

## 前方選抜による初期成長に優れた第二世代品種の開発

林木育種センター

田村 明、高橋 誠、倉本 哲嗣、  
加藤 一隆、平岡 裕一郎、星 比呂志

### 要 旨

林業の成長産業化のためには、育林経費の中で大きなウエイトを占める下刈り経費を削減することが重要です。エリートツリー<sup>\*</sup>（第二世代精英樹<sup>\*</sup>）は、これまで普及の主体であった第一世代精英樹よりも成長が優れており、これらの中から初期成長に優れた品種を開発することによって下刈り期間の更なる短縮が期待できます。今回、前方選抜という方法を使って初期成長に優れた第二世代スギ品種を 3 品種開発しました。この方法は、選抜個体そのものや親、兄弟等の血縁個体の検定データを使って選抜する方法です。我が国の林木育種で初めてとなる選抜方法であり、従来品種開発方法と比べて大幅に開発期間を短縮することが可能です。

#### 初期成長に優れた第二世代品種の必要性

我が国の森林・林業において、林業の成長産業化が重要な課題となっています。とりわけ諸外国に比べて高額の育林コスト、特に下刈り等の造林初期のコスト削減が重要です。このため、初期成長が従来より優れた第二世代品種を早急に開発することが必要です。

#### 前方選抜とその特徴

これまでの品種開発では、候補となる個体の実生苗<sup>\*</sup>（実生苗は、次の世代であるため、候補個体の「後代」と呼ばれます）の成長等を調べ、その結果から優れた品種を選抜する方法（後方選抜）で行ってきました。後方選抜は、選抜の確度は高いですが、後代の成長を調べるのに長い期間がかかります。これに対して前方選抜は、選抜の候補となっている個体やその親、兄弟等の血縁関係のある個体の調査結果（検定データ）から、当該個体の遺伝的能力を表す指標である育種価<sup>\*</sup>を推定して優れた個体を選抜する方法です（図 1）。後代の成長調査等を行わずに済むので、短期間で品種を開発することができ、時代のニーズに応じた品種を早期に開発できます。この方法はすでに海外の林木育種先進国で採用されていますが、我が国の林木育種に適用したのは今回が初めてです。

#### 前方選抜による品種開発

関東育種基本区において、スギのエリートツリーの中から前方選抜を用いて、5 年次の樹高の育種価が優れた 3 個体を品種として開発しました（図 2）。開発品種から生産される後代の苗木の 5 年次樹高の改良効果を試算したところ（表 1）、「初期成長に優れた第二世代品種（F）スギ林育 2-76 号」は、その後代において、第一世代精英樹の樹高平均値（3.04m）と比較して 6.2%（20cm）高くする能力があると推定されます。加えて、開発品種の後代の苗木は、同じ種類の開発品種で構成される採種園から生産されるため、花粉親からも優れた性能をもらい受けることとなります。よって、例えば、初期成長に優れた第二世代品種（F）スギ林育 2-76 号と 2-70 号の交配でできる苗木（後代）は、5 年次において第一世代精英樹の樹高平均値に比べて平均 11.4%（36cm）向上することが期待できます。今回開発した 3 品種は、いずれも特定母樹<sup>\*</sup>に指定されており、初期成長に加えその後の成長や材質等も優れており、林業の成長産業化に貢献する品種として期待できます。

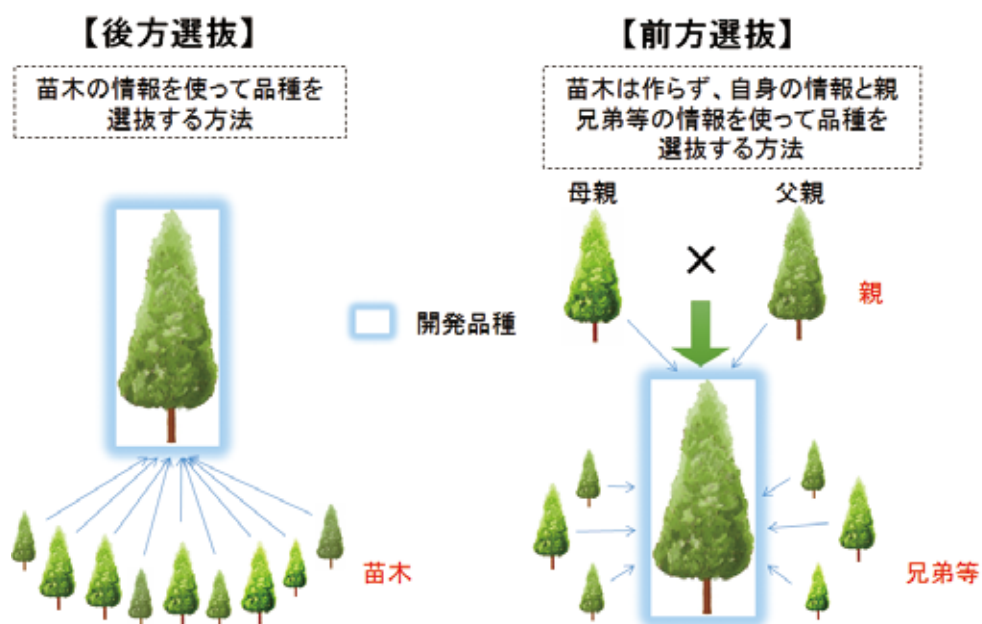


図1 後方選抜と前方選抜の概念図



図2 前方選抜で開発した初期成長に優れた第二世代品種  
左からスギ林育2-70号、スギ林育2-71号、スギ林育2-76号

表1 前方選抜による初期成長に優れた第二世代品種の5年次樹高（初期成長）の改良効果

開発品種名	育種価 (m)	第一世代精英樹に対する改良効果 (%)
スギ林育2-70号	0.33	5.2
スギ林育2-71号	0.31	4.9
スギ林育2-76号	0.39	6.2
第一世代精英樹の全個体平均	0.00	

※については、巻末の用語解説をご覧ください。