

昭和 39 年度

林業試験場四国支場年報



昭和 40 年

農 林 省

林業試験場四国支場

序

林業技術は環境順応の技術であることは、すでに今までの年報で述べたとおりであるが、今回は自然力、環境条件をどのようにして合理的に利用するかについて、若干述べてみたい。

風土は変えられるものではないことは周知のとおりである。したがって、その地域に生息する生物層は、多少の変遷はあるとしても、おのずから定まってくる。この生物層を対象とした研究の範囲も、おのずから限界があるわけで、これを林業技術上の立場からみれば、

1. 樹種、品種の選択
2. 作業種の選択
3. 伐期令（回帰年）の選択
4. 保育方法の選択
5. 以上四つの組合せ

に大別されると考えている。

個々の研究は、上記分類のいずれかに結びついていなければならないと同時に、相互の関連性をもとに、その位置をよく理解していなくてはならないわけである。

5の組合せについては、当面の成長量増大を期すると同時に、将来の成長量増大、すなわち、地力の維持増進が一つの重要な目標であらねばならない。換言すれば、よりよい山にすることの配慮が必要である。このことは、瀬戸内のように荒廃地へ移行の例、または二代目、三代目で、造林の生産力低下の例などからもわかることで、林業技術の特性、すなわち自然力の合理的利用に関連した、本質的な重要事項と考えている。

しかしながら、政策面からの要請もあるので、この原則だけにたてこもるわけにはいかない場合が往々にして生じてくる。そこで大切なことは、そのような場合に、これを受けるわれわれの態度如何にある。政策の要望にこたえると同時に、それによって生ずるであろうところの欠陥を予見し、それを極力軽減あるいは回避する工夫を忘れてはならない。

昭和39年度は、新庁舎に移転して第一年目であり、各研究室の整備、苗畑および実験林の造成など、建設的仕事のため多忙をきわめた。しかしながら、それなりに研究面の仕事も進んでいると思っているが、現状では研究者の不足はおおいがたく、大きななやみである。

年報発行に際し、各関係機関の方々のご協力を感謝するとともに、広くご批判をいただいて、よりよい試験場に育てるべく旧倍のご支援をお願いする次第である。

林業試験場四国支場長 渡 辺 録 郎

目 次

1	林業の本質について	経 営 研 究 室	1
2	小屋敷山天然更新試験地の調査	経 営 研 究 室	12
3	一の谷山スギ人工林収穫試験地の調査	経 営 研 究 室	17
4	スギ人工林収穫試験地の新設	経 営 研 究 室	23
5	ヤナセスギに関する研究	造林 経営研究室	24
6	ヤナセスギ植栽苗の活着調査	造林 経営研究室	34
7	耐瘠性スギ品種の育成	造林 研 究 室	35
8	外国産マツの造林試験	造林 研 究 室	37
9	アカシヤ類の造林試験	造林 研 究 室	50
10	マツ類の育種に関する研究	造林 研 究 室	54
11	ハンノキ属の育種に関する研究	造林 研 究 室	55
12	林地土壌生産力に関する研究	土 壌 経営研究室	56
13	地力維持に関する研究	土 壌 研 究 室	56
14	林地肥培に関する研究	土 壌 研 究 室	59
15	苗畑の土壌調査	土 壌 研 究 室	68
16	苗畑の土壌に関する研究	土 壌 研 究 室	68
17	苗畑の施肥に関する研究	土 壌 研 究 室	69
18	苗畑経営方式試験	経営 土壌研究室	70
19	原子吸光分析による Mg の定量について	土 壌 研 究 室	72
20	キレート法による Ca, Mg 定量についての 2, 3 の検討	土 壌 研 究 室	72
21	四国の病害の基礎調査	保 護 研 究 室	73
22	松類の穿孔性害虫に関する調査	保 護 研 究 室	74
23	針葉樹を加害する小ガ類の生態調査	保 護 研 究 室	82
24	野兎の被害防除に関する研究	保 護 研 究 室	82
	昭和39 (1964) 年度における研究業績		85
	研修および指導等		85
	病虫獣害の鑑定と防除指導		86
	庁舎および附属施設		86
	沿 革		87
	職員の異動		87
	構 内 図		89
	機 構		90

林業の本質について

松下規矩

(第1報)

1. 研究の目的
2. 林業の概念規定について
3. 森林生産技術論の組立てについて
4. 具体的問題の本質について

1. 研究の目的

林業基本法の施行や林業構造改善の推進をはじめ、国有林野の解放ないしその経営の在り方の問題にいたるまで、今日ほど林業政策や林業経営の理論と実際とが林業の本質を切実に問わなければならない時はないと思われる。密植短伐期林業その他の林業経営ないし林業技術の改良、近代化の問題についてもまた同様であると考えられる。

しかし、これまで、それらを論ずる者の間において林業の本質が正しくとらえられて来たとは考えられない。今日までの林業政策や林業経営の理論や実際は、いわば実り少ないものであったとも思われるのであるが、筆者は、その原因の大方がここにあるものとする。

よって、この際、林業の本質を問い直し、それを明らかにすることによって、いささかなりとも林業政策や林業経営の理論と実際に寄与したいと念願する次第である。

2. 林業の概念規定について

今日一般に承認されている林業の概念規定は大体つぎのようなものである（野村進行：林業経営経済学，野村勇：林業経済論，林業百科事典）。

- (1) 狭義的林業 林木育成（種植）から立木売却にいたるまでの生産過程。
- (2) 広義的林業 狭義的林業のほかに、立木の買入れから素材売却にいたるまでのいわゆる伐出業を加えたもの。
- (3) 最広義的林業 広義的林業のほかに、木材を原料とする諸工業、すなわち林業関連産業をも加えたもの。

しかし、筆者は、この型の概念規定には、少なくともつぎのような欠陥があるとする。

(1) 林業をあら^いはじめ木材生産にかかわる経済的営みに限定しているが、最広義的林業としては、まず一般人が日常林業ないし林業のうちのもとして考え取扱っているものはすべて網羅すべきである。さもなければ、最^い広義という字義がふさわしくなく、また、林業を論ずる者の考え方が、当初から一般人のそれと隔絶してしまうおそれがあるからである。すなわち、この型の概念規定においては林業の幅を広く見ることがなされていない。

(2) したがって、概念の広狭区分は狭義的林業を順次延長してゆくことにおいて見られているが、その際においても、広義的林業と最広義的林業との区別と、狭義的林業と広義的林業との区別とは全く異質の事柄につけてなされており、それらが同一延長上にあるものでないことに気づかれていない。

木材を原料とする工業などの位置は一それらを「林業」のうちに含めるとしても一木材商業などと共に、上記のような意味での幅の上に置かるべきもの、あるいはむしろ、中心的林業の周辺のものとして規定さるべきものである（筆者；林学の饗宴 2. カイレボン，昭28）。

(3) 林業を、木材生産にかかわる経済行為に限定するとしても、経済の幅につけて見ることがな

されていない。そのため一今日一般に経済を論ずる際には、意識するしないにかかわらず、いわゆる近代産業（企業）の経済が前提とされるから一わが国において現実に絶対多数を占めている家計的林業が全く疎外されて林業が論ぜられるという結果を招来している。

(4) 狭義的林業と広義的林業とを、立木の売却までか、素材の売却までかによって区別することにはそれなりの意味があるとしても、その違いの意味が正しくとらえられていない。伐採過程を除外しては森林生産が成立たないということを見落しているからである。

森林生産は、たとえ育成過程を放置一除外ではない一しても成立つが（ぼう芽造林、天然下種造林などの場合）、伐採過程のない森林生産はあり得ないとしなければならない（筆者；前掲書 5. シュムポシオン）。林業経営において、立木で売却するということと、伐出して丸太で売却するということとの違いは、伐出を森林経営者が自ら行なうか否かの違いに過ぎないとしなければならない。

(5) 森林生産の機構を直線的開放的なものとしている。したがって、永続的な森林生産はそのつなぎ合わせと考えなければならない。しかし、森林生産は、森林の、多かれ少なかれ積極的な回転更新の、いわば円環的過程のうちに木材が生産されるものであるとすべきである（筆者；前掲 シュムポシオン）。

(6) 林業を、いわゆる造林に始まり伐採収穫に終るもの一ないしその継続一としている。したがって、現実的林業の多くが、むしろ伐採から始められているという事実と対応しない。

以上、今日一般に行なわれている林業の概念規定には多くの欠陥があるとしなければならない。よって、筆者もこの際一応林業を（木材の）森林生産にかかわるものと限定するが、いわゆる経営経済的な立場からすれば、それは、何よりもまず、つぎのような意味内容のものとしてとらえられなければならないと考える。

A. 家計（的）林業

- a. 財産蓄積（的）林業
- b. 財産運営（的）林業

B. 企業（的）林業

このうちのどれを本来的なものとするかは論者の立場次第であるが、わが国の現実的林業の大方は一国有林の経営をも含めて一家計的林業であり、企業林業はその可能性自体が問われるべきものであると考える。

財産蓄積林業は、むしろ森林生産過程を造林に始まり伐採収穫に終る直線的開放的なものとする一般的な概念に対応するものであり、その限りでは、繰返し永続的に行なわれたとしても財産運営林業とはなり得ないものなのである一多くの小山林所有者の「林業」はこれに当る。しかし、ある時点一前述のとおり一般には伐採の時点一において、森林の円環的回転更新が意図されれば、その時からそれは財産運営林業となる一国有林を始め、中大規模山林所有者の「林業」のうちの一部分がこれに当る。また、財産運営林業においても、財産が資本として明らかに意識され、かつ、実際にそのようなものとしての働きをさせられていれば、それは企業林業である。しかし、少くともわが国の現段階においては、林業が名実共に他産業なみの企業として営まれ得るかどうかは自明でないとしなければならない。

いずれにしても、森林の単なる所有、あるいはそれによる財産の自然増加を期待するに過ぎないものは「林業」というにふさわしくない。

しかし、家計林業においても、それを積極的かつ合理的に営むことによって、一方で家計を豊かにすることに貢献させ、他方、木材の供給や国土保全などの社会的寄与を十分に果たせば、林業は

必ずしも企業であることを要しないものとする。その際、林業における収益は企業利潤ではなくて財産所得であるとしなければならないが、その運営は所有者自身の責任と技術とによって行なわれるのであり、単なる財産保持や、運営を他人まかせにするのとは異なるし、また当然異ならせなければならないのである。

伐採過程と造林過程とを別々に見れば、前者は後者に比べていわゆる資本のはいりやすい分野であるだけに、それなりの進歩が遂げられている。しかし、林業において伐採過程を切り放して考えるということは、森林を木材採取の「資源」と見るという考え方に通じ、伐出業が林業のすべてとなり、造林の営みは「産業」とはますます縁の遠いものと考えざるを得なくなる。それは、せいぜい財産蓄積の営みの林業としてしか理解できないものとなる。

森林を木材資源と考えることの可否、したがって、造林行為をその資源の維持造成を行なうものの、したがってまた、それは森林経営者にとっては財産の蓄積の営みを行なうものであるとするものの可否は最も検討を要する点であるが、筆者は一応、木材は一丸太ではない一森林の多かれ少なかれ積極的な回転更新の全過程において「生産」されるものであると考える。

以上により、筆者は、少なくともわが国の現段階においては、理論と実際につけて、林業の本来的中心的なものは財産運営林業であり、財産蓄積林業は、その前段階を行なうもの、ないし変則的なものと理解すべきであるとするものである。しかし、もし将来において、木材の需給関係の変化などによって企業林業が可能かつ一般的なものとなった暁には、当然それが林業の中心なものとして論ぜられなければならないと考える。ただし、それまでは、林業を他産業なみの企業、ないし企業であるべきものとしてのみ論ずれば、「不在の林業」のみを論ずる結果となり、実際に寄与することが少ないばかりでなく、しばしば弊害をさえ伴うものとなると考える。

3. 森林生産技術論の組立てについて

上述のように、森林生産を森林の回転更新の過程において木材が生産されることであるとすれば、森林生産の全過程を一つのものとしてとらえることができ、また、そうしなければならないということになる。育成（造林）過程と伐採（収穫）過程とを別個のものとし、それらの結合によって一生産過程が完結するとする一般の考え方は正しくないとしなければならない。造林過程と伐採過程とは、一つの全き円環過程の有機的部分過程としてとらえられなければならない（筆者；前掲書 同項；同：伐採と造林との関係、長野営林局報 No. 21）。

したがって、いわゆる造林技術も森林利用技術（伐採ないし収穫技術。森林利用という言葉については筆者；饗宴 2. カイレボン参照）も、森林生産技術—林業技術—において有機的に統一されなければならない。したがってまた、造林技術論も伐採技術論も森林生産の全過程—森林回転更新の全過程—を、それぞれの立場から取扱うものとして組立てられなければならない。これまでも一般の造林学書において伐採方法ないしいわゆる作業法が論ぜられているのであるが、それはまさにそのためであるとしなければならない。しかし、その際、その必然性が意識されて組込まれているとは考えられない。伐採技術論—皆伐・択伐、大面積伐採・小面積伐採の区別等—は、造林技術論においても本来「本論」のうちに、しかも林業が伐採から始められるという事実につけて、むしろ最初の位置を与えられるべきもののなのである。同様に、伐採技術論においても、造林技術論—斉造林、大面積造林等々の区別—が「本論」のうちに一伐採・収穫という立場で一論ぜられなければならない。それは全きものとはならないとしなければならない。

よって、筆者は、いわゆる造林技術論は、たとえばつぎのような内容のものとして構成されなければならないと考える。

I. 前 論

1. 森林の効用と森林所有者の責任
2. 森林生産技術としての造林技術

II. 本 論

3. 森林伐採技術
4. 森林定着技術
5. 森林保育技術—積極的森林育成技術
6. 森林保護技術—消極的森林育成技術

III. 後 論

7. 造林技術の指標としての自然の植生
8. 造林成績に係る自然の諸要素

4. 具体的問題の本質について

以上のような基本的な考え方に立って、現在種々主張され論議されている林業問題の本質について検討した結果を例示（項目、内容とも）すればつぎのとおりである。

A. 密植短伐期小丸太生産有利論について

a. 短伐期林業有利論について

林業経営上短伐期を有利とする主張は、資本の回転が速いほど利潤率が高くなるという経済学の一般法則を根拠としているが、これまでに述べたところから、林業経営に資本・利潤等の観念を持込むことは、実際問題としては当を得ないとしなければならない。林業経営の経済的な効率は一林業を財産運営の営みとして一、その継続的な運営に要する費用—森林の回転更新に要する費用、すなわち伐出費と造林費、管理費等の和一に対する純収入—丸太の売上げ高から上記の費用を差引いたもの、または、立木の売上げ高から造林・管理費等を差引いたものの一の割合いをもって計られなければならない。そのためには、平田種男の林業経営の収益計算式（林業技術 No. 265, 昭39）をそのまま用いることができる。

その際、式の形の上からは、財産運営林業においても、運営の年効率は伐期が低いほど高くなることになるが、収入にしても費用にしても現時点の現実的な値を用いなくては、計算すること自体が無意味となるから、式の上から短伐期経営を有利と考えるのは単なる観念論としなければならない。短伐期林業有利論の多くは、森林生産者に当面より多くの木材を供給させるための、木材需要者側から出た事後論理的なものであるとせざるを得ない。

b. 小丸太生産有利論について

小丸太の単価が中・大丸太よりも割高であるというゆえをもって小丸太生産を有利とする論は、木材の需要者と生産者との立場をすりかえたもの、少なくとも全く混同したものと考えざるを得ない。一般に、若齢小径木は高齢中大径木よりもうらごけの部分が多く、したがって、それから生産される小丸太もうらごけ材が多くなる。しかるに、丸太は、普通、末口直径（の二乗）と長さとかから算出された材積によって取引されるのであるから、小径丸太—うらごけ丸太—は真の材積よりも著しく過小な材積で取引されることになり、したがって、単価が割高であっても、需要者には有利となり、それだけ生産者に不利になるからである。

木材の用途は構造材料から工業原料へと転化する趨勢にあるから、将来中・大丸太の需要が減少するというゆえをもって小丸太生産を有利とする論もまた、需要者と生産者との立場をすりかえたもの、もしくは混同したものとしなければならないと考える。なぜなら、立木の伐出以降の過程を行なうに際しては、立木が大きい（太い）ほど有利であることは明らかであるからである。それに

もかわらず、なおかつ需要者が小丸太（ないし小径立木）を好むとすれば、それはその方が単価が安いとみなさなければならないのである。

小丸太生産有利論は、短伐期林業有利論の事後論理的なものと考えざるを得ない。

B. 造林技術の近代化論について

優良樹品種、各種機械類、ないし薬剤等々の導入によるといわれる造林技術の近代化についても、林業ないし造林事業の本質につけて、その可能性や限界、ないしあり方が見きわめられなければならない。特に、造林過程は一般資本のはいりにくい分野であり、したがって、そこでは、他産業におけるようには資本の競争が技術の改良進歩の自発的契機とはなり得ないことに注意しなければならない。財産蓄積林業においてはもとより、財産運営林業においても、当面の必要やむを得ない支出の節約に役立つのでない限り、支出、特に現金支出を要するような技術の積極的な導入はあり得ないとしなければならない—造林マニアの場合は別として。したがって、造林技術も一般産業にならって機械化等による近代化がなさるべきであるとする論は、単なる観念の主張に過ぎないとしなければならない。

なお、施肥林業の主張のうちには、林業の農業化をもって、林業の進歩であるとするものがあるが、林業が農業の遅れた段階にあるものであるのかどうかは自明のこととは考えられない。

C. 国有林経営のあり方について

わが国の林野面積の三分の一、森林蓄積の半ばを占める国有林の経営の問題は、わが国の林業の重要問題の一つとしなければならないが、それを論議策定するに当たっても、まず林業の本質が問われなければならない。たとえば、林業を企業として営まれ得るもの、ないし企業として営むべきものであるとすれば、そして、国有林の経営をそれを主体とすべきものであるとすれば、何はともあれ国有林地そのものをその線に沿って整備することが意図されてこなければならないはずである。一方、森林の国土保全等の機能を重く見るがゆえの国有林維持論は、当然、これまで長年国有林地があまりにも偏在のままで放置されて来た事実を説明しなければならないであろう。

国有林野を林業用地として地元住民に解放する問題にしても、解放の真の目的と林業の本質につけて、その可否ないしあり方が矛盾なく判断されなければならない。たとえば、土地のみを開放すれば足りるとする考え方は、林業が造林から始まるとする考え方、および林業が企業として可能かつ有利なものであるとする考え方、ないし財産蓄積の営みであるとする考え方を前提とするものとしなければならない。しかし、林業が企業として魅力のあるものでない限り、土地のみの開放が、地元民の当面の所得の増大や生活の向上に何等役立たないものであることは明らかだろう。したがって、ここでも、林業の本質がまず正しくとらえられ、なおかつ国有林の解放を必要とするのであれば、当然異った方策—たとえば伐れる木のある森林を無償または格安に譲渡するというような方策—がとられなければならないはずである。

D. 林業構造改善について

このことを策定するに当たっても、林業を企業ないし企業であるべきものとして考えるか、財産の蓄積ないし運営の営みと考えるかによって、その考え方、したがって具体的方策は全く異なるものとなるはずである。少なくとも、企業としての林業構造の改善と、山村農家の生活の維持向上を図るための林業構造の改善とは異質的なものとしなければならない。したがって、林業構造改善の考え方を、いわゆる大規模経営についても小規模経営についても首尾一貫させるためには、林業の本来的なものを財産運営であるとしてとらえ、単なる所有や財産蓄積林業はその方向へ向かわせ、また、それをより良く営むことに向かわせることによって、農畜産業の営み等とあわせて、山村住民の生活の維持向上に資するという立場がとられなければならないものと考ええる。

また、財産の価値を高め、より良く運営させるためには、道路の開設が最も有効な手段であるから、いわゆる林業構造改善事業においては、林道の開設が必然的に最も重要な事項の一つとなる。

(第2報)

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1. まえがき | 5. 「伐出+育成」林業について |
| 2. 木材の生産とは何か | 6. 3種類の林業について |
| 3. 伐出(採取)林業について | 7. 林業と他産業、特に農業とのちがいについて |
| 4. 育成林業について | 8. 林業における資源問題について |

1. まえがき

第1報において、筆者は、林業というものをかりに木材生産に関わる営みに限定するとしても、これまで一般に行なわれてきた林業というもののとらえ方(概念規定)はきわめて不備であるとし、その本質をとらえるためには、経営経済というような立場から、家計(的)林業や企業(的)林業などの区別がなされなければならないとした。

しかし、この二つの事柄は、必ずしも直接結び付くものではない。なぜなら、一般に行なわれている概念規定は、本来木材生産の過程につけて林業を見たものとしなければならないから、たとえその内容が不備であるとしても、そのような観点から林業を見ること自体が不可であるということにはならないからである。従来の概念規定が正しくないということは、(1)その定義の内容が正しくないということと、(2)林業というものをそのような観点からのみ見て事足りりとしているということとの、二つの別の事柄として理解されなければならないのである。その点、第1報での論議はいまだ十分明確でなかった。また、森林を資源と見ることなどについては省略したのであった。

よって、ここで再び林業というものを、主として木材生産の過程につけて考察し直すこととする。

2. 木材の生産とは何か

林業の本質を木材の生産過程についてとらえようとするならば、まず、木材の生産とは何かが明らかにされていなければならないと考える。なぜなら、従来の多くの論議においては、同じく木材の生産について論ずるとはいうものの、ある者はそれを丸太の生産において見、ある者はそれを立木の生産(育成)において見、ある者はそれをその双方において見るというように、それぞれ別個のものとして見ながら、しかもそのことが意識されないままに論がなされていると考えられるからである。そして、林業というものに対する根本理念が混乱している原因の一つは、まさにそのようなところにあると考えられるからである。

言うまでもなく丸太は木材質から成っている。したがって、丸太を生産することが木材を生産することになることは確かである。しかし、木材は、伐出(採取)以前にすでに林木の形において森林にあるものなのである。

それでは、林木を育成することが木材の生産なのであるか。林木も木材質から成っていることは言うまでもない。しかし、それが林木として森林にある限りでは木材にはならないことも確かである。

以上のことから、木材は、(丸太の)伐出過程において生産されるものでもなく、また、(林木の)育成過程において生産されるものでもなく、実にその両過程において生産されるものであるとしなければならないと考える。とすれば、林業というものを一木材生産の過程につけて一正しくとらえるためには、伐出(採取)と育成との両過程を同時に見ることが不可欠のこととなる。木材生産林

業は元々「伐出+育成」林業なのである。

しかし、丸太の生産も木材の生産にかかわることであり、立木の育成もまた木材の生産にかかわることであるから、それらについての営みも林業のうちとすれば、「林業」には一生産の過程につけて一つぎの3種類のものがあるとしなければならない。

- (1) 「伐出+育成」林業……………木材生産林業
- (2) 伐出(採取)林業……………丸太生産林業
- (3) 育成林業……………林木生産林業

3. 採取林業について

採取(伐出)林業は、丸太の生産において林業(の存在)を見るものである。したがって、この場合森林は木材資源としてとらえられる。しかし、そのさい、森林がいわゆる天然林であるか人工林であるかは問題ではないのである。採取林業者にとっては、未開発地域の天然林も、育成林業ないし「伐出+育成」林業によって造成された人工林も、等しく木材資源として現われるのである。そして採取林業者にとっては、森林の経歴がどうあれ、その林業が継続し発展し得る資源がありさえすればよいのだからである。逆に、森林を木材資源と見る立場は、林業を採取林業において見る立場であることを承認しなければならないであろう。

しかし、いずれにしても、資源という観念は、個々の経営にあるのではなく、いわば林業の総体につけてあるものであることに注意しなければならない。いわゆる資源論は、たとえば国の立場で国全体の林業を見る場合に必要有意義なものなのであり、個々の林業経営の問題に漫然と資源論を持込むべきではないのである(後出)。

ところで、採取林業は、いわゆる伐出業者(木材業者)によって企業として営まれるのが極めて普通である。とすれば、第1報において林業が企業として営まれ得るものかどうかを疑問としたのは正しくなかったことになる。林業も、少なくとも採取林業に関する限りは、企業として営まれるものなのである。

4. 育成林業について

小山林所有者によって営まれている林業の多くは育成林業として理解されており、育成林業は見かけの上では財産蓄積林業に対応するものとしてよいと考えられる。しかし、すでに見たとおり、財産蓄積林業といえども、伐採(収穫)を全然予想しないではあり得ないものなのである。したがって、林木の育成のみにかかわる林業が、木材採取のみにかかわる林業(採取林業)と同等の意味であるのかどうかはなほ疑問としなければならないのである。なぜなら純粹に林木の育成のみにかかわる林業としては、たとえば保安林の造成のようなものが相当するとしなければならないからである。しかし、ここではすでに、「林業」を木材生産にかかわるものに限ったのであった。

したがって、育成林業という「林業」があるとすれば、それは、採取林業の資源の維持、造成にかかわるものとして、いわば間接的に「林業」であるとしなければならないのである。それは、本質的には、むしろ「産業以前」のものとすべききものなのであり、したがって、取りわけ一般の産業ないし企業の観念を以てしては律し得られないものなのである。

5. 「伐出+育成」林業について

「伐出+育成」林業は、断じて伐出林業+育成林業のことではない。それは、伐出と育成との全

過程を有機的連環において営むことにおいて木材を生産する林業なのである。しかし、そのことは、必ずしも同一経営者が伐出と育成との両過程の仕事を、いわゆる一貫して行なうことを意味するものではないのである。さきにも見たように、立木売払いを行なう場合も、伐出を他人にゆだねるに過ぎないのであって、育成林業を営むものではないのである。ただし、伐出（採取）林業は、この「伐出＋育成」林業の伐出過程の上にも成立つものなのである。

「伐出＋育成」林業は、育成過程を除外しても当然成立たないが、育成過程は一伐出過程とは異なっていて自然力に依存する度合いが極めて大きく、時にはその全部を自然力にゆだねることもできるものなのである。たとえば、伐採跡地の成林が自然によく行なわれる広葉樹薪炭林やアカマツ林の経営などの場合がそれに当たる。しかし、そのさいといえども、育成過程を省略することはできないのである。少なくとも「貸すに時間を以って」しなければならないのである。

しかし、そのことから、「伐出＋育成」林業において育成過程が積極的に営まれないということが結果し、この林業を維持発展させるためには、その育成面について特別の考慮を払うことが必要となるのであり、「林業のすすめ」はすなわち「造林のすすめ」というものにもなるのである。

逆に、「伐出＋育成」林業において伐出過程が見落されれば一財産蓄積林業一それは育成林業として受取られることになるのである。しかし、「伐出＋育成」林業に最もよく対応するものは財産運営林業であり、もし採取林業以外にも企業林業が可能であるとすれば、それは当然、この「伐出＋育成」林業としてでなければならないのである。

「伐出＋育成」林業には本来資源という観念ははいつてこないが、強いていうならば、資源の採取でもなく、造成でもなく、その回転を行なうものとしてよいであろう。

6. 3種類の林業について

ここで第1報の経営経済的立場から見た3種類の林業と、これまでに見てきた生産過程につけての3種類の林業とを対比すればつぎのようになる。

見　　る　　立　　場	林　　業　　の　　種　　類		
経　　営　　経　　済 生　　産　　過　　程 生　　産　　物 資　　源（森林） 他産業との対比*3	財産運営林業*1	企業林業	財産蓄積林業*2
	「伐出＋育成」林業	伐出林業	育成林業
	木材生産林業	丸太生産林業	立木生産林業
	資源（森林）回転林業	資源（森林）採取林業	資源（森林）造成林業
他産業との対比*3	農業的林業	鉱業、水産業的林業	非産業的林業
広　　　　狭	狭　義　の　林　業		
	広　義　の　林　業		
	最　広　義　の　林　業		

*1 可能性として企業林業

*2 本質的には「伐出＋育成」林業

*3 7. 林業と他産業云々の項参照

ここで育成林業（したがって財産蓄積林業、立木生産林業、資源造成林業）を最広義の林業のなかに含めた理由については、これまでに見てきたところから説明の要もないと思うが、「伐出＋育成」林業（したがって財産運営林業、木材生産林業、資源回転林業）と伐出林業（したがって企業林業、丸太生産林業、資源採取林業）との広狭関係の見方については、見る立場によって異なるものと考えられる。

たとえば、「伐出＋育成」林業は木材生産の全過程を営むものであるから、丸太の生産過程のみ

を営む採取林業よりもより広義であるとする見方も成立つかもしい。

しかし、木材の生産を営むことが林業の本来であるとすれば、そして、「伐出+育成」林業はそれ自体において成立つが、採取林業は他の林業によって造成される資源に依存するというにつけて見れば、「伐出+育成」林業を最も固有、純粋な林業であるとし、その意味で狭義的林業としてよいと考えられる。

一方、林業は元々採取林業として出発したものであり、また、林業も一種の産業と考えるとすれば、今日の産業は企業として営まれるのが一般であるから、採取林業こそ最も本来的な林業であるとする見解も成立つかもしい。ただし、採取林業は企業としてあるだけに、その性格は他産業に類似しており、林業独得の性格を持っていないという意味では、やはり林業らしくない林業であるとしなければならないであろう。

7. 林業と他産業、特に農業とのちがいについて

林業と他産業、特に農業とのちがいについてはすでにしばしば言われているところである。しかし、その多くは、いわば程度の差を見ているに過ぎず、本質的洞察に欠けていると考えられる。

たしかに、林業と農業とは、いわゆる第一次産業であることにおいて、いわゆる土地生産業であることにおいて、また、等しく植物の育成収穫にかかわり、したがって現場技術のあるものにおいては両者等しいということなどにおいて、少なくともその他の産業との間におけるよりもはるかに多くの類似性を持っているとしてよいであろう。したがって、林業と農業とのちがいが、たとえば生産期間の長短とか、自然力依存度の大小とか、労働力投入の多少などという、程度の差につけて見られることになるのも当然といえよう。今日林業の近代化とか技術の向上とかが叫ばれるさいにあげられる具体的方策の多くは、その本質において林業の農業化を目指すものであるとしなければならないが、そのようなことも、林業と農業とのちがいが程度の差であるのでなければ不可能なこととしなければならないであろう。

それにもかかわらず、これまで林業社会において林業の農業に対するちがいが必要以上と思われるまでに強調されてきたのは何故であろうか。そのような矛盾も、結局は林業というものの本質がとらえられていないところに生じるのではないか。

いずれにしても、これまでに見てきたように、ひと口に林業といわれているもの自体が、ある意味においては全く異質的といってよいものの総称である以上、他産業との対比も一もし行なうのであれば一それぞれの林業につけて別々になされるのでなければいたずらに混乱を招くだけであることは自明であろう。そして、実際の施策がそのような論議の上に立って策定されれば、それは当然実り少ないものとなり、時には有害なものとさえなることも当然のこととしなければならないであろう。

A. 採取林業と農業

採取林業と農業とは、対比すること自体が無意味なほどに異質的なものであることは言うまでもないであろう。採取林業に似ているのは農業ではなくて、たとえその対象物は全く異質であるとしても、むしろ鉱業や水産業なのである。

したがって、林業を鉱業や水産業と対比する者は、林業として暗に採取林業を思っているのであり、農業と対比する者は他の林業を思っているものとしなければならないのである。しかし、これまでの多くの論議はそのことさえも明らかにしていないと考えられる。

B. 「伐出+育成」林業と農業

「伐出+育成」林業＝木材生産林業は、植物の育成・収穫にかかわるものであるということにお

いて農業と似ているということが出来るが、それだけに鉱業や一般的な水産業とは似てもつかないものである。したがって、林業と農業とを対比する者は、林業として暗に「伐出+育成」林業を思っているのであるとしなければならないのである。

a. 林業は農業に比べて自然力に依存する度合いが大きいということについて

「伐出+育成」林業においても、場合によってはその育成過程の全部を自然力にゆたねることのできるものであることはすでに見たとおりである。そしてそれほどまでに自然力に依存する度合いが大きいということは、林業（以下しばらく「伐出+育成」林業のこと）を農業に対して著しく特徴づけるものである。

しかし、林業の育成過程の多くを自然力にゆたね得るということは、逆にいえば、林業においては自然力がきわめてよく活用できるということなのであり、林業が財産蓄積ないし運営の営みとして可能かつ適当していることや、大規模経営が可能であることの根底的理由も、実にこの特質にあるとしなければならないのである。

したがって、漫然と林業の集約化を図るのは、このような他に得がたい特徴を失わせるだけに終る危険を含むものであることに注意しなければならないのである。一方、林業は単なる山林所有に墮する要因をそれ自体のうちに持っていることにも注意しなければならないであろう。

b. 林業は農業に比べて生産期間が長いということについて

木材の一生産過程を造林に始まり伐採、収穫に終るものと見れば、林業における生産期間が農業のそれに比べて桁はずれに長いとされるのはきわめて当然のことである。そのことは、小面積経営においていわゆる完全間断作業がとられる場合には特に理解され易いことである。そして、そのことから、そのような経営においては数十年さきに実現される収穫は具体的には意識されないこととなり、したがって、育成林業ないし財産蓄積林業と受取られることになるのである。

しかし、森林がいわゆる法正状態をなしているような場合には、いわゆる連年作業が営まれ、造林と収穫とが年々併行して行なわれることになるから、生産期間は1年であるとも考えることもできる。とすれば、林業における生産期間も農業のそれと大差はないとしなければならない。そして、その点だけから言えば、植伐作業の連年定常化が林業の農業化への道であるということにもなる。

しかし、森林の年々の成長量を年々の生産量とすれば、林業においては、農業における農地に相当するものは「林地」ではなくて、それを含めた「森林」そのものであるとしなければならない。したがって、その点からすれば、法正林の経営理念は農業とはきわめて異質的であり、かえって完全間断作業の方がより農業的であるとしなければならないのである。

c. 林業は農業に比べて資本集約であるということについて

労働粗放で資本集約であることは林業の一つの特徴とされているが、労働粗放ということは自然力依存度が高いということであり、それについてはすでに見たとおりである。また、採取林業は別として、林業に純粹な意味での資本という観念を持ち込むのは必ずしも妥当でないということもすでに述べた。

また、林業のいわゆる良く営まれているものは財産運営林業であるとしたのであるが、その最も典型的なものである法正林の経営について見れば、それによって毎年相当の収穫を期待し得る全森林の価値は十分大きいものでなければならないことはいうまでもないであろう。したがって、もしそれを資本と名付けるとすれば、林業らしい林業を営むためには、農業に比べてきわめて大きな資本を必要とするとしなければならないのである。

しかし、一般の産業においては、企業として営まれるまさにそれゆえに、資本の回転速度がきわ

めて重要な事柄となるのに反して、林業においては、財産の運営であるまさにそれゆえに、資本(?)の回転速度はそれ程までに重要な事柄とはならず、むしろ、収益の絶対額の方が一意識されるしなはいは別として一重要視されるのである。また、林業においては利潤率(?)もさることながら、安全確実が第一とされ、またされるべきなのである。

したがって、林業において収益を増大させるためには、すでにある森林の量的質的な成長量の増加が図られなければならないことはもちろんであるが、いわゆる伐期を低くしてその回転を速めるよりは、経営規模の拡大が求められるのであり、またそうすべきなのである。

C. 育成林業と農業

育成林業と農業との間には、同じく植物の育成にかかわるものであるということ以外には何等対比すべきものがないということは言うまでもないであろう。育成林業は純粋には産業以前の的なものであり、ここでいう「林業」の枠のなかに入れること自体を疑問としなければならないものである。

8. 林業における資源問題について

古来、林業に関する論議や政策には、多かれ少なかれ資源問題ないし資源論がつきまとっているが、それは何故であろうか。いうまでもなく、「林業」には採取林業があるからであり、しかもそれが重みを持っているからである。しかし、林業問題に資源問題が執ようなまでにつきまとっている理由は、木材資源としての森林が鉱物資源や水産資源とは趣きを異にするものであるところに見られなければならないであろう。

第1に、森林はこの地上にあらわにあるものであるということにおいて、したがって、その全貌がいわば既知のものであるということにおいて鉱物資源や水産資源とは異なっている。したがってまた、それについての新たな発見はない代りに、その推移の様子を見透すことができるものであるという特徴を持っている。

第2に、森林はそれ自体に再生力を持っているということにおいて、いささか水産資源に似ているが、鉱物資源とは全く異なるものである。しかし、その再生力は人為によって左右することがはるかに容易であるということにおいて森林は水産資源とも大いに異質的である。したがって、資源の不足が感じられる場合の対策が、水産業においてはまず採取の規制に向うのに対して、(採取)林業においてはむしろ資源の再生力の強化を要求することになるのである。

しかし、森林(の現存木材蓄積量)をそのまま木材資源と見るのは、それを鉱物資源と同様なものとして見ることでありとしなければならないであろう。そのさい、たとえば300万 m^3 の森林蓄積は、それが1万haのなかに平均してあれば、その総てが資源となり得るが、100万haのなかに平均してあるのでは、1 m^3 といえども資源としての役はなさないのである。貧乏はいかに豊富にあっても鉱業資源となり得ないのと同様である。現存森林をそのまま資源であるとすることはできないのである。

一方、森林の毎年材積増加量(成長量)、すなわち再生力(の具体的表われ)が木材資源なのであろうか。毎年の増加量を毎年採取してゆけば、採取林業は永続することができるからである。しかし、それも直ちに資源とすることはできないであろう。なぜなら、成長量は一定の大きさにまで蓄積された時にはじめて採取の対象となり得るものだからである。

これらのことから、資源対策は、森林の現存蓄積量とその再生力との両面につけて、しかも長期的な見透しにおいて策定されなければならないことになり、そこに林業における資源問題の重要性、特殊性が生じるとしなければならないのである。

ところで、採取林業は企業林業である、まさにそれゆえにそれ自体で進行する。しかし、「伐出

「育成」林業や育成林業は、財産運営林業ないし財産蓄積林業であるまさにそれゆえに、採取林業が資源の不足を訴えても、必ずしもそれに応ずる動きはしないのである。したがって、資源政策においては、これらの林業がその所有者^者経営者においては財産運営ないし蓄積の営みに過ぎないにもかかわらず、その積極的な発展を要請しなければならないのである。いわゆる造林の奨励や助長策が国家的に要請される意味はそこに見なければならないと考えられる。

また、そこに資源問題と個別経営とが接面を持つことになるのである。しかし、そのことは、資源問題と個別経営の問題とを混同してもよいということではなくて、むしろ、接面を境にして両者は峻別されなければならないということなのである。

(未完)

小屋敷山天然更新試験地の調査

渡辺 録郎・佐竹 和夫

1. はじめに

本試験地は、スギ、ヒノキ、モミ、ツガ、広葉樹からなる天然生林の択伐作業（スギを主とする択伐林に誘導するもの）についての資料を得る目的で寺崎渡氏によって設定されたものである。1925年に試験地を設定し、同時に寺崎氏指導のもとに択伐を実施し、その後、定期的に調査を行ってきた。昭和39（1964）年度にその第7回目の調査を行った。また昭和40（1965）年度中に設定後第2回目の択伐を実施する予定であるが、その際の伐採木の選木もあわせて行った。

以下、いままでの調査結果の概略を述べる。

2. 試験地の概要

- 1) 位置 魚梁瀬営林署管内小屋敷山国有林54林班い小班内。
- 2) 面積 3.93 ha
- 3) 地況 奈半利川の上流にあり海拔高は450～500m。地質は中生層ジュラ紀安芸川層で、土壌は、砂岩、頁岩を母材とする埴質壤土である。地形は複雑で、試験地のほぼ中央を東西に通る小谷によって南面と、北面とに二分されている。総体的にみて、下部は傾斜がゆるく、上部は急である。

3. 試験の方法

- 1) 胸高直径（地上1.2m）8 cm以上のものを直径巻尺によって測定した。ただし、設定時の調査のみは14 cm以上のものを輪尺で測定した。
- 2) 樹高は設定時に作製した樹高曲線（択伐木による）から求め、材積は高知営林局発行の材積表から求めた。

4. 設定時の伐採

設定時の林況は、針葉樹はいずれの樹種も細小径木の本数がきわめてすくなく、中径木以上の壮老令木がほとんどで（第1表参照）、それら針葉樹の下に広葉樹が多数繁茂していた。針葉樹のうちではツガがもっとも多く、針葉樹全体の半数近くの本数を占めていた。

このような林分を、スギを主とする択伐林型に導くため、設定当時はスギの稚樹を増加させることを主目的とした伐採方法がとられた。すなわち、林分の各層に対してC度の間伐を行ったのであるが、樹種別ではツガをもっとも強く伐採し、スギは母樹として必要なためなるべく多くのものを残すようにした。

伐採結果は第1表のとおりである。

第1表 設定時の伐採結果

(1 ha 当り)

樹種	項 目				細 径 木		小 径 木		中 径 木		大 径 木		特大径木		極大径木		合 計	
					(8~14 cm)		(15~24)		(25~56)		(37~50)		(51~70)		(71以上)			
					本数	材積m³	本数	材積m³	本数	材積m³	本数	材積m³	本数	材積m³	本数	材積m³	本数	材積m³
スギ	伐	伐	探	前	2	0.1	13	3.4	12	8.0	9	16.4	13	54.3	16	126.0	65	208.2
	伐	伐	探	後	—	—	1	0.2	2	1.4	2	3.2	3	9.9	5	24.4	11	39.1
	伐	伐	探	後	—	—	8	6	17	17	22	20	23	18	19	19	17	19
	伐	伐	探	後	2	0.1	12	3.2	10	6.6	7	13.2	10	44.4	13	101.6	54	169.1
ヒノキ	伐	伐	探	前	—	—	5	1.0	4	2.9	5	5.0	2	4.5	—	—	14	13.4
	伐	伐	探	後	—	—	—	—	—	—	1	1.1	—	—	—	—	1	1.1
	伐	伐	探	後	—	—	—	—	—	—	33	22	—	—	—	—	7	8
	伐	伐	探	後	—	—	5	1.0	4	2.9	2	3.9	2	4.5	—	—	13	12.5
モミ	伐	伐	探	前	—	—	2	0.6	1	0.8	3	4.5	4	14.4	8	69.4	18	89.7
	伐	伐	探	後	—	—	—	—	1	0.8	1	1.7	3	10.7	2	11.9	7	25.1
	伐	伐	探	後	—	—	—	—	100	100	33	38	75	74	25	17	39	28
	伐	伐	探	後	—	—	2	0.6	—	—	2	2.8	1	3.7	6	57.5	11	64.6
ツガ	伐	伐	探	前	1	0.1	6	1.5	17	12.2	27	44.7	43	134.0	15	92.9	109	285.4
	伐	伐	探	後	—	—	2	0.5	10	7.2	18	29.7	24	74.4	9	57.3	63	169.1
	伐	伐	探	後	—	—	33	33	59	59	67	66	56	56	60	62	58	59
	伐	伐	探	後	1	0.1	4	1.0	7	5.0	9	15.0	19	59.6	6	35.6	46	116.3
針計	伐	伐	探	前	3	0.2	26	6.5	34	23.9	42	70.6	62	207.2	39	288.3	206	596.7
	伐	伐	探	後	—	—	3	0.7	13	9.4	22	35.7	30	95.0	14	93.6	82	234.4
	伐	伐	探	後	—	—	12	11	38	39	52	51	48	46	36	32	40	39
	伐	伐	探	後	3	0.2	23	5.8	21	14.5	20	34.9	32	112.2	25	194.7	124	362.3

注) 広葉樹は調査資料なし。

5. その後の調査結果

1) 本数の変化

第2表のように針葉樹は各樹種とも伐採後からほとんど本数が増加していない。1964年調査時にスギとヒノキの本数がわずかに増加しているのみである。このように、本数がほとんど増加しな

第2表 径 級 別 本 数

(1 ha 当り)

樹種	調 査 年				細 径 木	小 径 木	中 径 木	大 径 木	特大径木	極大径木	計
スギ	1925	伐	伐	前	2	13	12	9	13	16	65
	"	伐	採	後	2	12	10	7	10	13	54
	1935	伐	採	後	4	5	8	7	10	16	50
	1947	伐	採	後	4	5	4	7	10	18	48
	1964	伐	採	後	25	7	5	6	11	23	77
ヒノキ	1925	伐	伐	前	—	5	4	3	2	—	14
	"	伐	採	後	—	5	4	2	2	—	13
	1935	伐	採	後	—	3	4	3	2	—	12
	1947	伐	採	後	—	1	4	4	3	1	13
	1964	伐	採	後	14	2	3	5	4	1	29

樹種	調査年	細径木	小径木	中径木	大径木	特大径木	極大径木	計
モミ	1925 伐採前後	—	2	1	3	4	8	18
	" 伐採	—	2	—	2	1	6	11
	1935 伐採	—	1	2	—	2	5	10
	1947 伐採	1	1	1	1	1	4	9
	1964 伐採	5	2	1	1	1	6	16
ツガ	1925 伐採前後	1	6	17	27	43	15	109
	" 伐採	1	4	7	9	19	6	46
	1935 伐採	2	4	5	8	17	6	42
	1947 伐採	1	3	4	8	14	7	37
	1964 伐採	3	1	6	6	15	12	43
針計	1925 伐採前後	3	26	34	42	62	39	206
	" 伐採	3	23	21	20	32	25	124
	1935 伐採	6	13	19	18	31	27	114
	1947 伐採	6	10	13	20	28	30	107
	1964 伐採	47	12	15	18	31	42	165
広葉樹	1925 伐採前後	—	—	—	—	—	—	—
	" 伐採	—	—	—	—	—	—	—
	1935 伐採	144	11	3	2	—	—	160
	1947 伐採	86	50	9	2	—	—	147
	1964 伐採	225	141	25	4	2	—	397

ったのは、設定以後において8 cm以上の大きさに成長し、計測範囲にはいったものがすくなかったからであるが、このことはまた、設定当時8 cm階以下の針葉樹がほとんどなかったことを物語るものである。針葉樹は径級別本数でも伐採後からあまり変化がみられなかった。広葉樹の本数は大幅に増加した。

2) 材積の変化 第3表のように伐採後からの増加量ではスギがもっとも大きい。モミ、ツガは

第3表 材 積 1 ha 当り (m³)

樹種	調査年	1925	"	1930	1935	1940	1947	1955	1964
		伐採前	伐採後						
スギ	ギ	208.2	169.1	178.5	194.0	210.9	235.0	267.5	298.7
ヒノキ	キ	13.4	12.3	12.6	14.2	16.0	18.1	20.9	25.3
モミ	ミ	89.7	64.6	54.9	57.6	59.0	60.6	61.5	70.1
ツガ	ガ	285.4	116.3	102.9	107.8	111.2	116.9	126.6	138.5
針計	計	596.7	362.3	348.9	373.6	397.1	430.6	476.5	532.6
広葉樹	—	—	—	—	6.6	18.3	25.1	32.5	45.5

強く伐採されたため伐採後材積が激減したが、伐採後の回復もきわめておそい。したがって、混交割合でもモミ、ツガは設定当時に比べて大きく後退した。

第4表 材積成長量 1 ha 当り (m³)

樹種	1930~1935 (5年間の平均)	'35~'40 (5 ")	'40~'47 (7 ")	'47~'55 (8 ")	'55~'64 (9 ")
スギ	3.1	3.8	4.0	4.1	3.6
ヒノキ	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5
モミ	0.6	1.0	0.4	0.4	1.0
ツガ	1.2	1.4	0.8	0.6	0.8
針計	5.2	6.6	5.6	5.5	5.9
広葉樹	—	1.0	1.0	0.9	1.4

材積成長量は第4表のように林分全体としては6～8 m³の成長量を持続している。樹種別ではスギがもっとも大きく、モミ、ツガの成長量はきわめてすくない。

3) 直径成長 スギとツガの直径の連年成長量を径級別に示すと第5表のとおりである。

第5表 径級別の直径成長量

樹種	期 間	細 径 木 (8～14 cm)	小 径 木 (15～24)	中 径 木 (25～36)	大 径 木 (37～50)	特大径木 (51～70)	極大径木 (71以上)
スギ	'30～'35 (5年間 の平均)	0.34	0.44	0.54	0.60	0.56	0.50
	'35～'40 (5 ")	0.31	0.44	0.48	0.60	0.60	0.61
	'40～'47 (7 ")	—	0.32	0.49	0.48	0.43	0.45
	'47～'55 (8 ")	0.32	0.38	0.39	0.58	0.59	0.49
	'55～'64 (9 ")	0.25	0.28	0.34	0.54	0.46	0.41
ツガ	'30～'35 (5 ")	—	0.18	0.22	0.22	0.24	0.21
	'35～'40 (5 ")	—	0.19	0.23	0.26	0.32	0.30
	'40～'47 (7 ")	—	0.25	0.19	0.22	0.22	0.20
	'47～'55 (8 ")	—	0.30	0.27	0.26	0.26	0.29
	'55～'64 (9 ")	—	0.27	0.22	0.22	0.26	0.25

これによると、両樹種とも伐採後から今回の調査時まで直径の連年成長量に大きな変化がみられない。これは、千本山天然更新試験地のスギの残存木が伐採後20年目頃から他樹との競合のため、成長が低下した（昭和38年度年報参照）のとは異なるもので、本試験地の場合は、残存木のほとんどが中径木以上のものであり、しかも群団状に成立していないため、他樹との競合による影響をうけることが比較的すくなかったものと考えられる。

両樹種を比較すると、ツガはスギに比べて直径成長が小さく、各径級とも1年間に0.2～0.3 cm程度の成長しかしていない。

4) 更新状況 1935年と1941年にコドラードおよびベルト調査により稚樹の発生状況を調査した。これによると、南面の尾根筋の比較的広葉樹のすくないか所では針葉樹の稚樹が多く発生し、下方に行くにつれて漸減する傾向がみられた。北面の谷近くにはほとんど稚樹をみなかったが、これは、それらのか所は土地が肥沃で広葉樹の繁茂が旺盛であるため、それら広葉樹により稚樹の発生・成長が阻害されることによると考えられる。

今回調査時においても、南面の尾根筋には2 m前後のスギの稚樹がかなり多数生存しているのが見られた。しかし、試験地全体としては、広葉樹の繁茂がきわめて旺盛なため、伐採後発生した稚樹の多くのものは被圧のため枯死し、生存しているものも広葉樹の下で成長がいちじるしく阻害されている。

6. 今後の方針

以上のように本試験地は、伐採後40年を経過した現在、依然として針葉樹の細小径木がきわめてすくない林分である。

本試験地をスギを主とする択伐林型に導くためには、まずスギの細小径木を増加させることが必要であるが、そのためには生存しているスギの稚樹を被圧から開放して成長の促進をはかるとともに、稚樹の発生を容易にし、さらに谷近くの土地肥沃なか所などには人工植栽によってスギを成立させるべきである。今回の択伐木の選木もこのような方針のもとに行った。すなわち、ツガとモミは成長がきわめておそく、しかもスギと競合するので中径木以上のものは全部伐採する。また、広葉樹も8 cm以上のものは全部伐採し、下層に空間を与え稚樹の発生を容易にし、生存している稚樹

を被圧から開放させることにした。選木結果は第6表のとおりである。

第6表 伐採木の選木結果

(1 ha 当り)

樹種	項 目	細 径 木		小 径 木		中 径 木		大 径 木		特大径木		極大径木		計	
		(8~14 cm)		(15~24)		(25~36)		(37~50)		(51~70)		(71以上)			
		本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	材積 m ³	本数	林積 m ³
スギ	1964年 10 月	25	1.4	7	1.3	5	3.1	6	9.7	11	42.8	23	240.4	77	298.9
	1965年伐採予定木	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	同 上 率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ヒノキ	1964年 10 月	14	0.7	2	0.3	3	1.8	5	7.3	4	10.9	1	4.3	29	25.3
	1965年伐採予定木	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	同 上 率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
モミ	1964年 10 月	5	0.3	2	0.5	1	0.8	1	1.0	1	5.6	6	61.9	16	70.1
	1965年伐採予定木	—	—	—	—	—	—	1	1.0	1	5.5	6	61.9	8	68.5
	同 上 率 (%)	—	—	—	—	—	—	100	100	100	100	100	100	50	98
ツガ	1964年 10 月	3	0.2	1	0.2	6	3.9	6	9.5	15	52.2	12	76.7	43	142.7
	1965年伐採予定木	—	—	—	—	6	3.9	6	9.5	15	52.2	12	76.7	39	142.3
	同 上 率 (%)	—	—	—	—	100	100	100	100	100	100	100	100	91	100
針 計	1964年 10 月	47	2.6	12	2.3	15	9.6	18	27.5	31	111.5	42	383.3	165	536.8
	1965年伐採予定木	—	—	—	—	6	3.9	7	10.5	16	57.8	18	138.6	47	210.8
	同 上 率 (%)	—	—	—	—	4	41	39	38	52	52	43	36	29	39
広	1964年 10 月	225	9.5	141	18.4	25	10.3	4	3.9	2	3.4	—	—	397	45.5
	1965年伐採予定木	225	9.5	141	18.4	25	10.3	4	3.9	2	3.4	—	—	397	45.5
	同 上 率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	—	—	100	100

択伐後も、これまでのように自然のまま放置することなく、稚樹の生育を保護するため広葉樹の刈払い等の管理を十分に行うことが特に重要である。

一の谷山スギ人工林収穫試験地の調査

佐 竹 和 夫

1 はじめに

本試験地は、スギ人工林の成長量、収穫量その他の統計資料を収集する目的で1935年に設定され、その後定期的に調査を行っているもので、昭和39（1964）年度に第6回目の調査を行った。

設定以後の調査結果の概略はつぎのとおりである。

2 試験地の概要

1) 位 置 高知県安芸郡馬路村魚梁瀬、一の谷山国有林 100 林班い小班内

2) 面 積

分 区	標準地面積 ha	試験地面積 ha
1	0.109	0.70
2	0.109	0.70
計	0.218	1.40

3) 地 況 奈半利川の上流にあり、海拔高約 600 m。山の中腹に位置し、南々西に面し傾斜は 25°~40°。侏羅紀安芸川層に属し、砂岩、頁岩を母材とする埴壌土である。

第1分区と第2分区は隣接するが、第1分区は凹形の地形で腐植に富み、土地深くBD型の土壌である。

第2分区は小峯筋の凸形の地形で、第1分区に比べ土地浅く、BD(d)型の土壌である。

3 試験の方法

1) 1958年調査時（4回目）までは直径巻尺によって胸高直径（地上 1.2 m）を測定した。1959年以後は輪尺を使用することとした。

2) 樹高は、1954年、'58年調査時のほかはいずれも調査時ごとに作製した樹高曲線から求め、材積は高知営林局発行の材積表から求めた。1954年、'58年間調査時には1946年作製の樹高曲線から樹高を求め、材積を算出した。

4 試験地の経過

1) 1924年4月に魚梁瀬系統のスギを植栽した。

2) 1935年に試験地を設定し、以後定期的に林分調査を行っている。

3) 1954年に1部の伐採（除伐）を行った。

4) 1959年12月に、同年より施行の「収穫試験地施行要綱」に規定された試験方法により試験地の整備を行った（1958年までは、1934年山林局通牒の「収穫試験施行方法書」によって試験を行ってきた）。また、この時、兵頭技官選木により寺崎式B種間伐（伐採率、第1分区は本数44%、材積28%、第2分区は本数50%、材積34%）を行った。

5 調査結果

1) 各調査時における径級別の本数、平均直径、樹高、材積、材積成長量は第7~8表のとおり

第7表 径級別本数および平均直径、樹高の変化

(1 ha 当り)

区	調査時 (林 令)	7 cm以下	細径木 (8~14) cm	小径木 (15~24)	中径木 (25~35)	大径木 (37~50)	合 計	平均樹 高 m	平均直 径 cm	摘 要
1	1935年(12年)	560 (30)	1,139 (62)	147 (8)			1,846 (100)	9.2	11.3	1958年の本数減少 は1954年に除伐を 行ったため。
	1941 (17)	296 (16)	824 (45)	726 (39)			1,846 (100)	10.2	14.0	
	1946 (22)	230 (12)	615 (33)	937 (51)	64 (4)		1,846 (100)	11.0	16.0	
	1958 (33)		303 (20)	753 (51)	413 (28)	9 (1)	1,478 (100)	12.8	20.9	
	1959 間伐前		312 (21)	753 (51)	404 (27)	9 (1)	1,478 (100)	17.5	21.3	
	" 間伐後		73 (8)	377 (46)	369 (45)	9 (1)	826 (100)	18.5	24.3	
	1964 (41)		46 (6)	312 (38)	440 (53)	28 (3)	826 (100)	19.8	25.0	
2	1935	1,248 (58)	854 (40)	46 (2)			2,148 (100)	8.7	10.2	1958年の本数減少 は1954年に除伐を 行ったため。
	1941	505 (24)	1,404 (65)	230 (11)	9 (0)		2,148 (100)	9.3	11.6	
	1946	312 (15)	1,240 (57)	568 (26)	28 (2)		2,148 (100)	9.9	13.4	
	1958	9 (1)	707 (40)	891 (50)	138 (8)	9 (1)	1,754 (100)	10.5	16.5	
	1959 間伐前		753 (42)	863 (49)	147 (8)	9 (1)	1,772 (100)	14.2	16.8	
	" 間伐後		230 (26)	514 (58)	129 (15)	9 (1)	882 (100)	15.3	19.2	
	1964		129 (14)	533 (61)	202 (23)	18 (2)	882 (100)	16.0	21.0	

註、1958年の樹高は1946年作製の樹高曲線より算出したものである。

第8表 材積および材積成長量

(1 ha当り)

調 査 時 (林 令)	第 1 分 区			第 2 分 区		
	材 積 m³	材 積 の 連年成長量 m³	材 積 の 平均成長量 m³	材 積 m³	材 積 の 連年成長量 m³	材 積 の 平均成長量 m³
1935年 (12年)	69.6		5.8	44.2		3.7
1941 (17)	138.8	13.8	8.2	90.2	9.2	5.3
1946 (22)	218.6	16.0	10.0	140.7	10.1	6.4
1959 間伐前 (36)	487.0	19.7	13.5	329.2	13.9	9.3
1959 間伐後	351.5		—	218.2		—
1964 (41)	416.4	12.9	13.4	255.2	7.4	9.1

註、1954年と1958年の材積は1946年作製の樹高曲線より樹高を求め、材積を算出したから実際より過小な値であると思われるので記載しなかった。

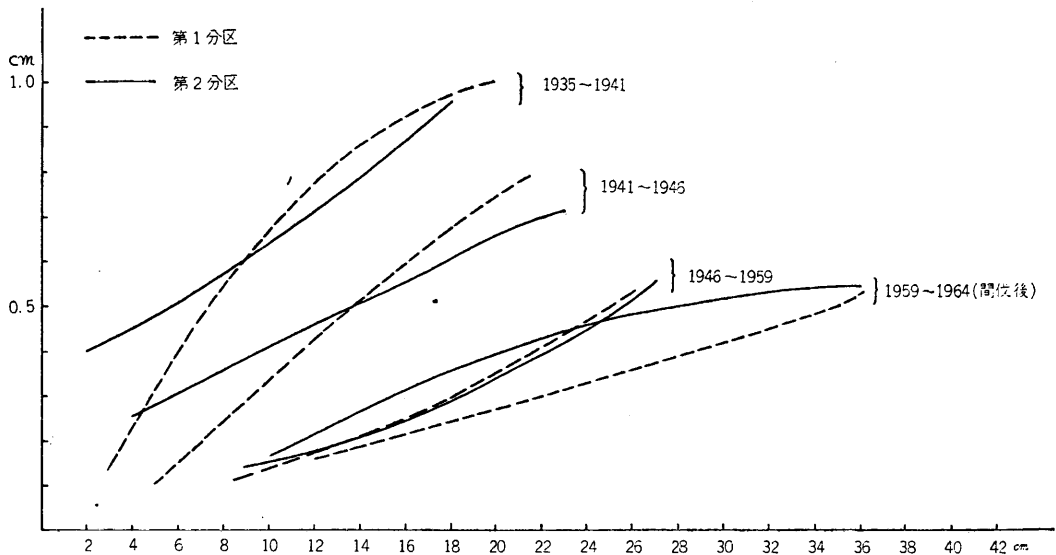
である。

これらの表によると、第2分区は第1分区に比べて、単木当りの平均直径、樹高ともに小さく、成立本数は多いにもかかわらず林分材積および材積成長量は第1分区よりもはるかに小さい。

2) 直径成長の経過をみるため、各調査期間における直径階別の直径の連年成長を示すと第1図のとおりである。なお本図の直径成長量曲線は最小自乗法により求めたものである。

これによると、直径の大きいものほど直径成長も大である。また、設定後から1958年の間伐前までは調査時ごとに成長が低下している。間伐後の直径成長の変化については後でさらに検討するが、この図によると、第2分区の下位の直径階のものは間伐前よりも成長が増大している。

分区間の成長を比較すると、1946年以前の各調査期間においては、直径10~14 cm以上のものは第1分区の方が直径成長が大きい、それ以下のものは逆に第2分区の方が成長が大きい。このことは、第2分区は第1分区に比べ設定時から下位の径級の本数割合が多く、上位のものがすくなかった（第1表参照）ため、優勢木によって細小直径木が被圧の形響をうける度合が第1分区よりす



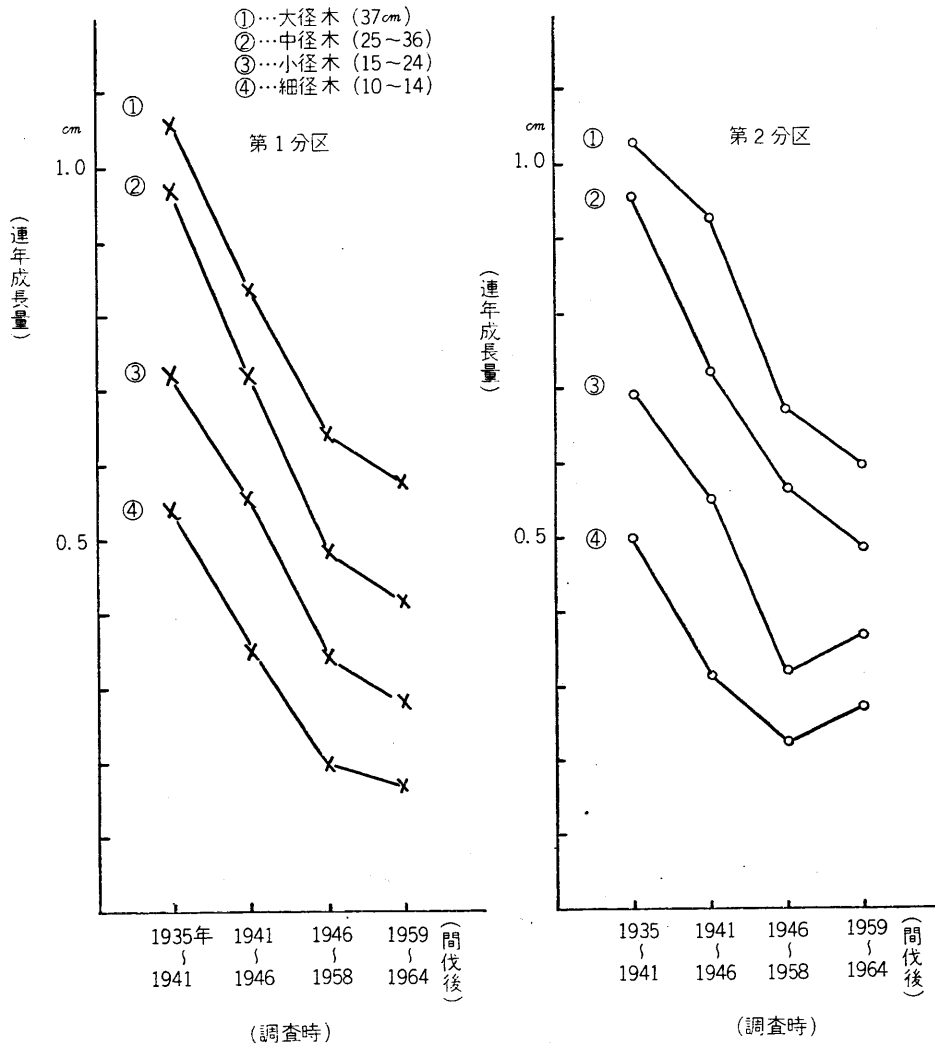
第1図 各調査期間における直径の連年成長量

くなかったためと考えられる。

間伐が直径成長にどのような変化をおよぼしたかをみるため、残存木について、間伐前後の直径成長を径級別に示すと第2図のとおりである。

これによると、第2分区の細小径木は、間伐後は間伐前（1946~1958年）よりも直径成長が大きくなり間伐の効果がみられる。また第1分区も、間伐後の直径成長はさらに低下していたが、しかし、設定時から間伐前までの低下速度に比べると、間伐後はいくぶん低下の速度が減少しており、わずかではあるが間伐後直径成長に変化が生じたことが認められる。

このように、間伐後5年目におこなった今回の調査によると、第2分区の細小径木の成長の変化がもっとも大きかったが、これは第2分区は間伐前細小径木の本数がきわめて多く、間伐によりそれらの径級のものが強く伐採されたため、間伐後細小径木間の競合がいちじるしく緩和されたためと考えられる。

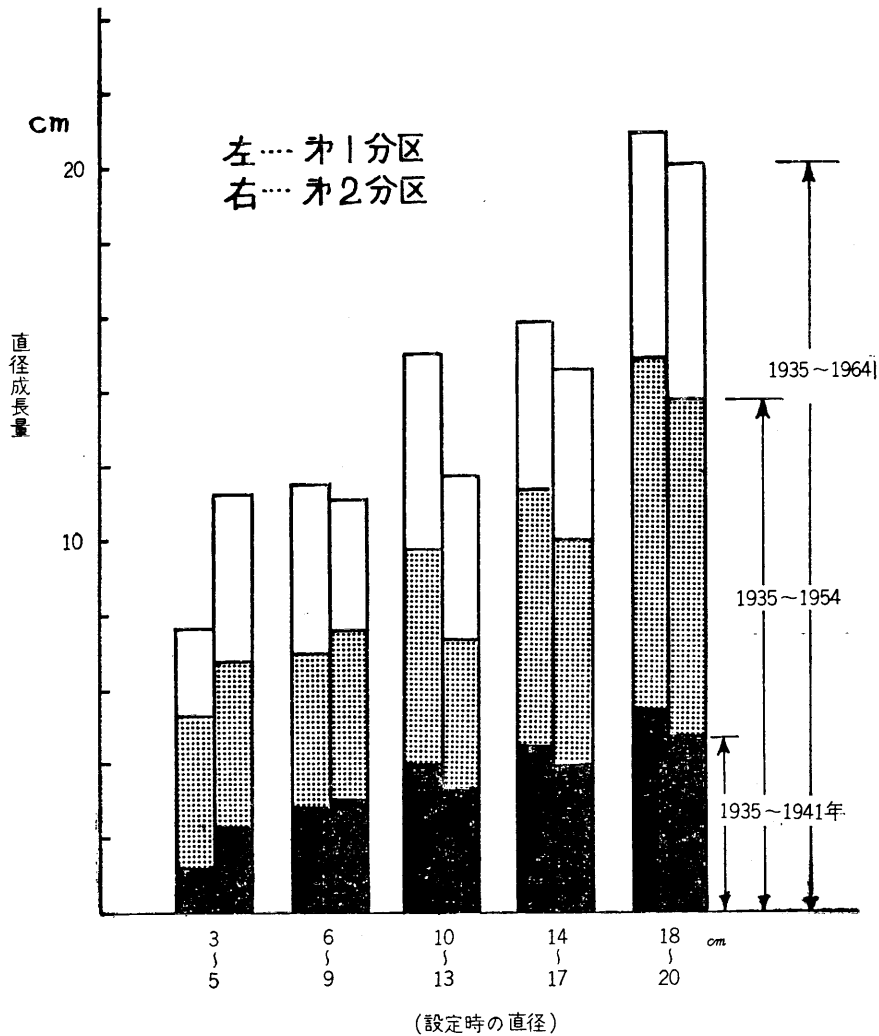


第2図 残存木の直径成長

つぎに、設定時の径級を基にして、それら各径級に属したものが設定後各調査時までどれくらい成長したか（直径の総成長量）を示すと第3図のとおりである。

第3図によると、両分區とも設定時の林令は12年であるが、直径の分布範囲は3~20cmにもおよび、すでに個樹間の成長差が大きくあらわれており、その差は年数の経過とともにますます拡大している。すなわち、設定時直径の大きかったものほど設定後の成長も大である。たとえば、第1分區についてみると、設定当時直径18~20cmであったものは1935~1964年（29年間）の間に平均21cmの直径成長をしたのに対し、5cm以下であったものはわずかに8cm程度の成長しかしていない。

このように、同令人工林においても個樹により成長に大きな差があるが、その差は幼令のうちからあらわれているのであって、立地条件、その他の原因により周囲のものより成長がおくれたものは、その大部分のものが将来においても早急な成長を開始することはむづかしく、林分が閉鎖すると、周囲のものに被圧されます成長が低下し、他樹との差が一層拡大していくものと考えられ

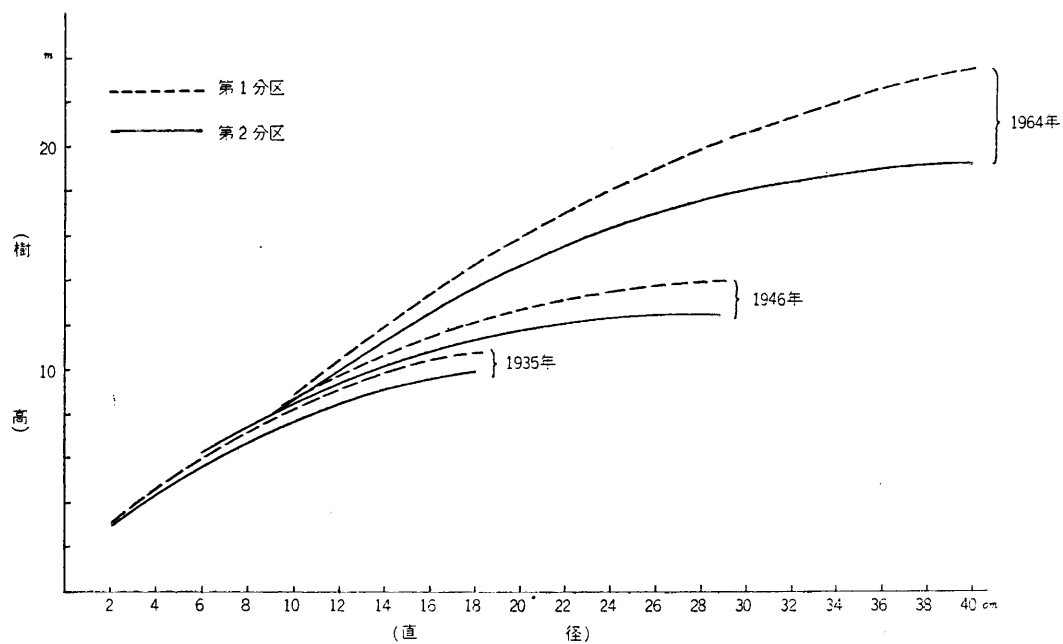


第3図 設定時（1935年）から各調査時までの直径成長量

る。

3) 平均樹高については第7表のとおりであるが、樹高曲線の推移をみると第4図のとおりである。

この図によると、当然のことながら両分区とも年数の経過とともに樹高曲線が上方に移動していることが示されている。また、第2分区に比べ土壌条件のよい第1分区は、つねに第2分区の上にあるが、直径の大きいものほど分区間の樹高差が大で、しかもその差は年数の経過とともに拡大していく傾向がみられる。



第4図 樹高曲線の変化

スギ人工林収穫試験地の新設

佐 竹 和 夫

収穫試験地整備計画により高知営林局管内に12か所（スギ8，ヒノキ4）の試験地を新設することになっており，1959年から設定に着手し，1963年までに3か所（スギ2，ヒノキ1）を設定したが，昭和39（1964）年度には高松営林署管内に標題の試験地を1か所新設した。

また，スギ人工林収穫試験地を設定するため，前年度にひきつづき，本山営林署管内中の川山国有林の1964年度新植予定地内に面積約5haのか所を選定し，1ha当り6,000本のスギの植栽を営林署に依頼して行った。なお，前年度は，同国有林内に約4haのか所を選定し，1ha当り1,500本，3,000本のスギの植栽を営林署に依頼して行った。これらの植栽か所は，2～3年後に成林する見込みをたしかめて正式に試験地を設定する予定である。

高松営林署管内に新設した試験地はつぎのとおりである。

1 本試験地設定の事由 上記整備計画により香川県にある国有林内にスギ人工林収穫試験地を新設することになっており，今回その試験地を設定したものである。また試験内容としては，収穫試験の施行要綱に規定された試験のほかに，施業の比較試験（植栽本数，間伐方法の組合せ）をあわせて行うことにした。そのため，高松営林署が1958年に設定した植栽本数比較造林地（1ha当り1,500本，3,000本，6,000本の各植栽区があり全面積5.30ha）に設定することにした。

2 場 所 香川県仲多度郡琴南町，高松営林署管内浅木原国有林55林班い小班内。

3 地 況 徳島県との県境近くにあり海拔高は約800m。南西に面し傾斜は急である。砂岩を母材とする埴壤土である。

4 林 況 植栽前はアカマツ，モミ，ツガ，広葉樹からなる天然林であった。1956年に伐採し，その跡地に1958年2月 営林署が前記の植栽密度比較造林地を設定し，新植したが，枯損が多く，翌年2月に全域にわたって改植したもので，現在は順調な生育を示している。

5 今回の調査 営林署が設定した各植栽密度区内に標準区を設定し，標準区内の樹木に番号を付け，樹高を測定した（胸高直径は樹木が小さかったので今回は測定しなかった）。

また各植栽区の土壤調査を行った（資料を現在土壤研究室において分析中）。

6 設定した試験地の内容は第9表のとおりである。

第9表 試験地の内容

植栽密度別	間伐方法別	標準地面積 ha	成立本数 (1ha当り)	平均樹高 cm	摘 要
1,500本 面積 2.64ha	間 伐	0.200	290 (1,450)	165	ホウセキ土で石礫多くA層 腐植に富む。凹形の地形
	無 間 伐	0.227	315 (1,390)	171	
3,000本 面積 1.34ha	間 伐	0.121	332 (2,740)	104	ウネ筋にあり凸形の地形。
	無 間 伐	—	—	—	
6,000本 面積 1.32ha	間 伐	0.124	708 (5,720)	282	凹形の地形でA層は腐植に 富む。
	無 間 伐	0.156	816 (5,230)	225	

註) 3,000本植栽か所は地形上1か所しか標準地を設定できなかった。

ヤナセスギに関する研究

I 大正営林署管内スギ種子産地試験地の調査結果

松下 規矩・吉田 実

1. 調査の目的

この調査は従来の方針に基づき、ヤナセスギ造林木の成長性と形態の特徴を、他系統のものとの比較においてとらえるために、行ったものである。

2. 調査地の概況

この試験地は、1937年春に全国諸々に設けられた一連の産地試験地の一つであり、調査当時（1964年7月）樹齢30年のものである。

1) 場所

大正営林署管内杉ノ尾山国有林12林班は小班（高知県幡多郡大正町）、太平洋岸より北西方約18 km 内奥の、四万十川流域にある北面山腹

標 高：400 m 内外

地 質：中生代白亜紀須崎層、砂岩、頁岩

気 温：年平均13～14°C（等温線）

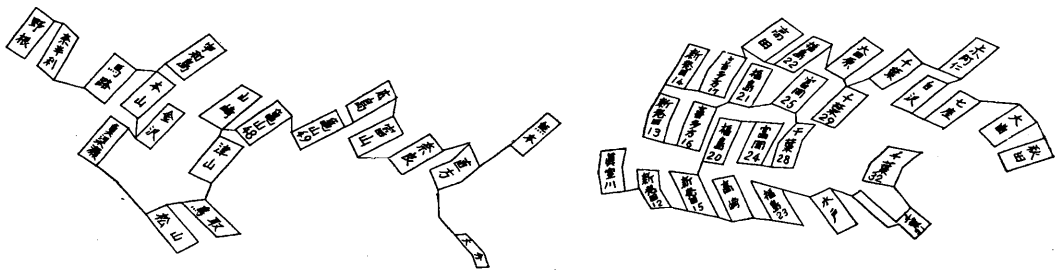
降水量：年2600～2800 mm（等雨量線）

スギの造林地としては概して好条件を備えたか所である。

2) 各林分の概況

第5図のように、産地（営林署名）別に各々独立した小林分（面積、2～3 a）が造成されているが、立地条件は斜面の上下および起伏などにより一様ではない。

また、植栽当時切残されたクスなどの広葉樹の大木がこれらの林分の内外に点々とあるため、その影響を強く受けている林分が多い。



第5図 大正営林署管内スギ種子産地試験地植栽区分

3. 調査方法

この試験地は上記のような状態であり、各産地のものについて林分としての調査を行うには不当であるので、調査日数経費とにらみ合せてつぎのような調査方法をとることとした。

1) 全産地の調査

全産地の林分については、林縁木以外の立木のなかからつぎの理由により3大木を選んで樹高と

胸高直径とを調査した。

- a. 各林分は面積が小さいので、林縁木や残存している広葉樹の影響を受けている部分を除くと、正常な部分は極めて少ない。
- b. しかし、最も大きい個体は、残存している広葉樹や隣接木の圧迫を受けることが少なく、いわば自由に成長して来たものであり、その場所におけるその個体の成長性は満度に発揮されている可能性が大きい。
- c. したがって、それらのものについて比較することは、各産地の個^体のものの中で本来の成長性を満度に発揮している可能性があるものを比較することになる。
- d. その際、それらの個体は、その産地のものとして特殊なものであり、その産地を代表するものではないかもしれないが、しかし、その特殊性は良い方向へのものであるとしても、悪い方向へのものではあり得ない。
- e. しかるに、「造林」ということにおいては、常により良いものを増殖することを立て前とすべきであるから、各産地の平均的なものについて比較することが一植物学的には有意義であるとしても一必しも有意義とはいえない。少くとも、勝れたもの同志を比較することにも意味があるとななければならない。
- f. しかし、最大のもの1本ではあまりにも特殊過ぎる惧れがあるから複数とすることとし、一応3本づつとした（当初予定は5本）。

2) 3大木についての伐倒調査

これらの3大木についても、全産地のものについて、過去の成長の経過や枝の形態などの調査を行うことは困難であるので、産地、林分のあり場所、林相などを考慮してつぎの8産地のものについてのみ調査することとした。

○魚梁瀬：高知県安芸郡馬路村宝蔵山国有林産，調査の主対象である「ヤナセスギ」として。

○野 根：高知県安芸郡北川村蛇谷山国有林産，ヤナセスギの系統であるが、これら8産地のもののうちで最も土地の良くないところにあるものとして。

○本 山：高知県長岡郡本山町吉延山国有林産，「魚梁瀬」の林分に隣接しており，成長も良好なものとして。

○奈 良：奈良県高市郡高取町高取山国有林産，吉野地方に近いものとして。

○千 葉：32（種子番号）はやや下部にあり成長良好なものとして。

○千 葉：28は32の上部にあり，立木密度が極めて高いものとして。

●津 山：岡山県芦田郡上斉原村遠藤国有林産，遠藤スギの産地として。

第10表 調査した産地の林分の地況

産 地	魚 梁 瀬	野 根	本 山	津 山	奈 良	千葉(32)下	千葉(28)上	秋 田
方 位	N40°E	N50°E	N55°E	N48°E	N67°E	N50°E	N18°E	N70°E
傾 斜	35°E	33°	30°	30°	35°	28°	33°	34°
斜面形	小谷頭 微凹形斜面	等斉斜面	微凸形斜面	小谷沿 等斉斜面	形斜面	小谷頭 微凹形斜面	小谷上部 凹形斜面	小谷沿 等斉斜面
堆積様式	崩 積	匍 行	崩 積	崩積～匍行	匍 行	崩 積	崩 積	崩 積
石 礫	富 む	富 む	富 む	富 む	富 む	富 む	富 む	富 む
土 壌 型	Bd	Bd(d)	Bc(w)	Bd	Bc(w) (Bdに近い)	Bd	Bd	Bd
土壌の深さ	中	浅	中	中	中	中	中	中

●秋 田：秋田市仁別務沢国有林産，「アキタスギ」系統のものうち、最も下部にあり成長良好なものとして。

以上のうち、●印を附した津山と秋田とはいはゆるウラスギに属し、○印を附したその他のものはオモテスギに属するものとされている。

なお、これらの林分の地況は第10表に示すとおりであるが、野根の土層が浅いことおよび、野

第11表 産地別の3大木の樹高、胸高直径、樹高/胸高直径の平均値

(○印はその他の調査を行ったもの)

産 地	樹 高 (H) m	胸高直径 (D) cm	H/D×100	産 地	樹 高 (H) m	胸高直径 (D) cm	H/D	備 考
○秋 田	21.4	27.3	78	千葉(29)	19.1	21.7	88	2本のみ
上小阿仁	18.9	25.3	75	〃 (30)	16.2	19.7	82	
七 座	18.1	26.3	69	○〃 (32)	22.4	27.7	81	
白 沢	16.1	21.0	77	富 山	18.0	27.3	66	
大 曲	19.3	27.3	71	金 沢	16.8	22.3	75	
真室川	17.7	22.0	80	亀山(48)	19.6	24.7	79	
福島(20)	18.3	21.0	87	〃 (49)	21.5	24.7	87	
〃 (21)	18.0	23.3	77	○奈良	20.3	22.3	91	
〃 (22)	18.3	23.3	79	鳥 取	17.6	21.7	81	
〃 (23)	19.5	22.3	87	山 崎	18.4	27.0	68	
喜多方(16)	17.6	22.7	78	○津 山	20.8	24.7	84	
〃 (17)	17.1	21.0	81	広 島	18.6	24.3	77	
富岡 (24)	17.4	22.3	78	松 山	16.8	21.7	77	
〃 (25)	18.3	22.3	82	宇和島	18.5	22.7	82	
新発田(12)	17.9	20.3	88	○本 山	22.0	27.3	81	
〃 (13)	14.9	17.3	86	○魚梁瀬	22.9	28.7	80	
〃 (14)	16.5	21.7	76	馬 路	18.5	23.7	78	
〃 (15)	16.8	22.0	76	奈半利	17.1	22.3	77	
高 田	17.1	22.0	78	○野 根	19.2	26.5	72	
大 田 原	16.8	21.0	80	熊 本	18.8	22.7	83	
高 崎	17.5	20.3	86	直 方	19.4	23.7	82	
水 戸	19.6	21.0	93	大 分	調査せず			
○千 葉(28)	20.6	22.0	94	千葉(31)	〃			

根、本山、奈良がやや乾燥の要因がみられることを除けば、土壌型としては著しい差は見られない。

4 調査結果

1) 全産地の3大木の比較

産地別の3大木(野根のみ2大木)の樹高および胸高直径の平均値は第11表のとおりである。

樹高は、いわゆるウラスギ系統のものよりもオモテスギ系統のものに大きいものが多いようであるが、全産地を通じて斜面中下部にあるものの方が上部にあるものよりも成長が良い傾向があり、ウラ系ものは上部に配置されているものが多いので、ここに現われている樹高成長の違いの傾向を直ちにウラ、オモテなどの産地に基づく違いとすることはできない。

胸高直径は、概して樹高の大きいものが大きい、必ずしも並行してはいない。(後出。)

ヤナセスギ(魚梁瀬、野根、馬路、奈半利)についても成長はまちまちであり、土地が良いところにある魚梁瀬は全産地のものうち最も大きく、土地の良くないところにある野根、馬路、奈半利のものは中位の上ないしやや下部にある。いずれにしても、ヤナセスギは他産地のものに比べて

第12表 林分としての諸数値

産 地	調査面積	立木本数	1 ha当り本数	平均直径	平均樹高	1 ha当り材積
魚 梁 瀬	55.7 m ²	14	2,510	21.5 cm	19.9 m	873 m ³
本 山	57.9	15	2,590	21.0	19.4	842
千葉(32)下	74.4	17	2,290	21.6	20.3	796
千葉(28)上	48.7	14	2,880	17.9	18.4	675
秋 田	68.6	15	2,330	20.3	17.9	663
津 山	55.7	12	2,160	20.2	18.4	627
奈 良	86.0	20	2,320	18.7	17.6	566
野 根	60.8	14	2,300	19.6	16.3	562

- 註： 1. 平均直径は、単級法により算出
 2. 平均樹高は、平均直径に対するものを樹高曲線上に求む。
 3. 材積は、高知営林局スギ人工林幹材積表により求め集計。
 4. したがって、直径、樹高の値は第13表のものと異なる。

第13表 調査木の胸高直径(D)と樹高(H)と H/D(×100)

(○3大木としたもの、ただし野根のふんは *印のものがあるので他の2本のみの調査結果を用いることとした。)

調査木 No.	魚 梁 瀬			本 山			野 根			津 山		
	D cm	H m	H/D (×100)	D	H	H/D	D	H	H/D	D	H	H/D
1	18	15.4		24	18.5		14	14.5		○ 24	*18.6	
2	20	15.9		20	19.7		20	16.7		22	18.5	
3	24	19.7		20	18.8		18	13.5		16	15.7	
4	○ 28	23.5		○ 28	22.5		14	14.0		○ 22	21.6	
5	24	21.4		20	19.4		24	*19.6		20	18.8	
6	22	20.3		22	19.4		16	14.7		22	18.7	
7	20	20.0		18	17.9		18	14.3		20	16.4	
8	20	18.4		○ 26	21.9		18	15.7		18	16.8	
9	22	21.2		18	19.0		16	15.6		14	15.3	
10	14	14.3		22	18.0		16	11.3		○ 28	22.2	
11	12	13.7		○ 26	21.5		○ 28	19.5		16	16.5	
12	12	14.4		12	11.7		○ 26	18.9		16	15.9	
13	○ 28	23.0		8	8.3		16	12.6				
14	○ 28	22.3		24	18.5		○ 24	*17.8				
15				18	17.3							
16												
17												
18												
19												
20												
(計)	(292)	(263.5)		(306)	(272.4)		(268)	(218.7)		(238)	(215.0)	
平 均	20.9	18.8	90	20.4	18.1	89	19.2	15.6	82	19.8	17.9	90
立 木 密 度	2,510 (本/ha)			2,590			2,300			2,160		
	奈 良			千 葉 (28) (上)			千 葉 (32) (下)			秋 田		
	D	H	H/D	D	H	H/D	D	H	H/D	D	H	H/D
1	20	16.8		14	14.7		18	18.7		22	19.7	
2	16	16.6		20	19.0		16	17.0		18	17.5	
3	16	18.1		○ 22	20.0		24	20.8		○ 24	19.7	
4	18	16.9		16	17.5		18	19.3		16	15.3	
5	○ 22	19.7		16	16.6		24	20.3		○ 30	21.8	
6	18	16.8		16	17.6		28	19.7		20	17.7	
7	16	18.1		18	17.0		20	19.6		22	18.3	
8	16	18.4		10	14.2		○ 28	22.3		16	16.7	
9	○ 20	20.4		20	19.1		○ 26	21.7		○ 28	22.8	
10	14	14.6		○ 22	20.6		12	14.4		12	12.5	

11	16	16.8		16	17.8		18	19.7		20	16.6
12	20	17.7		16	18.3		22	21.1		14	13.3
13	20	18.1		22	21.2		10	11.4		18	16.0
14	20	18.3		18	17.6		28	23.2		20	18.5
15	12	13.6					16	13.7		16	14.5
16	26	17.9					28	19.7	(14)	(枯)	
17	16	15.3					18	17.7			
18	24	20.7									
19	18	15.6									
20	20	16.5									
(計)	(368)	(346.9)		(246)	(251.2)		(354)	(320.3)		(296)	(260.9)
平均	18.4	17.3	94	17.6	17.9	102	20.8	18.8	90	19.7	27.4
立木密度	2.320			2.880			2.290			2.330	

良い成長をするか、少なくとも悪い成長はしてないといってよいと考えられる。

2) 8産地の林分的な比較

前述のとおり、各林分とも林分的調査を行うには不適當な状態であるが、立木密度などを知るため、調査3大木を含み、かつ林縁や残存している広葉樹の影響を受けていない部分に限って林分的調査を行った結果は第12表、第13表のとおりである。

この場合、1ha当り換算材積が非常に大きい、これは調査区域がきわめて小範囲であり、そのなかに3大木が含まれているためである。

魚梁瀬はこれらの比較においても最も勝れているが、野根が最も劣るのは土地のためと考えられる。

以上より、最も成長の良い個体ないし、それを含む部分については、ヤナセスギは他産地のものに比べて成長が良いか、少くとも悪くないということができると考えられるが、土地による成長の差はかなり著しいとしなければならない。

3) 樹高成長の経過

8産地の3大木(野根、津山は2本)について、樹幹折解により樹高成長の経過を見れば第14、第15表のとおりである。

魚梁瀬は、年を経るにしたがって樹高の順位が上ってきているが、これは従来の調査においてもうかがえた傾向であり、ヤナセスギは成長が持続的であるといえる。しかし、土地の劣るところでは、ヤナセスギ系統のもの(野根)も成長は劣る。

胸高直径、材積の成長については、立木密度の影響が大きいと考えられるので省略する。

4) 樹形

A 樹高と胸高直径との割合(H/D)

全産地の3大木についての樹高と胸高直径との比率は第11表に示すとおりである。

第14表 樹高総成長

産地	No.	年						備考
		5	10	15	20	25	30	
魚梁瀬	1	2.2	7.2	12.2	16.5	20.5	23.5	心材黒
	2	2.2	7.2	13.2	17.2	20.2	22.3	" 赤
	3	2.2	7.2	13.2	18.2	21.2	23.0	" 赤
	計	6.6	21.6	38.6	51.9	61.9	68.8	
	平均	2.2	7.2	12.9	17.3	20.6	23.0	

産地	No.	年						備考
		5	10	15	20	25	30	
野根	1	2.2	7.2	11.2	14.5	17.2	18.9	心材赤黒赤, 除く
	2	3.2	7.2	11.2	14.7	17.9	19.5	
	(3)	2.2	6.5	10.5	13.7	16.2	17.8	
	計	5.4	14.4	22.4	29.2	35.1	38.4	
	平均	2.7	7.2	11.2	14.6	17.6	19.2	
津山	1	2.2	7.9	11.2	15.9	19.2	21.6	" 赤赤赤, 除く
	2	2.2	7.2	12.2	16.5	20.5	22.0	
	(3)	1.9	6.2	10.2	13.9	16.7	18.6	
	計	4.4	15.1	23.4	32.4	39.7	43.6	
	平均	2.2	7.6	11.7	16.2	19.9	21.8	
奈良	1	1.9	6.2	11.2	14.7	17.9	20.7	" 黒黒赤
	2	1.2	5.2	9.9	13.9	17.7	20.4	
	3	2.2	6.2	10.2	14.2	17.9	19.7	
	計	5.3	17.6	31.3	42.8	53.5	60.8	
	平均	1.8	5.9	10.4	14.3	17.8	20.3	
本山	1	3.2	8.2	13.2	16.5	20.7	22.5	" 赤黒赤
	2	2.2	8.2	12.2	15.9	19.7	21.9	
	3	2.2	7.2	12.2	16.2	19.9	21.5	
	計	7.6	23.6	37.6	48.6	60.3	65.9	
	平均	2.5	7.9	12.5	16.2	20.1	22.0	
千葉(32)下	1	2.2	8.2	14.2	17.7	20.6	22.3	" 黒黒赤
	2	2.2	8.2	13.2	17.2	20.0	21.7	
	3	3.2	10.2	15.9	19.7	21.9	23.2	
	計	7.6	26.6	43.3	54.6	62.5	67.2	
	平均	2.5	8.9	14.4	18.2	20.8	22.4	
秋田	1	1.9	5.9	10.5	13.9	17.2	19.7	" 赤赤赤
	2	2.2	7.2	12.5	15.7	19.2	21.8	
	3	2.2	7.2	12.2	16.5	19.9	22.8	
	計	6.3	20.3	35.2	46.1	56.3	64.3	
	平均	2.1	6.8	11.7	15.4	18.8	21.4	
千葉(28)上	1	2.2	8.2	13.2	16.5	18.5	20.0	" 赤赤赤
	2	3.2	8.2	13.9	17.2	18.9	20.6	
	3	2.5	9.2	13.9	17.2	18.9	21.2	
	計	7.9	25.6	41.0	50.9	56.3	61.8	
	平均	2.6	8.5	13.7	17.0	18.8	20.6	

第15表 樹高の順位

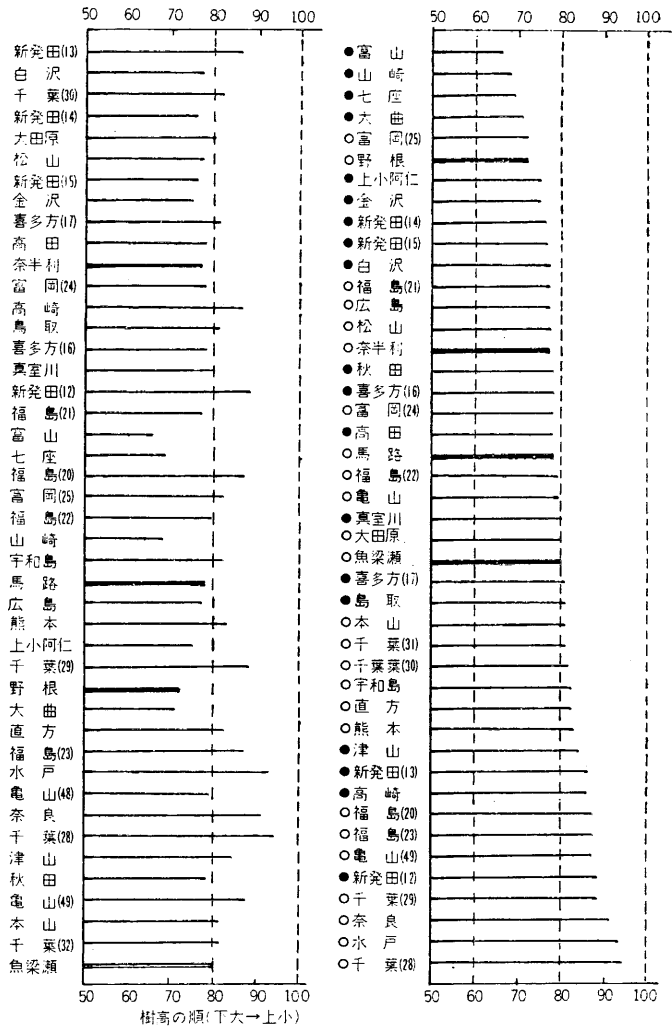
樹高順位	10年	15年	20年	25年	30年
1	千葉(下)	千葉(下)	千葉(下)	千葉(下)	魚梁瀬
2	千葉(上)	千葉(上)	魚梁瀬	魚梁瀬	千葉(下)
3	本山	魚梁瀬	千葉(上)	本山	本山
4	津山	本山	本山 津山	津山	津山
5	魚梁瀬 野根	秋田 津山	秋田	千葉(上) 秋田	秋田
6		野根			千葉(上)
7	秋田	野根	野根	奈良	奈良
8	奈良	奈良	奈良	野根	野根

H/Dは、一般に成長の良い林分において大きい傾向があるが(36年度年報)、第6図の左側のもの(樹高の大きさの順に並べたもの)にもそのような傾向が見られる。第6図の右側のものは、H/Dの値の大きさに並べたものがあるが、ウラ系のものにこの値の小さい一直径の割に樹高が低い一ものが多くみられる。しかし、前記のとおり、この試験地ではウラ系のものが比較的多く斜面上部に配置されており、そのため樹高成長が劣っているものが多く、その結果H/Dの値が小さくなっているとも考えられるから、これだけではウラ系のものはオモテ系のものに比べて直径の割に樹高が低いものが多いということとはできない。またH/Dの値は、立木密度にもよるところが大きいので、千葉(28)のH/Dがきわめて高いのは産地の個性によるところもあるかもしれないが、立木密度が極めて高いことにもよると考えられる(第7図参照)。

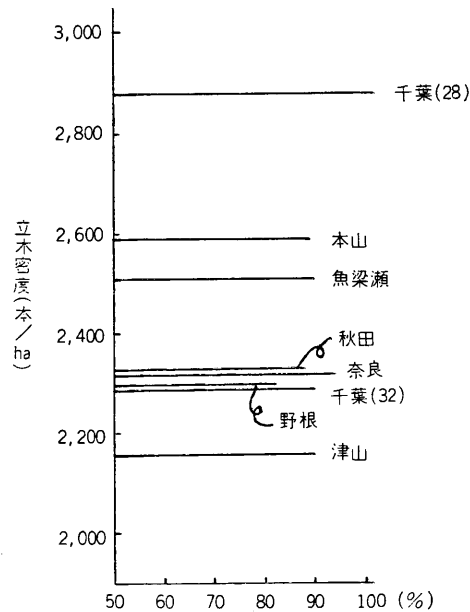
3大木を含めた周辺の林木についての平均値についてみて(第7図)魚梁瀬は樹高成長が最も良く、立木密度も津山、千葉(32)、奈良、秋田などに比べて高いにもかかわらずH/Dの値は高くない。また、野根は、樹高成長が最も劣るが、類似の立木密度のものの中ではH/Dが最も低い。

以上を総合してみれば、ヤナセスギが直径の割に樹高が高いということはいえず、むしろその逆であるとしなければならない(37年度年報参照)。

なお、3大木のH/Dと、周辺のものを含めたもののH/Dとの関係は第7図に示すとおりで、いずれの場合も3大木の方の平均値の方が小さく(直径の割に樹高が低い)、かつ、奈良の場合を除いては両者は並行している。すなわち同一林分内では大きいものは直径の割には樹高が低い。



第6図 産地別3大木の樹高/胸高直径(×100)の平均値



第7図 立木密度別の樹高/胸高直径(×100)の平均値

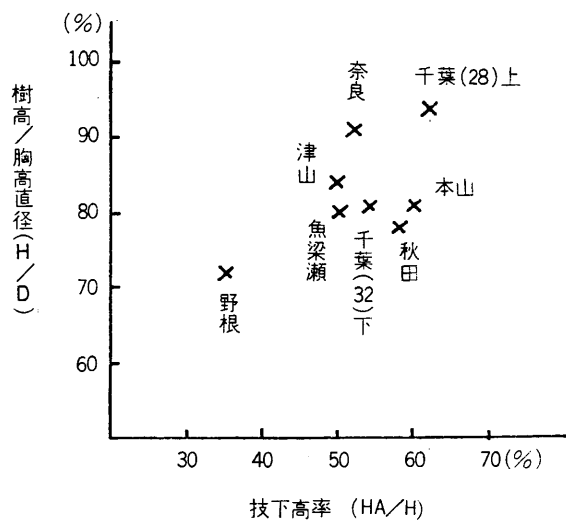
B 枝下高

樹高に対する枝下高の割合は第16表に示すとおりである。野根の枝下高率が特に低いのは土地柄によって成長がわるいためであるとしても、最も成長の良い魚梁瀬も、より立木密度の低い産地のものに比べて低い。すなわち、ヤナセスギは枝の枯上りが良いとはいえない。(37年度年報)。

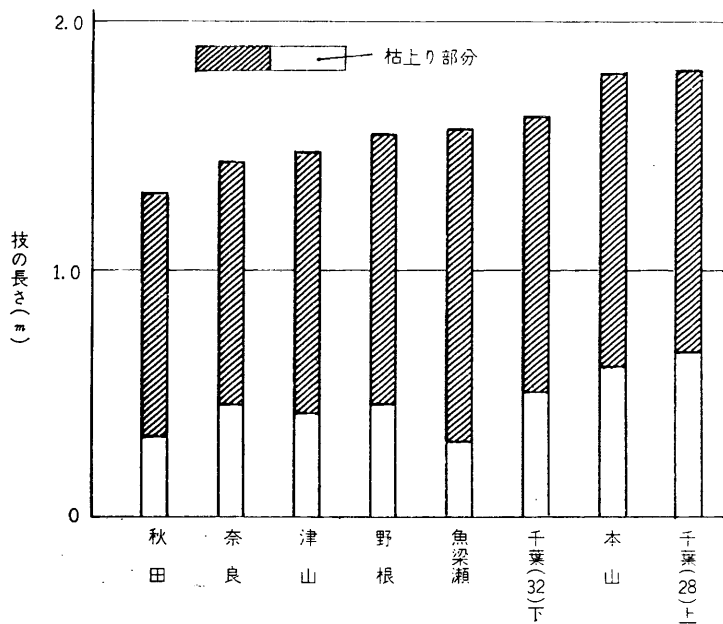
第16表 3 大木の枝下高率

産地	No.	樹高(H) m	枝下高(HA) m	HA/H×100	備考	産地	No.	樹高(H) m	枝下高(HA) m	HA/H×100	備考
魚梁瀬	1	23.5	11.5	49		奈良	1	20.7	8.7	42	
	2	22.3	11.0	49			2	20.4	10.8	53	
	3	23.0	11.8	51			3	19.7	12.0	61	
	計	68.8	34.3				計	60.8	31.5		
	平均	22.9	11.4	50			平均	20.3	10.5	52	
野根	1	18.9	7.0	37	除く	千葉(28)上	1	20.0	12.7	64	
	2	19.5	6.6	34			2	20.6	12.3	60	
	(3)	17.8	5.8	33			3	21.2	13.5	64	
	計	38.4	13.6				計	61.8	38.5		
	平均	19.2	6.8	35			平均	20.6	12.8	62	
本山	1	22.5	12.2	54		千葉(32)下	1	22.3	11.3	51	
	2	21.9	14.0	64			2	21.7	11.5	53	
	3	21.5	13.3	62			3	23.2	13.5	58	
	計	65.9	39.5				計	67.2	36.3		
	平均	22.0	13.2	60			平均	22.4	12.2	54	
津山	1	21.6	10.0	46		秋田	1	19.7	11.3	57	
	2	22.2	11.8	53			2	21.8	12.6	58	
	3	18.6	9.5	51			3	22.8	13.1	57	
	計	62.4	31.3				計	64.3	37.0		
	平均	20.8	10.4	50			平均	21.4	12.3	58	

なお、前記の胸高直径に対する樹高の割合は枝下高率の高低にほぼ比例する傾向がみられるが、その際もヤナセスギが特別な値を持っているということとはみられない(第8-A図)。



第8図-A HA/H と H/D との関係



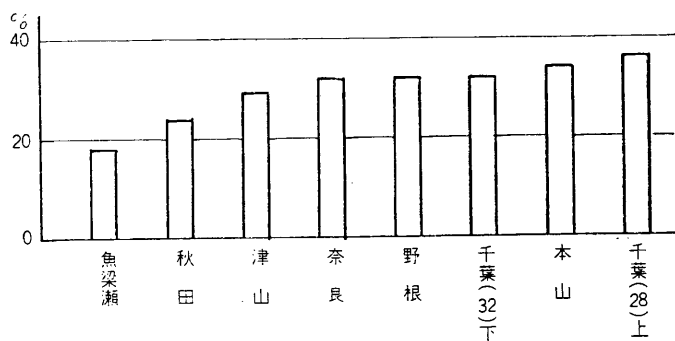
第8図-B 枝の全長と枯上り部分の長さ

C 枝の長さ（以下は3大木の梢頭から3m附近に着いている3本の代表枝について調査したものの平均値による。ただし野根は2大木。）

第8-B図に見られるとおり、ヤナセスギに属する魚梁瀬、野根は中位にあり、特に短かいとはいえない、従来の調査でも、アキタより長かった。(37年度年報)。

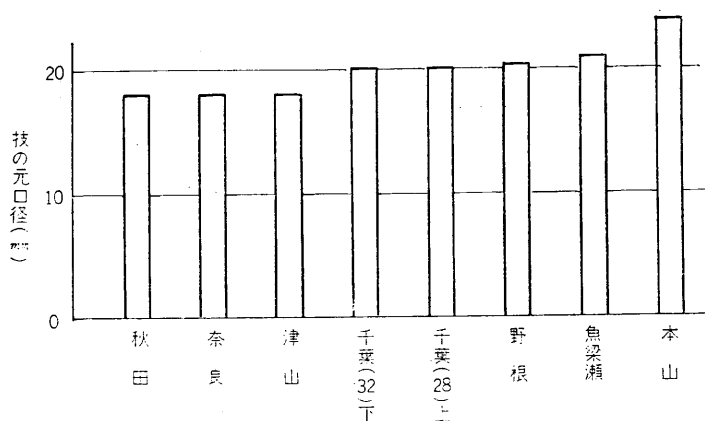
D 枝の内部からの枯上り

第9図に見られるとおり魚梁瀬は特に少なく、野根は中位にある。枝の枯上り部分の全長に対する割りは、同一系統のものでも、土地が悪く成長の良くない場所において大きくなる傾向があるから(35年度年報)、野根の値が比較的大きいのはそれによるところがあると考えられる。

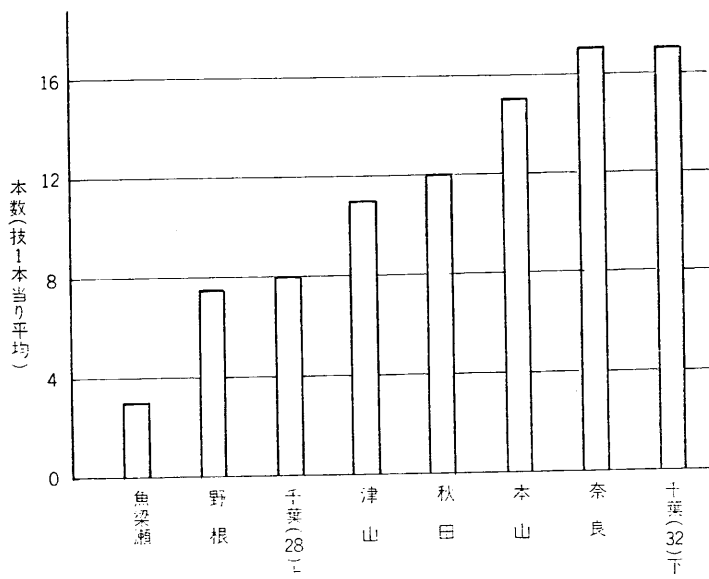


第9図 枝の枯止り部分/枝の全長 (%)

従来の調査結果と併せて、枝の内部からの枯上りの少いことはヤナセスギの特徴の一つといっ
 よいと考えられる。



第10図 枝の元口径



第11図 枝に着いている不定枝の数

第10図に見られるように、枝の太さ（元口径）は、魚梁瀬も野根も太い方である。従来の調査では比較的細くて短い傾向が見られた。

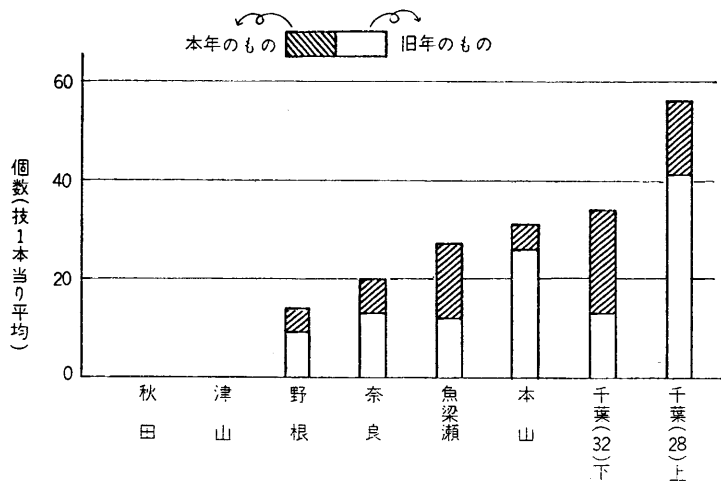
F 枝に着いている不定枝の数

第11図に見られるとおり、魚梁瀬は特に少なく野根も少ない。枝や幹に不定枝の少ないことは従来の調査にも見られたヤナセスギの著しい特徴である。

5) 結実性

調査枝に着生している球果数を第12図に示した。

ヤナセ系統のものが結実性が少ないとはいえないが、結実性の見られない秋田、津山はいわゆるウラ系に属するので、それ以外のオモテ系のものだけについて見ればヤナセスギは結実性は少ない部類に属するといえる。



第12図 球果数

Ⅱ ヤナセスギ植栽苗の活着調査

吉 田 実

ヤナセスギは四国地方、特に高知県内で盛んに植栽されている。しかし、一部民間に、ヤナセスギ実生苗の活着は、他の系統のスギに比べて劣るとする声がある。よって、昭和38（1963年度）に安芸営林署内原野苗畑において養成中の山出し直前のヤナセ、ヨシノ両系統のスギ実生苗について、1回移植後の残存率、苗木の形態等を調査したがさしたるちがいはみられなかった。（38年度年報）本年度は、その山地植栽後の活着調査をした。

植栽地 安芸営林署管内畑山担当区松谷山国有林内

地況 斜面，方向，北，傾斜 35°

植栽時期 1964年3月

植付方法 横2～3列ごとの帯状植え（枝条の集積帯を境に）

調査 1964年9月 営林署実行

1964年10月 当支場実行

調査結果 調査は安芸営林署と当支場とがそれぞれ別個に1回ずつ行った。

1. 営林署の調査結果

安芸営林署畑山担当区主任中村幸男技官が、それぞれの系統の植栽地に1アール(50本分)2ヶ所ずつ計4ヶ所を任意に選び、200本(ヤナセスギ100本、ヨシノスギ100本)の調査を行った(第17表)。

第17表 ヤナセスギ、ヨシノスギの活着と枯損 (1964. 9)

系統	活着, 枯損の別	調査本数	活着数	枯損数	備考
		本	本	本 %	
ヤナセ		100	88	12 (12)	χ^2 検定によると 両者の間に有意の 差は認められない
ヨシノ		100	91	9 (9)	
計		200	179	21 (10.5)	

2. 当支場の調査結果

山腹より谷に向って、列別にそって横に調査本数が100本になるまで同一系統のものを調査し、その数に達すると、一段さがり、異なった系統のものの調査をおこない、これを3回繰返した。したがって、調査本数は、両系統とも、300本ずつである(第18表)。

第18表 ヤナセスギ、ヨシノスギの活着と枯損 (1964. 10)

系統	活着, 枯損の別	調査本数	活着数	枯損数	備考
		本	本	本 %	
ヤナセ		300	273	27 (9)	支場調査 5%以下の危険率 で有意差あり
ヨシノ		300	285	15 (5)	
計		600	558	42 (7)	

3. 考察

これらの調査結果は、同じく育苗中に根切り操作を行った場合でも、ヤナセスギ実生苗(0-1)はヨシノスギのそれに比べて、山地植栽のさいの枯損率が多少高かったことを示している。しかし事業的には特に問題とするほどの欠陥とは考えられない。ただ、ヤナセスギの実生苗の植栽に当っては、このことを念頭において苗木の取扱いなどに十分注意する必要があると考えられる。

耐 瘠 性 ス ギ 品 種 の 育 成

—仮称カゲヤマスギ次第検定林の成長調査—

吉 田 実

1962年3月、須崎営林署管内松ノ川道ノ川谷山国有林に設定した、次代検定林の3年目の樹高成長を調査した。(第19表, 第13図)

第19表 須崎・松ノ川道ノ川谷山カゲヤマスギ次代検定林樹高調査 (1965. 3)

系 統	調査本数	平均樹高	樹高範囲	前年平均樹高	本年度成長
カゲヤマスギ 1号	193	86 cm	20~150 cm	64 cm	22 cm
2	185	83	40~160	55	28
3	217	82	30~170	59	23
4	193	82	20~160	59	23
5	195	88	20~160	62	26
ヤナセスギさし木	179	96	20~170	71	25
“ 実 生	270	113	30~220	83	30
サンプスギ	140	96	20~150	70	26
オビスギ	224	110	40~200	82	28
ノアサスギ	237	83	20~120	68	15
ヒノキ	1,129	98	30~200	77	21

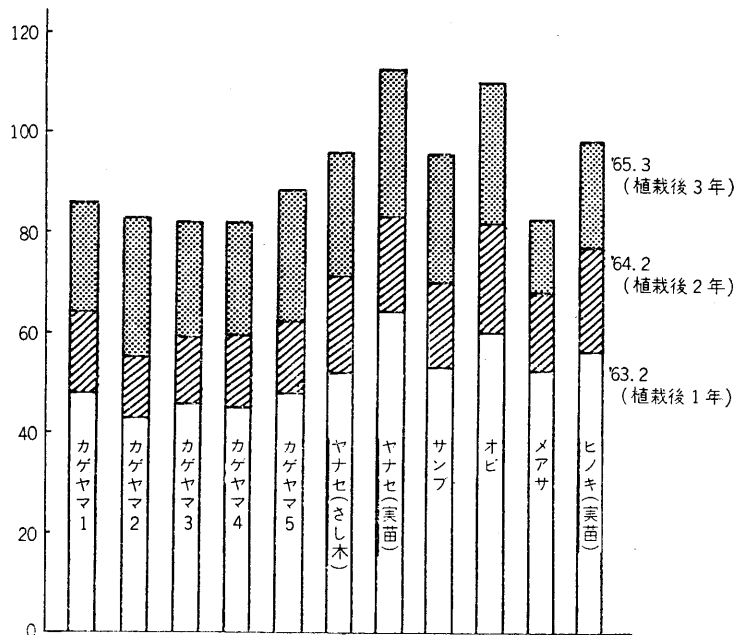
カゲヤマスギ 1号～5号とも、樹高成長は平均82～88 cmで、オビスギの110 cm、ヤナセスギ実生の113 cmと比較して、かなり劣っており、あまり成長のよくないといわれているメアサスギの83 cmと同じ程度の成長であった。

一般に、さし木スギの植栽当初の成長は、実生のものよりやや劣るといわれている。

その理由は明らかでないが、一つには植栽当時の根系の発達の程度によるものと考えられ、この場合カゲヤマスギの成長があまりよくないのは、その発根性が低いという二次的な原因によるものか、本来の成長性によるものかは、なお明らかでない。

しかし、本調査結果は植付後3年目のものであるから、引き続き観察調査を行う必要があると考える。

なお、5年目の調査において、土壌などの立地条件を加味して詳細検討したいと考えている。



第13図 樹高成長の経過



(写真1) カゲヤマスギ次第検定林の一部

外国産マツの造林試験

I. 西条営林署円山国有林のスラッシュマツ造林試験地の調査

松下 規 矩

1. 風害について

昭和38(1963)年度には台風9号により多くの傾倒木が生じたが(38年度年報参照), 1964年の風害は軽微であった。この年内において四国地方に影響した台風は, 8月24日の14号と, 9月25日の20号との二つであるが, 14号の場合には, 被害が見られないという営林署よりの報告により調査は行わず, 20号の場合にのみ, 10月5, 7日に, 付近のアカシヤ造林試験地の調査——かなりの傾曲木を生じた——を兼ねて現地調査を行った。

20号台風は, 高知県下においては各所に大被害——風による——をもたらしたが, 愛媛県側では被害が少なく, この試験地付近においては, 水稻に倒伏が全然認められなかった程度であった。したがって, 本試験地においても被害が少なく, 立木が傾斜して引起しを要したものは, 調査木のうちの約2%に過ぎなかった。ただし, その際, 前年傾倒のさいに引起して既に固定した荒なわは既に相当腐朽していたので, それは被害防止にはあまり役立たなかったものと考えられる。

2. 成長について

1965年3月25日に行った定期調査の結果を1年前のもの(1964年3月10日)に比較すると第20表のとおりである。ただし, 上記の風害調査の際にも調査したが, それ以降の成長はほとんど見られなかった。

1) 自然減少

この1年間に, 前回残存していたものの1%弱が減少した。枯れたものは前回調査時に樹高60cm以下の樹勢の弱い小木である。雑草等による庇蔭が枯死の原因と考えられる。寒害は見られなかった。

第20表 1965. 3 調と1964. 3 調との比較

区 別 (本/ha)		4,000				3,000							
調 査 年 月		1964. 3		1965. 3		1964. 3		1965. 3					
調 査 列 別		1	2	1	2	1	2	1	2				
原 植 本 数 ^{*1}	列 別	95	91			77	73						
	計(%)	186 (100)				150 (100)							
自 然 枯 損 ^{*2}	列 別	12	11	0	1	7	7	0	0				
	計(%)	23 (12)		1 (1)*4		14 (9)		0 (0)					
人 為 損 消 ^{*3}	列 別			3	4			1	2*5				
	計(%)			7 (4)*4				3 (2)					
残 存 本 数	別 列	83	80	80	75	70	66	69	65				
	計(%)	163 (88)		155 (95)*4		136 (91)		134 (99)					
直径(地上約 50 cm) の平均 cm	列 別			2.6	2.6			2.6	2.6				
	計			2.6				2.6					
樹高の平均 cm	列 別			150	150			150	150				
	計	100		150		100		150					
同 伸 長 量 cm				50				50					
		2,000				1,000				計			
調 査 年 月		1964. 3		1965. 3		1964. 3		1965. 3		1964. 3		1965. 3	
調 査 列 別		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
原 植 本 数 ^{*1}	列別	53	48			30	30			255	242		
	計(%)	101 (100)				60 (100)				497 (100)			
自 然 枯 損 ^{*2}	列別	8	2	1	0	2	1	1	0	29	21	2	1
	計(%)	10 (10)		1 (1)		3 (5)		1 (2)		50 (10)		3 (1)	
人 為 損 消 ^{*3}	列別			0	2*5			0	1*5			4	9*6
	計(%)			2 (2)				1 (2)				13 (3)	
残 存 本 数	列別	45	46	44	45	28	29	27	29	226	221	220	214
	計(%)	91 (90)		89 (98)		57 (95)		56 (98)		447 (90)		434 (97)	
直径(地上約 50 cm) の平均 cm	列別			3.3	3.2			2.7	3.3			2.7	2.7
	計			3.2				3.0				2.7	
樹高の平均 cm	列別			190	190			160	180			160	160
	計	120		190		110		170		110		160	
同 伸 長 量 cm				70				60				50	

注: *1 原植本数は、補植分を含めて当初植付けた本数(調査対象とした本数)。

*2 自然枯損は、補植分を含めて活着不良、雑草等の害により調査時点までに枯死したもの。

*3 人為損消は、1964年の下刈のさいに誤まって刈払ったもの。

*4 1964. 3 の残存本数に対する%

*5 残存成長見込みのものそれぞれ1本を含む。

*6 同3本を含む。

2) 人為減少

39 (1964) 年度にも下刈を行ったが、その際、はじめて刈払機を使用した。そのため、調査立木の約3%が誤まって刈払われ、その一部は枯死消失したが、一部はなお生存し、枝または萌芽により再生中であつた。

刈払いによる被害は、4,000本区にやや多く見られた。

3) 直径成長

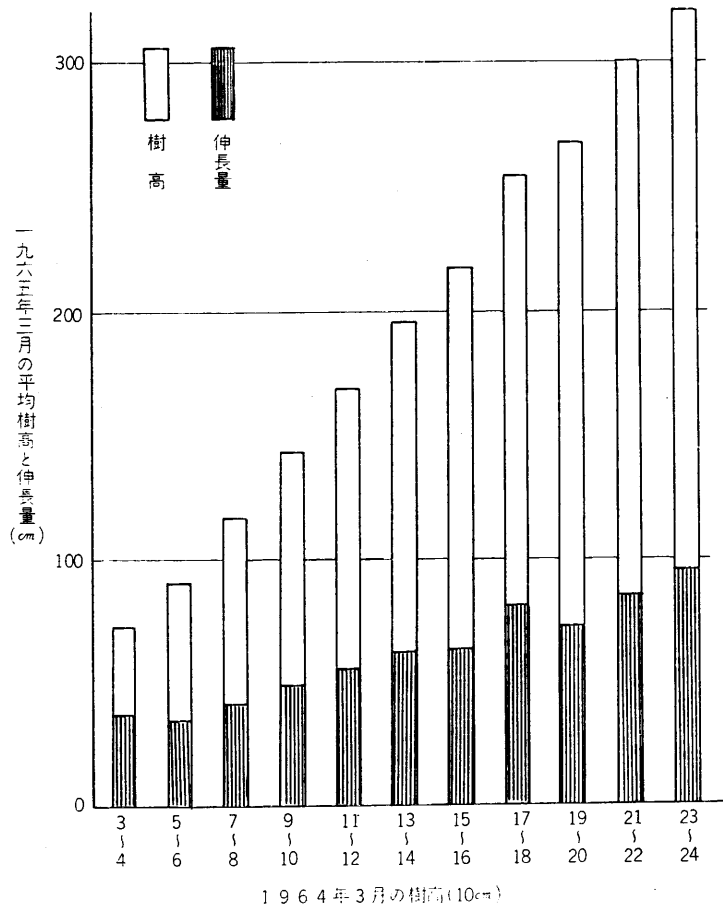
前は直径の測定を行ななかったが、今回は地上約50 cmのところを測った。直径については、1964年10月当時よりも多少太くなったものが、樹高の場合よりも多く見られた。(したがって、なかには残存し将来成長見込みのものがある。)

4) 樹高成長

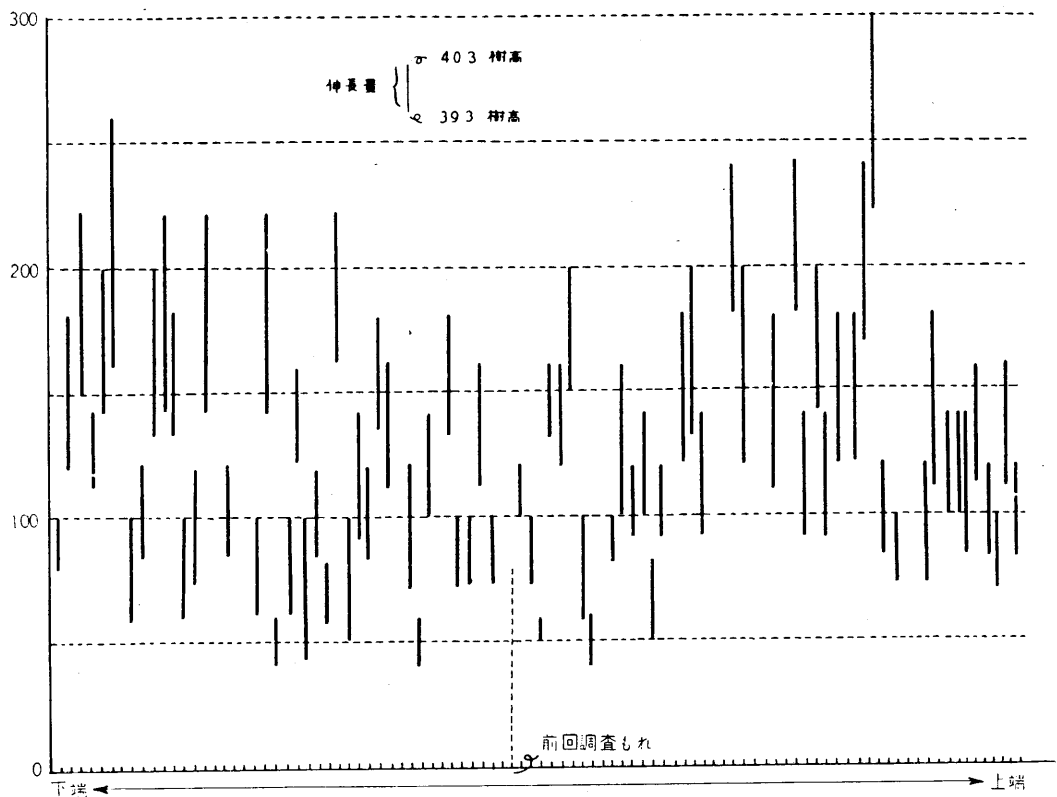
20 cm 括約で測定したが、全区の調査木の平均において、この1年間(植栽後3~4年の間、少数の補植木については2~3年の間)に約50 cm 伸び、160 cm となった。ただし、1964年10月以降の伸びはほとんどない。

2,000本区と1,000本区の平均樹高は、1年前に既に4,000本区と3,000本区とのそれよりも大きかったが、今回も同様であり、年間の伸長量も大きかった。一方、1年前の樹高階別に、現在の平均樹高と年間の伸長量をみると14図のとおりで、大きいものほど大きくなる傾向が見られる。

しかし、第15図について見れば、それが必ずしもその木の立っている場所の土地が良いためでないことは明らかである。また、この林はまだ林冠が閉鎖状態になっていないから(写真2, 3参照)。林木同士の競争による結果でないことも明かである。すなわち、林木は、活着状態や植生などの影響で一旦成長に差ができると、これが累積されて



第14図 1964・3の樹高に対する1965・3の平均樹高と年間の平均伸長量 (全区平均)



第15図 立木位置と樹高および伸長量 (4,000本/ha区 No. 1列の分)

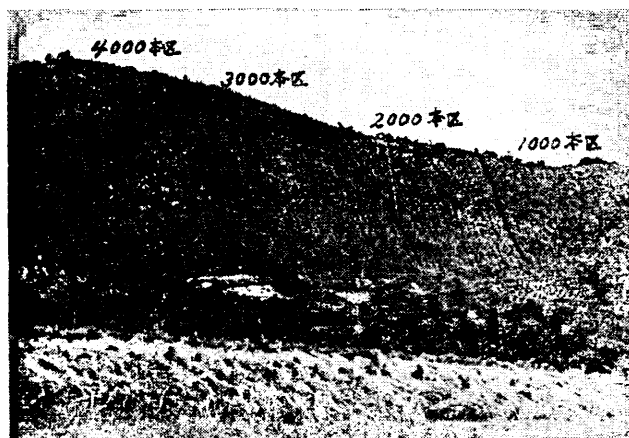
数年間に大差を生じるものであるということが窺われる。スラッシュマツのように成長の速い陽樹においては、特にこの傾向が強いものと考えられる。

なお、全区を通じて、最小のものは40 cm、最大のものは320 cmであった。

3. 今後の取扱いについて

この林地は元々瘠悪地であり、植生の繁茂は概して著しくなく全般的には既に下刈を要しない段階になっているが、小立木に対してはなお坪刈りを行って周囲の植生を刈払う必要がある。

なお、40 (1965) 年度においても、風雪害などを生じた場合にはそのつど臨時調査、年度末には定期調査を行う必要がある。



(写真2) 昭和39年10月6日の状態



(写真3) 同上



(写真4) 奈半利・須川山国有林試験地
左テーダマツ (1,000本区), 右スラッシュマツ (4,000本区)

39. 10. 29 写



(写真5) 同上内テーダマツ風倒木の根の状態

Ⅱ. 須崎営林署松ノ川道ノ川谷山国有林のスラッシュマツと テーダマツ造林試験地の調査

吉 田 実

1. 樹高成長 (第21表)

調査は例年どおり 10cm 括約で行った。その結果、前年までは、スラッシュマツ、テーダマツとも平均樹高において対照木として植栽したアカマツに劣っていたが、今回の調査ではスラッシュマツはアカマツよりも 20cm 高く、テーダマツは同じ高さになっていた。

2. 直径成長 (樹高中央部測定) (第21表)

前回の調査までは、スラッシュマツとテーダマツの直径は、ほとんど差がなかったが、今回の調査では、スラッシュマツの方がやや太くなっていた。

3. 植栽位置別成長調査 (第22, 23表)

スラッシュマツは、前回の調査結果と同様、山頂、中腹、下部の順に、上方ほどよい成長をしていた。テーダマツは、前回の調査では、スラッシュマツと同じように、山頂部、中腹、斜面下部の順であったが、(しかし、山頂部と斜面下部の差は非常に少なかった。) 今回の調査では、斜面下部、山頂、中腹の順になっていた。(昭和38 (1963) 年度年報参照)。

テーダマツの山頂の成長が、斜面下部のそれに劣るようになったのは、主として山頂部の樹高の高いものが風害により枯損した結果によるものと考えられる。

4. 風害調査

1963年の台風9号により多くの傾倒木を生じたので、傾倒木は、すべて引き起こし、竹杭をささえとし、ビニールテープで縛りつけておいた(38(1963)年度年報参照)。

しかし、その後テープが老化し、1964年8月24日14号、9月25日の20号台風にさいして切断され、ほとんど全部が再び傾倒した。

しかし前年の9号台風で被害を受けなかったものは、これら2回の台風にさいしても、健全であった。

第21表 須崎営林署管内松ノ川道ノ川谷山国有林試験地の成長調査

樹種	植区	栽分	平樹	均高	樹範	高囲	平直	均径	直範	径囲	前均	年樹	平高	樹成	長	高量	備考
		本区		cm		cm		mm					cm			cm	
スラッシュ マツ		1,000		145		90~260		21		10~38			160		39		樹令4年
		2,000		132		60~240		20		7~37			99		33		"
		3,000		146		80~270		21		9~43			93		53		"
		4,000		130		60~220		20		8~37			92		38		"
		計		136		60~270		21		8~43			98		38		"
テーダマツ		3,000		125		70~250		18		10~32			101		24		"
アカマツ		5,000		125		80~180		16		8~24			115		10		" 5年

1. 直径は、樹高の中央部とした。

第22表 植栽位置別成長調査

樹 種	位 置	平 均 樹 高	樹 高 範 囲	平 均 直 径	直 径 範 囲
スラッシュ マ ツ	山 頂 部	155 cm	60~270 cm	24 mm	9~43 mm
	中 腹 部	132	60~200	19	9~33
	下 部	125	60~220	18	8~35
	平 均	136	60~270	21	8~43
テーダマツ	山 頂 部	129	80~180	20	11~30
	中 腹 部	113	70~160	17	10~27
	下 部	136	80~250	18	10~32
	平 均	125	70~250	18	10~32

第23表 植栽位置別樹高分布

樹 種	樹 高 階	植 栽 位 置			計
		山 頂	中 腹	下 部	
スラッシュ マ ツ	90 cm 以下	5 本 (3)	6 本 (14)	19 本 (14)	40 本 (10)
	100~120	21 (14)	53 (46)	43 (32)	117 (29)
	130~150	54 (36)	30 (26)	54 (41)	138 (35)
	160~180	42 (28)	15 (13)	15 (11)	72 (18)
	190~210	17 (11)	2 (1)	1 (1)	20 (5)
	220~240	7 (5)		1 (1)	8 (2)
	250 以上	3 (2)			3 (1)
	計	149	116	133	398

樹 種	樹 高 階	植 栽 位 置			計
		山 頂	中 腹	下 部	
テ ー ダ マ ツ	90 cm 以下	1 (2)	11 (23)	2 (4)	14 (11)
	100~120	20 (48)	23 (49)	17 (39)	60 (45)
	130~150	15 (36)	10 (21)	13 (30)	38 (29)
	100~180	6 (14)	3 (6)	9 (20)	18 (14)
	190~210			2 (5)	2 (1)
	220~240			0	0
	250 以上			1 (2)	1 ()
	計	42	47	44	133

() は%

Ⅲ. 奈半利営林署須川山国有林のスラッシュマツおよびテー ダマツ造林試験地調査

吉 田 実

この試験地は、1954年2月植栽のものであるから、今回の調査(1964年5月)は植栽後10年目に当たる。

1. 本数調整間伐(営林署実行)

1961年3月試験地とし1ha当たり立木本数1,000~4,000本の4区を設けるべく順次間伐を行ってきたが、その経過は第24表に示すとおりである。

第24表 間伐実行経過

樹 種	区 別 (本/ha)	面 積 ha	当初本数 (1ha当り)	間 伐 本 数				残 存 本 数 (1ha当り)	備 考
				第1回 1961春	第2回 1962春	第3回 1963春	計		
ス ラ ッ シ ュ マ ツ	1,000	0,194	703 (3,620)	121	194	194	509	194 (1,000)	注 2
	2,000	0,236	898 (3,810)	205	221	0	426	472 (2,000)	
	3,000	0,255	1,062 (4,170)	294	3	0	297	765 (3,000)	
	4,000	0,207	813 (3,930)	116	0	0	116	697 (3,600)	
	計	0,892	—	—	—	—	—	—	
テ ー ダ マ ツ	1,000	0,655	1,873 (2,850)	212	503	426	1,141	732 (1,130)	注 1
	2,000	0,571	1,746 (3,060)	229	375	0	604	1,141 (2,000)	注 2
	3,000	0,638	2,333 (3,650)	311	108	0	419	1,914 (3,000)	
	4,000	0,678	2,737 (4,030)	473	0	0	473	2,264 (3,340)	
	計	2,542	—	—	—	—	—	—	

注: 1) テーダマツ1,000本区は、無間伐の虫害調査区0,037haが含まれているので残りの0,618ha に対して、1,000本/haとなるように間伐した。

2) 4,000本区は、当初から立木密度が十分でなく、かつ、風害による不健全木等を除いたため所定の密度とならなかった。

これによって、本数調整間伐は一応終了した。

2. 成 長

林縁を除き、原則として2列おきに、1列づつ立木調査を行った。樹高は測竿により、胸高直径は輪尺によった。(第25, 26, 27表, 第16図)。

アメリカなどでの文献によると、植栽後5年目ごろから、植数密度により直径成長に差がでてくるようであるが、本試験地においては、最近密度を調整したためか、まださほどの差はみられなかった。

スラッシュマツは、樹高、胸高直径ともテーダマツよりもや勝っているようである。

第25表 奈半利営林署管内須川山国有林のスラッシュマツとテーダマツの樹高と直径

樹 種	植 栽 区 分	平 均 樹 高	樹 高 範 囲	平 均 直 径	直 径 範 囲	備 考
スラッシュ マ ツ	1,000 ^本	6.4 ^m	4 ~ 8 ^m	11.6 ^{cm}	8~16 ^{cm}	調査 1964. 5. 19
	2,000	6.6	4 ~ 8	11.8	6~16	
	3,000	6.3	5 ~ 9	10.9	8~16	
	4,000	6.3	3 ~ 8	11.0	4~20	
	全 体	6.4	3 ~ 9	11.2	4~20	
テ ー ダ マ ツ	1,000	6.7	3 ~ 9	12.2	4~18	"
	2,000	6.3	4 ~ 9	11.3	8~18	
	3,000	5.2	3 ~ 7	8.9	2~16	
	4,000	6.2	3 ~ 8	10.5	2~18	
	全 体	6.1	3 ~ 9	10.8	2~18	

第26表 植栽密度別直径分布

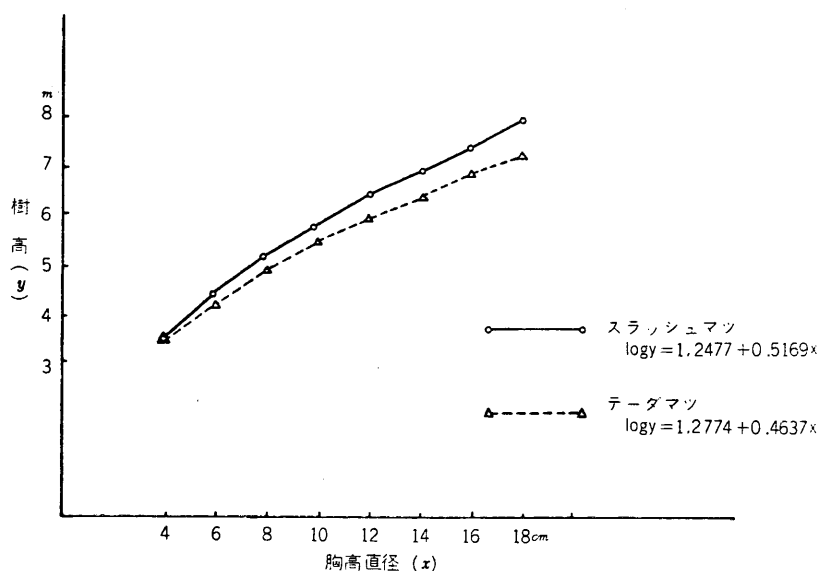
事 項 直 径 階	スラッシュマツ					テ ー ダ マ ツ				
	植 栽 区 分					植 栽 区 分				
	1,000 本区	2,000 "	3,000 "	4,000 "	全 区	1,000 本区	2,000 "	3,000 "	4,000 "	全 区
2 cm	—	—	—	—	—	—	—	1(1)	1()	2()
4	—	—	—	2(1)	2	1(1)	—	6(5)	4(2)	11(2)
6	—	1()	—	10(5)	11(3)	1(1)	—	24(20)	28(11)	53(8)
8	7(10)	4(7)	7(11)	22(12)	40(10)	6(6)	22(15)	32(26)	51(21)	111(18)
10	20(29)	17(29)	31(47)	61(33)	129(34)	17(18)	42(28)	34(28)	50(20)	143(23)
12	25(36)	18(30)	21(32)	53(28)	117(31)	35(38)	60(40)	19(15)	60(26)	174(29)
14	14(20)	17(29)	6(10)	30(16)	67(18)	21(23)	20(13)	4(3)	33(14)	78(14)
16	3(5)	3(5)	1()	7(4)	14(4)	10(11)	6(4)	3(2)	12(5)	31(5)
18	—	—	—	1(0.5)	1()	2(2)	1()	—	5(2)	8(1)
20	—	—	—	1(0.5)	1()	—	—	—	—	—
計(本)	69	60	66	187	382	93	151	123	244	611

() は%

第27表 植栽密度別樹高分布

事 項 樹 高	スラッシュマツ					テ ー ダ マ ツ				
	植 栽 区 分					植 栽 区 分				
	1,000 本区	2,000 "	3,000 "	4,000 "	全 区	1,000 本区	2,000 "	3,000 "	4,000 "	全 区
2m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	2(3)	2(0.5)	2(2)	—	4(3)	1()	7(1)
4	1(1)	2(3)	—	7(16)	10(4)	3(3)	1()	25(21)	8(5)	37(7)
5	9(13)	5(8)	5(8)	5(7)	24(9)	19(20)	27(18)	44(36)	17(11)	107(20)
6	23(33)	16(27)	37(55)	27(37)	103(39)	32(34)	63(42)	41(33)	42(27)	178(34)
7	35(51)	30(50)	21(32)	19(26)	105(39)	28(30)	45(30)	9(7)	69(44)	151(29)
8	1(1)	7(12)	3(5)	10(14)	21(8)	7(8)	14(9)	—	20(13)	41(8)
9	—	—	—	2(3)	2(0.5)	2(2)	1()	—	—	3(1)
計(本)	69	60	66	72	267	93	151	123	157	524

() は%



第16図 スラッシュマツとテ ー ダ マ ツの樹高曲線 (10年生)

3. 風 害 (営林署調査)

1964年9月の台風20号は高知県下に多大の風害をもたらしたが、その際の本試験地の被害は第28表のとおりで軽微であった。過去3年間の台風被害についても同様である。(当场昭和36~38年度年報参照)。

第28表 台風20号による風倒木本数

樹 種	区 別	立 木 本 数	被 害 木 本 数	被害率 (%)	現 在 本 数
スラッシュ マ ツ	1,000 本区	194	14	7.2	180
	2,000 "	472	10	2.1	462
	3,000 "	765	18	2.4	747
	4,000 "	697	12	1.7	685
	計	2,128	54	2.5	2,074
テ ー ダ マ ツ	1,000 本区	766	25	3.3	741
	2,000 "	1,142	16	1.4	1,126
	3,000 "	1,914	9	0.5	1,905
	4,000 "	2,264	64	2.8	2,200
	計	6,086	114	1.7	5,972
合 計		8,214	168	2.0	8,046

1. 立木本数は、本数調整間伐終了時
2. 被害本数は、1964年12月奈半利担当区調査による。

IV. スラッシュマツ、テーダマツの風害木の枯損について

吉 田 実

スラッシュマツおよびテーダマツは、成長はかなりよいが、幼令期に風害にかかりやすい欠点があることはすでに知られている。

この欠点は、垂直根の正常に発達した苗木を使用し、植付はその根を曲げないように完全な形で植栽すると、かなり防ぐことができるようである。

一方、スラッシュマツについては、風倒後1週間以内に引起しを行わないと、枯損が多いといわれている（徳島県林業指導所）。

須崎営林署管内松ノ川道ノ川谷山国有林に植栽された両樹種は、1963年台風14号により、甚大な被害を被った。

この時、テーダマツは風倒ないし傾斜した立木に多くの枯損木を出したが、スラッシュマツはテーダマツより枯損が少なかった。（昭和38年年報参照）。

そこでこの違いの原因をさぐる一助として、簡単な方法で試験を行った。

根端切断による小根再生の調査

風により立木ないし傾斜木が枯死する因は切断された根が再生力を失うためと考えられる。そこで、苗令2年のスラッシュマツとテーダマツの根を剪定ばさみにより、根元から10 cmの位置で切断し、それらを、両樹種各1本、計2本づつを砂をいれた $\frac{1}{6}$ 万ポット10個に植付けて根の再生状態を調べた。

この操作は1964年7月1日と8月18日の2回行った。1回目の試験は、ガラス室内（室内はスダレにより直射日光はさえぎられていた）に設置し、灌水は3～4日に一度行った。

第2回目の試験は、屋外で行い、灌水は、原則的に毎日、砂の表面に水がある程度に行った。

調査結果

第1回試験の結果

調査は、植付後15日と36日後の2回行った。

結果は、スラッシュマツが15日後で10本の苗木中9本(90%)が新しい小根を発生させており、1本のみが枯損していた。

これに反し、テーダマツは、15日後で9本枯損し、残る1本の苗木も根の再生はなかった。しかし、36日後の調査では、この生存苗に根の再生がみられた。

第2回試験の結果

植付後12日目と27日目に調査を行った。

スラッシュマツは、12日目の調査において、10本の苗木中6本(60%)の苗に小根の発生をみ、4本の生存苗があった。

27日目の調査では、生存苗4本のうち、3本が枯損し、1本から根の発生がみられ、全体として70%の苗に小根発生をみた。

すなわち、2回の試験とも、スラッシュマツの方が、テーダマツより、小根の再発生の時期が早く、かつ、良好であり、したがって枯死率も低い結果が出た。

なお、この操作で、テーダマツの第1回目と2回目の結果に差がありすぎる原因については不明である。

第29表 根の先端を切断、砂耕による小根の発生

樹種	第1回試験 1964. 7. 1 開始				第2回試験 1964. 8. 18 開始			
	No.	苗 長	調 査 日		No.	苗 長	調 査 日	
			7. 15	8. 5			9. 1	9. 16
スラッシュマツ	1	53	◎	◎	1	48	◎	◎
	2	60	×	×	2	51	◎	◎
	3	43	◎	◎	3	34	◎	◎
	4	53	◎	◎	4	45	◎	◎
	5	60	◎	◎	5	60	◎	◎
	6	45	◎	◎	6	62	◎	◎
	7	51	◎	◎	7	30	◎	◎
	8	30	◎	◎	8	32	◎	◎
	9	52	◎	◎	9	44	◎	◎
	10	51	◎	◎	10	59	◎	◎
小根の発生本数			9 本	9 本				9 本 10 本
テーダマツ	1	41	×	×	1	52	◎	◎
	2	48	×	×	2	31	◎	◎
	3	52	×	×	3	60	◎	×
	4	44	×	×	4	50	◎	◎
	5	58	×	×	5	58	◎	◎
	6	55	×	×	6	49	◎	×
	7	60	×	×	7	43	◎	◎
	8	68	○	◎	8	55	◎	◎
	9	57	×	×	9	53	◎	◎
	10	56	×	×	10	42	○	×
小根の発生本数			0 本	1 本				6 本 7 本

◎ 小根の発生苗

○ 生存苗

×

V. 植栽位置のちがうスラッシュマツとテーダマツの成長

吉 田 実

昭和38(1963)年度年報で、須崎営林署管内松ノ川道ノ川谷山国有林の試験地におけるこれらの樹種の成長が山腹および、斜面下部よりもむしろ尾根付近においてすぐれているのは、土壤条件によるところも大きいとしても(この試験地は、尾根筋にかなり広く、土壤の深い、平坦に近い部分がある)、いわゆる陽性の樹種であるから、日照量のちがいも影響すると考えられると報告した。

そこで、39(1964)年度の成長調査のさいに、日射量について簡単な調査を行ったのでその結果も合せ報告する。

1. 成長調査

成長については、前項で述べたとおりであるが、下部区のテーダマツとスラッシュマツの隣接している地域と、山頂部の土壤条件が同じだと考えられる位置(土壤研究室井上技官調査)において、両樹種の成長を比較した。

山頂部においては、スラッシュマツの成長が、樹高、直径ともテーダマツよりもすぐれており、斜面下部においては、直径は両者等しいが、樹高においてテーダマツの方がすぐれていた(第30表)。

第30表 土壤条件のほぼ等しい場所に植栽されたスラッシュマツとテーダマツの成長比較

(65. 3 調査)

調査位置	樹種	平均樹高	樹高範囲	平均直径	直径範囲
山頂	スラッシュマツ	164 cm	110~220 cm	27 mm	14 ~ 35 mm
	テーダマツ	116	80~180	17	9 ~ 28
下部	スラッシュマツ	129	60~180	18	8 ~ 27
	テーダマツ	136	80~250	18	10 ~ 32

前項(Ⅱ. 須崎営林署管内松ノ川道ノ川谷山国有林のスラッシュマツとテーダマツ造林試験地の調査結果)の平均樹高の数値中、スラッシュマツの上部のぶんは、土層の深い場所に成立しているものを含めたものであるから、この項では、それらの部分を除き、土壤条件が、スラッシュマツの斜面下部、テーダマツの山頂、斜面下部とも同じような場所を選んで調査した結果をあげた。

これによると、スラッシュマツの山頂部のものが、最も成長がすぐれている。

また、スラッシュマツにおいては、第1回調査から山頂部の方が斜面下部より成長がすぐれており、現在もそれが続いている。テーダマツにおいては、前回の調査までとは逆に山頂部の成長が斜面下部よりも劣るようになった。

これは、前に述べたように、風害により、樹高の高いものが多く枯損した結果によると考えられ、この樹種の立地条件に対する特徴によるものかどうかは不明である。

2. 日射量調査

日射量の調査は1964年6月23~25日(夏至として)1965年3月22日~24日(春分の日として)1964年12月23~25日(冬至として)の3時期にロビッチ日射計で行った。

計器は山頂のスラッシュマツ3,000本区内と、それより下部の山腹でスラッシュマツ4,000本区とテーダマツ区の境(NE, 傾斜角度35°)とに、それぞれ、1台設置した。

調査結果は、第31表に示すとおりで、いずれの時期も山頂を100とすれば、山腹は、夏至は同じく100であるが、春分73、冬至45とかなり低くなっている。

第31表 位置による時期別日射量

位 置	時 期		
	夏	至	冬 至 春 分
山 頂	100%	(850)	100% (500)
山 腹 下 部	100%	(850)	45% (220)
傾斜 35° 方向 NE			73% (710)

以上により、土壤条件に大差がない以上、スラッシュマツが山頂において、比較的よい成長をとげている原因の少なくとも一つは、日射量が多いこと（他の植生の繁成が比較的少ないことも含めて）にあると考えてよいと思う。

なお、昭和37（1962）年度年報で西条営林署管内円山国有林のスラッシュマツ試験地において、雑草の日蔭になっている、スラッシュマツがそうでない場所にあるものと比較して成長が劣っていることを見た。

なお、アメリカで、スラッシュマツの耐陰性は中位で、ダイオウショウよりも耐陰性が強いと、報告されている。

これらのことから、スラッシュマツの植栽にさいして、日当りのよい場所を選らぶこと、下刈は早目に行う必要があるものとする。

ア カ シ ヤ 類 の 造 林 試 験

（合理的短期育成林業技術に関する試験）

真部辰夫 ・ 森 徳典 ・ 竹内郁雄

本場において作成された合理的短期育成林業技術に関する試験の全国統一計画にもとづいて、1963年3月に西条営林署管内丸山、長谷山両国有林に植栽した（詳細は昭和37、38年度年報参照）。モリシマアカシヤ、フサアカシヤについて昭和39（1964）年度の実行概要は下記の通りである。

1. 第2回目施肥（1964年5月21～6月1日）

- 1) 合短試験区内：ちから粒状固形肥料3号（3：6：4）を200g/本 づつ苗木の上、左右の3カ所に深さ10cm程度の溝を切り、施肥後覆土した。功程は丸山、長谷山とも155本/人であった。
- 2) 合短試験区外：㊦ 林業肥料303号（14：18：8）を用いる予定が入手できなかったため、㊧ マリルスーパー化成2号（12：25：21）を50g/本 づつばらまきと溝まきに分けて施した。

2. 2年目下刈

丸山は5月18日、長谷山は5月20日におのおの1回づつ行った。

3. 風害木の引起し

9月25日台風20号による風倒木の引起しを行った（合短試験区内については丸山約1,500本、17人、長谷山 約3,000本、33人）。

以上1～3については西条営林署実行。

4. 第2回成長調査

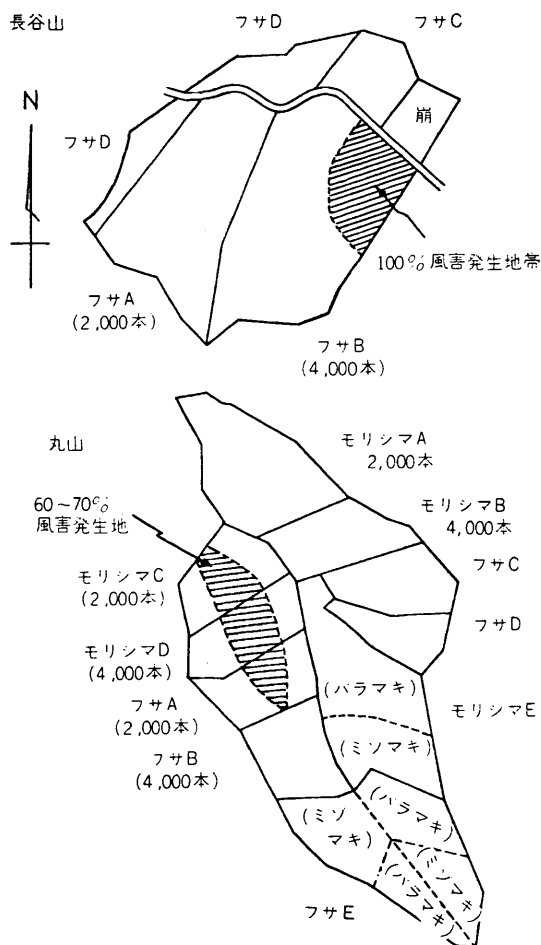
1965年2月18～23日に、昨年度と同様、設定された調査線にそって、胸高直径、樹高を毎本調査した。なお、丸山のフサおよびモリシマE区（無施肥区）、長谷山C区（肥料別区）およびD区（無施肥区）については、成長が悪いため根元径（地上20cm）を測定した。

- 1) 合短試験区内：モリシマアカシヤの方がフサアカシヤよりやや成長が優れているようである（長谷山および丸山フサB区はモリシマ区および、丸山フサA区よりやや土壌条件が良い。）特にフサアカシヤは樹高成長に比較して直径成長が悪いようである。無施肥区（第19図）と比較すると、植栽時から施肥した試験区内の方が2～2.5倍の樹高成長を示し、アカシヤ類に対しては施肥効果が著しい。（第18図）

2) 合短試験区外

- a 無施肥区（丸山E区、長谷山D区）

前記のように、今年度マルリンスーパー化成2号を50g/本づつみ



第17図 試験地図および風害をうけたところ

第32表 平均胸高直径および樹高（合短試験区内）

国有林名	樹種	区名	植栽本数 (本/ha)	調査本数 (本)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)
丸山	モリシマ アカシヤ	A	2,000	99	4.2±0.2	4.2±0.1
		B	4,000	144	3.9±0.2	4.1±0.1
		C	2,000	134	3.6±0.2	3.9±0.1
		D	4,000	197	3.7±0.1	4.2±0.1
長谷山	フサ アカシヤ	A	2,000	175	2.7±0.2	3.3±0.2
		B	4,000	145	3.0±0.2	3.9±0.2
		A	2,000	324	3.2±0.1	4.0±0.1
		B	4,000	375	3.4±0.1	4.1±0.1

ぞまきとばらまきに分けて施したが、樹高成長について一定の関係はみられない。なお、この区の樹高は試験区内の昨年度の樹高とほぼ同程度になったが、試験区内の昨年度の場合と比較すると枝葉が少なく木自体が非常に貧弱である。(第19図)

b 苗木の規格別区(丸山C、D区)

昨年と同様の傾向を持続し、幹の切りつめの高さにかかわりなく、幹の太い方が成長が良好である。初期の旺盛な成長には、苗木の幹が太いことが大切であると考え。(第20図)

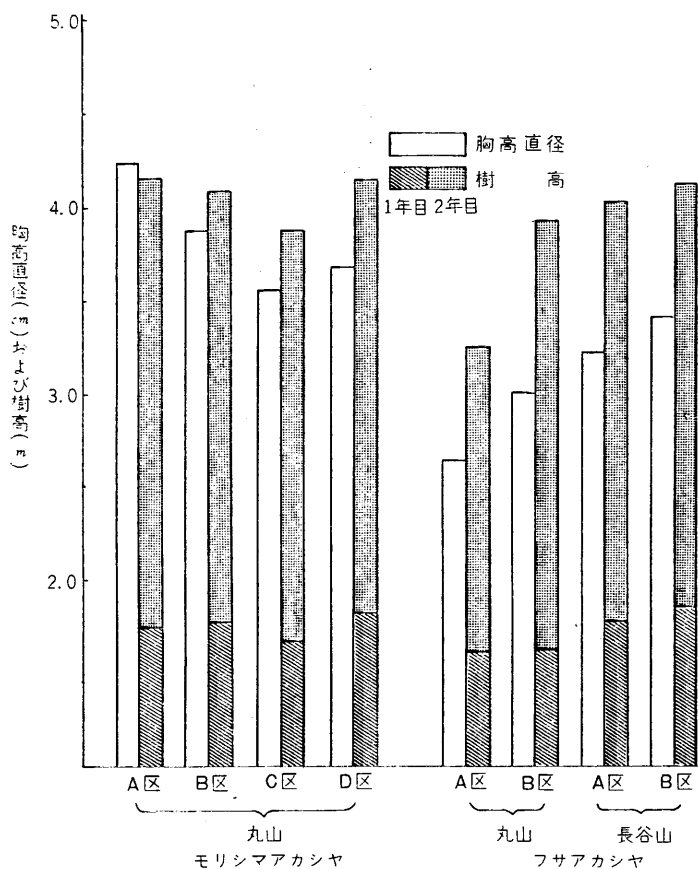
c 長谷山C区

この区は植栽時に肥料の種類別試験をした区であるが、本年度はスーパー化成2号を一様に施肥した。したがって肥料別の成長の違いは、昨年とほとんど変わらず、初年度の樹高成長の良否がそのままあらわれている。なお、養苗時の根切りの有無と成長の関係は、根切りしなかった苗木の方が悪いが、この区の土壌条件が、根切りした苗木の分より悪いから、養苗時の根切りの有無と成長の関係は明らかでない。(第21図)

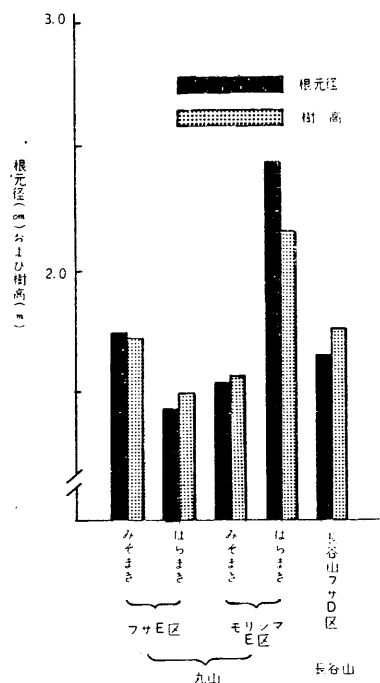
5. 諸 害

1) 風 害

台風20号により丸山左岸(NE斜面)中腹部の60~70%(丸山全体で約4,000~5,000本)、長谷山B区下方(NE斜面)は100%(全体で7,000~8,000本)風害を受けた。

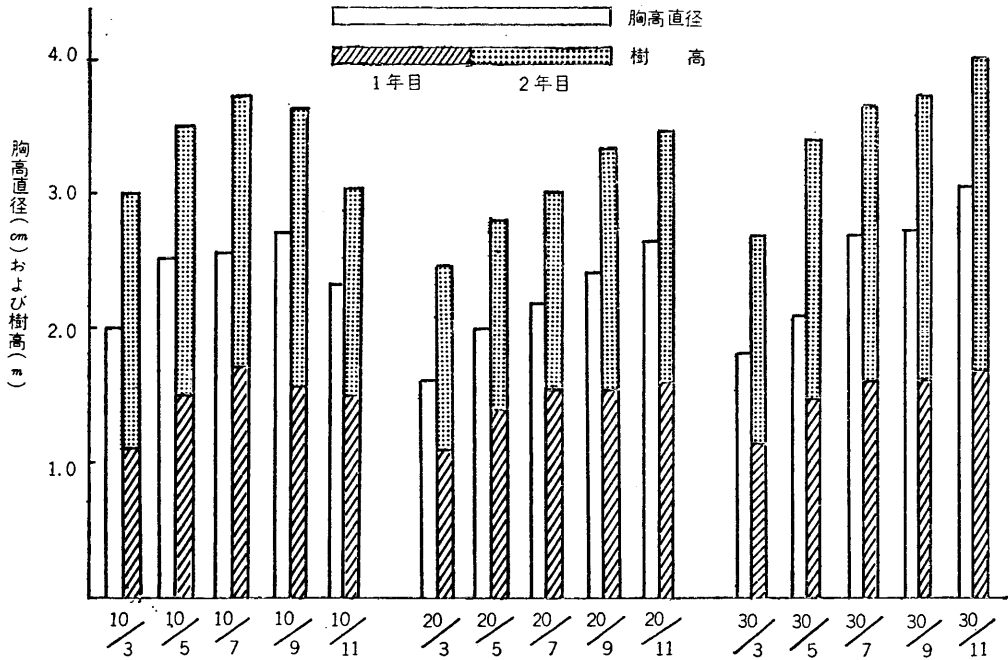


第18図 合短試験区内の平均胸高直径および樹高



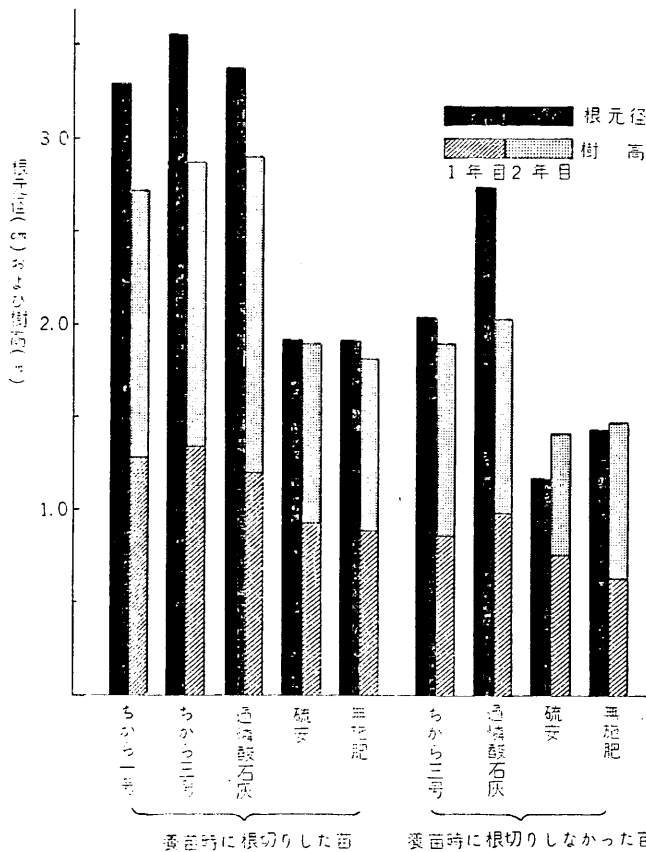
第19図 無施肥区の根元径および樹高

注) 植栽当年無施肥2年目にマurlinスーパー化成2号を50g/本施用



第20図 苗木の規格別区 (フサアカシヤ)

注) 10/3 : 幹の切りつめの高さ (cm)/根元径の太さ (mm)



第21図 肥料別区の根元径および樹高 (フサアカシヤ)

注) 植栽初年度に肥料別試験を行い2年目はマルリンスーパー2号を50g/本施用

2) 寒 害

モリシマアカシヤの大多数は軽微（葉の一部が黒変）な寒害を受けたが、フサアカシヤはほとんど被害がみられなかった。

3) そ の 他

コウモリガの害、ミノムシがわずかにみられた。

6. 改 植

清水営林署に設定（昭和37年度）した試験地のフサアカシヤは活着が不良で、改植の必要を生じたが、昭和38（1963）年度は苗木の生産不良で植栽が不可能となった。したがって、1965年3月、大柴山国有林30林班は小班にフサアカシヤ（西条営林署円山苗畑産）を植栽した。

マ ツ 類 の 育 種 に 関 す る 研 究

宮 本 倫 仁 ・ 中 平 幸 助

すぐれたヘテロシスを現わす組合わせをみいだすため、アカマツ、クロマツの精英樹ならびに外国産マツの中で、交配可能な着花数をもった *P. pinaster*, *P. virginiana* などとの相互交配を1963年4月より毎春行っている。

1963年の組合わせ数は76、総交配花数1,654。1964年の組合わせ数は53、総交配花数3,254である。なお兩年とも、交配適期に長雨にわざわざいされ、そのため授粉時期のおくれが稔性に悪影響をおよぼしたものもあった。したがって、親和性があると認められている組合せにおいても、全く種子の得られなかったものもある。また、着花数やその他の条件が、個体によりかなり異っていたが、一応わずかでも F_1 植物を得ることができた組合せは成功したものとしなした。

各組合せにおける充実種子数は第33表のとおりである。これらの種子は1965年3月に関西林木育種場四国支場の苗畑に播き、 F_1 植物の生育状況その他の調査を行っている。

第33表 マツの交配組合せと採取した充実種子数（1963年4月交配実行の分）

♀ \ ♂		ア カ マ ツ		ク ロ マ ツ				外国産マツ	
		川 崎	香 美	足 摺	周 桑	越 智	温 泉	バニ ー ジ ア	ピタ ナ ス
ア マ ツ	川 崎	—	—	71	—	—	170	5	12
ク ロ マ ツ	足 周	23	—	—	—	—	—	1	0
	周 温	57	—	—	—	—	—	68	28
	温 松	175	—	—	—	—	—	26	4
	松 宇	15	—	7	—	—	—	0	0
	西 和	62	—	—	—	—	—	7	40
	幡 多	173	—	155	—	—	—	—	2
外 国 産 マ ツ	ア ダ ー ナ ユ ダ	—	—	4	88	49	—	—	—
	ニ タ シ	646	158	0	—	—	8	134	4
	ジ ギ ス ク ッ	0	—	0	—	—	—	—	—
	バ リ ビ バ ス テ	0	0	—	—	—	0	0	0
	一 ナ ン ラ	—	—	32	—	—	—	—	—

また、育成しているアカマツ、クロマツの倍数体については、まだ着花数が少なく交雑のできるのは昭和40(1965)年度からになるものと考えられる。

ハンノキ属の育種に関する研究

——気孔の大きさと密度について——

中 平 幸 助 ・ 宮 本 倫 仁

ハンノキ属 (*Alnus*) の育種に関する基礎研究の一部として、10種の気孔の大きさと密度を調査した。

供試材料は関西林木育種場四国支場に植栽してある2年生のもので、各種とも任意に選んだ個体の成葉の第2側脈と第3側脈の間の気孔孔辺細胞の長さを50個ずつ測り、また、密度は 0.1mm^2 の気孔数を測った。

千葉(1962)は、ケヤマハンノキ (*A. hirsuta*) とコバノヤマハンノキ (*A. h. microphylla*) の気孔の大きさおよび密度について報告しているが、本調査結果もほぼこれと同様な値を示した。また、比較のためにコバノヤマハンノキを100とした場合のそれぞれの比数を算出した。

気孔の大きさは第34表に示すとおりである。すなわち、コバノヤマハンノキが最小で、コルダータハンノキ (*A. cordata*) が最大値を示し、次いでシナハンノキ (*A. cremastogyne*) が大きい値を示した。

気孔の密度は大きさととは逆にコバノヤマハンノキが最も多く、シナハンノキが最少で、次いでケヤマハンノキ、シベリヤハンノキ (*A. sibirica*) であった。

腺毛の直径もあわせて測定したが、気孔の大きさおよび密度とほぼ同程度の差異を示した。また、数値もコバノヤマハンノキが最も小さく、コルダータハンノキが最大で、次いでシナハンノキが大きい値を示し、気孔の大きさの比較とほぼ同様の傾向を示した。

第34表 気孔と腺毛の大きさおよび密度 (n=50)

種 類	気 孔 の 大 き さ				気孔の密度 (/0.1mm ²)				腺 毛 ϕ			
	平均 値 $\bar{x}$	標準 偏差 s	範 囲 min~max	比 数	平均 値 $\bar{x}$	標準 偏差 s	範 囲 min~max	比 数	平均 値 $\bar{x}$	標準 偏差 s	範 囲 min~max	比 数
<i>A. hirsuta</i>	24.7 ^{μ}	6.0	14.7~39.9 ^{μ}	145	24.1 ^{μ}	3.9	16 ~ 31 ^{μ}	39	65.9 ^{μ}	8.9	38.0~79.8 ^{μ}	191
<i>A. h. microphylla</i>	17.0	2.3	12.6~21.0	100	62.2	5.3	56 ~ 73	100	34.5	4.4	26.6~45.6	100
<i>A. h. tinctoria</i>	18.5	4.4	12.6~27.3	109	29.6	6.4	22 ~ 40	48	66.1	5.8	49.4~76.0	192
<i>A. sibirica</i>	19.2	4.2	12.6~31.5	113	25.2	3.8	18 ~ 29	41	67.0	7.6	57.0~79.8	194
<i>A. japonica</i>	25.4	4.2	17.9~30.6	149	43.5	3.5	36 ~ 56	70	62.3	5.7	46.8~70.2	181
<i>A. j. formosana</i>	20.9	2.8	14.7~27.3	123	47.2	6.8	31 ~ 56	76	70.5	8.2	53.2~91.2	204
<i>A. cremastogyne</i>	26.8	3.0	18.9~33.6	158	22.6	3.7	16 ~ 29	36	86.3	8.4	68.4~106.7	250
<i>A. cordata</i>	29.0	4.2	23.0~38.3	171	39.2	5.2	29 ~ 49	63	117.2	10.7	85.8~136.5	340
<i>A. glutinosa</i>	18.3	3.8	10.2~28.1	108	47.5	8.3	36 ~ 60	76	49.9	6.6	39.0~62.4	145
<i>A. incana</i>	20.3	3.8	15.3~30.6	119	47.7	6.4	38 ~ 60	77	39.9	5.7	31.2~58.5	116

林地土壌生産力に関する研究

下野 園 正・窪 田 四 郎
井 上 輝 一 郎・岩 川 雄 幸
吉 田 桂 子・佐 竹 和 夫(経営)

前年度に引続き、窪川、須崎地域の残り半単位について、野外調査ならびに室内作業を行い、この地域の総合取りまとめをした。

取りまとめの結果について簡単に説明する。(詳細は林地土壌生産力研究成果報告書によって報告する)

1) 前年度 本調査地域を3つの環境区に区分したが、土壌の分布ならびに土壌断面形態において海岸地区は他の2地区にくらべて非常に特徴的であった。

2) 土壌型と理化学的諸性質との関係は、透水性、酸度、置換性石灰等については、かなり密接な関係がみられた。

3) 土壌の理化学性について地区による違いが若干みられた。すなわち 海岸地区の土壌は孔隙量、容積重、C、N、P吸収などにおいて他の2地区のものにくらべて特徴的であった。

4) 土壌型と地位指数の間には、スギにおいてはかなり密接な相関を示すが、ヒノキでは土壌型による成長差は非常に少ない。しかしながら海岸地区のものは他の2地区にくらべてややその違いが大きい傾向がみられた。

地力維持に関する研究

井上輝一郎・岩川 雄幸・吉田 桂子

1. 伐跡地土壌の変化

伐採が林地に与える影響について、伐採前と伐採後数年間の時間的経過を追って土をしらべ、その間の地力の変化を類推しようとして、1961年、本山営林署管内中の川山国有林のヒノキ人工林伐採予定地に、土壌調査断面を6ヶ所設定し、伐採前の土壌をしらべ、伐採後は1年ごとに、同一断面について調査を継続している。本年度は伐採後3年目の調査を行った。また1963年同国有林内の天然林伐採予定地に同様の土壌断面を5ヶ所設定し、本年度伐採後1年目の調査を行った。

1) 土壌断面形態の変化

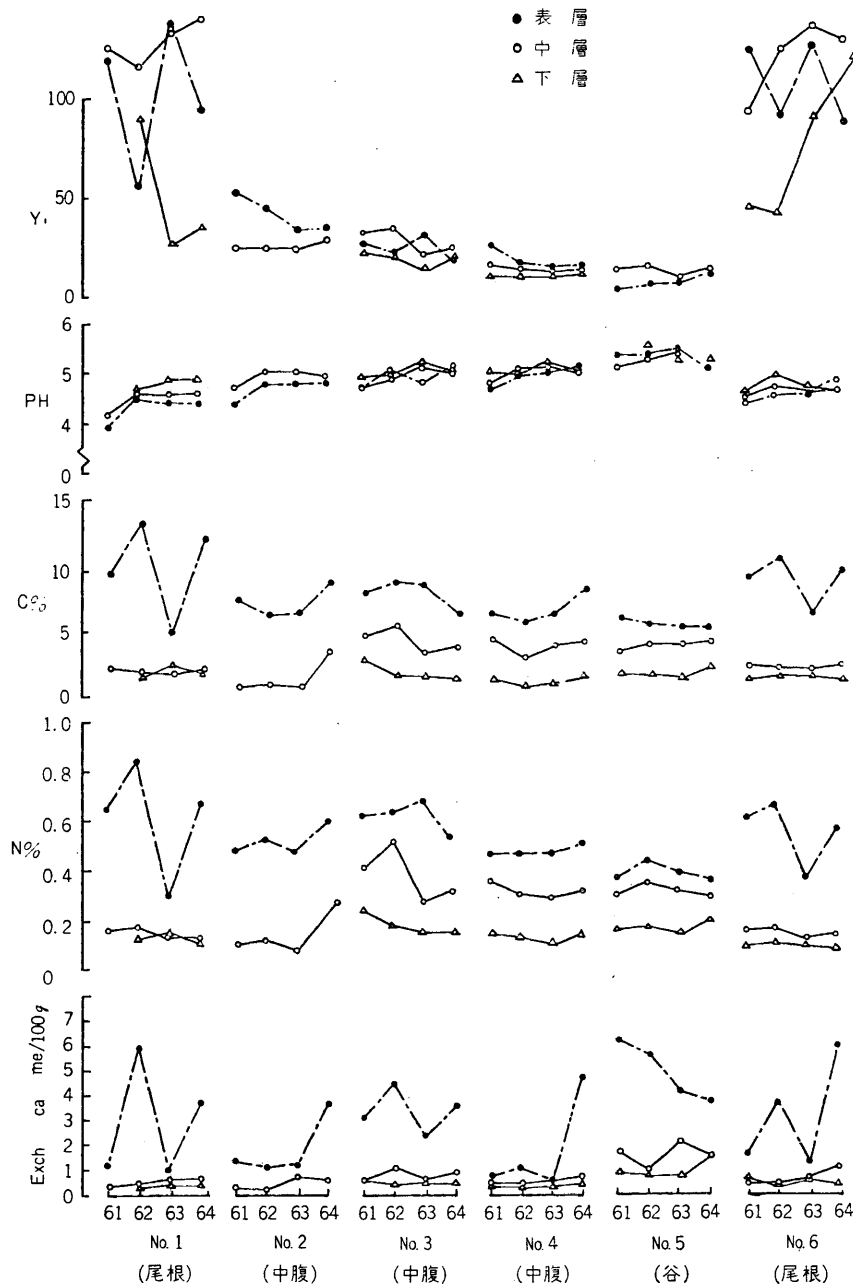
伐採により最も大きく変化をうけるのは表層であり、とくに A₀ 層は時間的にも速く影響をうけるものであるということが既往の研究結果からも明らかにされている。

中の川山、ヒノキ人工林皆伐跡地においても A₀ 層は大きい変化をしめし、伐採後3年目の今回の調査ではほとんどすべての断面とも、L層がわずかに形成されているだけである。またA層以下の土壌層でも A₀ 層ほど顕著ではないが、A層の厚さは時間の経過するに従い、漸減の傾向がみられ、土色にも変化がうかがわれた。表土の侵食について、簡単な方法ではあるが、土壌調査断面附近に塩化ビニールパイプをたてておき、その頂部より地表面までの高さを測定することによって地表の侵食をしらべてみた。これによると伐採後3年間に各断面により多少の相違はあるが3~6

cm 位の差がみられ、表層土がかなり移動していることがうかがわれた。

2) 土壌の化学的諸性質の変化

土壌の化学性の変化についてみると、大体において表層に大きく、下層に小さい傾向がみられる。すなわち伐採後3年間の経過では、表層にはかなりの影響を与えるが、下層まではまだ影響が及ばないものと考えられる。またこれらの諸性質の変化のあらわれ方は、地形、位置、土壌型等によってかなり特徴がみられる。すなわち、尾根地形の BB 型土壌のところで、伐採前 A₀ 層が比較的厚く堆積し、また H 層が形成されていたところでは、伐採により堆積有機物の分解が急激に促進



第22図 化学的諸性質の変化

され、土壤中に移動するためか、土壤中の炭素、窒素は増加し、また置換性石灰の増大とともに酸度は弱められる傾向がみられる。しかし伐採後2年目では、土壤有機物の減少や置換性石灰の減少により酸性化の傾向をたどり、3年目では、炭素、窒素、置換性石灰等は再び増加の傾向を示し、酸度も弱くなっている。そしてこれらの変化の値は、他のものにくらべて非常に大きい。これに反して谷斜面のBD型土壤の伐採前A₀のあまり堆積していなかったところでは、伐採後ただちに炭素、窒素、置換性石灰等は減少し、土壤は酸性化の現象がみられ、伐採後3年間、その傾向はそのままずっと続いている。また中腹斜面のものは前2者のほぼ中間的な変化の傾向がみられる。

このような伐採による土壤の有機物の消長およびこれにともなう諸性質の変化に及ぼす影響は、A₀層と密接な関係をもつものと考えられるが、伐採後3年の経過では、伐採後地拵時に積込まれた枝条類、雑草木の下刈による還元、土壤中に残された前生樹の根系等を供給源とする有機物の影響も大きく関係しているのではないかと考えられる。

なお、この調査は今後も継続して行う。

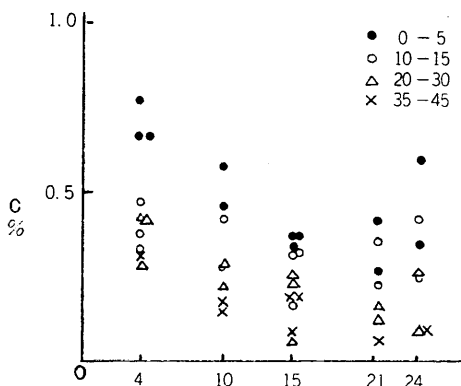
2. 人工造林地における林令ごとの地力の変化

伐跡地土壤の変化についての調査と並行して、伐採後の第1次造林の一世代における土壤の変化、すなわち伐採によって地力の減退がどの程度おこるものか、また造林木の成立にともなっておこると想像される地力の回復の時期およびその速さを解明する目的で昭和39(1964)年度よりこの調査を開始した。

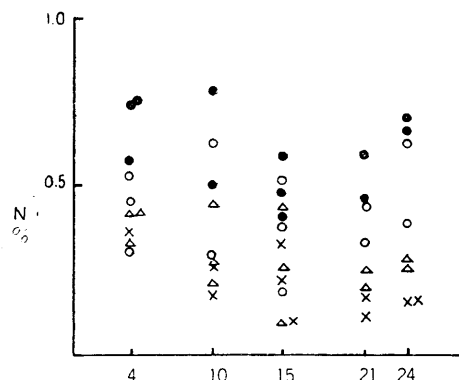
調査方法は、スギ造林地において、5年生、10年生、15年生……40年生等と、5年ごとの林分をえらび、その中で地形、土壤型等が同様とみなされるところに、それぞれ調査点を設け、土壤調査ならびに土壤試料を採取し、室内実験を行って、林令ごとの土壤の相違をしらべる。これらの土壤断面は標杭を立て、その位置を明らかにしておき、5年後ふたたび同一の断面について、前記と同様の調査を行い、各調査点の5ケ年間の土壤の変化をしらべ、その結果から、造林一世代における地力の変化を類推する。

このような目的と計画により、昭和39(1964)年度は馬路宮林署管内、安田川団地のスギ造林地において、林令4, 10, 15, 21, 24年生林分をえらび、各林令ごとに地形、土壤型の違いにより2~3カ所ずつの土壤断面を設定した。なお30年生以上のものについては昭和40(1965)年度に実施する予定である。

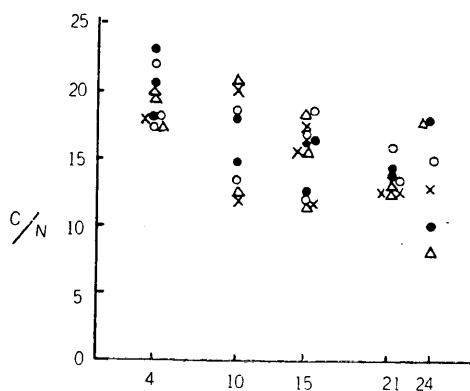
本年度は、上記林令のものについて12の調査点をつくり、土壤調査ならびに土壤試料について室内実験を行った。これらの結果について簡単に説明する。



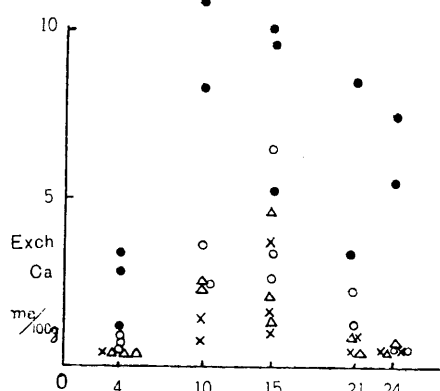
第23図-1 土壤中の全炭素



第23図-2 土壤中の全窒素



第23図-3 炭素率



第23図-4 土壤中の置換性石灰

まず調査点の土壤断面についてみると、林令ごとに A_0 層の変化に一定の傾向がみられる。すなわち、4年生林分では A_0 層の形成はほとんどみられず、わずかに断片的に L 層が散在するのみである。10~20年生林分では2~3 cm位の A_0 層の堆積がみられるが、一般的には L 層が大部分で、 F 層の形成は少ない。しかし24年生林分では前2者に比べて A_0 層は比較的厚く、約4~5 cmの堆積がみられ、層状の F 層が形成されている。

つぎに土壤の化学的諸性質について、各林令ごとに並べて図示した。

これらの結果は、5年後ふたたび同様の調査を行い、その結果と総合して検討する。

林地肥培に関する研究

下野 園 正・岩 川 雄 幸

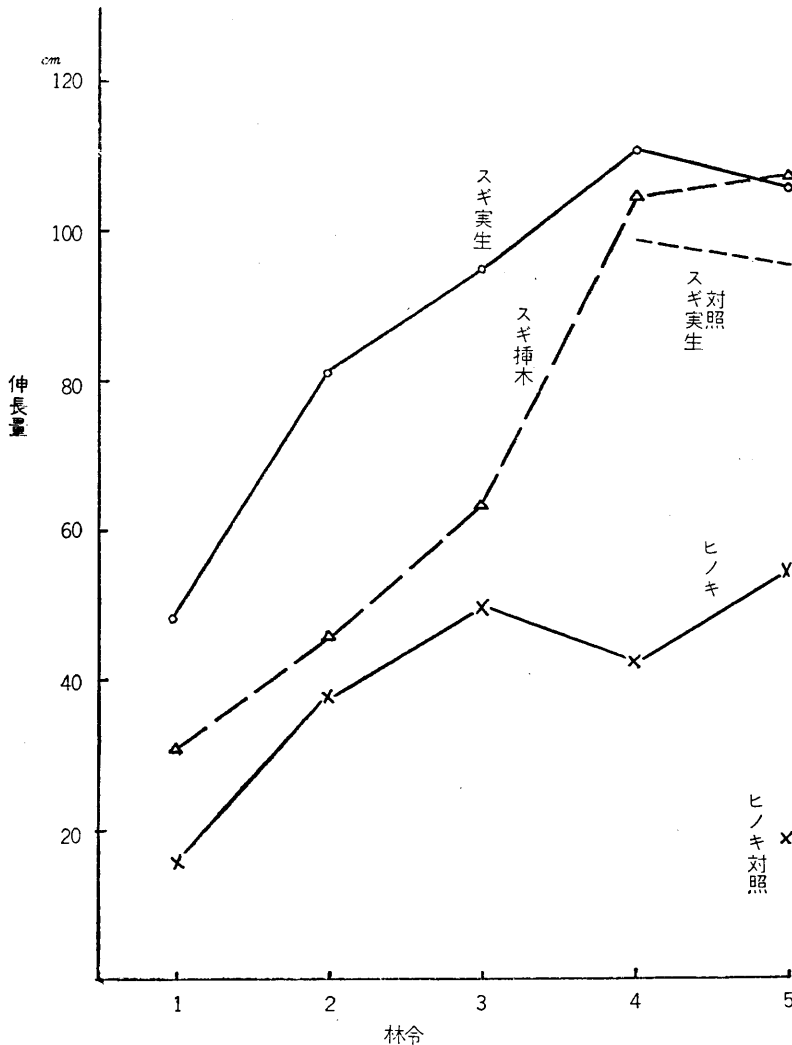
I. 経過の概要

林地肥培試験地を設定してすでに7年を経過し、おおよその傾向を知るに至った。今年度はつきにしめすように、一部試験地の調査と既往試験結果の取りまとめを行った。

- 1) 連続施肥試験地の手入、施肥および調査
- 2) 土地改良試験地の継続調査
- 3) 幼令時(6年生)施肥試験地の設定準備
- 4) 苗木の良否ごとの施肥効果比較試験地の新設および調査
- 5) 過去の調査結果の一部取りまとめ
- 6) 智頭地方造林木の葉分析

1. 連続施肥試験

試験地を設定して5年を経過し、施肥も回数にして9回、肥料要素に換算してその合計量は窒素 287.5 g, 磷酸 114 g, 加里 107 g となり、年間伸長量も第24図のように良くなり、スギは実生、さし木共に1 mを突破し、現在樹高でも第24図のように実生は芝本目標を上廻り、さし木も非常



第24図 連続施肥試験地の成長経過

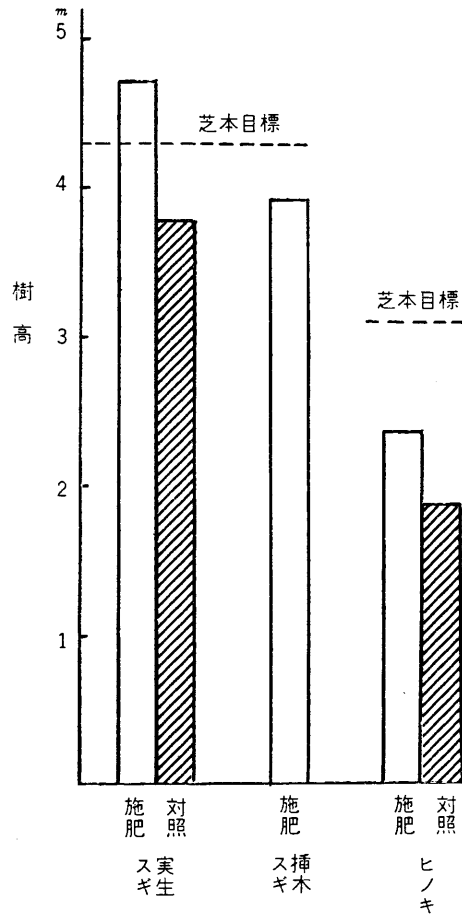
に接近して来た。ヒノキは樹冠がずんぐりした形になったが、芝本目標には及ばない。

2. 土地改良試験

昨年度と大体類似の傾向で、ソイラックは依然として悪い成績をしめしている。これは土壌変化の状態を調べることによって、その原因を確認できるようにしたい。

3. 幼令時（6年生）施肥試験地の設定

既往の試験地は植栽当初の施肥が多く、幼令時後期の施肥効果を確認するため、植栽時施肥後中断していた林分に第二次の施肥を行うべく準備を進めている。その林分は肥料の種類ごとの施肥試験地で、施肥効果はあったが、肥料の種類によって特別の傾向が見られていないので、それぞれブロックごとに追肥効果を調べる試験地に切り替える。38（1963）年度現在の成長量は第35表の通りで、小さい方のブロックに施肥してその効果を検討して行く予定である。



第25図 連続施肥試験地の現在樹高 (5年生)

第35表 第二次施肥試験地成長量 (樹高)

予 定 試 験 区	ヒ ノ キ (cm)	ス ギ 実 生		ス ギ 挿 木	
		I (cm)	II (cm)	I (cm)	II (cm)
施 肥 区	187±31.1	319±68.7	289±45.2	274±43.7	253±36.8
対 照 区	195±28.4	339±66.4	303±62.2	285±48.0	277±41.6

II. 苗木の良否と施肥方法の比較

植付時の施肥の方法として、根底施肥、周囲施肥、側方施肥の比較において、根底施肥の効果が劣り、また植栽苗木の良否が植付後の成長に大きく影響していることを指摘して来た。今年はこの結果をさらに検討する意味で両者を組合せて試験を実行した。

試験場所は本山営林署中の川98林班で第36表のような試験設計によった。

供試苗木の形状はかなり特徴をもち、安芸苗は樹高高くその割に枝張りが小さく、本山苗は逆に樹高は40 cm以下でやや低く枝張はその割に大きい。1年後の成長状態は第26図にしめすように、両苗共対照区に比べ樹高、枝張り共によい肥効をしめし、施肥方法による違いは本山苗は少なく安

第36表 試験設計

① 供試苗木

区 別	生産苗畑	選 苗 方 法
安 芸 本 山	安 芸 本 山	苗畑で優良苗を選苗 現場到着苗から特に良苗不良苗を除いて選苗

② 試験方法

試 験 区	施 肥 量		施 肥 方 法	備 考
	A	B		
根 底 区	50	—	植付時Aを根底に施肥	安芸苗本山苗 それぞれ2回繰返し
根底表面区	25	10.85	植付後Bを表面に施肥	
追 肥 区	25	10.85	6月Bを表面に施肥	
対 照 区	—	—		

(註) A…住友F22号 B…尿素

芸苗は根底施肥がやや肥効が劣り追肥が最もよい。なお活着率をみると施肥区は概して活着悪く、根底施肥は特に悪い。安芸苗の場合は根底施肥区の活着はさらに悪く、いわゆる肥料やけの現象が出たものと考えられる。

このような両苗の肥効と活着の違いが、それぞれの形状に由来するものであるか否かについては、両苗の現場までの到着経過に多少違いが見られるので速断出来ない。それで両苗をさらに形状によって分け、それぞれの形状ごとの肥効を検討した。方法として両苗共なるべく多数の苗木が比べられるように、当初樹高で本山苗は25～35 cm、安芸苗は40～50 cmのものを抜きとり、枝張り区分もなるべく各区ごとの本数が同じになるように適宜区分し（第37表）、それぞれの区分ごとの成長状態をしめしたのが、第27図である。

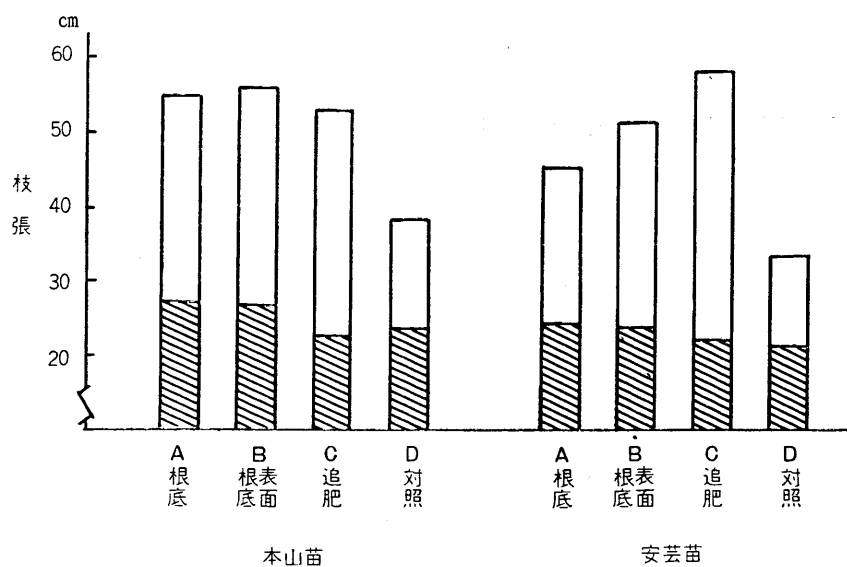
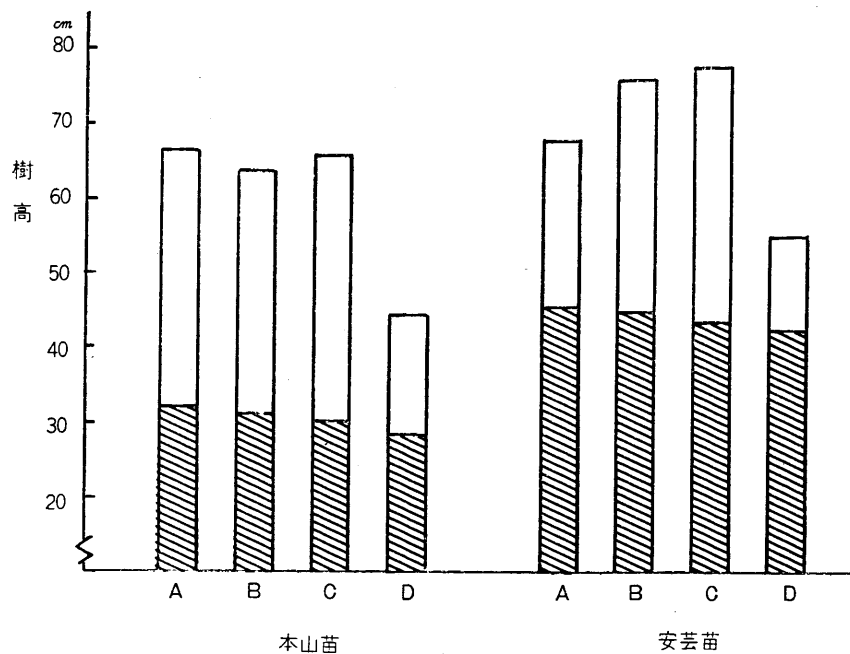
これを見ると枝の拡張量は施肥区に大きく、一部を除いて（安芸苗根底施肥が劣る）一定であり、対照区は当初枝張りの大きいものが拡張量小さく、当初枝張りの大小に関係なく大体同じ程度の枝張になる。伸長量では枝張りの小さいもの（安芸苗は3・4号、本山苗は4号）が対照区、施肥区共小さく、枝張りの大きいものは伸長量も大きい。施肥区ごとに見ると本山苗は大差ないが、安芸苗では根底施肥が一般に悪く特に1号3号苗が悪い。

これらのことから良苗と不良苗を分ける基準として、対照区で伸長量15 cm以上、施肥区で35 cm前後以上のものがやや良い苗とすると、枝張で本山苗は22 cm以上、安芸苗は24 cm以上が良苗と見ることが出来る。なお枝の拡張量が施肥区はほとんど一定であるのに、対照区は最終的に同じ枝張に落着くことは、苗木の形状として、施肥用、無施肥用の苗に分けられることも考えられ、今後の検討にまちたい。

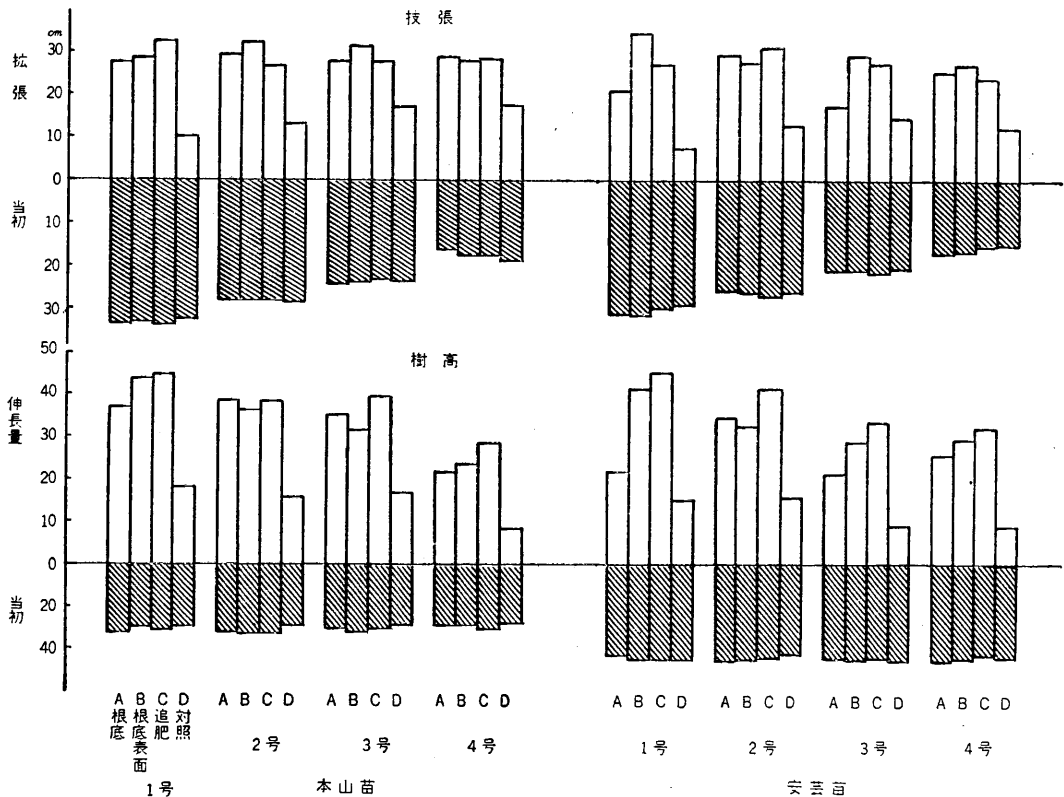
また安芸苗で枝張りの大きい苗が根底施肥で劣ることから、大苗の施肥については特に肥料が一ヶ所に集中しない様な方法をとるべきである。

第37表 枝張による区分

		本 山 苗 (cm) (樹高 25~35 cm)	安 芸 苗 (cm) (樹高 40~50cm)
1	号	31 ~ 35	29 ~ 33
2	号	26 ~ 30	24 ~ 28
3	号	22 ~ 25	19 ~ 23
4	号	12 ~ 21	13 ~ 18



第26図 各試験区の成長量



第27図 枝張毎の成長量

Ⅲ. 肥培林を対象とした幼令時の樹高成長

既往肥培試験地の取りまとめの段階において、とくに成長差の問題についての検討と、これが区分についての考察および、その適応性についての一部調査を行った。

1. 中の川, 下る川両試験地の成長差について

同時に試験地を設定した中の川, 下る川両試験地(スギ実生苗)の成長差が極端に異なり, 下る川では BC, BD 土壤共によく, 中の川では BC, BD 土壤共に成長が劣る。これは植付当初の樹高の違いも異なっているため、苗木の影響を否定することはできないが、幼令時の成長条件を左右する土壤条件の違いというものがある、それが両試験地で異なっているものとも考えることもできよう。ここではおのおのの試験地へ植栽された苗木の大小が、その後の成長とどのような関係をもつものかを調べて見た。

まず植付当初の苗木の大きさから両試験地共おのおの三つに区分し、おのおのの成長経過を見ると、大体大苗は終始成長よく最優位を保ち、小苗は成長が悪いが、当初樹高の大小はその後の成長を極端に引離す要因にはなっていない。しかし中の川の最も大きい苗のグループと、下る川の最も小さい苗のグループを比べて見ると第28図のようで、中の川の大苗でも、下る川の小苗の成長に及ばないことは、苗木の大小よりも地力の違いが現在の両試験地の成長差に影響しているものと考えられる。

2. 地位指数としての幼令時の樹

高成長

中の川, 下る川両試験地の成長差が両地域の地力差と考えるとき, その要因を解析するには何らかの指標が必要である。ここでは幼令時の成長指標として, 樹高成長をとりあげることについてスギ実生苗を対象にして考察を加えた。

幼令時の樹高成長は樹種, 品種や土壌気象などの環境条件, 地ごしらえ, 苗木, 植付などの管理条件などによって大きく左右され, さらにまた幼令時の樹高成長がそのまま中令, 壮令まで延長されるということもにわかに決めがたいが, 少なくとも将来の成長の土台として, 大きな意義をもつものであることを否定することは出来ない。殊に肥培が進んで来た現在, 肥培目標として幼令時の樹高成長が一つの地位指数としての役目を果たすことが出来れば好都合である。

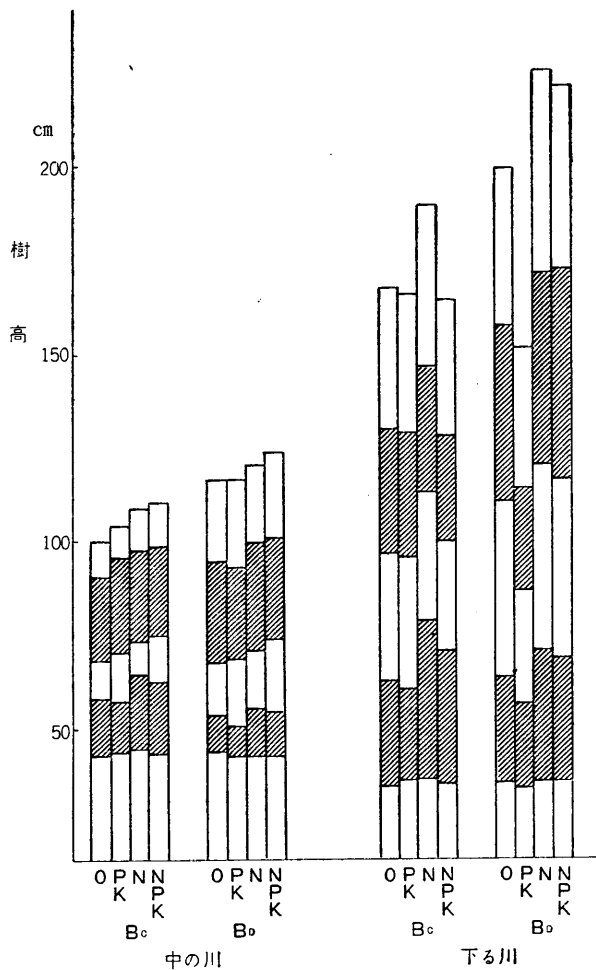
まず主な収穫表の樹高曲線および肥培コンクール入賞線などを対比してみると肥培林の成長が既往の収穫表1等地を上廻って来つつあるのが現状である。さらに当支場で実施した肥培試験地の結果の主なものを図示してみても

(図省略), ある程度の幅をもった成長経過をしめし, これらを分割することによって, 地位指数として使えるように思われるので, 芝本目標と当支場肥培試験地の成長状態をもとにして, 第29図のように分割を試みた。

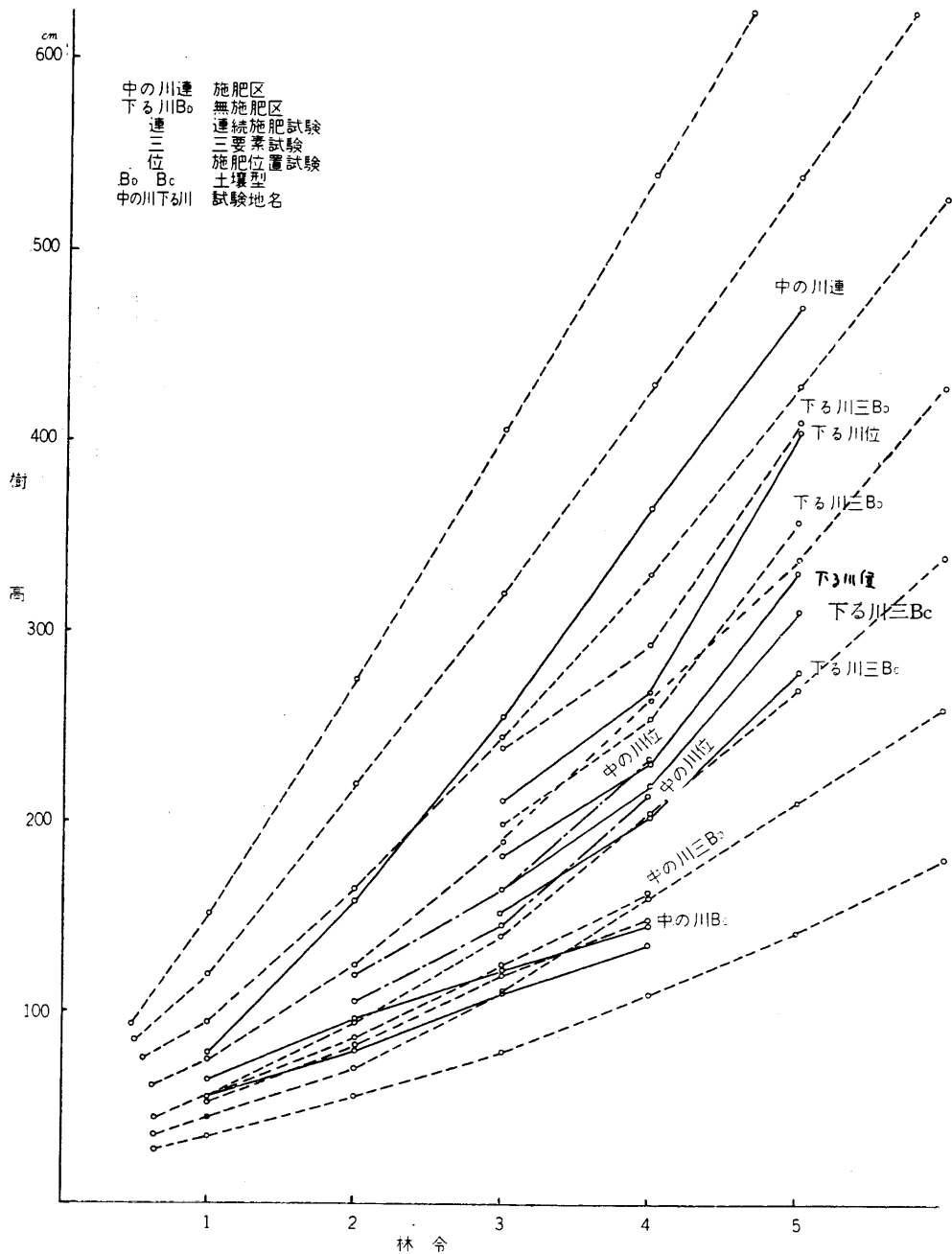
この地位指数曲線に肥培試験地の成績を記入してみると, 肥培効果の大きいものは上位の地位へ, 効果の薄れたものは併行線を保っており, 肥培効果の判定, 追肥時期の決定に役立てうるものと考ええる。

3. 智頭地方造林木の葉分析

地位指数曲線の応用の一例として, 智頭地方スギさし木造林地の調査を行ったが, これはさし木であるので前項の地位指数曲線とは別個の地位指数曲線を作り, その適合度と養分濃度との対比を行ったのが第30, 31図で, 地位と養分濃度(N)の間にかかなり高い相関をしめし, 智頭地方では樹高成長の良否が造林木の葉中N濃度によって左右されていることがわかった。そもそも造林木に施肥することによって, その施肥木の葉中のN濃度が高くなることはかなり多い。したがって, 地



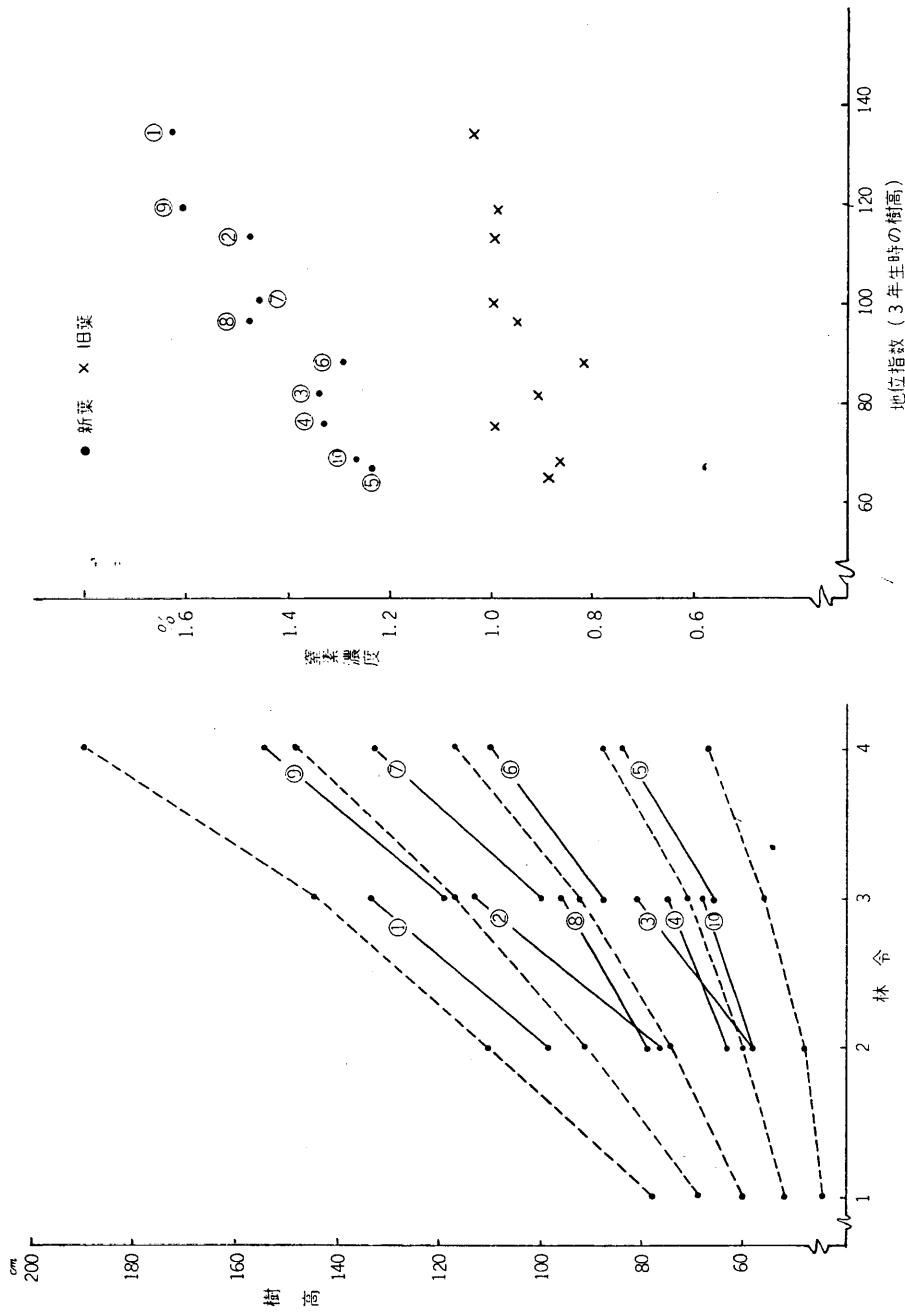
第28図 中の川大苗と下る川小苗の成長経過比較



第29図 地位指数曲線と試験地の成長

位と葉中の養分濃度が高い相関をしめす地域や樹品種では、肥培によって養分濃度を高めれば、地位もより上げられ、肥培効果を期待出来るものと考えられる。

このように幼令時の樹高成長が地位指数におきかえられるならば、肥培効果の判定、地位解明に大いに役立つものと考えられ、今後は幼令時の成長と土壤条件、苗木の条件と成長、地位指数と葉内養分濃度などを重点に、この地位指数曲線と関連しながら検討を進めて行きたい。



第30図 智頭地方地位指数曲線

第31図 地位指数と葉中窒素濃度

苗畑の土壌調査

横 田 志 郎

四万十川流域の中村営林署玖木苗畑14,000㎡の土壌調査を行った。このほか本年度調査を予定していた徳島、松山両営林署苗畑は都合によりとりやめた。

玖木苗畑は全面積の約90%は四万十川河岸段丘で褐色の土壌である。苗畑は北に面し傾斜は3～4°、埴壌土で苗木の成育は一部を除いてはおおむね良好の成績であった。また段丘の下部は砂質の洪瀝地土壌であった。土壌分析の試料は12点を採集した。分析未了。

苗畑の土壌に関する研究

さし木連作地の土壌改良試験

横 田 志 郎

試験区は、前年度の試験跡地にさしつけを行い、さしつけの方法も前年度とおなじ方法によった。各試験区の枯死の状況は第38表のとおりで、ねりざし区では、無処理区が48.8%枯死したのに

第38表 枯死率(%) 調査時上6月下12月

	無 処 理	36 年 鋸	38 年 鋸	ソイラック	パーライト
練 ざ し	16.0 48.8	5.8 15.8	2.7 10.7	6.8 19.2	4.1 13.6
か ら ざ し	4.5 13.6	8.6 18.1	23.5 50.2	11.3 16.2	4.5 18.6
無 踏 圧	40.8 53.8	43.2 56.8	53.1 71.4	25.6 35.5	21.6 32.2

対し、ノコクズによる土壌改良区では10.7%、ソイラック、パーライト施用区も無処理区よりよい結果となっている。ところが、からざし区でノコクズ施用区が特に多く枯れている。無踏圧区でもおなじ結果がでている。これはどうしてこのような結果になったか、よくわからないが第39表の水銀マノメーターによる土壌水分をみると、ノコクズ施用区に水分が多すぎたのではないかと

第39表 土壌中水分 (水銀マノメーター mm)

測 定 月 日	無 処 理					38 年 ノ コ ク ズ 施 用 区				
	3—19	3—31	5—19	6—6	6—9	3—19	3—31	5—19	6—6	6—9
練 ざ し	121 106	89 89	243 224	76 72	187 181	63 62	59 60	123 121	75 76	134 129
か ら ざ し	88 85	66 64	177 170	54 51	132 110	64 56	40 40	81 83	42 39	81 70
無 踏 圧	112 81	51 47	185 172	34 34	— 92	108 73	44 42	112 81	38 34	79 66

註 1. 上 地下 5 cm 下 10 cm の深さの測定値。

2. 3月19日から6月9日までのピークのみをあげた。

とも考えられる。すなわち6月9日までの水分はPF 2以下の水分状態がつづいており、約80日間も過湿状態におかれたこと、それに1963年ノコズ施用区にのみ腐敗菌が繁殖したものではなからうかと考えられる。なお、からざし無処理区の成績のよいのは、さしつけのさい他の区より踏みつけが丹念すぎた結果で、これは試験設定当時確認していた。

苗畑の施肥に関する研究

窒素の施用と切根時期試験

横 田 志 朗

本年度は、夏季7～8月のあいだ降雨が極端に少なく、20 mmをこす降雨は1日という異状気象で、切根の実施を9月中旬以降に遅らさねばならなかった。

さて、この試験の施肥設計は第40表にあげたとおりで、元肥については、N, 0 g, 6 g, 12 g の

第40表 施肥設計 (m² 当り成分量 g)

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
硫 安 ・ 元 肥	—	—	—	—	6	6	6	6	12	12	12	12
“ 追肥 I	—	4	—	4	—	4	—	4	—	4	—	4
“ “ II	—	—	4	4	—	—	4	4	—	—	4	4
過 石 元 肥 P	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
硫 加 元 肥 K	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

註. 1区面積4 m×6 m. 条まき施肥. m²40本植. 植付時苗長 10～12 cm. 追肥 I 5月29日. 追肥 II 7月9日. 切根9月18日. 大栃試験地は No. 2, 3 を欠く

3区分とし、P₂O₅ は 12 g, K₂O については 10 g とした。追肥は硫安を用いることとし、1回の施用量をm²成分量4 gとした。すなわち、無施用区、5月施用区、7月施用区、5・7月2回施用区の4区分とした。また切根については切根区と無切根区の2区分で実施した。

各試験区の成育途中の調査結果は割愛し、12月掘取時期の苗長、苗重についての調査結果を第41～42表にあげる。この調査結果についてみると、元肥12 g, 追肥2回施用区においても苗長は切根

第41表-1 無切根区の苗長 (cm)

追 肥	0-0	4-0	0-4	4-4	(g)
元 肥	21.7	23.7	24.4	23.1	S
0 g	21.4	—	—	27.4	O
“	21.0	23.0	23.1	32.1	S
6 g	22.7	26.6	27.1	30.6	O
“	33.0	36.1	33.3	38.2	S
12 g	26.9	29.7	33.6	35.4	O

第41表-2 切根区の苗長 (cm)

追 肥	0-0	4-0	0-4	4-4	(g)
元 肥	21.0	21.3	23.5	20.0	S
0 g	19.0	—	—	24.2	O
“	21.0	21.9	23.6	27.3	S
6 g	22.4	23.2	22.2	25.9	O
“	31.5	31.6	30.0	34.9	S
12 g	23.7	24.5	26.2	27.3	O

註. S. 西条, O. 大栃で試験地を表わす。

第42表-1 無切根区の苗重 (g)

追肥	0-0	4-0	0-4	4-4	(g)
元肥	25.7	30.0	31.9	27.2	S
0 g	18.1	—	—	24.8	O
"	27.8	29.5	31.6	45.8	S
6 g	21.5	30.5	31.1	33.2	O
"	51.3	55.2	56.0	57.3	S
12 g	31.3	33.2	47.8	44.8	O

第42表-2 切根区の苗重 (g)

追肥	0-0	4-0	0-4	4-4	(g)
元肥	26.2	24.6	33.8	25.5	S
0 g	19.9	—	—	24.9	O
"	28.3	29.0	32.7	42.9	S
6 g	26.6	28.2	26.6	25.3	O
"	50.2	51.7	49.5	55.6	S
12 g	25.8	31.8	32.5	35.7	O

区で 27.3~34.9 cm, 無切根区で 35.4~38.2 cm で, 苗重は切根区で 35.7~55.6 g, 無切根区で 44.8~57.3 g と, その成育はあまり香ばしいものではない。西条試験地の無切根区のN吸収量については第43表のとおりであるが, この結果をみてもN吸収量は少なく, 施肥効果が良好であるとはいえない。これを第44表のNの吸収率から考察すると, 追肥を行わない場合, 元肥 6 g では元肥

第43表 無切根区のN吸収量 (mg)

追肥	0-0	4-0	0-4	4-4	(g)
元肥	2.81	2.58	3.28	2.61	S
0 g	—	—	—	—	O
"	2.76	3.29	3.74	5.31	S
6 g	—	—	—	—	O
"	5.13	5.55	6.10	6.68	S
12 g	—	—	—	—	O

第44表 無切根区のN吸収率 (%)

追肥	0-0	4-0	0-4	4-4	(g)
元肥	—	(—)	12	(—)	S
0 g	—	—	—	—	O
"	(—)	13	24	32	S
6 g	—	—	—	—	O
"	19	11	24	19	S
12 g	—	—	—	—	O

註. 大柵の試料. 西条切根区の試料については分析未了。

を行わない場合とおなじで, 吸収率は計算上(—)の結果となっている。元肥 12 g を施用した場合は 19%の吸収率をしめしているが, これなどでも肥料吸収効果がよいとはいえない。また追肥の肥料吸収についての計算は, 元肥の吸収率を差引いたものを追肥の吸収率とした。すなわち 4 g, 1回追肥する場合は 5月下旬追肥よりも, 施肥時期のおそい7月上旬追肥がよい。しかしこれとても 11~24%で吸収率は少ない。また 2回追肥の場合でも 19~32%で施肥効果が期待されるほどあがっていない。このように施肥効果が期待されるほどあがらない原因については, 3~5月の活着から初期成育における苗木の萎縮, また 7~8月の異状乾燥, それに主として物理的な土壌条件など, いろいろの原因があげられるが, これについては, この試験の実施過程で今後研究を進めていきたい。

苗畑経営方式試験

吉田 実・松下 規矩

林業用苗木の栽培は, 国有林では一般に固定苗畑により, 民間では主として一般農耕地の一時的流用により行われている。

固定畑苗の維持には多くの施設、経費を必要とする反面栽培成績は必ずしも良好とはいえない。

よって、両経営方式の比較試験を行い、栽培成績、土壌の変化、病虫害発生の状態などを比較検討することとした。

また、稚苗の移植は、一般には床植によっているが、近年列植もかなり行れるようになった。

列植は苗畑作業の機械化等に便利であるが、長年これを行った場合、苗畑地力維持上いずれが有利であるか明らかでないので、この点もあわせて検討することとした。

1 試験に供する樹種

1) 苗畑経営比較試験

スギ、ヒノキ、アカマツ

2) 稚苗の移植方式比較試験

スギ、ヒノキ

2 試験区の設定

1965年3月上～中旬の苗木の移植にさいして、当場構内苗畑の一部につぎのような36個の試験区を設けた。

移植方式別	栽培方式別	スギ区	ヒノキ区	アカマツ区	農作物区	計
列植区	連作区	3	3	3	3	12
	1年おき区	3	3	3	—	9
	2年おき区	3	3	3	—	9
床植区	連作区	3	3	—	—	36
計		12	12	9	3	36

注：1区の大きさ、 $5.5\text{ m} \times 5.75\text{ m} = 31.6\text{ m}^2$

農作物連作区は、6月上旬サツマイモを植付予定

3 移植密度および方法

1) 移植密度（ 1 m^2 当り）

列植、床植区とも スギ 36本、ヒノキ 56本、アカマツ 56本

2) 列植の方法

各樹種とも2列うね植とした。列間10 cm、うね間（うねの中心から中心まで）50 cm

植 種	植 付 本 数		1 m^2 当り密度
	列 1 m 当り	うね 1 m 当り	
スギ	9 本	18 本	36 本
ヒノキ	14 本	28 本	56 本
アカマツ	14 本	28 本	56 本

注：千鳥足状植え

原子吸光分析による Mg の定量について

横 田 志 朗

19世紀の始め、J. FRAUNHOFER は太陽スペクトルのなかに多数の暗線があることを認めた。これがいわゆる フランフォーフェル線と呼ばれるもので、その後この線の位置がいろいろの元素の発光スペクトルの位置と一致することから、原子蒸気が光を吸収するという現象が認められるにいたった。この現象を A. WALSH は 1955 年金属原子の分析に応用し“原子吸光スペクトルの分析化学への応用”と題する論文を発表し、この方法を原子吸光分光分析 (atomic absorption spectroscopy) と名付けた。

その後、A. WALSH ら一派を中心とした研究者グループによってオーストラリア、ニュージーランドなどで研究されて来たのであるが、本邦では、1961 年日立製作所が同社の分光光度計の附属装置として試作し、原子吸光分光分析の端緒を開いた。

このように原子吸光分光分析は開発されてまだ日が浅いため、土壌、肥料方面における応用分析の例が少ない。

日立 139 型の原子吸光分析装置を用い、植物中のマグネシウム、並びに土壌中の置換性マグネシウムの定量を目的として、検量線の作成、共存成分の干渉、ストロンチウムによる干渉抑制などについて実験的検討を行った。また従来のキレート法による定量結果と今回の原子吸光分析によって求めた値についても比較検討した。

詳細については林業試験場研究報告に発表の予定である。

その概要について述べると、マグネシウム定量にさいしての 139 型の常用条件としてはアセチレン流量 1.5 l/min, 空気流量 7.0 l/min, 放電管電流 15 mA, スリット幅 0.2 mm が適当であり、検量線は吸収強度 $-\log T$ 0.3, Mg の濃度にして約 2.5 ppm までで作成、検量するが適当である。共存成分については Si, Al, K, P などによって干渉されるが、 SrCl_2 を 1500 ppm 添加することによって干渉を除くことができる。キレート法による定量結果と本法による定量結果については、ほとんど一致し分析能率の点でははるかにキレート法にまさる結果を得た。

キレート法による Ca, Mg 定量についての 2, 3 の検討

横 田 志 朗

キレート法によって Ca, Mg を定量しようとするさい、往々にして終点の明確さを欠くことがある。特に MX, あるいは NN によって Ca を定量しようというさいに遭遇する。これは滴定のさい、被検液の pH が所定の pH になっていないためであって、たとえばスギ苗木を HNO_3 - HClO_4 で灰化し、 NH_4OH で中和、除鉄をおこなった被検溶液を、Ca の定量を目的として 1N NaOH 10 cc を加えたさいの pH は、 HClO_4 の分解後の残液量が 4 cc の場合に pH 9.0 で、所定の pH 12 とするには、なお 4N NaOH 11 cc ほどを要する。また HClO_4 の残液量が 2 cc の場合 1N NaOH 10 cc を加えたのちの pH は pH 9.5 で所定の pH 12 とするには 4N NaOH 約

6 cc ほどが必要である。これは NH_4ClO_4 の緩衝作用によるため、このため、分解終了のさいの HClO_4 の残液量をあらかじめ知っておく必要がおこってくる。

さて HClO_4 の残液量は NH_4OH で中和、除鉄のさい 6N NH_4OH を用い中和に要した cc 数を読みとり、 HClO_4 の量を知る方法をとる。筆者の滴定例では HClO_4 4 cc は 6N NH_4OH 7 cc ではほぼ中和された。また中和された被験溶液について 4N NaOH で緩衝曲線を求め pH 12 とするに要する 4N NaOH 11 cc を要した。 HClO_4 の残液量は約 3 cc 以下に一定して分析を進めるがよく、中和に要する 6N NH_4OH の量、また pH 調整に要する 4N- NaOH の量は前記の量の割合で求めて処理すれば滴定終点の変色のみきわめがつけやすい。

なお MX-BT, の方法をとる場合 4N NaOH の加えた量がわかっているから、臭素水による脱色前の HCl の加える量は、4N HCl を用いれば NaOH と同量を加えればよく、分析を順調に進めることができる。

つぎに BT あるいは TPC, による滴定のさいの pH は、 HClO_4 残液量 4 cc の場合、pH 10 の緩衝液 $\text{NH}_4\text{Cl}-\text{NH}_4\text{OH}$ 10 cc を加えた後の pH は pH 9.65 であった。この滴定はこのままおこなっても終点のみきわめはさほどむづかしくないが、これに 6N NH_4OH 10 cc を更に加えた場合の pH は pH 9.7, 20 cc では pH 9.9, 30 cc では pH 10 であった。このため HCl の加えた量が少し多いめに入ったと思われるならば、6N NH_4OH 10 cc をさらに加えて滴定してもよい。

四 国 の 病 害 の 基 礎 調 査

伊 藤 武 夫

管内各地から送付を受けた標本ならびに現地調査をして得た標本により管内における病害の実体調査を行った。

1. 黒粒葉枯病

Chloroscypha seaveri
(REHM.)

病原菌：*Chloroscypha seaverii* (REHM.) SEAVER
Syn. *Mollisia cryptomeriae* SAWADA

5月上旬から6月中旬にかけて吉野川および仁淀川流域の高知県長岡、土佐、吾川郡の一带にスギの5~40年生の造林地が赤褐変する被害が大面積にわたって発生したが、これは黒粒葉枯病菌によるものであった。なお黒点枝枯病もかなり多く混在していた。

2. クリの被害

4月下旬頃高知県南西部で山地植栽をしたクリの幼樹(1~5年生)の枯損が多発し、被害部にはハンノキクイムシ、サクセスクイムシ、ミカドクイムシ、クスノオオクイムシなどが穿入加害しているものが多いことが判ったが、これらの被害木にはまた同時につぎの数種の胴枯性の病原菌が認められた。

- 1) 白点胴枯病菌 (*Cryptodiaporthe castanea* (TUL.) WEHMEYER)
- 2) にせ胴枯病菌 (*Cytospora* sp.)
- 3) コリネウム枝枯病菌 (*Coryneum* sp.)
- 4) 幹枯病菌 (*Nectria castaneicola* YAMAMOTO et OYASU) の不完全時代

5) *Phomopsis* sp.

これらの病原菌は幼樹の幹や新梢部に多く認められ、凍害や旱害その他の原因で衰弱した場合にはとくにひどく侵すグループである。暖冬といわれた1964年は平年に比して1月は高温多雨で、2月は寒暖の差がはげしく、3月には異常乾燥と高温、4月は高温多雨であったこと、また県下にクリ栽培地が急激に増大していることなどによってこのような被害が多発したものと考えられる。このような被害は徳島、香川、愛媛でも同様であったばかりでなく、関東以西で広範囲に多発している。なお、その後に採集した被害木(成木)にはクリの胴枯病(病原菌: *Endothia parasitica* (MURR.) P. J. et H. W. ANDERSON) が認められた。クリ栽培においてはこれがやはり最も留意しなければならない重要な病害であろう。

3. 苗畑の病害

5月下旬ヒノキ床替苗の根際部に *Phomopsis* sp. 7月中、下旬にはヒノキやスギの床替苗に、*Fusarium* sp. や微粒菌核病菌による被害が目立った。フサアカシヤに5~6月炭疽病が、また10月には *Cylindrocladium scoparium* MORGAN による被害がわずかながら発生した。

4. 数種の農薬による土壌消毒試験

4種の農薬で土壌処理をした苗畑にヤナセスギを播種し、苗木の生長経過を調査した。苗の発生数は、ネマヒューム(30)区が最高、次いでネマヒューム(40)区、D-D区、バイジット水銀粉剤(2)区、無処理区の順であった。その後7月と9月に罹病苗が多く認められたが、7月にはD-D区に多発し、9月になってバイジット水銀粉剤(2)区>無処理区>D-D区の順に多く発生した。これらの罹病苗からは *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* spp., *Phyllosticta* sp., *Gloeosporium* sp. などが検出された。苗高生長はD-D区>ネマヒューム(30)区>ネマヒューム(40)区の順に良好であった。

なお10月下旬に処理別の土壌中の線虫調査をしたが(本場真宮技官に依頼)、処理間にとくに取上げるほどの差異は認められなかった。

松類の穿孔性害虫に関する調査

I マツノマダラカミキリ *Monochamus alternatus* HOPE

個体群の生活環と死亡率

片 桐 一 正

1. 生活環など

生活史について前年度概説したが、今年度も前年度にひきつづいて行った調査観察の結果も含めて補正略説する。

6月中旬から7月にかけて最も多く産卵され、卵期間10日以内1令5日、2令9~10日、3令の大部分は14日前後、そして大部分は3令の半ばから材内に穿孔をはじめめる。野外では、8月上旬には主として3令であったが卵および4令以上の幼虫もみられた。9月には3令以上のものの占める割合がきわめて高くなる。大部分は4~5令で越冬する。3月下旬における令構成率は越冬前と同

じである、4月下旬になると半数以上がさなぎになり、このころから成虫の羽化がはじまる。脱出は今年度は前年より半月はやく、5月中旬からはじまり6月末までつづいた。気温その他の気象的要因によって前年よりはやく脱出するようになったものとおもわれる。またえさ(餌)木調査によると6月から8月にかけて行なわれる場合もあり、寄主条件にもよるものとおもわれる。しかし一般に脱出は6月末までに行なわれてしまい、7月以後に脱出するものはきわめてすくないといえる。

また材内に穿孔せずに樹皮下にさなぎ室をつくり羽化脱出して1世代を完了するものが約8%ある。しかし約2%は1年で1世代を完了しないで2年を要するとおもわれる。

脱出した成虫は半月ないし1か月間新条の樹皮を食害する、これは産卵開始後もつづけられるようである。

1個体の産卵期間は正確につかめなかったがかなり長いとおもわれる。この調査林個体群では全体として、6月中旬から8月初旬までが、産卵が行なわれていた期間である。

性比は脱出のはじまった初期をのぞいて、常に雌が多かった。この傾向は前年度にもみとめられた。しかしその雌雄の差は、性比50%と有意に隔たっているというほどのものではない。

2. 死亡率と死亡要因

1) 卵一卵内幼虫期

卵の密度と卵の死亡率は無関係である。3割前後の死亡率をしめす。死亡卵は軟化症状、胚の液化などが主なものであるが、幼虫が卵殻を破る直前直後に虫体が軟黒化して死亡するものも多い。その他樹脂に包まれてしまう場合、ヒメアリによる捕食、他の個体による破壊なども大きな死亡因である。

2) ふ化幼虫一壮令幼虫期

穿孔までの期間で、最大の死亡因は食物、場所に対する個体間の競争である。穿孔できる個体数(密度または個体間の接近度合)には限界がありその限界以下に規制される。また軟化崩壊するもの、捕食されたとおもわれるものなど場所によって異った率で認められた。

3) 壮令幼虫一成虫期

老熟幼虫まで;全穿孔数の約30%,全死亡数の60%弱がこの期に死亡。死亡因としては穿孔後の食物に対する競争、捕食などが主なものと考えられ、軟黒化した糸状菌類の寄生が認められたもの(微生物病原によるとする)も2.5%認められた。よう(蛹)化失敗個体も少率で認められた。

さなぎ;全穿孔数に対して1割強がこの期に死亡。微生物病原によるとおもわれるものがこの期の死亡の92%を占めている。

成虫;羽化してから樹幹外へ脱出するまでの間に全穿孔数の1割弱から2割強死亡。糸状菌の寄生を受けているものが大部分である。

脱出以後ダニの寄生を受けているものがあるが、生存期間への影響は不明である。

死亡率と死亡因について以上のようにみてくると、個体群密度がある程度高まっている場合には、その群密度を決定づけるものは、直接には食物や生活場所に対する幼虫の種内競争であることがわかる。これはすなわち卵の分布状態によっていることである。いいかえれば、林分に、マツノマダラカミキリの寄生をあまり高密度でなく受ける個体がどの程度存在するか、または出現するかによってその林分の維持できるマツノマダラカミキリ個体群の大きさが決められる。

密度の低い場合には(たとえば大道マツ林)天敵特にキツツキ類などの捕食作用が大きくはたっているようである。

幅 10 m, 長さ 112 m および 84.50 m のベルト 2 本を設け, そのベルト内の林木を試験木とした。

基岩は花崗岩であるが, 林内の土は花崗岩と安山岩を母材としたものであり, 土性は壤土, 堆積は堅密で壁状構造をなし, 常時乾燥している状態である。A層は若干みとめられ, ここに菌糸の発達が著しい。マツの根の発達は 10 cm 以上に集中している。マツの成長は良くない。地床にはネザサが密生しており, 低木層は, ヒサカキ, ナツハゼ, ネズミサシ, サルトリイバラ, ヤマツツジ, ミツバツツジ, コナラ, ガンピ, ウシコロシ, サザンカ, ヤマハギから成っている。(土壌調査および植生は調査室長窪田技官による)

11.5	12	12.5	13	13.5	14	14.5	D.計	枯 損 計	ベルト外 枯 損 計	
							1		113	註.
							7	⑤		
							27	⑩	29	1. ベルト内試験木 計 493 内 クロマツ 31 混交率 $\frac{31}{439}$
							30	④		
							55	⑥		
							33	③		
							51	②		
							31		3	
							56		1	2. 試験林内枯損除伐木 151本 内 クロマツ 11本 率 $\frac{11}{151}$
							29			
					1		37			3. 枯損木樹令 $\frac{46}{31-74}$
							19			
1	2						19		2	4. 試 験 木 直径平均 10.77 cm 直径標準偏差 6.13 樹高平均 8.37 m 樹高標準偏差 1.42
	1						16	①		
1	1						12		2	5. 枯 損 木 直径平均 5.26 cm 直径標準偏差 2.32 樹高平均 4.94 m 樹高標準偏差 1.39
	1		1		1	1	10			
							9			6. 枯損発生月別本数 前シーズンまで 10本 6月まで 10本 8月まで 10本 10月まで 1本 11月まで 1本 計 32本
	1		2		1	1	7			
							8			
	1						4			
					1		5		1	
							3			
1							2			
	1						5			
							4			
			1				3			
						①1	1	①		
			1				3			
					1		1			
							1			
							2			
					1		1			
4	8		5	1	6	3	492			
					①			③2	151	

2. 39(1964)年度調査結果

第45表にみられるように枯損木は林を形成している主成分よりも有意に小さい林木群において発生しており、いわゆる松くい虫被害の大発生地域とは異なった様相をしめしている。また剥皮調査の結果(第46表)からもわかるように寄生害虫種は複雑であり、*Monochamus alternatus* の寄生が比較的長期にわたっている。これは *M. alternatus* の低密度の時の1つの現象であると思われるが一方、*M. alternatus*—*Cryphalus fulvus*—*Shirahoshizo* の組み合わせのものが他に比べて多いのは、大発生型への移行過程であるとも考えられる。したがって、さらに多くの枯損木調査を必要とする。

第46表 枯損木剥皮調査結果

		寄生種の組み合わせ										寄生のみとめられた本数
<i>Monochamus alternatus</i>		○	○	○	○	○	○	○	○			19
<i>Cryphalus fulvus</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○		18
<i>Blastophagus piniperda</i>								○	○			4
<i>Shirahoshizo</i> spp. (sp.)			○		○	○		○	○		○	11
<i>Pissodes</i> spp. (or sp.)				○	○	○	○	○	○	○		11
各々 寄生 の 組合 み 数 合	6月以後に枯損がみとめられたもの	3	6	1					1		1	計 12
	6月までに枯損のみとめられたもの		1	1	1	1	2	2	1	1		10

Ⅲ. 松くい虫防除のための空中散布に関する基礎調査

片 桐 一 正 ・ 越 智 鬼 志 夫

1. はじめに

松くい虫防除のための空中散布は、わが国においてはきわめて例が少なく、またそのごく少数例においても、その効果や生物相への影響について論ずるほどの資料を得ていない。1964年高知営林局が、主として予防駆除の省力化を目的とした空中散布による松くい虫防除の事業化試験を実行するに当たり、薬剤の空中散布にともなう森林生物相への影響、松くい虫防除効果などについて調査を行った。散布対象林は清水営林署管内白漆(33林班)と中村営林署管内入野海岸林とである。前者の地域は松くい虫被害が大発生しており、後者はいわゆる松くい虫の被害の発生していない林分である。

2. 散布時期および量とそれを決めた基本的な考え方

現在松くい虫の予防・駆除に実用化されている薬剤はいくつかあるが、そのいずれも、樹皮面への十分量散布による樹幹の保護ないし浸透を利用した樹皮下害虫の殺虫である。しかもこの十分量(樹幹表面積 1 m²あたり 500~600cc)以下ではその効果をみることができない。しかるに空中散布によってではこれだけの薬量を樹幹に付着させることが不可能であることは明白である。例えば通

常マツケムシなどの食葉性害虫に施用される薬量は ha 当り 30~120 l である。今 120 l の液剤を散布したとしてその林床面 1 m²に落下する量は 12 cc を越えることはない。したがって樹幹への付着量はほとんど無に等しい。

このように空中散布によっては林木を薬剤で包むことによって保護しようとすることは不可能であることが理解される。したがって加害者の側にそのポイントを求むべきである。

以上のような考え方に立って散布量は BHC 液剤(乳剤)を主として、通常に施用される量をなるべく均一に散布されるように ha 当たり 120 l とし、時期は臼簔地域の主要種であるマツノマダラカミキリの生態に合わせることにした。すなわち本種の成虫脱出が6月を最盛とし、産卵が6月後半から7月に多く行なわれるので、散布時期は6月前半が最適と決定した(実行は雨天等の都合で下旬になった)。なお3月実行の分は薬量、薬剤落下状況、群集構造調査方法の検討などに主体をおいた。

3. 薬量落下、樹幹面付着状況調査

1) 調査方法 ; 入野、臼簔ともそれぞれ5調査地点を設け、各地点に3本の調査木をとり、各調査木にクローネのなるべく先端から幅5 cm のベルトを地上まで下げ、そのベルトに先端より1.5 m おきに印画紙をはさんだ 35 mm スライド用わくを3枚ずつとりつけ、これに付着した薬剤粒子の数と直径を測定し付着面積を算定した。3本のベルトはそれぞれが別の方向を向くようにした。同時にその付近の地床面に水平に感光紙を設置した。

またマツケムシによる検定も行った。すなわち、ベルトを設置したとおなじ地点に、マツケムシをカゴに入れ調査木の梢端から地上までの間の種々の高さにこれらを設置した。

2) 結果 ; 樹幹面への付着状況をその付着面積率で表わし、これを類型化してみると、

A……………梢端に最大で下方になるにしたがい付着面積率が小さくなっていく。

B--1…上方最大、中央最小、下方やや大

B--2…上方、下方に大きく中央最小

B--3…上方やや大、中央最小、下方最大

C……………上方、下方とも小、中央最大

D……………上方から下方までほぼ同じ

の6型に分けられる。このうちA型9か所、B型14か所、C、D型6か所である。これを散布時の風速との関係でみると、散布時に約 3 m/sec 以上の風のあった地点ではこの型のバラツキが大きくなり、無風に近づく程AないしB型をしめす。

マツケムシによる検定でも、風速の大きい地点では死亡しない個体もあり、散布が不均一となっていることをしめしている。

これらのことから、林内に均一に薬剤を落下させるには風速 3 m/sec 以下であることが望ましいといえる。

3. 薬剤感受性生物群集の群集構造について

1) 調査方法 ; 入野、臼簔両調査地に各3地点計6調査地点に、各地点 1 m × 1 m の受わく 25 個 (5 × 5) 計 150 個を設置し、その中に落下した動物を全部採集した。採集は入野では散布した直後、1日、2日目と4日目に採集した。臼簔では散布した直後、1日、3日、4日、7日目と8日目に採集した。

採集の方法は入野では降雨の関係から液漬標本として採集し、臼簔では主として乾燥標本として採集した。

2) 結果 ; 落下した動物は、いしむかで、だに、真正くも、かにむし、柄眼、とびむし、直し、しろあり、ちゃたてむし、かげろう、とんぼ、あざみうま、半し、脈し、毛し、りんし、甲虫、膜し、双しの20目にわたっていた。

これらの動物群集のうち入野の分について、森下(1959)のC δ , R δ によって目間の量的構造の解析をしたところ、比較的重なりあって分布し、ある目間ではすみわけ関係にあるものもあった。またともずみ、すみわけ関係については四分表を利用して、Coleの指数により松くい虫と関係のある科とあり、真正くも類などの間について解析したが、相当高い確率で有意な関係のあるものもあった。

入野と臼碓の6調査地点間の類似性を Renkonen 指数によって解析したところ、松くい虫と関係のある科をあわせた甲虫類において科の優数類似度が、被害未発生林分である入野の1地点と大発生林分である臼碓の4, 5, 6地点間において高い値を示し、入野の2, 3地点間とは低い値を示し、これらが独立したグループになっていた。このことは非常に興味のある問題で、この原因を考察するに、これらの地点間では松の林に広葉樹のある混交林分であることが考えられる。これらのことは、広葉樹との混交林分と単純林分—松の仕立て方—に多くのことを示唆していると思われる。

4. 林内生息こん虫群集の構造の変動および生息動物への影響

1) 調査方法 ; 対象を小こん虫類におき、ライトラップを用いて薬剤散布前後の誘致されたこん虫の種、数について解析した。

また林内に生息する小鳥の種数調査を行ない、その食じを調べ、さらに室内ではジュシマツを用いて薬剤の影響をみた。

2) 結果 ; こん虫群集の構造の推移や比較については検討中である。

林内に生息していた鳥類は、入野の3月調査では約10種で、すずめ科を除き動物特にこん虫を食べていたが臼碓の6月調査ではホホジロ(すずめ科)もこん虫類をえさとしていた。

ジュシマツを用いた室内実験では、薬剤間による死亡はBHC, DDTの順で、特にBHCはかなり濃度の低いもの(0.25%以下)でも死亡するようである。えさの種類間(ひえ、菜、水の組み合わせ)では、いろいろの関係でえさの選択をするので、はっきりした傾向はわからなかった。

5. 枯損木発生状況と寄生種相の推移

1) 調査方法 ; 臼碓地域における散布以前の年度における枯損木と散布以後発生した枯損木とにおける寄生種やその組み合わせ、密度などについて比較検討した。散布後の枯損木について剥皮調査は11月および2月に行った。

2) 結果 ; 10月回収調査木と2月調査木について寄生種別本数率を第47表に示す。

第47表 枯損木剥皮調査結果—寄生種別本数率

寄 生 害 虫 種	調 査 月	
	11月(10月回収)('64年)	2月('65年)
キイロコキクイムシ	38.10 %	42.79 %
マツノキクイムシ	0.	6.55
シラホシゾウムシ	59.14	66.81
マツノマダラカミキリ	19.05	13.97
スジマダラモモブトカミキリ	9.52	5.24
寄生害虫をみとめず	23.81	15.72
(本数 計)	(42本)	(229本)

これによると、10月より2月の方がマツノマダラカミキリの寄生が少なくなっている。マツノマダラカミキリは10月以後の寄生はないとみられるが、これ以外のものの寄生による枯死又は枯死木への寄生があり、全数が10月以後増加していると考えられるので、この地域全体の枯損木寄生害虫様相は2月調査の結果により近いと考えられる。

シラホシゾウムシについてみると、シラホシゾウムシのみ寄生しているもののうちステージが幼虫または老熟幼虫のみであったもの、2月調査で42本、キイロコキクイムシおよびシラホシゾウムシの寄生しているもののうちシラホシゾウムシのステージが幼虫又は老熟幼虫であったもの25本でありこれらはすべて8月末又は9月以後の寄生を受けたものと考えてよい。キイロコキクイムシについてみると、キイロコキクイムシのみ寄生していたもの28本でこれは半面生又は形成層が変質又は変質初期であり寄生がはじまったばかりであった。これらの木では母孔のまわりにのみ判然とした blue stain がみとめられた。これらのことから、キイロコキクイムシのみ寄生のものは、9月末以後にその寄生を受けたと考えられる。

以上のほかにマツノキクイムシの寄生のみとめられたもの15本を加えるとマダラカミキリのシーズン以後、すなわち、9月以後にはじめて寄生を受けた本数は全調査本数の半数に近くなる。

次に害虫の寄生は全く受けていないものについてみる。表に示したように10月調査木では23.81%でこれは2月調査分より高率である。今2月調査分の寄生をみとめないものと、マツノキクイムシ寄生分およびキイロコキクイムシのみ寄生していたものの1部を加えると、10月調査の寄生をみとめないものの割合との差がなくなる。

このことから、害虫寄生の全くみとめられない枯損木の枯死は10月以前にすでにおこっていたと考えられる。これはマツノマダラカミキリの産卵活動のシーズンに重なっている。寄生し得る害虫群集が存在する季節に衰弱→枯死の過程をたどりながらいかなる害虫の寄生も受けなかった理由は検討を要する。マツノマダラカミキリの密度低下といかなる関係があるかも検討すべきである。

次に空中散布前後のマツノマダラカミキリの寄生密度の推移を第48表にしめす、全調査木数に対

第48表 空中散布前と後のマツノマダラカミキリ寄生密度の推移

樹幹面 1 m ² 当り穿孔数*	散 布 前 (29林班)	散 布 後 (38林班)
	% %	%
0	20.0 (0.0)**	87.5
1 ~ 13	23.6 (10.0)	10.0
14 ~ 26	16.4 (10.0)	3.0
27 ~ 39	9.0 (0.0)	0.4
40 ~ 52	3.6 (20.0)	0.9
53 ~ 65	14.6 (20.0)	0
66 ~	12.7 (40.0)	0

* 3 令以上の未穿孔個体も含む

** 各調査木中の最高密度についての頻度

する各寄生密度をもつ本数分布は散布後において密度0に集中しており散布前にみられる中、高密度に表われる山形は消える。これはきわめて著しい密度減少であり、散布によるマダラカミキリ産卵密度低下の効果は明らかに表われている。しかし、マツノマダラカミキリ個体群としてみた場合、むしろその若返りをもたらす危険性もあることをしめしている。なお表中の散布前の欄における()内の数字は、調査木における最高密度のみを対象に頻度を求めた場合の出現度の百分率である。これによると、散布前は本単位でみると100%寄生を受けており、しかも最高密度付近に集中する。この形は散布後において完全になくなることは上記でみてきた通りである。

針葉樹を加害する小が類の生態調査

(四国虫害の基礎調査)

越智 鬼志夫

針葉樹を加害する小が類による被害は、かなりの量みられるが、今までどのような種類が加害するか、また加害種の分類などについては余りわかっていなかったが、林野庁の委嘱により大阪府立大学一色教授ら(1962)によって分類リストと大ざっぱな生活史が明らかにされた。

四国地方にも針葉樹を加害する小が類の被害はかなり多くみられ、その中には相当の被害を与えている種類も少なくない。今まで外国マツの造林試験の過程の中でこれらを加害する小が類について若干調べてきたが、今後は外国マツだけでなく、針葉樹を加害する小が類のうち、現在相当の被害のある種類、将来相当の被害が予想される種類のうち、生活史のはっきりしないものについて、調査していく予定である。

今年度は 1). スラッシュマツに、ある程度の大きさになると(樹高 2 m ぐらい?)新条の部分が枯損して不整形な樹形になる被害がかなり見受けられるが、その要因を調べているうちに 5 月下旬ごろ、マツトビマダラシムシ *Gravitar mata retiferana* WOCKE の幼虫が 20~30 cm の新条に 2~10 頭加害しているのを調査した。この虫の加害も新条部枯損の一つの要因であると思われる。北海道におけるストローブマツの球果・新条を加害するマツトビマダラシムシについては東京大学西口親雄(1963)によって経過習性、被害の状況が明らかにされているが、四国地方のものについては調べられていない。

2) スギハマキの生態調査

1964 年高知県中部のスギ人工林に 500 ha 余りにわたってスギハマキが発生したので、生活史、被害の状況などを調査した。

この虫については今までに大阪府立大学一色周知・六浦晃(1961)、保田淑郎(1962)、大分県林試手嶋平雄(1963)らによって調べられているが、なお検討しなくてはならない部分もあるので調査したところ ① 5~6 年ぐらいの若い造林地より 30 年ぐらいの造林地に発生し、激害林分では枯死寸前の状態であった。② 成虫は室内飼育によると 5 月下~6 月上, 7 月中~9 月上, 11 月中旬に羽化したが、その他の資料などとあわせ考えると年 2~3 回発生するようである。③ 天敵としてキアシブトコバチ *Brachymeria obscurata* WALKER, ブランコフシオナガヒメバチ *Pimpla disparis* VIERECK, *Phaeogenes* sp., *Itoplectis alternans spectabilis* MATSUMURA, *Apophua tobensis* UCHIDA, やどりばえの種(未同定), 寄生菌の種(未同定)を調査した。

野鼠の被害防除に関する研究

伊藤 武夫

1963 年 5 月には定点的調査地におけるスミスネズミの 1 ha 当り推定数が 30 頭をこえる区があったので、その密度の推移を見守っていたところ、9 月から 11 月にかけて 1 ha 当り 70 頭を超えると推定される区が現われたことを前年度に記録した。

前年度に引き続き高知営林局の協力を得て、4 ケ所の定点的調査地を設け調査を実施した。すな

わち、西条営林署管内新居浜市官行造林地および松山営林署管内相名山ならびに本山営林署管内谷相山国有林内に、各6区の調査地を設け5月、7月、11月および翌年3月に、また、徳島営林署管内東祖谷山村官行造林地は10月に調査するよう計画した。しかし、事業の都合で、予定通り実行出来なかったところもある。

調査の要領は従来のおりで、50m×50mの調査区域内に縦横10m間隔で25点を定め、その付近にハジキわな3個ずつを仕掛けて、5～6日間捕獲した。その結果は49表～52表のとおりである。

第49表 西条営林署管内新居浜市官行造林地 9, 8, 6, 5林班内 調査区6箇所 (3月は4箇所)

実 行 期	9～13/V '64			24～29/IX '64			25～28/XI '64			26～30/III '65		
区 分	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数
スミスネズミ	6～8	43	17?～21?	5～7	38	8～16?	10～14	73	36?～52	7～11	36	28～36?
アカネズミ	1	2	2～3	3	6	5～7	1	1		1	1	
ヒメネズミ	2～3	7	5～8	1	1		1	1		1	1	

第50表 松山営林署管内相山国有林20林班内 調査区 5箇所

実 行 期	12～16/VII '64			22～26/IX '64			25～29/XI '64			15～20/III '65		
区 分	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数
スミスネズミ	0～8	15	?～24	1～4	12	4?～15	7～14	59	23～49	3～7	26	8?～28
アカネズミ	1	1										
ヒメネズミ	1～2	4		1	1		1～3	7		1	3	

第51表 本山営林署管内谷相山国有林 59, 60林班内 調査区 6箇所

実 行 期	20～25/V '64			26～31/VIII '64			24～29/XI '64			23～28/II '65		
区 分	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数
スミスネズミ	4～14	50	11～39	2～5	20	6～13	10～22	78	18?～60	2～9	42	2～40
アカネズミ	1	2		1～3	6		1	1				
ヒメネズミ	2～4	8		1～2	3							

第52表 徳島営林署管内東祖谷山村官行造林地 8林班内 調査区 2箇所

実 行 期	26～30/X '64		
区 分	捕 獲 数	1 ha当り 推 定 数	
スミスネズミ	13～18	31	39.41
アカネズミ	1	1	
ヒメネズミ	2～3	5	

前に述べたように1963年秋期にはスミスネズミの生息密度が増加していたので一応毒餌による駆除を実施したのであるが、本年5月の推定密度は新居浜市官行造林地では1ha当り17～21頭、谷相

山では11~39頭と幾分高かった。11月には新居浜では36?~52, 谷相山では18?~60, 相名山では23~49と増殖したが, 秋期の密度は1963年に比して谷相山で約2割, 相名山で約1割, 東祖谷山で約1割減, 新居浜で1割余増で, 大体において1963年をピークとしてやゝ低減の傾向と推察された。

標高1,000 m±250 mのこれらの調査地では, スミスネズミは7~8月頃に生殖休止期があり, 10月下旬~11月中旬にかけて最も高い繁殖期が現われ, さらに12月には雄の睪丸萎縮個体が認められるが, 2月にはまた春の繁殖が始まるようである。

ところが「1964年4月に新植したヒノキが1週間もたたない間に野ねずみに食害され, ひどいものは枝葉をつけていないものがある」という被害が小川営林署管内手箱山で発生した。この被害地は1959年4月にヒノキを植栽した地域であるが, 野ねずみその他による被害で約70%が枯損したので, 1964年4月改植した地の一部である。

50m×50mの調査地を設定し, 5月13~17日に常法による捕獲を行ったが, 調査地内のヒノキ新植苗の被害状況は植栽本数795本中, 被害本数249本, すなわち被害率は31.3%で, 当時の枯損数はわずかであったとはいえ, 加害を受けたヒノキは数年の内に枯損するものが非常に多いので, これを軽視することはできない。

捕獲した野ねずみはつぎのとおりで1ha当りの生息数は96頭と推定した。この密度になると相当な被害が現われるのも無理ないと考えられる。

スミスネズミ						ヒメネズミ					
雄	雌	成 獣	幼 獣	計		雄	雌	成 獣	幼 獣	計	
16	12	24	4	28		1		1		1	

昭和39 (1964) 年度における研究業績

著 者 名	題 名	書 名	巻 号	年
真部 辰夫	N源および P, Fe の濃度の違いがヤマモモ 幼苗の生育に及ぼす影響 (水耕試験)	日 本 林 学 会 講 演 集	No. 75	1964. 4
木立 正嗣 井上輝一郎	土壌母材の鑑別 (同定) について	"	"	"
横田 志朗	石灰所要量の算定に関する研究	"	"	"
片桐 一正	マツ類に寄生する数種のゾウムシの産卵, 寄 生および発育期間について	"	"	"
森 徳典 真部 辰夫	外国マツ類の根端呼吸量	日 本 林 学 会 関 西 支 部 講 演 集	No. 14	1964. 10
宮本 倫仁 秋行 治義	ハンノキ属の育種に関する研究—気孔および 毛茸の大きさなどについて	"	"	"
下野 園 正 長友 忠行	施肥方法回数毎のスギ葉内養分濃度と成長	"	"	"
小島 圭三 片桐 一正	マツノマダラカミキリの幼虫の齢期と齢構成 の動き	日本林学会誌	No. 46~9	1964. 9
片桐 一正 越智鬼志夫 宇賀 正郎 小島 圭三	マツノマダラカミキリの成虫の行動	げ ん せ い	No. 64	1964. 12
藤下 章男 小島 圭三 片桐 一正	マツキボシゾウムシの令期	比 和 科 学 博 物 館 研 報	No. 7	1964
伊藤 武夫	数種の農薬による土壌消毒試験	高 知 林 友	No. 448, 449 No. 451, 452	1964. 4. 5 7. 8
"	野ねずみはうごきはじめた (昭和38年度野鼠棲息密度調査概要)	"	No. 453	1964. 9
"	野ねずみ大あばれ	"	No. 459	1965. 3
松下 規矩	不在の林業	"	No. 458	1965. 2
"	県林業試験場のもつ役割	高 知 新 聞	読書の広場	1964. 10. 7
窪田 四郎 井上輝一郎 岩川 雄幸 吉田 桂子	高松事業区の土壌	高 知 営 林 局 土 壌 調 査 報 告	第 4 報	1965. 3

研 修 お よ び 指 導 等

農林技官 松下 規矩

- 1964年6月5日 放送“高知県の産業” 高知放送 (10分)
 “ 7月4日 放送“安全と防災” 高知放送 (10分)
 “ 7月31日 外国マツ育苗共同試験取まとめ指導；高知県林業指導所 (3時間)

- " 8月13日 育林現地指導；土佐林業クラブ（1日）
 " 10月31日 造林奨励策指導；高知県林業課（1時間）
 " 12月21日 林業の本質について講演；高知営林局（1.5時間）
 1965年2月27日 放送“造林の奨め”高知放送（10分）
 " 3月26日 管理官研修講演；高知営林局（3時間）

農林技官 伊藤 武夫

- 1964年5月1日 クリの被害調査について講義；県会議室（2時間）
 " 6月15日 スギ被害協議会において講義；高知県林業課職員，Ag 他 土佐村役場（3時間）
 " 8月20日 高知県における主要病虫害の防除法講義；高知県森林組合職員研修 保護会館（3時間）
 " 8月26日 苗畑の病虫害の防除について現地指導；高知営林局苗畑主任研修 陣山苗畑（4時間）
 " 11月13日 森林の病虫害について講義；高知県農山村青年研修 青少年の家（5時間）

病虫害害の鑑定と防除指導

	病 害	虫 害	獣 害	その他
国 有 林 関 係	11	7	3	1
公 民 有 林 関 係	15	18		2
針 葉 樹	18	19	3	3
広 葉 樹	8	6		

庁舎および附属施設

高知市朝倉字行宮の森に建設された当場の敷地総面積は、72,433㎡である。

敷地 建物 実験林 苗畑

敷 地 ㎡ (坪)	庁 舎 ㎡ (坪)	官 舎 ㎡ (坪)	作業場 ㎡ (坪) 堆肥舎(坪)	昆虫飼育室 ㎡ (坪)	硝 子 室 ㎡ (坪)	実 験 林 ㎡ (坪)	苗 畑 ㎡ (坪)
68,834	1,493.62	754.3	69.4 (20.9)	59.5	48.6	51,672	6,550
(22,755)	(451.82)	(228.2)	46.3 (13.9)	(18.0)	(14.7)	(17,103)	(2,165)

おもな施設および装置

名	称	員	数	建 m ²	(坪) m ²
低	温	室	3		41.5 (12.5)
昆	虫	飼	1		59.5 (18.0)
硝	子	室	1		48.6 (14.7)

沿 革

- 1947（昭22年）4月1日 大正試験地を含み林業試験場高知支場発足、位置を高知市丸の内9、高知営林局構内に置く。
- 1954（昭29）年4月1日 大正試験地を廃止。
- 1959（昭34）年7月1日 林業試験場四国支場と改称。
- 1962（昭38）年4月9日 高知営林局庁舎改築にともない仮庁舎の位置を高知市丸の内5（旧農林省高知統計調査事務所跡）に移す。
- 1964（昭39）年3月29日 高知市朝倉字行宮の森に建設中であった新庁舎に移転。
- 1964（昭39）年4月15日 落成式挙行。

歴代の支場長名

初代	農林技官	後	藤	克	人	(1947. 4. 1)
2代	"	金	井		彰	(1948. 7. 16)
3代	"	佐	治	秀	太郎	(1949. 9. 39)
4代	"	中	川	久	美雄	(1952. 3. 31)
5代	"	長	井	英	照	(1954. 6. 21)
6代	"	片	山	佐	又	(1956. 4. 16)
7代	"	渡	辺	録	郎	(1959. 7. 1)

職 員 の 異 動

本年報編集までの異動を記載した。

昭和39年4月1日付

採用	支場造林研究室	技	竹	内	郁	雄
"	" 庶務課	事	奥	田	雅	子
命	" 造林研究室長	技	真	部	辰	夫（関西支場造林研究室）
命	" 土壌研究室長	技	下	野	園	正（九州支場土壌研究室）
免	" 経営研究室長	技	渡	辺	録	郎（支場長）

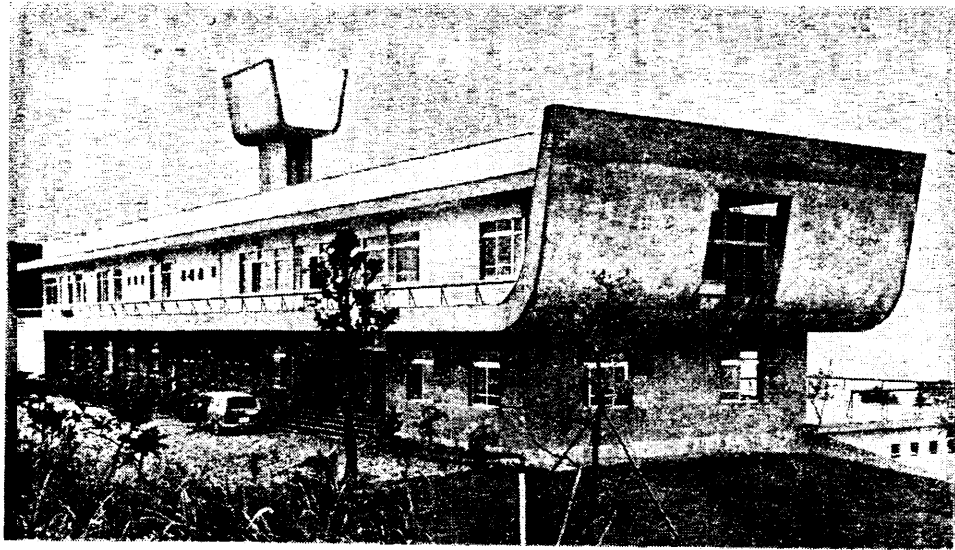
命	〃 経営研究室長	技	松 下 規 矩 (造林研究室長)
免	〃 土壤研究室長併任	技	窪 田 四 郎 (調査室長)
命	〃 土壤研究室 併 任		
命	〃 土壤研究室	技	井 上 輝一郎 (本場地質研究室)

昭和40年 4 月 1 日付

命	支 場 調 査 室 }	技	岩 崎 勇 作 (土壤研究室)
命	〃 土壤研究室併任 }		
命	〃 経営研究室併任	技	吉 田 実 (造林研究室)
命	本場昆虫第一研究室	技	片 桐 一 正 (保護研究室)

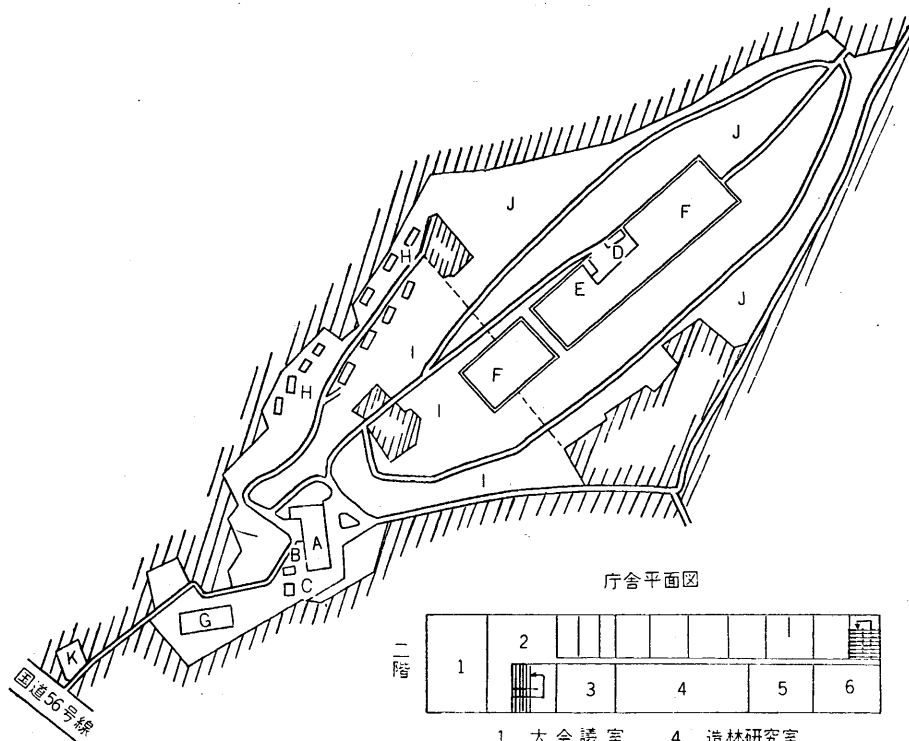
昭和40年 5 月 1 日付

命	支場保護研究室	技	五 十 嵐 豊 (東北支場保護第二研究室)
---	---------	---	-----------------------

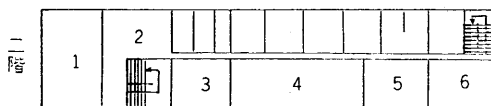


新 庁 舎 (1964. 4. 15 落成式挙行)

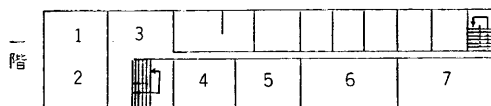
構 内 図



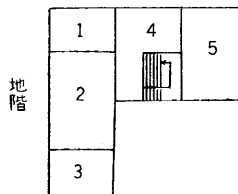
庁舎平面図



- | | |
|---------|---------|
| 1 大会議室 | 4 造林研究室 |
| 2 展示室 | 5 樹病研究室 |
| 3 経営研究室 | 6 昆虫研究室 |



- | | |
|---------|-----------|
| 1 庶務課 | 4 支場長室 |
| 2 調査室 | 5 図書室 |
| 3 玄関ホール | 6 土壌物理研究室 |
| | 7 土壌化学研究室 |



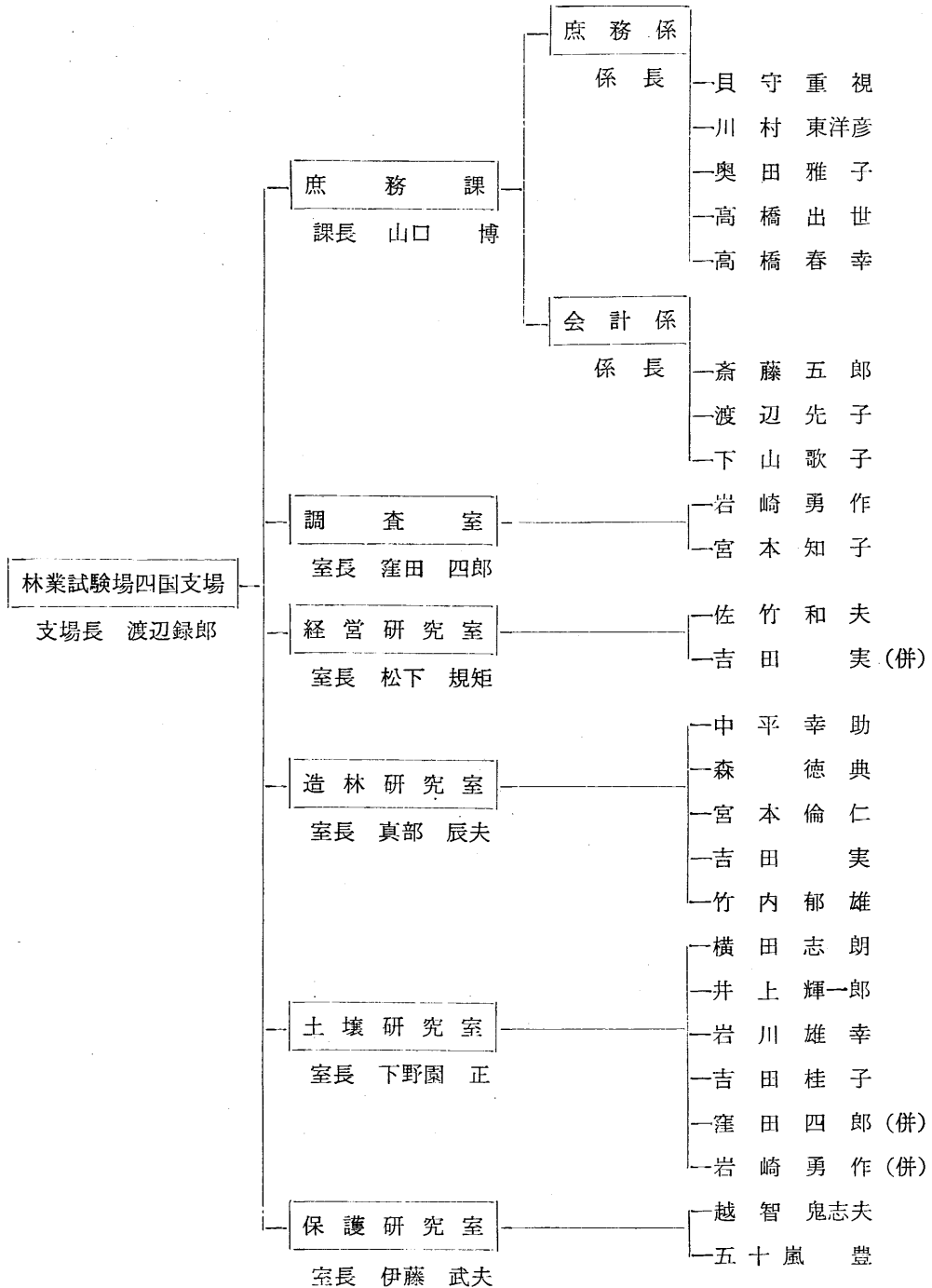
- | |
|-------------|
| 1 低温室 |
| 2 倉庫 |
| 3 車庫 |
| 4 変電室 |
| 5 ボイラー及び機械室 |

敷地面積72,433 m²

- | | |
|----------|------|
| A 庁舎 | ガラス室 |
| B 昆虫飼育室 | |
| C 作業室 | |
| D 堆肥舎 | |
| E 苗圃 | |
| F テニスコート | |
| G 官舎 | |
| H 見本林 | |
| I 実験水 | |
| J 受水 | |
| K | |

林業試験場四国支場機構

40. 7. 1. 現在



昭和40年9月25日 印刷

昭和40年10月1日 発行

昭和39年度林業試験場四国支場年報

編集発行 農林省林業試験場四国支場

高知市朝倉字行宮ノ森

電話 高知④9121

年報編集委員 支 場 調 査 室

代表者 室長 窪 田 四 郎

印刷所 高知印刷株式会社

高知市本町154