

樹芸研究所第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樹芸研究所

The 3rd Management and Experiment Plan of Arboricultural
Research Institute (2002-2011)

Arboricultural Research Institute, The University Forests, Graduate
School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo

編成主査	所長・講師	佐倉詔夫
分担者	助手	齊藤陽子
	技術専門職員	渡邊良広
	技術官	村瀬一隆
	〃	辻和明
	〃	辻良子
	事務主任	山田博明
	事務室主任	高橋久恵

— 目 次 —

はじめに	74
I. 樹芸研究所の概要	75
I.1. 研究所の概況	75
I.1.1. 位置	75
I.1.2. 建物施設および森林面積	76
I.2. 地況および林況	76
I.2.1. 気象	76
I.2.2. 地形	77

I.2.3. 地質・土壌	78
I.2.4. 林況	78
I.3. 所有の沿革ならびに施業, 地方状況	79
I.4. 試験研究計画の方針	80
I.4.1. 森林, 演習林の状況	80
I.4.2. 特色および試験研究の経過	81
1) 教育研究資源	81
2) 試験研究の経過・蓄積	82
I.4.3. 基本方針	83
I.4.4. 今後の基盤的整備事項	83
1) 加納	83
2) 青野研究林	84
I.5. 林地区分	85
II. 試験研究課題および計画	85
II.1. 熱帯・亜熱帯等の有用樹木の保存と増殖および管理に関する研究	87
II.1.1. 温室・実験棟における研究	88
1) 有用および造林用樹木の遺伝子資源の保存	88
2) 増殖手法の確立	88
3) 情報の整備と家系の管理	88
4) 熱帯・亜熱帯・乾燥地樹木の生理的研究	88
5) 樹木と菌根菌・根粒菌の共生関係の解明	88
II.1.2. 研究林における研究	88
1) 熱帯・亜熱帯樹木の現地適応・成長比較に関する研究	89
II.2. 暖温帯林の環境保全的な管理手法の開発	89
II.2.1. 暖温帯林の動態および林分構造, 種の多様性, 更新に関する研究	90
1) 長期生態系モニタリングによる照葉樹林の動態に関する研究	90
2) 暖温帯二次林の林分構造および種の多様性, 更新に関する研究	90
II.2.2. 希少野生動植物種の保全に関する研究	90
1) 植物種の保全に関する研究	90
2) 動物種の保全に関する研究	90
II.3. 既存試験林の有効活用と情報の整理・公開	91
II.3.1. 既存試験林の有効活用	91
1) 針葉樹人工林の炭素固定能力の評価	92

2) 広葉樹人工林の成長に関する研究	92
3) ミズメの組織培養苗と実生苗の成長比較に関する研究	92
4) 広葉樹の効率的な苗木生産に関する研究	92
II.3.2. 情報の整理・公開	92
III. 教育分野	92
III.1. 学生実習, 実地講義, ゼミ	93
III.1.1. 熱帯・亜熱帯産有用植物の観察と知識の習得	93
III.1.2. 暖温帯林生態系に関する調査および管理手法の習得	93
III.2. 社会教育	93
III.2.1. 熱帯林および有用植物に対する興味の喚起・啓蒙的教育	93
III.2.2. 森林での自然体験学習を通しての環境教育・生涯教育	93
III.3. 教育教材の整備	93
IV. 研究林, 試験地等の管理計画	94
IV.1. 加納の温室植物および観察林	94
IV.1.1. 大温室	94
IV.1.2. 2号温室	94
IV.1.3. 観察林	94
IV.2. 青野研究林・試験地	95
IV.2.1. 作業所敷地	95
IV.2.2. 天然林	95
1) 天然生林(旧薪炭林)	95
2) 広葉樹二次林(マツ, アカシア等跡地)	95
IV.2.3. 人工林	95
1) 針葉樹	95
2) 広葉樹	96
IV.2.4. その他の試験地	96
V. 施設整備計画	97
V.1. 建物	97
V.1.1. 研究室・実験室・事務室等	97
V.1.2. 宿泊施設	97
V.2. 温室・源泉槽	99
V.2.1. 温室・フレーム	99
V.2.2. 源泉槽	101

V.3. 林道・歩道	103
V.3.1. 重機類の拡充・整備	103
V.3.2. モノレールの設置	103
VI. 管理要員および利用者受け入れ態勢	103
VI.1. 組織および労務	103
VI.2. 職員数の推移	104
VI.3. 利用者の宿泊施設の現状	104
資料-1 温室利用申し込みの調整方針	104
資料-2 温室にある植物の増殖およびナンバリングについて	105
資料-3 試験研究発表目録	106

はじめに

樹芸研究所は、大学院農学生命科学研究科附属演習林に属する地方演習林の中の1施設である。今から59年前の1943（昭和18）年に、熱帯・亜熱帯産の特用樹木に関する研究施設として、伊豆半島南部（現静岡県賀茂郡南伊豆町青野）の民有林を購入して設立された。

設立後これまでの試験研究の流れを振り返ってみると、樹芸研究所は常に熱帯・亜熱帯産を中心とした特用（有用）樹種に関する試験研究を行って来ているのが基本にはあるが、その時々、時代における社会情勢や学内の諸情況が試験研究のテーマやその内容に、また各種試験地の実態等に影響・反映している姿を垣間見ることができる。同時に人々がその時々、時代において、森林の施業や管理作業に営々と努力して来たことが、現在の森林や林の姿、態様となって、あるいは温室、実験棟等の建物や、林道、歩道、苗畑等の各種施設の基盤的整備面に大いに反映している姿をつぶさに見ることができる。

さて、樹芸研究所における今期の試験研究計画期間は、平成14年度から23年度までの向こう10年間の試験研究計画であり、これまで試験研究期間を1期10年とし、10年ごとに試験研究計画を立てて、その方針に基づく管理、運営が行われてきた。

今期の試験研究計画は試験研究計画が印刷・公表されてから通算すると、第3期に当たり、第1期は昭和57～平成3年度であり、第2期は平成4～平成13年度であった。それら第1期、第2期の試験研究計画については、既に東京大学演習林刊行の「演習林」誌に、既に掲載・公表されている。

なお、この第3期の試験研究計画の作成中においては、平成16年度からの独立法人化に向けての演習林の改組案が、各地方演習林から提案されて、盛んに意見調整が行われている。そうしたさなかでの今後10年間という長期的な試験研究計画の作成であり、今後の独立法人化に向けて、樹芸研究所がどのように改組され・変化して、この試験計画の基本方針や施業・管理計画が

大きく変わっていくか、否かについては今の時点では定かではない。しかし、現在における我々の持つ知恵を大いに生かして、樹芸研究所の第3期における試験研究計画案として、ここに作成し、策定した。

I. 樹芸研究所の概要

I.1. 研究所の概況

I.1.1. 位置

東京大学樹芸研究所は伊豆半島の南端に位置し、東経 $138^{\circ}50'30''$ から $51'22''$ 、北緯 $34^{\circ}38'42''$ から $41'17''$ の範囲内に在って、静岡県賀茂郡南伊豆町加納に研究室および事務室とその背後の北西方向にほぼ隣接して観察林がある。また加納の研究室から約 8 km (車で 15 分) 離れた同町内の青野には作業所を含む研究林が深い谷を囲んで比較的まとまった面積で存在している (図-1)。

研究室および事務室は、下田市中心街から南西方向に 12 km ほどの距離に所在し、伊豆半島南部に位置する。なお、研究室および事務室からは、弓ヶ浜へ 6 km、石廊崎へ 13 km、妻良、子浦へ 10 km、松崎へ 31 km の距離にある。

交通条件は伊豆半島南部という地理的な制約を受けて、かつては悪条件にあった。しかし、1961 年 (昭和 36) 年に伊豆急行線が下田市まで開通して大幅に改善された。現在、樹芸研究所までの交通は、電車で首都東京とおよそ 3 時間で結ばれ、伊豆急行下田駅 (終点駅) の駅前広場から東海バスで仲木・子浦方面行き 25 分の加納バス停で下車後、徒歩 3 分のところにある。一方、車では東京から東名高速、小田原・厚木道路、国道 135 号線熱海経由、下田、南伊豆町のルー

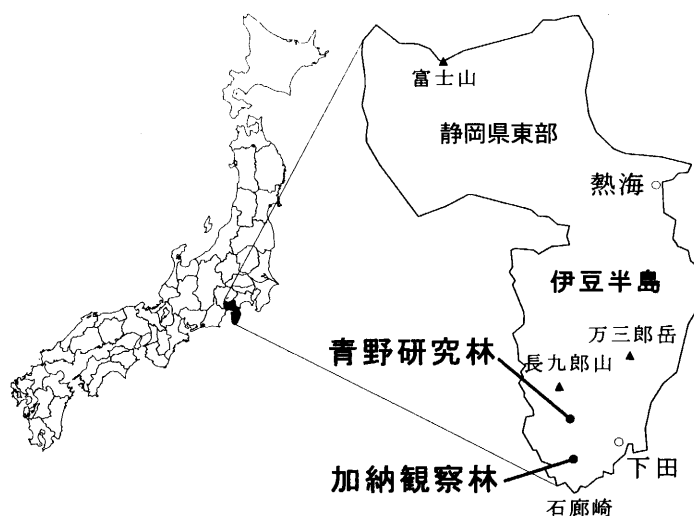


図-1 樹芸研究所位置図

トで約4時間である。

樹芸研究所の周辺一帯は豊かな温泉が湧出し、湯の香りただよう下賀茂温泉は、古くからの温泉保養地である。また温暖な気候や温泉熱を利用した施設園芸、花卉栽培の歴史もある。

伊豆半島南部は、太平洋を三方に望み、風光明媚な変化に富む海岸とその背後に存在する常緑性の緑豊かな山々が奥深く連なり、自然景観に恵まれた地であり、海岸沿い一帯は富士箱根伊豆国立公園に属する。

I.1.2. 建物施設および森林面積

南伊豆町に所在する樹芸研究所は総面積で246.1 haであり、うち加納の研究室、事務室、温室、温泉槽、倉庫、樹木展示・庭園等の敷地合計面積が0.0721 ha、観察林が4.3 ha、また青野研究林の面積が241.8 haである。

青野研究林の林種別面積は、人工林107.8 ha、天然林102.8 ha、徐地31.2 haである。人工林は針葉樹林が49.2 ha、植栽による広葉樹林が56.6 haである。天然林は全てが広葉樹林である(表-1)。

I.2. 地況および林況

I.2.1. 気象

樹芸研究所のある伊豆半島南端は、海岸性気候で温暖多雨である。当研究所内の青野作業所と加納事務所構内にある2箇所の観測点では、各種研究用の基礎資料とするために気象観測を継続している(表-2)。

これまでの気象データは、両観測点ともに1950(昭和25)年以降、記録のはっきりしたものが残されている。

青野作業所近くの観測点(標高100 m)における過去10年間(1991~2000年)の平均値をみると、年平均気温は15.4℃、最暖月は8月で平均気温25.7℃、最寒月は1月、2月でそれぞれ平均気温が6.0℃、6.2℃である。平均年降水量は2,145.2 mmで、月別にみると6、7月に降水量がそれぞれ282.0、260.7 mmと多く、12、1、2月にそれぞれ60.4、78.0、89.4 mmと少ない。年間0℃以下の日数は26日(初日12月2日、終日4月14日)であるが、降雪はほとんどない。

表-1 人工林天然林別、事業区別面積表

事業区	人工林				天然林			合計
	針葉樹	広葉樹	樹木園	計	針葉樹	広葉樹	計	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
青野研究林	49.16	56.59	2.08	107.83	0.00	102.80	102.80	210.63
加納観察林	0.46	0.00	0.62	1.08	0.00	2.82	2.82	3.90
合計	49.62	56.59	2.70	108.91	0.00	105.62	105.62	214.53

(2002年3月)

表-2 気象観測

青野						
月	平均気温℃	最高気温℃	最低気温℃	降水量 mm	0℃以下の日数	備考
1	6.2	11.3	1.7	78.0	8.9	
2	6.0	11.6	1.0	89.4	12.2	
3	9.1	14.2	4.3	185.7	3	
4	13.5	18.5	8.7	216.5	0.3	
5	17.4	22.1	12.9	240.0		
6	20.6	24.5	17.1	282.0		0℃以下の初日
7	24.3	28.2	20.9	260.7		12月2日
8	25.7	30.0	22.0	165.1		0℃以下の終日
9	22.8	27.2	19.1	249.3		4月14日
10	17.9	22.6	13.9	176.9		
11	13.2	18.1	9.0	141.4		
12	8.4	13.7	3.9	60.4	2.2	
年平均	15.4	20.1	11.2	2145.2	26.6	

加納						
月	平均気温℃	最高気温℃	最低気温℃	降水量 mm	0℃以下の日数	備考
1	6.8	12.0	1.7	66.6	11.3	
2	6.6	12.2	1.0	85.1	12.7	
3	9.6	14.6	4.6	168.6	4.6	
4	14.1	19.1	9.2	194.3	0.6	
5	18.1	22.7	13.5	218.8		
6	21.6	25.3	18.0	268.7		0℃以下の初日
7	25.5	28.9	22.0	221.5		11月19日
8	26.7	30.3	23.1	114.5		0℃以下の終日
9	23.9	27.8	19.9	249.1		4月14日
10	18.9	23.4	14.3	191.2		
11	14.1	19.0	9.1	124.1	0.1	
12	8.9	14.5	3.3	61.3	7.8	
年平均	16.2	20.8	11.6	1963.5	37.1	

(1991年1月から2000年12月)

一方、青野観測点から約8 km離れた加納観測点(標高10 m)では、標高は90 m低く、青野と比べて年平均気温がやや高い。しかし年間において0℃以下を記録した低い温度の日数は、青野と比較して加納のほうが多い。

1.2.2. 地形

伊豆半島の中央部には、標高1,406 mの万三郎岳を最高峰とする天城連山が連なっている。天城火山帯は南西に延び、浸食により深い溪谷を何本も刻み込み複雑で急峻な地形を呈しながら、長九郎山995 m、娑婆羅山608 m、さらに青野山544 mへと続いている。

青野研究林は、青野山を背にして南に開けた青野川の上流域に位置し、支流である奥山川の溪谷を囲む地域に比較的まとまって拡がっている。林内細部では、岩樟園沢と山下沢に分かれ、谷は浅いが起伏の多い複雑な地形を成している。標高は100~510 m、傾斜は平均斜度30 m以上

と急峻である。

加納観察林は、南伊豆町内を流れる青野川と二条川の合流点近くの南に開けた丘陵状の小高い場所（標高 10～110 m）にあり、全体として平坦な谷底部を囲む斜面部分からなる。

1.2.3. 地質・土壌

地質は新第三紀層中新統の白浜層群からなり、基岩は石英安山岩、凝灰岩等で、ひん岩が貫入岩類として認められる。土壌型はやや乾性の褐色森林土である。土性は砂壤土から壤土で有機物層の発達はやや良、腐植量も比較的多い。谷間の緩傾斜地を除くと深度は中程度で地味はやや良である。湿度は中腹以上の上方で乾燥気味であるが、斜面下部から谷底部では概して湿潤である。

他方、林内には明治時代から銅を採掘した鉱山跡があり、往時は相当な生産量があり、また品質は優れていたという。この鉱山は 1960 年代まで採掘を行っていた。

1.2.4. 林況

伊豆半島の気候的植生帯は垂直的にみると、海岸・低地帯から標高の高い天城の山地帯に至る暖温帯から冷温帯までの植生帯が比較的狭い範囲に集中して、特色のある自然景観や林相を形成している。

伊豆半島南部の太平洋に面する汀線沿いの崖地・岩礁上には、常緑広葉樹のトベラ、マサキ、ウバメガシや、針葉樹のクロマツ、イブキ等の分布が認められる。また海岸付近からやや内陸側にかけての急斜面岩石地にはウバメガシの生育・分布が多く見られる他、落葉広葉樹のカシワの分布が認められる。また、常緑広葉樹のスダジイ、ヤブニッケイ、タブノキ、ヒメユズリハ等と落葉広葉樹のハゼノキ、イヌビワ等が混生した林も多く見られる。

伊豆半島の天然植生について、鈴木・蜂屋（東大演報，1952）によると、高度約 600 m 以下は常緑広葉の暖帯林に、900 m 以上はブナ型森林を主とする落葉広葉の温帯林であって、600～900 m の地帯は針葉樹モミ・ツガの間帯に相当すると、極盛相を区分している。

樹芸研究所の天然植生は、常緑広葉の暖帯林、すなわち暖温帯照葉樹林（暖温帯常緑広葉樹林）域に属し、元来シイ・カシ類の天然林が優占する地域である。その大きな部分を占めるシイ林は、かつて薪炭林として維持されて来た林がそのまま残ったものであり、アラカシ・ウラジロガシのカシ類、シロダモ、ヤブツバキ、イヌガシ、ヤブニッケイ、モチノキ等の混生する常緑広葉樹林である。

一方、疎開した陽地にはコナラ、サクラ類、カエデ類、ハゼノキ、オオバヤシャブシ、ミズキ、アカメガシワ、カラスザンショウ等、落葉広葉樹が多く見られる。林内にはアオキが多く、ヒサカキ、タマアジサイ等も見られる。林床にはホソバカナワラビ、ミゾシダ、リョウメンシダ、ウラジロ等のシダ植物や、アオキ、イズセンリョウ、フユイチゴ、ツルコウジ、ヤブコウジ、アリドウシ、ジュズネノキ等が生育する他、シイ・カシ類、クスノキ科、ツバキ科に属する常緑広葉樹も多い。

青野研究林の森林面積 210.6 ha のうち、人工林の占める面積は 51% と、ほぼ半分である。また人工林面積のうち、スギ、ヒノキ等の針葉樹人工林は 46% であり、クスノキ、アカシア属、ユーカリ属、アブラギリ等、有用広葉樹人工林面積の占める割合は 52% と高い。一般材用の針葉樹人工林における面積比率では、スギ 52%、ヒノキ 45% と、2 樹種でほとんどを占めている。また広葉樹人工林においては、クスノキの面積比が 85% と圧倒的に多い (図-2)。

樹齡構成は、クスノキについては 80 年生および 90 年生代であるが、他の広葉樹および針葉樹人工林ではほとんどが 45 年生以下である。

I.3. 所有の沿革ならびに施業、地方状況

第二次大戦中の諸情況の中、熱帯産の特用樹木を研究する必要性に迫られて、静岡県賀茂郡南上村青野 (現南伊豆町青野) の民有林 241.29 ha を 1943 (昭和 18) 年 1 月 14 日に購入し、熱帯および亜熱帯産の特用樹木を集めて研究を行うことを目的とする施設として樹芸研究所が設立された。

翌年の 1944 年には、同郡内の南中村加納 (現南伊豆町加納) に 0.6115 ha の土地を借り入れ、温室建設の準備を始めた。1947 年には木造大温室の建物施設が完成した。また同年加納の、所長宿舍が竣工し、この一部に樹芸研究所の事務所を青野から移した。1948 年に温泉が噴湯し (井戸の深さ 149 m)、これに鉄管を挿入して、約 12 m の鉄筋コンクリート高架タンクを設け、これか

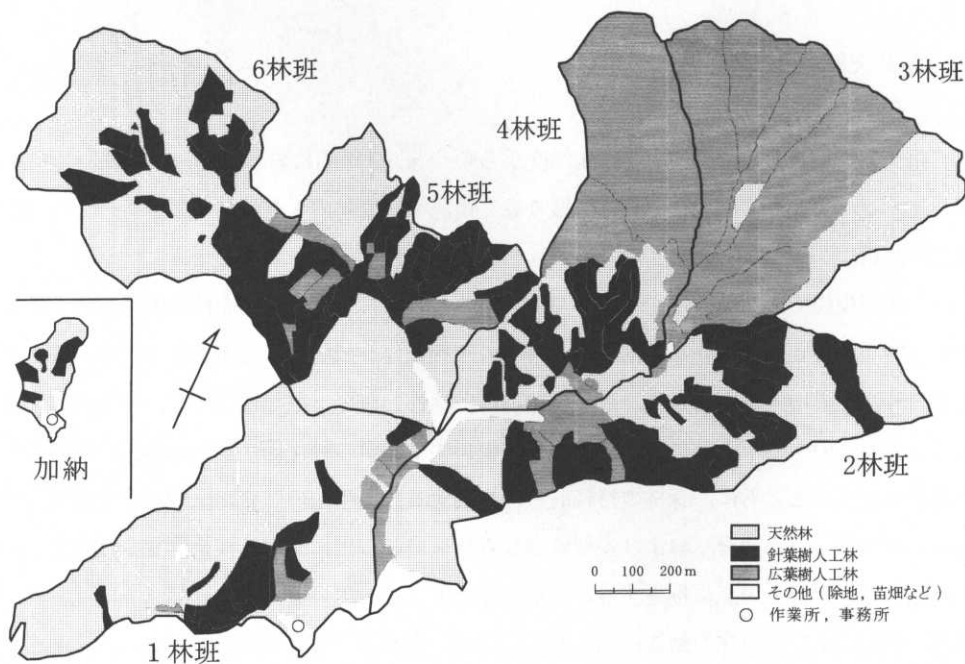


図-2 林相図

ら給湯して、温室暖房を開始した。1950年、試験案を作り試験に取り掛かった。また同年、官行による木炭生産を中止し、薪炭材用を対象とした立木処分を始めた。1951年に加納庁舎（事務所）・実験室（研究室）が竣工した。1951年にこれまで借り上げていた加納の土地 0.6115 ha を購入した。その後 1955年には、加納の山林・畑土地 4.0383 ha を追加、購入した。

林班界の設定は 1960（昭和 35）年に行われ、施業案の作成作業が開始された。1962年には小班の設定作業が終了した。1963年には青野周囲のコンクリート石標杭の未埋設箇所への埋設を実施した。1966年には旧木造大温室を取り壊し、鉄骨大温室（面積 260 m²、高さ 7 m）が竣工した。その後、2号温室および、実験棟の設置（1999（平成 11）年）により、現在に至っている。

他方、地方状況に少し触れると、樹芸研究所の所在する南伊豆町は、町村合併促進法に基づく賀茂郡内 6 箇村の合併により、1955（昭和 30）年 7 月 31 日に新設発足した。この年における南伊豆町の世帯数は 3,223 世帯、人口は 16,377 人であった。2001（平成 13）年現在における世帯数は 4,008 世帯と増加傾向を示しているが、反対に人口は 10,502 人と急激に減少している。また、南伊豆町の土地面積（町域）のほぼ 80% は、山林（70%）・原野（10%）が占めている。山林（森林）は伊豆半島南端の典型的な里山地帯にあって、広葉樹天然林、人工林、竹林等からなっている。広葉樹天然林はかつて、薪炭林としておもに炭材を得るために盛んに利用されたが、燃料革命によって 1960 年代以後、炭材が利用されなくなり、林地は無手入れのままに長期間放置されて来た。こうした無手入れのままに置かれた広葉樹天然林面積の占める割合は、南伊豆町における森林面積の約 66% を占めている。

I.4. 試験研究計画の方針

I.4.1. 森林、演習林の情況

樹芸研究所の第 3 期における平成 14 年度からの今後 10 年間における中、長期的計画の基本方針を立てるに当たって、現在の森林を取り巻く情況や、大学内・演習林の動き等について少し触れてみたい。

今日、地球規模での環境破壊や森林の減少を目の当たりにして、森林を持続的に管理することに多大な関心が寄せられている。例えば熱帯林の破壊に伴う減少や、元来森林であるはずである場所での砂漠化の増大はもとより、野生生物の種多様性の後退、温暖化問題等、多くの課題をかかえている。このため、森林においては熱帯林の再生や砂漠の緑化等、森林の再生に関する研究を推進する重要性とともに、森林の持続的管理に関する技術手法の確立や、環境保全面を考慮した森林の取り扱い方と管理、および多種多様な森林環境の創出に関する技術開発や技術手法の確立を目指した研究等を重点に推進することが大変重要となっている。

他方、学内および演習林の動きに触れると、1996（平成 8）年度までに完了した農学部の大学院重点化に伴って演習林は、大学院の研究・教育の場としての一層の貢献が求められるように

なった。また演習林の樹芸研究所を含む北海道から愛知県にかけて所在する7箇所の演習林組織自体も、これまでの農学部附属の教育・研究施設から、農学生命科学研究科（大学院）附属の研究・教育施設へと改変し、研究・教育上の需要の大きな変化に対応して、研究・教育資源のより一層の利活用と管理についての見直しが必要になってきた。このような状況の中で地方演習林を特徴づける研究課題を明確にすることの必要にせまられ、地方演習林を単位とした新研究室体制が2001（平成13）年4月1日からスタートした。新研究室体制は立地や研究課題に共通点をもつ2箇所の地方演習林で構成される研究室を基盤に、より組織的に研究活動が行われるように目指すものである。これから先、新研究室体勢がうまく連携して具体的にどんな展開となっていくかについては、今の段階において明瞭でない部分もあるが、樹芸研究所は、同じ暖温帯に位置するところの千葉演習林と組んだ「森林育成管理学研究室」に所属し、新研究室体制として歩み始めることになった。さらに同年の後半から国立大学における平成16年度以後の「独立法人化」に向けての動きが地方演習林、樹芸研究所に具体的に波及して来た。

同時に、「独立法人化」に向けての演習林の効率化・各地方演の個性化が問われ、地方演を特徴づける教育研究資源・研究蓄積の特色や、地方演の個性化として打ち出していく従来からの研究課題、今後展開したい研究課題、さらには新たな共同研究課題と、想定される連携先等の調査と検討が行われている。

1.4.2. 特色および試験研究の経過

1) 教育研究資源

樹芸研究所は暖温帯林域にあって、伊豆半島南端に面積約246 haを所有し、地下からの質の良い豊富な湯量を誇る温泉（100℃、毎分約200リットル湧出）によるクリーンエネルギーを利用しての温室2棟および、実験棟の施設がある。温室では、熱帯・亜熱帯産の有用樹木や造林用樹木を主体に380種を超える熱帯系植物遺伝子資源を保有している。それら有用樹木や、造林用樹木等の植物の保存、増殖、管理に関する研究を行っている。同時に熱帯林の再生や砂漠地化した地帯の緑化・植生回復に関する造林学的基礎研究も行って来た。また、実験棟には植物組織培養、アイソザイム分析、DNA分析が可能な諸設備が整い、熱帯樹木の組織培養による増殖、根粒菌と樹木の共生関係、森林における遺伝的多様性の維持機構の解明に関する研究も行われており、当面の研究を行うために必要な一応の設備は整っている。

さらに、約241 haを有する青野の研究林においては、暖温帯下部の代表的な森林風景を持つシイ・カシの茂る天然生林、里山広葉樹二次林の他、スギ、ヒノキの針葉樹人工林やクスノキ、アブラギリの広葉樹人工林等、多種多様な樹木・林相を持つ森林を有している他、また多くの有用成分を有する熱帯産早生樹のアカシアおよび、ユーカリ属樹木の現地適応試験地等がある。また植物相は豊かで、暖温帯における野生植物種は600種を越え、貴重種も多いことも当研究所の特色の一つである。

2) 試験研究の経過・蓄積

樹芸研究所は、1943（昭和18）年に設立以来、現在までに210編を越える研究業績を発表している。研究の主たるものは、特用樹種に関する研究が60%強を占めており、中心的にはアカシア属、ユーカリ属、クスノキ等に関する研究が数多くなされてきた。また、スギ、ヒノキ、マツ類の針葉樹人工林の造林に関する研究も行われた。

アカシア属に関する研究では、アカシアモリシマの種子の発芽・硬実および休眠打破・寿命等の発芽生理に関する研究や、アカシア属の苗木の成長、苗木移植・造林方法、成育状況等の研究が1952年以後行われた。1971年以後には病害、耐凍性、交雑育種が、1973年以後には根粒菌を利用した混植試験・肥料効果に関する研究が、1976年以後1987年までは立木密度管理等に関する研究が行われた。

ユーカリ属に関する研究では、アカシアの試験研究着手年よりもかなり後年になって、それぞれ成分利用面からみた培養細胞からの抽出成分に関する研究（1982, 1983年）や、タンニン生成に及ぼす糖の影響に関する研究の他、1983～1991年には、造林学的見地からの成長と生産量、現地適応試験による成育状況、伐採後の萌芽に関する報告の他、成長経過とパルプ適性試験（1991年）等の報告がなされた。

クスノキでは種子の発芽生理、育苗技術等に関した造林学的基礎研究が1950年代の前半から精力的に行われ、1991年には土壌特性と植生の研究報告がなされた。

また1953～1955年に油料植物ハゼノキの発芽生理、1956年にアブラギリの種子油の性状に関する研究が行われた。

温室を利用した研究では、1980～1984年に石油代替植物としてのアオサンゴの増殖や、1989年に温室植物と保存・管理に関する報告がある。

一方、一般樹種のスギ、ヒノキ、マツ類の研究では、1960～1981年に苗木の生理、挿し木試験、種子の発芽生理、着花、病害、害虫被害、肥料木との混植、成長・成育状況等に関する研究が行われた。後年になって、スギの穿孔性害虫による品種間の被害実態および、傷害樹脂道の品種間差の研究やスギ科の雌性球果の形態による分岐分類学的研究が、1985～1991年に報告がなされた。

最近に至っては、1990年代の後半以後、温室においては熱帯林再生や緑化・植生回復のために必要な基礎的造林学的研究が漸次行われるようになってきた。特に、フタバガキ科樹木のコレクションの充実や、熱帯産アカシアの組織培養等の研究が行われてきた。また青野の研究林では、シイの優占した天然生林や、シイ・カシ類とクヌギ・コナラ・サクラ類等との混生した広葉樹二次林を使用しての林分構造と動態、遷移、更新、広葉樹の繁殖生態、種組成の分化および、林床植物の種多様性等に関する生態学的研究が行われている。特にそれら生態学的研究の推進には、1998年および1999年に設定された2箇所の長期生態系プロット調査資料をうまく活用しての

研究成果が効果的に上げられるようになってきた。また、温泉成分や木酢液の成分研究の他、樹木等の植物に及ぼす重金属イオンの影響に関する生理学的研究等の分野についての研究も行われている。

他方、各種研究用の基礎に役立つ樹芸研究所の加納と青野地点における気象観測は、これまで長期にわたって資料が集積されており、演習林刊行の「演習林」誌にその資料が定期的に報告されている。

第2期試験研究計画期間（1992（平成4）～2001（平成13）年度）の実行状況について総括すると、前期試験計画期間後半の平成8年度に、農学部が大学院重点化され、さらに平成12年度に演習林を含めた附属施設が大学院重点化された。これらは、大学院の利用増加となり、計画策定時に想定されていなかった。また、小・中・高校生や、地元および一般の人々への「森林教室」等のような社会への教育貢献等も行うことへの動きも急に高まった。こうした学内・外の情勢変化は、第2期における樹芸研究所の教育・研究活動に大きく影響を与える要因となった。

1.4.3. 基本方針

これまで長期に渡り少しずつ拡充、整備が行われてきた樹芸研究所の温室、実験棟、研究室等の建物施設や、森林、試験林、展示林、苗畑、林道・歩道等の各種施設についての現在の有様や、これまで得られている研究蓄積、各種記録資料、台帳類・図面・写真類等の基礎的資料類の蓄積や、樹芸研究所の地理的・立地的環境条件の特色等を基礎に、平成14年度から23年度に至る10年間を計画期間とする樹芸研究所第3期試験研究計画の基本方針を、次の通りとした。

まず、加納における地下からの温泉熱を利用した環境に好ましい省エネルギー型温室を活用し、また青野研究林を中心とした周辺一帯の垂直分布による暖帯海岸から里山、奥山、さらに冷温帯山地に広がる多種多様な森林・林相を持つ伊豆という立地環境を生かして、熱帯、亜熱帯、温帯における樹木等森林遺伝子資源の保存と増殖を行い、教育研究資源として利活用する他、それらを利用した森林の再生、植生の回復および多様な森林環境の創出に資する独自の研究を行う。また樹木の遺伝育種、森林生物の生理、生態、環境保全に関する教育研究の展開を図るため、研究施設としての機能を向上させる。

1.4.4. 今後の基盤的整備事項

上記の基本方針に対応しての大学院、学部の研究および実習等の教育利用や、小・中学校、高等学校の教員、生徒、一般市民・地元住民への利活用を従来に増して活発化して行くために必要な温室、自炊施設等の建物施設や、森林・試験地、および林道・歩道の他、各種施設等の基盤的・具体的整備事項について、以下に示した。

1) 加納

温室；熱帯・亜熱帯産有用樹木等の遺伝子資源を引き継いで維持・保存することに努めると同時に、熱帯林の再生や、砂漠化した土地の植生回復や、緑化のために大いに寄与し得る造林用樹

木の遺伝子保存と増殖，育成，管理に努める。特にそれら造林用，緑化用研究のために必要な樹木材料については，従来以上に多くの種や，系統の収集，保存を図る他，実験や研究のために必要な供試材料の増殖とその適切なる管理を行う。

さらに老朽化した大温室の改良・改修工事を早期の内に進めるよう努める。加えて，かつて損壊した第3号温室（現在コンクリート貯水池）の施設改良工事を行い，環境別適応型温室を使用しての実験，研究が円滑にできるよう温室施設の整備を進めて行く必要がある。また培養および増殖した苗木の順化，育成のために必要な培養室や圃場の造成・整備を進めることも今後重要である。

実験棟；温室内植物成分の高度利用のための研究を行うのに必要な実験棟施設の増設，並びに成分分析・解析機器等の拡充を進めることは，温室施設を従来に増してより以上有効に利用することにつながると考える。併せて温泉成分の分析や青野研究林内から流出する地下水や森林から流失する水質研究等の分析に実験棟増設が有効と考える。

観察林；主として暖温帯林を中心とした海岸林，里山，奥山に成育する樹木等の観察や，観察林としての用に供し，また遺伝子保存，理科観察・教材，展示林，山歩き保健・運動の場として併用・活用する多目的利用の観察林として維持・管理を行っていくとともに，歩道の整備や，標識，案内図の取り付け等の整備を順次行う。

その他；研究教育利用者のために必要な宿泊自炊設備の改修整備を進めること，さらにコンピューターネットワーク機器の拡充および，これまでに調査，研究蓄積されている資料類の整理，解析，印刷公表や樹芸研究所を含む周辺一帯の航空写真の確保等，ソフト面における基盤整備を今後一層，推進する必要がある。

2) 青野研究林

建物施設；学生の野外実習において現地で採集したサンプルの整理，観察・調査等に必要な実習棟，研究・実験用作業室，および青野宿泊自炊施設等の整備を今後進めていくことは，青野研究林を有効に利用する上に緊急にかつ重要である。

森林・試験地；古い天然生林，二次林，人工林等，多種多様な森林・林相を持つ生物多様性に富む多様な森林環境の創出につながる基盤整備を進める。

すなわち，暖温帯（伊豆南部地方）固有の自然林的要素を持つ古い天然生林域（主に1林班内の高林齢の小班）や，立地環境（斜面方位・微地形等）の生態的特徴を見事に表している大石ヶ窪（山頂306.2 m）の南斜面，北斜面を中心とする天然生林域（1，5林班），さらに長期生態系観測地（1林班および4，5林班）を保存林地域として今後維持管理する。また遷移段階の異なる二次林の造成と整備，および樹木等の多種多様な遺伝子の保存と増殖および管理を行うのに必要な既存の試験地，植栽地，展示林，樹木園等の整備を行う。

林道・歩道；林道網および歩道網の整備，橋の設置については，研究および教育利用を円滑に

かつ、限られた時間内で効果を上げるために重要であり、また森林の施業や維持管理を、効率的に行うのに重要である。しかし、林道網整備における林道の新設ルートは、教育研究利用のために貴重な森林・試験地等の保存および環境保全面を考慮すると、これまで進めてきた奥山沢(川)を挟む岩樟園林道の対岸にほぼ平行するルートに限ることが今期計画では得策である。すなわち、岩樟園近くの林道折り返し地点から林道 Y 字型分岐点(岩樟園林道と山下林道との分岐点)近くに至る従前からの既定新設林道ルートの計画に沿って進める。一方、歩道の整備については、以前に使用されていた歩道ルートのすべてを整備・補修することは現在の職員の稼働人員からみて困難な状況にある。したがって、利用頻度の高い幹線的な歩道ルートについては、より一層の整備と経常的な点検、補修を行う。

その他; また小班の統合・整理や、標識、試験地説明看板等の設置を進める他、教育研究利用を円滑に進めるのに、より一層使いやすい林相図づくり(たとえば作業所、建物、川、林道、歩道、苗畑等の位置を含む)や野外での携帯用と室内保存用の現況簿、造林台帳、各種導入・由来を含む樹木・植物リスト等についてより一層の整備、ないし印刷公表を行ってゆく。

1.5. 林地区分

青野研究林 241.77 ha は、尾根筋や谷筋、川等の自然的地形や施業区分により 6 林班に区分され、さらに、各種試験地、造林地、見本林・樹木園、除地等現況に応じてこれまで 1 林班 60 小班、2 林班 83 小班、3 林班 29 小班、4 林班 64 小班、5 林班 69 小班、6 林班 77 小班的計 382 小班(林道敷、水路敷除く)に区分されていた。しかし、今回の試験研究計画では、特にマツ林やアカシア林等で植栽木のほとんどが枯死し、林分の実態が天然生の広葉樹二次林になっている部分や、スギ、ヒノキ試験林等で小班区分を従来、過度に細かく分けてきた部分等について、その林分の実態や施業内容等の視点から統合を行うこととした。

その結果、新たな小班区分における各林班の小班数は、1 林班 29 小班、2 林班 33 小班、3 林班 14 小班、4 林班 25 小班、5 林班 36 小班、6 林班 27 小班的計 164 小班となった。また加納の観察林 4.33 ha についても同様に、これまで 1 林班 13 小班であったものを 1 林班 7 小班とした(図-3, 4)。

II. 試験研究課題および計画

前章で述べたとおり、樹芸研究所は暖温帯に位置し温暖な気候で、所有している森林は、種の多様性に富んだ照葉樹が優占する暖温帯二次林が中心である。照葉樹林は世界的にみると分布域が限られており特異な生態系であると同時に、日本においては人間の生活圏とも重なり照葉樹文化という言葉もあるほど人々の生活と密接な関わりを持っていたものである。また、温泉熱を利用した大温室および 2 号温室の 2 つの温室を保有し、年間を通じて人手による植物の管理体制が

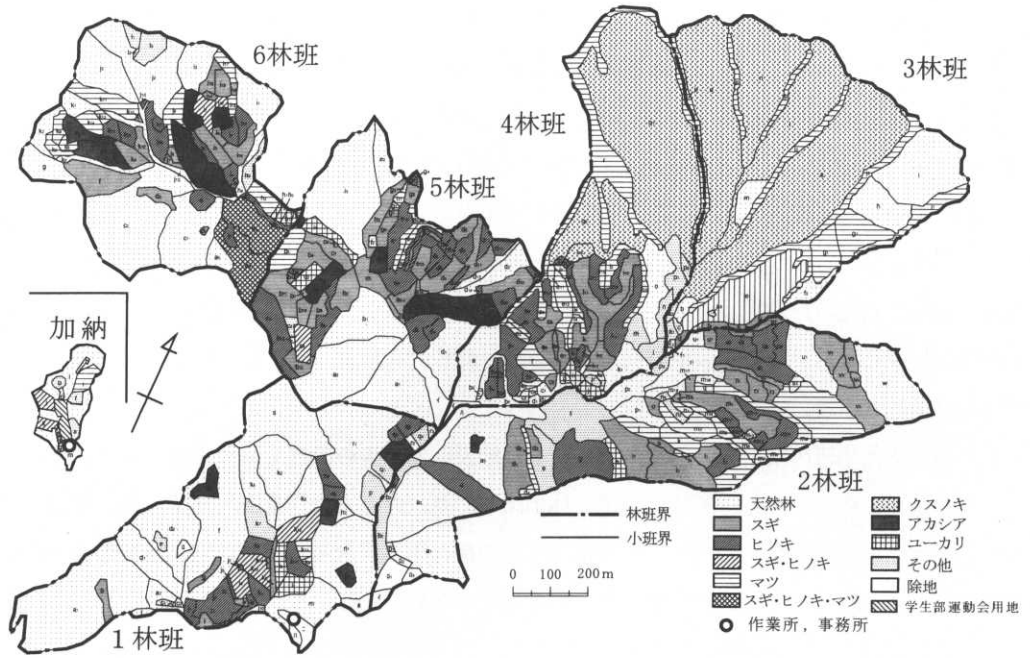


図-3 第2期試験研究計画の小班区分

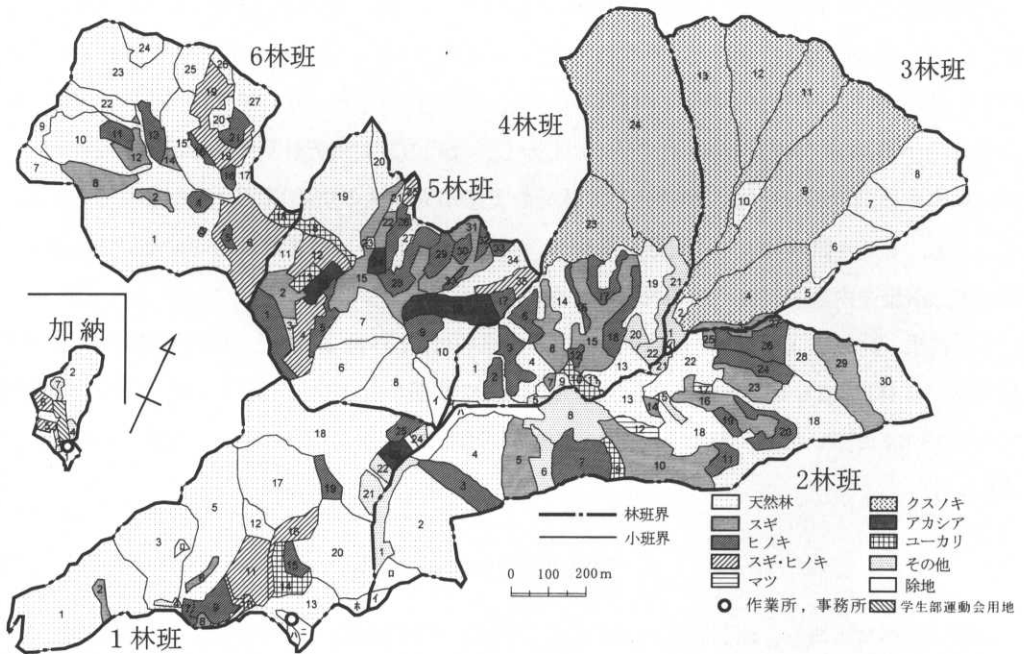


図-4 第3期試験研究計画の小班区分

確立している。

一方、熱帯林の減少はその問題が顕在化してから今もなおとどまるところを知らず、年間において日本の国土面積の3分の1に当たる森林面積が失われている状況である。しかし熱帯林の回復技術は開発途上にあり、効果的な技術開発が望まれている。また、新たな社会問題として、生物多様性の急激な減少とその保全が1992年のブラジルにおける地球サミットで取り上げられ、注目されるようになった。生物多様性の維持のためには、各地域における自然環境の評価・保全手法の開発が必要である。

このような社会情勢をふまえつつ、樹芸研究所の特性を生かした試験研究課題として、加納地区を主に利用した「熱帯・亜熱帯産の有用樹の保存と育成および管理」に関する研究と青野研究林を中心とした「暖温帯林の環境保全を考慮した森林管理手法の開発」が挙げられる。また、従来から行われてきたユーカリ属やアカシア属の現地導入に関する研究やクスノキ人工林の更新に関する調査、スギ・ヒノキ人工林の標準地の維持、ブナのフェノロジー調査等を継続していく。さらに、より多方面の研究者にとって利用しやすい研究林へと改善するため、森林GISの導入や情報の整備を行い、可能な限りホームページを用いて公開し、利活用を進めていく。

II.1. 熱帯・亜熱帯等の有用樹木の保存と増殖および管理に関する研究

地球上の他の生態系と比較しても生物多様性が非常に高く、また大量の炭素を固定・蓄積している重要な生態系でありながら破壊が進んでいる熱帯林・亜熱帯林等の再生に向けて、樹芸研究所では効率的な造林および増殖技術を開発することにより、一定の役割を果たしていくことが可能である。特に、樹芸研究所の特徴である温泉熱を利用した温室と温暖な気候にある立地とを最大限に生かし、温室において、まず、可能な限り多くの有用な熱帯・亜熱帯の有用あるいは造林用の樹木を遺伝子資源として保全する。これらは、研究所内および大学内外の研究用資料として確保し、提供していく体制を強化する。また、効率的な増殖手法を開発し、将来的には必要とされる現場と連携を持って、技術移転を図れるようにし、実際の森林再生へと踏み込んでいくことを目標とする。具体的には東南アジアの大学との共同研究および海外からの林業研修生の受け入れ、さらに海外で森林再生の活動を行うNGOスタッフの技術研修等を目指す。

さらに、将来の育種に備えるのと同時に実験用としてデータの信頼度を上昇させるために家系管理を厳格に行い、そのための遺伝マーカーを開発し、情報として整備する。

また、造林技術の基礎的知見として重要な、苗木の生理的特性や菌根菌や根粒菌との共生関係も苗木や培養苗を用いて、実験室レベルでその機構を解明し、現場へと還元していくことが望まれている。

以上のことを踏まえ、具体的には下記の研究を行う。

II.1.1. 温室・実験棟における研究

樹芸研究所では現在、大温室（260 m²、1966年築）および二号温室（72 m²、2001年築）の二つの温室を所有し、大温室では熱帯および亜熱帯樹木等の種の保存を、また二号温室では増殖実験や生理学的研究を行っている。

また、実験棟（54 m²、2000年築）には、植物組織培養、菌類の培養、アイソザイム分析、DNA分析用の器具・機器が整備してある。

これらを利用して、以下のような研究を行う。

1) 有用および造林用樹木の遺伝子資源の保存

人間にとって有用な利用が考えられる樹種等や造林用樹種等の種を対象に、積極的に収集し、種や品種および、系統等の保存と今後の研究需要に供することのできる試料の増殖・保存を図っていくこととする。

2) 増殖手法の確立

フタバガキ科樹木およびマメ科アカシア属樹木について、挿し木・伏せ木・組織培養による安定的なクローン増殖系を確立し、研究用材料の生産を行うと共に、熱帯林再生の現場における苗木生産を効率的に行えるよう情報提供を行う。また、種子の安定的な供給が困難とされているフタバガキ科樹木について、人工的に花芽形成を促進する技術の開発を目指す。

3) 情報の整備と家系の管理

温室に保存されている各種植物について、研究用の試料として効率的に管理するため、個体ごとに導入元、導入経緯、増殖履歴の情報を整備する。また、フタバガキ科やアカシア属等増殖実験を行っている種については、現在家系の混乱が生じているため、DNAマーカーを開発し、クローン識別を行い、家系の管理を行う。

4) 熱帯・亜熱帯・乾燥地樹木の生理的研究

温室で保存されている樹木の中で、造林用樹種として注目されているフタバガキ科やアカシア属、ポプラ属等の樹木について、光や温度、水分等の環境条件に対するそれぞれの生理特性に関する研究を行い、造林に関する基礎的な知見を得る。

5) 樹木と菌根菌・根粒菌の共生関係の解明

樹木の成育にとって重要な役割を果たしている菌根菌や根粒菌に関する知見は、樹木を育成したり森林を回復したりするときに欠かせないものである。そこで、熱帯の主要な樹種であるフタバガキ科樹木について、菌根菌の接種実験を行い、その生理的な影響を解析する。また、脊悪地の造林樹木として重要なマメ科樹木と根粒菌との共生関係を試験管内および試験管外の接種実験によって解析する。

II.1.2. 研究林における研究

青野研究林は約240 haの広さであり、その中には海外から導入した熱帯・亜熱帯地域原産の

アカシア属、ユーカリ属樹木の人工林が約 4.32 ha ある。これらは日本の野外の環境下で生育できる種の選抜を目的として植林されたものである。これについて以下のような研究を行う。

1) 熱帯・亜熱帯樹木の現地適応・成長比較に関する研究

昭和 30 年代より導入し、アカシア属 35 種、また、昭和 54 年よりユーカリ属 67 種を青野研究林で育成し、これらの種の現地適応および成長比較に関する研究を行ってきており、現在 10 箇所の調査地がある。今後は、これまでの研究を総合して得られた結果をとりまとめていく。既存林分は整理縮小し、導入したそれぞれの種について見本林として 1 箇所にまとめて保存を図っていく。

II.2. 暖温带林の環境保全的な管理手法の開発

森林の公益的機能が評価される現代において、その機能を最大限に発揮させる森林の管理手法を開発することが必要不可欠な課題として挙げられる。青野研究林は約 240 ha の広さであり、植物種は 602 種が確認されている。林としては、大きく分けて暖温带照葉樹のスダジイ・カン類の天然生林やコナラ・スダジイ二次林、日本の各地に造成されていると同様のスギ・ヒノキ針葉樹林、樹芸研究所の特徴であるクスノキ人工林、アブラギリ人工林がある。

まず、森林の公益的機能を引き出すためには、森林そのものを知る、すなわち森林の動態を把握する必要があるが、そのためには、ある程度の規模の調査地で長期的なモニタリング調査を行うことが不可欠である。このことを踏まえて、東京大学の各演習林では 1998 年より長期生態系モニタリング調査を開始しているが、樹芸研究所ではこの一翼を担い、暖温带林における森林動態を把握するための調査地を設けている。第 3 期試験研究期間中にも、継続的に調査を行い、長期間にわたる森林動態のデータを蓄積していく必要がある。また、二次林の管理手法について検討するため、過去に伐採された履歴のある森林の構造の解析や今後新たに伐採を行い、その後の植生の変化を調査することにより、暖温带二次林においてどのような管理手法が望ましいかを明らかにしていく。

また、日本の山林は 40% と非常に大面積が人工林となっている。したがって、この人工林において生物多様性が高いか低いかは日本全体にとって重要な問題となる。人工林において、管理によって生物の多様性を高くすることができるのは林床植生である。そこで樹芸研究所では特に人工林の林床植生に注目して、その動態を把握するための調査を行う。

さらに世界的に生物多様性の低下が危惧されているが、特に種の絶滅の問題についていかに対処して行くべきかは、この問題が不可逆であるために非常に重大な問題である。種の絶滅は一朝一夕に生じるものではなく、地域絶滅の積み重ねにより生じる。したがって、地域生態系における希少種の保全は、非常に重要な課題である。樹芸研究所においても、環境省指定の希少種の生育が確認されており、その生息状況の把握と保全手法の確立、実行により、南伊豆地域での地域

絶滅の回避と他地域でも応用できる保全管理の技術手法に貢献することを目指す。

これらの研究課題をまとめると下記のようなになる。

II.2.1. 暖温帯林の動態および林分構造、種の多様性、更新に関する研究

樹芸研究所青野研究林における天然生林は常緑広葉樹を主体とした森林であり、主に、スダジイ・カン類が優占する照葉樹林とコナラ・スダジイが優占する暖温帯二次林とがある。これらは暖温帯を代表する植生であり、その動態を把握し、また更新を図っていく必要がある。スダジイ・カン類天然生林内には2箇所の長期生態系プロットが設けられ、長期間定期的に林分の調査を行う。

1) 長期生態系モニタリングによる照葉樹林の動態に関する研究

1林班(1.0 ha)および4・5林班(1.125 ha)に設置したスダジイ・カン類天然生林内の長期生態系プロットにおける第2回(6年目)および第3回(11年目)の定期調査を行い、長期的な森林の動態を把握するためのデータを収集する。また、シードトラップによる実生の回収により種子の豊凶に関する研究を継続して行い、森林の更新の状況を明らかにする。

2) 暖温帯二次林の林分構造および種の多様性、更新に関する研究

樹芸研究所のコナラ・スダジイ二次林は近年ほとんど伐採が行われておらず、30~50年生の二次林が多い。これらの森林を比較することにより、林分構造や種の多様性がどのような要因によって規定されているのか、を明らかにしていく。さらに、これらの森林を用いて、伐採等の管理方法がその後に成立する森林の構造や植物種の多様性に与える影響を調査し、生物多様性を維持するために効果的な二次林の管理手法を検討する。

II.2.2. 希少野生動植物種の保全に関する研究

希少野生動植物種の保全は、すでに世界的な課題となっているが、その実行は地域レベルでの活動にかかっている。したがって樹芸研究所では伊豆地域における動植物種の保全に寄与するため、まず研究林内の動植物相を明らかにし、希少種をリストアップする。リストアップされた種について保全対策を立てるために、その生息・生育状況を明らかにし、環境条件との関連を解析する。また、人工林における生物多様性の保全も重要な課題であるので、これに取り組む。

1) 植物種の保全に関する研究

青野研究林における植物相はすでに1999年に把握され、発表されている。これらのリストの中で環境省の絶滅の恐れのある野生生物にリストアップされている種は5種類(タキミンダ、クマガイソウ、エビネ、ナツエビネ、イズドコロ)である。また、青野研究林のスギ人工林林床に分布の北限に近い貴重な種であるナチンダの生育が見られる。青野研究林内におけるこれらの種の分布を調査・把握し、生育環境との対応を検討し、保全方針作成への基礎的データとする。

2) 動物種の保全に関する研究

生物の保全の第一歩として、保全対象地域の生物相を把握しておくことが不可欠である。しか

し、青野研究林においては、動物相の把握がなされていない。そこで、関連演習林・研究室と連携を取って、青野研究林に生息する動物種のリストを作成する。

II.3. 既存試験林の有効活用と情報の整理・公開

樹芸研究所では、研究所の設置以来、青野研究林に積極的に試験林を設定してきた。スギ・ヒノキ人工林の品種成長比較試験地や国内でも稀なクスノキ人工林、ニホンアブラギリ人工林は現在でも維持し調査を継続している。これらの試験地が設置された時と現在とでは社会情勢が大きく異なってきたため、試験そのものの目的を改めて見直し、その試験計画を次のように定めた。

また、情報技術の進歩に伴って、いかに有用な情報を整理し公開していくかが、大学の施設として重要な役割となってきている。情報の公開は、共同研究や新しい研究の促進を促し、研究全体のレベルの向上と施設の活性化を期待することができる。そこで、地理情報システムを用いたデータベースの構築やホームページを活用した各種データの公開を行う。

II.3.1. 既存試験林の有効活用

従来、日本においては、スギ・ヒノキを中心とした人工林造成が活発に行われてきた。その中で、樹芸研究所では各地の品種の成長比較試験が積極的に行われてきた。しかし、近年、国産材の市場価値が下がり、林業全体が停滞している今日、スギ・ヒノキに限られている針葉樹人工林の成長比較試験は一定の役割を終えたのではないかと考えられる。その一方で、新たに求められるようになったのが、より幅広い用途に対応した広葉樹の造林手法の開発や地球温暖化に関連した炭素の固定能力の評価である。

樹芸研究所では全国に先駆けて、大規模なクスノキ人工林を育成している他、ニホンアブラギリ等の広葉樹を設立当初から積極的に造林してきた経験をもつ。これらの成長データを積極的に収集、公開していくと同時に、特にクスノキ林については更新手法の開発を行い、全国の広葉樹人工林管理の先駆的な役割を果たしていくことが望まれる。さらに有用広葉樹であるミズメについて、組織培養により大量増殖した苗木と実生苗の成長比較試験地が設けられており、有用な育種技術であると浸透しつつある組織培養を応用した広葉樹の造林地として重要であり、今後の広葉樹造林のモデル林分として維持していく必要がある。さらに、今後需要が増大すると予想される他の広葉樹造林に貢献するため、青野研究林で種子が得られる広葉樹について苗木生産に必要な基礎的研究を行う。

また、スギ・ヒノキ針葉樹林にはそれぞれ1箇所ずつの標準地が設けられ、定期的な現存量調査が行われ、当該地域における生長量の目安となっている。これらのデータを今期も定期的に収集し、人工林の炭素固定能力の評価を行い、国内の温暖化施策への還元を目指す。

1) 針葉樹人工林の炭素固定能力の評価

樹芸研究所には、スギおよびヒノキの人工林の固定標準地が各1箇所ずつ維持され、5年に1回毎木調査を行っている。このデータを引き続き収集し、各演習林と連携を取りながら暖温帯域での人工林の炭素固定能力の評価を行う。

2) 広葉樹人工林の成長に関する研究

樹芸研究所の広葉樹林の大規模なものとしては、クスノキの人工林およびニホンアブラグリの人工林がある。クスノキ人工林は、約90年生で47.99 haと、国内では類を見ない大規模なものである。広葉樹造林のさきがけとして資料価値が非常に高いものであるため、今期1回、現存量調査を行う。また、クスノキ人工林においては、天然更新が困難であることがこれまでの研究で明らかにされているため、繁殖生態に関する研究や更新方法を開発するための研究を引き続き行う。一方、ニホンアブラグリの人工林は、当研究所開設以来の歴史があり、すでに50年生以上の林となっている。近年では枯損木が目立つようになってきており、更新の必要性が迫っている。そこで、毎木調査と成長解析を行い、ニホンアブラグリの人工林の成長特性のデータを収集するとともに、補植あるいは新規の造林により展示林としてのニホンアブラグリの林を維持する。

3) ミズメの組織培養苗と実生苗の成長比較に関する研究

有用広葉樹であるミズメについて、組織培養により大量増殖した苗木と実生苗の成長比較試験林が1995年に設定されている。林木の育種技術として重要な組織培養技術の検証の場として非常に有用であり、今後の広葉樹育種技術発展のためのモデル試験林分として、毎木調査を行い、生育状況を把握する。

4) 広葉樹の効率的な苗木生産に関する研究

青野研究林で種子を採取できる広葉樹の中から、今後の広葉樹造林に応用する可能性のある種を選択して種子を収集し、種子の保存手法や苗木の育成手法を確立する。

II.3.2. 情報の整理・公開

樹芸研究所では、施設の利用の活性化と研究全般のレベルアップのため、今後、主に研究部と連携を取りながら、研究林に関わる下記の情報をホームページ等を活用して公開する。林分データ、調査地データ等は地理情報システムを積極的に利用して整備していくこととする。そのため技術官の技能習得にも力を入れる。

公開する情報として検討されるのは、気象データ、林分データ・施業履歴、植物相・動物相、温室保存樹種目録、長期生態系プロットの測定データ、森林からの流出量水観測データ、過去の研究の調査地・測定データ等の諸データである。

III. 教育分野

地球環境問題や身近な自然の問題が社会的に注目され、自然環境に対する正確な知識と理解を

持った人材の育成が求められている。また、地域住民をはじめとした一般市民の向上に資するため、総合学習、高齢化生涯教育が必要である。

樹芸研究所における教育は、大学の学生への教育と、地域社会に生活する小学生・中学生・高校生・社会人といった一般市民への教育の二つに分けることができる。

III.1. 学生実習，実地講義，ゼミ

大学生および大学院生に対する教育は、学生実習、現地講義および研究室のゼミを通じて行う。加納にある温室と青野研究林の双方を用いて、有用植物および森林全般の教育を行う。

III.1.1. 熱帯・亜熱帯産有用植物の観察と知識の習得

加納の温室内に保存されている 385 種の熱帯・亜熱帯産植物の観察および講義を通じて、植物の多様性や有用性について知識を習得させる。また、熱帯林減少の実態や森林再生のための研究についての講義を行う。

III.1.2. 暖温帯林生態系に関する調査および管理手法の習得

青野研究林において、測樹実習、土壌実習、植物分類実習、植生調査実習、造林実習および森林科学で学ぶ広範囲にわたる分野の実習を行う。

III.2. 社会教育

樹芸研究所が所在する南伊豆町を中心とした地域の小学校、中学校、高校生や社会人をはじめ広く一般市民を対象として、自然環境や森林に対する興味・関心を喚起し、正確な知識を身につけるための教育を行う。

III.2.1. 熱帯林および有用植物に対する興味の喚起・啓蒙的教育

加納の温室内に保存されている 385 種の熱帯・亜熱帯産植物の観察と解説を通じて、植物の多様性に対する興味を喚起し、人間が利用できる植物に関する知識を伝達する。

III.2.2. 森林での自然体験学習を通しての環境教育・生涯教育

青野研究林において、「森林教室」等の自然体験を通じて、森林に対する興味を喚起し森林の大切さを学ぶ機会を提供する。特に小中学生に対する教育は、地元教育委員会と連携を取って幅広い利用を働きかけていく。効果的な指導を実行するために、体験プログラムの改善や技術官の研修等を積極的に行う。

III.3. 教育教材の整備

上記の教育を効果的に行うため、以下のような教育資源・教材の整備を行う。

- ・加納観察林の歩道整備
- ・青野研究林の自然観察歩道（図-5）および見本林、教育・実習のための森林の整備

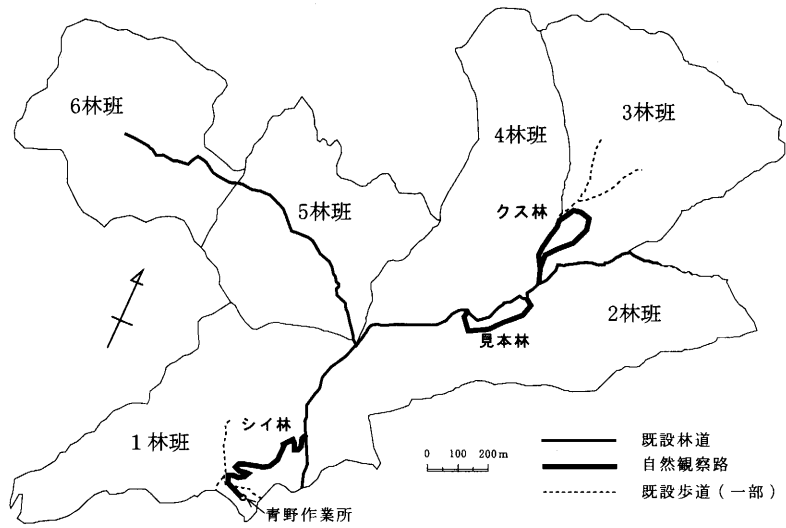


図-5 青野研究林自然観察路

- ・教材用標本，展示パネルの作成等

IV. 研究林，試験地等の管理計画

IV.1. 加納の温室植物および観察林

IV.1.1. 大温室

大温室は，遺伝子資源保存・実験用温室として使用する。植物は基本的に鉢植えで育成し，灌水，施肥，剪定，草取りを日常的に行う。遺伝子資源を永久的に保存するため，鉢替えや挿し木による更新を行う。

IV.1.2. 2号温室

2号温室は，実験温室として使用する。挿し木実験等は環境調整が必要となるため，温泉による暖房の他，ビニールの二重カーテン，寒冷紗により温度を調節し，細霧システム，挿し木ユニットにより湿度の調整を行うことを可能にする。また，灌水はミスト・ドリップ灌水装置を使用し，日常管理の自動化を進める。

IV.1.3. 観察林

加納の事務所近くにある観察林については，暖帯，亜熱帯性の樹木等を保存・展示するとともに，地元の南伊豆地域低地における自然植生を小区画（林分）であっても残し，また樹木等の自然観察や遺伝子の保存，教育研究に役立つ効果を高めるよう観察林としての目的にかなった維持・管理を行うよう常に心掛けることが肝要である。同時に加納観察林の斜面下の谷底地形部分は，東京大学学生部運動会の下賀茂寮とそのテニスコート敷地内境界であるため，風致景観の維持についての配慮や，境界沿い付近の倒木の危険，あるいは被陰，落葉・落枝類の散乱等を避け

る等といった、適切なる管理をするよう心掛けることが大切である。

IV.2. 青野研究林・試験地

IV.2.1. 作業所敷地

作業所、倉庫および敷地内を見本園的に利用する。

IV.2.2. 天然林

1) 天然生林（旧薪炭林）

旧薪炭材跡地として50（古いもので70）年経過している。昭和30年代の拡大造林期時代と同時期の薪炭材として売り払った林分である。

現在、長期生態系プロット、林分構造の調査地として数箇所のプロットを設定し、既成林分の調査を行い現状を把握する。資源としての利用の可能性を検討する。現在までの蓄積のデータを生かし今後の広葉樹林施業に生かしていくための検討材料とする。近年の広葉樹林、特に里山への社会的関心が高まっている状況に応えるため、環境・社会教育として林分の活用を図り、遺伝子資源研究林として天然生林の価値を高めていく。

2) 広葉樹二次林（マツ、アカシア等跡地）

広葉樹二次林、特にマツ、アカシア跡地の取り扱いとしては、長期生態系プロット試験地の設定が検討されている。現在、1林班と4・5林班境界にかかる約50年生壮齢林の試験地がある。各々1.0 ha、1.125 haの面積を有している。森林の生態的变化を探る上で不可欠な試験地である。しかし、それに対する若齢林生態系試験地の整備が遅れている状態である。森林科学の研究・教育を進めていくため、皆伐後の跡地もしくは若齢林の生態的变化の試験地として設定をする必要がある。

IV.2.3. 人工林

1) 針葉樹

(1) 地拵え・新植

従来から行われているスギ、ヒノキの針葉樹造林については、職員の定員削減および予算の面から、今後、継続的に行えない厳しい状態にある。しかし、学生実習、教育・研究および環境・社会教育の面からの必要性を考えると、定期的に小規模ではあるが試験地の造成を行う。新植予定は1林班11小班、面積1.59 haであり、順次、5年ごとに0.2 haの新植を行う。

(2) 保育

a. 下刈

一般的な針葉樹は、新植年は雑草の繁茂状況に応じて下刈を行うこととし、2年目以降は年1～2回程度行う。しかし、苗の成長状況に応じて下刈作業を決定するので、それぞれ試験地ごとに適宜対応する。基本的には、植付け後スギで4年目まで、ヒノキは5年目まで行うこととする。

b. つる切および除伐

つる切については、基本的には、スギ、ヒノキとも植付け後7年目を目安としているが、試験地の植生状態によりつる性植物の成育の旺盛な場合7年日以降も継続して行っていく。

除伐については、植栽後、9～10年目と14～15年目を目安に2回行う。まず、植栽樹種以外の樹種の伐採を行う。植栽樹種より成長が早く梢端部を傷つけるような雑木は早めに除去する。また、植栽樹種でも他の植栽木の成長を阻害する状況であれば適宜除去する。

c. 枝打ちおよび間伐

枝打ち作業は、除伐と同時期に2回行う。1回目の除伐時に1/3程度行い（成長に応じて）根元付近の通風を良くする目的で行う。2回目はヒノキを主として行い、2mのムカデ梯子を用い4m以上の枝打ちを行う。しかし、優良形質材の生産を目的とした枝打ちを行うため、上記時期以外の高齢木での枝打ちを行う必要がある。このため枝打ち機械等の予算要求を行っていく予定である。

間伐については、その目的である肥大成長を促すため、試験地の調査を行い密度管理の調節した間伐を行う。まず、25～30年目を1回目とし、35～50年目を2回目とする。長伐期施業を目的し3回目以降は成長量に応じて適宜実施する。

2) 広葉樹

一般的な針葉樹試験地と同様に広葉樹試験地の設定も考えていきたい。現在、試験地として設定されているニホンアブラギリ、ミズメ、油脂木、メタセコイヤ、ユーカリ、アカシア等の試験地を整備、充実させていく。まず、歩道の整備等を行う。補植、下刈、枝打ち、間伐等試験・研究に提供出来得る試験地の状態に整備し直す。また、クスノキ人工林として48haと他に類を見ない特殊な造林地であり、1910年植栽後90年以上が経過、当時、樟脳の生産目的で植栽されており、数年間に渡り採取された経緯がある林分である。これまでに学生実習、卒論テーマ、生産構造調査、各種試験地への提供と現在継続中である。今後、それぞれのデータを生かし持続的に管理していく必要がある。

IV.2.4. その他の試験地

樹木園・見本園：現状の試験地について、調査、検討を行い現状の確認をする。各試験地の特性を生かし、補植、歩道整備、下刈等、林床植物も考慮を図り適度に行う。

その他試験地：成長調査後に枯損木や病虫害木、傾斜木等の除伐等を行うよう手入れ管理を行う計画である。（表-3, 4, 5, 6, 7, 8）

表-3 樹種別，林班別面積

樹種	1 林班	2	3	4	5	6	加納	計	備考
人工林	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
スギ	1.52	8.61	0.27	3.16	6.82	5.29	0.26	25.93	
ヒノキ	3.56	5.60		4.20	5.63	3.13	0.17	22.29	
マツ	0.06							0.06	
アカシア	0.37				1.20			1.57	
ユーカリ	0.62	0.33		0.49	1.04	0.27		2.75	
クスノキ			29.96	18.03				47.99	
他針葉樹		0.93		0.38			0.03	1.34	
他広葉樹	0.94	1.17	0.33	1.19	0.65			4.28	
人工林計	7.07	16.64	30.56	27.45	15.34	8.69	0.46	106.21	別に樹木園 2.70 ha あり
天然林									
針葉樹									
広葉樹	28.95	19.19	8.65	7.06	15.51	23.44	2.82	105.62	
天然林計	28.95	19.19	8.65	7.06	15.51	23.44	2.82	105.62	
合計	36.02	35.83	39.21	34.51	30.85	32.13	3.28	211.83	

(2002年3月)

V. 施設整備計画

V.1. 建物

V.1.1. 研究室・実験室・事務室等

1943年(昭和18年)に設立され、青野に事務所を置き、次いで1947年(昭和22)加納に所長官舎を設けた。その後青野に合宿兼小使室、倉庫兼作業所、作業舎、肥料および機具収納庫が設置された。また、加納においては、実験室、温室、準備室、フレーム等所要施設が設けられ、これに伴い定夫宿舎、職員宿舎が設置され現在に至っている。

樹芸研究所の現有建物は、国有財産台帳をもとに、名称、建築年、構造・階、延面積を取りまとめた(表-9)。

樹芸研究所の建物は、太平洋戦争直後に建築されたものが多く、建築後50年を経過した建物が半数近く占め、老朽化が著しい。近年の科学技術の高度化に伴い、従来の教育・研究のためのフィールドとしてでなく、研究室等連携をした研究が必要とされる。また、演習林を取り巻く状況が変化し、大学院重点化とともに、より専門的かつ高度な技術が要求される。しかし、現状の施設等では対応しきれないのが現状である。そこで、今後各種教育・研究に即応できる諸設備の整備を行いたい。1) 加納実験室および長期滞在型宿泊設備を備えた教育実習棟の新営、2) 青野事務所、各種観測および分析装置を備えた実験実習室等を整備し充実を図る。

V.1.2. 宿泊施設

樹芸研究所としての宿泊施設はなく、運動会下賀茂寮または民間の宿泊施設を利用しているの

表-4 樹種別、齡級別面積

樹種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18以上	計	備考		
人工林	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha		
スギ	0.03	0.82	0.07	1.65	3.38	3.19	10.11	4.62	0.33			0.34			0.04	0.04		1.31		25.93		
ヒノキ		1.16	3.46	1.83	1.23	3.18	8.38	2.68							0.21	0.16				22.29		
マツ	0.06																			0.06		
アカシア	0.49	1.08																		1.57		
ユーカリ	0.29	0.31	0.33	1.76					0.06											2.75		
クスノキ							0.26											47.73		47.99		
他針葉樹								0.96				0.38								1.34		
他広葉樹	1.00	1.05						0.02	1.05	1.05	0.17	0.45			0.54					4.28		
人工林計	0.78	1.40	4.44	5.29	3.48	4.61	6.37	18.75	8.28	1.44	0.17	1.17			0.79	0.20		49.04	106.21		別に樹木園 2.70haあり	
天然林																						
針葉樹																						
広葉樹	0.20	0.02	0.51	1.16	1.42	1.42	6.96	8.87	18.23	33.56	16.80	2.76	8.41		5.40			1.32		105.62		
天然林計	0.20	0.02	0.51	1.16	1.42	1.42	6.96	8.87	18.23	33.56	16.80	2.76	8.41		5.40			1.32		105.62		
合計	0.98	1.40	4.46	5.80	4.64	6.03	13.33	27.62	26.51	35.00	16.97	3.93	8.41		6.19	0.20		50.36	211.83			

(2002年3月)

表-5 樹種別，林班別蓄積

樹種	1 林班	2 林班	3 林班	4 林班	5 林班	6 林班	加納	計	備考
人工林	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	
スギ	646	4,445	131	1,622	2,736	2,891	139	12,610	
ヒノキ	1,004	2,066		1,619	1,649	1,121	69	7,528	
マツ									
アカシア	44				85			129	
ユーカリ	43	21			49	19		132	
クスノキ			11,265	6,780				18,045	
他針葉樹		494		131			33	658	
他広葉樹	70	74	33	113	32			322	
人工林他	1,807	7,100	11,429	10,265	4,551	4,031	241	39,424	別に樹木園 2.70 ha あり
天然林									
針葉樹									
広葉樹	11,321	2,268	104	861	1,884	2,702	1,196	20,336	
天然林計	11,321	2,268	104	861	1,884	2,702	1,196	20,336	
合計	13,128	9,368	11,533	11,126	6,435	6,733	1,437	59,760	

(2002年3月)

が現状である。また、青野研究林を使用したフィールドの調査等では朝、夕の送迎業務に時間を割かれるため、円滑かつ効率的な研究活動に支障をきたしている。

現在、大学院重点化により従来の森林科学専攻および、生圏システム学専攻関連の学生実習はじめ、森林科学専攻以外の学生、他学部からの利用が見込まれ、かつ学部学生の卒論、修士課程学生論文、博士課程学生論文、研究者論文等からの利用増加が期待されることから宿泊施設の整備は急務である。そこで、1) 青野研究林に宿泊施設の新設をする。2) 加納敷地内に長期滞在型自炊宿泊施設の新設をする。

V.2. 温室・源泉櫓

V.2.1. 温室・フレーム

現在、2棟の温室を有しており、温室での主な目的は熱帯・亜熱帯の特用樹木の保存、展示、増殖および研究用に管理を行ってきた。温室 260 m² は 1966 年（昭和 41）に同面積木造ガラス張り温室より建替えを行ったが、総鉄骨製であるため主要部分から細部に至るまで腐食が著しく、懸念される東海地震等災害では倒壊の危険もあり、制御環境下での各種実験に耐えうる状況ではない。一方フレーム 72 m² も 2001 年（平成 13）に総鉄骨製の 45 m² より総アルミ製へと改修を行い面積も従来のものより拡充し、全面改修を行った。フレームについては従来、研究、増殖用と使用しており、改修後も全面自動化を行い風力センサ付天・側窓自動開閉、電動遮光カーテン、完全自動制御によるミスト装置、ドリップ方式による灌水装置および自動制御による細霧システムを装備しており、国内において熱帯・亜熱帯植物の研究向上の展開に努力してきたが常に万全

表-6 樹種別、齡級別蓄積

樹種	1 齡級	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18以上	計	備考		
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³		
人工林																						
スギ	44	17	530	1,318	1,458	5,141	2,497	192	228	1,124	12,610	7,528										
ヒノキ	195	762	486	392	1,136	3,261	1,093															
マツ																						
アカシア	1	128																			129	
ユーカリ	17	21	94																		132	
クスノキ								98													17,947	
他針葉樹	51	62							527			131									658	
他広葉樹	68	450	873	1,016	1,710	2,594	8,500	4,117	285	93	17	44									322	
人工林計	1	68	450	873	1,016	1,710	2,594	8,500	4,117	285	17	403									19,071	
																						39,424
																						2,70haあり
天然林																						
針葉樹	21	1	43	119	135	758	859	1,878	7,191	3,809	1,157	1,716										36
広葉樹	21	1	43	119	135	758	859	1,878	7,191	3,809	1,157	1,716										36
天然林計	22	68	451	916	1,135	1,845	3,352	9,359	5,995	7,476	3,826	1,560	1,716	2,812	120	19,107	59,760					

(2002年3月)

表-7 人工林年間作業手順表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
伐木・地拵									*	*	*	*
植付				*	*							
下刈						*	*	*				
つる切									*			
除伐	*											*
枝打	*											*
間伐	*											*

*印は実施月を意味する

表-8 人工林保育計画

樹種	作業種	林 齢 (年)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16以上	
ヒノキ	下刈	*	*	*	*	*												
	つる切						*											
	除伐									*						*		
	枝打									*						*		
	間伐																	*
スギ	下刈	*	*	*	*													
	つる切						*											
	除伐								*					*				
	枝打								*					*				
	間伐																	*

*印は実施林齢を意味する

を期すようにする。

暖房用熱源としてクリーンで無公害な温泉熱を利用し加温をしている。今後、この設備等を最大限に活用し研究業務に当たっていくために、1) 温室 260 m² の全面改修、2) 完全環境制御温室の新営をする。近年の熱帯林の再生を目的とする様々な研究に即応していくためには、あらゆる気候帯・土壌条件等を設定できる温室の整備が不可欠である。

V.2.2. 源泉櫓

現在、設置されている源泉櫓は1968年(昭和43)建設され、34年が経過している。途中、敷地内のフェンス、櫓の手摺、梯子、噴湯管・引湯管は随時改修を行っているが、櫓本体の修理等を行っていないのが現状である。当源泉は塩泉であるため通常の経過年数より腐食程度は進んでいる状態であると考えられる。また、発生の予想される東海地震の影響を考えると早急に改修し

表-9 施設一覧

名称	建築年	構造・階	延面積 (m ²)
実験室	1951 (昭和 26)	木造二階建	213.00
浴室	1949 (昭和 24)	木造平屋建	19.00
倉庫	1951 (昭和 26)	木造平屋建	15.00
構内便所	1998 (平成 10)	〃	6.00
フレーム	2001 (平成 13)	アルミフレームガラス張平屋建	72.00
準備室	1955 (昭和 30)	木造平屋建	49.00
温室	1966 (昭和 41)	鉄骨ガラス張平屋建	260.00
車庫	1967 (昭和 42)	コンクリートブロック平屋建	33.00
実験棟	2000 (平成 12)	プレハブ平屋建	54.00

青野

名称	建築年	構造・階	延面積 (m ²)
事務所	1948 (昭和 23)	木造平屋建	101.65
合宿兼小使室	1949 (昭和 24)	〃	77.68
倉庫兼作業所	1955 (昭和 30)	〃	24.79
作業舎	1969 (昭和 44)	〃	28.39
肥料及び機具収納庫	1987 (昭和 62)	〃	79.49

職員宿舎

名称	建築番号	建築年	構造・階	延面積 (m ²)
所長宿舎	4号	1947 (昭和 22)	木造平屋建	123.96
職員宿舎	20号	1966 (昭和 41)	〃	46.94
定夫宿舎	10号	1950 (昭和 25)	〃	51.23

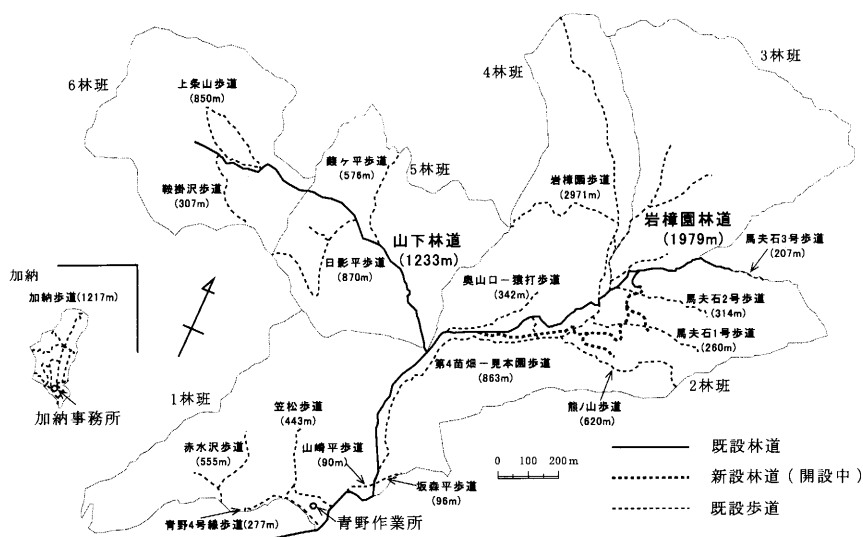


図-6 林道・歩道路線図

なければならない。今後、安全対策上からも温泉を維持していくためには櫓の改修は不可欠で早急に行うべき課題の一つである。

V.3. 林道・歩道

樹芸研究所林道は、岩樟園林道 1,979 m、山下林道 1,233 m の 2 系統からなり、それぞれ河川に平行して整備されている沢筋林道である。林道密度は 1 ha 当たり 13.3 m である。現在、岩樟園林道 2 号線を計画、全長開設中である (図-6)。

林道の機能を発揮させていくためには、経常的な点検、補修が必要である。特に路面の維持に考慮し、敷き砂利とその流出防止のため横断側溝の整備・点検が必要である。また、流出箇所、急勾配既設林道は、急カーブ、路肩の不安定、法面の崩落危険箇所がある。したがって走行の安定性と機動性を確保する為「林道規定」(林野庁官通達)に基づいた改修工事が必要である。林道の補修、整備は職員を中心に行ってきたが、今後、危険箇所の点検を行い、改修予算要求を積極的に行っていく。

現在の歩道総延長は 9,641 m で歩道密度は 1 ha 当たり 40 m である。各種施業、試験研究、学生実習、社会教育等の管理・運営を円滑に行うために、順次歩道の整備を行う。要整備歩道は第四苗畑-見本園歩道および岩樟園歩道を重点とする。

年間定期的に刈り払い、小規模補修等を行ってきているが、今後、人員の減少等により手入れが出来なくなることが予想される。林道同様、定期的な巡回を行い必要に応じて危険箇所等の予算要求を積極的に行っていく。

V.3.1. 重機類の拡充・整備

現在、小型ショベルを有しており、主に林・歩道の補修、倒木処理、試験地の整備等に使用している。今後とも上記のような重機類の利用形態が予想されるため、随時重機類の拡充・整備を行っていくものである。

V.3.2. モノレールの設置

樹芸研究所では、施業、試験研究、学生実習、教育等研究林内への移動路は林道および歩道に頼っている。しかし、急傾斜地の多い当所研究林では林道および歩道の開設が困難な場合があり、その解決策として、モノレールの開設が必要となる。設置予定は、4・5 林班界長期生態系プロット内への 200 m の設置、3 林班界クスノキ人工林内への 600 m の設置の 2 ルートを予定。今期中の設置を計画している。

VI. 管理要員および利用者受け入れ態勢

VI.1. 組織および労務

業務組織は(2002(平成14)年4月1日)、所長1、事務掛2、試験掛3、調査掛1、青野作業

表-10 樹芸研究所職員数の推移

年 度	教 官	技官(行(一))	事務官	時間雇用	総 計
2000(平成12)	3	4	2	6	15
2001(平成13)	2	4	2	6	14
2002(平成14)	2(退職・新任)	4	2	6	14
2003(平成15)	2	4	2	6	14
2004(平成16)	2	4	2	6	14
2005(平成17)	2	4	2	6	14
2006(平成18)	2	4	2	6	14
2007(平成19)	2	4	2	6(退職・採用)	14

所1名の定員内職員(計8名)と、非常勤職員(5名)からなる。

VI.2. 職員数の推移

樹芸研究所職員数の推移について表-10に示した。

VI.3. 利用者の宿泊施設の現状

学部の実習や大学院の現地講義については、これまで、運動会下賀茂寮の施設を主として利用している。しかし、樹芸研究所を利用しての学部学生の卒論や大学院生の修士、博士論文の作成のための調査および、研究者の研究調査利用については、自炊設備兼防火設備を備えた長期滞在型の宿泊設備がないために、樹芸研究所の研究教育利活用面に支障をきたしている。早急なる宿泊設備の新設を今後進める。

資料-1 温室利用申し込みの調整方針

1. 温室施設利用希望者は年度の初め(4月末日まで)に、樹芸研究所まで研究教育計画を提出すること。計画書には以下のものを記載すること。

- 1) 種名・系統名および個体数等
- 2) 由来
- 3) 温室内必要床面積およびテーブル数(80 cm×170 cm)
- 4) 環境(設定温度, 灌水条件, 寒冷紗の有無等)
- 5) 使用期間

2. 提出された研究教育計画に基づいて、年間のスケジュールを決定する。

温室の使用容量を越えた希望がある場合には、以下の順で優先的に利用を許可するものとする。

- 1) 東京大学農学生命科学研究科附属演習林教職員・学生
- 2) 東京大学農学生命科学研究科森林科学および生圏システム学専攻の教職員・学生

- 3) 上記 2) 以外の東京大学農学生命科学研究科および農学部の教職員・学生
 - 4) 上記 2), および 3) 以外の東京大学の教職員・学生
 - 5) 東京大学以外の大学および研究機関
3. 温室床面に空きがある場合には, 随時利用の受付を行う。
 4. 利用者の調整は試験掛が行い, 樹芸研究所の会議において調整をすることがある。

資料-2 温室にある植物の増殖およびナンバリングについて

1. 温室にある由来の明確な植物およびそれに準ずる植物を随時増殖し, 遺伝子の保存に努める。
2. 増殖した個体は, どの母樹から増殖したかを明確になるようナンバリングを行っておく。
3. 増殖個体はデータベースを作成し管理する。また温室にスペースがある限りは保存・育成に努め, 研究的利用を呼びかける。温室にスペースがなくなった場合は, 母樹ごとに最低 1 個体を確保しておく。年齢が異なる場合は, それぞれの年齢を確保するように努める。
4. ナンバリングの例

種名—母樹ナンバー—個体ナンバー

クローン Hopea odrata—1—C1

実生 Hopea odrata—1—S1

増殖した個体からさらに増殖を行った場合

Hopea odrata—1—C1—C2

5. 増殖の方法や, 種子, 苗木の状況については記録をとり, 随時写真を撮ることに努める。

資料-3 試験研究発表目録 (1992~2001年度)

年	著者名:	表題.	誌名,	巻(号),	ページ
1992	諸戸清一・池田裕行:	あの山はどうなった-15	外国産広葉樹の造林—アカシア属の造林について.	林業技術, No. 604,	29-31.
1992	SAIKI, K.:	A new sciadopityaceous seed cone from the upper cretaceous of Hokkaido, Japan.	American Journal of Botany,	79(9),	989-995.
1992	池田裕行・諸戸清一・村上 章・和田仁志・村上邦睦:	伊豆半島におけるユーカリ属の成長経過とパルプ適性(II)—30年生の <i>E. globulus</i> , <i>E. robusta</i> について.	103 回日林論,	291-	294.
1992	池田裕行・諸戸清一・春田泰次・野口晴彦・阿久津敦:	伊豆半島南部における80年生クスノキ林の林分構造.	103 回日林論,	351-	354.
1993	齊藤直人:	熱帯産アカシア2種の硫酸酸性土壌条件下における成長.	東大・農・修論.		
1993	樹芸研究所:	樹芸研究所 第2期 試験研究計画 (自平成4年度至平成13年度).	演習林 (東大),	30,	85-111.
1993	東大演習林:	東京大学演習林気象報告 (自1991年1月至1991年12月).	演習林 (東大),	30,	248-261.
1994	池田裕行・諸戸清一・渡邊良広・太刀川寛・村上邦睦:	ユーカリ属の根系(I)— <i>Eucalyptus bicostata</i> の成長経過と根系一.	42 回日林中支論,	149-	152.
1994	渡邊良広:	組織培養による <i>Acacia auriculiformis</i> の増殖.	平成5年度技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演),	45-	52.
1994	大沢裕樹:	Mn・Al 過剰条件に対する熱帯産アカシア属2種の反応.	東大・農・卒論.		
1994	東大演習林:	東京大学演習林気象報告 (自1992年1月至1992年12月).	演習林 (東大),	31,	146-159.
1994	東大演習林:	樹芸研究所.	演習林 (東大),	32,	129-141.
1994	井出雄二・渡邊良広・池田裕行:	無菌的に発芽させた <i>Acacia auriculiformis</i> の芽生えの組織培養.	日林誌,	76(6),	576-583.
1994	池田裕行・諸戸清一・太刀川寛・村上邦睦:	ユーカリ属の根系(II)—植栽方法のちがいによる根系の発達と幹の状態について.	日林論,	105,	275-278.
1994	渡邊良広・井出雄二・池田裕行:	温室内で育成した <i>Acacia auriculiformis</i> 一年生苗のえき芽の培養による植物体再生.	東大演報,	92,	29-35.
1994	IDE, Y., SAITO, Y., J. M. Kang, KOJIMA, K. and SASAKI, S.:	Tissue Culture for the Study of Plant Responses to Environmental Stresses.	International Wood Biotechnology Symposium,	4,	107-112.
1994	IDE, Y., WATANABE, Y., SAITO, Y., KOJIMA, K. and SASAKI, S.:	Establishment of Tissue and Cell Culture System of Tropical <i>Acacia</i> Species for Acid-Resistant Clones.	Proceedings of the International Workshop of BIO-REFOR, Yogyakarta,	1993,	149-153.
1995	SUKARTININGSIH, NAKAMURA, K., SODA, R., KOJIMA, K., IDE, Y. and SASAKI, S.:	Effects of Saccharides on the Growth of Callus and Shoot Cultures of <i>Dipterocarp</i> Species.	Proceedings of the International Workshop, BIO-REFOR, Kangar, Malaysia,	1994,	107-110.
1995	SAITO, Y., KOJIMA, K., IDE, Y. and SASAKI, S.:	Response of Suspension Cultured Cells of <i>Acacia mangium</i> to Excess Manganese and Low pH.	Proceedings of the International Workshop, BIO-REFOR, Kangar, Malaysia,	1994,	203-207.
1995	VAARIO, L., SODA, R. and IDE, Y.:	<i>In vitro</i> Plantlet Regeneration of <i>Shorea roxburghii</i> G. Don. from Axillary Buds of Germinated Seedlings.	日林誌,	77(3),	263-265.
1995	SUKARTININGSIH, IDE, Y., SAITO, Y., KOJIMA, K. and SASAKI, S.:	Effect of Saccharides on Callus Culture of <i>Shorea roxburghii</i> G. DON.	日林論,	106,	411-414.
1995	池田裕行・村瀬一隆・井出雄二:	被陰下におけるクスノキ種子の発芽と芽生えの成長.	43 回日林中支論,	87-	90.
1995	東大演習林:	東京大学演習林気象報告 (自1993年1月至1993年12月).	演習林 (東大),	33,	220-233.
1995	村瀬一隆・鈴木一郎:	樹芸研究所森林管理データベースの構築.	平成6年度技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演),	63-	69.
1996	辻 和明・渡邊良広・村瀬一隆:	<i>Eucalyptus globulus</i> 及び <i>Eucalyptus smithii</i> の実生苗の成長に及ぼす施肥効果.	平成7年度技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演),	21-	24.

資料-3 続き

年	著者名:	表題.	誌名,	巻(号),	ページ
1996		スカルティニンシ-: フタバガキ科樹木のクローン増殖. 東大・農・修論.			
1996	渡邊良広・齊藤陽子・井出雄二・池田裕行:	<i>Acacia mangium</i> のカルス培養における培地条件の検討. 44 回日林中文論, 81-84.			
1996	藤原滉一郎:	森林地域における酸性雨等地球環境モニタリング体制の確立. 平成 5~7 年度科 研費補助金 試験研究(A) 研究成果報告書, II 観察結果, 15.			
1996	東大演習林:	東京大学演習林気象報告(自 1994 年 1 月 至 1994 年 12 月). 演習林(東大), 34, 300-313.			
1996	佐藤 卓:	1995 年全国ブナ結実状況. 富山の生物, 35, 45-48.			
1996	MATSUSHITA, N., FUKUDA, K., NAGASAWA, E., TERASHITA, T. and SUZUKI, K.:	<i>Armillaria</i> Species in Japan Identified by Isozyme Patterns with Special Reference to the Biological Species of the Northern Hemisphere. J. For. Res., 1(3), 155-160.			
1996	渡邊良広・村瀬一隆・辻 和明:	<i>Acacia auriculiformis</i> のカルスからの植物体再分化条件の 検討. 平成 8 年度技術官等試験研究・研修会議報告(東大演), 3-7.			
1996	蟹江志保:	南伊豆町におけるエコミュージアムの展開, 東京大学・工・卒論.			
1996	池田裕行・村瀬一隆:	<i>Acacia mearnsii</i> DE WILD. の種子の寿命(II). 107 回日林講要旨, 121.			
1996	松下範久・福田健二・鈴木和夫:	ならたけ病被害林分におけるナラタケ属 3 種の生態. 107 回日林講要旨, 208.			
1997	池田裕行・松下範久・渡邊良広・辻 和明:	クスノキ林のギャップにおける落下種子数と埋 土種子数および発芽稚樹の状態. 中部森林研究, 45, 131-134.			
1997	逢坂興宏・浅野良子:	丘陵地谷頭部斜面における飽和帯形成に及ぼす降雨条件. 中部森林研 究, 45, 241-244.			
1997	東大演習林:	東京大学演習林気象報告(自 1995 年 1 月 至 1995 年 12 月). 演習林(東大), 35, 232-245.			
1997	MATSUMOTO, M., ASAKAWA OHSAWA, T., NISHIDA, M. and NISHIDA, H.:	<i>Glyptostrobus</i> <i>rubenosawaensis</i> sp. nov., a new permineralized conifer species from the Middle Miocene, Central Hokkaido, Japan. Paleontological Research, 1(2), 81-99.			
1997	東大演習林:	東京大学演習林気象報告(自 1996 年 1 月 至 1996 年 12 月). 演習林(東大), 37, 190-203.			
1997	湯 定欽:	ヒノキ人工林造成過程における遺伝的多様性の変動. 東大・農・修論.			
1997	池田裕行・西山教雄・千島 茂・大橋邦夫・井出雄二:	東京大学富士演習林ブナ植栽試験地 の成長経過. 東大演報, 97, 1-9.			
1998	浅野良子・渡邊良広・村瀬一隆・辻 和明:	産地の異なるブナのフェノロジー, 形質および 光合成特性の比較. 平成 9 年度技術官等試験研究・研修会議報告(東大演), 18-28.			
1998	山野遼太郎:	オーストラリア産アカシアのストレス反応と組織培養. 東大・農・修論.			
1998	OHBA, H. and WATANABE, S.:	A New Species of <i>Adenophora</i> (Campanulaceae) from Japan. 植物研究雑誌, 73, 80-83.			
1998	辻 和明・池田裕行・渡邊良広・村瀬一隆・井出雄二:	<i>Eucalyptus globulus</i> 及び <i>Eucalyptus</i> <i>smithii</i> の実生苗の成長に及ぼす施肥効果. 中部森林研究, 46, 97-100.			
1998	OTA, Y., MATSUSHITA, N., NAGASAWA, E., TERASHITA, T., FUKUDA, K. and SUZUKI, K.:	Biological Species of <i>Armillaria</i> in Japan. Plant Disease, May 1998, 537-543.			
1998	湯 定欽・池田裕行・渡邊良広・村瀬一隆・井出雄二:	異なる繁殖方法により造成されたヒ ノキ人工林分の遺伝的多様性. 東大演報, 99, 125-132.			
1998	村瀬一隆・辻 和明・辻 良子・渡邊良広:	クスノキ稚樹の被陰条件下における成長と葉の 形態的变化. 平成 10 年度技術官等試験研究・研修会議報告(東大演), 66-73.			
1999	樹芸研究所:	東京大学農学部附属演習林樹芸研究所青野試験林の植物. 演習林(東大), 38, 73-125.			
1999	東大演習林:	東京大学演習林気象報告(自 1997 年 1 月 至 1997 年 12 月). 演習林(東大), 38, 254-267.			
1999	スカルティニンシ-:	熱帯樹木バイオテクノロジー研究のためのモデルシステムの構築. 東 大・農・博論.			

資料-3 続き

年	著者名:	表題.	誌名,	巻(号),	ページ
1999	波羅 仁:	地下部の温度低下がスギの水分生理に与える影響.	東大・農・修論.		
1999	小林智夫:	メタセコイアの縦溝形成要因.	東大・農・卒論.		
1999	松下範久・加計康晴・菊池研介・鈴木和夫:	アカマツ天然林における林内施業と外生菌根菌との関係.	110 回日林学術講, 349.		
1999	西谷裕子・鈴木和夫:	植栽樹の大きさと樹木苗木の生理状態.	110 回日林学術講, 40-41.		
1999	井出雄二・湯 定欽:	ヒノキ育苗過程における RAPD's 多様性の変動.	110 回日林学術講, 832-833.		
1999	西谷裕子・鈴木和夫:	異なる面積の植栽樹に植栽したクスノキ苗木の生理状態.	樹木医学研究会第3回大会講演要旨集, 26.		
2000	辻 和明・渡邊良広・村瀬一隆・辻 良子:	暖帯林長期生態系プロットの設定プロセス.	平成 11 年度技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演), 3-12.		
2000	東大演習林:	東京大学演習林気象報告 (自 1998 年 1 月 至 1998 年 12 月).	演習林 (東大), 39, 166-179.		
2000	湯 定欽:	分子分析によるヒノキ人工林の遺伝的多様性及び遺伝構造の解析.	東大・農・博論.		
2000	池田裕行・土屋福江・村瀬一隆・井出雄二:	クスノキ人工林における落下種子数の年次変化と母樹サイズ.	中部森林研究, 48, 41-44.		
2000	辻 和明・松下範久・井出雄二:	銅鉦山ざり捨て場に植栽されたアカシア属樹木より分離した根粒菌の性質.	中部森林研究, 48, 63-65.		
2000	梶 幹男:	長期生態系プロットによる森林生態系の解明.	平成 10~平成 11 年度科研費補助金 (基盤研究 (B) (2)) 研究成果報告書, 140 pp.		
2000	邵 順流:	コウヨウザンの遺伝育種に関する研究—着花促進及び遺伝的多様性—.	東大・農・修論.		
2000	池田裕行・渡邊良広・井出雄二:	ギャップにおけるクスノキ天然更新稚樹の成長経過.	111 回日林学術講, 199-200.		
2000	倉本 宣・辻永和容・齊藤陽子:	多摩川におけるカワラサイコとヒロハノカワラサイコの分布と発芽の特性について.	日本緑化工学会誌, 25(4), 385-390.		
2001	東大演習林:	東京大学演習林気象報告 (自 1999 年 1 月 至 1999 年 12 月).	演習林 (東大), 40, 136-149.		
2001	池田裕行・辻 和明・松下範久・山本博一・井出雄二:	伊豆半島南部における二次林の林分構造と種の多様性.	中部森林研究, 49, 11-14.		
2001	大谷雅人:	伊豆半島南部の常緑および落葉広葉樹二次林における種組成の分化.	東大・農・卒論.		
2001	渡邊良広・村瀬一隆・辻 和明・辻 良子・萩野恵美子:	小型簡易炭窯による竹炭製作とその利用.	平成 12 年度技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演), 37-45.		
2002	東大演習林:	東京大学演習林気象報告 (自 2000 年 1 月 至 2000 年 12 月).	演習林 (東大), 41, 230-243.		
2002	SUKARTININGSIH, SAITO, Y. and IDE, Y.:	Axillary Bud Encapsulation of <i>Gmelina arborea</i> and <i>Peronem canescens</i> .	Proceedings of the International Workshop, BIO-REFOR, Tokyo, Japan, 128-136.		
2002	SUKARTININGSIH, SAITO, Y. and IDE, Y.:	<i>In vitro</i> plantlet regeneration of <i>Paraserianthes falcataria</i> (L.) Nielsen.	Bull. Tokyo Univ. For., 21-28.		
2002	SAITO, Y., SHIRAIISHI, S., TANIMOTO, T., YIN, L., WATANABE, S. and IDE, Y.:	Genetic diversity of <i>Populus euphratica</i> populations in northwestern China determined by RAPD DNA analysis.	New Forests, 23(2), 97-103.		
2002	井出雄二:	暖帯林における生物の種及び遺伝的多様性の総合的評価.	平成 11 年度~13 年度科研費補助金 (基盤研究 (B) (2)) 研究成果報告書, 119 pp.		
2002	辻 和明・渡邊良広・村瀬一隆・池田裕行・井出雄二・佐倉詔夫・齊藤陽子・辻 良子:	伊豆半島南部におけるスギ人工林への希少種ナチシダの侵入状況.	中部森林研究, 50, 227-228.		
2002	辻 良子・渡邊良広・辻 和明・村瀬一隆:	樹芸研究所の温室の環境—気温の変動について—.	平成 13 年度技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演), 29-33.		