

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 VONGKHAMHO Simone

論 文 題 目

Influence of Site Conditions on Teak Growth and Traits in the Lao PDR

(ラオスにおけるチークの成長と形質に及ぼす  
立地条件の影響)

### 論文審査担当者

主 査	名古屋大学教授	山 本 一 清
委 員	名古屋大学教授	山 本 浩 之
委 員	名古屋大学教授	原 田 一 宏
委 員	名古屋大学准教授	岩 永 青 史
委 員	森林総合研究所	今 矢 明 宏

## 論文審査の結果の要旨

Vongkhamho Simone は、大規模なフィールド調査及び大量の伐採木試料の測定結果から、立地条件とチーク個体の形態的形質、成長特性及び心材特性の偏相関分析を行い、ラオスにおけるチーク植林に適した立地条件を明らかにした。以下に、その要旨を記載する。

チーク (*Tectona grandis* Linn.f) は、世界的に貴重な広葉樹の樹種であり、その木材品質は主に樹幹の形態的形質、成長特性及び心材特性による。しかし、ラオスにおける林分条件や立地条件が、これらのチーク個体の形質や特性に与える影響については十分に把握されていなかった。そこで学位申請者は、ラオスのルアンパバーン県を対象に、成長と木材品質の観点から、チーク植林に適した立地条件を明らかにすることを目指した。

そのため、学位申請者はルアンパバーン県内の様々な地形、標高、樹齢のチーク人工林 61 林分を対象林とし、各対象林内に 20m×20m のサンプルプロットを設置した。各サンプルプロットにおいては、立地条件（標高・傾斜角・傾斜方位・斜面形状など）の測定及び林分調査（立木密度・胸高直径・樹高等）を行い、61 のサンプルプロットのうち、53 プロット、27 プロット、49 プロットについて、それぞれチークの形質、成長特性、及び心材特性の対象プロットとし、以下の指標を求めた。

まず、形質については対象プロット内全立木のスコアリングシステムによる目視評価結果を指標とした。次に、成長特性については各対象プロットで 3 本の伐倒木から採取した円板から樹幹解析により復元した胸高直径（DBH）及び樹高成長データに Mitscherlich 成長曲線を適用して得られたパラメータを指標とした。さらに、心材品質については各対象プロットの伐倒木から採取した短材から測定した心材率や心材色などを指標とした。これら得られた各指標と立地条件及び林分調査結果の偏順位相関分析により、チーク植林に適した立地条件について検討した。

まず、チークの形質については、標高が高いほど萌芽・分枝様式や枝サイズなどの形質は低下せず、立木密度が高いほど樹幹形状や軸持続性などの形質は低下しなかった。一方、樹齢とともに胴ぶきや板根性などの形質が低下した。したがって、この地域では高標高地における高密度植林が良好な形質のチーク生産に向いているが、伐期の長期化はチーク林の形質低下を招く可能性があることを示した。

次に、チークの成長特性については、胸高直径及び樹高成長曲線の上限は斜面下部ほど高く、成長速度は斜面形状の影響を受けていることを示した。さらに、斜面勾配にともない、樹高成長曲線の上限と成長速度は低下した。したがって、この地域では凹形の緩斜面の斜面下部に植栽されたチークが良好な成長特性を示すことを示した。

さらに、チークの心材特性については、心材率に関しては主に林分状態の影響が大きかったが、高標高かつ低傾斜角において胸高断面積内の心材率が高くなる傾向があ

った。対照的に、利用材積当たりの心材率は樹齢とともに増加し、斜面の中から上部で高い割合を示した。また、高い材密度にもかかわらず低い収縮率を示すことは、木材の特性が良いことを意味するが、容積密度は主に樹齢とともに上昇するものの、収縮率は接線方向では斜面勾配の増加とともに、半径方向では凹形の緩斜面で品質が向上することを示した。一方、チークの心材色は、標高の低い南西向き斜面で濃色（明度  $L$  の増加）となり、色度  $a^*$  は南東向きの直線斜面で増加（赤色度の増加）、また色度  $b^*$  は低標高で樹齢が低いほど増加（黄色度の増加）することを示した。

これらのことから、ラオスにおける良好なチーク植栽の適地は、高標高地の直線凹形斜面における斜面中～下部の緩傾斜地であること示した。

以上、学位申請者は、チーク材の形態的形質、成長特性及び心材特性への様々な立地環境因子の影響についての基盤的知見を提供するとともに、ラオスにおけるチーク材生産に適した立地条件を初めて明らかにした。これらの知見は、ラオスにおけるチーク植林の適地判定のみならず、高品質なチーク材生産に適した森林管理方法の確立にも大きく寄与することが期待される。よって、本委員会は本論文が博士（農学）の学術論文として十分価値があるものと認め、論文審査に合格と判定した。