

林業技術

昭和三十三年三月十日 発
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可 行



193
1958.3 日本林業技術協会



林業技術 193・3月号

— 目 次 —

造林政策における当面の課題.....	浅川林三	1
×	×	
林木育種の問題点.....	中村賢太郎	6
造林技術と儒教.....	田中波慈女	8
開拓と林業.....	野崎 薫	12
造林事業の強化をのぞむ.....	小部 晃	15
×	×	
スギの挿木についての2・3の実験.....	榎本善夫	19
ヤマモモのさし木法.....	大山浪雄	22
メタセコイア造林に関する考察.....	小谷内正一	26
×	×	
第3回林業技術コンテスト参加		
造林事業に於ける機械化について.....	磯貝能成	32
旭川営林局留萌営林署管内に於ける既往人工造林地の 成績に関する2・3の考察.....	山上正一	35
ウラジロモミの山引苗養成法と造林成績について.....	鈴木英二	37
×	×	
新刊紹介 (原色日本菌類図鑑・ヨーロッパの庭園).....		41
会員えのお願い・会務報告.....		42

表紙写真

第5回林業写真コンクール

佳作

中 食

山形県西置賜郡

阪井敏雄

造林政策における 当面の課題

— △ ▼ △ —

浅川 林 三

いとぐち

民有林の造林事業にたいする現在の推進施策は、(1)緑化運動によつて造林意欲の昂揚を図ると同時に、(2)森林法にもとづく造林義務の賦課によつてその実行を促がす一方、(3)造林をおこなう者には補助金の交付、資金の融通税の軽減などによる財政援助をおこない、(3)さらに、公共性の高い森林について所有者自ら造林しえないものにたいしては、官行造林によつてその実行を確保する、という仕組になっている。

このような推進施策は、過去半世紀にわたつて逐次整備されてきたものであり、初期のものに比べると、著しく内容の充実したものになっているが、それにしても、木材の自給態勢確立を目標とする今後の拡大造林計画を推進するための施策としては、なお、不備の点が少ない。したがつて、今後の造林政策上の課題は、これらの不備をおぎなうことにあると考えられるが、その主な事項は次のようなものである。

A. 造林助成制度の改善

a. 助成制度の拡充強化

- i 薪炭林樹種改良事業に対する補助予算の確保
- ii 小規模造林者（1反以下）に対する助成制度の創設
- iii 都道府県義務負担の軽減

b. 融資制度の改善

- i 償還期間及び据置期間の延長
- ii 地方公共団体に対する特別融資制度の創設

B. 補助体系の合理化

a. 保安林造林に対する補助制度の確立

C. 推進体系の整備

a. 分収造林推進制度の創設

D. 不安と障害の除去

- a. 土地所有制度に対する不安の除去
- b. 災害補償制度の確立
- c. 入会地に対する対策の確立

このうち、造林未済地の解消をねらいとする復旧造林

の段階から、人工林の拡大をねらいとする拡大造林への転換期にあつて、この際とくに早急に解決しなければならないことは、分収造林促進の措置を講ずることであると考えられる。このため政府においても、目下法律の制定を急いでおり、33年度の新政策として実現される情勢にあるので、以下このことについて、その概要を述べることにしたい。

今後の造林対象と拡大造林の困難性

林野庁では、木材の自給態勢を確立するため、およそ技術的・経済的に人工造林の可能なところには、すべて林種転換造林（原野造林を含む）を実施して人工林の拡大をはかろうとする拡大造林計画を立てているが、その対象となる林野は、従来の造林事業の対象となつていた林野に比べると、次の点において異つている。

(1) 林地の種類

従来（31年度末まで）の造林対象地は、年々の伐採に伴う人工林の伐採跡地（新伐跡地）のほか、主として戦時中から戦後にかけて伐採されたまま造林されることなしに放置されていたいわゆる造林未済地（旧伐跡地）であつたが、今後の造林対象地は人工林の伐採に伴う再造林地のほかは主として天然生林の伐採跡地、原野、散生地などであり、その対象地には著しい相異がある。

(2) 所有形態

所有形態について、従来の造林対象と今後の造林対象を比較すると、公有林野および部落有林野の比率が増大する傾向にある。このことは、いまなお、これらの所有形態に属する林野に天然生林、原野、散生地など拡大造林の対象となる粗放経営の林野が多いことを物語るものである。

(3) 所有規模（経営規模）および造林規模

いわゆる里山は農家に細分所有されているのが普通であるが、奥地に進むにしたがつてその所有規模は大きくなる傾向がある。今後は、林道の開設によつて開発が進み、その伐採跡地が拡大造林の対象になるため、所有規模の大きいものが次第に増加する傾向にある。それに伴つて造林規模がどのように変化するかは必ずしも明らかではないが、あるていど大規模造林の件数が増加することだけは確かである。

(4) 所在位置

今後の拡大造林対象地は、旧伐跡地、再造林地などに比べて奥地に所在するものが多い。これは、開発が進むにつれて次第に奥地に向つて拡大造林が進行してゆくためである。

以上のように、今後の造林対象地と従来の造林対象地との間には、種々の点において相異がみられるが、このような相異は、要するに造林未済地（旧伐跡地）と拡大造林対象地（天然生林の伐採跡地、原野、散生地など）

との相異にもとづくものである。拡大造林を主体とする今後の造林事業が、造林未済地の解消を主体とした従来の造林事業に比べて遙かに困難であるといわれるのも、主として以上のような造林対象地の相異に基因するのであるが、なお、その理由をふえんすれば、次のとおりである。

- (1) 戦中戦後の伐採にかかる造林未済地は、伐採後長年の間放置されていたものであるとはいえ、かつて一度は造林されたことのある土地であるだけに比較的立地条件に恵まれたところが多いのに対し、拡大造林の対象となる林地は、いわば未開の分野であり、一般に環境に恵まれないところが多いこと。
- (2) 拡大造林の対象地を所有形態別に見ると、公有林野部落有林野の占める比率が比較的大きいが、これらについては、地方財政の逼迫などにわざわざいわれて、拡大造林を実施しえないものが、次第に増加する傾向にあるように見うけられること。
- (3) 拡大造林の対象地には比較的所有規模（経営規模）の大きいものが多いが、大規模所有者の多くは戦前の地主階級であり、かつては小作料収入の一部を造林投資にふりむけることによつて造林を実施していたようであるが、現在ではそれが困難になっていること。
- (4) 拡大造林対象地の主体をなす林種転換地は、地ごしらえ、保育などの作業に多くの労力を要し、経済的にもその実行が困難であること。

分収造林の必要性

拡大造林の困難な理由は、大体以上のとおりであるが、このために公有林野、部落有林野および大規模の拡大造林を相当とする私有林野などのうちには、技術的な困難性と造林費の負担に堪えかねて、所有者自身の力ではその実行を期しえられないであろうと認められるものも少なくない。その数量は、拡大造林計画面積の約2割に相当する50万町歩におよぶものと推定されている。したがつて、現行の造林推進施策以外になんらかの対策が講じられないかぎり、拡大造林計画の完遂は困難であるといわなければならない。その対策として考えられることは、所有者以外の者からの造林投資（外部資金の導入）によつて、その実行を確保させることである。

もつとも、外部資金の導入による造林推進施策は、従来においても全然なかつたわけではない。官行造林、都道府県行造林などはすなわちこれであるが、国家投資による官行造林にはおのずから財政上の限度があつて、現在以上に多くを望むことはできないので、今後はその対象を公共性の高いものだけに限ることとし、原則的には水源地帯の造林だけを取り上げる方針であるから、一般の経済林については、これを期待しえない実情にある。

また、公共投資による都道府県行造林は、市町村有林などを主な対象として一部に行われているが、これも資金上の制約のために、現在規模以上にその発展を望むことは不可能のようである。したがつて、今後は造林の促進に必要な外部資金は、ぜひとも一般の民間資金にたよらなければならない。

そこで、まず第一に検討を要することは、いかにして一般の民間資金を導入するかである。民有林の造林事業に民間資金を導入する方法としては、一応

- (1) 借入金による方法
- (2) 造林債券の発行による方法
- (3) 分収契約による方法

などが考えられる。しかし、造林事業の長期性と低利潤性を思い合せらるれば、資金の導入方法もいきおいきわめて限定されたものになるであろう。造林事業に投入される資金は、事業の性質上、造林木の伐採によつて収入が挙げられるまでの間償還を必要としないものであることが望ましく、さらに、その間毎年の利払いをも必要としないものであることが理想的である。また、外部からの造林資金は、造林事業の低利潤性からみて一般の金利よりもはるかに利率の低いものでなければ収支償わないことになるが、これらの条件を満足させるような資金を借入れや債券の発行によつて調達することは、とうてい不可能であるといわなければならない。したがつて、残された途は、おそらく分収契約による方法以外にはないと思う。

分収契約による造林——分収造林——は、他人の土地に造林者が地上権を設定して造林を行い、造林木の伐採収穫の際、その収益を土地所有者と造林者の二者または土地所有者と造林者と費用負担者の三者の間で分け合うことを建前とする造林方式であり、資金の回収に長年月を要することや利潤の低いことは、他の方法によるばあいとまったく同様であるが、この方法によれば、外部資金の導入に相当の期待がかけられる。その理由は、

- (1) 貨幣価値は、長期的に見れば漸次下落する傾向にあるが、分収契約による造林投資は、貨幣価値の変動に左右されない投資手段であること。
- (2) 木材は、将来ますます不足する傾向にあるため、貨幣価値の下落とは別に、相対的価格の値上りが期待されること。
- (3) 関連産業方面においては、将来の原木不足にそなえて分収契約による造林投資を積極化しようとする傾向があること。
- (4) 地元部落民、学校、青年団、消防団、工場従業員の団体なども、みずからの労力と補助金によつて分収造林の造林者となりうる可能性があり、その希望も少な

くないこと。
などにあるものようである。

また、みずから造林をおこなうことの困難な土地所有者の側にも分収造林を希望するものは相当に多く、分収造林契約による土地の提供についても相当の期待がかけられる。その見とおしについて、林野庁が各都道府県に照会して調査した結果によると、前述のように数量的には拡大造林計画の約2割におよんでおり、所有形態別に見ると、市町村有林、部落有林および不在村地主の所有する大規模私有林などが多い。

以上のような実情から見て、民有林の造林事業に外部資金を導入するには、分収方式によるを適当と考えるが、前にも述べたように、民有林の林種転換による拡大造林を完遂するには、ぜひとも外部資金を導入する必要があるため、今後の造林推進上大いにこれを積極化する必要がある。

また、現行森林法では、造林すべき土地の所有者にたいして造林の義務を課することになっているが、所有者がその造林義務を履行しないばあいの措置を講じていないところに不十分な点があるので、このようなものについても、分収造林方式によつて、その実行を確保させるようにすることが必要であろう。

分収造林推進上の障害

分収造林の必要性およびその可能性は上述のとおりであるが、これを自然の推移にまかせておけばあいいには、とうてい所期の進展を望むことはできない。その理由としては、次の点をあげることができる。

(1) 契約成立の動機が少ないこと。

民間資金による分収造林は、一部の地方を除けば比較的目新しいものであるため、契約締結の動機は自然には生れがたいものである。また、一般に造林者は分収造林の対象となる土地を知らないばあいが多く、土地所有者も自力では適当な造林者（投資者）を見出したいために、契約成立の動機は少ない。

(2) 土地所有にも造林希望者にも種々不安があること。

分収造林契約は契約期間が数10年の長期にわたるために、造林者の側にはこの間ならぬ障害もなく経営権を行使しうるかどうかにあつての不安があり、土地所有者の側にも提供した土地に果して善良な管理がおこなわれるかどうかについての不安があつて、契約の成立をはばむ重大な原因となつている。

(3) 契約当事者間の利害の調整が困難であること。

分収歩合の決定、その他契約当事者双方の利害が相反する事項については、相互に意見の一致しないばあいも少なくないが、このようなばあい当事者相互の話し合いだけでは利害の調整が困難なばあいが多い。

(4) 自ら造林を実施する機構をもたない造林投資希望者（費用負担者）のために、信用ある機関がその資金をうけいれて分収造林を実施する制度が確立されていないこと。

造林投資希望者のうちには、みずから造林を実行する機構をもたない者（費用負担者）もあるがこのようなものについては、投資者から資金をうけいれて植栽から伐採処分に至るまでの一切の管理経営を実施する機関がなければ分収造林契約は成立しない。このためかつては造林事業団（造林投資希望者からの資金をうけいれて分収造林を実施するための公的機関）の設立を考慮したこともあるが、現状では、むしろ都道府県森林組合および同連合会、農業協同組合等既存の機関をしてこれにあたらしめるようにする方が実情に即するゆえんであると考えられる。しかし、現行法規のもとでは、これらの機関にはその行為能力がないものもあり、実施方法に制約をうけるものもあるため、必ずしも投資希望者または土地所有者の期待にそえない実情にある。

(5) 制度上にも支障があること。

地方自治法第213条によれば、普通地方公共団体が条例で重要財産に指定したものについて、10年以上の長期にわたつて独占的な使用を許可しようとするばあいいには住民投票を必要とすることになっている。公有林野は多くのばあい地方公共団体にとつてきわめて重要な財産であり、自治庁においても、公共林野は条例をもつてこれを重要財産に指定するように指導しているので、公有林野について分収造林契約のような相手方に長期かつ独占的な使用を認める契約を結ぼうとするばあいいには、たいていのばあい住民投票を要することになるわけであるが、このことは、実際問題として民間投資による公有林野の分収造林契約を不可能にしている。

分収造林の推進措置

——分収造林促進法の制定——

分収造林推進の障害となつている事項は上に述べたとおりである。したがつて、分収造林を促進するには、これらの障害を除去する措置を講ずる必要がある。このよらな要請にこたえるため林野庁では当面最大の課題として、目下分収造林促進法（仮称）の制定を急いでいるが、まだ成案をうるまでには至つていない。したがつてここにその内容を公表することは、いささか時期尚早の感をまぬがれないが、参考までに林野庁でとりまとめた法案の要旨を記せば、次のようなものである。

(1) 目的

この法律は、適正な分収造林契約の締結をあつせん

し、かつ、その履行を確保するための措置を講ずることによつて、分収造林事業の急速な普及発達をはかり、もつて造林の促進に寄与することを目的とする。

(2) 定義

この法律で「分収造林契約」とは、土地所有者及びその土地に造林を行おうとするものを当事者とし、または土地所有者、その土地に造林を行おうとする者及びその造林に要する費用を負担しようとする者を当事者とし、各当事者が造林による収益を分収することを条件として相互に次の各号（土地所有者及びその土地に造林を行おうとする者を当事者とする場合には、次の第1号、第2号及び第4号から第7号まで）に掲げる事項を約する契約（公有林野官行造林法第1条の規定に基づき造林契約及び国有林野法第9条の規定に基づき部分林契約を除く）をいう。

- 1 土地所有者は、その土地に造林を行おうとする者に造林を目的とする地上権を設定させること。
- 2 造林を行おうとする者は、前号の地上権に基づいて樹木の植栽及び保育を行うこと。
- 3 造林に要する費用を負担しようとする者は、前号の植栽及び保育に要する経費を造林に行おうとする者に支払ふこと。
- 4 契約に基づいて植栽された樹木は、契約当事者全部の共有とすること。
- 5 各契約当事者の共有持分は、契約で定められたそれぞれの収益分収の割合と同一とすること。
- 6 土地所有者及び地上権並びに共有持分は、契約当事者全部の同意がなければ処分することができないこと。
- 7 地上権は、契約に基づいて地上権者が有する一切の権利義務とともにするのでなければ処分することができないこと。

(3) 分収造林適地の調査及び公表

都道府県知事は、人工植栽を相当とする森林又は原野であつてその所有者による造林を期待することが困難であると認められるもののうち、分収造林契約によれば造林が行われる見込があると認められるものについて、毎年度必要事項を調査し、これを公表するものとする。

(4) 契約締結のあつせん

都道府県知事は、(3)により公表した土地について分収造林契約により造林を行おうとする者もしくは造林に要する費用を負担しようとする者または(3)により公表した土地の所有者の申し出に応じて、分収造林契約の締結をあつせんするものとする。

(5) あつせんの基準

都道府県知事は、次の各号に掲げる要件に適合する内容を有する分収造林契約が締結されることを旨として、契約のあつせんを行うものとする。

- 1 地上権の存続期間が明確に定められていること。
- 2 当該土地に適した植栽樹種及び植栽方法が定められていること。
- 3 収益分収の割合が、土地所有者は全収益の4割、造林を行う者は全収益の6割（その者のために造林に要する費用を負担する者が契約当事者となつている場合には、造林を行う者と当該費用を負担する者を通じて6割）の割合を基準とし、造林に要する費用の見込額、費用を負担する者が支払ふ費用の見込額、近傍類地の地代その他経済事情を参酌して、適正かつ明確に定められていること。
- 4 契約に基づいて植栽された樹木の処分の時期及び方法並びに収益配分の方法が明確に定められていること。
- 5 契約に基づいて植栽された樹木の処分予定価格は、素材の最寄市場価格を基準として適正に算出すべき旨が定められていること。

(6) 契約締結の勧告

都道府県知事は、(4)の規定によるあつせんをうけた当事者の申し出があつたときは、期限を定め、分収造林契約を締結すべき旨を当該あつせんをうけた各当事者に勧告することができる。この場合、必要があると認めるときは契約案を示して行うものとする。

(7) 契約の届出

(3)の規定により公表された土地について分収造林契約を締結した者は、契約当事者全部の連名契約書の写を添えて、政令の定めるところにより、その旨を都道府県知事に届出なければならない。分収造林契約を変更し、または解除した場合も同様とする。

都道府県知事は、必要があると認めるときは前項の規定により届出のあつた分収造林契約について、その内容を改善すべき旨を当該契約の当事者に勧告することができる。

(8) 紛争解決のあつせん

分収造林契約の履行に関し紛争が生じた場合には、都道府県知事（都道府県が契約当事者となつている場合には農林大臣）は、契約当事者の一部または全部からの申し出に応じて、当該紛争を解決するため必要なあつせんを行わなければならない。ただし、(7)の規定による届出がないか、もしくは虚偽の届出があつたもの、または正当の事由なく(7)の勧告にしたがつて契約内容の変更が行われなかつたものについては、この限りでない。

(9) 森林法及び農業協同組合法の特例

森林組合及び森林組合連合会は、森林法の規定にかかわらず、地区内の森林につき、分収造林契約を締結して造林を行うことができる。

農業協同組合は、農業協同組合法の規定にかかわらず、地区内の森林につき、分収造林契約を締結して造林を行うことができる。

(10) 地方自治法の特例

普通地方公共団体がその条例で特に重要な財産として定めてある森林について、当該普通地方公共団体との間に分収造林契約を締結して造林を行う者に独占的な使用の許可をする場合には、地方自治法第213条第2項の適用については、同項中「10年」とあるのは「50年」と読み替えるものとする。

(11) 民法の特例

民法第256条の規定は、分収造林契約に基づいて植栽された樹木については適用しない。

あとがき

分収造林促進法が国会の審議を経て成立するまでには、上述の法案内容にも若干の修正を免れないかも知れないが、分収造林促進法を制定し、分収造林の促進をはかることは、造林政策上はもちろん林野政策全体から見ても、当面最大の課題であるといえよう。林野庁では、この法案が今国会で成立することを期待し、33年度からの造林推進に寄与させたいと考えているが、予定どおり法律が制定されて、分収造林の促進をはかることができれば、次のような効果が挙げられると思う。

(1) 政策目標達成上の効果

現行の助成制度による自営造林では実行しがたい大規模の林種転換等について、その実行を確保する途が開かれ、木材の自給態勢確立上必要な拡大造林計画の遂行が容易になる。

(2) 山村振興対策上の効果

雇傭力を増大して地元民に労働の機会を与えると同時に、有用林産物の増産によって山村の経済を振興し、住民の福祉を増進することができる。また、土地所有者も土地の高度利用による利益に均てんしえられる。

(3) 地元民に経営参加の機会を与える効果

地元部落民、学校、青年団等の団体には、みずからの労力と補助金とによって造林者となりうる機会が与えられる。

(4) 土地所有の兼併防止とおよぼす効果

伐採跡地等は、造林の能力がないばあいには、往々にして資本家などに買収されがちであるが、分収造林制度が確立されれば、あるていどは土地所有の兼併を防止することができる。

(5) 自営林業創設におよぼす効果

一旦分収造林によって造林を行えば、次回からは分収所得によって所有者自ら造林を行いうるようになるので、真の自営林業を創設しうることにもなる。

(6) 林業近代化におよぼす効果

分収方式による造林には、資本と技術の導入による合理化の機会が多いため、林業の近代化に役立つことも期待される。

林業技術 専用合本ファイル

本誌B5判12冊一カ年分誰にでも簡単に製本出来る。

— 近日中に発売 —

冊誌を長く保存するために好適。穴もあけず糊も使わず合本容易。美しい外観で書棚を飾る。中の何れでも取外しが簡易。製本費が省ける。

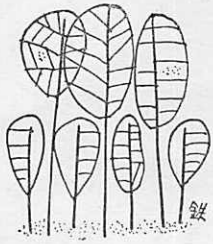
本誌名金文字入・美麗装禎

会員各位にお進め致します。

定価 130円 送料 20円



日本林業技術協会



林木育種 の 問題点

中村賢太郎

わが国における林木育種の研究はかなりたちおくりしているだけに、欧米の業績をとりいれることは当然であるとしても、わが国の特殊性を検討することを忘れて、外国のやりかたをそのまま直輸入されてはこまる。

果樹ではツギギによる育苗が普通であるが、たくさんの苗木を必要とする林木では、主としてミシヨウナエ（笑生苗）を使っているが、育種にはサシキの難易が重要である。重要造林樹種にはサシキを実行しやすいものがまれであるだけに、スギほど実際の育種が進歩しているものは外国にもない。すなわちサシキを実行している地方では、古くからたくさんの優良品種が知られているばかりでなく、近年全国的にクローンの育成に努力し、その選抜育種はすでにかがやかしい成果をおさめていて、個体選抜はますますさかんになるであろう。

遺伝子がまったくおなじであつても、気候や土壌および造林法によつて、生育状態がちがうことがめずらしくないから、品種のえらびかたはむずかしいが、さらに生産の目的によつて品種をかえる必要がある。また病虫害および雪や風の害を考慮することも重要である。いつぱんに成長のはやい品種はこえた林地を要求するほか、雪の害をうけやすく、また寒さや雪の害がすくない品種は幼時の成長がおそい傾向がある。熊本県で武藤品雄氏が選抜育成したクモトウシ（雲通）は成長がはやい品種として評判がよいが、近ごろアカダニの害が多いという声をきく。

林木の育種はむずかしい仕事であつて、たくさんの品種をつくつても、造林の価値が高くて広く普及するものはまれであるが、広い区域にわたつて大面積に造林されるものはさらにいつそうすくない。要するに、実際に造林して、その成績をたしかめることが重要であつて、あたらしく育成された品種や、ほかの地方からとりよせた品種を、いきなり大面積に造林することは危険である。

スギでは選抜育種が有望であつて、エリートをかぎることが急務であるとしても、突然変異がおこらないかぎり、選抜にはほぼ一定の限度がありそうに考えられる。

スギは1属1種であるが、選抜育種によつて性質がかなりちがう品種が育成されているだけに、種内交雑の効果を期待できそうである。たとえば野原勇太氏が京都市北山林業のシラスギ（白杉）とほかの地方のスギとをかけたあわせたものは成長がはやいようすである。

スギ材の用途はほぼきまつていて、いちじるしくかわることがないように見えるが、電柱や船板用の舟用材などは需要がへるおそれがある。そうなると、直径の成長がはやい電柱材むきの品種、たとえばボカスギは造林の価値がうたがわしくなるし、育種のさいに直径成長だけに重点をおくことにも疑問がある。

現在スギ材として需要が多くて高く評価されているのは、磨き丸太用の本末同大に近い小径木である。そのために特殊の品種を育成するような話をきかないのは、苗木を密に植えて間伐を集約に実行し、立木本数を多くすれば、品種をそれほど吟味しなくても、その目的を達しうるためではあるまいか。磨き丸太や年輪が密である優良材が生産の主目的であるとすれば、高さの成長は別として、直径の成長がさかんであることはかならずしも有利ではあるまい。たとえば北山林業の優良品種は成長がおそいのが普通で、成長のはやい品種をかぎすことには矛盾があるように見える。

要するにスギとヒノキでは生産の目標および造林保育法が根本的にかわるとは考えられないから、育種の方針も急に変化することはないであろう。

これに反して、その他の樹種では生産の目標を検討することが重要であつて、木材の用途がかわるにしたがつて造林保育の方法ならびに育種のねらいどころをかえることが重要になる。

ヨーロッパでは、すべての樹種を通じて、形質に重点をおいているため、わが国でもこの思想を直輸入して、育種にとりいれようと努力している学者がある。

「造林保育のさいに形質を軽視することは技術者として自殺行為である」というのは、わたくしの年来の主張であるが、それはスギとヒノキとが造林の主体であつた時代のことである。りつばな構造材が高く評価されることは、すべての樹種に共通であるが、スギ・ヒノキ以外の造林樹種、とくにアカマツや多くの広葉樹では、育種に努力してすぐれた遺伝子を有する母樹を選抜するとしても、そのタネを使つてりつばな植栽林をしたてて、形質のすぐれた木材を生産することは、現在の造林技術では困難であると思う。現在高く評価されている優良材は、すべて天然生であるばかりでなく、幼時から密生して育つたもので、想像以上に高令であるから、これに類する木材を人工造林でしたてるとは経済事業としてなりたないと思う。なお、改良木材の進歩を考慮することも重要である。

かつてアカマツや広葉樹の人工造林はことごとく失敗であるといわれたことがあるが、用材としては特殊の優良大径木だけが使われた時代には、植栽林の木材はもっぱら薪炭材としてやすく処分されることになるから、その造林は収支がつくなう見込がなく、非難攻撃をうけた

ことはふしぎでなかつた。タネの遺伝子がわるいことが不成績の一因であるとしても、従来のような造林法では、タネを吟味しても、特殊の優良材を生産できる見込がないだけに、今後もこれとおなじ目的でこれらの樹種を造林することには賛成できない。

たとえば、シラハタマツ（白旗松）は形質がよく、米沢市附近にはりつばな植栽林があるが、これをほかの地方へ造林したところ形質がわるい例がある。遠方へ造林すると成績がわるくなるという産地問題の一例としてこれを説明できないこともないが、特定の地方でしかも適当の林地をえらばないとりつばな森林にならないようである。そうすると、1kg 数万円のタネを使えるのは特殊の林地にかぎると思う。

要するに、アカマツの植栽成績がわるいのは、タネの遺伝子のよしあしよりは、むしろ造林地の地形や土壌の性質ならびに造林保育の方法に支配されるらしく、たとえ遺伝子がすぐれたタネを使つても、普通の林地へ普通の方法で造林する程度では、優良林分にならないと思う。そうすると形質がすぐれた優良品種の育成に努力しても、どれだけの効果を期待できるかわたがわしい。

多くの広葉樹でもその事情はアカマツとおなじである。普通の造林法で優良材を生産できる見込があり、遺伝子のすぐれたタネを使えばそれだけ造林成績がよくなるならば、育種の成果を期待できるが、植栽林では優良材を生産できる見込がないとすれば、形質本位の選抜育種に苦勞することは経済上は無意味に近い。もし特殊の優良材を目標として育種に着手するならば、その効果があらわれる時期までに、造林保育法を根本的に解決することが先決問題である。

北海道ではヤチダモの造林面積が多いが、りつばな植栽林はまれであるし、ほかの広葉樹では用材林の人工造林はいつそうむずかしい。造林の技術が確立していないばかりでなく、将来も普通の方法では成功の見込がとほしいとすれば、これらの樹種について形質本位の育種に努力することには疑問がある。過去において人工造林が失敗であると批判された樹種では、造林保育の方法が根本的に改革されないかぎり、形質偏重の育種は無意味に近い。

なお、造林地の環境や造林保育の方法によつて、形質が極端にかわる樹種では、いわゆるエリートは、その特徴が遺伝子によるか、気候土壌または育ちかたによるか、うたがわしい気がする。すなわち、アカマツや広葉樹では、スギにくらべると形質本位の選抜育種は効果がうたがわしい。すくなくとも、わたくしは、特殊材を目標としてアカマツや広葉樹を造林することには賛成しかねる。

そうすると、これらの樹種は造林の価値がないであろうか。

公有林野官行造林はすでに 30 年以上に達しながら、優良材の生産をほとんど期待できないが、近年はかなり形質がわるい小径木でもバルブ原木として需要が多くなつた。現在でもアカマツの人工造林に反対する人がいるが、バルブ原木を目標とする造林ははなはだ有望である。

広葉樹もおなじように、優良材の生産は困難であるとしても、バルブや木材髓化の原木として消費する目的ならば、大面積に造林する価値がある。

したがつて、単位面積あたりの材積成長量を多くすることを目標として、育種に着手することが重要であつて、それには選抜育種よりは交雑育種の方が適切であると思う。カケアワセの材料として、形質がすぐれている個体を使うことが望ましく、そのためにエリートを選抜することが重要である。

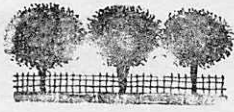
エリートのタネを使うと形質がよくなることは、北部ヨーロッパその他で証明されている。わが国でも福島県富岡営林署の広野苗畑ではツシママツ（津島松）やキリウエマツ（霧上松）はカントウアカマツ（関東赤松）よりも形質がよいが、優良材を生産できる見込はない。原料材としてはツシママツとカントウアカマツとの差はすくなく、成長のおそいキリウエマツは不利である。したがつて、欧米式の形質本位の育種からはなれて、成長量本位の育種に転向すべきであろう。

スギのばあい成長量をやかましくいいながら、アカマツや広葉樹で形質本位の育種に努力することはまちがっている。カケアワセの材料として形質のよいエリートをえらぶ必要はあるが、成長量はスギのばあいよりは重要である。

林業で突然変異をどの程度まで利用できるかわかりかねるが、原料材を主目的とする造林樹種では、カケアワセによつて成長のはやい個体をさがしだすことが重要である。単位面積あたりの材積成長量に影響するほど幹がまがることはこのましくないが、特殊の優良材を目標とするばあいとちがつて、原料材ではわずかの欠点を気にかける必要はあるまい。とくにアカマツや多くの広葉樹では、幹の形質は、遺伝子のほかに、環境および造林保育法の影響をうけやすいだけに、造林法にかんする基礎研究をおこたつて、育種をさわぎたてることには賛成できない。

いわゆるエリートのすぐれた形質が、遺伝子によるか、環境によるかわたがわしいばかりでなく、たとえ遺伝子のすぐれたタネを使つても、これらの樹種ではりつばな植栽林をしたことが困難であるだけに、形質本位の選抜育種に苦心しても、それだけでは実用になる効果は期待できないであろう。

要するに、育種は造林成績をよくするための補助手段であつて、実地の造林をはなれた育種は無意味である。



造 技 術 と 儒 教

田 中 波 慈 女

其 1 文献に依ると藩制時代、我国造林技術の優れて居つたこと実に驚く可きものであつた。維新の革命後諸事まだ渾沌として定まらなかつた明治 17 年 (1884 年) 英国エディンバラ市で開催された万国林業博覧会では、従来林業技術が発達して居ると自負して居た独、仏、伊其の他所謂欧州の文明国を凌駕して、日常英語を使用しない国としては、我国だけが世界で只一つの金賞牌を獲得した程である。これに刺戟されて独逸は其の翌年ハインリヒマイル氏を、仏国は翌々年グアルドゼラールユフセル氏を日本の森林視察の為特に派遣して来て居る。

今是等優れた技術の内から主なものをひろつて見ると、飢肥、日田、熊本、鳥取県の智頭、京都中川北山其の他裏日本各地では既にスギの優良品種を識別して、土壌や用途に従つて夫々適当な品種を植栽して居つた。近年瑞典の精英樹論者リンキスト氏が日田地方を視察した時これを聞いて、日本ではそれ程古くから品種の研究が行われて居たのかと驚いたと云うことである。嘉永 2 年 (1849 年) 黒羽藩の与野隆雄氏は「太小の撒遅」にスギ種子を採集する場合優良品種母樹の形態に就いて記載して居る。リ氏の説に刺戟されて精英樹や品種の問題が近頃になつて論議される様になつたことを考えると実に隔世の感がある。

苗木養成方法の如きも、現今ややもすれば寒害を霜害と誤解して居る様だが、元禄年間(1688—1703年)佐藤信淵先生著「農業全書」では結霜は蒸発の潜熱を放散して反て気温を緩和することを会得して居つたものの様で、寒害は苗木が地表空気層の激しい流動に依り蒸発の潜熱が奪われ凍結した細胞液の物理的障害と液の化学的变化から起るので、これを防ぐことが大切であることを知り、霜除けは単に上方を覆うて置くだけでなく寒風の苗木に吹き込むことを厳に防止し、風に依り凍結した細胞の機械的障害と蒸発により潜熱が奪い去られるのを防がなければ効果が薄いことを述べて居る。又其の頃苗木の主た

る生産地であつた大阪府河内郡地方の業者は、床替の場合に床の中央に小苗を周囲に大苗、つまり中凹みになる様に苗木を配置しなければ等長の苗木を仕立てることは出来ないと説いて居た。これ苗木の生長する環境や肥料の吸収が床の中央によく周囲の方が乾風の移動強く肥料の吸収率が悪い為め生長が遅れることを知つて居つたものの様で、現今行われて居る床替のやり方とはまったく反対であつた。特にトド、エゾ、モミ類の様な陰樹苗木は現在のやり方では苗長が同じ床地で著しく違つて来ることは各地苗畑で見られる現象で、場合によっては陰樹を中央に陽樹を周囲に床替しなければ等長の苗木を多く造ることは出来ない様である。

造林方法の如きも会津藩、二本松藩辺りでは「マツ技挿」の法と称して、秋球果のまだ完全しない頃是れを附着した儘の枝を林地に挿すと後熟作用を行つた種子は自然落下し積雪下で低温に依る発芽促進が行われ、積雪の圃行や雪融け水と共に種子は適当に撒布され土壌と密着するので春期の発芽が早期に行われ雑草に被覆される前になる程度伸長し一夏の間根をよく地中に拡げるので、冬が来ても霜柱で倒伏されるのをよく防止することが出来た。この様なやり方は明治以後の様に 2 回床替 3 年生苗木を土壌の乾燥し易い処に人工植栽し、或は又人工播種を行つても発芽促進を行わない種子の春播では其の年の生長期間が極めて短かいので霜柱に倒伏され、不成績に終る様なやり方に比較して著しく優れたやり方である。

熊本で細川藩士は阿蘇火山西南面の火山礫原野(現吉蕪田水源涵養国有保安林)に人工植栽を命ぜられたので、アヤスギ、ヒノキ、コウヤマキを夫々 1、2 町歩位宛群圃状に植栽して、もし適地撰定を誤つても大面積の不成績地を作ることのない様周到な注意を以つて実行したので其の内コウヤマキは多少不成績であつたが、他は美事に成林して現在に及んで居る。これは誠に感ず可き手法であつて、其の下流に大正年代になつて表スギを植栽して不成績に陥つて居るのと比較し格段の相違がある。当時技術者として造林に失敗したらば恐らくは切腹する程の覚悟を以つて真剣に造林のバイオニヤーターたる責務を遂行したものであろう。明治時代となつてからも吉野の土倉翁を妙義山麓で原野を購入した時スギとヒノキを 1 本置きに植栽して適地の撰定にあやまりなきを期した。しかるに一般には特別経営時代になつてから沢にスギ、中腹にヒノキ、峯にマツと云う様に形式的に当て嵌めて行つた結果的なものが出来上つて往時とは大に趣を異にして居る。

又間伐方法の如きも樽丸式間伐や茄子伐り等の方法で間伐木撰定標準や収益の目的が極めて明確な手段を取つて居た。しかるに明治末期以来は幹級別等と称して机上説明すると如何にも明瞭に樹形が区別出来る様に考えら

れ、したがって其の強さも A, B, C, D 種の様な方法が説かれて居るが、實際林内に入つて撰定の実行に當つて見ると各樹形には非常に多くの推移形が在つて幹級別で説明された様な模範的なものは殆んど見当らない。したがつて如何な種類又は強さの間伐を行うかは結局撰定者の主観に依つて決める外ない様な事になり、撰定者に多くの経験を要求することとなつて終つた。又本数間伐方法の如きも収穫表を当嵌める可き地位級を最初に決めなければならぬが、広い林内で不斷に變つて行く地位級の適正な決定は余程の経験を持つ技術者でさえも殆んど不可能に近い程困難なもので結局初心者にはいい加減にやるより外ないと云う結果に陥つて終う。あるいは胸高直径の10倍に1米を加えて残存木を残す間伐方法等も行われて居るが、種子から養成した苗木を用いて植栽した林分の多くは不良品種だが、時に優良品種を混入して居るのが実情である。しこうして不良品種は普通壯齡時代までの生長が速く胸高直径の大きな梢殺木が多い、優良品種は反対に胸高直径はやや細いが完満な樹幹形で枝細の良材を持つものが多いので、もし胸高径に拘泥して間伐木を撰定すれば優良品種が多く間伐され不良品種が残ると云う結果を招来する恐れがある。筆者は曾てヒノキ林で一級木を残すと云う様な間伐を施行したら福島県地方では其の後漏脂病が続出し九州地方では根肥り病が甚だしく発生して甚しい失敗をしたことがある。間伐とは要するに樹高の3分2の以上に在る陽葉に十分な陽光を与え残存木の完満度を高め、優良品種を残し健全な林分とするのが主たる目的である。したがつて太陽光線投射角は緯度に依つて相違するので九州から東北地方へ行くにしたがつて単位面積当りの残存本数を同一樹種でも違えて行かなければならぬものである。往時の間伐方法は近頃行われて居る方法よりも甚だ徹底したものであつたから私有林の熱心家は現在でも我国在来の方法を行うことを主張して居て、欧州式の間伐とか本数間伐等を指導しても中々共鳴しない。これ指導者の熱意が足りないのではなくて其の説く処が實際家には納得出来ないからである。

又施業方法を見ると、薪炭林では会津のタテタテ伐りの様な炭材生量を最多かつ最適ならしめる様な方法が行われ、其の外岩手、千葉、徳島(樺木林業)和歌山(備長炭生産地)鹿児島等諸県下私有林で旧藩以来明治以降第二次大戦前まで行われて居た様な択伐方法が研究されて居たし、又特殊林業ではあるが中川北山丸太台スギ作業の様な驚く可き優れた作業方法が既に桃山時代から実施されて居つた。

用材林の択伐作業にしても大正末期から今次大戦前まで全国の国有林に欧州式のやり方が実施されたが、何処

でも所期の結果を納め得ないで近頃は何人もこれを顧る者がないと云う有様であるが、我国の藩制時代には決してそんなことは行われて居なかつた。元來この欧州式択伐は其の自家本元たる欧州に於いてさえも僅かに数人の学者が著書や雑誌に発表しただけで独逸等では実際には殆んど顧られなかつたもので、日本の様に全国的に行つた国は恐らく何処にもなかつたのであろう。勿論現在では欧州はもとより米国の様な天然更新の極めて容易な国でさえ実行して居る処はない。

しかし我国藩制時代の識者は所謂択伐と云えば云える様な施業方法を既に古くから実施して居たのである。例えば秋田藩の如き、森林の極盛相は針葉樹と広葉樹が場所的に更代して居ると云う原則に鑑みて、佐竹侯が水戸から移封された当時北秋方面は満目荒涼たる広葉樹林下にスギ稚樹が実生、萌芽、伏条、立条の形で光線の不足に苦むで居たのを、上木の広葉樹中直径が細く樹冠高低く拡大してスギの受光生長に直接障害を及ぼすものに「鉈伐り」を行わせ、遂にあの立派なスギの大美林を形成させたのであるが、スギが優勢種となつた現在は其の位置を広葉樹に譲る可きであるのに択伐作業で更にスギの植生を続け様として無理を強行した結果、其処に多くの矛盾が起つて来たのである。又津輕藩や南部藩ではヒバ林に対し、高知藩ではスギ林や、ヒノキ林に対し、木曾ではヒノキ外四木に対し、それぞれ大径級木で搬出不便な時代でも優に利用価値あるものだけを伐採させ中小径級木の全部及び大径木で良質のものはたね樹として少数残存して「廻り伐り」で一定の回帰年を定めて施業したもので、其の結果現在吾々が其の恩恵に浴して居る様な蓄積の極めて多い立派な森林が出来上つたのである。針、広が場所的に更代して極盛相を持続すると云う現象を応用した方法が最も自然の法則に合致した無理のない施業であることは現在でも本州2,000m以上の高山林や北海道のトド、エゾ林に戦時中無闇に大径木だけ濫伐した場所に残存広葉樹下に立派な針葉樹の稚樹が発育して来て今や撫育手入れの一日も早く行われることを待つて居る状態が見られるのはよくこれをこの現象を物語つて居る。

又、現在の科学知識を以てしてもなお納得の行く説明の出来ない林木の「イヤ地」現象に対し九州、山陰、北陸地方ではイヤ地を起し難いスギ品種を撰んで巧みにそれを避けて居り、山武郡地方では保残木作業を行つてマツ、スギ、ヒノキの3段林型とし其の腐植物質単純化を防ぎ土壤の化学的性質をイヤ地現象の起らない様に導いて居る。斯くしてイヤ地現象を避けると共に樹冠層下の空間を巧みに利用して単位面積当りの木材生産量を増加し、かつ大材を生産する為め長伐期を要すると云う経営上の苦痛を避け、間伐材で中小径級材を産出して短伐期経営

と同様の利益を掛けて居る。しかしこの3段林型保残木は暴風被害を蒙り易いと称して明治以降の技術者は敬遠して居るが、彼の房総沖は古来台風の通路であるのに関せず山武郡では往昔から此の保残木作業を行つて居て、現に百年以上二百年生位の大木が所々に見られる。

もつとも植伐を2、3回繰り返してからでなければ気の付かれないイヤ地現象について他の地方では考え及ばなかつたものの様で、表日本型スギと云うイヤ地に最も敏感なものを植栽して居た尾鷲地方の如き今や林業壊滅の状態に類し、吉野地方では祖先の時代に植栽し得た地域の70%が最早や表スギの植栽では生長不良となり、木頭、西川等の有名林業地其の他にも最近この現象が著るしく現われて来たのは我国スギ材生産上誠に遺憾の極である。

又藩制時代は人口現在の3分の1以下であり耕地面積狭く、森林は鬱蒼として居たと推定されるのに関せず治山治水に就ては特段の注意が払われて居たものの様で、蔡温氏の「林政八書」「山林真秘」松平定綱の「牧民後判」其の他松平定信、山鹿素行、津軽信正、宮崎安貞、熊沢蕃山、野中兼山、陶山鈍翁等々数え上げれば切りがない程多くの人々が残した記録がある。武田信玄の様に武将として戦ばかりして居たと思われる人でさえ防水堤を造つたり山林の伐採制度を制定したりして居るのは、往時の人達が農地の保護、民生の安定には森林が如何に重要であるかを会得して政治を行つて居たことが同われる。藩制時代の指導者達は森林の経営を木材収入よりも国土保安、水源調節を主目的として行つて居た様にも考えられる程である。

しかるに明治以降となつてからは科学智識が輸入されてひたすら其の方面にのみ力を注ぎ我国固有の優秀な技術や考え方が葬り去られ、只々科学智識の開明にのみ没頭した為め林業技術はかえつて退歩したかの感があつて特別経営時代や其の後の造林事業は不結果に終つたものが多い。

幸にして最近科学智識の著るしい発達と共に漸く我国の實際に基づいた事柄が研究論文に多く発表される様になつたけれど、それ等の内どれだけ實際の技術に活用されて居るであろうか、**実地**の仕事に当る技術者は科学智識の探求に努力すると共に東洋特に我国藩制時代の民衆が持つて居た儒教的精神をよく心の内に修めて、己を空しうして大自然の教を仰ぐの心構がなければ、生命を持つ林木を対象とする造林技術は何時まで経つても欧米模倣の域から脱し得ないのではないかと、もし明治以降の技術者が科学知識の涵養と共に儒教の教える様な精神的教養を並行して居たならば、現在は恐らく世界に最も優れた技術者となり得たに違いない。

其2 藩制時代の科学智識は極めて幼稚であつたこと

は云うまでもない。それなのに上述した様な現代の技術者が採つて以て範とするに足る様な秀れた技術、当時文明先進国と考えて居た欧州の人々を驚かした程の技術が実行されて居たのは、何故であつたかと云うことを滋で考察するのも必らずしも無駄なことではあるまい。

技術とは要するに対象物に向つて働く人間の主観である。林木が生物である以上現在の智識では解明し得ない生命の神秘が最後に事の成否を決定するもので、技術者の主観がよく林木の生きる為めの欲求を感知しそれに適応した方法で彼等を満足させながら、人間生活に最も都合のいい林木を出来るだけ健全に、迅速に、最低の費用で仕立て行くと云う事が造林技術の根底を為すものである。それが為めには林木を取りまくあらゆる環境因子と林木の性質とそれが健全迅速に生長して行く為の種々の欲求等が詳細に究明されなければならない。

最近科学智識の発達が目覚ましいものが在つて其の研究論文は百花繚欄の感があるが、幼少の頃から山林に親み実地の仕事を熱心にやつて来た地方の篤林家は敢て科学的研究論文を読まなくても立派な造林技術を実行して居るのに、科学的教育を受けた技術者にかえつて優秀な技術を見出すことが尠いと云うことは、現代の林学教育が余りに唯物主義であり物質的である為ではないか。

支那では2千年来人間の浅ましい行動を続けて来た有様を憂へて、孔子が主張し初めた儒教が広まつたがこれが我国へ伝来した。儒教は仏教の様に専門の僧侶が長い期間修業しても遂に会得出来ない様な難解なものでなかつたから藩制時代我国では広く普及し教育は主として儒教的精神を鼓吹するに務め道徳観念を盛んにし所謂「修己知人」の思想で自己を空しくして社会の為に尽すと云う様な滅私奉公の感念が強く人々の間に広まつて居た。封建時代には人身御供、人柱等の言葉がよく使われて佐倉宗五郎の様な人物が各地に現われた。映画橋山節考の如きよく其の頃の社会情勢を表現して居る。斯る考え方は明治中葉の日清、日露戦争時代にまだ残つて居つた。映画明治天皇と日露大戦争に現われた将兵の行動と今次大戦に於けるそれ等とを比較すると此の二大戦時代を生活した筆者には感慨無量のものがある。

此の儒教の観念は近頃の自由主義論から見ると大に異論がある様だが、人間以外の大自然に接する場合には大に尊重すべきものの様で、己を空うして大自然から教を受ける。大自然の偉大さ強さには尠しの疑もなく信仰心を以て慕いよる観念は封建時代の民衆に著しい影響を及ぼしたものの様である。欧州では人間の智識で又自己を主張して造り出した芸術なるものを強く尊重する風のある仏、伊等の国々は其の山河が甚しく荒廢して居るのに、大自然を慕いこれが感化を受けることを最大の幸福と考え

る民衆の多かつた独、瑞西其の他北歐地方の林業技術は古くから伝統的に発達して居た。勿論中には科学的な唯物主義の観念を基とした自己の主観に基づいて造林学書を著述したものも見受けられるが、これ等は例外で一般民衆の観念は決してそんなものじやなかつた様だ。不幸にして我国では斯る物質主義の徒が作った造林学書が輸入され翻訳されて広まつて終つたのである。

日本固有の技術は儒教の思想に依つて自然から数へを受けて出来上つたもので、民衆は自然を尊び、山登りの場合でも身を淨めて白衣を纏い六根清淨を唱えながら山岳の崇峻、森林の静寂さに依つて精神的感化を受け平和と農作を祈念すると云う様な気風があつたので、林業技術者の如きも其の主観は大自然に教えられて自から出来上り、その仕事に立派な成果を及ぼしたものであろう。

然る近世になつてからは欧州文明を受け入れるに急なるの余り、精神的文化を全く忘れてひたすら唯物論に心酔し自我中心主義となり、遂には大自然を征服するとか、林木を科学智識で思ふ様に処理し得ると云う様な自負心を持つ様になつて、植生の推移や生態を無視した人間本位の勝手気ままな数学的論議に拘泥し、ややもすれば林木本来の性質や其の欲求を無視し目前の経済事情に囚われて短伐期作業に没頭し、其の結果土壌を悪化させる、単位面積当り蓄積の多い樹種を人工植栽して行く様な傾向に向つて終つた。

技術者に最も大切な経験や、自然から教えられた知識で出来上る直感や想像力があるいは御家芸だとか、理論的に不確実なものだか云うてこれを蔑視し、未熟な人間にでも出来る様な機械的な仕事をする様に、技術者を単なる労働者の様にして行く可きだと云う議論が造林学者の間にさえ説かれるようになって終つた。ドロ、ヤマナラシ、甚しきはアオギリ等は生長が速いからバルブ用材に植栽したらいい等と云い出す人達さえ出て来たが、それ等の人々は単木の生長がいくら速くても単位面積当りの生産材積が少くしては何の役にもたないことを忘れて居るのじやないかと思われる。ドロの如きは一団地千町歩位に一營造林したことが既に特別経営時代にあつたが、虫菌害の爲め全滅し何等の木材収穫も得られなかつた苦い経験がある。然るに今やこれがまつたく忘れられて再び前車の覆へつた例を学ぼうとして居る様である。

大體現在の社会では科学文明ばかりが日毎に限りなく発達して行くが、精神的文化は紀元前と現在とでどれだけ進歩して居るであろうか。科学文明と道義心とは車の両輪の様のものであるのに、現在の如く徒らに科学的知識のみ先行して居るのでは近き将来原水爆の様なもの人類の破滅が恐れられる。林業技術と雖もこのことは常に考慮されて行かなければならない。徒らに欧州の物質文明が生み出した科学知識に迫つてこれ努むる計りが能ではない。

更に疑問に思われることは、現代林業経営者はよく資

本、金利等を云々するけれど、経済上最も利益の多い企業と云われる森林所有者が地方では現在最も恵まれた状態にあることである。其の生産力を大自然の恵に頼ることの最も多い、労力費が生産物価格に比し最も少く、かつ長期投資に依る為め貨幣価値の下落に比例して材価の騰貴して行く林業に在つては、近世の経済学たるものは其儘林業経営には当て嵌らないのではないか。

更にまた多くの技術者は優良にして健全な森林を育てて行くことに専念するのが其の本務であることを忘れ、ややもすれば如何にしたら速く収益を挙げることが出来るかと云う様な経営者の立場に至つて仕事をし様と努力する傾向が強い。これは丁度野球の選手が自己の技倆を鍛練して立派なプレーを行うことに努力することを忘れて、試合に勝つ為の選手交代やプレーの懸け引き等監督の仕事に努力するのと同様で、そんなことは監督に委して置けばいいので、各選手は専ら日頃鍛練した技倆を万度に發揮しさえすればいいのではないか、もしそうでなければ監督が如何に苦心しても試合に勝つことは出来まい。造林の成果を挙げるのは技術者であり、経営上の利益を考えるのは経営者の仕事である。技術者が完全な仕事をしなければ、如何な経営者でも多くの収益は揚げられない。しかし我国では明治以降技術者を一種の労働者とみなす様な風があつて、経営者には技術に全く経験も理解もない人が当ると云う東洋固有の弊風が強いので、稍々もすれば技術者として鍛練するよりも一足飛びに経営者たらんと考える様になり勝であるが、野球の監督は選手の経験を持つたものでなければ球団のチームワークを善導し試合に勝利を納めることが出来ない様に、林業経営の合理的運用は技術上の経験を十分働かせなければ最大な収益を獲ることは出来ない筈である。

これの技術を解せない人達が産業の経営に当ると云う弊風を我国に輸入した曾ての支那も今はよく是れを改めて、目覚めたる中共は近く一大飛躍が期待される様になつたが、我国でも終戦直後米軍占領下に在つた当時は是れの弊風が改められ様とした。而し独立後またまた以前に逆戻りして行くやの感があるのは誠に遺憾である。

最も邱永漢氏の説に依ると(文春10月号186頁)中共の人達は商業上の才能だけは発達して居るけれど其の基礎産業たる重工業や国土を守り民衆の思想を感化する大森林を造成すると云う様などつしりした重厚且つ遠大な仕事を企画する性格は極めて乏しいと云う事であるが、これ中共には広漠たる平担かつ平凡な農地と云う様な景觀が多いので大自然が民衆に及ぼす思想的感化が自らそうさせたのであろう。狭い我国でも山紫水明の地に生れた人物と、然らざる地方に育つた人物とでは自ら其の性格に差違のすることが観察されるのと同様な現象であらう。この山紫水明の地を造ることが造林の根本的な目的であつて、これさえ完成すれば木材収入等はいやでもどしどし増加して来るのであるが、現今の世情は本末顛倒して居るのじやないか。

開 拓 と 林 業

野 崎 薫

私は林業技術者であつて、開拓については素人である。素人がこのような論をなすのは、はめたことではないことは承知のうえで、この問題について考えてみたい。俗に『岡目八目』とか『他山の石』などという都合のよい言葉にあやかつて、云いたいことを現わして貰うだけで、当否は読む方に御判断を願いたいと思う。

ある山村の実態調査をして、その分析をやつたところ、この村では全村平均で、山林に依存する家計の部分は、35%を占めていることがわかつた。この村の沿革は詳しいことはわからないが、村の歴史は随分古く、八幡太郎義家の頃からと思われる節があるから、少くとも壱千年以上であると思われる。農業の発達も相当の段階に達しているのに、地形的には山村の部類に属するだろうが、農業の経営形態からは、山村の達し得る最高の水準にあると思われる。

そこで、この村の農家の家計の状態を調べてみると、大きくわけて、最高の階層に属するのは、山持ち、すなわち林業を兼営する農家である。その次には畜産（特に酪農）をとり入れた農家、その次には特用作物（蒟蒻、煙草）をとり入れた農家、養蚕農家、普通作物の農家の順となる。これは、このように確然と区別されるものではなく、これらの2つ、3つが多角経営的に取り入れられているが、だいたい上記のようなことになつている。

開拓地は云うまでもなく、地形、土壤、気候などの自然的環境から云つても、道路、交通機関、市場との距離など経済的環境から云つても、既に古く開発されて、高度の農業の営まれている地域に比較するならば、非常な悪条件であることはいふまでもない。このような悪条件を克服して、新しい村作りをすることは、実に困難な仕事なのである。世の中には、親譲りの家屋敷と耕地があつてさえ、離村するようなことになる人さえある。私の考によると、開拓の専門家というものはない。もつとも開拓行政の専門家や開拓政治家はあるが、それは開拓者ではない。開拓とゆう仕事は、生涯をかけた一本勝負で、成功すれば普通の農家になるので、専門家になるのではない。強いて専門家があるとすると、それは次のような、開拓の失敗者になるのであると思う。

この老夫婦は、若い時開拓をめざして北海道に渡り、はじめ旭川あたりの開拓地でどうにか生計が立つようになった時に、冷害で凶年となり、入植した時に開拓地の林木を伐採してボロ金をもうけた甘い経験が忘れられず、再び林木のある開拓地に入植を志願して奥地の開拓地に入り、林木を処分してまたまた、奥地に入るといつたように、開拓地を転々として、とうとう北見の国まで行つたが、そこにも落つかずに、樺太に渡つて、東海岸と西海岸をつなぐ真縫山道の轟峠という駅通（これは旅人の宿をする官営の建物）の管理をしていた。その話を聞いた時、これこそ開拓の専門家で、その経験は貴重なものだと思つたが、これが成功した開拓者とはおよそ考えられない。むしろ最初入植したところで、開拓の進展につれて、経営の態様を変えてゆき、北海道の農家としての経営方式、つまり北海道法を編み出した人々が、開拓者として尊敬に値する人々だと思ふ。しかしこの人々は、すでに開拓の専門家ではなく、普通の農家であつて、農業の専門家になつている。開拓の専門家がないというのは、このことを云つたのである。

開拓の事業は、経営というものの存在しない所で、新しく経営と生活を創造する事業である。つまりそこで新しい人間の生き方が生れるのである。人間が生れる時には、母親の腹の中で、人間進化の過程を一通り順序をふんで、はじめて誕生するのである。誕生した子供は、しつけをうけ、教育をうけ、相当の年輩に達して一人前の人間になる。人間でさえこのような順序を踏むのである。新しい生き方も一足飛びに、簡単にできあがると考えるのは大間違だと思ふ。開拓においてこのような誤りを冒していることはないであろうか？ わかり易く云えば、一挙にして耕種農業を狙つたり、酪農を狙つたり、特用作物栽培を狙つたり、そうゆう嫌はないであろうか？ 此処で人間の生活の進化について考察してみる必要がある。原始的生活においては、専ら自然物の採取によつて生計をたてた。狩猟、漁労、山菜の採取などによつて生活したのである。漸くこれ等のものが少なくなつて、農耕や牧畜が行われるようになり、次いで農畜林産の生活物資が、今日の人類の生活を支えるようになったのであつて、はじめから農畜林産という生業があつたものではなく、また今日においても山村においては原始生活の手段であつた採取産業が行われているのである。ことに山村においては、これに依存する度合がより開かれた農村よりも多いことは誰でも知つている通りである。例えば、樹実、菌蕈、山菜などは重要な生活物資の役割を果している山村も多いのである。

このことと、先に述べた人間誕生の過程とを思い合わせてみるならば、人間の生活の創造である開拓において、まず第一には労少く効多い採取産業に縁の近い、林業に

重点を置きその次には、耕種農業を、飼料の供給の度合を見て有畜農業というようにそのスピードは問わないが、一応の順序を立てて計画を樹てるべきではないか？それを、開拓者に対して一挙に進歩した農家の経営形態を押しつけようとする、このような計画では、はじめから失敗することはわかっている。土地生産業は、いづれの面でも、理屈では割り切れない、経験の累積を必要とするもので、一步一步生活を確立しながら、経験を積んでいくようにするのが早道であると思う。ラヂオ放送などで聞く開拓地の声では、非常に早く成功しているところもあるが、その反面悲惨な窮地に追い込まれているものもあるようである。これは、立地条件にもよるであろうが、これはその根底において、立地的条件をよく掴んで立てられた開拓構想の場合には成功を早めるが、それがいいかげんなものであつた場合には、いくら補助金を支出しても、根本的な原因を取り去らない限り立ち直りは困難だろう。

話は古くなるが、満州開拓の初期に、××地区に開拓団が入植することになつた時、私はこの入植計画を見ていた。ところがこの計画には、林業の部面ではまったく計画がない。そして開墾や耕種農業農産加工と、それに警備計画ができていた。これは武装移民であつたわけである。開拓の初期の食糧は給与されることになつており、資材器機も給与される計画であつた。この計画はこれで開拓者が定着できるように見えるけれども、この土地の環境で、なぜ伐採作業をやるとか、木炭の生産をやるとか、そういう原始採取的な林業を織込まないのか？そういう点で非常に危惧を感じた。これを計画に加えなかつたのは、理由も何もないので、計画者が普通農業一本槍で、林業については何も知らなかつたから計画が立たなかつただけである。

ところが其の後この開拓団の噂を聞いてみると、現金入手の道がないので、満人の部落に出て、煙草とか菓子、焼酒などを借りる。借りても返済するなら、これは普通の商売であるから差支ないのだが、返済できないのだからことは面倒になる。満人の小商人にしては、物騒な銃をもつてるのだから、気持のよいものではない。昔藩士の悪い奴が、城下町でやつたという『押借り』と同様なことになつた。そこで満人の商人達は開拓団の人を『日匪』と云つて嫌つた。この反感は、そのころ、その一帯に蠢動していた匪賊に通謀させることになり、それに満洲拓植公社の開拓地買収の価額問題ともからんで、〇〇山事件というのが起つて、一連隊の兵団が〇〇山に包囲され全滅するという悲惨なこととなつた。私の考では、もしこの計画の内に林業の計画、例えば、木材の伐採、薪炭

などの生産販売の道をつけておけば、開拓者は現金の収入の途が開かれているから、満人商人から借りる必要もなく、彼等に信頼されて、したがつてこのような問題が、このような形で起らなかつたと思う。この事件のことは抜きにしても、この状態に置かれた開拓者の痛恨はどうであつたらう。

もう一つ、これも満洲の白系露人の開拓団の話であるが、北満にロシアのもつていた東支鉄道を満鉄が買収した時、鉄道の附属林区も満鉄の手に移り、この林区から鉄道用材の伐採を計画した時の話である。ハルビンの特務機関に呼ばれて行つてみると、チョール河の下流に特務機関で入植させた約3百戸の開拓団があるが、入植第1年に凶作に見舞われ、この冬の食糧に困つている。そこでこの冬の越冬対策としては、3分の1は大興安嶺の山中に入つて狩猟をすることになり、3分の1は開拓団の警備にあたらせるが、残り3分の1は食糧も仕事もないので弱つている。それを伐採作業に使つてはくれまいか？もつとも作業は能率があがらない場合には、食べさせて貰つただけでもよいという話であつた。この人々は、コサックを中心とした白系露人難民の集会ということであつたので、いささかの自信もあつたので、引き上げることにした。ところがある人が私の所に来ていうのには、君はとんでもないものを背負い込んでしまつたというのである。その話は次のようであつた。その開拓団の団長というのが、非常に真面目で信望のある人であつたらしいが、この冬をどうして過すかという問題で、再三特務機関に対して交渉したが、そう予算のある筈のものでなく、もともとこの計画は、その頃あつた大日本正義団の献金を、入植補助金として支給し、あとは自力で生き抜くだろうとの計画でやつたもので、金は出せない事情にあつたらしい。それで団長は団員と特務機関との板ばさみに逢つて苦しんでいたが、つい最近団員の誰かが、暗殺してしまつた。それであの開拓団は、今蜂の巣をつついたような騒ぎになつて、收拾がつかない始末であるという話であつた。そんな者を80名も引き上げてどうするつもりだというのであつた。私はこれは意外な話であつたが、事情が事情であるから、こんな場合には手を引いてはいけなかつたと思つて、何もそういう事情は知らん様にして、引き上げる決心を替えなかつた。そして普通の伐木運材労働者を入れるのと同じ労働条件で、トラックに収容し、馬を貸し、用具を渡し、食糧を支給して枕木の伐採搬出に使つたのである。伐木の期間の終つたとき、1人当り100円から200円位の揚げ金があつて、これをもつて帰ることになつたが、ハイラルで買い付けた、平均単価83円の馬を原価で渡してもよいと發

表したとき、彼等は揚げ金を馬に代えて、欣然として120 斤の道を、チョール河に沿って下つて行つた。

この開拓団は、危機を迎えた時、このようにして切り抜けて事なきを得たが、その冬の生活をどう切り抜けたかという、狩猟に入つた者は、猪だけでも30 屯貨車で3車の冷凍肉として送り、その外にイタチ、キツネ、ヤマネコ、リスなどの貴重毛皮獣も相当とつているので食うだけの仕事はしており、林業労働の方も馬をもつて帰るという成績で、警備のため部落に残つたものと、女子供は部落の中で牛乳を搾つたり、薪材をあつめたりで結構温い冬を過して、その入植第1年の凶作の年を過したのであつた。

冗長になるのをかまわずに、開拓計画に林業を取り入れないで苦しんだ開拓団と、危機に類して団長まで暗殺した解散寸前の開拓団が、狩猟と林木伐採の労働で、その危機を切り抜けた開拓団の話の対照してみたが、その根底に横たわるものは、開拓と林業に対する認識の相違にあると思う。

これにはいろいろの原因があると思うが、露人は、この200年ばかりの年数に西北利亜を通過して極東にやつてきたので、その移動生活のうちに開拓的の修練を積んでいるのである。だから、いかなる場合にどうするかということについては、自ら見透しのつくような修業を知らず知らずの内に身につけているものと見られる。しかし日本人には、このような修練はない。さらに悪いことには、職業の分化というか、教育の誤りというか、農業技師は林業を知らなくてもよいというような、そして自分の殻の中にとちこもるセクシヨナリズムが行われ、開拓事業などは、もつとも関係の深い農業技師によつて指導権を握られることが多いので、その独善的な計画が禍をもたらす場合が多いと考えられるのである。

このように見てくると、開拓と林業とは、特に初期において不可分の関係に置かねばならぬと思うのだが、その計画や実施の開拓行政の面で、どのようなふうに取りあげられているのであろうか、私は寡聞であつて、その詳細はわからないが、開拓関係に林業技術者のいないことが、端的に効果的に結びついていないことを示すものではないだろうか？

またこれは本県だけの問題ではないが、ラジオの放送などで、高冷地の開拓地の人々の悲痛な訴えを耳にするとき、何とかならぬものか、林業の面でこの局面を打開することができないものかと、歯がゆく思うことも再々である。

最近やかましくなつた、農山漁村振興計画の問題も開拓の問題と似た性格の欠陥が表われなければ幸であると

思う。この振興計画は開拓とはまた異つた性質のものである。開拓は白紙に路線を引くようなものとする、振興計画はすでに現実の路線があるので、これを合理的に書き直すことなのである。これは現実の土地生産状態の把握と、経済環境の将来の見透しを照しあわせて、立てられねばならぬ計画である。よく耳にする言葉であるが、家畜の導入によつて農村の振興を計るという人がある。これは村の村長さんとか、農協の役員などがいうのならば納得のいく言葉であるが、福島県という大きな地域の農村を対象として云うのならば、これは実におかしな話で憤飯ものである。

この問題に対する計画指導の方針は、もつと農村の一つ一つについて、農村の経済構成の実態を把握して、立地的条件を検討し、その上で日本の経済、引いては世界経済との関連も考慮に入れて考えらるべきである。家畜の導入などという単純な考えで割り切つてはいけなことは農民自身がよく知っているから、そんなことに追従しないことだけは確かだ。

これを要するに、開拓にせよ、農山漁村の振興計画にせよ、指導者は政治家であると役人であるとを問わず、一段と高い立場で、広い視野を通して立案計画すべきで、そのためには独断を慎しみ、謙虚な気持で、技術者（近頃多いにせものはいけない。技術者のほんものにとせものはよく鑑別する必要がある）の意見に耳を傾けることが必要であらう。

林業解説シリーズ

林野庁林産課長 中川久美雄

106 これからの木材需要

内容

木材需要のうつりかわり
おもな需要部門
建築事情・パルプ工業・包装用材・抗木
需給の現況
長期の需給対策

坂本直行

107 山の木と草

内容

山の木と草20種類につき、挿絵によつて図説した。

定価 50 円 円 8 円

年間予約（送料共）500 円

日本林業技術協会

災害基本対策として 造林事業の強化をのぞむ

小 部 晃

まえがき

「山に木があると、治山治水にどれだけ効果があるのか」。

これは、私達がよくきかれる問題である。しかも、必ず量的な解答が要求され、ただ抽象的な答えだけではなかなか納得されない。

ところが残念ながら我々には「コレ」という普遍的な答えの持合わせが少ない。局部的には、木があつたために「山くづれ」が起つたり、水源が枯渇した例もなきにしもあらずである。極端な場合には、「森林の治山治水の効果などというのは、林業人の単なる気休めではないのか？」と一笑に付されるようなこともあり勝である。

しかし、何といつても、広大な、そしていろいろのファクターが錯綜した上に常に変転きわまりない大自然のことである。そう簡単に結論がでるものではない。とくにミクロ的な成果を積みあげて結論をだそうとすればするほど問題はつかみにくく、遂には迷宮にはいつて終いそうである。

そして、このように治山治水的分野からみた森林の存在理由の量的なデータが明らかでないことが、林野事業—とくに造林、改良指導事業—推進の上に、対外的には勿論、対内的にも大きなマイナスになつていゝのではなからうか。

例えば、河川工事の如き、堤塘のかき上げ、あるいは流路市の拡張によつてどれくらいの流量を統制することが可能であるといった効果の計算ができるが、森林を何町歩造成したらどれだけの土砂流を防ぎ、あるいは湧水量を調整することができるという適当な計算が出来にくく、これが林業予算の獲得などの上に大きな支障を来しているのではなからうか。

求めたいもの。

今ここに説明の必要もないが、森林の間接的効用を大きく分けると、治山と治水、すなわち、土砂流亡の防止作用と、流水量の調節作用であろうが、われわれとしては、例えば、樹冠の遮断降水量とか、土壌の空隙率、あるいはまた単木の効用などのような個々のデータも勿論

欲しいことには欲しいが、それにもまして、これらの個々の効果が相関連してあみだす総合的な、しかも森林というような植物社会の効用が係数的に欲しいのである。

しかもこの効用をミクロ的に求めるために多くの繁雑に忙殺されるとするならば、極くマクロ的にでもいいから簡単に利用できる「物さし」が欲しいのである。

勿論、マクロ的であるためそこには多くの問題点を残しているという謗をうけるかも知れないが、考え方によつては、ミクロ的な方法で求めた効果も果してそれが、広い流域を対象としてみたとき正鵠を得たものであるかどうかにも大きな問題があると思われる。

水と木と土。

それならば、マクロ的にみて、水と木と土の間にとどのような関係があるのか、実際の資料をもとにして 1, 2 の解析を試みた結果をのべてみよう。

1. 土砂流亡の防止について

— 28 災をもとにして—

イ. 災害の様相

1953年6月26日、佐賀県を訪れた災害—通称28災といわれている—は、25日午後から県内に強い雨を降らせ—25日午後から夜半まで第1波—、26日朝—第2波—には篠つく雨となり、時間雨量100耗、日雨量500耗を記録した。勿論これより前、梅雨前線の停滞によつて相当の降雨があつてしたが、この25日から26日にかけての豪雨のため、26日朝ほとんど全県下一斉に250億円という県民所得の60%にも相当する大災害を蒙つた。もちろん林業関係でも数億円という稀有の災害が発生した。

ロ. 手続のはじめに

ところが林野災害と一口にいつても、治山、林道、立木その他施設などの被害があつて、今森林の治山効果という立場からみるとその範囲は非常にせばめられて、治山災害のうちから施設や立木の被害をのぞいたものがその対象として考えられるべきである。そこで先に県林務課治山係で区分した県下27流域のうちすでに施設計画の編成がおわつて、森林資源の状態が比較的確実に把握されしかも自然条件—とくに地質、地形的な—の似か

よつた、17の流域を対象として次の分類、算定をおこなつた。なおこの流域の平均面積は約4千町歩である。

ハ. 手 続

(1) この17の流域について林野1町歩当りの平均蓄積を算定し、次の3つの集団にわけた。

すなわち

第I集団	平均蓄積	200 石/町 以上
第II集団	"	130 石/町 以上
第III集団	"	129 石/町 以下

(2) 前述のように治山被害中施設被害を除いた被害額を対象として、流域別に林野1町歩当りの平均被害額を算出した。

(3) 昭和28年6月25日午前9時から26日9時までの24時間降雨量を計測した。

このため20万分の1地形図にこの時間中の等雨量線図をえがき、さらにその上に、1厘方眼をえがいて、この方眼の縦横軸の各交点の降雨量を内挿的に推定し、これを流域毎に計測し、その算術平均をもつて、各流域の24時間平均降雨量とした。

(4) 次に、この(3)によつて計測した24時間平均降雨量と(2)の平均被害額とを、(1)の基準によつてわけたI, II, IIIの集団毎にグラフにおとした。

(5) そしてそれぞれの集団毎に、最小自乗法によつて、それぞれの曲線の方程式を求めた。

ただしこの場合、計算の都合上被害額は1,000円、降雨量は10耗以下は4捨5入した。

(6) この結果次のような方程式を得た。

すなわち

第I集団では

$$y_I = -2.83 - 0.19x + 0.48x^2$$

第II集団では

$$y_{II} = -3.71 + 1.05x + 0.30x^2$$

第III集団では

$$y_{III} = 4.56 - 9.86x + 3.22x^2$$

ただし、ここでyは平均被害額(千円単位)

xは24時間平均降雨量(100耗単位)

ニ. 結 果

いまこの方程式の曲線をグラフにえがくと次図のとおりで、林野の平均蓄積と林野災害との間には大きな逆相関を認めることができるが、さらに平均蓄積が少くなるにつれて、降水量の増加にともない被害額は加速度的に増加する傾向をしめしている。

2. 流水量の調節について

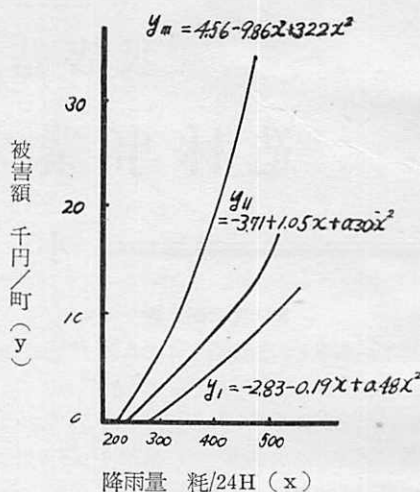
一農業用水の不足をもとにして一

イ. 水

一般に森林が水を治める作用、すなわち、流量を調整する作用には2つのケースが考えられる。

一つは洪水時の高水位の統制であり、一つは渇水時の水源のかん養である。

しかし、広い流域を対象とした場合、流量の測定は、



第1図

云うは易く、行なうは難い、正確な測定はほとんど不可能に近い。しかも文字通り水ももらさぬ施設と、永い年月にわたる不断の努力が必要である。

とくに洪水時においては、たとえ充分の測定体制をととのえていても、端的な災害防除に忙殺され勝ちであり、渇水時の流量についてもこの期間は夏期が多く農業用水として各所で取水され、余程条件の恵まれた観測所でないかぎり山から流れでる水の総量一表流水だけでも一をつかむことは困難である。

ところが、渇水の場合、幸にもほとんどが農業用水として取水されるために、間接的には水源の枯渇による農業用水の不足として表われてくる可能性が多きい。

ロ. 手続のはじめに

ところで、今水源の枯渇による水田の水不足にあづかる因子を極くマクロ的にみると、

第1次的なものとして

1. 気象的な因子
2. 地質的な因子
3. 地形的な因子

第2次的なものとして

1. 山地利用状態
2. 森林(蓄積)状態
3. 耕地の集水状態

があげられるが、さらに、森林の水源かん養効果ということに問題をしぼると、その流域内における森林の蓄積と面積を考慮した。林野の総合的な状態が、第2次的な因子の中の第4番目の因子としてあげられよう。

そこで「佐賀県総合開発計画水政計画」の水系区分にならつて全県を15水系にわけ、次のような手続を行つた。

ハ. 手 続

(1) 気象的因子の指数計測

気象的な因子のうち、最も関係の深い降雨量については、局所的には一水源山岳地帯と平坦水田地帯のごとき

一年間 3,400 耗程度の偏差があるが、大きな水系を比較した場合差程の差異も認められないのでこれを各水系一様とみなして除外した。

(2) 地質的因子の指数計測

これについても、例えば、岩石別、土壌別の保水力、あるいは各水系の地質土壌等についての信頼される資料が少ないので止むをえずこれを除外した。

(3) 地形的因子の指数計測

地形の緩急をあらわすため、地理調査所発行の 5 万分の 1 地形図上に水系別に 2 軒の方眼網をえがき、その各方眼内の最高閉鎖曲線をもとめ、この点を中心に更に 2 軒半径の円を描き、その円周上の最低点を求めこの両者の比高差の算術平均を地形指数とし、水系別に算定した。

(4) 山地利用状態の指数計測

一般に山地一傾斜地一と思われる地域の面積をプランメーターによつて計測し、この中、林地として利用される面積率を算定し山地利用指数とした。

(5) 森林蓄積指数の計測

森林 1 町歩当り平均蓄積を算定し森林蓄積指数とした。

(6) 集水状態の指数計測

総集水面積を水系内水田面積で除した単位水田面積当り集水面積を算定し集水指数とした。

(7) 林野総合指数計測

森林総蓄積を流域総面積で除した数を算定し総合指数とした。

(8) 水源の枯渇による水田の用水不足面積率

昭和 26 年県耕地課において「用土地改良地区調査」が実施されたが、その中の、水源の枯渇による水田の用水不足面積率を水系毎に算定した。

(9) 各指数の改算

以上、(3) から (7) までの各指数について計算の都合上 15 水系の中で最も水不足を緩和と思われるものすなわち

(3)では表面流出の少いと思われる最も緩な地形の水系

(4)では最も森林利用率の大きい水系

(5)では単位森林面積当り最も平均蓄積の大きい水系

(6)では単位水田面積当り最も集水面積の大きい水系

(7)では水系の単位面積当り平均蓄積の最も大きい水系の指数をそれぞれ 100 とし、各水系のこれに対するパーセントをそれぞれの指数に改算した。

しかし、(8)の水不足面積率は、そのまま実数をもつて表わしたから、この率と、前の(3)~(7)の指数との間は逆の関係にある。

＝ 各指数と水不足面積率との相関

次に、(3)~(7)までの各指数と、(8)の水不足田面積率との相関係数を求めたが、その結果次のような数値を得た。

すなわち

地形相関 [(3)と(8)] 係数 = +0.27

山地利用相関 [(4)と(8)] 係数 = -0.45

森林蓄積相関 [(5)と(8)] 係数 = -0.43

集水相関 [(6)と(8)] 係数 = -0.49

総合相関 [(7)と(8)] 係数 = -0.84

各指数一覽表

水系名	地形指数	山地利用指数	森林蓄積指数	集水指数	総合指数	水不足率
三養基中小河川	48	64	69	10	36	95
田手、城原、佐賀江	33	62	100	30	57	19
嘉瀬川	44	70	76	15	57	30
牛津川	43	54	39	36	24	91
六塩川	62	71	42	14	25	95
塩田川	48	56	71	51	59	5
鹿島中川	39	79	82	74	100	0
藤津中小河川	48	62	53	85	46	21
松浦川	60	64	44	62	43	68
玉島川	36	52	77	100	65	15
上野川	100	58	21	95	19	62
有田川	31	84	47	88	61	9
伊万里川	53	86	53	83	71	0
山代川	41	75	67	47	83	0
黒川	77	82	47	61	62	0

ホ. 結果

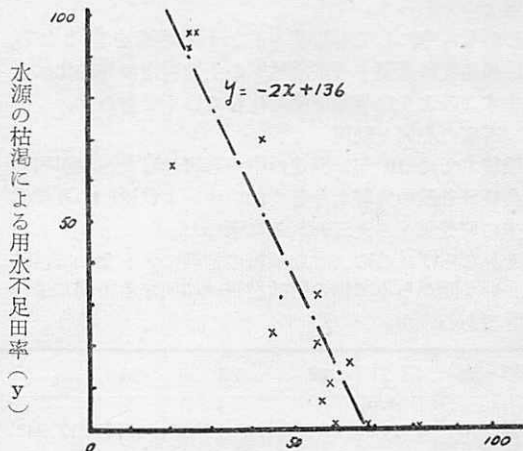
このような、算定の結果からみると、水源の枯渇による水田の水不足は、

(1) 水源地帯の地形の緩急とはほとんど相関がない。

(2) その流域内における森林資源の多寡とは密接な相関があるが、単に、森林面積率や一部の森林のみの林相の良否、あるいは集水面積の多少のみでは解決されない。

とくに集水面積の如何は、すでに決定づけられたものであり、用水不足を緩和するためには、その各々の因子と考え合わせると、森林面積と、蓄積とが両々相俟つて確保培養されることが必須の要件と思われる。

ところで、この総合指数と不足率との間にはどのような関係が成立するのか、その関係を図示すると次のように、大体総合指数が、60~70 程度で、水源の枯渇による用水不足田は解消している。



第 2 図

今この総合指数 60~70 というのは、生の数字に直すと、流域の平均森林蓄積 140 石/町程度である。

例えば、流域総面積 20,000 町歩の 50%, 10,000 町歩が森林であった場合、森林の平均蓄積が大体 280石/町~300石/町であれば水不足は解消されている。

全面的な立場から

以上は、佐賀県という極く限られた地域での、水と木と土とのマクロ的な関連であるが、森林の存在如何は、治山治水の如何を左右する大きな因子であると思われる。

しかも、一般には一治山面から見た場合一広い下流域におこる災害は、水源地帯におこった災害の第2次的波及被害下であることが大部分である。全国的災害統計によると、「林野災害はそのみずからの流域に 10 倍の被害を投影する」といわれる。

そこで、この二つの事実をかんがえ合わせると、如何に林木が、林地は勿論、下流域の災害予防に大きな効用をもつものであるかを首肯せざるを得ない。

水源地帯の森林資源を維持培養することは、一見頗る原始的で姑息な施策のようにみえるが、流域保全のため必須の要件であり、しかも最も投資効果の大きい現実性のある積極的な予防対策であるといつても過言ではなく、森林の公共性は、更に高く評価されるべきである。

とくに戦後、次ぎ次ぎに被むる災害は、人口の増加ともなう生活資材の近代的な搾取によつて、国土の保全と利用がまったく跛行的に進行したため、自然が旧のバランスに戻そうとして働きはじめたことに原因しているときえいわれている。

そしてこのバランスを保つために、第2次第3次産業地をつとめて山麓方面へ誘引すべきだとか、河川堤防の嵩上げをし、河巾を拡張して完全に植化すべきだとか、ダムを作るべきだとかいわれている。しかしこのような手段はあくまでも臨床的対策であり、根本的に水源の状態を改善しないならば、永遠にシーソーゲームの域を脱し得ないであろう。

しかも、今にしてもし基本的な予防対策を怠るならば、急速度に進展する下流域の土地利用の集約化はますますこのような事態を深刻化していくであろう。

国富の発展と防災

戦後すでに 10 年、混迷の中から再起した、我が国の社会経済各般の情勢も今日ではいよいよ軌道にのり神武以来の好景気とさえ云われるに至つた。

それならば、このような国富の進展にもなつて、防災という面からみて国の財政投資は如何なる方向に進むべきであろうか。

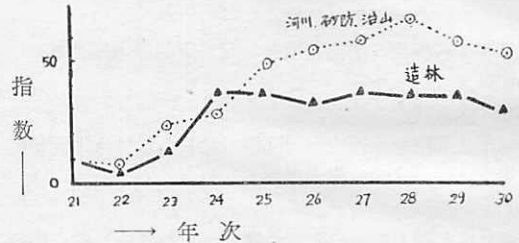
「元首または、国家の最後の任務は、公共施設または積極的な公共事業の遂進である」というアダム、スミスの言が至当とするならば造林のような予防的積極災害対策事業費が災害対策費の中に占めるウェイトは逐次増大する傾向をもつべきである。

ところが、現実の問題として、今、昭和 21 年度から、昭和 30 年度まで 10 年間に於ける、治山治水対策費の中で、造林事業費の占めるウェイトの推移をみると下表のようで、むしろ国富の進展とともに造林事業費は圧迫される傾向をしめしている。

とくにこの 10 年間の前半と後半における平均のウェイトを見ると正に 2.8% という大巾の削減の跡がうかがわれる。

また、国民所得の中にしめるウェイトの推移をみても造林事業はほとんど停滞状態である。

国民所得に対するウェイトの推移
(昭和 21 年度の夫々のウェイトを 10 として)



第 3 図

勿論造林事業は循環生産という、特殊の生産過程にあるものであるが、我が国人口の大半をしめる農民社会の向上と密接な関係にあり、しかも国土の大部分をしめる山地の有効利用のための合自然的な唯一の手段であり、加うるに、第2次第3次産業発展の上に不可欠の木材資源の供給という大きな意義をもつものである。

百尺竿頭 1 歩を進めて

とくにわが国において、農山村社会の人口過剰ともなう 2, 3 男対策と木材資源の枯渇災害の防除は国家的大問題である。

しかも一般の失業対策のためには、相当の財政措置が講ぜられ、また緑化推進事業は、国民的の事業として推進されている時である。

今、百尺竿頭 1 歩を進めて、投資途選好の余地に恵まれない農山村民に高額の造林補助を行い、雇用の場を与え、更に林業改良指導事業を拡充し、将来木材利用加工事業の 1 部でも山村に誘引するような対策を施すならば、これらの問題は自然に解決するのではなからうか。

年次	昭 21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
治山治水対策費 (A)	千円 379,498	814,587	4,782,935	8,807,578	17,948,034	25,382,330	31,368,190	39,812,604	66,559,052	36,717,243
造林事業費 (B)	54,115	54,823	414,098	1,515,256	1,900,515	2,166,514	2,882,450	3,320,670	3,320,670	3,195,810
B/A	14.3%	6.7	8.6	17.4	10.5	8.5	9.2	8.3	9.1	8.6
B/A の 5 年平均	←		11.5%		→	←		8.7%		→

スギの挿木についての2,3の実験

榎 本 善 夫

林木育種に対する関心がたかまるにつれ挿木技術の重要性を増してきたが、挿木については古くから多くの研究があり、今さら繰返すことは陳腐の感がないでもないが、些細な処理の差異が用いる品種系統や気候、土壌、特に水分条件に対してデリケートに影響し画一的に取扱えないことがらも多いようである。

例えば、千葉県における挿スギ苗の主産地である八日市場市周辺では、挿穂の切口はたいてい鋏み切りのままで、しかも適期をはずれて挿し、そのうえ日覆は全然かけていないのであるが、活着率は100%に近いという頗る経済的な養苗が実行されているのであるが、この方法をそのまま条件の違う他地域に普及させるわけにはゆかない。

したがって、今後かなりの面積に挿木養苗を継続しようとする場合や精英樹のクローンを増殖しようとするときなどには、それぞれの苗畑で一応追試して、その土地にもつとも適合した方法を確立しておくことが賢明と考えられる。

その意図のもとに、サンプスギを用いて、成田市東峯にある遠山県営苗畑で実験を行ったところ次の結果を得た。

1. 乾燥する畑では挿穂の切口の形状が活着成績に大きく影響するから、楕円形切返法などによつて、吸水面をなるべく広くしたほうが安全である。
2. 挿付適期は4月中旬と認められるが、切口を楕円形切返法にすれば、3月下旬から10月初旬までの間では活着率に大差がなく、鋏み切りでは適期をはずれるに従い枯損率が極めて大きくなっていく。
3. 荒穂のままでは2昼夜野外に曝しておいてもたいした悪影響はないが、穂作りした後には切口を曝すと害が大きい。
4. 切口を楕円形切返法にして適期に挿せば日覆を少なくとも95%程度の活着率をあげることができるから、経済的には日覆を省いたほうが得策である。次に、個々の実験内容について述べる。

実験圃場と供試材料

実験を行った圃場は、局部的に東、北、西の三方に竹林を背負つてはいるが、周囲は一望平坦な阿総合地のほぼ中央部に位置し、気候はやや内陸的で、平均気温14°C、最低極-11°C（昭和31年度）降水量1,300mmを示し、千葉県としてはもつとも寒冷寡雨地帯で、特に挿付好期である春先は南西の乾いた季節風も加わつて空

中湿度及び土中水分は挿付当初の条件としては乾燥にすぎない環境である。土壌は火山灰土の風化した壤土で肥沃度は中庸、挿木床に施肥はまつたくしていない。

挿穂は圃場の近くにある8年生サンプスギ造林木の多数の母樹から採取したが、サンプスギはクローンまたは極めて純度のたかいクローンコンプレックスと思われるので、母樹の発根性の個体差はないものと考えてよく、また、サンプスギはもつとも発根のよい品種である。

穂の乾きの影響を調べた実験材料のほかは、採りたての荒穂を日蔭に運び、穂作り後すぐに清水に浸けて乾きを防いだ。

実験結果の調査はいずれも昭和31年12月5日に行つた。

実験方法と結果

1. 切口の形状

むかしから挿穂の切口形状についての論議は多かつたが、結局はどんな形でもよいということに落ち着いているようである。

しかし筆者は、活着さえすれば作業能率や切口の巻込の点から、切口面はなるべく小さくしたいが、挿床の水分条件によつて加減しなければならぬと考えている。

（実験1）

スギの挿木に普通に行われている楕円形切返法、楔形法、三方削法、水平切法、鋏み切法の5種の切口形状を比較した。

第 1 表

切口の形	挿付数	活着率	苗長	根重
楕円形切返法	16	100%	56cm	4.7g
楔形	16	94	46	4.6
三方削	16	94	55	4.6
水平切	16	88	37	3.2
鋏み切	16	67	37	3.1

挿付期=31.5.28 穂長=25cm 日覆=葎簀かけ

主なる違いは切口面積の大小で、楕円形切返法がもつとも広く、楔形、三方削、水平切の順に狭くなる。

水平切は鋏み切と切口の形状は同じであるが、鋏んだままでは切口附近の細胞が潰れて吸水を困難にするかも知れないことを予想して、切出しで平滑に切り直したものである。

穂作りの作業能率は鋏み切がもつとも早く、その他の4種は大差がない。

挿床は1m巾、約10cm厚さの上げ床で、耕起してから平に地均し、鋏で軽く押え、m²当り49本の割に深さ約10cmに挿し、挿し口を手で固く締めつけてか

ら更に挿穂の列間を縦、横に踏みつけ葎簀を床面から 40 cm の位置に水平に掛けた。

実験結果は第 1 表の如く、活着率は切口面積が狭くなるにつれて悪くなり、鋏み切のままでは切口面が痛んで吸水に障害があることが知られた。

切口面の小さい処理では苗長も短く根重も軽い、根の発達状態を調べてみると十分木化しない若い白根が多く、同日に挿付けても活着率のよい処理よりは発根時期がおくれるらしいことが推定され、活着率の悪い処理は苗の質も劣ることが認められた。

楕円形切返法では活着率も根の発達も最良であるが根が一方に片寄る欠点があり、楔形は皮が剥れて木質部の腐朽するのが多くてよくなく、三方削もそれに近い。

ただし、挿付時期がおそかったために剥れ易くなつた関係もある。

(実験 2)

第 2 表にあげた結果は、事業的に人夫に挿付けさせたものを調べたのであるが、日覆もせずやや粗雑に挿した場合は、鋏み切では活着率が著るしく悪く実用的でないことが認められた。

第 2 表

穂 長	25 cm		30 cm	
	挿付数	活着率	挿付数	活着率
楕円形切返	886	97.2%	487	78.2%
鋏 み 切	886	49.1	487	18.1

挿付期=25cm 区は 31.3.29 30cm 区は 4.5 日覆=なし

穂長 30 cm 区は 25 cm 区に比べてかなり活着率が劣るが、蒸散面が多いことと、挿付日及び人夫が同一でなかつた影響によると思われる。

挿付方法は畦挿で、まず 2 寸深さの溝を切り、底部を踏み固めてから壁面に沿つて 5 分乃至 1 寸ほど底部に挿込み、あげておいた土を半分かけて踏み固め、更に残りの土を寄せておく方法である。



第 1 図 左 5 列 楕円形切返、右 5 列 鋏み切、共に 25 cm 区

2. 切口の形状及び挿付時期

挿付の適期は原則として穂中の養分が多く、蒸散作用の比較的少い時期、すなわち、春季樹液の上昇が起り新芽がまさに開舒しようとする際であるとされているが、この時期は苗畑作業のもつとも多忙な時でもあるので適期を逸しておくれがちになるのが通例で、八日市場市周辺では 4 月下旬～5 月上旬挿付けしている現況である。

しかし、ここは土地条件に恵まれているためにその頃に挿しても枯損するものは稀な好成绩をあげているが、一般の苗畑では悪影響がないとはいえない。

(実験 3)

この実験では、挿付適期と思われる前後は半月毎に、それ以後はだいたい 1 ヶ月毎に時期別に挿付け、実用的な挿付可能期の範囲を知らうとした。

切口の処理は楕円形切返法と鋏み切の 2 種とし、実験 1 と同じ要領で床挿しとし、成績の調査は、7 月 27 日以降に挿した分は掘取らずに葉色で生存数を算え、それ以前のは掘取つて調べた。

その結果は第 3 表に示すとおりで、挿付適期は活着率と苗の質から判断して、切口形状のいかに抱わらず 4 月 13 日挿であつたが、楕円形切返とすれば春先から秋までは時期を選ばずほとんど全部発根させることができ、鋏み切のままでは適期をはずれるにつれ著るしく枯損率

第 3 表

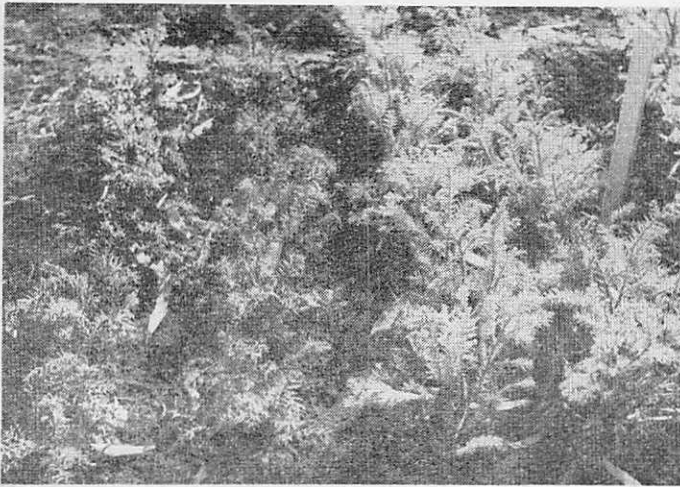
挿付期	楕円形切返				鋏 み 切			
	挿付数	活着率	苗長	根重	挿付数	活着率	苗長	根重
		%	cm	g		%	cm	g
31. 3. 27	24	96	50	5.4	24	8	45	4.1
4. 13	24	100	63	8.0	24	92	54	6.3
4. 30	24	100	60	6.8	24	79	35	3.4
5. 28	16	100	56	4.7	16	67	37	3.1
6. 28	16	100	39	5.8	16	38	25	1.6
		生存率				生存率		
7. 27	16	100			16	0		
9. 3	16	100			16	67		
10. 15	16	100			16	100		

穂長=25 cm 日覆=葎簀かけ

を増し、時期はずれの挿付けは実用的でないことが認められた。根の発達は両処理とも適期をはずれると次第に悪くなる。

楕円形切返の場合、春から秋まで発根率に差がないとはいふものの、5 月 28 日頃になると新芽が 4~5 cm に伸びて折れ易く、穂も柔軟で扱いにくく、作業能率が悪いばかりでなく、皮が剥れて木質部が露出して心腐材の原因になる危険性もあるので、樹液流動の活潑な季節中は事業的にはなるべく避けたほうがよいようである。

3 月 27 日頃は常識的な適期の範囲であるに抱わらず、この実験ではひどく成績が悪く正常とは考えられないが、理由はよく分らない。



第 2 図 3 月 27 日挿付, 左 2 列 鉄み切, 右 2 列 楕円形切返

野外で挿付けする場合は穂の生理的条件や季節(地温, 気温, 湿度)の外に, 挿付当日やその後数日間の天候もかなり影響すると思われるが, 3 月 27 日は曇天で, その後も曇や小雨が続いている。

スギの挿付適期を植物季節に結びつけて, ソメキヨシノの満開の候とか, 挿穂の新芽が米粒大の時などともいわれているが, この年のソメキヨシノの満開は 4 月 10 日, スギの新芽の米粒大は 4 月 15 日頃で, よく一致しているようである。

3. 穂の乾き

新鮮な穂を用い, 穂作り, 挿付作業に当つてもなるべく枝葉や切口を乾かさぬよう取扱いに注意すべきはいうまでもないが, 多量の穂を事業的に挿付けする場合は能率をあげるためにとかく粗雑に扱われ易くなるから, その限度を知っておくことは事業上便宜が多い。

(実験 4 荒穂の乾き)

穂を長時間天日に曝した場合は挿付成績におよぼす影響を知るため, 母樹から切取つたままの荒穂を直射日光の当る畑に一本並べにして 5 時間(半日)乃至 48 時間(2 昼夜)放置し, その一部を更に 5 時間宛清水に浸けて萎凋が回復するかどうかを調べた。

第 4 表

野外放置した時間	浸水時間	挿付数	活着率	苗 長
0 時間		40	100%	55 cm
5		40	95	51
5	5 時間	40	98	49
24		40	93	49
24	5	40	98	53
48		40	100	54
48	5	40	98	50

挿付期=31.3.28~30 日覆=葎糞かけ

荒穂の長さは 30~35 cm で, 日干処理後挿付に当つて 25 cm に切詰め, 切口を楕円形切返しとし, 床挿しにした。穂を野外に放置しておいた期間中の天候は, 時々晴間のある曇り日で, 晩に小雨があつた。

実験の結果は第 4 表のとおりで, 2 昼夜まで野外に曝しておいてもひどく活着成績に悪影響はなく, また, 5 時間程度清水に浸けてもたいした効果はないようである。

(実験 5 穂作り後の乾き)

次に, 下葉を約 8 cm 剪除し, 切口を楕円形切返しに穂作りしたものを, 10 分間乃至 24 時間直射日光の当る畑に切口を南に向けて並べておき, そのまま床挿しとした。

これは穂の水分蒸散ということよりも, 切口面の乾きによる吸水の障害を予想したものであるが, 実験の結果, 日に曝した時間の長さにつれて発根率が次第に悪くなる傾向がみられ, 挿穂の乾きは水分を失つて活力が衰えるということよりも, 切口附近の細胞が死んで水揚げを困難にする害が遙かに大きいことが認められた。

第 5 表

野外に放置した時間	挿付数	活着率	苗 長
0 分	40	100%	55 cm
10	40	88	58
30	40	80	55
60	40	90	51
5 時間	40	50	42
24	40	52	41

挿付期=31.3.28~29 日覆=葎糞かけ

4. 日覆

挿穂の水分経済上, 活着率をたかめるためには, 挿付当初は日覆をして蒸散を抑制するほうが安全であることはいふまでもないが, それには経費も容易でなく, また先に述べた八日市場市のように水分条件に恵まれた土地では, 日覆をまったく用いなくとも完全な活着率を得られる事例もある。

(実験 6)

この実験では, 床上 40 cm 高に水平に竹箒をかけた区, 長さ約 1 m の笹を日照率がだいたい 1/2 になる程度に立てた区, 日覆をまったくしない区とを設けた。

穂は 20 cm 及び 30 cm の長さとし, 切口は楕円形切返しにより床挿しとした。

第 6 表

穂 長	20 cm			30 cm		
	日 覆	なし	笹	なし	笹	竹箒
挿付数	200	200	222	200	200	200
活 着 率 %	96.0	90.0	98.6	94.0	92.5	98.5

挿付期=31.4.6

実験の結果は第 6 表のとおりで, 日覆はかけなくとも竹箒をかけた場合と大差のない活着率を示しており, 穂の大きさによる違いは明らかでない。

笹立区は却つて日覆しない区よりも僅ずかながら劣っているが, その理由はよく分らない。

結局, 日覆をかけなくとも 95% 程度の活着率をあげることが可能であるから, 経済的には竹箒や葎糞は省略するほうが得策と思われる。

1. ま え が き

ヤマモモは常緑性の肥料木で、肥料木類のうちでは耐陰性が強く、立地的にもかなり広い適応性をもっていることから、近時、ハゲ山の第2次林への移行用樹、瘠悪地でもとくに石英粗面岩地帯の緑化改良用樹、マツ類との混植用樹などとして、それらの利用価値が高く評価され、造林される量が多くなってきた。また、そればかりでなく、徳島県方面では以前から果実生産を目的とした優良品種が栽培され、それが収益の多い特用樹経営として成功を収めていることから、治山用樹として造林する場合でも、果実から収入が得られるよう優良品種を植栽したいという人が多くなってきた。

このため優良品種の苗木はもちろん野生種の苗木でも近年不足する一方で、玉野、姫路地方では造林計画に支障を来しているなど早急に苗木の大量生産が要請されている。

ヤマモモの苗木は造林用のものは専ら実生で養成されているが、その実生法も発芽率のよい種子が得られにくいとか、発芽させにくいとかなどによつて大量養苗となるとなかなかむずかしく、また、たとえ将来の苗木不足は実生苗の増産によつて解決されるとしても、果実生産を目的とするような優良品種の苗木は、実生では品種の特性が保持されないで、ぜひ無性繁殖による必要がある。ところが、ヤマモモはさし木ができなかつたので優良品種は専らつぎ木で増殖されてきたのであるが、そのつぎ木もむずかしくて一般化されず、つぎ木苗1本が数100円もしている現状で、これが優良品種の普及をはばんでいる最大の原因でもある。

このようなことから、さし木法の成功は早くから要望されていたが、筆者は試験研究を行つてきた結果、ヤマモモの発根しにくい主な原因の一つは穂木に発根阻害物質が含まれていることで、したがつて、さし木を成功させるには毒物質の少ない枝をさし木するか、または、さす前に毒物質を除くような薬剤処理を行なうことが必要であることを究明した。その詳しいことは林業試験場研究報告第99号で発表したので、ここでは実用性のあるさし木法について述べてみよう。

2. さし木の要件

さし木の発根をよくする急所は常緑樹と落葉樹とでは大きな差があるが、ヤマモモではとくに次のことが重要である。

1) 阻害物質の少ない枝をさし穂に使う。

ヤマモモの枝に含まれている発根阻害物質は発根ホルモンの働きを阻害し、年とつた木より若い木の枝に少なく、さらに同一年令の木では普通枝より不定枝、不定枝よりは秋枝というように組織の若い枝に少ない。したがつて、さし穂には古木の枝を使つたのでは成功しなく、若木の枝を使うことがさし木成功の第1要件である。た

だ若木の枝といつてもせいぜい10年生までで、これ以上年とつた木の枝はさす前に硝酸銀とホルモン剤で処理(後述)しないとよい発根率は得られない。

2) さし穂を腐らせないこと。

これには腐敗菌のない通気性のよい土地に、腐りにくい穂、すなわち適期にとつたさし穂をさし付ける。また、さし穂の葉を2枚以上つけておくことも必要で、葉をつけないさし穂は腐りやすく発根も望めない。

3) 発根適温下にさし木すると同時に、さし穂をしおらせないこと。

ヤマモモのさし木の発根最適地温は低くても20°C以上にあるとみられるので、この適温下にさし木することが早く発根させるうえに必要である。また、この地温だと蒸散・蒸発作用が旺盛で、さし穂をしおれさすと発根が遅れ枯れる率もふえるので、給水に注意すると同時に

蒸散・蒸発作用の抑制を心掛ける必要がある。

3. さし木の仕方

1) さし床

さし床は排水のよい場所を選び、東西に長く作り、地下5cmで地上10cm程度のあげ床にする。床巾は1mぐらいとし、床の周囲には板材か割竹で枠を入れ、水分の調節をしやすくする。

さし床に用いる土は、さし木が成功するか失敗するかを決める重要なことだから、その地方で最も適した土を使うことが必要である。それは腐敗菌のいない通気性のよい土、すなわち有機質を含まない排水のよい赤土で、これは表土を除いた心土に求められやすい。鹿沼土は最適部類なので簡単に手に入るところでは大いに使うのがよい。止むを得ず有機質の多い畑地でさし木する場合は、赤土を運んできて深さ10cmぐらい条状に埋め、その部分にさし木する。また、わずかしかさし木しない場合は深さ10~15cmの木箱に赤土を入れて箱さしするのよい。

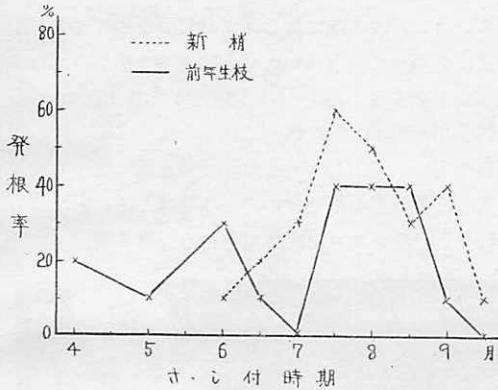
2) さし木の適期

さし木の適期は、親木の新芽が伸びかける直前の4月

大山浪雄

ヤマモモのさし木法

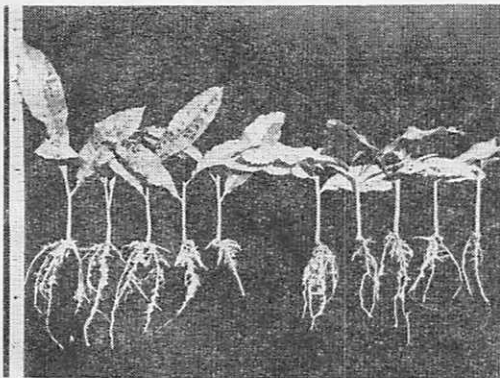
下旬頃と、新梢の生長が一時鈍る7月上中旬頃の2期で、春さしには前年生枝を用い、夏さしには新梢を用いる(第1図)。



第1図 さし木の時期別年内発根率 (親木の年齢7年生)

春さしは2年以内のごく若木からとつたさし穂ならば充分実用性のある発根率が得られるが、これより年とつた木の枝では、発根が遅く、その間に枯れる率も多いので、電熱床、ビニールハウス、温室などを利用して地温を高めてやらないかぎり、夏さしほどよい発根率は得られない。

夏さしには前年生枝でも使えないことはないが、新梢のさし穂の方が発根力が強く発根量が多いので専ら新梢を用いるようにする(第2図)。新梢は伸長が一時止り、腋芽の形成が完了した頃のものが最適で、腋芽がまだできていないものはもちろん腋芽が伸びかけた8月上旬以降のものは腐りやすいので、さし穂は親木の活動状態をよくみて最適時期に採取することが必要である。



第2図 夏さした新梢と前年生枝のさし穂の発根状況 (親木の年齢7年生)

A: 新梢
B: 前年生枝

3) 穂木の育成

さし穂には発根阻害物質が少ないだけでなく栄養物質が豊富に含まれている枝、すなわち若木の枝で、それもとくに剪定して育てた不定枝を用いる。もつとも発根しやすいのは1年生の木の枝であるが、ただ、とれるさし穂数が少ないので2~3年生のものを親木に選ぶ。10年生以上の木の枝は発根率が低く発根量も少ないので、事業的には用いないようにする(第1表)。

第1表 親木の年齢別さし穂の発根状況

親木の年齢	発根促進処理	生存率 (%)	発根率 (%)	平均根数 (本)	平均根長 (cm)
2	無処理	100	85	3.70	6.60
	処理	100	65	5.23	8.19
7	無処理	35	0	0	0
	処理	60	10	2.50	4.00
25	無処理	0	0	0	0
	処理	60	35	1.57	1.72

- 備考 1) 4月26日に1区あたり20本さし木した。
2) 発根促進処理は硝酸銀0.05%液とαナフタリン醋酸ソーダ0.01%液に24時間あてつけた。
3) 10月8日に調査した。

親木は発根力の強いさし穂が数多くとれるよう2月頃剪定して不定枝を数多く出させる。この場合、薄手のヨシズか赤色のビニールで枝葉をおおつて育てると、より発根しやすいさし穂が得られる(第2表)。不定枝を出させる位置は、地際に近くでた枝ほど発根しやすいので、できるだけ地際に近く剪定する。

第2表 日おいをかけて育てたさし穂の発根状況

試験区	さし木本数 (本)	発根率 (%)	平均根数 (本)	平均総根長 (cm)
無日おい	3	100	4.66	25.00
透明ビニール	11	54.5	2.33	15.83
緑色ビニール	15	100	3.20	20.80
赤色ビニール	5	100	6.40	35.00
灰色ビニール	10	100	5.60	32.70

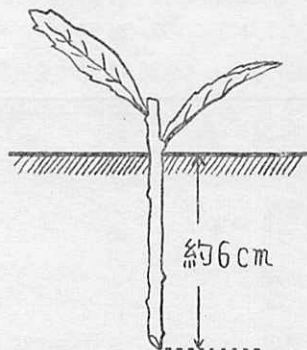
- 備考 1) 日おいは4月20日にかけた。
2) 7月8日にさし木した。
3) 10月9日に調査した。
4) 親木の年齢は7年生。

4) さし穂のとり方と発根促進処理

さし穂には主枝が一番よく、その主枝には腋芽の形成が完了し、頂芽のみが伸びかけたときの枝が採穂適期で、腋芽に出芽力のない枝は残しておき、後日の適期に採穂するようにする。

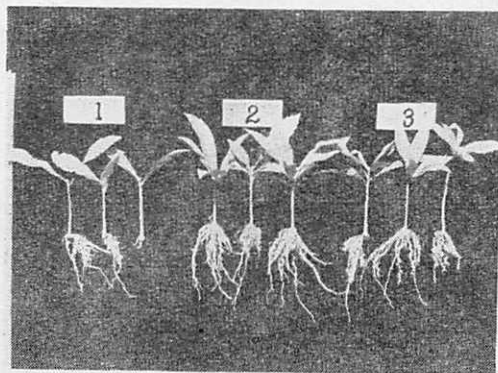
穂作りは長すぎるとしおれやすく本数もとれない。ま

た、短いと発根後の生育が劣る。標準としては6~10cmで葉を2枚つける。このような穂木は新梢1本から1~2本とれる。すなわち上部の2節は葉をつけ、下部の節は腋芽を残して葉だけつみとり、よく切れる剪定鋏で上の切口は直角に、下の切口はわずかに斜めに切り揃える(第3図)。さし穂の葉数はしおれなければ多くつけたほど



第3図 穂の長さとし方

発根量が多いので、新梢の上部から穂作りや新梢1本から1本のさし穂しかとらない場合は、展葉2~3枚は切り捨て、その直下の固まった葉が4~5枚残るよう穂作りする。展葉は必ず切り捨て(摘心)ないと発根率が悪い(第4図)。



第4図 さし穂の葉数別発根状況(夏さし)

- 1 : 摘心2葉
- 2 : 摘心5葉
- 3 : 展葉5葉

さし穂の発根促進処理は若木から育てた不枝のさし穂ならば行わなくてよいが、これを春さしする場合や10年生以上の木の枝ではぜひ行なう必要がある。処理はさし穂の下部3~5cmを硝酸銀0.05%液に12~16時間つけ、さらに水でよく洗ってからαナフタリン醋酸ソーダ0.01%液に12~14時間つけてさし付ける。硝酸銀処理あるいはホルモン処理だけでは発根はよくならない

ので、必ず併用処理しなくてはならない。また、ホルモン処理を硝酸銀処理の前に行つたのでは効き目がないから処理順位を違えてはならない。

5) さし方

まず、さし付ける前にさし床に日おいをつくつて日射を防ぎ、ジョロで地下6cmぐらいまで水がしみ込むよう充分かん水する。さし付ける間隔は条巾15cmぐらいに株間3~5cmまでで、これより広くするとさし床が乾きやすい。深さは6~8cmで地上部に葉がでるよう直立に、葉と葉が重り合わぬよう整然とさし付ける。さし終ると再びジョロで充分水をやる(第5図)。



第5図 さし付け後充分水をやる

6) さし付け後の手入れ

活着をよくする手入れとして大切なことは、まず、さし木した穂の葉が落ちると発根が遅れたり枯れやすいので、日おいとかん水に注意をし、長く葉をつけておく。

日おいはヨシズでよいが、炭俵を利用するのも悪くない。かけ方は丈夫な支柱を立て、直射光線があたりぬようわずかに南傾斜にする。朝日にはあてた方がかえつてよいが、夕日は活着を悪くする。日おいは9月下旬には一度とり去つて、10月は日光にあて、11月上旬に北屋根式に霜よけにする。かん水は根がでるまでは土の表面にいつも湿り気がある程度に毎日一回たつぷり水をやる。根は早いものは1カ月目頃からはじめ2カ月目頃には大半がでそろうが、この頃からは乾燥が続かないかぎり水はやらなくてよい。ただ年とつた木のさし穂ほど発根時期は遅いので、発根をたしかめてかん水量を加減することが必要である。

4. 肥 培

1) 肥料

発根すれば肥料をやる。さし床を翌年も繰返し使いたい場合は腐植質肥料はやらないようにし、年内に腐熟したうすい下肥を1~2回やる程度に止め、翌春肥沃な土

地に床替する。そのまま掘おときは、この液肥のほか、山林用の粒状肥料（ちから粒状固形肥料1号、トモエ化成肥料12号）を100本あたり100gぐらい株間に溝をつけて埋めてやれば、翌年の追肥はあまり考えなくてよい。なお、肥料は苗木が寒さに耐えるよう木灰のような加里分も充分与える。

2) 床替

夏ざししたものはもう1年培養しないと山出しは無理である。床替時期は一般針葉樹で行われている3月頃は活着が悪い。適期は地温が15°C以上に達し、根の活動が活潑になる5月上旬（芽が伸びかける直前）頃である。この時期は活着はしやすいが、根が乾きやすいので、苗木は鉢（土）を充分につけて移動するよう大切にとり扱い、床替後はジョロで充分水をやり、活着するまで約1カ月間は日おいをしておく。

箱ざしのもは、そのまま冬を越さずと寒さによる乾燥で枯れる場合が少なくないので、秋9月下旬頃露地

に床替しておく方が安全である。

床替場所は肥料分の多い土地にこしたことはないが、肥沃な土地では苗木が徒長しがちなので肥料はほとんどやらないぐらいにし、また、よほどの瘠地でないかぎり基肥は磷酸加里肥料を主体に用い、窒素肥料はほとんど与えない方が丈夫な苗木が得られる。

5. むすび

ヤマモモのさし木はできないものとされていたが、以上述べたさし木法のうち、とくにさし木の三大要件を充分みだしてやるよう実行するならば、100%の発根率を得ることもさほどむずかしくない。ただ、ヤマモモのさし木養苗を行うからには、果実生産を主目的とする優良品種や、造林的に少しでも生長の早いような品種の増殖に適用してこそ、より大きい実用的価値があるわけであるから、さし穂をとる親木にはよりすぐれた特性をもっている個体を用いることが重要である。

最新刊

林業技術叢書 第16輯

内田 憲 編

有名木炭とその製法

製炭事業に従事する人、又は製炭の知識を修得されたい方は是非木炭とその製法を知つていなければならぬ。本書は全国の有名木炭10数種を挙げ、夫々の特徴と製法を写真と図で記述し、解明容易にしてある。御一読をお進め致します。

B6判 本文 212頁
定価 280円 ㊦ 24円

林業技術叢書 第17輯

中村賢太郎 著

スギ林のしたてかた

本書は日本の代表的なスギの用材林につき詳述し、造林法、育苗、育林、林木の保育、増産対策、有名なスギ林地、スギ造林の将来等に分け、第一線の技術者に必読の好書である。

A5判 本文 68頁
定価 120円 ㊦ 16円
(会員頒価 110円)

林業技術叢書 第18輯

半田良一 著

伐期令の理論

—林業較○学批判—

開題・資本蓄積過程における伐期令の決定・Going Concernにおける生産計画と輪伐期(1)(2)(3)・林業経営の利率率について書かれ、筆者は近代経済学的手法を用いて伐期令理論の体系化の試みを研究した。

A5判 本文 106頁
定価 220円 ㊦ 16円

林業技術叢書 第19輯

小沢準二郎 著

林木のタネとその取扱い

人工造林の飛躍的な拡大をめざして進んでいる今日、造林材料たるタネや苗木は生活力のあるものであり、その取り扱い方は絶体心得ておかなければならない。著者は多年の経験を記述し、誰でも判るよう解明した。

A5判 本文 350頁
定価 280円 ㊦ 48円
(会員頒価 250円)

メタセコイア造林

に関する考察

△▼△

小谷内正一

はじめに

当場の玄関正面には、すくすくと伸びている1本のメタセコイアがある。この木が佐賀県の第1号木で、昭和27年3月当時の林務課長、藤井毅一氏（現在熊本営林局事業部長）によつて導入されたもので、その時から、一名“化石の木”という別名を与え大切に育てている。引続き、その翌年、京都大学の御好意によつ

て、1,000本のメタセコイアをゆずり受けることができ、全国でも珍しい試みとして、敢えて造林することができたのも、一重に藤井毅一氏の深い御理解の賜と感謝している。

筆者は、メタセコイアの造林について、昭和28年、昭和29年の2回、直接実行の部分を担当することができた。予想していた通り確かに成育は早い。この成績を見るたびに何時も喜んでいる次第であるが、まだ造林上判らない点が多く、実行者の1人として、各地から寄せられる質問や照会に対し、適確なる解答ができないのは甚だ申訳がない。

もちろん、メタセコイア育林上の価値については、まったく未知数のものであろう。しかし、最近これの試植はかなり多い、現場が今までに、各地からの需要に答え、4か年に生産した苗木だけでも約3万8千本に達している。しかも年々需要が増えるという頼母しい現況である

筆者・佐賀県林業試験場

第1号木のメタセコイア



(注) 昭和27年3月22日受領したとき幹長16cm、根元径5mm、28年移植1回行い、29年現在地に定植した。31年末、幹長406cm、根元径15cm。

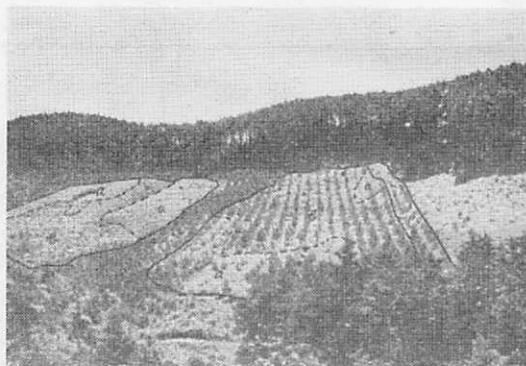
が、こういった現われは、恐らくメタセコイアが珍しい樹であるため、あるいは、用途の面から単に有望だというためではあるまいか。そうでなくとも、苗木養成がわりあい容易で、活着がよく植林の確実性が高いため、一応期待してもよい樹であるように考えさせられる。

筆者は、今までにメタセコイアを取り扱い、なかんずく植林を直接遂行してきた関係で、いろいろ興味を覚えている。そして機会ある毎に、成績など調べ努めて正しい判断を身につけようと思つている。ここでは、今までに気付いた諸点を一通りまとめ、今後の参考にして行きたいと考えた次第である。

1. 造林地の概要と実行した方法

造林成績の状況を窺うに当つては、まずその土地の概要や植林の方法などについて、あらかじめ知つておく必要がある。

筆者が実行に当つた場所は、佐賀県有林内にある試験地（藤津郡嬉野町大字田代）で、そこはスギが育つていた概して肥沃な土地である。しかし、ところどころに肥沃でない部分も存している。基岩は、玄武岩、長石質



造林地を遠望した状況。右は28年3月、左は29年3月植栽した。その区域でaは緩平または台地状の生育不良地、bは緩凹または沢筋の生育良好地、cはクロウシスギの植林区域である。



昭和28年3月植栽したメタセコイアの一部である。造林地の周囲は何れも兎害を防除するため雑木の小枝を使い垣をめぐらした、現在は兎害の心配がないため入口は解放している。

讃岐岩といわれ、粘質に富んだ壤土にして、海拔高 400 m 内外、年平均気温 16°C、降雨量は比較的多く、昭和 28 年に 3,276 mm であった。土地の傾斜は 10° 内外、北西に面したところである。

ここに、昭和 28 年 3 月 686 本、昭和 29 年 3 月 750 本植林したのであるが、このとき初めての試みという関係で、いろいろ行なつて見た。つまりこの 2 カ年で、施肥の効果も確かめたいと考え次の通り実施したのである。

昭和 28 年 2 月植穴の準備に当つて、生石灰 225 gr あて施し、直径 70 cm、深さ 40 cm 内外の植穴に充分混和せしめた。また有機質肥料の施用も望ましいと考え、稲藁の未熟物であるが、これの施用区も設けた。

昭和 29 年 3 月の方は、無施用区、粒状および固形肥料の施用区も設けた。その内容は第 1 表の通りである。

第 1 表

実施区分	期日 28年3月 14日	29年3月 17日	摘 要
無 施 用 区	(本) —	(本) 260	植付間隔、距離 2.4 m × 2.4 m 使用苗木の大きさは 昭和 28 年、幹長 16 cm、根元直径 4mm 昭和 29 年、幹長 12 cm ~ 22cm、根元直 径 4 mm
石 灰 単 用 区	52	148	
石 灰 堆 肥 区	634	—	
ち ち 二 号 区	—	202	
固 形 二 号 区	—	140	
計	686	750	

なお、植付に当つては、昭和 28 年が文字通り丁寧な施行であり、翌年の分は従来の植付法、つまりスギ、ヒノキなどの植林法に準じたのである。最初メタセコイアの植林で、果してうまく活着するであろうか、という点が実行者にとって最大の心配であり、そのため正直なところ、植栽の列毎に人夫によく説明を行ない、活着などの成績に応じ賞品を与える約束で、お互い真剣になつて実施したような次第である。その注意としては、根を乾さないこと、根は 30 cm 以下に切り詰めないこと、根は充分に拡げ、細土を入れながら引き上げ、必ず 2 回以上踏み固めること、こういった事柄はスギ、ヒノキなどの植林にも励行してよいと思われるが、もしこれ程の注意をしなくてもほとんど失敗がなかつたであろう。しかし、結果的に見れば、丁寧な植付によつた 28 年の方が反つてよかつたと思われるが、これにつき後述する成績比較などで特に留意すればそのことが判るであろう。

2. 成育の比較に採択したところ

メタセコイアの造林成績の良し悪しを決めることは、甚だ難しい相談であるが、幸い筆者は、他にわりあいうまく育つていると思うものにつき調べたことがある。

大分県南海部郡直見村に増原実氏が植林しているメタセコイアを、昭和 32 年 5 月に見る機会を得た。増原氏は昭和 30 年春、当场から 2,000 本のメタセコイアをゆずり受け、約 1.5 ha 造林している。この土地は、スギの一等地に匹敵すると思われる肥沃地で、おおむね腐植に富んだ壤土である。ある沢筋に点在しているが、したがつていろいろな条件をかまわず造林地が設けられている。すなわち、南、北、西などに面しているところ、傾斜もまちまちであるが、筆者にとっては非常に参考になつた。

ところで、増原氏はどんな植え方をしたかといえ、植栽する 1 カ月程前に植穴の準備をなし、この植穴に完熟の鶏糞を 1 l 程度施している。植付した後、絶えず雑草木を刈払するなど手入れも充分に行われている。

この他に、庭木としての存在であるが、佐賀県藤津



傾斜 45° もあるかと思われるところでもよく育つているメタセコイア



我が子の発育を楽しむように愛情をこめてその成育を喜んでいるある日の増原氏

郡嬉野町しらぬい荘にあるもの、福岡県林業試験場構内にあるものについても、その成育状況を知っている。

しらぬい荘のメタセコイアは、昭和 29 年 3 月植えたもので、ここの敷地は、もと水田であつたところを埋立てた関係上、表土 70 cm はすこぶる粗悪な砂や岩などであるが、底土は水分も多く肥沃地と考えられる。

福岡林試構内の一隅に昭和 26 年 3 月植えられたというメタセコイアは、すばらしく成長しているが、こども

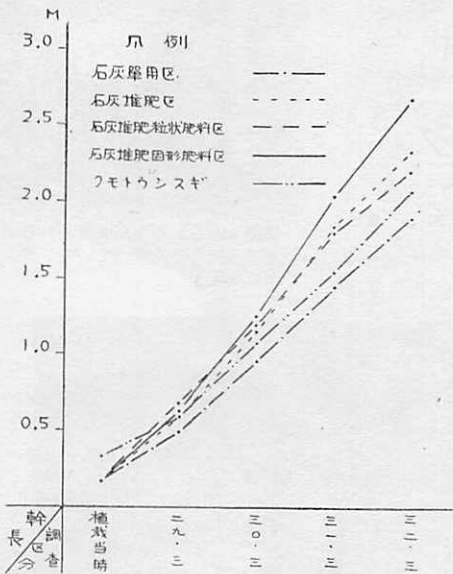
以前には盛土したところだということを知った。

当該構内に、本県の第1号木として大切に育てているメタセコイアは、定植に当って、植穴は大きく深く、特に1.2cm位の深さまで土をよく砕いた点がいえるだけである。

3. 成績その他比較

こういった事例について、その成績などを比較して見れば、

1. 施肥の効果は、余り期待した程の結果が得られなかつた。第1図は昭和28年3月実施の分であるが、これによれば、多少効果があつたようにも考えられる。大体において、造林地の地位に均衡を欠いているため、しかも石灰単用区に地味の悪いところが多かつたと考えられる点からも、この成績について確信が出来ない所以である。クモトウシスギは、比較対照する積りで、同年に同じ方法によつて植林したものである。

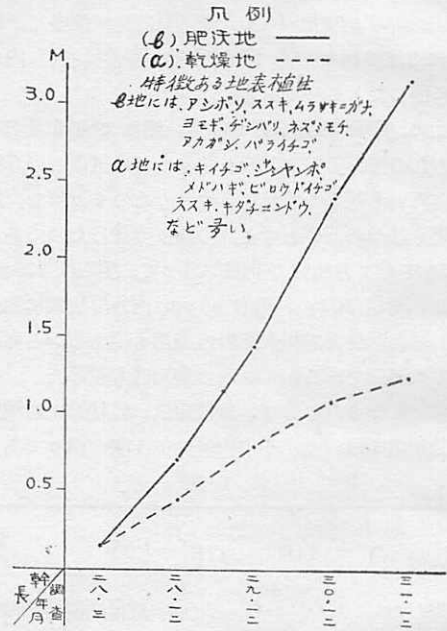


第1図

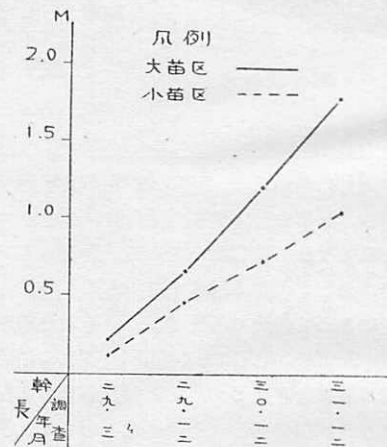
2. 土地の肥瘠は著るしく成育に差が現われている。第1図は極端に差が現われたカ所を選び、各40本あてにつき調べ図示したものである。はじめに掲げた写真のa, bの場所では、こういった成績を現示しているのである。

3. 苗木の大小も成長に深い関係がある。第3図は昭和29年3月、無施用区において、苗木の大小を区分上実施して見た結果である。大苗とは20cm~27cmのもので、小苗とは9cm~14cmのものである。

4. 造林成績で今までの経過を、平均幹長の図示に



第2図



第3図

よつて、窺つたものが第4図である。もちろん植栽年度も異なり、施肥、植方、場所などもそれぞれ違っているため、これを一率に引合せたということは、無謀の誇りがあるかも知れない。筆者は、これによつて、メタセコイアの大体の成長経過を知りたいと思つているに過ぎない。

5. メタセコイアの各地における最大木と、スギの内でも九州において成長の早いとして注目されているクモトウシスギのそれとを比較するため、図示したものが第5図である。

4. 考 察

以上の資料と、さらに観察などから常に考えている諸点を、次に忌憚なく述べて見よう。

1. 土地の選定

メタセコイア造林の成否は、まず土地の選定にあると考えさせられる。土地の方位や傾斜など、増原氏の事例から、ほとんど問題とするにはおよばないと思つたが、土地の肥瘠は成長に重大な関係があるろう。どちらかといえば、スギよりも土地に対しては鋭敏な種類ではあるまいか。第2図はその一端を裏書きした積りであるが、これと共に表土の深い土地でなければいけない。また湿気の要求度もスギ以上のはずであるが、結局メタセコイアは、スギの最適地か、もしくは低湿地と思われる土地を選択する事が大切であるように思う。

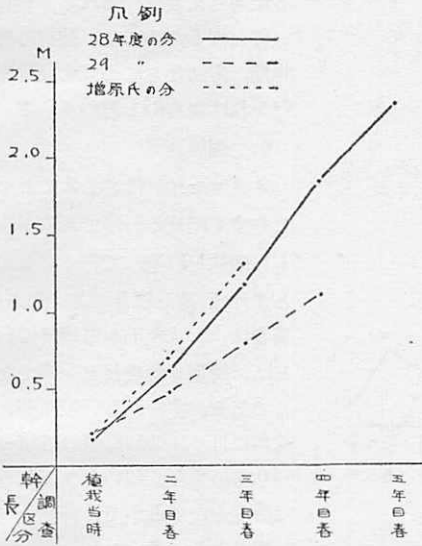
2. 植栽用の苗木は大きく、根は長く苗木の大きい程望ましいと考える理由は、第3図の如く成長に関係するばかりでなく、兎害防除の面からも重要なことだと考えている。植穴は努めて大きく、根は長いままの状態に植えた方がよい。第4図に現われているように、同じ条件の造林地でも、28年と29年との間に斯る差異が出たということは、植え方に差があつたこともその原因であろうと、実行者の立場から潜に察している次第である。またこういった注意は、施肥などで成長促進を図ろうとする考えよりも、一層重要な点であるように思われる。

3. 成長状況に応じた手入れも大切

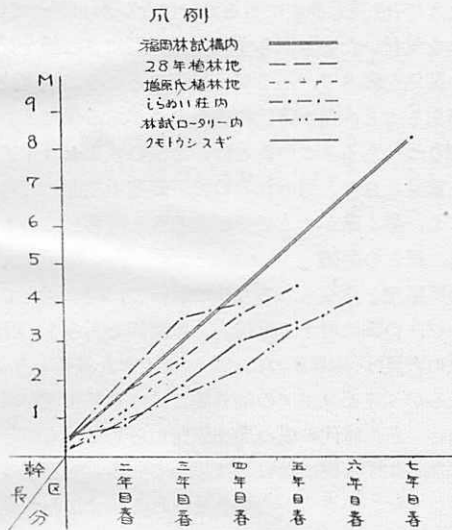
第6図を窺うまでもなく、移植した場合、当初の間は発育が悪い。しかしその翌春からは旺盛に成長する。扱いがよければ、据置に近い成長状況も期待できるはずだと思われるが、そのためには、前項の注意はもちろんのことあわせて技術的な考慮として、植栽当年の手入れ励行を忘れてはなるまい。庭木や記念木などに植えられているものが、普通成長がよいという噂さも、その関係もあるうかと考えられる。増原氏のメタセコイアが成長よいといえるのも、適地だという以外に、行届いた手入れの関係もあるうかと察せられる。

4. 植栽密度

当場の造林地は ha 当り 1,700 本、増原氏の分は 1,400 本となつているが、何れも疎植だつたと思う。なぜかといえば、メタセコイアは非常に枝の発達旺盛であること、そのため、肥大成長は梢殺に陥る嫌いがある。利用その他の都合を考えたにしても、大体、ha 当り 2,500 本内外の密度が望ましいといえないであろうか。

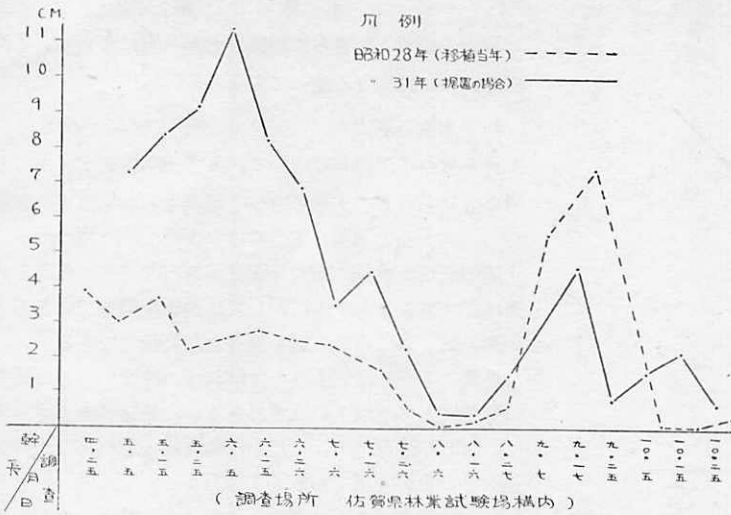


第 4 図



第 5 図

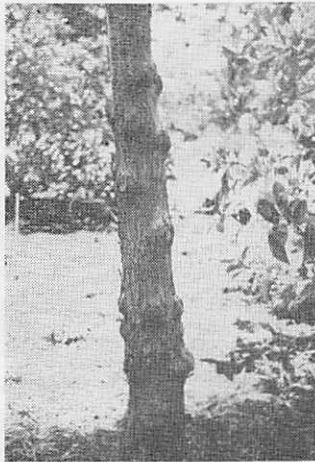
福岡林試のメタセコイアについては、途中年間の成長状況がよく判らないために、植栽当時の大いさと、31年末の幹長とを結び、その他のものについては毎年の成長(幹長)状況を示している。この内で、しらぬい荘および當場構内ロータリーのメタセコイアは、昭和31年夏頃の突風により梢頭部が折損したため、一見成長が遅滞しているように現われた。一般的にいつて昭和31年の夏は異常乾燥であつたため、メタセコイアに限らず、他の樹種にも相当応えがあつたように考えられるが、そのためか、無被害であつたメタセコイアも幾分成長波に低下の様相が認められる。



第 6 図

5. 枝打の方法

枝打は手入れ作業に重要な一つと考えている。枝の繁りの状態は、あたかも陰樹のそのの如く、發育につれて下枝がよく成育し、何時までも長く保持している。これは放任していると、枝打は年々面当になることは間違いない。もし数年間放任していたものを、



太い枝の数が多きことは、稍殺になり易い。



28年3月植栽し、32年3月に初めて、枝打を行った造林地。

一度に枝打したとすれば、發育がにわかには梢頭部に移り、上部枝葉の繁茂によつて、梅雨季頃に幹の上部が曲

る傾向さえ見受けられる。形質のよい材を得るためには、枝打の程度、時期、方法などにつき充分研究して行かねばならぬと思つている。

6. 個体選別

メタセコイアはさし木によつて、たやすく増えるわけであるが、今後もし個体を厳選して行く必要があるとすれば、甚だ都合のよい樹である。筆者は、2,3年前から感じていることは、樹型や樹皮など一様でないことである。すなわち、枝の着き方が鈍角に近く、これに限つて枝の数もわりあい少なく細いようである。また樹皮もなめらかで、育林上望ましい型のように考えられる。ところが、

そうでない型のもの、枝は太く多く着き、樹皮もあらいうで、成長も前者に劣るのではないかと思つている。これを気付いたときからすでに母樹別にさし穂を採り、その関係を調べつつあるが、目下のところ、活着成績に差があること、苗木時代に成長の差がある様だというのが判りつつある。このことは、今後のメタセコイアの増殖上重要な点だと思われるので、養苗上注意して行くためにも、早く確かめる必要があると痛感している。

7. 風との関係

台風銀座と称せられる九州において、特に考えておきたい点は台風に対する抵抗力との関係であろう。昭和31年秋の台風は、佐賀県の山にとつて大きな被害を与えた。ところがメタセコイアの造林地だけは全然被害を蒙っていない。苗木時代の根の発達模様から見て、もちろん風倒れなど生ずる樹でないとは思つている。唯春季の突風に対しては、いささか心配させられる。すなわち發育開始してから、6月頃までの間は、木質化が不充分であるため、前年枝の部分との界点が折損し易い。しかし、今までに稀に見受けた事実で、全体からいへば僅少なことであるため、特に問題とすることはなからうと思つている。

8. 病害、虫害

現在までのところ、これという病害、虫害のあつた事例を幸い聞いたことがない。唯遺憾に思われることは、兎害に対しては、充分注意せねばならぬ。これについて當場では、造林地の周囲に、兎が入らぬよう、雑木の枝を密に立て垣となし、ほとんど完全に防ぐことができた。斯様に手数をかけ、煩わしい防除法を行い、経済的にも果して許すであろうか、などと憂慮する向もあるが、適地で植林第2年目頃には、すでに下刈の手間が省ける程

に、旺盛な成長を遂げるので、総体的について、これ位の費用は当然かけてもよいと考えられる。もちろん安価な造林費になるよう、適切な兎害防除法について考究せねばならぬ。増原実氏が、植林に当り、その地域一帯にわたつて、兎狩りを行い、そのためか1本の被害も蒙らなかつたと漏らしているが、これも誠に一石二鳥というべく、至極結構な方法だと思ふ。大体幹長が1m以上になれば、ほとんど被害の心配がないように感じられるので、植栽した当年に努めて大きくすることが大切であり、こういった消極的な面とともに、積極的な防除法を研究する必要がある。

9. 秋植と春植

落葉針葉樹の特性の一つとして考えられることは、春秋いつでも植林が可能だという点である。しかし、雪の少ない地方では、兎害をなるべく避けるため、春植が望ましいように感じられる。

佐賀県においては、気候の関係で、3月中旬頃には冬芽がふくらみ、11月中下旬頃には落葉を開始する。故に当地方では11月下旬以降、翌春の3月中旬までが、メタセコイアの植栽適期と考えている。もし気候の異なつた地方で植林するとした場合に、冬芽の開くとき、落葉開始のとき、それぞれ判つていた方がよい。もちろん苗木の仮植を適切に行つて、4月初め頃まで冬芽の活動を

抑えた試めしはあるが、したがつてかなり無理がきくようにも思ふ。唯秋植の場合に、早目に掘取つては、植傷みが大きいと考えられる。おおむね落葉が7分前後すんでから掘取りを開始し、秋植または春植として仮植すれば失敗も少ない。

おわりに

ともあれ、メタセコイアは日本に導入されてからまだ日が浅い。どこの国でもこれについて研究された例がほとんどないようである。

まして筆者の如き浅学非才の身が、知ろうとしても、育林上に関し判らないというのも当然な話である。

幸わい、本年度から、林野庁の御計いによつて、各地に現地適用試験が実施される運びになつてゐる。したがつてメタセコイア育林上の価値の問題も、逐次明るみにされてくると喜んでゐる。ここで特に加へたいと思つたことは、斯る結論をまたずに、今迄にもかなり試植がなされ、当分の間は更に篤林家その他によつて、各地に試植がなされること。筆者は、苗木養成のかたわら、今迄の状況、あるいは試植の機運が高まりつつあることを、潜かに窺い、メタセコイアの結論を早く生む手段として、斯る現況は頼母しい次第だと思つてゐる。

以上述べたことにつき、もし御気付の点があり、御叱正と御教え賜ふることができれば、望外の幸わせである。

スギ赤枯病の予防には

特許 黄色亜酸化銅粉剤2号を！

- | | |
|-----------|--|
| 1. 薬効 | 数年に亘る林業試験場の実地試験の結果次の如く其の薬効が認められている。
薬効はボルドー液に匹敵する。
文献 林業試験場研究報告 No. 52. 62. 81. 82.
前林業試験場樹病研究室長 野原勇太氏著 スギ赤枯病の防除 |
| 2. 使用上の利点 | (1) 調剤の必要がないから簡単に実施出来る。
(2) 水を使わないから水利を考える必要がない。
(3) 使用には天候や時間を選ばない。液剤は降雨中、朝霧時等の使用は不適當であるが、本剤はこのような時にも効果的に使用出来る。
(4) 使用中途中で中止しても薬剤が無駄にならない。
(5) 展着性、残効性は良効で葉害の心配は全然ない。
(6) 薬価はボルドー液の約2倍であるが労力は約10分の1で済む。総経費は約2割節減される。 |
| 3. 適用病害 | スギ赤枯病、反当1回3~6斑。馬鈴薯、トマト疫病、反当1回3斑。 |
| 4. 使用法 | 撒粉機によつて其の儘撒布する。BHC、DDT等との混用も可。 |
| 5. 価格 | 3 珎入1袋 320 円 } 運賃本社負担(但し日通配達区域内)
24 珎入1箱(3 珎入8 袋木箱詰) 2,400 〃 }
運賃本社負担とした為大巾値下げとなりました。 |

発売 外林産業株式会社 東京都千代田区六番町七番地

(東北共同化学工業株式会社製造)

造林事業に於ける機械化について

磯 貝 能 成

1. ま え が き

最近における他産業の機械化は特に目覚ましい普及がなされているが、造林事業においてはいぜんとして人手によつて、事業の実行をしている現状であるので、造林事業にも機械力を取り入れ機械化し能率化を図ることは、現場業務に従事する私達の當日頃強く感じておつたところである。偶々当署に於いて事業実行の爲導入された次の機械について、実際に使用し検討してみた結果は比較的好結果を得ましたので、その結果を中間的な調査ではあるが、造林事業の機械化実現の一助にもなればと考へ発表するものであります。皆様の御批判を賜りたい次第です。

2. ブッシュクリナーについて（以下機械と云う）

(イ) 調査の要領及び作業方法

標準地は機械区、人力区とに分け、両区共ほぼ同一条件と思われた別表(1)に示す箇所を選定し、地ごしらえ作業の場合は、機械区を作業員3名1組とし1名を機械手2名を補助者とし、人力区は作業員4名1組とし普通行われている作業方法により、また下刈、筋つぶし作業の場合は、機械区を作業員2名1組とし1名を機械手1名を補助者とし、人力区は作業員2名1組として一般に行われている作業方法によつて、それぞれの標準地に於いて作業を実施し、所要時間を測定したものである。なお調査に参加した作業員は、別表(2)に示してあるが、人力区においては各作業とも、熟練度普通とみなされた作業員で行い、機械区においての地ごしらえ作業は、機械を10日以上操作した作業員で行い、また下刈、筋つぶし作業は、機械をまったく始めてあつた作業員と、2日程度機械操作を修得した作業員との組合せで、実施したもので燃料(0.6l)が、30分~40分程度で終了と同時に補助者と交替させ作業を続行した。

(ロ) 調査の結果及び観察

調査の結果は別表(3)の通りで、地ごしらえの場合特に機械の方が人力に比しはるかに能率的であり、工期に於いては約2倍になり、また経費面でも30%の節減が出来ることになる。なお、調査の実施中観察された点を

挙げてみると、

(1) 笹類すず竹の密生地においての作業は、人力による刈払いは相当困難のようであつたが、機械使用の場合は笹類密生箇所程、進行率が速い上に、入力より低く刈払うことが出来ると共に、刈払い跡地の笹類の切口は、人力によつて刈払つた場合よりも鋭利にとんがることなく、したがつて跡地内の作業には危険性が少なく、移動するにも容易であつたこと。

(2) 草生地箇所においての刈払いは機械の方が、回転軸に雑草がまきついて鋸の回転を止めるため刈払いが困難であつたこと。

(3) 下刈作業の場合機械の補助者は機械1台に1名つくのは有閑であると感じられたが、苗木の附近に刈り残しがでるので、苗木の周囲を鎌で刈払いながら取り片づけていく点からは必要である。なお、今回の比較調査は機械1台しか使用しなかつたので適確なことはいえないが、機械2台に補助者1名をつけた方が合理的な作業ができ、表とは相当異つた結果が出るものと思われた。

(4) 筋つぶし作業の場合補助者は、機械1台に1名の割合の方が刈払い物件の処理上必要と思われた。

以上のようなことが観察された。

(ハ) 考 察

本調査は短時日と、小面積の標準地と、さらに緩傾斜地での実施した結果であるので、勿論これによつて機械の効率について決定づけられないが、調査の結果からは一応次の事項が考えられる。

(1) 機械使用による作業と、普通行われている鎌、鋸、鉋等使用による作業方法との併用による協同作業を行えばもつとも効果的である。

(2) 機械の故障時の予備、協同作業の能率化等からして、一作業箇所には少くとも予備器として1台を備付けておく必要がある。

(3) 機械のもつ機能を十分に発揮するためには、使用方法に熟練することが必要であるが、熟練するには本機械は容易であること。

(4) 機械使用の作業班は、年齢、技術、体格等において余り大差のない作業員での組合せがよいと思われる。

- (5) 笹類、灌木類の密生箇所においては能率的である。
- (6) 細い草類の多い箇所においては刈払いが困難である。
- (7) 傾斜度の如何によつて作業工程には相当の相違があると思われる。
- (8) 機械に対する意見としてベベルギヤーにあたる部分の角度を調節できることが望ましい。

3. ハンドトラクターについて

其の1 ハンドトラクターの使用状況及び実績について

(イ) 塩野苗畑の概要

- ① 開設年度 明治 22 年
- ② 面積 4.60 陌
- ③ 土性 壤土
- ④ 傾斜 南面緩傾斜地
- ⑤ その他 年間の平均事業量は、まき付100kg, 床替 40 万本, 施行面積 14,000 m²

(ロ) 耕耘機の概要

- ① 三恵式 無限軌条
- ② クラック型 12 本爪
- ③ ジーゼル (ヤンマー 5 馬力)
- ④ 購入価格 298 千円
- ⑤ その他 操従員 1 名, 速度毎分 26 m 深耕程度は最深 7 寸で調節自由

(ハ) 耕耘機使用の効果

昭和 28 年の機械購入前は、年間耕耘面積 66,000 m² 余を人力及び畜力によつて耕耘をして来たのであるが、購入後は操従員 1 名で全部を短期間の内に耕耘することになった。過去 4 年の実行結果の平均を人力と機械とに比較してみると、別表 (4) の通りで機械の方がはるかに能率的であり、さらに次の効果があつた。

(1) 人力耕耘による時は、耕耘に相当な日時を要したが、機械耕耘になつてからは耕耘が短期間に出来るので、当苗畑のように気候の条件の支配度の高いところでは、適期に事業が順調に実行でき、床替苗にあつては苗木の成長も良好であり、鳥足苗の減少をすることができ

たこと。

(2) 床替作業の能率が向上したこと。人力耕耘と機械耕耘を実行したそれぞれの畑で作業 5 名により、からまつ當年生苗木の床替を実施してみた結果、1 日平均の床替本数は人力耕耘 5,000 本に対し、機械耕耘の場合は 6,000 本であつた。32年度も同様の調査の結果 6,500 本の成績をあげたこと。

(3) 堆肥及び肥料の鋤込みについても、人力耕耘で行う時は均一に鋤込むことが困難で労力を要したが、機械による場合は、はるかに能率的であつたこと。

(4) 機械による耕耘は、人力耕耘以上に深転ができ、耕耘にむらがなくなり、砕土も良好となるので、雑草の発生が少くなり、したがつて除草回数も減ると共に、虫害を減ずることが出来たこと。

其の2 ハンドトラクターの動力利用について

効果の大きい耕耘機も春秋の耕耘を行う時以外は、高価な機械も眠ることになるので、何とか有閑期の利用を図り、耕耘機のエンジンを利用して市販の北農式吹上カッターにより、堆肥原料の切断を試みた結果、従来押切りで実行していた方法に比較し、短時間で多量の原料を切断することができた。過去 4 年間の実行結果の平均を示すと別表 (5) の通り能率をあげている。なおカッターを利用することにより自然に注油手入れができるので、機械の保管上からみても有利である。さらに現在試作中であるが、耕耘機に苗木掘取器を取りつけ今秋までには実用化し、苗木掘取りの能率を図る見込みである。

4. む す び

以上簡単な比較調査の結果と、機械の使用状況並びに実績を申し上げたに過ぎないが、今後なお研究の余地が残されておるので、機械力の効果を信じ造林事業に於ける機械化の実現を念願しつつ、所要経費の節減を図り、事業の合理化に重点をおき引き続き調査研究に努力したい考えでありますので、御指導をお願い致しまして本調書に御協力下さつた苗畑担当者へ厚く御礼申し上げ、私の拙い発表を終ります。

別表一(1) 工程比較標準地調

作業別	場 所				面積	地 況				植 生 其 の 他
	経営区	県	町(村)	林小班		基岩	土性	方位	傾斜	
地ごしらえ	浅間	長野	軽井沢	97は	0.20	輝石安山岩	壤土	北西面	10°	昭和19年～23年までの伐跡地で天然下種不成績地の改植のための地拵カ所、胸高2cm～10cm、樹高4m～10mの範囲の灌木類密生箇所、一部笹類密生
下刈	〃	〃	(東)	152い	0.20	〃	〃	北面	8°	昭和28年度からまつ新植地筋刈3回施行、一部の草生地と笹類の密生カ所、1m ² 当り、笹、平均250本程度、高さ0.8m～1.0mの範囲
筋つぶし	〃	〃	(〃)	153ろ	0.20	〃	〃	〃	15°	昭和27年度からまつ新植地、筋刈4回施行、植栽せる畦間0.5m～0.8mの中にツツジ、ノリウツギ、カンバ類等の灌木類密生地、太さ0.5cm～4cm、高さ0.8m～1.5m、1m ² 当り平均80本程度、一部に笹類密生

機 具： 造林事業に於ける機械化について

別表一(2) 作業員調

作業別	作業員	年令	体重	身長	経験年数	技能	摘要
地ごしらえ	A	30	55	155	6	上	機械
	B	24	60	165	10	〃	〃
	C	25	61	171	7	〃	〃
	D	24	52	162	8	〃	〃
	E	23	53	157	7	中	人力
	F	22	63	170	4	〃	〃
	G	21	65	164	5	〃	〃
下刈及筋つぶし	H	45	56	156	7	上	機械
	I	31	66	164	2	中	〃
	J	40	56	160	6	上	人力
	K	32	54	158	3	中	〃

別表一(3) 作業別功程経費比較表

作業別	人力別 機械	作業種 員数	所要時間			陌 当 り 換 算							
			主作業	附帯作業	計	労 力		経 費					
						数	%	機械償却費	労賃	燃料費	合計	%	
地ごしらえ	人力	人	分	分	分	人		円	円	円	円		
	機械	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	
下	人力	2	105	26	131	5.5	100	—	1,772	—	1,772	100	
	機械	2	99	23	122	5.1	93	—	1,550	612	2,162	122	
筋つぶし	人力	2	176	36	212	8.8	100	—	2,675	—	2,675	100	
	機械	2	109	31	140	5.8	66	—	1,763	714	2,477	92	

(1) 賃金 地ごしらえの場合 1日 350 円

下刈、筋つぶしの場合 1日 304 円

(2) 下刈、筋つぶしの場合の機械償却費は、地ごしらえで、みるものとして計算外にした。

(3) 所要時間の内

昼食、休憩、エンジンの停止、(給油の為以外のもの) 時間は除く。

別表一(4) 耕耘に於ける功程経費比較表

人力別 機械	耕耘面積 m ²	総延人員 人	100 m ² 当 り 換 算							
			労 力		経 費					
			数	%	労賃	燃料費	修理費	償却費	計	%
人 力	38,541	293.5	7.6	100	1,520	—	—	—	1,520	100
機 械	66,663	16.3	0.2	3	80	25	84	885	1,074	71

別表一(5) 堆肥原料切断の功程経費比較表

人力別 機械	全 量 貫	総延人員 (積込含む) 人	100 貫 当 り 換 算					
			労 力		経 費			
			数	%	労賃	燃料費	計	%
人 力	7,767	49.3	0.6	100	125	—	125	100
機 械	8,567	28.0	0.3	50	65	6	71	57

旭川営林局留萌営林署管内に於ける既往

人工造林地の成績に関する 2.3 の考察

山上 正一

I 緒 言

昭和 31 年度に行われた定期（5 年毎）人工林成績調査の資料に基づき管内人工造林地の趨勢を知り、今後の指針としたいと考え、取纏めを行なったので報告致します。

II 調査地の環境

天塩国留萌市および増毛郡増毛町に属し東南側を天塩山脈並びに増毛火山群に囲れ西に日本海を望む。

造林地の多くは、海拔高 100～200m の平坦～中斜地に散在している。

土壌は埴壌土の地域が大部分であり、他に砂壤土、れき壤土が分布する。深度は大体中庸であるが、各流域とも奥地に入るにしたがって次第に浅く基岩の露出しているカ所もある。

年平均気温は 6.9 度 C 年平均降水量は 1,389mm である。

III 調査並びに取纏めの方法

調査は林小班、植栽年度別に、面積 3ha 以下は全林調査、これを超えるものは標準地調査によつた。一標準地の面積は最少限 1ha 以上にとり、各々昭和 15 年以前の植栽地にあつては、本数、樹高（1m 括約）胸高、直径（2cm 括約）材積、16 年以降のものについては、本数、樹高（20cm 括約）を調査したものである。

上述より調査されたものの中よりトドマツ、カラマツ、欧州トウヒの林分 58 カ所について資料とし、さらに環境資料も加えて、個々あるいは、これらの総合によつて結論を出さんとしている。

なお標本数の少ない年代のものについては括約を行い平均数値によることにし、比較検討の便を考え数量はすべて ha 当りに換算した。

IV 調査結果並びに考察

1) 本数について

トドマツは原植本数が一時疎植の傾向にあつたが、15 年生を界に次第に密植されてきており近年は特に、その傾向が強くなり、3,500 本を超えるものも僅かながら見られる。また同年植栽のもので、カ所別の本数差が著しく

極端なものは約 2,000 本のひらきがある。

現存本数は 23 年生以上の例外を除いてほぼ原植本数に正比例している。

これ等の関係を現存率に於いて見ると 5 年生迄のものは 70～40%（カ所によつて 95% 以上のものもある。）の間を急激に減少しており、以後 6 年生～22 年生までは、60～50% 前後の比較的安定した傾向を示している。23～26 年生のものについては、標本数が僅か 2 カ所と云う点には問題が残る。

カラマツは何れも近年のものであり、5,000～6,000 本植栽に対し、50～60% の現存率となつている。これはカラマツとしては、決して良好とは云へないが、原因の多くは、野兎鼠の被害によるものである。

欧州トウヒは、1,000～2,000 本の原植本数に対し 26 年生以上の現在でも、なお 70% 前後の現存率を示している。

2) 樹高について

トドマツにおいては、4 年生迄は大差なく、5～9 年の間に 1m 強の差が見られるが以後は逆に低下し 15 年生を界に、再び上昇して 23 年生迄に 2m 強の差を示している。ここを頂点に以後は大差が見られない。最高を示す 23 年生にしても平均値に於いて 3.6m に過ぎず、カ所別にしても、5.1m であり僅かながら旭川営林局長期計画に示す人工林予想表におよばない。

カラマツは林令による差が明瞭で、かつ高令になる程、その差が大きくなり 7 年生で 3m の樹高となつている。また予想表の上昇線に平行する傾向を示しているのは、注目に値する。

欧州トウヒは全体としてトドマツよりは、はるかに良い上長生長を示し、29 年生がトドマツ 26 年生の 2 倍強、28 年生の約 1.2 倍となつている。

3) 直径について

トドマツは 22～26 年生まで全部 4cm 以下であつて、カ所別に見ても最高を超へない。また、林令による差はかえつて高林令の方が低くなつている。

欧州トウヒは樹高におけると同様トドマツより、はるかに良好な、肥大生長をしており、林令による差が大き

い。29年生の15cmは、トドマツ26年生の6cmの2.5倍にあたる。

4) 材積について

トドマツについては、直径同様高林令のものが逆に少なくなっている。これは本数、直径が示す傾向が、そのままあらわれたものと見られる。また同林令のものについても、カ所により大差があるが、しかし1カ所のみ19m³を示し、他の5カ所は4m³以下であつて、総体的に蓄積は少ない。

欧州トウヒはもつとも少ない26年生でも35m³で、29年生は実に6倍の200余m³を有している。林令別に大差のある傾向は既に、本数、樹高、直径にそれぞれ現われていたところであるが、この原因のすべてが林令のみで解決できるとは考えられない。

以上本数、樹高、直径、材積について林令別に総体的な考察を行つたが、資料の多いトドマツについて、現存本数は、ほぼ原植本数に正比例しているの、同一林令のものから現存本数の一番多いものと、少ないものと2カ所を抽出し、林令別にそれぞれ樹高階、並びに直径級別の本数分布を現わしてみた。なお、カラマツ欧州トウヒは共に資料が少ないので、抽出は行なわず全部について示すことにした。下表図の様である。(附図省略)

トドマツについて見れば、林令によつて多少の出入りはあるが、最高樹高、樹高階の範囲、そして平均樹高にも格別の差異は認められない。なお、これも両者に見られることであるが、15年生以下に被圧木と思われる20cm~100cmの低樹高のものが相当ある。したがつて15年生以下は勿論、9年生の一部を除き、26年生の高林令に至る迄、常に平均樹高は階の巾の下位に偏している。

欧州トウヒは分布範囲が非常に広く26年生は1m~19mに及び、トドマツと同様に現存本数の多寡による差は、ほとんど見られない。26、27年生では、各階の本数分布に大差がなく、26年生の起伏の激しいのが目立つ。また29年生は最低樹高5mと上つているが、最高は逆に18mと下り、26年生の19mより劣つているのは、上長生長の衰えと見ることは出来ないだろうか。

カラマツは現存本数がほぼ似通つているので、カ所別の差はほとんどなく、階の巾も狭い、頻度の差は明瞭で平均は常に階の巾の上位に位している。また7年生で1m以下の見当らないのは、被圧にえられない特性とみられ、トドマツ、欧州トウヒと好対象を示している。

直径階による分布は、トドマツについて見れば現存本数の多い方が若干細くなつており、その外では大きな変化は見られない。しかし各林令を通じ、両者とも2~4cmの低直径階が大半を占めている。20年生以上のもの

に、かかる小径木の占める量の多いと云うことは低樹高のものが長く存在することと関係ずけて検討の余地があるかと考える。

欧州トウヒは各林令とも最少径が2~4cmで似ているが、最大径は林令により各6cmの差があり、又林令に比例して平均直径は上昇している。これは26年生以後も、可成りの肥大生長が持続されると見ることは出来ないか。

V 総括及び摘要

前述の通り調査そのものが本題のためになされたものでなく、したがつて直径、材積については資料に乏しく、又年次の配列に妥当性を欠く等の不備が多いので、以上の検討結果並びに傾向が普遍的なものであると断定するものは早計に過ぎるかも知れないが、要約すると次のことが云えると思う。

1) トドマツは現存本数は原植本数に左右されると思われるので、少くとも1ha当り3,000本以上植栽し、植栽後4~5年間での減少率が大きいから、植付を慎重にかつ技術の向上に努めると共に、補植及び下刈、その他の保育に重点を置き、局所環境を熟知の上、苗木移送の改善策並びに取扱に留意し活着歩合を高めると同時に、被圧木の解消に努める。

2) カラマツはまず、野兎鼠の被害について万全の防途策を構ずる。これが解決され活着率が向上すれば、生長量は相当大であるから、原植本数を3,000本程度に減らすことも考へられる。勿論特別の用途にする場合は別である。当管内には、環境および生長経過からしてカラマツの適地は案外多いと考えられる。また被圧をきらう結果よりみて植栽後初期の下刈は2回刈とする。

3) 欧州トウヒは現存率もよく20年生以上の上長生長に伸びなやみの傾向がうかがわれるが、肥大生長はなお旺盛であり、単に量的な面からはもつとも安定した樹種といえる。

本調査により生じた幾多の疑問については、今後更に調査研究を続けたい。

引用文献

- (1) 山内文夫：実用造林学（トドマツ・エゾマツ編）
- (2) 旭川営林局：国有林長期計画説明書（昭和29年3月編成）

編集室よりお詫び——印刷の都合により本報告の中の各表及び図は割愛しましたので御諒承願します。

第1表 本数表 第1図 現存率、原植本数、現在本数 第2表 樹高表 第2図 樹高曲線 第3表 直径表 第3図 直径曲線 第4表 材積表 第4図 材積曲線 第5表 樹高階別本数分布表 第5図 樹高階別本数分布曲線 第5表 樹高階別本数分布表 第6表 直径級別本数分布表 第6図 直径級別本数分布曲線 第7表 環境表

ウラジロモミの山引苗養成法 と造林成績について

鈴木 英 二

まえがき

富士山国有林の人工造林の対象となる区域は標高 800 m～2,000m, 約 7,315ha であつて、既往の造林樹種としては、ヒノキを主とし、カラマツ・モミ類、これに次ぎ一部アカマツ・シラベ・トウヒ・スギ等である。しかし諸種の環境因子の不良によりモミ類・トウヒ・シラベ等を除いては一般にその成績は中以下で、将来の期待造林樹種としては、モミ類を主とする高山性の郷土樹種であるとされている。しかしこれらの樹種は結実間断年数が、5～6年の長期のために、まき付法による養苗では計画的に山出し苗木を得ることが困難で、なお4～5年の養苗期間を要するから養苗経費がかさみ、円滑な造林実行が困難である。

筆者は、1951年より同国有林桜木苗畑において、ウラジロモミの天然生稚苗の山引養成を年々 40～50万本実行し、計画的に山出し苗木を得る事ができた。床付け後3年目で山出ししているが、この間における調査研究

と、造林成績の一端を発表し、諸賢の御批判と御指導をお願いする次第である。

なお、本研究に直接御指導、助言をいただきました静岡営林署経営課長徳永茂俊氏、並びに資料作成に御協力いただいた稲葉福次君に厚く感謝の意を表する。

I 天然稚苗(原苗)の採取

(イ) 時期

1955年5月2日、4カ所より3,420本採取し、大・中・小に選別し、標高別にそれぞれ300本を5月6日床付し、敷薬を施し、同年10月10日標高別、規格別にその枯損率を調査した。結果は第2表の通りであつて、枯損率は1.3～2.0%で大差なく、問題とするに足らないが、D苗(標高1,380m)は他に比し、葉色・生育共に悪く枯損するには至らなかつたが、この時期の採取では遅いことが明らかである。後述のウラジロモミの成長経過と既往の実行経過より考察し、その採取の時期はこの地区において林内の凍土が解け始める3月下旬より、遅

標高別規格別枯損率調査表

山 引 苗 種 別	場 所		1,2 林班 B			6,7 林班 C			13,14 林班 D			
	山梨県有林 A		1,540m			1,460m			1,380m			
	1,580m		本数	枯損	枯損率	本数	枯損	枯損率	本数	枯損	枯損率	
大 (18～25cm)	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	1	1.0
中 (12～18cm)	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
小 (8～12cm)	100	4	4.0	100	6	6.0	100	4	4.0	100	5	5.0
計	300	4	1.3	300	6	2.0	300	4	1.3	300	6	2.0

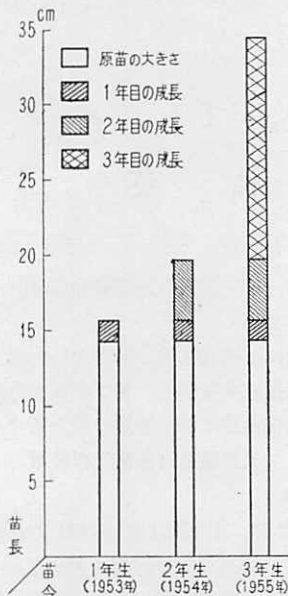
くとも4月下旬に完了することが好ましい。秋季採取も実行してみたが春季のそれに比し、成績は悪い。

(ロ) 規格

大苗は比較的早く山出しできるが、採取費は小苗に比し多くを要する。しかし小苗は一般に養苗期間が長く、又採取時期が乾燥期であり、床付けまで及び、その後損耗することが多いので有利とは考えられない。床付け後3年生で山出し規格26cm以上(後述)の苗木を得るためには、原苗の規格は如何程でよいかを決めるため19本を選定し、1953年春床付けより1955年までの3年間上長成長を調査した。そのうち標準と思われる苗木9本の

調査結果は第3表(略)の通りであり、平均成長経過を图示したのが第1図である。

両図表について考察すると、その成長量は2年生より飛躍的に増大し、特に3年生において著しい。このことは、ウラジロモミは根系部の発達後に成長量が増大するという傾向を強くあらわしていると思われる。更に各苗令毎について見ると、1年生の総成長量は3mm～16mmの範囲で平均年8.2mmで時期的には6月15日までが最高3.9mm、7月15日までが2.4mmで、これに次ぎ逐次減少して9月15日に終る。また2年生は20mm～56mmの範囲で年平均40.2mmであり、時期



第1図 平均成長経過図 (1953~1958年)

的には前者と同様である。更にまた3年生について見ると、その成長量は70mm~228mmの範囲であり、時期的には前二者と同様の傾向を示す。原苗に対する成長率は1年生2.2~8.1%、平均5.4%、2年生12.6~42.1%、平均24.7%、3年生18.2%~94.6%平均68.7%であつて、床付当初より3カ年間の原苗に対する総成長率は最底 No. 5 の70.7%、最高 No. 2 の144.8%、総平均121.8%である。これ等の結果及び既往の実行結果について云えば、山引原苗の苗長の大小は成長率には影響を与えず、むしろ形態及び根系部の良否、枝葉の多少に左右されると推断される。

しかし大苗は一般に小苗より以上の諸点において優る。

富士山国有林の造林においては、ウラジロモミは植生、その他の関係より26cm以上あれば支障ないので、3年生で山行きするためには原苗の大きさは第3表総成長率平均121.8%の場合12cm以上 No. 5 の如き最底の成長率70.7%の場合は15.5cm以上と云えるが、一応原苗需給の関係上原苗規格は12cm以上とする。

(ハ) 採取及び床付けまでの処理

採取の場所は富士山国有林標高1,400~1,500mの全域にわたり、伐跡地・歩道・木馬道・林縁または天然生林下より前述の適期に地元作業員を役使し、工期払いにより採取する。採取には手鋸・唐鋸の器具を使用することなく徒手であるが、原苗の損傷は認められない。その工期は1953年頃までは一人一日3,000本であつたが、近年は1,000本~1,500本と減少している。採取したも

のは桜木苗畑に運搬し、12cm~18cm、18cm以上に選苗して規格別にぬれゴモにて覆い、乾燥を防止する。

II 床付作業

(イ) 時期

ウラジロモミの上長成長は5月中、下旬に始まり、短期間に急激な成長をする傾向があるから、この地区においては3月下旬より遅くとも5月上旬までには床付けを完了することがよい。

(ロ) 平方米当りの仕立本数

18cm~25cm(大)、12cm~18cm(中)の規格の山引原苗を1954年81本/m²・99本/m²・135本/m²に床付けたものの、1957年満3年生について得苗木数及び同比率を調査した結果は第4表(略)の通りで、26cm以上を出出し可能とすれば、原苗、大中何れも疎植・密植の差は認められない。しかしここに注目すべきことは、密植(135本/m²)の場合2年目にして床面がうつつ閉し、追肥・消毒が充分にできず、そのため重量、根系、枝張り等、極端に劣り、疎植(18~99本/m²)に比し貧弱な苗木であつた。又密植の場合、下枝部の通風悪く、Rosellinia herpotrichioidesの一種と見られる病害も発生した。

以上の調査結果と、健苗養成の点よりして適正仕立本数は81~99本/m²と思われる。

III 床付後の管理

(イ) 敷薬

床付後、直ちに敷薬を行ない。床面の乾燥や土バカマの害を防ぎ、かつ雑草繁殖を少なくし除草費の節減をはかり、又冬期の霜害を予防する。

(ロ) 日覆

ウラジロモミの特性や、天然生林内よりの採取原苗は、苗畑の環境に順応するに至るまで(床付、1年目)は日覆することは効果的ではあるが、経費節減の上から実行していないが、日覆の効果については今後調査研究の要がある。

(ハ) 養成経費

1954年より、1956年に至る養成経費(直接費)は下記の通りである。

苗木養成経費 (1957年調査)

種別	苗令				山出 1本当
	I	II	III		
山引苗採取	0.204				円
送苗床替其他	0.240				
除草其他	0.340	0.226	0.219		
肥料及施肥	0.103	0.280	0.282		
寒害防除	0.035				
代肥	0.014				
推肥	0.016				
一本当り経費	0.952	0.506	0.501	1.959	

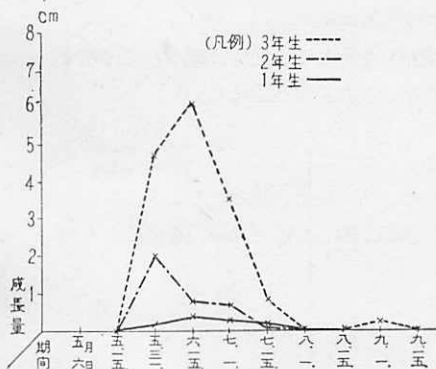
IV 活着率

活着率は、原苗採取の適期を選べば採取箇所の標高差による差は認められないが、採取後の取扱いの適否、床付後の気象条件に左右され、一般に貧弱な根系の小苗は苗畑環境に対する順応力が弱く、活着率は大苗に比し劣る。1955年床付けの分について大苗(18~25cm)2,900本、中苗(12~18cm)6,000本について9カ所を選び、同年6月、9月と、翌1956年3月調査した結果は第5表(略)であるが、これについて見ると、その枯損率は夏期の6月~9月の間が両者共に高く、次ぎに床付けより梅雨期の間と、9月以降3月の間の順となる。中苗大苗を比較すると、前者は最大11.9%、最小3.4%、平均7.4%で、後者は最大5.0%、最小1.6%、平均3.7%である。しかし本表は同一条件下でないのにわかに結論するにはやや難があるが、一応の傾向としては大苗が中苗よりは活着率がよいということがうかがえる。中苗以下の活着率は原苗採取後の取扱いを迅速に行い、根の乾燥を防ぎ、灌水、日覆の実行と、冬期霜害の予防を完全にすれば向上できる。

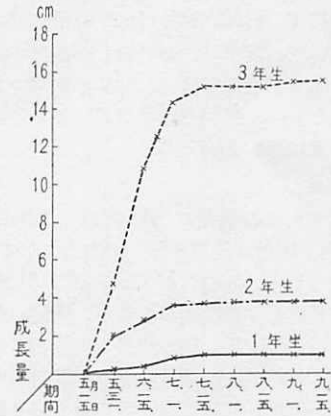
V 成長について

1956年4月床付けた1年生と、据置の2、3年生について、上長成長量とその経過を調査するため、それぞれ試験区を設け、5月15日より9月15日に至る間、15日毎にその成長量を測定した結果は第7表第2、3図の通りである。これについてみると、1年生については5月中旬より始まり、6月上・中旬に至り最大を示し、順次減少して7月中旬に終り、大中苗の差はほとんどない。2年生も成長開始の時期は同じであるが、5月下旬最大を示し、順次減少して7月中旬に終る。

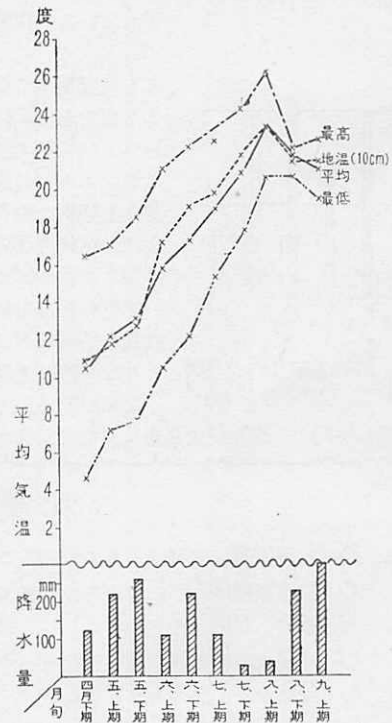
3年生は1年生と同じく6月上・中旬に最大の成長をなし、前2者と同じく夏期の日光量の増加と、温度の上昇及び降水量の減少につれて減少するが、8月中・下旬



第2図 期間別総平均上長成長量及び経過図 (1956年)



第3図 苗令別総成長量 (1956年)



第4図 伸長期における気象図 (1956年)

頃第二次成長をなす。これを第4図の気象関係と対比しつつ考察するに、ウラジロモミの上長成長の最適温度は平均気温 12.7°C~17.3°C、地温(10cm) 12.3°C~19°C、最適雨量は月平均 220mm~440mm と類推されるが、なお更に同期における日照時間についても調査検討の要があるが、次の機会にゆずることとする。

VI 造林地植付後の活着及び成長量について

(イ) 活着率

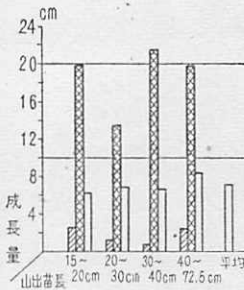
林地における既往のモミ類の植付けは、一般に活着率

は良好でほとんど補植の要がない。第8表は(略)1956年4月春堀取後約45日目に植付けた15林班ウラジロモミ1,100本について、同年12月調査した結果であるが、枯損本数15本で、活着率は98.7%の高率であつて問題とするに足らない。要するにウラジロモミの造林においては補植の要はないといえる。

(ロ) 成長量

従来ウラジロモミの養苗においては、2年目に剪根し、床替をなし、床付け後満4年生で山出ししていたが、モミ類の特性として、他のスギ・ヒノキに比し根系の発達後急速に上長成長する傾向があるが、床替したものは養苗期間は長く、又山出し後の成長も据置苗に比し劣るので桜木苗畑においては、前述の通り床替なしに3年生で山出ししているが、林地における成長も第9表(略)第

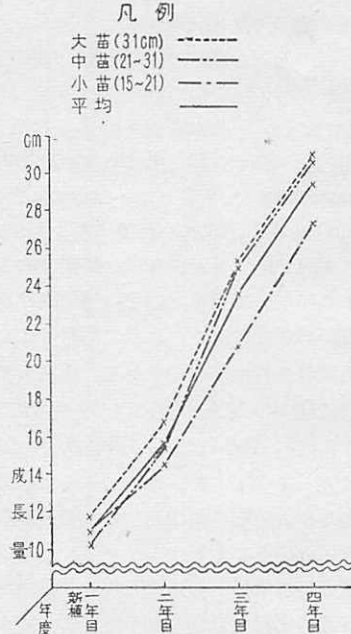
凡例
 大苗(31cm) ---
 中苗(21-31) ---
 小苗(15-21) ---
 平均 ---



第5図 植栽1年目の成長図 (林班15) (1956年調査)

4カ年間の平均1本当たり総成長量は最低73.6cm, 最高

5図の通り、植栽当年より平均6.9cmの成長を示している。床替した山出し苗木は、林地においても据置苗木に比し数年劣る様である。14林班において1955年より1956年に至る4カ年の成長量を苗木規格別に調査した結果は、第10表(略)第6図の通りであり、これについて見ると、1年目より成長を始めるが、2年目よりは急速に上昇していく傾向が明らかである。



第6図 造林地における総成長図 (林班14)

ることと致したい。

なお1956年5月予備試験として300本の挿木苗の養成を始め、20本の発根を見たが、本年は4月、5月約1,000本実行したが、その結果については、改めて次の機会に御報告したい。

編集室よりお詫び——印刷頁の都合により本稿のうち本文の説明に支障を来さない程度に於いて、各表を割愛省略致しましたことを御諒承願します。

84.2cm, 平均79.6cmであつて、現況よりして今後益々枝葉・根系の発達につれて成長量も飛躍的に増加することが期待される。

むすび

桜木苗畑におけるウラジロモミの山引苗による養苗法について、6年間に亘る調査観察の結果と、造林後の成績の一端を報告したのであるが、資料不足の点については、今後更に補足す

〔林業技術投稿規定〕

- ◇ 投稿原稿は未発表のものであること。
- ◇ 投稿原稿は一回について、写真又は図表を含み印刷出来上り4頁(原稿用紙換算400字語23枚位)以内とすること。
- ◇ 用紙は原稿用紙を使い、なるべく横書きとすること。
- ◇ 図はケント又はトレーシングペーパーに墨書し色は使用しないこと(図版は縮小して印刷することが多いから図の中の注記、数字、符号等は余り小さくない方が望ましい)
- ◇ 写真は必要な最少限度に止め、且つ鮮明な印画に限る。
- ◇ 用語は成るべく当用漢字を用い、新カナ使いとすること。
- ◇ 原稿には筆者の職名(又は勤務先)及び氏名を、封筒には住所氏名を明記のこと。但し随筆、感想、意見、要望等に関する原稿については誌上諸名も差支ない、その場合も欄外に住所氏名を明記のこと。
- ◇ 封筒の表紙に「原稿」と朱書すること。
- ◇ 投稿の原稿は原則として返還しない。
- ◇ 原稿の取捨並びに掲載の時期は編集部に一任のこと。
- ◇ 掲載の原稿には薄謝を贈呈する。



新 刊 紹 介

今関六也 共著 原色日本菌類図鑑
本郷次雄

A 5 判 VIII+181 頁, 原色図版 68,
写真版 8, 昭和 32 年 11 月発行,
定価 1,200 円, 発行所 株式会社
保育社 (大阪市東区内久宝寺町 1 の
20, 振替大阪 12346 番)

原色図によるキノコの書物は、これまでわが国でも絶無ではない。例えば、川村清一博士著、原色版日本菌類図説 (大地書院) はこの方面の先駆であるが、収めているキノコは二百数十種にすぎず。またすでにこれは絶版となつて、入手はなかなか容易でない。おなじく川村博士晩年の大著原色日本菌類図鑑 (全 8 巻) はあまりにぼう大かつ高価すぎて一般の人々には手がとどきかねる。それにまた、川村博士の著者は、進歩した今日の菌学体系からみると、是正されなければならない点が数多いといわれている。

このたび出版された今関、本郷両氏著、原色日本菌類図鑑はまさにわれわれの要望を叶えてくれる絶好の書物である。著者の一人今関氏は農林省林業試験場保護部長としてすでに 10 年以上その職にあり、東大農学部農学科で植物病理学を専攻されたが、後キノコの分類学に進み、爾来 20 余年の間この方面に幾多の重要な貢献をされ、世界的な菌類分類学者として知られている。本郷氏は広島文理大出身の新進分類学者、現在滋賀大学学芸学部講師で、今関氏とはいわば師弟の関係にあるといつてよいであろう。

本書の特徴は、著者らの序文に明記されているように、(1)人生との利害関係の密接なもの、なかでもキノコ狩りの対象となるような種類を多数載せてある。(2)他の図鑑に出ていない種類、ことに最近発見、命名されたものをも数多く収めてある。(3)最近の科学的な自然分類法を採用してある。(4)学名を一つ一つわしく検討して、従来誤用、慣用されてきたものを思い切つて改め、もつとも信頼できるものとしてある。

(1)、(2)の特徴はアマチュアの林業家にとつてまことにありがたい心遣いであり、また (3)、(4) は専門家にとつてきわめて有益で、これらの特徴がこん然一体となつてよく統一され、まことに格調の高い、しかし孤高におちいらぬ好著になつている。

いまひとつの大きな特徴は、いわゆるサルノゴシカケとよばれる、木材腐朽菌類を多数収録していることで、これは林業家にとつて職業上からも役立つところはなはだ多く、今関氏の専門の中でも最も造詣の深い分野であるだけに他著ではみられぬ一段の光彩を放つている。

本書の内容は「図版」の解説にさきだつてまず「キノ

コ」の概念、肉眼的形態と観察要点、顕微鏡的形態などが述べられている。図版の解説は対頁になされているので、図をみながら解説を読むように配慮されて便利である。収められている原色図は 400 余種。「概説」には、I. キノコの採集から標本の同定まで、II. 食用キノコと毒キノコ、III. キノコの栽培、IV. 文献目録、など約 20 頁にわたつてキノコの見方、調べ方、栽培方法など実際的にも役立つ記事があり、なお、これに関連した写真 8 図版もある。

執筆分担は、マツタケ目の解説は本郷氏が、その他の部門は今関氏がこれにあたり、また概説は両氏の合作となつている。

ともあれ、本書は今関氏らの 20 年余にわたる研究努力の結晶として日の目をみたものであるが、氏らの業績のわずかに一斑を示すものに過ぎず、また数多いキノコの世界の一部をわれわれに知らせてくれるだけである。本書の続篇が一日も早く出版されることを鶴首して待望し、潜越ながら紹介のことばを結ぶことにする。

(農林省林業試験場・農博 伊藤一雄)

岡崎文彬著 ヨーロッパの庭園

発行所 東京 創元社
A 5 判・図版 70・本文 181 頁
発行 昭和 32 年 11 月, 定価 480 円

古い歴史をもつ欧州諸国の名園を訪ねて、京都大学林学科の岡崎教授が 3 年の旅を過ぎたのは、教授が造園学専攻学徒として外遊中のことである。

本書には、教授御自身目のあたり見聞された多数の名園について、写真・図版と共に繊細なタッチの自筆スケッチをも加えられ、さらに造園史的文献資料に基づく 200 頁にもおよぶ解説が盛られている。

まず、欧州系庭園では、人工美としての造園技術が、自然美一特に地勢を利用し、かつ雄大な環境をバックグラウンドにしたスケールの大きい自然美に、完全に調和されていることに驚く。この自然と人工の組合せは、一般森林の取り扱いにも、あまねく通ずる鉄則であろう。

著者の洗練された筆法は、理論に走り易いこの種の解説文を、設計技術にあわせて史的叙述と紀行文を加味し、読む者をして次々に頁を逐わせる魅力をもっている。紹介される名園の一つ一つが、局部的の写真を見ながら、環境雰囲気までも想いつつ、時代の流れをほうふつとさせられ、風俗史としても高く評価されてよい。

われわれ林業技術者として、森林の施業に、かような芸術味が加味されるほど集約になつたら、どれ程楽しみながら世に貢献することができよう、羨しい限りである。と同時に林業の一環として、造園学をもつことを今日程ほこりに感じたことはない。

その道の専門家・美術家にはもとより、せち辛い日本の世情を脱して、一般家庭人にまで一読をお奨めしたい。教養書兼趣味の書物として推賞いたしたい。

昭和 33 年 2 月 (松川恭佐)

会員へのお願い

◇会費納入について

本年度も3月を以つて終りとなりますが、会費未納の向もありますので、本会運営上にも差支いがありますから成るべく3月中に完納して頂くようお願い申し上げます。

(備考) 正会員の会費年額450円、納期は毎年6月末日ですが、2回に分割の場合は前期分5月末日、後期分11月末日となっております。

◇会員の移動報告について

会員が転任等で勤務先又は住所を移動されたときはすぐに転居届を支部又は本部へ提出して下さい。

支部は所属会員の移動については、支部及び分会事務

処理要領又は次によりその手続をして下さい。

1. 会員が他の支部所管内に転出した場合は、会員からの届出又は分会からの報告などに基ずいて、転出先支部に対し、その会員の会費納入状況、会誌配布状況等を記載した転出通知票によって通報のこと。
通報を受けた支部は直ちにその所属分会に必要な事項を通知する。
2. 同一支部内に於ける分会間の移動の場合にも必要に応じ会員の所在を確認して、1.に準じ通報すること。
3. 支部は毎年度4月1日現在の会員名簿を5月15日までに本部に提出して下さい。ただし移動報告を提出して名簿の訂正を完了した場合は新たに名簿を提出する必要がありません。

会務報告

◇本誌第1回編集委員会

本年第1回の編集委員会を2月5日本会に於て開催
出席者 伊藤清三、杉下卯兵衛、大福喜子男の各委員
と事務局側から松原、西村。

◇航空写真測量技術研究会

林野庁後援本会主催で前年度に引続き第3回並に第4回の図解副射法の研究会を下記の通り市兵衛町の林野庁会議室に於て開催した。

第3回 (1月27日～2月5日)

参加県 北海道、秋田、山梨、青森、岡山、富山、
宮城、石川、群馬、新潟、三重の各県

参加人員 26名

第4回 (2月6日～2月15日)

参加県 岩手、山形、福島、栃木、埼玉、千葉、
長野、静岡、愛知、兵庫、鳥取、広島、
徳島、香川、愛媛、高知、長崎、大分、
鹿児島島の各県

参加人員 36名

講師(第3回、第4回共) 林野庁の仁科技官、本会測量指導部の中曾根、田ノ本、堀江。

支部動辞

◇秋田営林局支部役員の移動

前長井支部長、奈良委員転出のため2月14日次の通り後任を決定した。

支部長 鯉淵 隆 秋田営林局経営部長
委員 荒木 一郎 “ 計画課長

編集室より

林業技術もお蔭様で、各方面より多大な好評を博し、尚一層内容の充実に努力致しておりますので皆様も振つて御投稿下さい。投稿に際しては「林業技術投稿規定」を御覧下さい。(西村)

昭和33年3月10日発行

林業技術 第193号

編集発行人 松原 茂

印刷所 合同印刷株式会社

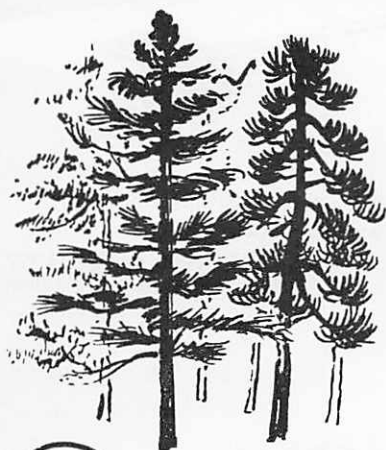
発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7番地

電話(33)7627・9780番

振替東京60448番

山林を守る 三共農薬



殺そ剤の決定版

フタトール

喰いつきがよく、効力は温度や湿度、土壌の酸度によって低下せず、極く少量で必ずすぐきき、死んだねずみが発見しやすいので好評です。



三共株式会社
東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

お近くの三共農薬取扱
所でお買求め下さい。

増訂 スギの研究

林業上の
画期大著

佐藤弥太郎博士監修（専攻家卅九名共著）増訂第2版
A5上製754頁・図135版・価850円・送料90円・別冊添付
本書は佐藤博士監修の下に各専攻の権威が各その研究に基
いて、スギの総説より杉林の分布、杉の主産地、苗木の外部
形質、品種、開花結実、天然更新、造林史、育苗法、杉挿穂の貯
蔵、杉の造成と撫育、間伐法、杉林の環境、保護、杉の水分生
理、収穫と生長、杉材の解剖性質、機械的性質、化学的性質、
物理的性質、製材と乾燥、改良製材法、杉の用途、規格と価格
需給、伐木と運材、杉の造園法、名木等を、更に各地（既肥、魚
梁瀬、愛媛、智頭、北山、天竜、那須、秋田、北海道、吉野、そ
他）の杉林業の技術と経営の現状を、各その写真を掲げて、
平易實際的に詳述された林業の研究家、技術家の必備大著

この書の第2版を御求めの方へ

本書第2版に増補の「林業新品種目録」の不備を補う意味
での別冊が出来致しましたから、昨春から第2版を購読の方
は、その御求め書店名を記して来る4月末日までに送料16
円同封してお申込み下されば、この別冊を送呈致します。

農林水産業生産性向上会議編 新刊〔300部限定頒布〕
アメリカの森林作業の機械化 A5判70頁写真50枚
価90円・送料16円

一写真を中心として一 林野庁の三品忠男、協三工業の
斎藤取締役、岩田富士産業の小山顧問、酒井工作所長の四
氏が、先般アメリカの森林作業（伐採と集運材作業）と林
業機械＝工場等の視察記で、我国林業界への最新智識

前高知大学教授 元高知管林局長 藤島信太郎の両著（林業の技術と経営）

森林経理精義 改訂3版 A5上製250頁着色図2枚
価350円・送料48円

序説に森林の経営と経理、指導原則、施業計画等 第I編
森林計理理念には林業の生産法、正林其他を、第II編 森
林計理方法には土地整備、経営区の設置と森林区画、森林
実態調査、施業事項、施業仕組の決定、収穫規整の方式、収
穫と造林の計画、施業設備の計画、運用と改編及び修正方
法等を我が国の林業上に即するよう平易實際的に詳述

実践 造林学講義 増訂 6版 A5上製413頁図52版
価450円送料64円

内容を造林の基礎智識から林木の種苗と新生林の造成、
播種、植付、撫育、保護、手入、管理、除伐、間伐、枝打、森林
の更新作業の他に、今回の第5版には、精英樹の繁殖、ホ
ーレー氏の間伐説、除草剤の発達、外国樹種の導入、森林
経理と作業種の誘導等の新説を増補して、真に造林上の
最善効果を挙げるように詳述された実践造林上の典範。

発行所 東京都文京区森川門70 株式会社 養賢堂
振替口座東京 25700 番



下刈に・地拵に・枝払に
米国製 ブラシュカッター

従来鎌等で行っていた
 下刈・地拵・柴刈・林道切開等の手作業は、
 マツカラータツシュカッターによつて完全
 に機械化されています。動力はマツ
 カラータンソーのエンジンを共用
 出来ますので至極便利です。
 優美な試験成績と型録を差上
 げます。(御照会下さい)



日本総代理店

新宮商行 本社 小樽市稲穂町東 7-11 電⑤111 (代表)
 出張所 東京都中央区日本橋通1-6 電②136 (代表)

林業實驗實習書

京大教授・農博
岡崎文彬 編
 京大教授・農博
四手井綱英

林学の学生および技術者が実験や実習を行う場合その準備が出来あがれば半ば成功したといえよう。本書はどうかを実験を行い、どのようにして実習にとりかかれればよいかを主眼に、種子の品質鑑定から造林及び森林保護の全般・立木調査・さらに森林土壌から森林気象等に亘り実験・実習の最良の方法をやさしく解説した好指導書。

A 5 判上製
 函入 三五〇頁
 価六五〇円
 〒 50 円

国有林の経営計画

科学技術官
子幡弘之著

国有林の経営案編成の基準となる経営規程を制定し、長くその運営に当つた著者が、誰にでも理解できる経営案編成の手引として、経営規程並びに関係例に掲げられている事項はすべておりこみ、天竜地方の集約な国有林の実例を示しながら、編成の方針、順序、方法並びに成果などについて具体的に説明した林業技術者必携の指針。

A 5 判上製
 函入 三三四頁
 価七五〇円
 〒 50 円

- | | | |
|--------|-----------|-------|
| 野村進行著 | 林業経営経済学 | 価四五〇円 |
| 野村進行著 | 林業企業形態論 | 価六五〇円 |
| 中村賢太郎編 | これからの林業経営 | 価三八〇円 |
| 加藤・夏目著 | 森 林 土 木 | 価五五〇円 |
| 斎藤孝蔵著 | 森 林 昆 虫 学 | 価四八〇円 |
| 斎藤孝蔵著 | 樹 木 生 理 | 価四三〇円 |
| 東京農工大編 | 实用林業便覧 | 価四五〇円 |

東京都新宿区五軒町55
 振替東京 8673 番

朝倉書店