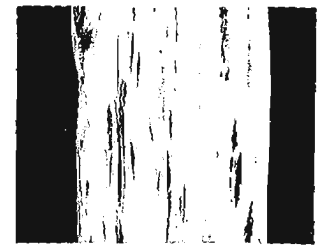
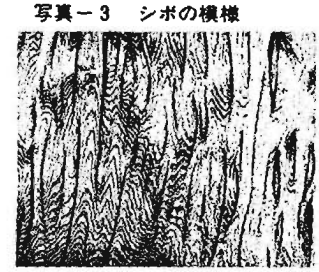
東北の林木育種
NO. 132　1991. 1

写真－1　ウズラ杢を持つヒバ（斜立する3本）

写真－2　樹幹


写真－3　シボの模様

写真－4　木口


写真－5　杢の紋様

特殊形質木の収集

近年，国民生活の向上に伴い本物や高級品が指向され，このニーズに応えるため特用樹や山菜などの優良品種の育成が行われています。国有林においても昭和62年度から幹や材に特異な形質をもち希少価値のある樹木の収集に取り組んでおり，青森営林局ではシボや杢があるスギ・ヒバ・ケヤキ・トチノキ・イタヤカエデなど多くの情報が集っています。

ヒバには板目面に鶏の羽の模様に似たウズラ杢が現れるものがあります。ウズラ杢を持つヒバは，天然林の中に稀に単木または小集団をなして成立しており，樹皮はスギ肌または網肌で黒味が濃く，樹皮表面にシボ状があることから(写真－2,3)比較的容易に判別することができます。

調査例では，6m四方の範囲に胸高直径が22～51cmのものが8本(内5本伐採済)が見つかっています。この集団では7年生前後から波状の年輪が生じ，その後，年を追って波状の数が増えています(写真－4)。杢の紋様は明瞭で，大きさは大小様々であり(写真－5)，樹幹の上部にまで杢が見られます。また，15m四方の範囲に26～54cmのものが13本(内4本伐採済)ある別の集団では，90年生頃から細かい波状年輪が発現するが，その数は余り増えないし，杢は非常に細かく均一で地上3～8m程度の部位にとどまっています。

このように，集団ごとに外観的形質は同じような特徴を示していることから，東北林木育種場にアイソザイムによる同定を依頼したところ，集団間では異ったバンドパターンが見られたが，集団内には違いが見られず，それぞれの集団は遺伝的に極めて近い個体の集りであると考えられます。

ウズラ杢では，このように変異が非常に大きいため杢の形状や色調が良く，形質の発現が早く，また，シボとしても利用できるなど商品価値が高く育てやすいものを選抜したいと考えています。

（青森営林局　技術開発室）

育苗現場で感ずること

秋田県山林種苗協同組合代表監事　渡部盛男

私の住む秋田県大館市は，北奥羽山系の盆地の中にあり，県北部では最大の街となっています。

かつて全国屈指の鉱山の街であるとともに，日本三大美林の一つアキタスギの街でもあり，木材産業が発達し，地域林業の中心地であります。

こうした地域的背景の中で，この地方では明治の初め頃から，スギ苗木の養成が始められたと言われています。以来，現在まで，県内随一の苗木生産地として知られてきました。とりわけ，優れた技術によって生産される苗木の品質は，他の追従を許さないものと思っています。

しかし，最近の造林量の減少に伴って苗木の需要が年々少なくなるとともに，労働力の確保が困難になったことと重なって，最盛期のころと比べ，生産者数・生産本数とも激減の方向にあります。

私たち苗木生産者は，長い歴史と卓越した先人の技術伝承と指導によって，これまで優良苗木の養成に励んできました。このため，23年前に同業の若い仲間が育苗研究会を組織し，視察や研修を重ね，また，試行錯誤を繰り返しながら生産技術の向上に努めてまいりました。

スギの育苗過程で最も難しく大切なものは，幼苗養成作業ではないかと思います。稲作では「苗半作」といわれ，苗代の出来如何が，その後の作柄に大きく影響するとされています。スギは収穫までの期間が数十年と極めて長い作物ですから，苗木の良否が以後に与える影響は計り知れないものをもっています。私たち苗木生産者は，優れた遺伝形質を持った健苗を造林者に供給することを，まず第一の使命と考えています。

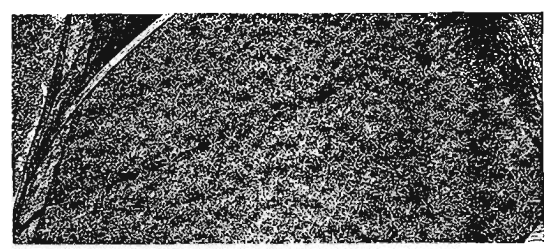
秋田県では，優良な種子の確保による品質の優れた苗木生産のため，県営幼苗養成事業を実施しています。これは苗木生産者が良質の種子によって安心して育苗できるだけでなく，造林者にとっても育種採種園からの種子による優良な遺伝子を持つ苗木の安定した供給は，山作りの将来に大きな展望と結果が期待されるところです。

さて，前述のように，播種苗の仕立て方が最も難しく，それだけに最も真剣に取り組んでいる作業です。この中の一つに間引き作業があります。

育種種子の特徴として，普通母樹林産に比べて幾分粒が細かいことがあげられます。したがって従来の感覚でまき付けると，かなり高い密度で発芽します。また，多数の家系が混じっているためか発芽が長期にわたる傾向が認められます。

間引きは，病虫害などの被害苗の除去とともに過密な箇所を入念に行いますが，従来は苗長の大きいもの，形状のよいものを残す感覚で作業が進められていました。しかも生長に合わせてこれを数回繰り返すことになりますから，育種種子に同様の作業を行った場合，系統的に偏ったものだけが残ることにならないのかと心配されます。

育種種子は，選抜された精英樹のクローンから採取した種子ですから，それぞれに優れた特性を持っていると考えられています。間引きの仕方によって，育苗段階の初期の時点で特定の系統が数多く捨てられているとしたら，大きな損失と言わざるを得ません。苗木の時，特にまき付け床では，どれがどのような性質をもっているかは見分けるのは不可能だからです。



このようなことから，近年は薄まきとする傾向にあり，また，私たちの間引きに対する考え方を変えて，なるべく多様な遺伝子を山に帰すようにしています。植えられた環境の中で淘汰される機会を多くすることが，育種苗木生産者の役目と考えるからです。また，間引き作業の労務の節減と健苗の確保という利点もあります。

精英樹次代検定林も既に20年生近くになっており，調査研究に懸命の努力がなされていると聞いています。最近，造林者の要望も多様化してきており，この要望に応えるためにも，一刻も早くそれぞれの系統の特性を解明され，造林地の環境や目的に適合した苗木が生産できるよう，養苗者の一人として期待したいと思います。

（秋田県大館市釈迦内）

東部育種区における遺伝子保存林の現況

森林や林業に対する要請の多様化に応えて林木育種事業を展開するためには，対象樹種について豊富な遺伝変異を有する集団を確保しておくことが必要となります。このため，精英樹などの限られた遺伝子のみでは不十分であることから，現存する優良な天然林・人工林を採種林分に指定し，優良遺伝子群を確保するとともに，これを保存して，遺伝子の供給源として活用する優良遺伝子群保存事業が昭和39年度から実施されています。

保存方法は指定された採種林分から種子を採取し，これを育苗し，国有林に一般造林と同様に植栽して後継林分（以下，遺伝子保存林という）を造成します。この遺伝子保存林が伐採されるときはその前に採種し，更に，遺伝子保存林を造成し優良遺伝子群を永続的に確保しようとするものです。

東部育種区（青森，岩手，宮城の各県内）における採種指定林分および遺伝子保存林の造成状況は下表のとおりです。選出された採種指定林分は①天然林では北限の鰺ヶ沢スギや馬の神岳（白石）のカラマツ，②育種区内各地の有名アカマツ，③高海抜地等の特殊な環境に自生しているスギ，アカマツ，④学術参考保護林として指定されているスギ，アカマツ，⑤人工林は主として普通母樹林などに指定されたもの等があげられます。

なお，採種指定林分のうち天然林はスギ８林分，カマツ13林分，クロマツ２林分，カラマツ１林分，ヒバ４林分，ブナ５林分となっています。

遺伝子保存林は，採種林分ごとに１箇所２ha程度の規模で，危険分散のため２箇所以上に造成することになっています。当育種区の造成は昭和44年度から種子の確保とともに進められ，ほぼ採種林分と同じ地域の国有林に保存されています。

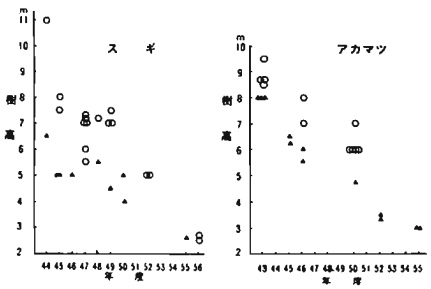
遺伝子保存林の設定状況

面積：ha

区分 / 樹種	採種指定林分			遺伝子保存林				
				現地外保存			現地保存	
	国有林	民有林	計	採種林分	造成 箇所	造成 面積	箇所	面積
スギ	15	7	22	18	29	53.67		
アカマツ	9	5	14	12	23	46.27	1	6.75
クロマツ	2	1	3	2	3	7.35		
カラマツ	4		4	1	2	4.08		
ヒバ	4		4					
ブナ	5		5				5	76.06
計	39	13	52	33	57	111.37	6	82.81

しかし，造成に必要な種子量が確保できなかったものもあり，すべてが２箇所造成されているとは限りません。また，既に側方へ天然更新されているアカマツ，種子採取が困難なブナは採種指定林分をそのまま遺伝子保存林として現地保存しています。更には，種子の確保ができず未造成となっているものもあります。

造成された遺伝子保存林の生育状況はほぼ５年ごとに営林局署の協力を得て概況を調査しています。63年度の調査結果では造成場所の立地条件によってその生育は異なるものの，樹高では半数以上の保存林が青森営林局管内の収穫予想表を上回る生育をしています(下図)。この中には収穫子想



植栽年度別の樹高
凡例　○は 収穫予想表を上回る林分
▲は 収穫予想表を下回る林分

表を50%も上回る良い生長を示している鰺ヶ沢スギや，20%も上回る御堂マツなどの遺伝子保存林があります。また，大部分の保存林では一般造林木と同じように保育管理されたことから高い生存率となっています。このため，今後は除伐や間伐を要する林分が増えてきますので引き続き保育に力を入れ，優良遺伝子群を保存していただきたいと思っています。

遺伝子保存林は，永続的に間違いなく優良遺伝子群を保存するものであり，造成区域の管理が特に重要となります。保存林の多くは天然界や異樹種によって造成区域が明らかで適正に管理されていますが，一部には造成された保存林に隣接している林分が同一樹種で同一林齢のものもあり，伐開や標識の設置を行わないと造成区域が不明となる恐れのあるところもありますので，この管理作業を確実に進める必要があります。

（東北林木育種場連絡調整係長　田村正美）

ブナ採種園施業のあれこれ

近年、広葉樹資源は減少傾向にあるが、利用面では根強い需要があり、広葉樹林の造成が強く要望されている。一方、東北地方においては資源が豊富なブナについて関心が高く、森林総合研究所東北支所と青森・秋田両営林局は永年にわたって天然更新施業の確立に取り組んでいる。

東北林木育種場では青森・秋田両営林局の協力を得て、昭和47年度からブナ精英樹の選抜を開始し、主要な地域ごとに蓄積が多い営林署管内を対象に54本を選抜し、これらを保存するとともに58年には37クローンを用いて、わが国最初のブナ採種園を造成した。植栽から８年を経過した現在では着花もみられ、樹高も当初計画した断幹高に近くなり、採種園としての本格的な施業を行う時期となった。

しかし、施業技術については未解明の分野が多く、スギ、アカマツなどの採種園と同じ概念で実施するにはあまりに問題が多いように感じられたため、採種園の現在までの経緯と今後の問題点を整理した。

森林総合研究所東北支所が秋田営林局管内のデータをもとに作成した「ブナ二次林収穫予想表」によると、樹齢25年で胸高直径10cm前後、樹高５mとされている。当場の樹木園に植栽されているブナ実生苗25年生の成長は胸高直径12cm、樹高６m、樹冠直径は3.7m、主幹の年伸長量は約28cm、側枝の年伸長量は約19cmで、この予想表とほぼ一致している。

採種園の設計にあたっては、これらを参考にするとともに各種の作業が効率的に行えるよう採種木は樹高を６m、樹冠直径６mとし、間伐を２回行い、最終残存本数をhaあたり 200本と想定して植栽間隔を 3.5mとした。また、樹型は各主枝が一定の角度に安定した時点で、樹高を抑えるために５mで断幹し、変則主幹型に誘導することとした。更に、花粉飛散距離はスギ、アカマツなどと同じく採種園内では10m程度と考えていた。

ブナの花粉は46ミクロンと他の風媒性植物(40ミクロン程度）よりはるかに大きく、林内での飛散距離は樹高26mの母樹では中心から10mの範囲内と、ほぼ樹冠下に飛散することが60年に報告された。このことから、採種園内での花粉飛散距離の問題も含めて、効率的な種子生産を行うための樹型、採種木の間隔などを再検討しなければならない。

更に、採種木の樹型を誘導するため断幹・剪定を行うことになるが、ブナは切り口の癒合が進まず腐朽が入りやすい。このため、太さ５cm程度の幹と一次枝を剪定し癒合促進剤の処理を行い翌年に観察したところ、幹では切り口からの腐朽はスギより深く進行し、枝では切り口から下の枝との分岐点や幹の近くまで達していたものが多かった。

なお、一部に切り口付近から不定芽が発生し若干成長したものが見られたが翌年には枯れていたので、ブナでは不定芽の枝としての有効性は期待できないように思われる。従って、断幹、剪定などを行う場合の巻き込み可能な太さや腐朽防止の方法も検討する必要がある。

ブナの結実は豊凶のサイクルがある。青森・秋田両営林局管内の天然林では大豊作の周期は４～６年で、その間、隔年ごとに豊作と並作が確認されているが、種子は長期貯蔵が非常に困難である。

採種園では毎年安定した種子生産が要求されるので、着花促進技術とともに良質の種子生産技術の開発、更には種子の長期貯蔵方法の開発などが必要となる。

このように、課題が山積しているブナ採種園であるが、最近、多少花芽がみられてきたので、今後は前述の問題点を１つでも解明し、頭痛のタネを解消したいと考えている。

（東北林木育種場業務課　三浦尚彦）

人事異動のお知らせ（２.12.１）

転入者
石川　和徳　東北林木育種場業務課経営係長に
（青森営林局宮古署造林係長）

係の変更
大間　　環　東北林木育種場庶務課庶務係長に
（東北林木育種場業務課経営係長）

退　職
井上　　要　（東北林木育種場庶務課庶務係長）

東北の林木育種 No. 132
発　行　平成３年１月15日
編　集　東　北　林　木　育　種　場
〒020-01　岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎
TEL（0196）88－4517