

愛知演習林第4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愛知演習林

The 4th Management and Experiment Plan of the Tokyo University
Forest in Aichi (2002-2011)

University Forest in Aichi, Graduate School of Agricultural and
Life Sciences, The University of Tokyo

編成主査	林長・助教授	芝野博文
分担者	講師	蔵治光一郎
	助手	桐村 剛
	助手	吉田孝久
	助手	春田泰次
	技術専門職員	荒木田善隆
	技術専門職員	渡部 賢
	技術専門職員	後藤太成
	技術専門職員	井上 淳
	技術官	荒木田きよみ
	技術官	阿達康真
	事務官	加藤正勝
	事務官	春田まち子

目 次

I. 緒言	4
II. 第3期試験研究計画の総括	8
III. 沿革	9
1. 土地所有関係の変遷	9
2. 試験研究の変遷	9
1) 森林水文に関する試験研究	10
2) 痩せ地における森林造成に関する試験研究	10
3) 都市近郊林に関する試験研究	10
3. 研究業績	11
IV. 概況	11
1. 気象・地質・地形	11
2. 植物相・動物相	11
3. 森林資源	12
(1) 地種区分	12
1) 施業試験林(A種林地)	12
2) 環境保全林(B種林地)	12
3) 特別研究林(C種林地)	13
(2) 林班別固定森林資源調査地における森林資源の現状	13
4. 管理体制	15
5. 教育研究機関としての利用の実態	15
V. 試験研究計画	16
1. 基本方針	16
(1) 水文・気象観測とそのデータベース化	16
(2) 森林環境資源の調査とそのデータベース化	16
(3) データの公開と発信	16
(4) 都市近郊林としての環境に配慮した里山の管理	16
(5) 人工林施業の継続と効率化の模索	17
(6) 地域への環境教育と教育のフィールド作り	17
(7) 地域住民による利用のあり方	17
2. 研究計画	18
(1) 都市林機能学研究室としての研究計画	18

1) 水文観測の継続と水文学に関する共同研究の推進	18
2) 水文研究の新たな方向の模索	18
3) 都市近郊林としての森林流域管理の考え方	19
(2) 愛知演習林管理と関わる研究計画	20
(3) 環境教育	20
(4) 地域との連携による共同研究	21
3. 森林育成管理計画	21
(1) 人工林育成管理	22
1) スギ・ヒノキの人工林施業	23
a. 主伐計画	23
b. 間伐計画	23
c. 新植・保育計画	25
2) 新居クロマツ林の施業	25
3) 育苗計画	28
(2) 里山の育成管理	28
1) 治山事業と里山の保全	28
2) 保健休養機能をもつ里山の育成	30
3) 森林景観を重視する里山の育成	30
(3) 林道・管理歩道整備計画	30
VI. 結語	31
参考文献	32

I. 緒 言

第4期試験研究計画は、2002年から2011年度までの10年計画を論ずる性格を有している。東京大学愛知演習林は、1922年に設立され、今年で(平成14年)で81年が経過しようとしている。その歴史は、現代史の大部分とポストモダンの時期を経過して21世紀初頭の今日に至る歴史であった。激動の時代にあっても、大学演習林として荒廃山地緑化と水文観測が揺ぎなく継続されてきたことは、大学の自立性・自主性に守られた高い理念が貫かれていたからであると思われる。この成果は、緑なす里山の景観と教育研究フィールド、膨大な水文資料をはじめとする蓄積されたデータ、幾多の論文などであり、今日の愛知演習林が拠って立つ基盤である。

しかしながら、社会状況の激変のなかで大学が大きな変革を迫られており、教育研究の創造的発展は言うまでもなく、社会に対するアカウンタビリティが強く求められ、これに応えられなければその存立までもが危ぶまれる状況に追い込まれるといっても過言ではない。

国立大学が独立法人へ移行しその経営の形を変化させるなかで、附属施設としての演習林、ひいては愛知演習林自体には、設立以来最大のものとして、有形無形の影響が予想される。地域において、大学の教育研究機関の一端を担う存在として自らその存在意義を模索し実行していくことが強く求められている。

大学演習林として愛知演習林は、森林水文学を基軸とした一貫したテーマを追究しその実現のため努力を積み重ねてきた。この基本姿勢は、今後も変わることはないが、80年の歴史を通じて、管理する森林自体が荒廃地から里山へとその姿を大きく変化させたこと、木材生産の場から都市住民の生活を豊かにするエコロジ的な資源供給の場として機能する都市近郊林への期待が高まっていることなど、演習林を取り巻く環境の変化に一定の考慮をせざるをえない。

厳しい社会状況の中で、先達が築き上げた資産を次代に引継ぎさらに発展させるために、今後の愛知演習林の方向を見据えその方向性を探ることがこの第4期試験研究計画に科された課題である。

大学が真理探究のための自由な研究の場であり、先端的な基礎研究や応用研究を行い、広範で深い知識を有して社会に貢献する人材を育成するという大学に求められる基本的な部分については今後も変わることはない。

今後10年の具体的な方向を論ずるにあたっての根拠は、現在から四半世紀を広く展望することであった。以下の項目は、森林をフィールドとして研究に従事し、教育の場として森林管理を実施していくにあたって、今後これに大きな影響を与えるであろう社会環境を考察したものである。第四期試験研究計画において、地域との連携を標榜したこと、持続的森林経営を強く意識した計画としたことの根拠である。

世界の動向が直接国内の動向を支配する状況は一層強まることはいうまでもないことであり、

今後 25 年の展望においては世界の動向との関わりを洞察することになる。25 年をタームとしたシナリオはそれ自体予測不可能な部分が多く、あるいは荒唐無稽に墮する危険性もあろうが敢えて述べてみた。

森林管理や森林を対象とした教育研究に関連して現在から 25 年後までの社会を表現するキーワードは、持続可能性 (sustainability) と公平性 (equity) であると思われる。これは、グローバル経済によって現実に地球上に出現している矛盾を修正しあるいは解決するための枠組みであるものの、到達する道のりは遠いように思われる。

(環境劣化による資源の安定供給構造の崩壊)

世界の森林資源枯渇がより一層深刻化し、森林資源を提供する国家や地域において環境の劣化が激化する。木材供給国や地域の意思に関わらず、グローバルな環境保護の観点から森林資源の安定的な供給が限界に達する時期が到来する。資源枯渇と環境保護の動向と合わせて、通貨としての日本円の相対的な低下によって、輸入による森林資源の供給構造から再び国産材利用の時代を迎え、人工林の経営が再度脚光を浴びる。ただし、環境保護の立場から持続的な森林経営が強く求められることから国内の極めて限定された地域においてのみ行われる。

(経済の低成長下における産業としての森林経営の変質)

経済の低成長下において国際競争力の強い限定的な産業が発展する一方で従来型の産業がデフレーションによって消滅する。国家予算における土木的な公共事業の比率は大幅に狭められ、強力な産業を有する都市とそうでない地方とで収入の格差が拡大し、地方での産業の活性化が大きな課題となる。地方において、失業者の受容の場として第一次産業への期待が高まる。土木事業で果たしてきた国土保全を森林の機能によって代替する動きが高まり、公共事業の質も変化するとともに森林経営の目標が木材生産と公益的機能の両立という形で模索される。

(少子化・高齢化と産業構造の変化)

少子化・高齢化が進展するなかで、産業構造の変化に伴って就労層の激変が生じ、先端的な産業の担い手として技術を有する若年層が多くの収入を得る一方で、多くの非若年層から就労の機会が失われる。高齢者への財政的支援の枠が狭められると同時に高齢者のための雇用創出のために地方において第一次産業の活性化が生じる。低賃金で労働集約的な林業あるいは森林管理産業が目目される。

(グローバル経済の矛盾の顕現と富の再配分の課題)

グローバル経済の一層の進展によって国家間の富の格差が生じるだけでなく先進国家の内部において富の局在化が生じ、大都市と地方において生活レベルの格差が生じる。この矛盾が様々な不安要因を引き起こし、これを補おうとして富の再配分の制度が検討され機能し始める。国家間においては先進工業国家から途上国への富の再配分が様々な形で行われ、国内においては都市から地方へ（あるいは若年層から高齢層へ）富の還流が生じる。国際的には途上国、国内的には地

方が富の再配分を受ける形は、第一次産業の活性化を支援する形を機軸として現れるが、国際的には教育や技術の移転・民族やその文化の保護・自然の修復であり、国内的には地域の福祉の向上や地域文化・環境の保護といった形になる。多くの森林技術者が海外での支援活動に活躍し、国内においては森林（里山・都市近郊林）が地域文化とのかかわりでエコロジー資源としての評価をうけ整備される。

ただし、国内においては、国家財政健全化の動きの中で、中央から地方への補助の枠は狭められ地方の経済的な独立性がいつそう推し進められる。政治的にも地方の独立性が進められる可能性が高い。

さて、森林を教育研究のフィールドとして利用する大学演習林が果たしていかなければならない課題は、従来の森林科学のための教育研究施設としての役割に加え、森林をめぐる国際社会、地域社会の要請や予測される将来の社会構造の変化にあっていくつか特別なものを求められる可能性があり、それを含め、愛知演習林のおかれている状況のなかで、整理してみたい。

愛知演習林は、創設以来 80 年間、森林水文の解明と荒廃林地回復のための砂防工事、砂防造林、やせ地における造林法などのテーマを研究の柱としてきた。80 年以上も継続している量水試験のデータは、水文学として貴重であるばかりか、世界的な文化財としての価値をも有するものと思われる。また、荒廃林地を緑化し、天然生二次林を再生して森林の機能を回復させたこと、森林の環境機能に配慮した各種造林法の試験など、いずれの点でも愛知演習林の個性的研究として成果をあげている。

今後の課題は、従来の研究テーマをさらに創造的に発展させるとともに、地域・流域をフィールドとした教育研究および森林の多面的機能に関する応用的研究に取り組んでいくことであろう。おもなテーマをあげてみる。

（森林水文学研究の深化）

森林域における降雨-流出過程の研究・水収支研究・水循環プロセスの研究・土砂流出プロセスの研究・物質循環の研究は、今後も精度の高い量水観測・気象観測を基盤として様々に発展すると予想される。愛知演習林は、広範囲な研究機関による利用を導入し、共同研究の中心的な役割を果たすべきである。従来型の降雨-流出系の観測の維持と更新に努めるのみならず、新たな観測手法や新たな観測項目の導入に努める必要がある。観測資料のデータベース化と迅速な公開によって以上の目的を進展させ、深化させることができる。

（流域管理の総合的研究）

東海地方大渇水（1994 年）、東海豪雨大災害（2000 年）の発生が契機となって、名古屋市をはじめとする中京大都市圏における、渇水対策と防災対策の見直しが行われている。渇水時に上流のダムだけに依存しない水需給、水源地帯と中流域における貯水機能や遊水機能の増進、などが重要なテーマとなっている。また、長野県における「脱ダム」にみられるように、防災・貯水機

能などに関する、構造物としてのダムの機能を一部代替するものとして森林の水源涵養機能論も再評価されている。

愛知演習林がこれまで積み重ねてきた穴の宮、東山、白坂の3試験地における山地水文研究の成果を活用し発展させて、矢田川、庄内川、木曽川などの大きな河川の流域管理の総合的研究に応用していくことも可能であろう。また、流域管理を広義にとらえ、流域にみられるエコロジー資源の保全管理を標榜する。

(地域が求める森作りと環境教育による地域貢献)

地域にあって地域の質を高める良質なエコロジー資源としての森林を造成し、地域社会の中で結びつきを意識し、教育的、文化的な貢献を行う。また、地域にあって優れた森林を管理している事実や森林科学の基礎知識に基づいた、積極的な環境教育を実施する。

(持続的な森林経営の継続)

持続的森林経営が21世紀のキーワードである。森林の持つ重要な機能である木材生産を持続させることは、国際的にも重要な課題であり、育苗から木材生産までの一貫した施業技術の堅持、継承は極めて重要な課題である。

(多様な森林管理・施業法の研究)

昨今の森林政策の問題点は、森林の多面的機能を強調しているだけで木材生産を後景化させていること、多様な目的のための森林管理、施業の指針を提示できないこと等である。従来林学における森林管理、施業理論および施業技術では、経済的価値を優先する、あるいは単位面積からより多くの木材を生産するという考え方が大きな位置を占めていた。このような理論が全く無用になったわけではないが、今後は、保水力を高める森林管理・施業法や生態系的価値を管理基準にした森林施業法(エコシステムマネジメント)、風致・景観を基準とした森林管理法、子供や障害者が親しみやすい、いわゆるバリアフリーを目指した森林管理など、森林が多面的に評価、利用されるための森林管理論の研究と技術の開発が必要となっている。そのために先ず、自らの森林を広範な視点から評価する努力をする。

(都市近郊森林の多面的機能評価法の研究)

都市近郊林への市民の要望は、森林環境機能に対する高まりであるが、一方では、開発用地としての経済的価値の高騰を期待したもので、この場合は、当然森林管理が放棄されている。これが都市近郊林をめぐる問題の核心である。この二つのモーメントは、ゴミ処分場建設問題、宅地・道路などの開発計画などをめぐってぶつかり合い、全国各地で紛争になっている。愛知演習林周辺でも、2005年万博会場問題、ゴミ処分場問題、道路開発問題、などなど幾多の問題が発生しているが、科学的な理論基準に基づいた議論は不十分である。従来の森林科学的なデータおよび研究成果に学際的なアプローチを加えて、都市近郊林の多面的機能評価法の研究が必要となっている。

(学際的研究をととした森林の多面的機能の発見)

演習林をフィールドあるいは教育研究拠点として、森林科学、他の生命科学系、環境社会学、教育学など人文社会学系等による学際的な教育研究を模索する。従来の森林科学にはなかった発想で新しい演習林の可能性にアプローチする。

(地域住民との共同によるフィールドからの発信・研究の開拓)

森林域で見出し得る知識や技術を発信し、フィールドに常駐している利点を生かしフィールドでなければ得られないような様々な研究の地平を開拓していく。また、市民参加による共同研究を実施し広範な市民層からの発想を研究に取り入れていく。

(国際貢献)

地球規模での問題意識をもちながら地域の問題に取り組む、という視点がますます重要になっている。アジア、アフリカなどの発展途上国では、かつて日本が直面した環境問題が発生している。これまで蓄積してきた荒廃林地の復旧、山地における水循環研究を発展途上国の問題解決に活かすためにも、国際的な研究交流を積極的に進めると共に、途上国からの留学生を広く受け入れるよう努める。

II. 第3期試験研究計画の総括

第3期試験研究計画の基本方針は、「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見た森林システム研究の方法論を確立すること」であるとうたわれている。森林の多面的な機能を森林システムと表現しており、グローバルな視点から時代の要請に対応できる森林機能を評価しようという精神が見られる。愛知演習林の特色を踏まえかつ時代の要請を的確に捕らえた卓見であったといえる。ただし、林野庁が打ち出した機能別の森林ゾーニングの方向性とは乖離する考えでもある。しかしながら、大学演習林として行政の動向と一致する必要はなく、人工林施業において公益的機能を最大限に引き出すという第3期で確認された従来の愛知演習林の森林経営方針を第4期試験研究計画においても活かしていきたい。

具体的な形は、試験研究のそれぞれのテーマに現れており、次のように纏められるであろう。森林水文に関する試験研究では、森林流域の水循環に関するプロセスの分析と平行して水源涵養施業法の確立を目指すといった実践面での応用研究を志向している。さらに山地保全に関する試験研究において積極的に荒廃地復旧造林を行いこれに関する斜面流出プロセスを検証しようとした。また、痩せ地における森林造成に関する試験研究では、手数のかからない経済林造成法を求めて間伐法試験を継続して行うとした。都市近郊林研究では、都市近郊林・環境林の自然科学的・社会科学的评价を行うとした。森林水文・環境に関わる森林システムの方法論的研究として、愛知演習林の各研究を総括して水源涵養林・都市近郊林の評価に始まり熱帯雨林、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としている。

計画だけにとどまって達成されずに残された部分が生じるのはやむをえないことである。具体的に記述された詳細な項目の達成度を評価するのではなく総括的にその原因を拾うという方法によって、今後の試験研究の展開に資するためにも若干の反省を行ってみたい。

愛知演習林の現役の教官・技術官が個人としてあるいは組織として実施すべき研究と森林科学あるいは水文学研究において他の組織との共同研究が導入された場合にユーザーとともにどのような研究が可能であるのかが区別されていないため、愛知演習林として組織的にどのような計画を実行するのかが不明瞭であった。また、共同研究を導入するためには、それが可能な環境作り（例えばデータの公開性）が必要であり、相手をどこに求めるのか、どのような方法で外部資金を導入するのかに対する視点が欠けていたため、結果として外部資金を前提とした東山試験地での荒地復旧造林に伴う斜面流出プロセスの研究が実施されなかった。あるいは、共同研究を前提とした水文センターとしての拠点作りが具体化しなかった点が挙げられる。

III. 沿 革

1. 土地所有関係の変遷

愛知演習林は、本学の森林科学研究のなかでも森林理水および砂防工学に関連した実験・実習地として1922（大正11）年に、帝室林野局との間で所管換えを受けて設置された。4つの量水観測も大正末年から昭和初年にかけて相継いで開始され、今日にいたるまで本演習林の特徴である森林水文学研究の支柱をなしている。

荒廃した山地は演習林への移管後、溪間工事・山腹緑化工事が行われ今日ではほぼ全域が緑で覆われている。この間、愛知県瀬戸市や犬山市との土地交換あるいは静岡県新居町からの寄付等の変遷を経て、その時々に応じた研究成果を挙げつつ現在に至っている。さらに、都市近郊林としての立地を考慮し、地域の環境に関する研究と環境林形成の事業が始まろうとしている。

2. 試験研究の変遷

愛知演習林における試験研究の重点は、森林水文学と砂防工学の分野におかれ、森林域からの雨水流出を中心とした観測と解析が継続されてきた。水文学研究の基幹的項目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（1928年観測開始、赤津研究林内）・白坂（1929年観測開始、赤津研究林内）・数成（1930年観測開始、1945年中止）の各流域で順次開始され、現在まで引き継がれている。長期間の連続した高精度の資料は、森林水文学上貴重なものとされている。日単位の水文資料は公表されており各方面で利用されている。試験流域は創設当初より多少の例外的処置を除いて自然状態のまま保存されているため、

森林の回復過程と水循環へ及ぼす影響に関する解析が進められている。

面積的には大部分を占める試験流域外の種々の林分では、創設後 1965（昭和 40）年に第 1 次施業計画（当時の名称のまま、以後第 1 期施業計画、第 2 期試験研究計画（第 3 期以降同様）と統一して表現）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種々の直営砂防工事が実施され、山腹緑化に関する試験研究その他が行われてきた。その後、林地肥培および中部低山帯における造林技術に関する研究が相継ぎ、第 3 期試験研究計画（1992～2001 年）では悪い立地条件を克服しながら森林の公益的機能を多角的に最大限に発揮する森林を造成している。同時に、環境林造成の方法論を模索してきた。

研究の場としての多種多様な研究機関による利用はもとより、教育の場として東京大学の測量学実習・森林保全学実習、名古屋大学の測量学実習・森林土壌学実習、千葉大学の地学実習などが行われるほか、本学および他大学学生・院生による利用も多い。また、地域を対象とした自然教育や保健休養的な利用も増えつつある。

1) 森林水文に関する試験研究

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 78 年の資料（記録が存在）が蓄積され、きわめて貴重な学術的価値を有している。現在、量水観測は降雨-流出系の観測体制であり、今後、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・斜面流出等の水文素過程別の研究と併せて水源涵養機能のメカニズムを解明することを目標としている。犬山地区では斜面ライシメータで集中的な素過程別収支観測が行われ、山地における水循環機構を詳解するための研究が進められている。

2) 痩せ地における森林造成に関する試験研究

森林の環境保全機能（水源涵養・洪水防止・保健休養等）を維持しつつ木材生産を行う森林施業法を確立することも愛知演習林における試験研究の重要な柱である。

天然生林については、1968 年から 1987 年まで 62ha を対象にモザイク状皆伐更新法試験（沢を中心に左右交互に 0.1ha を上限に伐採・植栽）を実施した。これは、一斉皆伐に比較して土壌の保全あるいは動植物への影響の軽減、気象災害の防止等に有効と考えられ、一斉林との比較の中で動向を追跡している。

人工林においては、第 1 期施業計画、第 2 期試験研究計画において成長が劣る林地において肥培効果を検証するための成長比較試験に重きがおかれ、樹種・林齢を変えた試験地が設定されたが、現在は、間伐法を変えたスギ・ヒノキの総収穫量の比較試験、植栽密度を変えたヒノキ林の生産量の比較試験、恒続的収穫と森林の公益的機能の発揮を両立させる複層林造成試験等を行っている。

3) 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。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・環境林に関する自然科学・社会科学を複合する研究が始まろうとしている。

3. 研究業績

付表-1 に示すとおり、愛知演習林に所属する職員が関わった研究業績のみに留めた。環境教育や地域に関する研究が現れ始めている。基礎研究である森林水文学研究を含んだ森林生態学研究においては、森林科学専攻・他大学・他研究機関の業績は年間平均 5 件程度を数えることができる。

IV. 概 況

1. 気象・地質・地形

当演習林の気象観測は、量水観測が行われている穴の宮・東山・白坂・新居の 4 カ所で継続されている。白坂(1983～1992)の記録でみると、真冬(12～1月)の気温が 2.7℃、真夏(7～9月)が 23.9℃、年平均が 13.5℃ で年降水量約 1800 mm の温暖湿潤な気候である。新居試験地は年平均気温で白坂より 4℃ 高くさらに温暖であり、年降水量は白坂とはほぼ同じである。赤津研究林と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、風化は深層に及ぶ。赤津研究林(標高 244～692 m)は平均斜度 25°と比較的急峻で、穴の宮(標高 130～272 m)は平均斜度 19°で、やや緩やかな地形である。犬山研究林(標高 70～218 m)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す。土壌は円礫を含み、土層が堅密であるため生産力が低い。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. 植物相・動物相

植物相

付表-3 に赤津研究林・犬山研究林において確認された樹木 61 科 272 種を掲げた、種の多様性保全は、大学演習林として重要なテーマであり、種の多様性保全を目指した森林管理を意識する必要がある。特に希少種については、リスト作成に際して出現位置が調査されているため、森林巡回の折々に消長の様子を監視する必要がある。

動物相

動物は森林の重要な構成員である。動物を樹木と同レベルの生産資源として扱うことに無理はあっても、教育・研究の側面での「資源」としては不可欠な存在である。従って、リストアップ等の基本的な整備が必要であるが、それには種の同定などを含めた専門知識が求められる。今期計画には、残念ながら鳥類を主に若干のは乳類の目録を計上するに止まるが、今期以降、昆虫を

含めた動物相の調査、目録の等の整備が急がれる。

付表-4に記載したとおり、鳥類は、赤津研究林・犬山研究林・新居試験地を合わせ16目38科98種が確認され、その内32種類の繁殖が確認されている。この実体は、200万都市名古屋市の20km圏内に位置し、かつ、人口13万人の瀬戸市・7万人の犬山市の都市部に位置する森林としては貴重なものといえよう。ほ乳類は、8科12種（ネズミ・コウモリ類を除く）が確認され、は虫類は4科6種が確認されている（付表-5）。

3. 森林資源

(1) 地種区分

本演習林における地種区分は、第1期施業計画時から林地と除地に分け、更に林地を普通施業地(604ha)と特別施業地(570ha)に区分している。第2期試験研究計画では、基本的には第一期を踏襲しながら、林地をA種林地(482ha)、B種林地(546ha)、C種林地(229ha)に整理し制限を加えている。第3期では、区分は第2期に準ずるものの、更に各林地の細部の検討によって配置を見直し、変更している。つまり、保安林の機能を維持しつつ木材生産を図る林地をA種林地として、160haに大幅削減し、逆に、保安林など環境機能を発揮させる林地を844haに増加しB種林地とし、学術的に貴重な林分や白坂・東山・穴の宮の量水試験に係る集水区域などに犬山研究林の山腹・砂防工種保存林を新たに加え、C種林地に区分した。

今期は、基本的には第3期の区分を踏襲しつつ、林種ごとの目的をより明確にするため名称を変更する。

1) 施業試験林（A種林地）：

水源涵養機能を保持しつつ木材生産を図る林地で、持続可能な効率的森林施業システムの構築と、育苗から伐採までの総合的施業技術の保持発展の実験を目的とする。赤津研究林の人工林（マツ類を除く）、犬山研究林の24～26林班の人工林がこれに当たる。

法正齢級の配置を基本目標とするが、森林に対する社会のニーズ、木材市況の極端な低迷、今期主伐が予定される林分の品質の低下といった状況に照らし合わせると、第3期計画の小面積皆伐(0.5ha)さえも実施が困難を極めることが予測される。従って、今期は、若齢級に散見される不成績造林地の再造林をも視野に、必ずしも0.5haに固執はしないが、新植を実施する。対象林地は160haである。

2) 環境保全林（B種林地）：

前期では、水源涵養機能、飛砂防備機能等、森林の環境機能を高度に発揮させる林地と規定したが、今期はこれに環境教育に活用する林地として「森林環境教育林」を加える。対象となる林地は、赤津研究林の天然生林とマツ類人工林、穴の宮試験地の集水区域を除いた全林、犬山研究林の砂防植栽林、新居試験地の海岸林で、環境機能の保持・促進に伴う伐採、各種試験に係る伐

採以外は原則禁伐とする。対象となる面積は 844 ha である。マツ材線虫病によるクロマツの枯損が著しい新居試験地の海岸林については、激害跡地を含め耐性マツ類の植栽などによって積極的に再生をはかる。

3) 特別研究林 (C 種林地):

長期的な資料収集を目的とした試験地、及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、各種造林試験地 (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。対象面積は 248 ha である。

(2) 林班別森林資源調査地における森林資源の現状

愛知演習林の研究林別、面積、蓄積は、表-1, 2 に示すとおりである。結果は、平成 13 年度と平成 14 年度前期までを中心に実施した林況調査と平成 12 年度の量水観測試験流域における長期生態系プロット調査によるものである。

プロット位置は、図-1 に示したとおりであるが、森林資源調査地としての性格付けを明らかにした。方形区の 4 隅のうち 2 点を恒久的に残す意味でプラスチック杭を打った。人工林はほとんど全ての林分で調査を行い、天然生林は、二つの林班に一つの割合で資源調査を実施した。付表-2 に林班別/人工林・天然林別/針葉樹・広葉樹別蓄積一覧を示し、ここでは、表-1、表-2 に研究林別の人工林・天然生林の面積・蓄積・平均蓄積を示した。

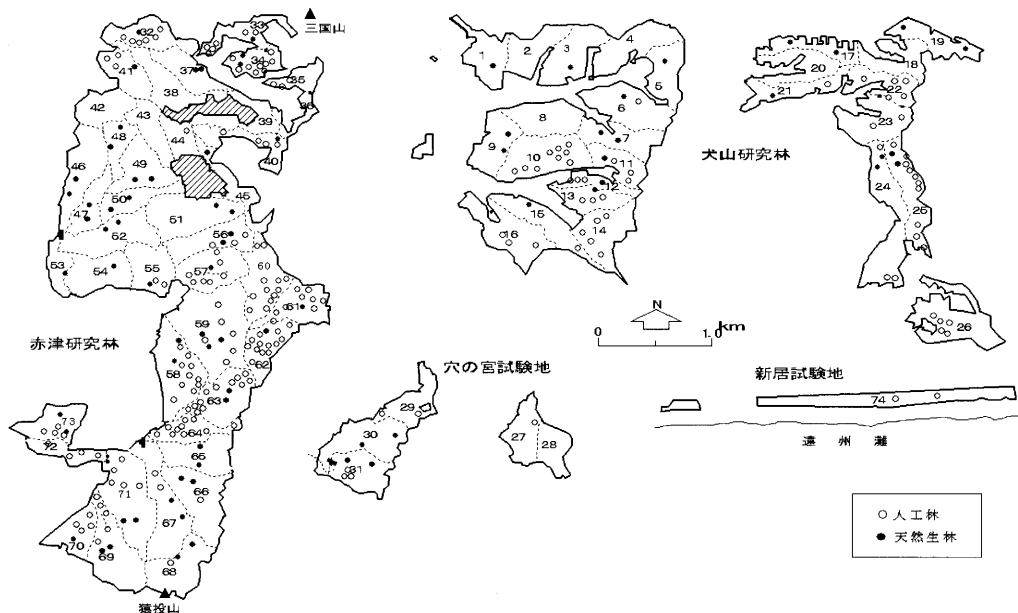


図-1 林班別固定森林資源調査地位置図

表-1 人工林・天然生林別/針葉樹・広葉樹別蓄積及び面積 (研究林・試験地単位)

研究林	人工林			天然生林			林地計			除地 (ha)	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)						
		N	L		計	N		L	計			N	L	計
犬山	125.01	11,011.4	136.6	11,148.0	306.12	10,992.6	17,689.0	28,681.6	431.13	22,004.0	17,825.6	39,829.6	11.19	442.32
穴の宮	9.65	976.2		976.2	62.70	1616.2	2940.1	4,556.3	72.35	2,592.4	2,940.1	5,532.5	4.15	76.50
赤津	219.08	70,325.7	185.8	70,511.5	503.13	28,077.1	41,438.1	69,515.2	722.21	98,402.8	41,623.9	140,026.7	22.79	745.00
新居 五位塚	26.66	2,696.1		2,696.1					26.66	2,696.1	0.0	2,696.1	1.31	26.66
合計	380.40	85,009.4	322.4	85,331.8	871.95	40,685.9	62,067.2	102,753.1	1,252.35	125,695.3	62,389.6	188,084.9	39.44	1,291.79

表-2 人工林・天然生林別/針葉樹・広葉樹別平均蓄積及び面積 (研究林・試験地単位)

研究林	人工林			天然生林			林地計					
	面積 (ha)	平均蓄積 (m ³ /ha)		面積 (ha)	平均蓄積 (m ³ /ha)		面積 (ha)	平均蓄積 (m ³ /ha)				
		N	L		計	N		L	計	N	L	計
犬山	125.01	88.1	1.1	89.2	306.12	35.9	57.8	93.7	431.13	51.0	41.3	92.4
穴の宮	9.65	101.2		101.2	62.70	25.8	46.9	72.7	72.35	35.8	40.6	76.5
赤津	219.08	321.0	0.8	321.9	503.13	55.8	82.4	138.2	722.21	136.3	57.6	193.9
新居 五位塚	26.66	101.1		101.1					26.66	101.1	0.0	101.1
合計	380.40	223.5	0.8	224.3	871.95	46.7	71.2	117.8	1,252.35	100.4	139.6	150.2

表-3 愛知演習林職務一覧（平成14年度より）

担当	配置職員（教職員）	配置職員（非常勤職員）
林長	助教授 芝野博文	
事務掛	事務主任 加藤正勝 事務室主任 春田まち子	
施業掛	技術専門職員 荒木田善隆	
調査処分掛	技術専門職員 荒木田善隆 技術専門職員 井上 淳	
造林掛	技術専門職員 後藤太成 技術官 阿達康真	
土木施設掛	技術専門職員 渡部 賢 技術官 阿達康真	
試験掛	講師 蔵治光一郎 助手 春田泰次 助手 吉田孝久 助手 桐村 剛 技術官 荒木田きよみ	
赤津作業所	主任 後藤太成	原 孝秀・熊谷喜美子・大川くに子・胡桃沢清・ 胡桃沢晃子・田中佳重・波多野八重子
白坂苗畑	技術専門職員 井上 淳	
犬山作業所	主任 渡部 賢	築瀬憲次・岡本てる子
東山試験地	助手 春田泰次	
穴の宮試験地	技術専門職員 荒木田善隆	
新居試験地	技術専門職員 荒木田善隆	近藤よしえ

天然生林と人工林とで調査地の配置密度が異なり、天然生林では低く、人工林では高い。これは、天然生林において蓄積や林分構造が似通っており、人工林では小班単位で林齢が異なることによるものである。種の多様性を基準として調査を行うとすれば、天然生林においてさらにきめ細かな調査が必要とされる。ここに記されていないが、64林班には、南北谷長期生態系プロット2.6 haが含まれている。

4. 管理体制

人的組織上の深刻な問題が二つ挙げられる。今後の定員削減計画のなかで人員の新規採用への見通しが極めて暗いことに加えて今期10年で構成員の高齢化と定年退職が既定の事実として存在し、職務内容の継承へ向けた困難が予想される。年金支給年齢の引き上げに伴う再任用を考慮しても、その後の補充を絶対のものとして認識しておかなければならない（表-3）。

5. 教育研究機関としての利用の実態

付表-6に示したとおり、東京大学に限らず他大学の利用も同数あり、公開講座等の実施が活発

になるに伴って地域住民による利用も増大している。公開講座の開催状況は付表-7に示したとおりである。

V. 試験研究計画

1. 基本方針

(1) 水文・気象観測とそのデータベース化

膨大な過去の水文資料は、1990年まで日雨量・日流量が整理され公表されている。国内はいうに及ばず世界の水文研究に資する内容であることは言うまでもない。ただし、少なくとも時間単位の雨量・流量資料データベースの資料整理を急ぐ必要がある。流量資料の時間単位の整理は読み取りが終了しており、データベース化は比較的短時日のうちに可能であるが、雨量は記録紙から読み取る必要がある。

(2) 森林環境資源の調査とそのデータベース

森林の属性は森林調査簿によって試験研究計画立案時に整理されてきた。詳細な調査を実施した時期と成長率を用いた推計による森林資源の概数調査を行った時期とで資料としての質はまちまちである。また、長期生態系プロットを設定し林分構造の記述が部分的に明らかになりつつある。また、過去の調査と比較して林分構造の顕著な変化が明らかにされた。演習林として森林を管理する機関として地域へのアカウントビリティのもっとも基本となる部分の情報であり、データの公開と発信を前提とした今後の調査とデータ整理のあり方が問題となる。

これまで、10年に一度試験研究計画立案時に合わせて実施してきた森林資源調査を恒常的な業務の一端に加えて計画的に実施する必要がある。また、長期生態系プロットは、量水観測の対象となる流域を中心に犬山研究林・新居試験地に配置されているが、10年に一度データが更新されるサイクルに加えて実施することとする。今後職員が減少することを勘案すればこの調査が演習林のみで実施することの限界が感じられるが、他機関との共同研究の題材として調査実施者を演習林以外に求めることも可能であろう。

(3) データの公開と発信

これまで研究においてデータの閉鎖性によって研究の独自性を維持できたともいえるが、データの公開によって多くの共同研究を呼び込むことが可能になる。また、それに値するデータの蓄積があることも事実である。公開に際しては原則を定め秩序ある利用と公平な利用が可能になるように図る。

(4) 都市近郊林としての環境に配慮した里山の管理

都市に近在する大学演習林として愛知演習林の都市近郊林に関連した研究を進展させる。一方で、その管理のあり方には、地域で育成されつつある環境保全活動団体とのパートナーシップを保ちつつ、積極的に地域の環境教育や自然保護活動に場を提供する。これは、今日議論されつつ

ある里山の林相を強制的に維持することを意味するものではなく、地域社会の住民に大学演習林の自然を利用したアメニティのために、プロムナードや休憩所・案内板設置等の基盤整備を行い、展示林の性格をもたせる。また、希少種に指定された樹木や草本群落の積極的な保全のための対処を行う。

(5) 人工林施業の継続と効率化の模索

規模は小さくとも人工林の齢級構造を把握した上で連年の収穫量を均一化する法正構造を形成する。厳密な意味での保続原則にのっとった法正思想を持続可能性の理想的な形として再認識はするが、広い意味で持続可能性を標榜した森林経営が計画的に実施されている枠組み作りに留める。また、地域に説明できるだけの計画と森林経営に関する情報提供ができる環境作りを行う。育苗から伐採に至る一連の人工林施業技術を総合的に保持し、それを教育に供し、更に研究することの可能な機関は今や演習林をおいて見当たらない。今期は、森林の持つ環境機能をも重視しつつ、コスト削減を図る技術の追求を新たな方針として加える。

(6) 地域への環境教育と教育のフィールド作り

地域への環境教育の場として評価される機会が高まる。小学生から社会人までバラエティに富んだ環境教育に積極的に対応するためには、演習林教官・技術官が森林に関わって蓄積してきた知識を分かりやすく伝えるための努力が必要である。環境教育を実施しながらその質を高めていく必要がある。また、背後に広がる森林経理学的な理論を意識して、人工林施業の体系の説明が可能になるように努力する。

平成14年度から導入される学校週五日制と新学習指導要領は、賛否が入り乱れ混乱をみせてはいるものの、それらに伴う環境教育と、更に生涯教育を加えた関連利用が増加傾向を見せている。自然が生物を含め、あらゆる「もの」の相互関係によって成り立っていることを森林の中で実体験することは、全てにゆとりを失いつつあり劣化しつつある現社会から正常な姿への回帰あるいは揺れ戻しに極めて有効と考えられる。今期は、学校教育等の外部利用の積極的受け入れと、森林教室などの開催を絡めつつ、人間の精神的な部分に影響を与えるべく、森林の取り扱いと受講者への提示の方法を模索し、マニュアル化を図る。

これら、「環境教育」と「生涯教育」に供する森林を、新たに『森林環境教育林』と位置づけ、企画、整備、保守を市民ボランティアの手に委ねる方向を模索する。

(7) 地域住民による利用のあり方

犬山研究林で積極的に地域住民が入林し、森林整備に加わる形を模索する。ボランティア活動を実施する組織と連携を深め、自らもボランティア組織育成の支援を行う。犬山研究林においては、ボランティア団体による散策や歩道の美化程度への関わりから希少植物の保全や除間伐の実施にいたる行為を試験的に実施する。また、一般市民が入林する手続きを簡略化し自律的で秩序ある入林行為を可能にする方向を探り試験的に実施する。大学演習林としての基本的な植生調査

業務を協力して行い、その情報を一般市民と共有する。

2. 研究計画

(1) 都市林機能学研究室としての研究計画

愛知演習林は、都市林機能学研究室という名称でその学術的な研究の枠組みを与えられ、田無試験地とともに教官組織を形成している。研究室名称に強く縛られて研究を実施するものではないことから、研究室名称を意識しつつ愛知演習林で標榜すべき教育研究課題を以下のように掲げてみた。

1) 水文観測の継続と水文学に関する共同研究の推進

平成12年度に白坂・東山・穴の宮の3試験流域における水位と雨量および白坂南北谷小流域10観測点の水位が自動観測体制に移行した。また、気象観測も自動化され、水文気象資料が短期間で整理され情報発信が可能な環境が整ったといえる。

これまで、他研究機関が愛知演習林において水文研究を実施してきた実績はあるものの真の意味での共同研究が成立せず、愛知演習林の量水観測データを生かしえなかったのは、データの閉鎖性とデータ整理に長時間を要していたためである。今期の試験研究計画の柱としてデータベース化とデータの公開・発信を標榜した理由は演習林の水文研究のアカウントビリティを明確にする意味からも独自の研究を推進する意味からも必然の方向であるが、共同研究を広く推進することも大きな理由である。量水観測の成果は、森林科学、地球科学、基盤工学の方面で利用が期待できる。愛知演習林が共同研究の場として利用が活発になり、共同研究におけるリーダーシップを発揮できれば前期試験研究計画で標榜した水文研究センターとしての責任をはたすことができる。その課題として次のようなものが挙げられる。

- ① 森林の回復過程における水循環の変動追跡
- ② 森林による雨水貯留機能の検証
- ③ 森林による土砂流出抑制機能の検証
- ④ 降雨-流出プロセスのモデル化検証
- ⑤ 小流域におけるプロセスの統合による流域レベルの流出プロセスのモデル化
- ⑥ 流域における物質循環の観測とモデル化

2) 水文研究の新たな方向の模索

水文学の基礎研究の場として量水観測と試験流域における個々のテーマ研究は今後も重要な役割を果たしていくことは疑いえない。従来の愛知演習林における森林水文学研究は、ほとんど試験流域を対象として実施された基礎研究であった。いうまでもなく、今後もこの部分が愛知演習林の教育研究上の支柱であることは疑いえない。

視点を周囲に転じてみると、瀬戸市と犬山市という人口10万人前後の都市において愛知演習

林は、市域の森林の中でも大きな比率を占めており、両市で起こりつつある問題や動向は、愛知演習林とは無縁のものとして見過ごすこともできようが、愛知演習林の水文研究に関わる課題を求める意味でも、将来の森づくりの方向を探る意味でも注目すべき内容であると考えられる。

瀬戸市では、愛知演習林と同じ里山で対照的な二つの問題が生じている。一つは、海上の森が国際博覧会会場候補地に指定されて開発者と環境保護の立場の熾烈な論争が行われたことである。これは、多大の時間を要して解決に至ろうとしている。議論のプロセスが収穫であったとも見られている。他は、愛知演習林穴の宮試験地周辺で進行している産業廃棄物処分場の建設である。瀬戸市民にとって海上の森以上に危惧すべき問題であるにも関わらず大きな議論に発展していない。一方、犬山市では、フィールドミュージアム構想の中に国有林や愛知演習林の一部を位置付けている。犬山市という行政主導によるものであり、市民からの自主的な構想ではないが、演習林が魅力ある町作りに積極的に関わることを期待している。また、犬山市は全国に先駆けて環境保全に関する条例を制定している。

以上は、流域として市域を見た場合その上流域の森林に関わって発生している問題や動向と捕らえなおすこともできよう。水文研究の新たな方向として地域と関わった課題を捕らえていくことが重要であると考えられる。開発や汚染を受けていない水源地としての水循環・物質循環の研究が地域の問題を考える上で基本となることは明らかであり、基礎研究として以上に応用的な側面を意識しつつ量水観測を再認識し、情報の発信を行う必要がある。

3) 都市近郊林としての森林流域管理の考え方

流域は、一つの水系の中で多様な資源によって形成されている。自然の生態系が営まれている空間であり、人為の営まれる空間でもある。森林域は上流域を占め、水を介して下流域と繋がっている。都市近郊林を見た場合、森林域は都市住民の生活空間の背後にあって基本的な環境要因を提供している。それは、良質の水や緩和された気象あるいは浄化された大気をもたらす空間であるし、庭先を訪れて心を慰める鳥や昆虫が住む空間である。また、若い頃友と遊んだ思い出深い里山であり先祖が祭られる寺社を有する森という精神的な空間であろう。都市に近いという立地から開発に晒されやすく、流域住民と開発者の間で流域の保全を巡って様々な衝突が頻発している。一般的な流域と比較して格段に住民との関わりが深く問題の解決が難しい地域である。このことから森林流域管理を最も先鋭的に進めなければならない地域である。

森林流域管理は、その多面的な資源を客観的に評価することから始まるべきである。また、住民がその価値を充分に知り、その管理に参画することによってより良い管理が達成されることになるであろう。

また、経済的な動機から開発行為を計画する者が現れると、環境保護の立場からこれに反発する者、開発行為により直接的な損失を蒙る者の間に必ず衝突が発生する。行政を担当する部門は、関係者に充分の情報公開を実施し、民主的な手続きを経て解決の糸口を見出すという図式が必要

であろう。行政は第三者として開発行為の得失に関して流域を客観的に評価する者を要請することであろう。地域の中であって演習林は上記のいずれの立場にも立ちうる可能性を持っている。流域管理という概念には、ある開発計画が現れるとその実行によって失われる環境の評価も包含されると考えられる。愛知演習林における森林水文学研究は、より発展的にこれらの問題解決に関与すべき時期がきていると思われる。

(2) 愛知演習林管理と関わる研究計画

愛知演習林の教官・技術官がその組織と立地を活かして行う教育研究上のテーマは、自ずと別の形を探る必要があるはずである。所在する地域に見出しうる問題を解決する姿勢と管理する愛知演習林全域に関わる姿勢から課題を掲げてみたい。

流域の保全は、狭義の砂防工学的な保全の意味合いから広義には流域のあらゆる資源の保全を考慮することが上記の研究教育課題の目指すところである。すでにその方法論として景観生態学（複数の生態系の空間における特徴的な配列を景観と称し、環境と関わって機能的・構造的・時間的性質をもつ景観を探求する学問の体系）があり、その大系の中心で水文学も重要な役割を果たしている。

また、流域におけるなんらかの開発行為は必ず水循環経路の変化をもたらすか、さらには汚染というインパクトを与える可能性がある。これには、水文学的なアプローチが不可欠であることは明らかである。

教官が実施する学術的な森林流域保全学という研究課題と対をなして、技術官を中心とした組織が愛知演習林の管理と関わった研究課題を次のように整理した。森林流域管理学を標榜しながら、流域景観に対して広義の文化的意味合いを付与すればその扱う内容は広範な事象を対象とすることになり、現代的な問題の解決に有用な学問として位置付けられ、組織的な演習林管理のための研究テーマとして意識することができる。愛知演習林における森林流域管理学の具体的テーマを掲げるとするならば次のようなものが挙げられるであろう。

1. 里山における森林生態系の解明
2. 森林の公益的機能を高める森林施業に関する研究
3. 地域との関連における都市近郊林研究

(3) 環境教育

環境教育を試験研究計画の中の重要な柱として位置付けることは初めてである。しかしながら、野鳥観察会の指導などその歴史の古いものもあり、ようやく演習林の活動として評価をうける時期が到来したといえる。さらに、それぞれの教官・技術官が自己の研究の集積を地域に伝達するためのアカウントビリティを負わされており、地域に所在する地方演習林の特徴ともなり、また、制約ともなる部分である。地方演習林は研究の側面だけを充足していればよいという環境の中で、教育をないがしろにしてきた側面があり、教育を受ける側の立場にたつて演習林の研究

を反省する機会に欠けていたといえる。教育のためには自己の研鑽を積んで表現する能力を養わなければ実行できない。教育が生徒のためにあるだけでなく研究者・技術者を鍛え上げる側面を積極的に考えるべきである。

このことから、すべての演習林の活動を環境教育にフィードバックする姿勢をもち、環境教育を幅広くバラエティに富んだものとして森林管理や純粋な学術的な研究に並立する部分として位置付ける必要がある。

(4) 地域との連携による共同研究

演習林における学内共同研究・大学間共同研究は、研究に参加する教官を除けば、ややもすると演習林という研究フィールドの提供と便宜供与のための職務に終始する可能性も否めない。一方で、地方演習林が組織として共同研究を提案しその研究の主体となるためには、地域との連携による共同研究の導入に取り組むべきであろう。具体的なテーマとして次のようなものが考えられる。カウンターパートは自治体であり、NGO・NPOなどのボランティア団体である。

1. 森林の環境機能の発見と評価
2. 義務教育における総合的学習に関する学校・演習林の連携
3. 広範な林産物の地域供給に関する研究
4. 市民参加による森林育成管理のあり方に関する研究

平成15年度からは、犬山市民の参加を前提とした里山の保全管理に関する共同研究が始まる予定である。市民がボランティア活動の場として遊歩道整備、除間伐への協力という形で犬山研究林の保全管理に参加し、犬山市の次代の後継者である小中学生の環境教育の場として犬山研究林を位置付け、整備を目指している。同時に、この実践的な活動を記録し、都市の住民と都市近郊林との関わりを客観的に評価するという研究目標を掲げている。また、市民が森林と関わって見出すであろう様々な観測成果や森作りや森林内でのアメニティに関するアイデアを実現しその成果を広範に記述しようとする博物学的な研究目標も含んでいる。

3. 森林育成管理計画

愛知演習林の歴史は、既述したように設立（大正11年）当初から今日まで、山地緑化と水文試験の歴史といってよい。その中で、愛知演習林において最初に施業案（当時）が立案されたのが昭和41年（1966）である。この第1期施業計画で初めて、全林が特別施業地・普通施業地・除地に地種区分され、それぞれの取り扱いが示されている。特別施業地は、森林の生産技術及び基礎的な学術研究に供する地域、風致上あるいは林地保全のための地域とされ、普通施業地は、経営経済的見地から森林の合理的経営についての研究を行う地域として、植伐計画がなされている。ここでの施業に関する基本理念は、荒廃林地の改良、特殊な条件下（セキ悪林地）における林業経営の規範を示すことにあるとしている。

森林は「環境」としての機能の重要性に加え、人間生活に欠かせないものとしての木材を産出する。その木材資源を不可欠なものとして認知する以上、木材は有効かつ永続的に産出されなければならない。

しかし、木材を取り巻く状況は極めて厳しいといわざるを得ない。安価な外国産材に圧され国内の林業が停滞して久しく、更に、諸々の状況から国産材の時代がくるといった見解が飛び交ってからも十分な時間が経過した。事態は多くの予想を遙かに超えて悪化している。バブル経済の崩壊後の長引く不況下で住宅の新・改築が手控えられ、それが主たる要因となって木材市場が低迷の一途をたどっている。また、家屋の構造に関するニーズにも変化がみられるようになり、例えば、室内の洋風化は柱を視界から閉ざすために必ずしも国産のスギやヒノキである必要がなくなり比較的安価な国外産材が利用されるというのも必然であろう。この傾向が、現在にあって特に目新しいことではないのだが、スギ、ヒノキなどの国産材の市況が当面好転することがないと見るのが妥当であろう。

森林の機能は、一般的に経済的機能と公益的機能に大別される。望まれるのは、人工林にしる天然生林にしる、両機能を同時に発揮させ得る森林の造成であろう。このような原則に基づいて形成される森林は、結果的にある種の統一的な景観を備えるであろうとのコンセプトによって、“視覚的に不快感を与えない森林”造りを標榜する。

今期試験研究計画では、木材を産出する森林を取り巻く現状を踏まえつつ、森林を人間生活における“ゆとりの空間”たるべきものと認識して「次代に残すべき財産」と位置づけてみたい。都市近郊林として近隣の市民がアメニティを享受できる森林空間を形作ることをも施業の方針としてとりいれる。

(1) 人工林育成管理

地種区分において記述したとおり、かつて経済林とされた A 種林地 160 ha を対象とした 0.2 ha のヒノキの小面積皆伐を第 3 期試験研究計画 (0.5 ha) に準じて実施する。ただし、0.2 ha の施業では、独立した団地として設定すると林縁効果によって周辺の樹高の高い林分から被圧される植栽木が相対的に多く出現する可能性があり、新植地の配置には十分注意する必要がある。

伐採量は、年成長量 $1,632 \text{ m}^3$ の $1/20$ 以下の量であり極めて控えめな施業である。それは、齢級構成がスギにおいては VIII 齢級までが大部分を占めていること、ヒノキにおいては標準伐期を迎えている XV 齢級以上が 25 ha 程度存在するものの、そのほとんどは地利級の劣悪な林分であることに加え、それに続くべき XIII, XIV 齢級を欠いていることを考慮したためである (表-6) (図-2)。単位面積あたり蓄積をさらに増大させる目的と法正状態を達成する目的から年成長量に見合う施業を実施するには、大きな面積比率をもつ X 齢級が伐期に達する 15 年から 20 年先を待たなければならない。その意味では、従来の年間 0.5 ha の小面積皆伐は、収穫適地を探し出すのに困難をきたすほどに余裕がない。

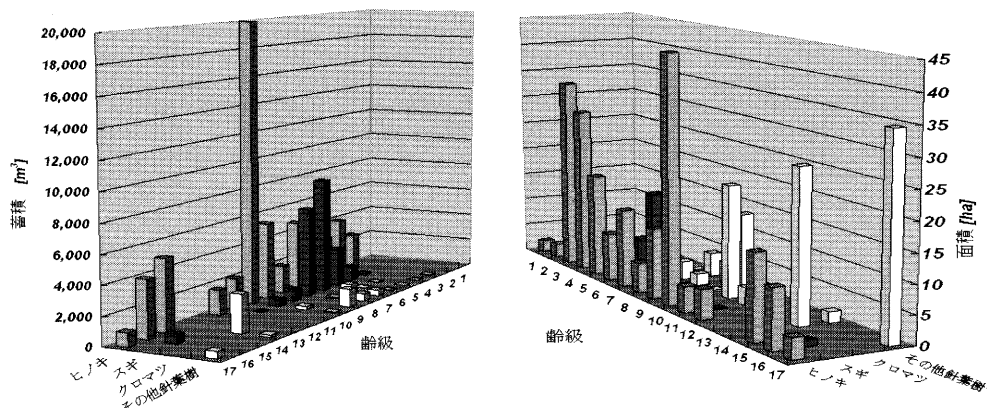


図-2 主要な針葉樹の齢級構造（齢級と蓄積・齢級と面積）

折りしも、木材市況の悪い時期であることから縮小の方向も検討の余地がある。ただし、従来の定義で経済林とされた林分の育成は収穫に続く育苗・撫育の関連したサイクルであり、総合的な人工林育成管理技術の保持・継続は恒続的な木材生産に加え国土保全上の見地からも必要不可欠の要件である。

1) スギ・ヒノキの人工林施業

a. 主伐計画

施業仕組み（表-4）において述べられている施業は、実質はヒノキを対象としたものである。蓄積から判断して、将来の施業の対象として期待できるのはスギも含まれる。スギは齢級構成が不斉で植栽をしばらく停止していたことから、将来はヒノキへと転換すべき林分となる可能性がある。長期的な将来予測はともかくとして、現況においては伐採収入があまり期待できないものの、スギ林分をヒノキで欠落している XIII, XIV 齢級を補完する林分と考えて、今後 20 年から 30 年において収穫の対象として期待できる。

さらに、ヒノキの X 齢級が標準伐期に達する 15～20 年後からは、伐採方法をおくとしても、収穫可能量は確実に増大する。年間の合計で 1 ha 以上の皆伐の可能性を視野に、今期においても前期同様、しばらくは忍耐の時期となろう。

過去において、スギ・ヒノキの成長を促す林地肥培を試みた時期もあったように、荒地から回復して間もない立地条件のため、土壌の発達が未熟であり、林地の生産力は低い。今後の人工林施業にあたっては、林分毎のきめ細かな調査を積み重ねた上で計画する必要がある。

b. 間伐計画

第 4 期計画におけるスギ・ヒノキの人工林面積は、第 3 期の方針に従って天然生林の林種転換を行っていないことから、A・B・C 種林地合わせて 252 ha と同じである。つまり、齢級構成が大まかに第 3 期から 2 齢級スライドただけと捉えてよい。第 3 期計画では、スギ・ヒノキの要

表-4 施業仕組み表

区分	人天別	面積 (ha)	蓄積 (m ³)	平均蓄積 (m ³ /ha)	年生長量 (m ³)	年成長量 (m ³ /ha)	施業法	年平均施業 面積 (ha)	年伐採量 (m ³)
施業実験林A種	人工林 天然生林	160.09	59,021.9	368.68	1,632.9	10.20	小面積皆伐・間伐 禁伐	0.2	80
環境保全林B種	人工林 天然生林	165.73 804.98	11,321.0 94,655.6	68.31 117.59	994.4 1,046.4	6.00 1.30	禁伐 禁伐		
特別研究林C種	人工林 天然生林	54.58 66.97 39.44	14,988.9 8,097.5	274.62 120.91	518.5 80.4	9.50 1.20	禁伐 禁伐		
除地									
計		1,291.79	188,084.9	150.19	4,272.6	3.41			

表-5 主・間伐計画

施業年度	主 伐				間 伐				
	林・小班	林齢 (施業時)	面積 (ha)	材積 (m ³)	林・小班	林齢 (施業時)	面積 (ha)	材積 (m ³)	材積 (m ³)
平成14年	63い1	76	0.20	60	40い2	50	1.50	190	250
15年	67い1	77	0.20	90	60い1	50	1.08	90	180
16年	63い1	77	0.20	60	39い1	49	1.45	90	150
17年	64い1	77	0.20	70	43い4 38い1	47 51	0.93 0.72	80 30	180
18年	71い1	83	0.20	60	41い1	50	1.50	170	230
19年	64い1	79	0.20	70	70い1	45	2.50	110	180
20年	67い1	82	0.20	90	35い1	47	1.78	260	350
21年	71い1	86	0.20	60	69い2 69い6	32 25	0.36 1.18	30 60	150
22年	63い1	83	0.20	60	40い2	50	2.00	270	330
23年	63い1	84	0.20	60	34い1	48	1.23	120	180
合計			2.00	680			16.33	1,500	2,180

間伐林分を 150 ha とし、第 2 期において“処分間伐”を行った 38 ha を除いた 110 ha 余を過密林分とし、それにマツ類、広葉樹の人工林を加えた 135 ha を切り捨て間伐として計画したが、45 ha を実行したのみである。つまり、未間伐の 90 ha が過密林分のまま第四期に残された。

手入れ経費の不足を補う方法として第 2 期からヒノキ林分で実施してきた処分間伐（収入が伴う間伐の意味で以下使用する。）は、地利級・径級の条件が整えば、初回間伐でも実施可能であったが、折からの木材市況低迷の影響で、2 回目間伐でも地利級がやや劣ると実施に困難をきたす状況となった。従って、ヒノキを含めた人工林における前期末実行の要間伐林分に対しては、将来の手入れを極力省く意味合いから強度の間伐率（本数間伐率 40% 程度）で実行する。その計画面積は、犬山研究林と赤津研究林を合わせて 67.8 ha である。

収入を伴うヒノキ林分の処分間伐についても、木材価格の低迷から、実施可能林分の見直しを行った結果、地利級の低さから 3 期の半数の 16 ha にとどまった（表-5, 7）。標準伐期齢をスギ・ヒノキとも瀬戸周辺の国有林施業に準じて 55 年とする。主伐に関する密度管理は、原則として、第 3 期で用いた平均胸高直径を基準とした次の近似式に基づくものとする。

$$\text{Log}N=5.020-1.494\log D$$

c. 新植・保育計画

新植は伐採面積に規定される。従って、今期計画の年伐採面積 0.2 ha が新植面積である（表-8）。地拵は請け負い、植え付けと下刈りは直営で、下刈りは 0.5 ha 以外を請負で計画する。直営間伐は、チェーンソーの他、手鋸による作業とする。ただし、演習林経費による作業（毎年約 2 ha）はこの計画に含まれていない。

2) 新居クロマツ林の施業

新居試験地の海岸林は、遠州灘からの潮風、飛砂と新居町の居住地域を遮断する、地域にとって必要不可欠な森林である。平成 11 年に浜名バイパスの東京方面の出入り口付近で確認されたマツ材線虫病によるマツ枯れは、連年の伐倒駆除、薬剤注入による防除、新居町による薬剤防除（地上散布、ラジコンヘリ散布）にも関わらず、衰えを見せず、その被害量（伐倒処理量）は、平成 11 年度から 13 年度まで、2,753 本 791 m³ におよぶ。被害が沈静化しない主たる要因は、演習林外に散在する放置被害木に求められる。

今期についても、新居町との連携下、マツ材線虫病の防除・駆除と、マツ枯れ発生以降継続実施している激害跡地の海岸林の再生を更に進め、海岸林としての役割の損失を最小限に止めるべく施業を行う。具体的には、耐性マツ類とクスノキなどの広葉樹を、植え付けの配置や植栽方法を変えつつ実施し、活着度や成長度を追跡する。

森林の効用は、直接的にはその地域にもたらされる。特に、新居試験地のような海岸林は、マツ枯れなどの被害が直ちに負荷として表面化する。今期は、その受益者である新居町の住民との連携の中で、海岸林の手入れや再生を図りたい。具体的には、新居町との協議を進める中で、ポ

表-6 人工林樹種別齢級表 (注: 面積はあっても、蓄積欄に記載のないもの、少ないものは不成績造林地)

齢級	ヒノキ		スギ		クロマツ		その他針葉樹		広葉樹		合計	
	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	2.06						0.20				2.06	
II	2.46						0.73	45.4	0.75	16.7	2.66	2,669.2
III	33.78	2,607.1	0.68	146.4	1.00		0.25	1.9	2.11	79.3	35.26	4,258.7
IV	29.23	4,031.1	2.88	959.0	2.19	43.5	0.11	5.4	1.17	46.8	33.27	4,066.3
V	18.08	3,011.6	6.99	2,671.5	2.02	5.0	0.05	16.2	0.06		17.61	4,937.9
VI	8.49	2,245.2	16.23	8,099.7	3.28	632.2	4.18	411.2	0.30		37.74	13,980.6
VII	13.75	4,837.5	13.47	8,099.7	2.09	90.9	3.54	548.5	0.15		24.56	8,887.2
VIII	5.31	1,952.9	1.75	847.2	0.35		13.40	1,252.4	1.98	159.6	29.91	7,675.3
IX	12.43	5,416.1	1.00	488.7	19.91	221.8	1.95	66.0	0.66	20.0	66.80	20,915.9
X	43.28	20,119.4	0.09	29.4	3.09						7.78	2,200.0
XI	4.60	2,170.6									5.31	1,755.7
XII	5.31	1,755.7									0.00	0.0
XIII												
XIV					26.66	2,696.1					28.56	2,855.7
XV	14.81	5,055.9					1.90	159.6			14.81	5,055.9
XVI	10.34	4,042.7	1.04	634.1							11.38	4,676.8
XVII	3.63	939.4					34.63	457.2			38.26	1,396.6
計	207.56	58,185.2	44.13	20,170.9	60.59	3,689.5	60.94	2,963.8	7.18	322.4	380.40	85,331.8
比率(%)	54.6	68.2	11.6	23.6	15.9	4.3	16.0	3.5	1.9	0.4		
研究林別	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)
赤津	135.41	49,369.4	39.72	18,624.5	28.02	949.9	12.99	1,381.9	2.94	185.8	219.08	70,511.5
犬山	65.40	8,616.8	2.92	840.3	5.41	43.5	47.33	1,510.8	3.95	136.6	125.01	11,148.0
六の宮	6.75	199.0	1.49	706.1	0.50		0.62	71.1	0.29		9.65	976.2
新居					26.66	2,696.1					26.66	2,696.1

表-7 処分間伐計画

年	小班 総面積 ha	対象 面積 ha	H.14 時点 林齢 年	H.14 時点 直径 cm	H.14 時点 本/ha	H.14 時点 ha当 材積 m ³ /ha	ha当 平均 成長量 m ³ /ha	伐採 時 推定 平均 直径 cm	直径 対応 本数	伐採 時 推定 ha当 材積 m ³ /ha	予定 収穫量 m ³	既 間伐 年度	スギ	備考
14	40い2(6.69)	1.50	50	22	1,500	460	9.3	22.4	1,000	470	190			市道の上
15	60い1	1.08	50	20	1,500	390	7.9	20.8	1,120	410	90	1988		
16	39い1	1.45	49	19	1,430	390	8.0	20.2	1,170	420	90	1988	0.35	
17	43い4	0.93	47	19	1,500	410	8.8	20.6	1,140	440	80	1989		
17	38い1	0.72	51	20	1,200	380	7.5	21.6	1,060	410	30	1989		
18	41い1(4.76)	1.50	50	20	1,480	430	8.6	22.0	1,030	470	170	1992		
19	70い1(3.14)	2.50	45	18	1,360	330	7.3	20.4	1,160	370	110	1995	1.00(1.56)	
20	35い1	1.78	47	20	1,600	420	8.9	22.6	990	480	260	1996	0.30	
21	69い2	0.36	32	19	1,330	340	10.7	22.2	1,020	410	30			櫛の齒
21	69い6	1.18	25	16	1,630	230	9.3	19.2	1,270	295	60			
22	40い2(6.69)	2.00	50	22	1,260	460	9.3	25.5	830	500	270	1999		市林道上
23	34い1	1.23	48	23	1,000	410	8.5	27.3	750	495	120	2001		

表-8 新植・保育計画

年度	新 植				保 育							
	地 拵 え		植 え 付 け		下 刈 り		つ る 切 り ・ 除 伐		枝 打 ち		間 伐 (捨 切)	
	犬山 ha	赤津 ha	犬山 ha	赤津 ha	犬山 ha	赤津 ha	犬山 ha	赤津 ha	犬山 ha	赤津 ha	犬山 ha	赤津 ha
14	—	0.20	—	0.45	—	2.80	0.80	0.50	—	1.60	0.70	6.50
15	—	0.20	—	0.20	—	2.80	0.80	0.50	—	1.60	0.70	6.50
16	—	0.20	—	0.20	—	2.30	0.80	0.50	—	1.60	0.70	6.50
17	—	0.20	—	0.20	—	2.10	0.80	0.50	—	1.60	0.70	6.50
18	—	0.20	—	0.20	—	2.00	0.80	0.50	—	1.60	0.70	6.50
19	—	0.20	—	0.20	—	1.80	0.80	0.50	—	1.60	0.70	6.50
20	—	0.20	—	0.20	—	1.50	0.80	0.50	—	1.20	0.70	7.20
21	—	0.20	—	0.20	—	1.50	0.80	0.50	—	1.20	0.70	7.20
22	—	0.20	—	0.20	—	1.50	0.80	0.50	—	1.20	0.70	7.20
23	—	0.20	—	0.20	—	1.50	0.80	0.50	—	1.20	0.70	7.20
合計		2.00		2.25		19.80	8.00	5.00		14.40	7.00	67.80

ランティアによる協力を模索したい。

3) 育苗計画

白坂苗畑においては施業実験林での植栽木に供するために年間ヒノキ 1,500 本を直営で育苗する。遺伝子資源保全のために最近 3 年間は人工林の精英樹から採取した種子を購入し、育苗している。今後もこの方針を維持するが、ヒノキ遺伝子検定試験地の優良樹から採取した挿し木苗の育成も行っている。遺伝子の系統の不明な苗を使用した時期は 1980 年代末から 1990 年代末までのおよそ 10 年である。形質の悪い苗が混入していると思われるような育苗結果が得られており、今後遺伝子の系統を明確に記録するとともに苗の購入にあたっては細心の注意を払う。

また、新居試験地におけるマツノ材線虫病による枯死木の処分跡地に導入することを目的として、抵抗性クロマツの種子を入手し検定を行うという方法で育苗を行う。さらに、クロマツの純林から広葉樹との混交林を目指すことを目標として、海岸の環境に適したクスノキ・アラカシ・アカメガシワ等を育苗する。育苗本数は抵抗性クロマツで、年間 500 本、その他の広葉樹を 500 本とする。

犬山苗畑では、臨時の使用のために整備をしておく。

(2) 里山の育成管理

1) 治山事業と里山の保全

愛知演習林の現在の林相は、治山事業によってもたらされたといっても過言ではない。森林による理水機能を高めるため行われた山腹工事とそれに続く砂防植栽がその出発点である。森林のもつ防災的な機能を維持していかなければならないことは、今後の森作りの基本である。山に緑が復元され、ようやくすべての林分で林冠が連続する形となり、かつての荒廃林地の姿はややもすると想像がつかない。しかしながら森林蓄積は未だに貧弱であり、防災上重要視される森林土

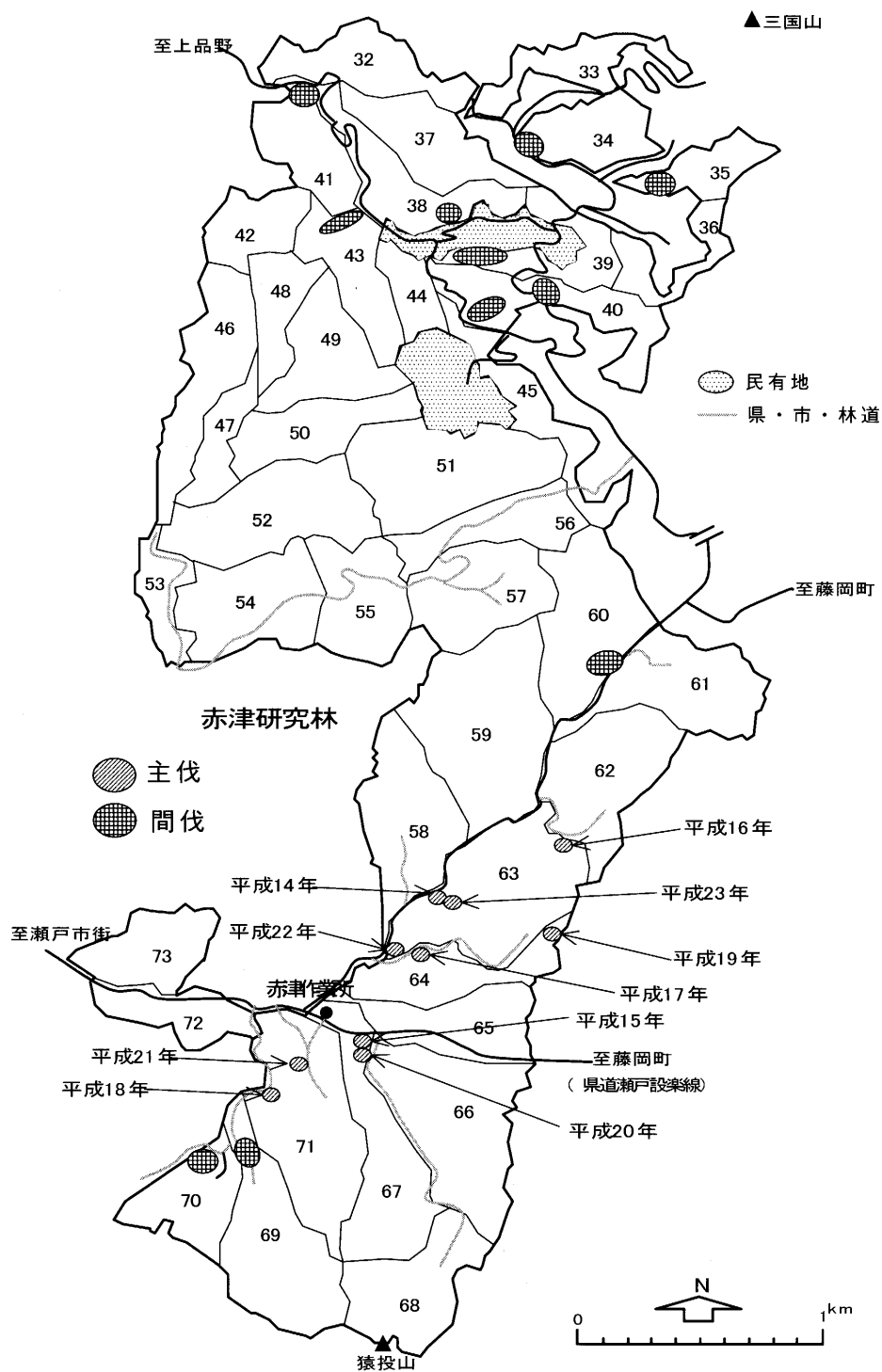


図-3 主間伐計画位置図

壤層の形成も未熟土と分類される状態である。

今後も治山事業が必要な場所は、県の治山関係の機関と十分協議のうえこれを受け入れ、構造物による予防治山を導入することも考えておかねばならない。また、昭和の初期・中期に行われた治山事業の跡地を保存し、そこで成立している雑木林とともに森林の持つ水源涵養機能・土砂流出防止機能を考える場として整備しておく必要がある。

2) 保健休養機能をもつ里山の育成

愛知演習林はその位置付けとして里山と呼ぶにふさわしい立地を有し、森林の保健休養機能を地域から求められている林分がある。また、東海自然歩道が演習林と接しており、散策をする人々への配慮を積極的に考えていく必要がある。

犬山研究林を対象に散策コースを市のボランティア団体の協力により整備し、あわせて付近の人工林・天然生二次林の手入れを行う動きが見えてきた。保健休養機能を受ける立場である市民の視点にたった森作りが今後必要になるであろう。どのような森作りをするかは、ここに具体的に計画することもできようが、むしろ市民との十分な話し合いによって市民が求めるものを探っていかなければならない。今後、犬山市との共同作業は愛知演習林の森林の育成管理において大きな方向性を示すことになると思われる。

3) 森林景観を重視する里山の育成

実験的に犬山市9～16林班において市民との協議をへてデザインを行い、一部10林班・14林班で実行する。もちろん、このデザインが実を結んで、特別の森林景観を現し始めるのは、20年ほどの時を経過してからであろう。

(3) 林道・管理歩道整備計画

第3期試験研究計画において記述されたとおり、当演習林の既設林道は、幹線約13.3kmと支線約1.5kmからなり、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おり、地理条件は比較的恵まれている。第3期では、林道計画は改修・補修にとどめるとされ、新たな林道延長は実施されなかった。前期の方針に準じて今期も方針の変更はない。ただし、問題は前期でも指摘されたとおり、風化花崗岩地帯であり表面浸食に弱い地質条件であることから、林道の排水が機能せず補修を要する個所が多いことである。東山量水観測において2000年9月の豪雨で林道の復旧に数ヶ月を要し、長期間の欠測を余儀なくされたことを考慮しても林道の整備体制を整えることは森林育成管理のみならず重要な要件である。

林道整備の優先度を勘案しつつ、許容される範囲内で予算の導入を図り整備を進めることとする。優先度は、利用の頻度と研究教育の観点から重要と思われる区間となるであろう。東山量水観測地点への到達林道や環境教育で利用の高まりつつある16林班内林道の整備は優先性が高い。

管理歩道は、環境教育で利用されるケースも増えつつあり、整備された管理歩道がなければ環

境教育も制限されたものとなる。赤津研究林の白坂教官学生宿舍周辺や犬山市民との共同研究の場となる犬山研究林 10 林班・14 林班の整備の優先度が高い。犬山市民の手による遊歩道整備の希望があり歓迎すべきことであるが、ボランティアの厚意に頼ることは前提とすべきではないであろう。

VI. 結 語

過去の試験研究計画を振り返るとその時代が示す森林に対する価値観に応じて森林育成管理の方針が微妙に変化していることが理解できる。第 4 期試験研究計画においては、極めて大きな変化の方向が現れたと結論付けることができる。その最も中心をなす部分が地域への対応であろう。しかしながらその萌芽は、前期の第 3 期試験研究計画において既に現れていた。里山に対する地域住民の意識の高まりが一方にあり、大学の独立法人化へ向けた動きがこれを後押しする形となって特に犬山市民との共同作業による森林管理育成への動きを具体的に進める形をこの計画書で明言した。

また、これまで営々と継続されて荒廃林地に森林植生を復旧させた努力が実り、現在の蓄積は平均で $150 \text{ m}^3/\text{ha}$ (天然生林は、 $120 \text{ m}^3/\text{ha}$) にまで回復し、面積的にはその中心をなす天然生二次林についてどのようなコンセプトの基に森林管理育成の方向性を見出すのかを模索してきた経緯がある。

愛知演習林を東京大学のみでの教育研究に利用する閉鎖的な考え方から地域との結びつきを強化する努力が研究教育の一つの側面として評価されるという環境の変化があった。これによって、市民参加による森林の管理育成と市民との協同による里山研究・地域社会への環境教育による貢献などが方向付けられた。里山として天然生二次林を育成管理する具体的な計画は述べなかった。これは、市民との共同作業による実験的な試みであり、協議を経てその具体的な形を探ることとした。

市民との連携が必要な側面は新居試験地におけるマツ材線虫病によるクロマツの衰退が挙げられる。海岸林が地域に果たす飛砂防止機能は地域住民に大きな貢献をしている。遠隔地にあり管理の行き届かない試験地であるため、今後の対応に地域住民の理解を得ながら協同で対処する方向が打ち出された。

また、人工林施業を年間 0.5 ha から 0.2 ha へと大きく縮小した点が挙げられる。これは、木材市況の低迷によるところと特にヒノキ人工林の齡級構造の不齊から起因していることであり、市況の回復と大きな面積割合をもつ X 齡級の成熟 (15~20 年後) を待って自重すべき時期に差し掛かったと認識すべきである。しかし、自重の時期の先には、あわせて毎年 1 ha の小面積皆伐が可能であることに期待しつつ、しばらくは技術の継承を目的に人工林施業を行うこととした。

基礎研究として誇れる量水観測に基づく研究は今後も形を変えつつ継続されていくことである

う。資料の公開に検討を加え、広く共同研究を呼び込む方向性が打ち出された。森林水文研究が観測資料を利用した一部の研究者のためだけの基礎研究の域を超えて、水の循環と関わって愛知演習林の周辺で生じる様々な問題に積極的に関与する枠組みを提示した。純粋な水循環研究は堅持しつつも、森林流域管理学とも称すべき内容を追及する方向性をもって、演習林が組織として関与できる研究を目指した。研究業績を積み上げていく行為は、基本的には、研究者個人の努力によって支えられるものであり、大学の附属施設として演習林の最大の使命である。しかしながら、研究の効率や解決すべき問題の広さからいって、研究者の連携が可能で新しい研究課題を探る努力を積み重ね、演習林の研究者がプロジェクトを組みながら活発に研究を推進することが望まれる。また、外部資金の導入は、このような積極的な研究活動によって可能となるであろう。

東海豪雨による災害復旧や新居試験地のマツ材線虫病対策と忙殺されるなかで、全職員が第4期試験研究計画の資料作成に従事し、執筆者として参加している。本計画策定にあたって留意した点は、現地の愛知演習林が今後どのように方向を定めていくかを全員の合意の下に進めた点である。外部からの利用のあり方にも考慮しつつ、現地担当の職員がどのようなスタンスで教育研究にあたり、森林管理育成の努力を行うかを明らかにした。愛知演習林全職員が今後予想される時代の大きな動きの中で方向を見定めつつ行動する指針であり続けることを期待したい。

参 考 文 献

- 1) 1998 Montréal Process Working Group: The Montréal Process. (http://www.mpci.org/home_e.html).
- 2) FRED GUTERL: futurology. NEWSWEEK. 36~81, September 16/September 23, 2002.
- 3) William J. Cosgrave and Frank R. Rijisberman: World Water Vision. 65pp. Earthscan Publications Ltd. UK, 2000.
- 4) 林野庁: 平成 13 年度森林・林業白書 森林及び林業の動向に関する年次報告. 46 pp, (社)日本林業協会, 東京, 2002.

付表-1 研究業績リスト (項目別・発表年次順)

1. 水文研究

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 20, 39~64, 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 (II). 演習林 21, 48~89, 1977

愛知演習林: 愛知演習林量水観測結果報告 (III). 演習林 22, 84~191, 1978

Kiyokazu MOROTO, Motoshige GOTO, Yoshinori KATSUNO, Kiyomi ARAKIDA: Study of Hydrographs under different composition of the forest floor layers of the same forest type. J. Jpn. For. Soc. 62(3), 103~105, 1980

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. 第 29 回日本林学会中部支部講演集, 291~292, 1981

諸戸清一・原孝秀・後藤太成・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. 日本林学会中部支部講演集, 195~198, 1983

愛知演習林: 愛知演習林量水観測結果報告 (IV). 演習林 23, 57~88, 1984

愛知演習林: 愛知演習林量水観測結果報告 (V). 演習林 25, 135~151, 1987

芝野博文: 水源帯における流出過程に関する研究 (I) 流出過程の分析. 東京大学演習林報告 78. 305~378, 1988

芝野博文: 水源帯における流出過程に関する研究 (II) 流出の予測. 東京大学演習林報告 78. 379~412,

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.

東京大学演習林報告 79, 159~176, 1988

李 憲浩・芝野博文・西尾邦彦：林況変化にともな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—. 東京大学演習林報告 80, 109~128, 1988

李 憲浩・芝野博文：リター層中を流下する雨水の水利特性. 日本林学会誌 72(3), 223~229, 1990

蔵治光一郎・芝野博文：斜面ライシメータにおける実蒸発散量の推定. 日本林学会誌 73(6), 434~436, 1991

李 憲浩：林相の経年変化が水流出特性に及ぼす影響. 東京大学演習林報告 86, 77~178, 1991

Kunihiko NISHIO, Yasuhiro SHUIN: Rain Characteristics in Higashiyama Watershed Area. Bull. Tokyo Univ. For., 89, 155~161, 1993

芝野博文・荒木田きよみ・後藤太成：溪流における洪水波伝播と直接流出到達プロセスに関する考察, 中部森林研究, 219~220, 1997

H. Shibano: Effects of Forest Regeneration on the Water Budget of Small Catchments in the Mountains of Central Japan. In (eds Martin J. HAIGH, et al.) IAHC Headwaters: Water Resources and Soil Conservation. Proceedings of Headwater '98, 273~282, 1998

白木克繁：山腹斜面を対象とした粗い空間刻みによる浸透数値計算法の提示. 水文・水資源学会誌 11(6), 586~598, 1998

劉若 剛・鈴木雅一・芝野博文・太田猛彦：山地流域の流況曲線に与える降雨の年々変動の影響. 日本林学会誌 80(3), 184~188, 1998

白木克繁：斜面ライシメータを対象とした流出量および土壌水分分布の長期再現計算. 水文水資源学会誌 12(2), 97~108, 1999

愛知演習林：愛知演習林量水観測結果報告 (VI). 演習林 38, 127~146, 1999

永井壯茂・白木克繁・熊谷朝臣・鈴木雅一・太田猛彦：裸地斜面へのストーンマルチが表面流出形成に与える影響. 東京大学演習林報告 103, 107~119, 2000

蔵治光一郎：森林流域における渇水時流出量の年々変動に関わる降水量指標の検討. 水工学論文集 44, 365~370, 2000

蔵治光一郎：森がもどり水がもどる時間. 科学 (特集：自然はどう移り変わるのか) 71(1), 57~66, 岩波書店, 2001

Hirofumi Shibano: Automatic Data Retrieval System on Hydro-meteorological Observation and Some Findings through its High precision and Intensive Data Accumulation. Proceedings of 4th International Symposium on University Forests " Sustainable Management of Forest Resources and Environmental-Friendly Use" 37~50, 2001

2. 森林生態・森林環境

吉田重明・春田泰次・仁王以智夫：森林土壌中の窒素の動態—土壌型の異なる 2 種の天然林土壌中の窒素の無機化と硝化活性. 日本林学会誌 62(6), 230~233, 1980

小島 宏・渡部 賢：犬山地区におけるマツの被害状況とマツノマダラカミキリの行動. 第 30 回日本林学会中部支部講演集, 99~104, 1982

荒木田善隆：ヤマガラ の巣箱設置による繁殖個体数増加と高密度下における繁殖生態. 日本鳥学会誌, 44: 37~65, 1995

小島 宏・荒木田善隆・各務久子：環境別にみた鳥. 動物 (鳥類) 272~326, 犬山市史史料編=自然, 犬山市, 1982

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

I. NIOH: Some characteristics of nitrogen-fixing bacteria isolated from cultivated and uncultivated sites. Soil Sci. Plant Nutrient 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. 第 31 回日本林学会中部支部講演集, 61~62, 1983

日比野克幸・日比野哲雄・松本隆人・荒木田善隆：IV 動物. 328~416, 瀬戸市史資料編二 自然, 1983

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

荒木田善隆・小島 宏：犬山市の野鳥, 58 pp, 犬山市総務部秘書企画課, 1985

荒木田善隆：瀬戸市の鳥類. 瀬戸市史資料編 (自然), 330~334, 1986

塚本威彦：瀬戸市の植物. 瀬戸市史資料編 (自然), 115~326, 1986

- Ichio NIOH, Yasuji HARUTA: Estimation of the Amount of Asymbiotically Fixed Nitrogen in the Leaf Litter of Japanese Cedar (*Cryptomeria japonica*). *J. Jpn. For. Soc.*, 68(8), 314~319, 1986
- 川上日出國・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. 第35回日本林学会中部支部講演集, 128~126, 1987
- 荒木田善隆・小島 宏: 巣箱架設による野鳥の誘致効果について. 第36回日本林学会中部支部論文集, 221~222, 1988
- 渡部 賢・井上 淳・原 孝秀・春田泰次: 山腹工施工後20年の土壌と植生について. 第36回日本林学会中部支部講演論文集, 195~199, 1988
- 仁王以智夫・春田泰次・川上日出國: ポット内で分解させたスギ落葉の化学的・微生物的变化. 東京大学演習林報告 81 21~37, 1989
- 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)—愛知演習林量水試験流域の概況と植生遷移—. 第40回日本林学会中部支部講演集, 261~264, 1992
- 春田泰次・仁王以智夫: スギ落葉の分解にともなう無機成分の流入と流出. 東京大学演習林報告 98, 117~133, 1997
- Yasuji HARUTA, Ichio NIOH: Input and Output Flux of Carbon and Nitrogen in Decomposing Litter of Japanese Cedar. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 38(4), 681~688, 1992
- 塚本威彦・諸戸清一・築瀬憲次・蒲谷 肇: 愛知演習林樹木誌. 演習林 31 5~38, 1994
- 春田泰次 他: 全国大学演習林における渓流水質. *日本林学会誌* 82(3), 308~312, 2000
- 荒木田善隆・井上 淳・荒木田きよみ: 長期間に渡る巣箱設置によるヤマガラとシジュウカラの繁殖状況. *中部森林研究* 46, 141~142, 1998
- Naiyanan ARIYAKANON, Shinya NUMAMOTO, Masakazu SUZUKI: Sixty-year Decreasing Trend of Bare Land in Shirasaka Watershed, University Forest in Aichi, Revealed by Aerial Photography. *Bulletin of the Tokyo University Forests* 103, 339~348, 2000
- 芝野博文: 愛知演習林白坂南北谷小流域長期生態系プロットにおける林分構造. 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年度科学研究費補助金 (基盤研究 (B)(2)) 研究成果報告書 代表: 梶幹夫) 64~82, 2000
- 富田陽子・芝野博文・原 孝秀・溝口昌晴・竹島秀大: 伝統的砂防工法による構造物の機能維持に関する現地調査—東京大学愛知演習林犬山研究林に現存する, 水通し天端及び下流法面が鉄線蛇籠, 石積, コンクリートのいずれかで被覆された土堰堤の機能の維持についての調査結果—. *砂防学会誌* 54(1), 48~58, 2001
3. 森林管理育成
- 渡部 賢・原 孝秀: スギの植栽密度試験 (III). 第29回日本林学会中部支部講演集, 45~48, 1981
- 春田泰次: 更新法をかえたヒノキ植栽木の養分濃度. 第29回日本林学会中部支部講演集, 189~192, 1981
- 小島 宏・渡部 賢: 犬山地区におけるマツの被害状況とマツノマダラカミキリの行動. 第30回日本林学会中部支部講演集, 99~104, 1982
- 春田泰次・原 孝秀・渡部 賢・仁王以智夫: 第三紀層におけるスギ植栽木の生育について. 第31回日本林学会中部支部講演集, 53~55, 1983
- 渡部 賢・原 孝秀・吉田孝久・諸戸清一: ヒノキの肥培木の成長. 第31回日本林学会中部支部講演集, 95~98, 1983
- 荒木田善隆・小島 宏: 森林施業が鳥類相におよぼす影響. 第31回日本林学会中部支部講演集, 189~190, 1983
- 諸戸清一・真下育久・春田泰次: 中部低山地帯の土壌の性質とアカマツの生長. *日本林学会誌* 69(10) 371~378, 1987
- Kiyokazu MOROTO, Yasuji HARUTA: Material for promoting reforestation of denuded forest land in Seto District. *Proceedings of Japan-Newzealand symposium on forestry management planning (FOREST RESEARCH INSTITUTE ROTOLUA)*: 130~136, 1988
- 吉田孝久: ヤマハシノキの幼齡木の高さ別年輪幅に現れる生長のパターン. 第38回日本林学会中部支部大会論文集, 19~20, 1990
- 吉田孝久・金光桂二: DUFF NOLAN の年輪幅の斜め方向の系列についての一実験公式. 名古屋大学農学部演習林報告 10, 45~50, 1990
- 吉田孝久・梅村武夫: 年輪幅の縦断的分布についての数学的試み (I) 基本的方法. *日本林学会誌* 75(2), 129~133, 1993
- 吉田孝久・梅村武夫: 年輪幅の縦断的分布についての数学的表現の試み (II) 樹冠形を考慮した時のシ

ミュレーション. 日本林学会誌 75(3), 231~234, 1993

築瀬憲次・渡部 賢: モザイク状更新の現況. 平成6年度技術官等試験研究・研修会議報告. 9~13, 1994

吉田孝久: 年輪幅の縦断的分布についての数学的表現の試み (III) 根からの可溶性炭水化物の流入. 日本林学会誌 76(2), 152~156, 1994

築瀬憲次・渡部 賢・原 孝秀: 天然生二次林のモザイク状更新に関する研究. 第44回日本林学会中部支部論文集, 123~126, 1996

吉田孝久: 年輪幅の縦断的分布についての数学的表現の試み (IV) 線形増殖過程の応用. 日本林学会誌 78(1), 29~35, 1996

井上 淳・渡部 賢・後藤大成・荒木田善隆: ヒノキ間伐試験地の成長. 第44回日本林学会中部支部論文集. 93~94, 1996

吉田孝久・梅村武夫: 直径分布としての対数正規過程. 日本林学会誌 79(2), 103~104, 1997

Takahisa YOSHIDA: A Mathematical Expression of Vertical Distribution of Annual Ring Width of Tree—Application of the Linear Growth Process. Invited Lectures delivered at the VIII-th Int. Colloquium on Differential Equations Vol III, 137~149, Plovdiv, Bulgaria, 1997

吉田孝久: 樹冠および樹高の成長を考慮した年輪幅の縦断的分布についての数学的表現. 日本林学会誌 80(2), 1998

Takahisa YOSHIDA: A Mathematical Expression of Vertical Distribution of Annual Ring Widths of Trees Based on Height Growth and Inflow of Solute Carbohydrate from Roots. Proceedings of the Ninth International Colloquium on Differential Equations. 459~466, Plovdiv, Bulgaria, 1998

高德佳絵・荒木田善隆: 森林施業が鳥類相に及ぼす影響 (II)—モザイク状皆伐更新地の17年経過後—. 中部森林研究 48, 141~142, 2000

4. 環境教育

荒木田善隆: 野外特別授業の「探鳥会」は小学生に何を与えたか. 平成11年度技術官等試験研究・研修会議報告. 111~119, 2000

荒木田善隆・高德佳絵: 学校教育としての「体験学習」の講師は誰がよいか?—四半世紀の実績のある小学校の意識調査から—. 中部森林研究 49, 103~104, 2001

5. 地域社会と森林

桐村 剛: 愛知県瀬戸地方における森林利用の変遷. 第33回日本林学会中部支部講演集. 67~69, 1985

桐村 剛: 都市近郊林—21世紀万博候補地をめぐる二つの論理—. 第44回日本林学会中部支部大会論文集. 9~12, 1996

桐村 剛: 木曾川流域の水と森林環境問題に関する研究. 渇水時における都市近郊水源林の水資源供給量の評価に関する研究. 平成8年度~平成10年度科学研究費補助金(基盤研究(B)(2))研究成果報告書(代表: 芝野博文) 報告書 II, 1~77, 1999

芝野博文: 平成6年度瀬戸市の渇水時の供給経過と水源域からの流出. 渇水時における都市近郊水源林の水資源供給量の評価に関する研究. 平成8年度~平成10年度科学研究費補助金(基盤研究(B)(2))研究成果報告書(代表: 芝野博文) 報告書 III, 1~36, 1999

桐村 剛: 里山に広がる廃棄物処分場問題. 中部森林研究 46, 5~8, 1999

桐村 剛: 1994年東海渇水問題の考察. 中部森林研究 48, 93~96, 2000

桐村 剛: 都市近郊林, 里山をめぐる自治体行政と市民運動, 住民運動—愛知万博会場問題と廃棄物処分場問題を事例として—. 中部森林研究 49, 113~116, 2001

付表-2 林班別森林資源構成表
付表 2-1 犬山研究林班別森林資源一覽

林班	人工林			天然生林			林地計			除地 (ha)	面積計 (ha)		
	面積 (ha)	蓄積(m ³)		面積 (ha)	蓄積(m ³)		面積 (ha)	蓄積(m ³)					
		N	L		計	N		L	計			N	L
1				13.7	272	548	820	13.7	272	548	820	1.3	15.0
2				12.5	248	498	746	12.5	248	498	746	1.4	13.9
3	2.5	57	57	16.4	189	797	986	18.9	246	797	1,043	0.4	19.3
4				20.7	238	1,004	1,241	20.7	238	1,004	1,241		20.7
5	3.2	254	254	9.4	784	366	1,149	12.6	1,037	366	1,403	0.4	13.0
6	0.2	38	38	20.6	234	2,086	2,320	20.7	272	2,086	2,358		20.7
7	5.5	356	356	12.7	812	804	1,615	18.2	1,168	804	1,972	0.9	19.1
8				14.8	940	584	1,525	14.8	940	584	1,525		14.8
9	7.6	491	19	10.2	648	667	1,315	17.8	1,139	686	1,825	1.6	19.4
10	19.9	1,798	1,798	3.5	221	137	358	23.3	2,018	137	2,155	0.3	23.7
11	9.1	694	694	1.5	93	58	150	10.6	787	58	845	0.6	11.2
12	1.0	191	191	6.5	146	410	556	7.5	337	410	747	0.5	8.0
13	1.9	357	28	7.0	298	248	546	8.9	655	276	931	0.5	9.3
14	4.4	144	88	12.4	532	442	974	16.9	675	530	1,206	0.6	17.4
15	3.1	539	2	14.5	510	827	1,337	17.6	1,049	828	1,877	0.6	18.2
16	2.0	436	436	22.4	789	1,324	2,113	24.4	1,225	1,324	2,549	0.6	25.0
17				9.2	1,022	340	1,362	9.2	1,022	340	1,362		9.2
18	0.2			11.6	412	636	1,047	11.7	412	636	1,047	0.2	11.9
19				12.9	460	711	1,172	12.9	460	711	1,172		12.9
20				14.0	497	768	1,266	14.0	497	768	1,266		14.0
21	3.4	379	379	10.4	369	570	940	13.8	748	570	1,318	0.3	14.1
22	9.3	968	968	3.9	101	199	300	13.2	1,069	199	1,268	0.5	13.6
23	1.0	17	17	20.1	520	1,022	1,542	21.1	537	1,022	1,559	0.2	21.3
24	27.3	1,042	1,042			954	954	27.3	1,042	954	1,996	0.2	27.5
25	21.6	2,612	2,612			393	393	21.6	2,612	393	3,006	0.0	21.6
26	1.8	639	639	25.5	660	1,297	1,958	27.3	1,299	1,297	2,597		27.3
計	125.0	11,011	137	306.1	10,993	17,689	28,682	431.1	22,004	17,826	39,830	11.2	442.3

※付表-2の林地計および面積計の数値は計算上の端数処理によるものである。

付表 2-2 穴の宮試験地林班別森林資源一覽

林班	人工林			天然生林			林地計			除地 (ha)	面積計 (ha)		
	面積 (ha)	蓄積 (m ³)		面積 (ha)	蓄積 (m ³)		面積 (ha)	蓄積 (m ³)					
		N	L		計	N		L	計			N	L
27	6.4	167		6.4	151	327	478	12.8	319	327	646	0.4	13.2
28				9.6	229	495	724	9.6	229	495	724	0.6	10.2
29	0.8	452		13.2	438	390	828	14.0	890	390	1,280	0.4	14.4
30	0.6	6		22.0	523	1,131	1,654	22.6	529	1,131	1,660	2.1	24.7
31	1.8	351		11.6	276	596	872	13.4	626	596	1,223	0.7	14.0
計	9.7	976		62.7	1,616	2,940	4,556	72.4	2,592	2,940	5,533	4.2	76.5

付表 2-3 赤津研究林(1)林班別森林資源一覽

林班	人工林			天然生林			林地計			除地 (ha)	面積計 (ha)		
	面積 (ha)	蓄積 (m ³)		面積 (ha)	蓄積 (m ³)		面積 (ha)	蓄積 (m ³)					
		N	L		計	N		L	計			N	L
32	7.6	2,545		8.2	985	727	1,712	15.8	3,530	727	4,257	0.1	15.9
33	5.6	2,499	6	5.4	345	391	736	11.0	2,844	397	3,241	0.0	11.0
34	7.5	2,556		6.3	688	349	1,037	13.8	3,244	349	3,593		13.8
35	5.2	1,842		3.3	0	557	557	8.4	1,842	557	2,399		8.4
36	1.3	635		8.4	0	1,667	1,667	9.8	635	1,667	2,301		9.8
37	7.7	3,350		9.5	1,204	1,048	2,252	17.1	4,554	1,048	5,602		17.1
38	4.5	487		8.4	750	1,157	1,906	12.8	1,236	1,157	2,393		12.8
39	8.9	2,855		6.5	370	842	1,212	15.4	3,225	842	4,067		15.4
40	12.3	4,702		4.0	223	283	507	16.3	4,925	283	5,208		16.3
41	6.6	2,106	31	6.3	855	266	1,121	12.9	2,961	297	3,258		12.9
42				10.4	625	718	1,343	10.4	625	718	1,343	0.7	11.1
43	4.7	2,154		10.7	526	1,265	1,791	15.5	2,680	1,265	3,945		15.9
44	4.4	1,015	20	0.6	0	50	50	5.0	1,015	70	1,084		5.5
45	6.7	2,644		6.0	0	517	517	12.7	2,644	517	3,161		13.1
46				17.4	872	939	1,811	17.4	872	939	1,811		19.5
47				7.6	815	310	1,125	7.6	815	310	1,125		7.9

付表2-3 つづき

林班	人工林			天然生林			林地計			除地 (ha)	面積計 (ha)		
	面積 (ha)	蓄積(m ³)		面積 (ha)	蓄積(m ³)		面積 (ha)	蓄積(m ³)					
		N	L		計	N		L	計			N	L
48			0	8.4	603	503	1,106	8.4	603	503	1,106	2.0	10.4
49			0	16.0	509	845	1,354	16.0	509	845	1,354	1.0	17.0
50			0	17.6	584	1,469	2,052	17.6	584	1,469	2,052	0.7	18.3
51			0	28.9	1,062	2,318	3,381	28.9	1,062	2,318	3,381	0.1	28.9
52			0	21.3	491	1,271	1,762	21.3	491	1,271	1,762	0.5	21.8
53	1.9	160	160	5.6	164	479	643	7.5	323	479	803	0.3	7.9
54			0	19.7	915	335	1,250	19.7	915	335	1,250	0.5	20.1
55	1.8	451	451	15.3	0	1,468	1,468	17.1	451	1,468	1,919	0.3	17.4
56	7.9	2,246	2,246	6.5	0	677	677	14.3	2,246	677	2,924	0.3	14.6
57	5.1	1,785	1,785	14.6	483	1,434	1,917	19.8	2,268	1,434	3,702	0.7	20.4
赤津小計	99.6	34,031	57	34,089	272.7	13,066	21,885	34,951	47,097	21,942	69,039	10.8	383.1

付表2-4 赤津研究林(2)林班別森林資源一覽

林班	人工林			天然生林			林地計			除地 (ha)	面積計 (ha)		
	面積 (ha)	蓄積(m ³)		面積 (ha)	蓄積(m ³)		面積 (ha)	蓄積(m ³)					
		N	L		計	N		L	計			N	L
58	6.0	1,458	1,458	16.6	333	986	1,319	22.6	1,790	986	2,776	0.2	22.8
59	16.2	1,692	1,692	20.0	2,426	1,856	4,282	36.2	4,117	1,856	5,974	0.1	36.3
60	18.9	4,785	85	4.6	292	362	654	23.5	5,077	447	5,524	0.0	23.6
61	12.1	5,435	41	9.4	0	1,618	1,618	21.5	5,435	1,659	7,094	0.3	21.9
62	13.8	6,956	6,956	9.8	151	2,402	2,553	23.7	7,107	2,402	9,509	0.2	23.9
63	16.1	3,524	3,524	13.0	1,352	756	2,109	29.2	4,876	756	5,632	0.8	29.9
64	9.5	3,725	3,725	5.0	518	289	807	14.5	4,242	289	4,532	0.7	15.2
65	0.3	59	59	16.5	1,019	1,022	2,041	16.5	1,019	1,022	2,041	1.3	17.8
66	1.9	874	874	24.0	1,483	1,487	2,970	24.2	1,542	1,487	3,029	3.8	28.0
67	0.6	249	249	20.7	2,505	1,089	3,594	22.6	3,378	1,089	4,467	1.2	23.8
68				19.6	341	1,886	2,227	20.2	590	1,886	2,476	0.7	20.2

付表 2-4 つづき

林班	人工林				天然生林				林地計				除地 (ha)	面積計 (ha)
	面積 (ha)	蓄積 (m ³)			面積 (ha)	蓄積 (m ³)			面積 (ha)	蓄積 (m ³)				
		N	L	計		N	L	計		N	L	計		
69	2.5	645		645	24.8	3,287		3,397	27.3	754	3,287		4,042	28.0
70	4.7	2,216		2,216	9.9	311		597	14.6	2,502	311		2,813	14.6
71	6.1	1,253		1,253	22.2	1,342		4,141	28.3	4,052	1,342		5,394	30.7
72	8.3	2,459	2	2,461	2.7	164		506	11.0	2,801	166		2,967	11.1
73	2.6	968		968	11.6	695		1,751	14.1	2,024	695		2,719	14.2
赤津小計	119.5	36,295	128	36,423	230.4	19,554		34,565	349.9	51,306	19,682		70,988	361.9
赤津計	219.1	70,326	186	70,512	503.1	41,438		69,515	722.2	98,403	41,624		140,027	745.0

付表 2-5 新居試験地林班別森林資源一覽

74	26.7	2,696		2,696					26.7	2,696			2,696	26.7
----	------	-------	--	-------	--	--	--	--	------	-------	--	--	-------	------

付表 2-6 五位塚林班別森林資源一覽

五位塚														1.3	1.3
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	-----

付表 2-7 合計林班別森林資源一覽

合計	380.4	85,009	322	85,332	872.0	40,686		102,753	1,252.4	125,695	62,390		188,085	39.4	1,291.8
----	-------	--------	-----	--------	-------	--------	--	---------	---------	---------	--------	--	---------	------	---------

附表-3 植物相 (赤津研究林・犬山研究林・穴の宮試験地において確認された樹木, 愛知演習林樹木誌より)
裸子植物亜門

マツ綱

マツ科	モミ・アカマツ・アイグロマツ・ゴヨウマツ・クロマツ・ツガ
スギ科	スギ
ヒノキ科	ヒノキ・ネズミサシ
マキ科	イヌマキ
イヌガヤ科	イヌガヤ
イチイ科	カヤ

被子植物亜門

双子葉植物綱

離弁花亜綱

ヤマモモ科	ヤマモモ
ヤナギ科	ヤマナラシ・ヤマネコヤナギ・マルバヤナギ・オオキツネヤナギ・カワヤナギ・ネコヤナギ・イヌコリヤナギ・コゴメヤナギ
カバノキ科	ケヤマハンノキ・ヤマハンノキ・ハンノキ・ヒメヤシャブシ・オオバヤシャブシ・サクラバハンノキ・ミズメ・クマシデ・アカシデ・イヌシデ・アサダ
ブナ科	クリ・ツブラジイ・イヌブナ・アカガシ・アラカシ・モンゴリナラ・ミズナラ・シラカシ・ウラジロガシ・コナラ・ツクバネガシ・アベマキ
ニレ科	エノキ
クワ科	ヒメコウゾ・イタビカズラ・ヤマグワ
イラクサ科	コアカソ
ビャクダン科	ツクバネ
ヤドリギ科	ヒノキバヤドリギ・マツグミ
モクレン科	ホオノキ・タムシバ・シデコブシ
マツブサ科	サネカズラ・マツブサ
シキミ科	シキミ
クスノキ科	カゴノキ・クスノキ・ヤブニッケイ・カナクギノキ・ヤマコウバシ・ダンコウバイ・ウスゲクロモジ・クロモジ・イヌガシ・シロダモ・シロモジ
フサザクラ科	フサザクラ
メギ科	ヘビノボラズ・メギ・ナンテン
アケビ科	アケビ・ミツバアケビ・ムベ
マタタビ科	サルナシ・マタタビ
ツバキ科	ヤブツバキ・ヒサカキ・サカキ・ナツツバキ
マンサク科	コウヤミズキ・マルバノキ・マンサク
ユキノシタ科	ウツギ・コアジサイ・タマアジサイ・ヤマアジサイ・ノリウツギ・イワガラミ
バラ科	ザイフリボク・ズミ・オオウラジロノキ・カナメモチ・カマツカ・ケカマツカ・ウワミズザクラ・ヤマザクラ・ウスゲヤマザクラ・オオシマザクラ・エドヒガン・リンボク・カスミザクラ・ヤマナシ・ノイバラ・ミヤコイバラ・ヤマイバラ・テリハノイバラ・フユイチゴ・ピロウドイチゴ・クマイチゴ・クサイチゴ・ニガイチゴ・モミジイチゴ・ナワシロイチゴ・エビガライチゴ・コジキイチゴ・アズキナシ・ナンキンナナカマド・ウラジロノキ・コゴメウツギ
マメ科	ネムノキ・イタチハギ・ジャケツイバラ・ヤマハギ・キハギ・マルバハギ・ニシキハギ・イヌエンジュ・ハリエンジュ・フジ
トウダイグサ科	アカメガシワ・シラキ
ユズリハ科	ユズリハ
ミカン科	コクサギ・ミヤマシキミ・カラスザンショウ・フユザンショウ・サンショウ・イヌザンショウ
センダン科	センダン
ウルシ科	ヌルデ・ヤマハゼ・ヤマウルシ
カエデ科	ウリカエデ・ホソエカエデ・チドリノキ・カラコギカエデ・エンコウカエデ・ウラゲエンコウカエデ・イロハモミジ・ハナノキ・ウリハダカエデ・イタヤマイゲツ
アワブキ科	アワブキ・ミヤマハハソ
モチノキ科	イヌツゲ・コバノイヌツゲ・モチノキ・タラヨウ・アオハダ・タマミズキ・ミヤマウメモドキ・ソヨゴ・ウメモドキ・ウシカバ

ニシキギ科	ツルウメモドキ・ニシキギ・ツルマサキ・ツリバナ・マユミ
ミツバウツギ科	ゴンズイ
クロウメモドキ科	クマヤナギ・オオクマヤナギ・イソノキ・コバノクロウメモドキ・ケケンボナシ
ブドウ科	エビヅル・サンカクヅル・ツタ
ジンチョウゲ科	コショウノキ・ガンピ
グミ科	ツルグミ・マルバナツグミ・アリマゲミ
キブシ科	キブシ
ウリノキ科	ウリノキ
ミズキ科	アオキ・ヤマボウシ・ミズキ・クマノミズキ・ハナイカダ
ウコギ科	ケヤマウコギ・オカウコギ・コシアブラ・タラノキ・メドラ・カクレミノ・タカノツメ・ヤツデ・キツタ・ハリギリ
合弁花亜綱	
リョウブ科	リョウブ
ツツジ科	カインナサラサドウダン・ベニドウダン・ネジキ・ウスギヨウラク・アセビ・レンゲツツジ・モチツツジ・ダイセンミツバツツジ・ヤマツツジ・アカヤシオ・シロヤシオ・コバノミツバツツジ・バイカツツジ・ホツツジ・シャシャンボ・ウスノキ・アクシバ・ナツハゼ・スノキ
ヤブコウジ科	マンリョウ・ヤブコウジ
カキノキ科	リュウキュウマメガキ・ヤマガキ
エゴノキ科	エゴノキ
ハイノキ科	サワフタギ・タンナサワフタギ・ニシゴリ・クロバイ
モクセイ科	ヒトツバタゴ・マルバアオダモ・ネズミモチ・イボタノキ・ヒイラギ
キョウチクトウ科	テイカカズラ
クマツヅラ科	ムラサキシキブ・ヤブムラサキ・クサギ
ナス科	クコ
フジウツギ科	フジウツギ
ノウゼンカズラ科	キリ
スイカズラ科	コツクバネウツギ・ツクバネウツギ・ヤマウゲイスカグラ・ミヤマウゲイスカグラ・スイカズラ・ヤマヒョウタンボク・ニワトコ・ガマズミ・コバノガマズミ・オオカメノキ・ヤブデマリ・ミヤマガマズミ・ハコネウツギ・ニシキウツギ・ベニバナニシキウツギ・タニウツギ・シロバナウツギ
単子葉植物綱	
イネ科	ゴキタケ・アズマネザサ・コンゴウタケ・シブヤザサ・ケネザサ・メダケ・ニッコウザサ・ミハルザサ・ミヤコザサ・スズタケ
ヤシ科	シュロ・トウジュロ

付表-4 つづき (A: 確認, B: 繁殖, C: 繁殖の可能性あり, D: 備考 ※「愛知の野鳥」)

番号	目	科	種名	学名	赤津			犬山			新居			
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	D
34			アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	1			1						
35			コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>		1			1				1	
36			アオゲラ	<i>Picus avokera</i>		1				1				
37	ツバメ		ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>			1							
38			コシアカツバメ	<i>Hirundo daurica</i>	1		1							
39			イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	1		1							
40			キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>		1								
41			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>			1							
42			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>			1							
43			ピンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>				1						
44		サンショウウクイ	サンショウウクイ	<i>Pericocotus divaricatus</i>										
45		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>		1								
46		モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>		1								
47		レンジャク	レンジャク	<i>Bombycilla japonica</i>	1									
48			キレンジャク	<i>Bombycilla garrulus</i>	1									
49		カワガラス	カワガラス	<i>Cinclus pallasi</i>			1							
50		ミソサザイ	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>				1						
51		ツグミ	ツグミ	<i>Luscinia cyane</i>										
52			ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>	1									
53			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus auroreus</i>	1									
54			トラツグミ	<i>Zoothera dauma</i>										
55			マミジロ	<i>Turdus sibiricus</i>	1									
56			クロツグミ	<i>Turdus cardis</i>										
57			アカハラ	<i>Turdus chrysolais</i>	1									
58			シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	1									
59			マミチャジナイ	<i>Tuedus obscurus</i>	1									
60			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	1									
61		ウグイス	ヤブサメ	<i>Urosphena squamiceps</i>										
62			ウグイス	<i>Cettia diphone</i>										
63			メボムムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>	1									
64			エゾムシクイ	<i>Phylloscopus borealoides</i>	1									
65			センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>										
66			キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>	1									

※

付表4 つづき (A: 確認, B: 繁殖, C: 繁殖の可能性あり, D: 備考 ※「愛知の野鳥」)

番号	目	科	種名	学名	赤津			犬山			新居			
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	D
67		ヒタキ	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>		1								
68			オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>		1								
69		カササギヒタキ	コサメビタキ	<i>Muscicapa dauurica</i>		1								
70			サンコウチョウ	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>		1								
71		エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>		1								1
72		シジュウカラ	ヤマガラ	<i>Parus varius</i>		1								1
73			シジュウカラ	<i>Parus major</i>		1								1
74			ヒガラ	<i>Parus ater</i>		1								
75			コガラ	<i>Parus montanus</i>		1								
76		ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>		1								
77		キバシリ	キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>		1								
78		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>		1								
79		ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>		1								1
80			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>		1								
81			ホオアカ	<i>Emberiza fucata</i>		1								
82			ミヤマホオジロ	<i>Emberiza elegans</i>		1								
83			ノジコ	<i>Emberiza sulphurata</i>		1								
84			アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>		1								
85			クロジ	<i>Emberiza variabilis</i>		1								
86			アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>		1								
87		アトリ	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>		1								
88			マヒワ	<i>Carduelis spinus</i>		1								
89			オオマンコ	<i>Cardopodacus roseus</i>		1								
90			ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>		1								
91			ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1								
92			イカル	<i>Eophona personata</i>		1								
93			シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		1								
94		ハタオリドリ	スズメ	<i>Passer montanus</i>		1								
95		ムクドリ	ムクドリ	<i>Sturnus cineraceus</i>		1								
96		カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>		1								
97			ハンボンガラス	<i>Corvus corone</i>		1								
98			ハンブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>		1								
	16目	38科	98種		47	31	11	57	18	14	23	5	3	

付表-5 哺乳動物

	目	科	種名		観察機会	備考
哺乳綱	兎 げっ歯	ウサギ リス	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	少ない	※犬山研究林
			ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>	普通	
			ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>	極少	
	食肉	イヌ イタチ	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	少ない	
			キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	少ない	
			テン	<i>Martes melampus</i>	極少	
			イタチ	<i>Mustela sibirica</i>	少ない	
			アナグマ	<i>Meles meles</i>	極少	
			ジャコウネコ	<i>Paguma larvata</i>	極少	
			アライグマ	<i>Procyon lotor</i>	少ない	
偶蹄	イノシシ	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	極少		
		ウシ	<i>Capricornis crispus</i>	極少		
爬虫綱	トカゲ	トカゲ	<i>Eumeces latiscutatus</i>	普通		
		カナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>	普通		
		ヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>	少ない		
		アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>	多い		
		ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	多い		
		クサリヘビ	<i>Agkistrodon blomhoffi</i>	普通		

付表-6 過去10年間の利用実績(単位:人日)

	東京大学	他大学	一般	計
平成4年度	402	490	124	1,016
平成5年度	560	687	23	1,270
平成6年度	318	401	21	740
平成7年度	424	1,030	34	1,488
平成8年度	266	806	23	1,095
平成9年度	323	457	154	934
平成10年度	523	490	89	1,102
平成11年度	430	579	188	1,197
平成12年度	494	890	138	1,522
平成13年度	373	473	266	1,112

付表-7 これまでの公開講座実施状況

	タイトル	開催日	場所	参加人数
平成9年	市民のための森林学入門	4月25日	赤津研究林	28人
平成10年	水源林を科学する	11月7日	赤津研究林	23人
		11月7日	赤津研究林	17人
平成11年	山に木を植えよう	4月25日	赤津研究林	19人
平成12年	水源の森を造ろう	4月16日	赤津研究林	31人
	海岸林の自然に親しむ	5月21日	新居試験地	20人
平成13年	里山の歴史を訪ねて	11月19日	犬山研究林	20人
	豊かな森造りこの一本から	4月22日	赤津研究林	20人
	親子森林科学教室	5月12日	赤津研究林	21人
		6月23日	赤津研究林	20人
		9月22日	赤津研究林	18人
		11月24日	赤津研究林	16人
		11月25日	犬山研究林	24人
	果箱を作って野鳥を観察しよう	10月27日	新居試験地	46人
		3月23日	新居試験地	37人

付表-8 間伐対象林班小班面積一覧

植栽年	林班	小班	面積 (ha)	植栽年	林班	小班	面積 (ha)	植栽年	林班	小班	面積 (ha)
犬山研究林広葉樹				赤津研究林スギ				赤津研究林ヒノキ			
1981	13	3	0.50	1963	60	4	0.20	1963	60	4	0.23
犬山研究林スギ				1963	62	7	0.24	1964	39	2	0.17
1963	14	1	0.10	1963	64	3	0.71	1964	59	4	0.21
1963	15	1	0.50	1963	72	3	0.03	1964	60	5	0.52
1964	14	2	0.19	1964	39	2	0.22	1964	60	5	0.69
1967	26	1	0.33	1964	59	4	0.29	1965	31	2	0.11
1968	25	3	0.05	1964	60	5	0.40	1965	45	6	0.13
1968	26	2	0.17	1964	60	5	0.16	1965	56	3	0.86
1971	26	3	0.37	1964	60	5	1.74	1965	62	9	0.46
1972	25	5	0.20	1964	62	8	0.15	1966	31	4	0.08
1972	26	4	0.10	1965	31	1	0.29	1966	39	3	0.06
1978	18	1	0.01	1965	40	3	0.10	1966	60	6	0.47
1978	22	1	0.15	1965	45	6	0.11	1966	62	10	0.74
犬山 スギ	面積小計		2.17	1965	59	5	0.33	1966	63	2	0.08
犬山研究林ヒノキ				1965	62	9	0.76	1967	60	7	0.45
1963	14	1	0.10	1966	29	1	0.32	1967	62	11	0.53
1964	14	2	0.14	1966	39	3	0.12	1968	32	2	1.92
1969	25	4	0.22	1966	60	6	1.29	1968	33	1	1.16
1971	26	3	0.12	1966	62	10	1.78	1968	34	3	0.72
1972	26	4	0.10	1966	63	2	0.33	1968	64	5	0.74
1973	24	3	0.23	1966	63	2	0.30	1969	33	2	0.80
1973	24	3	0.37	1967	60	7	1.56	1969	35	2	0.43
1975	26	5	0.30	1967	63	3	0.55	1969	36	1	0.80
1976	24	4	0.25	1967	64	4	0.50	1969	37	3	0.35
1977	24	5	0.20	1968	29	2	0.24	1969	37	3	0.05
1977	25	6	0.33	1968	31	8	0.29	1969	62	12	0.22
1977	26	6	0.30	1968	32	2	1.23	1969	69	2	0.36
1978	18	1	0.14	1968	33	1	1.60	1969	71	2	0.13
1978	25	7	1.17	1968	34	3	1.77	1969	72	5	0.19
1979	3	2	0.04	1968	64	5	0.46	1970	34	4	0.41
1979	5	2	0.16	1969	29	3	0.22	1970	35	3	0.30
1979	16	2	0.15	1969	31	10	0.13	1970	36	2	0.11
1980	10	2	0.40	1969	33	2	0.09	1970	37	4	0.23
1980	11	1	1.00	1969	33	2	0.44	1970	63	4	0.83
1980	12	3	0.22	1969	36	1	0.41	1970	64	7	0.43
1980	15	3	0.33	1969	37	3	0.68	1971	39	4	1.40
1981	9	4	0.09	1969	38	4	0.04	1971	39	4	0.02
1981	10	3	0.50	1969	62	12	0.20	1971	40	4	0.05
1981	10	3	2.56	1969	71	2	0.36	1971	45	7	0.06
1981	10	4	0.24	1969	72	5	0.12	1971	58	5	0.24
1981	11	2	0.45	1970	34	4	0.16	1971	63	5	0.54
1981	15	4	0.40	1970	35	3	0.90	1972	39	5	0.11
1981	15	4	0.26	1970	37	4	0.60	1972	40	5	0.68
1981	15	4	0.16	1970	61	8	0.10	1972	56	4	0.04
1981	16	3	0.45	1970	64	6	0.17	1972	57	1	0.13
犬山 ヒノキ	面積小計		11.38	1970	69	3	0.15	1972	64	8	0.17

付表-8 つづき

植栽年	林班	小班	面積 (ha)	植栽年	林班	小班	面積 (ha)	植栽年	林班	小班	面積 (ha)	
犬山研究林マツ				赤津研究林スギ				赤津研究林ヒノキ				
1966	10	1	0.39	1971	39	4	1.46	1973	44	4	0.20	
1980	11	1	0.50	1971	40	4	1.53	1973	45	9	0.81	
1981	10	3	0.64	1971	45	7	0.30	1973	56	5	0.65	
1981	11	2	1.05	1972	32	3	0.05	1973	57	2	0.79	
犬山 マツ	面積小計		2.58	1972	39	5	0.37	1973	71	3	0.12	
赤津研究林マツ				1972	40	5	0.76	1973	72	6	0.04	
1961	34	2	1.89	1972	44	3	0.30	1974	55	1	0.16	
1964	60	5	0.16	1972	45	8	1.10	1974	57	3	1.33	
1965	31	3	0.06	1972	56	4	0.36	1974	64	9	0.04	
1965	73	3	0.08	1972	57	1	1.13	1975	57	4	0.20	
1966	31	5	0.03	1973	56	5	0.24	1975	63	6	0.43	
1966	58	2	0.36	1973	57	2	0.70	1975	69	4	0.13	
1966	60	6	0.57	1974	55	1	0.06	1976	55	2	1.05	
1966	73	4	0.23	1974	57	3	0.63	1976	63	7	0.18	
1967	58	3	0.35	1975	57	4	0.16	1976	69	5	0.25	
1967	58	3	0.55	1975	69	4	0.23	1977	32	4	0.17	
1968	31	9	0.10	1975	71	4	0.03	1977	37	5	0.45	
1968	32	2	0.13	1976	55	2	0.47	1977	58	6	0.26	
1968	33	1	0.32	1977	32	4	0.90	1977	69	6	1.18	
1968	34	3	0.34	1978	62	13	0.45	1977	69	6	0.02	
1968	34	3	0.35	1978	63	8	0.09	1978	44	5	0.45	
1968	60	8	0.36	1979	66	1	0.08	1978	62	14	0.86	
1968	64	5	0.08	1979	67	2	0.02	1978	63	8	0.09	
1969	29	3	0.06	1979	68	1	0.54	1978	63	8	0.07	
1969	37	3	0.03	1980	66	2	0.18	1978	64	10	0.26	
1969	58	4	0.21	1980	67	2	0.03	1979	41	2	1.40	
1969	58	4	0.05	1980	68	2	0.05	1979	58	7	1.43	
1972	57	1	0.02	1981	40	6	0.38	1979	64	11	0.09	
1974	57	3	0.03	赤津 スギ	面積小計		35.44	1980	63	9	0.02	
1974	57	3	0.02					1980	64	12	0.07	
1979	58	7	0.02					1980	71	5	0.25	
赤津 マツ	面積小計		6.40					1980	72	7	0.12	
								1981	30	3	0.07	
								1981	59	6	1.02	
								1981	69	7	0.08	
								1981	71	6	0.13	
								赤津 ヒノキ	面積小計		34.28	
犬山研究林間伐対象面積合計 (ha)				16.63	赤津研究林間伐対象面積合計 (ha)				76.12			
犬山研究林スギ・ ヒノキ間伐対象面積合計 (ha)				13.55	赤津研究林スギ・ ヒノキ間伐対象面積合計 (ha)				69.72			