

VI. 富士演習林

—目 次—

1. 創設・沿革	117
2. 森林および施設の現況	118
(1) 森林の位置, 区割および面積	118
(2) 地 況	118
(3) 気 象	119
(4) 林 況	120
3. 教育・研究の実績	120
(1) 教育等の実績	120
(2) 研究等の実績	121
4. 第2期(1992~2001)試験研究計画の概要	122
(1) 教育・研究計画の概要	122
(2) 基本情報の整備	122
(3) 施設計画	123
(4) 個別研究計画	123
(5) 定期調査計画	126
(6) 森林施業計画	126
年 表	128

1. 創設・沿革

富士演習林は、山梨県南都留郡山中湖村に所在する。本演習林は、当時の中野村（現在の山中湖村）の村民および浅間神社の所有山林約 12.3 ha の寄付を受け、1925（大正 14）年 11 月に創設された。翌年には山梨県有林約 33.4 ha を借入し、同年 8 月にはⅡ林班に演習林事務所および苗畑も完成し、本演習林の基本が確立された。

1935（昭和 10）年にはⅠ林班に高山植物見本園および高山植物管理舎が建設されたが、高山植物見本園は現存しない。第二次大戦後、1950 年代には苗畑の整備が行われ、本演習林に必要な苗木の自給が可能となった。また、1935 年頃からⅡ林班とⅢ林班の一部にかけて樹木園が整備され始め、1955（昭和 30）年にほぼ完成し、広く教育・研究に利用されてきている。なお、1991

(平成3)年12月には、Ⅰ林班1小班に事務管理棟(72 m²)が移転新築された。

森林の整備および試験研究関係では、1927～35(昭和2～10)年にⅠ林班を中心に約5 haのカラマツ人工林の整備が行われた。また1929(昭和4)年には、Ⅱ林班のカラマツ人工林(1913～14年当時の中野村による植栽地)を対象に生長測定試験地を設定し、継続調査が開始された。また戦後、1956(昭和31)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の中心として今日まで継続的に調査が行われている。その後数年間にわたり、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人工林での樹下植栽試験などが行われた。

1982(昭和57)年には第1期試験研究計画が策定・実施され、造林関連課題として寒地性樹種育林試験が、森林風致計画関連課題として森林の保健休養機能に関する研究が主要課題とされた。次いで、1992(平成4)年に第2期試験研究計画が策定されたが、その骨子は後にみるように、第1期計画を基本的に踏襲している。

2. 森林および施設の現況

(1) 森林の位置、区割および面積

本演習林は山梨県南都留郡山中湖村山中および平野に所在し、東経138°52′、北緯35°24′に位置しており、全体としてL字型の一団地を形成している。

1993(平成5)年4月現在の本演習林の面積は、国有地部分7.86 ha、借入県有地部分30.00 ha、総面積37.86 haである。

本演習林では全森林を3つの林班に区分し、国有地部分をⅠ林班(10小班に分割)とし、借入県有地部分をⅡ、Ⅲ林班(各々14小班に分割)としている。(図1)

(2) 地 況

本演習林は富士山(標高3,776 m)の東北山麓、山中湖西岸(標高982 m)に位置しており、地形はおおむね緩傾斜地である。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、西部から西北部にかけて小沢があり、20°程度の西向き斜面が続いている。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。

本演習林の土壌は全面褐色森林土であり、B₀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。本演習林の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数多く見られるが、演習林内にはこのような場所はない。

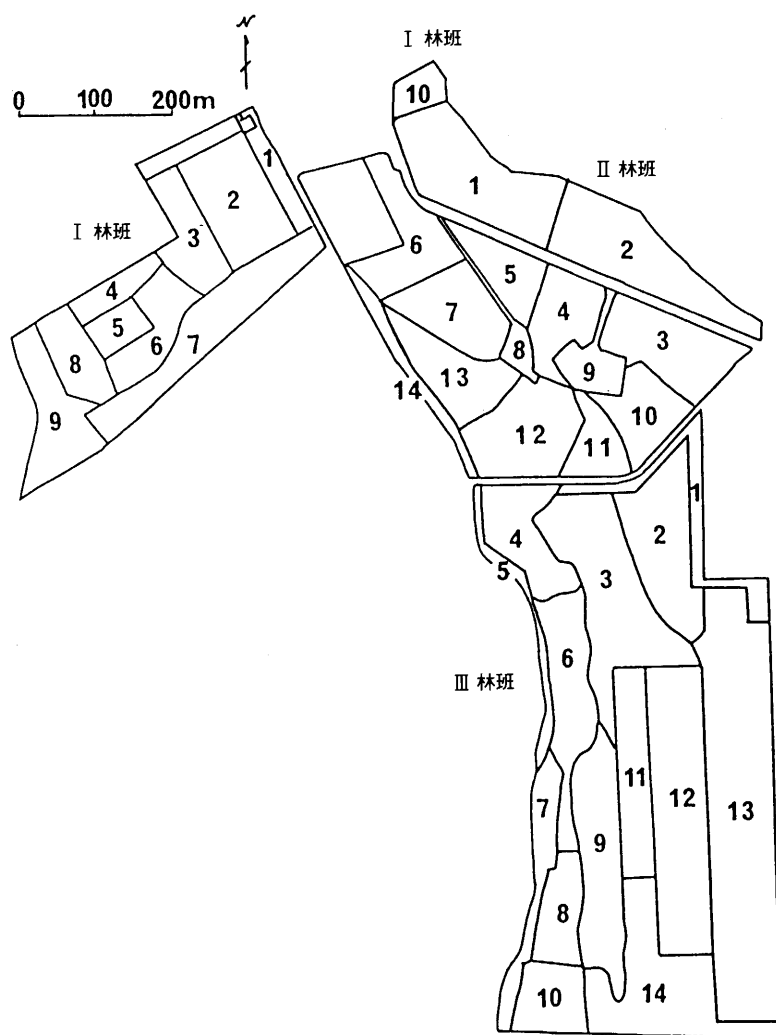


図-1 富士演習林の森林区割

(3) 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、霧の発生も極めて多い。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。さらに、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みられる。したがって、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言える。

本演習林内の気象観測は、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。1986～1990 年の 5 年間の平均値を示すと次のとおりである。

年平均気温は $8.30 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ 、最暖月は 8 月（年により 7 月）で $24.64 \pm 13.8^{\circ}\text{C}$ 、最寒月は 1 月で $-7.6 \pm 2.7^{\circ}\text{C}$ を示し、1～2 月に最低気温が -20°C 以下を記録する日もある。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。

年降雨量は $3,088 \pm 617 \text{ mm}$ で、多雨地帯である。年間降雪量は $178.02 \pm 84.77 \text{ cm}$ で比較的少ない。初霜は 10 月中～下旬、終霜は 5 月中旬である。

(4) 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。しかし、全面積の約 80% は人工造林地で、残り 20% が天然疎生林と草原である。人工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林班の一部では天然アカマツの小林分が見られる。

本演習林の森林は、明治時代以前から薪炭林、農用林として利用されてきたので、長年にわたる強い人為の影響等を受け、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、ヌルデなどの灌木林をなしていた。その後演習林設置以前の 1913～14（大正 2～3）年に、現在のⅡ、Ⅲ林班にカラマツの人工造林が行われ、約 6 ha が現存している。また、演習林となる前のⅠ林班は人工カラマツ疎林と桑畑であったが、前述のとおり 1927～35（昭和 2～10）年に約 5 ha のカラマツの人工造林が実施された。現存する上層木としては、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、シラカンバ、ダケカンバなどの少数の落葉樹が挙げられる。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、イヌザクラ、マメザクラなどが、下層木としてはミツバウツバ、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。なお、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林班は山中湖に面しているため、一部風衝樹形のアカマツ疎林および草原をなしている。

3. 教育・研究の実績

(1) 教育等の実績

第 1 期試験研究計画期間中（1982～1991）の教育等の実績について述べる。この 10 年間の本学および他大学の学部学生実習は計 17 件実施され、実習参加者の延人数は 606 人であった。また、学部および大学院学生による調査や資料収集のための利用実績は 97 件、延べ 397 人にのぼった。一方、本学、他大学および研究機関の教官、研究者による調査や資料収集も 31 件、延べ 670 人あった。なお、本学大学院学生による修士論文のフィールドとしての利用もあった。

また、一般の教育的利用実績をみると、幼稚園・小学校・中学校などの生徒による自然観察場

所としての利用が多数あった（26件、延べ16,506人）。

(2) 研究等の実績

本演習林関連の試験・研究成果は、設立以降から1993（平成5）年度までのものが一括して別途資料として刊行されている。ここでは、第1期試験研究期間中の研究成果の主なものを取り上げておく。

まず、森林風致計画関連の研究成果として、堀（1985）により樹木データの整備が行われた。これは、さらに熊谷ら（1988）の富士演習林を対象としたDTMおよびDPMデータの整備へと発展した。これらによって富士演習林の風致計画関係フィールドとしての基本的な情報が整備されたことになり、今後の利用が期待される。さらに、具体的な風致計画手法の一つとして熊谷（1984）、前沢ら（1987）によるカラービデオシステムを利用した景観予測法が開発され、景観アセスメントにおける予測評価手法に関する研究として集大成された（熊谷，1988）。

造林・森林植物関連の研究成果としては寒地性樹種育林試験の調査結果が連年報告されている（馬場，1982～91、永島ら，1989、西山ら，1991）。また、アカマツ（馬場，1982～1990）、ブナ（永島ら，1992）に関する生育調査が実施され、対象樹種の生育特性についての基本的データの集積がなされた。また、富士山地域の亜高山性樹種について、耐陰性（中村，1981）や生態学的特性（中村ら，1982、中村ら，1985）に関する研究が行われた。

また、自然間引モデルに関する研究（前沢ら，1985）、カラマツ立木幹材積表の作成（前沢ら，1985）など、森林経営学の基本的研究も実施された。このように、演習林内にとどまらず、本演習林をベースとして富士山地域全体を対象とする研究が展開され、地域の森林および林業に関して多くの貢献を果たした。

さらに、森林動物関連研究では、石田の精力的な研究により鳥類の捕食（1986）、植生と鳥類の多様性との関係（1987）などが明らかにされ、鳥類リスト（1987）も作成された。

そのほか、ツチクラゲ病の実態と防除に関する研究（馬場，1982, 1983, 1985）、林産学に関する研究のための材料樹木の提供（谷田貝ら，1985）など林学・林産学の幅広い分野にわたって研究の成果があった。

なお、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。これまでに公表された基本情報は次のとおりである。

- ① 気象観測
- ② 風致関係データベース（樹木情報・DTM・DPM）
- ③ 鳥類リスト
- ④ 樹木園の主要樹木

また、風致関係の基本情報を整備するため、固定観測ポイントにおける景観観測を1989年以

来行っている。さらに、1991（平成3）年からは気象観測項目に降雨の酸性度の調査を加えたほか、樹木フェノロジー調査も開始された。

なお、気象観測結果は「演習林」および「山梨県林業試験場（技術センター）事業報告」に報告されているほか、毎年山中湖村教育要覧に転載され、広報などにも掲載されており、地域唯一の気象観測結果として幅広く利用されている。

4. 第2期(1992～2001)試験研究計画の概要

(1) 教育・研究計画の概要

各種実習のフィールドとしての利用を促進していくために、実習に必要な森林の基本情報の整備に努める。施設計画の中で学生利用のための実習および宿泊施設の整備を図る。

試験・研究については、引き続き森林風致計画に関する研究、造林に関する研究を中心に、林学・林産学関連諸講座との連携を強め推進する。

今後実施される予定の主な研究課題は次のとおりとする。

- ① 森林のレクリエーション機能に関する研究
- ② 自然植生景観の再生のための広葉樹林造成に関する研究
- ③ 寒地森林造成のための気象害等抵抗性に関する研究
- ④ 樹種、林相による環境醸成機能の違いに関する研究

(2) 基本情報の整備

本演習林の研究フィールドとしての利用価値を高めるため、引き続き基本情報の整備に努める。今期実施予定の調査項目は次のとおりとする。

- ① 景観定点観測（継続）
- ② 気象観測（継続）
- ③ 樹木フェノロジー調査（継続）
- ④ 降雨の酸性度調査（継続）
- ⑤ 樹種別成長調査
- ⑥ 林内気象
- ⑦ 小型哺乳類相
- ⑧ 昆虫相
- ⑨ 植物相
- ⑩ 菌類相

(3) 施設計画

ア. レクリエーション利用と自然環境保全を目的とした園地整備

レクリエーション利用活動の理論的究明および快適なレクリエーション空間創出の理論と技術の構築のための研究フィールドとした、モデル園地を整備する。

イ. ビジターセンターの新営

上記園地における研究拠点および利用者への啓蒙施設としてビジターセンターを設ける。

ウ. 管理宿舎の新営

園地の管理事務所および演習林における研究者の宿泊施設と職員の宿舎を一体化した管理宿舎を設ける。

エ. 演習林境界の整備

演習林境界の維持のため必要箇所についてフェンスの整備を実施する。

オ. 樹木園の整備

前期に引き続き樹木園の整備を図る。Ⅲ林班の樹木園に歩道を新設するとともに、樹木名板を増設する。

カ. 気象観測機器の整備

従来からの気象観測装置を自動化し、測定効率化と信頼性の向上に努めるほか、林内気象観測実施のための機器の導入を図る。

(4) 個別研究計画

ア. 森林のレクリエーション機能に関する研究

森林環境のレクリエーション空間としての活用について、科学的な調査・研究を行い、利用と森林の維持管理に関する適正な方策を提供することを目的とする。

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、森林の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何よりも求められている。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の富士団地の特別地域に位置し、重要な自然資源である山中湖に面し、また主要な利用動線である国道 138 号線が山中湖畔を通過し、さらに利用拠点である旭ヶ丘集団施設地区に隣接している。このように、自然環境面のすぐれた立地特性をもち、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うるのが本演習林の大きな特徴と言ってよい。そ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、その行動を通した森林環境のあり方の追及が必要とされる。そこで、適切な施設整備によって園地利用者の行動を明らかにすることが可能である。森林の保健休養利用は「(外からの)風景利用」と「林内レクリエーション利用」に大別されるが、本演習林はその両方を研究の

対象とする。

具体的な試験研究項目は以下のとおりである。

- ① 園地利用研究
- ② 園地施設研究
- ③ 園地利用汚染研究
- ④ 森林風致施業試験
- ⑤ 景観予測研究

イ. 自然植生景観の再生のための広葉樹林造成に関する研究

山中湖周辺の森林景観は主に人工カラマツ林によるものであり、それが地域の代表的森林景観として認識されている。一方、この地域本来の植生はブナ・ミズナラ林であり、現在も一部ではあるがその遺存と考えられる林分が認められる。このような自然植生を再生することにより、より多様な森林景観を周辺地域に提供することが地域の森林レクリエーションの機能強化につながるものと考えられる。そこで、ミズナラ・ブナといった植生を造成するための方法を検討する。

具体的な試験研究項目は以下のとおりである。

- ① ブナ・ヤチダモ・ケヤキ等広葉樹の成長試験
- ② ブナの地域変異に関する研究
- ③ ミズナラ・ブナ広葉樹林造成法に関する研究

ウ. 寒地森林造成のための気象害等抵抗性に関する研究

従来から亜高山帯造林の推進のため寒地性樹種育林試験を行ってきたが、前期計画期間までの結果によりおおかたの結論を得ることができた。今後、景観重視の立場からさらに新しい樹種の選定、導入などが期待される。そこで、今期は高標高地から選抜されたヒノキなどに関する特性調査を実施する。

具体的な試験研究項目は以下のとおりである。

- ① 高標高地から選抜されたヒノキの植栽試験
- ② 寒地性樹種の気象害抵抗性等に関係する生理特性
- エ. 樹種、林相による環境醸成機能の違いに関する研究

前期までに造成された各種寒地性樹種および広葉樹林において、それぞれの林分がどのような森林環境を実現しているのかについて樹木生理、生態などの観点から追及する。

本演習林の各林分は、それぞれ極めて小面積ではあるが、ほとんど平坦で立地条件の変化の少ない場所に立地しているため、林分間の各種環境条件を比較するのに適した試験地と言える。その特性を活かし樹木生理、生態生理などの立場から調査研究を行う。

具体的な試験研究項目は以下のとおりである。

- ① 林相による光環境の違いと樹種特性試験

表-1 試験地等一覧

針葉樹人工林成長試験地

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-2	0.58	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	ヒノキ	樹下植栽試験地
5	III-4	0.52	1943	1,007	ウラジロモミ	現地適応試験地
6	III-4	0.50	1943	1,007	シラベ	現地適応試験地
30a	III-8	0.15	1971	1,035	ヒノキ	固定試験地
30b	III-8	0.36	1972	1,035	ヒノキ・サワラ	固定試験地
31	III-8	0.40	1970	1,035	シラベ	固定試験地
20	III-9	0.21	1968	1,030	トドマツ・シラベ・ シロトウヒ他5	固定試験地
4	III-10	0.18	1950	1,040	カラマツ	樹下植栽試験地
29	III-10	0.138	1969	1,040	シラベ・トドマツ・ ストロブマツ	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	ヨロップトウヒ	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

広葉樹人工林成長試験地

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

② 林相による土壌生成機能の違いに関する研究

(5) 定期調査計画

本演習林の基本情報整備として、景観定点観測、気象観測、樹木フェノロジー調査などについて継続的な調査を実施する。一方、これまでに本演習林には多数の試験地などが設定されているが、これらのうちとくに重要と考えられるものについて、基本情報調査の一環として定期的な調査を実施する。また、その他の固定試験地、成長試験地などについてはその保全に努め、必要に応じて調査を実施することとする。(表-1)

これらの調査結果は、随時、学会誌、演習林報告、演習林などに発表する。

景観定点観測		毎月
気象観測		毎日
樹木フェノロジー調査		随時
降雨の酸性度調査		降雨時
樹種別成長調査		
寒地性樹種育林試験地	ドイツトウヒ	毎年
	ストローブマツ	毎年
	ウラジロモミ	毎年
	トドマツ	毎年
	アカエゾマツ	毎年
高標高ヒノキ試験地	ヒノキ	毎年
広葉樹育林試験地	ブナ	毎年
	ヤチダモ	随時
	ミズナラ直播	毎年

基本情報整備のうち、林内気象・小型哺乳類相・昆虫相・植物相・菌類相などの調査は、計画期間の早い時期に関連講座などの協力を得て実施する。

(6) 森林施業計画

現在、本演習林には職員として技官2名が勤務し、また、定員外職員3名(年間272日人)を雇用している。本演習林では、大部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ては下刈(林内清掃)、除伐、枝打および間伐を中心的な施業として実施する。なお、年次計画は全体計画、実績作業量などを勘案し、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とする。

下刈	140.05 ha	毎年実施 11.30 ha 3年1回 5.25 ha 5年1回 5.65 ha
除伐	0.13 ha	
枝打	0.59 ha	
間伐	3.04 ha	
歩道整備	300 m	(樹木園内歩道)
樹木名板整備	200 枚	

年 表

年 月	項 目
1911(明治44)年 3月	山梨県に県内御料林が下賜される。
1913(大正 2)年	中野村が村内県有林に部分林を設定。
1913～14(大正 2～3)年	中野村が部分林へカラマツの人工造林実施。
1925(大正14)年	浅間神社社有地および高村 靖氏外 144 名の個人所有地の寄付を東京大学が受ける。
1925(大正14)年11月	富士演習林創設。
1926(大正15)年 8月	演習林事務所と苗畑 6 ヶ所設置。
1926(大正15)年12月	中野村の好意と理解により部分林設定権放棄, 当該森林を山梨県より演習林が借入れ。
1927～35(昭和2～10)年	I 林班にカラマツの人工造林(約 5 ha) 実施。
1929(昭和 4)年	II 林班にカラマツ成長測定試験地を設定。
1935(昭和10)年	高山植物園と高山植物管理者舎の建設。
1935(昭和10)年	樹木園整備の開始。
1950(昭和25)年	樹木園整備ほぼ完成。
1956(昭和31)年 4月	寒地性樹種育林試験を開始。
1971(昭和46)年 4月	森林の保健休養に関する研究を開始。
1979(昭和54)年 8月	山中湖村に役場庁舎用地を譲渡。
1982(昭和57)年 4月	第 1 期試験研究計画の策定・実施。
1991(平成 3)年12月	I 林班に管理事務所移転新築。
1992(平成 4)年 4月	第 2 期試験研究計画の策定・実施。