

## 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 當山 啓介

---

我が国では、戦後から暫くの間に造林した大面積の人工林が成熟期を迎えつつあり、木材資源の有効活用が重要な課題となっている。しかし林業の採算性は不透明なままであり、所有者が自己の森林の管理を放棄したり、皆伐後に再造林をせず放置したりする問題も顕在化してきた。今日、再生可能な資源である森林を適切に管理することで、地球温暖化防止や生物多様性の維持といった公益的機能を発揮させるためにも、人工林経営の収益を正確に評価することは極めて重要となっている。本研究は、多様な経営条件をカバーする包括的な林業経営シミュレーターを構築し、主に収益性や補助金の効率性などの経済面から、望ましい林業経営のあり方を探求したものである。本論文は全4章からなる。

第1章には、研究の背景と目的が記されている。我が国の国土の1/4以上を占める人工林で林業経営が成り立ちにくくなっている現状を述べ、それが国土保全等の公益的機能の発揮にも重大な影響を及ぼすことを指摘している。多様な条件下での林業経営の収益を正確に評価することが不可欠であるが、これまでなされておらず、それを時間割引を考慮したシミュレーションの手法を用いて行うことが述べられている。

第2章では、林業経営の評価のベースとなる単一林分の経営シミュレーションとその経済的評価を扱っている。個々の林分における経営の収益は、苗木の植栽から下刈、除伐や間伐、そして最後に皆伐をして材を林道端あるいは市場に運び出すところまでに掛かった総費用と、材を売って得られた代金の差をもって評価される。それらの費用や売り上げは、経営方針、伐期齢、その結果収穫される材の太さや材積、林地の面積、林道までの距離や傾斜、市場までの距離などの各要因によって変化する。そこでこれらの変数が取り得る範囲を複数の値で代表させ、それらを様々に組み合わせて約109万通りのケースについて収益を計算した。その結果、人工林経営の収益性にそれぞれの要因が与える影響が明らかとなった。まず林分の面積は3ha以上の規模が必要で、面積が小さいと作業の効率が極端に低下した。また割引率が0ないし1%と低いとき、収益が最大となる伐期齢は110年(上限)で、特に利用間伐1回の場合が最も有利であった。伐期110年の前後に相当長きにわたって収益最多に準ずると見なせる期間が存在することが推察された。弱度の利用間伐を繰り返すことは、環境面では望ましいと考えられているが、収益面では収穫費用が掛かり増しとなり有利ではなかった。割引率が2%よりも高くなると林業経営の黒字化は困難であることがわかった。

第3章では、山形県の民有林人工林を例に、樹種や林齢が類似した隣接林分を同時に施業(団地化)することによる経済性の評価を行った。その結果は、人工林資源の賦存状況の制約から、利用間伐を極力団地化しても十分な規模を確保できない場合が多いことがわかった。団地化を推奨したとしても、それが困難な小規模飛び地が多数存在するというこ

とである。こうした状況を踏まえ、地域資源を有効利用する方策を検討した結果、本格的な収穫を行うまで3分期（15年）ほど収穫を抑制し、その後は徐々にやや若い林分を含めて皆伐しながら資源の成熟を図ることが有利とされた。

第4章では、総合的考察が記されている。2，3章で得られた結果を元に、地域で林業を振興しようとする場合、適当な規模まで団地を形成することが必須である。また選択された施業体系は、多数回の高齢林間伐よりも利用間伐は1，2回に控え、搬出条件の有利な林分において皆伐で収穫量を上げる方が全体として有利であることが明らかとなった。

以上の通り、本研究は妥当な仮定の下でのシミュレーションを通して、林業の経済性を検討する際の基礎的かつ客観的な情報を提供することを可能にした。そして得られた結果は単に林分や地域森林の経済性評価に止まらず、政策や補助金のあり方にも重要な示唆を与えうるものである。本研究で開発された評価手法は応用可能性が極めて高く、学術上応用上貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。