

カラマツ造林木優良材の品質と価格の検討

大久保 勲 小杉 隆至*¹
河原田 洋三*² 高谷 典良*³
森 泉 周*⁴ 高橋 政治

The Qualities and Prices of High - Grade Larch Logs

Isao OKUBO Takashi KOSUGI
Yozo KAWARADA Noriyoshi TAKAYA
Shu MORIIZUMI Masaji TAKAHASHI

Conditions necessary for each of the three different uses of high-grade larch logs were examined, and also their prices were estimated. Here is a summary of the studies.

Conditions necessary for each use:

1. Logs for flitch or furniture

- 1.1. An annual ring width which is uniform and under 3 mm is desirable.
- 1.2. Logs over 10 cm in diameter should be free from any knot.
- 1.3. Logs should be over 44 cm in diameter, though over 30 cm for furniture.
- 1.4. Heartwood should have a color or beautiful quality.

2. Logs for building timber

- 2.1. An annual ring width under 6 mm is desirable.
- 2.2. Small knots can be neglected.
- 2.3. The diameter should be over 30 cm, and particularly, if possible, logs over 36 cm in diameter are desirable.

3. Logs for structural plywood

- 3.1. Logs whose annual ring width is over 6 mm can be approved, if they are adult wood.
- 3.2. A knot under 4 cm can be neglected.
- 3.3. Logs over 30 cm in diameter are desirable.

Log prices estimated as of November in 1984:

1. Logs for flitch or furniture

Logs for flitch

44 cm in diameter without any knot 109,000 yen / m³

Logs for furniture

34 cm in diameter without any knot 47,000 yen / m³

42 cm in diameter without any knot 63,500 yen / m³

2. Logs for building timber		
34 cm in diameter of the first grade		45,000 yen / m ³
42 cm in diameter of the first grade		48,000 yen / m ³
3. Logs for structural plywood		
50 cm in diameter		30,000 yen / m ³
60 cm in diameter		31,000 yen / m ³

カラマツ優良材の用途別必要条件の検討と原木価格の推定を行い下記の結果を得た。

用途別素材の必要条件

- 1) ツキ板用原木 (家具・内装用)
 - ア. 年輪幅は 3mm以下で均一
 - イ. 径 10cm以上は無節 (枝打ちが必要)
 - ウ. 原木径 44cm以上 (家具材は30cm以上)
 - エ. 心材色が優れていること
- 2) 一般建築材用原木
 - ア. 年輪幅は 6mm以下
 - イ. 小さい節があってもかまわない
 - ウ. 原木径は 30cm以上、できれば 36cm以上
- 3) 構造用合板原木
 - ア. 年輪幅は成熟材なら 6mm以上でもよい
 - イ. 4cm以下の節があってもよい
 - ウ. 原木径は 30cm以上、できるだけ太い方がよい

原木価格 (昭和59年11月現在の推定値)

1) ツキ板、家具用原木			2) 一般建築用原木		
ツキ板			径 34cm 一等材		約45,000円 / m ³
径 44cm 無節		約109,000円 / m ³	径 42cm 一等材		約48,000円 / m ³
家具			3) 構造用合板原木		
径 34cm 無節		約47,000円 / m ³	径 50cm		約30,000円 / m ³
径 42cm 無節		約63,500円 / m ³	径 60cm		約31,000円 / m ³

1. はじめに

昭和30年代に北海道において大量に植栽されたカラマツは短伐期、中小径材利用を目的としたものであった。しかし、林業、林産業をとりまく環境情勢の変化により坑木をはじめとする中小径材の需要が減少してきた。また、カラマツ材の材質特性も明らかになり、高樹齢大径材の良さが知られはじめた。

このようなことを背景に、最近ではカラマツ人工林の長伐期大径化がはかられることになってきた。そこで昭和57年から北海道立林業試験場と共同で育林から利用を含めた「カラマツ良質材生産技術の体系化」に関する研究を実施している。このなかで利用側から見

た長伐期大径化を目指す林業の生産目標としてのカラマツ優良大径材の特性を取りまとめたので以下に述べる。

2. 製材原木の品等と木取り

製材原木としてのカラマツ優良材は径級が30cm以上で、等級は一等材とした。

径級30、34、38、42cmの丸太については一等材を対象に一般建築材木取りを検討した。

また、更に高級材を目的として径10cm以上から枝打ちをした無節の素材で径級30、34、38、42cmは家具木取り、径級44cm丸太についてはツキ板用フリッチ木取りを検討した。この場合、ツキ板はエゾマツツキ板と

第1表 径級別製材材積表

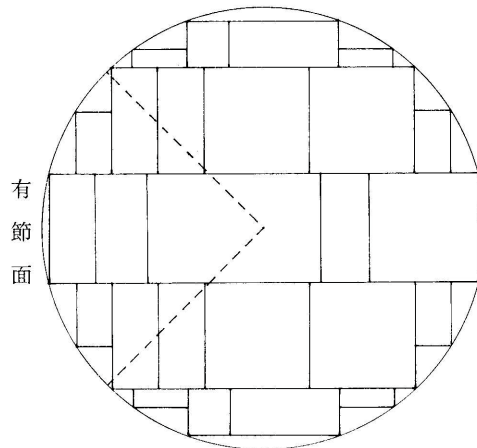
(m³)

径 級	30cm		34cm		38cm		42cm		44cm
	一般材	家具材	一般材	家具材	一般材	家具材	一般材	家具材	フリッチ
角 類	0.0690		0.0402		0.1073		0.2700		0.0483
割 類	0.1298	0.1339	0.2007	0.0665	0.2288	0.0320	0.2026	0.0320	0.2062
板 類		0.0830	0.0138	0.1898	0.0690	0.3176		0.3924	
フリッチ									0.2241
合 計	0.1988	0.2142	0.2547	0.2563	0.3430	0.3496	0.4726	0.4244	0.4786
歩留まり(%)	60.5	65.1	60.4	60.7	65.1	66.3	73.4	65.9	67.7
原木材積	0.329		0.422		0.527		0.644		0.707

同様化粧柱用として幅11.5cmのまさ目とした。

机上で木取りを検討した原木1本当たりの径級別、木取り別、製材材種別材積を第1表に示す。

参考のため径級42cmの丸太の一般材及び家具材、44cmの丸太のフリッチ木取り図とそれぞれの製材の材種品等、材積を第1～3図及び第2～4表に示す。

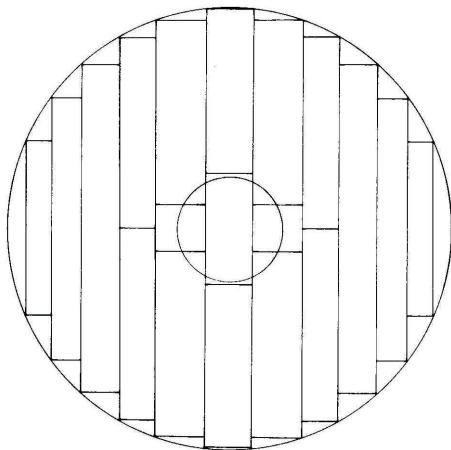


第1図 径42cm一般建築材木取り図

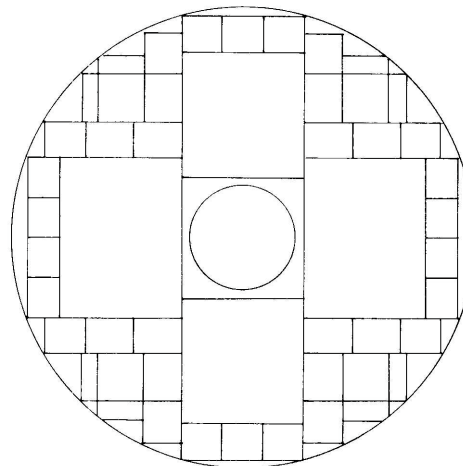
3. 合板の種類及び径級別歩留まり

カラマツを原料に合板を製造する場合、用途別に

- 1) 普通合板
- 2) コンクリートパネル
- 3) 下地用合板(ラフ合板)
- 4) 構造用合板



第2図 径42cm家具材木取り図



第3図 径44cmツキ板用フリッチ木取り図

が考えられる。

このうち、普通合板については現在我が国では針葉樹普通合板が流通しておらず、ロータリー切削による単板の表面性にも問題がある。コンクリートパネルはセメント硬化不良で不適である。下地用合板は付加価値が低いので有利でないなど1)～3)までの用途にはカラマツは適していないようである。

需要構造の変化や技術開発により将来カラマツ合板としてもっと適した用途がでてくることだろうが、現時点では構造用合板がカラマツ合板として最も妥当な用途と考えられる。

以下カラマツ合板として、JAS構造用合板1類1級B-2を想定している。これは許容される節径が40mm以下なので適当な間伐を行えば特に枝打ちを考慮する必要がないなどカラマツ人工林育成上有利と思われる。

径級別の単板歩留まり

原木は長さ2mで端材(ドンコロ)は出ないものとする。

曲がりはないもの、規格外の欠点はないものとする。

単板のむき出し厚さ 4.2mm

径級 (cm)	むき心比率 (径12cm%)	上むき、け引 きくず (%)	生単板歩留まり (%)
60	4	8	88
50	6	8	86
40	9	8	83
30	16	8	76

合板歩留まり(合板寸法1.2cmx90cmx180cm)

径級 (cm)	生単板歩留まり (%)	調板後歩留まり (%)	合板歩留まり (%)
60	88	80	72
50	86	78	70
40	83	76	68
30	76	69	62

4. 原木価格の推定

4.1 製材用原木

原木価格は下記のとおり計算した。

第2表 径42cm 1等(1材面有節)一般材木取り

材種	品 等								寸 法(cm)			個数	材積m³	価格円	備 考	
	4無節	3無節	2無節	1無節	上節	小節	特等	1等	2等	厚	幅					長
平割	4									1.8	4.5	365	4	0.0120	1,846	内法
〃									2	3.0	4.5	365	2	0.0098	326	一般材
〃	2									3.4	4.5	365	2	0.0112	1,723	建具材
〃	2									3.4	6.0	365	2	0.0148	2,528	〃
〃	2			1				2	4	4.5	10.5	365	9	0.1548	11,181	内法 根太
正角	1		2	2						10.5	10.5	365	5	0.2010	20,587	柱
平角									1	10.5	18	365	1	0.0690	2,215	大引, 梁
																原木0.644
																歩留まり
													25	0.4726	40,868	73.4%
													チップ	0.0876	613	13.6%
													計		41,481	

第3表 径42cm 1等(無節材)家具材木取り

材種	品 等									寸法(cm)			個数	材積m³	価格円	備 考
	4無節	3無節	2無節	1無節	上小節	小節	特等	1等	2等	厚	幅	長				
平割									1	4.5	10.5	365	1	0.01725	636	一般材
正割									2	4.5	4.5	365	2	0.01478	574	〃
平割	2									2.5	11	365	2	0.02008	3,429	建具,家具材
〃	2									3.0	23	365	2	0.05037	9,036	〃
〃	2									3.5	31	365	2	0.07921	14,209	〃
〃							4			3.5	16	365	4	0.08176	7,669	〃
〃							4			4.5	17	365	4	0.11169	10,476	〃
〃							2			4.5	15	365	2	0.04928	4,622	〃
																原木0.644
																歩留まり
													19	0.4244	50,651	
													チップ	0.1359	951	65.9%
													計		51,602	21.1%

第4表 径44cm 1等(無節材)ツキ板用フリッチ木取り

材種	品 等									寸法(cm)			個数	材積m³	価格円	備 考
	4無節	3無節	2無節	1無節	上小節	小節	特等	1等	2等	厚	幅	長				
フリッチ										15.2	11.5	365	2	0.12760	37,093	ツキ板
〃										11.5	11.5	365	2	0.09650	28,052	〃
正角									1	11.5	11.5	365	1	0.04830	1,899	土台角
正割	4									4.5	4.5	365	4	0.02960	4,543	台輪
〃							14			3.4	3.4	365	14	0.05910	4,742	天井竿縁
平割	12									3.4	4.5	365	12	0.06700	10,284	〃
〃							8			2.7	3.4	365	8	0.02680	2,150	建具材
〃									8	1.8	4.5	365	8	0.02370	772	胴縁
																原木0.707
																歩留まり
													51	0.4786	89,535	67.7%
													チップ	0.1364	955	19.3%
													計		90,490	

原木価格 = 製品価格 - その他の費用及び利益

一般材木取りは径級30~40cm、品等は1等材のほか参考のため2、3等材も推定した。家具材木取りは径級30~40cm、フリッチ木取りは径級44cmで家具、フリッチともに径10cm以上は対打ちを行った無節の素材である。それぞれの木取りについて径級別、品等別の素材の価格を第5表に示す。

4.2 合板原木

原木価格は製材と同様に計算した。

製品価格A (ラワン構造用合板)

2,100円/枚 (59年10月の市況)

製品1枚当たりのその他の経費及び利益

- 1) 流通経費 600円 工場出荷額の40%
 - 2) 接着剤 165円 フェノール樹脂、小麦粉
 - 3) 製造経費 330円 工場出荷の22.03%
 - 4) 営業費 144円 " 9.58%
 - 5) 利益 30円 " 2%
- 小計 B 1,269円

第5表 カラマツ素材 径級別、品等別価格試算表

原木径 (cm)	品等	木取り	原木1本当たりの積材 A m³	原木1本当たりの製品生産額 B 円	原木1m³当たりの製品生産額 C=B/A円	製材歩留まり (%)	原木1m³当たりの製造経費 D 円	原木1m³当たりの営業費 E 円	原木1m³当たりの利益(5%) F=C×0.05円	小計 G=D+E+F円	1m³当たりの原木費 H=C-G円
30	*	家具	0.329	20,026	60,869	65.1	6,700	5,794	3,043	15,537	45,332
30	1	一般材	0.329	14,041	42,678	60.4	6,700	5,376	2,134	14,210	28,468
30	2	"	0.329	11,908	36,195	62.0	6,700	5,518	1,810	14,028	22,167
30	3	"	0.329	12,318	37,441	62.9	6,700	5,598	1,872	14,170	23,271
34	*	家具	0.422	26,369	62,486	60.7	6,700	5,402	3,124	15,226	47,260
34	1	一般材	0.422	25,379	60,140	60.4	6,700	5,376	3,007	15,083	45,057
34	2	"	0.422	20,307	48,121	66.3	6,700	5,901	2,406	15,007	33,114
34	3	"	0.422	17,960	42,559	62.8	6,700	5,589	2,128	14,417	28,142
38	*	家具	0.527	39,190	74,364	66.3	6,700	5,901	3,718	16,319	58,045
38	1	一般材	0.527	32,694	62,038	65.1	6,700	5,794	3,102	15,596	46,442
38	2	"	0.527	26,331	49,964	65.3	6,700	5,812	2,498	15,010	34,954
38	3	"	0.527	26,264	49,837	63.0	6,700	5,607	2,492	14,799	35,074
42	*	家具	0.644	51,602	80,127	65.9	6,700	5,865	4,006	16,571	63,556
42	1	一般材	0.644	41,481	64,411	73.4	6,700	6,533	3,221	16,454	47,957
42	2	"	0.644	33,716	52,354	71.7	6,700	6,381	2,618	15,699	36,655
42	3	"	0.644	33,486	51,997	71.9	6,700	6,399	2,600	15,699	36,298
44	*	フリッチ	0.707	90,490	127,992	67.7	6,700	6,025	6,400	19,125	108,867

* 径10cm以上は対打ちを行い無節の素材

製材の価格は北海道材産課の木材市況調査月報(59.11月)のエゾマツを、チップは同じカラマツ背板チップの価格を参照した。

フリッチの価格はスプルース、エゾマツなどの市場価格(59.8~12月)を参照した。

原木以外の製造経費、営業費は昭和59年度経常分析調査(北海道材産課)の針葉樹製材工場(大径材専門19工場)の経費を参照した(製材1m³当たりの営業費は8,900円)。

製品 1 枚当たりの原木費 = A - B 831円

カラマツ原木価格

径級 (cm)	合板歩留まり (%)	原木 1m ³ 当たりの製品枚数 (枚)	1m ³ 当たりの原木費 (円)
60	72	37.04	30,780
50	70	36.01	29,924
40	68	34.98	29,068
30	62	31.89	26,500

製品価格は「積算資料59.11」による

製造経費及び営業費は北海道商工観光部の「北海道における中小企業の経営指標（工業編）昭和58年度版」の合板製造業の黒字企業の国平均値を参照

5. まとめ

径30cm以上のカラマツ優良材を製材、合板用に使う場合、机上で検討をして製品歩留まりや原木価格の推定を行った。

製材については一般材木取りが1等材で径級30cmから42cmになると原木価格が約7割アップする。家具材木取りでは同じく約4割のアップとなった。フリッチ木取りは原木価格がかなり高く推定できた。エゾマツ、トドマツの59年8～10月の市況は長さ 3.65m、径30～38cm品等込、工場着で20,880円/m³（旭川市場：北海道林務部林産課、昭和59年北海道の木材市況月別収録）となっている。今回参考のため推定した2、3等材の30～38cmのカラマツ丸太の平均値は約29,400円/m³である。このことからみて今回のカラマツ材の一般材製材向け原木の価格はエゾマツよりかなり高めになっていると思われる。合板については、カラマツ構造用合板がラワン合板工場と同じ生産効率があり、製品価格も同様として推定した原木価格は径が30cmの場合、一般材製材の2、3等材より高くなっている。しかし径級が大きくなっても価格の上昇が小さい。構造用合板原木としてカラマツ材を用いる場合は一般に言われている優良材よりはむしろ肥大生長を促進して短期間で大径材を得るような森林施業が必要である。カラマツ材は年輪幅が6mm以上広くても成熟材であれば構造用

合板が要求する強度を有していると思われる。優良材を合板原木とするならば、現在林産試験場で検討しているような化粧的な用途の合板に向ける方が高価格になると思われる。

ここで今まで検討してきた用途別素材の必要条件をまとめておく。

化粧性の強いツキ板用原木や家具・内装材用原木は見た目の美しさが要求されるので、年輪幅が均一で、心材色が優れていること、また無節の素材が適している。一般建築材用原木は強度が要求されるので年輪幅は6mm以下、原木径は心去り材が木取れるように30cm以上が望ましい。等級に関係しない小さな節はあっても差し支えない。構造用合板原木は歩留まりをあげるため出来るだけ大径材が望ましい。節や年輪幅はあまり考慮する必要がない。

カラマツ材は本来優れた材であって、強度も日本産針葉樹のなかでは強い方の樹種に属している。また心材の色もきれいで木目ははっきりしている。これらの性質はカラマツ材が大径材になってはじめてその性能を発揮できるものである。

今回、カラマツ優良材の条件や価格の推定を行ったが、現状では30cm以上のカラマツ材でも28cm以下の素材と変わらない価格で取引されている。つまりカラマツ優良大径材の市場が形成されていない。今後、出材が増大することが予想されるカラマツ大径材の品質にあった需要開発を促進するためにも、行政、林業、林産業界など関係者各位のカラマツ優良大径材市場形成への努力が必要である。

なお、製材の木取り及び価格については平川幸二製材試験科調査員、製材用原木の径級別、品等別価格については鎌田昭吉経営科長の協力を得た。記して感謝の意を表す。

- 木材部 材質科 -
 - *¹特別研究員 -
 - *²試験部 製材試験科 -
 - *³木材部 接着科 -
 - *⁴試験部 合板試験科 -
 (原稿受理 昭 60.9.13)