



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

短伐期で育ててきた人工林を、これから大径材生産を目指す長伐期林へ誘導するための間伐手法について、高齢林の実態調査と成長予測モデルを用いて、その指針づくりに取り組みました。



背景と 目的

多様な森林施業を目指して

スギやヒノキの人工林は、戦後すぐに造成されたものが多く、現在40～60年生と当初想定した短伐期施業の主伐期を迎えています。しかし、経営上の問題などさまざまな理由から、主伐を先送りする林分も多くみられます。もともと短伐期を目標に育ててきた人工林を、途中から大径材生産を目指す長伐期林へ適切に誘導するには、どのような間伐手法が有効なのか、これまでにない新しい施業の指針が必要です。この研究では、100年を超える高齢林の実態調査と、樹木の成長モデルを用いたシミュレーションにもとづいて、新たな間伐手法の指針づくりに取り組みました。



試験地(筑波山)の様子

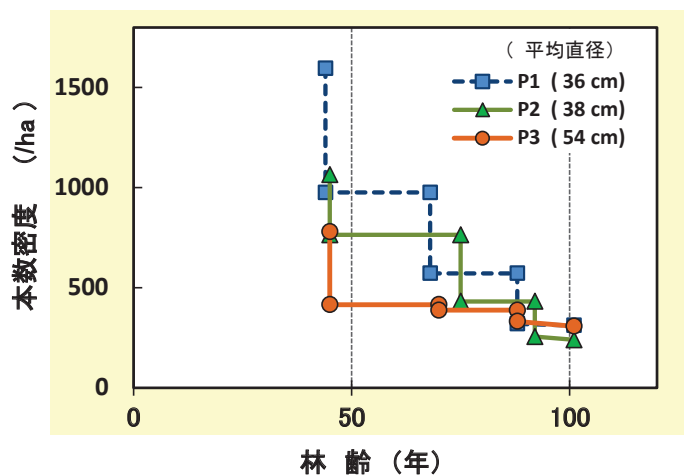


図1 ヒノキ高齢林で復元した過去の間伐に伴う本数密度の推移（茨城県の試験地）

現在、本数密度がほぼ同じで平均直径に差がある3つの高齢林（101年生）で、過去の間伐履歴を比較しました。図右上のカッコ内に示す現在の平均直径を比べると、50年生の頃かなり高密度だった2つの林分（P1：■、P2：▲）では、その後3回間伐をして本数を減らしても、当時すでに密度が低かった林分（P3：●）の平均直径を大きく下回っています。50年生頃の本数密度が、高齢になった時（100年生）の直径に大きく反映されることを示しています。

目標林型とする高齢林の実態から学ぶ

日本の各地には、江戸から明治時代に植栽された林齢100年を超えるスギやヒノキの人工林がまだ残されています（表紙写真・図1）。こうした高齢林は、過去に行われた間伐の履歴との関係を調べてみると、現在残っている個体の直径は、50年生頃の立木密度と、それ以降の間伐の強度や回数の違いが強く影響していることがわかりました（図1）。そこで、50年生時点の立木密度と間伐手法が異なる幾つかの施業シナリオを設定し、成長モデルを用いて検討してみました。

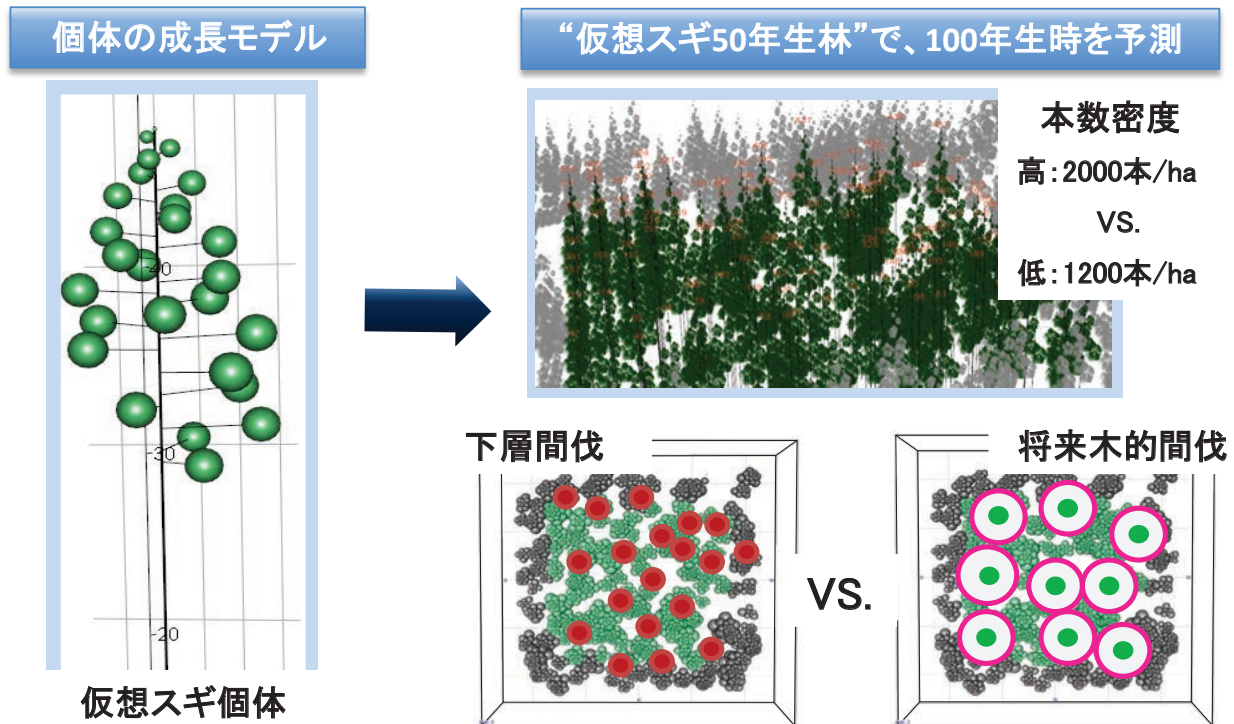


図2 成長モデルと50年生仮想スギ林分を用いた施業シミュレーションの概要

間伐手法は、主伐木(緑色の個体)を最初に選定しその周辺の個体(赤い円内)を伐採する“将来木の間の伐”と、成育・形質不良木(茶色の個体)からおもに伐採する“下層間伐”を想定し、様々な施業シナリオを設定し、主伐を100年にした時の残存木の胸高直径を予測しました。

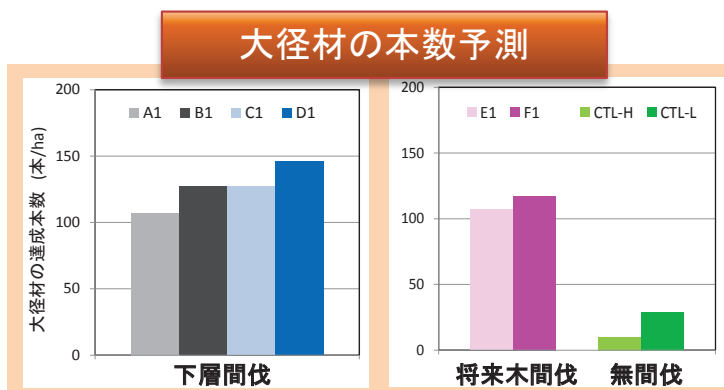


図3 シミュレーションによる主伐時の大径材本数の予測例

様々な施業シナリオ(A1~CTL-L)にもとづき、胸高直径が50cm以上の大径木の本数を予測しました。

成長モデルで将来を予測する

個体ごとの光環境に対応して成長が予測できるモデルを開発しました。モデルの精度を検証すると、20年後の直径予測では、7割以上の個体で実測値の30%以内の誤差に収まりました。このモデルを用いて、50年生の仮想林分が、様々な施業シナリオによって、主伐100年時にどうなるかを予測しました(図2)。その結果、最初に強く間伐した方が一定の間伐を繰り返すよりも、大径材が多くなることがわかりました(図3)。さらに、伐採時までの総収支を試算したところ、主伐時に同じ大径材本数を生産する場合の利益は、将来木の間の伐で下層間伐をやや上回ることなども予想されました。



成果の利活用と 今後の課題

今回とりあげた2つの間伐手法については、将来の大径材生産の面ではそれほど大きな違いはみられないなど、長伐期林へ誘導する際の間伐手法の選択に役立つ指針が示されました。しかし、より具体的な施業法を現場に提案するためには、今回指針づくりに用いた予測モデルの精度を向上させるとともに、さらに様々な間伐手法を想定した施業シナリオで成長と収支コストの将来予測を行い、実測データで検証する作業が必要と考えています。

要 旨

現在、スギやヒノキの人工林は、その多くが40～60年生とちょうど主伐期を迎えています。そのうち、ただちに伐採・収穫しない林分については、伐期をさらに延長して、“長伐期林”として適切に管理することが求められています。その際、どのような間伐をすれば期待する大径材の生産が可能になるのかという長期的な施業の指針が必要になります。この研究では、こうした指針づくりのために、目標林型となる高齢林の実態調査と、成長モデルを用いた異なる施業シナリオを設定して将来の大径材本数の予測を行いました。また、伐採までの総収支を試算して比較しました。これらをもとに、下層間伐と将来木の間伐という2つの間伐手法を比較して、長伐期林への誘導のための間伐手法に関する指針を作成しました。

モデルや指針の詳細は、以下のホームページからのリンク先をご覧ください。

<http://www.ffpri.affrc.go.jp/research/dept/01plant-eco/shouraiindex/index.html>

研究代表者

植物生態研究領域長 梶 本 卓 也



▼プロフィール

専門分野は、森林生態学、造林学。国内外において、樹木の成長や森林の更新過程に関する研究に従事。

担当研究機関 (独)森林総合研究所(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)
千葉県農林総合研究センター森林研究所

問い合わせ先 TEL 029-829-8377 (相談窓口)

ISSN 1349-0605

森林総合研究所交付金プロジェクト研究 成果No.59

「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」

発行日 平成26年7月31日

発行者 独立行政法人森林総合研究所

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

電話 029-873-3211 (代表)

※本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。

