

富士演習林第3期試験研究計画 (自平成14年度至平成23年度)

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士演習林

The 3rd Management and Experiment Plan
of the Tokyo University Forest at Yamanakako
(2002–2011)

University Forest at Yamanakako
Graduate School of Agricultural and Life Sciences
The University of Tokyo

編成主査	林長・教授	鈴木和夫
分担者	助手	山本清龍
	技官	千島 茂

—目 次—

I. 概要	50
1. 沿革	50
2. 森林区割	52
3. 地況	53
4. 気象	53
5. 林況	53
II. 第1期及び第2期試験研究計画の基本方針	54
1. 第1期試験研究計画の基本方針	54
2. 第2期試験研究計画の基本方針	55
III. 第1期及び第2期試験研究計画期間における教育と研究の成果	55
1. 教育	55
2. 研究	56

3. 富士演習林自然環境データベースの整備	57
IV. 第3期試験研究計画編成の基本方針	57
V. 教育研究計画及び空間計画	60
1. 教育計画	60
2. 研究計画	61
3. 空間計画	62
VI. 施業計画	65
VII. 運動会活動の支援及び山中寮について	66
文献	67

I. 概 要

1. 沿革

富士演習林の沿革を表-1の略年表に示す。本演習林は、浅間神社及び山中湖村村民多数の協力により、その所有地約12.3haの譲与を受け、大正14(1925)年11月に設立された。翌大正15(1926)年には、県有地約33.4haを借入し現在の演習林の基本形態が確立され、演習林事務所及び苗畑も同年8月に完成した。昭和10(1935)年には、高山植物見本園及び高山植物管理舎が建設されたが、植物園は現存しない。この後、昭和20年代後半には苗畑の整備が行われ、演習林内で必要な苗木の自給が可能になった。また、昭和25(1950)年頃には、III林班下部とII林班の一部にかけて樹木園が整備された。平成3(1991)年12月には、I林班1小班に管理棟(72m²)が新

表-1 富士演習林略年表

大正 14 年(1925)	11 月	浅間神社社有地および高村靖氏ほか 144 名の個人所有地の寄付申込を受ける
大正 14 年(1925)	11 月	富士演習林設立
大正 15 年(1926)	8 月	演習林事務所と苗畑 6 ヶ所完成
大正 15 年(1926)	12 月	村民の好意と理解により部分林分収入権放棄 山梨県より県有地の貸与を受ける
昭和 2 年(1927)～ 昭和 10 年(1935)		I 林班にカラマツの植林
昭和 4 年(1929)		II 林班にカラマツ成長測定地を設定
昭和 10 年(1935)	3 月	高山植物見本園と薬草園設置計画がたてられる
	8-11 月	高山植物園と高山植物管理舎の建設
昭和 10 年(1935)頃		樹木園整備始まる
昭和 25 年(1950)頃		樹木園ほぼ完成
昭和 29 年(1954)		山梨県林業試験場安藤愛治ら寒冷地樹種育苗育林試験企画
昭和 30 年(1955)		寒地性樹種育林試験開始
昭和 46 年(1971)		森林の保健休養に関する研究開始
昭和 54 年(1979)	8 月	山中湖村に役場庁舎用地の売払
昭和 57 年(1982)		第 1 期試験研究計画実施
平成 3 年(1991)	12 月	I 林班に管理事務所新築
平成 4 年(1992)		第 2 期試験研究計画実施
平成 14 年(2002)		第 3 期試験研究計画実施



図-1 富士演習林位置図

築された。

森林の整備及び試験研究関係では、まず、昭和2～10(1927～1935)年にかけて、I林班を中心に約5haのカラマツの造林が行われた。また、昭和4(1929)年には、II林班の大正2～3(1913～1914)年植栽のカラマツの造林地を対象に成長測定地を設定し、継続調査が開始された。昭和30(1955)年には、III林班上部に山梨県林業試験場との共同研究による寒地性樹種育林試験地が設定され、富士演習林における造林関連試験地の中心として、今日まで継続的に研究が行われている。以後数年間にわたり、落葉広葉樹成長試験地、カラマツ系統別試験地、ヤチダモ植栽試験地などが相次いで設定された。また、ヒノキ・スギなどの耐寒試験やモミ属樹種のカラマツ林下の樹下植栽試験などが、昭和50(1975)年ごろまで行われていた。昭和57(1982)年には第1期試験研究計画が実施に移され、森林風致計画学関連の課題として、森林の保健休養機能に関する研究、また、造林関連の課題として、寒地性樹種育林試験が実行された。

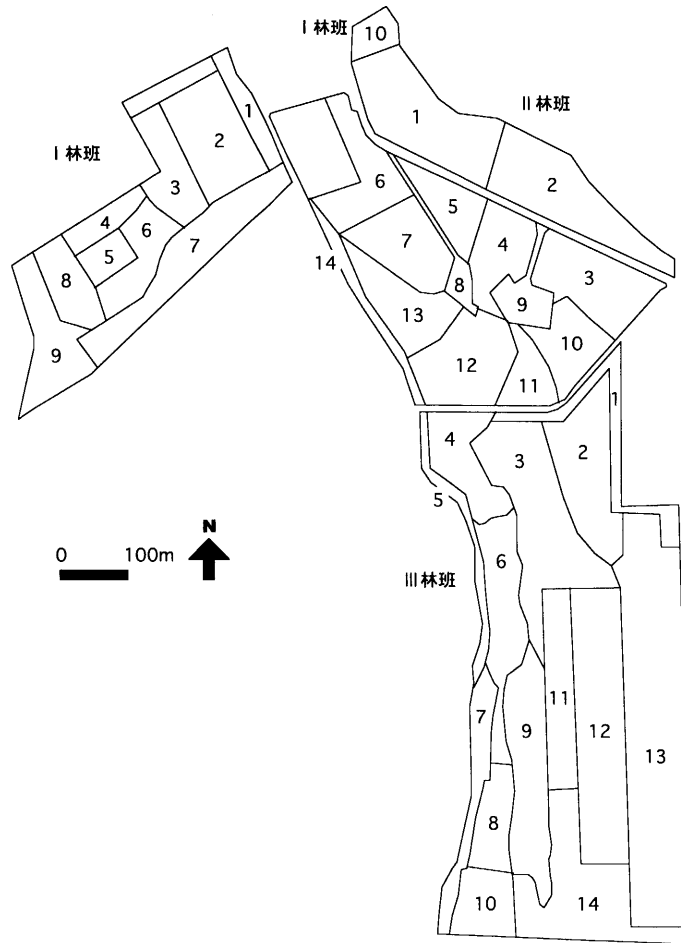


図-2 富士演習林の森林区割

表-2 地区別面積及び蓄積 (参考)

林班	行政区画	地別	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	備考
I	山中湖村 山中	林地	6.66	913	カラマツ, アカマツ
		除地	1.20	—	管理棟, 苗畑, 馬場
II	山中湖村 平野	林地	12.40	917	カラマツ, モミ
		除地	1.47	—	セミナーハウス, 山中寮, グラウンド
III	山中湖村 平野	林地	16.13	1,665	カラマツ, 寒地性樹種
		除地	0	—	—
計			37.86	3,495	

2. 森林区割

本演習林は、山梨県南都留郡山中湖村山中及び平野（東経 138°52′, 北緯 35°24′）に所在し（図-1）、全体としてL字型の一団地を形成している。全林を3林班に区分し、国有地の部分をI林班（10小班）、借入県有地部分をII, III林班（各14小班）としている（図-2）。尚、現在の面

積は、国有地 7.86 ha, 借入県有地 30.00 ha, 総面積 37.86 ha である (表-2)。

3. 地況

富士山 (標高 3,766 m) の東北山麓, 山中湖西岸 (標高 982-1,060 m) に位置する緩傾斜地である。I 林班は, 東向き。II 林班は東北向の平地である。III 林班は東北向き 5~10° の緩傾斜地で, 西~西北部にかけて小沢があり, 20° 程度の西向き傾斜が続いている。これらの小沢はいずれも無水谷で, 降水は伏流水となって山中湖に達する。土壌は全面褐色森林土であり, Bd 型がほとんどである。土性はいわゆる富士マサと呼ばれる火山性の, れき質から砂質のじょう土の未熟土であり, 保水力は弱い。付近にはマルビと呼ばれる富士山の溶岩流が露出する場所が多数見られるが, 演習林内にはこのような場所は見られない。

4. 気象

本演習林の気象は, 富士山の東北山麓の高所という地況から, 変化の激しい山地気象の特性を備えており, 富士山の立地, 地形に強く支配されている。富士山は太平洋岸に位置するため, 海からの温暖で湿潤な空気が山麓一帯に多量の雨をもたらす, 霧の発生が極めて多い。また, 独立峰であるため, 全体に風の影響を強く受ける傾向がある。更に, 南斜面の表富士と北斜面の裏富士では, 気象にかなりの相異が見られ, 本演習林は, 海洋性の表富士から内陸性の裏富士への移行地帯に当たるため, より複雑な気象環境にあるといえる。

本演習林内の気象観測は, 昭和 28 (1953) 年に始まり, 旧管理事務所隣接する標高 1,000 m の地点で行われている。平成 3~12 (1991~2000) 年の 10 年間の平均値を示すと次のとおりである。

年平均気温は 8.43°C, 最暖月の 8 月 (年により 7 月) の平均気温は 25.35°C で最高気温は 32.0°C, 最寒月の 2 月 (年により 1 月) の平均気温は -9.60°C で最低気温は -19.1°C を記録した。温量指数 (暖かさの指数) は約 75 で冷温帯に属し, 年較差が比較的大きいことから内陸型に近い気候と言える。年平均降水量は 2,790 mm で多雨地帯である。最大積雪深は 45.40 cm で比較的少ないが年により変動が大きい。

5. 林況

本演習林は, 冷温帯の落葉広葉樹林帯に属し, 温帯上部から亜高山帯下部への移行地帯に当たる。全面積の約 80% は造林地, 20% が疎生林-草原である。造林地内のギャップや林縁にブナ科, カバノキ科, マツ科を主体とする二次植生が介在し, I, II 林班の一部ではアカマツの小林分がみられる。

演習林一帯の森林は, 明治時代以前から薪炭林, 農用林として利用されていたようで, 長年に

わたる強い人為の影響により明治時代末期（1910年前後）には、ミツバウツギ、サンショウイバラ、ヌルデなど擧木林を為していた。その後、大正2～3（1913～1914）年頃に、現在のII、III林班にカラマツの造林が行われ現在約6haが現存している。一方、演習林所有以前（1914年）のI林班は、カラマツ疎林と桑畑であったが、昭和2～13（1927～1938）年にかけて、カラマツの一斉造林が実行され、その面積は6haに達した。

高層木には、カラマツ、アカマツ、ウラジロモミ、シラベ、ドイツトウヒ、エゾマツ、アカエゾマツなど主に植栽された針葉樹、少数のシラカンバ、ダケカンバなどの落葉樹があげられる。中層木としては、イヌシデ、ヤマハンノキ、ミズナラ、コナラ、コブシ、コリゴ、カエデ類、ミズキ、イヌザクラ、マメザクラなどが、下層には、ミツバウツバ、ウツギ、ニシキギ、メギ、ガズミ、クロウメモドキ、クロモジ、サンショウイバラなどが生育する。上層木の疎開が進んだ場所では、中下層木の林床植生がよく発達している。またII林班は湖に面しているため、一部風衝樹形のアカマツ疎林及び草原を為している。

II. 第1期及び第2期試験研究計画の基本方針

設立以来、本演習林は、主に造林学、森林植物学関連の試験地として機能していたが、第1期試験研究計画期間において、時代の要求に適応した演習林のあり方を模索した結果、森林の保健休養に関する研究を中心課題の一つとして位置づけ、風致試験林の設備や関連する各種の研究調査を積極的に進めてきた。その間、環境問題に対する国民意識の変化、リゾート法の制定など社会環境の変化により、森林に求められるレクリエーション機能にも大きな変化が生じ、本演習林の役割の重要性が一層増した。また、この間の周辺環境の変化も著しく、山中湖畔の大方はリゾート開発の結果、旧来の良好な自然環境が大幅に変化し、本演習林地域の自然環境の機能維持の重要性が増した。

第2期試験研究計画期間は里山保全活動に代表される地域自然の保全活動が社会現象として表出し、地域の自然資源に目が向けられた時代として理解することが出来る。本演習林においても持続的な森林の維持の重要性の認識から、適正な利用と管理を通じた森林の維持手法の開発が最も重要な課題の一つとして捉えられ、良好な森林環境の維持を目指した試験研究の進展、自然環境データベースの充実が見られた。

1. 第1期試験研究計画の基本方針

第1期試験研究計画では、次のような方針を基本とした。

- 1) 自然法則を基盤として、健全な森林の育成を目的とした造林学諸分野の研究を促進し、造林技術の向上を図る。
- 2) 森林の厚生的利用に関する国民的要請をふまえ、その実証的研究の急速な進展を図る。

3) 面積的規模並びに環境条件に基づく本演習林の特異性から、全林を試験林として、管理の充実を図る。

特に、具体的試験研究計画項目としては、以下の2項目を取り上げた。

- ①寒地性樹種育苗育林試験（育林試験）
- ②森林の保健休養機能に関する研究（森林風致試験）

2. 第2期試験研究計画の基本方針

第2期の試験研究計画の編成にあっても、第1期における方針の概要は継承され、この間の森林・林業を取り巻く社会・経済的環境の変化、林学諸分野の研究の成果を踏まえて、編成の基本方針並びに具体的試験研究項目が改正された。

1) 森林環境の自然レクリエーションの場としての利用に関する調査・研究のフィールドとしての活用を図るため、各種の林内レクリエーション施設の整備を図る。

2) 本演習林はリゾート地である山中湖畔の代表的森林景観を維持していることから、今後とも良好な景観を保全するとともに、新しい手法による景観計画を積極的に取入れ、景観計画の実証的なフィールドとしての機能の追及を図る。

3) 高冷地の自然環境に配慮し、健全な森林を維持・造成するための研究を促進する。特に、現在までに育成された森林の多面的な活用を期するため、酸性雨などに関する基礎的情報の収集に努めるとともに、他の地方演習林との連携の下に、寒冷地における森林・樹木の生育特性に関する研究を推進する。

4) 全林を試験林として管理の充実を図る。特に、演習林としての機能を十分に発揮させるため、本演の自然環境・試験地に関する基本情報の整備に努める。

III. 第1期及び第2期試験研究計画期間における教育と研究の成果

1. 教育

第2期試験研究計画期間中（1992～2001年）の利用者数は延べ168,452人日であり、研究調

表-3 第2期試験計画期間中（1992～2001年）の利用状況

機関	機関数	利用者数	主な利用目的
大学・大学院	10	22,360	研究調査、実習、合宿
高等学校	6	3,352	野外学習、自然観察
中学校	8	1,657	地域体験学習、自然観察、レクリエーション
小学校	11	2,328	散策、自然観察、スケッチ
幼稚園・保育園	7	6,063	昼食、遊び、レクリエーション
その他の教育機関	19	54,693	自然観察、休憩
その他の研究機関	3	11	研究調査
一般	27	77,988	自然観察、見学、山中湖村開催イベント会場として
合計		168,452	

表-4 第2期試験計画期間中（1992～2001年）に行われた学生実習

年度（西暦）	大学	学部	学科	利用者数	実習・演習名
H. 4-13 (1992-2001)	東京大学	農学部	林学科	201	環境設計実習
H. 13 (2001)	東京大学	農学部	林学科	41	森林風致計画学実習
H. 4-13 (1992-2001)	東京大学	工学部	土木工学科	3,994	測量学実習
H. 10-13 (1998-2001)	東京大学	理学部	生物学科	426	生態学野外実習
H. 12 (2000)	立正大学	地球環境科学部	環境システム学科	21	学生実習
H. 13 (2001)	東邦大学	理学部	生物学科	104	生態学実習
合計				4,787	

表-5 第2期試験計画期間中（1992～2001年）の運動会利用

年度（西暦）	部名	利用者数
H. 4 (1992)	東京大学運動会山中寮委員会	80
H. 4 (1992)	東京大学運動会ボクシング部	161
H. 4-5 (1992-1993)	東京大学運動会軟式野球部	255
H. 4-6 (1992-1994)	東京大学運動会ラグビー部	3,050
H. 4-9 (1992-1997)	東京大学運動会サッカー部	1,464
H. 4-13 (1992-2001)	東京大学運動会馬術部	8,887
合計		13,897

査及び実習を主な利用目的とする大学による利用が多く見られる。中等教育機関による地域体験学習や自然観察といった利用の他、初等教育機関による遊びやレクリエーション目的の利用も多い（表-3）。

また、同期間中に実施された学部学生実習は27回、農学、工学、理学の分野による実習・演習が開催され、利用者数は延べ4,787人日に上った（表-4）。

東京大学運動会活動については、演習林が環境管理の面から支援しており、これらの活動状況について纏めると、同期間中の運動会合宿は合計23回、サッカー部や軟式野球部、馬術部、ボクシング部、ラグビー部による夏季を中心とする利用が見られ、利用者数は延べ13,897人日となった（表-5）。

2. 研究

第1期及び第2期試験研究計画期間中における本演習林関連の研究成果は末尾の文献に一括掲載した。

第1期試験研究計画期間中は、森林風致計画学分野をはじめとして造林学分野、森林植物学分野、森林動物学分野、林産学分野における幅広い研究が行われ、それぞれの分野において貴重な蓄積が為されたが、第2期試験研究計画期間では特に植物生態学（森林植物学）分野における研究の進展が見られた。

特にブナ林における研究の蓄積が顕著であり、当年実生の枯死要因（石原，1994）や間伐が実

生の生存と成長に与える影響（佐藤，1995，佐竹，1999，津谷，2000），実生の定着過程（丸田ら，1996），実生の乾燥耐性（丸田ら，1997），発生初期過程における環境要因の影響（亀山，1997），更新の動態（会田，1998，藤井，1998，伊藤，1999），堅果生産（大場，2000），ブナの分布と霜害の関係（久野，2000），種子生産に対するアカネズミの影響（渡邊，1995，本多，2001）などが明らかにされた。

また，富士演習林の主要樹種であるカラマツについては，林内の外生菌根菌の分子生態学的分析（周，2000），林内の埋土種子の特性（芳野，2001），更新阻害要因（小口，2001）について知見が得られた。

更に，富士演習林特有の樹種であるヒコサンヒメシャラについて，大手（2000）により親子関係の分布解析が行われた。

その他として，富士演習林の土壌の酸性雨に対する緩衝能（秋澤，1998）や山中湖畔の景観開発の現状と展望（三上，1997）が示された。

3. 富士演習林自然環境データベースの整備

本演習林の研究フィールドとしての充実を図るため，各種データの蓄積を行ってきた。第1期及び第2期試験研究計画期間内に公表された自然環境データベースは次のとおりである。

- ①気象観測（1953～2001年）
- ②風致関係データベース
- ③鳥類リスト
- ④樹木園の主要樹木

また，第1期及び第2期試験研究計画期間内に調査が行われ，成果として未だ公表されていない自然環境データベースとして以下のようなものがある。

- ⑤景観定点観測
- ⑥樹木フェノロジー

IV. 第3期試験研究計画編成の基本方針

第3期試験研究計画では，第1期及び第2期における自然環境の持つ機能の解明，自然環境の機能発揮の為の手法の確立，自然環境データベースの充実を受けて，これらの自然環境資源に関わる情報の分かり易い提示の仕方を探求する時期であると捉える。そこで，自然環境を含めた地域特性の解明，地域資源の再発見，地域理解を目標として第3期の最も重要な研究課題として環境教育研究の推進を掲げる。今回策定した第3期試験研究計画により，本演習林の所在する地域との連携，環境教育における研究領域と実践領域の交流，良好な自然環境の次代への継承を図りたい。

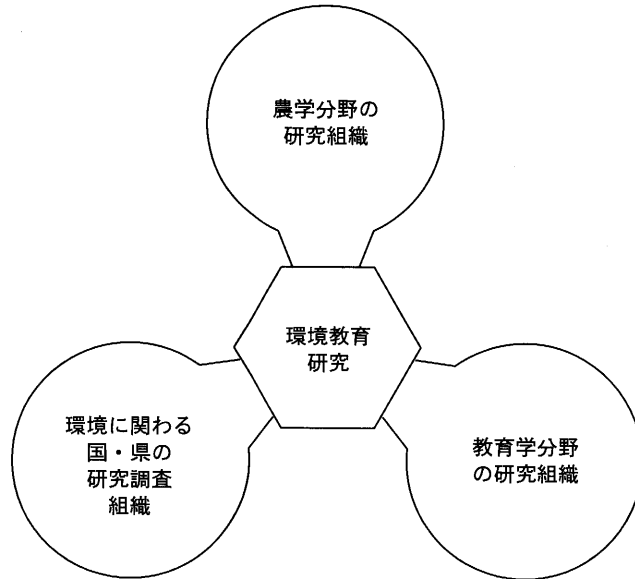


図-3 富士演習林が目指す環境教育研究

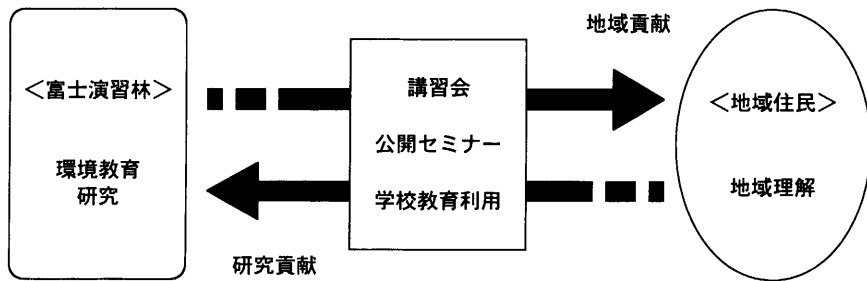


図-4 富士演習林における地域貢献のあり方

以上の背景を踏まえ、日本の大学演習林において位置付けた場合の富士演習林研究の個性を考慮し、以下に挙げる項目を第3期の試験研究計画の基本方針とする。

1) 富士演習林の主要な研究として環境教育研究を位置付け、教育学分野及び環境学分野との協働による環境教育研究を推進する(図-3)。特に研究を推進する為の基盤となる、ふれあい体験の施設及びベンチ、休憩施設、林道、標識等の研究環境の整備を図る。

2) 富士演習林の地域貢献並びに地域住民の研究貢献の機会として講習会、公開セミナーを開催し、学校教育利用を促進する(図-4)。また、環境教育研究の成果を還元する場として、ホームページをウェブ上における環境教育サイト、森林教育サイトとして活用する。

3) 環境教育の実践に資する為の自然環境データベースの充実を図り、それを利用者及び見学者に伝える技術についても蓄積する。

4) 半世紀以上に渡る風致施業と風致計画学分野の研究の蓄積により成立した歴史的森林景観を保全し、従来の風致計画手法の継承と新しい森林景観の創造を図る。

表-6 試験見本林一覧

試験見本林（針葉樹人工林）

試験地 No.	林小班	面積 (ha)	設定年	標高 (m)	樹種	備考
	I-全域	5.92	1913-1950	993-1,009	カラマツ	保育試験地
	I-全域 2	1.28	1913-1950	993	アカマツ	天然更新試験地
37	I-5	0.07	1990	993	ヒノキ	植栽試験地
35abc	II-3	0.03	1972	993	スギ	耐寒試験地
36	II-7	0.16	1959	993	アカマツ	比較試験地
1	II-11	0.20	1929	1,002	カラマツ	固定試験地
34	II-12	0.11	1975	1,001	スギ・ヒノキ	耐寒試験地
3	III-1	0.59	1943	1,010	ウラジロモミ	樹下植栽試験地
5	III-4	0.52	1943	1,007	シラベ	現地適応試験地
6	III-4	0.5	1943	1,007	ヒノキ	現地適応試験地
30a	III-8	0.15	1971	1,035	ヒノキ・サワラ	固定試験地
30b	III-8	0.36	1972	1,035	シラベ	固定試験地
31	III-8	0.40	1970	1,035	トドマツ・シラベ・シロ・トウヒ他 5	固定試験地
20	III-9	0.21	1968	1,030	カラマツ	固定試験地
4	III-10	0.18	1950	1,040	シラベ・トドマツ・ストロブマツ	樹下植栽試験地
29	III-10	0.138	1969	1,040	ローブマツ	樹下植栽試験地
25	III-11	0.64	1964	1,028	カラマツ	固定試験地
28	III-12	0.168	1975	1,035	ヒノキ	産地別
22	III-12	0.75	1965	1,035	カラマツ	人工交配成長試験地
7	III-13	0.375	1956	1,035	ヨーロッパトウヒ	寒地性樹種育林試験地
8	III-13	0.375	1956	1,035	ストロブマツ	寒地性樹種育林試験地
9	III-13	0.375	1956	1,035	ウラジロモミ	寒地性樹種育林試験地
10	III-13	0.375	1956	1,035	トドマツ	寒地性樹種育林試験地
11	III-13	0.375	1957	1,035	アカエゾマツ	寒地性樹種育林試験地
21	III-13	0.375	1962	1,035	アカマツ	寒地性樹種育林試験地
27	III-13	0.375	1967	1,035	シラベ	寒地性樹種育林試験地
32	III-13	0.076	1965	1,035	チョセンゴヨウ	固定試験地
2	III-13	0.10	1943	1,035	シラベ	固定試験地
13	III-13	0.37	1963	1,035	シラベ	固定試験地
12	III-13	0.042	1960	1,035	エゾマツ	固定試験地

試験見本林（広葉樹人工林）

試験地 No.	林小班	面積 (ha)	設定年	標高 (m)	樹種	備考
33	II-12	0.08	1959	1,001	ブナ	保育間伐
14	III-6	0.26	1956	1,020	ヤチダモ	寒地性樹種育林試験
17	III-12	0.25	1964	1,035	シラカンバ	疎密試験
18	III-12	0.25	1992	1,035	ミズナラ	広葉樹林造成法

防風林・風致林

試験 No.	林小班	面積 (ha)	設定年	標高 (m)	樹種	備考
	I-全域	6.6	1913-1950	993-1,009	カラマツ・アカマツ	風致林
	II-1	1.89	1913-1950	985	カラマツ・アカマツ	風致林
	II-2	1.73	1913-1950	985	カラマツ・アカマツ	風致林
	II-4	0.92	1913	993	カラマツ	風致林
23b	II-14	0.215	1953	996	カラマツ	防風林
23a	III-5	0.30	1942	1,020	カラマツ	防風林
23a	III-57	0.61	1943	1,032	カラマツ	防風林

見本林

試験 No.	林小班	面積 (ha)	設定年	標高 (m)	樹種	備考
	I-4	0.37	1913-1950	999	カラマツ・コブシ・ニセアカシア他 2	枯損改値
	I-8	0.63	1913-1950	1,004	カラマツ	枯損改値
	I-9	1.06	1913-1950	1,009	カラマツ・コブシ・コリンゴ・ミズキ	枯損改値
19	III-9	0.13	1960	1,030	スギ	
20	III-9	0.21	1968	1,030	アカエゾマツ・ストロブマツ他 3	
26, 26	III-11	0.33	1983-1984	1,028	ミズナラ・ブナ・ケヤキ・キハダ	
16	III-13	0.375	1982	1,035	カエデ・シラベ・コブシ・フジザクラ・ウルシ	

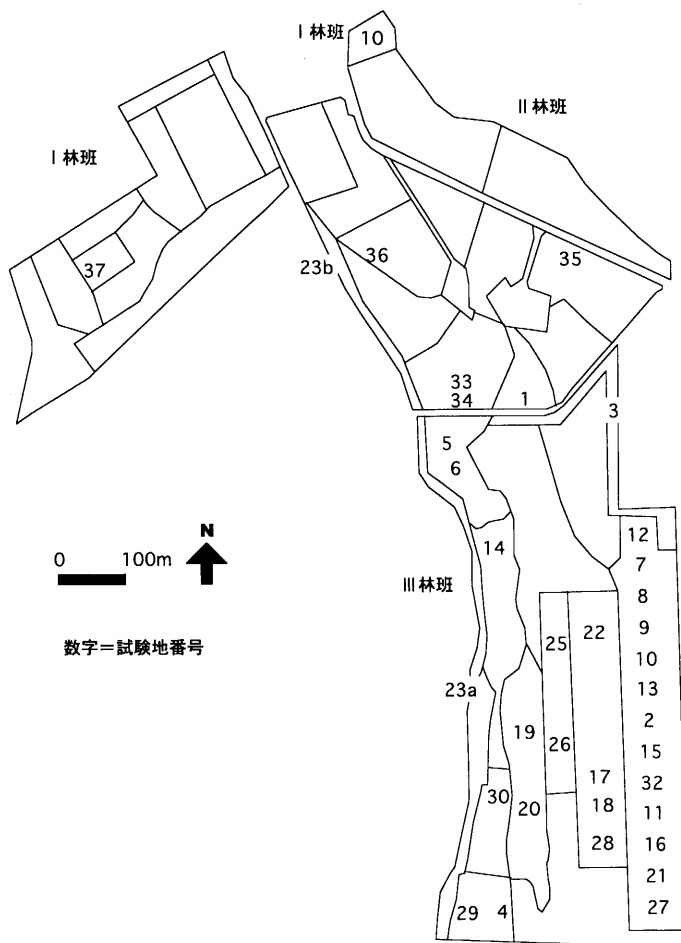


図-5 試験見本林及び防風林、風致林、見本林の位置図

5) 試験地の見直しを行い、試験見本林として再整備し、樹木解説板や標識等の整備を図る(表-6, 図-5)。

V. 教育研究計画及び空間計画

1. 教育計画

富士演習林で行う教育とは、主に東京大学の学生を対象とする大学教育と、一般の利用者を対象とする環境教育(社会教育)の2つである。

1) 大学教育については学部、大学院の実習及び演習を支援し、富士演習林の歴史及び自然環境を理解する為の自然環境データベースを整備する。

2) 環境教育についても同様に、富士演習林の歴史及び自然環境を理解する為の自然環境データベースを整備し、それらの自然に関わる情報を利用者或いは見学者に伝える技術についても蓄積する。また、環境教育研究の成果を還元する場として、森林体験教室並びに森林体験セミナー

を開催し、ホームページをウェブ上における環境教育サイト、森林教育サイトとして活用する。

3) 基本的な自然環境データベースは以下の調査・観測データにより構成されることとし、必要なデータについては逐次追加する。

- ①気象データ（継続）
- ②風致(DTM・DPM) データ（継続）
- ③景観定点観測データ（継続）
- ④樹木データ（継続）
- ⑤樹木フェノロジーデータ（継続）
- ⑥鳥類データ（継続）

2. 研究計画

環境教育研究を富士演習林の主要な研究として位置付け、以下のような研究課題に取り組むこととする。

1) 環境教育及び森林教育のプログラム開発、自然解説に関する研究

「総合的な学習」が新学習指導要領に明記され平成 14 (2002) 年度からスタートするが、環境教育は学校で扱う約 30 部門の教育分類において依然としてマイナーな存在である。環境教育の必要性の認識が高まる中で環境教育が実施可能な時間が確保されたことは歓迎すべきことであるが、以前から環境教育の問題点として多くの指摘が為されている。それは初等中等教育課程のカリキュラムにおいて、ホンモノの自然の中で実習を行う機会が少ないということ、即ち時間的にも空間的にもフィールドを持ち得ないという問題が生じており、実習機会の提供が喫緊の課題となっている。また、教材の不足、環境教育が各教科・科目の中に断片的に存在すること、地球環境問題の長期性・巨大性・複雑性やその論議に付随する建前論・抽象論と生徒達の現実の感覚とのギャップにより生じる「飽き」や「不信」、psychic numbing（心理的無感覚）の可能性などであり、教育内容・教育科目の総合化、教育者側の情報の提供の仕方や提供情報の質が問われている。

以上の点を踏まえ、富士演習林における環境教育研究では、環境教育及び森林教育に資する為のプログラム開発、自然解説に関する研究を推進する。

2) 森林のアメニティに関する研究

アメニティについては、昭和 51 (1976) 年の OECD 環境委員会が我が国の環境政策に対するアメニティの欠如を指摘したことを契機に、ランドスケープ（造園）や都市計画の分野において議論が行われてきたが、評価基準や評価手法といった技術理論の構築にはまだ研究の蓄積が少ない。また、アメニティに関わる解析手法としては SD (Semantic Differential technique) 法が多く用いられ、その他として、森林空間のアメニティの階層構造と因子把握において AHP の手法

等が提示されているが、アメニティの評価構造の視点から、更なる事例の蓄積が必要である。

以上の背景を踏まえ、富士演習林における森林のアメニティ研究として、評価基準や評価手法の構築、解析手法の確立を目指す。また、生理心理学的特性から森林アメニティに関する知見を得る。

3) 森林のレクリエーション機能に関する研究

現在、世界的に森林の持続的な維持が課題となっているが、森林レクリエーション利用においても、健全な森林を維持しつつ、快適なレクリエーション機能を提供し続けるということが求められている。

本演習林は、日本を代表する自然レクリエーション地域である富士箱根伊豆国立公園富士団地の特別地域に位置し、利用拠点である旭日丘集団施設地区に隣接している。また、重要な自然資源である山中湖に面すると同時に、主要な利用動線である国道138号線が内部を横断している。このように、自然環境面の優れた立地特性を持ち、森林レクリエーションに関する調査、研究を実証的に行いするのが本演習林の大きな特徴といえる。

この優良な立地特性を活かし、研究を進展させるためには、レクリエーションの場として利用する人間へのアプローチが必要であり、その行動を通じた森林環境のあり方の追求が必要とされる。

また、利用者の行動を特定する要因として、空間構成やシーズンごとの特性などが考えられ、シーズンごとの利用に関する定期的な調査を行うことで、各要因の関係を明らかにし、空間計画へ繋げる。

4) 森林景観研究

これまで富士演習林では、景観への影響が大きいと考えられる皆伐等の施業は行わずに風致林として慎重に取扱いが為されてきた。また日本人の原風景と言われる富士山、また山中湖畔を背後に控え、1980年代より継続して行ってきた定点における景観観測など景観研究への資料が蓄積されており、景観研究の一層の進展が望まれる。本演習林では、これまでの風致施業を踏まえながら、「隠す」、「見せる」施業について再検討し、景観の類型化を通して、研究サイトの多様性を向上させるとともに、利用者から得られる森林景観の評価データを基に、風致施業により生じる評価の差異を抽出し、実際の施業へ活かす実践的研究を推進する。

3. 空間計画

1) 環境教育利用の拡大を目的とした林道の整備

富士演習林の林地は山中湖畔に位置し、平坦な場所に所在する。これまで湖畔広場等ではハンディキャップを持つ子供達の利用を受け入れ、車椅子利用者からの演習林利用申し込みがあるなど、ユニバーサルデザイン、バリアフリー、セラピー（療養）の研究対象地としての活用が期待

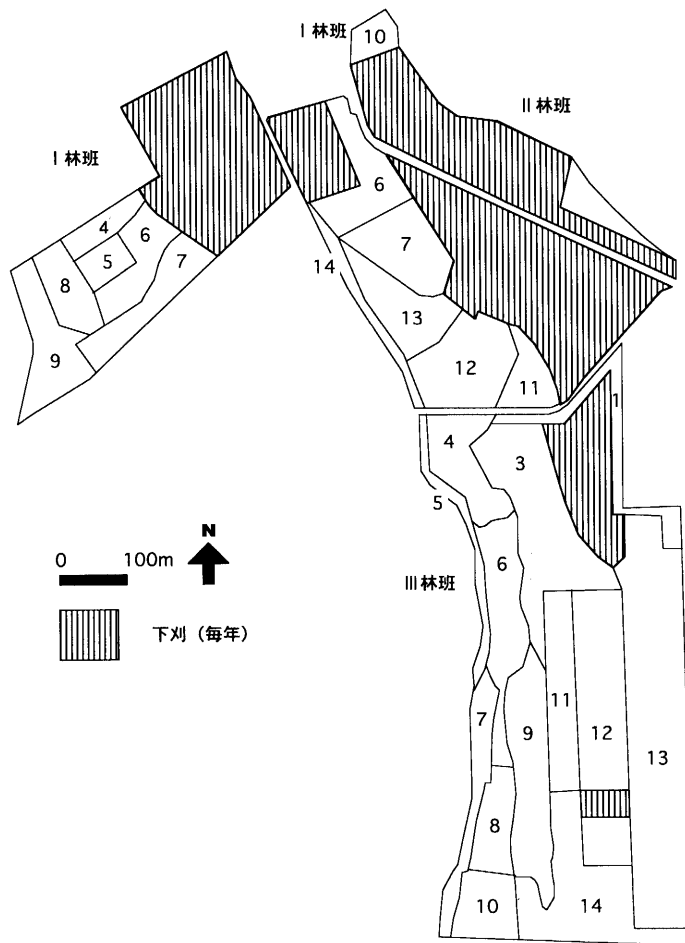


図-6 第3期試験研究計画期間における施業(下刈)

される。しかしながら、現況では樹木園の歩道入口が急勾配であり進入困難なことや、一部の歩道で道路幅が狭く車椅子利用者の障害となっていることなどから、肌理の細かい空間整備を行う必要がある。本試験研究計画期には、林道の延長、幅員の拡大、出入り口の再整備を図っていく。

2) 大学教育及び社会教育の効果拡大を目的とした標識、解説板整備

富士演習林の利用者数は年間1万人を超えるが、利用申し込みをせずに湖畔の芝生広場で休憩するその他の利用者を含めると、相当の利用者がいると考えられる。しかしながら、これらの利用者の多くは樹木園や東京大学富士演習林について認知していない。従い、環境教育、森林教育、社会教育の場としての富士演習林のポテンシャルの活用に向けて、富士演習林利用者拡大の為の標識整備、富士演習林利用の充実の為の解説板整備を行う。

3) 環境教育研究及び実践の拠点としての自然ふれあい体験施設の整備

自然とのふれあい体験には枝打ち、下刈り、チェーンソーによる間伐などの林業体験の他、炭焼きや木登りといった森林体験があり、従来の人と森林との関わり方(技術)を体験セミナー等

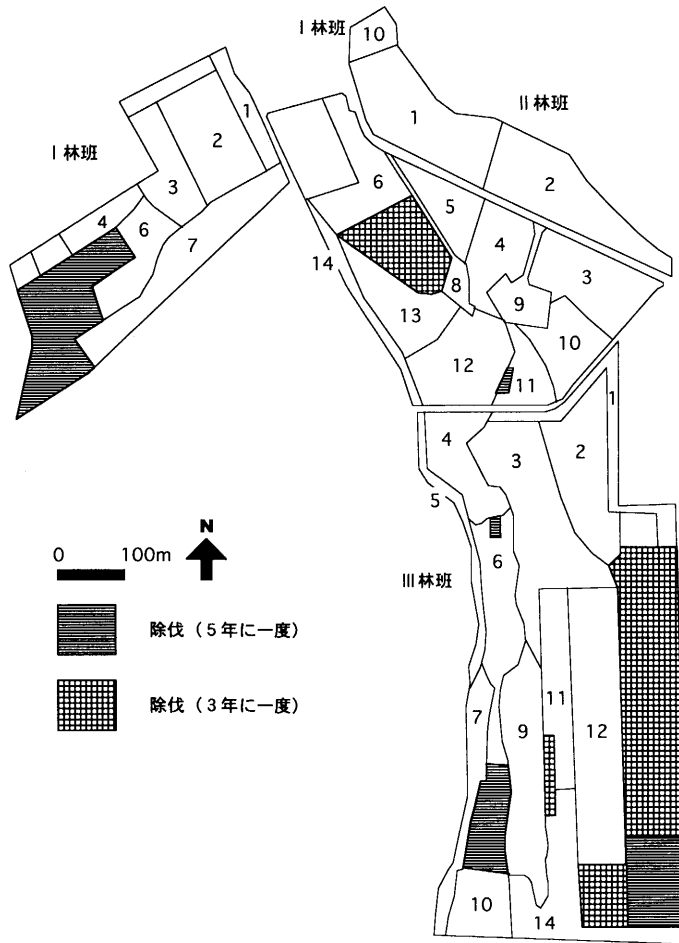


図-7 第3期試験研究計画期間における施業(除伐)

の開催を通じて継承していくことが求められる。また、森林において行われる落ち葉拾い、木の
実拾いなどの、よりレクリエーション的な体験も森林と人の関わり創造において重要であり、
場を確保していく必要がある。

さらに、森林の効用としての「癒し(療養)」や直接的な体験ではない、「見る」、「感じる」、「気
づく」といったより間接的、深層的な体験についても、このような体験が展開される場の拡充、
環境の整備が求められる。

以上の視点から、環境教育研究及び実践の拠点としての自然ふれあい体験施設の整備を図って
いく。このような研究は各地で行われているが、富士演習林にふさわしく、その中核たるべく体
験の類型化とそれを蓄積した展示施設の拡充は急務である。天候に左右されない施設内では体験
教室開催時の説明会を行い、森林から発生する音の試聴や体験プログラムについての聴講を通し
て、より深い理解へと導くことが出来る。

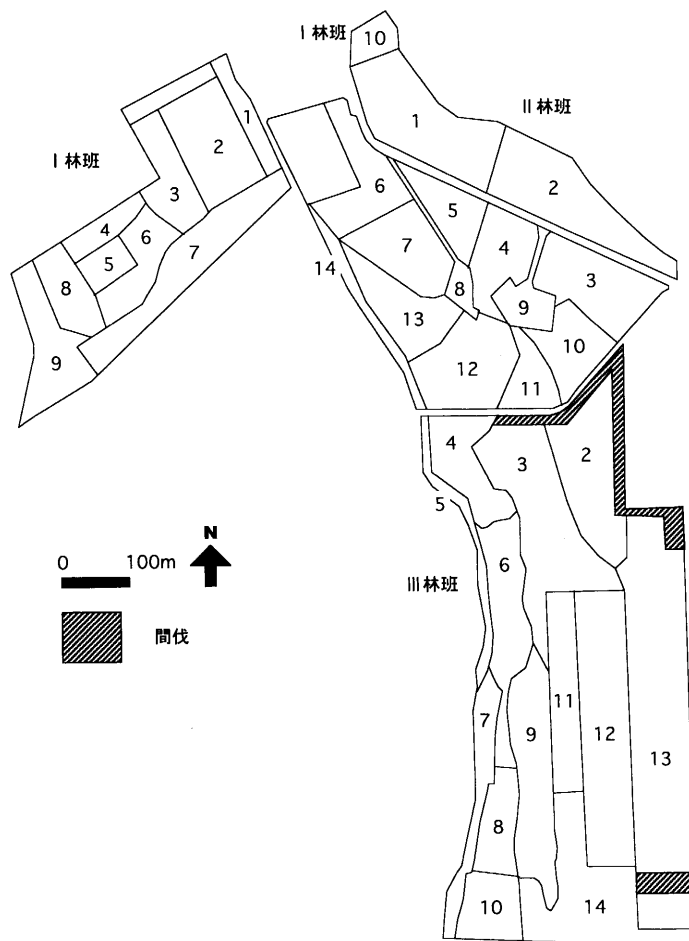


図-8 第3期試験研究計画期間における施業（間伐）

4) 自然ふれあい体験の機会及び場の確保を目的とした休憩施設の整備

自然とのふれあい体験の中には、立ち止まって耳で聞くものや、座って眺めるもの、肌で感じる風の凧（なぎ）等のようにより静的なものが含まれる。また、上述のハンディキャップを持つ人にとってはその程度によって歩道の長さそのものがバリアとなることが予想される。歩道の各地点にベンチ、休憩施設（四阿）を増設、新設することが必要である。

VI. 施業計画

第2期の初頭には富士演習林の職員として技官3名（年間延べ684人）が勤務し、定員外職員3名（時間雇用、年間272人）が雇用されていた。第2期期間中には技官2名、定員外職員2名が削減され、常勤として平成14(2002)年3月現在、助手1名、技官1名、定員外職員1名の体制となっている。

幸い本演習林では、大方の森林が育成段階を過ぎていることから、今期の森林の取扱いについ

表-7 施業仕組み表

年度	下刈 (ha)	除伐 (ha)	間伐 (ha)
平成 14	10.85	—	—
15	10.85	5.16	0.37
16	10.85	6.37	—
17	10.85	—	0.59
18	10.85	—	—
19	10.85	6.37	—
20	10.85	5.16	—
21	10.85	—	—
22	10.85	6.37	—
23	10.85	—	—
計	108.50	29.43	0.96
年平均	10.85	2.94	0.10

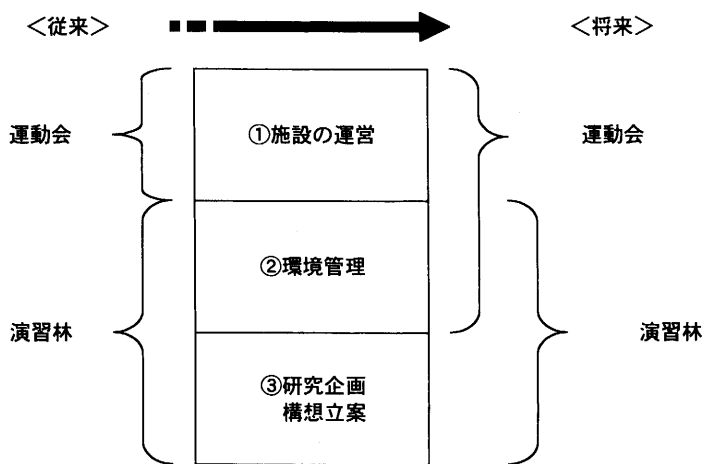


図-9 富士演習林における環境管理の方策

では、施業規模を縮小して第2期同様、下刈（林内清掃）、除伐、間伐を中心的な作業として図-6, 7, 8のような区分で作業を実施する。尚、年次計画は全林計画、実績作業量などを勘案して、各年度当初に検討編成する。

期間中の作業量は以下のとおりである。

下刈 108.5 ha (毎年 10.85 ha)

除伐 29.43 ha (3年に1回 6.37 ha, 5年に1回 5.16 ha)

間伐 0.96 ha

これらの方針に基づいて今期の施業仕組みを表-7の様定める。

VII. 運動会活動の支援及び山中寮について

本学学生の保健休養施設でもある山中寮は昭和4(1929)年に造営され、以来専属職員により

管理が行われていたが、戦後から昭和 40 (1965) 年頃までは、演習林職員による管理が行われる一方、その他の諸施設についても演習林の協力により維持されている。

山中寮については、施設の老朽化が著しいため、現在学生部により建て替えが検討されており、運動会活動の場としての空間の維持、管理、運営について新たな局面を迎えることが予想される。

富士演習林における空間の維持、管理、運営については図-9 のようなものが挙げられるが、従来の運動会の役割は①施設（山中寮）の運営のみであり、②環境管理についても役割分担を求めていく必要があると考える。

文 献

本章には第 1 期及び第 2 期試験研究計画期間中の富士演習林に関連する研究その他を掲載した。本演関連の試験研究は既に「富士演習林を利用して行われた試験研究目録（1933 年～1987 年）」として発行されている為、1988 年以降のものを掲載した。

- 1) Emiko MARUTA, Tomohiko KAMITANI, Midori OKABE, and Yuji IDE (1997) Desiccation-tolerance of *Fagus crenata* Blume Seeds from Localities of Different Snowfall Regime in Central Japan. J. For. Res. 2: 45-50.
- 2) 会田あゆみ (1998) 太平洋型ブナ (*Fagus crenata*) 林の更新. 東邦大学理学部卒業論文.
- 3) 秋澤淳子 (1998) 様々な森林の A₀ 層の酸性雨に対する緩衝能. 東京大学農学部卒業論文.
- 4) 石原 聡 (1994) 太平洋型ブナ (*Fagus crenata*) 天然林におけるブナ当年実生の枯死要因についての研究. 東邦大学理学部卒業論文.
- 5) 伊藤 尚 (1999) 北限のブナ (*Fagus crenata*) 林の更新に対する霜害の影響. 東邦大学大学院理学研究科修士論文.
- 6) 大手芳裕 (2001) ヒコサンヒメジャラ (*Stewartia serrata*) の植生調査一分布解析で見た親子関係一. 東邦大学理学部卒業論文.
- 7) 大場 領 (2000) 太平洋型ブナ林の堅果生産. 東邦大学理学部卒業論文.
- 8) 小口 愛 (2001) 富士山森林限界付近における天然カラマツ林の更新阻害要因. 東邦大学大学院理学研究科修士論文.
- 9) 亀山敦子 (1997) ブナ (*Fagus crenata*) の発生初期過程における環境要因の影響. 東邦大学大学院理学研究科修士論文.
- 10) 木内智行 (2001) カエデ (*Acer*) 属における光環境に対する当年枝の生長様式の適応. 東邦大学理学部卒業論文.
- 11) 熊谷洋一 (1988) 景観アセスメントにおける予測評価手法に関する研究 (I)—景観予測手法. 東大演報 78: 97-166.
- 12) 熊谷洋一・堀 繁 (1988) 小メッシュによる森林レクリエーション・景観計画のための地形樹木データの整備. 東大演報 79: 147-158.
- 13) 佐竹登志子 (1999) ブナ (*Fagus crenata*) の実生の生存と生長に及ぼす間伐による照度変化の影響. 東邦大学理学部卒業論文.
- 14) 佐藤節子 (1995) ブナ (*Fagus crenata*) の実生の生存と成長に及ぼす上層木の間伐の影響についての研究. 東邦大学理学部卒業論文.
- 15) 周 志华 (2000) 富士山麓カラマツ林における外生菌根菌ハナイグチの分子生態学: マイクロサテライト関連 DNA 多型マーカーによる子実体, 根外菌糸体および菌根のジェネット解析. 東京大学大学院農学生命科学研究科博士論文.
- 16) 津谷行俊 (2000) ブナ (*Fagus crenata*) の実生の生存と成長に及ぼす林内照度変化について. 東邦大学

理学部卒業論文。

- 17) 東京大学農学部附属演習林 (1988) 富士演習林気象報告 (自昭和 59 年至昭和 60 年). 演習林 25: 113-119.
- 18) 東京大学農学部附属演習林 (1988) 富士演習林を利用して行われた試験研究目録 (1933-1987). 117-124.
- 19) 東京大学農学部附属演習林 (1992) 富士演習林気象報告 (自 1985 年至 1989 年). 演習林 29: 141-333.
- 20) 永島初義・千島 茂 (1989) 富士演習林「寒地性樹種育林試験地」におけるトドマツの成長過程. 平成元年度試験研究会議報告, 33-45.
- 21) 永島初義・西山教雄・千島 茂・井出雄二 (1992) 富士演習林樹木園の主要樹木. 演習林 29: 101-124.
- 22) 西山教雄・千島 茂・永島初義 (1991) 寒地性樹種育林試験 ヨーロッパトウヒの成長経過. 平成 2 年度試験研究会議報告, 51.
- 23) 西山教雄・千島 茂・永島初義 (1992) 富士演習林ブナ人工林の成長経過. 平成 3 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 51.
- 24) 西山教雄・永島初義・千島 茂 (1993) ヤチダモ人工林の成長経過. 平成 4 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 45.
- 25) 西山教雄・千島 茂 (1995) 富士演習林ブナ人工林の成長解析—標本木の樹幹解析—. 平成 6 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 43.
- 26) 西山教雄 (1996) ミズナラの直播き試験. 平成 7 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 17.
- 27) 西山教雄・千島 茂 (1996) 定点観測による富士山の景観記録. 平成 8 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 43.
- 28) 西山教雄・千島 茂 (1998) 富士演習林の冬期の気象に温暖化傾向は認められるか?. 平成 9 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 68.
- 29) 千島 茂・西山教雄 (1998) ヒノキの間伐試験 (材積と間伐後の景観). 平成 10 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 28.
- 30) 西山教雄・千島 茂 (2000) 富士演習林の試験地について—主に長期生態系プロットの林分構造—. 平成 11 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 24.
- 31) 西山教雄・千島 茂 (2001) 富士演習林に植栽したウラジロモミ・トドマツの成長経過. 平成 12 年度技術官等試験研究・研修会議報告, 56.
- 32) 馬場勝馬 (1988) アカマツ林生育試験. 昭和 62 年度山梨県林業技術センター事業報告, 30.
- 33) 馬場勝馬 (1988) 寒地性樹種の育林試験. 昭和 62 年度山梨県林業技術センター事業報告, 31.
- 34) 馬場勝馬 (1989) アカマツ林生育調査. 昭和 63 年度山梨県林業技術センター事業報告, 24.
- 35) 馬場勝馬 (1989) 寒地性樹種の育林試験. 昭和 63 年度山梨県林業技術センター事業報告, 25.
- 36) 馬場勝馬 (1990) アカマツ林生育調査. 平成元年山梨県林業技術センター事業報告, 24.
- 37) 馬場勝馬 (1990) 寒地性樹種の育林試験. 平成元年山梨県林業技術センター事業報告, 25.
- 38) 馬場勝馬 (1991) 寒地性樹種の育林試験. 平成 2 年山梨県林業技術センター事業報告 22-23.
- 39) 久野 洋 (2000) 冷温帯構成樹種ブナ (*Fagus crenata*) の分布と霜害の関係—霜害発生予測モデルによる検証—. 東邦大学大学院理学研究科修士論文.
- 40) 藤井尚子 (1998) 日本海型および太平洋型ブナ林における更新の状態. 東邦大学理学部卒業論文.
- 41) 本多寛之 (2001) ブナの堅果と実生に対するアカネズミの影響. 東邦大学理学部卒業論文.
- 42) 丸田恵美子・紙谷智彦 (1996) 太平洋型ブナ林におけるブナ実生の定着過程 I—三国山における当年生実生の消長—. 森林立地 38(1): 43-52.
- 43) 三上信之 (1997) 山中湖畔における景観開発地域の現状と展望. 東邦大学理学部卒業論文.
- 44) 山中湖村教育委員会 (1988) 山中湖村月別気象表. 昭和 63 年度山中湖村教育要覧. 7.

- 45) 山中湖村教育委員会 (1989) 山中湖村月別気象表. 平成元年度山中湖村教育要覧.
- 46) 山中湖村教育委員会 (1990) 山中湖村月別気象表. 平成2年度山中湖村教育要覧.
- 47) 山中湖村 (1991) 8月からの降水量. 広報やまなこ 120, 7.
- 48) 芳野元信 (2001) 広葉樹の進入したカラマツ人工林における埋土種子の特性. 東京大学大学院農学生命科学研究科修士論文.
- 49) 渡邊鈴代 (1995) ブナ (*Fagus crenata*) の天然林と人工林におけるアカネズミ (*Apodemus speciosus*) 個体群の動態と種子生産. 東邦大学理学部卒業論文.