

受入ID-1519990907B00048



東日本における造林にかんする 林業試験に対する要望

研究顧問 中村 賢太郎 述
農学博士



02000-00044325-7

昭和34年9月

林業試験場

東日本における造林にかんする
林業試験に対する要望

ま え が き

林野庁側から、林業経営上とくに重要である問題を試験場でとりあげてもらえないという不平を聞くことがあるのは、林業試験場が林学研究所になって、実用上重要である林業試験が軽視されるためではあるまいかと考えたことがあるが、いろいろ実情をきいてみると、かならずしもそうではないらしい。

實用価値が高いような造林上の重要課題をとりあげて、それにりっぱな指針を与えるには、相当大規模の共同研究を必要するのが普通であろう。それには多額の研究費とかなり多くの年数にわたる研究期間とが要望されるのに、現在の林業試験場はこれを完全にうけいれるような体制がととのっていないように見える。

先年旭川管林局が主体となって、大学・試験場などの研究者を動員して
 実行した層雲峡における原生林の基本調査、および未曾有の大風害にか
 んする精密調査は、林業林学の基本研究としてきわめて重要であるが、
 風害跡地の造林という林業経営上もっとも重大である課題について、林

野方から林業試験場に対して調査研究の要請がないことはふしぎであるが、林業試験場側からこれを担当したいという申出があったという話をきかないことは遺憾である。

農林水産技術会議では、研究の企画をどこで担当すべきかが、しばしば論題になっているが、重要な研究課題は行政官庁が決定すべきであるという意見が多い。しかしながら、研究者の能力や予算などの問題もあるから、研究課題だけをむやみに流されても、試験場としてその機能を完全に発揮して、行政官庁の期待に及ぶとはかぎるまい。したがって、理想としては行政官庁と研究機関とが充分に連絡協議してえらぶことが望ましい。学識経験者の意見を求めることも一案であって、農林水産技術会議の専門別の小委員会を応用研究費の配分だけにかぎることは賢明ではあるまい。

林業試験場は多額の経費を使っているから、研究費にこまることはあるまいと考えていたが、その実情を知っておどろいたしだいである。経費の総額はかならずしもすくないといえないとしても、研究者の数がいちじるしくふえているため、ノ人あたりの研究費はわずかしかない。戦前には、その学歴や年輩から判断すれば、おそらく研究の補助に従事していただろうと思われる人々も、戦後における民主化のためであろうが、それぞれ独立の研究者として各自の研究課題を持っているように見える。すなわち研究課題の数がいかにふえる傾向がいちじるしく、こういう研究の進めかたをしていとは、行政官庁側から実用にならないという批判を受けるおそれがある。なお実際の林業経営に直接活用できそうな課題は、試験研究の対象としてかならずしも適当でない傾向があるから、多数の研究者がそれぞれ独立の課題をとりあけていると、実用上価値の

高い成果を期待することがいっそう困難になるのではあるまいか。

また野外における実用本位の調査研究は、おどろくほど多額の労費と旅費とを必要とするから、試験場に与えられている程度の予算でこれを支弁することはほとんど不可能であろう。

林木育種場が特別会計一本にまとめられたことには、いろいろの事情があると思うが、実用的林業試験の一部は、国有林側の協力を求めないと、かなり不完全なものになるおそれがある。

国有林の経営上重要である研究課題はばちばち多いが、研究機関の陣容や能力などを考えて、適当に取捨選択することが急務中の急務である。

林業試験場の研究者は、研究用の旅費がなくてこまっているほどで、国有林の事情にくわしい人はまれである。したがって行政官庁側から莫然と実用になりそうな試験研究の成果を要望されても、この期待にこたえることは困難であろう。また林業上重要である研究課題をさがすために、研究者がみずから出張することはさらにいっそう困難であると考え

る。したがって、実地視察のさいに見聞したことにもとづいて、林業経営上重要であると思われる研究課題を採択するための参考になりそうな資料を提供する意味で、所見を述べることを許されたい。

層雲峡風害跡地の造林

原生林について大規模の学術調査をおこない、つづいて昭和27年(1954)の台風被害についてりっぱな報告書を刊行しているのに、風害跡地の造林という林業上の重大問題について、基本的調査研究がほとんどおこなわれていないように見えることは遺憾である。すなわち本年

(1959) 8月現地を観察したところ、事業的の造林はかなりなくおこはわれているのに、試験的の植栽と思われるものは、事業のかたわらばかりは趣味的に実行したものをみただけである。

風害跡地の造林は意を要するため、植栽をたつとがことにも一理があって、たとえば樽前山麓ではいっせいにカラマツを造林している。大面積にわたってカラマツの単純林をいっせいにしたることについては、かなりの批判があるだけに、多火の造林不成績起ができるおそれがあるとしても、当事者の努力を高く評価すべきであろう。

層雲峡でも、造林をいそぐあまり、苗木を入手しやすいトドマツ・エゾマツ・カラマツなどを植えているが、大部分が高冷地であるだけに、その生育に不安がある。アカエゾマツとダイマツが適当であろうという説があるとしても、従来造林したことがない高冷の山岳地であるだけに、これらの樹種にしても確実に成林するという保証はない。要するに寒さの害が憂慮されているが、はたして何月ごろに、どのくらいの大きさの苗木が、どの程度の害を受けるかわがっていない。10cm以上になっている天然生の稚幼樹が寒さの害を受けているほどであるから、植えつけてから最初2〜3年間寒害に育っても、苗木がかなりの高さに達してから枯れることも考えられる。

赤岳への登山道路沿いに、海拔高100mごとに試験地を設け、いろいろの造林樹種を植えて生育状態を比較調査する計画があるときいたが、この程度の試験研究で満足すべきではあるまい。

まず第一に要望したいのは、林業経営のための植生調査であって、天然更新および人工造林の成績向上を目標として、風害前後における植生の変化をくわしく比較調査し、さらにこれからカリハライやヒイレを実

行するとき植生がどうかわるかを吟味してもらいたい。植生研究室は、人海を加えることを忘れて天然本位の植生遷移の調査からぬけて、天然更新および人工造林の補助手段として広汎な森林生態学の知識を活用するように努力し、どのような造林対策を適当とするかを立証できるような資料を集めることが重要であると考えられる。

王滝営林署の助六や高山営林署の客間有林で、湿性ポドソールのために、苗木を植えても育たないといわれるのは、天然林をいっせいに皆伐したために土壌の湿性化がはげしくなった腐原ではあるまいか。

層雲峡では、台風という不可抗力によるものであるにせよ、湿性植物の繁殖が気にかかる。したがって、人工造林のばあいばかりでなく、天然更新のばあいでも、造林成績をよくするには、湿性植物をおさえる方法を考案することが重要であろう。

エゾマツは台風の翌年がめずらしい大豊作であったが、その稚樹はほとんど見られないばかりでなく、カバ類その他の広葉樹もわずかしはえていないのは、植生の悪化がはげしく、湿性植物をはじめとして多数の雑草がまず林地を占有したためであろう。

とくに1000m以上の高山地帯では、人工造林はほとんど期待できないと考えられるだけに、カリハライまたはヒイレによって広葉樹の天然更新を促進できるかどうかを慎重に検討してほしいものである。将来は針葉樹林を理想とするばあいでも、いちおう広葉樹林をしたててから、おもむきに樹種を転換すべきはあいなありそうである。

カバ類その他の広葉樹の造林は、北海道各地で試験的に実行されているが、層雲峡の奥地のような大面積にわたる高冷地では、まず天然更新を企画してほしい。もちろん広葉樹を小面積ずつ試験的に造林すること

を希望するが、事業としてはまず天然更新に努力してみたい。

カバ類の人工造林

三井木材が合板用原木の一部を自給する目的でマカバの造林に着手したのは比較的古いほうであるが、構造材として優良大径木を生産することには困難が多いとしても、原料材を主目的とするばわりにはカバ類の造林は実行しやすい。

民間の苗木業者は、すでにカバ類の苗木を生産しているが、これを買入れて植えたところ苗木が枯れたという話をきく。ただし、苗木が不良であったためであるが、あるいは広葉樹の造林になれていないため植えつけその他の作業に欠点があったかどうか明らかでない。王子製紙林木育種研究所では栗山の社有林へ試験地をつくっているが、最初1947年には民苗を植えてかなり枯らしたが、その後みずから育苗するようになって成績がよくなったという。なお今年植えたミラカバはりっぱに活着したのに、ダケカバにはコズエが半分ぐらい枯れたものが多いのは、植付当時ダケカバはすでに成長しはじめていた力ではあるまいか。

ともかく、経験が充分でないためか、カバ類の苗木は枯れやすいという話をきくから、育苗の方法を改善することが急務であるが、苗木の荷造りおよび輸送または植付のさいに、針葉樹苗とはちがった注意を必要とするように考える。

カバ類は幼時の成長がはやく、伐期が低いとしても、伐期平均材積成長量はかならずしも多くないと思うが、近い将来に品種改良の成果を期待できることと、施肥の効果がいちじるしいだけに、あらかじめ造林保育法を検討しておいてもらいたい。すなわち優良品種の苗木ははなは

た高価であるから、これらの貴重な苗木を使って、造林保育の方法を研究したり、造林不成績地をつくるほど、不経済なことはない。したがって、林木育種の成果があらわれるまでに、造林保育法の基礎問題を解決しておくことが急務である。

要するに、育種場が広葉樹の育種を大きくとりあげているとすれば、林業試験場の造林部門では広葉樹の苗木および造林保育法の研究に着手すべきである。

北海道におけるカラマツ

カラマツにはノネズミとノウサキの害のほか、ナラタケや落葉病などの被害がおそろしいが、北海道における生育状態は比較的すぐれている。ただし風衝地をさけることが重要であるほか、適地をえらぶことが必要である。カラマツはバセ地に育つといわれるが、地勢や土壌によって成長量に大差がある例が多いから、適地をくわしく調査してもらいたいものである。

パイロットフォレストとして有名になった釧路営林署の木田経吉や、樽前山麓の風害跡地へカラマツをいっせいに造林していることには不承がないわけではなく、ほかの樹種で保護樹林帯をつくることが望ましい。とくにノネズミの害は、新植当時は努力しただけでほぼ完全に防除できるとしても、成林してから大発生をしたら、おそろしく対策にこまると思う。

しかしながら、カラマツが北海道における造林樹種として重要であることはもちろんであって、とくに民有林には優良造林地が多い、植付本数が多いことは、補植を必要としないことがいちじるしい長所であって、いっせいにりっぱに成林する傾向があるが、過密の害がおそろしいだけ

に、除伐、間伐を奨励することが急務である。近年小丸太の需要がふえたのに反して、中径木の売行がわるいため、間伐不要論をとなえる人があるが、とくにカラマツは過密になると林木が不健全になって雪などの害をうけやすくなる。

北海道には道立の林業試験場がないから、民有林の指導を考慮すべきで、カラマツの造林保育を重点的にとりあげることが望ましく、とくに間伐展示林をつくることが急務であると考える。

トドマツの造林

カラマツの造林がさかんになるとしても、国有林ではトドマツが造林の主体であることにかわりはない。

幼時の成長がおそく、したがって伐期が高いことが批判をうけやすいが、現在の造林保育法には改善すべき点があると思う。従来のように、地ごしらえの経費がかさむことと、苗木の不足とがおもな理由になってスジガリで2000本内外の苗木を植えていては、成林をおくれるばかりでなく、造林不成績地がでやすいが、植付本数をふやして、はやく閉鎖させ、さらに間伐を集約に実行すれば、伐期をさげることもできるし、成績成長量も意外に多いものと想像する。

トドマツの造林地は立木本数が少なく、しかもふそろいであって、試験地の設定に適するような一斉林はまれであるから、まずいっせいに成林させる方法を検討することが急務であるのに、造林法にかんする試験地を見たことがない。

間伐試験もほとんど実行されていないが、定山溪管林署の向井川にあるトドマツ林は、間伐実行後の直径成長がさかんになっているから、各

地で間伐試験を実行してほしい。間伐の強さは、成長状態によってかえる必要があるが、間伐実行後の立木本数の割合をほぼ一定の割合とすることが望ましい。たとえば強度間伐区は普通間伐区の50~70%、弱度間伐区は普通間伐区の150~200%の本数比にしたい。

すなわち普通間伐区が1200本であるとすれば、強度間伐区は600~800本、弱度間伐区は1800~2400本になるが、本数で5~10%程度の増減を気にする必要はない。すなわち1200本区で100本内外増減してもさしつかえあるまい。

トドマツは幼時の成長がおそいことが一欠点であるが、これへ肥料木を混植し、施肥によって肥料木の成長をうながし、トドマツ苗木がまだ小さいうちに、肥料木の全部または大部分を伐採して、原料材とくにチップ材として利用することは考えられないものであろうか。各地で試験的に実行することを希望するが、トドマツの成長が被圧のためにわるくなるか、あるいは正反対の結果になるかは、興味のある問題である。肥料木をとりかぞく時期さえあやまらなければ、トドマツの生育に対するわるい影響は比較的すくなく、むしろ成績がよくなるはあいかあるのではあるまいか。

アカマツ林へヤマハンノキを混植するとき、施肥によってヤマハンノキの成長がさかんになるばかりでなく、アカマツの生育がよくなっている例があるから、幼時の成長がおそいトドマツについて、これに類する施業法を検討することが急務であると考える。

トドマツの植付本数が少いのは、苗木代が高いことと、地ごしらえの経費がかさむためであらうが、リッパに成林させるには、少なくとも群状または列状に密生させることが絶対に必要なのではあるまいか。

なお小丸太の需要がふえてくると、密植することは経済上も有利になるであろう。

とにかく、北海道においてもっとも重要な造林樹種であるにしては、トドマツの造林保育にかんする試験地があまりに少なすぎるような印象をうける。

保育形式比較試験

林野庁と協議して、重要造林樹種について全国各地へ設定されたものであるが、現地を知っているのは苫小牧宮林署部内のカラマツだけである。

かかる試験地が重要であることを強調した関係者のひとりとして、当然よこほなければならぬわけであるが、担当の研究者たちが試験地を設定しただけで満足しているのではないかということが気にかかる。

全林が同じように育ってりっぱに成林するならば、将来価値の高い成果を期待できるはずであるが、その時期があまりに遠い将来であるばかりでなく、そのときまではたして無事に育つかどうかわかりかねることを知っておく必要がある。区域によって生育状態がちがうはあいもあるうし、またその一部が災害をうける危険もある。

昭和の初め東大俣太演習林へ設定した各種の試験林は、昭和11年の台風でことごとくこわされてしまった。火災の不安があるから、スカ所へつくるようにとの大先輩の注意をうけていたが、記録にないような台風被害をうけると運命とあきらめるほかない。

東大千葉泉演習林へつくってもらったものは、スギ母樹年令(実は遺伝性)試験地もアカマツ植栽本数試験地も、風や雪でこわされてしまっ

た。

九大の井上由扶教授も、新野の牧野試験地や苫小牧の带状皆伐作業林を開拓や台風でうしなわれた。

保育形式比較試験地は、たとえ健全に育って、いっせいにりっぱに成林するとしても、将来の研究者にゆずる財産であって、現在の研究者は現在の資料を活用して、5~10年間に成果をとりまとめるように努力すべきであろう。

構造物として径級や材質によって価値に大差があるはあいには比較研究ははなはた困難であるが、近頃のように原料材を主目的として材積成長量の多少が重要になるとすれば、調査研究は実行しやすくなる。

それにしても、後に述べる好摩のアカマツ造林地のように、検討を要する問題が多いはずである。

要するに、拡大造林が政策的に大きくとりあげられているのに、技術向上の基調になるべき造林保育にかんする試験研究が忘れられているように見えることは重大な欠陥ではあるまいか。

天然林の保育

拡大造林がどれほど重要であるとしても、これを実施できる区域にはほぼ一定の限度がある。とくに北海道は、既住の人工林が少いたけに、拡大造林が重要視されているが、天然林の大部分は保育林分として経過するのが当然であろう。天然更新を期待できるのは、2~3割見当という見解が有力であるから、残りの大部分は人工造林にたよることになるとしても、大面積の皆伐をさけて、小面積ずつ補充を実行すべきはあいな多いのではあるまいか。約20年前に、当時の御料林では、天然更新

補助造林作業をとりあげて、各所へ施業実験林を設け、それぞれの林況に応じて、補植・天然生稚樹のかりだし・地表のかきおこしなどを実行したが、最近東大演習林ではこれに類する施業を実行している。

すなわちたとえ広葉樹でも保育する価値のある樹木がまとまっている区域は、これを伐り残し、おはれきを主として不良樹がたまっている部分を小面積ずつ皆伐して苗木を植えている。天然生の稚幼樹を助長するのはもちろんであるが、稚樹がない部分へは人工で造林することにして、できるだけ択伐に近い作業を実行している。

現在は人工造林が全盛であるとしても、いずれ天然法則尊重がとられる時期がくるはずで、昔から「治にいて乱を忘れず」といわれるように、拡大造林の実行に努力すると同時に、天然林の保育施業を研究する専門家がほしいものである。

北海道における林木育種

林木の育種は、ほとんど全国いっせいに着手されたが、北海道がもっとも熱心である。

「森林が伐りあらされるほど、造林熱が高くなる」という話をきかされることがあるが、北海道における林木育種がとくにさかんであるのは、指導者たちの熱意によるのであろう。

主要造林樹種であるトドマツほど、育種が困難であろうと想像されるものではなく、ほかの樹種にしても育種の効果が早急に期待されそうなものは多い。

外国産林木育種の効果がはつきりあらわれているのは、炭地むきのポプラなどだけば、カラマツの雑種であるから、わが国でも雑種強勢を期待して、カラマツ類の種間交雑に着手すべきで、北海道には外国産カラマツの造林地があることが有利である。したがって、北海道の林木育種場では、資料が得られるかぎり、カラマツの交雑育種に努力してほしい。

カラマツ（日本カラマツすなわちいわゆる信州カラマツ）は北海道でも成長ははやいが、ノネズミの害を受けやすいため、グイマツとの交雑によって抵抗性の強い品種をつくれればよいといわれるが、グイマツは落葉病にかかりやすいから、すべての長所だけを持つ優良品種がこう簡単に育成されるとは考えられない。

ただし、天然雑種でも、在来種にくらべると、造林成績がよいものが比較的たくさんあらはれることが期待される。たとえば茂岡山麓の蘆野苗畑にあるカラマツ産地試験でもつとも成長がよいのは、松本営林署の茨田苗畑産で、ヨーロッパカラマツとの天然雑種であろうといわれている。したがって、各種のカラマツを混植して、造林用のタネを集めることは適当であつて、グイマツやチヨウヒンカラマツの劣勢木を振りとつて、カラマツ林の周辺または林内へ移植してタネをとることによって実行されている。

採種圃を設けて、研究用の資料を集めるには、人工で交雑する必要があるとしても、事業用のタネを集めるには従来の母樹林と同じように経営すればよいのではあるまいか。小面積の土地からたくさんのタネを集めるには、集約な採種圃を必要とするが、適当の土地と多数のツギキ苗

とが得られるならば、大面積の母樹林式採種林をして、タネを集めながら用材を生産するほうが賢明であると考え

カラマツの母樹林は北海道へ

カラマツのエリートツツキ苗にはすでに4m以上に達するものがあるが、開花はほとんど見られないようである。研究用の交雑を实行する程度の開花は人工で促進できるとしても、事業用としてたくさんのタネを供給することは容易ではあるまい。

カラマツの天然林が多いのは長野県であって、数年に1回程度にせよ豊年にはたくさんのタネを集めて、凶年に使う分も貯蔵できるが、人工植栽林は結実の分量がすくなく、とくに、幼壮令樹はほとんど結実しない。北海道にはカラマツの天然林がなく、もっぱら長野県から苗木またはタネをとりよせて造林しているが、ふしぎなほど結実の分量が多く、北海道ではたいていの年にはどこかの地方をさがせば、いくらかずつタネを集められるといつても過言ではあるまい。すなわち長野県では40〜50年生になつてもなかなか結実しないのに、北海道では10〜20年生で結実がはじまる。その理由はわかりかぬが、カラマツのタネの産地は北海道であるという話をきかされる。

長野県の苗木業者は北海道からタネをとりよせてカラマツ苗をしてているといわれるが、スギやアカマツなどとちがって、タネの産地が適当でないためと思われる造林不成績地はほとんど知られていない。

カラマツの古い産地試験はほかにないだけに、浅間山麓の塩野苗畑にあったものが、1957年のヤク号台風で大害をうけたのは残念であるが、産地による成長量の差はわすかであって、調査するごとに順位がい

くちか入れかわるほどであったときく。

要するに、北海道で集めたカラマツのタネを使つても、造林成績にいちじるしい差がないとすれば、事業用のタネを供給する母樹林式採種林は主として北海道へ設けるほうが有利である。なお北海道には母樹林として経営するに相当する林地が比較的多い。

ただし、塩野苗畑には北海道産のカラマツは植えてはかつたから、もし不安に思うならば、これから実行される産地試験の中へ、北海道産のタネを加えて比較すればよい。

要するに、カラマツのタネを集めるには、できるだけ多数(すくなくとも9個以上)のクローンを混植することが望ましい。

カラマツ類の天然雑種

遺伝子がすぐれているカラマツのタネを使うことが望ましいが、さらに種類がちがうカラマツ類を混植して、天然雑種を期待することはいっそう適切であろう。集められるタネのうち、天然雑種はほんの一部であるとしても、もし成長がはやいとすれば、育苗、育成いさいに残されるから、伐期に達するころには天然雑種の割合はかたより多くなるであろう。

たとえばカラマツ林の周辺または林内へ植へられたグイマツから集めたタネをまくと、グイマツのほかに、多少の天然雑種がまじっていると想像されるが、雑種であるかどうかはわかりかぬから、グイマツ系カラマツと呼ぶことにしたらどうだろうか。ただし考えかたによつては、カラマツの因子がまじつたグイマツという意味で、カラマツ系グイマツといえないこともない。

受するに、研究の対象としては、カラマツ、アイマツとも、さきだけ絶縁に近いと考えられるもので、しかも成長、形質ともすぐれている個体すなわちエリートを選りだして、人工で交雑をおこなうことが理想であるとしても、事業用に使うタネは、従来使われているタネにくらべて、すこしでもすぐれた実があれば満足できるはずである。

農作物の優良品種には、その素性や本質がかわらずしも明瞭な良いものがあるときくが、雑種性のいちじくしい林木は、理論的育種にこだわりすぎること、適切ではあるまい。

カラマツの外来樹種が植栽林として現存しているのは北海道だけであつて、将来もカラマツ類の交雑育種を実行するには北海道が適当であると考えられるから、北海道にある育種機関はまずカラマツをとりあげてもらいたい。

広葉樹の育種

林木育種は困難の多い仕事ではあるが、針葉樹にくらべると、いつぱいには広葉樹のほうが実行しやすい。しかしながら、育種は造林の成果を高めるための一つの補助手段であるから、造林の見込がない雑種の育種はほとんど無意味に近い。もちろん、育種に成功すれば、造林の価値が高まるから、これからの造林は、育種および肥培の効果や、病虫害の防除などを充分に考慮して、判断をくだすことが重要である。

ほかの地方で、話題にのぼっている広葉樹は、アカシア類、ユーカリ、ポプラなどの外来樹種と、小規模の肥料木程度であるが、北海道では広葉樹の造林がすでに試験的に実行されているほどで、育種機関では広葉樹に重点をおく傾向がある。

広葉樹は幼時の成長がさかんであるとしても、クローネをひろげるため立木本数がすくない関係であろうが、伐期平均枚積成長量が思ひのほか貧弱である。伐期が低いことが一つの長所であつて、さらに育種と肥培とによつて、伐期をさげることができるとしても、単位面積あたりの生産を高めることは容易であるまい。したがつて、木伐のキキンの不安が良いとすれば、伐期が高くても針葉樹の造林を有利とする傾向があると思うが、近い将来に育種によつてすばらしい優良品種を育成できる望みがある。したがつて、現在の造林面積はほとんど向腹にならないうとわづかであるとしても、育種の対象としてとりあげることは賛成である。

導 入 育 種

北海道の主要樹種は造林とくに育苗がむずかしく、現在でも大面積に造林できるのはトドマツだけであろう。

これに反して、外来樹種は育苗が容易であつた関係もあつて、いろいろの樹種をとりよせて各地へ造林したが、その成績はおおむね不良であつて、現在造林価値があると認められているのはストロープマツだけであろう。ストロープマツはヨーロッパで枚積成長量がものとも多い造林樹種としてもはやされたが、病害が発生して失敗した歴史があるだけに、わが国でも大面積にわたる一斉造林には不安がある。なお群馬県小坂山名物であつたストロープマツは、1959年のオクサ台風で大害をうけたと聞く。

一時有望視されたヨーロッパトウヒは、肥沃地における生育はすばらしいが、現在造林する人がないのは、それだけの理由があるためであろう。

ヨーロッパアカマツの生育がわるいのは、タネの産地が適当でなかったためと考えられるから、適当の産地をえらんで優良母樹のタネをとりよせて、導入育種に努力すべきであると強調した学者があつたが、ふしぎにもその声を聞かなくなつた。

内国産の樹種でさえ、タネの産地によつて造林成績に差ができるとすれば、産地不詳の外來樹種のタネをとりよせて造林することは危険であるといえよう。もし外來樹種を造林したければ、計画的に導入育種を興行することが急務である。

西日本の一部でさめがれているテーダマツには、原産地のアメリカでも多数のタイプがあつて、形態その他に大差があるといわれる。幸にして、林業試験場では、系統が明らかである多数のテーダマツをとりよせて、試験地をつくつてゐるから、ゆか国でもその面顧の一部を吟味できるであらう。

後写ヒバ林樹種更改試験

津軽半島の蟹田官林署部内へ設けられた試験地で、ヒバの純林に近い天然林を小面積ずつ皆伐して、スギ・アカマツ・カラマツ・トドマツおよびヒバを造林している。皆伐による土壌の変化を調査しながら、植栽木の生育状態を観察するもので、土壌には種々のタイプがあるが、伐採直後に皆伐のよい影響が見られただけで、まもなく悪い影響があらわれはじめたという。官林署の神足計画課長の立案にしたがつて、山谷孝一技官が設定したもので、山谷氏が林業試験場東北支場へ移られた現在でも、この試験の調査測定を担当してもらいたいものである。

ヒバの純林にはポドソール土壌が多く、とくにスギの生育には適しな

いといわれるが、乾燥のほかにだししい土壌は別として、ポドソールそのものが致命的の悪影響を与えるかどうかを慎重に吟味してもらいたい。

ほかの地方で造林不成功の重大原因であるとしてさめがれている湿性ポドソールにしても、ポドソールそのものの影響であるか、天然林を皆伐したことによる亜酸化が直接の原因であるかどうかを十分に検討しなければならぬ。

ともかく、ポドソール化は決してこのましい傾向でないとしても、ポドソール土壌には植栽木が絶対に育たないようにさめがたてておくことは適当ではあるまい。後写にはポドソール土壌もあるから、その成果が期待される。

このような試験は、林業上はたゞ重要であるとしても、林業試験場のかぎられた予算では実行しにくく、また官林局署の技術者だけでは不備になるおそれがあるから、規模の大きい実用試験は面着が努力して設定することが最適であらう。

なお岩木山麓のブナ林でも、類似の試験地を設定する計画があるとき、寒冷地のブナ林は分布の区域が広く、しかも拡大造林の方針が確立してないだけに、各所へこのような試験地をつくってもらいたいものである。

アカマツ造林法の研究

アカマツは天然更新にかぎるという主張が多いのに、天然下種にかんする調査資料は意外にいい。岩手大学では、ノハにつぎの内外の母樹を伐り残す更新法（母樹作業法）を推奨して、盛岡市附近では国有林、民有林とも広く実行しているときくが、最近にはこれを批判する声も耳

にするから、林業試験場東北支場ではこの問題を再検討すべきではあるまいか。

アカマツの人工造林に不成績地が多いのは、直根をきるためであるという説が全国にひろがっているが、苗木を植えてりっぱなアカマツ林にしたでている例がないわけではない。たとえば山形県のシラハタマツ（白旗松）や鳥取県のタイセンマツ（太山松）などはその一例である。

ヤマビキ苗を植えると成績がよいという地方が多いが、移植のさいに直根の大部分をきりつつている。

遺伝子がわるいと思われる母樹のタネを使って、造林不成績地に反つたと推定される実例はアカマツとスギとに多く、とくにアカマツは優良母樹のタネを集めることがはたはだ困難であるため、造林用に使われるタネは遺伝子がわるい傾向がある。

したがって 苗木を養成されるアカマツ苗は、遺伝子に重大な欠陥があるおそれがあるのに反して、ヤマビキ苗は御土産のアカマツであって、遺伝子にはおそろく欠陥はないと思われる。

なお アカマツ人工林の形質がわるい最大の理由は立木本数が少ないためであるという説が有力である。苗木を密に植えれば、幹の形質がよくなるばかりでなく、多数の中からもつともすぐれている個体を選抜できる利益が大きい。

アカマツを造林するとき、植付本数を極端にかえて比較することも望ましいが、天然生の稚樹が密生している林地をえらんで、その稚樹を1haあたり 3,000本 程度までへらして、樹形や生育状態がどうかを調べる調査してもらいたい。

人工林は、母樹を充分吟味しても、苗木の下根が入さくなり、たくさん花芽をつけるように見えるが、これが移植のためであるか、あるいは立木本数が少いためであるかを調査するには、天然性の稚樹が密生している一部を強く疎用して、立木本数の影響を調査すれば、問題解決のカギが得られる望みがある。

ともかく、アカマツ苗の直根をきることは重大な打撃を与えるものでないという報告はあるが、立木本数が極端にちがうばあいによつて異なるかを調査した資料は、人工林、天然林ともほとんど見あたらない。

その他造林不成績の原因として、シンクイムシの害、手入不足などがあげられているが、アカマツはやせ地に育つと軟して、不適当な林地へ造林して失敗している例が意外に多い。スギ、ヒノキを造林できそうなる林地をえらぶならば、アカマツの苗木を植えても、りっぱに育つと思われるが、アカマツの造林法は、天然更新・人工造林とも、なお調査研究を要する実が多い。

民有林とくに紙パルプ会社が、アカマツを大面積に造林して成功しているのは、母樹を吟味してタネを集めるなど、造林保育に努力しているほか、適地をえらんでいることを忘れてはなるまい。なお天然更新を期待できそうならばあいでも、進んで苗木を植える傾向があるのは、天然更新だけにたよると、アカマツの成長がもつともすぐれている肥沃地が広葉樹林になることをおそれるためであろう。すなわち、造林費をたくさん使つても、全区域へ一せいにアカマツを育てるほうが有利であるという考えかたである。

国有林では、どのような更新法を適当とするかについて、たくさん

資料を提供することが林業試験場として重要な課題ではあるまいか。なお天然更新を有利とするばあいがあるとしても、更新成績をよくするために、充分の経費を支出することが重要である。

岩手県好摩で、短期育成林業と称して、アカマツの各種造林法を比較してりっぱに成功している。アカマツの造林地としてみごとに成林しているが、地形もよいほうで、区域も広く、3回のくりかえしがつくつてあるから、その成果は信頼できるはずである。

しかしながら、林業の試験はいつも同じ結果が得られるわけではなく、とくに集約な保護手入れを必要とする造林法は、管理の適否によつて成績が極端に変わる傾向がある。

たとえば人工下種すなわちジカマキは、試験地で集約に実行すると、りっぱに成林するのに、競争的に実行して手入れが粗放になると失敗することがある。

したがつて、試験地における成績が、競争として実行する場合に、つねにそのままあらわれるものではないことを知つておく必要がある。

要するに、競争的に広く実行するには、経験のない技術者が実行しても失敗が少ないことが重要であつて、たとえば好摩の試験地でジカマキの成績がすぐれているとしても、ジカマキを広く推奨することには賛成し兼ねる。

好摩の試験地を見学すれば、アカマツの人工造林が有利であることを理解できるが、どの造林法がもつともすぐれているかをきめるには、別に検討を要する奥が多い。

それにしても、このような模範的造林地をつくることは、林業試験の意義を世人に認識させる効果が大きい。

アカマツがカラマツが

アカマツの天然更新を期待できるばあいは別として、人工で苗木を植えるにはアカマツよりもカラマツを希望する人が多い。

カラマツは造林が実行しやすく、かつ幼時における成長がさかんであることも、そのひとつの理由であろうが、アカマツの人工林は成績がわるいという先入観も重大な関係を持つているように見える。

戦前には、アカマツは優良大径木が構造材として使われるだけで、その大部分は薪材として消費されたため、人工林で構造材を生産することが困難であるとするれば、アカマツの造林がさられたことは当然であろう。

これに反して、近年はかなりまがった小径木でも、原料材として相当の価格で売れるようになったため、アカマツの人工造林は有望になつた。さらに構造材として利用できる通直材を生産できるばあいには、いつぞう有利になることはもちろんであつて、アカマツの造林はカラマツにあるとはかぎらない。

造林樹種として両者の得失を吟味することもひとつの課題であるが、両者の混交林を検討することもまた重要である。

スギ・ヒノキ・アカマツなどの造林地が数年生になつてから、林内の大きい空所へ、カラマツを補植すると、数年後にはカラマツのほうが優勢になるほどであるから、最初から同時にアカマツとカラマツとを混植すると、アカマツはカラマツの被圧を受けることになる。したがつて、両者を種々の割合に、列状または群状に混植して、その利害得失を検討することが重要である。

経済上カラマツよりもアカマツを有利とするばあいには、初期の成長

がはらいカラマツの大部分をなるべく早く伐採利用して、アカマツを主とする森林とすることも考えられるが、両者をともに伐期まで育てあげるには、混交の方法を検討することが急務であつて、小岩井農場では、列すづつの混交を推奨しているが、それ以上の名案がないとはかぎるまい。

大面積にあつて画一的に施肥するばあいには、樹種の混交はむずかしいが、交通の便がよくて、少量の小径木でも有利に処分できるばあいには、混交状態を理想的に調整できる。すなわち合理的採伐を実行できるような層勢になるとすれば、樹種の混交は充分に成果を期待できるはずで、林業試験場としてはその研究に着手すべきものと考えらる。

とくに、主要針葉樹の造林地へ肥料木として広葉樹を混交することは重要な課題になるであろう。

コバノヤマハンノキ

コバノヤマハンノキ（通称コバハン）は青森・岩手県境附近で古くから造林されているときくが、世間に知られるようになつたは比較的あたらしく、林業試験場好摩分場でこれをとりあげてからだと思う。最近には盛岡市を中心として、コバハンの造林熱がさかんになつて、苗木の注文が殺到しているという。

短伐期で伐採利用されるため壮令林は少く、王子造林太平洋山林にある天然林がもつとも大きいといわれている。植栽の本場を見ていないが、成長はすばらしいようである。

もちろん、コバハンの単純林をしたてて短伐期で収穫することも適當であろうが、肥料木としてこれを活用し、主要造林樹種と混交して、施肥によつてコバハンの成長をさかんにし、間接に主要樹種の枝幹成長量をふや

すことができないものであろうか。

林地肥効の効果については論争があるとしても、コバハンのような樹種は施肥によつて成長状態が一変するのが普通である。肥料木は肥料がいらないように考えられやすいが、ほかの樹種にくらべて施肥の効果がいつそういじりしいのが普通である。すなわち施肥をおこなうとコバハンの造林価値は半減するおそれがある。

要するに、施肥によつてコバハンの成長がさかんになることは明らかであるが、コバハンと混植される主要造林樹種の生育がどのようなになるかは、これから検討を要する重要課題であつて、混交の方法によつて成績に大差ができると考えられるだけに、林業試験場で研究課題としてとりあげてもらいたい。

なお品種改良の資料として貴重であることはもちろんである。

多雪地帯の造林

東北地方その他のブナ林は、おおもね生産力が低く、しかもブナの天然更新は成績がはなはだわるく、伐採跡地は森林がますます荒廃するおそれがある。したがつて、拡大造林の対象として、ブナ林の伐採跡地はきわめて重要であるが、気候がおおもね寒冷であつて、適當の造林樹種がなく、とくに多雪地帯ではいつそう造林樹種の選択になやんでいる。

裏田本系の多雪地帯では、もともと天然生の針葉樹が少いばかりでなく、苦心して造林しても、雪の害をうけやすく、成林させることは容易でない。アオモリトドマツが生育している地方はあるが、樹形がはなはだわるいため、用材として利用できないものが多い。やゝ内陸になつて、気候型がかわつてシラベがあらわれている地域では、アオモリトドマツも生育がよく、林業上面値の高い天然林がめずらしくない。なおシラベとアオモリトドマツとが混生している地方では、稚樹がはえやすく、

いつげんに密林をなしている。これに反して、シラベヤ杉類のよいアオモリトドマツがない地方では、造林樹種を決定して施策方針を定めることは困難である。

まれにヒメコマツが育っている地方もあつて、マツ類としては雪に対する抵抗性が弱いため、ヒメコマツを試験的に造林することは適当であろう。

ブナ帯下部では、スギを造林して成功している例があるが、とくに長野県のクマスギ（熊野杉）は多雪地方に育つことで有名であるから、これをどの地方へ造林できるかを検討することは、現地適応試験のかつたの課題になる。

耐寒性と耐寒性（耐冷性）とは混同されやすいが、クマスギを雪の少ない地方へ造林したところ、寒さの害をうけて枯れたという話を聞いたことがあるから注意を要する。なおそのとき千葉県のカンバスギ（山武杉）が枯れなかったということで、机上の検討だけでは不十分であつて、現地試験が重要であることを示す一例である。

富山県のタテヤマスギ（立山杉）や秋田県のトウドウスギ（桃洞杉）は、高冷地に育っているだけに、寒さに対する抵抗性の強い個体が多く残っていると想像されるから、高冷地へ造林するにあいに、これらをとりによせて造林している。ただし、幼樹における成長がおそいから、寒さの害にかかるおそれのない地方では適当であるまい。なお秋田地方のスギを、樹皮の特徴によつて6品種（？）に分けているが、特定の品種が寒さに強いわけではないらしく、桃洞の天然林にもいろいろの品種があるように見える。

要するに、寒い地方へ造林するにあいに、タテヤマスギまたはトウド

ウスギをとりによせて造林することは適当であろうが、それらの母樹の中に、とくに抵抗性の強いものがあると考えられるから、育種の対象としてとりあげることが望ましい。

青森県雄物川郡林務部内にスギの産地試験があるが、これに類する現地適応試験を各所へ設定してもらいたく、とくに高冷地ではその必要性が高い。

九州地方その他のスギでは狭義の品種が知られているが、東北地方には確実に品種と呼べるスギはないと思うが、タネの産地や母樹林の適否によつて、造林成績に大差があるものと推定される。

要するに、高冷地などのスギ品種の育成は、ほとんど手がつけられていないが、重要な課題のひとつであると考ええる。

高冷地であつても、積雪の少ない地方ではカラマツを造林できるであろうが、風衝地を避けることが重要である。

スギ・カラマツともに、健全に育つ見込がない地方では、従来の造林樹種のうちには大面積に実行できるものはあるまい。

北海道ではカバ類やヤマハシノキ類などを試験的に造林すると同時に、その品種改良に努力しているが、本州の高冷多雪地帯もこの広葉樹をさがしだして、試験的造林を実行し、かつ林木育種の対象としてとりあげることが急務である。植造林を目標とする広葉樹の造林は困難であるとしても、原料材本位で、材質を第一義として、材質成長量の多い樹種をえらぶことはできると思う。

現在の造林技術では、広葉樹の造林は経済上不利であるとしても、北海道および東北地方には真当の針葉樹が少いばかりでなく、広葉樹は品種改良および林地肥培によつて材質成長量を増加できる望みがあるから

適當の広葉樹をえらんで造林保育法の研究に着手することが急務であると考える。

なお耐寒性および耐雪性について室内実験をおこなうことも重要ではあるが、野外における実際の生育状態が実験成績とかならずしも一致しないばかりであることが予想される。

多雪地帯の造林は釜淵の山形分場で担当するときが、これから調査研究を要する問題があまりに多い。

お　す　び

現在は拡大造林が大きくとりあげられているが、とくに東日本では造林すべき適當の樹種が見あたらないことがある。既往の造林面積が少いばかりでなく、その造林成績も良好であるといえない。それには気候が不良であるほか、交通の便がわるく、造林が困難であるのに、予算が不充分であつて、労務者の不足になやむなど、不利な条件がかさなつていることはもちろんであるが、造林技術も進歩したとはいえ、東日本の人工造林には技術上究明を要する難問題がはなはだ多い。

西日本にはスギ・ヒノキ・アカマツのように安全確実に成林する樹種があるが、東日本の造林樹種ではこれから造林保育法を研究することが急務であつて、林業試験場としてとりあげなければならない問題が多く、しかも早急に解決する必要がある。

人工造林は木材増産の手段としてははなはだ重要であるとしても、気候・土壌その他の原因から、これを実行できない林地が多いのに、天然林の施業および天然更新に力を入れる研究が軽視されているような印象をうけることは遺憾である。

なお、大面積の皆伐跡地へいつせいに造林することには、重大な不安があるだけに、自然法則を尊重することを考慮すべきである。

要するに、人工による大面積造林も重要であるが、現在の天然林を保存しながら、天然更新および小面積単位の人造林によつて後継樹を育てゆく採伐式施業を重視してはならない。

経済効果を高めるにはつとめて人工植栽林をふやすことが望ましいとしても、とくに東日本では造林不成績地がでしやすい不安が大いだけに、注意を要する。

天然更新は人工造林よりもさらに困難が多く、とくに経費不足のために成績がわるくなる傾向があるが、拡大造林を実行できない林地が広いだけに、天然更新法を研究して成績の向上をはかると同時に、局部的に補植を実行して、生産を高めるように努力することが重要である。

天然林の合理的施業は、皆伐跡地の人工造林にくらべると実行が困難であつて、はるかに高度の技術を必要とするだけに、林業試験場ではこの問題を担当する専門家を養成すべきものと考えらる。