

愛知演習林第3期試験研究計画
(自平成4年度至平成13年度)

東京大学農学部附属演習林愛知演習林

The 3rd Management and Experiment Plan of the Tokyo University
Forest in Aichi (1992-2001)

University Forest in Aichi, Faculty of Agriculture,
The University of Tokyo

編成主査	林長・教授	西尾邦彦
分担者	助手	吉田孝久
	〃	春田泰次
	〃	桐村剛
	技官	築瀬憲次
	〃	勝野良則
	〃	原孝秀
	〃	荒木田善隆
	〃	渡部賢
	〃	後藤太成
	〃	井上淳
	〃	荒木田きよみ
	事務官	稲垣豊樹
	〃	春田まち子
	〃	加藤正勝
	教授	南雲秀次郎
	〃	渡邊定元

—目 次—

I. はじめに	5
II. 演習林の概要	8
1. 沿革	8
1.1. 瀬戸の窯業と山地の荒廃	8
1.2. 演習林の設置とその後の経緯	8
1.3. 量水試験流域設置の経緯	10
1.4. 荒廃地復旧試験	10
1.5. 試験研究計画編成の沿革	10
1.5.1. 第一次施業計画	11
1.5.2. 第二期試験研究計画	11
2. 自然環境	11
2.1. 位置と面積	11
2.2. 地況	12
2.3. 気象	12
2.4. 林況	13
2.5. 量水試験流域状況	13
2.5.1. 穴の宮流域	13
2.5.2. 東山流域	14
2.5.3. 白坂流域	14
2.5.4. 数成流域	15
2.5.5. 白坂小流域	15
2.5.6. 試験流域の形状諸元と林分蓄積量の推移	15
2.5.7. 量水試験観測担当者	17
3. 業務の概要および実績	17
3.1. 研究業務	17
3.2. 教育業務	19
3.3. 森林管理業務	20
3.4. その他	20
3.4.1. 地域における役割	20

3.4.2. 国際的役割	20
3.5. 管理運営体制	21
3.5.1. 管理運営組織	21
3.5.2. 教職員数の推移	22
III. 試験研究計画	22
1. 基本方針	22
1.1. 森林水文に関する試験研究	22
1.2. 山地保全に関する試験研究	22
1.3. 痩せ地における森林造成に関する試験研究	23
1.4. 都市近郊林に関する試験研究	23
1.5. 森林水文・環境にかかわる森林システムの方法論的研究	23
2. 主要試験研究計画	24
2.1. 森林水文研究	24
2.1.1. 植生と土壌層の遷移過程が水文特性に及ぼす影響	24
2.1.2. 水文観測資料のデータベース化	24
2.1.3. 森林の水質形成作用	24
2.1.4. 山腹斜面の流出機構	25
2.1.5. 森林の蒸発散機構	25
2.1.6. 気候帯、地質の異なる流域の比較水文学	25
2.2. 森林の山地保全機能	26
2.2.1. 崩壊発生機構	26
2.2.2. 土砂生産	26
2.2.3. 海岸砂防林の造成試験	26
2.2.4. 環境林造成とその防災効果	26
2.3. 都市近郊林の研究	26
2.3.1. 酸性雨が森林生態系に及ぼす影響	26
2.3.2. 森林生態系における森林土壌および微生物の役割	27
2.3.3. 社会科学的解析	27
2.4. 痩せ地における造林試験	27
2.4.1. 収穫試験	27
2.4.2. 造林試験	27
2.4.3. 環境林造成に関する造林試験	28

2.5. 樹木生長論	28
2.6. 林業政策	28
2.6.1. 林業における価格、利潤および地代の理論	28
2.6.2. 地域における林業生産ならびに森林施業法の発達	28
2.6.3. 林業労働	28
2.7. 水資源涵養林としての森林施業法	28
2.7.1. 森林水文からのアプローチ	28
2.7.2. 荒廃地復旧工法と森林施業法	28
2.7.3. 森林水文・環境にかかわる森林システムの方法論的研究	28
IV. 森林の管理・施業計画	29
1. 森林管理・施業の基本方針	29
1.1. 人工林	31
1.2. 天然生林	31
1.3. 山腹緑化	31
2. 施業実験林管理・施業計画	33
2.1. 施業仕組	34
2.2. 収穫計画	34
2.2.1. 林分の現況	34
2.2.2. 主伐	36
2.2.3. 間伐	37
2.3. 造林計画	37
2.3.1. 育苗計画	37
2.3.2. 植栽計画	37
2.3.3. 保育	40
2.4. 地種区分	40
2.5. 林道計画	40
2.6. 地況区分	41
2.7. 災害対策, 防火, 病虫害防除等	41
2.7.1. 各種自然災害	41
2.7.2. 各種病虫獣害	42
2.8. 林道等土木工事計画	42
2.8.1. 前期林道新設設計の実行とその方法	42

2.8.2. 林道計画	42
V. 基盤整備計画	43
1. 研究・事務庁舎	43
1.1. 五位塚研究・事務庁舎	43
1.2. 赤津庁舎	43
1.3. 犬山庁舎	43
1.4. 新居試験地庁舎	43
1.5. 東山試験地庁舎	43
2. 特別試験林・試験地整備	43
2.1. 白坂試験流域	43
2.2. 東山試験流域	43
2.3. 穴の宮試験流域	44
2.4. 犬山事業区	44
3. 宿泊施設	44
4. 気象・水文観測	45
5. 職員宿舎	45
6. 構内整備	45
VI. おわりに	45
参考文献	45

I. はじめに

昨今の社会情勢の変化は、森林・林学の価値観をも変化させた。その第一は産業としての林業の衰退であり、第二は、環境としての森林への期待である。後者は、すでに地球規模の環境保全機能さえも期待されるに至っている。このように森林の価値観が急速に変化しつつある時代において、愛知演習林の「第3次試験研究計画」は従来の森林研究・教育を継続すると同時に、時代の要請に応える新しい森林システムを追求するものでなくてはならない。

今日、森林に対する社会の要請は林学・演習林に対して部分的に研究内容の改変を迫っている。将来的には森林システムに対する研究分野が林学だけにとどまらず、多くの学問分野の研究

対象となるであろうし、また一方、森林育成にとっても多分野の技術・知識を必要とすることになる可能性は大きい。演習林は林学と研究の基礎を同一にし、親密な連絡を維持しなくてはならないのは当然であるが、将来は他分野にも門戸を開いて行くことを考える必要がある。

「第3期試験研究計画」を策定するにあたり、まず、森林・林業・林学をとりまく最近の状況の変化を追ってみることにする。

1. 森林の公益的機能について

森林の機能が多様であることは世間に認められるに至ったが、森林の特徴はこれらの個々の機能が相反するものでなく、同時に多元的に発揮されることにある。

とくに都市圏を取り巻く都市近郊林は、森林の多元的機能を十分に発揮する形で存在することを要求される。この方面の研究は立ち後れており、とくに社会的要請の強い「水と環境」問題に対して、森林サイドからの研究推進を図る総合的な研究センターが必要である。

2. 産業としての林業

従来、国内の森林は木材生産の機能を主に期待されてきたが、諸般の事情で国内材の需要は低減した。現在、日本では短期的な収支を追求する森林経営は成り立ちにくい。しかし、これは国産材の必要性や地位を否定するものではない。外材輸入は熱帯雨林の乱伐、自然破壊、地球環境汚染など、多くの問題を抱えており、長期的経済林としての将来性は未知である。一方、木材需要は建築材、パルプ原料としてますます増大の一途をたどっているため、近い将来再び国内材の供給を求められる時が来ると考えなくてはならない。

かかる状況下で、国内の経済林は将来の木材自給を配慮しつつ、長期的展望に立った、多様な木材需要に対処できる森林育成を目指す必要がある。

現実問題としては、森林施業に充当できる経費、労働力は年々低減傾向にあるが、この厳しい条件下で、理想的森林造成と現実との接点をいかに見つけ出すかが問題である。

3. 環境保全としての森林

環境・公害問題は一つの都市の規模から、地球規模に拡大した。化石燃料の無制限の消費はCO₂による気温の上昇、大気汚染と森林の衰退をもたらし、これらは相互に絡み合って、地球環境を破壊し、自然を蝕む方向に回転している。

環境改善因子としての森林はCO₂→O₂の環境浄化作用、大気中の炭素固定機能が注目されるが、その効果は森林の地球上に占める面積・体積が大きいだけに絶大である。

4. 熱帯雨林の衰退

熱帯諸国の人口急増や経済活動の拡大を背景として、熱帯雨林の減少・質的低下が加速的に進んでおり、その消滅速度は1年間に1,700万haともいわれ、自然災害の増大、生態系の破壊、地球規模での気候変動等、環境変化への大きなインパクトとなっている。

本来、森林の多面的な恩恵は地元の国にこそ、もたらされるべきものであり、木材大量消費国

である日本が国内材を温存して、外国材でまかなっていることに誤りがある。環境を考える場合には、その影響はもはや一国にとどまらず、世界の状況を考慮しながらその運用を図らなければならない時代となっている。

すなわち、国内の木材需要は国内材をもってこれに当てるのが順当である。

5. 森林と都市

古くから木は人間生活に深くかかわってきたが、都会的生活は経済性、効率性、利便性追求が優先される中で、自然・森林は疎遠にされてきた。森林を無計画に開発して都市を拡大した黄河、メソポタミア、エジプトの古代文明は滅亡した。ドイツは一度破壊させた森林を人為的に再生し、その森林の中に棲息する知恵と技術を修得した。したがって、彼らは森林（自然）をコントロールする技術を持っている。アメリカは森林を壊滅させる前に、森林の重要性に気付き、自然を保存するために大きな投資をはじめた。このように今生き残っている世界の都市はすでに森林の多様性に目を向け、共存するための努力を払っている。

日本もやっと身の回りを振り返る余裕ができたが、すでに大量の森林が開発によって失われていることに気付いたようである。そして今日、ようやく、都市と自然の協調、共存が問われはじめた。

6. 水源林としての役割

森林の水源涵養機能は、洪水緩和、水資源の確保、水質浄化の諸機能を指すが、とくに水資源の確保は都市の拡大とともに、その重要性を増大している。一方、都市がもたらす水質汚染についても問題は大きく、森林から流出する良質の水が再評価されている。このように森林からの水は重要資源であり、その発生メカニズム解明は森林水文学の中心課題をなす。

7. 森林の災害防止効果

森林の侵食防止効果は森林の水流出抑制機能との相乗効果で、その機能を最大限に発揮するが、将来的には治山・砂防ダム等の人工構造物との補完作用で総合的に災害防止に大きな力を発揮しなければならず、その分野との協調が必要である。

愛知演習林はもともと立地条件の厳しい風化花崗岩・新第三紀層地帯にあって、森林の多面的機能を総合的に、かつ最大限に発揮するような森林造成法を研究テーマとしてきた。

開設当初の、強度に荒廃した状況は砂防植栽によって復旧され、とりあえず第一段階の森林造成を成し遂げたので、頻繁に発生した山地災害は治まりを見せている。

しかし、水に対して大きな影響力を持つ森林土壌層はまだ、ほとんど形成されておらず、本来の森林の機能を果たすには至っていない。土壌層が形成され、愛知演習林に優れた森林が造成されるまでには、さらに多くの年月が必要であるが、目先の利益に惑わされることなく、森林の本質だけを追求する森林管理は演習林にあってはじめて可能であり、その過程で得られる教育・研究成果は、上述した諸問題に対する回答を提供してくれるものと期待する。

東京大学演習林にはさまざまな形態の森林がある。北海道の天然林、千葉のスギの美林、そして愛知は人為的な理由で荒廃した山に不精髭程度に生えている林、これら全てが森林の生育の過程であり、研究対象である。普通ならばすでにつぶされていたかも知れない森林も演習林であるがゆえに存在する。地球上にはこんな一見無駄とも見える森林が必要なのである。

II. 概 要

1. 沿 革

1.1. 瀬戸の窯業と山地の荒廃

愛知演習林はいわゆる「瀬戸物」の生産地として有名な尾張の国、瀬戸市にある。瀬戸では平安時代にすでに優れた陶器の生産が始まっていた。1959(昭和34)年ごろ某名工が制作したといわれる贗作・「永仁の壺」は、その正式名称を「瀬戸飴釉永仁銘瓶子」といった。贗作とはいえ、樹下美人を思わせる美しい形をした飴色の瓶子(壺)が永仁年間(B.C.1293~1311年)に製作されていておかしくないとする当時の専門家は判断したのである。

古い時代の製陶は山腹斜面に築いた登り窯で数日かけて焼いた。この焼き上げに大量のマツ材を消費したために、瀬戸の山林は荒廃したといわれている。1672年に瀬戸村にあった窯数は12基、1822年には31基という記録が残されている。赤津事業区の苗畑構内にも室町時代の窯跡が国指定史跡としてかろうじて保存されている。瀬戸全体で20基程度の窯数であれば年に消費する薪材量は約12万束(約1,680m³)と見積られるが、これはおおよそ22haのアカマツ林を裸にすれば足りる量であり、当時でも山の管理次第で保続生産が可能であった。しかし、明治時代に入ると製陶技術の進歩とともに窯数が急激に増加して300基を超え、瀬戸の周辺には薪材として供給できる木がまったくなくなってしまい、山が荒れた。当時、瀬戸の山地は日本の三大荒廃地の一つといわれた。

犬山は古くから城下町として栄えたが、この地方のはげ山も瀬戸とほぼ同じ経過をたどった。ただし犬山の場合は、製陶よりもむしろ地元住民の生活燃料の採取が大きな比重を占めていた。

1.2. 演習林の設置とその後の経緯

明治維新後、瀬戸の山林は官林となり、1880(明治13)年、愛知県が管理を委託され、1887(同20)年には農商務省の直轄となった。次いで1889(同22)年、帝室の所有に帰し、御料局木曾支庁の管轄に移り、さらに1892(同25)年、名古屋支局の管轄となっている。

その間も山地の荒廃は豪雨があるたびに下流一帯の人家や田畑に対して、水と土砂の被害をもたらし、その対策は行政の大きな課題であった。おりしも1897(明治30)年に砂防法と森林法が相次いで制定され、瀬戸地方の林野はすべて砂防指定地に編入され、治山砂防工事が国費、県費で施工されることになった。

時を同じくして、1899（明治 32）年に本学林学科森林理水および砂防工学講座の開設があり、その実験実習地を物色していたが、荒廃した本地域を最も適当と認め、皇室林野管理局と交渉の結果、本学資金公債との交換によって1922（大正 11）年 9 月 1 日同局名古屋支局より引渡しを受け、「農学部附属愛知県演習林」と名付けた（時の総長古在由直）。

すなわち 1922 年 10 月 1 日仮事務所を東春日井郡瀬戸町に置いて事務を開始し、翌 1923 年 12 月同郡水野村大字上水野字安戸に庁舎を新築しここに移転した。当時の面積は瀬戸地区 842 ha、犬山地区 512 ha、合計 1,354 ha である。

設立以来、演習林事務所と試験地の一部は瀬戸町（現瀬戸市）に隣接する丘陵地にあったが、町が拡大し、名古屋のベッドタウン化していく中で飲み込まれる形で市街地の中央に位置する結果となり、瀬戸市からの強い要請によって 1963（昭和 38）年、町中の荒廃丘陵地 400 ha を手放し、奥地の品野国有林（名古屋営林局）392 ha と交換した形となった。しかしこの交換によって大学が有していた粘土鉱山も手放し、それに伴う収入もなくなった。翌年には瀬戸市と建築交換が行われ、事務・研究庁舎が五位塚町に移り、教官学生宿舎および苗畑施設も赤津地区に移転した。

この土地交換によって演習林の森林施業用地が大幅に増大したのを期に林木育成、森林施業法の研究、また、基礎学問としての森林土壌、林地肥培、森林動物、森林微生物の諸研究が開始された。これらは森林水文研究とともに都市環境、地球環境等、自然環境汚染の主要課題であり、次第に研究成果が得られている。

犬山事業区は江戸時代、犬山藩に属し、当初は良好な林相であったが、薪炭用材の濫伐、幕末の林政の弛緩、明治初期の全山にわたる乱伐のために裸地化したといわれている。明治維新後は官林となり愛知県が管理、その後農商務省の直轄となり、1889（明治 22）年、皇室林野局の管理地となった。1899（明治 33）年には砂防法の指定地となった。

そして瀬戸地区と同じ 1922（大正 11）年、東京大学は荒廃地 508.12 ha を皇室林野局所管御料地と土地公債証書との交換により取得、愛知演習林として設置した。

1965（昭和 40）年には橋爪山地区 71.18 ha を犬山市所有の八曾、斧研地区 76.38 ha と交換した。犬山地区でも演習林と市街地との関係は基本的に瀬戸地区と似ており、道路用地、学校用地などのために一部を払い下げている。しかし、犬山市の強い要請で公共的使用を理由に、市に払い下げた橋爪山地区の丘陵地が、最後の契約時にはいつの間にか私企業のゴルフ場にすり替えられていたというケースがあった。地球環境までも視野にいれて、長期的に森林を創造することを基本とする演習林の考え方と、短期的な開発を志向する地元行政の考え方とは対立するが、後世の人々に議論と選択の可能性を遺していくことが大切である。

1928（昭和 3）年には、静岡県浜名郡新居町から寄付をうけて、新居試験地を設置した。ここは遠州灘に面して細長く横たわる砂丘地であるが、強風による飛砂を防ぐ海岸砂防林造成を新居

町から委嘱された形で設置された。

現在の愛知演習林の総所轄面積は 1,292.2 ha である。

1.3. 量水試験流域設置の経緯

雨水流出の、洪水防止と水源涵養に対する森林影響をテーマとして、河川流量を精密測定する量水観測が穴の宮（1923 年観測開始、穴の宮試験地内）、東山（1923 年観測開始、赤津事業区内）、白坂（1929 年観測開始、赤津事業区内）、数成（1930 年観測開始、1945 年中止、借地）の各流域で順次開始され、現在も継続中である。これらの成果は公表され、わが国の森林水文学研究に貴重な資料を提供している。

観測開始当時は山地からの出水現象について、ほとんど何もわかっていない時代で、量水試験流域としては、世界を見渡してもスイス (Emmental, 1899～) とアメリカ (Wagon Wheel Gap, 1910～) の 2 ヶ所、国内では東京大林区 (茨城, 1910～) で行われていた程度である。愛知演習林では測定精度をあげることに最大の努力を払い、記録器等を外国から取り寄せ、人的エネルギーもふんだんに投入した。

1.4. 荒廃地復旧の試験

設置の経緯から、荒廃地復旧の研究も重要テーマである。とくに犬山地区の山林は荒廃の度合が激しく、沢に沿って申しわけ程度の緑が認められる程度であり、数百メートル向こうの尾根を走る兎を遠望することができたといわれている。その結果、夕立程度の雨でも川は氾濫し、また、日照りが続くと農業用の溜池はたちまち干上がった。このように日常的に発生する水・土砂災害に対して、住民たちは山の緑化の必要性を強く認識した。

彼らの強い要請と、奉仕的協力と演習林の技術理論に基づいて、砂防造林事業が開始され、1944 年までにクロマツ 103 万本、ヒノキ 4 万 4000 本、ハンノキほか 1 万 2000 本が植栽された。地表面がきわめて固い新第三紀層帯であるがゆえに、小さな 1 本の苗を植えるためにも、つるはしで穴を掘った。残念なことに太平洋戦争末期から戦後の混乱期に一部分が盗伐によって荒廃したが、1950 年から、地元の要請に応じて、再び犬山地区全域にわたる、前回は上回る大規模な荒廃地復旧工事が開始された。地元住民 200 人の協力を得て、3 年間で国の特別経費 990 万円が投入されたのである。40 年を経過した今日、緑は復活し、当時の荒廃山地の面影はまったくない。降雨時の出水も安定し、溜池の水も涸れることはなくなった。まさに名古屋市、犬山市の都市近郊林として保全・環境保護機能を十分果たしている。

1.5. 試験研究計画編成の沿革

開設以来、1965 (昭和 40) 年に第一次施業計画が編成されるまでの約 40 年間は、荒廃地復旧山腹工事、土砂流出防備のための溪間工事などの直営砂防工事が主体的に実施された。木材生産としての森林施業はごく少なく、造林・保育に関する施業は細々と行われていたにすぎない。

しかし、所轄管内水野地区には上質の陶土が埋蔵されていたため、設置当初から 1931 年まで、

陶土を直営で生産した。その後、採掘を業者に任せる形とし、さらに1957年には鉱業権が設定され（面積211 ha）、これを契機に業者に鉱業権を与えた。1963年度の陶土関係の収入は約86万円である。しかし、1963年、瀬戸市との土地交換の時、交換対象地であったため、すべてを東海財務局に引き渡した。

1.5.1. 「第一次施業計画」1966～1975（昭和41～50）年

1964年、品野国有林を土地交換によって取得したことを契機に、本格的な造林試験が開始され、それにとまって第一次施業計画が立案された。特徴は「荒廃した林地を技術的に改良し、特殊な立地条件下における林業経営の規範を示す」ことを目標にして、環境保全を配慮した経済林育成を目指した。すなわち、災害防止、動植物の生態系保護のために環境の激変を避けるべく、モザイク状皆伐、群状択伐を取り入れたこと、および林地肥培によって立地条件の不利を補ったことが大きな特色である。朝日正美博士が編成を担当した。

1.5.2. 「第2期試験研究計画」1982～1991（昭和57～平成3）年

第一次施業計画修了後、6年間、暫定施業案で運用したが、1982（昭和57）年に第2期試験研究計画が諸戸清一林長のもとで策定された。この特徴は小面積皆伐（0.5～0.8 ha）を主体として、モザイク状皆伐をも踏襲したことにある。間伐については「処分間伐」（後述）を取り入れた。

2. 自然環境

2.1. 位置と面積

愛知演習林を下記のように事務所を中心として、2事業区、2試験地に分ける。

赤津事業区は瀬戸市の東部に位置し、北は三国山から南は猿投山にいたる旧尾張国に広がり、東縁を三河国との国境に接している。

犬山事業区は犬山市の東部にあり、大規模砂防造林が成功をおさめた丘陵性山地である。

新居試験地は浜名湖の開口部の西に位置し、遠州灘を南に望む海岸砂防造林試験地である。穴の宮試験地についてはすでに述べた。

各事業区、試験地の面積と所在地は表-1のとおりである。

表-1 事業区、試験地の面積と所在地

事業区、試験地	面積 (ha)	所在地
事務所	1.3	愛知県瀬戸市五位塚町
赤津事業区	745.0	愛知県瀬戸市北白坂町他
犬山事業区	442.7	愛知県犬山市塔野地字大畔他
穴の宮試験地	76.5	愛知県瀬戸市曾野町他
新居試験地	26.7	静岡県浜名郡新居町
計	1,292.2	

2.2. 地 況

赤津事業区、穴の宮試験地のほぼ全域は花崗岩を基岩とする黒雲母花崗岩と花崗閃緑岩より成り、ともに風化は深層に及ぶ。赤津事業区は平均傾斜度 25°と、比較的急峻な地形である。穴の宮は平均傾斜度 19°で、やや穏やかな地形であり、中央に湿地帯がある。

犬山事業区の大部分は新第三紀層からなり、標高差の小さい波状地形をなし、土壌は円礫を含み、土層が堅密であるため植生の正常な発展が妨げられ、生産力は最低である。部分的に上部が古生層、砂岩で、深さ中庸の土層を形成しているところもみられる。

2.3. 気 象

白坂露場（標高 303 m）の観測によると、年平均気温 13.1℃、年降水量約 1,800 mm である。気象観測項目は、雨量、蒸発量、気温、風速の観測である。量水試験流域の気象状況を表-2 に示す。

表-2 量水試験流域の気象状況

流 域 名	年降水量 (mm)	年流出量 (mm)	消 失 率 (%)	気 温 (℃)	湿 度 (%)	蒸 発 量 (mm/day)	量水観測 期 間
穴の宮	1631	993	40.2	16	68	2.9	1923～
東 山	1825	999	46.0	13	80	1.8	1923～
白 坂	1853	1004	46.8	14	78	2.0	1929～
数 成	1552	894	57.6				1930～45

東山流域では 1932～1947 年の 16 年間、流域内に 13 箇所の雨量計を設置して高密度雨量観測を行った。その結果によると、東山流域平均面積雨量は、現在、流域代表雨量として公表されている値の 0.938 倍（標準偏差 0.031）である。

過去の大災害にかかわる記録をいくつか記載する。

1762（宝暦 12）年：大洪水に困窮した水野村、赤津村、上品野村の農民が、陶業制限の訴訟を起こした。

1767（明和 4）年：尾張・三河一帯豪雨、大洪水。赤津、猿投山に山津波発生。

1782（天明 2）年：水野代官所に山方奉行を設け、治山植樹制度を開いた。

1878（明治 11）年：デレーケの指導で瀬戸町に砂防工事を実施。

1897（明治 30）年：森林法、砂防法制定。

1900（明治 33）年：瀬戸町で砂防事業開始。

1905（明治 38）年：東大講師 A. Hoffmann の工事。

1911（明治 44）年：皇太子「萩御殿」で砂防工事を視察。

2.4. 林 況

森林帯でいうと温帯林に属し、三国山から西南部にわたって紅葉の美しいマンサク科のマルバ

ノキ、沢沿いにダイモンジソウ、湿地にサギソウなどがみられる。瀬戸山系一帯は陶土の採掘によって山が荒廃し、風化しやすい地質とあいまって植生は貧弱で単調である。砂防植栽として植えられたヒメヤシャブシ、ニセアカシアは自然植生の回復を困難にしている。天然生林の植生はアカマツを上木として、中、下層にカシ、コナラ、アセビ、ソヨゴ、シキミ、ヒサカキ、ツバキなどがある。人工林はヒノキが大部分を占め、他に、スギ、クロマツ、アカマツなどがある。

現在、愛知演習林内に樹齢100年を越す樹木はほとんど見あたらない。しかし、白坂試験流域の南に隣接する猿投神社社有林は古くより禁伐とされ、うっそうたる天然林が形成されており、瀬戸地方の貴重な資料である。

2.5. 量水試験流域状況

4 流域が位置する瀬戸山系一帯は恵那山地の隆起帯の南西延長部にあたる。山地塊を斜断するように、北東-南西方向に猿投山北断層が走り東山、白坂の両流域はこの断層の北側と南側に位置する。

さらに風化し易い地質とあいまって、荒廃した山地は洪水と土砂流出を繰り返し、荒廃地復旧は困難を極めた。量水試験流域も明治以降に荒廃過程を経験した山地と考えられる。

2.5.1. 穴の宮流域（1923年～）

1) 地質・地形：第三紀層の隣縁部に位置する。尾根部山頂付近は局所的に厚さ約1～2mの砂礫層を有するが、多くは花崗岩の深層風化帯に属する。第三紀礫層は風化を受け、脆弱な状態である。水文学的地質としては花崗岩の深層風化帯と考えてよい。流域はほぼ長方形で尾根部の山頂平坦部から急傾斜をなして直ちに堆積帯に入る。この堆積帯は大きな比率を占め、湿地の状態にある。全体は単純な樹枝状水系である。

2) 植生：観測開始当初、林相は極度に悪く、沢沿いに低木が点在する程度で、それ以外はすべて裸地であった。その後、1924～1928年にかけてクロマツを中心に約4haの砂防植栽が行われたが、成功したのは流域の北西部一帯の約1haだけで、他は単にマツ、ハゲンバリがちらほら残存する程度であり、裸出した地表面は常に表面侵食を受けた。1938年頃になると、砂防植栽の効果が現れ、林況はやや好転した。1950～1970年代の林況は、針葉樹林29%、広葉樹林7%、針広混交林60%、裸地に近い砂防植栽不成績地3%、湿地1%である。クロマツ、アカマツの針葉樹が高木層を占め、ナラ類等の広葉樹類が中間、低木層になっている。

森林といえる形が整って以来、材積調査を行っているが、それによると1953年には14 (m³/ha)であったものが1964年に23、1981年に38、1991年に81と顕著な生育が認められる。しかし、一般的な森林の蓄積と比べるといまだに極めて貧弱である。

現在は未立木地は0.4haに減少し、ほぼ全域森林を形成しているが、土壌層の発達も極めて悪い。多湿堆積帯は雑草類が地表面を覆っている。したがって水文学的に機能し得る森林帯はごくわずかといってよい。

李(4)は空中写真で穴の宮・白坂両流域の裸地面積率の推移を追跡した。別の調査による東山試験流域のデータと共に表-5に引用する。裸地が経年的に植生復旧する様子を示している。

3) 山腹処理: 1960年頃, 東北部斜面の中腹から下方にかけて何段にも等高線状に溝を掘り, 雨水の山腹流下を遮断し浸透させる実験が行われた。その面積は約4 ha (流域の約30%) におよび, 流域の蒸発散機会を増大させたと推定される。この実験はそのまま放置され, 現在もその痕跡を見ることができる。

2.5.2. 東山流域 (1923年～)

1) 地質・地形: 花崗岩の深層風化帯で, 樹枝状流域をなす。硬岩露頭がブロック状にあり, 水系沿いの堆積地は4.13 ha にわたって約4万 m³ の不安定土砂が堆積しており, 水文特性上その存在を無視することができない。尾根に小規模の裸地が点在しその総面積は約2.6 ha ある。山頂付近は丘陵性の丸みを帯びるが, 凍結融解の繰り返して表層は裸地化し, 表土の流出がみられる。裸地の経年変化をみると, 1965年, 210箇所, 7.59 ha。1976年, 178箇所, 4.89 ha。1989年, 151箇所, 2.58 ha と10年毎に半減したが, これ以上の自然復旧は不可能と思われる。

2) 植生: 大別するとアカマツ群落とコナラ群落に区分できる。土壤深は全般的に浅く, 礫は少なく, 腐植質に欠ける砂質土が多い。土地生産力は低い。アカマツ群落は流域の約7割を占め, 表層は乾燥したマサ土で痩せ尾根が多い。そのためアカマツ (樹齢40～50年) の樹高は5 m程度であり (高いもので10数 m) 形質の悪い林分である。群落の構成種も乾燥した土地に対応するものが多く, コバノミツバツツジ, ネジキ, ヒサカキ, ネズミサン, アセビ等が生育している。林床は比較的明るい, 生育はよくない。近年白坂流域と共にマツノザイセンチュウによるマツ枯れ現象が続いている。植被率は30～70%。

コナラ群落は沢筋から中腹にかけて分布し, 土壤深は比較的深く, 樹高は10～17 m, 胸高直径10～30 cm である。群落の構成種は広葉樹が主で, コナラ, ヤマザクラ, タムシバ, ソヨゴ, アセビ, ヒサカキ, リョウブ, シロモジ等であり, 一部にアカマツを混生している。植被率は約80%。

2.5.3. 白坂本流流域 (1929年～)

1) 地質・地形: 深層風化花崗岩で占められ, 流域最下流部を小規模の破碎帯が横断している。中流部の溪床に硬岩帯もあるが, 概して風化堆積物が厚く覆っている地帯が多い。山陵部はやせ尾根をなし, 風化した母岩の露出が目立つ。平面的地形形状は樹枝状である。

試験流域設定以来, 土砂流出防止を目的として多くの溪流工事, 山腹工事が施工されているが, これらは試験の目的にのっとり, 人工的な流量調節を行わない配慮からすべて小規模のものである。例外として, 1968～1971年に設置された12基の谷止工は本流上流部に群状に位置し, 堆砂がないので常時流水は水抜きから流出し, 増水時に流量調節作用を行っている。これらは流域特性に影響をあたえている可能性がある。本流を横断して, 0.9 ha の舗装道路 (幅約7 m, 長さ約

1 km) がある。

2) 植生：林相は東山より多少好ましい状態であるが、水文的にはほとんど同程度である。現在、崩壊地面積は約 4 ha。人工造林地は約 2 ha あり、そのうち 1.75 ha は 1926 年植栽のヒノキ林 (67 林班)、この地帯としては順調な生長状態にある。その他の針葉樹はマツが広く分布する。樹種別面積率は針葉樹林 29%、広葉樹林 23%、針広混交林 48%。総括的にみて、水文的な意味におけるこれら林地はそれなりの機能を果たしていると認められる。

2.5.4. 数成流域 (1930~1945 年)

数成試験流域は他の流域と同時に観測を開始したが、諸般の事情により 1945 年、観測を中止した。

1) 地質・地形：第三紀礫層によって占められている。礫層の深さは 1~4 m 程度で、その下は粘土層あるいは砂質粘土層となっている。粘土層は場所によって相当の深さを有している。礫層は岩としては脆弱であるが、土壌としては相当の硬さを有し、地表面より数 cm 付近の深さまでは風化により礫と微細土が分離し、浸透性が大きい。それ以下は礫と微細土が凝結して、浸透性は極度に小さい。しかも数 m 以下は粘土層を持っているため、水文特性としては極めて悪い状態にある。流域内には耕地と水田がほぼ 4.7 ha を占める。地形形状は丘陵性地形である。

2) 植生：林相はマツ林 24.9 ha、マツおよび雑木地が 50.6 ha、未立木地が 11.1 ha あるが、樹木はいずれも胸高直径数 cm 程度の矮木のみで森林機能としては問題にならない。その他道路等の除地 0.7 ha。粘土採掘の廃鉱が地表の水路と連絡し、貯水池の機能をしている箇所がある。

2.5.5. 白坂小流域 (1949 年~)

前述の白坂流域の最下流部の小支流流域 (通称南谷、北谷) を対象としたもので、地質地形とも全流域の縮小図的存在である。林相は尾根部まで林木によって覆われ、森林土壌の形成も良好である。

その最上流帯において、堆積帯を主体とした 0.45 ha からの地下水流出量の流量観測と、それに関連した地下水水位観測を行っている。沢ぞい斜面には地下水噴出による小規模の崩れが認められる。

2.5.6. 試験流域の形状諸元と林分蓄積量の推移

各流域形状に関する諸元を表-3 に示す。ただし、これらの数値は解析に用いた地形図の縮尺が流域ごとに異なるため、同一の重さを有するとはいえない。

試験研究計画のために行った林況調査結果を表-4 に示す。

各流域ともに林分蓄積量の増加は著しい。とくに、零に近い状態から始まった穴の宮において、その増加は著しいが、絶対量はいまだに貧弱である。量水区域内では優良林分とみられる赤津 67 林班の蓄積量は $358\text{m}^3/\text{ha}$ と大きい、これも愛知県における平均的 50 年生ヒノキ林分蓄積量約 $450\text{m}^3/\text{ha}$ に比べると小さい。

表-3 量水試験流域形状諸元

	流域面積 (ha)	標高 (m)	流域平均幅 (km)	谷密度 (1/km)	流域形状 係数	流域密集度	平均傾斜度
穴の宮	13.93	140-217	0.24	4.17	0.43	0.79	19
東山	106.50	347-617	0.22	4.47	0.05	0.67	28
白坂本谷	88.49	294-629	0.32	3.09	0.12	0.69	25
数成	109.6	128-205	0.27	3.65	0.07	0.59	13.5
白坂北谷	1.19	—	0.15	6.67	1.86	0.84	22.0
白坂南谷	1.42	—	0.078	12.82	0.43	0.61	29.5
白坂地下水北	0.44	—	—	—	—	0.91	—
白坂地下水南	0.48	—	—	—	—	0.80	—

表-4 量水試験流域の林分蓄積量の推移

流域名	林班 No.	面積 ha	1964年		1981年		1990年	
			m ³ /ha	N比(%)	m ³ /ha	N比(%)	m ³ /ha	N比(%)
穴の宮	全	13.93	22.8		37.8		80.8	
	30	7.25	22.84	77	37.8	55	75.40	63
	31	6.68	22.85	52	37.8	55	86.20	26
東山	全	106.50	87.0		136.1		145.3	
	46	19.46	100.69	73	151.2	73	171.80	55
	47	7.87	66.74	73	117.2	73	161.9	60
	48	10.41	76.72	74	127.2	74	137.5	66
	49	16.98	43.32	46	97.8	46	91.50	41
	50	18.29	122.88	63	173.4	63	145.00	57
	51	21.60	104.65	55	141.6	55	140.33	7
	52	12.09	93.97	68	144.5	68	169.35	49
白坂	全	88.49	136.8		187.3		277.5	
	65	16.72	92.25	78	142.7	78	195.78	44
	66	27.98	148.74	69	199.2	69	273.00	61
	67	23.58	165.79	75	216.3	75	358.74	67
	68	20.21	140.46	77	191.0	77	282.6	12

註1) N比: 全樹木に対する針葉樹の材積率

2) 林分材積は20×20mの標準地(2箇所)における測定値
3回の調査時の標準地はそのつど異なる

表-5 裸地面積率の推移(%)

年月	穴の宮	年月	白坂	年月	東山
1925	30.3				
1935	19.1	1935	10.5		
1949	11.8				
1965	8.3	1961	9.2	1965	7.1
1974	7.5	1979	4.0	1976	4.6
1982	3.5	1984	4.2	1989	2.4

量水試験流域の裸地面積率の推移を表-5に示す。開設当初、砂防植栽を行ったので、裸地面積は急激に減少したが、1960年以降はほとんど砂防植栽を行っていない。それでも自然復旧力によって、次第に裸地面積が減少したが、現在、なお裸地として残存するところは尾根筋の悪条件下にあり、これ以上の自然復旧はもはや望めない。

2.5.7. 量水試験観測担当者

各量水試験地の観測担当者と観測期間を以下に記す。

穴の宮流域：

大塚通夫（大正12～昭33）、斉藤徳次郎、田中行雄（以下昭和初～10）、
築瀬憲次（昭33～35）、北沢正次（昭35～44）、河村義正（昭44～50）、
後藤太成（昭50～）、荒木田きよみ（昭56～）

白坂流域：

近藤幸男（昭5～8）、田村義美（昭8～13）、大塚師良（昭和初～10?）、
林和夫（昭13～45）、勝野良則（昭33～45）、北沢正次（昭46～55）、
原孝秀（昭56～）、井上淳（昭56～）

東山流域：

末木十郎（昭和初～10?）、林和夫（昭3～13）、中川止（昭15～48）、
原孝秀（昭35～38）、春田泰次（昭48～）、荒木田きよみ（昭56～）

数成流域：

小島完一（昭4～14）、水野繁一（昭14～17）、井上丹次（昭14～20）

3. 業務の概要および実績

3.1. 研究業務

設置の経緯から愛知演習林は林学科、森林理水および砂防工学講座との交流が深く、研究テーマも森林水文学、山地保全学、山腹緑化工に関するものが多い。1964年以降、造林学、土壌学に関する研究も盛んになっている。現在ではさらに林政学、森林経理学、酸性雨等の森林環境、鳥類等の森林動物生態の研究も行っている。詳細は今期の試験研究計画に示すとおりである。

愛知演習林を利用して行われた研究業績（1928～1992年）は付表-3に示す通り285編にのぼるが、その内訳は学部卒業論文52編、修士論文9編、博士論文5編、一般論文219編である。

現在、主要な3流域の量水観測と気象観測を業務として行っている。その他、独自の研究活動以外に、他の研究組織との共同研究も多い。これらの共同研究は双方から担当者を出し、原則として毎年、年度当初に研究の進め方を協議して方針を決定している。

3.2. 教育業務

学部学生に対する教育としては測量学、砂防工学等の実習地として機能している。測量学実習

表-6 第2期主・間伐の推移 (年度別)*

施業年度	主				伐				間				伐		備考
	人工林		天然林		林		合計		人工		林		主・間伐合計		
	林班	面積 (ha)	材積 (m ³)	林班	面積 (ha)	材積 (m ³)	面積 (ha)	材積 (m ³)	林班	面積 (ha)	材積 (m ³)	面積 (ha)	材積 (m ³)	面積 (ha)	
昭和57	72	0.50	87.50	39	0.57	100.43	1.07	187.93	41.70	4.20	127.11	5.27	315.04	2,101	
58	71	0.60	118.27	—	—	—	0.60	118.27	37.61	4.82	227.26	5.42	345.53	1,993	
59	64	0.62	121.84	39	1.10	139.98	1.72	261.82	45.46	2.29	113.17	4.01	374.99	1,610	
60	63	0.40	90.54	—	—	—	0.40	90.52	40.44	3.52	193.45	3.92	283.99	1,775	
61	63	0.63	149.56	39	0.40	52.04	1.03	201.60	40.61	5.35	297.07	6.38	498.67	3,765	
62	72	0.69	137.54	33	0.61	112.27	1.30	249.81	62.2	3.07	198.92	4.37	448.73	2,055	
63	71	0.57	118.37	33	0.58	81.96	1.15	200.33	39.60	2.70	153.88	3.85	354.21	2,255	
平成 1	64	0.44	87.53	—	—	—	0.44	87.53	32.38	3.24	186.26	3.68	273.79	2,278	
									43						
2	63	0.51	138.80	—	—	—	0.51	138.80	61.56	5.03	361.56	5.54	500.36	5,302	
3	63	0.50	179.35	—	—	—	0.50	179.35	34	—	—	—	179.35	8,240	
平均		0.55	122.93		0.65	97.34				3.80	206.52			3,128	

* 施業計画による主・間伐

については山地に三角点を14箇所設け、便宜を図るとともに、技術官による実習の補助を行っている。また、卒業論文の資料、実験補助を提供し、作製の指導もを行っている。

大学院生等に関しては卒業論文作製に当たって、専門的な試験・実験を補助し、随時共同研究を実施している。

森林水文・環境研究を啓蒙、促進する意味で、全演の技術官を主たる対象として、毎年「水と環境」ワークショップを開催し、新知識の講習、技術の指導、意見交換、相互討論を行っている。

その他、随時地元からの申し出により、森林に関する講習会を開催している。

3.3. 森林管理業務

過去10年間の造林作業は直営と、一部、請負で行ってきたが、年々状況が厳しくなってくる。

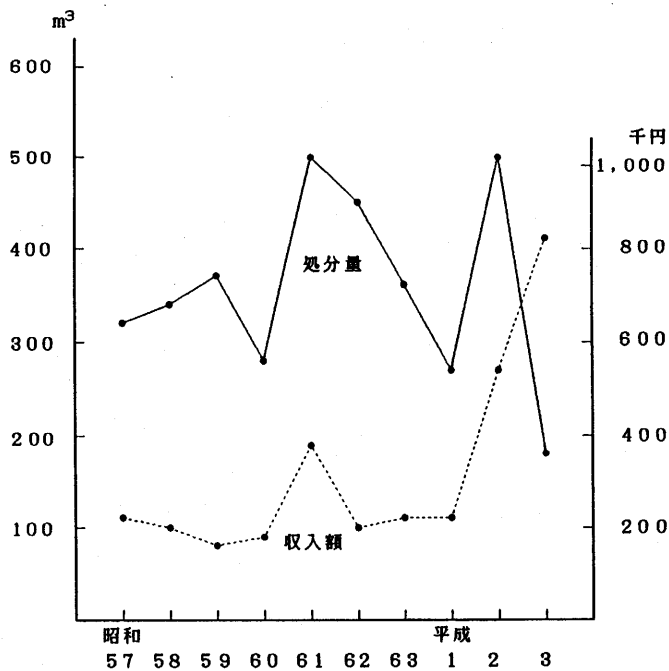


図-1 処分量・収入額の推移

表-7 赤津教官学生宿舍年間利用者数

年度	本学	他大学	その他	合計
1985 (S. 60)	136	169	0	305
1986 (61)	85	208	6	299
1987 (62)	180	351	0	531
1988 (63)	211	557	0	768
1989 (H. 1)	172	711	11	894
1990 (2)	191	699	6	896
1991 (3)	287	657	9	953

一方、施業試験の結果としての年間収穫量の推移を表-6、図-1に示す。

赤津学生宿舍の利用状況を表-7に示す。近年の利用率の増加はめざましいものがある。

3.4. その他

3.4.1. 地域における役割

瀬戸地区は瀬戸市を初めとし、その下流の都市の「水源林」、「災害防備林」および名古屋を初めとする東海諸都市の「都市近郊林」として位置づけられる。水源林としては瀬戸市上水道の重要水源の一つとしてきわめて良質な水を供給している。近年、瀬戸市は工場誘致、人口増加等、都市の発展にともなう、水が不足してきたので、木曾川の水を引く愛知用水を導入しているが、これは水質の点で、直接山地から流出する水に劣るのはやむをえない。

災害防備林としても瀬戸市の洪水・渇水防止に絶大な効果を発揮している。

都市近郊林としては森林の炭酸同化作用による環境浄化で貢献するとともに、住民の自然環境教育、動植物の生態研究、憩いの場を提供している。

犬山地区は以前、降雨時の出水が非常に速いという特徴があったが、砂防造林の結果、水源林として恒常的に農業用水を供給し、また、防災林として洪水防止、土砂流出防止機能を果たしている。その結果、以前頻繁に発生した自然災害はほとんど見られなくなった。

3.4.2. 国際的役割

愛知演習林の量水観測データは森林水文学の貴重なデータとして外国までも広範囲に行き渡り、研究に使用されている。また、オーストリア、スイスの国立林業試験場など、各地の同種の

表-8 業務組織

掛	主 任	教 職 員	日々雇用	時間雇用
林 長		1		
事務主任	1			
事務掛		3		
試験掛		4		
調査処分掛	1	1		
造林掛	(1)	1		
土木施設掛		1		
赤津作業所	1	1		6
犬山作業所	(1)		1	1
東山試験地	(1)			
穴の宮試験地	(1)			
新居試験地	(1)			1
計	3	12	1	8

但し、()は併任

合計 24名

表9 職員数の推移

年 度	定員内職員					定員外職員		
	教 官	事務官	技官(一)	技官(二)	計	技能補佐員	時間雇用者	総 計
昭和 41	4	3	10	6	23	4	43	71
42	4	2	9	7	22	5	30	57
43	4	2	12	5	23	5	41	68
44	4	2	13	5	24	4	33	61
45	6	2	12	5	25	4	29	58
46	5	2	12	5	24	4	22	50
47	6	2	12	5	25	4	17	46
48	6	2	12	2	22	4	12	38
49	5	2	9	2	18	3	20	41
50	5	2	8	2	17	2	19	38
51	6	2	8	2	18	2	26	46
52	6	2	8	2	18	2	21	41
53	5	2	8	2	17	5	21	43
54	5	2	7	2	16	5	20	41
55	5	2	8	2	17	3	20	41
56	5	2	8	2	17	3	20	40
57	5	2	8	2	17	3	13	33
58	4	2	8	2	16	3	12	31
59	4	2	8	2	16	3	11	30
60	4	2	8	2	16	3	10	29
61	4	2	8	2	16	2	9	27
62	4	2	7	2	15	2	8	25
63	4	2	7	2	15	2	7	24
平成 1	4	2	7	2	15	2	7	24
2	4	2	7	2	15	2	7	24
3	4	2	7	2	15	2	8	25
4	4	3	7	1	15	1	8	24

試験地、試験機関との学問交流、技術交換を進める。

このように今後は、国内の各演習林、他大学、他機関のみならず、外国の諸研究機関との学術交流を進めて、地域別の水文特性の特徴を解析する比較水文学および環境に関する「森林水文・環境研究センター」としての機能を強化していく所存である。

3.5. 管理運営体制

3.5.1. 管理運営組織

業務組織は表-8に示すように、林長、事務主任、5掛、2作業所、3試験地があり、その内の5ポストは併任となっている。配置職員は定員内職員15名(林長、事務主任を含む)と非常勤職員9名(内8名は時間雇用)、計24名が現員である。職種別にみると、教官4、事務官3、行一技官7、行二技官1、12ヵ月日日雇用1、時間雇用8となっている。

3.5.2. 教職員数の推移

7次に及ぶ定員削減の結果、職員数は大幅に減少している。近年の教職員数の推移を表-9に示す。

III. 試験研究計画

1. 基本方針

愛知演習林の試験研究の特色は、悪い立地条件を克服しながら、森林の公益的機能を多面的に最大限に発揮する森林を造成し、同時に、水と環境からみた森林システム研究の方法論を確立することである。

ここで、各研究部門の基本方針の概略を以下に記す。

1.1. 森林水文に関する試験研究

近年の森林水文学研究は山腹斜面のミクロな物理水文学研究が盛んになり、森林の水源涵養メカニズムが次第に明らかにされている。これらの成果は、従来の量水観測を基礎とするマクロな知識や、理論と併せて、今後、水源涵養林施業法の確立など、実践面への応用研究が期待されている。

3試験流域の量水観測成果は気象要素とともに観測開始以来70年の資料が蓄積され、きわめて貴重な学術的価値を有している。したがって、本演習林の研究方針の第一は、この貴重な森林量水試験の蓄積を継続発展させ、降雨遮断・蒸発散・斜面流出等の素過程の研究と併せて、水源涵養機能のメカニズムを解明し、森林水文学研究を発展させることである。

また、量水観測は流域の森林生長と同時並行的に継続観測されることが学術的に貴重である。しかし、森林の生長過程を数量的に追跡する方法論が確立されていないことで、森林状態と雨水流出との関連づけがいまだ十分に行われていない。今後の研究テーマの一つである。

さらに、長期的観点では、愛知演習林の設置および研究の経緯と、中部日本の温帯照葉-落葉広葉樹林帯に位置することを生かして、「水と環境」に関する研究センターを志向していく。

具体的な試験研究を東山試験地で計画しているが、荒廃地復旧と密接な関係があるので、次の項でまとめて述べる。

1.2. 山地保全に関する試験研究

荒廃地復旧事業は当初からの主要な研究テーマであった。とくに穴の宮試験地、および犬山地区では大きな成果をあげ、当面の緑化という目的を果たした。

今後の研究課題は樹木の生育を観察しながら、さらに一步踏み込んで裸地斜面の水文特性、地中水の移動と崩壊の関係、山腹工の効果、緑化樹種に関する研究へと移行していく。

具体的テーマとして、白坂・東山量水試験流域の山腹荒廃地の復旧試験を行う。両流域とも当初から尾根筋に荒廃地が存在し、経年とともに次第に植生が自然復旧する過程を水文観測とともに

に観察してきた。しかし、現在残存する尾根筋の裸地はもはや自然力では復旧が困難と考えられる。量水試験流域設定の一つの目的である、「森林の生育にともなう水文特性変化」を追求し、最終的に理想的な森林を形成させるためには、現時点で、裸地の人為的植生復旧を行う必要がある。そこで、両流域の裸地を対象に必要最低限の荒廃地復旧造林を行う。

この計画にともなって、さらに東山試験地で、以下の試験を計画する。

① 水文・気象観測施設の改良と各種水文試験。

従来から行っている水文・気象観測施設をより新しいものに改良するとともに、流域内で各種の斜面水文試験を行う。

② 植生復旧による水文特性の変化の測定。

山腹植生復旧工事という急激な植生変化に伴う水文特性の変化を追跡する。

③ 流出土砂量の測定試験。

裸地状態と植生復旧完了後の山腹斜面からの流出土砂量の変化を測定、比較する。

なお、これら一連の実験計画のために AC 電源を導入する。

1.3. 痩せ地における森林造成に関する試験研究

すでに 20 数年間を経過した林地肥培による造林試験は、まだすぐにその最終成果をまとめるわけにはいかず、今後も実験林の生長を観察しなければならないが、それらの中間報告は第 3 期試験研究計画の主要テーマとなる。

諸般の事情から、できるだけ手数のかからない経済林造成法を求めて、いろいろな間伐法試験を継続して行う。その他、森林の価値観の変化にともない、新しい森林施業方法を追求しなければならないが、これらは愛知演習林の場合、実際の森林管理施業計画と重複するので、次の管理・施業計画でのべる。

1.4. 都市近郊林に関する試験研究

愛知演習林は立地条件から、東海都市圏を取り巻くグリーンベルト地帯にあるので、森林の多面的機能の解明を目的とする研究実験林としての位置づけを明確にし、都市近郊林・環境林の自然科学的、社会科学的評価法を確立する。

渓流水の水質について、基礎的データ収集に始まり、洪水時、施業時の水質、水質形成特性の研究を進め、下流の都市排水の水質等との対比を行う。

1.5. 森林水文・環境にかかわる森林システムの方法論的研究

森林水文、山地保全、環境林、痩せ地造林、社会科学的問題の各研究を総括して、水源涵養林・都市近郊林の機能評価にはじまり、熱帯雨林、砂漠化などの地球環境における森林の役割を、森林システムとして解析し、森林流域管理の方法論を確立する。

2. 主要試験研究計画

2.1. 森林水文研究

長期間の観測資料が蓄積されている瀬戸地区の3試験流域および2小流域は、引き続き森林の水源涵養機能の解明を柱とする森林水文研究の主フィールドである。これまでの観測結果と、各試験流域での新しい森林水文試験研究として、以下のものを実施していく。

2.1.1. 植生と土壌層の遷移過程が水文特性に及ぼす影響

愛知演習林の最重要研究テーマであり、マクロな観点から山地における雨水の流出を解析する。3試験流域と2小流域での流量観測を継続し、以下の項目を検討する。流量測定方法・機器については科学技術の進歩に合わせて、常に最良のものを採用する。現在の所、水位計としてはポテンショメータをセンサーとするデジタル記録計が優れているようである。

- ・植生遷移にともなう影響

樹木生長にともなう流域水文特性の変化を引続き観測するが、裸地の部分は積極的に砂防植栽を施し、森林の熟成を促進する。場合によって、天然生林についても各種の保育作業を行う。

- ・森林施業の影響

白坂流域内、小流域（南谷または北谷）谷頭部で植生の皆伐を行い、その施業が水文特性に与える影響を検討する。そのために第一段階として当該流域の水文学的諸調査を開始する。

2.1.2. 水文観測資料のデータベース化

- ・水文観測システムの高度化

データ処理、測定精度等を勘案して、観測はデジタル記録を主システムとし、サブシステムとして、アナログ記録計を併用する。

- ・蓄積データの保管・利用法

過去の水位計記録用紙はマイクロフィルム化して保管し、デジタルデータに対しては大容量光メモリー装置を導入する。

2.1.3. 森林の水質形成作用

森林からの流出水が良質なことは森林の重要な機能、資源であるが、最近では、この森林の水さえも汚染が問題となる。水質研究の基礎資料として、まずは健全な渓流水の基礎資料を整備する。

- ・試験流域の基底流出と水質特性

- ・洪水流出と水質特性

- ・森林施業と水質変化

- 水質形成物質の特性

陽イオン, 陰イオン, pH, 電導度, 水温等

2.1.4. 山腹斜面の流出機構

各試験流域の土壌層と土層を調査し, 斜面流出機構をミクロな観点から解析する。

- 土層の構造と土層厚分布

雨水の浸透・透過を考えると土壌層, 土層厚は重要な役割をするが, その流域内分布を調査する。

- 土層の物理特性

土質試験, 透水試験

- 山腹斜面の水分変化

主に斜面ライシメータを使って, 土中の水分移動の状況を連続的に測定し, 流出水の形成の過程を明らかにする。

- 地下水の形成過程

山体地下水の存在場および流動特性

- 巨大孔隙の特性

地表面近くの流出現象に大きな影響を与える水道(みずみち)の形成と, その流出特性。

- 水流出機構

総合的に山腹斜面の流水の形成過程を研究する。

2.1.5. 森林の蒸発散機構

- 斜面ライシメータを用いた蒸発散機構の研究(犬山地区)

斜面ライシメータを使って, 水収支法で植生別(針葉樹区, 広葉樹区, 草地区)植物の蒸発散量を解析する。

- 渦相関法による蒸発散機構の研究(白坂, 犬山, 穴の宮地区)

森林微気象の測定によって熱収支法で蒸発散現象を解析する。

- 葉面積測定による解析

林分葉面積から蒸発散量の推定。

2.1.6. 気候帯, 地質の異なる流域の比較水文学

- 国内外の水文資料の収集, 交換(センター機能)。

日本・外国の水文・環境研究機関との交流によって, 水文・環境に関する資料・情報の交換, 収集, 技術交流を行い, 研究者に便宜を図る。

- 日本各地の水文・環境特性の比較

国内の収集データにより, 水文特性の比較を行う。

- 世界各地の水文特性の比較

地球を子午線方向にたどって、各気候帯ごとの水文特性比較を行う。さらに、地球規模の水文循環に関する研究を推進する。

2.2. 森林の山地保全機能

2.2.1. 崩壊発生機構

- 表層崩壊の水文学的研究
崩壊現象を土中水からアプローチする。
- 樹木根系の崩壊抑止機能
樹種別の根系の強度、構造を調べ、崩壊に対する根系の抑止力を解析する。

2.2.2. 土砂生産

- 花崗岩地帯からの土砂流出
東山流域内の凹型裸地斜面を試験地（処理区・コントロール区）として水文基礎調査を行い、降雨流出、土砂流出を観測する。
- 新第三紀層地帯からの土砂流出
同様の試験を犬山地区でも行う。

2.2.3. 海岸砂防林の造成試験

新居試験地で、マツ以外の樹種導入を試験し、マツクイムシの被害に備える。

2.2.4. 環境林造成とその防災効果

- 山腹斜面の緑化工法
東山流域の裸地に法切り、階段工、植栽工等の山腹工を施工し、その成果を検討する。とくに適応樹種を求めるために、試験的に多くの樹種を植栽試験する。マツは耐虫害性マツを試験的に使用する。
- 山腹緑化工の効果
山腹緑化工施工後の量水観測データの変化、および土砂生産量の変化を解析する。森林土壌層の形成過程を毎年測定する。
- 裸地斜面の水文特性
緑化工施工地の斜面からの流出を観察測定する。
- 緑化植栽木の生長観測
緑化工施工後の各樹種の植栽木の生長過程を追跡し、適木を求める。また、植栽木の生長に合わせて土層調査、根系調査等を行う。

2.3. 都市近郊林の研究

2.3.1. 酸性雨が森林生態系に及ぼす影響

酸性雨による林木の生育の複合的な影響を解析する。

- 降水の成分分析、

降水の成分分析を行い、基礎的資料とする。

- ・林内雨および林外雨の成分の変化を解析する。

林内雨，林外雨の成分比較，変化を解析。

2.3.2. 森林生態系における森林土壌および微生物の役割

土壌生態系をめぐる物質変化，それに関与する微生物群の動態，樹木による養分吸収について解析し，森林の特徴を明らかにする。

- ・樹種別森林土壌の理化学的性質
樹種の違いによる森林土壌の変遷過程の解析。
- ・森林環境の違いによる溪流水の水質の変化
天然林，人工林の溪流水の成分比較から，物質循環の解析。
- ・落葉の腐朽過程と養分の流出
樹種の違いによる落葉の分解速度と養分流出の解析。
- ・森林土壌中の微生物群
森林土壌中の微生物の動態を把握し，物質循環を解析。
- ・大気環境の観測
長期観測を目指して，観測項目の整理

2.3.3. 社会科学的解析

- ・森林の環境形成機能の評価
水源涵養および都市近郊林の機能
- ・人間活動，産業活動の森林環境へのインパクト

2.4. 痩せ地における造林試験

2.4.1. 収穫試験

- ・複層林施業試験
複層林施業を施して10年目からの生長過程の解析
- ・スギ，ヒノキ間伐試験
間伐木選定法，間伐強度等，水源涵養林造成のための重要なポイントとなる課題

2.4.2. 造林試験

- ・新第三紀層における広葉樹適性試験
犬山地区の広葉樹生育試験を継続して観察する。
- ・スギ，ヒノキの植栽密度試験
植栽後の保育作業を勘案して，最適密度を試験する
- ・新第三紀層地帯の外国マツの導入試験
- ・マツノザイセンチュウによるマツの枯損に関する試験

交雑種と菌接種法で選ばれた抵抗性マツ類の接木苗の生育試験を継続して観察する

- ・鳥類のための食用種子広葉樹類植栽試験
犬山地区に植栽した果実をつける広葉樹の生育試験を継続する
- ・耐病虫性樹種の導入試験
スギノトラカミキリ等の被害木調査

2.4.3. 環境林造成に関する造林試験

- ・渇水緩和機能の効果的発揮のための森林施業法の開発

2.5. 樹木生長論

- ・年輪幅の縦断的分布についての数学的表現
年輪幅の梢端から根元に至る縦断的分布は樹幹形の基本的構成要素であり、外界の影響を受けやすい。この縦断幹曲線を数学的に表現し、生長の研究手段とするとともに、生育環境を評価する方法とする。

2.6. 林業政策

2.6.1. 林業における価格、利潤および地代の理論

2.6.2. 地域における林業生産ならびに森林施業法の発達

2.6.3. 林業労働

2.7. 水資源涵養林としての森林施業法

2.6. までの各研究の総括として、今後の森林のあり方を検討する。とくに、社会科学的アプローチを重視し、さらに、東南アジア、南米、アフリカ等の森林荒廃が進行している国への技術援助となることを期待する。

2.7.1. 森林水文からのアプローチ

2.7.2. 荒廃地復旧工法と森林施業法

- ・荒廃地復旧緑化工の施業
植栽樹種の土地の乾燥状態と生長の関係、葉量、水文・土砂流出特性等を総合して、荒廃地復旧効果を判定し、森林施業として行う場合の問題点を検討する。熱帯雨林再生、砂漠化防止に対する技術も養成する。
- ・人工林の保育方法
- ・天然性林の保育方法
森林環境からのアプローチ
社会科学的アプローチ

2.7.3. 森林水文・環境にかかわる森林システムの方法論的研究

水源涵養林、都市近郊林、人工林、熱帯雨林、砂漠、などの多様な森林形態の地球環境への影響を森林システムとして解析し、流域管理の方法論を確立する。

IV. 森林の管理・施業計画

1. 森林管理の基本方針

樹木の生育は緩慢であり、その生命は数百年生き続ける。樹木の集合体である森林も生長変化は緩慢であり、森林をある目的に沿うように造成するためには長期にわたる絶え間ない手入れが必要となる。すなわち森林の管理計画は人間の数世代のタイムスケールで考えなければならない。それだけに瀬戸地方のような所では一旦荒廃すると再生に時間が掛かる。すなわち、森林は長期的展望のもとに、永続的に保続生産されなければならない、目先の都合に惑わされてはならない。

愛知演習林の森林は、長期的地球環境を考慮し、そのモデル的森林育成を目標として施業計画を立てることとする。

設立経緯はすでに述べたが、その具体的使命は、災害防止と水源涵養機能が最重要といえるであろう。これらは都市近郊林として不可欠な機能である。人工構造物でこの機能を果たすものはダムである。災害防止に関しては、近年、森林と治山砂防ダムとの補完作用も良好に働き、総合的に大きな効果を発揮しているが、水源涵養機能はダム建設だけでは賅えない事情がある。すなわち、森林の土砂流出防止機能が失われたとしたら、貯水ダムは早急に土砂で埋まってしまい、本来の貯水機能を失う。この事実は余り知られていないが、その実例は枚挙に暇がない。森林は土砂流出を抑止するとともに、洪水・渇水流量を調節することから、水資源確保に最高の有機体といわねばならない。

森林は樹木の生長のために水を消費するので、水資源確保の点でマイナス要因だとの議論もある。しかし、樹木生長に消費される水は太陽光との連携作業で大気中の炭素を固定し、酸素を供給し、森林の育成に役立っているのである。すなわち、水資源に対して直接的な貢献はないが、間接的に環境分野で貢献している、と考えることができる。

水資源確保を考えると、最も重要なことは降雨の流出率を大きくすることではなく、洪水時に扱いきれずに海に捨ててしまう無効放流水を少なくし、有効に利用できる水を増加させることである。そのためには水貯留機能に優れた森林が必要であり、山地ではバランスのよい樹木の群落を、また、厚い森林土壌層で覆われた山腹斜面を育成しなければならない。とくに森林土壌層はそれ自身、水貯留効果が大きいという効果とともに、しばらく貯留していることで、水の地下への浸透の機会を増大する働きを行い、この意味で、樹木の貯留効果より重要な働きをしている。このように水貯留効果の大きい森林は有用木材の生産性も当然よいはずである。すなわち理想的な森林はあらゆる面で優れた機能を発揮する。

愛知演習林の施業計画は具体的に、水源涵養機能の優れた森林造成を目標にして立案するが、

これは全ての意味で、効用の大きい森林を育成することになるのである。

1.1. 人工林

人工林は除伐、間伐を怠ると樹冠はうっ閉し、下草は枯渇して表面侵食を発生させる原因となる。人工の一斉林が崩壊に弱いとか、生態系としてバランスが悪いなどの議論もあるが、これらは山の手入れが行き届かない場合に発生していることが多い。したがって、除伐、間伐を怠りなく行う必要があるが、一方、そのための予算が十分ではないので、解決策としては、効率のよい除・間伐方法を追求し、それを実施していくしかない。現在、63林班にある俗称「カラス平」のヒノキ実験林は愛知演習林としてはこの目的に沿った優良林分と考えている。

1.2. 天然生林

ごく単純に常緑樹と落葉樹を比較すれば、落葉性のものは地表面に有機物をより多く供給するので、土壌層形成のためには有利だと考えるが、しかし、立地条件によって、いちがいにはいえないようである。施業方法としては前期に行われたモザイク状皆伐施業方法のように針葉樹との組合せで造成することが評価されるであろう。

犬山地区に多く分布する砂防植栽林は植栽自身に多大のエネルギーを投入したが、当時、植栽樹種の大部分を占めたマツ類がここ十数年来のマツノサイセンチュウの被害にあい、ほとんど枯損したため、現在は天然生の下層木が繁茂している。この植生転換によって、現在の平均樹齢はまだ低いが、今後の生育過程においては人工林とともに天然生林にも手入れが必要となり、その方法論を確立する必要が生じるであろう。

1.3. 山腹緑化

裸地は土壌層が失われているので水貯留は少なく、雨水を直ちに下方へ流す。また、表面侵食されやすく、土砂を下流に大量に生産する。したがって、水源涵養、防災の意味からは如何なる森林の形態と比較しても最悪である。当初、量水試験流域などの天然生林に大面積の裸地があったが、砂防造林と自然復旧によってかなり緑化された。しかし、現在尾根に沿って残存する裸地は傾斜が急峻なこともあって、もはや自然の植生導入は期待できない。そこで、事情の許す限り、山腹緑化工事を行う必要がある。

2. 施業実験林管理・施業計画

演習林が所轄する森林の現況は表-10のとおりであり、全林が制限林である。今期、それをさらにA種林地、B種林地、C種林地に大きく区分して、各々の維持管理の施業計画を立てる。

「A種林地」：保安林の機能を維持しつつ木材生産を図るという地域である。赤津地区の人工林（マツ類の人工林を除く）、犬山地区の24～26林班の人工林がこれに当たる。

将来は法正齢級の配置を目標としているが、当面、今期は小面積（0.5 ha/年、程度）の皆伐施業法を採用し、長期的展望で、法正齢級配置を目指す。A種林地総面積は約160 haである。

表-10 面積および蓄積 (人天別・事業区別)

(平成4年4月)

事業区	人工林			天然林			林地			合計面積 (ha)				
	面積 (ha)	蓄積 (m ³)		面積 (ha)	蓄積 (m ³)		面積 (ha)	蓄積 (m ³)			除地面積 (ha)			
		N	L		計	N		L	計			N	L	計
犬山(一)	60.46	1,617.9	—	1,617.9	198.92	11,718.9	9,767.2	21,486.1	259.38	13,336.8	9,767.2	23,104.0	9.76	269.14
犬山(二)	64.55	2,096.8	—	2,096.8	107.60	4,963.4	7,898.5	12,861.9	172.15	7,060.2	7,898.5	14,958.7	1.43	173.58
計	125.01	3,714.7	—	3,714.7	306.52	16,682.3	17,665.7	34,348.0	431.53	20,397.0	17,665.7	38,062.7	11.19	442.72
穴の宮	9.65	517.8	—	517.8	62.70	2,166.2	2,904.8	5,071.0	72.35	2,684.0	2,904.8	5,588.8	4.15	76.50
赤津	218.54	50,156.2	246.4	50,402.6	503.06	42,186.6	55,208.2	97,394.8	721.60	92,342.8	55,454.6	147,797.4	23.40	745.00
新居	26.60	4,115.8	—	4,115.8	—	—	—	—	26.60	4,115.8	—	4,115.8	0.06	26.66
五位塚													1.31	1.31
合計	379.80	58,504.5	246.4	58,750.9	872.28	61,035.1	75,778.7	136,813.8	1,252.08	119,539.6	76,025.1	195,564.7	40.11	1,292.19

表-11 施業仕組表

(平成4～13年度)

区 分		面積	蓄 積	年生長量	施 業 法	年 平 均	年伐採量
		(ha)	(m ³)	(m ³)		施業面積	(m ³)
林地施業試験林A種	人工林	159.77	41,778.0	1,205.6	小面積皆伐 間 伐	0.5	165
	天然林	—	—	—		3.3	237
林地特別試験林B種	人工林	165.37	7,294.5	219.9			
	天然林	678.76	99,085.9	1,531.6			
林地特別試験林C種	人工林	54.66	9,678.4	394.8			
	天然林	193.52	37,727.9	541.4			
除 地		40.1					
総 計		1,292.19	195,564.7	3,893.3			

「B種林地」：当面は、環境保全として、土砂流出防備機能および水源涵養機能だけを發揮させる林地で、犬山地区の砂防植栽林、赤津地区の天然生林、マツ類の人工林および穴の宮地区の人工林がこれに当たり、伐採は行わない。ただし、各種試験に係る伐採はこの限りでない。面積は844 haである。

「C種林地」：長期的な資料収集を目的とした試験地、および学術的に貴重な林分で、白坂・東山・穴の宮の量水試験に係る集水区域、造林試験地（スギ・ヒノキ・マツ）、犬山の砂防工種保存林、五位塚の見本園を含めた全ての見本林（園）、カシ類保存林が含まれる。これら林地は、同時に水源涵養機能を保持増進させる地域であり、各種試験に係る単木伐採以外は禁伐とする。面積は248 haである。

2.1. 施業仕組

施業仕組は表-11 に示すとおりである。

2.2. 収穫計画

基本的に前期試験研究計画を踏襲した。すなわち、32～62 林班は齡級が低いために、第2期試験研究計画立案時（1982年）に、25年間の整理期間を設定した。それ以来、すでに12年が経過したが、今後もさらに継続する予定である。したがって、今期の収穫計画もこれらの林分を除き、ヒノキ、スギの標準伐期に達した林分について暫定的な収穫計画を立てる。

2.2.1. 林分の現況

現林分の齡級構成は表-12 に示すように極めて不揃いであり、8齡級のヒノキが飛び抜けて多いのに対して、12齡級以上のスギ、ヒノキが占める林分面積は9%しかない。これは設立・土地交換の経緯等、愛知演習林の過去の事情から、やむをえないことである。

2.2.2. 主伐

今期の主伐面積総計は5.0 ha、材積は1,650 m³を計画しており、平均0.5 ha/年の人工林を皆

表-12 人工林樹種別齡級表 (面積・蓄積)

齡級	ヒノキ		スギ		クロマツ		その他		L		計		備考
	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	
I	33.41	—	—	—	—	—	0.29	—	0.75	—	34.45	—	—
II	28.93	—	0.68	—	1.00	—	0.25	—	2.11	—	32.97	—	—
III	18.38	1,282.5	2.90	514.4	2.19	43.4	0.09	2.2	1.17	—	24.73	1,842.5	—
IV	8.79	1,348.8	7.02	1,948.2	2.04	1.8	0.15	18.9	0.07	—	18.07	3,317.7	—
V	13.83	2,918.5	17.76	6,026.8	3.28	367.4	4.18	406.4	0.30	—	39.35	9,719.1	—
VI	5.50	1,201.0	11.67	3,892.2	2.30	129.7	2.77	209.0	0.18	2.7	22.42	5,434.6	—
VII	12.31	3,919.4	1.75	638.7	0.35	—	2.92	274.1	1.94	203.2	19.27	5,035.4	—
VIII	43.28	13,222.1	1.00	364.8	20.11	416.8	1.95	132.4	0.66	40.5	67.00	14,176.6	—
IX	4.60	1,481.0	0.09	21.7	3.09	149.9	—	—	—	—	7.78	1,652.6	—
X	5.31	1,361.4	—	—	—	—	1.90	391.4	—	—	7.21	1,752.8	—
XI	—	—	—	—	37.08	4,659.2	—	—	—	—	37.08	4,659.2	—
XII	0.12	48.6	—	—	—	—	—	—	—	—	0.12	48.6	—
XIII	16.91	5,701.9	0.63	267.2	—	—	—	—	—	—	17.54	5,659.2	—
XIV	14.86	4,267.3	0.41	134.9	—	—	—	—	—	—	15.27	4,402.2	—
XV	1.91	480.8	—	—	34.63	259.7	—	—	—	—	36.54	740.5	—
計	208.14	37,233.3	43.91	13,808.9	106.07	6,027.9	14.50	1,434.44	7.18	246.4	379.80	58,750.9	—
樹種別比率 (%)	54.8	63.4	11.6	23.5	27.9	10.3	3.8	2.4	1.9	0.4	100	100	—
事業区別													
赤津	135.75	35,040.3	39.74	12,847.3	28.45	1,054.2	11.66	1,214.4	2.94	246.4	218.54	50,402.6	—
犬山	65.64	2,182.6	2.68	552.5	50.52	857.9	2.22	121.7	3.95	—	125.01	3,714.7	—
穴の宮	6.75	10.4	1.49	409.1	0.50	—	0.62	98.3	0.29	—	9.65	517.8	—
新居	—	—	—	—	26.60	4,115.8	—	—	—	—	26.60	4,115.8	—

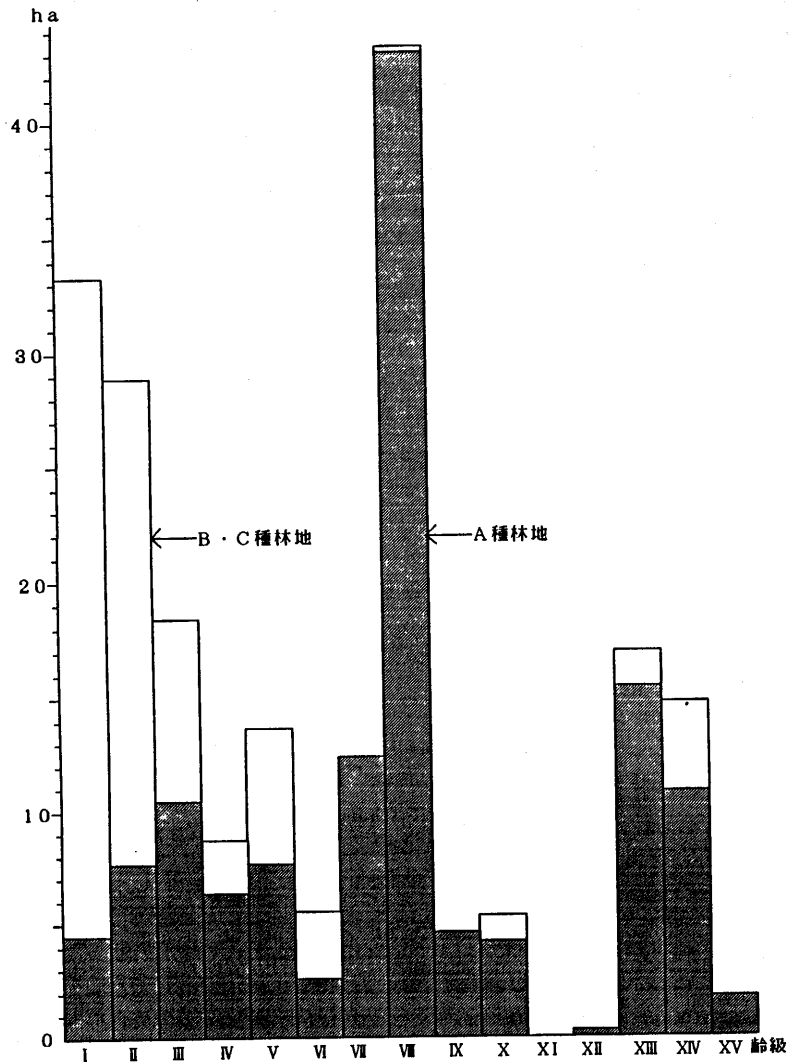


図-2(1) ヒノキ年齢別面積

伐する。その年度別内訳を表-13に示す。収穫を予定している林分は65年生以上で、ha当りの平均蓄積は 330 m^3 、年伐採量は $165\text{ m}^3/\text{年}$ である。

現存の資源量についてみると、A種林地の面積は 159.77 ha 、蓄積は $41,778.0\text{ m}^3$ 、またこれらの年生長量は約 $1,200\text{ m}^3$ である。したがって、計画年伐採量は年生長量の範囲内にある。

今期の主伐面積を年間 0.5 ha とした理由は次のとおりである。

- ① 林地保全のために伐採跡地はできるだけ速やかに新植し、その後の保育作業も継続して行わなければならないので、毎年の保育量は伐採量を累積した量になる。すなわち、伐採量は年間保育可能量によって規制される。
- ② 保育技術の維持・向上のために、育苗に始まる一連の造林・保育作業を絶やすことなく、継

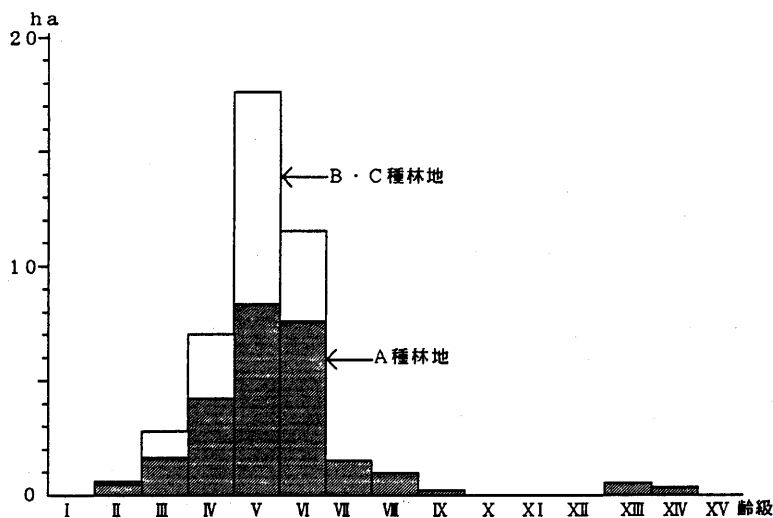


図-2(2) スギ齢級別面積

統的に維持していく。

①と②の相反する要素を勘案して、今期の主伐最小面積を 0.5 ha と決めた。

2.2.3. 間伐

ヒノキ・スギの人工林は併せて 252 ha であり、その齢級配置は不揃いである。このうち、約 150 ha の林分が間伐期に達しており、前期に処分間伐（後述）を実施した約 38 ha を除いた林分は、現在、過密状態にある。これらの林分はうっ閉しているために、下層植生がなく、表土の流亡や、小規模崩壊の発生がみられる。また、全立木の約 25% が不良木で占められており、全体としてきわめて不健全な林相を呈している。

第 2 期試験研究計画以来、当時の保育予算では下刈・除伐のための費用だけで手詰まり状態にあり、捨て切り間伐まで手が回らないことから、1982 年以来、「処分間伐」を行っている。この間伐方法は、劣勢木に、優勢木を加えて間伐の対象とし、立木処分するもので、“なすびぎり”に似た方法である。優勢木を併せて処分する（優勢木伐採量の上限を全優勢木の 1/4 とした）ことで買取り業者も採算が取れ、当方としても間伐を行うことができるわけである。しかし、この方法も搬出経費の点で、林道に近い林分についてしか行うことができない。また、スギ林については木材価格が低く、処分間伐の対象にならない。

今期は、前期に処分間伐を実施した林分の生長を勘案して、約 33 ha を対象に処分間伐を計画した。その他、A 種林地の要間伐林分に B・C 種の人工林（マツ類、広葉樹を含む）を加えると、要間伐林分は 250 ha 以上になり、現状ではこれら全林分にたいして、計画的に保育を行うことはできない。したがって、今期はその内の 135 ha について捨て切り間伐を計画した。

ヒノキ林の密度管理は平均胸高直径を基準として決定する。前期試験研究計画のための林況調査結果から、主林木の平均胸高直径 N (10 cm 以上) と林分の密度 D との関係について次の近似

表-13 主・間伐計画表 (年度別)

施業年度	主人			間人			伐林			主・間伐合計			備考	
	林小班	林齢	面積 (ha)	面積 (ha)	材積 (m ³)	林小班	林齢	面積 (ha)	面積 (ha)	材積 (m ³)	面積 (ha)	材積 (m ³)		
平成 4 年	72い1	66	0.53		222	41い1	45い3	2.19	2.19	172	2.72	394	樹種は ヒノキ	
5 年	71い1	69	0.53		148	45い1	70い1	4.02	4.02	249	4.55	397		
6 年	64い1	65	0.40		100	35い1	45い4	3.79	3.79	240	4.19	340		
7 年	63い1	68	0.36		143	40い2		4.00	4.00	269	4.36	412		
8 年	63い1	69	0.35		143	40い2		3.06	3.06	182	3.41	325		
9 年	72い1	71	0.53		222	39い1	62い2	3.64	3.64	228	4.17	450		
10 年	71い1	74	0.64		150	60い1	61い1	3.90	3.90	267	4.54	417		
11 年	64い1	70	0.50		128	34い1	43い4	3.20	3.20	320	3.70	448		
12 年	63い1	73	0.61		131	44い1	44い2	2.16	2.16	165	2.77	296		
13 年	63い1	74	0.50		261	61い5	61い6	2.95	2.95	281	3.45	542		
合 計			4.95		1,648			32.91	32.91	2,373	37.86	4,021		

* 今期の天然林は、試験伐採にとどめ計画をしない

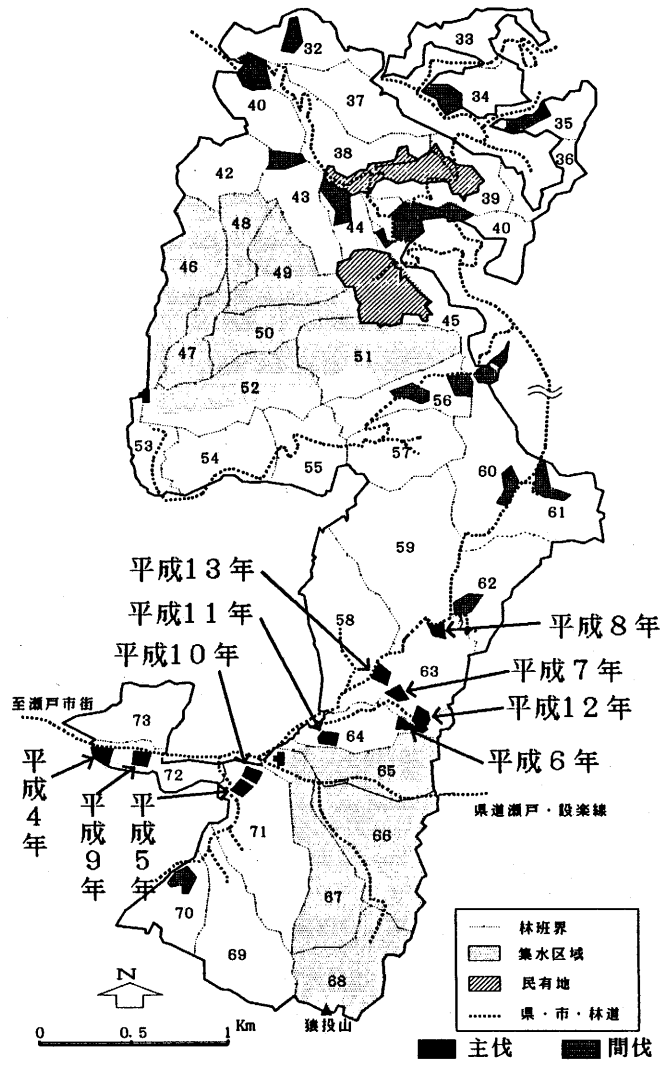


図-3 主・間伐計画位置図

式を求めた。

$$\log N = 5,020 - 1,494 \log D$$

この基準曲線の型は本来、最大本数密度を示すものであるが、愛知演習林の現況とよく合っていると考えられるので、間伐の密度管理の基準としている。

2.3. 造林計画

2.3.1. 育苗計画

当演においては施業実験林での植栽木、あるいは広葉樹をいろいろな試験目的に供するために、年間、ヒノキ 3,500、広葉樹 1,600 本を直営で育苗する。

2.3.2. 植栽計画

植栽間隔はヒノキ、スギ、マツ類ともに 1.5 m (4,400 本/ha) とする。

2.3.3. 保 育

現有労働力では実行が困難であり、すでに一部を外部に委託している。その予算確保に苦慮しており、何等かの予算措置が必要である。従来の労働力と予算の範囲内で立てた新植・保育計画を表-14 に示す。

2.4. 地種区分

地種区分は第 2 期計画に使用したものを一部変更した。なお、「除地」は崩壊地、貸付地（鉄塔敷等）、道路敷、庁舎敷、採穂園、採種林、苗圃等の付帯地とする。（表-15 および表-16 参照）

2.5. 林種区分

愛知演習林で特徴的な砂防植栽林はその生成過程が一般の天然生林、人工林と異なるので、「は」に区分する。その面積は犬山事業区に多いが、瀬戸地区にもかなりの面積で分布している。従来の「は、再生林」は「と」に区分する。

- い 人工林
- ろ 天然生林
- は 砂防植栽林
- に 未立木地
- ほ 見本林
- へ 除地
- と 再生林

2.6. 地況区分

地況区分は前期を踏襲し、以下のようである。

- ・地利：林道からの距離が 0 m のものを 5 点とし、1~50 m を 3 点、51 m 以上を 1 点とした。次に平均搬出距離が 0~100 m のものを 5 点とし、101~200 m を 3 点、201 m 以上を 1 点とし、以上の点数を合計し、8~10 点を上、6~7 点を中、5 点以下を下とした。
- ・地位：土壌の A 層の厚さと材木の生長度合を加味して上、中、下を決定した。
- ・方位：8 方位とした。
- ・傾斜：5 度以下を平、15 度以下を緩、30 度未満を中、30 度以上を急とした。
- ・土性：S（砂土）、LS（壤質砂土）、SL（砂壤土）、L（壤土）、CL（埴壤土）に分けた。
- ・深度：A 層の厚さから次のように決めた。0~10 cm を浅、11~20 cm を中、21 cm 以上を深とした。
- ・湿度：乾・中・湿とした。
- ・土壌型：B_A（乾性褐色森林土、傾斜地型）、B_B（乾性褐色森林土、緩斜地型）、B_C（弱乾性褐色森林土）、B_{D(d)}（適潤性褐色森林土、偏乾亜型）、B_D（適潤性褐色森林土）、B_E（弱湿性褐色森林土）、

表-14 新植・保育計画

年度	新植				保育				育				備考	
	地 犬山 (ha)	拵 赤津 (ha)	植 犬山 (ha)	付 赤津 (ha)	下 犬山 (ha)	刈 赤津 (ha)	つる切・除伐 犬山 (ha)	赤津 (ha)	枝打ち 犬山 (ha)	赤津 (ha)	間伐(すて切り) 犬山 (ha)	赤津 (ha)		施肥 犬山 (ha)
平成 4	0.53	0.53	0.53	0.53	3.60	5.33	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	0.48	1.48
5	0.53	0.53	0.53	0.53	2.40	3.93	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00		1.57
6	0.40	0.40	0.40	0.40	1.30	3.06	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00		1.46
7	0.36	0.36	0.36	0.36	0.50	3.06	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.29
8	0.35	0.35	0.35	0.35		2.17	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.11
9	0.53	0.53	0.53	0.53		2.17	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.24
10	0.64	0.64	0.64	0.64		2.28	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.52
11	0.50	0.50	0.50	0.50		2.38	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.67
12	0.61	0.61	0.61	0.61		2.63	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.75
13	0.50	0.50	0.50	0.50		2.78	5.00	5.00	5.00	4.00	8.00	7.00		1.61
合計	4.95	4.95	4.95	4.95	7.80	29.79	50.00	50.00	50.00	40.00	71.00	64.00	0.48	14.70

表-15 地種別面積表 (単位: ha)

(平成4年4月)

事業区	人工林			天然林			林地計			除地合計				
	A種	B種	C種	計	A種	B種	C種	計	A種		B種	C種	計	
赤津	144.05	35.45	39.04	218.54	—	322.52	180.54	503.06	144.05	357.97	219.58	721.60	23.40	745.00
犬山	15.72	93.88	15.41	125.01	—	306.52	—	306.52	15.72	400.40	15.41	431.53	11.19	442.72
穴の宮	—	9.44	0.21	9.65	—	49.72	12.98	62.70	—	59.16	13.19	72.35	4.15	76.50
新居	—	26.60	—	26.60	—	—	—	—	—	26.60	—	26.60	0.06	26.66
五位塚	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.31	1.31
合計	159.77	165.37	54.66	379.80	—	678.76	193.52	872.28	159.77	844.13	248.18	1,252.08	40.11	1,292.19

表-16 地種別蓄積表 (単位: m³)

(平成4年4月)

事業区	人工林			天然林			林地計			合計	備考			
	A種	B種	C種	計	A種	B種	C種	計	A種			B種	C種	計
赤津	40,006.1	1,476.1	8,920.4	50,402.6	—	60,712.5	36,682.3	97,394.8	147,797.4	—	—	—	—	—
犬山	1,771.9	1,187.6	755.2	3,714.7	—	34,348.0	—	34,348.0	38,062.7	—	—	—	—	—
穴の宮	—	515.0	2.8	517.8	—	4,025.4	1,045.6	5,071.0	5,588.8	—	—	—	—	—
新居	—	4,115.8	—	4,115.8	—	—	—	—	4,115.8	—	—	—	—	—
合計	41,778.0	7,294.5	9,678.4	58,750.9	—	99,085.9	37,727.9	136,813.8	195,564.7	—	—	—	—	—

表-17 マツ枯損木の駆除数量

年 度	犬 山	穴 の 宮	赤 津	計
昭和 52	109			109
53	258	35		293
54	493	24		517
55	885	35		920
56	1,109	104		1,213
57	1,744	70	24	1,838
58	831	23	19	873
59	693	117	21	831
60	959	69	28	1,056
61	419	34	197	650
62	904	21	163	1,088
63	343	8	370	721
平成 1	288		205	493
2			559	559
3			808	808
合 計	9,035	540	2,394	11,969

yB_B (乾性黄褐色系森林土, 緩斜地型), E_r (受蝕土), I_m (未熟土) とし, 「林野土壤調査」の土壌分類に準じた。

2.7. 災害対策, 防火, 病虫害防除等

2.7.1. 各種自然災害

近年の豪雨記録としては1972年7月, 集中豪雨により赤津でも日雨量約200mmの記録がある。愛知演習林に隣接する小原村では崖崩れが多数発生したが, 瀬戸地方では災害は軽微であった。それ以後も1975年9月, 186mm, 1976年9月, 148mm, 1983年6月, 144mm, 同年9月, 171mm, 1989年9月, 168mm, 1990年9月, 137mm, 1991年9月, 171mmの豪雨(いづれも日雨量)があったが, 災害には至っていない。

2.7.2. 各種病虫害獣害

当演における, マツノザイセンチュウによる被害の発生は, 1975(昭和50)年頃, 犬山事業区に当初点在的に発生したので, 1977(昭和52)年度より請負作業で伐倒薬剤散布による駆除を開始したのをかわきりに, 穴の宮試験地では1978(昭和53)年度, 赤津事業区では1982(昭和57)年度より同様の方法で駆除を開始した。

犬山事業区における被害の最大時は, 1982・1983(昭和56・57)年度で, これは駆除数量のピークと一致している, 駆除の効果および被害対象木が少なくなったこともあって, 1986(昭和61)年度より被害は減少し, 1990(平成2)年度で終息にいたっている。野兎による植栽木の被害も発生している。

穴の宮試験地は1984(昭和59)年度をピークとしてその後減少し, 1988(昭和63)年度で被

害は少なくなったが、赤津事業区では1986（昭和61）年度より急激に被害が拡大し、現在も増加の傾向にある。今後も継続して被害木処理を必要とする。マツノザイセンチュウによって枯損したマツの年度別駆除量を表-17に示す。

今期の方針：マツクイムシ駆除事業に対しては継続して、毎年、予算請求し、実行する。

2.8. 林道等土木工事計画

当演内の既設林道網は幹線約13.3 kmと支線1.5 kmから成り立っており、林道密度は10.3m/haと低いが、国道、県道、市道が演習林地内を縦断あるいは隣接して、地利条件は比較的恵まれている。（表-18）

表-18 既設林道の概要

事業区	幹線 (m)	支線 (m)	計 (m)	林道密度 (m/ha)
犬山	2,400	100	2,500	5.6
穴の宮	800		800	10.5
赤津	8,640	1,400	10,040	13.5
合計	11,840	1,500	13,340	

2.8.1. 前期林道新設設計の実行とその方法

前期、2.6 kmの林道新設計画を立てたが、1.7 kmの新設を実行した。その内訳は、表のとおりである。実行方法は直営事業として0.1 kmを開設し、その他は愛知県治山事業による作業林道を当演が継続、維持管理しているものである。（表-19）

表-19 前期林道新設計画の実行とその方法

林道名	計画距離	実行距離	開設方法
59林班	300m	300m	県治山事業
56.60林班	500	100	直営
44林班	500	300	県治山事業
24.25林班	1,300	500	〃
53林班	—	500	〃
合計	2,600	1,700	

2.8.2. 林道計画

今期のヒノキ人工林の主伐、間伐予定地はいずれも市道、林道に接した、条件の良いところがあるので、林道計画は改修、および補修にとどめる。

風化花崗岩地帯は表面侵食に弱いので、林道の排水に十分な配慮が必要である。すなわち、林道設計に当たっては切り割状道路（両側が上り斜面）をさけ、単一斜面上を斜めに横断する形で

設ける。側溝と横断排水工を設ける。

なお、林道補修等の軽微な土木工事のために、小型パワーショベル、小型ブルドーザ、小型ダンプトラック、林内作業車を確保する。これらは量水堰堤の土砂排除等にも使用できる。そのために各種土木機械の施工技術者の確保に努力する。

V. 基盤整備計画

1. 研究・事務庁舎

1.1. 五位塚研究・事務庁舎

現在、事務および研究施設として中枢的機能を果たしているが、部分的老朽化と絶対面積の不足から、改修、増築、外壁の塗装を行う。

1.2. 赤津庁舎

すでに28年の歳月を経過し、老朽化が激しく、改修には多大な費用を要する上に、機能的に支障が生じてきたので、建て替えを行う。構成は事務室、資料保管室、実験室を備えた本庁舎と、資材保管棟、自動車車庫の別棟からなる。

1.3. 犬山庁舎

事務室、実験室、宿泊室、収納室を有する建物に建て替える。

1.4. 新居試験地庁舎

老朽化のため建て替える。設置位置も再検討する。

1.5. 東山試験地庁舎

土地は愛知県からの借地であり、建物の老朽化も激しいので、建物を撤去して土地を県に返却する。

東山量水試験地の堰堤近くに実験棟を設け、簡単な実験を行える施設を設置する。

2. 特別試験林・試験地整備

2.1. 白坂試験流域

現在も尾根に沿って全流域の数%の裸地が散在し、表面侵食による土砂流出が継続しているので、できる限り山腹緑化を推進し、同時に量水堰堤の排土作業に機械力を導入すべく、堰堤周辺の施設を改修する。

そのための土木機械は林道等の土木工事に使用するものを流用する。

2.2. 東山試験流域

白坂流域が治山ダムの水貯留効果や中央を走る県道の排水効果によって、流域水文特性に影響が認められるのに対して、東山流域は大きな人工構造物がなく、自然状態を保存する貴重な流域

である。しかし、白坂と同様数%の裸地が存在するので、土砂の流出が継続している。また、優良森林を早期に育成するためにも、山腹緑化工事が必要である。同時に、各種試験や、観測機器の整備のために、簡易実験棟を設置し、A.C.電源を引く。

2.3. 穴の宮試験流域

この流域は当初、面積の30%を超える裸地があったが、砂防植栽の結果、数%にまで減少している。その過程を水文観測で抑えていることが水文研究の上で貴重である。

量水堰堤に土砂排出口がないため、手作業の土砂排出が困難であり、すでに10年以上土砂排除作業を行っていない。そのため、遊水池の土砂の堆積はかなりの量に達していると推定され、今期で排土作業を行う。

2.4. 犬山事業区

斜面ライシメータの測定機器を整備し、また、屋上の鉄骨構造物の塗装をやり直す。鉄骨部分の屋根と壁面を覆う波形スレートの研究上の必要性について検討し、不用と判断される場合は撤去する。

3. 宿泊施設

赤津学生宿舎は本学学生を対象とした測量学、砂防工学実習を初めとして、名古屋大学、千葉大学等の実習・実験に、その使用頻度は非常に大きい。さらに、その他の見学、研修にその機能を最大限に発揮している。

学生宿舎は1965年に建設された鉄筋コンクリート造りで、堅牢であり、機能的に優れた設計であるが、内部設備の老朽化は覆うべくもない。問題点をあげると次のようである。

- ① 現状のくみ取り式便所は非衛生的であり、激しい異臭は隣接する食堂を初めとして全館にわたって漂い、宿泊者の評判は極悪である。文化生活の最低条件を満たすために、便所の水洗化を最優先で行う。
- ② 建物屋上の漏水が認められるので、防水処理改修工事を行う。
- ③ 鉄製の窓、扉サッシの腐食が進行し、開閉の機能を果たし得ないところが多く出現している。なかでも風呂場および便所の窓サッシの腐食が激しい。これらをアルミサッシに取り替える。
- ④ 風呂場については窓サッシのみならず、浴槽、脱衣場の床張り、脱衣棚等、についても改修する。
- ⑤ その他、今後の外国人、大学院研究生の試験研究のための長期間滞在を考慮した、宿泊施設として、厨房等、部分的な改修を行う。女子学生に対しては専用便所、専用宿泊室の施錠装置等、特別に配慮する。
- ⑥ 付属のテニスコートは改修して駐車場とする。

4. 気象・水文観測

気象観測は現在、白坂試験流域の露場に設置している規模のものを穴の宮、東山の各試験流域にも設置する。水文観測はデータ・ロガーによるデジタル記録方式に転換する。

5. 職員宿舎

建設以来、すでに28年を経過し、全体的に老朽化が激しいが、健康・衛生面と、居住快適性の点から重点項目として、便所の水洗化を最優先で行い、その他、風呂場のシャワー設置、扉と窓のアルミサッシ化等を順次進める。その他、土台、床まわり、外壁等、については適宜、改修を行いながら使用していく。

6. 構内整備

五位塚地区構内の見本園の斜面には地すべり現象が認められ、構内への誘導路にあたる樹木見本園の取り付け擁壁が土圧による張り出しで破損状態にある。建造物に対して直ちに危険はないが、集中豪雨時に斜面崩壊を招く危険性があるので、擁壁の改修を行う。

VI. おわりに

第3期試験研究計画の策定にあたって、全林班にわたって林況調査を実施した。その方法は各林班、小班ごとに天然生林はすべて、人工林は林令11年以上について、林分面積の5%を標準地として選定し、人工林はその区域内のすべての樹木を、天然生林は胸高直径6cm以上の木を対象に精密測定した。標準地は前期とほぼ同じ地点に設定している。この調査は試験研究計画の基礎資料となるものであるが、本期試験研究案策定のためのエネルギーの多くの部分を占めた。

一方、基本方針については従来の方針を踏襲しているが、将来の演習林のあり方を勘案してはっきりと方向付けした所も多い。これからの愛知演習林の発展を願ってまとめとする。

最後に愛知演習林の年表を表-20に、また、付表-1に研究目録を掲載する。

参 考 文 献

- 1) 築瀬憲次・荒木田善隆(1985): 手入れの遅れたヒノキ壮齡林の間伐について. 昭和60年度試験研究会議報告, 東大農演.
- 2) 南雲秀次郎・箕輪光博(1990): 測樹学・地球社.
- 3) 西尾邦彦(1991): 水土保全から都市近郊林まで—愛知演習林. UP 222, 東大出版会.
- 4) 西尾邦彦・築瀬憲次・原孝秀・荒木田きよみ(1992): 水流出特性に影響を及ぼす流域の

地被状況の評価(I)―愛知演習林量水試験流域の概況と植生遷移―. 40 回日林中支講.

- 5) 愛知演習林(1966): 第一次施業案説明書.
- 6) 愛知演習林(1982): 第二期試験研究計画書.
- 7) 桐村 剛(1985): 愛知県瀬戸地方における森林利用の変遷. 日林中支講.
- 8) NISHIO, K. and SYUHIN, Y. (1993): Rain Characteristics in Higashiyama Area. Bul. Tokyo Univ. For.

表-20 愛知演習林年表

1897 (明治 30)	・ (砂防法制定)
1899 (32)	・ 本学森林理水及び砂防工学講座設置
1905 (38)	・ アメリゴ・ホフマン (オーストリア) 東京農科大学庸外国人講師となる
1906 (39)	・ ホフマン工事施工
1922 (大正 11)	・ SEP, 仮事務所開設, 「農学部附属愛知県演習林」と称す
	・ SEP, 乾 貞夫 資金前渡官吏, 事務処分委任 (林長)
	・ NOV, 愛知御料地と土地公債証書との交換により演習林用地取得
1923 (12)	・ SEP, 穴の宮量水堰堤工事中
	・ 穴の宮量水試験地設置 (曾野)
	・ SEP, 数成量水堰堤工事中
	・ DEC, 上水野字安戸に庁舎を新築, 移転
1924 (13)	・ AUG 穴の宮量水堰堤すでに完成
1925 (14)	・ MAY, 新居町長より総長宛の新居試験地設置請願書受理
	・ AUG, 低気圧の通過に伴う豪雨と洪水災害発生
	水野 (愛演) で 79 mm/1hr, 355.6 mm/16h25m を記録
1927 (昭和 2)	・ JUN, 東山量水堰堤工事中
1928 (3)	・ 新居町より寄付受領, 海岸砂防試験地を設定
	・ 東山量水試験地設置 (品野)
	・ SEP, 白坂量水堰堤床堀中
	・ OCT, 白坂量水堰堤練石積基礎工工事中
1929 (4)	・ JAN, 白坂量水堰堤提体完成
	・ FEB, 白坂量水堰堤堰の仕切り支柱石積中
	・ APR, 新居試験地, 黒松植栽, わら工, 堆砂垣等施工
	・ APR, 犬山事業区, 城東村四つ目橋, 七つ目橋竣工
	・ APR, 白坂量水堰堤竣工, 記念撮影
	・ MAY, 穴の宮 浸透試験 (トロッコ) 植え付け
	・ 新居試験地海岸砂防植栽開始~S.17
1930 (5)	・ 数成量水試験地設置 (*4)
1946 (21)	・ SEP, 中島主一 資金前渡官吏, 事務処分委任 (林長)
1949 (24)	・ 白坂小流域 (北谷, 南谷) 設置
1950 (25)	・ 犬山: 大規模山腹治山造林開始~S. 28
1952 (27)	・ 数成量水試験地廃止
1962 (37)	・ MAR, 朝日正美, 資金前渡官吏 (林長) 就任
1963 (38)	・ MAR, 品野国有林 (392.03 ha) 交換
1964 (39)	・ MAR, 水野地区 (400.14 ha) 用途廃止
1965 (40)	・ JAN, 犬山事業区内橋爪山地区 (71.18 ha) と八曾地区山林 (76.31 ha) の等価交換
	・ JAN, 事務所を五位塚に移転, 白坂苗畑, 学生宿舍等取得
1966 (41)	・ 「第 1 次施業案」発効
1974 (49)	・ APR, 金光桂二林長事務取扱
1977 (52)	・ APR, 諸戸清一林長事務取扱
	・ マックイムシ被害甚大
	・ 犬山: 野鳥食餌植物見本園開設
1980 (55)	・ 犬山作業所構内の一部を京都大学へ所属替 (1.03 ha)
1981 (56)	・ APR, 諸戸清一林長就任
1982 (57)	・ 「第 2 期試験研究計画書」発効
1984 (59)	・ DEC, ライシメータ研究施設設置
1989 (平成 1)	・ AUG, 西尾邦彦林長就任
1992 (4)	・ APR, 「第 3 期試験研究計画書」発効

付表-1 愛知演習林を利用して行われた研究報告

年	著者名:	表題	誌名, 巻(号):	ページ
1928	武田進平・山縣孝一:	愛知演習林, 穴ノ宮道路設計.	東大・農・卒論.	
1929	岩野三門:	新居町東大演習林の海岸砂防計画.	東大・農・卒論.	
1929	川田正夫:	愛知縣品野量水堰堤における流量係数測定について.	東大・農・卒論.	
1930	高橋 昇:	収縮堰における流量係数の測定.	東大・農・卒論.	
1930	東京帝国大学農学部附属演習林:	演習林気象年報(昭和三年及其以前).	東大演報, 10, I-XXII.	
1931	舟越得三:	傾斜地に於ける黒松及びジャブシの根系.	東大・農・卒論.	
1931	水野金二郎:	愛知県演習林数成量水堰堤, 流量係数.	東大・農・卒論.	
1931	櫻井莊三:	収縮堰における流量係数.	東大演報, 13, 1-29.	
1931	東京大学愛知県演習林:	高麗雉ノ人工養殖試験報告, 39PP.	東京大学愛知県演習林.	
1931	東京帝国大学農学部附属演習林:	演習林気象年報(昭和四年).	東大演報, 13, 1-28.	
1931	東京帝国大学農学部附属演習林:	演習林気象年報(昭和五年).	東大演報, 15, 1-30.	
1932	櫻井莊三:	強雨と流去量. 砂防,	26, 26-30.	
1933	大沼省三:	愛知県演習林数成量水堰堤における流量係数の測定.	東大・農・卒論.	
1933	渡部紫朗:	東京帝国大学富士演習林並びに静岡県浜名郡新居町付近に於ける風景計画.	東大・農・卒論.	
1934	櫻井莊三:	堰堤に依る流量の測定.	東大演報, 19, 1-74.	
1934	櫻井莊三:	荒廢地の復旧と流出量. 砂防,	36, 1-5.	
1934	東京帝国大学農学部附属演習林:	演習林気象年報(昭和七年).	東大演報, 18, 103-141.	
1934	東京帝国大学農学部附属演習林:	演習林気象年報(昭和八年).	東大演報, 20, 207-245.	
1935	生田雍郎:	砂防植栽地における蒸発量と気象要素との関係.	東大・農・卒論.	
1935	伊藤悦夫:	荒廢地造林の立地学的考察.	東大・農・卒論.	
1935	荻原貞夫:	砂防植栽地の雨水滲透力.	東大演報, 21, 89-114.	
1935	櫻井莊三:	年流出量並びに年流出率と年雨量との関係. 砂防,	42, 57-74.	
1936	小島完一:	降雨時における流出量について. 砂防,	45, 10-21.	
1936	荻原貞夫:	林地と裸地における土壤水分に関する一考察. 砂防,	45, 278-285.	
1936	櫻井莊三:	月流出量と月雨量との関係. 砂防,	47, 425-442.	
1936	櫻井莊三:	雨量階級別に見た雨量・流出量. 砂防,	49, 535-548.	
1937	河田五郎:	一降雨の流出量. 東大・農・卒論.		
1937	櫻井莊三:	愛知演習林における流出量測定結果について. 東大演報,	25, 31-68.	
1939	小島完一:	樹冠下における雨量観測. 砂防,	63, 31-38.	
1939	荻原貞夫:	荒廢地林の蒸発に関する研究. 東大演報,	26, 81-93.	
1940	乾 貞夫:	クロスズメバチの習性. 演習林(東大),	1, 82-103.	
1940	小林資春:	野溪川に於ける流速について. 東大・農・卒論.		
1940	荻原貞夫:	堰堤量水法による時間流量曲線について. 東大演報,	29, 94-122.	
1940	大塚通男:	穴宮及び数成量水堰堤における増加水量比較. 砂防,	70, 25-28.	
1940	東京帝国大学農学部附属演習林:	演習林気象年報(自昭和九年至昭和十四年).	演習林(東大), 2, 1-240.	
1941	倉上 靖:	瀬戸・多治見附近に特有なる禿緒及び崩壊を論ず. 東大・農・卒論.		
1941	荻原貞夫:	流域内の雨量計算法について. 演習林(東大),	3, 1-12.	

年	著者名	表題	誌名, 巻(号): ページ
1941	玉木恭一	瀬戸演習林東山流域に於る雨量の分布とその適正值.	東大・農・卒論.
1941	東京帝国大学農学部附属演習林	演習林気象年報(昭和十五年).	演習林(東大), 4, 23-69.
1942	藤井眞一	土壌面よりの蒸発に関する実験. 砂防,	86, 17-25.
1948	櫻井矩男	雨量階級別に見た流出率.	東大・農・卒論.
1950	佐野謙次	流域理水機能の数学的表現法.	東大・農・卒論.
1951	宮下敏夫	森林理水機能比較試験. 特に標準資料の取纏めに関する方法論.	東大・農・卒論.
1951	野口陽一	森林の流量調節作用表示式に対する統計的検討.	東大演報, 39, 135-142.
1951	荻原貞夫	積分法による流域の理水機能表現法とその実例への応用(英文).	東大演報, 39, 123-134.
1951	演習林研究部	演習林気象報告(自昭和十六年至同二十年).	演習林(東大), 8, 115-215.
1952	野口陽一	流域理水機能の比較に用いる示標としての流出率.	東大演報, 43, 175-188.
1952	岡林直英	愛知演習林穴宮に於ける砂防造林地の理水性特に透水性について.	東大・農・卒論.
1952	演習林研究部	演習林気象報告(自昭和二十一年至同二十五年).	演習林(東大), 9, 89-175.
1952	山口伊佐夫	収縮三角ノッチによる流量の算定.	演習林(東大), 9, 79-88.
1954	藤井良市	森林の理水機能に関する研究. 出水時における減水曲線の検討, 林内土壌の通気度測定法試案.	東大・農・卒論.
1954	日塔正俊	清水憲三: クリタマバチに対するクリの抵抗性品種について.	東大演報, 47, 173-188.
1954	野口陽一	森林伐採または森林生長が流出量におよぼす影響の検出法に関する研究.	東大演報, 47, 91-110.
1954	野口陽一・片岡 順	無降雨量水曲線の解析(英文).	日林誌, 36(12), 373-376.
1955	秋谷孝一	白坂小流域に於ける森林理水機能比較試験についての考察.	東大・農・卒論.
1955	野口陽一	ユニットグラフ作製上の問題について.	演習林(東大), 10, 55-68.
1955	佐藤大七郎・名村二郎	夏にハゲヤマの土が水をひきとめる力をはかった一例.	日林誌, 37(6), 253.
1955	芝本武夫・中島圭一・井上丹治	愛知県瀬戸地方の荒廃林地土壌改善に関する研究(1).	東大演報, 48, 153-168.
1955	清水憲造・林 和夫	シタケの栽培品種に関する研究.	東大演報, 48, 169-202.
1955	山口伊佐夫	最大流量推算式の検討(1).	東大演報, 49, 159-178.
1956	清水憲造	クリ果粒の保存率について.	演習林(東大), 11, 87-97.
1956	演習林研究部	演習林気象報告(自昭和二十六年至同三十年).	演習林(東大), 11, 117-197.
1957	野口陽一	日本の中部地方 Hydrogic season について.	演習林(東大), 12, 205-218.
1957	野口陽一	愛知における Hydrogic year について(英文).	東大演報, 53, 27-32.
1957	山口伊佐夫	流域管理のための量水方法並に水分移行現象に関する基礎的研究.	東大演報, 53, 33-124.
1957	山口伊佐夫	河道貯留作用の解析と遊水池への応用.	演習林(東大), 12, 219-228.
1958	槇 道雄	流域の水文的性格の一表示法について.	東大・農・卒論.
1958	荻原範彦	増水曲線の分析による流域内滲透能の推定.	東大・農・卒論.
1958	荻原貞夫	年降雨量と流出量の関係(英文).	日林誌, 40(6), 244-246.
1958	荻原貞夫・山口伊佐夫	流域の水文的性格表示へのハイドログラフの応用.	東大演報, 54, 101-142.
1959	駒村富士彌	森林の理水機能に関する研究.	東大・農・卒論.
1959	塚本良則	一つの水収支計算法とその山地流域への適用について.	日林誌, 41(8), 319-325.
1960	藤田壽雄	滲透水の土中移行測定に関する研究.	東大・農・卒論.

年 著者名: 表 題. 誌名, 巻(号): ページ

- 1960 中島主一・大塚通男: 愛知県瀬戸地方における砂防植栽によるヤマモモの成長について. 演習林 (東大), 13, 89-98.
- 1960 野口陽一: 季節的地下水正常漸減およびその蒸発・蒸散量推定への応用. 日林誌, 42(5), 185-189.
- 1960 荻原貞夫: 降水量とそれに対応する流出量の関係 (英文). 日林誌, 42(3), 106-109.
- 1960 塚本良則・林 和夫: 小流域内地下水流出の日中変化. 日林誌, 42(3), 121-123.
- 1960 塚本良則: 東山流域の水文学的性格 (I), 河道面降雨流出について. 演習林 (東大), 13, 99-106.
- 1960 塚本良則: Evapo-transpiration from ground water reservoirs in a small watershed. 日林誌, 42(1), 9-15.
- 1961 小沢 博: 降水量と流出量の関係式. 新しい三次元式の提案及び検討. 東大・農・卒論.
- 1961 塚本良則: 中間流についての一実験. 日林誌, 43(2), 62-67.
- 1961 吉沢邦夫: 土湿及び降雨強度, 地表流出率ニ及ボス影響ニツイテ (土湿及び降雨強度ヲ数量的ニ表示スルタメノ一考). 東大・農・卒論.
- 1962 KANAMITSU, K.: Survival curves of the population of *Dendrolimus spectabilis* Butler (*Lepid., Lasiocampidae*). Res. Popul. Ecol., 4, 60-64.
- 1962 中島主一・芝本武夫: 愛知県瀬戸地方の荒廃林地土壌改善に関する研究 (II) (III) (IV). 東大演報, 56, 277-286.
- 1962 中島主一・塚本良則・藤田寿雄: 各種山腹工の効果に関する研究. 演習林 (東大), 14, 37-51.
- 1962 西尾邦彦: 最大流量推算式の検討. 東大・農・卒論.
- 1962 野口陽一: 森林量水試験の方法論的研究. 東大演報, 57, 65-136. 博論
- 1962 演習林研究部: 演習林気象報告 (自昭和31年至同35年). 演習林 (東大), 14, 73-169.
- 1962 東京大学演習林: 演習林の近況. 演習林 (東大), 14, 171-257.
- 1962 塚本良則: 瀬戸地方水害の特性, 昭和32年8月の水害特性. 東大演報, 56, 299-314.
- 1963 金光桂二: マツノシンクイムシとその天敵蜂の生息数. 応動昆, 7(2), 109-112.
- 1963 金光桂二: マツツアカシムシに寄生する *Lissonota evetriae* UCHIDA (*Hym, Ichneumonidae*). 応動昆, 7(4), 307-310.
- 1963 中庭尚武: 年降雨量と流出量との関係式. 指数関数式の提案. 東大・農・卒論.
- 1963 塚本良則: Storm discharge from an experimental watershed. 日林誌, 45(6), 186-190.
- 1963 山口伊佐夫: 水源帯における地下水流出現象の基礎的研究. 東大演報, 58, 133-286. 博論.
- 1964 朝日正美・阿部 順・林 和夫: スギ・ヒノキ・クロマツ苗の時期別成長. 75 回日林講, 283-287.
- 1964 朝日正美・阿部 順: 中部低山地帯の造林法に関する研究 (予報). 75 回日林講, 355-358.
- 1964 藤田壽夫・中川 止: 降雨による地表流砂量についての考察. 演習林 (東大), 15, 61-69.
- 1964 金光桂二: 愛知演習林において松の新梢を食害する小蛾類の種類とその生活史. 演習林 (東大), 15, 70-77.
- 1964 金光桂二: マツのシンクイムシ類に寄生する天敵蜂の種類. 75 回日林講, 420-422.
- 1964 中島主一・塚本良則: 愛知演習林第三紀層地帯の侵蝕について. 演習林 (東大), 15, 36-44.
- 1964 塚本良則: 水源山地流域の水収支と熱収支について (予報). 75 回日林講, 477-479.
- 1964 塚本良則: 東山流域の水文学的性格 (II), 流域の水収支について. 演習林 (東大), 15, 83-102.
- 1965 朝日正美・林 和夫: 山腹工施行試験. 76 回日林講, 414-416.
- 1965 朝日正美・諸戸清一: せき悪林地の植生回復試験. 76 回日林講, 141-143.
- 1965 陳 信雄: 日雨量と対応流量の関係式に関する研究. 東大・農・修論.

- | 年 | 著者名: | 表 題 | 誌名, 巻 (号): | ページ |
|------|---------------------------------|---|--|----------|
| 1965 | EICHHORN, O. and KANAMITSU, K.: | Wichtige forstschädliche Insekten Japans. | Anzeiger für Schadlingskunde, 38(11), | 161-167. |
| 1965 | KANAMITSU, K.: | Natural mortality at different population densities of a pine shoot moth, <i>Evetria cristata</i> . | Researches on Population Ecology, 7(1), | 16-22. |
| 1965 | 金光桂二: | シンクイムシ類の食害をうけたマツ被害穂の採集調査. | 森林防疫, 14(7), | 129-131. |
| 1965 | 金光桂二: | マツゾアカシンムシの生命表作製の試み. | 日林誌, 47(11), | 396-400. |
| 1965 | KANAMITSU, K.: | Length and height position of pine shoots in relation to attack by the shoot moth. | 日林誌, 47(3), | 97-100. |
| 1965 | 鈴木勇二: | 流域の浸透状況の変化と無降雨日の水文現象について. | 東大・農・修論. | |
| 1966 | 朝日正美: | ヒノキ令階別施肥反応試験. | 14 回日林中支講, | 123-127. |
| 1966 | 朝日正美: | マツ幼令林に対するばらまき施肥. | 14 回日林中支講, | 127-131. |
| 1966 | 朝日正美・林 和夫: | 肥培法の合理化について. | 14 回日林中支講, | 132-136. |
| 1966 | 朝日正美・高木民一・諸戸清一: | 第3紀層土壌におけるマツ類の生育について. | 14 回日林中支講, | 117-123. |
| 1966 | KANAMITSU, K.: | A life table study of a Japanese pine shoot moth, <i>Evetria cristata</i> (Wals.) (<i>Lepid., Tortricidae</i>). | Zeitschrift für angewandte Entomologie, 57(2), | 190-201. |
| 1966 | 西尾邦彦: | 日雨量と対応流出量に関する研究. | 東大・農・修論. | |
| 1966 | 鈴木勇二: | 正常漸減曲線による流域内の水収支. | 東大・農・卒論. | |
| 1966 | 演習林研究部: | 演習林気象報告 (自昭和36年至昭和40年). | 演習林 (東大), 16, | 87-183. |
| 1966 | 塚本良則: | 水収支モデル図の山地流域への適用結果. | 77 回日林講, | 554-555. |
| 1966 | 塚本良則: | 山地流域内に起る水文現象の解析. | 東京農工大学演習林報告, 5(1), | 78. |
| 1967 | 朝日正美・林 和夫: | 肥培法の合理化について (続). | 15 回日林中支講, | 94-100. |
| 1967 | 朝日正美・諸戸清一: | 花崗岩質土壌のスギの造林法 (I), スギの成長におよぼす土壌の物理的, 化学的改善法の効果について. | 15 回日林中支講, | 104-108. |
| 1967 | 金光桂二: | シンクイムシ類に食害されたクロマツ穂数の分布型. | 78 回日林講, | 186-187. |
| 1967 | 西尾邦彦・野口陽一: | 水年について. | 砂防学会誌「新砂防」, | 62. |
| 1968 | 朝日正美: | 花崗岩質土壌のスギの造林法 (II) 広葉樹の生態的効用. | 79 回日林講, | 91-92. |
| 1968 | 朝日正美・春田泰次・原 孝秀・八木久義: | スギ・クロマツ苗の養分吸収. | 16 回日林中支講, | 75-80. |
| 1968 | 朝日正美・春田泰次・原 孝秀・八木久義: | 肥培木の栄養分の分布 (I), ヒノキ樹体の比重と窒素成分. | 16 回日林中支講, | 70-74. |
| 1968 | 朝日正美・原 孝秀・春田泰次・八木久義: | 肥培木の栄養分の分布 (II), ヒノキ樹体の4無機成分. | 79 回日林講, | 127-129. |
| 1968 | 朝日正美・諸戸清一: | クロマツ壮令林の施業法 (I), 撫育の経過と更新法. | 79 回日林講, | 87-88. |
| 1968 | 蒲谷 肇・佐藤大七郎: | クロマツ林の乾物現存量, 成長量, 窒素現存量の推定法について. | 79 回日林講, | 93-94. |
| 1968 | KANAMITSU, K.: | Damage to a young pine caused by the shoot moth. | 演習林 (東大), 17, | 143-150. |
| 1968 | 塚本良則・甲斐一生: | An attempt to evaluate the effect of vegetation change on water budget of a small mountainous watershed. | 日林誌, 58(10), | 299-303. |
| 1968 | 西尾邦彦・野口陽一・林 和夫: | 水源地における流量把握に関する研究. | 79 回日林講. | |
| 1969 | 朝日正美・原 孝秀・春田泰次: | 肥培木の栄養分の分布 (III) クロマツ樹体の比重と窒素. | 17 回日林中 | |

- | 年 | 著者名 | 表題 | 誌名, 巻(号): ページ |
|------|----------------------------|---|--|
| | | 支講, 48-54. | |
| 1969 | 朝日正美・原 孝秀・大野広章: | 肥培木の栄養分の分布 (IV) 優良地のスギ樹体の比重と窒素. | 80 回
日林大講, 143-145. |
| 1969 | 朝日正美・原 孝秀・春田泰次: | 肥培木の栄養分の分布 (V) クロマツ樹体のリン・カリ・石灰・苦土
含量. | 18 回日林中支講, 21-24. |
| 1969 | 朝日正美・林 和夫: | 施肥位置と根系の分布. | 17 回日林支講, 42-48. |
| 1969 | KANAMITSU, K.: | Annual fluctuation of <i>Evetria cristata</i> , a pine shoot moth, and its natural enemies.
日本生態学会誌, 19(4), 131-137. | |
| 1969 | 謝 豪栄: | 無降雨日ハイドログラフの解析. | 東大・農・修論. |
| 1969 | 鈴木勇二: | ユニット・ハイドログラフのモーメントについて. | 新砂防, 24, 8-13. |
| 1970 | 朝日正美: | 集約施業林の育成方式. | 森林と肥培, 64(7), 1-6. |
| 1970 | 朝日正美・原 孝秀・大野広章: | 肥培木の栄養分の分布 (VI) スギ樹体の P・K・Ca・Mg. | 81 回日林
講, 131-134. |
| 1970 | 朝日正美・春田泰次: | 花崗岩質土壌のスギの造林法 (II) 土壌の物理的・化学的・鉱物学的性質と広葉
樹の無機組成. | 日林誌, 52(11), 322-330. (60, 62, 64) |
| 1970 | 朝日正美・林 和夫・松崎健次: | 山腹斜面の土中の水の移動に関する研究. | 19 回日林中支講, 97-
100. |
| 1970 | 出田興生: | ハイドログラフに影響する流域 (溪流) 河道因子について. | 東大・農・卒論. |
| 1970 | 諸戸清一・福沢和雄: | ヒノキ壮令林における立木密度と肥培効果について. | 19 回日林中支講, 21-24. |
| 1970 | 仁王以智夫・朝日正美: | 植生の異なる森林の土壌微生物相. | 19 回日林中支講, 1-3. |
| 1970 | 山口伊佐夫・出田興生: | 溪流における洪水追跡 (I). | 新砂防, 76, 1-9. |
| 1971 | 春田泰次・朝日正美: | ヒノキ林土壌の肥培による性状の変化について. | 20 回日林中支講, 164-168. |
| 1971 | 春田泰次・原 孝秀・朝日正美: | 施肥成分が土壌と樹木の吸収に及ぼす影響 (I) スギ植栽地の土壌と
樹木成分の変化. | 82 回日林大講, 111-113. |
| 1971 | 金光桂二: | マツツアカシムシとその天敵昆虫の固体群動態に関する研究. | 東大演報, 65, 1-66. |
| 1971 | 諸戸清一・朝日正美: | スギ植栽本数密度と蒸散量の関係. | 82 回日林講, 176-178. |
| 1971 | 長江末則・荒木田善隆・渡部 賢・諸戸清一: | スギ植栽地の灌水効果について. | 20 回日林中支講,
169-174. |
| 1972 | 春田泰次・朝日正美: | 施肥成分が土壌と樹木の吸収に及ぼす影響 (III) ヒノキ植栽地の土壌と樹木成分
の変化. | 83 回日林講, 152-155. |
| 1972 | NIJH, I. and Asahi, M.: | Microorganisms in the forest soils with different vegetation. | Soil Sci.
Plant Nutr., 18, 129-132. |
| 1972 | 田村説朗: | Unit Hyorograph 法に於ける Moment 解析の利用法に関する研究. | 東大・農・卒論. |
| 1973 | 朝日正美・原 孝秀・福沢和雄: | 肥培木の栄養分の分布 (VII), ヒノキ幼齢優良林の容積密度と窒素. | 21 回日林中支講, 147-150. |
| 1973 | 朝日正美・荒木田善隆・後藤太成・福沢和雄・荻原秋男: | 林地肥培効果発現の機構に関する研究 (I)
ヒノキ不良木に対する施肥の土壌と根系の分布に及ぼす影響. | 21 回日林中支講, 142-146. |
| 1973 | 春田泰次・朝日正美: | 花崗岩地帯崩壊地の環境 (II) 土壌物質の堆積状態. | 21 回日林中支講, 104-107. |
| 1973 | 諸戸清一・朝日正美: | 第 3 紀層土壌におけるマツ類の生育について (続). | 84 回日林講, 205-208. |
| 1973 | 諸戸清一・朝日正美: | クロマツ壮令林の施業法 (II), 処理後 10 年のクロマツならびに群状植栽木の生 | |

- | 年 | 著者名 | 表題 | 誌名, 卷(号): ページ |
|------|----------------------------|---|--|
| | | 育経過. 84 回日林講, 208-210. | |
| 1973 | 諸戸清一・塚本威彦・築瀬憲次: | 花崗岩地帯崩壊地の環境 (I), 植生の推移. | 21 回日林中支講, 98-103. |
| 1973 | 仁王以智夫: | 森林土壌の微生物. | 醸酵協会誌, 31, 9-15. |
| 1974 | 市原恒一: | 林道排水システムの計画に関する基礎的研究. | 名大・農・修論. |
| 1974 | 桐村 剛・三井昭二: | 大都市近郊森林における「開発」をめぐる諸問題. | 林経研会報, 83, 24-27. |
| 1974 | 演習林研究部: | 演習林気象報告 (自昭和 41 年至昭和 45 年). | 演習林 (東大), 18, 193-227. |
| 1975 | KANAMITSU, K.: | A survey of the parasites and predators of <i>Rhyacionia</i> spp. and other pine shoot borers in Japan. | University of Maryland Natural Resources Institute, Contribution No. 527, 139-150. |
| 1975 | 仁王以智夫: | 森林土壌に生息する微生物群の季節変化, 植生及び土壌型の関連について. | 日土肥誌, 46, 369-375. |
| 1975 | TSUKAMOTO, Y.: | Effect of forest litter on runoff cycle in a small experimental watershed. | Proceeds of IAHS symposium in Tokyo, 487-495. |
| 1976 | 諸戸清一・塚本威彦・原 孝秀・渡部 賢: | ヒノキ中令林における立木密度と肥培効果について. | 24 回日林中支講, 221-228. |
| 1976 | NIOH, I.: | Chemical and bacterial changes in a forest soil percolated with some amino acids and leaf litter extract. | Soil Sci. Plant Nutr., 22, 295-306. |
| 1976 | 仁王以智夫: | 森林土壌の細菌群, 土壌型および植生との関連について. | 土地と微生物, 18, 55-65. |
| 1976 | 小川忠彰: | 流域林相の相違による直接流量, 地下水流量の動向. | 東大・農・卒論. |
| 1976 | 愛知演習林・演習林研究部: | 愛知演習林量水観測結果報告 (I). | 演習林 (東大), 20, 39-64. |
| 1977 | NIOH, I.: | Characteristics of bacteria in the forest soils under natural vegetation. | Soil Sci. Plant Nutr., 23, 523-529. |
| 1977 | 愛知演習林・演習林研究部: | 愛知演習林量水観測結果報告 (II). | 演習林 (東大), 21, 48-89. |
| 1977 | 塚本威彦・築瀬憲次・諸戸清一・後藤太成・荒木田善隆: | スギ植栽密度試験地における地床植物. | 25 回日林中支講, 278-284. |
| 1977 | 吉田孝久・築瀬憲次・諸戸清一・原 孝秀・渡部 賢: | 林分密度を異にしたヒノキ壮令林の肥培効果について (III). | 25 回日林中支講, 106-110. |
| 1978 | 原 孝秀・諸戸清一: | 愛知演習林における試験研究のあらまし. | 森林と肥培, 96, 2-4. |
| 1978 | 春田泰次・朝日正美: | 植生を異にする森林土壌の一般的性質と窒素形態に関する研究. | 日林誌, 60(5), 157-162. |
| 1978 | 春田泰次: | 林地肥培効果発現の機構に関する研究 (II), ヒノキ壮令林の根系に及ぼす土壌の性状について. | 26 回日林中支講, 143-147. |
| 1978 | 梅木信江: | 東京大学農学部附属演習林における気象特性の分析. | 東大・農・卒論. |
| 1978 | 渡部 賢・諸戸清一・福沢和雄: | ヒノキ中齡林における肥培効果と物質生産. | 26 回日林中支講, 116-117. |
| 1978 | 渡部 賢・諸戸清一: | ヒノキ中齡林における肥培効果. | 森林と肥培, 97, 1-2. |
| 1978 | 吉田孝久・金光桂二: | クロマツ幼齡木の高さ別年輪幅に現われる生長のパターンとマツカレハによる食葉の影響. | 日林誌, 60(6), 216-220. |
| 1978 | 吉田孝久・金光桂二: | ヒノキの高さ別年輪幅に現われる生長のパターン. | 日林誌, 60(5), 169-172. |

- | 年 | 著者名 | 表題 | 誌名, 巻(号): ページ |
|------|-------------------------------------|---|--|
| 1978 | 西尾邦彦 | ポイリング現象のメカニズムに関する研究 | 日林誌, 60(9), 327-333. |
| 1979 | 荒木田善隆・小島 宏 | 愛知演習林の異なった林相間における鳥類相の比較 (繁殖期) | 27 回日林中支講, 89-91. |
| 1979 | 春田泰次・築瀬憲次・原 孝秀・渡部 賢 | ヒノキ壮齡林の肥培効果 (IV) | 27 回日林中支講, 21-22. |
| 1979 | 諸戸清一・後藤太成・勝野良則・荒木田きよみ | 無降雨日量水曲線の解析 | 27 回日林中支講, 189-190. |
| 1979 | 諸戸清一・渡部 賢・北沢正次・荒木田きよみ | 小流域における流出量 | 27 回日林中支講, 185-187. |
| 1979 | 諸戸清一・渡部 賢・北沢正次・荒木田きよみ | Runoff in a small watershed | 日林誌, 61(8), 302-304. |
| 1979 | 仁王以智夫 | Nitrogen fixation and a nitrogen-fixing bacteria from the roots of <i>Eragrostis ferruginea</i> | J. Gen. Appl. Microbiol., 25, 261-271. |
| 1979 | YAMAGUCHI, I. and NISHIO, K. | Studies on forest hydrology in the Tokyo University Forest in Aichi | J. Jap. For. Soc., 61(4), 135-141. |
| 1979 | 山口伊佐夫・西尾邦彦・太田猛彦・西口哲夫・平田種男・桐村 剛・諸戸清一 | 流域森林管理に関する応用的研究 | 昭和 52・53 年度, 科研一般研究 (B) 研究成果報告書. |
| 1979 | 吉田重明・三宅大浄・仁王以智夫 | 森林土壤中の窒素の動態 (I) | 日林誌, 61(11), 21-25. |
| 1979 | 吉田孝久・金光桂二 | クロマツの高さ別年輪幅に現われる生長のパターン (英文) | 日生態誌, 29, 245-248. |
| 1979 | 西尾邦彦 | ポイリング発生過程の界面動電現象に関する研究 | 日林誌, 61(1). |
| 1980 | 春田泰次 | ヒノキ林の根圏における肥培効果 | 森林と肥培, 106, 10-12. |
| 1980 | 諸戸清一・後藤太成・勝野良則・荒木田きよみ | Study of Hydrographs under different composition of the forest floor layers of the same forest type | 日林誌, 62(3), 103-105. |
| 1980 | 仁王以智夫 | Nitrogen Fixation associated with leaf litter of Japanese cedar of various decomposition stages | Soil Sci. Plant Nutr., 26, 117-126. |
| 1980 | 西口哲夫 | 山地水源帯における流出特性の基礎的研究 | 東大・農・修論. |
| 1980 | 吉田重明・春田泰次・仁王以智夫 | 森林土壤中の窒素の動態, 土壤型の異なる 2 種の天然林土壤中の窒素の無機化と硝化活性 | 日林誌, 62, 230-233. |
| 1981 | 安藤義久 | 丘陵地の水循環機構と都市化によるその変化に関する研究 | 東大・工・博論. |
| 1981 | 荒木田善隆・小島 宏・各務久子 | 環境別にみた鳥 | 犬山市史資料編 (自然), 272-326. |
| 1981 | 春田泰次 | 更新法をかえたヒノキ植栽木の養分濃度 | 29 回日林中支講, 189-192. |
| 1981 | 蒲谷 肇 | 生育の悪い海岸砂丘クロマツ林の施肥による改善とその生産生態学的研究 | 東大演報, 70, 11-80. |
| 1981 | 諸戸清一・後藤太成・荒木田きよみ | 小流域の流出量 (II) 損失量について | 29 回日林中支講, 291-292. |
| 1981 | 演習林研究部 | 演習林気象報告 (自昭和 46 年至昭和 50 年) | 演習林 (東大), 22, 1-83. |
| 1981 | 愛知演習林 | 愛知演習林量水観測結果報告 (II) | 演習林 (東大), 22, 84-191. |
| 1981 | 渡部 賢・原 孝秀 | スギの植栽密度試験 (III) | 29 回日林中支講, 45-48. |
| 1981 | 西尾邦彦 | 土体内の水の運動に関する基礎的研究—地すべり・山崩れ現象の基礎事象として— | 東大演報, 71, 177-232. 博論. |
| 1982 | 赤木利行 | 集材架線の動力学的現象に関する実験的研究 | 名大・農・卒論. |

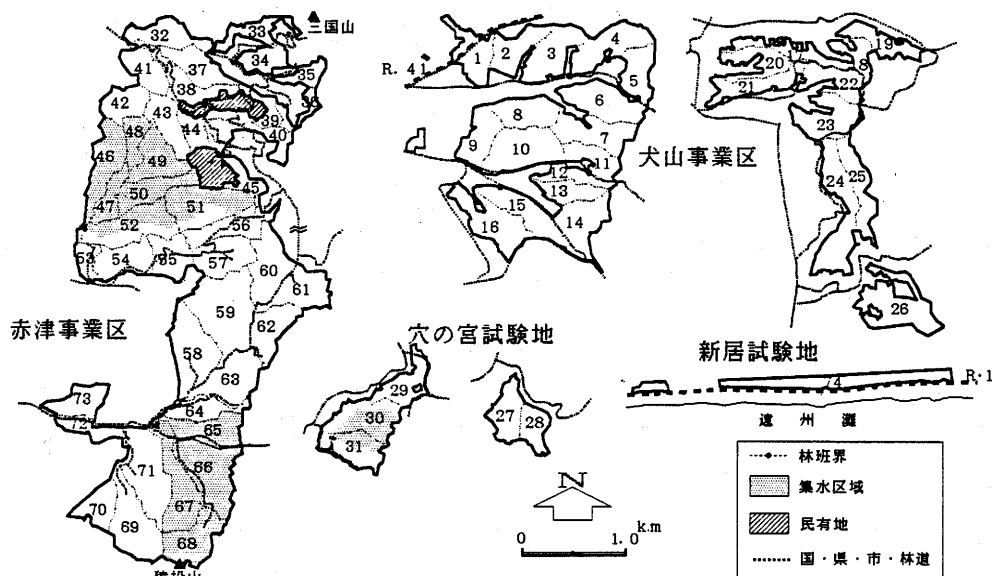
- | 年 | 著者名 | 表題 | 誌名, 巻(号): ページ |
|------|----------------------------|--|----------------------|
| 1982 | 荒木田善隆・小島 宏 | 森林施業が鳥類相におよぼす影響. | 30 回日林中支講, 189-190. |
| 1982 | KANAMITSU, K. | Occurrence of pine shoot moths in young <i>Pinus thunbergii</i> plantations on eroded hillsides. Zeitschrift fur angewandte Entomologie, 93(4), 321-325. | |
| 1982 | 小島 宏・渡部 賢 | 犬山地区における松の被害状況とマツノマダラカミキリの行動. | 30 回日林中支講, 99-104. |
| 1983 | 春田泰次・原 孝秀・渡部 賢・仁王以智夫 | 第 3 紀層におけるスギ植栽木の生育について. | 31 回日林中支講, 53-55. |
| 1983 | 堀 高夫・近藤 稔 | 集材架線における衝撃に関する野外試験装置による実験 (I), 荷重上昇下降の際の衝撃. | 31 回日林中支講, 237-240. |
| 1983 | 諸戸清一・原 孝秀・後藤大成・荒木田きよみ・梅村武夫 | 小流域の流出量 (III), 流域別の流出分布の差異について. | 31 回日林中支講, 195-198. |
| 1983 | 諸戸清一・真下育久 | 中部低山地帯の土壌 (I) 理学的性質. | 森林立地, 25(2), 10-15. |
| 1983 | NIHO, I. | Some characteristics of nitrogen-fixing bacteria isolated from cultivated and uncultivated sites. Soil Sci. Plant Nutr., 29, 15-23. | |
| 1983 | 仁王以智夫・塚本威彦 | 森林土壌の窒素固定活性と窒素固定菌の分布. | 31 回日林中支講, 61-62. |
| 1983 | 渡部 賢・原 孝秀・吉田孝久・諸戸清一 | ヒノキ肥培木の生長 (VI). | 31 回日林中支講, 95-98. |
| 1984 | 仁王以智夫・春田泰次 | 森林における落葉の分解過程と養分の放出に関する研究. 昭和 58 年度科学研究費補助金 (一般研究 C) 研究成果報告書. | |
| 1984 | 演習林研究部 | 演習林気象報告 (自昭和 51 年至昭和 55 年). | 演習林 (東大), 23, 1-55. |
| 1984 | 愛知演習林 | 愛知演習林水量観測結果報告 (IV). | 演習林 (東大), 23, 57-88. |
| 1985 | 荒木田善隆・小島 宏 | 犬山市の野鳥. | |
| 1985 | 桐村 剛 | 愛知県瀬戸地方における森林利用の変遷. | 33 回日林中支講, 67-69. |
| 1985 | 諸戸清一 | 瀬戸地方せき悪林地の森林造成に関する研究. | 東大・農・博論. |
| 1985 | NISHIO, K. and KAWABE H. | Electrokinetic Phenomena in Water-soil Systems of Landslides and Swelling Phenomena in Clay Proceedings of the International Symposium on Erosion, Debris Flow and Disaster Prevention, 351-354. | |
| 1986 | 荒木田善隆 | 瀬戸市の鳥類. 瀬戸市史資料編 (自然), 330-334. | |
| 1986 | 原 孝秀・渡部 賢 | ヒノキ林の施業について. 昭和 61 年度試験研究会議報告 (東大演), 37-46. | |
| 1986 | 仁王以智夫・春田泰次 | Estimation of the amount of asymbiotically fixed nitrogen in the leaf litter of Japanese cedar (<i>Cryptomeria japonica</i>). 日林誌, 68, 314-319. | |
| 1986 | 穴戸健一 | 植生の変化が洪水流出に及ぼす影響について. | 東大・農・卒論. |
| 1986 | 塚本威彦 | 瀬戸市の植物. 瀬戸市史資料編 (自然), 115-326. | |
| 1986 | 築瀬憲次・荒木田善隆 | 手入れの遅れた壮齡林の間伐について. 昭和 60 年度試験研究会議報告 (東大演), 32-38. | |
| 1987 | 有馬尚史 | 愛知県の林業と東大愛知演習林の造林. | 東大・農・卒論. |
| 1987 | 石川比呂志 | 流出モデルの最適化パラメータと流域特性の関係. | 東大・工・修論. |
| 1987 | 川上日出国・草島すなお・仁王以智夫・春田泰次 | ポット内で腐朽させたスギ針葉クチン成分の分解過程. | 35 回日林中支講, 123-126. |
| 1987 | 小島孝文 | 治山事業の社会的効果. 東京大学愛知演習林の工事. | 東大・農・卒論. |
| 1987 | 森 祐司 | 降雨と流量の関係について. | 東大・農・卒論. |

年 著者名: 表 題. 誌名, 巻 (号): ページ

- 1987 恩田裕一: A hydro-geomorphological study on granitic hills in the eastern area of Aichi prefecture, Japan. 筑波大学大学院地球物理学系修論.
- 1987 芝野博文: 水源帯における流出過程に関する研究. 東大・農・博論.
- 1987 愛知演習林・演習林研究部: 愛知演習林量水観測結果報告(V). 演習林(東大), 25, 135-151.
- 1987 演習林研究部: 演習林気象報告(自昭和56年至昭和60年). 演習林(東大), 25, 1-47.
- 1987 山口伊佐夫・西尾邦彦・川辺 洋・芝野博文・諸戸清一: ライシメータによる土中水分移動の観測と蒸発量推定法に関する研究. 演習林(東大), 25, 261-281.
- 1987 西尾邦彦・芝野博文・川辺 洋: 地電流測定による地すべり現象の予測. 東大演報, 76, 239-266.
- 1987 後藤太成・井上 淳: 複層林造成作業について—45年生のヒノキの場合—. 昭和62年度試験研究会議報告(東大演), 45-49.
- 1988 西尾邦彦・川辺 洋・芝野博文: 水電導度による河床堆積帯の水賦存量の推定. 砂防学会誌「新砂防」, 156, 43-47.
- 1988 芝野博文・西尾邦彦・川辺 洋・諸戸清一: ライシメータによる土中水移動の研究(I), —減水過程のシミュレーション—, 東大演報, 79, 159-176.
- 1988 李 憲浩・芝野博文・西尾邦彦: 林況変化に伴う短期流出特性の追跡—東京大学愛知演習林穴の宮流域を対象として—東大演報, 80, 109-128.
- 1988 芝野博文・三上幸三・西尾邦彦: 北海道中央部における積雪・融雪を考慮した流出解析. 東大演報, 80, 129-155.
- 1988 MOROTO, K. and HARUTA, Y.: Materials for promoting reforestation of denuded forest land in Seto District, Japan and New Zealand Symposium on Forestry Management Planning. (Forest Research Institute Rotorua).
- 1988 原 勝: 水電導度による花崗岩山地の流出解析. 東大・農・卒論.
- 1988 三上幸三: 北海道中央部における積雪・融雪を考慮した流出解析. 東大・農・卒論.
- 1988 勝野良則・荒木田きよみ: 荒廃地における砂防工事の推移と量水試験. 昭和63年度試験研究会議報告(東大演), 59-62.
- 1989 川辺 洋・西尾邦彦・芝野博文・山口伊佐夫: 人工地すべりの発生と流動について—静岡県由比における野外実験から—. 森林航測, 158, 3-9.
- 1989 春田泰次ほか: ポット内で分解させたスギ落葉の化学的・微生物的变化. 東大演報, 81, 21-37.
- 1989 恩田裕一: 土層の水貯留機能の水文特性および崩壊発生に及ぼす影響地形, 10(1), 13-26.
- 1989 原 孝秀・荒木田善隆・後藤太成・井上 淳: タイワンアカマツ×クロマツの交雑と初期生長について. 平成元年度試験研究会議報告(東大演), 17-22.
- 1989 築瀬憲次・渡部 賢・小島 宏: 松くい虫の被害と駆除について. 平成元年度試験研究会議報告(東大演), 81-86.
- 1990 川辺 洋・西尾邦彦・芝野博文・山口伊佐夫: 野外実験による地すべり発展過程における地盤の変形特性. 地すべり学会誌「地すべり」, 27(1), 1-10.
- 1990 小島 宏・荒木田善隆: 愛知演習林の鳥類. 技官研修会報告書.
- 1990 大日方 登: 地すべり粘土の経時挙動. 東大・農・卒論.
- 1990 山口徳彦: 無降雨日ハイドログラフの日周変化. 東大・農・卒論.
- 1990 中島 宏: 土壌・大気境界層における熱収支解析. 東大・農・卒論.
- 1991 西尾邦彦・築瀬憲次・原 孝秀・荒木田きよみ: 水流出特性に影響を及ぼす流域の地被状況の評価(I)

年 著者名: 表 題. 誌名, 卷 (号): ページ

- 愛知演習林量水試験流域の概況と植生遷移—. 1991年日林会中文大論文集, 261-264.
- 1991 蔵治光一郎・芝野博文: 斜面ライシメーターにおける実蒸発散量の推定. 日林誌, 73(6), 434-436.
- 1991 近藤純正・渡辺 力: 広域陸面の蒸発—研究の指針—. “天気”, 38(11), 699-710.
- 1991 石井正典: 低水流出の低減曲線の求め方およびそれらの季節的变化. 日林誌, 73(4), 270-275.
- 1991 石井正典: 山地流域を対象とした蒸発散量の推定方法及びそれと林況との関係. 水文・水資源学会誌, 4(3), 45-52.
- 1991 蔵治光一郎: 斜面ライシメーターにおける実蒸発散量. 東大・修論.
- 1991 木下 忍: 人工地すべり試験による斜面の挙動解析. 東大・農・卒論.
- 1991 浅野志穂: 花崗岩山地小流域谷頭不における水流発生機構—側壁斜面の役割—. 千葉大・理・卒論.
- 1991 石井治男: 花崗岩山地源流部における降雨時の流出成分について. 千葉大・理・卒論.
- 1991 虫明成生: 花崗岩山地谷頭部における地表流発生機構. 千葉大・理・卒論.
- 1991 岡山 隆: 山地小流域の流出解析. 名古屋大・農・卒論.
- 1991 服部哲也: 流域特性と流量. 名古屋大・農・卒論.
- 1991 西尾邦彦: 水土保持から都市近郊林まで—愛知演習林—UP222, 東京大学出版会, 37-42.
- 1991 井上 淳・築瀬憲次・原 孝秀・渡部 賢・後藤太成・荒木田善隆: スギ間伐試験地の生長. 技術官等試験研究・研修会議報告 (東大演), 23-32.
- 1992 近藤純正・中園 信・渡辺 力: 日本の水文気象 (2): 森林における降雨の遮断蒸発量. 水文・水資源学会誌, 5(2), 29-36.
- 1992 伊藤 洋: 犬山試験流域における水流発生機構. 千葉大・理・卒論.
- 1992 HARUTA, Y. and NIOH, I.: Input and Output Flux of Carbon and Nitrogen in Decomposing Leaf Litter of Japanese Cedar. Soil Sci. Plant Nutr., 38(4), 681-688.



付図-1 愛知演習林林班図