



令和 7 年版

# 年報

No.66

Annual Report 2025



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所  
Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute



# 森林総合研究所関西支所年報

第 66 号

令和 7 年版



## まえがき

森林総合研究所関西支所は、「里山」をキーワードに森林の公益的機能及び生産機能の自然的・社会的評価に基づく保全・管理手法の開発等に関する研究を進めています。

令和3年度に開始した森林研究・整備機構第5期中長期計画では、研究開発業務において「研究開発成果の最大化に向けた取組み」と共に3つの重点課題研究に取り組むこととしています。関西支所は、このうちの「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」と「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」を中心に取り組むと共に、茨城県つくば市にある森林総合研究所や日本全国に展開している支所園・育種センター・育種場との間で協働や連携を行っています。

また関西支所が対応する地域は、石川・福井・滋賀・三重以西の本州、近畿・中国地方の2府12県ですが、この地域にある国等の出先機関や自治体、公立林業試験研究機関との連携協力関係の維持継続はもちろんのこと、水源林造成業務を担う森林整備センター中部整備局・近畿北陸整備局・中国四国整備局との間でも、情報交換や広報活動連携などの交流・協力を進めています。

第5期中長期計画4年目にあたる令和6年度に關西支所が担当・分担した研究課題は76課題で、外部資金によるものが65%（50課題）でした。引き続き、地域あるいは全国や世界全域を対象として試験研究に取り組み、森林の多面的機能を更に発揮させ、循環型社会での森林資源利用や人類の持続可能な発展につながる研究を進めてまいります。

研究開発成果の最大化に向けて令和6年度に關西支所が取り組んだ主なものとしては、従来からの關西支所公開講演会「快適な春につなげる森林づくり－花粉症対策技術開発の現在－」の主催と講演動画のYouTube配信、延べ8回の一般向け「森林教室」の主催、近畿中国森林管理局との連携協定に基づく現地検討会「再造林に向けたシカ被害対策」の共催、地域の自治体や大学等からの要請に基づく研究者派遣や研修生受け入れ、一般申込や近隣小学校等の要請に基づく構内樹木園や「森の展示館」への見学受け入れと解説、外部で開催される各種関連イベントへの出展、などのほか、令和7年2月にはこれまでも協力関係にあった滋賀県東近江市との間で連携協定を締結しました。

關西支所は引き続き、地域との連携はもとより、組織や地域を超えた研究ネットワークの核として活躍できるよう努めてまいりますので、これからもご支援、ご指導を賜りますよう、お願ひいたします。

令和7年12月

森林総合研究所關西支所長 軽部正彦



# 目 次

## I 令和6年度 研究課題一覧

森林総合研究所関西支所関係抜粋	9
-----------------	---

## II 関西支所における研究課題の取り組み ..... 15

## III 令和6年度 関西支所の研究概要

1. 1 ア a1 物質・エネルギーの動態モニタリングによる気候変動影響の評価と予測技術の開発	19
2. 1 ア aPF31 森林土壤の炭素蓄積量報告のための情報整備	19
3. 1 ア aPF40 「真の渦集積法」が明らかにする森林群落スケールの VOC 放出能とその環境応答特性	19
4. 1 ア aPF41 気候変動がもたらす生態系擾乱が森林の炭素吸収量に与える影響の長期広域観測とリスクマップの構築	20
5. 1 ア aPF48 モウソウチク林の炭素吸収機能を最大化させる	20
6. 1 ア aPF55 山地の表層炭素動態の包括的モデリングによる過去1万年の土壤炭素吸収排出史の解明	20
7. 1 ア aPF56 降雨および葉の濡れ・乾きが樹冠葉の物質交換特性に与える影響解析	21
8. 1 ア aPF57 日本海地域における完新世のスギ拡大に及ぼした地すべり地の影響	21
9. 1 ア aPF58 半島マレーシア熱帯雨林における生態系フラックスの長期トレンド解明	21
10. 1 ア aPF59 地上観測およびデータ駆動型モデルを用いた森林土壤 GHG 交換量の評価に関する研究	22
11. 1 ア aPS1 ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価	22
12. 1 ア b1 地域の環境条件に応じた多様な森林機能の活用	22
13. 1 ア bPF10 林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	23
14. 1 ア bPF12 森林技術国際展開支援事業	23
15. 1 ア bPF18 特異的な遅延展葉フェノロジーを示す季節性熱帶樹種の適応戦略とその成立条件	23
16. 1 イ a1 生態系からみた森林の生物多様性に関する研究の高度化	24
17. 1 イ aPF26 沖縄島北部の森林で生じた渡らない生活史は鳥類にどんな地域固有性をもたらしたか?	24
18. 1 イ aPF27 森林景観内の樹木の多様性規定要因を解明する	25
19. 1 イ aPF34 土壤動物の腸内微生物叢から森林の物質循環を読み解く	25
20. 1 イ aPF40 線虫の生活様式多様化と種分化に関する統合的研究	26
21. 1 イ aPF59 太平洋側中部海岸域における2型のカシノナガキクイムシの分布および加害生態の解明	27
22. 1 イ c1 森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究の高度化	28
23. 1 イ cPF16 森林の生物多様性の分布形成機構の解明に基づく気候変動に適応的な保護区の提示	28
24. 1 イ cPF36 極限環境に棲む線虫で切り拓く動物胎生化の適応的意義と進化プロセス研究	29
25. 1 イ cPS2 林業収益と公益的機能のトレードオフ関係の全国解析—環境配慮型集約化の提案—	30
26. 1 ウ a1 水循環・物質循環が関与する森林の機能の評価技術の開発	30
27. 1 ウ aPF23 微生物を含めた環境トレーサーで古生層山地小流域における斜面地下水動態を探る	31
28. 1 ウ aPF27 大気中の CO <sub>2</sub> 濃度の上昇は森林からの蒸散量を増やすのか減らすのか?	31
29. 1 ウ aPF30 付加体堆積岩山地における水文・地盤情報カップリングによる雨水貯留・排水特性の把握	32
30. 1 ウ aPS2 放射能汚染地域の林業再生に関する技術開発	32
31. 1 ウ b1 森林の山地・気象災害軽減技術の高度化	32
32. 1 ウ bPS6 迅速な災害復旧等に向けた時系列・三次元モデルを用いた国土履歴の AI 判別技術の開発・普及	32
33. 1 ウ k1 森林における降水と溪流水質のモニタリング	33

34. 1 ウ k2 森林水文モニタリング	33
35. 1 ウ k3 森林気象モニタリング	33
36. 2 ア a1 造林・育林技術の実証とシーズ創出に向けた研究開発	33
37. 2 ア aPF10 潜む“芽”と伸びる“枝”的成り立ちから探る樹木萌芽更新の実現可能性	34
38. 2 ア aPF12 タケ類の大規模開花現象の全容解明に向けて	34
39. 2 ア aPF14 日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発	34
40. 2 ア aPF15 効果的な花粉発生源対策の実施に向けた調査及び普及	35
41. 2 ア aPF19 森の価値変換を通じた、自立した豊かさの実現拠点	35
42. 2 ア aPF20 地域デザインのためのインクルーシブ・データプラットフォームの構築	35
43. 2 ア aPF22 育成複層林への誘導方法に関する評価等委託事業	36
44. 2 ア aTF1 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	36
45. 2 ア c1 持続的な林業経営および森林空間利用のための評価・計画・管理技術の開発	36
46. 2 ア cPF11 自然に関する文化的資産の保全・劣化要因の把握と教育・観光資源化にむけた検討	36
47. 2 ア cPF12 管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発	37
48. 2 ア cPF14 消えつつある草原コモンズを再生するための管理形態と社会システムの提示	37
49. 2 ア cPF20 令和6年度森林情報の高度化推進に向けた手法検討に関する調査委託事業	38
50. 2 ア cPS2 無関心層を取り込んだ森林空間利用促進のためのアウトリーチ手法の提案	39
51. 2 ア d1 多様化する森林との関わりを支える社会経済的・政策的方策の提示	39
52. 2 ア dPF9 戦後木材海上輸送システムの歴史的変遷と日米欧関係	39
53. 2 ア dPS3 EBPM実現のための森林路網B/C評価ツールの開発と社会実装	39
54. 2 ア dPS4 ナラ類を中心とする家具・内装用広葉樹材供給ポテンシャルの推定	40
55. 2 ア k1 収穫試験地における森林成長データの収集	40
56. 2 イ a1 樹木・林業病害の実効的制御技術の開発	40
57. 2 イ a2 森林林業害虫の実効的防除技術の開発	41
58. 2 イ a3 森林林業害獣の実効的防除技術の開発	41
59. 2 イ aPF38 腐朽菌一寄生バチ共生系で機能する情報化学物質の進化プロセスの解明	42
60. 2 イ aPF41 特定外来生物クビアカツヤカミキリの新たな定着地の早期発見・早期駆除システムの開発	42
61. 2 イ aPF46 相次いで侵入した外来カミキリムシから日本の果樹と樹木を守る総合対策手法の確立	42
62. 2 イ aPF50 土着天敵寄生蜂を用いたシイタケ害虫キノコバエ類の総合的生物防除技術の開発	43
63. 2 イ aPF55 害虫防除および安定栽培のための振動農業技術の開発と実用化	44
64. 2 イ aPF56 随伴生物からカシノナガキクイムシの分布の特性に迫る	44
65. 2 イ aPF61 日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発	44
66. 2 イ aPF62 菌類の振動感受性が可能にする対菌食者化学防御	45
67. 2 イ aPS10 種子・苗木病害の診断技術および防除法の高度化	45
68. 2 イ aTF6 屋久島における樹木寄生菌の多様性評価	45
69. 2 イ aPF19 花粉飛散直前でも散布効果のあるスギ・ヒノキ・シラカンバ花粉飛散抑制剤の開発	46
70. 2 エ aPF24 木の酒の社会実装に向けた製造プロセスの開発と山村地域での事業条件の検討	46
71. 2 エ bPF5 ヤナギ超短伐期施業技術を活用した木質バイオマス燃料供給体制構築の実証事業	47

#### IV 研究資料

1. 基盤研究 1 ウ k1：森林における降水と溪流水質のモニタリング	51
2. 基盤研究 1 ウ k2：森林水文モニタリング－竜ノ口山森林理水試験地における2024年の概要－	52
3. 基盤研究 2 ア k1：収穫試験地における森林成長データの収集	54

**V 試験研究発表題名**

令和6年度 試験研究発表題名一覧	59
------------------	----

**VI 組織・情報・その他**

1. 沿革	79
2. 土地及び施設	79
3. 組織	80
4. 受託出張	81
5. 職員研修	86
6. 受託研修生受入	87
7. 特別研究員	87
8. 海外派遣・出張	88
9. 業務遂行に必要な免許の取得・技能講習等の受講	88
10. 森の展示館（標本展示・学習館）	89
11. 会議	89
12. その他の取組み	90
13. 試験地一覧表	93



# I 令和 6 年度 研究課題一覧



## 森林総合研究所関西支所研究課題一覧表（令和6年度）

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分（*）
<b>I 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</b>				
1ア	気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発			
1ア a	温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化			
1ア al	物質・エネルギーの動態モニタリングによる気候変動影響の評価と予測技術の開発	岡本 透 高梨 聰 SCHAEFER Holger 溝口岳男	3～7	交付金
1ア aPF31	森林土壤の炭素蓄積量報告のための情報整備	岡本 透	3～7	政府等受託
1ア aPF40	「真の渦集積法」が明らかにする森林群落スケールの VOC 放出能とその環境応答特性	高梨 聰	4～6	科研費
1ア aPF41	気候変動がもたらす生態系攪乱が森林の炭素吸収量に与える影響の長期広域観測とリスクマップの構築	高梨 聰	4～8	政府等受託
1ア aPF48	モウソウチク林の炭素吸収機能を最大化させる	高梨 聰	5～8	科研費
1ア aPF55	山地の表層炭素動態の包括的モデリングによる過去1万年の土壤炭素吸出しの解明	渡壁卓磨	6～8	科研費
1ア aPF56	降雨および葉の濡れ・乾きが樹冠葉の物質交換特性に与える影響解析	高梨 聰	6～8	科研費
1ア aPF57	日本海地域における完新世のスギ拡大に及ぼした地すべり地の影響	岡本 透	6～8	科研費
1ア aPF58	半島マレーシア熱帯雨林における生態系フラックスの長期トレンド解明	高梨 聰	6～10	科研費
1ア aPF59	地上観測およびデータ駆動型モデルを用いた森林土壤 GHG 交換量の評価に関する研究	岡本 透 高梨 聰	6～10	政府等外受託
1ア aPS1	ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価	早船真智	3～6	交付金プロ
1ア b	気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用			
1ア b1	地域の環境条件に応じた多様な森林機能の活用	伊藤江利子	3～7	交付金
1ア bPF10	林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	中尾勝洋	2～6	政府等外受託
1ア bPF12	森林技術国際展開支援事業	岡本 透 渡壁卓磨	2～2→3 →4→5→6	政府等受託
1ア bPF18	特異的な遅延展葉フェノロジーを示す季節性熱帶樹種の適応戦略とその成立条件	伊藤江利子	5～7	科研費
1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			
1イ a	生態系からみた森林の生物多様性に関する研究開発			
1イ al	生態系からみた森林の生物多様性に関する研究の高度化	山下直子 北川 涼	3～7	交付金
1イ aPF26	沖縄島北部の森林で生じた渡らない生活史は鳥類にどんな地域固有性をもたらしたか？	関 伸一	3～6 →7	科研費
1イ aPF27	森林景観内の樹木の多様性規定要因を解明する	北川 涼	3～5 →6	科研費
1イ aPF34	土壤動物の腸内微生物叢から森林の物質循環を読み解く	濱口京子	3～5 →6	科研費
1イ aPF40	線虫の生活様式多様化と種分化に関する統合的研究	神崎菜摘	4～7	科研費
1イ aPF59	太平洋側中部海岸域における2型のカシノナガキクイムシの分布および加害生態の解明	濱口京子	6～8	科研費

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分 (*)
1イ c	森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発			
1イ c1	森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究の高度化	吉村真由美 関伸一 神崎菜摘	3～7	交付金
1イ cPF16	森林の生物多様性の分布形成機構の解明に基づく気候変動に適応的な保護区の提示	中尾勝洋	3～5 →6	科研費
1イ cPF36	極限環境に棲む線虫で切り拓く動物胎生化の適応的意義と進化プロセス研究	神崎菜摘	5～8	科研費
1イ cPS2	林業収益と公益的機能のトレードオフ関係の全国解析—環境配慮型集約化の提案—	北川涼	4～7	交付金プロ
1ウ	森林保全と防災・減災に向けた研究開発			
1ウ a	森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発			
1ウ a1	水循環・物質循環が関与する森林の機能の評価技術の開発	細田育広 吉村真由美 岡本透	3～7	交付金
1ウ aPF23	微生物を含めた環境トレーサーで古生層山地小流域における斜面地下水動態を探る	細田育広	4～6	科研費
1ウ aPF27	大気中のCO <sub>2</sub> 濃度の上昇は森林からの蒸散量を増やすのか減らすのか?	高梨聰	5～9	科研費
1ウ aPF30	付加体堆積岩山地における水文・地盤情報カップリングによる雨水貯留・排水特性の把握	渡壁卓磨	5～8	科研費
1ウ aPS2	放射能汚染地域の林業再生に関する技術開発	伊藤江利子	4～7	交付金プロ
1ウ b	極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発			
1ウ b1	森林の山地・気象災害軽減技術の高度化	多田泰之 渡壁卓磨	3～7	交付金
1ウ bPS6	迅速な災害復旧等に向けた時系列・三次元モデルを用いた国土履歴のAI判別技術の開発・普及	渡壁卓磨	6～8	交付金プロ
1ウ k1	森林における降水と溪流水質のモニタリング	岡本透	3～7	基盤
1ウ k2	森林水文モニタリング	細田育広	3～7	基盤
1ウ k3	森林気象モニタリング	高梨聰	3～7	基盤

## 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

2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			
2ア a	維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発			
2ア a1	造林・育林技術の実証とシーズ創出に向けた研究開発	山下直子 中尾勝洋 小笠真由美 小林慧人 高橋和規	3～7	交付金
2ア aPF10	潜む”芽”と伸びる”枝”の成り立ちから探る樹木萌芽更新の実現可能性	小笠真由美 山下直子	5～7	科研費
2ア aPF12	タケ類の大規模開花現象の全容解明に向けて	小林慧人	5～7	科研費
2ア aPF14	日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発	中尾勝洋 伊藤江利子	5～9	政府等受託
2ア aPF15	効果的な花粉発生源対策の実施に向けた調査及び普及	中尾勝洋	5～5 →6	政府等受託
2ア aPF19	森の価値変換を通じた、自立した豊かさの実現拠点	中尾勝洋	6～15	政府等外受託
2ア aPF20	地域デザインのためのインクルーシブ・データプラットフォームの構築	山下直子	6～6	政府等外受託

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分 (*)
2ア aPF22	育成複層林への誘導方法に関する評価等委託事業	山下直子 小笠真由美 中尾勝洋 北川涼 小林慧人	6～6	政府等受託
2ア aTF1	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	中尾勝洋	28～30 →元→2 →3→5→6	政府等外受託
2ア c	森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発	鷹尾元		
2ア cl	持続的な林業経営および森林空間利用のための評価・計画・管理技術の開発	八巻一成 田中邦宏 家原敏郎	3～7	交付金
2ア cPF11	自然に関する文化的資産の保全・劣化要因の把握と教育・観光資源化にむけた検討	八巻一成	3～6	科研費
2ア cPF12	管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発	鷹尾元 北川涼 渡壁卓磨	3～7	政府等受託
2ア cPF14	消えつつある草原コモンズを再生するための管理形態と社会システムの提示	八巻一成 岡本透	4～7	科研費
2ア cPF20	令和6年度森林情報の高度化推進に向けた手法検討に関する調査委託事業	田中邦宏	5～5 →6	政府等受託
2ア cPS2	無関心層を取り込んだ森林空間利用促進のためのアウトリーチ手法の提案	八巻一成	5～7	交付金プロ
2ア d	健全な林業経営確立、山村地域振興、持続的木材利用、新たな木材需要創出に資する方策の提示			
2ア d1	多様化する森林との関わりを支える社会経済的・政策の方策の提示	早船真智	3～7	交付金
2ア dPF9	戦後木材海上輸送システムの歴史的変遷と日米欧関係	早船真智	3～5 →6→7	科研費
2ア dPS3	EBPM実現のための森林路網B/C評価ツールの開発と社会実装	八巻一成	3～6	交付金プロ
2ア dPS4	ナラ類を中心とする家具・内装用広葉樹材供給ポテンシャルの推定	山下直子 中尾勝洋 北川涼	6～9	交付金プロ
2ア k1	収穫試験地における森林成長データの収集	鷹尾元 八巻一成 田中邦宏 早船真智	3～7	基盤
2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			
2イ a	森林・林業・林産物に対する病虫害軽減技術体系の開発			
2イ a1	樹木・林業病害の実効的制御技術の開発	市原優 神崎菜摘	3～7	交付金
2イ a2	森林林業害虫の実効的防除技術の開発	浦野忠久 濱口京子 向井裕美	3～7	交付金
2イ a3	森林林業害獣の実効的防除技術の開発	八代田千鶴	3～7	交付金
2イ aPF38	腐朽菌-寄生バチ共生系で機能する情報化学物質の進化プロセスの解明	向井裕美	4～8	科研費
2イ aPF41	特定外来生物クビアカツヤカミキリの新たな定着地の早期発見・早期駆除システムの開発	向井裕美	4～6	政府等外受託
2イ aPF46	相次いで侵入した外来カミキリムシから日本の果樹と樹木を守る総合対策手法の確立	浦野忠久	4～7	政府等外受託

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分 (*)
2イ aPF50	土着天敵寄生蜂を用いたシイタケ害虫キノコバエ類の総合的生物防除技術の開発	向井裕美	5～7	科研費
2イ aPF55	害虫防除および安定栽培のための振動農業技術の開発と実用化	向井裕美	5～9	政府等外受託
2イ aPF56	隨伴生物からカシノナガキクイムシの分布の特性に迫る	濱口京子 神崎菜摘	6～8	科研費
2イ aPF61	日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発	浦野忠久 吉村真由美 市原 優 濱口京子 早船真智	6～10	政府等受託
2イ aPF62	菌類の振動感受性が可能にする対菌食者化学防御	向井裕美	6～7	科研費
2イ aPS10	種子・苗木病害の診断技術および防除法の高度化	市原 優	5～7	交付金プロ
2イ aPS12	暗色枝枯病の原因菌の特定と気候変動下における病害リスク	市原 優	6～7	交付金プロ
2イ aTF6	屋久島における樹木寄生菌の多様性評価	市原 優	6～7	寄付・助成金・共同研究
2イ b	きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発			
2イ bPF14	着実な林地栽培に向けた菌根菌バカマツタケの有機物分解能と厚壁胞子形成能の有効性	市原 優	5～7	科研費
2イ bPF19	花粉飛散直前でも散布効果のあるスギ・ヒノキ・シラカンバ花粉飛散抑制剤の開発	市原 優	6～9	科研費
2イ bPF21	鉱山跡地の樹木の健全性低下を起因とした、植生遷移へ影響する内生菌の病原性発現	市原 優	6～9	科研費
2イ bPF23	花粉飛散防止剤早期実用化促進事業	市原 優 中尾勝洋	6～6 →7	政府等受託
2ウ	木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発			
2ウ b	非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発			
2ウ b2	木質構造の構造安全性能、木材活用による快適性等に関わる研究開発並びに健康機能・環境優位性の創出に資する研究の推進	軽部正彦	3～7	交付金
2エ	木質新素材と木質バイオマスエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発			
2エ a	木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発			
2エ aPF24	木の酒の社会実装に向けた製造プロセスの開発と山村地域での事業条件の検討	山下直子 中尾勝洋 小笠真由美 北川 涼	4～6	政府等受託
2エ b	木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発			
2エ bPF5	ヤナギ超短伐期施業技術を活用した木質バイオマス燃料供給体制構築の実証事業	早船真智	5～6 →8	政府等外受託

(\*) 予算区分の正式名称

交付金 ..... 森林総合研究所運営費交付金一般研究費

交付金プロ ..... 森林総合研究所運営費交付金特別研究費（交付金プロジェクト）

基盤 ..... 森林総合研究所運営費交付金（基盤事業）

政府等受託 ..... 政府等受託事業費（農林水産省・環境省・林野庁）

政府等外受託 ..... 政府等外受託事業費（独立行政法人・大学・社団法人等）

科研費 ..... 科学研究費助成事業（基盤研究A・B・C／挑戦的研究（開拓・萌芽）／若手研究）

助成金 ..... 一般研究助成

## II 関西支所における研究課題の取り組み



## 関西支所における研究課題の取り組み

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所は、森林・林業・木材産業に係わる中核的な研究機関として、科学的知識の集積を図りながら、行政や社会のニーズに応えるために分野横断的・総合的研究を推進しています。そのため令和3年度から7年度まで第5期中長期計画を策定し、3つの重点課題の中に9つの戦略課題を設けて研究を推進しています。関西支所では、以下の2つの重点課題（1～2）の中の7つの戦略課題（1ア～2エ）に勢力を投入し、環境変動下での森林の多面的機能の発揮に資する成果および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成果を得るために、林業現場や自然フィールドに密着した研究を中心に76課題を実施しています（P9～12の課題一覧表参照）。

76課題の、重点課題・戦略課題ごとの内訳は次のようになっています。

### 重点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

戦略1ア 気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発	15課題
戦略1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	10課題
戦略1ウ 森林保全と防災・減災に向けた研究開発	10課題

### 重点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

戦略2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	20課題
戦略2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	18課題
戦略2ウ 木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発	1課題
戦略2エ 木質新素材と木質バイオマスエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発	2課題

各研究課題の予算規模、投入勢力は様々で、関西支所では24題で主査（課題責任者）を務めています。そのほかは、森林総合研究所（つくば）や大学など他機関の研究員が主査を務める課題で、関西支所では地域に関連・特化した課題や担当者の専門性に応じて分担しています。76課題の予算区分別の内訳は、交付金一般研究費が13課題、森林総合研究所内の交付金プロジェクトが9課題、基盤課題が4課題で、残り50課題が外部資金です。基盤課題では中長期計画期間を超えて継続的に取り組む必要のある長期観測やモニタリング等を行っています。外部資金の中では科学研究費助成事業が29課題と多く、そのほか農林水産省、環境省からの委託研究費や事業費および助成金を獲得して研究を遂行しています。

### 関西支所で担当人員数及び投入勢力量の大きい研究課題としては

- ①2ア cPF12 管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発（P37参照）
  - ②2イ aPF61 日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発（P44参照）
  - ③2エ aPF24 木の酒の社会実装に向けた製造プロセスの開発と山村地域での事業条件の検討（P46参照）
- の3つが挙げられます。①は関西支所が主査を務める研究課題で、経営管理が十分に行われず山地災害の危険性が高まっている森林（管理優先度の高い森林）を市町村自らが抽出して施業方針を樹立する一連の手順を確立することを目的としています。②は日本からの木材輸出に関して、環境負荷の高い薬品燻蒸にかわる措置を統合的なアプローチによって構築し、外来害虫や病原生物が侵入するルートやプロセスを木材の動きを含めて多面的に検出し、今後の侵入リスクを軽減しようとする研究課題です。③は木材を原材料に醸造した「木の酒」の生産を事業として成立させるために、林業側が持続的に原料供給していくための条件を検討する課題です。関西支所は引き続き、地域における「橋渡し機能」を果たし、これら研究課題の成果を地域の林業事業体や市民団体などへ普及することにも努めてまいります。

また、前掲の①～③にも関連する重要なテーマとして、人工林のゾーニング（成長や採算性、災害危険度に基づく森林の管理区分）と管理手法に関する研究（2ア aPF14、2ア cPF12など）、大規模病虫害（ナラ枯れ）や外来病害虫（クビアカツヤカミキリなど）から樹木を護る研究（2イ aPF41、2イ aPF46など）、里山にある広葉樹の資源把握やその持続的利活用を目指した研究（2ア aPF10、2ア dPS4）も推進しています。

さらに、森林と人との文化的な関わりや森林空間の利用に関する研究課題（2ア cPF11、2ア cPF14、2ア cPS2）、振動や情報伝達を利用した薬剤だけに頼らない害虫防除技術の研究課題（2イ aPF50、2イ aPF55、2イ aPF62）、花粉症対策の研究課題（花粉情報の高度化2ア aPF15、2ア aTF1、飛散防止技術2イ bPF19、2イ bPF23）などにおいても、関西支所の研究職員が専門性を發揮し、アイデアを提案して、研究所の内外と連携して精力的に研究開発を進めています。

### III 令和 6 年度 関西支所の研究概要



## 令和6年度関西支所の研究概要

### 1. 1ア a1 物質・エネルギーの動態モニタリングによる気候変動影響の評価と予測技術の開発

目的：森林の温室効果関連物質の放出・吸収過程とこれに影響を与える環境因子の影響を明らかにするため、ブラックスタワーサイトにおいて、微気象環境要因ならびに温室効果関連物質交換量の観測を行うとともに観測の省力化を行い、物質・エネルギー動態の観測体制を整える。気候変動影響を評価するため、過去の土壤炭素蓄積を支配している因子を明らかにする。気候変動影響を評価するための土壤基盤データを整備・公開するとともに、土壤炭素動態に影響を与える各種因子の影響力を評価することにより、将来の土壤炭素動態を予測するモデルを開発する。

方法：京都府木津川市に位置する山城水文試験地において、老朽化したセンサーの更新、記録計等の整理および新たな温室効果ガスモニタリングシステムの構築を行い、記録データのオンライン化および自動計算化を行うことで物質エネルギー動態モニタリング体制を整える。森林の物質・エネルギー動態に大きな影響を与えるササ類の一斉開花枯死に関する史資料を収集し、それらの年代を整理する。

成果：山城水文試験地内のブラックスターに設置された古いセンサーやネットワーク機器を更新し、セキュリティを高めるとともに、データ取得の高速化を行った。データベース化に向けて、富士吉田試験地および山城水文試験地の微気象・ブラックステータとサイト情報を収集し、JapanFlux databaseへの登録を行った。2022～2023年にかけてクマイザサが一斉開花した北海道において、新聞・自治体史を主体に史資料を収集した結果、20世紀初頭にササの実を採取し食料や飼料としたことを記述した資料が複数あることを確認した。2022～2023年にかけてクマイザサが一斉開花した地域と20世紀初頭にササの実を採取した地域は概ね一致していた。さらに、天明期（1781～1789年）にもササの実を採取したことを記述した資料が複数あることを確認した。

### 2. 1ア aPF31 森林土壤の炭素蓄積量報告のための情報整備

目的：気候変動枠組条約と京都議定書により、日本は森林による炭素吸収量を算定、報告することが義務づけられている。これらに対応するため、森林の炭素蓄積量を地上部、地下部、枯死木、堆積有機物、土壤ごとに把握し、吸収量を算定するための全国情報整備事業が林野庁による主導で行われている。森林総合研究所では、枯死木、堆積有機物、土壤における炭素蓄積量について信頼性の高いデータを取得することを目的として、民間の調査会社に対する調査手法などに関する講習会を開催するとともに、調査データをチェックする。

方法：森林総合研究所が作成した森林土壤インベントリ方法書野外調査法にもとづいて、現地調査を実施する民間の調査会社に対して年度初めに現地講習会を行い、現地調査および野帳の記載方法について指導する。さらに、民間会社による現地調査データの精度を確保するため、同地点における民間会社と森林総合研究所の枯死木調査データを比較、検証する。

成果：岐阜県高山市において5月28～29日に中部・近畿ブロックを担当する調査会社の担当者を対象にして現地講習会を実施した。28日は大雨警報が発出されるほどの大雨が予想されたため調査地の下見と歩きやすいルートを確保するにとどめた。翌29日は好天に恵まれ、枯死木調査、堆積有機物および土壤調査について順調に指導することができた。データ精度の確保と確認のため、和歌山県伊都郡高野町の国有林において11月7日に枯死木調査を行い、調査会社の測定値とのクロスチェックを行った。

### 3. 1ア aPF40 「真の渦集積法」が明らかにする森林群落スケールのVOC放出能とその環境応答特性

目的：本研究は、大気乱流理論に基づいた「真の渦集積法」を揮発性有機化合物（VOC: Volatile Organic Compound）を対象とするブラックス観測に適用する。これにより、これまで半経験的な手法（簡易渦集積法）に頼らざるを得なかったVOCについて大気乱流理論に基づいたブラックス観測を実現する。

方法：森林の樹冠上においてVOCフラックスを連続的に観測することによりVOCの放出実態（組成・量）を明らかにし、その上で、気象データと対比可能な高頻度のVOCフラックスデータを用いて森林のVOC放出能に影響する気象要因を特定する。

成果：超音波風速温度計とマスフローコントローラとを用いて開発した渦集積法による大気サンプリング装置にガスクロマトグラフィー分析計を接続し、山城水文試験地の森林樹冠上において連続的に VOC フラックスを測定した。VOC の一種であるイソプレンのフラックスを計算したところ、夜間にはほぼ放出がなく、昼間には正午ごろにピークを迎える放出量の日変化を測定することができた。8月の連続測定結果からは、晴天日にイソプレンフラックスが大きく、曇天日にはイソプレンフラックスが小さいことが分かった。

#### 4. 1 ア aPF41 気候変動がもたらす生態系攪乱が森林の炭素吸収量に与える影響の長期広域観測とリスクマップの構築

目的：本課題では北海道から九州まで計 9 地点 10 森林（うち森林総合研究所関西支所は山城水文試験地を担当）の森林観測サイトに加え、可搬型観測システムを用いて攪乱発生後の森林に新たに 3 点の移動サイトを設け、CO<sub>2</sub> フラックスおよび CO<sub>2</sub> フラックスを規定する環境因子の測定を実施する。また、森林観測サイトの観測データと現在森林総合研究所が開発に取り組んでいる各種攪乱発生予測モデルを用いて、各種気象害の発生リスク評価を行う。

方法：2000 年前後から気象観測タワーを用いた森林の CO<sub>2</sub> 吸収量測定が開始され、今まで継続的に行っている。樹冠上に設置された超音波風速計 (SAT) と赤外線ガス分析計 (IRGA) を組み合わせた渦相関法と貯留変化量測定によって森林の炭素吸収量の連続観測を行う。また、各種気象害の発生リスク評価のための微気象環境観測を行う。

成果：本年度はネットワーク機器の更新、太陽放射量観測機器の更新、劣化した電源・信号ケーブルの交換等、モニタリング体制を強化した。また、2000 年から 2024 年までの長期微気象・フラックス観測データを整理し、データベース化を行った。主要構成樹種であるコナラの展葉開始は、2024 年はここ数年の傾向と同様に早く 4 月中頃であった。また、2024 年は夏季に高温が続いたものの、8 月に断続的に雨が降ったため、それほど乾燥せず炭素吸収量は 2023 年よりもやや多かった。2000 年からのフラックス長期データや毎木調査の結果を見ると、2015 年ごろにナラ枯れ(コナラの 3 割程度が枯死) が発生し炭素吸収量が減少した。その後、生態系呼吸量 (Re) が大きくなる年もみられたが、生態系総生産量 (GPP) と生態系純生産量 (NEP) は年々増加中である。また、近年の毎木調査データを見ると、群落内ではコナラの幼木は育っておらず代わりにソヨゴやアラカシなどの常緑樹が成長中であり、小規模攪乱により炭素収支構造が変化しつつあると考えられた。

#### 5. 1 ア aPF48 モウソウチク林の炭素吸収機能を最大化させる

目的：竹林の炭素吸収機能を最大化させる管理方針を提示し、京都・福岡・台湾のモウソウチク林において最適化された野外計測手法を基軸に、1) 伐採後の回復過程に伴う炭素収支の変動を解明し、2) 得られた竹林の特性を反映した竹林炭素動態モデルを開発する。それにより、3) 竹林の炭素吸収機能を最大化させる管理方針を提示する。

方法：モウソウチク林において、竹稈からの二酸化炭素放出量を精緻に測定する野外計測手法を開発する。

成果：竹林の炭素吸収機能を定量的に把握するため、竹稈からの二酸化炭素放出量を連続測定するためのシステムを改良し、蓄電池により稼働できるシステムを構築した。このことにより、非商用電源供給地点においても測定することが可能となり、様々な竹林の炭素吸収機能の変化を定量的に測定することにより、科学的根拠に基づく管理方針を提示することに貢献する。竹稈からの二酸化炭素放出量を連続測定するには、チャンバーを竹稈に設置しその内部の空気を赤外線ガスアナライザーに送り込み分析することによって行っている。このシステムは商用電源を用いて稼働していたが、ポンプ等を消費電力の小さい物を用いて蓄電池でも 1 日以上稼働できるシステムを構築した。太陽光発電パネル等を用いればさらに長期間のデータを得ることができ、商用電源の届かないような人里から離れた地点においても竹林の二酸化炭素放出量を連続測定し、その日変化・季節変化等の解析をすることが可能となった。

#### 6. 1 ア aPF55 山地の表層炭素動態の包括的モデリングによる過去 1 万年の土壤炭素吸収・排出史の解明

目的：本研究の目的は、日本の山地における過去 1 万年の土壤炭素の吸収・排出の履歴を明らかにすることである。土層の発達と崩壊を組み込んだ土壤炭素動態モデルの開発において、モデルの出力結果の検証のために、実際に斜面崩壊の発生した広島西部山系において調査候補地を検討する。

方法：近年の豪雨で表層崩壊の発生した山地斜面を対象にして、崩壊の発生場所である 0 次谷を含む周辺を踏査する。

成果：広島市北部の安佐北区および安佐南区の花崗岩山地を視察して、斜面崩壊の実態や地形的な特徴をプロジェクトメンバーで確認した。そのなかで、今後の詳細な調査を実施するための調査プロットを検討して、調査許可の取得と調査の遂行ができる可能性がある森林斜面を絞り込むことができた。

#### 7. 1 ア aPF56 降雨および葉の濡れ・乾きが樹冠葉の物質交換特性に与える影響解析

目的：樹木葉がいかにして、その場の環境に適応し、生命活動を維持しつつ気孔開閉を行い、光合成・呼吸を行っているかを葉内水分動態の野外連続観測を基に明らかにする。葉のガス交換は数秒から数分のスケールで刻一刻と変動しているので、それらと葉内水分動態の変動、樹体内水分動態の変動を連続的に捉え、どのように森林群落レベルでのガス交換特性（植物（葉）－大気間のガス交換量の変動特性）に影響を与えていているのか、を定量的に明らかにする。

方法：森林樹冠上で短スパンのクローズドパス分析計を用いて、降雨前後の  $H_2O/CO_2$  フラックス計測を行い、その動態を明らかにする。

成果：降雨前後を含めた森林群落レベルでのガス交換特性を測定するために、短スパンのクローズドパス分析計を用いて樹冠上  $H_2O/CO_2$  フラックス測定を行ったところ、降雨直後の群落炭素吸収量が多いことが明らかとなった。また、葉の水分動態と葉群の光合成量を測定するため、アクリル製のチャンバーを用いての測定法について検討した。これらにより、より正確な温室効果ガスのモニタリングに貢献する。樹冠上フラックス測定では、降雨強度が強い場合には風速の測定が上手くいかないが、その他の条件では、短スパンのクローズドパス分析計を用いて降雨後においてもフラックスが測定できることが明らかとなった。光一群落光合成量曲線の比較を行ったところ、降雨直後の群落炭素吸収量が多いことが明らかとなった。

#### 8. 1 ア aPF57 日本海地域における完新世のスギ拡大に及ぼした地すべり地の影響

目的：日本海側における天然スギ林の約3千年前に生じた分布拡大に対する地すべり地の影響を、地すべり地で採取した堆積物の年代、花粉、孔辺細胞、粒度等の各種分析と地形図の解析から明らかにする。

方法：地理院地図と地すべりデータベースをもとに調査可能な地すべり地の選定を進め、試料採取地点を決める。堆積物調査を行い、採取した試料の堆積物の年代決定に関わるテフラ分析を進めるとともに、調査地周辺の地すべり及びスギの利用に関わる歴史資料を収集する。

成果：山形県真室川町の地すべり地形が数多く分布する鮭川流域で予備調査を行い、調査目的に適合する調査地点を探した。試験的な簡易ボーリングで分析可能な堆積物層を確認することができた。また、調査候補地点周辺では、明治10（1877）年に地すべりが生じたことが確認されたため、その実態に関わる歴史資料調査を進める。

#### 9. 1 ア aPF58 半島マレーシア熱帯雨林における生態系フラックスの長期トレンド解明

目的：東南アジア熱帯雨林（Pasoh 森林保護区：半島マレーシ亞低地フタバガキ林）において、渦相関法による生態系フラックスの長期トレンドを明らかにする。とりわけ、2003年から2028年までの26年間における全球規模での大気  $CO_2$  濃度上昇により、当該森林における炭素吸収に増加の傾向がみられたのかどうかを、渦相関法による生態系フラックスの長期モニタリングから明らかにする。これにより、陸域生態系による炭素吸収増加の説明要因のひとつとなっている熱帯雨林天然林における「 $CO_2$  施肥効果」を、世界で初めて環境操作を伴わない自然生態系におけるタワーフラックスの実測に基づいて定量しようとするものである。

方法：東南アジア熱帯雨林（Pasoh 森林保護区：半島マレーシ亞低地フタバガキ林）において、微気象観測タワーを用いて微気象要素および熱・水・二酸化炭素フラックスの連続測定を行い、解析を行う。

成果：マレーシア・パソ森林保護区に設置されている微気象観測タワーにおいて、停止していた微気象観測を修復し、長期連続観測体制を再整備した。また、葉面積指数の鉛直分布の測定を行った。これらの調査により、精緻な観測データを得てより正確な温室効果ガスのモニタリングに貢献する。現地調査では、雷被害や野生動物により観測機器および電源供給設備が破損し、温湿度、二酸化炭素・水蒸気フラックス、二酸化炭素濃度の観測が停止している

ことを確認した。破損した温湿度計や二酸化炭素・水蒸気濃度計、劣化した太陽光発電システムの電圧変換器およびバッテリーを交換し、停止していた微気象観測を再開させた。気候変動に伴う林分構造の変動を明らかにするために、光学的手法を用いて微気象観測タワーの階段上から仰角方向に区分した光透過率の鉛直分布を測定し、葉面積指数の鉛直分布を算出した結果、林内の葉面積指数は鉛直方向にほぼ一様に分布していることが明らかとなった。このことにより、半島マレーシア熱帯雨林における微気象環境データを蓄積することができたため、精緻な観測データを基にして純生態系二酸化炭素交換量・蒸発散等生態系フラックスを決定する諸要因を解明することが可能となった。

#### 10. 1 ア aPF59 地上観測およびデータ駆動型モデルを用いた森林土壤 GHG 交換量の評価に関する研究

目的：森林総合研究所のタワーサイトを中心に全国 10 か所程度において観測を行い、森林におけるメタン吸収量の時間変動を明らかにする。国内の森林を対象に土壤の GHG（温室効果ガス；Greenhouse Gas）フラックスを捉え、国内の複雑な地形要因を考慮に入れた精緻なメタン吸収量の評価手法を開発するとともに、IPCC における森林土壤の CH<sub>4</sub> 吸収量の算定に利用できる簡易な手法を提案する。

方法：山城水文試験地（京都府木津川市）の地面に設置した 8 か所の土壤メタンガスフラックス観測用のチャンバーを用いて月 1 回の頻度でガスを採取するとともに、温度計および TDR センサーを用いて気温、地温、土壤水分量の測定を継続する。

成果：これまでの観測により、チャンバーを設置したほとんどの場所でメタンは土壤に吸収されていた。メタンの吸収、放出過程には気温や地温の変化といった季節変化は影響しておらず、土壤水分量が著しく高い時にメタンが放出される傾向が認められるため、土壤水分量が多様になるよう気象条件に考慮してメタンガスの採取日を決定し、調査を実施した。また、気温、地温、土壤水分量などの気象条件をタワーサイトにて連続観測を行い、データを整備した。

#### 11. 1 ア aPS1 ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価

目的：2050 年に至る土地利用・管理シナリオを仮定し、シナリオごとの森林炭素吸収量や伐採木材製品（HWP； Harvested Wood Product）による炭素固定量を推計可能な森林吸収源評価システムを構築する。

方法：日本の森林の炭素蓄積量を推定するモデルを作成し、炭素蓄積量の変化を予測した。

成果：モデルによるシミュレーションの結果、温暖多雨な日本の森林は炭素蓄積維持の観点からみると現在の計画よりも多く伐採できる可能性があることが示唆された。しかし、伐採量の増加と生物多様性の維持や防災のための森林保全機能がトレードオフの関係になるため、それらの点も評価可能なシミュレーターに改良したうえで、日本の森林の炭素蓄積量を将来予測していく必要性が明らかになった。

#### 12. 1 ア b1 地域の環境条件に応じた多様な森林機能の活用

目的：自然・人為攪乱に対する森林生態系機能の脆弱性や森林減少・劣化からの回復力を評価し、森林保全や修復に寄与する技術を高度化する。

方法：大径木の違法伐採およびそれに伴う現地製材作業が森林環境に及ぼす影響を明らかにするため、カンボジア中央部の砂質アクリソル土壤上の低地乾性常緑林における過去伐採地を対象に、林床特性および土壤の物理化学的特性を調査した。季節性熱帶常緑林における択伐の影響を評価するため、伐採時の林床攪乱が異なる択伐跡地において土壤劣化の特性を明らかにする。

成果：カンボジア・コンポントム州の平地常緑林では、択伐による林床攪乱の程度によって土壤劣化の進行が異なり、立木からのリター供給がその軽減に一定の効果を示した。ただし、土壤の物理化学的特性によって攪乱の影響は異なり、一部の特性では空間的不均一性が軽減された一方で、他の特性は有機物供給の有無にかかわらず劣化が均一に進んでいた。これらの結果は、伐採による一時的な有機物供給が土壤劣化を部分的に抑制するものの、その効果は限定的であり、立木や稚樹の保全が持続的な森林管理に不可欠であることを示している。

### 13. 1 ア bPF10 林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価

目的：本研究は、林業分野を対象とした気候変動予測と適応策の評価を行うため、気候変動に伴う高温・乾燥ストレス等による人工林の成長量への影響予測モデルと、豪雨の増大等による山地災害リスクの影響予測モデルの高度化を図り、人工林樹種の地域系統ごとの環境適応幅を評価する。また、将来気候下における造林樹種の潜在成長量、山地災害リスク、経済性等を考慮し、地域内における森林の最適配置を複数シナリオ下において予測するための適応策評価手法を開発する。さらに、生産量変化の予測される地域と現行苗木特性との比較を行い、将来気候を考慮した地域系統ごとのゾーニングを行うことで将来的な地域系統の適地を予測し、地域に応じた最適な地域系統選択指針を示す。開発された適応策評価モデル、地域系統選択指針を用いて、共通シナリオでの影響予測や適応策オプションの効果を解析してとりまとめ、将来気候下における森林の最適配置、管理指針を提案し、モデルを全国に展開する。これにより、将来気候下における我が国の森林管理技術を創出することを目標とする。

方法：スギ成長量予測と山地災害リスクを考慮して適応策を評価することを目的として、共通シナリオ第二版を用いて、全国スケールあるいは地域スケールにおける適応策オプションの効果を考慮に入れた人工林への影響を予測し、成長量予測と山地災害リスク、さらには経済性等を考慮した適応策評価モデルを開発し、適応策効果について評価を行う。

成果：スギ樹高成長（炭素蓄積）、土砂災害リスクの予測、及び既存の維管束植物の多様性に関する分布情報を GIS 上で統合し、複数シナリオ下における将来予測を行った。スギ人工林に着目した炭素蓄積を最優先するシナリオでは、気候シナリオのみの場合と比較して、炭素蓄積は増加するが、土砂災害リスクが最大 30% 程度上昇すると予測された。一方、生物多様性を優先した場合、炭素蓄積は 11% 程度減少するが、生物多様性を 20% 程度高め、土砂災害リスクを 10% 程度低減する可能性が予測された。全体としては、適応策の効果は最大でも 30% であり、緩和策の重要性が改めて示された。地域の中で将来的にどのような土地利用を行っていくかは、科学的な合理性だけで決ることはできないが、今回開発した森林域の気候変動適応策効果評価モデルは、地域スケールにおける意思決定をサポートするツールになり得る。

### 14. 1 ア bPF12 森林技術国際展開支援事業

目的：気候変動の進行とともに増加が懸念される山地災害に対して、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、日本の持つ技術、知見を生かした防災、減災機能の強化への技術開発、課題の調査を行う。具体的には、途上国の森林の防災・減災などの機能強化に係る課題などを調査分析し、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。

方法：山地災害や林地荒廃に関する基礎情報を得るために、ベトナム北部を対象とした実態調査に基づく防災、減災技術に関する文献情報を収集し、同国における既存の対策事例の収集と分析を行う。現地カウンターパートであるベトナム森林科学アカデミー（VAFS）と共同で、ベトナム北部における林地の道路開設などの土地改変が斜面崩壊や土砂流出に与える影響を評価するための現地調査を実施する。

成果：2024年6月にイエンバイ省ムーカンチャイ郡において土砂流出および斜面崩壊の現地調査を実施し、崩壊形態と地形、土地利用との関係を把握した。北西部イエンバイ省ムーカンチャイ郡の水文気象観測所に水位計、濁度計、インターバルカメラを設置し土砂流出の実態を観測するとともに、土砂流出源に関する現地調査を流域内において実施した。雨季の降雨流出は3月末～10月中旬まで観測された。雨季初期の出水イベント時の土砂流出が多かった。乾季の間に斜面に貯留された土砂は雨季初期にその多くが流出し、雨季の途中で貯留土砂が枯渇したことによるものと考えられた。人工改変地からの土砂流出が顕著であった。2024年7月にベトナム森林科学アカデミーから3名の研究者を招聘し、セミナーを開催するとともに、京都大阪森林管理事務所の協力のもと嵐山国有林で現地検討会を行った。

### 15. 1 ア bPF18 特異的な遅延展葉フェノロジーを示す季節性熱帯樹種の適応戦略とその成立条件

目的：カンボジアの季節性熱帯落葉林におけるシクンシ科高木種 *Terminalia alata* の形態異型（無毛型・有毛型）では、

葉の形態の異なるタイプ間で葉の展葉時期も異なっており、無毛型の展葉時期が明らかに遅いことから、何らかの意味で展葉を遅くしている可能性が明らかになってきた。そこで無毛型の遅延展葉戦略をその適応的意義や成立条件とともに明らかにする。

方法：遅延展葉戦略を構成する複合適応形質の定量化を目的として、葉形質値および樹形特性値を調査して二型間の違いを検討する。

成果：葉形質値と樹形特性値を有毛型と無毛型で比較した。葉形成コストの指標である葉 C/N 比と気孔数あたりの葉面積重の分析結果から、無毛型の C/N 比の 29 は有毛型の 43 に対して低く、有毛型に対する無毛型の葉面積重は 78%、気孔密度は 145%、気孔数あたりの葉面積重は 54% 以下と推定された。この結果、無毛型は少ないコストで光合成器官を形成していることが示唆された。樹形特性比較では、中型個体 (DBH 15 ~ 30 cm) の無毛型で形状比 (H/D) の高い個体が有毛型分布域に隣接する平地付近で観察された。これらの結果から無毛型における葉生産コスト削減と高木化が光合成期間短縮を補償している可能性が示された。

## 16. 1イ a1 生態系からみた森林の生物多様性に関する研究の高度化

目的：多様な森林利用が今後加速するなかで、多様な立地条件や林分状態に対応した林分の成長を予測し、それに基づく森林経営上の適切な対処法を科学的評価から提示する。近畿圏中山間地の広葉樹林は、燃料革命後は資源とみなされずに放置され、大径化した樹木は枝もかなりの太さがある。しかし、現状では枝はほとんど使われることなく林地残材となっている。そこで、広葉樹の枝のカスケード利用を目的として、近畿圏の里山広葉樹 10 種を用いて、長さ 30 cm のミニチュアほだ木を試作し利用可能性を評価した。

方法：2020 年の春に、広葉樹 10 種の枝（直径 6 ~ 13 cm）を、30 cm の長さに採材し、早生種菌（118 原木栽培シイタケ種菌 菌興椎茸共同組合）を駒打ちし、ほだ木を水に 2 日間浸したのち、森林総合研究所関西支所の実験林内に置き、その後のシイタケの発生数、傘のサイズ、材の腐朽度合の指標として材比重の継続調査を行った。

成果：シイタケは、11 月から翌年 3 月にかけて 10 種すべてから発生した。発生数は例年と同様に降水の有無とリンクしていた。駒打ちから 4 年目となり発生数は年々減少傾向にあるが、4 年目は 3 年目と同等の発生数であった。ほとんどのシイタケが、駒打ちした部分からの発生であるが、一部側面の駒打ちした部分ではないところからも発生しており、菌糸が材の中で広がっているものと思われた。

## 17. 1イ aPF26 沖縄島北部の森林で生じた渡らない生活史は鳥類にどんな地域固有性をもたらしたか？

目的：琉球列島周辺地域の固有鳥類であるアカヒゲ種群をモデルケースとして、鳥類における渡り行動が段階的に変異する集団間で、生態・形態の違いと遺伝的分化の程度を明らかにすることにより、渡らない生活史の進化が遺伝的・形態的分化と相乗的にもたらす地域固有性について多面的に検証する。

方法：地域ごとの遺伝子試料の収集、形態記録、マイクロサテライトマーカーを用いた集団構造の解析結果を取りまとめるとともに、巣箱と自動記録装置を用いた繁殖経過の記録システムによりアカヒゲ種群の繁殖生態の地域間変異を継続調査した。

成果：アカヒゲ種群における遺伝的集団構造と集団間の遺伝子流動について 14 座位のマイクロサテライト遺伝子座を用いて分析した結果、徳之島以北のアカヒゲと沖縄島のホントウアカヒゲとの間で明確な遺伝的分化が認められ、さらにアカヒゲは男女群島、トカラ列島、奄美大島とその近隣の島々、徳之島の 4 つの地域グループに分けられた。アカヒゲ種群はこれまで単一の多型種と考えられてきたが、近年はミトコンドリア DNA と表現形質の差異を根拠として、独立した 2 種と分類する説が採用されることが多い。マイクロサテライト遺伝子座から推定される核 DNA に基づく集団構造も両種の遺伝的独立性を強く支持した。ともに琉球列島に固有な姉妹集団間で、形態学的、行動学的、生態学的、遺伝的な指標のほとんどで種レベルの分化が支持された例は、鳥類ではアカヒゲ種群が初めてである。また、集団の間で生態の分化を明らかにするため、巣箱と自動記録装置を用いて奄美大島におけるアカヒゲ種群の繁殖生態調査を継続したが、トカラ列島や沖縄島とは異なって巣箱の利用率が低く、近接する島嶼群の間でも巣箱の選好性に違いがあることが示唆された。

### 18. 1イ aPF27 森林景観内の樹木の多様性規定要因を解明する

目的：森林の生物多様性が有する生態系機能は社会基盤の安定に寄与しているが、その機能は景観単位で発揮される。

したがって、生態系の保全や管理を施策する上でも、景観スケールで生物多様性が維持されるメカニズムを理解する必要がある。景観内の多様な生息環境が生物多様性を支えていることは広く知られているが、森林生態系の樹木の多様性を対象にこのことを実証した例は意外にも少ない。なぜなら、これまでの森林の多様性についての研究は、比較的均一な数 ha の森林内部のメカニズムに着目しており、尾根や谷など森林景観内の多様な環境を網羅するほどの広域を対象にしていないからである。本課題では、全国各地の小面積多地点調査区データを統合し、これまで局所的な範囲に限られていた樹木多様性が維持されるメカニズムについての理解を数 km<sup>2</sup> に及ぶより広域の森林景観全体に拡張することを目的とする。

方法：全国各地で行われた森林景観内の多様な環境を内包するような、1 km<sup>2</sup> ~ 数 10 km<sup>2</sup> の範囲を対象に行われた、小面積多地点調査区を用いた毎木調査データを収集し、各調査地点の近隣に設置された 1 ha の連続的な林分調査地（環境省森林モニタリングサイト）との群集構造の比較を行い、小面積・多地点調査によって把握できる森林構造の特徴を明らかにした。

成果：小面積・多地点の離散調査は、広域に分布する種や希少種の検出に優れ、また環境異質性や地域固有の特性を反映した種多様性の評価に有効である。したがって、気候帯をまたぐ地域間の比較を行うにあたっては、調査地の配置や設計の違いによる影響を考慮する必要はあるものの、地域的な種プールをより反映するという点で、小面積・多地点調査が有効である可能性が高い。さらに、今後発展が期待されるリモートセンシング技術を用いた森林モニタリングにおいても、より多くの樹木種の情報を含む離散的な現地調査データは、リファレンスデータの役割を果たす可能性があると考えられる。一方、1 ha の連続調査は、樹木のサイズ分布の空間的な構造把握に優れ、森林動態やバイオマス蓄積量の評価に有効である。今後の森林生物多様性評価においては、スケールや対象とする森林構造、地域に応じて、離散調査と連続調査を相補的に活用する手法の有効性が示された。

### 19. 1イ aPF34 土壤動物の腸内微生物叢から森林の物質循環を読み解く

目的：森林の物質循環の要である「分解」プロセスは、前半の「リターの細断とその初期消化」を土壤動物が、後半の「無機養分の放出」を土壤微生物（細菌・真菌など）が担う。このリレー形式の循環において土壤動物の腸内微生物叢も大きな役割を果たしていると考えられるが、これまで腸内微生物叢にはあまり焦点が当てられておらず、その実態は未だ不明な部分が多い。そこで本研究では物質循環における腸内微生物叢の位置づけを明らかにするための第一段階として、腸内微生物叢に環境応答性があるか否か、また土壤動物の種の違いによって、どのような腸内微生物叢の差異が見られるかについて評価することを目指す。課題担当者は本課題において、土壤動物の腸内微生物叢の 16S アンプリコンシーケンス解析を担当し、得られた結果をもとに、土壤動物種間や異なる林分環境間でどのような腸内微生物叢の差異が見られるかを検討する。

方法：本年度は、トビムシの腸内真菌相が植生によって異なるかを検証した。大阪公立大学付属植物園を調査地として、落葉広葉樹林、シイ林、カシ林、ヒノキ林、スギ林の 5 林相について、各林相 3 地点、合計 15 地点からリターを採取し、ツルグレン装置によりトビムシ類を抽出した。得られたトビムシ類の中からヒメトゲトビムシ *Tomocerus varius* を材料として選出し、昨年度までに開発した DNA 抽出法を用いて個体ごとにアンプリコンシーケンスによる腸内真菌相解析を行った。解析領域は ITS2 領域とした。

成果：ツルグレン装置により抽出したトビムシ類のうち、最も普遍的に採取され、かつ個体サイズも比較的大きいヒメトゲトビムシ *Tomocerus varius* を解析対象とした。アンプリコンシーケンスの結果、どの個体からも従来の培養法などによる検出種数を大きく上回る二桁以上の真菌類が検出された。検出された真菌類は、どの林相においても木材腐朽菌に大きく偏っており、この結果は先行研究と矛盾しないものであった。一方、腸内真菌の種相には林相間で有意な差異が認められ、環境応答性の存在が示唆されたが、それは針葉樹か落葉樹かといった一見してわかる違いによるものではなかった。さらなる理解のためには、植生以外の環境要因の評価や、土壤中の菌類叢との関係解明が必要と考えられた。

## 20. 1 イ aPF40 線虫の生活様式多様化と種分化に関する統合的研究

目的: 昆虫を媒介者、宿主として利用し、多様な食性、生息環境を持つ3グループ (Rhabditidae科、Diplogastridae科、Aphelenchoididae科) の線虫類を対象に、その種分化に伴う生活様式、特に食性の多様化を、系統分類を基本として、形態(構造)、生態、生理、ゲノムまで統合的に解析することにより、微生物食に由来する動植物寄生性、捕食性に至る多様化要因を遺伝子レベルで明らかにすることを目的とする。そして、ここで明らかになった情報を、有害種防除、有用種利用、遺伝資源活用のための基礎情報として、他の研究分野に提供することを目指す。

方法: Rhabditidae科に関しては、食性、生息環境において情報が多く、多様性も高い *Caenorhabditis* 属を、Diplogastridae科は、ほとんどが昆虫媒介性土壤生息性細菌食線虫であるが、モデル種である *Pristionchus pacificus* に加え、これまでの分離培養、系統維持の過程で、利用可能になっている特徴的な食性(昆虫寄生、糸状菌食性、捕食性)、生息環境(枯死木材内、糞、動物死体)を持つもの、Aphelenchoididae科では、収斂した形態的特殊化の見られる植物寄生者、複数の食餌源を利用する種、昆虫寄生種を材料とし、これらのゲノム解析をもとにした、摂食、消化関連遺伝子の比較、摂食様式に関する生理的比較、構造学的比較を行うとともに、昆虫、節足動物を対象に、さらなる材料種の分離、培養を行う。

成果: ゲノム、生理学的、構造学的解析は、他機関の分担者が行うため、ここでは担当分の材料種の分離、培養、自然史的解析結果を主に報告する。京都府、滋賀県での採集に加え、北海道、沖縄県、長野県において、主に森林昆虫(節足動物)、果実などの試料が得られた。この結果、複数種の昆虫関連線虫の分離を行い、これらに関して、分類学的、自然史的解析を行い、主要な成果は次の5点である。

- 1) 前年にオオイタビ (*Ficus pumila*) 果実から *Schistonchus pumilae* として新種記載した線虫に関して、その媒介昆虫となるオオイタビコバチの試料が得られた。これを解剖したところ、同線虫種の昆虫便乗態が分離された。これに関して、詳細な形態観察を行った。この結果、*S. pumilae* は、交尾済みの未成熟雌個体としてコバチの体内に侵入して分散することが確認された。近縁の *S. caprigici* では数百頭の線虫が便乗(寄生)するとされているが、本種では数頭程度であった。これば近縁種間でも昆虫利用様式に高い多様性があることを示しており、さらなるゲノムレベルの解析が必要であると考えられる。
- 2) ノルウェーにおいて、線虫捕食性・昆虫外部寄生性線虫、*Ektaphelenchus winteri* を再分離し、その生物学的特性、分類(系統)学的位置づけを明らかにした。本種は、糸状菌食性のタマバエ幼虫に外部寄生することが知られていたが、生態観察の結果、この線虫の寄生により宿主のタマバエ幼虫が麻痺、死亡していることが確認された(写真1)。同線虫種は、線虫捕食性線虫を基本とする系統群に属しているが、この系統群において、昆虫殺生性が確認されたのは初の例である。また、近縁の線虫捕食種では、獲物の線虫に麻痺性の毒物質と消化液の混合物を注入して外部消化を行うことが知られている。このことから、*E. winteri* は同様の毒成分を生産し、これが、昆虫に対しても有効に機能すると考えられた。同線虫種の検出は、これまで英国とノルウェーに限られているが、国内にも近縁種が分布している可能性は高く、その分離、培養系の確立を行うことにより、線虫の食性進化研究や、新規の生物防除資材開発のための基礎的材料として利用できるものと考えられる。
- 3) 長野県の高地においてハナバチ類からの線虫分離を行ったところ、アカガネコハナバチから、細菌食性線虫を分離し、*Pristionchus seladoniae* として新種記載を行った。系統解析の結果、本種は、アジア産のものとは異なり、北米系統群に属していた。これは、依存種的な分布様式を持つ、もしくは移入種であるということを示しているが、そのいずれであるかは未確定である。また、この線虫は、分離試験、培養試験の結果、社会性ハナバチ類に便乗するという生態的特異性、低酸素状態への適応という生理的特異性を持つことが、明らかになった。同属は、モデル生物群として知られており、生理、生態的特性とそれに関与する遺伝子解析を行うことにより、線虫類の適応、多様化を遺伝子レベルで明らかにするための材料として利用可能であると考えられる。
- 4) 支所構内に発生したタヌキ成獣の死骸から、腐肉食性昆虫を探集し、ここから線虫の分離を試みた結果、オオハネカクシから、2種の細菌食種を得た。これらのうち1種は、分子系統解析、交配試験により、ヨーロッパにも広く分布する *Diplogastrellus gracilis* であることが同定され、本種の広域分布が確認された。腐肉食昆虫には、移動分散能力の高い種が多く知られ、これが線虫の分布域拡大に寄与しているものと考えられた。もう

一種は、未記載種であり、*Rhabditidoides eutrophicola* として新種記載された。この線虫種は国内の複数個所で、リン、窒素濃度の高い基質から分離されていることから、そのような環境に適応している可能性がある。

- 5) トランプを用いて、ショウジョウバエ関連線虫の調査を行った際、ショウジョウバエからは充分な線虫試料は得られなかったものの、トランプに混獲されたアカマダラハナムグリ（写真2）から腸管寄生性の線虫が分離された（写真3）。系統、形態解析の結果、この線虫は、昆虫寄生性ギヨウチュウ、*Hammerschmidtella* 属に属することが確認された。同属は、これまで、ゴキブリ類に特異的に寄生するものとして知られており、ゴキブリ類以外からの初検出となる。のことから、継続して調査を行うことにより、昆虫寄生性ギヨウチュウ類のみならず寄生線虫の宿主転換に関する知見が得られるものと考えられる。



写真1  
タマバエ幼虫とそれらに外部寄生する *Ektaphelenchus winteri*



写真2  
アカマダラハナムグリ成虫標本



写真3  
アカマダラハナムグリの腸内から分離された *Hammerschmidtella* 属線虫

## 21. 1イ aPF59 太平洋側中部海岸域における2型のカシノナガキクイムシの分布および加害生態の解明

目的：ナラ枯れの原因害虫であるカシノナガキクイムシ（通称：カシナガ）には、遺伝的に種レベルで異なる2つのグループ（通称：日本海型と太平洋型）が存在する。本研究では太平洋型と日本海型との「違い」に着目し、両型の分布が確認されている中部地方を主な調査地として、研究の進んでいない太平洋型の分布傾向および生態的特性を、すでにデータ蓄積のある日本海型と比較する。本年度は、伊勢湾地域の半島、島嶼を対象に、太平洋型の分布調査を行う。

方法：知多半島、渥美半島、および伊勢湾内の日間賀島、答志島のナラ・シイ・カシ林、特にウバメガシ林において、太平洋型の既知分布域の生息状況のモニタリングを行うとともに、踏査による新規分布域探索を行った。ナガキクイムシ科によるものと思われる被害が見つかった場合は、そこから排出されるフラスを採取した。

成果：知多半島美浜町のウバメガシ林では、前年に引き続き太平洋型カシナガによる加害・穿入を確認した。日間賀島および渥美半島先端部のウバメガシ林ではナガキクイムシによると思われる穿入孔は認められなかった。答志島では、ウバメガシにおいて、ナガキクイムシによるマスアタック被害を確認し、フラスを採取した。また島内の別のエリアでは、コナラの幹に、ナガキクイムシによると思われる過去の穿入痕が複数あるのを確認した。穿入孔の直径から、マスアタック被害はヨシブエナガキクイムシによるものと推察され、過去の穿入痕はカシノナガキクイムシによる可能性が考えられた。次年度以降、DNA 解析によって種同定を試みる。

## 22. 1イ c1 森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究の高度化

目的：本課題では、森林生物多様性保全と持続的可能な利用のための基礎的知見の拡大を目的として、以下、①～③を具体的に解明・評価する研究を行う。

### ①森林の状態による渓流に生息・生育する生物群集の変化

- 1) ニホンジカの増加による森林植生の変化（ササの激減など）と渓流に生息する底生動物群集の変化
- 2) 森林タイプによる藻群集の変化

### ②外来の哺乳類（クリハラリス）による鳥類への影響

- ③リスク評価、遺伝資源利用のための基礎情報としての森林線虫類の多様性と各種の生活史

方法：① 1) かつて多様なササ類で林床が覆われていたがニホンジカの増加によってササがほぼ減衰した大台ヶ原における底生無脊椎動物について、2006年（シカ増加後）と1983年（シカ増加前）のデータを比較した。2) 老齢広葉樹林の流域と人工針葉樹林の流域内の渓流に生育する珪藻類を比較した。②リスが高密度で生息していた地域でリスを捕獲する前後の鳥類の巣への捕食圧の変化を、人工巣にウズラ卵を設置した擬巣実験のデータから検討した。③森林昆虫、節足動物、枯死木、森林土壤などの基質からの線虫分離を行い、形態的特徴およびDNA マーカーにより、種同定を行い、既知の近縁線虫種や、宿主昆虫の生活様式から、新規分離された線虫種の生活史を推測する。

成果：① 1) 大台ヶ原に生息する底生動物の個体数や属数などは、1983年は渓流によって大きく異なっていたが、2006年には渓流による違いはみられなくなった。また、全体的にカゲロウ目の個体数割合が大きく減少し、カワゲラ目の個体数割合が増加していた。ニホンジカの食害による渓流沿いの植生変化や水温や気温の上昇、湿度の低下などが影響を与えていたと考えられた。2) 渓流に生育している珪藻の個体数密度や群集構造が老齢広葉樹林流域と針葉樹人工林流域で異なっていた。種数・属数・科数には違いがなかった。老齢広葉樹林流域ではクサビケイソウ属 (*Gomphonema*) とフトスジツメワカレケイソウ属 (*Planothidium*) が多く、人工針葉樹林流域ではフネケイソウ属 (*Navicula*) が多く生育していた。森林タイプによる光や土壤アルカリ度などの環境条件の違いが、個体数密度や群集構造の違いに影響を与えていたと考えられた。②クリハラリス捕獲前後で比較したところ、1日あたりの巣の生残確率は捕獲前の0.74から捕獲後は0.94に上昇したが、リス以外のハシブトガラスやネズミ類などによる捕食が増加した。③本年度は、主に昆虫と木材からの線虫分離を試み、複数の未記載種を分離した。これらのうち、3種を、*Pristionchus coreanus*、*Pristionchus hangukensis*、*Bursaphelenchus glaucae*として新種記載を行った。これら3種は、モデル生物近縁種、もしくは植物病原体近縁種であり、モデル生物として、もしくは、潜在的樹木病原体として、その生活様式の解析を進める予定である。また、追加の成果として、クロオオアリの結婚飛行に関連した科学的解析を行い、いくつかの物質が雄特有のものとして同定された。アリ類の交配に関しては不明な点が多いため、森林昆虫の生態、多様性解析のための基礎的情報として利用できると考える。

## 23. 1イ cPF16 森林の生物多様性の分布形成機構の解明に基づく気候変動に適応的な保護区の提示

目的：生物多様性条約では締約国に対して、生物多様性を保全するための地域の設定（保護区）が求められているが、今後の気候変動が予想される今、保護すべきエリアが将来変化することを見越して設定する必要がある。しかしそのためには、(1) 生物多様性の分布が気候変動とともにどのようにシフトするか？(2) 生物多様性保全上重要な特殊地形環境は何か？(3) 土地利用が種のプールをどのように損じているか？(4) 植生を衰退させるシカなどの草食性哺乳類は気候変動にどのように応答し生物多様性にどのような影響を及ぼすか？といった課題を解決する必要

がある。近年、現在の生物分布が最終氷期以降の気候変動を経た今もなお、平衡状態に達していないという説が提示されており、とりわけ最終氷期にも氷床で覆われずに森林が存在していた日本では、生物分布のシフトが遅滞している可能性が高い。この問題の解明なくして将来を見越した保護区の設定はできない。本研究は、オープンに使用できる環境データと世界的にも稀有な日本の生物分布ビッグデータを活用して以上の課題を科学的に解明・解決し、気候変動に適応的な生物多様性保護区を提示することを目的とする。

方法：現在の生物分布情報と過去の気候の推定値から、エコロジカルニッチモデリング（気候条件から個々の生物の生息適地を推定する手法）を用いて過去に遡るプロジェクトを行う。これによって推定される過去の生物分布の情報を属レベルに低解像度化し、属レベルの花粉化石データと照合することで、LGM（Last Glacial Maximum; 最終氷期極大期）以降の生物の分布シフトを解明する。この結果から、日本の生物多様性が現在平衡状態に達しているか、あるいは非平衡状態のままどまっているか、について評価する。

成果：解析を行った日本の常緑広葉樹林の主要構成種である対象 22 種のうち 12 種は、気候変動に伴う分布変遷の影響から潜在的な分布北限に到達しておらず、現在の気候条件と水平分布において非平衡であることを明らかにした。水平分布において平衡に近い種ほど耐寒性が高く様々な地形条件に生育する特徴を持っており、花粉分析から特定されたレフュージア（避難地）以外にレリック（残存個体）がいたことが推測される。日本の急峻な山岳地形は、常緑広葉樹林の主要構成種の分布移動の障壁として負に作用する一方で、複雑な地形条件がもたらすマイクロサイトは氷期における常緑広葉樹のレフュージアとして正に作用したと考える。

#### 24. 1イ cPF36 極限環境に棲む線虫で切り開く動物胎生化の適応的意義と進化プロセス研究

目的：極限環境に生息する線虫類を材料として、環境耐性（適応）の進化過程を明らかにするため、特に生殖様式を胎生化した線虫種を中心材料とし、1. 胎生化に伴う体構造及び卵構造の変化を透過型電子顕微鏡観察を中心とした微細構造解析により、理解する；2. 全ゲノム解析を行うことにより、胎生化に伴うゲノムレベルでの変化を理解する；3. ゲノム情報をもとに、生理学的、化学的解析により、母から子へ供給される栄養物質を同定する；4. ゲノム、化学解析の結果をもとに、蛍光色素などを用いて、栄養物質の局在及び授受を可視化する；5. 野外生態の解析、環境中の他生物相（線虫寄生菌など、微生物相を中心に）との関連を明らかにすることにより、胎生化を駆動する環境要因と適応的意義を実験的に解明する；6. 次世代生産数と環境適応能力を近縁の卵生種と比較することにより、胎生の進化的トレードオフを実験的に証明する；という 6 点の解明を行う。

方法：計画に基づいて、研究材料とする線虫種の新規培養株の分離（追加採集）・同定、培養株の確立および実験室内での飼育試験、生態的特性の解明を分担する。この目的のため、特殊環境、たとえば高浸透圧で酸性条件である樹液、強い酸性条件となる腐敗果実、浸透圧や乾燥状態および温度などが急変する環境である海浜、富栄養で一時的な基質である動物糞や死体などにおいて、そこに生息する昆虫、または基質を直接採集し、線虫分離を行う。分離した線虫は、生物学的特性を明らかにし、代表者、他の分担者に受け渡す。本年度は、海岸林等の高浸透圧、乾燥環境、樹液環境からの線虫分離を行うとともに、高浸透圧・アルカリ性・高ヒ素濃度環境に生息する *Tokorhabditis tufae* の発生様式の観察を行った。

成果：ゲノム、生理学的、構造学的解析は、他機関の代表者、分担者が行うため、ここでは担当分の材料種の分離、培養、自然史的解析結果を主に報告する。他課題同様、前年度に比べて遠隔地での試料採集が可能な状況になったため、京都府、滋賀県での採集に加え、福井県、和歌山県においての採集なども可能であった。この結果、複数種の昆虫関連線虫の分離を行い、これらに関して、分類学的、自然史的解析を行った。加えて、既に培養株となっている線虫種に関して培養性状などを調査した。主な成果は以下の 4 点である。

- 1) 海岸林、および海浜環境から甲虫類を採集し、これらの便乗線虫、寄生線虫を調査した。調査で得られた線虫種の全リスト作成は次年度以降の課題となるが、ここから得られた 2 種の細菌食性線虫、*Acrostichus* sp. 1, sp. 2 に関して、その系統解析と人工海水を用いた浸透圧耐性調査を行ったところ、これら 2 種は属内では異なる系統群に属していた。このことから、海浜甲虫との便乗関係は、同属内で少なくとも 2 回、独立に発生したと考えられた。また、浸透圧耐性の調査では、いずれもそれぞれの近縁種と比較して明らかに高い耐性を持つ

ことが確認された。これらの結果、また複数の同属近縁種が比較対象として利用可能な状態にあることから、これら2種が線虫における環境適応についての研究材料として利用できるものと考えられた。

- 2) 国内の複数地点においてコナラ属樹木の樹液から線虫分離を行い、複数地点から糸状菌食線虫、*Bursaphelenchus tадамиensis* を分離、培養した。これらを用いて酸、アルコール、浸透圧などの環境耐性を測定したところ、同属近縁種（マツノザイセンチュウなど）と比較して、高いアルコール耐性が確認された。マツノザイセンチュウ、同属の *B. okinawaensis* などで詳細なゲノム解析が進められていることから、これらと比較することにより、遺伝子レベルで線虫の環境耐性を解析することが可能になると考えらえる。
- 3) カミキリ類に捕食寄生するヒメバチ類からの線虫分離を行ったところ、捕食寄生者として知られるシヘンチュウ（Mermithida 目）線虫が検出された。系統解析、形態観察の結果、この線虫は、*Hexameris* 属の未記載種で、マルハナバチから分離されたものと非常に近縁であることが確認された。捕食寄生者であるシヘンチュウが同じく捕食寄生者であるヒメバチ類から検出された例はこれまでになく、シヘンチュウ類での高次寄生としては、初報告となる。
- 4) 極限環境から分離された線虫、*Tokorhabditis tufae* の胚発生と卵殻を光学顕微鏡、透過型電子顕微鏡を用いて観察した結果、本種は物理的に薄く、物質の透過性が高い卵殻を持つことが確認された。本種と、その近縁種群は、いずれも胎生であると考えられていたが、この研究によって、実際に子宫内で卵殻を透過して栄養供給を行う胎生であることが確認された。この胎生と、環境適応の関係はいまだ明らかにされていないため、今後の整理、生態的解析が必要である。

## 25. 1イ cPS2 林業収益と公益的機能のトレードオフ関係の全国解析—環境配慮型集約化の提案—

**目的：**複数の森林の公益的機能を評価可能なモデルを全国スケールで開発し、公益的機能の最大化に向けた環境保全型林業の集約化を地域ごとに提案することを目的としている。そのために既存のモデルを拡張し、林業活動が森林の公益的機能に与える影響を考慮可能な森林構造予測シナリオを構築し、各予測シナリオを比較することにより、林業収益と公益的機能の経済価値のトレードオフ関係を評価する。このうち関西支所では、森林の変化を予測する既存のモデルを拡張し、間伐が森林の各種機能に及ぼす影響を検証する部分を担当している。

**方法：**すでに提案されている森林の発達を予測するモデル（“old growth index model”）を人工林に適用し、間伐の効果を考慮した上で将来的な森林構造を予測するモデルを構築する。データは森林生態系基礎調査第四期のデータセットを用いる。

**成果：**本年度は、日本全国のスギ人工林を対象に開発した針葉樹人工林内に存在する広葉樹の量（胸高断面積合計）に関するモデルをヒノキ、カラマツ、トドマツの人工林にも適用し、間伐による植栽木の密度の調整が広葉樹の増加速度に及ぼす影響を全国的に予測した。これによって、強度間伐の保全上の便益を全国的に評価することが可能になった。

## 26. 1ウ a1 水循環・物質循環が関与する森林の機能の評価技術の開発

**目的：**森林およびその周辺環境の変化が森林の物質循環に及ぼす影響を評価するため、物質循環に関わる諸要素を観測に基づき定量的に測定、推定するための手法、技術を開発する。

**方法：**2014年に噴火した長野県、岐阜県境に位置する御嶽山の南東麓に設定した7か所の定点において、火山灰の溪流水の水質に対する影響の推移を確認するため、溪流水を採水し、溶存成分濃度を測定した。また2018年1月末頃に本数率30%の間伐が行われた竜ノ口山森林理水試験地南谷中流部の34年生ヒノキ人工林において、間伐後の林冠開空度と林内雨量の変動実態を調べた。

**成果：**御嶽山では、9月中旬、12月下旬の2回溪流水を採水した。pH、ECについてみると、9月中旬の試料は採取前の8日間にアメダス御嶽山において77mmの降雨があり、pH、ECは平水時より低い値を示した。とくに、濁沢川ではpHが4.63と著しく低く、高濃度の硫酸イオンの影響と考えられたが、平水時に採水した12月の試料はすべての地点で通常観測される範囲内の数値を示した。一方、竜ノ口山森林理水試験地南谷中流部における間伐後の

林内雨量の観測では、昨年9月以降、温暖・寡雨傾向のためか11月中旬には枝先の葉が黄変化して落葉し、2024年で間伐後7年目となる林冠の開空度(GF)の季節変動は、5年目の25～30%から30～40%に増加して推移した。同傾向は光合成有効放射量(PAR)の樹冠上の値(推定値)と林内雨観測プロット地上付近の値(実測値)の比(rPAR)においても確認された。ただし、7年間のrPARの経時変動の回帰曲線の値に対するrPARの比は、4年目以降0.1未満で推移し、冬に1.0を超える安定した季節変動を示す一方、同様に処理したrGFの比には夏に+0.2、冬に-0.2の振幅を持つ季節変動が認められた。2024年のイベント毎の降水量は、過去6年間に比べて明らかに多い傾向があり、10月末までの合計で樹冠通過雨(TF)は降水量の75%を超えた。またこれまで年間10%未満で経過してきた樹幹流下量(SF)も12%を超えた。このため、毎年の全降雨イベントの90%以上を占める総雨量60mm以下の降雨イベントにおける間伐後5年目以降のTFとSFにみられる増加傾向が維持された。また、rGFの比にみられる夏高冬低の傾向が太陽高度に起因する光学的な影響によるノイズであるとしても、2か月降水量(Pbimo)の増加に伴いrGFが大きくなる傾向も維持され、その増加率は、最も変化が大きい $100 \leq Pbimo \leq 350$ mmにおいて約0.5と推定された。

## 27. 1ウ aPF23 微生物を含めた環境トレーサーで古生層山地小流域における斜面地下水動態を探る

目的：大きな降雨イベントにおける斜面水分動態と溪流水の水質・微生物情報との関係を調べる。

方法：竜ノ口山森林理水試験地南谷において、斜面土壤水分の観測および溪流水等の試料を採取して主要化学成分等を分析する。

成果：2024年は春先からまとまった降雨が多くもたらされ、前年後半の寡雨による斜面土壤の乾燥が3月中に緩和され、斜面中腹の観測井で地下水位が維持されるようになった。表層土壤のマトリックポテンシャルは斜面下部で概ね-20kPa以上、斜面中部でも概ね-40kPa以上で推移した。7月中旬以降は降水頻度が低下したため斜面土壤は乾燥が進み、8月下旬には斜面中腹の地下水位が観測井の深さ以下となった。こうした経過の中、流域が湿潤だった6月下旬(Jun24)および乾燥していた8月下旬(Aug24)の各降雨出水において溪流水を経時採取し、細菌叢組成の変動を調べた。総雨量はそれぞれ順に51mm、71mmであり、最大時間雨量はいずれも10mm未満であった。古細菌について門レベルでみれば、低水時の溪流水から多く検出され、斜面表土からあまり多く検出されないナノ古細菌は、Aug24では多いまま推移したが、Jun24ではやや減少して推移した。同様に、低水時溪流水から検出され、斜面表土からほとんど検出されないアエニグム古細菌・イains古細菌・ミクル古細菌は、Jun24では全体的に低水準で推移し、非検出となる試料も存在したが、Aug24では低水時とあまり変わらず推移した。これらとは逆に、斜面表土や低水時溪流水からあまり多く検出されず、地下水や出水時の溪流水から多く検出されるテルモプラズマ古細菌は、Jun24では比較的高水準で推移した一方、Aug24では低水準で推移し、非検出の試料も存在した。それぞれの古細菌が斜面内のどこに存在しているのかは不明であるが、流域の乾湿状態に応じて出水過程における溪流水中の細菌叢組成に特徴的な変化が生じることが確かめられた。

## 28. 1ウ aPF27 大気中のCO<sub>2</sub>濃度の上昇は森林からの蒸散量を増やすのか減らすのか？

目的：生態系スケールでフラックス観測から求められる水利用効率と蒸発散量、および、降水・流量観測から水収支式で求められる蒸発散量の実測データを蓄積するとともに比較解析を行い、水利用効率や蒸散量の葉や木のレベルと森林生態系スケールでの関係を明らかにする。

方法：年輪と髓（年輪の中心部分にある組織）の炭素・酸素・水素安定同位体比を使って、水利用効率および蒸散量を復元する。

成果：山城水文試験地（京都府木津川市）において、微気象観測タワーを用いて水利用効率を算出するために必要な水蒸気・二酸化炭素フラックス観測を行い、微気象学的手法から森林生態系スケールでの水利用効率や蒸散量を算出した。降水・流量観測を行い、水収支式で求められる蒸発散量の実測データを蓄積した。年輪は成長期と冬季の非成長期の縞模様であるため、これを目印として年輪による蒸散量の復元を行うと、1年より短い時間解像度を持たせることは難しい。そこで、より高時間分解能での気候復元を行うため、直径成長量のモニタリングを行うべくデ

ンドロメータを設置し、30分間隔で樹木の成長量を連続的に計測した。山城水文試験地のヒノキの直径成長量は、樹幹の水分の多寡によっても変動し、日変動がみられつつ4月ごろから成長し始め、7月には成長が止まるという季節変動特性を持っていた。したがって、1年輪内の同位体比は、おおむね4～7月に形成された組織に使われた炭素・酸素の同位体比を反映していると考えられ、蒸散量を復元するにあたり、季節的な同位体比の変動とともに成長幅の変動も併せて解析する必要があると考えられた。

#### 29. 1 ウ aPF30 付加体堆積岩山地における水文・地盤情報カップリングによる雨水貯留・排水特性の把握

目的：地形地質および水文情報を組み合わせて、大起伏山地における斜面崩壊リスクを評価するために、調査場所の地形的特徴を明らかにする。

方法：高解像度の数値地形モデルを用いて、井川湖周辺の流盤斜面と受盤斜面の地形的な特徴を明らかにするために地形解析をする。

成果：地形解析の結果、受盤斜面と流盤斜面では、地形的な特徴に違いがみられた。傾斜の頻度分布を見ると、受盤の山地流域では、斜面の傾斜角が40度付近にピークを持つ急峻な流域であるのに対して、流盤の山地流域では、20度未満の緩傾斜の領域も広く分布することがわかった。これは、受盤の流域では全体的に開析が進んでいるのに対して、流盤の流域では標高の高い場所の開析が進んでいないためであると予想された。

#### 30. 1 ウ aPS2 放射能汚染地域の林業再生に関する技術開発

目的：福島第一原発事故後、林業が再開されていない地域において、放射性物質の低減に効果のある広葉樹林及び針葉樹人工林の管理・更新手法を提示する。管理・更新手法の比較検討では林齡の影響と原発事故の直接汚染の影響を分離する必要があるため、放射性セシウム<sup>137</sup>Csの面移行係数(Tag)に及ぼす林齡の影響を明らかにする。

方法：福島第一原発事故の直接的な影響のない地域で、コナラを対象に葉のTagを測定して、Tagと林齡の関係を明らかにする。昨年度までに採取した富山県内9調査地で採取したコナラ林の葉・土壤試料の分析結果をもとに放射性セシウムのTagに及ぼす林齡の影響を明らかにする。

成果：富山県内の林齡の異なる9つの調査地で、コナラ葉のTag値を算出した。これらの値は降下から十分な時間が経過した準平衡定常状態におけるTag実測値として貴重である。Tagが特異的に高い林分には、林床有機物の分解が進みにくい、やせ地であるという特徴が見られた。Tagが低い林分では<sup>137</sup>Csが深くまで分布している傾向が認められたが、深度分布のみではTagの低下を十分に説明できなかった。交換性陽イオン蓄積量によってTagを調整すると、林齡とTagの関係は不明瞭になった。

#### 31. 1 ウ b1 森林の山地・気象災害軽減技術の高度化

目的：災害低減技術を高度化するため、能登半島地震で発生した斜面崩壊の実態を調べる。

方法：能登半島地震で発生した大久保地区の崩壊地を対象にして、地形および地質的な特徴を調べる。

成果：もともとこの周辺には、複数のすべりブロックが確認されており、今回はその一部が再滑動したことが現地調査でわかった。崩壊地に広く分布する珪質シルト岩は、南に傾斜する流盤構造を示し、滑落崖の珪質シルト岩は、岩盤クリープによって変形し、亀裂が発達していた。珪質シルト岩には、黄鉄鉱が多く含まれており、それが岩石の風化や斜面の変形に関係していることが示唆された。崩壊地のすべり面には、強く風化した凝灰岩がみられ、手で練ることができるほど強度が低下している部分もあった。

#### 32. 1 ウ bPS6 迅速な災害復旧等に向けた時系列・三次元モデルを用いた国土履歴のAI判別技術の開発・普及

目的：戦後から撮影された空中写真を用いて、どのような山地災害の履歴を復元できるのか検討する。

方法：空中写真から作成した高解像度のデジタルデータを使い、山地における土砂災害への応用を検討し、検証調査を実施するための場所を選定する。

成果：空中写真が10年から20年間隔で撮影されていることから、現在も崩壊地の拡大がみられる起伏の大きな山地で

発生している大崩壊地を対象にすることで、崩壊地の拡大過程を追跡できることがわかった。検証調査を実施するために、これまでの調査で地質構造に関する情報が蓄積されている大井川上流の崩壊地を研究対象地とした。

### 33. 1 ウ k1 森林における降水と溪流水質のモニタリング

目的：都市域から排出された環境負荷物質が降雨を介して森林に流入していると考えられる京阪神地域の都市近郊林において、林外雨と溪流水の主要溶存成分のモニタリング調査を行い、化学特性の変化及び各溶存成分の流入量・流出量を明らかにし、森林から流出する溪流水の水質に対する都市域から排出された環境負荷物質の影響を評価することを目的とする。

方法：林外雨と溪流水のモニタリングは近畿中国森林管理局京都大阪森林管理事務所管内北谷国有林内の山城水文試験地（京都府木津川市、 $34^{\circ} 47'N$ 、 $135^{\circ} 50'E$ ）で行った。林外雨は観測タワー上部に設置した直径 21 cm のポリロートで受け、10 L ポリタンクに貯留、採取した。溪流水は、源頭部付近で常時流水のある地点に設けた定点で採水する。林外雨と溪流水の採取は月 1～2 回程度の頻度で行う。採取した林外雨、溪流水サンプルは実験室に持ち帰り、pH、電気伝導度（EC）、溶存成分濃度を測定した。各溶存成分の流入量は試料ごとの濃度と林外雨量の積を一年分積算して算出した。

成果：研究資料を参照

### 34. 1 ウ k2 森林水文モニタリング

目的：森林総合研究所の森林理水試験地は降水・流出に関する基盤的モニタリングサイトである。森林生態系や林業経営の時間スケールに見合う長期連続観測によって高い精度で蓄積してきたデータは、洪水や渇水等、水に関わる森林機能に対する行政需要や社会的関心に応える、比類のない貴重な観測資料となっている。基盤的観測資料としての意義と価値をいっそう高めるために、各試験地における高精度の観測を継続するとともに試験地の維持管理業務を着実に推進し、データベースの充実に努める。

方法：竜ノ口山森林理水試験地北谷・南谷における流量観測および岡山実験林における気象観測を継続し、記録データを収集・整理するとともに、試験地の施設・機器・周辺環境の状況を定期的に把握し、観測精度を維持する。

成果：2024 年の年降水量は、1937 年観測開始以来の 88 年間で 12 番目に多い 1496 mm であった。しかしながら、年流出水量は前年後半の強い渇水傾向の影響を受け、北谷で 507 mm、南谷で 414 mm にとどまり、欠測が生じた 7 か年を除く 81 か年で多い方から順に 27 番目、36 番目となった。この結果、年流出率は同じく 81 か年において、北谷で 37 番目に多い 34%、南谷で 33 番目に少ない 28% となった。なお量水堰堤に電源を供給していた架空電線が 2004 年 10 月の台風による倒木で被災したため、その年度のうちに遊歩道に沿って転がし電線に敷設し直していたが、2024 年 11 月 13 日、南谷に分岐した先で刈払機によるとみられる古い開放性損傷が見つかったため、該当区間の移設を伴う復旧工事を翌年 3 月中旬に行った。

### 35. 1 ウ k3 森林気象モニタリング

目的：森林における二酸化炭素・水蒸気交換量および各種微気象環境要素（温度・湿度・日射量・降水量等）の観測を行い、大気二酸化炭素濃度の増加や温暖化等の気候変動評価のためのデータを蓄積する。

方法：山城水文試験地（京都府北谷国有林）内に建てられた微気象観測タワーおよび観測施設において、各気象要素およびフラックスを長期連続モニタリングする。

成果：長期連続測定に向けて、長年の使用により老朽化していた温湿度計を交換し、電源配線も劣化していたため交換を行い、気象観測と渦相関法による生態系の正味 CO<sub>2</sub> 交換量・水蒸気フラックスの連続観測を実施した。また、観測タワー施設等の点検や安全器具の交換等のモニタリング環境整備を行った。

### 36. 2 ア a1 造林・育林技術の実証とシーズ創出に向けた研究開発

目的：国内の広葉樹資源の循環利用に向け、広葉樹伐採後の更新技術の確立が急務である。そこで、広葉樹林伐採後の

更新調査を実施し、研究シーズの創出を図ることを目的とした。

方法：飛騨市市有林における令和3年11月に帶状皆伐を実施した試験地において、更新調査を実施した。

成果：伐採から3年経過した時点で、ウダイカンバやキハダの実生が多数発生していた。樹高130cmを超える個体がこの1年で急激に増加した。斜面の上部と下部で更新樹種が異なっていた。ササの被度はそれほど大きな変化ではなく、ササに被覆されることなくウダイカンバやシラカンバなどの更新木が成長していた。切り株からの萌芽枝は、伐採後1年目までに発生し2年目は新たな発生は見られなかった。伐採前から林内に生育していたクロモジは、旺盛に成長し、幹数が年々増加傾向にあった。

### 37. 2ア aPF10 潜む”芽”と伸びる”枝”の成り立ちから探る樹木萌芽更新の実現可能性

目的：本研究は1) 潜伏芽の発生消長を解析し、潜在的な萌芽更新の実現可能性を種間、および種内で比較検討するとともに、2) 萌芽枝特有の生理機能・形態が高い成長速度を支持しているかどうかを検証することにより、樹木の萌芽再生メカニズムから萌芽更新の実現可能性を説明することを目的とした。

方法：2年生のアベマキおよびコナラの地上部を伐採し、切株から発生した萌芽枝の成長、枝構造および生理生態的特性を測定し、非伐採個体（実生苗）と比較した。

成果：両樹種とも、切株苗の萌芽枝は実生苗の2倍の年成長速度を示し、伐採1年後には切株から発生した萌芽枝と実生苗との間で樹高の差が消失した。さらに、地上部の非同化器官／同化器官比は両樹種とも実生苗の一次枝に比べ切株苗の萌芽枝で有意に高かった。一方で、炭素獲得に関わる個葉の最大ガス交換速度、葉の窒素濃度、LMA (Leaf Mass per Area；単位葉面積あたりの葉のバイオマス) および個体の総葉面積には、切株苗と実生苗との間で差は認められなかった。このことから、アベマキおよびコナラの当年生萌芽枝の速い成長、特に非同化器官のバイオマスは、切株の貯蔵養分に依存することが示唆された。

### 38. 2ア aPF12 タケ類の大規模開花現象の全容解明に向けて

目的：稀にしか開花しない竹林について、開花期から開花後の回復期に至る生態特性を、広域スケールと林分スケールの双方から明らかにする。

方法：広域把握のため、市民参加型調査によって全国の開花情報を収集・検証する。回復過程解明のため開花後の竹林を対象に時系列の現地調査を行い、回復プロセスを記述・量量化する。

成果：上記の広域把握および回復過程の両調査でデータ収集をおおむね完了し、現在は集計・取りまとめ段階にある。追加的取り組みとして、ササ類の広域的な開花状況解明に向け、北海道全域のデータ収集・整理を完了した。研究は森林総合研究所内外の研究者と共同で推進し、ネットワーク拡大と研究発展を目的として日本生態学会大会においてシンポジウムを主催した。

### 39. 2ア aPF14 日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発

目的：国内資源の充実、世界規模の情勢変化および気候変動緩和のための森林や木質製品による炭素貯蔵の増加の要請により、国産材の生産増が求められている。このため、将来における国産材需給バランスの維持と林業による炭素固定量増加を目指し、成長に優れたエリートツリー等のポテンシャルが最大限発揮される条件を明らかにするとともに、航空レーザ計測(ALS)、GIS、機械学習を組み合わせて新たな地位推定および地利推定技術を開発する。これに基づいてマトリクス評価を行い、市町村等が適切に目標林型を設定しゾーニングを行えるように、成長後の人工林の林業採算性と炭素吸収量を高精度に予測する技術を開発する。

方法：新たな推定手法による地位指標と地利指標を算出して、立地要因と地利要因との二軸の評価を行い、将来にわたる人工林の林業採算性と炭素吸収量等を高精度に予測する技術を開発する。成長に優れたエリートツリー等のポテンシャルが最大限発揮される条件を解明し、有効活用するための技術を開発する。林業採算性と炭素吸収量等を予測するツールを作成し、市町村等が利用する森林GIS等への導入マニュアルを作成する。

成果：中日本・東日本のモデル地域において、樹高推定モデル構築に必要な情報整備を進め、準備の整った地域から逐

次樹高成長モデルの構築を行った。その上で構築されたモデルに基づいてメッシュ単位の樹高成長曲線（地位推定マップ）を作成するための技術開発を行った。昨年度から着手した西日本のモデル地域においては、既に構築した樹高成長モデルの現場確認および精度検証を参画自治体と共同で行い、十分に高い推定精度であることを確認した。得られた成果を他課題と共有・統合し、西日本の参画機関モデル地域（佐賀県）を中心に地位・地利マップのプロトタイプを試作した。また、参画自治体（徳島県など）にも成果を共有し、現場における成果の活用に向けた情報のフィードバックを受けた。

#### 40. 2 ア aPF15 効果的な花粉発生源対策の実施に向けた調査及び普及

目的：本課題では、伐採重点区域や周辺部においてさらに具体的にどのような林分を伐採すべきかの判断に役立つ知見を提供する。具体的には、1) スギ着花目視調査と林分情報を統合したデータベース開発による着花量に影響する林分条件の抽出、2) 着花の全木長期観測に基づいた間伐等の施業や風害による疎開が着花に及ぼす影響の評価、3) 目視不能な対象林での着花量評価のための画像からの雄花抽出手法や空撮条件の検討、を実施する。なお、3) の手法開発はスギ雄花調査事業の重点項目であるため、本事業では手法の精度検証や向上に役立つ、スギ林の林分別・個体別及び樹冠内の着花性に関する情報整備や精度検証可能な観測林の選定などを重点的に行う。

方法：昨年度に引き続き、目的1) に対応する課題を推進した。着花量データとして代表提案事業者の（一社）全国林業改良普及協会が「スギ・ヒノキ雄花の着花量調査の推進」補助事業で実施したスギ雄花目視調査結果を活用する。調査は毎年の花粉飛散量を予測する目的で2001年から全国17都府県の各20か所以上の定点スギ林で実施され、毎年全国で350以上、最盛時には500を越える林分の着花量が調べられており、これら個別データを統一的なフォーマットに修正し、データベースを構築する。構築したデータベースを用いて、着花量と環境条件との関係を、統計モデルを用いて定量評価する。

成果：スギ雄花着花量と気候条件との関係を機械学習の手法を用いて解析を行った。解析の結果、着花量に影響を与える要因として、夏季降水量、冬季降水量、暖かさの指数（月平均5°C以上の月の積算値）が重要だった。さらに、構築した機械学習を用いて、着花量の地理的な分布についてマッピングを行った。

#### 41. 2 ア aPF19 森の価値変換を通じた、自立した豊かさの実現拠点

目的：ICT（情報通信技術）の発達により、森林資源の現存量や利用に関する三次元情報の統合が進んでいるが、森林動態と人間の経済活動との時間スケールが異なるという課題は未解決のままである。このため、森林動態を人間の時間スケールにあわせて予測するための情報の四次元化が重要である。担当課題では、森林の成長予測を含む四次元森林資源マップを整備し、得られたマップから森林の機能別ゾーニングを進める。森林の成長が優れ、かつ木材生産コストが低い「木材生産の適地」においては、木材生産の経済性向上を目指し、他の地域においては森林での炭素蓄積や生物多様性を重視した森林管理等により、地域の森林の多面的機能の発揮を持続・最大化させる。

方法：秋田県大館市が取得した市内の森林LiDAR（レーザー光リモートセンシング）データをプレデータとして活用し、四次元森林資源マップ整備の試行のための樹高成長パターンの解析を行った。

成果：大館市のLiDARデータを用いた樹高成長パターンの解析を終了した。スギ樹高成長の規定要因を定量評価し、樹高成長を高解像度で予測するモデルを作成した。その結果、樹高成長を規定する要因として、重要度の高い順に林齢、冬季降水量、日射指数、暖かさの指数、が正の影響を及ぼすことが明らかとなった。また、モデルによる樹高の予測値の誤差は約2.5m以内であり、高精度の樹高推定が可能になった。

#### 42. 2 ア aPF20 地域デザインのためのインクルーシブ・データプラットフォームの構築

目的：モデルケースである飛騨市の市有林を対象に飛騨地域での森林の基礎データを取得し、データプラットフォームに提供する。市民向けに取得データについての情報提供を行い、データプラットフォームとの連携を図る。

方法：森林総合研究所関西支所において2021年に締結した飛騨市との連携協定に基づき、飛騨市市有林の広葉樹伐採跡地での植生調査を飛騨市と合同で実施し、伐採後の植生回復過程についてデータを収集した。上記の植生調査地に

隣接する広葉樹林に枯死木分解速度推定のための試験地を設置し、分解プロセスを調査し、データを収集した。

成果：飛騨市民向けに飛騨市役所で開催したシンポジウムにおいてポスター発表を行った。第一回には「飛騨地方の森林を調べる」と題したポスター、第二回には「飛騨地方の森林では枯死木の分解による炭素放出速度はどのくらい？」「広葉樹を活用し森林の再生過程をモニタリングする」と題したポスターを発表した。ポスターセッションにおいて市民からの質疑応答にも対応した。

#### 43. 2 ア aPF22 育成複層林への誘導方法に関する評価等委託事業

目的：育成複層林への誘導を推進していく観点から、針広混交林への誘導方法について評価することを目的とする。

方法：和歌山県有田川町および田辺市龍神村の民有林において、人工林伐採後の年数の異なる林分での侵入広葉樹の状況を把握するため  $10 \times 10$  m の面の調査区画を設けて毎木調査を実施した。過去に皆伐、間伐、更新伐を行った林分についてのデータを収集した。

成果：有田川町の民有林において平成 21 年および 28 年に皆伐した林分において、20 地点の毎木調査を実施した。標高が 800 m 近い場所でカラスザンショウやアカメガシワなどのバイオニア種に加えて、ミズナラやイタヤカエデなどの落葉広葉樹が更新していた。龍神村の民有林では、平成 26 年、28 年、30 年、令和 5 年に皆伐した林分において、15 地点の毎木調査を実施した。アセビやサカキ、ウラジロガシなどの常緑広葉樹が多かった。近畿圏の森林組合や県庁から人工林伐採地の情報を収集した。

#### 44. 2 ア aTF1 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

目的：スギ人工林において、間伐強度が雄花の着花量に与える影響について明らかにすることを目的とする。

方法：京都市醍醐国有林において、2009 年に設置した間伐強度の異なるスギ林試験地（無間伐、25% 間伐、50% 間伐、75% 間伐、多雄花 50% 間伐、通常 50% 間伐）において、目視によるスギ雄花着花量の評価（A：陽樹冠全体に豊富に着花、B：陽樹冠全体にまばらに着花、C：樹冠の一部に着花、D：着花なし）を行った。

成果：2024 年 2 月の調査では、平年通りの雄花着花量で、多雄花間伐区と通常間伐区では前年よりも着花指数が若干高く、間伐率が高いほど着花量が多い傾向であった。一方、無間伐区では他の区に比べて着花量は少なかった。

#### 45. 2 ア c1 持続的な林業経営および森林空間利用のための評価・計画・管理技術の開発

目的：スギ針葉樹人工林を対象に、航空機空中写真等から算出した多くの指標と地上プロット調査との回帰分析から、平均直径等の林分パラメータを広域において推定する手法を開発する。

方法：スギ林を撮影したデジタル航空写真を写真解析し、航空レーザによる地盤高を用いて林冠高データを作成する。

成果：研究所（つくば）を中心として、林冠高データから、平均、最大、標準偏差などの指標を計算して、平均直径などの林分パラメータとの回帰分析を行った。その結果、林冠高データと回帰式からスギ林の林分パラメータの広域推定手法を開発することができた。

#### 46. 2 ア cPF11 自然に関する文化的資産の保全・劣化要因の把握と教育・観光資源化にむけた検討

目的：山岳地域の保護地域（国立公園、世界遺産など）を主な対象として、①自然に関連する有形・無形の文化的資産の保全や劣化の状況を時系列的に把握し、②文化的資産の保全政策の潜在可能性や限界を検討した上で、③文化的資産の適切な資源化に向けた政策提言を行う。

方法：世界自然・文化遺産を対象として、森林の文化的価値の取り扱いについて、遺産登録に関する文書等を用いて検討した。

成果：世界自然遺産である「知床」、「白神山地」、「屋久島」には人間の影響が見られるが、その文化的価値については世界自然遺産登録の際の評価の基準とはなっていなかった。一方、世界文化遺産には人類と環境との交流を評価する登録基準が見られ、「厳島神社」、「古都奈良の文化財」、「紀伊山地の霊場と参詣道」には聖域として厳しく守られてきた森林が構成資産として含まれており、自然環境が持つ神聖性が文化的価値として評価されていた。また「富

士山—信仰の対象と芸術の源泉」に含まれる「三保松原」では、クロマツ林からの富士山の眺望が文化的価値を持つものとして評価されていた。以上のことから、世界文化遺産では自然が生み出す文化的価値が評価されていた一方、世界自然遺産では文化的価値が軽視される傾向にあった。加えて、半自然草原の保護を強化するには、その文化的価値を認識し、経済的利益を確実に保護活動に再投資するメカニズムを開発することが不可欠であることを指摘した。

#### 47. 2 ア cPF12 管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発

目的：山地災害の発生メカニズムを解明し、その危険性を航空機レーザ測量で得られた地形や林況の情報で評価することにより、市町村が管内の私有林人工林の中から管理優先度の高い森林（経営管理が行われておらず山地災害の危険性の高い森林）を抽出して施業方針を示す一連の手順を提案する。

方法：①花崗岩の基盤岩から土粒子へ変化する速度を調べるために、茨城県常陸太田市の丘陵地斜面で採取した試料を用いて、石英中に蓄積した宇宙線生成核種<sup>10</sup>Beの分析を行う。

②各種の間伐、針広混交林あるいは広葉樹林への誘導技術、および災害に強い森づくりに関する各種報告書やパンフレットなどの文献を収集し、これまでに得られている知見や事例を整理する。また、間伐と樹木形状についての過去の文献レビューや現地調査から得られた事例を検証し、管理優先度が高い森林における施業法の検討を進める。

③中間成果報告会を行い成果の普及に努めるとともに、現地検討会を行い市町村関係者や林業関係者とともに成果の検討を行う。

成果：①加速器質量分析により、常陸太田市の花崗岩斜面では、石英中に十分な量の<sup>10</sup>Beが蓄積していることが確認された。土層の生成速度を調べたところ、同じような気候や標高の京都市や広島市の丘陵地斜面比べて、半分以下の速さで土層が生成されることがわかった。

②“間伐率”、“直径”、“樹高”的キーワードでGoogle scholar検索してヒットしたスギ・ヒノキ林を対象とした文献を収集し、これらのうち、105本の文献から673林分を対象に間伐と樹木形状に関するデータを抽出し、実施すべき施業内容を判断するための条件として、間伐による速やかな成長・葉量の回復の有無（間伐効果）について着目し、これまでに収集した文献情報の精査を進めた。その結果、樹冠長については間伐による樹木間距離の増大に伴う回復が示され、間伐効果を確認するための指標としての可能性が示唆された。

③茨城県水戸市において中間成果報告会を、同常陸太田市において現地検討会を開催した。

#### 48. 2 ア cPF14 消えつつある草原コモンズを再生するための管理形態と社会システムの提示

目的：長期にわたって火入れや放牧、草刈りなどの人間活動によって維持してきたと言われる半自然草原は、この百年余りの間に全国各地から急速に減少してきた。半自然草原の減少に対する自然的・社会的要因を解明する。伝統的な半自然草原の管理手法を明確にするとともに、今後も維持管理を継続するための新たな手法、社会システムのあり方を提示する。

方法：熊本県阿蘇地域の牧野を対象に、1998年および2021年の調査データを用いて、野焼き面積割合や関係者の年齢等、草原の維持可能性に関わる要因を指標として動向を把握する。長野県木曽町開田高原を対象にして、過去から現在までの草原面積の変遷を明らかにする。開田高原に関連する絵図、地形図、空中写真を収集し、デジタル化してGISに取り込み、草原に関する情報を読み取る。木曽町と合併する前の開田村の草原、原野などに関する統計データを収集する。

成果：阿蘇地域では維持困難な牧野は地域的に偏在しており、1997年には南部や北部の周辺地域に多く見られた一方、中心地域では比較的良好な状況にある牧野が多く見られた。2021年になると南部や北部地域では牧野の減少が進行し、淘汰が進んでいた。また、中心地域でも維持困難な牧野が増加していた。地域毎のこうした違いには、牧野が立地する地形や地質といった自然的条件に加えて、牧野を取り巻く社会経済的要因が関わっているものと推察された。開田高原の統計値の草地面積は、第二次世界大戦前までは3000ha弱程度で推移していた。戦後直後から1950年代にかけては、同年でも出典により値が大幅に異なる年があり、年ごとの変動が大きかった。これは、草地に関

する項目、区分が複数にわたることや、集計の方法の違いなどによると考えられる。1960年代初め以降、草原面積は時間の経過とともに漸減し、2004年には181.4haであった。一方、地形図、空中写真の草地面積は、最も古い1911～1912年測図1/5万地形図では2441.4haと同年代の統計値よりやや小さく、2019年の環境省植生図では94.5haであった。最新の資料の草原面積は、最も古い資料を100とした場合、統計値では6%、図像資料では4%程度にまで減少していた。

#### 49. 2 ア cPF20 令和6年度森林情報の高度化推進に向けた手法検討に関する調査委託事業

目的：森林簿の蓄積の算定に用いられる民有林用収穫表の多くは、昭和50年代に整備されたもので、高齢級で成長量が頭打ちになる等の課題が指摘されている。森林計画の基本となる収穫予想表の数値が誤っていては適切な森林計画が立案できない。このため各県において収穫表の見直しが進みつつあるが、令和2年度末現在でまだ30都府県は見直しが行われていない。見直しが十分に進まない理由としては、データの不足に加え、収穫表の背景にある林分密度管理図や樹高成長曲線の見直しが行政部局には技術的に難しいことなどが考えられる。本課題は、森林簿の精度向上に必要な収穫表の見直しを促すもので、中長期目標に掲げられた「新たな計測・情報技術を用いた森林資源評価や管理・計画技術の開発」に寄与する内容である。

方法：

##### ①林分密度管理図の作成

令和4年度事業で収集整理したヒノキ人工林4132か所、カラマツ人工林693か所の森林資源データを用いて、林分密度管理図を作成する。地域区分は現行の林分密度管理図と同じヒノキ4地域（関東・中部、北近畿・中国、南近畿・四国、九州）、カラマツ2地域（北海道、本州）を基本とする。作成方法は、現行の林分密度管理図が作成された昭和50年代当時の方法に準拠するが、今回の見直しの趣旨が、高齢級林分における成長量の頭打ち傾向の是正であることを念頭に置く。

##### ②樹高成長曲線と本数減少曲線の作成

①と同じ森林資源データを用いるが、特に100年生を超える高齢級のデータが不足しているので、航空レーザ計測データの活用によって補充する。補充された高齢級データが、取得方法の違いから①のデータと同列に扱えないと判断される場合は、その違いを考慮した上で活用する。選別されたデータに対する成長曲線の当てはめに当たっては、今回の見直しの趣旨が高齢級林分における成長量の頭打ち傾向の是正であることを念頭に、令和5年度事業におけるスギの成果から有力なKorf式を中心に、ミッチャーリッヒ式やゴンペルツ式等の複数の回帰モデルについて比較検討を行う。

①で選別を行った森林資源データに、上記の施業体系に関する情報を加味して、ヒノキ及びカラマツの平均的な本数減少曲線を地域別に作成する。この際、実態に基づく本数減少曲線とは別に、施業指針等に基づく模範的な本数減少曲線を作成することも検討する。

##### ③天然林の林分蓄積、林分成長量に関する検討

森林生態系多様性基礎調査の第3期と第4期のデータを用いて令和5年度事業で得られた林相別・都道府県別の天然林の材積成長曲線を再整理する。一部の都道府県では周囲の都道府県と比べて材積成長曲線の最大値が極端に大きくなる事例も見られたため、そのような都道府県はより広域での地域単位でまとめる、あるいは隣接県のパラメータを転用するなどの整理を行う。

成果：2003年以降に取得された新たなデータによってヒノキおよびカラマツの民有林用林分密度管理図を改訂した。まずヒノキ、カラマツそれぞれについて全国のデータから高密度林分を選抜し、樹種別・全国共通の最多密度曲線を作成した。ヒノキの場合、最多密度曲線の傾きは現行の密度管理図とほぼ同じで、切片が現行より大きくなった。カラマツの最多密度曲線は傾きが現行よりも緩やかになった。幹材積合計の推定式（収量密度効果の逆数式）は、ヒノキ、カラマツともに現行の式は明らかに過小推定になっているが、改訂版ではバイアスが是正された。しかし、幹材積が誤差20%以内で推定できた箇所は樹種・地域によって異なるが6～7割で、現行の密度管理図が作成された当時よりも低位にとどまった。これは間伐の有無や高齢級化によって林分構造が多様化しているためと考えられ

る。一方、天然林については、第4期森林生態系多様性基礎調査から、前期との継続調査が行われている天然林約5800プロットを抽出して材積成長曲線のあてはめを行い、地域別・林相別パラメータの整理を行った。衛星画像によって林相を区分し、航空レーザ計測によって現在の蓄積を推定することにより、森林簿における天然林の蓄積を更新し、成長量の推定精度を改善する方法を提示した。

関西支所では成長曲線や推定式のパラメータ検証に必要な、現地林分調査データを収集した。

#### 50. 2ア cPS2 無関心層を取り込んだ森林空間利用促進のためのアウトリーチ手法の提案

目的：森林無関心層の実態解明と、森林への訪問を阻害する物理的・心理的要因の把握を行い、森林空間利用を促していくための効果的なアウトリーチ手法を提案する。

方法：森林に対する関心度合と訪問行動を促進・阻害している物理的・心理的要因を調べるために、東京23区に住む東京都民5000人を対象とした大規模Web調査（アンケート調査）を実施した。

成果：アンケート解析の結果、以下の点が明らかとなった。1) 森林への訪問頻度は「自家用車の有無」「ウォーキング習慣」「育児を伴う旅行経験」と正の相関を示した。2) 森林への関心は「景観散策」「自然観察」「ガーデニング趣味」などが強く影響した。以上により、森林訪問を促進するためには、アクセス改善や心理的な抵抗感を和らげる取り組みや、育児世代をターゲットとした自然体験プログラムの普及が重要であることが示された。

#### 51. 2ア d1 多様化する森林との関わりを支える社会経済的・政策的方策の提示

目的：世代間継承の視点を折り込んだ地域森林管理方策を提示することを目的とした。

方法：「森林管理における（人の一生を超える）長期にわたる時間という問題を人はこれまでどのように克服しようしてきたか」という問い合わせに対し、本研究では歴史の中にその解を探ることとし、個人的時間と社会的時間の関係を考察するライフコース分析の手法を用いた。

成果：「森林管理における長期にわたる時間スケールの問題を、人はこれまでどのように克服しようしてきたか」という問い合わせに対し、ライフコース分析の手法を用いて歴史の中にその答えを探った結果、集落、担い手、女性、当事者の性、教育、産業、環境がキーワードとして浮かび上がった。そこでこれらがどのように関わったかを論考し、書籍として出版した。特に、（地理学・経済学・社会学などを踏まえ、総合的な歴史研究を目指す）アナール学派がこれまで提唱してきた「地理的な時間」、「社会的な時間」、「個人の時間」の3層構造に加え、樹木の成長に代表される「森林の時間」が森林と社会の関係を考える上で重要であることを諸事例の分析から示した。

#### 52. 2ア dPF9 戦後木材海上輸送システムの歴史的変遷と日米欧関係

目的：丸太および製材品輸出入の海上輸送形態の変化について把握し、ウッドショック前後の貿易リスク要因の変化を明らかにする。

方法：既往文献・統計資料分析、関連企業・港湾への聞き取り調査によって行った。

成果：日本への木材輸入は欧州製材品を主として大型のコンテナ船利用が増加してきたが、アジア圏などの近海での木材貿易には小型のばら積み船（1000～8000m<sup>3</sup>/船）が効率的に運用されていることが把握された。特にウッドショックのような木材需給が不安定な状況を経たことで、コンテナ価格の変動リスクや、リードタイムの長い遠方との取引リスクが高まり、中国の木材輸入において、他の木材輸出国に比べて距離が近く、ばら積み船で対応できる日本からの木材輸入比率が相対的に上昇した。コンテナ貨物の効率的な運用が世界的に進められてきているが、丸太貿易においてはコンテナへの荷詰め・荷下ろしのコストが必ずしも安くなるとは言えず、ばら積み船が重用されていることが示唆された。

#### 53. 2ア dPS3 EBPM実現のための森林路網B/C評価ツールの開発と社会実装

目的：森林路網の多様な維持管理のありかたとして、森林サービス産業を含めた最新の利用実態を明らかにしつつ、森林サービス産業を含めた森林路網利用によるベネフィットと新規開設や維持管理を含めたコスト計測モデルを構築

し、B/C（費用便益比）評価のツールを開発する。

**方法：**森林路網の利用と維持管理の実態について整理するとともに、収集した森林サービス産業の経済効果に関するデータや路網活用事例に基づき、森林路網の新たな意義や可能性を評価する。

**成果：**森林サービス産業が、そのアクセス機能のみならず、森林路網という空間自体に利用価値を見出しており、その利用を通じた大きな地域経済効果が期待できることを、各事例調査から明らかにした。また、森林路網には、関連の管理規程や自治体加入の保険制度等が存在しており、管理者の許認可に即した森林サービス産業での利活用が、比較的容易なフィールドであることを明らかにした。

#### 54. 2ア dPS4 ナラ類を中心とする家具・内装用広葉樹材供給ポテンシャルの推定

**目的：**北海道における広葉樹資源供給ポтенシャルの可視化と、ナラ枯れ等が想定されるシナリオ下での将来の資源状況の予測により、施業計画の立案などの意思決定に役立つ情報を提供することを目的とする。

**方法：**森林生態系多様性基礎調査データを収集・整備する。同一樹種で種名の記載が異なるデータについて種名を統一した上で、原木市場で用いられている商業区分と多様性基礎調査データにおける種名の対応関係を確認し、広葉樹の資源量推定が可能なデータの整備を行う。樹木成長モデルに用いる気象データを収集し、解析に利用できる形式に整備する。

**成果：**北海道における広葉樹資源の林分単位での群集構造を明らかにするために、林野庁の森林生態系多様性基礎調査データ（第4期）を収集・整備した。その結果、同一樹種で種名の記載が異なるデータが複数存在することが明らかとなった。樹木成長モデルに用いる気象データを収集し、解析に利用できる形式に整備した。モデルの動作試験を実施し、問題なく動作することを確かめたうえで初期解析結果を得た。

#### 55. 2ア k1 収穫試験地における森林成長データの収集

**目的：**収穫試験地は、古いもので昭和10年代から国有林内に設定され、5～10年間隔で森林の成長を継続的に計測している固定試験地である。樹種は、スギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツ、エゾマツの5つを主とし、北海道から九州までの各本支所が分担して計測している。こうした全国規模での長期継続調査は、日本では他に例がないため、収穫試験地等から得られる成長データは、わが国の森林資源の持続的利用にとって貴重な基盤データとなっている。第五期中期計画では、のべ約30か所の試験地について、収穫試験施行要綱に基づく立木調査を行い、森林の成長量、収穫量及び林分構造の推移に関するデータを収集することを目的とする。

**方法：**今年度は、高野山スギ収穫試験地およびヒノキ収穫試験地（和歌山森林管理事務所管内）の計測を行う。具体的には胸高直径（直径巻尺）、樹高および枝下高（Vertex III, IV）、寺崎式樹型級区分（目視）の毎木調査を行う。また、全国で過年度までに収集した成長データの整理と調査結果の公表を進める。

**成果：**研究資料を参照。

#### 56. 2イ a1 樹木・林業病害の実効的制御技術の開発

**目的：**本課題は、経常研究として森林における有害鳥獣、昆虫、微生物の防除に資する基礎的、応用的知見を蓄積し、実用につなげることを目的とする。これにおいて、本年は、①外来種として急速な分布拡大がみられているタイワンタケクマバチの基礎的生態理解の一環として、その穿孔（営巣）特性について予備調査を行った。②森林内において線虫分離を行い、潜在的な生物防除資材、病原体などの特定を試みた。

**方法：**①短く切ったタケ悍の先端部分を透明プラスチックでふさぎ、これにアルミフォイルをかぶせることにより、タイワンタケクマバチの営巣状況を隨時確認するためのトラップを作成し、この実効性を検証した。②森林昆虫、節足動物、枯死木、森林土壤などの基質からの線虫分離を行い、形態的、遺伝的（DNA マーカー）により種同定を行い、既知の近縁線虫種や宿主昆虫の生活様式から、新規分離された線虫種の生活史を推測する。

**成果：**①約40本のトラップを作成し設置したが、春季のタイワンタケクマバチ個体数が予想より少なく、穿孔が行われたものは数個にとどまった。これは、前年に比べてタイワンタケクマバチの密度が低かった、もしくは、気象条件

が悪く、越冬中の死亡率が高かったということが考えられる。トラップの有効性に関しては、アルミフォイルの脱着により、花粉団子や幼虫の状態が容易に確認でき、観察に利用が可能であると考えられた。②本年度は主に枯死木からの線虫分離を行い、昆虫寄生性線虫種で虫体外では糸状菌食を行う条件的寄生線虫3種を分離し、*Deladenus hebetocaudatus*、*Pauronemoides lorestanensis*、*Pauronemoides siddiqii*として新種記載を行った。これらに関しては、糸状菌食態成虫しか得られていないため、今後、森林昆虫の調査を継続的に行うことにより、宿主昆虫の特定、生活史の解明を目指す。また、昆虫便乗線虫の1種、*Bursaphelenchus luxuriosae*に関して、精子の成熟過程を透過型電子顕微鏡観察することで明らかにした。これは、マツノザイセンチュウ近縁種における、交配、増殖過程を詳細に研究するための基礎的な情報となる。

## 57. 2イ a2 森林林業害虫の実効的防除技術の開発

目的：カシノナガキクイムシにおいて、都市型ナラ枯れに対する防除技術を開発する。クビアカツヤカミキリ等の新たな害虫やきのこ害虫に対して、防除効果を向上させるための防除適期の解明や既知情報の整理を行うとともに、新たな防除技術開発に寄与する天敵の抽出等を行う。

方法：(1) 天敵生物の増殖ならびに新たなカミキリムシ防除法の開発に資する目的で、カミキリムシの補食寄生者であるサビマダラオオホソカタムシ飼育個体の寿命と産卵期間の調査を行った。(2) フラスによるカシナガの型判別のためのサンプル（フラス）採取において、簡便かつサンプル間のコンタミネーションが起きにくい方法を検討した。(3) 関西地域のキノコ害虫被害や天敵の発生状況を把握するため、三重県林業研究所担当者の協力を得て、三重県内の複数の菌床シイタケ生産者のもとで調査を実施した。

成果：(1) 2020年に飼育開始した3つの地域個体群に関して調査した結果、羽化開始から全個体死亡までの日数は岡山個体群（491個体）が1034日、愛媛個体群（810個体）が769日、鳥取個体群（416個体）が827日であった。2020年度に2017年飼育開始個体で調査した結果はいずれの個体群も1200～1300日生存しており、これに比べると減少していた。とくに飼育開始時の個体数が少なかった愛媛と鳥取において減少が大きく、近交弱勢による影響が現れているものと推察された。(2) 孔道入口に堆積したフラスを、孔道ごとに新しい爪楊枝でかきとり、15mlのコニカルチューブで採取する方法が、簡便かつ静電気などによる飛散によるコンタミネーションも抑えられて有効と考えられた。(3) 訪問した生産者の栽培施設では、共通してナメクジによる被害が集中していた。この他、クロバネキノコバエ類やナガマドキノコバエ類等の被害も見られた。ナガマドキノコバエ類には天敵寄生バチが存在することがこれまでの調査から明らかになっており、今回の調査でも現地から幼虫を約80個体採集して寄生の有無を調べたが、寄生バチの発生は認められなかった。今後も関西・中国・四国地域の各府県の協力を得ながら調査を継続する。

## 58. 2イ a3 森林林業害獣の実効的防除技術の開発

目的：本実施課題は、林業及び森林生態系に対して深刻な被害を起こしている野生動物を対象に、これから的人口減少社会を見据えながら、捕獲と防除を2つの柱として効果的で費用対効果の高い被害対策の体系化を目標としている。その中で、個体数管理のための捕獲が推進されている地域において、捕獲対象外の動物種に対する錯誤捕獲の増加が指摘されているが、実態は不明である。そこで、錯誤捕獲の発生状況を把握するための情報収集に関するアンケート調査を行った。

方法：錯誤捕獲に関する情報収集体制および収集した情報の活用状況を把握するために、市町村を対象にアンケート調査を行った。

成果：全国の427市町村から回答を得ることができた。錯誤捕獲が発生している動物種としてあげられたのはクマ類が最も多かったが、他の動物種も一定割合で発生していた。情報収集している場合の収集方法としては、クマ類では都道府県主体で収集されるため様式があるとの回答が多くいた。一方、カモシカや中型哺乳類などは口頭による聞き取りが多く、市町村独自で取り組んでいる傾向がみられた。以上のことから、様式の統一やデータ管理の一元化と活用方法の検討を行う体制の整備が重要と考えられた。

## 59. 2イ aPF38 腐朽菌一寄生バチ共生系で機能する情報化学物質の進化プロセスの解明

目的：本研究は、菌類一寄生バチ共生系の進化プロセスの解明を目的としている。本研究課題では、菌食者の食害に由来する揮発性化学物質群を“Fungivore Induced Fungal Volatiles (FIFVs)”と新たに定義し、腐朽菌に共通してみられるFIFVsの機能を明らかにし、腐朽菌のFIFVs合成能と寄生バチの感覚応答の獲得過程について系統樹を用いて解析することで、菌食者の食害に由来し天敵寄生バチを誘引する機能を持つFIFVsの進化プロセスを検証する。

方法：本年度は、菌食者や寄生バチに対するFIFVsを含む菌類由来の揮発化合物（VOCs）の機能解明を目指した。これまでに特定された5種のFIFVsを1000倍希釀してそれぞれ餌の人工培地に含ませ、菌食性ナガマドキノコバエ類の幼虫に自由摂食させて、摂食程度、成長速度、行動変化、生存期間等を調査した。また、寄生バチの誘引効果を検証するため、Y字型ガラス管を用いてFIFVsに対する誘引選好試験を実施した。さらに、課題遂行過程で明らかになった「菌食性昆虫の食害により菌糸由来 VOCs のなかでも C8 化合物が減少する現象」について、その生物学的意義の解明のため、ナガマドキノコバエ類の成虫を対象として C8 化合物への産卵に対する影響を調べた。

成果：FIFVs のなかでも 1-オクテン・3-オールや 1-オクタノールを添加した処理区では、ナガマドキノコバエ類の幼虫の摂食進行が減退し、蛹化するまでに時間を要した。また、寄生バチは FIFVs を単独で提示するよりも、5種のブレンドとして提示することで強く誘引される傾向が認められた。フタマタナガマドキノコバエの雌成虫に産卵基質を選択させる実験を行ったところ、C8 化合物を希釀した混合液を添加したろ紙を好んで産卵する傾向がみられた。フタマタナガマドキノコバエの雌成虫は C8 化合物に対して顕著な電気生理学的触角応答 (EAD 活性) を示すため、食害により C8 化合物が減少するとキノコバエ類による産卵が抑制される可能性がある。以上の成果から、菌類由来の VOCs は、菌食性昆虫の成長や産卵を抑制する一方で、天敵寄生バチの誘引を促進する機能をもつ可能性が示された。

## 60. 2イ aPF41 特定外来生物クビアカツヤカミキリの新たな定着地の早期発見・早期駆除システムの開発

目的：本課題では、クビアカツヤカミキリについて、近畿地方を事例として個体群の拡散経路や被害拡散動態を解明し、侵入ハイリスク地を特定することで未定着地への拡散リスク推定手法を開発する。また、定着して間もない低密度地域において、早期に駆除できるベイト型化学防除技術を開発する。最終年度となる当年度は、これまでに確立した振動や基質への耐久試験の手法を使って、様々な基質素材に対するクビアカツヤカミキリ成虫の耐久程度及び時間を検証し、車両便乗による移動リスクを評価し、成果をとりまとめることを目的とした。

方法：幌、ステンレス板、ベニヤ板、ガラス板、をとりつけた基質にクビアカツヤカミキリ成虫を1個体ずつ導入し、下方から加振器を用いた振動、前方からブロワーを用いた風圧を与え、基質からの離脱の有無やそれにかかる時間を調査した。加振器では自動車走行時に発生する振動に近い周波数領域 (DC ~ 100 Hz の混合) を連続再生し、ブロワーでは 30 km/h、50 km/h、80 km/h の3段階の風速を再現して与えた。また、長時間の耐久試験（耐久可能時間の調査）も行った。

成果：幌やベニヤ板など凹凸のある基質では他の基質よりも長く耐久できることがわかった。基質が幌の場合、風速 80 km/h でも 5 分間は耐久できた。風速 50 km/h の条件では、供試した 24 個体中 10 個体が 1 時間以上耐久できることがわかり、単純計算で 50 km 以上の車両移動も可能であることが示唆された。これらの成果は、他参画者らと作成したリーフレットの内容にも盛り込まれ、広く公表された。

## 61. 2イ aPF46 相次いで侵入した外来カミキリムシから日本の果樹と樹木を守る総合対策手法の確立

目的：捕食寄生性甲虫サビマダラオオホソカタムシの外来カミキリムシに対する防除効果を明らかにするために、実験室内におけるカミキリ幼虫および蛹に対する孵化幼虫放飼試験および被害材内のカミキリに対する卵放飼試験を行う。

方法：(1) クビアカツヤカミキリ（以下クビアカ）蛹および前蛹の穿入枝へのサビマダラオオホソカタムシ（以下ホソカタムシ）卵放飼試験：クビアカ穿入枝に対し、網袋に入れたホソカタムシ卵を枝表面へ放飼（3 卵 /cm<sup>2</sup>）および

脱出予定孔にビニールチューブに卵を詰めて放飼（300卵）、の2通りの方法で行った。約1か月後に供試枝を剥皮割材し、寄生状況を調べた。(2) クビアカツヤカミキリ樹皮下幼虫（排糞孔形成後）穿入枝へのサビマダラオオホソカタムシ卵放飼試験：クビアカ孵化幼虫をサクラおよびウメ枝に1～2個体接種した後実験室内で保持し、樹皮下幼虫による排糞孔形成、フラス排出を確認した時点でホソカタムシ卵放飼試験を行った。ホソカタムシ卵は網袋に入れて枝表面に放飼した（3卵/cm<sup>2</sup>）。約1か月後に供試枝を剥皮し、寄生状況を調べた。

成果：(1) 供試枝表面への卵放飼試験の結果、ホソカタムシの寄生を受けずに生存していたクビアカのほとんどは割材日まで脱出しており、ホソカタムシの寄生を受けたクビアカは、樹皮下の成熟幼虫および蛹室内の幼虫、蛹、成虫と様々な発育ステージであった。寄生率の平均値は2通りの方法で計算した。単純にそれぞれの枝の寄生率を平均すると64.1%であり、寄生率100%の枝が存在するために高めの数値になった。寄生を受けなかったクビアカ生存個体と寄生を受けた個体のそれぞれの合計個体数から計算した寄生率は57.1%となった。脱出予定孔にビニールチューブで放飼した結果、材表面放飼の場合と同様に、生存していたクビアカのほとんどは脱出成虫であり、樹皮下幼虫から成虫に至る発育ステージで寄生を受けていた。それぞれの材の寄生率の単純平均値は58.3%となり、一方クビアカ生存個体と寄生を受けた個体の合計個体数から計算した寄生率は56.9%でほとんど変わらなかった。対照区の被害枝3本からは合計13個体のクビアカツヤカミキリ成虫が羽化し、材内に死亡個体は認められなかった。(2) 27本の供試枝（サクラ12、ウメ15）において合計33個体のクビアカ樹皮下幼虫が認められ、内22個体（67%）がホソカタムシの寄生を受けて死亡した。寄生された22個体の寄主の内15個体においては、ホソカタムシ幼虫が1歳の間に寄主が腐敗して摂食不可能となったために、発育できた個体は存在しなかった。寄主2個体においては2歳以上の幼虫もしくは蛹が確認されたが、成虫の羽化は確認されず、これも寄主の腐敗によって十分な栄養を摂取できなかったものと考えられる。残り5個体の寄主では合計11個体の成虫が羽化したが、この内4個体は生重が10mg未満、また同じく4個体が20mg未満と小型の個体が多く、羽化成虫に関しても栄養不足であった。その他孵化幼虫を接種したサクラ枝3本を対照区とし、他の供試枝と同時期に剥皮した結果、いずれも幼虫が樹皮下に生存しているのが認められた。

以上の結果から、クビアカ穿入枝にホソカタムシ卵を放飼することにより、材内の蛹および樹皮下幼虫（排糞孔形成以降の段階）に対し、昨年度に引き続き50%以上の防除を期待できることが明らかになった。また樹皮下幼虫に放飼した場合は次世代成虫の発生が非常に少ないと明らかになった。

## 62. 2イ aPF50 土着天敵寄生蜂を用いたシイタケ害虫キノコバエ類の総合的生物防除技術の開発

目的：シイタケ害虫キノコバエ類の寄生蜂を利用した総合的生物防除技術を以下の方法で開発する。①各地の栽培現場とその周辺で害虫キノコバエ類と寄生蜂を採集し、これらのDNAバーコードを蓄積する。②栽培現場で見られる寄生蜂が誘引活性を示す化学物質や光波長を抽出する。③栽培現場で得られた害虫キノコバエ類とそれらに寄生した寄生蜂の増殖率、生涯産卵数、発育期間などを求める。これらのうち、森林総合研究所関西支所では九州支所等と協力して、主に②のサブ課題を担当している。

方法：屋外の栽培現場に害虫や寄生バチが侵入する過程においては、栽培現場の化学誘引因子が重要であると仮説を立て、これを検証した。九州支所内に設置した原木シイタケホダ場で、異なる生育ステージの子実体（老菌、成菌、亜成菌、幼菌）及び子実体発生のないホダ木部分から、SPMEによるマイクロ固相抽出法等によって揮発性成分を採集し、化学成分を分析・解析した。

成果：原木栽培では、コナラやクヌギなどの原木にシイタケの種駒を打ち込んでから、伏せ込み期間にシイタケ菌糸が蔓延してホダ木となり、子実体の発生がみられるようになる。子実体発生がみられない原木やホダ木の段階では顕著な匂い成分は検出されなかったが、子実体発生後にキノコ類特有の揮発成分である3-オクタノンやリモネン等が検出されることがわかった。子実体発生開始後にホダ場に設置した捕虫シートには、キノコバエ類及び天敵寄生蜂類が捕獲されており、それ以前は見られなかった。3-オクタノン等のキノコ類特有の揮発成分は、キノコバエ類や天敵寄生蜂類の電気生理学的触角応答（EAD活性）を示すことがこれまでの実験で明らかになっている。子実体発生やそれに伴うホダ木の物理的・生理的変化によりこれらの揮発成分が放出され、虫体誘引を引き起こしている可

能性がある。

### 63. 2イ aPF55 害虫防除および安定栽培のための振動農業技術の開発と実用化

目的：本課題の最終目的は、振動を用いた農業技術の実用化である。そのために、①害虫の発生を制御する振動、並びに農林産物の受粉や生育を制御する振動パラメータ（周波数、時間、振幅等）を特定し、②これらの振動パラメータに適合する振動発生装置を製作し栽培施設に適合した装置を導入する。③この振動発生装置を用いて害虫防除の効果、並行して野菜やきのこにおける省力栽培の効果を実証し、④製品化を進める。

方法：当年度は、シイタケ子実体の発生や害虫防除に効果のある振動パラメータを用いて作成した振動装置を生産者の菌床シイタケ栽培施設に導入し、その効果を検証した。生産者の菌床シイタケ栽培施設（協力機関）において、菌床シイタケをのせた栽培棚に振動装置（磁歪振動装置、東北特殊鋼（株））をとりつけ、周波数 800 Hz、2 秒持続 13 秒休止のサイクルで振動を与えて（振動処理区）、子実体の発生及び菌床上での害虫発生について、振動を与えたかった菌床（対照区）と比較した。

成果：1) 子実体発生効果：1 回目発生では、振動処理区では子実体発生数が 1 菌床当たり 11 本、対照区では 7 本（いずれも平均値）であり、振動処理により優位に収量が増加した。3 回目発生では、振動処理区では 26 本、対照区では 21 本であり有意差はなかったが、増加する傾向が見られた。傘の大きさについても、振動を与えたことで子実体が小ぶりになることはなかった。2) 害虫抑制効果：該当の栽培施設では、チバクロバネキノコバエとオオショウジョウバエという 2 種のハエ目が害虫として発生が確認された。これら害虫の幼虫及び蛹の菌床上での発生数は、対照区に比べて振動処理区では優位に少ない値を示した。

### 64. 2イ aPF56 随伴生物からカシノナガキクイムシの分布の特性に迫る

目的：カシノナガキクイムシ（以下カシナガ）がもともと広域分布する種なのか、被害の急拡大に伴って全国に分布を広げた虫なのかは、いまだにはっきりしていない。本研究ではカシナガの随伴生物群に着目し、それらの中からカシナガの移動・分散特性を間接的に追跡するのに有効なものを探索する。当年度は随伴生物調査のためのカシナガのサンプリングに着手する。

方法：昨年の加害木から、羽化・脱出個体を捕獲するか、あるいは割材によって、カシナガおよび随伴生物のサンプリングを行う。得られたカシナガおよび随伴生物は 99.5% エタノール内に保存する。微生物が得られた場合は、培養あるいは DNA 解析などによる同定作業のステップに進める。

成果：兵庫県と愛媛県から、グループ A（通称日本海型）に属するカシナガによる被害材、愛知県から、グループ B（通称太平洋型）に属するカシナガによる被害材を取得した。得られた材をネット袋あるいはビニール袋に入れ、実験室内の常温で保存した。袋の中を定期的に観察し、羽化脱出個体があれば 99.5% エタノールで保存した。また、材の一部については割材によって孔道内の成虫と幼虫を割り出し、99.5% エタノールで保存した。以上により、各採集地について複数のカシナガ成虫およびカシナガ幼虫のエタノールサンプルを得ることができた。次年度以降、これらのサンプルに付随する微生物叢の解析を行う。また、一部の材からは線虫が得られたため、同定作業のステップに進めるために分離・培養を行った。

### 65. 2イ aPF61 日本と木材輸出相手国の樹木を外来病害虫から護る複合リスク緩和手法の開発

目的：日本からの輸出の主要商品であるスギ・ヒノキに関して、環境負荷が高く取り扱いの困難な臭化メチル燻蒸に代わる木材輸出措置を、システムズアプローチにより構築する。外来害虫の侵入経路を遺伝子解析や文献調査、聞き取り調査により推定し、国内への侵入はどのように生じたのかを明らかにする。その知見を元に、今後の病害虫侵入リスク低減の方策を提言する。

方法と成果：スギ・ヒノキの苗木から成木、伐採に至るまでの過程において、虫害を引き起こす昆虫種並びに輸出時に混入しうる昆虫種のリストを作成し、基礎的な生態情報などを整備することを目的とした文献調査を行った。森林応用研究（日本森林学会関西支部論文集）を対象とし、1992 年～2024 年の全論文から対象となるスギ・ヒノキ穿

孔性昆虫に関する成果の抽出を行った。

#### 66. 2イ aPF62 菌類の振動感受性が可能にする対菌食者化学防御

目的：シイタケ菌がキノコバエの幼虫の摂食に伴う振動（咀嚼振動）により自身の食害を検出し防御応答を示すという仮説を検証することで、菌類の振動感受能及び対菌食者化学防御を発動するメカニズムを明らかにする。そのために、①菌食性昆虫の咀嚼振動の特性解明、②菌類への振動提示による菌類の二次代謝産物の変化パターンの解明、③菌食性昆虫及びその天敵生物への効果検証、を行う。

方法：当年度は、非接触型レーザードップラ振動計を用いて、菌食性昆虫の咀嚼振動の物理的特性を明らかにする。PDA 培地上に培養したシイタケ菌糸の上に菌食性ナガマドキノコバエ類の幼虫を導入して自由摂食を促し、摂食されている菌糸付近にレーザー光を照射して、咀嚼に伴い菌糸表面が振動する様子を映像とともに記録する。顕微鏡下で幼虫の摂食の様子を振動測定と同期撮影し、映像解析と振動解析を同時解析することでキノコバエの咀嚼と振動発生の関係を解明する。記録に適した非接触型レーザードップラ振動計を選定し、年度内に購入を完了する。

成果：フタマタナガマドキノコバエの終齢幼虫において、シイタケ菌糸摂食時の咀嚼振動及び映像を記録した。映像解析の結果、本種幼虫は培地上の菌糸をうまく削ぎながら摂食することがわかった。咀嚼と嚥下を繰り返すため、1.5～2.0 秒程度の持続期間の振動が断続的に繰り返されることで特徴的な波形が構成されることが明らかになった。優位周波数領域は 100 Hz 以下であった。今回の測定では、摂食行動を示している幼虫にできるだけ近接した菌糸表面にレーザー光を照射することで波形が得られた。幼虫が動くことに加えて菌糸表面は微小な凹凸があるため、効率よくレーザーの反射光を得ることが極めて難しく、安定した測定が困難であることがわかった。これを解決するレーザードップラ振動計の仕様について判明したため、該当する仕様をもつ機種の購入を完了した。

#### 67. 2イ aPS10 種子・苗木病害の診断技術および防除法の高度化

目的：近年増加しているコンテナ苗生産では苗木に発生する病害が問題となっている。本課題では、主要苗木病害の種類とその生態を樹種ごとに解明すること、苗木病害の簡便な早期診断技術を開発すること、および有効農薬の選抜と施用技術の確立のための情報収集をすることにより、苗木病害対策の技術をまとめ、苗木生産の高度化、効率化、低コスト化を進める原動力となることを目標とする。

方法：コンテナ苗生産で多発しているスギ苗立枯病の罹病苗からは病原菌とされる糸状菌 *Fusarium* 属菌が多種類分離されている。これらのうち主要な病原菌を明らかにすることを目的として、15 種類の *Fusarium* 属菌をそれぞれスギのコンテナ苗の根に接種し、根腐れ症状の程度を比較した。

成果：接種した苗の根を洗浄して観察した結果、接種した 15 種類は全て対照よりも根腐れ程度が大きかったことから病原性を有する可能性が示唆された。しかし再分離されなかった菌株もあったため、病原性の確認には追試が必要である。また、根腐れを引き起こす程度が *Fusarium* 属菌 15 種類の間で異なったことから、主要な病原菌が一部に限られる可能性が示唆された。

#### 68. 2イ aTF6 屋久島における樹木寄生菌の多様性評価

目的：屋久島は面積約 500 km<sup>2</sup>、周囲 132 km の島でありながら、亜熱帯から冷温帯までの気候帯が集約されている世界的に見ても稀有な生態系といえる。その生態系は日本列島の植生の縮図であるといわれ、様々な分類群の生物調査が行われてきた。その中で、樹木寄生菌は森林の恒常性維持に重要な役割を果たしており、その実態把握は当該エリアの保全において重要である。近年の気候変動の影響が直接的、間接的に被害発生につながるリスクが高まっており、特に屋久島という森林生態系の重要な保全地域について、森林管理や保全施策を構築する上で、早急に樹木寄生菌の実態を把握する必要がある。本研究では屋久島の異なる標高域の気候帯ごとに樹木寄生菌を探査し、種を明らかにするとともに、宿主ごとに日本本土との比較を通じて、屋久島における樹木寄生菌の実態を明らかにする。

方法：屋久島の標高別に観察エリアを設定し、スギだけでなく様々な樹種に発生している樹木寄生菌をサンプリングして種同定した。

成果：屋久島内で低標高から高標高まで天然分布するヒサカキについて、近年本州で発見された枝葉枯病が、標高 150 m、600 m および 1210 m で発生していることが確認され、サンプルを採取した。このことは屋久島の亜熱帯植生、暖温帶植生および冷温帶植生同じ樹木寄生菌が生息していたことを示している。次年度までの調査で数多くのサンプリングをすることにより、屋久島における樹木寄生菌の生息実態を明らかにする必要がある。

#### 69. 2イ bPF19 花粉飛散直前でも散布効果のあるスギ・ヒノキ・シラカンバ花粉飛散抑制剤の開発

目的：花粉症の有病者が増加する中、花粉症の原因であるスギ等の花粉飛散抑制剤が必要とされている。既存のスギ花粉飛散抑制剤は、開花前年の夏から秋に処理効果を得るものであった。一方で、雄花が目立つ開花直前の冬期低温下において植物ホルモン処理によって花粉飛散抑制効果が得られることを明らかにしてきた。本研究では、植物ホルモンを用いて、スギ等雄花の開花直前でも散布効果のある花粉飛散抑制剤を開発することを目的とする。

方法：花粉飛散抑制効果の判定法開発のため、非破壊で内部撮影可能な X 線 CT 装置を購入し、容器に入れたスギ雄花試料を非破壊迅速撮影することによって、画像上での花粉有無判別を可能とする。

成果：非破壊で内部撮影可能な X 線 CT 装置を購入し、容器に入れたスギ雄花試料を非破壊撮影した結果、画像上での花粉有無判別ができた。これによって、花粉に触れずに効果判定が可能になり、また冷凍保存後のサンプルでも判定可能になった。サンプルの冷凍保存が可能となったことにより、これまで短期集中で実施した判定法よりも長期間にわたり作業可能になることが予想され、処理サンプルの増加による評価精度向上が見込まれる。

#### 70. 2エ aPF24 木の酒の社会実装に向けた製造プロセスの開発と山村地域での事業条件の検討

目的：「木の酒」の事業化に向けて候補となる樹種の各地域での分布状況を明らかにするために、全国的な調査データと環境省の植生図を用いてニッチモデルで分布予測し樹種別にマップ化する。モデル山村地域で持続的な製造を行う場合の必要な条件を具体化し、「木の酒」の事業運営に必要な林業的観点からの課題を整理する。

方法：候補樹種（スギ、シラカンバ、ミズナラ、クロモジ、サクラ、ヒノキ、ブナ、イタヤカエデ）の分布予測モデルの精度検証と GIS によるマッピングを行う。モデル山村地域の施業候補地において、各樹種の賦存量を伐採等の作業に必要な林道の配置等を考慮し実際に利用可能な資源量を推定した。

成果：「木の酒」の候補として試験を実施する、スギ、シラカンバ、ミズナラ、クロモジ、ヤマザクラ、コナラ、タカノツメ、ネズミサシの 8 樹種にウワミズザクラとカスミザクラを加えた合計 10 樹種について、国際的な多様性データベースである GBIF (Global Biodiversity Information Facility) から樹種データを抽出し、3 次メッシュごとの出現確率を予測し、樹種ごとの分布マップを作成した。解析ではより現実的な分布に近づけるために、土地改変（都市、田畠、人工林）の大きさに応じて出現確率を重み付けて、改変率の大きい場所における出現確率を下げてマップ化した。この結果、樹種ごとに分布確率の高くまとまった個体群が存在する地域が明らかとなり、原木調達の観点から今後事業展開が可能な地域を可視化することができた。モデル山村地域である滋賀県東近江市において、コナラを主体とする植物群落について、環境省の 1/50000 現存植生図を用いて、東近江市内における面積を集計した。集計は、ポリゴンベースの植生図情報を 250 m グリッドデータに変換し、コナラを多く含むクヌギ・コナラ群集、アカマツ群落、モチツヅジ・アカマツ群集の各グリッド数をカウントすることで群落面積とした。コナラが多い植生タイプは、比較的アクセスの良い里山地域に分布しており、昔から人手が入った二次林が多く、今後木の酒事業展開のための施業を進める候補である。このエリアについて、コナラが賦存する植生タイプの面積を推定したところ、コナラ群落で 4.45 km<sup>2</sup>、アカマツ・コナラ群落で 53.55 km<sup>2</sup> と推定された。コナラを主体とする植物群落に現存する樹木の種類、本数、サイズなどの林分構造を明らかにするために、胸高直径 5 cm 以上の樹木を対象として東近江市大森町および萱尾町、茨川、杠葉尾町の広葉樹二次林で現地調査を実施した。その結果、地域によって広葉樹林の樹種構成がかなり異なり賦存量も違うことが明らかとなった。東近江市における樹木の胸高直径、樹高の実測値から、広葉樹の一変数材積式を調整し、プロットに出現した樹種別の幹材積を推定した。その結果、コナラの幹材積は 33.8 ~ 189.5 m<sup>3</sup>/ha と幅があった。この数値からアカマツ・コナラ群落における市内のコナラの推定賦存量（幹材積）を試算したところ、約 18 万 ~ 101 万 m<sup>3</sup> と推定された。

### 71. 2 エ bPF5 ヤナギ超短伐期施業技術を活用した木質バイオマス燃料供給体制構築の実証事業

目的：ヤナギバイオマス生産の商業ベースでの事業モデルの確立

方法：千葉県および宮崎県でのヤナギの大規模生産の実証試験

成果：早生樹で燃料用木質バイオマスとして注目されるヤナギの優良系統抽出による造林試験およびその経営面における経済性の評価を継続的に行っている。本年度においては、ヤナギの超短伐期施業に適した場所を植生図等の環境情報と空間解析を組み合わせて地図化する手法を開発した。



## IV 研究資料



## 基盤研究1ウ k1：森林における降水と溪流水質のモニタリング

岡本 透（森林環境研究グループ長）

### 1.はじめに

京阪神地域では都市域に近接して森林が分布している。そのため、都市域から排出された相当な量の環境負荷物質が、降雨を介して森林に流入していると考えられる。高濃度の環境負荷物質の流入が定常に続いた場合、森林生態系内の物質循環プロセスに影響が生じ、森林から流出する溪流水の水質に影響を与える可能性がある。そこで本報告では、京阪神地域の都市近郊林における林外雨と溪流水の主要溶存成分のモニタリング調査を行い、その化学特性の変化を明らかにすることを目的とした。

### 2. 試験地の概要と観測の方法

林外雨と溪流水のモニタリングは近畿中国森林管理局京都大阪森林管理事務所管内北谷国有林内の山城水文試験地（京都府木津川市、 $34^{\circ} 47' N$ ,  $135^{\circ} 50' E$ ）で行った。流域面積は 1.6 ha、標高は 180 ~ 255 m である。地質は花崗岩で、土砂流亡がかつて頻発したことを反映し、土壤は未熟土および未熟な褐色森林土である。植生はコナラやソヨゴを優占種とする広葉樹林であるが、ナラ枯れによる倒木が生じている。試験地には、森林の内外における大気フラックスを測定するための観測タワーが設置されている。林外雨は観測タワー上部に設置した直径 21 cm のポリロートで受け、10 L ポリタンクに貯留し採取した。溪流水は、源頭部付近で常時流水のある地点に定点を設けて採水した。林外雨と溪流水の採取は月 1 ~ 2 回程度の頻度で行った。採取した林外雨、溪流水サンプルは実験室に持ち帰り、pH はガラス電極法、電気伝導度（EC）は白金電極法で測定した。溶存成分濃度は孔径 0.45 μm のメンプランフィルターでろ過した後、イオンクロマト法、ICP 発光分光分析法で測定した。炭酸水素イオン濃度は中和適定法、溶存有機炭素濃度は乾式燃焼法を用いて測定した。

### 3. 2023 年の観測結果

2023 年の年降水量は、山城水文試験地では 2022 年ほどではないが 1434.1 mm と例年よりも少なく（図 1）、アメダス京田辺では 2014 年以降では最も年降水量が少なかった（図 1）。林外雨の pH は 4.15 ~ 4.99、EC は  $0.69 \sim 7.07 \text{ mS m}^{-1}$  の範囲で変動していた。pH と EC の加重平均値は 4.70、 $1.96 \text{ mS m}^{-1}$  であった。降水量の少ない試料は EC が高い傾向が認められた（図 2）。2023 年は夏期から秋期にかけて降水量が平年より少なかったため、その傾向が冬期、春期に加え秋期においても顕著であった（図 2）。一方、溪流水については、pH と EC の平均値と範囲はそれぞれ 7.07 ( $6.84 \sim 7.28$ ) と 6.43 ( $4.66 \sim 7.21$ )  $\text{mS m}^{-1}$  であり、年降水量が少なく、流量が少なかったことを反映して例年よりもやや高い値を示した。溪流水の pH と EC は、流量の多い時に低い値を示した。このことは、pH と溶存成分濃度が低い降水等の混入により、溪流水の pH と EC が低下したことを唆している。

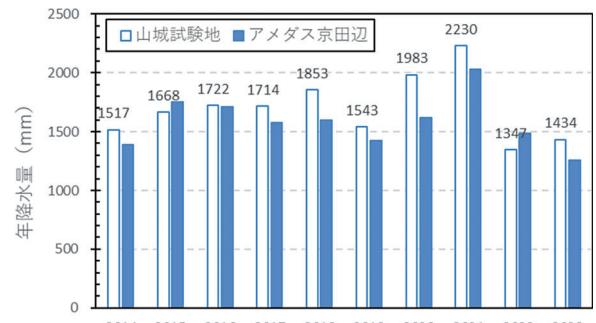


図 1 山城水文試験地とアメダス京田辺における 2014 ~ 2023 年の年降水量

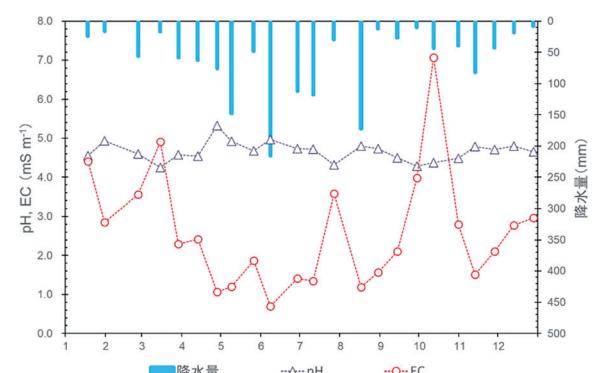


図 2 山城水文試験地における 2023 年の降水量、pH、EC の変化

## 基盤研究1ウk2：森林水文モニタリング

### —竜ノ口山森林理水試験地における2024年の概要—

細田育広（森林水循環担当チーム長）

#### 1.はじめに

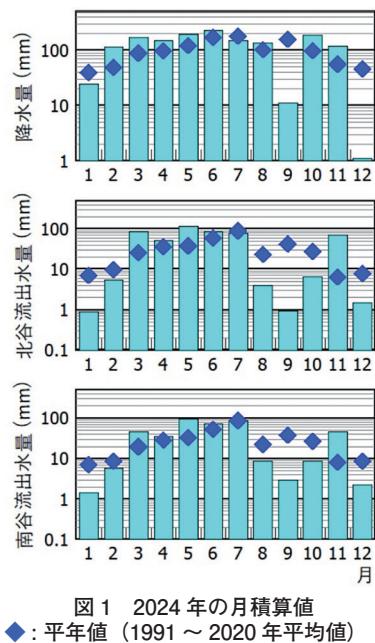
竜ノ口山森林理水試験地（以降、竜ノ口山）は、水源山地を覆う森林の水源涵養機能の解明を目的として昭和初期に開設された試験流域のひとつである（細田・阿部, 2012）。現在はこの観測を関西支所が引き継ぎ、温暖寡雨な瀬戸内海式気候下の古生層を基岩とする山地小流域において、1980年頃の大規模なマツ枯れ後のコナラ優勢な混交林の蓄積とともに水流出が変化していく過程の実測値を積み上げている。2024年は、7月下旬に秋田・山形県境付近に梅雨前線が停滞し、台風3号の影響もあり集中豪雨をもたらした（気象庁, 2024c）。このとき、竜ノ口山と同時期に観測を開始した釜淵森林理水試験地も大量の土砂流出により被災した。また9月下旬には、元旦夕方に発生したM7.6を含む地震（気象庁, 2024a）で被災した能登半島北部に、前線が停滞し台風14号に刺激されて大雨がもたらされた（気象庁, 2024e）。地震に関しては8月8日の日向灘で発生した地震に基づき15日まで南海トラフ地震臨時情報（巨大地震注意）が発表されている（気象庁, 2024b）。また、日本と世界各地で平均気温1位の2023年を上回り、2024年は史上最も暑い年となった（気象庁, 2024f）。

#### 2. 試験地の概要と観測の方法

竜ノ口山（34° 42' N, 133° 58' E, 36 ~ 257 m）は瀬戸内海式気候の岡山平野北東に位置し、北谷（17.3 ha）と南谷（22.6 ha）の2流域で構成される。基岩の大部分は古生層であり、北谷主流路右岸から南谷下流部にかけて火成岩類が分布する。基岩による表層土壤の厚さに大きな差は無いと思われるが、古生層では厚い風化帯が発達しており流出経路として機能しているため、火成岩部分は相対的に土壤が薄いと考えられる。近年の竜ノ口山は樹高10~15 mほどのコナラ等の広葉樹を主とする二次林で広く覆われ、ヒノキ主体の人工林やササ等が繁茂する草藪地や疎林が部分的に広がる。降水量は山麓の露場において転倒マス型雨量計により観測し、貯留型雨量計の値で適宜補正した。流出水量は両谷ともに60° Vノッチ式量水堰堤で観測した越流水深を流量換算後時間積分し、流域面積で除して水高値とした（細田, 2023）。

#### 3. 2024年の観測結果

ここでは月単位の概要について述べる（図1）。降水量は平年を上回る月が多く、2・3月の月降水量は88年間で順に3番目、2番目に多い記録となった。4・5・10・11月の月降水量も6~12番目に多い記録であった。一方、1・7・12月に15~45 mm、9月に150 mm近く平年を下回った。9・12月の月降水量は88年間で2番目に少ない。8月末には台風10号が九州北部から四国を斜めに横断して紀伊半島沖に移動し、九州から湘南の太平洋岸に大雨をもたらした（気象庁, 2024d）。しかしこのときの竜ノ口山の降水量は、5日間で73 mmにとどまった。2024年の最大日降水量は、四国南岸に沿って西進し、台風1号に刺激された低気圧による5月28日の129 mmであった。なお、2024年は前年春から続くエルニーニョ現象が6月に終息し、以降ラニーニャ現象の手前で推移した（気象庁, 2025）。かつてラニーニャ現象の年は、竜ノ口山で寡雨傾向と述べたが（細田, 2024）、逆に、強いエルニーニョ現象のとき、および振動の中間に戻るとき年降水量は多くなる傾向がある。当年の観測結果はその傾向に整合する。



◆: 年平均値 (1991 ~ 2020 年平均値)

流出水量は、前年後半の渴水傾向を引き摺った上に1月が寡雨だったため、年頭の2か月は平年を下回った。その後は2月以降の降水で流域が潤い、5月には北谷で80 mm近く、南谷で60 mm以上平年を上回った。しかし7月の寡雨以降は最大40 mm程度平年を下回るようになり、多雨だった11月を除いて渴水傾向となった。欠測があった年を除く85～88年間で1・9・12月の月流出水量は、北谷で1番目・2番目・5番目、南谷で2番目・5番目・5番目に少ない。一方、3・5・11月の月流出水量は、北谷で2番目・8番目・1番目、南谷で14番目・10番目・2番目に多かった。主として地質的背景から降水の変動に対する応答が北谷では南谷に比べて敏感な特性があり（細田, 2023）、北谷に比べて南谷の月流出水量の方が月降水量に対する反応が緩やかである。こうした流域元来の流出特性を理解した上で、森林の水源涵養機能を議論することが肝要である。

#### 引用文献

- 細田（2023）竜ノ口山森林理水試験地観測報告（2011年1月～2015年12月）. 森林総合研究所研究報告, 22 (2), 89–107.
- 細田（2024）基盤研究1ウ k2：森林水文モニタリング－竜ノ口山森林理水試験地における2022年の概要－. 森林総合研究所関西支所年報, 64, 48–49.
- 細田・阿部（2012）森林総合研究所関西支所 竜ノ口山森林理水試験地. 砂防学会誌, 65 (2), 56–60.
- 気象庁（2024a）「令和6年能登半島地震」について（第20報）. 報道発表, 令和6年2月29日, 10pp.
- 気象庁（2024b）令和6年8月8日16時43分頃の日向灘の地震について（第8報）および南海トラフ地震関連解説情報（第7号）について. 報道発表, 令和6年8月15日, 23pp.
- 気象庁（2024c）梅雨前線と低気圧による大雨. 災害をもたらした気象事例, 令和6年9月3日, 19pp.
- 気象庁（2024d）令和6年台風10号による大雨、暴風及び突風. 災害をもたらした気象事例, 令和6年10月8日, 46pp.
- 気象庁（2024e）低気圧と前線による大雨. 災害をもたらした気象事例, 令和6年10月29日, 19pp.
- 気象庁（2024f）2024年（令和6年）の天候のまとめ（速報）. 報道発表, 令和6年12月25日, 2pp.
- 気象庁（2025）2024年12月の実況と2025年1月～7月の見通し. エルニーニョ監視速報, 388, 7pp.

## 基盤研究2ア k1：収穫試験地における森林成長データの収集

111年生高野山スギ収穫試験地及び111年生高野山ヒノキ収穫試験地における定期調査経過

田中邦宏・八巻一成・早船真智（森林資源管理研究グループ）・鷹尾元（関西支所長）

### 1.はじめに

高野山スギ収穫試験地および高野山ヒノキ収穫試験地は、近畿中国森林管理局和歌山森林管理署高野森林事務所管内、和歌山県伊都郡高野山国有林31林班ろ小班に設置されている。スギ人工林およびヒノキ人工林の成長量及び収穫に関する調査することを目的として1935年10月から試験・調査が継続されている。両試験地で2024年に実施した111年生時点での調査結果を報告する。

### 2. 試験地の概要と観測の方法

両試験地は、標高840～860m、傾斜角35度、北東向きの沢筋から中腹にかけての平衡斜面に所在する。同一斜面の上部に高野山スギ試験地、下部に高野山ヒノキ収穫試験地が設定されている。地質は古生層、土壤型はBDである。調査区の面積は、高野山スギ試験地で0.248ha、高野山ヒノキ収穫試験地で0.172haである。

両試験地は、林齢50年生を超えていたため、収穫試験施行要綱に基づき10年間隔の調査となっている。そこで、調査計画に従い2024年10月に第12回定期調査を実施した。今回の調査までの試験・調査経過と施業履歴は、両試験地で共通している（表-1）。

両試験地での調査項目は、胸高直径・樹高・枝下高・幹級区分である。胸高直径の測定には直径巻尺を使用した。樹高測定には超音波樹高測定器VertexⅢ及びⅣを用いた。幹級区分は寺崎式樹型区分で目視により行った。

表-1 試験・調査経過と施業履歴

1914年3月	新植(4,500本/ha)	1960年12月	第6回調査と間伐(47年生)
1915年3月	補植(新植の10%)	1965年11月	第7回調査と間伐(52年生)
1915～17年	下刈(計4回)	1970年11月	第8回調査(57年生)
1921、1927、1930年	除伐(計3回)	1975年11月	第9回調査と間伐(62年生)
1931年	つる切り	1985年11月	第10回調査と間伐(72年生)
1935年10月	第1回調査と間伐(22年生)	1995年10月	第11回調査(82年生)
1941年8月	第2回調査と間伐(28年生)	2005年11月	第12回調査(92年生)
1947年3月	第3回調査(33年生)	2014年9月	第13回調査(101年生)
1950年8月	第4回調査と間伐(37年生)	2024年10月	第14回調査(111年生)
1955年9月	第5回調査と間伐(42年生)		

### 3. 2024 年の観測結果

現存量の推移を表 - 2a 及び b に、成長量の推移を表 - 3a 及び b に示す。

表 2a 高野山スギ収穫試験地における現存量の推移

林齢 (年)	胸高直径(cm)				樹高(m)				ヘクタールあたり		
	平均	標準偏差	最小	最大	平均	標準偏差	最小	最大	本数密度 (本/ha)	断面積 合計	幹材積 合計
22	14.4	3.6	8.2	28.5	11.8	2.5	6.6	18.7	1581	27.41	176.6
28	18.1	4.0	9.7	33.0	14.7	2.7	8.2	22.0	1401	37.64	283.0
33	19.4	4.2	9.8	35.7	16.1	2.4	9.2	23.2	1401	43.48	351.2
37	21.8	4.5	12.8	38.4	17.8	2.2	11.4	24.1	1291	50.36	436.0
42	24.1	4.9	13.3	41.0	19.4	2.2	13.5	25.5	1070	50.82	469.2
47	25.7	5.2	13.7	43.6	20.2	2.9	12.9	28.2	1070	57.97	550.5
52	27.6	5.6	14.1	45.7	21.8	3.0	14.0	29.1	988	61.42	621.0
57	28.7	5.9	14.1	47.3	22.7	3.0	13.5	30.8	971	65.37	681.0
62	32.1	5.4	22.3	49.8	24.0	2.5	14.0	31.3	762	63.31	677.6
72	35.0	6.2	23.5	52.5	25.3	2.3	20.0	32.4	640	63.29	700.8
82	37.2	6.9	24.4	55.5	25.9	2.7	20.0	32.8	640	72.00	806.7
92	43.4	7.8	29.2	69.0	27.2	2.9	21.7	34.3	628	95.97	1087.1
101	44.3	11.6	26.2	72.5	29.3	3.3	21.4	36.7	628	103.44	1254.4
111	45.8	10.4	26.4	72.5	29.3	3.4	21.4	36.7	628	108.64	1331.4

表 2b 高野山ヒノキ収穫試験地における現存量の推移

林齢 (年)	胸高直径(cm)				樹高(m)				ヘクタールあたり		
	平均	標準偏差	最小	最大	平均	標準偏差	最小	最大	本数密度 (本/ha)	断面積 合計	幹材積 合計
22	10.7	1.7	6.5	15.5	8.0	1.3	4.3	11.4	2444	22.43	99.4
28	12.9	2.0	7.8	18.4	9.4	1.4	6.2	13.8	2181	29.40	147.5
33	14.1	2.2	8.5	20.5	10.8	1.4	6.3	13.9	2181	34.85	201.1
37	15.7	2.4	9.5	22.8	11.9	1.4	8.1	14.9	1931	38.12	239.8
42	17.1	2.6	10.4	23.8	12.9	1.4	8.3	15.9	1565	36.84	248.9
47	18.2	2.8	10.5	25.7	13.3	1.9	8.4	18.6	1548	41.05	286.5
52	19.9	2.8	14.0	27.3	14.8	1.9	10.2	19.7	1246	39.68	302.9
57	20.6	3.0	14.0	29.1	15.3	1.8	10.9	20.5	1246	42.46	335.1
62	22.6	3.0	14.9	31.1	16.1	1.9	11.4	21.4	1044	42.64	350.2
72	25.0	3.4	15.4	34.8	17.0	2.1	12.2	22.2	903	45.14	388.4
82	27.0	4.1	15.7	38.7	18.7	2.4	13.8	24.5	899	52.63	497.2
92	29.2	4.7	16.1	42.6	20.1	2.5	14.2	26.3	899	61.63	623.2
101	30.7	5.3	16.1	45.9	21.5	2.7	14.4	27.8	899	68.72	740.9
111	32.8	6.0	16.4	49.4	21.5	2.7	14.4	27.8	899	78.53	825.0

表 3a 高野山スギ収穫試験地における成長量の推移

林齢 (年)	累積間伐材積 (m <sup>3</sup> /ha)	累積枯死材積 (m <sup>3</sup> /ha)	幹材積純成長量			間伐率		
			定期成長量 (m <sup>3</sup> /ha/年)	定期平均 成長率 (%/年)	総成長量 (m <sup>3</sup> /ha)	総平均 成長量 (m <sup>3</sup> /ha/年)	本数 (%)	幹材積 (%)
22	47.5	0.0			224.1	10.2	36.7	21.2
28	63.1	0.0	122.1	8.6	346.1	12.4	11.4	5.2
33	63.1	0.0	68.2	4.3	414.3	12.6		
37	74.9	0.0	96.5	6.0	510.8	13.8	7.9	2.6
42	133.5	0.0	91.8	3.8	602.7	14.3	17.1	11.1
47	133.5	0.0	81.3	3.2	684.0	14.6		
52	166.3	0.0	103.3	3.4	787.2	15.1	7.6	5.0
57	177.5	0.0	71.3	2.2	858.5	15.1	1.8	1.6
62	253.0	0.0	72.1	2.0	930.6	15.0	21.6	10.0
72	320.3	29.4	90.5	1.3	1021.1	14.2	12.7	8.8
82	320.3	29.4	105.9	1.4	1127.0	13.7		
92	320.3	53.1	280.4	3.0	1407.4	15.3		
101	320.3	53.1	167.3	1.6	1574.7	15.6		
111	320.3	53.1	76.9	0.6	1651.6	14.9		

※平均直径比=間伐木の平均直径/間伐前の平均直径

表 3b 高野山ヒノキ収穫試験地における成長量の推移

林齢 (年)	累積間伐材積 (m <sup>3</sup> /ha)	累積枯死材積 (m <sup>3</sup> /ha)	幹材積純成長量			間伐率		
			定期成長量 (m <sup>3</sup> /ha/年)	定期平均 成長率 (%/年)	総成長量 (m <sup>3</sup> /ha)	総平均 成長量 (m <sup>3</sup> /ha/年)	本数 (%)	幹材積 (%)
22	24.7	0.0			124.0	5.6	27.3	19.9
28	39.8	0.0	10.5	8.0	187.3	6.7	10.7	9.3
33	39.8	0.0	10.7	6.2	240.9	7.3		
37	59.3	0.0	14.5	6.3	299.1	8.1	11.5	7.5
42	96.6	0.4	9.3	3.5	345.5	8.2	18.8	13.0
47	98.3	0.4	7.9	2.9	384.8	8.2	1.0	0.6
52	147.3	0.4	13.1	4.1	450.2	8.7	19.5	13.9
57	147.3	0.4	6.4	2.0	482.4	8.5		
62	190.0	0.4	11.6	3.2	540.3	8.7	16.2	10.9
72	237.6	1.0	8.6	2.2	626.0	8.7	13.2	10.9
82	237.6	2.7	10.9	2.5	734.8	9.0		
92	237.6	2.7	12.6	2.2	860.8	9.4		
101	237.6	2.7	13.1	1.9	978.5	9.7		
111	237.6	2.7	8.4	1.1	1062.7	9.6		

※平均直径比=間伐木の平均直径/間伐前の平均直径

## V 試験研究発表題名



## 令和6年度 試験研究発表題名一覧

番号. 著者名. タイトル. 誌名、掲載号：ページ

1. 鷹尾元、岡田康彦、高橋與明、壁谷大介、村上亘、高橋正義、齋藤英樹、宮本和樹、櫃間岳、宇都木景子（茨城県林業技術センター）、前川直人（茨城県林業技術センター）、小野澤郁佳（福岡県農林業総合試験場）、植崎康二（福岡県農林業総合試験場）、桑野泰光（福岡県農林業総合試験場）、伊藤尚輝（福岡県農林業総合試験場）。意思決定支援技術を自治体に届ける－研究成果の橋渡しに向けた試行錯誤－。日本森林学会大会講演要旨集、136:109 (A-19)
2. 鷹尾元。特別講演 放棄された民有人工林はどこにある？どこから手を付ける？どうする？－市町村の意思決定を支援するツールの開発を目指して－。関東森林学会大会講演要旨集、14:1 (特別講演)
3. 軽部正彦. 2. 主題解説 ②木材の利活用. シンポジウム「地球環境に配慮した建築構造」資料集、:29-39
4. 軽部正彦、森保宏（名古屋大学）、木村麗（建材試験センター）／辻聖晃（大阪電気通信大学）、軽部正彦、佐々木健友（大嘉産業）。2.1 ニーズを実現するための選択肢／付7 期限付き建築物のメリットを実現するための工夫。期限付き建築物設計指針（日本建築学会、177頁）、:12-17 / :148-153
5. 浦野忠久。森林総合研究所関西支所令和6年度公開講演会「快適な春につなげる森林づくり－花粉症対策技術開発の現在－」開催報告。森林総合研究所関西支所研究情報、153:1
6. 浦野忠久、砂村栄力、長谷川美恵子（大和化学工業（株））。クビアカツヤカミキリ被害材および幼虫接種枝に対するサビマダラオオホソカタムシ放飼試験。日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、69:A-08
7. 細田育広。降雨出水時の渓流水における細菌叢組成の経時変動。水文・水資源学会研究発表会要旨集（2024）、PS-1-36
8. 阿部俊夫、久保田多余子、野口正二（国際農研）、細田育広。融雪期の水流出に対する伐採影響の長期的变化－釜淵森林理水試験地の事例－。日本森林学会大会講演要旨集、136:81 (S3-4)
9. 阿部俊夫、久保田多余子、野口正二（国際農林水産業研究センター）、細田育広。山地森林流域からの融雪流出と伐採の影響－釜淵森林理水試験地の長期観測から明らかとなったこと－。水利科学、401:93-114
10. 細田育広。基盤研究1ウ k2: 森林水文モニタリング－竜ノ口山森林理水試験地における2023年の概要－。森林総合研究所関西支所年報（令和6年版）、65:46-47
11. 細田育広。渓流水細菌叢組成変動に基づく竜ノ口山南谷における出水過程の検討。日本森林学会大会講演要旨集、136:256 (PJ-9)
12. 齊藤哲、山下直子、北川涼、鈴木秀典。広葉樹のポテンシャルな資源価値及び生産コストの推定。北方森林学会大会研究発表プログラム、73:O-7
13. 山下直子。広葉樹林を「一山いくら」ではなく「一本いくら」の価値で評価する。日本森林学会大会講演要旨集、136:91 (S10-6)
14. 山下直子。多様な広葉樹を未来に繋ぐ。季刊森林総研、68:18
15. 山下直子、飛田博順、奥田史郎、小笠真由美、吉川章（滋賀県林業普及センター）、満井千鶴人（滋賀県林業普及センター）、松田修（九州大学）、小川健一（岡山県生物科学研究所）。母樹へのグルタチオン施用が種子の品質に与える影響。「優良種苗のよりよい育成・利用に向けて」、第5期中長期計画成果30（林木育種 -9）、:6-7

16. 飛田博順、上村章、山下直子、奥田史郎、原山尚徳、小川健一（岡山県生物科学研究所）。植栽時のみ・植栽前1ヶ月のみのグルタチオン施用試験例。「優良種苗のよりよい育成・利用に向けて」、第5期中長期計画成果30（林木育種-9）、:76-77
17. 奥田史郎、山下直子、松田修（九州大学）、飛田博順。スギコンテナ育苗時の酸化型グルタチオン施用の効果。「優良種苗のよりよい育成・利用に向けて」、第5期中長期計画成果30（林木育種-9）、:46
18. TORIYAMA Jumpei（鳥山淳平）、HASHIMOTO Shoji（橋本昌司）、NAKAO Katsuhiro（中尾勝洋）、NISHIZONO Tomohiro（西園朋広）、UCHIYAMA Kentaro（内山憲太郎）、ARAKI G. Masatake（荒木眞岳）、HIRATA Yasumasa（平田泰雅）。Assessing climate change impacts on Japanese cedar plantations: Mitigation and adaptation measures in shrinking scenarios（スギ人工林への気候変動の影響：縮小シナリオにおける緩和策と適応策）。IUFRO World Congress 2024、T5.22
19. 中尾勝洋。気候変動と森林－地球温暖化に伴う森林変化と将来。図説日本の森林（朝倉書店、216頁）、:34
20. YAMADA Yusuke（山田祐亮）、GOMI Takashi（五味高志・名古屋大学）、SUZUKI Hidenori（鈴木秀典）、OHASHI Haruka（大橋春香）、KANOMATA Hidesato（鹿又秀聰）、NAKAO Katsuhiro（中尾勝洋）、HOSODA Kazuo（細田和夫）、NISHIZONO Tomohiro（西園朋広）、YAMAURA Yuichi（山浦悠一）。Balancing Ecology and Economics: Exploring the Benefits of Thinning in Japanese Cypress Plantations（生態系保全と経済の両立：ヒノキ人工林間伐の便益評価）。IUFRO 2024 XXVI World Congress、Book of Abstracts、:1246（T1.19）
21. 經隆悠、村上亘、中尾勝洋。気候変動が斜面崩壊の発生危険性に及ぼす影響の評価。日本地すべり学会研究発表会講演集、63:P-23
22. 阿部真、倉本恵生、中尾勝洋、稻垣善之、瀧誠志郎。目視観測に基づくスギの雄花量と林分環境。日本森林学会大会講演要旨集、136:246（PI-1）
23. TSUNETAKA Haruka（經隆悠）、MURAKAMI Wataru（村上亘）、NAKAO Katsuhiro（中尾勝洋）、Mtibaa Slim（ムティバアスリム・元森林総研PD）。Evaluation of the impact of climate change on rainfall for potential landslide triggering in Japan（気候変動が斜面崩壊誘発危険降雨に及ぼす影響）。Earth Surface Processes and Landforms、50（1）:e6050
24. 經隆悠、村上亘、中尾勝洋。気候変動が斜面崩壊発生危険降雨に及ぼす影響。日本森林学会大会講演要旨集、136:153（J-7）
25. TORIYAMA Jumpei（鳥山淳平）、HASHIMOTO Shoji（橋本昌司）、NAKAO Katsuhiro（中尾勝洋）、SAITO M. Taku（斎藤琢・岐阜大学）、NISHIZONO Tomohiro（西園朋広）、UCHIYAMA Kentaro（内山憲太郎）、ARAKI G. Masatake（荒木眞岳）、MURAKAMI Wataru（村上亘）、HIRATA Yasumasa（平田泰雅）。Management strategies for shrinking and aging tree plantations are constrained by the synergies and trade-offs between carbon sequestration and other forest ecosystem services（縮小し高齢化する人工林の管理戦略は炭素固定と他の生態系サービスのシナジーとトレードオフにより決まる）。Journal of Environmental Management、373:123762
26. 内山憲太郎、伊原徳子、中尾勝洋、鳥山淳平、橋本昌司、津村義彦（筑波大学）。スギの気候適応遺伝変異と将来気候下での影響予測。日本森林学会大会講演要旨集、136:223（PF-8）
27. 賴承筠（名古屋大学）、三須直也（名古屋大学）、玉木一郎（岐阜大学）、中尾勝洋、鳥丸猛（三重大学）、内山憲太郎、戸丸信弘（名古屋大学）。ブナの遺伝的多様性、集団構造およびデモグラフィーの歴史。日本森林学会大会講演要旨集、136:142（F-13）

28. Cheng-Yun Lai (賴承筠・名古屋大学)、MISU Naoya (三須直也・名古屋大学)、TAMAKI Ichiro (玉木一郎・岐阜県森林アカデミー)、NAKAO Katsuhiro (中尾勝洋)、TORIMARU Takeshi (鳥丸猛・三重大学)、UCHIYAMA Kentaro (内山憲太郎)、TOMARU Nobuhiro (戸丸信弘・名古屋大学). Genetic diversity, population structure and demographic history in *Fagus crenata* (ブナの遺伝的多様性、集団構造、集団動態について). IUFRO World Congress 2024, T3.8
29. NAKAO Katsuhiro (中尾勝洋)、TSUNETAKA Haruka (經隆悠)、MURAKAMI Wataru (村上亘). Adaptation strategies timeline for conservation and sustainable use of forest resources under uncertainty climate change. (不確実な気候変動下における森林資源の保全と持続可能な利用のための適応戦略タイムライン). IUFRO World Congress 2024, T5.35
30. 中尾勝洋. 航空レーザデータを活用した高精度森林資源情報について. 応用森林学会大会公開シンポジウム要旨集、75:4
31. HIRATA Yasumasa (平田泰雅)、TORIYAMA Junpei (鳥山淳平)、UJINO-IHARA Tokuko (伊原徳子)、NAKAO Katsuhiro (中尾勝洋)、MURAKAMI Wataru (村上亘)、TSUNETAKA Haruka (經隆悠)、NISHIZONO Tomohiro (西園朋広)、HASHIMOTO Shoji (橋本昌司)、UCHIYAMA Kentaro (内山憲太郎)、MORI Hideki (森英樹). Chapter 6 Projection of Climate Change Impacts and Evaluation of Adaptation Options for Forestry (第6章 気候変動の影響予測と林業への適応策の評価). Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Japan - Integrated Research toward Climate Resilient Society - (Springer、359頁)、:75-91
32. 壁谷大介、中尾勝洋. 機械学習に向けた航空レーザー測量データに基づく樹冠高推定方法の検討. 日本森林学会大会講演要旨集、136:220 (PE-57)
33. 倉本恵生、阿部真、中尾勝洋、稻垣善之、瀧誠志郎、横山敏孝 (NPO 花粉情報協会)、村山貢司 (NPO 花粉情報協会)、斎藤央嗣 (神奈川県自然環境保全センター)、室紀行 (埼玉県寄居林業事務所). スギ雄花芽調査データからの東京都のスギ花粉飛散数の予測と検証. 日本花粉学会大会講演要旨集、65:O-22
34. 中尾勝洋、倉本恵生、阿部真. スギ着花量データを用いた推定スギ雄花数のマッピング. 日本花粉学会大会講演要旨集、65:P-03
35. 中尾勝洋、壁谷大介. 地域におけるスギ樹高成長予測に基づくゾーニング. 日本森林学会大会講演要旨集、136:82 (S4-2)
36. UCHIYAMA Kentaro (内山憲太郎)、UJINO-IHARA Tokuko (伊原徳子)、NAKAO Katsuhiro (中尾勝洋)、TORIYAMA Junpei (鳥山淳平)、HASHIMOTO Shoji (橋本昌司)、TSUMURA Yoshihiko (津村義彦・筑波大学). Climate-associated genetic variation and projected genetic offsets for *Cryptomeria japonica* D. Don under future climate scenarios (スギの気候関連遺伝変異と将来気候下での遺伝的オフセットの予測). Evolutionary Applications、2025;18:e70077
37. 種子田春彦 (東京大学)、小笠真由美、矢崎健一、岩本宏次郎、宮沢良行 (九州大学)、杉浦大輔 (名古屋大学)、古館旦陽 (東京大学)、久本洋子 (東京大学)、後藤晋 (東京大学). 寒冷地の常緑針葉樹における環境応答. 日本植物学会大会研究発表記録、88:1aSL03
38. 高橋玄 (千葉県農林総合研究センター)、小笠真由美、三木直子 (岡山大学). イヌマキにおけるしおれ点と電解質漏出率の関係. 日本森林学会大会講演要旨集、136:234 (PG-14)
39. 小笠真由美、山下直子、三木直子 (岡山大学). アベマキとコナラにおける萌芽枝の発生消長と生理生態的特性. 樹木医学会大会要旨集、29:55 (P-19)

40. 矢崎健一、花岡創（静大）、山岸松平、小笠真由美、種子田春彦（東大）、福田陽子。短波近赤外反射スペクトルおよびひずみゲージを用いた木部水ポテンシャルの推定。日本木材学会大会研究発表要旨集、75:A20-01-1115
41. 小笠真由美、山下直子、飛田博順。元肥の溶出タイプと量がスギコンテナ苗の成長に与える影響。「優良種苗のよりよい育成・利用に向けて」、第5期中長期計画成果30（林木育種-9）、:28-29
42. 小笠真由美、山下直子、藤井栄（徳島県立農林水産総合技術支援センター）、飛田博順、振とう／接触刺激がスギコンテナ苗の成長に与える影響。「優良種苗のよりよい育成・利用に向けて」、第5期中長期計画成果30（林木育種-9）、:56-57
43. 種子田春彦（東京大学）、小笠真由美、矢崎健一、清水文一（東洋大学）。亜高山帯で生きる常緑針葉樹の越冬戦略。日本森林学会大会講演要旨集、136:85（S6-3）
44. 山中聰、山浦悠一、北川涼、山田祐亮、高山範理。森林の審美的価値に林齢と林相が与える影響。日本森林学会大会講演要旨集、136:94（T1-10）
45. 北川涼、山浦悠一、山下直子、齊藤哲。広葉樹の原木価格を基準にした森林の価値に及ぼす樹種の多様性の影響。日本森林学会大会講演要旨集、136:205（PD-57）
46. 辰巳晋一（京都大学）、北原文章、小林勇太（東京農工大学）、入谷亮介（理化学研究所）、北川涼、森章（東京大学）、西園朋広、山浦悠一、細田和男。NFIデータに基づく全国スケールの森林成長予測。日本森林学会大会講演要旨集、136:124（D-2）
47. KOBAYASHI Keito（小林慧人）、SAKATA Yuzu（坂田ゆづ・秋田県大、横浜国大）、TSUTSUMI Tadaaki（塘忠顕・福島大学）、OSAWA Naoya（大澤直哉・京都大学、摂南大学）。The thrips observed at the bamboo flowers（タケササ開花地で見られたアザミウマ類）。Jpn. J. Environ. Entomol. Zool. (Japanese Journal of Environmental Entomology and Zoology)、35 (3):51-55
48. 小林慧人、富松裕（山形大）、蒔田明史（秋田県立大）。タケササ一斉開花研究の現在地 Part 2：特に北海道での2023年一斉開花に注目して。日本生態学会大会講演要旨、72:S12
49. 小林慧人。タケ・ササ類の広域一斉開花現象：現地踏査からわかつてきしたこと。日本生態学会大会講演要旨、72:S12-1
50. 小林慧人。日本のタケ類とその生態的特性。日本森林学会大会講演要旨集、136:88（S9-1）
51. 久本洋子（東京大学）、綱本良啓（道総研）、小林慧人、福島慶太郎（福島大学）、鈴木重雄（駒澤大学）、小林剛（香川大学）。日本各地で一斉開花中のタケ類ハチクの遺伝構造。日本森林学会大会講演要旨集、136:143（F-15）
52. 小林剛（香大・農）、鈴木重雄（駒大・文）、久本洋子（東大院・農）、小林慧人、和田譲二（緑と水の連絡会議）。石見銀山の遺跡集落に侵入したハチク林の開花と今後の管理への提言。日本生態学会中国四国地区会大会講演要旨、67:EO-06
53. 鈴木重雄（駒澤大学）、小林剛（香川大学）、小林慧人、久本洋子（東京大学）、福島慶太郎（福島大学）、和田譲二（緑と水の連絡会議）。石見銀山石銀集落跡におけるハチク開花の経過。竹林景観ネットワーク研究集会講演要旨集、33:3
54. 小林慧人、西山典秀（国立遺伝学研究所）、杉本恵里子（栃木県林業センター）、柏木治次（富士竹類植物園）、若山太郎（ワカヤマファーム）、久本洋子（東京大学）。「三百年計画、竹の開花年限に関する実験」の過去から現在まで：実生起源のモウソウチクにおける長期植栽試験の実態。森林総合研究所研究報告、23 (4):135-151
55. 小林慧人。日本の竹の生態特性と研究の方向性に関する一考。BIOSTORY、41:16-20

56. SAKATA Yuzu (坂田ゆず・秋田県立大学)、HIROTA K Shun (廣田峻・大阪公立大学)、MATSUO Ayumi (松尾あゆみ・東北大学)、KOBAYASHI Keito (小林慧人)、NAKAHAMA Naoyuki (中濱直之・兵庫県立大学)、SUYAMA Yoshihisa (陶山佳久・東北大学). Contrasting patterns of genetic structure and population demography in two *Dicraeus* species feeding on bamboo flowers in Japan (日本のタケの花を食べる *Dicraeus* 属 2 種にみられた遺伝的構造と個体群動態の対照的なパターン). Biological Journal of the Linnean Society, 143 (2):blad171, <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blad171>
57. 小林慧人、竹重龍一 (京都大学)、柴田昌三 (京都大学). 開花竹林の段階的な変化に関する分類方法の検討. 日本森林学会誌、106 (8):257-262
58. 小林慧人、西山典秀 (国立遺伝学研究所)、柏木治次 (エコパレ、富士竹類植物園)、久本洋子 (東京大学). 一回繁殖型植物タケにおける開花結実までの年数解明にむけて: 実生から育てられた各地のタケのデータベース構築の取り組み. 竹林景観ネットワーク研究集会講演要旨集、34:2
59. 小林慧人. 竹林の開花現象と開花後の管理. 造林時報、226:13-17
60. 野口麻穂子、星崎和彦 (秋田県立大学)、松下通也、杉浦大樹 (秋田県立大学)、八木橋勉、齋藤智之、板橋朋洋 (秋田県立大学)、太田和秀 (秋田県立大学)、柴田銃江、星野大介、正木隆、大住克博 (元森林総合研究所)、高橋和規、鈴木和次郎 (元森林総合研究所). 奥羽山系のブナ帯落葉広葉樹老齡林における地上部現存量の 26 年間の変化. 東北森林科学会大会講演要旨集、29: テーマ別セッション No.2
61. HASHIMOTO Shoji (橋本昌司)、MORI Taiki (森大喜)、SAKATA Tadashi (阪田匡司)、HASHIMOTO Toru (橋本徹)、MORISHITA Tomoaki (森下智陽)、SHIMIZU Takanori (清水貴範)、KOMINAMI Yuji (小南裕志)、MIYAMA Takafumi (深山貴文)、ISHIZUKA Shigehiro (石塚成宏)、YAMASHITA Naoyuki (山下尚之)、OKAMOTO Toru (岡本透)、TAKANASHI Satoru (高梨聰)、INAGAKI Yoshiyuki (稻垣善之). Nationwide monitoring of forest soil methane and carbon dioxide fluxes in Japan (森林土壤メタンおよび二酸化炭素フラックスの全国モニタリング). Japan Geoscience Union Meeting 2024 (日本地球惑星科学連合 2024 年大会)、BCG04-04
62. SHICHI Koji (志知幸治)、IKEDA Shigeto (池田重人)、OKAMOTO Toru (岡本透)、KATSUTA Nagayoshi (勝田長貴・岐阜大学)、URABE Atsushi (卜部厚志・新潟大学). Vegetation response to climate change since the last glacial period in the coastal area of the Sea of Japan in central Japan (中部地方の日本海側地域における最終氷期の気候変動に対する植生の応答). XV International Palynological Congress XI International Organisation of Palaeobotany Conference Abstract Book, :235 (P-060)
63. 岡本透. 写真にみる木曽路の山やまの変化 (その 2). 森林総合研究所関西支所研究情報、154:2-3
64. 池田重人 (元森林総研職員)、志知幸治、岡本透、林竜馬 (琵琶湖博物館)、芳賀和樹 (法政大学). 森吉山麓の花粉記録にみる中世以降の秋田スギの衰退. 日本森林学会誌、106 (7):206-213
65. 梅村光俊、岡本透、鳥居厚志 (元森林総研職員). ササの地上部・地下部器官から抽出した植物ケイ酸体の粒径分布の特徴. 日本森林学会大会講演要旨集、136:247 (PI-2)
66. 岡本透、太田陽子 (森林総研非常勤職員)、八巻一成. 長野県開田高原における過去 100 年の草地面積の変化. 日本地理学会春季学術大会発表要旨集 (2025)、:293 (P034)
67. 川西あゆみ (森林総研非常勤職員)、古澤仁美、酒井佳美、石塚成宏、今矢明宏、相澤州平、三浦覚、大貫靖浩、田中永晴、小林政広、志知幸治、橋本昌司、岡本透、溝口岳男. 施業が枯死木を介して土壤炭素蓄積に与える影響の解析. 日本森林学会大会講演要旨集、136:247 (PI-5)

68. 森大喜、橋本昌司、阪田匡司、橋本徹、森下智陽、石塚成宏、伊藤優子、山下尚之、清水貴範、小南裕志、深山貴文、岡本透、高梨聰、稻垣善之. 森林土壤におけるメタンフラックスデータベース構築に向けた展望. 日本森林学会大会講演要旨集、136:151 (I-13)
69. 岡本透. 歴史資料による過去の一斉開花の探索からササ類の開花周期を考える. 日本生態学会大会講演要旨、72:S12-3
70. 岡本透. 古写真に見る大正初期の高知の山の風景 – Wilson の写真と高知での足取り –. 四国の森を知る、44:2-3
71. 須賀丈（長野県環境保全研）、岡本透、富樫均（地久学舎）. 霧ヶ峰の過去数千年の植生と人間活動との関わり. 諏訪湖研究連絡会（仮称）要旨集、:43
72. 佐藤大地（名古屋大）、平野恭弘（名古屋大）、新田響平（秋田県林業研究研修センター）、岡本透、谷川東子（名古屋大）. 25 年間のスギ林土壤の酸緩衝の変化～伝統林業地秋田と各地スギ林の比較～. 日本森林学会大会講演要旨集、136:248 (PI-7)
73. ITO Eriko (伊藤江利子)、Bora TITH (カンボジア森林局)、Borin TO (カンボジア森林局)、NAGAKURA Junko (長倉淳子). Physicochemical soil properties following selective cutting of large-diameter trees in a lowland dry evergreen forest in Cambodia (カンボジアの低地乾燥常緑林における大径木伐採後の土壤理化学性). JARQ、58 (4):215-232
74. IIDA Shin'ichi (飯田真一)、SHIMIZU Takanori (清水貴範)、TAMAI Koji (玉井幸治)、KABEYA Naoki (壁谷直記)、SHIMIZU Akira (清水晃)、ARAKI Makoto (荒木誠)、OHNUKI Yasuhiro (大貫靖浩)、ITO Eriko (伊藤江利子)、TORIYAMA Jumpei (鳥山淳平)、TANAKA Kenzo (田中憲藏・国際農林水産業研究センター)、KUBOTA Tayoko (久保田多余子)、YAMANAKA Tsutomu (山中勤)、Sophal Chann (カンボジア野生生物研究所)、Delphis F Levia (アメリカデラウェア大学). Leaf phenology of overstory trees governs evapotranspiration in a dry deciduous forest in Cambodia (上層木の葉の植物季節によって制御されるカンボジア乾燥落葉林の蒸発散量). Japan Geoscience Union Meeting 2024 (日本地球惑星科学連合 2024 年大会)、AHW18-P12
75. 飯田真一、清水貴範、玉井幸治、壁谷直記、清水晃、荒木誠、大貫靖浩、鳥山淳平、伊藤江利子、久保田多余子、田中憲藏 (国際農林水産業研究センター)、山中勤 (筑波大学)、Sophal Chann (カンボジア野生生物研究所)、Delphis F. Levia (アメリカデラウェア大学). 土壤の乾燥がカンボジア乾燥落葉林の蒸散量に及ぼす影響. 日本文学会学術大会講演予稿集 (2024)、P3
76. 長倉淳子、古澤仁美、中下留美子、伊藤江利子、橋本徹. 連年施肥を受けたウダイカンバ・トドマツ林における葉の炭素・窒素安定同位体比の経時変化. 関東森林学会大会講演要旨集、14:17 (立地 1)
77. 細川奈々枝、稻垣善之、伊藤江利子、釣田竜也、木田仁廣、眞中卓也、大谷達也、古澤仁美. 高知県香美地域においてスギ成長に影響する立地要因. 日本森林学会大会講演要旨集、136:151 (I-14)
78. 清水貴範、伊藤江利子、壁谷直記、飯田真一、宮沢良行 (九州大学)、田中憲藏 (JIRCAS)、植山雅仁 (大阪公立大)、玉井幸治、大貫靖浩、清水晃. 劣化が進行しつつある熱帯乾燥常緑林での CO<sub>2</sub> 収支：劣化以前とどう変わった?. 日本森林学会大会講演要旨集、136:155 (J-17)
79. 伊藤江利子、稻垣善之、木田仁廣、中尾勝洋、古澤仁美、釣田竜也、眞中卓也、細川奈々枝. 西南日本におけるスギ成長低下：地質による方位依存性の違い. 日本生態学会大会講演要旨、72:P0-141
80. 伊藤江利子、大橋伸太、三浦覚、篠宮佳樹、相浦英春、中島春樹. 富山県の林齢が異なるコナラ林における面移行係数の特徴. 日本森林学会大会講演要旨集、136:178 (PT5-4)

81. 長倉淳子、古澤仁美、中下留美子、伊藤江利子、橋本徹. 連年施肥を受けたウダイカンバ・トドマツ林における葉の炭素・窒素安定同位体比の経時変化. 関東森林研究、76:97-100
82. DANNOURA Masako (檀浦正子・京都大学)、TAKANASHI Satoru (高梨聰)、KAMAKURA Mai (鎌倉真依・龍谷大学)、Wang Shitephen (京都大学)、TANABE Tomoko (田邊智子・京都大学)、FUJII Rei (藤井黎・京都大学)、MOCHIDOME Takumi (持留匠・京都大学)、Sumonta Kumar Paul (京都大学)、SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン)、KOSUGI Yoshiko (小杉緑子・京都大学)、Epron Daniel (京都大学). Phloem transport of tall tree and its diurnal variations (高木の師部輸送とその日変化). EGU General Assembly 2024、EGU24-5098、DOI:10.5194/egusphere-egu24-5098
83. 平田晶子、小南裕志、深山貴文、高梨聰、吉藤奈津子. Impacts of mass tree mortality caused by pine wilt disease on regional forest carbon cycle (マツ枯れによる樹木の大量枯死が地域スケールの炭素循環に与える影響). AsiaFlux Conference 2024、:44
84. 芝日菜子 (福井県立大学)、江上泰広 (愛知工業大学)、檀浦正子 (京都大学)、高梨聰、塙野克宏 (福井県立大学). 2次元酸素イメージングによりみえた湿害を受けたオオムギの地上部の成長と根の伸長・根圈酸化力の関係. 日本作物学会講演会要旨集、258:3-14
85. 芝日菜子 (福井県立大学)、江上泰広 (愛知工業大学)、檀浦正子 (京都大学)、高梨聰、塙野克宏 (福井県立大学). 非破壊酸素イメージング技術により見えてきたオオムギの湿害発生過程における成長と根圈酸化の関連性. 日本育種学会講演会 (2024年秋季大会)、146:413
86. 辻祥子 (京大)、増井昇 (静県大)、深山貴文、奥村智憲 (大阪府立環農水総研)、高梨聰、谷晃 (静県大). Response of isoprene emission and the xanthophyll cycle to changes in light intensity (光強度の変化に対するイソプレン放出とキサントフィルサイクルの反応). 日本森林学会大会講演要旨集、136:232 (PG-7)
87. 辻祥子 (京大)、増井昇 (静県大)、深山貴文、奥村智憲 (大阪府立環農水総研)、高梨聰、谷晃 (静県大). Relationship between BVOCs emission and heat dissipation of the xanthophyll cycle in woody plants (木本植物におけるBVOC放出とキサントフィルサイクルの熱放散の関係). 日本生態学会大会講演要旨、72:P0-016
88. 辻祥子 (京都大学)、増井昇 (静岡県立大学)、深山貴文、奥村智憲 (大阪府立環境農林水産総合研究所)、高梨聰、谷晃 (静岡県立大学). 光強度の違いに応じたコナラとポプラの葉におけるイソプレン放出速度の日変化. 日本植物生理学会年会要旨集、66:1aE09
89. 和田龍一 (帝京科学大)、深山貴文、小南裕志、高梨聰、堅田元喜 (キャノン)、谷晃 (静県大)、米村正一郎 (広県大)、植山雅仁 (大阪公大)、高木健太郎 (北大)、松見豊 (名大)、梶野瑞王 (気象研)、中野隆志 (富士山研)、高橋善幸 (国環研). 常緑針葉樹林におけるオゾンフラックス長期観測と気孔からのオゾン吸収量の推定. 大気環境学会年会、65:3B1100
90. 辻祥子 (京大)、増井昇 (静県大)、深山貴文、奥村智憲 (大阪府立環農水総研)、高梨聰、谷晃 (静県大). BVOC emission and the rate constants for photodamage to PSII and PSII repair in diverse woody plants (多様な木本植物におけるBVOC放出とPSIIの光損傷およびPSII修復の速度定数). Plant molecular phenology and climate feedbacks mediated by BVOCs (2024)、:34 (P-6)

91. Jiao, Linjie (Xishuangbanna Tropical Botanical Gardens)、Liu, Yaqi (Xishuangbanna Tropical Botanical Gardens)、Zhang, Jing (Xishuangbanna Tropical Botanical Gardens)、Zheng, Huixu (Xishuangbanna Tropical Botanical Gardens)、Palingamoorthy, Gnanamoorthy (Xishuangbanna Tropical Botanical Gardens)、KOSUGI Yoshiko (小杉緑子・京都大学)、TAKANASHI Satoru (高梨聰)、Lion, Marryanna (FRIM)、SAKABE Ayaka (坂部綾香・京都大学)、Zhang, Yiping (Chinese Academy of Sciences)、Song, Qing-Hai (Chinese Academy of Sciences). Rainfall seasonality and long-term CO<sub>2</sub> exchange of a rainforest in the northern periphery area of Tropical Asia (熱帯アジア北部周辺地域の熱帯雨林における降雨の季節性と長期 CO<sub>2</sub> 交換量). American Geophysical Union Fall Meeting 2024 (AGU24)、B24E-02
92. 芝日菜子 (福井県立大学)、江上泰広 (愛知工業大学)、檀浦正子 (京都大学)、高梨聰、塩野克宏 (福井県立大学). オオムギの湿害発生過程における地上部・地下部の成長と根圏酸化の関係. 根研究集会要旨集、59:17 (P10)
93. SAITO Takuya (齊藤拓也・国立環境研究所)、SAKABE Ayaka (坂部綾香・京都大学)、TAKANASHI Satoru (高梨聰). Measuring isoprene emissions over a temperate deciduous forest using a true eddy accumulation system (真の渦集積法を用いた温帯落葉樹林上のイソプレン放出量測定). iCACGP-IGAC Conference 2024、B116
94. 久保田多余子、香川聰、壁谷直記、高梨聰、安田幸生、清水貴範、飯田真一、岩上翔、小田智基、鈴木春花 (森林総研 PD). 年輪から復元した蒸散量と長期水文気象データから計算した蒸発散量との比較. 日本森林学会大会講演要旨集、136:266 (PJ-49)
95. 高梨聰. 京都府南部広葉樹二次林における降雨中および降雨後の二酸化炭素交換特性. 日本生態学会大会講演要旨、72:P0-107
96. 岡本隆、古市剛久 (森林総研 PD)、渡壁卓磨、大澤光、村上亘、黒川潮. ベトナムにおける治山施設の現状と日本の治山技術の適用可能性. 日本地すべり学会研究発表会講演集、63:310-311
97. 渡壁卓磨、松四雄騎 (京都大)、小玉芳敬 (鳥取大)、松崎浩之 (東京大). 穿入蛇行河川の地形発達を制御する要因の相互作用. 日本地形学連合発表要旨集 (2024)、5 (1):9 (O04)
98. 小暮哲也 (京都大)、渡壁卓磨、近藤有史 (京都大)、松四雄騎 (京都大). 令和6年能登半島地震時隆起海岸の構成岩石の物理・力学的性質. 日本地形学連合発表要旨集 (2024)、5 (1):40 (P13)
99. 渡壁卓磨、大澤光. 大規模崩壊地の近年の拡大に及ぼす地質構造の影響. 日本地すべり学会研究発表会講演集、63:P-21
100. 岡本隆、村上亘、古市剛久、道中哲也、渡壁卓磨、大澤光、鈴木秀典、山口智、宗岡寛子、黒川潮. ベトナム北部山岳地の土地利用に基づく治山計画の検討. 日本森林学会大会講演要旨集、136:263 (PJ-37)
101. FURUICHI Takahisa (古市剛久)、WATAKABE Takuma (渡壁卓磨)、OSAWA Hikaru (大澤光)、OKAMOTO Takashi (岡本隆)、Phuong Vu Tan (ベトナム森林科学アカデミー)、Linh Nguyen Thuy My (ベトナム森林科学アカデミー)、Hang Le Thi Thu (ベトナム森林科学アカデミー)、Doan Thanh Tung (ベトナム森林科学アカデミー). Uncovering sediment sources from spatial patterns of fluvial sediment transport in a mountain catchment in northern Vietnam (ベトナム北部山地流域における河川土砂運搬の空間パターンを用いた土砂起源地の特定). Japan Geoscience Union Meeting 2024 (日本地球惑星科学連合 2024 年大会)、HGG02-P04

102. FURUICHI Takahisa (古市剛久)、WATAKABE Takuma (渡壁卓磨)、OSAWA Hikaru (大澤光)、OKAMOTO Takashi (岡本隆)、MURAKAMI Wataru (村上亘)、Phuong Vu Tan (ベトナム森林科学アカデミー)、Linh Nguyen Thuy My (ベトナム森林科学アカデミー)、Hang Le Thi Thu (ベトナム森林科学アカデミー)、Tung Doan Thanh (ベトナム農業農村開発省林業局)、Truong Nguyen Van (ベトナム森林科学アカデミー). Spatial patterns of sediment discharge in a mountain catchment in northern Vietnam: What the data tell us about the impact of land-use along historical and contemporary contexts (ベトナム北部山地流域における土砂流出の空間分布：土地利用の歴史と現状による影響). American Geophysical Union Annual Meeting 2024、B53A-1722
103. 山下尚之、大貫靖浩、新田響平 (秋田県林業研究研修センター)、渡壁卓磨. デジタルソイルマッピングによる土層厚の空間変動評価－全国スケールから小集水域スケールまで－. 日本国土壤肥料学会大会講演要旨集、70:85 (P5-1-9)
104. 山下尚之、大貫靖浩、渡壁卓磨. Efficient sampling approach for digital soil mapping in mountainous forests of Japan (日本の山地森林におけるデジタルソイルマッピングのための効率的なサンプリング手法). IUFRO World Congress 2024、:3374 (T5.9)
105. 渡壁卓磨、山下尚之、大貫靖浩、鈴木孝典 (茨城県林業技術センター). 地形の異なる丘陵地において火山灰が土層発達と土壤特性に及ぼす影響. 日本森林学会大会講演要旨集、136:150 (I-12)
106. 松澤真 (京都大学防災研究所)、渡壁卓磨、佐藤昌人 (防災科学技術研究所). 令和6年能登半島地震により発生した大久保崩壊の地形・地質的素因. 京都大学防災研究所研究発表講演会 (令和6年度)、D207
107. 松澤真 (京都大学防災研究所)、下村博之 (パスコ)、花川和宏 (アサノ大成基礎エンジニアリング)、末武晋一 (日本工営)、木村一成 (ケイジオ)、渡壁卓磨、佐藤昌人 (防災科学技術研究所). 令和6年能登半島地震により発生した崩壊の地質的特徴. 能登半島地震災害調査団報告書 (令和6年)、:37-44
108. 松澤真 (京都大学防災研究所)、渡壁卓磨、佐藤昌人 (防災科学技術研究所)、下村博之 (パスコ)、花川和宏 (アサノ大成基礎エンジニアリング). 令和6年能登半島地震により発生した大久保崩壊の地形・地質的特徴. 能登半島地震災害調査団報告書 (令和6年)、:71-77
109. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). h-schaefer/hyphascope: Pre-release (v0.1.0-alpha) (h-schaefer/hyphascope: プレリリース (v0.1.0-alpha)). Zenodo、DOI:10.5281/zenodo.10815832
110. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). Design files for a low-cost high-resolution imaging device for hyphae in soil (0.1.0) [Data set] (土壤中菌糸用の低コスト・高解像度撮影装置のデザインファイル (0.1.0) [データセット]). Zenodo、DOI:10.5281/zenodo.10689905
111. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). High-resolution images from a low-cost imaging device for hyphae in soil (1.0.0) [Data set] (土壤中菌糸用の低コスト撮影装置によって得られた高解像度画像 (0.1.0) [データセット]). Zenodo、DOI:10.5281/zenodo.10730414
112. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). Hyphascope: Do-it-yourself assembly and application of an imaging device for hyphae in soil (ハイファスコープ：土壤中菌糸用の撮影装置のDIY作製と使用方法). protocols.io. DOI: 10.17504/protocols.io.bp2l6xo3zlqe/v1
113. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). Assembly and application of a low-cost high-resolution imaging device for hyphae in soil (土壤中菌糸用の低コスト・高解像度撮影装置の作製と操作). PLoS ONE、20 (1):e0318083、DOI: 10.1371/journal.pone.0318083
114. 吉村真由美. Adaptation of stonefly (Plecoptera) life cycle to water temperatures-egg stage- (カワゲラの卵期間の水温への適応). International Congress of Entomology、27:20-1-06

115. 吉村真由美. 大台ヶ原に生息する溪流性底生動物群集の20年の変化. 日本陸水学会熊本大会講演要旨集、88:73
116. 吉村真由美. 老齢広葉樹林と人工針葉樹林内の溪流に生育する珪藻の比較. 日本生態学会大会講演要旨、72:P3-034
117. YOSHIMURA Mayumi (吉村真由美). Potential impacts of changing vegetation on benthic invertebrate assemblages in Odaigahara, Japan (大台ヶ原における溪流性底生動物群集の変化). Journal of Insect Conservation, 28:345-358
118. 吉村真由美. 特集・国際昆虫学会議と昆虫学の最近の進歩、未来の昆虫学者へのメッセージ. 昆虫と自然、59 (6):10-14
119. YOSHIMURA Mayumi (吉村真由美). Comparison of freshwater diatom assemblage between old-growth broad-leaved and planted coniferous forest basins in temperate region, Japan (老齢広葉樹林と人工針葉樹林内の溪流に生育する珪藻の比較). Journal of Freshwater Ecology, 39 (1):2382446
120. 吉村真由美. Introduction of Plenary lectures by Dr. Juan C. Corley (基調講演を行うコーリー博士の研究紹介). Program book of the XXVII International Congress of Entomology 2024, 27:P15
121. 東川航、吉村真由美. 赤トンボの生息地ネットワーク保全に向けて. 九州の森と林業、148:2-4
122. 関伸一. トカラ列島で繁殖するイイジマムシクイ隔離集団の分布、生態、形態および遺伝的特性. 山階鳥類学雑誌、56 (1):33-50
123. 関伸一. 「イイジマムシクイのトカラ列島集団」最後の報告. 日本鳥学会大会講演要旨集 (2024)、:92 (P1-32)
124. 関伸一. ホントウアカヒゲの不思議：渡り鳥から琉球列島の中で種分化. 四学会合同沖縄大会講演要旨集 (2024)、:19 (S01)
125. 武山智博 (岡山理大)、岩見恭子 (山階鳥研)、富田直樹 (山階鳥研)、兵藤不二夫 (岡山大)、水田拓 (山階鳥研)、関伸一、小高信彦. 鳥類標本の新たな学術利用方法の検討－羽の安定同位体分析. 四学会合同沖縄大会講演要旨集 (2024)、:30 (P-33)
126. 関伸一. モッタイナイからはじまったヤマガラ研究：卵の数には地域差がある. 森林総合研究所関西支所研究情報、155:2-3
127. KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、FUJIMORI Yuta (藤森友太・明治大学). *Bursaphelenchus glaucae* n. sp. isolated from larval faeces of a longhorn beetle *Aeolesthes chrysotricha chrysotricha* (Bates) in its pupal chamber constructed in the dead wood of *Quercus glauca* Thunb. from Japan (アラカシ枯死材内に形成されたキマダラヤマカミキリ蛹室から分離された新種線虫、*Bursaphelenchus glaucae*). Nematology, 26 (5):593-606
128. Vladimir V. Yushin (ロシア国立海洋研究所)、Lyubov A. Gliznatsa (ロシア国立海洋研究所)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Alexander Ryss (ロシア科学アカデミー動物学研究所). Sperm development and structure in *Bursaphelenchus luxuriosae* (Nematoda: Aphelenchoidea: Aphelenchoididae) (タラノザイセンチュウ精子の構造と発生). Nematology, 26 (5):519-530

129. TAKAHASHI Ayumi (高橋歩・明治大学)、FUJIMORI Yuta (藤森友太・明治大学)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、SHINYA Ryoji (新屋良治・明治大学)、EKINO Taisuke (浴野泰甫・明治大学). Evolution of modes of nutrient absorption in entomoparasitic nematodes of the order Tylenchida revealed by structural and phylogenetic analysis (微細構造と系統関係に基づく Tylenchida 類昆虫寄生線虫の栄養吸収モードの進化解析). *Nematology*, 26 (5):565-577
130. Mohammad AMIRI BONAB (イラン・Tarbiat Modares 大学)、Fatemeh BAZEGHI (イラン・Tarbiat Modares 大学)、Farshad GHARIBAZADEH (イラン・Tarbiat Modares 大学)、Mohammad Reza ATIGHI (イラン・Tarbiat Modares 大学)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Robin M. GIBLIN-DAVIS (フロリダ大学)、Majid PEDRAM (イラン・Tarbiat Modares 大学). Description of *Pauronemoides siddiqii* n. gen., n. sp. (Tylenchomorpha, Paurodontidae), a morphological and molecular phylogenetic study (形態、系統解析に基づく、新属新種線虫 *Pauronemoides siddiqii* の記載). *Nematology*, 26 (6):607-620
131. KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、FUJIMORI Yuta (藤森友太・明治大)、EKINO Taisuke (浴野泰甫・明治大)、DEGAWA Yousuke (出川洋介・筑波大山岳科学センター). *Pristionchus seladoniae* n. sp. (Diplogastridae) isolated from a eusocial soil-dwelling bee, *Halictus (Seladonia) aerarius*, in Nagano, Japan (長野県で真社会性ハナバチ、アカガネコハナバチより検出された新種線虫、*Pristionchus seladoniae*). *Nematology*, 26 (6):621-645
132. 吉富恭果 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). Environmental tolerance of *Bursaphelenchus tадамиensis* in tree sap flow. (樹液に生息する線虫 *Bursaphelenchus tадамиensis* の環境耐性). ヨーロッパ線虫学会大会講演要旨集、35: 発表番号 247
133. 神崎菜摘、藤森友太 (明治大・農). 京都市伏見区で採集されたオオハネカクシの便乗線虫. 日本線虫学会大会講演予稿集、31:15 (P-4)
134. 小栗成稀 (明治大・農)、浴野泰甫 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). *Acrostichus* 属線虫における海浜環境への適応. 日本線虫学会大会講演予稿集、31:19 (PS-5)
135. 藤森友太 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). サダエミナミヤスデにおける寄生性線虫の多様性. 日本線虫学会大会講演予稿集、31:24 (PS-15)
136. 市石宙 (明治大・農)、佐藤綾香 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). ナメクジ病原性線虫 *Phasmarhabditis* spp. はナメクジに対して多様な病原性を示す細菌を保有する. 日本線虫学会大会講演予稿集、31:27 (O-3)
137. 山下達矢 (明治大・農)、奥津琉 (明治大・農)、武田奈々 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). 極限環境に棲む胎生線虫 *Tokorhabditis tufae* の生活史の理解. 日本線虫学会大会講演予稿集、31:27 (O-4)
138. 吉富恭果 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). 樹液に生息する線虫 *Bursaphelenchus tадамиensis* の環境耐性. 日本線虫学会大会講演予稿集、31:28 (O-6)
139. Matthias Herrmann (ドイツ・Max Planck 生物学研究所)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Christian Weiler (ドイツ・Max Planck 生物学研究所)、Penghieng Theam (ドイツ・Max Planck 生物学研究所)、Christian Rödelsperger (ドイツ・Max Planck 生物学研究所)、Ralf Sommer (ドイツ・Max Planck 生物学研究所). Description of two new *Pristionchus* species from South Korea (2種の韓国産 *Pristionchus* 属線虫の新種記載). *Journal of Nematology*, 56:20240032, DOI: 10.2478/jofnem-2024-0032

140. KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、FUJIMORI Yuta (藤森友太・明治大学). Nematode isolation from *Creophilus maxillosus* (L.) (Staphilinidae) with a description of *Rhabditidoides eutrophicola* n. sp. (Diplogastridae) and some notes on *Diplogastrellus gracilis* (Bütschli, 1876) Paramonov, 1952 (Diplogastridae) (オオハネカクシからの線虫分離: *Rhabditidoides eutrophicola* の新種記載と *Diplogastrellus gracilis* に関する追加記載). *Nematology*, 26 (10):1127-1161, DOI: 10.1163/15685411-bja10360
141. FUJIMORI Yuta (藤森友太・明治大学)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘). A *Hammerschmidtella* species isolated from the hindgut of adult *Anthracophora rusticola* Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae) (アカマダラハナムグリ成虫の後腸から分離された *Hammerschmidtella* 属寄生虫). *Nematology*, 26 (10):1195-1201, DOI: 10.1163/15685411-bja10365
142. 池田雄哉 (明治大学・農)、新屋良治 (明治大学・農)、神崎菜摘. Do viviparous nematodes have the tradeoff between progeny size and number? (胎生線虫に産仔数と卵サイズのトレードオフがあるのか?). The Joint Meeting of the Annual Meeting of the Society of Population Ecology and Taiwan-Japan Ecology Workshop 2024 in Okinawa Abstract, :79-80
143. HABE Shunya (波部俊也・京都工芸繊維大学)、MATSUYAMA Shigeru (松山茂・筑波大生命環境)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、HAMAGUCHI Keiko (濱口京子)、OZAKI Mamiko (尾崎まみこ・奈良女子大学)、AKINO Toshiharu (秋野順治・京都工芸繊維大学). Male-specific substances possibly contributing to nuptial flight of the Japanese carpenter ant *Camponotus japonicus* (Hymenoptera: Formicidae) (クロオオアリの結婚飛行に寄与する可能性のある雄特異的化学物質). *Journal of Chemical Ecology*, 50:884-893, DOI: 10.1007/s10886-024-01548-0
144. TANAKA Ryusei (田中龍聖・宮崎大学)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Robin M. Giblin-Davis (フロリダ大学). Morphological and biological characters of the entomophilic stage of *Schistonchus pumilae* (Aphelenchoididae) with an update of its molecular profiles (*Schistonchus pumilae* 昆虫便乗態の形態的、生態的特性と分子プロファイルのアップデート). *Nematology*, 27 (1):37-48, DOI: 10.1163/15685411-bja10368
145. FUJIMORI Yuta (藤森友太・明治大学)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、SHINYA Ryoji (新屋良治・明治大学). The first record of hyperparasitism in mermithid nematode (シヘンチュウ類昆虫寄生線虫による重寄生の初記録). *Nematology*, 27 (1):65-72, DOI: 10.1163/15685411-bja10370
146. Soheila Rezaei (イラン・Tarbiat Modares University)、Ebrahim Pourjam (イラン・Tarbiat Modares University)、Mohammad Reza Atighi (イラン・Tarbiat Modares University)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Robin M. Giblin-Davis (フロリダ大学)、Majid Pedram (イラン・Tarbiat Modares University). Description of *Deladenus hebetocaudatus* n. sp. (Rhabditida: Neotylenchidae) from northern Iran (イラン北部で分離された新種線虫、*Deladenus hebetocaudatus*). *Nematology*, 27 (2):157-165, DOI: 10.1163/15685411-bja10378
147. Zeinab Mirzaie Fouladvand (イラン・Tarbiat Modares University)、Mohammad Reza Atighi (イラン・Tarbiat Modares University)、Ebrahim Pourjam (イラン・Tarbiat Modares University)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Robin M. Giblin-Davis (フロリダ大学)、Majid Pedram (イラン・Tarbiat Modares University). *Pauronemoides lorestanensis* n. sp. (Tylenchomorpha, Paurodontidae), from the rhizosphere of grasses in Lorestan province, western Iran (イラン、ロleston州の草地根圈土壤から分離された新種線虫、*Pauronemoides lorestanensis*). *Nematology*, 27 (2):191-200, DOI: 10.1163/15685411-bja10379

148. KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、Arne Fjellberg (ノルウェー・元 Lund University). Re-isolation of *Ektaphelenchus winteri* (Hooper, 1995) Heydari & Pedram, 2020 (Rhabditida: Aphelenchoididae) from *Xylodiplosis nigritarsis* (Diptera: Cecidomyiidae) in Norway (ノルウェーにおけるタマバエの一種、*Xylodiplosis nigritarsis* からの *Ektaphelenchus winteri* の再分離). *Nematology*, 27 (2):221-236, DOI: 10.1163/15685411-bja10384
149. 八代田千鶴、小坂井千夏 (農研機構)、荒木良太 (自然研). 錯誤捕獲の発生防止対策を考える. 日本哺乳類学会大会プログラム・講演要旨集 (2024)、:51 (F15)
150. 後藤光 (岐阜大学)、中条寧々 (岐阜大学)、川田うらら (岐阜大学)、水川真希 (屋久島自然保護官事務所)、竹中康進 (屋久島自然保護官事務所)、八代田千鶴、淺野玄 (岐阜大学)、鈴木正嗣 (岐阜大学). ヤクシカにおけるセメント質年輪法適用上の留意点. 日本哺乳類学会大会プログラム・講演要旨集 (2024)、:190 (P121)
151. 服部友香子、市原優、升屋勇人. 日本初記録となる *Hypsotheca* 属菌の未記載種について. 日本菌学会大会講演要旨集、68:50
152. 相川拓也、市原優、升屋勇人、中村克典. 寒冷地域のマツ枯死木からマツノザイセンチュウを効率的に検出するには?. 日本森林学会大会講演要旨集、136:166 (M-11)
153. 市原優、安藤裕萌、升屋勇人. 中国地方の低標高地におけるカラマツ植栽試験で発生した苗立枯に関与する菌類. 樹木医学研究、28 (3):154-155
154. 市原優、升屋勇人、田中作治 (和歌山県林業試験場)、坂口和昭 (和歌山県林業試験場). ヒサカキの枝葉枯れ症状の発生. 森林総合研究所研究報告、23 (3):93-95
155. 市原優. 樹木の病気に関わる菌類. 園芸春秋、664:2
156. 市原優. 樹病探訪～木の病気を探し歩いて～その1スギ雄花の病気. 森林総合研究所関西支所研究情報、152:4
157. 市原優. 樹病探訪～木の病気を探し歩いて～その2スギの様々な病気. 森林総合研究所関西支所研究情報、153:4
158. 市原優. 樹病探訪～木の病気を探し歩いて～その3菌核菌の生態. 森林総合研究所関西支所研究情報、154:4
159. 市原優、升屋勇人、田中作治 (和歌山県林業試験場)、坂口和昭 (和歌山県林業試験場). ヒサカキ袈裟掛病 (新称) の発生生態と寄主範囲. 日本森林学会大会講演要旨集、136:168 (M-17)
160. 陶山大志 (島根中山間研セ)、市原優、安藤裕萌. コンテナ苗で発生したスギ赤枯病の病徵と発生地での治療事例. 日本森林学会大会講演要旨集、136:166 (M-12)
161. 服部友香子、市原優、安藤裕萌、升屋勇人. 主要造林樹種から分離された暗色枝枯病菌の再評価. 日本森林学会大会講演要旨集、136:167 (M-14)
162. 市原優、升屋勇人、小野谷邦江 (山口農林水産事務所)、田戸裕之 (山口県農林総合技術センター). 中国地方ヒノキ植栽地の苗枯死に関与する疫病. 樹木医学研究会要旨集、29:48 (P-12)
163. 服部友香子、升屋勇人、安藤裕萌、市原優. スギ・ヒノキ・カラマツ苗立枯病菌 *Fusarium oxysporum* の分類学的再評価. 樹木医学研究会要旨集、29:51 (P-15)
164. 升屋勇人、市原優、服部友香子. スギ苗根腐れ部位から検出される卵菌類. 樹木医学研究会要旨集、29:47 (P-11)

165. 安藤裕萌、陶山大志（島根県中山間地域研究センター）、市原優. スギコンテナ苗育成現場で発生した黒点枝枯病菌による胴・枝枯性被害. 樹木医学研究、28 (3):152-153
166. 山下聰、服部友香子、升屋勇人、服部力、鳥居正人、綾部慈子、市原優、安藤裕萌. スギ林における森林環境と樹木病害発生状況との関係：東北地方での一事例. 日本森林学会大会講演要旨集、136:167 (M-16)
167. 松永孝治、市原優、岩泉正和、倉原雄二、久保田正裕、千吉良治. 熊本県におけるスギ雄花枯れの袋掛けによる防除事例. 日本森林学会大会講演要旨集、136:229 (PF-31)
168. 升屋勇人、市原優、田端雅進. 病害（疫病）. 森林総合研究所第5期中長期計画成果23（森林産業-9）ウルシの健全な森を育て、持続的に良質な漆を生産する、:22
169. 田端雅進、安藤裕萌、升屋勇人、市原優、相川拓也. 病害（胴枯病）. 森林総合研究所第5期中長期計画成果23（森林産業-9）ウルシの健全な森を育て、持続的に良質な漆を生産する、:24
170. 升屋勇人、服部友香子、安藤裕萌、市原優. スギ苗木病害の再評価. 日本森林学会大会講演要旨集、136:167 (M-15)
171. HAMAGUCHI Keiko (濱口京子)、SATO Takashi (佐藤隆士・京都市)、KINOMURA Kyoichi (木野村恭一・岐阜市). Factors influencing queen body size in queen-size dimorphic ant *Temnothorax spinosior* (女王に体サイズ二型のあるハリナガムネボソアリにおいて、女王の体サイズに影響を与える要因について). International Congress of Entomology abstracts、27:P1024
172. 福田秀志（日福大）、石黒秀明（石黒樹木医事務所）、濱口京子. 三重県北勢地域に分布するカシノナガキクイムシ. 樹木医学会大会要旨集、29:37 (P-1)
173. 福田秀志（日本福祉大学）、濱口京子. 知多半島のウバメガシ林を加害するカシノナガキクイムシ－太平洋型は分布しているのか？－. 樹木医学研究、28 (4):208-209
174. 濱口京子、長谷川元洋（同志社大学）、佐藤大地（名古屋大学）、平野恭弘（名古屋大学）、小口理一（大阪公立大学）、松田陽介（三重大学）、谷川東子（名古屋大学）. 異なる林相間におけるトビムシの腸内真菌叢比較（予報）. 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、69:PG-62
175. YAMAO Akira (山尾僚・京都大生態学研センター)、MUKAI Hiromi (向井裕美). Wax on the surface of *Phragmites australis* leaves provides enemy-free space for the aphid *Hyalopterus pruni* (ヨシの葉の表面のワックスはモモコフキアブラムシに敵のいない空間を提供する). Biological Journal of the Linnean Society, blad135
176. MUKAI Hiromi (向井裕美)、TOKORO Masahiko (所雅彦)、KUSUMOTO Norihisa (楠本倫久). Volatiles from commercial fungi act as chemical cues that influence the behavior of fungivorous pest insects (商用菌類からの揮発性化合物は化学的キーとして菌食性害虫の行動に影響を与える). 39th Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology (Prague, Czechia, 14-18 July 2024) abstract book, :249 (P-54)
177. MUKAI Hiromi (向井裕美). The role of vibratory signals in the multimodal courtship displays of jewel bugs (キンカメムシの多様な求愛行動における振動信号の役割). International Congress of Entomology (ICE2024)、27:20-2-02

178. YANAGISAWA Ryuhei (柳澤隆平・農業・食品産業技術総合研究機構)、TATSUTA Haruki (立田晴記・九州大学)、SEKINE Takayuki (関根孝幸・宮城県農業・園芸総合研究所)、OE Takaho (大江高穂・宮城県農業・園芸総合研究所)、MUKAI Hiromi (向井裕美)、UECHI Nami (上地奈美・農業・食品産業技術総合研究機構)、KOIKE Takuji (小池卓二・電気通信大学)、ONODERA Ryuichi (小野寺隆一・東北特殊鋼(株))、SUWA Ryuichi (諫訪竜一・琉球大学)、TAKANASHI Takuma (高梨琢磨). Vibrations as a new tool for pest management - a review (害虫防除の新たなツールとしての振動：総説). *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 172 (12):1116-1127
179. 向井裕美、北島博、北野隆也 (カモ井加工紙株式会社)、高橋誠 (カモ井加工紙株式会社). 菌床シイタケ栽培施設の多様な昆虫に対する捕虫紙色の効果. 日本きのこ学会大会講演要旨集, 27:105 (P24)
180. SUEYOSHI Masahiro (末吉昌宏)、KITAJIMA Hiroshi (北島博)、MUKAI Hiromi (向井裕美)、WATANABE Kyohei (渡辺恭平・神奈川県立生命の星・地球博物館). Toward effective control of fungus gnat pests of the shiitake cultivations (シイタケ栽培のキノコバエ害虫の効果的な防除に向けて). International Congress of Entomology (ICE2024) (国際昆虫学会議), 27:P0779
181. TAKANASHI Takuma (高梨琢磨)、KOBAYASHI Chisato (小林知里・東北大)、MUKAI Hiromi (向井裕美). Dual effect of vibrations for pest control of fungus gnats and for cultivation of shiitake mushroom (キノコバエ防除とシイタケ栽培における振動のダブル効果). International Congress of Entomology, 27:19-1-05
182. WATANABE Kyohei (渡辺恭平・神奈川県立生命の星・地球博物館)、MUKAI Hiromi (向井裕美)、SUEYOSHI Masahiro (末吉昌宏). Review of the Ichneumonid Parasitoids of the Fungus Gnats Infesting Edible Fungi in Japan, with a New Species of *Orthocentrus* Gravenhorst, 1829 (日本の食用キノコ害虫キノコバエ類に寄生する寄生バチに関する総説と *Orthocentrus* の新種について). *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 30 (2):182-195
183. 向井裕美. 育志賞が繋いでくれた道. 日本学術振興会育志賞受賞者寄稿文集, :40
184. 立田晴記 (九州大学)、柳澤隆平 (農業・食品産業技術総合研究機構)、関根崇行 (宮城県農業園芸総合研究所)、大江高穂 (宮城県農業園芸総合研究所)、向井裕美、上地奈美 (農業・食品産業技術総合研究機構)、小野寺隆一 (東北特殊鋼(株))、小池卓二 (電気通信大学)、諫訪竜一 (琉球大学)、高梨琢磨. 農林業における振動を活用した害虫管理. JATAFF ジャーナル, 12 (12):33-36
185. 向井裕美、河野雅史 (みのる産業株式会社)、陶山純 (みのる産業株式会社)、小野寺隆一 (東北特殊鋼株式会社)、高梨琢磨. 振動による害虫抑制及び子実体発生促進への効果－施設栽培シイタケでの実証. 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集, 69:PG-11
186. 向井裕美. ナナホシキンカメムシはなぜ踊るのか：ユニークな求愛ダンスに隠された多様な振動シグナルとその機能. 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集, 69:W15-02
187. ODA Kimisato (小田龍聖)、YAMAKI Kazushige (八巻一成)、MIYAMOTO Asako (宮本麻子)、OTSUKA Keita (大塚啓太)、JINGU Shoma (神宮翔真)、HIRANO Yuichiro (平野悠一郎)、INOUE Mariko (井上真理子)、MATSUURA Toshiya (松浦俊也)、SAITO Kazuhiko (斎藤和彦)、TAKAYAMA Norimasa (高山範理). A survey on interest in forests and frequency of visits among residents of the 23 wards of Tokyo (The Center of Tokyo)、Japan (東京 23 区民を対象とした森林への訪問・関心に関する調査). Japan Geoscience Union Meeting 2024 (日本地球惑星科学連合 2024 年大会), HCG19-02
188. 大塚啓太、新保奈穂美 (兵庫県立大学)、坂本優紀 (東京都立大学)、水内佑輔 (東京大学)、高山範理、宮本麻子、小田龍聖、神宮翔真、八巻一成. 「自然への感情反応」による東京都民と森林レンタルサービス利用者の比較 都市住民における潜在的な森林空間利用者の特性探索. 人間・環境学会誌 (MERA), 53:63

189. JINGU Shoma (神宮翔真)、OGAWA Yui (小川結衣・国立環境研究所・筑波大学)、YAMAKI Kazushige (八巻一成)、MIYAMOTO Asako (宮本麻子)、TAKAYAMA Norimasa (高山範理). Social Media as a Lens for Citizen Science: Investigating Visitor Contributions in a Forest Recreational Area (森林空間利用施設に投稿されたソーシャルメディア写真を生物多様性保全のための市民科学に活用するための課題). *Sustainability* 2024, 16 (13):5804
190. 平野悠一郎、高山範理、小田龍聖、大塚啓太、神宮翔真、八巻一成. シンポジウム報告：日本森林学会大会企画シンポジウム「都市住民の森林への訪問をめぐる研究の可能性と課題」. *森林技術*、990:24-27
191. 八巻一成. 森を守る仕組み－多岐にわたる法や制度. *図説日本の森林* (朝倉書店、216 頁)、182-183
192. 八巻一成. 本の紹介：山本伸幸編「森林と時間－森をめぐる地域の社会史」. *森林技術*、991:36-37
193. 八巻一成. 生物多様性から生物文化多様性へ. *森林総合研究所関西支所研究情報*、154:1
194. 八巻一成、柴崎茂光 (東京大学). 世界遺産における森林の文化的価値. 林業経済学会秋季大会プログラム・要旨集 (2024)、C3
195. 森田えみ、八巻一成、松原恵理、大塚啓太、長谷川澄 (筑波大)、高橋司 (筑波大)、堀大介 (筑波大)、道喜将太郎 (筑波大)、笛原信一朗 (筑波大)、松崎一葉 (筑波大)、柳沢正史 (筑波大)、神林崇 (筑波大). COVID-19 流行下における自然環境への訪問頻度の変化:SLEPT Study. 日本森林学会大会講演要旨集、136:116 (B-2)
196. 森田えみ、松原恵理、八巻一成、大塚啓太、伊香賀俊治 (慶應大)、長谷川澄 (筑波大)、高橋司 (筑波大)、堀大介 (筑波大)、道喜将太郎 (筑波大)、笛原信一朗 (筑波大)、松崎一葉 (筑波大)、柳沢正史 (筑波大)、神林崇 (筑波大). 勤労者における新型コロナウィルス (COVID-19) 罹患歴と寝室の木材使用量との関連:SLEPT Study. 日本木材学会大会研究発表要旨集、75:G19-P-08
197. 小田龍聖、八巻一成、宮本麻子、大塚啓太、神宮翔真、平野悠一郎、井上真理子、松浦俊也、斎藤和彦、高山範理. 東京23区民の森林への関心、訪問に関する調査報告. 日本森林学会大会講演要旨集、136:118 (B-10)
198. 斎藤和彦、田中邦宏、田中真哉、鷹尾元. 基盤研究2ア k1: 収穫試験地における森林成長データの収集. *森林総合研究所関西支所年報* (令和6年版)、65:48-50
199. HAYAFUNE Masato (早船真智)、TACHIBANA Satoshi (立花敏・筑波大学). Construction and transfiguration of the raw material procurement system of woodchips in the Japanese pulp and paper industry (日本の紙・パルプ産業における木材チップ調達システムの構築と変容). *Journal of Forest Research*、29 (4):260-269
200. 早船真智. 第5章 紙・パルプ産業と地域持続性の懸隔－王子製紙山林部の展開と現場作業組織の相互連関. *森林と時間 森をめぐる地域の社会史* (新泉社、272 頁)、137-166
201. 早船真智. 森林と人の関係の継承について. 林業経済学会研究会Box「『森林と時間』を読む－ライフコース分析の可能性－」、:14-15
202. 早船真智. 2000年代の木材チップ輸入の概況. *木材工業*、79 (11):455-456
203. 高橋正義、北原文章、鄭峻介、早船真智、大森聰 (筑波大院). 環境情報と空間解析によるヤナギ超短伐期施業の適地評価－千葉県印西市、宮崎県都農町のポテンシャルと課題－. 関東森林学会大会講演要旨集、14:6 (経営7)

204. 小南裕志、平田晶子、酒井寿夫、江原誠、北原文章、森井拓哉、津山幾太郎、松井哲哉、石塚成宏、橋本昌司、西園朋広、山田祐亮、柳田高志、久保山裕史、早船真智、加用千裕（東京農工大）、小井土賢二、高田依里、外崎真理雄（森林総研非常勤職員）、古川拓哉、藤間剛。高分解能炭素シミュレータを用いた森林伐採シナリオによる森林の変化推定。日本森林学会大会講演要旨集、136:102 (T6-1)
205. 高橋正義、北原文章、鄭峻介、早船真智、大森聰（筑波大学）。環境情報と空間解析によるヤナギ超短伐期施業の適地評価－千葉県印西市、宮崎県都農町のポテンシャルと課題－。関東森林研究、76:21-24



## VI 組織・情報・その他



## 1. 沿革

関西支所

- 昭和 22. 4 林政統一による機構改革に伴う林業試験研究機関の整備のため、大阪営林局内の試験調査部門の編成替により、農林省林業試験場大阪支場を局内に併置
- 昭和 25. 4 京都市東山区七条大和大路に大阪支場京都分室を設置
- 昭和 27. 7 京都分室を廃止し、その跡地へ支場を移転し京都支場に改称
- 昭和 28. 2 支場庁舎敷地として新たに伏見区桃山町(現在地)に所属替、同時に桃山研究室を設置
- 昭和 31. 3 現在地に庁舎・研究室を新設・移転
- 昭和 34. 7 関西支場に改称
- 昭和 40. 3 研究室等を増改築
- 昭和 41. 4 部制設置(育林・保護の2部)  
防災研究室を岡山試験地から移転
- 昭和 51. 11 庁舎・研究室(昭和31.3新築のもの)を改築
- 昭和 57. 12 鳥獣実験室を新築
- 昭和 59. 12 治山実験室を新築
- 昭和 62. 12 森林害虫実験棟(旧昆虫飼育室)を建替え  
危険物貯蔵庫を建替え
- 昭和 63. 3 ガラス室、隔離温室を建替え
- 昭和 63. 10 林業試験場の組織改編により森林総合研究所関西支所に改称  
風致林管理研究室を育林部に新設  
調査室を連絡調整室に改称
- 平成元. 12 粗試料調整測定室を新築
- 平成 4. 3 風致林管理実験棟を新築
- 平成 4. 4 鳥獣研究室を保護部に新設
- 平成 5. 12 森林微生物生理実験棟を新築
- 平成 9. 11 敷地、道路拡張のため大蔵省(近畿財務局京都財務事務所)へ引継
- 平成 13. 3 育林棟増改築(遺伝子解析実験棟)
- 平成 13. 4 省庁改編により独立行政法人森林総合研究所関西支所となる
- 平成 17. 3 標本展示・学習館を新築
- 平成 17. 11 標本展示・学習館を開館
- 平成 20. 2 事務連絡所を取り壊し
- 平成 21. 3 木造試験家屋を新築
- 平成 21. 4 木造試験家屋で一時預かり保育室(愛称:「すぎのこ」)を開設
- 平成 22. 5 標本展示・学習館の愛称を「森の展示館」に
- 平成 27. 4 国立研究開発法人森林総合研究所関西支所となる
- 平成 28. 6 国庫納付により宇治見実験林を廃止
- 平成 28. 8 国庫納付により島津実験林を廃止
- 平成 29. 4 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所関西支所に名称変更

岡山実験林(旧岡山試験地)・竜の口山量水試験地

- 昭和 10. 8 岡山県上道郡高島村に水源涵養試験地として設置
- 昭和 12. 12 林業試験場高島試験地に改称
- 昭和 22. 4 林業試験場大阪支場の所管となり、同支場高島分場に改称
- 昭和 27. 7 林業試験場京都支場高島分場に改称
- 昭和 34. 7 林業試験場関西支場岡山分場に改称
- 昭和 41. 4 林業試験場関西支場岡山試験地に改称
- 昭和 60. 12 試験地無人化となり事務所を閉鎖
- 昭和 63. 9 旧庁舎、宿舎など施設を取壊
- 昭和 63. 10 林業試験場の組織改編により試験地廃止(竜の口山量水試験地として量水試験を継続)
- 平成 18. 10 呼称を試験地から実験林に改称

## 2. 土地及び施設

### 土地

関西支所敷地	64,046 m <sup>2</sup>
岡山実験林	13,324 m <sup>2</sup>
計	77,370 m <sup>2</sup>

### 施設(延べ面積)

研究本館等	3棟	2,251 m <sup>2</sup>
内訳		
研究室(本館)	1,507	
ク(別館)	(604)	
機械室	(140)	
標本展示・学習館	1棟	248 m <sup>2</sup>
温室	1ク	85 m <sup>2</sup>
ガラス室	1ク	56 m <sup>2</sup>
隔離温室	1ク	124 m <sup>2</sup>
第2書庫	1ク	49 m <sup>2</sup>
資料保管棟	1ク	92 m <sup>2</sup>
森林害虫実験棟	1ク	220 m <sup>2</sup>
森林微生物生理実験棟	1ク	118 m <sup>2</sup>
鳥獣実験室	1ク	139 m <sup>2</sup>
治山実験室	1ク	157 m <sup>2</sup>
粗試料調整測定室	1ク	125 m <sup>2</sup>
材線虫媒介昆虫実験室	1ク	42 m <sup>2</sup>
風致林管理実験棟	1ク	260 m <sup>2</sup>
遺伝子解析実験棟	1ク	138 m <sup>2</sup>
木造試験家屋	1ク	46 m <sup>2</sup>
その他の	10ク	378 m <sup>2</sup>
計	28棟	4,528 m <sup>2</sup>

### 3. 組 織

関西支所長 鷹尾 元

- 産学官民連携推進調整監 軽部正彦
- 育種調整監 (併) 山田浩雄
- 地域連携推進室長 大谷大介 (室員) 吉川佐希 (一般専門員) 山田浩詞  
 (研究専門員) 溝口岳男  
 (併) 家原敏郎・高橋和規
- 研究情報専門職 (欠)
- 専 門 職 榎山真司
- 専 門 職 戸石美幸
- 総務課長 小林宏忠 (一般専門員) 高橋公子
  - 課長補佐 斎藤政司
  - 庶務係長 (事) 小林宏忠
  - 会計係長 森野茂一
  - 用度係長 (事) 小林宏忠 (係員) 坂本祐輔・木暮菜月
- 地域研究監 浦野忠久
- チーム長 (森林水循環担当) 細田育広
- 森林生態研究グループ長 山下直子
  - (主任研究員) 中尾勝洋・小笠真由美・北川涼
  - (研究員) 小林慧人
  - (研究専門員) 高橋和規
- 森林環境研究グループ長 岡本 透
  - (主任研究員) 伊藤江利子・多田泰之 (～令和6年6月) ・高梨聰・渡壁卓磨
  - (研究員) シェーファホルガ (～令和6年5月)
  - (研究専門員) (併) 溝口岳男
- 生物多様性研究グループ長 吉村真由美
  - (主任研究員) 関伸一・神崎菜摘・八代田千鶴
- 生物被害研究グループ長 市原 優
  - (主任研究員) 濱口京子・向井裕美
- 森林資源管理研究グループ長 八巻一成
  - (主任研究員) 田中邦宏・早船真智
  - (研究専門員) 家原敏郎

#### 4. 受託出張（130 件）

氏名	依頼元	出張期間	用務
山下 直子	公益財団法人東近江三方よし基金	R6.4.3	東近江の森と人をつなぐ あかね基金助成事業選考会
八巻 一成	一般財団法人林業経済研究所	R6.4.16 ~ 4.17	『森林所有者による「森林サービス産業」推進事業』先進地視察および意見交換会
八巻 一成	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R6.4.18	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
八代田 千鶴	農林水産省農村振興課	R6.4.24	令和6年度鳥獣被害防止総合対策交付金審査委員会
浦野 忠久	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	R6.5.20	令和6年度地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所第1回研究アドバイザリー委員会
SCHAEFER Holger シェーファ ホルガー	一般社団法人日本森林学会	R6.5.22	日本森林学会 2024年定時総会
八巻 一成	一般財団法人林業経済研究所	R6.5.30 ~ 5.31	『森林所有者による「森林サービス産業」推進事業』第2回現地検討会
中尾 勝洋	京都府立苑道高等学校	R6.6.4	連携講座講師
山下 直子	滋賀もりづくりアカデミー	R6.6.10	新規就業者コース（前期）講師
八巻 一成	一般財団法人林業経済研究所	R6.6.13 ~ 6.14	『森林所有者による「森林サービス産業」推進事業』第3回調査委員会
鷹尾 元	近畿中国森林管理局	R6.6.14	令和6年度近畿中国森林管理局技術開発委員会
吉村 真由美	滋賀県立伊香高等学校	R6.6.18	滋賀県立伊香高等学校2年生「環境Ⅰ」授業講師
中尾 勝洋	佐賀県森林整備課	R6.6.18 ~ 6.20	令和6年度 森林資源解析業務委託のプレゼンテーションにおける審査
八代田 千鶴	近畿地方環境事務所	R6.6.20	令和6年度大台ヶ原自然再生推進委員会第1回森林生態系・ニホンジカ管理ワーキンググループ
八代田 千鶴	近畿地方環境事務所	R6.6.20	令和6年度大台ヶ原自然再生推進委員会合同ワーキンググループ
山下 直子	一般社団法人日本森林技術協会	R6.6.20	令和6年度森林病害虫等被害対策技術調査事業（ナラ枯れ被害対策実態調査）第1回検討委員会
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.6.27	東近江市生物多様性の保全を重視した森づくりプロジェクト総会打合せ
小林 慧人	京都やましろ農業協同組合京たけのこ部会	R6.7.1	京都やましろ農業協同組合京たけのこ部会栽培技術研修会講師
鷹尾 元	京都府農林水産部	R6.7.2	京都府森林審議会森林保全部会
中尾 勝洋	京都府立苑道高等学校	R6.7.2	連携講座講師
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.7.3	東近江市生物多様性の保全を重視した森づくりプロジェクト総会
中尾 勝洋	三重森林管理署	R6.7.8	大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針実施検討委員会
吉村 真由美	近畿中国森林管理局	R6.7.9	「箕面体験学習の森」育成・活用事業検討委員会
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.7.16	第1回東近江市100年の森づくりビジョン改定検討委員会

小林 慧人	秋田県立大学	R6.7.13～7.16	科学研究費「タケササ類の開花習性とクローン特性の進化学的解析」に係る研究打合せ及び現地調査
八代田 千鶴	近畿地方環境事務所	R6.7.18	令和6年度大台ヶ原自然再生推進委員会中間評価・計画見直しワーキンググループ
八巻 一成	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R6.7.18	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
山下 直子	滋賀県琵琶湖環境部	R6.7.19	第145回滋賀県森林審議会
八代田 千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R6.7.19	第145回滋賀県森林審議会
市原 優	一般財団法人京都園芸俱楽部	R6.7.20	京都園芸俱楽部1236回例会一般公開講座
小林 慧人	東京大学大学院農学生命化学研究科附属演習林田無演習林	R6.7.21	田無演習林公開講座「竹の世界」における「タケに花が咲く？」講師
軽部 正彦	和歌山県農林水産部	R6.7.24	令和6年度紀伊半島3県共同研究実行委員会委託事業者選定委員会
八代田 千鶴	三重県みどり共生推進課	R6.7.24	令和6年度三重県自然環境保全審議会第1回自然環境・鳥獣合同部会
八代田 千鶴	九州森林管理局	R6.7.25	令和6年度第1回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ
八代田 千鶴	九州森林管理局	R6.7.26	令和6年度第1回屋久島世界遺産地域科学委員会
渡壁 阜磨	京都大学防災研究所	R6.7.30～8.2	地盤隆起および斜面崩壊の実態調査
小林 慧人	独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所	R6.8.1～8.2	能管の「製作技術」と「原材料の安定的な確保」に関する研究にかかる助言・技術指導
鷹尾 元	福井県総合グリーンセンター	R6.8.5	令和6年度福井県林業研究評価会議
軽部 正彦	和歌山県農林水産部	R6.8.6	令和6年度紀伊半島3県共同研究実行委員会
神崎 菜摘	三重大学生物資源学部	R6.8.6～8.7	連携協定に基づく連携講座
八代田 千鶴	奈良県森林環境課	R6.8.8	奈良県森林審議会制度及び指針等検討部会
軽部 正彦	和歌山県農林水産部	R6.8.20	和歌山県農林水産関係試験研究評価委員会令和6年度第1回評価委員会（中間評価）
鷹尾 元	奈良県森林環境課	R6.8.22	令和6年度奈良県森林技術研究評議会
八巻 一成	一般財団法人林業経済研究所	R6.8.29～8.30	『森林所有者による「森林サービス産業」推進事業』第3回現地検討会
神崎 菜摘	筑波大学生命環境学群	R6.8.25～8.31	令和6年度モデル生物多様性実習・モデル生物多様性演習講師
八代田 千鶴	奈良県食農部	R6.9.2	令和6年度第1回奈良県自然環境保全審議会鳥獣部会
中尾 勝洋	林野庁	R6.9.3	森林吸収量の算定手法等に関する検討会
小林 慧人	独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所	R6.9.3	能管の「製作技術」と「原材料の安定的な確保」に関する研究にかかる研究会
八代田 千鶴	静岡県くらし・環境部環境局	R6.9.11	令和6年度静岡県カモシカ管理検討会
八代田 千鶴	環境省自然環境局	R6.9.12	中央環境審議会自然環境部会野生生物小委員会（第34回）
八巻 一成	北海道地方環境事務所	R6.9.18～9.21	第1回レブンアツモリソウ保護増殖ワーキンググループ及び現地視察

山下 直子	滋賀もりづくりアカデミー	R6.9.24	新規就業者コース（後期）講師
八代田 千鶴	三重県みどり共生推進課	R6.9.24	令和6年度第1回三重県自然環境保全審議会
山下 直子	滋賀県琵琶湖環境部	R6.9.25	第146回滋賀県森林審議会
八代田 千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R6.9.25	第146回滋賀県森林審議会
中尾 勝洋	日本エヌ・ユー・エス株式会社	R6.9.30	環境省気候変動影響評価等に関する調査・検討等業務に関わる気候変動の影響に関する自然生態系分野WG第1回会合
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.10.2	第2回東近江市100年の森づくりビジョン改定検討委員会
早船 真智	一般財団法人林業経済研究所	R6.10.5～10.6	シンポジウム「広葉樹 新時代！－変動する世界市場と国産材利用への道－」パネルディスカッション座長
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.10.7	東近江市生物多様性の保全を重視した森づくりプロジェクト現地視察
中尾 勝洋	林野庁	R6.10.7	森林吸収量算定手法等に関する検討会
中尾 勝洋	京都府立苑道高等学校	R6.10.8	連携講座講師
小林 慧人	京都府農林水産部農産課	R6.10.11	外来種「シナチクノメイガ」に対する農薬登録拡大に向けたメーカー等関係機関との打合せ
八代田 千鶴	京都府農林水産部	R6.10.15	第二種特定鳥獣管理計画に係る専門家会議
八巻 一成	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R6.10.17	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
渡壁 順磨	筑波大学山岳科学センター	R6.10.21～10.23	流域内の多様な立地における土砂管理に向けた土砂動態のプロセス解明に関する現地調査
岡本 透	豊田市産業部農林振興室	R6.10.23	第2回とよた森づくり委員会
鷹尾 元	関東森林学会	R6.10.29～10.30	第14回関東森林学会大会 特別講演
渡壁 順磨	京都大学防災研究所	R6.10.27～10.31	崩壊地調査
中尾 勝洋	林野庁	R6.10.31	森林吸収量算定手法等に関する検討会
山下 直子	東近江市企画部政策推進課	R6.11.12	東近江市議会議員による（仮称）森の文化博物館予定地視察における説明補助
小林 慧人	乙訓都市農業振興協議会（京都府京都乙訓農業改良普及センター）	R6.11.12	タケの生態と新規問題害虫に係る研修における「タケの生態」に関する講演
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.11.21	東近江市生物多様性の保全を重視した森づくりプロジェクト検討会議
山下 直子	滋賀県琵琶湖環境部	R6.11.22	第147回滋賀県森林審議会
八代田 千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R6.11.22	第147回滋賀県森林審議会
山下 直子	合同会社ツバキラボ	R6.11.24	「里山の木材資源の流通と地域の取り組みについて」講義
山下 直子	一般社団法人日本森林技術協会	R6.11.25	「令和6年度森林病害虫等被害対策技術調査事業（ナラ枯れ被害対策実態調査）」第2回検討委員会
八代田 千鶴	近畿地方環境事務所	R6.11.26	令和6年度大台ヶ原自然再生推進委員会森林生態系・ニホンジカ管理ワーキンググループ（第2回）
鷹尾 元	森林 GIS フォーラム	R6.11.27～11.28	森林 GIS フォーラム地域シンポジウム

鷹尾 元	近畿中国森林管理局	R6.11.29	近畿中国森林管理局保護林管理委員会
中尾 勝洋	林野庁	R6.12.4	令和6年度森林資源調査データ解析（第6期）第2回委員会
八代田 千鶴	一般財団法人自然環境研究センター	R6.12.11	令和6年度ニホンジカの保護及び管理に関する集団ヒアリング
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.12.16	第3回東近江市100年の森づくりビジョン改定検討委員会
八代田 千鶴	近畿地方環境事務所	R6.12.17	令和6年度大台ヶ原自然再生推進委員会中間評価・計画見直しワーキンググループ（第3回）
山下 直子	東近江市環境部森と水政策課	R6.12.17	東近江市生物多様性の保全を重視した森づくりプロジェクト苗木の生長活着調査
八巻 一成	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R6.12.19	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
小林 慧人	独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所	R6.12.22～12.23	能管の「製作技術」と「原材料の安定的な確保」に関する研究にかかる竹材管理・流通・後継者育成の調査同行・助言
浦野 忠久	和歌山県農林水産部	R6.12.25	第2回和歌山県森林審議会
鷹尾 元	京都府農林水産部	R6.12.26	京都府森林審議会
中尾 勝洋	三重森林管理署	R7.1.22	第24回大杉谷国有林におけるニホンジカによる森林被害対策指針実施検討委員会
溝口 岳男	福井森林管理署	R7.1.22	気比の松原保全対策検討委員会
鷹尾 元	アジア航測株式会社	R7.1.24	令和6年度 和歌山県森林ゾーニング分析及びデータ整備業務委託に係る有識者ヒアリング
軽部 正彦	和歌山県農林水産部	R7.1.27	令和6年度第2回紀伊半島3県共同研究実行委員会
中尾 勝洋	京都府立苑道高等学校	R7.1.28	連携講座講師
八代田 千鶴	農林水産省農村振興課	R7.1.30	令和6年度鳥獣被害防止総合対策交付金（鳥獣被害防止対策促進支援事業のうちジビエ関連出展等事業）審査委員会
鷹尾 元	近畿中国森林管理局	R7.1.31	令和6年度近畿中国森林管理局保護林モニタリング調査評価等部会
八代田 千鶴	環境省自然環境局	R7.2.4	中央環境審議会自然環境部会野生生物小委員会（第35回）
早船 真智	株式会社日本林業調査会	R7.2.4	林野庁原木・製品運搬効率化等促進事業に係る事業体ヒアリング
鷹尾 元	近畿中国森林管理局	R7.2.4～2.5	令和6年度森林・林業交流研究発表会
向井 裕美	近畿中国森林管理局	R7.2.5	令和6年度森林・林業交流研究発表会
八代田 千鶴	長崎県県民生活環境部	R7.2.6	令和6年度第2回長崎県環境審議会
山下 直子	一般社団法人日本森林技術協会	R7.2.13	「令和6年度森林病害虫等被害対策技術調査事業（ナラ枯れ被害対策実態調査）」第3回検討委員会
八代田 千鶴	九州森林管理局	R7.2.13	令和6年度第2回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議
溝口 岳男	福井森林管理署	R7.2.14	気比の松原保全対策検討委員会

八代田 千鶴	九州森林管理局	R7.2.14	令和6年度第2回屋久島世界遺産地域科学委員会
吉村 真由美	近畿中国森林管理局	R7.2.14	「箕面体験学習の森」育成・活用事業検討委員会
向井 裕美	日本学術会議基礎生物学委員会・統合生物学委員会動物科学分科会	R7.2.15	日本学術会議公開シンポジウム「動物科学の最前線：めくるめく多様性を科学する（3）」講演
小林 慧人	鳥取県農林水産部	R7.2.15～2.17	竹利用フェスティバル講演講師
中尾 勝洋	京都府立苑道高等学校	R7.2.18	連携講座講師
鷹尾 元	近畿中国森林管理局	R7.2.19	令和6年度地域管理経営計画等に関する有識者懇談会
八巻 一成	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R7.2.20	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
小林 慧人	公益財団法人京都市環境保全活動推進協会	R7.2.23	講演「あなたのお箸は何製ですか？～学食から始める脱プラスチック～」講師
山下 直子	東近江市環境部	R7.2.26	東近江市100年の森づくり会議 講演講師等
渡壁 卓磨	国立大学法人筑波大学	R7.2.25～2.27	流域内の多様な立地における土砂管理に向けた土砂動態のプロセス解明に関する現地調査
八代田 千鶴	一般財団法人自然環境研究センター	R7.2.27	令和6年度ニホンジカの保護及び管理に関する検討会
八巻 一成	一般財団法人林業経済研究所	R7.2.27～2.28	大日本山林会・林業経済研究所・国土緑化推進機構共催シンポジウム「森林の多面的利用で生み出す新たな森林経営」パネルディスカッション座長
八代田 千鶴	近畿地方環境事務所	R7.3.4	令和6年度大台ヶ原自然再生推進委員会
高橋 和規	滋賀森林管理署	R7.3.5	令和6年度伊崎国有林の取扱いに関する検討におけるワーキンググループ
向井 裕美	京都大学生存圏研究所	R7.3.7	生存圏ミッションシンポジウム講師
山下 直子	滋賀県琵琶湖環境部	R7.3.7	第148回滋賀県森林審議会
八巻 一成	一般財団法人林業経済研究所	R7.3.9～3.10	森林サービス産業推進事業第1回調査委員会
中尾 勝洋	日本エヌ・ユー・エス株式会社	R7.3.12	環境省令和6年度気候変動適応地域づくり推進事業における「地域特性に即した気候変動影響予測手法検討会（自然生態系分野）」
八代田 千鶴	長崎県県民生活環境部	R7.3.13	長崎県環境審議会自然環境部会
八代田 千鶴	奈良県環境森林部	R7.3.14	奈良県森林審議会制度及び指針等検討部会
山下 直子	東近江市環境部	R7.3.17	東近江市生物多様性の保全を重視した森づくりプロジェクト現地見学会及び検討会議
軽部 正彦	和歌山県農林水産部	R7.3.18	令和6年度第3回紀伊半島3県共同研究実行委員会
軽部 正彦	和歌山県農林水産部	R7.3.19	和歌山県農林水産関係試験研究評価委員会（令和6年度第2回評価委員会（事前評価））
鷹尾 元	京都府農林水産部	R7.3.19	京都府森林審議会森林保全部会
小林 慧人	国立大学法人九州大学	R7.3.20～3.21	日本森林学会における企画シンポジウム「竹林の新しい価値創出」での成果発表および研究打合せ
八代田 千鶴	奈良県食農部	R7.3.21	令和6年度第2回奈良県自然環境保全審議会鳥獣部会
八代田 千鶴	京都府農林水産部	R7.3.24	第二種特定鳥獣管理計画に係る専門家会議

## 5. 職員研修（20件）

氏名	実施機関	研修期間	研修内容
小林 宏忠	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構本部	6.5.24	令和6年度全職種管理職員研修
坂本 祐輔	一般社団法人京都府危険物安全協会連合会	6.6.19	令和6年度危険物取扱者保安講習
小林 宏忠	一般財團法人日本防火・防災協会	6.6.20～6.6.21	甲種防火管理者新規講習
山下 直子	公益社団法人京都労働基準協会	6.9.5	保護具着用管理責任者教育
小笠 真由美	公益社団法人京都労働基準協会	6.9.5	保護具着用管理責任者教育
齋藤 政司	人事院近畿事務局	6.10.2～6.10.4	第48回近畿地区課長補佐研修
鷹尾 元	京都市文化市民局	6.10.17	令和6年度 企業向け人権啓発講座「企業に関わる人権」
小林 宏忠	京都市文化市民局	6.10.17	令和6年度 企業向け人権啓発講座「企業に関わる人権」
齋藤 政司	人事院近畿事務局	6.11.7	第48回近畿地区課長補佐研修
木暮 茜月	公正取引委員会事務総局近畿中国四国事務所	6.11.20	地方公共団体等向け入札談合等関与行為防止法研修会
小笠 真由美	森林総合研究所	6.11.27～6.11.30	令和6年度（第2回）所内短期技術研修
市原 優	公益社団法人京都労働基準協会	6.12.23	保護具着用管理責任者教育
小林 宏忠	総務省行政管理局	7.1.9	令和6年度公的部門におけるDX人材育成研修
小林 宏忠	京都市文化市民局	7.1.14	令和6年度 企業向け人権啓発講座「いま、企業にできることはなんだろう～改正障害者差別解消法が施行されて～」
吉川 佐希	京都府文化生活部	7.1.29	専門人材を活用した京都府ミュージアムフォーラム全体研修
戸石 美幸	京都府文化生活部	7.1.29	専門人材を活用した京都府ミュージアムフォーラム全体研修
吉川 佐希	文化庁	7.1.30	図書館等職員著作権実務講習会
坂本 祐輔	文化庁	7.1.30	図書館等職員著作権実務講習会
木暮 茜月	文化庁	7.1.30	図書館等職員著作権実務講習会
岡本 透	公益社団法人京都労働基準協会	7.2.28	保護具着用管理責任者教育

## 6. 受託研修生受入（11名）

所属機関	人数	研修内容	研修期間	受入担当グループ等
明治大学大学院農学研究科農学専攻博士後期課程	2	昆虫嗜好性線虫の分離、同定法の習得及び昆虫寄生性線虫の生態解析法の習得	6.4.1～7.3.31	関西支所生物多様性研究グループ
大阪公立大学農学研究科	1	森林の土壤におけるメタン濃度および交換量の評価手法の習得	6.4.1～7.3.31	関西支所森林環境研究グループ
同志社大学理工学部環境システム学科	1	竹林生態系における養分濃度の評価方法の習得	6.5.1～7.3.31	関西支所森林生態研究グループ
長野県野菜花き試験場菌草部	1	菌床栽培きのこ類に発生する害虫の総合的防除技術の開発	6.11.11～6.11.15	関西支所生物被害研究グループ
京都府農林水産部農村振興課野生鳥獣係	2	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製、年齢査定	7.1.20～7.1.27	関西支所生物被害研究グループ
京都府農林水産技術センター農林センター森林技術センター	3	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製、年齢査定	7.1.20～7.1.27	関西支所生物被害研究グループ
京都大学大学院農学研究科森林科学専攻博士後期課程	1	山岳や島嶼における森林性小型鳥獣の捕獲、および捕獲個体から試料の採集と保管方法の説明と指導、試料から抽出したDNAの分析実習	7.3.3～7.3.31	関西支所生物多様性研究グループ

## 7. 特別研究員（0名）

## 8. 海外派遣・出張（7件）

氏名	行き先	用務	出張期間	備考
渡壁 卓磨	ベトナム社会主義共和国	林野庁補助事業による「森林技術国際展開支援事業」における現地調査及びカウンターパートとの打合せ	R6.6.10～6.21	政府等受託
中尾 勝洋	スウェーデン王国	環境省推進費による「林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価」の研究成果を国際森林学会(2024 IUFRO)において発表する	R6.6.22～6.30	政府等外受託
高梨 聰	マレーシア	科研費による「半島マレーシア熱帯雨林における生態系フラックスの長期トレンド解明」における現地調査及びカウンターパートとの打合せ	R6.6.25～6.30	科研費
向井 裕美	チェコ共和国	科研費による「腐朽菌一寄生バチ共生系で機能する情報化学物質の進化プロセスの解明」の研究成果を国際化学生態学会(39th Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology)において研究発表	R6.7.13～7.20	科研費
小林 慧人	タイ王国	科研費による「山火事耐性に注目した熱帯季節林のタケ類4種の共存機構」における森林調査及び研究打合せ	R6.11.24～12.2	科研費
高梨 聰	マレーシア	科研費による「半島マレーシア熱帯雨林における生態系フラックスの長期トレンド解明」における現地調査及びカウンターパートとの打合せ	R6.12.16～12.22	科研費
小林 慧人	大韓民国	東京文化財研究所前原恵美研究員の科研費による「能管の「製作技術」と「原材料の安定的な確保」に関する研究」にかかる韓国伝統管楽器調査の支援のため	R7.2.8～2.12	受託出張（東京文化財研究所）

## 9. 業務遂行に必要な免許の取得・技能講習等の受講

免許の種類	新規取得者数	技能講習等の種類	受講者数
第1種衛生管理者	1	危険物取扱保安講習	1
		甲種防火管理者新規講習	1
		保護具着用管理責任者教育 講習会	4
		図書館等職員著作権実務講習会	3

## 10. 森の展示館（標本展示・学習館）

### 1. 展示の内容

森林総合研究所関西支所の主な研究成果のパネル紹介のほか、森林に生息する動物の標本、重い木・軽い木、木材標本の顕微鏡での観察などの展示を行っています。

### 2. 見学者数

区分	国	都道府県	林業団体	一般	学生	外国	合計
人 数	26	4	0	335	960	4	1,329

## 11. 会議

会議名	開催日	主催	開催場所
令和6年度近畿中国森林林業技術開発協議会	R6.4.19	近畿中国森林管理局 関西支所	近畿中国森林管理局
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 保護部会	R6.5.28～5.29	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会	オーテピア高知図書館
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林育種環境部会	R6.6.25～6.26	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会	和歌山県民文化会館
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 特産部会	R6.7.4～7.5	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会	関西支所
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 経営機械部会	R6.7.11～7.12	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会	ミグランス（樫原市役所分 庁舎）
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 木材部会	R6.7.29～8.9	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会	メール開催
関西地区林業試験研究機関連絡協議会第77回総会	R6.9.12～9.13	関西地区林業試験研究機関連 絡協議会	石川県庁
近畿・中国ブロック会議	R6.10.1	林野庁 森林総合研究所	近畿中国森林管理局
関西支所業務報告会	R6.12.6	関西支所	関西支所
関西地域評議会	R7.1.21	関西支所	関西支所

## 12. その他の取組み

### 関西支所公開講演会

テーマ・講演題名	開催日	開催場所
快適な春につなげる森林づくり－花粉症対策技術開発の現在－		
空飛ぶ花粉と花粉症の予防治療－空中花粉から見えてきた諸課題－		
花粉の量を知る－雄花の着き具合からの予測－	寺西 秀豊（富山医療生活協同組合富山協立病院 医師） 倉本 恵生（森林植生研究領域チーム長（花粉動態研究担当））	R6.7.10 京都市呉竹文化センター ホール
花粉の少ないスギを創る－花粉症対策品種の開発－	山野邊 太郎（林木育種センター関西育種場 育種課長）	
飛び交う花粉を減らす－新しい花粉飛散防止剤の開発－	市原 優（生物被害研究グループ長）	

### シンポジウム等

名称	開催日	主催	開催場所
再造林に向けたシカ被害対策に関する現地検討会	R6.11.7～11.8	関西支所 近畿中国森林管理局 岡山森林管理署	JA 晴れの国岡山新見駅前支店 3F ホール（大議室）ほか

## 諸行事

名称	開催日	主催	開催場所
第1回森林教室「昆虫ひょうほんを作ろう！」（ミニ講義・昆虫標本づくり）	R6.7.20	関西支所	関西支所 森の展示館
「森林とのふれあい2024」関西育種場一般公開	R6.8.4	林木育種センター関西育種場 関西支所 四国支所 森林整備センター中国四国整備局	林木育種センター関西育種場
近畿農政局令和6年度「夏休み親子見学デー」	R6.8.7	近畿農政局	京都市子育て支援総合センターこどもみらい館
水都おおさか森林の市 2024	R6.10.27	水都おおさか森林づくり・木づかい実行委員会	毛馬桜之宮公園・桜ノ宮合同庁舎
国有林等・若手職員向け関西支所見学会	R6.12.17	関西支所	関西支所
第2回森林教室「マツボックリから知るタネのひみつ」（ミニ講義・まつぼっくりツリーづくり）	R6.12.21	関西支所	関西支所 森の展示館
近畿中国森林管理局「森林のギャラリー」展示 テーマ「森林総合研究所 関西支所の取り組み」	R7.1.10～2.4	近畿中国森林管理局	近畿中国森林管理局
第28回京都市ミュージアムロード 「森林づくりに関する連携協定」締結	R7.1.22～3.16	京都市内博物館施設連絡協議会 関西支所 東近江市	関西支所 森の展示館 東近江市役所（協定締結セレモニー）
第3回森林教室「森林のいろいろなやくわり」（ミニ講義・木工クラフトづくり）	R7.2.15	関西支所	関西支所 森の展示館
第4回森林教室「木の橋をつくってみよう」（ミニ講義・木の橋の模型組み立て体験）	R7.3.1	関西支所	関西支所 森の展示館

## 刊行物

名称	ISSN	印刷部数/回	備考
森林総合研究所関西支所年報（令和6年版第65号）	2187-8757	オンラインジャーナル	年刊
森林総合研究所関西支所研究情報（No.152～155）	1348-9755	2,000	季刊（4回/年発行）

## 動画

名称	公開日	URL	備考
【関西支所】アリプロジェクト 結婚飛行 がみたい	R6.5.27	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=im21E4BDvBM">https://www.youtube.com/watch?v=im21E4BDvBM</a>	
【関西支所 令和6年度公開講演会】基調講演「空飛ぶ花粉と花粉症の予防治療－空中花粉から見えてきた諸課題－」	R6.8.8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Pap2K0j20FI">https://www.youtube.com/watch?v=Pap2K0j20FI</a>	
【関西支所 令和6年度公開講演会】講演1 「花粉の量を知る－雄花の着き具合からの予測－」	R6.8.8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4q2kmuiCWRU">https://www.youtube.com/watch?v=4q2kmuiCWRU</a>	YouTube 「森林総研チャンネル」
【関西支所 令和6年度公開講演会】講演2 「花粉の少ないスギを創る－花粉症対策品種の開発－」	R6.8.8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kpnhl1sFhkic">https://www.youtube.com/watch?v=kpnhl1sFhkic</a>	
【関西支所 令和6年度公開講演会】講演3 「飛び交う花粉を減らす－新しい花粉飛散防止剤の開発－」	R6.8.8	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=3lgI09r6Uk4">https://www.youtube.com/watch?v=3lgI09r6Uk4</a>	

### 13. 試験地一覧表

#### 国 有 林

試験地名	森林管理署	森林事務所	林小班	樹種	面積(ha)	設定年度	終了予定年度	担当研究グループ等
高取山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	奈良	吉野	49ほ	スギ	0.4	1935	2049	森林資源管理
高取山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	〃	〃	56ほ	ヒノキ	〃	〃	2031	〃
高野山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	和歌山	高野	231ろ	スギ	0.17	〃	〃	〃
高野山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	〃	〃	〃	ヒノキ	0.25	〃	〃	〃
滝谷スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	兵庫	波賀	136ち	スギ	2.25	1936	2029	〃
遠藤スギその他抾伐用材林作業収穫試験地	岡山	上齋原	39ろ	〃	1.67	1937	2056	〃
奥島山アカマツ天然林画伐用材林作業収穫試験地	滋賀	八幡	79は	アカマツ	1.75	1938	2027	〃
地獄谷アカマツ天然林その他抾伐用材林作業収穫試験地	奈良	郡山	17わ	アカマツ スギ・ヒノキ	1.73	1940	2041	〃
篠谷山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	鳥取	根雨	715い	スギ	0.8	1959	2043	〃
茗荷渕山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	三重	飛鳥	841へ	ヒノキ	0.71	1960	2069	〃
白見スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	和歌山	新宮	105ほ、ろ2	スギ	1.24	1962	2071	〃
竜の口山量水試験地	岡山	岡山	811は、に、ほ、と、ち、り、ろ、ニ、ロ	広葉樹二次林 及びヒノキ他	44.99	1935	2024	森林環境チーム (森林水循環)
竹林施業技術の改良試験地	京都大阪	木津	523へ	マダケ	0.13	1986	2027	森林生態
北谷水文試験地	〃	〃	509い	広葉樹	51.6	1988	2031	森林環境
スギ花粉暴露回避試験地	〃	醍醐	30ね	スギ	0.15	2003	2027	森林生態
醍醐山共同試験地	〃	〃	30な	〃	〃	2009	〃	〃
入開山ヒノキ人工林間伐固定試験地	岡山	新郷	589る	ヒノキ	2.12	2024	無	森林資源管理



ISSN 2187-8757

2025年12月 発行

森林総合研究所関西支所年報  
第66号 令和7年版

発行所 国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所関西支所  
〒612-0855 京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地  
TEL (075) 611-1201  
FAX (075) 611-1207  
<https://www.ffpri.go.jp/fsm/>

印刷所 株式会社 田中プリント  
〒600-8047 京都市下京区松原通魅屋町東入石不動之町677-2  
TEL (075) 343-0006  
FAX (075) 341-4476





