

I.4.7 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

はじめに

地球温暖化防止対策の一環として，二酸化炭素固定能が高い森林の造成を可能にする新たな品種開発は，林木育種事業・研究において重要課題とされている。本課題の目的は，二酸化炭素固定能の高い家系を選抜し，その改良効果を予測することである。二酸化炭素固定能の高い家系とは，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。北海道の主要針葉樹のうち，材質（密度）や成長の速さの点から，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。

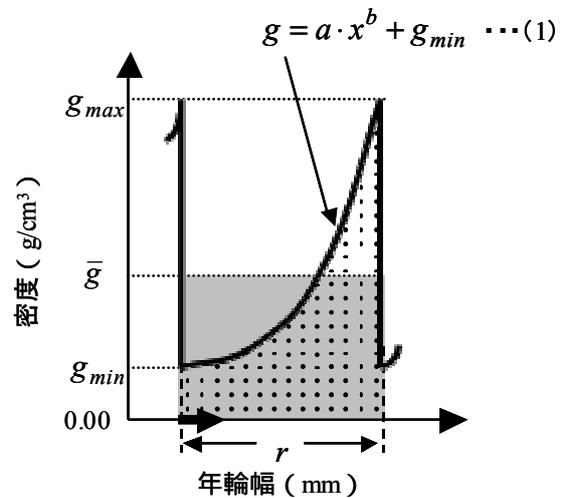
研究の内容

本課題では，道内 3 か所（訓子府町，新冠町，美唄市）の次代検定林において成長と密度を調査し，二酸化炭素固定能の高い家系を選抜する。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）。15 年度は，訓子府町の検定林から採取した材料の密度変異について検討し，グイマツ雑種 F₁ が最も二酸化炭素固定能の改良効果が期待できることを確認した。

16 年度は，美唄市にあるグイマツ雑種次代検定林（林齢 29 年生）の材料を調査した。内訳は，グイマツ（GG）4 家系およびカラマツ（LL）3 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（GL）20 家系である。本年度は，特に一年輪内の密度変化について検討した。すなわち，早材から晩材への密度変化が緩やかで，年輪幅が広がっても密度が低下しない家系を選抜できるか否かを調べた。

年輪内の密度変化パターンの評価は，矢幡らの方法¹⁾に準拠して行った。すなわち，早材から晩材への密度変化をべき乗式で表し，べき乗項（ b 値）の大小により年輪内密度変化の緩急を評価した（第 1 図）。

一年輪内平均密度の平均値は，GG が 0.56g/cm^3 ，LL が 0.47g/cm^3 ，GL が 0.51g/cm^3 であった。 b 値の平均値は，GG が 1.9，LL が 2.3，GL が 2.2 であった。GL において， b 値が最も小さい家系は 1.6，最も大き



第 1 図 年輪内密度変化のモデル化

注) g_{max} は最大密度， g_{min} は最小密度， g は平均密度， r は年輪幅を示す。式 (1) について，積分値が年輪内平均密度と年輪幅との積に等しいと近似して，係数 a ， b を求める。

い家系は 3.3 で，両者で約 2 倍の差があった。一年輪内平均密度と b 値との間には高い負の相関関係が認められた ($r = -0.86$, $p < 0.001$)。年輪幅と b 値の間には有意な相関関係は認められなかった。分散分析の結果， b 値は，母樹間および花粉親間で有意差が認められ ($p < 0.001$)，遺伝率は 0.66 と高かった。

以上の結果から，グイマツ雑種 F₁ において，年輪内の密度変化を遺伝的に改良できる可能性は高いと考えられる。

まとめ

15 ~ 16 年度は，密度の遺伝的変異および評価方法を中心に検討し，二酸化炭素固定能の改良効果が最も期待できる家系およびその特徴を確認した。17 年度は，各林分の成長に関するデータとあわせ，二酸化炭素固定能を総合的に評価する。

参考文献

- 1) 矢幡久ほか 10 名：九州大学農学部演習林報告，No.57，149-173 (1987)。