

ヒノキ人工交配における苗生産について

九州林木育種場 山手 廣太

1. はじめに

林木育種場では、第2次精英樹選抜を行うために現在選抜母樹集団として育種集団林の造成を実施しているが、植栽する苗は原則として現有精英樹の交配苗を使用することとしている。交配に当たっては、成長特性をはじめ病虫気象害抵抗性等を勘案した交配計画にしたがって実行しているが、1組合せ当たりの所要苗木数に対する必要種子量、結果率、収量率を明らかにしなければならない。九州林木育種場では、1971年からヒノキの人工交配を実施し断続的ではあるが種々調査を行った。今回は、交配から苗木生産までの一連の調査結果をまとめたので報告し、今後の交配事業実行の資料に供したい。

2. 材料と方法

使用した交配親は、1967年春九州林木育種場構内に設定した188クローン構成による精英樹採種園のつぎ木個体である。交配は、1971年園齡5年次から実施したが、交配の組合せに当たっては、当初精英樹の諸特性がまだ明らかではなかったため、格付が良く、着花量が多いクローンを選んで行った。また、1976年以降は、構内のクローン集植所において樹高成長、通直性等で優れたクローンの組合せによる交配を実施した。なお、精英樹クローンの検定効率を勘案した交配を計画したため、雌雄花とも自然着花が少ないクローンには、着花促進処理として環状剥皮やジベレリン顆粒の樹体包埋を実施した。また、1978年からは、雌親を多くし、かつ、花粉は10クローンの等量混合花粉による交配を行った。受粉の方法については、除雄、袋かけ、花粉採取、受粉、除袋等全て従来法による。受粉は、原則として午前10時まで終了することとし隔日あるいは2日おいて実施した。

3. 結果と考察

表一に各年の交配結果を平均値により示した。また、交配雌親と同一個体の自然受粉（以下オープンと

言う）による結果を参考としてあげた。未発育球果率は、1974年及び1975年の2か年間の結果であるが、平均56.2%と高い。未発育球果の過半数は花芽が少し肥大しただけのものと奇形球果であった。これらの中には、袋かけの前後に気象害を受けた花芽も若干含まれていると思われるが大部分のものは袋内環境（温度、湿度等）が不適であったが、あるいは生理的生殖不能等が原因で受粉後花粉管の発育が正常に進まず受精に至らなかったものと推察され、人工交配における受精効率の低さが伺える。除袋後に発生する虫害は、一般に、ミノムシ、カメムシ、タネバチ等が知られているが、本試験の被害は、球果の肥大期及び種子充実期に外皮を食害するミノムシによるものが多く認められ、その被害は採取球果の20%以上に達することもあった。このことから、特にミノムシの防除を的確に行う必要があると考えられる。結果率は2か年間の平均であるが、38.2%と低かった。その原因としてはききに述べた人工交配の場合受精率が低いことがあげられる。

また、収量率は年度による変動は小さく、平均値は9.2%でありオープンの場合の9.4%と大差はなかった。したがって生球果の重量がわかれば、その約9%程度の種子が得られることになる。種子の1,000粒重については、データが少ないのでここではあまり論議できないが、平均値は1.69gであった。別に調査した数カ所の採種園におけるオープンの3か年の平均が、1,61gであったことから両者の値は殆ど変わらなかった。また、発芽率については、8年次と13年次の調査結果が得られたが、これもデータ不足で信頼性はやや低いものの人工交配種子よりオープンの方が大分高い。また、別な実験でもオープンの高い結果が得られたので、これは、発育中の胚が途中で死滅するのではないかと考えられた。交配苗の山出本数は、各年組合せごとに種子をまきつけ、床替、掘取り山出時の実数で算出し10か年の平均値を求めて算定した。また、床替本数や苗高は、毎年組合せが異なるため一定せず、組合せごとの1年生苗高により決定しており、かつ、試験林での検定本数の調整も行うため年や組合せによ

ては、やや苗高不足の苗も床替えさせた。これらのことにより若干の問題点が指摘されるとしても、まきつけ種子1g当りに換算すると10本程度になるようである。また1球果の種子重が平均0.051gであることから、100個の球果からは50本の山出苗の生産が可能であると推定される。なお表-1から、床替苗は1年後の掘取り山出しまでに成長不良、虫害(主にネキリムシ)により淘汰されるが1971年と1973年の得苗率は約50%であったが、10年間の平均では約70%であった。また、オープンでは約80%でやや得苗率が高かった。

4. おわりに

以上のことから人工交配における種子や苗木生産で

は、問題点が多数あり次のようなことについても研究を進める必要がある。

- 1) 受粉適期に交配を行うため、特に雄花開花が遅れるクローンについては開花促進技術の開発や前年の花粉を貯蔵するなど方法を検討する。
- 2) 人工交配の諸作業は、手の届く範囲で行うのが最も効率がよいので交配圃の造成がのぞまれる。
- 3) 人工着花における種子や苗木の品質についても詳細な調査が必要であろう。

参考文献

- (1) 戸田忠雄・松永健一郎：日林九支研論，35, 56～60, 1982
- (3) 田島正啓：日林九支研論，35,65～66, 1982

表-1 ヒノキ精英樹間交配における種子及び苗木生産性

| 種別 | 交配年 組合せ数 | | | | | | | | | | 平均 | |
|--------|---------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------|-------|
| | 1971 89×85 | '72 12×5 | '73 6×5 | '74 7×6 | '75 11×6 | '76 5×9 | '78 31×1群 | '79 32×1群 | '80 42×1群 | '81 5×6 | | |
| 人工交配 | 未发育球果率% | | | | 54.2 | 58.2 | | | | | | 56.2 |
| | 虫害率% | | | | 23.8 | 8.2 | | | | | | 16.0 |
| | 結果率% | | | | 34.9 | 41.5 | | | | | | 38.2 |
| | 生球果重g | | | | 6215.0 | 2770.0 | 4734.0 | 6551.0 | 1960.0 | 8298.0 | 2290.0 | |
| | 種子生産重g | | | | 468.4 | 219.5 | 461.5 | 596.0 | 208.5 | 746.8 | 235.3 | |
| | 収量率% | | | | 7.5 | 7.9 | 9.7 | 9.1 | 10.6 | 9.0 | 10.3 | 9.2 |
| | 1球果種子重g | | | | | 0.041 | | 0.050 | 0.056 | 0.048 | 0.058 | 0.051 |
| | 1,000粒重g | | | | | 1.71 | | 1.62 | | | | |
| | 発芽率% | | | | 7.5 | | | | 5.4 | | | |
| | 1g当り床替数本 | 30 | 15 | 10 | 15 | 17 | 7 | 10 | 8 | 11 | 15 | 14 |
| 〃 山出数本 | 16 | 12 | 5 | 12 | 16 | 6 | 8 | 6 | 10 | 12 | 10 | |
| 得苗率% | 53.3 | 80.0 | 50.0 | 80.0 | 94.1 | 85.7 | 80.0 | 75.0 | 91.0 | 80.0 | 71.4 | |
| 自然交配 | 収量率% | | | | | 8.3 | 8.9 | 8.7 | 10.0 | 11.1 | | 9.4 |
| | 1球果種子重g | | | | | 0.048 | 0.041 | | | | | 0.045 |
| | 発芽率% | | | | 9.4 | | | | 7.3 | | | |
| | 1g当り床替数本 | | | 22 | 15 | 15 | 13 | | | | | 16 |
| | 〃 山出数本 | | | 15 | 13 | 14 | 11 | | | | | 13 |
| 得苗率% | | | 68.2 | 86.7 | 93.3 | 84.6 | | | | 100 | 81.3 | |

※ 未发育球果率=未发育球果数/雌芽数×100 虫害率=虫害球果数/採取球果数×100
 結果率=採取球果数/雌花数×100 収量率=精選種子重/生球果重×100
 花粉親の1群は、10クローンの等量混合花粉