

スギモデル採種園における花粉動態

— 開花期の違いと黄金スギ苗の出現 —

九州育種場 田島 正啓・西村 慶二
林木育種センター 大谷 賢二

1. はじめに

採種園内の花粉動態に関してはこれまで数多くの報告が行われている。それらは白子苗等を支配する劣性遺伝子、黄金スギ遺伝子あるいは遺伝子分析された特定のアイソザイムバンド等を標識遺伝子として、自殖率の推定¹⁾、有効花粉飛散距離の推定²⁾、花粉トラップを用いた花粉濃度と種子生産性³⁾、構成クローンの着花性と種子生産性⁴⁾などの研究である。その結果採種園内における自殖率は30数%にも達すること、また種子生産に關与する花粉の有効飛散距離は10数mであること、更に各構成クローンの雌雄花着生量の種子生産に対する寄与率の問題等が明らかにされ、採種園の花粉管理に關して幾つかの提言を行っている。

本研究は採種園内に定植された黄金スギ遺伝子を指標として、花粉を受け止める側の採種木の雌花開花期の違いが種子の生産にどのような影響を及ぼしているかを調べた。

2. 材料と方法

調査対象採種園は林木育種センターのスギモデル採種園である。この採種園は花粉動態等採種園の諸問題を調査する目的で設定されたもので、園内には6個体の黄金スギが植栽されている。採種園の設定は1972年5月25型で設計されたが、1977年一部補植と改植が行われており、現在のクローン数は41である。植栽本数は $9 \times 11 = 99$ 本、植栽間隔は 2.5×2.5 mである。採種時の樹齡は設定時植栽個体が16年生、補植・改植個体は11年生である。1988年2月上旬から、5段階評価で各採種木の雌雄花の開花期調査を行った。同年秋、採種木毎に採種し、翌1989年3月下旬、原則としてクローン当たり200粒/列 \times 3反復でガラス室内のプラントベッドに播種し育苗した。調査は定期的に発芽個体数と黄金スギ発現個体数を計測した。播種試験に供した採種木本数は全部で75であり、それらの位置関係は図-1に示し

た。このうち9個体は採種量と発芽個体数が極めて少なかったので除き、最終的に66個体を解析の対象とした。

3. 結果

雌雄花の開花期調査は表-1に示した5段階評価で、2月9日から約50日間定期的に行った。雌花の開花ステージ3は苞鱗が僅かに開き、珠孔液が一部出ているとき、雄花のそれは花粉飛散開始期をもって表した。採種木41クローンのうち最も早く雌花が開花ステージ3に達したクローンは図-2に示したように富士2号で、その期日は3月5日であり、逆に最も遅かったクローンは天竜11号で3月24日であった。開花ステージ3に達した期日の両クローンの開きは17日間もあった。一方、図-2中に標識遺伝子保有個体である黄金スギの雄花の開花ステージの推移を示したが、ステージ3到達日は3月11日であり、採種木41クローンの中では比較的早い方のクローンに属していた。

次に、園内に定植されている6個体の黄金スギから飛来する花粉の受精率が各採種木の雌花開花期の遅速によってどのような影響を受けるかを調べた。

まず黄金スギの雄花が開花ステージ3に達した3月11日を起算日として、他の採種木との雌花開花日の遅速日を算出した。それらの値と各採種木の黄金スギ苗出現率との相関関係を図-3に示した。図-3中の横軸は黄金スギの開花日を基準とした遅速日を示し、マイナス数値は黄金スギよりも開花日が早いことを、プラス数値は逆に遅かったことを意味する。また縦軸の数値は各個体から生じた黄金スギ苗出現率を示している。

開花日0の黄金スギ苗出現率は、黄金スギそのもの或は黄金スギと開花日を同一にする個体からの黄金スギ苗出現率を示している。この場合黄金スギと開花日が同じ個体は無かったことから全て黄金スギの自殖苗の出現率を示していることになる。但し、黄金スギ6個体の中1個体は採種出来なかったので5個体であるが、その範囲は1.6~31.5%であった。

図-3中、調査個体66のうち24%に相当する14個体がマイナス側に位置し、そのうち64%に相当する9個体は黄金スギ苗木出現率が0%であった。その他に遅速日-6と-1で黄金スギ苗木を産した個体がそれぞれ1および4個体見られたが、それらの黄金スギ苗木出現率はいずれも8.6%以下で低かった。

一方、図-3中のプラス側には全体の71%に相当する47個体が位置した。そのうち66%に相当する31個体から黄金スギ苗木の出現が認められた。それらは遅速日1~4の範囲に集中しており、全調査木数66に対する本数割合は45%に相当する30個体であり、それらの中で黄金スギ苗木出現率の最高値は20.0%であった。また、黄金スギ苗木を生じた個体の中で開花日(遅速日)が最も早かったのは6日前、最も遅かったのは7日後であった。全体の黄金スギ苗木出現率の傾向を見ると黄金スギの開花日を最高として、開花日が高い個体よりも遅い個体の方が遥かに高く、中でも遅速日1~4に該当する個体に集中していた。

4. 考 察

筆者らが行ったスギの開花期調査の結果⁹⁾、各クローン間の雌花の開花最盛期(ステージ4)到達日は年による

表-1 雌雄花の開花ステージ

雌雄	開花ステージ	内 容
雌花	1	未発達で苞鱗は閉じている。
	2	成熟が進み、間もなく苞鱗が開き始める。
	3	苞鱗が僅かに開き、珠孔液が一部出ている。
	4	苞鱗は完全に開き、露玉大の珠孔液が見られる。
	5	珠孔液は完全に消失し、苞鱗は丸みを帯びる。
雄花	1	指でつぶすとまだ水分が十分含まれている。
	2	殆ど水分がなくなっている。
	3	花粉嚢が肥大し白肌色の亀裂が見られる。
	4	わずかであるが花粉を放出する。
	5	指で触れると花粉がサラサラ落ちる。花粉が飛び散って、完全に殻だけになっている。

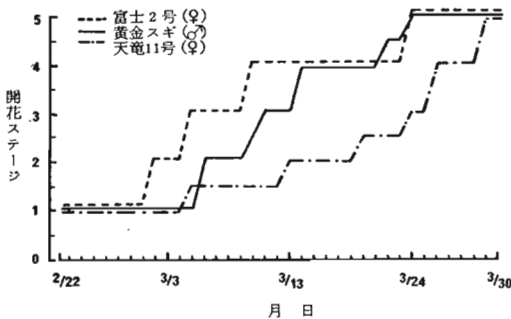


図-2 開花ステージの推移

総体的な遅速があること、単年度における各クローン間の開花日の遅速は2週間位であること、更に同一クローンの雌雄花間の開花日の遅速は雄花の方が雌花より4.4日早いことなどを明らかにしているが、本調査でも図-2から明らかのように雌花開花日の遅速は17日間の差が認められた。また、図-3に示したように遅速日-6と-2で黄金スギ苗木の出現が認められたが、これは標識遺伝子を保有している黄金スギの開花日が個体内で違うことに起因していると考えられる。事実、同一個体の高さ別雄花期調査の結果、樹冠上部に位置する雄花の方が下部のものより開花期が早いこと(未発表)を確認している。以上のようなことから、採種園における各採種木の開花日の問題も今後の採種園の管理において重要な課題である。

引用文献

- (1) 古越隆信：林試研報 300, 41~120, 1978
- (2) 金指達郎ほか：95回日林九支研論, 283~284, 1984
- (3) 金川侃・勝田粧：95回日林九支研論, 87~88, 1984
- (4) 西村慶二ほか：日林九支研論 38, 55~56, 1985
- (5) 田島正啓ほか：日林九支研論 66, 506~510, 1966
- (6) 田島正啓ほか：日林九支研論 35, 65~66, 1982

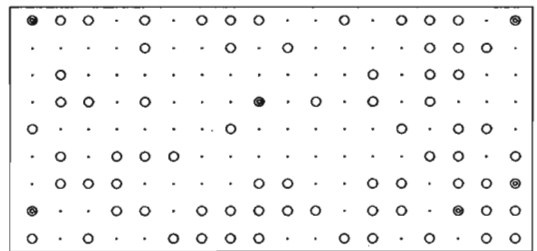


図-1 採種木の配置

◎ 黄金スギ ○ 調査木 ● 採種木

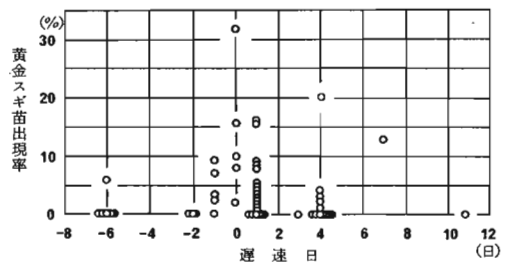


図-3 開花日の遅速と黄金スギ苗木の出現率 (黄金スギの開花日を基準にした遅速日)