

様式 6 - 3

平成 25 年度 交付金プロジェクト研究課題 終了評価結果

課題名：人工林施業の長伐期化に対応した将来木選定の指針策定

主査氏名（所属）：梶本卓也（植物生態研究領域）

担当部署：植物生態研究領域、森林植生研究領域、林業経営政策研究領域、九州支所、北海道支所

参画機関：千葉県農林総合研究センター森林研究所

研究期間：平成 23～25 年度

1. 目的

戦後の拡大造林期に造成された針葉樹人工林の多くは 40～60 年生と伐期を迎えつつあるが、材価の下落や担い手不足など深刻な林業不振により、間伐や枝打ち等の手入れが不足し、主伐自体が先送りされる状況にある。こうした針葉樹人工林を対象にした適切な長伐期施業法を確立するために、現在の約 2 倍の伐期（約 100～120 年）へ誘導する場合の間伐手法とそれに応じた将来木（主伐木）の選定法について、個体ベースの成長モデルによる予測と高齢林分の実態調査をもとに具体的な指針を策定する。そのための研究体制として、1）個体ベースのモデルによる各種間伐後の成長予測とモデルの精度検証、2）長伐期施業林の特性解析と目標林型の抽出、3）長伐期施業に向けた将来木の選定方法のガイドライン作成、の 3 つの小課題を設定した。

2. 全期間における研究成果の概要

小課題 1）については、スギやヒノキの光合成・呼吸速度など実測値を一部成長モデルに取り込み精緻化を図った。モデルの推定精度を複数林分の実測データを用いて検証した結果、若齢林の場合 7 割以上の個体で 20 年後の胸高直径の予測値が実測値と 30%以内の差にあるなど、高齢林も含めて幅広い林齢の林分を対象に適用できることが確認できた。

小課題 2）については、茨城県や岩手県に設定した高齢のスギ林及びヒノキ林（100～120 年）の調査データから、現在の林分構造と過去の施業（間伐）履歴との関係を解析した。その結果、40～50 年生時の立木密度が低く、その後の間伐の強度が強い方が、約 100 年生時の個体の平均直径はより大きくなる傾向が認められた。また、個体間の競争モデルを用いた解析からは、隣接個体の影響による成長低下を避けるのに必要な個体間の距離の目安が示され、長伐期林へ誘導する際の適正な管理密度を明らかにすることができた。

小課題 3）では、50 年生のスギ仮想林分に 1）の成長モデルを適用し、初期密度（50 年生時）や間伐法とその強度（下層、将来木の間伐）を変えた主伐 100 年までの複数の間伐シナリオに対して、残存木の成長予測と間伐に伴う伐採・搬出コストを試算し比較した。その結果、2）の解析から示唆されたように、50 年生時に低密度で初回に強い間伐（50%）をすると主伐時の平均直径は大きく、大径材（50cm 以上）本数も多くなることなどが示唆された。以上の結果は、総収益の差も考慮して長伐期林へ誘導する際に、具体的な指針を策定する上で重要な情報として活用できる。

3. 全年度の発表業績

1) 正木隆・森茂太・梶本卓也・相澤州平・池田重人・八木橋勉・柴田銃江・櫃間岳、高齢・高密度のアカマツ林の間伐は個体の成長を改善するか、日本森林学会誌、93、48-53、2011 年 4 月

2) 齊藤哲・壁谷大介・梶本卓也・市村よし子、スギ人工林における生産物の樹高成長と直径成長への配分割合、関東森林研究、64、41-44、2012 年 3 月

3) 正木隆・櫃間岳・八木橋勉・野口麻穂子・柴田銃江・高田克彦、スギ林における壮齢時の間伐は樹高の長期的な成長にどのように影響するか？日本森林学会誌、95、227-233、2013 年 8 月

4) 杉田久志・高橋利彦・斎藤誠・濱道寿幸・藤田泰崇、スギースギ複層林で発生した下木の冠雪害被害に対する形状比および上木樹冠との位置関係の影響、日本森林学会誌、96、6-11、2014年2月

5) Han Q・Kabeya D・Saito S・Araki MG・Kawasaki T・Migita C・Chiba Y、Thinning alters crown dynamics and biomass increment within aboveground tissues in young stands of *Chamaecyparis obtusa*. Journal of Forest Research、19、184-193、2014年2月

4. 評価委員氏名（所属）

宮浦 富保（龍谷大学理工学部教授）

5. 評価結果の概要

このプロジェクトではモデルの占める重要性が高く、光合成や呼吸、光環境への反応など、種々の生物学的過程を取り入れた総合モデルとして一定の完成品となったと評価できる。モデルの実用性の検証がいくつか行われているが、その中で、樹高の予測値が過大気味であることが一つの問題点であり、モデルの各要素を再度点検して今後は予測精度を向上してほしい。経営的な観点からの収益分析は、現にある人工林を長伐期の優良林分へ導くための間伐シナリオのどれを選択するのが良いか判断するのに役立つであろう。さらに、長伐期化に適・不適の判断ができる条件の整理を行えば、利用者の意思決定に役立つと思われる。長伐期の森林は、生産林のみでなく環境林としても重要であるので、環境林としての機能評価についても視野に入れておくべきであろう。

6. 評価において指摘された事項への対応

長伐期林の環境林としての機能評価については、間伐等が土壌の養水分環境や多様性に与える影響に関して他の研究課題で行われている成果を踏まえながら、間伐シナリオの選択オプションとして指針に組み入れることを検討する。成長モデルの指摘事項（欠点）については、今後実行課題（A112）や他の後継課題（H26 年度科研費課題、申請中）において改良と精緻化を進めて、より高精度で汎用性も高いモデルの完成を目指す予定である。