

Study on Wood Properties Variation and Utilization of *Pinus patula* Families Grown in Malawi

Kamala, Felix Dalitso

<https://hdl.handle.net/2324/1398552>

出版情報：九州大学，2013，博士（農学），課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）



氏 名 : カマラ フェリックス ダリツォ

論文題目 : Study on Wood Properties Variation and Utilization of *Pinus patula* Families Grown in Malawi

(マラウイで成育した *Pinus patula* の木材性質変動と利用に関する研究)

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は、アフリカのマラウイに植栽された 30 年生パツラマツ (*Pinus patula*) 人工林の 42 家系のうち、成長特性の異なる 5 家系を対象に、木材を利用する上で重要な材質指標、すなわち、成長速度、気乾比重、晩材率、仮道管長、曲げ弾性率 (MOE)、曲げ強度 (MOR) について、家系間差、個体間差、樹幹内変動を明らかにすることが目的である。また、マラウイにおける木材利用の効率化のため、機械等級区分導入の可能性についても検討した。

まず、同一林分で成育した 5 家系を対象に、各材質指標を検討した結果、成長輪幅の放射方向変動は地上高による差異がないこと、南アフリカやジンバブエで成育した同じ家系と比べて、5 成長輪目までが広く初期成長が旺盛であることが明らかになった。また、家系内では晩材率と気乾比重との間に有意な相関関係が認められるが、家系間では気乾比重の放射方向変動が異なり、晩材率と気乾比重との間に有意差が認められる家系と認められない家系が存在することが明らかになった。

次に、樹幹内の気乾比重の変動を検討した結果、すべての家系において樹幹内には中心部の低比重領域と外側の高比重領域が存在するが、変動パターンは家系間で異なることが明らかになった。また、樹齢が若い段階、すなわち、8 から 10 年のとき、伐採時に高比重木であるか否かを予測できることが明らかになった。

最後に、パツラマツの力学的性質の評価を行った結果、気乾比重、MOE、MOR の間に 1% レベルで有意な相関関係が認められた。また、MOE、MOR の樹幹内変動は大きく、日本および南アフリカの級区分に適用すると、すべての階級に含まれることが明らかになった。未成熟材の MOE、MOR は明らかに小さく、成熟材との間に有意差が認められることから、未成熟材と成熟材を分けることで、成熟材の価値が向上することが明らかになった。

以上の研究成果より、マラウイのパツラマツの材質が解明され、科学的根拠に基づいた効率的な有効利用への基礎が確立され、木質資源の価値向上への方向性を提案した。