

学位論文の審査結果の要旨

わが国の森林経営は、長期にわたる木材価格の低迷や経営コストの相対的増加等により、極めて厳しい状況にある。こうした中で、長期的・安定的に木材を確保するには補助金制度が重要な下支えとなっているが、補助金の適切で効率的な使用方法に関する議論は少なく、ましてや広域における多様な利害関係者を納得させる補助金のあり方に関してもほとんど検討がなされていない。そこで本論文では、補助制度の最適化を包含した広域伐採計画手法を提示することを目的とした。この手法には、①補助制度の効率性の保証、②計画の理念と補助制度の対応の明確さ、③多数の計画案を立案する容易さ、④保続性と計画修正の考慮、を満たすことが要件であるとして、特にその点に注目しつつ議論を展開した。

その結果、本論の構成は大きく2つの観点から論じられ、ひとつは目標法正状態の決定手法に関する議論であり、もう一つは、この目標法正状態に至る誘導手法に関する提示とその適用例である。すなわち第1章での予備的議論を受けて、第2章では間伐スケジュール最適化手法の利用可能性を検討し、第3章では解析的に大域的最適解が得られる簡略化モデルを示した。さらに第4章では目標法正状態の誘導に関する構成について検討し、年供給量を満たす補助林分の決定から目標法正状態が決まることを提示した。そして第5章では主伐林齢下限を想定したうえで、目標法正状態への誘導が開始できる条件・指標を与えた。また計画の保続性について定義づけをおこない、この確保のための必要十分条件を示した。これらの検討から導き出された成果を踏まえ、第6章では長野県の主要樹種（5種）を対象に、現在の年木材需要量の50%を供給する法正状態を目標とした伐採計画の立案例を示し、確実に法正状態に到達させる具体的な計画案を示した。

以上の検討により、前述した要件について①最適経営を採用した際の補助率は土地期望価（SEV） < 0 とならないために最低限必要なものとして決定され、年供給量を満たす最小限の林分において、法正状態へ導く伐採計画も永年の補助総額の正味現在価値を最小にするように立案されること、②年供給量の維持水準と補助制度は、目標法正状態に

において明示的となること、③最適化手法の適用回数の削減、年補助総額の計算負荷の低減、誘導すべき目標法正状態の伐採計画の失敗防止等による多数の計画立案が可能であること、④計画の保続性を改めて定義し直し、これを満たす枠組みを示したこと、と整理することができた。

以上のように、本論文は理論的検討が中心であるが、これまでの広域的な伐採計画手法の問題点を整理・改善し、実用的な具体案も提示するというユニークさも併せ持っており、今後の発展が大いに期待される。よって本論文は、信州大学総合工学系山岳地域環境科学専攻の博士（農学）の学位に値するものであると審査委員会は判断した。

公表主要論文名

・ 守口海, 植木達人, 大塚大, 斎藤仁志: 造林・育林費用の許容上限の簡易な計算方法. 日本森林学会誌, 98(1), 31-38, 2016.

・ Kai Moriguchi, Tatsuhito Ueki, Masashi Saito. An evaluation of the use of simulated annealing to optimize thinning rates for single even-aged stands. International Journal of Forestry Research, doi:10.1155/2015/173042.

・ 守口海: 3種類の最適伐採戦略探索法による最適解の比較. 日本森林学会誌, 95(4), 199-205, 2013.