

I.4.8 二酸化炭素固定能の高いカラマツ類の品種開発

平成 15 ～ 17 年度 重点領域特別研究
材質科，道立林業試験場

今後の林木育種事業・研究における育種目標では、森林へのニーズの多様化に伴い新たな展開が求められる。とりわけ環境対策として、遺伝的に二酸化炭素固定能の高い森林の造成を可能にする新たな品種開発は、重要課題とされている。北海道の主要針葉樹のうち、二酸化炭素固定能に関する品種開発としては、材質（密度）や成長の早さの点から、グイマツ雑種 F₁ 等のカラマツ類が最も有望な材料と判断される。カラマツ類の材質検定に関してはこれまでも進められてきているが、二酸化炭素固定能に特化した選抜、品種開発は行われていない。

本課題の目的は、二酸化炭素固定能が高い家系を選抜し、その効果を予測することである。二酸化炭素固定能が高い家系とは、単位時間あたりの成長量が多く、かつ材の密度が高いものをさす。選抜の対象となる樹種は、主にグイマツ雑種 F₁、カラマツおよびグイマツである（延べ 120 家系 600 個体）。材料は、訓子府町，新冠町（道有林）および美唄市（道立林業試験場光珠内）の 3 か所の検定林より採取する。

平成 15 年度は、訓子府町にある検定林から採取した材料を対象に、二酸化炭素固定能の高い家系を検討した。材料の内訳は、グイマツ（5 家系）およびカラマツ（28 家系）の種内交配種とこれら両種の雑種であるグイマツ×カラマツ（25 家系）およびカラマツ×グイマツ（8 家系）である（第 1 表）。材料採取時の林齢は、いずれの交配種も 19 年生であった。実験は、軟 X 線デンシトメトリ法により密度と年輪幅を測定した。前記のとおり、二酸化炭素固定能は成長量と密度の両者によって決定されることから、便宜的に年輪幅×密度を二酸化炭素固定能の相対評価の指標とした。本課題では、二酸化炭素固定能を枝も含めた立木全体として評価する。したがって、枝の密度を測定し、幹部の密度との比較検討も行った。

以下に、結果の概要を述べる。なお、グイマツお

第 1 表 供試材料の記号と家系数

交配組合せ	記号	家系数
グイマツ種内交配種	GG	5
グイマツ×カラマツ	GL	25
カラマツ×グイマツ	LG	8
カラマツ種内交配種	LL	28

よびカラマツの種内交配種をそれぞれ GG, LL, 両種の雑種であるグイマツ×カラマツおよびカラマツ×グイマツをそれぞれ GL, LG と略記する。

- 密度は、GG, GL, LG, LL の順で大きく、平均値はそれぞれ 0.60, 0.58, 0.56, 0.54g/cm³であった。密度の交配種内の変異は小さく、変動係数で 7～11%であった。分散分析の結果、交配種間、交配種内ともに有意差が認められた（P<0.01）。
- 年輪幅は、LG, LL=GL, GG の順で大きく、平均値はそれぞれ 2.71, 2.68, 2.68, 2.47mmであった。年輪幅の交配種間の変異は密度に比べて大きく、変動係数で 21～25%であった。分散分析の結果、交配種間、交配種内ともに有意差は認められなかった。
- 年輪幅×密度の値は、GL, LG, GG, LL の順に大きく、分散分析の結果、交配種間、交配種内ともに有意差が認められた（P<0.05）。
- 密度と年輪幅との相関関係を交配種ごとに調べた。その結果、相関は、LL, LG, GG, GL の順で高く、値はそれぞれ -0.46, -0.28, -0.27, -0.25 であった。
- 枝の密度は、幹部の密度よりも 3～4 割高かった。また、枝の密度は樹梢に向かうにつれて減少した。以上の結果をまとめると、二酸化炭素固定能が高い家系の選抜は、グイマツ雑種 F₁（グイマツ×カラマツ）を対象とすることが効果的と考えられる。枝の密度は、樹齢や施業方法によって変動することが予想されるため来年度さらに検討を加える。