



神奈川県
森林研究所

平成8年度神奈川県森林研究所

業 務 報 告

No. 29

平成9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」をめざして、「かながわ新総合計画21」が今年度からスタートしました。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）の推進が図られることとなります。

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地域に密着した研究開発に取り組むとともに普及に努めてまいります。

この業務報告は、平成8年度に行った普及指導業務、研究業務、林木育種事業及び関連業務等の概要をと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9年6月

神奈川県森林研究所長

高 野 宏

目 次

概 況

1 沿革等	7
2 組織及び業務の内容	8
3 予算及び決算	9
4 主な研究及び事業の予算内訳	10

企 画 調 整 業 務

企画調整業務の概要	13
-----------------	----

普 及 指 導 業 務

普及指導業務の概要	17
1 林業普及指導事業	17
2 林業後継者育成対策等事業	21

研 究 業 務

研究業務の概要	25
---------------	----

林 木 育 種 部 門

1 林木育種に関する研究	28
長伐期複層林適合系統の選抜に関する研究	

森 林 経 営 部 門

1 長伐期林の施業体系指針の開発研究	30
--------------------------	----

造 林 部 門

1 省力生産システム開発研究	32
----------------------	----

林木機械部門

- 1 森林モノレールに関する研究 34

特用林業部門

- 1 未利用木質資源のきのこ栽培への有効活用に関する研究 36
- 2 ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発 38
- 3 コーヒー粕を利用したキノコ栽培方法の確立に関する研究 40

森林保護部門

- 1 樹木成分の生物活性に関する研究 42
- 2 シカ害と生息環境との関連解明に関する研究 44

環境保全部門

- 1 景観緑化に関する研究 46
- 人工斜面に生育する樹種の傾斜特性検討
- 2 酸性雨による樹木の衰退調査（その1） 48
- 丹沢山地における樹木衰退調査
- 3 酸性雨による樹木の衰退調査（その2） 50
- 酸性雨の森林内における動態解明
- 4 ブナ林再生技術開発研究（その1） 52
- 気象観測調査
- 5 ブナ林再生技術開発研究（その2） 54
- 自然林再生試験
- 6 ブナ林再生技術開発研究（その3） 56
- 苗木養成
- 7 酸性雨等衰退森林健全化対策調査 58
- 8 高齢木の樹勢回復研究 60
- 高齢木の樹勢回復試験
- 9 松くい虫防除薬剤散布地の環境影響調査(1) 62
- 大気汚染調査

10	松くい虫防除薬剤散布地の環境影響調査(2)	64
	落下量・落葉・土壌・林内雨調査	
11	森林土壌生態における農薬（フェニトロチオン）の挙動と	66
	森林土壌微生物の浄化能に関する研究	

関 連 業 務

1	林木育種事業	71
2	酸性雨等森林衰退モニタリング事業	74
3	森林水環境総合整備事業	75
4	自然にやさしい森林上木工法開発プロジェクト事業	77
5	樹木見本園整備事業	79
6	圃場等整備管理事業	81
7	試験林整備事業	82

諸 活 動

1	依頼調査と指導	85
2	講師派遣	87
3	委員会・研究会	88
4	発表・報告・著書	89
5	研修関係	91

気 象 観 測

平成8年度気象観測一覧表	95
--------------------	----

概

況

1 沿 革 等

1. 沿 革

- 昭和32年5月 中郡大磯町高麗580番地に神奈川県林業指導所を創設、地区事務所を県下3か所（南足柄市・伊勢原市・津久井町）に設置し、本県林業技術普及センターとして発足。
- 昭和43年3月 神奈川県林業指導所を閉所。
- 昭和43年4月 厚木市七沢657番地に神奈川県林業試験場を新設。
- 昭和47年4月 林木育種事業を県有林事務所から移管。
- 平成7年4月 県試験研究機関再編整備にともない、神奈川県林業試験場が神奈川県森林研究所に、普及指導課が企画普及課に、研究科が、研究部に改組された。
- (平成9年4月 企画普及課が廃止された。)

2. 所 在 地

厚木市七沢657番地

3. 土 地

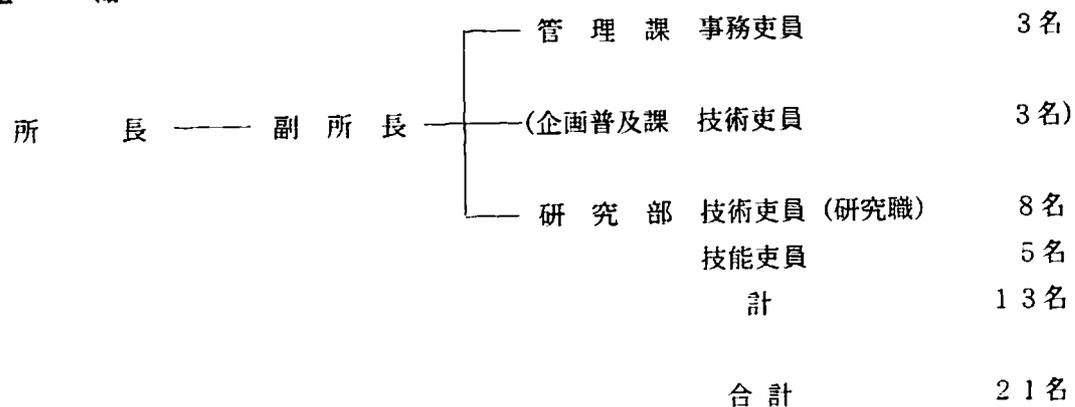
所 在 地	用 途	面 積 (㎡)	価 格 (千円)	取 得 年 月 日 管 理 換 年 月 日
厚木市七沢日向原657	研究所等用地	57,832.32	2,049,724	昭和39年12月 (昭和42年3月31日)
厚木市七沢日向原622	林木育種用地	14,549.00		昭和42年12月 (昭和47年2月9日)
秦野市東田原字船久保 495-1	林木育種用地	3,492.00	325,804	昭和39年2月 (昭和47年4月1日)
厚木市七沢山野2825	試験林用地	28,501.00	941	平成元年12月 (平成2年1月17日)
計		104,374.32	2,376,469	

4. 建 物

本 館	鉄筋コンクリート造	2階建	延	944㎡
附 属 建 物	14棟		延	698㎡
計			延	1,642㎡

2 組織及び業務の内容

1. 組織



2. 業務の内容

管 理 課	人事、文書、予算経理、財産管理
企画普及課	試験研究の企画及び調整、林業経営及び林業技術の普及指導ならびに林業改良指導員の研修
研 究 部	森林資源の高度利用、森林生態系の解明、森林保全技術、管理育成技術の研究開発ならびに試験林の管理

3 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	28,102	28,102
(項) 使 用 料	28,102	28,102
(目) 農林水産業使用料	28,102	28,102
(款) 財 産 収 入	81,250	81,250
(項) 財 産 売 払 収 入	81,250	81,250
(目) 物 品 売 払 収 入	1,050	1,050
(目) 生 産 物 売 払 収 入	80,200	80,200
合 計	109,352	109,352

2. 歳出

(単位 円)

科 目	予 算 額	決 算 額
(款) 総 務 費	10,107,595	10,107,595
(項) 総 務 管 理 費	8,563,631	8,563,631
(目) 一 般 管 理 費	8,563,631	8,563,631
(項) 企 画 費	1,543,964	1,543,964
(目) 科 学 技 術 推 進 費	1,543,964	1,543,964
(款) 農 林 水 産 業 費	65,441,131	65,441,131
(項) 農 業 費	1,163,688	1,163,688
(目) 農 業 総 務 費	1,163,688	1,163,688
(項) 林 業 費	64,277,443	64,277,443
(目) 林 業 振 興 指 導 費	18,611,335	18,611,335
(目) 造 林 費	406,000	406,000
(目) 林 道 費	349,000	349,000
(目) 治 山 費	7,860,810	7,860,810
(目) 森 林 研 究 所 費	37,050,298	37,050,298
合 計	75,548,726	75,548,726

4 主な研究及び事業の予算内訳

1. 試験研究機能高度化推進事業費	<u>1,544千円</u>	
2. 林業普及指導費	<u>3,433千円</u>	
3. 森林研究所運営費	<u>2,300千円</u>	
森林研究所試験林整備事業費		1,174千円
森林研究所機械警備委託費		1,126千円
4. 森林研究所試験調査費	<u>14,998千円</u>	
森林研究所一般試験研究費		3,063千円
省力省コスト保育技術開発研究費		970千円
酸性雨による樹木の衰退調査研究費		1,248千円
ブナ林再生技術開発研究費		5,186千円
長伐期林の施業体系指針の開発研究		977千円
酸性雨等衰退森林健全化対策調査費		2,030千円
酸性雨等森林被害モニタリング受託事業費		120千円
ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の研究開発費		1,404千円
5. 林木育種事業費	<u>4,717千円</u>	
一般林木育種事業費		1,663千円
特定林木育種事業費		3,054千円
6. 森林研究所維持運営費	<u>15,207千円</u>	
7. 林業機械化推進事業費	<u>15,178千円</u>	

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と普及並びに関係機関との連絡及び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8年7月31日(水)
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27名
協議事項 ・平成7年度試験研究の成果の概要について
・平成8年度の研究課題について
・平成9年度の研究要望について

2. 平成9年度試験研究課題(案)の調整

平成9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19件、提起機関数7機関であった。

対応状況は、要研究問題として設定されたもの6件(研究課題としては4件)、すでに課題として実施中のもの3件、課題化されなかったもの10件であり、提起された問題のうち47%が研究されることとなった。

課題化されなかったもの10件の理由は、指導で対応5件、他機関と連携対応5件となっている。

3. 平成8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8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. 農林水産技術会議共同研究推進部会森林分科会の開催

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年度からスタートする予定であるが、試験研究面で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。このため広く関係各界からの意見を聴取することを目的として次の通り開催した。

開催日	場所	検討課題名	委員
平成8年10月3日	森林研究所会議室	「保水性の高い森林づくりの技術開発」について	◎ 斎藤昌宏 志水俊夫 岩澤衛

◎ : 委員長

5. 研究発表会の開催

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

開催月日場所	発表課題名	発表者名
平成8年7月31日 自然保護センター レクチャールーム	丹沢のブナ・モミ林の衰退実態	越地 正
	ブナ・モミ林の再生	中川 重年
	登録品種しだれヒノキについて	斎藤 央嗣
	モウソウチクの竹林改良とタケノコの早出し	岸 靖之
	ヤナギマツタケの効率的な品種改良技術について	木内 信行
	真鶴半島でのより安全な松くい虫防除の取り組みについて	藤森 博英
	第1期酸性雨のモニタリングの結果	中嶋 伸行
	巨木年輪から見た神奈川県 of 森林衰退動向	鈴木 清

普及指導業務

普及指導業務の概要

林業経営の合理化と生産性の向上に必要な技術の普及を図るため、林業改良指導員に対する研修、巡回指導並びに市町村、森林組合等林業関係団体、林業後継者、農林家及び県民への普及指導を実施した。その内容は、次のとおりである。

- 1. 林業普及指導事業
 - (1) 林業改良指導員の研修
 - (2) 巡回指導および相談業務
 - (3) 林業技術現地適応化促進事業
 - (4) 林業普及情報活動システム化事業

- 2. 林業後継者育成対策等事業
 - (1) 交流学习推進事業
 - (2) 起業支援事業

1. 林業普及指導事業

(1) 林業改良指導員の研修

地区行政センター（横須賀・三浦、県央、湘南、足柄上、西湘、津久井の6地区行政センター）所属の林業改良指導員16人を対象に研修を行った。研修の内容は次のとおりである。

林業改良指導員研修内容

回	研修項目	実施月日	場 所	講 師	研 修 内 容
1	新任者研修	4/22	森林研究所	企画普及課長 専門技術員 主任研究員	林業改良指導員としての基礎知識、心構え、活動方法等の講義及び育苗、きのこ栽培、竹林管理につき実習
2	林 産	7/10	厚木市森林組合	ウッディ コーディネーター 雑賀 孝輔	木工製品の製作体験により、木工製品に対する理解を深めるとともに「どのように木が利用されているか」を学ぶ
3	特用林産	9/27	自然保護 センター	小田原青果(株) 営業次長 早野 勝治	林業改良指導員、きのこ生産者と講師との間で有利なきのこの販売方法につき活発な意見交換が行われた
4	特用林産	10/15	厚木市七沢 (現地)	横溝造園企画 横溝 英敏 外1名	現況確認後、講師の指導により伐竹の方法、竹材への仕上げ方の実習及び竹材の販売流通の講義が行われた

回	研修項目	実施月日	場 所	講 師	研 修 内 容
5	林業経営	12/5	秦野市文化会館	東京都西多摩郡 檜原村 田中 惣次	先進的な複業経営の実践例を教えられた
6	普及方法	3/5 (午前)	森林研究所	企画普及課長	sp研修2、Ag研修3の内容を報告
7	森林・林業 教育研修	3/5 (午後)	森林研究所	日本自然保護協会 林 敬太	野外で自然観察を行いつつ、 小、中学生への森林・林業教育 の手法を学んだ

(2) 巡回指導及び相談業務

林業改良指導員、市町村、森林組合、林業関係団体及び農林家等に対する指導助言と林業相談を行った。

ア. 専門項目別巡回指導件数

林業経営 22 件、造林 25 件、森林保護 20 件、森林機能保全 3 件、特用林産 46 件、林業機械 31 件、林産 9 件、普及方法 11 件 計 167 件

イ. 一般林業相談件数

林業経営 13 件、造林 16 件、森林保護 29 件、森林機能保全 8 件、特用林産 27 件、林業機械 17 件、林産 7 件、普及方法 7 件 計 124 件

ウ. 特別相談事業

a. 樹木の病虫害相談事業

① 実施期間および相談回数

平成 8 年 6 月 5 日 (水) ～ 10 月 23 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 相談者数および相談件数

相談者数 29 人、相談件数 48 件

④ 主な相談内容

相談内容は多岐にわたるが、樹種ではヒノキ 6 件、サクラ 4 件、マツ類、カエデ類、ツバキ、ウメ各 3 件など、庭木が主である。

原因別にみると病害ではすす病 5 件、ごま色斑点病 3 件、立枯病 3 件などであった。虫害ではカイガラムシ 5 件、アブラムシ 4 件、カメムシ 2 件などであった。その他、樹勢衰退や凍害、乾燥害などもあった。

剪定不足などで、枝葉の過密により生じているすす病、カイガラムシ、アブラムシなど手入れ不足による病虫害の被害が多い。

b. 野生きのこの特別相談事業

① 実施期間および相談回数

平成8年9月17日(火)～11月8日(金) 相談回数 計21回

② 判定者氏名

神奈川県キノコの会会長 城川 四郎 氏ほか

③ 相談者数および判定件数

相談者数420人、判定件数2,234件

④ 主な判定内容

- 1) 主としてきのこの名前、食毒の判定を実施した。
- 2) 判定したきのこの種類は591種で、相談件数の多いきのことしてハタケシメジ83件、ナラタケ47件、チャナメツムタケ47件、ホテイシメジ46件、クリタケ41件など。相談件数の多い毒きのこは、クサウラベニタケ37件、カキシメジ15件、ナカグロモリノカサ14件、ニガクリタケ12件、ツチスギタケ12件などであった。

(3) 林業技術現地適応化事業

ア. 課題名

樹木の主な病虫害と防除法

イ. 実施箇所

厚木市、伊勢原市、津久井郡津久井町

ウ. 実施担当者

森林研究所；林業専門技術員 岸 靖之

エ. 参加者

県央、湘南、津久井各地区行政センター；林業改良指導員、神奈川県森林公社職員

オ. 事業の目的

近年、森林の手入れ不足や自然環境の悪化などから森林や樹木の病虫害などの被害が増加傾向にある。そのために、①活力ある森林の育成と優良な木材を生産するための森林の保護、管理技術の確立、②樹木の病虫害相談に対する防除マニュアルの確立を目的とする。

カ. 実施方法および実施結果

(ア) 森林研究所のこれまでの病虫害に関する試験研究の結果

a. 実施方法

森林研究所の昭和34年から平成7年の36年にわたる業務報告・研究報告から調べた。

b. 実施結果

111件の試験研究のレポートがあり、内訳は病害27件(クリのたんそ病、さくらのてんぐす病、根頭がんしゅ病、うどんこ病など)、虫害28件(スギマルカイガラムシ、マツノザイセンチュウ、スギノアカネトラカミキリなど)、獣害9件(シカ、ノウサギなど)、その他47件(大気汚染、冠雪害等)であった。

(イ) ヒノキ漏脂病の被害実態調査

a. 実施方法

2市1町のⅢ齢級以上のヒノキ林14か所をランダムに選び、1林分100本を目途に調査を行った。

b. 実施結果

調査結果の概要は次のとおりである。

- ① 14 すべての林分で漏脂病の被害（中害+激害）がみられた。
- ② 被害立木率の最高は 53.4%（厚木市 l）、最低は 2.8%（伊勢原市 d）である。
- ③ 被害率は全体で 20.4%で、市町別では厚木市が最も高く、次いで伊勢原市、津久井町の順で低くなる。
- ④ 被害はトータル的にみると微害が最も多く、中、激害の順で少ない。
- ⑤ 津久井町は 3 市町の中で被害立木率が 11%と最も低い。

C 各林分の調査結果

調査地	標高(m)	方位	齢級	調査本数	微害	中害	激害	被害率(%)	備考
伊勢原 a	250	NW	IV	101	15	21	19	54.5 (39.6)	周囲スギ
伊勢原 b	420	E	VI	67	2	8	9	28.4 (25.4)	川沿、道沿、スギなし
伊勢原 c	480	SE	V	102	16	5	10	30.4 (14.7)	2 方向スギ
伊勢原 d	350	SE	III	107	11	1	2	13.1 (2.8)	
津久井 e	220	N	IV	102	13	13	11	36.3 (23.5)	スギ、ヒノキ混交林 (畑地だったか)
津久井 f	360	E	V	106	10	1	4	14.2 (4.7)	沢沿
津久井 g	410	N	VIII	103	8	8	2	17.5 (9.7)	
津久井 h	430	SW	VI	105	13	9	5	25.7 (13.3)	小尾根、通風よし
津久井 i	340	W	VII	102	6	2	2	9.8 (3.9)	スギ、ヒノキ混交林
厚木市 j	110	NE	VII	108	28	27	7	57.4 (31.5)	
厚木市 k	120	SSW	VI	101	35	23	2	59.4 (24.8)	手入れ不足
厚木市 l	150	NE	VI	103	21	18	37	73.8 (53.4)	スギ、ヒノキ混交林
厚木市 m	100	NW	VII	106	25	12	11	45.3 (21.7)	東スギ
厚木市 n	130	E	VI	103	28	14	6	46.6 (19.4)	
計				1,416	231	162	127	36.7 (20.4)	

(注1) 被害率の()は中害+激害の被害率

(4) 林業普及情報活動システム化事業

試験研究、技術開発の成果、普及指導区での事例等の収集、また、必要に応じて国・他県の情報を収集するとともに、林業改良指導員、関係機関、県民等への提供を随時実施した。

また、新しい研究成果を基に「ヤナギマツタケの人工栽培法」のパンフレットの改訂を行った。

2. 林業後継者育成対策事業

(1) 交流学习推進事業

地域林業の形成を担う農林業後継者の組織化と地域リーダーの育成を図るため、グループ交流会（3回）及びリーダー研修会（1回）を次のとおり実施した。

グループ交流会及びリーダー研修会

実施月日	実施場所	参加人員	講師	研修会の内容
9月27日	自然保護センター	31名	小田原青果株 営業次長 早野勝治氏	きのこの出荷、流通、販売に関する市場側からの要望、要件及び生産者側の有利な出荷、販売方法について学習する
10月15日	厚木市七沢（現地）	23名	横溝造園企画 横溝英敏氏 高橋竹材店 高橋春吉氏	タケノコ、竹材の輸入増加による価格低迷や労働力不足により、竹林が荒廃してきているため、竹林の改良技術を学び、竹林改良に役立てるものとする。また、竹材の利用についても学ぶ
12月5日	秦野市文化会館	82名	林業経営者 （東京都西多摩郡 檜原村） 田中惣次氏	都市近郊山林の先進的な複合経営の実践例を学び、本県の林業経営の活性化に資する
2月8日	横浜産貿ホール	65名	ノリコ・フーズ プランニング 吉田則子	神奈川の野生および栽培きのこの説明ヘルシーきのこ料理の実演および試食

(2) 平成8年度起業支援事業

〔課題名〕 木製品の隠れた名工たちを探し、木製品の様々な生産技術情報を調査、分析し、木製品の良さをPRするとともに県産材利用の振興をはかる。

〔実施場所〕 県内一円

〔実施内容〕 平成8年11月№473「県のたより」において木製品製作についての情報を募集した。横浜市ほか9市町23名の方から作られている木製品につき情報が寄せられた。今後詳しく調査を行い冊子にまとめ、木製品の普及資料として活用する。

研 究 業 務

研究業務の概要

平成8年度の研究課題は、新規5課題、継続10課題、重点基礎研究2課題、合計17課題である。また、関連事業関係は3課題である。

1. 生産性を高め、活力のある森林育成管理技術の開発

(1) 長伐期複層林適合系統の選抜に関する研究（平成5～8年度）

大雄山最乗寺の100年以上の高齢スギ林から選抜した19系統のスギについて、複層林に適した耐陰性を調べるための庇陰試験を行った。

(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）

林業労働力の減少と生産コストの上昇に対処するため、省力収穫システム適地判定図作成や省力・省コスト林道計画支援システムの開発のための調査研究を行った。

(3) 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、収益性が高く公益性の発揮に適した長伐期施業指針を作成するため、適地判定図や暫定施業指針の作成の調査研究を行った。

2. 森林資源の高度利用技術の開発

(1) 森林モノレールの路線選定に関する研究（平成8～12年度）

林道の奥地や急傾斜地における森林管理作業をやりやすくするため、操作性に優れ、自然環境に影響の少ないモノレールの利用について事例の調査研究を行った。

(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）

きのこに対する嗜好の多様化、自然、健康食品志向にあわせた、ニュータイプきのこ品種開発と栽培技術の開発研究を行った。

(3) 未利用木質資源のきのこ栽培への活用に関する研究（平成7～9年度）

きのこ栽培の廃床、廃ほだの再利用と間伐材など未利用資源の利用化をはかるための試験を行った。

3. 森林生態系の解明と保全技術の開発

(1) 樹木成分の生物活性に関する研究（平成6～8年度）

樹木衰退の初期兆候を化学的に解明するため、樹木が生成する生物活性物質－フラバノール類－の動態を調べた。

(2) シカ害と生息環境の関連解明に関する研究（平成6～8年度）

人工林に対するシカの被害が起りにくい森林管理方法を開発するために、ブナ帯におけるシカのえさ環境と野生シカ個体群の分布などを調べた。

(3) 景観緑化に関する研究（平成5～8年度）

治山工事、林道工事にともなう人工斜面の緑化に適した郷土植物について、秋の紅葉の色調および斜面における萌芽特性などを調べた。

(4) 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、モミの枯損の実態と原因について空中写真及び現地調査により解明調査を行った。また、所内樹木園で森林内における酸性雨の動態を調べた。

(5) 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、第2巡目の調査地2か所（伊勢原市大山および横浜市旭区）について雨水、生育環境、林木の活力度などを調査した。

(6) ブナ林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、植栽試験を行い、ツリーシェルターなどの成長促進、シカ食害防止効果を調べた。

(7) 酸性雨等衰退森林健全化対策調査（平成4～8年度）

林野庁の委託により、コナラ林に試験地を設け人工酸性雨の散布試験を行い影響調査を行った。

(8) 自然にやさしい森林土木工法に関する研究（平成8～12年度）

森林土木事業において生態系や景観などに配慮した工法の技術開発を行うため、行政機関と連携して自然と人間の共生を目指した指針づくりの調査研究を行った。

(9) 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、県下の天然記念物指定樹木などの樹勢診断と回復処理の試験検討を行った。

4. 重点基礎研究

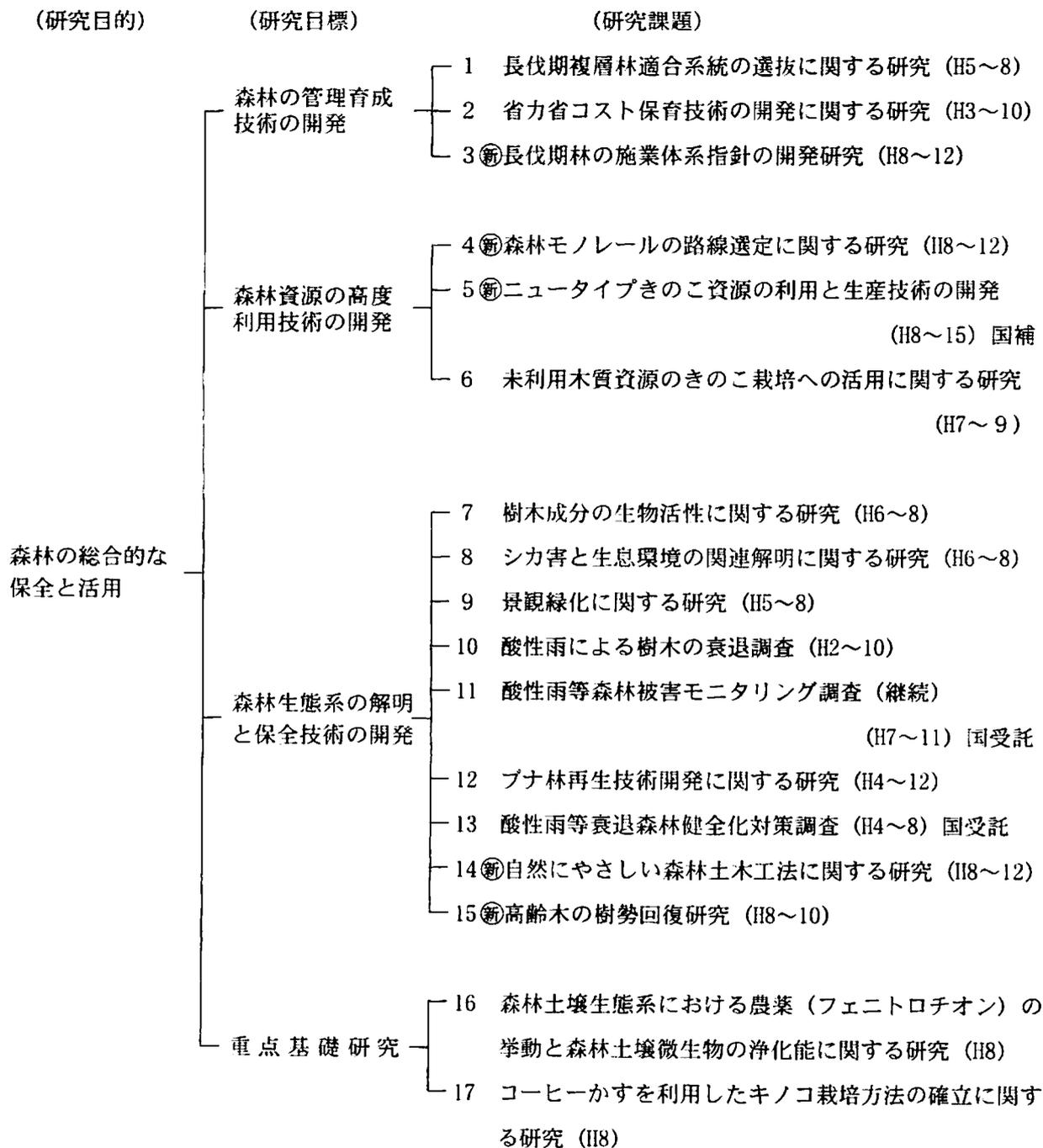
(1) 森林土壌生態系における農薬（フェニトロチオン）の挙動と森林土壌微生物の浄化能に関する研究（平成8年度）

松くい虫防除のために散布される農薬（フェニトロチオン）を分解する土壌微生物（分解菌）の検索と分解特性および土壌吸着性などを調べた。

(2) コーヒーかすを利用したキノコ栽培法の確立に関する研究（平成8年度）

産業廃棄物として大量に排出されるコーヒーかすを有機質農業資材として有効利用するために、阻害物質をきのこにより分解させる研究を行った。

平成 8 年度 研究体系図 (森林研究所)



林木育種部門

1. 課 題 名 林木育種に関する研究 長伐期複層林適合系統の選抜に関する研究	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成5～8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 齋藤 央 嗣
6. 目 的 長伐期用に選抜した高齢優良スギ系統の耐陰性を調べ、長伐期複層林に対する適否を明らかにする。	
7. 方 法 (1) さし木クローンによる耐陰施設試験 ① 植栽時期：平成5年6月 ② 試験場所：秦野市 田原苗畑 ③ 供試材料：長伐期用系統として大雄山より選抜した、16号と18号を除く大雄山1号から21号の19系統のさし木クローン苗。 ④ 処 理：処理は次の3区とし、各区に各系統を約5本ずつ単木混交で植栽した。 A処理区…市販布織りポリエチレンシェード（相対照度約6.4%）で四方と天井を平成6年2月までの約1年間覆い、雪害で施設が崩壊したため、以後は露天での調査とした。 B処理区…市販のポリエチレン製「のれん」状シェードで四方天井を覆った。相対照度は約12.6%であった。 C処理区…露天（対照区） (2) 実生苗による現地実証実験 秦野市菩提（ヤビツ峠）に大雄山15系統の実生苗により現地試験区を平成8年5月に設定した。上木の状況により3区設定し、各区に121本植栽して長期の現地試験を行う。	
8. 結果の概要 本年度は成長休止期の平成9年3月に調査を行った。各処理区ごとのクローン別の枯死の状況及び成長量は表1、2、3のとおりであった。表中の番号は大雄山スギの系統番号を示し、枯死本数及び枯死率は植栽時からの枯死本数、枯死割合である。また成長量は植栽時から今年度までのクローン別の成長量の平均値で、合計値は処理区ごとの成長量の平均値である。 A区のシェードが設置されていた1年間の結果が表4である。A区は枯死の発生がもっとも多く、シェードの設置されていた初年度にその9割近くが発生しており、処理による日照不足の影響と考えられる。 B区は調査期間中庇陰処理が継続したが、各処理区と比較して平均成長量は最低であるが、枯死はもっとも少なかった。これは1割程度の相対照度では枯死が起こりにくいこと、処理区がのれんシェードであり風があると照度が変わること等が考えられる。	

対照区では活着不良が原因と見られる枯死が発生した。

樹木の耐陰性は庇陰下で枯れないこと、そして庇陰下でも成長することが求められる。

そこで結果から耐陰性を検討するとA、B区ともに枯死の発生がない大雄山8、10号が耐陰性が強いと考えられる。特に8号は成長量も比較的大きい。11、13、14号もA、B区とも比較的枯死率が少なく成長量も比較的高い。14号はA処理区の庇陰下とB処理区で成長量が最大で庇陰下の成長が期待できる。

逆に弱い系統としてA処理区で枯死の多かった1、4、5、9、17号があげられる。これらはB処理区でも比較的成長が悪く、今後の複層林造成に向けて考慮する必要がある。

9. 今後の問題点

今回使用した苗木は、採穂した原原母樹から直接養苗したもので、苗木の状況が一部均一でなく、採穂園から養苗した苗で追試する必要がある。特に対照区の枯死率が高いので結果の扱いについて留意する必要がある。今後は林木育種事業の中でヤビツ峠試験地における実生苗による現地適応試験を継続して行い、長伐期複層林適合系統の判定を行う。

10. 成果発表

なし

林業経営部門

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8～9年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 山根正伸
<p>6. 目的</p> <p>スギ・ヒノキ人工林経営において、収益性が高く公益性の發揮に適した長伐期施業導入にむけた施業指針を作成する。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) 長伐期林施業誘導適地判定図の作成</p> <p>現況がスギ・ヒノキ人工林について、長伐期林への誘導の適否を判定する基準を既往文献から整理した。この基準を用いて、GIS (Arc/Info Ver. 6.01) を用いて適地判定図を作成した。使用したデータは、国土数値情報の50 mメッシュ標高、森林計画データおよび県農業総合研究所土壌システムの詳細地図に一部林道を地図入力して加工した路網配置図である。</p> <p>(2) 暫定施業指針の作成</p> <p>まず、過去に行った林分調査資料を整理してデータベースを作成した。これらのデータから暫定的な収穫予想表を調製する準備として、地位別樹高成長曲線を作成し、林分統計量の関係式を検討した。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) 長伐期林施業誘導適地判定図</p> <p>長伐期林誘導は、傾斜と林道からの距離で判定することとした。傾斜は、有効土層の厚さや土壌型などと相関があり土地生産性の代表因子として位置づけることができ、林業機械などの導入適否の判定要因である。また、土壌浸食を左右する重要な因子である。一方、林道からの距離は素材生産の収益性判定の代表因子である。そこで、傾斜区分と林道からの距離区分の2要因から適地判定基準を表1のとおり決めた。この判定基準に基づいて南足柄市の人工林を対象として適地を抽出した。林班別の適地面積は表2に示すとおりで、長伐期林に適した林分の割合が高いことがわかった。</p> <p>(2) 現実林分収穫予想資料</p> <p>収集してデータベース化した調査資料は、スギが654点、ヒノキが587点である。これをもとに、林文構成因子の関係式を調べた。林文構成因子の関係式は次のとおりとなった。</p>	

a. 上層樹高 (h) Mitscherlich 式 $h(t) = M(1 - L \exp(-Kt))$

地 位	ス ギ			ヒ ノ キ		
	M	L	K	M	L	K
上	33.0426	0.96877	0.032603	36.3694	0.84503	0.014266
中	24.1724	0.96877	0.032603	26.1548	0.84503	0.014266
下	15.1455	0.96877	0.032603	17.2277	0.84503	0.014266

b. 本数 (N) Gompertz 式 $\ln(N) = M(1 - L \exp(-Kt))$

地 位	ス ギ			ヒ ノ キ		
	M	L	K	M	L	K
上	3.92908	-1.18044	0.01023	3.74959	-1.22025	0.006851
中	5.23384	-1.29731	0.01297	5.75243	-0.44985	0.011579
下	5.79089	-0.45228	0.01350	6.45989	-0.29113	0.014437

c. 平均直径 (d)

スギ $d = 0.34380h^{1.3797}$ ヒノキ $d = 0.44791h^{1.3423}$

d. 平均幹材積 (v)

スギ $v = 10^{-4.19308} \cdot h^{1.90913} \cdot d^{0.92117}$ ヒノキ $v = 10^{-3.97126} \cdot h^{1.87439} \cdot d^{0.75118}$

表1 長伐期林誘導判定基準

林道までの 距離	平均傾斜 (度)		
	0~20	20~40	>40
0~100 m	◎	○	-
~200 m	○	△	-
~300 m	△	-	-

表2 南足柄市長伐期林施業誘導適地の
林班別の集計結果

林班	人 工 林 面積 ha	施業適地面積割合 (%)		
		最適◎	適○	可△
5	87.4	49.3	30.9	8.0
15	161.2	42.6	40.8	11.1
18	141.3	60.9	21.8	3.8
19	130.0	67.5	18.9	3.3
22	204.4	39.0	34.2	4.9

9. 今後の問題点

(1) 水源林地域内の適地判定図の作成

モデル地域での策定手順により、水源林地域の市町村での適地判定図を作成する。また、パソコン上で作動するGISベースの長伐期林適地管理システムの開発を行う。

(2) 暫定施業指針の作成

公益的機能維持を考慮した本数管理、病虫害防除技術などを加えて暫定的な施業指針を検討する。今年度は特に高齢林の光環境と下層植生量の関係を調べる。

(3) 長伐期林収穫予想手法の開発調査

調査地点データベースから候補地を選定して、固定試験地を設定する。

10. 成果発表

なし

造 林 部 門

1. 課 題 名 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8～9年度		
4. 担当部名 研究部		5. 担当者 山根正伸		
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。				
7. 方 法 (1) 省力収穫システム適地判定図の作成 現況が林齢50年生以上のスギ、ヒノキ人工林について、大型林業機械による収穫システムが適応可能な林分の抽出を行った。抽出は、林道からの距離および傾斜などの条件を変えて行った。適地判定は、地形データは国土数値情報の50mメッシュ標高、森林現況は森林計画データ、路網データは県農業総合研究所土壌システムの詳細地図に一部林道を地図入力して加工整備し、GIS (Arc/Info Ver.6.01) を用いて行った。本年度は、抽出条件を次の3パターンに変えた場合の南足柄市での適地面積の集計を行った。				
判定条件		適地判定の種類		
		1	2	3
想定収穫システム	伐倒 集材	チェーンソー 林内作業車	チェーンソー タワーヤーダー	ハーベスタ 林内作業車
林道からの距離		100 m	100 m	50 m
傾 斜		20度未満	20～40度	20度未満
(2) 省力・省コスト林道計画支援システムの検討 既往文献から林道計画支援システムを、林道密度計画、林道路網配置計画、林道路線選定計画の3システムに分けて検討することとした。本年度は、広域計画に必要な林道密度の算定および地形特性データの整備を南足柄市を対象に行った。				
8. 結果の概要 (1) 省力収穫システム適地判定図 標高400m以下の地域に位置する5、15、18、19、22林班の路網現況を図1に示した。林道以外の道路を含めると高密度の路網条件があることが判る。これらの林班の50年生以上の人工林について、上述判定条件別に集計した結果は表1に示した。高性能機械を導入可能と考えられる場所は、比較的地形の緩やかなこの地域では2～7割で比較的高い割合を占めていることが判る。				
(2) 南足柄市の地形特性、林道密度および路網配置現況 システム構築に必要なデータについて整理した結果、林道路網及び流域について新たに地理情報化が必要であることが判った(表2)。特に、林道については山間地域の未整備部分について、正確な位置図を用いたデータが必要であることが判った。また、地形情報については、国土数値情報標高メッシュデータ(50m間隔)から加工処理によって作成する必要がある。南足				

柄市について、既往データに基づいて林班単位で地形特性と林道密度、路網配置現況について検討した(表3)。これらと同様な情報を、林班あるいは流域単位で集計することで、目標とする林道密度の検討、林道設置の優先順位などが合理的に行えると考えられる。

表1 南足柄市省コスト収穫システム
適地判定結果

林班	対象 面積 ha	適地面積割合 (%)		
		1	2	3
5	18.9	54	23	52
15	65.8	37	29	27
18	43.4	72	16	69
19	28.0	55	17	38
22	67.9	38	24	24

図1 南足柄市の路網配置現況
(5、15、18、19、22林班を抽出表示した)

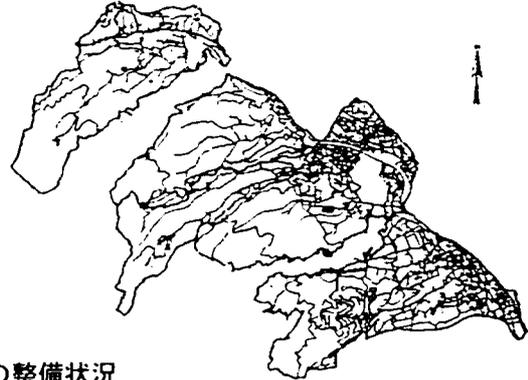


表2 データの整備状況

データ形式	座標系	入力時縮尺	出典	備考
地形点・縁	公共	50 mグリッド	国土数値情報・加工	標高、等高線、傾斜、方位
森林施業ポリゴン	公共	1/5000	森林計画	樹種、林齢ほか
道路線	公共	1/1500	詳細地図	山間地の林道は追加入力必要
法規制ポリゴン	公共	1/5000	森林計画	保安林、公園
流域ポリゴン	公共	1/5000	治山基本図	要入力

表3 南足柄市の林道計画の基本情報

項目	林班					単位 ha
	5	15	18	19	22	
区域面積	451.4	336.0	256.8	283.8	396.6	
人工林面積	87.4	161.2	141.3	130	204.4	
保育林分(30~50年生)	64.3	91.9	42.2	87.9	120.0	
伐採対象林分(50年生以上)	18.9	65.8	43.4	28.0	67.9	
林道からの距離						
0-50 m	57.6	88.4	98.6	72.2	102.0	
50-100 m	66.2	117.2	109.8	107.2	133.3	
100-200 m	77.2	153.0	122.3	116.6	160.0	
急傾斜地	0.3	1.1	0	0	0.5	
道路密度 (m/ha)	441	303	351	241	207	

9. 今後の問題点

(1) 未整備データの整理

地図データ化されていない林道、作業道及び流域データの入力

10. 成果発表

なし

林木機械部門

1. 課題名 森林モノレールに関する研究	
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
<p>6. 目的</p> <p>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。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) 資料調査</p> <p>日本全国のモノレール製造・販売企業に対して資料請求を行い、機種ごとに性能等を調査した。</p> <p>(2) 現地調査</p> <p>モノレールの利用状況を林業的利用と森林土木事業的利用に分けて、県内外を対象に調査を行い、また、利用者からモノレールの有用性・安全性についての聞き取り調査を行った。</p> <p>調査地 林業的利用現場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・岐阜県東白川村須佐見 <p>森林土木事業的利用現場</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内山北町峰ノ沢（治山工事現場） ・県内山北町世附（治山工事現場） ・山梨県大月市真木（送電線等工事現場） <p>(3) 費用因子調査</p> <p>見積、既存資料等からモノレール（電動式を除く）設置に要する費用因子を抽出した。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) 資料調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・15企業に資料請求を行い、12社31機種（タイプ）についての資料を収集した。 ・最大登板角度は25機種で45度であるが、上り下り（±）が可能なものは8機種（5社）であった。 ・最大積載量（牽引力）、最大出力、本機重量、排気量については、表1のとおりであった。（電動式モノレールを除く） ・乗用は15機種（7社）であり、1人から12人乗りまでであった。乗用禁止と明記されているものは5機種（4社）あった。 ・電動式モノレールは3機種（2社）であった。 ・緊急ブレーキは2機種（1社）が摩擦式、3機種（1社）が油圧式、20機種（10社）が内部拡張式（遠心式）であった。 	

(2) 現地調査

・林業的利用

人員輸送用としての利用が主であり、作業ポイントまでの徒歩による肉体的疲労の軽減及び作業効率の向上に有効ことが判った。

経済的効果等については把握できなかった。

・森林土木事業的利用

資源運搬が主目的であるが、人員輸送用としても利用されていた。工事に支障となる樹木の伐採が制限される場所及び急傾斜地等での利用には有効ことが判った。また、工事が開始されると集中的に利用するため利用頻度は林業的利用よりもかなり高いことが判った。

経済的効果等については把握できなかった。

(3) 費用因子調査

・モノレールに関する費用因子については、表2のとおりであった。

表 1

	最大積載量 (kg)	本機重量 (kg)	最大出力 (ps)	排気量 (cc)
最大値	3,000 (± 30度)	930	16.5	1,500
最小値	120 (+ 45、-20度)	68	4.0	98
平均値	465 (n = 28)	164 (n = 28)	5.6 (n = 24)	253 (n = 24)

表 2

費 目	費 用 因 子
準備費	ルート調査、設計、支障木伐採、工事指導、講習
購入費	本体（動力車、運転台車、乗用台車、荷物台車）、レール、支柱、付属品類、分岐金具
設置費	転石除去等整地、支柱打設、レール取付・調整
運転費	ガソリン、混合オイル、ギアオイル
維持管理費	定期点検、補修、部品類交換
償却費	本体・部品等減価償却
撤去費	支柱・レール撤去

(本体等を買取り、設置計画を業者発注した場合)

9. 今後の問題点

急傾斜地での利用が多いこと、人員輸送にも利用されていることからとくに制動方法について検討し、モノレールの安全性を高めていく必要がある。

林業的利用では、伐採木の搬出時の横取りが問題となるので、設置デザインと機械の組合せ等について検討していく必要がある。

10. 成果発表

なし

特用林業部門

1. 課題名 未利用木質資源のきのこ栽培への有効活用に関する研究	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成7～9年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 木内信行
<p>6. 目的</p> <p>木質資源の有効活用という観点から、廃床、廃ほだのきのこ栽培への再利用と間伐材等の未利用資源の利用化をはかる。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) 廃床、廃ほだの再利用化</p> <p>廃床（ヤナキマツタケ、スギ木粉）、廃ほだ（シイタケ、ナラ類）をおが粉製造機で粉碎したおが粉を用いた培地で栽培し、栽培が可能かどうかを見いだす。</p> <p>(2) 未利用資源の利用化</p> <p>ア スギ木粉を用いた培地で栽培し、栽培が可能な食用きのこを見いだす。</p> <p>イ 間伐材（スギ）で生育する食用きのこを見いだすため、保存菌株のヌメリスギタケとヌメリスギタケモドキについて、再チェックする。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) 廃床、廃ほだの再利用化</p> <p>廃床の再利用化については、表1および『コーヒー粕を利用したきのこ栽培方法の確立に関する研究』の項目の中に含めて整理してあるので、それを参照。</p> <p>廃ほだの再利用化については、シイタケでの実験例を表2に示した。廃ほだのおが粉は、菌糸の生育に良好であった。きのこの生産量が少ないのは、発生室がシイタケにとっては過加湿であったため、雑菌汚染を受けたためである。</p> <p>(2) 未利用資源の利用化</p> <p>ア ミヤマトンビマイをスギ木粉＋米糠培地（3：1、800ml容pp瓶）で培養したところ、3～4週間で菌糸は蔓延したが菌そうは薄かった。菌糸体からは強い芳香を発生し、菌糸塊までには発達するが、子実体は得られなかった。</p> <p>イ 保存菌株のヌメリスギタケとヌメリスギタケモドキの再同定を行うため、廃ほだおが粉＋米糠培地（3：1、800ml容pp瓶）でテスト栽培したところ、2株がヌメリスギタケで3株はヌメリスギタケモドキであることが判明した。いずれの株も発生量は60～70g／瓶と少なかった。</p>	

表1 ウスヒラタケの栽培テスト結果

試験区	コーヒー粕 (v)	米 糖 (v)	フスマ (v)	廃培地 (v)	パーミキュ ライト (v)	含水率 (%)	詰め量 /瓶 (g)	栄養分 /瓶 (g)	蔓 延 日 数 (日)	発生量 (g)
1区	1 :	1 :		1		66	670-700	87	45-47	59
2区	1 :	1				65	700-710	103	42-60	40
3区	2 :	1				65	710-730	58	32-53	46
4区	2 :	1 :	1			65	700-710	96	36-60	59
5区	1 :		1 :		1	65	650-690	82	29-34	75
6区	1 :	1 :			1	65	700-720	87	45-50	52
7区	2 :	1 :	1 :		2	65	720-850	103	55 >	22
8区	1 :		1 :	1		75	640	93	30-42	53
9区	2 :	2 :		1		72	720	107	72	43
10区	2 :		2 :	1		74	620	85	37-42	72

表2 シイタケの栽培テスト結果

試験区	コーヒー粕	米 糖	廃ほだ おが粉	含水率	本 数	詰め量	米 糖 /瓶	接種日	蔓延日 (日数)	発 生 処理日	発生量
1	20 ℓ (8.4 kg)	4 ℓ 1.4 kg)		66	10本	2.5 kg	135 g	11.22	12.27-	1.31	50 g (20-104)
2		4	20 ℓ (2.9 kg)	68	5	2.2	260		12.18-		217 (212-222)
3	20	8 (2.3 kg)	20	65	16	2.2	143		12.19-		64 (39-89)

9. 今後の問題点

10. 成果発表

な し

特用林産部門

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	
2. 予算区分 国 補	3. 研究期間 平成8～15年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 木内信行
<p>6. 目的</p> <p>消費者のきのこに対する嗜好の多様性や自然・健康志向を反映して、ニュータイプきのこ類に対するニーズは増大している。一方、近年の輸入きのこ量の増加と需要の伸び悩みから、きのこ生産者は厳しい状況に追い込まれている。</p> <p>このような状況を打開するため、機能性成分を多く含むニュータイプきのこの品種開発と栽培技術の開発を行う。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(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</p> <p>ア 機能性成分評価技術の開発と遺伝資源の特性解明</p> <p>(7) 菌株の収集：遺伝資源としての野生きのこから組織または孢子より常法により菌糸を純粋分離する。</p> <p>(イ) 機能性成分の特性解明：二次機能（嗜好性）としての担子孢子欠損形質をコントロールしているspo遺伝子の染色体上での位置を確定する。</p> <p>(ウ) 機能性成分の簡易評価表の検討：spo遺伝子のマーカー遺伝子を探索するため、突然変異体を作成する。</p> <p>(2) ニュータイプきのこの栽培技術の開発と育種</p> <p>ア 細胞工学等バイオテクノロジーによる新品種開発</p> <p>(7) 新品種の作出：担子孢子欠損形質を備えた二重標識一核株を作成する。</p> <p>(イ) 作出系統の特性解明：作出された系統の特性を解明する。</p> <p>(ウ) 作出系統の選抜：作出系統の中から最終選抜する。</p> <p>(エ) 選抜系統の試験栽培：最終選抜株について、種苗特性分類調査を実施する。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1)ア(7) 菌株の収集：収集した菌株は表1に示すとおりであった。</p> <p>(イ) 機能性成分の特性解明：spo遺伝子に連鎖している4遺伝子（adc, phe, try, dt）の位置関係が判明した（図1）。</p> <p>(ウ) 機能性成分の簡易評価表の検討：一核性のプロトプラストに紫外線を照射し、752個のコロニーを分離し、変異株と思われる株が52株得られた。</p> <p>(2)イ(7) 新品種の作出：交配によって得られたきのこから、137株の単孢子由来の一核菌糸を分離し、7株の二重標識一核株を作成した。</p> <p>(イ) 作出系統の特性解明：上記で得られた137株の単孢子由来の一核菌糸に別な一核菌糸を交配した株から、孢子欠損で菌柄が直な株が4株得られた。</p> <p>(ウ) 作出系統の選抜：これまでに得られた孢子欠損系統から1株を最終選抜した。</p> <p>(エ) 選抜系統の試験栽培：最終選抜株について、(1)遺伝的特性、(2)生理的特性、(3)栽培的特性、(4)形態的特性の種苗特性分類調査を行った。</p>	

表1 収 集 菌 株

種 名	採集地	採集者	採集年月日	分離年月日	分離者	分離源
ヤマブシタケ	大山市	矢澤 芳昭	1996. 10. 15	1996. 10. 16	木内 信行	組織
カンゾウタケ	厚木市	岸 靖之	6. 3	6. 6	木内 信行	組織
マスタケ	丹沢	大谷 弘	6. 13	6. 17	木内 信行	組織
マンネンタケ	清川村	高野 文宏	7. 4	7. 5	木内 信行	組織
	小田原市	守屋 栄治	6. 26	6. 26	木内 信行	組織
	山北町	足立 政弘	9. 18	9. 30	木内 信行	組織
ムレオオイチョウタケ	秦野市	津智 智司	6. 29	7. 3	木内 信行	組織
ウスヒラタケ	大室山	矢澤 芳昭	7. 2	7. 3	木内 信行	単胞子
	大室山	矢澤 芳昭	7. 2	7. 3	木内 信行	単胞子
	清川村	高野 文宏	7. 4	7. 5	木内 信行	組織
	清川村	神山 和男	7. 7	7. 9	木内 信行	組織
ササクレヒトヨタケ	?	紅葉 淳	7. 3	7. 3	木内 信行	組織
ヌメリツバタケモドキ	清川村	高野 文宏	7. 4	7. 5	木内 信行	組織
ツキヨタケ	清川村	神山 和男	7. 7	7. 9	木内 信行	組織
キクラゲ	厚木市	木内 信行	7. 8	7. 9	木内 信行	単胞子
ニセホウライタケ(?)	?	矢澤 芳昭	7. 9	7. 9	木内 信行	単胞子
ハルシメジ	清川村	?	?	5. 9	木内 信行	多胞子
カンバタケ	富士山	佐藤 敏夫	?	9. 4	木内 信行	組織
ミヤマトンビマイ	伊勢原市	矢澤 芳昭	9. 2	9. 3	木内 信行	組織
	伊勢原市	矢澤 芳昭	10. 10	10. 10	木内 信行	組織
サマツモドキ	厚木市	萩原 ミサキ	9. 2	9. 3	木内 信行	組織
ヤマドリタケ	富士山	奥村 信一	8. 28	8. 29	木内 信行	組織
ナラタケモドキ	厚木市	?	8. 26	8. 27	木内 信行	組織
ホンシメジ	南足柄市	齊藤 勲	9. 11	9. 12	木内 信行	組織
	富士山	大矢 喜好	9. 12	9. 13	木内 信行	組織
	山梨県	大江 公明	9. 29	10. 2	木内 信行	組織
トキイロヒラタケ	津久井町	佐々木 廣海	9. 11	9. 13	木内 信行	組織
ムサシタケ	清川村	矢澤 芳昭	9. 7	9. 13	木内 信行	組織
	清川村	矢澤 芳昭	10. 14	10. 16	木内 信行	組織
ムキタケ	富士山	滝沢 隆	9. 29	9. 30	木内 信行	組織
ヌメリスギタケモドキ	富士山	?	9. 29	9. 30	木内 信行	組織
ツチスギタケ	山北町	足立 政弘	?	9. 30	木内 信行	組織
チャナメツムタケ	富士山	木内 信行	9. 29	9. 30	木内 信行	組織
シャカシメジ	福島県	瀬戸 茂一	?	10. 2	木内 信行	組織
ハタケシメジ	秦野市	佐藤 俊子	10. 2	10. 4	木内 信行	組織
ナラタケ	清川村	渡部 ひろ	10. 1	10. 4	木内 信行	組織
	清川村	越地 正	?	9. 20	佐々木 廣海	組織
	清川村	越地 正	?	9. 20	佐々木 廣海	組織

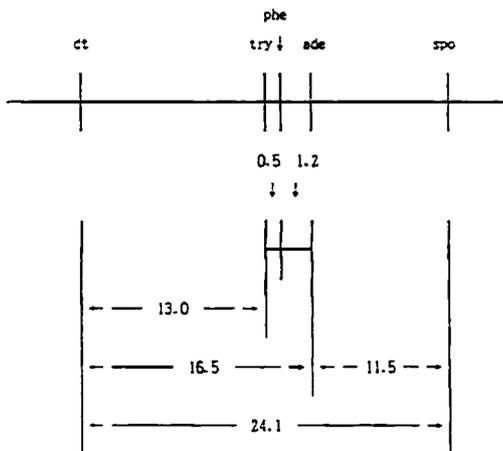


図1 二次機能(嗜好特性)としての孢子欠損遺伝子の連鎖地図

spo ; 孢子欠損遺伝子
 ade ; アデニン要求性
 phe ; フェニルアラニン要求性
 try ; トリプトファン要求性
 dt ; 菌糸形態異常 (菌糸先端二分岐)

9. 今後の問題点

簡便なバイオアッセイで機能性成分の三次機能(生理活性成分)をスクリーニングする方法の検討

10. 成果発表

なし

特用林産部門

1. 課 題 名 コーヒー粕を利用したキノコ栽培方法の確立に関する研究 (キノコ栽培と堆肥化を組み合わせたコーヒー粕の高度リサイクルシステムに関する研究) (共同)	
2. 予算区分 重点基礎	3. 研究期間 平成8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 木内信行
6. 目 的 廃棄物処理はますます深刻化している一方、農業サイドでは良質な有機質資材が不足している。コーヒー粕は産業廃棄物として大量に排出される安全な有機性廃棄物であるが、そのままでは農作物に障害を与えるため、その阻害成分を取り除く必要がある。そこで、一度キノコの栽培培地に利用することによって、その阻害成分を分解すると共に、その栽培残さを堆肥に再利用するシステムを確立する。	
7. 方 法 (1) 供試食用キノコの検索 コーヒー粕100%、コーヒー粕+米糖の培地で菌糸生育の良好な食用キノコをスクリーニングする。 (2) 培養基の組成の開発と栽培技術の確立 コーヒー粕に加える添加物の種類と混合割合を見だし、実用規模での安定した栽培技術を確立する。	
8. 結果の概要 (1) 供試食用キノコの検索 コーヒー粕100%、コーヒー粕+米糖(10:2 v/v)の培地を用いて、食用キノコの19種類、28菌株で菌糸の生育状態を観察した結果の一部が表1である。供試したほとんど総てのキノコがコーヒー粕100%の培地で生育し、子実体を形成した種類もあったが、コーヒー粕+米糖(10:2 v/v)の培地に比べ菌そうが薄く、キノコの発生量も少ない傾向がみられた。供試食用キノコの決定にあたっては、当所の栽培施設の関係や県内の生産者への普及性などを考慮して、供試食用キノコはヤナギマツタケ、ウスヒラタケ、エリンギとした。 (2) 培養基の組成の開発と栽培技術の確立 ① ヤナギマツタケ(表2) ヤナギマツタケの場合は、コーヒー粕を含む培地での菌糸生育が遅いため、菌糸が蔓延する前の培養中にキノコが瓶中発生してしまうため、菌糸が十分蔓延してから発生処理すると、発生量が少ないか場合によっては雑菌に汚染されるケースが多かった。従って、このキノコでは菌糸を早く蔓延させることが必要である。また、発生量は若干少ないが、木炭を添加した培地ではコントロールに近い日数で菌糸が早く蔓延することが判った。 ② ウスヒラタケ(未利用木質資源のきのこ栽培への有効活用に関する研究の表1参照) ウスヒラタケもヤナギマツタケの場合とほぼ同様の結果であった。 ③ エリンギ(表3) エリンギについては、菌糸の蔓延状況もキノコの発生量もコントロールに近いが勝っていた。コーヒー粕は実用化までにはいくつかの問題点もあるが、エリンギの培地材料として実用化が可能と思われた。	

表1 コーヒー粕含有培地での
各種キノコの生育

種 類	コーヒー粕 単 独	コーヒー粕 5 米 糖 1
シイタケ (2種)	+	++
ウスヒラタケ	+	+
エノキタケ	++	++
ブナシメジ	++	++
エリンギ	+	+
オオヒラタケ	+	+
ヒラタケ	+	+
ナメコ	+	+
マイタケ	++	++
ハナビラタケ	++	++
スギエダタケ	++	++
マンネンタケ	+	+
ブナハリタケ		+
マスタケ		+
ヤナギマツタケ (9種)	++	++

表2 ヤナギマツタケの栽培テスト結果

試験区	コーヒー粕	米 糖 (v)	フスマ (v)	廃培地 (v)	パーミキュ ライト	木 炭	おがくず	含水率 (%)	詰め量 /瓶 (g)	栄養分 /瓶 (g)	蔓 延 日 数 (日)	発 生 量 (g)
1区	1:	1						60	630-660	103	41-53	89
2区	2:	1						57	560-580	58	41-55	79
3区	3:	1						62	650	42	53-74	寄菌
4区	1:	1:			1			61	700	84	53-62	83
5区	1:	1:		1				66	670-700	87	70-77	79
6区	1:	2:		2				65	630-640	100	70-77	86
7区	2:	2:		1				68	690-720	93	75-87	85
8区	1:	1:				1		65	690	84	48-50	92
9区	1:		1:		1			65	630-650	72	36-38	92
10区(対照)		1:					3	65	550	85	30-38	109

表3 エリンギの栽培テスト結果

試験区	コーヒー粕	米 糖 (v)	フスマ (v)	廃培地 (v)	イナワラ	おがくず	含水率 (%)	詰め量 /瓶 (g)	栄養分 /瓶 (g)	蔓 延 日 数 (日)	発 生 量 (g)
1区	1:	1:		1			66	670-700	87	38-45	121
2区	1:	2:		2			65	630-640	100	32-38	113
3区	2:	2:		1			68	690-720	93	45-47	122
4区	1:	1:			1		66	620	90	41-56	120
5区	2:	2:			1		66	670	107	59-71	105
6区	1:	2:			2		66	630	127	61	113
7区	1:		1:	1			72	720	93	42-73	119
8区	2:		2:	1			74	620	85	42-73	117
9区(対照)			1:			2	65	530	85	39-40	95

9. 今後の問題点

ヤナギマツタケとウスヒラタケについては、もう少し菌糸の生育を早めるような培地組成を開発する必要がある。エリンギについては、ほぼ実用化の日途がしたが、コーヒー粕の安定供給ルートなどを今後確立する必要がある。

10. 成果発表

な し

森林保護部門

1. 課題名 樹木成分の生物活性に関する研究	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成6～8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 藤森博英
<p>6. 目的</p> <p>樹木は外敵に対する生体防衛機能として多様な成分を生成する。これらは樹木間、樹木と他の植物・菌類・動物等との関係の中で、様々影響を及ぼしあっていると考えられているが、まだ未解明な点が多い。本研究所では生物活性や、生物活性を示す物質の動態を調べることにより樹勢の変化を解明することを目的とする。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) フラバノール類の部位別の変動と季節変動</p> <p>スギ苗木から、樹齢、葉齢、ごとに葉（枝含む）を分別し、これらを液体窒素下で細粉化し、乾燥後分析に供した。細粉化した葉を70%アセトン（40ml×5～6）で抽出し、正確に250mlとしこれをフラバノール分析試料とした。</p> <p>フラバノール量はバニリン-塩酸法（R. B. Broadhurst の改良法）で定量した。フラバノール量は、カテキン標品に基づき作成した検量曲線よりカテキン換算で算出した。</p> <p>分析方法：試験管をアルミフォイルで遮光し、そこに分析試料を1ml加えた。さらに、4%（w/v）バニリン-メタノール溶液6mlを加え、よく攪拌した。次に、濃塩酸3mlを滴下しながらよく攪拌した。混合後20℃の水浴で冷却する。15分から60分後の範囲で500nmにおける吸光度を測定した。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) 葉中のフラバノール量の葉齢、部位、季節変動について継続調査した。最も顕著な差が認められたのは葉齢による差であり、当年葉よりも1年葉の方が多かった。また、部位による差異は1年葉で顕著で頂端部より樹冠下部の葉での含量が高く、昨年と同様の結果を示した。フラバノール量の季節変動は冬に急激な増加が認められた。</p> <p>なお、図中の横軸には、サンプル名が示してある。月-部位-葉齢を略したもので、A、Uは樹冠上部、Mは中部、Dは下部を示し、Oは当年葉、Iは一年葉を示す。</p>	

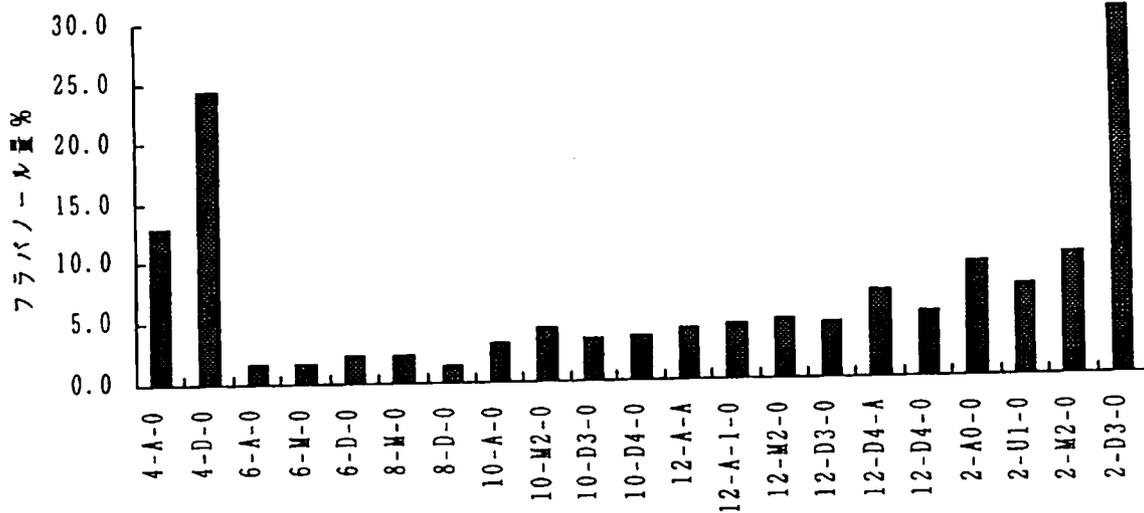


図1 スギ当年葉のフラバノール量

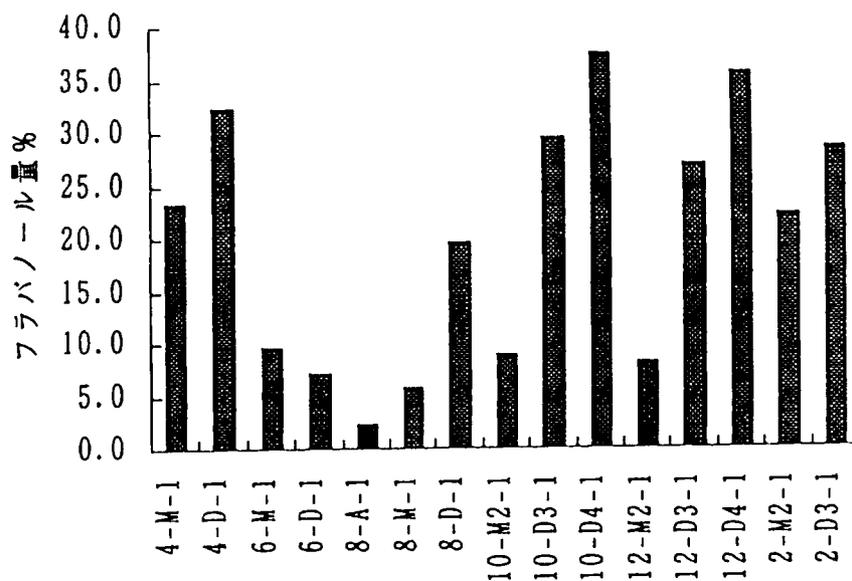


図2 スギ1年葉のフラバノール量

9. 今後の問題点

ストレスが負荷された時に誘導されるフェノール成分の動態については、病虫害の発生の予防の観点から、さらに解明したい。

10. 成果発表

なし

森林保護部門

1. 課題名 シカ害と生息環境との関連解明に関する研究	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成6～8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 山根正伸
<p>6. 目的</p> <p>丹沢山地では、シカによる造林木の被害が恒常化しており、近年はスズタケの衰退が進み、被害はモミ林など天然林にも及びつつある。そこで、シカの餌環境の変遷と現状を調べ被害の起こりにくい森林管理方法開発の資料とする。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) スギ・ヒノキ林における食物現存量調査 林齢の異なる林分（幼齢林分についてはシカ柵内）で地上2mまでの植物を刈り取り、食物利用可能量の経年的変化を明らかにした。調査地域は、清川村丹沢県有林地内である。調査方法は、ブナ林地帯での調査と同様である。</p> <p>(2) ブナ林地帯での食物現存量調査（図1） 1995年の刈り取り結果をとりまとめた。加えて、刈り取り地点の光環境を把握するため、1996年7月に全天空写真を撮影した。開空度の測定は、安藤（1983）と早稲田（1983）によった。</p> <p>(3) ブナ林地帯での越冬期間におけるシカの高度分布（図1） 積雪の少ない越冬期間中のブナ林地帯におけるシカの高度分布を明らかにするため、1995年2月に丹沢山一帯672haを対象として行った区画法（Maruyama & Furubayashi, 1983; Maruyama, 1992）による個体数調査の結果をとりまとめた。</p> <p>(4) 丹沢シカ個体群のモニタリング調査 1991年11月に清川村札掛に設定した試験地で、アオキ生葉による補助的給餌を1996年12月より開始し、利用個体識別、体重変化、利用様態、繁殖状態を調べた。 なお、以上の調査は、東京農工大学古林研究室、丹沢シカ問題連絡会、丹沢自然保護協会と共同で実施したもの、および丹沢大山自然環境総合調査で実施したものを含む。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) スギ・ヒノキ林における食物現存量調査 食物利用可能量は、植林後10年頃までは乾燥重で200g/m²前後で推移するが、その後急速に減少し、林齢20年頃には20g/m²前後まで低下した。林齢60年を超え林内にギャップができると食物現存量はやや増加した。</p> <p>(2) ブナ林地帯での光環境と食物利用可能量の関係（図2） 植物の地上部現存量と開空度には正の相関が認められ、光条件が良い場所ほど食物現存量が大きかった。また、食物利用可能量についても正の相関が認められ、光条件がよい場所ほど回復が速かった。</p> <p>(3) ブナ林地帯での越冬期間におけるシカの高度分布（図3、4） 丹沢山山頂付近では50頭/km²を超える局所的なシカの集中が認められ、シカの生息密度は標高が下がると低下した。この積雪の少ない2月のシカの高度分布は越冬期間の食物利用可能量の垂直分布と一致性が認められた。</p> <p>(4) 丹沢山地における野生個体のモニタリング結果 継続的に給餌を利用した個体は11頭で、集団の平均採食量は7.1±1.3kg（湿重）であった。</p>	

ザサを主として局所的に食物資源が偏在し、これに対応してブナ林地帯では落葉後の食物利用可能量が急速に低下する初冬から積雪が増加する2月下旬頃までシカが高密度で集中分布することがわかった。このような生息地利用は以前には認められなかった現象で、近年の温暖化傾向も関連があると考えられる。

一方、スギ・ヒノキ植林地帯は食物資源の枯渇が進んでいることが明らかになり、これに起因すると考えられる成長遅延や繁殖率の低下などシカの生理的变化が認められた。

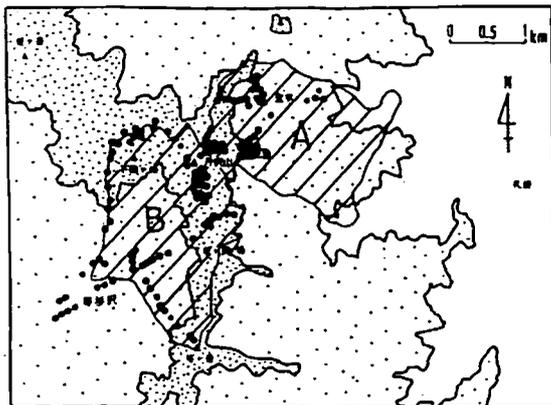


図1 調査地

斜線区域は生息個体数調査区域

●は植生刈り取り、光条件調査地点を示す。

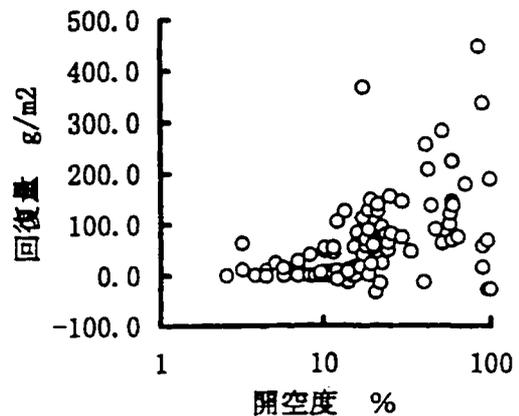


図2 フェンス内外の地上刈り取りにもとづく食物利用可能量の回復量と開空度との関係

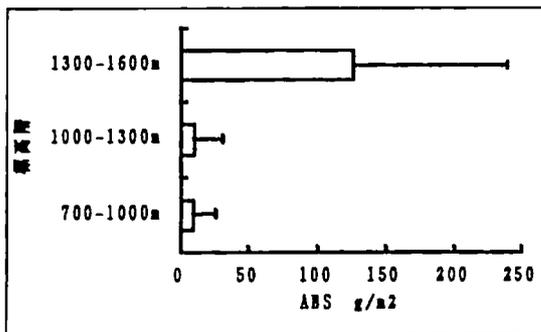


図3 ブナ林地帯での越冬期間における標高階別の餌植物の現存量と食物利用可能量

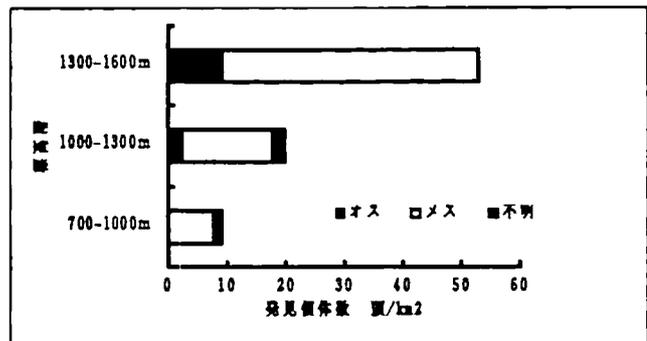


図4 丹沢山一帯のブナ林地帯におけるシカの標高階別の密度分布

9. 今後の問題点

食物現存量にもとづいて栄養学的環境収容力を算定するための資料として、餌植物の栄養成分および消化率について明らかにする必要がある。

10. 成果発表

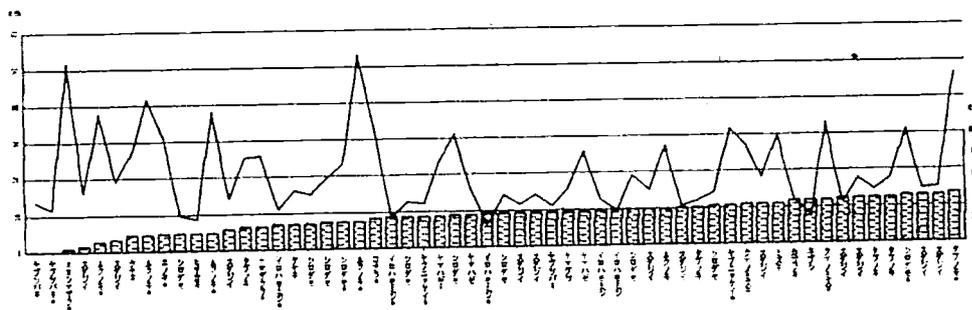
Yamane et al. (1996) J. Forest Research vol.1 (3) 149-153 ; 山根ほか (1997) 野生生物保護 2 (4) 185-193 ; 山根ほか (1997) 野生動物医学会誌 2 (1) 59-66 ; 古林・山根 (1997) 野生生物保護 2 (4) 195-204 ; 白石ほか (1996) 野生動物医学会誌 1 (2) 119-204

環境保全部門

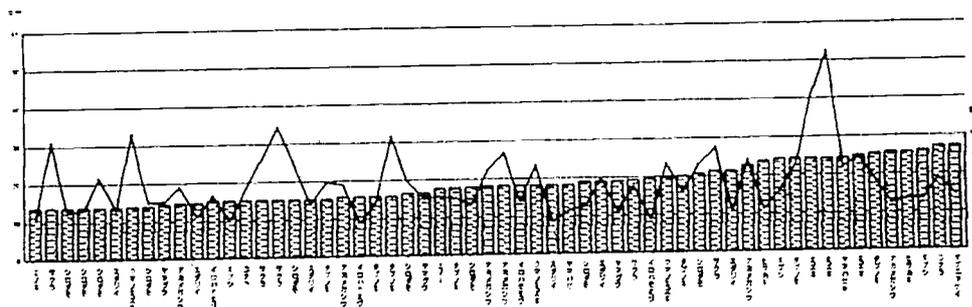
1. 課題名 景観緑化に関する研究 人工斜面に生育する樹種の傾斜特性検討	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成2～8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 中川重年
<p>6. 目的</p> <p>治山工事や林道の開設に伴う人工斜面での牧草や一部の郷土植物による緑化工法は現在確立し、表土流出防止等に対する効果はあげられている。しかし、その周辺の植生と調和した景観づくりは今後の課題とされている。そこで神奈川県内の郷土植物のうちから、このような立地に生育可能な植物について景観作りに適した植物を探索する。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>傾斜に対する樹種特性調査</p> <p>(1) 樹種別の傾斜に対する抵抗特性調査（垂直0度、水平90度）</p> <p>1 胸高直径測定</p> <p>2 樹種ごとに地上50cm部の部分についてクリノメータを用いて幹の傾斜を測定</p> <p>(2) 調査地 鎌倉市（120本）、横須賀市（29本）、丹沢（清川村 42本）</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) 胸高直径との相関は特になかった。</p> <p>(2) 斜面地における樹種別傾斜特性は次の2つに大要区分できる。</p> <p>1 抵抗性垂直成長型</p> <p>ヤブツバキクラス ケヤキ、モミ、ヤブツバキ</p> <p>ブナクラス ブナ</p> <p>2 非抵抗性軸傾斜成長型</p> <p>ヤブツバキクラス ミズキ、アカメガシワなど</p> <p>ブナクラス コミネカエデ、アオハダ</p>	

標高
0 ~ 100 m

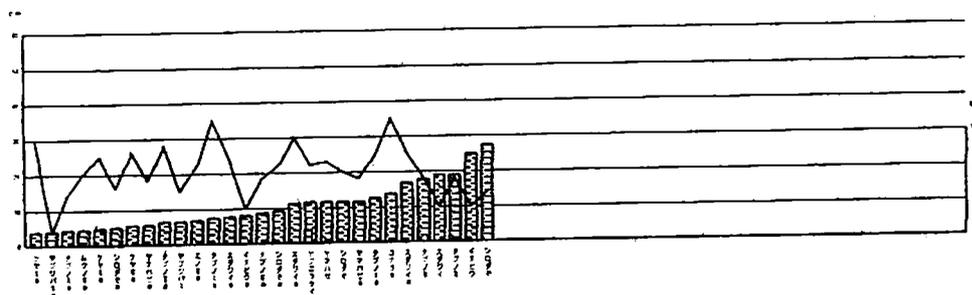
鎌倉



鎌倉

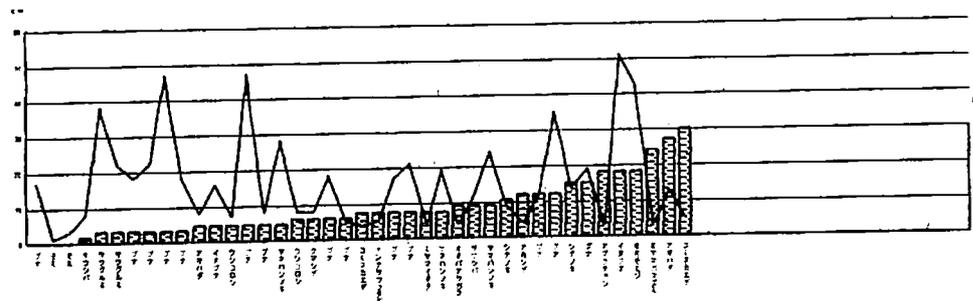


横須賀



標高
1000 m以上

丹沢



9. 今後の問題点

測定件数を増加させる。

10. 成果発表

なし

環境保全部門

1. 課題名 酸性雨による樹木の衰退調査（その1） 丹沢山地における樹木衰退調査	
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・鈴木 清・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 ① 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 ② 現地調査 ・樹木衰退調査 ・年輪調査 ・病虫害調査 ・更新状況調査 ③ 樹勢回復試験 衰弱したブナに対して活力剤を施用し、樹勢回復の効果を検討する。	
8. 結果の概要 (1) 枯損衰退調査 西丹沢の菰釣山を中心に現地調査を行った。なお、今回の調査地は尾根界が山梨県と接するため山梨県森林総合研究所と共同で実施した。主尾根沿いにはブナの高齢木がみられたが、桧洞丸、大室山周辺のブナに比べると衰弱はあまり進んでいない状況であった。林床のスズタケも生育が旺盛でシカによる食圧の影響はほとんどみられなかった。ブナの新しい枯損木が数本認められた。これらの枯損木にはナラタケ菌糸束が付着しており、「ならたけ病」の影響が大きいことが指摘できた。 (2) 年輪調査 菰釣山周辺でブナの年輪を解析した。これらのブナについて最近の年輪幅の動きをみると、図1に示すように1970年から1980年代にかけて徐々に年輪幅が低下する傾向がみられたが、1990年頃からは上昇する傾向も認められる。	

(3) 病害虫調査

今年度の調査で特に目立った病害虫被害は次のとおりである。

◎サクラスガによるシウリザクラの食害

①清川村宮ヶ瀬上堂平の落葉広葉樹林、標高1,100～1,200m

②平成8年6月8日：葉を盛んに食害している状況を確認

③平成8年7月4日：葉が全て食害され枝のみが残り幹や枝の全体が白い膜をびっしり張られた状態が観察される。室内で飼育したところ成虫が発生した。病害虫防除所に同定を依頼した結果、サクラスガであることが判明。

④平成8年7月12日：被害木の毎木調査

樹種はシウリザクラに確定

平均樹高18m～20m、平均胸高直径25cm

A箇所：被害面積0.6ha、被害本数約60本

B箇所：被害面積0.8ha、被害本数約80本

⑤平成8年7月12日の時点ではA区域は9割の木が芽を吹いた。

⑥平成8年7月28日の調査でさらに1か所被害地が認められた。

被害面積0.5ha、被害本数約20本

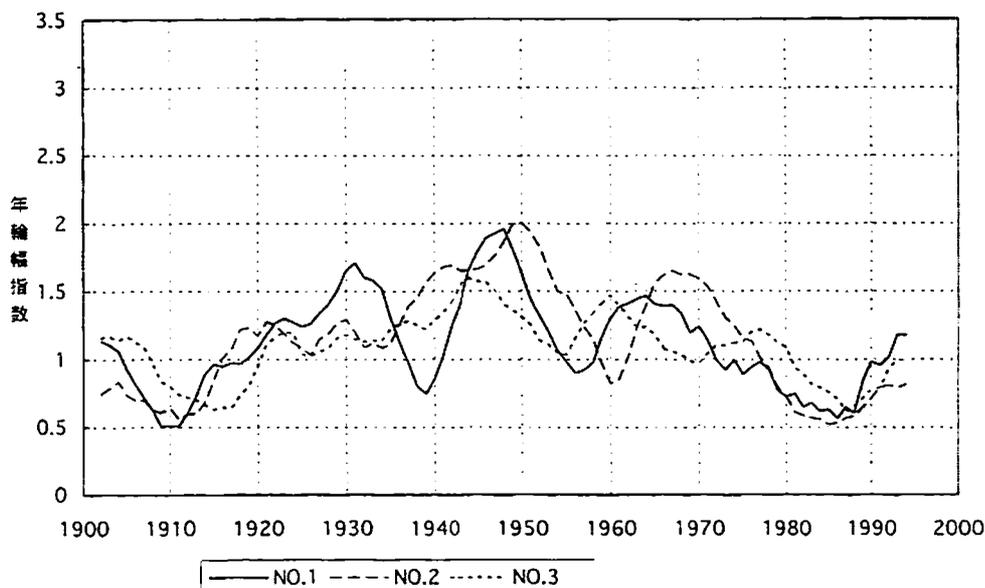


図1 菰釣山のブナ年輪幅指数
5年移動平均

9. 今後の問題点

10. 成果発表

神奈川県森林研究所研究報告第22号(1996. 3)

環境保全部門

1. 課題名 酸性雨による樹木の衰退調査（その2） 酸性雨の森林内における動態解明	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成4～10年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 越地 正
6. 目的 酸性雨による森林衰退のメカニズムについては不明な点が多い。これらの原因究明の一つとして、酸性降下物が森林内でどのように負荷され、樹木に影響を与えているかについて検討する。	
7. 方法 (1) 調査対象樹種 森林研究所内において、林外雨およびケヤキ林、コナラ林、スギ林の樹幹流を測定する。 (2) 雨水の採取 原則として、1降雨毎に採取する。 (3) 土壌水の採取 樹幹流が樹木に及ぼす影響を調べるため、素焼きの採水管を引圧状態にしてセットし、根際付近の土壌水を採取する。 (4) 水の分析項目 pH、ECおよびCa ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、NH ₄ ⁺ の各項目について分析、測定する。	
8. 結果の概要 平成8年1月から12月まで30回分の林外雨および樹幹流を採取、測定した。 (1) 林外雨のpHは、4.71で前年とほぼ同じであった。スギの樹幹流のpHは3.74と強い酸性を示したが、ケヤキおよびコナラの樹幹流は林外雨よりやや高い4.8前後を示し、3年間とも同様の値を示した。 ECはスギ樹幹流が林外雨の10倍と高い値を示したが、コナラおよびケヤキの樹幹流は林外雨の約2倍の値を示した。 酸性雨の主成分であるNO ₃ ⁻ およびSO ₄ ²⁻ の濃度はスギ樹幹流が最も高く、林外雨の10倍以上の値を示した。コナラおよびケヤキの樹幹流のNO ₃ ⁻ およびSO ₄ ²⁻ の濃度は林外雨の2倍～4倍であった。これらの傾向も前年度と同様であった（表1）。 (2) 土壌水は、pHではスギとコナラの場合6.5前後の弱酸性であったが、ケヤキは7.0前後と中性に近い値を示した。スギの土壌水はNO ₃ ⁻ 濃度が著しく高まる特徴がみられたが、一方ではCa ²⁺ 濃度の増大もみられるため、酸性化は一方的に進行しないものと思われる（表2）。	

表1 林外雨および樹種別樹幹流の成分濃度 (年間の単純平均値)

		pH	EC (μs/cm)	NO ₃ ⁻ (μg/ml)	SO ₄ ²⁻ (μg/ml)
H6	林外雨	4.60	28	2.87	1.78
	スギ樹幹流	3.63	275	19.46	8.86
	ケヤキ樹幹流	4.86	61	7.04	3.66
	コナラ樹幹流	4.68	76	7.44	6.85
H7	林外雨	4.66	26	1.97	1.51
	スギ樹幹流	3.66	268	23.92	15.25
	ケヤキ樹幹流	4.92	59	5.14	2.97
	コナラ樹幹流	4.76	78	8.64	5.32
H8	林外雨	4.71	24	1.41	0.66
	スギ樹幹流	3.74	244	14.11	7.19
	ケヤキ樹幹流	4.88	56	3.03	1.28
	コナラ樹幹流	4.75	62	4.11	2.82

表2 樹種別土壌水の成分濃度 (年間の単純平均値)

		pH	EC (μs/cm)	NO ₃ (μg/ml)	SO ₄ (μg/ml)
H6	スギ	6.3	102	76.46	2.03
	ケヤキ	6.8	54	0.02	3.02
	コナラ	6.0	28	0.89	4.58
H7	スギ	6.46	178	54.39	2.70
	ケヤキ	7.07	70	0.34	4.12
	コナラ	6.18	34	0.07	3.41
H8	スギ	6.40	165	50.34	4.71
	ケヤキ	7.19	76	0.40	4.79
	コナラ	6.18	32	0.07	3.54

9. 今後の問題点

10. 成果発表

第48回日林関東支部講演集 (1997. 1)

環境保全部門

1. 課題名 ブナ林再生技術開発研究（その1） 気象観測調査	
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 越地 正・中嶋 伸行
<p>6. 目的</p> <p>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上で、その成育環境である気象条件を把握することは重要である。このため、自然林植栽試験地において気象観測機械を設置し、総合的な気象観測を行うものである。また、酸性雨の樹木等への影響を検討するため、試験地付近で雨水を採取、測定する。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) 設置個所</p> <p>① 水沢観測値 秦野市寺山（山腹工施工跡地・水沢工区）標高1,100 m、南斜面 ② 堂平観測値 清川村宮ヶ瀬（山腹工施工跡地・堂平工区）標高1,100 m、南斜面 ③ 竜ヶ馬場（標高1,450 m）及び④ わさび沢（標高650 m）はサブ試験地として設定</p> <p>(2) 気象観測機器の設置時期</p> <p>① 水沢観測値 H4年7月 ② 堂平観測値 H5年8月 ③ 竜ヶ馬場及びわさび沢 H5年9月</p> <p>(3) 調査項目</p> <p>① 気象観測項目 水沢及び堂平観測地は、①気温、②湿度、③日射、④風向、⑤風速、⑥雨量、⑦地温、⑧土壤水分、⑨ツリーシェルター内温度。 竜ヶ馬場とわさび沢のサブ観測値は、①気温、②地温（10cm、30cm）、③ツリーシェルター内温度。</p> <p>② 雨水成分の調査 気象観測値において雨水を採取し、pH、ECとイオン成分の測定。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>1996年の観測結果は次のようである。</p> <p>①平均気温は、水沢観測値では7.7℃（推定値）、堂平観測値では8.5℃であった。神奈川県気象月報（1996年）によると、この年の気象は平年値並みとしていることから、今回の観測データも平年に近い値といえる。</p> <p>②年降水量は水沢観測値の2,028mm、堂平観測値の2,392.5mmであった。特に堂平観測値では7月21日及び9月22日の台風接近によりそれぞれ249.5mm、250.5mm、最大時雨量54mm、42mmを記録した。しかし、水沢観測値では同じ時期に日最大雨量がそれぞれ171.5mm、</p>	

71.5mm、最大時雨量が60mm、18mmとなり、場所による降水量の違いがみられた。なお、今回観測した日最大雨量の250.5mm、最大時雨量の60mmは観測期間中の最大を記録した。

③水沢観測値では南南東の谷風が年間の最多風向であるのに対し、堂平観測値では尾根側から吹き下ろす西の山風であった。

風速の最大値は、水沢観測値にみられ、最大風速は9月27日の台風17号通過時の13.5%であった。しかし、堂平観測値では同時期に4.2%と著しく低い値であった。

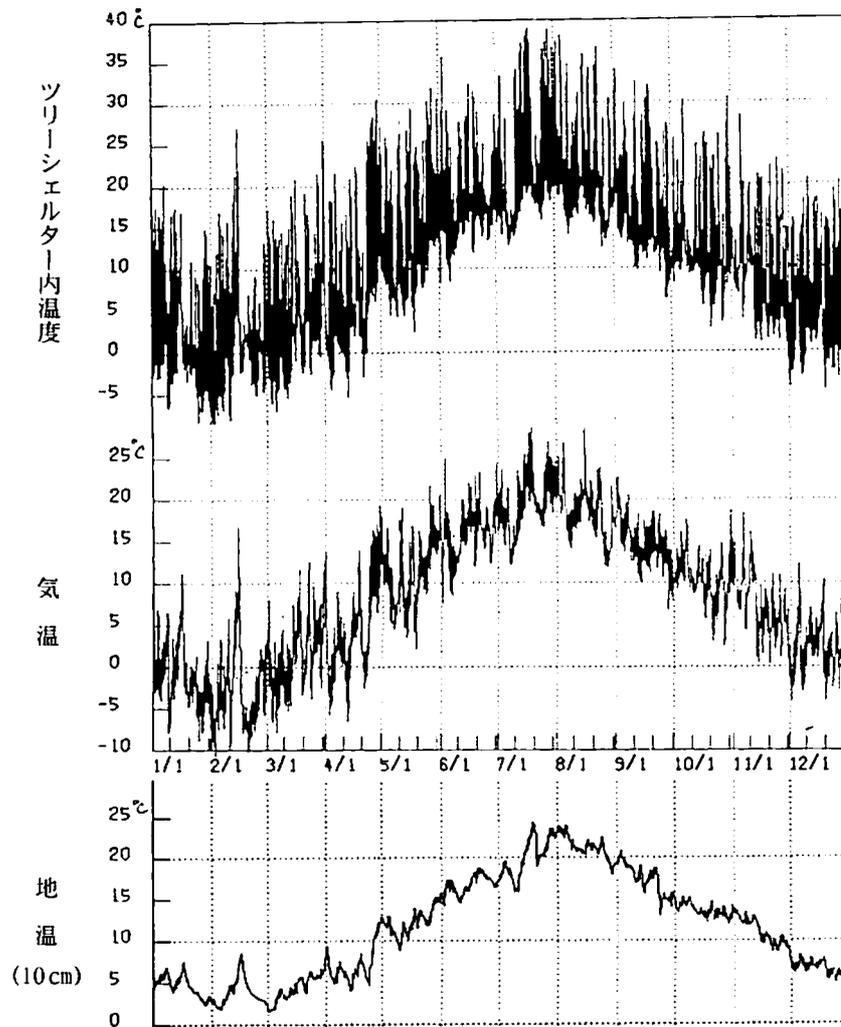


図1 堂平観測値（1996年）における観測項目別の日変化

9. 今後の問題点

10. 成果発表

神奈川県森林研究所研究報告第23号, 1997. 3

環境保全部門

1. 課 題 名		ブナ林の再生技術開発に関する研究 (2) 自然林再生試験	
2. 予算区分	県 単	3. 研究期間	平成4～10年度
4. 担当部名	研究部	5. 担当者	中川重年
6. 目 的 治山工事跡地においてブナ・モミ等の自然林構成樹種による自然林造成を行い、樹種選択、成長促進方法について考察し、気象データと併せて、治山工事跡地の緑化マニュアルを作成する。			
7. 方 法 (1) ツリーシェルター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、竜ヶ馬場) (2) マイクロエコシステムによる成長促進試験 (平成6年度-桧洞丸、平成7年度-塔ノ岳) (3) ツリーシェルターの性能改良試験 (4) ツリーシェルター成長特性試験 苗畑における成長変化			
8. 結果の概要 (1) ツリーシェルター 平成4年度植栽試験地 (水沢) の継続調査-表1 平成5年度植栽試験地4ヶ所 (堂平、上堂平、わさび沢、竜ヶ馬場) の継続調査-表2 昨年の試験地での乾燥が厳しく、枯死が目立った。また風によるツリーシェルターの傾斜転倒があった。9月22日に約3分の1が被害を受けた。一方2mを越えた個体が出現し (水沢、堂平ミズメ、ヤマハンノキ)、ブナでは1.5m (上堂平) に達する個体が見られるようになった。水沢の対照区ではTS区に比べ小さいもののブナが成長し始めている。竜ヶ馬場ではTSによる成長促進効果は他の区に比べて大きくはなく、周辺森林の閉鎖度が高いため相対照度が少ないためではないかと考えられる。 (2) マイクロエコシステム 平成6年度植栽試験 (桧洞丸) マイクロエコシステム 平成7年度植栽試験 (塔ノ岳) 魚網を利用した (小型森林生息空間) 開発 1区 ブナ10本、ウラジロモミ10本、シナノキ10本、リョウブ10本、ミズナラ10本、アセビ8本、計58本 5区設定 総計290本植栽 葉や枝のふれあい度での評価を行い、密生状態で良好な成長を行っている傾向がみられる。また試験地内にはニシキウツギをはじめ自生植物が侵入している (図1)。 (3) ツリーシェルターの性能改良試験 東洋ユニコンと共同研究を行い、TSの相対照度を50%以上にするため、茶系の色素含有量を変えた試料 (5、3、2、1、0.5%) を作り、測定した結果、色素含有量0.5%で相対照度56.8%で、景観的にも不自然でないなどの理由から実用的に最適とみなした。 (4) ツリーシェルターの成長特性試験 試験畑において筒内の成長を継続的に測定した (図2)。			

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	アラカシ	アオダモ	ヤマハンノキ	ウラジロモミ	ケヤキ	ブナ	ミズメ	トチノキ
TS区	11.55	18.80	26.22	9.34	19.42	23.38	41.00	8.37
対照区	1.00	1.05	13.5	2.00	2.50	12.96	-	-

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	ヤマハンノキ	トチノキ	ミズメ
TS区	9.13	6.9	13.67	47.35	5.00	29.33
対照区	3.5	6.00	-	56.50	-	-

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	20.9	10.9
対照区	14.4	2.0

表4 わさび沢（平成5年度植栽）

樹種名	ブナ	ウラジロモミ
TS区	7.6	3.6
対照区	4.5	1.6

表5 竜ヶ馬場（平成5年度植栽）

樹種名	ブナ	ウラジロモミ
TS区	9.28	8.17
対照区	7.19	8.00

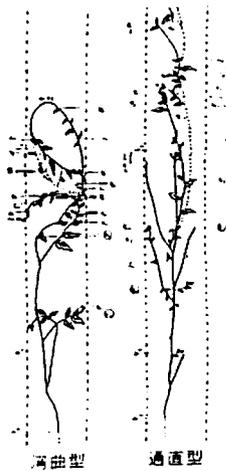


図1 ツリーシェルター中におけるケヤキの成長変化2型

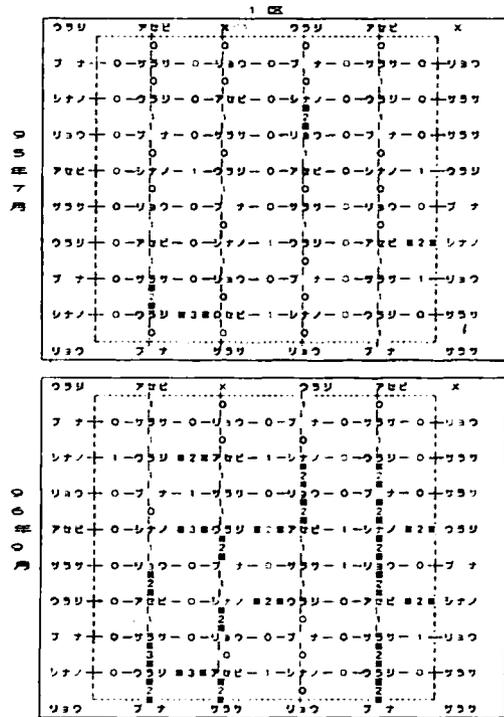


図2 マイクロエコシステムにおける枝の張り方

9. 今後の問題点

(1) ツリーシェルターの成長特性試験

本年度も繰り返し試験続行を行うが、剪定による改善の余地あり

10. 成果発表

研究報告第23号 日本林学会関東支部大会48回 特許申請中

林木育種部門

1. 課題名 ブナ林再生技術開発研究（その3） 苗木養成	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成4～10年度
5. 担当部名 研究部	6. 担当者 齋藤 央 嗣
6. 目的 森林衰退地およ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法と養成期間の短縮化、および種子の貯蔵方法について検討する。 本年は苗木養成試験に必要なブナ種子を確保するため種子採種を行った。	
7. 方法 (1) 堂平におけるブナ種子採種試験 ① 場 所 堂平のブナ林として神奈川県美林50選にも選ばれた、愛甲郡清川村大字宮ヶ瀬字丹沢山（堂平）地内のブナ林内 ② トラップ予備調査 その年の結実予測を行うため平成8年5月24日に落下した雄花数を計測した。 ③ トラップ調査 本年度は平成8年10月9日から12月2日にかけてブナ林内に2×20mの農業用ネット（商品名ダイオシェード）のトラップを8か所設置して種子の採集を行った。おおよそ10日に1度程度、計5回回収を行い落葉等不純物と選別後、流水により精選、殺虫を行い沈み種、浮き種それぞれ風乾後計量した。 (2) その他の種子の収集 丹沢各地のブナの遺伝的な変動を調査するため三国峠ほか数か所でブナ及びその他の種子収集を行った。 (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の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種子を1,300本育苗畑で養成中である。	
8. 結果の概要（ブナ種子採種試験） 平成8年度は、丹沢地域では全国的な豊作年であった平成5年以来の豊作となった。まず着花調査ではトラップNo.1の場所で調査したところ1.5×2.0m四方に3,323個の雄花、10個の雌花が認められた。雄花は1㎡当たり738個となりおよそ雄花3個につき1個の雌花が着花することから1㎡当たり200個以上の雌花が着花していることが予想された。結果は表1から3のとおりで18.6kgあまりのブナ種子が採種された。トラップの大きさが多少異なるものの平成5年次が17.8kg、平成6年が採種なし、平成7年が65gであったことから調査開始以来最高であった。1㎡当たりでは58.2g、沈み種子だけでも41.9gの種子が採種された。表2のトラップ別沈み種子率では約70～80%程度と高く、また平成5年次ほどのばらつきは認められなかった。 また表4のとおり丹沢各地よりブナ種子の収集を行い計164.1g（うち沈み種子128.8g）採集した。そのほかシオジ566.5g、ブジアザミ、フサザクラ、マルバダケブキ等を採集した。	

平成8年10月 ブナ種子採種 (堂平)

1 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	2,113	556	2,669
2	2,713	1,244	3,957
3	2,646	1,213	3,859
4	1,452	667	2,119
5	787	328	1,115
6	1,645	467	2,112
7	879	372	1,251
8	1,166	391	1,557
合 計	13,401	15,238	18,639

2 トラップ別沈み種子率

トラップ 番 号	沈み種子 (g)	浮き種子 (g)	合 計 (g)
1	2,113	2,669	79.2
2	2,713	3,957	68.6
3	2,646	3,859	68.8
4	1,452	2,119	68.5
5	787	1,115	70.6
6	1,645	2,112	77.9
7	879	1,251	70.3
8	1,166	1,557	74.9
合 計	13,401	18,639	71.9

3 採種日別の沈み種子率

回 数	月 日	沈み種子 (g)	総 量 (g)	沈み種子率 (%)
1	10/23	4,729	7,268	65.1
2	10/31	5,189	6,617	78.4
3	11/11	3,238	4,296	75.4
4	11/22	245	458	53.5
合 計		13,401	18,639	71.9

注) 12/2はブナ種子の採集なし

4 その他のブナ種子の採種状況

	丹沢山	大全沢歩道	天王寺下	日高	明神峠	三国峠	西丹沢	No.1パラシマ	No.2パラシマ
沈種子(g)	18.6	0.9	2.8	0.6	5.9	8.5	84.7	1.7	5.1
浮種子(g)	1.8	0.2	0.2	0.0	1.0	1.8	27.4	1.4	1.5
合 計(g)	20.4	1.1	3.0	0.6	6.9	10.3	112.1	3.1	6.6
沈み率(%)	91.2	81.8	93.3	100.0	85.5	82.5	75.6	54.8	77.3

9. 今後の問題点

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ブナの遺伝的な変動を早期に明らかにする必要がある。

10. 成果発表

な し

環境保全部門

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4～8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認しておく必要があるため、人工酸性雨散布試験およ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的対策を検討する。 なお、本調査は林野庁の委託事業として実施しているものである。	
7. 方法 (1) 現地試験地 森林研究所内の広葉樹林(35年生) 約0.23ha (2) 現地試験の試験区 ① 人工酸性雨散布試験区 酸性液を4月から11月までの間に10回散布 ② 中和剤散布試験区 消石灰を年1回散布 ③ 対照区試験区 対照区であるが、2本のコナラに対して根切りを行い、水分ストレスの実験を行う。 (3) ポット試験 ファイロン室内で、ポットに植栽したコナラ苗に対して現地試験と同様の処理を行う。 (4) 調査および分析 ① 雨水の採取および分析(年12回) ② 細根調査(年1回) ③ 土壌および土壌水分析(年1回) ④ 渓流水調査(年4回) ⑤ 樹木影響調査および植生調査(年1回) ⑥ ポットの生育調査および細根調査(年1回) ⑦ ポットからの流出水分析(年6回)	
8. 結果の概要 (1) 現地試験 ① 林木、下層植生への影響 ○ コナラ等の樹木に対しては成長調査、衰退度調査、細根調査を行ったが、人工酸性雨の影響は明らかではなかった。 ○ 下層植生は、散布初期の春季(4月、5月)に若い葉に斑点状の接触害が認められた。人工酸性雨を4年間連用した場合の植生量は対照区に比し3分の1以下に減少した。	

② 土壌の変化

- 人工酸性雨の処理によるpHの低下はわずかであった。本土壌は弱酸性土壌で緩衝能が高いことから、酸性化が進行しにくいといえた。
- 土壌中の置換性石灰は人工酸性雨の連用により溶脱される傾向がみられた。

③ 土壌水の成分変化

- 人工酸性雨処理区のpHは2年目、3年目と低下していく傾向がみられた。この変化は土壌より土壌水に大きく表れた。

④ 渓流水の成分変化

- 試験地の上流と下流において渓流水の成分を測定した結果、pH、EC、各イオン成分の差はほとんどなく、人工酸性雨処理の影響は捉えられなかった。

(3) ポット試験

① 生育への影響

- 人工酸性雨処理のコナラ苗木は、春季に接触害と考えられる褐色の斑点が認められた。しかし、人工酸性雨処理による成長低下は一部の苗木にみられたが、ばらつきが大きく明らかではなかった。また5年間にわたりポット内で成長を観察したため、根の密生によるマイナスの影響が考えられた。

○ 細根調査

人工酸性雨による影響は明らかではなかった。

② ポット土壌からの流出水成分調査

- 人工酸性雨処理によるポット流出水のpHは対照区に比し、低下する傾向がみられた。

9. 今後の問題点

3年間にわたり人工酸性雨を連用したが、供試土壌は弱酸性の火山灰土壌のため緩衝能が強く、コナラおよび土壌への影響は小さかった。

今後、継続試験を行い、酸の負荷による影響が現れる時点の土壌条件を把握する必要がある。

10. 成果発表

平成9年度に林野庁がとりまとめを行う。

環境保全部門

1. 課題名 高齢木の樹勢回復研究 高齢木の樹勢回復試験	
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
<p>6. 目的</p> <p>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の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、一般的な技術として確立されていない。</p> <p>本試験では、樹木生理の面から活力剤等を利用した樹勢回復法について検討し、樹勢回復技術を確立する。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) 樹勢診断調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験場所 県内一円 ・対象樹種 巨樹巨木等の名木 <p>(2) 樹勢回復試験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験場所 森林研究所内 ・対象樹種 ケヤキ（衰弱木と健全木を各1本ずつ供試） ・供試活力剤植物活着促進剤（主成分二価鉄イオン） ・樹勢診断法 枝の伸長量、成長バンドによる肥大成長、シゴメータによる活力度測定 	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) 樹勢診断調査</p> <p>ア 座間市座間1-3228 桑の木「普通十文字種」（市天然記念物） 座間市教育委員会より樹勢回復の診断依頼。（樹木医共同調査）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 推定樹齢150年、根元周囲2.11m、樹高4m ○ 腐朽がかなり進んでいるため応急的な処置として、腐朽部を削除、殺菌処理をして、その結果をみた上で樹勢回復を行うこととした。 <p>イ 海老名市国分南1丁目 「海老名の大ケヤキ」 海老名市教育委員会より樹勢回復の診断依頼。（樹木医共同調査）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 推定樹齢550年、胸高周囲7.8m、樹高13m ○ 生きている部分は南側と北側部分に分かれ、心材部は大きな空洞になっている。目通り位置での生きた部分は、最大でも樹皮から数十cmの厚さに過ぎない。 ○ 緊急処置として強風による風倒、枝折れを防ぐため、支柱および軽度の剪定を実施した。さらにケヤキの周囲に植栽した下木の成長により、風通しが悪くなり、腐朽が進みやすい原因となるので伐採整理することとした。土壌改良の指針を得るために、土壌調査を実施 	

した。また幹の周囲にナラタケ菌糸束が付着しており、樹体への侵入の機会を狙っている状況が観察された。

○ この木の増殖について市から依頼があり、挿し木による増殖も併せて行った。

(2) 樹勢回復試験

ケヤキの衰弱木に植物活着促進剤を6月と平成9年3月の2回にわたり6ℓを施用した。枝の伸長量でみると前年の健全木の伸長量は衰弱木の約2倍の差が認められたが、平成9年4月の枝の伸長量は健全木と同程度と衰弱木の成長が良好であった。なお、平成7年度の枝伸長量は健全木も悪かったが、この原因は着果短枝が異常に多く付着したためである。衰弱木の葉色は健全木より緑色が濃いことが観察された。

なお、成長バンド法、シゴメータでも測定したが、今回は施用後、数ヶ月しか経過していないため、さらに継続調査した後、活力剤の効果について検討したい。

表1 ケヤキの成長

	樹 高 m	胸高直径 cm	備 考
健 全 木	15.0	50.1	
衰 弱 木	12.5	40.1	枝部分の先枯れ多し

表2 ケヤキの枝伸長量

	平成9年春季 平均枝伸長量	平成8年春季 平均枝伸長量	平成7年春季 平均枝伸長量	平成6年春季 平均枝伸長量
健 全 木	20.0 ^{cm}	16.4 ^{cm}	4.0 ^{cm}	12.5 ^{cm}
衰 弱 木	19.5	7.5	5.0	6.0

9. 今後の問題点

10. 成果発表

な し

環境保全部門

1. 課 題 名 松くい虫防除薬剤散布地の環境影響調査 (1) 大気環境調査	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担 当 者 藤森博英 (森林研究所) 伏脇裕一・長谷川敦子 (神奈川県環境科学C)
6. 目 的 近年、生物多様性の保全とその持続的な利用は国際的に最も重要な課題のひとつとなっている。豊かな森林生態系を保全する方法のひとつとして、影響を及ぼす活動を特定・監視し、影響が大きいときはそれを緩和していく手法がある。県では、病原性のセンチュウによる病気から松を守るため、過去20数年にわたって、薬剤の地上散布による予防や被害木の伐倒駆除を行ってきた。航空機散布の影響調査と比較して地上散布の影響調査・研究は少ない。 平成7年度の大気調査では、薬剤散布中から散布後にかけての散布薬剤の気中濃度の減衰過程を経時的に明らかにしたが、本年度は散布期間 (散布3回で約1か月に及ぶ) から散布後にかけての累積的影響を積算濃度から明らかにすることを目的とする。	
7. 方 法 (1) 調査対象物質 散布薬剤 (MEP) の有効成分であるフェニトロチオン及びその酸化物であるフェニトロキソンを調査対象物質とした。 (2) 調 査 地 神奈川県足柄下郡真鶴町真鶴地内、薬剤散布区域1地点、散布区域外1地点、(散布区域より約1km離れた地点) を調査地点とした。 (3) 調査時期 平成8年5月14日～6月26日 (大気調査試料サンプリング) (4) 薬剤散布日 第1回散布 平成8年5月15日から17日 第2回散布 平成8年5月28日から30日 第1回散布 平成8年6月12日、17日、20日 (5) 測 定 法 ① 試料捕集法 ジクロロメタンで洗浄したSep-Pak tC18に、大気を24時間通気して捕集した。 ② 分 析 法 Sep-Pak tC18からジクロロメタンで抽出後ロータリーエバポレーターで濃縮し、GC-FTDで定量した。 ③ 分 析 条 件 GC: 島津GC-14A カラム: TC-17 15m×0.25mm 膜厚0.25µm カラム温度 110℃ (1min) → 170℃ (20℃/min) → 250℃ (4℃/min) 注入口温度 250℃ 検出器温度 250℃	

8. 結果の概要

大気調査の結果をまとめて図1、2に示す。MEP（フェニトロチオン）の散布は3回あり、大気中の濃度は散布後に高濃度で検出され、その後徐々に低くなるという変化を繰り返して減衰した。大気中のフェニトロチオンの最高濃度は $2.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。また、昨年検出されなかったフェニトロオキソンも散布地域内でフェニトロチオンと比較して非常に微量ながら最大濃度で $0.037\mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出された。

フェニトロチオンの最大気中濃度は、日本産業衛生学会が定めた職業環境の許容濃度暫定値（ $1\text{mg}/\text{m}^3$ ）および農林水産航空協会が1日摂取許容量（ADI）より算定（成人60kg、呼吸量 $15\text{m}^3/\text{日}$ 、経気道呼吸率100%と仮定）した指針値（ $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を下回っていた。

フェニトロオキシソンの大気中濃度は、現在のところ大気環境基準やADIなどが定められておらず、許容濃度を算定することができなかった。

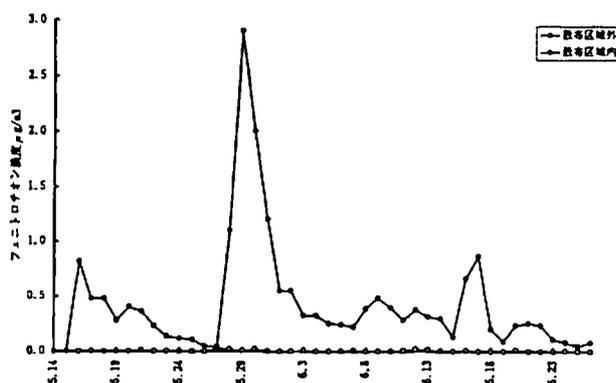


図1 大気中のフェニトロチオンの1日積算濃度の変動

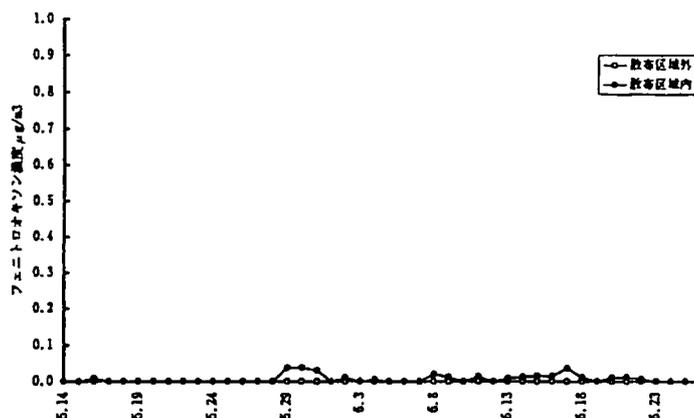


図2 大気中のフェニトロオキシソンの1日積算濃度の変動

9. 今後の問題点

本年度の調査では、散布全期間及び散布後の累計的な影響を積算濃度から推定した。しかし、分解代謝産物などの影響は、現在のところ推定するのが困難と考えられた。フェニトロオキシソンの由来を調査し、生成を押さえる面から影響を緩和していく方法も、簡易的ではあるが今後の対策のひとつであると考えられた。

10. 成果発表

調査結果の詳細は、別途調査報告書をまとめる予定

環境保全部門

1. 課題名 松くい虫防除薬剤散布地の環境影響調査 (2) 落下量・落葉・土壌・林内雨調査	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成7年度～
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 藤森博英 (森林研究所) 伏脇裕一 (神奈川県環境科学C)
6. 目的 松くい虫の予防のための林内への薬剤散布は、大別して航空機を利用した散布と地上散布とがある。地上散布は航空機散布と比較して、散布薬剤の漂流は少ないと考えられるが、単位面積当たりの使用薬剤量が多いことから、森林環境へ及ぼす影響の解明が求められている。本研究では、森林生態系に対する安全で適正な農薬の使用法を確立するための調査・研究として森林環境中での散布薬剤 (有効成分フェニトロチオン) の移動・消長を明らかにすることを目的とする。	
7. 方法 森林環境中での散布薬剤の移動消長を解明するために、落葉、土壌、林内雨中の残留農薬の調査を行った。 (1) 調査対象物質 散布薬剤 (MEP) の有効成分であるフェニトロチオン。 (2) 調査地 神奈川県足柄下郡真鶴町真鶴地内。 (3) 調査時期 平成8年5月15日 (落下量調査) 平成8年5月10日 (薬剤散布前) ～ 12月13日 (散布後6か月後) (落葉、土壌、林内雨) (4) 薬剤散布日 大気環境調査を参照 (5) 薬剤落下量の測定法 落下調査は散布区域内を100mメッシュに区分し、各メッシュに1か所濾紙を添付させたプレートを設置して行った。このプレートには、薬剤落下の有無を変色によって確認できるマーカーを添付し、落下があった箇所及び、夜露などにより落下の有無が不明確となった箇所の濾紙を分析に供した。落下濾紙はアセトン抽出後、濃縮定溶し、GC-FTDで定量した。 (6) 落葉・土壌中の残留農薬の測定法 試料の採取は、散布区域内の7地点で行った。No.1～No.6については、各地点でスプリンクラー設置木を定め、そこから定線を設け、1、5、10、15、20mの地点で落葉層、土壌 (0～10cm) を採取し、それら試料を均質に混合したものをその地点の落葉及び土壌の分析試料とした。No.7は1辺1mの正方形の調査区を設けその中から試料を採取した。分析試料中の残留農薬はアセトン抽出後、ジクロロメタンに転溶し、濃縮乾固後n-ヘキサンに溶解定溶し、GC-FTDで定量した。 (7) 林内雨中の残留農薬の測定方法 林内雨は散布区域内の5地点で採取した。試料はジクロロメタン100mlで2回抽出し、濃縮乾燥後n-ヘキサンで溶解定溶してGC-FTDで定量した。	

8. 結果の概要

落下量を調査の結果、42検体のうち薬剤が認められたのは31検体であった。落下の認められた検体のうち6割(22/31)は $10\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 未満、3割(10/31)は、 $1\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 未満の値を示した(なおND 9検体を含む)。最大濃度を示したのはスプリンクラーのある調査地点(No.7)の検体で、その濃度は $1.7 \times 10^2\mu\text{g}/\text{cm}^2$ であった。

落葉中の残留濃度調査の結果、薬剤散布前、散布後すべての試料からフェニトロチオンが検出された。落葉中のフェニトロチオンの最終散布日(6月20日)以降の最大濃度はNo.6エリアの散布当日の試料であり、 $1.5 \times 10^2\mu\text{g}/\text{cm}^2$ であった。同じ日にNo.6内及びその付近で目視により落下量が最大、最小と考えられたごく小さな範囲の試料も併せて採取し、その残留濃度も測定したところ、それぞれ 3.0×10^2 、 $3.7\mu\text{g}/\text{g}$ であった。この結果から、高濃度の残留が認められたスプリンクラー設置木周辺でも、樹形、樹冠などの空間の差異により林床(散布で標的としていない場所)への落下量には、かなりばらつきが生じていることが推察された。フェニトロチオンの落葉中の残留濃度は散布後しばらくは増加することもあるものの、1か月後までには急速に減少し、その後は緩やかに減衰し、昨年と同様な変動を示した。また、散布後6か月後も数 $\mu\text{g}/\text{g}$ の残留が認められた。

土壌中の残留濃度調査結果、散布前、散布後すべての土壌試料からフェニトロチオンが検出されたが、落葉層の残留濃度と比較して微量であった。最高濃度は散布6か月後の試料での $0.27\mu\text{g}/\text{m}^2$ であった。フェニトロチオン濃度は $10^{-2} \sim 10^{-1}\mu\text{g}/\text{m}^2$ の範囲で増減を繰り返しており、薬剤散布後180日経過しても大幅な減少はみられなかった。

林内雨中フェニトロチオン濃度の調査結果、林内雨中のフェニトロチオンの最高濃度は $4.9 \times 10^3\mu\text{g}/\ell$ であった。林内雨中のフェニトロチオンの濃度は薬剤散布後の最初の降雨で高濃度を示し、その後徐々に減衰している。薬剤散布後約5か月経過した11月12日の調査でも、全調査地点(5地点)において、フェニトロチオンが $0.0027 \sim 0.78\mu\text{g}/\ell$ の範囲で非常に微量ながら検出された。

なお詳細については、別途まとめる予定である。

9. 今後の問題点

平成7年度から8年度にかけての調査で、森林環境内での散布薬剤の残留性とその減衰過程は現象面から概ね明らかになった。しかし、散布直後の落下薬剤の飛散状況の調査では、非常に落下量の多い地点とほとんど落下していない地点とが混在していることが観察された。全域の実態を知るためにはなお、頻度分布や落下ムラの調査をする必要があると感じられた。また、落下薬剤の移動についても、散布直後急激に減少するものの、一度増加する傾向がみられた。昨年度の調査でも同様な現象が観察されており、浄化を検討する上で重要な現象なのでこの原因について平成9年度の調査で検討したい。

残留農薬の分析の過程では、未知の代謝産物存在が予見されており、将来的にはこうした農薬の運命的変化を含めて影響の解明と影響緩和を進めていく必要があると考えられた。

10. 成果発表

なし

11. 特記事項

本調査の現地調査は、農政部林務課、西湘地区行政センター農林部林務課の協力を得て実施されました。

環境保全部門

1. 課題名 森林土壌生態における農薬（フェニトロチオン）の挙動と森林土壌微生物の浄化能に関する研究	
2. 予算区分 県 単	3. 研究期間 平成8年度
4. 担当部名 研究部	5. 担当者 藤森博英（森林研究所） 伏脇裕一（神奈川県環境科学C）
<p>6. 目的</p> <p>近年、生物多様性の保全とその持続可能な利用は国際的に最も重要な課題のひとつとなっている。豊かな森林生態系を保全する方法のひとつとして、影響を及ぼす活動を特定・監視し、影響が大きいときはそれを緩和していく手法がある。県では、病原性のセンチュウによる病気から松を守るため、過去20数年にわたって、薬剤の地上散布による予防や被害木の伐倒駆除を行ってきた。しかし、森林内での農薬の挙動や代謝に関する研究は少なく、防除対象外の生物への影響も空散防除と比較して十分解明されていない。平成7年度の調査研究で林床の落葉層では、薬剤の残留濃度が高く、残留期間が長く、さらには未知の代謝物の存在も予見され、散布農薬の運命変化の解明と影響緩和に関する研究が必要と考えられた。本研究ではこのうち影響緩和の基礎研究として、農薬を無機化するのに有用な微生物を検索することを目的とする。</p>	
<p>7. 方法</p> <p>(1) フェニトロチオン分解菌の検索</p> <p>フェニトロチオン（以下Fnと呼ぶ）散布地の土壌から生理食塩水により振とう抽出した液を微生物源とし、この微生物源とLB培養液を混合した。この混合液にFnの初期濃度が100 µg/mlになるようにFn標準液を加え（懸濁させ）、7日間暗所にて25℃下で振とう培養した。その培養液の一部を採取し、同様な条件で培養をさらに2回繰り返した。この培養液の希釈列をつくり、そこから1 ml秤取りしLB寒天培地に混合し暗所にて30℃で培養後、平板上のコロニーを釣菌し、LB寒天培地上塗抹し同様な条件で培養し、コロニーを釣菌した。このような培養を繰り返し分解に関与すると考えられる菌をスクリーニングした。</p> <p>(2) 分離菌のフェニトロチオン分解特性</p> <p>(1)の方法で分離されたバクテリアのうちM-1株とN-6株について、初期濃度で10 µg/mlのFnを含むLB培養液中で暗所にて、30℃下で振とう培養し、バクテリア濃度を吸光度（610 nm）でモニタリングしながら、Fnの残留濃度を21日目まで測定することで生分解特性を検討した。Fnの残留濃度は培養液をジクロロメタンで抽出後、濃縮乾固しn-ヘキサンで定溶しGC-FTDで定量した。</p> <p>(3) フェニトロチオンの土壌吸着性</p> <p>Fnの残留性と運命変化を検討するため、土壌吸着性を検討した。Fn濃度を変えた溶液100 mlに散布地土壌1 gを添加し25 ± 0.2℃で24時間浸とう後、遠心分離によって土壌と溶液を分離し、溶液中のFnの平衡濃度を測定した。初期濃度と測定濃度との差から単位濃度当たりの吸着量を算出し、フロイドリッヒ型の吸着等温線を求めた。また、供試土壌の性質を明らかにするため陽イオン交換容量と炭素含有量を測定した。</p>	
<p>8. 結果の概要</p> <p>(1) フェニトロチオン分解菌の検索</p> <p>数種のバクテリアがスクリーニングされた（現在未同定）。</p>	

(2) 分離菌のフェニトロチオン分解特性

M-1株では培養4日目で約80%の分解が認められた。その後は緩やかな分解を示し、21日目には分解率は88%となった。N-6株では4日目で約40%の分解が認められ、21日目には分解率は91%となった(図1)。

(3) フェニトロチオンの土壌吸着性

Fnの散布地土壌への吸着性はフロインドリッヒの吸着等温線にあてはまることができた(図2、 $R^2=0.9958$ 、 $p<0.001$)。n値、k値はそれぞれ1.3、 6.3×10^2 ($1^{1/n} \mu\text{g}^{1-1/n} \cdot \text{kg}^{-1}$)となり、他の農薬と比較して中程度の土壌吸着性を示した。また供試土壌の陽イオン交換容量、炭素含有量は55.0 (meq/100g)、13.4%であった。

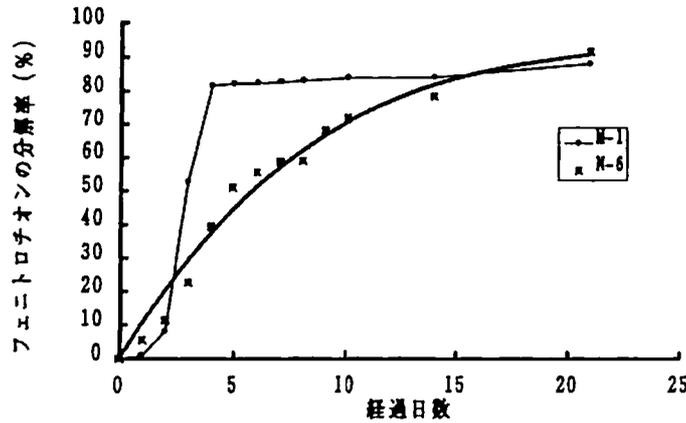


図1 フェニトロチオンの生分解初期濃度 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$

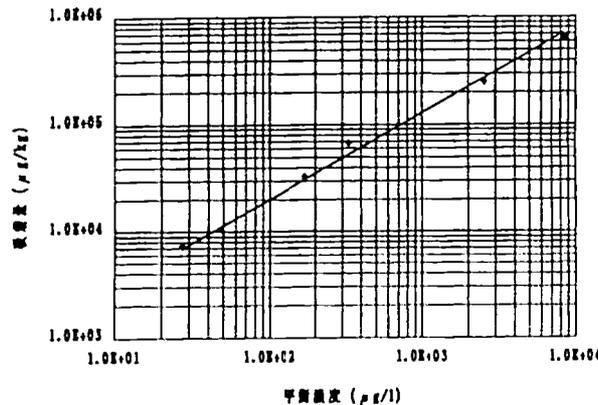


図2 フェニトロチオンの吸着等温線 30°C $p<0.001$

9. 今後の問題点

将来の森林病害虫の防除体系としては、生態的な防除と化学的防除とを併用しながら、それぞれを自然生態系への影響を少ない方向へそれぞれ移行させていく必要がある。

本研究の今後の課題としては、森林生態系への影響を緩和する技術を開発するため、①分解に関与の菌の特性解明(活性化条件、分解最適条件など)、②分解菌の同定と既存分解菌との比較検討、③散布地へ適用するための基礎的検討をする必要が考えられた。

10. 成果発表

調査研究の詳細は別途まとめる予定。

関 連 業 務

1 林木育種事業

齋藤央嗣・小山直次・池上栄治・三橋正敏・萩原ミサエ

1. 実証林の設定

実証林名 : 実証林12号(ヤビツ峠)
設定年月 : 平成8年4月
設定場所 : 秦野市袋毛堂山888-9 県行造林袋毛10林班
面積 : 0.9ha
樹種 : スギの大雄山実生、精英樹交配スギクローン
自家交配スギクローン
植栽形式 : 列状植栽、方形区3区およびランダム植栽

2. 検定林の調査

(1) 関・神・4号(奇)

樹種 : スギ精英樹クローン
面積 : 0.48ha
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・7号(金林)

樹種 : スギ精英樹クローン
面積 : 1ha
植栽形式 : ランダム、地域差検定林(列状)を併設
調査内容 : クローン等確認調査、系統の管理作業、成長調査

(3) 関・神・12号(宮城野)

樹種 : ヒノキ精英樹つぎ木クローン
面積 : 0.5ha
植栽形式 : 列状植栽
調査内容 : クローン等の確認、成長調査

(4) 実証林2号(早川)

樹種 : スギ精英樹実生
面積 : 0.5ha
植栽形式 : 実生、列状
調査内容 : クローン等の確認、成長調査

(5) 実証林6号(菩提)

樹種 : スギ精英樹クローンおよび実生
面積 : 1ha
植栽形式 : 列状、ランダム
調査内容 : クローン等確認調査、成長調査、雄花着花調査

(6) 実証林12号(ヤビツ峠)

樹種 : 大雄山スギ実生および精英樹、交配スギ
面積 : 0.9ha
植栽形式 : 列状混植(2回繰り返し)およびランダム植栽
調査内容 : 初年度樹高調査

3. 採種園等の維持管理

(1) スギ・ヒノキ・アカマツ・クロマツ精英樹等遺伝資源保存林(所内)、スギ・ヒノキ採種園、スギ採種園等の下草刈、薬剤散布等管理事業を行った。

4. 苗木養成

(1) さし木・つぎ木・播種および管理

スギさし木 : 1,200本
ヒノキサシ木 : 1,500本
ケヤキサシ木 : 700本
スギ播種 : 0.3kg
ヒノキ播種 : 0.15kg
モミ播種 : 0.1kg
広葉樹播種 : 0.2kg
アカマツ播種 : 0.1kg

(2) 床替および管理

スギさし木苗 : 1,000本
スギ実生苗 : 200本
ヒノキサシ木苗 : 1,500本
ヒノキ実生苗 : 1,800本
アカマツ実生苗 : 200本

(3) 苗木の出荷

スギさし木苗 : 700本
スギ実生苗 : 700本
ヒノキサシ木苗 : 150本
ヒノキ実生苗 : 100本

5. 種子生産

県立21世紀の森内に造成したスギ・ヒノキ採種園が平成7年度に完成し、今年度も引き続き林業用種子生産事業委託を行った。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まかなうことが出来るようになった。

(1) 林業用種子生産事業委託

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。

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

実施内容 着花促進（ジベレリン処理）

スギ 0.5ha

ヒノキ 1.0ha

種子生産（球果採取、種子乾燥、種子精選）

スギ 0.5ha

ヒノキ 2.0ha

(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8.3kgを得た。発芽率は10.7%であった。同様に、ヒノキ種子を約54.2kg得た。発芽率は7.2%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) 種子配布及び種子貯蔵

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及びそれ以前に生産した種子について研究所で冷蔵貯蔵を行った。

6. 採種園・採穂園の維持管理事業

七沢及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か所に固定試験地を設置した。

平成8年度の調査地は次の2地点で、平成3年度に設置した固定試験地の継続調査である。

- ・伊勢原 : 伊勢原市大山 (37年生スギ人工林)
- ・横浜 : 横浜市旭区下川井 (57年生スギ人工林)

(2) 調査方法

雨水については、2地点とも平成8年6月17日～6月26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、伊勢原は平成8年11月11日、横浜は平成8年11月15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

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 森林水環境総合整備事業

中嶋伸行・越地正

1. 目的

重要水源地でもある中津川上流（宮ヶ瀬ダム上流域）の大洞沢流域48haにおいて、流量の調査及び土砂流出の調査を継続的に実施し、森林の水源かん養機能の評価及び土砂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

本事業は昭和54年度から始められ、東部治山事務所が量水堤を設置し水文観測を続けてきた。しかし、本調査事業は試験調査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。

項 目	年 度												
	S. 54	S. 55	S. 56	S. 57	S. 58	S. 59	S. 60	S. 61	S. 62	S. 63	～	H. 8	
1 大洞沢概況調査（48ha）	○												
2 量水堤の設置		○											
3 観測計器の設置			○										
4 観測開始・データ収集			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5 流出土砂量調査のための柵工設置								○	○	○			
6 立木伐採（全体の35%） ・地拵後植林			○	○	○	○	○	○					
平成8年度までに16年間の観測データを収集													

3. 平成8年度調査結果の概要

解析に用いたデータは、1996年1月から12月までのものである。なお、本事業調査は財団法人水科学研究所に委託して実施したものである。

(1) 1996年1月から12月までの本調査地における年雨量は2,415.5mmであった。これは平均値(2,611mm)より200mm程度少なく、過去12年間では第8位であった。

年最大日雨量は7月21日の318.5mmで、これは1982年以降15年間で7番目の値であった。このときの時間雨量81.0mmは従来の記録(80.0mm)を上回る最高値であった。

(2) 年最大日雨量は7月21日に発生したと推定され、その値111.8mmは1982年以降の記録としては9番目であった。年最小日流量は2月3日の0.37mmで、前年に続き2年連続で最小値を更新した。

(3) 森林の成長に伴う蒸発散量の変化を検討するためタンクモデルを用いて1986、1987、1994、1995

年を対象に各年の水収支を計算した。年蒸発散量は年雨量との間で一定の関係が得られないが、モデルによる計算では年雨量と蒸発散量の比例関係がみられた。しかし、造林まもない1980年代とそれから10年後とで年蒸発散量を比較したとき、特に増大傾向は認められなかった。

- (4) 洪水時のピーク流量は雨量、雨量強度、初期流量の3変数による重回帰式で説明できる。雨量100mmを境として、年代順に3グループに分けて求めたピーク流量の重回帰式によると、雨量100mm以下、初期流量40 (ℓ/s) では1982～1985年のグループに比べて1991～1996年のグループのピーク流量がやや減少する傾向がみられた (図1)。
- (5) 洪水時の直接流出率をタンクモデルにより検討した。1983～1988年と1996年の直接流出率を比較すると、雨量60mmまでは1996年の方が大きく、雨量60mm以上になると逆に小さくなるという結果になった (図2)。
- (6) 山腹での生産土砂量を6か所で測定した。1996年3月から1997年3月までの6地点の合計は193.4kgで、前回(1995年5月～1996年3月)の3/4となっている。大礫が前回の1/3に減少した一方、礫、砂、シルトが前回の2～4倍に増えている。

地点別には若齢広葉樹林のA地点が前年と同じく最も多く、全体の半分近くを占めている。反対に下層植生が多いヒノキ若齢林F地点の土砂生産量が極めて少ない。

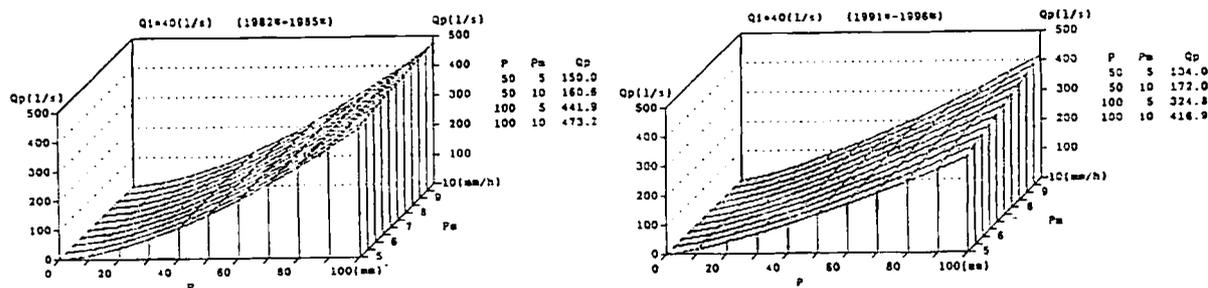


図1 ピーク流量計算値 (初期流量40 ℓ/s、左図：1982～1985年、右図：1991～1996年)

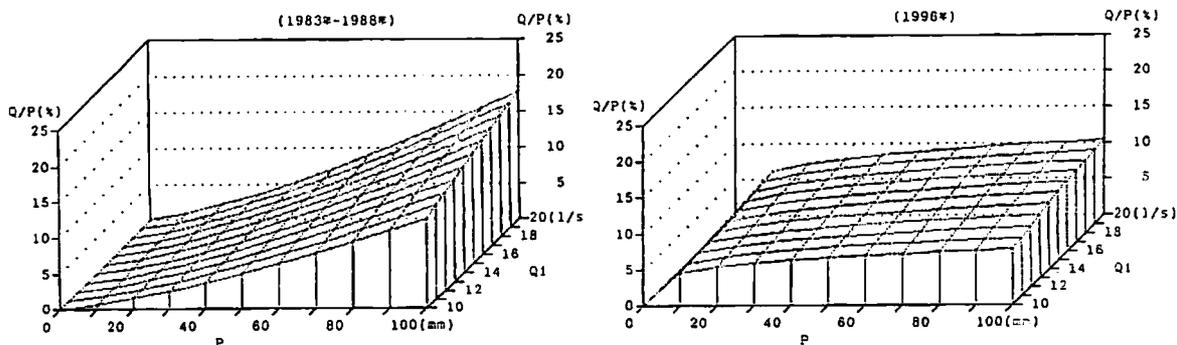


図2 直接流出率と雨量、初期流量との関係 (左図：1983～1988年、右図：1996年)

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

・既設構造物調査

事例集の作成協力のために、下記の箇所について調査を行った。

<治山事業>

東部治山事務所管内：新田沢、松葉沢、水沢、地獄沢（秦野市）、堂平沢（清川村）、日陰沢下流（津久井町）

西部治山事務所管内：辰沢（湯河原町）、仲の沢（山北町）

横須賀三浦地区行政センター管内：小町、佐助稲荷、材木座（鎌倉市）、沼間東（逗子市）、小網代（三浦市）

<林道事業>

県央地区行政センター管内：半原中央線、法華峰線、法論堂線、境沢線、唐沢線

宮ヶ瀬ダム関連林道建設事務所管内：東南線、早戸川線

西湘地区行政センター管内：足柄幹線、白銀線

足柄上地区行政センター管内：川西線、檜山線、明神線、黒白線、世附線

湘南地区行政センター管内：薬師線、浅間山線

津久井地区行政センター管内：神の川線

県有林事務所管内：猿沢線、上秦野線

・溪畔林調査

関東近県では良好なシオジ群落がみられる埼玉県大滝村・原生の森において植生調査を実施した。また、埼玉県林業試験場において溪畔林の造成法について調査した。

(2) 自然にやさしい工法の研究

日陰沢下流（津久井町）において、溪畔林造成の一手法としてツリーシェルター工法及びマイクロエコシステム工法を東部治山事務所に技術協力するとともに、データの収集・解析を行った。

(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及び文献調査を行った。

(4) 事例集の作成協力

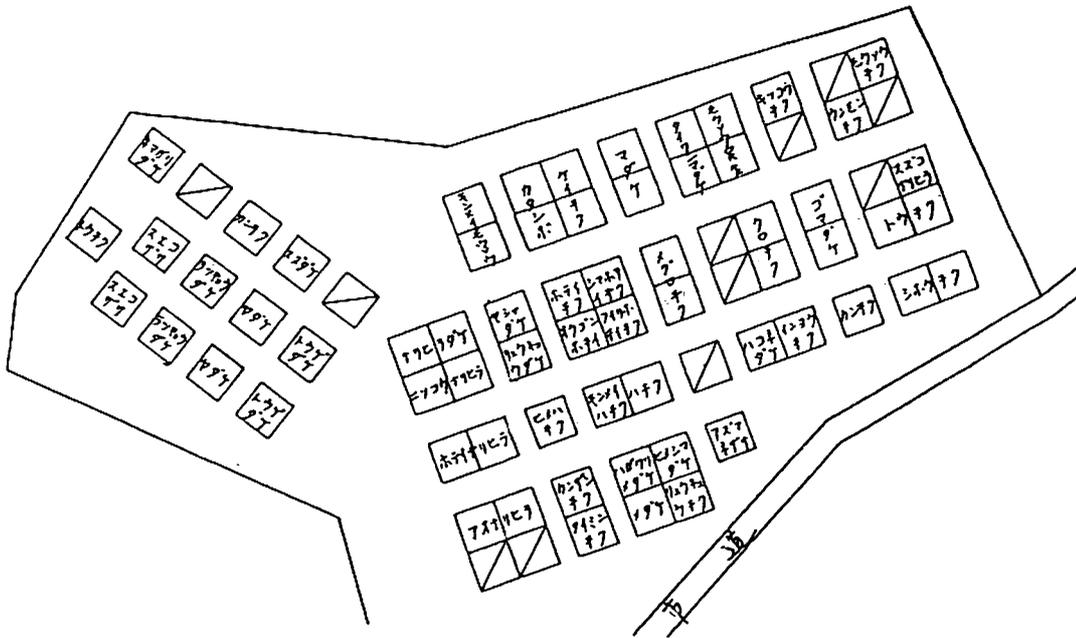
自然にやさしい森林土木工法プロジェクトチーム編集の「自然にやさしい森林土木工法・事例集」に写真提供、執筆協力を行った。

5 樹木見本園整備事業

鈴木 清・越地 正・毛利敏夫・高橋成二

1. タケ・ササ

- (1) 面積 2,808 m²
- (2) 管理 植栽ポット内外の除草を5～8月に行い、10月に伐竹整理を行った。
また、ササの刈り取りを3月に行った。
- (3) その他 間伐材を利用して樹名板を作成した。(60本)



竹見本園

- (4) 展示品種 1科7属68種

2. モウソウチク

- (1) 面積 255 m²
- (2) 管理 2月下旬 施肥
3月下旬 下草刈
4月上旬～5月上旬 たけのこ採取
6月下旬 下草刈
10月下旬伐竹整理
10月中旬 下草刈
- (3) その他 急傾斜部分(5 m²)を緩やかに整地した。

3. 街路樹

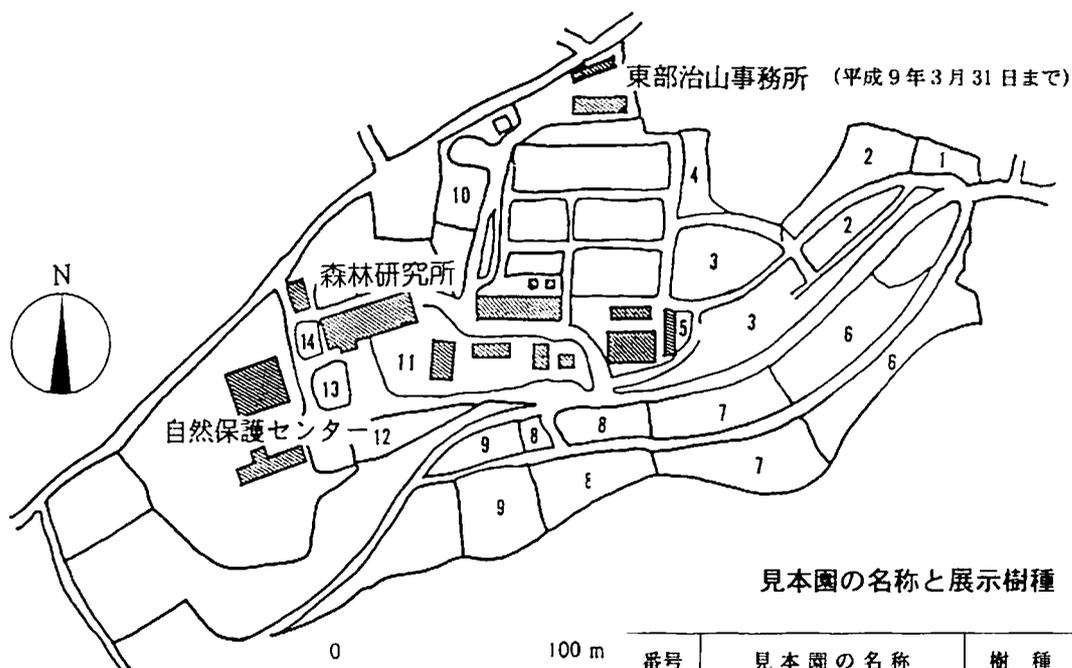
- (1) 面積 1,012 m²
- (2) 管理 4、6、10月に除草、11月に整枝を行った。
- (3) 展示樹木 22科 32樹種 94本

4. 生 垣

- (1) 面 積 400 m²
- (2) 管 理 5月および7月に除草剤の散布を行った。
また、6月と9月に刈込みを行った。
平成9年3月現在21種、21列条である。

5. 見 本 園

- (1) 面 積 21,720 m²
- (2) 管 理 主な管理は除草(5月、8月、10月)、ツバキ園のチャドクガ等病虫害防除である。
- (3) 見本園の種類と配置



見本園の名称と展示樹種

見本園配置図

番号	見本園の名称	樹種	本数
1	針葉樹園	20種	48本
2	郷土の樹木園	112	185
3	ツバキ・サクラ見本園	186	429
	(ツバキ)	(147)	(372)
	(サクラ)	(39)	(57)
4	広葉樹園	18	109
5	針葉樹園	77	177
6	野生花木園	38	228
7	薬用樹木見本園	22	170
8	自然林樹木園	15	168
9	シラカシ園	2	120
10	カエデ科園	22	28
11	庭園 (東面)	24	857
12	" (南面)	16	136
13	" (西面)	3	25
14	" (北面)	6	36
	合 計	544	2,716

6 圃場等整備管理事業

越地 正・毛利敏夫・高橋成二

1. 圃場等の整備及び維持管理

苗畑（共通利用部分）での樹木管理及び本館周辺の庭園樹（マツ、ツツジ等）の整枝、剪定や芝生の除草等を実施した。

その他の特記事項は、次のとおりである。

- (1) 9月22日（日）台風17号が関東地方に接近した。
この影響により樹木園内に風倒木の被害が発生する。
- (2) 気象月報「海老名」観測所での気象：北北西の風、最大風速15%
- (3) 被害状況
 - ヒガンザクラ系統（東部治山事務所南側、胸高直径約30cm）
：2本根返り（木の北側部分が石積みブロックで根の伸長が制限されたため）
ツバキ園内のサクラの枝折れ目立つ。
 - シラカンバ（本館北側）：1本根返り（カミキリ類による被害木）
 - ユリノキ（シイタケフレームの北側、胸高直径60cm）
：4mの高さで二股になっていた片枝が裂ける。この部分に腐朽箇所あり。
 - バンクスマツ（外国マツ見本林）：4本幹折れの被害
 - モウソウチク：12本根返り
 - スギ精英樹見本林：11本幹折れ（スギカミキリの被害木が多い）
 - アブラギリ（モウソウチク林の西側）：1本根返り

7 試験林整備事業

中川重年・斎藤央嗣

1. 広葉樹遺伝資源保存林の管理について

次の遺伝資源保存林に対し、6月から10月の間で下刈りを2回実施した。

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

諸 活 動

1 依頼調査と指導

年月	依頼事項	依頼者	対応者
1994. 4 ～97. 3	ヒノキ花粉動態調査	全国林業普及協会	斎藤技師 小山技能技師 池上技能技師 毛利技能技師 三橋技能員 高橋技能員 荻原非常勤職員
1996. 5	藤野町石砂山の山火事跡地復旧対策	津久井地区行政センター 林務課	越地専門研究員 中嶋技師
1996. 5 ～97. 3	松くい虫防除薬剤の環境影響調査	農政部林務課	藤森技師 鈴木研究部長 斎藤技師
1996. 5	治山現地指導（堂平）	東部治山事務所	中川専門研究員 斎藤技師
1996. 6	シイ古木樹勢診断	棚沢皇大神社	鈴木研究部長 岸専門技術員
1996. 6	大磯町嶋立庵松樹勢診断	大磯町	鈴木研究部長
1996. 6	治山現地指導（溪畔林造成水沢）	東部治山事務所	中川専門研究員 斎藤技師 中嶋技師
1996. 7	座間市座間「桑の木」の樹勢診断	座間市教育委員会	越地専門研究員
1996. 8	しいたけ増場巡回指導	県森林組合連合会	岸専門技術員
1996. 8	海老名市国府「海老名の大ケヤキ」の土壌 診断	海老名市教育委員会	越地専門研究員
1996. 8	花粉についての指導	藤野町立名倉小学校	斎藤技師
1996. 8	職業教育短期派遣研修	神奈川県教育委員会	鈴木研究部長 岸専門技術員 藤森技師 斎藤技師
1996. 8	治山検討会	農政部林務課	斎藤技師
1996. 11	林業協会湘南支部林業共進会審査会 （産物の部）	林業協会湘南支部	駒形企画普及課長
1996. 12	県指定天然記念物追跡調査	県文化財保護課	鈴木研究部長
1996. 12	モミ抵抗性育種大山現地案内	林木育種協会	鈴木研究部長 斎藤技師
1996. 12	種子の貯蔵、品質検査	農政部林務課	斎藤技師

年月	依頼事項	依頼者	対応者
1997. 1	林業協会湘南支部林業共進会審査会 (生産経営の部)	林業協会湘南支部	池上技能技師 三橋技能員 駒形企画普及課長
1997. 2	広葉樹造林現地検討会	足柄上行政センター	中川専門研究員
1997. 2	第36回治山研究発表会	滋賀県長浜事務所林務課	中川専門研究員
1997. 2 ～97. 3	スギ花粉調査協力	桐蔭学院横浜大学	斎藤 技師
1997. 3	ブナ種子播種	神奈川県八王子七沢学園	小山技能技師 池上技能技師 荻原非常勤職員 斎藤 技師
1997. 3	雑木林施業とその実践例	愛知県知多事務所	小山技能技師 中川専門研究員

2 講 師 派 遣

月 日	テ ー マ	依 頼 者	講 師
1996. 5	きのこづくりボランティア事業	財大和市みどりのまちづくり振興財団	駒形企画普及課長
1996. 5	山菜	財南足柄市公営施設管理公社	中川専門研究員
1996. 7	大山のモミ枯れのなぞ?	教育センター	鈴木研究部長
1996. 9	ツリーシェルターを用いた造林 について	山梨県林務有林課	中川専門研究員
1996. 9	新規採用職員研修「きのこの話」	県総務部人事課	木内主任研究員
1996. 9	富士山きのこ狩り	厚木市玉川公民館	木内主任研究員
1996. 9	都市近郊林の保全と利用	林野庁森林総合研究所	山根主任研究員
1996.10	厚木市市民大学講座「森林と土」	厚木市都市計画部公園緑地課	越地専門研究員
1996.10	丹沢のブナ -現状と課題-	かながわ森林インストラクターの会	越地専門研究員
1996.10	林業先進地見学研修	豊田・西加茂治山林業振興会	中川専門研究員
1996.10	市民参加の里山保全活動の意義 と現状について	財かながわトラストみどり財団	中川専門研究員
1996.10	森林浴ときのこに親しむ会	南足柄市丸太の森	木内主任研究員
1996.10	自然観察教室 「きのこを観察しよう」	箱根町教育委員会	木内主任研究員
1996.10	きのこ鑑定会	小田原市郷土文化資料館	木内主任研究員
1996.10	きのこ観察会	秦野市北公民館	木内主任研究員
1996.11	林業先進地見学研修	愛知県林業センター	中川専門研究員
1997. 1	森林の管理方法	循環器呼吸器病センター	中川専門研究員
1997. 2	「椎茸栽培」実技講習会	高津養護学校	岸専門技術員
1997. 2	神奈川県における里山管理	兵庫県立人と自然の博物館	中川専門研究員
1997. 2	広葉樹の手入れについて	横須賀三浦地区行政センター	中川専門研究員
1997. 3	しいたけ栽培講習会	J A川崎市中央女性部	岸専門技術員

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(会員)	長野県林業センター	1回
高野 所長	関東中部林業試験研究機関連絡協議会(委員)	森林総合研究所	1回
高野 所長	花粉動態調査企画委員会(委員)	全国林業改良普及協会	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	3回
高野 所長	秦野・伊勢原地区林業振興協議会(委員)	湘南地区行政センター	1回
高野 所長	県央地域農政推進会議(委員)	県央地区行政センター	2回
高野 所長	神奈川県林業種苗需給調整協議会(委員)	農政部林務課	1回
高野 所長	厚木市金曜会(委員)	厚木市秘書課	3回
高野 所長	日本林学会関東支部(幹事)	筑波大学	1回
高野 所長	神奈川県科学政策推進委員会(幹事)	企画部科学技術政策室	2回
高野 所長	神奈川県林業協会(参与)	林業協会	1回
高野 所長	厚木市林業構造改善事業推進協議会(委員)	厚木市農林土木課	1回
小島専門技術員	林業改善資金運営協議会	西湘地区行政センター	1回
小島専門技術員	林業改善資金運営協議会	湘南地区行政センター	1回
岸専門技術員	林業改善資金運営協議会	西湘地区行政センター	2回
岸専門技術員	林業改善資金運営協議会	県央地区行政センター	1回
岸専門技術員	林業改善資金運営協議会	湘南地区行政センター	1回
鈴木研究部長	徳島空港周辺整備環境計画委員会	徳島県	4回
鈴木研究部長	酸性雨等森林衰退対策検討委員会	林業科学技術振興所	3回
越地専門研究員	科学技術企画担当者会議	科学技術政策室	2回
中川専門研究員	自然にやさしい工法検討会	農政部林務課	5回
斎藤 技師	自然にやさしい工法検討会	農政部林務課	5回
中嶋 技師	自然にやさしい工法検討会	農政部林務課	5回
中川専門研究員	仲の沢流域管理指針等検討委員会	西部治山事務所	3回
中嶋 技師	仲の沢流域管理指針等検討委員会	西部治山事務所	2回
中川専門研究員	生息・生育環境の確保による生物多様性の保全及び活用方策検討調査	日本林業技術協会	3回
中川専門研究員	第2回森林と市民を結ぶ全国の集い森林と市民を結ぶ全国の集い	全国実行委員会	1回
斎藤 技師	仲の沢治山施設計画測量業務委託幹事会	西部治山事務所	4回
中嶋 技師	仲の沢治山施設計画測量業務委託幹事会	西部治山事務所	4回

4 発表・報告・著書

氏 名	課 題	誌 名	年 月
山 根 正 伸	高山・亜高山帯に生息するニホンザルに GIS を用	第 107 回日本林学会	1996. 4
泉 山 茂 之	いた環境選択解析		
望 月 敬 史			
藤 森 博 英	スプリンクラー散布された松くい虫防除薬剤の森	第 107 回日本林学会	1996. 4
伏 脇 裕 一	林土壌及び大気中での消長解明		
長谷川 敦 子			
須 賀 一 夫			
十 鳥 和 美			
駒 形 伊 信	長伐期大径材生産施業について	神奈川の林業No.323	1996. 5
白 石 利 郎	飼育下における丹沢産ニホンジカ (<i>Cervus nippon</i>)	野生動物医学会誌 1,	1996. 6
中 口 良 子	の体重と採食量の季節変動	119-124	
羽 山 伸 一			
時 田 昇 臣			
古 林 賢 恒			
山 根 正 伸			
Masanobu Yamane	Over - winter weight dynamics in	Journal of Forest	1996. 6
Shin-Ichi Hayama	supplementally fed free-ranging sika	Research 1, 149-153.	
Kengo Furubayashi	deer (<i>Cervus nippon</i>)		
Seiji Ohara	Polyphenols in Salix Species II	木材学会誌 Vol. 42,	1996. 6
Hirohide Fujimori	Polyphenols from the bark of Salix	No. 6	
	pet - susu Kimura		
鈴 木 清	樹木管理に役立つ環境測定機器	積算資料 96, 7	1996. 7
		臨時増刊号	
藤 森 博 英	真鶴半島での松くい虫防除の取り組み	神奈川の林業No.324	1996. 7
斎 藤 央 嗣	水源地域における水環境保全の一治山技術者の試み	治山	1996. 8
中 川 重 年	Ⅱ 日陰沢における溪畔林の復元について		
牧 三 晴	溪流の自然環境を保全し溪畔林の復元を図った	第 36 回	1996. 10
斎 藤 央 嗣	ホリスティック治山パーク	治山研究発表会	
中 川 重 年			
山 根 正 伸	書評魚住佑司著「日本の大都市近郊林 - 歴史と	林業経済 577, 28-29	1996. 11
	展望 -」		
中 嶋 伸 行	自然にやさしい森林土木工法を求めて	緑の斜面No. 29	1996. 12
小 島 瑞 浩	冬期における樹木の管理について	神奈川の林業No. 327	1997. 1

氏名	課題	誌名	年月
越地 正	スギとケヤキの樹幹流成分の比較	第48回 日林関東支部論文集	1997. 1
木内 信行	きのこの100 不思議 (分担執筆)	日本林業技術協会	1997. 2
山根 正伸	異なる栄養条件下におけるニホンジカの成長過程、	野生動物医学会誌 2	1997. 2
羽山 伸一	丹沢山地に生息する野生個体と飼育個体の比較	(1)59-66	
白石 利郎			
吉村 格			
古林 賢恒			
山根 正伸	丹沢山のスズタケ退行地域におけるニホンジカ	野生動物保護 2 (4)	1997. 2
古林 賢恒	の越冬期の生息地利用	185-193	
羽太 博樹			
古林 賢恒	丹沢山地長尾根での森林皆伐後のニホンジカと	野生動物保護 2 (4)	1997. 2
山根 正伸	スズタケの変動	195-204	
越地 正	丹沢山地の2, 3の地点における気象の特徴(2)	神奈川県森林研報	1997. 3
中嶋 伸行		23号	
古林 賢恒	ニホンジカの生態と保全生物学的研究	丹沢大山自然環境	1997. 3
山根 正伸		総合調査報告書	
羽山 伸一		319-421	
ほか			
斎藤 央嗣	登録品種しだれヒノキについて	神奈川の林業No.328	1997. 3

5 研修関係 (一週間以上)

氏名	研修課題	研修先	期間
山根正伸	平成8年度研究人材活性化対策事業	東京農工大農学部	1996.4.1～
	(地域森林生態系管理の諸条件解明と 情報システムの開発)	地域生態システム学科 生態系計画学研究室	1997.3.31

気 象 観 測

平成8年度 気象観測一覧表

1. 測定項目

- ① 気 温 (°C)
- ② 湿 度 (%)
- ③ 日 射 (kW/m・m)
- ④ 降 水 量 (mm)
- ⑤ 気 圧 (hPa)

2. 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

3. 計測は2秒間隔で行い、10分毎にデータを収録した。

4. 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。

5. 7/16から観測を開始した。なお、10/14は欠測である。

気象観測月報

1996年7月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m ²	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(旬平均)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	29.4	33.8	24.2	68.9	87.7	53.2	8.8	0.0	999	1,000	998
17	28.8	34.7	22.6	72.7	91.0	51.0	26.1	0.0	999	1,001	997
18	29.9	37.2	23.8	70.6	88.8	44.7	25.0	0.0	998	1,001	997
19	28.8	35.3	24.2	74.1	90.0	52.5	20.0	0.0	997	1,000	996
20	25.9	29.5	23.0	83.0	95.5	71.3	8.5	10.0	997	999	997
(旬平均)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	23.9	27.0	22.5	92.8	96.8	84.0	5.1	233.0	998	1,000	996
22	23.2	25.7	21.4	90.6	95.7	81.8	4.4	3.5	1,000	1,001	999
23	21.8	22.7	21.0	93.5	97.0	89.8	3.2	6.0	998	999	997
24	24.1	27.9	21.4	85.3	94.3	71.3	11.3	0.0	1,000	1,002	998
25	25.8	30.1	22.6	83.0	92.0	66.5	21.9	0.0	1,003	1,004	1,001
26	26.2	31.2	20.7	80.4	91.3	66.8	24.5	0.0	1,003	1,005	1,001
27	27.7	33.4	22.0	75.3	91.8	53.8	25.7	0.0	1,002	1,004	1,000
28	28.0	32.9	23.7	77.4	89.5	58.2	24.8	0.0	1,002	1,004	1,000
29	27.2	33.5	23.3	80.0	91.3	57.0	20.1	0.0	1,002	1,002	999
30	26.9	32.1	22.7	80.0	91.5	62.5	15.5	0.0	1,001	1,002	1,000
31	27.7	32.2	24.4	77.5	89.5	57.8	23.5	0.0	1,003	1,004	1,001
(旬平均)	(25.7)	(29.9)	(22.3)	(83.3)	(92.8)	(68.1)	(16.4)	-	(1,001.1)	(1,002.5)	(999.3)
平均値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
月極値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

気象観測月報

1996年8月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m ²	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	26.8	32.1	23.4	80.4	90.0	62.2	16.9	0.0	1,004	1,005	1,002
2	27.3	34.3	23.3	78.5	91.8	50.7	15.5	0.0	1,003	1,006	1,001
3	23.6	25.9	22.0	88.8	94.3	78.8	4.9	1.5	1,004	1,006	1,002
4	26.3	31.5	23.4	85.7	93.5	70.5	14.7	0.0	998	1,002	993
5	27.3	33.0	22.7	72.5	90.2	53.5	20.0	0.0	995	999	993
6	24.7	29.1	22.5	69.8	83.0	50.5	16.1	0.0	999	1,000	998
7	24.4	29.8	20.7	68.2	83.8	50.5	16.2	0.0	1,000	1,001	999
8	23.9	28.5	20.4	68.5	81.3	52.2	18.0	0.0	1,000	1,001	998
9	24.8	30.8	20.0	73.3	87.0	49.7	19.3	0.0	999	1,000	998
10	26.2	31.8	21.9	70.5	88.5	48.0	19.5	0.0	1,000	1,002	998
(旬平均)	(25.5)	(30.7)	(22.0)	(75.6)	(88.3)	(56.7)	(16.1)		(1,000.2)	(1,002.2)	(998.2)
11	26.2	31.5	22.7	69.9	86.5	49.5	19.0	0.0	1,001	1,002	999
12	26.3	32.0	22.4	73.1	88.2	56.5	18.5	0.0	1,000	1,001	998
13	25.0	31.0	21.5	84.0	94.0	64.0	16.2	2.0	998	999	997
14	26.6	31.4	22.4	81.0	94.8	62.5	13.1	5.0	995	997	990
15	29.5	36.4	24.9	70.1	89.8	48.8	18.3	4.5	986	991	982
16	28.3	34.9	23.0	66.4	87.0	46.0	21.6	0.0	995	998	991
17	26.8	30.9	24.1	66.9	84.3	54.0	10.0	0.0	1,000	1,002	998
18	25.2	30.8	21.2	79.5	93.2	60.0	18.6	6.0	1,002	1,002	1,000
19	25.6	32.1	20.1	76.0	90.0	49.5	20.6	0.0	1,003	1,004	1,001
20	24.3	27.5	22.1	77.8	86.0	62.0	7.7	0.0	1,003	1,005	1,002
(旬平均)	(26.4)	(31.9)	(22.4)	(74.5)	(89.4)	(55.3)	(16.4)		(998.3)	(1,001.1)	(995.8)
21	24.1	29.2	20.2	77.9	89.3	59.0	16.2	0.0	1,003	1,004	1,001
22	24.9	29.9	19.8	80.7	92.0	63.5	19.8	0.0	1,001	1,002	999
23	26.9	32.2	21.9	74.9	91.3	55.5	19.7	0.0	996	999	993
24	24.1	27.5	20.8	82.7	92.7	69.5	5.2	3.5	997	1,001	993
25	22.0	26.5	17.5	68.5	92.0	49.0	15.6	0.0	1,002	1,005	1,000
26	22.1	27.2	17.6	59.1	76.0	42.8	17.8	0.0	1,005	1,006	1,004
27	21.0	24.6	18.5	74.5	89.5	58.5	7.3	0.0	1,003	1,005	1,001
28	18.8	20.3	17.8	89.5	94.5	81.3	4.1	14.0	999	1,001	997
29	20.7	22.9	17.8	89.5	95.5	80.0	4.3	21.5	997	1,000	996
30	23.5	27.4	20.9	81.8	90.5	66.5	8.9	0.0	1,002	1,005	999
31	23.0	26.4	21.1	84.8	92.5	73.5	8.3	0.5	1,004	1,006	1,001
(旬平均)	(22.8)	(26.7)	(19.4)	(78.5)	(90.5)	(63.6)	(11.6)		(1,000.8)	(1,003.0)	(998.5)
平均値	24.8	29.7	21.2	76.3	89.5	58.7	14.6		999.8	1,001.8	997.5
月極値		36.4	17.5		95.5	42.8	21.6	21.5		1,006	982
日		15	25		29	26	16	29			
合計							451.9	58.5			

気象観測月報

1996年9月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m ²	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	26.3	31.4	22.3	75.8	87.3	59.0	17.4	0.0	996	1,001	992
2	24.6	32.1	20.7	84.8	93.2	59.7	10.7	32.0	993	996	991
3	22.9	28.7	18.0	77.0	92.7	56.0	15.8	0.0	999	1,001	996
4	23.1	28.3	19.1	73.5	89.0	51.8	14.5	0.0	1,003	1,004	1,001
5	23.5	29.4	19.9	70.9	85.2	50.7	17.4	0.0	1,001	1,002	1,000
6	24.3	29.9	19.4	74.7	89.0	55.0	14.9	0.0	1,000	1,001	999
7	23.1	26.6	20.7	82.2	91.8	67.5	9.3	3.5	1,001	1,007	998
8	21.9	26.4	18.6	74.7	93.0	48.0	13.4	0.0	1,008	1,009	1,006
9	18.6	20.0	16.8	89.0	95.5	78.0	1.8	47.5	1,003	1,008	999
10	19.7	24.7	17.2	85.9	94.3	67.5	9.9	15.0	998	1,000	997
(旬平均)	(22.8)	(27.8)	(19.3)	(78.9)	(91.1)	(59.3)	(12.5)		(1,000.2)	(1,002.9)	(997.9)
11	21.6	27.6	17.2	72.4	90.2	42.0	19.9	0.0	1,003	1,006	1,000
12	20.8	27.8	15.6	67.9	88.0	40.5	20.4	0.0	1,005	1,007	1,004
13	19.8	23.9	16.7	73.8	90.2	59.7	8.5	3.0	1,005	1,006	1,001
14	18.0	20.9	14.7	87.1	93.5	78.2	9.1	45.0	999	1,002	997
15	22.1	27.3	18.8	68.8	82.3	51.5	18.7	0.0	1,003	1,006	999
16	21.6	26.9	17.7	72.1	84.8	49.7	17.4	0.0	1,005	1,006	1,002
17	21.5	27.4	17.6	69.7	85.5	44.5	18.4	0.0	1,002	1,005	999
18	21.4	27.4	16.7	72.0	84.0	50.3	16.3	0.0	998	1,000	997
19	22.5	28.4	17.8	70.7	87.3	48.8	17.5	0.0	998	999	997
20	21.8	27.4	17.6	75.3	90.2	50.3	12.9	0.0	998	999	997
(旬平均)	(21.1)	(26.5)	(17.0)	(73.0)	(87.6)	(51.6)	(15.9)		(1,001.6)	(1,003.6)	(999.3)
21	20.4	23.4	17.6	78.4	89.5	64.0	5.6	2.5	1,000	1,000	998
22	18.3	25.0	16.3	82.8	92.3	43.8	1.9	184.0	985	998	969
23	21.4	28.3	15.6	72.2	87.7	48.2	11.5	0.0	998	1,006	990
24	20.4	25.5	16.2	69.8	88.0	41.3	13.5	0.0	1,009	1,012	1,005
25	17.6	21.5	14.4	81.6	92.3	65.3	5.6	3.5	1,009	1,011	1,006
26	17.6	20.8	15.2	88.2	93.2	70.7	4.6	2.5	1,005	1,007	1,004
27	17.5	24.4	10.8	84.5	94.0	61.0	10.8	30.0	1,006	1,009	1,005
28	15.9	23.2	9.8	67.8	89.5	36.3	18.4	0.0	1,011	1,013	1,009
29	16.9	23.3	11.9	70.7	87.0	43.8	14.7	0.0	1,007	1,011	1,005
30	15.2	16.0	14.0	84.1	91.0	71.0	2.5	16.0	1,002	1,005	998
(旬平均)	(18.1)	(23.1)	(14.2)	(78.0)	(90.5)	(54.5)	(8.9)		(1,003.2)	(1,007.2)	(998.9)
平均値	20.7	25.8	16.8	76.6	89.7	55.1	12.4		1,001.7	1,004.6	998.7
月極値		32.1	9.8		95.5	36.3	20.4	184.0		1,013	969
日		2	28		9	28	12	22			
合計							410.6	384.5			

気象観測月報

1996年10月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m・m	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	16.5	18.1	15.2	84.4	92.7	74.0	3.4	7.0	998	999	997
2	19.1	23.8	15.5	65.2	79.7	48.8	15.9	0.5	1,001	1,004	998
3	18.8	24.3	15.5	72.7	92.3	49.0	13.7	18.5	1,002	1,004	998
4	19.0	25.4	16.0	82.3	92.0	60.0	13.8	0.5	996	999	993
5	18.6	23.0	15.8	73.5	86.3	52.0	8.6	0.0	1,001	1,006	996
6	17.9	21.6	14.7	82.9	91.8	67.2	6.0	0.0	1,006	1,008	1,005
7	22.3	27.2	15.9	67.7	92.7	44.3	12.9	0.0	1,001	1,005	997
8	16.0	21.0	14.0	85.3	92.7	57.5	2.2	30.0	1,004	1,006	1,001
9	16.3	19.8	13.7	87.2	94.0	68.0	5.9	1.0	1,003	1,007	1,000
10	16.2	19.2	14.0	80.6	89.3	60.0	4.6	0.0	1,009	1,013	1,006
(旬平均)	(18.1)	(22.3)	(15.0)	(78.2)	(90.4)	(58.1)	(8.7)		(1,002.1)	(1,005.1)	(999.1)
11	16.4	18.3	15.4	80.5	85.5	66.3	4.0	0.5	1,015	1,017	1,012
12	17.5	22.6	14.6	74.6	90.5	52.5	10.4	2.5	1,014	1,017	1,011
13	17.4	22.9	14.9	83.0	92.3	62.0	9.7	1.5	1,007	1,012	1,005
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	17.0	22.9	13.9	78.6	91.5	52.8	10.0	2.5	993	996	991
16	14.1	21.1	8.5	72.1	84.3	42.5	10.5	0.0	1,000	1,007	993
17	14.1	21.2	7.6	68.3	88.2	40.3	15.4	0.0	1,009	1,011	1,007
18	15.4	22.6	10.4	71.2	85.7	45.7	13.6	0.0	1,005	1,008	1,002
19	16.6	23.6	10.1	71.5	84.8	44.7	12.1	0.0	1,001	1,002	999
20	14.7	19.9	9.8	67.2	84.8	48.8	7.2	1.0	1,007	1,013	1,002
(旬平均)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	12.1	19.1	7.5	60.8	81.0	32.2	15.4	0.0	1,015	1,017	1,012
22	13.2	20.5	6.9	66.5	81.8	42.5	15.1	0.0	1,016	1,019	1,015
23	14.9	20.9	9.6	67.4	85.2	44.7	13.0	0.0	1,019	1,020	1,017
24	16.2	21.2	12.2	67.2	81.0	51.5	10.8	0.0	1,017	1,019	1,013
25	17.4	21.0	14.1	77.2	90.7	60.3	6.8	0.0	1,005	1,013	998
26	16.2	21.0	11.0	71.6	94.5	44.5	4.4	0.0	997	1,004	994
27	10.5	16.6	6.6	57.1	76.3	37.5	11.5	0.0	1,012	1,016	1,004
28	12.6	16.6	9.4	78.6	89.3	59.3	4.5	2.5	1,015	1,019	1,009
29	16.1	23.1	12.1	78.1	92.0	53.8	12.7	0.0	1,008	1,009	1,006
30	16.2	24.0	10.7	75.6	93.2	46.5	13.6	0.0	1,007	1,011	1,005
31	16.5	21.6	12.1	75.9	89.8	54.5	7.0	1.5	1,008	1,011	1,007
(旬平均)	(14.7)	(20.5)	(10.2)	(70.5)	(86.8)	(47.9)	(10.4)		(1,010.8)	(1,014.4)	(1,007.3)
平均値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
月極値	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

※ 14日 9:40~12:20まで欠測

気象観測月報

1996年11月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m・m	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	15.6	17.2	14.7	90.7	94.0	88.5	2.4	28.0	1,000	1,008	996
2	14.4	15.8	12.9	89.3	92.5	85.2	0.9	7.0	1,002	1,008	996
3	14.4	16.9	13.0	76.6	89.8	58.5	4.7	0.0	1,014	1,017	1,008
4	14.7	19.1	12.5	73.5	83.2	53.0	9.9	0.0	1,018	1,020	1,016
5	15.2	17.7	12.8	79.8	90.7	70.0	2.7	2.5	1,009	1,016	1,002
6	15.9	23.5	9.4	68.9	94.8	40.7	9.1	3.0	1,000	1,007	997
7	10.1	15.3	3.2	59.3	77.0	37.5	11.5	0.0	1,013	1,016	1,007
8	11.1	12.4	10.0	82.4	93.2	60.0	2.0	12.0	1,012	1,014	1,009
9	16.4	22.8	12.2	82.0	93.0	62.5	11.7	1.0	1,004	1,009	1,000
10	17.8	23.8	14.3	73.4	92.7	41.5	8.1	0.0	1,006	1,012	1,000
(旬平均)	(14.6)	(18.5)	(11.5)	(77.6)	(90.1)	(59.7)	(6.3)		(1,007.8)	(1,012.7)	(1,003.1)
11	16.2	18.2	14.6	83.6	93.5	73.5	1.8	13.5	1,007	1,011	1,000
12	14.5	16.3	11.7	85.2	95.0	55.3	1.9	16.0	994	1,000	991
13	9.9	15.1	4.1	48.0	69.5	29.0	9.6	0.0	997	1,006	992
14	7.6	13.7	2.8	60.1	87.0	36.7	10.3	0.0	1,009	1,013	1,005
15	9.1	17.3	3.4	69.4	88.5	40.0	9.8	0.0	1,004	1,006	1,002
16	7.2	15.6	2.0	59.5	80.7	29.3	9.6	0.0	1,009	1,013	1,005
17	10.5	17.7	1.8	60.1	82.3	39.5	10.8	0.0	1,007	1,013	1,000
18	13.9	16.7	10.2	63.4	89.3	44.7	5.7	0.5	999	1,002	997
19	10.9	18.4	4.8	60.2	81.8	32.5	9.8	0.0	1,008	1,015	1,002
20	8.5	10.3	6.1	72.0	92.0	47.5	1.9	9.5	1,014	1,019	1,007
(旬平均)	(10.8)	(15.9)	(6.2)	(66.2)	(86.0)	(42.8)	(7.1)		(1,004.8)	(1,009.8)	(1,000.1)
21	12.6	20.4	5.7	67.8	95.7	42.2	9.9	0.5	1,002	1,007	999
22	10.1	17.0	5.7	70.8	89.0	42.8	8.8	0.0	1,004	1,007	1,001
23	9.0	15.6	4.5	69.2	85.7	40.3	7.8	0.0	1,008	1,011	1,007
24	10.9	16.9	7.9	66.7	81.3	42.0	8.7	0.0	1,010	1,012	1,008
25	11.7	19.9	5.0	63.9	86.5	31.5	10.2	0.0	1,010	1,013	1,008
26	8.5	14.6	3.4	66.3	80.7	41.3	9.3	0.0	1,014	1,016	1,012
27	9.3	10.5	8.2	86.9	93.8	71.5	1.1	9.0	1,003	1,012	996
28	9.3	14.8	4.8	86.0	96.8	61.5	3.4	0.5	1,000	1,002	996
29	8.6	14.4	4.1	73.6	89.8	44.7	7.4	0.0	999	1,004	993
30	5.7	10.9	1.1	70.1	85.5	46.3	4.0	0.0	994	996	991
(旬平均)	(9.6)	(15.5)	(5.0)	(72.1)	(88.5)	(46.4)	(7.1)		(1,004.4)	(1,008.0)	(1,001.1)
平均値	11.7	16.6	7.6	72.0	88.2	49.7	6.8		1,005.7	1,010.2	1,001.4
月極値		23.8	1.1		96.8	29.0	11.7	28.0		1,020	991
日		10	30		28	13	9	1			
合計							204.8	103.0			

気象観測月報

1996年12月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m・m	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	4.5	12.2	-0.9	49.1	84.3	12.7	10.6	0.0	991	998	986
2	3.7	12.6	-2.6	53.8	75.3	29.3	10.4	0.0	1,004	1,011	998
3	4.6	12.9	-1.1	57.8	77.5	27.2	9.7	0.0	1,014	1,015	1,011
4	6.5	13.9	1.1	63.9	78.0	40.5	8.1	0.0	1,012	1,015	1,006
5	13.4	17.6	5.4	81.6	97.5	58.5	2.5	46.0	992	1,007	983
6	9.2	16.0	4.5	63.7	78.0	45.0	4.7	0.5	992	1,001	983
7	5.7	13.5	0.2	59.6	83.8	24.0	9.6	0.0	999	1,001	997
8	4.8	13.4	-1.3	55.0	75.5	22.0	9.6	0.0	1,005	1,008	1,001
9	6.0	13.4	-0.2	64.0	82.3	38.5	8.2	0.0	1,009	1,011	1,008
10	7.3	14.5	1.9	67.6	83.8	42.8	7.2	0.0	1,006	1,009	1,002
(旬平均)	(6.6)	(14.0)	(0.7)	(61.6)	(81.6)	(34.1)	(8.1)		(1,002.4)	(1,007.6)	(997.5)
11	8.8	15.7	4.4	76.9	94.5	45.3	8.1	8.5	1,003	1,006	1,001
12	8.7	15.9	3.5	69.7	85.2	44.0	7.4	0.0	1,006	1,008	1,005
13	8.3	12.3	4.2	65.9	75.5	49.0	3.8	0.0	1,009	1,011	1,007
14	9.2	14.5	6.1	73.3	89.0	53.2	7.9	0.0	1,008	1,011	1,006
15	9.3	14.4	4.7	60.0	77.2	42.0	8.2	0.0	1,014	1,019	1,009
16	10.0	14.4	7.3	63.6	78.0	47.8	5.5	0.0	1,018	1,020	1,016
17	12.4	17.5	7.7	75.8	93.5	51.3	6.8	19.5	1,009	1,016	996
18	11.1	14.8	6.7	81.6	97.5	57.8	2.2	7.5	997	1,002	992
19	6.2	11.7	1.1	69.6	83.2	53.0	6.5	0.0	1,001	1,004	999
20	4.1	10.6	-2.1	62.4	80.7	38.3	9.2	0.0	1,009	1,012	1,001
(旬平均)	(8.8)	(14.2)	(4.4)	(69.9)	(85.4)	(48.2)	(6.6)		(1,007.4)	(1,010.9)	(1,003.2)
21	5.5	12.8	-0.5	67.3	86.3	44.0	9.0	0.0	1,007	1,229	1,006
22	7.6	13.3	0.9	58.4	83.0	36.5	7.3	0.0	1,000	1,006	989
23	7.8	14.2	-1.6	42.6	70.5	13.0	9.1	0.0	995	1,004	986
24	3.1	10.1	-2.4	54.1	79.5	34.2	6.5	0.0	1,006	1,008	1,004
25	5.7	15.1	-0.8	63.6	85.0	36.7	9.1	0.0	1,002	1,005	999
26	5.4	12.7	0.7	61.5	81.3	40.0	7.0	0.0	1,003	1,008	999
27	2.9	8.9	-1.7	63.8	82.7	39.5	6.1	0.0	1,008	1,012	1,004
28	6.1	17.4	-0.5	63.1	90.2	34.5	8.4	0.0	999	1,004	994
29	4.0	11.4	-0.7	64.3	81.3	40.0	7.3	0.0	1,004	1,006	1,001
30	6.9	16.5	0.7	67.0	89.0	36.7	9.2	0.0	1,006	1,008	1,005
31	8.1	15.5	3.8	65.0	84.5	47.0	8.2	0.0	1,008	1,009	1,006
(旬平均)	(5.8)	(13.5)	(-0.2)	(60.3)	(82.7)	(35.8)	(7.8)		(1,003.1)	(1,007.0)	(998.7)
平均値	7.0	13.9	1.6	64.1	83.3	39.5	7.5		1,004.4	1,008.5	1,000.0
月極値		17.6	-2.6		97.5	12.7	10.6	46.0		1,020	983
日		5	2		5	1	1	5			
合計							233.4	82.0			

気象観測月報

1997年1月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m・m	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	9.9	17.6	2.3	67.2	89.3	41.0	8.3	0.0	1,003	1,009	993
2	9.9	16.2	-0.7	55.5	91.5	18.5	10.0	6.5	987	993	983
3	4.8	13.4	-1.6	46.2	68.8	18.3	10.0	0.0	994	1,000	991
4	3.0	11.0	-3.0	52.6	68.5	23.8	9.9	0.0	1,004	1,009	999
5	1.9	7.3	-2.9	70.8	89.5	41.0	5.7	17.5	1,008	1,013	997
6	5.4	13.0	-0.7	67.4	91.0	39.7	9.8	2.0	996	999	993
7	4.8	14.0	-1.9	58.9	76.3	27.5	9.8	0.0	1,002	1,005	998
8	4.7	10.1	0.1	55.6	81.8	37.5	7.5	0.0	1,003	1,005	1,001
9	2.8	10.7	-3.4	55.5	74.5	22.5	10.2	0.0	1,006	1,007	1,005
10	3.2	10.8	-0.5	58.4	73.5	31.7	8.1	0.0	1,005	1,007	1,005
(旬平均)	(5.0)	(12.4)	(-1.2)	(58.8)	(80.5)	(30.2)	(8.9)		(1,000.8)	(1,004.7)	(996.5)
11	4.4	12.0	-0.2	50.2	71.5	26.5	10.0	0.0	1,005	1,007	1,004
12	3.0	9.9	-2.0	53.0	70.3	32.5	10.2	0.0	1,009	1,011	1,007
13	3.0	10.1	-1.7	57.6	73.2	36.3	10.1	0.0	1,011	1,013	1,009
14	5.0	15.0	-2.3	61.9	84.5	36.0	9.7	0.0	1,006	1,011	1,001
15	3.2	11.0	-1.5	61.6	81.0	36.5	7.6	0.0	1,005	1,007	1,002
16	1.7	7.5	-2.4	61.1	75.7	38.8	7.9	0.0	1,005	1,007	1,004
17	5.2	12.7	-2.0	56.5	76.0	33.3	10.0	0.0	1,005	1,008	1,002
18	7.9	16.3	-0.2	53.5	77.0	31.5	9.8	0.0	996	1,002	993
19	5.2	12.5	-1.9	59.1	78.8	36.5	10.3	0.0	1,001	1,002	997
20	5.2	11.9	-1.0	62.8	80.2	48.8	10.4	0.0	999	1,004	996
(旬平均)	(4.4)	(11.9)	(-1.5)	(57.7)	(76.8)	(35.7)	(9.6)		(1,004.2)	(1,007.2)	(1,001.5)
21	5.5	14.0	-1.4	51.8	81.8	28.8	11.1	0.0	985	996	978
22	0.2	6.1	-4.3	25.5	51.8	14.0	12.2	0.0	991	998	983
23	3.1	10.2	-4.5	47.7	65.7	22.2	10.9	0.0	999	1,002	997
24	4.6	11.8	-0.8	67.0	89.0	38.8	7.4	12.0	991	997	984
25	2.4	8.0	-3.1	73.2	89.8	31.3	7.0	6.0	989	994	984
26	2.5	12.2	-3.9	57.9	76.5	29.0	11.9	0.0	995	997	992
27	3.1	11.1	-3.3	63.5	77.8	43.0	11.8	0.0	995	997	992
28	5.4	12.2	-2.0	52.7	77.8	34.7	10.9	0.0	992	994	988
29	4.3	12.7	-2.8	47.5	71.0	18.0	9.5	0.0	990	993	986
30	1.7	9.6	-4.0	48.6	73.0	17.3	11.7	0.0	997	1,001	992
31	2.6	7.5	-2.7	51.2	84.0	29.0	6.5	0.5	1,002	1,005	1,001
(旬平均)	(3.2)	(10.5)	(-3.0)	(53.3)	(76.2)	(27.8)	(10.1)		(993.3)	(997.6)	(988.8)
平均値	4.2	11.6	-1.9	56.5	77.8	31.1	9.6		999.2	1,003.0	995.4
月極値		17.6	-4.5		91.5	14.0	12.2	17.5		1,013	978
日		1	23		2	22	22	5			
合計							296.2	44.5			

気象観測月報

1997年2月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m ²	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	1.6	9.4	-3.0	66.5	83.5	44.3	7.7	0.0	1,003	1,006	1,001
2	3.4	9.4	-2.1	51.5	69.7	29.0	9.8	0.0	1,008	1,011	1,006
3	5.0	9.4	2.3	75.3	89.5	37.8	5.4	14.5	996	1,006	990
4	2.4	10.2	-3.3	46.6	74.7	13.3	13.2	0.0	1,000	1,005	994
5	3.8	10.1	-2.8	51.6	71.3	29.7	11.8	0.0	1,006	1,008	1,005
6	5.5	11.5	1.2	62.2	80.2	43.8	10.9	0.0	999	1,005	994
7	4.9	13.0	-2.0	50.2	72.2	23.0	12.8	0.0	1,003	1,006	998
8	6.2	11.6	3.1	52.8	68.8	41.3	10.3	0.0	1,003	1,007	1,000
9	6.8	14.3	2.2	57.8	75.7	27.8	11.9	0.0	1,000	1,002	998
10	7.1	12.4	0.8	55.0	77.2	33.8	11.7	0.0	998	1,000	994
(旬平均)	(4.7)	(11.1)	(-0.4)	(57.0)	(76.3)	(32.4)	(10.6)		(1,001.6)	(1,005.6)	(998.0)
11	6.6	12.4	-0.3	59.6	76.8	41.5	9.1	0.0	988	996	982
12	4.9	12.2	-2.1	37.6	55.5	19.0	10.3	0.0	995	1,001	988
13	3.1	11.2	-3.6	40.7	60.3	23.0	10.6	0.0	1,004	1,007	1,001
14	3.2	10.3	-2.9	56.9	75.7	39.0	10.6	0.0	1,009	1,012	1,006
15	5.2	11.5	-1.7	55.5	70.5	37.0	10.8	0.0	1,010	1,013	1,005
16	5.9	8.9	3.7	83.9	95.0	58.5	2.6	29.0	992	1,005	985
17	5.8	11.3	2.5	58.9	88.0	36.3	6.7	0.0	994	997	990
18	3.8	10.4	-0.2	62.8	87.7	37.5	11.1	1.0	995	997	993
19	2.5	10.0	-2.2	59.0	87.3	16.7	15.4	2.0	1,000	1,004	994
20	4.7	12.4	-3.5	51.3	72.0	33.0	15.7	0.0	1,002	1,007	997
(旬平均)	(4.6)	(11.1)	(-1.0)	(56.6)	(76.9)	(34.2)	(10.3)		(998.9)	(1,003.9)	(994.1)
21	6.3	13.1	-1.3	36.4	59.7	13.5	13.1	0.0	993	999	989
22	-0.5	6.1	-6.5	35.0	59.0	11.0	15.8	0.0	1,005	1,012	999
23	1.7	10.0	-6.5	47.6	70.5	22.2	16.6	0.0	1,012	1,015	1,011
24	4.5	14.0	-2.5	56.6	78.0	30.5	15.4	0.0	1,013	1,015	1,012
25	9.1	16.3	-0.6	54.4	77.2	36.7	15.0	0.0	1,009	1,014	1,000
26	12.7	19.1	6.8	48.6	82.0	28.8	13.4	0.0	1,004	1,008	998
27	8.8	13.7	4.1	47.1	73.5	32.8	12.5	0.0	1,014	1,016	1,008
28	9.4	14.7	5.2	66.9	79.5	52.5	5.6	0.0	1,010	1,016	1,001
(旬平均)	(6.5)	(13.4)	(-0.2)	(49.1)	(72.4)	(28.5)	(13.4)		(1,007.5)	(1,011.9)	(1,002.3)
平均値	5.2	11.7	-0.5	54.6	75.4	31.9	11.3		1,002.3	1,006.8	997.8
月極値		19.1	-6.5		95.0	11.0	16.6	29.0		1,016	982
日		26	22, 23		16	22	23	16			
合計							315.8	46.5			

気象観測月報

1997年3月 神奈川県厚木市七沢

日付	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均湿度 %	最高湿度 %	最低湿度 %	積算日射 MJ/m・m	降水量 mm	平均気圧 hPa	最高気圧 hPa	最低気圧 hPa
1	14.0	20.4	6.8	55.7	73.0	42.8	8.3	0.0	996	1,001	991
2	6.4	10.1	3.1	46.8	62.5	33.5	5.8	0.0	1,005	1,008	1,001
3	5.1	7.3	4.2	60.0	74.7	40.5	4.7	0.0	1,006	1,008	1,004
4	5.9	12.0	0.1	65.2	82.5	41.5	15.0	0.0	1,006	1,008	1,005
5	7.8	15.3	0.4	57.8	80.0	32.2	17.0	0.0	1,008	1,012	1,006
6	10.6	16.8	4.5	54.9	68.0	47.2	10.5	0.0	1,011	1,015	1,006
7	16.1	21.5	9.9	54.7	75.3	40.5	15.9	0.0	1,001	1,007	998
8	9.5	15.4	3.2	53.7	71.0	30.8	15.9	0.0	1,002	1,006	1,000
9	6.9	15.7	-0.1	51.5	79.3	27.5	16.1	0.0	1,005	1,009	1,002
10	6.6	13.9	-1.7	55.4	75.7	28.3	13.7	0.0	1,009	1,013	1,001
(旬平均)	(8.9)	(14.8)	(3.0)	(55.6)	(74.2)	(36.5)	(12.3)		(1,004.9)	(1,008.7)	(1,001.4)
11	12.7	21.4	2.7	51.2	76.8	29.3	15.8	0.0	999	1,005	996
12	6.2	13.2	0.7	50.8	66.0	34.5	13.8	0.0	1,009	1,011	1,005
13	7.7	14.7	2.2	55.8	80.7	41.3	6.2	0.0	1,010	1,013	1,007
14	11.6	19.1	4.2	67.8	85.2	42.8	15.9	0.0	1,004	1,007	1,001
15	7.5	12.9	5.7	80.5	89.0	72.0	2.4	20.0	1,004	1,006	1,002
16	5.2	6.5	4.1	83.9	87.0	76.5	4.1	9.5	1,005	1,007	1,004
17	7.3	13.2	2.7	60.6	85.2	36.7	15.1	0.0	1,009	1,013	1,006
18	8.3	13.2	4.6	62.2	80.7	44.3	17.5	0.0	1,010	1,013	1,006
19	9.5	16.1	3.8	66.5	83.2	38.3	13.9	1.0	1,003	1,006	1,000
20	8.6	13.1	4.3	56.2	78.0	36.5	12.7	0.0	1,005	1,008	1,004
(旬平均)	(8.5)	(14.3)	(3.5)	(63.6)	(81.2)	(45.2)	(11.7)		(1,005.8)	(1,008.9)	(1,003.1)
21	9.7	15.2	2.4	57.4	79.5	38.8	18.7	0.0	1,005	1,009	1,000
22	9.3	11.6	7.8	83.8	92.3	60.3	4.2	28.0	996	1,000	992
23	6.0	8.1	5.1	85.8	90.5	77.2	3.0	5.0	998	1,000	997
24	5.8	11.9	-1.2	56.4	92.0	23.3	22.7	0.0	1,003	1,009	996
25	7.4	17.3	-2.7	58.6	75.3	33.8	20.5	0.0	1,006	1,009	1,002
26	11.6	17.8	4.3	58.5	88.8	25.8	15.2	4.5	1,010	1,012	1,006
27	9.2	12.6	4.3	78.3	90.2	58.5	10.9	11.0	1,004	1,009	1,000
28	10.9	16.9	2.7	56.0	86.5	19.8	18.9	0.0	1,007	1,009	1,005
29	12.8	19.2	8.0	63.0	92.5	38.8	10.4	27.0	1,004	1,008	993
30	15.3	23.5	6.4	60.6	95.7	33.5	21.0	17.0	993	1,001	990
31	9.4	15.5	4.2	58.6	77.5	39.5	19.2	0.0	1,004	1,007	1,001
(旬平均)	(9.8)	(15.4)	(3.8)	(65.2)	(87.3)	(40.8)	(15.0)		(1,002.7)	(1,006.6)	(998.4)
平均値	9.1	14.9	3.4	61.6	81.1	40.8	13.1		1,004.4	1,008.0	1,000.9
月極値		23.5	-2.7		95.7	19.8	22.7	28.0		1,015	1,007
日		30	25		30	28	24	22			
合計							405.0	123.0			

平成 8 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 (0462) 48-0321

郵便番号 243-01
