

(別紙様式第3号)

学 位 論 文 要 旨

氏名: 土屋 竜太

題目: 落葉広葉樹材における材質指標の経年変動と樹幹の成長段階との関連性

The relationship between the annual variation of anatomical indices of wood quality within stem and the growth pattern of stem

落葉広葉樹の樹幹内での木部構成要素の寸法や分布数（単位面積あたりの数）の髄から外側に向かった変動（経年変動）は、樹幹の材質変動の指標となる。また、木部構成要素の寸法や分布数は葉から形成層までの距離によるとする仮説があり、この仮説から樹幹の成長（樹高成長と肥大成長）段階と木部構成要素の寸法の形成層の加齢に伴う経年変動（水平変動）との関連性が演繹される。本論文では樹木の樹高成長あるいは樹幹肥大成長の変動に伴う木部構成要素の寸法あるいは分布数の経年変動との関連性について検討した。まず、木部構成要素の寸法と分布数と樹幹先端から形成層までの距離との関連性についてコシアブラを用いて検討し、木部構成要素のうち特に軸方向要素の寸法において両者が関連していることを見出した。その結果を踏まえ、樹高成長と関連の深い樹幹の肥大成長と軸方向要素の寸法の水平変動との関連性を調べるために、クリを用いて樹幹肥大成長の成長曲線式から肥大成長を3つの成長段階に区分し、各成長段階における木部繊維長と道管内腔径の変動傾向を調べたところ、木部繊維長と道管内腔径の両者において樹幹肥大成長の成長段階ごとに異なる変動傾向が認められた。このことから、樹幹肥大成長の成長パターンと材質変動との間に関連性のあること示唆されたため、コナラを用いて代表的な材質指標である3つの形態的指標、すなわち木部繊維長、道管要素長、道管内腔径の樹幹内経年変動を用いて樹幹内での材質変動の特徴を推定し、樹幹肥大成長段階との関連性を調べた。その結果、樹幹肥大成長の各成長段階における幼齢期と未成熟材形成期、壮齢期と未成熟材から成熟材への移行材形成期、老齢期と成熟材形成期がそれぞれほぼ対応していることが認められた。以上のことから樹幹肥大成長の成長過程を解析することで樹幹内の材質変動の特徴を推定可能であることが分かった。この結果を踏まえ、放射方向要素（放射組織）の寸法や分布数、面積占有率についても肥大成長段階との関連性を検討し、広葉樹の樹幹内における木部構成要素の経年変動と肥大成長段階との関連性について議論した。