

令和3年版

年報 2021



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute

表紙の写真 青森営林局十和田国立公園地域の森林植生図

裏表紙の写真 青森営林局白石事業区刈田岳国有林のトランセクト図

森林総合研究所が長年保管してきた古い資料の中から、
昭和初期に国有林内の天然林で行なわれた森林調査の膨大な報告書の原資料（662 件）を整理し、
分かりやすい目録として印刷・公表しました。

タイトル：昭和初期の国有天然林調査報告書の発見

掲載誌：森林総合研究所研究報告 19 巻 3 号（令和 2 年 10 月）

令和3年版 森林総合研究所 年報

目 次

I 研究推進の背景と方向	1
II 研究の概要	
1. 戦略課題別研究の概要	
ア 森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発	
(ア) 森林生態系を活用した治山技術の高度化と防災・減災技術の開発	3
(イ) 気候変動の影響評価技術の高度化と適応・緩和技術の開発	8
(ウ) 生物多様性の保全等に配慮した森林管理技術の開発	12
イ 国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発	
(ア) 持続的かつ効率的な森林施業及び林業生産技術の開発	19
(イ) 多様な森林資源の活用に対応した木材供給システムの開発	24
ウ 木材及び木質資源の利用技術の開発	
(ア) 資源状況及びニーズに対応した木材の利用技術の開発及び高度化	26
(イ) 未利用木質資源の有用物質への変換及び利用技術の開発	31
エ 森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化	
(ア) 生物機能の解明による森林資源の新たな有効活用技術の高度化	35
(イ) 多様な優良品種等の開発と育種基盤技術の強化	39
(1) 基盤事業	46
(2) ジーンバンク事業	48
2. プロジェクト研究の概要	
森林総合研究所 交付金プロジェクト	
1. 樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	49
2. 津波に対する海岸林盛土の安定性を確保するための水理実験による土砂移動モデルの構築	50
3. 地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発	51
4. 林木に作用する風荷重の動的測定法の開発：間伐による風害リスク評価のために	52
5. きのこと原木林及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発	53
6. 気候変動下での天然林における炭素収支の空間評価・将来予測手法の開発	54
7. 溪流に注ぎ込む光の量から溪畔林を評価する—光量・藻類量・水生昆虫量の関係解明—	55
8. 都市近郊における獣害防除システムの開発	56
9. 変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	57
10. 関東地方のナラ枯れに対応した防除技術の開発	58
11. スギ赤枯病の早期診断技術および被害軽減技術の開発	59
12. スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新手法の開発	60
13. 造林樹種の腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定	61
14. 九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化	62
15. 天然更新による低コストカンバ施業システムの開発	63
16. 広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	64
17. シカ激害地における防護柵保守の効果実証試験	65
18. 適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立	66

19. 積極的長伐期林業を目指した大径材生産技術の開発	67
20. 大量の林道災害データを活用した長期的林道災害復旧費用のモデル化	68
21. 森林域における 2 周波 GNSS-RTK の活用技術の開発	69
22. 時系列衛星画像を用いた全国の過去 30 年間の伐採履歴推定手法の開発	70
23. 市町村森林行政に要する情報・知識の可視化と実行体制モデルの提示	71
24. 「道の駅」の林産物販売・需要創出機能とその機能が地域住民の森林利用・管理に 与える影響の解明	72
25. 小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化	73
26. 国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	74
27. 多様な大断面材に適用可能な乾燥割れモニタリング技術の開発	75
28. 土木分野における木材の利用技術の高度化	76
29. CLT と鉄筋コンクリートから成る複合床スラブの降伏条件の解明	77
30. 高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発	78
31. 木質材料の熱圧工程における伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分の影響の解明	79
32. プラスチックと容易に混和する疎水化セルロースナノファイバーの開発	80
33. 有用物質生産に向けたリグニン分解微生物の遺伝子発現調節メカニズムの解明	81
34. 木質成分を代謝する微生物機能を応用した国産スギ材からの新規ポリマー原料の生産	82
35. 木材等の「食に関わる素材」としての新規利用法の開発	83
36. 小笠原諸島における樹木種の乾燥地での適応と種分化	84
37. スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	85
38. マルチキャビティコンテナを用いた国産トリュフ菌根苗の生産技術開発	86
森林総合研究所 育種交付金プロジェクト	
39. 着花制御可能なスギをモデルとした雌雄性を制御する MADS-box 転写因子の特定	87
40. 近赤外分光法を用いた大量サンプルを対象とした材質推定法の開発	88
41. 早期交配系の確立に向けた短縮気象プロファイルによる人工環境下での着花・種子形成過程の観察	89
42. 大規模ジェノタイピングへ向けたヒノキ遺伝子基盤の構築	90
43. スギ心材含水率の遺伝と環境の交互作用の解明	91
44. 無花粉スギ品種開発における基盤技術の強化	92
45. スギ針葉におけるシカ忌避性に関わる揮発性化合物の探索	93
46. 分光反射指標を利用した樹体の活性度の定量的な把握技術の高速化とスケールアップ	94
47. 接ぎ木活着率等の向上を目指したカラマツ穂内の主要成分の季節変動の解明	95
48. フクギのさし木増殖の実用化	96
49. スギの個体再生系に関与する遺伝子の網羅的解析	97
50. オープンソース GIS を用いた林班界表示システムの構築	98
51. 関西育種基本区内の環境条件に適応したセンダンの選抜	99
52. 関西育種基本区のマツ精英樹集団保存のための多様性評価	100
53. 機能性樹木キハダの適応形質評価手法の開発と遺伝的情報の収集	101
54. テリハボクの肥大成長を記録する木材組織構造的な指標の探索	102
55. カラマツのゲノム編集育種に資する不定胚形成細胞の樹立方法の開発	103
56. ゲノム編集個体の DNA 変異パターンを迅速・低コスト・高確率で決定する解析スキームの構築	104
森林保険センター 所内委託プロジェクト	
57. 気象害の発生プロセス解明に基づく気象害リスク評価手法の高度化	105

農林水産省 農林水産技術会議事務局

58. 山地災害リスクを低減する技術の開発	106
59. 流木災害防止・被害軽減技術の開発	107
60. 人工林に係る気候変動の影響評価	108
61. 野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価	109
62. 成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	110
63. 脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発	111
64. 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発	112

林野庁

65. 気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	113
66. 森林内における放射性物質実態把握調査事業	114
67. 森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備	115
68. 森林技術国際展開支援事業	116
69. スギ花粉飛散防止剤の実用化試験	117
70. ICTを活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築	118
71. 地域材セルロースナノファイバーを用いた木材用塗料の製造実証	119
72. 地域資源を活用した改質リグニン製造産業のモデル開発	120
73. 花粉症対策品種の円滑な生産支援	121
74. エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（スギの増殖技術の高度化と実用化の開発）	122
75. エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（カラマツの増殖効率の改善）	123
76. エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）（北海道）	124
77. エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）（東北）	125
78. エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）（関東）	126
79. エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）（九州）	127

政府等受託

80. 森林境界明確化作業の高画質中継による遠隔合意形成	128

政府等外受託

81. スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発	129
82. 海岸砂防林の伐採および地形改変が飛砂・防風機能に与える影響の定量評価に関する研究	130
83. 攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー	131
84. 沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握	132
85. コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と 保全戦略	133
86. 資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	134
87. 土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究	135
88. 林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	136
89. 世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発	137
90. アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築	138
91. REDD+ 国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究	139
92. 陸域生態系の供給・調整サービスの定量化と予測	140
93. 花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発	141
94. 世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発	142

95. SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ	143
96. ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	144
97. 生態系の文化的サービスの評価および多面的な自然資本・生態系サービスの統合	145
98. マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発	146
99. スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立	147
100. サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発	148
101. AI や Iot による、人材育成も可能なスマート獣害対策の技術開発と、 多様なモデル地区による地域への適合性実証研究	149
102. 磁歪材料を用いた環境低負荷型の振動害虫防除技術の開発	150
103. 侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化	151
104. 害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発	152
105. 令和2年度国際基準を踏まえた防疫指針策定のための調査委託事業	153
106. スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発	154
107. 造林作業の負担軽減のための林業用アシストスーツの研究開発	155
108. ICT 技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発	156
109. 作業道の情報化施工に関する実証研究	157
110. 要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の 開発	158
111. 地域の木材流通の川上と川下をつなぐシステム・イノベーション	159
112. 複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化	160
113. 原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発	161
114. 家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究	162
115. 柱梁鉄骨造、床 CLT 構造の中大規模ビル型建物向けの CLT を用いた制振壁システムの開発	163
116. オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証	164
117. オフィスの木質化における高齢層労働の生産性向上の実証について	165
118. 未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築	166
119. バイオベース C F R P と真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発	167
120. 世界初！樹から造る「木の酒」の開発	168
121. 生殖細胞に生じる放射線影響の遺伝的評価	169
122. 成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発	170
123. マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シイタケ品種の開発	171
124. 次世代シーケンシング技術を用いた食用きのこ品種の DNA 鑑定技術開発	172
125. 有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発	173
126. 2-エピロン 4,6-ジカルボン酸 (PDC) の生産とその応用研究調査	174
127. ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）	175
128. 小笠原諸島の植生回復を目指した絶滅危惧種オガサワラグワの Ex Situ 保存技術の開発	176
129. 用土を用いない空中さし木法による、コスト3割削減で2倍の生産量を実現する スギさし木苗生産方法の確立	177
130. 木材強度と成長性に優れた早生樹「コウヨウザン」の優良種苗生産技術の開発	178
131. 国産のつる性薬用樹木カギザラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用	179

寄付・助成金・共同研究

132. 北海道胆振東部地震における厚真川流域の土砂災害に関する分野横断型調査研究	180
133. 新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	181

134. 行事食を対象とした全国の生物文化の多様性の評価	182
135. 枯死材性昆虫の多様性維持における木材腐朽菌の役割：野外操作実験による検証	183
136. 長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成	184
137. 環境変動が照葉樹林の稚樹更新に及ぼす影響の植物形質に基づく評価	185
138. 地上型レーザースキャナーによる効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	186
139. 新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	187
140. 林道施設災害に対する減災対策技術の開発	188
141. 木の香りによる作業効率への影響解析	189
142. 国産早生樹「コウヨウザン」に含まれる抽出成分の化学特性と抗シロアリ活性の解明	190
143. 国産早生広葉樹の優良種苗の生産技術の開発 ～フィードバック型林業の具現化のために～	191
144. 国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発 ～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～	192

Ⅲ 資料

1. 組織及び職員	
1-1 組織	
1-1-1 機構図	193
1-1-2 内部組織の数	201
1-2 職員数	202
2. 予算及び決算	203
3. 施設等	
3-1 建物及び敷地面積	204
3-2 共同利用施設・機械一覧	205
3-3 設備委託及び高額機械メンテナンス	205
4. 研究の連携・協力	
4-1 共同研究	
4-1-1 国内	206
4-1-2 海外	214
4-2 受託研究	
4-2-1 民間、地方公共団体等受託研究	217
4-2-2 独立行政法人等受託研究	217
4-2-3 政府受託	219
4-3 委託研究	222
4-4 助成研究	233
4-5 日本学術振興会特別研究員受入れ	233
4-6 科学研究費助成事業による研究	234
4-7 全国共同利用型研究所との共同研究	245
4-8 NPO 法人との連携	246
5. 森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存	247

6. 依頼試験・分析・鑑定	247
7. 研修	
7-1 派遣	
7-1-1 国内研修	248
7-1-2 海外留学	254
7-1-3 博士号取得者	254
7-2 受入	
7-2-1 受託研修生	255
7-2-2 委嘱・受入	258
8. 標本生産・配布	259
9. 行政、学会への協力及び国際協力	
9-1 受託出張	260
9-2 海外派遣	265
9-3 海外での研究集会参加	271
9-4 受入	
9-4-1 海外研修員	272
9-4-2 招へい研究員	273
9-4-3 フェローシップ	274
10. 成果の発表	
10-1 発表業績数	275
10-2 シンポジウム等開催数	276
10-3 ホームページアクセス数	277
10-4 研究成果に掲載した主要学術誌投稿論文	278
10-5 表彰	283
10-6 プレスリリース	285
10-7 報道関係一覧	288
10-8 実験動物計画一覧	293
10-9 疫学研究計画一覧	293
11. 刊行物	
11-1 定期刊行物	294
11-2 今年度発行刊行物	294
12. 図書	
12-1 単行書	295
12-2 逐次刊行物	295
12-3 その他	295

13. 視察・見学	296
14. 知的財産権	
14-1 特許権	
14-1-1 出願中特許	297
14-1-2 登録済特許	297
14-2 品種登録	301
14-3 著作権	301
14-4 商標権	301
14-5 実施許諾	
14-5-1 特許権	302
15. 会議・諸行事	
15-1 会議	303
15-2 諸行事	308
国立研究開発法人森林研究・整備機構（法人番号 4050005005317）森林総合研究所の 役職員の報酬・給与等について.....	310
IV 次年度計画	322

Ⅰ 研究推進の背景と方向

国立研究開発法人森林総合研究所（以下、研究所という。）は、水源林造成事業の本則化等の法改正にともない、平成２９年４月から国立研究開発法人森林研究・整備機構と改称し、令和２年度に４年目を迎えた。研究開発業務において、森林・林業・木材産業に関する研究開発を一体的に実施する総合的な試験研究機関として関係機関との連携を図りつつ、森林・林業・木材産業が抱える国内外の諸問題の解決に貢献する研究開発を推進している。

「森林・林業基本計画」（平成２８年６月閣議決定）では、資源の循環利用による林業の成長産業化、原木の安定供給体制の構築、木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出に向けた取組を推進し、林業・木材産業の成長を通じて地方創生への寄与を図るとともに、地球温暖化の防止や生物多様性の保全への取組を推進することとしている。「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」（平成２９年３月改訂）では、森林の有する多面的機能の発揮、林業の持続的かつ健全な発展、林産物の供給及び利用の確保、森林・林業・木材産業における優良品種の確保、東日本大震災からの復旧・復興を大きな柱として、研究・技術開発の取組の方向性を示している。

「未来投資戦略２０１８」（平成３０年６月閣議決定）の「林業改革」の項では、研究開発の推進について、再造林コストの削減等、林業の現場ニーズを踏まえた研究と研究成果の現場実装の取組を強化するとともに、早生樹の普及・利用拡大、セルロースナノファイバー、リグニン等の国際標準化や製品化等に向けた研究開発を進めることとしている。令和元年１２月に公表された「林業イノベーション現場実装推進プログラム」では新技術の開発から普及に至る取組を効果的に進め、林業現場への導入を加速化することを目的として、ICTを活用したスマート林業に加え、林業の特性を踏まえた新技術を活用した「林業イノベーション」を推進し、新技術の実証・実装を通じて、林業現場へ導入していく方針が定められた。

このような背景を踏まえ、研究所は平成２８年度から令和２年度の５年間について、農林水産大臣の定めた中長期目標を達成するための中長期計画を策定し、これに基づき研究開発に取り組んできた。本計画では「森林・林業基本計画」に基づく施策上の優先事項を踏まえつつ、林業関係者及び国民の多様なニーズに対応した研究開発を効率的に推進するため、研究開発業務における４つの重点課題（森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術、国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発、木材及び木質資源の利用技術の開発、森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化）を設定し、森林・林業分野が直面する課題の解決に当たることとしている。中長期目標期間の最終年度にあたる令和２年度は、次期計画も視野に入れつつ、各重点課題の下、以下のようなプロジェクト研究課題を開始または終了した。

令和２度開始した森林総合研究所運営費交付金プロジェクトは「広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価」、「高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発」の２課題である。予算規模の小さな交付金プロジェクト２としては「地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発」、「スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新手法の開発」等の１３課題を開始した。

林野庁補助事業の「森林技術国際展開支援事業」、林野庁の林業イノベーション推進総合対策のうち省力化機械開発推進対策の「ICTを活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築」、農林水産省農林水産技術会議の戦略的プロジェクト研究推進事業では「脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発」、(国研) 科学技術振興機構の地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) では「アンデス-アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築」が採択された。文部科学省科学研究費補助金では基盤研究Ａで「分子マーカーによる根圏の可視化から読み解く樹木開花遺伝子の発現制御戦略」、「動物リレーモデルに基づく野生動物由来感染症拡大予測」の２課題が採択され、基盤研究Ｂで１１課題、基盤研究Ｃで１５課題、挑戦的研究（萌芽）で１課題、若手研究で１５課題、研究活動スタート支援で１課題、特別研究員奨励費で１課題が採択された。基礎的・基盤的研究についてもこの中で取り組んでいく。

令和２年度で終了した運営費交付金プロジェクトは「津波に対する海岸林盛土の安定性を確保するための水理実験による土砂移動モデルの構築」、「九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化」、「土木分野における木材の利用技術の高度化」、「小笠原諸島における樹木種の乾燥地での適応と種分化」等の１３課題である。

農林水産省農林水産技術会議の委託プロジェクトでは「山地災害リスクを低減する技術の開発」、「野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価」等の４課題、(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターの革新的技術開発・緊急展開事では「ICT技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発」、「要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発」、「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」の３課題、生産性革命に向けた革新的技術開発事業では「作業道の情報化施工に関する実証研究」、「知」の集積による産学連携推進事業のうちプロデューサー活動支援事業では「地域の木材流通の川上と川下をつなぐシステム・イノベーション」、「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業では「複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による

I 研究推進の背景と方向

林業の成長産業化」、イノベーション創出強化研究推進事業では「マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シイタケ品種の開発」等の３課題、(国研) 科学技術振興機構の A - STEP では「磁歪材料を用いた環境低負荷型の振動害虫防除技術の開発」、等が終了した。

また、分担ではあるが、林野庁の新素材による新産業創出対策事業では「地域材セルロースナノファイバーを用いた木材用塗料の製造実証」、林業分野における新技術推進対策では「地域資源を活用した改質リグニン製造産業のモデル開発」、(独) 環境再生保全機構の環境研究総合推進費では「陸域生態系の供給・調整サービスの定量化と予測」、「生態系の文化的サービスの評価および多面的な自然資本・生態系サービスの統合」、「生殖細胞に生じる放射線影響の遺伝的評価」の３課題、(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターの生産性革命に向けた革新的技術開発事業では「スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立」、革新的技術開発・緊急展開事業では「造林作業の負担軽減のための林業用アシストスーツの研究開発」、イノベーション創出強化研究推進事業では「次世代シーケンシング技術を用いた食用きのこ品種の DNA 鑑定技術開発」等が終了した。

これらのプロジェクト研究で得られた成果は学術論文として公表するとともに、現場で活用できるマニュアルの作成、成果にもとづく講習会の開催等を通じて社会に発信していく。

Ⅱ 研究の概要

Ⅱ 研究の概要

1. 戦略課題別研究の概要

ア 森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発

(ア) 森林生態系を活用した治山技術の高度化と防災・減災技術の開発

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ア	森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
アア	森林生態系を活用した治山技術の高度化と防災・減災技術の開発	研究ディレクター （国土保全・水資源）	大丸 裕武	28 ～ 2	
アア a	山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価	森林防災 治山研究室長	浅野 志穂	28 ～ 2	
アア a 1	森林の災害防止機能高度利用技術の開発	森林防災 山地災害研究室長	岡本 隆	28 ～ 2	交付金
アア a P F 1 1	山地災害リスクを低減する技術の開発	森林防災 領域長	玉井 幸治	28 ～ 2	政府等受託
アア a P F 1 3	風由来の環境ストレスの実態解明に基づく海岸林の地形・林冠の動態モデルの開発	森林防災 気象害・防災林研究室	南光 一樹	30 ～ 2	科研費
アア a P F 1 4	分布型水土流出モデルの長期解析に基づく流木被害軽減のための森林管理手法の検討	森林防災 治山研究室	鈴木 拓郎	30 ～ 3	科研費（分担）
アア a P F 1 7	「雪氷圏地すべり学」の確立に向けて一地すべり活動に積雪が及ぼす力学作用の解明	森林防災 山地災害研究室長	岡本 隆	元 ～ 3	科研費
アア a P F 1 8	MRI による積雪内選択流の形成理論に基づく新しい浸透計算スキームの開発	森林防災 十日町試験地	勝島 隆史	元 ～ 3	科研費
アア a P F 1 9	火山性荒廃地の侵食地形を利用したパイオニア草本の定着を促す緑化に関する研究	森林防災 山地災害研究室長	小川 泰浩	元 ～ 4	科研費
アア a P F 2 0	航空レーザデータを活用した森林の根系発達の推定と斜面崩壊予測に関する研究	森林防災 チーム長	村上 亘	元 ～ 3	科研費（分担）
アア a P F 2 1	水平梁を用いた新流木捕捉手法の開発研究	森林防災 治山研究室	鈴木 拓郎	元 ～ 3	科研費（分担）
アア a P F 2 2	流木災害防止・被害軽減技術の開発	森林防災 治山研究室長	浅野 志穂	元 ～ 5	政府等受託
アア a P F 2 3	スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発	森林防災 治山研究室長	浅野 志穂	2 ～ 6	政府等外受託
アア a P F 2 4	MRI（核磁気共鳴画像法）を用いた水に浸った雪粒子の急速成長過程の研究	森林防災 十日町試験地長	竹内 由香里	2 ～ 6	科研費
アア a P F 2 5	林木の津波減衰効果と林床の砂の動態を統合した土砂移動モデルの開発	森林防災 気象害・防災林研究室	山本 阿子	2 ～ 4	科研費
アア a P F 2 6	海水面状態の変化が汀線に接続した斜面の変動に及ぼす影響	森林防災 山地災害研究室長	岡本 隆	2 ～ 4	科研費（分担）
アア a P F 2 7	防風林によるジャガイモ生産安定化：畝の風食との関係	森林防災 気象害・防災林研究室	南光 一樹	2 ～ 4	科研費（分担）
アア a P F 2 8	地形プロセス、地形発達、空間情報の融合による表層崩壊の時空間解析へ向けた新展開	森林防災 山地災害研究室	古市 剛久	元 ～ 3	科研費（分担）
アア a P F 2 9	大量気象データを用いた広域雪崩災害リスク評価とその温暖化影響に関する研究	森林防災 十日町試験地	勝山 祐太	2 ～ 3	科研費
アア a P S 4	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	研究ディレクター （国土保全・水資源）	大丸 裕武	30 ～ 3	交付金プロ
アア a P S 6	津波に対する海岸林盛土の安定性を確保するための水理実験による土砂移動モデルの構築	森林防災 気象害・防災林研究室	山本 阿子	元 ～ 2	交付金プロ
アア a P S 7	地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発	森林防災 十日町試験地	勝山 祐太	2 ～ 3	交付金プロ
アア a T F 2	海岸砂防林の伐採および地形変革が飛砂・防風機能に与える影響の定量評価に関する研究	東北支所 森林環境研究グループ	萩野 裕章	2 ～ 4	政府等外受託

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
アアaTF3	北海道胆振東部地震における厚真川流域の土砂災害に関する分野横断型調査研究	森林防災 山地災害研究室	古市 剛久	2 ～ 2	寄付・助成金・共同研究
アAb	森林の水源涵（かん）養機能を高度に発揮させる技術の開発	森林防災 領域長	玉井 幸治	28 ～ 2	
アAb1	多様な管理手法下にある森林の水保全機能評価技術の開発	立地環境 土壌特性研究室長	小林 政広	28 ～ 2	交付金
アAbPF11	熱帯モンスーン常緑林流域における水・土砂流出機構の解明と土砂流出予測	九州 森林生態系研究グループ	壁谷 直記	28 ～ 2	科研費
アAbPF14	管理放棄による農林地土壌の機能低下と経済的損失の影響評価	立地環境 土壌特性研究室長	小林 政広	29 ～ 2	科研費
アAbPF15	樹体内の水移動の実測に基づいて樹冠や根系の縮減を抑えた樹木移植法の検討	森林防災 水保全研究室	飯田 真一	30 ～ 2	科研費（分担）
アAbPF16	熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	関西 産学官民連携推進調整監	野口 正二	30 ～ 3	科研費（分担）
アAbPF17	雨は樹木の垂直構造をどう旅して地面に達するのか？化学分析を活用した物理モデル開発	森林防災 気象害・防災林研究室	南光 一樹	30 ～ 3	科研費
アAbPF18	気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	森林防災 水保全研究室長	清水 貴範	元 ～ 4	政府等受託
アAbPF19	熱帯季節林のパラドックスの解明：気候変動は同生態系の存続に影響を及ぼすか？	森林防災 水保全研究室	飯田 真一	元 ～ 3	科研費
アAbPF20	土壌水分供給能からみた極めて高い樹高を有する熱帯平地乾燥常緑林の成立条件	東北 地域研究監	大貫 靖浩	元 ～ 3	科研費
アAbPF21	自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利用効率に及ぼす影響の解析	森林防災 水保全研究室長	清水 貴範	2 ～ 5	科研費
アAbPF22	樹木の髄付近の酸素・炭素・水素同位体比分析による日単位の降水量復元	森林防災 チーム長	久保田 多余子	2 ～ 4	科研費
アAbPF23	多雪地域の森林における間伐後の水・土砂流出過程の解明	東北 森林環境研究グループ長	阿部 俊夫	2 ～ 5	科研費
アAbPF24	山地斜面内の間隙空気の実測手法と降雨流出過程に及ぼす影響	森林防災 水保全研究室	岩上 翔	2 ～ 5	科研費
アAbPF25	攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー	立地環境 土壌特性研究室	藤井 一至	2 ～ 4	政府等外受託
アAbPF26	森林流域の土壌水分時空間変動が硝化速度と硝酸イオン流出に及ぼす影響	森林防災 水保全研究室	小田 智基	30 ～ 2	科研費
アAbTF5	沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握	九州 山地防災研究グループ	壁谷 直記	元 ～ 3	政府等外受託
アAbTF6	新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	立地環境 土壌特性研究室	伊藤 優子	2 ～ 3	寄付・助成金・共同研究
アAc	森林気象害リスク評価手法の開発	森林災害・被害 拠点長	鈴木 覚	28 ～ 2	交付金
アAc1	森林気象害における被害原因の特定と被害をもたらす気象条件の解明	森林防災 気象害・防災林研究室	吉藤 奈津子	28 ～ 2	
アAcPF6	強風雨時に発生する立木倒伏の動的メカニズムの解明とモデル構築	森林防災 気象害・防災林研究室	南光 一樹	2 ～ 5	科研費（分担）
アAcPS3	林木に作用する風荷重の動的測定法の開発：間伐による風害リスク評価のために	森林災害・被害	宮下 彩奈	元 ～ 2	交付金プロ
アAcPS4	気象害の発生プロセス解明に基づく気象害リスク評価手法の高度化	森林災害・被害 拠点長	鈴木 覚	2 ～ 6	所内委託 （森林保険勘定）
アAd	森林における放射性物質の動態把握と予測モデルの開発	震災復興・放射性物質 拠点長	篠宮 佳樹	28 ～ 2	交付金
アAd1	森林における放射性セシウム動態の解明	震災復興・放射性物質 チーム長	阪田 匡司	28 ～ 2	
アAdPF1	森林内における放射性物質実態把握調査事業	震災復興・放射性物質 拠点長	篠宮 佳樹	24 ～ 2	政府等受託

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
アアドPF11	放射能汚染による渓流水生昆虫への生理的影響及びそれに伴う群集変化の解明	関西 チーム長	吉村 真由美	29 ～ 3	科研費
アアドPF12	森林土壌中の放射性セシウムの存在形態：事故後6年間の変動と樹木の汚染過程の解明	立地環境 養分動態研究室	眞中 卓也	30 ～ 2	科研費
アアドPF13	スギ材のセシウム濃度にサイト間差が生じる要因の解明：年輪生態学的アプローチ	木材加工・特性 組織材質研究室	大橋 伸太	30 ～ 2	科研費
アアドPF14	樹幹流による放射性セシウムの土壌深部への供給が樹木の吸収へ及ぼす影響の解明	立地環境 養分動態研究室	今村 直広	2 ～ 4	科研費
アアドPF15	森林から生活圏に移動・沈着する放射性物質の把握とその影響の多面的評価	森林防災 水保全研究室	小田 智基	2 ～ 5	科研費(分担)
アアドPS3	きのこ原木材及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発	震災復興・放射性物質 拠点長	篠宮 佳樹	元 ～ 3	交付金プロ

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

極端気象に伴う山地災害、森林気象の激甚化に対し、事前防災対策としての山地災害対策の強化と、適切な森林整備を通じた森林の国土保全機能や水源函（かん）養機能の高度発揮が必要とされている。また、東日本大震災の被災地での林業・木材産業の復興、海岸防災林の着実な復旧・再生の推進が求められている。このため、以下の4つの課題に取り組む。

a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

山地災害の発生リスク予測手法の高度化、森林の山地災害防止機能と海岸林の防災機能の変動評価手法及び森林の機能を活用した防災・減災技術の開発に取り組み、研究開発成果に基づいて治山技術の高度化に向けた提案を3つ以上の地域について行うとともに、地域の防災対策の向上に貢献する。

b 森林の水源函養機能を高度に発揮させる技術の開発

森林の洪水緩和・水資源貯留・水質浄化等の水源函（かん）養機能を高度に発揮させるため、全国の多種多様な気候・地質・地形・土壌環境条件下において、各種の森林管理法や環境変動が森林の水保全機能および水質浄化機能に及ぼす影響を定量的・広域的に評価するための手法を開発する。

c 森林気象害リスク評価手法の開発

各種森林気象害の発生情報及び被害発生に関与する気象、地形、林況等の因子をデータベース化するとともに、被害が大規模化しやすい風害、雪害、林野火災のリスク評価手法を開発する。最新の研究成果を踏まえながらメッシュ気象データや現地調査を組み合わせ、既存の知見を再構成することにより、気象害をもたらす気象条件及び被害原因を特定する手法を開発する。

d 森林生態系における放射性物質の動態把握と予測モデルの開発

東京電力福島第一原子力発電所事故被災地における森林・林業の復興のために、森林生態系における放射性セシウムの分布と動態について、長期的モニタリング調査や移動メカニズムの解明に向けた研究を行うことにより、汚染の実態を把握し、速やかに情報を公表する。また、得られた成果を活用しつつ、汚染状況の将来予測のためのモデルを開発する。

さらに、これらの成果を速やかに災害及び被害対策の現場に活用する体制を整備し、行政機関、大学、研究機関、関係団体及び民間企業等と連携しつつ、研究開発成果を活用した指針等の作成等を通じて、森林生態系の機能を活用した緑の国土強靱化、被災地の復興支援を図る。

Ⅱ 研究の概要

年度計画

a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

高解像度地形データ等の各種空間データを活用して地域の山地災害リスク予測を支援する技術を開発する。

b 森林の水源涵養機能を高度に発揮させる技術の開発

森林施業インパクトが森林の水源涵養機能に及ぼす影響を定量的に評価する手法を開発する。首都圏周辺の森林への硫黄及び窒素の流入に及ぼす地理的要因の影響を広域データを用いた解析により解明する。

c 森林気象害リスク評価手法の開発

リスク評価に不可欠な気象害発生情報の効率的収集や発災時の迅速な被害状況把握のため、遠隔探査により、被害情報を広域把握する技術を開発する。

d 森林生態系における放射性物質の動態把握と予測モデルの開発

森林内の放射性セシウム分布の調査を継続し、原発事故後の経年的な推移を明らかにするとともに、樹体内の木材中における放射性セシウムの分布特性を明らかにする。

3) 基幹課題別の研究成果

a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

①高解像度地形データ等の各種空間データを活用して地域の山地災害リスク予測を支援する技術を開発する。

<結果概要>

高精度地形情報に基づく危険斜面抽出技術を開発し、危険地区を考慮した森林管理計画策定技術を開発した。

<具体的内容>

地方自治体等の森林技術者が災害リスクを考慮した森林計画を行う際のゾーニング支援技術を開発して、災害低減プロジェクトに参画した岐阜、長野、鳥取、兵庫県の森林計画において適用を試み、一部は実際の森林計画の策定に利用された。

<普及への取組>

林野庁治山課等との研究調整会議で成果を紹介したほか、自治体や森林組合の森林技術者を対象に通算で 5000 人以上に対して講習を行い、研究成果の普及に取り組んだ。

◎その他の成果として、静岡県荒廃流域を研究対象に降雨パターンを評価する新たな指標を提案し、溪流内の貯留土砂が多いと長時間の強い雨で土石流が発生し、土砂が少ないと短時間の強い雨で発生するといった、土石流発生条件の変動実態を明らかにした。

b 森林の水源涵養機能を高度に発揮させる技術の開発

①森林施業インパクトが森林の水源涵養機能に及ぼす影響を定量的に評価する手法を開発する。

<結果概要>

間伐や皆伐が森林流域からの流出特性に及ぼす影響についての研究事例などを基に、立木密度などから水資源賦存量を算出するモデルを構築した。

<具体的内容>

微気象データにより森林からの蒸散量を推定するモデルにおいて用いられている、森林・大気間の物質交換効率に関するパラメータを、立木密度や樹高から求めるように改良した。遮断蒸発量と林床面蒸発量の推定モデルと組み合わせて、立木密度や樹高データから水資源賦存量を算出する手法を開発した。

<普及への取組>

当機構ウェブサイト「植物の多様性は水危機に強い土地をつくる一大陸などにおける大規模な単一種農林業から生ずる水循環単純化の危険性への提言」などプレスリリース 3 件と研究紹介 11 件を掲載した。

②首都圏周辺の森林への硫黄及び窒素の流入に及ぼす地理的要因の影響を広域データを用いた解析により解明する。

<結果概要>

大都市から発生する大気汚染物質の森林への影響を評価するため、首都圏周辺の 7 箇所の森林において、大気汚染物質の沈着量を計測した結果、乾性沈着量は都心からの距離が遠く、標高が高くなるとともに小さくなるが、湿性沈着量はより複雑な分布となることを明らかにした。

<具体的内容>

首都圏周辺の 7 箇所の森林において林外雨、林内雨、樹幹流を採取・分析して硫酸、硝酸態窒素及びアンモ

II 研究の概要

ニア態窒素の森林への沈着量を算出した。乾性沈着量は都心からの距離の増加に伴い顕著に小さく、標高が高いほど小さくなっていたが、林外雨による硫酸とアンモニア態窒素の湿性沈着量は、都心からの距離や標高との関連は認められなかった。

＜普及への取組＞

Water, Air, & Soil Pollution 誌において、成果を公表した。

◎その他の成果として、カンボジアの乾燥林が消費する水の総量と、下層植生が消費する水の量を別途計測した結果を解析し、下層植生による水消費量の割合は上層の樹木の葉面積指数が大きい月ほど小さくなることを明らかにした。

c 森林気象害リスク評価手法の開発

①リスク評価に不可欠な気象害発生情報の効率的収集や発災時の迅速な被害状況把握のため、遠隔探査により、被害情報を広域把握する技術を開発する。

＜結果概要＞

植生量を表す衛星指標である NDVI の変化から災害被害地を判定する一般的な方法を発展させ、植生量に加えて画像の明暗、水分量の変化を加味した攪乱指数 (Disturbance Index、DI) を用いた森林被害地抽出を行った。その結果、DI は NDVI と比較して被害度が比較的小さい領域の区分がしやすいことを明らかにし、NDVI と DI の併用による被害情報の効率的な広域把握技術を開発した。

＜具体的内容＞

DI は NDVI と比較し、算出される数値のレンジが広いこと、被害度が比較的小さい領域の区分がしやすく、また、合成期間の長短や時期によらず安定した値が得られた。計算が簡便な NDVI を一次的現状把握に用い、被害程度の分布を解像度よく詳細に検討する際には DI を使うなど、目的と用途に応じて使い分けできると考えられた。

＜普及への取組＞

森林保険業務と「研究開発と森林保険の連携推進のための会合」を2回開催した。大阪府高槻市及び京都府京都市の民有林における風害について、林野庁への情報提供や災害対応を行い「風倒被害森林における令和2年7月豪雨による拡大崩壊の検証調査」に座長として対応した。

◎その他の成果として、林木に作用する風荷重の測定手法を考案した。本手法は樹幹に貼付した複数のひずみゲージの値を演算し、風荷重の大きさ、重心、方向を測定するものであり、立木で測定可能な初の技術である。

d 森林生態系における放射性物質の動態把握と予測モデルの開発

①森林内の放射性セシウム分布の調査を継続し、原発事故後の経年的な推移を明らかにするとともに、樹体内の木材中における放射性セシウムの分布特性を明らかにする。

＜結果概要＞

福島県内の森林において事故後9年目の放射性セシウムのモニタリング調査を行い、樹木の部位毎の放射性セシウム濃度や蓄積量の変動傾向が樹種や場所によって大きく異なることを明らかにした。また、福島県川内村のスギ、カラマツについて樹体内の放射性セシウム分布を調査し、髄付近の心材の放射性セシウム濃度の上昇を明らかにした。

＜具体的内容＞

除染や被ばく管理などに役立てるため、福島県内の森林において事故後9年目の放射性セシウムのモニタリング調査を行った。その結果、樹木の部位毎の放射性セシウム濃度や蓄積量の変動傾向が樹種や場所によって大きく異なることを明らかにした。また、樹体内での放射性セシウムの分布状況を明らかにするために、スギ、カラマツを伐倒し、樹頂から5m間隔で円板を採取し、放射性セシウムの半径方向の濃度分布を測定した。その結果、心材内では、樹頂に近いほど、また、心材の含水率が高いほど、心材の中心部までセシウム¹³⁷が移行していた。

＜普及への取組＞

林野庁による普及啓発用テキスト「放射性物質の現状と森林・林業の復興・再生を目指して」等の作成への協力を行った。林野庁主催の「福島の森林・林業再生に向けたシンポジウム」(ライブ配信)に講師を2名派遣した。第2回東京大学農学部公開セミナー(10月、オンライン)、防災学術連携シンポジウム(1月、オンライン)、福島県環境創造センターセミナー(1月、オンライン)に講師を派遣した。

◎その他の成果として、国際原子力機関(IAEA)が主導する国際プロジェクト MODARIAII のワーキンググループ4の活動として、森林内の放射性セシウム動態に関する既往のデータ概要を国際原子力機関のウェブサイトにてオンライン公開した。この報告書は、国内における今後の対策立案だけでなく、国内外で原子力災害への備えとしての活用も期待される。

Ⅱ 研究の概要

ア 森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発

(イ) 気候変動の影響評価技術の高度化と適応・緩和技術の開発

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ア	森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
アイ	気候変動の影響評価技術の高度化と適応・緩和技術の開発	研究ディレクター（気候変動）	平田 泰雅	28 ～ 2	
アイ a	長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化	立地環境 領域長	平井 敬三	28 ～ 2	
アイ a 1	森林における物質・エネルギーの蓄積・輸送パラメタリゼーションの高度化と精緻化	立地環境 土壌資源研究室長	石塚 成宏	28 ～ 2	交付金
アイ a 2	様々な気候帯に成立する森林生態系研究情報の統合	立地環境 領域長	平井 敬三	28 ～ 2	交付金
アイ a P F 3	森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備	立地環境 領域長	平井 敬三	15 ～ 7	政府等受託
アイ a P F 2 2	凍土融解深の異なる永久凍土林における地下部炭素動態の定量評価と制御要因の解明	東北 チーム長	野口 享太郎	28 ～ 3	科研費
アイ a P F 2 4	人工林に係る気候変動の影響評価	関西 地域研究監	齊藤 哲	28 ～ 2	政府等受託
アイ a P F 3 2	東南アジア熱帯林全域の炭素貯留能力を解明する	森林植生 領域長	佐藤 保	29 ～ 2	科研費（分担）
アイ a P F 3 3	マングローブ林における群落レベルでの海面上昇影響の実態解明と近未来予測	東北 森林環境研究グループ	小野 賢二	29 ～ 3	科研費（分担）
アイ a P F 3 4	コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略	東北 森林環境研究グループ	小野 賢二	29 ～ 4	政府等外受託
アイ a P F 3 5	病虫害による大量枯死が森林生態系の CO2 放出におよぼす影響の解明	森林防災 チーム長	小南 裕志	29 ～ 3	科研費（分担）
アイ a P F 3 7	乾燥ストレスがスギ成木の幹の呼吸におよぼす影響解明	植物生態 チーム長	荒木 眞岳	30 ～ 3	科研費
アイ a P F 3 8	樹木細根のフェノロジー：枯死プロセスの解明とその定量評価	東北 チーム長	野口 享太郎	30 ～ 3	科研費（分担）
アイ a P F 4 0	微地形に起因する環境の違いを組み込んだ土壌温室効果ガスフラックスの高解像度推定	立地環境 土壌資源研究室	橋本 昌司	元 ～ 3	科研費
アイ a P F 4 1	樹木根の分解と炭素貯留機能の持続性ー土壌深度の影響解明と広域評価ー	九州 チーム長	酒井 佳美	元 ～ 5	科研費
アイ a P F 4 2	樹木内部の水・炭素輸送と樹木成長の季節・環境応答特性の解明	関西 森林環境研究グループ	高梨 聡	元 ～ 3	科研費
アイ a P F 4 3	割り箸・ティーパーグ大規模分解実験と機械学習の併用による有機物分解速度の広域推定	九州 森林生態系研究グループ	森 大喜	元 ～ 3	科研費
アイ a P F 4 4	竹林は地球温暖化を緩和しうるのか？：モウソウチク林の炭素固定量の算定と将来予測	関西 森林環境研究グループ	高梨 聡	元 ～ 3	科研費（分担）
アイ a P F 4 5	「経験的なパラメーター」に依存しない新しいフラックス測定法の開発	関西 森林環境研究グループ	高梨 聡	元 ～ 3	科研費（分担）
アイ a P F 4 6	湖沼堆積物を用いた最終氷期以降の永久凍土変動の復元と陸域環境への影響評価	四国 森林生態系変動グループ	志知 幸治	元 ～ 4	科研費（分担）
アイ a P F 4 7	差分で解明する 2 高度フラックス観測による森林上空のイソプレン酸化過程	森林防災 気象研究室	深山 貴文	2 ～ 4	科研費
アイ a P F 4 8	日本の山地の複雑地形に最適化した先進的な土壌サンプリング	立地環境 土壌資源研究室	山下 尚之	2 ～ 4	科研費
アイ a P F 4 9	気候変化による山地林の分布移動速度とその要因	森林植生 群落動態	黒川 紘子	29 ～ 3	科研費（分担）
アイ a P F 5 0	永久凍土融解と北方林の温室効果ガス交換：土壌・生物過程から大気輸送に至る包括理解	東北 チーム長	野口 享太郎	2 ～ 5	科研費（分担）
アイ a P F 5 1	東アジアと北米の温帯広葉樹の氷期・間氷期の分布変遷と種多様性との関係解明	国際連携・気候変動 気候変動研究室長	松井 哲哉	2 ～ 2	科研費（分担）

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分
アイaPF52	多種樹木の窒素獲得戦略の解明とそれに基づく窒素循環プロセスモデルの構築	四国 森林生態系変動グループ	稲垣 善之	2 ～ 5 科研費(分担)
アイaPF53	YASSO モデルと RothC モデルを用いた森林下層土壌のモデリング	立地環境 土壌資源研究室	橋本 昌司	元 ～ 2 政府等外受託 外国人招聘
アイaPF54	東シベリア永久凍土帯に生育する樹木の異常気象に対する脆弱性	森林管理 資源解析研究室	鄭 峻介	2 ～ 4 科研費
アイaPF55	資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	立地環境 土壌資源研究室	藤井 一至	2 ～ 4 政府等外受託
アイaPF56	不耕起農法はアジアにおいても土壌炭素貯留機能を高めるのか?	立地環境 土壌資源研究室	藤井 一至	2 ～ 6 科研費(分担)
アイaPS2	気候変動下での天然林における炭素収支の空間評価・将来予測手法の開発	研究ディレクター (気候変動)	平田 泰雅	30 ～ 2 交付金プロ
アイb	生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発	国際連携・気候変動 拠点長	藤間 剛	28 ～ 2
アイb1	熱帯林の生態系機能を活用した気候変動適応および緩和技術の開発	企画部 研究管理科 実験林室長	藤間 剛	28 ～ 2 交付金
アイbPF22	熱帯雨林樹木の集団遺伝解析による氷河期レフュジア拡大の解明	植物生態 物質生産研究室	田中 憲蔵	29 ～ 2 科研費(分担)
アイbPF24	大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	北海道 植物土壌系研究グループ	伊藤 江利子	30 ～ 3 科研費
アイbPF25	ボルネオ熱帯林における伐採インパクトの違いが細根現存量の回復に及ぼす影響	植物生態 植生管理研究室	宮本 和樹	30 ～ 3 科研費
アイbPF26	行為主体に着目した持続可能な開発に関する国際制度の変遷とその要因	国際連携・気候変動 気候変動研究室	森田 香菜子	30 ～ 4 科研費(分担)
アイbPF27	エチオピアで植栽されるアカシア類の共生微生物の解明とアグロフォレストリーへの応用	植物生態 樹木生理研究室	香山 雅純	30 ～ 2 科研費
アイbPF28	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究	立地環境 土壌資源研究室長	石塚 成宏	元 ～ 3 政府等外受託
アイbPF29	途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか?	国際連携・気候変動 気候変動研究室	江原 誠	元 ～ 5 科研費
アイbPF30	持続可能な開発目標達成のための科学・政策インターフェースの構築: 森林分野を事例に	国際連携・気候変動 気候変動研究室	森田 香菜子	元 ～ 3 科研費
アイbPF32	林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	研究ディレクター (気候変動)	平田 泰雅	2 ～ 6 政府等外受託
アイbPF33	世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発	国際連携・気候変動 気候変動研究室長	松井 哲哉	2 ～ 4 政府等外受託
アイbPF34	森林技術国際展開支援事業	研究ディレクター (気候変動)	平田 泰雅	2 ～ 3 政府等受託
アイbPF35	アグロフォレストリーはバナナの土壌病害を防止できるのか?	立地環境 土壌特性研究室	藤井 一至	2 ～ 4 科研費
アイbPF36	熱帯林における外来種の侵入リスクの定量化と優占林分の機能評価	植物生態 物質生産研究室	田中 憲蔵	2 ～ 4 科研費
アイbPF37	乾燥ストレス下で葉の通水性はなぜ低下するのか?	植物生態 物質生産研究室	河合 清定 (学振 PD)	2 ～ 4 科研費
アイbPF38	全国スケールにおける熱帯林保全政策の評価: ミャンマー・カンボジアを対象として	東北 森林資源管理研究グループ	御田 成顕	元 ～ 4 科研費(分担)
アイbPF39	東南アジア熱帯低湿地火災への多面的アプローチによる熱帯低湿地学の構築	東北 森林資源管理研究グループ	御田 成顕	元 ～ 4 科研費(分担)
アイbPF40	熱帯泥炭地域の森林火災発生メカニズム解明と生態系リスクマネジメントの共創	東北 森林資源管理研究グループ	御田 成顕	元 ～ 4 科研費(分担)
アイbPF41	形質にもとづく熱帯樹木群集の決定機構の解明	植物生態 物質生産研究室	河合 清定 (学振 PD)	2 ～ 4 科研費
アイbPF42	アンデス・アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築	研究ディレクター (気候変動)	平田 泰雅	2 ～ 7 政府等外受託
アイbTF4	REDD+ 国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究	国際連携・気候変動 気候変動研究室	江原 誠	2 ～ 2 政府等外受託

II 研究の概要

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

気候変動が将来の森林や林業分野に与える影響をより高精度で予測し、森林の持続可能な管理経営のための適応策・緩和策を進めることが求められている。このため、以下の 2 つの課題に取り組む。

a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化

亜寒帯から熱帯にわたる様々な気候帯における森林の動態や CO₂ フラックス（二酸化炭素交換量）等の長期観測技術の高度化・観測データの精微化を進める。

得られた長期観測データを活用して、気候変動がもたらす森林・林業分野への影響を解明し、将来どのような変化が生じるかを予測する技術を開発する。

b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

気候変動の影響等の科学的知見に基づき、森林生態系機能を活用した適応策や緩和策のための技術を開発する。また、緩和策としての REDD プラス（途上国における森林減少と森林劣化に由来する排出の削減、森林保全、持続可能な森林管理及び森林炭素蓄積の増強）の実施に向け、森林減少・劣化の評価手法等の技術を開発する。

さらに、これらの研究開発の成果を気候変動への適応策及び緩和策として行政及び民間に提示し「農林水産省気候変動適応計画」等の国家施策の推進に貢献するとともに、5 か国以上の海外の研究機関や大学等との国際的な連携の下、途上国における適応策・緩和策の実施等に活用する。

年度計画

a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化

将来の気候変動がスギ人工林の成長に及ぼす影響を評価するため、乾燥に関する生理パラメータの実測値を基にモデルを精緻化し、全国スケールで成長量を予測する手法を開発する。

気候変動下での天然林の炭素収支を解明するため、リモートセンシングによる炭素収支の広域評価手法及び年変動モデルを用いた将来予測手法を開発する。

b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

東南アジア熱帯林の代表的な樹種の環境ストレス耐性を解明し、気候変動に適応した植栽手法を開発する。また、エルニーニョに伴う少雨・乾燥が山地林樹種の生存と成長に及ぼす影響を解明し、気候変動に適応した熱帯山地林の管理技術を開発する。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化

① 将来の気候変動がスギ人工林の成長に及ぼす影響を評価するため、乾燥に関する生理パラメータの実測値を基にモデルを精緻化し、全国スケールで成長量を予測する手法を開発する。

<結果概要>

将来の気候変動のスギ人工林への影響を評価するため、純一次生産量（NPP）を予測するシミュレーションモデルを精緻化して NPP の予測値を全国マッピングする手法を開発し、NPP が増加する箇所、減少する箇所を明らかにした。

<具体的内容>

温暖化強度の異なる 2 つの気候シナリオ（RCP2.6：強度小、RCP8.5：強度大）の下、5 つの気候モデルで行った将来気候の予測結果と、既存の生態系プロセスモデル（Biome-BGC）のパラメータを日本のスギ林に最適化したモデルを用いて、現在（1996 ～ 2000 年）と将来（2096 ～ 2100 年）におけるスギ人工林の NPP の全国分布を推定した。その結果、将来シナリオ RCP2.6 の場合、九州、四国、紀伊半島などで NPP が減少する地点が多くなる一方、中部、東北及び日本海側では NPP が増加する地点が多くなることが明らかになった。

<普及への取組>

気候変動が人工林に及ぼす影響については、国際誌や学会発表を通じて、得られた成果の普及を図った。さらに、林業技術養成研修の教科科目「森林造成」及び「間伐技術」において、成果の普及促進を図り、人材育成に取り組んだ。

気候変動下での天然林の炭素収支を解明するため、リモートセンシングによる炭素収支の広域評価手法及び年変動モデルを用いた将来予測手法を開発する。

II 研究の概要

②気候変動下での天然林の炭素収支を解明するため、リモートセンシングによる炭素収支の広域評価手法及び年変動モデルを用いた将来予測手法を開発する。

＜結果概要＞

気候変動下での天然林における炭素収支を予測するため、高分解能衛星データで観測される林冠からの反射率及びその反射率から算出される指標を用いたモデルによる炭素収支の空間評価手法を確立した。構築された炭素収支の年変動モデルを用いた気候変動シナリオに基づく将来予測手法を開発した。

＜具体的内容＞

台風による攪乱を受けた天然林と定常状態の天然林において、生態系純生産量を高分解能衛星データから算出される正規化グリーンネス指数を用いて推定する式を開発し、地上分解能 10 m で生態系純生産量を空間マッピングすることを可能とした。また、3つの気候変動シナリオ（温暖化強度が強い方からそれぞれ、RCP8.5、4.5、2.6）において、年変動のモデルから 2100 年までの炭素収支・蓄積量の将来予測を行った。その結果、温暖化強度が高いシナリオほど生態系純生産量と生態系呼吸量の増加が大きくなる一方、炭素吸収量はシナリオによる差が小さく、将来にわたり天然林による炭素吸収が継続することが予測された。

＜普及への取組＞

タワフラックス観測サイトにおいては、中長期期間を通して各種の地球観測ネットワークと情報共有することにより、多分野の研究・教育において公開データの利用を促進した。また、当機構ウェブサイトにおいて、プロジェクトの成果を発信した。

◎その他の成果として、森林起源の温暖化関連物質として重要な植物起源揮発性有機ガス（BVOC）の放出量はイソプレン及びモノテルペンともに高い温度依存性を示し、気温上昇によって BVOC 放出量が増加することを明らかにした。

◎東シベリアの亜寒帯林での過去 100 年間の気象データの詳細な解析から、極端な高温や大雨や干ばつの観測頻度が 1980 年以降、高くなったことを明らかにした。

b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

①東南アジア熱帯林の代表的な樹種の環境ストレス耐性を解明し、気候変動に適応した植栽手法を開発する。

＜結果概要＞

気候変動下での熱帯荒廃地を回復させるため、東南アジア熱帯林の代表的な樹種を対象とした気候変動に適応した植栽手法として、被陰シェルターを用いた植栽手法を開発した。

＜具体的内容＞

東南アジア熱帯林における気候変動に適した植栽手法を開発するため、半島マレーシアの荒廃地に被陰シェルターを設置し、郷土樹種のジェルトン（*Dyera costulata*）の苗を植栽後、光合成、成長量などを 16 カ月後まで測定した。その結果、被陰シェルター内は全天環境下に比べ、気温は 1.5 ～ 3℃低下し、最低湿度は 7 ～ 12%上昇した。樹高成長量は被陰シェルター内の方が全天に比べ最大 1.7 倍大きく成長促進効果があった。この植栽実験から、開発した被陰シェルターを用いた植栽手法が、気候変動により高温、乾燥ストレスが増大することが予測される荒廃地を回復するための植栽手法として適していることを明らかにした。

＜普及への取組＞

得られた成果は、マレーシアの共同研究者との共著論文として学会誌で公表するとともに、機構の「研究成果」により一般向けに発信した。また、マレーシア側の共同研究者を通じて、現地への普及を図った。

②また、エルニーニョに伴う少雨・乾燥が山地林樹種の生存と成長に及ぼす影響を解明し、気候変動に適応した熱帯山地林の管理技術を開発する。

＜結果概要＞

気候変動の影響から熱帯山地林を保全するため、エルニーニョに伴う少雨・乾燥の影響を評価した結果、樹木の死亡率や直径成長は、森林タイプよりも標高間で違いが見られることを明らかにした。この成果から、標高の違いに応じて森林保護区の設定を調整する熱帯山地林の管理手法を開発した。

＜具体的内容＞

エルニーニョに伴う少雨・乾燥が、ボルネオ島の熱帯林樹木の生存や成長に及ぼす影響を明らかにするため、2015 ～ 2016 年にかけて発生したエルニーニョ期間前後の樹木の死亡率と直径成長を調査した。その結果、低標高サイト（標高約 500m）と比べて高標高サイト（標高約 1000m）では、個体の死亡率が低く推移したことを明らかにした。また、同じ標高であれば土壌養分環境が異なる森林タイプ間でも死亡率に顕著な違いは見られなかった。個体の直径成長は、

Ⅱ 研究の概要

高標高サイトの一部でエルニーニョ期間後に低下した。これらの結果に基づき、伐採や土地利用変化により森林の断片化が進んでいる低標高では、小サイズの森林保護区や保護区外の森林との連結性を高め、種子散布能力向上と樹木個体群の増加を促進すること、人為攪乱影響の少ない森林が残る高標高では、可能な限り大面積のまとまりのある森林保護区として設定し、異なる森林タイプを内部に含めることの2点を考慮することにより、熱帯山地林を保全する管理手法を開発した。

＜普及への取組＞

マレーシア・サバ州林業局開催のセミナーにおいて、エルニーニョに伴う干ばつが熱帯林樹木に及ぼす影響と森林保護区の管理の在り方について講演し、研究成果の普及を図った。

◎その他の成果として、中央カンボジアの砂質乾燥フタバガキ林における薪材利用のための伐採が砂地林の持続可能性を脅かす最大の脅威であり、持続可能な森林利用のためには、萌芽更新と実生更新の双方の更新動態の特徴を踏まえた管理を行うことが重要であると提言した。

ア 森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発

(ウ) 生物多様性の保全等に配慮した森林管理技術の開発

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ア	森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
アウ	生物多様性の保全等に配慮した森林管理技術の開発	研究ディレクター (生物多様性・森林被害)	正木 隆	28 ～ 2	
アウ a	生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発	生物多様性 拠点長	岡部 貴美子	28 ～ 2	
アウ a 1	生態系サービスの定量的評価技術の開発	多摩 チーム長	井上 大成	28 ～ 2	交付金
アウ a P F 3 4	陸域生態系の供給・調整サービスの定量化と予測	研究ディレクター (生物多様性・森林被害)	正木 隆	28 ～ 2	政府等外受託
アウ a P F 3 5	タイ低地熱帯季節林の森林タイプの成立要因と降水量シフトによる森林機能への影響評価	東北 育林技術研究グループ	齋藤 智之	28 ～ 3	科研費(分担)
アウ a P F 3 7	生態系管理に基づく野生動物由来感染症対策	生物多様性 拠点長	岡部 貴美子	29 ～ 2	科研費
アウ a P F 3 8	生活史を通じた機能形質に基づく樹木群集形成プロセスの解析	生物多様性	飯田 佳子	29 ～ 3	科研費
アウ a P F 4 0	日本の樹木の多様性は山岳地形により地史的に高く保たれてきたのではないかな？	研究ディレクター (生物多様性・森林被害)	正木 隆	29 ～ 2	科研費
アウ a P F 4 1	小鳥の渡りルートの解明は東南アジアの環境保全への支払意志額増加につながるかな？	四国 森林生態系変動グループ	山浦 悠一	29 ～ 2	科研費
アウ a P F 4 2	「形質アプローチ」でせまる森林群集の植物-土壌フィードバック	森林植生 群落動態研究室	黒川 紘子	29 ～ 3	科研費
アウ a P F 4 4	植物は温暖化から逃れられるのか：標高方向の種子散布による評価	東北 森林生態研究グループ	直江 将司	29 ～ 3	科研費
アウ a P F 4 5	針葉樹における壁孔閉鎖による通水阻害の発生と回復機構の解明	北海道 植物土壌系研究グループ	矢崎 健一	29 ～ 2	科研費(分担)
アウ a P F 4 6	同位体から昆虫の機能形質を評価する	森林植生 群落動態研究室	黒川 紘子	29 ～ 3	科研費(分担)
アウ a P F 4 9	花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発	森林昆虫 昆虫生態研究室	滝 久智	29 ～ 3	政府等外受託
アウ a P F 5 1	ブナ科樹木の繁殖形質多様性を生み出す開花遺伝子の発現制御戦略	植物生態 物質生産研究室長	韓 慶民	29 ～ 2	科研費(分担)
アウ a P F 5 2	世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発	九州 森林動物研究グループ	小高 信彦	30 ～ 3	政府等外受託
アウ a P F 5 3	景観遺伝学的解析をもちいたツキノワグマの遺伝構造を形成する環境要因の解明	東北 チーム長	大西 尚樹	30 ～ 2	科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
アウ a P F 5 4	資源利用変化と気候変動による水・土砂・森林レジーム変化と河川・水辺生態系の応答	四国 森林生態系変動グループ	山浦 悠一	30 ～ 3	科研費(分担)
アウ a P F 5 5	保残伐の大規模実験による自然共生型森林管理技術の開発	北海道 森林生物研究グループ	尾崎 研一	30 ～ 4	科研費
アウ a P F 5 6	共生微生物を活用した絶滅危惧樹木の革新的育苗技術開発	東北 育林技術研究グループ長	酒井 敦	30 ～ 4	科研費(分担)
アウ a P F 5 8	作物生産と訪花者の相互依存性から探る生態系サービスと生物多様性のシナジー	森林昆虫 昆虫生態研究室	滝 久智	30 ～ 2	科研費(分担)
アウ a P F 5 9	微生物食者の食物年齢から土壌食物網の生態系機能を解き明かす	森林昆虫 昆虫生態研究室	藤井 佐織	30 ～ 3	科研費
アウ a P F 6 0	農業生態系における野草・雑草群集の役割の見直しと適応的管理	生物多様性	小山 明日香	30 ～ 2	科研費(分担)
アウ a P F 6 2	熱帯樹木のリン欠乏への適応と生態系への波及効果	森林植生 植生管理	青柳 亮太 (学振 PD)	元 ～ 3	科研費
アウ a P F 6 3	堅果の豊凶と野ネズミの個体数変動パターン：食性解析に基づく栄養学的アプローチ	野生動物 鳥獣生態	島田 卓哉	元 ～ 3	科研費
アウ a P F 6 4	森林・草原の柔軟な景観管理手法の構築：木本植物と草本植物の生態系機能をいかす	生物多様性	小山 明日香	元 ～ 3	科研費
アウ a P F 6 5	腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？—アリの題材に—	関西 生物被害研究グループ	濱口 京子	元 ～ 3	科研費
アウ a P F 6 6	衛星画像から広大な熱帯林の生物多様性を推定するモデルの開発と多様性情報の地図化	生物多様性 拠点長	上田 明良	元 ～ 3	科研費
アウ a P F 6 7	光競争と攪乱から捉える新熱帯と旧熱帯の森林構造の違いの解明	生物多様性	飯田 佳子	元 ～ 4	科研費(分担)
アウ a P F 6 8	SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ	生物多様性 拠点長	岡部 貴美子	2 ～ 4	政府等外受託
アウ a P F 6 9	ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	森林植生 群落動態	小黒 芳生	2 ～ 4	政府等外受託
アウ a P F 7 0	分子マーカーによる根圏の可視化から読み解く樹木開花遺伝子の発現制御戦略	植物生態 物質生産研究室長	韓 慶民	2 ～ 5	科研費
アウ a P F 7 1	動物リレーモデルに基づく野生動物由来感染症拡大予測	生物多様性 拠点長	岡部 貴美子	2 ～ 4	科研費
アウ a P F 7 2	過去と現在の標本から探るハナバチと送粉ネットワークの変化	森林昆虫 昆虫生態	滝 久智	2 ～ 5	科研費
アウ a P F 7 3	山岳生態系の 100 年スケールの植生変化を左右する生物学的背景の解明	国際連携・気候変動 気候変動研究室長	松井 哲哉	2 ～ 5	科研費
アウ a P F 7 4	農山村の生物文化多様性を活用した食環境改善モデルの提示	生物多様性	古川 拓哉	2 ～ 5	科研費
アウ a P F 7 5	保持林業による生物多様性保全機能を高める保持木選定手法の開発	北海道 森林生物研究グループ	山中 聡	2 ～ 4	科研費
アウ a P F 7 6	森林の落葉多様性が分解速度を促進するプロセスの解明	立地環境 養分動態	執行 宣彦	2 ～ 4	科研費
アウ a P F 7 7	生態系の文化的サービスの評価および多面的な自然資本・生態系サービスの統合	森林植生 領域長	佐藤 保	28 ～ 2	政府等外受託
アウ a P F 7 8	東南アジア熱帯林における枯死木による炭素蓄積と生物多様性維持のコベネフィット評価	生物多様性	山下 聡	29 ～ 2	科研費
アウ a P F 7 9	マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発	生物多様性	山下 聡	2 ～ 7	政府等外受託
アウ a P S 2	溪流に注ぎ込む光の量から溪畔林を評価する—光量・藻類量・水生昆虫量の関係解明—	関西 チーム長	吉村 真由美	元 ～ 2	交付金プロ
アウ a T F 1 0	行事食を対象とした全国の生物文化の多様性の評価	群落動態研究室	古川 拓哉	30 ～ 3	寄付・助成金・共同研究

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
アウ a T F 1 1	枯死材性昆虫の多様性維持における木材腐朽菌の役割：野外操作実験による検証	昆虫生態研究室	小林 卓也 (特別研究員)	2 ～ 2	寄付・助成金・共同研究
アウ a T F 1 2	土壤微生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発	昆虫生態研究室	藤井 佐織	2 ～ 3	寄付・助成金・共同研究
アウ a T F 1 3	長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成	森林生態研究グループ	直江 将司	2 ～ 3	寄付・助成金・共同研究
アウ b	環境低負荷型の総合防除技術の高度化	野生動物 領域長	岡 輝樹	28 ～ 2	
アウ b 1	環境に配慮した樹木病害制御技術の高度化	きのこ・森林微生物 森林病理研究室長	小坂 肇	28 ～ 2	交付金
アウ b 2	森林・林業害虫管理技術の高度化	森林昆虫 昆虫生態研究室長	北島 博	28 ～ 2	交付金
アウ b 3	野生動物管理技術の高度化	野生動物 鳥獣生態	島田 卓哉	28 ～ 2	交付金
アウ b P F 3 7	野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価	野生動物 領域長	岡 輝樹	28 ～ 2	政府等受託
アウ b P F 4 5	分布周縁部のアトラクティブ・シンク化がヒグマ個体群および人間社会に及ぼす影響	野生動物 鳥獣生態	中下 留美子	29 ～ 2	科研費(分担)
アウ b P F 4 8	スギ花粉飛散防止剤の実用化試験	きのこ・森林微生物 領域長	服部 力	29 ～ 3	政府等受託
アウ b P F 5 2	日本における樹木疫病菌被害の発生リスク評価	きのこ・森林微生物 微生物生態	升屋 勇人	30 ～ 3	科研費
アウ b P F 5 3	カシノナガキクイムシは寒冷地に適応してナラ枯れを北方高標高地へ拡大させるのか？	森林昆虫 昆虫生態研究室長	北島 博	30 ～ 2	科研費
アウ b P F 5 4	スギ花粉の飛散を抑制するスギ黒点病菌の遺伝的多様性と遺伝的集団構造の解明	きのこ・森林微生物 森林病理	高橋 由紀子	30 ～ 3	科研費
アウ b P F 5 5	微生物群集機能に基づく樹木の材腐朽進展プロセスの解明	国際連携・気候変動 国際研究推進室長	杉元 倫子	30 ～ 3	科研費(分担)
アウ b P F 5 6	鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究	関西 生物多様性研究グループ	八代田 千鶴	30 ～ 3	科研費(分担)
アウ b P F 5 7	「天然の実験室」を活用した外来リス根絶と生態系回復に関する研究	九州 森林動物研究グループ	安田 雅俊	30 ～ 2	科研費
アウ b P F 5 8	スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立	関西 生物多様性研究グループ	八代田 千鶴	30 ～ 2	政府等外受託
アウ b P F 5 9	農業生態系における生物間相互作用の機能解明と植物保護へのバイオメティクス応用	森林昆虫 昆虫管理	高梨 琢磨	30 ～ 3	科研費(分担)
アウ b P F 6 0	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発	森林昆虫 チーム長	加賀谷 悦子	30 ～ 3	政府等外受託
アウ b P F 6 1	樹木病原菌と養菌性キクイムシの遭遇から協働への源流を探る	きのこ・森林微生物 微生物生態	升屋 勇人	30 ～ 3	科研費(分担)
アウ b P F 6 2	ビロウドカミキリからマツノマダラカミキリへー細胞内寄生細菌の人為的導入ー	東北 生物被害研究グループ長	相川 拓也	元 ～ 4	科研費
アウ b P F 6 3	ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明	関西 生物多様性研究グループ長	市原 優	元 ～ 3	科研費
アウ b P F 6 4	森林性キノコバエ類とその天敵の機能に注目したシイタケ栽培地の生物間相互作用の解明	生物多様性	末吉 昌宏	元 ～ 3	科研費
アウ b P F 6 5	増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証	関西 生物多様性研究グループ	八代田 千鶴	元 ～ 3	科研費
アウ b P F 6 6	マツノザイセンチュウ近縁2種の寄主転換操作によるマツノマダラカミキリの防除	東北 生物被害研究グループ	小澤 壮太	元 ～ 3	科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
アウ b P F 6 7	養菌性キクイムシ随伴 Fusarium 属菌の生存戦略：樹木病原菌化の条件とは？	きのこ・森林微生物微生物生態	升屋 勇人	元 ～ 4	科研費（分担）
アウ b P F 6 8	長期データを用いたツキノワグマの繁殖パラメータの算出とそれに影響する要因の検討	東北 チーム長	大西 尚樹	元 ～ 3	科研費（分担）
アウ b P F 6 9	侵略的外来種ソウシチョウにおける捕獲技術の高度化と管理ユニット策定	北海道 森林生物研究グループ長	石橋 靖幸	元 ～ 3	科研費（分担）
アウ b P F 7 0	AI や Iot による、人材育成も可能なスマート獣害対策の技術開発と、多様なモデル地区による地域への適合性実証研究	関西 生物多様性研究グループ	八代田 千鶴	元 ～ 3	政府等外受託
アウ b P F 7 1	線虫をもって線虫を制する一捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発	関西 生物多様性研究グループ	神崎 菜摘	元 ～ 3	科研費（分担）
アウ b P F 7 2	害虫と作物の振動応答性を応用した害虫防除・作物栽培技術の開発	森林昆虫 昆虫管理研究室	高梨 琢磨	元 ～ 3	科研費
アウ b P F 7 3	磁歪材料を用いた環境低負荷型の振動害虫防除技術の開発	森林昆虫 昆虫管理研究室	高梨 琢磨	元 ～ 2	政府等外受託
アウ b P F 7 4	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化	野生動物 鳥獣生態研究室	亘 悠哉	2 ～ 4	政府等外受託
アウ b P F 7 5	病原体とその媒介者を標的としたマツ材線虫病の防除－昆虫病原性線虫の共生細菌の利用	森林昆虫 チーム長	前原 紀敏	2 ～ 4	科研費
アウ b P F 7 6	ウイルスに随伴するモバイルエレメント：宿主・ウイルスの動態への影響解明	森林昆虫 昆虫管理研究室	高務 淳	2 ～ 4	科研費
アウ b P F 7 7	菌類による天敵寄生蜂を利用した対菌食者防衛システムの解明	森林昆虫 昆虫生態研究室	向井 裕美	2 ～ 4	科研費
アウ b P F 7 8	森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証	きのこ・森林微生物微生物生態	升屋 勇人	2 ～ 5	科研費（分担）
アウ b P F 7 9	種子における被食環境の認識	森林昆虫 昆虫生態研究室	向井 裕美	元 ～ 4	科研費（分担）
アウ b P F 8 0	害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発	森林昆虫 昆虫管理研究室	高梨 琢磨	2 ～ 4	政府等外受託
アウ b P F 8 1	令和2年度国際基準を踏まえた防疫指針策定のための調査委託事業	きのこ・森林微生物微生物生態	升屋 勇人	2 ～ 2	政府等受託
アウ b P S 7	都市近郊における獣害防除システムの開発	野生動物 領域長	岡 輝樹	30 ～ 2	交付金プロ
アウ b P S 8	変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	東北 産学官民連携推進調整監	中村 克典	元 ～ 3	交付金プロ
アウ b P S 9	関東地方のナラ枯れに対応した防除技術の開発	森林昆虫 昆虫生態研究室	北島 博	元 ～ 2	交付金プロ
アウ b P S 1 0	スギ赤枯病の早期診断技術および被害軽減技術の開発	きのこ・微生物 森林病理研究室	安藤 裕萌	元 ～ 2	交付金プロ
アウ b P S 1 1	スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新技术の開発	関西 生物多様性研究グループ長	市原 優	2 ～ 4	交付金プロ
アウ b P S 1 2	造林樹種の腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定	きのこ・微生物 微生物生態研究室	鳥居 正人	2 ～ 3	交付金プロ

II 研究の概要

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

生物多様性の保全等森林の有する様々な機能を最大限に発揮させるため、多面的機能の定量的評価並びにそれに基づく管理により林分を適切に配置するとともに、森林における病虫害獣害の高度な被害防除技術を開発する必要がある。このため、以下の2つの課題に取り組む。

a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価及び管理技術の開発

生物多様性の保全等森林のもつ3種以上の多面的機能について空間評価モデルを開発し、多面的機能の相互関係を明らかにするとともに、森林生態系の定量的評価手法を提案する。野外での大規模実証実験を通して、生物多様性の保全等の機能が低い森林へ誘導するための森林管理技術の開発を行う。また、絶滅危惧種の統合的保全手法を開発する。

b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化

森林に広域に発生する病虫害獣害3種について、生態学的な情報に基づき、生物間の相互作用等の活用による環境に対する負荷の少ない総合防除技術を高度化する。

さらに、研究開発成果を森林管理者の研修並びに地域林業活性化のための検討会等へ提供するなど、行政や地域の森林所有者等に速やかに普及させる体制を整備することにより成果の社会実装を目指す。

年度計画

a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価及び管理技術の開発

森林生態系の供給・調整サービスの定量化と将来予測を全国レベルで行う。これまで開発した絶滅危惧種の統合的保全手法に加え、さらに国際的な生物多様性保全を目指し、ジオロケータ（小型照度計）を用いて森林性小型鳥類の東南アジアにおける渡りルートを解明する。

b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化

ニホンジカ分布拡大モデルを開発し、分布拡大最前線の全国規模の将来予測を行う。都市近郊での被害が拡大している野生動物を対象として、奥山と都市近郊の森林を一体として考えた獣害防除法を構築し、獣害防除を効果的に進めるためのコンセンサスや協働のあり方を提示する。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価及び管理技術の開発

① 森林生態系の供給・調整サービスの定量化と将来予測を全国レベルで行う。

<結果概要>

全国レベルで陸域生態系の供給・調整サービスの定量化を行い、地域によってサービス間の関係性が異なることを明らかにした。開発したモデルを用いて、人口変化・土地利用変化・気候変動のシナリオに基づいて木材供給サービスの変化を予測した結果、将来、木材供給サービスのポテンシャルは減少するものの需要を上回ると予測された。

<具体的内容>

森林生態系の供給・調整サービスの定量化に向けて、全国スケールでサービスを定量的に評価するモデルを機械学習により作成した。開発したモデルを用いて生態系サービス間の関係を解析した結果、地域によって生態系サービス間の関係性（シナジーあるいはトレード・オフ）が異なることを明らかにした。このモデルにより、気候変動、人口変化、土地利用変化などの自然や社会の変化に伴う生態系サービスの変化を予測することが可能となった。本モデルを用いて、人口の変化と自然資本への依存度に基づく5つの将来シナリオを想定した2050年における森林生態系の供給・調整サービスの予測を行った。その結果、木材供給サービスについては、全シナリオで人工林の年間材積成長量が現在よりも減少するが、各地域においてスギ・ヒノキ材の供給ポテンシャルは需要を上回ると予測された。

<普及への取組>

環境政策のワーキンググループに参画し、環境省との意見交換会等を複数回実施する中で当該研究成果を随時共有した。また、当該研究を行ったプロジェクト（環境省環境研究総合推進費）のウェブサイトにおいて公開されているポリシー・ブリーフ（包括的な政策提言、日本語版と英語版あり）に成果を提供するとともにその一部について執筆を行った。特に、陸域における生態系サービスに関する6つの政策提言のうち、地域に適した生態系サービスの管理施策の重要性とシナリオ分析による供給サービスの将来予測の成果を発信した。

II 研究の概要

②これまで開発した絶滅危惧種の統合的保全手法に加え、さらに国際的な生物多様性保全を目指し、ジオロケータ（小型照度計）を用いて森林性小型鳥類の東南アジアにおける渡りルートを解明する。

＜結果概要＞

ジオロケータ（小型照度計）を用いて、ノビタキとキビタキの渡りルートを解明し、東アジアにおける鳥の渡りルートの全貌を世界で初めて明らかにするとともに、日本国内の森林性鳥類の保全に東南アジアの熱帯林の保全が重要であることを示した。

＜具体的内容＞

渡りをする森林性のキビタキと草地性のノビタキという、いずれも色彩豊かで明瞭なさえずりを持つ小型鳥類に小型の照度計（ジオロケータ）を装着して、渡りの経路を解析した。その結果、キビタキはこれまで考えられていた地点より南方のボルネオ島で越冬していること、秋の南下はフィリピンを経由する海洋上のルートであること、春の北上はインドシナ半島から上海を経由する主に陸上のルートであり、南下と北上でルートが異なることが示された。一方、ノビタキは南下・北上ともにキビタキよりも大陸寄りのルートをとることを明らかにした。東アジアにおける鳥の渡りルートの全貌の解明は世界で初めてである。また、日本で繁殖を行う鳥類の越冬地として希少な熱帯林を含むアジアの森林の保全が必須であることが示されたことを踏まえ、科学的精度の高い情報が生物の保全に関する国際的な意思決定に影響すると結論づけた。

＜普及への取組＞

マレーシア自然保護協会クチン支部、クアラルンプール本部、Bird Conservation International カンボジア・プログラムの協力を得て、越冬地であるマレーシア、カンボジア、タイの現地の保全団体と意見・情報交換を行い、また、林業と渡り鳥に関する講演を行って本研究の成果を普及した。

◎その他の成果として、生物多様性保全に関しては全球レベルから地域・林分スケールに至る研究開発から、(1) グローバルスケールでのシナリオ分析によって世界的な生物多様性減少を改善するためには国際条約等に基づく保全強化だけでは不足であり、持続可能な生産・消費を追加していく必要があることを定量的に明らかにした、(2) 長野県木曽町で絶滅危惧種を含む草原性植物の埋土種子資源ポテンシャルを様々な森林タイプで評価し落葉性針葉樹の人工林にそれらの種子資源が維持されていることを示唆する結果を得た、(3) シカが高密度で生育する地域における絶滅危惧種や希少植物種の分布を防鹿柵内外で調べ、これらの植物の保全には、観光地として文化的サービスを保つことがインセンティブとなるが防鹿柵だけでは護りきれない植物種もあったことから、それらをターゲットとした追加の保全策が必要であることを明らかにした、(4) 土壌動物の多様性を説明する新しいフレームワークとして、落葉を土壌動物の餌資源としてだけではなく土壌動物の住処としても評価する考え方を世界で初めて提唱した等の研究成果を学術論文として発表しプレスリリースによって発信した。また、森林の多面的機能の評価に関して、(5) 湿潤温帯域においても、林冠ギャップ形成や伐採などによって落葉の太陽光への暴露量が増加することにより落葉の分解が促進され、森林生態系内の炭素循環が加速する可能性を明らかにした国際共同研究の成果を学術論文として発表し、国内外に向けてプレスリリースによって発信した。

◎その他の取組として、農林水産省「新農林水産省生物多様性戦略検討会」、環境省「令和2年度ポスト2020 生物多様性枠組みに係る合同ヒアリング」に委員として出席し研究成果に基づいて意見を提出し、戦略作成や指標提案への助言を行った。林野庁「生物多様性の保全に配慮した森林施業の手引き」作成に助言するとともに、生物多様性保全研修に講師を派遣した。生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学—政策プラットフォーム（IPBES）の「野生種の持続可能な利用に関するテーマ別評価」及び「侵略的外来種に関するテーマ別評価」報告書のLead Authorとして、研究成果に基づき各国専門家と共同で原稿執筆を行った。

b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化

①ニホンジカ分布拡大モデルを開発し、分布拡大最前線の全国規模の将来予測を行う。

＜結果概要＞

過去のニホンジカ分布データ及び分布最前線データ、過去及び将来の気象データ、森林面積、標高、道路面積、人口等の将来予測値等から、ニホンジカの生息分布確率が50%以上となる5km地域メッシュは2025年に約69%、2050年には約93%と、同種は北海道・島嶼を除く日本全域に分布を拡大すると予測された。

＜具体的内容＞

将来のニホンジカの分布を予測するため、既存分布に関連する各種データ（過去のニホンジカ分布データ、過去の気象データ、ニホンジカの分布最前線データ、将来予測されている各種データ等）を全国5kmメッシュで集約したデータセットを構築した。そして、過去の分布と有意な関係がある森林面積、標高、道路面積、人口等の将来予測値を用いてニホンジカが既存の分布地に引き続き生息する確率を算出するモデルを構築し、さらに、それに近傍の分布域からの距離で推定した新たに移入してくる確率を統合した分布予測モデルを世界で

II 研究の概要

初めて開発した。このモデルを用いて全国規模での分布予測を行った結果、ニホンジカ生息分布確率が50%以上の5km地域メッシュは、2025年に北海道・島嶼を除く全国メッシュの約69%、2050年には約93%を占めるようになると予測され、気候変動の影響に加えてニホンジカ自体の強い繁殖力から北海道・島嶼を除く日本全域に分布を拡大すると考えられた。

＜普及への取組＞

各県の鳥獣保護管理検討委員会、各地域の森林管理局との意見交換、試験研究機関連絡協議会実務者会議等を通じて成果の普及を行った。

②都市近郊での被害が拡大している野生動物を対象として、奥山と都市近郊の森林を一体として考えた獣害防除法を構築し、獣害防除を効果的に進めるためのコンセンサスや協働の在り方を提示する。

＜結果概要＞

都市近郊の森林でイノシシ成獣個体を効率的に捕獲するためには、土壌が柔らかい地点に箱わなを配置し、5～8月は幼獣の体サイズが小さく、わなの格子から逃れてしまうために、5～8月以外の季節に捕獲を強化する必要があることを明らかにした。また、札幌近郊におけるエゾシカは、12～2月には南へ約25km移動して越冬し、4月上旬に札幌近郊に戻ってくることを明らかにし、わなによる捕獲は非積雪期に行う必要があることを明らかにした。社会科学的な分析の結果、都市域における獣害対策関係者間のネットワークが、農業被害に加えて人的被害に対する危機意識をもつ者と、農業被害に対する意識が主である者に分断されていることを明らかにし、関係者間で認識を共有する必要があることを示した。

＜具体的内容＞

東京近郊でイノシシの生態や捕獲効率を調査した結果、捕獲効率の季節性は顕著ではないが、年変動は大きいことを明らかにした。また、成獣個体を効率的に捕獲するためには、土壌が柔らかい地点に箱わなを配置し、体の小さい幼獣が活動する5～8月以外の季節に捕獲を強化する必要があることを明らかにした。個体数の年変動が大きいことから、センサーカメラなどでイノシシの生息状況をモニタリングし、適切なタイミングで捕獲を試みる事が重要であることを示した。

札幌近郊におけるエゾシカの生息状況を調査した結果、生息密度は39.9頭/㎢と高いことが明らかになった。その利用空間を分析したところ、環境条件との有意な相関は認められなかった。GPS首輪を装着して行動を追跡した結果、12～2月には札幌近郊から南へ約25km移動して越冬し、4月上旬には再び札幌近郊に戻ってくるパターンが毎年確認された。このことからエゾシカは積雪期には札幌近郊から不在となり、捕獲するには非積雪期に行う必要があることを明らかにした。捕獲方法として、えん麦を餌とし、くくりわなを用いて捕獲を試みたところ、0.067頭/基日という、通常の約6倍の高い捕獲効率を得た。

野生動物に関するオンライン調査による回答と多摩森林科学園来訪者に対する質問紙調査の結果を比較したところ、自然環境や野生動物との関わりが薄い階層では住宅侵入被害及び人的接触被害を重大とみなす傾向があること、必要な獣害対策としてイノシシとニホンザルに対しては駆除が必要だがニホンジカに対しては否定的な意見が多いことを明らかにした。さらに、札幌近郊において獣害対策関係者を対象に社会科学的な分析を行った結果、都市域におけるネットワークが中心（石狩振興局、大学、研究機関、等）と周縁（市町村、森林管理局等）に分断されており、中心ではシカ被害に関する連携協力をめぐる現実的な課題（農業被害と人的被害の両方に対する危機意識）を認識しているが、周縁ではそうではないこと（農業被害に対する危機意識が主）が明らかになった。このことから、関係者間で認識の共有を図り問題の存在を共有する必要があると結論づけた。

＜普及への取組＞

市街地周辺の多摩森林科学園に生息するイノシシの生態及び管理についてまとめたパンフレット「科学園の森にはイノシシがすんでいます」を作成し、一般来園者に配布した。多摩森林科学園内において、イノシシのヌタ場、採食痕跡、防護柵など、イノシシの生態や対策を示す「イノシシスポット」の看板を作成し、来園者にイノシシの問題と対策を普及した。以上の取組は現在も継続中である。また、「多摩森林科学園におけるイノシシ対策」をウェブサイトで公開し、都市近郊の森林で行うべき対策事例を紹介した。

◎その他の成果として、近年、主伐再造林の増加を背景に被害が拡大しているスギ苗木の赤枯病について、針葉から抽出したDNAを等温核酸増幅(RPA)することによって早期診断が可能であることを明らかにした。また、赤枯病の防除には、現在よく用いられているマンゼブ剤が最も高い有効性を示したほか、チオファネートメチル剤及びアゾキストロビン剤も防除価90以上の高い有効性があることを明らかにした。さらに、東京都御蔵島でノネコが準絶滅危惧種オオミズナギドリを1匹当たり年間推定313羽捕食してその存続を脅かしていること、ナラ類を枯死させる昆虫であるカシノナガキクイムシを北海道で初めて発見したこと等の研究成果をプレスリリースにより発信した。

Ⅱ 研究の概要

◎その他の取組として、スマートフォン等で利用可能なシカ情報マップを改良して全国において使用可能なツールとして確立し、複数県において本システムを活用してニホンジカ捕獲計画の策定が行われるようになった。また、同ツールをクビアカツヤカミキリの被害情報の収集システムに応用した結果、環境省からの各都道府県・政令指定都市への周知という助力も得て、導入する自治体が急増した。さらに、山口県農林総合技術センターとの過年度の共同研究により市販化に至っている農薬不使用のマツ枯れ防除資材について、屋久島の世界遺産区域内で発生しているクロマツ及びヤクタネゴヨウ被害木の処理に活用されるなどの社会実装が進んだ。

イ 国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発

(ア) 持続的かつ効率的な森林施業及び林業生産技術の開発

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
イ	国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
イア	持続的かつ効率的な森林施業及び林業生産技術の開発	研究ディレクター（林業生産技術研究）	宇都木 玄	28 ～ 2	
イア a	地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発	森林植生 領域長	佐藤 保	28 ～ 2	
イア a 1	多様な森林の育成と修復・回復技術の開発	植物生態 物質生産研究室長	韓 慶民	28 ～ 2	交付金
イア a 2	地域特性に応じた天然林の更新管理技術の開発	森林植生 群落動態研究室長	柴田 銃江	28 ～ 2	交付金
イア a P F 2 1	窒素過剰による樹木の養分利用の変化プロセスの解明	立地環境 養分動態研究室	長倉 淳子	29 ～ 2	科研費
イア a P F 2 6	針葉樹上層木における、一時的な強風後に生じた成長様式の変化の解明	関西 生物多様性研究グループ	関 剛	30 ～ 2	科研費
イア a P F 2 7	ヒノキ人工林の混交林化は細根生産を高めるか？：近赤外分光法による細根の樹種判別	森林管理 植生管理研究室	五十嵐 哲也	30 ～ 2	科研費
イア a P F 2 8	森林発達にともなうミズナラの侵入パターンの変化：アカネズミ類による種子散布の影響	北海道 森林育成研究グループ	中西 敦史	30 ～ 4	科研費
イア a P F 3 0	土壌酸性傾度の異なるスギ林に共生する菌根菌とそれを取り巻く細菌、線虫群集の解明	きのこ・森林微生物 微生物生態	小長谷 啓介	30 ～ 3	科研費（分担）
イア a P F 3 1	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	研究ディレクター（林業生産技術研究）	宇都木 玄	30 ～ 4	政府等受託
イア a P F 3 2	タケ・ササ類の植物ケイ酸体の形態的特性に基づく土壌生成メカニズムの解明	北海道 植物土壌系研究グループ	梅村 光俊	元 ～ 3	科研費
イア a P F 3 3	長期データから紐解く堅果豊凶のレジームシフト	森林植生 群落動態研究室長	柴田 銃江	元 ～ 3	科研費
イア a P F 3 4	樹木の花は土壌生態系へのリソースパルスとなりうるか？	東北 育林技術研究グループ	野口 麻穂子	元 ～ 4	科研費（分担）
イア a P F 3 5	国産早生樹材の供給シナリオを規定する社会経済的因子の解明	九州 森林生態系研究グループ	鳥山 淳平	元 ～ 3	科研費
イア a P F 3 6	紅葉は樹冠内部の葉を守り、樹冠全体での炭素獲得と窒素回収に貢献する	北海道 植物土壌系研究グループ長	北尾 光俊	2 ～ 4	科研費
イア a P F 3 7	針葉樹のシュートの水分生理特性における体積弾性率の役割とその成り立ち	植物生態 物質生産研究室	齋藤 隆実	2 ～ 4	科研費
イア a P F 3 8	常緑針葉樹の光合成調節機構の複合体プロテオミクスおよび分光学的手法による統合的解析	北海道 植物土壌系研究グループ長	北尾 光俊	2 ～ 5	科研費（分担）
イア a P S 5	九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化	九州 支所長	陣川 雅樹	29 ～ 2	交付金プロ
イア a P S 1 1	天然更新による低コストカンバ施業システムの開発	北海道 支所長	吉田 和正	元 ～ 3	交付金プロ
イア a P S 1 2	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	関西 地域研究監	齊藤 哲	2 ～ 4	交付金プロ
イア a P S 1 3	シカ激害地における防護柵保守の効果実証試験	四国 チーム長	大谷 達也	2 ～ 3	交付金プロ

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分	
イア a P S 1 4	適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立	関西 森林生態研究グループ	小笠 真由美	2 ～ 4	交付金プロ
イア a T F 7	スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発	森林植生 植生管理研究室	倉本 恵生	28 ～ 2	政府等外受託
イア a T F 1 0	環境変動が照葉樹林の稚樹更新に及ぼす影響の植物形質に基づく評価	生物多様性	飯田 佳子	元 ～ 4	寄付・助成金・共同研究
イア b	効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発	林業工学 領域長	毛綱 昌弘	28 ～ 2	
イア b 1	効率的な木材生産技術及び先導的な林業生産システムの開発	林業工学 チーム長	田中 良明	28 ～ 2	交付金
イア b 2	森林情報の計測評価技術と森林空間の持続的利用手法の高度化	森林管理 領域長	鷹尾 元	28 ～ 2	交付金
イア b P F 1 4	造林作業の負担軽減のための林業用アシストスーツの研究開発	林業工学 省力化技術研究室長	山口 浩和	28 ～ 2	政府等外受託
イア b P F 1 5	I C T 技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発	林業工学 チーム長	上村 巧	28 ～ 2	政府等外受託
イア b P F 2 2	地域の健康を支える資源としての森林資源のポテンシャルと住民のニーズの把握	森林管理 環境計画研究室	森田 恵美	29 ～ 2	科研費(分担)
イア b P F 2 3	大規模疫学データによる森林浴ガイドラインの開発：生活習慣病予防と睡眠改善	森林管理 環境計画研究室	森田 恵美	30 ～ 3	科研費
イア b P F 2 4	NFI（国家森林資源調査）データの不連続性の評価と補正手法の構築	森林管理 資源解析研究室	北原 文章	30 ～ 2	科研費
イア b P F 2 5	ペーパートレイル：高齢化、健康志向時代における自然歩道システムの役割とその再構築	森林管理 環境計画研究室長	八巻 一成	30 ～ 2	科研費(分担)
イア b P F 2 9	作業道の情報化施工に関する実証研究	林業工学 森林路網研究室長	鈴木 秀典	30 ～ 2	政府等外受託
イア b P F 3 0	地域政策が森林所有者の意思決定を誘導する効果の定量化	森林管理 資源解析研究室	山田 祐亮	元 ～ 4	科研費
イア b P F 3 2	固定翼型 UAV を用いた精密森林情報の低コスト更新手法の開発	林業工学 森林路網研究室	白澤 紘明	元 ～ 3	科研費(分担)
イア b P F 3 3	森林管理 AI システムによるシンギュラリティは実現するか？	林業工学 森林路網研究室	白澤 紘明	元 ～ 4	科研費(分担)
イア b P F 3 4	ICT を活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築	北海道 北方林管理研究グループ長	古家 直行	2 ～ 2	政府等受託
イア b P F 3 5	林学から森林科学への転換をふまえた森林の専門教育標準カリキュラムの構築	科学園 教育的資源研究グループ	井上 真理子	2 ～ 4	科研費
イア b P F 3 6	多目的トレイルマッピング：多様な野外活動の適地推定による共存可能性の探索	東北 森林資源管理研究室	松浦 俊也	2 ～ 5	科研費
イア b P F 3 7	長期モニタリングデータと非線形成長モデルの最適化による林木成長モデルの再構築	森林災害・被害 チーム長	高橋 正義	2 ～ 4	科研費
イア b P F 3 8	森林・入会の過少利用とアンチ・コモンズ論：所有権論の地理空間学的転回	東北 森林資源管理研究室	松浦 俊也	2 ～ 5	科研費(分担)
イア b P F 3 9	広葉樹林化のための人工林撤退戦略を経済性から考える	林業工学 収穫システム	中澤 昌彦	2 ～ 4	科研費(分担)
イア b P F 4 0	林業機械における荷役作業サポートのための材形状推定システムの開発	林業工学 機械技術研究室	有水 賢吾	2 ～ 4	科研費
イア b P F 4 1	森林境界明確化作業の高画質中継による遠隔合意形成	林業工学 領域長	毛綱 昌弘	2 ～ 2	政府等受託
イア b P S 6	積極的長伐期林業を目指した大径材生産技術の開発	林業工学 領域長	毛綱 昌弘	30 ～ 2	交付金プロ
イア b P S 7	大量の林道災害データを活用した長期的林道災害復旧費用のモデル化	林業工学 森林路網研究室	宗岡 寛子	元 ～ 4	交付金プロ
イア b P S 8	森林域における 2 周波 GNSS-RTK の活用技術の開発	林業工学 収穫システム研究室	瀧 誠志郎	2 ～ 3	交付金プロ

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分
イア b P S 9	時系列衛星画像を用いた全国の過去 30 年間の伐採履歴推定手法の開発	森林管理 資源解析研究室	志水 克人	2 ～ 3 交付金プロ
イア b T F 1	地上型レーザースキャナーによる効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理 資源解析研究室長	西園 朋広	29 ～ 2 寄付・助成金・共同研究
イア b T F 5	新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理 資源解析研究室長	西園 朋広	2 ～ 3 寄付・助成金・共同研究
イア b T F 6	林道施設災害に対する減災対策技術の開発	林業工学 森林路網研究室	白澤 紘明	2 ～ 4 寄付・助成金・共同研究

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

森林資源の保続性を確保しつつ、多様なニーズに応じて柔軟かつ持続的に木材を供給するため、多様な森林の施業技術や木材生産技術の確立が求められている。このため、以下の2つの課題に取り組む。

a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

造林コスト縮減や施業技術の改善等によって初期保育経費の10%以上の低減を図るなど森林施業の低コスト化及び効率化に取り組むとともに、立地環境などの地域特性に配慮し、樹種特性を考慮した天然更新や混交林化に向けた更新管理技術を開発する。また、長伐期化を含めた多様な生産目標に対応した森林施業技術を開発する。

b 効率的な森林管理手法及び先導的な林業生産技術の開発

地域特性や多様な生産目標に対応した機械作業システムや基盤整備技術等による効率的な木材生産技術、高度な森林情報計測技術や多様な森林情報の評価技術による効率的な森林管理手法を開発するとともに、先端的な計測・制御技術や情報通信・処理技術を導入した先導的な林業生産技術を開発し、生産性を20%向上させる。

さらに、研究開発の成果が速やかに林業の現場に普及し活用されるよう、全国各地において情報発信を行うとともに、開発したツールを森林所有者・林業事業者等が現場で活用されるよう成果の普及に努める。

年度計画

a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

シカ生息密度や対策コストの観点から植栽木への有効な被害防除法を検討し、西南日本におけるシカ生息数レベルに応じたスギ人工林の初期保育技術への施業オプションを提示する。

ヒノキの前更更新を可能にするササ制御と林床処理の手法を検証し、温帯針葉樹の更新管理技術を開発する。

長伐期化によって高蓄積が期待できる針葉樹人工林の成立条件や地域性を明らかにする。

b 効率的な森林管理手法及び先導的な林業生産システムの開発

情報化施工の技術を森林内での作業道作設作業に適用し、路網作設に必要な労働生産性を1割以上向上する技術を開発する。

大径材の架線系伐出作業における皆伐作業システムの生産性を明らかにする。

収穫調査から素材生産の実行に至る過程での地上型レーザースキャナー（TLS）の効率的な運用方法や活用方法を提案する。さらに今中期の成果を統合し、生産性を20%以上向上させる。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

①シカ生息密度や対策コストの観点から植栽木への有効な被害防除法を検討し、西南日本におけるシカ生息数レベルに応じたスギ人工林の初期保育技術への施業オプションを提示する。

<結果概要>

再造林の低コスト化の大きな妨げとなっているシカ被害防除法について、造林地が1ha以上の場合は防鹿柵（植栽密度：2,500本/ha）が有利であること、1ha未満の場合はツリーシェルター（1,000本/ha）や大苗植栽（500本/ha）が有利になる可能性があることを明らかにした。

<具体的内容>

スギがツリーシェルターの資材高（140cm）を超えるまでの樹高成長は、シェルター外に比べて早いことを植栽試験によって明らかにした。一方で、スギの樹高が資材高を超えると、シカが主軸をシェルターから引き出

II 研究の概要

し幹が屈折する特徴的な被害が見られた。この被害発生確率は、施工地周辺のシカ生息数やシカの餌量に応じて変わると推察された。また、アンケート調査から、防鹿柵は急傾斜地・谷を含む林地で壊れやすいことを明らかにした。正味現在価値（NPV）を基準とした施業オプションを検討した結果、造林地が1ha以上の場合は防鹿柵（植栽密度：2,500本/ha）が有利であること、1ha未満の場合はツリーシェルター（1,000本/ha）や大苗植栽（500本/ha）が有利になる可能性があることを明らかにした。

＜普及への取組＞

九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策に関する研究成果を、森林総研チャンネル（YouTube）による動画配信にて一般市民にわかりやすく解説した。令和2年度九州整備局管内現地検討会において「単木保護資材（ツリーシェルター）でシカ被害を防ぐときの注意点」と題して講演した。

②ヒノキの前更更新を可能にするササ制御と林床処理の手法を検証し、温帯針葉樹の更新管理技術を開発する。

＜結果概要＞

ヒノキ天然生林において、伐採前の閉鎖林冠下におけるササ制御と林床リター除去を組み合わせたヒノキ前更更新手法を開発した。

＜具体的内容＞

樹種特性を考慮した更新管理技術の開発を木曽ヒノキ林で実施した。林床にチマキザサが密生するヒノキ天然生林において、伐採前の閉鎖林冠下でのササ連年刈払い処理、若しくは初年度にササ刈払いと薬剤散布を組み合わせた処理がヒノキ実生の定着に効果的であった。また、実験開始から5年間のヒノキ実生の発生本数は、刈払い処理と林床リター除去を組み合わせた場合に大幅に増加した。観測期間中に並作年が3回発生した程度であるが、5年後には合計40万本/haほどのヒノキ実生が生育し、順調に実生バンクが形成されることを明らかにした。

＜普及への取組＞

林野庁の森林立地・施業技術研修において、スギやヒノキの天然更新、広葉樹林化の研究事例の解説を行った。

③長伐期化によって高蓄積が期待できる針葉樹人工林の成立条件や地域性を明らかにする。

＜結果概要＞

林齢、気候要因及び地形要因からスギ林の林冠高を推定する統計モデルを開発し、林冠高を決める要因には地域特性があることを明らかにした。

＜具体的内容＞

林齢、気候要因及び地形要因からスギ林の林冠高を推定する統計モデルを開発し、岐阜県郡上市全域のスギ林において40年生時及び80年生時の樹高推定値を比較した結果、初期には蓄積が望めないものの、長伐期化により高蓄積化が見込まれるタイプ（晩熟な樹高成長をする）の森林を抽出することができた。高知県香美市の林分においても、当該地域の地形・気象パラメータ等を本モデルに適応することで精度の高い樹高推定を行えることを明らかにし、地域スケールでスギ林冠高を推定する本手法の汎用性を確認した。また、郡上市と香美市では林冠高を決める環境要因が異なり、高蓄積林分の成立条件には地域性があることを明らかにした。

＜普及への取組＞

林野庁が開催した林業成長産業化構想技術者育成研修（Web形式で開催）と森林管理円滑化対策研修（9～11月に全国7ブロックで開催）において、森づくりの理念や森林施業などについて講義や現地実習を行った。

◎その他の成果として、シカの行動による特徴的な痕跡を点数化して、植栽後のシカ被害リスクを推定する指標（シカ影響スコア）を開発した。

b 効率的な森林管理手法及び先導的な林業生産システムの開発

①情報化施工の技術を森林内での作業道作設作業に適用し、路網作設に必要な労働生産性を1割以上向上する技術を開発する。

＜結果概要＞

ICTを活用した林道施工（情報化施工）に必要なマシンガイダンス装置類を開発し、情報化施工システムを完成させた。路網作設作業効率を調べた結果、単位時間当たりの作設延長及び労働生産性が約1割向上した。

＜具体的内容＞

情報化施工に必要なマシンガイダンス装置として、転圧状況を把握するための路面支持力、振動加速度、路面沈下量の計測機構を開発するとともに、ソフトウェアの開発を行い、情報化施工システムを完成させた。さらに、情報化施工のための森林情報データベースとして、出来型測量などに利用できる多視点画像による計

II 研究の概要

測技術などを開発した。情報化施工システムを用いた作業道作設作業の労働生産性について通常の作業工程と比較すると、単位時間当たりの作設延長が初心者、熟練者とも1割向上した。また路線計画から掘削、出来型測量までの一連の作設作業生産性も、同様にそれぞれ約1割向上した。

＜普及への取組＞

林業機械化センターで行われた高性能林業機械作業システム研修において、研究成果の解説と普及を行った。

②大径材の架線系伐出作業における皆伐作業システムの生産性を明らかにする。

＜結果概要＞

タワーヤードを用いた大径材の皆伐作業の現地調査を実施し、必要なタワーヤードの機械諸元と、これを使った架線系大径材皆伐生産性予測モデルを開発した。

＜具体的内容＞

タワーヤードを用いた皆伐作業の現地調査を実施し、皆伐生産性を予測するためのパラメータを得た。同じ機械を用いた間伐と比較して、皆伐では平均荷掛量が約5割増加するものの集材速度は大きく変わらず、横取り集材の労働生産性が約5割増加することを明らかにした。胸高直径50cmまでの大径材伐出において、ウインチの巻量500m、巻き速度5m/秒、巻き力2tが必要なタワーヤードの機械諸元であることを明らかにし、これを使った架線系皆伐生産性予測モデルを開発した。

＜普及への取組＞

長野県長野市において情報化施工の研究成果に関する現地検討会を開催した。林業機械化推進シンポジウム(長野庁、(社)フォレスト・サーベイ主催、2月)、森林づくり技術交流発表会(北海道森林管理局主催、2月)において成果を普及した。

③収穫調査から素材生産の実行に至る過程での地上型レーザースキャナー(TLS)の効率的な運用方法や活用方法を提案する。さらに今中期の成果を統合し、生産性を20%以上向上させる。

＜結果概要＞

地上型レーザースキャナー(TLS)を利用した場合の樹高の過小計測を補うための樹高推定補正式を提案し、効率的なTLS利用方法を提案した。今期中長期期間の目標である20%以上の生産性向上を達成した。

＜具体的内容＞

一脚型TLSの計測実験を通常の手作業による計測結果と比較すると、大きな個体の樹高・材積が過小に計測され、林分構造が計測誤差の発生に影響を与えることを明らかにした。樹高の過小計測を補うために、樹高の推定補正式を提案した。また、伐採前に実施したTLS計測データから、利用用途(A～D材)別の丸太材積を林分レベル・個体レベルで推定する手法を示した。TLS計測のコスト分析を行い、年間を通じ多くの森林調査を行う場合にはTLSが有利だが、調査頻度が少ない場合は従来の人手による方法が有利であることを明らかにした。

素材生産の前工程となる収穫調査及び作業道作設工事に関しては、情報通信機器を活用した試作開発機等を用いることにより生産性を10%以上向上可能である。また、素材生産工程においては、集材作業において無人化を進めることにより生産性を30%程度向上可能である。さらに、今後作業対象木の大径化が進むことに対しては、大径材に適した作業システムを用いれば15%以上生産性を向上できることを示した。各作業工程が今回示した効率化を十分に達成することを前提に、平均で、今期中長期期間の目標である20%以上の生産性向上を達成した。

＜普及への取組＞

「地上型レーザースキャナーとUAVによる新しい森林調査」を取りまとめ、パンフレット及び当機構のウェブサイトのコンテンツとして公開した。

◎その他の成果として、特に高齢級林分も含めた長伐期経営の再評価を行うためのシミュレーションモデルとして、地域と樹種、地位指数、林齢の3つの入力項目をパラメータとした高齢林対応型オープンシステム収穫表を開発した。

◎寝室の木材・木質材料が睡眠に有用である可能性を示した研究成果がウッドデザイン賞長野市長官賞を受賞した。

Ⅱ 研究の概要

イ 国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発

(イ) 多様な森林資源の活用に対応した木材供給システムの開発

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
イ	国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
イイ	多様な森林資源の活用に対応した木材供給システムの開発	研究コーディネータ (地域イノベーション推進)	堀 靖人 (イイ a)	28 ～ 2	
		研究ディレクター (林業生産技術研究)	宇都木 玄 (イイ b)		
イイ a	持続的林業経営と効率的流通・加工体制の構築に向けた社会的・政策的対策の提示	林業経営・政策 領域長	久保山 裕史	28 ～ 2	
イイ a 1	持続可能な林業経営と木材安定供給体制構築のための対策の提示	林業経営・政策 林業動向解析研究室長	山本 伸幸	28 ～ 2	交付金
イイ a P F 7	自然アクセス制度の国際比較 ―コモンズ論の新展開にむけて	林業経営・政策 チーム長	石崎 涼子	28 ～ 2	科研費(分担)
イイ a P F 9	森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究	林業経営・政策 林業動向解析研究室長	山本 伸幸	30 ～ 3	科研費(分担)
イイ a P F 1 0	世代間継承を折り込んだ地域森林管理方策の解明 ―ライフコース分析の応用―	林業経営・政策 林業動向解析研究室長	山本 伸幸	元 ～ 4	科研費
イイ a P F 1 1	アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明	関西 森林資源管理研究グループ	平野 悠一郎	元 ～ 3	科研費
イイ a P F 1 2	所有者に代わる森林の管理主体に関する日欧比較研究	林業経営・政策 領域長	久保山 裕史	元 ～ 3	科研費
イイ a P F 1 3	紙パルプ原料調達史	林業経営・政策 林業動向解析研究室	早船 真智	2 ～ 2	科研費
イイ a P F 1 4	日本における盗伐発生要因の検討と森林犯罪研究の再興	東北 森林資源管理研究グループ	御田 成顕	元 ～ 3	科研費
イイ a P F 1 5	農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション	関西 森林資源管理研究グループ	平野 悠一郎	2 ～ 4	科研費(分担)
イイ a P F 1 6	獣害問題と動物福祉を考える科学教育の開発：駆除された野生動物を動物園で活用する	東北 森林資源管理研究グループ	御田 成顕	2 ～ 4	科研費(分担)
イイ a P S 5	市町村森林行政に要する情報・知識の可視化と実行体制モデルの提示	林業経営・政策 チーム長	石崎 涼子	2 ～ 3	交付金プロ
イイ a P S 6	「道の駅」の林産物販売・需要創出機能とその機能が地域住民の森林利用・管理に与える影響の解明	林業経営・政策 林業動向解析研究室	志賀 薫	2 ～ 3	交付金プロ
イイ b	地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システムの開発	木材加工・特性 木材機械加工研究室長	藤本 清彦	28 ～ 2	
イイ b 1	効率的な木質バイオマスエネルギー利用システムの提示	木材加工・特性 木材機械加工研究室長	藤本 清彦	28 ～ 2	交付金
イイ b P S 2	小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化	木材加工・特性 木材機械加工研究室長	藤本 清彦	元 ～ 3	交付金プロ

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

我が国の豊かな森林資源の有効活用を図り、建築用材から木質バイオマス等に至る多様な木材需要に対応するため、地域性を活かした木材・木質原料の安定供給体制の構築が求められている。このため、以下の2つの課題に取り組む。

a 持続的林業経営と効率的流通・加工体制の構築に向けた社会的・政策的対策の提示

多様化しつつある木材需要と林業構造や林産業の立地状況等を把握するとともに、地域的な労働力や事業量の動向等を踏まえて、森林所有者や林業事業体の持続可能な林業経営のあり方、木材需要動向と用途に応じた木材安定供給のための方向性、流通・加工体制の合理化、効率化を図るための社会的・政策的対策の方向性を提示する。

Ⅱ 研究の概要

b 地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システムの開発

地域利用を目指した木質バイオマス資源の生産・供給ポテンシャルを評価するため、早生樹等の低コスト造林技術や林地残材の低コスト供給手法の開発、木質バイオマスの供給安定性評価並びにエネルギー利用に関する採算性評価等を行うとともに、木質バイオマスによるエネルギー変換利用システムを開発する。

さらに、これらの成果が地域の産業と雇用創出につながるよう、行政機関、大学、民間企業等と連携しつつ、3地域において実証研究・実証事業等により成果の社会実装化に向けた取組を行う。

年度計画

a 持続的林業経営と効率的流通・加工体制の構築に向けた社会的・政策的対策の提示

外国人労働力の受け入れ可能性を含めた林業労働力確保のための制度的な課題を整理し、改善手法を提示する。多様な森林資源の活用実態に関するこれまでの成果を踏まえ、持続可能な林業経営のあり方と木材安定供給や流通・加工等の方向性を提示する。

b 地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システムの開発

早生樹によるバイオマス利用の実用可能性を評価する。小規模木質バイオマスエネルギー事業の採算性評価ツールを完成させる。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 持続的林業経営と効率的・加工体制の構築に向けた社会的・政策的対策の提示

①外国人労働力の受け入れ可能性を含めた林業労働力確保のための制度的な課題を整理し、改善手法を提示する。

<結果概要>

現行の制度の分析と事例調査を通じて、林業への外国人労働力受入れのための技能検定の現状と課題として、組織体制整備が不十分であることを明らかにした。

<具体的内容>

林業への外国人労働力受け入れの可能性を検討するために、林業と他産業の実習制度について比較を行った。現制度上での外国人に対する林業技能実習期間は1年間であり、他産業の5年間と大きな開きがあることから、より長期の実習を可能とする技能検定制の整備が不可欠である。その実現に向けて2019年に林業技能向上センターが設立されたが、技能検定制のより良い運営のためには、林業技能向上センターや監理団体等の関係組織間の情報共有が重要であることを明らかにした。また、愛媛県モデル事業の事例から、外国人研修生の受入れ企業にとっての負担は、技術指導面よりも研修生の給与や手当の経済面が大きいこと、また実習期間が1年間と短期のため、研修生の母国への技能移転が困難であることを明らかにした。以上の現制度と事例の分析の結果から、林業には他産業と同様の技能検定制が必要であり、そのためには林業における外国人受け入れ体制の現状と課題について情報発信することが肝要であることを示した。

<普及への取組>

外国人労働力の林業への導入に対する情報はほとんどないことから、現在の制度とそれに基づいた受入れ事例の実態、情報共有の必要性や課題を明らかにして、論文として公表したことで、この問題の議論と対策の取りかかりを提供した。

②多様な森林資源の活用実態に関するこれまでの成果を踏まえ、持続可能な林業経営のあり方と木材安定供給や流通・加工等の方向性を提示する。

<結果概要>

森林資源の現況に基づき、持続可能な林業経営と木材安定供給や流通・加工の在り方について優先すべき点を提示した。

<具体的内容>

森林所有者や林業事業体の持続可能な経営の確立について、森林セクターの中長期マクロ経済分析と育林経営の実態分析から、特に育林労働力がボトルネックであり、労働対策、育林経営における人材育成が重要であることを明らかにした。また山元への利益還元のため、寡占化する製材業や合板業に対して対等な立場で木材の量、品質、価格の交渉を行い、有利な価格で販売することが可能となるように、大量の木材を山元で集荷する共同販売を一層強化することが必要であることを提示した。

<普及への取組>

持続的林業の構築のためには育林労働力確保・人材育成が重要であることを、機関誌、林業普及誌で公表した。

◎その他の成果として、森林組合と組合員をつなぐ役割を担う「地区委員」、「地域組織」の実態を明らかにすること

Ⅱ 研究の概要

を目的として、全国の森林組合を対象にアンケート調査をした。その結果、多くの場合は事務連絡を担うにとどまっていたものの、素材生産を活発に行う森林組合においては、地区委員や地域組織が組合員に対して積極的に関わり、合意形成を担っている場合も見られることを明らかにした。

b 地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システムの開発

① 早生樹によるバイオマス利用の実用可能性を評価する。

＜結果概要＞

早生樹（ヤナギ）によるバイオマス生産の実用可能性を評価するために、北海道下川町でケーンハーベスタを用いた収穫試験を行い、栽培から収穫・運搬・チップ化コストを試算した。

＜具体的内容＞

収穫試験の結果、収穫・運搬・チップ化コストは8.4千円/dry tonであり、同一林分の人力による初回収穫時の試算と比べ25%低減した。欧米の栽培マニュアル等で示されたコストは8.4千円の1/2以下であり、それに対抗するためには、植栽方式や植栽間隔の調整、収穫したヤナギの保持方法の変更、オペレーション人員の低減などによる更なるコスト低減の余地があり、これらを改善する必要があることを示した。

＜普及への取組＞

北海道下川町と共同で実地試験を行うことで、下川町に対して、早生樹（ヤナギ）によるバイオマス生産の可能性を示した。

② 小規模木質バイオマスエネルギー事業の採算性評価ツールを完成させる。

＜結果概要＞

熱供給バイオマスボイラー採算性評価ツールと小規模ガス化熱電併給事業採算性評価ツールを完成させた。

＜具体的内容＞

稼働しているガス化発電や熱供給用ボイラー等に関する経営データを数多く収集し、パラメータの精査及び施設により変動するパラメータの設定手法をマニュアル化することにより、熱供給バイオマスボイラー採算性評価ツールと小規模ガス化熱電併給事業採算性評価ツールを完成させた。

＜普及への取組＞

林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会（林野庁）において、木質バイオマスのエネルギー利用における経済性評価に関する成果等を公表した。先に公表していたバイオマス発電、熱電併給の事業採算性評価ツールに加えて小規模ガス化熱電併給の事業採算性評価ツールを加えることで、国内のあらゆるタイプの木質バイオマスエネルギー利用の事業採算性の評価が行えるようになった。

◎その他の成果として、ヤナギバイオマス収量について、毎年収穫を繰り返すと収量が低下するが、1年おきに収穫すると収量の低下が抑えられること、成長期の日照時間などがバイオマス収量に影響を及ぼすことを明らかにした。

ウ 木材及び木質資源の利用技術の開発

(ア) 資源状況及びニーズに対応した木材の利用技術の開発及び高度化

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ウ	木材及び木質資源の利用技術の開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
ウア	資源状況及びニーズに対応した木材の利用技術の開発及び高度化	研究ディレクター（木質資源利用）	原田 寿郎	28 ～ 2	
ウア a	原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化	木材加工・特性 領域長	伊神 裕司	28 ～ 2	
ウア a 1	非破壊的技術を活用した原木等の特性評価技術の開発	木材加工・特性 組織材質研究室長	安部 久	28 ～ 2	交付金
ウア a 2	大径材及び早生樹を対象とした木材加工技術の開発と高度化	木材加工・特性 チーム長	齋藤 周逸	28 ～ 2	交付金
ウア a P F 1 2	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発	四国 支所長	小林 功	28 ～ 2	政府等外受託
ウア a P F 1 5	立木の幹内部を可視化する手法を用いた樹幹部部一木部の放射方向の物質移動機構の解明	木材加工・特性 組織材質研究室	黒田 克史	30 ～ 3	科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分
ウア a P F 1 6	乾燥における水分・温度履歴が木材の力学特性の経過に与える影響	木材加工・特性 木材乾燥研究室	鳥羽 景介	30 ～ 2 科研費
ウア a P F 1 7	重水トレーサーによる樹木通水ネットワークの非破壊解析	木材加工・特性 組織材質研究室	香川 聡	30 ～ 2 科研費(分担)
ウア a P F 1 8	東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	木材加工・特性 組織材質研究室長	安部 久	30 ～ 3 科研費(分担)
ウア a P F 2 0	木材解剖、画像認識、化学指紋法を併用したワシントン条約対象樹種木材の識別の高度化	木材加工・特性 組織材質研究室長	安部 久	元 ～ 2 科研費
ウア a P F 2 1	酸素・水素同位体年輪気候学のための、重水パルスラベリングによる樹木生理学的研究	木材加工・特性 組織材質研究室	香川 聡	元 ～ 4 科研費
ウア a P F 2 2	大ひずみ解析からみた木材の加工欠点の生成メカニズム	木材加工・特性 木材機械加工研究室	松田 陽介	元 ～ 2 科研費
ウア a P F 2 3	地域の木材流通の川上と川下をつなぐシステム・イノベーション	研究コーディネーター (産学官民連携推進)	片岡 厚	元 ～ 2 政府等外受託
ウア a P F 2 4	地中埋設した木杭の振動現象の解明	木材加工・特性 物性研究室長	久保島 吉貴	2 ～ 5 科研費
ウア a P F 2 5	リグニンおよびヘミセルロースが担う力学的役割を木材の加工性の観点から探る	木材加工・特性 物性研究室	三好 由華	2 ～ 4 科研費
ウア a P F 2 6	東アジア産木材の年代決定と産地判別を可能にする年輪酸素同位体比データベースの構築	木材加工・特性 組織材質研究室	香川 聡	2 ～ 2 科研費(分担)
ウア a P F 2 7	13C O2パルスラベリングによる樹幹内炭素配分過程の解明と肥大成長モデルの構築	木材加工・特性 組織材質研究室	香川 聡	2 ～ 5 科研費(分担)
ウア a P F 2 8	中学高校での探究的な活動を支援する国産広葉樹材を活用した木工ものづくり教材の開発	科学園 教育的資源研究グループ	井上 真理子	2 ～ 4 科研費(分担)
ウア a P S 1	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	木材加工・特性 領域長	伊神 裕司	元 ～ 3 交付金プロ
ウア a P S 2	多様な大断面材に適用可能な乾燥割れモニタリング技術の開発	木材加工・特性 木材乾燥研究室	村野 朋哉	元 ～ 2 交付金プロ
ウア b	新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発	複合材料 領域長	渋沢 龍也	28 ～ 2
ウア b 1	地域材利用に資する木質材料の製造技術及び性能評価技術の開発	複合材料 積層接着研究室長	平松 靖	28 ～ 2 交付金
ウア b 2	建築・土木構造体等への利用技術開発と木質空間の快適性評価手法の高度化	構造利用 領域長	原田 真樹	28 ～ 2 交付金
ウア b 3	木材及び木質部材の信頼性向上に向けた耐久性付与技術の開発	木材改質 領域長	石川 敦子	28 ～ 2 交付金
ウア b P F 1 6	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化	複合材料 領域長	渋沢 龍也	28 ～ 2 政府等外受託
ウア b P F 2 1	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発	複合材料 チーム長	宮武 敦	30 ～ 2 政府等外受託
ウア b P F 2 4	生物の嗅覚を利用した木材害虫シロアリの新規センシング手法の探求	研究企画科長	大村 和香子	元 ～ 3 科研費
ウア b P F 2 5	褐色腐朽で生ずる微弱なバイオフィトン現象の究明と木材保存を志向した利活用	木材改質 木材保存研究室	西村 健	2 ～ 5 科研費
ウア b P F 2 6	木材だけの力で創る新たな木材改質処理法の開発	木材改質 機能化研究室長	松永 正弘	2 ～ 4 科研費
ウア b P F 2 7	有開口 CLT 床構面の面内性能評価と剛床仮定成立条件の提案	構造利用 木質構造居住環境研究室	鈴木 賢人	2 ～ 4 科研費
ウア b P F 2 8	火災時の延焼遮断に有効なアトリウム内の底形状および木製ルーバーの研究	木材改質 木材保存研究室	高瀬 棕	2 ～ 3 科研費
ウア b P F 2 9	塗膜 / 木材界面劣化機構の解明による木材塗装技術の高度化	木材改質 機能化研究室	神林 徹	2 ～ 4 科研費
ウア b P F 3 0	組織構造を基にした広葉樹実大材のめり込み性能発現機構の解明	複合材料 複合化研究室	未定 拓時	2 ～ 4 科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ウア b P F 3 1	木材腐朽菌由来の誘引物質（匂い）に対応するイェシロアリ嗅覚受容体の特定	研究企画科長	大村 和香子	2 ～ 4	科研費(分担)
ウア b P F 3 2	高強度化された木質構造接合部を対象とした割裂耐力の推定方法の提案	構造利用 木質構造居住環境研究室	鈴木 賢人	2 ～ 4	科研費(分担)
ウア b P S 5	土木分野における木材の利用技術の高度化	関西 支所長	桃原 郁夫	30 ～ 2	交付金プロ
ウア b P S 7	CLT と鉄筋コンクリートから成る複合床スラブの降伏条件の解明	複合材料 積層接着研究室 長	大木 文明	元 ～ 2	交付金プロ
ウア b P S 8	高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発	複合材料 領域長	渋谷 龍也	2 ～ 4	交付金プロ
ウア b P S 9	木質材料の熱圧工程における伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分の影響の解明	複合材料 複合化研究室	村山 和繁	2 ～ 3	交付金プロ
ウア b T F 3	家庭用シロアリペイト材を用いた効果的施用方法に関する研究	木材改質 木材保存研究室	神原 広平	30 ～ 2	政府等外受託
ウア b T F 7	柱梁鉄骨造、床 CLT 構造の中大規模ビル型建物向けの CLT を用いた制振壁システムの開発	構造利用 木質構造居住環境研究室	野田 康信	2 ～ 2	政府等外受託
ウア b T F 8	オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証	木材加工・特性 チーム長	杉山 真樹	2 ～ 2	政府等外受託
ウア b T F 9	木の香りによる作業効率への影響解析	複合材料 積層接着研究室	松原 恵理	2 ～ 3	寄付・助成金・共同研究
ウア b T F 1 0	オフィスの木質化における高齢層労働の生産性向上の実証について	複合材料 積層接着研究室	松原 恵理	2 ～ 2	政府等外受託

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

木材・木質材料の更なる需要拡大に向け、消費者ニーズに対応する材料や利用法の開発、大径材等需要が少ない木質資源の利用方法の開発が求められている。このため、以下の2つの課題に取り組む。

a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化

大径材や早生樹等の品質及び特性の非破壊評価技術を高度化するとともに、樹種・産地判別技術の効率化に資する技術の開発等を行う。大径材等を利用拡大するため直径36cm以上の原木の効率的な製材・機械加工技術等を開発するとともに、様々な乾燥技術やセンシング技術の応用により人工乾燥技術を高度化する。

b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発

従来の木質材料に加え、CLT（直交集成板）等新規木質材料の効率的な製造技術及び強度性能評価手法、建築・土木分野等における構造体への木質材料利用技術及びそれらの防耐火性、耐久性等の信頼性向上技術を開発するとともに、人間の生理応答等を指標とした木質空間の快適性に関する評価手法を高度化する。

さらに、得られた成果は、行政機関、大学、研究機関、関係団体、民間企業等と連携して実証を行い、速やかな実用化を図るとともに、日本農林規格等の国家規格や各種基準等に反映させることで、信頼性が高く消費者ニーズに合致した木材・木質材料の利用促進に貢献する。

年度計画

a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化

木材中の酸素・水素安定同位体比の年輪ごとの変動を応用した木材の産地判別法の精度を向上させるため、降雨の酸素・水素同位体比の変動が、年輪の酸素・水素同位体比の変動として記録されるメカニズムについて、重水を用いた実験により解明する。

スギ大径材から製材される大断面材の乾燥効率を高めるため、乾燥割れの発生に関係する解放ひずみの分布を測定し、異なる乾燥条件が心去り材の割れの発生に与える影響を明らかにする。

直径36cm以上のスギ大径材からの心去り平角生産において、製材品の反りを抑制し製材コストを低減する効率的な製材方法を解明する。

b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発

CLTのラミナ接着に関して効率的な接着技術、評価技術を開発する。CLTによる床構面を構成するCLTパネル間の接合部性能が、床構面全体の水平せん断性能に及ぼす影響を明らかにする。エクステリア用木質材料の気象

II 研究の概要

劣化を短時間で評価する技術を開発する。美観維持性能を向上させる保存処理と塗装の複合処理方法により土木分野における構造体への木質材料利用技術を開発する。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化

①木材中の酸素・水素安定同位体比の年輪ごとの変動を応用した木材の産地判別法の精度を向上させるため、降雨の酸素・水素同位体比の変動が、年輪の酸素・水素同位体比の変動として記録されるメカニズムについて、重水を用いた実験により解明する。

<結果概要>

スギの葉と根に異なった重水を与え、成長期終了後の葉、細根、枝、木部中の酸素・水素同位体比を求め、葉から吸収された水及び根から吸収された水を由来とする割合を明らかにした。

<具体的内容>

スギ苗木の葉と根にいずれから吸収されたか分かるように、それぞれにラベリングした重水を与え、成長期終了後に採取した試料（葉、細根、枝の表皮＋師部、木部）に含まれる α セルロース中の酸素・水素同位体比を明らかにした。その結果、各部位の α セルロース中の酸素と水素について、葉から吸収された水及び根から吸収された水を由来とする割合は、葉では $72 \pm 2\%$ 及び $28 \pm 4\%$ であったのに対し、材の木部では $57 \pm 4\%$ 及び $46 \pm 3\%$ であった。これにより、日本のような湿潤気候地域においては、雨水に含まれる水が葉を通して直接的に年輪形成に利用されることが示され、年輪中の酸素・水素安定同位体比を測定することで木材の産地識別の精度向上につながる成果を得ることができた。

<普及への取組>

「bioRxiv」に投稿した「Foliar water uptake as a source of hydrogen and oxygen in plant biomass.(植物バイオマスの水素及び酸素の起源としての葉面水分吸収)」(doi:10.1101/2020.08.20.260372)と題する論文のほか、葉面吸収水が木材に取り込まれるメカニズムを記述した査読付きの英文の教科書原稿が掲載可となるなど、成果の普及に取り組んだ。また、東京大学第1337回生物科学セミナーにおいて「年輪の安定同位体比から分かること - 木材は葉面から吸収した水からできている? -」と題した講演を行った(12月、Web講義)

②スギ大径材から製材される大断面材の乾燥効率を高めるため、乾燥割れの発生に関係する解放ひずみの分布を測定し、異なる乾燥条件が心去り材の割れの発生に与える影響を明らかにする。

<結果概要>

スギ心去り正角の乾燥条件について、内部割れの発生を抑えるには過剰な高温セットは避けることが望ましいことを明らかにした。

<具体的内容>

スギ心去り正角（断面寸法 $120 \times 120\text{mm}$ ）について、(1) 高温セット（ 120°C 、12時間）＋中温乾燥（ 90°C ）、(2) 中温乾燥（ 90°C ）のみ、の2条件で乾燥試験を行い、乾燥終了時の解放ひずみ分布を測定した。その結果、高温セットを行うと、外層と内層の応力差が大きくなり、内部割れを起こしやすいことが分かった。心去り正角の乾燥に心持ち正角で用いられている高温セット法の推奨スケジュールを適用すると内部割れが発生しやすくなることから、過剰な高温セット処理は避けることが望ましいことが明らかになった。

<普及への取組>

「スギ正角の高温乾燥過程における材表面のひずみ分布の経時変化」（木材学会誌、66(3):140-147）と題する論文を通じて成果を発信した。

◎その他の成果として、大径材の利用について、用途に応じてヤング係数や含水率で丸太の選別を行い、強度を予測した製材品を効率的に生産するためのフローチャートを作成した。このフローチャートを用いることにより、大径材プロジェクトの達成目標である建築部材に要求される強度性能を満たす製材品の安定供給が可能となる。大径材利用に係る一連の成果は、「大径材の使い方丸太段階で強度を予測し、製材、乾燥するための技術集」と題するパンフレットに取りまとめ、普及に取り組んだ。

◎国産早生樹種の材質・物理特性のデータベース化に向け、コウヨウザン、ユリノキ、センダンについて、ミクロフィブリル傾角、繊維長、曲げ強度、曲げヤング係数等の放射方向の変動を明らかにした。

◎プロデューサー活動支援事業として、森林・林業・木材・育種を担う研究開発プラットフォームのマッチング支援や木材製品の市場調査を行い、地域の木材流通における需要と供給のミスマッチを解消し、川上と川下を

II 研究の概要

つなぐ新たなビジネスモデルの構築に向けた木材流通の基本構図を作成した。さらに、事業成果を取りまとめた「地域の木材流通の川上と川下をつなぐシステム・イノベーション」と題する冊子を発行し、普及に取り組んだ。
b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発

① CLT のラミナ接着に関して効率的な接着技術、評価技術を開発する。

＜結果概要＞

CLT のラミナ接着に関して、集成材を想定した従来法に比して CLT の接着強度の評価により適した方法として接着面垂直方向（厚さ方向）に引張荷重を加える平面引張試験を新たに考案し、その適用性を検証した。

＜具体的内容＞

浸せき、減圧加圧、煮沸処理を前処理とした平面引張試験での平面引張強さの残存率を求めることで、接着不良を定量的に評価できることを示し、CLT の接着性能の効率的な評価技術を開発した。ラミナの長さ方向の接着について、加工エネルギーの低減、歩止り向上を目的としてフィンガー長さ 3.5mm のスギフィンガージョイント（FJ）材の曲げ、引張り強度特性を調べ、フィンガー長さ 15 ～ 20mm の FJ 材と同等の強度を得るためには、FJ の形状の検討が必要であることを明らかにし、CLT のラミナ接着に関する効率的接着技術を開発した。

＜普及への取組＞

「CLT の接着性能評価における平面引張試験の適用可能性」（木材工業、76(3)）と題する論文を通じて成果を公表し、普及に努めた。

② CLT による床構面を構成する CLT パネル間の接合部性能が、床構面全体の水平せん断性能に及ぼす影響を明らかにする。

＜結果概要＞

床構面を構成する CLT パネル間の接合部性能が、床構面全体の水平せん断性能に及ぼす影響の解明について、地震等の水平力を受けた場合の床構面の挙動を再現できる解析モデルを開発した。

＜具体的内容＞

CLT パネル同士の継ぎ目を 1 つのせん断バネと 1 つの回転バネで表現した簡易なモデルを構築した。当該モデルは床の全体及び局所挙動を再現でき、接合部性能と床の剛性・耐力との関係を定式化することができた。さらに、様々な接合部仕様の CLT 床を対象として、剛床（＝床が建物と一体化して挙動する）とみなせる具体的な仕様の範囲を初めて網羅的に示した。剛床成立の可否は建物の耐震性能と設計の煩雑さに大きく影響するため、上記成果は画期的であり、CLT 床構面の設計手法の普及拡大に貢献できる。

＜普及への取組＞

CLT パネル相互を帯金物とスプラインで接合した床構面の面内性能に関する研究接合部性能が床構面の耐力及び剛性に及ぼす影響」（日本建築学会構造系論文集、781）と題する論文を通じて成果を公表し、普及に努めた。

③ エクステリア用木質材料の気象劣化を短時間で評価する技術を開発する。

＜結果概要＞

促進耐候性試験において、エクステリア用木質材料の気象劣化を従来の方法よりも短時間で評価する技術を開発した。

＜具体的内容＞

エクステリア用木質材料の気象劣化を短時間で評価する技術の開発について、促進耐候性試験において、従来法よりも放射照度 2.5 倍、人工降雨 3 倍、+ 10℃で運転することで、従来法の 2.2 ～ 8.9 倍の速さで気象劣化を再現できる技術を開発した。

＜普及への取組＞

「促進耐候性試験の加速化の検討ー水スプレーと温度、放射照度の変更による効果ー」と題する論文（木材保存、46(6):292-302）を通じて成果を公表し、普及に努めた。

④ 美観維持性能を向上させる保存処理と塗装の複合処理方法により土木分野における構造体への木質材料利用技術を開発する。

＜結果概要＞

保存処理と塗装の組合せにより、土木分野で使用する木質材料の美観と耐腐性を両立させる技術を開発した。

＜具体的内容＞

美観維持性能を向上させる保存処理と塗装の複合処理方法により土木分野における構造体への木質材料利用技術の開発について、裏面側をインサイジングした後に保存処理を施し、表面を塗装することで、木質材料の美観維持性能を向上させつつ土木分野における構造体へも利用可能な複合処理技術を開発した。

Ⅱ 研究の概要

＜普及への取組＞

「屋外用途における木材の保存処理と塗装との相乗効果の検証」と題する論文（森林総合研究所研究報告、19(2):121-135）を通じて成果を公表し、普及に努めた。

◎その他の成果として、枠組壁工法建築物の構造用途に使用可能な複合部材の開発において、開発目標である「従来の壁倍率 5 倍を超える高耐力壁構面複合部材の開発」に対し、目標性能の 2 倍の性能を有する壁倍率 10 倍の部材、開発目標「支持壁線間距離 8m を超える大空間を可能とする高剛性梁複合部材の開発」に対し、目標性能の 1.5 倍である支持壁線間距離 12m の大空間を達成する部材の開発に成功した。

◎構造用集成材の低コスト化技術の開発において、間柱サイズのラミナの使用、弱減圧法による乾燥、接着剤の変更等を行うことで、開発目標「大断面集成材の製造コストを 5% 以上削減」に対し、大断面集成材の生産コストを現状から約 11% 削減できることを明らかにしたほか、成果を「構造用集成材の低コスト化～川下から川上まで～」と題する冊子にまとめ、普及に努めた。

◎木製ガードレールの点検において重要となる横梁のヤング係数を、横梁を取り外すことなく質量付加振動法を用いて簡易に推定する方法を開発し、「質量付加振動法による木製ガードレール点検法」と題するマニュアルを作成した。

ウ 木材及び木質資源の利用技術の開発

(イ) 未利用木質資源の有用物質への変換及び利用技術の開発

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ウ	木材及び木質資源の利用技術の開発	理事（研究）	坪山 良夫	28 ～ 2	
ウイ	未利用木質資源の有用物質への変換及び利用技術の開発	研究ディレクター (木質バイオマス利用研究)	真柄 謙吾	28 ～ 2	
ウイ a	多糖成分等を利用した高機能・高付加価値材料の開発	森林資源化学 チーム長	下川 知子	28 ～ 2	
ウイ a 1	木質資源からの多糖成分を主体とした高機能・高付加価値材料の開発	森林資源化学 チーム長	下川 知子	28 ～ 2	交付金
ウイ a P F 1 2	木材・プラスチック双方から発生するラジカルが WPC の耐候性に及ぼす影響の解明	木材改質 機能化研究室	小林 正彦	29 ～ 2	科研費
ウイ a P F 2 0	セルロースナノファイバーの成分選択的溶媒膨潤性を活用した表面化学修飾法の開発	森林資源化学 木材化学研究室長	久保 智史	30 ～ 2	科研費
ウイ a P F 2 1	地域材セルロースナノファイバーを用いた木材用塗料の製造実証	森林資源化学 チーム長	下川 知子	2 ～ 2	政府等受託
ウイ a P F 2 2	冬も凍らずしなやかなアカマツ針葉の細胞壁多糖成分を用いた新規素材開発	森林資源化学 チーム長	下川 知子	2 ～ 4	科研費
ウイ a P S 1	国際標準化に資するセルロースナノファイバーのサイズ評価法の開発	森林資源化学 多糖類化学研究室	田仲 玲奈	元 ～ 3	交付金プロ 2
ウイ a P S 2	プラスチックと容易に混和する疎水化セルロースナノファイバーの開発	森林資源化学 多糖類化学研究室	戸川 英二	2 ～ 3	交付金プロ 2
ウイ b	リグニンの高度利用技術の開発	新素材 拠点長	山田 竜彦	28 ～ 2	
ウイ b 1	リグニン利用のための木質バイオマスの分離・分析・高付加価値化技術の開発	新素材 拠点長	山田 竜彦	28 ～ 2	交付金
ウイ b P F 4	加工適性の高い木材を産生し、かつ潜在的な高成長性を秘めた赤材桑の研究	森林資源化学 木材化学研究室	池田 努	30 ～ 3	科研費 (分担)
ウイ b P F 7	有機・無機ハイブリッド化による植物由来超高耐熱材料の創製	新素材	大橋 康典	元 ～ 3	科研費
ウイ b P F 8	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築	森林資源化学 木材化学研究室長	久保 智史	元 ～ 3	政府等外受託
ウイ b P F 9	地域資源を活用した改質リグニン製造産業のモデル開発	新素材 拠点長	山田 竜彦	元 ～ 2	政府等受託
ウイ b P F 1 0	樹皮リグニンの化学	森林資源化学 木材化学研究室	秋山 拓也	2 ～ 4	科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者		研究年度	予算区分
ウイ b P F 1 1	脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発	新素材 拠点長	山田 竜彦	2 ～ 6	政府等受託
ウイ b P F 1 2	バイオベースCFRPと真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発	新素材 拠点長	山田 竜彦	2 ～ 3	政府等受託
ウイ b P S 2	有用物質生産に向けたリグニン分解微生物の遺伝子発現調節メカニズムの解明	森林資源化学 微生物工学研究室	荒木 拓馬	元 ～ 2	交付金プロ
ウイ b P S 3	木質成分を代謝する微生物機能に応用した国産スギ材からの新規ポリマー原料の生産	森林資源化学 微生物工学研究室	鈴木 悠造	2 ～ 3	交付金プロ
ウイ c	機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発	関西 支所長	大平 辰朗	28 ～ 2	
ウイ c 1	生活環境改善に役立つ抽出成分の解明と利用技術の開発	森林資源化学 樹木抽出成分研究室長	橋田 光	28 ～ 2	交付金
ウイ c P F 3	なぜ樹皮タンニンは汚染空気の酸化作用を低減できるのか？—ポリマーの利点を探る—	森林資源化学 樹木抽出成分研究室	牧野 礼	30 ～ 2	科研費
ウイ c P F 4	樽酒の味覚に及ぼすスギ心材抽出成分の影響解明	森林資源化学 チーム長	河村 文郎	30 ～ 3	科研費
ウイ c P F 5	細菌における多様なリグニン由来芳香族化合物の外膜・内膜輸送システムの全容解明	森林資源化学 樹木抽出成分研究室	菱山 正二郎	元 ～ 3	科研費(分担)
ウイ c P F 6	世界初！樹から造る「木の酒」の開発	森林資源化学 チーム長	野尻 昌信	元 ～ 3	政府等外受託
ウイ c P S 2	木材等の「食に関わる素材」としての新規利用法の開発	森林資源化学 領域長	大平 辰朗	30 ～ 2	交付金プロ
ウイ c T F 1	国産早生樹「コウヨウザン」に含まれる抽出成分の化学特性と抗シロアリ活性の解明	森林資源化学 樹木抽出成分研究室長	橋田 光	元 ～ 2	寄付・助成金・共同研究

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

間伐等由来の未利用材の有効利用のため、セルロース、リグニン等木材主成分の有効活用や、未利用抽出成分の機能を活かした、新たな需要創出が求められている。このため、以下の3つの課題に取り組む。

a 多糖成分等を利用した高機能・高付加価値材料の開発

未利用木質資源からバイオリファイナリー技術等を用いて分離したセルロース・ヘミセルロースなどの多糖成分や、それに物理的・化学的処理を施すことによって得られるセルロースナノファイバー等の素材、または微細な木質原料等を用いて、化学工業や食品産業分野等に適用することのできる高機能・高付加価値材料等を製造・利用する技術の開発を行う。セルロースナノファイバーについては、その実用化を促進するため、生産コストの25%削減を達成する。

b リグニンの高度利用技術の開発

地域の木質バイオマス中のリグニン資源を利活用した新たな産業の創出をめざし、林地残材等の未利用バイオマスから効率的にリグニンを取り出す技術を開発する。加えて、熱成形性等の工業材料として求められる実用的加工性や、凝集剤や分散剤等の化成品としての性能を付与した機能性リグニンを製造する技術を開発する。また、耐熱性プラスチックや電子基板等、機能性リグニンを用いた高付加価値な工業製品を開発し、新たなリグニン産業創出に貢献するリグニンの高度利用技術を開発する。

c 機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発

間伐材等の未利用木質資源から有用な抽出成分を検索し、健康増進等に関する機能性の解明や活性物質等に関する化学的な特性を解明するとともに、それらの機能性を活かした実用レベルの利用法を確立する。またそれらの実用化に向けて、環境に配慮した効率的な抽出・分離技術や機能性を向上させる技術、効果的な利用技術の開発を行う。

さらに、研究開発によって得られた高機能材料・高付加価値材料を速やかに実用化するため、応用段階に入った研究については、民間企業等を含む研究コンソーシアムを構築して研究を推進し、製造技術及び利用技術の社会実装化を図ることで、未利用木質資源による新産業の創出に貢献する。

II 研究の概要

年度計画

a 多糖成分等を利用した高機能・高付加価値材料の開発

海洋プラスチック問題への対応に向け、セルロース材料の高性能化を目的として気相コーティング法で得られるシリカコーティングセルロース材料の撥水性等の物性を明らかにする。

b リグニンの高度利用技術の開発

生分解性プラスチックの開発を目的として、有用化合物 2-ピロン-4,6-ジカルボン酸 (PDC) へ変換できる低分子化リグニンを木材リグニン (クラーソンリグニンとして) に対して 30% 以上の収率で製造できるソーダ/酸素蒸解の条件を確立するとともに、ソーダ/酸素蒸解により生成する 2 両体レベルのリグニン由来物質の構造を明らかにし、それら化合物を 90% 以上の効率で PDC 変換できる培養系を構築する。

c 機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発

未利用資源の有効利用を図るために、スギ合板乾燥廃液を用いた優れた空気浄化能を有する機能性塗料を開発するとともにシラカンバ等を原料とした木の酒の製造技術を確立し、香り等の成分特性を解明する。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 多糖成分等を利用した高機能・高付加価値材料の開発

①海洋プラスチック問題への対応に向け、セルロース材料の高性能化を目的として気相コーティング法で得られるシリカコーティングセルロース材料の撥水性等の物性を明らかにする。

<結果概要>

疎水性の合成樹脂と親水性のセルロースの複合化において、セルロースの分散性を改良するため、シランカップリング剤を用いた気相コーティング法によってセルロースの表面を疎水化し、その物性を明らかにした。

<具体的内容>

メチルトリメトキシシラン (MTMS) を用いて、市販針葉樹漂白パルプシート表面を、気相反応により疎水化した。気相反応は、テフロン製の密閉容器を用いて、所定の温度 (120℃) 及び時間 (24 時間) 処理して行った。上記条件では、パルプシート: 1g に対し MTMS: 10 μ L の使用でシートを疎水化することができた。密閉容器の容量は気相反応に大きく影響し、容器の容量が疎水化できるセルロース量を決定することを解明した。また、気相反応させたシートは、表面から剥いで露出したパルプシート内部も同時に撥水化可能であった。さらに、解繊した後のファイバーも撥水性を維持しており、気相反応による疎水化はシート内部まで浸透して生じていることを解明した。加えて、市販のコットンガーゼ、セルロースパウダー、及び当研究所で調製した国産スギセルロースナノファイバー (CNF) (凍結乾燥済) をパルプシートと同様に気相反応で疎水化することを可能とし、本疎水化は、セルロースサンプルの形状に制限されないことを明らかにした。

<普及への取組>

中長期目標にある「新素材の製造技術及び利用技術の実用化、社会での実用化の加速化」を達成するため、当研究所で開発した CNF 一貫製造技術を玄々化学工業株式会社へ技術移転し、同社が地域の国産針葉樹を原料として CNF を自社生産することを可能とした。同社は、この CNF 単体及び CNF を配合した水性木部下塗り塗料の市販を開始し、課題としていた実用化を達成した。

◎その他の成果として、H30 年度に開発した CNF 配合木材用下塗り塗料による耐候性向上の要因が、CNF 配合による紫外線と酸素の透過抑制に伴う木材からのラジカル発生を減少にあることを解明した。

◎木材・プラスチック複合材 (WPC) の劣化原因が、太陽光により木粉に生ずるフェノキシラジカルとポリプロピレン (PP) に生じる炭素ラジカルの相互作用に起因することを解明した。

◎酵素・湿式解砕法により調製した CNF を、その溶媒膨潤特性を利用してセルロースの I 型結晶構造を維持したままブチル化し、これを PP と複合化し、その溶融紡糸による繊維化を実現した。

◎アカマツ針葉ヘミセルロースの耐凍結特性を解明した。

b リグニンの高度利用技術の開発

①生分解性プラスチックの開発を目的として、有用化合物 2-ピロン-4,6-ジカルボン酸 (PDC) へ変換できる低分子化リグニンを木材リグニン (クラーソンリグニンとして) に対して 30% 以上の収率で製造できるソーダ/酸素蒸解の条件を確立するとともに、ソーダ/酸素蒸解により生成する 2 両体レベルのリグニン由来物質の構造を明らかにし、それら化合物を 90% 以上の効率で PDC 変換できる培養系を構築する。

II 研究の概要

<結果概要>

リグニン由来の有用化合物の製造技術において、PET ボトル素材を代替できる PDC へ変換可能な低分子化リグニンをアルカリ空気酸化蒸解により木材リグニンに対して 30% 以上の収率で製造できる分解条件を確立した。また、針葉樹で 15 種類、広葉樹で 11 種類のリグニン由来低分子化合物の構造を明らかにするとともに、それらを 94% の効率で PDC へ変換できる微生物 (*Sphingobium* sp.SYK-6 株) の培養系を確立した。

<具体的内容>

リグニンを低分子化し、その微生物変換により生分解性バイオマスプラスチックの素材を製造する技術を開発するため、針葉樹として主としてスギ、アカマツ、広葉樹としてはシラカンバ、コナラをソーダ / 酸素蒸解しパルプ化するとともに、黒液中に溶出するリグニンを低分子化した。この蒸解中に導入する酸素量、無機化合物の添加の有無及び蒸解温度の検討等により、針葉樹及び広葉樹から、それぞれ 31.3% 及び 38.1% の最高収率でリグニン由来低分子化合物を得た。これら蒸解で得られる黒液に含まれる多様な構造のリグニン由来低分子化合物のうち、針葉樹で 15 種類、広葉樹で 11 種類の化学構造を同定あるいは新規に決定した。また実験室スケールでの PDC 製造 123% (微生物 (*Sphingobium* sp.SYK-6 株) による PDC 製造効率 123%) (同定できていないが、変換される化合物が存在するため 100% を超える) に対して、スケールアップ後収率 116% (効率 =94%) を達成した。

<普及への取組>

中長期目標にある「新素材の製造技術及び利用技術の実用化、社会での実用化の加速化」を達成するため、リグノマテリアを主査として当研究所を含めた 8 者でコンソーシアムを形成し、改質リグニンの供給安定を図るための製造実証プラント建設に着手した。

◎その他の成果として、ノボラック樹脂に改質リグニンを添加又は重合させて、耐熱性と柔軟性が同時に向上したフェノール樹脂を開発し、摺動材として特許出願した。加えて、改質リグニンと無機材料の複合化により、250℃の耐熱性を持つ新規高耐熱材料の開発に成功した。その他に、赤材桑に含まれるリグニンのアルカリ下での迅速な分解のメカニズムの解明、樹皮の成分利用についてはスギの内外樹皮から木部リグニン由来と同様の低分子化合物が生成することの確認、リグニン分解微生物 *Sphingobium* sp.SYK-6 株のバニリン酸及びシリンガ酸代謝酵素遺伝子の発現調節メカニズムの解明、リグニン分解の代謝過程で β -ケトアジピン酸を生産する組み換え微生物株の作出、民間企業と共同での改質リグニン微粒子の製造法開発と特許出願等の成果を得た。

c 機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発

①未利用資源の有効利用を図るために、スギ合板乾燥廃液を用いた優れた空気浄化能を有する機能性塗料を開発するとともにシラカンバ等を原料とした木の酒の製造技術を確認し、香り等の成分特性を解明する。

<結果概要>

シリカ素材の多孔質中空カプセルを用いてスギ合板乾燥廃液成分をマイクロカプセル化し、木材用塗料と混合して二酸化窒素除去能が持続する塗料を開発した。また、シラカンバ等の広葉樹を原料とした木の酒製造技術の開発では、高濃度で生成するアセトアルデヒドを酸化防止剤や蒸留分画により低減する方法を開発するとともに、香り成分をモニターすることにより、製造方法を最適化した。

<具体的内容>

スギ合板乾燥廃液を用いて二酸化窒素除去活性に優れた機能性塗料を開発した。廃液成分をシリカ素材の多孔質中空カプセルに含有させマイクロカプセル化し木材用塗料と混合したところ、二酸化窒素除去能に優れた塗料が開発できた。塗料の種類は溶剤系塗料の相性がよかった。塗料の機能性に係る耐久性を調べたところ、20ppm 濃度の二酸化窒素を 10 回繰り返し暴露しても二酸化窒素除去能が 90% 以上維持できていたことから、長期間の活性持続を示すこと、その性能は実用レベルであることを明らかにした。

シラカンバ、ミズナラ、クロモジなどについての木の酒の実用レベルの製造技術の検討を進め、スギとの収率の違いが湿式粉碎の効率の差であることを明らかにした。さらに、木の酒の安全性試験に関しては、スギとシラカンバのそれぞれの発酵液と蒸留液について、ラットを用いた急性経口毒性試験を行い、最大投与量 2000mg/kg (体重) において異常は見られないという結果を得た。シラカンバ、ミズナラ、クロモジを原料とした木の酒については、動物を使わない分析 (重金属、農薬、有害物、かび毒、遺伝子変異誘発性) も実施した。木の酒の香り成分及び呈味成分に関して、シラカンバの香り成分解析を行い、シラカンバ独特の香りは木材成分由来ではなく、発酵に伴う香りが元になっていることを解明した。広葉樹を原料とする木の酒については、蒸留液中のアセトアルデヒド濃度が高くなることが分かったため、香り成分の変化をモニターしながら、酸化防止剤や蒸留分画により濃度を低減するための製造条件を検討した。

Ⅱ 研究の概要

＜普及への取組＞

中長期目標にある「新素材の製造技術及び利用技術の実用化、社会での実用化の加速化」を達成するため、企業と共同で研究した精油の消臭機能に関する成果を元に、精油抽出残渣の消臭機能を利用した消臭機能付き寝具“ネムリフォレスト”（(株)赤堀&エステー(株)）を製品化した(4月)。

◎その他の成果として、精油成分の紫外線処理によるナミハダニ殺ダニ効果の向上、タンニンの二酸化窒素除去能に対する重合度の影響の解明、木槽の貯水保存に関わる機能としてヒノキ材が保存効力に優れていることの解明、市販クロモジ茶の香りの効果の解明、酒類を入れた状態のスギ・ヒノキ枡が発する香り成分の人の心理的・生理的な応答評価、早生樹「コウヨウザン」の抽出成分特性の解明等をした。

エ 森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化

(ア) 生物機能の解明による森林資源の新たな有効活用技術の高度化

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分	
エ	森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化	理事 (育種事業・森林バイオ)	上 鍊三	28 ～ 2	
エア	生物機能の解明による森林資源の新たな有効活用技術の高度化	研究ディレクター (生物機能)	山中 高史	28 ～ 2	
エア a	樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用	樹木分子遺伝 領域長	永光 輝義	28 ～ 2	
エア a 1	ゲノム情報を利用した適応等に関する遺伝子の特定及びその多様性解明 と有効活用	樹木分子遺伝 領域長	永光 輝義	28 ～ 2	交付金
エア a 2	樹木のストレス耐性等に関する分子基盤の解明とその機能を利用した環境保全技術の開発	樹木分子遺伝 チーム長	横田 智	28 ～ 2	交付金
エア a P F 5	海洋島における開花時期の表現型可塑性が促進する生態的種分化の解明	樹木分子遺伝 生態遺伝研究室	鈴木 節子	27 ～ 2	科研費
エア a P F 2 1	ヒノキ栄養組織由来シングルセルからの効率的なクローン増殖技術の開発	樹木分子遺伝 チーム長	細井 佳久	29 ～ 2	科研費
エア a P F 2 3	海岸林の広葉樹における適応的浸透：種間交雑家系を用いた耐塩性遺伝子の特定	樹木分子遺伝 領域長	永光 輝義	29 ～ 3	科研費
エア a P F 2 5	生殖細胞に生じる放射線影響の遺伝的評価	樹木分子遺伝 チーム長	上野 真義	30 ～ 2	政府等外受託
エア a P F 2 6	生体防御物質から明らかにするスギの環境適応と自然選択	樹木分子遺伝 樹木遺伝研究室長	内山 憲太郎	30 ～ 2	科研費
エア a P F 2 7	ゲノムに残されたデモグラフィ情報の比較解析で探る生物多様性の環境変動応答	樹木分子遺伝 樹木遺伝研究室	伊津野 彩子	30 ～ 2	科研費(分担)
エア a P F 2 8	比較ゲノム解析による主要ヒノキ科樹種のゲノム構造の解明	広報普及科長	松本 麻子	30 ～ 2	科研費(分担)
エア a P F 2 9	タンニンの網羅的解析と遺伝子組換えによるユーカリの新規アルミニウム耐性機構の解明	樹木分子遺伝 ストレス応答研究室	田原 恒	30 ～ 3	科研費
エア a P F 3 1	成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発	上席研究員	丸山 毅	元 ～ 3	政府等外受託
エア a P F 3 2	シグナル物質の作用機序とラッカーゼの構造解析による高品質漆生成技術の開発	東北 生物被害研究グループ	田端 雅進	元 ～ 4	科研費
エア a P F 3 3	Genetic integrity and potential of cold climate forest southern edge populations in Japan	樹木分子遺伝 生態遺伝研究室	Worth James	元 ～ 4	科研費
エア a P F 3 4	針葉樹の炭素固定量予測モデルの精緻化に向けた光呼吸代謝の解明	樹木分子遺伝 樹木分子生物研究室	宮澤 真一	元 ～ 4	科研費
エア a P F 3 5	多元的アプローチの統合による多年生林床植物の生活史研究の新たな展開	北海道 森林育成研究グループ	北村 系子	元 ～ 3	科研費(分担)
エア a P F 3 6	長距離ジーンフローが卓越する針葉樹でなぜ高標高エコタイプが存在しうるのか？	北海道 森林育成研究グループ	北村 系子	2 ～ 4	科研費(分担)
エア a P F 3 7	汎用性および実用性を高める新たな樹木ゲノム編集技術の確立	樹木分子遺伝 樹木分子生物研究室長	西口 満	2 ～ 5	科研費
エア a P F 3 8	最終氷期におけるブナの潜在逃避地は北日本に存在したか？	北海道 森林育成研究グループ	北村 系子	2 ～ 5	科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分
エアaPF39	葉形質の種内変異は環境順化能力にどのように影響するか？	森林防災 気象害・防災林研究室	南光 一樹	2 ～ 4 科研費(分担)
エアaPF40	集団ゲノミクスによるブナ種内の適応・中立進化プロセスの解明	樹木分子遺伝 樹木遺伝研究室長	内山 憲太郎	2 ～ 4 科研費(分担)
エアaPF41	サクラクローン品種をモデルとした代謝エピゲノムによる樹齢推定	広報普及科長	松本 麻子	2 ～ 4 科研費
エアaPF42	サクラ属における受精後の雑種不和合性を引き起こす遺伝子およびそのメカニズムの解明	企画部	鶴田 燃海	30 ～ 3 科研費
エアaPS6	小笠原諸島における樹木種の乾燥地での適応と種分化	樹木分子遺伝 生態遺伝研究室	鈴木 節子	30 ～ 2 交付金プロ
エアaPS7	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	樹木分子遺伝 領域長	永光 輝義	元 ～ 4 交付金プロ
エアb	きのこ及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用	きのこ・森林微生物 チーム長	平出 政和	28 ～ 2
エアb1	きのこ及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用	きのこ・森林微生物 チーム長	平出 政和	28 ～ 2 交付金
エアbPF3	マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シイタケ品種の開発	九州 森林微生物管理研究グループ	宮崎 和弘	28 ～ 2 政府等外受託
エアbPF6	膜輸送メカニズムに基づく放射性セシウム低吸収きのこの作出	きのこ・森林微生物 きのこ研究室	小松 雅史	30 ～ 2 科研費
エアbPF7	次世代シーケンシング技術を用いた食用きのこの品種のDNA鑑定技術開発	九州 森林微生物管理研究グループ	宮崎 和弘	30 ～ 2 政府等外受託
エアbPF8	ホルモン様物質の単離から始めるキノコの子実体形成機構解明に向けた新たな挑戦	木材改質 木材保存研究室	西村 健	30 ～ 2 科研費
エアbPF9	日本の黒トリュフの起源を探る	九州 森林微生物管理研究グループ	木下 晃彦	元 ～ 3 科研費
エアbPF10	原木露地栽培シイタケの放射性セシウムによる追加汚染のメカニズム解明	きのこ・森林微生物 チーム長	平出 政和	元 ～ 3 科研費
エアbPF11	鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築	きのこ・森林微生物 微生物生態研究室長	升屋 勇人	元 ～ 5 科研費(分担)
エアbPF12	有害元素(放射性セシウム、カドミウム)低蓄積原木シイタケ品種の開発	きのこ・森林微生物 きのこ研究室	宮崎 安将	2 ～ 6 政府等外受託
エアbPF13	地下に子実体を形成する根部内生菌の分散生態に関する研究	きのこ・森林微生物 きのこ研究室	中村 慎崇	2 ～ 3 科研費
エアbPS3	マルチキャビティコンテナを用いた国産トリュフ菌根苗の生産技術開発	きのこ・森林微生物 微生物生態研究室	小長谷 啓介	2 ～ 3 交付金プロ
エアbTF2	2-ピロン 4,6-ジカルボン酸(PDC)の生産とその応用研究調査	森林資源化学 微生物工学研究室	大塚 祐一郎	29 ～ 2 政府等外受託

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

森林生態系に影響を及ぼす環境問題等への対応及び森林資源の持続的な利用のため、分子生物学等の先端技術を活用して樹木が有する様々な機能を解明し、新たに有効活用する技術を高度化する必要がある。また、きのこや森林微生物のもつ食用、腐朽分解、代謝などの特異な生物機能を解明し、産業創出に寄与すべく新たな利用法を開発する必要がある。このため、以下の2つの課題に取り組む。

a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用

ゲノム情報や分子生物学等の先端技術を活用し、樹木等の環境ストレス耐性、成長・分化及び代謝産物に関する分子基盤の解明とその機能性を利用した森林資源・環境保全技術等の開発、花粉発生源対策に資する不稔性遺伝子等有用遺伝子の特定及び機能評価、森林樹木の遺伝子流動評価、気候変動・環境変化に対する適応関連遺伝子の保有状況の解明と利用技術の開発を行う。

b きのこ及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用

きのこに含まれる機能性成分についてその評価と品質安定化等の利用技術の開発、原木栽培シイタケの放射

II 研究の概要

性セシウム抑制技術の開発、マツタケなど2種以上の高級菌根性きのこの栽培技術の開発、森林微生物の木材腐朽等の生物機能の解明及び微生物を応用したリグニン等芳香族成分の新規有用物質への変換技術の開発、及びPCB等の難分解性化合物の微生物分解機構の解明を行う。

さらに、得られた遺伝情報等に関する成果は、遺伝子データベースとして充実を図り、新たな種の情報及び針葉樹において1万以上の新規遺伝子の情報を追加するとともに、森林総合研究所から発信する公開データベース等を用いて世界に向け広く情報発信する。また、環境保全技術やきのこのに係る成果は、行政機関、大学、民間企業等と連携しながら、森林資源の保全及びきのこの等の生産性の向上に貢献する。

年度計画

a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用

ゲノム情報を活用し、気候変動や高温ストレスに対する樹木の応答とその遺伝的基盤を明らかにする。

針葉樹の炭酸同化の酵素特性を解析する手法を開発し、樹木の窒素同化やアルミ耐性などの代謝に関わる制御機構や分子特性を明らかにする。

機能性を利用した森林資源・保全技術に係る遺伝子組換え技術の改良のため、ヒノキ科樹木の葉条切片からの植物体再生を効率化する。

また、無花粉遺伝子の利用技術の開発を行う。

b きのこと及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用

野生きのこ発生地への施肥による放射性セシウムの移行抑制効果の継続性について検証する。

2,7-dichlorodibenzo-*p*-dioxinを用いた代謝試験により、PCB等の難分解性芳香族化合物の微生物分解機構を明らかにする。

3) 基幹課題群別の研究成果

a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用

①ゲノム情報を活用し、気候変動や高温ストレスに対する樹木の応答とその遺伝的基盤を明らかにする

<結果概要>

過去3万年にわたって全球規模の植物種の消失に関するデータを解析して気候変動による針葉樹の脆弱性を評価した。スギの高温への馴化に関わる遺伝子を特定した。

<具体的内容>

全球規模の植物の化石記録を整理し、過去3万年間における分布域の喪失を推定した。針葉樹に着目すると、過去の急激な気候変動による分布域の喪失は、現在の絶滅や希少性に結びついていた。植物の異常高温への適応の一つである高温馴化という現象に注目し、針葉樹における高温馴化の分子的なメカニズムの解明に向け、高温馴化に関連する遺伝子を特定した。これらの中には、可動遺伝因子の一つであるレトロトランスポゾンも含まれていた。

<普及への取組>

これらの成果は、それぞれ学術誌「Quaternary Science Reviews」と「Molecular Genetics and Genomics」で公表するとともに、後者の成果は、当機構ウェブサイトにて「研究成果」として紹介した。

②針葉樹の炭酸同化の酵素特性を解析する手法を開発し、樹木の窒素同化やアルミ耐性などの代謝に関わる制御機構や分子特性を明らかにする。

<結果概要>

針葉樹と広葉樹における光呼吸の代謝産物の特徴を明らかにした。さらに、針葉樹の炭酸同化の酵素特性を解析する手法を開発し、被子植物と針葉樹とでの違いを明らかにした。ユーカリでアルミニウム無毒化タンニンの合成の起点となる没食子酸を合成する2種類の酵素の特性と遺伝子を明らかにした。

<具体的内容>

樹木の窒素同化、炭酸同化に関わって針葉樹13種と広葉樹15種の葉に含まれる光呼吸代謝物を定量し、両分類群に明らかな差異を見出した。さらに、針葉樹の炭素同化の酵素特性を解析する手法として、炭素安定同位体でラベルされたセリン(13C-セリン)を葉に与え、GC-MSにより代謝物のラベリングパターンを調べる手法を開発し、被子植物と針葉樹とでの違いを明らかにした。また、アルミニウム耐性に関して、ユーカリで没食子酸合成を触媒するシキミ酸脱水素酵素(EcDQD/SDHs)の特性を詳細に解析した。

II 研究の概要

＜普及への取組＞

アルミニウム耐性に関する成果は、学術誌「Planta」で公表するとともに、当機構ウェブサイトにて「研究成果」として紹介した。

③機能性を利用した森林資源・保全技術に係る遺伝子組換え技術の改良のため、ヒノキ科樹木の葉条切片からの植物体再生を効率化する。

＜結果概要＞

ヒノキ科樹木の植物体再生を効率化するため、スギの正常な不定胚形成に関与する遺伝子を明らかにした。

＜具体的内容＞

日本の主要林業樹種であるスギの植物体再生を効率的に作出するため、カルスより不定胚が誘導される過程で機能する遺伝子を明らかにしたところ、正常に形成される不定胚では、そうでないものに比べて植物の胚発生過程に関わる遺伝子が多く発現していた。

＜普及への取組＞

成果は、学術誌「PLOS ONE」で公表するとともに、当機構ウェブサイトにて「研究成果」として紹介した。

④また、無花粉遺伝子の利用技術の開発を行う。

＜結果概要＞

針葉樹において、花粉生産の抑制に寄与する不稔性遺伝子 MS1 を世界に先駆けて解明し、その祖先の遺伝子が全国に分布していることを確かめた。

＜具体的内容＞

花粉生産の抑制に寄与する不稔性遺伝子 MS1 を針葉樹において世界に先駆けて解明し、LAMP 法を用いて MS1 の遺伝子型を簡易に診断する手法を特許出願した。全国のスギから不稔性対立遺伝子 ms1 を持つ 8 系統を新たに発見した。花粉表面の脂質の輸送に関わる遺伝子が MS1 であることを明らかにし、その祖先の遺伝子が全国に分布していることを確かめた。さらに、ms1 を持つ無花粉スギ苗の効率的な大量増殖方法を開発した。

＜普及への取組＞

MS1 の遺伝子型を簡易に診断する手法については、新潟大学、東京大学や基礎生物学研究所と共同で、特許出願した上でプレスリリースを行ったほか、成果については、学術誌「Scientific Reports」や「Plants」で公表するとともに、MS1 の祖先の遺伝子が日本各地に分布していることについては、国内だけでなく、海外向けにもプレスリリースを行うなど成果の利用に向けて取り組んだ。

◎その他の成果として、気候条件が異なる地域間でミズナラの種苗を移動すると成長が低下し次世代にも影響を及ぼすことを明らかにし、遺伝的分化に基づいた種苗移動のガイドラインの有効性を確かめた。小笠原諸島のタコノキの遺伝的多様性は、移入した島の古さや位置によって決まることを明らかにした。樹木の DNA メタバーコーディングの参照配列を整備し、シカの食性の季節変化に関する生態学的研究に応用した。

◎その他の取組として、国産漆の増産、利用拡大に向けては、「漆サミット 2020」をオンラインで開催した。

◎収集した樹木の遺伝子情報を当研究所ウェブサイトの森林生物遺伝子データベース（ForestGEN）において公開し、森林生物の遺伝子に関する情報源として利用され、40,657 件のアクセスがあった。

b きのこ及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用

①野生きのこ発生地への施肥による放射性セシウムの移行抑制効果の継続性について検証する。

＜結果概要＞

カリウム施用によって野生きのこの放射性セシウム濃度は低減した。追肥を行うと効果は更に強まり、放射性セシウム濃度は施与しない場合と比べて半分から 5 分の 1 程度に低下した。

＜具体的内容＞

放射能により被災した地域における野生きのこの出荷制限解除に向けて、カリウム施用による野生きのこの放射性セシウム濃度を低減効果について検討した。カリウム施用により野生きのこの放射性セシウム濃度は低減し、追肥を行うと低減効果はさらに強まることが明らかとなった。樹木における既往の成果と同様に、セシウムの吸収に拮抗する土壤中の交換性カリウムが施肥により増加したためと考えられた。

＜普及への取組＞

成果は、令和2年度森林総合研究所公開講演会においてポスター発表を行い、広報に努めた。

II 研究の概要

② 2,7-dichlorodibenzo-*p*-dioxin を用いた代謝試験により、PCB 等の難分解性芳香族化合物の微生物分解機構を明らかにする。

＜結果概要＞

微生物を用いたダイオキシン類の分解実験を行った結果、(毒性の高いダイオキシン類として知られる) 2,3,7,8-TCDD の分解にも応用可能な分解反応を発見した。

＜具体的内容＞

微生物の新規産業創出に向けて環境修復等へ応用を視野に難分解性芳香族化合物の分解機構を解明した。ダイオキシン分解能を有する有望株 *Geobacillus thermodenitrificans* UZO-3 株は、焼却場飛灰中に含まれるダイオキシン類を網羅的に減少させる能力を有していることが明らかとなった。そこで、ダイオキシン類のモデルとして 2,7-DCDD を用いて分解実験を行ったところ、反応物として 2,7-DCDD の 1 箇所のエーテル結合が開裂した 4',5-dichloro-2-hydroxydiphenylether と、2,7-DCDD の分子内の 2 箇所のエーテル結合が開裂した 4-chlorophenol であることが明らかとなったことから、有望株はダイオキシン構造の分子内エーテル結合を開裂して、分解していることが明らかとなった。この反応は 2,3,7,8-TCDD の分解にも応用できる可能性があるとして推測された。

＜普及への取組＞

成果については、学術誌「Chemosphere」で公表し、普及に努めた。

◎その他の成果として、各キノコ類の VD (ビタミン D) 濃度は紫外線照射により増加したが、シイタケ及びエノキタケの VD 濃度は、1 週間約 4℃の保存により、それぞれ照射直後の 45.2% 及び 14.9% に減少した。一方、ブナシメジの VD 濃度は $1.73 \pm 0.08 \mu\text{g}/100\text{g}$ であり、同様に保存した後でも照射直後の 93.9% であった。栄養強調表示により VD を「含む旨」と表示するには、VD 濃度は $0.83 \mu\text{g}/100\text{g}$ 以上かつ表示値は許容差内にある必要があり、ブナシメジはその要件を満たしていた。さらに、大学や民間企業との連携により得られたマーカーによる選抜技術を活用することで、高温の発生環境下でも安定的なきのこ生産可能な新品種 5 菌株を選抜した。品種育成者の権利と利益を守るため、核酸クロマトグラフ法による簡易判別検査キットを開発し、3 品種での判別に成功した。

◎その他の取組として、森林総合研究所公開講演会「きのこを知る－微生物研究の最前線」において、4 件の講演と 5 件のポスター発表を行った。新型コロナウイルス感染が拡大する中、当初計画した実開催に替えて、新たに開設した森林総研 YouTube 公式チャンネルによる動画配信によりリモート方式で実施するとともに、当機構ウェブサイトにおける紹介記事を充実させて、広報普及に努めた。

エ 森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化

(イ) 多様な優良品種等の開発と育種基盤技術の強化

1) 研究課題一覧表

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分	
エ	森林生物の利用技術の高度化と林木育種による多様な品種開発及び育種基盤技術の強化	理事 (育種事業・森林バイオ)	上 練三	28 ～ 2	
エイ	多様な優良品種等の開発と育種基盤技術の強化	林木育種センター 育種部長	高橋 誠	28 ～ 2	
エイ a	エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発	林木育種センター 育種部長	高橋 誠	28 ～ 2	
エイ a 1	エリートツリーと優良品種の開発	林木育種センター 育種部 育種第二課長	田村 明	28 ～ 2	交付金
エイ a 2	ゲノム情報を活用した高速育種等の育種技術の開発	林木育種センター 育種部 育種第一課長	倉本 哲嗣	28 ～ 2	交付金
エイ a P F 1 4	気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発	林木育種センター 育種部長	高橋 誠	28 ～ 2	政府等受託
エイ a P F 2 0	カラマツにおける環境変動に適応した成長と繁殖のトレードオフの検証	林木育種センター 育種部 育種第二課 育種研究室	松下 通也	29 ～ 2	科研費
エイ a P F 2 1	花粉症対策品種の円滑な生産支援	林木育種センター 育種部 育種第二課長	田村 明	29 ～ 3	政府等受託
エイ a P F 2 4	スギの環境適応における時計遺伝子の役割の解明：網羅的遺伝子発現解析を用いて	林木育種センター 育種部 育種第一課 基盤技術研究室	能勢 美峰	元 ～ 5	科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分
エイ a P F 2 5	スギさし木苗の「形」をコントロールする一肥大成長促進メカニズムの解明	林木育種センター 九州育種場 育種研究室長	栗田 学	元 ～ 3 科研費
エイ a P F 2 6	マツ材線虫病の病理理解に資する抵抗性クロマツ樹体内の病原体の分布と増殖特性の解明	林木育種センター 東北育種場 育種研究室長	井城 泰一	2 ～ 4 科研費(分担)
エイ a P F 2 7	スギの水分生理特性における幼老相関の解明	林木育種センター 関西育種場 育種課 育種研究室	河合 慶恵	2 ～ 4 科研費
エイ a P S 3 2	着花制御可能なスギをモデルとした雌雄性を制御する MADS-box 転写因子の特定	林木育種センター 育種部 育種第一課 基盤技術研究室長	三嶋 賢太郎	元 ～ 2 交付金プロ
エイ a P S 3 3	近赤外分光法を用いた大量サンプルを対象とした材質推定法の開発	林木育種センター 東北育種場 育種研究室長	井城 泰一	元 ～ 2 交付金プロ
エイ a P S 3 4	早期交配系の確立に向けた短縮気象プロファイルによる人工環境下での着花・種子形成過程の観察	林木育種センター 海外協力部 海外協力課	武津 英太郎	元 ～ 2 交付金プロ
エイ a P S 3 5	大規模ジェノタイピングへ向けたヒノキ遺伝子基盤の構築	林木育種センター 育種部 育種第二課 育種研究室	坪村 美代子	2 ～ 2 交付金プロ
エイ a P S 3 6	スギ心材含水率の遺伝と環境の交互作用の解明	林木育種センター 九州育種場 育種研究室	倉原 雄二	2 ～ 2 交付金プロ
エイ a P S 3 7	無花粉スギ品種開発における基盤技術の強化	林木育種センター 育種部 育種第一課 育種調査役	山野 遼太郎	2 ～ 3 交付金プロ
エイ a P S 3 8	スギ針葉におけるシカ忌避性に関わる揮発性化合物の探索	林木育種センター 育種部 育種第二課 育種研究室	高島 有哉	2 ～ 3 交付金プロ
エイ a P S 3 9	分光反射指標を利用した樹体の活性度の定量的な把握技術の高速化とスケールアップ	林木育種センター 北海道育種場 育種課 育種研究室	玉城 聡	2 ～ 3 交付金プロ
エイ b	林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発	林木育種センター 遺伝資源部長	生方 正俊	28 ～ 2
エイ b 1	適正かつ早期の普及に必要な技術の開発	林木育種センター 育種部 育種第二課長	田村 明	28 ～ 2 交付金
エイ b 2	林木遺伝資源の利用促進に向けた探索・収集技術の開発	林木育種センター 遺伝資源部 探索収集課長	織部 雄一郎	28 ～ 2 交付金
エイ b 3	林木遺伝資源の利用促進に向けた保存・評価技術の開発	林木育種センター 遺伝資源部 探索収集課長	織部 雄一郎	28 ～ 2 交付金
エイ b 4	林木育種におけるバイオテクノロジーの開発	森林バイオ研究センター長	藤原 健	28 ～ 2 交付金
エイ b 5	国際的な技術協力や共同研究を通じた林木育種技術の開発	林木育種センター 海外協力部 海外協力課長	市川 秀隆	28 ～ 2 交付金
エイ b P F 1 4	ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト(林木育種コンポーネント)	林木育種センター 遺伝資源部長	生方 正俊	29 ～ 3 政府等外受託
エイ b P F 1 5	小笠原諸島の植生回復を目指した絶滅危惧種オガサワラグワの Ex Situ 保存技術の開発	林木育種センター 遺伝資源部 保存評価課 特性評価研究室	遠藤 圭太	30 ～ 2 政府等外受託
エイ b P F 1 6	耐寒性からアスナロ属2変種の太平洋側・日本海側地域への適応分化を推定する	林木育種センター 遺伝資源部 探索収集課 分類同定研究室	稲永 路子	30 ～ 2 科研費
エイ b P F 1 7	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(スギの増殖技術の高度化と実用化の開発)	林木育種センター 育種部長	高橋 誠	30 ～ 4 政府等受託
エイ b P F 1 8	用土を用いない空中さし木法による、コスト3割削減で2倍の生産量を実現するスギさし木苗生産方法の確立	林木育種センター 九州育種場 育種課 育種研究室長	栗田 学	30 ～ 2 政府等外受託
エイ b P F 1 9	木材強度と成長性に優れた早生樹「コウヨウザン」の優良種苗生産技術の開発	林木育種センター 遺伝資源部長	生方 正俊	30 ～ 2 政府等外受託
エイ b P F 2 0	種子乾燥耐性の種内・種間比較から探る樹木種子の環境適応	林木育種センター 遺伝資源部 保存評価課 特性評価研究室	木村 恵	元 ～ 3 科研費

Ⅱ 研究の概要

課題番号	研究課題・研究項目・実行課題	課題責任者	研究年度	予算区分
エイbPF21	eQTL解析によるマツ材線虫病に対するクロマツの抵抗性機構の解明	林木育種センター 遺伝資源部 探索収集課 分類同定研究室	平尾 知士	元 ～ 3 科研費
エイbPF22	単一細胞転写誘導システムが切り拓く木部細胞の細胞壁形成機構の解明	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室	高田 直樹	元 ～ 3 科研費
エイbPF23	ウイルスベクターを用いた針葉樹における遺伝子ノックアウト法の開発	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室長	小長谷 賢一	元 ～ 3 科研費
エイbPF24	心材形成機構に迫る新規アプローチ：細胞死を制御する自己分解酵素の時空間動態の解明	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室	高田 直樹	元 ～ 3 科研費(分担)
エイbPF25	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(カラマツの増殖効率の改善)	林木育種センター 育種部長	高橋 誠	元 ～ 4 政府等受託
エイbPF26	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発)(北海道)	林木育種センター 北海道育種場 育種課長	加藤 一隆	元 ～ 4 政府等受託
エイbPF27	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発)(東北)	林木育種センター 東北育種場 育種課長	谷口 亨	元 ～ 4 政府等受託
エイbPF28	植物細胞壁S2層形成の制御メカニズム	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室	高田 直樹	2 ～ 4 科研費(分担)
エイbPF29	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(無花粉スギの生産・増殖効率の改善)(関東)	林木育種センター 育種部 育種第一課長	倉本 哲嗣	2 ～ 6 政府等受託
エイbPF30	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(無花粉スギの生産・増殖効率の改善)(九州)	林木育種センター 九州育種場 育種課長	久保田 正裕	2 ～ 6 政府等受託
エイbPF31	国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用	林木育種センター 東北育種場 育種課長	谷口 亨	2 ～ 4 政府等外受託
エイbTF3	国産早生広葉樹の優良種苗の生産技術の開発～フィードバック型林業の具現化のために～	林木育種センター 遺伝資源部長	生方 正俊	29 ～ 2 寄付・助成金・共同研究
エイbTF4	国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～	林木育種センター 遺伝資源部長	生方 正俊	2 ～ 5 寄付・助成金・共同研究
エイbPS13	接ぎ木活着率等の向上を目指したカラマツ穂内の主要成分の季節変動の解明	林木育種センター 育種部 育種第二課長	田村 明	元 ～ 2 交付金プロ
エイbPS15	フクギのさし木増殖の実用化	林木育種センター 海外協力部 西表熱帯林育種技術園長	千吉良 治	元 ～ 2 交付金プロ
エイbPS16	スギの個体再生系に関与する遺伝子の網羅的解析	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室	七里 吉彦	元 ～ 2 交付金プロ
エイbPS17	オープンソースGISを用いた林班界表示システムの構築	林木育種センター 東北育種場 育種課 育種研究室	宮本 尚子	元 ～ 2 交付金プロ
エイbPS18	関西育種基本区内の環境条件に適応したセンダンの選抜	林木育種センター 関西育種場 育種課 育種研究室	宮下 久哉	元 ～ 2 交付金プロ
エイbPS19	関西育種基本区のマツ精英樹集団保存のための多様性評価	林木育種センター 関西育種場 育種課 育種研究室	岩泉 正和	元 ～ 2 交付金プロ
エイbPS20	機能性樹木キハダの適応形質評価手法の開発と遺伝的情報の収集	林木育種センター 遺伝資源部 探索収集課 分類同定研究室	稲永 路子	2 ～ 3 交付金プロ
エイbPS21	テリハボクの肥大成長を記録する木材組織構造的な指標の探索	林木育種センター 海外協力部 海外協力課 海外企画係長	古本 良	2 ～ 3 交付金プロ
エイbPS22	カラマツのゲノム編集育種に資する不定胚形成細胞の樹立方法の開発	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室長	小長谷 賢一	2 ～ 3 交付金プロ
エイbPS23	ゲノム編集個体のDNA変異パターンを迅速・低コスト・高確率で決定する解析スキームの構築	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室	高田 直樹	2 ～ 3 交付金プロ

Ⅱ 研究の概要

2) 戦略課題研究の概要

中長期計画

地球温暖化防止、林業の成長産業化、花粉発生源対策等の重要施策の推進に貢献する観点から、優良品種等の開発とそれに資する高速育種技術、優良品種等の早期普及技術の開発、林木遺伝資源の有効利用技術、バイオテクノロジーの高度化及び国際的な技術協力を通じた林木育種技術の開発が求められている。このため、以下の 2 つの課題に取り組む。

a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

林業種苗における多様なニーズに対応するため、エリートツリーを 300 系統及び第 2 世代マツノザイセンチュウ抵抗性品種、成長に優れた少花粉品種等の優良品種を 150 品種開発するとともに、これらの早期開発にも対応可能な高速育種技術等の育種技術の開発を行う。また、特定母樹への申請を積極的に進める。

b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

トレーサビリティを確保した原種苗木配布システム等の普及技術の開発を行うとともに、早生樹種等の収集・評価技術や栄養体等を対象とした施設保存技術等林木遺伝資源の利用促進に向けた技術の開発を行う。また、遺伝子組換え雄性不稔スギの野外での特性評価、薬用系機能性樹木の増殖技術の開発等バイオテクノロジーを利用した育種技術の開発を行う。さらに、国際的な技術協力や共同研究を通じて気候変動への適応策等に資する林木育種技術の開発を行う。

さらに、開発された優良品種等の種苗を都道府県等に対し配布するとともに、開発品種の特性に関する情報提供や採種園等の造成・改良に関する技術指導等を都道府県等に対して行うことにより、開発した優良品種等の早期普及を図る。

年度計画

a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

検定等の進捗状況を踏まえ、エリートツリーについては概ね 70 系統、マツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種等の優良品種については概ね 20 品種を目標として開発する。

また、地球温暖化や花粉症等に対応するための優良品種等の早期開発に対応可能な高速育種技術等の育種技術を開発する。

b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

優良品種等の遺伝子型の決定と QR コードの活用等によるトレーサビリティを確保した原種苗木配布システムを開発するとともに、特定母樹等原種苗木の需要の増大に対応するため、施設等を用いた原種苗木増産技術を開発する。

林木遺伝資源の利用促進に資するため、新たな需要が期待できる早生樹種のコウヨウザンについて、優良系統の選抜及び効果的な増殖方法の開発を行う。

遺伝子機能を改変するゲノム編集技術を開発するため、DNA の塩基を置換するゲノム編集をスギで実施し、ゲノム編集による変異の効率や形質の評価を行う。

地球温暖化に伴う気候変動への適応策に資するため、ケニア森林研究所との共同研究（JICA 技術協力事業）により、乾燥に強いケニアの郷土樹種（メリア及びアカシア）の育種技術を開発する。

3) 基幹課題群別の研究成果

a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

①検定等の進捗状況を踏まえ、エリートツリーについては概ね 70 系統、マツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種等の優良品種については概ね 20 品種を目標として開発する。

<結果概要>

エリートツリーについては 85 系統を、優良品種については第 2 世代マツノザイセンチュウ抵抗性品種等の 40 品種をそれぞれ開発した。また、農林水産大臣が指定する特定母樹に 36 系統を申請し指定された。【重要度：高】

<具体的内容>

エリートツリーについては、年度計画における目標の概ね 70 系統に対して、スギで 46 系統、カラマツで 6 系統、トドマツで 33 系統、合計 85 系統を開発した。優良品種については、年度計画における目標の概ね 20 品種に対して、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ 12 品種（第 1 世代、2 品種、第 2 世代、10 品種）、成長が優れた無花粉スギ品種

II 研究の概要

11 品種、木質バイオマス生産量の大きいヤナギ品種 17 品種、合計 40 品種を開発した。さらに、全国初となるトドマツ 20 系統を含め、エリートツリーを中心としてスギ 11 系統、ヒノキ 5 系統、合計 36 系統を特定母樹に申請し、農林水産大臣により指定された。マツノザイセンチュウ抵抗性品種は、マツ材線虫病被害による森林被害の軽減への、初期成長が優れた無花粉品種は花粉発生源対策への、木質バイオマス生産量が大きいヤナギ品種は森林吸収源として気候変動対策への貢献がそれぞれ期待できる。

<普及への取組>

開発した系統及び品種については、その種苗（さし木苗、つぎ木苗、穂木。以下「原種苗木」という。）20,673 本を都道府県等の要望に基づき配布を行った。また、エリートツリーや優良品種に係る研究開発成果については、森林遺伝育種学会、日本森林学会等の各種学会等で公表したほか、林木育種成果発表会において「令和2年度の品種開発」と題して、令和2年度に開発した優良品種について発表した。関係者間での技術情報の交換の場である林木育種連携ネットワークや地域を跨いだカラマツ種苗の普及に関する技術情報等の提供・交換を行うためのカラマツ育種技術連絡会等において、メールマガジン等により情報発信を行った。また、アグリビジネス創出フェア 2020、全国林業改良普及協会主催のシンポジウム「花粉発生源対策普及シンポジウム 2020」のほか、5 回の講演会でエリートツリー、特定母樹、花粉症対策品種の研究結果と普及に係る発表を行った。エリートツリーについて解説したリーフレットを作成し、国、都道府県等に配付した。林木育種技術の普及については、技術講習会を全国で 27 回開催するとともに、会議、現地等での技術指導を 225 回行うことにより普及に取り組むとともに、全国 5 箇所で民間事業者等を含めた特定母樹等普及促進会議を開催し、特定母樹及び優良品種等の普及やこれらの増殖に関する技術情報の提供を行った。このほか、令和元年度森林・林業白書（令和2年度刊行）において、エリートツリー、特定母樹、少花粉スギ品種、抵抗性マツに関連した取組が取り上げられた。

②また、地球温暖化や花粉症等に対応するための優良品種等の早期開発に対応可能な高速育種技術等の育種技術を開発する。

<結果概要>

気候変動に係る高速育種技術の開発については、スギさし木苗を用いた乾燥ストレス試験の実施結果に基づく乾燥ストレス評価の頑健性の評価、平成 28 年度に開発した無花粉マーカーと同じ遺伝子上に爽春とは異なる無花粉要因と連鎖する変異を明らかにし、その変異と爽春の無花粉形質に連鎖する変異を同時に分析可能な新たなマーカーを開発した。【重要度：高】また、スギ及びカラマツの幼老相関に基づく材質形質の早期選抜の可能性等の成果を得た。

<具体的内容>

高速育種技術等の育種技術の開発については、これまで4年間にわたって実施した 252 系統のスギさし木苗を用いた乾燥ストレス試験の実施結果に基づき、乾燥ストレス評価の頑健性を評価し、2 回以上の評価により系統評価値の変動係数が大幅に減少することを明らかにした。平成 28 年度に開発した無花粉マーカーと同じ遺伝子上に爽春とは異なる無花粉要因と連鎖する変異を明らかにし、その変異と爽春の無花粉形質に連鎖する変異を同時に 1 回の実験で分析可能な新たな DNA マーカーを開発した。また、スギ及びカラマツについて、15 年次と 22 年次にヤング率等の材質形質を測定して 0.8 以上の幼老相関があることを明らかにし、材質形質の早期選抜の可能性を示す結果が得られた。

<普及への取組>

高速育種技術等の研究開発成果については、森林遺伝育種学会、日本森林学会等の各種学会で公表した。第 132 回日本森林学会大会において、シンポジウム「スギの生育及び雄花着花に影響を与える環境要因の解明とその評価—気候変動に適応した林木育種の可能性—」（3 月、オンライン開催）を開催するとともに、林木育種成果発表会（国、都道府県、団体、民間等）において、「花粉症対策のための技術開発研究と品種開発」、「スギにおける気候変動適応に向けた育種技術の開発」と題して研究成果発表を行い、成果に係る情報を発信した。

◎その他の成果として、都県と連携して初期成長が優れた無花粉スギ品種「心晴れ不稔 2 号」、「立山森の輝き 1 号」から「同 10 号」の 11 品種を共同開発した。

◎また、気候変動適応に係る高速育種技術の開発において、乾燥耐性に優れるスギを選抜するための遺伝子発現マーカーセットを開発するとともに、耐乾燥性に優れる育種素材スギ 19 系統を作出した。

b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

①優良品種等の遺伝子型の決定と QR コードの活用等によるトレーサビリティを確保した原種苗木配布システムを開発するとともに、特定母樹等原種苗木の需要の増大に対応するため、施設等を用いた原種苗木増産技術を開発する。

II 研究の概要

＜結果概要＞

原種園の設定から原種配布までの確実な系統管理を行うためのトレーサビリティを確保した原種苗木管理・配布システムを構築したに加え、九州育種基本区でこれらのシステムを稼働した。

＜具体的内容＞

優良品種等の遺伝子型の決定とQRコードの活用等によるトレーサビリティを確保した原種苗木配布システムの開発に関しては、スギ、ヒノキ、カラマツ精英樹等のタイピングを進め、母樹や苗木へのQRコードラベルの設置、配布先と配布原種のデータを連携するための苗畑電子野帳の稼働、配布データのデータベースへの格納などを行い、原種苗木管理・配布システムを構築した。さらに、九州では、このシステムが稼働しトレーサビリティを確保した原種配布を開始した。

＜普及への取組＞

成果を林木育種成果発表会で発表した。

②林木遺伝資源の利用促進に資するため、新たな需要が期待できる早生樹種のコウヨウザンについて、優良系統の選抜及び効果的な増殖方法の開発を行う。

＜結果概要＞

コウヨウザンについて優良系統を新たに13系統選抜し、既選抜の42系統と合わせ当初の目標以上の55系統を選抜した。また、実生及びさし木による増殖技術を開発した。

＜具体的内容＞

国内のほとんどのコウヨウザン林分の成長等を解析し増殖特性も加味し、熊本県、広島県、高知県、京都府、静岡県及び千葉県内の8林分から優良系統を合計13系統選抜した。実生苗の生産の各ステージでの用土等の最適化、さし木に用いる穂の採取時期やサイズを適正にすることで、コウヨウザンに適した実生及びさし木増殖技術を開発した。

＜普及への取組＞

研究成果報告会（オンライン開催）を開催し、160名以上の参加者があり、コウヨウザンの最新の研究成果を多くの林業関係者に発信した。また、コウヨウザン研究の今後の方向性について林木育種成果発表会で発表した。

③遺伝子機能を改変するゲノム編集技術を開発するため、DNAの塩基を置換するゲノム編集をスギで実施し、ゲノム編集による変異の効率や形質の評価を行う。

＜結果概要＞

ALS遺伝子に除草剤耐性を付与する4箇所のアミノ酸部位を改変可能なベクターを構築し、スギへ導入し、ベクターが導入された培養細胞が各標的部位あたり7～28系統、合計72系統得ることに成功した。

＜具体的内容＞

スギのアセト乳酸合成酵素（ALS）遺伝子の4箇所の標的領域について、除草剤耐性を付与する塩基置換を誘導するTarget-AIDベクターを導入したところ、どの領域でも形質転換系統が得られたが、設計したベクターではゲノム編集効率が低く、除草剤耐性がみられた系統はわずかであった。

＜普及への取組＞

成果を林木育種成果発表会で発表した。

④地球温暖化に伴う気候変動への適応策に資するため、ケニア森林研究所との共同研究（JICA技術協力事業）により、乾燥に強いケニアの郷土樹種（メリア及びアカシア）の育種技術を開発する。

＜結果概要＞

ケニアにおいて、郷土樹種のメリア及びアカシアについて、優良候補木の選抜から採種園等の造成までの育種技術を開発した。さらにメリアについては次代検定林の造成の技術も開発した。

＜具体的内容＞

JICAの技術協力事業により、ケニア森林研究所（KEFRI）と連携して、集団選抜育種を基本とし、両種の増殖特性に適合した育種技術を開発し、メリアにおいては、クローン採種林や次代検定林、アカシアにおいては、実生採種林を造成した。

＜普及への取組＞

ケニアのメリアの育種技術の開発に係る成果については、ケニアで開発中の増殖技術等を引き続き熊本県に提供しており、これを基に熊本県では同属種であるセンダンに応用している。

Ⅱ 研究の概要

◎その他の成果として、スギの用土を用いない画期的な増殖法である「エアざし」を開発し、特許を取得した。この手法によりさし木発根率が大幅に向上した。

◎マツノザイセンチュウについて凍結保存法を確立し、絶滅危惧種のオガサワラグワについて、培養茎頂の凍結保存に成功した。

◎これまで計測した国産樹木種 129 種の種子形質の情報を生態学、森林学に関わる様々な研究で活用できるようにデータペーパーとして Ecological Research に公開した。

◎クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性遺伝子の候補領域の検出と原因遺伝子の特定に向けた情報をより効率的かつ迅速に得ることができるシステムを確立した。

◎機能性樹木カギカズラについて、無菌培養体から調製した節外植体からのシュート形成率が約 100% となる培養方法を見出し、野外植栽約 6 ヶ月後において 180cm 以上に成長することを確認した。

◎透過型電子顕微鏡を用いて細胞壁形成に影響を与える 2 遺伝子の機能を欠損させたポプラ変異体の二次壁の壁層構造を詳細に観察することにより、当該変異体では二次壁 S2 層の形成が著しく抑制されていることを発見した。

◎鳥取大学との共同研究で、遺伝子組換えを介さずゲノム編集を行う技術を開発した。ベトナムのアカシア属において、林分生産性の高い優良な 2 クローンを選定した。

◎フィンランドとの共同研究において、ヨーロッパアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜に目処が立った。

Ⅱ 研究の概要

(1) 基盤事業

1) 事業一覧表

事業番号	事業	実施責任者		事業年度	予算区分
キ	モニタリングおよび配布標本の収集	研究ディレクター	大丸 裕武		
キ101	多摩森林科学園における樹木管理情報の整備	多摩 チーム長	勝木 俊雄	28 ～ 2	交付金
キ102	森林気象モニタリング	森林防災 領域長	玉井 幸治	28 ～ 2	交付金
キ103	多雪地帯積雪観測	森林防災 領域長	玉井 幸治	28 ～ 2	交付金
キ104	収穫試験地における森林成長データの収集	森林管理 領域長	鷹尾 元	28 ～ 2	交付金
キ105	森林水文モニタリング	森林防災 領域長	玉井 幸治	28 ～ 2	交付金
キ106	森林生物の遺伝子情報のデータベース化	樹木分子遺伝 領域長	永光 輝義	28 ～ 2	交付金
キ107	木材標本の生産と配布およびデータベース化	木材加工・特性 領域長	伊神 裕司	28 ～ 2	交付金
キ108	森林における降雨・溪流水質モニタリング	立地環境 領域長	平井 敬三	28 ～ 2	交付金
キ109	気候変動下における広葉樹林、温帯性針葉樹林および森林被害跡地の生態情報の収集と公開	森林植生 領域長	佐藤 保	28 ～ 2	交付金

国立研究開発法人森林総合研究所は、中期計画（農林水産省指令27林整研第262号）の、「1 研究開発業務（2）長期的な基盤情報の収集、保存、評価並びに種苗の生産及び配布」の項で、「国立研究開発法人として、長期的かつ全国的な視点に基づき配置された収穫試験地等における森林の成長・動態調査、森林水文モニタリング等の長期モニタリングを実施するとともに、木材の識別等基盤的な情報を収集し、ウェブサイト（ホームページ）等を用いてデータを公開する。」と明記し、事業実施を図ることとしている。

この中期計画に基づき、本事業では、わが国の森林及び木材研究のための基礎的データを収集し広く公開することを目的として、全国各地に収穫・森林水文などの各種試験地を配置し、森林の成長と動態、森林水文、積雪、溪流水質等の項目の長期にわたるモニタリングと、木材標本の生産とデータベース化を実施している。令和元年度における運営費交付金による基盤事業の概要は、下記の通りである。

(2) 当該年度の事業概要

・事業名：多摩森林科学園における樹木管理情報の整備（キ101）

・担当領域等：多摩森林科学園

・成果の概要：サクラ保存林の個体については、5年間で新規加入約480本および枯損削除約200本に関するデータを修正し、過去のものも含めておよそ3,100個体の現存データを管理している。また樹木園については、およそ4,500個体の現存データを管理している。令和2年度はサクラ保存林で約130本のデータを修正したほか、樹木園の約4,500個体のデータをすべて見直した。標本データについては約200点の追加をおこなった。

・事業名：森林気象モニタリング（キ102）

・担当領域等：森林防災研究領域、北海道支所、東北支所、関西支所、九州支所

・成果の概要：札幌森林気象試験地（北海道支所構内）、安比森林気象試験地（岩手県安比岳国有林）、富士吉田森林気象試験地（山梨県富士山科学研究所構内）、山城水文試験地（京都府北谷国有林）、鹿北流域試験（熊本県長生国有林）の各試験地において気象モニタリングの堅牢化および効率化のためにセンサー類の保守、変更を行った。令和2年度は2018年に台風21号による影響で測定が停止した札幌試験地において、新たなタワー建設を行い、他3サイトと同様のデータ取得・管理体制の構築を行った。

・事業名：多雪地帯積雪観測（キ103）

・担当領域等：十日町試験地

・成果の概要：気温、降水量などの基本的な気象観測を通年で実施し、冬期は降雪、積雪の観測も実施したほか、定期

Ⅱ 研究の概要

的に積雪を地面まで掘って層構造や雪温、密度などの分布を測定する積雪断面観測を行なった。これらの観測結果は速やかに十日町試験地のホームページに掲載し、研究はもとより、市、県、企業の業務や市民生活にも広く活用された。令和 2 年度には、昨年度に引き続き、今後の安定した観測のために気象データ収録装置一式や観測機器の一部の更新を行なった。

- ・事業名 : 収穫試験地における森林成長データの収集 (キ 1 0 4)
- ・担当領域等: 森林管理研究領域、北海道支所、東北支所、関西支所、四国支所、九州支所
- ・成果の概要: 全国的に分布する収穫試験地のうち令和 2 年度は、北海道 (3 ケ所)、東北 (1 ケ所)、関東・中部 (1 ケ所)、近畿・中国 (1 ケ所)、四国 (1 ケ所)、九州 (2 ケ所) について調査を行った。高齢級試験地における林分成長の継続など、長伐期施業に向けた知見が得られた。これらの成果は助成研究「新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案」、交付金プロ「大径材利用技術」に活用した。

- ・事業名 : 森林水文モニタリング (キ 1 0 5)
- ・担当領域等: 森林防災研究領域、北海道支所、東北支所、関西支所、九州支所
- ・成果の概要: 北海道札幌市定山溪、山形県最上郡真室川町釜淵、群馬県利根郡みなかみ町宝川、岡山県岡山市竜ノ口山、宮崎県宮崎市去川の各森林理水試験地および山形実験林と岡山実験林で、降水量と流出量のモニタリングを行い、森林総合研究所研究報告や森林理水試験地データベース (FWDB) による公開に向けて、データの整理を行った。令和 2 年度は、宝川の本流および所沢 (2011 年 1 月～2016 年 12 月)、定山溪 (2013 年 1 月～2017 年 12 月) の観測結果を森林総合研究所研究報告に発表した。令和 2 年度の FWDB の活用による研究発表は 5 件、利用申請は 10 件であった。

- ・事業名 : 森林生物の遺伝子情報のデータベース化 (キ 1 0 6)
- ・担当領域等: 樹木分子遺伝研究領域長
- ・成果の概要: ForestGEN は、マツノザイセンチュウ、ニセマツノザイセンチュウ、スギ、ヒノキ、ポプラの遺伝子情報、並びにシイタケとマツタケのゲノム情報を提供するデータベースである。令和 2 年度は、スギの雄花および内樹皮と葉で発現する遺伝子の網羅的な参照配列 (CJ3006NRE) を公開した (Wei, Fu-Jin et al. 2021 PLoS ONE 16(2): e0247180)。

- ・事業名 : 木材標本の生産と配布およびデータベース化 (キ 1 0 7)
- ・担当領域等: 木材加工・特性研究領域、森林資源化学研究領域、木材改質研究領域
- ・成果の概要: 会津森林管理署、北薩森林管理署、長野県富士見町西岳国有林、三重県私有林、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、東京大学樹芸研究所、森林総合研究所構内樹木園等から標本を採集し、令和 2 年度は材鑑標本 38 個体、さく葉標本 7 個体を作製した。また、前中長期計画期間に採集した材鑑標本からプレパラート標本 194 個体を作製した。作製した標本を含む標本を、京都大学生存圏研究所、東北大学理学部付属植物園、兵庫県立人と自然の博物館、株式会社パレオ・ラボ、静岡県三保松原文化創造センター、ワシントン大学、メキシコ国立自治大学等の外部機関に材鑑標本 110 個体、プレパラート標本 194 個体を配付した。

- ・事業名 : 森林における降雨・溪流水質モニタリング (キ 1 0 8)
- ・担当領域等: 立地環境研究領域、北海道支所、東北支所、関西支所、四国支所、九州支所
- ・成果の概要: 定山溪、釜淵、桂、大又山荘、山城、鷹取山、鹿北の各試験地で、林外雨および溪流水の採取を継続し (大又山荘では林外雨のみ)、分析データの集約を行った。このうち、釜淵、桂、鷹取山、鹿北の 10 年超のデータを整理して精度管理を行い、森林総合研究所研究報告の資料として公開した。なお、他の試験地についても公開の準備を行っている。令和 2 年度は試験地に筑波森林水文試験地を追加するとともに、森林総合研究所の公式 WEB サイト「森林降水水質データベース (FASC-DB)」の更新を行った。令和 2 年度の FASC-DB への利用申請数は 3 件であった。

II 研究の概要

- ・事業名 : 気候変動下における広葉樹林、温帯性針葉樹林および森林被害跡地の生態情報の収集と公開（キ 1 0 9）
- ・担当領域等：森林植生研究所領域、植物生態研究領域、北海道支所、東北支所、関西支所、四国支所、九州支所
- ・成果の概要：令和 2 年度は、冷水沢ヒバ林成長量試験地、木曽森林管理署小川入国有林試験地、新燃岳試験地において毎木調査を実施・完了した。新燃岳の一部ではナラ枯れが発生しており、拡大動向に注意が必要である。苫小牧広葉樹試験地と小川試験地では、更新動態解析のための稚樹調査を行った。小川試験地では、2017 年にスズダケが一斉開花枯死した区域では、稚樹更新があまりない一方でスズダケの実生の定着がみられたが、試験地中心部の大ギャップでは、ハクウンボクやカエデ類などの稚樹更新が認められた。常緑広葉樹林動態解明試験地および市ノ又森林動態観測試験地では、トラップのリターを回収し、葉、枝、種子等に選別作業を完了した。醍醐試験地では、異なる間伐率・方法による間伐を実施したスギ林分にて雄花落下量を計測した。令和 2 年度に新たに受け入れた植物標本は 200 点であった。

(2) ジーンバンク事業

1) 事業一覧表

事業	実施責任者	事業年度	予算区分
ジーンバンク事業	きのこ・森林微生物 領域長 服部力	28～2	一般研究費

2) 当該年度の事業概要

- ・事業名 : ジーンバンク事業
- ・担当領域等：きのこ・森林微生物研究領域、森林昆虫研究領域
- ・成果の概要：野生きのこ、食用きのこ、昆虫病原菌、樹木病原菌及び菌根菌の森林微生物遺伝資源（菌株）を収集し、森林総合研究所きのこ・森林微生物研究領域菌株保存室に保存すると共に利用に供した。収集・保存した菌株は、合計 50 点である。このうち樹木病原菌 33 菌株については遺伝子の一部を読むなどの特性評価試験を行った。配布依頼や問い合わせがあった場合は、該当する菌株名を提示するなど配布業務を実施しているが、令和 2 年度の配布希望はなかった。

2. プロジェクト研究の概要

1. 番号 1

- 2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価
- 3. 課題名称 アア aPS4 樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発
- 4. 研究期間 30 ～ 3
- 5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
- 6. 課題責任者 多摩森林科学園 園長 大丸 裕武
- 7. 研究分担 立地環境（土壌特性研）、森林防災（チーム長、水保全研）、北海道（寒地環境保全研究 G）、森林災害・被害研究拠点、東北（根系動態 T）、関西（森林生態研究 G、森林環境研究 G）九州（土壌資源管理 T、山地防災研究 G）

8. 研究の実施概要

近年多発している豪雨時の流木災害への対策に資するため、スギ・ヒノキ等の根系の発達様式を多点で観察し、樹種、樹齢や地形・立地環境との関係を明らかにした。さらに、地形及び樹木根系分布の不均一性が、崩壊発生に与えた影響を明らかにした。また、近年普及しつつある高解像度地形データを活用して、樹木根系の分布特性と災害危険地形に注目した新たなゾーニング技術を開発した。

カラマツとトドマツの風倒木を比較したところ、根鉢の大きさはカラマツの方がトドマツよりも大きい傾向が見られ、いずれの根鉢も胸高断面積や樹幹体積との高い相関が見られた。斜面の移動体上の立木の根系の発達様式の解析を行った結果、移動体上部の引張域では立木は上方に曲がり、下方に長くやや太めの根を発達させるが、移動体下部では立木は下方に曲がり、著しく太い根が発達する現象を認めた。ヒノキ人工林で伐根の試料の年輪解析を行った結果、伸長速度とその場所の土壌の深さの間には相関関係が認められた一方で、個々の根については、伸長速度が一度低下した後、深部で再度増加する場合が見られ、クリープ等による局所的な硬度低下の影響が推定された。ヒノキ人工林の作業道での伐採後 4 年経過時の伐根引抜試験の結果、目視によって判定した腐朽程度や材密度は、根の引き抜き抵抗力和の相関が認められたが、説明力としては直径と比べて小さかった。また、根の直径に加えて周辺土壌環境を示す根の位置や土性が根の材密度に影響していることが示唆された。航空レーザー測量による地形データを元に、接峰面と現地形の差分から崩壊発生場となりやすい 0 字谷状の地形を可視化する技術を開発した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 2

2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

3. 課題名称 アア aPS6 津波に対する海岸林盛土の安定性を確保するための水理実験による土砂移動モデルの構築

4. 研究期間 元～2

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 森林防災 気象害・防災林研 山本 阿子

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

粒径や植生の種類による土砂移動量への影響を明らかにするための水理実験を実施するため、防衛大学校の水路に実験に必要な器具の作成および設置を行った。水路における流況を調べる予備実験と砂床区間に砂と植生模型を置いた土砂移動水理実験を実施した。水路内に段波を発生させた結果、汀線付近で水位 40cm、流速 1.2m/s を観測した。砂床区間では水位 15cm、流速 1.1m/s の値を示すことが確認できた。

土砂移動実験では、植生模型の植生の被覆率が大きくなればなるほど土砂の移動量が減少する傾向が見られたが、配置によって大きく砂床区間が洗掘され、土砂の移動量が大幅に増加することが明らかになった。特に砂床区間の前方側に植生模型を設置する条件で増加することが確認できており、植生模型後方の砂床区間における洗掘の測定からも、他のケースと比較して深く洗掘されていることを確認している。これは植生が背後部に乱れ増幅させたことが原因と考えられる。また、植生模型を砂床区間後方に設置した場合、植生葉部に多くの砂が堆積していることも確認できており、植生本体による土砂の補足効果も影響している可能性が推察される。配置による影響と土砂の補足効果どちらが優位か明瞭でないため、今後植生の配置をより複雑にして確認する必要がある。

実林床を採取する地点の選定を行うため、太平洋側では千葉県、日本海側では秋田県で海岸の植生調査を行った。その結果、秋田県は由利本荘市、千葉県は富津市で試験採取を行った。今回の検討で改良点はいくつかあるが、試料採取が可能であること、水路までの運搬や設置が可能であることが確認できた。また、今回の研究により、林床模型による基礎データおよび実林床の採取方法の提案をすることができた。今後は、これらの採取法をより確実な手法として確立し、実林床実験により植生による土砂移動への影響を解明とモデル改良に繋げていきたい。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 3
2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価
3. 課題名称 アア aPS7 地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林防災 十日町試験地 勝山 祐太
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

雪崩災害は調査可能な場所が限られるほか、その発生頻度も低いため、従来の観測・調査的な手法では雪崩災害リスクの全貌が分からない。また、地球温暖化により短時間に多量の雪が降る頻度が高まることが予測され、これらは山地における雪崩災害リスクを変化させると考えられる。リスク評価を行ううえでは積雪が不安定化する確率を求めることが有効であるが、そのためには大量の積雪シミュレーションを行う必要がある。本研究では気候モデルの結果を基にして積雪不安定化の確率を推定するにあたり必要となる計算コストを削減する方法を開発し、地球温暖化を考慮した治山計画に資する。

本年度は、水平解像度 20km の低解像度版の地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース（d4PDF）のうち積雪安定度の計算に必要な気象要素である気温・風速・湿度・降水量・下向き短波放射・下向き長波放射のデータを収集した。収集するデータは、現在気候 6000 年分と温暖化気候 5400 年分の巨大なデータとなるため、日本の陸域周辺に限定して収集作業を行った。また、水平解像度 5km の高解像度版の d4PDF についても収集を行った。収集したデータのうち、北海道の 15 年分を積雪変質モデルの入力値とすることで、積雪深や積雪安定度などの積雪の物理的性質を試算した。その結果、年最大積雪深が大きい地域に対応して、上載積雪荷重とせん断応力の比で定義される積雪安定度が 2 を下回る日数が多いという結果が得られた。一方で、日高山脈周辺や石狩平野の一部地域などでは、積雪安定度と積雪深の多寡は必ずしも対応していなかった。ここで計算した積雪安定度は、全積雪層のうち最も安定度の低い値を使用しており、これは多量の降雪の頻度と対応している可能性があり、今後解析手法の検討が必要となることも分かった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 4
2. 基幹課題 アア c 森林気象害リスク評価手法の開発
3. 課題名称 アア cPS3 林木に作用する風荷重の動的測定法の開発：間伐による風害リスク評価のために
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林災害・被害 宮下 彩奈
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

間伐後に風害を受けやすいことは経験的に明らかであるが、具体的な施業内容とリスクとの関係は明らかではない。それを明らかにするには、施業前後で林木にかかる風荷重がどのように変化したかを測定し、施業による林況変化と風荷重変化とを対応づけることが必要である。しかし、これまで野外の樹木個体に対して適用可能な風荷重の動的計測手段は存在しなかった。そこで本課題では、林木に作用する風荷重を実測する手法を開発し、間伐による風害リスク評価に向けた技術的基盤を構築することを目的とした。

本手法の測定原理は、材料の軸上に複数枚のひずみゲージを貼りつけ、ゲージ間のモーメント差を利用して対象物にかかる荷重の大きさや重心位置、荷重の方向を推定するものである。先行研究において、単純形状の棒状試験体に対しては高精度の測定が可能であることが報告されている。そこで、当手法を実際の本木に応用可能な形にするため、はじめに室内で木製棒やスギ稚樹を用いた荷重試験を行い、手法の確立を目指した。その過程で、通常は定数として用いられる弾性係数（材料の変形しやすさ）を、ゲージごとに荷重方向の関数と定義することにした。その結果、ゲージ貼付精度や材質の不均一性に関わらず高精度な測定を行うことが可能になり、室内実験では、既知の荷重の総量および重心位置に対して平均 2% の誤差、荷重方向では平均 1 度未満の精度で測定を行うことができた。次に、同手法により実際の野外の風による荷重を、スギ稚樹を用いて計測し、分力計による精度検証を行った。その結果、測定誤差は 10% 前後または 5 度前後と、実用的に十分な精度で計測を行うことができた。また、風速や風向の変化が大きい場合にも安定した精度が得られることを確認した。以上のように本課題によって、野外で測定を行う上で実用的な風荷重計測手法を開発することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 5

2. 基幹課題 アア d 森林における放射性物質の動態把握と予測モデルの開発

3. 課題名称 アア dPS3 きのこ原木林及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 震災復興・放射性物質 拠点長 篠宮 佳樹

7. 研究分担 植物生態（物質生産研）、森林管理（環境計画研）、立地環境（領域長、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、きのこ・森林微生物（きのこ成分 T、きのこ研）、木材加工・特性（組織材質研）、震災復興・放射性物質拠点（拠点長、環境影響評価 T）、北海道（北方林更新動態 T）、東北（森林環境研究 G、育林技術研究 G）

8. 研究の実施概要

原木用広葉樹及び特用林産物の放射性セシウムの調査評価手法と移行係数を精緻化するとともに、原木林の放射性セシウムの空間変動特性と変動要因を解明し、利用再開の判定手法を確立した。また、原発事故後 10 年間の研究を総括し、シンポジウム開催や書籍刊行で成果を発信した。

当年枝の ^{137}Cs 濃度から原木利用部位（幹）の濃度を推定するため、コナラ各器官の ^{137}Cs 濃度の季節変動やコナラ当年枝の ^{133}Cs 濃度と幹直径の関係を明らかにした。従来法による原木栽培シイタケの移行係数算出より正確な移行係数算出方法を開発した。また、多量の当年枝の ^{137}Cs 濃度のデータを解析し、平均的には ^{137}Cs 濃度は 15 倍（95% 予測区間）の範囲に収まることを明らかにした。きのこ原木林の利用再開判定手順を確立するため、当年枝と原木部位の ^{133}Cs 濃度の関係と変動予測結果を組み込んで判定指標を作成し、将来の利用再開判定フローチャートを作成することができた。面移行係数など福島事故後の森林での放射性セシウム動態に関するデータをとりまとめ、国際原子力機関（IAEA）の MODARIAII の報告書として成果を公表した。また、森林総合研究所・森林立地学会・東京大学共催の「森林で放射性セシウムはどう動いているのか？—研究者がわかりやすく解説します—」、及び日本森林学会大会のシンポジウム「森林の放射能研究のこれまでとこれから」をコーディネートした。さらに、大学生から一般向けにまとめた「森林の放射線生態学—福島を森を考える—」を出版した（丸善出版、2021 年 3 月発刊）。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 6

2. 基幹課題 アイ a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化
3. 課題名称 アイ aPS2 気候変動下での天然林における炭素収支の空間評価・将来予測手法の開発
4. 研究期間 30～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 研究ディレクター（気候変動研究担当）平田 泰雅
7. 研究分担 森林管理（広域モニタリング担当 T）、森林防災（気象害・防災林研）、
北海道（寒地環境保全研究 G、北方林管理研究 G）、東北（地域資源利用担当 T、森林環境研究 G）

8. 研究の実施概要

気候変動下での天然林における炭素収支を予測するため、林冠からの反射率および指標を用いたモデルによる炭素収支の空間評価手法、構築された炭素収支の年変動モデルを用いた気候変動シナリオに基づく将来予測手法を開発した。

台風による攪乱を受けた天然林と定常状態の天然林において、日純生態系生産を高分解能衛星データから算出される正規化グリーンネス指数を用いて推定する式を開発した。また、3つの気候変動シナリオにおいて、年変動のモデルから2100年までの炭素収支・蓄積量の将来予測を行なった。

まず、分光反射による光合成活性の指標である光化学反射指標から電子伝達速度を求めた上で、気孔反応と葉温から光合成と光呼吸に使われた電子伝達の割合を考慮して炭素収支の推定モデルを構築した。その結果、従来の光利用効率モデルよりも正確な炭素収支の推定が可能となった。次に、開葉期から落葉期までドローン計測データを用いて、森林の炭素収支と反射スペクトルから得られる指標の関係を調べた。その結果、正規化グリーンネス指数が炭素収支に係る物理量を推定するのに適していることが明らかになった。最後に、炭素収支の空間評価を行うため、Sentinel-2衛星データを用いて正規化グリーンネス指数から日純生態系生産を推定する式を開発した。この推定式を用いることで、地上分解能10mで日純生態系生産を空間マッピングすることが可能となった。また、それぞれの天然林に対して、3つの気候変動シナリオ（RCP8.5、4.5、2.6）と枯死率の予測値を用いて、生態系プロセスモデル Biome-BGCにより2100年までの炭素収支・蓄積量の将来予測を行なった。温暖化の強度が高いシナリオほど生態系総生産量と生態系呼吸量の増加が大きくなると予測された。一方、生態系純生産量、すなわち炭素吸収量は、シナリオによる差が小さく、将来にわたり天然林による炭素吸収が継続することが予測された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 7

- 2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
- 3. 課題名称 アウ aPS2 溪流に注ぎ込む光の量から溪畔林を評価する—光量・藻類量・水生昆虫量の関係解明—
- 4. 研究期間 元～2
- 5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
- 6. 課題責任者 関西 流域森林保全担当 T 吉村 真由美
- 7. 研究分担 森林防災 水流出管理担当 T

8. 研究の実施概要

溪畔林による日射遮断に着目し、溪畔林伐採による光量の変化に焦点を当て、溪畔林の樹冠が水面を被覆することによる光量変化によって藻類量がどう変化し、藻類を食べる水生昆虫個体数がどのように変化するのか、人工林内にて調査・解析・比較した。

茨城県森林管理署管内堂平国有林試験地内を流れる溪流を中心に、明るい場所や極端に暗い場所など様々な光環境の場所を調査地点として設定した。各地点の溪流中の光量・水温の変化などを 1 時間おきに測定するとともに、その場所における藻類量やヨコエビの個体数を調査した。

日射量が多いと珪藻量が増加し、珪藻量が多いとヨコエビの個体数も多くなることが分かった。また、午前に日が当たる場所と午後に日が当たる場所における日射量を比較すると、最高照度や照度の推移に違いがなくても、午後に日の当たる場所では日射量が高く、珪藻量やヨコエビ個体数が多くなることも分かった。また、珪藻量やヨコエビの個体数は、光の状態によって変化していたが、日射量が多いと負の影響をもたらす可能性があることも分かってきた。これらの結果から、珪藻類の繁茂やヨコエビ個体数には、木漏れ日のような光が重要であると推察された。溪畔林には、夏は日陰になり冬は光の入る落葉樹を配置し、光が入りこむ時間帯が午後になるように設置するのが良いと考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 8
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPS7 都市近郊における獣害防除システムの開発
4. 研究期間 30 ～ 2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 野生動物 領域長 岡 輝樹
7. 研究分担 野生動物（鳥獣管理担当 T、鳥獣生態研）、森林管理（環境計画研）、北海道（森林生物研究 G）、多摩（教育的資源研究 G）

8. 研究の実施概要

ニホンジカ（以下シカ）、イノシシが都市地域にも姿を見せるようになり、人や車との遭遇事故や農作物被害の増加など市民生活の安全、安心を脅かしている。都市近郊林は豊かな自然が身近に存在するという魅力である一方、野生動物についても対策も講じなければならない場所でもある。本研究では、都市近郊林に生息し、時には市街地にまで出没する野生動物を対象に、人口密集地ならではの制約を考慮しつつ個体数を管理する手法を、動物の行動や生態に関わる側面と管理に携わる人々の協働に関わる側面から探った。

イノシシの場合、都市近郊林は市街地に隣接することから箱わなを使用して捕獲し、電撃器で止め刺しするのが最も安全である。また、わなは土の柔らかい場所に初秋から早春にかけて設置するのが適切であった。一方、都市近郊林でシカを捕獲するには、捕獲目標頭数に応じてくくりわな（1 頭）、箱わな（1 ～ 数頭）、囲いわな（複数頭）を使い分け、自動撮影カメラによる撮影結果などをもとに設置場所を決定すると通常よりも高い効率で捕獲できることがわかった。

森林公園として市民に親しまれている、ある都市近郊林において、シカ対策に携わる人々の関係を質問紙調査によって探ったところ、連携ネットワークは連携が密な中心部と疎な周縁部に分断されていて、相互の連携関係の弱さが示された。さらに中心部では人的被害に対する危機意識が高い一方、周縁部は農業被害に対する意識が高いというずれを検出した。関係者間でビジョンを共有し、それぞれの役割分担を明確にして取り組みを進める体制を構築することが重要と考えられた。

本課題の成果をもとに 2 冊のマニュアルをまとめ、下記ホームページで公開した。

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/research/2forest/10wildlife/>

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 9

2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化

3. 課題名称 アウ bPS8 変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 東北 産学官民連携推進調整監 中村 克典

7. 研究分担 森林昆虫（生物的制御 T）、東北（生物被害研究 G）、石川県農林総合研究センター林業試験場、
山口県農林総合技術センター、鹿児島県森林技術総合センター

8. 研究の実施概要

本課題は、松くい虫被害の現状や対応する社会情勢、防除技術に関する近年の研究成果等を組み込んだ新たな防除マニュアルの作成を目標とする。また、これを達成する上で適切な診断や防除の手法を記述するために必要な 3 項目、すなわち予防散布の有効性検証、駆除効果を最大化するくん蒸処理ならびに被覆粘着資材施用技術の確立、マツノザイセンチュウの効率的な検出のための試料採取手順について、新たなデータをもとに検討を行う。

岩手県平泉町の予防散布実施マツ林と周辺マツ林(予防散布なし)の 1976 年及び 2016 年撮影の空中写真の判読から、散布マツ林ではアカマツの被度、本数が増加し 2016 年の被害率は 0.5% と低かったのに対し、周辺マツ林では 2016 年の被害率が 8～25% で、被度や本数もすでに減少していたことがわかった。伐倒くん蒸処理に際し、処理丸太でのマツノマダラカミキリ幼虫の殺虫率の低下をもたらす要因を特定すべく、普及方式であえて裾の密閉性を悪化させる処理区（石川県）と被覆シートに人為的に穴をあける処理区（鹿児島県）を設けて殺虫率を調査したが、いずれにおいてもシート内の MITC ガス濃度が対照区に比べて大幅に減少することはなく、大幅な殺虫率の低下も見られなかった。マツノマダラカミキリ成虫逸出抑制のため被害材を被覆するシートへの加害動物調査では、岩手県でツキノワグマによる加害を確認した。クマによる加害はマツノマダラカミキリ成虫発生期間中にも発生し、開けられる穴も大きく、カミキリ成虫逸出抑止効果が大きく損なわれることから、クマによる加害が発生する場所は本手法の適用に不適と判断した。山口県での試験では、被覆シートを市販の防鳥ネットで覆うことにより、鳥獣によるシート破損被害が大幅に低減できることを明らかにした。マツノザイセンチュウ検出のための試料採取では、枯死木の上部から材片をとることで検出効率を高められることが判明した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 10
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPS9 関東地方のナラ枯れに対応した防除技術の開発
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林昆虫 昆虫生態研 北島 博
7. 研究分担 森林昆虫（昆虫生態研）、北海道（北方林更新動態担当 T）、関西（生物被害研究 G）

8. 研究の実施概要

関東地方のナラ枯れに対応するため、以下の 4 項目を検討した。①都市域のナラ枯れ発生地を低コストで把握するため、無料で利用できる衛星 Sentinel-2 の画像を用いて、2015 年のナラ枯れ発生以前、2017 年の発生直後、2019 年の被害拡大経過を観察したところ、画像だけでも被害の推移が確認できることがわかり、ナラ枯れ被害早期発見への衛星画像利用の可能性が示された。②カシノナガキクイムシのモニタリング技術向上のために、トラップの色の組み合わせ等でできるコントラストが生み出す捕殺能力の向上（エッジ効果）を検証した。衝突版トラップの色を、透明、黒、透明と黒の組み合わせとして捕殺効果を調べたが、本種にはエッジ効果が見られず、エッジ効果によるモニタリング技術の向上は困難であることがわかった。③自治体のナラ枯れ対策策定に必要な防除の要否の判断基準を作成するために、ナラ枯れ防除の有無や方法と森林の更新の可否との関係を解析した。その結果、ギャップが小さい、またはギャップ内に更新木がある場合には、比較的早期に林冠層が回復すると期待できること、公園的管理で更新木がない場合や、ササや低木が密生していて更新木がない場合には更新が遅れること、シカの影響が大きい場合には、更新しないか、更新してもシカの負嗜好性樹種のみが更新して、通常とは異なる森林となる可能性があることがわかった。④これまでに開発された防除法の普及や改良を行うため、自治体の事業として実施された大量おとり丸太集積法の効果を検証した。調査 1 年目では伐倒から長期間が経過していた丸太を用いていたため、丸太の伐倒時期をカシノナガキクイムシの飛翔時期に近づける必要性を助言した。その結果、調査 2 年目には丸太への成虫穿孔数が 92 倍に増加し、作業者の意識の向上も見られたことから、確実な成果の普及が重要であることが確認された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 11
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPS10 スギ赤枯病の早期診断技術および被害軽減技術の開発
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 きのこ・森林微生物 森林病理研 安藤 裕萌
7. 研究分担 九州（森林微生物管理研究 G）

8. 研究の実施概要

スギ苗木の最重要病害である赤枯病が発生した場合は、被害拡大を抑制するために迅速な診断と対応が必要である。また、現在、スギ赤枯病の防除に使用できる薬剤は有機硫黄殺菌剤に区分される予防剤であるが、近年ではより環境低負荷型で病原菌に効果の高い薬剤等も開発されている。本課題は、スギ赤枯病の等温核酸増幅法による早期診断技術を開発するとともに、被害軽減技術を開発するために有効成分の異なる薬剤の有効性を評価することを目的とした。

早期診断技術の開発については、等温核酸増幅試薬および本研究において設計した特異的プライマーを用いて、スギ赤枯病罹病苗木から 1 時間以内に結果が得られる迅速な診断手法を確立した。被害軽減技術の開発については、培養菌株を用いた有効薬剤のスクリーニングを行うために、ポテトデキストロース寒天培地に各供試農薬を混ぜ込み、最終濃度が 6 段階（1 ppm、10 ppm、100 ppm、500 ppm、1000 ppm、2000 ppm）になるように調整し、スギ赤枯病菌を植菌してその後の生育を計測することで、各農薬の有効性を評価した。その結果、農薬ごとにスギ赤枯病菌の菌糸伸長を抑制させる濃度は異なり、無機銅剤では全ての濃度でスギ赤枯病菌の菌糸伸長が認められたものの、チオファネートメチル剤およびマンゼブ剤ではそれぞれ低濃度（1 ppm および 10 ppm）でも菌糸伸長を抑制する効果が確認された。一方で、スギ苗木を用いた試験においては、スギ赤枯病菌の接種試験方法を確立するとともに、有効成分の異なる薬剤の有効性を評価した結果、チオファネートメチル剤およびアゾキシストロビン剤は、現在、スギ赤枯病防除用に登録されている薬剤（マンゼブ剤）に次ぐ有効性があることを確認した。これらの結果から、チオファネートメチル剤を用いることで、より有効な防除技術の開発に繋がる可能性があると考えられたが、更なる実証試験を行う必要がある。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 12
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPS11 スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新手法の開発
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 関西 生物多様性 G 市原 優
7. 研究分担 東北 生物被害 G

8. 研究の実施概要

花粉症に対応する花粉症発生源対策は、林野庁が「3本の”斧”」を掲げるように喫緊の課題である。このうち第三の”斧”「出させない」に掲げられた「スギ花粉の飛散防止剤の開発」については、これまでに多くの製剤が特許取得されているが、花粉飛散を十分に抑制できる方法には至っていない。花粉飛散抑制剤にはできる限り多様なツールを用意する必要がある。本研究では、これまでにない新たなメカニズムに着目したスギ、ヒノキ、カバノキ科花粉飛散抑制剤の開発に取り組む。つまり、スギ雄花とヒノキ雄花に新たな処理液を適用する最適な方法を明らかにし、さらに飛散抑制メカニズムを明らかにする。また、カバノキ科雄花でも処理の効果があるかを試験する。

新たな処理液による花粉飛散抑制効果を確認するために、スギ、ヒノキ、カバノキ科の雄花に処理を行った。開花状況は開花終了後の次年度に観察する。先行試験においてスギ雄花における処理区と対照の雄花断面を走査型電子顕微鏡観察した結果、処理区では花粉が花粉囊に残っており、花粉飛散が抑制される可能性が示唆された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 13
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPS12 造林樹種の腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 きのこ・森林微生物 微生物生態 鳥居 正人
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

本課題は、スギとヒノキの腐朽被害調査をととして被害に関わる腐朽菌種の特定、さらに被害木の解体調査を行い、腐朽部位の観察から各腐朽菌種の侵入門戸の特定、また被害地における施業や生物害、環境条件等のデータを収集し、侵入門戸の発生原因の推定を目的とする。

腐朽被害に関わる菌種の特定では、関東地方 2 県 5 箇所でスギ根株と倒木を対象とした腐朽調査を実施し、被害木などから発生した子実体と腐朽材の採取を行った。これらから分離菌株を確立し、塩基配列情報を取得後、既知種を含めた系統解析を行った。また、子実体については肉眼的、顕微鏡学的特徴の観察を行い、既知種との形態的特徴の比較を行った。これらの解析には、昨年度に 7 府県 10 箇所で採取した子実体や腐朽材由来の菌株も用いた。その結果、スギ辺材腐朽に *Xeromphalina curtipes* (ヒメカバイロタケモドキ) および *Fomitiporella sinica* が関与することが示唆された。これらはいずれもこれまで未報告の腐朽病害である。*X. curtipes* については、現在までに実施した腐朽被害の探索において腐朽被害を確認できた例は少数であったが、根株などに形成された子実体が国内の広範囲で採取され、本菌種はスギの植栽地域に広く分布することがわかった。このことから、本菌種による腐朽被害が全国規模で発生する可能性が示唆された。

侵入門戸の特定では、*F. sinica* によるスギ辺材腐朽において腐朽部の中心付近に枝痕が認められ、枝周囲からの感染が疑われた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 14

2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

3. 課題名称 イア aPS5 九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化

4. 研究期間 29 ～ 2

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 九州 支所長 陣川 雅樹

7. 研究分担 九州（森林生態系研究 G、森林資源管理研究 G、森林動物研究 G、土壌資源管理担当 T）、四国（森林生態系変動研究 G、森林保育管理担当 T、産学官民連携推進調整監）、森林管理（資源解析研）、森林経営・政策（森林動向解析研）、野生動物（領域長）、福岡県農林業総合試験場、長崎県農林技術開発センター

8. 研究の実施概要

本研究では、全国に先駆けて再造林活性化の動きがみられる九州・四国地域をフィールドとして、シカ生息地で人工林を更新させる初期保育技術として、防鹿柵を使わないシカ被害防除技術を検証し、シカ生息数レベルに応じた施業オプションを提示する。

ツリーシェルター（高さ 140cm のプラスチックシート製）は、スギ苗の樹高がシェルター内にある間は初期成長が良くシカ被害もほとんど受けないが、シェルターの資材高を超えるとシカ被害を受け、ひどい場合は枯損や樹形異常となる（激害）。大苗については、植栽時の樹高が 155cm 以上であれば食害による樹高成長への影響は軽微であるが、角こすり被害についてはネット被覆が必要である。また防鹿柵については、急傾斜や沢谷を含む地形で破損しやすいことが明らかとなった。いずれの被害対策についてもシカの生息密度が重要な情報であることから、広域での生息密度マップを作成するとともに、シカの出現頻度を食痕のある植物種から簡易に推測する「食痕スコア」と、植栽木への潜在的な被害レベルをシカの痕跡（足跡、シカ道、糞、剥皮痕、食痕など）から推測する「シカ影響スコア」を開発した。実際の激害林分と比較した結果、シカ影響スコアが 8 を超えると激害林分となる確率が 30% を超える。これらの成果と各被害対策のトータルコストを分析し、被害レベルや造林面積及び地形に合わせて適切な被害対策を選択できる施業オプションを提示した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 15

2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

3. 課題名称 イア aPS11 天然更新による低コストカンバ施業システムの開発

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 北海道 支所長 吉田 和正

7. 研究分担 北海道（地域研究監、産学官民連携推進調整監、林業振興担当 T、北方林生態環境担当 T、森林育成研究 G、植物土壌系研究 G、森林生物研究 G、北方林管理研究 G）、植物生態（樹木生理研）

8. 研究の実施概要

北海道では近年、シラカンバやダケカンバ（以下、両者を合わせて「カンバ」という）に対し、家具・内装用やクラフト用など高付加価値の用途への需要が高まりつつある。カンバは地がきと呼ばれる低コストな更新補助作業により良好な更新成績が期待できることから、カンバ林施業を今後の北海道における施業の柱の一つと位置づけ、主伐―地がきによる更新―保育にわたる循環的なカンバ林施業システムを開発することが本研究の目的である。

防鹿柵を設置した地がき試験地に 2019 年秋、シラカンバ種子を播種し、その発芽・生育状況を調査した。2020 年 8 月時点でのシラカンバ実生の植被率は約 2%、最大高は約 2.5 cm といずれも小さく、地表処理方法の違いによる有意差は認められなかった。

シラカンバおよび競合植物であるヒヨドリバナを対象に、実験的に土壌水分条件を変化させ、乾燥ならびに滞水に対する初期成長応答を調べた。6 月にポットにシラカンバとヒヨドリバナを播種し、発芽・生育した実生について、7 月末から 9 月末まで、①週 2 回灌水、②週 3 回灌水、③培地の下半分滞水、④培地完全滞水の 4 処理区を設けて栽培した。シラカンバでは乾燥よりも滞水による成長低下が大きく、ヒヨドリバナでは滞水よりも乾燥による成長低下が大きい傾向がみられた。この結果から、シラカンバはヒヨドリバナと比較して乾燥適応性が高いことが示唆された。

8 年生のシラカンバ林に、強度間伐区（間伐率 64%）、弱度間伐区（間伐率 34%）、対照区（無間伐）の 3 処理が実施され、その後 15 年生まで毎年、毎木調査がおこなわれた試験のデータを用い、シラカンバ林の間伐効果を解析した。その結果、弱度間伐区および対照区では、処理実施翌年に多くの小径木が自然枯死していた。また、処理後の胸高直径の頻度分布をみると、弱度間伐区と対照区とで大きな違いはみられなかった。これらのことから、弱度間伐の効果は乏しいことがわかった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 16

2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

3. 課題名称 イア aPS12 広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価

4. 研究期間 2～4

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 関西 地域研究監 齊藤 哲

7. 研究分担 関西（地域研究監、森林生態研究 G、森林資源管理研究 G）、東北（地域資源利用担当 T、森林生態研究 G、育林技術研究 G、森林資源管理研究 G）、林業工学（森林路網研、収穫システム研）、林業経営・政策（木材利用動向分析担当 T）

8. 研究の実施概要

本研究は、広葉樹林分における生産コストを定量的に推定する手法、および幹曲がりなどの形状やサイズに応じた利用率や損失率を定量化し、広葉樹林分の資産価値を定量的に評価する手法を開発することを目的とする。

本年度はまず、生産性に関して急傾斜地における架線系機械を用いた帯状伐と、緩傾斜地における車両系機械（従来型：チェーンソー、機械型 1：フェラバンチャ、機械型 2：ハーベスタ）を用いた更新伐において、海外の事例と生産性比較を行った。車両系を比較すると、従来型では海外より生産性が若干高いが、機械型では海外の事例よりは格段に生産性が低かった。従来型では、伐木生産性と造材生産性に大きな差はないが、機械型 1 と 2 ではともに伐木生産性に比べて造材生産性が低かったことが主な要因であった。コストは、架線系の帯状伐で 11,355 円 / m³ であった。

次に、落葉広葉樹の幹曲がりなどの形状の差について種間・地域間で明らかにした。樹種別ではブナの直幹長がミズナラより長く、ホオノキ、オオバボダイジュといった樹種でも直幹長が大きかった。地域による差もみられ、傾斜、積雪深などによる影響が推察された。地上レーザスキャナーによる立木材積推定は手計測による方法とほぼ一致し、細り幹形を良好に計測できた。レーザスキャナーのデータから長さ 2.2m で末口直径 10cm 以上を採材可能な丸太とすると、採材利用率（丸太材積 / 全材積）は単木単位で平均 76% であった。一方、胸高直径の大きい個体は採材利用率が高く、かつプロット全体の材積に占める割合が高いため、プロット全体で見ると採材利用率は 88% であった。

また、広葉樹資源量推定に関しては衛星データの時系列モデリングによって雲なし合成画像の作成が適切に行えるようになった。資産価値の計算に関しては用途が多様なナラ類の 2019 年度実績を整理した結果、製材用材で 9,000 円～40,000 円 / m³、シイタケ原木 28,300 円 / m³、薪用 11,000 円 / m³、チップ用 10,800 円 / m³ であった。また、材価格は材積や DBH に対する指数関数で説明できることがわかった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 17
2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発
3. 課題名称 イア aPS13 シカ激害地における防護柵保守の効果実証試験
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 四国 森林保育管理 T 大谷 達也
7. 研究分担 四国 森林生態系変動研究 G

8. 研究の実施概要

再造林地で防護柵を長期的に機能させるためには、設置後の点検・補修を森林施業の一環として組み込む必要がある。そのためには補修にかかる労力や補修効果の持続時間など、コストとベネフィットの算定根拠が必要である。そこで本研究では、防護柵内外に多数の赤外線式自動カメラを設置した上で、操作実験として柵の補修を徹底してその後の破損と動物侵入を記録して、補修効果の持続時間を算定し補修効果を定量的に評価する。

檜谷山国有林（高知県香美市）の 1 小班に試験地を設定した。2020 年 9 月より防護柵の破損箇所の内外、および防護柵の内部に合計 41 台の自動撮影カメラを設置して、ニホンジカの出現・侵入状況を記録した。防護柵の内部でも頻繁にシカが記録され、もはや防護柵が機能していないことが伺えた。あわせて、防護柵の現状を記録して補修計画を立て、防護柵を部分的に新設すべき箇所 7、支柱の交換 23 本、出入り口の改善箇所 24、および柵下端の杭打ち箇所 103 といったリストアップをおこなった。2021 年 1 月には高知中部管理署の協力を得て不具合部分のおよそ半分を、2 月には森林組合への請負業務として残りのすべてを補修した。管理署の作業では 30 人日、森林組合では 12 人日を要しており、柵補修の人的コストを算定することができた。

防護柵が破損した状況での植栽木の状態を記載するため、2021 年 1 月に防護柵内の 3 箇所（斜面上、中、下）において、50 本ずつのスギ若齢木の樹高、胸高直径、およびシカ被害について記録した。剥皮害および枯死個体を除いた健全木の割合は斜面上部から順に 23%、10%、36% となり、斜面中ほど、および上部ではシカ害がひどいことが伺えた。柵の大きな破損箇所およびシカの高頻度侵入地点は斜面中ほどから上部に集中しており、植栽木の激害とシカの出現頻度はおおよそ一致しているものと考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 18

2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

3. 課題名称 イア aPS14 適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立

4. 研究期間 2～4

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 関西 森林生態 G 小笠 真由美

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

現在、広葉樹材の付加価値を見直し、広葉樹林を経済林として利用する機運が高まっている。広葉樹林施業を行う上で資源を循環利用するためには、材の生産だけでなく、伐採後の再造林を行うことが不可欠である。近年、気候変動のために降雨の局在化や夏季の高温が多発する影響で、通年植栽がメリットとされてきた針葉樹コンテナ苗でも夏季に植栽すると脱水・枯死する事例が出てきており、コンテナ苗の乾燥対策が急務となっている。一方で、広葉樹は山林用針葉樹と異なり利用可能な多くの樹種が存在し、広葉樹林の再造林時には立地環境や各樹種の生態的特性に応じた“適地適木”として様々な樹種選択ができることが利点である。特に昨今の気象条件下における樹木の乾燥耐性は植栽後の生残率を左右する重要な生理生態的特性であり、適地適木に向けた樹種の選択に不可欠な評価項目である。本課題は、広葉樹の小型苗を対象に、葉のキャビテーションを光学的手法により測定し、キャビテーション抵抗性を非破壊的に定量化する手法を確立することを目的とした。

本年（初年度）は、ブナ科樹木を中心とする有用広葉樹 15 樹種について種子を採取し、育苗箱で発芽した 14 種について 300 cc マルチキャビティコンテナへ移植し、次年度の実験に供試するための育苗をおこなった。1 成長期後には、全ての樹種でキャビテーションを観察できる個体サイズに成長した。今後は複数の樹種でいくつかの光学的手法を用いてキャビテーションの非破壊的観察を試み、手法の一般性を検討する。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 19

2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発

3. 課題名称 イア bPS6 積極的長伐期林業を目指した大径材生産技術の開発

4. 研究期間 30 ～ 2

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 林業工学 領域長 毛綱 昌弘

7. 研究分担 林業工学（収穫システム研、機械技術研、省力化技術研、森林作業担当 T、伐採技術担当 T）、植物生態（人工林育成担当 T）、森林植生（植生管理研）、森林管理（資源解析研、資源動態担当 T）、林業経営・政策（林業システム研）、関西（森林生態 G）、九州（森林生態系 G）

8. 研究の実施概要

現状の高蓄積林分の分布状況と林分構造の分析から、長伐期化により高蓄積林分が成立する条件を解明するとともに、高齢級人工林に対応した収穫予測システムの改良と長伐期経営の有利性の再評価を行う。さらに、架線系林業機械による大径材生産技術を確立することで、積極的な長伐期林業に向けた技術開発を行う。

国内の人工林は長伐期化が進んでいるが、伐期を積極的に延長し高齢林に導き林分材積を増加させることで林業収益を高めることが可能な林分が存在する。そこで高蓄積林分の分布状況と林分構造を把握し、長伐期化により高蓄積が見込める壮齢林成立の立地条件の解明を行った。LiDAR、森林簿 GIS、DEM、気象データからスギの林冠高を推定するモデルを開発し、その予測精度の検証を郡上市および香美市において実施した結果、高精度で予測できることを確認するとともに、スギの樹高成長に影響を及ぼす要因は地域によって異なることが明らかとなった。

現行の収穫予測システムでは高齢林の実態を反映していない場合が多いため、高齢林データを追加し、新たな収穫予測システムを構築した。また、この収穫予測システムに生産性予測モデルを組み合わせ、木材価格等を入力すると収支計算が行えるツールを開発した。このツールでは地域・地位指数ごとに収益性の指標（森林純収穫と内部収益率）の経年推移を予測できるので、その推移に基づく最適伐期の検討が可能となった。

日本の限られた条件下でも作業可能となる高出力・安全な機械が大径材生産には必要となるため、集材時のタワーヤーダにかかる張力等を現地試験により測定した。その結果、胸高直径 50 cm の全木集材を安全におこなうためには、ウインチ巻き力 2.5tf、主索径 19mm 等の機械諸元が必要であることを明らかにした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 20
2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発
3. 課題名称 イア bPS7 大量の林道災害データを活用した長期的林道災害復旧費用のモデル化
4. 研究期間 元～4
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林業工学研究領域 森林路網研 宗岡 寛子
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

近年頻発する豪雨は林道にも多大な被害をもたらしているが、今後数十年にどれだけの林道災害が発生するのか？毎年の全国の林道災害復旧費用総額は、その年の降雨条件やそれを受ける林道側の種々の因子によってばらつきが極めて大きく、そのままでは今後の災害復旧費用の予測に用いることができない。その背後にあるプロセス(どのような降雨が、どのような林道において、どんな規模(復旧費用)の災害をどれだけの頻度で引き起こしたのか)を理解する必要がある。本研究では、林道の長期的災害復旧費用の予測を可能にするため、「ある降雨強度のもと、ある規格の林道において発生する災害の規模と頻度の関係」を確率分布としてモデル化する。

令和2年度は、令和元年度に決定したデータベースの設計に従い、解析雨量データ、富山県における林道施設災害データおよび同県の林道路線基本データのデータベースを完成させた。また、それらを相互に参照してデータ分析を行うプログラムをMATLAB上で開発した。これを用いて、ある降雨強度の下で発生する林道1kmあたり被災箇所数の確率分布を検討し、その期待値を求めた。その結果、林道1kmあたり被災箇所数の確率分布モデルとしては混合ポアソン分布が想定され、その期待値は最大24時間雨量50～100mmの降雨イベント発生下では 10^{-4} 箇所/km・回のオーダー(10,000kmに数箇所程度)だが、300～350mmの降雨イベント発生下では 10^{-1} 箇所/km・回のオーダー(10kmに数箇所程度)まで増大することが明らかとなり、近年多発する高強度の降雨リスクを定量的に表現することができた。この成果は論文として森林利用学会誌36巻1号に掲載された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 21
2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発
3. 課題名称 イア bPS8 森林域における 2 周波 GNSS-RTK の活用技術の開発
4. 研究期間 2 ～ 3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林業工学 収穫システム 瀧 誠志郎
7. 研究分担 林業工学（機械技術研、森林路網研）

8. 研究の実施概要

GNSS-RTK 技術を活用した測量業務や ICT 林業機械の開発に活用することを念頭に、2 周波 GNSS-RTK 受信機を用いた際の電子基準点までの距離と測位誤差との関係を解析し、森林域における GNSS-RTK 技術の活用手法を明らかにすることを目的とした

2 周波 GNSS-RTK 受信機を用いた RTK 測位において短距離基線長（約 100m）での林内測位を行なった結果、開空度が低い林内でも短時間（約 120 秒以内）に高精度測位（約 4cm 以下）が可能であることが明らかとなった。また短距離基線長がリアルタイムで動的に変化した時の測位計測として、Rover 側受信機を車両天部に搭載し、低速（約 10km/h）で走行した結果、上空が見通せない場所を除き、複数回の走行軌跡には差が見られなかった。

次に、電子基準点までの基線長の違い（3 ～ 85km）による測位誤差への影響を解析するために、林道（直線区間約 50m、開空度約 20%）において Rover 側受信機を天部に搭載した車両で低速（約 5km/h）走行し、走行ごとに Base となる電子基準点を変えて（基線長を変化させて）測位を行なった。地図から判読した中心線に対する測位点（1Hz）ごとの離散距離を解析した結果、基線長が 30km 未満（3km・15km・25km）の電子基準点を使用した際に Fix 解が得られ、平均水平誤差 20cm 以下の精度で移動体測位が可能であった。

最後に、コンピュータ上の仮想作業道において自動走行時に許容される GNSS 測位誤差のシミュレーションを行なった結果、R=4.0 m のカーブにおいても GNSS 誤差が 1m 程度であれば作業道より逸脱せずに走行可能であることが示唆された。また、土質・路面状況によって許容可能な GNSS 測位誤差が異なる可能性があることがシミュレーション結果より示された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 22
2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発
3. 課題名称 イア bPS9 時系列衛星画像を用いた全国の過去 30 年間の伐採履歴推定手法の開発
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林管理 資源解析研 志水 克人
7. 研究分担 森林管理 資源解析研

8. 研究の実施概要

伐採の正確な時期・位置・規模などの伐採の詳細な履歴は、市町村における適切な経営管理等に必要なだが、伐採届等では正確な情報が得られない。衛星画像を利用することで長期間の伐採履歴を把握できる可能性があるが、地域によって気候や植生が大きく異なる我が国において全国の伐採履歴を推定する手法は確立されていない。本研究では、長期間観測を継続する衛星画像を用いて、機械学習により過去 30 年間の時系列情報を解析し、日本全域の伐採履歴を推定する手法を開発することを目的とした。

今年度は、時系列 Landsat 画像と学習・評価サンプルを利用し、伐採の推定モデルを作成した後、日本全体の伐採の時期および場所を推定した。伐採地における伐採後の植生状況については、針葉樹 / 広葉樹 / その他土地被覆のクラスで分類した。衛星画像解析では、1980 年代も十分な画像枚数が手に入ると判断し、計画よりも長い期間の 1984 年から 2020 年の画像を利用した。画像処理のデータ容量増加を避けるため、一部の離島を除いた日本全体を解析対象とした。推定の結果から、日本の伐採面積は 1980 年代から 2000 年代前半にかけて減少した後、2010 年代には増加傾向となったことが示された。3km メッシュで期間内の伐採面積を合計した場合、地域別では九州南部、東北太平洋側、北海道東部で伐採面積が大きい傾向にあった。精度評価には、国土数値情報で公開されている国有林の小班区画データを利用し、林齢から算出した伐採年と Landsat 画像からの伐採推定年を比較した。この結果、伐採箇所の面積によって推定精度が異なり、一伐区あたりの面積が大きいほど衛星画像により推定されやすいことが示唆された。また、地域別では、北海道や中部山岳地帯で精度が低くなる傾向が示唆された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 23
2. 基幹課題 イイ a 持続的林業経営と効率的流通・加工体制の構築に向けた社会的・政策的対策の提示
3. 課題名称 イイ aPS5 市町村森林行政に要する情報・知識の可視化と実行体制モデルの提示
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林業経営・政策 森林管理制度 T 石崎 涼子
7. 研究分担 林業経営・政策（林業システム研）

8. 研究の実施概要

本研究の目的は、市町村森林行政の業務リストを作成し、それぞれに必要となる情報・知識、実際の対応状況や業務負担などを把握・分析したうえで、現実的に想定しうる市町村森林行政の体制整備のパターンを複数抽出し、パターンごとの実行体制モデルを検討することにある。そのために、本年度は、市町村森林行政の体制と業務に関する基本データの収集・整理を行うとともに、現在の市町村森林行政の職員体制と主要業務の実施状況および市町村森林行政に対する担当者の意識を把握するため、全国の市町村森林行政担当者を対象にアンケート調査を実施した。

総務省統計から市町村における林業部門の職員数の推移と現況をみた結果、以下の点が明らかとなった。地域林業政策が展開した 1970 年代後半から 1980 年代前半まで職員数が緩やかに増加した後、1990 年代半ばまでは概ね 5 千人弱の規模で維持されてきたが、市町村森林行政の役割が大幅に拡充された 1998 年の森林法改正と時期を同じくして、市町村の林業部門職員数は大幅な減少に転じており、10 年間で 3 割減となった。近年、森林環境譲与税や森林経営管理制度の創設と前後して、一部市町村において職員数が増加したものの、全体的に職員数が増加しているとは言えない状況にある。2019 年度現在の現況をみると、団体数で 64%、民有の森林計画面積で 27% の市町村が職員数ゼロもしくは 1 名という体制にある。

また、2020 年 11 月から 12 月にかけて全国の市町村森林行政担当者を対象にアンケート調査を実施した。調査票は民有の森林計画面積がある全国 1,612 団体へ発送し、12 月 23 日現在で 856 通（53%）の回答を得た。今後、これらデータの分析を進めていく予定である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 24

2. 基幹課題 イイ a 持続的林業経営と効率的流通・加工体制の構築に向けた社会的・政策的対策の提示

3. 課題名称 イイ aPS6 「道の駅」の林産物販売・需要創出機能とその機能が地域住民の森林利用・管理に与える影響の解明

4. 研究期間 2～3

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 林業経営・政策 林業動向解析研 志賀 薫

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

山村では、地域住民と森林との関わりが希薄になっているが、地域社会内外のアクターが協働し、地域の林産物販売を拡大していくことは、森林への関心を高め、森林の適切な管理に寄与すると考えられる。本研究では、地域住民にとって身近な存在である「道の駅」における林産物販売を調査対象として取り上げる。「道の駅」の林産物販売・需要創出機能が、①山村部の林産物生産にどのように繋がっているのかを明らかにするとともに、②その機能が地域住民の森林利用・管理に及ぼす影響を明らかにすることにより、地域住民の森林利用の拡大につながる道の駅の活用手法とその成立条件を明らかにする。

令和 2 年度は、「道の駅」の林産物取り扱い状況と林産物の生産・供給体制の概況を把握するため、聞き取り調査およびアンケート調査を実施した。聞き取り調査は、岩手県、福島県、山梨県、茨城県の「道の駅」8 駅について、当該「道の駅」を設置している地方公共団体と、駅長や農林水産物直売施設の運営者に対して実施した。その結果、いずれの駅でも林産物の取り扱いはあるがその種類は地域により異なること、「道の駅」は販路が無かったために自家消費されていた農林産物の出荷先となっていること、山菜は「道の駅」以外に出荷先がない地域もありそのような地域では「道の駅」が山菜の採取活動の継続を左右する重要な役割を果たしていること等が分かった。アンケート調査は、聞き取り調査で得られた情報を元に作成したアンケート票を用い、全国の「道の駅」(1,180 駅)を対象として 3 月に実施した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 25

2. 基幹課題 イイ b 地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システムの開発

3. 課題名称 イイ bPS2 小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 木材加工・特性 木材機械加工研 藤本 清彦

7. 研究分担 森林管理（資源解析研、資源動態担当 T）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研）、木材加工・特性（木材機械加工研、木材乾燥研、バイオマス利用システム担当 T）、北海道（林業振興担当 T）、四国（流域森林保全研究 G）、九州（森林資源管理研究 G）、北海道立総合研究機構林産試験場

8. 研究の実施概要

小型熱電併給装置向けの燃料用木質バイオマスを安定的に収集し、効率的に製造する方法を開発するとともに、小型熱電併給装置の普及を図るための経済性評価ツールと小規模利用モデルを開発することを目標としている。

燃料用木質バイオマスの安定的収集方法の検討のために、熱電併給事業者 11 事例およびチップ生産者・流通者 5 事例を横断分析して、燃料調達方法や燃料乾燥の取組パターンを分類するとともに、事例によって調達方法や乾燥への取組内容が異なる経緯について考察した。乾燥チップ生産・供給における最も大きな課題は、乾燥コストの価格への反映であった。現在の価格設定は生重ベースとされており、これを絶乾重あるいは熱量ベースとすることが求められていることを明らかにした。

燃料用木質バイオマスの効率的製造技術については、刃先の表面処理条件や刃先角の異なるチップパーナイフ試作物を用いてチップ加工試験を行い、チップの生産性、消費エネルギー、チップの粒子径分布を求めた。消費エネルギーは刃先を少し丸めること及び、刃先角を小さくするほど減少することを明らかにした。チップの粒子径分布には刃物の違いによる影響は認められなかった。また、チップ用丸太の天然乾燥試験を実施し含水率調整に必要な日数を検討したところ、天然乾燥と人工乾燥を組み合わせで発電 500kW 分に適した含水率に調整するための乾燥日数は約 90 日であった。

小型熱電併給装置の経済性評価ツールについては、熱供給事業と化石燃料ボイラーを比較した場合のコスト回収期間を経済性の判断指標とするなどの改良を加え、小規模ガス化熱電併給事業採算性評価ツールを完成させた。燃料競合評価ツールについては、木質バイオマス発電プラントのデータ更新を行うとともに、全国のパルププラントのデータ収集を行い、プラントごとに樹種（針葉樹・広葉樹）、原料（原木・背板）別のチップ消費量の推計を行った。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 26
2. 基幹課題 ウア a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化
3. 課題名称 ウア aPS1 国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明
4. 研究期間 元～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 木材加工・特性 領域長 伊神 裕司
7. 研究分担 木材加工・特性（特性評価担当 T、先進技術開発担当 T、組織材質研、物生研、木材機械加工研）、構造利用（材料接合研）、九州（森林資源管理研究 G）、東京大学樹芸研究所、静岡県森林・林業研究センター、岐阜県生活技術研究所

8. 研究の実施概要

本研究は、今後の主伐・再生林に向けた植栽可能樹種のニーズの多様化、輸入広葉樹の供給不安などを背景に、用材としての利用が強く期待されている国産早生樹種について、材質・物理特性、乾燥特性、加工特性を解明して木材産業において活用可能なデータ集を整備するとともに、さまざまな国産早生樹種について、地域性を踏まえた利用用途を提案することを目的とする。

本年度は、まず、昨年度に確立した評価方法に基づき、国産早生樹種のセンダン、ユリノキ、ユーカリ、コウヨウザンに関するデータ集の整備を進めた。材質・物理特性の放射方向変動については、髄から外側に向かって、気乾密度は増加する傾向が、ミクロフィブリル傾角は減少する傾向が、繊維長は増加する傾向が 4 樹種ともに見られた。静的曲げ強度および静的曲げヤング率は 4 樹種ともに髄から外側に向かって大きくなる傾向が見られたが、衝撃曲げ吸収エネルギーはユリノキおよびセンダンのみ同様の傾向が見られた。乾燥特性については、100℃試験の結果、ユーカリは他の 3 樹種と比較して難乾燥材であることがわかった。加工特性については、鋸断性試験の結果、容積密度の大きい樹種ほど切削力（主分力）が大きくなる傾向が見られた。コウヨウザンの強度特性については、204 材および 206 材の実大強度試験の結果、曲げヤング係数はヒノキと、曲げ強度はスギと同等と言えるが、同程度の曲げヤング係数の場合はコウヨウザンの曲げ強度が明確に小さいことがわかった。

また、全国の 47 都道府県に対するアンケート調査の結果、現在 29 道県が早生樹種に関する研究課題を実施しており国産早生樹種活用に関する関心の高さが伺え、センダンについては、九州から東北までの 16 県で幅広く試験研究が行われていることがわかった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 27
2. 基幹課題 ウア a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化
3. 課題名称 ウア aPS2 多様な大断面材に適用可能な乾燥割れモニタリング技術の開発
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 木材加工・特性 木材乾燥研 村野 朋哉
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

本課題では製材の品質や歩留まりと密接に関係する乾燥割れを対象とし、乾燥割れの発生をモニタリングする技術を開発する。この技術を用いて割れ発生挙動を詳細に分析することで、大径木から得られる大断面材の木取りと断面寸法が割れの発生に与える影響について明らかにする。

乾燥割れの一つである表面割れの発生には、木材の乾燥過程に生じる表面ひずみの変化が関係すると考えられている。そこで、Mark tracking 法とよばれる画像分析手法を用いて木材の乾燥過程における表面ひずみ分布の経時変化を測定した。その結果、乾燥中の表面ひずみの増減（伸び、縮み）の経時変化は材面の位置によって大きく異なり、その傾向は同一寸法の正角でも木取りによって異なることが明らかとなった。加えて、表面割れ発生箇所の表面ひずみは割れの発生前に徐々に伸び、0.1 mm 程度の細い割れが発生した後、その割れが拡大するという材面に発生する表面割れの様子を可視化することができた。

また乾燥過程の材について、材の破壊に伴って発生する AE（アコースティック・エミッション）と表面ひずみを同時に測定し、両者の関係を調べることで表面割れの発生を予測することを試みた。その結果、乾燥初期のみに多量の AE が発生し表面ひずみは単調に減少するパターン、乾燥初期から中期にかけて徐々に AE の発生が減少し表面ひずみは乾燥初期に増加しその後減少するパターンといったいくつかの典型的なパターンが確認された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 28

2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発

3. 課題名称 ウア bPS5 土木分野における木材の利用技術の高度化

4. 研究期間 30 ～ 2

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 関西 支所長 桃原 郁夫

7. 研究分担 木材改質（領域長、機能化研、木材保存研）、森林防災（領域長、山地災害研）、林業工学（森林路網研）、構造利用（材料接合研）、立地環境（領域長、土壌特性研、養分動態研）、木材化工・特性（物性研、木材乾燥研）、東北工業大学

8. 研究の実施概要

土木分野における木材の需要拡大に向け、(1) アメニティー性が重視されるところで美観を維持した状態で土木資材を長く使用するための技術や、(2) 森林資源を活用した路網の作設方法の開発、(3) 木製ダムや木製ガードレールを対象とした新たな劣化診断手法の高度化等の研究を実施した。

(1) 美観維持に関しては、これまで研究されてこなかった合板を対象に美観維持性能の向上に取り組み、保存処理合板に耐候処理を施す複合処理が効果的であることを明らかにした。この成果は土木利用にとどまらず建築などへも応用できる成果となる。

(2) 森林資源を活用した路網の作設については、路網等の路盤補強に合板を使用する技術開発に取り組み、性能が明確な合板を地中に埋設し軟弱地盤を補強する技術を開発した。この技術は、丸太を並べたり大量の砕石を敷設する既存の工法と比べ、作業工程が簡略化され材積の低減にも寄与する。また、使用する合板の保存処理の有無による耐久性や薬剤の溶出量についても確認し、特段の問題がないことを確認した。

(3) 木製ガードレールの点検については、質量付加振動法と呼ばれる新しい点検法を開発した。これによりガードレールの横梁を取り外すことなく劣化診断を行えるようになり、ガードレールの診断を実用に耐えるレベルまで簡略化することができた。一方、木製ダムの点検にドローンやレーザースキャナを取り入れ、その効果を検討した。ダムまで作業員がいった目視点検を行うこれまでの点検方法に対し、より安全な地点から点検を行えることや、目視では難しいダムの形状変化を短時間（30 分程度）の測定で診断できることメリットがあることを確認した。

(4) そのほか、海洋環境における WPC の利用可能性、竹粗朶を使用した横断排水溝の性能評価、土木資材として利用された木材のリサイクルについて検討し、それぞれ指針を得た。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 29
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bPS7 CLT と鉄筋コンクリートから成る複合床スラブの降伏条件の解明
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 複合材料 積層接着研 大木 文明
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

都市型中・大規模木造建築の床スラブを国産 CLT で構成するには、剛性の向上による無柱の大空間を実現しつつ、居住性能および耐火性能の向上を図る必要がある。これらを解決するため、CLT と RC をせん断キーによって接合した複合床スラブが考えられる。複合床スラブの構造設計を行うには、変形初期における変形のしにくさである初期剛性と、外力を除荷しても元に戻らなくなる荷重点である降伏点の把握が必要となるが、現時点では複合床スラブの降伏条件を明らかにすることができていない。本研究では、複合床スラブの構造特性の基礎として、降伏条件を応力分布から実験的に解明するとともに、ずれ止めの施工方法が複合床スラブの降伏に与える影響を解明することを目的とした。

複合床スラブの面外曲げ実験の結果、中立軸が RC 断面内にある複合床スラブが面外方向からの荷重を負担した際には、はじめに鉄筋コンクリート下部で曲げひび割れが生じ、剛性の低下を生じることが明らかにした。その後、せん断キーの曲げ変形によって平面保持が明確に崩れ、降伏を生じることが明らかにした。また、力学的な特性値は、せん断キーの施工本数を増加または打込み深さを深くすることで上昇する傾向にあることを明らかにした。

さらに、 γ -method を用いて複合床スラブをモデル化し、接合部の 1 面せん断実験の結果を用いて面外曲げ実験における変形初期の挙動について解析を行った。その結果、実験値と解析値で概ね良い相関が認められ、考案したモデルにより複合床スラブの降伏挙動を明らかにできた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 30
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bPS8 高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 複合材料 領域長 渋沢 龍也
7. 研究分担 複合材料（複合化研）、九州（地域研究監）、構造利用（領域長、強度性能評価 T、材料接合研）、木材改質（防耐火 T、木材保存研）

8. 研究の実施概要

フェノール樹脂系接着剤を用いた二次接着方式により試作した 144mm 厚の超厚合板について、接着剥離試験及び二次接着層のブロックせん断試験により良好な接着が得られることを明らかにした。さらに、水性高分子－イソシアネート系接着剤を用いた二次接着試験体において接着剤塗布量の影響を検証した結果、標準塗布量（200g/m²）以上であれば良好な接着が得られることが示唆された。超厚合板の長尺化のための厚物合板のたて継ぎについて、文献調査等の結果、フックトスカーフジョイントのように積層接着と同時に接着接合が可能である仕様が効率的であること、効率的な接着工程の検証や避距の設定が課題であることが明らかとなった。

平使い方向の曲げ試験体（幅 100mm × せい 145mm）と縦使い方向（幅 145mm × せい 100mm）に対し、支点間距離 2,610mm の 3 等分点 4 点曲げ方式により曲げ試験を行った。試験の結果得られたヤング係数、せん断弾性係数、曲げ強度を、単板のヤング係数と荷重方向の観点から比較することにより、超厚合板の中大規模木造建築物の床部材としての適用性を評価した。

100mm × 100mm 厚さ 40mm の試験体に対してコーンカロリメーター試験を実施し、一定の加熱を受けた場合の炭化深さ、着火時間、発熱速度の推移等の基礎データを取得した。森林総研内の小型炉にて、せっこうボード被覆とした超厚合板への 1 時間の耐火試験を実施し、CLT 等との場合との比較を行った。さらに、2 時間耐火仕様の検討にも取り組み、強化せっこうボード 3 層（表面より 15mm+21mm+21mm）の被覆とすることで 2 時間の耐火性能を持つことを明らかにした。無被覆、スギ板やせっこうボードで被覆した超厚合板などに対し 90 分の耐火試験を行い、燃えしろ設計や準耐火仕様を検討するためのデータを把握、必要な性能が得られる部材断面の予測を可能とした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 31
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bPS9 木質材料の熱圧工程における伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分の影響の解明
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 複合材料 複合化 村山 和繁
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

木質ボードなどの木質材料の熱圧工程では、木質エレメントに接着剤を塗布して堆積した木質マットの密着と熱硬化性接着剤の硬化が行われる。本課題では、接着剤の迅速な硬化などによる熱圧工程のさらなる効率化に資するため、木質エレメント由来の水分と接着剤由来の水分それぞれが熱圧中の木質マットの伝熱挙動に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。令和 2 年度は、水分を異なる状態に調整した木質エレメントのみを堆積した木質マットについて、全体の水分量や厚さ方向の水分分布の違いが熱圧中の伝熱挙動に及ぼす影響を明らかにした。

表層の含水率および表層の割合を変化させた木質マットの中心の温度・蒸気圧の経時変化を測定・解析した。得られた結果をもとに温度や蒸気圧、熱圧時間についての指標を作成し、木質マットの条件との関係や指標同士の間関係を確かめた。木質マットの中心が 100° C に到達するまでの時間は、表層含水率を増加させた場合と、表層割合を減少させた場合に短くなった。また、本研究で用いた木質マットの中心の温度の経時変化をみると、急速に温度が上昇した後に、水分の蒸発に多量の熱が奪われることで温度上昇が停滞する区間がすべての条件で生じた。この温度停滞区間における停滞温度と最大蒸気圧の関係を調べたところ、検討した全ての条件で非線形の相関がみられ、アントワン式（温度と蒸気圧の関係を示した実験式）による曲線近似が可能であった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 32
2. 基幹課題 ウイ a 多糖成分等を利用した高機能・高付加価値材料の開発
3. 課題名称 ウイ aPS2 プラスチックと容易に混和する疎水化セルロースナノファイバーの開発
4. 研究期間 2～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林資源化学（多糖類化学研）戸川 英二
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

木材の主成分であるセルロースは水酸基が多く親水性を示す。このためセルロースナノファイバー（CNF）を汎用プラスチックの補強材として利用する場合、疎水的なプラスチックとの混和の際にそれぞれの成分が相分離し、CNF の補強機能が発揮できないことが課題となっている。簡便な手法でセルロースあるいは CNF に疎水性（撥水性）を付与することが可能になれば、プラスチックと混和しやすい CNF が調製できる。本課題では、有機ケイ素化合物であるシランカップリング剤でセルロース表面を簡便に疎水コーティングしてプラスチックと容易に混和する疎水性 CNF を調製することを目的とする。

針葉樹漂白クラフトパルプシートに対し、メチルトリメトキシシラン（MTMS）を用いて気相反応による疎水化を検討した。気相反応は、テフロン製の密閉容器を用いて、所定の温度（120℃）および時間（24 時間）処理して行なった。その結果、気相反応させたセルロースシートは、表面から剥いで露出させた内部、さらに、解繊した後のファイバーも撥水性を示し、気相反応はシート内部まで浸透して起こっていることが明らかとなった。同様の気相反応を、市販のコットンガーゼ、セルロースパウダー（サイズ：～50 μ m）、森林総研で調製したスギ CNF（凍結乾燥済）にそれぞれ適用したところ、全サンプルが疎水化されていることが確認できた。気相反応による疎水化は、セルロースサンプルの形状では制限されないことが示された。一方で、気相反応では密閉容器の容量（容積）によって疎水化できるセルロース量が制限されることが示唆された。また、疎水化したセルロースは市販セルラーゼで分解されることもわかった。

II 研究の概要

1. 番号 33
2. 基幹課題 ウイ b リグニンの高度利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ bPS2 有用物質生産に向けたリグニン分解微生物の遺伝子発現調節メカニズムの解明
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林資源化学 微生物工学研 荒木 拓馬
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

微生物の代謝機能を利用し、リグニンの化学処理物からポリマー原料等の有価物を生産することは、リグニンの利用価値を高める有望な手段として注目されている。低分子リグニン分解微生物 *Sphingobium* sp. SYK-6 株は、リグニンの化学処理によって得られるバニリン酸 (VA) およびシリンガ酸 (SA) の代謝過程で機能性ポリマーの原料となる 2-ピロン-4,6-ジカルボン酸を生産する。SYK-6 株を基盤としたリグニン変換システムを構築するには、これら化合物の取り込みおよび分解酵素遺伝子を同定し、その発現調節メカニズムを明らかにする必要がある。そこで本研究では、SYK-6 株の VA・SA 代謝に関わる酵素遺伝子の発現調節メカニズムを解明することを目的とした。

研究初年度は、SYK-6 株の VA 分解および SA 代謝中間体に働く脱メチル酵素遺伝子 *ligM* および SA 代謝中間体に作用する芳香環開裂酵素遺伝子 *desB* の転写が、MarR 型転写制御タンパク質 DesR によって負に制御されることを明らかにした。また、DesR による負の制御は VA または SA 存在下で解除されることが示された。本年度は、SA 分解の第一段階を担う脱メチル酵素遺伝子 *desA* の転写が IclR 型転写制御タンパク質 DesX によって負に制御されることを明らかにした。DesR と同様に DesX による負の制御は、VA または SA 存在下で解除されることが示された。本研究により、SYK-6 株の VA・SA 代謝制御系の全体像が明らかになったと同時に、SYK-6 株を用いたリグニン変換システムの構築に向けて基盤となる知見を得ることができた。

II 研究の概要

1. 番号 34
2. 基幹課題 ウイ b リグニンの高度利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ bPS3 木質成分を代謝する微生物機能を応用した国産スギ材からの新規ポリマー原料の生産
4. 研究期間 2 ～ 3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林資源化学 微生物工学 鈴木 悠造
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

リグニン由来の芳香族物質を炭素源として代謝する微生物 *Pseudomonas putida* KT2440 株は、その代謝途中でポリマー原料へ応用が可能な複数の代謝中間体を生成する。本課題はこれらの代謝中間体の中で、縮合重合によりポリマー化が可能なジカルボン酸である β -ケトアジピン酸に着目した。 β -ケトアジピン酸は汎用性の高い合成繊維 6,6 ナイロンの原料であるアジピン酸にケトン基を付加した構造を有しており、 β -ケトアジピン酸のケトン基を化学修飾により別の官能基に置換することで、既存の 6,6 ナイロンと同様の化学的特性をもちつつ、親水性や疎水性等の新たな機能性を付与した新規のナイロンを合成できる可能性がある。

本年度は、スギ木粉のアルカリ酸化処理で高収率に得られる芳香族物質であるバニリンを出発物質とした組換え微生物の β -ケトアジピン酸生産株を作出した。*Sphingobium* sp. SYK-6 株からバニリンデヒドロゲナーゼ遺伝子 (*ligI*) を、*Pseudomonas putida* KT2440 株からバニリン酸デメチラーゼ遺伝子 (*vanAB*) をクローニングした。これらの遺伝子をプロトカテク酸 3,4-ジオキシゲナーゼ遺伝子 (*pcaHG*)、3-カルボキシ-*cis,cis*-ムコン酸ラクトン化酵素遺伝子 (*pcaB*)、4-カルボキシムコンラクトン脱炭酸酵素遺伝子 (*pcaC*)、 β -ケトアジピン酸エノールラクトン加水分解酵素遺伝子 (*pcaD*) を含むプラスミドに導入し、バニリンから β -ケトアジピン酸までの代謝酵素遺伝子を発現するプラスミドを作製した。作製したプラスミドを β -ケトアジピン酸代謝酵素遺伝子 (*pcaIJ*) が欠落した *Pseudomonas putida* KT2440 変異株に導入し、 β -ケトアジピン酸生産株を作出した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 35
2. 基幹課題 ウイ c 機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ cPS2 木材等の「食に関わる素材」としての新規利用法の開発
4. 研究期間 30～2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林資源化学 領域長 大平 辰朗
7. 研究分担 森林資源化学（樹木抽出成分研、微生物工学研、微生物酵素担当 T）、複合材料（積層接着研）、構造利用（木質構造居住環境研）

8. 研究の実施概要

食に関わる分野で用いられている様々な木材の機能性等、特に成分的な面について科学的に明らかにした。木材が樽や食器として用いられた時を想定し、使用経験のある木材から溶出する成分特性を明らかにした。スギではセスキテルペン炭化水素類が、ヒノキではセスキテルペンアルコール類が多く検出され、それらの抗酸化性はヒノキよりスギの方が強く、その活性は市販の抗酸化剤であるアスコルビン酸ナトリウムと同等であった。次に木桶や木槽に貯水した場合を想定し、木材の水抽出液について抗菌性を調べたところ、ヒノキ材を用いた時、大腸菌等に対して極めて高い抗菌性を示すことがわかった。また木の枡にお酒を入れ、揮散する香りの官能評価を行ったところ、スギ枡では日本酒と焼酎の両方でエタノール水より「美味しそう」と評価されたのに対し、ヒノキ枡では日本酒のみが同様に評価され、材種とお酒の組み合わせにより、感じ方に差があることが示された。加えて、市販のクロモジ茶の官能評価を行ったところ、対照である湯に比べて、クロモジ葉茶及び枝茶の香りはともに「華やか」な印象であり、さらに葉茶は「気分の休まる」や「爽やか」な印象を与えることが分かった。加えて香りの吸入でだ液腺近傍の血流量と自律神経活動が活発に変化することや、「好き」と感じる香りはだ液腺近傍の血液の流れを活発にすること、「気分の休まる」や「爽やかな」と感じる香りは、交感神経活動を抑制することが分かった。

木材の全く新しい用途として「木の酒」を開発した。日本固有の樹木としてスギ・シラカンバ・サクラ（染井吉野）の3樹種を原料として「木の酒」の製造法として、湿式ミリング条件、酵素量、発酵条件、蒸留条件を検討し、原料中のセルロースの約50%がエタノールに変換し、最終エタノール濃度が約25%となる条件を確立した。また各種樹種を原料として試作した「木の酒」の香り成分の組成も明らかにできた。その他、嗅覚・味覚センサーを用いて「木の酒」の特徴を明らかにできた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 36
2. 基幹課題 エア a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用
3. 課題名称 エア aPS6 小笠原諸島における樹木種の乾燥地での適応と種分化
4. 研究期間 30 ～ 2
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 樹木分子遺伝 生態遺伝研 鈴木 節子
7. 研究分担 樹木分子遺伝（樹木遺伝研）

8. 研究の実施概要

小笠原諸島の樹木種のうち、属内に異なる乾燥耐性を持つ種あるいはエコタイプが含まれる 4 つの属（ムラサキシキブ属、シロテツ属、ホルトノキ属、タブノキ属）について、Restriction-site Associated DNA Sequencing（RAD-seq）を行い、湿性環境に適応した種・エコタイプがより祖先的であるのかどうか、分化はいつ生じたのかを明らかにすることを目的とした。RAD-seq 解析は、ムラサキシキブ属、シロテツ属、各 96 個体、ホルトノキ属 56 個体、タブノキ属 89 個体に対して行い、それぞれ 1,705、38,793、12,319、92,483 の一塩基多型（SNP）を検出した。最初に実験を行ったムラサキシキブ属は、検出された SNP 数が少なかった。それを踏まえて、実験手法を変更し、シロテツ、ホルトノキ、タブノキ属では、ムラサキシキブ属より 1 桁多い SNP を検出することができた。ムラサキシキブ属における系統解析の結果、母島列島において、これまでオオバシマムラサキのエコタイプの 1 つと考えられていたが、明らかに系統の異なる隠蔽種が存在が示唆された。他の分類群に対して予備的に行った解析では、いずれにおいても乾性環境に適応した種やエコタイプの方が祖先的であった。湿性地域から移住した祖先種が、湿性環境に定着し、その後乾性環境に進出したのではなく、小笠原諸島に定着するタイミングで乾燥耐性を獲得し、その後の森林化に伴い湿性環境に適応して分化したものと考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 37

2. 基幹課題 エア a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用

3. 課題名称 エア aPS7 スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明

4. 研究期間 元～4

5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト

6. 課題責任者 樹木分子遺伝 領域長 永光 輝義

7. 研究分担 企画部（上席研究員）、樹木分子遺伝（針葉樹ゲノム担当 T、樹木遺伝研、生態遺伝研、樹木分子生物研）、北海道（支所長）

8. 研究の実施概要

本研究では、2万種以上と予想される全遺伝子をゲノム配列上に特定できるまでスギの基盤遺伝情報を高精度化し、これまでに未解明だった有用遺伝子の機能の解明を通して基盤遺伝情報の活用方法を示す。そのために（1）スギの染色体（11本）ごとにまとめた基盤遺伝情報の整備、（2）スギの全遺伝子の機能や代謝経路等を俯瞰するブラウザの構築、および（3）基盤遺伝情報を活用した有用遺伝子の機能解明、の3つを達成目標とする。令和2年度は昨年度までに収集した Illumina 社の配列データのうち 2.14 ギガリードを使用して supernova でアセンブルを行った。また Nanopore 社の新型フローセル R10.3 でのシーケンスを1ラン行い約 5Gb のデータを収集し、染色体レベルの連結情報を保持したライブラリ（Hi-C）も構築した。さらに、PromethION で2セル分（約 100Gb）と Pacific Biosciences 社のシーケンサーにより4セル分（約 200Gb）を収集した。またゲノムのアノテーションを行うために、高精度なゲノム配列を構築した。繰り返し配列については2つの手法（リード配列を整列される方法と既知の繰り返し配列を同定する方法）で網羅的に同定を行った。

また、遺伝子の網羅的な探索と機能解析に関しては、雄性不稔遺伝子（*MS4*）の候補遺伝子（*TKPRI*: Tetraketide alpha-pyrone reductase 1）についてシロイヌナズナの雄性不稔変異体を用いて機能証明を行った。雄性不稔スギ（*ms4/ms4*）の *TKPRI* 配列を導入したシロイヌナズナでは稔性が回復しなかった一方で野生型の *TKPRI* 配列を導入した場合には稔性が回復したことから、*MS4* の原因遺伝子が *TKPRI* であることが証明できた。また、雄性不稔遺伝子（*MSI*）の機能解析においては、*MSI* 遺伝子をゲノム編集によって機能喪失させるベクター DNA をスギの不定胚形成細胞に導入し、83系統の遺伝子組換え細胞が得られた。これらの内、ゲノム編集されている可能性がある細胞から遺伝子組換えスギを再生させるため、無菌環境下で不定胚を分化させた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 38
2. 基幹課題 エア b きのこ及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用
3. 課題名称 エア bPS3 マルチキャビティコンテナを用いた国産トリュフ菌根苗の生産技術開発
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 交付金プロジェクト
6. 課題責任者 きのこ・森林微生物 微生物生態研 小長谷 啓介
7. 研究分担 九州（森林微生物管理 G）

8. 研究の実施概要

本研究では、マルチキャビティコンテナを用いたトリュフ菌根苗の作製技術を検討した。コンテナは M スターを用いた。用土は、ココピートとパーライト、またはバーミキュライトとパーライトの混合物を用いた。アカマツおよびコナラ稚樹にホンセイヨウショウロおよびアジアクロセイヨウショウロの胞子を接種し、温室内で 7 ヶ月間育苗した。苗の樹高、根鉢の成形性（1 m の高さからコンテナ苗を地面に落とした時の用土の脱落量）、菌根の形成率を測定した。

用土としてココピートを用いた処理区では、バーミキュライトを用いた区よりも苗の成長が悪かった。ココピート区では用土の大半が苗の落下後に脱落したが、バーミキュライト区では脱落した用土の量は少なかった。アカマツのココピート区では菌根を形成しなかった。菌根の形成が確認された苗の本数は、ホンセイヨウショウロ接種区では各区で半数以下と少なく、菌根の形成率も低かった。アジアクロセイヨウショウロ接種区では、半数以上の苗で菌根が確認されたが、全体的に菌根の形成率は低かった。苗の成長が高く、根鉢の成形性に優れ、菌根の形成割合が高い菌根苗を作るためには、ココピート以外の他の用土の利用可能性や、苗の生育と同時に菌の成長も促して菌根の形成量を増やすための施肥方法を検討する必要があると考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 39

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPS32 着花制御可能なスギをモデルとした雌雄性を制御する MADS-box 転写因子の特定

4. 研究期間 元～2

5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト

6. 課題責任者 林木育種センター 育種部 三嶋 賢太郎

7. 研究分担 林木育種センター 育種部 育種研、森林バイオセンター

8. 研究の実施概要

スギはジベレリン処理によって雌雄いずれにも着花誘導が可能であり、この処理を利用して交配を目的とした着花誘導や、花粉症対策品種の選抜のために多くの精英樹の雄花着花特性が調べられてきた。一方、育種対象樹種には雌花の着花制御が困難な樹種が多くみられ、次世代育種のための交配に困難をきたしていることに加え、実生による種苗生産のための採種園での安定的な種子生産の障害となっている。このようなことから、スギをモデルとして針葉樹の着花誘導機構を明らかにすることは重要と考えられる。スギにおいて雌雄性に関わる着花誘導遺伝子群を明らかにし、効果の大きい遺伝子を決定できれば、スギの雌雄性の制御に向けた知見が得られる可能性がある。

そのため、本課題では、初めにジベレリン処理を行なった針葉の RNA-seq から雌雄性制御に関連すると考えられるスギの MADS-box 遺伝子群を抽出し、それらの系統関係を既知の情報と共に整理した。その結果、系統樹上で、配列の大半がモデル植物等の花成に関わるクレードと同じ位置にあることが明らかとなった。また、リアルタイム PCR 用のプライマーを設計し、雄花・雌花の発達ステージによる遺伝子発現動態を明らかにした結果、雄花・雌花それぞれに特異的な発現量の増加・減少が見られた。次に、各 MADS-box 遺伝子の機能を推定するため、配列の類似性により 4 グループに分け、それぞれのグループを標的としたゲノム編集を試みた。現在までに、改良型 DNA 切断酵素 Cas9 が導入されたスギ培養細胞が各標的あたり 13~42 系統得られている。その中にはゲノム編集が確認された系統も存在したが、細胞塊あたりの変異効率とは低いと推定された。原因として改良型 Cas9 の活性不足が考えられた。今後は、Cas9 の酵素活性を上げるために一過的に高温下で培養を行うことや、別の DNA 切断酵素を用いるなどの試験を行い、効率的にゲノム編集個体を得る手法の確立を試みる。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 40
2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発
3. 課題名称 エイ aPS33 近赤外分光法を用いた大量サンプルを対象とした材質推定法の開発
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 東北育種場 育種研 井城 泰一
7. 研究分担 九州育種場 育種研、林木育種センター 育種研

8. 研究の実施概要

近年、遺伝子データと形質データを対応させることで遺伝子と形質との関連性を明らかにするゲノムワイドアソシエーション解析（GWAS）が行われている。この解析には、大量サンプルのデータが必要であり、迅速かつ高精度に形質データを取得する手法の開発が求められている。これまで、材質の測定に労力、時間および経費を要してきた。また、対象とする個体を伐採して測定することから、貴重な材料を失ってしまうことになる。そこで担当者らは、これまでの研究において、林業上有用な材質指標である晩材仮道管 S2 層のマイクロフィブリル傾角（MFA）を近赤外分光（NIR）法により推定する手法の開発に取り組み、MFA を精度よく推定できることが示唆される結果が得られているが、MFA 及び NIR の測定には伐採して採取した円板を試料として用いている。今後の事業的な材質評価に向けては、対象とする個体を伐採せずに評価できる手法の確立が必要である。そこで本研究では、成長錐コアサンプルを試料として用いることを想定した NIR 法による推定モデルの構築を目的とした。

NIR 法により予測した MFA および密度と実測値を比較した。MFA では、柾目面および木口面において相関係数がそれぞれ 0.8 を超えていた。また、密度では、木口面において相関係数が 0.8 を超えていた。これらの結果から NIR 法により MFA および密度を精度よく推定できることが示唆され、成長錐コアサンプルを用いた NIR 法による MFA および材密度の予測に向けた基礎的知見が得られた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 41

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPS34 早期交配系の確立に向けた短縮気象プロファイルによる人工環境下での着花・種子形成過程の観察

4. 研究期間 元～2

5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト

6. 課題責任者 林木育種センター 海外協力部 武津 英太郎

7. 研究分担 林木育種センター 九州育種場

8. 研究の実施概要

特定母樹やエリートツリー等の成長等に優れた品種や無花粉品種の継続的な開発、またゲノミックセレクション等による遺伝子ピラミディングを行うためには人工交配を行う必要がある。しかしながら、現状ではジベレリン処理による着花誘導が可能なスギでも 6 月のジベレリン処理から翌年 2 月から 3 月の花粉採取・人工交配を経て 10 月の種子採取まで約 1 年半の時間が必要である。今後ニーズに合わせた品種開発をさらに高速化するためには、この次世代種子を得るまでの期間を短縮することが必要不可欠である。

本申請課題では、温度・日長を調整することにより、自然条件より早く季節変化が進む短縮気象プロファイルによる人工環境下で生育させることにより、現状よりも短期間で交配種子を得る早期交配系を確立することを目的とした。

通常の野外の気温・日長の 1 年の変動から 1 日ずつ間引いて半分の期間に圧縮した短縮気象プロファイルを作成し、短縮環境区の環境を設定した。その環境下でさし木苗を育成し、ジベレリン処理により雄花を誘導し、1 成長期後の低温期に実体顕微鏡下で確認したところ、花粉は正常に形成されていた。しかし、その後気温の上昇に関わらず雄花は開裂せず、花粉は自然に放出されなかった。2 回目の同様の試験では、同様に花粉が形成され、温度の上昇により花粉が放出された。また、外来花粉により雌花の人工交配を行い、球果の開裂、種子の取得まで行うことができたが、得られた種子のサイズは小さく、未熟な印象であった。本課題では短縮気象プロファイル下で、早期交配の可能性を示した。一方で、個体サイズの影響や環境への順化の可能性が考えられ、球果の成熟条件も含め、実用的な利用に向けては更なる条件の検討が必要である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 42

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPS35 大規模ジェノタイピングへ向けたヒノキ遺伝子基盤の構築

4. 研究期間 2～2

5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト

6. 課題責任者 林木育種センター 育種部 育種研 坪村 美代子

7. 研究分担 林木育種センター 育種部 基盤技術研
林木育種センター 育種部 育種第一課

8. 研究の実施概要

スギと同様にヒノキ花粉症は社会問題となっており、これまでに少花粉 56 品種が開発されているが、無花粉（両性不稔）ヒノキは 1 品種（神奈川県）のみであり、今後無花粉ヒノキの開発やマーカー開発、リソース整備を進める必要がある。これまでに雄性不稔遺伝子をヘテロで保有すると考えられるヒノキ精英樹 2 クローンが発見されており（幸・遠藤 2019）、今後これらのクローンを用いて遺伝解析等を行うことで、無花粉遺伝子を検出するマーカー開発が可能となると考えられる。しかしヒノキにおいては、あて材が形成される際の遺伝子発現（Yamashita et al. 2008）や葉緑体ゲノムの解読（Kim and Lee 2020）など、一部研究において個別に塩基配列情報の取得が行われているが、網羅的に遺伝子情報あるいはゲノム情報を収集し、データベースを構築した例はなく、遺伝解析を行うための基盤となる塩基配列情報がない。塩基配列情報が整備されれば、SNP 探索や大量ジェノタイピングによる QTL 解析等からマーカー開発に繋げることができると考えられる。本研究ではヒノキの大量ジェノタイピングを目指して、SNP 探索を行う際のリファレンス配列となるゲノム情報の収集を行った。

ヒノキ精英樹 1 クローンから針葉を採取し、ゲノム DNA の抽出およびシーケンス用ライブラリーの作製を行った。次世代シーケンサーによりシーケンスを行い、50Gb 以上の塩基配列情報を取得した。本研究により、ゲノム基盤を構築するための基礎情報を整備することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 43

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPS36 スギ心材含水率の遺伝と環境の交互作用の解明

4. 研究期間 2～2

5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト

6. 課題責任者 九州育種場 倉原 雄二

7. 研究分担 九州育種場 育種研、林木育種センター 海外協力部

8. 研究の実施概要

林木の形質は遺伝のみで決まるのではなく環境の影響も受ける。したがって、多様な環境下にある検定林からの優良な個体の選抜および特性評価のためには、形質の遺伝と環境の交互作用について理解を深める必要がある。しかし、スギの心材含水率の遺伝と環境の交互作用の研究事例は少ない。今回、複数の試験地で心材含水率を測定することにより、環境がおよぼす影響を調査した。

2020 年に大分県と鹿児島県に設定されている 2 つの地域差検定林から成長錐コアを採取して心材含水率を測定した。これに 2019 年に調査を行った福岡県の地域差検定林の結果を加えて解析を行った。心材の乾量基準含水率、相対含水率および容積密度の平均値はクローン間および検定林間で統計的に有意に異なった。相対含水率の試験地平均値は福岡と大分はともに 65.1%であり、鹿児島では 78.4%であった。乾量基準含水率および相対含水率のクローン平均値の試験地間の違いは福岡と大分の間では小さく、鹿児島は 2 つの試験地との違いが大きかった。相対含水率が 100%に近いクローンおよび最も低いクローンでは 3 試験地間の平均値の違いが小さかったが、それ以外のクローンでは鹿児島で高い値を示した。気候メッシュデータによる各検定林のマクロ環境は、年降水量については福岡で 2184mm、大分で 2545mm、鹿児島で 2558mm、年平均気温については福岡が 11.9℃、大分が 10.6℃、鹿児島が 16.2℃であり、鹿児島は年平均気温が 2 つの試験地よりも大幅に高いという特徴があった。その機構はまだ不明であるが、心材含水率の検定林間差には年平均気温の違いというマクロな環境の影響がある可能性が示唆された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 44

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPS37 無花粉スギ品種開発における基盤技術の強化

4. 研究期間 2～3

5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト

6. 課題責任者 林木育種センター 育種部 山野邊 太郎

7. 研究分担 東北育種場 育種課 育種研究室、育種部 育種第二課、育種部

8. 研究の実施概要

近年、様々な地域において新たな無花粉スギ品種開発の取組みが進められている。これまで、無花粉品種の認定にあたっては、無花粉性と併せて成長性や材の剛性の評価結果も考慮されている。剛性の評価は通常自然樹形の原木個体で調査を行うが、これまでに都県が作出・育成してきた無花粉リソースの中には、早期の普及を念頭に置き、苗木生産用の採穂に備える目的で、剛性評価前に原木を断幹した個体のみが保存されている場合や、幼齢のさし木ラメートのみが保存され原木が伐倒されている場合もある。本課題では、断幹された個体や幼齢のさし木ラメートを用いた剛性評価の妥当性について、自然樹形の個体の剛性評価結果と比較することにより検討する。この比較に整合性が認められる場合には、上記の無花粉リソースも早期に優良品種として開発・普及することができる。令和2年度は、まず、研究体制構築のために無花粉リソースを保有する6都県と上記剛性評価に関する共同研究の覚書を締結し、3年生の自然樹形個体における応力波伝搬速度ならびに共振周波数の測定、8～11年生の断幹個体における応力波伝搬速度の測定及び断幹後伸長した個体の応力波伝搬速度の測定を行った。令和3年度にさらに調査を進め、得られた結果をとりまとめて、断幹個体や幼齢個体を用いた剛性評価の可能性を明らかにする。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 45
2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発
3. 課題名称 エイ aPS38 スギ針葉におけるシカ忌避性に関わる揮発性化合物の探索
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林木育種センター 育種研 高島 有哉
7. 研究分担 林木育種センター 基盤技術研、秋田県立大

8. 研究の実施概要

近年、全国的にシカによる造林地の被害が深刻であり、野生鳥獣による森林被害のうち、シカによる被害が約4分の3を占めている。スギにおけるシカ被害は、シカの食料が不足する冬季に主に発生し、成長や樹形に著しい影響を及ぼす。現在、一般的なシカ被害対策は、防鹿柵やシェルターを設置する方法が主であるが、初期費用や維持管理の負担が大きい。このため、より費用や労力の少ない対策が求められている。これまでに収集した情報や試験地における食害試験により、シカ被害を受けにくいスギ系統（以下、候補系統）の存在が示唆されている。候補系統を用いた研究により忌避性に関する遺伝性や原因物質が解明され、忌避性に関する育種の可能性が確認されれば、シカ被害を受けにくいスギの育種が新たなシカ被害対策として有望となる。そこで本研究では、シカに対して忌避性を示すと可能性がある候補系統およびその後代等を用いて、針葉の揮発性化合物の成分組成を明らかにすることを目的とした。

本年度は、候補系統と、対照として一般的な精英樹系統をポットに植栽し、針葉に含まれる成分の分析に着手した。今年度は、夏季にスギの針葉を試料として供試してガスクロマトグラフィー質量分析を行い、針葉に含まれる揮発性化合物の成分組成にクローン間差が認められた。次年度は季節による成分組成の変動等を調査する予定である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 46
2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発
3. 課題名称 エイ aPS39 分光反射指標を利用した樹体の活性度の定量的な把握技術の高速化とスケールアップ
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 北海道育種場 玉城 聡
7. 研究分担 北海道育種場 育種研

8. 研究の実施概要

葉中のクロロフィル含量と正規化植生指数 (NDVI) 等の分光反射指標との間には正の相関があることが知られており、樹種ごとに両者の相関関係を整理することで樹体の活性度を簡易かつ効率的に把握することが可能になる。一方で、個葉、枝、樹冠など様々なスケールで分光反射指標は測定可能であるが、測定方法や個体内の変動についての研究事例は少ない。そこで本課題では、2つの測定機器を用いて個葉および枝レベルで NDVI を推定し、それぞれの手法ごとのクロロフィル量の推定精度および推定値の個体内変動について明らかにすることを目的とした。令和2年度は、北海道における主要造林樹種の一つであるアカエゾマツを対象に調査した。

複数の調査個体について樹冠の高さ別に枝をサンプリングし、枝レベルと針葉レベルで分光反射指標である NDVI 値を推定した。枝レベルの推定には分光カメラ、針葉レベルの推定には携帯式 NDVI 測定装置を用いた。測定枝からランダムに葉を採取して生化学的手法 (DMF 法) を用いてクロロフィル濃度を推定した。DMF 法で推定したクロロフィル濃度と NDVI 値の相関関係を解析した結果、針葉レベルで推定した NDVI 値は枝レベルで推定した NDVI 値よりも相関係数が高い値であった。また、樹冠位置を要因とする分散分析をおこなった結果、枝レベルで推定した NDVI 値は樹冠位置間の違いが有意差として検出されたものの、針葉レベルで推定した NDVI 値とクロロフィル濃度では有意な違いは検出されなかった。分光カメラによる撮影では、撮影時の光環境の変動や樹冠位置による針葉形態の違いの影響を受けやすいため、樹冠位置間の違いが有意差として検出されたと考えられる。今年度のアカエゾマツにおける調査結果からは、NDVI 値から個体の代表的なクロロフィル量を推定する精度は、NDVI を推定する測定手法によって異なると考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 47
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS13 接ぎ木活着率等の向上を目指したカラマツ穂内の主要成分の季節変動の解明
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林木育種センター 育種第二課長 田村 明
7. 研究分担 林木育種センター 育種部 育種研、林木育種センター 遺伝資源部、東北育種場

8. 研究の実施概要

カラマツは日本の主要な造林樹種で、優れた成長と材質特性を有する樹種であることから、近年苗木が不足している。優良な種苗を安定供給するためには、その元となる原種苗木を大量かつ短期間で生産する必要がある。カラマツの原種苗木は接ぎ木増殖により生産・配布されるが、活着率の高い採穂時期やその要因について依然不明な点が多い。そこで、活着率の高い時期の穂内の主要成分等を明らかにすることを目的として研究を行った。

10 月から 4 月にかけて時期別に採取した穂の活着率を調べたところ、厳冬期の 1 月に採取した穂を用いた接ぎ木の場合に最も活着率が高い傾向を示した。またその時期の穂は、含水率が低く、グルコース等の単糖を蓄積していた。接ぎ木の活着率には、穂内の生理的变化が関係している可能性が示唆された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 48
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS15 フクギのさし木増殖の実用化
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林木育種センター 海外協力部 千吉良 治
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

沖縄県の主要な防風林構成樹種のフクギ (*Garcinia subelliptica*) は、メス株由来の果実の臭いが嫌われる。西表熱帯林育種技術園では穂木の形状及び採穂母樹の選択により既存の研究の倍を超える 90% 以上のさし木発根率を得られることを明らかにする等、さし木によるオス株の増殖の実用技術を開発してきた。

本課題では、①採穂母樹や穂木の形状等とさし木苗の各種形状の関連性の評価、②さし木苗と市販の実生苗の形状についての野外植栽 1 年後までの追跡調査を通じたさし木苗の実用可能性の評価、③さし木苗由来の植栽木に関する事例の情報収集、という 3 つの目標を掲げた。

3 年生の実生苗の出荷規格は苗高 30cm 以上であるが、3 年生のさし木苗の採穂母樹毎の平均値は 6 ～ 36cm と大きく異なり、クローン選択の重要性が示唆された。さし穂の先端節長が長いほど、3 年生苗の主軸長が長く、根の断面積が大きくなる傾向が認められた。一例として、先端節長が最長のさし穂は最短のさし穂に比べ、3 年生のさし木苗長が約 10cm 長いという結果となった。一方で、さし穂の長さは 4 ～ 14cm の範囲にあったが、3 年生のさし木苗長との関連は認められなかった。また、節数が多いさし穂はさし木苗の主幹が傾斜しやすい傾向があった。

さし木苗をショートポットで育苗したときの植栽 1 年後の生存率は 62% であったが、ロングポットでは実生苗と同等の 95% 以上の生存率が得られた。また、さし木苗の育苗にロングポットを用いるとショートポットに比べて主幹が傾斜しにくいことも明らかになった。さし木苗は、育苗時には実生苗に比べて主幹が傾斜しやすかったが、植栽作業時に主幹の傾斜を修正することで、実生苗との主幹の傾斜の差が縮まり、植栽後 2 回の台風通過を経ても幹の傾斜角は大きく変化しなかった。

さし木由来の街路樹等の植栽木に関する情報は得られなかったが、名護市と竹富町でとり木由来の街路樹が存在することを聞き取りによって確認した。

以上のように植栽後 1 年目までではあるが、現状の実生苗に近い特性を持つさし木苗を生産するための条件を見出した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 49
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS16 スギの個体再生系に関する遺伝子の網羅的解析
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林バイオ研究センター 七里 吉彦
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

再造林に向けた安定的な苗木の供給方法として、組織培養によるクローン苗の大量増殖は有用である。葉や茎のような体細胞からクローン個体を再生する組織培養は、様々な植物で実用化されているが、スギなど針葉樹では未だに開発されていない。本課題は、スギの不定胚形成細胞 * (ET) から不定胚形成に至る各段階での発現遺伝子を網羅的に解析し、ET における不定胚形成の分子機構を解明することで、体細胞からのクローン再生技術開発の基盤知見を得ることが目的である。

スギの ET 及び葉組織由来の培養細胞 (カルス) における発現遺伝子、並びに ET からの不定胚誘導過程にて発現する遺伝子群をそれぞれ網羅的に取得するため、成育ステージの異なる 8 試験区を設け (ET を不定胚誘導培地に置床し 0、1、4、14、28 日間培養した各細胞、カルスを不定胚誘導培地に置床し 0、1、4 日間培養した各細胞)、各試験区の発現遺伝子を解析した。

RNA を次世代シーケンサー解析に供し、各試験区から 430-710 万のリードを得た。各試験区の遺伝子構成に基づくクラスター解析を行った結果、各試験区での発現遺伝子の構成要素は顕著に異なることが明らかとなった。さらに、各試験区における遺伝子の発現変動パターンを基に遺伝子群を 6 つに分類し、ET でのみ発現が認められる遺伝子を約 3,100 に絞り込んだ。公共データベース ForestGen や最新の機能アノテーション情報 (Izuno et al. 2020, PLoS ONE) を基に各リードの特徴付けを行い、ET の不定胚形成初期段階で誘導される転写因子を見いだした。今後、解析をさらに続けることでスギ個体再生の分子機構の解明を目指す。

* 不定胚形成細胞: 未熟種子胚由来の培養細胞の一種で、不定胚を経た個体再生が可能。しかし、できた個体は花粉親の遺伝形質が混じるため、種子親のクローンではない。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 50
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS17 オープンソース GIS を用いた林班界表示システムの構築
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 東北育種場 育種研 宮本 尚子
7. 研究分担 東北育種場 育種研

8. 研究の実施概要

現在地と国有林林班界、道路地図を一つの端末上に表示させることができれば、国有林内の目的地までの安全かつ最短距離でのアクセスが可能となり、また林内では、現在地と林班の位置関係がわかるため、民有林や保護林など、意図しない場所で誤って業務を行ってしまうことや、所在地の記録を誤るといったアクシデントを防ぐことができる。そこで、探索収集業務の効率化・確実化・高精度化を目的として、GPS による現在地、国有林林班界、一般の地形地図の合成表示に取り組んだ。まず、国有林林班界のポリゴンデータについては国土数値情報「国有林野データ」を、歩道、作業道、林道については林野庁より貸与された国有林 GIS からシェイプファイルとしてエクスポートしたものを利用した。全国の都道府県および市町村の境界線のデータについては、国土数値情報「行政区域データ」を使用し、地形地図画像としては、全国の電子地形図 25000（定形図郭版）DVD を使用した。ESRI の GIS プラットフォームである ArcGIS を使用し、これらのデータからマップタイルを作成し、Android 端末向けのフィールド調査用のオープンソース地図アプリケーションである Geopaparazzi（ジオパパラッチ）上で表示した。また異なるズームレベルにおける各レイヤの表示・非表示の設定を整理することで、ユーザーが着目している内容に対して情報表示が過多になることなく、適当な表示になるように調整した。また、Geopaparazzi 上では地図の表示の他、カスタムノートを作成することによって、林内の個体の樹高や胸高直径などの記録、写真や手書き文字やスケッチの記録、GPS ログの記録も可能である。また、上述したタイル形式のファイルは端末に取り込んで使用するため、事前にファイルの読み込みを行っておけば、オフラインでも地図を表示することができる。これらのデータおよびプラットフォームの整備は、国有林内の林小班への安全かつ確実なアクセスに貢献できるものと考えている。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 51
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS18 関西育種基本区内の環境条件に適応したセンダンの選抜
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 関西育種場 育種研究室 宮下 久哉
7. 研究分担 関西育種場（育種課、遺伝資源管理課、育種技術専門役）

8. 研究の実施概要

関西育種基本区においては、早生広葉樹センダンの植栽試験が近畿中国森林管理局、福井県、兵庫県、鳥取県、島根県及び山口県で着手され、植栽適地の把握と育成管理技術の確立に向けた取組が進められている。しかし、これまでの結果では、標高が高く気温が低い条件下で生残率が低く、また、成長も良くない傾向が示されている。この原因として、苗木の産地が影響した可能性があることから、本課題では、近畿中国森林管理局と連携して関西育種基本区内の環境条件に適した個体を選抜する方法を検討し、さらに選抜した個体由来の実生苗を作出して、近畿中国森林局の植栽試験に供試することを目的とした。

令和元年度は、福井県総合グリーンセンターとも連携して、福井県内の国有林及び民有林において選抜を実施した。令和2年度は、兵庫県、鳥取県、岡山県、島根県、広島県において選抜を実施した。その結果、成長や樹形が優れた個体を6県14市町村から27本選抜した。選抜方法は、周囲に複数個体が生育している自生地からの選抜を主としたが、孤立木の場合でも遺伝的多様性や生息している環境条件を検討し選抜した。

選抜した個体は、クローン増殖して原種の保存を行った。また、福井県と協議し、クローンを用いた採種園の造成に着手した。さらに、選抜個体由来の実生苗の育成に着手し、令和3年度には系統別の得苗率や、苗高等の成長調査を実施する計画で、これらの実生苗のうち6県25系統については、令和3年度末に近畿中国森林管理局との共同試験として実施する広域産地試験に供試する予定である。

今後は、これら広域産地試験で得られる産地と植栽適地との関係を明らかにして、関西地区林業試験研究機関連絡協議会の部会で情報提供を行い、採種園造成箇所の拡大と種苗の普及に繋げ、関西育種基本区内における関西育種場のハブ機能の強化に努めることとしている。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 52
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS19 関西育種基本区のマツ精英樹集団保存のための多様性評価
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 関西育種場 岩泉 正和
7. 研究分担 遺伝資源部

8. 研究の実施概要

精英樹選抜育種事業により、クロマツ・アカマツにおいても成長・形質等に優れた精英樹が選抜・保存されている。将来のマツにおける抵抗性以外の潜在的ニーズへ対応するために、精英樹集団を遺伝資源として滅失することなく効率的・効果的に保存・管理していくことが不可欠である。本課題では、マツ材線虫病被害等により保存・管理方法の検討が急務となっている関西育種基本区を対象に、場内保存されているマツ精英樹集団の DNA 分析を行い、系統整理および遺伝的多様性評価を行うことを目的とした。

令和元年度の四国北部・南部育種区に引き続き、令和2年度は近畿・瀬戸内育種区および日本海岸東部・西部育種区選抜のクロマツ精英樹 106 系統 436 個体、アカマツ精英樹 270 系統 896 個体について、SSR マーカーを用いて DNA 分析を行った。個体ごとの遺伝子型を確定し、系統整理を行った。これら精英樹集団の遺伝的多様性の統計量を算出した結果、前年度の四国北部・南部育種区と同様、先行研究で評価した野外集団の多様性とほぼ同等の値を示した。このことから、多様性確保の観点で、現時点で生残する精英樹系統を引き続き保存・管理することの重要性が明らかになった。四国北部・南部育種区選抜の精英樹集団（クロマツ 54 系統、アカマツ 70 系統）については、前年度の遺伝的多様性の評価結果に基づき、滅失の危険性の高い現保存園（不寒冬事業地）から新保存園（四国増殖保存園内）への再増殖および引台仕立てによる効率的保存試験に着手した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 53
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS20 機能性樹木キハダの適応形質評価手法の開発と遺伝的情報の収集
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林木育種センター 遺伝資源部 分類同定研 稲永 路子
7. 研究分担 遺伝資源部 探索収集課、遺伝資源部 保存評価課

8. 研究の実施概要

キハダは、北海道から九州に広く分布する落葉高木で、樹皮が生薬、オウバクの原料として利用されている機能性樹木である。また、成長が比較的早い材質が優れているため造林木としても期待されている。現在オウバクの原料は、ほとんど(約 99%)を中国からの輸入に頼っているが、今後、国産品のニーズが高まることで全国的に植栽される可能性がある。キハダを遺伝資源として全国から広く収集し、環境適応性や遺伝的集団構造を把握しておくことは、広葉樹等で問題になっている苗木の広域流通による環境不適応や病虫害等の防止につながると考えられる。本研究課題では、ジーンバンク事業によって日本全国から収集したキハダを用いて、産地による環境適応性の差異や遺伝的集団構造の評価を目的として、フェノロジーや耐凍性といった環境応答性に関わる形質の評価手法を確立するとともに、これらの形質に係る遺伝的情報を収集する。

本年度の成果として、形質評価手法の検討では、全国 5 地域から収集された実生のフェノロジー観察を行い、展葉及び落葉フェノロジーの傾向を把握するとともに、耐凍性評価では、電解質漏出法及びクロロフィル蛍光測定によって樹皮を用いた耐凍性測定が可能であることを確認した。遺伝的情報の収集では、全国の遺伝的多様性調査のために核 SSR マーカー 7 座を使用した DNA 分析を行い各個体の遺伝子型情報を取得した後に Structure 解析を行い、東北から九州の範囲から収集された 215 個体が 2 または 6 クラスターに分かれることを明らかにした。また、次年度以降に環境適応形質等に関連する遺伝子やその遺伝的変異を検出するための材料として、収集地域の異なる複数個体の芽、枝、葉、花といったさまざまな組織や器官から試料採取を行った。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 54
2. 基幹課題 エイb 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイbPS21 テリハボクの肥大成長を記録する木材組織構造的な指標の探索
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 林木育種センター 海外協力部 古本 良
7. 研究分担 遺伝資源部 探索収集課、海外協力部 西表熱帯林育種技術園

8. 研究の実施概要

海外協力部では、防風・防潮効果に優れたテリハボクの育種研究を行っているが、テリハボクの円盤試料では年輪が不明瞭であるため、年輪から樹齢や成長量を推測することが困難である。しかし、円盤試料を柢目面で割裂すると木口面に波形が現れる。この波形は交錯木理に起因し、周期的な現象であることから、年輪の代替になる可能性が示唆される。そこで、交錯木理に起因する波形と樹齢との相関を調べ、生育初期の成長を把握するための樹齢や成長量の簡便な推定に利用できる木材組織構造的な指標の設定を目指す。

初年度は、西表熱帯林育種技術園（以下、西表技術園）に植栽されている3産地23系統77個体の樹高と胸高直径を測定後、円盤試料を採取し、林木育種センターへ輸送した。また、固定調査木を設定し、成長錐コアを採取した。林木育種センターでは、西表技術園で採取した試料を用いて、割裂の試行を行い、交錯木理に起因する波形が顕著に現れる円盤試料の厚さを決定した。

次年度は、初年度に西表技術園に設定した固定調査木から成長錐コアを採取する。また、採取したすべての試料について、初年度に決定した厚さで割裂試験を行い、波形のデータを取得し、波形データと樹齢や成長量との相関性を調査する。固定調査木の成長錐コアを用いて、一年間に成長した部分の交錯木理を顕微鏡で観察を行い、交錯木理の形成過程を調べる。

以上のデータを用いて、交錯木理に起因する波形から樹齢や成長量の推定が可能か検討する。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 55

2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイ bPS22 カラマツのゲノム編集育種に資する不定胚形成細胞の樹立方法の開発

4. 研究期間 2～3

5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト

6. 課題責任者 森林バイオ研究センター 森林バイオ研 小長谷 賢一

7. 研究分担 林木育種センター 育種部 基盤技術研、東北育種場 育種研

8. 研究の実施概要

カラマツは豊凶の激しい難着花性樹種であるため、種子の供給不足や品種開発に関して問題を抱えている。着花誘導として環状剥皮等の処理の効果が一定程度見られるが、より効率的かつ個体の損傷を伴わない着花誘導法の開発や高着花性の要因を解明することが必要となっている。そこで我々は、新しい育種技術であるゲノム編集に着目した。ゲノム編集は植物の持つ特定の遺伝子を直接改変できる技術であり、着花に関与する遺伝子の改変により高着花性を付与することで、成長や材質に優れた精英樹の種子生産および次世代化のために計画的に利用できる。一方で、針葉樹でゲノム編集を行うためには、ゲノム編集ツールを導入するための個体再生可能な培養細胞（不定胚形成細胞：EC）の樹立が必要である。本研究では、ゲノム編集へ利用可能なカラマツ EC の単離と個体再生するための培養法の確立を目的とした。

初年度は長野増殖保存園、林木育種センター、東北育種場、北海道育種場で保存されている FL 系統および精英樹の球果から分離した未成熟種子を外植体とし、既報の 3 種の EC 誘導培地を用いて EC の単離を試みた。その結果、東北育種場の FL 系統（FL1）および精英樹 4 系統、北海道育種場の精英樹 1 系統より EC の誘導に成功した。また、採種時期の比較では 6 月下旬に採種した球果から、EC 誘導培地の比較では DCR（Gupta and Durzan 1985）を基本とするホルモン添加培地を用いることで EC が効率的に誘導されることが明らかとなった。さらに、スギで確立されている個体再生条件を応用し、不定胚誘導培地でカラマツ EC から不定胚を誘導することに成功し、発芽培地で不定胚を発芽させ、伸長培地で幼植物体まで成長することを確認した。EC は継代培養を続ける過程で個体再生能力を失うことが知られているため、今後は液体窒素による EC の凍結保存法について検討する予定である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 56
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPS23 ゲノム編集個体の DNA 変異パターンを迅速・低コスト・高確率で決定する解析スキームの構築
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 森林総合研究所 育種交付金プロジェクト
6. 課題責任者 森林バイオ研究センター 高田 直樹
7. 研究分担 森林バイオ研究センター、林木育種センター 育種部 基盤技術研、林木育種センター 海外協力部

8. 研究の実施概要

ゲノム編集はゲノム DNA の狙った場所を改変する技術として、近年樹木での応用例が増加している。植物は母由来の染色体と父由来の染色体を持つことから、1つの遺伝子についても母由来の遺伝子と父由来の遺伝子の1対が存在する。そのため、ゲノム編集では父母両方の遺伝子で目的の変異を生じさせる必要がある。ここで、母由来の遺伝子と父由来の遺伝子にはわずかな塩基配列の違いがあり、その違いから父由来・母由来の遺伝子を知ることができる。しかし、スギのように父母に由来する塩基配列の違いが稀（数千塩基に1塩基程度）である植物では、ゲノム編集による DNA の変異が父母両方の遺伝子で目的通りに生じているかを判断することは困難である。そこで、本研究ではゲノム編集による DNA 変異パターンについて格安・小型のロングリードシーケンサー（Nanopore MinION）を用いて父母両方の遺伝子で別々に決定する方法を構築する。

本年度は、Nanopore シーケンサー用 PC のセットアップおよび塩基配列を読み出すソフトウェアのセットアップを行い、予備試験として PCR により増幅した遺伝子断片を Nanopore MinION を用いて塩基配列の解読を行った。具体的には、スギの2遺伝子（約 4,000 塩基 / 遺伝子）を PCR により増幅を行い、MinION を用いて塩基配列の解読を行った。読み出された数万以上の電気信号情報を塩基配列に変換を行い、塩基配列解析ソフトウェアを用いて父母由来の遺伝子の PCR 産物数をカウントした。その結果、父母に由来する塩基配列の違いを見出すことができ、父母の遺伝子を別々に決定することに成功した。一連の解析は早ければ数日で終了することができ、格安・小型の Nanopore シーケンサーを用いた解析スキームの大枠を構築することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 57

- 2. 基幹課題 アア c 森林気象害リスク評価手法の開発
- 3. 課題名称 アア cPS4 気象害の発生プロセス解明に基づく気象害リスク評価手法の高度化
- 4. 研究期間 2～6
- 5. 予算区分 所内委託プロジェクト・・・森林保険センター
- 6. 課題責任者 森林災害・被害 拠点長 鈴木 寛
- 7. 研究分担 森林災害・被害 (拠点、気象害情報分析 T)、
森林防災 (領域長、気象害・防災林研、気象研、十日町、森林気候影響 T)、
植物生態 (樹木生理研、物質生産研、人工林育成 T)、森林管理 (資源解析研)

8. 研究の実施概要

本課題は各種気象害のリスクを評価するため、発生プロセスに関与する現象の解明を目指すものである。林野火災に関しては、我が国の植生に対応した延焼速度を得るための実験装置の開発を行った。スギ葉を林床可燃物としてテスト実験を行った。林床可燃物量を 3 段階に変化させたところ、可燃物量が多いほど延焼速度が速くなっており、理論的に予測される現象が確認できた。干害に関しては、スギ苗木を用いた降雨遮断実験で、土壌の乾燥状態が成長速度を低下させる過程を明らかにした。すなわち、土壌乾燥により大気飽差の高まる日中に気孔コンダクタンスが低下し、それに伴って光合成速度が低下することによって、成長量の低下がもたらされていた。雪害に関しては、気象シミュレーションによる全球長期再解析データを入力値として、樹木力学モデルを用いて過去 40 年間における全国の風害に対する危険度の計算を 4km メッシュで実施した。特に森林被害の大きかった過去の台風の事例を対象に解析した結果、台風の経路に沿った地域で低い安全率が評価され、おおむね評価の有効性が確認された。一方、気象モデルによる台風の風況の再現性、樹木モデルの静的仮定、40 年という観察期間の短さなど、改善すべき方向性が明らかとなった。光学衛星画像を利用して風害発生を早期、面的に検出するための被害指標として、攪乱指数 (Disturbance Index、DI) が有効であることが明らかとなった。これまで正規化植生指数 (NDVI) を利用してきたが、DIの方がNDVIよりも被害度が小さいときに判定しやすかった。また、NDVIは合成期間の長短、時期によって変化していたが、DIは、合成期間の長短、時期によらず安定した値が得られた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 58

2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

3. 課題名称 アア aPF11 山地災害リスクを低減する技術の開発

4. 研究期間 28 ～ 2

5. 予算区分 農林水産省 農林水産技術会議事務局

委託プロジェクト（農林水産分野における気候変動対応のための研究開発）

6. 課題責任者 森林防災 領域長 玉井 幸治

7. 研究分担 研究ディレクター、森林防災（治山研、山地災害研）、

関西（産学官民連携推進調整監）、九州（山地防災研究 G）、林業工学（森林路網研）

8. 研究の実施概要

林齢 0 ～ 50 年の森林が斜面崩壊に対する防災効果を、5 年間隔で予測する技術を開発した。この技術では主に、根系の成長と伐根の腐朽による斜面補強強度の変動と、樹木の成長による土壌水分特性の変動を考慮できるようにした。各種試験や文献データから、5 年間隔での根系による斜面補強強度を求めた。また水文モデルにより、5 年間隔での土壌水分特性を明らかにした。これらを組み込んだ斜面安定解析により、モデル地域における森林の斜面崩壊に対する防災効果マップの経年変化を例示した。またこの技術を応用して、間伐による効果の検討を行った。

航空レーザー測量による詳細地形データを活用した、危険地評価技術の開発を行うとともに、災害リスクを元にしたゾーニングと森林資源活用に関する計画・利用技術を融合する技術を開発した。また、研究成果を元に、ゾーニング手法のマニュアルを作成し、各地で普及活動を行うとともに長野県や岐阜県、鳥取県等の自治体を対象に森林ゾーニング計画を支援した。とくに、岐阜県郡上市の森林ゾーニングの策定については、具体的なゾーニング技術への助言や、危険地の判定技術の教育活動などの協力を行い、その成果は第 65 回森林計画研究発表大会において優秀賞を受賞するなど高い評価を受けた。また、H30 年度からは内閣府 PRISM の予算を導入することで、民間企業と連携し、AI による危険地評価や森林路網抽出技術の開発を行うとともに、CS 立体図等の山地の地理情報配信プラットフォームを構築するなど、最新の情報技術を活用した技術開発と技術普及を加速することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 59

2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

3. 課題名称 アア aPF22 流木災害防止・被害軽減技術の開発

4. 研究期間 元～5

5. 予算区分 農林水産省 農林水産技術会議事務局

戦略的プロジェクト研究推進事業（森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発）

6. 課題責任者 森林防災 治山研 浅野 志穂

7. 研究分担 森林防災（治山研、山地災害研）、九州（山地防災研究 G）

8. 研究の実施概要

極端豪雨により発生する土石流などの山地土砂災害では、崩壊などに伴う立木の流木化による被害の拡大が問題となっている。このため本課題では、崩壊や土石流に伴い発生する流木の流下・堆積の特徴を把握し、効果的な流木捕捉により被害を軽減する技術の開発を目的として研究を行った。

本年度は流木災害発生前後の航空レーザー測量や写真測量のデータを用いて崩壊地内の立木の樹高を自動抽出する手法を開発した上で、実際の流木災害地に適応し、流木の起源となる崩壊地内の樹高の合計値と崩壊面積の間に関係式があることを明らかにした。これを用いて災害時に崩壊面積から発生流木長の積算値を推定できるようにした。更に流木を含む崩壊土砂の流下距離について検討し、流木発生源となる崩壊地上部と流下土砂の到達地点との標高差に流下距離が関係する等、土砂流下域での流木量は地形条件の影響を受けることを明らかにした。また土石流混じりの流木の挙動に関する水路実験から、流木が流下中の土石流の先端に集積する条件として、流木が周囲の土砂の移動から受ける摩擦駆動力と溪床面から流木が受ける摩擦抵抗力の要因が支配的な条件となることを明らかにして、その結果を導入した粒子法によるシミュレーション手法を開発した。また限定区間の精緻な解析を行う粒子法と溪流全体の解析に用いる格子法とでデータを受け渡す手法を開発するとともに、前年度開発した流木輸送濃度式を導入した格子法による土石流・流木シミュレーションで流木の堆積域での分布特性を再現出来るようにした。

II 研究の概要

1. 番号 60

2. 基幹課題 アイ a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化

3. 課題名称 アイ aPF24 人工林に係る気候変動の影響評価

4. 研究期間 28～2

5. 予算区分 農林水産省 農林水産技術会議事務局

委託プロジェクト（農林水産分野における気候変動対応のための研究開発）

6. 課題責任者 関西 地域研究監 齊藤 哲

7. 研究分担 植物生態（樹木生理研、物質生産研、人工林育成担当 T）、森林管理（資源解析研）、
立地環境（土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、森林防災（水資源利用担当 T、水保全研）、
北海道（植物土壌系研究 G）、関西（森林生態研究 G、森林資源管理研究 G）四国（森林生態系変動研究 G）、
九州（森林生態系研究 G、森林資源管理研究 G）、信州大学、岐阜大学

8. 研究の実施概要

本研究は気候変動がスギ人工林に及ぼす影響を評価する技術を開発し、純生産量の将来の変化量を全国マッピングすることを目的とした。

まず、影響を予測するためのシミュレーションモデル（Biome-BGC）で使うパラメータを、作成した形質データベースやバイジアンキャリブレーションおよび、実際のスギの生理的応答などを参考に確定した。形質データベースは既往の論文の合計で約 22000 レコードから作成した。実際の生理的応答に関しては、約 40 年生のスギ人工林において、降雨遮断による土壌乾燥実験を 3 年間行い、光合成や成長への影響を調べた。スギ成木は、日中、葉がしおれるぎりぎりまで光合成活動を継続し、乾燥の閾値を超えると急激に枯死のリスクが高まる水消費型の樹種であることが明らかとなった。また、土層深度、有効貯水容量及び窒素降下物などの環境条件を全国で整理し、40 年生スギ林における純生産量を推定する技術を Biome-BGC をベースに構築した。

5 つの気候モデルの純生産量の全国平均値は RCP2.6（穏やかな温暖化シナリオ）、RCP8.5（激しい温暖化シナリオ）ともに現在（2000 年）よりも将来（2100 年）が大きかった。地域別にみると純生産量が増加する箇所、減少する箇所の両方がみられ、RCP2.6 では西日本で純生産量の低下傾向を示す地域が多くみられた。気候モデルの違いによってもばらつきがみられ、最も温度上昇が大きい気候モデルでは、多くの地域で純生産量が減少すると予測された。

同時に、年輪解析やフラックスタワーのデータを基に Biome-BGC とは別の手法（生態系モデル NCAR/LSM）により全国 12 地点の詳細な純生産量の変化を計算した。ふたつのモデルで、計算結果のばらつきが概ね一致したこと、寒冷な地域ほど将来の純生産量の増加が大きい傾向が共通であったことから、本研究の結果は概ね妥当であると考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 61
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF37 野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価
4. 研究期間 28～2
5. 予算区分 農林水産省 農林水産技術会議事務局
委託プロジェクト（農林水産分野における気候変動対応のための研究開発）
6. 課題責任者 野生動物 領域長 岡 輝樹
7. 研究分担 野生動物（鳥獣生態研）、東北（生物多様性 G、生物被害 G）、関西（生物多様性 G）、九州（森林資源管理 G）

8. 研究の実施概要

ニホンジカ（エゾシカ等亜種も含む。以下シカと言う）の分布拡大とそれに伴う被害拡大を抑制するためには、分布の最前線を的確に把握し、そこで捕獲する必要がある。シカの生息が記録されていないエリアであっても、すでに分布が確認されている地域からの距離が近い場所では、自動撮影カメラを設置することによって生息が確認され、分布の最前線を把握することができた。一方シカの密度が極めて低く自動撮影カメラでは生息を確認できない場所では、食痕や糞等の痕跡に残された DNA を分析するために開発した「ニホンジカ・カモシカ識別キット」によって、シカの生息及び分布の最前線を効率的に把握することができた。さらに、スマートフォン等携帯端末を利用して市民によるシカの日撃情報や捕獲情報を位置データとともに収集、管理、閲覧できる「シカ情報マップ」を開発して全国展開した。

過去約 35 年の分布拡大過程から、ある時点にシカが分布していた地域は、それまでに分布していたエリアに新たに生息し始めたエリアを加えたものであることがわかった。新たなエリアに分布するためにはそこに生息に適した環境があるかが重要であるため、どんな要因が関わっているかを探った。一方、過去にシカは日本全土に生息しており、戦中戦後にかけて一度分布が非常に縮小し、現在の分布拡大はその時の生息地域からの回復であるため、環境条件に加え、縮小時の分布域からの距離が分布確率に影響すると考えた。これらを組み込んだモデルでシカの分布拡大の中長期的将来予測をおこなったところ、気候変動シナリオに関わらずシカの生息分布確率が 50% 以上の地域は 2025 年に全国の約 7 割、2050 年には 9 割を超えると予測され、温暖化による影響に加えてシカ個体群の強い繁殖力が分布拡大に寄与していると考えられた。さらに、植栽された苗木に対する被害や、成木に対する樹皮剥ぎ被害の全国への拡大も予測された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 62

2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発

3. 課題名称 イア aPF31 成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

4. 研究期間 30 ～ 4

5. 予算区分 農林水産省 農林水産技術会議事務局

戦略的プロジェクト研究推進事業（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）

6. 課題責任者 研究ディレクター 宇都木 玄

7. 研究分担 植物生態（樹木生理研、物質生産研）、森林植生（群落動態研）、林業経営・政策（林業システム研）、木材加工・特性（領域長、先進技術開発担当 T、特性評価担当 T、木材機械加工研、物性研）、森林管理（資源解析研）、北海道（植物土壌系研究 G）、東北（育林技術研究 G）、関西（森林生態研究 G）、四国（人工林保育管理担当 T）、九州（森林生態系研究 G、土壌資源管理担当 T）、林木育種センター（育種部、遺伝資源部、北海道育種場、東北育種場、関西育種場、九州育種場）

8. 研究の実施概要

1. 成長に優れた苗木の育苗技術の高度化：育成方法、出荷時の苗木形状が明らかな成長に優れたスギのコンテナ苗植栽試験を進め、植栽時に既存の規格に合致していた苗木は概ね良好な成長を示し、成長に優れたスギの苗木育成の目安として既存の規格の有効性が確認された。成長に優れたスギの育苗スケジュール作成に向け、発芽および規格苗木育成に必要な期間の温度依存性を把握した。また、植栽後の成長を促進する処理条件（種子品質管理等）、グルタチオン施用量を解明したほか、スギ 1 年生苗木の出荷可能条件を明らかにした。

2. 低コスト初期保育技術の開発：下刈り要否の判断基準作成のため、樹高成長と立地環境因子の関係解析を進めるとともに、類型化した下層植生のタイプ別に下刈りが必要となる植栽木の樹高閾値を示し、植栽木と下層植生の成長予測モデルの骨格を構築した。ドローンによる植栽木と下層植生の競合関係を判定できる手法を開発改良し、その精度を高めた。高下刈りの効率と効果を継続試験で明らかにした。スギ系統によるシカ食害忌避は絶対的ではないことが示されたが、野兎による主軸切断形態及び位置の特徴を明らかになり、次年度の食害回避手法の検討、実証に繋がった。

3. 成長に優れた苗木による施業モデルの構築：成長特性の異なるスギから得られた製材品（正角、枠組壁工法用製材）について 強度性能試験を実施し、ヤング率、曲げ強さの樹幹内分布を明らかにした。その結果、成長特性により製材品の強度性能に大きな問題がないことがわかった。収支予測ツール（I-Forests）について林分情報（地域、樹種、植栽本数、地位等）及び伐出方法（架線系、車両系）を入力することにより、施業モデルの評価を支援する収支予測ツールのプロトタイプ版を開発した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 63
2. 基幹課題 ウイ b リグニンの高度利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ bPF11 脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発
4. 研究期間 2～6
5. 予算区分 農林水産省 農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
6. 課題責任者 新素材拠点長 山田 竜彦
7. 研究分担 新素材拠点

8. 研究の実施概要

脱炭素社会の実現と中山間地域へのバイオ産業創出を強力に推進するため、改質リグニンをを用いたパフォーマンスの高い工業材料を製造する技術を開発し、次世代環境適合型バイオ材料としての製品展開を可能とする。そのため、地域の森林資源を用いてスーパーエンジニアリングプラスチック相当の性能を持つと同時に環境適合性も高い新たなバイオベース材料を開発することを目標としている。高機能素材供給システムの開発においては、改質リグニンの加熱処理及び樹脂化の2種類の手法にて素材の高機能化を試みた。加熱処理については、リグニン骨格には大きな変化が生じない条件を見出し、それをを用いたフェノール樹脂成形材料の原料として用いたところ、成形品をポストキュア（後硬化）した際の膨れが解消し、樹脂原料としての取り扱い性が向上した。以上のように熱処理という軽微かつ簡便な処理で改質リグニン素材を安定化することに成功した。この手法は乾燥工程と組み合わせることでプラントラインへの導入も容易である。樹脂化については、リグニン構造との親和性が高く、手法が確立しつつある改質リグニンノボラック樹脂を合成した。これらの素材について、高機能素材としての適性を確認するための評価を実施した。改質リグニン含有率が25%となるように合成した改質リグニンノボラック樹脂は環球法による軟化点が105℃前後であり、汎用樹脂との混練が容易な温度であった。さらに、これらの樹脂の熔融粘度は、一般的な樹脂の熔融混練温度として用いられる値を下回っており、十分に低粘稠なため混練しやすい材料であるといえる。関連する知財をまとめて特許出願を2件行うなどの知財の整備を進めた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 64

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPF14 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発

4. 研究期間 28 ～ 2

5. 予算区分 農林水産省 農林水産技術会議事務局

委託プロジェクト研究（農林水産分野における気候変動対応のための研究開発）

6. 課題責任者 育種部 高橋 誠

7. 研究分担 東北育種場、関西育種場、九州育種場

8. 研究の実施概要

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 5 次評価報告書（平成 26 年 11 月公表）において、気候システムの温暖化は疑う余地はなく、最も厳しい温室効果ガスの削減努力を行った場合にも想定される気候変動に対処するため、短期的対応だけでなく、中長期的な適応が必要とされた。政府の「気候変動の影響への適応計画」（平成 27 年 11 月策定）及び「農林水産省気候変動適応計画」（同年 8 月策定）を踏まえ、将来の気候変動が我が国の農林水産業に及ぼす悪影響を最小限に留めるため、森林・林業分野における人工林の生産性と健全性を維持する観点から、本プロジェクトでは、気候変動に適応し、花粉発生源対策に資するスギを作出するための育種技術を開発するとともに、今後の気候変動に対応した育種のための育種素材を 3 系統以上作出することを目的としている。

今年度は、1）4 年間にわたって実施した 252 系統約 2,000 個体のスギさし木苗を用いた乾燥ストレス試験の結果に基づいて評価の頑健性について変動係数等を指標として検討した結果、系統評価値のばらつきが評価回数とともに減少することを確認し、スギの乾燥耐性を頑健に評価するのに十分となる試験回数を明らかにした。2）遺伝子発現解析により絞り込んだ乾燥ストレス応答候補遺伝子群の遺伝子発現の再現性を複数年にわたる試験により確認し、乾燥耐性に優れた個体を選抜するための遺伝子発現マーカーを開発した。また、3）平成 28 年度に開発した無花粉マーカーと同じ遺伝子上に爽春とは異なる無花粉要因と連鎖する変異を明らかにし、その変異と爽春の無花粉形質に連鎖する変異を 1 回の分析で検出できる新たなジェノタイピングシステムを開発した。4）これらの成果を含め、これまでの 5 年間に得られた結果をとりまとめ、乾燥耐性に優れたスギ育種素材 19 系統を作出した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 65

2. 基幹課題 アアb 森林の水涵（かん）養機能を高度に発揮させる技術の開発

3. 課題名称 アアbPF18 気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築

4. 研究期間 元～4

5. 予算区分 林野庁 地球環境保全等試験研究費（地球一括）

予算配布元：環境省

6. 課題責任者 森林防災 水資源担当 T 清水 貴範

7. 研究分担 森林防災（領域長、森林気候担当 T、水流出担当 T、水保全研）、立地環境（土壌資源研、土壌特性研）、北海道（北方林生態環境担当 T、寒地環境保全研究 G）、東北（根系動態担当 T、森林環境研究 G）、関西（森林水循環担当 T、森林環境研究 G）、四国（森林生態研究 G）、九州（土壌資源管理担当 T、山地防災研究 G）

8. 研究の実施概要

本課題では、全国各地の森林を対象に、降雨－水流出および水質に関する観測網とデータベースを構築し、これを利用して、森林に備わる防災／減災・水涵養・水質形成などの機能の将来変動を予測する手法を提示するとともに、これらの知見を地方自治体や開発途上国に敷衍することを目標としている。本年度は森林理水試験地データベース（FWDB）にデータを公開してきた長期試験地のうち、定山溪（北海道）および宝川（群馬県）で、過去の観測結果を資料として出版し、データベースで公開した。冬季の降水量が欠測となっている宝川を除く長期試験地と、筑波（茨城県）と鹿北（熊本県）の2試験地を加えた6試験地を対象に、データを用いた比較解析を行った結果、積雪の有無や年平均気温・降水量の差異にも関わらず、年間の損失量（降水量と流出量の差）は試験地の緯度で整理できることを見出した。全国各地の森林小流域で降水・渓流水を採水・分析した結果、定山溪および釜淵（山形県）の降水には、冬季に日本海からの海塩の影響が認められることや、都市近郊にあたる試験地（筑波、山城＝京都府）で、渓流水中の硝酸イオン濃度が高くなっていることが定量的に明らかになった。森林からの水流出を評価予測するために、比較的大きな流域での流出モデルとして汎用性の高いSWAT（Soil Water Assessment Tool）モデルを適用し、5つの試験地の日データを用いて森林小流域の降水－流出現象の再現を試みた。その結果、無降雨時にも水枯れが生じない一方で降雨時に鋭敏なピークを示す森林小流域では、土壌中の水移動を抑制・遅延させるようにパラメータを再設定することで、基底流出の再現性が上昇することが分かった。さらに、これまで共同研究を実施してきた秋田県と沖縄県に対して、観測・データ解析のための研修を行ったほか、カンボジア国における観測データを入手し、現在の観測状況の把握を行った。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 66

2. 基幹課題 アア d 森林における放射性物質の動態把握と予測モデルの開発

3. 課題名称 アア dPF1 森林内における放射性物質実態把握調査事業

4. 研究期間 24 ～ 2

5. 予算区分 林野庁 森林内における放射性物質実態把握調査事業

6. 課題責任者 震災復興・放射性物質 拠点長 篠宮 佳樹

7. 研究分担 植物生態（領域長、人工林育成担当 T、物質生産研）、森林植生（領域長、植生管理研）、
立地環境（領域長、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、森林防災（気象害・防災林研）、
きのこ・森林微生物（きのこ研）、野生動物（鳥獣生態研）、木材加工特性（特性評価担当 T、組織材質研、
物性研）、震災復興・放射性物質（環境影響評価担当 T）、
東北（育林技術研究 G）、関西（流域森林保全担当 T）、福島県 林業研究センター

8. 研究の実施概要

東京電力福島第一原子力発電所事故によって放出された放射性セシウム (Cs) は、Cs-134 と Cs-137 の半減期がそれぞれ 2 年、30 年と長いことに加え、放射性 Cs の土壌中の粘土鉱物への吸着・固定や、樹木による吸収のため、放射性 Cs による森林生態系の汚染は長期間続くと予想される。そこで福島県内の 3 カ所 6 林分の森林に設置した調査プロットを中心に、森林の樹木、土壌、野生生物の放射性 Cs による汚染状態を調べることで、森林内の放射性 Cs の分布状況や動態を明らかにし、除染や被ばく管理などに役立てることを目的とした。また、スギ花粉による放射性 Cs の再拡散の可能性について調査した。

今年度は、事故後 10 年目の森林における放射性セシウムの分布状況を森林の構成要素毎に調査し、放射性セシウムの樹木への吸収や森林生態系内での動態を把握した。空間線量率は、前年 2019 年と同等か、わずかに低下した程度であり、ほぼ全ての試験地で放射性セシウム放射線量による物理的減衰以外の影響要因の影響も受けるレベルになってきた。森林の構成要素毎の放射性セシウム濃度についてもおおむね 2019 年と同程度か、わずかに減少した。材の放射性セシウム濃度は、2018 年まで濃度が増加し続けていた金山スギの心材や大玉コナラの辺材も含めて、前年より明瞭に上昇した場所はなかった。森林全体の放射性セシウム蓄積量は概ね放射性セシウムの物理的減衰に従って減少したと考えられる。今後、一部の放射性セシウムが森林内を循環する平衡状態となると予想され、引き続き観察を行う必要性がある。また、調査結果の標準偏差が大きいため、より高い精度で観察ができるよう検討も重要である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 67

2. 基幹課題 アイ a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化

3. 課題名称 アイ aPF3 森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備

4. 研究期間 15 ～ 2

5. 予算区分 林野庁 森林吸収源インベントリ情報整備事業

6. 課題責任者 立地環境 領域長 平井 敬三

7. 研究分担 気候変動研究担当 研究ディレクター、
立地環境（土壌調査担当 T、土壌炭素動態モデル担当 T、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、
北海道（北方林生態環境担当 T）、東北（根系動態研究 T）、関西（森林土壌資源 T）、
四国（森林生態系変動研究 G）、九州（土壌資源管理 T）

8. 研究の実施概要

我が国の森林吸収量の算定・報告を適切に行うため、全国で実施した土壌調査結果を整理し、第 3 期 5 年目の森林土壌 3 プールの炭素蓄積量を算定した。事業実施にあたり、試料収集分析業務受託者への全体説明会で概要、調査およびデータ提出方法の説明、ブロック別現地講習会で業者毎に調査方法を指導した。調査結果は、事業者から提出されたデータを担当者が点検し、問題点を事業者へ照会した後、確定した。

今年度の炭素蓄積量 (kg m^{-2}) は、3 プール合計で 9.13、枯死木が 0.92、堆積有機物が 0.39、鉍質土壌が 7.79 であった。全国 6 ブロックの各 1 地点での枯死木検証調査では、全体の炭素蓄積量は業者と森林総研の値がほぼ等しかったが、1 地点で倒木、立枯木にやや差があり、分解度判定のずれと立枯木見落としが原因と考えられた。

第 3 期全期間の土壌炭素蓄積量 (kg m^{-2}) は、3 プール合計で 9.13、枯死木が 0.90、堆積有機物が 0.41、鉍質土壌が 7.82 であった。3 プール合計では、第 3 期は第 2 期より 3% 程度大きく、枯死木、リター蓄積量が第 2 期より 2 割程度大きかったことが影響していた。枯死木検証調査から、森林総研と業者の測定結果は一部を除きほぼ一致したことから、第 3 期の調査方法は妥当と考えられた。

第 1 期で疑問のあった試料を再分析し、データを確定させ、第 3 期の結果と比較した結果、10 年間の鉍質土壌の炭素蓄積量は $0.8 \text{ t C ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ の増加していた。この変化量は既往の報告より大きく、また、第 2 期とほとんど差がないことから、平均値の違いは経時変化より調査毎のばらつきを反映していると考えられ、吸収・排出量の算定への反映は、蓄積量をモデルのバリデーションに使用する方向で検討することが妥当と考えられた。さらに第四期に向けて林野庁と調査内容を協議し、第四期調査マニュアル作成のため、修正点を集約して改訂の準備を行った。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 68

2. 基幹課題 アイ b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

3. 課題名称 アイ bPF34 森林技術国際展開支援事業

4. 研究期間 2～2

5. 予算区分 林野庁 森林技術国際展開支援事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 研究ディレクター（気候変動研究担当）平田 泰雅

7. 研究分担 研究ディレクター（国土保全、水資源研究担当）、森林防災（山地災害研、治山研）、林業工学（森林路網研）、関西（森林環境研究G）、森林管理（資源解析研）、東北（森林資源管理G、森林環境G）、国際連携・気候変動（拠点長、気候変動研、国際研究推進室）、森林植生（植生管理研）、九州（森林生態系G）

8. 研究の実施概要

山地災害、高潮災害に対して、途上国の自然的・社会的条件や想定される災害のタイプ等を考慮しながら、リモートセンシング技術や治山技術を、途上国の森林の防災・減災機能の強化に適用するための手法を開発するため、情報収集と予備調査を行った。ベトナムの山地災害及びマングローブ林の実態を解明するための調査設計は、ベトナム森林科学アカデミーと Web 会議等を通じて行った。

まず、ベトナムでは 2010 年代以降、北部山岳地域において豪雨による斜面崩壊が頻発していることを確認した。そこでベトナム北部ソララ省モンゾンコミュン内に山地災害、林道、および住民意識に関する現地調査を行う共同試験地を設定した。

次に、斜面崩壊リスクマップ作成の基礎情報を整備するため、ベトナム北部山地における衛星画像や地形情報などのリモートセンシングデータを収集し、近年の斜面崩壊の発生状況を把握した。次年度以降の崩壊地検出技術の開発に向けて、日本国内で有用性が実証された Google Earth Engine による崩壊地の自動検出技術をベトナム北部山地に適用した。その結果、ベトナムの衛星画像は日本と比べ雲が多いために検出精度が低下するなど、技術の適用性に関する課題を明らかにした。

最後に、ベトナムのマングローブ分布域の時系列変動を把握するため既往文献を探索、整理した。1940 年から 1980 年代後半にかけて、同国のマングローブ林はインドシナ戦争やベトナム戦争、またマングローブ林から養殖地への転換等を要因として 40 万 ha から 6 万 ha まで減少したが、その後、同国政府の主導する植林事業により 2015 年現在 27 万 ha まで回復していることを明らかにした。また多様な樹齢のマングローブが分布するベトナム北部沿岸域のスワントゥイ国立公園について、林況や過去の利用履歴、災害履歴等の基礎情報の整備に関する情報をもとにマングローブに関する共同試験地としての妥当性を検討した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 69
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF48 スギ花粉飛散防止剤の実用化試験
4. 研究期間 29 ～ 2
5. 予算区分 林野庁 花粉発生源対策推進事業【林野庁補助事業】(補助金)
6. 課題責任者 きのこ・森林微生物 領域長 服部 力
7. 研究分担 きのこ・森林微生物(森林病理研、微生物生態研)、森林植生(植生管理研)、森林昆虫(昆虫生態研)

8. 研究の実施概要

R1 年度に実施した無人及び有人ヘリコプターによる防止剤散布試験の効果の検証を行った。無人ヘリコプター散布試験では、側方遠伸縦扇型ノズルによる重ね撒き散布によって雄花序への液剤の付着量は向上したが、最も散布量の多かった処理区でも 5 月時点の感染率が 12.9% にとどまった。有人ヘリコプター散布試験では、雄花の枯死率はスプレーノズルの平面散布で、3 回重ね撒き区(70L)で 12.2%、6 回重ね撒き区(133L)で 10.3%、ガンノズルのスポット散布で、8 秒間噴射区(15L)で 53.3%、15 秒間噴射区(25L)で 50.1% であった。ガンノズル散布による効果は期待できる一方、平面散布では散布方法の改良が必要と考えられた。これを受け、色素を含んだ擬似散布液を用いた無人及び有人ヘリコプターによる散布方法の改良を行った。無人ヘリコプターでは、飛行高度と飛行速度、散布方向を再検討し、ダウンウォッシュを回避し、粒径の大きい散布液を効率的に付着させることが可能になった。有人ヘリコプターでは、D14 フルコーンスプレーノズルに加え、新たにストレートノズルを選定し、ダウンウォッシュの影響を回避する飛行高度を検討し、往復で複数回の重ね掛け散布することで雄花序への散布液の付着量を向上させた。これを受け、10 月下旬の空中湿度の高い早朝の時間帯に防止剤の本散布試験を行った。散布効果の検証は次年度に行う。

防止剤散布の生態系への影響を明らかにするため、昨年度に引き続き散布試験地における植生調査と、微生物および昆虫のモニタリング調査を行った。植生への影響評価では、防止剤の付着効果を改善するため、剤液中の菌胞子濃度を高めることが検討されていることから、濃度を高めた条件で散布を試験的に行い、従来濃度の散布および非散布の条件とで比較した。高濃度散布でも従来濃度散布・非散布との間に植生被覆や発達量には明確な差は見出されなかった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 70

2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発

3. 課題名称 イア bPF34 ICTを活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築

4. 研究期間 2～2

5. 予算区分 林野庁 林業イノベーション推進総合対策のうち省力化機械開発推進対策【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 北海道（北方林管理研究G）古家 直行

7. 研究分担 北海道（北方林管理研究G、森林育成研究G、チーム林業機械）、林業工学（森林路網研、省力化技術研）

8. 研究の実施概要

本課題では、ICT(情報通信技術)を活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築を目指し、1. 造材段階での丸太へのID(個体標識)タグ取付装置の開発による丸太情報管理システムの開発、2. 造林プランニングシステムの開発、3. 苗木植栽時の植栽位置誘導・記録デバイスの開発による位置情報管理システムという3つの課題に取り組んだ。

1点目の丸太情報管理システムの開発では、造材段階での丸太へのIDタグ取付装置を新規に開発した。ロール状のIDタグを送り出し、電動タッカーで丸太に取り付けるとともにスライドカッターで切り離す仕組みとした。また、従来型の丸太の採寸・検知作業とIDタグを活用した検知作業の効率を比較し、IDタグを活用することで検知作業を従来の1/6に大きく短縮できることがわかった。

2点目の造林プランニングシステムの開発では、事前のドローン空撮による地形把握に基づき、将来の安全な機械作業に配慮した植栽計画を自動生成するアプリケーションを開発した。利用者は、苗間・列間などの簡易な設定を入力するのみで、植栽計画の迅速な立案が可能となった。また、ドローン空撮画像に深層学習を適用して、機械作業の障壁となる切り株等の地物の検出を行うことができた。

3点目の位置情報管理システムの開発では、高精度かつ安価な2つのGNSS（全球測位衛星システム）のアンテナを利用して、作業員の位置および向きを把握し、苗木の植栽計画位置に誘導するとともに、植栽位置を正確に記録するデバイスを開発した。本デバイスを利用することで、作業員を直接的に植栽位置に誘導できるようになり、従来作業における位置決め作業の省力化が可能となった。誘導および記録の位置精度も高く、植栽位置情報は将来の下刈り等の保育作業での活用や機械の誘導などへの応用が期待できる結果が得られた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 71
2. 基幹課題 ウイ a 多糖成分等を利用した高機能・高付加価値材料の開発
3. 課題名称 ウイ aPF21 地域材セルロースナノファイバーを用いた木材用塗料の製造実証
4. 研究期間 2～2
5. 予算区分 林野庁 新素材による新産業創出対策事業
6. 課題責任者 森林資源化学 糖質資源 T 下川 知子
7. 研究分担 森林資源化学（多糖類化学、微生物酵素 T）、木材改質（領域長、機能化研）、研究ディレクター

8. 研究の実施概要

森林総研において開発した、セルロースナノファイバー (CNF) をスギ材チップより一貫製造するプロセスを民間において実証し、製造された CNF を使用した機能性塗料の普及促進に向けて、耐候性を向上させる要因の解明を行った。

まず、共同研究を行っている民間企業が CNF を一貫製造できる設備を導入するための助言及び技術指導を実施した。パルプ製造に必要な最小サイズでの製造試験機器及び前処理酵素反応槽の選定に助言するとともに、湿式解砕を行うビーズミル機器を選定するため、試験製造されたそれぞれの CNF の粒度分布測定や電子間力顕微鏡 (AFM) による形態観察等による性質評価を実施した。また、森林総研内の製造施設においてパルプ及び CNF の製造技術指導を実施するとともに、民間企業が導入したパルプ製造設備を用いて、パルプ製造の指導を行った。次に、CNF を配合した木材用塗料下塗り剤 (CNF シーラー) の確実な性能発現および普及を促進するために、耐候性向上メカニズムの解明を試みた。水系アクリル樹脂エマルジョンに CNF を配合させた試験塗料より塗膜を作製し、性能評価を行った。その結果、CNF を配合することによって、複合樹脂膜の強度上昇が確認された。また、複合樹脂膜の酸素透過度は CNF 配合によって低下し、紫外線透過率も低下した。ESR 測定の結果、CNF を配合した塗料を塗布した木片では、塗布しない木片よりも紫外線照射下でフェノキシラジカルと想定されるラジカルの発生量が抑制されたことから、CNF シーラーによる耐候性向上には、ラジカルの関与が示唆された。木材の変色にはラジカル等の関与が報告されており、CNF シーラーによって酸素や紫外線の影響が低減され、ラジカル発生を抑制することで変色抑制に寄与する可能性が示された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 72
2. 基幹課題 ウイ b リグニンの高度利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ bPF9 地域資源を活用した改質リグニン製造産業のモデル開発
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 林野庁 林業分野における新技術推進対策
6. 課題責任者 新素材拠点長 山田 竜彦
7. 研究分担 新素材拠点、林業経営・政策（領域長）、木材加工・特性（バイオマス利用システム T）

8. 研究の実施概要

この課題の主な目的は、当所の開発した改質リグニンの製造システムの地域への導入を実証することで、そのための実証プラントを民間企業と共に建設を進めている。当所の役割は、実証事業を補佐するための製造技術の改良や地域への導入を評価することにある。製造プロセスの改良においては、固液分離工程における処理が高速なベルトフィルターの導入が可能か検討した。濾布の目詰まりを抑制するためには、凝集条件の設定が重要で、加温冷却の温度制御プロセスを適正化し、平均粒度を $6.6 \mu\text{m}$ から $85 \mu\text{m}$ へ向上させることに成功した。ベルトフィルターでの試験においては、洗浄水量及び処理時間が半減することにより、遠心分離機と比較して製造コストは 50% 程度減少した。このシステムはプラントにも導入することとした。改質リグニンの製造のポテンシャル評価においては、熱バランスを評価し、エネルギー効率を向上させるための要点を抽出し、薬液回収工程において水を蒸発させるための熱量（顕熱・潜熱）がプロセス全体の約 67% を占めることを確認した。使用水量を 5% 削減するだけでも、全体の消費熱量を 4% も削減できることが明らかとなった。プロセスを並行して連続的に運転しタンク等の昇温にかかる熱量を削減すること、及び装置や配管に断熱材を適切に利用することにより、消費熱量を 19.6% も削減できることが明らかとなった。プロセスの効率化によってエネルギーコストは全体として 20% 以上は削減できた。また、改質リグニン製造プラントを木質バイオマス発電所に併設し、発電所で発生する排熱から熱供給を行うことを想定し、検討を行った。国内の木質バイオマス発電所における排熱発生量を調査し供給可能な熱量の試算を行うと共に、木質バイオマス発電所における発電出力と 30km 圏内で集荷可能な木粉量を明らかにするなど、改質リグニン製造のポテンシャルを評価し、地域への事業導入の可能性を検討した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 73

2. 基幹課題 エイ a エリートツリーと優良品種の開発及び高速育種等の育種技術の開発

3. 課題名称 エイ aPF21 花粉症対策品種の円滑な生産支援

4. 研究期間 29 ～ 3

5. 予算区分 林野庁 花粉発生源対策事業【林野庁補助事業】(補助金)

6. 課題責任者 林木育種センター 育種第二課長 田村 明

7. 研究分担 林木育種センター(育種部、基盤技術研、育種研)、東北育種場、関西育種場、九州育種場、秋田県、新潟県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、愛知県、石川県、静岡県、岡山県、愛媛県、島根県、福岡県、佐賀県、長崎県

8. 研究の実施概要

現在、新たなスギ系統の雄花着花性を評価するのに 20 年以上を要している。この課題では、ジベレリン処理による雄花着花性から、自然状態での雄花着花性を高精度に評価する手法を確立することにより、検定期間を大幅に短縮することを目的としている。また、指数評価と樹体サイズ等から、スギの樹冠に着生している雄花着花量または花粉量を明らかにすることも目的としている。さらに、本課題ではヒノキのミニチュア採種園の管理上の課題を抽出し、課題の解決に向けた管理技術の開発とその普及にも取り組む。

100ppm ジベレリンを処理すると、系統の違いを比較的安定的に評価でき、雄花着花性が低い系統は自然状態での雄花着花性も低い傾向があった。また、ジベレリン処理時の樹齢が 3 年生以上になると、壮齢時の雄花着花性を比較的安定的に評価できることが示唆されたが、樹体サイズが小さいと雄花着花性の評価値の安定性が低くなる傾向がみられた。総合指数と実際の雄花着花量との関係を調べた結果、幹材積が大きくなると雄花総数が多くなる傾向があり、幹材積と総合指数から 1 本あたりの雄花総数を推定できる可能性が示唆された。

ヒノキのミニチュア採種園から安定的に種子生産を行うためには、断幹・整枝剪定や着花促進処理方法、カメムシ防除方法等の技術開発を進める必要があることが分かった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 74

2. 基幹課題 エイb 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイbPF17 エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（スギの増殖技術の高度化と実用化の開発）

4. 研究期間 30～4

5. 予算区分 林野庁 優良種苗低コスト生産推進事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 林木育種センター 育種部長 高橋 誠

7. 研究分担 林木育種センター（育種部 育種第一課 育種第二課、遺伝資源部）

8. 研究の実施概要

平成25年に「特定間伐等及び特定母樹の増殖の実施に関する基本指針」が一部改正され、再造林には、基本的に特定母樹から生産される種苗で行うこととなった。また、全国的人工林は主伐期を迎えており、主伐・再造林が拡大している。特定母樹の多くはエリートツリーから指定されており、今後都道府県等においてこれらの特定母樹を用いた採種園の造成が進むと考えられる。このような時期に、特定母樹等に由来する優良種苗の普及を円滑に進めるために、特定母樹等の原種の増殖効率の改善が必要である。

本課題では、スギのエリートツリーや特定母樹等の複数系統について、原木等から得られる限られた数量の穂木から、3年間で都道府県等からの要望を満たすと想定される最大300本の健全な原種苗木を生産できる技術を開発することを目指している。

今年度は、1）一次増殖で管穂を活用して得た穂を用いて二次増殖を行った場合、活着率や活着後の1年目の生育は良好であること、2）長日処理、高CO₂処理等を併用することにより採穂台木の成長促進効果があること、3）長日処理により萌芽数が増大する傾向にあること、4）長期間冷凍貯蔵した原種苗木の活着と植栽1年後の成長に問題はないこと等の成果を得た。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 75

2. 基幹課題 エイb 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイbPF25 エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（カラマツの増殖効率の改善）

4. 研究期間 元～4

5. 予算区分 林野庁 早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 林木育種センター 育種部長 高橋 誠

7. 研究分担 林木育種センター（育種部 育種第二課、遺伝資源部、北海道育種場、東北育種場）

8. 研究の実施概要

平成25年に「特定間伐等及び特定母樹の増殖の実施に関する基本指針」が一部改正され、再造林には、基本的に特定母樹から生産される種苗で行うこととなった。また、全国的人工林は主伐期を迎えており、主伐・再造林が拡大している。特定母樹の多くはエリートツリーから指定されており、今後都道府県等においてこれらの特定母樹を用いた採種園の造成が進むと考えられる。このような時期に、特定母樹等に由来する優良種苗の普及を円滑に進めるために、特定母樹等の原種の増殖効率の改善が必要である。

本課題では、カラマツのエリートツリーや特定母樹等の複数系統について、原木等から得られる限られた数量の穂木から、4年間で都道府県等からの要望を満たすと想定される最大100本の健全な原種苗木を生産する技術を開発することを目標としている。

今年度は、採穂台木から得られる穂数増加のためには、複数年の調査の結果から長日処理や剪定処理が有効であること、つぎ木増殖の活着率には、増殖に用いる接ぎ穂の採穂時期の採穂母樹の生理的状态が関係する可能性があること等の成果を得た。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 76

2. 基幹課題 エイb 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイbPF26 エリートツリー等の原種増産技術の開発事業(早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発)(北海道)

4. 研究期間 元～4

5. 予算区分 林野庁 早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 北海道育種場 育種課長 加藤一隆

7. 研究分担 北海道育種場、北海道大学 大学院農学研究院

8. 研究の実施概要

本事業では、北方圏早生広葉樹の新たな展開を図るために、モデル的な樹種を選定しそれぞれの技術開発程度を計りながら、原種増殖技術の高度化と新規の増殖技術開発を目指すために3項目に分けて行った。

(1) 早生広葉樹原種増産のための採穂台木の管理方法の高度化では、前年度に引き続きドロノキを対象樹種として春季さし木及び環境・生理条件の把握を実行し、前年度の夏季や秋季の結果と比較した。その結果、ドロノキのさし木増殖については、苗畑露地さしとプランターさしの両方で、季節や培土さらに環境等の条件に関わらずさし木時期を選ばず概ね良好な発根とその後の成育が確認できた。また、剪定した若齢木の枝量の増減について昨年度から観察を行ってきたが良好な結果が得られなかったため、穂木増産は自然形で成長促進を行うことが有効と考えられた。

(2) 早生広葉樹遺伝資源保存のための増殖技術の開発では、ヤマナラシ等を対象樹種として春季さし木試験等に着手したが発根は認められなかった。一方、新規に水耕栽培によるさし木試験を試みたところ発根を確認することができ、今後につながる結果を得ることができた。さらに、組織培養によるクローン増殖では、一部苗木の野外への馴化を進めたほか、植物体再生を困難にする培養体の水潤化(葉が丸まって萎れたような状態)の問題の解決に近づくなど、遺伝資源確保のための技術開発が期待できた。

(3) 早生広葉樹の種子を利用した新規増殖技術開発では、ドロノキとヤマナラシの種子において、-20℃の貯蔵で1年間発芽能力を保持できることが明らかとなった。また、シナノキの種子では、早採りによる秋まき種子において翌年春の発芽率の向上が認められた。さらに、種子由来の組織培養では通常の種子増殖では休眠打破が困難なシナノキについて、胚培養によって1-2週間での発芽、植物体の再生、培養植物体からの再増殖に成功し、一部苗木の馴化を進めるなどの進展があった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 77

2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイ bPF27 エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）（東北）

4. 研究期間 元～4

5. 予算区分 林野庁 早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 東北育種場 谷口 亨

7. 研究分担 東北育種場（育種研）、山形県

8. 研究の実施概要

東北地域における早生広葉樹種（オノエヤナギ・ユリノキ）の本格的な利用を図るために、東北地域に適した優良苗の安定供給に向けた採穂園の管理、モデル的な採種園の造成及び苗木の増殖技術の高度化と実用化を目指す。オノエヤナギについては採穂木の管理技術の開発のために、昨年度に山形県山辺町に設定した試験地で伐採木からの萌芽枝の発生について調査した。伐採株の生存率は、伐採時期が6月、8月、12月の順に生存率が上がり、12月伐採個体の生存率は100%であった。伐採高別（地際付近と高さ約1m）で生存率に有意な差は認められなかった。切り株の根元径が大きいと萌芽枝数は増えたが、萌芽枝の長さに影響は認められなかった。萌芽枝数は12月伐採が最も多く、また、伐採高別の比較では、伐採高約1mで萌芽枝数が多かった。これらのことより、成長の休止時期に高さ1m程度で伐採すると多くの萌芽枝が発生することがわかった。直挿し増殖技術の高度化のためにオノエヤナギのさし木を露地とミスト室で行なった。さし穂の長さ（10cmと20cm）と発根率の関係は、20cmの穂木の発根率がやや高くなる傾向が見られたが大きな差はなかった。さし木の時期別（6月と8月）の比較では6月の発根率が高くなった。また、穂木の貯蔵は雪中や倉庫で簡便に貯蔵可能であることがわかった。ユリノキのモデル採種園を造成するために青森県、秋田県、宮城県で成長が優れ、曲がりの少ない優良個体を選抜し、接木増殖のための枝を採取・貯蔵した。昨年度に岩手県、山形県、新潟県で採取・貯蔵した優良個体の枝を用い、接木増殖を行なった。接ぎ穂の貯蔵温度により活着率は大きく異なり、0℃貯蔵では活着率が10%程度、-6℃貯蔵では75%であった。また、ユリノキのさし木発根率は樹齢の影響が大きく、成木ではほぼ発根しないが、2年生の実生苗では30%程度の発根率であった。成木の切り株から発生した萌芽枝では成木よりも発根率が高くなった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 78

2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイ bPF29 エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）（関東）

4. 研究期間 2～6

5. 予算区分 林野庁 早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 林木育種センター 育種部 倉本 哲嗣

7. 研究分担 林木育種センター 育種部

8. 研究の実施概要

森林総合研究所林木育種センターでは、花粉症対策として、少花粉スギ品種、無花粉スギ品種等を開発している。関東育種基本区ではすでに無花粉スギ品種が開発されており、今後の無花粉スギ苗生産量の拡大のためには、無花粉スギ品種からの種子生産量の増大・安定供給を図る必要があり、採種園で利用する各系統の雌雄花の着花特性を把握しておくことが重要である。また、無花粉スギ苗木の計画的な苗木生産のためには、無花粉スギ品種等から生産される種子の特性を把握しておくことも重要である。そこで、本課題では無花粉スギ品種や無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の着花特性や生産された種子等の特性の把握を目的としている。

無花粉スギ品種、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹及び通常のスギ精英樹を対象に、自然着花及びジベレリン処理による人為着花により着生した雌雄花の着花程度を指数評価した。その結果、無花粉スギ品種及び無花粉遺伝子を有するスギ精英樹は、通常のスギ精英樹と同程度に雌雄花を着生した。開花時期は、茨城県日立市内及び神奈川県厚木市内の調査地においてほぼ同時期であったが、埼玉県寄居町の調査地では 1 週間ほど遅かった。

無花粉スギ及び無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等から自然着果した球果を採取し、1 球果あたりの種子数、発芽率等を調査した。その結果種子数や発芽率については産地、系統にかかわらず、統計的な有意差は認められなかった。スギの種子では、遺伝的な要因や種子の成熟過程の環境要因により、発芽率が系統間や採取場所に変動することが知られている。そのため、来年度も無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等を対象に同様の調査を行う計画である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 79

2. 基幹課題 エイb 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイbPF30 エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）（九州）

4. 研究期間 2～6

5. 予算区分 林野庁 早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

6. 課題責任者 九州育種場 久保田 正裕

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

森林総合研究所林木育種センターでは、花粉症対策として、少花粉スギ品種、無花粉スギ品種を開発している。九州育種基本区では、無花粉スギ品種は開発していないが、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹を確認しており、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹を活用した、成長の早い無花粉スギ品種の開発に向けた取り組みを推進する必要がある。成長の早い無花粉スギ品種の開発に向けた効率的な人工交配には、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の雌雄着花量について調査を行い、系統別の着花特性を把握することが必要である。またスギの種子は、遺伝的な要因や種子の成熟過程における環境要因により、発芽率が系統間や採取場所に変動することが知られている。そのため、開発される無花粉スギ品種からの種子生産に係る基礎情報として、無花粉遺伝子を有する精英樹から生産された種子等の特性を調査し、系統ごとの特性を把握することも重要である。そこで本課題では、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の系統別の着花特性や生産された種子等の特性の把握を目的としている。

無花粉遺伝子を有するスギ精英樹、及び対照として通常のスギ精英樹を対象に、自然着花及びジベレリン処理により生産された雌雄花の着花程度を指数評価した。無花粉遺伝子を有するスギ精英樹は、ジベレリン処理により、通常のスギ精英樹等と同程度の雌雄花を着生すること、また、その開花時期は、対照系統の範囲内にあることが示唆された。また、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等から自然着果した球果を採取し、1球果あたりの種子数、発芽率等を調査した。無花粉遺伝子を有するスギ精英樹の種子生産性は、通常のスギ精英樹等と同程度であることが示唆された。気象条件等は年変動があることから、今後も無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等を対象に同様の調査を行う計画である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 80
2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発
3. 課題名称 イア bPF41 森林境界明確化作業の高画質中継による遠隔合意形成
4. 研究期間 2 ～ 2
5. 予算区分 総務省 令和 2 年度 IoT の安心・安全かつ適正な利用環境の構築
6. 課題責任者 林業工学 領域長 毛綱 昌弘
7. 研究分担 林業経営・政策（林業システム研）

8. 研究の実施概要

森林境界明確化のためのリモート現地立ち会いを IoT により実現する方法を検討した。森林内は急峻な地形と樹木により電波伝搬が困難であるが、上空は林冠に隙間があり電波伝搬の可能性が高い。上空の UAV で森林外部へ 2 種類の方法（① LTE + 高速通信に適した Wi-Fi 6（2.4GHz 帯）による伝送と② 5.7GHz 帯無人移動体画像伝送システム）で森林内の高画質映像の中継試験を実施した。さらに、森林境界明確化作業を行っている市町村、森林組合等への聞き取り調査を行い、作業の進捗状況等を明らかにした。

実証試験現地での LTE 電波の受信状況はドコモによって計測されており、地上では通信が途切れ途切れであった。800MHzLTE は 30m 以上の上空で良好な受信が可能であるとシミュレーションされ、UAV による上空でその通りの受信結果となった。Wi-Fi6 による地上との通信は、スギ人工林内 80m でも、映像の転送が可能であった。120m 付近の広葉樹林まで入ると、電波強度が弱くなり、映像の乱れが確認できた。5.7GHz 帯無人移動体画像伝送システムは出力が 1W と大きかったこともあり、100m 程度では伝播伝搬に全く問題はなかった。1.2km 離れた庁舎まで UAV 搭載中継器で、中継することが可能であった。

聞き取り調査から地籍調査も森林境界明確化も現地立ち会いが必要であることが確認できた。実際の作業では事前の準備期間（3 ヶ月）の方がはるかに長い、数日間の立ち会いは必須の項目であった。立ち会い者の高齢化、遠隔所在者の増加は市役所のヒアリングでも確認できた。実証試験時にはリモートでの映像情報が十分な情報であるか鹿児島県庁職員、森林組合等の担当者に確認を行ない、リモート立ち会いが実現できれば社会的意義が非常に高いことが確認できた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 81

2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

3. 課題名称 アア aPF23 スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発

4. 研究期間 2～6

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

6. 課題責任者 森林防災 治山 浅野 志穂

7. 研究分担 森林防災 (治山研)

8. 研究の実施概要

本課題は豪雨に伴う土砂災害が頻発するスリランカ国において、特に地すべり等に起因し深刻な被害を及ぼす高速長距離土砂流動現象の発生や流動範囲の予測を行い、災害予測情報の早期伝達及びリスク判断支援システムの開発を行うものである。ここではその中でも特に地すべりの発生予測に向けて、現地観測に基づく豪雨時の森林斜面の地下水変動と斜面変動への影響評価について取り組む。

本年度は、事前調査の結果に基づいてスリランカの中西部地域で過去に発生した高速長距離土砂流動を伴う崩壊性地すべり地の2地区をパイロットサイトに設定し、熱帯雨林地域の森林斜面における豪雨の発生と地下水浸透過程、地すべり変動に関する現地観測システムの基本構成をパイロットサイトの状況に合わせて設計した。更に観測機材については適切な機種を選定し、プロジェクト代表機関と連携して調達を進めた。またパイロットサイト周辺地域について衛星画像解析による詳細な地形データを取得し、観測機材設置の準備を進めた。なお本年度は世界的な COVID-19 感染症拡大の影響により、パイロットサイトでの観測機材設置作業のための渡航が出来なかったため、機材設置については共同研究者らと今後の対応方法について検討を進めた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 82

2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価

3. 課題名称 アア aTF2 海岸砂防林の伐採および地形改変が飛砂・防風機能に与える影響の定量評価に関する研究

4. 研究期間 2～4

5. 予算区分 政府等外受託事業費

学校法人五島育英会東京都市大学

平塚市沿岸部における大型人工施設が Eco-DRR 効果に及ぼす影響に関する実証的研究

6. 課題責任者 東北（森林環境研究 G）萩野 裕章

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

本研究は令和 2 年～4 年の期間に、東京都市大学と共に神奈川県平塚市の海岸林と海浜部で、伐採および大型人工施設の建設に伴う地形改変が現地の海岸林の防災機能（防風・防砂）に与える影響を定量的に把握・評価する研究課題である。具体的には、海岸林伐採及び地形改変の前後において、風況と飛砂量分布の現地観測から海岸林や地形の防風・防砂効果の変化を明らかにする。今年度は、伐採前の海岸林内の飛砂量分布と風況の実態を明らかにするため、令和 2 年 12 月から観測を開始し、年度内の冬季期間における風況と飛砂量分布の特徴を把握した。

＜風況＞

対象地の風向は北、北北東が卓越していたが、それらの風速は 5.0 m/s 以下の比較的低い風であった。卓越風向の頻度に比べて少なかったが、飛砂を生じさせる強風が各月に一定日数発生していて、それらは南西方向を中心に西南西～南南西の風向であった。特に 2 月は 17.0 m/s を超える西南西の風が生じた。飛砂の発生を抑制する降雨時を除いた風のエネルギー（10 分間平均風速値の 2 乗）について、各月の 10 分間平均風速 10.0 m/s 以上を対象に積算すると、2 月が最大で以下 1 月、3 月、令和 3 年 4 月と続いた。春季にかけて平均風速の低下に加えて降雨の影響が増えたことが要因であった。

＜飛砂量＞

伐採予定の林内に達した飛砂量は、汀線側の林帯林縁から 10m の距離までは比較的多く、1～3 月は毎月 300 g/㎡を超え、特に 2 月は 3000 g/㎡に達した。ただし林帯前縁から 40m の距離では 2 月に 54 g/㎡であったが、その他の 1、3 月は 5 g/㎡未満で微量といえた。

地形改変の予定区域では、汀線側の境界より 0～10m 範囲の地表で、1、2 月の一月に単位幅（m）を通過した飛砂量はそれぞれ 100～200 kg/m 程度と見積もられた。境界より 20m 内陸側の地点では 10 kg/m 程度以下で、汀線から離れるにしたがって飛砂量は減少した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 83
2. 基幹課題 アアb 森林の水源涵（かん）養機能を高度に発揮させる技術の開発
3. 課題名称 アアbPF25 攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 科学技術振興機構 戦略的国際共同研究プログラム (SICORP)
6. 課題責任者 立地環境 土壌特性研 藤井 一至
7. 研究分担 四国 (森林生態系変動研究G)、森林防災 (水保全研)

8. 研究の実施概要

森林土壌は高い保水力を有しているが、極端気象やシカ食害などの攪乱によって侵食を受けることで保水力が低下している。特にインドネシアでは石炭採掘跡地では表土が失われることで災害リスクも高まっている。本課題では、攪乱を受けた森林流域の保水力および水質を回復するため、土壌有機物量と構造に着目した低コストな土壌保水力の回復技術を開発する。共同研究を実施している欧州側の研究代表者らが発案したミミズ添加による土壌修復技術と保水力回復（土壌団粒発達）に最適な植林樹種の選抜を組み合わせることで、流域の保水力を最大化できるエコテクノロジーの有効性を検証する。日本側の研究者は、①インドネシアの荒廃地への植林による土壌有機物量の回復効果を検証する。②国内外の森林土壌の理化学性と保水性の関係を解明する。③異なる生態環境を持つ地域への技術移転を可能にするため、欧州、インドネシアの石炭採掘跡地、日本の攪乱生態系において植林樹種、土壌条件（pH、粘土含量）と保水性のデータベース化を行い、流域の保水性（土壌団粒発達）を最大化する樹種や土壌条件を解明する。また、小水力発電など他の技術とコスト・ベネフィットを比較することで、途上国に技術移転する際の方法論を確立する。

初年度は、気候・地質条件の異なる日本、インドネシア、タイの土壌について水分保持曲線を分析し、同時にそれらの土壌化学成分（有機炭素含量、粘土含量、シルト含量、砂含量、非晶質鉄・アルミニウム酸化物含量）の分析を行うことで、土壌の保水性の規定要因を解析した。重回帰分析の結果、保水性を高める条件として、有機炭素含量、粘土、非晶質鉄・アルミニウム酸化物含量が抽出された。有機炭素含量、粘土含量、非晶質鉄・アルミニウム酸化物含量が多いほど保水力は高い傾向があったが、pF領域によってそれぞれの寄与は異なっていた。特に、インドネシアの重粘土地帯のように粘土の存在によって飽和水分量が低下することも示された。水分保持曲線を記述する Van Genuchten 式のパラメーター（n 値）は土壌の理化学因子と直線的な関係はなく、予測は困難となることが示された。一方、水分保持曲線の変動の多くを有機物、粘土含量、非晶質鉄・アルミニウム酸化物含量で予測することが可能となった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 84

2. 基幹課題 アアb 森林の水涵（かん）養機能を高度に発揮させる技術の開発

3. 課題名称 アアbTF5 沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握

予算配布元：沖縄県緑化推進委員会

6. 課題責任者 九州 山地防災研究G 壁谷 直記

7. 研究分担 九州（山地防災研究G）、植物生態（物質生産研）、森林防災（水資源利用担当T、水保全研）、
生物多様性（ランドスケープ評価担当T）、多摩森林科学園（園長）

8. 研究の実施概要

沖縄県は、亜熱帯気候に生育する樹種により構成されるため、本土とは異なる森林が分布している。これらの森林や樹種ごとの特性や機能を把握することは、各種防災林の整備や造成のために必要不可欠である。そこで、本課題では、沖縄県での今後の防災林整備や造成に活用可能な情報を整備することを目的として、以下の2点を実施した。

① 沖縄県の各種森林タイプごとの環境特性と機能の観測調査

これまで沖縄本島北部の森林地域を対象に収集してきた長期微気象データを、より一般に理解しやすい形で取りまとめることを目的として、暑さ指標（WBGT；湿球黒球温度）の導入を検討した。そのためのテストランを九州支所構内で実施し、森林微気象環境領域でのWBGTの観測システムを確立した。

② 亜熱帯林樹木の植物生理・生態特性の解明及び森林情報の整備

沖縄本島北部地域の森林で主要樹種であるスダジイの生理特性を把握するための試験を、森林総合研究所（つくば）構内で開始して2020年10月から2021年1月中旬（秋～冬）のデータを元に初期的な解析を実施した。また、沖縄県の亜熱帯林を対象に様々な環境に生育する樹種を採取しその葉の形態観察（等圧葉 or 異圧葉）を行った。その結果、約60%が等圧葉樹種であった。この値は、本土の冷温帯（10%）、暖温帯（40%）に比べ等圧葉樹種が多いマレーシアの熱帯雨林（60%）に近かった。また、沖縄県、環境省等が保有する地理情報（GIS）データの調査・収集を進め、北部地域森林計画範囲を対象としてアダン、モクマオウ、マツ林の分布を解析し、市町村別樹種別に面積や地形特性が異なることを確認した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 85

2. 基幹課題 アイ a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化

3. 課題名称 アイ aPF34 コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略

4. 研究期間 29 ～ 4

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 科学技術振興機構

国際科学技術共同研究推進事業・地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム

6. 課題責任者 東北 森林環境研究 G 小野 賢二

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

コーラル・トライアングルと呼ばれる生物多様性度が高い西太平洋諸島地域におけるマングローブ林のブルーカーボン蓄積機能評価を目的として研究を実施した。2018 年 9 月より、フィリピン大学およびア克兰州立大学とともにフィリピン共和国パナイ島 KII ecopark において、ルーツキャナー法により細根動態を連続観測している。本年度は、昨年度末から影響が出始めた COVID-19 パンデミックの影響から海外渡航が困難となり、フィリピンにおける現地調査が実施できなかったことから、現地カウンターパートが定期的に画像取得しているマングローブ根系動態観測スキャナー画像の解析をすすめた。ルーツキャナー法は、陸域の森林で開発された手法であるが、潮間帯における潮汐環境下でのアクリル製観察箱への浮力・水圧対策や、CCD 式スキャナーや PC、ポータブル電源などの電気デバイスを水圏環境下にある現地で破損することなく使用するための方策の検討と確実な手法の確立が必要である。本課題における 2 年余に及ぶ同法による継続観測結果から、マングローブ生態系においても視覚的な根系動態観測が可能であることが明らかとなった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 86
2. 基幹課題 アイ a 長期観測による森林・林業への気候変動影響評価技術の高度化
3. 課題名称 アイ aPF55 資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 ムーンショット型研究開発事業
予算配布元：(国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構
6. 課題責任者 立地環境 土壌特性研 藤井 一至
7. 研究分担 立地環境(養分動態研)、震災復興・放射性物質研究拠点(環境影響評価担当 T)

8. 研究の実施概要

本課題は温室効果ガスの一つである亜酸化窒素およびメタンの農地土壌からの放出を 2050 年までに 8 割削減することで「温室効果ガス実質ゼロ」という課題に貢献することを目的としている。このうち、自然生態系を中心とした土壌における亜酸化窒素の生産・消費メカニズムの解明と規定要因の解明を担当する。これまで亜酸化窒素の放出は土壌 C/N 比および孔隙の水分飽和率が重要な因子となることが示されているが、亜酸化窒素ガスを窒素ガスまで分解するには脱窒菌の優占する土壌条件(高 pH、低酸化還元電位、酢酸基質の存在条件)を再現する必要がある。そこで、温室効果ガス発生・抑制する土壌構造・理化学条件および土壌微生物の完全解明を目的とし、森林土壌アーカイブ試料の分析および森林下に埋設した鉱物の風化速度、土壌生成の実証実験を組み合わせ、土壌構造・理化学条件の変化を制御する因子を解明する。

初年度は温室効果ガス発生・消費量と植生条件、土壌有機物量、土壌 pH 等との関係を解析し、温室効果ガスの発生・分解しやすい土壌構造・理化学条件、温室効果ガス発生を抑制する土壌環境の調節に最適な植生(樹種)条件について検討を開始した。まず、土壌微生物 DNA を火山灰土壌、非火山灰土壌から安定的に抽出する手法を確立し、亜酸化窒素の生産、吸収速度および微生物の代謝経路を特定するための安定同位体トレーサー実験手法を確立した。また、温室効果ガスの生産・消費と関与する微生物の代謝に関わる基質として糖、有機酸の分析手法を確立した。これによって、温室効果ガスの排出・消費プロセスを解析する研究基盤を確立することに成功した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 87

2. 基幹課題 アイ b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

3. 課題名称 アイ bPF28 土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応研究】

予算配布元：環境再生保全機構

6. 課題責任者 立地環境 土壌資源研 石塚 成宏

7. 研究分担 森林管理（領域長）、東北（森林環境研究 G）、関西（森林環境研究 G）

8. 研究の実施概要

(1) 森林－農地－草地間の土地利用変化前後の土壌炭素量変化係数を算出するために調査地点の選定と土壌調査を行い、変化係数を得るとともに、モデルによってこれらの炭素蓄積量の違いの再現性の評価を行った結果、茶園ではモデルでの再現性が悪いこと、草地ではモデルの再現性が良好であることが明らかになり、草地－森林間のモデル化は可能と考えられた。農環研と共同で主として草地・果樹園と森林が隣接する 34 か所の下見調査を行い、調査許可の得られた調査適地 9 か所から土壌サンプルを採取するとともに、林分バイオマス量、リター量、過去の土地履歴の情報を取得した。昨年度採取した地点の炭素量比較の結果から、森林と茶園の炭素蓄積量は茶園の方が高い場合が多いことが明らかになってきた。さらに、土地利用変化時の炭素動態をモデル化するため、CENTURY モデルによるこれらの土地利用変化時の炭素量変化の再現性を確認した結果、草地－森林間の再現性は比較的良好であったが、茶園－森林間では再現性が悪かった。

(2) 昨年度作成した土地利用変化のデータベースを解析した結果、その他の土地利用から森林になったと判断されたものの半分が土地利用変化ではなく森林伐採後に植林された場所であったこと、森林が伐採されて他の土地利用になったと判断された地点の 72.5% が開発地になっていたことが明らかになった。森林から開発地への土地利用変化が確認された 8,348 地点の衛星画像を 512 × 512 ピクセルで 7.5 万枚以上自動抽出し、雪面や雲の画像を除去した 4.5 万枚以上の画像を時系列セットとして整備して、機械学習による解析のデータセットとした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 88

2. 基幹課題 アイ b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

3. 課題名称 アイ bPF32 林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価

4. 研究期間 2～6

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 環境研究総合推進費【委託費】【戦略的研究】

予算配布元：環境再生保全機構

6. 課題責任者 研究ディレクター（気候変動研究担当）平田 泰雅

7. 研究分担 植物生態(人工林育成担当 T)、森林管理(資源動態担当 T)、立地環境(土壌資源研)、関西(森林生態研究 G)、九州(森林生態系研究 G)、森林防災(山地災害研、治山研)、樹木分子遺伝(生態遺伝研、樹木遺伝研)

8. 研究の実施概要

人工林への気候変動影響予測モデルの高度化及び環境適応幅の評価のため、将来気候下でのスギ人工林の成長量予測モデル、山地災害リスク予測モデル、適地推定モデルの高度化に必要なデータを収集・整備した。

まず、スギ人工林の成長量を予測する全国モデルの高度化を図るため、気候影響予測の対象林齢を 40 年生から 60 および 80 年生に拡張し、スギ固定試験地における長期観測データを用いてモデルの出力値の妥当性を検討した。地域モデル（統計モデル）を開発するため、対象地域（岐阜県郡上市、高知県香美市、福岡県朝倉市）で必要なデータを収集して整備し、香美市についてモデルのプロトタイプを構築して試算した。

次に、現状の山地災害リスクの予測モデルの課題を整理するため、2018 年 7 月豪雨や 2017 年九州北部豪雨に起因する山地災害の文献を収集した。崩壊の面積や深さが多様であるために、山地災害リスクの予測で使用するべき降雨閾値が地域ごとに異なることを明らかにした。これにより、他の地域で得られた降雨閾値の広域での適用・展開が困難であることが課題であることがわかった。これらの課題の解決に向けた新たな予測モデルを開発するため、対象地域の航空レーザー測量データおよびレーダー雨量データを収集・整備した。

最後に、適地推定モデルを高度化する上で重要な遺伝的変異と成長形質との関連を調べるために、スギの地域系統について樹高および胸高直径を測定した。植栽年が最も古い宮城県鳴子試験地では、他地域より太平洋側に由来する系統で成長量が大きく、環境変化に対して系統により成長がばらつくことが示された。また、植物の環境ストレス応答に関連する約 5000 遺伝子について、スギで対応する遺伝子の遺伝的変異がどの程度収集されているかを精査した。その結果、約 6 割については遺伝的変異データが取得済みで、残りの 4 割の遺伝子についても遺伝的変異データ収集を進めた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 89

2. 基幹課題 アイ b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

3. 課題名称 アイ bPF33 世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発

4. 研究期間 2～4

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 国立環境研究所 環境研究総合推進費

【委託費】【環境問題対応研究】 予算配布元：環境再生保全機構

6. 課題責任者 国際連携・気候変動 気候変動研 松井 哲哉

7. 研究分担 野生動物（鳥獣生態研）

8. 研究の実施概要

長期的な気候目標の実現のために、21世紀後半には温室効果ガスのネットゼロ排出、あるいは大規模なバイオエネルギー作物や植林等を用いたマイナス排出（吸収・隔離）が必須である。しかし、ネットゼロ・マイナス排出の対策は、生態系や生物多様性の持続可能性にどの程度の影響があるのかについて、科学的な見解は十分とはいえない。そこで本研究では、ネットゼロシナリオによる気候変動と土地利用変化が生物多様性に与える影響を評価するために、潜在生息域予測モデルを使って世界の動植物の潜在生息域の将来変化を予測し、ネットゼロを目指す複数の気候・土地利用シナリオ間の違いを評価することを目的とした。

種の分布データは GBIF (<https://www.gbif.org/>) からダウンロードし、種特性データは IUCN の RedList (<https://www.iucnredlist.org/>) を用いた。両方のデータベースをマッチングした上で試算に利用可能な約 8,000 種を選定した。

生物の潜在生育域の推定は、先行研究で開発した AIM/Biodiversity モデルを用いた。モデルの説明変数には将来の気候条件と土地利用情報を用いた。将来気候シナリオは WorldClim ver2.1 を用い、土地利用シナリオはそれぞれ、植林重視、バイオ燃料重視、植林・バイオ燃料両方重視、現状維持の 4 通りを用いた。空間解像度は土地利用シナリオに依存し、南極大陸を除く全球の陸域を 50 km x 50 km に分割した。

将来予測の結果、鳥類と哺乳類は生息適地が増加する可能性があるものの、植物や両生・爬虫類では生息適地は減少する傾向が明らかとなった。また将来は生物多様性の減少傾向が次第に顕著になり、土地利用シナリオ間で格差が広がった。特に「現状維持」シナリオでは生物多様性が最も低下することが判明した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 90

2. 基幹課題 アイ b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

3. 課題名称 アイ bPF42 アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築

4. 研究期間 2～7

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

6. 課題責任者 研究ディレクター (気候変動研究担当) 平田 泰雅

7. 研究分担 森林防災 (領域長)、森林植生 (領域長、植生管理研)、国際連携・気候変動 (国際研究推進室)、
北海道 (寒地環境保全研究 G)、立地環境 (土壌特性研)

8. 研究の実施概要

アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムを構築するため、関連する情報の収集を行い、調査候補地を選定した。また、統合型森林管理システムの具体的なイメージと構築の手順を決定した。統合型森林管理システムを構築するための関連する情報については、衛星データの収集、前処理と文献のレビューを行った。この情報をもとに調査候補地を選定した。また、統合型森林管理システムを具体化するため、費用便益分析の項目と構築の手順を整理した。

ペルー共和国クスコ州、プーノ州、アプリマック州を対象として、時系列での衛星データ (Landsat 衛星、Sentinel-2 衛星) を収集し、衛星データの前処理を行った。また、過去のプロジェクトで実施したグランドトゥールズ調査データを整理し、本プロジェクトで利用可能なデータベースを作成した。次に、森林減少・森林劣化の定量的評価や火災攪乱後の回復プロセス評価、水資源モデルによるランドスケープ最適化システムの開発のため関連地域や手法に関する文献のレビューを行い、森林劣化の進行しているクスコ州、森林火災の頻度の高いプーノ州、植林が積極的に行われており水文試験データが存在するアプリマック州に、それぞれ調査地を選定することとした。調査地は流域を単位として、森林劣化や森林火災後の植生回復のための調査手順を決定した。さらに、開発する統合型森林管理システムを具体化するため、森林からの便益 (ベネフィット) とそれを享受するために必要となる費用との関係を整理した。この関係から費用・便益分析を行い、異なる森林管理シナリオ間でのコベネフィットを比較することによって、地域住民が森林シナリオを選定する場合の意思決定を支援し、選択された森林シナリオにより期待されるコベネフィットを実現するために必要となる森林の空間配置を決定するための統合型森林管理システムを構築することとした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 91

2. 基幹課題 アイ b 生態系機能を活用した気候変動適応及び緩和技術の開発

3. 課題名称 アイ bTF4 REDD+ 国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究

4. 研究期間 2～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株) 途上国森林保全プロジェクト体制強化事業

予算配布元：林野庁

6. 課題責任者 国際連携・気候変動(気候変動研) 江原 誠

7. 研究分担 東北(森林資源管理G)

8. 研究の実施概要

REDD+ (レッドプラス) は、途上国での森林減少・森林劣化の抑制等による気候変動の緩和効果に対して、経済的インセンティブを与えるメカニズムである。国の REDD+ の成果は、REDD+ を実施しなかった場合の全国の森林減少・劣化の進行度合を予測し、これを森林参照レベルと呼ばれる温室効果ガス排出量 (tCO₂/年) に換算し、この森林参照レベルを REDD+ 実施後の排出量と比較することにより評価される。民間のプロジェクトが入るエリアの立地条件と森林減少・劣化の進行度合いは全国平均と異なる場合があるため、国の森林参照レベルの値をそのまま用いると民間の取り組みによる成果を過小または過大に評価する恐れがある。

このため当研究所は、過年度に国の森林参照レベルをプロジェクトの立地条件等の違いを考慮してプロジェクトに配分する手法を開発したが、本研究では、民間による REDD+ プロジェクトが開始されたカンボジアを対象に、この配分手法を高度化した。具体的には、カンボジアの国の森林参照レベルを、プロジェクトエリアの森林面積、森林炭素蓄積量、プロジェクトエリア内および周辺のこれまでの森林減少の傾向とその要因といった立地条件の違いを考慮して、プロジェクトに配分する手法である。こうしたエリアの森林減少の傾向とその要因を分析するためには「参照エリア」の特定が必要だが、従来の手法では、森林タイプの構成比率および人口密度といった変数を用いて郡をクラスター分析にかけ、それによってグループ化された郡の集合体を参照エリアとしていた。今回はこれらの変数を、農地開発コンセッション面積と常緑落葉混交林面積の二変数に置き換えたことにより、科学的裏付けがより確かな参照エリアが特定された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 92

2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発

3. 課題名称 アウ aPF34 陸域生態系の供給・調整サービスの定量化と予測

4. 研究期間 28～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(共) 人間文化研究機構総合地球環境学研究所 環境研究総合推進費(委託費)【戦略的研究開発】

予算配布元:(独) 環境再生保全機構

6. 課題責任者 研究ディレクター 正木 隆

7. 研究分担 森林植生(群落動態研)、森林昆虫(昆虫生態研)、生物多様性

8. 研究の実施概要

陸域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価のため、陸域生態系の供給・調整サービスの定量化と自然・社会条件の変動下でのそれらの変化の予測を全国レベルで行なった。同時に、当機構、及び当該プロジェクトの他の部分を担当した他機関で開発した生態系サービスの評価結果を組み合わせ、生態系サービス間のトレードオフ・シナジー関係を解析した。また、当初は計画していなかった、シイタケ栽培に対する害菌のもたらすデイスサービスの定量、枯死木による森林への炭素蓄積サービスの評価も行なった。その結果、生態系サービス間の相互関係は地域間で異なることが示された。この結果は特定の生態系サービスを高める管理手法が他のサービスに与える影響は地域によって異なることを示している。木材の供給サービスの将来予測を行うため、森林タイプ(天然林・人工林)、気候(降水量・気温)、森林の状態(個体密度、個体サイズ)、人口分布からスギ・ヒノキの成長と分布を予測するモデルを開発した。このモデルを用いてシナリオ分析を行なった結果、スギ・ヒノキともに現在と比較すると2050年には分布の北部で成長が低下し、南部では成長が増加すると予測された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 93
2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
3. 課題名称 アウ aPF49 花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発
4. 研究期間 29 ～ 3
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センター
戦略的プロジェクト 研究推進事業 (農業における昆虫等の積極的利活用技術の開発)
予算配布元: 農林水産省
6. 課題責任者 森林昆虫 昆虫生態研 滝 久智
7. 研究分担 森林昆虫 (昆虫生態研、穿孔性昆虫担当 T)、生物多様性研究拠点、樹木分子遺伝研究領域

8. 研究の実施概要

農林水産省の戦略的プロジェクト研究推進事業において、花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発を担当している。対象植物の花粉媒介昆虫相を明らかにするためには、各調査地においてサンプリングされる様々な花粉媒介昆虫の種を同定する必要がある。本課題では各機関によって採集される訪花昆虫のサンプルを用いて、効率的な昆虫と花粉の分離方法および保管方法を確立した上で、同定手法を確立することを全体目標としている。

当年度は、他課題によって利用される粘着トラップを利用したモニタリング手法において、昆虫の剥離方法と保存方法を提案した。粘着トラップによって採集されたサンプルは、詳細な形態同定や遺伝子抽出のため、剥離が必要であるが、一般に剥離に用いられるアセトンやクロロホルムは有害性が高い。そこで、ここでは安全性の高い D- リモネンについて、粘着トラップからのサンプルの剥離性とその後の DNA 抽出の可否を検討した。その結果、野外に一定期間設置した粘着トラップを用いても、昆虫の形態および遺伝子を用いた同定が可能な状態で、サンプルの剥離が可能なが明らかとなった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 94

2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発

3. 課題名称 アウ aPF52 世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発

4. 研究期間 30～3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(独) 環境再生保全機構 環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応型研究】

6. 課題責任者 九州 森林動物研究 G 小高 信彦

7. 研究分担 野生動物（鳥獣生態研）、森林植生（更新管理担当 T、森林動態担当 T）、生物多様性（ランドスケープ評価担当 T）、東北（動物生態遺伝 T）、関西（生物多様性研究 G）、九州（森林動物研究 G、森林資源管理研究 G、森林生態系研究 G）、琉球大学農学部

8. 研究の実施概要

絶滅危惧種オキナワトゲネズミについて、分布回復傾向を確認し、また米軍北部訓練場返還跡地で複数の新たな生息地を確認した。巣箱カメラの映像から個体サイズを推定し、繁殖スケジュールを解明するとともに、繁殖行動がスダジイ結実の豊作年に活発になることを示唆する結果を得た。ケナガネズミについて、生息地域内で個体群が分断されていないことが遺伝的特徴から示唆され、また懸念されたマンガースの影響は捕獲等の対策により回避された可能性が示唆された。

ホントウアカヒゲについて、繁殖時期を巣箱で確定し、繁殖分布調査の信頼性を向上させた。老齢林の植物について、低萌芽能力かつ高材密度の樹種が多い林分で絶滅危惧種数が、また低成長速度かつ高材密度の樹種が多い林分で着生植物種数が多いことを示した。これらはイスノキの樹種特性と重なることから、視認性の高い大径のイスノキは保全すべき森林の指標となり得ると結論した。また、人工林に接した残存林分や保護樹帯で先駆性樹種の加入が認められたことから、保護すべき林分には十分なバッファーが必要なことが示唆された。一方、中琉球3島におけるスダジイの豊凶の同調傾向を示すとともに、地域の NPO や住民が参加するモニタリング体制を築き、世界自然遺産候補地に求められる「地域社会の参加・協働による保全管理」や「適切なモニタリングと情報の活用」を実践した。

また外来種について、徳之島では、ノラネコの個体群ソースが牛舎で行われる餌付けにより作り出されていることを示すと共に、ネコ由来の人獣共通感染症トキソプラズマが島に蔓延していることを明らかにし、ヒトの健康リスクでもあることを指摘した。奄美大島では、ネコの集団に、人里でペットフードに依存しつつ森林と行き来するものと、森林で希少種等を捕食し自活するものとの2つがあることを明らかにし、里での対策の重要性を示した。成果は両島の行政機関に受け渡した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 95

2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発

3. 課題名称 アウ aPF68 SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ

4. 研究期間 2～4

5. 予算区分 政府等外受託事業費

環境再生保全機構 環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応型研究】

6. 課題責任者 生物多様性拠点長 岡部 貴美子

7. 研究分担 生物多様性研究拠点（拠点）、野生動物（鳥獣生態研）

8. 研究の実施概要

SFTS 発生地帯ではシカ、イノシシなどの密度が高い傾向を確認し、未発生だが発生地帯との境界地域である岐阜県に、野生動物及びマダニの調査サイトを設定して予備調査を行った。また、岐阜県で収集されているニホンジカのモニタリングデータの提供を受け、5km メッシュ単位でのニホンジカ個体数の地域差について検討を行った。SFTS 多発地帯である和歌山県田辺市において自動撮影カメラ調査で得られた野生動物の生息記録を分析し、種ごとの環境に対する生息密度の違いを明らかにした。また、野生動物調査を行ったサイトでマダニのモニタリングラインを設定し、秋期～冬期の発生状況を調査した。その結果、タカサゴチマダニ、ツノチマダニ、ヤマアラシチマダニなど南方系のマダニの発生を確認した。茨城県内のシカ出現サイト1か所を含む、イノシシ密度の異なる12サイトでマダニ調査を行い、イノシシ高密度サイトではキチマダニ密度が高く、ヤマトマダニも頻出することを確認し、シカ密度の異なる栃木県の調査結果と一致することを明らかにした。また茨城県南部では、南方系のタカサゴキラマダニが定着していることを明らかにした。文献調査によって、北米やヨーロッパのライム病発生地帯では、シカ柵設置等によるシカの密度抑制によってマダニ密度が減少する事例もあるが、ライム病患者数は急激に減少することはないという傾向が明らかとなった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 96
2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
3. 課題名称 アウ aPF69 ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 政府等外受託事業費
環境再生保全機構 環境研究総合推進費【委託費】【革新型研究開発】
6. 課題責任者 森林植生（群落動態研）小黑 芳生
7. 研究分担 新潟大学

8. 研究の実施概要

国立公園は希少な生態系の保全だけではなく、文化的サービス供給の場としても重要である。本研究は日本の国立公園を対象とし、ソーシャルメディア情報と機械学習を活用してレクリエーションサービス利用の定量化を目指す。

本年度は文化的サービス評価に用いる Tweet データの整備を行った。また SNS の利用や解析手法によって生じるバイアス補正に必要な統計情報の収集を行った。これらのデータを用いて機械学習サービスを用いたユーザー属性推定のバイアスを確認した。無作為抽出したユーザーの居住地を機械学習で解析したところ、居住都道府県が判定できたユーザーは 4 割未満だった。一方、判定された都道府県ごとのユーザー数と既存の統計情報から推定した都道府県ごとの Twitter ユーザー数はよく相関していた。また、性別を推定すると、解析不能ユーザー数は少なく、男性ユーザーが女性ユーザーより少し多いと推定され、実際の統計情報と傾向が一致した。年齢については、半数程度のユーザーの年齢が推定不能だった。また 50 代～60 代のユーザーが少なく見積もられる傾向がみられた。よって機械学習サービスと Twitter データを文化的サービス評価に用いると、50 代～60 代ユーザーの傾向を反映しにくい一方、性別や居住都道府県の推定はある程度信頼できるということがわかった。

地名データベース（Foursquare）から観光・レクリエーションと関連の強いスポットを抽出し、国立公園ごとにカテゴリー別（キャンプ場・湖沼など）のスポットの分布を明らかにした。また、Twitter に投稿された写真の内容を機械学習により分析することで、各国立公園でどのような景観写真が投稿されているのかを評価し、投稿される景観写真の内容の季節変化パターンを抽出した。そして、投稿される景観写真の内容を元にクラスター分析を行うことで、各国立公園で利用者に好まれている景観タイプの特徴を明らかにした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 97

2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発

3. 課題名称 アウ aPF77 生態系の文化的サービスの評価および多面的な自然資本・生態系サービスの統合

4. 研究期間 28～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

環境再生保全機構 環境研究総合推進費（委託費）【戦略的研究】

6. 課題責任者 森林植生 領域長 佐藤 保

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

既存の研究蓄積を活用して、陸域における生態系サービスの定量化・地理情報化や、それらの変化要因（直接、間接）の分析手法、自然資本としての評価手法を開発した。また、一部の文化的サービス（食文化、レクリエーション、伝統行事・祭事等）の定量化・地理情報化や参加型生態系管理と伝統知の果たす役割の検討を行うとともに、海域生態系を扱うテーマ3と共同で、陸域と海域の相互作用を解明した。検討結果に基づき、統合モデル構築とシナリオ分析を担当するテーマ1で構築予定の将来シナリオ毎の展開が可能なモデル化に向けたサブモデルおよびツール開発を行った。

文化的サービスの追加的な解析として、TV自然番組ロケ地の空間分布解析を行い、自然番組数は5km圏内にある百名山の数、世界自然遺産・文化遺産および湖沼の面積割合に依存することを明らかにした。これは、オフサイト・リモートでの文化的生態系サービスの定量化に成功した数少ない事例である。加えて、他のサブテーマと連携し、供給サービス・調整サービスも含めたシナリオ分析と変化要因に関する解析の精緻化に取り組んだ。その結果、人口減少に伴う都市近郊のサービス需要の減少と二次的自然の増加に伴うサービス利用の増加が見られた。また、人工林の広葉樹林化などにより好ましい自然景観の増加を促すことで、人口減少による余暇・教育活動の減少を緩和できる可能性があることがわかった。さらに、水質変化の将来予測を実施した結果、いずれのシナリオにおいても水質が改善する地域と悪化する地域の両方が見られたほか、水質悪化の発生地域は、将来の人口や土地利用の空間パターンに依存して異なる可能性が高いことが判明した。

他のテーマと連携し、各生態系サービス間の連関分析（トレードオフ・シナジーなど）のまとめを行ったほか、経済的価値等の評価に必要な陸域生態系に関するパラメータの提供を行った。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 98

2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
3. 課題名称 アウ aPF79 マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発
4. 研究期間 2～6
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
6. 課題責任者 生物多様性 山下 聡
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

本プロジェクトでは、サラワク州政府の諸機関と共同して以下を目標として研究活動を行う。①生物多様性科学分野の研究に必要な基盤整備と研究推進、②生物多様性の知的資源・情報を活用するための情報プラットフォーム構築、③生物多様性科学の研究成果と研究活動への参加を利用した人材育成・教育プログラムの策定、④生物多様性科学の成果を活かした生物多様性関連産業を強化するプログラムの策定、⑤生物多様性の知的資源の有益性に対する認識を強化する普及プログラムの策定、⑥国立公園管理における生物多様性に関する保護施策・方針の改善を求める提言を、研究プロジェクトの最終段階において行う。

本年度は、サラワク州側のメンバーと Web 会議を開き、研究の詳細について議論した。これにより新型コロナウイルスのパンデミックに伴う移動制限が解除されたらすぐに研究活動が行える体制を準備した。また、日本国内において上記の目標⑥に対応するために、サラワク州における森林や生物多様性に関する法令について文献等を調査した。その結果、IUCN カテゴリーのⅠ（厳正自然保護地域／学術保護地域）、Ⅱ（国立公園）、Ⅲ（天然記念物／ランドマーク）にあたる地域が、サラワク州ではそれぞれ野生生物サンクチュアリー、国立公園、および自然保護区と呼ばれていることを明らかにした。これらは 1998 年に発令された National Parks and Nature Reserves Ordinance および Wild Life Protection Ordinance により規定され、まとめて Totally Protected Area (TPA) と呼ばれている。TPA は 1958 年制定の土地法により保護区の一つとして定められている。サラワク州では、1957 年に最初の国立公園が指定され、2010 年末までに約 33 万 ha が指定されていた。2011 年以降、2020 年 12 月までに 42 か所、約 56 万 ha が国立公園として指定されている。このような急激な国立公園の増加は、愛知目標の目標 11 への対応と考えられるが、これらの近年指定された国立公園では管理体制の強化が十分に進んでいないことが示唆された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 99
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF58 スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立
4. 研究期間 30 ～ 2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
長崎県農林部農業技術開発センター 生産性革命に向けた革新的技術開発事業
予算配布元：(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
6. 課題責任者 関西 生物多様性研究 G 八代田 千鶴
7. 研究分担 林業工学 (省力化技術研)、九州 (支所長)

8. 研究の実施概要

近年、防護柵の設置や個体数調整等の被害対策の推進によりシカ等野生鳥獣による農作物被害は減少傾向にあるが、営農意欲の減退や市街地出没による人身被害、感染症リスクなど鳥獣害は多様化している。一方で、農山村地域の所得向上と新たな地域資源の創出を図るため、捕獲個体の有効利用が各地で取り組まれているが、捕獲とジビエ利用を連動させるためには、捕獲作業負担の軽減や魅力的な食肉の生産など、捕獲と利活用促進に資する技術革新が必要である。そこで本研究では、捕獲作業の中でもジビエ利用のボトルネックとなっている運搬労力の負担を軽減することを目的とし、森林内の捕獲地点から林道まで捕獲個体を運搬する機材として、電動クローラ型一輪車（以下、一輪車）、簡易型架線方式運搬装置（以下、簡易架線）、携帯型電動ウインチ（以下、携帯ウインチ）を開発した。

一輪車は、電動モーターで駆動し不整地を走行可能なクローラ構造とした。60kg のシカ模型を積載して 35 度斜面で実施した試験走行では、作業者と同程度の歩行速度で登坂可能であり、降坂走行でも滑走することなく安全に走行できた。簡易架線は軽トラックの荷台に搭載可能な仕様とした。25 度斜面の上部から下部へ向かって張った主索に取り付けた搬器を用いて、60kg のシカ模型を 30m / 分以上の速度で引き上げることが可能であった。携帯ウインチは、背負子に搭載し単独でも森林内を持ち運べる仕様とした。巻取速度は 10m / 分以上であり、人力での運搬と比較して作業効率を向上できると考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 100
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF60 サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発
4. 研究期間 30 ～ 3
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業
6. 課題責任者 森林昆虫 穿孔性昆虫担当 T 加賀谷 悦子
7. 研究分担 森林昆虫 (領域長、生物的制御担当 T、昆虫生態研、昆虫管理研)、関西 (生物被害研究 G)、
四国 (産学官民連携推進調整監)

8. 研究の実施概要

本課題は 3 中課題からなり、それぞれが生態・防除手法の確立、イノベティブ技術を用いた管理手法開発、広報普及を目標に研究を推進した。

中課題 1 の生態・生活環の解明および化学・生物的防除手法の確立では、クビアカツヤカミキリの生活環を、全てのステージで解明した。幼虫の飼育が可能な人工飼料に改善を加え、蛹化の環境を変更することで奇形率を大幅に抑えることに成功した。また、サクラとモモで農薬の有効性試験を実施し、樹幹注入剤および散布剤の残効性や散布剤による殺卵性を調査し、高い効果を持つ薬剤および濃度を明らかにした。雌成虫の切り枝への定位や滞在の時間を計測し、樹種ごとの行動の違いを解明した。また、草加市の被害地調査を特に成虫脱出期に集中して実施し、その情報を近隣の区と共有した。

中課題 2 のイノベティブ技術による管理手法の開発では、オンラインマッピングシステムの改善を進め、多くの自治体や団体での利用に繋がった。被害侵入が昨年確認された和歌山県で被害調査を進め、初期消火的な防除対策に貢献した。ドローンを用いた山地のサクラ類の調査手法を考案した。フェロモンによる誘引技術を実用化するために、フェロモン物質にマイナー成分を添加したトラップ調査を実施し、成虫の誘引性が変化することを示し、ルアーの改善により揮散期間の長期化に成功した。新規に開発した機材を用いて、成虫と幼虫の振動による行動阻害を明らかにし、防除への可能性を示した。

中課題 3 のパンフレット・ウェブを活用した防除法の普及活動において、ウェブで研究成果情報を提供し、子供向けのページも作製した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 101

2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化

3. 課題名称 アウ bPF70 A I や I o t による、人材育成も可能なスマート獣害対策の技術開発と、
多様なモデル地区に よる地域への適合性実証研究

4. 研究期間 元～ 3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

イノベーション創出強化研究推進事業 兵庫県立大学

予算配布元：(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター

6. 課題責任者 関西 生物多様性研究 G 八代田 千鶴

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

全国の鳥獣による被害は依然として深刻な状況にある。被害軽減のための対策としては、地域の環境管理と主体的な被害防除の上での加害個体捕獲と適正な密度管理が重要である。そのための有効な技術や手法は開発が進んでいるが、シカの高密度化や担い手の減少など、地域には獣害対策を持続するリスクへの不安が数多く存在し、それが対策実施の意欲低下の要因にもなっている。そこで本研究課題では、開発された技術や既往技術を的確に組み合わせて有効に活用することで密度低下と被害軽減を実現することにより、地域経済への効果や担い手育成と増加の効果も生まれることを示し、持続的に獣害のリスクが解消するモデル地域を育成する。

林業被害の持続的な被害軽減のためには、シカの密度を低下させるとともに、その後も低密度で維持することが重要である。そのためには、森林内で効率的に捕獲できる技術が必要であるとともに、継続して捕獲を実施できるような体制の構築と作業工程の省力化が必要である。そこで、当年度は森林を管理する林業事業体が主体となって捕獲作業を実施する際の体制および作業工程の検討を目的として、シカによる被害の発生している再造林地周辺において ICT を利用した遠隔監視システムによる足くくりワナを用いた捕獲を実施し、生息密度低減効果を検証した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 102
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF73 磁歪材料を用いた環境低負荷型の振動害虫防除技術の開発
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
JST A-STEP（機能検証フェーズ試験研究）
科学技術振興機構
6. 課題責任者 森林昆虫 昆虫管理研 高梨 琢磨
7. 研究分担（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 果樹茶業研究部門
森林昆虫（昆虫管理研）

8. 研究の実施概要

振動を用いた新たな防除技術は、環境低負荷型であり、社会に求められている。振動を発生させる磁歪材料は産業分野で利用されているが、農林業分野での利用は少ない。既に、森林研究・整備機構は、振動が害虫の行動を制御すること、さらにそれが害虫防除技術へ適用できるという研究シーズを示してきた。そこで、本課題では、磁歪クラッド鋼（東北特殊鋼株式会社）を用いた加振機を活用して、樹木や果樹を加害するカミキリムシ類に対する防除技術の実用化を目指す。まず害虫防除のための最適な振動を決定し、次に磁歪材料を用いた加振機により振動伝達範囲を示し、防除効果を検証する。本年度は、振動による害虫の行動制御効果を検証するため、カミキリムシ等の害虫 2 種に様々な周波数の振動を与え、そのうち特定周波数の振動が害虫防除に有効であることを示した。さらに、磁歪材料を用いた加振機による樹木の振動伝達特性、及び加振機によるカミキリムシ害虫における行動制御による防除効果を野外において示し、本課題の目標を達成した。今後、装置の改良、そして実証試験を続け、加振機を製品化する予定である。本技術は、殺虫剤等の薬剤の使用を軽減する防除技術となり、様々な農林害虫に適用される。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 103
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF74 侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 政府等外受託事業費
沖縄大学 環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応型研究】
予算配布元：環境再生保全機構
6. 課題責任者 野生動物 鳥獣生態研 亘 悠哉
7. 研究分担 九州（森林動物研究 G）

8. 研究の実施概要

全国のネコ問題の現状を把握するために、ネコによる鳥類捕食の情報収集と発生条件の整理を行った。調査の結果、本土部における傷病保護個体データが紙ベースで一元管理されていることがわかり、今後のデジタル化と集計を行う準備を開始した。予備的な集計の結果、保護鳥類 24,478 例中、2,120 例がネコの捕食が関与していた。また、伊豆諸島の島嶼部の現地調査を行い、ネコの糞のサンプルを得ることができ、今後各島におけるネコの食性を明らかにしていく。オオミズナギドリの国内最大繁殖地である御蔵島におけるネコのインパクト評価の一環として、ネコの糞分析の結果を解析し、ネコの食性の季節性と標高による違いを明らかにした。哺乳類の必要カロリーと明らかになったネコの食性のデータを合わせて、ネコが捕食する餌動物の個体数を推定した結果、一匹のネコが年間 313 羽のオオミズナギドリを捕食していることを明らかにした。この成果を論文に発表するとともに、プレスリリースを行った。

特定外来生物クリハラリスの無人島個体群（大分県高島）において化学的防除の野外試験を行った。2020 年 11 月から 27 地点のバイトステーションにおいてダイファシノン 0.005% を含有するペレットの給餌を開始し、約 2 週間おきに見回りを行った。自動撮影カメラによる観察から、ペレットの消費者としてクリハラリスとクマネズミを特定した。来年度以降の全島的な化学的防除の実施に必要なペレットの投入量等についてのデータを得た。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 104

2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化

3. 課題名称 アウ bPF80 害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発

4. 研究期間 2～4

5. 予算区分 政府等外受託事業費

電気通信大学 イノベーション創出強化研究推進事業

予算配布元：(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター

6. 課題責任者 森林昆虫 昆虫管理研 高梨 琢磨

7. 研究分担 森林昆虫 (昆虫生態研)

8. 研究の実施概要

我が国の菌床シイタケ栽培施設では、ナガマドキノコバエ類等の害虫による被害が顕著である。子実体の生育期間が短く、また消費者の安心・安全を求めるニーズが大きい栽培キノコ類には薬剤がほとんど使用できないため、農薬に依存しない物理的防除を含む環境低負荷型防除技術の開発が急務となっている。そこで、シイタケ害虫のキノコバエ類、および菌床シイタケを対象として振動による作用を解明し、特定の振動を高出力で発生する磁歪材料を用いた装置（以下、磁歪振動装置）による害虫防除法の開発をおこなう。ナガマドキノコバエ類の幼虫及び成虫は、それぞれ異なる周波数の振動に対して行動反応（驚愕反応、フリーズ反応等）を示した。行動反応をおこす振動の周波数とその振幅が実験室内において特定され、また、振動によって幼虫だけでなく成虫の制御も可能であることが示された。次に、害虫を伴う菌床に特定周波数の振動を菌床の底面から与え、害虫の行動と成長への影響を調査した。実験開始前に菌床の上面に導入されたナガマドキノコバエ類の幼虫は、振動処理区及び対照区ともにすぐに菌床の側面や底面に移動する傾向が見られた。振動処理区では蛹化が遅れる傾向が見られたことから、振動により幼虫の成長が抑制されたと予想された。また、生産者のシイタケ栽培のスタイルを模倣した棚に磁歪振動装置を設置し、特定周波数の振動を複数の菌床に与えた。その結果、シイタケにおいて防除が可能と想定される振幅の数値情報が得られ、試作する磁歪振動装置に必要な振動の出力特性が決定された。次年度は、振動による害虫の行動阻害効果を実際のシイタケ栽培環境において示す予定である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 105
2. 基幹課題 アウ b 環境低負荷型の総合防除技術の高度化
3. 課題名称 アウ bPF81 令和2年度国際基準を踏まえた防疫指針策定のための調査委託事業
4. 研究期間 2～2
5. 予算区分 (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構
令和2年度国際基準を踏まえた防疫指針策定のための調査委託事業
予算配布元：農林水産省消費・安全局植物防疫課
6. 課題責任者 きのこ・森林微生物 微生物生態研 升屋 勇人
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

新たに重要病害虫が発生した場合に備え、国と都道府県が実施すべき基本事項を取りまとめた「重要病害虫発生時対応基本指針」が制定されている。しかし、個々の重要病害虫に対して防疫指針が定められているのは「火傷病」及び「スイカ果実汚斑細菌病」のみであり、それら防疫指針も国際基準を踏まえたものとなっていない。このため、全国で統一した調査手順により、侵入警戒調査を実施し、重要病害虫を初期の段階で把握し、初動防除を効率的に実施することで、よりの確で効率的な緊急防除等の防除が実現できるよう、防除指針を策定することが必要である。

そこで本委託調査事業は、特に、病害虫防除による侵入警戒調査手法、発生範囲の特定手法、防除手法及び根絶手法を取りまとめた防疫指針を作成するための基礎資料の収集、調査を行うことを目的に実施された。

国内でまん延した場合に有用な植物に重大な損害を与えるおそれがある重要病害虫として「重要病害虫発生時対応基本指針」で、上位に定義される植物防疫法施行規則別表一の二、別表二、別表二の二及び別表七に掲げる有害動植物を対象に、諸外国における侵入警戒調査手法、同定診断手法、発生範囲の特定及び防除手法等について、文献調査、現地調査、情報収集等を行った。必要に応じて手法の検証、改良を行う等、国内で効率的に実施する観点から調査結果をとりまとめて報告した。

その他、本課題では、国内でまん延した場合に有用な植物に重大な損害を与えるおそれがある重要病害虫のうち、樹木病害4種、*Ophiostoma novo-ulmi* ssp. *novo-ulmi*、*Bretziella fagacearum*、*Phytophthora ramorum*、*P. kervinoae*を担当した。これらの病原菌について、重要病害虫発生時対応基本指針の策定のための基礎資料の収集を行った。調査項目は指標樹種の選定、調査方法、伝搬法、検出、診断についての知見のまとめ、発生範囲の特定と防除手法についてであり、関連文献、海外専門家からの情報、画像提供、既刊の参考資料に基づき整理した。これらの成果は防除指針策定に大きく貢献する。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 106
2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発
3. 課題名称 イア aTF7 スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発
4. 研究期間 28 ～ 2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(一社) 全国林業改良普及協会
林野庁補助事業 森林環境保全対策事業
6. 課題責任者 森林植生 植生管理研 倉本 恵生
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

1) ヒノキ花粉飛散量は近年増加しているが、花粉量の年次変化や林齢との関係はよく分かっていない。そこで森林総合研究所は筑波山塊周辺の 20 年生から 200 年生のヒノキ人工林で雄花生産量を測定している。2019 年春の雄花生産量は 2018 年春から一転して大幅に減少した。雄花生産が前年から増加するか減少するかを検証し、林齢と雄花生産の関係を明らかにするため、2020 年春の雄花生産量を測定した。2020 年春のヒノキ雄花生産量は 370~17,700 個 / m² で、前年春に比べると平均ではやや増加したが、林分によるばらつきが大きく、2018 年春に比べるとかなり少なかった。雄花生産量の最小は 18 年生林分の平均 365 個 / m²、最大は 104 年生林分の平均 17,700 個 / m²であり、この最大の林分を除くと壮齡林・高齢林とも 4,000 ～ 5,000 個が上限であった。

2) ヒノキ雄花の目視や UAV 画像からの判別のための適期や注意点を明らかにするために、雄花と葉の色調の季節変化を定量化し、雄花と葉が視認しやすい時期や木による違いを検討した。茨城県林業技術センター採種園の 6 系統、10 個体について雄花の着いた葉の写真を定期的に撮影し、雄花と葉の色調値を計測した。雄花の色調は秋季に向けて濃く暗くなり、初冬期（11 月中旬から 12 月頃）には、白からクリーム色となり葉との色調差が大きくなった。とくに 12 月に雄花と葉の色調差が明確で、目視での判別が容易と判断された画像が多く、目視実施は 12 月が望ましいと考えられた。厳冬期（1 月、2 月）には雄花も葉もくすみ、ほとんどの系統、調査木で雄花の目視判断が困難となった。雄花が開花に向けた発達を始める 3 月では雄花の色には系統間でかなりの変異がみられ、暗紫色、褐色、黒味の強い色、対照的に橙色も見られた。今後、変化の顕著な時期を詳しく調べることで、色調と年変動の関係を調べることで、ヒノキ林の着花量を評価し易い系統の抽出に役立つと考えられる。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 107

2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発

3. 課題名称 イア bPF14 造林作業の負担軽減のための林業用アシストスーツの研究開発

4. 研究期間 28 ～ 2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

住友林業株式会社 革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）

予算配布元：（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター

6. 課題責任者 林業工学 省力化技術研 山口 浩和

7. 研究分担 林業工学（省力化技術研、機械技術研）、企画部（研究管理科）、九州（支所長）

8. 研究の実施概要

傾斜登坂時のアシスト性能の向上を図るため、膝関節のみのサポート機能を有するアシストスーツ5号機の股関節部に小型アクチュエータを追加した6号機を開発し、傾斜地造林作業においてスーツ着用効果の実証試験を実施した。被験者として、アシストスーツの着用慣れしている被験者（経験者：2名）と、アシストスーツの着用慣れしていない現場造林作業員（未経験者：2名）の合計4名を選定し、苗木運搬と植栽作業のそれぞれの要素作業を対象として、作業地の労働負荷とサイクルタイムを計測し、アシストスーツ装着効果を評価した。苗木運搬作業では、経験者のアシストスーツ装着時の作業能率は未装着時より10%～20%向上する結果を得た。一方、未経験者ではアシストスーツ着用による作業能率向上には至らなかった。苗木運搬において経験による違いが見られたのは、未経験者においては、装着者の歩行特性に合わせた制御の調整時間の不足や、被験者自身がアシストスーツの動きに対応できていなかったことが原因であると推察される。実用化のためには、簡単なスーツ調整機能の実装や、装着者が歩行に違和感を覚えない制御手法の開発が必要である。また、植栽作業においては、すべての被験者でアシストスーツ着用による作業能率向上はみられなかった。

これらのデータを活用して、運搬から植栽までの一連の作業システムの能率を推定し、従来型システムとアシストスーツを使用した新しい作業システムの能率を比較した。なお、スーツを使用するシステムについては、スーツ装着者が運搬から植栽までの作業を連続して行う「独立システム」と、スーツ装着者は運搬のみに特化する「分担システム」の2つのシステムを想定した。その結果、「独立」「分担」両システムとも、スーツ装着時の能率は未装着時より約2.3%高くなることが分かった。植栽作業システム全体の作業能率は、運搬距離が長くなるほど効果が大きくなると推定された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 108

2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発

3. 課題名称 イア bPF15 I C T 技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発

4. 研究期間 28 ～ 2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)

6. 課題責任者 林業工学 伐採技術担当 T 上村 巧

7. 研究分担 林業工学(収穫システム研)、構造利用(材料接合研、強度性能評価担当 T)、木材加工・特性(木材機械加工研)、林業経営・政策(林業動向解析研)、広島県立総合技術研究所林業技術センター、株式会社小松製作所、株式会社南星機械、株式会社坂本電機製作所

8. 研究の実施概要

原木の品質(曲がり、強度、密度)が判定可能な次世代ハーベスタを開発すると共に、ハーベスタから得られるデータを情報共有し、それらを高度に利用するシステムを開発することを目標として課題を実行した。

ハーベスタの高度化では、品質判定用の各種評価技術を内装する品質判定総合システムを搭載したハーベスタを開発するとともに、他の林業機械にも応用可能なユニット化に対応したソフトウェアで制御可能なプロトタイプを完成させた。

品質判定総合システムの開発について、原木の曲がり(矢高)を計測する直材判定技術として LiDAR センサを選定し、搭載位置や取付方法(特許出願)を最適化した。

原木の強度を判定する音速評価技術について、測定センサの開発と送受信波形の処理方法(特許出願)、測定系のノイズ対策を行い、ハーベスタに搭載可能とした。

原木の密度推定技術について、ハーベスタから得られる径と長さのデータから求まる体積と、荷重計と傾斜計で評価する質量から密度を算定した。

長尺材の材質評価の妥当性を判断するため、材長方向と半径方向の材質変動を測定した。辺材部の密度について、中径材と大径材の未乾燥材では $947 \sim 1045 \text{ kg/m}^3$ (サンプル数 3222) で他の部分よりバラツキが小さいことを明らかにした。また、原木と製材品の強度(ヤング係数)には正の相関があることを明らかにした。

情報高度利用システムの開発では、品質総合判定システムと連動し StanForD2010 に準拠したデータを関係者間で共有できる Web アプリを作成した。国内外の様々な原木流通の実態調査をもとに、川上から川下までのデータ共有に効果的なデータセットの解明を行い、StanForD2010 にデータ項目を追加した。また、開発したハーベスタを有効に活用できるビジネスモデルを提示し、収益性を評価できるツールを開発した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 109

2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発

3. 課題名称 イア bPF29 作業道の情報化施工に関する実証研究

4. 研究期間 30～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
生産性革命に向けた革新的技術開発事業

6. 課題責任者 林業工学 森林路網研 鈴木 秀典

7. 研究分担 林業工学 (森林路網研、省力化技術研、機械技術研、収穫システム研、森林作業担当 T、伐採技術担当 T)、
北海道支所 (林業機械担当 T)、株式会社前田製作所、株式会社ジッタ、アジア航測株式会社、岩手大学、
東京農工大学、長野森林組合

8. 研究の実施概要

情報化施工に必要なとなるマシンガイダンス装置として、バケット（掘削のためのアタッチメント）先端位置を求めるためのセンサ類、路面の締固め状況を把握するための路面支持力計測・振動加速度計測・路面沈下量計測の各機構の製作・取付けを完了し、ハードウェアを完成させた。油圧ショベルの位置は後方に設置したトータルステーションで計測することとし、運転席のタブレットから操作できるソフトウェアを開発・改良した。さらに、センサおよび各計測機構のデータを解析し、必要な情報を表示するためのソフトウェアを開発した。開発したシステムの改良点を抽出するために現地での作業道作設実証試験を実施し、実用化に向けた精度・耐久性・視認性向上などの改良を行った。

完成後に行う作業道の出来形測量においては、多視点画像による計測技術などの開発を行い、動画から静止画を抽出することで撮影作業を効率化した。これにより、従来の横断測量と同程度の精度を確保しつつ、作業時間の大幅な縮減を実現した。

これらを組み合わせた情報化施工システムによって作業道作設作業を行い、生産性を検証した。本情報化施工では、締固め状況を把握するための各計測を行ったにもかかわらず、計画から出来形測量までの一連の作設作業における生産性（単位時間あたりに計画・施工・測量する距離）を初心者、熟練者ともに約1割向上できることを明らかにした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 110

2. 基幹課題 ウア a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化

3. 課題名称 ウア aPF12 要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発

4. 研究期間 28～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
革新的技術開発・緊急展開事業(うち先導プロジェクト)

6. 課題責任者 四国支所 支所長 小林 功

7. 研究分担 木材加工・特性(領域長、先進技術開発担当 T、組織材質研、物性研、木材機械加工研、木材乾燥研)、
構造利用(強度性能評価担当 T、材料接合研)、林業経営・政策(林業動向解析研、林業システム研)、
多摩森林科学園(園長)

8. 研究の実施概要

我が国の人工林は高齢級化によって大径化が進んでいるが、強度等品質のばらつき、安定供給への懸念などから利用が進まず価格も安いと、林業の収益悪化の一因となっている。そこで本研究では、強度等品質の明らかな製材品を大径材から効率よく生産し、安定供給するため、丸太段階で製材品の強度を予測する技術の開発、予測された強度を持つ競争力の高い製材品を供給できる効率的製材・乾燥技術の開発、開発した技術の導入による経済性の評価を行った。

全期間を通じて、スギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツ横断面内半径方向のヤング係数分布のモデル式、このモデル式を用いて構造用製材の等級を丸太段階で精度よく(確率90%以上)推定する技術、梁桁用材の長期強度の予測技術、製材品の密度、含水率を丸太段階で推定する技術を開発した。これらによって大径材から得られる製材品の品質を丸太段階で予測可能となり、大径材の利用意欲の向上、安定供給への寄与が期待できる。また、丸太の形状、樹心位置を短時間で把握する技術、製材時の歩留りを向上する技術、天然乾燥、蒸気式乾燥、減圧乾燥、高周波加熱の効果的な組み合わせにより心去り大断面製材の乾燥コストを低減する技術および乾燥時間を短縮する技術、心持ち平角の割れを抑制する技術を開発した。これらによって丸太段階で予測された品質を持つ製材品の効率的な加工が可能となる。また、製材工場にこれらの技術を導入することで収益性が向上することを明らかにした。

研究成果の普及に向け、開発した技術を用いて丸太を選別、加工する工程を示すフローチャートを作成した。このフローチャートと、本研究で開発した個々の技術の解説をパンフレットにとりまとめ、令和3年3月に発行した。今後は成果の社会実装に向け、パンフレットを用いた普及活動、開発した技術の現場への試験的な導入などを実施する。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 111

2. 基幹課題 ウア a 原木等の特性評価技術の開発及び製材・乾燥技術等の高度化

3. 課題名称 ウア aPF23 地域の木材流通の川上と川下をつなぐシステム・イノベーション

4. 研究期間 元～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
「知」の集積による産学連携推進事業のうちプロデューサー活動支援事業

6. 課題責任者 研究コーディネーター 片岡 厚

7. 研究分担 企画部（研究ディレクター）、関西支所（支所長）、九州支所（地域研究監）、林業経営・政策（領域長）、
立地環境（領域長）、きのこ・森林微生物（きのこ研）、木材加工・特性（バイオマス利用システム担当 T）、
林木育種センター

8. 研究の実施概要

今日の林業・木材産業には、木材を供給する側（川上）とそれを利用する側（川下）との間で情報が共有されていないため外国産材に市場を奪われている現状や、立木価格が低いため再造林・保育費の捻出が難しいといった問題がある。その解決に向けて林業の低コスト化や木質資源の高度利用など様々な研究が進められ、個々の成果は得られているが、川上と川下をつなぐシステム全体のイノベーションには至っていない。そこで『「知」の集積と活用場』®において、林業・木材産業分野のイノベーションを担う 12 の研究開発プラットフォームが統合的に協創することで、この分野全体の利益を最大化することを目指し事業を行った。

最終年度となる本年度は、4 回の検討会（オンライン）を開催し、川上と川下のミスマッチの分析やその解決に向けた意見交換を行った。また、各地の製材・集成材工場や木材のオンライン販売を行う企業等でヒアリングを行い、流通の問題点や対策について調査・検討した。これらの成果をもとに、川上と川下をつなぐ新たなビジネスモデルの基本構図を作成し、それを活用してシミュレーションを行うことで、川下における木材需要の拡大が川上への利益還元（立木価格の向上）につながることを示した。そしてこれらの成果を取りまとめたパンフレットを発行した。

さらに、本事業の終了後も、川上と川下をつなぐシステム・イノベーションの実現に向けて、引き続き情報の共有化や対策を探る場を提供するため、令和 3 年度から「森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）」を設立し、本支援事業に参画したプラットフォームをはじめ異分野からの参画も交えた連携を一層推進することとした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 112

2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発

3. 課題名称 ウア bPF16 複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化

4. 研究期間 28～2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター

「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業（うち知の集積と活用による研究開発モデル事業）

6. 課題責任者 複合材料 領域長 渋谷 龍也

7. 研究分担 複合材料（複合化研）、構造利用（木質構造居住環境研、材料接合研）、国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科、日本合板工業組合連合会、株式会社中央設計、日本繊維板工業会、公立大学法人秋田県立大学、株式会社ドット・コーポレーション、株式会社オーシカ、株式会社 J-ケミカル、JXTG エネルギー株式会社、大倉工業株式会社、地方独立行政法人北海道立総合研究機構、三井ホーム株式会社、一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会、三井ホームコンポーネント株式会社

8. 研究の実施概要

高耐力壁構面複合部材について、枠組材の樹種をヒノキに変えて実大耐力壁の検証を進めるとともに耐力壁の仕様を分かりやすく示した施工図を作成した。耐力壁線間距離 12m の大空間を架け渡せる高剛性梁複合部材を用いた 12m × 7m の実大床について、積載荷重に対する性能を検証するとともに梁単体の曲げ破壊試験を実施して、その強度性能を評価した。等方性 CLT 部材の製品化にあたって必要な曲げ性能、接合部性能等の基本性能および耐力壁としての性能データを蓄積するとともに接着工程の適正化について知見を得た。国産枠組材と構造用面材料の接着性能評価に関して、これまでに検証した評価方法が種々の接着剤に適用可能であることを明らかにした。加えて耐熱試験の適用可能性を明らかにした。蓄熱機能性建材について、性能評価法に関する JIS 原案作成を行っている。また、中層・大規模枠組壁工法建物として保育園を取り上げ、開発を進めている潜熱蓄熱建材の適用性を検証した結果、都内室内での冬期の最寒日において潜熱蓄熱材の効果が認められた。

開発した梁について、輸送制限に対処する分割部品搬入、現場プレス接合で一体化する技術を導入し、重ね合わせでトラス梁化した。本プロジェクトで得られた知見を「分割トラス＋現場プレス」技術に反映させて施工マニュアルを作成した。「熱環境向上性能把握ツール」にて潜熱蓄熱建材を適用した大規模 2 × 4 建築物の種々の検証を行った。設計上の様々な選択肢について同ツールを用いて選択肢のパフォーマンスを検証し設計手法としてまとめたことで、設計コンセプトに応じた潜熱蓄熱建材の使い方ができるようになった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 113

2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発

3. 課題名称 ウア bPF21 原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発

4. 研究期間 30 ～ 2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
革新的技術開発・緊急展開事業 (うち経営体強化プロジェクト)

6. 課題責任者 複合材料 集成加工担当 T 宮武 敦

7. 研究分担 林業工学 (森林作業担当 T、伐採技術担当 T、収穫システム研、機械技術研)、木材加工・特性 (先進技術開発担当 T、木材機械加工研、木材乾燥研)、構造利用 (強度性能評価担当 T、材料接合研、木質構造居住環境研)、複合材料 (積層接着研)、(株) 諸岡、秋田県立大学 木材高度加工研究所、岡山県農林水産総合センター 森林研究所、協和木材 (株)、静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター、日本集成材工業協同組合、ティンバラム (株)、愛媛大学、木構造振興 (株)

8. 研究の実施概要

充実期を迎えた国産材の需要拡大に向けて中大規模建築物の木造化に関する技術開発や建築基準法等の整備が進められている。それらの建築物の柱や梁としての利用拡大が期待されている大断面集成材について、製造コスト削減と製品の安定供給が求められている。そこで、集成材の製造工程におけるひき板の積層接着技術、集成材原料であるひき板製造に関わる乾燥技術、ひき板の原料である原木の伐採搬出に関わる新たな技術の開発を行った。

集成材製造工程中のひき板の積層接着において、価格が安く短時間接着が可能な接着剤を導入することで大断面集成材の接着コスト削減と量産化が図れることを明らかにした。大断面集成材用原料ひき板の安定確保を目的として間柱材の利用を提案し、その効率的乾燥技術として弱減圧乾燥法の適用について検証した。

その結果、従来の蒸気式乾燥法の 2 倍以上の生産力向上が見込めることを明らかにした。この接着剤と間柱材を用いた大断面集成材を試作して材料強度試験、接合試験を行った結果、建築構造材として十分利用できることを明らかにした。原木の効率的な安定供給実現にむけて、わが国の作業条件に適した全木・全幹方式による車両系集材機械としてゴムクローラ式クラムバンクスキッドを開発した。これを活用した伐出作業の生産コストをあきらかにするとともに適正な作業方法等を提示し全木集材システムを開発した。また、間柱材の安定供給条件や間柱製材に適した原木の要件を明らかにし、秋田県のモデル地域を対象に条件に応じた原木の供給シミュレーションを行い、安定供給可能量等を明らかにした。これらの開発した技術をマニュアルにとりまとめ、成果報告会等において成果の普及を図った。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 114
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bTF3 家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究
4. 研究期間 30～2
5. 予算区分 政府等外受託事業費 アース製菓（株）
6. 課題責任者 木材改質 木材保存研 神原 広平
7. 研究分担 九州（土壌資源管理担当 T）

8. 研究の実施概要

家庭用シロアリベイト材によるシロアリ類の駆除効果向上を目的に、本所（つくば市）の実験住宅と九州支所別棟で当該ベイト材の効果的施用法に関する実地試験を行った。

本所実験住宅では、前年度までにベイト材の施用によるヤマトシロアリの駆除が確認されたことから、今年度はベイト材を除去し、その後のシロアリ個体群の推移をモニタリングした。その結果、処理区では駆除効果が示されて以降、餌杭への蟻害やシロアリ個体は確認されない状態が続き、実験住宅周辺での駆除効果を再確認する結果を得た。さらに今年度は、一時預かり保育室“どんぐりルーム”での実地試験も行った。その結果、ベイト材設置直後の調査では、シロアリ個体は確認できないものの餌杭への蟻害と隣接するベイト材の喫食が確認された。しかし、その後の調査では、ベイト剤の喫食が僅かに認められたのみで、蟻害や個体は確認されず駆除効果が期待される結果を得た。九州支所別棟では、前年度確認されたヤマトシロアリはベイト材の施用による駆除が確認できたが、かわってイエシロアリの発生が認められた。被害箇所新たにベイト材を施用し継続調査したところ、イエシロアリによる蟻害も経時的に減少したが、引き続き調査が必要と考えられる。本所及び九州支所での実地試験から、当該ベイト材の施用は、シロアリによる被害の軽減または駆除の効果が期待できると考えられた。

本研究では、実地試験に加え、シロアリ個体へのベイト材有効成分の取り込みの有無の化学分析可能性を検討した。シロアリ由来の夾雑物の除去を目的に抽出工程にヘキサン抽出を加えたところ、夾雑物の除去効果は認められるものの、本分析の対象となる有効成分の検出時間付近では有効性が低いことが示された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 115
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bTF7 柱梁鉄骨造、床 CLT 構造の中大規模ビル型建物向けの CLT を用いた制振壁システムの開発
4. 研究期間 2 ～ 2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
山佐木材（株）C L T 等木質建築部材技術開発・普及事業
予算配布元：木構造振興（株）
6. 課題責任者 構造利用 木質構造居住環境研 野田 康信
7. 研究分担 構造利用 木質構造居住環境研

8. 研究の実施概要

本研究では、柱と梁が鉄骨構造の多層中大規模建物向けの制振壁システム開発において、その基本単位となる CLT 壁 1 枚当たりの性能を実大試験によって検証した。

断面が 150mm の角形鋼管を長さ 140mm で輪切りにしたものを厚さ 150mm のスギ CLT の四隅にラグスクリューボルトで留め付け、その四隅を鉄骨梁に高強度のボルトで留め付けることを基本仕様として、輪切りにした角形鋼管が伸縮することでエネルギー吸収させることを狙った。まず、壁高 3.15m、壁長 950mm に対して、角形鋼管の肉厚を 9mm、22mm の 2 仕様について、正負交番型の繰り返し荷重試験によって評価したところ、肉厚 9mm では耐力不足、肉厚 22mm では高強度のボルトの引張破断が先行し、いずれもエネルギー吸収性能に乏しいことが分かった。この結果を受けて、角形鋼管の肉厚を 12mm にし、壁長 950mm、1550mm、1950mm の 3 条件で追加試験を行った。結果、壁長 950mm の場合は粘り強い特性を示したが、初期剛性が劣った。壁長 1550mm、壁長 1950mm の場合は、初期剛性は改善されたが、破壊はラグスクリューボルトを埋め込んだ木口付近からの割裂であり、両者の最大耐力は壁長 950mm の場合の 2 割程度の上昇にとどまった。壁全体の変形特性を変位計の計測値で調べたところ、壁長さが長いほど、下辺の横移動成分（角形鋼管がひし形になる変形）による移動量の割合が大きく、壁長 1550mm と壁長 1950mm の最大耐力が同等であったことと整合する結果であった。角形鋼管の変形よりも前にラグスクリューボルトを埋め込んだ木口から破壊することは好ましくないため、角形鋼管の肉厚を 12mm する場合には、壁長さ 1m 程度を基本単位とすることが妥当であると考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 116
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bTF8 オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証
4. 研究期間 2～2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(株)イトーキ 内装木質化等の効果実証事業
6. 課題責任者 木材加工・特性（チーム特性評価）杉山 真樹
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

内装木質化の方策の一つとして、オフィス空間への木製家具の導入に着目し、木製家具の存在がオフィスワーカーへ及ぼす効果について、実在のオフィス空間における社員 18 名を対象とした被験者実験により検討した。供試試料として天板表面の材質が異なる 3 種類の大型テーブル（クリ単板、白色メラミン、木目メラミン）を用い、被験者はそれぞれのテーブルに連続する 2 週間（うち出勤は 5 日）着席して通常勤務を行い、その間所定時間に生理、心理および生産性に関する測定を行った。生理指標として、血圧、心拍、唾液中のコルチゾール濃度の測定、心理評価としては、気分状態（POMS 2）、不安感（STAI）、ストレス（WEMWBS、PSS）、疲労（自覚症しらべ）等に関する検査用紙への回答を行うとともに、各天板の印象および作業効率に関する主観評価を行った。生産性については、計算課題、マインドマップ、作業効率に関する主観評価により評価した。

集中力、発想力に関するクリ単板テーブルと白色メラミンテーブルとの比較の結果、集中力に関して、計算課題では両者で顕著な差は認められなかった。一方、発想力についてはマインドマップにおいて、クリ単板テーブルのほうがやや回答数が高かった。質問紙調査において、クリ単板テーブルのほうがより仕事に集中し、アイディアが出しやすいという傾向が認められた。クリ単板、木目メラミン、白色メラミンテーブルの比較の結果、クリ単板テーブルが最も STAI における状態不安が低く、唾液中コルチゾール濃度についても、ストレスが低いことを示唆する結果が得られた。また、天板の印象評価において、クリ単板天板が最も「落ち着く」「安心な」「快適な」といった項目に対する評価得点が高かった。これらの結果から、天板材質の違いが執務者の生理、心理面に及ぼす影響は少なからず存在し、メラミン天板使用時と比較して木材の場合、ストレスや不快感、疲労感を軽減する可能性が示唆された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 117
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bTF10 オフィスの木質化における高齢層労働の生産性向上の実証について
4. 研究期間 2 ～ 2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(株) 森林再生システム 内装木質化等の効果実証事業
6. 課題責任者 複合材料(積層接着研) 松原 恵理
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

就業環境の木質化が高齢労働者へ及ぼす影響について検討するために、職員に占める高齢者の割合が高い森林・自然環境技術教育研究センターのオフィスを調査対象とした実験を実施した。内装木質化に関しては、森林・自然環境技術教育研究センターのオフィス内会議室にフローリング材を敷き、木製の会議用テーブルと椅子を設置した。また、執務室には木製の事務机と事務用椅子を設置した。就業環境の木質化による生理心理的な影響に関する調査については、木質化前に 1 回、木質化後は、直後と一定期間を経て計 2 回の合計 3 回実施した。調査項目は、生理学的な影響をみるために、唾液中のコルチゾール(ホルモン)や、クロモグラニン A(タンパク質)、分泌型免疫グロブリン A(免疫物質)の量を計測した。また、心理的な影響については、一過性の気分状態の変化を測る検査用紙を用いて評価した。その結果、生理学的な指標のうち、分泌型免疫グロブリン A については木質化の影響により分泌量が増加する可能性が推察され、心理的な指標については木質化前後でポジティブな気分は変化せず、ネガティブな気分のみが有意に低下したことが分かった。これらのことから、オフィスの内装木質化が働く人の快適性の向上に有用であることが示唆された。

II 研究の概要

1. 番号 118

2. 基幹課題 ウィ b リグニンの高度利用技術の開発

3. 課題名称 ウィ bPF8 未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業

6. 課題責任者 森林資源化学 木材化学研 久保 智史

7. 研究分担 森林資源化学(木材化学研、多糖類化学研、微生物工学研)、
長岡技術科学大学大学院工学研究科、東京大学大学院農学研究科、
日本化薬株式会社、東京工業大学

8. 研究の実施概要

針葉樹試料として主としてスギ、アカマツ、また広葉樹試料としてはシラカバ、コナラを用いたソーダ/酸素蒸解を行った。各蒸解で得られる黒液には、多様な構造のリグニン由来低分子化合物が含まれているが、本事業では、針葉樹で 15 種類、広葉樹で 11 種類の化合物を同定あるいは新規に構造決定した。また蒸解中に導入する酸素量、無機化合物の添加および蒸解温度の検討などにより、最高収率として針葉樹及び広葉樹から 27.9% および 38.1% のリグニン由来低分子化合物を得た。本事業で掲げる「PDC 化が可能なリグニン由来低分子化合物の高収率製造」という観点からは、未同定化合物が含まれることから、針葉樹で 31.5% 収率を達成している。

PDC の製造実験では、実験室での小規模培養となるフラスコ・添加培養あるいは小型ジャーファーマンターによる PDC 製造の培養条件を、5 L 容以上のジャーファーマンターで再現することに成功しており、PDC の収率は、116% の収率を達成した。ソーダ/酸素蒸解で製造されるパルプの CNF 化においては、木製用塗料添加剤としての利用を見据えて、アクリル系の塗料に均一混合でき、またスプレー塗装による塗料の塗布が可能であることを示した。また計画外の結果としては、これまで困難であった CNF の高濃度懸濁液中での分散安定性を、時間領域核磁気共鳴装置 (TD-NMR) を用い T2 緩和時間の時間変化により評価できることを示した。TD-NMR は、粘調性製品等の分散安定性の評価にも使用される工業用の品質評価機器として汎用利用されていることから、本結果は、実証段階で必要になる CNF の品質管理技術の構築に貢献するものである。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 119

2. 基幹課題 ウイ b リグニンの高度利用技術の開発

3. 課題名称 ウイ bPF12 バイオベース C F R P と真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発

4. 研究期間 2 ～ 3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 宇宙航空研究開発機構

宇宙探査イノベーションハブ「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーション」

6. 課題責任者 新素材拠点長 山田 竜彦

7. 研究分担 新素材拠点

8. 研究の実施概要

CFRP（炭素繊維強化材）は、軽くて強く、耐熱性が高いなどの優れた性能を有するため航空宇宙分野への導入の検討が進んでいるがリサイクルが困難な材料として知られる。一方、最近開発が進んでいる「改質リグニン」という木質新素材を活用したバイオベースの樹脂による CFRP は、石化製品より 20% 程度の軽量化が達成できると共に、バイオ由来の部位を分解の起点とすることによるケミカルリサイクルの可能性もある。バイオ部分の分解において、月面などの真空下においても蒸発しない媒体を用いるシステムとして、「イオン液体」を用いるシステムの開発を目指した。イオン液体を用いるシステムが開発できると、月面でも野外での処理さえ可能な画期的なリサイクルシステムの構築が可能となる。本プロジェクトでは、航空宇宙分野での利用を想定した高強度で軽量化され、かつケミカルリサイクル性の高い改質リグニン系の CFRP の製造と、そのリサイクル技術を開発する。改質リグニンはスギ木材を PEG（ポリエチレングリコール）中で処理することで製造した。改質リグニンの製造条件を制御することでその特性の改変が可能となるが、イオン液体システムで分解に有利な構造を多く持つような条件設定が必要である。製造条件の試行錯誤の結果、分解の起点として効果的に働く改質リグニンを見出すことができた。当所の役割は改質リグニンをマトリックス樹脂に導入した CFRP のデザインングで、協力機関である宮城化成の協力の元、改質リグニン系 CFRP サンプルを試作した。試作した CFRP はイオン液体での分解試験に供し、その分解性を評価した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 120
2. 基幹課題 ウイ c 機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ cPF6 世界初！樹から造る「木の酒」の開発
4. 研究期間 元～3
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業
6. 課題責任者 森林資源化学 微生物酵素担当 T 野尻 昌信
7. 研究分担 森林資源化学(樹木抽出成分研、微生物工学研)、複合材料(積層接着研)

8. 研究の実施概要

木の酒の実用レベルの製造技術に関しては、シラカンバ、ミズナラ、クロモジなどについての製造条件の検討を進め、スギとの収率の違いが湿式粉碎の効率の差であることを明らかにした。また、粉碎機メーカーでの実機を使った粉碎試験を実施し、粉碎プロセスの設計やコスト試算を進めた。

木の酒の健康影響に関する安全性試験の科学的知見に関しては、スギとシラカンバについて、ラットを使った経口投与毒性試験を実施した。また、シラカンバ、ミズナラ、クロモジを原料とした木の酒について動物を使わない分析(重金属、農薬、有害物、かび毒、遺伝子変異誘発性)を実施した。これまでのところ、健康に影響するような結果は出ていない。

木の酒の香り成分の基礎的知見に関しては、シラカンバについて解析を行い、木材由来成分ではなく、発酵によって生成する香りにより、シラカンバ独特の香りになっていることを明らかにした。また、木の酒の溶存成分の分析法を確立し、アルデヒド類の分析を実施し、ホルムアルデヒドを含まないことを確認した。しかし、木の酒にアセトアルデヒドが高濃度に存在することについては、香り成分の変化をモニターしながらアセトアルデヒドの削減に向けて酸化防止剤添加や蒸留法を検討した。また、木の酒の香りの心理的効果に関する解析では、計80名の実験協力者に参加を得て、年齢や性別、酒類に対する学習経験や嗜好性、アルコール耐性など被験者属性を加味して、スギとクロモジの調査を実施した。また、スギについては、発酵産物であるイソブチルアルコールやイソアミルアルコールが強く検出される試料ほど、「深みのある」や「調和のとれた」、「まろやかな」と評価されることを明らかにした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 121
2. 基幹課題 エア a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用
3. 課題名称 エア aPF25 生殖細胞に生じる放射線影響の遺伝的評価
4. 研究期間 30 ～ 2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(大) 福島大学 環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応型研究】
予算配布元：(独) 環境再生保全機構
6. 課題責任者 樹木分子遺伝 針葉樹ゲノム担当 T 上野 真義
7. 研究分担 樹木分子遺伝、多摩（教育的資源研究 G）

8. 研究の実施概要

自然環境における低線量の放射線が生殖細胞に与える遺伝的影響を評価するために、人工交配等の手法が確立されているスギとサクラを対象として、次世代に生じた新規突然変異の検出を実施した。スギを対象とした交配家系とそれらの次世代を対象に一塩基変異について解析した結果、個体あたり 2 ～ 53 箇所の新規突然変異候補が検出された。これらの変異についてサンガー法によるシーケンス法等の従来法により、変異の真偽について検証した結果、少なくとも約 40% の新規突然変異候補において変異が生じていたことが確認された。また、一連の結果から、交配家系毎に突然変異率が異なる可能性についても示唆された。また、スギにおいては人工交配を必要としない新しい生殖細胞の調査方法も確立した。針葉樹においては、生殖細胞由来の組織でかつ半数体である雌性配偶体が種子内で発達する特徴に着目し、雌性配偶体を用いて生殖細胞に生じる新規突然変異の検出法を試み成功した。同手法では、調査対象の拡大や作業者の被ばく量の減少、データ解析の容易さなど多くの利点がある。汚染地域に生育するスギを対象とした新規突然変異の解析では、観察された突然変異と生育地の空間線量率や放射性セシウム 137 の含有量と突然変異率には関連が認められなかった。サクラにおいては汚染地域、非汚染地域ともにほとんど新規突然変異は観察されなかった。

一連の解析結果から、汚染地域に生育するスギとサクラの生殖細胞において、顕著な突然変異率の上昇は認められない事が確認された。さらに、系統間の突然変異率の違いや生育環境が突然変異率に与える影響が相対的に大きい可能性が高く、汚染地域における低線量被ばくが植物の生育に与える遺伝的リスクは極めて低く、遺伝的な悪影響により種や集団の存続リスクが上昇することはないと考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 122

2. 基幹課題 エア a 樹木の生物機能の解明とその機能性の新たな有効活用

3. 課題名称 エア aPF31 成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発

4. 研究期間 元～3

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業

6. 課題責任者 企画部 上席研究員 丸山 毅

7. 研究分担 樹木分子遺伝 (針葉樹ゲノム担当 T)

8. 研究の実施概要

深刻な社会問題となっているスギ花粉症対策の一環として、花粉を飛散させない無花粉スギの活用が期待されている。現在、無花粉スギの実生苗は、雄花の着花を誘導する処理を行い、無花粉であった個体を選抜し、供給されている。この方法では、かなりの時間と手間がかかる上に育成した個体の約半数を除外しなければならないため、苗木の生産効率が悪いことが問題となっている。本研究では、不定胚形成技術による大量増殖法と、遺伝マーカーによる早期選抜技術を組み合わせた無花粉苗の大量生産方法の確立を目指し、実用化に向けた(1)組織培養技術による無花粉スギ苗作出技術の簡易化と、(2)選抜マーカーの高精度化および簡易化について検証する。

令和2年度は、(1)について、不定胚の発芽前処理、成熟不定胚の回収法と発芽培養法の工夫、プラグ・コンテナ類や不定胚の保存条件などを組合せた効率的な順化苗の作成方法を開発した。また、培養苗作成の年間スケジュールを組みやすくするため、不定胚の保存条件の変化により、不定胚は少なくとも1年間保存可能であることが明らかになった。さらに、一部のプラグ・コンテナ苗を新潟県の苗木生産者に提供し、普及に向けたモニタリング調査を開始した。(2)については、MS2のマーカー選抜の精度向上のため、「S1-2」交配家系の8個体の雄花からのRNA-Seq法により各個体6.6～19.2Gb(総計、110Gb)の配列を得た。スギの発現遺伝子の参照配列(49,758本)に対して整列させた結果、231,309個のマーカー候補が得られ、MS2の近傍に連鎖する可能性のあるマーカーとして、12個の遺伝子に由来する20個のマーカーについて「S1-2」家系の122個体の遺伝子型データを収集した。また、「S1-2」家系の129個体に対してRAD-Seq法を適用し、各個体あたり平均926Mbの塩基配列データを収集し、これらのデータから連鎖解析を行った。その結果、MS2から0.8cMの位置に座乗する最近傍のマーカーの15個を得た。さらに、MS3と同じ位置に座乗するマーカー12個を開発した。

II 研究の概要

1. 番号 123

2. 基幹課題 エア b きのか及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用

3. 課題名称 エア bPF3 マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シイタケ品種の開発

4. 研究期間 28 ～ 2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業

6. 課題責任者 九州 森林微生物 G 宮崎 和弘

7. 研究分担 多摩 (教育的資源 G)、岩手生物工学研究センター、秋田県立大学、大分県農林水産研究指導センター、株式会社北研

8. 研究の実施概要

本課題では、地球温暖化の影響による、シイタケ生産における負の影響を軽減するため、高温発生形質を選抜するマーカーを使い、高温状態でも安定的にきのこの発生が見込める新品種を開発することを目的とする。

次世代型シーケンサーを利用した、ゲノムデータの配列群の整備 (scaffold 化) を行い、PacBio によるロングリードシーケンス解析、RAD-seq 法により検出された SNP (一塩基多型) マーカーによる高密度連鎖地図作成、染色体の末端 (テロメア) に特異的な繰り返し配列をもつ scaffold の両端化、といった解析を進めた。これらの解析により、最終的にシイタケの全ゲノムの 94% のゲノム情報を整備した。

次に、高温発生形質に関わる遺伝子探索のため、交配菌株 MCR 487 株を用いた QTL 解析を行った。MCR 487 から単孢子分離菌株 100 菌株の菌株集団を用い、1347SNP マーカーから成る高密度の連鎖地図の作製を行った。また、同胞子家系菌株とテスター株との交配菌株集団について、小型菌床を用いた発生温度特性評価試験を行った。連鎖地図および特性評価結果から、QTL 解析を実施し、9つのピークを検出した。これらのピークについて、ゲノム上の位置を特定し、遺伝子型判定用のマーカーを設計し、7 遺伝子座に対応するマーカー作成に成功した。

育種母材菌株として、H73 号および KV-92 を選抜し、それぞれの品種から子実体を発生させ、単孢子分離菌株を得た。得られた単孢子分離菌株は、開発したマーカーを用いて高温発生型菌株を選抜し、新規交配菌株の作出に用いた。新規交配菌株は、1.3kg の培地で栽培試験を行い、最終的に既存の高温発生品種と同等、もしくはそれ以上の性能を有すると思われる交配菌株 13 菌株を選抜した。これら選抜された菌株については、今後品種登録を目指し、追試験を行っていく予定である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 124
2. 基幹課題 エア b きのこと及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用
3. 課題名称 エア bPF7 次世代シーケンシング技術を用いた食用きのこ品種の DNA 鑑定技術開発
4. 研究期間 30 ～ 2
5. 予算区分 政府等外受託事業費
東北大学 イノベーション創出強化研究推進事業
予算配布元（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
6. 課題責任者 九州 森林微生物管理研究 G 宮崎 和弘
7. 研究分担 東北大学、東京大学、全国食用きのこ種菌協会

8. 研究の実施概要

本課題全体では、次世代シーケンシング技術を用いた正確な品種同定システムを構築することを目的としており、当研究所はその中の簡易品種判別技術の開発、シイタケ品種の耐病性評価、耐病性関連遺伝領域の探索を担当した。

本年度は、昨年度までと同様、MIG-seq 法により検出された品種特異的と考えられる SNP を利用し、品種特異的なプライマーの開発を行った。その結果、最終的に菌興 115 号、菌興 327 号、菌興 135 号、森 XR1 用の簡易識別用のプライマー開発に成功した。さらに、検出を容易にするために STH(Single-stranded Tag Hybridization) 法による増幅フラグメントの検出を試みた。STH 法では、品種識別用に開発した、プライマーの片側をストリップにトラップされるようタグを付与し、もう片方のプライマーをビオチン標識する。それらのプライマーで対象サンプルの PCR を行い、増幅に成功した場合、ストラップ上の指定の位置で青色のバンドが検出されることで増幅の成否を判定するものである。この方法により、5K-16 および H608 検出用のストラップの開発に成功し、簡易診断を実現した。

シイタケの交配因子 (*matA*, *matB*) の部分配列約 200bp の配列データを、国内外で収集した菌株から得た (*matA*; 209 菌株, *matB*; 217 菌株)。それぞれ、解析した塩基配列は、*matA* が 17 タイプ、*matB* が 12 タイプに収められた。この配列データを基に、品種 5K-16 の交配型決定のための識別マーカーの開発に成功した。得られた配列データを利用することで、5K-16 と同様にほぼ全ての品種で DNA 解析による交配型決定が可能となった。

対峙培養試験による、シイタケ品種の耐病性検定を行い、シイタケ 74 品種の耐病性評価を行った。結果は、強：56 品種、中：14 品種、弱：2 品種という結果になり、多くの栽培品種は耐病性が高いことが確認された。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 125
2. 基幹課題 エア b きのこと及び微生物が有する生物機能の解明と新たな有効活用
3. 課題名称 エア bPF12 有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発
4. 研究期間 2～6
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(一財) 日本きのこセンター イノベーション創出強化研究推進事業
予算配布元(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
6. 課題責任者 きのこと・森林微生物(きのこ研) 宮崎 安将
7. 研究分担 きのこと・森林微生物(きのこ研)

8. 研究の実施概要

これまでシイタケなどの低密度試料の放射線量については、NaI シンチレーション型検出器での測定手法が十分に検討されていなかった。測定手法を確立するために、NaI で測定した認証標準しいたけ試料について、AMP 法と低バックグラウンドの Ge 検出器での測定を組み合わせたより高精度な測定結果との比較検討を行った。測定の結果、NaI での測定値は測定試料が増えるほど高精度な測定結果とのずれが生じることが示された。また、高精度な測定については次年度以降において必要となる、外注による試験測定の手続きをすすめた。

また、認証標準しいたけ試料を篩い分けて粒度ごとに放射線量の測定を行った結果、粒度によって放射性セシウム濃度が異なることが示された。共同研究機関である栃木県林業センターから放射性セシウム含有シイタケ試料の提供を受け、当該試料の調製と放射線量の測定を行った。試料調製・粉碎にはカッターミルを用いたが、試料量やミルの容器サイズによって粉碎度合い(粒度分布)に差が生じる可能性が考えられた。放射能測定は測定器からの距離によって測定感度が変わるため、測定の不確実性を減らすためには試料を均質に攪拌することが重要であると考えられた。

次年度は、シイタケ等低密度試料の NaI での測定が困難である場合を想定し、シイタケ中のセシウムを水溶液にて抽出を行った試料に対し、当該試料を直接測定する手法の開発を行う予定である。またシイタケと同様に低密度試料であるコナラなどのホダ木についても NaI 検出器での測定法の検討を行う。セシウム含有シイタケ試料を新たに手配し、NaI シンチレーション型検出器で測定が困難とされていたシイタケなどの低密度試料の測定手法を確立するための方法を立案するとともに、そのためのシイタケサンプルの手配、外注準備、解析準備を進めている。

II 研究の概要

1. 番号 126
2. 基幹課題 エアロバイオテクノロジーの発展と新たな有効活用
3. 課題名称 エアロバイオテクノロジーによる2-ピロン-4,6-ジカルボン酸(PDC)の生産とその応用研究調査
4. 研究期間 29～2
5. 予算区分 政府等外受託事業費 環境技術(株)
6. 課題責任者 森林資源化学 微生物工学研 大塚 祐一郎
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

木材の主要成分であるリグニンは、芳香族バイオマスとして地球上で最大の存在量を誇るが、その構造の複雑さから高効率な利用技術が確立していない。このリグニンから、低分子化処理によって得られる様々な低分子芳香族物質を、独自に開発した組換え微生物によって工業原料となりうる2-ピロン-4,6-ジカルボン酸(PDC)へと変換する技術開発を行ってきた。またその製造効率を向上するために、メタボローム解析によって発酵パラメーターを決定し、実際のPDC発酵に適用して、PDC発酵生産量100g/Lを昨年度までに達成した。

PDCの応用研究は、PDCの有するカルボン酸を誘導体化し、ポリアミド、ポリエステル、ポルウレタン等に高分子化して、樹脂、繊維にする試験研究を重点的に行なってきた。しかし、近年になってPDC単体自身に抗菌活性があることもわかってきた。そこで、PDC単体による抗菌(抗ウイルス)活性を調査し、抗菌剤(抗ウイルス剤)への応用の可能性を探ることを本年度の目標とした。

PDCのウイルスに対する効果を調査するために、エンベロープ型のモデルウイルスとしてφ6ファージ(NBRC 105899)を、ノンエンベロープ型のモデルウイルスとしてQβファージ(NBRC 20012)を使用した。PDCを10～250 μg/mLに調整した溶液に、それぞれのウイルスを所定の濃度で懸濁した懸濁液10 μLを加え、抗ウイルス活性を調査した。その結果、エンベロープ型、ノンエンベロープ型どちらに対してもPDCが50 μg/mL以上の濃度で顕著な抗ウイルス活性が得られた。さらにA型インフルエンザウイルス(H3N2)を用いて抗ウイルス活性を評価したところ、250 μg/mL以上の濃度で優れた抗ウイルス活性が得られることが明らかとなった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 127
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPF14 ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）
4. 研究期間 29～3
5. 予算区分 政府等外受託事業費 JICA 技術協力プロジェクト
6. 課題責任者 林木育種センター 遺伝資源部 生方正俊
7. 研究分担 林木育種センター（海外協力部）、北海道育種場、関西育種場、九州大学大学院 農学研究院

8. 研究の実施概要

本研究課題は、ケニア森林研究所の研究能力向上に資するため、林木育種における集団選抜育種の一つのサイクルを提示することを目的に、郷土樹種であるメリア (*Melia volkensii*) 及びアカシア (*Acacia tortilis*) について、優良な系統の選抜と採種園及び採種林の改良を行い、メリアの第二世代創出に向けた人工交配に関する基礎的な研究を行うことを目的としている。

本年度の成果の概要は以下のとおりである。優良系統の選抜と採種園及び採種林の改良については、メリア次代検定林の調査結果の分析を行い、成長や幹の通直性等の遺伝的評価を進め、採種園での普及に活用するためのメリア第一世代の特性情報を整理した。メリアのクローン増殖技術開発について、新型コロナウイルス感染拡大によりケニアへ渡航できない中、林木育種センター及び西表熱帯林育種技術園においてさし木及び根ざし増殖試験を実施した。アカシア実生採種林の間伐についてカウンターパートと協議し、列状間伐を実施し、アカシアのつぎ木試験を引き続き実施した。さらに、今までの技術開発成果をとりまとめ、メリア及びアカシアについて、優良候補木の選抜から採種園等の造成までの育種技術を開発し、メリアについては次代検定林の造成までの技術も開発した。メリアの第二世代創出に向けた人工交配に関する基礎的な研究については、キツイの採種園の着花／着果状況の評価を実施するとともに袋掛け処理等を活用した交配処理試験を進めた。メリア交配様式をあきらかにするため、DNA 分析用の試料採取を継続するとともに試料の処理を進めた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 128
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPF15 小笠原諸島の植生回復を目指した絶滅危惧種オガサワラグワの Ex Situ 保存技術の開発
4. 研究期間 30 ～ 2
5. 予算区分 環境再生保全機構 環境研究総合推進費（委託費・問題対応型・革新型）
6. 課題責任者 林木育種センター 遺伝資源部 保存評価課 遠藤 圭太
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

小笠原諸島だけに生育するオガサワラグワ (*Morus boninensis*) は、個体数が極端に少なく絶滅の危機に瀕している（絶滅危惧ⅠA類 (CR)）。島内に生残する天然のオガサワラグワはわずか 100 本程度であり、現在も減少している。また、父島および母島では導入種との交雑によって種子生産が阻害されており、自然環境下での更新が非常に困難である。本研究では、絶滅危惧種オガサワラグワの体系的な生息域外 (Ex situ) 保存のために、オガサワラグワの凍結保存技術を開発した。現存個体を確保するために、組織培養によってクローン増殖したオガサワラグワの培養茎頂の凍結保存技術を開発した。また、現地では生産困難な純粋なオガサワラグワの種子を人工交配によって生産し、それらの種子の凍結保存技術開発を行った。

培養茎頂の凍結保存技術開発では、凍結保存手法の最適化試験や、多くの個体を凍結保存するための他個体への適用試験、保存性を向上させるための低温処理試験などを実施した。その結果、オガサワラグワの培養茎頂は、培養体を 4℃で 1 ヶ月程度低温処理した後、D Cryo-plate 法を用いて 100 分程度乾燥処理して液体窒素中（－196℃）で凍結保存すると保存後に最も高い再生育率を示すことが明らかとなった。種子の凍結保存技術開発では、温室内で管理しているクローン苗を用い、ビニールチューブ法によって人工交配して純粋なオガサワラグワの種子を生産した。得られた人工交配種子の凍結保存試験により、オガサワラグワの種子が種子乾燥法によって冷凍庫内（－20℃）で簡便に長期保存可能であることが明らかとなった。培養茎頂と種子の凍結保存技術開発により、長期間実行可能なオガサワラグワの生息域外 (Ex situ) 保存体系を構築した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 129

2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイ bPF18 用土を用いない空中さし木法による、コスト 3 割削減で 2 倍の生産量を実現する
スギさし木苗生産方法の確立

4. 研究期間 30 ～ 2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業

6. 課題責任者 九州育種場 育種研 栗田 学

7. 研究分担 九州育種場 育種課、林木育種センター 育種部、九州大学農学研究院、宮崎大学農学部、
大分県農林水産研究指導センター林業研究部、宮崎県林業技術センター、鹿児島県森林技術総合センター、
(株) 林田樹苗農園、(株) 長倉樹苗園

8. 研究の実施概要

九州地域では主伐後の再造林面積の増加でスギさし木苗の需要が年々増加しており、森林施業の省力化に適した優良品種、花粉症対策品種等の普及が進められているが、高齢化による種苗生産者数の減少や、さし木苗は採穂台木 1 本当たりからの生産可能数が限られることから、需要に対する苗木の供給不足が危惧されている。これらのことから、生産者が簡便かつ低コストで、需要量に応じた大量のスギさし木苗生産を可能とする技術を確認する必要がある。そこで、新たに開発した用土を用いないさし木発根技術を活用し、作業効率を高めた安定的な生産手法の確立と実用化を目的としてプロジェクト研究を推進した。

最終年度となる令和 2 年度は、用土を用いないスギさし木発根システムを特定母樹や花粉症対策品種等 76 系統に適用し、最適な散水条件、光・温度条件を確定した。また、用土を用いないさし木発根技術による時期別の発根率データを収集するとともに、夏さしでの腐敗や秋さしでのカビの発生を抑制する手法を明らかにし、周年での安定生産手法を開発した。さらに用土を用いないさし木発根技術による発根穂のコンテナへの最適な移植時期とコンテナへの移植後の根系成長促進条件を明らかにした。また、用土を用いないさし木発根技術を、より大量に苗の生産が可能と期待される小型さし穂(25cm 程度)を使用したコンテナ苗生産へ適用し、一定の荒穂数から生産される苗数の増産を試みた。その結果、荒穂から通常穂(35cm 程度)を採穂した後の、通常廃棄する部位から小型穂を採取して活用することにより、通常の裸苗生産と比較して約 2.4 倍のさし木コンテナ苗の生産が可能であると試算された。また、本プロジェクト研究で得られた成果の一部を取りまとめ、「用土を用いない空中さし木法によるスギさし木コンテナ苗生産マニュアル Ver.1.1」を作成し、森林総合研究所林木育種センター九州育種場 HP で公開した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 130

2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイ bPF19 木材強度と成長性に優れた早生樹「コウヨウザン」の優良種苗生産技術の開発

4. 研究期間 30 ～ 2

5. 予算区分 政府等外受託事業費

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業

6. 課題責任者 林木育種センター 遺伝資源部 生方 正俊

7. 研究分担 関西育種場、九州育種場、鹿児島大学 農学部、
広島県立総合技術研究所 林業技術センター、住友林業株式会社

8. 研究の実施概要

本研究課題の全期間を通じての達成目標は、以下のとおりである。(1) 採種園の造成・管理技術の開発では、我が国におけるコウヨウザン採種園の造成・管理技術を開発し、コウヨウザンの採種園を 1 箇所以上造成する。(2) 採穂園の造成・管理技術の開発では、我が国におけるコウヨウザン採穂園の造成・管理技術を開発し、コウヨウザンの採穂園を 1 箇所以上造成する。(3) コンテナ苗の生産・植栽技術の開発では、コウヨウザンの実生苗及びさし木苗に適したコンテナ苗の生産技術及び植栽技術を開発し、年間 5 万本以上の苗木生産体制を構築する。(4) 優良系統の選抜と系統管理技術の開発では、農食研事業において選定した 22 系統を含め、全国のコウヨウザン植栽地から優良系統を 50 系統選抜する。木材利用においては無垢材だけでなく集成材等への利用の可能性を明らかにする。さらに、優良系統の適正な管理やトレーサビリティ確保のため DNA による系統管理技術を開発する。

初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要は、以下のとおりである。(1) 採種園の造成・管理技術の開発では、我が国におけるコウヨウザン採種園の造成・管理技術を開発し、コウヨウザンの採種園を 1 箇所造成した。(2) 採穂園の造成・管理技術の開発では、我が国におけるコウヨウザン採穂園の造成・管理技術を開発し、コウヨウザンの採穂園を 1 箇所造成した。(3) コンテナ苗の生産・植栽技術の開発では、コウヨウザンの実生苗及びさし木苗に適したコンテナ苗の生産技術及び植栽技術を開発し、年間 5 万本以上の苗木生産体制を構築した。(4) 優良系統の選抜と系統管理技術の開発では、農食研事業において選定した 22 系統を含め、全国のコウヨウザン植栽地から優良系統を 55 系統選抜した。木材利用においては無垢材だけでなく集成材等への利用の可能性を明らかにした。さらに、優良系統の適正な管理やトレーサビリティ確保のため DNA 分析を基にした系統管理技術を開発した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 131
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bPF31 国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 政府等外受託事業費
(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター
イノベーション創出強化研究推進事業
6. 課題責任者 東北育種場 谷口 亨
7. 研究分担 東北育種場(育種課)、森林バイオ、林木育種センター(遺伝資源部)、関西育種場(四国保存園)、三重県、産業技術総合研究所、名古屋大学、鈴鹿医療科学大学、イトウグリーン、伊勢くすり本舗

8. 研究の実施概要

つる性樹木であるカギカズラはストレスや認知症周辺症状、高血圧症の改善が期待される漢方薬の原料となり、近年の使用量は増加傾向にある。国産カギカズラは漢方薬原料として現在は全く使用されず、全量は中国産である。そこで、カギカズラの国内栽培技術と機能性解明に基づく未利用資源の活用技術を開発する。カギカズラの増殖技術の確立では、従来のカギカズラの組織培養方法を改良し、無菌培養体から調製した節外植体からのシュート形成率が約 100 %、発根率が 80% 以上となる培養方法を見出した。栽培については、仕立て方別の収量と収穫作業時間を求めた。加工調製技術の開発のためには従来の手作業による加工調製工程を効率化するために簡便な機械であるワラ切り機と唐箕を使用し、薬用部位と不要部位に区分できることがわかった。また、葉を除去する作業を効率化するためにエチレン処理の効果が期待できることがわかった。生産者による種苗増殖のための挿し木試験を行った。国産カギカズラを配合した漢方薬や生薬の試作品を作製するために、鈴鹿産のカギカズラを検体とした原料試験を行った。非薬用部位(葉)の新規利用方法として製茶技術を開発するために、乾燥や加熱方法の異なる製法で試作品を作製し、品質を調査した。機能性成分の評価では、薬用成分の個体内変異、季節変異を調査した。非薬用部位(葉)とその加工品、薬用部位と非薬用部位(葉)の成分の比較分析を行なった。機能性の解明については、培養細胞を用い、糖・脂質代謝を改善する作用が葉の抽出物にあると予想される結果を得た。また、培養細胞を用いた安全性の調査の試験を行った。優良系統の選定のために成長量や収量を調査した。また、系統管理に利用するための DNA マーカーとして SSR マーカーを開発した。このほか、遺伝資源保存技術の開発のために、液体窒素を用いた凍結保存実験を進めた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 132
2. 基幹課題 アア a 山地災害発生リスクの予測と森林の防災機能の変動評価
3. 課題名称 アア aTF3 北海道胆振東部地震における厚真川流域の土砂災害に関する分野横断型調査研究
4. 研究期間 2～2
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究（一財）北海道河川財団 ＊寄付金
6. 課題責任者 森林防災（山地災害研）古市 剛久
7. 研究分担 土木研究所寒地土木研究所、政策研究大学院大学

8. 研究の実施概要

本研究は2018年9月6日の北海道胆振東部地震で発生した多くの斜面崩壊によって荒廃した厚真川流域からの土砂流出実態を捉えることを目的に、その支流の東和川流域において2019年4月から河川観測を開始し、荒廃後2年間の土砂流出の実態を分析したものである。

アメダス厚真で観測された2019年、2020年の年降水量はそれぞれ849 mm、797.5 mmであり、日雨量50 mm以上のイベントは2019年に3回（最大60.5 mm）、2020年に2回（最大63 mm）あった。

設置した機器による観測では、2019年には6月初旬から下旬の渇水期及びその直後にカオリン濁度40000度（浮遊土砂濃度55.9 kg/m³）、8月及び10月には25000度（34.8 kg/m³）という超高濁度の土砂流出が記録された。2020年にはカオリン濁度10000度（7.3 kg/m³）を超える高濃度の浮遊土砂流出イベントが5回あり、うち2回は18000度（13.0 kg/m³）を超していたが、2019年に記録されたレベルには至っていない。東和川南支流における2020年の年間浮遊土砂流出量は1474 t/y、年間比浮遊土砂流出量は500 t/km²/yであった（2019年は融雪季に観測を行っていない）。

春の融雪出水季の降雨が、夏秋季の台風や前線活動による豪雨（毎年とは限らない）と並び、非常に大きな土砂流出を引き起こすことが分かった。また、25000度以上の超高濃度濁水流出イベントの多くは、流量増加と浮遊土砂濃度上昇、及び流量ピークと浮遊土砂濃度ピークがそれぞれほぼ同時であったことから、直接流出寄与域と土砂供給源とがほぼ重なり、2018年斜面崩壊の崩積土が土砂供給源の主体であったと考えられる。しかしその後の現地観察ではその状況は変化しつつあると予察され、今後の継続研究で検討する予定である。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 133

2. 基幹課題 アアb 森林の水源涵（かん）養機能を高度に発揮させる技術の開発

3. 課題名称 アアbTF6 新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価

4. 研究期間 2～3

5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究（公財）住友財団 ＊助成研究

6. 課題責任者 立地環境 土壌特性研 伊藤 優子

7. 研究分担 立地環境研究領域、高知工科大学、石川県立大学、関西（森林環境研究G）、高知工科大学、石川県立大学

8. 研究の実施概要

2020年2月以降、コロナ禍による世界的な経済活動の低下に伴い、大都市では大気環境の変化が速やかに表れた。しかしながら、森林域における物質循環の変化にはタイムラグが予想される。そのため、今回のコロナ禍がもたらす急激な大気環境の変動が生態系に及ぼす影響を、これまでのモニタリングデータを活用し追跡・評価することはコロナ禍収束後の将来の地球環境と経済活動との関係を構築し直すデータとして重要である。そこで、本研究では、新型コロナウイルスの感染拡大前後のモニタリングデータに基づいて、実際の森林への大気汚染物質流入の変動、および森林生態系内の物質動態への影響を経時的に比較・検討し、森林生態系がコロナ禍による経済活動の低下に伴う大気環境の変化にどのように応答するかを明らかにする事を目標とした。

これまでに、首都圏の人間活動の影響、中国経済の活発化に伴う越境大気汚染の影響、また、都市域から離れた清浄地域の森林域（3カ所）において降水・溪流水質モニタリングおよび森林生態系内の物質動態モニタリングを実施してきた。2020年のこれらの森林への大気からの窒素・硫黄流入量を2017～2019年の平均値と比較したところ、2地点で10～30%下回る流入量が観測された。しかしながら、2020年冬季は中国および日本で記録的な暖冬という気象要因も流入量に影響していると考えられるため、新型コロナウイルスによる経済活動の減速がどの程度、各地点の流入量に寄与しているかは今後更に詳細な解析をする必要がある。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 134
2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
3. 課題名称 アウ aTF10 行事食を対象とした全国の生物文化の多様性の評価
4. 研究期間 30 ～ 3
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究 (公財) 住友財団 環境研究助成 *助成研究
6. 課題責任者 生物多様性 古川 拓哉
7. 研究分担 東北(森林資源管理研究 G)

8. 研究の実施概要

地域の食文化は各地の自然と文化の多様な関わり(すなわち生物文化多様性)の中で形成されてきた。特に、伝統行事の際に供される食事(行事食)や飾り付けに用いられる食材および自然資源は、その多くが森林を含む周囲の生態系から供給されてきたと考えられることから、行事食には地域独自の文化的サービスが反映されている。そこで本研究では、行事食を対象とした生物文化多様性の広域評価を目的に、昭和初期の全国の行事食を記録した文献資料を収集し、行事の際に利用される食材や自然資源とその入手方法(供給源となる周囲の生態系)のデータベース整備に取り組んだ。これまでのところ全国約 300 地点の内、8 割強の地点の行事食、ほぼ全地点の日常食のデータ入力が完了した。

今年度は行事食において各生態系から供給される栄養素の特徴を評価するために、一部地域の食材について日本食品標準成分表 2015 年版第 7 訂(文部科学省)との紐付けについて検討した。各生態系から供給される栄養素の特徴として、水域の中でも潮間帯はビタミン K やビタミン A が多い食品(海藻類)を、海域と河川と湖沼はビタミン D やビタミン B12 が多い食品(貝類や甲殻類、頭足類など)を、さらに海域と河川はビタミン D と脂質の多い食品(魚類など)を主に供給していたことが分かった。陸域の生態系(山林、水田、畑地、農地周辺、屋敷周辺)はビタミン K やビタミン A、ビタミン C が多い食品(緑黄色野菜など)や、ビタミン E 群や炭水化物が多い食品(種実類、果樹、穀類など)を多数供給していた。その中でも、山野は野生肉、水田はタニシやフナなどの動物性食品も同時に供給していたことが分かった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 135
2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
3. 課題名称 アウ aTF11 枯死材性昆虫の多様性維持における木材腐朽菌の役割：野外操作実験による検証
4. 研究期間 2～2
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究（公財）日本科学協会 笹川科学研究助成
6. 課題責任者 森林植生（群落動態研）小林 卓也
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

枯死木は多様な生物の栄養源・生息場所となり、森林生態系における生物多様性の維持に重要な役割を果たしている。また枯死木は陸上における巨大な炭素貯蔵庫であり、その分解に関わる生物間相互作用の解明は、物質循環の視点からも重要である。枯死木においては昆虫をはじめとした動物類の多様性が高い。先行研究では枯死木の形質の多様性がそれを摂食する昆虫群集の多様性に一定の影響を与えることが示されてきた。一方で枯死木は腐朽菌類による分解を受け、その形質が改変されている。つまり、菌類は基質の形質改変を通して昆虫群集に間接的な影響を与えうる。そこで本研究では木材腐朽菌類が枯死材性昆虫群集に与える影響を野外実験により検証した。具体的には、（１）腐朽菌類の種類による腐朽特性の違いを定量化し、（２）野外実験により異なる種の菌に腐朽させた腐朽材に定着した昆虫群集を明らかにすることを目的とした。

小川試験地における 10 樹種の広葉樹の枯死木 62 本から木材生息性菌類を分離培養し、LSU 領域の DNA 配列情報により 85 の種（OTU）を同定した。ブナおよびスギの木片を用いた 13 週間の腐朽試験の結果、菌種により材の分解能力は大きく異なり、ほとんど分解能力を示さない種から、ブナで最大約 33%、スギで最大約 15% の重量を減少させる菌種までみられた。木材腐朽力の高い菌種のうち 4 種をそれぞれ接種した菌床を小川試験地の林床に 6-10 月の間設置し、回収した。異なる菌種を接種した菌床からは、設置場所の違いにかかわらず、内部の昆虫（双翅目・甲虫目）群集の組成が類似していた。

本研究の結果は、腐朽材の性質が腐朽する菌類により異なること、枯死材性昆虫が特定の菌種による腐朽材への選好性を示すことを示唆しており、菌種や樹種を広範囲なものに拡張した調査や実際の野外での枯死木を対象とした研究の展開につながるものであった。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 136
2. 基幹課題 アウ a 生物多様性保全等の森林の多面的機能の評価および管理技術の開発
3. 課題名称 アウ aTF13 長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究（公財）住友財団 ＊助成研究
6. 課題責任者 東北 森林生態研究 直江 将司
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

10kmを超えるような種子の長距離散布は実測されたことがほとんどないために、その実態は未解明、手探りの状態である。このことは温暖化など気候変動に伴う植物の移動分散、さらには植生動態の将来予測を困難にしている。長距離散布の実測を可能にする上では、種子の同位体マップの作成は有効な手段である。種子の同位体マップを作成することで、散布された種子の同位体比を計測するだけでその種子の散布距離を求めることができる。しかし、種子の同位体マップは課題責任者が酸素についてのみ作成してきた山地レベルのものしかなく、全国レベル、また多元素の同位体マップはこれまで作成されてきたことがなかった。本研究の目的は、全国規模の種子の多元素同位体マップを作成することで、どこでサンプリングした種子についても、その散布距離を評価可能にし、長距離散布を検出可能にすることである。この目的のため、全国から特定の樹種の種子をサンプリングし、酸素・炭素安定同位体比を求めてそれぞれ同位体マップを作成する。酸素・炭素の同位体マップだけでは十分な精度で種子散布距離を求められない場合は、他元素の利用も検討する。今年度については、研究助成の開始が11月で今年度中の種子サンプリングが不可能であった。そのため、来年度効率的にサンプリングできるように、対象樹種の絞り込みやサンプリング場所の検討などを行った。対象樹種については、樹種同定の容易さ、常在度の高さ、分布の広さ、系統的な多様性の確保の観点から、サクラ類、ブナ・ナラ類、またスギ・アカマツなどの人工林構成樹種が有力な候補と考えられた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 137
2. 基幹課題 イア a 地域特性と多様な生産目標に対応した森林施業技術の開発
3. 課題名称 イア aTF10 環境変動が照葉樹林の稚樹更新に及ぼす影響の植物形質に基づく評価
4. 研究期間 元～4
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究 (公財) 住友財団
6. 課題責任者 生物多様性 飯田 佳子
7. 研究分担 京都大学 農学研究科

8. 研究の実施概要

本研究では、シカ個体群の嗜好性や密度の異なる宮崎県綾町と鹿児島県屋久島町に現存する2つの照葉樹林を対象として攪乱程度や質の違いを考慮することで、照葉樹林の稚樹更新に関する指針を提示することを目的とする。綾と屋久島の照葉樹林における稚樹更新の経時的变化はこれまで公開されておらず、定量的には把握されていない。当年度は綾の4ha調査区において、過去のセンサス調査のデータを整理し、稚樹センサス調査を行った。稚樹センサス調査では、4ha (200m x 200m) 調査区内を10m間隔で区切ったグリッドの交点を隅とする方形区400個 (2m x 2m方形区と4m x 4m方形区) を対象とした。2m方形区内ではSサイズ (樹高30cm未満) の樹種ごとの個体数、Mサイズ (樹高30cm以上2m未満の稚樹) の生存記録または新規加入と樹高測定を行った。4m方形区内では、Lサイズ (樹高2m以上でDBH 5cm未満の稚樹) の生存記録または新規加入と胸高直径の測定を行った。この稚樹センサス調査は、1994年、1996年、2000年、2002年、2004年、2008年、2012年と実施されており、当年度の測定結果を加えることで、過去26年間の経時的变化を把握できる。

当年度は、屋久島の調査区で稚樹の葉のサンプル採取を行う予定であったが、新型コロナウイルスの感染拡大により、サンプル採取時期に調査を行うことができなかった。採取済みである綾の葉サンプルは化学分析を行い、光要求性と強く関連する窒素含有量を測定した。

今後、さらに、データ解析・サンプル採取・分析を進め、長期観測データと形質データを合わせて解析し、台風による攪乱後の光要求性や、シカ食害に対する防御物質の形質値と樹種の成長や死亡率の関係を把握し、2つのサイトでの共通性と相違点を明らかにする。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 138
2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発
3. 課題名称 イア bTF1 地上型レーザースキャナーによる効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案
4. 研究期間 29 ～ 2
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究
(一財) 日本森林林業振興会 森林林業振興助成事業 * 助成研究
6. 課題責任者 森林管理 資源解析研 西園 朋広
7. 研究分担 林業工学 (収穫システム研)、東北 (地域資源利用担当 T)

8. 研究の実施概要

全国の 50 か所の針葉樹人工林で一脚型 TLS の計測実験を行った。計測結果を通常の手作業による計測結果と比較すると、概ね共通した傾向として、①胸高直径は良好に計測されるが、樹高・材積は過小に計測されること、②サイズ別にみると、樹高・材積は小サイズで適切に計測される場合が多いが、大サイズで過小に計測されることが分かった。また、③樹種、林分サイズ、傾斜などの林分特性が計測誤差の発生に影響を与えることが示された。

次いで、上記のような樹高の過小計測を補うために、樹高の推定式を提案した。さらに、TLS 計測のコスト分析を行い、年間を通じ多くの森林調査を行う場合には TLS が有利だが、調査数量が少ない場合の導入は割高となることを明らかにした。

素材生産現場における TLS 計測の活用方法を検討するために、富山県西部森林組合高岡支所の間伐事業地 (スギ林) において、一脚型および据置型 TLS による計測、高精度 GNSS による測位、UAV 空撮等を実施し、各種データを用いて高度な森林情報を整備する手法を検討した。まず、TLS 計測データは絶対座標値を持たないため他の情報と一元的に GIS で管理することが困難であること、絶対座標値を付与するために GNSS 測位や UAV 点群情報との結合が有効であることを示した。次に、伐採前の TLS 計測に基づいて事業の実施前に素材生産に関する情報を得ることができ、地形情報・路網情報と組み合わせて高度な情報整備が可能となることを示した。さらに、森林総研構内のヒノキ林を対象に、樹木サイズの計測精度を比較したところ、TLS と UAV から得られた点群を結合することで、絶対座標値を付与する効果だけでなく、樹高の計測精度が向上することを明らかにした。

以上を踏まえて、本研究課題の成果の一部を小冊子「地上型レーザースキャナーと UAV による新しい森林調査」としてとりまとめ、森林総研のウェブサイトで公開した。

II 研究の概要

1. 番号 139

2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発

3. 課題名称 イア bTF5 新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案

4. 研究期間 2～3

5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究

(一財) 日本森林林業振興会 森林林業振興助成事業 *助成事業

6. 課題責任者 森林管理 資源解析研 西園 朋広

7. 研究分担 森林管理 (資源動態担当 T、資源解析研)、林業工学 (収穫システム研)、
東北 (地域資源利用 T)、関西 (森林資源管理研究 G)、九州 (森林資源管理研究 G)

8. 研究の実施概要

関東森林管理局管内のスギ人工林において、TLS 計測を実施した。通常の実測の胸高直径や樹高と、TLS によるそれらを比較するために、立木位置図を利用して両データにおける個体の紐付け作業を実施した。また、UAV を用いて空撮データを収集し、得られたデータを解析して点群データを得た。これらのデータに基づいて、今後、新たなリモートセンシング技術による計測の精度評価を行う。

昨年度までに TLS 計測を実施したスギのうち、19 のスギ人工林から得られた 1285 個体について、昨年度までに提案した汎用樹高曲線を適用し、補正の前後の計測値を比較した。以下の補正式で個体の補正樹高 h を求めた。

$$h = H \cdot (d/D)^{(0.549033796 - 0.004401367 \cdot D)}$$

ここで、 H と D は林分の平均樹高と平均直径であり、 d は個体直径である。 H は実測した樹高からランダムに 10 本を抽出し、算出した。 d は TLS 計測で得られた各個体の胸高直径を用い、全個体における d の平均値を D として用いた。その結果、補正の前後で精度度の指標である RMSE は 3.99 から 2.13 へと改善された。また、計測のバイアスを示す平均誤差は -2.79 から -0.33 へと変化し、過小推定が軽減され、誤差が 0 に近づいた。ただし、一部の個体では補正の効果が認められなかったため、その原因については今後検討する必要がある。

関東森林管理局中越森林管理署管内の苗場山国有林において、令和元年度森林林業振興助成事業成果報告書で提案した TLS や UAV 等を用いた手法の広葉樹林分への適用を検討し、針葉樹林分と同様の手法で広葉樹の立木情報を作成することができた。また、針葉樹林分において作業道上からのスマートフォン等による撮影画像からの点群データの生成を試み、立木の胸高直径を十分に計測できる精度で点群データを作成することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 140
2. 基幹課題 イア b 効率的な森林管理技術及び先導的な林業生産システムの開発
3. 課題名称 イア bTF6 林道施設災害に対する減災対策技術の開発
4. 研究期間 2～4
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究 長野県林業コンサルタント協会 ＊寄付金
6. 課題責任者 林業工学 森林路網研 白澤 紘明
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

近年、集中豪雨や台風による大規模な災害が頻発しており、地球温暖化に伴う気候変動により、災害のさらなる頻発化、激甚化が懸念されている。これらの災害により林道施設も繰返し被災している。特に 7 月豪雨、梅雨前線豪雨、令和元年東日本台風等が発生した 2018 年度と 2019 年度は林道も大きな被害を受け、全国の被災箇所数はそれぞれの年度で 13,241 箇所及び 12,448 箇所、被害総額は 398 億円及び 341 億円となった。被災箇所数や被害総額が増加傾向にある現在、林道施設災害への対策強化は急務といえる。しかしながら、林道施設災害は復旧額としては正確に整理されているものの、被災原因や被災形態は整理されておらず、関連研究も少ないのが実情である。

そこで本研究では、長野県内において 2019 年台風 19 号豪雨災害ならびに 2020 年梅雨前線豪雨災害に発生した林道施設災害について、被災原因と被災形態を明らかにし、林道施設災害の減災対策に関わる技術開発を行う。本年度は被災原因と被災形態の類型化を行うために必要な地形や雨量等の GIS データ整備を行い、2019 年及び 2020 年の被災箇所（それぞれ 222 箇所 65 箇所）を対象にドローン空撮画像から位置を特定することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 141
2. 基幹課題 ウア b 新規木質材料利用技術、構造利用技術及び耐久性付与技術の開発
3. 課題名称 ウア bTF9 木の香りによる作業効率への影響解析
4. 研究期間 2～3
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究
(公財) コーセーコスメトロジー研究財団 2020 年度コスメトロジー研究助成事業
6. 課題責任者 複合材料(積層接着研) 松原 恵理
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

本研究では、オフィス等の作業空間において木材の香りが作業の効率や生理・心理面へ及ぼす影響について検討することを目的とし、若年成人を対象にした被験者実験を実施する。具体的には、精油試料もしくは対照を噴霧した実験室にて、難易度等の異なる複数の課題を実施させて、各課題の正確性や課題遂行にかかった時間等から、作業効率を算出する。併せて、課題遂行中やその前後の自律神経活動、唾液中ホルモンの変化量、課題実施前後における気分状態等の変化、香りに対する嗜好性等を分析し、生理・心理面に及ぼす影響について評価する。

本年度は、実験に用いる木材の香り及びディフューザ(香りの噴霧器)の選定を行った。まず、樹種等の異なる複数の精油を準備し、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)を用いた定性分析より、各精油に含まれる成分と組成比を明らかにした。次に、香りの拡散性や実験スケジュール等を考慮してディフューザを選定し、滴下する精油の濃度を調整した。さらに、精油を噴霧した実験室の中央部に携帯型空気吸引ポンプと捕集管を設置し、アクティブサンプリング法により揮発した香気成分を捕集して GC-MS 分析にて気中成分濃度を算出した。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 142
2. 基幹課題 ウイ c 機能性抽出成分の抽出・利用技術の開発
3. 課題名称 ウイ cTF1 国産早生樹「コウヨウザン」に含まれる抽出成分の化学特性と抗シロアリ活性の解明
4. 研究期間 元～2
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究（公財）江間忠・木材振興財団
6. 課題責任者 森林資源化学 樹木抽出成分研 橋田 光
7. 研究分担

8. 研究の実施概要

日本における造林樹木の選択肢として、スギやヒノキより成長が早い早生樹の一つである「コウヨウザン」が注目されている。近年、国内でコウヨウザンの造林や材利用に向けた研究開発や取り組みが行われているが、材や樹皮等に含まれる成分の詳細や、日本の木材加害虫であるイエシロアリやヤマトシロアリに対する活性は明らかにされていない。本研究では、コウヨウザンの材部及び枝葉や樹皮等に含まれる抽出成分を明らかにするとともに、含有成分の抗シロアリ活性とその活性成分を明らかにすることを目的とした。

前年度は、コウヨウザンの各部位における含有成分を検討し、心材ではセドロールとイソアビエノール、葉と樹皮ではコンムノールが主成分であることを明らかにした。また、コウヨウザン抽出物のヤマトシロアリに対する抗蟻活性を検討し、枝心材のヘキササン抽出物で致死活性が高いことを見出し、その主成分であるセドロールとイソアビエノール、特にセドロールの致死活性が高いことを明らかにした。

今年度は、コウヨウザン抽出物のイエシロアリに対する抗蟻活性を検討した。各部位における各種溶媒抽出物の致死活性を行った結果、幹心材のヘキササン、枝心材のヘキササン及び酢酸エチル抽出物の致死活性が高いことを明らかにした。抽出物に含まれる活性成分を検討したところ、イソアビエノールの致死活性が高いことが示された。ヤマトシロアリに対する抗蟻性はセドロールが高かったことから、シロアリの種類により活性成分が異なることが示された。また、コウヨウザン各部位における含有成分の個体間差や主なテルペン類について検討した結果、球果、内樹皮、心材にヘキササン抽出物が多く、球果や内樹皮では個体間のばらつきが大きいことと、含有する主なテルペン類は、心材や枝材ではセドロールとイソアビエノール、樹皮や球果ではコムニン酸とコンムノールであることを明らかにした。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 143
2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発
3. 課題名称 エイ bTF3 国産早生広葉樹の優良種苗の生産技術の開発
～フィードバック型林業の具現化のために～
4. 研究期間 29～2
5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究 (一財)日本森林林業振興会 森林林業振興助成事業 *助成事業
6. 課題責任者 林木育種センター 遺伝資源部 生方正俊
7. 研究分担 全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会、九州大学大学院 農学研究院

8. 研究の実施概要

本研究課題の全期間を通しての達成目標は、以下のとおりである。チャンチン、ユリノキの育苗特性を明らかにし、優良種苗の安定的な生産技術を開発するため、両樹種について成長特性、材質特性の調査・評価を行う。さらに、調査対象とした個体から個体別に種子や穂木等を採取し、無性及び有性繁殖特性を調査する。これらの諸特性の個体間変異の大きさから、育苗特性に対する育種効果の有無を調査・検討し、本課題で生産された苗木を採取個体別に管理し、ゆくゆくは植林することで特性評価された諸形質の遺伝性が解明され、対象樹種の育種の進展に寄与し、フィードバック型林業の具現化に資する。

初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要は、以下のとおりである。ユリノキ及びチャンチンについて、日本各地の植栽地において成長及び材質形質の調査を行い、それぞれの特性を明らかにした。特にユリノキは各地で成長が旺盛であり、早生樹として十分な成長性を示すことがうかがわれた。ユリノキのDNA分析を行い、我が国のユリノキは、原産地である北米の集団と比較しても遜色のない遺伝的多様性を保有していることが推察された。両樹種の無性繁殖及び有性繁殖試験を実施し、ユリノキの無性繁殖では、さし木の発根率に個体間差が大きいことを明らかにした。チャンチンの無性繁殖では、根萌芽枝を寝伏せし、新たに発生した枝を用いることにより、さし木の成功率が大幅に向上することを解明した。さらに、ユリノキの有性繁殖した苗木の成長経過を解析し、苗高成長に母樹間差があることを明らかにし、優良系統を選抜することにより、苗木の成長性を向上させる可能性が見いだせた。また、チャンチンの有性繁殖では、種子の効果的な精選手法を明らかにした。

以上により、両樹種ともに、育種を行うことで優良な特性を持つ種苗の生産の可能性を見いだした。さらに、両樹種の基本的な繁殖特性を明らかにし、育苗技術開発の技術的基盤を構築することができた。

Ⅱ 研究の概要

1. 番号 144

2. 基幹課題 エイ b 林木遺伝資源、バイオテクノロジー、国際協力等による育種・普及技術の開発

3. 課題名称 エイ bTF4 国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発

～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～

4. 研究期間 2～5

5. 予算区分 寄付・助成金・共同研究 (一財)日本森林林業振興会 森林林業振興助成事業 *助成事業

6. 課題責任者 林木育種センター 遺伝資源部 生方正俊

7. 研究分担

8. 研究の実施概要

本研究課題の全期間を通じての達成目標は、以下のとおりである。国産早生広葉樹に適した優良系統の選抜基準には、木材を利用する観点から必要とされる形質や、要望に見合った数量の苗木をいち早く生産するために必要な種子の生産性やさし木の発根性といった繁殖・増殖特性を考慮することが重要となる。ユリノキ及びチャンチンを対象に、木材製品の生産に関係する団体、大学、林木の品種改良担当機関等によるコンソーシアムを形成し、それぞれの専門的な見地から対象とする樹種の諸特性を検討し、林分の詳細な調査解析と合わせて、国産早生広葉樹である両樹種に適した優良系統の選抜基準を作るための技術を開発することを目的とする。

本年度の成果の概要は以下のとおりである。ユリノキについては、全国各地の 6 林分から優良系統選抜林分を 1 林分選定し、林分調査結果の解析を行い、成長及び材質データによる優良候補木を机上選抜した。静岡県立森林公園での現地調査の後、優良候補木を選抜し、これらの個体と対照個体の合わせて 5 個体から 900 個以上の集合果を採取した。さらに、優良候補木等を伐採して得られた材料を用いて材質の調査に着手し、年輪構造の解析等を進めた。チャンチンについては、全国各地の 3 林分から優良系統選抜林分を 1 林分選定し、林分調査結果の解析を行い、成長及び材質データによる優良候補木を机上選抜した。新潟県上越市の河川敷の林分での現地調査の後、優良候補木を選抜し、これらの個体と対照個体の合わせて 6 個体から根萌芽幹を採取した。さらに、来年度実施する伐採対象個体を選定した。

Ⅲ 資 料

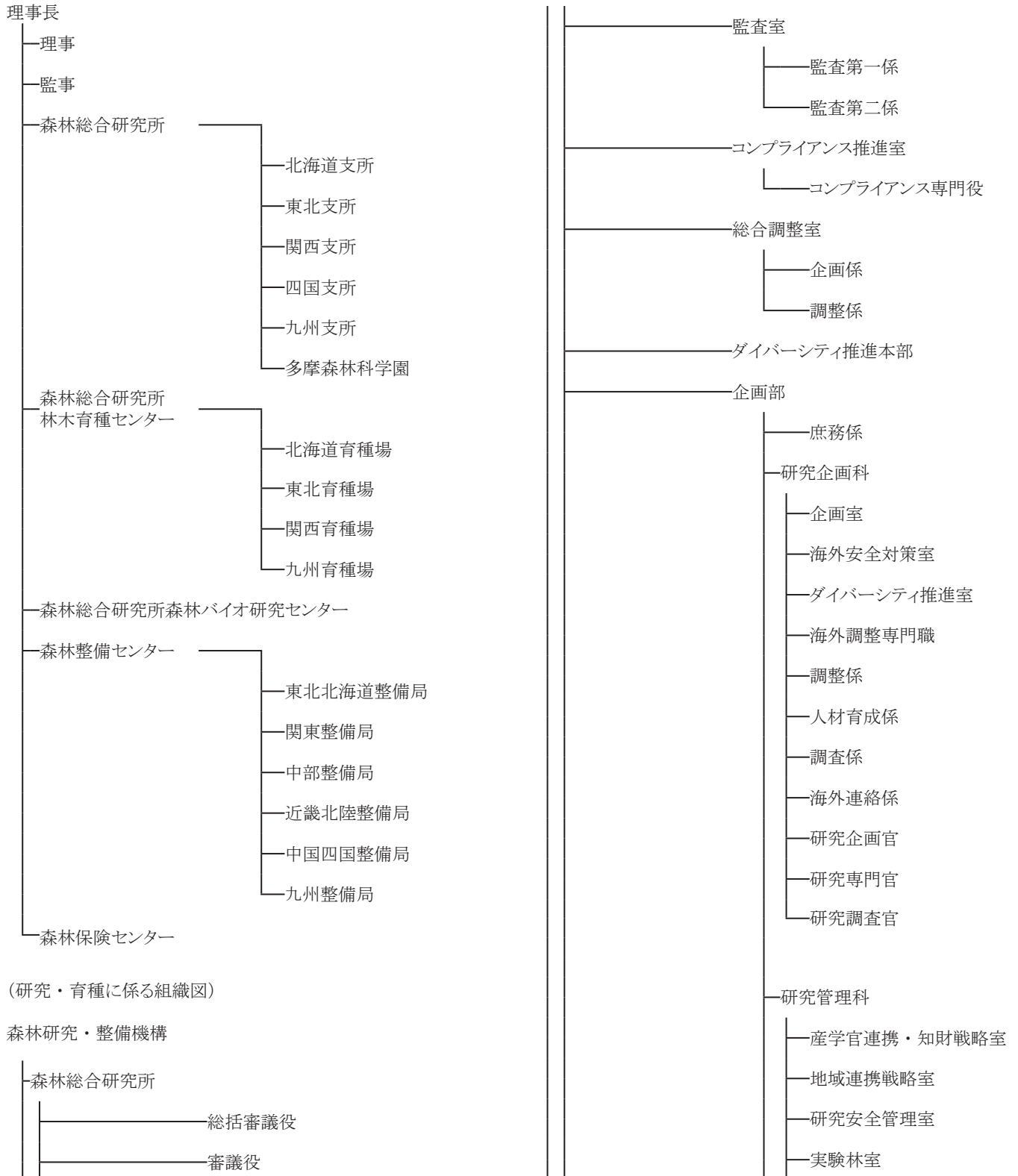
Ⅲ 資料

1 組織及び職員

1－1 組織

1－1－1 機構図（令和 3 年 3 月 31 日現在）

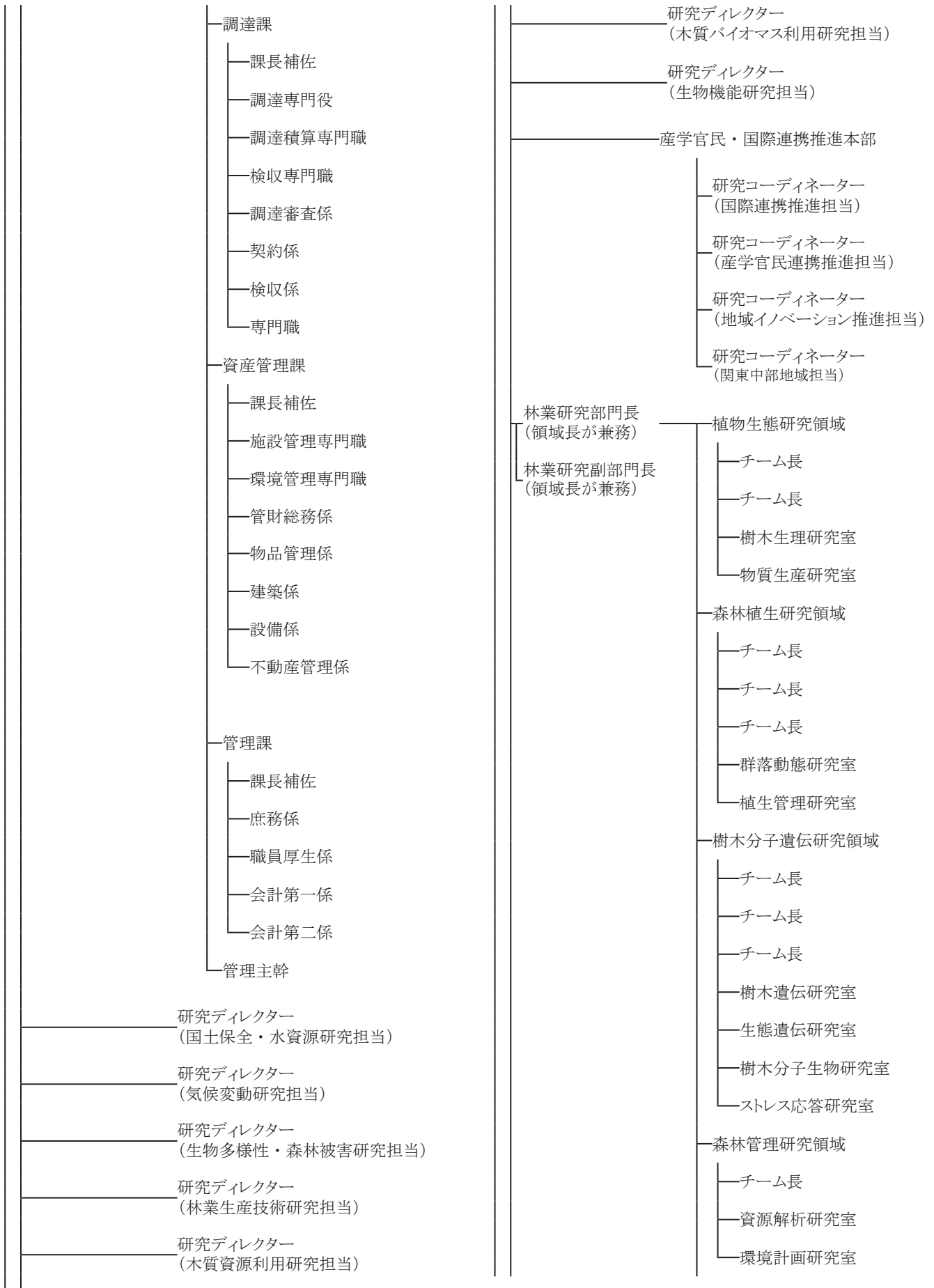
（機構組織図）



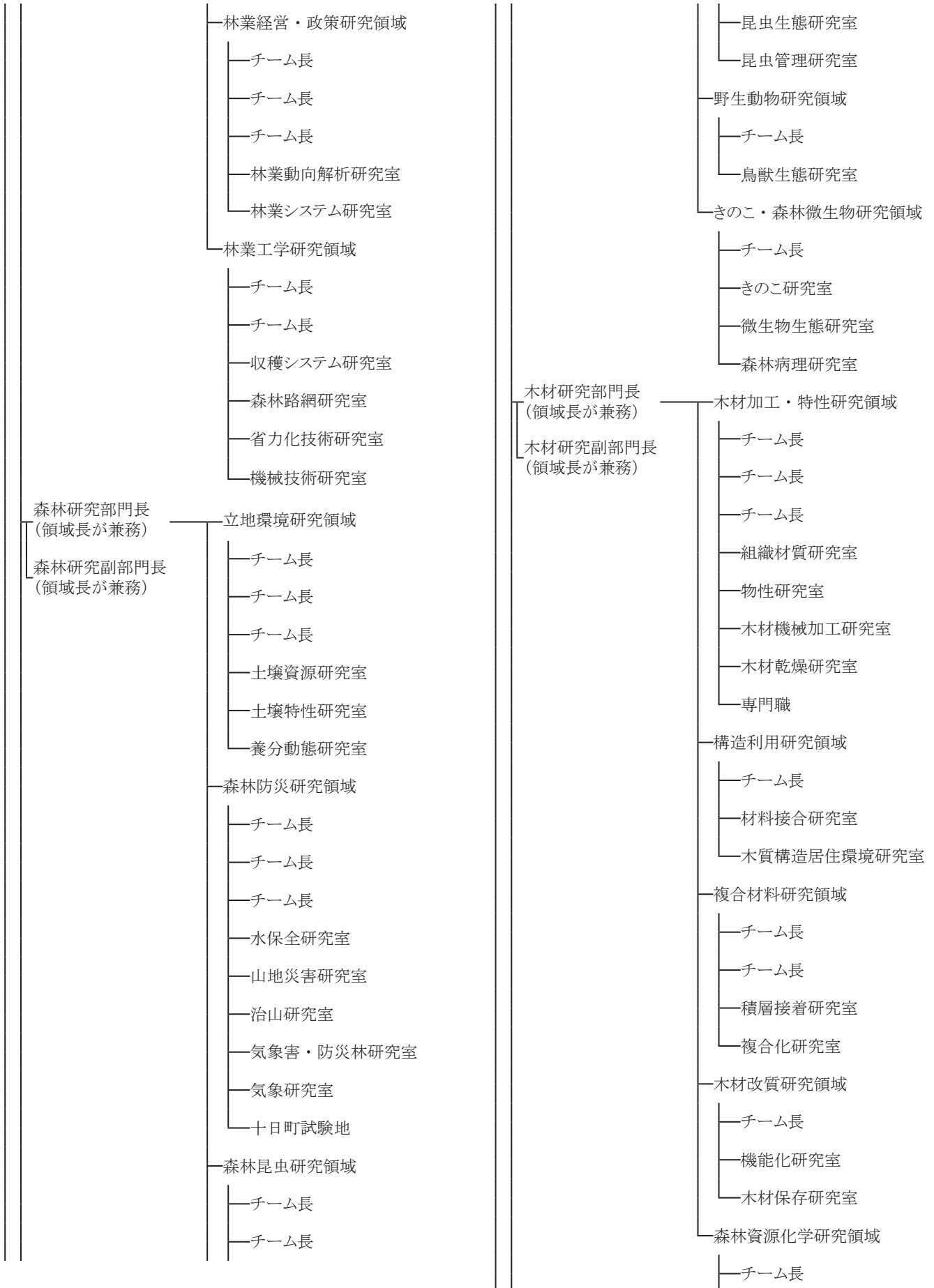
Ⅲ 資 料

- 研究管理主幹 - 研究管理専門職 - 研究管理専門職 - 外部資金契約第一係 - 外部資金契約第二係 - 外部資金契約第三係 - 専門職		総務部
- 研究評価科 - 研究評価室 - 評価情報係 - 研究情報科 - 研究情報室 - 情報セキュリティ管理室 - 情報係 - 広報普及科 - 広報専門役 - 広報係 - 編集刊行係 - 資料課 - 司書専門職 - 司書専門職 - 図書調整係 - 図書情報係 - 育種企画課 - 課長補佐 - 企画調査役 - 企画係 - 調整係 - 上席研究員 - 上席研究員 - 上席研究員 - 上席研究員 - 上席研究員 - 小笠原試験地		- 労務管理主幹 - 総務課 - 課長補佐 (人事・服務担当) - 課長補佐 (文書・秘書担当) - 役員秘書役 - 人事評価専門役 - 人事係 - 総務係 - 服務係 - 労務管理係 - 文書係 - 専門職 - 職員課 - 課長補佐 - 安全衛生専門役 - 給与専門役 - 給与係 - 厚生係 - 共済組合給付係 - 共済組合事業係 - 専門職 - 経理課 - 課長補佐 - 予算・決算専門役 - 予算係 - 決算係 - 経理係 - 支出第一係 - 支出第二係 - 支出第三係

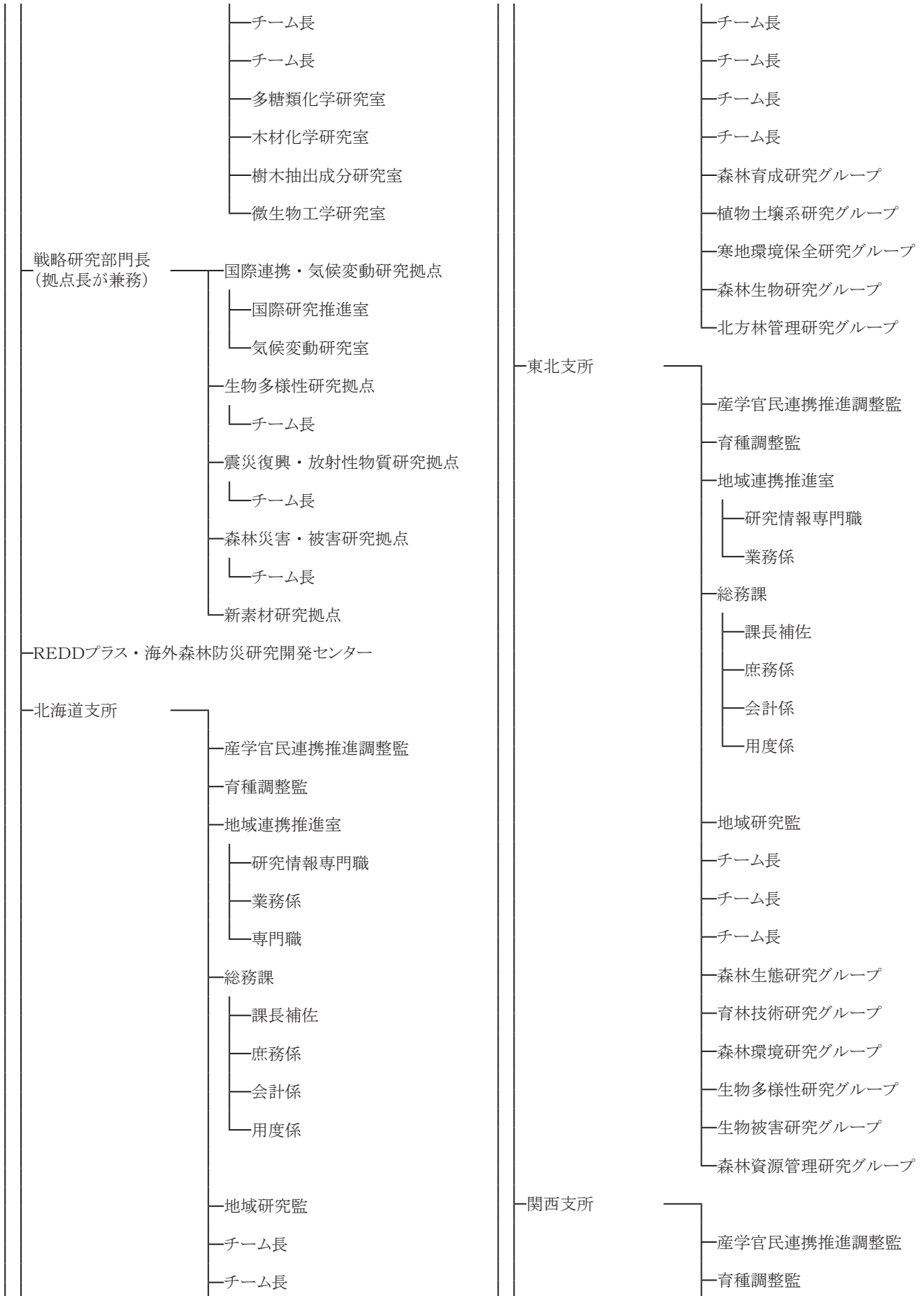
Ⅲ 資 料



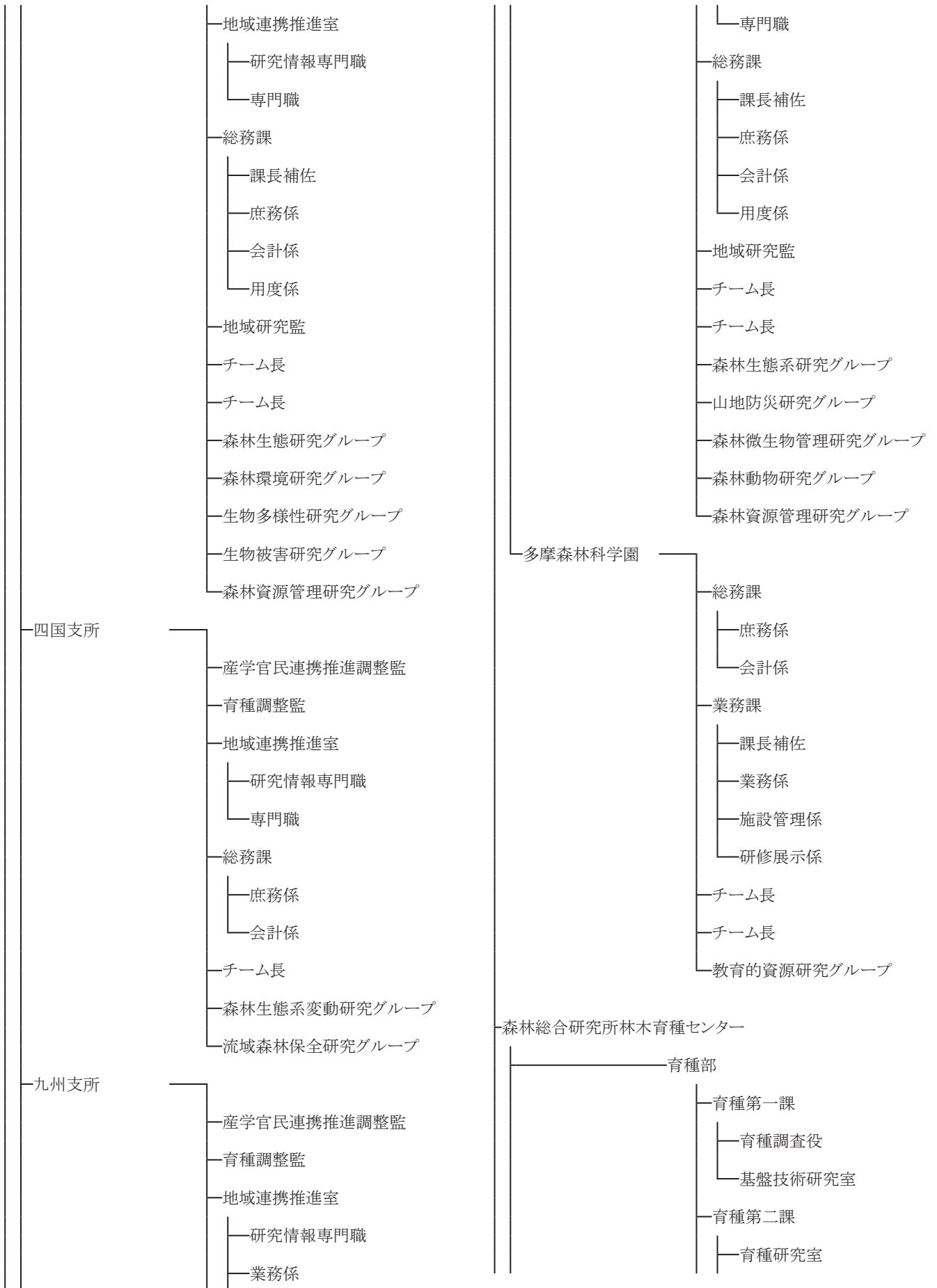
Ⅲ 資 料



Ⅲ 資 料

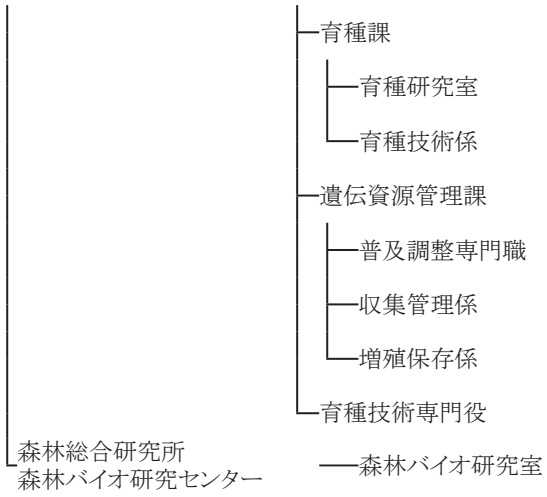


Ⅲ 資 料





Ⅲ 資 料



Ⅲ 資 料

1-1-2 内部組織の数

(令和 3 年 3 月 31 日現在)

区 分	研究所	支所	育種 センター	育種場	森林バイオ 研究センター
総括審議役・審議役	2				
部	2		3		
研究ディレクター	7				
研究コーディネーター	4				
研究部門	4				
研究領域・拠点	21				
支所		6			
育種場				4	
科・技術園	5		1		
試験地	2				
産学官連携推進調整監		5			
上席研究員	5				
育種調整監		5			
地域研究監		4			
研究企画官・研究専門官・研究調査官	3				
研究室	46		5	4	1
グループ		24			
チーム長	37	16			
調査役			1		
室・課	11	12	6	12	
主幹	3		2		
課長補佐	8	5			
調査役・指導役・専門役	9		2	4	
専門職	16	12		4	
係	47	22	9	22	

Ⅲ 資 料

1-2 職員数

常勤役職員数（令和3年3月31日現在） 765名

区分	役員	指定職員	研究職員	一般職員	技術専門職員	計
役員	6 人	人	人	人	人	6 人
総括審議役		1				1
審議役						0
監査室				3		3
コンプライアンス室				1		1
総合調整室				3		3
企画部			25	39		64
総務部				89		89
研究ディレクター			7			7
研究コーディネーター			2			2
研究領域			235	3		238
拠点			29			29
（研究所の計）	6	1	298	138	0	443
北海道支所			31	13		44
東北支所			27	11		38
関西支所			28	10	1	39
四国支所			12	10		22
九州支所			26	12		38
多摩森林科学園			14	11		25
（支所の計）			138	67	1	206
（森林総合研究所の計）	6	1	436	205	1	649
育種部			12	7		19
遺伝資源部			8	6		14
海外協力部			3	8		11
（育種センターの計）			23	21		44
北海道育種場			5	9		14
東北育種場			5	12		17
関西育種場			5	14		19
九州育種場			5	13		18
（育種場の計）			20	48		68
（林木育種センターの計）	0	0	43	69	0	112
森林バイオ研究センター			4			4
合 計	6	1	483	274	1	765

役員6名（うち1名は非常勤）

※（役職員は整備センター及び保険センター除く）

Ⅲ 資 料

2. 予算及び決算（令和 2 年度）

（研究・育種勘定）

（単位：百万円）

区別	予算額	決算額
収 入		
運営費交付金	10,635	10,803
施設整備費補助金	249	249
研究開発補助金	-	155
受託収入	1,026	667
業務収入	38	135
寄付金収入	-	16
計	11,949	12,025
支 出		
人件費	7,977	7,683
業務経費	1,948	2,504
一般研究費	1,169	1,638
特別研究費	166	166
研究基盤費	12	11
林木育種費	600	690
研究開発補助金経費	-	155
一般管理費	749	821
施設整備費	249	249
受託経費	1,026	667
寄付金事業費	-	8
計	11,949	12,088

注：四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

Ⅲ 資 料

3 施設等

3-1 建物及び敷地面積

(令和 3 年 3 月 31 日現在)

	延床面積 (㎡)	敷 地 (㎡)						
	建物	建物	試験施設	実験林	樹木園	苗畑	他	計
森林総合研究所	(100) 67,475		(6,853) 53,601	96,143	76,382	173,090	78,294	(6,853) 615,470
小笠原試験地	0		(50) 0	94,555	7,365	1,478		(50) 103,398
十日町試験地	298	(2,220) 0	(10,863) 0	0	0	0	(428) 0	(13,511) 0
北海道支所	7,654	53,010	(96) 5,310	1,528,500	62,900	38,590	(132) 30,426	(228) 1,718,736
東北支所	5,621	19,898	(553) 7,389	225,605	12,531	37,581	42,286	(553) 345,290
関西支所	4,527	9,719	550	47,891	5,747	11,223	(275) 2,240	(275) 77,370
四国支所	2,779	2,643	(1) 120	31,589	28,651	8,120	(76) 3,164	(77) 74,287
九州支所	6,052	9,302	100	283,766	13,954	11,856	5,345	324,323
多摩森林科学園	3,716	14,203	(966) 12,434	574,019	75,504	4,677	2,586	(966) 683,423
計	(100) 98,122	(2,220) 246,735	(19,382) 79,504	0 2,882,068	0 283,034	0 286,615	(911) 164,341	(22,513) 3,942,297

注：() は借地面積で外書

(令和 3 年 3 月 31 日現在)

	延床面積 (㎡)	敷 地 (㎡)								
	建物	建物	原種苗畑	交配園	原種園	遺伝資源 保存園	育種素材 保存園	試験園	その他	計
林木育種センター	11,247	(30,572)	(13,366)	(24,415)	(24,072)	(120,619)	(114,874)	(141,422)	(132,952)	(602,292)
長野増殖保存園	421	(10,900)	(6,600)	(21,800)	(7,700)	(94,600)	(71,200)	(8,800)	(55,851)	(277,451)
西表熱帯林 育種技術園	1,070	(3,399)	0	0	0	(9,796)	0	(18,848)	(144,734)	(176,777)
北海道育種場	1,885	(20,400) 256	(14,300)	(23,000)	(2,300)	(88,800)	(396,600)	(69,700)	(417,980)	(1,033,080) 256
東北育種場	2,296	(9,681)	(9,791)	(67,896)	(29,011)	(125,389)	(178,811)	(110,447)	(209,879)	(740,905)
奥羽増殖保存園	515	(6,627)	(10,200)	(16,800)	(18,800)	(34,440)	(61,760)	(14,100)	(48,085)	(210,812)
関西育種場	3,254	(7,359)	(11,508)	(9,870)	(28,504)	(64,719)	(33,455)	(15,780)	(27,770)	(198,965)
山陰増殖保存園	390	(480)	0	(3,200)	(4,000)	(23,900)	(32,500)	(9,800)	(19,453)	(93,333)
四国増殖保存園	668	(2,151)	(8,700)	(10,300)	(8,800)	(28,600)	(61,100)	(96,056)	(18,165)	(233,872)
九州育種場	(417) 2,835	(12,662)	(18,357)	(17,516)	(30,033)	(45,832)	(89,150)	(38,618)	(97,350)	(349,518)
計	(417) 24,582	(104,231) 256	(92,822) 0	(194,797) 0	(153,220) 0	(636,695) 15,389	(1,039,450) 0	(523,571) 14,586	(1,172,219) 0	(3,917,005) 30,231

注：() は借地面積で外書

Ⅲ 資 料

3-2 共同利用施設・機械一覧

共同利用研究施設名	共同利用研究機械名
生物環境調節施設（温暖化影響実験棟を含む）	電子顕微鏡 JEM-2000EX
二酸化炭素動態観測施設	電界放出形走査電子顕微鏡 エネルギー分散型エックス線分析装置システム
生物工学研究棟	DNA シーケンサー（PDS-1000/He） 核磁気共鳴測定装置 育成植物モニタリングシステム 水利用効率測定装置 エックス線回析装置（リガク SmartLab） 密度勾配分画装置（密度分析装置） 高分解能質量分析装置 ダイオキシン測定器

3-3 設備委託及び高額機械メンテナンス

1) 施設（設備関係）年間委託点検保守業務（12件）

委託業務内容	請負業者名
森林総合研究所電気設備及び機械設備等運転監視・点検保守管理業務	テスコ(株)
森林総合研究所特殊空調機点検保守業務	三菱重工冷熱（株）
森林総合研究所環境調節装置点検保守業務	コイト電工（株）
森林総合研究所構内電話交換設備運転監視・点検保守業務	神田通信機（株）
森林総合研究所実験廃水処理施設運転監視・点検保守業務	(株) クリタス
森林総合研究所クレーン点検保守業務	(株) シイネクレーンテクニカル
森林総合研究所エレベータ等点検業務	ジャパンエレベーターサービス城南（株）
自家用電気工作物保安管理業務	(一財) 関東電気保安協会
汚水処理施設維持管理業務	富士協和工業(株)
消防用設備点検保守業務	日立総合防災(株)
合併浄化槽維持管理契約	協友工業(株)
施設浄化槽設備保守点検	浄環企画

2) 高額機械メンテナンス契約（8件）

契約内容	契約業者名
水利用効率測定装置保守業務	昭光サイエンス（株）
DNA シーケンサー保守業務	東和科学（株）
高分解能質量分析装置保守	日本電子（株）筑波支店
核磁気共鳴測定装置保守業務	島津サイエンス東日本（株）つくば支店
育成植物モニタリングシステム	メイワフォーシス（株）
個葉用光合成蒸散測定ユニット保守業務	
ダイオキシン測定機保守業務	日本電子（株）筑波支店
実験室内機器保守点検業務	ヤマト科学（株）
キャピラリーシーケンサー保守契約	理科研（株）

Ⅲ 資 料

4 研究の連携・協力

4－1 共同研究

4－1－1 国内（158件）

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
1	イモリの保全及びその生態学的研究	多摩森林科学園 林 典子	(公財)東京動物園協会	21.4.1～ 3.3.31
2	木材の屋外用難燃処理技術の開発	木材改質研究領域 上川 大輔	(株)丸菱油化工業	21.8.3～ 3.3.31
3	気候変動への適応を目指した天然スギの環境応答のゲノム基盤の解明	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	熊本県林業研究指導所	29.2.1～ 3.3.31
4	気候変動への適応を目指した天然スギの環境応答のゲノム基盤の解明	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	新潟大学	28.12.1～ 3.3.31
5	気候変動への適応を目指した天然スギの環境応答のゲノム基盤の解明	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	東北大学	29.10.6～ 3.3.31
6	関東近郊の森林における土壌有機物(植物遺体)の分解特性の解明	九州支所 酒井 佳美	日本大学生物資源科学部	25.4.25～ 4.3.31
7	トドマツ人工林における保残伐施業の実証試験	北海道支所 尾崎 研一	北海道 北海道大学農学部森林科学科 (地独)北海道立総合研究機構	30.4.1～ 5.3.31
8	融雪量の予測と検証	森林防災研究領域十日町試験地 竹内 由香里	新潟地方气象台	25.6.12～ 3.3.31
9	大気の状態と降水形態の関係に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 竹内 由香里	長岡技術科学大学	25.6.24～ 3.3.31
10	林内における線量率の経年変化と樹木内部における放射性セシウム移動実態の解明	震災復興・放射性物質研究拠点 篠宮 佳樹	(国研)日本原子力研究開発機構	29.4.1～ 3.3.31
11	降雪粒子の粒径・落下速度の連続観測と降雪種類判別に関する研究	気象環境研究領域十日町試験地 勝島 隆史	(国研)防災科学技術研究所	28.9.13～ 4.3.31
12	リグニン系酵素安定化剤の開発	新素材研究拠点 山田 竜彦	日鉄エンジニアリング(株)	27.12.3～ 3.3.31
13	耐雪性能を備えた気象機器の開発に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 勝島 隆史	(株)小松製作所	31.4.1～ 3.3.31
14	北海道における木質バイオマス資源作物の生産促進技術の開発	北海道支所 矢部 恒晶	北海道上川郡下川町	24.1.23～ 3.3.31
15	北方人工林施業に適した低コスト生産システムの開発	北海道支所 矢部 恒晶	北海道上川郡下川町	25.6.10～ 3.3.31
16	人工林における窒素溶脱量に関する研究	立地環境研究領域 伊藤 優子	北里大学 (有)日本土壌研究所	29.4.1～ 4.3.31
17	ゲノム情報に基づく真核微生物の分類および生態学的研究	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	(国研)理化学研究所	29.4.1～ 3.3.31
18	防潮堤盛土へ海岸防災林を造成する技術開発	東北支所 萩野 裕章	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	29.6.16～ 3.3.31
19	トレファクション燃料の地域利用技術開発	木材加工・特性研究領域 吉田 貴紘	(株)アクトリー 三洋貿易(株)	29.8.21～ 3.3.31
20	原木栽培シイタケにおけるホダ木から子実体への安定セシウム移動量調査	きのこ・森林微生物研究領域 平出 政和	東京大学	29.10.16～ 3.3.31
21	きのこ類真菌類のバイオマス量と呼吸および遺伝子発現との関係性の解明	森林資源化学研究領域 山口 宗義	(公財)岩手生物工学研究センター、日本大学	29.10.24～ 4.3.31
22	重イオンビームによるマツタケ品種改良	きのこ・森林微生物研究領域 村田 仁	(国研)理化学研究所	29.12.20～ 4.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
23	火災時の木質材料等の特性解明	木材改質研究領域 上川 大輔	早稲田大学	30.5.10 ~ 3.3.31
24	電磁波センシング技術による木材水分 量計測技術に関する研究	木材加工・特性研究領域 三好 由華	(国研)産業技術総合研究所	30.5.24 ~ 3.3.31
25	腐朽材の特性および腐朽菌動態の解明	木材加工・特性研究領域 山下 香菜	東京大学 日本大学生物資源科学部	30.5.25 ~ 3.3.31
26	県産未利用広葉樹(シイ)の建築資材 等への利用拡大のための技術開発	木材加工・特性研究領域 齋藤 周逸	和歌山県	30.6.15 ~ 3.3.31
27	半炭化処理木質舗装材の利用技術開発	木材加工・特性研究領域 吉田 貴紘	奈良県森林技術センター 東北工業大学 京都府立大学 ニチレキ(株) (有)地域資源活用研究所	30.6.25 ~ 3.3.31
28	湿式ミリング処理によって得られる糖 化残渣リグニンの機能性素材としての 活用法の開発	森林資源化学研究領域 大塚 祐一郎	(国研)産業技術総合研究所	30.4.2 ~ 4.3.31
29	省エネルギー型チップナーナイフの開発	木材加工・特性研究領域 藤本 清彦	兼房(株)	30.8.24 ~ 3.3.31
30	改質リグニンの高機能化技術の開発	新素材研究拠点 山田 竜彦	日本乳化剤(株)	30.11.20 ~ 4.3.31
31	木材・プラスチック複合材(WPC)等 木質材料の海洋環境における利用可能 性の探索	木材改質研究領域 小林 正彦	(国研)海上・港湾・航空技術 研究所	31.2.1 ~ 3.3.31
32	スギ材枕の睡眠効果の検証	複合材料研究領域 松原 恵理	京都大学	31.2.14 ~ 3.3.31
33	森林内における放射性セシウム動態の 解明	立地環境研究領域 小林 政広	福島県林業研究センター	31.2.14 ~ 3.3.31
34	ハイパースペクトラルイメージングシ ステムを用いた木材腐朽菌の腐朽特性 の解明手法の開発	九州支所 酒井 佳美	名古屋大学大学院生命農学研究科	26.11.19 ~ 4.3.31
35	改質リグニン由来熱硬化性樹脂の開発	新素材研究拠点 大橋 康典	(地独)大阪産業技術研究所	31.4.1 ~ 3.3.31
36	改質リグニン及び粘土鉱物を用いた複 合材料の創製と評価に関する研究	新素材研究拠点 山田 竜彦	(国研)産業技術総合研究所	31.4.1 ~ 4.3.31
37	MOLIの観測波形からの林冠高および 地上部バイオマス推定手法の研究開発	森林管理研究領域 鷹尾 元	(国研)宇宙航空研究開発機構	元 .5.21 ~ 4.3.31
38	微小試験片の物性測定手法の確立と物 性発現に関与する組織構造・分子構造・ 遺伝子の解明	木材加工・特性研究領域 三好 由華	京都府立大学 東京農工大学	元 .6.3 ~ 3.3.31
39	木質構造材料の座屈強度に関する研究	構造利用研究領域 井道 裕史	関東学院大学	元 .6.17 ~ 3.3.31
40	森林の樹冠分光反射特性の測定手法の 開発	関西支所 高梨 聡	京都大学大学院工学研究科	元 .6.20 ~ 3.3.31
41	改質リグニンを用いた不燃性炭素繊維 強化プラスチックの開発	新素材研究拠点 ネーティティ	石川県工業試験場	元 .7.12 ~ 4.3.31
42	大径材の架線系伐出技術の確立	林業工学研究領域 中澤 昌彦	高知県立森林技術センター	元 .7.19 ~ 3.3.31
43	スギ材チップを素材として用いた寝具 の実用化に向けた開発研究	複合材料研究領域 松原 恵理	上月ウディックス(株) (株)ワタセ	元 .9.4 ~ 3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
44	土壌クラスト形成下における飛砂によるダスト発生量の推定に関する研究	森林防災研究領域 安田 幸生	香川大学	元 .9.13 ~ 3.3.31
45	日本産アミガサタケ菌糸の培養技術の開発	森林資源化学研究領域 山口 宗義	岩手県林業技術センター	元 .10.4 ~ 3.3.31
46	着実な海岸防災林再生に向けた植栽完了後の生育基盤土壌の物理性改良法の確立	東北支所 小野 賢二	福島県林業研究センター (株) 生科研	元 .10.23 ~ 6.3.31
47	コンテナ苗等の造林用苗木の耐乾性増大に資する施肥技術の開発	植物生態研究領域 飛田 博順	アクアプランタ (株)	元 .10.31 ~ 3.3.31
48	手持ち植栽機械の掘削刃の改良	林業工学研究領域 猪俣 雄太	第一合成 (株)	元 .12.5 ~ 2.12.4
49	リグノセルロースバイオマスのピーズミルと酵素処理によるバイオリファイナーリーに関する研究	森林資源化学研究領域 大塚 祐一郎	産業技術総合研究所	2.2.1 ~ 5.3.31
50	積雪内における融雪水の非一様流下過程に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 竹内 由香里	富山大学	2.2.3 ~ 4.3.31
51	森林群集動態の定量的解析と駆動要因の解明に関する研究	森林植生研究領域 佐藤 保	(国研) 国立環境研究所	2.3.2 ~ 3.3.31
52	木地師の木材粉塵による健康への影響の実態調査・研究	木材加工・特性研究領域 藤本 清彦	石川県立山中漆器産業技術センター 石川県挽物轆轤技術研究所、 加賀市医療センター	2.3.17 ~ 3.3.31
53	木材腐朽菌由来の誘引物質(匂い)に対応するイエシロアリ嗅覚受容体の特定	企画部研究企画科 大村 和香子	東京都立産業技術研究センター 東京農工大学 近畿大学	2.4.1 ~ 5.3.31
54	降雨強度に応じた林道施設災害リスクの解明	林業工学研究領域 宗岡 寛子	富山県農林水産総合技術センター 森林研究所	2.4.6 ~ 3.3.31
55	シロアリによる樹木・伐倒木被害の防止技術の開発	企画部研究企画科 大村 和香子	バイエルクロップサイエンス (株)	29.5.18 ~ 2.4.6
56	シロアリによる樹木・伐倒木被害の防止技術の開発	企画部研究企画科 大村 和香子	バイエルクロップサイエンス (株) 山口大学 井筒屋化学産業 (株)	2.4.6 ~ 5.3.31
57	雨滴データの瞬時値表示が可能な簡易雨滴計の開発	森林防災研究領域 南光 一樹	(株) テクノコア	2.5.18 ~ 3.3.31
58	木材への接触が人間の生理面・心理面に及ぼす影響の解明	木材加工・特性研究領域 杉山 真樹	東京大学	2.6.2 ~ 5.3.31
59	木材の視覚、嗅覚刺激およびそれらの相互作用による人への影響の解明	木材加工・特性研究領域 杉山 真樹	東京大学 住友林業 (株)	2.7.2 ~ 5.3.31
60	改質リグニン利用摺動材料の開発	新素材研究拠点 大橋 康典	大阪産業技術研究所 大同メタル工業 (株)	2.7.15 ~ 4.3.31
61	火災時の CLT の特性解明	木材改質研究領域 上川 大輔	(一社) 日本 CLT 協会	2.7.21 ~ 3.3.31
62	木造家屋の遮音性能の物理的・心理的・生理的評価	構造利用研究領域 杉本 健一	日本大学理工学部理工学研究所	2.8.3 ~ 4.3.31
63	気候モデルを用いた降雪・積雪・気象害の予測に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 勝山 祐太	北海道大学大学院理学研究院	2.8.12 ~ 5.3.31
64	レーザー計測による豪雨時の雨滴粒径分布の評価手法の開発	森林防災研究領域 南光 一樹	防災科学技術研究所	2.8.24 ~ 3.3.31
65	クビアカツヤカミキリに対する忌避試験	森林昆虫研究領域 砂村 栄力	住化エンバイロメンタルサイエンス (株)	2.8.28 ~ 3.3.31
66	森林微生物(担子菌類)の分類学的研究	きのこ・森林微生物研究領域 服部 力	鳥取大学	2.9.8 ~ 5.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
67	針葉樹材の3次元成型加工技術の確立	木材加工・特性研究領域 藤本 清彦	飛騨産業（株）	2.10.1～ 3.3.31
68	国産材を利用したワイン製造技術の開発	森林資源化学研究領域 大平 辰朗	山梨大学	2.10.14～ 5.3.31
69	詳細地理情報を用いた施業地検討用アプリケーションの開発	林業工学研究領域 白澤 紘明	北はりま森林組合	2.10.20～ 5.3.31
70	林道施設災害に対する減災対策技術の開発	林業工学研究領域 白澤 紘明	（一社）長野県林業コンサルタント協会	2.12.1～ 5.3.31
71	バイオベースCFRPと真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発	新素材研究拠点 山田 竜彦	宇宙航空研究開発機構 京都府立大学	2.12.18～ 3.12.17
72	中規模木造建築の区画貫通部の仕様及び燃えしろ設計法の合理化に係る検討	木材改質研究領域 上川 大輔	建築研究所 （一社）建築性能基準推進協会	2.12.23～ 3.2.26
73	原木栽培シイタケにおける栽培環境からホダ木及び子実体への放射性及び安定セシウム移動量調査	きのこ・森林微生物研究領域 平出 政和	栃木県林業センター	3.1.29～ 6.3.31
74	カラマツ人工交配家系の連鎖解析によるカラマツ育種の高速化	林木育種センター育種部 育種第一課 倉本 哲嗣	かずさDNA研究所	29.12.1～ 3.3.31
75	スギのゲノム育種に向けた遺伝子基盤情報の整備	林木育種センター育種部 育種第一課 倉本 哲嗣	かずさDNA研究所	30.6.1～ 5.3.31
76	ヒノキのゲノム育種に向けた遺伝子基盤情報の構築	林木育種センター育種部 育種第一課 三嶋 賢太郎	かずさDNA研究所	2.7.8～ 5.3.31
77	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課 山野 遼太郎	秋田県産業技術センター	2.10.21～ 4.3.31
78	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課 山野 遼太郎	山形県森林研究研修センター	2.10.21～ 4.3.31
79	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課 山野 遼太郎	東京都農林総合研究センター	2.10.21～ 3.3.31
80	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課 山野 遼太郎	神奈川県自然環境保全センター	2.10.21～ 4.3.31
81	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課 山野 遼太郎	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	2.10.21～ 3.3.31
82	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課 山野 遼太郎	富山県農林水産総合技術センター森林研究所	2.10.21～ 4.3.31
83	ヒノキ精英樹家系を用いた雄性不稔ヒノキの育種に関する研究連携	林木育種センター育種部 育種第一課 倉本 哲嗣	千葉県農林総合研究センター 神奈川県自然環境保全センター	3.3.18～ 6.3.31
84	エリートツリーによる造林初期投資削減効果及び環境適応性の評価	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	王子ホールディングス株式会社 住友林業株式会社 日本製紙株式会社	25.3.19～ 4.3.31
85	スギ特定母樹採種園産種子による苗木の成長試験	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	茨城県林業技術センター	26.3.24～ 6.3.31
86	福島県内における初期成長優良品種の性能評価試験	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	福島県林業研究センター 福島県農林種苗農業協同組合 福島森林管理署	27.3.13～ 6.3.31
87	北関東育種区内におけるエリートツリー（特定母樹）の環境適応実証試験	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	群馬県東毛地区林研グループ連絡協議会	28.3.7～ 3.3.31
88	北関東育種区内におけるエリートツリー（特定母樹）の環境適応実証試験	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	群馬県みどり市	28.3.28～ 3.3.31
89	福島県田村市におけるエリートツリーの環境適応実証試験	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	福島県田村市	28.6.9～ 3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
90	シカに食べられにくいスギに関する育種研究	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	岐阜県指導林家 郡上森づくり協同組合 日本林業経営者協会栃木県支部	28.6.22～ 3.3.31
91	スギエリートツリー等の交配系統のコンテナ苗を利用した相互植栽試験に関する確認書	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	29.6.28～ 3.3.31
92	菌根菌接種による抵抗性クロマツコンテナ苗への活着率向上に関する研究	林木育種センター育種部 育種第二課 大平 峰子	愛知県森林・林業センター	30.5.25～ 3.3.31
93	優良系統を用いた人工交配による新規無花粉スギ系統の作出と特性の調査に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第二課 大平 峰子	埼玉県寄居林業事務所	30.6.29～ 3.3.31
94	カラマツの着花促進処理による効果の検証と系統間差の評価に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	山梨県森林総合研究所	2.7.13～ 5.3.31
95	シカ忌避性に関する揮発性化合物の探索と遺伝性に関する基礎的研究	林木育種センター育種部 育種第二課 田村 明	秋田県立大学	2.10.6～ 5.3.31
96	田代第1採種園の活用に関する協定	林木育種センター育種部 指導課 植田 守	吾妻森林管理署 群馬県林業試験場	30.3.30～ 3.3.31
97	小笠原母島の希少樹種等遺伝資源の保存事業	林木育種センター遺伝資源部 生方 正俊	関東森林管理局	14.3.29～ 4.3.31
98	東京大学大学院 千葉演習林のコウヨウザンの成長・材質特性・遺伝変異の解明、優良系統の選定についての共同研究	林木育種センター遺伝資源部 生方 正俊	東京大学大学院 千葉演習林	28.6.21～ 3.3.31
99	オガサワラグワの保全に向けた試験研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 磯田 圭哉	東京都小笠原支庁	28.8.1～ 3.3.31
100	コウヨウザン植栽地における共同研究	林木育種センター遺伝資源部 生方 正俊	四国森林管理局	28.12.20～ 9.3.31
101	クリ遺伝資源の遺伝的多様性の研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 磯田 圭哉	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門	29.5.1～ 2.4.30
102	オガサワラグワ保全に向けた植栽共同試験	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 磯田 圭哉	東京都小笠原村	29.6.7～ 3.3.31
103	共同事業「オガサワラグワ里親計画」の実施	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 磯田 圭哉	公益社団法人日本植物園協会、小笠原村	31.2.4～ 3.3.31
104	積雪地域におけるコウヨウザンの植栽試験	林木育種センター遺伝資源部 探索収集課 織部 雄一郎	下越森林管理署	31.4.1～ 11.3.31
105	キハダ・アスナロ属樹木における耐寒性評価に向けた糖分析	林木育種センター遺伝資源部 探索収集課 稲永 路子	北海道大学農学研究院	2.1.15～ 8.3.31
106	コウヨウザンの木質バイオマス燃料としての適性解明についての共同研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 磯田 圭哉	遠野興産（株） （一社）石炭エネルギーセンター	元 .10.1～ 3.3.31
107	コウヨウザン植栽共同試験に係る覚書	林木育種センター遺伝資源部 小森 哲也	磐城森林管理署	2.10.5～ 12.3.31
108	ブナの越冬に関連するストレス応答性タンパク質に関する研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 遠藤 圭太	北海道大学大学院農学研究院	2.11.6～ 5.3.31
109	森林土壌生物群集の多機能性が森林群集（生息域内保存遺伝資源）の長期変動に及ぼす影響	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課 木村 恵	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター和歌山研究林	2.10.6～ 4.3.31
110	国立大学法人筑波大学山岳科学センター井川演習林のコウヨウザンの成長特性の解明	林木育種センター遺伝資源部 小森 哲也	筑波大学山岳科学センター	2.11.6～ 8.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
111	テリハボクノ材質調査手法の開発	林木育種センター海外協力部 西表熱帯林育種技術園 千吉 良治	琉球大学	2.9.29 ~ 6.3.31
112	グイマツ雑種 F ₁ 省力化モデル展示林	林木育種センター北海道育種場 育種課 育種技術係	石狩森林管理署 北海道立林業試験場	20.7.23 ~ 20.7.22
113	阿寒地域におけるエゾマツの研究協力	林木育種センター北海道育種場 育種課 玉城 聡	一般財団法人前田一步園財団	21.11.5 ~ 21.11.4
114	雨紛採種園（カラマツ雑種）の整備協力	林木育種センター北海道育種場 育種技術専門役	上川中部森林管理署	23.3.8 ~ 3.3.7
115	渡島・檜山地域におけるヒバの研究協力	林木育種センター北海道育種場 遺伝資源管理課長	北海道立総合研究機構	24.9.3 ~ 14.9.2
116	アオダモコンテナ苗の研究協力	林木育種センター北海道育種場 育種課 福田 陽子	石狩森林管理署	25.3.29 ~ 25.3.28
117	勝山採種園（カラマツ）の整備協力	林木育種センター北海道育種場 育種技術専門役	網走中部森林管理署	26.8.8 ~ 2.8.7
118	キハダ・ホオノキ共同試験	林木育種センター北海道育種場 遺伝資源管理課 収集管理係	北海道夕張市	29.1.20 ~ 9.1.19
119	エゾマツの暗色雪腐病抵抗性に関する共同研究	林木育種センター北海道育種場 育種課 玉城 聡	北海道大学大学院農学研究院	元 .7.29 ~ 4.3.31
120	グイマツ等育種母材の育種対象形質の取得と遺伝変異の解明に関する共同研究	林木育種センター北海道育種場 育種課 福田 陽子、花岡 創	北海道立総合研究機構	2.7.31 ~ 3.3.31
121	アカエゾマツの品種開発のための精英樹の材質特性の解明に関する共同研究の実施について	林木育種センター北海道育種場 育種課 花岡 創	千葉大学教育学部	2.7.8 ~ 4.3.31
122	ドロノキ心材形成に関わる細胞死メカニズムの解明に関する共同研究の実施について	林木育種センター北海道育種場 育種課 中田 了五	東京農工大学大学院	2.9.18 ~ 5.3.31
123	岩手県雫石町の国有林におけるスギ第2世代精英樹等の性能試験評価	林木育種センター東北育種場 遺伝資源管理課長	盛岡森林管理署	29.1.26 ~ 6.3.31
124	旧侍浜カラマツ採種園の活用に関する協定	林木育種センター東北育種場 育種課長	三陸北部森林管理署 岩手県林業技術センター	29.4.1 ~ 4.3.31
125	早生樹（キハダ等）の宮城県の気候風土及び用材・薬用利用に適した造林の技術的課題の解明	林木育種センター東北育種場 遺伝資源管理課長	仙台森林管理署 宮城県林業技術総合センター （株）村井林業	30.3.13 ~ 5.3.31
126	スギのエリートツリー候補木コンテナ苗の育苗試験に係る共同試験	林木育種センター東北育種場 育種課長	栗駒高原森林組合	元 .7.19 ~ 3.3.31
127	スギ特定母樹さし木コンテナ苗による低コスト造林試験に係る共同研究に関する協定	林木育種センター東北育種場 育種課長	盛岡森林管理署	2.2.14 ~ 7.3.31
128	カラマツさし木コンテナ苗による植栽試験に係る共同研究に関する協定	林木育種センター東北育種場 育種課長	盛岡森林管理署	2.2.14 ~ 7.3.31
129	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	京都市都市景観部風致保全課	23.7.1 ~ 3.3.31
130	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	特定非営利活動法人大文字保存会	24.11.14 ~ 4.3.31
131	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	近畿中国森林管理局（京都大阪森林管理事務所）	24.11.26 ~ 4.3.31
132	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	法然院森のセンター	24.11.29 ~ 4.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
133	ヒノキ精英樹さし木植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	関西林木育種懇話会員 (山口県：田辺厚実)	24.12.10 ~ 4.3.31
134	初期成長の早いスギ・ヒノキ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	関西林木育種懇話会員 (香川県：田中政晴)	25.2.18 ~ 5.3.31
135	初期成長の早いスギ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	高知県の町（関西林木育種懇話会員）、（有）伊藤林業	25.3.4 ~ 5.3.31
136	初期成長の早いスギ・ヒノキ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	(株) 諸戸林友	26.1.15 ~ 6.3.31
137	ヒノキ精英樹及び抵抗性アカマツ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	(株) 谷林業	29.3.9 ~ 3.3.31
138	抵抗性アカマツ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	高知県の町（関西林木育種懇話会員）	30.3.12 ~ 3.3.31
139	アカマツ広域産地試験に係る共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	高知県の町（関西林木育種懇話会員）	31.4.17 ~ 21.3.31
140	東アジアの <i>Abies</i> 類との比較による希少樹種シコクシラベの系統的解析と保全	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園	元 7.5 ~ 3.3.31
141	スギ特定母樹コンテナ苗の育苗及び植栽の共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	徳島県立農林水産総合技術支援センター	24.2.27 ~ 7.3.31
142	抵抗性クロマツ植栽及び品種開発の共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	徳島県立農林水産総合技術支援センター	24.2.27 ~ 22.3.31
143	ヒノキエリートツリー及びキハダ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	兵庫県立森林大学校	25.1.1 ~ 22.3.31
144	「クリ遺伝資源の樹形と成長に関する系統間差の解明」についての共同研究	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	京都大学大学院農学研究科	3.2.4 ~ 6.3.31
145	新世代林業種苗の広域適応性試験と次世代育種素材の作出に関する共同試験	林木育種センター九州育種場 育種課 栗田 学	佐賀県林業試験場	29.3.1 ~ 3.3.31
146	コウヨウザン現地適応性試験	林木育種センター九州育種場 育種課 久保田 正裕、 育種技術専門役 大塚 次郎	長崎県農林技術開発センター	30.3.28 ~ 8.3.31
147	コウヨウザン、ウラジロエノキ、ハマセンダン等の早生樹の造林等の共同試験	林木育種センター九州育種場 育種課 久保田 正裕	沖縄森林管理署 沖縄県森林管理課 沖縄県森林資源研究センター	23.2.23 ~ 6.3.31
148	クロマツ採種園における害虫の実態把握に関する研究	林木育種センター九州育種場 育種課 松永 孝治	九州大学大学院農学研究院	24.7 ~ 3.3.31
149	スギエリートツリー及びコウヨウザン等早生樹の普及に向けた造林実証試験	林木育種センター九州育種場 育種課 久保田 正裕、 育種技術専門役 大塚 次郎	熊本県農林水産部森林局森林整備課 熊本県林業研究・研修センター	21.10.5 ~ 8.3.31
150	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	三重県農業研究所	29.3.6 ~ 3.3.31
151	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	有限会社 伊藤グリーン	29.3.6 ~ 3.3.31
152	カギカズラの栽培と利用に関する共同研究	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林千葉演習林	30.4.23 ~ 3.3.31
153	マツ類におけるウイルスベクター利用の基盤構築に関する共同研究	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	学校法人明治大学	31.2.15 ~ 3.3.31
154	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	有限会社 吉川農園	31.3.11 ~ 3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
155	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	川上産吉野材販売促進協同組合	31.3.11 ～ 3.3.31
156	ゲノム編集によるスギのストレス耐性 に関わる遺伝子の探索	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 七里 吉彦	株式会社ちとせ研究所 株式会社地球快適化インスティ テュート	2.2.7 ～ 4.3.31
157	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 小長谷 賢一	株式会社愛知商会	2.1.31 ～ 5.3.31
158	遺伝子組換えに頼らない革新的な植物 ゲノム編集技術の開発	森林バイオ研究センター 森林バイオ研究室 七里 吉彦	鳥取大学	2.9.8 ～ 6.3.31

Ⅲ 資 料

4-1-2 海外

1) 国際共同研究覚書

タイプ	相手国・地域等	相手機関	目的	契約日付	期限
LOA	ロシア連邦	ロシア科学アカデミー シベリア支所スカチョフ森林研究所 (SIF)	研究協力プロジェクト	2000.1.21	(条項なし)
MOU	マレーシア	マレーシアプトラ大学林学部 (UPM-FF)	科学及び技術協力	2004.7.27	無期限
MOU	タイ王国	チュラロンコン大学理学部 (CUFS)	科学及び技術協力	2015.4.22 (2010.6.30) (2005.6.30)	2020.4.21(5年間) (2015.6.29(5年間)) (2010.6.29(5年間))
MOU	マレーシア	マレーシア森林研究開発委員会 (MFRDB) マレーシア森林研究所 (FRIM)	研究及び技術協力	2006.3.16	無期限
MOU	フィンランド共和国	フィンランド自然資源研究所 (LUKE)	科学技術協力	2020.12.16 (2018.12.10 (2007.10.18: 旧 METLA))	2026.3.31(5年間) (2021.3.31)
MOU	国際機関	国際林業研究センター (CIFOR)	科学技術協力	2017.10.30 (2012.12.17) (2008.3.3) (2003.1.17)	2022.10.29(5年間) (2017.12.16(5年間)) (2013.3.2(5年間)) (2008.1.16(5年間))
MOU	中華人民共和国	北京林業大学 (BFU)	科学技術協力	2019.3.13 (2013.10.25) (2008.10.29)	2024.3.12(5年間) (2018.10.24(5年間)) (2013.10.28(5年間))
MOU	インドネシア共和国	ムラワルマン大学 (UNMUL)	科学及び技術協力	2016.11.9 (2009.10.26)	2021.11.8(5年間) (無期限)
MOU	タイ王国	カセサート大学林学部 (KUFF)	科学及び技術協力	2015.7.29 (2010.2.25)	2020.7.28(5年間) (2015.2.24(5年間))
MOU	カンボジア王国	カンボジア森林局 (FA)	科学技術協力	2015.2.16 (2010.9.21)	2025.3.31(5年間) (2020.3.31)
MOU	中華民国 (台湾)	台湾林業試験所 (TFRI)	育種共同研究 (科学的共同研究活動)	2016.3.24 (2011.3.29)	2021.3.31 (2016.3.28(5年間))
MOU	太平洋共同体	太平洋共同体 (SPC)	育種共同研究	2017.2.2 (2012.2.20)	2022.2.1(5年間) (2017.2.19(5年間))
MOU	中華人民共和国	中国林業科学研究院 (CAF)	科学技術協力	2018.10.27 (2012.5.15)	2023.10.26(5年間) (2017.5.14(5年間))
MOU	ドイツ連邦共和国	ドイツバイオマス研究センター (DBFZ)	科学技術協力	2021.3.9 (2016.3.14)	2026.3.31(5年間) (2021.3.13(5年間))
MOU	ケニア共和国	ケニア森林研究所 (KEFRI)	育種共同研究 (科学的共同研究活動)	2016.8.15	2021.8.14(5年間)
MOU	ミャンマー連邦共和国	自然資源環境保全省森林局 (FD-MONREC)	科学・技術共同研究	2020.1.21 (2018.4.26) (2017.1.10)	2020.1.31 (2020.3.31) (2018.3.31)
LOA	ブラジル連邦共和国	国立アマゾン研究所 (INPA)	科学研究協力	2017.7.28	2022.7.27 (最大5年間)
MOU	カンボジア王国	カンボジア環境省自然保全保護局 (GDANCP/MoE)	科学技術協力	2020.2.20 (2017.2.15)	2024.3.31
MOU	中華人民共和国	中国国家林業局国際タケラタンセンター (ICBR)	科学技術協力	2017.5.29	2022.5.28
LOA	マレーシア	マレーシア国サバ州森林研究センター (FRC)	科学研究協力	2017.5.29	2022.3.31

Ⅲ 資 料

タイプ	相手国・地域等	相手機関	目的	契約日付	期限
MOU	中華人民共和国	浙江省林業科学研究院 (ZJAF)	科学技術協力	2018.5.21	2023.12.31
MOU	ロシア連邦	ロシア科学アカデミー極東支部地質・自然管理研究所 (IGNM)	科学研究協力	2018.5.21	2023.8.23
MOU	国際機関	国際森林研究機関連合 (IUFRO)	科学研究協力	2018.8.30	2023.8.29(5 年間)
MOU	ロシア連邦	ロシア連邦 沿海州農業アカデミー (PSAA)	科学研究協力	2018.11.26	2023.11.25(5 年間)
MOU	中華人民共和国	南京林業大学	科学研究協力	2021.3.10	2025.12.31(5 年間)
MOU	中華人民共和国	浙江農林大学	科学研究協力	2021.1.7	2025.12.31(5 年間)
MOU	ベトナム社会主義共和国	森林科学アカデミー	科学研究協力	2020.7.7	2025.3.31(5 年間)

MOU : Memorandum of Understanding 覚書

LOA : Letter of Agreement 合意書

LOI : Letter of Intent 趣意合意書

Ⅲ 資 料

2) 国際共同研究プロジェクト (23 件)

No.	年度	相手機関	目的	備考
1	29～4	ブリティッシュコロンビア大学林学部	ブリティッシュコロンビア大学林学部との協定	二国間科学技術協力
2	28～2	アメリカ アラスカ大学フェアバンクス校 (国際北極圏研究センター、北極生物学研究所)	凍土融解深の異なる永久凍土林における地下部炭素動態の定量評価と制御要因の解明	科研費
3	28～30	ブラジル国立アマゾン研究所	アマゾン熱帯林における低インパクト型択伐施業の可能性：樹種の成長特性に基づく検証	科研費
4	28～2	タイ カセサート大学 タイ国立公園・野生生物保護局	タイ低地熱帯季節林の森林タイプの成立要因と降水量シフトによる森林機能への影響評価	科研費 (分担)
5	28～3	ケニア森林研究所	林木育種に関する共同研究 ケニア乾燥地における気候変動の適応のための育種研究	運営交付金
6	28～3 (23～28)	台湾林業試験所	林木育種に関する共同研究 防風効果の高いテリハボクの育種研究 ①テリハボクの遺伝変異の解析 ②精英樹の選抜	運営交付金
7	28～3 (23～28)	太平洋共同体	林木育種に関する共同研究 防風・防潮効果の高いテリハボクの育種研究 ①テリハボクの遺伝変異の解析 ②精英樹の選抜	運営交付金
8	30～2	ベトナム共和国 フェ農林業大学林学部	ベトナムの政策型人工林増加に対する木材加工産業の原木調達戦略	科研費
9	30～3	カンボジア王国 カンボジア王国森林局	大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	科研費
10	30～3	マレーシア サバ州林業局森林研究センター	ボルネオ熱帯林における伐採インパクトの違いが細根現存量の回復に及ぼす影響	科研費
11	30～2	エチオピア連邦民主共和国 メケレ大学	エチオピアで植栽されるアカシア類の共生微生物の解明とアグロフォレストリーへの応用	科研費
12	30～3	中国 中国林業科学研究院	東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	科研費 (分担)
13	30～4	カナダ ブリティッシュコロンビア大学林学部	周極域亜寒帯林の構造変化と気候変動：林分復元法と花粉分析的景観復元法による解析	科研費 (分担)
14	元～3	カンボジア王国 森林局	熱帯季節林のパラドックスの解明：気候変動は同生生態系の存続に影響を及ぼすか？	科研費
15	元～3	カンボジア王国 森林局	土壌水分供給能からみた極めて高い樹高を有する熱帯平地乾燥常緑林の成立条件	科研費
16	元～4	モンゴル国 モンゴル科学アカデミー古生物地質研究所	湖沼堆積物を用いた最終氷期以降の永久凍土変動の復元と陸域環境への影響評価	科研費 (分担)
17	元～5	カンボジア王国 環境省自然保全保護局	途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	科研費
18	元～3	パナマ共和国 スミソニアン熱帯林研究所	熱帯樹木のリン欠乏への適応と生態系への波及効果	科研費
19	元～3	インドネシア 東クタイ農科大学	衛星画像から広大な熱帯林の生物多様性を推定するモデルの開発と多様性情報の地図化	科研費
20	元～5	パナマ共和国 スミソニアン熱帯研究所	光競争と攪乱から捉える新熱帯と旧熱帯の森林構造の違いの解明	科研費 (分担)
21	2～4	インドネシア共和国 ボゴール農科大学	アグロフォレストリーはバナナの土壌病害を防止できるのか？	科研費
22	2～4	マレーシア マレーシアプトラ大学 シンガポール シンガポール南洋理工大 学	熱帯林における外来種の侵入リスクの定量化と優占林分の機能評価	科研費
23	2～5	カンボジア王国森林局	自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利利用効率に及ぼす影響の解析	科研費

Ⅲ 資 料

4-2 受託研究 (77件)

4-2-1 民間、地方公共団体等受託研究 (11件)

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額 (受託額)	契約締結日	契約終期
1	2-ピロン4,6-ジカルボン酸 (PDC) の生産とその応用研究調査	環テックス (株)	2,500,000	2.4.1	3.3.31
2	沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握	(公社) 沖縄県緑化推進委員会	9,020,000	2.4.16	3.3.16
3	柱梁鉄骨造、床CLT構造の中大規模ビル型建物向けのCLTを用いた制震壁システムの開発	山佐木材 (株)	1,100,000	2.5.20	3.1.31
4	森林生態系の長期モニタリング (生態系変動)	(一財) 自然環境研究センター	1,640,000	2.5.21	3.3.20
5	森林生態系の長期モニタリング (炭素循環変動)	(一財) 自然環境研究センター	5,500,000	2.5.21	3.3.20
6	家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究	アース製薬 (株)	1,072,500	2.5.27	2.3.31
7	REDD+国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究	三菱UFJリサーチ&コンサルティング (株)	1,987,700	2.7.20	3.3.11
8	スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発	(一社) 全国林業改良普及協会	2,250,000	2.9.1	3.3.31
9	海岸砂防林の伐採および地形変化が飛砂・防風機能に与える影響の定量評価に関する研究	東京都市大学	950,000 (令和2年度)	2.9.15	5.3.31
10	オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証	(株) イトーキ	715,000	2.10.6	3.2.12
11	オフィスの木質化における高齢層労働の生産性向上の実証について	(株) 森林再生システム	979,550	2.10.28	3.2.12
合 計			27,714,750		

4-2-2 独立行政法人等受託研究 (38件)

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額 (受託額)	契約締結日	契約終期
1	研究成果展開事業 (磁歪材料を用いた環境低負荷型の振動害虫防除技術の開発)	(国研) 科学技術振興機構	1,049,500 (令和2年度)	元.9.2 (令和2.4.1 変更契約)	2.8.31
2	ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	(独) 環境再生保全機構	6,000,000 (令和2年度)	2.5.25	4.3.31
3	世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発	(国研) 国立環境研究所	10,873,000 (令和2年度)	2.6.11	4.3.31
4	世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発	(独) 環境再生保全機構	35,743,000 (令和2年度)	30.5.30 (2.2.21 変更 契約)	3.3.31
5	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究	(独) 環境再生保全機構	38,000,000 (令和2年度)	元.5.10	3.3.31
6	陸域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価	(独) 環境再生保全機構	47,498,000	2.5.28	3.3.31
7	SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ	(独) 環境再生保全機構	19,042,000 (令和2年度)	2.6.10	4.3.31
8	放射能汚染地域の生物で利用可能な遺伝的影響評価法の開発 (生殖細胞に生じる放射線影響の遺伝的影響)	(大) 福島大学	13,114,921 (令和2年度)	30.5.30 (2.3.12 変更 契約)	3.3.31
9	農林水産業分野を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価 (林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価)	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構	14,950,000 (令和2年度)	2.6.16	4.3.31
10	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化 (特定外来生物クリハラリスのフィージビリティを考慮した防除モデルの検討)	(学) 沖縄大学	6,000,000 (令和2年度)	2.5.25	4.3.31

Ⅲ 資 料

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
11	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化（ペット由来侵略的外来哺乳類の侵入パターンの解明と防除に関する科学的実装）	(学) 沖縄大学	7,000,000 (令和 2 年度)	2. 5. 25	4. 3. 31
12	マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シイタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	1,554,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
13	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	18,523,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
14	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	18,170,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
15	世界初！樹（き）から造る「木の酒」の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	28,383,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
16	成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：(大) 新潟大学	26,494,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
17	次世代シーケンシング技術を用いた食用きのこ品種の DNA 鑑定技術開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：(大) 東北大学	3,850,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
18	AI や Iot による、人材育成も可能なスマート獣害対策の技術開発と、多様なモデル地区による地域への適合性実証研究（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：(大) 兵庫県立大学	1,425,000 (令和 2 年度)	2. 4. 1	3. 3. 31
19	害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：(大) 電気通信大学	5,880,000 (令和 2 年度)	2. 7. 14	3. 3. 31
20	有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：(一財) 日本きのこセンター	2,430,000 (令和 2 年度)	2. 7. 14	3. 3. 31
21	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	31,194,000 (令和 2 年度)	28. 5. 25 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31
22	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用の場による研究開発モデル事業）	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	13,741,885 (令和 2 年度)	28. 11. 1 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31
23	ICT 技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	8,000,000 (令和 2 年度)	28. 7. 12 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31
24	造林作業の負担軽減のための林業用アシストスーツの研究開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	代表機関：住友林業（株）	3,400,000 (令和 2 年度)	28. 6. 1 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31
25	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト））	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	10,329,000 (令和 2 年度)	30. 4. 19 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31
26	作業道の情報化施工に関する実証研究（生産性革命に向けた革新的技術開発事業）	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	4,566,000 (令和 2 年度)	30. 7. 17 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31
27	スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立（生産性革命に向けた革新的技術開発事業）	研究管理運営機関：(公社) 農林水産・食品産業技術振興協会	7,500,000 (令和 2 年度)	30. 4. 17 (2. 4. 1 変更契約)	3. 3. 31

Ⅲ 資 料

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
28	ムーンショット型研究開発事業／地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現／資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構	13,699,400 (令和2年度)	2.11.2	5.2.28
29	ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）	(独) 国際協力機構	10,689,800	29.9.1	3.7.31
30	小笠原諸島の植生回復を目指した絶滅危惧種オガサワラグワの Ex Situ 保存技術の開発	(独) 環境再生保全機構	1,630,000	30.4.1	3.3.31
31	木材強度と成長性に優れた早生樹「コウヨウザン」の優良種苗生産技術の開発	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	27,000,000	30.8.29	3.3.31
32	用土を用いない空中さし木法による、コスト3割減で2倍の生産量を実現するスギさし木苗生産方法の確立	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	10,517,000	30.8.29	3.3.31
33	国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	36,811,000	2.5.14	5.3.31
34	国際科学技術共同研究推進事業（コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多方面サービスの包括的評価と保全戦略）	(研) 科学技術振興機構	397,800 (令和2年度)	30.4.2 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
35	国際科学技術共同研究推進事業（攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー）	(研) 科学技術振興機構	650,000 (令和2年度)	2.10.1	3.3.31
36	国際科学技術共同研究推進事業（アンデスアマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築）	(研) 科学技術振興機構	1,877,200 (令和2年度)	2.8.1	3.3.31
37	国際科学技術共同研究推進事業（マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発）	(研) 科学技術振興機構	3,396,900 (令和2年度)	2.10.1	3.3.31
38	国際科学技術共同研究推進事業（スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発）	(研) 科学技術振興機構	4,368,000 (令和2年度)	2.4.1	3.3.31
合計			495,747,406		

4-2-3 政府受託（27件）

〈農林水産技術会議事務局〉（10件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（山地災害リスクを低減する技術の開発）	農林水産省大臣官房	13,518,000	2.4.1	3.3.31
2	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（山地災害リスクを低減する技術の開発）（第1回変更）	農林水産省大臣官房	5,191,000	2.4.1 (2.8.24 変更契約)	3.3.31
3	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（人工林に係る気候変動の影響評価）	農林水産省大臣官房	16,433,000	2.4.1	3.3.31
4	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（野生鳥獣拡大に係る気候変動等の影響評価）	農林水産省大臣官房	4,999,000	2.4.1	3.3.31
5	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	農林水産省大臣官房	40,360,000	2.4.1	3.3.31
6	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	農林水産省大臣官房	10,050,000	2.4.1	3.3.31
7	「知」の集積による産学連携推進事業のうちプロデューサー活動支援事業	農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センター	10,056,697	2.4.1	3.3.4

Ⅲ 資 料

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
8	令和 2 年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	農林水産省大臣官房	21,000,000	2. 6. 26	3. 3. 31
9	令和 2 年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発）	代表機関：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	8,180,000	2. 4. 1	3. 3. 31
10	気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発	農林水産技術会議事務局	23,377,000	29. 4. 3	3. 3. 31
合計			153,164,697		

〈林野庁〉（9 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	森林吸収源インベントリ情報整備事業（指導取りまとめ業務）	林野庁	16,748,699 （令和 2 年度）	28. 7. 4 （元 . 10. 1 変更契約）	3. 3. 15
2	令和 2 年度森林内における放射性物質実態把握調査事業	林野庁	33,782,357	2. 4. 28	3. 3. 16
3	令和 2 年度花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	林野庁	19,339,000	2. 5. 21	3. 3. 31
4	令和 2 年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業（スギの増殖技術の高度化と実用化の開発）	林野庁	3,766,000	2. 5. 21	3. 3. 31
5	令和 2 年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業（カラマツの増殖効率の改善）	林野庁	1,798,000	2. 5. 21	3. 3. 31
6	令和 2 年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）（北海道）	林野庁	2,417,000	2. 5. 21	3. 3. 31
7	令和 2 年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）（東北）	林野庁	2,417,000	2. 5. 21	3. 3. 31
8	令和 2 年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）（関東）	林野庁	1,200,000	2. 5. 21	3. 3. 31
9	令和 2 年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）（九州）	林野庁	1,200,000	2. 5. 21	3. 3. 31
合計			82,668,056		

〈補助金〉（5 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	花粉発生源対策推進事業のうちスギ花粉飛散防止剤の実用化試験事業	林野庁	29,263,000	2. 5. 26	3. 3. 31
2	林業分野における新技術推進対策事業費（木質新素材による新産業創出事業）	林野庁	31,400,000	2. 2. 21 (2. 3. 31 繰越承認)	3. 3. 31
3	林業成長産業化総合対策補助金等（林業イノベーション推進総合対策のうち省力化機械開発推進対策）	林野庁	19,369,000	2. 5. 19	3. 3. 12
4	林業成長産業化総合対策（林業イノベーション推進総合対策のうち新素材による新産業創出対策事業）	林野庁	6,501,760	2. 5. 20	3. 3. 12
5	令和 2 年度森林技術国際展開支援事業	林野庁	57,214,000	2. 5. 12	3. 3. 31
合計			143,747,760		

Ⅲ 資 料

〈環境省〉(1 件)

令和 2 年度地球環境保全等試験研究費による研究開発に係る委託事業 (1 件)

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額 (受託額)	契約締結日	契約終期
1	気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	林野庁	19,074,000	2.4.28	3.3.15
合計			19,074,000		

〈その他〉(2 件)

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額 (受託額)	契約締結日	契約終期
1	令和 2 年度国際基準を踏まえた防疫指針策定のための調査委託事業	農林水産大臣官房参事官	1,461,000	2.4.30	3.3.16
2	IoT の安心・安全かつ適正な利用環境の構築 (IoT 利用環境の適正な運用及び整備等に資するガイドライン等策定) (森林境界明確化のための高画質中継による遠隔合意形成事業)	総務省	1,000,516	2.7.6	3.2.28
合計			2,461,516		

Ⅲ 資 料

4-3 委託研究（164件）

〈運営費交付金による委託研究〉（17件）

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	山形県森林研究研修所	700,000	齊藤 哲	関西支所	2.7.2	3.3.5
2	九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化	福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター	300,000	陣川 雅樹	九州支所長	2.6.22	3.3.5
3	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター	400,000	大丸 裕武	研究ディレクター	2.6.29	3.3.5
4	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	岐阜県森林研究所	400,000	大丸 裕武	研究ディレクター	2.6.26	3.3.5
5	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	鳥取県林業試験場	400,000	大丸 裕武	研究ディレクター	2.6.29	3.3.5
6	土木分野における木材の利用技術の高度化	(学) 東北工業大学	500,000	桃原 郁夫	関西支所長	2.6.16	3.3.5
7	都市近郊林における獣害防除システムの開発	(大) 山形大学	235,000	岡 輝樹	野生動物研究領域長	2.6.15	3.3.5
8	小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化	(地独) 北海道立総合研究機構	950,000	藤本 清彦	木材加工・特性研究領域	2.6.22	3.3.5
9	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	(大) 東京大学	750,000	伊神 裕司	木材加工・特性研究領域長	2.6.25	3.3.5
10	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	静岡県森林・林業研究センター	750,000	伊神 裕司	木材加工・特性研究領域長	2.6.19	3.3.5
11	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	岐阜県生活技術研究所	750,000	伊神 裕司	木材加工・特性研究領域長	2.6.30	3.3.5
12	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	基礎生物学研究所	999,000	永光 輝義	樹木分子遺伝研究領域長	2.6.22	3.3.5
13	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	(大) 新潟大学	500,000	永光 輝義	樹木分子遺伝研究領域長	2.6.29	3.3.5
14	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	(大) 東京大学	999,000	永光 輝義	樹木分子遺伝研究領域長	2.9.1	3.3.5
15	変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	石川県農林総合研究センター林業試験場	600,000	中村 克典	東北支所	2.6.29	3.3.5
16	変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	鹿児島県森林技術総合センター	500,000	中村 克典	東北支所	2.6.26	3.3.5
17	変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	山口県農林総合技術センター	600,000	中村 克典	東北支所	2.6.26	3.3.5
合 計			10,333,000				

〈農林水産技術会議事務局予算による委託研究（コンソーシアム方式）〉（55件）

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（山地災害リスクを低減する技術の開発）	(大) 京都大学	500,000	玉井 幸治	森林防災研究領域	2.4.1	3.3.31
2	令和2年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（山地災害リスクを低減する技術の開発）	(大) 宮崎大学	600,000	玉井 幸治	森林防災研究領域	2.4.1	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
3	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	(大) 東京大学大学院 農学生命科学研究科	500,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
4	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	長野県	640,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
5	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	岐阜県森林研究所	640,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
6	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	鳥取県林業試験場	275,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
7	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	秋田県林業研究研修 センター	500,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
8	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	兵庫県立農林水産技 術総合センター	340,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
9	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）	(大) 岩手大学	720,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
10	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）（第 1回変更）	長野県	2,000,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
11	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）（第 1回変更）	岐阜県森林研究所	670,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
12	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）（第 1回変更）	(株) ノーザンシス テムサービス	3,010,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
13	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）（第 1回変更）	朝日航洋（株）	3,018,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
14	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）（第 1回変更）	Pacific Spatial Solutions(株)	2,998,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
15	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（山地災害 リスクを低減する技術の開発）（第 1回変更）	(大) 岩手大学	1,500,000	玉井 幸治	森林防災研 究領域	2.4.1	3.3.31
16	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（人工林に 係る気候変動の影響評価）	(大) 信州大学	900,000	齊藤 哲	関西支所	2.4.1	3.3.31
17	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（人工林に 係る気候変動の影響評価）	(大) 東海国立大学機 構	900,000	齊藤 哲	関西支所	2.4.1	3.3.31
18	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（野生鳥獣 拡大に係る気候変動等の影響評 価）	(一財) 自然環境研究 センター	2,221,000	岡 輝樹	野生動物研 究領域	2.4.1	3.3.31
19	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（野生鳥獣 拡大に係る気候変動等の影響評 価）	愛知県森林・林業技 術センター	410,000	岡 輝樹	野生動物研 究領域	2.4.1	3.3.31
20	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（野生鳥獣 拡大に係る気候変動等の影響評 価）	(株) マップクエスト	4,058,000	岡 輝樹	野生動物研 究領域	2.4.1	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
21	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	福岡県農林業総合試験場	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
22	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	佐賀県林業試験場	4,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
23	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	長崎県農林技術開発センター	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
24	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	熊本県（熊本県林業研究・研修センター）	700,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
25	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	大分県農林水産研究指導センター	550,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
26	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	宮崎県林業技術センター	600,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
27	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	鹿児島県森林技術総合センター	450,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
28	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	高知県	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
29	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	徳島県	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
30	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	島根県中山間地域研究センター	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
31	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	広島県 広島県立総合技術研究所	800,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
32	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	岡山県農林水産総合センター	4,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
33	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	岐阜県森林研究所	1,300,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
34	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
35	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	長野県	1,300,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
36	令和２年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（地独）北海道立総合研究機構	4,700,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
37	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	(大) 宮崎大学	1,500,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
38	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	(大) 鹿児島大学	1,400,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
39	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	(大) 九州大学	1,300,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
40	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	(大) 東海国立大学機構	1,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
41	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	(株) 南栄	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
42	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	三井物産フォレスト(株)	965,000	宇都木 玄	研究ディレクター	2.4.1	3.3.31
43	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	(地独) 北海道立総合研究機構	1,100,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	2.4.1	3.3.31
44	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	(大) 広島大学	900,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	2.4.1	3.3.31
45	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	(株) 建設技術研究所	9,000,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	2.4.1	3.3.31
46	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	(大) 東京大学大学院農学生命科学研究科	900,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	2.4.1	3.3.31
47	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	(国研) 物質・材料研究機構	10,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31
48	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	石川県工業試験場	10,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31
49	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	(地独) 大阪産業技術研究所	5,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31
50	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	(大) 東京工科大学	13,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31
51	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	(大) 京都大学	4,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31
52	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	(大) 京都府立大学	6,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31
53	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	(大) 宮崎大学	4,000,000	山田 竜彦	新素材研究拠点	2.6.26	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
54	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグ ニン由来次世代マテリアルの製 造・利用技術等の開発）	(株) 宮城化成	8,500,000	山田 竜彦	新素材研究 拠点	2.6.26	3.3.31
55	令和2年度農林水産研究推進事業 委託プロジェクト研究（木質リグ ニン由来次世代マテリアルの製 造・利用技術等の開発）	(株) 天童木工	8,500,000	山田 竜彦	新素材研究 拠点	2.6.26	3.3.31
合 計			138,765,000				

〈林野庁予算による委託研究〉（23件）

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	令和2年度森林内における放射性 物質実態把握調査事業	福島県	300,000	篠宮 佳樹	震災復興・ 放射性物質 研究拠点	2.6.15	3.2.12
2	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	秋田県	336,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
3	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	新潟県	549,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
4	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	茨城県	121,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
5	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	栃木県	180,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
6	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	群馬県	80,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
7	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	埼玉県	345,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
8	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	千葉県	523,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
9	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	東京都	480,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
10	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	静岡県	620,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
11	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	愛知県	300,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
12	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	石川県	365,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
13	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	島根県	444,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
14	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	岡山県	704,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
15	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	愛媛県	794,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
16	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	福岡県	100,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28
17	花粉発生源対策推進事業のうち花 粉症対策品種の円滑な生産支援に 係る調査等	佐賀県	600,000	田村 明	林木育種セ ンター	2.6.17	3.2.28

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
18	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援に係る調査等	長崎県	170,000	田村 明	林木育種センター	2.6.17	3.2.28
19	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	山形県	700,000	谷口 亨	東北育種場	2.6.18	3.2.28
20	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	埼玉県	104,000	倉本 哲嗣	林木育種センター	2.6.29	3.2.28
21	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	神奈川県	250,000	倉本 哲嗣	林木育種センター	2.6.29	3.2.28
22	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	福岡県	300,000	久保田 正裕	九州育種場	2.6.29	3.2.28
23	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	大分県	300,000	久保田 正裕	九州育種場	2.6.29	3.2.28
合 計			8,665,000				

〈林野庁予算による委託研究（コンソーシアム方式）〉（1件）

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	林業成長産業化総合対策補助金等（林業イノベーション推進総合対策のうち省力化機械開発推進対策）	(株) フォテック	11,401,130	古家 直行	北海道支所	2.5.19	3.3.12
合 計			11,401,130				

〈独立行政法人等予算による委託研究（コンソーシアム方式）〉（58件）

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(公財) 岩手生物工学研究センター	800,000 (令和2年度)	宮崎 和弘	九州支所	2.4.1	3.3.31
2	マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(大) 秋田県立大学	800,000 (令和2年度)	宮崎 和弘	九州支所	2.4.1	3.3.31
3	マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	大分県農林水産研究指導センター	500,000 (令和2年度)	宮崎 和弘	九州支所	2.4.1	3.3.31
4	マーカー利用選抜による気候変動に適応した菌床栽培用シタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(株) 北研	1,200,000 (令和2年度)	宮崎 和弘	九州支所	2.4.1	3.3.31
5	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	徳島県	2,000,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
6	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	栃木県農業試験場	1,418,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
7	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所	1,999,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
8	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(公財) 埼玉県生態系保護協会	560,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
9	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	(株) マップクエスト	1,121,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
10	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	和歌山県	1,000,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
11	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	愛知県森林・林業技術センター	1,950,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
12	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	大日本除蟲菊（株）	60,000 (令和2年度)	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	2.4.1	3.3.31
13	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	(大) 長岡技術科学大学	4,992,000 (令和2年度)	久保 智史	森林資源化学研究領域	2.4.1	3.3.31
14	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	(大) 東京大学大学院農学生命科学研究科	4,997,000 (令和2年度)	久保 智史	森林資源化学研究領域	2.4.1	3.3.31
15	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	日本化薬（株）	4,240,000 (令和2年度)	久保 智史	森林資源化学研究領域	2.4.1	3.3.31
16	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	(大) 東京工業大学	3,000,000 (令和2年度)	久保 智史	森林資源化学研究領域	2.4.1	3.3.31
17	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(地独) 北海道立総合研究機構森林研究本部林産試験場	4,900,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
18	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	4,910,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
19	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	石川県農林総合研究センター林業試験場 石川ウッドセンター	5,590,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
20	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	岐阜県森林研究所	1,100,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
21	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	奈良県森林技術センター	3,566,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
22	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	宮崎県木材利用技術センター	3,090,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
23	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	熊本県林業研究・研修センター	4,020,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
24	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(国研) 建築研究所	3,250,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
25	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(大) 名古屋大学	3,720,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
26	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	オーアイ・イノベーション (株)	12,990,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
27	要求性能に応じた木材を提供するため、国産大径材丸太の強度から建築部材の強度を予測する技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	マイクロメジャー (株)	4,900,000 (令和2年度)	小林 功	四国支所	28.5.25 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
28	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業）	(大) 東京大学大学院農学生命科学研究科	3,234,940 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
29	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業）	日本合板工業組合連合会	1,010,200 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
30	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業）	(株) 中央設計	7,372,058 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
31	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業）	日本繊維板工業会	1,618,320 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
32	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業）	(大) 秋田県立大学	1,032,000 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
33	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業）	(株) ドット・コーポレーション	2,645,391 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
34	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	(株) オーシカ	682,460 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
35	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	(株) J-ケミカル	466,090 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
36	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	ENEOS (株)	6,340,468 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
37	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	大倉工業 (株)	1,467,985 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
38	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	(地独) 北海道立総合研究機構	959,000 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
39	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	三井ホーム (株)	5,507,238 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
40	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	(一社) 日本ツーバイフォー建築協会	2,990,000 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
41	複合部材を活用した中層・大規模ツーバイフォー建築の拡大による林業の成長産業化（「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）	三井ホームコンポーネント (株)	1,000,000 (令和2年度)	渋沢 龍也	複合材料研究領域	28.11.1 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
42	ICT技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	広島県広島県立総合技術研究所	2,500,000 (令和2年度)	上村 巧	林業工学研究領域	28.7.12 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
43	ICT技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(株) 小松製作所	5,500,000 (令和2年度)	上村 巧	林業工学研究領域	28.7.12 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
44	ICT技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(株) 南星機械	25,000,000 (令和2年度)	上村 巧	林業工学研究領域	28.7.12 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
45	ICT技術やロボット技術を活用した高度木材生産機械の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト））	(株) 坂本電機製作所	14,000,000 (令和2年度)	上村 巧	林業工学研究領域	28.7.12 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
46	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト））	(株) 諸岡	15,011,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
47	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発（革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト））	(大) 秋田県立大学	1,750,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
48	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))	岡山県農林水産総合センター	1,710,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
49	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	2,520,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
50	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))	日本集成材工業協同組合	400,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
51	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))	協和木材(株)	100,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
52	原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))	ティンバラム(株)	300,000 (令和2年度)	宮武 敦	複合材料研究領域	30.4.19 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
53	作業道の情報化施工に関する実証研究(生産性革命に向けた革新的技術開発事業)	(株)前田製作所	4,633,000 (令和2年度)	鈴木 秀典	林業工学研究領域	30.7.17 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
54	作業道の情報化施工に関する実証研究(生産性革命に向けた革新的技術開発事業)	(株)ジツタ	6,875,000 (令和2年度)	鈴木 秀典	林業工学研究領域	30.7.17 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
55	作業道の情報化施工に関する実証研究(生産性革命に向けた革新的技術開発事業)	アジア航測(株)	1,939,000 (令和2年度)	鈴木 秀典	林業工学研究領域	30.7.17 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
56	作業道の情報化施工に関する実証研究(生産性革命に向けた革新的技術開発事業)	(大)岩手大学	1,026,000 (令和2年度)	鈴木 秀典	林業工学研究領域	30.7.17 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
57	作業道の情報化施工に関する実証研究(生産性革命に向けた革新的技術開発事業)	(大)東京農工大学	1,054,000 (令和2年度)	鈴木 秀典	林業工学研究領域	30.7.17 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
58	作業道の情報化施工に関する実証研究(生産性革命に向けた革新的技術開発事業)	長野森林組合	2,860,000 (令和2年度)	鈴木 秀典	林業工学研究領域	30.7.17 (2.4.1 変更契約)	3.3.31
合計			206,177,150				

〈その他委託研究〉(10件)

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	(大)新潟大学	3,000,000	小黒 芳生	森林植生研究領域	2.6.4	4.3.31
2	世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発の確立(緩衝地帯や周辺地域の生態機能評価と森林の管理・再生に関する研究)	(大)琉球大学	6,486,890	小高 信彦	九州支所	30.5.30 (2.3.6 変更契約)	3.3.31
3	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究(農地に関する土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化の解明とモデル化)	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構	8,151,000	石塚 成宏	立地環境研究領域	元.5.21 (2.5.14 変更契約)	3.3.31
4	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究(開発地に関する土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化の解明)	(公財)都市緑化機構	9,262,500	石塚 成宏	立地環境研究領域	元.5.21	3.3.31

Ⅲ 資 料

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
5	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究（土地利用変化時の土壌炭素量変化に関するインベントリ算定の実装に関する研究）	(公財) 地球環境戦略研究機関	3,705,000	石塚 成宏	立地環境研究領域	元 . 5. 21	3. 3. 31
6	陸域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価（生態系の文化的サービスの評価および多面的な自然資本・生態系サービスの統合）	(大) 新潟大学	6,500,000	浅野 透	理事長	2. 9. 15	3. 3. 31
7	陸域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価（自然資本・生態系サービス管理における参加型管理オプションと伝統・地域知の評価）	(大) 東京大学	11,156,000	浅野 透	理事長	2. 6. 10	3. 3. 31
8	陸域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価（流域・河川生態系における自然資本・生態系サービス評価と沿岸域へのつながり）	(大) 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	6,322,600	浅野 透	理事長	2. 6. 10	3. 3. 31
9	陸域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価（流域・河川生態系における自然資本・生態系サービス評価と沿岸域へのつながり）	(大) 北海道大学大学院農学研究院	5,275,400	浅野 透	理事長	2. 6. 10	3. 3. 31
10	SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ（マダニの密度管理に関する研究）	(国研) 国立環境研究所	6,300,000 (令和 2 年度)	岡部 貴美子	生物多様性研究拠点	2. 6. 16	4. 3. 31
合計			66,159,390				

Ⅲ 資 料

4-4 助成研究（13件）

研究課題	主担当者	助成者	助成期間	助成金額
行事食を対象とした全国の生物多様性の評価	生物多様性研究拠点 古川 拓哉	（公財）住友財団	30.11.15～ 3.11.30	2,000,000
環境変動が照葉樹林の更新に与える影響の植物形質に基づく評価	生物多様性研究拠点 飯田 佳子	（公財）住友財団	元.11.14～ 4.11.30	2,000,000
土壌生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発	森林昆虫研究領域 藤井 佐織	（公財）住友財団	2.11.12～ 3.11.30	1,000,000
新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	立地環境研究領域 伊藤 優子	（公財）住友財団	2.11.12～ 3.11.30	3,000,000
長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成	東北支所 直江 将司	（公財）住友財団	2.11.12～ 3.11.30	3,300,000
枯死材性昆虫の多様性維持における木材腐朽菌の役割：野外操作実験による検証	森林植生研究領域 森林総合研究所特別 研究員 小林 卓也	（公財）日本科学協会	2.4.1～ 3.2.10	700,000
北海道胆振東部地震における厚真川流域の土砂災害に関する分野横断型調査研究	森林防災研究領域 森林総合研究所特別 研究員 古市 剛久	（一財）北海道河川財 団	2.9.15～ 3.3.31	600,000
新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理研究領域 西園 朋広	（一財）日本森林林業 振興会	2.9.15～ 3.6.15	4,000,000
木の香りによる作業効率への影響解析	複合材料研究領域 松原 恵理	（公財）コーセーコス メトロジー研究財団	2.12.1～ 3.11.30	1,000,000
地上型レーザースキャナーによる効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理研究領域 細田 和男	（一財）日本森林林業 振興会	元.9.9～ 2.6.30	3,500,000
国産早生樹「コウヨウザン」に含まれる抽出成分の化学特性と抗シロアリ活性の解明	森林資源化学研究領 域 橋田 光	（公財）江間忠・木材 振興財団	元.7.1～ 3.6.30	1,400,000
国産早生広葉樹の優良種苗の生産技術の開発～フィードバック型林業の具現化のために～	林木育種センター遺 伝資源部 生方 正俊	（一財）日本森林林業 振興会	元.9.10～ 2.6.30	844,409
国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～	林木育種センター遺 伝資源部 生方 正俊	（一財）日本森林林業 振興会	2.9.15～ 3.6.30	1,200,000

4-5 日本学術振興会特別研究員受入れ（2名）

氏名	領域	研究課題	受入組織	受入期間
青柳 亮太	生物系化学	熱帯樹木のリン欠乏への適応と生態系への波及効果	森林植生研究領域	元.4.1～ 4.3.31
河合 清定	農学・環境学	形質にもとづく熱帯樹木群集の決定機構の解明	植物生態研究領域	2.4.1～ 3.3.31

Ⅲ 資 料

4-6 科学研究費助成事業による研究

研究所（つくば）・支所等職員が研究代表者（科学研究費補助金：45件）

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
日本の樹木の多様性は山岳地形により地史的に高く保たれてきたのではないかな？	研究ディレクター 正木 隆	29～2	9,100,000	基盤研究（A）
生態系管理に基づく野生動物由来感染症対策（R1年度繰越分）	生物多様性研究拠点 岡部 貴美子	29～2	330,000	基盤研究（A） 繰越し
保残伐の大規模実験による自然共生型森林管理技術の開発	北海道支所 尾崎 研一	30～4	7,280,000	基盤研究（A）
シグナル物質の作用機序とラッカーゼの構造解析による高品質漆生成技術の開発（R1年度繰越分）	東北支所 田端 雅進	元～4	570,000	基盤研究（A） 繰越し
シグナル物質の作用機序とラッカーゼの構造解析による高品質漆生成技術の開発	東北支所 田端 雅進	元～4	11,050,000	基盤研究（A）
分子マーカーによる根圏の可視化から読み解く樹木開花遺伝子の発現制御戦略	植物生態研究領域 韓 慶民	2～5	15,990,000	基盤研究（A）
動物リレーモデルに基づく野生動物由来感染症拡大予測	生物多様性研究拠点 岡部 貴美子	2～4	16,380,000	基盤研究（A）
凍土融解深の異なる永久凍土林における地下部炭素動態の定量評価と制御要因の解明	東北支所 野口 享太郎	28～2	2,990,000	基盤研究（B）
気候変化による山地林の分布移動速度とその要因	理事長 中静 透	29～2	3,120,000	基盤研究（B）
「形質アプローチ」でせまる森林の植物－土壌フィードバック（R1年度繰越分）	森林植生研究領域 黒川 紘子	29～2	28,644	基盤研究（B） 繰越し
「形質アプローチ」でせまる森林の植物－土壌フィードバック	森林植生研究領域 黒川 紘子	29～2	2,470,000	基盤研究（B）
小鳥の渡りルートの解明は東南アジアの環境保全への支払意志増加につながるかな？	四国支所 山浦 悠一	29～2	3,380,000	基盤研究（B）
日本における樹木疫病菌被害の発生リスク評価	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	30～2	5,330,000	基盤研究（B）
タンニンの網羅的解析と遺伝子組換えによるユーカリの新規アルミニウム耐性機構の解明（R1年度繰越分）	樹木分子遺伝研究領域 田原 恒	30～3	169,000	基盤研究（B） 繰越し
タンニンの網羅的解析と遺伝子組換えによるユーカリの新規アルミニウム耐性機構の解明	樹木分子遺伝研究領域 田原 恒	30～3	4,160,000	基盤研究（B）
「天然の実験室」を活用した外来リス根絶と生態系回復に関する研究	九州支所 安田 雅俊	30～2	5,070,000	基盤研究（B）
生体防御物質から明らかにするスギの環境適応と自然選択	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	30～2	5,070,000	基盤研究（B）
風由来の環境ストレスの実態解明に基づく海岸林の地形・林冠の動態モデルの開発	森林防災研究領域 南光 一樹	30～2	4,160,000	基盤研究（B）
立木の幹内部を可視化する手法を用いた樹幹師部－木部の放射方向の物質移動機構の解明	木材加工・特性研究領域 黒田 克史	30～2	5,590,000	基盤研究（B）
Genetic integrity and potential of cold climate forest southern edge populations in Japan	樹木分子遺伝研究領域 Worth James	元～4	8,060,000	基盤研究（B）
ビロウドカミキリからマツノマダラカミキリへー細胞内寄生細菌の人為的導入ー	東北支所 相川 拓也	元～4	3,640,000	基盤研究（B）

Ⅲ 資 料

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
堅果の豊凶と野ネズミの個体数変動パターン：食性解析に基づく栄養学的アプローチ	野生動物研究領域 島田 卓哉	元～3	4,810,000	基盤研究（B）
針葉樹の炭素固定量予測モデルの精緻化に向けた光呼吸代謝の解明	樹木分子遺伝研究領域 宮澤 真一	元～4	4,290,000	基盤研究（B）
eQTL解析によるマツ材線虫病に対するクロマツの抵抗性機構の解明	林木育種センター 平尾 知士	元～3	7,150,000	基盤研究（B）
微地形に起因する環境の違いを組み込んだ土壌温室効果ガスフラックスの高解像度推定	立地環境研究領域 橋本 昌司	元～3	4,030,000	基盤研究（B）
「雪氷圏地すべり学」の確立に向けて―地すべり活動に積雪が及ぼす力学作用の解明	森林防災研究領域 岡本 隆	元～3	5,070,000	基盤研究（B）
ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明	関西支所 市原 優	元～3	3,770,000	基盤研究（B）
樹木根の分解と炭素貯留機能の持続性―土壌深度の影響解明と広域評価―	九州支所 酒井 佳美	元～5	3,770,000	基盤研究（B）
単一細胞転写誘導システムが切り拓く木部細胞の細胞壁形成機構の解明	森林バイオ研究センター 高田 直樹	元～3	4,290,000	基盤研究（B）
生物の嗅覚を利用した木材害虫シロアリの新規センシング手法の探求	企画部 大村 和香子	元～3	4,160,000	基盤研究（B）
途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	国際連携・気候変動研究拠点 江原 誠	元～5	2,860,000	基盤研究（B）
世代間継承を折り込んだ地域森林管理方策の解明 ―ライフコース分析の応用―	林業経営・政策研究領域 山本 伸幸	元～4	3,640,000	基盤研究（B）
過去と現在の標本から探るハナバチと送粉ネットワークの変化	森林昆虫研究領域 滝 久智	2～5	4,680,000	基盤研究（B）
林学から森林科学への転換をふまえた森林の専門教育標準カリキュラムの構築	多摩森林科学園 井上 真理子	2～4	3,770,000	基盤研究（B）
紅葉は樹冠内部の葉を守り、樹冠全体での炭素獲得と窒素回収に貢献する	北海道支所 北尾 光俊	2～4	6,760,000	基盤研究（B）
汎用性および実用性を高める新たな樹木ゲノム編集技術の確立	樹木分子遺伝研究領域 西口 満	2～5	4,680,000	基盤研究（B）
病原体とその媒介者を標的としたマツ材線虫病の防除―昆虫病原性線虫の共生細菌の利用	森林昆虫研究領域 前原 紀敏	2～4	8,190,000	基盤研究（B）
自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利用効率に及ぼす影響の解析	森林防災研究領域 清水 貴範	2～5	8,320,000	基盤研究（B）
褐色腐朽で生ずる微弱なバイオフィトン現象の究明と木材保存を志向した利活用	木材改質研究領域 西村 健	2～5	5,330,000	基盤研究（B）
地中埋設した木杭の振動現象の解明	木材加工・特性研究領域 久保島 吉貴	2～5	6,890,000	基盤研究（B）
アグロフォレストリーはバナナの土壌病害を防止できるのか？	立地環境研究領域 藤井 一至	2～4	8,190,000	基盤研究（B）
山岳生態系の100年スケールの植生変化を左右する生物学的背景の解明	国際連携・気候変動研究拠点 松井 哲哉	2～5	6,760,000	基盤研究（B）
農山村の生物文化多様性を活用した食環境改善モデルの提示	生物多様性研究拠点 古川 拓哉	2～5	3,120,000	基盤研究（B）

Ⅲ 資 料

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
植物は温暖化から逃れられるのか： 標高方向の種子散布による評価	東北支所 直江 将司	29～2	6,110,000	若手研究(A)
戦後紙パルプ原料調達史	林業経営・政策研究領域 早船 真智	2	517,000	研究成果公開促進費
		合計	235,094,644	

研究所（つくば）・支所等職員が研究代表者（学術研究助成基金助成金：97件）

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
管理放棄による農林地土壌の機能低下と経済的損失の影響評価（R2まで延長）	立地環境研究領域 小林 政広	29～2	761,031	基盤研究(B)延長
海洋島における開花時期の表現型可塑性が促進する生態的種分化の解明（R2まで延長）	樹木分子遺伝研究領域 鈴木 節子	27～2	31,461	基盤研究(C)延長
熱帯モンスーン常緑林流域における水・土砂流出機構の解明と土砂流出予測	九州支所 壁谷 直記	28～2	650,000	基盤研究(C)
放射能汚染による溪流性水生昆虫への生理的影響及びそれに伴う群集変化の解明（R2まで延長）	関西支所 吉村 真由美	29～2	1,081,375	基盤研究(C)延長
窒素過剰による樹木の養分利用の変化プロセスの解明（R2まで延長）	立地環境研究領域 長倉 淳子	29～2	2,164,345	基盤研究(C)延長
ヒノキ栄養組織由来シングルセルからの効率的なクローン増殖技術の開発（R2まで延長）	樹木分子遺伝研究領域 細井 佳久	29～2	229,878	基盤研究(C)延長
木材・プラスチック双方から発生するラジカルがWPCの耐候性に及ぼす影響の解明（R2まで延長）	木材改質研究領域 小林 正彦	29～2	532,444	基盤研究(C)延長
エチオピアで植栽されるアカシア類の共生微生物の解明とアグロフォレストリーへの応用	植物生態研究領域 香山 雅純	29～2	910,000	基盤研究(C)
海岸林の広葉樹における適応的浸透：種間交雑家系を用いた耐塩性遺伝子の特定	樹木分子遺伝研究領域 永光 輝義	29～3	1,170,000	基盤研究(C)
東南アジア熱帯林における枯死木による炭素蓄積と生物多様性維持のコベネフィット評価	生物多様性研究拠点 山下 聡	29～2	650,000	基盤研究(C)
スギ花粉の飛散を抑制するスギ黒点病菌の遺伝的多様性と遺伝的集団構造の解明	きのこ・森林微生物研究領域 高橋 由紀子	30～2	520,000	基盤研究(C)
カシノナガキクイムシは寒冷地に適応してナラ枯れを北方高標高地へ拡大させるのか？	森林昆虫研究領域 北島 博	30～2	1,040,000	基盤研究(C)
乾燥ストレスがスギ成木の幹の呼吸におよぼす影響解明	植物生態研究領域 荒木 眞岳	30～2	1,040,000	基盤研究(C)
ボルネオ熱帯林における伐採インパクトの違いが細根現存量の回復に及ぼす影響	森林植生研究領域 宮本 和樹	30～3	1,170,000	基盤研究(C)
ヒノキ人工林の混交林化は細根生産を高めるか？：近赤外分光法による細根の樹種判別	森林植生研究領域 五十嵐 哲也	30～2	1,040,000	基盤研究(C)

Ⅲ 資 料

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
NFI（国家森林資源調査）データの 不連続性の評価と補正手法の構築	森林管理研究領域 北原 文章	30～2	390,000	基盤研究（C）
膜輸送メカニズムに基づく放射性 セシウム低吸収きのこの作出	きのこ・森林微生物研究領域 小松 雅史	30～2	1,430,000	基盤研究（C）
樽酒の味覚に及ぼすスギ心材抽出 成分の影響解明	森林資源化学研究領域 河村 文郎	30～2	1,560,000	基盤研究（C）
なぜ樹皮タンニンは汚染空気中の酸 化作用を低減できるのか？－ポリ マーの利点を探る－	森林資源化学研究領域 牧野 礼	30～2	1,170,000	基盤研究（C）
セルロースナノファイバーの成分 選択的溶媒膨潤性を活用した表面 化学修飾法の開発	森林資源化学研究領域 久保 智史	30～2	910,000	基盤研究（C）
大径木択伐から始まる熱帯林の土 壌劣化パターンと植生回復の関係	北海道支所 伊藤 江利子	30～3	910,000	基盤研究（C）
景観遺伝学的解析をもちいたツキ ノワグマの遺伝構造を形成する環 境要因の解明	東北支所 大西 尚樹	30～2	1,040,000	基盤研究（C）
大規模疫学データによる森林浴ガ イドラインの開発：生活習慣病予 防と睡眠改善	森林管理研究領域 森田 恵美	30～2	1,040,000	基盤研究（C）
針葉樹上層木における、一時的な 強風後に生じた成長様式の変化の 解明	北海道支所 関 剛	30～2	520,000	基盤研究（C）
森林発達にともなうミズナラの侵 入パターンの変化：アカネズミ類 による種子散布の影響	北海道支所 中西 敦史	30～4	390,000	基盤研究（C）
森林流域の土壌水分時空間変動が 硝化速度と硝酸イオン流出に及ぼ す影響	森林防災研究領域 小田 智基	30～2	390,000	基盤研究（C）
MRIによる積雪内選択流の形成理論 に基づく新しい浸透計算スキーム の開発	森林防災研究領域 勝島 隆史	元～3	1,560,000	基盤研究（C）
火山性荒廃地の侵食地形を利用し たパイオニア草本の定着を促す緑 化に関する研究	森林防災研究領域 小川 泰浩	元～4	1,170,000	基盤研究（C）
熱帯季節林のパラドックスの解明： 気候変動は同生態系の存続に影響 を及ぼすか？	森林防災研究領域 飯田 真一	元～3	910,000	基盤研究（C）
種子乾燥耐性の種内・種間比較か ら探る樹木種子の環境適応	林木育種センター 木村 恵	元～3	1,170,000	基盤研究（C）
日本の黒トリュフの起源を探る	九州支所 木下 晃彦	元～3	1,690,000	基盤研究（C）
森林性キノコバエ類とその天敵の 機能に注目したシイタケ栽培地の 生物間相互作用の解明	生物多様性研究拠点 末吉 昌宏	元～3	1,820,000	基盤研究（C）
土壌水分供給能からみた極めて高 い樹高を有する熱帯平地乾燥常緑 林の成立条件	東北支所 大貫 靖浩	元～3	780,000	基盤研究（C）

Ⅲ 資 料

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
ウイルスベクターを用いた針葉樹における遺伝子ノックアウト法の開発	森林バイオ研究センター 小長谷 賢一	元～3	1,690,000	基盤研究(C)
タケ・ササ類の植物ケイ酸体の形態的特性に基づく土壌生成メカニズムの解明	北海道支所 梅村 光俊	元～3	1,170,000	基盤研究(C)
樹木内部の水・炭素輸送と樹木成長の季節・環境応答特性の解明	関西支所 高梨 聡	元～3	650,000	基盤研究(C)
長期データから紐解く堅果豊凶のレジームシフト	森林植生研究領域 柴田 銃江	元～3	1,170,000	基盤研究(C)
増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証	関西支所 八代田 千鶴	元～3	1,300,000	基盤研究(C)
スギさし木苗の「形」をコントロールする－肥大成長促進メカニズムの解明－	九州育種場 栗田 学	元～3	1,040,000	基盤研究(C)
原木露地栽培シイタケの放射性セシウムによる追加汚染のメカニズム解明	きのこ・森林微生物研究領域 平出 政和	元～3	1,560,000	基盤研究(C)
有機－無機ハイブリッド化による植物由来超高耐熱材料の創製	新素材研究拠点 大橋 康典	元～3	1,300,000	基盤研究(C)
酸素・水素同位体年輪気候学のための、重水パルスラベリングによる樹木生理学的研究	木材加工・特性研究領域 香川 聡	元～4	2,340,000	基盤研究(C)
森林－草原の柔軟な景観管理手法の構築：木本植物と草本植物の生態系機能をいかす	生物多様性研究拠点 小山 明日香	元～3	1,560,000	基盤研究(C)
アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明	関西支所 平野 悠一郎	元～3	1,560,000	基盤研究(C)
持続可能な開発目標達成のための科学・政策インターフェースの構築：森林分野を事例に	国際連携・気候変動研究拠点 森田 香菜子	元～3	1,430,000	基盤研究(C)
MRI（核磁気共鳴画像法）を用いた水に浸った雪粒子の急速成長過程の研究	森林防災研究領域 竹内 由香里	2～6	1,430,000	基盤研究(C)
ウイルスに随伴するモバイルエレメント：宿主－ウイルスの動態への影響解明	森林昆虫研究領域 高務 淳	2～4	1,560,000	基盤研究(C)
多目的トレイルマッピング：多様な野外活動の適地推定による共存可能性の探索	東北支所 松浦 俊也	2～5	1,170,000	基盤研究(C)
差分で解明する2高度フラックス観測による森林上空のイソプレン酸化過程	森林防災研究領域 深山 貴文	2～4	2,600,000	基盤研究(C)
スギの水分生理特性における幼老相関の解明	関西育種場 河合 慶恵	2～4	1,430,000	基盤研究(C)
樹木の髄付近の酸素・炭素・水素同位体比分析による日単位の降水量復元	森林防災研究領域 久保田 多余子	2～4	1,820,000	基盤研究(C)
多雪地域の森林における間伐後の水・土砂流出過程の解明	東北支所 阿部 俊夫	2～5	1,950,000	基盤研究(C)
長期モニタリングデータと非線形成長モデルの最適化による林木成長モデルの再構築	森林災害・被害研究拠点 高橋 正義	2～4	1,950,000	基盤研究(C)

Ⅲ 資 料

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
最終氷期におけるブナの潜在逃避地は北日本に存在したか？	北海道支所 北村 系子	2～5	1,300,000	基盤研究（C）
熱帯林における外来種の侵入リスクの定量化と優占林分の機能評価	植物生態研究領域 田中 憲蔵	2～4	1,560,000	基盤研究（C）
針葉樹のシュートの水分生理特性における体積弾性率の役割とその成り立ち	植物生態研究領域 齋藤 隆実	2～4	1,300,000	基盤研究（C）
日本の山地の複雑地形に最適化した先進的な土壌サンプリング	立地環境研究領域 山下 尚之	2～4	1,690,000	基盤研究（C）
冬も凍らずしなやかなアカマツ針葉の細胞壁多糖成分を用いた新規素材開発	森林資源化学研究領域 下川 知子	2～4	1,690,000	基盤研究（C）
樹皮リグニンの化学	森林資源化学研究領域 秋山 拓也	2～4	1,690,000	基盤研究（C）
木材だけの力で創る新たな木材改質処理法の開発	木材改質研究領域 松永 正弘	2～4	1,170,000	基盤研究（C）
国産早生樹材の供給シナリオを規定する社会経済的因子の解明	九州支所 鳥山 淳平	元～3	1,430,000	基盤研究（C）
害虫と作物の振動応答性を応用した害虫防除・作物栽培技術の開発	森林昆虫研究領域 高梨 琢磨	元～3	1,560,000	基盤研究（C）
ホルモン様物質の単離から始めるキノコの子実体形成機構解明に向けた新たな挑戦	木材改質研究領域 西村 健	30～2	1,950,000	挑戦的研究（萌芽）
腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？—アリを題材に—	関西支所 濱口 京子	元～3	2,470,000	挑戦的研究（萌芽）
サクラクロン品種をモデルとした代謝エピゲノムによる樹齢推定	企画部 松本 麻子	2～4	2,210,000	挑戦的研究（萌芽）
生活史を通じた機能形質に基づく樹木群集形成プロセスの解析（R2まで延長）	生物多様性研究拠点 飯田 佳子	29～2	925,527	若手研究（B）延長
カラマツにおける環境変動に適応した成長と繁殖のトレードオフの検証	林木育種センター 松下 通也	29～2	780,000	若手研究（B）
耐寒性からアスナロ属2変種の太平洋側・日本海側気候への適応分化を推定する	林木育種センター 稲永 路子	30～2	520,000	若手研究
森林土壌中の放射性セシウムの存在形態：事故後6年間の変動と樹木の汚染過程の解明	立地環境研究領域 眞中 卓也	30～2	1,300,000	若手研究
スギ材のセシウム濃度にサイト間差が生じる要因の解明：年輪生態学的アプローチ	木材加工・特性研究領域 大橋 伸太	30～2	780,000	若手研究
乾燥における水分・温度履歴が木材の力学特性の経過に与える影響	木材加工・特性研究領域 鳥羽 景介	30～2	650,000	若手研究
サクラ属における受精後の雑種不和合性を引き起こす遺伝子およびそのメカニズムの解明	企画部 鶴田 燃海	30～2	520,000	若手研究
マツノザイセンチュウ近縁2種の寄主転換操作によるマツノマダラカミキリの防除	東北支所 小澤 壮太	元～3	650,000	若手研究
地域政策が森林所有者の意思決定を誘導する効果の定量化	森林管理研究領域 山田 祐亮	元～4	650,000	若手研究
割り箸・ティーバッグ大規模分解実験と機械学習の併用による有機物分解速度の広域推定	九州支所 森 大喜	元～3	1,430,000	若手研究
大ひずみ解析からみた木材の加工欠点の生成メカニズム	木材加工・特性研究領域 松田 陽介	元～2	1,690,000	若手研究
日本における盗伐発生要因の検討と森林犯罪研究の再興	東北支所 御田 成顕	元～3	1,430,000	若手研究
有開口 CLT 床構面の面内性能評価と剛床仮定成立条件の提案	構造利用研究領域 鈴木 賢人	2～4	2,730,000	若手研究
火災時の延焼遮断に有効なアトリウム内の底形状および木製ルーバーの研究	木材改質研究領域 高瀬 棕	2～3	2,990,000	若手研究

Ⅲ 資 料

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
林業機械における荷役作業サポートのための材形状推定システムの開発	林業工学研究領域 有水 賢吾	2～4	1,040,000	若手研究
保持林業による生物多様性保全機能を高める保持木選定手法の開発	北海道支所 山中 聡	2～4	1,170,000	若手研究
菌類による天敵寄生蜂を利用した対菌食者防御システムの解明	森林昆虫研究領域 向井 裕美	2～4	1,820,000	若手研究
樹幹流による放射性セシウムの土壌深部への供給が樹木の吸収へ及ぼす影響の解明	立地環境研究領域 今村 直広	2～4	2,340,000	若手研究
林木の津波減衰効果と林床の砂の動態を統合した土砂移動モデルの開発	森林防災研究領域 山本 阿子	2～4	2,340,000	若手研究
リグニンおよびヘミセルロースが担う力学的役割を木材の加工性の観点から探る	木材加工・特性研究領域 三好 由華	2～4	780,000	若手研究
塗膜／木材界面劣化機構の解明による木材塗装技術の高度化	木材改質研究領域 神林 徹	2～4	1,560,000	若手研究
組織構造を基にした広葉樹実大材のめり込み性能発現機構の解明	複合材料研究領域 末定 拓時	2～4	1,820,000	若手研究
山地斜面内の間隙空気の実測手法と降雨流出過程に及ぼす影響	森林防災研究領域 岩上 翔	2～5	1,560,000	若手研究
森林の落葉多様性が分解速度を促進するプロセスの解明	立地環境研究領域 執行 宣彦	2～4	910,000	若手研究
乾燥ストレス下で葉の通水性はなぜ低下するのか？	植物生態研究領域 河合 清定	2～4	1,430,000	若手研究
地下に子実体を形成する根部内生菌の分散生態に関する研究	きのこ・森林微生物研究領域 中村 慎崇	2～4	2,600,000	若手研究
東シベリア永久凍土帯に生育する樹木の異常気象に対する脆弱性	森林管理研究領域 鄭 峻介	2～4	2,080,000	若手研究
微生物食者の食物年齢から土壌食物網の生態系機能を解き明かす（R2まで延長）	森林昆虫研究領域 藤井 佐織	元～2	585,280	研究活動スタート支援 延長
大量気象データを用いた広域雪崩災害リスク評価とその温暖化影響に関する研究	森林防災研究領域 勝山 祐太	2～3	1,430,000	研究活動スタート支援
雨は樹木の垂直構造をどう旅して地面に達するのか？化学分析を活用した物理モデル開発	森林防災研究領域 南光 一樹	30～2	1,910,327	国際共同研究強化 (A)
所有者に代わる森林の管理主体に関する日欧比較研究	林業経営・政策研究領域 久保山 裕史	元～3	6,500,000	国際共同研究強化 (B)
衛星画像から広大な熱帯林の生物多様性を推定するモデルの開発と多様性情報の地図化	北海道支所 上田 明良	元～3	7,410,000	国際共同研究強化 (B)
		合計	138,871,668	

Ⅲ 資 料

研究所（つくば）・支所等職員が研究分担者（科学研究費補助金：60件）

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考 (研究種目)
東南アジア熱帯林全域の炭素貯留能力を解明する	東京大学 熊谷 朝臣	森林植生研究領域 佐藤 保	29～2	基盤研究(A)
ブナ科樹木の繁殖形質多様性を生み出す開花遺伝子の発現制御戦略	九州大学 佐竹 暁子	植物生態研究領域 韓 慶民	29～2	基盤研究(A)
共生微生物を活用した絶滅危惧樹木の革新的育苗技術開発	東京大学 奈良 一秀	九州支所 金谷 整一 東北支所 酒井 敦 林木育種センター 関西育種場 岩泉 正和	30～4	基盤研究(A)
分布型水土流出モデルの長期解析に基づく流木被害軽減のための森林管理手法の検討	東京大学 堀田 紀文	森林防災研究領域 鈴木 拓郎	30～3	基盤研究(A)
鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築	筑波大学 山路 恵子	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人 関西支所 市原 優	元～5	基盤研究(A)
東南アジア熱帯低湿地火災への多面的アプローチによる熱帯低湿地学の構築	愛媛大学 嶋村 鉄也	東北支所 御田 成顕	元～4	基盤研究(A)
永久凍土融解と北方林の温室効果ガス交換：土壌・生物過程から大気輸送に至る包括理解	海洋研究開発機構 小林 秀樹	東北支所 野口 享太郎	2～5	基盤研究(A)
森林から生活圏に移動・沈着する放射性物質の把握とその影響の多面的評価	京都大学 大手 信人	森林防災研究領域 小田 智基	2～5	基盤研究(A)
タイ低地熱帯季節林の森林タイプの成立要因と降水量シフトによる森林機能への影響評価	京都大学 石田 厚	東北支所 齋藤 智之	28～2	基盤研究(A) 海外学術調査
自然アクセス制度の国際比較－コモンズ論の新展開にむけて	同志社大学 三俣 学	林業経営・政策研究領域 石崎 涼子	28～2	基盤研究(B)
病虫害による大量枯死が森林生態系のCO2放出におよぼす影響の解明	東北大学 深澤 遊	森林防災研究領域 小南 裕志	29～3	基盤研究(B)
針葉樹における壁孔閉鎖による通水阻害の発生と回復機構の解明	東京大学 種子田 晴彦	北海道支所 矢崎 健一	29～2	基盤研究(B)
マングローブ林における群落レベルでの海面上昇影響の実態解明と近未来予測	南山大学 藤本 潔	東北支所 小野 賢二	29～2	基盤研究(B)
同位体から昆虫の機能形質を評価する	岡山大学 兵藤 不二夫	森林植生研究領域 黒川 紘子	29～2	基盤研究(B)
分布周縁部のアトラクティブ・シンク化がヒグマ個体群および人間社会に及ぼす影響	酪農学園大学 佐藤 喜和	野生動物研究領域 中下 留美子 北海道支所 石橋 靖幸	29～2	基盤研究(B)
東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	成城大学 岩佐 光晴	木材加工・特性研究領域 安部 久	30～3	基盤研究(B)
作物生産と訪花者の相互依存性から探る生態系サービスと生物多様性のシナジー	東京大学 宮下 直	森林昆虫研究領域 滝 久智	30～2	基盤研究(B)
微生物群集機能に基づく樹木の材腐朽進展プロセスの解明	東京大学 山田 利博	国際連携・気候変動研究拠点 杉元 倫子	30～2	基盤研究(B)
比較ゲノム解析による主要ヒノキ科樹種のゲノム構造の解明	新潟大学 森口 喜成	企画部 松本 麻子 樹木分子遺伝研究領域 Worth, James	30～2	基盤研究(B)
土壌酸性傾度の異なるスギ林に共生する菌根菌とそれを取り巻く細菌、線虫群集の解明	三重大学 松田 陽介	きのこ・森林微生物研究領域 小長谷 啓介	30～3	基盤研究(B)
熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	京都大学 小杉 緑子	関西支所 野口 正二 高梨 聡	30～3	基盤研究(B)

Ⅲ 資 料

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考 (研究種目)
樹木細根のフェノロジー：枯死プロセスの解明とその定量評価	兵庫県立大学 大橋 瑞江	東北支所 野口 享太郎	30～3	基盤研究(B)
加工適正の高い木材を産生し、かつ潜在的な高成長性を秘めた赤材桑の研究	東京農工大学 梶田 真也	森林資源化学研究領域 池田 努	30～3	基盤研究(B)
鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究	岐阜大学 鈴木 正嗣	関西支所 八代田 千鶴	30～3	基盤研究(B)
ゲノムに残されたデモグラフィ情報の比較解析で探る生物多様性の環境変動応答	京都大学 井鷲 裕司	樹木分子遺伝研究領域 伊津野 彩子	30～2	基盤研究(B)
資源利用変化と気候変動による水・土砂・森林レジーム変化と河川・水辺生態系の応答	北海道大学 中村 太士	四国支所 山浦 悠一	30～2	基盤研究(B)
森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究	林業経済研究所 志賀 和人	林業経営・政策研究領域 山本 伸幸 石崎 涼子 関西支所 平野 悠一郎	30～3	基盤研究(B)
行為主体に着目した持続可能な開発に関する国際制度の変遷とその要因	慶應義塾大学 蟹江 憲史	国際連携・気候変動研究拠点 森田 香菜子	30～4	基盤研究(B)
長期データを用いたツキノワグマの繁殖パラメータの算出とそれに影響する要因の検討	東京農工大学 小池 伸介	東北支所 大西 尚樹	元～3	基盤研究(B)
竹林は地球温暖化を緩和しうるのか？：モウソウチク林の炭素固定量の算定と将来予測	九州大学 久米 朋宣	関西支所 高梨 聡	元～3	基盤研究(B)
心材形成機構に迫る新規アプローチ：細胞死を制御する自己分解酵素の時空間動態の解明	東京農工大学 半 智史	森林バイオ研究センター 高田 直樹	元～3	基盤研究(B)
樹木の花は土壌生態系へのリソースパルスとなりうるか？	秋田県立大学 星崎 和彦	東北支所 野口 麻穂子	元～4	基盤研究(B)
細菌における多様なリグニン由来芳香族化合物の外膜・内膜輸送システムの全容解明	長岡技術科学大学 政井 英司	森林資源化学研究領域 菱山 正二郎	元～4	基盤研究(B)
水平梁を用いた新流木捕捉手法の開発研究	三重大学 堤 大三	森林防災研究領域 鈴木 拓郎	元～3	基盤研究(B)
森林管理 AI システムによるシンギュラリティは実現するのか？	信州大学 三木 敦朗	林業工学研究領域 白澤 紘明	元～4	基盤研究(B)
養菌性キクイムシ随伴 <i>Fusarium</i> 属菌の生存戦略：樹木病原菌化の条件とは？	神戸大学 黒田 慶子	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	元～4	基盤研究(B)
航空レーザデータを活用した森林の根系発達の推定と斜面崩壊予測に関する研究	茨城大学 小荒井 衛	森林防災研究領域 村上 亘	元～3	基盤研究(B)
多元的アプローチの統合による多年生林床植物の生活史研究の新たな展開	北海道大学 大原 雅	北海道支所 北村 系子	元～3	基盤研究(B)
種子における被食環境の認識	弘前大学 山尾 僚	森林昆虫研究領域 向井 裕美	元～4	基盤研究(B)
全国スケールにおける熱帯林保全政策の評価：ミャンマー・カンボジアを対象として	九州大学 溝上 展也	森林管理研究領域 志水 克人 東北支所 御田 成顕	元～4	基盤研究(B)
多種樹木の窒素獲得戦略の解明とそれに基づく窒素循環プロセスモデルの構築	鹿児島大学 鶴川 信	四国支所 稲垣 善之	2～5	基盤研究(B)
中学校での探求的な活動を支援する国産広葉樹材を活用した木工ものづくり教材の開発	上越教育大学 東原 貴志	多摩森林科学園 井上 真理子	2～4	基盤研究(B)

Ⅲ 資 料

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考 (研究種目)
東アジア産木材の年代決定と産地判別を可能にする年輪酸素同位体比データベースの構築	早稲田大学 佐野 雅規	森林植生研究領域 酒井 武 木材加工・特性研究領域 香川 聡 大橋 伸太	2～4	基盤研究(B)
森林・入会の過少利用とアンチ・コモンス論：所有権論の地理空間学的転回	立命館大学 高村 学人	生物多様性研究拠点 宮本 麻子 東北支所 松浦 俊也	2～5	基盤研究(A)
東アジアと北米の温帯広葉樹の氷期・間氷期の分布変遷と種多様性との関係解明	東京農業大学 田中 信行	国際連携・気候変動拠点 松井 哲哉 北海道支所 津山 幾太郎	2～5	基盤研究(B)
強風雨時に発生する立木倒伏の動的メカニズムの解明とモデル構築	信州大学 上村 佳奈	森林防災研究領域 南光 一樹 勝島 隆史	2～5	基盤研究(B)
13CO2パルスラベリングによる樹幹内炭素配分過程の解明と肥大成長モデルの構築	信州大学 安江 恒	木材加工・特性研究領域 香川 聡	2～5	基盤研究(B)
植物細胞壁S2層形成の制御メカニズム	宮崎大学 津山 濯	森林バイオ研究センター 高田 直樹	2～4	基盤研究(B)
高強度化された木質構造接合部を対象とした割裂耐力の推定方法の提案	関東学院大学 神戸 渡	構造利用研究領域 鈴木 賢人	2～4	基盤研究(B)
木材腐朽菌由来の誘引物質(匂い)に対応するイエシロアリ嗅覚受容体の特定	東京都立産業技術研究センター 小沼 ルミ	企画部 大村 和香子	2～4	基盤研究(B)
常緑針葉樹の光合成調節機構の複合体プロテオミクスおよび分光学的手法による統合的解析	北海道大学 田中 亮一	北海道支所 北尾 光俊	2～5	基盤研究(B)
森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証	名古屋大学 梶村 恒	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人 関西支所 神崎 菜摘	2～5	基盤研究(B)
集団ゲノミクスによるブナ種内の適応・中立進化プロセスの解明	名古屋大学 戸丸 信弘	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	2～4	基盤研究(B)
海水面状態の変化が汀線に接続した斜面の変動に及ぼす影響	京都大学 松浦 純生	森林防災研究領域 岡本 隆	2～4	基盤研究(B)
葉形質の種内変異は環境順化能力にどのように影響するか？	東京大学 小口 理一	森林防災研究領域 南光 一樹	2～4	基盤研究(B)
農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション	東京農業大学 宮林 茂幸	関西支所 平野 悠一郎	2～4	基盤研究(B)
長距離ジーンフローが卓越する針葉樹でなぜ高標高エコタイプが存在しているのか？	東京大学 後藤 晋	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎 北海道支所 北村 系子 津山 幾太郎	2～4	基盤研究(B)
広葉樹林化のための人工林撤退戦略を経済性から考える	東京大学 中島 徹	森林管理研究領域 北原 文章 林業工学研究領域 中澤 昌彦 瀧 誠志郎	2～4	基盤研究(B)
地形プロセス、地形発達、空間情報の融合による表層崩壊の時空間解析へ向けた新展開	筑波大学 八反地 剛	森林防災研究領域 古市 剛久	元～3	基盤研究(B)
熱帯雨林樹木の集団遺伝解析による氷河期レフュジア拡大の解明	愛媛大学 上谷 浩一	植物生態研究領域 田中 憲蔵	29～2	基盤研究(B) 海外学術調査

Ⅲ 資 料

研究所（つくば）・支所等職員が研究分担者（学術研究助成基金助成金：18件）

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考 (研究種目)
樹体内の水移動の実測に基づいて樹幹や根系の縮減を抑えた樹木移植法の検討	東海大学 竹内 真一	森林防災研究領域 飯田 真一	30～2	基盤研究(C)
重水トレーサーによる樹木通水ネットワークの非破壊解析	九州大学 内海 泰弘	木材加工・特性研究領域 香川 聡	30～2	基盤研究(C)
ペーパートレイル：高齢化、健康志向時代における自然歩道システムの役割とその再構築	大正大学 古田 尚也	森林管理研究領域 八巻 一成	30～2	基盤研究(C)
侵略的外来種ソウシチョウにおける捕獲技術の高度化と管理ユニット策定	滋賀県立琵琶湖博物館 天野 一葉	北海道支所 石橋 靖幸	元～3	基盤研究(C)
固定翼型 UAV を用いた精密森林情報の低コスト更新手法の開発	京都大学 長谷川 尚史	林業工学研究領域 白澤 紘明	元～3	基盤研究(C)
線虫をもって線虫を制するー捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発	京都大学 竹内 祐子	関西支所 神崎 菜摘	元～3	基盤研究(C)
防風林によるジャガイモ生産安定化：畝の風食との関係	北海道立総合研究機構 岩崎 健太	森林防災研究領域 南光 一樹	2～4	基盤研究(C)
獣害問題と動物福祉を考える科学教育の開発：駆除された野生動物を動物園で活用する	九州大学 細谷 忠嗣	東北支所 御田 成顕	2～4	基盤研究(C)
マツ材線虫病の病理理解に資する抵抗性クロマツ樹体内の病原体の分布と増殖特性の解明	青森県産業技術センター 中島 剛	林木育種センター東北育種場 井城 泰一	2～4	基盤研究(C)
「経験的なパラメーター」に依存しない新しいフラックス測定法の開発	国立環境研究所 斉藤 拓也	関西支所 高梨 聡	元～3	挑戦的研究 (萌芽)
地域の健康を支える資源としての森林資源のポテンシャルと住民のニーズの把握	東京大学 藤原 章雄	企画部 高山 範理 森林管理研究領域 森田 恵美	29～2	基盤研究(B) 特設分野研究
農業生態系における生物間相互作用の機能解明と植物保護へのバイオミメティクス応用	京都大学 森 直樹	森林昆虫研究領域 高梨 琢磨	30～3	基盤研究(B) 特設分野研究
農業生態系における野草・雑草群集の役割の見直しと適応的管理	東京大学 加藤 洋一郎	生物多様性研究拠点 小山 明日香	30～2	基盤研究(C) 特設分野研究
樹木病原菌と養菌性キクイムシの遭遇から協働への源流を探る	神戸大学 黒田 慶子	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	30～2	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))
湖沼堆積物を用いた最終氷期以降の永久凍土変動の復元と陸域環境への影響評価	岐阜大学 勝田 長貴	四国支所 志知 幸治	元～4	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))
光競争と攪乱から捉える新熱帯と旧熱帯の森林構造の違いの解明	京都大学 小野田 雄介	生物多様性研究拠点 飯田 佳子 青柳 亮太	元～4	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))
熱帯泥炭地帯の森林火災発生メカニズム解明と生態系リスクマネジメントの共創	東京大学 吉野 邦彦	東北支所 御田 成顕	元～4	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))
不耕起農法はアジアにおいても土壌炭素貯留機能を高めるのか？	愛知大学 小崎 隆	立地環境研究領域 藤井 一至	2～6	国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化(B))

4－7 全国共同利用型研究所との共同研究 (4 件)

研究課題	他機関代表	当所研究者	参画形態	利用研究所	研究年度
全層雪崩の発生に至る斜面積雪と灌木の力学状態の解明に関する研究		森林防災研究領域 勝島 隆史、宮下 彩奈、 竹内 由香里、勝山 祐太	代表者	新潟大学災害・復興科学研究所	2
13 C パルスラベリング法を用いたタケの光合成同化産物の転流様式の評価	京都大学	関西支所 高梨 聡	分担者	京都大学生態学研究センター	2
LiDAR 情報を活用した流域レベルでの高蓄積林分の成立条件の解明		植物生態研究領域 荒木 眞岳	代表者	岐阜大学流域圏科学研究センター	2
スギの全ゲノムシーケンスの解読		樹木分子遺伝研究領域 上野 真義	代表者	(大共) 自然科学研究機構基礎生物学研究所	2

Ⅲ 資 料

4-8 NPO 法人との連携（33 件、77 回）

NPO 法人の名称	所在地	担当部局	対応回数
EnVision 環境保全事務所	北海道札幌市	北海道支所	1
小笠原自然文化研究所	東京都小笠原村	野生動物	1
小笠原自然文化研究所	東京都小笠原村	野生動物	2
小笠原自然文化研究所	東京都小笠原村	野生動物	2
木 net やまなし	山梨県甲府市	森林管理	1
木の建築フォーラム	東京都文京区	企画科	1
木の建築フォーラム	東京都文京区	構造利用	1
木の建築フォーラム	東京都文京区	構造利用	2
木の建築フォーラム	東京都文京区	構造利用	6
木の建築フォーラム	東京都文京区	複合材料	1
木の建築フォーラム	東京都文京区	複合材料	1
木の建築フォーラム	東京都文京区	木材改質	3
九州バイオマスフォーラム	熊本県阿蘇市	九州支所	3
才の木	東京都文京区	複合材料	5
才の木	東京都文京区	木材改質	12
四国自然史科学研究センター	高知県須崎市	四国支所	1
穴塚の自然と歴史の会	茨城県土浦市	きのこ微生物	1
穴塚の自然と歴史の会	茨城県土浦市	きのこ微生物	2
自伐型林業推進協会	東京都渋谷区	林業工学	1
ジャパン・フォレスト・フォーラム	東京都八王子市	企画部	4
つくば環境フォーラム	茨城県つくば市	きのこ微生物	3
つくば環境フォーラム	茨城県つくば市	きのこ微生物	2
どうぶつたちの病院沖縄	沖縄県うるま市	野生動物	1
どうぶつたちの病院沖縄	沖縄県うるま市	野生動物	2
都市の木質化プロジェクト	愛知県名古屋市	構造利用	6
バードリサーチ	東京都府中市	四国支所	1
ビーフォレスト・クラブ	奈良県奈良市	森林昆虫	1
非木材グリーン協会	東京都中央区	国際連携	2
みのお山麓保全委員会	大阪府箕面市	関西支所	3
森づくりフォーラム	東京都文京区	北海道支所	1
礼文島自然情報センター	北海道礼文郡礼文町	森林管理	1
Wildlife Service Japan	岐阜県岐阜市	関西支所	2
UniBio Press	東京都文京区	野生動物	1

Ⅲ 資 料

5 森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存

1) 収集・保存

微生物群名	FFPRI 番号	菌株数	保存場所	寄託者	所属
樹木病原菌	411202-411234	33	森林総合研究所	安藤 裕萌	きのこ・森林微生物研究領域
野生きのこ	435430-436433, 436435	5	森林総合研究所	村田 仁	きのこ・森林微生物研究領域
食用きのこ	440583-440587	5	森林総合研究所	小松 雅史	きのこ・森林微生物研究領域
菌根菌	460544-460548	5	森林総合研究所	赤間 慶子	きのこ・森林微生物研究領域
昆虫病原菌	450187, 450188	2	森林総合研究所	高務 淳	森林昆虫研究領域

2) 微生物遺伝資源特性調査

微生物群名	FFPRI 番号	菌株数	特性	実施者	所属
樹木病原菌	411202-411204, 411205-411213, 411214-411234	33	一部遺伝子の塩基配列決定	安藤 裕萌	きのこ・森林微生物研究領域

6 依頼試験・分析・鑑定

令和 2 年度

試 験 区 分	件 数	金 額 (円)
木材の鑑定（樹種）	23	594,990
木材の材質試験	1	26,180
木質保存剤等の性能試験（防腐性能試験）	13	169,493
木質材料の防火試験	7	218,130
林産物の分析試験（精油定量試験）	1	35,540
マツノザイセンチュウ検出検査	25	6,270
ナラ菌検出検査	10	6,050
木材腐朽菌の検査	20	181,500
昆虫の鑑定	3	49,060
木材の半炭化試験	1	78,540
NLT 床版の鉛直荷重に対する性能試験	2	285,010
木材防腐性能試験（ファングスセラー試験）	4	69,740
計	110	1,720,503

7 研修

7-1 派遣

7-1-1 国内研修

1) 国内留学 (0名)

氏名	所属	課題	始期	終期	留学先

2) 流動研究 (1名)

氏名	所属	課題	始期	終期	共同研究員
今村 直広	立地環境研究領域	SWAT モデルを用いた森林小流域の水・物質循環評価に関する研究	2.9.1	2.11.30	広島大学大学院 先進理工系科学研究科 教授 小野寺真一

3) その他研修 (33件、5,908名)

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
高山 範理	企画部	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
香山 雅純	植物生態研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
星野 大介	森林植生研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
伊原 徳子	樹木分子遺伝研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
青井 秀樹	林業経営・政策研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
山口 浩和	林業工学研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
飯田 真一	森林防災研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
砂村 栄力	森林昆虫研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
小松 雅史	きのこ・森林微生物研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
松村 ゆかり	木材加工・特性研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
未定 拓時	複合材料研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
楠本 倫久	森林資源化学研究領域	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
小野 賢二	東北支所	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
稲垣 昌宏	四国支所	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
金谷 整一	九州支所	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
木村 恵	林木育種センター 遺伝資源部	令和2年度研究プロジェクト企画・立案研修	2.7.30 2.9.3	2.7.31 2.9.4	森林総合研究所
木暮 菜月	総務部総務課	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
能田 海月	総務部資産管理課	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所

Ⅲ 資 料

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
越前 雄生	林木育種センター 育種部	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
竹中 拓馬	林木育種センター 遺伝資源部	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
園田 藍	企画部研究管理科	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
鈴木 悠生	総務部調達課	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
大橋 春香	野生動物研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
御田 成顕	東北支所	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
執行 宣彦	立地環境研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
勝山 祐太	森林防災研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
村山 和繁	複合材料研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
鈴木 悠造	森林資源化学研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
長谷川 陽一	樹木分子遺伝研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
鄭 峻介	森林管理研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
小田 智基	森林防災研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
中村 慎崇	きのこ・森林微生物研究 領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
山下 聡	生物多様性研究拠点	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
渡壁 卓磨	関西支所	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
樋熊 悠宇至	林業経営・政策研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
渡部 剣太	木材加工・特性研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
小島 瑛里奈	構造利用研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備 機構新規採用者研修	2.10.8	2.10.9	森林総合研究所
志水 克人	森林管理研究領域	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
勝山 祐太	森林防災研究領域	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
大橋 春香	野生動物研究領域	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
鳥居 正人	きのこ・森林微生物研究 領域	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
村山 和繁	複合材料研究領域	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
坂下 渉	震災復興・放射性物質研 究拠点	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
御田 成顕	東北支所	令和2年度英語プレゼンテーショ ン能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所

Ⅲ 資 料

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
安田 悠子	林木育種センター育種部	令和2年度英語プレゼンテーション能力向上研修	2.10.28	3.2.16	森林総合研究所
矢崎 健一	北海道支所	令和2年度所内短期技術研修	2.11.12	2.11.18	森林総合研究所
ワース, ジェームズ レイノルズ	樹木分子遺伝研究領域	日本語ビジネスコミュニケーション講座	3.12.2	3.2.24	森林総合研究所
松井 直之	企画部研究管理科	令和2年度知的財産権研修（初級）	2.9.1	2.9.3	独立行政法人工業所有権情報・研修館
坂下 渉	震災復興・放射性物質研究拠点	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
北川 涼	関西支所	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
志水 克人	森林管理研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
鳥居 正人	きのこ・森林微生物研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
安田 悠子	林木育種センター育種部	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
大橋 春香	野生動物研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
御田 成顕	東北支所	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
執行 宣彦	立地環境研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
勝山 祐太	森林防災研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
村山 和繁	複合材料研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
鈴木 悠造	森林資源化学研究領域	令和2年度新採用総合研修	2.9.24	2.9.25	林野庁森林技術総合研修所
川村 栄	総務部調達課	令和2年度農研機構管理者研修	2.7.16	2.7.17	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
飯野 勝美	関西支所	令和2年度農研機構管理者研修	2.7.16	2.7.17	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
猪 良江	九州支所	令和2年度農研機構管理者研修	2.7.16	2.7.17	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
藤田 彰宏	林木育種センター北海道育種場	令和2年度農研機構管理者研修	2.7.16	2.7.17	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
磯崎 禎	総務部総務課	令和2年度チーム長等研修	2.7.30	2.7.31	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
高橋 幸三	総務部資産管理課	令和2年度チーム長等研修	2.7.30	2.7.31	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
横濱 大輔	北海道支所	令和2年度チーム長等研修	2.7.30	2.7.31	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
上久保 敬子	関西支所	令和2年度チーム長等研修	2.7.30	2.7.31	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
齋藤 政司	総務部資産管理課	令和2年度主査等研修	2.11.26	2.11.27	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
浜田 雅代	九州支所	令和2年度主査等研修	2.11.26	2.11.27	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
荒木 あゆみ	多摩森林科学園	令和2年度主査等研修	2.11.26	2.11.27	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構

Ⅲ 資 料

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
弓野 奨	林木育種センター 遺伝資源部	令和 2 年度主査等研修	2.11.26	2.11.27	(研) 農業・食品産業技術総合研究機構
木下 晃彦	九州支所	第 225 回農林交流センターワーク ショップ「次世代シーケンサーの データ解析技術講習会」	2.9.17	2.9.18	農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センタ ー
宮本 尚子	林木育種センター 東北育種場	第 226 回農林交流センターワーク ショップ「土壌を介した食の窒素 循環の解析手法と予測手法講習会」	3.3.4	3.3.5	農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センタ ー
森戸 隆子	総務部総務課	令和 2 年度公文書管理研修Ⅱ（第 2 回目）	2.12.7	2.12.8	(独) 国立公文書館
海老原 浩二	総務部総務課	令和 2 年度公文書管理研修Ⅱ（第 2 回目）	2.12.7	2.12.8	(独) 国立公文書館
佐藤 雅利	総務部総務課	令和 2 年度公文書管理研修Ⅱ（第 2 回目）	2.12.7	2.12.8	(独) 国立公文書館
野村 昭二	林木育種センター関西育 種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅱ（第 2 回目）	2.12.7	2.12.8	(独) 国立公文書館
森山 央陽	林木育種センター関西育 種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅱ（第 2 回目）	2.12.7	2.12.8	(独) 国立公文書館
野村 昭二	林木育種センター関西育 種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅰ（第 3 回目）	3.2.16	3.2.16	(独) 国立公文書館
森山 央陽	林木育種センター 関西育種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅰ（第 3 回目）	3.2.16	3.2.16	(独) 国立公文書館
田中 文浩	林木育種センター 九州育種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅰ（第 3 回目）	3.2.16	3.2.16	(独) 国立公文書館
藤崎 恵莉佳	林木育種センター 九州育種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅰ（第 3 回目）	3.2.16	3.2.16	(独) 国立公文書館
千野 怜	林木育種センター 九州育種場	令和 2 年度公文書管理研修Ⅰ（第 3 回目）	3.2.16	3.2.16	(独) 国立公文書館
山下 香菜	企画部研究評価科	令和 2 年度政策評価に関する統一 研修（中央研修）	3.1.27	3.1.27	総務省行政評価局
山下 香菜	企画部研究評価科	令和 2 年度政策評価に関する統一 研修（地方研修）	3.2.5	3.2.5	総務省関東管区行政評価 局
西口 満	樹木分子遺伝研究領域	第 43 回英語研修	2.6.10	2.12.23	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
石崎 涼子	林業経営・政策研究領域	第 43 回英語研修	2.6.10	2.12.23	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
池田 美樹	総務部経理課	第 43 回英語研修	2.10.20	2.12.22	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
田原 恒	樹木分子遺伝研究領域	第 43 回英語研修	2.10.22	2.12.24	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
西口 満	樹木分子遺伝研究領域	令和 2 年度 Winter 英語研修	3.1.18	3.3.22	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
藤井 佐織	森林昆虫研究領域	令和 2 年度 Winter 英語研修	3.1.28	3.3.25	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
野口 麻穂子	東北支所	令和 2 年度 Winter 英語研修	3.1.28	3.3.25	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
荒木 あゆみ	多摩森林科学園	令和 2 年度 Winter 英語研修	3.1.18	3.3.10	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団

Ⅲ 資 料

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
加藤 珠理	多摩森林科学園	令和 2 年度 Winter 英語研修	3.1.18	3.3.22	研究交流センター・ (公財)つくば科学万博 記念財団
矢崎 健一	北海道支所植物土壌系研究グループ	令和 2 年度英語研修	2.9.1	2.11.27	WORDWISE 外国語教室
北村 系子	北海道支所森林育成研究グループ	令和 2 年度英語研修	2.9.1	2.12.16	WORDWISE 外国語教室
山中 聡	北海道支所森林生物研究グループ	令和 2 年度英語研修	2.9.3	2.12.11	WORDWISE 外国語教室
吉田 厚	北海道支所総務課	令和 2 年度政策評価に関する統一研修 (e - ラーニング)	2.10.21	3.2.28	総務省北海道管区行政評価局
小高 信彦	九州支所	英語研修	2.8.6	3.1.28	九州支所
鈴木 圭	九州支所	英語研修	2.8.6	3.1.28	九州支所
稲永 路子	林木育種センター 遺伝資源部	令和 2 年度英語研修	2.12.1	3.2.5	林木育種センター
小林 大樹	林木育種センター 海外協力部	令和 2 年度英語研修	2.12.1	3.2.5	林木育種センター
武津 英太郎	林木育種センター 海外協力部	令和 2 年度英語研修	2.12.1	3.2.5	林木育種センター
稲永 良	林木育種センター 海外協力部	令和 2 年度英語研修	2.12.1	3.2.5	林木育種センター
南 佳織	北海道育種場	2020 年度北海道地区女性職員キャリアアップ研修	2.9.2	2.9.4	人事院北海道事務局
上田 雄介	北海道育種場	2020 年度北海道地区ハラスメント防止研修指導者養成コース	2.10.13	2.10.13	人事院北海道事務局
研究職員等 514 名		研究倫理教育 e ラーニング (eAPRIN) 受講	2.4.1	3.3.31	森林総合研究所
研究職員等 189 名		プレゼンテーション研修	2.6.25	2.6.25	森林総合研究所
研究職員 521 名		研究倫理研修会	2.9.30	2.9.30	森林総合研究所
役職員 630 名		令和 2 年度発注者網紀保持に関する研修	2.10.20	2.10.20	森林総合研究所
役職員 922 名		ハラスメント防止に関する研修会	2.11.2	2.11.30	森林総合研究所
役職員 764 名		公文書管理に関する研修 (e ラーニング教材による)	2.11.27	2.12.18	森林総合研究所
役職員 977 名		コンプライアンス研修	2.12.1	2.12.28	森林総合研究所
役職員 309 名		第 34 回エンカレッジ推進セミナー (意外と知らない管理職のジョブディスクリプションーその職務とやりがいについてー)	3.1.21	3.1.21	森林総合研究所
役職員 858 名		個人情報保護に関する研修	3.1.22	3.2.5	森林総合研究所
役職員 118 名		第 35 回エンカレッジ推進セミナー (電動車椅子サッカー選手たちの生き様に触れて感じたこと)	3.3.8	3.3.8	森林総合研究所

4) 業務遂行に必要な免許の取得者数

免許の種類	新規取得者数
危険物取扱者 (甲種)	1
危険物取扱者 (乙種 4 類)	1
わな猟狩猟免許	1
特別管理産業廃棄物管理責任者	5
第一種衛生管理者	1
合計	9

5) 技能講習等の受講者数

技能講習等の種類	受講者数
フォークリフト運転技能講習	5
車両系建設機械 (整地等) 運転技能講習	1
玉掛け技能講習	1
特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習	1
有機溶剤作業主任者技能講習	1
小型貫流ボイラー特別教育	1
乾燥設備作業主任者技術講習	1
伐木等業務従事者特別教育	11
フルハーネス型墜落制止用器具特別教育	5
高所作業車特別教育 (10 m 未満)	4
小型車両系建設機械特別教育 (3 t 未満)	3
研削砥石取替業務特別教育	4
刈払機作業安全衛生教育	21
丸のこ等取扱い作業従事者安全教育	7
安全運転管理者講習	4
甲種防火管理者講習	2
自衛消防業務新規講習	1
エネルギー管理員講習	2
労働安全管理者選任時研修	1
危険物取扱者保安講習	15
伐木等業務従事者特別教育 (法改正による追加補講)	61
合計	152

Ⅲ 資 料

7－1－2 海外留学（1名）

経費	氏名	所属	課題	留学先	始期	終期
外国機関等の経費保証 (オール) 日本学術振興会 海外特 別研究員事業による在外 研究	辰巳 晋一	北海道支所 北方林管理 研究グループ	環境 DNA と系統的多様性に立脚 した森林・林業動態予測	カナダ トロント大学生物学科 Department of Biological Sciences, University of Toronto	31.2.24	3.2.14

7－1－3 博士号取得者

(令和 3 年 3 月 31 日現在)

博士号の種類	既取得者	令和 2 年度の取得者	計
農学博士	320*	5	325
理学博士	39**		39
学術博士	21		21
地球環境科学博士	6		6
工学博士	7	1	8
林学博士	2		2
生命科学博士	4		4
環境学博士	4		4
環境科学博士	5		5
人間環境学博士	1		1
哲学博士	2		2
生物資源科学博士	4		4
獣医学博士	1		1
心身健康科学博士	1		1
社会健康医学博士	1		1
バイオサイエンス	1		1
生物工学博士	1		1
応用生物学博士	1		1
国際貢献博士	1		1
合計	422	6	428

* 役員 2 名含む

** 役員 1 名含む

Ⅲ 資 料

7-2 受入

7-2-1 受託研修生

受託研修生 56名 (内訳：国0名、独法0名、都道府県等13名、大学等31名、民間等12名)

所属	人数	課題	始期	終期	受入研究室等
マナック(株)技術部	1	木質リグニンの利用に関する基礎技術の習得 木材の化学分解による改質リグニン製造プロセスの適正化技術の習得	2.4.1	3.3.31	新素材研究拠点長
筑波大学生命環境科学研究科	1	遺伝学的分析技術の習得	2.6.5	3.3.31	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
千葉大学大学院工学研究科	1	中大規模木質構造の実現に必要な要素技術の習得	2.6.8	3.3.31	構造利用研究領域 木質構造居住環境研究室
東京都市大学大学院環境情報学研究科	1	生物種の分布変化予測モデル技術の習得	2.7.6	3.3.31	国際連携・気候変動研究 拠点 気候変動研究室
千葉県農林総合研究センター 森林研究所	1	木材の物理的・化学的性質に関する基礎的な知識並びに、木材の材質試験における研究手法の習得	2.8.31	2.11.27	木材加工・特性研究領域 組織材質研究室
筑波大学理工情報生命学術院・ 生命地球科学研究群	1	分析試料前処理、遺伝学的分析および結果のとりまとめ	2.7.20	3.3.31	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
(株)リグノマテリア	1	木質リグニンの抽出と利用に関する基礎技術の習得	2.8.3	3.3.31	新素材研究拠点長
鹿児島県森林技術総合センター 資源活用部	1	竹林の伐採・搬出における工期調査方法や回復調査方法、機械や補助具の使用手法の習得	2.8.24	2.9.4	林業工学研究領域 機械技術研究室
新潟大学大学院自然科学研究科	1	ヒバ・ヒノキのRADseq法の解析手法の習得	2.8.2	2.8.14	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
東京農工大学大学院食料エネルギーシステム科学専攻	1	木質バイオマスの成分分離技術と分析方法	2.9.14	2.11.30	森林資源化学研究領域 微生物工学研究室
沖縄県森林資源研究センター	1	試験機を用いた木材強度データの計測等	2.9.8	2.10.2	構造利用研究領域 材料接合研究室
筑波大学生命環境科学研究科	1	実際に組織培養に関わる実験操作を行い、林木の組織培養技術全般を習得する	2.8.17	2.9.18	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
青森県産業技術センター 林業研究所	1	非破壊測定及び実大強度試験の実技及び解析、スギ大径丸太の利用に資する製材品の材質予測・推定技術の習得	2.9.7	2.10.2	構造利用研究領域 材料接合研究室
高知県立森林技術センター	1	木材乾燥の実践・解析方法等を学ぶ	2.9.1	2.10.30	木材加工・特性研究領域 木材乾燥研究室
山梨県森林総合研究所	1	ニホンジカの個体群管理についての研究手法	2.10.1	2.12.28	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	1	野生生物試料の安定同位体比分析およびデータ解析	2.9.1	2.10.9	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
東京農業大学地域環境科学部 森林総合科学科	1	積雪地域の地すべり活動に関する調査・解析	2.9.9	3.3.31	森林防災研究領域 山地災害研究室
(株)リグノマテリア	1	木質リグニンの抽出と利用に関する基礎技術の習得 木材の化学分解による改質リグニン製造プロセスの適正化技術の習得	2.9.14	3.3.31	新素材研究拠点長
和歌山県林業試験場	1	クマノザクラの遺伝資源の評価手法の習得	2.11.1	2.11.30	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
東京大学農学部	1	木材内部の割れが腐朽進行に与える影響の解明	2.9.15	3.3.31	木材改質研究領域 木材保存研究室

Ⅲ 資 料

所属	人数	課題	始期	終期	受入研究室等
(株)リグノマテリア	1	木質リグニンの抽出と利用に関する基礎技術の習得	2.10.8	3.3.31	新素材研究拠点長
筑波大学生物資源学類	1	分析試料前処理、遺伝学的分析および結果のとりまとめ	2.10.15	3.3.31	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
(株)アールシーコア	1	ログハウス部材の屋外暴露試験による耐久性評価法の習得	2.10.21	3.3.31	木材改質研究領域 木材保存研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	1	国産ユーカリ材の強度性能を調べるため、試験片を制作し、三点曲げ試験をおこなう	2.10.1	3.3.31	木材加工・特性研究領域 物性研究室
日本大学生物資源科学部	1	カラマツ材からの腐朽菌の分離培養及び同定	2.10.5	3.3.31	きのこ・森林微生物研究領域 森林病理研究室
長野県林業総合センター	1	樹木抽出成分の機能性の評価	2.10.27	2.10.29	森林資源化学研究領域 樹木抽出成分研究室
長岡技術科学大学	1	リグニン試料の調製、リグニンモデル化合物の合成、微生物分解の習得	2.11.6	3.1.29	森林資源化学研究領域 微生物工芸研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	1	内装材の可視光における反射特性の測定	2.11.16	3.3.31	木材改質研究領域 機能化研究室
(一社)全国LVL協会	4	高温炉付きの曲げ試験機で、温度毎の曲げ性能をJISZ2101「木材の曲げ試験方法」に準拠して行う(2樹種、温度6水準、各15本、計180本)	2.11.16	3.1.29	木材改質研究領域 チーム長(防耐火担当)
日本大学生物資源科学部	2	土壌炭素分析技術の習得	2.11.16	2.12.28	立地環境研究領域 養分動態研究室
宇都宮大学大学院	1	強度性能試験法、接着性能試験法等に関する講義及び実地体験	2.12.7	2.12.18	複合材料研究領域 積層接着研究室
パリオ・サーヴェイ(株)	2	サクラソウのマイクロサテライトマーカーの分析	2.12.21	3.2.26	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
(株)リグノマテリア	1	木質リグニンの抽出と利用に関する基礎技術の習得	2.12.14	3.3.31	新素材研究拠点長
日本大学生物資源科学部	2	土壌の交換性塩基測定技術の習得	2.12.17	3.3.31	きのこ・森林微生物研究領域 きのこ研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	1	野生動物試料の安定同位体比分析およびデータ解析	3.3.22	3.4.2	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
愛知県森林・林業技術センター	1	写真測量を実施する上で必要となる実地技能、材積推定を行うためのデータ解析手法	2.12.7	2.12.18	北海道支所 北方林管理研究グループ
岩手大学農学部森林科学科森林保全生態学研究室	1	動物組織からのDNA抽出方法の習得	3.3.1	3.3.31	東北支所 チーム長(動物生態遺伝担当)
京都大学生存圏研究所生存圏学際萌芽センター	1	森林の土壌炭素動態における炭素放出・流出過程の評価	2.4.6	2.9.12	関西支所 森林環境研究グループ
京都大学大学院農学研究科	1	モウソウチク林に成熟竹と筍の炭水化物の移動過程の評価手法の習得	2.4.6	3.3.31	関西支所 森林環境研究グループ
京都府農林水産部農村振興課	2	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製	3.2.1	3.2.2	関西支所 生物多様性研究グループ
京都府森林技術センター	2	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製	3.2.1	3.2.2	関西支所 生物多様性研究グループ

Ⅲ 資 料

所属	人数	課題	始期	終期	受入研究室等
福岡県資源活用研究センター	1	分離菌株からの DNA 抽出技術の習得 抽出 DNA を用いた PCR による目的領域の増幅技術及び塩基配列解析手法の習得 ブナシメジの交配型遺伝子型判別用の遺伝子マーカー開発技術の習得 連鎖地図の作成ならびに QTL 解析手法の習得 培養菌株のプロトプラスト化技術及びプロトプラスト再生菌株の分離技術の習得	2.6.15	2.9.14	九州支所 森林微生物管理研究グループ
沖縄県農林水産部森林資源研究センター	1	森林水文観測手法 森林流域からの流出土砂粒径分析手法 調査データの解析手法	2.11.4	2.11.20	九州支所 山地防災研究グループ
日本文理大学	1	クリハラリスの生態と防除並びに自動撮影カメラによるクリハラリスの生息調査技術 データ解析	2.11.16	3.3.15	九州支所 森林動物研究グループ
茨城県立日立第一高等学校附属中学校	4	職場体験学習	2.10.29	2.10.30	林木育種センター

Ⅲ 資 料

7-2-2 委嘱・受入

1) 国立大学法人大学院教育研究指導等協力実施規程（連携大学院制度）による委嘱（14名）

氏名	所属	委嘱大学	委嘱職名・担当
正木 隆	企画部	筑波大学	筑波大学 教授（連携大学院） 生命環境系
松井 哲哉	国際連携・気候変動研究拠点	筑波大学	筑波大学 教授（連携大学院） 生命環境系
山田 竜彦	新素材研究拠点	筑波大学	筑波大学 教授（連携大学院） 生命環境系
平野 悠一郎	林業経営・政策研究領域	筑波大学	筑波大学 准教授（連携大学院） 生命環境系
岡部 貴美子	生物多様性研究拠点	千葉大学	千葉大学 非常勤講師 （連携大学院客員教員） 大学院園芸学研究科 特別演習Ⅱ
佐藤 保	森林植生研究領域	東京大学	東京大学 准教授（兼任教員） 大学院農学生命科学研究科 農学国際学専攻
久保 智史	森林資源化学研究領域	東京大学	東京大学 准教授（兼任教員） 大学院農学生命科学研究科 農学国際学専攻
内山 憲太郎	樹木分子遺伝研究領域	東京大学	東京大学 准教授（兼任教員） 大学院農学生命科学研究科 生圏システム学専攻
安部 久	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学 連携教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
藤本 清彦	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学 連携准教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
杉山 真樹	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学 連携准教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
鳥羽 景介	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学 連携准教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
神崎 菜摘	関西支所 生物多様性研究グループ	三重大学	三重大学 連携教授 大学院生物資源学研究科 自然共生学研究分野
小笠 真由美	関西支所 森林生態研究グループ	三重大学	三重大学 連携准教授 大学院生物資源学研究科 自然共生学研究分野

2) 国立大学法人大学院教育研究指導等協力実施規程（連携大学院制度）による受入（0名）

派遣機関	受入研究領域等 ・ 指導教官	受入期間

Ⅲ 資 料

8 標本生産・配布

1) 標本の生産

標本の種類	採集地	時期	内容及び点数（採取個体数）
採集樹木標本	三重県，静岡県，茨城県等	2020.4-2021.3	材鑑 38
	茨城県	2020.4-2021.3	さく葉 7
作成プレパラート標本	熊本県	2021.03	プレパラート 194
			合計 239 点

2) 標本の配布

標本の種類	配布先	時期	内容及び点数（標本数）
材鑑標本	メキシコ国立自治大学	2020.11	標本庫内標本 1
	ワシントン大学	2021.01	標本庫内標本 109
プレパラート標本	東北大学理学部附属植物園	2021.03	2011 熊本県採集プレパラート 194
	兵庫県立「人と自然の博物館」	2021.03	2011 熊本県採集プレパラート 194
	京都大学生存圏研究所	2021.03	2011 熊本県採集プレパラート 194
	九州大学	2021.03	2011 熊本県採集プレパラート 194
マツノザイセンチュウ培養株	(一社) 林業薬剤協会	2020.4.20	マツノザイセンチュウ培養株 6
	井筒屋化学産業株式会社	2020.4.23	マツノザイセンチュウ培養株 7
	天草地域森林組合	2020.6.3	マツノザイセンチュウ培養株 1
	(一社) 日本松保護士会	2020.6.3	マツノザイセンチュウ培養株 6
オオウズラタケ菌株	鳥取大学	2020.6.29	オオウズラタケ菌株 2
	岩手県林業技術センター	2020.8.19	オオウズラタケ菌株 2
	宮崎県木材利用技術センター	2020.10.21	オオウズラタケ菌株 2
カワラタケ菌株	岩手県林業技術センター	2020.8.19	カワラタケ菌株 2
	宮崎県木材利用技術センター	2020.10.21	カワラタケ菌株 2
			合計 916 点

Ⅲ 資 料

9 行政、学会への協力及び国際協力

9-1 受託出張

講師派遣（261件）

研究所（つくば）（173件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	1
農林水産省	2
林野庁	51
愛知県	1
茨城県	1
大分県	1
沖縄県	1
鹿児島県	1
高知県	2
静岡県	1
千葉県	2
東京都	2
栃木県	1
長野県	1
新潟県	1
福井県	1
福島県	1
三重県	1
山形県	1
山梨県	2
和歌山県	2
浜松市	1
檜原村	1
（国研）産業技術総合研究所	1
九州大学	1
京都大学	1
近畿大学	1
高知大学	2
筑波大学	3
東京大学	2
東京農工大学	1
放送大学学園	3
北海道大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人森林ネットおおいた	3
公益財団法人 PHOENIX	2
公益財団法人藤原ナチュラリスト・復興財団	1
公益社団法人愛知建築士会	1
公益社団法人国土緑化推進機構	1
公益社団法人石油学会	1
公益社団法人日本しろあり対策協会	2
公益社団法人日本木材加工技術協会	20
公益社団法人日本木材保存協会	1
公益社団法人ふくい農林水産支援センター	1
公益社団法人緑の安全推進協会	1
特定非営利活動法人木の建築フォーラム	4
全国森林組合連合会	6
全国素材生産業協同組合連合会	1
千葉県森林組合連合会	2
里山イノベーション協会	1
森林利用学会	2
天竜流域林業活性化センター	1
日本液体清澄化技術工業会	1
林業・木材製造業労働災害防止協会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人日本緑化センター	1
一般社団法人全国森林レクリエーション協会	2
一般社団法人日本樹木医会	4
一般社団法人日本森林技術協会	8
一般社団法人日本太陽エネルギー学会	1
一般社団法人日本農林規格協会	1
一般社団法人日本木材輸出振興協会	1
一般社団法人フォレスト・サーベイ	1
株式会社技術情報センター	1
株式会社森林再生システム	1
株式会社つくば林業	1
国際生物学オリンピック日本委員会	1
東京地方国有林造林生産業協議会	1
日本特用林産振興会	1

北海道支所（9件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
北海道	1
北海道立北の森づくり専門学院	3
東京大学	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人フォレスト・サーベイ	1

東北支所（11件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
岩手県	6
高知大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
森林遺伝育種学会	1

関西支所（30件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	5
大阪府	4
京都府	4
（国研）国立環境研究所	1
インドネシア国立ブラヴィジャヤ大学	3
京都大学	2
筑波大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人日本畜産学会	1
公益社団法人日本木材保存協会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林技術協会	2
国土防災技術株式会社	4
森林マッチングセンター運営協議会	1
緑会本部	1

Ⅲ 資 料

四国支所（8件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
香川県	1
宮崎大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人高知県山村林業振興基金	1
公益社団法人日本木材加工技術協会関西支部	1
ふくおか森づくりネットワーク	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林技術協会	1
三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社	1

九州支所（16件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	2
熊本県	2
壱岐市	1
熊本市	1
（国研）国立環境研究所	1
（国研）農業・食品産業技術総合研究機構	1
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	1
九州大学	1
熊本大学	1
日本福祉大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人熊本県林業従事者育成基金	1
公益社団法人日本木材加工技術協会合板部会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本木材学会九州支部	1
熊本県森林・山村多面的機能発揮対策地域協議会	1

多摩森林科学園（5件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
文部科学省	3
林野庁	1
大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所	1

林木育種センター（6件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人東京都農林水産振興財団	1
公益社団法人日本植物園協会	2

北海道育種場（0件）

東北育種場（2件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
岩手県	1

関西育種場（1件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
兵庫県立森林大学校	1

九州育種場（0件）

委員会等派遣（1,458件）

研究所（つくば）（1,115件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	39
農林水産省	5
文部科学省	1
林野庁	58
気象庁	1
人事院	18
農林水産技術会議事務局	3
秋田県	2
石川県	5
茨城県	4
岩手県	1
愛媛県	1
沖縄県	11
神奈川県	2
埼玉県	5
千葉県	3
東京都	6
栃木県	2
長崎県	1
長野県	7
新潟県	1
兵庫県	1
北海道	2
宮城県	1
山梨県	6
加賀市	1
周南市	1
仙台市	5
別海町	1
真鶴町	4
礼文町	1
（国研）科学技術振興機構	2
（国研）国際農林水産業研究センター	1
（国研）国立環境研究所	3
（国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構	2
（国研）農業・食品産業技術総合研究機構	3
独立行政法人日本学術振興会	1
独立行政法人農林水産消費安全技術センター	51
地方独立行政法人鳥取県産業技術センター	1
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	1
青森県立保健大学	1

Ⅲ 資 料

秋田県立大学	3
石川県立大学	1
鹿児島大学	3
京都大学	3
東京大学院	1
東京農工大学	1
新潟大学	1
弘前大学	1
北海道大学	2
名城大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人国際緑化推進センター	12
公益財団法人地球環境産業技術研究機構	2
公益財団法人日本自然保護協会	5
公益財団法人日本住宅・木材技術センター	43
公益財団法人日本農林漁業振興会	2
公益社団法人森林・自然環境技術教育研究センター	2
公益社団法人大日本山林会	29
公益社団法人日本技術士会	26
公益社団法人日本地震工学会	2
公益社団法人日本しろあり対策協会	2
公益社団法人日本保安用品協会	1
公益社団法人日本木材加工技術協会	100
公益社団法人日本木材保存協会	37
公益社団法人農業農村工学会	1
公益社団法人ロングライフビル推進協会	2
特定非営利活動法人小笠原自然文化研究所	4
特定非営利活動法人木の建築フォーラム	8
特定非営利活動法人どうぶつたちの病院 沖縄	2
全国木材協同組合連合会	6
徳島県木材協同組合連合会	2
日本合板工業組合連合会	25
日本木材防腐工業組合	2
福島県木材市場協同組合	1
紙パルプ技術協会	7
樹木医学会	8
森林立地学会	35
森林利用学会	1
日本緑化学会	1
林業経済学会	6
林業・木材製造業労働災害防止協会	1
森林 GIS フォーラム	3

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人建材試験センター	6
一般財団法人自然環境研究センター	7
一般財団法人日本環境衛生センター	2
一般財団法人日本建築センター	1
一般財団法人日本森林林業振興会	2
一般財団法人日本木材総合情報センター	8
一般財団法人日本緑化センター	1
一般財団法人林業経済研究所	14
一般社団法人 Islands care	1
一般社団法人大阪府木材連合会	1
一般社団法人木のいえ一番協会	12
一般社団法人建築性能基準推進協会	2
一般社団法人水文・水資源学会	2
一般社団法人全国 LVL 協会	2
一般社団法人全国森林レクリエーション協会	1
一般社団法人全国木材組合連合会	14
一般社団法人全国木材検査・研究協会	3

一般社団法人全国林業改良普及協会	4
一般社団法人長野県林業コンサルタント協会	8
一般社団法人日本経済調査協議会	10
一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会	6
一般社団法人日本建築学会	7
一般社団法人日本 CLT 協会	5
一般社団法人日本森林学会	43
一般社団法人日本森林技術協会	84
一般社団法人日本生態学会	4
一般社団法人日本太陽エネルギー学会	7
一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会	3
一般社団法人日本土壌肥料学会	1
一般社団法人フォレスト・サーベイ	2
一般社団法人日本ボイラ協会	1
一般社団法人日本木材学会	31
一般社団法人日本木材輸出振興協会	12
一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会	11
一般社団法人日本木質ペレット協会	2
一般社団法人日本木造耐火建築協会	6
一般社団法人日本リモートセンシング学会	4
一般社団法人林業機械化協会	4
一般社団法人林業薬剤協会	11
会津森林活用機構株式会社	3
アジア航測株式会社	12
いであ株式会社	4
ESRI ジャパン株式会社	4
株式会社 IHI	3
株式会社アルセッド建築研究所	6
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	1
株式会社環境創生科学研究所	2
株式会社サナース	3
株式会社山地防災研究所	3
株式会社日本経済研究所	1
株式会社日本能率協会総合研究所	3
株式会社パスコ	6
株式会社日立国際電気	2
株式会社 BREAKTHROUGH	2
株式会社ブレック研究所	1
株式会社諸岡	3
株式会社野生鳥獣対策連携センター	3
株式会社野生動物保護管理事務所	2
株式会社ロフトワーク	1
国際航業株式会社	1
国土防災技術株式会社	6
住友林業株式会社	2
東京パワーテクノロジー株式会社	1
パシフィックコンサルタンツ株式会社	2
みずほ情報総研株式会社	5
三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社	2
木構造振興株式会社	2
魚沼きのこ・山菜振興協議会	1
SPTEC・YAMADA	1
治山研究発表会・治山シンポジウム実行委員会	1
日本繊維板工業会	3
日本特用林産振興会	1
PKS 第三者認証創設準備委員会	5
木材保存剤等審査会	1
木材利用推進中央協議会	1
林業技能向上センター	10

Ⅲ 資 料

北海道支所（31件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	2
林野庁	15
北海道	10
札幌市	1
洞爺湖町	1
（国研）宇宙航空研究開発機構	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
株式会社さっぽろ自然調査館	1

東北支所（69件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
国土交通省	1
林野庁	12
青森県	2
秋田県	2
茨城県	1
岩手県	18
香川県	1
静岡県	1
福島県	1
宮城県	13
山形県	4
静岡市	2
（国研）国立環境研究所	1
宇都宮大学	1
千歳科学技術大学	2

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
林業経済研究所	2

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林学会	1
一般社団法人日本森林技術協会	3
住友林業株式会社	1

関西支所（74件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	9
農林水産省	2
林野庁	14
大阪府	1
岡山県	1
京都府	7
滋賀県	6
奈良県	6
福井県	1
三重県	2
和歌山県	7
豊田市	1
那智勝浦町	3

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人日本住宅・木材技術センター	2
公益社団法人日本木材保存協会	1
特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	3
日本防腐工業組合	3
森林立地学会	3

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人長野県林業コンサルタント協会	1
株式会社復建技術コンサルタント東京支店	1

四国支所（32件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	4
国土交通省	1
林野庁	2
香川県	5
高知県	12
滋賀県	1
徳島県	3
北海道大学	1
立命館大学	2

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人日本住宅・木材技術センター	1

九州支所（78件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	3
林野庁	15
大分県	2
鹿児島県	1
熊本県	10
佐賀県	2
東京都	2
長崎県	3
福岡県	1
熊本市	4
浜松市	1
御蔵島村	1
三宅村	1
独立行政法人農林水産消費安全技術センター	3
琉球大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人砂防学会	1
公益社団法人日本木材加工技術協会	2
公益社団法人 PHOENIX 木材・合板博物館	1
特定非営利活動法人九州バイオマスフォーラム	3
宮崎県森林組合連合会	1
くま中央森林組合	1

Ⅲ 資 料

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人自然環境研究センター	1
一般社団法人日本接着学会	1
一般社団法人日本森林学会	1
一般社団法人日本森林技術協会	10
アジア航測株式会社	1
株式会社筑水キャニコム	2
株式会社ブレック研究所	3

多摩森林科学園（24件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	5
人事院	6
東京都	1
栃木県	2
日立市	2
古座川町	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
全国森林組合連合会	1
公益社団法人大日本山林会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林学会	4
一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会	1

林木育種センター（19件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	6
独立行政法人農林水産消費安全技術センター	1
秋田県立大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人日本植物園協会	2

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人自然環境研究センター	1
一般社団法人全国林業改良普及協会	2
一般社団法人日本森林学会	4
一般社団法人日本森林技術協会	2

北海道育種場（6件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
江別市	2

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
北方森林学会	1

東北育種場（4件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
岩手県	1

関西育種場（3件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	2
岡山県	1

九州育種場（3件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
鹿児島県	1
宮崎県	1

9-2 海外派遣

1) 国際機関主催の専門家会合等(15名)

氏名	所属	本来予定されていた開催地	学会名	開始日	終了日	備考
森田 香菜子	国際連携・気候変動研究拠点	エクアドル共和国	気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第6次評価報告書第3作業部会第3回執筆者会合	2.4.14	2.4.19	オンライン開催
松浦 俊也	東北支所	該当なし	モントリオール・プロセス専門家会合 (TAC) monthly web meeting	2.5.14 2.6.11 2.7.9 2.9.17 2.11.12 3.1.14 3.3.11	2.5.14 2.6.11 2.7.9 2.9.17 2.11.12 3.1.14 3.3.11	オンライン開催
松浦 俊也	東北支所	該当なし	IUFRO (8.01.02) Landscape Ecology Working Party coordinators meeting	2.6.1 2.9.9 3.2.25	2.6.1 2.9.9 3.2.25	オンライン開催
森田 香菜子	国際連携・気候変動研究拠点	該当なし	国際応用システム分析研究所 (IIASA) - 国際学術会議 (ISC) First Consultative Science Platform. Bouncing Forward Sustainably: Pathways to a post-COVID World. Governance for Sustainability	2.6.10	2.6.10	オンライン開催
井道 裕史	構造利用研究領域	中国	第31回 ISO/TC165 国際会議 WG2 WG7 WG10 WG12	2.9.21 2.9.22 2.10.26 2.9.24	2.9.21 2.9.22 2.10.26 2.9.24	オンライン開催
平松 靖	複合材料研究領域	中国	第31回 ISO/TC165 国際会議 WG2 WG7 WG10 WG12	2.9.21 2.9.22 2.10.26 2.9.24	2.9.21 2.9.22 2.10.26 2.9.24	オンライン開催
井道 裕史	構造利用研究領域	日本	第29回日米加 JAS 技術委員会	2.9.30	2.9.30	オンライン開催
宮武 敦	複合材料研究領域	日本	第29回日米加 JAS 技術委員会	2.9.30	2.9.30	オンライン開催
平松 靖	複合材料研究領域	日本	第29回日米加 JAS 技術委員会	2.9.30	2.9.30	オンライン開催
平田 泰雅	研究ディレクター	イタリア共和国	国際連合食糧農業機関第25回林業委員会 (FAO)	2.10.5	2.10.9	オンライン開催
森田 香菜子	国際連携・気候変動研究拠点	イタリア共和国	国際連合食糧農業機関第25回林業委員会 (FAO)	2.10.5	2.10.9	オンライン開催
北原 文章	森林管理研究領域	イタリア共和国	国際連合食糧農業機関第25回林業委員会 (FAO)	2.10.5	2.10.9	オンライン開催
坪山 良夫	理事	マレーシア	Twenty-Fourth Meeting of the APAFRI Executive Committee	2.10.15	2.10.15	オンライン開催
松浦 俊也	東北支所	アルゼンチン	モントリオール・プロセス総会	2.12.10	2.12.11	オンライン開催
大橋 春香	野生動物研究領域	該当無し	IPBES "modelling Nature Futures scenarios" ワークショップ	3.1.12	3.1.15	オンライン開催

2) 国際学会における研究発表 (22 名)

氏名	所属	本来予定されていた開催地	学会名	開始日	終了日	備考
稲垣 善之	四国支所	オーストリア・ウィーン	EGU General Assembly 2020	2.5.4	2.5.8	オンライン開催
藤井 一至	立地環境研究領域	オーストリア・ウィーン	EGU General Assembly 2020	2.5.4	2.5.8	オンライン開催
伊藤 優子	立地環境研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
藤井 一至	立地環境研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
竹内 由香里	森林防災研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
飯田 真一	森林防災研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
今村 直広	立地環境研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
山本 阿子	森林防災研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
坂下 渉	震災復興・放射性物質研究拠点	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
小林 政広	立地環境研究領域	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
小野 賢二	東北支所	日本・幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2020;Virtual	2.7.12	2.7.16	オンライン開催
直江 将司	東北支所	アメリカ合衆国	ESA Annual Meeting 2020	2.8.3	2.8.6	オンライン開催
正木 隆	研究ディレクター	アメリカ合衆国	ESA Annual Meeting 2020	2.8.3	2.8.6	オンライン開催
辰巳 晋一	北海道支所	アメリカ合衆国	ESA Annual Meeting 2020	2.8.3	2.8.6	オンライン開催
大西 尚樹	東北支所	アメリカ合衆国・ハワイ	Hawai'i Conservation Conference	2.9.1	2.9.3	オンライン開催
吉田 貴紘	木材加工・特性研究領域	ドイツ連邦共和国	DBFZ annual conference 2020	2.9.16	2.9.17	オンライン開催
高橋 史帆	新素材研究拠点	日本	2020 Pan Pacific Conference on Pulp and Paper Technology	2.10.8	2.10.9	オンライン開催
中村 慎崇	きのこ・森林微生物研究領域	中華民国(台湾)	2020 中華民國真菌學會與台灣微生物生態學學會聯合年會	2.10.17	2.10.18	オンライン開催
鳥山 淳平	九州支所	アメリカ合衆国	AGU Fall Meeting 2020 Online	2.12.1	2.12.17	オンライン開催
吉田 貴紘	木材加工・特性研究領域	タイ王国	アジアバイオマス科学会議	3.1.22	3.1.22	オンライン開催
村野 朋哉	木材加工・特性研究領域	タイ王国	アジアバイオマス科学会議	3.1.22	3.1.22	オンライン開催
南光 一樹	森林防災研究領域	ポーランド共和国	6th IAHR Europe Congress	3.2.15	3.2.18	オンライン開催

Ⅲ 資 料

3) 国際協力機構・短期派遣（0 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

Ⅲ 資 料

4) 国際協力機構・調査団員 (0名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

5) 国際農林水産業研究センター (0名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

6) 外国の研究機関からの受託による長期派遣 (0名) 短期派遣 (0名)、及び受託出張 (0名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

Ⅲ 資 料

7) 財団法人等からの受託出張 (0 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

[illegible]

Ⅲ 資 料

9－3 海外での研究集会参加（職務免除）（0 名）

氏名	所属	行き先	研究集会名	期間
該当なし				

Ⅲ 資 料

9－4 受入

9－4－1 海外研修員

1) 受入外国人研究者（2 名）

国名	期間	受入場所	備考
フランス共和国	2020.11.4-2020.11.4	立地環境研究領域土壌資源研究室	外国人来訪者
中華人民共和国	2020.4.1-2020.6.24	森林植生研究領域群落動態研究室	外国人研究者受入規則

2) 集団研修（0 名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

3) 個別研修 1 ヶ月以上（0 名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

4) 個別研修 1 ヶ月未満（0 名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

Ⅲ 資 料

9－4－2 招へい研究員（0 名）

派遣機関	用務	受入場所	期間	備考
該当なし				

Ⅲ 資 料

9-4-3 フェローシップ (2 名)

派遣国	研究課題 (要点)	受入研究室	研究期間
アメリカ合衆国 (1 名)	木材解剖、画像認識、化学指紋法を併用したワシントン条約対象樹種木材の識別の高度化	木材加工・特性研究領域 組織材質研究室	2019.10.21- 2020.9.20 日本学術振興会外国人研究者招へい事業 外国人招へい研究者 (長期)
リトアニア共和国 (1 名)	YASSO モデルと RothC モデルを用いた森林下層土壌のモデリング	立地環境研究領域 土壌資源研究室	2020.2.25- 2021.3.25 日本学術振興会外国人研究者招へい事業 外国人招へい研究者 (JSPS 欧米推薦)

10 成果の発表

10-1 発表業績数

1) 論文 (476 件)

主な発表先
ACS Sustainable Chemistry & Engineering
Agricultural and Forest Meteorology
Forest Ecology and Management
Forests
Journal of Environmental Radioactivity
Journal of Forest Research
Journal of Wood Science
Molecular Ecology
Mycological Progress
PeerJ
PLoS ONE
Remote Sensing of Environment
森林防疫
森林利用学会誌
日本環境動物昆虫学会誌
日本森林学会誌
木材工業
林業経済

2) その他の業績の主な発表先

公刊図書 (149 件)	学会講演要旨集 (792 件)
新材料・新素材シリーズリグニン利活用のための最新技術動向 (シーエムシー出版)	ESA Annual Meeting 2020
森林科学シリーズ 4 フレスト・プロダクツ (共立出版)	EGU General Assembly Conference Abstracts
森林学の百科事典 (日本森林学会編・丸善出版)	JpGU-AGU Joint Meeting 2020
森林計画学入門 (朝倉書店)	森林遺伝育種学会
森林の放射線生態学ー福島を森を考える (丸善出版)	日本応用動物昆虫学会
戦後紙パルプ原料調達史 (日本林業調査会)	日本菌学会
鳥類学は、あなたのお役に立てますか? (新潮社)	日本建築学会
狙いどおりに伐倒するために 伐木のメカニズム (全国林業改良普及協会)	日本森林学会
農業食料工学ハンドブック (コロナ社)	日本生態学会
木材科学講座 7 木材の乾燥 (海青社)	日本地すべり学会
林業改良普及双書 (全国林業改良普及協会)	日本土壌肥料学会
林業工学ハンドブック (コロナ社)	日本木材学会

* 論文及び公刊図書は森林総合研究所ホームページ 発表論文データベース (URL: <https://www2.ffpri.go.jp/fdb/seika/>) にて公表

10－2 シンポジウム等開催数（32件）

シンポジウム・研究集会	開催期間	開催場所
つくば植物研究者ネットワーク 第3回研究集会	2.5.22	森林総合研究所 大会議室、第2会議室
The 20th International Meeting on Frankia and Actinorhizal Plants (第20回フランキアと放線菌根性植物に関する国際会議)	2.5.24～26	鹿児島大学 郡元キャンパス 稲盛アカデミー
JpGU-AGU Joint Meeting 2020	2.5.24～28	幕張メッセ 国際会議場、国際展示場
第15回再生可能エネルギー世界展示会&フォーラム	2.7.8～10	パシフィコ横浜（神奈川県横浜市）
令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 検討会 ～中大規模木造建築物の普及に向けた林業と製材関連産業が取り組むべき課題と展望～	2.9.16	オンライン形式による
グローバル森林新時代－森林減少ゼロ・SDGs・循環型社会を目指して－	2.9.29	オンライン形式による
令和2年度森林総合研究所公開講演会	2.10.7	一橋講堂（東京都千代田区）
第9回ロボット大賞	2.10.8	愛知県国際展示場（愛知県常滑市）
令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 第2回検討会 ～林業システム効率化の取り組み 川上側の課題と展望～	2.10.9	オンライン形式による
地域再生シンポジウム 2020 in 旭川	2.10.20	旭川デザインセンター（北海道旭川市）
令和2年度 森林総合研究所 公開講演会「きのこを知る－微生物研究の最前線」	2.11.2	オンライン形式による
公開セミナー 大分の自然と外来リス－高島の生態系の回復をはかるために－	2.11.9	大在公民館研修室 （大分県大分市市政所 1-4-18）
アグリビジネス創出フェア 2020	2.11.11～13	東京ビッグサイト 青海展示棟Aホール
オンライン講演会「ナラ枯れの拡大防止に向けた取り組みに向けて」	2.11.25	オンライン形式による
ポストコロナの社会と森林	2.11.27	オンライン形式による
令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 第3回検討会 ～川中から川下におけるコスト削減と流通改革の取り組み～	2.11.27	オンライン形式による
九州・四国地域公開講演会「植えた樹を鹿から守る」	2.12.1	YouTubeで動画配信
スマート林業の推進に関する現地検討会	2.12.3	MEETING SPACE AP 大阪駅前
新潟大学災害・復興科学研究所、森林総合研究所 連携協定締結記念シンポジウム「山地の自然災害と森林科学～最新研究の動向～」	2.12.7	アートホテル新潟駅前会場、 オンライン（Zoom）同時開催
"Natural disasters and risk reduction measures in Vietnam and Japan"	2.12.23	オンライン形式による
リグニンネットワーク公開セミナー森の恵みの新素材「改質リグニン」の秘密 国産資源を用いる新たなバイオ産業創出のネットワーク	3.1.25-31	オンライン形式による
今、開発途上国での自然による解決策としてどんな治山・防災林整備技術が求められているか？	3.1.27	オンライン形式による
令和2年度国際セミナー「森林による防災・減災の可能性をさぐる」(Exploring the potential of forest-based disaster risk reductions (F-DRR))	3.1.27	日比谷国際ビル
産総研北海道センターシンポジウム in 旭川	3.2.2	オンライン形式による
令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 第4回検討会	3.2.3	オンライン形式による
令和2年度林野庁補助事業・省力化機械開発推進対策「ICTを活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築」実演会	3.2.18	北海道支所
SATテクノロジー・ショーケース 2021	3.2.19	オンライン形式による
公開成果発表会「構造用集成材の低コスト化技術の開発」	3.2.26	オンライン形式による
木材利用シンポジウム in 高知 2021	3.3.1	高知城ホール
シンポジウム「森林で放射性セシウムはどう動いているのか？－研究者がわかりやすく解説します－」	3.3.6	オンライン形式による
革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト）公開シンポジウム「令和の大径材はおもしろいわ」	3.3.8	オンライン形式による
里山広葉樹活用シンポジウム	3.3.11	オンラインによるライブ配信

Ⅲ 資 料

10－3 ホームページアクセス数

1) 研究所（つくば）・各支所・多摩森林科学園各 Web サーバのページビュー

(単位:千件)

年度	本所	支所計	総計
平成 17 年度	2,022	2,061	4,083
平成 18 年度	2,407	2,158	4,565
平成 19 年度	2,553	2,448	5,001
平成 20 年度	3,158	2,290	5,448
平成 21 年度	2,792	2,061	4,853
(注 2)			
平成 22 年度	2,825	2,010	4,835
平成 23 年度	2,821	1,969	4,790
平成 24 年度	-	-	3,869
(注 3)			
平成 25 年度	-	-	3,247
平成 26 年度	-	-	3,291
平成 27 年度	-	-	3,672
平成 28 年度	-	-	48,215
平成 29 年度	-	-	45,448
平成 30 年度	-	-	44,419
令和 元 年度	-	-	41,411
令和 2 年度	-	-	42,998

本所 : 本所 Web サーバ

支所計 : 北海道・東北・関西・四国・九州支所・多摩森林科学園各 Web サーバの計

(注 1) ページビューは、ページ (HTML、PDF 等) へのアクセス件数を、収集ロボット等を除いてカウントしたもの。

(注 2) 平成 21 年度に集計プログラムが変わったため、20 年度までの数値と連続しない。

(注 3) 平成 24 年度に支所・科学園・育種センター・育種場のホームページを統合した。
また集計プログラムが変わったため 23 年度までの数値と連続しない。

2) 林木育種センター・各育種場のホームページアクセス数 (単位:千件)

年度	本所 (日立)	北海道	東北	関西	九州	計
平成 13 年度	11	-	-	-	-	11
平成 14 年度	17	2	1	-	1	21
平成 15 年度	41	3	4	1	2	51
平成 16 年度	35	3	2	2	3	45
平成 17 年度	38	5	2	2	3	50
平成 18 年度	41	8	3	3	5	60
平成 19 年度	40	7	6	6	9	68
平成 20 年度	31	5	7	7	9	59
平成 21 年度	31	5	8	9	11	64
平成 22 年度	30	7	8	9	9	63
平成 23 年度	32	5	7	13	14	71
平成 24 年度	33	5	6	12	20	76

(注) 各 WWW サーバのトップページのためのヒット数を計上したもの。

10 - 4 研究成果に掲載した主要学術誌投稿論文（令和 2 年度）

掲載年月日	題名	氏名（所属）
2.4.8	2 種の国産トリュフはすむ場所の好みが違う	(1) 古澤 仁美（立地環境研究領域）、山中 高史（研究ディレクター）、木下 晃彦（九州支所）、仲野 翔太（きのこ・森林微生物研究領域）、野口 享太郎（東北支所）、小長谷 啓介（きのこ・森林微生物研究領域） (2) 仲野 翔太（きのこ・森林微生物研究領域）、木下 晃彦（九州支所）、小長谷 啓介・中村 慎崇（きのこ・森林微生物研究領域）、古澤 仁美（立地環境研究領域）、野口 享太郎（東北支所）、山中 高史（研究ディレクター）
2.4.14	日本における森林計画制度の起源が明らかに	山本 伸幸（林業経営・政策研究領域）
2.4.14	マツ枯れ被害対策に役立つ高解像度リスクマップの作成	松橋 彩衣子（農研機構中央農業研究センター、元国際連携・気候変動研究拠点）、平田 晶子（国立環境研究所）、秋庭 満輝（きのこ・森林微生物研究領域）、中村 克典（東北支所）、小黑 芳生（森林植生研究領域）、高野 宏平（長野県環境保全研究所）、脇岡 靖明（国立環境研究所）、松井 哲哉（国際連携・気候変動研究拠点）
2.4.20	高性能林業機械でも労働災害に注意が必要だ	猪俣 雄太・山口 浩和・有水 賢吾（林業工学研究領域）
2.4.24	樹木の結実は地域の中でむらがある	正木 隆（研究ディレクター）、阿部 真（森林植生研究領域）、直江 将司（東北支所）、小池 伸介（東京農工大学）、中島 亜美（多摩動物公園）、根本 唯（福島県環境創造センター）、山崎 晃司（東京農業大学）
2.5.8	森林の持つ高い濁水ろ過機能も土壌の目詰まりで機能が低下する	阿部 俊夫（東北支所）、岡本 隆（森林防災研究領域）、篠宮 佳樹（震災復興・放射性物質研究拠点）
2.5.12	注射でサクラを守る：外来種クビアカツヤカミキリに対する樹幹注入剤の有効性を確認しました	砂村 栄力（森林昆虫研究領域）、田村 繁明（森林総合研究所 PD）、加賀谷 悦子（森林昆虫研究領域）
2.5.12	孤島におけるタコノキの遺伝的多様性は移入した島の古さや位置により決まる	鈴木 節子（樹木分子遺伝研究領域）、須貝 杏子（島根大学）、玉木 一郎（岐阜県立森林文化アカデミー）、高山 浩司（京都大学）、加藤 英寿（東京都立大学）、吉丸 博志（樹木分子遺伝研究領域）
2.5.12	雨に強い難燃処理塗装木材の評価・開発をスピードアップ	高瀬 棕（木材改質研究領域）、石川 敦子（木材改質研究領域）、上川 大輔（木材改質研究領域）、松永 浩史（木材改質研究領域）、原田 寿郎（木質資源利用研究担当ディレクター）
2.5.26	低分子リグニンを有用物質へ変換する微生物の代謝制御システムを解明しました	荒木 拓馬（森林資源化学研究領域）、梅田 周佑・上村 直史・笠井 大輔・熊野 修太・阿部 友邦・川津 風花（長岡技術科学大学）、大塚 祐一郎・中村 雅哉（森林資源化学研究領域）、片山 義博（日本大学）、福田 雅夫（中部大学）、政井 英司（長岡技術科学大学）
2.6.5	水やりを控えたスギコンテナ苗では乾燥耐性が高くなる	才木 真太郎（植物生態研究領域）、安藤 裕萌（きのこ・森林微生物研究領域）、矢崎 健一・飛田 博順（植物生態研究領域）
2.6.5	地形の異なる林分においてスギの葉量と枝量を推定する手法を開発	稲垣 善之（四国支所）、中西 麻美（京都大学）、丹下 健（東京大学）
2.6.15	大気汚染下で CO ₂ 濃度が上がるとブナ稚樹の成長が促進された	飛田 博順（植物生態研究領域）、小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、原山 尚徳（北海道支所）、矢崎 健一（植物生態研究領域）、北岡 哲（森林総合研究所 PD、北海道大学）、北尾 光俊（北海道支所）
2.6.22	農業用マルチの効果的利用でヤナギの短伐期栽培が実用化に近づいた	韓 慶民（植物生態研究領域）、原山 尚徳（北海道支所）、上村 章（植物生態研究領域）、伊藤 江利子（北海道支所）、宇都木 玄（研究ディレクター）、北尾 光俊（北海道支所）、丸山 温（日本大学）
2.6.22	大発生するシャクガの幼虫に感染する新種のウイルスを発見	高務 淳（森林昆虫研究領域）
2.7.6	滞水ストレスに対する樹木の根の反応は 3 タイプに分けられる	藤田 早紀（東京大学）、野口 享太郎（東北支所）、丹下 健（東京大学）
2.7.6	幹材中の放射性セシウムの分布は樹種や幹の位置・太さ・含水率で異なる	大橋 伸太・黒田 克史・藤原 健（木材加工・特性研究領域）、高野 勉（震災復興・放射性物質研究拠点）

Ⅲ 資 料

掲載年月日	題名	
2.7.17	スギの高温への馴化に関わる遺伝子を特定	伊原 徳子（樹木分子遺伝研究領域）
2.7.17	森林の高さを四季を通じた光学人工衛星画像で高精度に推定できた	志水 克人（森林管理研究領域）、太田 徹志・溝上 展也（九州大学）、齋藤 英樹（森林管理研究領域）
2.8.7	森に降った放射性セシウムの一部は落葉層の有機物に強く保持されている	眞中 卓也（立地環境研究領域）、小野 賢二（東北支所）、古澤 仁美（立地環境研究領域）、小河 澄香（きのこ・森林微生物研究領域）、三浦 覚（震災復興・放射性物質研究拠点）
2.8.7	高いところの葉を食べたければシカは幹を折る	野宮 治人（九州支所）、山川 博美（森林植生研究領域）、重永 英年（植物生態研究領域）、伊藤 哲・平田 令子（宮崎大学）、引地 修一（大分森林管理署）
2.8.7	伐採地の「見た目」に抱く印象のズレを理解し森林管理に活かすために	高山 範理（企画部）、讃井 知（筑波大学）、山浦 悠一（四国支所）
2.8.7	ヤナギの短伐期栽培の成功にはシカの食害対策が重要	原山 尚徳（北海道支所）、韓 慶民（植物生態研究領域）、石原 誠・北尾 光俊（北海道支所）、上村 章（植物生態研究領域）、佐々木 尚三・山田 健（北海道支所）、宇都木 玄（研究ディレクター）、丸山 温（日本大学）
2.8.18	広葉樹内部の道管は周辺の細胞に頼らずに水を貯めようとする	矢崎 健一（北海道支所）、Delphis F Levia（University of Delaware）、竹之内 暁子・渡邊 誠（物質材料研究所）、壁谷 大介（植物生態研究領域）、三木 直子（岡山大学）、種子田 春彦（東京大学）、小笠 真由美（関西支所）、小黒 芳生（森林植生研究領域）、才木 真太郎・飛田 博順（植物生態研究領域）、福田 健二（東京大学）
2.8.28	防潮堤に植栽した樹木の樹高は樹種や海側と陸側の法面で大きく異なった	萩野 裕章（東北支所）、猿田 けい（前 静岡県農林技術研究所森林林業研究センター、現 静岡県経済産業部）
2.8.28	木材パルプの製造排液からポリマー原料を作り出す	鈴木 悠造（森林資源化学研究領域）、阿部（旧姓：岡村） 裕里子（東京農工大学）、中村 雅哉・大塚 祐一郎・荒木 拓馬（森林資源化学研究領域）、大塚 博之（東京農工大学）、Ronald R. Navarro（元森林総合研究所 PD）、上村 直史・政井 英司（長岡技大）、片山 義博（日本大学）
2.8.28	グローバル森林マップからは小面積皆伐地を特定できない	山田 祐亮（森林管理研究領域）、大久保 敏宏（早稲田大学）、志水 克人（森林管理研究領域）
2.9.10	原料投入の工夫で木材チップ製造を効率化	藤本 清彦（木材加工・特性研究領域）、佐々木 達也（林業工学研究領域）、伊神 裕司・吉田 貴紘（木材加工・特性研究領域）、高野 勉（震災復興・放射性物質研究拠点）
2.9.11	根の枯死分解は数十年後の土壌の放射性セシウム分布を変化させる	坂下 渉・三浦 覚・赤間 亮夫（震災復興・放射性物質研究拠点）、大橋 伸太（木材加工・特性研究領域）、池田 重人（震災復興・放射性物質研究拠点）、齋藤 智之（東北支所）、小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、篠宮 佳樹（震災復興・放射性物質研究拠点）、金子 真司（関西支所）
2.10.5	須恵器生産は森林に大きなインパクトを与えた	志知 幸治（四国支所）、内山 隆（千葉経済大学）、池田 重人（震災復興・放射性物質研究拠点）、江上 邦博（千葉経済大学短期大学部）
2.10.5	歴史的に貴重な木彫像を非破壊で針葉樹と広葉樹に判別する手法を開発した	安部 久（木材加工・特性研究領域）、倉田 洋平（日本大学）、渡辺 憲（木材加工・特性研究領域）、石川 敦子（木材改質研究領域）、能城 修一（明治大学）、藤井 智之（森林総合研究所フェロー）、岩佐 光晴（成城大学）、金子 啓明・和田 浩（東京国立博物館）
2.10.5	マツ枯れ被害先端地のカラフトヒゲナガカミキリから2種の線虫を検出	小澤 壮太（東北支所）、前原 紀敏（森林昆虫研究領域）、相川 拓也（東北支所）、柳澤 賢一（長野県林業総合センター）、中村 克典（東北支所）
2.10.6	無花粉スギの原因遺伝子を簡易に分析する手法を開発しました	長谷川 陽一（森林総合研究所 PD）、上野 真義（樹木分子遺伝研究領域）、魏 甫錦（森林総合研究所 PD）、松本 麻子（広報普及科）、伊原 徳子・内山 憲太郎（樹木分子遺伝研究領域）、森口 喜成（新潟大学）、笠原 雅弘・藤野 健（東京大学）、重信 秀治・山口 勝司・尾納 隆大（基礎生物学研究所）、袴田 哲司（静岡県）

Ⅲ 資 料

掲載年月日	題名	
2.10.6	塩基配列からスギの雄性不稔となる遺伝子を持つ系統を新たに発見	森口 喜成（新潟大学）、上野 真義（樹木分子遺伝研究領域）、長谷川 陽一（森林総合研究所PD）、田玉 巧・渡部 大寛・斉藤 龍之介（新潟大学）、平山 聡子・岩井 淳治（新潟県）、今野 幸則（宮城県）
2.10.16	ヤマドリタケモドキの胞子液はカシ苗の成長を促進させた	香山 雅純（植物生態研究領域）
2.10.16	改質リグニンの凝集特性を解明して生産効率を向上	高橋 史帆、ネー ティ ティ、高田 依里、大橋 康典、山田 竜彦（新素材研究拠点）
2.10.19	マングローブ林の細根生産量は樹種により大きく異なる	野口 享太郎（東北支所）、Sasitorn Pongparn（Chulalongkorn University）、Suthathip Umnouysin（Chulalongkorn University、Silpakorn University）、Pipat Patanaponpaiboon（Chulalongkorn University）、Decha Duangnamol（Kasetsart University）、米田 令仁（四国支所）、宇都木 玄（研究ディレクター）、佐藤 保（森林植生研究領域）、田淵 隆一（震災復興・放射性物質研究拠点）
2.10.23	森林内の空間線量率の基本的な分布パターンは安定していた	今村 直広（立地環境研究領域）、松浦 俊也（東北支所）、赤間 亮夫（震災復興・放射性物質研究拠点）、池田 重人（立地環境研究領域、震災復興・放射性物質研究拠点）、小林 政広（立地環境研究領域）、三浦 寛・篠宮 佳樹（震災復興・放射性物質研究拠点）、金子 真司（関西支所）
2.10.30	雨季の中休みと年降水量は関連している	壁谷 直記・清水 晃（九州支所）、清水 貴範・飯田 真一・玉井 幸治（森林防災研究領域）、宮本 麻子（生物多様性拠点、森林管理研究領域（併））、Sopha CHANN（カンボジア森林野生生物研究所）、荒木 誠（森林防災研究領域）、大貫 靖浩（東北支所）
2.10.30	枝や葉の放射性セシウム濃度は季節で変わる	田中 憲蔵（植物生態研究領域）、齊藤 哲（関西支所）、三浦 寛（震災復興・放射性物質研究拠点）、梶本 卓也（東北支所）、小林 奈通子・田野井 慶太郎（東京大学大学院）
2.10.30	海と陸を分断すると海浜の生物多様性が低下する	小山 明日香（生物多様性研究拠点）、井手 竜也（国立科学博物館）
2.11.13	10年間の収穫試験によりヤナギバイオマス収量の変動要因を解明	原山 尚徳・上村 章（植物生態研究領域）、宇都木 玄（研究ディレクター）、韓 慶民（植物生態研究領域）、北尾 光俊（北海道支所）、丸山 温（日本大学）
2.11.13	放射性セシウム濃度は樹冠内の枝葉の高さで異なる	田中 憲蔵（植物生態研究領域）、齊藤 哲（関西支所）、荒木 眞岳（植物生態研究領域）、梶本 卓也（東北支所）
2.11.13	樹木の葉面積が決める乾燥落葉林の下層植生の水消費量	飯田 真一・清水 貴範・玉井 幸治（森林防災研究領域）、壁谷 直記・清水 晃（九州支所）、伊藤 江利子（北海道支所）、大貫 靖浩（東北支所）、Sopha Chann（Institute of Forest and Wildlife Research and Development, Cambodia）、Delphis F. Levia（University of Delaware, USA）
2.12.1	重イオンビーム照射は、マツタケの育種に役立つ	村田 仁・仲野 翔太（きのこ・森林微生物研究領域）、山中 高史（研究ディレクター）、下川 知子（森林資源化学研究領域）、阿部 知子・市田 裕之・林 依子（理化学研究所・生物照射チーム）、田原 恒（樹木分子遺伝研究領域）
2.12.1	香りも味も世界初「木のお酒」	大塚 祐一郎・野尻 昌信・楠本 倫久（森林資源化学研究領域）、Ronald R. Navarro（元森林総合研究所PD）、橋田 光・松井 直之（森林資源化学研究領域）
2.12.1	アカシアからユーカリへ樹種転換しただけではN ₂ O発生量は短期間では減らせない	石塚 成宏（立地環境研究領域）、森 大喜（九州支所）、中山 裕貴・川端 ちあき・根田 遼太・佐々木 卓也・沢 悠希子・鱧谷 友樹・河原 由香里・桑島 圭（京都大学）、Agus Wicaksono・Joko Heriyanto・Arisman Hardjono（MHP社）、太田 誠一（京都大学）
2.12.7	マツノザイセンチュウの祖先は広葉樹から針葉樹へと運ばれてきた	前原 紀敏（森林昆虫研究領域）、神崎 菜摘（関西支所）、相川 拓也（東北支所）、中村 克典（東北支所）
2.12.21	無花粉スギ苗の効率的な大量増殖方法を開発しました	丸山 E. 毅（企画部）、上野 真義（樹木分子遺伝研究領域）、平山 聡子（新潟県新潟地域振局）、金枝 拓実（新潟大学）、森口 喜成（新潟大学）

Ⅲ 資 料

掲載年月日	題名	
2.12.21	野生きのこのススケヤマドリタケは土壌のカリウムが多いと放射性セシウムを吸収しにくい	小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、鈴木 也実・小川 周太・太田 祐子（日本大学）
2.12.21	広葉樹リグニンの利用価値を向上させる微生物代謝制御システムを明らかにしました	荒木 拓馬（森林資源化学研究領域）、棚谷 建太・上村 直史（長岡技術科学大学）、大塚 祐一郎・山口 宗義・中村 雅哉（森林資源化学研究領域）、政井 英司（長岡技術科学大学）
2.12.21	海岸林の盛土の硬さは植栽木の根系発達に影響する	小野 賢二（東北支所）、野口 宏典（森林防災研究領域）、野口 享太郎（東北支所）、今矢 明宏（国際農林水産業研究センター）、宇川 裕一（千葉県森林研究所）、小森谷 あかね（千葉県中部林業事務所）、橘 隆一（東京農業大学）、村上 尚徳（岩手県林業技術センター）、木田 仁廣（森林総合研究所 PD）、川東 正幸（東京都立大学）
2.12.21	絶滅危惧・希少植物の保全には防鹿柵設置に追加の保全策が必要	小山 明日香（生物多様性研究拠点）、内田 圭（東京大学）、尾関 雅章（長野県環境保全研究所）、岩崎 貴也（神奈川大学）、中濱 直之（兵庫県立大学 兼 兵庫県立人と自然の博物館）、須賀 丈（長野県環境保全研究所）
2.12.23	ユーカリの樹体内でアルミニウム無毒化タンニンの材料を合成する酵素を解析	田原 恒・西口 満（樹木分子遺伝研究領域）、Evelyn Funke（ライプニッツ植物生化学研究所）、宮澤 真一（樹木分子遺伝研究領域）、深山 貴文（森林防災研究領域）、Carsten Milkowski（マルティン・ルター大学ハレ・ヴィッテンベルク）
2.12.25	シイタケ害虫ナガマドキノコバエ類の天敵寄生バチの繁殖生態を解明	向井 裕美、北島 博（森林昆虫研究領域）
3.1.8	カンボジアの砂地林樹種の萌芽能力は薪材利用の伐採後の森林再生には不十分である	伊藤 江利子（北海道支所）、Bora TITH（カンボジア森林局）
3.1.22	日本の森林土壌における放射性セシウムの鉛直移動を明らかにしました	今村 直広（立地環境研究領域）、小松 雅史（きのこ・微生物研究領域）、橋本 昌司・藤井 一至（立地環境研究領域）、加藤 弘亮（筑波大学）、Yves Thiry（ANDRA）、George Shaw（University of Nottingham）
3.1.22	スギクローン苗再生の初期過程で発現する遺伝子を明らかにした	伊津野 彩子・丸山 毅・上野 真義・伊原 徳子（樹木分子遺伝研究領域）、森口 喜成（新潟大学）
3.1.25	水生昆虫等に含まれる放射性セシウム濃度の推移は高汚染地域と低汚染地域で異なる	吉村 真由美（関西支所）、赤間 亮夫（震災復興・放射性物質研究拠点）
3.1.25	土石流を引き起こす降雨条件は谷底の土砂量に応じて変化する	経隆 悠（森林防災研究領域）、堀田 紀文（東京大学）、今泉 文寿（静岡大学）、早川 裕弐（北海道大学）、増井 健志（静岡大学）
3.1.27	イスノキはやんばるで保全すべき森林の証	安部 哲人（九州支所）、工藤 孝美（沖縄県在住）、齋藤 和彦（関西支所）、高嶋 敦史（琉球大学）、宮本 麻子（生物多様性研究拠点）
3.2.5	オオヤマレンゲの分布の謎が明らかに	菊地 賢（北海道支所）、大曾根 陽子（森林総合研究所 PD）
3.2.5	樹体を「センサー」とした風荷重計測手法の開発	宮下 彩奈・鈴木 覚（森林災害・被害研究拠点）
3.2.8	安比高原ブナ林土壌の保水力の正体	大貫 靖浩・小野 賢二（東北支所）、安田 幸生（企画部）、釣田 竜也（立地環境研究領域）、森下 智陽（東北支所）、山下 尚之（立地環境研究領域）
3.2.8	AI で合成した画像でより省力的に林業用作業道の検出が可能に	有水 賢吾（林業工学研究領域）
3.2.9	大学の森林科学関連学科の教育カリキュラムでは何を学ぶのか	井上 真理子（多摩森林科学園）、上甲 夏子・杉浦 克明（日本大学）、大石 康彦（多摩森林科学園）
3.3.1	被陰シェルターで高温・乾燥ストレスを緩和して熱帯の森を再生する	田中 憲蔵（植物生態研究領域）、米田 令仁（四国支所）、Mohamad Alias Azani（マレーシアプトラ大学）
3.3.15	日本産黒トリュフの発生地内における遺伝的多様性	中村 慎崇（きのこ・森林微生物研究領域）、阿部 淳一（筑波大学）、柴田 尚（山梨県森林総合研究所）、木下 晃彦（九州支所）、小長谷 啓介（きのこ・森林微生物研究領域）、ワース ジェームズ（樹木分子遺伝研究領域）、太田 祐子（日本大学）、仲野 翔太（元・きのこ・森林微生物研究領域）、山中 高史（研究ディレクター）

Ⅲ 資 料

掲載年月日	題名	
3.3.15	外部被ばくからみた山菜・きのこ採り再開可能性の推定	松浦 俊也（東北支所）
3.3.16	積雪時の森林浴にもリラックス効果はある	Ernest Bielinis (Univ. of of Warmia and Mazury in Olsztyn)、Emilia Janeczko (Univ. of Life Sciences in Warsaw)、高山 範理（企画部 / 森林管理研究領域）、Anna Zawadzka (Univ. of of Warmia and Mazury in Olsztyn)、Alicja Słupska (Univ. of of Warmia and Mazury in Olsztyn)、Sławomir Piętka (Natural Resources Institute Finland)、Lidia Bielinis (Univ. of of Warmia and Mazury in Olsztyn)
3.3.22	和製ハーブ「クロモジ」茶の香りの効果が明らかに	松原 恵理（複合材料研究領域）、森川 岳（構造利用研究領域）、楠本 倫久・橋田 光・松井 直之・大平 辰朗（森林資源化学研究領域）
3.3.22	気候変動に伴うスギ人工林の生産力の変化を全国規模で予測	鳥山 淳平（九州支所）、橋本 昌司（立地環境研究領域、東京大学）、大曾根 陽子（元森林総合研究所 PD）、山下 尚之・釣田 竜也（立地環境研究領域）、清水 貴範（森林防災研究領域）、斎藤 琢（岐阜大学）、澤野 真治（北海道支所）、LEHTONEN Aleks (フィンランド自然資源研究所)、石塚 成宏（立地環境研究領域）
3.3.25	「木漏れ日」は心身の回復と職務満足度の向上に貢献する	高山 範理（企画部 / 森林管理研究領域）、森川 岳（構造利用研究領域）、山内 健太郎（パナソニック株式会社）、伊藤 俊一郎（株式会社メドアグリケア）
3.3.29	シイタケへのセシウムの吸収しやすさを正確に測定するには	平出 政和（きのこ・森林微生物研究領域）
3.3.29	CLT による床の耐震性能を実験と計算で明らかにした	鈴木 賢人・野田 康信・井道 裕史・宇京 斉一郎・杉本 健一（構造利用研究領域）、神谷 文夫（セイホク（株））、中越 隆道（（一社）日本 CLT 協会）
3.3.29	森林から反射した光で二酸化炭素吸収速度を正確に測定する手法を開発した	北尾 光俊（北海道支所）、安田 幸生（企画部）、小谷 英司（東北支所）、原山 尚徳（植物生態研究領域）、栗屋 善雄（岐阜大）、小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、矢崎 健一・飛田 博順（植物生態研究領域）、AGATHOKLEOUS Evgenios（南京信息工程大学）

10－5 表彰（29件）

受賞年月日	受賞者	受賞名	授与団体
2.5.13	島田 和則 勝木 俊雄 岩本 宏二郎	第22回森林立地学会誌論文賞	森林立地学会
2.5.13	伊藤 江利子 橋本 徹 石橋 聡 相澤 州平	第22回森林立地学会誌論文賞	森林立地学会
2.6.1	嶋瀬 拓也	令和2年度優良職員表彰（局長賞）	農林水産技術会議事務局
2.6.11	眞中 卓也	PEPS The Most Downloaded Paper Award 2020	（公社）日本地球惑星科学連合
2.9.9	篠宮 佳樹	2019年年間優秀論文賞（メタウォーター賞）	（公社）日本水環境学会
2.10.28	神林 徹 石川 敦子 松永 正弘 小林 正彦 片岡 厚	第36回年次大会ベストポスター賞	（公社）日本木材保存協会
2.11.1	下川 知子 石川 敦子	令和2年度理事長賞	（国研）森林研究・整備機構
2.11.1	木下 晃彦 小長谷 啓介 古澤 仁美 野口 享太郎 下川 知子	令和2年度理事長賞	（国研）森林研究・整備機構
2.11.1	トドマツ主伐後 天然更新技術研 究グループ代表 石橋 聡	令和2年度理事長賞	（国研）森林研究・整備機構
2.11.1	山浦 悠一 玉井 幸治 松浦 俊也 山田 祐亮	令和2年度理事長賞	（国研）森林研究・整備機構
2.11.1	内海 和徳 津田 元 鈴木 覚 玉井 幸治 高橋 正義 齋藤 英樹 勝島 隆史 吉藤 奈津子 安田 幸生 齋藤 哲 後藤 義明 宮下 彩奈	令和2年度理事長賞	（国研）森林研究・整備機構
2.11.1	海岸盛土研究グ ループ代表 野口 宏典	令和2年度理事長賞	（国研）森林研究・整備機構

Ⅲ 資 料

受賞年月日	受賞者	受賞名	授与団体
2.11.1	相澤 喜浩 佐藤 永三 廣川 厚	令和2年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
2.11.1	渡邊 康文 吉川 雄己	令和2年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
2.11.1	栗田 学 久保田 正裕 大塚 次郎 倉本 哲嗣 近藤 禎二 福山 友博	令和2年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
2.11.3	木村 恵	第12回JWEF女性技術者に贈る奨励賞審査員特別賞	日本女性技術者フォーラム
2.11.6	能勢 美峰	第8回森林遺伝育種学会奨励賞	森林遺伝育種学会
2.12.4	加藤 英雄	木質材料・木質構造技術研究基金賞第二部門大熊幹章賞	木質材料・木質構造技術研究基金
2.12.18	森田 恵美	ウッドデザイン賞2020	林野庁
3.1.23	大橋 伸太 黒田 克史 藤原 健 高野 勉	JWRS Best Paper Award 2020 (第14回日本木材学会論文賞)	(一社) 日本木材学会
3.1.23	武津 英太郎	JWRS Best Paper Award 2020 (第14回日本木材学会論文賞)	(一社) 日本木材学会
3.3.5	藤井 一至	第11回日本ペドロロジー学会論文賞	日本ペドロロジー学会
3.3.21	正木 隆 阿部 真 直江 将司	Journal of Forest Research Award 2021(論文賞)	(一社) 日本森林学会
3.3.21	山本 伸幸	日本森林学会誌論文賞	(一社) 日本森林学会
3.3.21	三好 由華	第71回日本木材学会大会優秀ポスター賞	(一社) 日本木材学会
3.3.21	執行 宣彦	日本森林学会学生奨励賞	(一社) 日本森林学会
3.3.21	大石 康彦	日本森林学会功績賞	(一社) 日本森林学会
3.3.24	山本 伸幸	林業経済学会学術賞	林業経済学会
3.3.26	吉田 智佳史	森林利用学会賞	森林利用学会

Ⅲ 資 料

10－6 プレスリリース

年月日	題名	担当	担当者
2.4.8	シカの侵入を防ぐ柵（防鹿柵）の設置は草原の植物や昆虫の多様性を回復させることを解明	兵庫県立大学自然・環境科学研究所／兵庫県立人と自然の博物館 東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部 森林総合研究所 神奈川大学 長野県	中瀨 直之 内田 圭 小山 明日香 岩崎 貴也 尾関 雅章 須賀 丈
2.5.12	クマそれぞれのお食事メニュー ―性別と年齢で変わる食生活―	東京農工大学 東京農業大学 森林総合研究所	長沼 知子 田中 康弘 堀 詩以奈 中下 留美子
2.5.25	種子は同種の葉を手がかりにして「安全地帯」で発芽する	弘前大学 森林総合研究所	大崎 晴菜 山尾 僚 向井 裕美
2.8.25	土を使わずミスト散水でさし穂を発根させる手法を開発（特許取得）	森林総合研究所林木育種センター九州育種場 九州大学大学院農学研究院	久保田 正裕 栗田 学
2.5.27	日本固有の鳥が 1 種増える！？ ―海洋島で独自に進化を遂げた希少種オガサワラカワラヒワ―	山階鳥類研究所 森林総合研究所	齋藤 武馬 川上 和人
2.8.26	お花畑の保全は、植物多様性の保全につながるのか ―文化的サービスと生物多様性の保全を両輪で推進するための計画―	東京大学 森林総合研究所 長野県環境保全研究所 神奈川大学 兵庫県立大学自然・環境科学研究所／兵庫県立人と自然の博物館 長野県環境保全研究所	内田 圭 小山 明日香 尾関 雅章 岩崎 貴也 中瀨 直之 須賀 丈
2.9.9	「令和 2 年度 森林総合研究所関西支所 公開講演会」開催のご案内	森林総合研究所 関西支所	齊藤 哲
2.9.1	「REDD プラス・海外森林防災研究開発センター」を開設します	森林総合研究所	井上 泰子
2.9.10	生物多様性の損失を食い止め回復させるための道筋 ―自然保護・再生への取り組みと食料システムの変革が鍵―	立命館大学 森林総合研究所 森林総合研究所 京都大学 国立環境研究所	長谷川 知子 大橋 春香 松井 哲哉 藤森 真一郎 Wenchao Wu
2.9.10	霞ヶ浦流域の大気中アンモニア濃度分布を初調査 湖面沈着量も推計 冬季に濃度高い傾向 富栄養化対策に継続的観測を	茨城大学 国立環境研究所 気象研究所 京都大学 森林総合研究所	久保田 智大 堅田 元喜 今村 直広
2.9.16	第 66 回立田山森のセミナー 早生樹ってどんな木？ ―本当に成長が早いのか？―	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
2.10.15	森のシカは、夏は落ち葉を、冬は嫌いな植物を食べて生きぬく シカ糞の遺伝情報から、シカの食べる植物の季節変化を解明	兵庫県立大学自然・環境科学研究所／兵庫県立人と自然の博物館 国立環境研究所 森林総合研究所 京都大学	中瀨 直之 鈴木 節子
2.10.15	ミヤマニガウリの葉が実を守る「温室」を作ることを見 ―91 歳自然観察ガイドの 10 年越しの観察が論文に―	京都大学 森林総合研究所	酒井 章子 直江 将司
2.10.15	森林総合研究所公開講演会「きのこを知る―微生物研究の最前線」	森林総合研究所	広報普及科
2.10.23	昭和初期の森林の姿がよみがえる！ ―約 90 年前の天然林調査報告書を再確認―	森林総合研究所	柴田 銃江 新山 馨 黒川 紘子

Ⅲ 資 料

年月日	題名	担当	担当者
2.10.28	コナラの放射性セシウム吸収を決める土壌のカリウム—利用可能なきのこ原木林判定への新たな手がかり—	森林総合研究所	三浦 覚
2.11.10	「スマート林業の推進に関する現地検討会」開催のご案内	森林総合研究所 関西支所	野口 正二
2.11.18	見過ごされていた落葉の光分解—太陽光が温帯林生態系の炭素循環を加速させる—	中国科学院瀋陽応用生態学研究所 森林総合研究所	Qing-Wei Wang 黒川 紘子
2.11.19	スギ材に取り込まれた放射性セシウムはどこからきたのか？	国立環境研究所 森林総合研究所	渡邊 未来 今村 直広
2.11.26	植物の多様性は水危機に強い土地をつくる—大陸などにおける大規模な単一種農林業から生じる水循環単純化の危険性への提言—	森林総合研究所	南光 一樹 飯田 真一
2.12.2	九州・四国地域公開講演会 植えた樹を鹿から守る	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
2.12.8	植物に振動を与えて害虫が減少！—難防除害虫の新たな防除法の開発—	琉球大学 森林総合研究所	柳澤 隆平 諏訪 竜一 立田 晴記 高梨 琢磨
2.12.8	準絶滅危惧種オオミズナギドリの大規模繁殖地が危機に—伊豆諸島御蔵島のノネコによる捕食の実態が明らかに—	森林総合研究所 東京大学大学院農学生命科学研究科 山階鳥類研究所	亘 悠哉
2.12.18	森林内の放射性セシウム動態の全容解明にむけて—森林に関するデータを整備し、その全体像を国際原子力機関から公表—	国立環境研究所 森林総合研究所／東京大学 筑波大学 量子科学技術研究開発機構	仁科 一哉 橋本 昌司 加藤 弘亮 田上 恵子
2.12.25	ナラ枯れを起こす昆虫 北海道で初めて発見—道南での調査 ナラ枯れ被害木は確認されず—	森林総合研究所 北海道支所 北海道立総合研究機構林業試験場	尾崎 研一 徳田 佐和子
3.1.13	森林浴習慣は労働者のストレス対処力を高める可能性がある	筑波大学 森林総合研究所	笹原 信一郎 森田 えみ
3.1.14	異なる地域のどんぐりを植えて生じる悪影響—ミズナラの種苗移動による成長低下と遺伝的交雑—	森林総合研究所	永光 輝義
3.1.19	核実験由来のセシウム 137 は半世紀後も森林内に留まっていた	森林総合研究所 北海道支所 森林総合研究所 筑波大学	伊藤 江利子 三浦 覚 青山 道夫
3.1.21	地域の人々に親しまれる「不動寺のヤマザクラ」の後継樹が里帰り—林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス—	森林総合研究所林木育種センター 関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
3.2.2	第 67 回立田山森のセミナー 木の名前の調べ方入門	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
3.2.4	一度ササ原になるとなかなか森には戻らない—皆伐されたブナ林を約 40 年間モニタリング調査—	森林総合研究所	正木 隆
3.2.8	土を使わずミスト散水でさし穂を発根させる手法「エアざし」によるスギさし木コンテナ苗生産マニュアルを作成	森林総合研究所林木育種センター 九州育種場	久保田 正裕 栗田 学
3.2.16	無花粉スギとなりうる素材は全国に分布している—雄性不稔遺伝子の同定と多様性解析—	森林総合研究所 新潟大学 基礎生物学研究所 筑波大学 静岡県農林技術研究所	上野 真義 森口 喜成 重信 秀治 津村 義彦 袴田 哲司
3.2.18	名木の後継樹、各地に里帰り—林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス—	森林総合研究所林木育種センター	織部 雄一郎 山口 秀太郎
3.2.25	「里山広葉樹活用シンポジウム」開催のご案内	関西支所	野口 正二

Ⅲ 資 料

年月日	題名	担当	担当者
3.3.1	京都市指定名勝「雑華院庭園」内のサワラの後継樹が里帰り —林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス—	森林総合研究所林木育種センター 関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
3.3.3	兵庫県指定文化財「磐座神社のコヤスノキ叢林」の後継樹が里帰り —林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス—	森林総合研究所林木育種センター 関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
3.3.17	チャバネアオカメムシが振動に対する感受性を持つことを解明 —振動で果樹カメムシを防除する技術開発への第一歩—	農研機構 森林総合研究所	上地 奈美 高梨 琢磨

10-7 報道関係一覧

1) テレビ、ラジオ等 (64 件)

年月日	題名	局名
2.4.1	サクラに関する研究紹介	中京テレビ
2.4.5	趣味の園芸 万葉人が眺めたサクラを求めて	NHK E テレ
2.4.6	サクラに関する研究紹介	テレビ金沢
2.4.10	チョコちゃんに叱られる こだわりの桜ベスト 3	NHK
2.4.10	サクラに関する研究紹介	西日本放送
2.4.12	ダーウィンが来た！世紀の大発見！珍恐竜デイクケイルス	NHK
2.4.20	サクラに関する研究紹介	テレビ愛知
2.4.24	超人女子戦士ガリベンガー V ウサギの生態を学ぼう	テレビ朝日
2.5.2	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
2.5.10	ダーウィンが来た！北極で大発見！超知性派恐竜	NHK
2.5.22	夕方 Live ゲツキン！熊本市内における特定外来生物アライグマの出没について	熊本放送
2.5.24	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
2.5.27	ラジオ深夜便 地球は土の惑星だ	NHK ラジオ
2.5.30	北野誠のズバリサタデー 土、土壌の特徴について	CBC ラジオ
2.6.3	good neighbors 視聴者の質問に答える 雷鳥 四十雀 ホトトギス	J-wave FM ラジオ
2.6.5	ツキノワグマの出没について	岩手めんこいテレビ
2.7.5	ダーウィンが来た！タイワンリスの生態について	NHK エンタープライズ
2.7.10	イット！日本食文化の大ピンチマツタケが絶滅危惧種入り	フジテレビジョン
2.7.14	スーパー J チャン！マツタケも絶滅危惧種入り	テレビ朝日
2.7.15	good neighbors 土および研究生活に関して答える	J-wave FM ラジオ
2.7.16	アイデアの方程式 カミキリムシ×振動＝松枯れ防止装置	テレビ東京
2.7.23	コズミック フロント 奇跡の新大陸！西之島 地球の冒険者たち	NHK BS プレミアム
2.7.25	スーパー J チャン 外来カミキリで桜がピンチ	テレビ朝日
2.8.1	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
2.8.2	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
2.8.3	とくダネ！フィトンチッド森の香りの効果	フジテレビジョン
2.8.4	ニュースシブ 5 時 つくば市の児童学習支援 専門家が自由研究をサポート	NHK
2.8.6	サステナデイズ トビムシは土壌動物界のアイドル	TOKYO FM ラジオ
2.8.6	美と若さの新常識 干すことで大変身キノコの栄養パワー エルゴステロール	NHK BS プレミアム
2.8.9	所さんの目がテン 科学の里にノウサギがやってきた	日本テレビ
2.8.9	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
2.9.1	IBC ニュースエコー 岩手県におけるツキノワグマの出没について	IBC 岩手放送
2.9.1	mit Live News ツキノワグマの出没と被害について	岩手めんこいテレビ
2.9.6	CHINTAI COLORS OF WONDER 木のお酒の製造技術開発に関して	J-wave FM ラジオ
2.9.18	ナラ枯れとカシノナガキクイムシについて	NHK 徳島
2.9.23	WORLD Science View 土壌の探求 -100 億人を養うための土壌を作る	NHK 海外
2.9.26	なりきりむーにゃん 森の戦略家？ドングリになりきり！	NHK E テレ

Ⅲ 資 料

年月日	題名	局名
2.10.5	FMK Morning Glory 熊本県内に発生するきのこの情報、特に毒きのこを中心に、その症状や見分け方に関する質問	エフエム熊本
2.10.7	ノンストップ コレきたワード「レンカク」ってトリ？子育てはオスの担当	フジテレビジョン
2.10.18	COOL JAPAN 自然の世代交代に任せる持続可能な森 明治神宮	NHK BS1
2.10.25	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
2.10.27	グッとラック カナダの森で、大雨の後の強風で地面が揺れる？	TBS
2.11.18	YTS ゴジダス 山形県におけるツキノワグマの出没について	山形テレビ
2.12.3	探求の階段 100 億人を養える土を求めて	テレビ東京
2.12.6	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
3.1.2	新春特集 日本列島 島にきらめく命	NHK
3.1.17	ダーウィンが来た！雪をフル活用！北海道ユキウサギ	NHK
3.1.18	熊本シティエフエム レディーオ 791 立田山実験林を中心とした九州支所の紹介	熊本シティエフエム
3.2.3	笑ってこらえて！2019 年 7 月 7 日賞 世界の土を掘る男 藤井一至	日本テレビ
3.2.9	「不動寺のヤマザクラ」後継樹が里帰り	三重テレビ
3.2.9	「不動寺のヤマザクラ」後継樹が里帰り	アドバンスコープ (CATV)
3.2.21	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関するなぜに答える	NHK ラジオ
3.2.25	N スタ 炎が見えにくいのが山火事の特徴	TBS
3.2.25	樹齢 400 年超のしだれ桜 苗木が龍ヶ崎市の「里帰り」	NHK 水戸放送局
3.2.26	クイズ！あなたは小学 5 年生より賢いの？ ノウサギの体毛は雪に紛れるよう白い毛に生えかわる	日本テレビ
3.2.26	スーパー J チャン 林野火災 生きている葉も燃え出す「樹冠火」	テレビ朝日
3.2.27	サタデーステーション 林野火災拡大の原因「乾燥」と「飛び火」	テレビ朝日
3.2.28	Mr サンデー 山林火災の恐ろしさ「地表火」	フジテレビジョン
3.3.3	ナイトニュース 足利山林火災 延焼の要因「落ち葉の飛び火」	とちぎテレビ
3.3.8	森本毅郎スタンバイ 足利市での林野火災の発生危険度と同市での火災の特徴	TBS ラジオ
3.3.15	How to ☆ 農業「林木遺伝子銀行 110 番」	みまチャンネル (CATV)
3.3.17	N らじ 野生化した「染井吉野」に懸念	NHK ラジオ第一
3.3.23	IBC ニュースエコー 岩手県におけるツキノワグマの出没について	IBC 岩手放送
3.3.24	アシタノカレッジ 花粉と森林問題を考える	TBS ラジオ

Ⅲ 資 料

2) 新聞記事（新聞社 Web 版を含む）（113 件）

年月日	題名	新聞等
2.4.2	森林林業研究発表会 県産材の活用を探る 徳島県立農林水産総合技術支援センター	日刊木材新聞社
2.4.5	多彩な桜紹介 県自然博物館で企画展 標本、模型、実物など 300 点	毎日新聞
2.4.7	マナック 改質リグニンで機能材 コンソ通じ電材など 実証プラント建設着手	化学工業日報
2.4.8	東北の資源 再認識促す 広葉樹・早生樹に関心 森林総研東北支所	日刊木材新聞社
2.4.10	新潟大学、森林総研などの研究グループ 無花粉スギの原因遺伝子を同定	化学工業日報
2.5.14	国産漆の生産とウルシ優良クローンの研究開発	日本農業新聞
2.5.18	森林研究・整備機構 新役員体制スタート	農経しんぼう
2.5.18	農林省 新技術カタログから 安全作業に貢献 ロボトラなど先進技術紹介	農経しんぼう
2.5.21	寝室に木材や木質の内装 不眠症緩和の可能性 森林総研、筑波大学、帝京大学	日刊木材新聞社
2.5.25	鳥による種子の散布	ルートツー
2.5.25	島の生態系にリスク 高島のタイワンリス 天然記念物などに食害	大分合同新聞
2.6.9	野鳥の生態調査体験 辺土名高で特設授業	沖縄タイムス
2.6.11	西日本のコメツツジは新種 山頂付近で生育・分化 温暖化が奪う動植物の適地	朝日新聞夕刊
2.6.13	やんばるの森 耳を澄ます体感 沖縄県立辺土名高等学校環境科 生態系学ぶ	琉球新報
2.6.16	ツキノワグマ 食べ物の構成解明 5 歳以上成熟した雄 一定量の昆虫や鹿 森林総研など 科学的な管理へ期待	日本農業新聞
2.6.25	動物の「種まき」と温暖化	朝日新聞（夕刊）
2.6.25	秋田県八峰町におけるニホンジカ対策について	北羽新報社
2.6.25	ツキノワグマの出没について	日本農業新聞
2.6.25	ツキノワグマの出没について	読売新聞
2.6.26	宝珠マツ おかえり クローンの苗を植樹 18 年枯死、接ぎ木で復活	岩手日報
2.6.26	後継樹が里帰り クローン苗木を境内に植樹 華蔵寺の天然記念物	東海新報
2.7.6	仙台海岸防災林の植栽事業完了後の課題、松くい虫被害について	公益財団法人 オイスカ
2.7.7	苗木を再生 宝珠マツが帰ってきた	岩手日報こども 新聞
2.7.16	青森県におけるツキノワグマの出没について	東奥日報社
2.7.20	サプライチェーン確保と国産材の安定供給 令和2年度重点取組み事項 近中局Ⅲ	東洋木材新聞
2.7.23	バイオマス発電で研究会設置 課題解決の糸口となるか 農林省と経産省	日刊木材新聞
2.7.26	新・西之島 復活する生命 相次ぐ噴火上陸で海鳥など確認	日本経済新聞
2.7.27	森林総研 研究成果選集から 森林組合の動向と課題 多技能労働者の育成	農経しんぼう
2.7.27	生産システムのスマート化 森林総研「2050 の森改訂」から	農経しんぼう
2.7.27	特集 高性能林業機械 地域にあった導入で高い能力引き出す 開発事業に見る機械化動向 遠隔操作や ICT 2 年度は 6 課題採択 安全性の確保を目指す	農経しんぼう
2.8.3	全国森林病虫獣害防除協会が発表 令和2年度の森林防疫賞	農経しんぼう
2.8.11	トップインタビュー 大競争時代の鉄鋼経営 東北特殊鋼 成瀬 真司社長	鉄鋼新聞
2.9.3	木から酒 夢に酔う つくば市の森林総研 それぞれに香り立つ	東京新聞
2.9.9	土を使わずに苗木生産、「エアざし」で特許	林政ニュース
2.9.10	空気中の挿し穂発根法開発 コンテナ苗生産を効率化 林木育種センター九州育種場、九州大学	日刊木材新聞社
2.9.14	林木育種センター、九州大学 さし穂の発根装置 ミスト散水による手法開発	農経しんぼう
2.9.16	キノコ栽培向き不向き	読売新聞
2.9.23	岩手県におけるツキノワグマの出没について	岩手日報社
2.9.25	岩手県三陸沿岸におけるナラ枯れ被害の現状と対策	岩手日報社
2.10.1	街路樹「ナラ枯れ」つくば市 県内初の確認	茨城新聞
2.10.8	木のお酒の香り 調査で協力者募集 森林総研	日刊木材新聞
2.10.9	秋田県におけるツキノワグマの出没について	秋田魁新聞
2.10.10	最新の再造林技術 生長早いエリートツリー、早生樹 ドローンで苗木運搬、遠隔で下刈り	日刊木材新聞

Ⅲ 資 料

年月日	題名	新聞等
2.10.12	2年度の公開講演会 きのこを知る 動画で順次配信 森林総研	農経しんぼう
2.10.19	イノベーション創出強化研究を採択 振動による防除技術など 生研支援センター	農経しんぼう
2.10.21	国の分収造林を活用し兵庫県立森林大学校を支援	林政ニュース
2.10.27	九州のツキノワグマに関して	日本経新聞西部支社
2.10.28	「ナラ枯れ」つくばで確認 県内初 県が警戒 情報提供呼びかけ	東京新聞
2.11.2	蘇る昭和初期の森林 90年前の調査報告書確認 森林総研	農経しんぼう
2.11.6	きのこの”知” 動画公開 森林総研 機能性や防除解説	日本農業新聞
2.11.6	タイワンリス駆除大詰め 宇土半島で農作物に被害 わな、見回り・・・官民で協力	熊本日日新聞
2.11.9	「伐採のメカニズム」正確な作業方法伝える 全林協の新刊	農経しんぼう
2.11.12	山形県におけるツキノワグマの出没について	山形新聞
2.11.12	都市型イノシシ 立田山 「繁殖」放置竹林 格好の餌場に	熊本日日新聞
2.11.13	カモシカ 絶滅から守れ 高森町に看板 ハンターへ周知	熊本日日新聞
2.11.16	森林総研 YouTube で順次配信 2年度の公開講演会	農経しんぼう
2.11.23	岩手県内で広がるニホンジカとその被害について	岩手日報社
2.11.25	各機関の研究成果等 27日まで紹介 森林のギャラリー展示で近畿中国森林局	日刊木材新聞
2.11.25	徳島県の「ナラ枯れ」被害が急拡大 徳島の眉山も	朝日新聞
2.11.29	害虫猛威 枯れる立田山 菌に感染 樹木 179本被害 熊本市、伐採し拡大予防	熊本日日新聞
2.12.6	無花粉スギや多収量イネも ゲノム編集 @茨城 短期間で開発	朝日新聞
2.12.9	振動で農業害虫防除 タバココナジラミ 琉球大学チーム開発	沖縄タイムス(朝刊)
2.12.9	枯れる立田山心配ない 森林総研研究員に聞く 害虫被害放置でも収束	熊本日日新聞
2.12.12	スマート林業について意見交換 ICT等活用の情報提供行う 近畿中国局・森林総研関西支所	日刊木材新聞
2.12.14	森林利用と森林計画学会 19日に合同シンポ	農経しんぼう
2.12.15	伐木のメカニズム 全国林業改良普及協会	日刊木材新聞
2.12.18	東北6県 気になる現場 持続可能な農業 タッグ 宮城県名取市 東北特殊鋼と害虫防除研究	東北経済新聞
2.12.21	希少な鳥 ネコの餌食に 東京・御蔵島 オオミズナギドリ警戒心薄く	読売新聞
2.12.23	微細な振動 害虫抑え受粉に効果 森林総研など	日本農業新聞
2.12.26	ナラ枯れの原因虫 道内初の発見	日本農業新聞
2.12.26	「ナラ枯れ」原因の虫 道内に	北海道新聞
2.12.31	振動与えて害虫減らせ 琉球大学・森林総研チーム発表 トマトで効果、農薬減期待	琉球新報
3.1.3	農作物の害虫振動で駆除 琉球大学など	日本経済新聞
3.1.8	トマトの害虫、振動で減らす	日経産業新聞
3.1.14	90年前の天然林 示す資料	朝日新聞(夕刊)
3.1.14	ナラ枯らすキクイムシ 北海道で初めて捕獲	民有林新聞
3.1.18	ストレス対処力高める森林浴 筑波大学、森林総合研究所の共同研究	農経しんぼう
3.1.18	「林業DXへの取組」2月5日 ライブ配信で開催 2年度の機械化シンポ	農経しんぼう
3.1.19	交遊抄 漫画家を呼ぼうか 中静 透	日本経済新聞
3.1.21	福島・森林の放射線量 土壌表層セシウム影響 原子力機構など解析	日刊工業新聞
3.1.22	植物に振動与えると害虫減少 研究グループ タバココナジラミで実証	全国農業新聞
3.1.24	森林浴 ストレス対処力UP 筑波大学など発表「週1以上」で2～3倍	読売新聞
3.1.27	ナラ枯れ被害が再び拡大、北海道でカシナガを初めて発見	林政ニュース
3.1.28	久慈市平庭高原の白樺林再生に向けた勉強会について	岩手日報社
3.1.29	四季 藤井一至さんの『土 地球最後のナゾ』が紹介された。	日本農業新聞
3.2.1	森林浴でストレスに強く 筑波大学と森林総合研究所	茨城新聞
3.2.1	オオミズナギドリ 急減 ノネコ1匹が年間300羽を捕食か 繁殖地の御蔵島	朝日新聞(夕刊)

Ⅲ 資 料

年月日	題名	新聞等
3.2.2	衛星で森林管理目指す JAXA 県、森林総合研究所と協定	読売新聞
3.2.4	苗に振動 害虫減少 トマトで効果	毎日新聞
3.2.9	「不動寺のヤマザクラ」クローン苗木が帰郷 成長願い植樹 名張市長瀬	伊賀タウン情報 ユー (WEB)
3.2.10	トマト コナジラミ類対策 株を揺らして防除 森林総合研究所などが実用化へ 定着・ 増殖を抑制 受粉促進の効果も 天敵などと組み合わせて	農業共済新聞
3.2.10	不動寺ヤマザクラ 後継樹の苗木戻る	中日新聞
3.2.10	名張・不動寺のヤマザクラ クローン苗木里帰り 岡山から老木の後継樹として	朝日新聞
3.2.10	名張のヤマザクラ帰郷 岡山で接ぎ木し増殖 後継樹不動寺に	読売新聞
3.2.17	市有林活用へ連携 熊本市、国機関と協定	熊本日日新聞
3.2.18	広葉樹、カラ・アカ松利用技術報告 ナラの乾燥スケジュールを検討 岩手県林業技術センター合同成果発表会	日刊木材新聞
3.2.18	おかえり命のバトン 不動寺のヤマザクラ 枝から増やし再植樹	毎日新聞
3.2.19	ナラ枯れ対策やシカ越冬地探索など 県林業技術センターと森林総研・東北育種場 9 課題の研究成果発表 (1)	岩手林業新報
3.2.24	「エアざし」マニュアル公開、300 本・3 万円から可能	林政ニュース
3.2.25	無花粉スギ研究 目指すのは地元産植え替えへ 優良木から品種開発 普及状況に地域差 DNA での識別も	朝日新聞 (夕刊)
3.3.4	放射性物質残る森林 原発事故 52 京 ベクレル放出 セシウム土壌へ移行 山菜・キノコ 検査続く	読売新聞
3.3.10	京都府 少花粉杉の種を初収穫 事業順調も「普及に課題」	日刊木材新聞
3.3.10	ウルシ苗の植栽について	四国新聞
3.3.14	書店へいらっしやい 林業関係お薦め良書	日本農業新聞
3.3.15	3 地域の実証成果 再造林プロジェクトでシンポ 全森連と農林中金	農経しんぼう
3.3.15	龍ヶ崎・シダレザクラ 中心街に後継樹 新名所目指し植樹	茨城新聞 (WEB 版)
3.3.16	農家も悩ます むずむずしょぼしょぼ軽減へ 少・無花粉杉開発進む 10 年後に 5 割→7 割	日本農業新聞
3.3.16	林業に共有できるビジョンを 正確な資源量把握と対話で アドイン研究所社長 佐々木 浩二氏	日刊木材新聞
3.3.17	樹齢 250 年サワラ後世に 妙心寺塔頭・雑華院 増殖苗木戻る	読売新聞
3.3.18	森林に降った放射性セシウム 森林総研 大部分、表土に残留	毎日新聞
3.3.19	「森林崩壊の対策 課題」人吉球磨 林業者が研修会	熊本日日新聞
3.3.21	カメムシは振動が嫌!? 薬剤使わぬ防除期待 農研機構 森林総研	日本農業新聞
3.3.26	延寿院の桜 親子共演 後継樹に待望の花 10 輪	毎日新聞

Ⅲ 資 料

10-8 実験動物計画一覧

承認番号	実施課題名	研究期間	実施場所	所属	実施責任者
20A-1	イヌによる野生獣類の活動抑制の可能性について	令和2	多摩森林科学園	多摩森林科学園	林 典子
20A-2	都市に生息する野生動物のストレスを定量化するために体毛コルチゾール濃度は有効な尺度となるか？	令和1－ 令和2	多摩森林科学園	多摩森林科学園	林 典子
20A-3	キタリス (<i>Sciurus vulgaris</i>) におけるタンニン含有餌の嗜好性	平成29－ 令和2	多摩森林科学園	多摩森林科学園	林 典子
20A-4	シロアリ探知犬のシロアリ嗅ぎ分けメカニズム解明のための実験	平成29－ 令和4	委託先 森林総合研究所	企画部	大村 和香子
20A-5	「木の酒」の食品としての安全性を確認するための経口毒性試験	令和2－ 令和3	委託先	森林資源化学	野尻 昌信

10-9 疫学研究計画一覧

実施課題名	研究期間	実施場所	所属	実施責任者
造林作業の負担軽減のためのアシストスーツの研究開発	平成28－ 令和2	森林総合研究所	林業工学	山口 浩和
林業作業の労働負担評価と省力化作業技術の開発	平成28－ 令和2	森林総合研究所	林業工学	猪俣 雄太
木材、木質材料、木質環境による生理的・心理的効果の解明	平成27－ 令和2	森林総合研究所	構造利用	杉本 健一
木材等の「食に関わる素材」としての新規利用法の開発	平成30－ 令和2	森林総合研究所	複合材料	松原 恵理
作業道の情報化施工に関する実証研究	平成30－ 令和2	森林総合研究所	林業工学	鈴木 秀典
地域の健康を支える資源としての森林資源のポテンシャルと住民のニーズの把握	平成30－ 令和2	森林総合研究所	森林管理	森田 恵美
途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	令和1－ 令和5	森林総合研究所	国際連携・気候変動	江原 誠
シロアリ探知犬誘導時におけるトレーナーの心理状態に関する研究	令和2	委託先 森林総合研究所	企画部	大村 和香子
植栽位置情報管理装置を用いた苗木植付け作業の作業能率調査	令和2	北海道支所	北海道支所	佐々木 達也
オフィスの木質化における高齢層労働の生産性向上の実証について	令和2	森林総合研究所	複合材料	松原 恵理
木の香りによる作業効率への影響解析	令和2－ 令和3	森林総合研究所	複合材料	松原 恵理
コンビニ、コーヒーショップ等店舗への杉木口スリット材導入に関わる実証事業	令和2	森林総合研究所	複合材料	松原 恵理
「デジタル森林浴」のもたらす心身の回復効果に関する検証	令和2－ 令和3	森林総合研究所	企画部	高山 範理

Ⅲ 資 料

11 刊行物

11-1 定期刊行物

部署	名称	ISSN	発行回数	年発行部数
研究所（つくば）	森林総合研究所年報*	2187-8714	1	—
	森林総合研究所研究報告	0916-4405	4	5,000
	季刊森林総研	1883-0048	4	40,000
	森林総合研究所研究成果選集	1348-9828	1	3,500
	環境報告書	1880-4896	1	2,700
	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	1349-0605	4	2,200
北海道支所	森林総合研究所北海道支所年報*	2187-8730	1	—
	北の森だより	1882-9627	2	2,200
東北支所	森林総合研究所東北支所年報*	2187-8749	1	—
	フォレストウィンズ	1348-9801	5	5,000
関西支所	森林総合研究所関西支所年報*	2187-8757	1	—
	研究情報	1348-9755	4	10,800
四国支所	森林総合研究所四国支所年報*	2187-8765	1	—
	四国の森を知る	1348-9747	3	3,150
九州支所	森林総合研究所九州支所年報*	2187-8773	1	—
	九州の森と林業	1346-5686	4	6,300
多摩森林科学園	森林総合研究所多摩森林科学園年報*	2187-8781	1	—
林木育種センター	森林総合研究所林木育種センター年報*	2187-8722	1	—
	林木育種情報	1883-311X	3	11,100
北海道育種場	北海道育種場だより「野幌の丘から」	1882-5826	1	300
東北育種場	東北の林木育種	1882-5893	4	3,600
関西育種場	関西育種場だより	1882-5877	3	927
九州育種場	九州育種場だより	1882-5885	2	800

*年報については、平成25年版よりオンラインジャーナルに変更

11-2 今年度発行刊行物

部署	名称	ISBN
四国支所	地域に応じた森林管理に向けた多面的機能の総合評価手法の開発 —森林管理の将来像を描くために—	978-4-909941-13-8
森林管理研究領域	地上型レーザースキャナーと UAV による新しい森林調査	978-4-909941-14-5
四国支所	大径材の使い方 丸太段階で強度特性を予測して目指す、要求性能に応じた製材品の安定供給	978-4-909941-15-2
多摩森林科学園	多摩森林科学園百年のあゆみ	978-4-909941-16-9
研究コーディネーター	地域の木材流通の川上と川下をつなぐシステム・イノベーション	978-4-909941-17-6
九州育種場	用土を用いない空中さし木法による スギさし木コンテナ苗生産マニュアル Ver.1.0	978-4-909941-18-3
複合材料研究領域	構造用集成材の低コスト化技術 ～川下から川上まで～	978-4-909941-19-0
関西支所	人工林への気候変動の影響を予測する	978-4-909941-20-6
九州支所	西日本の若齢造林地における シカ被害対策選択のポイント ～防鹿柵・単木保護・大苗植栽～	978-4-909941-21-3
林木育種センター	コウヨウザンの特性と増殖マニュアル	978-4-909941-22-0
林木育種センター	エリートツリー由来の特定母樹—これからの種苗生産、森林づくりに—	978-4-909941-23-7

Ⅲ 資 料

12 図 書

12-1 単行書

区 分	和 書			洋 書			合 計	遡及入力
	購 入	寄 贈	計	購 入	寄 贈	計		
	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
森林総合研究所	365	163	528	47	2	49	577	372
北海道支所	8	5	13	2	0	2	15	450
東北支所	50	0	50	20	0	20	70	0
関西支所	11	139	150	2	36	38	188	1,111
四国支所	34	7	41	1	0	1	42	0
九州支所	78	72	150	10	17	27	177	36
多摩森林科学園	0	1	1	2	0	2	3	0
計	546	387	933	84	55	139	1,072	1,969

12-2 逐次刊行物

区 分	和 書						洋 書						合 計		遡及入力
	購 入		寄 贈		計		購 入		寄 贈		計				
	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	冊
森林総合研究所	165	1,454	300	720	465	2,174	135	1,018	19	61	154	1,079	619	3,253	49
北海道支所	38	297	163	368	201	665	7	38	6	17	13	55	214	720	570
東北支所	47	262	110	261	157	523	3	28	0	0	3	28	160	551	0
関西支所	48	337	170	407	218	744	15	83	4	8	19	91	237	835	184
四国支所	62	341	114	251	176	592	0	0	0	0	0	0	176	592	0
九州支所	63	401	187	411	250	812	10	81	1	1	11	82	261	894	35
多摩森林科学園	15	108	2	2	17	110	0	0	2	7	2	7	19	117	25
計	438	3,200	1,046	2,420	1,484	5,620	170	1,248	32	94	202	1,342	1,686	6,962	863

12-3 その他

区 分	和 書								
	購 入		寄 贈		計				
	単行書	逐次刊行物	単行書	逐次刊行物	単行書	逐次刊行物			
森林総合研究所	冊 0	種 15	冊 3,954	冊 5	種 6	冊 9	冊 5	種 21	冊 3,963
北海道支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東北支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0
関西支所	0	0	0	1	14	91	1	14	91
四国支所	0	0	0	2	21	60	2	21	60
九州支所	1	2	48	3	22	31	4	24	79
多摩森林科学園	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	1	17	4,002	11	63	191	12	80	4,193

区 分	洋 書									和書洋書合計		
	購 入			寄 贈		計						
	単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物	
森林総合研究所	冊 0	種 0	冊 0	冊 0	種 0	冊 0	冊 0	種 0	冊 0	冊 5	種 21	冊 3,963
北海道支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東北支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
関西支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	91
四国支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	60
九州支所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	24	79
多摩森林科学園	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	80	4,193

Ⅲ 資 料

13 視察・見学

区分	研究所 (つくば)	北海道	東北	関西	四国	九州	多摩	計
国	1	15	129	0	13	7	18	183
都道府県	2	5	69	0	20	12	0	108
林業団体	16	0	18	0	1	0	0	35
一般	136	584	79	48	11	236	2,760	3,854
学生	310	7	13	433	5	158	0	926
計（国内）	465	611	308	481	50	413	2,778	5,106
国外	0	0	0	0	0	0	1	1
合計	465	611	308	481	50	413	2,779	5,107

区分	林木育種 センター	西表熱帯林 育種技術園	北海道育種場	東北育種場	関西育種場	九州育種場	計
国	25	9	0	7	0	35	76
都道府県	0	3	0	0	0	15	18
林業団体	31	6	0	0	0	26	63
一般	0	14	0	3	12	0	29
学生	0	0	23	0	0	0	23
計（国内）	56	32	23	10	12	76	209
国外	0	0	0	0	0	0	0
合計	56	32	23	10	12	76	209

注）学生の人数には、教員及び引率者を含む。

Ⅲ 資 料

14 知的財産権

14－1 特許権

14－1－1 出願中特許

国内	海外
27 件 (5)	5 件 (2)

() は令和2度の出願内数

14－1－2 登録済特許

1) 国内

(発明者所属は出願時)

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者	
3507895	16.1.9	どくだみ由来シロアリ誘引剤	木材改質研究領域	大村 和香子
3682537	17.6.3	積雪粒度判別用篩	十日町試験地	村上 茂樹、山野井 克己 竹内 由香里、庭野 昭二 遠藤 八十一
3726110	17.10.7	除湿システム及び該除湿システムを備えた家屋	成分利用研究領域	平林 靖彦
3726113	17.10.7	刈払機（共同出願）	森林作業研究領域 林業機械研究領域	鹿島 潤 陣川 雅樹、佐々木 達也
3731043	17.10.21	植林用苗木とその生産方法および樹木における菌根菌の接種方法	九州支所	明間 民央
3735718	17.11.4	動揺計測装置	気象環境研究領域	吉武 孝
3739685	17.11.11	光増感性 DNA 活性阻害剤および生物活性阻害剤（共同出願）	樹木化学研究領域	塙 藤徳
3740536	17.11.18	自動撮影装置	北海道支所 野生動物研究領域	平川 浩文 堀野 眞一
3760231	18.1.20	パーティクルボード、ファイバーボード類からの再生エレメントを利用した木質系ボードの製造方法	複合材料研究領域	秦野 恭典、渋沢 龍也 高麗 秀昭
3823153	18.7.7	気乾木粉を用いた木粉成型物の製造方法	木材改質研究領域	大越 誠
3849028	18.9.8	擁壁構造	森林作業研究領域	大川畑 修
4025866	19.10.19	リグノセルロースの有効利用方法	成分利用研究領域	山田 竜彦
4025867	19.10.19	等電点電気泳動法によるタンパク質溶出方法	きのこ・微生物研究領域	高野 麻理子
4061343	20.1.11	木材の修復・強化方法	構造利用研究領域	軽部 正彦
4065960	20.1.18	エタノール及び乳酸の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	田中 良平、眞柄 謙吾
4067805	20.1.18	抗酸化性食物繊維およびその製造方法、並びにそれを用いた加工食品（共同出願）	木材化工部	大原 誠資
4106436	20.4.11	光増感性生物活性阻害剤および生物活性抑制方法	樹木化学研究領域	塙 藤徳
4169331	20.8.15	ヒメボクトウの性誘引剤（共同出願）	森林昆虫研究領域 STA フェロー	中牟田 潔、中島 忠一 Xiong Chen
4187152	20.9.19	セルロース含有材から加水分解生成物を製造する方法（共同出願）	木材改質研究領域	松永 正弘、松井 宏昭
4192218	20.10.3	新規ダイオキシン類緑化合物、ダイオキシン類分解生物、ダイオキシン類分解酵素またはダイオキシン類分解酵素遺伝子の検索方法及び検索キット	生物機能開発部 木材化工部	中村 雅哉 菱山 正二郎
4238317	21.1.9	外生菌根菌の大量固体培養方法（共同出願）	森林微生物研究領域	岡部 宏秋
4418871	21.12.11	パーム幹からの樹液採取方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 研究コーディネータ	田中 良平 山本 幸一
4462789	22.2.26	重金属吸着剤及びその製造方法（共同出願）	樹木化学研究領域	大原 誠資
4726035	23.4.22	バイオマスを原料とする糖類および固形燃料の製造方法（共同出願）	木材改質研究領域	松永 正弘、松井 宏昭

Ⅲ 資 料

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者	
4894015	24.1.6	爆砕発酵処理バガスの製造方法（共同出願）	樹木化学研究領域	大原 誠資
4958098	24.3.30	耐火集成材（共同出願）	木材改質研究領域	原田 寿郎
5130593	24.11.16	爆砕発酵処理食物繊維含有組成物（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大原 誠資
5268064	25.5.17	プラスミド、形質転換体及び3-カルボキシムコノラク톤の製造方法	きのこ・微生物研究領域 バイオマス化学研究領域	中村 雅哉 大原 誠資
5508388	26.3.28	高モノテルペン成分含有精油、その製造方法および当該精油を用いた環境汚染物質浄化方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大平 辰朗、松井 直之
5540277	26.5.16	木片からのマツノザイセンチュウのDNA抽出方法、マツノザイセンチュウのLAMPプライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	森林微生物研究領域	相川 拓也、菊地 泰生 神崎 菜摘
5558759	26.6.13	スギ花粉飛散抑制剤およびスギ花粉飛散抑制方法（共同出願）	森林微生物研究領域	窪野 高德
5807867	27.9.18	フェルロイル CoA シンテターゼ遺伝子およびフェルロイル CoA ヒドラターゼ／リアーゼ遺伝子を用いたPDCの生産	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 研究コーディネータ	大塚 祐一郎 中村 雅哉 大原 誠資
5812235	27.10.2	3-メチルガリク酸3,4-ジオキシゲナーゼ遺伝子導入によるPDCの生産	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 研究コーディネータ	大塚 祐一郎 中村 雅哉 大原 誠資
5867813	28.1.15	振動により害虫を防除する方法（共同出願）	森林昆虫研究領域 木材改質研究領域 木材特性研究領域	高梨 琢磨、大谷 英児 大村 和香子 久保島 吉貴
5892481	28.3.4	サクラのクローン識別のためのDNAプライマーセット（共同出願）	森林遺伝研究領域 森林植生研究領域	松本 麻子、加藤 珠理 吉丸 博志 勝木 俊雄
5892487	28.3.4	リグニン炭素繊維および活性炭素繊維の製造方法	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦、久保 智史
5935032	28.5.20	木製単板容器の製造方法とこれにより製造した木製単板容器ならびに木製単板容器製造ホットプレス装置（共同出願）	複合材料研究領域 木材改質研究領域 企画部	秦野 恭典 木口 実 高野 勉
5934856	28.5.20	リグニン系酵素安定化剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	山田 竜彦、久保 智史 野尻 昌信
5938956	28.5.27	ダイオキシン類分解剤及びダイオキシン類の分解方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	大塚 祐一郎 中村 雅哉
5965670	28.7.8	熱処理木材の製造方法	木材改質研究領域	松永 正弘、木口 実 片岡 厚、松井 宏昭
6037518	28.11.11	環境保全型ロール状フィルタ及びその製造方法（共同出願）	水土保全研究領域	小川 泰浩
6124340	29.4.14	アレルゲン活性低減化剤及びこれを利用した活性低減化方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大平 辰朗、松井 直之
6155435	29.6.16	抗ウイルス剤とその使用方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大平 辰朗、松井 直之 河村 文郎
6161116	29.6.23	セメント添加剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦、高橋 史帆

Ⅲ 資 料

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
6300056	30.3.9	放射性セシウム処理システム（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 立地環境研究領域 研究コーディネータ 大塚 祐一郎 中村 雅哉 伊藤 優子 大原 誠資
6300311	30.3.9	新規有機電荷移動錯体及びその製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 研究コーディネータ 大塚 祐一郎 中村 雅哉 大原 誠資
6344795	30.6.1	リグニン炭素繊維の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦
6388310	30.8.24	セメント添加剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦 高橋 史帆
6429139	30.11.9	木質系磁性成形材（共同出願）	木材改質研究領域 研究コーディネータ 小林 正彦 木口 実
6446753	30.12.14	セメント添加剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦 高橋 史帆
6460323	31.1.11	放射性セシウムを含む植物バイオマスの処理方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 大塚 祐一郎、橋田 光 中村 雅哉
6493869	31.3.15	リグニン誘導体（共同出願）	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦、高橋 史帆
6507345	31.4.12	抗ウイルス用組成物（共同出願）	きのこ・微生物研究領域 中村 雅哉 バイオマス化学研究領域 大塚 祐一郎
6656637	2.2.18	リグニン凝集剤、その製造方法およびそれを使用するリグニン回収方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦 高橋 史帆
6674283	2.3.10	エポキシ樹脂組成物、その硬化物、およびそれを用いた接着剤（共同出願）	きのこ・微生物研究領域 中村 雅哉 バイオマス化学研究領域 大塚 祐一郎
6709449	2.6.9	さし穂の発根装置	林木育種センター九州育種場 林木育種センター育種部 林木育種センター遺伝資源部 栗田 学、大塚 次郎 久保田 正裕 倉本 哲嗣 福山 友博
6745747	2.8.6	木部用塗料、木部用塗料の製造方法及び木部用塗料の塗装方法（共同出願）	新素材研究拠点 研究ディレクター 木材改質研究領域 林 徳子、下川 知子 木口 実 片岡 厚、小林 正彦
6782408	2.10.22	近赤外光を用いた樹木の種子選別方法（共同出願）	植物生態研究領域 北海道支所 宇都木 玄、飛田 博順 上村 章
6795802	2.11.17	耐熱ガスバリアフィルムおよびその製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦、ネー ティティ
6831969	3.2.3	表面色経年変化シミュレーション装置（共同出願）	研究ディレクター 木材改質研究領域 木口 実 片岡 厚
6846811	3.3.4	樹木材料のリグノセルロースを原料としたアルコール飲料及びその製造方法	森林資源化学研究領域 大塚 祐一郎、橋田 光 野尻 昌信、楠本 倫久 大平 辰朗
6849186	3.3.8	振動を用いた害虫の行動制御により植物を保護する方法（共同出願）	森林昆虫研究領域 高梨 琢磨

Ⅲ 資 料

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
6856891	3.3.23	作業車用ヘッド、作業車及びヘッド取付用品質評価センサユニット（共同出願）	林業工学研究領域 構造利用研究領域 上村 巧 加藤 英雄
63件			

2) 海外

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
2009136456 ポルトガル	24.1.3	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	森林微生物研究領域 相川 拓也、菊地 泰生 神崎 菜摘
8211683 アメリカ	24.7.3	プラスミド、形質転換体、及び 3-カルボキシムコノラク톤の製造方法	きのこ・微生物研究領域 中村 雅哉 バイオマス化学研究領域 大原 誠資
ZL200880129053.6 中国	24.8.22	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	森林微生物研究領域 相川 拓也、菊地 泰生 神崎 菜摘
2048231 ヨーロッパ	25.11.6	プラスミド、形質転換体、及び 3-カルボキシムコノラク톤の製造方法	きのこ・微生物研究領域 中村 雅哉 バイオマス化学研究領域 大原 誠資
IDP000035573 インドネシア	26.2.20	パーム幹からの樹液採取方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 田中 良平 研究コーディネータ 山本 幸一
IDP000036570 インドネシア	26.8.28	エタノール及び乳酸の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 田中 良平、眞柄 謙吾
8911976 アメリカ	26.12.16	リグニン系酵素安定化剤	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦、久保 智史 きのこ・微生物研究領域 野尻 昌信
MY-153682-A マレーシア	27.3.13	エタノール又は乳酸の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 田中 良平、眞柄 謙吾
MY-154566-A マレーシア	27.6.30	パーム幹からの樹液採取方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 田中 良平、山田 肇 研究コーディネータ 山本 幸一
2,800,234 カナダ	30.8.28	リグニン系酵素安定化剤	バイオマス化学研究領域 山田 竜彦、久保 智史 きのこ・微生物研究領域 野尻 昌信
10件			

Ⅲ 資 料

14－2 品種登録

番 号 登録日	作物分野 農林水産植物の種類	品 種 名 称 (読みカナ)	有効期間	育成者	
第 9020 号 13.3.28	林木 すぎ	屋久翁 (ヤクオキナ)	25年	九州育種場	宮田 増男 園田 一夫 羽野 幹雄 力 益實 大久保 哲哉
第 9780 号 14.1.16	林木 ひのき	福俵 (フクタワラ)	25年	関西育種場	阿黒 辰己 皆木 和昭 池上 游亀夫
第 11940 号 16.3.9	林木 からまつ	北のパイオニア1号 (キタノパイオニアイチゴウ)	25年	北海道育種場	飯塚 和也 河野 耕藏
第 16433 号 20.3.6	林木 すぎ	爽春 (ソウシュン)	30年	林木育種センター	久保田 正裕 高橋 誠 栗田 学 竹田 宣明 山田 浩雄 橋本 光司 星 比呂志 生方 正俊 岩泉 正和 長谷部 辰高

14－3 著作権

登録番号	著作物の種類	著作物の題号	登録年月日	創作者	
P 第 8357 号－1	プログラムの著作物	バイオマス資源循環利用診断 プログラム (共同申請)	16.8.10	加工技術研究領域	高野 勉

14－4 商標権

登録番号	登録年月日	商標	区分
6092437	30.10.26	森林バイオ研究センター	31 類, 42 類
6094360	30.11.2	森林総研	42 類
6094361	30.11.2	森林研究・整備機構シンボルマーク＋FFPRI (ロゴ)	42 類
6102440	30.11.30	FRMO	31 類, 35 類, 36 類, 42 類, 44 類
6102441	30.11.30	森林研究・整備機構シンボルマーク (ロゴ)	31 類, 35 類, 36 類, 42 類, 44 類
6106461	30.12.14	森林機構	31 類, 35 類, 36 類, 42 類, 44 類
6112393	31.1.11	林木育種センター	31 類, 42 類
6228606	2.2.21	リグニンジャー	1 類, 41 類
6228607	2.2.21	リグニンジャーのキャラクター	1 類, 41 類

Ⅲ 資 料

14－5 実施許諾

14－5－1 特許権

登録番号 (出願番号)	名 称	許諾日	許 諾 先
3726113	刈払機	15.4.23	(株) やまびこ
4067805	抗酸化性食物繊維およびその製造方法、並びにそれを用いた加工食品	16.1.26	(国研) 科学技術振興機構
4894015	爆砕発酵処理バガスの製造方法		
5130593	爆砕発酵処理食物繊維含有組成物		
3498133	ホルムアルデヒド類の捕集方法と捕収装置	19.10.18	(国研) 科学技術振興機構
5540277	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	21.6.3	(株) ニッポンジーン
4169331	ヒメボクトウの性誘引剤	22.8.31	信越化学工業 (株)
4065960	エタノール及び乳酸の製造方法	24.9.28	日鉄エンジニアリング (株)
4418871	パーム幹からの樹液採取方法		
5892481	サクラのクローン識別のための DNA プライマーセット	25.2.1	住友林業 (株)
4418871	パーム幹からの樹液採取方法	26.3.6	(株) IHI 環境エンジニアリング
4958098	耐火集成材	27.2.3	住友林業 (株)
4958098	耐火集成材	28.1.21	協同組合遠野グルーラム
6037517	環境保全型ロール状フィルタ及びその製造方法	28.8.30	(株) 伊豆緑産
(2017-088295)	工具装置及び反力受け	29.7.31	(有) 清和製作所
6782408	近赤外光を用いた樹木の種子選別方法	31.4.1	住友林業 (株)
(2017-088295)	工具装置及び反力受け	元 .5.21	(株) テクノフォレスト
5935032	木製単板容器の製造方法とこれにより製造した木製単板容器ならびに木製単板容器製造ホットプレス装置	元 .9.5	(株) マルゲン
6155435	抗ウイルス剤とその使用方法	2.5.7	(株) 日本バイオリファイナリー

Ⅲ 資 料

15 会議・諸行事

15－1 会議

会議名	開催日	主 催	開催場所
(会議)			
理事会	月 1 回	総括審議役	森林総合研究所
機構会議	2.5.28、2.11.20	総合調整室	森林総合研究所
研究企画・運営会議	2.5.28、 2.11.19、3.3.5	総合調整室、研究企画 科、総務課	森林総合研究所
研究運営会議	隔週木曜日	研究企画科、総務課	森林総合研究所
地域情勢交換会議	2.5.29、 2.11.20、3.3.5	研究企画科、総務課	森林総合研究所
連絡調整会議	隔週金曜日	研究企画科、総務課	森林総合研究所
総務課長等会議	2.11.5	総務課	森林総合研究所
機構評議会	2.11.19	総合調整室、研究評価 科、育種企画課、企画 管理課、保険企画課	森林総合研究所
支所長・育種場長・整備局長等会議	2.11.20	総合調整室	森林総合研究所
企画連絡会議	2.12.3	研究企画科	森林総合研究所
研究推進評価会議	3.3.4	研究評価科、育種企画 課	森林総合研究所
研究戦略会議	隔週木曜日	研究企画科	森林総合研究所
産学官民・国際連携推進本部会議	2.5.28、3.3.5	研究企画科、研究管理 科	森林総合研究所
四国地区林業技術開発会議（第 36 回）	2.5	四国支所	書面開催
北海道地域評議会	3.2.19	北海道支所	北海道支所
東北地域評議会	3.2.16	東北支所	東北支所
関西地域評議会	3.2.18	関西支所 関西育種場	関西支所他（WEB 会議）
四国地域研究評議会	3.2.8	四国支所	四国支所 （WEB 会議も同時実施）
九州地域評議会	3.2.18	九州支所	九州支所
北海道支所業務報告会	2.12.7	北海道支所	北海道支所
東北支所業務報告会	2.12.17 ～ 18	東北支所	東北支所
関西支所業務報告会	2.12.11	関西支所	関西支所他（WEB 会議）
四国支所業務報告会	2.12.21	四国支所	四国支所
九州支所業務報告会	2.12.4	九州支所	九州支所
多摩森林科学園業務報告会	2.12.18	多摩森林科学園	多摩森林科学園
近畿北陸・中国地方業務連絡会	2.12.15	関西支所 林木育種センター関西育種場 森林整備センター中部整備局 森林整備センター近畿北陸整 備局 森林整備センター中国四国整 備局	関西支所他（WEB 会議）
ダイバーシティ推進委員会	2.7.2、3.2.26	ダイバーシティ推進室、 労務課、保険企画課	森林総合研究所
育種幹部会	週 1 回	林木育種センター	林木育種センター

Ⅲ 資 料

会議名	開催日	主 催	開催場所
育種運営会議	2.5.19 2.8.7 2.11.10 3.2.25	林木育種センター	オンライン形式
林木育種実務担当者会議	2.12.8	林木育種センター	オンライン形式
育種調整会議	2.5.27	林木育種センター	Web 開催
北海道育種基本区特定母樹等普及促進会議	2.9.24	北海道育種場	書面開催
東北育種基本区特定母樹等普及促進会議	2.10.5	東北育種場	東北支所
関東地区特定母樹等普及促進会議	2.7.22	林木育種センター	Web 開催
関西地区特定母樹等普及促進会議	2.9.29 ～ 10.2	関西育種場	メール開催
九州地区特定母樹等普及促進会議	2.11.12	九州育種場	書面開催

(推進会議及びプロジェクト関連会議)

戦略課題ア推進会議	3.1.18	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題アイ推進会議	3.1.19	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題アウ推進会議	3.1.26	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題イア推進会議	3.1.20	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題イイ推進会議	3.1.19	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題ウア推進会議	3.1.20	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題ウイ推進会議	3.1.22	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題エア推進会議	3.1.21	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題エイ推進会議	3.1.14	林木育種センター	林木育種センター
戦略課題アア評価会議	3.2.3	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題アイ評価会議	3.2.8	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題アウ評価会議	3.2.15	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題イア評価会議	2.1.28	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題イイ評価会議	3.1.25	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題ウア評価会議	3.2.9	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題ウイ評価会議	3.2.12	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題エア評価会議	3.2.1	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題エイ評価会議	2.2.3	林木育種センター	オンライン形式
交付金プロジェクト「根系多様性」推進会議	3.2.9	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「きのこ原木林」推進会議	3.2.25	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「天然林炭素」推進会議	3.2.1	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「都市近郊獣害」推進会議	3.2.5	森林総合研究所	四国支所
交付金プロジェクト「松くい虫」推進会議	3.2.9	東北支所	オンライン形式
交付金プロジェクト「若齢林シカ」推進会議	3.2.4	九州支所	オンライン形式
交付金プロジェクト「カンバ施業」推進評価会議	3.2.9	北海道支所	オンライン形式
交付金プロジェクト「広葉樹資産」事前推進会議	2.5.12	関西支所	オンライン形式

Ⅲ 資 料

会議名	開催日	主 催	開催場所
交付金プロジェクト「広葉樹資産」推進会議	3.3.1	関西支所	オンライン形式
交付金プロジェクト「積極的長伐期」推進会議	3.2.15	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「小規模バイオ」推進評価会議	3.2.10	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「早生樹用材」推進会議	3.2.19	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「土木木材」推進会議	3.1.28	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「超厚合板」推進会議	3.3.17	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「食素材」推進会議	3.2.5	関西支所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「遺伝情報」推進会議	3.1.13	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価」事前推進会議	2.5.12	関西支所	オンライン形式
交付金プロジェクト「土木分野における木材の利用技術の高度化」推進評価会議	3.1.28	関西支所	オンライン形式
所内委託プロジェクト「気象害発生」推進会議	3.2.10	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「災害低減」推進会議	3.1.13	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「流木被害軽減」推進会議	3.1.13	森林総合研究所	オンライン形式
農林水産技術会議プロジェクト研究「人工林気候」推進会議	2.12.24	森林総合研究所	オンライン形式
農林水産技術会議プロジェクト研究「鳥獣拡大」推進会議	3.1.27	森林総合研究所	オンライン形式
農林水産技術会議プロジェクト研究「苗木活用」推進会議	2.12.25	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「リグニン材料」推進会議	3.1.28	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「適応スギ作出」推進会議	3.1.20	林木育種センター	オンライン形式
環境省委託事業「水循環機能」評価会議	3.2.4	森林総合研究所	森林総合研究所
林野庁委託事業「森林吸収量（インベントリ）」検討委員会	3.2.17	森林総合研究所	オンライン形式
林野庁委託事業「森林国際支援」検討委員会	3.3.15	森林総合研究所	日比谷国際ビルコンファレンススクエア
林野庁委託事業「ムダなし一貫」検討委員会	2.5.21 2.11.6 3.2.18	北海道支所	オンライン形式
林野庁委託事業「花粉対策（ヒノキ）」事前検討会	2.6.19 2.9.11 3.1.18	林木育種センター	オンライン形式
林野庁委託事業「花粉対策（ヒノキ）」推進会議	2.7.6 3.2.15～16	林木育種センター	オンライン形式
林野庁委託事業「花粉対策（スギ）」推進会議	2.6.25 2.2.25 3.3.2	林木育種センター	オンライン形式
林野庁補助事業「原種増産カラマツ」検討委員会	2.12.10	林木育種センター	オンライン形式

Ⅲ 資 料

会議名	開催日	主 催	開催場所
(林業研究技術開発推進ブロック会議研究分科会)			
北海道ブロック会議	2.9.24	林野庁 森林総合研究所	オンライン形式
東北ブロック会議	2.10.6	林野庁 森林総合研究所	オンライン形式
関東・中部ブロック会議	2.9.14	林野庁 森林総合研究所	オンライン形式
近畿・中国ブロック会議	2.9.29 ～ 10.2	林野庁 森林総合研究所	メール開催
四国ブロック会議	2.10.23 ～ 29	林野庁 森林総合研究所	メール開催
九州ブロック会議	2.10.13	林野庁 森林総合研究所	メール開催
(国有林野事業技術開発等)			
令和 2 年度森林・林業技術交流発表会	3.2.2 ～ 3	東北森林管理局	東北森林管理局
第 105 回九州林政連絡協議会	2.11.18 ～ 11.19	九州森林管理局	ホテルニューオータニ佐賀 (佐賀)
九州森林管理局技術開発委員会	2.12.1	九州森林管理局	九州森林管理局
九州森林技術開発協議会	3.3.10	九州支所	九州森林管理局
令和 2 年度四国森林管理局技術開発委員会 (第 1 回)	2.6.21	四国森林管理局	四国森林管理局
東北国有林森林・林業技術協会	3.3.17	東北森林管理局	東北森林管理局
北海道森林管理局技術開発委員会	2.12.22	北海道森林管理局	北海道森林管理局
関東森林管理局技術開発委員会	2.6.9 2.11.18	関東森林管理局	Web 開催
中部森林管理局技術開発委員会	2.7.8	中部森林管理局	中部森林管理
令和 2 年度森林・林業交流研究発表会	2.11.10 ～ 11	近畿中国森林管理局	オービックホール
第 46 回四国林政連絡協議会	2.10.23	四国森林管理局	愛媛県林業研究センター
令和 2 年度森林・林業の技術交流発表大会	2.10.28	九州森林管理局	九州森林管理局
(林業試験研究機関連絡協議会)			
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会 情報連絡部会	2.6.22 ～ 7.10	北海道支所	書面・メール開催
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会 研究専門部会	2.7.27	北海道育種場	北海道育種場
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会 総会	2.8.26	北海道支所	北海道立総合研究機構 森林研究本部林産試験場
東北林業試験研究機関連絡協議会 林木育種専門部会	2.6.15 ～ 7.27	林木育種センター東北育 種場	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会 資源・環境専門部会	2.7.6 ～ 8	福島県林業研究センター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会 木材利用専門部会	2.6.24 ～ 7.17	宮城県林業技術総合セン ター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会 森林保全専門部会	2.6.9 ～ 7.1	山形県森林研究研修セ ンター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会 特用林産専門部会	2.6.16 ～ 7.3	青森県産業技術センター 林業研究所	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会 企画調整専門部会	2.8.17 ～ 9.3	岩手県林業技術センター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会 総会	2.9.8 ～ 9.16	岩手県林業技術センター	メール会議

Ⅲ 資 料

会議名	開催日	主 催	開催場所
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 特産部会	2.6.29 ～ 7.17	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林・育種部会	2.6.29 ～ 7.13	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 森林環境部会	2.6.29 ～ 7.13	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 経営機械部会	2.6.19 ～ 7.17	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 木材部会	2.7.15 ～ 7.28	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 保護部会	2.7.8 ～ 7.22	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 総会（第 73 回）	2.9.3 ～ 4	関西地区林業試験研究 機関連絡協議会	書面会議
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担 当者会議（保護専門部会）	2.6.5	九州支所	書面会議
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担 当者会議（育林・経営専門部会）	2.6.5	九州支所	書面会議
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担 当者会議（木材加工専門部会）	2.6.5	九州支所	書面会議
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担 当者会議（育種専門部会）	2.6.5	九州支所	書面会議
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担 当者会議（特産専門部会）	2.6.5	九州支所	書面会議
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担 当者会議場所長会議	2.8.11	九州支所	メール会議

15－2 諸行事（50件）

年月日	行事
2.6.8	東北支所もりゼミ「スギ・ヒノキ再造林地のシカ被害～シカ高密度地域からのメッセージ」を開催（東北支所）
2.6.22～7.3	令和2年度 林野庁中央展示
2.7.21	いわて漆振興実務者連携会議（東北支所）
2.8.3～2.8.21	もりの展示ルーム 夏休み公開
2.9.16	【web開催】令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 検討会～中大規模木造建築物の普及に向けた林業と製材関連産業が取り組むべき課題と展望～
2.10.9	【web開催】令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 第2回検討会～林業システム効率化の取り組み 川上側の課題と展望～
2.10.16	森林総合研究所関西支所公開講演会「空から森林（もり）をみる」（関西支所）
2.10.17	第66回立田山森のセミナー「早生樹ってどんな木？ ー本当に成長が早いのか？ー」（資料HP掲載）（九州支所）
2.10.19	東北支所もりゼミ 1「森林変遷と社会発展 一定量の検証」 2「宮崎県における盗伐の問題：なぜ盗伐が起こったのか？」を開催（東北支所）
2.10.20	【ライブ配信】地域再生シンポジウム 2020in 旭川
2.10.21	黒髪小学校総合学習「黒髪はかせになろう」（九州支所）
2.10.27	熊本県林業研究・研修センター業務発表会（九州支所）
2.10.28	森林・林業の技術交流会発表大会（九州支所）
2.10.28	黒髪小学校総合学習「黒髪はかせになろう」（九州支所）
2.10.29～30	職場体験学習「日立第一高等学校附属中学校」（林木育種センター）
2.11.2	令和2年度 森林総合研究所 公開講演会「きのこを知るー微生物研究の最前線」（YouTube 配信）
2.11.2～12.18	技術交流展示会九州 in W e b（九州支所）
2.11.4	黒髪小学校総合学習「黒髪はかせになろう」（九州支所）
2.11.9	公開セミナー 大分の自然と外来リスー高島の生態系の回復をはかるためにー（九州支所）
2.11.11～13	「アグリビジネス創出フェア 2020」出展（森林総合研究所・林木育種センター・森林バイオ研究センター）
2.11.16	東北支所もりゼミ 1「北海道の人工林で行った機械地掻きと土砂移動・土砂流出の関係」 2「森林生態系からの供給・文化サービスの評価と予測」を開催（東北支所）
2.11.21	漆サミット 2020（オンライン）（東北支所）
2.11.27	【web開催】令和2年度「知」の集積と活用場 プロデューサー活動支援事業 第3回検討会～川中から川下におけるコスト削減と流通改革の取り組み～
2.11.27	ウェブセミナー「ポストコロナの社会と森林」（ライブ配信）
2.12.1	九州・四国地域公開講演会「植えた樹を鹿から守る」（YouTube 配信）
2.12.5	第1回森林教室（ミニ講義・木工クラフトづくり）（関西支所）
2.12.7	新潟大学災害・復興科学研究所、森林総合研究所 連携協定締結記念シンポジウム「山地の自然災害と森林科学～最新研究の動向～」（会場・オンライン同時開催）
2.12.18	業務報告会
2.12.20	「福島森林・林業再生に向けたシンポジウム」～福島の森と木の親子体験オンライン教室～の開催
2.12.21～3.1.8	消費者の部屋特別展示「ICTを活用した効率的な鳥獣捕獲とジビエ（野生鳥獣肉）の利活用について」（九州支所）
2.12.23	ウェブセミナー“Natural disasters and risk reduction measures in Vietnam and Japan”（ベトナムと日本における自然災害と防災対策の取り組み）（ライブ配信・英語）
2.12.25	ノートルダム清心学園清心女子高等学校校外研修（九州支所）

Ⅲ 資 料

年月日	行事
3.1.12～1.22	消費者の部屋特別展示「次世代の林業技術を考える」（九州支所）
3.1.25～1.31	リグニンネットワーク 公開セミナー 森の恵みの新素材「改質リグニン」の秘密 ～国産資源を用いる新たなバイオ産業創出のネットワーク～
3.1.26	東北支所もりゼミ「今、話しておきたいこと - 植生史の視座を交えて -」を開催（東北支所）
3.1.27	令和2年度国際セミナー「森林による防災・減災の可能性をさぐる」(Exploring the potential of forest-based disaster risk reductions (F-DRR))
3.2.3	【web開催】令和2年度「知」の集積と活用の中 プロデューサー活動支援事業 第4回検討会 川上と川下をつなぐ川中でのシステム・イノベーションとは何か？～2年間の支援活動で得たものと今後を目指すところ～
3.2.6	公開シンポジウム「新燃岳 2011 年噴火は何をもたらしたのか？」（九州支所）
3.2.10	令和2年度 岩手県林業技術センター、森林総合研究所東北支所、林木育種センター東北育種場合同成果報告会（東北支所、東北育種場）
3.2.15	令和2年度北海道地域研究成果発表会「樹木の生態・遺伝と育成をめぐる最近の研究から」
3.2.19	SAT テクノロジー・ショーケース 2021 出展（オンライン開催）
3.2.24	いわて漆振興実務者連携会議（東北支所）
3.2.24	林木育種成果発表会（林木育種センター）
3.2.26	「構造用集成材の低コスト化技術の開発」公開成果発表会（オンライン開催）
3.3.1	木材利用シンポジウム in 高知 2021（四国支所）
3.3.6	公開シンポジウム「森林で放射性セシウムはどう動いているのか？—研究者がわかりやすく解説します—」（オンライン開催）
3.3.8	公開シンポジウム「令和の大径材はおもしろいわ」（YouTube 配信）
3.3.9	ドイツバイオマス研究センター（DBFZ）と MOU 延長を締結しました
3.3.13	第 67 回立田山森のセミナー「木の名前の調べ方入門」（九州支所）
3.3.15	東北支所もりゼミ「森林の地下部の話」を開催（東北支所）

国立研究開発法人森林研究・整備機構(法人番号4050005005317)の役職員の報酬・給与等について

I 役員報酬等について

1 役員報酬についての基本方針に関する事項

①役員報酬の支給水準の設定についての考え方

当法人は、我が国唯一の「森林・林業・木材産業」に係る総合的な研究機関であり、併せて水源林造成事業等及び森林保険事務を実施している。役員報酬水準を検討するにあたって、類似の業務を実施している民間法人や独立行政法人等がないため、近隣の研究機関である法人等を参考とした。

② 令和2年度における役員報酬についての業績反映のさせ方(業績給の仕組み及び導入実績を含む)

当法人においては、役員の業績を考慮して必要があると認められるときは、常勤役員が受けるべき俸給の月額を増額し、又は減額するものとしている。

③ 役員報酬基準の内容及び令和2年度における改定内容

理事長
理事
監事

役員の報酬支給基準は、月額及び期末特別手当から構成されている。月額については森林研究・整備機構役員給与規程に則り、俸給に地域手当、広域異動手当、通勤手当を加算して算出している。期末特別手当についても森林研究・整備機構役員給与規程に則り、期末特別手当基礎額((俸給+地域手当+広域異動手当)+(俸給+地域手当+広域異動手当)×20/100)+(俸給×25/100))に6月に支給する場合においては100分の165.0、12月に支給する場合においては100分の160.0を乗じ、さらに基準日以前6箇月以内の期間におけるその者の在職期間に応じた割合を乗じて得た額としている。
なお、令和2年度においては、期末特別手当の支給割合を0.05月分引き下げる改定を行った。

監事(非常勤)

非常勤役員の報酬支給基準は、日額及び通勤手当から構成されている。月額については森林研究・整備機構役員給与規程に則り、日額と通勤手当日額に出勤日数を乗じた額としている。

Ⅲ 資 料

2 役員の報酬等の支給状況

役名	令和2年度年間報酬等の総額				就任・退任の状況		前職
		報酬(給与)	賞与	その他(内容)	就任	退任	
理事長	千円 15,873	千円 10,740	千円 3,079	千円 1,718 (地域手当) 336 (通勤手当)	4月1日		
A理事	千円 15,980	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 (地域手当) 228 (通勤手当)	4月1日		◇
B理事	千円 15,802	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 (地域手当) 50 (通勤手当)			※
C理事	千円 15,335	千円 9,816	千円 4,263	千円 1,256 (地域手当) 0 (通勤手当)		3月31日	◇
D理事	千円 15,925	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 (地域手当) 173 (通勤手当)		3月31日	◇
E理事	千円 15,917	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 (地域手当) 165 (通勤手当)			
A監事	千円 13,981	千円 8,472	千円 3,768	千円 1,356 (地域手当) 385 (通勤手当)			
B監事 (非常勤)	千円 3,149	千円 3,124	千円 0	千円 25 (通勤手当)			※

注1:「地域手当」とは、民間における賃金、物価及び生計費が特に高い地域に在勤する役員に支給されているものである。

注2:「前職」欄の「※」は、退職公務員(常勤の国家公務員として職務に従事した者)、「◇」は、役員出向者(独立行政法人等役員となるために退職し、かつ、引き続き当該独立行政法人等役員として在職する者)、「※」は、独立行政法人等の退職者(独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律の対象法人の退職者)、「※※」は、退職公務員が独立行政法人等の役職員に就任し退職した後独立行政法人の役員となった者、該当がない場合は空欄であることを示す。

Ⅲ 資 料

3 役員の報酬水準の妥当性

【法人の検証結果】

理事長

当法人は、「森林・林業・木材産業」に係る研究を行う我が国唯一の総合的な研究開発型独立行政法人であり、国内における「森林・林業・木材産業」分野の研究を主導するとともに、国際的にも主要な「森林・林業・木材産業」に係る研究機関の一つとして、国際機関との連携を行っている。また、水源林造成事業等及び森林保険事務も実施しており、令和2年度末常勤職員数は1,142人と、法人の規模もかなり大きいものとなっている。

このような法人の運営のためには、森林・林業・木材産業の研究・行政に関して優れた知見を有していることに加え、高いマネジメント能力を有する人材を登用する必要がある。このような人材を登用するためには、他の研究開発型独立行政法人と同程度の待遇をする必要がある。

また、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和元年度）」を基に、当法人と同等の他の国立研究開発法人の理事長の年間報酬額を算出した（令和元年度における推定平均報酬額は19,791千円）ところ、これより低いものとなっている。

これらを踏まえると、当法人の理事長の報酬水準は妥当なものと考えられる。

理事

理事は、理事長を補佐するため、当法人の業務の一部を担当し、その職務に関して職員を指揮監督している。

当法人の理事の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を参考として設定している。

また、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和元年度）」を基に、当法人と同等の他の国立研究開発法人の理事の年間報酬額を算出した（令和元年度における推定平均報酬額は16,371千円（通勤手当を除く。））ところ、これより低いものとなっている。（当法人理事の平均報酬額15,669千円（通勤手当を除く。））

これらを踏まえると、当法人の理事の報酬水準は妥当なものと考えられる。

監事

監事は独立行政法人通則法第20条2項に基づき、理事長と同様、農林水産大臣から任命された独立の機関として、当法人の業務を監査することにより、当法人の健全な業務運営を確保し、社会的信頼に応える良質な当法人の統治体制の確立に資する責務を負っている。

当法人の監事の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を参考として設定している。

また、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和元年度）」を基に、当法人と同等の他の国立研究開発法人の監事の年間報酬額を算出した（令和元年度における推定平均報酬額は13,398千円（通勤手当を除く。））ところ、同程度の水準となっている。（当法人監事の報酬額13,596千円（通勤手当を除く。））

これらを踏まえると、当法人の監事の報酬水準は妥当なものと考えられる。

監事（非常勤）

非常勤監事は常勤監事と同様に独立行政法人通則法第20条2項に基づき、理事長と同様、農林水産大臣から任命された独立の機関として、当法人の業務を監査することにより、当法人の健全な業務運営を確保し、社会的信頼に応える良質な当法人の統治体制の確立に資する責務を負っている。

非常勤監事の給与水準に関しては同等の国立研究開発法人との比較に必要な勤務日数が公表されていないため、当法人の常勤監事（当法人と同等の他の国立研究開発法人の常勤監事よりも低い）の報酬額と比較したところ、常勤監事：8,472,000円／52週／5日≒32,600円

非常勤監事：3,124,000円／110日≒28,400円（日額28,400円）

であり、非常勤監事の報酬水準は、常勤監事よりも低い水準となっている。このため当法人の監事（非常勤）の報酬水準は妥当なものとする。

【主務大臣の検証結果】

当該法人の役員の報酬は、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表(令和元年度)」を基に、同等規模である他の国立研究開発法人における役員の年間報酬額と比較しても同程度の水準となっている。

また、中長期目標に定められた業務について、農林水産大臣による令和元年度の総合評価結果が標準評定で「B」評価以上であったこと等から、研究開発、水源林造成、森林保険等に関する業務を的確に遂行し、当該法人を総理する長または長を補佐する役員の報酬として妥当な報酬水準であると考え。

4 役員の退職手当の支給状況(令和2年度中に退職手当を支給された退職者の状況)

区分	支給額(総額)	法人での在職期間		退職年月日	業績勘案率	前職
理事長	千円 6,180	年 5	月 0	R2.3.31	1.1	
理事	千円 該当者なし	年	月			
監事	千円 該当者なし	年	月			

注1: 業績勘案率は、農林水産大臣が0.0から2.0の範囲内で業績に応じて決定する。

注2: 「前職」欄の「※」は、退職公務員(常勤の国家公務員として職務に従事した者)、「◇」は、役員出向者(独立行政法人等役員となるために退職し、かつ、引き続き当該独立行政法人等役員として在職する者)、「※」は、独立行政法人等の退職者(独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律の対象法人の退職者)、「※※」は、退職公務員が独立行政法人等の役職員に就任し退職した後独立行政法人の役員となった者、該当がない場合は空欄であることを示す。

注3: 非常勤役員には退職手当を支給しないこととしているため省略した。

5 退職手当の水準の妥当性について

【主務大臣の判断理由等】

区分	判断理由
理事長	「独立行政法人の役員の退職金に係る業績勘案率の算定ルールについて(平成27年5月25日総務大臣決定)」に基づき業績勘案率を計算した結果1.1となり、その他考慮すべき事項等もないため、業績勘案率を1.1と決定した。 総務省独立行政法人評価制度委員会においても意見はなかった。 このことから、理事長の退職手当の水準は妥当であると判断している。
理事	該当者なし
監事	該当者なし

注: 「判断理由」欄には、法人の業績、担当業務の業績及び個人的な業績の検討結果を含め、業績勘案率及び退職手当支給額の決定に到った理由等を具体的に記入する。

6 業績給の仕組み及び導入に関する考え方

現行の仕組みを継続する方針である。

Ⅱ 職員給与について

1 職員給与についての基本方針に関する事項

① 職員給与の支給水準の設定等についての考え方

当法人職員の給与水準を検討するにあたっては、国家公務員の給与水準を参考としている。国家公務員・・・令和2年国家公務員給与等実態調査において、国家公務員のうち行政職俸給表(一)の平均給与月額が408,868円となっており、当法人の事務系職員の平均給与月額は433,131円となっているが、中長期計画および年度計画における総人件費、職員の人事に関する計画に基づき、人員の適正な配置及び合理化を行い、中長期計画の人件費の見積りの範囲内で人件費の管理を行っている。

② 職員の発揮した能率又は職員の勤務成績の給与への反映方法についての考え方 (業績給の仕組み及び導入実績を含む)

給与については、職員の発揮した能率又は職員の勤務成績を人事評価の項目として判定し、昇給に反映させている。具体的には、職員を初任層と中間層及び管理職層に区分し、さらにそれぞれの職員層ごとに、5段階(A～E)の昇給区分に応じた昇給号俸数を設定し、毎年1月1日に直近の人事評価に応じて昇給させる。
勤勉手当について、100分の190(特定管理職員にあつては、100分の230)を超えない範囲内において人事評価に基づく成績率を決定し、俸給等の月額にこれに乗ずること等により勤勉手当を支給する。

③ 給与制度の内容及び令和2年度における主な改正点

国立研究開発法人森林研究・整備機構職員給与規程に則り、俸給及び諸手当(俸給の特別調整額、扶養手当、地域手当、広域異動手当、住居手当、通勤手当、単身赴任手当、特殊勤務手当、極地観測等手当、特地勤務手当、超過勤務手当、期末手当、勤勉手当、期末特別手当及び寒冷地手当)としている。

期末手当については、期末手当基礎額(俸給+扶養手当+地域手当+広域異動手当)に6月に支給する場合においては100分の130.0、12月に支給する場合においては100分の125.0を乗じ、さらに基準日以前6箇月以内の期間におけるその者の在職期間に応じた割合を乗じて得た額としている。

勤勉手当については、勤勉手当基礎額(俸給+地域手当+広域異動手当)に国立研究開発法人森林研究・整備機構職員給与規程実施細則に定める基準に従って定める割合を乗じて得た額としている。

期末特別手当については、期末特別手当基礎額((俸給+地域手当+広域異動手当)+(俸給+地域手当+広域異動手当)×20/100)+(俸給×25/100))に6月に支給する場合においては100分の165.0、12月に支給する場合においては100分の160.0を乗じ、さらに基準日以前6箇月以内の期間におけるその者の在職期間に応じた割合を乗じて得た額としている。

なお、令和2年度では、

(1)任期付研究員及び特定任期付職員の期末手当の支給割合の引き下げ
(3.40月分→3.35月分)

(2)期末手当の支給割合の引き下げ
特定管理職員以外の職員 (2.60月分→2.55月分)
特定管理職員 (2.20月分→2.15月分)

(3)期末特別手当の支給割合の引き下げ
(3.30月分→3.25月分)

(4)住居手当に係る手当の支給対象となる家賃額の下限を引き上げおよび手当額の上限を引き上げ
(令和2年4月1日から段階的に実施)

を実施した。

Ⅲ 資 料

2 職員給与の支給状況

① 職種別支給状況

区分	人員	平均年齢	令和2年度の年間給与額(平均)			
			総額	うち所定内	うち賞与	
					うち通勤手当	
常勤職員	人 873	歳 46.5	千円 8,201	千円 6,047	千円 84	千円 2,154
事務・技術	人 497	歳 44.3	千円 7,025	千円 5,127	千円 81	千円 1,898
研究職種	人 376	歳 49.3	千円 9,756	千円 7,262	千円 89	千円 2,494
総括審議役	人 —	歳 —	千円 —	千円 —	千円 —	千円 —

注1: 常勤職員については、在外職員、任期付職員及び再任用職員を除く。

注2: 常勤職員の区分中「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がいないため省略した。

注3: 「総括審議役」とは、重要事項の企画立案及び総合調整に関する業務を総括整理する職員をいう。

注4: 総括審議役について該当者が2名のため、当該個人に関する情報が特定されるおそれのあることから、区分以外は記載せず、常勤職員全体の数値からも除外している。

在外職員	人 該当者なし	歳	千円	千円	千円	千円

任期付職員	人 9	歳 32.6	千円 6,114	千円 4,737	千円 39	千円 1,377
研究職種	人 9	歳 32.6	千円 6,114	千円 4,737	千円 39	千円 1,377

注1: 任期付職員の区分中「事務・技術」、「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がいないため省略した。

再任用職員	人 57	歳 62.3	千円 4,218	千円 3,520	千円 95	千円 698
事務・技術	人 31	歳 62.2	千円 4,178	千円 3,488	千円 110	千円 690
研究職種	人 26	歳 62.4	千円 4,266	千円 3,559	千円 77	千円 707

注1: 再任用職員の区分中「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がいないため省略した。

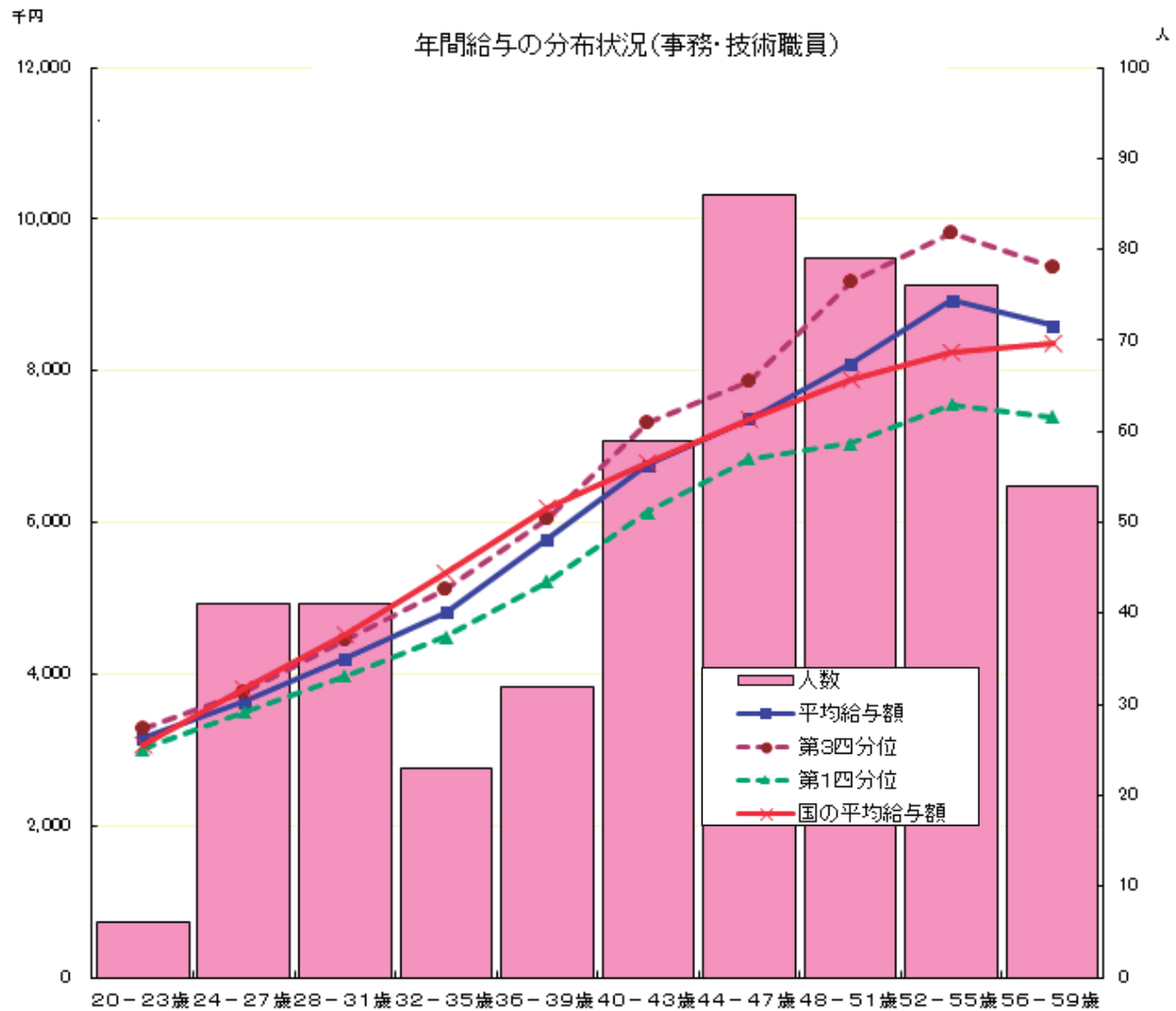
非常勤職員	人 3	歳 34.2	千円 5,644	千円 5,644	千円 80	千円 0
委託費等雇用職員	人 3	歳 34.2	千円 5,644	千円 5,644	千円 80	千円 0

注1: 「委託費等雇用職員」とは、委託費等から給与を支給している非常勤職員を示す。

注2: 非常勤職員の区分中「事務・技術」、「研究職種」、「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がいないため省略した。

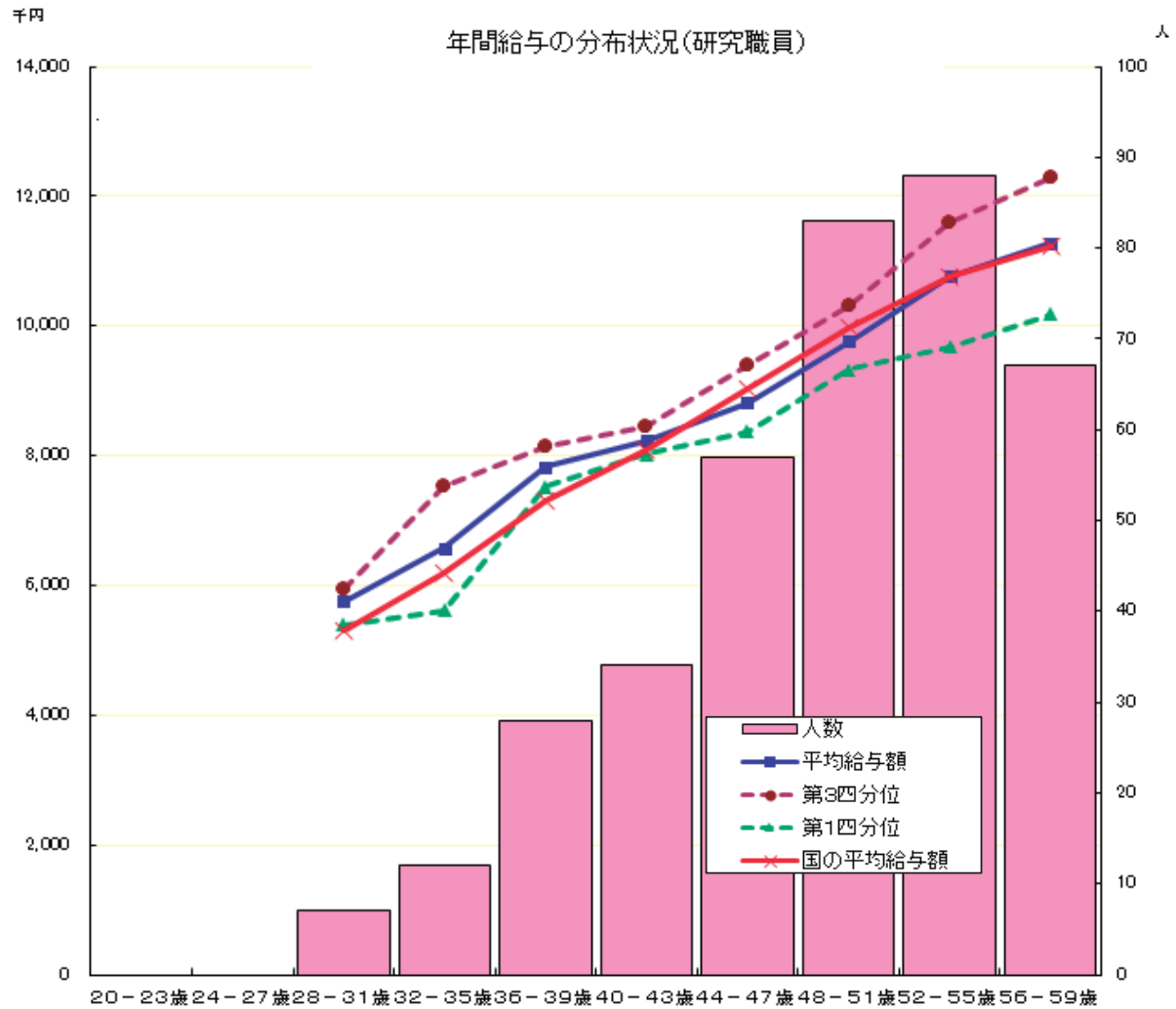
Ⅲ 資 料

- ② 年齢別年間給与の分布状況(事務・技術職員／研究職員)〔在外職員、任期付職員及び再任用職員を除く。以下、④まで同じ。〕



注1: ①の年間給与額から通勤手当を除いた状況である。以下、④まで同じ。

Ⅲ 資 料



注1: 年齢20-23歳、24-27歳の該当者はいない。

Ⅲ 資 料

③ 職位別年間給与の分布状況(事務・技術職員／研究職員)

(事務・技術職員)

分布状況を示すグループ	人員	平均年齢	年間給与額	
			平均	最高～最低
	人	歳	千円	千円
部 長	23	54.8	10,797	12,881～9,507
本 部 課 長	34	53.9	9,230	10,555～7,379
地 方 課 長	69	52.1	9,000	10,609～6,954
課 長 補 佐	99	49.8	7,672	9,693～6,358
係 長	144	43.1	6,561	8,492～4,462
主 任	58	39.6	5,124	7,240～3,697
本 部 係 員	30	27.9	3,989	6,060～2,990
地 方 係 員	40	26.8	3,667	4,760～3,135

(研究職員)

分布状況を示すグループ	人員	平均年齢	年間給与額	
			平均	最高～最低
	人	歳	千円	千円
研 究 部 長	19	56.8	12,299	13,191～11,252
本 部 課 長	128	52.3	10,767	13,245～8,297
地 方 課 長	58	52.7	10,043	12,372～7,283
主任研究員	158	46.0	8,645	11,195～6,528
研 究 員	13	31.7	5,752	6,366～5,270

④ 賞与(令和2年度)における査定部分の比率(事務・技術職員／研究職員)

(事務・技術職員)

区分		夏季(6月)	冬季(12月)	計
管理 職員	一律支給分 (期末相当)	% 50.5	% 49.1	% 49.8
	査定支給分 (勤勉相当) (平均)	% 49.5	% 50.9	% 50.2
		%	%	%
	最高～最低	56.5～39.9	55.2～40.8	54.6～41.9
一般 職員	一律支給分 (期末相当)	% 57.4	% 56.6	% 57.0
	査定支給分 (勤勉相当) (平均)	% 42.6	% 43.4	% 43.0
		%	%	%
	最高～最低	49.4～36.4	50.4～36.4	49.9～36.4

(研究職員)

区分		夏季(6月)	冬季(12月)	計
管理 職員	一律支給分 (期末相当)	% 51.8	% 48.7	% 50.2
	査定支給分 (勤勉相当) (平均)	% 48.2	% 51.3	% 49.8
		%	%	%
	最高～最低	57.1～40.4	58.9～42.6	54.8～41.8
一般 職員	一律支給分 (期末相当)	% 58.5	% 56.1	% 57.3
	査定支給分 (勤勉相当) (平均)	% 41.5	% 43.9	% 42.7
		%	%	%
	最高～最低	50.5～38.9	53.2～40.9	51.8～40.1

Ⅲ 資 料

3 給与水準の妥当性の検証等

○事務・技術職員

項目	内容
対国家公務員 指数の状況	・年齢勘案 101. 1 ・年齢・地域勘案 106. 3 ・年齢・学歴勘案 100. 9 ・年齢・地域・学歴勘案 105. 9
国に比べて給与水準 が高くなっている理由	職員の給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準である。 指数が100を超えている要因は、当法人が人事交流及び全国異動が多いこと等により、単身赴任手当並びに広域異動手当の受給者の割合が多く、これらが調査対象に含まれていることが対国家公務員指数に影響していると推測される。 ・単身赴任手当受給者の割合 14. 4% (国: 8. 2%) ・広域異動手当受給者の割合 22. 9% (国: 13. 7%) ※国の受給者割合は令和2年国家公務員給与等実態調査報告書に基づいて算出。
給与水準の妥当性の 検証	【支出予算の総額に占める国からの財政支出の割合77. 5%】 (国からの財政支出額 49, 652百万円、支出予算の総額 64, 075百万円: 令和2年度予算) 【累積欠損額 0円(令和元年度決算)】 【管理職の割合7. 6%(常勤職員数497名中38名)】 【大卒以上の高学歴者の割合 60. 2% (常勤職員数497名中299名)】 【支出総額に占める給与・報酬等支出総額の割合 15. 1%】 (支出総額 60, 419百万円 給与・報酬等支出総額 9, 108百万円: 令和元年度決算額) 【検証結果】 当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準であり、妥当性を確保している。 (主務大臣の検証結果) 給与水準は国家公務員とほぼ同水準であり、国家公務員に準拠した給与規程に基づき支給しており、法人の給与は妥当な水準にあると考える。 なお、指数が100.0を超えているのは、勤務地が全国広範囲に所在していること等のため、単身赴任手当並びに広域異動手当を受給する職員の割合が高いためである。
講ずる措置	当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定している。 引き続き中長期計画に記載した人件費の範囲内で人件費の管理を行うとともに、中長期計画における人事に関する計画に基づき、適切な職員の配置を行うことに努める。

Ⅲ 資 料

○研究職員

項目	内容
対国家公務員 指数の状況	・年齢勘案 100.1 ・年齢・地域勘案 104.3 ・年齢・学歴勘案 99.7 ・年齢・地域・学歴勘案 103.7
国に比べて給与水準 が高くなっている理由	指数が100を超えている要因としては、地域手当など各手当は国に準じた基準としているが、当法人は人事交流及び全国異動が多いこと等により、単身赴任手当並びに広域異動手当の受給者の割合が多く、これらが調査対象に含まれていることが対国家公務員指数に影響していると推測される。 ・単身赴任手当受給者の割合 9.2% (国:2.6%) ・広域異動手当受給者の割合 5.2% (国:0.2%) ※国の受給者割合は令和2年国家公務員給与等実態調査報告書に基づいて算出。
給与水準の妥当性の 検証	【支出予算の総額に占める国からの財政支出の割合77.5%】 (国からの財政支出額 49,652百万円、支出予算の総額 64,075百万円:令和2年度予算) 【累積欠損額 0円(令和元年度決算)】 【管理職の割合9.8%(常勤職員数376名中37名)】 【大卒以上の高学歴者の割合 100.0% (常勤職員数376名中376名)】 【支出総額に占める給与・報酬等支出総額の割合 15.1%】 (支出総額 60,419百万円 給与・報酬等支出総額 9,108百万円:令和元年度決算額) 【検証結果】 当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準であり、適切性を確保している。 (主務大臣の検証結果) 給与水準は国家公務員とほぼ同水準であり、国家公務員に準拠した給与規程に基づき支給しており、法人の給与は妥当な水準にあると考える。 なお、年齢・地域・学歴勘案の指数が100.0を超えているのは、勤務地が全国広範囲に所在していること等のため、単身赴任手当並びに広域異動手当を受給する職員の割合が高いためである。
講ずる措置	当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定している。 引き続き中長期計画に記載した人件費の範囲内で人件費の管理を行うとともに、中長期計画における人事に関する計画に基づき、適切な職員の配置を行うことに努める。

4 モデル給与

(扶養親族がいない場合)

○ 22歳(大卒初任給)

月額 182,200円 年間給与 2,986,000円

○ 35歳(本所係長)

月額 329,092円 年間給与 5,466,000円

○ 50歳(本所課長補佐)

月額 449,384円 年間給与 7,562,000円

※ 扶養親族がいる場合には、扶養手当(配偶者6,500円、子1人につき10,000円)を支給

5 業績給の仕組み及び導入に関する考え方

職員の勤務成績等に応じて、昇給や勤勉手当の成績率を決定している。現在の業績給の仕組みを継続していく。

Ⅲ 資 料

Ⅲ 総人件費について

区 分	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
給与、報酬等支給総額 (A)	千円 9,000,491	千円 9,069,296	千円 9,125,814	千円 9,107,850	千円 9,089,421
退職手当支給額 (B)	千円 926,419	千円 715,749	千円 1,057,064	千円 807,197	千円 1,015,996
非常勤役職員等給与 (C)	千円 626,396	千円 626,603	千円 604,843	千円 589,313	千円 631,939
福利厚生費 (D)	千円 1,604,675	千円 1,634,852	千円 1,630,448	千円 1,637,814	千円 1,670,007
最広義人件費 (A+B+C+D)	千円 12,157,981	千円 12,046,500	千円 12,418,169	千円 12,142,174	千円 12,407,363

総人件費について参考となる事項

給与、報酬等支給総額については、対前年度比0.2%減であるが、要因としては職員・任期付研究員及び特定任期付研究員の期末手当支給割合の引き下げ等によるものである。

最広義人件費については、上記の要因、退職手当支給額の増加(対前年度比 +25.9%)、非常勤職員に対する期末・勤勉手当の支給開始に伴う非常勤役職員等給与の増加(対前年度比 +7.2%)、福利厚生費の増加(対前年度比 +2.0%)により対前年度比2.2%増となったものである。

「国家公務員の給与改定に関する取扱いについて」(平成29年11月17日閣議決定)に基づき、平成30年1月1日から以下の措置を講ずることとした。

役職員の退職手当について支給基準の引き下げを実施した。

・役員に関する講じた措置の概要(平成30年1月1日～)

国家公務員に準じ、100分の83.7の調整率を乗じるものとした。

・職員に関する講じた措置の概要(平成30年3月1日～)

国家公務員に準じ、100分の83.7の調整率を乗じるものとした。

なお、職員に関する講じた措置については、労働組合との「退職手当に関する協約」締結に時間を要したことから、措置の開始時期は、国家公務員に係る措置時期(平成30年1月1日)と異なる取扱いとした。

Ⅳ その他

特になし

国立研究開発法人森林研究・整備機構 令和3年度計画

2 森林機構第122910号

令和3年3月30日

独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第35条の5第1項の規定に基づき、令和3年3月29日付けをもって認可された国立研究開発法人森林研究・整備機構（以下「森林研究・整備機構」という。）の中長期計画を達成するため、同法第35条の8において準用する第31条の定めるところにより、次のとおり令和3年度の業務運営に関する計画を定める。

令和3年度の業務運営に当たっては、理事長のリーダーシップの下、研究開発、水源林造成、森林保険の各業務及び業務間連携の推進、それら業務の質の向上と運営の効率化に機構全体で一体的に取り組む。その際、感染症対策、事業継続性の確保、情報セキュリティ対策も含めたリスク管理、コンプライアンス推進などガバナンスの強化や人材の確保・育成の推進に努める。

第1 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1 研究開発業務

（1）環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発

ア 気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発

国家インベントリ報告における森林吸収量の算定方法改善のため、研究事例のほとんどない土地利用変化時における土壌炭素蓄積量の変化を解明する。

また、気候変動に応じた将来の林業適地を明らかにするため、山地保全対策を必要とする降雨条件を推定する手法を開発する。

さらに、気候変動適応に資する森林の多面的機能の活用状況を把握するため、ベトナムにおいて衛星画像を用いた土地利用の変遷を再現する手法を開発する。

加えて、熱帯季節林における択伐後の植生回復可能性を評価するため、伐採により生じる立地環境の変化と更新植生との関係を明らかにする。

イ 森林生物の多様性と機能解明に基づく持続可能性に資する研究開発

環境変動に対する種や生態系の応答の解明に向けて、今までに蓄積した基盤情報等进行分析し、樹種による結実の季節の違いや年次変動による結実頻度の違いが、種子の散布パターンや樹木の新规定着に及ぼす影響を解明する。

また、外来リスの生態系への負の影響を定量的に示す。

さらに、生物多様性がもたらす生態系サービスの恩恵を明確にするため、炭素蓄積量を対象に生物多様性との量的関係を解明する。

加えて、生物多様性の基盤情報を充実させるため、スギの器官別の発現遺伝子のデータベースを構築するとともに、西日本の暖温帯を代表する成熟した常緑広葉樹林の動態情報を収集する。

ウ 森林保全と防災・減災に向けた研究開発

森林施業が森林の水循環に及ぼす影響を評価するため、森林の成長が蒸発散や水流出に及ぼす影響を明らかにする。

また、気候変動に伴い頻発化が懸念される豪雪による森林気象害の軽減に向けて、冠雪害の原因となる樹冠への着雪現象について、気象要素と冠雪の成長・落下との関係から冠雪の発生過程を明らかにする。

さらに、国有林等に設定した試験地を活用しながら森林の水源涵養^{かん}、水質形成、森林気象、雪氷害対策のための積雪観測を行うとともに、データベースの整備とデータの公開を行う。

(2) 森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発

ア 林産物の安定供給と多様な森林空間利用の促進に資する研究開発

天然更新を活用した低コスト林業の実現に向けて、北海道で複数の地がき手法の比較、競合草本の特性解明、低コスト間伐方法の検討、適地の判定等を行い、地がきカンバ林施業システムを提示する。安全な林内自動走行技術への応用に向けて、森林域特有の地形条件等を考慮した測位解析と精度検証を行い、林業における2周波GNSS-RTK（衛星と固定局を用いた高精度測位技術）の運用手法を開発する。収穫調査・皆伐地測量の効率化に向けて、地上基準点不要のドローン運用技術を開発する。持続的木材利用と新たな木材需要創出に向けて多様な用材需要の実態を把握し、今後の木材利用の拡大に資する方策を提示する。

さらに、4か所以上の収穫試験地について長期成長モニタリングを実施する。

イ 生物特性を活用した防除技術ときのこ等微生物利用技術の開発

松くい虫被害の新たな防除体系の確立を図るため、伐倒くん蒸処理や逸出抑制法の効果を向上させる条件を明らかにする。外来樹木害虫クビアカツヤカミキリの防除技術体系を構築するため、成虫及び幼虫の防除適期及び駆除手法を取りまとめ、被害のモニタリング手法を確立する。

また、原木栽培シイタケ品種間にて異なるセシウム移行係数を菌床栽培から推定可能とするため、原木栽培及び菌床栽培にて得られたシイタケの移行係数の関係を

明らかにする。

スギ花粉飛散防止剤の樹冠頂部への空中散布法を改良するために、最適な散布条件を明らかにする。

さらに、国産トリュフ栽培化に資する菌株を効率的に収集するため、樹木の根からのトリュフ菌を簡易に分離する手法を開発する。

ウ 木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発

材質に大きく影響する木材成分の蓄積機構を解明するために、コナラ立木の幹放射方向のミネラルの移動特性をトレーサーを用いた細胞レベルの分析により明らかにする。用材としての利用が期待されている早生樹 3 樹種について、2 次元切削における切削力等の加工特性を解明する。効率的接合技術である長さの短いフィンガージョイントでたて継ぎしたラミナを用いて作製した CLT の曲げ性能を明らかにする。幅はぎせずに積層接着した大断面構造用集成材を開発し、その強度発現メカニズムを明らかにする。木材とプラスチックを複合することで耐久性を高めた木質材料（WPC）について、海洋環境及び土中環境への適用技術を開発する。さらに、木材標本 30 点以上の収集及びデータベースへの登録を実施する。

エ 木質新素材と木質バイオマスイエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発

改質リグニンの社会実装を進めるため、その製造技術を製造実証プラントに導入し、年間 100 トン以上の規模を持つ改質リグニン製造プロセスを構築する。

新規の飲用アルコール「木の酒」の早期の社会実装実現に向けて、4 樹種の原料から飲用アルコールを製造する技術を確認するとともに、そのうち 2 樹種以上について健康影響評価に資する安全性データの採取を行う。

また、地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システム開発のため、小型ガス化熱電併給装置向けの高品質燃料調達体制の要件を提示する。

（3）多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種

ア 林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発

林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源の収集、保存、増殖を進めるとともに、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。

また、育種集団の検定等の進捗状況を踏まえ、初期成長や雄花着花性等の特性評価を進め、エリートツリー 45 系統、マツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種等の優良品種 35 品種を開発する。

イ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化

改良型ゲノム編集ベクターのスギへの導入、UAV等の活用による効率的表現型評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術、原種苗木増産技術等の技術開発を進めるとともに、ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術の開発に着手する。

また、開発された優良品種等の原種苗木等について、都道府県等の要望する期間内に全本数の90%以上を配布することを目標に、計画的な生産と適期配布に努める。

さらに、特定母樹等の特性表作成のための調査を進める。あわせて、都道府県等に対し、採種園等の造成・改良に関する育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、合計60回を目標に行う。

気候変動への適応策に資するため、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を進める。また、当年度内に申請がなされた遺伝資源について、全件数の90%以上を配布する。

2 水源林造成業務

水源林造成業務については、自然災害が頻発・激甚化する中で、流域保全等における役割への期待が高まっていることから、森林所有者、造林者及び市町村等の関係者との連携強化を一層図りつつ、以下のことに取り組む。

(1) 事業の重点化

ア 流域保全の取組の推進

流域保全の取組を強化する観点から、事業の新規実施に当たっては、流域治水との連携も図りながら、2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源涵養機能等の強化を図る重要性が高い流域内で森林の整備を行うとともに、既契約地周辺の森林と合わせて面的な整備に取り組む。（重要流域等における針広混交林・育成複層林の造成面積：2,800ha/年）

イ 持続的な水源涵養機能の発揮

水源涵養機能等の森林の有する公益的機能を将来にわたり持続的かつ高度に発揮させる観点から、新規の分収造林契約については、広葉樹等の現地植生を活かしつつ、長伐期かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散する施業方法に限定するとともに、既契約地については、育成複層林誘導伐とその後の植林を積極的に進めるなど、適切な森林整備及び保全管理に努めることにより、脱炭素社会の実現にも貢献する。

(２) 事業の実施手法の高度化のための措置

ア 森林整備技術の高度化

水源林造成業務の実施に当たっては、森林整備事業全体の動向を踏まえつつ、成長の早い苗木などの新しい技術の活用や造林作業の低コスト化・省力化など森林整備技術の高度化に取り組む。

イ 木材供給の推進

炭素の貯蔵及び二酸化炭素の排出削減による地球温暖化防止や森林資源の循環利用の取組はもとより、林業及び木材産業の成長産業化等にも資する観点から、育成複層林誘導伐等により、地域の需給動向を踏まえた安定的かつ効果的な木材供給の推進に努める。

(３) 地域との連携

ア 災害復旧への貢献

自然災害の頻発化、激甚化等を踏まえ、自然災害発生時に被災森林の迅速な復旧を図るため、地域との連携強化や支援に取り組む。

イ 森林整備技術の普及

森林整備センターが主催する技術検討会等を通じ、林業関係者等へ森林整備技術の普及及び水源林造成事業に対する理解の醸成を図る。

３ 森林保険業務

(１) 被保険者へのサービス向上

森林保険契約の引受けや保険金の支払い等について、①必要な人材の確保、②事務の簡素化・システムの充実による各種手続の効率化、③マニュアル・研修の充実による業務委託先を含めた業務実施体制の強化、④UAV 等新技術の活用を含めた保険金の支払いの迅速化のための取組を推進し、被保険者へのサービスの向上を図る。

なお、④の保険金の支払いの迅速化に向けた取組については、特に損害発生通知書を受理してから損害実地調査完了までに要する期間の短縮を図る。

(２) 制度の普及と加入促進

災害によって林業の再生産が阻害されることを防止するとともに、林業経営の安定と森林の多面的機能の維持及び向上を図るため、森林保険の制度の普及と加入促進に係る以下の①から③についての計画を作成し、それに即した取組を推進する。

① ウェブサイトの継続的な更新や広報誌の発行（年４回以上）等各種広報媒体の

活用により、森林所有者等に森林保険の概要や最新の情報等を分かりやすく発信する。

- ② 国や関係諸機関との連携を図りつつ、森林所有者を始め森林・林業関係者に対して幅広く森林保険を知らしめる普及活動を実施する。また、森林保険の各種データの分析結果等に基づき、新規加入の拡大及び継続加入の増加に向けた効果的な加入促進活動を実施する。さらに、森林経営管理制度における森林保険の活用について積極的な加入促進活動を行う。（回数等は上記計画に記載）
- ③ 森林保険業務の委託先であり森林所有者との窓口である森林組合系統を対象に、森林保険業務の更なる能力の向上を図る研修等を実施する。（年6回以上実施）

（３）引受条件

これまでの森林保険等における事故率や近年の自然災害の発生傾向のほか、森林整備に必要な費用、木材価格等の林業を取り巻く情勢等を踏まえつつ、保険料率、保険金額の標準をはじめとする引受条件の適切な見直しを通じて保険運営の安定性の確保等に向け取り組む。

なお、保険料率については、基本的に5年毎に見直すこととし、そのための検討等に取り組む。

（４）内部ガバナンスの高度化

金融業務の特性を踏まえた財務の健全性及び適正な業務運営の確保のため、外部有識者等により構成される統合リスク管理委員会を毎年度開催し、森林保険業務の財務状況やリスク管理状況を専門的に点検する。

4 特定中山間保全整備事業等完了した事業の債権債務管理業務

林道の開設又は改良事業の賦課金及び負担金に係る債権債務並びに特定中山間保全整備事業等の負担金等に係る債権債務について、徴収及び償還業務を確実に行う。（徴収率100%実施）

5 研究開発業務、水源林造成業務及び森林保険業務の連携の強化

林業の持続的な発展、気候変動への対応及び国土強靱化に向けて、森林の多面的機能の発揮に必要な技術・業務の高度化や研究開発成果の幅広い普及を図るため、各業務が有する技術・知見・蓄積したデータ、全国に展開するネットワークやフィールド等を相互に活用し、先端技術の活用によるスマート林業の実証試験、エリートツリーや特定母樹の植栽試験、森林災害に係るリスク評価など、業務間の連携強化による取

組を推進する。

第 2 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1 一般管理費等の節減

研究開発業務のうち運営費交付金を充当して行う事業について、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費（新規に追加されるもの、拡充分等を除く。）及び業務経費（新規に追加されるもの、拡充分等を除く。）については、中長期計画に掲げた目標の達成に向け、削減を行う。

水源林造成業務と特定中山間保全整備事業等とをあわせた一般管理費（公租公課、事務所借料等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、中長期計画に掲げた目標の達成に向け、削減を行う。

森林保険業務は、政府の運営費交付金を充当することなく、保険契約者から支払われる保険料のみを原資として運営するものであり、一般管理費等の支出の大きさが保険料に直接的に影響することを踏まえ、支出に当たっては、物品調達必要性、加入促進業務やシステム化における費用対効果を十分検討することなどによりコスト意識を徹底して保険事務に必要な経費を節減し、効率的な業務運営を図り、将来的な一般管理費等のスリム化につなげ、一般管理費（公租公課、事務所借料等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、中長期計画に掲げた目標の達成に向け、削減を行う。

2 調達の合理化

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定）等を踏まえ、「調達等合理化計画」を策定し、調達の改善、調達に関するガバナンスの徹底等の取組を着実に実施する。また、外部有識者からなる契約監視委員会等による契約状況の点検の徹底等で契約の公正性・透明性の確保等を推進する。

3 業務の電子化

新たなデジタル技術を活用した変革（デジタルトランスフォーメーション）の導入例を参照し、電子決裁を含めた文書管理システムの導入、水源林造成業務に係る各種手続のオンライン化に向けた環境整備、森林保険業務に係るタブレット端末アプリの共同開発等、電子化による効率的な業務の推進に取り組む。また、森林研究・整備機構内ネットワークの充実を図り、併せて情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分な堅牢性を確保する。さらに、業務の形態に応じたテレワークの導入など、新たな感染症や自然災害に対応可能な業務継続性の確保及び多様で柔軟な労働環境の

整備により、業務運営基盤の強化を図る。

第3 予算、収支計画及び資金計画

「第2 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」を踏まえた年度計画の予算を作成し、当該予算による効率的な業務運営を行う（研究開発業務については、運営費交付金に係る予算を対象とする。）。

1 研究開発業務

運営費交付金の会計処理として、業務達成基準による収益化が原則とされたことを踏まえ、収益化単位の業務ごとに予算と実績の管理に努める。

また、一定の事業等のまとまりごとに、適切にセグメントを設定し、セグメント情報等の開示に努める。

さらに、受託研究等の外部研究資金の獲得、受益者負担の適正化、特許実施料の拡大等により自己収入の確保に努める。

2 水源林造成業務

長期借入金については、9,602百万円を確実に償還する。

また、毎年度、最新の木材価格や金利情勢等の経済動向や国費等の収入について一定の前提条件をおいた債務返済に関する試算を行い、中長期計画に基づく償還計画額とともに公表する。また、これらと当年度の実績額について検証を行い、その結果を公表する。

3 森林保険業務

（1）積立金の規模の妥当性の検証

外部有識者等により構成される統合リスク管理委員会において、毎年度、積立金の規模の妥当性の検証を行い、その結果を農林水産大臣に報告する。

その際、①我が国においては、台風や豪雪等の自然災害の発生の可能性が広範に存在し、森林の自然災害の発生頻度が高く、異常災害時には巨額の損害が発生するおそれがあり、こうした特性に応じた保険料率の設定及び積立金の確保が必要であること、②森林保険の対象となる自然災害の発生は年ごとのバラツキが非常に大きいことから単年度ベースでの収支相償を求めることは困難であり、長期での収支相償が前提であること、③森林保険は植栽から伐採までの長期にわたる林業経営の安定を図ることを目的としており、長期的かつ安定的に運営することが必要であること、④積立金の規模は責任保険金額の規模に対して適切なものとする必要があることを踏まえて取り組む。

(2) 保険料収入の安定確保に向けた取組

森林保険業務の安定的な運営に資するため、保険料収入の安定確保に向けて、効果的な加入促進等に取り組む。

4 特定中山間保全整備事業等

長期借入金については、3,619 百万円を確実に償還する。

(内訳)

特定中山間保全整備事業等 1,772 百万円

緑資源幹線林道事業 1,847 百万円

5 予算

(1) 研究開発業務

(研究・育種勘定)

(単位：百万円)

区 分	重点課題 1 「森林環境」	重点課題 2 「森林産業」	重点課題 3 「林木育種」	勘定共通	合 計
収入					
運営費交付金	2,080	3,706	1,137	3,526	10,449
施設整備費補助金	0	0	217	0	217
受託収入	272	490	80	129	971
諸収入	0	0	0	36	36
計	2,352	4,196	1,433	3,691	11,672
支出					
人件費	1,628	2,891	521	2,781	7,821
業務経費	452	814	616	0	1,882
一般管理費	0	0	0	781	781
施設整備費	0	0	217	0	217
受託経費	272	490	80	129	971
計	2,352	4,196	1,433	3,691	11,672

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 水源林造成業務

(水源林勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
国庫補助金	25,480
長期借入金	5,100
業務収入	1,311
業務外収入	139
計	32,031
支 出	
業務経費	18,306
造林事業関係経費	18,073
東日本大震災復旧・復興水源林業務経費	233
借入金償還	9,602
支払利息	621
一般管理費	567
人件費	3,256
業務外支出	20
計	32,372

(注1) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(注2) 収入の金額が予算に比して増加するときは、その増加する金額を限度として当該収入に対応する業務に直接必要な経費の支出に充てることができる。

(3) 森林保険業務

(森林保険勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
業務収入	1,953
業務外収入	1
計	1,953
支 出	
人件費	287
保険金	1,237
業務経費	562
一般管理費	164
業務外支出	0
予算差異	▲297
計	1,953

(注1) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(注2) 収入の金額が予算に比して増加するときは、その増加する金額を限度として当該収入に対応する業務に直接必要な経費の支出に充てることができる。

(4) 特定中山間保全整備事業等

(特定地域整備等勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
収 入	
政府交付金	78
長期借入金	250
業務収入	3,868
業務外収入	6
計	4,202
支 出	
借入金償還	3,619
支払利息	166
一般管理費	66
人件費	101
業務外支出	42
計	3,993

(注1) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(注2) 収入の金額が予算に比して増加するときは、その増加する金額を限度として当該収入に対応する業務に直接必要な経費の支出に充てることができる。

6 収支計画

(1) 研究開発業務

(研究・育種勘定)

(単位：百万円)

区 分	重点課題 1 「森林環境」	重点課題 2 「森林産業」	重点課題 3 「林木育種」	勘定共通	合 計
費用の部	2,346	4,186	1,208	3,688	11,429
經常費用	2,346	4,186	1,208	3,688	11,429
人件費	1,628	2,891	521	2,781	7,821
業務経費	389	703	531	0	1,623
一般管理費	0	0	0	751	751
受託経費	272	490	80	129	971
減価償却費	57	102	77	27	263
財務費用	0	0	0	0	0
臨時損失	0	0	0	0	0
収益の部	2,346	4,186	1,208	3,688	11,429
經常収益	2,346	4,186	1,208	3,688	11,429
運営費交付金収益	1,830	3,262	982	3,169	9,242
受託収入	272	490	80	129	971
諸収入	0	0	0	36	36
資産見返負債戻入	57	102	77	27	263
賞与引当金見返に係る 収益	102	181	38	179	500
退職給付引当金見返に 係る収益	85	151	32	149	417
臨時利益	0	0	0	0	0
純利益	0	0	0	0	0
前中長期目標期間繰越積立 金取崩額	0	0	0	0	0
総利益	0	0	0	0	0

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 水源林造成業務

(水源林勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	2,507
經常費用	2,507
分収造林原価	50
販売・解約事務費	916
水源環境林業務費	24
復興促進業務費	33
一般管理費	402
人件費	552
財務費用	530
雑損	0
収益の部	2,373
經常収益	2,373
分収造林収入	272
販売・解約事務費収入	790
資産見返補助金等戻入	18
国庫補助金等収益	1,134
水源環境林負担金収入	2
賞与引当金見返に係る収益	36
財務収益	0
雑益	121
純利益	▲134
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	350
総利益	216

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 森林保険業務

(森林保険勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	2,285
経常費用	2,285
人件費	288
支払保険金	1,237
業務費	689
一般管理費	71
財務費用	0
雑損	0
収益の部	2,002
経常収益	2,002
保険料収入	1,836
支払備金戻入	5
責任準備金戻入	38
資産見返負債戻入	1
財務収益	122
雑益	0
純利益	▲284
総利益	▲284

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(4) 特定中山間保全整備事業等

(特定地域整備等勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
費用の部	374
経常費用	374
一般管理費	68
人件費	100
財務費用	165
雑損	40
収益の部	313
経常収益	313
資産見返補助金等戻入	1
国庫補助金等収益	71
賞与引当金見返に係る収益	3
退職給付引当金見返に係る収益	3
割賦利息収入	231
財務収益	0
雑益	5
純利益	▲61
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	130
総利益	69

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

7 資金計画

(1) 研究開発業務

(研究・育種勘定)

(単位：百万円)

区 分	重点課題1 「森林環境」	重点課題2 「森林産業」	重点課題3 「林木育種」	勘定共通	合 計
資金支出	2,352	4,196	1,433	3,691	11,672
業務活動による支出	2,263	4,034	1,095	3,662	11,054
投資活動による支出	89	161	338	29	618
財務活動による支出	0	0	0	0	0
次年度への繰越金	0	0	0	0	0
資金収入	2,352	4,196	1,433	3,691	11,672
業務活動による収入	2,352	4,196	1,216	3,691	11,455
運営費交付金による収入	2,080	3,706	1,137	3,526	10,449
受託収入	272	490	80	129	971
その他の収入	0	0	0	36	36
投資活動による収入	0	0	217	0	217
施設整備費補助金による収入	0	0	217	0	217
その他の収入	0	0	0	0	0
財務活動による収入	0	0	0	0	0
その他の収入	0	0	0	0	0
前年度からの繰越金	0	0	0	0	0

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(2) 水源林造成業務

(水源林勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	39,842
業務活動による支出	22,822
投資活動による支出	20
財務活動による支出	9,623
次年度への繰越金	7,378
資金収入	39,842
業務活動による収入	17,072
補助金収入	15,639
収穫等収入	1,299
その他の収入	134
投資活動による収入	20
財務活動による収入	14,941
前年度からの繰越金	7,810

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(3) 森林保険業務

(森林保険勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	9,505
業務活動による支出	2,246
投資活動による支出	-
財務活動による支出	2
次年度への繰越金	7,257
資金収入	9,505
業務活動による収入	1,953
投資活動による収入	1,950
財務活動による収入	-
前年度からの繰越金	5,602

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

(4) 特定中山間保全整備事業等

(特定地域整備等勘定)

(単位：百万円)

区 分	金 額
資金支出	8,443
業務活動による支出	1,067
投資活動による支出	1
財務活動による支出	4,519
次年度への繰越金	2,856
資金収入	8,443
業務活動による収入	3,951
政府交付金収入	78
負担金・賦課金収入	3,635
その他の収入	238
投資活動による収入	1
財務活動による収入	1,150
前年度からの繰越金	3,341

(注) 百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

8 保有資産の処分

保有資産の見直し等については、「独立行政法人の保有資産の不要認定に係る基本的視点について」（平成 26 年 9 月 2 日付け総管査第 263 号総務省行政管理局長通知）に基づき、保有の必要性を不断に見直し、保有の必要性が認められないものについては、不要財産として国庫納付等を行うこととする。

第 4 短期借入金の限度額

1 研究開発業務

13 億円

(想定される理由)

運営費交付金の受入の遅延等に対応するため

2 特定中山間保全整備事業等

9 億円

(想定される理由)

一時的な資金不足

第 5 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画
特定地域整備等勘定

職員宿舍第 1 号（杉並区和田）、職員宿舍第 16 号（豊島区池袋）及び取手宿舍（取手市）については、国庫納付に向け、関係機関と調整を行う。

第 6 不要財産以外の重要な財産の譲渡に関する計画

水源林造成業務における分収造林契約等に基づく主伐及び間伐に伴う立木の販売、公共事業等の実施に伴い支障となる立木の販売を計画する。

（計画対象面積の上限）14,800ha

第 7 剰余金の使途

1 研究・育種勘定

剰余金は、研究等機材及び施設の充実を図るための経費に充当する。

2 水源林勘定

剰余金は、借入金利息等に充当する。

3 特定地域整備等勘定

剰余金は、負担金等の徴収及び長期借入金の償還に要する費用に充当する。

第 8 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

1 施設及び設備に関する計画

維持・管理経費節減、温室効果ガスの排出削減に資する建築物の省エネルギーの推進や維持に努めるとともに、可能な施設については使用電力の一部を再生可能エネルギー電気とする。また、必要性・緊急性を考慮しつつ、老朽化施設や研究開発業務の実施に必要な施設及び設備を計画的に整備する。

その際には、共同利用施設である農林水産省研究情報総合センター等の活用を一層推進することとし、さらに、他省庁、他法人、地方公共団体等の施設の共同利用等の可能性を検討しつつ、効率的な施設の利活用と整備に努める。また、新農林水産省木材利用推進計画（平成 22 年 12 月農林水産省策定）に基づき、木材利用を推進する。

千代田苗畑について、苗畑管理に必要な事業用地として小規模介在地を取得する。

苗畑、実験林、樹木園や試験地等について、計画的な管理経営と活用に向け、現況の調査と必要な整備を行う。

施設及び設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	予定額
林木育種センター原種増産施設整備 九州育種場給水施設整備	217

2 積立金の処分

(1) 研究・育種勘定

前中長期目標期間繰越積立金は、前期中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、当期中長期目標期間へ繰り越した固定資産の減価償却に要する費用等に充当する。

(2) 水源林勘定

前中長期目標期間繰越積立金は、借入金利息等に充当する。

(3) 特定地域整備等勘定

前中長期目標期間繰越積立金は、負担金等の徴収及び長期借入金の償還に要する費用に充当する。

3 広報活動の促進

森林研究・整備機構全体の活動に関する情報発信については、ウェブサイトを活用し、環境報告書及び事業報告書を掲載するなどして、国民にも分かりやすく公表する。

研究開発業務については、森林・林業・木材産業及び林木育種分野に関する研究成果等の情報を広く社会に発信するため、季刊森林総研や研究成果選集等の広報誌発行、ウェブサイトへの掲載、Facebook等SNSや動画を利用した発信、プレスリリース、市民向けの森林講座・公開講演会・施設等の一般公開の開催、外部各種イベントへの出展など、様々な手法を用いて積極的に広報活動を推進する。

水源林造成業務については、森林整備技術の普及・啓発に向けた各種の研究発表会等における対外発表内容や事業効果、効果事例、地域に貢献する活動等をウェブサイト、広報誌等により広報するとともに、令和2年度分収造林契約実績の公表等を実施し、水源林造成業務に対する国民各層の理解の醸成を図る。

森林保険業務については、森林保険の重要性、保険金の支払い状況等の業務の実績、災害に係る情報のほか、窓口業務を担う委託先の紹介や被保険者の声等をウェブサイトや広報誌等を通じて積極的に発信し、森林保険に対する国民各層の認知度向上及び理解の醸成、森林保険の利用拡大を図る。

4 ガバナンスの強化

(1) 内部統制の充実・強化

各業務の特性に応じた内部統制システムの着実な運用を図るとともに、森林研究・整備機構の目標や各業務の位置付け等に関する役職員の理解を促進するための取組を行い、モチベーションの向上につなげる。

新たな感染症の流行を含めた各種リスクの発生防止及びリスクが発生した場合の損失の最小化を図り適正な業務の実行を確保するため、リスク管理の強化を図ることとし、常にリスクの洗い出し等を行うとともに、業務継続計画等を必要に応じて見直すこととする。

また、監事及び監査法人等との連携強化を図るとともに、各種研修への参加等により監査従事職員等の資質向上を図りながら、PDCAサイクルの取組の徹底など、内部監査を効率的・効果的に実施する。

(2) コンプライアンスの推進

役職員は、森林研究・整備機構の使命達成のため、「行動規範」及び「職員倫理規程」等を遵守し、高い倫理観をもって業務を遂行する。

このため、外部有識者を含めたコンプライアンス推進委員会を開催し、PDCAサイクルの取組の徹底など、取組方針を定め、これに基づきコンプライアンスの確保を図る。

また、研究活動における不適正行為を防止するため、政府が示したガイドライン等を踏まえ、不正防止計画等の着実な推進に努める。

5 人材の確保・育成

業務の円滑な運営のために人材の確保・育成方針を策定し、機構の持つ人的資源の活用の最大化に取り組む。

(1) 人事に関する計画

業務を効率的かつ効果的に推進するため、職員の適切な配置等を実施する。

研究開発業務においては、基礎から応用にわたる研究開発を支える人材を確保する。国籍や性別を問わず、若手や異業種・異分野などの多様な研究者や技術者、知財、情報セキュリティ等高度な専門性を有する人材の確保・育成に努める。

水源林造成業務においては、新卒者の採用に加え必要に応じて即戦力となる社会人経験者の採用も図るなど、必要な人材を確保する。

森林保険業務においては、林野庁、損害保険会社及び森林組合系統からの出向等により必要な人材を確保する。

(2) 職員の資質向上

職員個人の資質や経歴、年齢に応じた人材育成を行うこととし、研修等の実施を通じて、職員を様々なキャリアパスに誘導するよう努める。

研究職員については、社会ニーズを把握し、産学官を結集したプロジェクトをマネジメント可能な人材を育成するとともに、大学や民間企業等との人材交流や研究者の人材流動化等による研究者個々のスキルアップを図る。さらに、オープンサイエンス化を見据えた情報公開に向けて、研究データを専門的に取り扱える人材の育成を推進する。

一般職員については、必要な各種資格の計画的な取得を支援する。特に、水源林造成業務や森林保険業務では、高度な専門知識と管理能力を有する職員を育成する。

(3) 人事評価システムの適切な運用

職員の業績及び能力の評価については、公正かつ透明性の高い評価を実施する。

研究職員の業績評価については、研究業績、学術団体等関係機関との連携、行政及び民間・企業等への技術移転等の研究開発成果の最大化に係る活動並びに機構の管理・運営業務等の実績を十分に勘案して行う。また、一般職員等については、組織の活性化と実績の向上を図る等の観点から、国が実施する評価制度に準じた評価を実施する。

人事評価結果については、組織の活性化と業務実績の向上を図る観点から、適切に処遇へ反映させる。

(4) 役職員の給与水準等

役職員の報酬・給与については、職務の特性や国家公務員の給与等を勘案した支給水準となるよう取り組むとともに、透明性の向上や説明責任の確保のため、役職員の報酬・給与水準を公表する。

6 ダイバーシティの推進

テレワーク等を活用して、ワークライフバランスに配慮した勤務形態を整備するとともに、キャリアカウンセリング等の機会を幅広く提供する。男女共同参画を推進するとともに、ダイバーシティを尊重し合う意識を啓発するための研修、セミナー等を開催する。また、各職場での意識啓発のイベント等を通じ、機構内だけでなく地域社会・関係機関と連携協力して、ダイバーシティ社会の実現に向けて取り組む。

7 情報公開の推進

独立行政法人の保有する情報の公開や個人情報の保護に関する法令に基づき、適切

に情報を公開する。また、職員に対し、情報公開においては個人情報保護等に留意することを周知する。

森林保険業務に関する情報の公開では、民間の損害保険会社が行っている情報公開状況等を参考に実施する。

8 情報セキュリティ対策の強化

政府機関等の情報セキュリティ対策のための統一基準群（サイバーセキュリティ戦略本部決定）を参照し、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直す。情報セキュリティ・ポリシーに基づく対策を講じつつ、情報通信技術の高度化への対応を進める。情報セキュリティ対策の実施状況を把握しつつ、PDCA サイクルによる検討と改善を行い、併せて個人情報の保護を推進する。

9 環境対策・安全管理の推進

森林研究・整備機構環境配慮基本方針に沿って、環境目標及び実施計画を作成し、環境負荷の低減に取り組む。

化学物質等の適切な管理を図るため、関係規程類の整備と手引書の見直し等を随時行うとともに、化学物質管理システムによる化学物質の一元的な管理を推進する。

これらの取組については、環境配慮等に関する国民の理解を深めるために、研究及び事業活動に係る環境報告書を作成し公表する。

安全衛生管理の年度計画を策定し、教育研修や職場点検等を通じて労働災害や事故の未然防止に努めるとともに、労働災害発生時や緊急時の対応を的確に実施する。

水源林造成業務では、事業者等の労働安全衛生が確保されるよう、指導の徹底に努める。

令和3年版 森林総合研究所年報

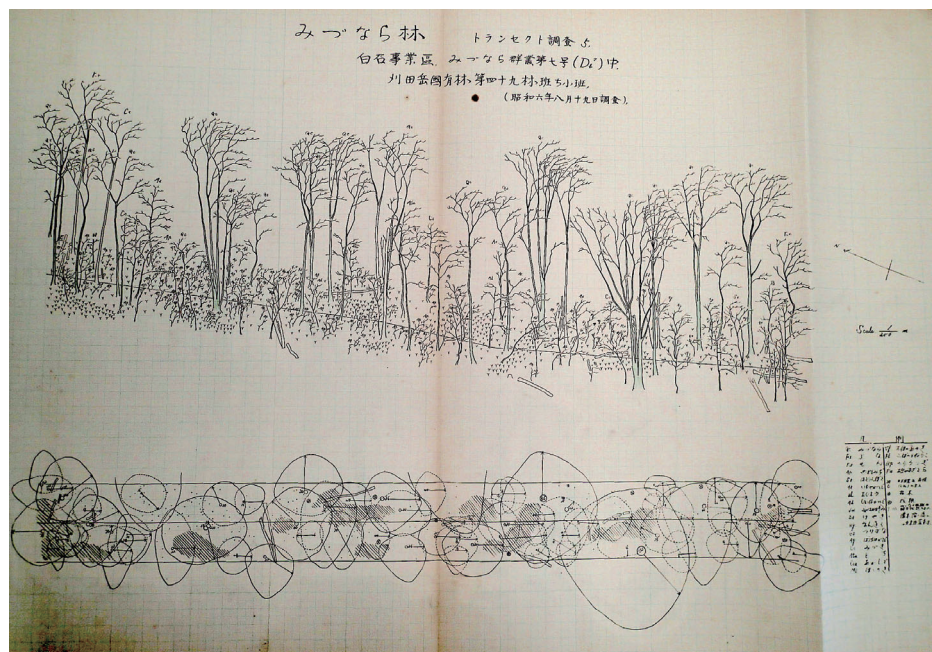
編集・発行	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 企画部 広報普及科 編集刊行係 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地 電話：029-829-8373 Fax：029-873-0844 e-mail：kanko@ffpri.affrc.go.jp
発行日	2022年3月 発行

©2022 Forestry and Forest Products Research Institute

本誌から転載・複写する場合は、森林総合研究所の許可を得てください。

令和3年版

年報 2021



国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所

茨城県つくば市松の里1番地

URL <https://www.ffpri.affrc.go.jp/ffpri.html>