



令和5年版

年報

No.64
Annual Report 2023



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 64 号

令和 5 年版

まえがき

新型コロナウイルス感染症の流行は令和4年度にも続き、感染拡大の第7波、第8波が襲いました。しかし、総じて重症化率は低下し、感染期間も短くなってきたことから、「with コロナ」の時代へと移行しました。様々な制限は緩和され、令和5年3月にはマスク着用義務も解除されました。一方、コロナ禍ばかりでなく令和4年3月のロシアによるウクライナへの大規模侵攻開始の影響も受け、エネルギー代金など物価の高騰と物資の供給不足は社会経済に大きな影響を与えました。特に、「ウッドショック」と呼ばれる前年度から続く木材価格の高騰は林業・木材産業に少なからぬ影響を与えました。

私たちにとり、令和4年度は国立研究開発法人森林研究・整備機構の第5期中長期目標期間（令和3～7年度）の第2年度でした。当機構が同期間中に実施する中長期計画の中で設定した3つの重点課題研究のうち、関西支所では重点課題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」または重点課題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」の下に位置付けられる68課題に30名の常勤研究職員（令和5年3月現在、研究専門員・任期付研究員を含む）が取り組みました。それらのうち22課題は支所の研究職員が課題責任者を務めました。令和4年度から新たに「Measurement of the mycorrhizal hyphal turnover through soil imaging: Resolving the image analysis bottleneck with AI」、「線虫の生活様式多様化と種分化に関する統合的研究」、「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索」、「竹林はどのように開花・枯死し回復するのか」、「劣化機構の解明を端緒とする地盤補強丸太減衰関数の提示」などの研究課題を開始しました。また、森林生態、降水と渓流水質、森林水文、森林気象、森林成長について、それぞれモニタリングを行う基盤課題も引き続き実施しています。

これら研究課題の推進、そして研究成果を地域へ還元するために、私たちにとり地域との連携は非常に大切です。関西支所は公開講演会をコロナ禍においても入場者数を制限して三つの密を避けながら開催してきました。令和4年度は「外来カミキリムシから花咲く春を護る」と題して、サクラやウメの木を枯らしてしまうクビアカツヤカミキリの生態や被害、防除方法についての研究成果を紹介しました。また、近畿中国森林管理局と共催した「林地保全に配慮した森林施業と再生林の着実な実施に関する現地検討会」でも、様々な研究成果を紹介しました。そして、地域との連携を強めるために、岐阜県飛騨市と関西支所の間で連携協定を締結しました。さらに、国有林及び森林整備センター職員との交流会、森の展示館での「森林教室」や、学生・研修生の受け入れなどを実施しました。その他、令和2、3年度にはコロナ禍のために中止ないしオンライン又は書面での開催となった多くの行事や会議を、徐々に対面形式で再開できました。

メディアを用いた広報普及活動としては、新たな研究成果を関西支所のホームページで紹介したり年4回の「研究情報」を刊行したりしました。関西支所独自のインターネット動画として、新たに「クビアカツヤカミキリの産卵を捉えた!!」、「雪やこんこ 雪の実験林を歩いてみた」を加えて、公開講演会の講演動画と共に、YouTube「森林総研チャンネル」にて公開しました。是非ご覧ください。

関西支所はこれからも、近畿中国地方における森林・林業・木材産業に関する問題の掘り起こしと解決に向けて、研究開発に取り組みます。そして、その成果を社会に還元するために、研究発表等の情報発信に加え、外部との研究協力や技術指導、広報活動などを通じて地域との連携を一層深めて参る所存です。関係する皆様には引き続きご支援ご協力をよろしくお願いいたします。

令和6年2月

森林総合研究所関西支所長 鷹尾 元

目 次

I 令和4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

III 令和4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 aPF7 大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	19
3. 1ア aPF9 熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	19
4. 1ア aPF31 森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備	20
5. 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	20
6. 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	21
7. 1ア aPF44 Measurement of the mycorrhizal hyphal turnover through soil imaging: Resolving the image analysis bottleneck with AI	21
8. 1ア aPS2 マイナスエミッションに向けた土壌メタン吸収の広域算定手法の開発	22
9. 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
10. 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	22
11. 1ア bPF12 森林技術国際展開支援事業	23
12. 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	23
13. 1イ aPF10 腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？—アリの題材に—	23
14. 1イ aPF14 増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証	24
15. 1イ aPF16 森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証	24
16. 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？	25
17. 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
18. 1イ aPF34 土壌動物の腸内微生物叢から森林の物質循環を読み解く	26
19. 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
20. 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	27
21. 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	27
22. 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—	28
23. 1イ k1 長期観測試験地に基づいた森林動態のモニタリング	28
24. 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	28
25. 1ウ aPF7 気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	29
26. 1ウ aPF17 森林内における放射性物質実態把握調査事業	29
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	30
28. 1ウ aPS2 放射能汚染地域の林業再生に関する技術開発	30
29. 1ウ aTF2 新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	30
30. 1ウ b1 森林の山地・気象災害軽減技術の高度化	31
31. 1ウ bPF19 土層の生成から流出までの循環過程にもとづく新しい山地保全技術の開発	31
32. 1ウ k1 森林における降水と渓流水質のモニタリング	31

33. 1ウ k2	森林水文モニタリング	32
34. 1ウ k3	森林気象モニタリング	32
35. 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	32
36. 2ア aPF1	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	33
37. 2ア aPS2	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	33
38. 2ア aPS3	適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の 非破壊的測定法の確立	33
39. 2ア aPS5	竹林はどのように開花・枯死し回復するのか	34
40. 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	34
41. 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	34
42. 2ア cPF12	管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発	35
43. 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	35
44. 2ア cPF15	令和4年度森林情報の高度化推進に向けた条件整備等に関する調査委託事業	36
45. 2ア cTF1	新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	36
46. 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	36
47. 2ア dPF1	森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究	36
48. 2ア dPF3	アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明	37
49. 2ア dPF6	農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション	37
50. 2ア dPF13	科学的林業の受容と変容に関する国際比較研究：現場森林官が持つ仕事観に着目して	37
51. 2ア dPF16	防災上管理優先度の高い路網判定技術の開発	38
52. 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	38
53. 2ア k1	収穫試験地における森林成長データの収集	38
54. 2イ a1	樹木・林業病害の実効的制御技術の開発	39
55. 2イ a2	森林林業害虫の実効的防除技術の開発	39
56. 2イ a3	森林林業害獣の実効的防除技術の開発	39
57. 2イ aPF2	鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究	40
58. 2イ aPF7	ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明	40
59. 2イ aPF13	線虫をもって線虫を制する一捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発	40
60. 2イ aPF23	スズメバチ女王を飼い殺す新たに発見された寄生バチ：その生態と系統	41
61. 2イ aPF44	ツヤハダゴマダラカミキリによる被害や防除方法等に関する調査事業	41
62. 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
63. 2イ bPF6	鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築	42
64. 2ウ b3	多様なニーズに対応した木質材料の耐久性向上・性能維持管理技術の高度化	42
65. 2ウ bPF16	劣化機構の解明を端緒とする地盤補強丸太減衰関数の提示	43
66. 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	43

IV 研究資料

1. 基盤研究 1ウ k1	森林における降水と渓流水質のモニタリング	47
2. 基盤研究 1ウ k2	森林水文モニタリングー竜ノ口山森林理水試験地における 2022 年の概要ー	48
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	50

V 試験研究発表題名

令和4年度 試験研究発表題名一覧	53
------------------------	----

VI 組織・情報・その他

1. 沿革	69
2. 土地及び施設	69
3. 組織	70
4. 受託出張	71
5. 職員研修	77
6. 受託研修生受入	77
7. 特別研究員	77
8. 海外派遣・出張	78
9. 業務遂行に必要な免許の取得・技能講習等の受講	78
10. 森の展示館（標本展示・学習館）	78
11. 会議	79
12. その他の取組み	80
13. 試験地一覧表	82

I 令和4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4年度）

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分(*)
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				
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 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	岡本 透 高梨 聡 SCHAEFER Holger 金子真司 鳥居厚志 溝口岳男	3～7	交付金
1ア aPF7	大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	伊藤江利子	30～3 →4	科研費
1ア aPF9	熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	高梨 聡	30～3 →4	科研費
1ア aPF31	森林土壌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 聡	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 聡	4～8	政府等受託
1ア aPF44	Measurement of the mycorrhizal hyphal turnover through soil imaging: Resolving the image analysis bottleneck with AI	SCHAEFER Holger	4～5	科研費
1ア aPS2	マイナスエミッションに向けた土壌メタン吸収の広域算定手法の開発	岡本 透 高梨 聡	4～7	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	政府等受託
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 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	山下直子 中尾勝洋 北川 涼	3～7	交付金
1イ aPF10	腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？－アリを題材に－	濱口京子 神崎菜摘	元～3 →4	科研費
1イ aPF14	増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証	八代田千鶴	元～3 →4→5	科研費
1イ aPF16	森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証	神崎菜摘	2～5	科研費
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	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	科研費
1イ aPF34	土壌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	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 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			

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分(*)
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	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イk1	長期観測試験地に基づいた森林動態のモニタリング	山下直子	3～7	基盤
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 金子真司	3～7	交付金
1ウaPF7	気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	細田育広 岡本 透 高梨 聡	元～4	政府等受託
1ウaPF17	森林内における放射性物質実態把握調査事業	吉村真由美	4～4	政府等受託
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索	細田 育広	4～6	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aTF2	新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	岡本 透	2～3 →4	助成金
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bPF19	土層の生成から流出までの循環過程にもとづく新しい山地保全技術の開発	渡壁卓磨	3～5	科研費
1ウk1	森林における降水と渓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 聡	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	小笠真由美 小林慧人 高橋和規	3～7	交付金
2アaPF1	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	山下直子 中尾勝洋 小笠真由美	30～4	政府等受託
2アaPS2	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	山下直子 中尾勝洋 小笠真由美 北川 涼 田中真哉	2～4	交付金プロ
2アaPS3	適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立	小笠真由美	2～4	交付金プロ
2アaPS5	竹林はどのように開花・枯死し回復するのか	小林慧人	4～5 →4	交付金プロ

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分 (*)
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	山下直子 中尾勝洋	28～30 →元→2 →3→5	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			
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	齋藤和彦 田中邦宏 田中真哉 鷹尾 元 家原敏郎	3～7	交付金
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 田中真哉	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	岡本 透	4～7	科研費
2ア cPF15	令和4年度森林情報の高度化推進に向けた条件整備等に関する調査委託事業	田中真哉	4～4	政府等受託
2ア cTF1	新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	田中真哉	2～5	助成金
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・政策的方策の提示	平野悠一郎	3～7	交付金
2ア dPF1	森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究	平野悠一郎	30～3 →4	科研費
2ア dPF3	アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明	平野悠一郎	元～3 →4→5	科研費
2ア dPF6	農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション	平野悠一郎	2～4	科研費
2ア dPF13	科学的林業の受容と変容に関する国際比較研究：現場森林官が持つ仕事観に着目して	平野悠一郎	4～7	科研費
2ア dPF16	防災上管理優先度の高い路網判定技術の開発	平野悠一郎	4～4	政府等受託
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	平野悠一郎	3～6	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	齋藤和彦 田中邦宏 田中真哉 鷹尾 元 家原俊郎	3～7	基盤
2イ	生物特性を活用した防除技術とこの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獣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	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 aPF2	鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究	八代田千鶴	30～3 →4→5	科研費
2イ aPF7	ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明	市原 優	元～3 →4	科研費
2イ aPF13	線虫をもって線虫を制する一捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発	神崎菜摘	元～3 →4	科研費

課題番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分(*)
2イ aPF23	スズメバチ女王を飼い殺す新たに発見された寄生バチ：その生態と系統	神崎菜摘	3～5	科研費
2イ aPF44	ツヤハダゴマダラカミキリによる被害や防除方法等に関する調査事業	浦野忠久 吉村真由美	4～4	政府等受託
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
2イ aPS8	日本における樹木疫病菌 <i>Phytophthora ramorum</i> の生息状況調査	市原 優	4～5	交付金プロ
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 bPF6	鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築	市原 優	元～5	科研費
2イ bPS2	スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新技术の開発	市原 優	2～4	交付金プロ
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 b3	多様なニーズに対応した木質材料の耐久性向上・性能維持管理技術の高度化	桃原郁夫	3～7	交付金
2ウ bPF16	劣化機構の解明を端緒とする地盤補強丸太減衰関数の提示	桃原郁夫	4～7	科研費
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・文部科学省・環境省・地方公共団体）
- 政府等外受託 …………… 政府等外受託事業費（独立行政法人・大学・地方独立行政法人・財団法人等）
- 科研費 …………… 科学研究費補助金（新学術領域研究／基盤研究A・B・C・S／挑戦的萌芽／若手研究A・B）
- 助成金 …………… 環境研究助成・森林林業振興助成事業

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つの重点課題を設定し、その中に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68課題を実施しています（P9～12の課題一覧表参照）。

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

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

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

研究課題の予算規模、投入勢力は課題によって様々です。関西支所では22課題で主査（課題責任者）を務めています。それ以外の課題は、森林総合研究所（つくば）や、大学など他機関の研究者が主査を務め、関西支所では課題の一部を分担しています。68課題の予算区分別の内訳は、交付金一般研究費が13課題、森林総合研究所の所内の交付金プロジェクトが9課題、基盤課題が5課題で、残り41課題が外部資金です。基盤課題では中長期目標期間を超えて取り組む必要のある長期モニタリングを行っています。外部資金の中では科学研究費助成事業が25課題と多く、そのほか農林水産省、環境省の研究費や事業費および助成金を獲得し研究を遂行しています。

このうち、関西支所で重要なテーマとして研究を推進している課題として、

2ア aPS2 広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価（P33 参照）

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（P43 参照）

などが挙げられます。前者は広葉樹林を循環利用するための採算を検討する課題です。一方、後者は木の酒（木材を醸造した酒）生産の事業化のために、林業として原料を持続的に供給する条件を検討する課題です。関西支所は地域における「橋渡し機能」を果たし、これらの研究課題の成果を地域の林業事業者や市民団体などへ普及することにも努めます。

Ⅲ 令和4年度 関西支所の研究概要

令和4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、フ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および記録計等の整理を行い、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。土壤炭素動態に影響している細根からもたらされる有機物の分解過程および土壌条件との関係を明らかにする。

成果：山城水文試験地内のフラックスタワ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。また、リモートセンシングデータ等の外部データと比較検討できるように地上観測データを整え、物質・エネルギー動態データを解析できる環境を整えた。また、森林を介した水循環、物質・エネルギー動態の基本的な概念と研究成果を概説した本を著述し、公表した。栄養条件、酸性度が異なるスギ林下の土壌から、未分解の有機物、鉍物と親和して土壌に長く残る有機物を比重分画により取り出し、核磁気共鳴分析を通して各有機物が持つ官能基を特定し、土壌全体の陽イオン交換容量（CEC）との関係を精査した。その結果、鉍物と親和して長く残る有機物のカルボキシ基はCECの向上に寄与していること、鉍物と親和して長く残る有機物の量は痩せた土壌と肥沃な土壌で同じであること、痩せた土壌では有機物の分解が進んでいることが明らかとなった。

2. 1ア aPF7 大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係

目的：択伐跡地における土壌劣化を有機物分解の観点から明らかにする。植生が種組成においても択伐前と同様のものに回復するかどうかを評価する。

方法：有機物分解試験試料の重量残存率ならびに全窒素全炭素分析により分解速度ならびに分解特性を試験区（製材区、根株区、未利用幹区、樹冠区）間で比較する。択伐跡地に生育する稚樹の種組成を調べ、択伐対象であったフタバガキ科およびその他の高木樹種の開空地における稚樹密度を明らかにする。

成果：落葉分解試験を行い択伐跡地に設置した試験区間で比較したところ、製材区で顕著な落葉の消失が認められたことにより製材区の土壌劣化が林床被覆の消失に起因する可能性が示唆され、土壌劣化を緩和する林床被覆の重要性が示された。製材区・根株区では植生回復が遅れていることが明らかになり、大径木伐採時における前生稚樹の保護が植生回復可能性の向上に寄与することが示された。

3. 1ア aPF9 熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明

目的：本研究は、熱帯雨林の水循環機構と植生のレジリエンスとの相互作用を解明することを目的とする。東南アジア熱帯雨林において、いつ・どこに・どれだけ「利用できる水」が存在するか（＝水循環機構）、水ストレスに対する樹木の生存戦略（＝植物水分生理）、ガス交換機能の安定性の中に隠された樹木の反応が示す安定性を支えるメカニズムと限界（＝生態系フラックス）、の3つの視点から現地観測を行い、これらの結果をアマゾン熱帯雨林などの他所のデータとも併せて統合的に解析することで、降水量変動に対して熱帯雨林がどのように反応しその機能を保ちうるか（＝熱帯雨林のレジリエンス）を評価する。

方法：生態系フラックス（運動量・顕熱・潜熱・蒸発散・CO₂フラックス）、降水量、放射各項、各高度での風速・気温・湿度・光量、CO₂濃度、土壌各深度における体積含水率・地温・圧力水頭等について、観測を継続し、高品質な長期連続データの取得を行い、生態系フラックスから蒸発散、群落コンダクタンス、純生態系生産量、総一次生産量、生態系呼吸量等の時間変化を算出し、解析する。

成果:コロナ禍において、メンテナンスが途絶えていた、半島マレーシア・パソ森林保護区の微気象観測タワーにおいて、雷被害や野生動物による被害を確認し、破損した二酸化炭素濃度計、温湿度計、日射計、土壤水分計を交換し、長期微気象観測体制を整えた。およそ20年間に得られたデータを解析したところ、数年に一度起こるエルニーニョ現象に伴う強い乾期においても約100 mm/月の蒸発散量は維持されており、安定的に群落の光合成も行われていることが明らかとなった。

4. 1 ア aPF31 森林土壌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、土壌ごとに把握し、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、土壌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壌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。森林土壌インベントリの調査手法、土壌炭素蓄積量の10年間の経時変化の妥当性を検証するため、20年前に伐採・植栽直後に100か所で土壌炭素蓄積量を調査した地点において前回と同様な手法により調査し、土壌試料、堆積有機物を採取する。

成果:京都市右京区京北において7月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、枯死木調査、堆積有機物および土壌調査について指導した。データ精度の確保と確認のため、滋賀県犬上郡多賀町の調査地点において11月30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。2002年に土壌炭素蓄積量調査が行われた広島県廿日市市のスギ林において11月7日～11日に調査を行い、40×40 mの試験区内に格子状に設定した99か所から土壌試料を0～5、5～10、17.5～22.5 cmの3深度で採取するとともに、堆積有機物を20か所で採取した。さらに、林況を把握するために試験区内の20×20 m区内の全立木の胸高直径・樹高を測定した。

5. 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)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フ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:改良を進めている渦集積法による大気サンプリングシステムを応用し、名古屋大学と共同して森林大気の炭素起源についての研究を行った。大気を捕集し三酸素安定同位体比を測定した結果、森林キャノピーの二酸化炭素の起源について定量的に明らかとなり、森林における炭素交換過程評価の精緻化に寄与することとなった。森林キャノピー上で上昇流と下降流を10 Hzの頻度で、風速に応じて大気をバッグにサンプリングし、CO₂フラックスを真の渦集積法にて測定するとともに、サンプリングした大気を実験室にて、三酸素安定同位体比の分析を行った。上昇流が下降流と比べて有意に高い $\Delta^{17}\text{O}$ 値を示し、土壌CO₂の $\Delta^{17}\text{O}$ 観測結果を支持した。観測された $\Delta^{17}\text{O}$ 値は森林キャノピー内に入ったCO₂の約30%が陸域生態系と相互作用した上で、一般大気中に放出されていることを示唆していた。

【参考】

「 $\Delta^{17}\text{O}$ 」:三酸素同位体異常と呼ばれ、「質量依存同位体分別線」(対流圏CO₂の酸素同位体¹⁷Oと¹⁸Oとの関係)か

らどれくらい離れているかを示し、大気中オゾンの生成分解過程をどれほど経ているのか、等のトレーサーとして用いられる。

参考文献

三酸素同位体組成を指標に用いた大気沈着窒素：森林生態系間相互作用の定量的評価法
角皆ら（2010）低温科学 vol.68 107-119
<http://hdl.handle.net/2115/45170>

6. 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、CO₂フラックスおよびCO₂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CO₂吸収量測定が開始され、現在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、林床可燃物の動態把握のために土壌水分測定を強化を行うとともに、長期広域観測データベース構築のため、過去の観測データの整理を進めた。また、ナラ枯れ被害状況やタワー位置の座標、群落高、観測項目等、サイト現況の情報収集を行った。

7. 1 ア aPF44 Measurement of the mycorrhizal hyphal turnover through soil imaging: Resolving the image analysis bottleneck with AI（土壌撮像による菌根菌糸ターンオーバーの観測：画像分析のボトルネックをAIで解消）

目的：殆どの樹木は菌根菌と共生関係を築き、資源交換を行う。その資源交換により、森林炭素固定量の20%近くが菌根菌に供給されることもあり、その炭素量の大半は菌根菌糸の生産・維持に利用される。よって、森林における菌根菌糸ターンオーバーを明らかにすることが、森林炭素フラックスの動態の理解・予測に向けて重要である。従来研究は、主に土壌採取やメッシュバッグ設置による月1回程度の破壊的サンプリングを用い、菌根菌糸ターンオーバーを推定してきたが、菌根菌糸の寿命は短く（最低寿命は5日間）その分解が早い（最低半減期は10日間）ため、サンプリング頻度のより高い手法が近年求められている。期待される手法の一つは土壌断面の撮影である。しかし、①現在使用されている撮影装置の解像度は細い菌糸（直径2～5μm）の識別に不十分であり、②土壌断面画像上で根の10～100倍の長さを持つ菌根菌糸を手動操作で定量化するのは時間が非常にかかる作業であり、疲労からくる人為ミスも多い。本研究では、従来よりも高い解像度を持つ撮影装置と人工知能（AI）を活用した自動画像分析手法を開発する。

方法：撮影装置用の観測ボックスを作製し、関西支所構内のコナラ苗畑に設置する。撮影装置は3Dプリンターで自作したパーツや顕微鏡カメラから作製し、観測ボックス前後にある土壌断面を撮影する。土壌断面画像を分析するためには、画像分割専用のニューラルネットワークをAIとして活用する。そのAIが画像上の菌糸長を自動測定できるように、撮影装置により得られた画像の前処理手法を開発する。

成果：顕微鏡カメラや3Dプリンターで自作したパーツと組み合わせ、土壌断面を走査して細い菌糸でも識別できる4万dpiの撮影装置を作製した。そして、小型コンピュータを用いて撮影装置の操作を自動化した。顕微鏡カメラの被写界深度が小さく、焦点の手動調整が困難であったため、土壌断面とカメラの間の距離を自動調整できるように撮影装置を改良した。顕微鏡カメラを走査して得られた小画像（撮影面積0.85×0.64mm）を自動的に接合し、接合部分の色などを自動調整して土壌断面全体の集合画像を作成する画像処理プログラムを開発した。撮影装置を土壌内に設置した観測ボックスの中で作動させ、土壌断面の高解像度画像の取得に成功した。

8. 1ア aPS2 マイナスエミッションに向けた土壌メタン吸収の広域算定手法の開発

目的：森林総合研究所のタワーサイトを中心に全国10カ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空間変動を明らかにする。地形要因を考慮に入れた精緻なメタン吸収量の推定手法を開発するとともに、IPCCの算定に利用可能な算定手法を提案する。

方法：メタン吸収の観測サイトのサンプリングデザインを設定する。それに基づき土壌メタンガスフラックス観測用のチャンバーを京都府木津川市山城水文試験地内に設置し、月1回の頻度での観測を開始する。

成果：2022年10月に土壌メタンガスフラックス観測用の直径20cm、高さ15cmのチャンバーを山城水文試験地内の8か所に設置した。設置に際しては試験流域内の地形を考慮し、斜面上部から下部に向かって5か所、河床に3か所チャンバーを設置した。各チャンバー設置箇所を高精度のGNSS（全球測位衛星システム：Drogger RWX）を用いて測位した。2023年1月から観測を開始した。各か所では、チャンバーに蓋をしてから1、4、7、13分後の4回シリリングを用いてガスを採取し、10mLバイアル瓶にそれぞれ保存した。合わせて各か所でTDRセンサー及び温度計を用いて、土壌水分量と地温・気温を測定した。ガスを封入したバイアル瓶は森林総合研究所養分動態研究室に送付し、ガスクロマトグラフによるメタンガス濃度の測定に供した。

9. 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回復力を評価するため、火災など攪乱の影響下にある各地の森林において、優占種の空間分布パターンとそれを規定する要因を明らかにする。

方法：季節性熱帯落葉林の攪乱に対する森林生態系機能の脆弱性や回復力を評価するため、毎木調査データを用いて種組成の地形パターンを解析する。

成果：人為由来の林床火災影響下にあるカンボジアクラティエ州の落葉フタバガキ林に設置された4haの毎木調査プロット内で、土壌や林床の状態および優占種は地形勾配に沿って変化していた。優占種である落葉フタバガキ3種の空間分布パターンは土壌深度に対応する乾燥耐性と林床植生量に対応する被陰・火災耐性が規定要因であると考えられる。落葉フタバガキ林の脆弱性として、平地における優占種の更新不全が認められた。一方、丘陵地と平地の移行帯に位置する丘陵麓部では、落葉フタバガキ3種が共存かつ更新していた。平地の更新不全が継続する状況において、落葉フタバガキ林を適切に保全するためには、典型的な森林タイプに加えて移行帯の森林タイプも対象とし、地形勾配全体を保全していく必要がある。また、林床植生の高さやフタバガキ優占種の連関を明らかにし、林床植生高を指標として適切な植栽樹種を判定できる可能性を示した。林床植生高は土壌の種類や厚さよりも可視化が容易であり、森林再生プロジェクトにおいて樹種選定の効率化、精緻化につながるものとして応用的価値が高い。

10. 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統合して適応策を評価することを目的として、機械学習によるスギ成長量モデルと土砂災害発生リスクモデルとをモデル地域において統合し、整理した適応策オプションを統合モデルへ組み込んだ、スギ成長量と山地災害リスクを考慮した適応策評価手法を検討する。

成果：昨年度までに開発したスギ樹高成長を高精度で予測する統計モデルと、過去の降雨強度と土砂災害発生確率から

構築した土砂災害発生リスクモデルとを統合し、さらに気候シナリオを組み合わせることで、気候変動下における将来予測を行った。将来予測に際しては、炭素蓄積（人工林の成長）、土砂災害、生物多様性の3要素を考慮し、それぞれを最大化もしくは最適化するような複数のゾーニングシナリオを設定した。以上を用いて、各シナリオにおける将来予測を行った。

11. 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、ベトナム北部を対象とした実態調査に基づく防災、減災技術に関連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、ベトナムの山地災害及び沿岸域の防災・減災機能に関する現地調査を実施する。

成果：ベトナムにおける山地災害の実態を明らかにするため、北西部イエンバイ省ムーカンチャイ郡（Mu Cang Chai District, Yen Bai Province）のキム川（Nam Kim）に設けた観測所に水位計、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。各記録計による観測の結果、雨季末期において数回の出水イベントが記録され、同時に顕著に高い濁度が観測された。また、現地調査により、2010年に発生した地すべり、川沿いの土砂捨て場、源流域の大規模な盛土を確認した。このうち、大規模な盛土は土砂流出源となるだけでなく、豪雨時などには崩壊による土石流出が生じる可能性があるため、注意が必要であると考えられた。

12. 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中で、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、それに基づき森林経営する上で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、資源とみなされず放置され、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30cm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6cm-13cm）を、30cmの長さに採材し、早生種菌（118原木栽培シイタケ種菌 菌輿椎茸共同組合）を駒打ちし、ほだ木を水に2日間浸したのち、森林総研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2年目となり発生数は1年目よりも若干減った。材比重は、実験開始から2年経過した時点でも、どの樹種も大きな変化は見られず、まだ分解は進んでいないものと思われた。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。

13. 1 イ aPF10 腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？－アリを題材に－

目的：メタゲノム解析によってアリとその関連生物の腸内細菌叢解析を行い、両者の間に社会生活を共にすることによる腸内細菌叢の共通性が見られるか否かを検討する。

方法：アリ巣にその生活を依存する好犠性昆虫8種、およびホストとなるアリ6種を材料とし、16S rRNA-V3/V4領域を対象としたメタゲノム解析を行い、それぞれの腸内細菌叢を明らかにする。得られたデータからアリと好犠性昆虫との間に腸内細菌叢の共通性が見られるかを比較検討し、腸内細菌叢の共有が両者間の社会的な認識システムの

一部として機能しうるかを考察する。アリヅカコオロギにおいては、アリとの親和性が非常に高いシロオビアリヅカコオロギを解析に加える。

成果：アリと好蟻性昆虫との間には、腸内細菌の共通性はほとんど見られず、クボタアリヅカコオロギとクロオオアリで2種、トゲアリスアブとハヤシクロヤマアリで3種の菌の共有が見られたのみであった。シロオビアリヅカコオロギについては、特異的共生菌の優先度が極めて高く、それ以外の腸内細菌を検出することができなかった。以上の結果から、今回用いたアリと好蟻性昆虫種との間に限って言えば、腸内細菌叢の共有は稀であり、腸内細菌が社会的な認識システムに寄与する可能性も低いと考えられた。なお本研究を通して、アリや好蟻性昆虫から腸内細菌由来のDNAを抽出する際に、細胞内共生微生物による影響を軽減する方法が開発された。また、複数種のアリや好蟻性昆虫について、腸内細菌叢の新規データが得られたが、これらには当該分野ではまだ数少ない記載的データとしての意義がある。

14. 1 イ aPF14 増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証

目的：日本において、同所的に生息し餌資源の類似するシカとカモシカであるが、シカの生息密度は植生が衰退するまで高くなることがある一方で、カモシカの生息密度は安定的に推移することが報告されている。このような違いが何に起因するのか、本研究では最適採餌理論の概念に基づいて採食生態の観点から両種の違いを検証するとともに、これらのデータに基づいて、シカおよびカモシカの餌資源選択モデルおよび将来的な両種の個体群動態予測を行う。

方法：長野県において、シカが高密度に生息する地域に2か所（長野県塩尻市、下諏訪町）、近年シカが増加しつつあるが現在は低密度の地域に2か所（長野県南木曾町、王滝村）に調査対象地を設定した。それぞれの調査対象地に詳細調査区（約4 km × 4 km）を設定し、調査区内にセンサーカメラを設置して撮影されたシカとカモシカの撮影回数を調査した。併せて、カメラ設置地点周辺における階層別植被率を記録し、草本層の植物重量を測定した。

成果：南木曾と王滝のカモシカ撮影頭数は同程度であったが、シカの分布が拡大しつつある南木曾ではシカの撮影頭数割合が高かった。塩尻や下諏訪はシカの撮影頭数が多く、カモシカの撮影頭数割合は数%であった。シカの撮影頭数が非常に多かった下諏訪では、季節にかかわらず草本層および低木層の植被率が顕著に低く、植物重量も少なかった。以上の結果から、シカの分布拡大と個体数増加がカモシカの生息状況に影響していることが示唆された。特に草本層や低木層が一定量以下に衰退すると、カモシカの個体数が減少する可能性が考えられた。

15. 1 イ aPF16 森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証

目的：本課題は、令和元年度に終了した「アウトブレイク前における森林昆虫とその随伴微生物のリスク評価：先見的病害虫対策のために」（アウ bPF47）の後継課題である。前課題では、特に大発生を起こす森林病害を対象に、その病原体、媒介昆虫近縁種のリスク評価を行った。ここで得られた情報を発展させ、本課題では森林における節足動物の多様化において、その共生微生物、微小動物がどのような影響を与えているか、もしくは与え得るかを明らかにすることを通じて、森林において節足動物（特に昆虫類）の種多様性が非常に高くなっている要因を明らかにする。関西支所では節足動物（昆虫）に関連する線虫類を対象とする。

方法：本課題は基礎研究であるため、昆虫を中心とした微生物、微小動物との共生系における、生理、生態的機構を明らかにすることを目指す。そのためには、(1) 様々な異なるタイプの森林において昆虫をはじめとする節足動物を採集し、この共生微生物、微小動物相を調査し、解明する。これにより、基礎的知見としての現状把握を行う。また、ここから、(2) ホスト昆虫、節足動物の生理、生態的特徴、生活史特性、環境要因としての森林タイプと共生微生物、微小動物相を比較することにより、森林昆虫、節足動物の多様化要因を解明するという二段階において、目標達成を目指す。

成果：本課題の3年目に当たるが、前年、前々年同様、遠方に直接出張しての試料採集は、やや難しい状況であったため、京都府、滋賀県を中心に日帰り可能な範囲での採集、もしくは、遠隔地の研究者から提供された材料が中心となった。これらの材料から線虫の分離、検出を行い、更に分類学的、自然史的解析を行ったところ、

1) インドネシア、南アフリカのイチジクコバチ類から複数の線虫種を検出し、これらのうち1種を *Bursaphelenchus*

- suri* として新種記載した。本種は、マツノザイセンチュウと同じ、*Bursaphelenchus* 属に属するが、同属のほぼすべての種が糸状菌食による増殖が可能であるのに対し、絶対的植物寄生者である。同様の線虫種は現状、1例しか知られておらず、線虫類の食性進化、植物寄生性の獲得に関して重要な研究材料となることが期待される。
- 2) ナラ類枯死木からの線虫検出を行ったところ、カシノナガキクイムシ（カシナガ）便乗者と考えられる *Neomisticus* 属の線虫 2 新種を検出し、*N. platypi*、*N. variabilis* として新種記載した。これらは、いずれもカシナガから分離された糸状菌での培養が可能であると考えられ、また、体サイズもかなり大きいことから、養菌性キクイムシであるカシナガとは、餌糸状菌を介した競合関係などの可能性が考えられる。
 - 3) エンマコガネなど、糞、死体食性昆虫からの線虫検出を行ったところ、複数の細菌食性線虫、雑食性線虫が検出され、これらのうち、日本、および北米の試料から検出された *Tokorhabdites* 属の 2 種を、*T. atripennis*、*T. tauri* として新種記載した。*Tokorhabdites* 属は動物界でも珍しい胎生による繁殖をすることが確認されており、この形質に関する生理学的、進化生物学的研究材料としての利用が期待される。

16. 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：鳥類における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課題において、巣箱と自動記録装置を用いた繁殖経過の記録システムと、遺伝的集団構造解析のためのマイクロサテライトマーカーについて検討する。

方法：アカヒゲ種群の繁殖生態の地域間変異を明らかにするため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を試験的に運用した。引き続きアカヒゲ種群に適用可能なマイクロサテライトマーカーの探索と試料収集を行った。

成果：小型で巣箱に内蔵して後付けできる簡易自動記録装置 70 台を沖縄島に約 3 か月間設置した結果、概ね計画通りに稼働して巣箱における繁殖経過が記録できた。21 巣でアカヒゲ種群（ホントウアカヒゲ）による巣材運びなど繁殖行動が記録され、18 巣で産卵を確認、11 巣では造巣から巣立ちに至る経過がすべて記録されて、簡易自動記録装置が繁殖生態の調査のために有効であることが示された。アカヒゲ種群以外ではヤマガラ、シジュウカラの繁殖行動も記録された。また、鳥類の汎用マイクロサテライトマーカーからアカヒゲ種群に適用可能なものを探索し、14 遺伝子座について PCR 反応による増幅が良好で多型性が認められることを確認した。

17. 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：社会基盤の安定に寄与している森林の生物多様性が有する生態系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 km² 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 km² ～ 数 10 km² 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、それらを統合して解析を行う。

成果：収集した全国の 7 か所で行われた小面積多地点調査データについて、データを統合する作業を行った。これらのデータは個々の研究者がそれぞれの目的のために独自に行っているため、調査方法や、調査項目が異なっている。そのような異なる規格で行われた毎木調査データの種名やデータの形式表記方法などを統一し、さらに解析で用いる尾根や谷などの環境要因を表す地形変数を抽出した。

18. 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こず、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、土壤環境傾斜のある複数の林分を用いて腸内微生物叢の環境間比較を行い、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旨とする。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: トビムシ類およびカニムシ類を材料とし、滅菌条件下で腸内容物を採取するプロトコールとして、界面活性剤洗浄＋水洗浄＋次亜塩素酸ナトリウム処理による腸管内容物の採取法を開発する。開発した方法により、トビムシ類とカニムシ類の腸内細菌叢解析を行う。解析対象領域は、V3/V4領域とし、1stPCR以降の16Sアンプリコンシーケンス解析は、外注にて行う。

成果: トビムシ類、カニムシ類それぞれ一匹から界面活性剤洗浄＋水洗浄＋次亜塩素酸ナトリウム処理によって採取した腸内容物を材料として、16Sアンプリコンシーケンス解析による腸内細菌叢データが得られることを確認した。この方法を用いて予備的な16Sアンプリコンシーケンス解析を行った結果、分類群によって腸内細菌叢が異なる傾向が示唆された。一方、同じ分類群内で比較した場合に、採集地域による腸内細菌叢の明らかな違いは見られなかった。サンプル数がまだ極めて少ないため、今回見られた傾向を確認するためには、さらにサンプルを増やして検証を進める必要がある。

19. 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*属を材料とする。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）を持つものを材料とする。また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する。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。*Caenorhabditis*属の利用予定種2種に関しての解析により、クロコブゾウムシ乗性、木材（枯死木材内）居住性の1種に関して、新種、*Caenorhabditis niphades*として記載を行った。同時に、本種のゲノム解析を行った結果、本種が、これまで知られている*Caenorhabditis*属種のうちで、ゲノムサイズが最小であるということが明らかになった。Diplogastridae科の採集においては、*Pristionchus*属で国内初記録となる種を検出したほか、1種に関しては、種内での遺伝的多様性がこれまで知られている同属別種に比べて明らかに高いことが確認された。Aphelenchoididae科に関しては、系統分類上の問題点の整理と、複数の未記載種の分離を行った。これらの生活史に関しては、今後解析予定であり、その内容を踏まえて論文としてデータの公表を行う予定である。

20. 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：①成虫と幼虫の両方のステージを流水で生息するヒメドロムシにとって、流速や河床基質の特性などの環境要因は重要な要素になる。これらの環境要因がヒメドロムシの生息にどのように関わっているのか明らかにする。②各地に固有の森林生態系が有する多様なサービスを解明する一環として、日本列島各地の多様な森林に広域分布する鳥類について生息環境に応じた繁殖に関わる生活史形質の種内変異を明らかにする。③森林における線虫類の多様性、それらの生活史を明らかにすることにより、潜在的有害種、潜在的有用種に関して、リスク評価、遺伝資源としての利用のための基礎情報とする。

方法：①3種のヒメドロムシ個体数への環境要因（底質構造・水深・流速・陸域からの距離）の影響を調べる。②ヤマガラは日本列島の森林に広く分布して生活史形質の地域変異が大きく、また、巣箱で営巣することから観察しやすく、生活史形質の変異についての研究材料として適している。しかし、島嶼など遠隔地での詳細な調査は巣箱営巣種でも容易ではない。そこで、巣箱内に設置する画像の簡易記録装置を開発することで、ヤマガラの分布の南限にあたる沖縄島での繁殖に関わる生活史形質について省力的に調査し、本州中部以北での過去の報告と比較した。③森林昆虫、節足動物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、宿主昆虫の生活様式から、線虫種の生活史を推測する。

成果：①夏場は、全体的には水深が浅く粗粒基質の場所で個体数が多くなったが、基質の好みは種やステージによって異なっていた。しかし、冬場は基質の粒径サイズ構造だけが成虫の個体数だけに影響を与えていた。これらの結果から、ヒメドロムシは、生息環境が少し変わるだけで生息しなくなると言える。ヒメドロムシは、簡単な調査で採集することができるため、川の環境を知るための指標として有用な水生昆虫になると考えられる。②沖縄島のヤマガラの生活史形質でとりわけ特徴的なのは早い初卵日と小さい一腹卵数だった。最も早い初卵日は推定で2月18日、初卵日の最も集中する時期は3月上旬で、いずれも本州での記録に比べて約1か月早かった。また、一腹卵数は平均3.7卵で過去に報告がある中で最も少なく、本州での平均に比べて2卵以上少なかった。初卵日と一腹卵数の緯度勾配は鳥類で広く知られているが、ヤマガラでも明瞭な緯度勾配が存在することが過去の報告と沖縄での結果から明らかになった。③木材食性昆虫全般、特にキクイムシ類とクマバチ属を対象に線虫分離を行ったところ、アフェレンコイデス科の線虫種が多数検出された。本科に関しては分類学上の問題点が多い系統群が複数あることから、全体を通じた系統学的解析を行い、系統関係を整理した。この過程で、養菌性キクイムシ類から *Ruehmaphelenchus* 属の2新種を記載した。ホストのキクイムシとは、餌をめぐる競合、樹木侵入の際の補助（共生）、いずれの可能性も考えられるが、それらの点に関しては今後の課題である。

21. 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：日本においてすでに設置されている生物多様性の保護地域（以下、保護区）（具体的には、森林生態系保護地域、生物群集保護林、希少個体群保護林、緑の回廊、国立・国定公園、自然環境保全地域、世界自然遺産、ユネスコ生物圏保存地域、鳥獣保護区など）を主な舞台に、以下の4つの問いを設定する。1. 最終氷期に森林が分布していた日本において、その終了から約1万年後の現在、生物の分布およびその集合体としての生物多様性の分布は、すで

に平衡状態に達しているかのだろうか？ 2. 生物多様性保全上、地形的にどのような特殊な環境が重要だろうか？ 3. 保護区周辺の土地利用は、保護区内の生物多様性を確率的に維持できる状態だろうか？ 4. シカ個体群のサイズ・分布・摂食行動が気候変動とともにどのように変化し、将来の生物多様性にどのような影響を及ぼすだろうか？

成果：本年度は、前述の問い 1. に対応する生物分布と環境条件との平衡性に関する仮説を検証するための統計モデルを構築し、常緑広葉樹および落葉広葉樹を対象樹種として平衡性の程度の定量化を行った。その結果、多くの対象種で標高傾度では環境条件と平衡に到達しているのに対し、緯度傾度では 6 割程度の樹種で平衡に到達していない可能性が示唆された。

22. 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として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、間伐が各種機能に及ぼす影響、シカが下層植生の採食を通して表土保持に及ぼす影響、路網を起点とした表土流出を新たに考慮することが可能な将来的な森林構造として予測する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。本プロジェクト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林齢に伴う植栽樹種の成長を予測するモデルを構築し、さらにそれらを説明変数として複数の間伐シナリオを考慮して、人工林内に定着した広葉樹の成長を予測した。その結果、国内の多くのスギ人工林において、広葉樹の将来的な成長は期待できず、将来的な広葉樹の成長を促すためには強度の間伐が必要なことがモデルによって示された。

23. 1 イ k1 長期観測試験地に基ついた森林動態のモニタリング

目的：山村地域における林業の担い手の減少や高齢化などにより、林業経営が厳しい状況となっている。それに伴い、間伐が十分にされていない人工林の過密林分が増加している。このような人工林を手入れせずにそのまま放置すれば、木材を生産する機能や水土保全機能などが損なわれる恐れがある。そこで、間伐遅れの過密林分に対して異なる強度で間伐を実施し、その後の残存木の成長への影響を検討する必要がある。

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、個体の周囲長（GBH）の測定を行い、間伐強度の違いが成長に与える影響について検討した。

結果：2023 年 2 月の調査では、各試験区の個体のサイズの平均値は、75 % 間伐区が最も大きく（GBH = 109.6 cm）、間伐率の増加に伴いサイズが大きく、成長量も高かった。一方、間伐率の低い林分では、枯死個体が増加し成長量も低かった。75 % 間伐区でも、林冠が閉鎖しつつあり、成長量は間伐実施直後よりは減少していた。

24. 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：京都府木津川市山城水文試験地において 1 か月に 2 回程度の頻度で渓流水を採水し、pH、EC および溶存成分濃度を測定する。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、間伐後の林内雨量の変動実態を調べる。

成果：山城水文試験地においては、8 月の降水量が少なく、したがって流量も少なかったその時期に採取した渓流水試料が pH、EC とも年間で最も高い値を示した。また、山城水文試験地で得られた過去の渓流水水質データを整理し、

森林総合研究所の他の理水試験地で得られた同様の観測値と比較した結果、他の試験地に比べてECがやや高く、溶存成分濃度が全般に高かった。これらのことから、山城水文試験地は温暖で降水量が少ないために蒸発散によって溶存成分が濃縮され、その傾向は特に降水量、流量が少ない時期に顕著になると推察された。また、竜ノ口山森林理水試験地の間伐実施林分においては、間伐により25%前後から45%前後に増加した林冠の開空度は、間伐後3年目に間伐前のレベルとなったが、4年目に大きく変動し、5年目に至って間伐前と同程度の25～30%の季節変動で安定的に経過した。2か月合計での林内雨の推移をみると、間伐後の約2年間で緩やかに減少し、3年目以降は比較的安定して経過しているとみられた。間伐直後は樹冠通過雨量85%前後、樹幹流下量7%前後であったものが、2022年には同順に76%前後、5%前後となっている。一方、2018年は西日本豪雨等による多雨年、2022年は例年のない寡雨年であった。温暖寡雨な瀬戸内海式気候下では、毎年の降水量の変動が大きく、その影響が傾向に反映されている可能性も考えられるため、今後の観測によって検証していきたい。

25. 1ウ aPF7 気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築

目的：気候変動や豪雨・旱天によるリスク評価に備えるため、森林における水循環過程の多地点・多要素のデータベースを構築する。

方法：山城水文試験地および竜ノ口山森林理水試験地において降水量と流出水量および微気象要素の観測を行う。さらに山城水文試験地では、渦相関法により大気の水蒸気・CO₂フラックス連続観測を行い、あわせて土壌水分条件の観測及び解析を行う。また、豪雨時の渓流水を採取して懸濁物質の動態を観測するとともに、採水地点付近の水温・地温を測定する。懸濁粒子の濃度は孔径0.7 μmのガラス繊維フィルターを用いて吸引ろ過後、105℃の定温で2時間熱して放冷後重量を測定し、さらに550℃で1時間電気炉を用いて熱して放冷後減量を測定し、それぞれ供試水量で除して単位水量当たりの全懸濁物質濃度および懸濁有機物濃度を算出する。竜ノ口山森林理水試験地では、水循環のエネルギー源となる地表面熱収支の主要素である全天日射量観測の低コストな多地点展開を想定して廉価機種の精度を検証する。

成果：山城水文試験地では、観測タワー上において水蒸気フラックスのオープンパス型、エンクローズドパス型のアナライザーによる比較観測を連続的に行った。また、流出量のデータを用いて、タンクモデルの貯留量と土壌雨量指数の比較を行ったところ、タンクモデルの貯留量はイベントの総雨量または最大降雨強度に応じて増加する傾向があり、タンクモデルの貯留量の増加する割合は、第三紀層<古生層<花崗岩<火山岩の順番で高い値を示した。また、採水地点付近における深さ10 cmの地温、水温を観測した結果、2019～2022年にかけての日平均値は、地温が5～29℃、水温が2～23℃の範囲内で推移することがわかった。2022年における渓流水の採水は4月から11月までの期間に生じた5回の強雨イベントで行った。期間内最大の出水となった8月17日の出水におけるピーク時の懸濁粒子と懸濁有機物の濃度は、それぞれ2,300 mg L⁻¹と400 mg L⁻¹以上を示した。その他のイベントでは、同順にそれぞれ120 mg L⁻¹、50 mg L⁻¹以下と小さかった。全天日射量観測における廉価機種の検証においては、ISO 9060 class CのSR05 (Huksflux)を基準として、廉価なML01 (英弘精機)とSLIB (Onset)の3台で同時観測を行った。データロガーの都合でML01は1秒スキャン、SLIBは5秒スキャン、SR05は3秒スキャンのそれぞれ10分平均値となったが、ML01とSR05の観測値を比較すると、10分値でも日値でも分散の小さい直線的な関係が確認された。ML01とSLIBの観測値を比較すると、ML01の出力は平均して10%ほど大きく、10分値の比較では分散が大きかった。ただし、薄明・薄暮の検出精度低下や低日射時の過小評価を回避するためにはセンサー電圧分解能の高いデータロガーが必要と考えられた。

26. 1ウ aPF17 森林内における放射性物質実態把握調査事業

目的：2011年3月の福島第一原発の事故により、各種の放射性物質が飛散した。落葉層及び土壌には高濃度の放射性セシウムが長時間蓄積されることが指摘されている。それらが渓流中に流れ込むことによって、溪流の生物に影響を及ぼし、ひいてはヤマメやイワナなども放射性セシウムに汚染されるため、人間の食生活にも影響がでる。本研究では、溪流中の主要な要素である藻類・リター・砂について、現時点での放射能汚染の実態を把握することを目的

としている。

方法：事故後に設置した川内村の調査地（A、B、C）において、モンカゲロウ科、藻類、リター、砂を採集し、放射性セシウム濃度（Cs-137）を測定した。

成果：Cs-137の平均値はA地点、B地点、C地点の順に砂：100 Bq/kg・290 Bq/kg・325 Bq/kg、リター：637 Bq/kg・1284 Bq/kg・473 Bq/kg、藻類：121 Bq/kg・755 Bq/kg・1581 Bq/kgであった。モンカゲロウ科は、それぞれ805 Bq/kg・455 Bq/kg・495 Bq/kgであった。一年前の結果と比較すると微増であった。

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：斜面水分動態の観測を開始するとともに、水質・微生物情報取得のルーチン化を図る。

方法：竜ノ口山森林理水試験地南谷において、斜面土壤水分を観測し、渓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：2022年は例年になく降水が少なく推移した。このため斜面土壤は基岩風化帯を含めて乾燥が進み、地下水位は降水に対する反応が弱まりながら低下していった。マトリックポテンシャルの値は、斜面上部では深さ1.5 mに至るまで降雨時以外-100 kPa以下で経過した。また、例年-50 kPa以上で推移する斜面中部では9月以降表層40 cmの深さまで-100 kPa以下に達するようになった。斜面下部でも10月下旬には深さ20 cmで-50 kPa以下の低下を観測するようになった。8月中旬の低水時に斜面土壤水分観測点付近の表土と井戸底の土、および量水堰堤直上の渓流水を採取し、細菌叢解析をすると、古細菌の比率は普段水面の無い斜面上部井戸底と渓流水で高いことがわかった。ただし、井戸底ではアンモニア酸化・中温タイプと比定されるクレン古細菌、渓流水ではクレン古細菌への寄生に特化したとされるナノ古細菌が主体という違いが認められた。低水時の渓流水はSiO₂濃度が高めかつ安定した値を示しており、ナノ古細菌比率も高いことを合わせて考えると、地下水帯起源であることが示唆された。

28. 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：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人工針葉樹林の管理・更新手法を提示する。管理・更新手法の比較検討では林齢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、放射性セシウムの面移行係数に及ぼす林齢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、スギ、コナラを対象に、葉の¹³⁷Cs面移行係数を測定して、面移行係数と林齢の関係を明らかにする。

成果：林齢が面移行係数に及ぼす影響を解明する調査を岩手県の候補地（小岩井農場）で実施可能か検討した。候補地は原発事故による¹³⁷Cs降下量がグローバルフォールアウト（GFO）降下量とほぼ同等であることが推定されたため調査実施を断念した。原発事故影響がなく、GFO降下量が多い地域として北陸地方を選び、富山県のスギ林及びコナラ林で予備調査を実施した。土壤¹³⁷Csは表層（0～10 cm）に分布のピークがあった。コナラ葉では¹³⁷Csを測定できたが、スギ葉では当年葉と旧年葉ともに検出限界以下であることが判明し、スギの面移行係数はコナラの1/10以下であることが推定された。

29. 1ウ aTF2 新型コロナウイルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価

目的：新型コロナ発生前、発生中、収束後のモニタリングデータに基づいて、実際の森林への大気汚染物質流入の変動及び森林生態系内の物質動態への影響を経時的に比較・検討し、コロナ禍による経済活動の低下に伴う大気環境の変化に森林生態系がどのように応答するかを明らかにする。

方法：首都圏の人間活動の影響が大きい森林域（TSR）、中国経済の活発化に伴う越境大気汚染の影響が大きい日本海側の森林域（HKR）、都市域から離れた清浄地域の森林域（OMR）の3地点において降水・渓流水質モニタリング及び森林生態系内の物質動態モニタリングを実施する。

成果：3地点における窒素、硫黄の年間流入量はコロナ禍前に比べて5～35%減少し、中でも越境大気汚染の影響が大きいHKRの減少率が大きかった。HKRの降水量、流出量および水質観測データは、2018年以降の年総負荷量は、

ほとんどの水質項目で減少傾向を示したため、年降水量 1000 mm 当りの総負荷量で比較したところ、2021 年は全ての水質項目で最小値を示した。ただし、この結果がコロナ禍による経済活動の減速を直接反映しているかははっきりしないため、継続して観測を行う必要があると考えられた。

30. 1ウ b1 森林の山地・気象災害軽減技術の高度化

目的：崩壊の発生源となる移動体内やその根系の特徴を明らかにし、崩壊防止機能を損なわない森林施業の考え方を示す。

また、過去の森林利用の違いが土砂流出に影響する地形の範囲を明らかにする。

方法：崩壊の発生源となる移動体内の根系発達や移動体の変位に関わる 6 種類の試験の準備を行った。また、森林利用の程度が違う斜面で簡易貫入試験を行い、地盤内の強度変化を調査した。

成果：①移動体の変位と根系形状の発達を観察するため、傾斜 30 度、深さ 160 cm、厚さ 2 cm の根箱を 6 箱作成し、スギの実生苗 1 年生を植栽し育成した。従来、根系は鉛直根の効果が高いと考えられているが、尾根側に発達する斜出根は地表面に対し直角に出るため、斜出根の効果も大きいと考えられた。②傾斜と移動体の変位が、根量へ及ぼす影響を検討するために、水平と 35 度に傾斜した苗木を約 220 本鉢植えに植栽し、育成した。傾斜した苗木の方は、アテが形成されるため地際直径が太い傾向が見られた。地際直径が太いほど、太い根が形成されるため、平地よりも傾斜地の方が根系の崩壊抑制効果は高いと推定された。③斜面の傾斜が根量に及ぼす影響を明らかにするため、4 種類の傾斜の異なる鉢植えにスギを植栽した。現時点で、傾斜が 30 度を超えると地際直径が太くなる傾向が見られる。④斜面勾配が根系の形態に及ぼす影響を明らかにするため、5 種類の傾斜の異なる根箱を作成し、育成中である。⑤移動体の変位が立木の向きに及ぼす影響を明らかにするため、傾斜可変の長さ 180 cm、幅 30 cm の水槽を作成した。また、土層変位を可視化する色砂マーカの配合を明らかにした。⑥移動体の土層の特徴を明らかにするため、崩土の土性に関する試験を行った。その他、⑦森林管理局等へ林地の災害リスクの基礎知識に関する講義を行い、現場技術者と林業での適用の可能性を聞き取りながら、崩壊防止機能を損なわない森林施業の考え方を 220 頁の資料にまとめた。

過去にはげ山化した斜面では、土層と基盤岩を境として、基盤岩で強度が著しく大きくなった。凸型の斜面では、土層が発達していない領域がいくつかの場所でみられた。それに対して、森林利用の程度が小さかった凸型の斜面では、土層と同等の強度にまで低下した基盤岩が発達する場所があった。現在は森林に覆われていても、過去にはげ山であった場所では、軟弱な基盤岩までもが降雨時に流出した可能性がある。

31. 1ウ bPF19 土層の生成から流出までの循環過程にもとづく新しい山地保全技術の開発

目的：土層の生成速度をより確からしく評価するために、宇宙線生成核種の生成率の新しい補正方法を生成速度の計算に取り入れる。

方法：新しい方法論に関する文献を調べ、その概念を土層の生成速度の計算に組み込み、公表された速度と比較する。

成果：新しい方法論には、核種生成率の変動に影響する古地磁気強度や太陽変調の効果が含まれている。過去の変動の影響が対象とする時間スケールで平均化された補正係数が、核種生成率の計算のために使われ、これはオンライン上で計算可能である。新しい方法論を用いて計算された土層の生成速度は、これまでに公表されたものと比較すると、約半分になることがわかった。

32. 1ウ k1 森林における降水と渓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渓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、森林から流出する渓流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：林外雨と渓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° 47' N、135° 50' E）で行う。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、採取する。渓流水は、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。林外雨と渓流水の採取は月1～2回程度の頻度で行う。採取した林外雨、渓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する。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する。渓流水からの各溶存成分の流出量は、各溶存成分濃度と採水時の流出水量を用いて流出水量と各溶存成分の流出量の関係式である L-Q 式を作成し、その L-Q 式により各溶存成分の日流出量を算出し、これを一年分積算して算出する。

成果：研究資料を参照。

33. 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り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、他に類例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及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：2022年の月降水量は平年と比べ、3・8・11月に3～35 mm上回ったほかは13～80 mm下回った。年降水量885.7 mmは、1937年観測開始以来8番目に少ない。この影響で月流出量はすべての月において、北谷で5～63 mm、南谷で4～66 mm平年を下回った。特に北谷では、10月以降の月流出水量が1 mm未満となった。北谷におけるこうした状況は、86年間の観測で10月としては2007年以来2回目、11月としては2002、2007年に続く3回目、12月としては初めてである。北谷62.8 mm、南谷59.5mmの各年流出水量は、欠測のあった北谷7か年、南谷6か年を除いて、いずれも観測史上2番目に少ない。この結果、年流出率は北谷7.1%、南谷6.7%となり、いずれも観測史上の最低値を更新した。

詳しくは研究資料を参照。

34. 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・水蒸気交換量及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、各気象要素及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、本来は高精度二酸化炭素濃度測定に必要な参照・校正用ガスの消費量がより少ない観測システムを構築し、気象観測と渦相関法による生態系の正味CO₂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。

35. 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、切り株から発生する萌芽による更新の実現可能性の評価を試みることで、研究シーズの創出を図ることを目的とした。

方法：森林総合研究所関西支所構内の苗畑に植栽されたブナ科樹木の伐採後の切り株を対象に、萌芽枝の起源である潜伏芽の非破壊的観察を試みた。

成果：切り株を非破壊的に観察した結果、樹皮下まで伸長している潜伏芽を特定することができた（研究シーズの創出）。これを受け、中長期計画の遂行に向けた新たな研究プロジェクトの立案・申請を行った。

36. 2ア aPF1 成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

目的：人工林の主伐と植栽による更新を確実に、資源の循環利用を進めるためには、造林・保育作業全般を省力化・低コスト化するための技術開発が重要である。本研究では、(1) 成長に優れた苗木の育苗技術の高度化、(2) 低コスト初期保育技術の開発、(3) 成長に優れた苗木による施業モデルの構築、により、植栽後に性能を確実に発揮させるための育苗方法・出荷規格の確立と GIS 及びリモートセンシング技術による立地評価に関する技術を開発する。

方法：造林地内における苗木と雑草木の競合状態をドローン空撮画像から推定する手法を開発し、現場データを用いた抽出精度や既存の競合指標の汎用性を検証した。コンテナ育苗時の元肥の肥効期間と量がスギの成長に与える影響を調べるために、森林総合研究所関西支所の苗畑（京都府京都市）において、溶出タイプが100日、180日、360日の肥料（N-P-K=16-5-10）をそれぞれ3 g/L、6 g/L、12 g/L 混和し、150 cc コンテナでスギ毛苗を1年間育苗し、成長を比較した。グルタチオンをスギ母樹に施用し、種子の充実率、発芽率、発芽後の初期成長への影響を調べた。

成果：ドローン空撮画像を解析した結果、背丈の低い雑草が繁茂している場所で推定精度が低かったが、色と高さを合わせて評価することで精度が改善することが明らかになった。施肥試験では、どの溶出タイプでも肥料の量が多いほど肥効が続いたが、元肥の溶出タイプや量によって実際の肥効期間が異なり、それに応じてスギコンテナ苗の成長量も異なることがわかった。スギ母樹へのグルタチオン施用試験では、球果あたりの種子数や充実率には年や系統による違いがあり、今後も様々な条件を検討する必要性が示唆された。

37. 2ア aPS2 広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価

目的：日本の森林面積の約半分が広葉樹林で、蓄積は15億 m³以上の資源量がある。しかし、国内の素材生産量のうち広葉樹の占める割合は約1割に過ぎず、生産された広葉樹材の9割以上が安価なチップとなっている。そこで、日本の広葉樹林の有効活用の可能性を検討するために、林分構造が複雑な広葉樹林について、空から資源量を把握する技術開発と、実際に市場で取引された広葉樹の原木価格を基準に広葉樹林の林分価格の推定を行うことを目的とした。

方法：時系列衛星データと多地点の地上調査データを利用して、広葉樹資源量を広域で推定した。西日本の里山林でよくみられるコナラを対象に、ドローンから撮影した画像と機械学習を組み合わせ、樹冠位置の抽出を行った。実際に市場で取引された広葉樹の原木価格を基準に、全国の多地点の毎木調査データから林分価格を推定し、林分価格に影響する要因を検討した。

成果：様々な時期に観測された時系列の人工衛星画像を用いることで雲の影響を除去し、東北地方と近畿中国地方において、1 km 四方に区切ったメッシュごとの広葉樹資源量を地図化できた。異なる季節に撮影したドローン画像を解析に用いることによって、落葉広葉樹や針葉樹、常緑広葉樹が混交する里山林の中から、機械学習によりコナラの樹冠を高い精度で検出できた。林分価格に影響する要因を検討した結果、大径木の有無が強く影響し、特に胸高直径80 cmを超える大径木が存在する場合、その木一本で林分価格がほぼ決まることが明らかとなった。

38. 2ア aPS3 適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立

目的：広葉樹及び針葉樹の小型苗を対象に、乾燥ストレスにより道管及び仮道管内で生じる空洞化現象（キャビテーション）を光学的に捉え、キャビテーション抵抗性を非破壊的に定量化する手法を確立する。

方法：自作したリーフクランプに枝付きの葉もしくは幹木部を固定し、その器官が自然乾燥する過程をインターバル撮影し、差分画像から道管もしくは仮道管内に生じたキャビテーションを検出した。個体の乾燥の程度は幹木部に取付けたサイクロメーターで観測した。

成果：個体が乾燥するにつれてキャビテーションの発生を確認することができた。葉脈でキャビテーションが発生するタイミングは、同時期に実測した葉の通水コンダクタンスが低下するタイミングよりも早かったことから、葉の通水コンダクタンスの低下は、キャビテーションの発生に先立って起こることがわかった。針葉樹を対象に行った実験では、光学法により得られたキャビテーション抵抗性は従来の手法から得られたキャビテーション抵抗性の結果と概ね一致していることが確認された。

39. 2ア aPS5 竹林はどのように開花・枯死し回復するのか

目的：減多に開花しない竹林の開花期から開花後回復期における生態特性を明らかにする。

方法：プロジェクト前から設置しているハチク、モウソウチクの開花林（主に、高知県土佐市、兵庫県姫路市、京都市、静岡県三島市）において、開花率の割合や結実量の年次変動を継続調査する。

成果：ハチクでは一斉開花後、結実に失敗しているものの生残した地下茎から再生竹（ひこばえのようなシュート）が出現し、再生竹を起点とした更新 or 消滅が考えられた。モウソウチクでは、野外で部分（小面積）開花、圃場環境下で一斉開花を確認し、いずれのケースでも種子や実生は認められたものの、実生更新の可能性は極めて低いことがわかった。

40. 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：2023年2月の調査では、例年と比べて雄花着花量が少なく、多雄花間伐区と、通常間伐区では前年よりも着花指数が低かったが、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。

41. 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：本課題は、持続可能な林業経営を実現するために、リモートセンシング技術を活用した新たな森林資源評価や計画・管理技術を開発し、さらに、観光、健康、教育等の多様な森林空間利用ニーズの特徴と効果を解明し、また、その利用のための計画・管理技術の高度化を行うことを目標とする。今年度は、新たな森林資源評価技術として、深層学習（Deep Learning）を用い、更新年が不明な老齢天然林の空中写真の画像を細区分する方法の開発を進めた。

方法：国有林森林生態系保護地域が広がる沖縄県国頭村の普久川上流の南北3km×東西4kmの範囲をテストエリアとした。空中写真は、戦後の乱伐前の1946年に沖縄島北部の天然林を写した米軍撮影空中写真M57を選択し、その1m/pixelのオルソ画像を50m×50mに分割したものをを用いた。深層学習は、オープンソースライブラリのKerasを用い、CNN（Convolutional Neural Network：畳み込みニューラルネットワーク）法で行った。今回は、林相区分を更新年が不明な老齢天然林の細区分ではなく、肉眼でも分類しやすい人為的な“攪乱あり”（＝天然林を開墾・伐採した跡、もしくは人工造林した土地）と“攪乱なし”の2分類とし、用意した分割画像4,800セル（＝南北60セル×東西80セル）の中から“攪乱あり”と“攪乱なし”を目視判読によりそれぞれ435セル（合計870セル）を抽出し、その中からランダムに選んだ7割（609セル）で学習し、残りの3割（261セル）を分類推定する形で10回行った。

成果：分類の推定精度は試行ごとに0.44～0.73の間で変動し、正答率が低い場合も多く、安定しなかった。また各回の試行で“攪乱あり”と判読されたセルに対する推定の正答率が比較的高かった一方で、“攪乱なし”と判読されたセルの推定結果は誤分類が多かった（図1及び図2）。今後、誤分類の原因を個別画像で確認し、分類精度を改善する必要がある。

	推定		
	攪乱あり	攪乱なし	総計
判読			
攪乱あり	88	49	137
攪乱なし	22	102	124
総計	110	151	261

図1 分類精度 0.73 のときの混乱行列

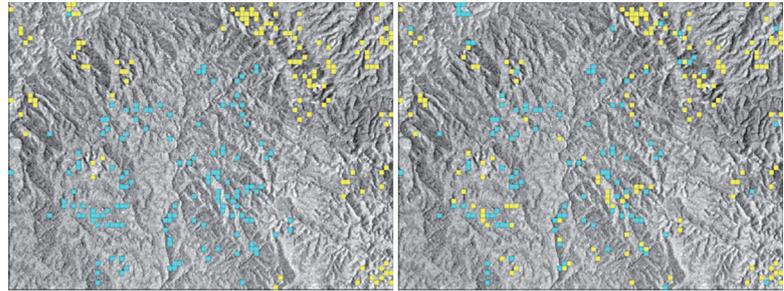


図2 分類精度 0.73 のときの判読結果 (左) と推定結果 (右)
(黄色：“攪乱あり”、水色：“攪乱なし”)

42. 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茨城県常陸太田市の急傾斜の丘陵地斜面において、地表面から基岩までの土壌断面を作成し、断面の構造を調べる。宇宙線生成核種の分析が可能と判断された場合には、土層直下にある基岩から分析用の岩石試料を採取する。②航空機レーザ測量データから生成した林冠高画像に対する画像処理を行い、樹頂点抽出を行う。樹頂点の抽出結果を利用して本数密度と平均樹高を推定する。また、航空機レーザ測量の点群データを樹木個別別に区分し、点群の統計量から平均枝下高を推定する。③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。

成果：①調査区画内において、基岩までの深度が異なる 10 地点で土壌断面を作成した。どの地点でも、土粒子の大部分は基岩の花崗岩から生成されたものであり、宇宙線生成核種の分析が可能な粒径と量の石英粒子を確保できることがわかった。そのため、深さ 22 cm から 123 cm の範囲で、分析用の試料を採取した。②樹頂点の抽出結果から本数密度と平均樹高を推定し、実測値と比較した結果、本数密度を過少に推定するものの、平均樹高を精度よく推定できることが確認された。個体の点群データから平均枝下高を推定したところ、バイアスが 2 m 以上あるものの、ばらつきは小さいことが明らかになった。現地調査のデータに基づきバイアス補正を行えば誤差を小さくできるので、航空機レーザ測量によって平均枝下高を推定可能であると判断できた。③“間伐率”、“直径”、“樹高”のキーワードで 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わるデータを抽出し、間伐の効果と樹木の形状の関係を解析した。本研究では形状比と樹冠長に着目した解析を行った。その結果、形状比の回復については、特に若齢林において間伐の効果が期待できない場合もあるが、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明確に示された。

43. 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され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：長野県木曾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。木曾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：インターネットで公開されている絵図、地形図、空中写真のデジタルデータを収集した。GIS に取り込んだ地形

図は、草原に関する地図記号に基づき地目の境界を読み取り、草原の範囲のポリゴン化を進めた。現時点で収集できた長野県市町村提要、長野県統計書、農業センサス、西筑摩郡誌などの統計資料によると、1960年代あたりから開田村の草原面積は減少傾向を示した。

44. 2ア cPF15 令和4年度森林情報の高度化推進に向けた条件整備等に関する調査委託事業

目的：人工林の齢級構成が高齢級にシフトしている中で、蓄積量などの森林情報に対して新たな知見を反映させるため、森林情報の高度化推進に活用できるデータの洗い出しや新たな解析用データの整備等を行う。

方法：解析に利用できるデータ整備のため、林齢や施業履歴が明確な長期モニタリング試験地において林分データを収集する。

成果：これまでに継続的にモニタリング調査を実施している三重県熊野市の収穫試験地において、159個体の樹高、枝下高、胸高直径を測定して記録した。記録したデータを集計して林分単位にとりまとめ、既存データとあわせて高齢級人工林の林分データとして整備した。

45. 2ア cTF1 新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案

目的：地上レーザスキャナ（TLS）が普及して、林分調査に利用されるようになってきているが、樹高を過小に評価するといった課題も明らかになっている。そこで、TLSデータに対してさらに別のリモートセンシングデータを組み合わせる時に精度を高めることが可能かどうかを明らかにする。本年度はドローンによる空撮画像から生成した点群データを用いたケースを分析する。

方法：TLSによる単独の点群データから樹高を推定する。TLSとドローンの点群データを組み合わせて樹高を推定する。測高器を用いた従来の調査法による樹高データを利用して、樹高推定値の精度検証を行う。

成果：熊本県内の吉無田国有林内の4つの方形プロット（平均樹高20 m程度）で収集したデータを用いて樹高推定値の誤差を比較した。TLSデータから推定した樹高推定値のバイアスとRMS（Root Mean Square）誤差はそれぞれ-2.31 mと2.71 mであった。空撮データから得られる点群データを組み合わせる場合、樹高推定値のバイアスとRMS誤差はそれぞれ-0.28 mと0.78 mと小さくなり、樹高推定値の精度を高めることができた。

46. 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：多様化する森林と社会との関わりを支え、持続可能な開発目標（SDGs）に貢献するため、林業経営、地域社会、木材産業等の発展に寄与する社会経済的・政策的方策等を提示する。

方法：多様化する森林と社会との関わりを担保しつつ、林業・地域・木材産業の発展に寄与する政策的方策を探る観点から、2019年以降に実施されている施策「森林サービス産業」を実例に、その展開における意義や課題を明らかにする。

成果：森林サービス産業は、観光、教育、健康などの利用目的を軸に、多様化する森林と社会の関わりを反映することで、森林の有効活用を目指す施策である。その背景としては、近年の森林利用が、主に都市居住者による訪問・体感を前提に多様化してきた点を挙げることができる。反面、従来の育成林業や物質採取などの生活・生業利用は、その基盤である農山村地域の衰退に伴って位置づけが低下してきた。その結果、森林サービス産業では、都市居住者の森林との触れ合いの機会を増やす「新たなライフスタイルの構築」が、施策の主要な意義として位置づけられている。一方で、その施策の展開においては、本来、林業経営や地域社会の発展に重要な役割を果たすべき存在である森林所有者や、彼らを含めた地域住民の立場が、十分に考慮されているとは言い難い。今後は、森林サービス産業の受入にあたって、彼らが抱えるリスクを軽減し、そのメリットを増幅させる制度設計や研究展開が必要であること等を提起した。

47. 2ア dPF1 森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究

目的：日本の森林管理制度の問題点を、欧州諸国の森林法制や森林管理の仕組み等との国際比較を通じて浮き彫りにし、

そこから日本林政の新たな発展方向を解明することを目的とする。

方法：日本及びイギリスの多面的な森林・緑地利用を担保する仕組みの解明にあたって、土地所有者、行政、生活者、訪問者といった利害関係者の立場や、その持続的な調整に向けての制度的現状を検証し、成果の取りまとめを行う。

成果：新型コロナウイルスへの対応のため、海外での実地調査が不可能となったが、以前のイギリスでの調査結果、及び日本の多面的な森林・緑地利用事例の調査に基づき、国際比較研究としての成果の取りまとめを行った。その結果、日本及びイギリスに共通していたのは、主に土地所有者をはじめとした森林管理・経営主体が、森林に対する社会ニーズの変化に柔軟に対応する「順応力」と、その変化に直面しても権限を放棄せず、目的や形態を変更しつつ森林管理・経営を継続していく「長期軸」を併せ持っていることが、個別の森林管理の長期性を担保する鍵であった。一方で、イギリスにおいては、他の関係者の立場を踏まえて、有効かつ持続的な利害調整を保障する仕組みが、法律、権利関係、公的な場等を通じて確立されているのに対し、日本ではそうした仕組みが殆ど見られず、主に土地所有者のパーソナリティに基づいて利害調整がなされてきた。この仕組みの存在が、個別の主体における順応力と長期軸の発現を促してきた可能性は高く、今後、日本においても適切な制度設計が必要となるものと考えられる。

48. 2ア dPF3 アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明

目的：アメリカ合衆国における森林の多面的利用の発展を促してきた制度的基盤を、①保全地役権等の柔軟な土地権利関係、②各種の保障制度（助成金・税制優遇・関連保険等）、③多様なニーズの調整主体の役割に注目することで解明し、今後の日本等で、森林の有効活用による地域活性化を図るための方向性を導き出す。

方法：アメリカ合衆国での森林の多面的利用を促す各種の制度的基盤に関して、現地での実地調査を通じて、その実態を把握する。

成果：アメリカの保全地役権（Conservation Easement）の設定に伴う森林の多面的利用の担保に関して、東北部での実態解明に大きな前進が見られた。まず、保全地役権の設定は、その主要な保有主体であるランドトラスト（非営利土地保全団体）・行政機関と土地所有者の双方の働きかけに基づいて行われる。保有主体側は、森林の保全やレクリエーション利活用を目的とした寄付・ファンド獲得や助成政策がその設定の動機となる。一方で、土地所有者は、税制優遇措置や林地の維持がその動機となる。また、林地上のトレイルにおけるレクリエーション利活用を担保する制度として、トレイル地役権（Trail Easement）が、保全地役権とは別個に存在することも明らかとなった。

49. 2ア dPF6 農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション

目的：農山村地域における観光施設（別荘、ペンション、キャンプ場等）の「所有」「経営」「運営・管理」「立地」等の現状を把握し、適正な観光地として発展するための課題を整理するとともに、その実態を類型化し、ケーススタディを実施する。その結果をもとに、農山村の地域づくりの新たなスタイルの提案を行うこと目的とする。

方法：観光施設のうち森林でのキャンプ場や他のレクリエーション施設を対象に、それらの森林利用の現状と、森林有効活用および地域活性化への寄与の可能性と課題を明らかにし、それらを踏まえた成果の取りまとめを行う。

成果：近年の日本では、キャンプ場を通じた森林利用が多様化した結果、その運営を通じた様々な森林の有効活用と地域活性化への可能性が生まれている。各地のキャンプ場では、林地、立木、森林空間が活用され、利用者向けの薪生産が、森林管理・経営の担い手確保を含めた、地域の林業経営の再編・発展を促した事例も見られる。また、それらがもたらす雇用の確保に加え、利用者のニーズを地域の経済効果、交流・関係人口の増加、地域資源の総合的・持続的な利用に結びつける形で、地域活性化が促されつつあることが明らかとなった。

50. 2ア dPF13 科学的林業の受容と変容に関する国際比較研究：現場森林官が持つ仕事観に着目して

目的：森林の管理を実際に担う現場森林官が持つ仕事観から「森林を管理するとはどういうことなのか」を、歴史的展開が交差しつつも異なる展開をみせてきたドイツ、アメリカ、日本における現場森林官を対象に、共通のフォーマットを用いて森林管理という仕事に対する認識や価値観を調査し、その相違や共通性を実証的に解明する。

方法：近代林学を導入してきた各国の現場森林官が有する役割と仕事観について、総括的な整理と比較検証を行う。

成果：分担者として、アメリカおよび中国（中華人民共和国）の現場森林官の役割と仕事観についての整理・検証を担当した。その結果、アメリカにおいては、19世紀末から造園学や水土保持に関する知見を踏まえつつ、近代林学の導入が進められ、その中で、高度かつ多面的な知識・技術を持った森林をめぐる公平な調整者としての現場森林官像が確立されてきたことが分かった。また、このアメリカの森林官像は、当時の中国（中華民国）の森林官像にも大きな影響を与えており、第二次大戦後の中華人民共和国や台湾の森林政策や林学教育へと受け継がれていったことが明らかになった。

51. 2ア dPF16 防災上管理優先度の高い路網判定技術の開発

目的：防災上、管理優先度の高い路網を判定する技術開発の観点から、森林路網情報のデータベース構築、及びそのGIS上での森林情報との統合を行い、森林路網評価システムとして社会実装することで、市町村の防災計画や森林路網整備計画の適正化を図る。

方法：CS立体図とAIの活用による森林路網情報データベースの構築を行った上で、GIS上で森林情報と統合し、携帯端末から即時に情報更新可能なアプリケーションとしての森林路網評価システムを開発すると共に、その社会実装を進める。

成果：岐阜県郡上市や鳥取県八頭町等において、森林路網評価システムの社会実装に向けての実現可能性と課題を検証した。その結果、木材生産等便益の反映は、現場においても路網判定にあたって有用だと認識されていたが、一般交通便益や防災を含めた各種の公益的な便益については、過去の災害情報や森林環境情報の反映では十分に網羅できない部分があることも指摘された。今後は、アプリケーションの利活用とフィードバックを通じて、これらの課題への対応策を練っていくことが必要になると予想できる。

52. 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：科学的なエビデンスに基づく政策立案（EBPM）実現に向け、森林路網の維持管理コストを含めた便益・コスト（B/C）評価ツールを開発し、評価ツールの試行的な社会実装を行う。

方法：森林路網の利用の現状と維持管理の実態についての整理を行うと共に、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、評価ツールへの反映を前提とした便益の導出を行う。

成果：主にレクリエーション・スポーツ活動を中心とした森林サービス産業による林道の利活用という点で、その便益とコストを想定し、評価ツールの開発に貢献した。その便益としては、大会・イベント開催等に伴う参加費収入、それによる地域経済効果、および全体的な経済波及効果が想定できる。また、それらの森林サービス産業の事業者・参加者が、自主的に林道の維持管理を実施することで、開設後の維持管理コストを削減できる可能性も明らかとなった。

53. 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研究所（つくば）および各支所等が分担して計測している。こうした全国規模で長期継続調査は、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、入開山試験地（岡山森林管理署）と茗荷淵谷（三重森林管理署）の2か所を計測する。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。

54. 2イ a1 樹木・林業病害の実効的制御技術の開発

目的：①森林病害線虫及びその近縁種線虫の識別、診断のための基礎資料の作成および潜在的利用可能線虫種の探索を目的とする。②サカキやヒサカキ、シキミは神仏用枝物として林地栽培の重要樹種であるが、様々な病害の発生が栽培の障害となっている。林地栽培のヒサカキに発生する未同定の枝葉枯れ症状については病原菌を確認しているが、病原菌の生態は不明な点が多いため、病原菌の分布範囲を調査した。

方法：①枯死木及びそれを利用する昆虫種、線虫被害の見られる罹病木の罹病部位及び一般流通する生物系資材から線虫の検出・同定を行い、一部のは培養した。同定は顕微鏡観察に加え、主にリボソーム RNA の塩基配列を対象としたバーコーディングによって行った。本年度は、昆虫を中心に試料採集を行った。②ヒサカキの分布地において未同定の枝葉枯れ症状を探索し、分布地点を記録した。

成果：① *Pristionchus* 属細菌食性線虫の既知種、複数種に関して、国内初記録種をいくつか分離したほか、*Bursaphelenchus* 属の未記載種と考えられるものを未同定カミキリムシの蛹室から分離した。*Pristionchus* 属に関しては、種内変異の解析、*Bursaphelenchus* 属に関しては、新種記載を今後行う予定である。②ヒサカキの未同定の枝葉枯れ症状を示すヒサカキ個体は、ヒサカキが天然分布する関東から九州地方の地点で確認できたことからヒサカキ分布地では普通に発生する病害と考えられた。一方、本病を発見できない地点が多くあり、発病に何らかの環境条件が関与することが示唆された。

55. 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) クビアカツヤカミキリを実験室内で産卵させ、人工飼料で飼育したところ、飼育幼虫の中に、体色が急速に赤色ないし黒色に変化して死亡、腐敗する個体が現れた。昆虫病理研究者に同定を依頼した結果、*Serratia marcescens* の感染によるものであることが判明した。そこでクビアカツヤカミキリ飼育個体への感染割合の経過を調査した。(2) カシノナガキクイムシの分布域である三重県南部、京都府南部、沖縄本島北部のそれぞれから、ナガキクイムシ科のものと思われるフラスをサンプリングした。キレックス法により、これらのフラスから DNA を抽出し、昨年度開発した特異的プライマーを用いて、カシノナガキクイムシであるか否かを判別した。

成果：(1) 室内飼育は2021年7月～2022年6月に行った。初期の人工飼料摂食段階における死亡率は14.8%だったが、この段階では感染による死亡は認められなかった。その後の摂食終了～低温処理～蛹化に至る段階で77.5%の幼虫が死亡し、その大半が感染によるものではないかと推測された。最終的に蛹化まで至った個体は7.7%にすぎなかった。(2) rDNAの28S領域を対象とした判別方法によって三重県のフラスサンプルのみがカシノナガキクイムシに由来するものと判別された。一連の操作については、次に述べるように、その簡便性と有効性が確認できた。まず、採取については伐倒や昆虫採集などに拘わる許可申請の必要がなく、採取自体も極めて簡単で、専門的知識や道具を必要としなかった。また、常温での持ち帰りや宅配便によって運搬した後、下処理なしに-20℃の保存条件に保存しても十分に検出可能であった。

56. 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している野生動物を対象に、これからの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、捕獲推進のために設置数が増えている足くくりわなを用いた捕獲実施により、捕獲対象外の動物種に対する錯誤捕獲の発生増加につながっていることが指摘されている。そこで、錯誤捕獲の発生および捕獲対象外の動物種に対する影響について検証する。

方法：府県の鳥獣被害対策担当者を対象に、錯誤捕獲の発生状況及び錯誤捕獲発生防止対策等について聞き取り調査を行った。

成果：ツキノワグマの錯誤捕獲件数を把握している府県は多かったが、その他のカモシカや中型哺乳類等に関する情報収集はほとんど実施されていなかった。実態把握のための情報収集体制の整備が重要であるが、そのためには捕獲事業の仕様書に盛り込む、報告様式を統一するなどの仕組みが必要との意見が多かった。錯誤捕獲防止対策としては、ツキノワグマを対象にした足くくりわなの構造についての規制や捕獲実施時期や場所の制限等の対策を行っている府県が多かったが、カモシカや中型哺乳類等を対象にした防止対策や技術開発等を行っている府県は少なかった。

57. 2イ aPF2 鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究

目的：これまで農山村集落の居住者が担ってきた被害対策としてのシカ捕獲を、林業従事者やシカを資源として利用する団体が主体となり森林管理の一環で実施するため現状把握および実態解明を行い課題抽出するとともに、実質的な管理モデルの構築と提言を行う。

方法：林業事業体を実施しているシカ捕獲事業を対象として、捕獲事業担当職員及び捕獲従事者に、作業工程や業務内容などの聞き取り調査を行った。

成果：捕獲従事者は、林業事業体職員や地元猟友会員などであった。捕獲方法は、ほとんどが足くくりわなであり、一部箱わなや囲いわなを使用している事業もあった。捕獲頭数等は事業実施地域の範囲やシカの生息密度などで異なった。被害軽減のためのシカ捕獲を効果的に実施するためには、実施地域の環境やシカ生息状況を事前に調査し、その地域に適した捕獲方法や捕獲期間を検討する必要があると考えられた。

58. 2イ aPF7 ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明

目的：ヒバは抗菌活性の高い有用樹種であるが、ヒバの人工造林では「漏脂病」(ろうしびょう)が障害となっている。漏脂病は、植栽密度が高い林分で高発病率となる傾向が認められているため、間伐試験による発病率低下と環境要因の関係を明らかにすることを目的とした。

方法：野外のヒバ漏脂病発病林分で強度間伐を実施したことにより発病率に差異を認めた2林分間において、林内風速を計測した。

成果：間伐区の平均風速は無間伐区よりも大きかった。本試験地では、低本数密度の間伐区では発病率が低いまま推移したのに対し、高本数密度の無間伐区では発病率が増加している。平均風速の測定結果から、強度間伐による林内環境の乾燥が低発病率と関係する可能性が示唆された。

59. 2イ aPF13 線虫をもって線虫を制する一捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発

目的：本課題で用いる線虫 *Seinura caverna* は、マツノザイセンチュウの近縁種であり、かつ、線虫捕食能を持つ。この線虫に関して、(1) 生理、生態、行動学的基礎情報を得ることにより、線虫の捕食行動研究のモデル(実験材料)化を目指す。また、(2) 応用例として、*S. caverna* によるマツノザイセンチュウ個体群制御能力を明らかにし、マツ枯れの新規生物防除法を開発することを目的とする。加えて、(3) 他の *Seinura* 属線虫の探索を行い、多様性解明を目指すとともに、基礎的、応用的研究材料の拡張を目指す。

方法：関西支所の分担は、上記(2)および(3)である。このため、(2) 生物的防除試験では、前年度に引き続き、マツノザイセンチュウ、およびマツノマダラカミキリ感染アカマツ材に対して、*S. caverna* を接種することにより、マツノマダラカミキリのマツノザイセンチュウ保持数に対する影響を評価した。(3) 新規株の収集では、前年に野外から分離、培養された *Seinura* 近縁属線虫に関して、種同定、系統的な位置づけ、生態的特性の解明、これに基づく新種記載を行った。ここでは、形態的特徴の顕微鏡観察、リボソーム DNA 領域の塩基配列決定と、これに基づく系統解析という一般的な手法を用いた。これに加えて、*S. caverna* の捕食能力に関する知見を得るため、角皮の構造の異なる複数の線虫種を餌として用いることにより、餌線虫の角皮構造が *S. caverna* の捕食に与える影響を調査した。

成果：マツノザイセンチュウ個体群抑制に関しては、実験に野外での感染材を用いたため、羽化脱出したマツノマダラカミキリに、昆虫寄生性線虫 *Contortylenchus genitalicola* の感染がみられ、線虫の計数が困難となった。この影

響もあり、接種区と対照区での明確な差がみられなかった。なお、*C. genitalicola* の検出に関しては、この系統解析によって、その分類学的所属を検証し、同属への所属が適正であることを確認した。他の *Seinura* 属検出に関しては、*S. caverna* が土壌、昆虫死体など、複数の基質から検出され、本種が広く、様々な環境に分布することが確認された。これは、本種の生活環境適応性の高さを示しており、マツノサイセンチュウ以外の土壌有害線虫防除への応用も、検討に値することを示す。*S. caverna* の捕食能力に関する調査では、同属近縁種間でも、角皮の厚い種群は *S. caverna* による捕食回避能力が高いということが確認され、単純な物理的構造によって、捕食が回避されることが確認された。これは、角皮の厚い種類には *S. caverna* が防除資材として適用が難しいということを示し、防除対象種選択に関する基礎情報となると考えられる。

60. 2イ aPF23 スズメバチ女王を飼い殺す新たに発見された寄生バチ：その生態と系統

目的：本課題は、新規に検出されたスズメバチ類寄生性（捕食寄生性）寄生バチに関して、その分類学的所属、分布、寄生様式などの基礎的生態、スズメバチ個体群への影響などを明らかにし、生態学的知見を得ること、生物的防除への応用を探ることを目的とする。このうち、関西支所では研究代表者らが採集した寄生バチの遺伝、系統的解析を担当する。加えて、現在はこの寄生バチの検出は比較的寒冷な地域に限られているため、支所構内を中心に関西地方でスズメバチ類を採集し、寄生バチ分布の有無を調査する。なお、この分布調査は当初の研究計画外の追加情報である。

方法：上記遺伝子解析と分布調査は、次の方法で行う。(1) 遺伝子解析：得られた寄生バチ個体は、エタノール浸漬により保存する。保存サンプルは、小型幼虫では虫体全体、大型幼虫では一部を破碎し、DNA 抽出、ミトコンドリア遺伝子の部分配列に基づいて分子同定を行う。続いてこの部分配列をもとに系統解析を行う。(2) 分布調査：京都市および周辺地域で、スズメバチ類の手捕りおよびトラップ採集を行い、得られた個体を解剖することにより、寄生バチ検出の有無を調べる。寄生バチその他寄生者が得られた場合、上記の方法で、分子同定、系統解析を行う。

成果：(1) 前年度に引き続き、当初の採集予定地での野外採集が限られており、寄生バチの成虫試料が若干得られたものの、遺伝子解析に用いるほどの余裕はなかった。次年度以降、採集数を増やして、遺伝子解析用個体の確保を行う必要がある。また、採集数の上積みが不十分な場合は、既に採集、保存されている個体から脚など、種同定に問題のない程度に部分を切り取り、遺伝子解析試料として利用する予定である。(2) 前年度に引き続き、関西地方での分布調査においては、支所構内が中心となったが、目的の寄生バチは得られなかった。しかし、この寄生バチ以外にスズメバチ寄生者として、スズメバチタマセンチュウ、2種のネジレバネが確認された。(3) スズメバチ以外の膜翅目昆虫として、支所構内で捕獲調査した結果、複数種のタマバチ（樹木寄生者）、外来種のタイワンタケマバチを含む複数のハナバチ類、アシナガバチ類などが確認されたが、いずれも寄生バチの寄生は確認されなかった。

61. 2イ aPF44 ツヤハダゴマダラカミキリによる被害や防除方法等に関する調査事業

目的：日本国内においてカツラやアキニレ等の街路樹や植栽木を加害し、分布を拡大しているツヤハダゴマダラカミキリに関する文献調査等を行い、情報をとりまとめて報告する。

方法：森林昆虫研究領域および東北、関西、四国支所の研究者が参画し、各人が調査項目を分担して文献調査及び現地調査を行う。調査結果をとりまとめて報告書を作成し林野庁保護対策室に納入すると共に、その中から市民の外来種監視の啓発に必要な部分を抽出し、リーフレットとして発行する。

成果：調査した項目は(1) 分類上の位置づけ・近縁種との系統関係、(2) 成虫の繁殖行動と化学生態、(3) 幼虫の加害実態及び生態、(4) 寄主と選好性、(5) 世界各地の侵入履歴と侵入に係る分子生態的知見・侵入先での拡散速度、(6) 侵入の検出手法と物理的防除、(7) 化学的防除、(8) 生物的防除と天敵、(9) 原産地での被害及び中国国内での被害と防除、(10) 北米・欧州における被害及び中国国内での被害と防除、(11) 侵入国内での本種情報収集・広報に係る活動、(12) 日本国内の現状と将来のリスク、の12項目であり、この中で浦野は(8)、吉村は(9)を担当した。以上の調査結果をとりまとめて報告書を作成し、林野庁保護対策室に納入した。また市民の外来種監視の啓発に役立てるためのリーフレット「みつけよう！ツヤハダゴマダラカミキリ The Road to Eradication」を発行し、各関係

機関に配布した。

62. 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と蛹に対する孵化幼虫放飼試験及び被害材内のカミキリに対する卵放飼試験を行う。

方法：クビアカツヤカミキリに対するサビマダラオオホソカタムシの室内放飼試験を行った。寄主となるクビアカ幼虫を人工飼料で飼育し、寄主の各発育ステージ（若齢幼虫、成熟幼虫、蛹）に対し、ホソカタムシの孵化幼虫をプラスチックケースの中で寄生させた。各ステージの寄主に対して、寄主1個体に接種するホソカタムシ孵化幼虫の数を1, 2, 5, 10個体の4通りで寄生させた。そしてそれぞれの寄主ステージと接種幼虫数における寄生率、ホソカタムシの羽化率、羽化したホソカタムシの生重などを調査した。

成果：寄主として用いたクビアカツヤカミキリ各ステージの平均生重は、若齢幼虫 259 mg、成熟幼虫 1489 mg、蛹 808 mgであった。各寄主ステージにホソカタムシ孵化幼虫を寄主1個体当たり1, 2, 5, 10個体接種した場合の寄生率（=寄主の死亡率）は、概ねどのステージにおいても80%以上であり、蛹では全て100%であった。サイズの大きい成熟幼虫において、ホソカタムシ1個体接種の時のみ寄生率は56%と比較的低い値になった。若齢幼虫、成熟幼虫ともに、ホソカタムシの寄生を受けた大半の個体が腐敗する傾向があり、ホソカタムシの餌としての質が著しく劣化したために、寄主摂食に成功したホソカタムシ幼虫の割合は26～63%と高くなかった。一方蛹の場合は寄主の状態が比較的良好に保たれており、接種個体数にかかわらず80%前後の幼虫が寄主の摂食を完了させることができた。各寄主ステージにおけるホソカタムシの羽化率については、寄主が若齢幼虫および成熟幼虫の場合は、寄主摂食成功率の低さの影響により、羽化率も9～42%と低かった。蛹が寄主の場合は63～89%と高い数値であった。以上の結果から、ホソカタムシ孵化幼虫をクビアカに接種した場合の寄生率（寄主死亡率）は、いずれの寄主ステージにおいても概ね80%以上と高くなること、および蛹に寄生した場合のホソカタムシ羽化率が高く、発育に最も適した寄主ステージであることが明らかになった。

63. 2イ bPF6 鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築

目的：国内の鉱山跡地を対象とし、自生している遷移初期草本及び樹木を対象に、各種植物の重金属耐性に関係している土着微生物と宿主植物との相互作用を利用した新たな緑化技術の開発を目指す。鉱山跡地に自生する遷移初期植物の重金属耐性メカニズムを重金属無毒化物質の側面から解明するため、樹木における生理活性物質局在イメージング手法を確立することを目的とする。

方法：ヒバ材を用いて既知の生理活性物質を質量分析計で測定した。

成果：ヒバ材における生理活性物質の局在を可視化できた。この手法は重金属無毒化物質の組織局在イメージングにも有効な手法と考えられた。

64. 2ウ b3 多様なニーズに対応した木質材料の耐久性向上・性能維持管理技術の高度化

目的：木材の素材耐久性を調べる目的で林業試験場が過去に実施した杭の耐久性評価試験の内容を検証したところ、試験杭の平均耐用年数のみで耐久性を判断しており、試験杭の本数やばらつきを考慮していなかったことが判明した。そこで当時の試験データを試験杭の本数やばらつきを考慮した方法で再評価する。

方法：過去に実施した野外杭試験のデータからJIS K 1571に従い試験杭の耐用年数を求め、各杭の耐用年数の値を生存時間分析の手法で解析した。得られた結果は多重性を調整するために2種類の方法により補正し、各樹種間の耐久性の違いを評価した。

成果：各心材杭の生存曲線は、杭の耐久性がすべて低い樹種、全て高い樹種、杭によって耐久性に大きなばらつきがある樹種など、樹種によって劣化の傾向に差があることを示した。樹種の耐久性を検定した結果、過去の野帳データのみではスギ心材やカラマツ心材の耐久性とヒノキ心材やヒバ心材の耐久性との間に有意な差があるとは言えないことなどが分かった。

65. 2ウ bPF16 劣化機構の解明を端緒とする地盤補強丸太減衰関数の提示

目的：伐採した木材をより長い期間使用し続けることが大気中の二酸化炭素濃度の上昇抑制に貢献する。木材を長期間使用する有効な方法の一つとして開発されたのが地盤補強用丸太であるが、丸太の地盤中での劣化速度に関するデータが乏しかったため、その環境面での優位性を主張できない状況にあった。そこで、地盤補強丸太の劣化速度の解明を通じ、地盤補強丸太の環境面での優位性を明らかにする。

方法：三重県及び千葉県から試験施工後約10年が経過した地盤補強丸太を採取したほか、東京都の2か所から数十年にわたって実際に使用されていた基礎杭を、佐賀県からはクリークの側面に約10年間打設されていた丸太を入手した。各地盤補強丸太や基礎杭の上部、中央部、下部より円柱を採取し、さらにそこから各種試験用の試験体を調製後、各研究分担者に試料を提供し、ゲノム解析や強度解析等を行った。

成果：三重県で採取した地盤補強丸太のメタゲノム解析（高知工科大で実施）から、丸太全体に存在している微生物や、丸太表層、丸太辺材、丸太心材に偏在する微生物の存在が示唆され、強度解析からは目視では劣化を確認できなかった試験体であったにも関わらずリグニンの変性や密度低下が生じていることを示唆する結果を得た（研究所で実施）。そのほか、丸太から採取した円盤の外周部を中心に青色を呈する現象について、鉄イオンが関与している可能性を示唆する結果を蛍光X線による解析から得た（関西支所で実施）。

66. 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ための基礎データを収集すると共に、森林資源を活用した地域振興の実現を目指しているモデル山村地域においてGIS上で地形や植生図などを用いて施業候補の林分を抽出し、「木の酒」の事業展開に向けた地域内の林業経営の基盤情報を整理することを目的とした。

方法：ニッチモデルの構築に向けて、候補樹種の地理的な分布を規定する環境要因の検討と最適な統計モデルの選択を並行して行う。環境要因の選定では、気候条件、地形条件、土地利用条件等の要因を整備する。また、統計モデル選択では、複数の統計モデル、機械学習モデル等を用いて、最適なモデルを選択する。最終的には、これらの知見を統合することで、高精度のニッチモデルを構築する。モデル山村地域内の施業候補地の中から抽出した東近江市大森町に設置した50×50mのプロット、2か所において、樹木の成長や発生する実生の数などの更新に関するデータを取得すると共に、過去の施業地におけるデータ収集を行った。

成果：紙媒体の地図情報をGISで用いるため、紙地図に正確な地理情報を付加するジオリファレンスという手法を用いてデジタル化を行った。次に、2次メッシュ（日本を約10km²の格子状のグリッドに分けたもの）を用いて、候補樹種の分布情報を各メッシュで集計し、最終的な分布マップを候補樹種ごとに整備し、ミズナラの分布地点をマップ化した。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5cm以上の樹木を対象として東近江市大森町の広葉樹二次林において現地調査を実施した。樹木の本数密度が比較的多い林分（2500本/ha）では、50×50mプロットにおけるコナラの幹材積は本数密度が少ない林分（1650本/ha）と比べて2倍以上の差があることが明らかとなった。

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的に続いた場合、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° 47' N、135° 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、土壌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、ナラ枯れが進行し、倒木が増加している。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 のメンブ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. 2021 年の観測結果

山城水文試験地の 2021 年の年降水量は 2230.1 mm で例年より多く、通年での観測を再開した 2014 年以降では最も多く、試験地に近いアメダス京田辺も同様だった（図 1）。梅雨前線の活動が活発化した 6 月中旬から 7 月にかけての降水量が多く、アメダス京都の 7 月の降水量は平年比 250 % を記録したように、この期間の降水量はかなり多かった（京都地方気象台、2022）。また、前線や台風第 14 号の影響を受けた 8 月から 9 月上旬にかけても降水量が多かった。林外雨の pH は 4.51 ~ 5.12、EC は 0.46 ~ 3.73 mS m^{-1} の範囲で変動していた（図 2）。pH と EC の加重平均値は 4.75、1.34 mS m^{-1} であった。EC が高いと pH が低くなる傾向が認められ、酸性沈着物である硝酸イオンの影響が強いと考えられた。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 6.99 (6.35 ~ 7.19) と 6.21 (5.22 ~ 7.01) mS m^{-1} であり、年降水量が多かったことを反映して例年よりも低い値を示した。

引用文献 京都地方気象台 (2022) 京都府の気象令和 3 (2021) 年年報, 54p.

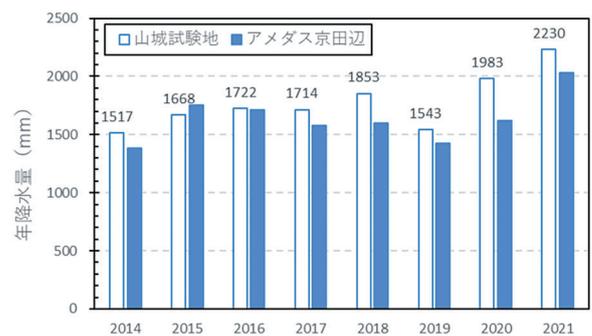


図 1 山城水文試験地とアメダス京田辺における 2014 ~ 2021 年の年降水量。

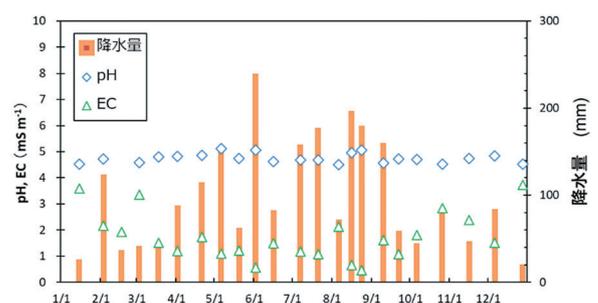


図 2 林外雨の pH、EC、降水量 (2021 年 1 月 ~ 2021 年 12 月)

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—

細田育広（森林水循環担当チーム長）

1. はじめに

研究概要の1ウk2で述べたように、2022年の岡山実験林気象観測露場（以降、露場）で観測された竜ノ口山森林理水試験地（以降、竜ノ口山）の年降水量は1937年観測開始以来8回目の900 mm未満となった。国内においては、8月上旬を中心に停滞前線等により北陸から北日本で、9月後半の台風14・15号により九州から東海で、それぞれ大雨となった（気象庁2023a）。しかし竜ノ口山ではそれらの影響は弱く、6・7月に総雨量60 mm台の降水記録にとどまった。この寡雨の一要因としては、年降水量が700 mm台となった2005・2007年と同様に、ラニーニャ現象が生じていたことがあげられる（気象庁2023b）。例外はあるが、そのような年は竜ノ口山において年降水量が少なくなる傾向がある。ここでは、2022年がどのような寡雨で、水流出がどのように変動していったのかについて、月単位の経過を示す。

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。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. 2022年の観測結果

2022年の降水量と流出水量の月積算値の経過を図1に示す。月降水量には夏雨気候の季節変化があるものの、8月に37%、3月に17%、11月に5%、それぞれ平年を上回ったほかは、1・2・5月に60%前後、10月に約50%、6・12月に40%前後、4・7・9月に20%前後それぞれ平年を下回り、年降水量は1937年観測開始以来8番目に少ない記録となった。台風や前線による大雨が無い一方で、例年小乾期となる8月の降水量が落ち込まなかったため、月降水量の標準偏差も観測史上8番目に小さい42 mmとなった（86年間の標準偏差の平均値は73 mm）。

寡雨傾向かつ降水量の季節変動が小さい条件の中で、1月の流出水量は両谷とも月降水量と同程度の平年比で経過したものの、1・2月の降水量が平年の40%前後だったため、2月の流出水量の平年比は月降水量の平年比の半分程度となった。3月は平年を超える降水量があり、月流出水量の平年比は北谷72%、南谷52%に増加した。その後は7~9月に平年の90%を超える降水量があったにもかかわらず、月流出水量の平年比は10月にかけて減少傾向となり、その後は横ばい傾向となった。この結果、例年6・7月と9月にピークを持つ月流出水量は、3月と7月に小さなピークを持つ季節変動となり、この年の月流出水量の標準偏差は北谷5.5 mm（観測史上2番目に小さい）、南谷3.3 mm（観測史上最小）となった。

近年、林分材積が100 m³/haを超えて増加傾向にある竜ノ口山では、寡雨年であっても蒸発散量があまり抑制されない（谷・細田, 2012）。これは古生層の厚い風化帯に発達した亀裂の間隙が狭く浸透水の動きが遅いため（細田・谷,

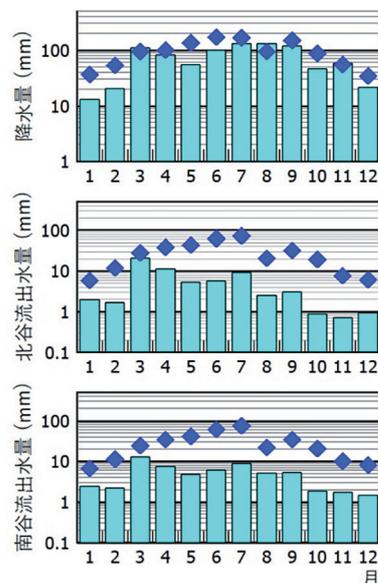


図1 2022年の月積算値。
◆: 平年値 (1981-2010年平均値)

2016)、斜面内部に浸透水が長い期間貯留されるかたちとなり、蒸発散を支えるためと考えられる。降水量から蒸発散量と貯留量を差し引いた残りが流出水量であり、2022年は寡雨傾向の中で、降水による新たな浸透水が蒸発散で失われた貯留量の回復に消費される比率が大きくなり、水流出は全体的に減少傾向、かつ変動が小さい水収支になったものと考えられる。流域の右岸が土壌の薄い火成岩の北谷では、大きい降水イベントに対する水流出の反応が大きく（細田、2023）、その分貯留量減少の傾向が強まり8月以降は南谷よりも流出水量の低下が大きくなったと考えられる。

引用文献

細田（2023）森林総合研究所研究報告，22（2），89–107.

細田・谷（2016）地形，37（4），465–492.

気象庁（2023a）2022年（令和4年）の日本の天候別紙，19pp.

気象庁（2022b）エルニーニョ監視速報，364，7pp.

谷・細田（2012）水文・水資源学会誌，25（2），71–88.

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

齋藤和彦・田中邦宏・田中真哉・平野悠一郎・家原敏郎（森林資源管理研究グループ）

1. はじめに

収穫試験地は『収穫試験施行要綱』にもとづき、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継続的に計測している固定試験地である。スギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツ、エゾマツの5樹種が主で、全国の国有林に試験地が設置されている。試験地の調査対象木には個体番号が振られており、その個々の立木の胸高直径、樹高、生枝下高、樹形級が5～10年間隔で計測されている。その設置は、古いものでは昭和10年代にさかのぼる。このように全国規模で組織的に長期の定期調査を続けている例は国内には他にないため、収穫試験地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のための貴重な基盤データとなっている。

2. 試験地の概要と観測の方法

今年度は、入開山ヒノキ人工林固定試験地（岡山森林管理署管内、新見市）と茗荷淵山ヒノキ人工林収穫試験地（三重森林管理署管内、熊野市）の2か所を計測した。入開山は、岡山森林管理署の列状間伐試験地を引継ぎ、2017年度から計測を始めた固定試験地で、今回が2回目の計測である。2022年度時点の林齢は52年（1971年度植栽）、調査区画は、定性間伐区、列状+定性間伐区、準無間伐区の3区に分かれ、各々72本（0.06 ha）、128本（0.06 ha）、132本（0.01 ha）の調査対象木を計測した。茗荷淵山は、1960年度に設置した試験地で、今回が13回目の計測である。2022年度時点の林齢は72年（1951年度植栽）、調査区画は間伐区のみで159本（0.2 ha）の調査対象木を計測した。

3. 2022年の観測結果

(1) 入開山ヒノキ固定試験地

立木密度は中国ヒノキ収穫表に対し高めで管理されている。2022年度の計測による平均胸高直径は、定性、列状+定性、準無間伐の順に26.3 cm、25.1 cm、18.8 cmで、平均樹高は、同じ順で20.7 m、19.3 m、18.8 mだった（図1）。

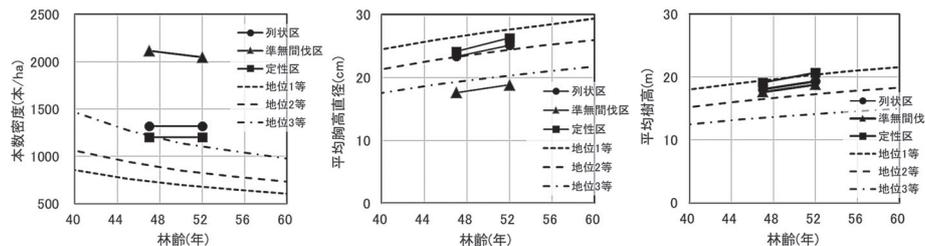


図1 左から入開山ヒノキ固定試験地の立木密度、平均胸高直径、平均樹高の推移

(2) 茗荷淵山ヒノキ収穫試験地

立木密度は紀州ヒノキ収穫表に対し高めで管理されている。2022年度の計測による平均胸高直径は31.4 cmで地位2等の線上を推移し、平均樹高は22.5 mで地位1等と2等の間を推移した（図2）。

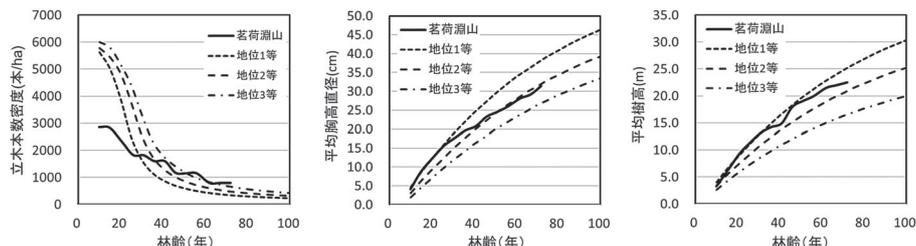


図2 左から茗荷淵山ヒノキ収穫試験地の立木密度、平均胸高直径、平均樹高の推移

V 試験研究発表題名

令和4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. 桃原郁夫. おとなの自由研究 第4回～木材腐朽菌～. agreeable、62:6-7
2. 桃原郁夫. おとなの自由研究 第5回～木材腐朽菌～. agreeable、63:6-7
3. 桃原郁夫. 木材保存とSDGs. 木材工業、77 (11):464-467
4. 桃原郁夫. おとなの自由研究 第6回～木材腐朽菌～. agreeable、64:6-7
5. 桃原郁夫. 第12回木材利用シンポジウムに参加して. 木材工業、77 (12):537-539
6. 桃原郁夫. 生存時間分析の野外杭試験データへの適用とその成果. 生物劣化研究会秋季研究会講演要旨集 (日本木材学会) (2022) - "木材腐朽" に関わる多様な研究の今
7. 桃原郁夫, 神原広平, 松永浩史, 山本幸一 (日本木材保存協会). 林業試験場素材耐久性試験結果の再評価. 木材学会誌、69 (1):41-48
8. 桃原郁夫. 第4章 木材製品とその特徴 Q8: 木材はなぜ劣化するのですか?、Q9: 木材の劣化はどのように発生しますか?、Q10: 木材の劣化対策はどうすればよいですか?. Q&A でわかる土木と木材、39-41
9. 桃原郁夫. 18.1 腐朽と防霉. 木材学 (応用編)、157-162
10. 鷹尾元. 森林の樹種分類と林相区分図. リモートセンシング事典 (丸善出版、730頁)、250-251
11. 鷹尾元, 岡田康彦, 村上亘, 高橋與明, 高橋正義, 壁谷大介, 宮本和樹, 櫃間岳, 鈴木孝典 (茨城県林業技術センター), 冨田衣里 (茨城県林業技術センター), 萩原晟也 (福岡県農林業総合試験場). 災害危険度の高い民有林を探して管理するための技術と方法を開発し伝える. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-053
12. 石橋聰, 古家直行, 鷹尾元, 高橋正義, 佐々木尚三. 北海道東部弟子屈天然林における長期林分成長モニタリング. 森林総合研究所研究報告、21 (3):239-245
13. 高橋正義, 山田祐亮, 鷹尾元, 岡田康彦, 村上亘, 壁谷大介, 櫃間岳, 宮本和樹, 荒木眞岳. 管理優先度の高い森林と公的管理に関する現状と課題. 日本森林学会大会学術講演集、134:D1
14. 浦野忠久, 砂村栄力. クビアカツヤカミキリに対するサビマダラオオホソカタムシの室内放飼試験. 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、67:I-11
15. 浦野忠久. モモにもクビアカツヤカミキリの危機が迫っています. 森林総合研究所関西支所研究情報、145:2-3
16. 浦野忠久. 高まる外来生物対策の重要性. 森林総合研究所関西支所研究情報、146:1
17. 細田育広. 85年目を迎えた竜ノ口山の水源涵養機能試験. 森林総合研究所関西支所研究情報、144:1
18. 久保田多余子, 阿部俊夫, 細田育広. 流域水収支法で推定した非積雪期の長期蒸発散量と気象要素との関係. 水文・水資源学会/日本水文学会研究発表会要旨集 (2022)、PP-1-23
19. 細田育広. 山地小流域の地下水変動と水流出の観測 < 岡山県 竜ノ口山森林理水試験地における水文観測 >、山の歴史と野生との攻防. 砂防の観測の現場を訪ねて3～水の動きの不思議～ (砂防学会、出版プロジェクト委員会 (編))、91-102、103
20. 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. 皆伐後の森林回復過程における融雪期の流出 - 釜淵森林理水試験地での解析 -. 日本森林学会大会学術講演集、134:201 (P-317)

21. 野口正二 (国際農林水産業研究センター)、村上亘、阿部俊夫、細田育広. 釜淵森林理水試験地観測報告-1・2・3号試験流域- (2006年1月~2010年12月). 森林総合研究所研究報告、21 (4):275-303
22. 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. 釜淵森林理水試験地における皆伐とその後の植生回復が融雪流出におよぼす影響. 日本森林学会誌、105 (1):1-10
23. 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2021年の概要-. 森林総合研究所関西支所年報 (令和4年版)、63:41
24. 細田育広. ヒノキ人工林30%間伐後5年間の林内雨量の経過. 日本森林学会大会学術講演集、134:200 (P-314)
25. 山下直子、小笠真由美、飛田博順. 植栽直前の葉面散布がスギコンテナ苗の活着と成長に与える影響. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-123
26. 山下直子. 広葉樹資源の持続的利用と地域再生. 林経協季報柚径、68:25-29
27. 山下直子、北川涼、鈴木秀典、齊藤哲. 広葉樹施業の収益は? 林分価格-生産コストモデルによる検討. もとつつかえる 日本の広葉樹林、8
28. 平田晶子、小南裕志、大橋春香、津山幾太郎、田中信行 (東京農大、環境コンサルタント ENVI)、中尾勝洋、脇岡靖明 (国立環境研究所)、松井哲哉. Global estimates of stress-reflecting indices reveal key climatic drivers of climate-induced forest range shifts. (気候ストレス指数の全球推定により気候変動にともなう森林分布域の変化の主要ドライバーを明らかにする). Science of the Total Environment、824:153697
29. 鳥山淳平、中尾勝洋、橋本昌司. 日本の森林域の気候変動予測の概要-5つの気候モデルの気温と降水量の比較-. 森林総合研究所九州支所年報 (令和4年版)、34:13-16
30. 宮本和樹、荒木眞岳 (林野庁)、山川博美、中尾勝洋、粟屋善雄 (岐阜大学)、渡邊仁志 (岐阜県森林研究所)、久田善純 (岐阜県森林研究所). 岐阜県郡上市における高齢スギ人工林のサイズ分布特性. 森林総合研究所研究報告、22 (1):1-11
31. 内山憲太郎、中尾勝洋、津村義彦 (筑波大学). スギの適応遺伝変異の空間分布と気候変動への応答可能性評価. 日本森林学会大会学術講演集、134:F6
32. 戸丸信弘 (名古屋大学)、三須直也 (名古屋大学)、鳥丸猛 (三重大学)、内山憲太郎、中尾勝洋、竹内やよい (国環研)、遠山弘法 (国環研). 普通種ブナにおける遺伝的多様性保全のための統合的研究-ゲノムから個体群動態まで. 日本生態学会大会講演要旨集、70:S07-4
33. 頼承筠 (名古屋大学)、玉木一郎 (岐阜県森林アカデミー)、中尾勝洋、三須直也 (名古屋大学)、鳥丸猛 (三重大学)、内山憲太郎、戸丸信弘 (名古屋大学). ブナにおけるデモグラフィの歴史の推定. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-202
34. TANEDA Haruhiko (種子田春彦・東京大学)、OGASA Mayumi Y (小笠真由美)、YAZAKI Kenichi (矢崎健一)、FUNAYAMA-NOGUCHI Sachiko (舟山 (野口) 幸子・東京大学)、MIYAZAWA Yoshiyuki (宮沢良行・九州大学)、Stefan MAYR (インスブルック大学)、MARUTA Emiko (丸田恵美子・神奈川大学). Impact of freeze-thaw-induced pit aspiration on stem water transport in the subalpine conifer *Abies veitchii*. (亜高山帯針葉樹シラビソの凍結-融解による壁孔閉鎖が幹の水輸送に及ぼす影響). Plant Physiology、190 (3):1687-1698
35. 小笠真由美、山下直子、藤井栄 (徳島県農林水産総合技術支援センター)、飛田博順. 育苗中の接触刺激がスギコンテナ苗の形状および植栽後の成長に及ぼす影響. 応用森林学会大会研究発表要旨集、73:11

36. 才木真太郎、原山尚徳、小笠真由美、香山雅純、上村章、飛田博順. 土壤乾燥ストレスによるスギ苗木の point of no return (回帰不能点) について. 関東森林学会大会講演要旨集、12:15
37. 小笠真由美、山下直子、鳥居厚志、金子真司、飛田博順. 元肥の濃度と肥効期間の違いがスギコンテナ苗の成長に及ぼす影響. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-115
38. 小笠真由美、安田泰輔 (山梨県富士山科学研究所)、石田厚 (京都大学). 光学法による幹木部および葉のエンボリズムに対する脆弱性の評価. 日本生態学会大会講演要旨集、70:P2-125
39. 才木真太郎、原山尚徳、小笠真由美、香山雅純、上村章、飛田博順. スギ苗木の土壤乾燥による樹木枯死の生理的な point of no return について. 日本森林学会大会学術講演集、134:G6
40. 小笠真由美. 切り株から再生した萌芽枝の機能とかたち. もっとつかえる - 日本の広葉樹林、14
41. 北川涼、山下直子、斉藤哲. 広葉樹材の価格と決定要因. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-056
42. 宮岡伶安 (横浜国立大学環境情報)、北川涼、酒井暁子 (横浜国立大学環境情報). 侵食前線が規定する丘陵地微地形ニッチの進化 - 63 木本種の系統シグナル解析より. 日本生態学会大会講演要旨集、70:E02-09
43. 北川涼、山下直子、斉藤哲、大塚生美、御田成顕、小谷英司. 原木価格を基準にした広葉樹林の価格推定. もっとつかえる - 日本の広葉樹林、7
44. Shu-Kuan WONG (極地研)、KANEKO Ryo (金子亮・極地研)、MASUMOTO Shota (増本翔太・横国大)、KITAGAWA Ryo (北川涼)、Akira S. MORI (森章・横国大)、UCHIDA Masaki (内田雅己・極地研). Functional Gene Composition of Soil Microbial Communities Across a Latitudinal Gradient in the Arctic Region (北極域の緯度勾配に沿った土壤微生物群集の機能的遺伝子の変化). Polar Data Journal、6:1-8
45. 小林慧人、西山典秀 (東京大学農学生命科学研究科)、柏木治次 (エコパレ)、柴田晶三 (京都大学大学院地球環境学堂・地球環境学舎・三才学林). Mass-flowering of cultivated moso bamboo (*Phyllostachys edulis*) after more than a half-century of vegetative growth. (圃場の栽培環境下にあるモウソウチクが半世紀以上の栄養成長期を経て一斉開花した). Journal of Japanese Botany、97 (3):145-155
46. 小林慧人、大橋瑞江 (兵庫県立大学)、藤原道郎 (兵庫県立大学)、北山兼弘 (京都大学大学院)、小野田雄介 (京都大学大学院). Rhizomes play significant roles in biomass accumulation, production and carbon turnover in a stand of the tall bamboo *Phyllostachys edulis*. (モウソウチク林において、地下茎は、バイオマス蓄積、生産量、炭素の回転速度の点で重要な役割を果たす). Journal of Forest Research、28 (1):42-50、<https://doi.org/10.1080/13416979.2022.2090669>
47. 小林慧人. タケ類の開花 (竹の花) 情報をどのようにして集める?. 竹林景観ネットワーク研究集会講演要旨集、29:2
48. Shitephen Wang (京都大学)、KOBAYASHI Keito (小林慧人)、TAKANASHI Satoru (高梨聡)、Chiung-Pin Liu (国立中興大学)、Tsai-Huei Chen (台湾省林業試験場)、Daniel Epron (京都大学)、DANNOURA Masako (壇浦正子・京都大学). Impact on carbon sinks and stocks (CSSs) after logging and abandonment in *Phyllostachys edulis* forests (estimated by a partial equilibrium model for carbon allocation in forest ecosystems [PEMCAFE]). (モウソウチク林において伐採や管理が生態系レベルの炭素シンクや貯蓄量に与える影響をモデリングの手法 (PEMCAF) を用いて推定した). India-Taiwan/Global Bamboo Tech Form-Series 2-Bamboo Carbon Fixation and Carbon Credit (招待講演) (国際学会) (2022)
49. 坂田ゆず (秋田県立大学)、小林慧人、蒔田明史 (秋田県立大学). Multi-trophic consequences of mass flowering in two bamboos (Poales: Poaceae) (2種のタケ・ササの一斉開花が複数の栄養段階の生物に与える影響). Biological Journal of the Linnean Society、blac121、<https://doi.org/10.1093/biolinnean/blac121>

50. 相原隆貴 (筑波大学)、小林慧人、高野 (竹中) 宏平 (長野県環境保全研究所)、平田晶子、尾関雅章 (長野県環境保全研究所)、松井哲哉. 長野県における竹林の分布とその地形条件. 日本森林学会誌、104 (5):286-294
51. 坂田ゆず (秋田県立大学)、加藤愛唯 (秋田県立大学)、小林慧人. タケ・ササ類の花食者ササノミモグリバエの寄主植物利用. 種生物学会シンポジウム、54:P46
52. 小林慧人. 日本のタケの生態学的特徴と開花動態. 生き物文化誌学会要旨集、85:5
53. Shitephen Wang (京都大)、KOBAYASHI Keito (小林慧人)、TAKANASHI Satoru (高梨聡)、Chiung-Pin Liu (国立中興大学)、Dian-Rong Li (国立台湾師範大学)、San-Wen Chen (国立台湾大学)、Yu-Ting Cheng (国境なき医師団)、MORIGUCHI Kai (守口海・高知大)、DANNOURA Masako (壇浦正子・京都大). Estimating divergent forest carbon stocks and sinks via a knife set approach. (発散する森林炭素蓄積量および吸収量の Knife set 法による推定). Journal of Environmental Management、330:117114、<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117114>
54. 小林慧人、崎谷久義 (太市の郷)、梅村光俊. タケ開花林を初めて調査して学んだこと：姫路市「太市の郷」活動地のハチク林における6年間の調査事例から. 竹林景観ネットワーク研究集会講演要旨集、30:3
55. 小林慧人. 会場の森林総研関西支所：タケ研究の足跡. 竹林景観ネットワーク研究集会講演要旨集、30:3
56. 小林慧人、西山典秀 (東京大学農学生命科学研究科)、柏木治次 (エコパレ)、柴田晶三 (京都大学大学院地球環境学堂・地球環境学舎・三才学林). 実生由来のモウソウチク (イネ科) が半世紀以上の栄養成長期を経て一斉開花した. 日本生態学会大会講演要旨集、70:E03-06
57. 小林慧人、久本洋子 (東京大学)、鈴木重雄 (駒澤大学)、福島慶太郎 (福島大学)、河合洋人 (香川大学)、小林剛 (香川大学). タケ類開花の現況と開花記録の収集：市民参加型調査に向けて. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-260
58. 小林慧人. Massive investments in flowers were in vain: Mass flowering after a century did not bear fruit in the bamboo *Phyllostachys nigra* var. *henonis*. (花への多量の養分投資が無駄に：ハチクでは1世紀ぶりの一斉開花後に結実が見られなかった). 日本森林学会大会学術講演集、134:60 (日本森林学会学生奨励賞受賞業績要旨)
59. 小林慧人. 京都の竹林の状況. 竹林 SDGs グリーンコモンズ・プロジェクトブックレット、3
60. 小林慧人. 1950年代にタネから育てられたモウソウチクがついに一斉開花しました. 京都大学上賀茂試験地研究紹介、<https://fserc.kyoto-u.ac.jp/wp/kamigamo/research/introduction/>
61. 小林慧人. 今一度、竹について知ろう. 活動発表会講演会講演要旨 (おかやま森づくりサポートセンター主催)、1
62. 小林慧人. モウソウチクの生態や管理：最近の研究. 森林総合研究所関西支所研究情報、147:2-3
63. 今村直広、Kunyang Wang (広島大学)、小野寺真一 (広島大学)、清水裕太 (農研機構)、小林政広、清水貴範、阿部俊夫、飯田真一、稲垣善之、岡本透、壁谷直記、久保田多余子、小南裕志、澤野真治、篠宮佳樹、高梨聡、玉井幸治、釣田竜也 (農林水産技術会議)、野口正二 (国際農林水産業研究センター)、延廣竜彦、細田育広、山下尚之. SWAT を用いた山地森林流域における流出量の再現. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-319
64. 谷川東子 (名古屋大学)、池野英利 (福知山公立大学)、藤堂千景 (兵庫県立農林水産技術総合センター)、山瀬敬太郎 (兵庫県立農林水産技術総合センター)、大橋瑞江 (兵庫県立大学)、岡本透、溝口岳男、中尾勝洋、金子真司、鳥居厚志、稲垣善之、中西麻美 (京都大学)、平野恭弘 (名古屋大学). スギ根系が抱きかかえている土壌の量はどれくらい？－台風21号が地上に残した根鉢の解体－. 水利科学、383:1-14

65. 浅野友子 (東京大学)、内田太郎 (筑波大学)、岡本透、齋藤暖生 (東京大学)、芳賀弘和 (鳥取大学)、鈴木雅一 (東京大学). 第132回日本森林学会大会企画シンポジウム「燃料革命以降の森林状況変化の理解と、それらが水・土砂・流木の流出に及ぼす影響をふまえた災害予測の可能性」開催報告. 日本森林学会誌、104 (1):60-63
66. 石塚成宏、平井敬三、相澤州平、川西あゆみ (森林総研非常勤職員)、稲富素子 (農研機構)、小林政広、古澤仁美、今矢明宏、山田毅、酒井寿夫、橋本徹、野口享太郎、岡本透、稲垣昌宏、酒井佳美、橋本昌司、山下尚之、鳥山淳平. 森林土壌インベントリ事業第三期の結果について. 日本土壌肥料学会講演要旨集、68:120 (P8-2-10)
67. 志知幸治、池田重人、岡本透、菊地賢、内山憲太郎、中野陽介 (只見町役場). 福島県只見地域における地すべり後に生じた植生変遷. 日本花粉学会大会講演要旨集、63:35
68. 柳由貴子 (山口大)、内徳桂子 (山口大)、金子悠 (山口大)、中尾淳 (京都府立大学)、矢内純太 (京都府立大学)、岡本透、太田陽子 (緑と水の連絡会議)、藤間充 (山口大)、平館俊太郎 (九州大). 秋吉台半自然草原土壌の鉱物特性. 日本土壌肥料学会講演要旨集、68:P5-1-1
69. 志知幸治、池田重人、岡本透、菊地賢、内山憲太郎、中野陽介 (只見町ブナセンター). 沼ノ平地域の古環境－花粉分析に基づいて－. 只見の自然 只見町ブナセンター紀要、10:17-27
70. 志知幸治、池田重人、岡本透、杉田久志 (富山県森林研究所). 富山県上市町周辺における過去7000年間の森林変遷とスギの拡大. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-279
71. 橋本昌司、森大喜、阪田匡司、橋本徹、森下智陽、石塚成宏、山下尚之、清水貴範、小南裕志、深山貴文、岡本透、高梨聡、稲垣善之. 森林土壌メタン・CO₂フラックスの全国モニタリング網の構築. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-278
72. ITOH Yuko (伊藤優子)、OKAMOTO Toru (岡本透)、TAKASE Keiji (高瀬恵次・石川県立大)、HORISAWA Sakae (堀澤栄・高知工科大). How COVID-19 pandemic affected air pollutants influx into forest ecosystems in Japan. (コロナ禍の影響に伴う日本の森林域における大気汚染物質流入量の変化). Japan Geoscience Union (JpGU) Meeting 2022、AHW24-P16
73. 伊藤優子、岡本透、高瀬恵次 (石川県立大)、堀澤栄 (高知工科大)、小林政広. COVID-19のパンデミックによる経済活動低下が森林域への大気由来物質流入へ及ぼす影響. 日本土壌肥料学会講演要旨集、68:P1-1-9
74. HORISAWA Sakae (堀澤栄・高知工科大)、ITOY Yuko (伊藤優子)、OKAMOTO Toru (岡本透)、TAKASE Keiji (高瀬恵次・石川県立大)、KOBAYASHI Masahiro (小林政広). Impacts on forest soil microbial ecosystems due to reduced declining activity in response to the spread of COVID-19. (COVID-19の感染拡大に伴う経済活動の低下による森林土壌微生物生態系への影響). Japan Geoscience Union (JpGU) Meeting 2022、AHW24-P17
75. 木田仁廣、森下智陽、岡本透、石塚成宏、高田裕介 (農研機構)、前島勇治 (農研機構)、松浦庄司 (農研機構)、瀧山律子 (農研機構)、古賀伸久 (農研機構)、草場敬 (農研機構)、戸上和樹 (農研機構)、若林正吉 (農研機構)、永田修 (農研機構). 森林と樹園地・草地間の土地利用変化による土壌炭素蓄積量の変動. 日本ペドロロジー学会大会講演要旨集 (2022)、P20:31
76. 岡本透. 埋没腐植層を通して斜面崩壊・土石流の発生と古環境を考える. 日本森林学会大会学術講演集、134:78 (S6-1)
77. 林亮太 (名古屋大)、眞家永光 (北里大)、和穎朗太 (農業・食品産業技術総合研究機構)、平野恭弘 (名古屋大)、松田陽介 (三重大学)、岡本透、谷川東子 (名古屋大). 酸緩衝能が異なるスギ・ヒノキ人工林における土壌有機物の蛍光特性. 日本森林学会大会学術講演集、134:111 (I6)

78. 石塚成宏、橋本昌司、木田仁廣、相澤州平、酒井寿夫、篠宮佳樹、森下智陽、岡本透、鳥山淳平、白戸康人（農研機構）、古賀伸久（農研機構）、佐藤淳（三菱UFJRC & C）。土地利用が変化した場合の土壤炭素蓄積量変化を解明。森林総合研究所研究成果選集2022（令和4年版）、4-5
79. ITO Eriko（伊藤江利子）、FURUYA Naoyuki（古家直行）、OHNUKI Yasuhiro（大貫靖浩）、MIYAMOTO Kazuki（宮本和樹）、ARAKI Makoto（荒木誠）、TAMAI Koji（玉井幸治）、SHIMIZU Takanori（清水貴範）、IIDA Shin'ichi（飯田真一）、KANZAKI Mamoru（神崎護・京都大）、MONDA Yukako（門田有佳子・京都大）、KABEYA Naoki（壁谷直記）、SHIMIZU Akira（清水晃）、TORIYAMA Jumpei（鳥山淳平）、Bora Tith（カンボジア森林局）、Samkol Keth（カンボジア森林局）、Chandararity Ly（カンボジア森林局）、Phallaphearaoth Op（カンボジア森林局）、Sophal Chann（カンボジア森林局）、KIYONO Yoshiyuki（清野嘉之・元森林総研職員）。Topographical patterns of species composition in a deciduous dipterocarp forest in Kratie Province, Cambodia.（カンボジアクラティエ州の落葉フタバガキ林における種組成の地形パターンについて）。Cambodian Journal of Natural History, 2022 (1):18-37
80. 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、伊藤江利子、田中憲蔵、鳥山淳平、久保田多余子、山中勤（筑波大学）、Sophal Chann（カンボジア森林野生生物研究所）、Delphis F. Levia（アメリカデラウェア大学）。カンボジア熱帯季節林地帯の落葉林における蒸発散過程：上層木および下層植生による水循環への寄与の解明に向けて。日本水文学会誌、52 (2):65-72
81. 飯田真一、清水貴範、玉井幸治、壁谷直記、清水晃、伊藤江利子、大貫靖浩、Sophal Chann（カンボジア森林野生生物研究所）、Delphis Levia（アメリカデラウェア大学）。乾燥常緑林における降雨レジームとリーフフェノロジーが樹液流速測定値に与える影響。水文・水資源学会／日本水文学会研究発表会要旨集（2022）、PP-2-23
82. 橋本徹、伊藤江利子、相澤州平、石橋聰。シラカンバ植栽木の生残と成長に対する地表処理の影響。日本森林学会大会学術講演集、134:P-094
83. 伊藤江利子、橋本徹、相澤州平、長倉淳子。連年施肥を受けたトドマツ・エゾマツ・アカエゾマツ壮齢林における間伐前後のリター供給量。北方森林研究、71:53-58
84. 中村恵弥（名古屋大学）、角皆潤（名古屋大学）、中川書子（名古屋大学）、伊藤昌稚（名古屋大学）、高梨聡、坂部綾香（京都大学）、斉藤拓也（国立環境研究所）。三酸素同位体組成を指標に用いた対流圏二酸化炭素と陸域生態系の相互作用の定量化。日本地球化学会年会講演要旨集（2022）、69:PR0134
85. 野口正二（国際農林水産業研究センター）、小杉緑子（京都大学）、高梨聡。地質と流域サイズに基づくタンクモデルの貯留量と土壤雨量指数の比較。水文・水資源学会誌、35 (5):339-347、<https://doi.org/10.3178/jjshwr.35.1736>
86. MIYAMA Takafumi（深山貴文）、TAKANASHI Satoru（高梨聡）、KOMINAMI Yuji（小南裕志）、YOSHIFUJI Natsuko（吉藤奈津子）。Field Observation of Isoprene Flux above a Quercus serrata Forest Using the Thermal Desorption Chemiluminescence Isoprene Analyzer.（加熱脱着化学発光イソプレン分析計を用いたコナラ林上のイソプレンフラックスの野外観察）。AsiaFlux 2022 Book of Abstracts、187
87. SASAGAWA Taiga（笹川大河・筑波大学）、AKITSU Tomoko Kawaguchi（秋津朋子・筑波大学）、IDE Reiko（井出玲子・国立環境研究所）、TAKAGI Kentaro（高木健太郎・北海道大学）、TAKANASHI Satoru（高梨聡）、NAKAJI Tatsuro（中路達郎・北海道大学）、NASAHARA Kenlo Nishida（奈佐原顕郎・筑波大学）。Accuracy Assessment of Photochemical Reflectance Index (PRI) and Chlorophyll Carotenoid Index (CCI) Derived from GCOM-C/SGLI with In situ Data.（GCOM-C/SGLIから得られた光化学反射指数（PRI）およびクロロフィルカロテノイド指数（CCI）の現位置データを用いた精度評価）。Remote Sensing、14 (21):5352、<https://doi.org/10.3390/rs14215352>

88. 檀浦正子 (京都大学)、高梨聡、鎌倉真依 (京都大学)、王仁 (京都大学)、田邊智子 (京都大学)、藤井黎 (京都大学)、Epron, Daniel (京都大学、ロレーヌ大学)、小杉緑子 (京都大学). 高木の師部輸送は天気がいいと遅くなる. 日本植物学会大会研究発表記録、86:P-043
89. 高梨聡. 第1章 森林気象環境と熱水収支、蒸発散. 森林と水 (森林科学シリーズ5) (共立出版、182頁)、1-30
90. 平田晶子、小南裕志、深山貴文、高梨聡. マツ枯れによる大規模な枯死木の発生が地域スケールの炭素循環に与える影響. 日本生態学会大会講演要旨集、70:P2-158
91. KIKUCHI Chihiro (菊池千尋・大阪公立大学)、UEYAMA Masahito (植山雅仁・大阪公立大学)、TAKANASHI Satoru (高梨聡). Increases in CH₄ uptake associated with rising atmospheric CH₄ concentrations at a temperate forest soil. (温帯森林土壌におけるメタン濃度上昇に伴うメタン吸収速度の上昇). iLEAPS-Japan 研究集会要旨集 (2022)、4
92. 深山貴文、高梨聡、小南裕志、吉藤奈津子. コナラ林におけるイソプレンの貯留特性. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-306
93. 深山貴文、高梨聡、小南裕志、吉藤奈津子. コナラ林におけるイソプレンの酸化消失過程. 日本農業気象学会全国大会講演要旨集 (2023)、P-39
94. 小南裕志、深澤遊 (東北大学)、高木正博 (宮崎大学)、鈴木智之 (東京大学)、竹本周平 (東京大学)、平田晶子、高梨聡. 森林の枯死木が土壌炭素循環に与える影響の包括的評価の試み. 日本生態学会大会講演要旨集、70:P2-160
95. 小南裕志、平田晶子、勝島隆史、北村兼三、松井哲哉、深山貴文、溝口康子、森下智陽、清水貴範、高梨聡、安田幸生、吉藤奈津子、平田竜一 (国環研)、高橋善幸 (国環研)、石戸谷重之 (産総研)、前田高尚 (産総研)、村山昌平 (産総研)、齋藤拓 (岐阜大学)、深澤遊 (東北大学)、高木正博 (宮崎大学)、鈴木智之 (東京大学)、竹本周平 (東京大学). New scheme for estimation of spatio-temporal forest Carbon budget in Japan. (日本の森林の炭素収支の時空間変動を把握する新しい枠組み). AsiaFlux 2022 Book of Abstracts、76
96. 檀浦正子 (京大農)、能勢美峰、福田有樹、三嶋賢太郎、松下通也、南尊大 (京大農)、田邊智子 (京大農)、Daniel Epron (京大農)、小南裕志、高梨聡、香川聡. 13C パルスラベリングを用いたスギ2品種の樹体内炭素配分. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-189
97. 岡野通明、小南裕志、深山貴文、吉藤奈津子、高梨聡、中井裕一郎、中野隆志 (山梨県富士山研)、鈴木純 (信州大農). 富士吉田森林気象試験地とその近郊において検出された最近の気候変動トレンド (2). 日本農業気象学会全国大会講演要旨集 (2023)、P-4
98. 高梨聡. 暖温帯落葉広葉樹林におけるガス交換特性. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-307
99. 山下尚之、大貫靖浩、渡壁卓磨. 市町村スケールにおける土層厚確率マップの作成. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-291
100. 古市剛久 (森林総研 PD)、村上亘、岡本隆、志水克人、渡壁卓磨、山口智、大丸裕武 (石川県立大). ベトナム北西部山地斜面崩壊地域における地形・地質・気象・土地利用. 日本地球惑星科学連合大会 (2022)、HDS11-P05
101. 渡壁卓磨、松四雄騎 (京都大学). 地質の異なる斜面で発生した表層崩壊の斜面水文過程: 2014年広島豪雨災害を事例に. 日本地すべり学会研究発表会講演集、61:145 (3-21)

102. 渡壁卓磨、松四雄騎 (京都大学). 宇宙線生成核種 ^{10}Be の核種生成率に関する最新のスケーリング方法論. 日本地形学連合発表要旨集、3 (1):47 (P11)
103. 馬場俊明 (京都大学)、松四雄騎 (京都大学)、渡壁卓磨. 花崗岩山地の隣接源流域における土層発達および降雨流出過程の比較研究. 日本地形学連合発表要旨集、3 (1):49 (P13)
104. 馬場俊明 (京都大学)、松四雄騎 (京都大学)、渡壁卓磨. 花崗岩山地の隣接源流域における土層発達および降雨流出過程の比較研究. 京都大学防災研究所研究発表講演会 (令和4年度)、D211
105. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). Production and decomposition of mycorrhizal hyphae in Japanese cypress plantations (日本のヒノキ人工林における菌根菌糸生産と分解). Proceedings of the 2nd International Conference On Agricultural Science & Research、18
106. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). コンピュータ制御の顕微鏡を活用した土壌内菌糸の高解像度撮影の実現. 日本生態学会大会講演要旨集、70:P2-288
107. SCHAEFER Holger (シェーファ・ホルガクリスチアン). 菌根菌タイプが異なる林分における菌根菌糸の生産動態. 日本生態学会大会講演要旨集、70:W08-3 (自由集会)
108. KANEKO Shinji (金子真司)、FURUSAWA Hitomi (古澤仁美)、OKAMOTO Toru (岡本透)、HIRANO Yasuhiro (平野恭弘・名古屋大学). Dissolved organic matter (DOM) in a warm-temperate forested watershed—A possibility of ultraviolet absorbance as an indicator of DOM. (暖温帯森林流域の溶存有機物 (DOM) —DOM の指標としての紫外吸光度の可能性). *Forests*、13 (4):510、<https://doi.org/10.3390/f13040510>
109. MANAKA Takuya (真中卓也)、KOMATSU Masabumi (小松雅史)、SAKASHITA Wataru (坂下渉)、IMAMURA Naohiro (今村直広)、HASHIMOTO Shoji (橋本昌司)、HIRAI Keizo (平井敬三)、MIURA Satoru (三浦覚)、KANEKO Shinji (金子真司)、SAKATA Tadashi (阪田匡司)、SHINOMIYA Yoshiki (篠宮佳樹). Ten-year trends in vertical distribution of radiocesium in Fukushima forest soils, Japan. (福島森林土壌における放射性セシウムの鉛直分布の10年間の変動). *Journal of Environmental Radioactivity*、<https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.106967>
110. 金子真司. 福島原発事故における森林総合研究所の初期活動と成果. *山林*、1663:36-43
111. 鳥居厚志. 竹を厄介者にはいけない. *チルチンびと*、113:174-176
112. 谷川東子 (名古屋大学)、眞家永光 (北里大学)、藤井佐織、Lijuan Sun (蘭州大学)、平野恭弘 (名古屋大学)、溝口岳男、松田陽介 (三重大学). Contrasting patterns of nitrogen release from fine roots and leaves driven by microbial communities during decomposition. (分解中の微生物群集が駆動する細根と葉からの窒素放出の対照的なパターン). *Science of the Total Environment*、855:158809
113. FUJIWARA Junichi (藤原淳一・神戸大学大学院)、MAETO Kaoru (前等藤薫・神戸大学大学院)、YOSHIMURA Mayumi (吉村真由美). Effect of environmental factors on the abundance of riffle beetles (Coleoptera: Elmidae) and co-inhabit aquatic insects within a reach scale, in Japan. (ヒメドロムシを中心とした水生昆虫の生息数に及ぼす環境要因の影響について). *Journal of Insect Conservation*、26:893–906、<https://doi.org/10.1007/s10841-022-00434-y>
114. 吉村真由美. 流されて生きる生き物たちの生存戦略. 築地書館、全228ページ
115. 東川航、吉村真由美、前藤薫 (神戸大学). 氾濫原性の希少種ミヤマアカネ (トンボ目トンボ科) の地域個体群構造の解明. 日本生態学会大会講演要旨集、70:P2-231

116. 関伸一. コマドリ. 野鳥, 87 (3):12-13
117. 関伸一. さまよえるアカヒゲ:分類をめぐる変遷と核 DNA からみたアカヒゲ種群の集団構造. 日本鳥学会大会講演要旨集 (2022)、102 (P033)
118. 八木橋勉、関伸一、平城達哉 (奄美市立奄美博物館)、木元侑菜 (奄美海洋生物研究会)、寛山一郎 (NPO 法人 徳之島虹の会)、小高信彦. 徳之島の鳥類の繁殖分布と森林環境との関係. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-402
119. 関伸一. ヤマガラ・クラッチサイズ・リビジテッド. バードリサーチ鳥類学大会講演要旨集 (2022)、23 (P-16)
120. Jauharlina Jauharlina (インドネシア・Syiah Kuala Universitas)、Hartati Oktarina (インドネシア・Syiah Kuala Universitas)、Rina Sriwati (インドネシア・Syiah Kuala Universitas)、Muhammad Sayuthi (インドネシア・Syiah Kuala Universitas)、神崎菜摘、Rupert J. Quinnell (英国・University of Leeds)、Stephen G. Compton (英国・University of Leeds). Association of fig pollinating wasps and fig nematodes inside male and female figs of a dioecious fig tree in Sumatra, Indonesia. (スマトラにおける雌雄異株イチジク属植物における、雌雄果実内部での線虫と花粉媒介イチジクコバチの関係). *Insects*, 13:320, <https://doi.org/10.3390/insects13040320>
121. 神崎菜摘、Meike S. Kruger (南アフリカ・プレトリア大)、Jaco M. Greeff (南アフリカ・プレトリア大)、Robin M. Giblin-Davis (米国・フロリダ大). *Bursaphelenchus suri* n. sp.: a second *Bursaphelenchus* syconial parasite of figs supports adaptive radiation among section *Sycomorus* figs. (2 種目の *Sycomorus* 節イチジク属植物内部寄生 *Bursaphelenchus* 属線虫、新種、*Bursaphelenchus suri*). *PLoS ONE*, 17 (4):e0265339, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265339>
122. 神崎菜摘、升屋勇人、濱口京子. *Neomisticus platypi* n. sp. and *N. variabilis* n. sp. (Tylenchomorpha: Anguinidae) from dead oak trees in Japan. (日本国内のナラ類枯死木から分離された新種線虫 *Neomisticus platypi* と *N. valiabilis*). *Nematology*, 24 (4):361-381, <https://doi.org/10.1163/15685411-bja10135>
123. 神崎菜摘、Robin M. Giblin-Davis (米国・フロリダ大). Phylogeny and systematics of Aphelenchoididae: overview and problems. (アフェレンコイデス科の系統分類: 現状と問題点). *International Congress of Nematology, Abstract*, 7:96
124. 浴野泰甫 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). Variation of recognition mechanisms of predator species to other nematodes. (捕食線虫の餌認識メカニズムの多様性). *International Congress of Nematology, Abstract*, 7:704
125. 神崎菜摘、濱口京子. A new aphelenchoidid insect parasite from a tenebrionid beetle, *Uloma marseuli*. (エグリゴミムシダマシより分離された新規昆虫寄生性線虫). *International Congress of Nematology, Abstract*, 7:727
126. 神崎菜摘. 線虫の記載分類: 隠蔽種との戦い. 日本昆虫科学連合・日本学術会議共催シンポジウム「ムシを極める! 昆虫分類学のフロンティア」要旨、12:9-10
127. 神崎菜摘、濱口京子、井手竜也 (国立科学博物館). Comparison of geographical isolates of *Bursaphelenchus tadamiensis* (Tylenchomorpha: Aphelenchoididae) with remarks on its preferred habitat. (*Bursaphelenchus tadamiensis* の地理系統と生息環境選好性). *Nematology*, 24 (7):809-819, <https://doi.org/10.1163/15685411-bja10169>

128. Erik J. Ragsdale (Indian University)、神崎菜摘、山下達矢 (明治大・農)、新屋良治 (明治大・農). *Tokorhabditis tauri* n. sp. and *T. atripennis* n. sp. (Rhabditida: Rhabditidae), isolated from *Onthophagus dung* beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) from the eastern USA and Japan. (北米東部と日本のエンマコガネより分離された新種線虫、*Tokorhabditis tauri* と *T. atripennis*). *Journal of Nematology*, 54:e2022-1, <https://doi.org/10.2478/jofnem-2022-0028>
129. MAEHARA Noritoshi (前原紀敏)、AIKAWA Takuya (相川拓也)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、NAKAMURA Katsunori (中村克典). Transfer of four isolates of *Bursaphelenchus doui* into *Monochamus alternatus* and potential vector switching of the nematode. (*Bursaphelenchus doui* 4 アイソレイトのマツノマダラカミキリへの乗り移りと媒介者の乗り換えが起こった可能性). *Nematology*, 24 (8):855-861
130. 市石宙 (明治大・農)、浴野泰甫 (明治大・農)、神崎菜摘、新屋良治 (明治大・農). Predation drives convergent evolution of the thick and baggy cuticle in nematodes. (捕食が、線虫の袋状外皮の収斂進化を促進する). *Nematology*, 24:1131-1138, <https://doi.org/10.1163/15685411-bja10196>
131. 神崎菜摘、秋庭満輝、升屋勇人、辻本悟志 (沖縄美ら島財団). Description of *Ruehmaphelenchus kuroshioi* n. sp. and *R. interjectus* n. sp. (Tylenchomorpha: Aphelenchoididae) isolated from ambrosia beetles, *Euwallacea* spp. (Scolytinae), from Japan. (ナンヨウキクイ属養菌性キクイムシ類から分離された新種線虫、*Ruehmaphelenchus kuroshioi* と *R. interjectus* の記載). *Nematology*, 24:1157-1180, <https://doi.org/10.1163/15685411-bja10200>
132. Simo Sun (東大、宮崎大)、神崎菜摘、Mehmet Dayi (東大、イラン・Duzce University)、前田安信 (東大、宮崎大)、吉田明美 (宮崎大)、田中龍聖 (宮崎大)、菊地泰生 (東大、宮崎大). The compact genome of *Caenorhabditis niphades* n. sp., isolated from a wood-boring weevil, *Niphades variegatus*. (クロコブゾウムシから分離された新種、*Caenorhabditis niphades* の圧縮されたゲノム構造). *BMC Genomics*, 23:765, <https://doi.org/10.1186/s12864-022-09011-8>
133. IDE Tatsuya (井手竜也・国立科学博物館)、KOYAMA Asuka (小山明日香)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘). Historical review of Japanese rose gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae: Diplolepidini) with some biological information (日本のバラタマバチ (ハチ目: タマバチ科: バラタマバチ族) の歴史的考察と生物学的情報). *International Congress of Entomology*, 26:1090
134. KOSAKA Hajime (小坂肇)、SAYAMA Katsuhiko (佐山勝彦)、KANZAKI Natsumi (神崎菜摘)、TAKAHATA Yoshihiro (高畑義啓)、MAKINO Shun'ichi (牧野俊一・森林総研非常勤職員). Host range and geographical distribution of *Sphaerularia vespae*, the nematode parasite of queen hornets. (スズメバチ女王の寄生線虫であるスズメバチタマセンチュウの宿主範囲と地理的分布). *Book of Abstracts, International Congress of Nematology*, 7:738
135. OKA Teruki (岡輝樹)、IIJIMA Hayato (飯島勇人)、KAMATA Atsushi (釜田淳志・愛知県森林・林業技術センター)、ISHIKAWA Akira (石田朗・愛知県森林・林業技術センター)、EGUCHI Norikazu (江口則和・人間環境大学)、AIKAWA Takuya (相川拓也)、TAKAHASHI Hiroshi (高橋裕史)、KONDOH Hiroshi (近藤洋史)、YAYOTA Chizuru (八代田千鶴)、HAYAKAWA Masato (早川雅人・株式会社マップクエスト)、KOIZUMI Toru (小泉透・元森林総研職員). The Process of Population Expansion of Sika Deer. (ニホンジカ個体群の分布拡大過程). *Sika Deer: Life History Plasticity and Management* (Springer Singapore, 641頁)、11-23
136. 八代田千鶴. 林業事業体を主体としたシカ管理体制の構築へ向けて. *季刊森林総研*, 57:16-17
137. 八代田千鶴. ニホンジカの来し方行く末. *森林と林業*, 2022年7月号:14-15

138. 小坂井千夏（農研機構）、八代田千鶴、荒木良太（自然環境研究センター）、錯誤捕獲 WG. 錯誤捕獲問題に学会としてどう取り組んでいくべきか～「実態把握のための情報収集」と「発生防止のための技術開発」について議論を深める. 日本哺乳類学会大会講演要旨集（2022）、40（F15）
139. 浅野玄（岐阜大学）、山崎晃司（東京農業大学）、八代田千鶴、池田透（北海道大学）. 日本哺乳類学会哺乳類保護管理専門委員会および作業部会の活動方針. 日本哺乳類学会大会講演要旨集（2022）、44（F19）
140. 岸本康誉（野生動物保護管理事務所）、八代田千鶴、大場孝裕（静岡県）. ポスト半減目標～シカと人の未来を考える～. 日本哺乳類学会大会講演要旨集（2022）、32（F7）
141. 八代田千鶴、岡輝樹. 中国地方におけるニホンジカ分布拡大状況. 日本哺乳類学会大会講演要旨集（2022）、139（P-67）
142. 古澤仁美、八代田千鶴、平田滋樹（農業・食品産業技術総合研究機構）、横田勉（長崎県食品衛生協会食品環境検査センター）、高橋一英（長崎県食品衛生協会食品環境検査センター）. ニホンジカ捕獲個体の埋設が土壌水の水質へ及ぼす影響. 野生生物と社会、10:51-61
143. TORII Masato（鳥居正人）、ICHIHARA Yu（市原優）、MASUYA Hayato（升屋勇人）、HATTORI Tsutomu（服部力）. Trunk sap rot of Japanese cedar. (*Cryptomeria japonica*) caused by *Fomitiporella sinica*. (*Fomitiporella sinica* によるスギの幹辺材腐朽). *Journal of Forest Research*, 27 (5):392-398
144. 鳥居正人、市原優、升屋勇人、服部力. 国内産チャアナタケの分類学的検討とスギに対する病原性. 日本菌学会大会講演要旨集、66:A33
145. 市原優、鳥居正人、相川拓也、服部力. *Fomitiporia punctata* によるヒノキアスナロの幹辺材腐朽被害. 森林防疫、71 (5):3-10
146. 升屋勇人、市原優、筒井杏子（筑波大学）. 北茨城市小川群落保護林に生息する樹木疫病菌. 日本森林学会大会学術講演集、134:226
147. 濱口京子. フラスを手掛かりにカシナガを探し出す. 森林総合研究所関西支所研究情報、144:2-3
148. 濱口京子、佐藤隆士（京都市）. Lifespans of two queen morphs of *Temnothorax spinosior* under experimental condition. (実験条件下にけるハリナガムネボソアリの大型女王と小型女王の寿命について). IUSSI International Congress、14:P171
149. 濱口京子、高原隆子（森林総研非常勤職員）、秋野順治（京都工織）. トゲアリのワーカーが一回に運ぶ甘露の量について. 日本蟻類研究会大会講演要旨集、63:4
150. 齋藤和彦. 近代沖縄の杉山整理に関する理解の改訂. 亜熱帯森林・林業研究会発表論文集（令和4年度）、5
151. 齋藤和彦、田中邦宏. 近畿中国森林管理局管内の収穫試験地その1：関西支所が測定している収穫試験地の紹介. 森林総合研究所関西支所研究情報、144:4
152. 齋藤和彦. 近畿中国森林管理局管内の収穫試験地その3：収穫試験地の長期維持の難しさ. 森林総合研究所関西支所研究情報、146:4
153. 齋藤和彦. ブックス：林業遺産保全と活用に向けて. 森林科学、95:45-46
154. 齋藤和彦. 研究情報 世界自然遺産「沖縄島北部」における空中写真の利用. 森林と林業、2022年6月号 :16-17

155. 小高信彦、高嶋敦史（琉球大学農学部）、谷口真吾（琉球大学農学部）、小林峻（琉球大学理学部）、阿部真、八木橋勉、齋藤和彦、Jason Preble（Terraformation）、中田勝士（南西環境研究所）。世界自然遺産に登録された沖縄島北部の森林管理における戦後非皆伐老齢林分の重要性について。亜熱帯森林・林業研究会発表論文集（令和4年度）、6
156. 齋藤和彦。明治末に行われた沖縄の森林所有の近代化に関する理解の改訂。日本森林学会大会学術講演集、134:89（A17）
157. 阿部真、安部哲人（日本大学生物資源科学部）、阿部篤志（沖縄美ら島財団総合研究センター）、高嶋敦史（琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター）、宮本麻子、齋藤和彦、小高信彦。絶滅危惧種オキナワセッコクの自生地と森林環境。日本森林学会大会学術講演集、134:P-458
158. 平野悠一郎。森林サービス産業をめぐる社会変動と学術的視座。東日本林業経済研究会（2022）、第3報告
159. 平野悠一郎、野間大介（筑波大学）、武正憲（筑波大学）。マウンテンバイカーの野外フィールドへの価値認識と地域貢献活動への志向。日本造園学会全国大会講演要旨集（2022）、2-5-3
160. HIRANO Yuichiro（平野悠一郎）。Western Impact on Small-scale Forestry Policy in China.（近現代中国の小規模林業政策に対する西洋の影響）。IUFRO 3.08.00 Small-scale Forestry International Conference 2022 Okinawa, JAPAN, SS12
161. HIRANO Yuichiro（平野悠一郎）。Forests to Revitalize Local Community: Adaptive Contribution Projects for Legitimacy by Mountain Bikers.（地域活性化を促す森林：マウンテンバイカーによる正当性確保を目的とした順応的な地域貢献活動）。edited by Miyauchi, T. and Fukunaga, M., Adaptive Participatory Environmental Governance in Japan: Local Experiences, Global Lessons, Springer, 33-50
162. 平野悠一郎。森林アメニティの新たな動向 多様化する森林アクティビティの最前線（2）－森林でのマウンテンバイク：フォレストバイクの事例から－。森林レクリエーション、419:4-8
163. 平野悠一郎。「森林総合利用施設」で活用できる公民連携制度と活用事例。第2回「森林サービス産業」オープン・ラボ in Nagano、概要紹介 I
164. 平野悠一郎。日本の森林を「楽しむ」利用の拡がり課題。森林総合研究所関西支所研究情報、146:2-3
165. 平野悠一郎。コラム本の紹介：柴田晋吾著『世界の森からSDGsへ：森と共生し、森とつながる』。森林技術、967:34-35
166. 入江彰昭（東京農業大学）、森田涼太郎（東京農業大学）、宮林茂幸（東京農業大学）、木俣知大（上田女子短期大学）、田中伸彦（東海大学）、平野悠一郎、町田怜子（東京農業大学）、下嶋聖（東京農業大学）。別荘地管理における森林景観整備の必要性：群馬県嬭恋村を事例に。日本森林学会大会学術講演集、133:B9
167. 宮林茂幸（東京農業大学）、森田涼太郎（東京農業大学）、入江彰昭（東京農業大学）、木俣知大（上田女子短期大学）、田中伸彦（東海大学）、平野悠一郎、町田怜子（東京農業大学）、下嶋聖（東京農業大学）。北軽井沢の山荘文化とコミュニティ形成。日本森林学会大会学術講演集、133:B10
168. 木俣知大（上田女子短期大学）、宮林茂幸（東京農業大学）、田中伸彦（東海大学）、入江彰昭（東京農業大学）、平野悠一郎、町田怜子（東京農業大学）、下嶋聖（東京農業大学）。コロナ禍を踏まえた別荘地開発・管理に関する一考察：群馬県嬭恋村を事例に。日本森林学会大会学術講演集、133:B11
169. 平野悠一郎。日本におけるキャンプ場を通じた森林利用の発展と現状。日本森林学会誌、105（3）:76-86
170. 平野悠一郎。森林サービス産業の社会的・学術的位相。日本森林学会大会学術講演集、134:S4-5

171. 平野悠一郎、山口広子（筑波大学）. 2022年度東日本林業経済研究会シンポジウム：森林サービス産業の可能性と課題. 林業経済、75（10）:22-27
172. 田中邦宏. 近畿中国森林管理局管内の収穫試験地 その2 関西支所が測定している収穫試験地の紹介. 森林総合研究所関西支所研究情報、145:4
173. 田中邦宏、小谷英司、西園朋広. スギ人工林での肥大成長に対して局所密度と樹高・樹冠が及ぼす影響について. 日本森林学会大会学術講演集、134:137（P-059）
174. 田中邦宏、齋藤和彦、平野悠一郎、田中真哉、家原敏郎. 収穫試験地における森林成長データの収集－遠藤スギその他択伐用材林作業収穫試験地（岡山県鏡野町）定期調査報告－. 森林総合研究所関西支所年報（令和4年版）、63:43-44
175. 田中邦宏. 関西支所が測定している収穫試験地の紹介 その4 収穫試験地のこれから. 森林総合研究所関西支所研究情報、147:4
176. 田中真哉、高橋興明. 航空機 LiDAR によるスギ・ヒノキ林の平均生枝下高の推定. システム農学会大会講演要旨集（2022）、63-64
177. 田中真哉. リモートセンシングによる森林資源・林分構造の広域評価に関する取組. 森林・林業交流研究発表会発表要旨（近畿中国森林管理局）（令和4年度）、特別発表01
178. 田中真哉. リモートセンシングによる森林資源・林分構造の広域評価に関する取組. 森林・林業交流研究発表集録（近畿中国森林管理局）（令和4年度）、127-128
179. 田中真哉. 衛星データに基づく潜在的広葉樹資源量の推定. もっとつかえる 日本の広葉樹林、3
180. 高橋興明、田中真哉. 航空機 LiDAR データによる平均枝下高の決定方法に関する研究. 日本森林学会大会学術講演集、134:P-072

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	国庫納付により鳥津実験林を廃止
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、宿舍など施設を取壊
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

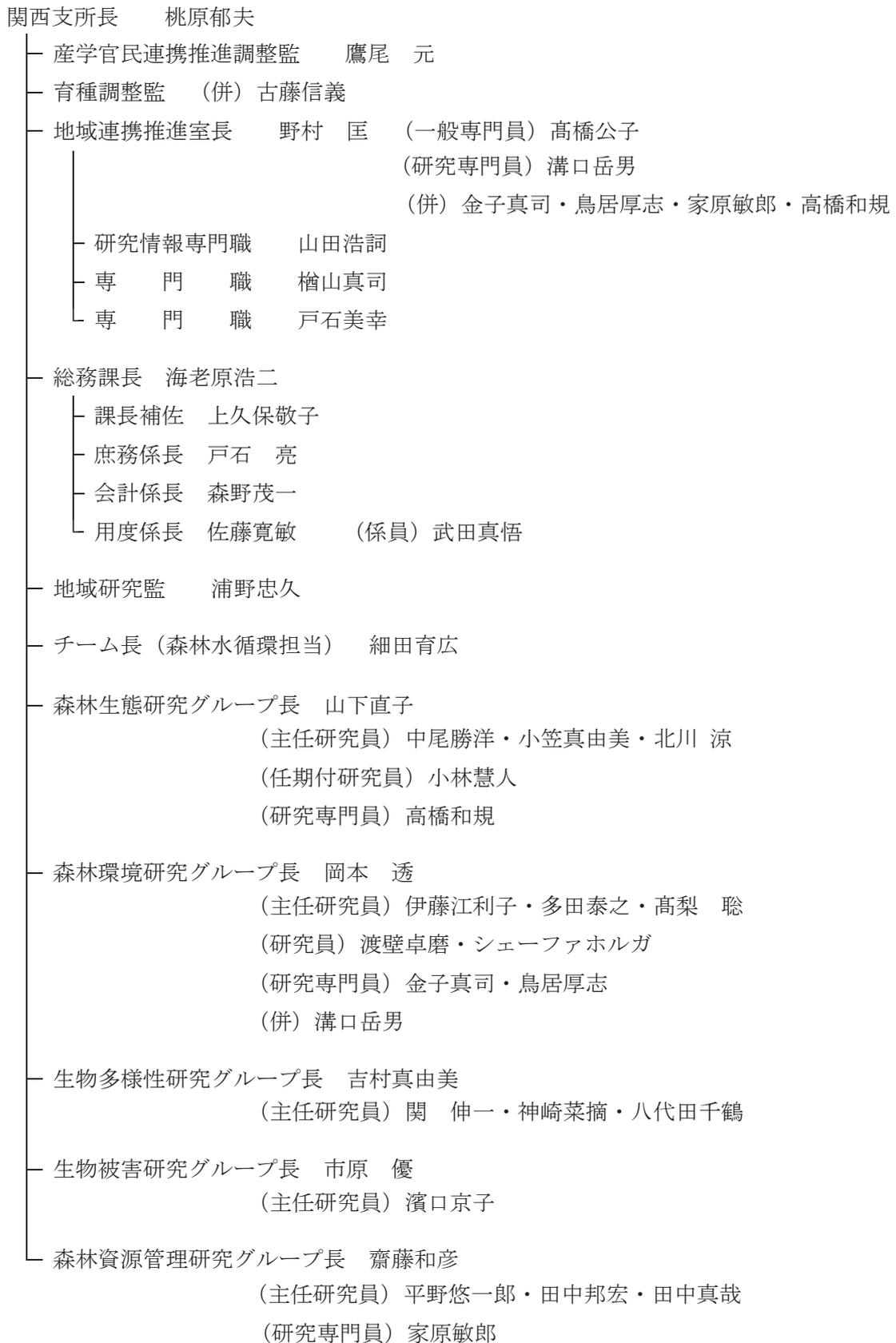
関西支所敷地	64,046 m ²
岡山実験林	13,324 m ²
計	77,370 m ²

施設(延べ面積)

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

3. 組織

(令和5年3月31日現在)



4. 受託出張（139件）

氏名	依頼元	出張期間	用務
桃原郁夫	公益社団法人日本木材保存協会	R4.4.4	接着剤混入用薬剤の分析方法の改良ならびに吸収量基準値見直しに関する実用化研究会
小林慧人	株式会社竹定商店	R4.4.13	放置竹林及び管理竹林での竹の炭素固定量評価事業の指導
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R4.4.21	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
多田泰之	九州森林管理局	R4.4.19～4.22	「災害に強い森づくり（林地保全に配慮した森林施業）」における講演会及び現地検討会開催に伴う現地踏査への助言
鷹尾 元	一般社団法人日本リモートセンシング学会	R4.4.26	一般社団法人日本リモートセンシング学会理事会
山下直子	公益財団法人東近江三方よし基金	R4.5.6	東近江の森と人をつなぐ あかね基金選考会
八代田千鶴	三重森林管理署	R4.5.10～5.11	令和4年度大台ヶ原・大杉谷地域におけるニホンジカ連携捕獲による森林被害対策の現地指導等
鷹尾 元	一般社団法人日本リモートセンシング学会	R4.5.18	一般社団法人日本リモートセンシング学会総会・評議員会
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R4.5.19	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
中尾勝洋	京都府立菟道高等学校	R4.5.20	連携講座講師
桃原郁夫	近畿中国森林管理局	R4.5.24	令和4年度近畿中国森林管理局技術開発委員会
桃原郁夫	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	R4.5.25	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所研究アドバイザー委員会
山下直子	東近江市企画部総合政策課森と水政策室	R4.5.25	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チーム総会
多田泰之	奈良県フォレストアカデミー	R4.6.12～6.15	「林地の災害リスク I」講義講師
桃原郁夫	独立行政法人住宅金融支援機構	R4.6.15	2023年版住宅工事仕様書改訂原案作成委員会
八代田千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R4.6.15	第136回滋賀県森林審議会および滋賀県森林審議会現地検討会
鷹尾 元	学校法人金沢工業大学	R4.6.16	イノベーション創出強化推進事業「森林画像情報にAIを活用し林業DXを現場実装するためのWebアプリの実用化」令和4年度設計検討会
桃原郁夫	独立行政法人国立高等専門学校機構福井工業高等専門学校	R4.6.27	福井県木材利用研究会第1回定例研究会
桃原郁夫	農林水産省日本農林規格調査会	R4.6.29	日本農林規格調査会
齋藤和彦	近畿中国森林管理局	R4.6.29	令和4年度第1回「箕面体験学習の森」育成・活用事業検討委員会
山下直子	滋賀もりづくりアカデミー	R4.7.5	新規就業者研修（前期）講師
平野悠一郎	公益社団法人国土緑化推進機構	R4.7.6～7.7	「森林サービス産業」オープン・ラボ in NAGANO（第1回）
岡本 透	豊田市森林課	R4.7.8	令和4年度第1回とよた森づくり委員会

八代田千鶴	三重森林管理署	R4.7.7～7.8	第19回大杉谷国有林におけるニホンジカ森林被害対策指針実施検討委員会（現地検討会）
中尾勝洋	京都府立菟道高等学校	R4.7.8	連携講座講師
桃原郁夫	独立行政法人住宅金融支援機構	R4.7.11	2023年版住宅工事仕様書改訂原案作成委員会木造住宅部会
小笠真由美	三重県水源林造林推進協議会	R4.7.12	三重県水源林造林推進協議会講演会講師
八代田千鶴	九州森林管理局	R4.7.14	令和4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及び特定鳥獣保護管理検討委員会
八代田千鶴	九州森林管理局	R4.7.15	令和4年度第1回屋久島世界遺産地域科学委員会
山下直子	東近江市企画部企画課	R4.7.18	木地師文化フォーラム 講師
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R4.7.21	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
桃原郁夫	岡山県農林水産部	R4.7.22	令和4年度岡山県農林水産総合センター森林研究所外部評価委員会（林業研究室）
神崎菜摘	国立大学法人筑波大学山岳科学センター	R4.7.17～7.22	「令和4年度モデル生物多様性実習特別セミナー」講師
八代田千鶴	近畿中国森林管理局	R4.7.22	箕面森林ふれあい推進センター運営推進懇談会
八代田千鶴	近畿地方環境事務所	R4.7.27	令和4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
浦野忠久	和歌山県農林水産部	R4.8.3	令和4年度第1回森林審議会
多田泰之	熊本県農林水産部	R4.8.1～8.5	熊本県災害に強い森林づくり先導推進事業に係る研修会に係る事前調査及び打合せ
桃原郁夫	公益社団法人土木学会	R4.8.5	調査研究部門木材工学委員会木製建設資材に関する研究小委員会
桃原郁夫	公益社団法人土木学会	R4.8.10	調査研究部門木材工学委員会木製建設資材に関する研究小委員会
平野悠一郎	公益社団法人国土緑化推進機構	R4.8.21～8.22	「森林サービス産業」オープン・ラボ in NAGANO（第2回）
多田泰之	奈良県フォレストアカデミー	R4.8.22～8.23	授業「林地の災害リスクⅡ」（座学講義・現地実習）にかかる調査
桃原郁夫	福井県総合グリーンセンター	R4.8.24	令和4年度福井県林業研究評価会議
鷹尾 元	和歌山県農林水産部	R4.8.25	和歌山県農林水産関係試験研究評価委員会（令和4年度第1回評価委員会（中間評価））
桃原郁夫	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	R4.8.26	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所研究アドバイザー委員会
桃原郁夫	奈良県森林技術センター	R4.8.30	奈良県森林技術研究評議会
中尾勝洋	京都府立菟道高等学校	R4.9.2	連携講座講師
八代田千鶴	三重県農林水産部	R4.9.5	令和4年度第1回三重県自然環境保全審議会
多田泰之	一般社団法人日本林業土木連合協会	R4.9.7	令和4年度林土連事務局長会議講演会講師
鷹尾 元	和歌山県農林水産部	R4.9.7	令和4年度紀伊半島3県共同研究実行委員会
八代田千鶴	静岡県くらし・環境部自然保護課	R4.9.8	令和4年度静岡県カモシカ管理検討会

溝口岳男	福井森林管理署	R4.9.9	気比の松原保全対策検討委員会
八代田千鶴	九州地方環境事務所屋久島自然保護官事務所	R4.9.9～9.11	林道におけるシャープシューティング体制による計画捕獲にかかる捕獲場所下見
山下直子	全国森林組合連合会	R4.9.12	令和4年度森林プランナー育成対策提案型集約化施業基礎研修
八代田千鶴	公益社団法人中央畜産会	R4.9.13	令和4年度アフリカ豚熱及び豚熱の交差汚染防止緊急対策推進委員会
平野悠一郎	奈良県フォレスターアカデミー	R4.9.14	授業「森林レクリエーションの理論と実践」講師
八代田千鶴	近畿地方環境事務所	R4.9.15	大台ヶ原計画見直し意見交換会
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R4.9.15	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
山下直子	林野庁研究指導課	R4.9.14～9.16	令和4年度技術力維持・向上対策研修
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	R4.9.19	竹材店への聞き取り調査、「能管と煤竹と竹林環境についての研究会（第4回）」
平野悠一郎	奈良県フォレスターアカデミー	R4.9.21	授業「森林レクリエーションの理論と実践」講師
桃原郁夫	独立行政法人住宅金融支援機構	R4.9.27	2023年版住宅工事仕様書改訂原案作成委員会枠組壁工法住宅部会
小林慧人	株式会社竹定商店	R4.9.27	放置竹林及び管理竹林での竹の炭素固定量評価事業の指導
多田泰之	奈良県フォレスターアカデミー	R4.9.27～9.30	「林地の災害リスクⅡ」講義講師
山下直子	森林整備センター中国四国整備局	R4.10.3	森林整備センター中国四国整備局業務検討会 講師
山下直子	滋賀もりづくりアカデミー	R4.10.5	新規就業者研修（後期）講師
多田泰之	京都大阪森林管理事務所	R4.10.13～10.14	令和4年度現地検討会（勉強会）「山の見方と選木について～森林施業に伴う崩壊発生リスクの軽減に向けて～」
多田泰之	近畿中国森林管理局	R4.10.17～10.20	令和4年度業務研修（専門業務研修）現地調査技術研修（林業と国土保全の両立）講師
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R4.10.20	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
山下直子	東近江市企画部総合政策課森と水政策室	R4.10.25	第2回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
桃原郁夫	独立行政法人住宅金融支援機構	R4.10.25	第2回2023年版住宅工事仕様書改訂原案作成委員会
中尾勝洋	京都府立菟道高等学校	R4.10.28	連携講座講師
山下直子	森林整備センター近畿北陸整備局	R4.11.1	令和4年度近畿北陸整備局業務検討会講演「苗木の蒸散を押さえて活着をあげる技術について」講師
鷹尾 元	一般社団法人日本森林技術協会	R4.11.2	林野庁委託「令和4年度森林吸収源インベントリ情報整備事業（パリ協定下の森林吸収量算定にかかる技術的課題の分析・検討）」第1回委員会
岡本 透	豊田市森林課	R4.11.2	令和4年度第2回とよた森づくり委員会
八代田千鶴	近畿地方環境事務所	R4.11.10	大台ヶ原計画見直し意見交換会
多田泰之	九州森林管理局	R4.11.6～11.11	「災害に強い森林づくり（林地保全に配慮した施業）」講演及び現地検討会講師

桃原郁夫	近畿中国森林管理局	R4.11.15 ~ 11.16	令和4年度森林・林業交流研究発表会
田中真哉	近畿中国森林管理局	R4.11.16	令和4年度森林・林業交流研究発表会
多田泰之	熊本県農林水産部	R4.11.13 ~ 11.17	熊本県災害に強い森林づくり先導推進事業に係る研修会
八代田千鶴	高知県中山間振興・交通部鳥獣対策課	R4.11.16 ~ 11.17	鳥獣被害対策研修会講演講師
八代田千鶴	九州森林管理局	R4.11.18 ~ 11.21	令和4年度屋久島国立公園におけるヤクシカ保護管理対策推進業務にかかる現地指導
桃原郁夫	日本木材防腐工業組合	R4.11.21	保存処理木材の耐久性調査についての現地調査
多田泰之	一般社団法人名古屋林業土木協会	R4.11.24	名古屋林業土木協会青年部研修会講演講師
山下直子	滋賀県琵琶湖環境部	R4.11.28	滋賀県林業普及指導員研修講師
山下直子	滋賀県琵琶湖環境部	R4.11.29	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委員
八代田千鶴	近畿地方環境事務所	R4.11.29	令和4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
八代田千鶴	和歌山県環境生活部	R4.12.1	タイワンジカ交雑種等の試験捕獲及び今後の捕獲にかかる捕獲効率を高めるための適切な給餌誘引方法、足くくりわな設置の選定方法等の現地指導
八代田千鶴	九州森林管理局	R4.12.2 ~ 12.5	令和4年度屋久島国立公園におけるヤクシカ保護管理対策推進業務にかかる現地指導
桃原郁夫	近畿中国森林管理局	R4.12.7	令和4年度近畿中国森林管理局保護林管理委員会
渡壁卓磨	国立大学法人筑波大学山岳科学センター	R4.12.5 ~ 12.8	流域内の多様な立地における土砂管理に向けた土砂移動プロセス解明に関する現地調査
中尾勝洋	京都府立菟道高等学校	R4.12.9	連携講座講師
八代田千鶴	九州森林管理局	R4.12.15	屋久島における希少動物の保全とヤクシカ対策の状況並びに西部地域の取組についての情報交換会
小林慧人	一般社団法人岡山県倉敷地区猟友会	R4.12.15	おかやま森づくりサポートセンター令和4年度活動発表会講演講師
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R4.12.15	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
八代田千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R4.12.16	第138回滋賀県森林審議会及び第134回滋賀県森林審議会森林保全部会
桃原郁夫	日本木材学会	R4.12.19	日本木材学会生物劣化研究会2022年秋季研究会講演会講師
桃原郁夫	京都府農林水産部森の保全推進課	R4.12.20	京都府森林審議会森林保全部会
八代田千鶴	奈良県水循環・森林・景観環境部	R4.12.20	奈良県森林審議会
八代田千鶴	東北地方環境事務所	R4.12.21 ~ 12.22	令和4年度東北地方ツキノワグマ錯誤捕獲対策研修会講師
八代田千鶴	宮城県農政部	R4.12.23	宮城県鳥獣被害防止対策広域連携支援業務獣種別対策会議講演講師
桃原郁夫	近畿中国森林管理局	R4.12.26	令和4年度第2回近畿中国森林管理局技術開発委員会
多田泰之	国立大学法人静岡大学	R4.12.26 ~ 12.27	講義「生物資源科学特別講義Ⅱ」講師

八代田千鶴	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産研究部門	R4.12.27	ナッジ手法を活用した野生動物対策検討委員会
浦野忠久	和歌山県農林水産部	R5.1.10	和歌山県森林審議会森林保全部会
八代田千鶴	一般社団法人大日本猟友会	R5.1.12 ~ 1.13	令和4年度農林水産省事業第2回「鳥獣捕獲者育成モデル事業」検討委員会
中尾勝洋	国立大学法人東北大学大学院工学研究科	R5.1.12 ~ 1.13	河川砂防技術研究開発に関するフォーラム講師
中尾勝洋	佐賀県林業試験場	R5.1.16 ~ 1.17	佐賀県林業試験場研究フォーラム特別講演講師
岡本 透	豊田市森林課	R5.1.19	令和4年度第3回とよた森づくり委員会
八代田千鶴	和歌山県環境生活部	R5.1.18 ~ 1.19	タイワンジカ交雑種等の試験捕獲及び今後の捕獲にかかる捕獲効率を高めるための適切な給餌誘引方法、足くくりわな設置の選定方法等の現地指導
桃原郁夫	公益社団法人日本木材保存協会	R5.1.20	第42回木材保存士資格検定講習・試験講師
八代田千鶴	近畿地方環境事務所	R5.1.24	令和4年度大台ヶ原自然再生推進委員会森林生態系・ニホンジカ保護管理ワーキンググループ
鷹尾 元	和歌山県農林水産部	R5.1.30	令和4年度紀伊半島3県共同研究実行委員会
八代田千鶴	三重森林管理署	R5.1.30	第20回大杉谷国有林におけるニホンジカ森林被害対策指針実施検討委員会
八代田千鶴	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産研究部門	R5.2.2	ナッジ手法を活用した野生動物対策検討委員会
八代田千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R5.2.7	第139回滋賀県森林審議会
鷹尾 元	一般社団法人日本森林技術協会	R5.2.9	林野庁委託「令和4年度森林吸収源インベントリ情報整備事業（バリ協定下の森林吸収量算定にかかる技術的課題の分析・検討）」第2回委員会
鷹尾 元	大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所	R5.2.13	シンポジウム講師
多田泰之	公益財団法人福井県林業従事者確保育成基金	R5.2.15	令和4年度林業担い手スキルアップ支援事業森林施業の手法・技術の向上研修講師
高橋和規	滋賀森林管理署	R5.2.16	令和4年度井崎国有林の取り扱いに関する検討におけるワーキンググループ会合出席
八代田千鶴	九州森林管理局	R5.2.16	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
齋藤和彦	特定非営利活動法人みのお山麓保全委員会	R5.2.16	明治の森箕面自然休養林管理運営協議会
八代田千鶴	九州森林管理局	R5.2.17	第2回屋久島世界遺産地域科学委員会
溝口岳男	福井森林管理署	R5.2.17	第2回気比の松原保全対策検討委員会
桃原郁夫	近畿中国森林管理局	R5.2.21	令和4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
多田泰之	奈良県フォレスターアカデミー	R5.2.21	令和4年度森林林業教育カリキュラム実施支援検討会
山下直子	永源寺地区まちづくり協議会	R5.2.23	「永源寺地区まちづくりフォーラム」講師
齋藤和彦	近畿中国森林管理局	R5.2.24	令和4年度第2回「箕面体験学習の森」育成・活用事業検討委員会
桃原郁夫	近畿中国森林管理局	R5.2.27	令和4年度地域管理経営計画等に関する有識者懇談会

八代田千鶴	近畿地方環境事務所	R5.3.2	令和4年度大台ヶ原自然再生推進委員会
八代田千鶴	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産研究部門	R5.3.3	ナッジ手法を活用した野生動物対策検討委員会
桃原郁夫	公益社団法人土木学会	R5.3.6	土木学会誌編集委員会 2023年8月号特集座談会
桃原郁夫	公益社団法人日本木材保存協会	R5.3.6	接着剤混入用薬剤の分析方法の改良ならびに吸収量基準値見直しに関する実用化研究会
八代田千鶴	公益社団法人中央畜産会	R5.3.6	令和4年度アフリカ豚熱及び豚熱の交差汚染防止緊急対策推進委員会
八代田千鶴	長崎県農林部農山村振興課	R5.3.9～3.11	令和4年度長崎県認定鳥獣捕獲等事業者等研修会講師
桃原郁夫	農林水産省日本農林規格調査会	R5.3.13	令和4年度第1回日本農林規格調査会試験方法分科会
八代田千鶴	滋賀県琵琶湖環境部	R5.3.14	滋賀県森林審議会森林保全部会
鷹尾 元	和歌山県農林水産部	R5.3.15	和歌山県農林水産関係試験研究評価委員会（令和4年度第2回評価委員会（事前評価））
八代田千鶴	奈良県水循環・森林・景観環境部	R5.3.15	奈良県自然環境審議会鳥獣部会
桃原郁夫	京都府農林水産部森の保全推進課	R5.3.20	京都府森林審議会森林保全部会

5. 職員研修（8件）

氏名	実施機関	研修期間	研修内容
SCHAEFER Holger	森林総合研究所	R4.4.11～4.13	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修
SCHAEFER Holger	林野庁森林技術総合研修所	R4.4.18～4.21	令和4年度総合職新採用研修
小林慧人	林野庁森林技術総合研修所	R4.4.18～4.21	令和4年度総合職新採用研修
海老原浩二	京都労働局	R4.5.23	令和4年度企業内人権啓発推進員研修会・京都府企業内人権問題啓発セミナー
海老原浩二	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構	R4.5.25	令和4年度管理者研修
海老原浩二	総務省近畿管区行政評価局	R4.7.11	令和4年度情報公開・個人情報保護・公文書管理制度の運用に関する研修会
上久保敬子	総務省近畿管区行政評価局	R4.7.11	令和4年度情報公開・個人情報保護・公文書管理制度の運用に関する研修会
戸石 亮	総務省近畿管区行政評価局	R4.7.11	令和4年度情報公開・個人情報保護・公文書管理制度の運用に関する研修会

6. 受託研修生受入（7名）

所属機関	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	昆虫嗜好性線虫の分離・同定・生態解析法の習得、データ取得	R4.4.1～R5.3.31	生物多様性研究グループ
大阪府立大学生命環境科学域環境科学類	森林の土壌におけるメタン交換量評価手法の習得	R4.5.1～R5.3.31	森林環境研究グループ
静岡県立大学大学院薬食生命科学総合学府食品栄養科学専攻博士前期課程	シカの胃内容物の分析方法の習得	R4.8.1～8.2	生物多様性研究グループ
京都府農林水産部農村振興課野生鳥獣係	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製、年齢査定法の習得	R5.1.23～1.24	生物多様性研究グループ
京都府農林水産部農村振興課野生鳥獣係	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製、年齢査定法の習得	R5.1.23～1.24	生物多様性研究グループ
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	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製、年齢査定法の習得	R5.1.23～1.24	生物多様性研究グループ
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	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製、年齢査定法の習得	R5.1.23～1.24	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（5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」における現地調査およびC/Pとの打合せ	R4.9.6～9.18	林野庁補助事業
高梨 聡	マレーシア	文部科学省・科学研究費補助金による「熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明」における現地調査	R4.9.10～9.18	受託（京都大学農学研究科）
平野悠一郎	アメリカ合衆国	科研費「アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明」に関する現地調査	R4.10.14～10.23	科学研究費補助金
高梨聡	マレーシア	文部科学省・科学研究費補助金による「熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明」における現地調査	R5.1.23～1.30	受託（京都大学大学院農学研究科）
伊藤江利子	カンボジア 王国	科研費による「大径木択伐から始まる熱帯林の土壤劣化パターンと植生回復の関係」における現地調査およびC/Pとの打合せ	R5.2.15～3.2	科学研究費補助金

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
特別管理産業廃棄物管理責任者	1	危険物取扱者保安講習	1
安全運転管理者	1		

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	0	25	124	945	8	1,128

11. 会 議

会 議 名	開 催 日	主 催	開 催 場 所
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林育種環境部会	R4.6.21 ~ 6.22	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	徳島県立農林水産総合技術支援センター
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 特産部会	R4.6.27 ~ 7.15	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	書面開催
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 木材部会	R4.7.11	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	奈良県庁
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 保護部会	R4.7.19 ~ 7.20	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	シンフォニアテクノロジー響ホール伊勢（三重県）
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 経営機械部会	R4.7.22	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	web
関西地区林業試験研究機関連絡協議会第75回総会	R4.9.1 ~ 9.2	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	ピュアリティまきび（岡山県）
令和4年度林業研究・技術開発推進近畿・中国ブロック会議	R4.10.4	林野庁 森林総合研究所	関西支所、web
農林水産技術会議プロジェクト研究「管理優先度」推進会議	R4.12.1	森林総合研究所	オフィス東京 L2会議室、web
関西支所業務報告会	R4.12.2	関西支所	関西支所
近畿北陸・中国地方業務連絡会	R4.12.12 ~ 12.13	関西支所 林木育種センター関西育種場 森林整備センター中部整備局 森林整備センター近畿北陸整備局 森林整備センター中国四国整備局	新見商工会議所（岡山県）
関西地域評議会	R5.2.7	関西支所 関西育種場	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
外来カミキリムシから花咲く春を護（まも）る	R4.6.11	龍谷大学響都ホール 校友会館
サクラの花がピンチです～外来種クビアカツヤカミキリの生態		
モモの花がピンチです～サクラとモモから羽化したクビアカツヤカミキリの比較		
サクラの花を護（まも）るために今できること～大阪の被害状況と防除対策		

シンポジウム等

名称	開催日	主催	開催場所
林地保全に配慮した森林施業と再生林の着実な実施に関する現地検討会	R4.11.29～11.30	関西支所 近畿中国森林管理局	JA 晴れの国岡山 新見駅前支店 3F ホール (大会議室) ほか

諸行事

名称	開催日	主催	開催場所
「広葉樹資源の有効活用についての研究・技術開発に関する連携協定」締結	R4.4.22	関西支所 飛騨市	飛騨市役所（連携協定締結式）
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）	R4.7.30	関西支所	関西支所 森の展示館
「森林とのふれあい2022」関西育種場一般公開	R4.8.7	林木育種センター関西育種場 森林整備センター中国四国整備局 関西支所	林木育種センター関西育種場
水都おおさか森林の市2022	R4.10.23	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・近畿中国森林管理局
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）	R4.12.10	関西支所	関西支所 森の展示館
国有林・森林整備センター若手職員関西支所見学会	R4.12.16	関西支所	関西支所 森の展示館
第26回京都ミュージアムロード	R5.1.25～3.17	京都市内博物館施設連絡協議会	関西支所 森の展示館
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）	R5.2.18	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4年版第63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.144～147）	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 令和4年度公開講演会】講演1 「サクラの花がピンチです～外来種クビアカツヤカミキリの生態」	R4.7.19	https://www.youtube.com/watch?v=rvyHzTEgsm0	YouTube 「森林総研チャンネル」
【関西支所 令和4年度公開講演会】講演2 「モモの花がピンチです～サクラとモモから羽化したクビアカツヤカミキリの比較」	R4.7.19	https://www.youtube.com/watch?v=2t06J5K0gYI	
【関西支所 令和4年度公開講演会】講演3 「サクラの花を護（まも）るために今できること～大阪の被害状況と防除対策」	R4.7.19	https://www.youtube.com/watch?v=Ti39wsA1Uhs	
【関西支所】クビアカツヤカミキリの産卵を捉えた！！	R4.9.9	https://www.youtube.com/watch?v=vQcrqacEEZM	
【関西支所】雪やこんこ雪の実験林を歩いてみた	R5.2.14	https://www.youtube.com/watch?v=yQKcTIw-lpI	

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	〃
遠藤スギその他択伐用材林作業収穫試験地	岡山	上斎原	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択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	〃
茗荷淵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	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、二、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	〃	〃

ISSN 2187-8757

2024年2月 発行

森林総合研究所関西支所年報
第64号 令和5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.affrc.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麩屋町東入石不動之町677-2
TEL (075) 343-0006
FAX (075) 341-4476

