

# 東北の林木育種林

NO.74 1978.7

## 基本区内のガイドシリーズ

### 東北林木育種場奥羽支場の巻

山形空港に着陸，サクランボの木立を通りぬけて，旧国道13号線を天童温泉に向かって歩くこと5分，沿道左側に深緑のドイツトウヒに包まれたフィールドがみえてくる。ここが東北林木育種場奥羽支場で，昭和35年4月開設以来，満18周年を迎えたことになる。

本誌73号で本場の木村場長が「林木育種場の組織改正」についてのべたが，新たな機構のもとで取り組むべき今後の課題も含めて当場の現況を紹介したい。

#### 1. 集められた育種材料

精英樹（クローン数）……スギ 276，アカマツ 100，クロマツ31，カラマツ58。

抵抗性個体の候補木（クローン数）……スギの雪害抵抗性 253，クロマツのマツバノタマバエ抵抗性37。

在来・外来樹種（系統数）……モミ属 6，カラマツ属18，トウヒ属 8，ツガ属 1，マツ属45，スギ44，ヒノキ属 3，クロベ属 2，ハコヤナギ属21，シラカンパ属 8，ハンノキ属 2，ブナ属 3，ケヤキ属 1，バラ亜科 6，エゴノキ科 1，モクセイ科 1。

#### 2. 得られた研究情報

##### (1) 採種・穂園の育成管理

1) スギ採種・穂園に対する施肥の質量の違いは樹勢に影響するが，花芽分化やさし木発根性の良否にむすびつく結果は得られていない。

2) 採種木の樹冠層位別生産量は，スギ雌花芽の結果率では上層が高い。また，アカマツの種子生産量では上>中>下であるが，種子の発芽率は

ほぼ同じである。

3) スギ採種木の $ha$ 当たり成立本数800本と1,600本では，後者の新葉は霜害をうけやすい。また，アカマツ・クロマツ採種木で，せん定整枝したものとししないものでは，せん定しないものが冠雪害をうけやすい。両被害ともクローンによる違いが認められる。

4) 採穂台木のせん定を春と秋に行うと，秋の場合は台木の樹勢が弱まり萌芽枝の発生がわるくなる。

5) スギ精英樹 276 クローンのうち，発根性がよくさし木増殖の容易なもの（A級16，B級29）45，増殖困難なもの（D級）150，増殖に向かないもの（C級）79，未検定2である。採種・穂園の育成管理問題については，今後の調査に待つべきものもあるが一応の成果が得られたものと思われる。なお育成管理については本支場共同で作成印刷した「実践採種穂園の管理」を参照ねがいたい。

##### (2) 精英樹系統種苗の形質

1) スギ精英樹の種苗の形質は系統により違う。種子の重いものと軽いものでは，前者の発芽率がよい傾向にある。また，発芽した苗木の苗長も大きいものと小さいものがあるので，苗長だけで選苗すると片寄った系統の造林地が生ずることが考えられる。

この問題は，当基本区における共同試験テーマの一つとして検討されているが，実用造林にむすびつく成果の集約が期待される。

2) スギ精英樹間交雑で得た種子の発芽率と稚苗の生長（稔性，組合せ能力）を調査している。母親としての優劣性，父親としての優劣性がある

ので、この種の性質を知っておくことは採種園の体質改善策ばかりでなく、交雑育種には是非必要なことである。

### (3) 育苗法の調査

1) ブナのさし木発根促進にオキンベロンが有効である(10年生の採種木)。

2) 環境緑化樹としてケヤキ(天然記念物:日本一の東根の大樺)ほか30種を育苗し、その生育経過の資料を得た。

### (4) 場内の虫・獣害調査

採種木を加害する害虫の種類と被害、ハタネズミの捕獲法を調査している。ネズミ捕殺には毒餌散布のほか誘引溝内への墜落罠設置が有効である。

### (5) 在来・外来樹種の試植検定

豪雪地帯に導入したモミ・トウヒ・カラマツ属の樹種はいずれも雪害が多く、今のところ有望な適応樹種はみられない。

日本海沿岸丘陵地帯に導入した外来マツで、アカマツの収穫表よりよい生長を示すものにリギダマツ、バンクスマツ、ストロブマツ、わるい生長を示すものにオウシュウアカマツ、マンシュウクロマツがあり、オウシュウアカマツとレジノサマツは枯損が多い。

## 3. 今後の課題

### (1) 次代検定林の造成

林野庁は54年度から第2次の次代検定林造成を計画しているようであるが、当場では秋田・前橋営林局の検定林造成に要する苗木を生産し、これまでスギさし木苗6カ所、スギみしょう苗4カ所、アカマツみしょう苗2カ所を造成したが、かなりおくれいているといえる。

次代検定林は精英樹の遺伝情報源であるばかりでなく、精英樹のよさを肌で感じてもらえる唯一の物証なので、両営林局と協議のうえ、未検定精英樹や造成地の地域的バランスを考えながら、可急に苗木を生産して造成しなければならない。

### (2) スギ耐雪性個体の育成

雪害回避には育種素材と施業の両面からの対応が必要で、しかも、雪害の発生機構と耐雪機能は未解決な問題が多いこと、さらには、抵抗性が検索できるようになる被害発現にはかなり長期間を要するなど、まことに至難な仕事であるが、スギの耐雪性育種は当場のメインテーマであるとともに

に、裏日本地帯に共通する課題なので、地道な全力投球が必要である。

管内で選抜された候補木253本は、クローンの増殖と集植を終わったばかりで、昭和58年から検定林を造成する計画である。なお、根元曲りの少い特殊個体の自然交雑種子による苗木を、51年秋パイロット的に寒河江署の実験林に植栽した。

今後も候補木の追加選抜と他基本区との材料・情報交換が必要である。また、雪害抵抗性に関与するとみられる器官(特に根系)の問題については、山形大学とワーキンググループを組織し、多角的にとり組んで行くこととしている。

### (3) 秋田スギのみなおし

当場では秋田天然スギから37本の精英樹を選抜し育種材料にとり入れているが、近年、秋田県下の国有林・民有林では、秋田スギを育種の見地からみなおそうという機運がたかまり、次のような検討課題が出されている。

- i 優良形質材生産を指向した材料選抜と普及
- ii 天然立木間の類縁関係の検索

いわゆる秋田スギの源流は天然スギにあると思われるのでiについては天然林(一部人工林を含む)を対象に、心材色・年輪構成・幹の形状など材質面での優良個体を追加選抜し、既選抜木37本と合わせて活用して対応すべきものと思われる。iiについては昨秋から一部手がけている。なお、この問題については、山形大学の指導のもとに、針葉に含まれるジテルペンタイプによるアプローチを試みている。

以上のほかに、優良遺伝子群の保存、ブナの育種、日本海岸の白砂青松をむしばむマツバノタマバエ、育種苗普及など課題が山積しているが、そのためには管内各機関の相互連携を図り問題の解決に当らなければならないと思うので一層の御指導御鞭撻をねがいたい。

\*\*\*\*\* 去る4月28日、恒例となった植樹祭は4回を数えるにいたり、90余名の来客を迎え有意義に終ることができました。耐雪性クローンを植え込むもみじの葉のような園児の手が、いまなお脳裏にきざまれています。翌29日、700組のミドリノプレゼント(供試済苗)の売行も、アッ!という間のできごとでありました。

## アカマツ採種園における自然自殖率の推定

茶 屋 場 盛

針葉樹の多くは他殖性ですが、自然条件でかなりの自殖が行われていることが報告されています。採種園のなかで高い自殖が行われると、後代に与える影響が大きいので育種事業を進めるうえで問題となります。この報告はアカマツ採種園を対象に自然自殖率を推定したものです。

調査の対象とした東北林木育種場アカマツ採種園は1962年に設定されたもので、面積は3.7ha、植栽間隔は5m×5m、構成クローン数は133です。採種木の樹型は高さ2.0mの低木型、2.5m～3.0mの高木型と自然型（高さ5.0m～6.0m、外周で花粉防護林の機能を持つ）で仕立てております。この中から86クローンについて人工自家受粉および自然受粉のタネを採取して、発芽初期に見られる葉緑素その他の変異苗の分離状況を調べました。分離した変異苗の種類とそのクローン数は、子葉萎凋苗2、白子苗5、黄子苗3でした。人工自家受粉で得られたものについては、分離比を検定し、変異苗は劣性遺伝子のホモ接合型であることを確認しました。

自殖率の推定には大庭らの方法によりました。すなわち集団内の劣性遺伝子の頻度をPとし、この集団内での自由交配のもとで自殖と他殖がそれぞれSおよび1-Sの割合で行われた場合に、ヘテロ接合型個体からの変異苗発生率をFとすると、 $F = (\frac{1}{4})S + (\frac{1}{2})P(1-S)$  になります。この式から自殖率  $S = (2F - P) / (0.5 - P)$  ……式(1)を求めます。もしP≒0ならば  $S = 4F$  ……式(2)、つまり自殖率は変異苗の発生率を4倍した数値に近くなります。式(1)で求めた場合はほとんどのものが負の値を示しました。これは同じ変異苗を分離するクローンでも、保有する遺伝子が相同でないか、あるいは相同であっても互に交配チャンスがなかったのに原因していると考えられます。したがって式(2)の値を用い変異苗はすべて自家受粉によるものとししました。このアカマツ採種園の場合、自殖率は0.52～3.24%、平均1.22%でした。

つぎに採種木の樹型別、樹冠上下別に自殖率を示したのが表-1です。樹型が低いほど自殖率が高

く、低木型は自然型の7倍も自殖率が高まっています。

また樹冠上下別では下部が上部より高く、約4倍の差がありました。これらの原因としては採種木を強度に剪定することによって雌花と雄花の着生位置が接近することが考えられます。また開花時期が他のものにくらべて特に早いものや特に遅いものが自殖率を高めるようです。

この採種園の自然自殖率は、天然林や人工造林地で推定された値よりもかなり低いものでしたが、樹型や樹冠の上下によって明らかに自殖率に差がありました。したがって採種木の高さは球果採取作業の容易さだけでは決定できない。またクローンの開花習

表-1 樹型別および樹冠上下別の変異苗発生率および自殖率

| クローン名<br>(変異苗の<br>種類)                | 樹型  | 樹冠<br>(m) | 調査<br>本数 | まきつ<br>け数 | 発芽数    | 変異<br>苗数 | 変異苗発<br>生率(%) | 自殖率<br>(%) |
|--------------------------------------|-----|-----------|----------|-----------|--------|----------|---------------|------------|
| 白<br>石<br>子<br>葉<br>萎<br>凋<br>苗<br>号 | 低木型 | 上下計       | 2        | 4,108     | 3,985  | 20       | 0.50          | 2.00       |
|                                      |     | 0.5~1.0   | 2        | 4,586     | 4,356  | 67       | 1.54          | 6.16       |
|                                      | 高木型 | 上下計       | 4        | 5,626     | 5,344  | 14       | 0.26          | 1.04       |
|                                      |     | 1.0~2.0   | 3        | 4,497     | 4,271  | 45       | 1.05          | 4.20       |
|                                      | 自然型 | 上下計       | 2        | 2,478     | 2,354  | 0        | 0.00          | 0.00       |
|                                      |     | 1.2~2.0   | 2        | 2,962     | 2,814  | 8        | 0.28          | 1.13       |
|                                      | 上下計 |           | 8        | 12,212    | 11,683 | 34       | 0.29          | 1.16       |
|                                      |     |           | 7        | 12,045    | 11,441 | 120      | 1.05          | 4.20       |
|                                      | 上下計 |           |          | 24,257    | 23,124 | 154      | 0.67          | 2.68       |
|                                      |     |           |          |           |        |          |               |            |
| 一<br>関<br>白<br>子<br>苗<br>号           | 低木型 | 上下計       | 2        | 2,242     | 2,129  | 1        | 0.05          | 0.20       |
|                                      |     | 0.5~1.5   | 2        | 2,800     | 2,659  | 0        | 0.00          | 0.00       |
|                                      | 高木型 | 上下計       | 3        | 3,743     | 3,557  | 3        | 0.08          | 0.32       |
|                                      |     | 0.5~1.5   | 3        | 3,506     | 3,330  | 12       | 0.36          | 1.44       |
|                                      | 自然型 | 上下計       | 2        | 3,329     | 3,162  | 2        | 0.06          | 0.24       |
|                                      |     | 1.5~2.0   | 2        | 2,937     | 2,789  | 12       | 0.43          | 1.72       |
|                                      | 上下計 |           | 7        | 9,314     | 8,848  | 6        | 0.07          | 0.28       |
|                                      |     |           | 7        | 9,243     | 8,778  | 24       | 0.27          | 1.08       |
|                                      | 上下計 |           |          | 18,557    | 17,626 | 30       | 0.17          | 0.68       |
|                                      |     |           |          |           |        |          |               |            |
| 計                                    |     |           |          | 42,814    | 40,750 | 184      | 0.45          | 1.80       |

性をみて、開花の早いものや遅いものからの球果は採取すべきではないということが言えます。

詳細は日本林学会誌 Vol. 59, No. 11, 1977

に発表しております。

(東北林木育種場 育種課)

## 季 節 作 業 の ポ イ ン ト

### スギ採種園のジベレリン散布

今年もスギ採種園にジベレリン処理を行う季節になりました。来年の種子生産量は、今年のジベレリン処理がうまくいったかどうかでおおた決まります。

スギはジベレリン処理によって容易に着花させることができますが、処理の条件によっては効果が違ってきます。特に散布処理は埋込み処理よりも着花促進の效果に影響する条件が多いので、今一度ジベレリン散布が効果的に行われていたかどうかチェックして種子生産量を増大させてください。

#### ジベレリン散布のチェック

#### 1. 散布溶液の濃度は適正か

濃度は 100ppm (1 万倍液) が適当です。作り方は、水 10 ℓ に対してジベレリン顆粒小管 (50mg 入) を 20 本溶かします。これで 1 万倍液になります。

#### 2. ジベレリンを水に良く溶かしたか

ジベレリン顆粒剤は水に良く溶けますが、散布器具に直接入れると溶液にむらが生じる場合があります。良く溶かすためには、バケツ等に少量の水であらかじめ溶かしてから散布器具に入れ水を加えて 100ppm にするか、あるいは大型タンクで 100ppm に調合したものを散布器具に入れます。

#### 3. 散布量は十分か

ジベレリン散布の場合は溶液が付着した所にしか着花しませんから、雌花の着く所に十分散布します。雌花は今年伸長した先端に着花するので、枝の先端部を目掛けるようにして上方から散布します。このため散布液は当然主枝の内側小枝にも付着し雄花を着けます。このように枝の先端部が十分濡れるようにしてクローネの全面に散布します。散布量は 4 m で断幹したクローネの充実した採種木で 1 本当り 1 ℓ 以上必要です。

#### 4. 散布器具は適当か

散布器具はむだが多く能率的なものを使う必要があります。散布液のむだを少なくするには、

散布器具の噴口がクローネの近くで散布できるもので、散布液が適当に拡散しなければなりません。このため散布器具の噴口は、噴霧式のノズルで 2 ~ 3 m の竿が付いているものを使うと便利です。

#### 5. 散布区域の全木に散布したか

断幹した採種木は、クローネ全面に十分散布して球果を多く着けるようにします。樹高が低い未断幹の採種木は、丁寧でなくても必ず散布して花粉源として役立たせることが、タネの稔性を高めるために必要です。このように散布区域の採種木は、散布量の違いはあっても全木に散布して、品質の良いタネを多量に生産するようにします。そしてこの区域は、樹勢を回復させるためにタネを生産した翌年は休ませます。

#### 6. 散布後 8 時間以内に降雨がなかったか

散布は晴天無風の日が良く、もし散布後 8 時間以内に降雨があった場合は、効果が低下するので再び散布を要します。

#### 7. 散布時期は適当か

散布時期は 6 月下旬 ~ 7 月中旬が適当です。暖い地方に比べて寒い地方では、早く成育が停止するため、散布時期が遅くなるほど花芽が小さく、また寒さに弱くなります。例えば寒害常習地帯では、7 月下旬以降に処理した花芽は小さく、殆んどが寒害で枯死します。

以上がジベレリン散布で注意しなければならないことですが、採種木のクローネを充実させること、クローネに十分陽光をあてることも必要です。このため、採種木の断幹、勢いの強い枝の剪定を適切に行うとともに園内が閉鎖し始めたなら間伐をしなければなりません。

昭和53年7月1日発行

編 集 東 北 林 木 育 種 場  
岩 手 県 岩 手 郡 滝 沢 村 滝 沢  
TEL 0196(滝沢駅前局)88-4517  
印刷所 杜 陵 印 刷