

氏名	ふじ 藤 かけ 掛 いち 一 ろう 郎
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論 農 博 第 2345 号
学位授与の日付	平 成 13 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	伐採齢分布を用いた林業経営体の伐採行動の分析

論文調査委員 (主 査) 教授 岩井吉彌 教授 竹内典之 教授 酒井徹朗

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、民有林における森林資源の動態を記述したデータから伐採齢分布を推定することによって林業経営体の伐採行動を分析し、また、伐採齢分布の推定を森林資源動態の予測に応用する手法について検討したものである。初めに、林分を単位とするデータを用いて伐採齢分布を最尤法により推定する方法を提示し、それを用いて、一家の伐採齢分布の時系列的な変化と、一小流域における林業経営体間での伐採齢分布の横断面的な差異を分析しており、それらの結果に対しては、伐期選択モデルを用いて理論的な説明を与えている。次に、日本では地域の齢級構成表をデータにして、森林資源動態を予測する方法として減反率法が普及し、地域森林計画の策定等に用いられているが、伐採齢分布を最尤推定する方法を応用して、減反率法に代わる予測法を提示し、既存の減反率推定法と比較して、より優れた推定法としての性質を検討している。また、伐採齢分布の最尤推定法に地域林業の状態を表わす変数を共変量として導入し、共変量のレベルに応じて将来の伐採齢分布と、そのもとでの森林資源動態を予測するモデルを構築している。

内容は以下のように要約される。

1. 三重県檜田川流域の大規模林家の過去の植伐に関する記録に基づき、1930年代頃から1990年代までのこの林家の伐採齢分布の変化を観察した。また、そのために、任意に区分した時期ごとに伐採齢分布をノンパラメトリックに最尤推定する方法を確立した。その結果、この林家の伐採齢分布が1960年頃、1970年頃、1985年頃を境に変化していることが明らかとなった。そして、この変化を説明する要因として、素材価格の等級間での相対的な変化と、実質素材価格の変化に着目し、観察された伐採齢分布の変化が、これらの価格系列に見られる変化に対応すべく、この林家が伐採行動を変化させてきた結果であると説明できることを、動的計画法を応用した伐期選択モデルによって理論的に明らかにした。
2. 徳島県古屋川流域の私有林約4千haにおける9年間の伐採に関するデータから、林業経営体の保有規模階層ごとに伐採齢分布を推定し、経営体の規模による伐採行動の違いを明らかにした。また、その違いを理論的に説明するために、やはり伐期選択モデルを用い、経営体の規模によって保有林の1林分当たりの規模が異なり、それが伐出事業の収益性や再造林における分収造林の利用可能性に影響すること、さらに、経営体の規模によって兼業の内容に違いが見られ、それが林業経営において用いる割引率の大きさに影響することが、経営体の階層間で異なる伐採行動が見られる要因であるとした。
3. 民有林の地域森林計画における齢級構成表を資料に、地域の伐採齢分布を最尤推定する方法を提示した。そして、この方法と、既存の減反率推定法のうち代表的な二種類の方法とを、データの特性に対する推定法としての適切さ、予測に用いた際の精度などの点で比較し、新しい方法は、減反率推定法と比べ、優れている点があることを示した。特に新しい方法は、齢級構成表から得られるデータに特徴的な、各齢級でのデータの左からの切断と右からの打ち切りを考慮に入れている点で既存の方法よりも優れていることを示した。また、減反率法による Γ 分布の仮定の是非について検討し、 Γ 分布の仮定に否定的な見解を示した。
4. 上記の地域の齢級構成表からの伐採齢分布の最尤推定に、地域林業の状態を表わす変数を共変量として導入し、伐採齢分布が共変量に依存するモデルを作った。紀伊半島の7地域森林計画区、3期間のデータを用いて、共変量の導入が資源動

態の予測に効果的であるかどうかを検討した。その結果、共変量の導入により、林業生産活動水準の変化を考慮に入れて予測を行うことが可能となるため、短期的な予測の精度が改善すること、また、長期的な予測結果が共変量の導入により大きく影響を受けることが確認された。

論文審査の結果の要旨

我国では、森林・林業政策の方向、目標を示すものとして森林計画制度があり、その中で、国や都道府県が伐採量を予測するために減反率法を用いてきた。しかし、その予測は実現値と大きくかけ離れ、予測法自体に問題があるのではないかとされてきた。本論文は林業経営体の伐採行動の分析を通して、予測法の不備を改め、より適切な予測法を確立しようとしたものである。評価できる点は以下の通りである。

1. 林業経営体の伐採行動についての研究は数多く行われているが、生存時間分析を応用し、伐採齢分布の推定を行った研究は初めてであり、手法の確立に寄与した。
2. 林業経営体の伐採行動に関する知見としては、木材価格への林業経営体の反応について、長期的な木材価格の変化、具体的には、径級間相対価格の変化と木材価格全般の実質的下落に対し、林業経営体が伐採方針を変えて対応してきたことを、伐採齢分布の変化を検証して明らかにした。
3. 林業経営体の伐採行動の横断面的な違いについては、経営規模によって、1林分当たりの規模や兼業の状態が異なり、そのために、伐出事業の収益性、分収造林の利用可能性、用いる割引率が異なり、結果的に伐採行動に差が生じたことを明らかにした。
4. 我国ではこれまで、民有林の森林資源動態の予測には減反率法を地域森林計画の齢級構成表に適用することが一般的であったが、本論文は、それに代わる予測法として、伐採齢分布の最尤推定法を齢級構成表から得られるデータに適用することを提案した。そして、既存の減反率推定法との比較から、新たな方法には既存の方法にはない長所があることを示した。
5. 地域の伐採齢分布が地域林業の状態を表わす変数に依存するモデルを推定し、それを予測に応用する方法を提示した。その方法では、将来の地域林業変数の値を仮定した上で、将来の伐採齢分布とそのもとでの森林資源の動態を予測することができる。既存の減反率法では、木材価格の低迷による伐採行動の変化を予測できなかったが、この方法によって、将来の伐採行動の変化を予測したり、シミュレーションに用いることが可能となった。

以上のように、本論文は、伐採齢分布を用いて林業経営体の伐採行動の解明を行うとともに、森林資源の動態予測のための新たな方法を提示したもので、林業経営学、林業経済学および森林計画策定の実務に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成12年11月14日、論文ならびにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。