

# 東北の林木育種

NO.11 1967.11

## ▷ 宮城県の林木育種事業の計画と現況 ◁

本県の育種事業は林野庁の林木育種指針に基づき、県としての事業計画を定め、これに従い採穂園、採種園の造成、あるいは次代検定林の設置等を実施している。採種園の造成は昭和44年度までに完了する予定であり、

これから生産する種子あるいはさし木苗により、昭和60年度以降は県下民有林の造林用種苗を全量供給する計画である。

### 1 精英樹の選抜

本県の精英樹選抜は昭和30年度から行なわれてきた。当初は本県の主要造林樹種であるスギ、アカマツを主としたが、その後クロマツ、ヒノキをも選抜して現在に至っている。選抜した精英樹は、東北林木育種場で再審査されたがその結果は、表一1のとおりでありD級になったものに替える精英樹は今後も選抜する予定である。

### 2 精英樹クローンの養成実績および計画

精英樹のさし木増殖は表一2のとおりで、発根率は個体差が大きく発根状況も不良であったが、採穂園の充実

表一1 精英樹選抜再審査結果 (単位 本)

| 樹種   | 精英樹数 | 級別 | A  | B  | C  | D | 計  | 審査不可能または未審査 |
|------|------|----|----|----|----|---|----|-------------|
| スギ   | 40   |    | 5  | 13 | 11 | 5 | 34 | 6           |
| アカマツ | 10   |    | —  | 2  | 5  | 2 | 9  | 1           |
| ヒノキ  | 2    |    | 2  | —  | —  | — | 2  | —           |
| クロマツ | 11   |    | 3  | 3  | 3  | 1 | 10 | 1           |
| 計    | 63   |    | 10 | 17 | 20 | 8 | 55 | 8           |

表一2 精英樹クローンの養成実績及び計画

| 樹種    | 全体計画  |       |       | 40年度までの実績 |       |       | 41年度実績 |      |       | 42年度 | 43年度以降     |
|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|--------|------|-------|------|------------|
|       | 実行数   | 生産予定数 | 予想活着率 | 実行数       | 生産数   | 活着率   | 実行数    | 生産数  | 活着率   | 実行数  | 以降44年までの計画 |
| スギさし木 | 374.8 | 133.5 | 35.6% | 232.5     | 82.4  | 34.7% | 32.2   | 7.1  | 40.6% | 30.0 | 80         |
| スギつぎ木 | 81.0  | 46.5  | 57.4  | 61.6      | 39.1  | 63.5  | 9.5    | 8.0  | 79.9  | 10.0 | —          |
| アカマツ  | 16.8  | 4.8   | 28.7  | 15.4      | 4.2   | 27.1  | 0.4    | 0.1  | 33.9  | 1.0  | —          |
| クロマツ  | 4.7   | 1.1   | 22.8  | 4.1       | 0.9   | 22.2  | 0.6    | 0.2  | 26.6  | —    | —          |
| ヒノキ   | 3.9   | 1.9   | 49.6  | 2.7       | 1.0   | 35.2  | 0.6    | 0.4  | 69.1  | 0.6  | —          |
| 計     | 481.2 | 187.8 |       | 316.3     | 127.6 |       | 43.3   | 15.8 |       | 41.6 | 80         |

注( )は据置

表一3 造林長期計画と育種事業計画

| 樹種   | 昭和60年以降造林面積 | みしょう苗の所要数 |        | 種子の所要数 | 採種園の所要面積 | さし木苗の所要数 |       | さし穂の所要数 | 採種園の所要面積 | 注1. ha当り植栽本数はスギ、ヒノキ3,650本、アカマツ、クロマツ4,438本、カラマツ3,200本(補植を含む)                                                 |
|------|-------------|-----------|--------|--------|----------|----------|-------|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             | %         | 本数     |        |          | %        | 本数    |         |          |                                                                                                             |
| スギ   | 3,380       | 70        | 8,636  | 617    | 12.34    | 30       | 3,701 | 6,169   | 15.43    | 2. 種子kg当り山行生産数スギ、ヒノキ14,000本、アカマツ、クロマツ20,000本、カラマツ8,000本<br>3. 採種園ha当り種子生産量スギ、アカマツ50kg、ヒノキ、クロマツ30kg、カラマツ22kg |
| ヒノキ  | 36          | 100       | 131    | 10     | 0.33     |          |       |         |          |                                                                                                             |
| アカマツ | 1,578       | 100       | 7,003  | 350    | 7.00     |          |       |         |          |                                                                                                             |
| クロマツ | 49          | 100       | 217    | 11     | 0.37     |          |       |         |          |                                                                                                             |
| カラマツ | 55          | 100       | 176    | 22     | 1.00     |          |       |         |          |                                                                                                             |
| その他  | 394         |           | —      | —      | —        |          |       |         |          |                                                                                                             |
| 計    | 5,492       |           | 16,163 | 1,010  | 21.04    |          | 3,701 | 6,169   | 15.43    |                                                                                                             |

表一4 採種圃園造成実績及び今後の計画

| 樹 種  | 種 別 | 造成済<br>面積 | 年次別造成計画 |      |       | 計     |
|------|-----|-----------|---------|------|-------|-------|
|      |     |           | 43      | 44   | 計     |       |
| スギ   | 採種圃 | 8.00      | 3.00    | 4.43 | 7.43  | 15.43 |
| "    | 採種圃 | 8.00      | 2.00    | 1.11 | 3.11  | 11.11 |
| ヒノキ  | "   | 0.50      | —       | —    | —     | 0.50  |
| アカマツ | "   | 6.30      | —       | —    | —     | 6.30  |
| クロマツ | "   | 0.50      | —       | —    | —     | 0.50  |
| カラマツ | "   | 1.00      | —       | —    | —     | 1.00  |
| 計    |     | 24.30     | 5.00    | 5.54 | 10.54 | 34.84 |

注 前表育種計画と本表との不適合は、採種圃面積は1  
圃地0.5ha以上で造成することになっていることと、  
ha当り生産量を増加することによって各樹種のバラン  
スをとった場合は造林計画として支障ない。

表一5 アカマツ採種圃の生産状況と今後の見通し

| 年度           | 38    | 39    | 40    | 41    | 42   | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 区分           |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |
| 種子量          | 0.099 | 0.849 | 3.815 | 3.908 | 7.60 | 11.61 | 25.41 | 37.68 | 52.80 | 70.98 | 89.16 |
| 精選率          | —     | —     | 4.06  | 3.59  | —    | —     | —     | —     | —     | —     | —     |
| 前年度に<br>対する比 |       | 8.58  | 4.49  | 1.02  | 1.94 | 1.53  | 2.19  | 1.48  | 1.40  | 1.34  | 1.26  |

注 精選率は球果重に対する種子重の割合

によって、その発根率の上昇が見られるようになった。  
本県ではスギ精英樹34個体のうち、発根率80%を示すも  
のが17クローンしかないが、これらの精英樹の増殖は42  
年度から畑地の土を利用して、練床とし事業的な規模で  
実施している。残りの発根率の悪いものについては鹿沼  
土を用いた床を利用して増殖しているが、今後更に研究  
を重ね発根率の上昇を図るべく努力している。

### 3 採種圃園の造成実績と計画（表一3参照）

本県の造林長期計画は、民有林面積303,000haのうち  
60%の182,000haを昭和60年度末までに人工林にするた  
め、昭和38年度から60年度まで23年間の造林長期計画を  
実施中であり、これに伴う育種事業計画は、表一4のと  
おりで、スギは70%を種子、30%をさし木により、他の  
樹種はすべて種子により生産するものである。

なおアカマツの採種圃は昭和42  
年から剪定を始め、その採種量も  
増加しているので、（表一5参照）  
昭和43年度から逐次事業用の苗木  
をこの種子で養成する段階にきて  
いる。（宮城県林務課）

## 技術解説

### Ⅳ. 採 種 圃

#### Ⅳ—1 採種圃の育成管理

はじめに 「採種圃の育成管理」は「苗畑の育成管  
理」とは大きく違った考え方に立って施業しなければなら  
ない。つまり、苗畑では農作物と同じように毎年耕耘し  
施肥、除草、消毒を繰り返して優良な苗木を生産するこ  
とを目的としているのに対し、採種圃では精英樹のつぎ  
木クローンをを用い、少なくとも30年位は同一場所に定着  
させ、遺伝的に優れたタネを生産することを目的として  
いることであって、両者の違いが育成管理面にも当然あ  
らわれてこなければならない。つまり、採種圃の施業は  
苗畑よりもむしろ永年作物としての果樹園の施業とほと  
んど同じと考えてよいであろう。採種圃の施業要領につ  
いては既に林野庁から示されているが、育成管理の基本  
的な事項をあげてみると(1)土壌管理、(2)肥培管理、(3)整  
枝せんてい、(4)保護に要約されるだろう。ここではその  
内(1)を主体にして(2)との関連性に触れてゆくことにした  
い。一般に肥培といえば、施肥の種類や量が問題として  
とりあげられがちであるが、実際には如何に施肥設計を  
うまくしても土壌管理が充分に行なわれていなければ、  
その効果が期待できなかったり、或いは効果が半減され

てしまうようなことにもなりかねない。人間が生活して  
ゆくために必要な条件として昔から衣・食・住の3条件  
があげられているが、土壌管理を人間の生活に例えれば  
住に相当するものである。何故ならば土は樹木生育の本  
拠であるからである。

土壌管理のねらい 土壌管理のねらいは、樹木の生  
活基盤である土を保護し、それを生長に都合のよい状態  
に維持改善し、養水分を都合よく補給させることであ  
る。つまり、樹木の根を深く広く土中にひろがらせ、採  
種圃が要求する水と空気と養分が絶え間なく、充分に与  
えられる状態にしておくことが必要で、そのための具体  
策は(1)土壌の侵蝕防止 (2)土壌の団粒化促進 (3)有機物  
の補給と石灰の施用 (4)根の分布の立体化とその保護等  
に要約することができる。以下各項目別に説明を加える  
こととするが、土壌管理は一時的なものではなく長期に  
わたり継続的に実施しなければその効果が期待できない  
ので、当初から計画的に行なう必要がある。

#### 1) 土壌の浸食防止

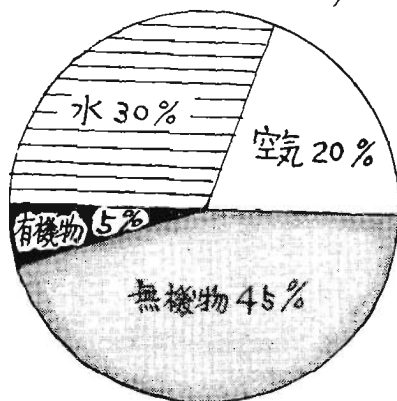
大雨が降るたびに川の水が濁るということは、どこか  
で土壌浸食が行なわれ大量の土が川に流出している証拠  
である。土壌の浸食により永年培われてきた耕土が流亡  
し、土壌中の養分や有機物も奪いさらわれて恐ろしい災害  
を生じる。とくに採種圃が傾斜地に造成された場合は最  
も注意しなければならない重要問題である。これを防止  
するためには、園地に草生やマルチを行ない、常に土壌

表面を被覆しておくことが必要で土壌表面を裸にしておく、いわゆる清耕法は採用できない。それとともに、傾斜地では上部林を造成し、等高線に沿って排水溝を設け、それを集水路に導いて水勢を弱めることなどがきわめて大切なことである。

## 2) 土壌の団粒化促進

樹木の根が土中に深くはいるかどうかは、土壌の状態によってきまる。土壌の構成は土粒そのものが50%（うち5%は有機物）で、あとの半分はすき間である。すき間は水30%、空気20%の割合に保たれている場合、根が呼吸し水や養分を吸収して発育するのに最も都合がよい状態であるといわれている。水が50%以上では湛水状態

土壌の構成(望庇)



となり、樹木は生活してゆけないし、空気が6~7%であっても根の生育が困難となる。つまり、根系を健全に発育させ、その能力を充分に発揮させるためには土粒と水分と空気のバランスをとることが必要であるが、水と空気は互に反対の立場にあって、水がたまりやすければ空気が追い出され、空気がはいるやすければ水が追い出されるということになり一般の土壌ではこのバランスがなかなかうまくとれない。しかし、団粒構造をもつ土壌では巧みにこのバランスを保つことができるので、樹木の生育に最も適した土壌構成となっている。従って、土壌の団粒化促進は土壌管理の大きなねらいの一つである。

## 3) 有機物の補給と石灰の施用

土壌を団粒化するには、土壌中の鉱物粒子を互にくっつけるセメントのようなものが必要であるが、土壌中でこのセメントの役目をするものが、いわゆる腐植とよばれる粘着性物質である。土壌中の有機物は微生物の働きで分解されるが、分解されない部分もあって土壌に残る。腐植とは、この分解されない部分が再び化学的に結びついてでき上がった非常に複雑な有機物であるが、耐水性となるためには、さらに石灰と結びついた活性腐植となっており、はじめてセメントとしての働きを強めると

いわれており、われわれはこの活性腐植を増やすように努めなければならない。土壌有機物は、それ自身が分解して養分を供給するばかりでなく、土壌の団粒化促進上必要欠くべからざるものであり、しかも、常に分解消費されてゆくものであるから、絶えず土壌に供給されて、土壌中に多量に含有されることが望ましい。つまり、有機物の補給と石灰の施用は地力の維持増進上不可欠なものであることを強調したい。しかし、果樹や林木のような永年作物では、あまり経費をかけないで長期に亘り徐々に土壌の深層まで有機物をふやしてゆく方法が経営上有利であり、このためには、草生栽培やマルチが最も適していると考えられ、これらの方法によれば毎年10アール当り1,000kg以上の堆肥を用いた清耕区よりも土壌の団粒化がずっと促進されることが青森県りんご試験場の沢川技師の研究により明らかにされている。

## 4) 根の分布の立体化とその保護

樹木を健全に発育させ、花芽の着生を多くするためには、樹の形を立体化するとともに根の発達をよくし、その分布を立体化させなければならない。根の分布を立体化させるためには、樹木の根が深く広く土中にひろがり、樹木の要求する水と空気と養分とが絶え間なく充分に与えられる状態にしておくことが必要であり、そのためには①排水設備をよくする ②深耕と有機物の投入 ③植穴を大きくし有機物をいれる ④地表近くにも根群を発達させることなどであるが地表に近い土壌は肥料分も多く、空気も充分にあるので、生理的な面からも根群が地表近くに集まってくるのは当然なことであろう。林業試験場の刈住技官は細根の表面積分布によってスギ林分の根系吸収構造をあらわしているが、それによれば9年生林分では林分総吸収量の72%が、また20年生以上の林分では約60%が地表から30cm以内に分布する細根によっていることを確かめているが、その大部分が0~15cmの間に分布していることは、土壌管理の面で注目し値いする事実である。このように樹木の生長に直接関係している吸収根の大部分が地表すれすれのところに伸長発達していることからしても、これらの根群の保護を図ることが土壌管理上きわめて重要な事項となろう。すなわち、地表面は温度の変化が激しく盛夏時には裸地の地温は40℃にもなることがしばしばである。このように夏季における地温の異常上昇は根の高温障害をひきおこすばかりでなく、土壌の乾燥をも助長するので、これを防止して根の生育環境を最適状態に保つと共に、耕耘、中耕深耕に際してはできるだけ根系を傷つけないよう、細心の注意を払わなければならない。

**土壌管理法の種類** 土壌管理の方法は、その発展の過程から分類すると(1)清耕法 (2)中耕被覆作物法 (3)草生法 (4)敷草敷わら法(5)草生、敷草敷わら法の5種に区

分されるが、これらのうち採種圃の土壌管理として望ましいものは(5)であろう。(3)草生法のねらいは、雑草にも充分肥料を与えて年に数回刈払い、有機物として土壌に、還元することであるが、欠点としては管理が適当でないと採種木と草との間に養水分の競合が起り、樹木の衰弱を招くことと草生作物そのものに対する病虫害防除や、野その被害防除も併せて行なわなければならないことである。(4)敷草敷わら法つまりマルチングは植物質材料を樹冠下あるいは全圃に敷きつめる方法で、土壌表面の被覆により雑草の繁茂を抑え、樹木と草とに養水分の競合を起させないばかりか、逆に養水分を確保して地表面近くの土壌中に多量の根群を伸長させ、根の分布を立体化させる効果が大い。欠点としては土壌下層部まで団粒化を促進し得ないこと、材料が必ずしも安価でないこと、および草生法と同様、野その被害防除を十分に講じなければならない点である。(5)の方法は草生法とマルチ法の長所を組合せたもので、採種圃の土壌管理方式としても最も望ましいものと考えられる。すなわち、永年作物の土壌管理法としては耕土や肥料を流し、団粒構造を破壊する清耕法は適当でなく、草生かマルチを行なうことが望ましいが、幼令樹に全圃草生を行なうと樹勢の衰弱を起して失敗することがあり、全圃マルチには多くの経費を要するので、マルチは根群の最も発達する樹冠下に限定し、樹冠と樹冠の間は部分草生を行なう方法で、一般に幼令時代には草生、敷わら法がよく、壮令になるに及んで全圃草生敷草法(刈取った草を樹冠下に敷草する方法)に移行すべきであると考えられる。

**肥培管理** 施肥は土壌を介して行なわれるから、前にも述べたようにいくら理論的に計算した施肥であっても、施用された肥料がムダなく採種木に吸収されるためには施肥と併行して土壌管理を充分にし、その効果が充分発揮されるように努めなければならないし、当然のことながら採種木の生育状況をみながら、それぞれの段階に応じた肥培が必要であり、これらのことについて林野庁からでている「採種圃の施業要領」には次のように示されてある。

(1)幼令期(2～10年)採種木が主として栄養成長を行なう時期であって、結実初期までの期間を対象とするがこの期間は健全に育て、早く一定の大きさにすることを目標とする。

(2)壮令期(11～30年)採種木が樹勢を維持しながら連年多量の種子を生産し得ることを目標とする。

(3)高令期(31年以上)樹勢を回復するために、土壌管理せん定による若返り法等を考慮して老衰を防止し、結実量を維持することを目的とする。

ア、施肥期 暖地では12～3月、寒冷地では4月下旬～5月上旬の融雪、融凍後に施用する。施肥は原則とし

て年1回とする。

#### イ 基準施肥量

| 施 肥 年                                                                               |                | 要素量(1本あたりg) |                               |                  | 施肥量(1本あたりg) |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                     |                | N           | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 硫安<br>(21%) | 過石<br>(18%) | 硫加<br>(48%) |
| 幼<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>令<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>期 | 1 年 月<br>(植栽時) | 8           | 12                            | 12               | 38          | 67          | 25          |
|                                                                                     | 2              | 12          | 8                             | 8                | 57          | 44          | 17          |
|                                                                                     | 3              | 14          | 10                            | 10               | 67          | 56          | 21          |
|                                                                                     | 4              | —           | —                             | —                | —           | —           | —           |
|                                                                                     | 5              | 16          | 10                            | 10               | 76          | 56          | 21          |
|                                                                                     | 6              | —           | —                             | —                | —           | —           | —           |
|                                                                                     | 7              | 20          | 20                            | 20               | 95          | 111         | 42          |
|                                                                                     | 8              | —           | —                             | —                | —           | —           | —           |
|                                                                                     | 9              | —           | —                             | —                | —           | —           | —           |
|                                                                                     | 10             | 25          | 25                            | 25               | 119         | 139         | 52          |

注(1)壮令期、高令期の施肥量は別に定める。

(2)幼令期には毎年、生草haあたり10,000kgの敷込みを見込む。

(3)硫安(生理的酸性肥料)のかわりに尿素(中性肥料)を用いてもよい。

(4)火山灰土壌では、磷酸肥料を増量するとともに水溶性磷酸肥料のかわりに枸橼性肥料を用いる。

(5)上記の単肥のかわりに、上記成分に近い複合肥料を用いると便利である。

ウ、施肥の方法 肥料は、樹冠の周縁に4～8カ所の側溝を設けて施す。側溝の深さは10～20cmを標準とするが、根の分布状態をみて適当に定める。側溝は、施肥の都度その位置をかえる方がよい。樹令が5年以上になれば、ばらまきでもさしつかえない。この場合は施肥量を2～3割増量する。

エ、土壌酸度のきょう正 土壌のpHは、5.0～5.5でいどにきょう正されれば充分である。極端な強酸性の場合には、一時にきょう正することなく、2～3年かけて徐々にきょう正する方がよい。(山田義三郎)

#### ○○○特に現場の林木育種担当者にお願い○○○

本紙が発刊されて、まもなく1年になろうとしております。この機関紙発刊の主旨は現場で御苦労されておる育種担当者のお手伝いをしたり、林木育種事業というものを通して少しでも理解していただくためにということで、これまでに多少なりとお役にたっているものと自負しておりますが、さてこの機関紙が行くさきざきでどうなるだろうか、やはり生みの親としての心配と不安があります。そこで皆さんへのお願いですが、何でもよろしい本紙についてお気付きになったことその他悪口でもよろしいからお知らせ下さい。またやっておられる仕事についての御投稿を特にお願いします。四角張って原稿紙でなくともよろしいです。お気軽に本紙を活用下さい。

(Y・W)

昭和42年11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 滝沢駅前 17

印刷所 杜 陵 印 刷