

スギザイノタマバエ抵抗性育種に関する研究

—人工交配家系における樹皮形質の変異—

九州林木育種場 藤本 吉幸・戸田 忠雄
山手 廣太・西村 慶二

1. はじめに

スギザイノタマバエによる実質的な被害は、材斑が形成されることによって材価の著しい低落を招くこととされている。この材斑は寄生する幼虫の頭数にもよるが、スギの内樹皮が著しく厚い場合には皮紋が形成されるのみで、材部には達しないため形成されないとされている。

こうした被害に対する育種的な対応として1985年から“スギザイノタマバエ抵抗性育種事業”が開始され、熊本、大分、宮崎、鹿児島 の4県でこれまでに116本の抵抗性候補木が選抜されている。一方、九州林木育種場では抵抗性関連形質の探索についての取り組みが行われ、これまでに品種・クローンによって皮紋形成に差異があること、抵抗性関連形質の一つとしてとらえている内・外樹皮及び全樹皮厚の遺伝性はかなり高いことなどが明らかとなっている。

今回はスギ精英樹間の人工交配苗で設定した14年生次代検定林の樹皮形質の変異について調べたので報告する。

2. 材料と方法

調査した検定林の概況は次の通りである。

検定林名及び所在地：九熊本31号検定林，出水管林署管内第1相川国有林28林班い小班，面積等：15ヘクタール4500本植。家系及び本数：単植区一精英樹自然交雑苗27家系2644本，在来品種4家計488本，混植区一精英樹間人工交配苗25家系1511本。地形は凹型の1斜面で，設定方法は山腹から屋根に向かって混植区3列，次に単植区（1プロット7×7本），混植区，単植区…と交互に配置してある。

調査は1988年2月23日に検定林中央部の混植区を対象に胸高直径を測定するとともに胸高部位の樹皮を円筒型打抜器（皮ポンチ）で採取して持ち帰り全樹皮厚と内樹皮厚をシクネスゲージで測定し，外樹皮厚を算出した。また交配に用いた精英樹さし木クローン（以下親クローン）についても場内のクローン集植

所で同様な調査を行った。

交配は雌親に藤津9，大口署2，綾署5，加久藤署5，人吉署2，始良21の6クローン，花粉親には加久藤署5，水俣署9，人吉署2，始良21，日置5の5クローンを用いた不完全ダイヤレルクロスで，検定林設定時は25家系であったが今回とりまとめに用いた家系は個体数の少ない1家系を除き24家系331本で，家系当たりの本数は9～27本である。

3. 結果と考察

1) 胸高直径と樹皮形質の関係

これまで行われた品種及びクローンの調査結果では個体の成長量と樹皮形質，特に直径との相関は高いことから，まず胸高直径と樹皮厚の関係について検討した。

個体直径の最小は3.9最大は22.0cmと幅広い変異が認められ，全個体の平均直径は12.4cm，家系平均は8.9～15.1cmで，家系間に差が認められた。

しかし雌親及び花粉親ごとにとまとめて見るとその変異幅はそれぞれ10.67～13.29cm，11.71～13.32cmとなり両者にはそれほど大きな差は認められず，親クローンと雌親でまとめた平均値との相関係数は $r=0.102$ と低い値であった。また組合せ別で見ると始良21×人吉署2の15.1cm，綾署5×加久藤署5の14.4cmと2家系が大きかった。

胸高直径と他の形質との関係を見るため相関係数を算出して表-1に示した。その結果全樹皮厚との間に $r=0.485$ と5%水準で有意な関係が認められたが，内・外樹皮との間ではそれぞれ $r=0.348, 0.276$ と予想

表-1 調査項目間の相関表

	胸高直径	全樹皮厚	外樹皮厚	内樹皮厚
胸高直径	—	0.485*	0.276	0.348
全樹皮厚	—	—	0.744**	0.450*
外樹皮厚	—	—	—	0.207
内樹皮厚	—	—	—	—

n=24

Yoshiyuki FUJIMOTO, Tadao TODA, Hirota YAMATE, and Keiji NISHIMURA (Kyushu Forest Tree Breed. Inst., Nishigooshi, Kumamoto 861-11)

Studies on resistance breeding to *Resseliella odai*. Variation of characters of the bark on the artificially pollinated families

外に低い値となった。これまで筆者らが報告した単一品種やクローンをを用いた結果では直径と内樹皮厚に高い相関が認められた例が多いが^{1) 2) 3) 4) 5)}、今回の結果では内樹皮及び外樹皮とはそれほど密接な関係は認められなかった。これについては先に筆者らが在来品種とそれにグルーピングされた精英樹クローンの、直径と内樹皮厚との関係について調べた結果、遺伝的にきわめて近い品種・クローンであってもグループとして見るとそれぞれの分散が大きく相関係数は必ずしも高い値が得られていない。今回もこれと同様に全交配家系をコミにしたため遺伝的に変異が大きくなり直径との相関が認められなかったものと思われる。

2) 樹皮形質について

全樹皮厚の平均値は3.57mmで、家系平均では3.15~4.00mmとその変異は小さく家系間差は認められなかった。ただ全樹皮厚と外樹皮厚及び内樹皮厚とは、 $r = 0.744$ 、及び 0.450 とそれぞれ1%、5%で有意な相関が認められた。交配組合せごとに見ると綾署5×加久藤署5の4mm、加久藤署5×人吉署2の3.94mmが最も厚かった。親クローンでは2.58~4.93mmで加久藤署5(3.96mm)は、特に厚い方ではなかった。親クローンの全樹皮厚と雌親家系との相関係数は $r = 0.735$ で有意ではなく、親クローンの影響については明らかに出来なかった。

外樹皮は試料採取時に剝離することもあって、その厚さが内樹皮に比べてやや不安定な面もあるが、その全平均値は1.18mm、家計平均値は1.34~2.13mmで、組合せ別では綾署5×加久藤署5の2.13mm、綾署5×水俣署9の2.09mmが厚い傾向を示した。

内樹皮厚の全個体平均は1.78mmで家系別平均のレンジは1.38~2.08mmと、家系間に著しい変異が認められた。スギザイノタマバエの抵抗性要因としては1.7mm以上が一応の目安とされているが、最も内樹皮の厚い家系は始良21×水俣署9(2.08mm)であった。また、1.7mm以上を示したものは24家系中18家系(75%)でその7割の家系で1.8mm以上を示した。雌親でまとめた平均では始良21(1.90mm)、綾署5(1.84)、花粉親でまとめた場合では水俣署9(1.83)、始良21(1.83)が厚い傾向を示した。また、内樹皮の遺伝性を検討するため親クローンと各組合せごとの平均値を用いた相関を図-1に示した。この図に明らかなように相関係数は $r = 0.906$ と有意に高く、内樹皮にかぎらず親クローンの影響が大きく関与することがわかった。

以上の結果から実生家系においては直径と全樹皮厚とは関係が深く、また全樹皮厚は内・外樹皮と密接な関係がみられた。特に内樹皮については親クローンと交配家系の樹皮厚との相関が極めて高いことから、その遺伝性はかなり高いものと考えられる。今回用いた親クローンは樹皮に関しては全く無選択で、内樹皮の

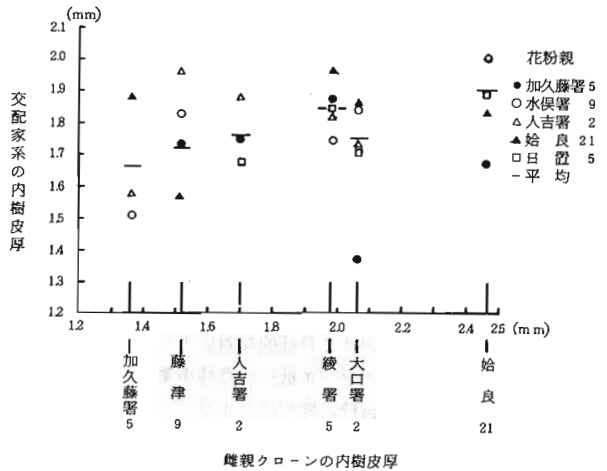


図-1 雌親クローンと交配家系の内樹皮厚の相関

厚い親クローンを用いればさらに厚い個体が得られるものと思われる。

また実生後代のスギザイノタマバエの直接的な被害についての報告例は少ないが、筆者らが矢部管林署管内の精英樹自然交雑苗を用いた試験地で調査した結果では、皮紋数に家系間で著しい有意差が認められており(未発表)、これは樹皮形質の差異に起因することもあると考えられる。

直径及び樹皮厚において親クローンと雌親別平均値との関係から、2,3特定組合せ能力をうかがわせる現象も認められたが確認はできなかった。

引用文献

- (1) 藤本吉幸ら：日林九支研論，33，211~212，1980
- (2) 田島正啓ら：日林九支研論，33，213~214，1980
- (3) 田島正啓ら：日林九支研論，34，89~90，1981
- (4) 宮原文彦：日林九支研論，34，87~88，1981
- (5) 藤本吉幸ら：林育研報1，109~123，1983