富士演習林第3期試験研究計画
（平成14年度至平成23年度）

東京大学大学院農学研究科附属演習林

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

一目 次一

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
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圃も同年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、植物園は現在しない。この後、昭和20年代後半には苗圃の整備が行われ、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

<table>
<thead>
<tr>
<th>年</th>
<th>月</th>
<th>概要</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>大正14年(1925)</td>
<td>11月</td>
<td>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金を受け</td>
</tr>
<tr>
<td>大正14年(1925)</td>
<td>11月</td>
<td>富士演習林設立</td>
</tr>
<tr>
<td>大正15年(1926)</td>
<td>8月</td>
<td>演習林事務所と苗圃6ヶ所完成</td>
</tr>
<tr>
<td>大正15年(1926)</td>
<td>12月</td>
<td>村民の好意と理解により部分林分収入額放棄</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和2年(1927)</td>
<td></td>
<td>山梨県より県有地の譲与を受け</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和10年(1935)</td>
<td></td>
<td>I林班にカラマツの植林</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和4年(1929)</td>
<td></td>
<td>II林班にカラマツ成長測定地を設定</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和10年(1935)</td>
<td>3月</td>
<td>高山植物見本園と観光園設置計画がたてられる</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8-11月</td>
<td>高山植物園と高山植物管理舎の建設</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和10年(1935)</td>
<td>8月</td>
<td>樹木園整備始まる</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和25年(1950)</td>
<td>5月</td>
<td>樹木園はほぼ完成</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和29年(1954)</td>
<td>8月</td>
<td>山梨県林業試験場安藤愛治郎ら寒地性樹種育苗を林業試験計画</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和30年(1955)</td>
<td>8月</td>
<td>寒地性樹種育苗試験開始</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和46年(1971)</td>
<td>8月</td>
<td>森林の保健興業に関する研究開始</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和54年(1979)</td>
<td>8月</td>
<td>山中湖村に役場庁舎用地の売払</td>
</tr>
<tr>
<td>昭和57年(1982)</td>
<td>8月</td>
<td>第1期試験研究計画実施</td>
</tr>
<tr>
<td>平成3年(1991)</td>
<td>8月</td>
<td>I林班に管理事務所新築</td>
</tr>
<tr>
<td>平成4年(1992)</td>
<td>8月</td>
<td>第2期試験研究計画実施</td>
</tr>
<tr>
<td>平成14年(2002)</td>
<td>8月</td>
<td>第3期試験研究計画実施</td>
</tr>
</tbody>
</table>
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 5 ha 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、ヤチモモ植栽試験
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、森林風致計画学に関連の課題として、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）

<table>
<thead>
<tr>
<th>林班</th>
<th>行政区画</th>
<th>地別</th>
<th>面積 (ha)</th>
<th>蓄積 (m³)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I</td>
<td>山中湖村</td>
<td>林地</td>
<td>6.66</td>
<td>913</td>
<td>カラマツ，アカマツ，管理棟，苗畑，馬場</td>
</tr>
<tr>
<td>I</td>
<td>山中</td>
<td>除地</td>
<td>1.20</td>
<td>—</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>山中湖村</td>
<td>林地</td>
<td>12.40</td>
<td>917</td>
<td>カラマツ，モミ，セミナーハウス，山中寮，グラウンド</td>
</tr>
<tr>
<td>II</td>
<td>平野</td>
<td>除地</td>
<td>1.47</td>
<td>—</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>山中湖村</td>
<td>林地</td>
<td>16.13</td>
<td>1,665</td>
<td>カラマツ，寒地性樹種</td>
</tr>
<tr>
<td>III</td>
<td>平野</td>
<td>除地</td>
<td>0</td>
<td>—</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>計</td>
<td></td>
<td>37.86</td>
<td>3,495</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 林班は東北向きの平地である。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。付近にはマルヒ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候から，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し，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陸性の裏富士への移行帯に当たるため，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，旧管理事務所に隣接する標高 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℃，最暖月の 8 月（年より 7 月）の平均気温は 25.35℃で最高気温は 32.0℃，最寒月の 2 月（年より 1 月）の平均気温は −9.60℃で最低気温は −19.1℃を記録した。温度指数（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% が雑生林・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、ミツバツツギ、サンショウイバラ、ヌルデなど掘木を為していた。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、カラマツ藤林と桑畑であったが、昭和2～13（1927～1938）年にかけて、カラマツの一部造林が実行され、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，ドイツウスキホ，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，コリンゴ，カエデ類，ミズキ，イナザクラ，マメザクラなどが，下層には、ミツバツツギ，ウツギ，ニシキギ，メギ，ガマズミ，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。上層木の枝間が進んだ場所では、中下層の草本植物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藤林及び草本を為している。

II. 第1期及び第2期試験研究計画の基本方針

設立以来、本演習場は、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場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、森林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、リソート法の制定など社会環境の変化により、森林に求められる再利用の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、山中湖畔の農業はリソート開発の結果、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たっても、第1期における方針の要は継承され、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意し、健全な森林を維持・造成するための研究を促進する。特に、現在までの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

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

合計                 | 168,452 |
表-4 第2期試験計画期間内（1992～2001年）に行われた学生実習

<table>
<thead>
<tr>
<th>年度（西暦）</th>
<th>大学</th>
<th>学部</th>
<th>学科</th>
<th>利用者数</th>
<th>実習・演習名</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H. 13 (2001)</td>
<td>東京大学</td>
<td>農学部</td>
<td>林学科</td>
<td>41</td>
<td>森林風致計画学実習</td>
</tr>
<tr>
<td>H. 12 (2000)</td>
<td>立正大学</td>
<td>地球環境科学部</td>
<td>環境システム学科</td>
<td>21</td>
<td>学生実習</td>
</tr>
<tr>
<td>H. 13 (2001)</td>
<td>東邦大学</td>
<td>理学部</td>
<td>生物学科</td>
<td>104</td>
<td>生態学実習</td>
</tr>
</tbody>
</table>

合計 4,787

表-5 第2期試験計画期間内（1992～2001年）の運動会利用

<table>
<thead>
<tr>
<th>年度（西暦）</th>
<th>部名</th>
<th>利用者数</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H. 4 (1992)</td>
<td>東京大学運動会山中寮委員会</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>H. 4 (1992)</td>
<td>東京大学運動会ボクシング部</td>
<td>161</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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、演習並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発表をすることなく、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、ラグビーチ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人日にとなった（表-5）。

2. 研究

第1期及第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得られたが、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

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), 林内の理土種子の特性（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, 富士演習林の土壤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, 本演習林の所属する地域との連携, 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。
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ための基盤となる、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ため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

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

試験見本林（広葉樹人工林）

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験地No.</th>
<th>林小班</th>
<th>面積 (ha)</th>
<th>設定年</th>
<th>標高 (m)</th>
<th>樹種</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>33</td>
<td>0.08</td>
<td>1959</td>
<td>1,001</td>
<td>ブナ</td>
<td>保育栽培</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>0.26</td>
<td>1956</td>
<td>1,020</td>
<td>ヤブダモ</td>
<td>寒地性樹種育林試験</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>0.25</td>
<td>1964</td>
<td>1,035</td>
<td>シラカンバ</td>
<td>寒地性樹種育林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>0.25</td>
<td>1992</td>
<td>1,035</td>
<td>ミズナラ</td>
<td>広葉樹種育林</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

防風林・風致林

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験No.</th>
<th>林小班</th>
<th>面積 (ha)</th>
<th>設定年</th>
<th>標高 (m)</th>
<th>樹種</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I-全域</td>
<td>6.6</td>
<td>1913-1950</td>
<td>993-1,009</td>
<td>カラマツ・アカマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I-1</td>
<td>1.89</td>
<td>1913-1950</td>
<td>985</td>
<td>カラマツ・アカマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I-2</td>
<td>1.73</td>
<td>1913-1950</td>
<td>985</td>
<td>カラマツ・アカマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I-4</td>
<td>0.92</td>
<td>1913-1950</td>
<td>993</td>
<td>カラマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23b</td>
<td>0.215</td>
<td>1953</td>
<td>996</td>
<td>カラマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23a</td>
<td>0.30</td>
<td>1942</td>
<td>1,020</td>
<td>カラマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23a</td>
<td>0.61</td>
<td>1943</td>
<td>1,032</td>
<td>カラマツ</td>
<td>風致林</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

見木林

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験No.</th>
<th>林小班</th>
<th>面積 (ha)</th>
<th>設定年</th>
<th>標高 (m)</th>
<th>樹種</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>I-4</td>
<td>0.37</td>
<td>1913-1950</td>
<td>999</td>
<td>カラマツ・コブシ・ニセアカシア他</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I-8</td>
<td>0.63</td>
<td>1913-1950</td>
<td>1,004</td>
<td>カラマツ</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>I-9</td>
<td>1.06</td>
<td>1913-1950</td>
<td>1,009</td>
<td>カラマツ・コブシ・コリンゴ・ミズキ</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>0.13</td>
<td>1960</td>
<td>1,030</td>
<td>スギ</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>0.21</td>
<td>1968</td>
<td>1,030</td>
<td>アカエゾマツ・ストローブマツ他</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26, 26</td>
<td>0.33</td>
<td>1983-1984</td>
<td>1,028</td>
<td>ミズナラ・ブナ・ケヤキ・キハダ</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>0.375</td>
<td>1982</td>
<td>1,035</td>
<td>カエデ・シラベ・コブシ・フジザクラ・ウルシ</td>
<td>除去他</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
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部の教育分野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、アメニティに関す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森林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、重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、研究を実証的に行うのが本演習林の大きな特徴といえるよ。

この優れた立地特性を活かし、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、各要因の関係性を明らかにし、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、風致林として慎重に取扱いがされてきた。また日本人の原風景と言われる富士山、また山中湖畔を背景に控え、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、景観の類型化を通じて、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
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
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の創造において重要であり、場を確保していくことが必要である。

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、富士山周辺にふさわしく、その中核となるべき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聴覚や体験プログラムについての聴講を通じて、より深い理解へと導くことが出来る。
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、座って眺めるものの、肌で感じる風の沈（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（四合）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期閉鎖期には技官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、大分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

<table>
<thead>
<tr>
<th>年度</th>
<th>下刈 (ha)</th>
<th>除伐 (ha)</th>
<th>間伐 (ha)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>平成14</td>
<td>10.85</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>10.85</td>
<td>5.16</td>
<td>0.37</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>10.85</td>
<td>6.37</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>10.85</td>
<td>—</td>
<td>0.59</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>10.85</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>10.85</td>
<td>6.37</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>10.85</td>
<td>5.16</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>10.85</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>10.85</td>
<td>6.37</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>10.85</td>
<td>—</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>計</td>
<td>108.50</td>
<td>29.43</td>
<td>0.96</td>
</tr>
<tr>
<td>年平均</td>
<td>10.85</td>
<td>2.94</td>
<td>0.10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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の様に定める。

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、他の施設を通じ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のようなものがある。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環境管理においても役割分担を求めていく必要があると考える。

文 献

本稿には第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・資料を掲載した。本稿関連の試験研究は、「富士演習林を利用して行われた試験研究日記（1933年〜1987年）」として発行されている1988年以降のものを掲載した。
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 A3 層の酸性雨に対する緩衝力、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年生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) ヒコサンヒメシャラ (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) 大場頼 (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 恵 (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度の生長様式の適応、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) の実生の生存と成長に及ぼす間伐による日照変化の影響、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) 周志華 (2000) 富士山麓カラマツ林における外生菌根菌ハニゲチの分子生態学、マイクロサテライト関連 DNA 多型マーカーによる子実体、樹皮外樹叢及び外根のジェネト解析、東京大学大学院農学研究科博士論文。
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日照変化について、東邦大学
理学部卒業論文。
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) 富士演習林プナ人工林の成長経過。平成3年度試験研究会議報告、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年度試験研究会議報告、45.
26) 西山教雄 (1996) ミスナラの直ぐき試験。平成7年度技術官等試験研究会議報告、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会議報告、68.
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会議報告、56.
37) 馬場勝男 (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) 馬場勝男 (1991) 寒地性樹種の育林試験。平成2年度山梨県林業技術センター事業報告、22-23.
39) 久野洋 (2000) 冷温帯構成樹種プナ (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—。東京大学大学院理学研究科修士論文。
40) 藤井恒子 (1998) 日本海型および太平洋型プナ林における更新の状態。東京大学理学部卒業論文。
41) 本多寛之 (2001) プナの堅果と実果に対するアカネズミの影響。東京大学理学部卒業論文。
43) 三上信弘 (1997) 山中湖畔における景観開発地域の現状と展望。東京大学大学院理学部卒業論文。
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．広報やまなかご 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) 渡邉鈴代 (1995) ブナ (Fagus crenata) の天然林と人工林におけるアカネズミ (Apodemus speciousus) 個体群の動態と種子生産．東邦大学理学部卒業論文．