

平成24年版 森林総合研究所

四国支所年報

No.53 December 2012



Annual Report 2012

Shikoku Research Center
Forestry and Forest Products
Research Institute

独立行政法人 森林総合研究所四国支所

はじめに

独立行政法人森林総合研究所四国支所の平成 23 年度中の活動状況を取りまとめました、平成 24 年度版森林総合研究所四国支所年報をお届けいたします。

この数年で我が国の林業・木材産業政策は大きく転換しました。平成 21 年の「森林・林業再生プラン」、平成 22 年の「公共建築物等木材利用促進法」などにより、成長産業としての林業を作り、エコマテリアルとしての木材利用拡大を目指すというものです。本年度においても、政府の「日本再生戦略」では「環境・エネルギー」「医療・介護」と並んで「農林漁業」が重点分野の 1 つとされています。

森林総合研究所では、平成 23 年度から始まった第 3 期中期計画で、これらの政策の実現のための研究を進めることとしています。国産材利用を拡大するためには、素材価格が低下しないよう木材製品の需要を増やしながら、林業供給力を向上させていく必要があります。

四国支所では平成 23 年度より、交付金プロジェクト「豪雨・急傾斜地帯における低攪乱型人工林管理技術の開発」を開始しました。支所の研究者全員とともに本所の林業工学研究領域や高知大学・高知県立森林技術センターが参画し、香美森林組合・国有林のご協力を得て進めています。研究内容としては、四国の厳しい地形・気象条件下で、欧州型の「将来の木」施業や中型タワーヤードによる集材、そのための作業道作りなど、施業技術確立することです。これを従来型の林業システムと比較し、林地保全と両立しながら生産性を高めることができるかを明らかにしていく予定です。また、平成 22 年度からスタートした科学技術振興調整費プロジェクトの「Bスタイル：地域資源で環境型生活をする定住社会づくり」も着実に成果を上げています。

平成 22 年度から産学官連携推進調整監というポストを設けて進められている産学官連携推進に関しては、現場問題マッチングフォーラム「第 2 回森林技術連携フォーラム in えひめ」や「現場で話し合う 林業の再生―先行事業地で行う意見交換会と現地検討会―」を共催し、多くの皆様のご参加を得ることができました。また公開講演会「世界の森林は動いている―研究の現場から人と森の関係を考える―」を開催しました。

当所の鈴木和夫理事長は「Science for Society（社会のための科学）」をつねづね口にしております。四国支所の研究成果を社会還元につなげていくため、鋭意努力してまいります。本年報の中でご興味のある研究成果がございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。また「このような研究をしてほしい」というリクエストもいただければ幸いです。

最後になりましたが、支所の業務運営につきましては、森林林業研究機関ならびに行政部局の皆様のご支援を賜り、御礼申し上げます。今後とも引き続きご指導ご協力を賜りますよう、重ねてお願い申し上げます。

支所長 外崎 真理雄

目 次

平成 23 年度における研究課題	1
研究の実施概要	3
A1P01 スギ再造林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地 診断システムの開発	4
A112 多様な森林施業の確立に向けた樹木の成長管理手法の開発	4
A2P01 広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発	5
B1P02 豪雨・急傾斜地帯における低攪乱型人工林管理技術の開発	5
B2P01 国産材安定供給体制構築のための森林資源供給予測システム及び 生産シナリオ評価手法の開発	7
D1P05 Bスタイル：地域資源で循環型生活をする定住社会づくり	8
E1P02 森林吸収量把握システムの実用化に関する研究	8
E1P06 森林及び林業分野における温暖化緩和技術の開発	9
E11S09 樹木に対するエアロゾルの影響とその樹種間差異の解明	11
E21S08 森林再生に向けた菌の共生機能解明と有用樹種への接種技術の開発	12
E21S09 土壌環境が異なる熱帯林における種レベルの栄養塩再吸収特性の評価	12
G111 生態情報を利用した環境低負荷型広域病虫害管理技術の開発	13
G112 野生動物管理技術の高度化	13
G11S17 侵略的外来種ソウシチョウと在来生物群集の関係はシカ密度増加で どのように変化するか	14
G2P04 生態系保全政策のための森林の生物多様性変動シミュレータの構築	15

研究成果

E11S13	凍土深の変動が森林炭素蓄積量と林床構造・機能に及ぼす影響の評価 永久凍土上のクロトウヒ (<i>Picea mariana</i>) 林の根現存量	16
--------	--	----

研究資料

F111	森林における水文過程の変動予測手法の開発 鷹取山試験流域における 2011 年の森林の物質収支について	17
K201	収穫試験地における森林成長データの収集 中の川山スギ人工林収穫試験地の調査結果	20
基盤事業費	2011 年に四国地域で発生した森林病虫獣害	22

研究業績一覧	23
--------	----

平成 23 年度四国支所研究評議会	29
-------------------	----

組織図	32
-----	----

資 料

諸会議・行事・催事協力	33
-------------	----

研修・受託研修・海外研修員受入	34
-----------------	----

依頼出張等	35
-------	----

海外派遣・国際研究集会参加	38
---------------	----

刊行物・図書刊行物・視察 / 見学・四国支所契約額	40
---------------------------	----

気象観測値	41
-------	----

固定試験地一覧	42
---------	----

構内図・沿革・案内図	44
------------	----

【平成23年度における研究課題】

*ゴシック体は四国支所が主査を務める課題

課題番号	研究課題名	担当研究グループ (G)、チーム (T)	担当者	研究期間	予算区分
A 地域に対応した多様な森林管理技術の開発 (重点課題)					
A1	多様な施業システムに対応した森林管理技術の開発				
A1P01	スギ再造林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地診断システムの開発	支所長 人工林保育管理T 流域森林保全研究G	今富裕樹 酒井 敦 光田 靖 垂水亜紀 北原文章	21 ～ 24	農林水産技術会議 受託費 (実用技術開発)
A112	多様な森林施業の確立に向けた樹木の成長管理手法の開発	森林生態系変動研究G	宮本和樹	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
A113	健全な物質循環維持のための診断指標の開発	森林生態系変動研究G	野口享太郎	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
A11S09	ヒノキ人工林としての繰り返し利用が林地土壌と成長量に及ぼす影響の評価	森林生態系変動研究G	酒井寿夫	23 ～ 26	科学研究費補助金 基盤研究C
A2	森林の機能発揮のための森林資源情報の活用技術の開発				
A2P01	広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発	産学官連携推進調整監 森林生態系変動研究G	田内裕之 伊藤武治 宮本和樹 野口麻穂子	19 ～ 23	農林水産技術会議 受託費 (実用技術開発)
A211	多様な森林機能の評価・配置手法の開発	流域森林保全研究G	光田 靖 北原文章	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
A213	天然更新を利用した多様な森林タイプへの誘導技術の検証と高度化	森林生態系変動研究G	野口麻穂子	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
A2FS1	文献調査等による森林シミュレート開発のための個別機能評価手法の分析	流域森林保全研究G	光田 靖	23 ～ 23	運営費交付金 (交付金プロ (FS))
B 国産材の安定供給のための新たな素材生産技術及び林業経営システムの開発 (重点課題)					
B1	路網整備と機械化等による素材生産技術の開発				
B1P02	豪雨・急傾斜地帯における低擾乱型人工林管理技術の開発	支所長 産学官連携推進調整監 人工林保育管理T 野生動物害T 森林生態系変動研究G 流域森林保全研究G	今富裕樹 田内裕之 酒井 敦 奥村栄朗 酒井寿夫 伊藤武治 宮本和樹 大谷達也 野口麻穂子 野口享太郎 森下智陽 佐藤重穂 松本剛史 光田 靖 垂水亜紀 北原文章	23 ～ 26	運営費交付金 (交付金プロジェクト)
B11S01	伐出見積りシステムを活用した施業集約化手法の開発	流域森林保全研究G	垂水亜紀	23 ～ 24	運営費交付金 (交付金プロジェクト)
B2	国産材の効率的な供給のための林業経営・流通システムの開発				
B2P01	国産材安定供給体制構築のための森林資源供給予測システム及び生産シナリオ評価手法の開発	流域森林保全研究G	光田 靖	22 ～ 25	運営費交付金 (交付金プロジェクト)
B211	木材利用拡大に向けた林業振興のための条件と推進方策の解明	流域森林保全研究G	垂水亜紀	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
B21S04	限界集落における持続可能な森林管理のあり方についての研究	流域森林保全研究G	垂水亜紀	22 ～ 24	科学研究費補助金 基盤研究B (研究分担者)
D 新規需要の獲得に向けた木質バイオマスの総合利用技術の開発 (重点課題)					
D1	木質バイオマスの安定供給と地域利用システムの構築				
D1P01	バイオマス利用モデルの構築・実証・評価	支所長	今富裕樹	19 ～ 23	政府等外受託費 (独) 農研機構)
D1P02	木質バイオマス収集・運搬システムの開発	支所長	今富裕樹	19 ～ 23	林野庁受託費
D1P05	Bスタイル：地域資源で循環型生活する定住社会づくり	支所長 産学官連携推進調整監 流域森林保全研究G	今富裕樹 田内裕之 垂水亜紀 北原文章	22 ～ 25	(独) 科学技術振興 機構受託費
E 森林への温暖化影響評価の高度化と適応及び緩和技術の開発 (重点課題)					
E1	炭素動態観測手法の精緻化と温暖化適応及び緩和技術の開発				
E1P02	森林吸収量把握システムの実用化に関する研究	森林生態系変動研究G	酒井寿夫	18 ～ 24	林野庁受託費
E1P03	温暖化適応策導出のための長期森林動態データを活用した東アジア森林生態系炭素収支観測ネットワークの構築	森林生態系変動研究G	野口享太郎 森下智陽	21 ～ 25	環境省受託費
E1P06	森林及び林業分野における温暖化緩和技術の開発	森林生態系変動研究G 流域森林保全研究G	酒井寿夫 野口享太郎 森下智春 光田 靖 北原文章	22 ～ 26	農林水産技術会議 受託費
E112	環境の変化に対する土壌有機物の時・空間変動評価	森林生態系変動研究G	酒井寿夫 森下智春	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)

【平成23年度における研究課題】 *ゴシック体は四国支所が主査を務める課題

課題番号	研究課題名	担当研究グループ (G)、チーム (T)	担当者	研究期間	予算区分
E11S09	樹木に対するエアロゾルの影響とその樹種間差異の解明	森林生態系変動研究G	野口享太郎	20 ～ 24	科学研究費補助金 新学術領域 (研究分担者)
E11S13	凍土深の変動が森林炭素蓄積量と林床構造・機能に及ぼす影響の評価	森林生態系変動研究G	野口享太郎 森下智陽	22 ～ 25	科学研究費補助金 基盤研究B (研究連携者)
E21S08	森林再生に向けた菌の共生機能解明と有用樹種への接種技術の開発	人工林保育管理T	酒井 敦	23 ～ 25	(独) 日本学術振興会 二国間交流事業
E21S09	土壌環境が異なる熱帯林における種レベルの栄養塩再吸収特性の評価	森林生態系変動研究G	宮本和樹	23 ～ 25	科学研究費補助金 若手研究B
F	気候変動に対応した水資源保全と山地災害防止技術の開発 (重点課題)				
F1	環境変動・施業等が水資源・水質に与える影響評価技術の開発				
F111	森林における水文過程の変動予測手法の開発	森林生態系変動研究G	酒井寿夫	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
G	森林の生物多様性の保全と評価・管理・利用技術の開発 (重点課題)				
	シカ等生物による被害軽減・共存技術の開発				
G111	生態情報を利用した環境低負荷型広域病虫害管理技術の開発	流域森林保全研究G	松本剛史	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
G112	野生動物管理技術の高度化	人工林保育管理T 野生動物害T	酒井 敦 奥村栄朗	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
G11S17	侵略的外来種ソウシチョウと在来生物群集の関係はシカ密度増加でどのように変化するか	流域森林保全研究G	佐藤重徳	23 ～ 26	科学研究費補助金 基盤研究C
G2	生物多様性を保全するための森林管理・利用技術の開発				
G2P04	生態系保全政策のための森林の生物多様性変動シミュレータの構築	流域森林保全研究G	佐藤重徳	21 ～ 25	環境省受託費
G212	野生動物の種多様性保全技術の開発	野生動物害T	奥村栄朗	23 ～ 25	運営費交付金 (一般研究費)
G21S18	熱帯林における球果植物優占のメカニズム：生活史・水分生理・土壌栄養	森林生態系変動研究G	宮本和樹	23 ～ 27	科学研究費補助金 基盤研究A (研究分担者)
K	基盤事業費 (森林総合研究所が主体となり、組織的・長期的に行う必要がある基盤的事項)				
K201	収穫試験地における森林成長データの収集	流域森林保全研究G	光田 靖 北原文章	23 ～ 27	運営費交付金
	四国地域で発生した森林病虫害害	野生動物害T 流域森林保全研究G	奥村栄朗 佐藤重徳 松本剛史	23 ～ 27	運営費交付金

【研究の実施概要】

平成 23 年度より 5 ヶ年計画の第 3 期中期計画が開始された。第 3 期中期計画では、それまでの開発研究課題と基盤研究課題の大別を廃し、基本的に応用、実用を見据え、森林・林業再生プランを意識した 9 つの重点課題から構成されている。今計画では、地域に則した実用的な技術開発への取り組みがより明確に打ち出されているのが特徴的である。

四国支所では平成 23 年度は表のような 6 つ重点課題と 1 基本事業（収穫試験地調査）に取り組んでいる。実行課題数は 31 あり、そのうち、交付金プロ 4 (13%)、外部資金プロジェクト 17 (55%) となっている。外部資金には、農林水産技術会議受託費 3 件、林野庁受託費 2 件、環境省受託費 2 件、科学研究費補助金 7 件、政府外受託費 3 件となっている。

重点課題	支所課題数	うち交付金プロジェクト数	うち外部資金プロジェクト数
A 地域に対応した多様な森林管理技術の開発	8	1	3
B 国産材の安定供給のための新たな素材生産 技術及び林業経営システムの開発	5	3	1
D 新規需要の獲得に向けた木質バイオマスの 総合利用技術の開発	3		3
E 森林への温暖化影響評価の高度化と適応及び緩和技術の開発	8		7
F 気候変動に対応した水資源保全と山地災害防止技術の開発	1		
G 森林の生物多様性の保全と評価・管理・利用技術の開発	6		3
計	31	4	17

当支所の実行課題中、交付金プロ「豪雨・急傾斜地帯における低攪乱型人工林管理技術の開発」は、支所研究職員全員が参画し、本所林業工学領域、高知県立森林技術センター、高知大学と連携して行っている。本課題では、森林・林業再生プランのモデル事業を行っている香美森林組合などとの協力も得ながら、欧州型森林技術を導入しながら四国の地域性に合わせて、タワーヤードによる架線集材、長伐期施業を念頭に置いた「将来の木」を重視した間伐法、欧州型林道設置などの研究を進めている。交付金プロ「スギ再造林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地診断システムの開発」においては、コンテナ苗・大苗の使用と下刈りの省力化に関して研究を行っている。植栽木が完全に覆われてしまうと、樹高成長が有意に低下し、また、雑草木総量の増加と下草刈り作業時間に正の相関があることが示された。交付金プロ「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」では、人工林伐採時の前生稚樹が多いと広葉樹林として成林する可能性が高いことが示され、伐採後に出現した実生の生残には林分のばらつきが非常に多いことが示された。この課題は 23 年度で終了し、成果を「広葉樹林化ハンドブック 2012 ー人工林を広葉樹林へと誘導するためにー」としてまとめ、出版している。農林水産技術会議受託費「森林及び林業分野における温暖化緩和技術」においては、スギ・カラマツ林に比べ、ヒノキ林では降水量が多い地域において堆積有機物量が 20 年生過ぎで小さくなる傾向が認められ、表土が動きやすいことが明らかとなった。環境省受託費「生態系保全政策のための森林の生物多様性変動シミュレータの構築」では、発達段階の異なる 10 林分を調査し、林床植物は種数・被度とも若齢林で最も高く、林齢とともにそれぞれ低下していくが、間伐などが十分な林分では高い多様性を示すことが明らかになった。一方、鳥類・カミキリムシは壮齢林での種数の増加が見られた。科研費「永久凍土上のクロトウヒ林の根現存量」では、永久凍土上のクロトウヒの根の現存量の割合が極端に大きいことが明らかになった。

スギ再造林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び 適地診断システムの開発

今富裕樹（東京農業大学）、酒井 敦、光田 靖（宮崎大学）、垂水亜紀、北原文章
平成 21 ～ 24 年度 農林水産技術会議受託費（課題番号：A1P01）

本研究では、初期育林（地拵え・植栽・下刈り）費用を抜本的に見直し、これまでの 50%程度まで削減するために必要な技術開発を行うことを目的として、(1) コンテナ苗・大苗等を利用した省力的育林作業システムの開発、(2) 再造林初期における下刈り軽減オプションの提示とシカの食害軽減手法の開発、(3) 低コスト再造林支援システムの開発といった 3 つの課題を立て実施している。2011 年度、四国支所では本研究課題で育苗したコンテナ苗・大苗を植栽した下刈り対象地において、雑草木と植栽木の関係の調査を行った。その結果、植栽木が完全に覆われてしまうと、樹高成長が有意に小さくなり、特に伐採から 1 年以上経過した試験地では被陰が顕著に起こっていた。また、下刈り作業時間においては雑草木の総量と正の相関が高い結果となった。最終年度に向けて、これら植栽や下刈りにおけるパラメータを継続調査することで、より信頼性の高い再造林支援システムが構築されることが考えられる。

多様な森林施業の確立に向けた樹木の成長管理手法の開発

宮本和樹

平成 23 ～ 25 年度 交付金プロジェクト（運営費交付金）（課題番号：A112）

本研究は、施業の影響が顕著に現れる樹冠長率に着目し、スギ・ヒノキ高齢林および壮齢過密林分について、林分および個体ベースでの樹冠部成長パターンを明らかにすることを目的としている。スギ・ヒノキ人工林の多点調査地の選定のため、高知県内のスギ・ヒノキ高齢林、壮齢過密林を主な対象として、民有林、国有林の調査候補地に関する情報収集および現地視察を行った。2011 年度は民有林 8 ヶ所、国有林 6 ヶ所について視察あるいは情報収集することができた。既存の固定試験地と合わせると民有林、国有林共に 9 ヶ所程度の調査候補地の情報が得られた。特に、民間企業の社有林である 100 年生前後のスギ、ヒノキ林は、造林木の成長の良いものが多く、有力な多点調査候補地であった。このうち 115 年生ヒノキ林の林分あたりの平均樹冠長率は 29 – 37% であり、平均樹高の高い場所ほど樹冠長率が低い傾向にあった。また、国有林には 150 年生以上の旧藩造林時代の高齢林も含まれ、長伐期化へ向けた有用なデータが得られるものと期待される。

広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発

田内裕之（土佐林業クラブ）、伊藤武治、宮本和樹、野口麻穂子（東北支所）
平成 19 ～ 23 年度 農林水産技術会議委託費（課題番号：A2P01）

本プロジェクトでは、森林生態系やと樹木の持つ機能や能力を活用して針葉樹人工林を広葉樹林へと誘導する技術の開発・普及を目的として、更新予測の手法・誘導施業オプション等の開発を実施してきた。四国支所では、2011 年には、更新状況の検証の対象とした四国の調査地のデータについて解析を行った。前生稚樹に由来する萌芽更新の割合が高い林分では、施業後比較的短期間で成林した例が見られた。一方、施業後に定着した実生の割合が高い林分では、林分内の更新状況のばらつきが大きく、林冠構成種の更新が見られる区域は限られていた。これらの結果は、更新成功における前生稚樹の重要性を示唆する。全国各地で同様に更新状況の検証を行った結果に基づき、本所および他の参画機関と共同で、施業後の更新状況を検証し、施業の妥当性を判断するための判定シートを作成した。また、施業の計画から実施、検証に至るまでの一連の流れについて、状況に応じて修正を施しつつ手順を繰り返す順応的管理手法を取り入れた施業手順を提示した。

プロジェクトの最終成果として、「広葉樹林化ハンドブック 2012—人工林を広葉樹林へと誘導するために—」を 2012 年 3 月に刊行した（ISBN：978-4-905304-08-1）。

豪雨・急傾斜地帯における低攪乱型人工林管理技術の開発

一欧・日施業の違いが豪雨・急傾斜地の木材生産や林地保全に及ぼす影響の解明—

酒井寿夫、野口享太郎、伊藤武治、宮本和樹、大谷達也、森下智陽、
野口麻穂子（東北支所）、酒井 敦、佐藤重穂、松本剛史、垂水亜紀、奥村栄朗、
鈴木保志（高知大学）、松岡真如（高知大学）

平成 23 ～ 26 年度 交付金プロジェクト（運営費交付金）（課題番号：B1P02）

本研究は、豪雨・急傾斜を特徴とする本研究の対象域において、森林・林業再生プランで採用が検討されている欧州型の管理手法（将来の木施業：個体管理の考え方にに基づき、長期に残す木を選木し、それらの成長を阻害する木を間伐していく手法）がどのような特性をもつのか、従来の日本型（通常伐期、密度管理）の管理手法と対比し、以下に示す 3 つの観点から明らかにすることを目的としている。1）木材生産性：個体レベルの成長パターンの違い、林分レベルの木材生産性の違いを明らかにする。2）林地生産力：表土保全の指標としての下層植生への影響や林地生産力の指標としての土壌化学特性への影響を明らかにする。3）生物被害リスク：長伐期施業では虫害・獣害による材質劣化被害のリスクがどれくらい大きくなるのか明らかにする。またこれらの検討から、豪雨・急傾斜地により適した長期管理に向けた施業方法や従来施業の改善を含めた適正な管理技術を提案する予定となっている。

2011年度は、上記の目的に沿って、欧州型施業が従来型施業に比べて木材生産量、林地生産力、生物被害リスクの面で、どのようなメリット・デメリットがあるのかを明らかにしていくための多点調査に向けて、欧州型施業に比較的近いと考えられる長伐期施業を行っている林分の情報および従来型施業を行っている既往の調査プロット情報の収集・整理を行った。なお、上記1)～3)の具体的な調査概要については以下に示した。

1) 欧州型施業による個体成長への影響と林分レベルの木材生産性を明らかにする目的で、森林・林業再生プランの実証事業が行われている高知県香美市香北町のヒノキ林分2ヶ所に固定試験地を設置した。ここは「将来の木施業」とよばれる欧州型の個体管理に基づいた施業が試験的に行われた場所で、固定試験地は35年生、33年生のヒノキ林分に設置した。プロット内に選木された将来の木（長期に残す木）の樹冠長率は平均で50%以上を示し、将来の木以外のものよりも樹冠の発達した（バイタリティのある）個体が選木されていることが確かめられた。今後はこれら残された木の成長特性について評価する。

2) 欧州型タワーヤーダの作業システムによる間伐作業が表土保全に及ぼす短期的な影響の大きさを明らかにするために、間伐直前の10月に植生調査および堆積有機物量の調査を行った。27個の方形区を設定し、植被率、種ごとの被度と植生高、堆積有機物による表土被覆率を記録した。今後は間伐後の調査データに基づいた解析を行う予定である。

また、欧州型施業が土壌生産力に及ぼす影響を長期的な視点から明らかにするために、過去の林地土壌生産力の調査地について情報整理した。これらの調査は四国太平洋側の須崎・窪川地域のスギ林とヒノキ林（合計30ヶ所）で行われ、当時は1世代目（35～50年生）だったこれら林分の多くは、現在、2世代目（30～40年生）もしくは長伐期林（90～100年生）に移行していることがわかった。今後は、これらの場所で再調査を行い、従来型と長伐期施業における土壌特性と成長の関係を明らかにする。

3) 欧州型施業を想定した長伐期林において、材質劣化害虫による林木被害の実態を明らかにするために、従来型の施業を行ってきた林分と高齢級の林分に調査地を設定し、被害程度の調査を行った。また比較的若齢の林分については、これまでに行われた被害調査のデータを整理した。高齢級の林分については、高知県香美市内のスギ林2ヶ所、ヒノキ林2ヶ所のキバチ類による被害調査を行った。いずれも被害本数率は10～20%程度で、比較的軽度の被害であった。これまで行われた同じ地域の若齢の林分における被害率と大差はなかった。キバチ類の被害についての過去のデータを取りまとめたところ、被害は3齢級から発生し、7齢級までは材内の被害量は齢級とともに有意に増加する傾向があった。

豪雨・急傾斜地帯における低攪乱型人工林管理技術の開発

ー立地条件に応じた施業方法選択手法の開発と成果の普及ー

光田 靖（宮崎大学）、北原文章、垂水亜紀

平成 23 ～ 26 年度 交付金プロジェクト（運営費交付金）（課題番号：B1P02）

本研究の目的は、豪雨・急傾斜地に対応した施業方法の選択が林業収益に与える影響を予測する施業シミュレーションシステムを開発し、施業方法ごとに設計された最適林分施業の得失を踏まえて、急傾斜地適応型施業方法を提案することである。本年度は伐出コスト予測モデルおよび成長予測モデルの開発を進めた。伐出コスト予測モデルの開発に向けては、まず香美森林組合に聞き取り調査を行い、スイングヤード系作業システムによる列状間伐を行った事例についての労働生産性データを得た。このデータを用いて作業面積と地形要因を説明変数とする労働生産性予測モデルを作成した。モデルによる推定値と実測値を比較したところ、労働生産性の傾向は表現できているものの、絶対的な精度は高くなかった。成長予測モデルについては、収穫試験地において継続調査を行い、これまで蓄積された成長データとあわせてモデルのパラメータ推定を行った。モデルは林分レベルの群落光合成モデルと個体レベルの競争モデルを融合させた構造となっており、モデルによる計算値と観測値を比較したところ、個体成長のばらつきを上手く表現できていた。

国産材安定供給体制構築のための森林資源供給予測システム及び 生産シナリオ評価手法の開発

光田 靖（宮崎大学）

平成 22 ～ 25 年度 交付金プロジェクト（運営費交付金）（課題番号：B2P01）

本研究の目的は、デジタル空中写真と既存の情報を組み合わせてより精度の高い資源把握および木材の供給予測を行うシステムを開発することである。本年度は森林簿情報の精度向上のためスギ人工林の地位指数および樹高成長モデルを開発した。福島県東白川郡矢祭町のテストエリア（東西 2km × 南北 3km）において、デジタル空中写真測量によって計測された地表面高データ、国土地理院提供の地面高データおよび福島県森林 GIS から得られる林齢データを用いて、地形から地位指数を推定するモデルおよび地位指数と林齢から樹高を推定するモデルのパラメータ推定を行った。地位指数モデルは地形因子（日射指数・集水面積・露出度）を説明変数とした線形モデルとし、樹高成長モデルはリチャーズ関数として、両モデルを結合してすべてのパラメータをマルコフ連鎖モンテカルロ法で同時推定した。推定したパラメータを利用して地位指数分布図を作成することによって、テストエリア内の任意の地点、任意の林齢における上層樹高が、10m スケールの地形因子から予測できるようになった。

Bスタイル：地域資源を活用した循環型生活をする定住社会づくり

垂水亜紀、北原文章

平成 22 ～ 25 年度 （独）科学技術振興機構受託費（課題番号：D1P05）

本プロジェクトは、JST-RISTEX「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域に採択されたもので、CO₂削減シナリオを実現しながら地域の資源を持続的に活用する社会技術を開発することが、研究開発領域としての主要な課題となっている。その実現のため、本プロジェクトは、①山村部での森林バイオマスと水資源を利用したエネルギーの自給と地域外への供給を行い、②それに関連する生業や、未発掘の資源や耕作放棄地等を利用した数多くの生業の復活や創出を行い（百業）、③人口還流と定住社会の構築を図ることを目的としている。上記の①の目的を「移」グループ、②を「職」グループ、③を「住」グループが実行する。また、これらの「統括」グループの4グループで実施体制を構築している。

これまでの主要な研究成果としては、自然エネルギー自給に関わって、小水力発電のポテンシャルマップの作成や仁淀川町における間伐施業を対象とした伐出作業と運搬作業の労働生産性および収益の計算を行い、木質バイオマスエネルギー活用体系を構築するための施業方式を検討した。

また、定住促進のため、居住可能な空き家戸数の把握や交通、移動販売などの生活条件、住民の意向等について集落調査を行った。その結果、空き家の多くは廃校になった小学校のある集落（かつての中心集落）に多く存在しており、それらを有効に活用するためにも、小学校跡地の活用を進めていく必要があることが明らかになった。

森林吸収量把握システムの実用化に関する研究

－枯死木、リター、土壌等の炭素蓄積量の把握－

酒井寿夫

平成 23 ～ 27 年度 林野庁受託費（課題番号：E1P02）

地球温暖化が森林生態系の炭素収支に及ぼす影響を解明するために、また京都議定書など国際的な取り決めに対応するために、全国的に森林の炭素蓄積量・吸収量算定のための調査が行われている。森林では樹体中（バイオマス）に蓄積している炭素のほかに、枯死木、リター、土壌中の炭素蓄積量について全国的にデータ収集する必要があるため、本課題ではこれを民間委託による調査で実施している（全国3,000ヶ所を対象）。森林総研では、調査法の策定やマニュアル作り、現地調査の指導、試料の分析、データの取りまとめ等を行っている。2011年度からは第2期の調査が開始され、第1期に調査を行った場所で再び枯死木、堆積有機物、土壌調査を行い、約5年間の炭素蓄積量の変化について調べる予定である。2011年度に調査した枯死木、リター、土壌0-30cmにおける炭素蓄積量の全国平均値はそれぞれ3.8、2.2、72.2 Mg C ha⁻¹であり、第1期全体の平均値（3.8、4.9、69.4 Mg C ha⁻¹）とは若干の違いがあるものの、統計的な有意差は見られなかった。四国地域についても今後データの解析を進めていく予定である。

森林及び林業分野における温暖化緩和技術の開発

ー温室効果ガス発生・吸収量の全国スケールの推定手法及び 森林土壌の炭素・窒素循環モデルの開発ー

酒井寿夫

平成 22 ～ 26 年度 農林水産技術会議受託費（課題番号：E1P06）

気候変動が日本の森林の炭素・窒素動態に及ぼす影響を予測するため、全国スケールに対応した土壌炭素・窒素動態モデルの開発が求められている。これまでに土壌モデル開発のための基礎となるデータとして国内の落葉落枝や堆積有機物量に関する文献について約 320 報を整理してデータベース化してきた。データの項目は、調査地の情報（緯度、経度、標高、斜面方位、傾斜角、地形）、調査林分に関する情報（樹種、林齢、立木密度、胸高断面積合計、材積）、森林バイオマスに関する情報（葉、枝、幹、根）、そしてリターフォール量（葉、枝、その他）と堆積有機物層（A0 層）の重量とそれぞれの窒素含有率もしくは窒素量である。2011 年度はこのデータベースを用いて、リターフォール量や堆積有機物量を左右する因子について検討した。検討した因子は林齢、気温、降水量で、主な人工林（スギ林、ヒノキ林、カラマツ林）について解析を行った。

リターフォール量については、各樹種ともに林齢が 20 年生になるまでの間は明らかな増加傾向を示していたが、気温や降水量の影響は明確ではなかった。堆積有機物量については、リターフォール量と同様、ある林齢までは増加する傾向が見られた。またスギ林、カラマツ林については気温や降水量の影響は明確ではなかったが、ヒノキ林については降水量が大きい地域で堆積有機物量が小さくなる傾向が見られた。

ヒノキ林では表土が動きやすいことが既往の研究で指摘されているが、本研究の結果は、降水量が多い地域においてヒノキ林の表土がより動きやすいことを示唆していると考えられた。

森林及び林業分野における温暖化緩和技術の開発

ー森林土壌における植物遺体由来有機物の分解・固定メカニズムの解明ー

野口享太郎

平成 22 ～ 26 年度 農林水産技術会議受託費（課題番号：E1P06）

樹木細根の枯死遺体は森林土壌への有機物（炭素・窒素）供給源として大きな役割を果たしていると考えられ、その供給速度を決める主因となる樹木細根の生産速度を知ることがとても重要である。本研究では、ルートメッシュ法を利用し、高知県の町のヒノキ人工林において、細根生産速度を推定した。

2010 年 2 月に縦 20 cm × 横 10 cm、穴径 2 mm のナイロンメッシュフィルター（ルートメッシュ）を地中に埋設し、2 生育期間を経過した 2011 年 11 月に周辺土壌を含む土壌ブロックの状態で回収した。ルートメッシュの表面の厚さ 1cm の土壌ブロックに含まれる細根の

うち、メッシュを貫通した根を埋設期間中に新たに生産された細根として採取した。採取した細根は、60℃で48時間以上かけて乾燥させた後に重量を測定した。このようにして得られた細根の乾燥重量と解析対象とした土壌ブロック（厚さ1cm）の体積から、林分面積あたりの細根生産速度を算出した。

本研究により得られた細根生産速度（直径1mm未満）は、土壌の表層（深さ0-10cm）で $63 \pm 8 \text{ gm}^{-2}$ 、下層（深さ10-20cm）で $18 \pm 4 \text{ gm}^{-2}$ であった。この細根生産速度は、過去の報告例と比較すると小さめであった。

森林及び林業分野における温暖化緩和技術の開発

ー日本全国スケール植生・土壌・林業統合モデルによる炭素循環メカニズムの解明ー

光田 靖（宮崎大学）

平成22～26年度 農林水産技術会議受託費（課題番号：E1P06）

本研究の目的は、森林生態系における植生および土壌の生物活動に由来する炭素循環と、木材の搬出などの林業活動に伴う炭素循環の両方を表現するモデルを開発することである。本年度は炭素循環シミュレーションにおける不確実性の評価を行った。また、トドマツおよびエゾマツについて収穫試験地データを用いて植生炭素循環モデルのパラメータを推定し、全国スケールでの炭素循環シミュレーションを行った。スギ、ヒノキおよびカラマツについて、モデルパラメータの不確実性を考慮した日本全国シミュレーションを1,000回繰り返し行い、炭素蓄積量の予測値における変動係数を年別に計算した。いずれの樹種についても、モデルパラメータの不確実性に起因する日本全国スケールでの不確実性は比較的小さなもので、最も変動の大きいスギで変動係数は0.01%程度であった。トドマツおよびエゾマツについて日本全国シミュレーションを行ったところ、両樹種とも2050年に向けて炭素蓄積量は増加する傾向であった。

樹木に対するエアロゾルの影響とその樹種間差異の解明

野口享太郎

平成 20 ～ 24 年度 科学研究費補助金（課題番号：E11S09）

近年、東アジアでは越境大気汚染の問題が懸念されており、最近ではエアロゾルと呼ばれる細かい粒子状の物質による生態系などへの影響が特に注目されている。本研究では、エアロゾルが樹木の成長に及ぼす影響を明らかにするために、東京農工大学において開発・設置されたエアロゾル曝露チャンバー内でスギ、カラマツ、スダジイ、ブナの苗木に対し 2009 年～ 2010 年の 2 生育期間にわたりブラックカーボン曝露処理を行い、細根（直径 2 mm 未満の根）生産量への影響を解析した。

細根試料の採取については、苗木を生育させたポット土壌から直径 3.2 cm の金属製パイプを用いて土壌コアを採取し、これらの土壌コアを穴径 0.5 mm の篩上で水洗いして細根を採取した。得られた細根試料を直径 0.5 mm 未満、0.5-1.0 mm、1.0-2.0 mm の 3 直径階に分け、乾燥機（60℃）で乾燥させた後、重量を測定した。

ブラックカーボン曝露区と曝露を行わなかった対照区における、スギ、カラマツ、スダジイ、ブナの細根量（直径 2 mm 未満、ポットの面積あたりの平均値）は、それぞれ 104 および 86 mg/cm²、67 および 55 mg/cm²、71 および 61 mg/cm²、62 および 65 mg/cm² であり、いずれの樹種においてもブラックカーボン曝露による影響は見られなかった。また、各直径階の細根量に対するブラックカーボン曝露の影響も有意ではなかった。直径階ごとの細根量の割合は樹種により異なり、スギでは直径 0.5 mm 未満の細根の割合（89%）が他の樹種（55-67%）よりも高かった。

森林再生に向けた菌の共生機能解明と有用樹種への接種技術の開発

酒井 敦

平成 23 ～ 25 年度 文部科学省受託費（課題番号：E21S08）

ツチグリ (*Astraeus* spp.) は世界的に広く分布している外生菌根菌で、樹木の根と共生し樹木の成長や環境耐性を促進することが知られている。タイ国では子実体が食料として利用されているため、経済的にも利用価値が高い。本課題は（独）日本学術振興会の二国間交流事業（日本－タイ）として、各国で行われている菌根菌の有用広葉樹への接種技術を相互に学ぶことを通して、効率的な接種技術を開発することを目的としている。

2011 年 8 月に南タイにあるカセトサート大学パンガー試験地にて、タイのフタバガキ科樹種 4 種 (*Dipterocarpus alatus*、*Hopea odorata*、*Shorea obtusa*、*S. siamensis*) のポット苗 1,024 本にツチグリの菌を接種した。ツチグリの孢子懸濁液と培養菌糸懸濁液、および対照（水）を設定し、スポイトで一定量（20 ml）をポットに注入した。接種苗は圃場に植栽し成長や生存率を定期的にモニタリングしていく。

日本においては、様々な樹種の林分（マツ科、ブナ科、カバノキ科）から集めたツチグリの菌 9 菌株を、アカマツ、コナラ、シラカシ、ミズメ実生苗に接種した。2012 年度に成長量や菌根形成量を測定し、菌株ごとの宿主範囲の違いを解析する。また、タイ側研究者が日本を訪問した 11 月に、日本産ツチグリとタイ産ツチグリの遺伝子レベルでの類縁関係を調べた。従来法によりツチグリの培養菌体からの DNA の抽出を試みたが、菌体から分泌された阻害物質のためか抽出は不成功に終わった。2012 年度に抽出法を再検討した上で、解析を実施する。

土壌環境が異なる熱帯林における種レベルの栄養塩再吸収特性の評価

宮本和樹

平成 23 ～ 26 年度 科学研究費補助金（課題番号：E21S09）

ボルネオ島の貧栄養条件に成立する 2 つのタイプの森林の主要構成樹種について養分利用特性を把握するため、葉の生葉・落葉のサンプリングのための対象木の選定を行い、サンプリングを開始した。今後化学分析を行い、栄養塩再吸収特性を明らかにしていく予定である。また、貧栄養条件下に成立する熱帯ヒース林に設置した固定試験地における毎木調査の結果、*Hopea pentanervia*（フタバガキ科）の胸高直径の成長速度は、同じ直径サイズ（10-20 cm）で比較した場合、*Dacrydium pectinatum*（マキ科）、*Shorea venulosa*（フタバガキ科）、*Tristaniopsis* sp.（フトモモ科）といった他のヒース林優占種と比べて有意に低いことが示された。これまでの研究で本種は非構造的炭水化物（NSC）濃度が高く萌芽能力に優れていることが明らかとなっており、本種の低い直径成長速度は高い萌芽能力との間のトレードオフに起因しているのかもしれない。

生態情報を利用した環境低負荷型広域病虫害管理技術の開発

松本剛史

平成 23 ～ 25 年度 一般研究費（運営費交付金）（課題番号：G111）

森林における病虫害拡大防止に向けた地域・行政ニーズは依然として高い一方、薬剤使用の制限などにより従来の防除技術の適用では対応できない場面が生じており、環境低負荷型の新たな被害制御手法の導入を図る必要がある。環境低負荷型の防除手段を開発するための基礎的情報（生物間相互作用、生理・生態情報等）は蓄積されてきており、それらを有効利用した管理手法の構築が必要である。このうち、四国支所ではスギ・ヒノキを加害するキバチ類を対象として研究を進めている。

キバチ類の宿主選好性を決定する要因を明らかにする上で、オルファクトメーターを用いて宿主由来の揮発性成分の 1 つである α -ピネンに対するキバチ類の誘引行動を調べた。その結果、ニホンキバチ雌成虫およびオナガキバチ雌成虫は α -ピネンに誘引されたが、ヒゲジロキバチ雌成虫は誘引されなかった。このことより、ヒゲジロキバチ雌成虫は宿主探索にニホンキバチおよびオナガキバチとは異なる成分を用いている可能性が示唆された。

野生動物管理技術の高度化

ーニホンジカによる天然落葉広葉樹林の衰退の研究ー

奥村栄朗、酒井 敦、奥田史郎（関西支所）

平成 23 ～ 25 年度 一般研究費（運営費交付金）（課題番号：G112）

本課題では、農林業及び生態系被害が問題となっている野生動物種の生態・行動特性および生息地との相互作用等を明らかにし、個体数管理、生息地管理、被害防除に基づいて、森林・林業・生態系への負の影響を緩和・除去するための技術を開発する。四国支所では細部課題「ニホンジカによる天然落葉広葉樹林の衰退の研究」を担当し、シカによる森林衰退の実態を解明するとともに密度管理の必要性を示す。そのため、滑床山国有林及び黒尊山国有林内の固定プロット（2005 年度設定）において剥皮害による林木の枯死・衰退状況を明らかにするとともに、3ヶ所のシカ排除柵（2006 年度設置）により実験的にシカの採食を排除し、柵内外での植生の変化・再生の状況を調査して、植生の回復可能性を検証する。

2011 年には、固定プロットでの調査開始時からの累計枯死率が 9.4% となり、その 65% が剥皮被害木であった。新規被害の発生本数率は 4.5% で、それまでの 7 ～ 9% / 年から低下した。シカ排除実験区では、No. 1 及び No. 3 柵外区で新規の剥皮被害が発生した。林床植生は、全体としては柵内で回復していて、特に No. 3 柵内ではミヤコザサの回復が顕著で密生状態となり、ササ以外の植物が著しく被圧されている。No. 2 柵内でもミヤコザサは徐々に回復している。一方、本来スズタケが優占していた No. 1 では、柵内へのササ類の再進入・成長はほとんど見られないことが分かった。

侵略的外来種ソウシチョウと在来生物群集の関係は シカ密度増加でどのように変化するか

佐藤重穂

平成 23 ～ 25 年度 科学研究費補助金（課題番号：G11S17）

外来種であるソウシチョウによって在来鳥類群集へ及ぼされる影響が、ニホンジカの密度増加でどのように変化するかを明らかにすることを目的とする。2011 年度はシカの密度が最近増加した場所でソウシチョウと在来鳥類の密度調査を行うとともに、西日本におけるソウシチョウの分布の現状について取りまとめた。

四国地域で初めて 2000 年頃にソウシチョウが定着した剣山系の天然林において、ソウシチョウと在来鳥類群集の調査を行った。この地域では 2000 年代半ばにシカの生息密度が急増し、植生に顕著な影響が現れた。ソウシチョウの密度はシカの増加前より減少していたが、ソウシチョウと営巣ニッチェが重複する在来種ウグイスもほぼ同時に密度が大きく低下し、2011 年には調査地でウグイスの生息が確認できなかった。一方、2000 年代後半にソウシチョウが侵入した石鎚山系で生息状況を調べた結果、ソウシチョウの密度が高い複数の場所があり、本種が石鎚山系に定着したものと判断した。

聞き取り調査等により、中国山地の複数の地域からソウシチョウの生息情報が得られたが、いずれも 2000 年代以降の情報であった。九州では 1980 年代までにソウシチョウが山岳地に定着したが、近年、シカの採食で下層植生の衰退が顕著な地域においてはソウシチョウでは生息密度が低めとなる傾向はあったものの、調査地による差が大きく、下層植生以外の要因も影響していると考えられた。ついては 10 林分の合計で 25 種が確認され、一林分あたりの出現種数は 9.8 ± 4.3 種（平均値±標準偏差）であったが、人工林では若齢林で少なく、壮齢林になるに従って種数が増加した。また、カミキリムシについては、10 林分の合計で 55 種が採集され、一林分あたり出現種数は 17.6 ± 6.0 種であったが、人工林においては林齢が増加すると種数が多くなる傾向があった。

生態系保全政策のための森林の生物多様性変動シミュレータの構築

－生物多様性の遷移応答モデルの開発－

佐藤重穂

平成 21 ～ 25 年度 環境省受託費（課題番号：G2P04）

森林の生物多様性の変動を予測し、人為的森林改変と遷移段階に従った変動予測モデルを開発するために、日本国内に数ヶ所のモデル地域を設定して、森林の生物多様性変動のシミュレーションを行う。四国支所では人工林の多い地域である四万十川森林計画区をモデル地域として、ローカルシミュレータを作成する。2011 年度は、発達段階の異なる人工林における林床植物と鳥類、カミキリムシの種多様性のデータセットを作成し、林齢と種数の関係を解析した。

四万十川森林計画区内の発達段階の異なる 10 林分に調査地を設定した。このうち人工林は林齢 5 年生から 100 年生までの 8 林分であり、比較のため、同じ地域の天然林 2 林分を加えた。これらの 10 林分において、林床植物、鳥類、カミキリムシの種多様性の調査を行った。林床植物は種数、被度とも若齢林で最も高く、林齢が進むにつれていずれも低下したが、間伐等で光環境が改善した林分では壮齢林であっても高かった。一方、鳥類については 10 林分の合計で 25 種が確認され、一林分あたりの出現種数は 9.8 ± 4.3 種（平均値±標準偏差）であったが、人工林では若齢林で少なく、壮齢林になるに従って種数が増加した。また、カミキリムシについては、10 林分の合計で 55 種が採集され、一林分あたり出現種数は 17.6 ± 6.0 種であったが、人工林においては林齢が増加すると種数が多くなる傾向があった。

【研究成果】

凍土深の変動が森林炭素蓄積量と林床構造・機能に及ぼす影響の評価

永久凍土上のクロトウヒ (*Picea mariana*) 林の根現存量

野口享太郎

科学研究費補助金（課題番号：E11S13）

要 旨

クロトウヒ (*Picea mariana*) 林は、アラスカ内陸部では永久凍土のある立地に成立することが知られる。本研究では、アラスカ州フェアバンクス近郊のクロトウヒ林で伐倒調査を行い、幹の胸高直径から根現存量を推定する式を確立した。この式を用いて解析した結果、永久凍土上のクロトウヒ林では、根の現存量の割合が極端に大きいことが明らかになった。

目的及び方法

米国アラスカ州フェアバンクスの北東約 50 km に位置するアラスカ大学ポーカーフラット実験場内の約 180 年生クロトウヒ林を調査地とした。サイズの異なる 4 個体（幹の胸高直径 (DBH) が 2.3–14.0 cm）を選んで地表面の高さで切り倒し、それより上部を地上部、下部を地下部（根）とした。得られた試料を用いて DBH から現存量（乾燥重量）を求める推定式を作成し、得られた式を利用して調査地の地上部と根の現存量を算出した。

結果の概要

本研究により表 1 の推定式が得られた。この式により算出した調査地のクロトウヒ地上部および根の現存量は、3.97 および 2.31 kg m⁻² であった。また、下層植生（林床被覆植生を除く）の地上部現存量 (0.10 kg m⁻²)、細根現存量（直径 5 mm 未満; 1.27 kg m⁻²）を併せると、このクロトウヒ林では根の現存量 (3.58 kg m⁻²) の割合が極端に大きく、全体 (7.65 kg m⁻²) の 47% を占めることが明らかになった。(Noguchi et al. 2012)

表 1 クロトウヒの地上部・根（直径 5mm 以上）現存量推定式 (Noguchi et al. 2012 を改変)

	推定式 a	決定係数 (R ²)	変換係数 b
幹	$\log(\text{biomass}) = -2.71 + 2.39 * \log(\text{DBH})$	0.99	1.02
枝	$\log(\text{biomass}) = -3.71 + 1.85 * \log(\text{DBH})$	0.995	1.02
葉	$\log(\text{biomass}) = -2.60 + 1.43 * \log(\text{DBH})$	0.96	1.04
地上部	$\log(\text{biomass}) = -1.96 + 2.17 * \log(\text{DBH})$	0.99	1.02
根	$\log(\text{biomass}) = -3.12 + 2.44 * \log(\text{DBH})$	0.99	1.02

a) Biomass, 現存量 (kg) ; DBH, 胸高直径 (cm)

b) 推定式で得られる値を補正するための係数 (Sprugel 1983)

引用文献

Noguchi K, Dannoura M, Jomura M, Awazuhara-Noguchi M, Matsuura Y (2012) High belowground biomass allocation in an upland black spruce (*Picea mariana*) stand in interior Alaska. Polar Science 6:133–141

【研究資料】

森林における水文過程の変動予測手法の開発

鷹取山試験流域における 2011 年の森林の物質収支について

酒井寿夫、野口享太郎、森下智陽

(課題番号：F111)

本研究は温帯多雨気候の天然林における物質収支の特性を明らかにするために、高知県高岡郡桤原町にある中間温帯性の天然林（鷹取山国有林 4048 林班、約 180 年生のモミ・ツガ・常緑広葉樹が混成する天然林で学術参考保護林に指定されている）を対象に、降水量と溪流水量の観測と溶存成分の分析を 2001 年 2 月から継続して行っている。この報告では 2011 年の降水と溪流水中の溶存成分濃度と、これらの観測値および分析値から計算される降雨による森林への物質流入量と溪流水による物質流出量（試験流域における溶存態物質の収支）のデータを報告する。

溪流水は鷹取山国有林 4048 林班内における一つの集水域（集水面積 18.7ha）の出口となる地点 N3（図 1）で、約 3 週間に 1 回の頻度で採取した。N3 では、パーシャルフリューム式流量計と水位計を設置して流出水量を連続観測した。またプロペラ式流速計を用いて採水の都度、流出水量を実測した。雨水はポリエチレン製漏斗（直径 21cm）を通じてポリタンクに貯留し、溪流水と同じ頻度で試料採取を行った（地点 R）。試料水は研究室に持ち帰った後、その一部を用いて EC（電気伝導度）と pH を測定した。残りの試料水は 0.45 μm のメンブレンフィルターでろ過し、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 NO_2^- 、 NO_3^- 濃度についてはイオンクロマトグラフ法で、IC（溶存無機炭素）、TOC（溶存有機炭素）濃度については光触媒 TiO_2 酸化法で測定した。 HCO_3^- 濃度は IC 濃度より換算した。物質流入量は採取された雨量に採取した雨水の溶存成分濃度を乗じて求めた。物質流出量については、試料採取時の流量 $Q(\text{mm h}^{-1})$ と、その時の溶存成分濃度と流量の積である物質流出量 $L(\text{g ha}^{-1} \text{h}^{-1})$ の関係がモデル式 $L = a * Q^b$ で表されると仮定し、それぞれの物質について変数 a 、 b を求め（非線形最小二乗法の一つである Gauss-Newton 法を使用して求めた）、このモデル式とパーシャルフリュームによる溪流水量の観測値から各物質の年流出量を算出した。 NH_4^+ と NO_3^- の流出量については年変動が大きいため、2011 年のデータだけを用いて変数 a 、 b を求めたが、それ以外については 2009～2011 年の 3 年分のデータを用いて変数を算出した。

鷹取山試験流域における 2011 年の雨水の pH の年平均値（加重平均）は 5.02、EC の年平均値（加重平均）は 1.31 mS m^{-1} であっ



図 1 降水 (R) および溪流水 (N3) の採水地点

た（表１）。一方、渓流水の pH の年平均値（単純平均）は 7.45、EC の年平均値（単純平均）は 7.18 mS m⁻¹ であった（表２）。年雨量は 2,299.1mm で、年流出水量の推定値は 2,553.3mm であった（表３）。Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、と溶存有機体炭素（DOC）については流出量の方が流入量より多かった（表３）。一方、無機態窒素（DIN）については流出量の方が流入量よりも大きかった。SO₄²⁻、DOC については、流入量の方が多い年もあるが、それ以外の物質については、例年と同じ傾向であった。

表１ 鷹取山試験流域（N3）における降水の水質（2011 年）

採取日	降水量	pH	EC	H	Na	K	NH4	Ca	Mg	Cl	NO2	NO3	PO4	SO4	DOC	HC03	Remark
	mm/case		mS/m	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
2011/1/5	79.9	4.51	1.70	0.03	0.60	0.05	0.41	0.26	0.07	0.91	0.00	0.85	0.00	1.24	0.05	3.13	
2011/1/24	2.0	5.01	14.67	0.01	11.13	1.05	3.17	7.51	1.77	16.75	0.00	20.20	0.00	18.55	3.98	4.32	
2011/2/15	72.2	4.65	4.05	0.02	1.88	0.20	0.99	0.51	0.23	3.05	0.00	2.22	0.00	2.80	0.70	2.18	
2011/3/15	85.8	6.82	2.38	0.00	0.69	0.88	2.09	0.55	0.13	1.03	0.00	1.17	0.52	2.06	2.10	5.45	
2011/3/28	51.3	4.85	3.03	0.01	1.57	0.13	0.64	0.68	0.22	2.59	0.00	1.50	0.00	2.45	2.92	2.41	
2011/4/20	57.0	4.47	3.90	0.03	1.03	0.10	0.70	0.41	0.13	1.63	0.00	0.75	0.00	2.75	0.08	3.31	
2011/5/10	159.1	4.84	1.76	0.01	0.44	0.04	0.69	0.48	0.08	0.70	0.00	0.68	0.00	1.90	0.62	2.50	
2011/6/2	275.9	5.04	0.82	0.01	0.36	0.02	0.20	0.42	0.02	0.25	0.00	0.24	0.00	0.51	0.33	2.65	
2011/6/18	75.0	5.38	0.73	0.00	0.44	0.07	0.21	0.12	0.02	0.10	0.00	0.23	0.00	0.52	0.48	1.66	
2011/6/30	267.3	5.55	0.64	0.00	0.31	0.06	0.21	0.09	0.04	0.47	0.00	0.12	0.00	0.32	0.08	1.64	
2011/7/13	92.8	4.84	1.33	0.01	0.09	0.11	0.43	0.22	0.05	0.12	0.00	0.32	0.00	1.14	0.73	2.32	
2011/7/23	93.0	5.84	0.53	0.00	0.49	0.02	0.07	0.21	0.04	0.77	0.00	0.01	0.00	0.12	0.66	1.89	
2011/8/5	53.2	4.66	1.88	0.02	0.42	0.04	0.22	0.21	0.05	0.53	0.00	0.73	0.00	1.10	1.62	1.53	
2011/8/25	114.3	7.26	1.03	0.00	0.34	0.14	0.25	0.28	0.07	0.63	0.00	0.36	0.00	0.92	0.00	1.07	
2011/9/22	337.2	6.04	0.30	0.00	0.15	0.03	0.12	0.05	0.01	0.24	0.00	0.03	0.00	0.08	0.40	1.22	
2011/10/5	11.1	4.85	1.50	0.01	0.70	0.16	0.07	0.36	0.09	1.12	0.00	0.41	0.00	1.08	1.23	1.65	
2011/10/29	225.2	5.33	0.59	0.00	0.39	0.02	0.02	0.19	0.06	0.13	0.00	0.13	0.00	0.24	0.01	2.29	
2011/11/14	31.3	4.81	2.62	0.02	1.87	0.00	0.00	0.32	0.21	2.99	0.00	0.98	0.00	1.05	0.77	1.85	
2011/12/9	201.0	5.00	1.06	0.01	0.41	0.03	0.11	0.18	0.06	0.59	0.00	0.33	0.00	0.48	0.43	1.55	
2011/12/27	14.6	3.98	9.01	0.10	3.54	0.27	2.10	0.66	0.43	5.41	0.00	7.07	0.00	3.80	2.20	2.24	
全試料	2299.1																
単純平均	115.0	5.19	2.68	0.02	1.34	0.17	0.64	0.69	0.19	2.00	0.00	1.92	0.03	2.16	0.97	2.34	
標準偏差	96.9	0.79	3.44	0.02	2.45	0.28	0.85	1.62	0.39	3.72	0.00	4.57	0.12	3.99	1.08	1.06	
最大値	337.2	7.26	14.67	0.10	11.13	1.05	3.17	7.51	1.77	16.75	0.00	20.20	0.52	18.55	3.98	5.45	
最小値	2.0	3.98	0.30	0.00	0.09	0.00	0.00	0.05	0.01	0.10	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	1.07	
測定回数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
加重平均値		5.02	1.31	0.01	0.53	0.09	0.36	0.28	0.07	0.71	0.00	0.49	0.02	0.89	0.53	2.22	

表２ 鷹取山試験流域（N3）における渓流水の水質（2011 年）

採取日	降水量	pH	EC	H	Na	K	NH4	Ca	Mg	Cl	NO2	NO3	PO4	SO4	DOC	HC03	Remark
	mm/case		mS/m	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
2011/1/5		7.43	7.43	0.00	4.67	0.60	0.02	8.22	1.47	3.28	0.00	1.93	0.00	9.50	0.51	29.72	
2011/1/24		7.42	7.56	0.00	4.83	0.57	0.02	8.82	1.59	3.04	0.00	1.81	0.00	10.13	0.00	29.33	
2011/2/15		7.44	8.41	0.00	4.71	0.63	0.03	8.80	1.58	4.39	0.00	4.09	0.00	9.55	1.46	25.36	
2011/3/15		7.49	8.57	0.00	4.80	0.67	0.03	8.76	1.55	3.31	0.00	1.85	0.00	9.93	0.41	29.31	
2011/3/28		7.71	8.59	0.00	4.69	0.59	0.02	8.86	1.59	3.39	0.00	2.13	0.00	10.22	0.68	28.62	
2011/4/20		7.46	8.39	0.00	4.93	0.73	0.00	9.71	1.73	3.26	0.00	2.10	0.00	10.72	0.05	34.15	
2011/5/10		7.33	7.91	0.00	4.71	0.76	0.00	8.49	1.51	3.29	0.00	1.28	0.00	9.17	0.35	31.55	
2011/6/2		7.26	6.21	0.00	4.08	0.65	0.00	6.19	1.13	3.36	0.00	0.46	0.00	5.68	0.47	25.39	
2011/6/18		7.16	5.06	0.00	3.79	0.59	0.00	4.97	0.93	3.15	0.00	0.11	0.00	4.13	2.24	21.64	
2011/6/30		7.4	6.39	0.00	4.24	0.68	0.00	5.88	1.10	3.29	0.00	0.45	0.00	5.12	0.06	24.88	
2011/7/13		7.31	7.45	0.00	4.67	0.77	0.00	7.59	1.38	3.12	0.00	1.00	0.00	6.66	0.58	29.69	
2011/7/23		7.51	6.19	0.00	4.26	0.71	0.00	5.20	1.04	3.33	0.00	0.40	0.00	4.96	1.25	21.99	
2011/8/5		7.5	7.72	0.00	4.70	0.82	0.00	7.33	1.38	2.98	0.00	1.22	0.00	6.38	0.02	30.92	
2011/8/25		7.38	7.68	0.00	5.08	0.87	0.00	8.46	1.56	3.11	0.00	1.69	0.00	7.33	1.33	35.11	
2011/9/22		7.46	5.3	0.00	4.28	0.55	0.00	4.44	0.91	2.85	0.00	0.29	0.00	3.70	0.68	20.60	
2011/10/5		7.5	7.36	0.00	4.82	0.69	0.00	6.88	1.31	3.25	0.00	1.17	0.00	7.11	1.12	26.44	
2011/10/28		7.43	6.02	0.00	4.27	0.55	0.00	5.96	1.15	2.83	0.00	0.70	0.00	5.98	0.67	26.56	
2011/11/14		7.63	7.02	0.00	4.62	0.60	0.00	7.24	1.39	2.87	0.00	1.51	0.00	7.49	0.34	29.79	
2011/12/9		7.51	6.76	0.00	4.32	0.56	0.00	6.64	1.27	3.11	0.00	0.82	0.00	7.00	0.03	26.97	
2011/12/27		7.71	7.51	0.00	4.60	0.50	0.00	6.99	1.37	2.90	0.00	1.06	0.00	8.28	0.50	26.97	
全試料																	
単純平均		7.45	7.18	0.00	4.55	0.66	0.01	7.27	1.35	3.21	0.00	1.30	0.00	7.45	0.64	27.75	
標準偏差		0.13	1.04	0.00	0.32	0.10	0.01	1.49	0.24	0.33	0.00	0.91	0.00	2.15	0.58	3.86	
最大値		7.71	8.59	0.00	5.08	0.87	0.03	9.71	1.73	4.39	0.00	4.09	0.00	10.72	2.24	35.11	
最小値		7.16	5.06	0.00	3.79	0.50	0.00	4.44	0.91	2.83	0.00	0.11	0.00	3.70	0.00	20.60	
測定回数		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	

表 3 降水による物質流入量、逕流水による物質流出量（2011 年）

降雨による流入量				逕流水による流出量			
年	2011			年	2011		
集計期間	05-Jan-11	（開始）		集計期間	05-Jan-11	（開始）	
	27-Dec-11	（終了）			27-Dec-11	（終了）	
年採取量	2299.1	mm		流出水量	2553.3	mm	
pH	5.02		加重平均値	pH	7.45		単純平均値
ECobs	1.31	mS m ⁻¹	加重平均値	ECobs	7.18	mS m ⁻¹	単純平均値
H ⁺	22.1	mg m ⁻²		H ⁺	0.1	mg m ⁻²	
Na ⁺	1210.3	mg m ⁻²		Na ⁺	9778.7	mg m ⁻²	
K ⁺	211.1	mg m ⁻²		K ⁺	1709.2	mg m ⁻²	
NH ₄ ⁺ -N	647.7	mg m ⁻²		NH ₄ ⁺ -N	2.0	mg m ⁻²	
Ca ²⁺	641.1	mg m ⁻²		Ca ²⁺	14411.5	mg m ⁻²	
Mg ²⁺	159.0	mg m ⁻²		Mg ²⁺	2627.5	mg m ⁻²	
Cl ⁻	1640.7	mg m ⁻²		Cl ⁻	7024.2	mg m ⁻²	
NO ₃ ⁻ -N	255.8	mg m ⁻²		NO ₃ ⁻ -N	244.4	mg m ⁻²	
SO ₄ ²⁻ -S	2037.1	mg m ⁻²		SO ₄ ²⁻ -S	4663.6	mg m ⁻²	
DIN	903.5	mg m ⁻²		DIN	246.4	mg m ⁻²	
Si	—	mg m ⁻²		Si	—	mg m ⁻²	
DOC	3581.4	mg m ⁻²		DOC	4244.4	mg m ⁻²	
DIC	1018.0	mg m ⁻²		DIC	11703.3	mg m ⁻²	

収穫試験地における森林成長データの収集

中の川山スギ人工林収穫試験地の調査結果

光田 靖（宮崎大学）、北原文章

要 旨

中の川山スギ人工林収穫試験地において9回目の計測を行った。試験地における5つの間伐区および無間伐区において良好な成長を継続していた。2つの無間伐区において自然枯死が発生していた。前回測定後に間伐を行った2つの林分においては、本数間伐率が比較的高かったものの、各個体の成長に悪影響を及ぼしてはいなかった。

当試験地は、スギ人工林における植栽本数や間伐方針の違いによる成長量比較試験を目的として、高知営林局本山営林署管内（現、四万十森林管理署管内 3215 林班に小班、高知県高岡郡中土佐町の 95 林班は小班（黒森山）および 98 林班は小班に 1966 年度に設定された。試験地にはそれぞれ3つの比較区が設定されており、95 林班には 1,500 本植栽の無間伐区（SI020）、3,000 本植栽の間伐区（SI021）および無間伐区（SI022）がある。ただし、SI020 試験区においては第6回調査後に索道開設によって試験区に伐採帯ができてしまったため、継続して調査は行っているものの集計の対象からは外している。95 林班には 6,000 本植栽の営林署方式間伐区（SI023）、B 種間伐区（SI024）および無間伐区（SI025）がある。なお、両間伐区については前回調査後に間伐が実施された。

試験地においてはこれまでに8回の調査を行っており（小谷ら 2002；2004）、2011 年 12 月に第9回の調査を実施した。直径については全木について輪尺による2方向計測を行った。樹高は継続して計測している固定調査木および樹高曲線を作成するための補助調査木について、試験区毎に 20 本程度を Vertex（ハグロフ社、スウェーデン）により測定した。また、樹高未測定木については樹高曲線により推定した。立木調査および立木のマーキング（測定位置および個体番号）に要した時間は 12 人日であった。

表1にこれまでの成長経過をまとめた。なお、今回調査に基づく過去調査データの修正、それに伴う再集計を行ったため前報と数値の異なる部分がある。5つの試験区全てにおいて顕著な成長量の低下は見られなかった。2つの無間伐区、特に 6,000 本植栽の SI025 試験区においては枯死木の発生が目立った。無間伐林分における本数減少過程を明らかにする上で貴重なデータとなっており、今後も注意して計測を続けることが必要である。間伐を行った SI023 および SI024 試験区では本数間伐率がそれぞれ 63.1% および 40.2% と比較的高かったものの、各個体の成長に悪影響を及ぼしてはいなかった。

引用文献

小谷英司・平田泰雅・都築伸行・門田春夫・弘田孝行（2002）中の川山スギ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国支年報，43：30～31.

小谷英司・平田泰雅・都築伸行・松本剛史・門田春夫・弘田孝行（2007）中の川山スギ人工林収穫試験地の調査結果，森林総研四国支年報，48：32～33.

表 1 中の川山スギ人工林収穫試験地の調査結果の概要

試験区	林齢 (yrs)	立木密度 (本/ha)	林分材積 (m ³ /ha)	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	連年成長量 (m ³ /ha/yr)	相対幹距比 (%)	備考
SI021 3000本区 署間伐区 (0.043ha) 本数間伐率 31.8%	4	2581			2.3			
	9	2581	51	8.1	5.7		34.6	
	16	2581	201	12.7	10.4	21.4	18.9	
	21	2581	329	15.2	12.5	25.6	15.8	
	28	2535	500	17.6	15.2	24.4	13.1	
	34	2488	630	19.1	16.9	21.7	11.9	
	34	1698	503	20.7	16.9		14.4	間伐
	39	1698	601	21.8	19.0	19.6	12.7	
	44	1651	728	23.6	20.6	25.4	11.9	
	49	1628	846	25.1	21.8	23.6	11.4	
SI022 3000本区 無間伐区 (0.055ha) 本数間伐率 63.1%	4	3309			2.0			
	9	3309	75	8.6	5.6		31.1	
	16	3309	324	13.9	11.0	35.6	15.8	
	21	3309	536	16.2	13.8	42.4	12.6	
	28	3309	827	18.2	17.5	41.6	9.9	
	34	2745	930	21.2	18.5	17.2	10.3	
	39	2491	1055	23.0	20.5	25.1	9.8	
	44	2164	1295	26.0	23.6	48.0	9.1	
	49	2018	1397	27.3	25.1	20.4	8.9	
	3	4914			0.9			
SI023 6000本区 署間伐区 (0.035ha) 本数間伐率 40.2%	8	4914	14	3.5	3.0		48.0	
	15	4914	179	9.6	7.9	33.0	18.1	
	21	4914	348	12.0	10.1	28.2	14.1	
	27	4778	545	13.5	13.1	32.8	11.0	
	33	4371	664	15.2	14.3	19.8	10.6	
	38	3857	768	17.0	15.4	20.8	10.5	
	43	3714	976	18.6	17.2	41.6	9.5	
	43	1371	508	22.5	19.0		14.2	間伐
	48	1371	623	24.2	20.5	23.0	13.2	
	3	3222			1.1			
SI024 6000本区 B種間伐区 (0.036ha) 本数間伐率 40.2%	8	3222	23	5.4	3.9		45.4	
	15	3222	138	10.6	3.1	16.4	21.8	
	21	3222	243	12.8	10.1	17.5	17.4	
	27	3222	384	14.9	12.4	23.5	14.2	
	33	3000	467	16.5	13.5	13.2	13.6	
	38	3000	592	17.2	15.8	24.9	11.6	
	43	2972	702	18.6	16.3	22.0	11.3	
	43	1778	495	20.2	16.9		14.0	間伐
	48	1750	632	21.8	19.3	27.5	12.4	
	3	5194			1.0			
SI025 6000本区 無間伐区 (0.036ha) 本数間伐率 40.2%	8	5194	14	3.3	2.8		50.2	
	15	5194	114	7.7	6.3	14.3	22.1	
	21	5194	229	9.7	8.4	19.2	16.4	
	27	5194	344	11.0	10.3	19.2	13.5	
	33	4667	455	13.2	11.3	18.5	12.9	
	38	3917	625	15.8	14.0	34.0	11.4	
	43	3444	743	17.6	15.8	23.6	10.8	
	48	2917	836	19.8	17.1	18.6	10.8	

注) 署間伐：従来営林署が行っている間伐、B種間伐：下層間伐（寺崎式B種間伐）

2011 年に四国地域で発生した森林病虫獣害

佐藤重穂、奥村栄朗、松本剛史

要 旨

四国地域で 2011 年度に発生した森林病虫獣害の情報をとりまとめた。切り枝が販売されるサカキ、シキミや各種の緑化樹に病害、虫害が報告された。シカの被害は四国各県で県境を越えて広く見られるようになっている。

森林総合研究所では、森林における生物被害の全国的な発生動向を把握し、新たな被害の発生に迅速に対応するために、森林病虫獣害データベースを構築している。四国支所ではこのデータベースの運営に協力するとともに、四国地域で発生した森林被害のモニタリングを行っている。ここでは、このデータベースに登録された四国地域のデータに四国各県と四国森林管理局から報告された被害情報を合わせて、2011 年に発生した森林病虫獣害の情報をとりまとめた（表 1）。なお、上記のデータベースに入力された情報は、隔月に発行される「森林防疫」誌（全国森林病虫獣害防除協会刊行）に随時掲載されている。

2011 年は病害ではサカキの輪紋葉枯病、シキミの炭疽病などの発生が高知県から報告された。サカキやシキミは切り枝が販売されるが、これらの病気に感染した枝は商品価値がなくなってしまう。虫害でもシキミを加害するコミカンアブラムシやフシダニなどの被害があった。また、病害、虫害ともカシ類やカエデ、ケヤキなどの緑化樹での各種の被害が報告された。獣害ではシカの被害が四国各県から報告されているが、被害が天然林にも及び、さらに県境を越えて広範囲にわたるため、正確な被害面積の算定が困難となっている。

表 1 2011 年に四国地域で発生した森林病虫獣害

病虫獣害(被害樹種)	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	四国森林管理局
<病害>					
輪紋葉枯病(サカキ)				+	
斑点性病害(サカキ)				+	
すす病(サカキ・シラカシ・モミジ)				+	
炭疽病(シキミ)				+	
葉ふるい病(アカマツ・クロマツ)				+	
うどんこ病(ウバメガシ)				+	
がんしゅ細菌病(イヌエンジュ)				+	
多芽病(ダイオウマツ)				+	
<虫害>					
マツしんくい虫(アカマツ・クロマツ)				+	
シャクガ類(シキミ)				+	
ヒノキカワモグリガ(スギ・ヒノキ)					+
コミカンアブラムシ(シキミ)				+	
ツバキワタカイガラモドキ(ヤブツバキ)				+	
ケヤキハフクロフシ(ケヤキ)				+	
ニホンキバチ(スギ・ヒノキ)				+	+
ヨシブエナガキイムシ(イスノキ)		+			
キクイムシ類(スギ・貯木場)				+	
ゴマダラカミキリ(カエデ・エゴノキ)				+	
フシダニの一種(シキミ)				+	
松くい虫(アカマツ・クロマツ)	258.6	20442	2304	39.45	
(マツ材線虫病;被害材積)	459m ³			134.29m ³	801.61m ³
<獣害>					
ノウサギ(スギ・ヒノキ等)	20.18				45
シカ(スギ・ヒノキ・ケヤキ)	605.3	13.93	561	+	4.44
カモシカ(スギ・ヒノキ)	12				

単位: ha、+:被害あり

【研究業績一覧】

		区分	著者名	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁	発行年月	ISSN/ISBN	課題番号
1	1	原著論文	Masahiro Inagaki (稲垣昌弘)、Koichi Kamo (加茂皓一)、Kazuki Miyamoto (宮本和樹)、Jupiri Titin, Lenim Jamalung, Jaffirin Lapongan, Satoru Miura (三浦寛)	Nitrogen and phosphorus retranslocation and N:P ratios of litterfall in three tropical plantations: luxurious N and efficient P use by <i>Acacia mangium</i> (熱帯造林3樹種の窒素とリンの再転流とリターフォールのN:P比、マングiumアカシアによる贅沢な窒素利用と効率的なリン利用)	Plant and Soil、341:295-307	2011.04	0032-079X	A113
2	2	原著論文	佐藤重穂、濱田哲暁 (東洋電化テクノリサーチ)	四国地域におけるカワウの繁殖コロニーの分布	四国自然史科学研究、6:10-14	2011.04	1349-4945	G11S17
3	3	原著論文	Noguchi, Mahoko (野口麻穂子)、Okuda, Shiro (奥田史郎)、Miyamoto, Kazuki (宮本和樹)、Itou, Takeharu (伊藤武治)、Inagaki, Yoshiyuki (稲垣善之)	Composition, size structure and local variation of naturally regenerated broad-leaved tree species in hinoki cypress plantations: a case study in Shikoku, southwestern Japan (ヒノキ人工林内に天然更新した広葉樹の種組成およびサイズ構造とその局所的な変動: 四国における事例)	Forestry, 84 (5): 493-504	2011.06	1341-6979	A1P01
4	4	原著論文	平井敬三、野口享太郎、山中高史、金子真司、高橋正通	切り捨て間伐で還元されたスギ緑葉の分解に伴う林地への窒素供給	森林立地、53:17-22	2011.06	0388-8673	B1P02
5	5	原著論文	Yoshiyuki Inagaki (稲垣善之)、Kazuki Miyamoto (宮本和樹)、Shiro Okuda (奥田史郎)、Mahoko Noguchi (野口麻穂子)、Takeharu Itou (伊藤武治)、Kyotaro Noguchi (野口享太郎)	Stem productivity in relation to nitrogen concentration and carbon isotopic composition ($\delta^{13}C$) in leaves of hinoki cypress (<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endlicher) plantations in Shikoku district, Japan. (日本の四国地方のヒノキ人工林における葉の窒素濃度と炭素同位体比に対する幹成長速度)	Soil Science and Plant Nutrition、57:710-718	2011.07	0015-752X	A113
6	6	原著論文	Inoue, A., Sakamoto, S., Suga, H (熊本県大).、Kitahara, F.	Estimation of culm volume for bamboo, <i>Phyllostachys bambusoides</i> , by two-way volume equation (マダケの2変数材積式の調整)	Biomass and Bioenergy、35(7): 2666-2673	2011.07	0961-9534	A211
7	7	原著論文	佐藤重穂、松本剛史、奥田史郎	強度な間伐後にヒノキが立ち枯れを起こしやすい立地条件	樹木医学研究、15(3):111-112	2011.07	1344-0268	B1P02
8	8	原著論文	Yoshiyuki Inagaki (稲垣善之)、Kazuki Miyamoto (宮本和樹)、Shiro Okuda (奥田史郎)、Mahoko Noguchi (野口麻穂子)、Takeharu Itou (伊藤武治)、Kyotaro Noguchi (野口享太郎)	Changes of soil nitrogen transformations in forest ecosystem under the climate gradient in Japanese archipelago (日本列島の気候傾度における森林生態系の窒素動態の変化)	Journal of Forest Research 16: 374-385	2011.07	1342-3134	E11S10
9	9	原著論文	酒井敦、Visaratana, T. (タイ森林局)、Vacharangkura, T. (タイ森林局)、石塚森吉、中村松三	Growth performances of three indigenous tree species planted under a mature <i>Acacia mangium</i> plantation with different canopy openness under tropical monsoon climate (熱帯モンスーン気候下のアカシヤマンギウム人工林に植えた郷土樹種の成長特性)	Japan Agricultural Research Quarterly、45(3): 317-326	2011.07	0021-3551	E21S08
10	10	原著論文	Shoji Hashimoto、Tomoaki Morishita、Tadashi Sakata、Shigehiro Ishizuka、Shinji Kaneko、Masamichi Takahashi	Increasing trends of soil greenhouse gas fluxes in Japanese forests from 1980 to 2009 (1980年から2009年にかけての日本の森林土壌からの温室効果ガスの増加傾向)	Scientific reports、2011	2011.08		E1P06
11	11	原著論文	Kyotaro Noguchi (野口享太郎)、Qingmin Han (韓慶民)、Masatake G. Araki (荒木真岳)、Tatsuro Kawasaki (川崎達郎)、Shinji Kaneko (金子真司)、Masamichi Takahashi (高橋正通)、Yukihiro Chiba (千葉幸弘)	Fine root dynamics in a young hinoki cypress (<i>Chamaecyparis obtusa</i>) stand for three years following thinning. (ヒノキ若齢林における間伐後3年間の細根動態)	Journal of Forest Research、16:284-291	2011.08	1341-6979	E1P06
12	12	原著論文	Tomoaki Morishita、Shuhei Aizawa、Shuichiro Yoshinaga、Shinji Kaneko	Seasonal change in N ₂ O flux from forest soils in a forest catchment in Japan (日本の森林集水域における土壌からの一酸化二窒素フラックスの季節変化)	Journal of Forest Research、16:386-393	2011.09		E1P06
13	13	原著論文	Yoshiyuki Inagaki (稲垣善之)、Kazuki Miyamoto (宮本和樹)、Shiro Okuda (奥田史郎)、Mahoko Noguchi (野口麻穂子)、Takeharu Itou (伊藤武治)、Kyotaro Noguchi (野口享太郎)	Stem productivity in relation to nitrogen concentration and $\delta^{13}C$ in leaves of hinoki cypress (<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endlicher) plantations in Shikoku district, Japan (日本の四国地方のヒノキ人工林における葉の窒素濃度と炭素同位体比に対する幹成長速度)	Soil Science and Plant Nutrition、57: 710-718	2011.10	0038-0768	B1P02
14	14	原著論文	Yoshida, Toshiya (吉田俊也) (北海道大学)、Noguchi, Mahoko (野口麻穂子)、Uemura, Shigeru (植村滋) (北海道大学)、Yanaba, Satoshi (染場聡) (北海道大学大学院)、Miya, Hisashi (宮久史) (北海道大学大学院)、Hiura, Tsutomu (日浦勉) (北海道大学)	Tree mortality in a natural mixed forest affected by stand fragmentation and by a strong typhoon in northern Japan (分断化と強い台風の影響を受けた北海道の天然林における樹木の死亡率)	Journal of Forest Research、16(3): 215-222	2011.10	0038-0768	
15	15	原著論文	Shoji Hashimoto、Tomoaki Morishita、Tadashi Sakata、Shigehiro Ishizuka	Simple models for soil CO ₂ , CH ₄ , and N ₂ O fluxes calibrated using a Bayesian approach and multi-site data	Ecological Modelling、222:1283-1292	2011.10	0304-3800	E1P06
16	16	原著論文	Noguchi, Mahoko (野口麻穂子)、Okuda, Shiro (奥田史郎)、Miyamoto, Kazuki (宮本和樹)、Itou, Takeharu (伊藤武治)、Inagaki, Yoshiyuki (稲垣善之)	Composition, size structure and local variation of naturally regenerated broadleaved tree species in hinoki cypress plantations: a case study in Shikoku, south-western Japan (ヒノキ人工林内に天然更新した広葉樹の種組成およびサイズ構造とその局所的な変動: 四国における事例)	Forestry, 84 (5): 493-504	2011.07	0015-752X	A2P01
17	17	原著論文	Eiji Kodani (小谷英司)、Naoto Matsumura (松村直人、三重大)、Aki Tarumi (垂水垂紀)	Analyzing the Effects of Environmental Factors on the Site Indexes of Sugi (<i>Cryptomeria japonica</i>) and Hinoki (<i>Chamaecyparis obtusa</i>) Manmade Coniferous Forest Stands in the Shikoku National Forest Using GIS (四国国有林におけるスギとヒノキ人工林の地位指数に与えた環境要因の影響分析)	Journal of Forest Planning、17:3-8	2011.12	1341-562X	E1P06
18	18	原著論文	Leena Finér (フィナーレーナ) (フィンランド森林研究所)、Mizue Ohashi (大橋瑞江) (兵庫県立大学)、Kyotaro Noguchi (野口享太郎)、Yasuhiro Hirano (平野恭弘) (名古屋大学)	Fine root production and turnover in forest ecosystems in relation to stand and environmental characteristics. (森林生態系の細根生産、細根ターンオーバーと林分特性、環境条件との関係)	Forest Ecology and Management、262:2008-2023	2011.12	0378-1127	E1P06
19	19	原著論文	Inoue, A., Tateishi, H., Sakuta, K., Yamamoto, K., Mizoue, N., Kitahara, F.	Relationships of light environment to stand attributes in a stand of bamboo, <i>Phyllostachys pubescens</i> (モウソウチク林における光環境特性の関係)	Ecological Engineering、38(1): 135-139	2012.01	0925-8574	A211
20	20	原著論文	佐藤重穂、松本剛史、奥田史郎	強度間伐を実施したヒノキ林における立枯れ発生と立地条件	樹木医学研究、16:9-14	2012.01	1344-0268	B1P02

		区分	著者名	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁	発行年月	ISSN/ISBN	課題番号
21	21	原著論文	中澤雅彦、 今富裕樹 、岡勝、田中良明、吉田智佳史、上村巧、山口浩和、鈴木秀典、梅田修史、高橋雅弘（静岡県森林組合連合会）、藤井義人（静岡県森林組合連合会）	ロングリーチグラップルを用いた間伐作業システムの開発ーシステム生産性と伐出コストー	森林利用学会誌、26(3):173-180	2012.02	2186-7526	A1P01
22	22	原著論文	Yasushi Mitsuda (光田靖)、Fumiaki Kitahara (北原文章)、Eiji Kodani (小谷英司)、Yasumasa Hirata (平田泰雅)	Modeling tree mortality using the Cox proportional hazards model based on data derived from permanent plots of <i>Cryptomeria japonica</i> planted forest (コククス回帰モデルによるスギ人工林枯死推定モデルの構築)	森林資源管理と数理モデル、11:103-119	2012.03		E1P06
23	23	原著論文	Tani N. (国際農研)、Tsumura Y.、Fukasawa K. (横国大)、Kado T.、Taguchi Y.、Lee S.L. (FRIM)、Lee C.T. (FRIM)、Norwati M. (FRIM)、Niiyama K.、 Otani T. 、Yagihashi T.、Azizi R. (FRIM)、Abdul Rahman K. (FRIM)	Male fecundity and pollen dispersal in hill dipterocarps: significance of mass synchronized flowering and implications for conservation. (丘陵フタバガキ林の父性繁殖と花粉散布、一斉開花の意義と保全への意味づけ)	Journal of Ecology、100:405-415	2012.03		G2
24	1	短報	稲垣善之、 野口享太郎 、金子真司、橋本徹、三浦寛	立木密度の異なるスギ人工林における葉、幹、繁殖器官の分配率	森林立地、53:23-29	2011.06	0388-8673	A113
25	2	短報	上村巧、中澤昌彦、佐々木達也、 今富裕樹 、鹿島潤	チェーンソー防護服の通気性改善対策について	森林利用学会誌、27(1):25-29	2012.01	1342-3134	A1P01
26	3	短報	相澤州平、伊藤江利子、橋本徹、阪田匡司、 酒井寿夫 、田中永晴、高橋正通、松浦陽次郎、真田勝	トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツおよびウダイカンバ人工林の37年間の成長経過と施肥の影響	北方森林研究、60:93-99	2012.03	1341-710X	A
27	4	短報	佐藤保、新山馨、八木橋勉、 野口麻穂子 、飯田滋生、木村勝彦 (福島大学)、Abd Rahman bin Kassim (マレーシア森林研究所)、Azizi Ripin (Green Forest Resources)	マレーシア丘陵フタバガキ林の林冠ギャップの動態について	関東森林研究、63巻1号:89-92	2012.03	1881-9273	E1P03
28	5	短報	Otani T. 、Tani N. (国際農研)、Yagihashi T.、Azizi Ripin、Abdul Rahman Kassim (FRIM)	Simulated population growth of timber species in a selectively logged hill dipterocarp forest in Semangkok Forest Reserve, Peninsular Malaysia. (半島マレーシアセマンコック森林保護区での択伐丘陵フタバガキ林の個体群動態)	JIRCAS Working Report No.76:7-12	2012.03	1341-710X	G2
29	6	短報	Yagihashi T.、 Otani T. 、Tani N. (国際農研)、Nakaya T.、Abd Rahman K. (FRIM)、Matsui T.、 Tanouchi H.	Maximum interval of seed trees for the establishment of <i>Shorea curtisii</i> seedlings in a selective logged hill forest in Peninsular Malaysia (半島マレーシアにおける択伐後の丘陵林で <i>Shorea curtisii</i> 実生定着を実現する母樹の最大間隔)	JIRCAS Working Report No.76:13-16	2012.03	1341-710X	G2
30	7	短報	Otani T. 、Yagihashi T.、Azizi Ripin、Abdul Rahman Kassim (FRIM)	Changes in species composition and diversity over 16 years in a selectively logged hill dipterocarp forest in the Semangkok Forest Reserve, Peninsular Malaysia. (半島マレーシア丘陵フタバガキ林における択伐後16年間の種組成と多様性の変化)	JIRCAS Working Report No.76:17-37	2012.03	1341-710X	G2
31	8	短報	Tani N. (国際農研)、Tsumura Y.、Fukasawa K. (横国大)、Kado T.、Taguchi Y.、Lee S.L. (FRIM)、Lee C.T. (FRIM)、Norwati M. (FRIM)、Niiyama K.、 Otani T. 、Yagihashi T.、Azizi R.、Abd Rahman K. (FRIM)	Fluctuation in male fecundity and pollen dispersal of <i>Shorea curtisii</i> , a hill dipterocarp tree species and aspects of selective logging (丘陵フタバガキ林優占種、 <i>Shorea curtisii</i> の父性繁殖と花粉散布の変化)	JIRCAS Working Report No.76:45-59	2012.03	1341-710X	G2
32	9	短報	Tani N. (国際農研)、Tsumura Y.、Fukasawa K. (横国大)、Kado T.、Taguchi Y.、Lee S.L. (FRIM)、Lee C.T. (FRIM)、Norwati M. (FRIM)、Niiyama K.、 Otani T. 、Yagihashi T.、Azizi R.、Abd Rahman K. (FRIM)	A simulation of pollen dispersal and heterogeneity of male fecundity for improving selective logging criteria (択伐基準改善のための花粉散布のシミュレーションと父性繁殖の異質性)	JIRCAS Working Report No.76:61-66	2012.03	1341-710X	G2
33	1	学会講演要旨	小谷英司、西園朋広、 垂水亜紀 、栗屋善雄	低密度LiDARと成長モデルによる人工針葉樹林の炭素吸収量推定法の開発	H23写真測量学会年次講演論文集、77-78	2011.05		A211
34	2	学会講演要旨	宮本和樹 、 酒井敦 、 大谷達也 、加茂皓一、Kelvin Pang Kat Nyen、Jaffirin Lapongan	保護樹をもちいたフタバガキ科樹木植栽試験の4年後と8年後	日本熱帯生態学会年次大会講演要旨集、21:47	2011.05		E21S09
35	3	学会講演要旨	佐藤重穂 、金城芳典 (四国自然史研セ)	JaSPaにおける外来鳥類ソウシチョウの分布拡大ー孤立したブナ林での侵略的外来種の挙動ー	日本生態学会中国四国地区会第55回大会講演要旨、12	2011.05		G11S17
36	4	学会講演要旨	奥村栄朗 、奥田史郎、 伊藤武治 、 酒井敦	四国南西部・三本杭におけるニホンジカの剥皮被害による天然落葉広葉樹林の衰退	日本生態学会中国四国地区会第55回大会講演要旨、6	2011.05		G112
37	5	学会講演要旨	Kyotaro Noguchi (野口享太郎)、Tadashi Sakata (阪田匡司)、Bohdan Konópka (コノプカボータン) (スロバキア森林研究所)、Junko Nagakura (長倉淳子)、Shinji Kaneko (金子真司)、Masamichi Takahashi (高橋正通)	Elongation and turnover of fine roots in a sugi (<i>Cryptomeria japonica</i>) plantation under a manipulated soil nitrogen condition. (土壌窒素条件を変化させたスギ人工林における細根の伸長とターンオーバー)	COST conference、Carbon balance after disturbances and drought、Abstract、54	2011.06		E1P06
38	6	学会講演要旨	石倉究、山田浩之、当真要、高階史章、 森下智陽 、Untung Darung、Swido Limin、波多野隆介	地下水位と土壌pHが熱帯泥炭地の土壌呼吸に与える影響	日本土壌肥科学会講演要旨集、57:17	2011.08	0288-5840	E1P03
39	7	学会講演要旨	Masahiko Nakazawa, Masaki Jinkawa, Yuki Imatomi, Masahiro Mozuna, Chikashi Yoshida, Yuji Ikami, Hirofumi Kuboyama, Masahiro Iwaoka, Kuniaki Furukawa, Hisao Usuda, Yoshiyuki Kusano, Seiichiro Tanaka, Masami Morooka, and Noboru Morooka	Improvement of a processor and forwarders for collecting logging residues (林地残材収集のためのプロセッサおよびフォワーダの改良)	Proceedings of 44th International Symposium on Forestry Mechanization, in Graz, Austria	2011.10		A1P01
40	8	学会講演要旨	Kitahara, F.、Mitsuda, Y.、Kajisa, T(九州大学).	A study of natural forest type classification for Japanese National Forest Inventory data (森林資源モニタリング調査データを用いた天然林の森林タイプ分類)	FORCOM2011: IUFRO international symposium abstract	2011.09		E1P05
41	9	学会講演要旨	Tomoaki Morishita、Masahiro Inagaki、Satoru Miura、Shuichiro Yoshinaga、Masahiro Kobayashi	SEASONAL CHANGES IN CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, AND NO FLUXES FROM A FOREST SOIL NEAR URBAN AREA IN JAPAN (都市近郊の森林土壌から発生する二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、一酸化窒素フラックスの季節変化)	The 3rd iLEAPS International Congress	2011.09		E1P06
42	10	学会講演要旨	Shoji Ihashimoto、Tomoaki Morishita、Tadashi Sakata、Shigehiro Ishizuka、Shinji Kaneko、Masamichi Takahashi	SIMPLE MODELS FOR SOIL CO ₂ , CH ₄ , AND N ₂ O FLUXES CALIBRATED USING A BAYESIAN APPROACH AND MULTI-SITE DATA (ベイズアプローチによる二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素フラックスの簡易モデルの構築)	The 3rd iLEAPS International Congress	2011.09		E1P06
43	11	学会講演要旨	森下智陽 、 野口享太郎 、松浦陽次郎、Kim Yongwon (キムヨンウォン) (アラスカ大学)	火災履歴の異なるマリアナトウヒ林における年間土壌呼吸量の推定	日本土壌肥科学会講演要旨集、57:177	2011.09	0288-5840	E11S13

	区分	著者名	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁	発行年月	ISSN/ISBN	課題番号
44	12	稲垣善之、野口享太郎、深田英久(高知県立森林技術センター)	間伐がヒノキ葉の炭素、窒素安定同位体比に及ぼす影響	日本土壌肥科学会講演要旨集、57:218	2011.09	0288-5840	F11S06
45	13	佐藤重穂	ヒノキ人工林の間伐方法が鳥類群集に及ぼす影響—列状間伐と選木間伐の比較—	日本鳥学会2011年度大会講演要旨集、156	2011.09		G2P04
46	14	Junghwa An (Seoul Nat. Univ., NEI, Min. Envir., South Korea)、Hideo Okumura (奥村栄朗)、Yun-Sun Lee (Seoul Nat. Univ., South Korea)、Kyung Seok Kim (Seoul Nat. Univ., South Korea)、Mi-Sook Min、Hang Lee (Seoul Nat. Univ., South Korea)	Organization analysis of the mitochondrial DNA control region in the genus <i>Naemorhedus</i> and <i>Capricornis</i> in the tribe Caprini (Bovidae). (ウシ科ヤギ亜科ゴール属及びカモシカ属におけるミトコンドリアDNAコントロール領域の構成の分析)	日本哺乳類学会大会プログラム・講演要旨(2011)、110	2011.09		G212
47	15	Yasushi Mitsuda (光田靖)、Hidesato Kanomata (鹿又秀聡)、Mitsuo Matsumoto (松本光朗)	Developing a national-level system for simulating the forest carbon dynamics of Hinoki planted forests in Japan (ヒノキ人工林を対象とした日本全国スケール炭素動態シミュレーションシステムの構築)	Abstract of The Second International Conference on FORCOM, 17	2011.10		E1P06
48	16	酒井敦、奥田史郎、宮本和樹、野口麻穂子、伊藤武治	帯状伐採地に植栽したスギ、ヒノキの林分状況と成長過程	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、68	2011.11		A1P01
49	17	北原文章、渡辺直史(高知県試)、光田靖、山川博美(森林総研九州)、酒井敦、垂水亜紀	スギ植栽地における下刈り対象木の競合度合いと成長の関係	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、24	2011.11		A1P01
50	18	宮本和樹、奥田史郎、野口麻穂子、伊藤武治、佐藤重穂	強度間伐後のヒノキ人工林における葉の水分特性	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、66	2011.11		A112
51	19	稲垣善之、野口享太郎、深田英久(高知県立森林技術センター)	ヒノキ人工林における間伐が下層植生の窒素利用に及ぼす影響	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、48	2011.11		A11S12
52	20	田内裕之	人工林の混交林・広葉樹林化は手間のかかる施業である	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、58	2011.11		A2P01
53	21	野口麻穂子、宮本和樹、伊藤武治、田内裕之、酒井敦	針葉樹人工林の帯状伐採地に天然更新した樹木の種組成と更新過程	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、83	2011.11		A2P01
54	22	Atsushi Sakai (酒井敦)、Mahoko Noguchi (野口麻穂子)、Shiro Okuda (奥田史郎)	Vegetation dynamics on forest floor of conifer plantations with forest management in southwestern Japan (西南日本における針葉樹人工林施業と林床植生の動態)	International Forest Vegetation Management Conference, Popular Summary, 7:87-89	2011.11		B1P02
55	23	酒井寿夫、野口享太郎、森下智陽	四国のスギ・ヒノキ林の成長に関わる広域的な土壌特性の評価に向けて—海拔高および乾湿にとまう土壌 pH および Ca 飽和度の変化—	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、47	2011.11		B1P02
56	24	佐藤重穂、松本剛史	ヒノキ林の間伐方法の違いがキバチ類の発生量に及ぼす影響	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、36	2011.11		B1P02
57	25	垂水亜紀	地域通貨の活用による山村資源流通の変化	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、13	2011.11		B21S04
58	26	垂水亜紀	山村集落の展望をどう描くか—集落調査とセンサスデータ分析による試み—	林業経済学会2011年秋季大会発表要旨集、16	2011.11		D1P05
59	27	豊田信行(愛媛県林業研究センター)、木村光男(愛媛県東予森林林業課)、森下智陽	愛媛県松山市での放置モウソウチク林の炭素循環量測定について	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、82	2011.11		E1P06
60	28	Aiko Nakano (中野愛子)(兵庫県立大学)、Yasuhiro Hirano (平野恭弘)(名古屋大学)、Kyotaro Noguchi (野口享太郎)、Hidetoshi Ikeno (池野英利)(兵庫県立大学)、Mizue Ohashi (大橋瑞江)(兵庫県立大学)	Comparison of mesh materials in the root mesh method. (ルートメッシュ法におけるメッシュ材料の比較)	根の研究、20:237	2011.11	0919-2182	E1P06
61	29	Yasushi Mitsuda (光田靖)、Hidesato Kanomata (鹿又秀聡)、Mitsuo Matsumoto (松本光朗)	Comparing effects of harvest and replanting on national-level carbon dynamics between major planting species in Japan (日本全国における主要造林樹種の炭素動態に対する伐採・再造林の効果の比較)	Abstract of Forest Resource Management and Mathematical Modeling International Forum, 4	2011.11		E1P06
62	30	光田靖、北原文章、門田春夫、弘田孝行	過密人工林分におけるバイオマス推定式の検証	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、22	2011.11		E1P06
63	31	松本剛史、佐藤重穂	材質劣化害虫を誘引する揮発性成分の分析とその林内での動態	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、34	2011.11		G111
64	32	奥田史郎、奥村栄朗、酒井敦、伊藤武治	ミヤコザサの移植による裸地化したササ地の回復—四国西部の三本杭山頂での事例—	第62回応用森林学会研究発表会・林業技術情報報告会合同大会、75	2011.11		G112
65	33	奥村栄朗、酒井敦、奥田史郎、伊藤武治	ニホンジカの摂食剥皮害による落葉広葉樹天然林の衰退状況	土佐生物学会例会要旨集(2011)、5	2011.12		G112

	区分	著者名	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁	発行年月	ISSN/ISBN	課題番号
66	34	学会講演要旨	Darrell Whitworth (Caloifornia Institute of Environmental Studies), Harry Carter (Carter Biological Consulting), 中村豊 (宮崎大)、武石全慈 (北九州自然史歴史博物館)、佐藤重穂、Franklin Gress (Caloifornia Institute of Environmental Studies)、大槻都子 (日本海鳥グループ)、綿貫豊 (北海道大)	Population status of Japanese Murrelets (<i>Synthliboramphus wumizusume</i>) at Birojima, Japan, in 2011 (2011年の枇榔島におけるカムリウミスズメの個体群の状態)	39th Annual Meeting of the Pacific Seabird Group Abstracts	2012. 02	G11S17
67	35	学会講演要旨	岡勝、佐々木達也、中澤昌彦、山田健、落合幸仁、今富裕樹	伐出との連携作業による地権え・コンテナ苗植栽の一貫作業システムの評価	第123回日本森林学会大会学術講演集、E14	2012. 03	1349-8517 A1P01
68	36	学会講演要旨	中澤昌彦、陳川雅樹、吉田智佳史、佐々木達也、田中良明、鈴木秀典、土村巧、伊藤崇之、山崎敏彦 (高知県森技セ)、大矢信次郎 (長野県林総セ)、古川邦明 (岐阜県森研)、今富裕樹	新型タワーヤーダを用いた間伐作業の生産性	第123回日本森林学会大会学術講演集、Pa106	2012. 03	1349-8517 A1P01
69	37	学会講演要旨	上村佳奈、鹿又秀聡、齋藤英樹 (森林総研)、光田靖、北原文章、垂水亜紀、高橋正義 (森林総研北海道)	スギ再造林適地のマップ化と評価	第123回日本森林学会大会学術講演集、E19	2012. 03	1349-8517 A1P01
70	38	学会講演要旨	稲垣善之、野口享太郎、深田英久 (高知県立森林技術センター)	間伐率の異なるヒノキ林における生葉炭素安定同位体比の変化	第123回日本森林学会大会学術講演集、Pa024	2012. 03	1349-8517 A113
71	39	学会講演要旨	Tatsuro Nakaji (中野達郎) (北海道大学)、Kyotaro Noguchi (野口享太郎)、Tomohiro Igasaki (伊ヶ崎知弘)、Hiroyuki Oguma (小熊宏之) (国立環境研究所)	Estimation of the spatial variation in chemical constitution of soil components by using shortwave-infrared hyperspectral imaging. (短波長赤外ハイパースペクトルイメージングを用いた土壌構成要素の化学組成の空間変動の推定)	日本生態学会第59回全国大会講演要旨、P3-005A	2012. 03	A113
72	40	学会講演要旨	酒井敦	ヒノキ林間伐後の実生発生と動態	第123回日本森林学会大会学術講演集、A23	2012. 03	1349-8517 B1P02
73	41	学会講演要旨	宮本和樹、稲垣善之、奥田史郎、野口麻穂子、伊藤武治	四国地方のヒノキ林における間伐後の林分構造と一次生産力	日本生態学会第59回全国大会講演要旨、A1-03	2012. 03	B1P02
74	42	学会講演要旨	垂水亜紀、田内裕之、北原文章、中山琢夫、井上光夫 (NPO法人仁淀自然素材等活用研究会)、中嶋健造 (NPO法人土佐の森・救援隊)	山村定住促進のための百業創出の試み	第123回日本森林学会大会学術講演集、C25	2012. 03	1349-8517 D1P05
75	43	学会講演要旨	Tomoaki Morishita (森下智陽)	Greenhouse gas fluxes from peatland soils in Central Kalimantan, Indonesia (インドネシア中央カリマンタンの泥炭地における温室効果ガスフラックス)	The 5th EAFES International Congress	2012. 03	E1P03
76	44	学会講演要旨	田中真哉、高橋興明、西園朋広 (森林総研)、北原文章、家原敏郎、齋藤英樹 (森林総研)、小谷英司 (森林総研東北)、栗屋善雄 (岐阜大学)	Landsat ETM+による森林分布図作成と林分材積推定	第123回日本森林学会大会学術講演集、H20	2012. 03	1349-8517 E1P05
77	45	学会講演要旨	北原文章、西園朋広、家原敏郎 (森林総研)	森林資源モニタリング調査データを用いたスギ人工林成長パターンの地域比較	第123回日本森林学会大会学術講演集、H21	2012. 03	1349-8517 E1P05
78	46	学会講演要旨	野口享太郎、森下智陽、酒井寿夫、平野恭弘 (名古屋大学)、大橋瑞江 (兵庫県立大学)	ルートメッシュ法によるヒノキ人工林における細根生産速度の推定	第123回日本森林学会大会学術講演集、Pb175	2012. 03	1349-8517 E1P06
79	47	学会講演要旨	中野愛子 (兵庫県立大学)、平野恭弘 (名古屋大学)、野口享太郎、池野英利 (兵庫県立大学)、大橋瑞江 (兵庫県立大学)	ルートメッシュ法を用いた細根生産量測定手法の検討	第123回日本森林学会大会学術講演集、L09	2012. 03	1349-8517 E1P06
80	48	学会講演要旨	平野恭弘 (名古屋大学)、野口享太郎、菱沼雄 (九州大学)、牧田直樹 (京都大学)、大橋瑞江 (兵庫県立大学)	スギ10林分における細根生産量の評価	第123回日本森林学会大会学術講演集、L10	2012. 03	1349-8517 E1P06
81	49	学会講演要旨	橋本昌司、森下智陽、阪田匡司、石塚成宏、三浦寛	ここまで明らかになった日本の森林土壌からの温室効果ガスフラックス	第123回日本森林学会大会学術講演集、H19	2012. 03	1349-8517 E1P06
82	50	学会講演要旨	阪田匡司、橋本徹、小野賢二、森下智陽、石塚成宏、三浦寛	森林土壌からの温室効果ガスフラックスに及ぼす積雪影響	第123回日本森林学会大会学術講演集、Pa025	2012. 03	1349-8517 E1P06
83	51	学会講演要旨	光田靖、鹿又秀聡、松本光朗	日本全国スケールでのスギ・ヒノキ・カラマツ林炭素動態シミュレーションにおける林業振興の影響	第123回日本森林学会大会学術講演集、H23	2012. 03	1349-8517 E1P06
84	52	学会講演要旨	Yasushi Mitsuda (光田靖)、Hidesato Kanomata (鹿又秀聡)、Mitsuo Matsumoto (松本光朗)	Effects of initial stand age distribution on simulations of the national scale forest carbon dynamics of Sugi planted forest. (初期齢級配置が国家スケールでのスギ人工林炭素動態シミュレーションに及ぼす影響)	Abstract of Forest Resource Management and Mathematical Modeling International Symposium 2012、7	2012. 03	E1P06
85	53	学会講演要旨	森下智陽	「森のバランス」編集から考えた「森林研究のバランス」	森林立地学会シンポジウム	2012. 03	E112
86	54	学会講演要旨	Kazuki Miyamoto (宮本和樹)、Reuben Nilus、Rota Wagai (和頼朗大)、Kanehiro Kitayama (北山兼弘)	Species composition and tree growth of two tropical heath forest types in Sabah, northeastern Borneo (東北ボルネオ、サバ州における2つの熱帯ヒース林タイプの種組成と樹木の成長)	Abstracts of the Association for Tropical Biology and Conservation Asia-Pacific Chapter Annual Meeting、2012: 39	2012. 03	E21S09
87	55	学会講演要旨	佐藤保、清野嘉之、門田有佳子、伊藤江利子、鳥山淳平、新山馨、大谷達也	REDD+実施に求められる炭素蓄積量把握のための地上調査のあり方 PSPというアプローチ	第123回日本森林学会大会学術講演集、M10	2012. 03	1349-8517 E2P05
88	56	学会講演要旨	佐藤重穂	Density decrease of invasive alien species Red-billed Leiothrix under high density of Sika deer on Tsurugi Mountains, Shikoku, Japan. (四国剣山地におけるシカ高密度条件下での侵略的外来種ソウシチョウの生息密度の低下)	Book of abstracts ESJ59 + EAFES5、503	2012. 03	G11S17
89	57	学会講演要旨	佐藤重穂	暖温帯における森林の発達段階と鳥類の種の多様性	第123回日本森林学会大会学術講演集、Pb164	2012. 03	1349-8517 G11S17
90	58	学会講演要旨	松本剛史、佐藤重穂、所雅彦	間伐の実施によるキバチ類の発生数と林内揮発性成分への影響	第56回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、75	2012. 03	G111

		区分	著者名	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁	発行年月	ISSN/ISBN	課題番号
91	59	学会講演要旨	Okumura, Hideo (奥村栄朗)、Sakai, Atsushi (酒井敦)、Ito, Takeharu (伊藤武治)、Okuda, Shiro (奥田史郎)	Damage to natural deciduous forest caused by Sika deer bark-stripping in the southwestern part of Shikoku Is., Japan. (四国南西部におけるニホンジカの剥皮による天然落葉広葉樹林への被害)	Book of Abstracts : Joint Meeting of The 59th Annual Meeting of ESJ & The 5th EAFES International Congress, 575	2012. 03		G112
92	60	学会講演要旨	金谷整一、大谷達也、大谷雅人	屋久島におけるアコウの遺伝的多様性維持機構	第123回日本森林学会大会学術講演集、Pa069	2012. 03	1349-8517	G2
93	1	その他	酒井敦、山川博美	森林の“境目”を探る－林縁効果と森林管理－	森林技術、830: 32-33	2011. 05	1349-452X	B1P02
94	2	その他	奥村栄朗、奥田史郎、伊藤武治、酒井敦	四国南西部におけるニホンジカの剥皮害による天然林の衰退	国連環境計画国際生物多様性の日記念シンポジウム講演要旨集、7	2011. 05		G112
95	3	その他	酒井敦	東北タイ・サケラートにおける食用キノコの利用	海外の森林と林業、81:30-35	2011. 06	1882-6261	E21S08
96	4	その他	大谷達也	半島マレーシア低地における複層林施業技術の評価－ビドーJICAプロジェクト試験地の17年後 前編－	海外の森林と林業、81:8-13	2011. 06	1882-6261	E2
97	5	その他	佐藤重穂、松本剛史、奥田史郎	強度な間伐後にヒノキが立ち枯れを起こしやすい立地条件	樹木医学研究、15:111-112	2011. 07	1344-0268	B1P02
98	6	その他	三浦寛、金子真司、橋本徹、森下智陽、阪田匡司、小野賢二、金澤洋一(神戸大)、石井弘明(神戸大)、山下多聞(島根大)、橋本哲(島根大)、馬田英隆(鹿児島大)	森林土壌における温室効果ガス吸収・排出量の広域評価	農林水産技術会議事務局研究成果、483:78-83	2011. 07		E1P06
99	7	その他	佐藤重穂、北島博、後藤秀章、横原寛	60年前に採集された四国産のカシノナガキイムシについて	森林防疫、60:151-152	2011. 07	0288-3740	G2P04
100	8	その他	今富裕樹	スギ再造林の低コスト化を目指した技術開発－伐採・地替え・植栽の一貫作業による低コスト化－	現代林業、542:52-55	2011. 08	0386-2321	A1P01
101	9	その他	今富裕樹	「豪雨・急傾斜地帯における低擾乱型人工林管理技術の開発」のスタートにあたって	四国の森を知る、16:1	2011. 08	1348-9747	B1P02
102	10	その他	野口享太郎	極限環境に生きる森林の姿－アラスカ内陸部の永久凍土上に広がるマリアナトウヒ林－	四国の森を知る、16:2-3	2011. 08	1348-9747	E11S13
103	11	その他	森下智陽	ヒノキ林の伐採は、土壌のメタン吸収能をどう変える？	四国の森を知る、16:4-5	2011. 08	1348-9747	E1P06
104	12	その他	光田靖	立地特性を生かした森林のゾーニング	四国の森を知る、16:6-7	2011. 08	1348-9747	A211
105	13	その他	松本剛史	四国博物誌(10) シキミ <i>Illicium anisatum</i> L. シキミ科シキミ属	四国の森を知る、16:8	2011. 08	1348-9747	G111
106	14	その他	大谷達也	半島マレーシア低地における複層林施業技術の評価－ビドーJICAプロジェクト試験地の17年後 後編－	海外の森林と林業、82:33-37	2011. 09	1882-6261	E2
107	15	その他	佐藤重穂、奥村栄朗、松本剛史	平成22年に四国地域で発生した森林病虫獣害	森林総合研究所四国支所年報、52:33	2011. 10	1347-8516	B1P02
108	16	その他	酒井寿夫	堆積有機物層の分解過程における炭素・窒素の動態について	森林総合研究所四国支所年報、52:16-17	2011. 10	1347-8516	E1P06
109	17	その他	光田靖、北原文章、佐藤重穂、小谷英司	下ル川山ヒノキ人工林収獲試験地の調査結果	森林総合研究所四国支所年報、52:34-35	2011. 10	1347-8516	E1P06
110	18	その他	光田靖、北原文章、垂水亜紀、佐藤佑二	奥足川山ヒノキ人工林収獲試験地の調査結果	森林総合研究所四国支所年報、52:36-38	2011. 10	1347-8516	E1P06
111	19	その他	酒井寿夫	鷹取山試験流域における2009～2010年の森林の物質収支について	森林総合研究所四国支所年報、52:30-31	2011. 10	1347-8516	F111
112	20	その他	奥村栄朗、奥田史郎、伊藤武治、酒井敦	四国南西部・三本杭におけるニホンジカの剥皮害による天然林衰退	森林総合研究所四国支所年報、52:18-21	2011. 10	1347-8516	G112
113	21	その他	奥村栄朗	ミトコンドリアDNA塩基配列が示す四国産ニホンカモシカの遺伝的独自性	森林総合研究所四国支所年報、52:23-26	2011. 10	1347-8516	G212
114	22	その他	野口麻穂子、酒井武	市ノ又試験地におけるニホンジカによる剥皮の発生状況	森林総合研究所四国支所年報、52:27-29	2011. 10	1347-8516	
115	23	その他	野口享太郎	アラスカ・シベリアの森林と人間活動－温暖化と火災による危機－	四国支所公開講演会要旨 世界の森林は動いている、5-6	2011. 11		E11S13

		区分	著者名	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁	発行年月	ISSN/ISBN	課題番号
116	24	その他	酒井敦	タイの熱帯季節林の復元ーキノコを食べて森林再生ー	四国支所公開講演会要旨 世界の森林は動いている、7-8	2011.11		E21S08
117	25	その他	宮本和樹	ボルネオ熱帯林の現在ー残す森、作る森、育てる森ー	四国支所公開講演会要旨 世界の森林は動いている、9-10	2011.11		G21S18
118	26	その他	田内裕之	オーストラリア乾燥地を森にーudonもbeefも森のおかげー	四国支所公開講演会要旨 世界の森林は動いている、11-12	2011.11		
119	27	その他	Masae I. Ishihara (石原正恵) (自然環境研究センター)、Satoshi N. Suzuki (鈴木智之) (自然環境研究センター)、Masahiro Nakamura (中村誠宏) (自然環境研究センター)、Tutomu Enoki (榎本勉) (九州大学)、Akio Fujiwara (藤原章雄) (東京大学)、Tutomu Hiura (日浦勉) (北海道大学)、Kosuke Honma (本間航介) (新潟大学)、Daisuke Hoshino (星野大介)、Kazuhiro Hoshizaki (星崎和彦) (秋田県立大学)、Hideyuki Ida (井田秀行) (信州大学)、Ken Ishida (石田健) (東京大学)、Akira Itoh (伊東明) (大阪市立大学)、Takayuki Kaneko (金子隆之) (京都大学)、Kaname Kubota (久保田要) (宮崎大学)、Koichiro Kuraji (蔵治光一郎) (東京大学)、Shigeo Kuramoto (倉本恵生)、Akifumi Makita (蒔田明史) (秋田県立大学)、Takashi Masaki (正木隆)、Kanji Namikawa (並川寛司) (北海道教育大学)、Kaoru Niiyama (新山馨)、Mahoko Noguchi (野口麻穂子)、Haruto Nomiya (野宮治人)、Tatsuhiro Ohkubo (大久保達弘) (宇都宮大学)、Satoshi Saito (齋藤哲)、Takeshi Sakai (酒井武)、Michinori Sakimoto (嵯元道徳) (京都大学)、Hitoshi Sakio (崎尾均) (新潟大学)、Hirofumi Shibano (芝野博文) (東京大学)、Hisashi Sugita (杉田久志)、Mitsuo Suzuki (鈴木三男) (東北大学)、Atsushi Takashima (高嶋敦史) (琉球大学)、Nobuyuki Tanaka (田中信行)、Naoki Tashiro (田代直明) (九州大学)、Naoko Tokuchi (徳地直子) (京都大学)、Yakushima Forest Environment Conservation Center (屋久島森林環境保全センター)、Toshiya Yoshida (吉田俊也) (北海道大学)、Yumiko Yoshida (吉田弓子) (東京大学)	Forest stand structure, composition, and dynamics in 34 sites over Japan (日本国内の34サイトにおける森林の構造と種組成および動態)	Ecological Research, 26(6):1007-1008	2011.11	0912-3814	
120	28	その他	奥村栄朗	棚田を守る地域の共同ー動物を近づけない里作りをー	棚田ライステラス、59:3	2011.12		G112
121	29	その他	八木橋勉、大谷達也、谷尚樹 (国際農研)	半島マレーシア丘陵フタバガキ林における優占種 <i>Shorea curtisii</i> の択伐指針	国際農林水産業研究成果情報、18	2011.12		G2
122	30	その他	北原文章	低コスト育林に関する研究ースギ植栽値における下刈り対象木の競合度合いと成長の関係ー	H23年度四国森林・林業研究発表集、95-98	2012.01		A1P01
123	31	その他	野口享太郎	土壌講座4：樹木の生育を支える根	樹木医学研究、16:23-27	2012.01	1344-0268	A113
124	32	その他	酒井敦	東北タイ・サケラートにおける郷土樹種育成の試みーとくに複層林施業についてー	海外の森林と林業、83:3-8	2012.01	1882-6261	E21S08
125	33	その他	北原文章	国家森林資源調査からみた四国の森林	四国の森を知る、17:8	2012.02	1348-9747	A211
126	34	その他	野口享太郎	アラスカ、シベリアの森林ー永久凍土の役割と森林火災の影響	四国の森を知る、17:4-5	2012.02	1348-9747	E11S13
127	35	その他	酒井敦	キノコを食べてタイ熱帯季節林を再生する	四国の森を知る、17:2-3	2012.02	1348-9747	E21S08
128	36	その他	今富裕樹	世界の森林は動いているー研究の現場から人と森の関係を考えるー	四国の森を知る、17:1	2012.02	1348-9747	
129	37	その他	田内裕之、田中浩編	広葉樹林化ハンドブック2012	広葉樹林化ハンドブック2012	2012.03	ISBN 978-4-905304-08-1	A2P01
130	38	その他	大谷達也	IUFROシンポジウム「短伐期林業」(インド、ルディアナ)に参加して	海外の森林と林業、83:52-55	2012.03	1882-6261	E2
131	39	その他	宮本和樹	ボルネオ熱帯林の現状から見た森の残し方、使い方、育て方	四国の森を知る、17:6-7	2012.03	1348-9747	G21S18

平成 23 年度森林総合研究所四国支所研究評議会報告

日 時：平成 24 年 3 月 2 日（金） 13:00～16:00

場 所：森林総合研究所四国支所 会議室

1. 評議会委員及びオブザーバー（敬称略：50 音順）

評議会委員

石川 妙子	NPO 法人環境の杜こうち
櫻井 克年	国立大学法人高知大学理事
杉森 信友	愛媛県林業経営者協会会長

オブザーバー

中島 正彦	四国森林管理局計画部 指導普及課 課長
松岡 良昭	高知県立森林技術センター 所長

2. 議事次第 議事進行：産学官連携推進調整監

- 1) 開会挨拶
- 2) 出席者紹介
- 3) 平成 23 年度研究活動等の概要説明
- 4) 研究の実施状況と成果
- 5) 業務運営及び地域ニーズに関する情報交換
- 6) 講 評
- 7) まとめ
- 8) 閉会挨拶

3. 委員及びオブザーバーから意見・指摘事項等と対応方針等

項 目	意見・指摘事項等	対 応 方 針 等
研究推進 について	これまでの森林施業では、林木を均等に成長させる仕立て方であったが、将来木施業のように優勢木を残して育てる観点がなかった。今後はこのような森林管理についても取り組む必要があるのではないか。 これまでのスギ、ヒノキ一辺倒の山作りだけではなく、特に里山地域では広葉樹を中心とした住民が希望する（意見を良く聞き）山作りが大事ではないか。	今までの施業は、一斉、均一に育った森林を管理する方法、いわゆる林分管理法であった。今後は、大径木や長伐期林への移行に伴い、単木管理（最終的に収穫したい木を決めて管理する方法）に変わることを想定して、指摘にあるような管理方法の開発を始めている。 里山地帯には、現在も放置広葉樹林（旧薪炭林）があり、カシノナガキクイムシによる枯死や竹の侵入等で劣化が進んでいる。里山資源の再生・再利用については、所有者や周辺住民の意向を組み合わせながら研究を始める考えが本所を中心として

研究推進について	地形条件が厳しいところでは、路網開設に費用がかかる。低コスト路網整備開設技術が必要だと思われる。 シカ被害に対する造林技術的な対応策はあるのか。 森林を生産の場としてではなく、社会資本・資源という観点でとらえれば、広葉樹林化を目指すよりも、「二次林を作る」というプロジェクトも考えられるのではないかと。また、その場合は南の地域（四国、九州）で検証することで成果が見えやすいものになると思われる。 「広葉樹林化プロジェクト」を始め、森林・林業に関する研究あるいは技術開発は、成果、知見を生み出すためには非常に長いスパンを要する。現在の制度では研究期間が短すぎる。例えば、1年目、5年目、10年目などの節目に予算を分けて使用できる仕組みはないのか。 森林と川のことを意識した研究や溪畔林関係の研究にも取り組まれないか。	あり、照葉樹林帯地域に存在する四国支所も参加予定である。 林業用機械走行用の作業道についてはこれまでに路線選定手法を開発し、現在ではトラック道走行ができる作業道の開設・路線選定技術開発に取り組んでいる。いずれも低コストで開設できる作業道をターゲットとしている。 これまでも幾つかの手法が試されてきたが、それらは比較的密度の低い状況での対応策であった。森林総研でも九州支所を中心にシカ密度を下げるための一つの手法として、効果的な狩猟方法の開発にも取り組んでいるが、シカ被害問題は、林業関係者だけではなく、地域が一体となって取り組まなければ効果は低い。 今ある人工林を広葉樹林（この場合、二次林型の広葉樹林も含まれる）に変えていくためには、時間とコストがかかり、効果が見えにくいと思われる。当然、そのための検証やモニタリングは続けて行っている。一方で、前述のように、放置された二次林（里山）を健全化させるほうが、より効率的であると考えており、二次林を含めた広葉樹林の育成技術の開発は急務だと考えている。 森林総研内では、モニタリングを要するものについては節目毎に予算を手当てしているが、外部資金での制度はない。是非、皆さま方からも制度改正について関係機関等に働きかけていただきたい。 溪畔林の効果・育成に関する研究など、森林と川の関係に関する研究は森林総研内でも取り組まれている。
-----------------	--	--

研究推進について	様々な広報・普及活動に取り組まれているが、一般市民からの意見として、まだまだ効果という点では、不十分ではないかと感じる。今後は、市民の立場に立ち、市民と共に取り組めるような活動も期待したい。 短期間での成果や技術開発に結びつかないとしても、森林総研でなければ出来ない基礎的な研究分野に今後とも取り組まれない。	海外では、魚類、水性昆虫等の保全や川を守るという観点から一定程度の区域の伐採を禁止している地域もある。 日本ではまだ事例はないが、今後はそのような施策についても検討が必要だと思われる。 成果のアウトリーチが求めているとされており、我々も林業現場への成果普及はこの数年進んできたが、一般市民への効果は薄いと感じている。市民（住民）協働型の研究は、その取組が始まったばかりだが、NP0、市民団体等との連携は今後いっそう深め、解りやすい成果を出していく予定である。 我々も、時間がかかるような基礎的研究についてはその継続を内外問わず訴えているつもりである。また、長期観測（モニタリング）によるデータの蓄積は、我々のような組織であるからできるものと考えている。その結果（データ）は森林管理はじめ様々な技術開発につながるため、基礎的研究の必要性を委員の先生方からも強く訴えていただきたい。
その他の意見等	国有林は平成25年度を目処に一般会計化を目指しているが、それにより組織や国有林の活用方法など、制度の見直しも予想される。今後も森林総研と連携して事業を進めたい。 高知県では、第二期産業振興計画（24年度～27年度）を策定中で、林業分野でも素材生産量や担い手等に関する数値目標を設定することになっている。 素材生産量の大幅な増産については、皆伐の割合を増やす方向であり、低コスト再造林・育林やシカ被害軽減などの課題が重要となってくる。今後とも、ご指導・ご支援を願いたい。	*左記の2つについては、オブザーバーからの意見であり、発言の趣旨から四国支所側のコメントは省略した。

組織図（平成24年11月30日現在）

森林総合研究所（茨城県つくば市）

総括審議役、審議役、監査室、総合調整室、企画部、総務部	
研究コーディネータ（8）	
研究領域（20）、研究推進拠点（2）	
REDD研究開発センター	
北海道支所（札幌市）	
東北支所（盛岡市）	
関西支所（京都市）	
四国支所（高知市）	
支所長	外崎真理雄
産学官連携推進調整監	河原孝行
育種調整監（併）	今井啓二（関西育種場）
連絡調整室	
庶務課	
チーム長（人工林保育管理担当）	酒井 敦
チーム長（野生動物害担当）	奥村栄朗
森林生態系変動研究グループ	酒井寿夫・野口享太郎・伊藤武治・大谷達也・宮本和樹・森下智陽
流域森林保全研究グループ	佐藤重徳・垂水亜紀・松本剛史・北原文章
九州支所（熊本市）	
多摩森林科学園（東京都八王子市）	
林木育種センター（茨城県日立市）	
森林バイオ研究センター（茨城県日立市）	
林木育種センター北海道育種場（北海道江別市）	
林木育種センター東北育種場（岩手県滝沢村）	
林木育種センター関西育種場（岡山県勝央町）	
林木育種センター九州育種場（熊本県合志市）	
森林農地整備センター（神奈川県川崎市）	

【資 料】

諸会議・行事・催事協力

会 議・行 事 名 等	開 催 日	主 催	開 催 場 所
(四国支所主催)			
四国地区林業技術開発会議 (第27回)	23. 5. 27	四国支所	徳島市 (徳島県農林水産総合技術支援センター森林林業研究所)
四国ブロック会議	23. 9. 28	林野庁 森林総合研究所	高知市 (高知共済会館)
一般公開	23. 11. 5	四国支所	四国支所
国際森林年特別企画 公開講演会 「世界の森は動いている -研究の現場から人と森の関係を考える-」	23. 11. 28	四国支所	高知市 (高知会館)
第2回森林技術連携フォーラム in えひめ	23. 12. 13	四国支所	松山市 (テクノプラザ愛媛)
森林総合研究所交付金プロジェクト研究 交プロ「豪雨・急傾斜地帯における低撓乱型人工林管理技術の開発」推進会議	24. 2. 28	四国支所	香美市 (香美市保健福祉センター)
現場で話しあう! 「林業の再生」 -先行事業地で行う意見交換会と現地検討会-	24. 2. 29	四国支所	香美市 (香美市保健福祉センター他)
四国支所研究評議会	24. 3. 2	四国支所	四国支所
(林業試験研究機関連絡協議会)			
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 森林環境部会	23. 7. 28~29	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	岡山市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林・育種部会	23. 8. 9~10	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	広島市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 保護部会	23. 8. 10~11	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	広島市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 経営機械部会	23. 8. 25~26	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	福井県あわら市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 総会 (第64回)	23. 9. 8	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	高知市 (高知会館)
(その他)			
四国林政連絡協議会 (第37回)	23. 9. 7	四国森林管理局	高知市 (四国森林管理局)
国際森林年記念 四国の森林生物多様性保全シンポジウム	23. 11. 27	四国森林管理局	高知市 (高知城ホール)
平成23年度四国森林・林業研究発表会	24. 1. 26	四国森林管理局	高知市 (高知会館)
シンポジウム どう守る三嶺・剣山の森の自然と水と土 -シカ被害対策を考えるシンポジウム (5) -	24. 1. 29	西条自然学校	西条市

研 修

氏 名	研 修 名	期 間			実 施 機 関
藤原拓也	特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習	23. 6. 10			(財)日本産業廃棄物処理振興センター
上久保敬子	特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習	23. 6. 10			(財)日本産業廃棄物処理振興センター
佐藤雅利	特別管理産業廃棄物管理責任者に関する講習	23. 6. 10			(財)日本産業廃棄物処理振興センター
田内裕之	刈払機取扱作業安全衛生教育	23. 6. 27			林業・木材製造業労働災害防止協会高知県支部
友村俊一	刈払機取扱作業安全衛生教育	23. 7. 7			林業・木材製造業労働災害防止協会高知県支部
門田 淳	刈払機取扱作業安全衛生教育	23. 7. 7			林業・木材製造業労働災害防止協会高知県支部
松本剛史	玉掛け技能講習	23. 7. 4	～	23. 7. 6	(財)高知県山村林業振興基金
中田雅人	「メンタルヘルス休業者の職場復帰」研修	23. 7. 27, 9. 13, 11. 18			(独)高知産業保健推進センター
中田雅人	「職場で多いメンタルヘルス不調」研修	23. 10. 21			(独)高知産業保健推進センター
藤原拓也	給与実務担当者研修	23. 9. 12	～	23. 9. 13	人事院四国事務局
佐藤雅利	平成23年度チーム員研修	23. 9. 14	～	23. 9. 16	(独)農業・食品産業技術総合研究機構
根本成雄	第37回四国地区係長研修	23. 10. 18	～	23. 10. 2	人事院四国事務局
根本成雄	平成23年度著作権セミナー	23. 11. 8			文化庁・高知県
上久保敬子	平成23年度著作権セミナー	23. 11. 8			文化庁・高知県
古味真理子	平成23年度著作権セミナー	23. 11. 8			文化庁・高知県
松本剛史	所内短期技術研修	24. 2. 20	～	24. 2. 24	森林総合研究所
酒井 敦	英語研修	23. 8. 1	～	24. 2. 29	エヴァーグリーン英会話スクール
宮本和樹	英語研修	23. 8. 1	～	24. 2. 29	エヴァーグリーン英会話スクール
森下智陽	英語研修	23. 8. 1	～	24. 2. 29	エヴァーグリーン英会話スクール
北原文章	英語研修	23. 8. 1	～	24. 2. 29	エヴァーグリーン英会話スクール

受 託 研 修

氏 名	所 属	期 間			課 題	受入研究グループ
中野 愛子	兵庫県立大学大学院環境人間学研究科	23. 9. 26	～	23.10.14	土壌試料からの細根試料の分離調整、細根試料の画像解析	森林生態系変動研究グループ
竹内 一真	愛媛県林業研究センター	24. 2. 21	～	24. 2. 22	ニホンジカによる森林被害に関する基礎的な知識の習得	野生動物害チーム

海外研修員受入

氏 名・国	研 修 名 等	期 間	課 題 等	対応研究グループ等
該当無し				

依 頼 出 張 等

氏 名	用 務 先	用 務	期 間	依 頼 者
今 富 裕 樹	四国森林管理局	「緑の回廊」内における人工林等のあり方懇談会	23. 4. 8	四国森林管理局
光 田 靖	(社) 日本森林技術協会	平成23年度デジタル森林空間情報利用技術開発事業第1回委員会	23. 4. 25	(株) パスコ研究開発センター
田 内 裕 之	宮崎県綾町公民館文化ホール	国際照葉樹林サミット	23. 5. 21	九州森林管理局
奥 村 栄 朗	高知県立歴史民族資料館	四国山地カモシカ特別調査第3回保護指導委員会	23. 6. 6	高知県教育長
奥 村 栄 朗	西部総合県民局美馬庁舎	平成23年度剣山地域ニホンジカ被害対策協議会 (第1回)	23. 6. 7	剣山地域ニホンジカ被害対策協議会
田 内 裕 之	四国森林管理局	平成23年度四国森林管理局技術開発委員会	23. 6. 10	四国森林管理局
野口麻穂子	(財) 自然環境研究センター	平成23年度モニタリングサイト1000 (森林・草原調査) 検討会	23. 7. 6	(財) 自然環境研究センター
田 内 裕 之	四国森林管理局森林技術センター	平成23年度日本型フォレスター育成研修事業に係る准フォレスター研修講師	23. 7. 11 ～13、 8. 3～4、 8. 24～25	林野庁研究・保全課
佐 藤 重 穂	安芸森林管理署	森林・林業体験交流促進対策事業の学習	23. 7. 5～ 6	安芸森林管理署
今 富 裕 樹	林業・木材製造業労働災害防止協会	林業事業体の安全技術指導体制のあり方に関する調査研究委員会	23. 7. 14	林業・木材製造業労働災害防止協会
今 富 裕 樹	四国森林管理局	四国山の日賞選考会	23. 8. 26	四国森林管理局
奥 村 栄 朗	徳島合同庁舎	徳島県ニホンジカ保護管理計画の策定に係る検討委員会	23. 9. 6	徳島県
奥 村 栄 朗	高知県庁	平成23年度特別天然記念物カモシカ特別調査委員検討委員会	23. 9. 12	高知県教育長
佐 藤 重 穂	四国支所	野鳥観察技術の学習に関する講師 (平成23年度森林ふれあい担当者会議)	23. 10. 7	四国森林管理局
奥 村 栄 朗	徳島県上勝町	第17回全国棚田 (千枚田) サミットに関する分科会	23. 10. 28 ～29	全国棚田 (千枚田) 連絡協議会および同サミット実行委員会
酒 井 寿 夫	四国支所	森林土壌に関する研修講師	23. 10. 17	四国森林管理局
今 富 裕 樹	高知県文教会館	「低コスト再造林のための技術開発」講師	23. 10. 7	森林農地整備センター中国四国整備局
奥 村 栄 朗	長野県高山村保険福祉総合センター「チャオル」	平成23年度特別天然記念物カモシカ保護指導委員並びに保護行政担当者会議	23. 10. 13 ～14	高知県教育長
奥 村 栄 朗	徳島県西部総合県民局三好庁舎	平成23年度四国山地カモシカ特別調査第4回保護指導委員会	23. 11. 10	高知県教育長
佐 藤 重 穂	日本野鳥の会西五反田事務所	平成23年度モニタリングサイト1000 (森林・草原調査) 一般サイト検討会	23. 11. 22	(財) 日本野鳥の会

氏 名	用 務 先	用 務	期 間	依 頼 者
酒井 寿夫	サンピアシリーズ	森林分野CPDプログラム講師	23. 11. 11	(社) 森林・自然環境技術者教育会
光田 靖	主婦会館プラザエフ	平成23年度デジタル森林空間情報利用技術開発事業第2回委員会	23. 11. 30	(株) パスコ研究開発センター
佐藤 重穂	香南清掃組合	高知県環境影響評価技術審査会「香南清掃組合新ごみ処理施設整備に伴う環境影響評価方法書」に関する現地調査	23. 11. 28	高知県
奥村 栄朗	北条鹿島公園	『北条鹿島公園野生鹿に関する現地調査』にかかる講師	23. 12. 12	松山市
奥村 栄朗	四国森林管理局	平成23年度四国森林管理局技術開発委員会 (第2回)	23. 12. 14	四国森林管理局
今富 裕樹	四国森林管理局	平成23年度四国森林・林業研究発表会審査委員長	24. 1. 26	四国森林管理局
奥村 栄朗	徳島県庁	徳島県ニホンジカ保護管理計画の策定に係る検討委員会	23. 12. 13	徳島県
今富 裕樹	四国森林管理局	「平成23年度保護拡充検討のための調査」における検討委員会	23. 12. 6	(有) エー環境研究所
森下 智陽	北海道大学	平成23年度GRENE事業北極気候変動分野陸域課題研究打ち合わせ会合	23. 12. 20 ～21	情報・システム研究機構国立極地研究所
佐藤 重穂	中国四国地方環境事務所	国指定剣山山系鳥獣保護区ツキノワグマ等保護監視調査に係る有識者会議	24. 2. 8	中国四国地方環境事務所
佐藤 重穂	高知会館	第1回環境評価技術審査会	24. 1. 23	高知県林業振興・環境部環境共生課
奥村 栄朗	高知県教育センター	平成23年度四国山地カモシカ特別調査第5回保護指導委員会	24. 2. 1	高知県教育長
今富 裕樹	徳島県立農林水産総合技術支援センター森林林業研究所	林業シンポジウム講師	24. 1. 18	徳島県立農林水産総合技術支援センター森林林業研究所
酒井 寿夫	高知城ホール	第8回物部川濁水対策検討会	24. 1. 30	物部川濁水対策検討会
酒井 寿夫	香美市役所	物部川清流保全推進協議会部会「山の保水力の回復を図るワーキング」	24. 2. 8	物部川清流保全推進協議会
奥村 栄朗	中国四国地方環境事務所	国指定剣山山系鳥獣保護区におけるニホンジカの適正管理にかかる有識者会議	24. 1. 31	NPO法人四国自然史科学研究センター
佐藤 重穂	高知会館	第2回環境評価技術審査会	24. 2. 21	高知県林業振興・環境部環境共生課
佐藤 重穂	高知市文化プラザかるぼーと	四国ソウシチョウ防除計画検討会	24. 2. 22	NPO法人四国自然史科学研究センター
酒井 寿夫	社団法人高知県山林協会	第17回高知県CO2吸収専門委員会	24. 2. 6	高知県CO2吸収専門委員会事務局
光田 靖	主婦会館プラザエフ	平成23年度デジタル森林空間情報利用技術開発事業第3回委員会	24. 3. 6	(株) パスコ研究開発センター
奥村 栄朗	西部総合県民局美馬庁舎	平成23年度剣山地域ニホンジカ被害対策協議会 (第2回)	24. 3. 13	剣山地域ニホンジカ被害対策協議会
奥村 栄朗	高知県森林組合連合会	特定鳥獣保護管理計画検討会	24. 2. 16	高知県文化生活部長

氏 名	用 務 先	用 務	期 間	依 頼 者
佐藤 重穂	四国森林管理局	第9回剣山山系ツキノワグマ連絡会	24. 3. 7	中国四国地方環境事務所高松事務所
奥村 栄朗	四国森林管理局	第9回剣山山系ツキノワグマ連絡会	24. 3. 7	中国四国地方環境事務所高松事務所
野口享太郎	JAXA大手町分室	JAXA成果報告会	24. 3. 7	北海道大学大学院地球環境科学研究院長
奥村 栄朗	四国森林管理局	「野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備」連絡会議	24. 3. 1	四国森林管理局
佐藤 重穂	ルポール讃岐	第9回香川県ダム環境委員会	24. 3. 22	香川県土木部河川砂防課長
酒井 敦	四国森林管理局	地域管理経営計画及び国有林野施業実施計画の策定及び変更に係る検討会	24. 3. 12	四国森林管理局
酒井 敦	四国森林管理局	平成23年度トガサワラ保全管理検討委員会	24. 1. 31	四国森林管理局
奥村 栄朗	宇和島市役所	宇和島市鳥獣被害防止総合対策協議会研修会講師	24. 3. 28	宇和島市鳥獣被害防止総合対策協議会

海外派遣・国際研究集会参加

氏 名	用 務 先	用 務	期 間	備 考
野口享太郎	スペイン	「攪乱および乾燥化に伴う炭素収支の変動に関する国際会議」参加・発表	23. 6. 26～7. 2	農林水産省受託事業費
森下 智陽	アメリカ	アラスカのブラックスプリース林における下層植生および土壌堆積有機物の調査	23. 6. 27～7. 7	科学研究費補助金
大谷 達也	マレーシア	丘陵フタバガキ林における森林資源の持続的利用技術の開発	23. 7. 9～30	受託出張（国際農林水産業研究センター）
野口享太郎	ロシア	シベリアカラマツ林における細根生産量調査および研究打ち合わせ	23. 7. 17～8. 1	環境省受託事業費
森下 智陽	ロシア	シベリアカラマツ林における土壌呼吸調査および研究打ち合わせ	23. 7. 17～8. 1	環境省受託事業費
宮本 和樹	マレーシア	「土壌環境が異なる熱帯林における種レベルの栄養塩再吸収特性の評価」における現地調査および打ち合わせ、熱帯雨林の修復と再生に関するシンポジウムへの参加	23. 7. 23～8. 14	科学研究費補助金
酒井 敦	タイ	「森林再生に向けた菌の共生機能解明と有用樹種への接種技術の開発」における現地調査および打ち合わせ	23. 7. 31～8. 6	特殊法人等受託事業費
野口麻穂子	マレーシア	「温暖化適応策導出のための長期森林動態データを活用した東アジア森林生態系炭素収支観測ネットワークの構築」によるマレーシア熱帯降雨林の調査および研究打合せ	23. 8. 27～9. 9	環境省受託事業費
野口享太郎	カナダ	「凍土深の変動が森林炭素蓄積量と林床構造・機能に及ぼす影響の評価」における根系調査および研究打合せ	23. 8. 27～9. 7	科学研究費補助金
森下 智陽	ドイツ	国際研究集会「第3回統合陸域生態系－大気プロセス研究計画国際科学会議」への参加およびポスター発表	23. 9. 17～9. 25	運営費交付金（国際研究集会）
大谷 達也	マレーシア	「REDD推進体制整備に関する研究」推進のためのマレーシア森林研究所との研究打合せ、及びデモンストレーション	23. 9. 30～10. 6	国際林業協力事業（REDD）
今富 裕樹	オーストリア	FORMEC 2011 44th International Symposium on Forestry Mechanization	23. 10. 8～16	職専免（研究交流法）
酒井 敦	チリ	国際研究集会「第7回国際森林植生管理学会」参加	23. 11. 5～13	運営費交付金（国際研究集会）
大谷 達也	マレーシア	「REDD推進体制整備に関する研究」推進のための森林現存量実地調査	23. 11. 19～12. 9	国際林業協力事業（REDD）
野口享太郎	タイ	湿地林ワークショップにおける「温暖化適応策導出のための長期森林動態データを活用した東アジア森林生態系炭素収支観測ネットワークの構築」に関する情報収集、現地調査及び研究打ち合わせ	23. 12. 2～16	環境省受託事業費

氏 名	用 務 先	用 務	期 間	備 考
宮本和樹	マレーシア	「熱帯林における球果植物優占のメカニズム：生活史・水分生理・土壌栄養」における現地調査およびC/Pとの打合せ	23. 12. 10～24	科学研究費補助金
野口享太郎	フィンランド、エストニア	丘陵フタバガキ林における森林資源の持続的利用技術の開発「急変する北極気候システム及びその全球的な影響の総合的解明」に係る北欧森林生態系の炭素動態に関する共同研究の打ち合わせ	24. 1. 14～22	受託主張（情報・システム研究機構国立極地研究所）
大谷 達也	マレーシア	「REDD推進体制整備に関する研究」推進のための森林現存量実地調査	24. 2. 19～3. 10	国際林業協力事業（REDD）
酒井 敦	タイ	「森林再生に向けた菌の共生機能解明と有用樹種への接種技術の開発」における現地調査および打合わせ	24. 2. 20～25	特殊法人等受託事業費
宮本 和樹	中国	国際学会 Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC) - Asia Pacific Chapter Annual Meeting 2012 において「栄養塩再吸収」に関する研究発表	24. 3. 23～29	科学研究費補助金

刊 行 物

誌 名	I S S N / I S B N	発行部数	発行年月
四国の森を知る NO. 16	ISSN 1348-9747	1,200	平成23年8月
平成22年版 森林総合研究所四国支所年報	ISSN 1347-8516	580	平成23年10月
四国の森を知る NO. 17	ISSN 1348-9747	1,200	平成24年2月
広葉樹林化ハンドブック2012	ISBN 978-4-905304-08-1	2,000	平成24年3月

図書刊行物の収書数

区 分	和 書		
	購 入	寄 贈	計
単行書	117冊	90冊	207冊
逐次刊行物	406冊	421冊	827冊
区 分	洋 書		
	購 入	寄 贈	計
単行書	9冊	2冊	11冊
逐次刊行物	65冊	4冊	69冊
合 計			
単行書			218冊
逐次刊行物			896冊

視察/見学

(単位:人)

国 内	18	国 外	1
都道府県	19		
林業団体	7		
一 般	151		
学校関係	29		
国 内 計	224	国 外 計	1
		合 計	225

契約額一覧表

(単位:円)

収入契約額		
収入区分	収入項目	金 額
事業収入	調査等依頼収入	198,793
事業外収入	資産貸付収入	44,281
	資産売却収入	51,870
	受取利息収入	155
	雑 収 入	0
計		295,099

支出契約額		
支出区分	支出項目	金 額
業 務 費	一 般 研 究 費	3,755,174
	特 別 研 究 費	9,668,323
	基 盤 事 業 費	404,812
	政府等受託事業費	12,702,000
	政府外受託事業費	5,500,321
	科学研究費補助金	4,525,494
	研究管理費	21,596,094
一般管理費	一 般 管 理 費	17,549,934
施設整備費補助金	施設整備費補助金補正	0
計		75,702,152

気 象 観 測 値
(2 0 1 1 年 1 ～ 1 2 月)

月	気 温 (℃)							湿度 (%)	降水量 (mm)
	平 均	平均最高	平均最低	極 値					
				最高 (起日)	最低 (起日)				
1	3.4	9.9	-1.7	13.7	(4)	-5.0	(17)	57.8	0.0
2	8.1	14.4	3.1	21.4	(25)	-4.0	(1)	67.0	73.5
3	8.4	14.5	2.9	21.8	(14)	-1.9	(18)	60.7	35.0
4	14.0	20.1	8.3	24.2	(16)	4.1	(5)	63.6	146.5
5	19.1	27.6	9.6	27.6	(22)	9.6	(2)	78.6	399.0
6	22.9	26.1	20.1	32.0	(30)	15.8	(6)	90.1	408.0
7	26.1	30.1	22.9	33.9	(17)	20.1	(6)	85.2	408.0
8	27.2	31.6	23.9	34.6	(31)	22.4	(26)	82.5	70.0
9	24.3	28.7	20.9	32.5	(1)	13.6	(24)	80.5	562.5
10	18.9	24.0	15.0	27.8	(1)	8.2	(27)	75.8	152.0
11	15.0	20.1	11.1	24.9	(1)	2.0	(25)	75.9	242.0
12	7.3	13.2	2.8	17.7	(3)	-1.9	(17)	66.5	51.0
年	16.2	21.7	11.6	34.6	(8.31)	-5.0	(1.17)	73.7	2,547.5
最近10年間 (' 02 ~ ' 11)		22.0	12.4	(' 07.9.6)	(' 04.1.23)			75.8	-

観測地点 森林総合研究所四国支所
北緯 33° 32' 09"
東経 133° 28' 54"
海拔高 50m

(注) 上記データは、試験研究の資料として、四国支所気象観測点において測定したものである。

森林総合研究所四国支所固定試験地一覽表

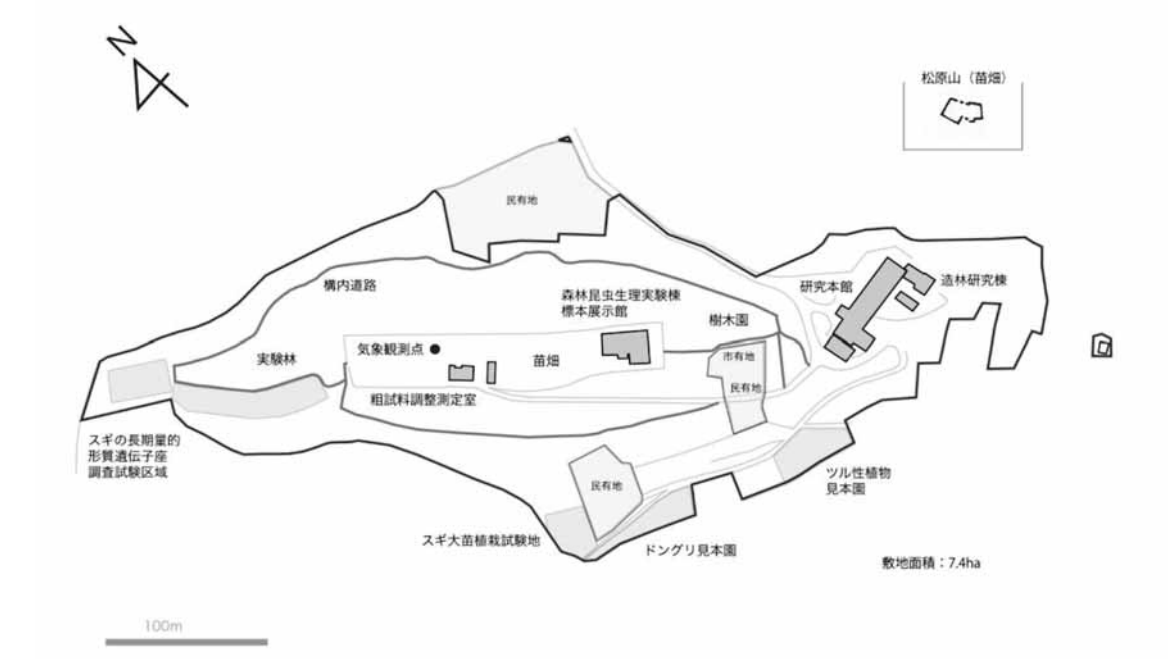
平成24年3月31日現在

整理 番号	試 験 地 名	研 究 項 目	森林管理 署等	林小班	樹 種	面積 (ha)	設定 年度	終了 予定 年度	今後の調査計画	距離 (km)	担当 グループ	備 考
1	千本山天然更新試験地	人工林の構造解析	安芸	2065. は	スギ、ヒノ キ、モミ、ツ ガ	2.12	T.14	H.40	H.27年度調査、 以降10年毎調査	105	流域森 林保全	H.6年に研究項目変更
2	小屋敷山天然更新試験地	人工林の構造解析	安芸	2054. は 2055. に	スギ、ヒノ キ、モミ、ツ ガ、広葉樹	5.64	T.14	H.40	H.31年度調査、 以降10年毎調査	105	流域森 林保全	H.6年に研究項目変更
3	滑床山ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	愛媛	2072. る	ヒノキ	0.88	S. 6	H.40	H.31年度調査、 以降10年毎調査	175	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
4	滑床山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	愛媛	2061. る	スギ	1.00	S. 6	H.40	H.31年度調査、 以降10年毎調査	175	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
5	一ノ谷山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	安芸	2100. ろ	スギ	1.40	S.34	H.40	H.26年度調査、 以降10年毎調査	105	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
6	西又東又山スギ人工林収穫試験 地	人工林の構造解析	安芸	2128. ほ1・ ほ2	スギ	1.32	S.35	H.40	H.23年度調査、 以降 5年毎調査	105	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
7	下ル川山ヒノキ人工林収穫試験 地	人工林の構造解析	四万十	3215. に	ヒノキ	3.86	S.36	H.40	H.27年度調査、 以降 5年毎調査	70	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
8	浅木原スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	香川	55. ほ	スギ	5.41	S.39	H.40	H.25年度調査、 以降 5年毎調査	170	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
9	浅木原ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	香川	55. ほ	ヒノキ	5.23	S.40	H.40	H.26年度調査、 以降 5年毎調査	170	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
35	中ノ川山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	嶺北	95. は 98. は	スギ	7.35	S.41	H.40	H.23年度調査、 以降 5年毎調査	55	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
39	二段林造成試験地	スギ、ヒノキ二段林下木 の形質の解明	民有林	久万高原町 不二峰	スギ、ヒノキ	0.20	S.43	H.40	H.24年度調査、 以降 2～3年毎 調査	95	森林生 態系	H.元年に研究項目変更
40	奥足川山ヒノキ人工林収穫試験 地	人工林の構造解析	四万十	1026. い	ヒノキ	11.74	S.44	H.40	H.27年度調査、 以降 5年毎調査	110	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更
43	西ノ川山ヒノキ人工林収穫試験 地	人工林の構造解析	愛媛	1020. ほ	ヒノキ	14.81	S.46	H.40	H.24年度調査、 以降 5年毎調査	200	流域森 林保全	S.60年に研究項目変更

整理番号	試験地名	研究項目	森林管理署等	林小班	樹種	面積(ha)	設定年度	終了予定年度	今後の調査計画	距離(km)	担当グループ	備考
49	下ル川山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	四万十	3215.は	スギ	2.80	S.47	H.40	H.26年度調査、以降5年毎調査	70	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
50	十八川山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	四万十	1272.に	スギ	1.42	S.48	H.40	H.25年度調査、以降5年毎調査	160	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
55	市ノ又森林動態観測試験地	長期森林動態（「環境省モニタリングサイト1000」対象地）	四万十	4086.は・ろ	ヒノキ、ツガ、モミ、広葉樹	2.50	H.7	H.26	1か月毎調査（胸高径、リター、昆虫層）	100	森林生態系	H.15年8月天然林人工林境界部に試験区併設
57	奥大野試験地	人工林における多様な間伐方法と林分成長への影響解明	嶺北	271.わ	ヒノキ	5.00	H.19	H.23	随時調査（林分葉量、落葉落枝量、毎木、昆虫層）	50	森林生態系	
58	辛川試験地	人工林における多様な間伐方法と林分成長への影響解明	四万十	1268.ほ	ヒノキ	2.06	H.19	H.23	随時調査（林分葉量、落葉落枝量、毎木、昆虫層）	160	森林生態系	
59	佐田山常緑広葉樹林動態観測試験地	森林生態系の長期モニタリング	四万十	1243.に	シイ、カシ、広葉樹	1.00	H.19	H.23	昆虫調査	150	森林生態系	
60	轟山雑草木抑制試験地	安全・軽労・省力化に向けた機械化技術の開発	四万十	3202.に	ヒノキ（人工林）	0.50	H.18	H.24	随時調査（植生、植生繁茂）	50	森林生態系	平成18年度～20年度まで試験地として設定。 平成20年度末に延長協議をし、承認されたため、固定試験地として掲載。

（計 20試験地）

構内図



沿革

- 1947年（昭和22年）農林省林業試験場高知支場として高知管林局（現四国森林管理局）内に併置される。
- 1959年（昭和34年）林業試験場四国支場に名称変更。
- 1964年（昭和39年）現在地へ移転完了。
- 1988年（昭和63年）森林総合研究所四国支所に改編・名称変更。
- 2001年（平成13年）独立行政法人森林総合研究所四国支所として発足。

案内図



JR高知駅から
JR土讃線朝倉駅または土佐電鉄（路面電車）朝倉駅前下車
各駅から徒歩約30分（タクシー約8分）

高知龍馬空港から
空港バス「朝倉（高知大学前）行」に乗車、終点「朝倉」で下車
バス停から徒歩約35分

高速道路から
高知自動車道「伊野IC」から約20分
国道33号から中村街道（県道38号線）へ

最寄りバス停
高知県交通バス「西城山」
宇佐、高岡、市野々、杉の川、須崎行のいずれかに乗車、西城山バス停下車 徒歩約10分

本誌から転載・複製する場合は、森林総合研究所四国支所の許可を得て下さい。

森林総合研究所四国支所年報 平成 24 年版 (No.53) ISSN 1347-8516

発 行 平成 24 年 12 月

発行者 独立行政法人森林総合研究所四国支所

〒780-8077 高知県高知市朝倉西町 2 丁目 9 1 5

TEL. (088) 844-1121

FAX. (088) 844-1130

URL <http://www.ffpri.affrc.go.jp/skk/>

E-mail koho-ffpri-skk@gp.affrc.go.jp

印刷所 (有) 西村謄写堂

〒780-0901 高知県高知市上町 1 丁目 6 - 4

TEL. (088) 822-0492

FAX. (088) 825-1888



Annual Report 2012
Shikoku Research Center
Forestry and Forest Products
Research Institute



環境保護のため再生紙を使用しています
この印刷物は、印刷用の紙にリサイクルできます