



神奈川県
森林研究所

平成 10 年度神奈川県森林研究所

業 務 報 告

No. 31

平成 11 年 6 月

ま え が き

地球規模で環境問題が深刻化している中、県民の環境保全に対する意識が高まってきており、県土の40%を占める森林は、水源のかん養や県土の保全、みどりの提供等の様々な機能の高度発揮が求められています。

県では、「活力ある神奈川、心豊かなふるさと」の創造をめざして、「かながわ新総合計画」の実行に取り組んでおります。新総合計画の推進に合わせて、水源の森林づくりや都市型林業の展開、森林とのふれあいなど、永続的な森林の保全と森林資源の持続的な活用のための「かながわ森林づくり計画」（個別計画）を推進しております。

当所においても、計画の実現のため、関係機関と連携しながら水源のかん養機能の向上や丹沢のブナ林等の再生など今日的課題の研究に取り組んでおります。

なお、研究内容及び研究成果につきましては、県の農林水産情報センターのインターネットにより研究情報として提供しております。

この業務報告は、平成10年度に行った研究業務、林木育種事業及び関連業務の概要を取りまとめたものです。皆様の業務の推進に多少なりとも参考になれば幸いです。

今後とも、皆様のご意見・ご教示を賜りますようお願いいたします。

平成11年6月

神奈川県森林研究所長

紅葉 淳一

目 次

概 況

1 森林研究所の概要	7
2 予算及び決算	9
3 主な研究・事業の予算	10

企画調整業務

企画調整業務の概要	13
-----------	----

研 究 業 務

研究業務の概要	17
---------	----

1 森 林 資 源 部 門

(1) 花粉の少ないスギ品種の選抜に関する研究	20
(2) ニュータイプきのご資源の利用と生産技術の開発研究	22
(3) 菌根菌を活用した林地の保全と活性化に関する研究	24
(4) 森林モノレールの路線選定に関する研究	26

2 森 林 管 理 部 門

(1) 長伐期林の施業体系指針の開発研究	28
(2) 省力省コスト保育技術の開発に関する研究	30
(3) 保水性の高い森林づくり技術開発研究	32

－水源林のモニタリング手法技術開発－

(4) 市民参加による里山の植生管理に関する研究	34
--------------------------	----

3 森林保全部門

(1) 森林病虫害防除薬剤（フェニトロチオン）の環境影響緩和に関する研究	36
(2) 丹沢山地のニホンジカの適正密度に関する基礎的研究	38
(3) 酸性雨による樹木の衰退調査	40
(4) ブナ林再生技術開発に関する研究（その1）	42
－気象観測－	
(5) ブナ林の再生技術開発に関する研究（その2）	44
－自然林再生試験－	
(6) ブナ林再生技術開発に関する研究（その3）	46
－苗木養成－	
(7) 酸性雨等衰退森林健全化対策調査	48
(8) 高齢木の樹勢回復研究	50
(9) 森林植物（スズタケ）の遺伝的変異の解明	52

関 連 業 務

1 林木育種事業	57
2 酸性雨等森林衰退モニタリング事業	60
3 治山流域総合調査事業	61
4 自然にやさしい森林土木工法開発プロジェクト事業	62
5 樹木見本園整備事業	63
6 圃場等整備管理事業	63
7 試験林整備事業	63
8 特別相談事業	64
9 森林研究所の情報整備	65
10 平成10年度気象観測結果	66

諸 活 動

1	依頼調査と指導	69
2	講師派遣	71
3	委員会・研究会	72
4	発表・報告・著書	73
5	研修関係	74

概

況

1 森 林 研 究 所 の 概 要

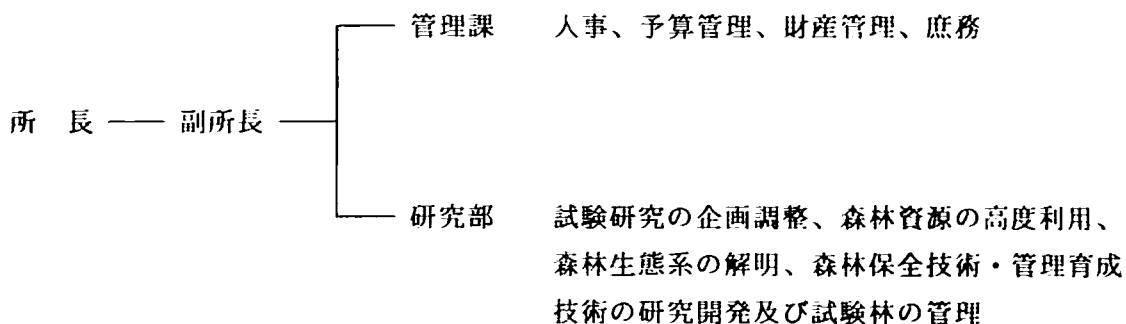
1. 沿 革

- 昭和32年5月 林業経営技術の普及指導を目的として、中郡大磯町高麗に林業指導所を、県下3か所（南足柄市・伊勢原市・津久井町）に地区事務所を設置し、林業技術普及センターとして発足した。
- 昭和43年4月 林業指導所を廃止し、林業の改良発達に必要な試験研究及び普及指導を行うため、厚木市七沢に林業試験場を新設した。
- 昭和47年4月 林木育種事業を県有林事務所から移管した。
- 平成 7年4月 行政組織規則の一部改正により、林業試験場を森林研究所に名称変更し普及指導課を企画普及課に、研究科を研究部に改組した。
- 平成 9年3月 行政組織規則の一部改正により、企画普及課を廃止した。
（林務課七沢駐在事務所を設置）

2. 所 在 地

厚木市七沢657番地

3. 組 織



職員の配置状況

区 分	常 勤 職 員						非常勤 職 員	合 計
	所 長	副所長	事務職	研究職	技能職	計		
現 員	1	1	3	10	5	20	3	23

4. 施 設

(1) 土 地

総延床面積 104,374.32㎡

内 訳	森林研究所用地	57,832.32㎡	(厚木市七沢口向原657)
	試験林用地	28,501.00㎡	(厚木市七沢山野2,825)
	林木育種圃場	14,549.00㎡	(厚木市七沢口向原657)
	林木育種圃場	3,492.00㎡	(秦野市東田原字船久保 495-1)

(2) 建 物

総延床面積 2,173.53㎡

内 訳

名 称	延床面積 ㎡	構 造
本 館	943.68	鉄筋コンクリート造2階建
きのこ研究棟	88.20	鉄骨造1階建
温 室	68.04	鉄骨造1階建
ファイロン室	32.40	鉄骨造1階建
農 具 舎	121.50	コンクリートブロック造1階建
堆 肥 舎	36.00	鉄筋コンクリート造1階建
そ の 他 12 棟	883.71	
計	2,173.53	18 棟

2 予算及び決算

1. 歳 入

(単位 円)

科 目	予 算 額	決 算 額
(款) 使用料及び手数料	29,300	29,300
(項) 使 用 料	29,300	29,300
(目) 林 業 費 使 用 料	29,300	29,300
(款) 財産収入	80,000	21,900
(項) 財産売却収入	80,000	21,900
(目) 生産物売却収入	80,000	21,900
合 計	109,300	51,200

2. 歳 出

(単位 円)

科 目	予 算 額	決 算 額
(款) 総 務 費	21,490,271	21,490,271
(項) 総務管理費	20,590,501	20,590,501
(目) 一般管理費	11,329,501	11,329,501
(目) 財産管理費	9,261,000	9,261,000
(項) 企画費	899,770	899,770
(目) 科学技術推進費	899,770	899,770
(款) 農林水産業費	42,552,171	42,474,317
(項) 農 業 費	687,600	687,600
(目) 農業総務費	432,000	432,000
(目) 農業総合研究所費	255,600	255,600
(項) 林 業 費	41,864,571	41,786,717
(目) 林業振興指導費	75,000	75,000
(目) 林 道 費	1,499,000	1,499,000
(目) 治 山 費	5,631,571	5,631,571
(目) 森林研究所費	34,659,000	34,581,146
合 計	64,042,442	63,964,588

3 主な研究・事業の予算内訳

1. 森林研究所試験調査費	<u>15,393 千円</u>	
（重点課題研究費）		（ 6,000 千円 ）
・省力省コスト保有技術開発研究費		870 千円
・酸性雨による樹木の衰退調査研究費		930 千円
・ブナ林再生技術開発研究費		4,200 千円
（緊急課題研究費）		（ 1,700 千円 ）
・長伐期林施業体系指針の開発研究費		780 千円
・保水性の高い森林づくり技術開発研究費		920 千円
（一般研究費）		（ 2,373 千円 ）
・森林研究所一般試験研究費		2,373 千円
（一般助成研究費）		（ 1,200 千円 ）
・ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の研究開発		1,200 千円
（受託研究費）		（ 4,120 千円 ）
・酸性雨等衰退森林健全化対策調査費		4,000 千円
・酸性雨等森林被害モニタリング調査		120 千円
2. 林木育種事業費	<u>4,200 千円</u>	
一般林木育種事業費		1,200 千円
特定林木育種事業費		3,000 千円
3. 森林研究所運営費	<u>15,066 千円</u>	
森林研究所維持運営費		10,350 千円
森林研究所機械警備委託費		1,126 千円
森林研究所試験林整備費		1,053 千円
樹木見本園・圃場等整備費		1,948 千円
共同利用器材費		79 千円
野生きのこ・病害虫相談事業費		510 千円

企 画 調 整 業 務

企画調整業務の概要

要研究問題の把握、研究課題の設定調整、研究結果のとりまとめ及び関係機関との連絡調整など企画調整業務を実施した。

1 森林研究所研究推進協議会の開催

開催月日 平成 10 年 7 月 31 日（金）
 開催場所 自然保護センター レクチャールーム
 参加者 19 機関 25 名
 協議事項 ・平成 9 年度の研究結果の概要について
 ・平成 10 年度の研究課題について
 ・平成 11 年度の要研究問題について

2 平成 11 年度試験研究課題（案）の調整

平成 11 年度試験研究課題（案）の設定にあたり、各関係機関から提起された要研究問題の総数は、延べ 12 件、提起機関数は 7 機関であった。

対応状況は、すでに研究課題として実施中のもの 1 件、課題化されなかったもの 11 件であり、財政状況の厳しい中で試験研究課題が削減され、課題化されなかったものが多い結果となった。課題化されなかったもの 11 件の理由は、指導で対応 3 件、他機関との連携対応 1 件、その他対応 7 件となっている。

3 平成 10 年度試験研究計画書の作成、配布

森林研究所の試験研究の実施状況の理解を得るため、平成 10 年度に実施する研究課題について森林研究所試験研究計画書として印刷し、関係機関に配布した。

4 研究成果等発表会の開催

試験研究の実施状況や成果の理解を得るとともに、研究の成果の普及を図り、より一層の効果的な試験研究の推進を図るため、研究成果等の発表会を開催した。

開催月日・場所	発表課題	発表者名
平成 10 年 7 月 31 日 自然保護センター レクチャールーム	丹沢山地における気象観測	中嶋 伸行
	神奈川県におけるスギ雄花着花性の選抜効果	斎藤 央嗣
	森林研究所の情報システム ～森林の研究情報の提供及び森林基本調査支援 システムの構築～	藤森 博英
	市民参加の里山づくりについて	中川 重年
	人工酸性雨処理による森林影響について	越地 正

5 農林水産技術会議の開催

研究目標の設定、評価及び結果の伝達、共同研究の推進等試験研究活動の充実を図るため、学識経験者等による農林水産技術会議を開催した。

(1) 研究課題設定部会

開催月日	場所	検討課題名	委員
平成10年7月17日	森林研究所会議室	地理情報システム (GIS)の活用について	◎ 木平 勇吉 望月 貫一郎 中村 延子

◎：議長

(2) 研究成果評価部会

開催月日	場所	検討課題名	委員
平成11年3月8日	森林研究所会議室	ツリーシェルターの 改良について	◎ 赤井 龍男 福井 謙一

◎：議長

6 研究推進支援研修の開催

県では、重点プロジェクトとして「水源の森林づくり事業」を県民参加のもとに平成9年度からスタートしたが、試験研究面においてもこの事業を支援するため技術的な問題について緊急かつ総合的に取り組む必要がある。

このため、森林と水についての学識経験者を招聘し、森林研究所プロジェクトチーム員が研修を受けた。

開催月日平	場所	研修課題名	講師
平成10年7月23日	森林研究所会議室	「水源の森林づくり事業」 の支援研究開発	鷺谷 いづみ
平成10年8月17日	〃		福永 健司
平成10年11月9日	〃		鈴木 雅一
平成11年3月2日	〃		柳井 清治

研 究 業 務

研究業務の概要

平成 10 年度の研究課題は、新規 1 課題、継続 14 課題、重点基礎研究 1 課題、合計 16 課題である。また、関連事業関係は 3 課題である。

1 森林資源の高度利用技術の開発

(1) 花粉の少ないスギ品種の選抜（平成 9 ～ 16 年度）

社会問題となっているスギの花粉症に対処し、花粉の少ないスギ、ヒノキ品種選抜を行うため着花動態調査とジベルリンによる強制着花調査を行った。

(2) ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発（平成 8 ～ 15 年度）

本県独自のブランド化の可能性のあるニュータイプきのこの新品種と栽培技術の研究開発を行い、平成 9 年度に品種登録の申請をしたヤナギマツタケについては、栽培区を設定し、農林水産省の現地調査を受けた。また、アラゲキクラゲについては、色が白色という有望な形質を持つ突然変異種について試験栽培を行った。

(3) 菌根菌を活用した林地の保全と活性化に関する研究（平成 10 ～ 15 年度）

菌根菌の生態的特性を把握するために試験区を設定し、林分調査を行った。また、保有菌株の中で人工栽培の可能性のある種について、栽培条件の検討を行った。

(4) 森林モノレールの路線選定に関する研究（平成 8 ～ 10 年度）

林道の奥地や急傾斜地における森林管理作業の効率化のため、森林資源調査及び地形解析を行い、森林管理用モノレールの最適な路網配置の検討を行った。

2 多彩な森林管理技術の開発

(1) 長伐期林の施業体系指針の開発研究（平成 8 ～ 12 年度）

スギ、ヒノキ人工林経営において、長伐期林誘導の施業技術の開発を行うため、固定試験地の設定、光環境調査及び下層植生調査を実施した。

(2) 省力省コスト保育技術の開発に関する研究（平成 3 ～ 10 年度）

スギ、ヒノキ人工林経営において、収穫作業の省力・省コスト技術を開発するため、省力省コスト林道計画支援システムの検討を行った。

(3) 保水性の高い森林づくりの技術開発研究（平成 9 ～ 13 年度）

水源かん養機能の高い森林づくりに向けた森林の整備と評価の技術開発を行うため、実証林候補地の調査を実施し、固定標準地を設定した。

(4) 市民参加による植生管理に関する研究（平成 9 ～ 12 年度）

都市近郊の放置状態となっている里山の市民参加による森林づくりのため、実践地の群落組成と歴史的背景、管理状況等の調査を行った。

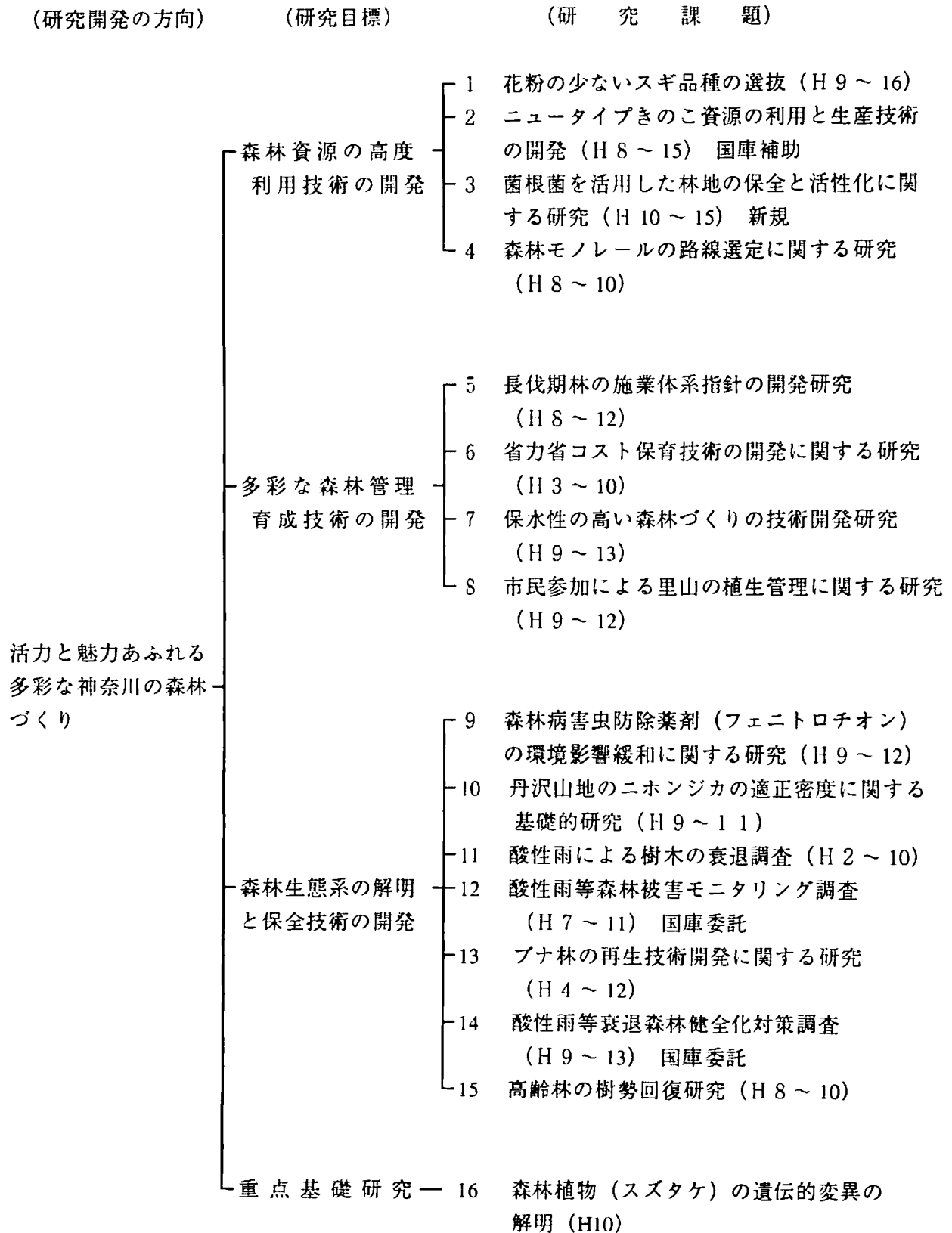
3 森林生態系の解明と保全技術の開発

- (1) 森林病虫害防除薬剤（フェニトロチオン）の環境影響緩和に関する研究（平成 9 ～ 12 年度）
松くい虫被害の防除のために散布される農薬（フェニトロチオン）の森林環境に対する安全で適性な使用法を確立するため、散布薬剤の海域への流出調査と残留農薬の動態調査を行った。
- (2) 丹沢山地のニホンジカの適正密度に関する基礎的研究（平成 9 ～ 11 年度）
丹沢山地のニホンジカの収容力を算定する基礎資料を作成するため、植生調査、現存量調査及び光環境調査を行った。
- (3) 酸性雨による樹木の衰退調査（平成 2 ～ 10 年度）
丹沢山地のブナ、モミ等の枯損原因を究明するため、空中写真の解析及び現地調査を実施した。また、10 年度もブナハバチ（未同定）の大量発生があり、被害実態の調査を行った。
- (4) 酸性雨等森林被害モニタリング調査（平成 7 ～ 11 年度）
林野庁の全国的な森林被害モニタリング調査事業として、南足柄市大雄町のスギ林について雨水、立地環境、衰退度等を調査した。
- (5) ブナ林の再生技術開発に関する研究（平成 4 ～ 12 年度）
衰退したブナ林等の森林を早急に再生させる技術を確立するために、丹沢山地での気象観測、ツリーシェルターなどによる自然林再生試験及びブナの苗木養成試験を行った。
- (6) 酸性雨等衰退森林健全化対策調査（平成 9 ～ 13 年度）
林野庁の委託を受けて、当研究所内のコナラ林で人工酸性雨の散布試験を行うとともに、横浜市旭区のスギ林において乾性降下物影響調査を行った。
- (7) 高齢木の樹勢回復研究（平成 8 ～ 10 年度）
天然記念物などの巨樹・古木の樹勢回復技術を確立するため樹勢診断調査を行うとともに、当所のケヤキの衰弱木に対して活力剤施用試験を行った。

4 重点基礎研究

- (1) 森林植物（スズタケ）の遺伝的変異の解明（平成 10 年度）
丹沢地域で退行の著しいスズタケ群落の遺伝的変異の解明のため、アイソザイム酵素種の探索を行った。

平成10年度試験研究体系図



森林資源部門

1 課題名 花粉の少ないスギ品種の選抜に関する研究		
2 予算区分	県 単	3 研究期間 平成9年～平成16年度
4 担当部名	研 究 部	5 担 当 者 齋藤 央嗣
6 目 的 社会問題となっているスギ等の花粉症に対して、その発生源となっている森林・林業側からは根本的な対策が打ち出せないのが現状である。このため雄花の着花など着花動態の把握、飛散の予測に向けて、花粉の飛散状況の把握等の調査を行うと共に、花粉の少ないスギ、ヒノキ品種選抜を行う。		
7 方 法 (1)着花動態調査（精英樹等） 精英樹実生及び一般実生の着花動向を調査するため、目視による毎木指数調査により、実証林1号（小田原市久野）、七沢、21世紀の森採種園の精英樹クローンも同様に調査を行う。なおヒノキ採種園3.9haも合わせて行う。 (2)着花動態調査（一般林分） 着花量の経年的な変動を解明するため、昨年選定した雄花着花試験地で、単木毎に点数化し約50本着花調査を行う。0：雄花が観察できない（0点）1：雄花がわずかに着花（10点）2：雄花が中程度着花（50点）3：雄花が多数着花（100点） (3)強制着花調査 21世紀の森スギ採種園でジベレリン（GA3 40ppm）による強制着花試験を行う。合わせて埋枝処理を行ったヒノキ採種園も実施する。 (4)花粉予測調査（林野庁委託、ヒノキ雄花調査） （社）全国林業改良普及協会に協力し、小田原市久野で雄花トラップ調査を行う。		
8 結果の概要 (1)着花動態調査（精英樹等） 表1の久野での平均雄花着花率は0.5%で、4年間で過去最低であった。本年度もすべての精英樹家系が一般実生より着花率が少なかった。表2のヒノキ採種園の結果では同様に99.3の方が着花が少なかった。やや雄花着花が多い系統は中5、中7、三保1、箱根2、箱根5、片浦3の6クローンであった。 (2)着花動態調査（一般林分） 今期はすべての林分で前年を下回り、着花が少なかった。また前年見られたような地域的な偏りもほとんどなく、中には着花が観測されない林分も見られた（表3）。 (3)強制着花調査（ヒノキは表2） スギ、ヒノキ採種園で着花促進処理を行った部分の着花調査を行った。スギは対照区の着花率が17.5%に対し、処理区は97.9%とほぼすべての個体が着花した。処理が複数で指数平均が4以上の雄花の多い系統は与瀬1、箱根1であった。 (4)花粉予測調査（林野庁委託） 98年度からトラップを6箇所に縮小した。着花量は前年夏期の気候条件と有意な相関が見られ、林分の着花量はその個体サイズと相関が高かった（図1）。		

表 1 実証林 1 号(小田原市久野)における
精英樹(n=2106)と一般実生(n=121)の
スギ雄花着花率の経年変化

年次	林齢 (年)	精英樹 (%)	一般実生 (%)	全体 (%)
1996.3	11	27.3	70.2	29.6
1997.1	12	2.1	14.9	2.8
1998.3	13	6.2	33.8	7.2
1999.3	14	0.3	4.1	0.5

表-3 1999.2の着花調査結果

No.	調査地点名	着花指数別本数				合計	調査 本数	平均	98.2%	
		0	1	2	3					
東北道(津久井町)										
17	城山(1号林)	54	13	0	0	67	75	8.4	59.7	
18	津久井湖北岸	48	17	4	0	69	65	5.0	59.0	
19	大塚山	49	14	1	1	65	65	4.5	59.9	
20	大塚山	52	7	0	0	59	61	2.5	80.6	
21	根小屋	36	11	0	10	57	76	2.8	54.8	
22	お竹	66	16	5	1	88	88	5.8	25.1	
計		309	81	27	11	428	425	8.0	54.9	
東京都(厚木市・栗原町)										
1	不動山	16	7	2	0	25	55	5.1	57.5	
2	石小屋	53	23	4	0	80	80	5.4	53.7	
3	高が嶺山の神倉	52	18	0	0	70	70	2.6	73.9	
4	高が嶺山の神倉	44	10	15	0	69	65	12.3	96.4	
5	高が嶺山の神倉	48	17	1	0	66	69	5.1	82.9	
6	大塚山	39	18	5	2	64	64	9.8	81.5	
7	大塚山下	41	19	13	9	82	82	21.2	60.9	
8	大塚山	40	18	4	1	63	63	7.6	97.4	
9	宮野	54	19	11	1	85	85	18.3	62.4	
計		391	149	56	17	593	613	9.5	73.9	
東京都(厚木市・足柄上郡)										
10	高が嶺	61	16	8	10	95	89	16.9	49.9	
11	高が嶺	59	0	0	0	59	59	0.0	49.1	
12	高が嶺	50	0	0	0	50	52	0.4	43.4	
13	高が嶺	23	20	9	1	53	53	17.3	41.6	
14	高が嶺	30	14	8	0	52	55	15.3	76.8	
15	高が嶺	16	13	0	1	30	39	11.3	34.7	
16	高が嶺	54	4	1	0	59	59	1.5	89.3	
17	高が嶺	57	4	0	0	61	63	2.2	66.0	
計		470	67	37	17	591	491	8.1	56.9	
東京都(厚木市・小田原市)										
18	高が嶺	55	0	0	0	55	79	10.6	18.6	
19	高が嶺	48	0	0	0	48	51	0.6	12.5	
20	高が嶺	51	14	0	0	65	79	12.8	53.9	
21	大塚山	32	7	5	1	45	45	9.3	83.8	
22	大塚山	54	10	0	0	64	70	5.7	80.0	
23	大塚山	35	2	3	0	40	51	3.5	87.1	
24	大塚山	35	10	0	0	45	56	11.3	87.5	
計		325	43	18	11	407	431	7.7	81.8	
合計		1187	358	156	59	1760	1760	12.6	8.4	67.0

(注) 0は着花しない、1は着花する、2は着花する、3は着花する

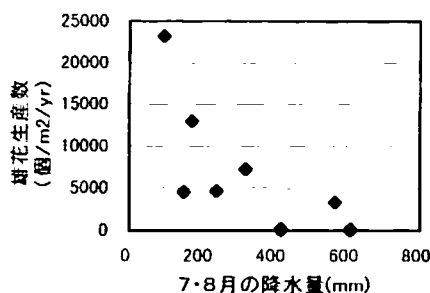


図-1 降水量と雄花生産数の関係
降水量は7・8月合計、有意な負の相関関係
あり($r=-0.717, n=8, d.f=6, p<0.05$)
回帰式: $Y=-28.871X+16362$

表 2 21世紀の森ヒノキ採種圃における
系統別雄花着花指数の平均値

コード	No.	精英樹名	無処理		強制着花	
			99.3	98.3	99.3	98.3
189	49	中1	1.29	2.00	2.27	2.67
190	6	中2	2.43	2.81	3.46	4.09
191	34	中3	1.52	1.35	1.80	2.67
192	46	中4	1.49	2.54	2.00	3.27
193	33	中5	2.67	2.72	3.10	3.64
194	26	中6	2.19	2.52	2.58	3.09
195	28	中7	2.60	3.41	3.27	4.00
196	37	中8	2.33	3.06	2.88	3.71
197	11	中9	1.59	2.10	1.75	2.73
198	9	中10	1.15	1.48	2.50	2.10
199	17	中11	1.00	1.52	2.18	2.20
200	23	中12	1.06	1.29	1.80	1.88
201	48	足柄上1	1.77	2.34	2.50	3.36
202	31	三保1	3.47	3.55	3.33	3.82
203	24	三保2	1.74	2.26	3.18	2.50
204	13	三保3	2.10	2.53	2.22	3.38
205	43	三保4	1.45	2.03	1.92	3.09
206	10	三保5	1.15	1.42	1.77	2.25
207	36	三保6	1.11	1.40	1.80	1.71
208	27	三保7	1.12	1.17	1.60	2.38
209	14	丹沢1	1.96	2.53	2.09	2.88
210	40	丹沢2	1.38	1.58	2.82	1.80
211	1	丹沢3	1.59	2.09	1.91	2.70
212	35	丹沢4	1.19	1.61	2.00	2.43
213	47	丹沢5	1.27	1.89	1.82	2.33
214	47	丹沢6	1.39	1.47	2.55	2.71
215	2	丹沢7	1.39	2.09	1.92	2.73
216	44	丹沢8	2.13	2.00	3.22	2.63
217	21	丹沢9	1.52	1.59	2.87	3.22
218	30	箱根1	1.11	1.29	2.51	2.50
219	5	箱根2	2.83	3.07	3.09	3.83
220	22	箱根3	2.17	2.69	2.20	4.00
221	7	箱根4	1.32	1.63	1.92	2.30
222	42	箱根5	2.78	3.08	3.20	3.67
223	19	箱根6	1.45	2.07	2.08	3.00
224	25	久野1	2.04	2.28	2.45	4.22
225	29	久野2	2.18	2.24	2.55	3.27
226	16	久野3	2.29	1.91	2.54	3.38
227	45	片瀬1	1.52	1.88	1.82	3.43
228	4	片瀬2	1.52	1.91	2.10	2.25
229	39	片瀬3	2.78	3.03	3.09	4.09
230	32	片瀬4	1.68	1.97	1.61	2.78
231	18	片瀬5	1.91	2.30	2.18	3.30
232	15	片瀬6	1.77	1.87	1.75	2.83
233	8	平塚1	1.82	1.94	2.00	2.67
234	20	平塚2	1.30	1.50	2.67	1.80
235	12	平塚3	1.81	2.38	2.00	2.50
236	41	平塚4	1.75	1.72	2.67	3.00
237	51	大月1	1.00	1.10	2.50	2.00
238	52	大月2	1.00	1.20	1.00	1.83
239	38	沼津1	1.47	1.47	1.75	2.67
240	50	沼津2	1.17	2.00	2.33	2.80
241	53	豊原2	1.08	1.13	2.00	1.85
平均			1.79	2.04	2.32	2.86

(注) 1は(着花無) 2は(着花有)の指数平均値
注2の強制着花を4分割(1)に分けて行うため処理本数等
が年次により異なる

9 今後の問題点

選定した一般調査林は、樹冠が見えることを優先して選抜しており、今後林況調査をおこなう際には森林所有者等の調査が必要である。

10 成果発表

「花粉の少ないスギの選抜」平成10年度サイエンス・テクノロジーフォーラム
「ヒノキ雄花生産量の年次変動」110回日本林学会口頭発表

森林資源部門

1 課題名 ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発研究																																											
2 予算区分	国 補	3 研究期間	平成8年度～平成15年度																																								
4 担当部名	研 究 部	5 担当者	藤澤 示弘																																								
6 目 的 価格低迷や生産コスト増大により厳しい状況にある本県のきのこ生産者に対し付加価値の高いきのこ生産を実現させるために本県独自の品種を開発提供する。また効率的な生産技術を開発して生産コスト低下を図ることによりきのこ産業を活性化させ、きのこ生産を通して森林の木質資源の循環利用を図る。																																											
7 方 法 (1) ニュータイプきのこの機能性成分評価技術の開発と遺伝資源の特性解明 ア 機能性成分の簡易評価技術の開発と遺伝資源の特性解明 (ア) 菌株の収集 遺伝資源として野生きのこを組織または孢子から分離収集する。 (2) ニュータイプきのこの栽培技術の開発と育種 ア 細胞工学等バイオテクノロジーによる新品種の開発 (ア) 新品種の登録 品種登録出願したヤナギマツタケについて登録審査の手続きを行う。 (イ) 栽培特性の解明 白色変異のアラゲキクラゲについて、表1の方法により試験栽培を行い新品種としての可能性を検討する。 (3) ニュータイプきのこの効率的生産技術の開発 ア 省資源型栽培技術の開発 (ア) 省資源型の試験栽培 品種登録出願したヤナギマツタケについて、袋栽培発生舎の空調施設の有無が収量に関係があるかを確認するため、表2の方法により検討する。																																											
表1 アラゲキクラゲ栽培方法 <table border="1"> <tr> <td>培地組成</td> <td>広葉樹オガコ：米ぬか＝5:1(気乾容積比)、</td> <td>培地含水率</td> <td>65%(湿量)、</td> <td>滅菌条件</td> <td>120℃ 60分、</td> <td>種菌接種量</td> <td>約20cc、</td> </tr> <tr> <td>培養条件</td> <td colspan="7">当所培養試験室にて暗培養、培養温度 21±1℃、</td> </tr> <tr> <td>発生条件</td> <td>空調施設(RC断熱構造 当所発生試験施設)</td> <td>23±2℃、</td> <td>相対湿度</td> <td>約90%、</td> <td>照明</td> <td>白熱灯200lux、</td> <td></td> </tr> <tr> <td>発生操作</td> <td colspan="7">袋底面4カ所を十字字形で長さ3cmの切れ目を入れ発生室へ移動、栽培容器 フィット付1.2Kg詰用PP(ポリプロピレン)袋、</td> </tr> </table>				培地組成	広葉樹オガコ：米ぬか＝5:1(気乾容積比)、	培地含水率	65%(湿量)、	滅菌条件	120℃ 60分、	種菌接種量	約20cc、	培養条件	当所培養試験室にて暗培養、培養温度 21±1℃、							発生条件	空調施設(RC断熱構造 当所発生試験施設)	23±2℃、	相対湿度	約90%、	照明	白熱灯200lux、		発生操作	袋底面4カ所を十字字形で長さ3cmの切れ目を入れ発生室へ移動、栽培容器 フィット付1.2Kg詰用PP(ポリプロピレン)袋、														
培地組成	広葉樹オガコ：米ぬか＝5:1(気乾容積比)、	培地含水率	65%(湿量)、	滅菌条件	120℃ 60分、	種菌接種量	約20cc、																																				
培養条件	当所培養試験室にて暗培養、培養温度 21±1℃、																																										
発生条件	空調施設(RC断熱構造 当所発生試験施設)	23±2℃、	相対湿度	約90%、	照明	白熱灯200lux、																																					
発生操作	袋底面4カ所を十字字形で長さ3cmの切れ目を入れ発生室へ移動、栽培容器 フィット付1.2Kg詰用PP(ポリプロピレン)袋、																																										
表2 ヤナギマツタケ栽培方法 <table border="1"> <tr> <td>培地組成</td> <td>スギオガコ：米ぬか＝3:1(気乾容積比)、</td> <td>培地含水率</td> <td>65%(湿量)、</td> <td>滅菌条件</td> <td>120℃ 60分</td> <td>種菌接種量</td> <td>約20cc</td> </tr> <tr> <td>培養条件</td> <td colspan="7">当所培養試験室にて暗培養、培養温度 23±1℃、</td> </tr> <tr> <td>発生条件</td> <td>空調施設(RC断熱構造 当所発生試験施設)</td> <td>17～19℃、</td> <td>相対湿度</td> <td>約90%、</td> <td>照明</td> <td>蛍光灯400lux</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>簡易施設(鉄骨スレート構造 土間 当所原木シイタケ発生用施設)</td> <td>10～30℃、</td> <td>相対湿度</td> <td>50～95%、</td> <td>照明</td> <td>自然光</td> <td></td> </tr> <tr> <td>栽培容器</td> <td colspan="7">PP袋：フィット付1.2Kg詰用PP袋、ビオパレン：PP製800ccビオパレン、</td> </tr> </table>				培地組成	スギオガコ：米ぬか＝3:1(気乾容積比)、	培地含水率	65%(湿量)、	滅菌条件	120℃ 60分	種菌接種量	約20cc	培養条件	当所培養試験室にて暗培養、培養温度 23±1℃、							発生条件	空調施設(RC断熱構造 当所発生試験施設)	17～19℃、	相対湿度	約90%、	照明	蛍光灯400lux			簡易施設(鉄骨スレート構造 土間 当所原木シイタケ発生用施設)	10～30℃、	相対湿度	50～95%、	照明	自然光		栽培容器	PP袋：フィット付1.2Kg詰用PP袋、ビオパレン：PP製800ccビオパレン、						
培地組成	スギオガコ：米ぬか＝3:1(気乾容積比)、	培地含水率	65%(湿量)、	滅菌条件	120℃ 60分	種菌接種量	約20cc																																				
培養条件	当所培養試験室にて暗培養、培養温度 23±1℃、																																										
発生条件	空調施設(RC断熱構造 当所発生試験施設)	17～19℃、	相対湿度	約90%、	照明	蛍光灯400lux																																					
	簡易施設(鉄骨スレート構造 土間 当所原木シイタケ発生用施設)	10～30℃、	相対湿度	50～95%、	照明	自然光																																					
栽培容器	PP袋：フィット付1.2Kg詰用PP袋、ビオパレン：PP製800ccビオパレン、																																										

8 結果の概要

- (1) 18種類29株の菌株を得た(表3)。
- (2) ア 平成9年度に品種登録出願を行ったヤナギマツタケについて対象品種も含めて栽培区を設定し、農林水産省による品種登録現地調査に対応した。調査は終了し現在審査中である。
イ アラゲキクラゲの栽培特性の調査結果は表4のとおりであった。白色変異株の子実体は正常株よりも小型で薄く軟らかい傾向が見られた。
- (3) 栽培結果は表5のとおりであった。発生舎の空調施設の有無による収量の差については、栽培区1、2について分散分析を行った結果有意な差は認められなかった($F=0.248$, $P>0.05$)。また培地詰量による培地重量当たり収量は特に関連がないように思われた。袋栽培の子実体はビン栽培に比較して大型で軟らかい傾向があったが、大きさや収量にばらつきが見られた。

表3 収集菌株

種 名	株数	種 名	株数	種 名	株数
アラゲキクラゲ	2	コムラサキシメジ	2	ヌメリスギタケ	1
エノキタケ	2	ササクレヒトヨタケ	2	ハタケシメジ	3
オオイチョウタケ	1	シイタケ	1	ヒラタケ	2
キノガサタケ	2	シロシメジ	1	マツオオジ	1
オオイチョウタケ	1	スギヒラタケ	1	ムラサキシメジ	1
クリタケ	1	ナラタケ	3	ヤナギマツタケ	2

表4 アラゲキクラゲ栽培特性

系統名	供試数(本)	培地詰量(g)	培養日数	栽培日数	収量(g)
98035(白色変異)	13	800	33.6±4.0	75.8±5.1	86.5±27.6
98034(正常)	16	800	31.9±4.3	71.4±7.2	78.8±42.6

注) 培養日数 接種～菌糸蔓延までの栽培容器1本当たり平均日数±標準偏差。
栽培日数 接種～発生終了までの栽培容器1本当たり平均日数±標準偏差。
収量 栽培容器1本当たりの平均子実体生重量±標準偏差。 収穫回数 2～6回。

表5 ヤナギマツタケ栽培特性

栽培区	発生施設	栽培容器	供試数(本)	培地詰量(g)	培養日数	栽培日数	収量(g)	収量g(培地100g当)
1	簡易施設	PP袋	33	1200	48.5±0.5	82.8±8.5	235.0±68.3	19.6±5.7
2	空調施設	PP袋	14	1200	53.9±8.8	88.6±27.0	223.1±88.2	18.7±7.4
3	簡易施設	PP袋	23	1000	49.0±0.0	81.9±6.6	237.8±44.2	23.9±4.5
4	簡易施設	PP袋	7	2500	54.9±10.4	92.7±7.3	468.3±185.0	18.7±7.1
5	空調施設	PP袋	9	500	43.0±0.0	59.6±8.7	107.9±32.8	21.6±6.5
6	空調施設	ビラパビン	48	500	42.0±0.0	57.8±1.5	87.8±18.6	17.6±3.6

注) 培養日数、栽培日数、収量は表4に同じ。
収穫回数 PP袋 1～4回 ビラパビン 1回。

9 今後の問題点

- (1) 引き続き菌株を収集するが、菌株の維持管理体制の検討が必要である。
- (2) 白色変異のアラゲキクラゲについて自殖株や交雑株から有望な系統を選抜する。
- (3) ヤナギマツタケ並びに菌床シイタケについて簡易施設での栽培技術を検討する。

10 成果発表 なし

森林資源部門

1 課題名 菌根菌を活用した林地の保全と活性化に関する研究		
2 予算区分	県 単	3 研究期間 平成10年度～平成15年度
4 担当部名	研 究 部	5 担当者 藤澤 示弘・平山 和幸
6 目 的 本県では放置荒廃森林が増加しており、環境保全や森林経営面からも新たな利活用が求められている。 そこで樹木と共生関係にある菌根菌のうち食用的に価値のある菌及び健全な森林づくりに役立つ菌について、その特性を把握し増殖技術を開発して林地の付加価値を高めて活性化を促進し、林地と環境の保全を目指すものである。		
7 方 法 (1) 菌根菌の生理・生態的特性の解明 ア 菌株の収集 遺伝資源として菌根性野生きのこを組織または胞子から分離収集する。 イ 試験地の設定 本県における菌根性野生きのこの生態を把握するため、管理手法や林相の異なった林分に試験地を設定し林況調査を行う。 (2) 純粋培養下での子実体形成能を持つ系統の選抜 ア 菌根菌のうち人工栽培技術が実用段階に入っているホンシメジについて、当所保有菌株5系統について、2l試験管にオオムギ（押麦）15g、水15mlを入れ常法により滅菌放冷しPDA斜面培地で培養した菌糸体を接種した。その後25℃で30日間暗培養し菌糸成長を観察した。 イ このうち成長が良好な3系統について次の方法により子実体形成を試みた。培地は広葉樹オガコとオオムギ（押麦）を気乾状態体積比3：2で混合し含水率を70%（湿量）に調整した。栽培容器はPP（ポリプロピレン）製シイタケビン（2300ml）、PP製ヒラタケビン（800ml）、フィルター付1.2Kg詰PP栽培袋を用いた。種菌は菌糸成長観察に用いた培地で30日間暗培養したものをを用い培養は温度21±1℃、相対湿度約70%で45日行った。菌糸蔓延後、滅菌したピートを培地上に厚さ5mm程度に敷き滅菌水約10mlを加え温度17±1℃、相対湿度90%以上の発生室に移し35日間観察した。		
8 結果の概要 (1) 菌根菌の生理・生態的特性の解明 ア ホンシメジの菌株を1系統収集した（表1）。 イ 厚木市内4ヶ所、津久井町内2ヶ所に試験地を設定し林況調査を行った（表2）。 (2) 純粋培養下での子実体形成能を持つ系統の選抜 ア 菌糸成長観察結果は良好が3系統、不良が2系統であった（表3）。 イ 原基及び子実体は形成されなかった（表4）。		

表1 収集菌株

種 名	採集地	採集年月日	分離年月日	分離源	子実体形状	菌株番号
ホンシメジ	長野県	981025	981027	組織	太型	98049

表2 試験地の概要

プロット名 所在地	P 1 厚木市	P 2 厚木市	P 3 厚木市	P 4 厚木市	P 5 津久井町	P 6 津久井町
標 高 (m)	150	150	110	140	500	500
面 積 (m ²)	100	100	100	100	100	100
高木層						
林 齢	38	38	24	33	55	55
主要構成種	コナラ	イヌシヤ	クヌギ	ヒノキ	モミ	モミ
立木密度 (本/ha)	1,500	900	1,400	1,700	500	600
平均樹高 (m)	18	18	16	15	12	14
平均胸高直径 (cm)	15.1	22.4	15.1	17.6	15.2	16.0
低木層						
主要構成種	ミズキ	クマシヤ	—	—	ヤマツツジ	カヤ
草本層						
主要構成種	アズマネザサ	リュウノヒゲ	アズマネザサ	クサイチゴ	マルバウツギ	マルバウツギ
管理状況	なし	年2回刈払	年1回刈払	なし	不定期整理伐	不定期整理伐

表3 ホンシメジ菌糸成長試験

菌株番号	採種地	採集年月日	分離年月日	分離源	分離子実体形状	菌糸成長
89004	長野県	891010	891011	組織	不明	不良
96024	南足柄市	960912	960912	組織	傘小	良好
96025	富士山	960913	960913	組織	不明	不良
96036	山梨県	960929	961002	組織	不明	良好
98049	長野県	981025	981025	組織	太型	良好

注) 良好: 菌糸が培地の半分に蔓延 不良: 菌糸成長せず

表4 子実体形成状況

栽培容器	培地詰量(g)	菌 株 番 号					
		96024		96036		98049	
		原 基	子実体	原 基	子実体	原 基	子実体
シイタケビン	600	—	—	—	—	—	—
ヒラタケビン	220	—	—	—	—	—	—
PP袋	500	—	—	—	—	—	—

注) —: 形成せず

9 今後の問題点

- (1) 引き続き菌株を収集した試験地における菌根性きのこの発生調査を行う。
- (2) ホンシメジ子実体形成試験を対象菌株を拡大して実施する。またホンシメジ培養菌糸の林地接種を試みる。

10 成果発表 なし

森林資源部門

1 課 題 名 森林モノレールの路線選定に関する研究		
2 予算区分 県 単	3 研究期間 平成8～10年度	
4 担当部名 研 究 部	5 担 当 者 中 嶋 伸 行	
6 目 的 林道から離れた奥地や急傾斜地における森林管理は労働投下量が大きく、必要な管理が不足する場合が多い。そこで、操作性に優れ、自然環境に対する影響が比較的小さなモノレールの有用性について検討し、森林管理の一手法を提案する。		
7 方 法 清川村煤ヶ谷・大洞沢流域(約48ha)をモデル地域に選定した。 (1) 平成8年度撮影の航空写真判読から、清川村森林計画図を基図として、縮尺5000分の1の林層図を作成し、針葉樹(スギ・ヒノキ)人工林の幼・壮齢林エリアを抽出した。 (2) 軌条設置の支持力判定のため、流域内の20箇所において土壌断面調査を行い、土壌深の測定を行った。なお、土壌深はA層を除いたA層およびB層厚の和とした。 (3) 軌条設置後の維持管理の難易判定のため、流域内の7箇所に調査枠(面積18.4m²)を設置し、山腹における移動土砂量の測定を行った。移動土砂量は、調査枠直下の捕捉箱に捕捉された土砂の乾燥重量とした。なお、捕捉土砂は、粒径2mm以下、2～9.5mm、9.5～53mm、53mm以上に4区分し、9.5mm以上の粒径のものを礫とした。 (4) 林層、土壌深、移動土砂量、地形(沢・尾根)のデータを図化して重ね合せ、モノレールの最適な軌条線形を検討した。		
8 結果の概要 (1) 針葉樹人工林の幼齢林および壮齢林は、保育に係る作業等が頻繁に行われるため労働投下量が大きく、モノレール設置効果が高いエリアと考えられる。 本流域では、針葉樹人工林で樹高15m以下の幼・壮齢林は、全流域面積の約54%であった(図1)。 (2) 軌条の安全性を確保するため、支柱は原則として表土の下の方部まで達するように定められており、土壌が厚い場所では、支柱の打込みも深くなり、設置時のロスが大きくなりやすい。そこで、通常の支柱長、軌条の制限地上高等を考慮して、土壌深が80cm以上の地点を不適地とした。 調査地点20箇所のうち土壌深が80cm以上あったのは4箇所であった(図2)。 (3) 軌条の設置にあたっては最小限のメンテナンスで済むよう、とくに礫の衝突による軌条の変形等を避ける必要がある。そこで、粒径約10mm以上の礫の移動が多くみられる地点を不適地とした。 調査地点7箇所のうち粒径約10mm以上の礫が捕捉され、その合計重量が0.1kgを越えたのは2箇所であった(図2)。 (4) 針葉樹人工林の幼・壮齢林内を通過し、土壌の厚い地点および礫の移動がみられる地点を避け、沢を横断せず、尾根あるいはそれに近い地形上を等高線に直角に進む線形をこの流域におけるモノレールの最適路網とした。なお、この流域は、沢の最下流部で車道とアクセスし、作業ポイントも確保できるため、ここを起点とすると、最適路線は2線・1分岐の総延長約2800mとなった(図3)。		



図1 大洞沢流域における林層図

薄ハッチ部：針葉樹人工林、樹高5～10m

濃ハッチ部：針葉樹人工林、樹高10～15m

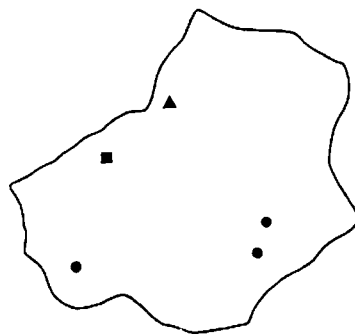


図2 土壌深、移動土砂量調査図

●：土壌深の深い調査地

▲：移動土砂量の多い調査地

■：両方に該当する調査地

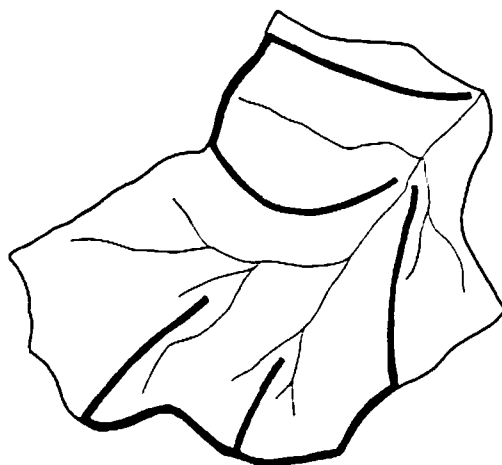


図3 大洞沢流域におけるモノレールの最適路網

ハッチ部分は最適路網、実線は沢を表す

9 今後の問題点

- (1) 今回は、モノレール設置後のメンテナンスの軽減手法として、礫の移動状況について調査を行ったが、地形的に積雪の多くなるエリアでは、積雪荷重によるクリープ変形等も考慮する必要がある。
- (2) モノレールの設置目的によって求められる効果は異なるが、得られたデータを図化して重ね合せ、最も適合する条件の多い部分を最適路線の候補とする手法は、データさえ整っていれば容易に行える。そのためのデータの蓄積が必要である。

10 成果発表

一連の研究内容の一部として新型モノレールの開発研究を行い、「軽便磁石式駆動台車およびその軽便磁石式駆動台車の走行に使用される軌道の支持足場」について平成10年10月1日に特許申請(TTPA01)を行った。

1 課 題 名	長伐期林の施業体系指針の開発研究
2 予算区分 県 単	3 研 究 期 間 平成 8 ～ 12 年度
4 担当部名 研究部	5 担 当 者 田村 淳・越地 正・藤澤示弘 藤森博英・中嶋伸行
6 目 的 スギ・ヒノキ人工林経営において、収益性と公益性(とくに水源林としての機能)を両立する長伐期林誘導を目的とした施業指針を作成する。	
7 方 法 (1) 固定試験地の設定 60 年生以上の林分、または H10 年度の水源の森林づくり事業により長伐期林誘導のための整備を行った林分、スギ 3 地点 ヒノキ 3 地点を選んで固定試験地を設定した。試験地の面積は方形の 0.06ha ～ 0.1ha とし、毎木調査と立木位置、開空度を調べた。 (2) 林内の光環境と下層植生量の関係 60 年生以上のスギ・ヒノキ人工林における照度(開空度)と下草量の関係を明らかにするため、県内各地の 24 林分において、植生の刈り取りと照度の測定を行った。刈り取りは各林分に 1 m 方形区を 2 箇所設定し、下層植生のうち高さ 3 m までの地上部を刈り取り、乾燥重量を測定した。照度(開空度)は刈り取った地点で魚眼レンズにより天空写真を撮影し、測定した。 (3) スギ・ヒノキ人工林の植物種の多様性 上記の 24 林分において 10 m 方形区を設定し、下層植生の種名、被度、頻度を調査した。	
8 結果の概要 (1) 固定試験地の設定 試験地の設置箇所と調査結果は表 1 に示すとおりである。H 10 年度に間伐を実施したヒノキ林の 3 林分は実施前の収量比数が 0.78 ～ 0.90 と密な林分であった。 (2) 林内の光環境と下層植生量との関係 24 林分 48 箇所における現存量は、最大で 725g/m²、最小で 10g/m²、平均 163g/m²であった。現存量の高い箇所は木本の割合が高く、階層構造が発達しつつあるといえた。一方で、最小の箇所は下刈りを毎年実施しているため、現存量が低かった。下層植生量の多少の要因として、光環境だけでなく、過去最近の施業(除伐、下刈り)からの経過年数も考慮する必要がある。 (3) スギ・ヒノキ人工林の植物種数と現存量、林齢と種数との関係 24 林分の 100m²あたりの植物種数は、最高で 74 種、最低で 17 種、平均で 40 種であった。種数と現存量、および林齢と種数との間には明瞭な相関関係が見られなかった($r=0.35, r=-0.02$)。スギ林、ヒノキ林の平均植物種数はそれぞれ 41 種、39 種とややスギ林が多いものの、有意差は認められなかった(分散分析)。また、スギ林、	

あるいはヒノキ林に偏って出現した植物はなく、林相による植物相の違いはなかった。それよりも調査林分の地域における植物相の違いを反映していると考えられた（表2）。

表1 固定試験地の調査結果

調査林分	所在	林齢(年)	DBH(cm)	H(m)	樹種	備考
水垂	小田原市久野	37	22	16	ヒノキ	S60、H10 間伐
御坂	秦野市蓑毛	50	24	18	ヒノキ	H10 間伐
沼間	逗子市沼間	60	24	19	スギ	
檜尾	南足柄市広町	80	29	19	ヒノキ	H10 間伐
福泉	南足柄市福泉	ck	40/30	22/19	スギ/ヒノキ	
三井	津久井町三井	57	30	19	スギ	H10 間伐

ck：確認中

表2 スギ・ヒノキ 24 林分の植生調査結果（概略）

調査地	県央	足柄	西足	西湘	西湘	西湘	西湘	西湘	足柄	足柄	足柄	西湘	足柄	県央	足柄	足柄	県央	県央	横須	横須	横須	横須	横須	横須	スギ・ヒノキ
	9	1	6	1	4	5	3	7	7	2	4	6	3	1	5	6	2	3	1	2	3	4	5	6	スギ・ヒノキ
林相	ス	ス	ス	ス	ス	ヒ	ヒ	ス	ス	ヒ	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ス	ヒ	ス	ス	ス	ス	ス	ヒ	平均出現種数
出現種数	34	35	36	61	56	54	46	33	28	54	44	74	49	29	46	37	30	17	36	35	38	42	29	25	40.3

下層植物

アマチャヅル	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
コアサ	+																							
フタウシ	+	+																						
マツカゼソウ																								
ハナカタ																								
アスカイナテ																								
シュウブソウ																								
コナミササ	+2	+	2*2	+2	2*2	+	+2	1*2		+2	+2	2*2	+2	+	+2	+			+2	+	1*2	+2	+	
ミツシタ	+																							
アキ	+	+	1*2																					
トクダミ	+																							
ヤマナラ	+																							
イヌワビ	+	+																						
オハハノスナ	+	+2	+	+2	+																			
以下略																								

9 今後の問題点

(1) 長伐期林収穫予測法の開発調査

固定試験地を追加設定する。

(2) 高齢林の光環境と下層植生量の関係の分析

調査林分数を追加するとともに施業歴を考慮して光環境と下層植生量の関係を把握する。また、水源の森林づくり事業で除間伐した箇所において、下層植生の回復量を調査する。

10 成果発表

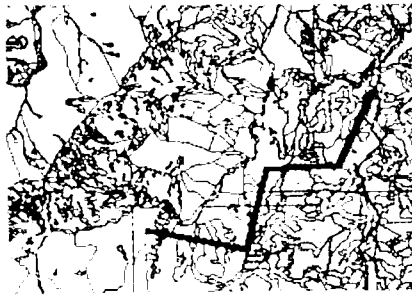
なし

1 課 題 名		省力省コスト保育技術の開発に関する研究 －省力生産システム開発研究－	
2 予算区分	県 単	3 研 究 期 間	平成 8 ～ 10 年度
4 担当部名	研究部	5 担 当 者	田村 淳・越地 正・藤澤示弘 藤森博英・中嶋伸行
6 目 的 スギ・ヒノキ人工林経営において、林業機械の導入によって労力削減や生産性の向上が図れる収穫作業の省力・省コスト技術を開発する。特に林道の計画に当たり、任意の新規計画路網について、開設費用と林業収益との費用対効果分析判定がノートパソコン上で行えるシステムを検討する。			
7 方 法 (1) 省力・省コスト林道開設システムの開発 昨年のシステムに改良を加え、GIS モジュールの処理連携の改善を検討した。また、システムの適応事例として、清川村丹沢県有林札掛の森林資源情報図のデータを整備し、神奈川県民有林齢級別素材収穫予想表と仮想的な集材コスト、作業道開設単価などを与えて、むこう 30 年間の費用対効果の試算を行った。			
8 結果の概要 (1) システムの基本設計 システムは、作業道開設事業が地方事務所が担当していることから、パソコンベース（DOS/V）による簡易 GIS ソフト（Arc/View3）と一般的な表計算ソフト（Excel）を用いて開発した。昨年の GIS 処理連携の一部に不具合があったが、新たにモジュールの作成・追加で処理連携が改善された（図 1）。 (2) 開発結果 仮想的な作業道を入力し、同路線で対象林分の抽出範囲を 200 mとした場合の処理例を図 2 に示す。			

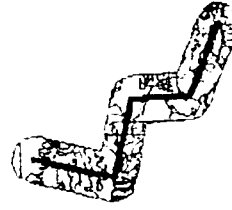
```

graph TD
    subgraph Map_Process [地図処理 Arc/view]
        direction TB
        S1[① 対象地域選定] --> S2[② 路線入力]
        S2 --> S3[③ 利用区域抽出]
        S3 --> S4[④ 抽出情報外部出力]
    end
    subgraph Table_Process [表計算集計 Excel]
        direction TB
        S5[⑤ 資源構成集計] --> S6[⑥ 主間伐面積集計]
        S6 --> S7[⑦ 素材収穫予測]
        S7 --> S8[⑧ 費用対効果計算]
    end
    S4 -.-> S5
    
```

図 1 作業道路線選定支援システムの流れ



(a)対象地域選定①と路線入力②

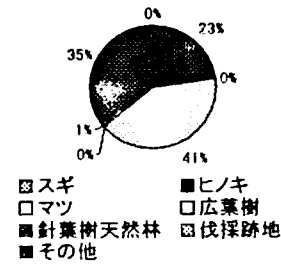


(b)利用区域出力③

(c)抽出情報外部出力④ (d～f)

(d)資源構成集計表⑤ (利用区域内) とそのグラフ

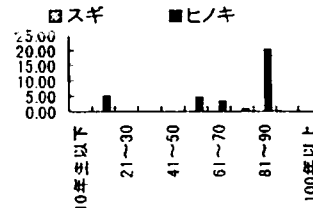
	スギ	ヒノキ	マツ	広葉樹	針葉樹天然林	伐採跡地	その他
10年生以下	0.00	0.00	—	5.98	—	—	—
11～20	0.00	4.54	—	0.00	—	—	—
21～30	0.00	0.00	—	0.00	—	—	—
31～40	0.00	0.00	—	1.85	—	—	—
41～50	0.00	0.00	—	3.36	—	—	—
51～60	0.00	4.50	—	32.46	—	—	—
61～70	0.00	3.11	—	18.41	—	—	—
71～80	0.00	0.74	—	0.00	—	—	—
81～90	0.00	20.02	—	0.00	—	—	—
91～100	0.00	0.00	—	0.00	—	—	—
100年以上	0.00	0.00	—	0.00	—	—	—
合計	0.00	33.20	0.00	60.05	0.00	2.17	50.61



(e)主間伐面積集計⑥と素材収獲予測⑦

向こう30年間の林業活動

		10	20	30	合計
施策予定面積	主伐	20.0	0.7	3.1	23.9
(ha)	間伐	3.1	4.5	0.0	7.6
素材収獲予定量	主伐	6305	232	979	7517
m ³	間伐	162	235	0	397
素材予定合計係数	主伐	38272	1337	5632	43240
万円	間伐	870	1259	0	2129
山元収益予定	主伐	26813	988	4163	31964
万円	間伐	627	907	0	1534



(f)費用対効果計算⑧

のイメージ

効果—費用

費用の部

向こう30年間費用

新設路線の延長距離	m
平均傾斜度	度
土質	
開設単価	円/m
維持管理単価	円/m
開設費用	万円
年間維持管理費用	万円
mあたり費用	万円
開設費比重	

効果の部

合計収入

林業収益 向こう30年間
主伐 80年以上
収獲間伐は40年、60年で20%

図2 システムにおける処理例 (a～f)

9 今後の問題点

より現実に即した費用および効果の算定方法のためには、林野庁の費用対効果分析手法をプログラムに組み込む必要がある。

10 成果発表

なし

森林管理部門

1 課題名 保水性の高い森林づくり技術開発研究 ー水源林のモニタリング手法技術開発ー	
2 予算区分 県 単	3 研究期間 平成9～13年度
4 担当部名 研究部	5 担当者 平山和幸・越地 正・中川重年・藤澤示弘 ・藤森博英・斉藤央嗣・中嶋伸行・田村 淳
6 目 的 「水源の森林づくり」事業はかながわ新総合計画21の重点プロジェクトに位置づけられ全庁的な取り組みが行われている。これらの事業と平行して、巨木林、複層林、混交林、広葉樹林などの水源かん養機能の高い森林づくり技術を確立するとともに、水源かん養機能の定評価のためのモニタリング手法を確立する。 平成10年度は水源林のモニタリング手法技術開発のための実証林調査地を設定する。	
7 方法 (1) 実証林調査地の選定 水源の森林づくり事業で計画されている巨木林、複層林、混交林、広葉樹林の整備予定地において、代表的な実証林を選定する。 (2) 調査方法 固定標準地を設定し、水源の森林づくり事業の事業実施前と事業実施後の経年変化を定期的に調査する。 平成10年度は、林分構造調査、植生調査、林相写真撮影を中心に調査を行う。	
8 結果の概要 (1) 湘南、県央地区農政事務所及び足柄上、西湘、津久井地区行政センターから提出された実証林の候補地（20箇所）について現地調査を実施し、下記の6箇所について固定標準地を設定した。 ア 巨木林：小田原市久野字水垂のヒノキ（一部スギ）林 イ 巨木林：南足柄市広町字檜木尾のヒノキ林 ウ 巨木林：秦野市簗毛字御坂のヒノキ（一部スギ）林 エ 巨木林：津久井町三井字大玉久保のスギ林 オ 複層林：津久井町青山字天王久保の上木スギ、下木ヒノキ林 カ 混交林：南足柄市矢倉沢字桧山のヒノキ林 (2) 整備方法についての現地検討 特に混交林、広葉樹林の整備方法について、事業担当者が試行錯誤して実施していることから、現地調査に合わせて各事務所と現地検討を行った。	

表－１ 実証林調査地の概況

NO	1	2	3	4	5	6
目標林型	巨木林	巨木林	巨木林	巨木林	複層林	混交林
管理手法	協力協約	立木買取り	立木買取り	森林買取り	立木買取り	整備協定
森 林 の 所在場所	小田原市 久野	南足柄市 広町	秦野市 簗毛	津久井町 三井	津久井町 青山	南足柄市 矢倉沢
構成樹種	ヒノキ 一部スギ	ヒノキ	ヒノキ 一部スギ	スギ	上木スギ 下木ヒノキ	ヒノキ
林 齢	45年生	60年生	50年生	60年生	上木60年生 下木7年生	70年生
固定標準 地 規 模	50×20m	20×30	20×30	30×20	50×20	20×20 2箇所
立木本数	145本	62	106	50	上木 33 下木 108	処理区 64 対象区 78
ha当たり 本 数	1,450本	1,034	1,767	834	上木 330 下木1,080	処理 1,600 対象 1,950
平均胸高 直 径	22cm	29	24	30	上木 32 下木 4.4	処理 24 対象 22
平均樹高	16m	19	18	19	上木 21 下木 4	処理 18 対象 17
施業の実 施状況		H10間伐済 (19%)		H10間伐済 (36%)		

* 混交林の処理区は、15×15m程度の伐採を行い、ギャップを作る予定。

9 今後の問題点

当試験研究課題は、平成9年度から緊急研究課題として実施してきたが、県財政の厳しい中で平成10年度で終了となった。このため、今後は事業担当の水源の森林推進室と調整し、追跡調査等を継続して行く必要がある。

10 成果発表

な し

1 課 題 名		市民参加による里山の植生管理に関する研究	
2 予算区分	県 単	3 研究期間	平成 9 ～ 12 年度
4 担当部名	研究部	5 担 当 者	中 川 重 年
6 目 的 都市近郊に広がる里山はこれまで独特の半自然の景観を示していたが、昭和30年代に植生の利用が行われなくなって放置状態となっている。こうした森林空間の高度利用技術として市民参加による里山の利用は極めて重要になってきており、全国的に注目を浴びてきている。 特に神奈川県においては活発な活動が展開されているが、その植生管理的な視点からの活動例は極めて少なく、林床植生の回復を含めた管理指針が必要とされているこれまでに放置された広葉樹林に対する整備指針を作成したが、市民参加の森づくりにかかわる一般市民用ではない。こうした市民参加の森作りに対する植生の生態学的管理手法を研究し、指針を作成することを目的とする。			
7 方 法 相模原市「こもれびの森」ほかにおいて、森林管理上重要になる樹木の自然傾斜について調査を行った。同時に対照のために清川村宮ヶ瀬において調査を行った。 調査地 (1) 相模原市大野台 8 丁目（こもれびの森） (2) 相模原市大野台 8 丁目（こもれびの森） (3) 相模原市日金沢 (4) 相模原市高根 3 丁目 (5) 清川村宮ヶ瀬 評価方法 垂直を 0 度とし、幹軸の傾きを 0 - 30 度を A クラス、30 - 60 度を B クラス、60 - 90 度を C クラスとする。 クラス別の評価は、A：とくに管理の必要性はない、B：枝や一部幹を選定、切断する、C：根本から伐採更新させる、とする。 一部 A クラスであっても B クラスのものが含まれる境界域の樹種については、A、A B クラスを設けた。			
8 結果の概要 (1) 樹木の自然傾斜の平均は 30 度未満で評価基準値で A クラスであったが一部の樹木については 30 度をこす個体があり、とくにミズキでははっきりとした傾斜の傾向が見られ、森林保全上も注意する必要がある。			

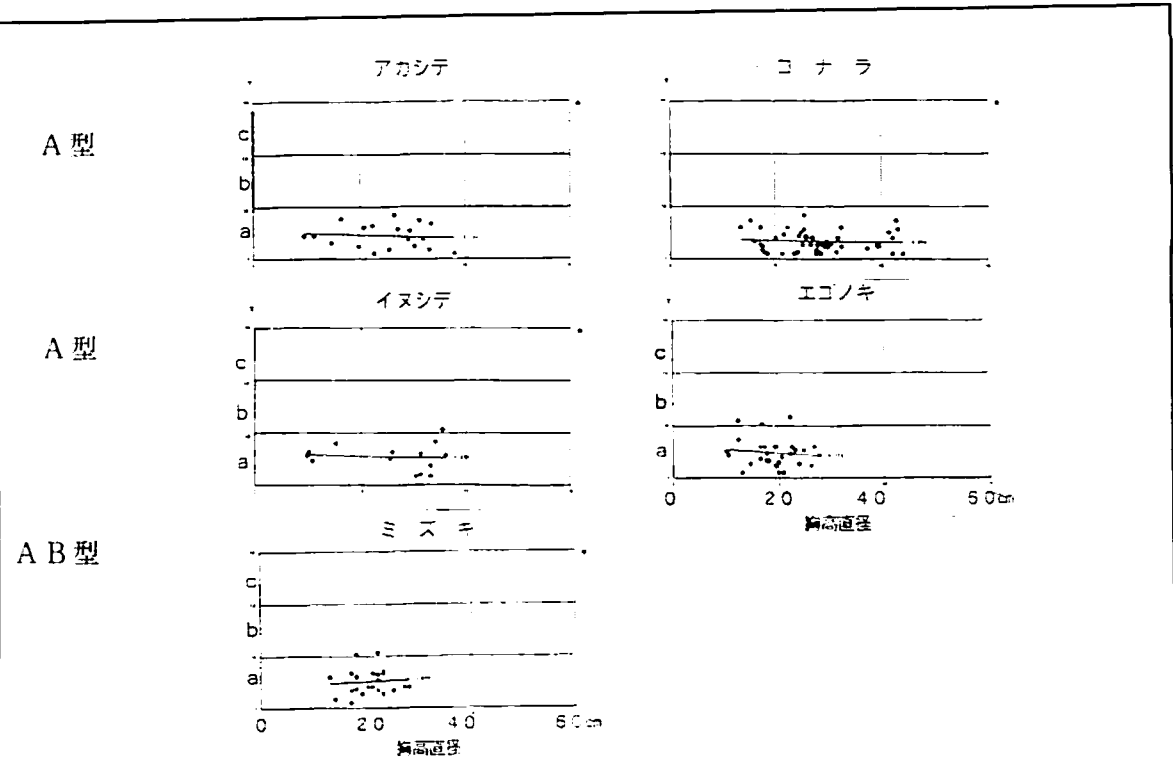


図1 相模原市大野台8丁目における樹木傾斜の状況

表1 樹木の傾斜調査結果

調査地	相模原市				比較地	
	大野台8丁目	大野台8丁目	高根3丁目	日金沢	清川村宮ヶ瀬	鎌倉市小町'96''
傾斜	0度	0度	0度	30度	30度	45度
以前の植生	雑木林	畑	住宅地	雑木林	雑木林	斜面林
コナラ	A			AB	A	
ミズキ	AB	AB	A			C
イヌシデ	AB			AB		
エゴノキ	AB	AB		AB	A	
アカシデ	A					
クヌギ				AB		
クマノミズキ					B	B
ムクノキ				A		A
クマシデ					B	
アオダモ					B	
アカメガシワ						C

9 今後の問題点

今後の里山管理にとって重要な問題点となる。また斜面林の安定化という点からも重要である。

10 成果発表

第110回日本林学会（口頭発表）

森林保全部門

1 課題名 森林病害虫防除薬剤(フェニトロチオン)の環境影響緩和に関する研究 Ⅱ 散布薬剤の海域への流出調査																																																															
2 予算区分 県 単		3 研究期間 平成9年度～平成12年度																																																													
4 担当部名 研 究 部		5 担 当 者 藤森 博英、伏脇 裕一																																																													
6 目 的 神奈川県における材線虫病の予防のための薬剤散布は、地上散布によって行われている。地上散布は空中散布と比較して、薬剤の飛散は少ないとされるが、面積当たりの使用量が多いことから、森林環境への影響の解明が求められている。本研究では、森林環境中での薬剤の移動・消長を明らかにし、その影響を予測し緩和することを目的とする。 平成10年度は、散布された薬剤の海域へ流出の程度を解明するために、薬剤散布前後の海水中の薬剤の残留濃度を調査したので、その結果を報告する。																																																															
7 方 法 (1)調査対象物質 散布薬剤(MEP80)の有効成分であるフェニトロチオン（以下Fnと呼ぶ）を対象物質とした。 (2)調査地 薬剤散布の行われている神奈川県足柄下郡真鶴町地内(散布面積41ha)の海岸。 (3)散布方法及び散布日 散布日、散布量(原液換算)は次のとおり。 第1回散布 平成10年5月11、14、15日(6.67リットル/ha) 第2回散布 平成10年5月28、6月1、2日(6.67リットル/ha) 第3回散布 平成10年6月18、26、27、30日(6.67リットル/ha) (4)調査時期・間隔 海水のサンプリングは、3地点(4箇所)で、表1のとおり、第1回散布前(5月8日)及び第3回散布直後、3時間後、6時間後、1日後、2日後、3日後、1か月後に行った。																																																															
表1 サンプリングのスケジュール <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">A地点</th> <th>B地点</th> <th>C地点</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>A-1</th> <th>A-2</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1回散布前</td> <td></td> <td>5/ 8</td> <td>5/ 8</td> <td>5/ 8</td> <td>5/ 8</td> </tr> <tr> <td>最終散布日当日</td> <td>散布直後</td> <td>6/26</td> <td>6/30</td> <td>6/27</td> <td>6/27</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3時間後</td> <td>6/26</td> <td>6/30</td> <td>6/27</td> <td>6/27</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6時間後</td> <td>6/26</td> <td>6/30</td> <td>6/27</td> <td>6/27</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1日後</td> <td>6/27</td> <td>7/ 1</td> <td>6/28</td> <td>6/28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2日後</td> <td>6/28</td> <td>7/ 2</td> <td>6/29</td> <td>6/29</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3日後</td> <td>6/29</td> <td>7/ 3</td> <td>6/30</td> <td>6/30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1か月後</td> <td>8/ 5</td> <td>8/ 5</td> <td>8/ 5</td> <td>8/ 5</td> </tr> </tbody> </table>						A地点		B地点	C地点			A-1	A-2			第1回散布前		5/ 8	5/ 8	5/ 8	5/ 8	最終散布日当日	散布直後	6/26	6/30	6/27	6/27		3時間後	6/26	6/30	6/27	6/27		6時間後	6/26	6/30	6/27	6/27		1日後	6/27	7/ 1	6/28	6/28		2日後	6/28	7/ 2	6/29	6/29		3日後	6/29	7/ 3	6/30	6/30		1か月後	8/ 5	8/ 5	8/ 5	8/ 5
		A地点		B地点	C地点																																																										
		A-1	A-2																																																												
第1回散布前		5/ 8	5/ 8	5/ 8	5/ 8																																																										
最終散布日当日	散布直後	6/26	6/30	6/27	6/27																																																										
	3時間後	6/26	6/30	6/27	6/27																																																										
	6時間後	6/26	6/30	6/27	6/27																																																										
	1日後	6/27	7/ 1	6/28	6/28																																																										
	2日後	6/28	7/ 2	6/29	6/29																																																										
	3日後	6/29	7/ 3	6/30	6/30																																																										
	1か月後	8/ 5	8/ 5	8/ 5	8/ 5																																																										

(5) 海水中の残留濃度の測定

海水の採取は海岸付近で行った。約2.4リットルを採取し、そのうち2,000mlを分析試料とした。海水2,000mlをジクロロメタンで抽出(200ml×2)し、その後ジクロロメタン抽出液を脱水後濃縮乾固し、n-ヘキサンに転溶・定溶後、ガスクロマトグラフ(GC-FTD)で目的物質を定量した。分析条件は次のとおりである。

1min保持 15℃/min 4℃/min 10min保持
110℃ → 110℃ → 200℃ → 250℃ → 250℃

また、ガスクロマトグラフ/質量分析(GC/MS)によって、ピークがFnであることの確認を行った。なお、Fnの無脊椎動物にたいする毒性(50%致死濃度)が、数ppbとされる(Environmental Health Criteria 1992)ことから、検出限界濃度は0.1ppbに設定した。

8 結果の概要

散布前後のすべての検体で、Fnは検出限界(0.1ppb)以下の濃度であった(表2)。散布時の風向は、(A-1地点、東)、(A-2地点、南西～南南西)、(B地点、北西)、(C地点、北西)であった。

GC-FTD分析により、Fnとリテンションタイムが近い物質が検出された検体については、GC/MS分析も合わせて行った。それらのマススペクトルを解析した結果、その化学物質は、分子量が256のパルミチン酸である可能性が高く(パルミチン酸の標準物質との一致率は95%であった)、Fnの標準品のマススペクトルとの類似性はかなり低かった。

表2 海域でのフェニトロチオン濃度の測定結果

	A-1地点	A-2地点	B地点	C地点
散布前	ND	ND	ND	ND
散布直後	ND	ND	ND	ND
3時間後	ND	ND	ND	ND
6時間後	ND	ND	ND	ND
1日後	ND	ND	ND	ND
2日後	ND	ND	ND	ND
3日後	ND	ND	ND	ND
1か月後	ND	ND	ND	ND

注:NDは検出限界(0.1ppb)以下

9 今後の問題点

森林環境下におけるリスク評価・管理を行うためには、散布薬剤の環境媒体内の動態、各媒体間の移動を予測し、森林への影響負荷予測モデルを構築していく必要がある。森林生態系を農業等化学物質から保全するためには、薬剤の適正使用や管理が重要であり、将来的には無機化に至るまでのトータルの影響を検討しながら、ミティゲーション(影響緩和)していく必要がある。また、今後被害材の伐倒木が搬出できない場合や焼却処理できない場合などにおいて、化学物質を使用せずに、被害拡大を防ぐ方策を研究していく必要性が考えられた。

10 成果発表 なし

1 課 題 名 丹沢山地のニホンジカの適正密度に関する基礎的研究	
2 予算区分 県 単	3 研究期間 平成9～11年度
4 担当部名 研究部	5 担 当 者 田村 淳・中川重年・齋藤央嗣
6 目 的 丹沢山地では森林の更新阻害や林床植生のササの広域的な退行が深刻化している。この原因の一つとしてシカの影響が考えられている。シカは丹沢山地の自然生態系を構成する重要な要素であり、その保全が必要である。しかし、森林植生の回復にはその適正な管理が不可欠と考えられている。近年、シカの生態研究の知見は蓄積されつつあるが、シカ管理の技術的な知見はほとんど集積されていない。そこで本研究では、シカの生息地管理および植生回復の基礎資料を得ることを目的として、シカの採食圧を除去した植生管理フェンス内外での植生差異について調査した。	
7 方 法 (1) 調査地 1993年、1994年に丹沢山周辺に設置された2m×2mフェンス150箇所のうち、86箇所を本年度の調査区とした。各フェンスに接近して同面積の対象区が設置されている。調査区は標高830m～1550mの範囲にある。 (2) 調査方法 フェンス内外において、林床植生の種名の記載、被度・群度、種の最大高を記録した。次に、50cm×50cmの方形区内で地上部の刈り取りを行った。刈り取ったものは、木本（葉、当年生枝、2年生以上枝）、ササ（葉、稈）、双子葉草本、単子葉草本、シダ類、ツル類に分け、乾燥機で60℃4日間乾燥させ、現存量を測定した。また、各地点の光環境を把握するため、全天写真を撮影した。	
8 結果の概要 (1) フェンス内外の群落区分 植生調査の結果からフェンス内外ともに同じ3群落に区分した（表1）。ムカゴイラクサ群落はササを欠き、ムカゴイラクサ、ケヤキの常在度が高い群落である。主に、湿性な立地に成立している。スズタケ群落はスズタケの常在度が高い群落である。他の2群落に比較して、標高の範囲が広い。ミヤマクマザサ群落はミヤマクマザサの常在度が高い群落である。主に丹沢山の稜線部に成立している。 (2) フェンス内外の現存量、シカ食物利用可能量、ササの葉稈比 フェンス内外における群落毎の現存量を表2に示す。ムカゴイラクサ群落、スズタケ群落ではフェンス内の現存量が多い。しかし、ミヤマクマザサ群落では内外で違いが見られなかった。シカ食物利用可能量（現存量のうちシカが利用できると仮定した量）も同様の傾向であった。ササの葉稈比（葉/稈）はミヤマクマザサ群落でフェンス内外の差が無い。しかし、スズタケ群落ではフェンス内の葉稈比は外よりも大きかった。	

(3) 植物種の出現頻度

フェンス内の出現回数が8回以上の種について出現の偏りを判定した。フェンス内に偏って出現する種として、ニワトコ、マメザクラ、マユミ、テバコモミジガサなどがあつた。

(4) フェンス内外における植物種の高さ

出現頻度に差が無くても内外で高さが異なる種として、スズタケとミヤマクマザサがある。スズタケの高さはフェンス内で64.7cm、外で38.7cm、ミヤマクマザサは内で71.7cm、外で33.3cmであつた。この違いはシカの採食による影響と考えられる。

表1 群落区分 フェンス内 フェンス外

フェンス内					フェンス外				
出現回数					出現回数				
スタンダード	20	42	24		スタンダード	18	44	24	
ムカコ・イラクサ	V	I	I	26	ムカコ・イラクサ	IV	I	II	20
タニタテ	IV	II	II	35	クヤキ	IV	I	I	13
クヤキ	III	I		13	アシネソ	III	I		15
ツルシロカネツク	II	+		9	チヂミヤサ	II			6
アシネソ	II	+		8	マツカサソウ	II			6
チヂミヤサ	II	+		7	コホタンブル	II	+	+	7
マツカサソウ	II			6	ミヅバコンロンソ	II			6
コホタンブル	II			5	ミヅバ・アケビ	II	+		5
コノカサ	I			4	フタリシズカ	I	+		5
スズタケ	+	V	I	40	スズタケ	+	IV	I	35
イワカミ	II	IV	I	37	イワカミ	I	III	I	28
モミジ・イシゴ	I	III	+	23	アオダモ	I	III	I	28
マメザクラ	+	II		18	フナ	+	II		19
シナノキ	+	II		13	マルバ・タケブキ	+	II		14
フタウメ	+	II		11	クマシテ		II		12
シロヨメ		II	+	11	イイハ・アサガラ		II		9
リュウブ		II	+	11	リュウブ		II		8
ウラシロモミ	+	II		10	キョウハクマ		I		7
ミズキ	+	I		7	マメザクラ		I		7
ミヤマヤブ・タバコ		I		5	ムラサキシキブ		II		7
サンショウ	+	I		5	カマツカ	+	I		6
カマツカ		I		5	サワグルミ		I		6
ニワトコ		I		8	ツルシロカネツク	+	I		6
キョウハクマ	+	I		5	タンザリイケマ		I		5
ミヤマクマザサ		V		24	クワガタソウ	III	IV	V	62
ヘビノネコサ	+	II	III	24	ミヤマクマザサ			V	24
クニツバ		I		2	ミヤマイトナ	II	III	I	29
ヤマドリ・ノイハ	+	+		5	ミヤマチドリ	III	II	I	27
イヌタテ		+		4	クニキ・キョウ	II	II		18
アオダモ	III	IV	+	40	ツルマサキ	II	II		18
イヌシテ	III	II	+	22	アオミズ	I	II		17

ム:ムカコ・イラクサ群落
ス:スズタケ群落
ミ:ミヤマクマザサ群落

表2 フェンス内外における群落毎の現存量(g/0.25m2)

調査地数		植物現存量		食物利用可能量		葉の葉桿比	
林床型	n	m±s		m±s		m±s	
内							
ムカコ・イラクサ群落	20	10.6±9.1		8.6±7.5			
スズタケ群落	42	69.2±64.3		28.4±28.0		0.3±0.3	
ミヤマクマザサ群落	24	113.4±69.1		35.1±18.3		0.5±0.2	
外							
ムカコ・イラクサ群落	18	4.1±8.9		3.3±7.0			
スズタケ群落	44	20.1±31.9		11.3±24.9		0.1±0.3	
ミヤマクマザサ群落	24	124.6±75.1		38.4±17.7		0.5±0.1	

9 今後の問題点

開空度と現存量の関係について解析する。また、今後の植生回復の基礎資料として、シカの採食が植物の生活史に及ぼす影響を種レベルで明らかにする必要がある。

10 成果発表

なし

1 課題名 酸性雨による樹木の衰退調査	
2 予算区分 県 単	3 研究期間 平成2～10年度
4 担当部名 研究部	5 担当者 越地 正・中嶋伸行
6 目 的 丹沢山地には天然のブナ、モミ等高齢の天然木がみられるが、近年これらの樹木に立ち枯れが目立つようになり、その拡大が懸念されている。立ち枯れの原因については酸性雨等の影響ではないかとの報告もあるが、まだ未解明な点が多い。 本調査は、丹沢山地等での森林衰退の実態を調査し、その原因を究明するとともに今後の森林保全対策の基礎資料とする。	
7 方 法 (1) 調査箇所 丹沢山地一帯 (2) 調査項目 ア 空中写真等による枯損衰退調査 空中写真解析によりブナ、モミ等の枯損状況の把握 イ 現地調査 ・樹木衰退調査 12箇所の地点に標準地を設定し、林分調査を実施 ・年輪調査 丹沢山と桧洞丸において風倒木の年輪解析 ・病害虫調査 ハバチの被害状況調査	
8 結果の概要 今年度は、昨年に引き続きハバチの被害調査を中心に実施した。 (1) 丹沢山頂周辺、桧洞丸周辺、加入道山周辺において、平成9年度に設定した標準地で被害状況を追跡調査した。その結果、丹沢山頂の南面、天王寺尾根上部のブナは昨年より被害が拡大していることがわかったが、桧洞丸及び加入道山周辺は前年度と同程度ないし減少傾向にあることがわかった。今年の発生は前年より10日程早かった。 (2) 丹沢山周辺では、ブナ以外の樹木が混交している堂平等の地域の被害は少ないが、まとまったブナ林では激害型の被害が発生する傾向がみられた。被害を受けたブナは、芽吹きが遅れや葉量の減少が認められ、枝枯れや枯死するものも認められた。 (3) 葉の食害を受けたブナは再生葉がみられるが、これらの再生葉は黄緑色で葉の大きさは小型であった。(表1) (4) 本年度は最終年度のため、全体的なとりまとめを行っているが、森林衰退原因については、図1に示すような複合的な要因が関係したと考察した。	

表1 ハバチ被害による葉への影響

	標本数	全葉面積	1枚当り葉面	全生重	1枚当り生	全乾重	1枚当り乾重	葉の水分
	枚	cm ²	cm ²	g	g	g	g	%
被害葉 (再生葉)	50	226.8	4.53	3.47	0.07	1.53	0.03	66
	50	254.0	5.08	3.77	0.08	1.70	0.03	67
	50	223.0	4.46	3.31	0.07	1.47	0.03	67
	50	193.3	3.87	2.90	0.06	1.27	0.03	67
	50	233.9	4.68	4.30	0.09	1.61	0.03	68
	50	258.2	5.16	4.10	0.08	1.65	0.03	68
	平均	231.5	4.63	3.64	0.07	1.52	0.03	67.1
正常葉	30	443.0	14.77	7.21	0.24	3.45	0.12	77
	30	453.4	15.11	7.60	0.25	3.61	0.12	76
	30	447.2	14.91	7.29	0.24	3.52	0.12	76
	30	410.9	13.70	6.73	0.22	3.29	0.11	76
	平均	438.6	14.62	7.21	0.24	3.47	0.12	76.3

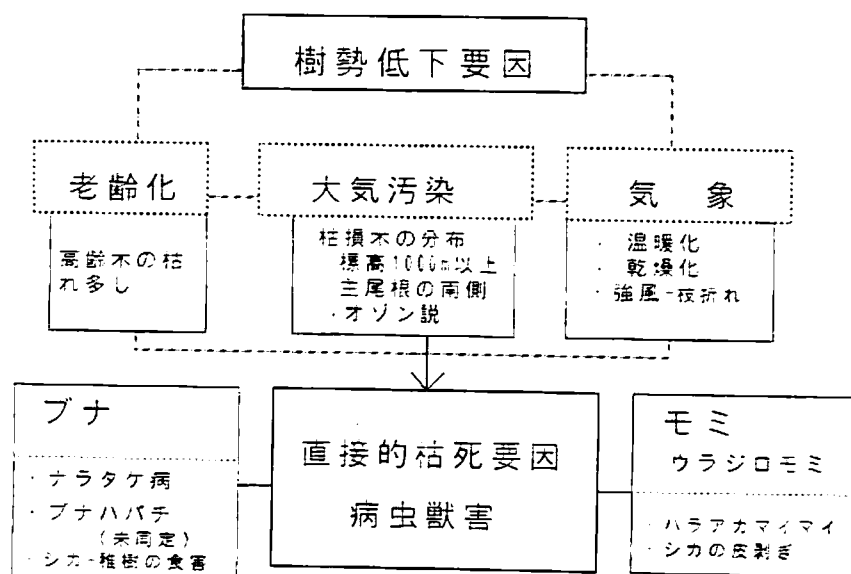


図1 森林衰退要因の相互関係

9 今後の問題点

丹沢でのハバチ被害は今までに報告されていない。ブナの衰弱枯死の大きな要因になると想定されるため、今後、次年度以降の発生状況や害虫の生態、被害状況を追跡調査する必要がある。

10 成果発表

「森林衰退に係わる大気汚染物質」公開シンポジウムで発表

－丹沢山地における森林衰退の現状と対策－

（H10年12月8日、神奈川大学横浜キャンパス）

環境保全部門

1	課 題 名	ブナ林再生技術開発に関する研究（その1） － 気象観測 －		
2	予算区分	県 単	3	研究期間 平成4～13年度
4	担当部名	研 究 部	5	担 当 者 中嶋伸行・越地 正
6	目 的 丹沢山地の高標高地において、早期にブナ・モミ等の再生を図る研究を進めるにあたっては、その生育環境である気象条件を把握する必要がある。そこで、植栽試験地に観測機器を設置し、総合的な気象観測を行うものである。			
7	方 法 (1) 設置箇所 ア 水沢観測地：秦野市寺山（山腹工施工跡地）標高 1,100m、南斜面 イ 堂平観測地：清川村宮ヶ瀬（山腹工施工跡地）標高 1,100m、南斜面 ウ ワサビ沢観測地：清川村宮ヶ瀬（低木林内）標高 650m、沢筋 （ワサビ沢観測地は補助観測地として設定した。） (2) 観測機器の設置時期 ア 水沢観測地：平成4年7月 イ 堂平観測地：平成5年8月 ウ ワサビ沢観測地：平成5年9月 (3) 調査項目 ア 水沢および堂平観測地： 気温、湿度、日射量、風向、風速、降水量、地温（地下10cmおよび30cm） イ ワサビ沢観測地： 気温、地温（地下10cmおよび30cm）			
8	結果の概要 1998年の観測結果は次のとおりである。 (1) 堂平観測地の年平均気温は9.7℃で、観測値の最高は28.7℃（7月4日 12:00）、最低は-11.7℃（1月25日 5:20）であった。 堂平観測地の気温に関する月別統計を表1に示す。 (2) 6月以降の降水量の日最大は、堂平観測地、水沢観測地とも8月28日で、それぞれ332.5mm、402.5mmであった。今回観測した日最大降水量は、観測を開始してからの最大値である。時最大降水量も同日に記録され、堂平観測地は68.0mm（2:00～3:00）、水沢観測地は57.0mm（3:00～4:00）であった。 6月以降の降水に関する月別統計を表2に示す。 (3) 年間の最多風向（16方位）は、堂平観測地はW（図1）、水沢観測地はSSE（図2）であった。堂平観測地においてWは尾根から吹き下ろす風、水沢観測地においてSSEは沢を吹き上げる風となる。 (4) 風速の年最大値は、堂平観測地は11.7m/S（3月19日 17:00）、水沢観測地は11.8m/S（3月20日 6:30）であった。			

表1 堂平観測地における月別気温統計

(単位:℃)

項目	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
平均	-0.9	-1.2	2.0	8.4	13.6	14.1	20.6	19.9	16.7	13.5	7.6	2.5
高極	7.5	14.3	18.6	23.2	22.0	26.1	28.7	28.1	23.5	24.6	18.5	13.8
低極	-11.7	-9.0	-6.9	-3.6	5.3	6.8	12.4	14.5	11.7	5.7	-1.3	-4.0

表2 月別降水統計

観測地	項目	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
堂平	降水量(mm)	357.0	316.5	772.5	875.5	416.5	10.5	79.0
	日最大降水量(mm)	67.5	79.0	332.5	242.0	104.5	8.0	51.5
	降水日数	18	17	16	20	17	3	5
水沢	降水量(mm)	257.0	318.0	757.0	719.0	402.0	7.0	60.5
	日最大降水量(mm)	44.5	72.5	402.5	213.5	157.0	6.0	40.0
	降水日数	18	18	17	18	16	1	5

注) 降水日数は1mm以上の降水量を記録した日の合計である。

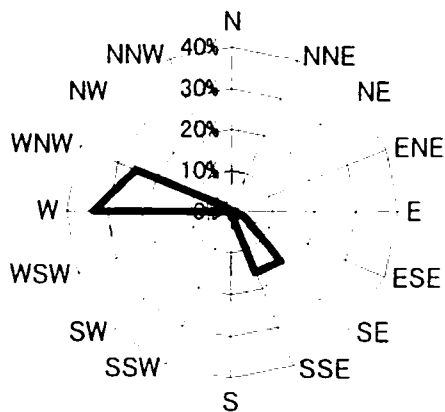


図1 堂平における風配図

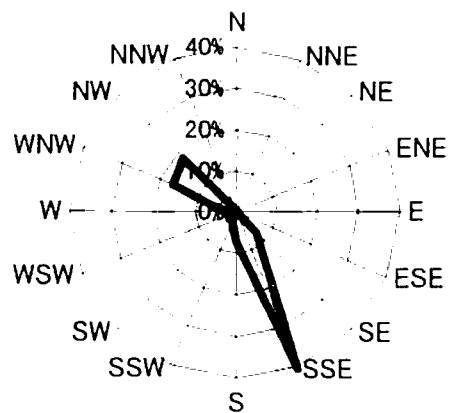


図2 水沢における風配図

9 今後の問題点

なし

10 成果発表

神奈川県森林研究所研究報告第25号(1999.3)

森林保全部門

1 課 題 名		ブナ林の再生技術開発に関する研究（その２） －自然林再生試験－	
2 予算区分	県 単	3 研究期間	平成４～１２年度
4 担当部名	研究部	5 担 当 者	中 川 重 年
6 目 的 ブナ帯においてブナ・モミ等の自然林構成樹種による自然林造成を行い、種選択、成長促進方法について考察し、気象データと併せて、自然林造成緑化マニュアルを作成する。			
7 方 法 (1) ツリーシェルター（TS）による成長促進試験（平成４年度－水沢、平成５年度－堂平、上堂平、わさび沢、竜が馬場に設置） (2) マイクロエコシステム（ME）による成長促進試験（平成６年度－桧洞丸、平成７年度－塔ヶ岳、平成１０年度－三ノ塔に設置－設置の詳細は各年度の業務報告参照） (3) ツリーシェルターの設置改良試験 TSの最上部を針金で相互に固定する方法の検討 水沢、堂平 (4) MEの性能改良試験 MEの上にかぶせる大型MEが冬期の積雪等によりネット本体のたるみなどが生じたため、木材による枠構造に改良した。 日陰沢 (5) MEの事業化試験 蚊帳型のネットから現地組み立て式に改良 水沢			
8 結果の概要 (1) ツリーシェルター（T.S） 平成４年度植栽試験地（水沢）の継続調査－表１、平成５年度植栽試験４ヶ所（堂平、上堂平、わさび沢、竜が馬場）の継続調査（表２－５）を行った。 (2) マイクロエコシステム（ME） 平成７年度植栽試験（塔ノ岳）５区設置 漁網を利用したマイクロエコシステム（小型森林生息空間）開発 ２×２m区を５区設定、総計２９０本植栽。成長は良好である。 (3) ツリーシェルター（T.S）の性能改良試験 風に対する耐性増大用針金固定法は有効であることがわかった。 (4) 平成１０年度は大量の積雪がなかったが、設置後の降雨などによる弛みは見られなかった。 (5) 水沢から三ノ塔頂上部にかけて５区設置した。（表６）			

表1 水沢（平成4年度植栽）における植栽樹種の成長結果

樹種名	ヤマハノキ	ブナ	ウラジロモミ	アオダモ	ケヤキ	トチノキ	アラカシ	ミズメ
TS区	97.9	108.3	55.2	69.1	104.4	54.6	76.2	121.5
対照区	77.8	44.8	27.3	15.1	36.4	—	—	—

表2 堂平（平成5年度植栽）

樹種名	ブナ	ウラジロモミ	ミズナラ	ヤマハノキ	ミズメ	トチノキ
TS区	82.3	41.7	114.2	230.5	165.9	73.8
対照区	43.9	14.1	18.5	132.9	—	—

表3 上堂平（平成5年度植栽）

樹種名	ブナ	ウラジロモミ
TS区	108.4	51.7
対照区	79.0	36.2

表4 ワサビ沢（平成5年度植栽）

樹種名	ブナ	ウラジロモミ
TS区	66.1	36.9
対照区	42.0	25.5

表5 竜が馬場（平成5年度植栽）

樹種名	ブナ	ウラジロモミ
TS区	60.3	54.9
対照区	59.3	—

表6 ブナ植栽事業化試験地設置実績

設置場所	区	型	周辺植生	標高 m	植栽樹種（本数）
水沢下部	1	ME	ヒノキ林（林内）	1,050	ブナ（140）
水沢試験地内	1	ME	人工斜面	1,100	ブナ（100）
水沢上部	2	ME	ヤマハノキ林	1,100	ブナ（100）
水沢奥	1	ME	ブナ林（林内）	1,150	ブナ（100） ミズナラ（20）
三ノ塔頂上	1	ME	ニシキウツギ低木林	1,250	ブナ（80）
合計	6	ME			ブナ（520） ミズナラ（20）

9 今後の問題点

昨年度のツリーシェルターの風に対する耐性問題については解決。

10 成果発表 なし

森林保全部門

1 課題名 ブナ林再生技術開発に関する研究（その3）－苗木養成－	
2 予算区分 県 単	3 研究期間 平成4～12年度
4 担当部名 研 究 部	5 担 当 者 齋藤 央嗣
6 目 的 森林衰退地及び山腹工施工地の森林再生のために、広葉樹の健全苗の養成方法と養成期間の短縮化、及び種子の貯蔵方法について検討する。 本年は、設定した堂平試験地の調査と種子採種試験を行った。	
7 方 法 (1)堂平におけるブナ種子採種試験 ア 場 所 愛甲郡清川村大字宮ヶ瀬字丹沢山（堂平）地内のブナ林内 イ ブナ林動態の長期試験地調査とトラップ調査 昨年度設定したブナ林の長期動態観測の試験地80m×40m(0.32ha)の調査と、開葉期間中の平成10年5月から12月まで20mメッシュの交点に、面積0.5m²の円形トラップを15ヶ所設置して種子の採集を行った。おおよそ落葉期は2週間に一回、その他の時期は月一回程度回収を行い、春期の雄花、種子や落葉等に分け計量した。 ウ ブナ種子採取用大型トラップの設置 円形トラップにより、多数のブナ雄花が観測されたため大型トラップ9基を設置しブナ種子を採種した。 (2)その他の種子の収集 丹沢各地のブナの遺伝的な変異を調査するため、各地の種子の収集を行った。 (3)ブナ種子の液体窒素貯蔵 平成5年の豊作時のブナ種子を長期保存を行っている。 (4)苗木養成 平成6年春に播種したブナ苗木約700本育苗苗畑で養成し、水沢試験地に山出した。引き続き平成9年度に播種したブナを養成中である。	
8 結果の概要 円形トラップの5月に行っ落下雄花数調査では、ブナ雄花が1m²当84.8個落下し豊作が予想されたことから大型のトラップ設置を行うこととした。ところが試験地のブナが、大発生したハバチ類に被食され、夏期に落葉する個体が多く目視で確認したところ被害率は50%に達した。そのため雌花も未熟のまま落下するものが多く、トラップで得られた種子も健全種子はほとんど得ることが出来なかった（表1～3）。また円形トラップを設置している80m×40mの長期試験地について毎木調査を行った。その結果2m以上の樹木で30種226本（一部幹外を含む）の結果が得られた。また現地は、ニホンジカの被食の影響によりスズタケが衰退しているが、2m以下の樹木の生育がわずかであり、いわゆる樹冠のギャップ部分にも後継樹が見られず森林の更新の面で懸念される構造となっている。	

表1 平成10年のトラップの採種量

		ブナ種子										落葉				その他			
トラップ No.		健全		しいた		虫食い		計		地種子		地種子		全体	ブナ	ブナ以外	ブナ以外落枝等		
		重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数						
1-1	1	77.06	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.23	73.78	79.95	11.85	31.78	3.25	
1-2	2	77.01	0.00	0	0.00	0	0.16	1	0.16	1	0.24	1	0.25	69.90	30.48	10.80	28.63	6.15	
1-3	3	96.63	0.00	0	0.57	5	1.29	8	1.86	13	5.44	9	0.24	79.21	39.43	10.00	29.78	9.92	
1-4	4	89.87	0.00	0	0.00	0	0.04	1	0.04	1	0.27	1	0.24	86.57	42.09	11.38	13.10	2.74	
1-5	5	129.77	0.00	0	0.72	10	0.75	12	1.47	22	1.82	9	0.61	108.09	52.63	20.34	45.12	14.78	
2-1	1	49.80	0.00	0	0.36	3	0.67	9	1.03	12	0.77	2	0.56	44.12	16.77	8.06	19.30	3.32	
2-2	2	68.92	0.00	0	0.35	4	0.00	0	0.35	4	0.82	2	0.73	62.55	25.11	7.14	30.30	3.58	
2-3	3	96.02	0.00	0	1.25	9	0.65	8	1.90	17	6.78	12	0.45	81.37	33.90	13.19	33.99	5.53	
2-4	4	79.96	0.00	0	0.11	1	0.19	1	0.21	2	0.00	0	0.38	74.10	31.88	14.09	28.43	4.97	
2-5	5	97.27	0.00	0	2.64	34	2.34	27	4.99	61	11.80	27	0.52	70.11	28.53	6.38	35.20	9.85	
3-1	1	74.44	0.00	0	0.00	0	0.14	2	0.14	2	0.48	1	0.69	69.02	21.41	7.10	10.24	3.84	
3-2	2	89.74	0.00	0	0.09	1	0.10	2	0.19	3	1.00	2	0.79	81.54	24.77	13.23	13.53	6.23	
3-3	3	111.33	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.30	1	4.00	94.30	13.17	5.10	76.63	12.73	
3-4	4	71.75	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.44	69.14	14.52	5.42	49.17	4.20	
3-5	5	94.06	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3.17	83.83	17.54	9.47	56.85	7.05	
合計		1,302.44	0.00	0	6.09	67.0	6.52	71.0	12.61	138.0	32.71	67.0	14.77	1,147.70	412.11	151.15	581.41	95.11	
1m2当		86.83	0.00	0.0	0.41	4.5	0.43	4.7	0.84	9.2	2.18	4.5	0.95	76.51	27.48	10.28	38.76	6.34	
1m2当		173.65	0.00	0.0	0.81	8.9	0.87	9.5	1.68	18.4	4.36	8.9	1.90	153.03	54.95	20.57	77.52	12.68	

(注)トラップの設置期間、198.5.16～5.98.11.27

表-2 大型トラップ別採取量

トラップ 番号	沈み種子(g)	浮き種子(g)	合計 (g)
1	0	129	129
2	0	524	524
3	0	49	49
4	0	11	11
5	0	12	12
6	0	76	76
7	0	97	97
8	0	101	101
9	0	145	145
合計	0	1,144	1,144
1m2当	0.0	3.2	3.2

注) トラップは2x20m、40m2

表-3 ブナ種子生産量の年次変動

年次	単位:g			備考
	健全	未成熟等	計	
1993	48.9	25.3	74.2	
1994	0.0	0.0	0	トラップ未設置
1995	0.1	0.2	0.3	
1996	41.9	47.6	89.5	
1997	0.0	0.0	0	トラップ未設置
1998	0.0	3.2	3.2	

注1)健全種子は水選による沈み種子

注2)トラップ未設置の94,97年は春に雄花落下が観察されなかった

9 今後の問題点

今回長期間の継続調査を行うため0.32haのプロットを設定したが、面積的にわずかで今後拡大していく必要がある。また分子遺伝学の研究の進展により、同じブナであっても地域によって遺伝的に異なっていることが明らかになりつつあり、事業的にブナ林再生を行う場合に備えて丹沢の森林植物の遺伝的変異を早期に明らかにする必要がある。

10 成果発表

な し

森林保全部門

1 課題名 酸性雨等衰退森林健全化対策調査	
2 予算区分 国受託	3 研究期間 平成9～13年度
4 担当部名 研究部	5 担当者 越地 正・中嶋伸行
6 目 的 全国的にpH4台の酸性雨が観測されており、森林への影響が懸念されている。被害が顕在化する前に衰退回復技術を確立しておく必要があるため、人工酸性雨散布試験及び石灰施用による土壌改善試験を行い、森林健全化のための具体策を検討する。本試験は平成4年度から実施しているもので、平成9年度から第二期試験として実施する。さらに、平成9年度から森林衰退地において乾性降水物の影響評価のための調査を実施する。	
7 方 法 A 健全化対策試験 (1) 試験地:森林研究所内の広葉樹林(35年生)、面積0.23ha (2) 試験区は、①人工酸性雨散布試験区(年10回硫酸溶液散布)、②中和剤散布試験区(年一回消石灰散布)、③対照区の3区を設定 (3) 調査 ①樹木影響調査及び林床植生調査(年一回) ②土壌水調査(年3回) ③雨水調査(一降雨ごと)、④溪流水調査(年4回) B 乾性降水物影響調査 (1) 試験地:横浜市旭区下川井のスギ58年生林分(面積200m²) (2) 試験区:①林冠散水区、②林床散水区、③対照区の3処理区を設定。 (3) 調査項目:①雨水成分調査:自然雨水の林外雨、林内雨、樹幹流を定期的に採取分析測定、②散水成分調査:スギの梢端に設置した散水装置から散水し、樹体に付着した乾性降水物を洗浄し、乾性降水物成分を測定評価する。同時に林床にも同量の雨水を散水し、林冠散水区との成長等を比較する。	
8 結果の概要 A 健全化対策試験 (1) 樹木影響調査及び林床植生調査 コナラ等の高木には、明らかな異常は認められなかった。 林床植生は人工酸性雨の連用により種類数が減少した。 (2) 土壌水調査 人工酸性雨処理により表層土壌水pHは、処理3年目以後同じレベルで推移しており、ほとんど変化がみられない。 (3) 雨水成分調査 平成10年度は平年より降水量が多かった。雨水pHは年度の平均で4.98、	

ECは18 μ S/cmであった。

(4) 溪流水調査

試験地の upstream と downstream の 2 地点で溪流水を採取し、その成分を比較したが、大きな差はみられなかった。

B 乾性降水物影響調査

(1) 雨水成分調査

自然雨水は林外雨、林内雨、樹幹流を 25 回採取分析した。

(2) 散水成分調査

散水は 6 回実施し、林内雨、樹幹流を 25 回採取分析した。

11 月にスギ葉を採取し散水区と無散水区と比較したところ、散水区は硝酸イオンや硫酸イオン濃度が低く、散水効果があることがわかった。

なお、具体的なデータについては、委託先の林野庁に報告した。

9 今後の問題点

散水に使用した水道水は塩類濃度が高く、これによる影響が大きいため、次年度から雨水の利用を検討したい。

10 成果発表

平成 4 ～ 8 年度までの第一期の全体の結果は林野庁より報告された。神奈川県分については、大 50 回日本林学会関東支部発表論文集及び当所研究報告 25 号に報告した。

森林保全部門

1 課題名 高齢木の樹勢回復研究	
2 予算区分 県 単	3 研究期間 平成8～10年度
4 担当部名 研究部	5 担当者 越地 正
6 目 的 最近、天然記念物等の巨樹巨木の樹勢診断とその樹勢回復法について相談が多くなっている。しかし、樹勢回復の方法は経験的なものが多く、一般的な技術になっていない面が多い。本試験では、樹勢診断法を検討するとともに、樹木生理の面から活力剤を利用した樹勢回復法についても検討し、樹勢診断技術の確立を図る。	
7 方 法 (1) 樹勢診断調査 巨樹巨木等の名木等 (2) シゴメータによる樹勢診断法の検討 今回はシゴメータを用いて樹種別の基準値を得るため、樹木見本園内の正常な樹木を対象に季節別の変動を測定。 (3) 樹勢回復試験 ・試験場所 森林研究所内の樹木 ・対象樹種 ケヤキ（衰弱木と健全木を各一本ずつ供試） ・活力剤（主成分二価鉄イオン） ケヤキの衰弱木に4月に4回を施用 ・樹勢の判定 ①年輪解析 ②葉色、葉形、葉重	
8 結果の概要 (1) 樹勢診断調査 ア 秦野市の天然記念物調査 市内5箇所の天然記念物の樹勢調査を実施した。秦野市南小学校のソメイヨシノは約100年生の古木であるが、衰弱が進んでいた。踏圧により土壌の表層部が固く締まっていることが衰弱原因と考えられ、土壌改良により樹勢回復を行うこととした。 イ 逗子市「五霊神社のタブノキ」（県指定天然記念物）調査 タブノキ2本の樹冠上部の太枝が衰弱枯死したもので、原因としては枝の切り口から腐朽が進んでいたものとかがえられた。タブノキの腐朽は進みやすいので枯死枝は早急に除去することとした。 (2) シゴメータによる樹勢診断法の検討 ① シゴメータ値は生育期に低く、成長停止期に高くなる傾向が見られた。	

- ② 樹種別にみると、マツ類、シラカンバ、ヒメシャラは高い値を示し、ユリノキ、イイギリ、ミズキは低い値を示した。
- ③ ケヤキは直径の細いものは高い値を示し、逆に太いものは小さい値を示した。これらの結果は、前年に測定した結果と同じ傾向が見られたことから、正常木の基準値として利用可能と考えられた。

(3) 樹勢回復試験

- ① 1.2mの高さの位置で、成長錐により年輪を採取し年輪幅を調べた結果、図1に示すように、健全木は毎年6mm前後の成長をしているのに対して、衰弱木は1983年から成長が年々低下していく傾向が見られ、最近では2mm以下の成長となった。
- ② 今年度の活力剤の効果をみるため葉色等を測定した。衰弱木は葉色が黄緑色で、葉面積・葉重も健全木より小さい値を示した。

	葉緑素計値	葉面積	葉乾燥重
衰弱木（普通枝）	23～25	2.4 cm ² /枚	0.6 g/枚
健全木（普通枝）	37～39	6.3	1.5
健全木（着果短枝）	33～35	3.2	0.7

- ③ 1996年から1998年の3年間にわたり活力剤を施用したが、1997年には葉色から判断して施用効果が認められた。しかし、1998年は効果がみられなかったが、この原因としては着果短枝の着生が多かったためと考えられた。

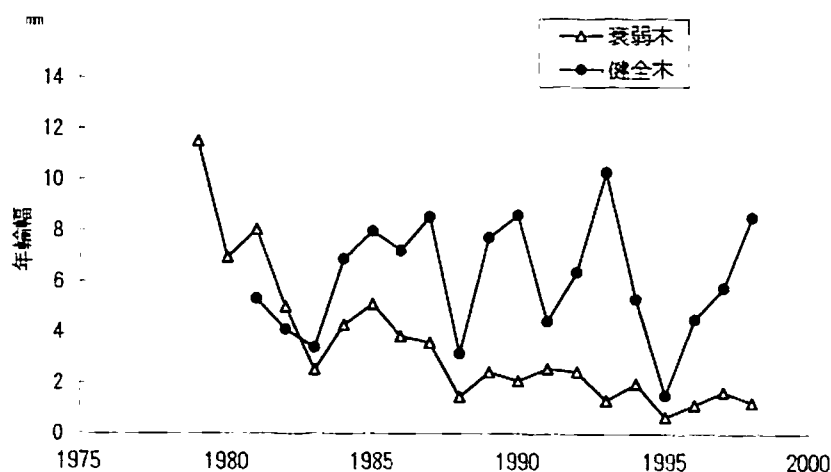


図1 ケヤキの年輪幅の変化

9 今後の問題点

シゴメータを樹勢診断に利用するには、衰弱木のデータを蓄積していく必要がある。

10 成果発表

なし

森林保全部門

1 課題名 森林植物（スズタケ）の遺伝的変異の解明	
2 予算区分 県 単（重点基礎研究）	3 研究期間 平成10年度
4 担当部名 研 究 部	5 担 当 者 齋藤 央嗣・藤森 博英
6 目 的 スズタケなどのササ類は地下茎による栄養繁殖を行い、遺伝的に等しい同一クローンが広がっていると考えられるが、その遺伝的な変異や地域性等は明らかでない。本研究では丹沢の森林を構成する植物の地域的な遺伝的変異を明らかにして、その再生事業の指針とすることを目標にその基礎的研究をおこなう。まず大幅に退行し、その再生が急務であるスズタケの収集を行う。そして品種同定法として広く用いられているアイソザイム分析の手法を確立することを目的とする。	
7 方 法 (1) 遺伝分析および再生事業実施のためのスズタケ収集 丹沢各所から増殖用個体を収集する。また遺伝分析用として退行の著しい東丹沢の堂平、西丹沢の臼ガ岳、比較的健全な東沢、大棚の頭で葉組織を採取する。 (2) スズタケのアイソザイム分析手法の確立 スズタケで分析可能な酵素種の探索のため、Dia、Est、G2d、GR、Got、Lap、Mdh、Me、MR、Pod、Amy、Sdh、Pgm、Pgi、6pg、Adh、Tzo、Fum、Acoの19酵素について、平板アクリルアミドゲル垂直電気泳動法によりアイソザイム分析を行った（手法は津村ら1990による）。材料は増殖用に収集したスズタケ11個体と、対照としてオカメザサ、ハコネメダケ、ハコネダケ、アズマネザサを用いた。 (3) 丹沢地域のスズタケのアイソザイム分析 丹沢4カ所（図-1）から収集したスズタケの葉についてDia、Est、Got、GR、Lap、Podの6酵素でアイソザイム分析を行い、このうち多型が明瞭なEst-2、Got-2、GR、Lapの4遺伝子座について集団遺伝学的検討を行い、遺伝型頻度、対立遺伝子頻度から固定指数、平均ヘテロ接合体率、遺伝的距離を求めた。	
8 結果の概要 (1) 遺伝分析および再生事業実施のためのスズタケ収集 丹沢各所から増殖用個体として20株を収集したが、活着率が55%にとどまり、移植後の増殖も遅く今後の検討課題である（図-1）。 (2) スズタケのアイソザイム分析手法の確立 分析を行った19酵素うち少しでも多型が観察されたのはDia、Est、G2d、GR、Got、Lap、Mdh、Me、MR、Pod、Amy、Sdhの12酵素であった。このうちGot（アスパラギン酸アミノ酸転移酵素）では移動度の違う3箇所でバンドが観察され、移動度の中程度の所では4つの泳動型が認められ、3対立遺伝子に支配されていると推定された。これらの酵素種のアロザイムにより遺伝分析が可能であると判断された。 (3) 丹沢地域のスズタケのアイソザイム分析 分析に用いた6酵素のうち、Dia、Podは多数のバンドが確認されたが、遺伝型に	

置き換えることが出来なかったため、明瞭なバンドが得られたEst-2、Got-2、GR、Lapの4遺伝子座について集団遺伝学的検討を行った。GR、Lap-2はモノマー型、Est-2、Got-2はダイマー型の変異を示し各アロザイムとも3対立遺伝子で支配されていた(図-2)。遺伝頻度は特に東沢が他地域と異なり、一部遺伝子は一カ所に特異的なものもみられた。表-1に固定指数、平均ヘテロ接合体率を示す。集団間の変異は全体の変異の14%(表中のGst)ほどで低い値であるが、表-2の遺伝距離では、遺伝子頻度が異なった東沢が、同じ西丹沢の中でもやや他地域との距離が離れていた。西丹沢の臼ガ岳が、同様にスズタケが後退している東丹沢の堂平との遺伝距離が少なかった。これは臼ガ岳がサンプル数が少なかったことも一因と考えられた。

図 サンプル位置図

凡 例
● 本誌調査地
(4カ所)
○ スズタケ類
採集地
(予備実験使用)



表-2. 集団間の遺伝的類似性と遺伝的距離

集 団	堂平	臼ガ岳	東沢	大瀬の頭
堂平	—	0.988	0.871	0.948
臼ガ岳	0.012	—	0.914	0.951
東沢	0.139	0.089	—	0.791
大瀬の頭	0.053	0.051	0.235	—

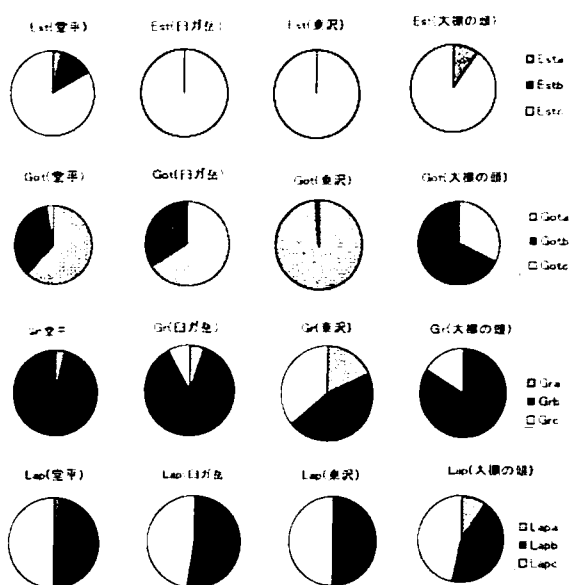


図-2 分析した各地点におけるスズタケの各対立遺伝子の頻度
注: Est 非特異的挿入型, Got アミノ酸置換73/転移酵素系, Gr クルマシシタリクテ,
Lap ロインアミノ酸型

表-1. 丹沢各地のスズタケ集団における固定指数及び平均ヘテロ接合体率

	集団	堂平	臼ガ岳	東沢	大瀬の頭	平均
	供試数	42	19	33	31	31.3
固定指数(平均)						0.100
ヘテロ接合体率	Est	0.287	0.000	0.000	0.175	0.115
	Got	0.489	0.450	0.030	0.437	0.351
	Gr	0.069	0.237	0.628	0.271	0.301
	Lap	0.523	0.499	0.500	0.582	0.526
平均ヘテロ接合体率(Hs)		0.342	0.296	0.289	0.366	0.323
集団全体の平均ヘテロ接合体率(Ht)						0.376
集団間平均ヘテロ接合体率(Dst)						0.053
Dst/Ht (Gst)						0.140

9 今後の問題点

今回の分析では、丹沢の4カ所のみの分析であり、箱根等他地域との比較を行うことが出来なかった。今後スズタケ種全体の変異の中で、丹沢内での遺伝的多様性を明らかにし、遺伝子マップを作成していきたい。

10 成果発表 なし

關 連 業 務

1 林木育種事業

指旗孝行・斎藤央嗣・毛利敏夫・
高橋成二・小山直次・萩原ミサエ

1 検定林の調査

(1) 関・神・9号(姫松)

樹 種：スギ精英樹クローン

面 積：1ヘクタール

植栽形式：ランダム植栽(4ブロック)

調査内容：クローン等確認調査、系統の管理作業、成長調査

(2) 関・神・10号(矢落沢)

樹 種：スギ精英樹クローン

面 積：0.69ヘクタール(4ブロック)

植栽形式：ランダム

調査内容：クローン等確認調査、系統の管理作業、成長調査、雄花着花調査

(3) 実証林9号(兎尾)

樹 種：ヒノキ・スギ精英樹クローンおよび実生、しだれヒノキ

面 積：1ヘクタール

植栽形式：列状

調査内容：クローン等確認調査、成長調査、雄花着花調査

2 採種園改良

特定機能を有する種子生産用の採種園の造成のため、七沢スギ採種園の一部0.2haを花粉の少ないスギ採種園に改良を行ない17系統144本を植栽した。それに先立ち、先に選抜した中4、足柄下6、愛甲1、愛甲2、津久井2、片浦5、の6系統のほか新たに中2、足柄下1、足柄下3、津久井3、丹沢5、丹沢7、丹沢8、丹沢10、片浦1、片浦2、片浦6の11系統を新たに花粉の少ないスギとして選抜した。平成12年度までに植栽を完了し、花粉の少ないスギ種子の生産を行う予定である。

3 苗木養成

(1) さし木・つぎ木・播種および管理

スギさし木：905本

ヒノキさし木：501本

ケヤキサシ木：100本

スギ播種：0.3kg

ヒノキ播種：3.0kg

モミ播種：0.02kg

シオジ播種：0.07kg

広葉樹播種：0.04kg

(2) 床替えおよび管理

スギさし木苗：	7 6 7 本
スギ実生苗：	5 5 0 本
ヒノキサシ木苗：	2, 5 9 4 本
ヒノキ実生苗：	1, 2 7 0 本
ブナ実生苗：	1, 9 7 4 本
ブナさし木苗：	2 2 本
その他広葉樹：	1, 1 8 9 本
アカマツさし木苗：	1 4 3 本
ケヤキサシ木苗：	3 3 0 本

(3) 苗木の出荷

スギ実生苗：	2 5 0 本
ヒノキ実生苗：	1, 4 0 0 本
ブナ実生苗：	5 2 0 本

4 種子生産

平成7年度に完成した県立21世紀の森スギ・ヒノキ採種園において、今年度も引き続き林業用種子生産事業委託を行なった。現在、県内で必要な造林用種子の全てを本事業による県内産精英樹の種子で自給している。しかし、カメムシの大発生により、カメムシ対策袋以外の部分については、発芽率が著しく低下した。なお平成11年度は不作が見込まれるため対策が必要である。

(1) 林業用種子生産事業委託

調査場所 21世紀の森採種園（スギ、ヒノキ）

委託先 神奈川県山林種苗協同組合

理事長 亀井善之

実施内容 着花促進（ジベレリン処理）

スギ 0.5 ha

ヒノキ 1.0 ha

種子生産（球果採取、種子乾燥、種子精選）

スギ 0.5 ha

ヒノキ 2.0 ha

委託に必要な技術指導等を行った。また、21世紀の森で実施している採種園の管理について技術指導を行った。

(2) 大雄山スギ種子生産

樹齢300年を越え全国でも有数のスギ人工林である南足柄市大雄山のスギによる大雄山スギミニチュア採種園においてジベレリンによる着花促進、球果採取、種子乾燥、精選を行った。

(3) 種子生産量

21世紀の森種子生産事業委託により、スギ種子11.2kgを得た。発芽率は12.0%であった。このほか森林研究所の七沢採種園で花粉の少ないスギ11系統の母樹から採種を行ないスギ種子2.5kgを得た。発芽率は13.1%であった。同様に委託事業によりヒノキ種子を約43.5kg得た。また、森林研究所でも採種を行ない、ヒノキ4.6kgを得た。発芽率は、12.6%であった。

大雄山スギミニチュア採種園よりスギ種子約1.0kgを得た。

(4) 種子配布および種子貯蔵

生産した種子を造林種苗生産用種子として神奈川県山林種苗協同組合へ配布した。配布した残りの種子およびそれ以前に生産した種子について冷蔵及び冷凍（－30度）貯蔵を行った。

5 採種園カメムシ対策

21世紀の森ヒノキ採種園において、平成8年度に大発生したチャバネアオカメムシ等の被食による種子品質低下等の被害対策として、袋かけによる防除作業を行った。

場 所：21世紀の森ヒノキ採種園 2ha

実施時期：平成10年4月－5月

本年は、大発生が認められ袋かけ以外の部分の発芽率の大幅な低下が認められた。

6 採種園・採穂園の遺伝資源保存林の維持管理事業

七沢および田原のスギの採種穂園、ヒノキ採穂園、および精英樹クローン集植所1.96ha、苗畑等0.8haの下草刈り、薬剤布等の維持管理を行った。

2 酸性雨等森林衰退モニタリング事業

中嶋 伸行・越地 正

1 目 的

欧米諸国をはじめとして酸性雨等による被害が国際的な問題になっている。わが国においても酸性雨が各地で観察されており、森林被害の拡大が懸念されている。そこで、酸性雨等の森林に及ぼす影響を把握するため、国の委託により全国の森林を対象とするモニタリング調査を実施し、衰退が見られる林分についてはその原因究明を行うとともに、健全化を図る施業技術の開発を行い、健全な森林の整備に資する。

2 調査方法

(1) 調査地点

平成2年度から6年度までの第1期調査で県下8箇所に固定試験地を設置した。

平成10年度の調査地は次の1地点で、平成5年度に設置した固定試験地の継続調査である。

南足柄市広町大雄山（300年生スギ人工林）

(2) 調査方法

雨水については、平成10年6月16日～6月25日の10日間の降水を採取した。その他の試料採取および調査については、平成10年11月26日に行った。

ア 概況調査

標高・斜面方位・傾斜角度・地質・地位指数・林齢・林型・施業歴を調査した。

イ 毎木調査

主要構成樹種の樹高・胸高直径を測定した。

ウ 植生調査

林床植生を調査した。

エ 衰退度調査

地上部については、樹勢、樹型、異常落葉、枝の枯死等の目視調査を行うとともに、樹冠部の写真撮影を行った。

オ 試料採取

雨水、植物体（葉）、A₀層、土壌の各試料を採取し、前処理を行った上で指定された場所に送付した。

3 治山流域総合調査事業

中嶋 伸行・越地 正

1 目 的

重要水源地である中津川上流（宮ヶ瀬ダム上流域）の大洞沢流域48haにおいて、継続的な流量調査および流域全体の保水機能に関する調査を実施し、森林の水源かん養機能の評価および降雨流出特性を究明する。あわせて効率的な治山事業を推進するための指針を得る。

2 事業の経緯

本事業は、重要水源山地整備事業として昭和54年度より始められ、旧東部治山事務所が量水堰を設置し水文観測を続けてきた。しかし、試験研究的な性格の強いものであるため、平成7年度より森林研究所が引き継いで実施することになった。

本年度は、従来通りの雨量・流量観測を継続するとともに、流域内の移動土砂量に関する調査を実施した。なお、移動土砂量に関する調査については、国土防災技術株式会社に委託して実施したものである。

3 調査内容の概要

(1) 溪流流入土砂量調査

大洞沢流域水文観測用量水堰の貯水池に流入した土砂の体積を定期的に測定した。

(2) 山腹移動土砂量調査

以下の7箇所に4 m×4 mの調査枠とその直下に捕捉箱を設置し、定期的に捕捉された土砂の風乾重量を測定した。

A-1：スギ人工林(3 齢級)、A-4：ヒノキ人工林(2 齢級)

B-3：ヒノキ人工林(9 齢級)、B-5：モミ天然林(8 齢級以上)、B-9：スギ人工林(6 齢級)

C-1：ケヤキ林(14～16 齢級)、C-3：落葉広葉樹天然林(8 齢級以上)

4 調査結果の概要

(1) 溪流流入土砂量調査

平成10年8月27日～9月11日および9月11日～9月25日までの2測定期間の外にはほとんど土砂の流入がみられなかった(図1)。

(2) 山腹移動土砂量調査

B-5における土砂(粒径53.0mm以下)の捕捉量が突出し、A-4、B-9、C-1、C-3においてはほとんど土砂は捕捉されなかった(図2)。

4 自然にやさしい森林土木工法開発プロジェクト事業

中川重年・齋藤央嗣・中嶋伸行
(自然にやさしい森林土木工法プロジェクトチーム)

1 事業目的

近年、自然環境問題が社会的に大きな関心を集めており、森林土木事業においても生態系や景観等に配慮した近自然的工法の導入が急務となっている。こうした流れをうけて、「自然にやさしい」取組みも見られるようになってきているが、歴史も浅く、その効果等については十分に実証されるまでに至っていない。

そこで、行政と研究が連携し、事業を進めながら工法の研究や技術の検討を行い、自然と人間との共生を目指した手法の提案を行う。また、事業計画時の環境影響評価、いわゆるアセス制度の確立に向けた指針づくりを行う。

2 事業概要

(1) 現地調査

下記の箇所について植生調査、各種工法の検討を行った。

<治山事業>

- ・秦野市寺山（水沢）
- ・鎌倉市小町（小町）
- ・津久井町青根（日陰沢下流）

<林道事業>

- ・唐沢林道
- ・半原中央林道

(2) 自然にやさしい工法の研究

ア 平成8年度に日陰沢下流（津久井町青根）において、溪畔林造成の一手法として施工したツリーシェルター（TS）工法およびマイクロエコシステム（ME）工法の追跡調査を実施した。

イ 平成8年度に鎌倉市小町で傾斜木の伐採、法枠工の着色、褐色土のう使用、シャガ等の在来種の植栽等を実施した治山工事について、萌芽の発生状況等追跡調査を実施した。

ウ 平成10年度に唐沢林道の法面緑化工事で、県内産の在来種種子（フサザクラ、ウラハグサ等）、ススキ株、PB菌緑化資材を提供し、試験施工を行った箇所について追跡調査を行った。

(3) 資料収集・文献調査

近自然工法に関する既存資料の収集および文献調査を行った。また、環境影響評価の基礎データとなる動物・植物分布に関する資料の収集および文献調査を行った。

(4) 緑化用樹種の収集

牧草等の外来緑化用植物の代替種として、フジアザミ、フジウツギ、シバヤナギ、スズタケ、ウツギ、ニシキウツギ、アブラシバ、ジシバリ、ウラハグサ、フサザクラ、シモツケ、テンニンソウの種子および穂を収集し、森林研究所苗畑にて増殖した。

5 樹木見本園整備事業

越地 正・藤森博英・池上栄治・三橋正敏

1 タケ・ササ

- (1) 展示品種 1科7属68種
- (2) 面積 2,808㎡
- (3) 管理 植栽したポット内及びその周辺の除草を、5～10月に行い、11～12月にかけて伐竹整理を行った。ササの刈り取りは1月に行った。

2 モウソウチク

- (1) 面積 255㎡
- (2) 管理 3月下旬に林内整理、4月にタケノコの掘り取り、10月に下草刈り、12月に伐竹整理を行った。

3 街路樹

- (1) 展示樹木 22科32樹種94本
- (2) 面積 1,012㎡
- (3) 管理 5～10月に下草刈り、10月に剪定整枝を行った。

4 生垣

- (1) 展示品種 21種(21列)
- (2) 面積 400㎡
- (3) 管理 5月及び7月に除草、6月及び9月に刈り込みを行った。

5 見本園

- (1) 面積 21,720㎡
- (2) 管理 4月～10月にかけて下草刈り、1月～3月に民地との境界周辺の樹木の伐採整理を行った。

6 圃場等整備管理事業

越地 正・藤森博英・池上栄治・三橋正敏

試験圃場（共通利用部分）の除草、本館周辺のマツやツツジ等庭園樹の整枝剪定、芝生の除草等を実施した。

7 試験林整備事業

中川重年・齋藤央嗣

1 広葉樹遺伝資源保存林の維持管理

- (1) 面積 ケヤキ 0.16ヘクタール
湿性広葉樹林 0.17ヘクタール
- (2) 管理 4月～10月にかけて下刈りを2回実施した。

8 特別相談事業

平山和幸

一般県民を対象として、樹木の病虫害相談及び野生きのこ特別相談を実施した。

1 樹木の病虫害相談

(1) 実施期間及び相談回数

平成10年6月3日（水）～10月21日（水） 相談回数 計10回

(2) 相談員氏名

元山梨県林業技術センター所長 遠藤 昭 氏

(3) 相談件数

相談件数28件（樹種別では32件）

(4) 主な相談内容

- ・病虫害の原因別では、病害のみ10件、虫害のみ8件、樹勢衰退のみ2件、その他2件、原因が重複しているものが6件であった。
- ・カナメモチ、レッドロビンなどのごま色斑点病が依然として多発している。
- ・ヒノキ、マツの葉ふるい病による枯死が見られた。

2 野生きのこ特別相談

(1) 実施期間及び相談回数

平成10年9月21日（月）～11月4日（水） 相談回数 計20回

(2) 相談員氏名

神奈川キノコの会会長 城川四郎 氏ほか

(3) 相談者数及び判定件数

相談者数 373人、判定件数 2,121件

(4) 主な判定内容

- ・判定したきのこの種類は推定で500～600種で、相談件数の多いきのことしてナラタケ61件、ハタケシメジ47件、チャナメツムタケ44件、クリタケ41件、クサウラベニタケ（毒）37件などであった。
- ・相談件数の多かった毒きのこは、クサウラベニタケ37件、サクラタケ18件、カキシメジ12件、ニガクリタケ12件、コテングタケモドキ8件などであった。
- ・昨年になかった新顔としては、バカマツタケ、マツタケモドキ、オオワライタケ、ブクリョウ、ウラギンタケなどが相談に持ち込まれた。

9 森林研究所の情報整備

平山和幸・藤澤示弘・藤森博英・齋藤央嗣・中嶋伸行
(情報整備プロジェクトチーム)

平成9年8月からインターネットを利用して研究情報の提供を始めているが、その維持と更新を18回実施した。平成10年度はトップページのみで年間7,000件を越えるアクセスがあった。また、新たに、研究報告(1号～最新号)のデータベースを公開した。

森林研究所ホームページの主な掲載事項

- トピックス
- お知らせ
 - ・ 研究情報
 - ・ イベント情報
- 研究成果
 - ・ 主な研究成果
 - ・ 研究報告データベース(1号～24号)
- 研究内容
 - ・ 試験研究課題
- 資料室
 - ・ 山地(丹沢)気象データ
 - ・ 樹木方言データベース
 - ・ 有用な森林遺伝資源保有情報
 - ・ 広葉樹情報

【参 考】

森林研究所ホームページのアドレス

<http://www.agri.pref.kanagawa.jp/sinrinken/index.asp>

研究報告データベース

<http://web05.agri.pref.kanagawa.jp/sinrinken/kenkyu/kensaku.htm>

10 平成10年度気象観測結果

中嶋 伸行・藤森 博英

1 測定場所

厚木市七沢657（神奈川県森林研究所 敷地内）

2 測定項目

(1) 気温(℃) (2) 湿度(%) (3) 日射(kW/m²) (4) 降水量(mm) (5) 気圧(hPa)

3 使用機器

- (1) 温湿度；HT-10T 通風型温湿度センサ (株)イー・エス・デイ製
- (2) 日 射；N-70-1 A1全天日射計 (株)日本エレクトリック・インスルメント製
- (3) 降水量；N-68 雨量計 (株)日本エレクトリック・インスルメント製
- (4) 感雨計；RD-2 降雨検出器 (株)イー・エス・デイ製
- (5) 気 圧；PTB100 アナログ気圧変換器 ヴァイサラ (株) 製

4 計測は1分間隔で行い、10分毎にデータを収録した。

5 1回の観測値は気温、湿度、気圧については10分間の平均値である。降水量、日射については10分間の積算値である。

6 測定期間

1998年4月1日から1999年3月31日。なお、1998年10月12日～10月16日、10月20日～11月1日、1999年3月15日および3月29日は欠測である。

7 結果の概要

各測定項目の月別統計は下表の通りである。

JAN ~ DEC

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
気 平 均	15.3	19.6	20.7	24.3	26.2	23.2	-	(11.6)	6.6	4.0	4.6	(9.1)
温 高 極	27.9	30.2	34.0	35.5	36.8	31.5	(31.8)	(24.6)	17.9	17.3	20.3	(22.0)
(℃) 低 極	2.1	10.8	12.9	16.2	18.8	17.1	(13.8)	(1.0)	-2.2	-5.2	-5.5	(-2.5)
平均湿度 (%)	74.3	72.3	78.0	78.4	78.8	77.7	-	(62.5)	66.4	57.9	53.8	(66.0)
平均積算 日 射 量(MJ/m ²)	11.1	13.7	11.5	14.2	13.2	10.5	-	(8.4)	6.6	8.8	11.8	(9.2)
降 水 量(mm)	282.0	240.5	216.5	230.5	303.5	397.0	(194.5)	(6.0)	75.0	26.5	40.0	(171.0)
降 水 日 数	13	15	13	15	13	15	(6)	(1)	6	2	3	(16)
平均気圧 (hPa)	1004	1002	1001	996	997	1001	-	(1003)	1005	999	1000	(1001)

注) 降水日数は1mm以上の降水量を記録した日の合計である。

諸 活 動

1 依頼調査と指導

年 月	依 頼 事 項	依 頼 者	対 応 者
1998.4	林業用種子の配布	県農政部水源の森林推進室	齋藤技師
1998.4	花粉生産量予測調査	全国林業改良普及協会	齋藤技師
～1999.3		(林野庁委託)	毛利技能技師 小山非常勤職員 萩原非常勤職員 藤森技師
1998.4	丹沢山系の昆虫調査の一環としての森林研究所内の昆虫相調査(調査協力)	日本大学生物資源学部	
～.8			
1998.4	キヌガサタケ人工栽培法について	西湘地区行政センター	藤澤主任研究員
1998.5	丹沢大倉尾根植栽指導	県環境部自然保護課(丹沢の緑をはぐくむ集い)	齋藤技師
1998.5	治山施設等森林保全事業に関する現地指導(秦野市水沢)	東京農業大学	齋藤技師 中嶋技師 田村技師
1998.5	水源林整備の手引きに関する現地調査(山北町玄倉)	県農政部水源の森林推進室	中嶋技師
1998.7	西湘地域野猿の郷実証試験地の植生調査	県環境部自然保護課	田村技師
1998.7	林道法面の保全工法の検討	県央地区農政事務所	齋藤技師 中嶋技師
1998.7	溪畔林(ハルニレ)調査	農林水産省森林総合研究所 森林環境部	中川専門研究員 齋藤技師 田村技師
1998.7	林道の法面緑化に関する現地調査(津久井町宮ヶ瀬)	日本大学	藤澤主任研究員 中嶋技師
1998.8	森林研究所試験林視察	徳島県池田農林事務所	齋藤技師 中嶋技師
1998.8	斜面林保全工法の検討	湘南地区農政事務所	齋藤技師
1998.9	職場体験学習	厚木市立玉川中学校	中川専門研究員 齋藤技師 小山非常勤職員
1998.9	職場体験学習	厚木市立森の里中学校	平山研究副部長 越地専門研究員
1998.9	県立21の森ケヤキ植栽地調査指導	かながわ森林インストラクターの会	齋藤技師
1998.9	樹皮食防止ネットの設置指導	県環境部自然保護課	齋藤技師 田村技師
～.11			
1998.9	県立21の森ケヤキ植栽地調査指導	かながわ森林インストラクターの会	齋藤技師
1998.10	海外研修生視察研修 森林の再生技術	埼玉県林業試験場	中川専門研究員
1998.10	秦野市指定天然記念物調査	秦野市教育委員会	越地専門研究員 池上技能技師
1998.10	マンネンタケの原菌保存方法と新種苗法対応について	西湘地区行政センター	藤澤主任研究員

年 月	依 頼 事 項	依 頼 者	対 応 者
1998.11	日本の植生について（視察）	横須賀職業訓練学校	中川専門研究員 齋藤技師
1998.11	ミズナラ苗木の植栽指導	山北町	田村技師
1998.11	街路樹付近の電線被覆部に被害を及ぼす生物の特定	住友電工（株）ケーブル品質管理課	齋藤技師 藤森技師
1998.11	菌床生産施設用水害菌調査	伊勢原市菌床きのこ生産組合	藤澤主任研究員
1998.12	ヒラタケ子実体病害調査	横須賀三浦地区農政事務所	藤澤主任研究員
1998.12	西湘地域野猿の郷整備事業における植栽木の成育状況について（その1）	県環境部自然保護課	田村技師
1999.1	水源の森林シンボルフィールド現地調査	県農政部水源の森林推進室	越地専門研究員 中嶋技師
1999.1	西湘地域野猿の郷整備事業における植栽木の成育状況について（その2）	県環境部自然保護課	田村技師
1999.1	キヌガサタケ人工栽培法について	（社）かながわ森林づくり公社	藤澤主任研究員
1991.1	古紙利用菌床きのこ栽培法について	大分県きのこ指導センター	藤澤主任研究員
1999.1	種子の貯蔵	県農政部水源の森推進室	斉藤技師
1999.1	乾性降下物試験地の現地視察	富山県林業技術センター	平山研究副部長 越地専門研究員
1999.1	長浜のマツ枯れの原因と対策について	横須賀三浦地区農政事務所	藤森技師 田村技師
1999.2	神奈川県林業、特に長伐期施業について（視察）	岩手県雫石町農林課	指旗研究部長 田村技師
1999.2	菌床生産施設植菌室内害菌調査	伊勢原市菌床きのこ生産組合	藤澤主任研究員
1999.2	ヒラタケ菌床害菌調査	横須賀三浦地区農政事務所	藤澤主任研究員
1999.2	スギ花粉調査協力	桐蔭学園横浜大学	齋藤技師 毛利技能技師 小山非常勤職員 萩原非常勤職員
1999.2	リアルタイムスギ花粉モニターの設置協力	（株）ゼフィール	齋藤技師 毛利技能技師 小山非常勤職員 萩原非常勤職員
1999.2	種苗育種事業関係施設視察	林野庁造林保全課	齋藤技師 毛利技能技師 小山非常勤職員 萩原非常勤職員
1999.2	県指定天然記念物「五霊神社の大イチョウとその周辺の樹木」調査	県教育庁文化財保護課	越地専門研究員
1999.3	大雄山スギ林現地案内	東京大学千葉演習林務所	齋藤技師

年 月	依 頼 事 項	依 頼 者	対 応 者
1999.3	第4級アンモニウムの抗蟻性について	県消費生活課江ノ島駐在事務所	藤森技師

2 講 師 派 遣

月 日	テ ー マ	依 頼 者	講 師
1998.4	「里山」について（職員研修）	厚木市教育委員会	中川専門研究員
1998.5	森林・林業教育の実際	森林技術総合研修所	中川専門研究員
1998.6	市民参加の森づくり	秦野市環境経済部	中川専門研究員
1998.7	神奈川県における地域住民による里山の再生活動の実践事例と里山の再生・保全の意義について	静岡県環境部自然保護課	中川専門研究員
1998.9	地域住民による里山の再生活動について	静岡県環境部自然保護課	中川専門研究員
1998.9	広葉樹の管理について	香川県林務課	中川専門研究員
1998.9	森林・林業教育の実際	森林技術総合研修所	中川専門研究員
1998.9	神奈川県内の森林衰退の現状と再生への取り組み	県自治総合研究センター	越地専門研究員
1998.9	平成10年度林業普及指導職員関東・山梨ブロックシンポジウム－里山作りと市民参加について－	県農政部林務課	中川専門研究員
1998.11	「秋の足柄林道を歩こう」	神奈川県治山林道協会	田村技師
1998.11	中学生のための職業講話	厚木市立玉川中学校	藤沢主任研究員
1998.11	目的別広葉樹林の整備について	森林開発公団東京支所	中川専門研究員
1998.12	「生物分類学」に関する非常勤講師	静岡大学人間環境学科	中川専門研究員
1998.12	丹沢山地における森林衰退の現状と対策	科学技術振興事業団	越地専門研究員
1999.1	森を知る・森を楽しむ－里山林の再生－	県市町村林野振興対策協議会	中川専門研究員
1999.2	里山の現状と市民参加の森づくり	JISE公開研究会	中川専門研究員
1999.2	市民による雑木林保全活動の背景と新しい動き	三重県環境部自然保護課	中川専門研究員
1999.2	第32回林業技術シンポジウム「くらしを守る森づくり」（コーディネーター）	全国林業試験研究機関協議会	中川専門研究員
1999.3	丹沢山系の樹木衰退問題への取り組み状況	大気環境学会植物部会関東支部	越地専門研究員

3 委 員 会・研 究 会

氏 名	名 称 (役 職)	事 務 局	回 数
高野所長	全国林業試験研究機関協議会 (副会長)	三重県林業センター	2 回
高野所長	花粉生産量予測調査委員会 (委員)	全国林業改良普及協会	2 回
高野所長	日本林学会関東支部 (幹事)	宇都宮大学農学部	4 回
高野所長	科学技術会議研究推進委員会	県企画部科学技術政策室	1 回
高野所長	水源林確保選考委員会 (委員)	県水源の森林推進室	1 回
高野所長	神奈川県林業種苗需給調整協議 会 (委員)	県農政部林務課	1 回
高野所長	県央地域農政推進会議 (委員)	県央地区農政事務所	2 回
高野所長	厚木市緑を豊かにする審議会 (委員)	厚木市公園緑地課	2 回
指旗研究部長	丹沢大山自然環境保全対策推進 会議	県環境部自然保護課	3 回
平山研究副部長	有害鳥獣対策協議会 (委員)	県農政部農政総務室	1 回
平山研究副部長	研究環境整備専門部会 (委員)	県企画部科学技術政策室	5 回
越地専門研究員	研究成果活用専門部会	県企画部科学技術政策室	6 回
越地専門研究員	農政部内環境管理システム検討 会研究部会	県農政総務室	2 回
中川専門研究員	環境庁新アセスメント対応調査 検討委員会	(財) 自然環境研究セン ター	3 回
中川専門研究員	平成10年度仲の沢流域管理指 針等検討委員会	足柄上地区行政センター	3 回
藤澤主任研究員	試験林管理業部検討ワーキング	県農政部水源の森林推進 室	2 回
中嶋技師	農林水産情報システム技術連絡 会議	県農業総合研究所	4 回
藤森技師	仲の沢検討委員会幹事会	足柄上地区行政センター	3 回
齋藤技師		治山課	
中嶋技師	仲の沢流域管理指針等検討委員 会	足柄上地区行政センター	2 回
中嶋技師		治山課	
中嶋技師	仲の沢治山施設計画測量業務委 託における幹事会	足柄上地区行政センター	1 回
藤森技師	農政部部局共同研究「農地・森 林の公益的機能の維持方策」	県自治総合研究センター	週1回
田村技師	丹沢大山自然環境保全対策推進 会議作業部会	県環境部自然保護課	2 回
田村技師	西湘地域野猿保護管理計画策定 委員会	県環境部自然保護課	3 回
田村技師	野生動物に関する情報交換会	県自然保護センター	2 回

4 発 表 ・ 報 告 ・ 著 書

名	課 題	誌 名	年 月
越地 正	石砂山の山火事被害について	「緑の斜面」第32号	1998.4
越地 正	神奈川県における森林問題と主な研究の取り組み	第109回日本林学会大会講演要旨集	1998.4
中川重年	市民参加の森づくりの植生管理手法事例	第109回日本林学会大会講演要旨集	1998.4
中川重年	森づくりに生かされる「遊び」の機会	REC469 (日本レクリエーション協会)	1998.4
中川重年	全国雑木林会議	日本造園学会誌ランドスケープ研究Vol.61	1998.4
藤森博英 ほか	森林へ地上散布されたフェニトロチオンの消長解明(Ⅱ)	第109回日本林学会大会講演要旨集	1998.4
齋藤央嗣 明石孝輝	スギ雄花着生性の選抜効果	第109回日本林学会大会講演要旨集	1998.4
中川重年	福祉施設における森林総合利用の取り組み(2)	第九回環境教育学会研究発表要旨集	1998.5
中川重年	雑木林におけるふれあい活動と空間特性	平成10年度日本造園学会シンポジウム・分科会講演集	1998.5
中川重年	雑木林管理曼陀羅	平成10年度日本造園学会シンポジウム・分科会講演集	1998.5
中川重年	森を知る、森を楽しむ(著書)	全国林業改良普及協会	1998.6
越地 正	神奈川県における森林衰退の現状	「しんかんきょう」第81号	1998.7
中川重年	平地林における樹木傾斜	第50回日本林学会関東支部大会講演要旨集	1998.10
越地 正	コナラ林における人工酸性雨処理の影響	第50回日本林学会関東支部大会講演要旨集	1998.10
藤森博英	インターネットで利用できる研究報告データベースの開発	緑の斜面第33号	1998.10
齋藤央嗣 明石孝輝	胸高直径によるスギ樹高の選抜効果の推定	第50回日本林学会関東支部大会講演要旨集	1998.10
中嶋伸行	森林と環境－丹沢山地における気象の観測－	「しんかんきょう」第82号	1998.10
齋藤央嗣	花粉の少ないスギの選抜	サイエンステクノロジーフォーラム要旨	1998.11
齋藤央嗣	スギ次代での雄花着花性の検討	関中林試連情報23号	1999.1
田村 淳	丹沢山周辺における植生回復実験	研究ニュースNo.15	1999.2
越地 正	広葉樹内のコナラに対する人工酸性雨及び石灰処理の影響	神奈川県森林研究所報告第25号	1999.3
中川重年	神奈川県内広葉樹の生長解析資料	神奈川県森林研究所報告第25号	1999.3
中川重年	昭和38年調整神奈川県簡易林分収穫予想表	神奈川県森林研究所報告第25号	1999.3

氏 名	課 題	誌 名	年 月
中川重年	神奈川県内広葉樹の生長解析資料	神奈川県森林研究所報告 第25号	1999.3
中川重年	昭和38年調整神奈川県簡易林分収穫 予想表	神奈川県森林研究所報告 第25号	1999.3
藤森博英 ほか9名	森林・農地の持つ公益的機能の維持 方策	神奈川県自治総合研究セ ンター 平成10年度部局 共同研究チーム報告書	1999.3
藤森博英	ASPを活用した研究情報検索オンラ インシステムの開発 -神奈川県森 林研究所研究報告データベース	神奈川県森林研究所報告 第25号	1999.3
齋藤央嗣	立地変化の大きいスギクロン検 定林における広義の遺伝率と交互 作用	神奈川県森林研究所報告 第25号	1999.3
明石孝輝		神奈川県森林研究所報告 第25号	1999.3
中嶋伸行	丹沢山地の2,3の地点における気象の 特徴(3)	神奈川県森林研究所報告 第26号	1999.3
越地 正	東丹沢山地におけるニホンジカ個 体群の栄養生態学的研究		

5 研 修 関 係 (一週間以上)

氏 名	研 修 課 題	研 修 先	期 間
中嶋 伸行	平成10年度研究高度化研修 (森林の水源かん養機能の解析法)	農林水産省森林総合研 究所森林環境部水土保 全科水資源保全研究室	1998.10.1 ~12.28

平成 10 年度

業 務 報 告

神 奈 川 県 森 林 研 究 所

神奈川県厚木市七沢 657 番地

電 話 (046) 248-0321

郵便番号 243-0121
