

新たなグイマツ育種母材の育成とその特性

黒 丸 亮

育成の目的と育成経過

グイマツ雑種 F_1 は、カラマツと比べ、野兎鼠の食害を受けにくく、幹の通直性についても優れています。さらに成長もカラマツと同等かそれ以上で、特に優れた家系は品種登録を申請するまでに至っています。

さて、さらに優れた家系を開発するには、何が問題でしょうか。この雑種は雌親をグイマツとし、雄親を日本のカラマツとして掛け合わせたものですが、これまでの検定結果を解析してみると、特に雌親となるグイマツの影響が大きいことが分かりました。つまり、グイマツの選択が重要なポイントとなります。

ところが、グイマツの自生地はサハリンや千島列島で、当场で保存している優良クローン数は限られています。そこで、より優れたグイマツ雑種 F_1 を開発するためには、まず、雌親となるグイマツについて各種の優れた遺伝的特性を持つさまざまな個体を集めて育種母材とする必要があります。この方法としては、原産地からの導入や現在保存している優良グイマツ相互の人工交配によって遺伝的に新しいものを育成することが考えられます。

導入については、『日ソ林業技術交流ならびに有用遺伝資源収集調査』の中で、1989年8月に、サハリン南部の数林分から合計25母樹の種子を採取することができました。それらのうち、林分周辺にカラマツが少なく、天然雑種となる種子が含まれる可能性の低い8母樹分（人工林のため原産地は不明）については、1990年春に播種し、1993年春にグイマツ遺伝資源評価林として育成しています。

一方、交配による変異拡大では、1985年に当场のグイマツクローン集植所でクローン間の交配を行い、得られた種子を1990年に播種し、25家系の新たな育種材料を育成することができました。これらについてもサハリン南部からの材料と一緒にグイマツ遺伝資源評価林の中に植栽しています。

新たな育種母材の特性

グイマツは、産地によってカラフト系とチシマ系の2系統に区分されています。一般にカラフト系グイマツはチシマ系グイマツよりも冬芽形成時期が早く、枝数が多いことが知られています。当场で保存しているグイマツクローンも、これらの特性から2系統に区分していますが、原産地の詳細は不明です。

それでは、導入や交配によって得られた新たな育種材料はどのようなものでしょうか。

ここでは、まず、サハリン南部で採取した母樹の特性を把握するため、球果の大きさについ

て既存のグイマツクローンと比較してみました。さらに、遺伝資源評価林に植栽した材料が苗畑でどのように成長したかを冬芽形成時期や苗長から比較、検討した結果を紹介します。

1 母樹の球果

サハリン南部で採取した 25 母樹の球果と当場のグイマツクローン集植所で 1985 年に採取した 37 クローン（うち、カラフト系 23 クローン、チシマ系 14 クローン）の種鱗数（松ぼっくりを構成する鱗の枚数）と球果長の関係を図 - 1 に示します。

両形質間には高い相関があり、種鱗数が多いものほど球果は大型となっています。材料全体の種鱗数および球果長の平均値はそれぞれ 22.5 枚、23.7mm でそれらの範囲は 18 枚（13.1～31.1 枚）、14.8mm（11.6～24.4mm）の幅をもっていました。

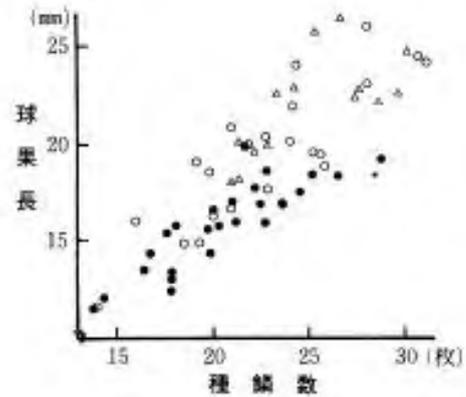


図 1 母樹別にみたグイマツの球果長と種鱗数

○ : 1989 年サハリン南部で収集したもの

● : 既存のカラフト系グイマツ

△ : 既存のチシマ系グイマツ

当場に保存しているクローンでは、平均的にチシマ系クローンの方がカラフト系のものよりも大きいのですが、カラフト系クローン間のバラツキは大きく、チシマ系クローンの変異の幅をも含んでいました。

サハリン南部で収集したものはほぼ既存クローンの変異の範囲内に納まりましたが、平均的には、カラフト系のものよりも幾分小型で、球果長に関しては 20mm を越える母樹はありませんでした。

球果の形態からみると、サハリンで収集したものは、既存のカラフト系グイマツクローンに近いものが多いようです。ただし、種鱗数ではチシマ系に近いものもみられました。

2 冬芽形成時期と苗長

さて、これらの種子から得られた苗木はどんな成長をしたのでしょうか。サハリン南部の人工林由来の 8 家系と当場の既存クローン間の人工交配で得られた 25 家系（うち、カラフト系クローンが母樹となっているもの 16 家系）について、1991 年秋に苗畑で調査した 2 年生苗の冬芽形成時期と苗長を図 - 2 に示します。

まず、冬芽形成時期をみると、材料全体の平均値は - 2.3 日で、範囲は 8.7 日（- 7.1～1.6 日）の幅をもっていました。

一般的な傾向として、冬芽形成時期は平均的にカラフト系クローンを母樹とした家系の方がチシマ系のものよりも早いことが確かめられていますが、同じカラフト系、チシマ系であっても、家系間のバラツキは大きいようです。このことは、球果の大きさと同様です。

サハリン南部由来の材料では、平均値ではチシマ系と差はありませんが、カラフト系に近いものもあり、カラフト系に近いものとチシマ系に近いものとに分かれるようです。

次に、苗長をみると全体の平均は 38.0cm で、範囲は 21.4cm (25.2~46.6cm) の幅がありました。系統別の平均値では、カラフト系が 36.1cm、チシマ系が 41.5cm で、サハリン南部由来の材料では 37.9cm でしたが、統計学的な系統間の違いはなく、家系間の違いだけが認められました。

このような家系による成長の違いは何によるのでしょうか。さらに詳しく検討するため、人工交配家系での結果を解析してみました。ここでは、1 雌親当たり 3 家系以上得られた計 21 の組合せについて、苗長の家系平均値を図 - 3 に示します。

これによると、親木による違い、特に雌親の影響が大きいようです。この傾向を確かめるため、分散分析を行い、その結果を表 - 1 に示します。これから、雌親の影響が大きいこと、組合せによっては各親別の平均値より有意に異なるものが認められます。

このような雌親の成長に関する遺伝的特性が、カラマツとの雑種を育成した際にどの程度反映されるかが分かれば、雌親として優れたグイマツを選定するための大きな指標となります。現在、この点を確かめるための新たな雑種検定林の造成準備を進めているところです。

いずれにしても、今回育成できた新たなグイマツ遺伝資源は貴重な育種母材として、これからも着花特性や成長特性、諸被害に対する抵抗性等について観察を続け、新たなグイマツ雑種 F₁ の検定結果と照合しながら、雌親として優れたグイマツの選抜を進めていく予定です。

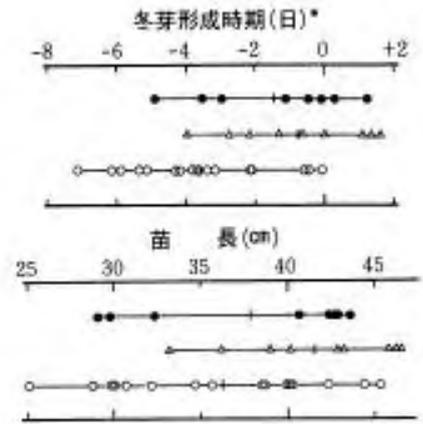


図 2 系統別にみたグイマツ2 年生苗の冬芽形成時期と苗長

- : 1989年にサハリン南部で収集・育成した家系
- : 既存のチシマ系グイマツを母樹とする家系
- : 既存のカラフト系グイマツを母樹とする家系

* : 8月31日を0として、それより早ければマイナス、遅ければプラスとした。

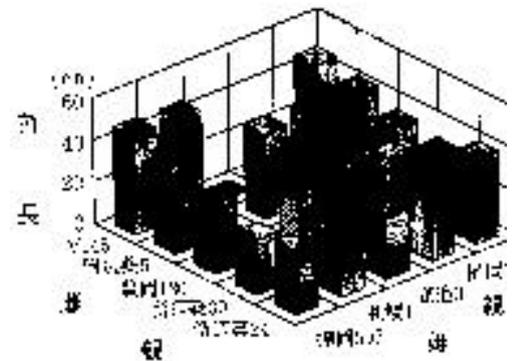


図 3 グイマツ人工交配家系別の苗長(2 年生)

表 -1 2 年生グイマツ苗の苗長に関する分散分析結果の概要

| 要因 | 自由度 | 平均平方 | 分散成分の寄与率 % |
|-----------|-----|-----------|------------|
| 反復(R) | 1 | 6.0996 | 0.0 |
| 雌親(F) | 4 | 183.3840* | 29.8 |
| 雄親(M) | 4 | 64.4006 | 3.2 |
| (F) × (M) | 12 | 50.1753* | 26.5 |
| 誤差 | 20 | 21.7421 | 40.5 |

* : 5%水準で有意

(育 種 科)