

「新たな住まい」と森林資源循環による持続可能な地域の形成

担当G：企画調整部、森林資源部経営G、道南支場、道北支場
 共同研究機関：北方建築総合研究所、林産試験場、工業試験場
 研究期間：平成22年度～26年度 区分：戦略研究

研究目的

森林資源の循環利用を可能とする北海道の各地域における「新たな住まい」の構築により、住宅関連産業と森林関連産業が融合した基幹産業とするための技術を開発し、さらにその展開方策を明らかにする。林業試験場では、住宅建築用の木材需要に対応できる持続可能な人工林資源管理技術の構築を目的とする。

研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地および利用データ等

- ①人工林伐採地（十勝、上川など計160カ所）
- ②全道のカラマツ・トドマツ人工林の調査資料
- ③衛星画像（ALOS）渡島地域
- ④石狩・後志管内のカラマツ主伐林分

調査方法等

- ①人工林資源の推移と径級別出材量の試算
- ②出材内容調査（丸太径級、パルプ材／一般材）
- ③成林に関する衛星画像解析結果と現況との比較
- ④作業効率の計測と経費の試算

研究成果

(1) 用途別出材予測方法の開発

- ①地位、林分密度、施業計画から胸高直径階毎の立木本数（本/ha）を予測し、その立木本数と細りから末口径毎の丸太本数を予測する「地域別・径級別丸太（原木）予測モデル」を構築し、採材パターンを立木直径によって任意に設定可能とする機能を人工林収穫予測ソフトに組み込んだ。
- ②約160カ所の伐採現場における出材内容調査結果（カラマツ：約21万本、トドマツ：約3.8万本）をもとに、「一般材・パルプ材別出材予測モデル」（＝用途別出材予測モデル）を構築した。

(2) 持続可能な人工林資源管理方策の提案

- ③ALOS衛星画像を利用して人工林の生育状況を把握する手法の検討を行い、生育状況の解析結果と現況との関係を検討した。
- ④全道のカラマツ・トドマツ人工林を対象として、地域別出材予測（50年間）を行い、供給可能量、径級別の丸太生産量を推計した（図-1）。その結果、供給可能量は、カラマツ230万m³/年、トドマツ235万m³/年、径級別丸太生産量は、カラマツ、トドマツとも、16～22cmの丸太が減少し、24cm以上が増加する傾向を得た。

(3) 森林資源循環利用システムの試行と検証

- ⑤重機2機種による作業システムによる出荷対応可能性を調査した結果、労働生産性・資本生産性のバランスの取れた機械の選択により、2～4割のコスト削減、生産時間の3割短縮が可能であった（図-2）。

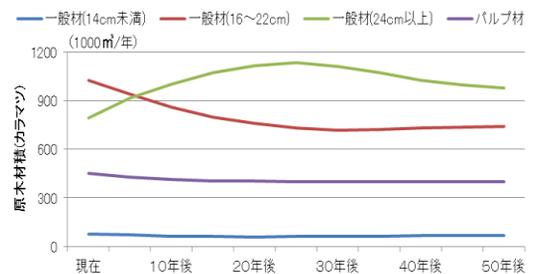


図-1 カラマツの径級別丸太生産量変動の予測例
 予測条件

伐採：年間伐採量230万m³/年（全所管の合計値）
 植栽：国有林・道有林は伐採後100%植栽、
 一般民有林は年間最大4500ha（近年の植栽実績）



図-2 カラマツ人工林主伐林分での伐出経費削減を試みた例

研究成果の公表(文献紹介や特許など)

- ・津田高明・八坂通泰（2013）一般民有林の伐採性向はどう変遷してきたか？—カラマツ人工林における伐採分布の時系列的変化—, 第61回北方森林学会大会
- ・津田高明・大野泰之・酒井明香・八坂通泰（2014）北海道における持続可能な人工林資源管理に向けた地域別シナリオ—森林資源予測モデルを用いた分析—第125回日本森林学会大会学術講演集
- ・八坂通泰・松本和茂（2014）カラマツ人工林における間伐と丸太の材質との関係, 第125回日本森林学会大会, ポスター発表

林業機械の走行が林床の植生発達と樹木の更新に与える影響の解明

担当G：企画調整部企画G、森林資源部経営G

共同研究機関：（独）森林総合研究所（主管）

研究期間：平成25年度～27年度 区分：公募型研究

研究目的

車両機械の導入に適した地形条件が多く、間伐による林床の植生発達が見込まれるトドマツ人工林において、間伐作業における車両機械の走行が林床の植生の発達と樹木の更新、土壌物理性のうち締固めに及ぼす影響を解明する。

研究方法(調査地概要や調査方法)

調査地：緩斜面にある民有林
（40年生トドマツ人工林）
間伐：2008年に間伐を実施（チェーンソーによる伐倒の後、ブルドーザーのウィンチによる全木集材、および集材路を設置）

調査方法等
間伐後5年経過時の土壌物理性（硬度）の回復過程を評価する
測定方法：コーン動的貫入試験器
測定項目：N_c値（土壌硬度指標）

研究成果

土壌硬度
の評価
(N_c値)

N_c値とは、5kgのおもりを50cmから自由落下させたときに、鉄製のロッド（棒）が土中に10cm挿入されるまでの打撃回数
→この値が高いほど土壌硬度が固く、5を超えると根が貫通しにくく、土壌の透水性（飽和透水係数）が低下することが報告されている

間伐直後
における
土壌硬度

施業直後において、表層から0～30cm深の土壌におけるN_c値は5を超えることが多かった。特に集材路のわだち面では、0～10cm深の範囲においてN_c値が7～9と高い値を示した（図1）
→土壌表面が施業によって締固められていたことを意味する

5年経過
における
土壌硬度
の回復

2013年に行った再測結果では、0～30cm深でN_c値が5を超えることが稀であり、伐採直後の硬い土壌が柔らかくなっていた（図1参照）。
→伐採後5年経過したことで土壌物理性が改善（回復）している状況が確認できた

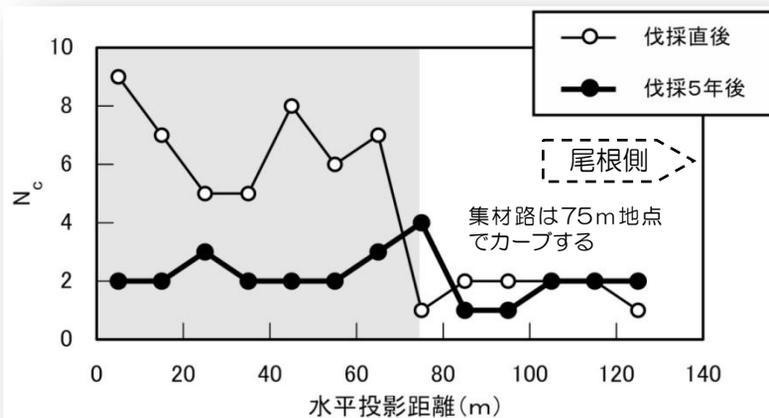


図1 伐採直後と5年経過時における表層0～10cmにおけるN_c値の変化（グレー部は集材路）
水平距離は斜面上の距離を水平面に投影した距離で、調査ポイントとしての意味を持つ