

研究だより

造林試験を進めるにあたって

林試東北支場 青森連絡室 山谷 孝一

林試青森支場時代から研究員の試験速報の場として、大いに林業試験の普及に貢献してきた「研究だより」も、東北支場新設にともない、本年度で一応廃刊になると聞いている。かねてより編集係から原稿を依頼されていたが、なかなか筆が進まず、結局日頃考えていた造林試験のあり方について愚見を述べて見ることにした。もちろん、私が林業試験を担当するようになったのは、ごく最近であり、まだ内情も分らないうちに、このような問題について書くことは、まことに僭越至極と恐縮しているが、これまでも国有林の土壤調査を担当してきており、林業試験には、たえず関心を寄せてきた関係上、常日頃から色々と感じていることもあるし、また、東北支場新設に関連して、私の担当業務をとおして、東北地方の林業試験について考えていることもある。私の担当業務は土壤関係であり、したがって、これから述べることも土壤というフィルターを通して見たものであるから、あるいは正鵠を欠いているかもしれない。それについては御教示をお願いする次第である。

林業試験には、試験の成果が、ただちに应用出来ないような基礎試験と、試験の成果がそのまま应用出来るような応用試験とがある。この際試験の分担は、基礎的なものは中央で、応用的なものは地方で、主として担当するようになるのは、試験環境の差異からある程度やむを得ないものと思う。応用試験といつても、試験の対象が林木であり、収穫の見とおしが確定するまでには少なくとも20年以上はかかるから、農業試験のように簡単にいかないことは周知のことである。しかも、林業経営の場は、山岳地帯のきわめて立地条件の複雑なところであるから、普遍的な結論を出すことには、なおさら困難がともなうことであろうし、また試験実施にあたっては色々な問題が介在している。それで、林業経営万般にたいして、なかなか満足すべき結果が出ないのではなかろうか。

収穫期間の長い林木を対象とする造林試験を進めるにあたっては、まず、生育する林木は自然環境を構成する一つの自然物であるという基本的な考え方に立つ必要がある。従来、とかく林木に対し固定的な、静的な見方をするものが多いように見受けられ、それで、得られた試験結果も「ある条件における」という前提条件がつかないかぎり、なかなか満足しないものが案外多かったように思われる。すなわち、あるカラマツの不良造林地を見た場合に、その不良の原因を、土壤関係者

は土壤、育種関係者は品種、造林関係者は保育がわるいと思えるかもしれないし、さらに、保護関係者は病虫害によるものと思えるかもしれない。このような場合に、造林実行者はどの意見に耳を傾けたらよいか迷うことであろう。この造林地の不良の結果は、林木自体の内的要素と林木に作用する外的要素の総合的な作用によつてあらわれたものであろうし、これらの個々の要素は互に相関連し、連鎖的に反応しているものと思われる。

したがって、林木の生活現象に関する造林試験を進めるには、各分野の研究員が互に相提携して共同的に研究を実施しないかぎり、なかなか総合的な結果をうることは困難であろう。たとえば、数種の造林樹種の植栽成績を見る場合に、樹種によつて植栽地の立地条件がそれぞれちがつている場合には、いくら正確に成長測定を実施しても、各樹種の造林的性質を把握したということにはならないであろうし、たとえ、繰返しによつて試験区を配置したとしても、どのような立地状態における繰返しであるかを見きわめなければ、たんなる気やすめにすぎないであろう。これまでの試験地には案外この種のものが見つけられる。およそ比較をする場合には同じ水準で、同じ物指で実施しなければナンセンスである。測定結果だけを統計的に吟味し、差があるとか、ないとか論議してもはじまらない。その結果を得るにいたった過程を吟味するのが先決問題である。また、造林地の病害についても、造林木の生育状態、立地条件というものを考えれば、さらに実態の解析が容易になろう。カラマツの落葉病にしても、あらゆるカラマツ造林地がかならず罹病するとも思われないし、また発生している造林地内にも罹病していないカラマツもあるかもしれない。吾々でも身体の不調な時はとかく身体をこわしやすく、病気にかかりやすい。林木の病気も例外であるとは考えられない。

このように、自然環境下で、林木育成の試験を実施するには、あらゆる要素が関係するから、一個人の専門的分野からだけで解決することはむずかしいことであろうし、また、往々とんでもない思いちがいをすることもある。また、ある分野から見た場合には皆目見当がつかないような問題でも、他の分野から見ると、まったく常識の範疇に属していることもあるであろう。それで、私は、試験の実行を、より合理的に、より正確にするために、必要に応じた共同試験の実施が望ましいと思う。

しかしながら、試験を共同的に分担することは、全面的な場合とか、一部の場合とかを問わず、なかなか困難性が多いものと考えられる。それで、このような共同試験が実施出来ない場合には、林木も自然環境によつて変化する一つの自然物であるという観点のもとに、試験区を配列し、種々の試験処理をほどこしたいものである。また、現地の実態調査を実施する場合にも、この考え方はきわめて必要であろう。たとえば、アカマツ稚樹の発生調査において、母樹の年令とか、伐採年度と

かで、どのように差異があるかを調査する場合でも、同じ環境条件において比較する必要があるだろうし、また、奥羽山脈と北上山地におけるカラマツの生育状態を比較する場合でも、異種の環境から試料を採取したのでは比較にならない。施肥試験にしても、そのほかの保育試験にしても同じことが云える。このような基本的な問題をなおざりにして、試験を実施することはつつしむべきである。

さて、東北地方には青森のヒバ林、秋田のスギ林というような日本三大美林の二つが存在していたし、また、岩手地方には南部松で知られた赤松美林が存在していた。これらの有名美林は、これまでの増伐によって、ほとんど破壊され、往時の面影はわずかに試験林とか参考林、あるいは地利級がわるいために伐採を見あわせていたところなどに残っているに過ぎない状態である。必然的に、開発の対象は、奥地のブナを主とする広葉樹林に指向されるようになった。地利級がわるく、積極的な利用の対象とならなかつた奥地林には、粗悪林分や老令過熟林分が多いところから、これらの林分は、なるべく速やかに整理され、有用針葉樹に更改されることが望ましい。現在、東北地方の広葉樹林にたいしては、画期的な樹種更改が計画され、着々と有用針葉樹に更改されつつあることは、生産力増強の観点から、まことに結構なことと考える。

しかしながら、奥地広葉樹林の更改樹種としては、造林的性質のはつきりしたものはきわめて少なく、カラマツ、スギが主要樹種とならざるを得ない。この際、スギは、かなり立地的に制約をうけるから、もつとも普遍的に利用されるのはカラマツであろう。私が、かつて青森管林局管内の樹種更改計画を樹立する基礎資料として同局管内の土壤調査を実施し、取まとめたが、結局、奥地林分の半分位はカラマツに更改せざるを得ないと考えた。それは、同局の主要造林樹種であるスギ、アカマツ、カラマツから選定するとすれば、やはりカラマツを主とする以外に考えられなかつたからである。カラマツについては、このような地域でも、多少造林地があつたし、また、これにかわる外国樹種の導入も事業的には考えられなかつたからでもある。

しからば、カラマツは奥地林分の更改樹種としてどのような造林的性質を有しているかについて眼を向けて見よう。まず、ほかの針葉樹に比較して有利な点は、比較的立地にたいする可塑性が広く、活着成績が良く、樹高成長が早く、また、耐寒性に富んでいることなどであろう。しかしながら、その反面、肥大成長は比較的小さく、病虫害にかかりやすく、風衝に弱い欠点がある。カラマツといえども、排水がよく膨軟な、肥沃な土壌のところをもつとも適当していることはいうまでもない。一般に、海拔高の増加とともに、気候は冷湿化し、土壌は酸性化しているから、奥地林分の更改地域はカラマツにとつて適当な立地とは考え

られない。このような地域で、カラマツ林分を育成するためには、育林方法について十分検討する必要がある。現在、造林に優先して、利用の対象が高冷地域までおよびつつあるが、高冷地域におけるカラマツの造林的性質はほとんどわかつていない。

当支場においては、東北地方を対象としてカラマツ育林試験を数ヶ所において実施する予定であり、しかも、育林的性質を土壤に基礎を置いて検討する計画であり、すでに岩木山試験地を設定した。この試験ではカラマツと他針葉樹の成長比較、施肥による成長促進、コバノヤマハンノキ、シラカンバ混植の効果を目的としている。すなわち、現在国有林で実施している奥地林分皆伐によるカラマツ造林にたいして、育林上の諸種の性質を究明するのがねらいであり、将来の収穫の保続を確保し、今後の樹種更改を確固たる見とおしのもとに推進するために是非とも必要なことである。

つぎに、東北地方の民有林（とくに私有林）について見ると、零細な山林所有者が実に多い。国立の林業試験場は国有林だけを対象とした林業試験であつてはならないと思う。個人所有の、しかもきわめて小面積の森林経営は、国有林の場合とはいちじるしく経営方式がちがうことであろう。とにかく、国有林のように、40年も50年もの長年月をかけて造林地をつくるような悠長なことはかかる小面積の山林所有者には無理であり、20年ないし30年で収穫出来ることを望むのは当然であるといわねばならない。しかしながら、スギやカラマツの成長を急激に早めることは、いくら宇宙時代といわれている現在でも不可能なことであるし、結局、適地適木の完全実施によつて成長の損失を少なくし、施肥によつて初期の成長を促進する以外に方法がないであろう。これは、国有林においても必要なことではあるが、もつとも集約に経営が出来る私有林において、完全に実施出来ることであろう。この際、林地施肥はどのような環境でも一様に肥効があらわれるわけではないが、私の見る範囲では、台地地形の適潤性ないし弱乾性土壌のところでは施肥の効果はかなりあるようである。

また、青森県三八地方では、コバノヤマハンノキをスギ造林に先行させたり、広葉樹伐採後切替畑とし、その後スギを造林したりしてかなりの効果をあげている。土壌的に見て、それほどスギに適当しないようなところでも、相当良好な成長を示している場合がある。コバノヤマハンノキの成長はきわめて旺盛で、しかも肥料木の性質があるから、集約な施業が出来る私有林においては考慮してもよいように考える。しかしながら、地味不良な立地でもコバノヤマハンノキの成長が旺盛であるかはきわめて疑問であり、生育旺盛な樹種ほど肥沃地を必要とすることは常識的に考えられるから、そのようなところでは、むしろ施肥によつて成長を促進し、肥料木の性質を発揮させる方が適当であろう。コバノヤマハンノキの育林試験については、旧好摩分場において、これまで一部手がけて

はいるが、今後、種々の林地における育林的性質、肥料木としての効果などについて、総合的に研究し、その応用についてあきらかにする必要がある。

最近、林地施肥が試験の段階か、実行の段階かについて論議されているが、施肥効果が経済的に見て間に合うものか、また、どのようなところでも施肥効果があるものかは、なお検討の余地がある。これまでの施肥林地を見ると、台地地形の適潤性ないし弱乾性土壌のところでは比較的施肥効果があらわれている。それで、私は、奥地の造林地にたいする施肥も必要であろうが、むしろ、低山地帯の洪積世丘陵地帯において、まず実施する必要があるように思う。林地施肥は集約な施肥が実施される地域において、もつとも効果が大きいと考えられ、洪積世丘陵地帯はこの意味においても適当である。この地帯には、主としてアカマツ林やクリ、コナラ林が自生しており、スギ、アカマツ、カラマツなどが植栽されているが、一般に成長は良好ではない。とくに、平坦ないし緩斜地形が多いところから、従来、かなり不利なところまでもスギを植栽しているが、元来、この地帯の土壌は堅密で、化学的養料に乏しいために、スギの生育に適当していると思われない。なおまた、上昇斜面の丘陵地形であるために、沢沿といえども、スギの適地はきわめて少ない。

このように、丘陵台地地形では、アカマツ天然生林の造成には、ある程度適しているが、スギ、カラマツの造林にはあまり適当ではない。地利的にはもつとも便利であり、施業的にも集約に出来るから、この地域の立地的性質を究明し、林地施肥による成長促進の程度についてあきらかにする必要がある。このような地域は国有林には比較的少なく、主として民有林によつて占められているために、この観点からも、施肥による集約な施業体系の確立に努力すべきであろう。

造林は人為的な森林の造成にはかならないから、農作物や果樹の栽培と基本的な考え方は変わらないものと思う。ただ、収支関係において、林業では投下資本をなるべく少なくして採算をとろうとし、農業では、必要な資本の投下によつて品質、収量を改善して採算をとろうとしているように見られる。もしも、林業の現況が、このように見られるとすれば、今少し、経営の仕方について考慮する必要があるのではなからうか。すなわち、林業と農業とは収穫物の性格にちがいがあるとしても、資本投下による収穫物の質的、量的改善が可能であり、採算がとれることも考えられないわけではない。吾々林業試験にたずさわるものは、結局、このような可能性の追求を目標とすべきであろう。それがためには、農業試験の長所は積極的に導入し、とくに、後進的な林業試験の進展をはかるべきであろう。

二、三の問題について書いてだけで予定の紙数をついやした。色々考えていることもあるが、またの機会にゆずりたい。

カバ属 (*Betula*) 苗床の兎害

村 井 三 郎

東北林木育種場

三 浦 尚 彦

林木育種事業が次第に進展して来ている現在、カバ属の育種が北日本の林業界に大きく浮んで来たことは、誠に慶賀にたえない。

カバ属が浮び上つたことには、最近まで北日本の第二次林の大部分を占めていたシラカンバに対して腐れ易くかつ薪炭材にもならないときめつけられていたものが、シラカンバの辺材色が良いこと、またパルプとして蒸解し易いことにより、木材繊維界から歓迎されだしたのが、原因のようである。またカバ属には、針葉樹のアカマツの如く、稚幼樹時代から極端に陽光を必要とし、土地に対する先駆侵入樹種としての特徴があるため、瘠地の造林も可能であるらしいとの見通しも持たれるため、カバ属の育種が叫ばれている現状とみる事が出来る。

かかる情勢下において、東北林木育種場でも、カバ属を吟味する意味から外国産の種子の入手に努め、本庁及び林業試験場の応援で、1959年春に或る程度の播種を実行し、秋迄それらの成長経過を観察してきた。1月上旬には降雪が少くカバ属当年生苗が雪上に枝を出していたところ、1月6日頃からウサギの食害が目立つようになったので、その被害状況を調べて見た。その結果同じカバ属でもシラカンバ・グループは全く食害されていないのに対し、ウダイカンバ、ヤエガワカンバ等は甚大な被害をこうむつていたので、分類学上の単位である節や亜節の関係を調べて食害との関連を見ることとした。

カバ属は、C. K. SCHNEIDER 及び、A. REHDER 両氏の業績を参考にすればウダイカンバ節、ミヅメ節、シラカンバ節、ヒメカンバ節の4つの節 (Section) が知られている。このうちヒメカンバ節は矮小灌木のみで、北極の周囲に広く分布するが、日本では北海道にアポイカンバと極く最近ヤチカンバが知られたのみで、林業的には利用価値が少いと認め除外し、それ以外の3節について調べて見ると、ウダイカンバ節は日本から中支を経てヒマラヤまでの間に5種位知られるだけで欧州や北米にはないようであり、亜節は知られていない。ミヅメ節は欧亜大陸では、コーカサス以東の全域と、北米に分布し19種位知られており、日本産では、ダケカンバとミヅメがはいっている。筆者等の考えを述べればこの両者は形がかなり異なるのでそれぞれを代表とする亜節があつても良いように感じられる。即ちダケカンバ亜節に

当るものは支脈が少く10~14対、果穂は細く果翼はやや大きい。これには6種位が属するに対し、ミヅメ亜節に当るものは側脈が多く12~22対、果穂は短大、果翼はやや小さい。これには13種位が属するとすることが出来そうである。シラカンバ節には既にシラカンバ亜節(19種位知られる)と、ヤエガワカンバ亜節(2種位知られる)に分けられており、これはこのままで良いと考えられる。

現在東北林木育種場で養苗中のものは12種類であり、それ等に付き、兎害の程度により、○…食害甚し、△…食害中庸、×…食害なし、の3者として節、亜節別一覧表を作れば次の如くである。

I. ウダイカンバ節 (Sect. Acuminatae)

- ウダイカンバ (B. Maximowicziana)

II. ミヅメ節 (Sect. Costatae)

A ミヅメ亜節 (Subsect. Lentae)

- アメリカミヅメ (B. lenta)
- アメリカミネバリ (B. lutea)
- △ オノオレカンバ (B. Schmidtii)

B ダケカンバ亜節 (Subsect. Ermanae)

- × ダケカンバ (B. Ermani)
- × ヒマラヤダケカンバ (B. utilis)

III. シラカンバ節 (Sect. Albae)

A シラカンバ亜節 (Subsect. Eualbae)

- × ヨーロッパシラカンバ (B. pendula)
- × マンシュウシラカンバ (B. platyphylla, mandshurica)
- × シラカンバ (B. P., japonica)
- × アメリカシラカンバ (B. populifolia)
- × アメリカオオシラカンバ (B. papyrifera)

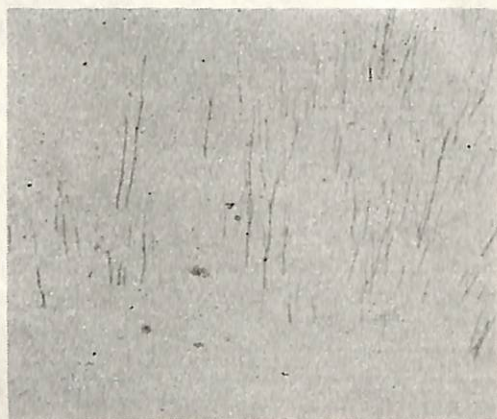
B ヤエガワカンバ亜節 (Subsect. Dahuricae)

- ヤエガワカンバ (B. dahurica)



ウダイカンバ苗木の食害

ないものがあり、受けるものはミヅメ亜節に属し、受けないものはダケカンバ亜節に属することとなるようである。シラカンバ節でも食害を受けるものと受けないものがあり、此の内、受けないものはシラカンバ亜節に、受けるものはヤエガワカンバ亜節にそれぞれ属することとなる。この表からカバ属では、シラカンバ亜節と、ダケカンバ亜節に所属するものは、兎の食害を受けてないが、其の他の亜節や節に属するものは、食害を受けていると云える。



アメリカオオシラカンバの無食害

兎はまずいものよりは、うまいものを多く食うだろうことは当然で、この食害の差は、何によつて生ずるか明かでないが、ウダイカンバやミネバリ(ミヅメ)の枝を折つた時に特殊な芳香をはなつが、シラカンバやダケカンバには芳香がないように感ずるので、この香も大いに関係するにちがいない。含有精油の種類や量に関係しそうだと思つた方がよいだろう。但し、ヤエガワカンバには今迄香を感じなかつたが別の意味があるにちがいない。

兎の食害と鼠の食害とは同じでない筈であるが、鼠害の多い北海道からカバについて未だ報告をみないので、今後の参考となり得るものと信じ、中間的ではあるが概報として御叱正を乞う次第である。

農林省林業試験場東北支場青森連絡室
青森市沖館 青森営林局構内 電話青森6876番
編集発行人 木 村 武 松

この表によれば、ウダイカンバ節は食害を受けている。ミヅメ節には食害を受けるものと、受け