

カラマツ小径材の生産・利用の実態に関する調査

吉田孝久 三村典彦
橋爪丈夫 奥村俊介
小林大徳

要 旨

カラマツ小径材について生産から、最終消費に至るまでの実態を把握するために、昭和54～56年の3カ年に事例調査を実施した。調査結果の概要はおよそ次のとおりである。

- 1) 間伐現地における素材調査では、造材されているものの規格、曲り等に調査地間で差が認められた。
- 2) 辰野木材センターにおいて取り扱われる素材はおよそ80%が県内に出荷されているが、そのほとんどが、一次加工されたうえで、土木用材として県外へ移出されていた。
- 3) 東信の7社および茅野市の1社では、杭、タイコに代表される土木用材が主として関東方面に出荷されており、伊那市の2社ではトンネル用材が主として中京方面に出荷されていた。辰野町で生産される支柱は県内消費が主であった。
- 4) 加工面からみると、ツインバンドソー、双子丸鋸盤、杭の先付加工機等の小径材用専用機の導入はかなり進んでおり、能率の面では優れていた。
- 5) 最終需要者に対する聞きとりでは、杭、タイコに代表される一般土木用材としての需要は将来的には漸減することが予想された。

1. はじめに

カラマツ間伐材について生産から最終消費に至るまでの実態を把握するために、間伐事業の現地について、生産された素材の品質・規格等を、また市場に供給されてから利用までの流通、加工技術、用途および競合関係にある北洋材、代替材との関連について事例調査を実施した。

本調査は54～56年度にかけて、国補大型プロジェクト「国産材の多用途利用開発に関する研究」の1細目として実施したものである。

2. 調査の概要および結果

(1) 生産された素材の品質、規格、利用率調査

昭和54～56年度の3カ年に東信3、中信1、南信1カ所の間伐現地において生産された素材の材長、径級別に曲りを測定して、素材の日本農林規格に準じて格付した。

調査結果を表-1に示した。一般材と、支柱用、杭用というような特定の用途を設定したものが生産されており、造材種は間伐現地によって3～8種類に分れていた。

表-2に曲りの調査結果を、また図に調査地間で共通していた一般材の3m、4m材および支柱用3m材について、曲り率の平均値と日本農林規格による1等材の出現割合を示した。各地区とも支柱用の曲り率が高いのは、径級が小さければ、わずかな曲りでも率に換算すると大きくなるためである。

利用率の調査結果を表-3に示した。利用率の最高は東信Cの80.6%、最低は南信Aの57.7%であった。東信Cについては間伐を通年的に実施している森林組合であり、造材のうまさと立木が完満であったことから、高い割合を示したものと考えられる。

表-1 間伐事業地で生産されていた素材の種類と規格

調査地	素 材 の 種 類 と 規 格							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
南信 A	4 m 一般材 (4~13cm)	3 m 支 柱 (4~6cm)	2 m 支 柱 (3~9cm)					
中信 A	4 m 一般材 (7~14cm)	3 m 一般材 (8~18cm)	3 m 支 柱 (3~6cm)	1.8m 一般材 (8~16cm)	1.8 m 支柱 (4~7cm)			
東信 A	5 m 一般材 (14~20cm)	4 m 一般材 (7~19cm)	3 m 一般材 (8~18cm)	3 m 支 柱 (5~7cm)	2 m 一般材 (6~11cm)	2 m 支 柱 (5~8cm)		
東信 B	4 m 一般材 (8~16cm)	3 m 一般材 (6~13cm)	3 m 支 柱 (3~6cm)	2 m 一般材 (6~15cm)	1.8 m 支柱 (3~5cm)	0.9m ハウス杭 (4~7cm)		
東信 C	6 m 一般材 (12~18cm)	5 m 一般材 (12~15cm)	4 m 一般材 (8~13cm)	3.5 m 支柱 (5~6cm)	3 m 一般材 (8~15cm)	2 m 一般材 (7~14cm)	2 m 支 柱 (5~8cm)	1.2m ハウス杭 (7~10cm)

注) () 内は未口径

表-2 材種別の曲り率と J A S 等級出現割合

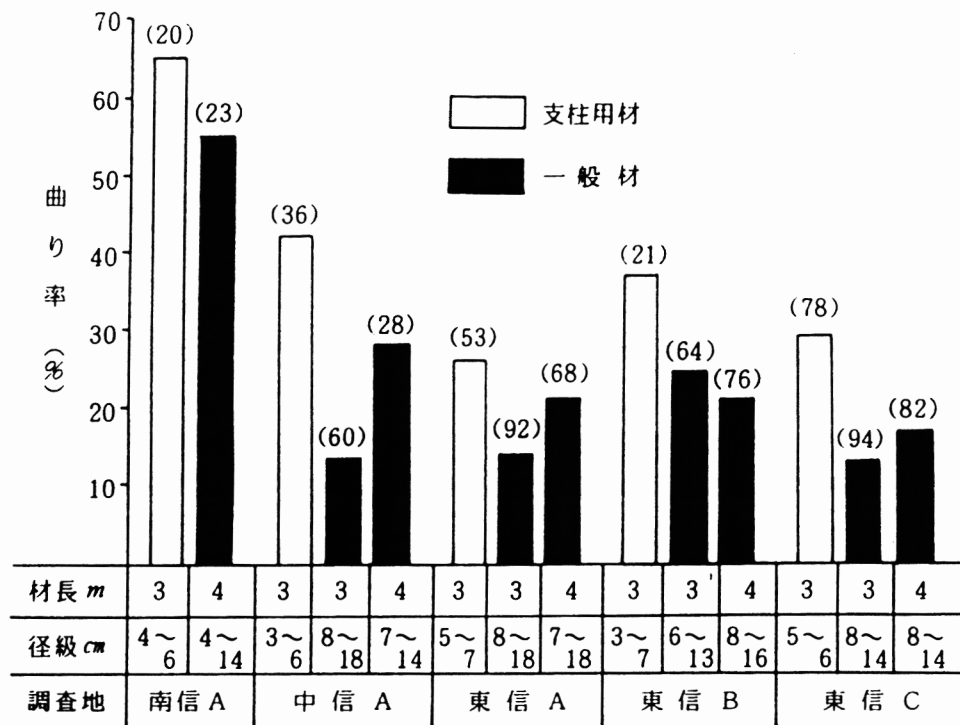
調 査 地	区 分	調 査 本 数 (本)	曲 り 率 (%)		JAS 等級出現割合	
			平 均	最 小 ~ 最 大	1 等	2 等
南 信 A	4 m 一般材	84	55.8	0 ~ 137.0	23	77
	3 m 支 柱	10	64.7	20.0 ~ 142.5	20	80
中 信 A	4 m 一般材	58	30.2	0 ~ 71.4	28	72
	3 m 一般材	10	14.8	0 ~ 36.4	60	40
	3 m 支 柱	56	40.8	0 ~ 110.5	36	64
東 信 A	5 m 一般材	20	19.6	7.2 ~ 42.2	80	20
	4 m 一般材	101	21.1	0 ~ 53.4	68	32
	3 m 一般材	100	14.8	0 ~ 40.0	92	8
	3 m 支 柱	100	27.8	8.2 ~ 89.7	53	47
東 信 B	4 m 一般材	100	19.8	1.7 ~ 39.2	76	24
	3 m 一般材	110	23.6	7.5 ~ 57.9	64	36
	3 m 支 柱	56	37.4	9.3 ~ 65.4	21	79
東 信 C	6 m 一般材	30	18.1	3.2 ~ 48.1	80	20
	5 m 一般材	22	14.4	5.8 ~ 33.8	91	9
	4 m 一般材	90	17.8	3.5 ~ 42.7	82	18
	3.5 m 支柱	30	29.9	13.4 ~ 107.8	47	53
	3 m 一般材	100	14.2	2.2 ~ 43.0	94	6

注) 材長 3 m 以上のものについて集計した。

素材の日本農林規格による格付は、小の素材の項を適用した。

1等 曲り率25%以下のもの

2等 " 25%をこえるもの



注) () 内は JAS 1 等 (曲り率25%以下のもの) の出現割合

図-1 調査地・材種別曲り率の平均値比較

表-3 利用率の調査結果

調査地	調査本数 (本)	樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	総幹材積 (m³)	生産素材総材積 (m³)	利用率 (%)
南信 A	20	12.5 (9 ~ 14)	4.8 (8 ~ 16)	1.53	0.883	57.7
中信 A	46	13.9 (9 ~ 17)	14.7 (8 ~ 24)	6.02	3.82	63.5
東信 A	20	13.6 (10.2 ~ 17)	15.5 (10 ~ 20)	2.49	1.841	73.9
東信 B	20	12.7 (10 ~ 15)	15.4 (10 ~ 20)	2.47	1.621	65.6
東信 C	12	18.9 (15.6 ~ 23.4)	17.2 (10 ~ 24)	2.62	2.112	80.6

注) 幹材積は、カラマツ間伐技術指針のカラマツ立木幹材積表によった。

素材材積は、1cm括約の未口二乗法により求めた。

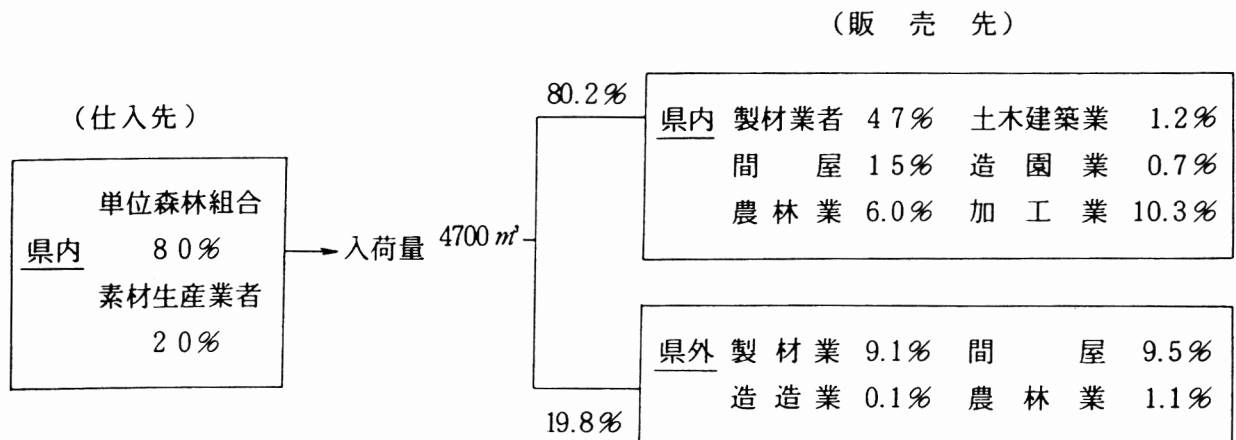
(2) 市場実態調査

長野県森連辰野木材センターにおいて、素材の市場実態調査を実施した。

同センターでは素材の販売にあたって、1本売りと材積売りがあり、材積売りは全材の80%以上を占めていた。1本売りは未口6cm以下の材に多く、そのほとんどが、防腐処理されるリング支柱用として利用されていた。昭和53年に扱った素材の材長別材積割合は4m材を中心に3.6~6m材が全体の半数を占め、2m、3m材が各2割づつ、1m材が約1割となっていた。

表-4に販売先別構成割合を示した。約80%が県内の業者に出荷されていたが、聞き取りによる

表-4 間伐材の素材段階における流通経路



注) 辰野木材センター昭和53年度入・出荷調べ

とそのほとんどが、一次加工されたうえで、土木用材として県外に出荷されていた。

(3) 加工・利用実態調査

カラマツ小径材を扱っている東信7社、南信4社の計11社に対して、加工・利用実態調査を昭和55年度に実施した。

東信7社は、いずれも送材車式帯鋸盤(本機)およびテーブル式帯鋸盤(テーブル)を備えた製材工場であり、その内4社に小径材用加工機である双子丸鋸盤、あるいはツインバンドソーが設備されており、2社が導入を予定していた。

南信4社のうち、1社は辰野木材センターであり、支柱用の剥皮機および丸鋸盤だけを備え、支柱、あるいは杭だけを生産していた。伊那市の2社が本機・テーブルを備えた製材工場、茅野市の1社はツインバンドソーを備え、自動化の進んだ工場であった。

ア 素材の仕入れおよび販売

素材の仕入れ先は、国有林、県森連がほとんどであった。販売先では、東信の7社および茅野市の1社では主として関東方面に出荷先を求めており、製品のほとんどが土木用材である。これに対して伊那市の2社では土木用材でもトンネル工事を主として中京方面に出荷されていた。また辰野木材センターで生産される支柱の類は県内消費が主であった。

イ 製材木取りの方法

東信7社の集計では杭41%、タイコ46%、半割材1%、バタ角5%、板類5%、ダンネージ2%で、杭とタイコだけで9割近くを占めていた。これに対して南信4社の集計では杭56%、タイコ10%、半割材4%、バタ角4%、ツナギ太丸(トンネル工事で支保鋼をつなぐ丸太)7%、板類5%支柱14%で、杭が半数以上を占めていたがタイコは東信に比較して少なかった。

表-6、表-7に杭の先付け加工および2面挽き(タイコ製造)の作業能率関係を示した。先付けおよび2面挽きにおいて、先付け機、ツインバンドソー、ツイン丸鋸盤などの専用機は能率的に優れていた。

ウ 北洋材との関連

カラマツ小径材と競合する北洋材(小径材)はパルプ材という名称で一般の北洋材の中に5~10%混入されており、乱尺で節が多く、曲り材も含まれている。価格的にはカラマツ小径材よりも高い傾向にあり、カラマツの補完的な存在であった。東信7社のカラマツの全消費量は、55年、カラ

表-5 カラマツ小径材の製材木取りと規格

種類	樹種	原木の規格		木取り寸法	用途種別	備考
		材長	未口径			
杭	カラマツ	0.9, 1.5 2.0, 3.0 4.0, 5.0 m	7~20cm		土木仮設用材 河川工事 埋立 宅地造成	先付け加工
タイコ	"	2~4m	8~18cm	0.45× $\left\{ \begin{array}{l} 7.5, 8.5 \\ 9.5, 11.5 \\ 14.5, 15cm \end{array} \right.$ (4m主体)	土木仮設用材 河川 埋立 下水道 トンネル	二面挽き
半割材	"	1.5~3m	12~20cm		土木仮設用材	半割
バタ角	"	4m	10~16cm	4m× $\left\{ \begin{array}{l} 9cm \\ 10cm \\ 11.5cm \\ 14.5cm \end{array} \right.$	土木仮設用材	四面挽
リング支柱	"	3m, 3.5m	5~6cm			剥皮 防腐処理 先付加工
緑化木支柱	"	1~4m	4~10cm			先付加工
ハゼ足	"	1.8m	4~5cm			先付加工

表-6 杭の先付け加工における
1人・1日当りの生産量

使用機械名	調査件数	平均	範囲
本機テーブル	6社	340本	100~500本
丸鋸盤	1	500	500
チェーンソー	2	125	100~150
先付機	2	975	900~1,050

表-7 タイコ(2面挽)における
1人1日当り生産量

使用機械名	調査件数	平均	範囲
本機テーブル	5社	146本	100~200本
ツインバンドソー	2	325	150~500
ツイン丸鋸盤	3	533	500~600

マツ 25,500 m³, 北洋材 12,400 m³であり、56年はカラマツ 32,000 m³, 北洋材 6,500 m³であった。

エ 問題点

加工利用実態調査の結果、明らかとなった問題点としては、1) 需要の時期が極端にかたよっており、投機的な傾向が強いこと、2) 受注から製品納入まで短期間を要求されるため、素材の相当量のストックが必要であること、3) 鮮度が落ちることと、注文寸法が多品種であるため、製品としてのストックができないということ、4) 需要の時期のかたよりにから、加工機がコンスタントに稼働できないこと、などがあげられる。

(4) 利用実態と将来性

加工利用実態調査で明らかとなった最終需要者に対して電話聞きとりにより調査した。

杭、タイコに代表される一般土木用材は、宅地造成、柵などに利用されており、これらの需要は「すぐに減ることはないが、増えることはまずないだろう。」というのが大方の意見であった。長野県産のものを使用する理由として、必要な材がすぐに間にあうという“地の利”をあげており、品質としては皮の付いた、新しいものを望んでいた。

南信で生産されるトンネル用材は、近年、木材を使用しない工法も開発されており、将来に対する危惧が感じられた。リング支柱では、代替品である鉄製パイプにおかれており、県経済連では「木製 $\frac{1}{3}$ に対して、パイプ $\frac{2}{3}$ 程度で推移するであろう。」としていた。

このようにカラマツ小径材は、土木用材としての分野で、かなり安定的な地位を占めているものの、将来に対して現在の需要は横ばいか、漸減するであろうことが予想された。したがって、現在の需要を最大限に維持させながら、新たな需要開発が必要であろう。集成材あるいは単板積層材等の新利用分野も考えられるが、価格的に大きな壁があり、いずれにしても、生産費の低減をはかり、低価格で需要者に素材を供給しなければ、需要拡大は困難と思われる。

3. まとめ

長野県における代表的造林樹種であるカラマツについて、間伐材等小径材の、素材、市場、加工、利用、そしてこれらを結ぶ流通までをみると、そのおのおのに問題点が存在し、それらはいずれも互に連携したものであり、間伐材等小径材の需要拡大をはかるためには生産から最終需要に至る総合的な検討が必要である。