

東北育種基本区におけるスギ・カラマツ次世代化の現在地

森林総研林木育種センター東北育種場 井城泰一

1 はじめに

林木育種センターでは、将来にわたる優良種苗を確保するため、主要な造林樹種であるスギ、ヒノキやカラマツなどについて、成長特性等が優れた次世代精英樹（エリートツリー）の選抜を行っています。また、2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、農林水産省が2021年度に策定した「みどりの食料システム戦略」では、2050年までにエリートツリー等の成長に優れた苗木の活用を9割以上とすることが重要業績評価指標（KPI）として位置付けられています。ここでは、東北育種基本区（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、新潟県）で現在進められているスギ・カラマツの次世代の取り組みについて紹介します。

2 第1世代精英樹の選抜と雪害抵抗性品種の開発

1954年より全国の国有林・民有林から「精英樹」の選抜が開始されました。成長の早いこと、幹が通直であること、病気や虫の害がないこと等を目標として、約9,100系統の精英樹（第1世代）が選抜されました。東北育種基本区（青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県および新潟県）においても、スギで708系統、カラマツで28系統を含む約1,100系統の第1世代精英樹が選抜されました。また、東北地方には多雪地域が多く、スギでは斜面上部からの雪圧による根元曲がり被害が多く見られ、利用材積の歩留まりの減少などを招くことから大きな問題となっています。東北育種場では、根元曲がりの少ない系統の選抜を目的として1970年より雪害抵抗性育種事業を開始し、スギの被害林分から候補個体を選抜し、検定によって35系統（さし木8系統、実生29系統）を雪害抵抗性品種として開発しました。

3 第2世代精英樹の選抜

東北育種場では、スギやカラマツを対象に、2010年度より本格的な第2世代精英樹（エリートツリー）の選抜を開始しました。ここで、エリートツリーの選抜の方法について説明します。まず、これまでの検定結果から、成長特性等が上位のスギやカラマツの第1世代精英樹やスギ雪害抵抗性品種の子供たち（実生後代）を植栽した試験地（検定林）から、血縁を考慮しつつ成長特性等が上位の個体を第2世代精英樹候補木として選抜しました。第2世代精英樹候補木は、スギの第1世代精英樹由来で353系統、スギ雪害抵抗性品種由来で159系統、カラマツの第1世代精英樹由来で54系統が選抜されています。これら候補木のうち、成長、材質、通直性等、スギについては雄花着花性等を評価し、基準を満たした系統をエリートツリーとして選抜しました。スギの第1世代精英樹由来で133系統、カラマツの第1世代精英樹由来で50系統が第2世代精英樹として選抜されています。こ

様式2

れらエリートツリーのうち、特定母樹の指定基準を満たす系統については、特定母樹に申請しています。特定母樹は、「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法（間伐等特措法）」に基づき、成長に優れたものとして農林水産大臣が指定した系統で、特定母樹由来の苗木を活用することで森林のCO₂吸収能力が高まることが期待されます。これまでにスギの第1世代精英樹由来で94系統、スギ雪害抵抗性品種由来で22系統、カラマツの第1世代精英樹由来で25系統が特定母樹に指定されています。表1にスギにおけるエリートツリーの選抜基準と特定母樹の指摘基準を示します。特定母樹の剛性、雄花着花性については、エリートツリーより厳しい基準となっています。また、特定母樹に指定されたエリートツリー4系統（スギ2系統、カラマツ2系統）について写真1に示します。

表1 スギにおけるエリートツリーの選抜基準と特定母樹の指定基準

項目	エリートツリー	特定母樹
成長量	次代検定林において材積が5段階評価で4以上（10年次以上の評価値により判定）	原則として10年生以上における単木材積が、在来の系統の概ね1.5倍以上
剛性	次代検定林において著しく劣っていない	候補木と同様の林分の個体の平均値と比較して優れている
通直性	曲がりがないか、もしくは曲がりがあっても採材に支障がない	
雄花着花性	候補木周囲の林齢に近い一般的なスギの平均値未満	候補木周囲の林齢に近い一般的なスギの花粉量の概ね半分以下
自然着花による雄花調査	総合指数が隣接林分の平均値以下のもの	総合指数が2以下で、かつ申請個体等の周囲の林齢に近い一般的なスギの総合指数以下であること
ジベレリン処理による着花調査	評価指数の総合指数の平均値が4.0未満	評価指数が3.4以下となることを基準とする



スギ東育 2-49

特定 28-22

スギ東育 2-55

特定 28-22

カラマツ東育 2-11

特定 28-6

カラマツ東育 2-16

特定 28-8

写真1 特定母樹に指定されたエリートツリー

4 特定母樹の普及

特定母樹は、各県や認定特定事業者が管理する採種園に導入され、その採種園から得られる種子から山行苗木が生産される形で普及が進んでいます。これら特定母樹から生産される苗木（特定苗木）を活用することで、下刈り回数の低減などの初期育林コストの低減や森林のCO₂吸収能力の高度発揮に資することが期待されています。また、特定苗木は、林野庁が策定したスギ花粉発生源対策推進方針において「花粉の少ない苗木」とも定義されていることから、その活用が重要視されています。

5 第3世代精英樹の選抜に向けて

林木育種は、「選抜」、「交配」、「検定」を繰り返し行うことで、世代を促進して遺伝的な改良効果を高めていきます。東北育種場では、現在、スギやカラマツの第3世代精英樹を選抜することを目的として、特定母樹を含む第2世代精英樹などを用いて人工交配を行い、そこから得られた種子から苗木を育成して、新しい検定林（育種集団林）の設定を行なっています。写真2は、2025年秋に設定した東秋局64号検定林です。同検定林は、米代西部森林管理局管内に設定され、第2世代同士的人工交配家系42家系が植栽されています。これまでに、東北森林管理局および管内の森林管理署のご協力のもと、国有林に計7箇所の検定林が設定されています。また、来年度春にも新たに2箇所の設定を予定しており、今後も準備が整い次第、順次、新たな試験地の設定を進めていきます。今後は、第3世代のエリートツリー選抜に向けて定期的に成長特性等の調査を進めていく予定です。



写真2 植栽直後の東秋局64号検定林