

機械化作業システムに適合した森林施業法開発
(間伐作業における伐採搬出方法の開発)

岐阜県森林科学研究所 主任専門研究員 古川邦明
森林技術第二センター 副所長 銅島 悟
森林技術専門官 住 靖

1 はじめに

我が国の人工林面積は、全森林面積（2500万HA）の4割（1000万HA）を占めていますが、その7割近くが間伐等の手入れを必要としている40年生以下の若齢な森林で構成されています。

しかし、間伐材の値段が安いというのに生産コストも高く、採算ベースにのらないことなどから、間伐が進まず放置されている森林が多くなっています。

間伐が進まなければ、材質の低下や気象害等により、森林の価値は低下する一方です。また、水土保持機能をはじめとした森林の公益的機能も、衰退の一途をたどることになります。

そこで、人工林の質的充実と、公益的機能の高度発揮のため、森林環境の保全を考慮した間伐方法の開発・改善を進め、間伐材の利用拡大に繋げることを目的に、平成12年より高性能林業機械による効率的な間伐作業法について検討してきました。

2 試験経過

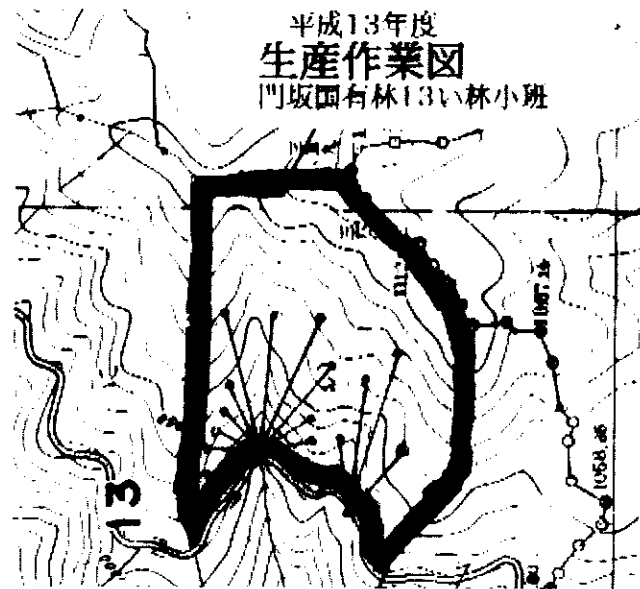
森林技術第二センターでは、平成9年よりトラック積載型タワーヤーダと0.5ベースマシンプロセッサを導入し、生産性の向上、労働強度の軽減、安全性の向上を目的に、作業仕組み・方法について改善を試みてきています。これらの技術を活用した間伐システムが、益田地区におけるヒノキ林分の収益性にどう影響するのか、次のシステムで試験しました。

- (1) 作業システムは、チェーンソーによる伐倒、タワーヤーダによる全木集材、プロセッサによる枝払・造材・巻立てとしました。
- (2) 間伐方法は列状間伐とし、集材方法はランニングスカイライン方式とフォーリングブロック方式を採用しました。
- (3) 過去に間伐が行われておらず、列間には形質不良木等が多く残っているため、保育間伐を補完的に実施しました。

図一 1 調査地概要

地況・林況

伐区面積	5.16 ha
林地傾斜	29度
樹種	ヒノキ
林齢	73年生
平均胸高直径	20 cm
平均樹高	18 m
1本/m ³	0.29 m ³
間伐材積	91 m ³ /ha
下層植生	笹 密度：中



図一 2 作業システム

伐倒 チェーンソー 2名	セット人員	機械台数	間伐方法	集材方式	備考
	5人	2台	列状間伐	ランニングスカイライン式 フォーリングブロック式	全木集材

集材
タワーヤーダ
2名

造材・巻立
プロセッサ
1名



3 結果

1人1日当たりの総生産性は1.9 m³、これにより試算した場合、haあたりの搬出経費は1,150千円となりました。

販売結果は、haあたりの生産数量44 m³、販売価格は1,012千円となりました。

なお、販売価格につきましては、調査地の林齢が73年生と高かったことから、小坂及び下呂木材市場での聞き込み価格で試算しています。

収入と見なす間伐補助金は、HA当たり150千円(岐阜県における搬出込みの補助金)を使用しました。収入額の合計は1,162千円となり、森林所有者に、haあたり1.2千円の収益金を還元できる試算となりました。

表一 1 伐採搬出経費及び間伐収益金

伐 採 搬 出 経 費

(ha あたり千円)

経 費 種 目	経 費	備 考
主・副作業労務費	524	平成13年度岐阜県特殊運転手賃金 22,600円採用
機 械 損 料	152	
燃 料 ・ 油 脂	13	297円/m ³
直 接 費 計	690	
各 種 保 険 料	143	27.275%
市 売 り 手 数 料	91	9% (下呂木材市場聞き取り)
は い 積 料	48	1,100円/m ³ (")
機 械 運 搬 回 送 費	84	42,000円/回、2回
素 材 運 搬 費	72	1,630円/m ³ (8トン車、20kmまで)
雑 費	22	5%
間 接 費 計	460	
経 費 計	1,150	

間 伐 収 益 金

(ha あたり千円)

種 目	金 額	備 考
素 材 売 上 代 金	1,012	23,000円/m ³ (小径材込み小坂及び下呂木材市場聞き取り)
間 伐 補 助 金	150	岐阜県平均補助金 150,000円/ha
売 上 金 計	1,162	

収 益	12	
-----	----	--

4 考 察

林分状況（柱適材 3 m 16～18 cm の生産量）に左右されますが、益田地域におけるヒノキ人工林（40 年生前後）において、大型の高性能林業機械を使用した場合の列状間伐システムでも、収益性が確保できる方法として普及できるものと考えます。

しかし、間伐手遅れ林分で列状間伐を実施した場合、列間の形質不良木が残ってしまうため、次回伐採時の収益性の向上、および間伐効果を高め森林環境の改善を図ること等について配慮が必要です。

そのため、生産性は低下しますが、列間に対しても補完的に保育間伐を実施することが、列状間伐を進めるうえで必要であると考えます。

普及を図るうえで、この点についても理解を得ることが必要です。

一方、各関係機関では同様な研究が実施されていますが、調査数値を共有し、データベース化することによって、色々な条件のシミュレーションが可能となり、具体的でより確かな数値をもって、森林所有者の方々に間伐の推進を働きかけることができると考えます。

写真-1 間伐後の調査地

