



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

プレカット用製材の需要構造：東海地方の事例分析

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-06-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 藤原, 三夫, 伊藤, 栄一 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/5616

プレカット用製材の需要構造

——東海地方の事例分析——

藤原三夫・伊藤栄一¹⁾

附属演習林, ¹⁾森林・緑地管理学

(1992年7月20日受理)

Demands for Precut-Processed Lumber

——A Case Study in the Tokai Area——

Mitsuo FUJIWARA and Eiichi ITO¹⁾

Experimental Forest, ¹⁾Department of Forest Land Management

(Received July 20, 1992)

SUMMARY

Precut lumber has a high distribution rate in the structural lumber, which is used for the framework of wooden housing. Conditions for the lumber used in pre-cut-processing are very strict compared to standard applications. Accordingly, the progress of pre-cut-processing will have a marked influence on lumber supply. In this report we analyzed the dimensions and species of lumber, which is processed at 28 pre-cut factories in the Tokai area. Special consideration was given to the type of house; for example ready-built house or custom-built house constructed by large companies, local building companies or home builders. The results are as follows: 1. Sawn Douglas fir wood is used most abundantly for pre-cut-processed lumber, accounting for over 50 percent of the lumber volume. Hinoki is used secondly. 2. Lumber measuring 105 mm and 120 mm square is used most abundantly, followed by lumber 105 mm x 120~390 mm is size. 3. Local building companies and home builders use large lumber. A Building companies except for home builders establish lumber standards. 4. The large pre-cut factory lays in more lumber from the enterprises which locate in the faster levels of the distribution process.

Res. Bull. Fac. Agr. Gifu Univ.(57): 187—199,1992

要 約

木造軸組構法住宅でのプレカット構造材の使用比率が高まっている。プレカット用製材の条件は、これまでの基準に比べはるかに厳しい。したがって、プレカットの進展は製材の供給構造にも大きな影響を与える。本報告では、岐阜、愛知、静岡の東海3県に立地する28のプレカット工場を対象に、木拾い表での樹種と規格寸法を通じて製材の需要構造を分析した。分析にあたって、プレカット工場の規模と、構造材加工を受注する住宅の性格の違い、すなわち注文住宅か分譲住宅か、さらに注文住宅の場合には大手住宅メーカー、地域ビルダー、工務店のいずれからの受注かを指標とした。つぎの結果がえられた。

①樹種別の使用量は米マツが最も多く、全体の50%を超える。ヒノキの使用量が次いで多い。②規格寸法別では105mmと120mmの正角の本数比率が高く、巾150mm、厚さ120~390mmの平角の比率が続いている。ヒノキは主に正角に、平角には米マツが用いられている。③地域ビルダーと工務店が加工発注する注文住宅

での製材寸法が大きく、工務店が発注する注文住宅部材の規格は多種類である。④プレカット工場の規模に応じて仕入の短絡化や広域化が進み、北米の製材工場から直接輸入するケースもみられるが、仕入チャンネルは流動的である。

結 言

建築用の製材需要をめぐる近年の大きな変化は、工業製品化ないし製品高度化への要請が拡大し、顕現化してきたことにある。寸法精度の向上、乾燥化の促進、強度の明確化がこの内容を表象し、1991年（平成3年）に制定、施行された構造用製材の日本農林規格に具体的に集約されている¹⁾。このことは住宅需要や、建築工程および工法の変化を反映したものにはかならない。より快適な住環境実現への欲求に裏打ちされた高品質で高性能な住宅需要の高まりや、木造三階建て住宅あるいは中・大規模木造建築の認可と増加が、製材高度化の動きの背景にある。視点を変えると、住宅需要変化への企業対応、すなわち住宅市場占有率の確保をめぐる木造住宅メーカーの行動が、建築用製材の高度化を要求しているといえるだろう。そして、これらは機械プレカット（以下、プレカットと略記）の進展と密接に関連している。

プレカット工場への悉皆調査は1989年、林野庁により実行されている²⁾。この調査結果では、建築業からのプレカットへの進出が顕著で、また住宅需要の拡大を背景に大工技能者の不足が進出の動機として際だっていた。これに次ぐ動機が住宅の品質（精度）向上と工期短縮である。ただ、これより早い時期に地域ビルダー対象に行なわれた調査では、住宅の品質の統一が第一の進出の目的で、住宅の工期短縮がこれに次ぐという結果が現れており、第三位の技術者不足を大きく引き離していた³⁾。すなわち、1970年代に入り台頭するか、1980年代に分譲住宅から注文住宅への転換を図り、規模を拡大してきた地域ビルダーがシェアの一層の拡大局面において直面した課題こそ住宅品質のバラッキ解消にはかならない。そして、この課題への技術的対応が部材の品質安定と規格の統一、施工管理の徹底ないし大工技能の平準化であり、具体化の手段としてプレカットが導入され、部材加工・管理の内部化ないし工場生産化が図られた。プレカットの進展を初期の段階において主導してきた地域ビルダーの選択が、単なる労働力の機械への置き換え、合理化の追求ではなく、施工過程の再編を伴う建築技術の高度化だったことは重要だろう。プレカット展開への基本的な道筋を開き、木材流通にも少なからぬインパクトを与えたからである。

ところで、1980年代も後半に入ると、木材加工・流通業者のプレカットへの参入が目立つようになった。これはいうまでもなく、木材市場でのシェアの拡大を目的にしたものにはかならないが、また取り扱いの枠を広げてきた住宅設備、機器類の販売促進の意味も強くもっている。プレカットの内部化は、構造材のプレカット受注段階で羽柄材や造作材にとどまらず、住宅設備、機器についても確実に迅速な情報の収集機会を与え、的確な営業体制の編成を容易にするとともに、販売交渉力をも高める。そして、このような営業力をより強化しシェアの拡大を図ろうとする動きが、例えば建材メーカーによるプレカットを軸にした工務店の組織化、フランチャイズ方式の採用にみられる。

木材流通・加工業者によるプレカットを梃子とした経営展開は販売面に限定されない。重要なプレカット効果の一つに技術開発があげられる。木造軸組パネル工法、あるいは大断面集成材を使用した中・大規模木造建築部材や工法の開発がその代表的な事例である。これらはまた、住宅メーカーとの提携や工務店の組織化を通じて、木材流通・加工業者が住宅市場に参入するための試みでもある。そして、大手住宅メーカーが取り組み始めた羽柄材プレカットとも相まって、軸組工法と枠組壁工法やプレハブ工法との差異を限りなく縮め、住宅市場の再編と競争の激化に拍車をかける可能性を有している。さらに、技術志向的な展開だけに、木材市場に対しても性能の向上と規格の統一をより強く要求するはずである。

プレカットは木材の流通と消費を結節し住宅の品質を左右する技術過程であり、木材流通に二重に影響する⁴⁾。まず、技術の性格そのものが直接に要求する規格化の促進と性能の向上を通じてであり、他方は木材市場と住宅市場でプレカット工場が直接、間接にもつ（シェア）の変化によってである。いわば、前者は質の側面に、後者は量的な側面と深く関連する。また、前者は製材の技術的対応を、後者は製材の販売戦略を検討し展望する上で密接なかかわりをもつ。さらに後者は、①森林の流域管理システムでの加工流通体制の具体的な方向づけや、②住宅の寡占的供給体制への対抗、あるいは地域商品の活用また地方文化

へのアイデンティティの形成といった文脈において議論がみられる地域型住宅の供給システムの確立とも関連する問題である⁵⁾。

本報告は、プレカット工場で使用されている製材の樹種と規格寸法の構成および入手方法の分析を通じてプレカット用製材需要の現構造を明らかにし、今後の木材加工流通を展望するための基礎的情報の提供を目的としている。

対象と方法

プレカット工場は関東地方に最も多く所在し、東海地方がこれに次ぐ。推定では92年4月現在、岐阜県で10工場、愛知県20工場、静岡県25工場、東海3県で55工場が稼働している。また、木材に関連する多様な業種からの参入がみられるのも東海地方の特徴である。建築業（大手住宅メーカー、地域ビルダー、工務店を含む）、製材業、さらに木材流通業（問屋、小売）はもとより、家具製造業、木材防腐加工業、建材メーカーなども関係している。その上、建築、製材、流通業者が設立した協同組合で運営する工場も55のうち9を数え、これらの多くは製材産地に立地している。したがって、想定されるプレカット工場のタイプと経営行動のかなりの部分に、東海地方のプレカット工場の分析を通じて接近できるはずである。

本報告は、岐阜県に所在する9工場、愛知県10工場、静岡9工場を対象に行った面接聞き取り調査結果と、これら28工場のうち16工場から入手した木拾い表（部材表）29事例を資料に用いている。また、いくつかの指標で類型を区分し、類型間でのプレカット用製材の樹種および規格寸法構成の差異をできるだけ定量的に把握するよう試みた。対象の28工場は全55工場の中で調査への協力がえられた工場であり、特別な抽出は行っていない。ただ、結果的に規模に応じて協力がえられた工場の率は高まっており、プレカット工場全体の需要構造を推測するのは困難なものの、需要されるプレカット用製材の内容に関して量的にかなりの部分の説明は可能だろう。また、入手した木拾い表29事例についても統計的な処理に耐えうる標本とはいえ、数値に偏りがみられる可能性は否定できないが、製材需要構造に接近するための状況資料としての有効性をもっている。

分 析

1. プレカット工場の生産体制・生産性

28プレカット工場を経営する企業組織の形態は、協同組合7、株式会社19、有限・合資会社各1である。また、プレカット工場を経営する会社（別組織を設立しプレカット工場を経営している場合には最大の出資会社）の業種は、建築業7、木材流通業8、木材加工業2、建築業と木材流通業2、木材流通業と加工業2となっている。工場の操業開始時期は1979年が最も早く、2工場みられる。その後、80年代前半に7工場、80年代後半に14工場が、そして90年代に入って5工場が操業を開始した。

さて、プレカット工場の性格や能力の分析において、工場の類型化は作業を容易にし結果を明確にするだろう。類型化の指標として企業組織の形態（協同組合か会社か）や業種（建築業か木材流通業か加工業か）、部材の加工を受注する住宅の性格（分譲住宅か注文住宅か、また注文住宅でも大手住宅メーカーの物件か地域ビルダーあるいは工務店の物件か、さらに自社物件か他社物件か）、そして生産規模や能力などを想定できる。ここでは最も単純な指標として生産能力を採用し、最近の全自動機1ライン（横架材ラインと柱材ライン各1ラインで編成）の加工能力である日産40坪、年産1万坪を区分の基準とした。その結果、年産能力1万坪未満階層（以下Ⅰ階層とする）に9工場、1～2万坪階層（Ⅱ階層）8工場、2～3万坪階層（Ⅲ階層）7工場、そして3万坪以上階層（Ⅳ階層）には4工場が分布している。以下、この類型区分にしたがってプレカット工場の生産体制を検討していく。

表1に階層別の生産体制と生産性指標を掲げている。この表から次の点が読み取れる。①階層に応じて加工ライン工員数、構造材加工ライン数、および生産シフト数のいずれもが増加し、②これを1ライン・1シフト当りの工員数と生産能力、および工員1人当たり生産能力に換算し比較しても、Ⅲ階層で若干の低下を示すもののほぼ階層の順に高まっている。またⅠ階層とⅡ階層以上とでは生産性に大きな格差が認められる。生産性格差は次の点と関連している。すなわち③加工ライン工員数に占める大工技能者の比率が

表 1 プレカット工場の階層別生産体制・生産性指標

年産能力規模階層		1万坪 未満	1～2 万坪	2～3 万坪	3万坪 以上	総計
工場数		9	8	7	4	28
ライン工員数(人/工場)		6.6	9.9	17.3	26.0	13.0
ライン技能者率(%) 1)		45.4	23.2	10.7	19.2	21.6
現有	自動ライン 2)	4(4)	8.5(8)	7.5(6)	6(4)	26(22)
加工	半自動ライン 2)	5(5)	1(1)	4.5(5)	1(1)	11.5(12)
ライン数	構造材ライン計	9(9)	9.5(8)	12(7)	7(4)	37.5(28)
(企業数)	羽柄ライン	1(1)		2(2)	2(1)	5(4)
	パネル加工ライン			1(1)	1(1)	2(2)
1工場当たりシフト数 3)		1.02	1.13	1.45	1.67	1.25
1ライン*シフト当たり工員数(人) 4)		6.5	7.4	7.0	8.9	7.9
1ライン*シフト当たり月産能力(坪) 4)		490	900	800	1210	900
工員1人当り月産能力(坪)		75	121	114	136	115
工員1人当り月産実績(坪)		59	92	100	123	98
1棟平均加工坪数(坪) 5)		43	44	42	45	44
丸太梁加工工場率(%) 6)		100	50	57	50	68
受注形態別	自社	21(5)	39(3)	6(1)	42(1)	26(10)
加工棟数	大手メーカー	2(1)	9(3)	36(5)	19(2)	22(11)
比率 7)	工務店	75(8)	34(5)	33(5)	39(2)	40(20)
(%)	その他 8)	2(1)	17(3)	24(3)		13(7)
加工コスト	自社	140	115		90	100
料金	大手住宅メーカー		94	87	90	90
(百円/坪)	工務店	130	105	93	99	113
ライン	増設		1	1		2
新增設	自動化	1		2		3
移転	工場移転		1	1		2
計画(社)	羽柄ライン		1	2		3
シフト変更計画(社)			1	2	2	5
上棟請負計画(社)		2		2	1	5

資料：聞き取り調査結果。

注 1) ライン技能者率とは、ライン工員数に占める大工技能者の比率。

2) 横架材ラインと柱材ラインを併せて1ラインとしている。

3) 8時間を1シフトとして計算。

4) 自動、半自動に係わりなく1ライン、1シフトでの工員数と月産能力である。

5) 年加工実績(坪)を年加工棟数で割った値であり、1棟平均の延床面積を表す。

6) 丸太梁を加工する工場の比率であり、各工場での加工棟数に占める丸太梁の加工を含む住宅の比率は5～100%に分布している。

7) 生産実績を加重して比率を算出、なお()内の数値は受注工場数。

8) その他には、材木店とプレカット工場を含む。

I階層で際だって高く、これは丸太梁を加工する工場の比率とも対応していること。④自動ラインを現有しない工場がI階層では過半を占め、III階層でも1工場みられる。またII階層とIV階層との1工場当りの構造材ライン数の差は、自動ライン数の差に現れているのに対し、II階層とIII階層では半自動ライン数の差からもたらされている。⑤I階層の加工受注が圧倒的に工務店からなのに対し、II、IV階層では自社、III階層では大手住宅メーカーからの受注を相当量確保していること、である。なお、一般的にあって、プレカット工場の規模が大きくなるにつれ、稼働率維持のため受注安定への一層の経営努力が必要だろう。大型工場が大手住宅メーカーとの系列関係をもつ傾向が強いのはその端的な現れである。IV階層の協同組合系工場も例外ではなく、大型工務店あるいは地域ビルダーからの受注拡大への努力がみられるし、またフランチャイズ制の工務店グループとの取引もその一形態である。

要約すると、生産性格差の説明要因として加工機の性能(とラインの編成)、加工機に不適合な部材の排除の程度、それに加工の計画化にかかわる受注構造(受注企業の編成)があげられる。自社物件の加工コストや受注加工料金の階層間での差も、これらの要因でかなりの部分を説明できる。そして、これらはプレカット用製材の品質、規格寸法とも密接に関係するのである。しかし、次の2点にも注意を払っておく必要がある。まず、生産性の向上は労働集約的な側面を多分に残すこと。第二に、生産規模の拡大は、設備投資額の大きさとも関係し、生産シフトの増加つまり労働要素の追加で図られる傾向が強いことである。その意味で、プレカットはまだ、手加工に対して限られた生産力的な優位性しかもたない。

なお、I階層とIII階層の工場ではラインの自動化が、II・III階層でラインの増設と工場移転とが、さらにII・III・IV階層でシフト数の増加が実施計画から実施の段階にあり、とりわけIII階層の工場の生産性向上と規模拡大への積極的な投資(意欲)が目だつ。構造ライン以外の設備では、大手住宅メーカーとの提携によってIII・IV階層で羽柄材ラインが稼働し、II・III階層で設置が計画されているほか、III・IV階層の各1工場は独自にパネル加工ラインを開発し稼働させている。またII階層を除き上棟請負計画がみられるが、III・IV階層の各1工場では構造材だけでなく自社で開発した加工パネルの販売促進を目的に上棟を計画しており、プレカットがもつ技術開発効果に立脚した住宅市場への参入として注目される。

以上の検討結果から、現実的にも年加工能力1万坪が、プレカット工場の生産性を分岐する基準だと捉えられよう。また、階層的にはIII階層で活発な生産性向上と規模拡大への投資行動がみられ、III・IV階層の工場で技術開発を伴った市場行動に特徴が現れていた。これらは、今後、プレカット用製材需要において上位階層の影響が量と質の両面から一層拡大される可能性を示唆している。

2. プレカット用製材の原単位使用量と樹種構成

プレカット用製材にどのような樹種が選択されているかは、国産材需要への影響を測るうえからも重要である。そこでまず、前節と同様、生産能力規模で区分した階層毎に部位別の使用樹種構成を検討してみる。それをとりまとめたのが表2である。

全体では、見掛け管柱にヒノキとヒノキ集成材が使用され、見隠れ管柱にはヒノキ、スギ、米ツガが使い分けられている。土台はヒノキと米ツガの防腐剤注入材が主体で、梁、桁、胴差、母屋、隅木には米マツが多用され米ツガと地マツで補完される。ただ誇張していえば、構造材はヒノキ、米ツガ(防腐土台も含め)および米マツのムク材3樹種と、集成材とから構成され、使用樹種構成の単純化がうかがえる。階層別にみても上記の樹種構成で殆ど網羅でき、追加する必要があるのはI階層に限られ、しかも土台の北洋カラマツ、母屋の地マツとスギ、それと隅木でのヒノキくらいである。したがって、階層間での使用樹種構成についても、I階層でヒノキと地マツを中心に国産材の使用比率が高く使用部位数も多いのに対し、III階層では外材と集成材の使用に傾斜といった差異が認められるけれども、だからといって階層を追って国産材の使用比率そのものが低下するわけではない。IV階層でのように、管柱や小屋梁ではI階層に匹敵するか上回るほどの国産材使用がみられるし、スギ使用の面ではI階層よりも他の階層が積極的である。つまり、工場規模が大きいくほど国産材への需要が弱まるとは一概にいえないのである。

ところで、I階層には産地立地型の協同組合系3工場が含まれ、他の工場も含め地場の工務店からの受注が大半である。またIII階層が大手住宅メーカーと強い系列関係にある工場中心に編成されているのに対し、II階層に地域ビルダー直営の2工場が、IV階層には大手住宅メーカー直営工場のほか産地立地型の協

表2 プレカット用製材の樹種構成 (社, %)

部 位	樹 種	I 階層	II	III	IV	総計
見 え 掛 り 管 柱	ヒノキ	81(8)	60(8)	21(6)	82(3)	59(25)
	スギ	2(1)	1(1)		1(1)	1(3)
	集成材	13(6)	39(6)	79(6)	17(2)	40(20)
見 え 隠 れ 管 柱	ヒノキ	58(7)	48(7)	27(6)	20(3)	32(23)
	スギ	8(4)	37(7)	21(5)	56(4)	37(20)
	米ツガ	34(6)	15(5)	52(6)	21(3)	30(20)
土 台	ヒノキ	65(7)	36(6)	31(5)	19(2)	31(20)
	防腐材	17(5)	49(7)	49(6)	76(4)	57(22)
	米ヒバ	4(2)	13(5)	17(4)	5(3)	10(14)
梁 桁	地マツ	10(4)	1(1)			1(5)
	米マツ	89(8)	99(8)	100(6)	86(4)	93(26)
小 屋 梁	地マツ	47(5)	25(1)		32(1)	21(7)
	米マツ	53(5)	64(3)	100(5)	68(1)	79(14)
胴 差	地マツ	13(2)				1(2)
	米マツ	87(5)	95(8)	100(6)	86(4)	99(23)
母 屋	米マツ	85(7)	95(8)	85(6)	86(4)	88(25)
	米ツガ	3(1)	5(1)	15(1)	14(2)	11(5)
隅 木	米マツ	73(6)	84(5)	85(6)	89(4)	86(21)
	米ツガ		15(2)	15(1)	11(1)	12(4)

資料：聞き取り調査結果。

注1) 各部位、各樹種の使用比率は、各工場での使用比率に加工実績(坪数)を加重して算出。

2) () 内は使用工場数。

表3 類型別プレカット用製材使用材積(1棟当り平均)

類型区分	工場数	住宅数	平均床面積(棟)	横架材1)材積(m ²)	柱材2)材積(m ²)	構造材材積計(m ²)	原単位使用量(m ² /坪)	
規模 類型	I	4	7	43.9	10.32	4.28	14.60	0.333
	II	5	10	46.7	10.83	4.68	15.51	0.332
	III	5	9	45.7	9.53	3.92	13.46	0.294
	IV	2	3	38.6	8.07	3.25	11.31	0.293
受注 住宅 類型	大手メーカー	4	6	49.1	9.75	3.96	13.72	0.280
	地域ビルダー	3	6	52.4	12.18	5.26	17.44	0.333
	分譲住宅	2	3	36.0	7.81	3.55	11.37	0.316
	工務店	8	14	41.8	9.68	3.98	13.66	0.327
全体	平均	16	29	44.9	10.02	4.20	14.22	0.317

資料：聞き取り工場28のうち16工場、29棟分の木拾い表から作成。

注1) 横架材には土台、梁、桁、胴差、母屋、棟木、小屋束、火打土台、火打梁のみ含む。

2) 柱材には管柱と通柱のみ含む。

同組合系工場が含まれるなど、階層によって加工受注の性格を異にしている。このことを考慮すれば、加工能力規模を指標にした類型区分だけでなく、受注先企業の性格（大手住宅メーカー、地域ビルダー、工務店）と住宅の性格（注文住宅、分譲住宅）を加味した指標による区分が併せて必要になる。以下では、規模指標とともに受注住宅指標での区分によりながら、木拾い表を利用し木材の住宅1坪当たり原単位使用量と使用樹種構成に、より詳しい検討を加える。

表3に、類型毎の1棟当たり平均プレカット用製材（構造材）使用材積を掲げている。全平均の構造材原単位使用量は0.317m³で、規模類型ではI・II階層が、受注住宅類型では地域ビルダーと工務店の注文住宅とが平均原単位使用量を上回り、大手住宅メーカー注文住宅の原単位使用量は目だって低い。したがって、階層間での原単位使用量の差は、大手住宅メーカーからの加工受注の程度に大きく規定される。原単位使用量の比較において生じる疑問をできるだけ減らすために、3点を補足しておこう。まず、住宅の床面積と原単位使用量との明かな相関関係は認められず、床面積よりも住宅の性格の方が強く原単位使用量に影響している。第二に、構造材として積算した部位は全木拾い表に共通するものに限った。ここには大引、根太、隅木、束類、間柱など本来なら構造材を構成するはずの部材の一部が含まれていない。だから第三に、全平均の原単位使用量は、木造軸組構法住宅での全国平均構造材使用量である0.446m³の70%の水準にとどまり、大きく下回る結果となった⁶⁾。

表4にはプレカット用製材の使用樹種構成を類型別に示した。まず読み取れる点を列記してみよう。全体でみると、①樹種別の使用比率はヒノキが23%、米マツ53%、防腐処理材を含む米ツガが14%とこの3樹種で90%に達し、また国産材は30%を占めている。②ヒノキと米マツは、工場と住宅のタイプを問わず使用される頻度が極めて高い。スギの使用頻度は20%、地マツは30%程度にとどまる。規模階層でみると、③国産材の使用比率はI階層で40%、II階層32%、III階層19%、IV階層30%である。④国産材樹種は、I・II・III階層でヒノキ、スギ、地マツが使われているのに対し、IV階層ではヒノキに限られる。一方、住宅類型でみると使用樹種構成の差異がかなりきれいに現れる。⑤国産材使用比率が最も高いのは工務店注文住宅の40%、地域ビルダー注文住宅がこれに31%で続き、大手住宅メーカー注文住宅が17%、最も低い分譲住宅では6%にすぎない。⑥また、ヒノキと小節以上のヒノキ役物は全ての住宅類型で使用されるが、⑤に掲げた前2類型と後2類型でのヒノキ役物の使用比率には大きな差がみられるうえ、ヒノキ以外の国産材樹種の使用と大手住宅メーカーの注文住宅にはなく、工務店注文住宅でのスギ、地マツを含めた使用状況と異なっている。なお、分譲住宅で地マツの、地域ビルダーの注文住宅ではスギの使用が各1工場で見られる。⑦逆に、米ツガ防腐土台とヒノキ集成材の使用比率と使用頻度は大手住宅メーカー注文住宅と分譲住宅とで極めて高い。

まとめると、工務店の注文住宅において国産材の使用比率と使用頻度が高く、また原単位使用量も多い。しかし、国産材製品を住宅差別化の手段として使用し、事例的には少ないとはいえスギを多用する地域ビルダーや、地域的な木材使用慣行を残した中小規模デベロッパーも認められる。また、大手住宅メーカーについても、木拾い表は入手できなかったが、直営工場をもつスギの使用がみられるメーカーの存在や、表に示したメーカーでは標準仕様が変更されスギがはずされた時期の木拾い表を収集した、などの事情を考慮に入れると、表4に現れた結果よりも多く国産材が使用されている現状と使用の可能性を見いだせるかもしれない。つまり、プレカット用製材への国産材選択の余地はどの階層の工場や、受注加工される住宅類型でも残されている。したがって、国産材製品の販路の確保には、依然として工務店や工務店からの加工受注に中心をもつプレカット工場との連携が重要だが、さらに、大規模工場や大手住宅メーカーあるいは地域ビルダーなどがどのような規格や品質のプレカット用製材需要をもち、いかなる流通チャンネルが適合的で効率的なのか、これらの点を検討し対応が図られなければならない。

3. プレカット用製材の規格寸法構成

プレカット用製材の木口（断面）寸法と長級を木拾い表を使って整理したのが表5である。長級は実に多様であり、1m単位に概括している。さて、この表から以下の点を指摘できる。①木口寸法では105mm角（以下105角とする）、120mm角（120角とする）および90mm角（90角とする）の本数比率が高く、これら3規格で69%を占める。長級別では2.5~3.5mの材（以下では3m材とする）と3.5~4.5mの材（4m材と

表 4 類型別プレカット用製材使用樹種構成（1棟当たり平均）（%）

類型区分	項目	ヒノキ	ヒノキ 役物	スギ	地マツ	米ツガ	米マツ	米ヒバ	防腐剤 注入材	ヒノキ 集成材	その他
I 階	構成比率	28.2	5.9	1.8	4.4	16.0	41.0	1.4	0.8		0.3
	企業比率	100	100	25	75	75	100	25	25		50
	住宅比率	100	71	14	57	43	86	14	14		29
II 階	構成比率	16.9	3.5	7.5	3.7	1.4	56.5	0.8	7.1	2.2	0.3
	企業比率	100	100	20	20	40	100	20	60	60	60
	住宅比率	100	60	30	20	20	100	10	70	40	30
III 階	構成比率	13.3	2.3	2.0	1.1	13.8	57.9	1.5	5.2	2.8	
	企業比率	100	60	20	40	100	100	20	100	100	
	住宅比率	89	67	22	33	78	100	11	67	89	
IV 階	構成比率	23.8	6.1			9.9	56.0		2.2	2.0	
	企業比率	100	50			50	100		50	50	
	住宅比率	100	67			33	100		33	33	
大手 メーカー	構成比率	16.0	1.0			14.9	57.3	2.2	5.0	3.1	
	企業比率	100	25			100	100	25	100	100	
	住宅比率	83	33			83	100	17	67	100	
地域 ビルダー	構成比率	16.0	3.3	11.2			60.2		7.5	1.5	0.3
	企業比率	100	100	33			100		33	33	33
	住宅比率	100	67	50			100		50	33	17
分譲 住宅	構成比率	3.1	0.5		2.4	22.7	57.0		8.1	6.0	0.3
	企業比率	100	50		50	100	100		100	100	50
	住宅比率	100	67		67	100	100		100	100	33
工務店 住宅	構成比率	25.3	6.2	2.3	5.7	9.7	46.6	1.4	2.1	0.4	0.2
	企業比率	100	100	25	63	63	100	25	38	25	38
	住宅比率	100	79	21	50	36	93	14	29	14	21
平均	構成比率	19.3	3.9	3.9	2.8	9.3	53.1	1.1	4.6	1.8	0.2
	企業比率	100	81	19	38	69	100	19	63	56	31
	住宅比率	97	66	21	31	45	97	10	52	45	17

資料：表 3 に同じ。

注 1) 各類型の工場数、住宅棟数は表 3 と同じ、また、対象にしている部位も同じであり、構造材材積も前表と一致する（構成比率はこの樹種別内訳である）。

2) ヒノキ役物は品等が小節以上のランクの製材を指している。なお、ヒノキの外数である。

する）とで67%になる。②木口寸法と長級とを組み合わせると、105角と120角の3m材で30%、105・120および90角の4m材が17%と、本数の半数近くをこれら5種類の正角で占めている。③幅105mm・厚さ120~240mm、および幅120mm・厚さ150~240mmの平角が上記正角に次いで多く20%を占め、4m材と3m材が主体である。④国産材が使われているのは、ヒノキで105角3m材、120角3・4・6m材、ヒノキ役物は120角3mと一部6m材、そしてスギが120角と一部105角の3m材である。すなわち、国産材の使用は管柱、通柱および土台にほぼ限られ、極めて特化している。⑤そのため、105角3m材に占める国産材の比率は52%、120角3m材では実に99%に達し、柱角では国産材が多く選好されるという結果が示されている。

表 6 にプレカット用製材の規格寸法を類型別に組み直し示したが、表 4 に掲げた樹種構成の場合と同じく、住宅類型での違いがより鮮明に現れている。①全体では、ほぼ全ての住宅に使用される木口断面規格

表5 プレカット用製材の規格寸法別構成 (本, %)

木口寸法 (mm)	90		105		105		105		105		105			
	45	90	45	105	120	120	120	120	120	135~	135			
長 級	計		ヒノキ		計		ヒノキ		ヒノキ役		スギ	計	ヒノキ	240
1.5m以下	190	726	37	60	384	91	9	3	69	9	122			
1.5~2.5m	48	43		4	218	83			72	18	153			
2.5~3.5m		225	30	12	1585	727	34	56	54	16	247			
3.5~4.5m		537	21	7	532	59			124	52	358			
4.5~5.5m		62			96	15			7	2	107			
5.5~6.5m		1			3						17			
計	238	1594	88	83	2818	975	43	59	326	98	1004			
比率	2.6	17.6	1.0	0.9	31.0	10.7	0.5	0.6	3.6	1.1	11.1			
木口寸法 (mm)	105		115		115		120		120		120	120	135	
	270~	115	120~	270~	120	150~	270~	135	150~	270~	135	150~	270~	135
長 級	計		ヒノキ		ヒノキ役		スギ		計		ヒノキ	ヒノキ役	スギ	計
1.5m以下	1	41	1		78	12	19		12					
1.5~2.5m	6	11	9	2	20	20			78	3				
2.5~3.5m	36	1	13	3	1171	575	267	317	171	25				
3.5~4.5m	130	1	48	19	436	118			210	91				
4.5~5.5m	33	3	3	6	3	2			67	59				
5.5~6.5m	8				116	82	26	4	4	7	27			
計	214	57	74	49	1824	826	312	321	542	185	27			
比率	2.4	0.6	0.8	0.5	20.1	9.1	3.4	3.5	6.0	2.0	0.3			
木口寸法 (mm)	135		150		150		総計		総計		スギ			
	135	150	150	300	総計	比率	ヒノキ	比率	ヒノキ役	スギ	スギ			
長 級	ヒノキ	ヒノキ役	計	ヒノキ	450	(本)	(%)	(本)	(%)	(本)	(本)			
1.5m以下					1	1686	18.6	198	9.5	28	3			
1.5~2.5m					6	628	6.9	121	5.8					
2.5~3.5m					3	3560	39.2	1360	65.1	302	373			
3.5~4.5m					8	2549	28.1	268	12.8					
4.5~5.5m					1	447	4.9	19	0.9					
5.5~6.5m	18	9	23	23	207	2.3	124	5.9	35	4				
計	18	9	23	23	19	9111	100	2093	100	365	380			
比率	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	100		23.0		4.0	4.2			

資料：表3と同じ。

注1) 表3の部位の他に大引、隅木、谷木、地束、吊束を含む。

2) 表示の寸法以外に105×51, 105×75, 150×90, 180×180, 210×210が含まれている。

は105×105, 120×120, 90×90だけであり, これらは本数比率も高い。その他では105mm平角の使用頻度と本数比率の高さが目立っている。また, 1坪当たり平均使用本数は7本, 1棟当たり平均の木口断面規格数は12.1である。なお, 規格数は主に, 平角の厚さ寸法の種類に影響される。②大手住宅メーカーはモジュール90mmの母屋, 束類と土台の一部, 105mmの柱, 梁, 桁, 土台, 大引, 火打土台など(1社は梁, 桁に115mm規格を使用), それに120mmの柱を一部使用しており, 基本的には105mm仕様の住宅と理解される。これに極めて近い仕様をもつのが分譲住宅であり, 差は火打土台の寸法でみられる程度である。規格数も近似している。③これに対して, 地域ビルダー注文住宅でのプレカット用製材の規格寸法の最も大きな差は, 標

表 6 類型別プレカット用製材の規格寸法別構成

(本, %)

類 区	型 分	規格寸法 (mm)	90	90	105	105	105	115	120	120	135	150	150	
			45	90	45	105	120~	115~	120	150~	135	150	300~	纏計 ²⁾
項 目						390	360			390			450	
I 階	層	構成比率	2.8	13.3	0.3	35.0	19.9		15.8	10.1	0.5	1.0	0.8	2286
		企業比率 ¹⁾	75	75	25	100	100		100	100	50	50	50	7.4
		住宅比率 ¹⁾	57	86	14	100	100		86	71	29	29	29	14.1
II 階	層	構成比率	3.8	16.7	0.8	17.3	11.8	3.5	34.6	10.6	0.5			2961
		企業比率	80	100	40	100	80	20	100	40	40			6.3
		住宅比率	70	100	20	100	60	10	100	50	20			11.4
III 階	層	構成比率	1.4	21.1	1.6	43.6	22.0	1.9	6.5	2.0				3025
		企業比率	40	100	40	100	80	20	100	40				7.4
		住宅比率	44	100	33	100	78	11	100	22				11.3
IV 階	層	構成比率	2.4	19.6	0.1	23.4	9.3		30.1	15.0				805
		企業比率	50	100	50	100	50		100	50				7.0
		住宅比率	67	100	33	100	33		100	67				12.0
大 手 メ ー カ ー	住 宅	構成比率		21.2	2.1	49.3	23.3	2.4	1.7					2341
		企業比率		100	75	100	75	25	100					8.0
		住宅比率		100	67	100	83	17	100					11.5
地 域 ビ ル ダ ー	住 宅	構成比率	4.8	15.5	1.2	9.2	5.3	5.1	43.3	15.0				2030
		企業比率	67	100	67	100	100	33	100	33				6.5
		住宅比率	83	100	33	100	83	17	100	67				10.7
分 譲 住 宅	住 宅	構成比率	2.4	16.0		52.3	26.1		3.0	0.2				658
		企業比率	100	100		100	100		100	100				6.1
		住宅比率	100	100		100	100		100	100				12.0
工 務 店 住 宅	住 宅	構成比率	3.1	16.7	0.2	28.0	17.8		21.9	10.4	0.7	0.6	0.5	4048
		企業比率	75	88	13	100	88		100	88	50	25	25	6.9
		住宅比率	64	93	7	100	79		93	64	50	14	14	13.0
合 計	住 宅	構成比率	2.6	17.6	0.9	31.0	17.0	1.8	20.1	8.0	0.3	0.3	0.2	9111
		企業比率	63	94	38	100	81	13	100	56	25	13	13	7.0
		住宅比率	59	97	24	100	72	7	97	48	14	7	7	12.1

資料：表 3 と同じ。

注 1) 企業数, 住宅棟数は表 3 と同じ。

2) 各類型の総計の項の 1 段目は本数, 2 段目は坪当たり使用本数, 3 段目は規格数である。規格数は木口断面寸法の種類を指している。

3) 180×180, 210×210は I 階層の注文住宅に分類される協同組合系の工場での加工分である。

準的に120mm規格の土台, 柱が使用され, 梁, 桁にも120mm規格の使用がみられることである。つまり, 全体的に規格が大きくなっている。しかし, 規格数そのものはむしろ少なく, 規格の統合や簡素化が進んでいることをうかがわせる。④工務店注文住宅での構造材使用の特徴は, 柱や梁, 桁中心に複数のモジュールの製材を組み合わせ, またとくに大規格の製材を一部使用することにある。規格寸法別の本数分布が分散しているのは, これらを端的に表現している。その結果, 規格数が最も多くなっている。

住宅類型でのプレカット用製材規格寸法の差は, 2 側面からまとめられる。第一に規格の大きさであり, 第二が規格の標準化の進行具合である。地域ビルダーと工務店の注文住宅で大規格の, 大手住宅メーカー

注文住宅と分譲住宅で小規格製材の使用頻度が高い。この差は表3での原単位使用量からもうかがえる。一方、規格の標準化は工務店の注文住宅以外で進んでおり、基本となるモジュールが確立している。これに対して、工務店注文住宅では大半の製材に関して構造用製材JASの規定寸法が採用されているものの、一つの部位に複数の規格寸法が用いられるなど多様な規格の組合せがみられる。すなわち、注文住宅の言葉通り、1棟毎に個性的な製材規格が採用され、組み合わせられることになる。

規格の標準化の進行具合は、需要される製材の規格の数と安定性(予測可能性)、また各規格の製材の量的なまとまりの大きさを通じて木材流通に影響する可能性をもつ。つまり、原単位使用量が一定であれば、規格が固定(安定)的で規格数が少ない程、1つの規格寸法の製材量は多くなり、また一般的には仕入れ(あるいは供給)の計画化と安定化にも効果をもたらすはずである。ただ、国産材の供給をめぐる逆は、大量流通への対応力が弱いだけに多規格小(適)量製材の分散的需要の方が好ましいとする議論もありうるだろう。さらに、迅速で大型の多規格適量生産製材工場の実現といった技術可能性も、新しい視点からこうした議論を支援するかもしれない。けれども、大きな潮流は規格の統合に向かい、しかもそれを押し進めている住宅の増加がみられ、安定し量的にもまとまりをもった規定寸法のプレカット用製材の仕入れ体制が探求されている現実に立脚するならば、また迅速で大型の多規格適量生産技術とノウハウ、および経営組織の形成までに辿るべき1ステップという意味からも、規格の標準化の促進と量的供給力の増強は、国産材供給側がどうしてもくぐり抜けるべき必須の過程のように思える。

国産材の供給にあたって考慮すべきもう一つの点は、製材の規格寸法ないし部位の選択である。国産材とくにヒノキが需要されるのは90, 105および120角だった。とりわけ120角では国産材の独壇場といった観を呈している。しかし梁、桁など平角では殆んど使用がみられない。とすれば今後、国産材の供給をめぐるべき最も単純で基本的な戦略は、平角供給への途を切り開くことだろう。このことは、増大が予想されるスギ中目材の利用拡大と深くかかわる問題でもあり、末口26か28cmまでの原木からの生産を念頭においた、幅105ないし120mm、厚さ240mmまでの平角の供給戦略がまず検討されるべきである。ただ、併せて考慮され判断されなければならないのは、スギ材乾燥の技術的可能性であり、集成材梁、桁との生産コストの比較優位性の問題である。いいかえれば、スギ材の集成材利用も供給戦略における選択肢の一つに組み込まれ検討される必要がある。

4. プレカット用製材の仕入構造

最後に、プレカット用製材がいかなる調達方法でどのような仕入れ先から手当てされているのか検討しておこう。表7に整理している。調達方法では、程度は別にして自社独自の仕入活動をおこなうのが23工場、加工実績(坪数)と調達方法別比率とから算出した自社独自の調達比率は73%と圧倒的である。協同組合系工場の場合、組合員が調達し持ち込むケースが多く5組合がこうした方法を採用し、うち3組合では100%組合員調達・持込みとなっている。また、発注者持込みは協同組合系(組合員外からの加工受注の場合にとられる)と木材加工業系の工場で見られる方式だが、この比率は低い。もう一つの方法は大手住宅メーカーが指定する製材工場などから仕入れる方法(ただし、製材を買取り、プレカットして販売する取引形態)で4工場で見られ、うち2工場は100%指定工場からの仕入れである。この方法での調達比率が14%と二番目に多い。なお、大手住宅メーカーの指定工場となっている木材流通企業が経営するプレカット工場も2つみられるが、ここでは自社調達に含めている。

自社で独自に調達する23工場について、仕入れ先の業種を同じく表7から階層別にみると、次の点が明らかになる。最も多くの工場が選択する流通チャネルは製品市売市場であり、上位2階層では全ての工場が、下位階層の工場でも過半がこの流通チャネルを利用している。これに続く流通チャネルは県内国産材製材業と木材流通業だが、階層によって利用の頻度は異なる。階層別にみても最も大きな差はI階層が商社と現地挽製材業からの仕入ルートをもたないことであり、プレカット規模1万坪が流通チャネルに差異をもたらせる大まかな目安と考えられる。そしてこの点を含め、工場規模を追いながら仕入の短絡化と広域化の傾向を読み取ることもできそうである。ただ、このことは必ずしも仕入ルートの単相化を意味するものではない。仕入チャネル数の平均はIII階層の4.2が最も多く、逆にI階層の2.6が最低である。つまり、上位階層は仕入れる製材量のまとまりの大きさを武器に、より多くの選択肢を確保し、製材仕入量および

表7 プレカット用製材の調達方法と仕入先業種 (社, %)

	I 階層	II	III	IV	総計
工場数	9	8	7	4	28
製材 自社調達	7 (45)	8 (93)	5 (63)	3 (81)	23(73)
調達 組合員調達	3 (34)	1 (5)	1 (17)		5 (10)
方法 発注者持込み	3 (11)	2 (2)			5 (3)
工場指定			2 (20)	2 (19)	4 (14)
自社 自社製材	2	1			3
調達 県内国産材製材	4	4	3	1	12
23社 県外国産材製材	1	4	2	1	8
分 外材製材	2	3	3	2	10
仕入 現地挽製材		2	2	1	5
先 木材流通業	5	4	2	1	12
業種 製品市売市場	4	5	5	3	17
商社		3	4	1	8
平均仕入チャンネル数	2.6	3.3	4.2	3.3	3.3

資料：聞き取り調査結果から作成。

注1) () 内は構成比率で%。

2) 重複回答あり。

仕入価格の安定と価格交渉力の強化を図っているとみられる。

ところで、県外、県内を合わせると国産材製材業から16工場が仕入れ、重要な位置にある。まず、県内の国産材製材メーカーから仕入れるプレカット工場は、岐阜5、静岡3、愛知4である。一方、県外国産材製材メーカーの所在地域で整理すると、真庭から4プレカット工場が、松阪、東濃、八幡浜から各々3プレカット工場が、熊本から2工場が仕入れるほか、各々1工場でその他岐阜、長野、その他愛媛、大分から仕入れがみられる。さらに、製品市売市場や木材流通業からの仕入れに際して製材メーカーを指定する2工場がみられ、これに大手住宅メーカーの指定工場を加えると(2プレカット工場に関して)、4プレカット工場のうち3工場が愛媛から、2工場が真庭から、各1工場が松阪、東濃、大分、秩父の製材メーカーから仕入れることになる。つまり、県外の製材メーカーの大半は真庭、松阪、東濃、八幡ないし熊本といった特定のヒノキ製材産地に立地し、スギの製材メーカーも愛媛と大分にほぼ限られる。さらに、例えば真庭や松阪の同一の製材メーカーから各々4工場と3工場が仕入れるように、製材メーカーの選別も進んでいる。すなわち、市売市場での原木や製品の集積と仕訳を梃子にした国産材製材産地間の競争から、産地の外部経済を享受する個別メーカー間の製材技術を軸にした市場競争へと、競争局面が移行しているように思える⁷⁾。プレカットの進展はこうした競争構造をより鮮明化させるだろう。

結 論

年プレカット能力1万坪は、生産性に格差を生じさせ製材の仕入れチャンネルを分かち、大まかなメルクマールとして機能していた。それは最近の加工設備の標準的な能力を示しているが、それだけでなく加工受注する製材の性格や受注体制とも強く関連している。つまり、受注に当って建築企業の規模が重要な要素になるのである。年加工能力1万坪を越える工場では、大手住宅メーカーや地域ビルダーあるいは工務店のフランチャイズグループなど、受注の安定を見込める住宅企業・グループとの提携が拡大する傾向がみられる。そして、加工受注する構造材の樹種構成と規格寸法には、これら企業と工務店との間で大きな差が認められる。だから、プレカット工場の規模と加工(いいかえれば需要)される住宅部材の性格とは、ほぼ対応することになる。部材の性格は、住宅によって次のような差異をみせる。

工務店が発注する注文住宅で原単位使用量が大きく、またヒノキ中心に国産材の使用比率、樹種数、柱

以外の部使での使用頻度ともに高い。地域ビルダーの注文住宅が多くの指標でこれに準じている。大手住宅メーカーの注文住宅と分譲住宅では外材および集成材の使用が増え、使用樹種数は少なく原単位使用量も小さい。ただ、スギの使用では、大手住宅メーカーや地域ビルダーで積極的な対応が現われている。規格寸法については全体的に標準化がみられる。また、規格の統合や基本寸法の確立も工務店の注文住宅を除く住宅で進んでいる。工務店の注文住宅では複数のモジュールを組み合わせており、規格数も多くなりがちである。なお、工務店と地域ビルダーの注文住宅で大きな規格の製材が標準的に使用されている。

プレカットが木造軸組住宅の建築過程に確実に内部化され、後戻りのきかない工程だとすれば、プレカット工場の経営採算性が住宅市場での、さらに木造住宅内部におけるシェア争いに大きな影響を与えるだろう。したがって、木材供給側も今後は、長期的な展望にたつて、望ましい住宅タイプ、いいかえれば支援すべきプレカット工場にターゲットを絞った。プレカットの効率に関係する質的側面をも十分に取り込んだ製材の供給戦略を樹立する必要がある。

謝 辞

まず、なによりも貴重な時間のなかで調査機会と資料を提供していただいたプレカット工場の関係者に感謝したい。お名前を記すことは差し控えた。お許し願いたい。また、調査の手がかりとプレカット工場に関する基本資料の提供を受けた岐阜県林業振興課、愛知県林務課、静岡県林政課、岐阜県木材協同組合連合会、および静岡大学農学部小嶋睦雄氏にもお礼を申し上げる。

文 献

- 1) 三村龍圓：新製材 J A S 規格の考え方。住宅と木材163：16—23, 1991.
- 2) 林野庁：プレカット工場実態調査の概要：15 P P, 1989.
- 3) 財団法人木材備蓄機構：プレカット部材流通消費構造分析調査：59 P P, 1990.
- 4) 藤原三夫：森林・林材業の現状と分析の課題。林業経済498：15—21, 1990.
- 5) 野辺公一：地域型住宅・住宅部品流通ラボ構想覚書。住宅と木材171：21—27, 1992.
- 6) 山井良三郎：木造住宅を分解すると一部材別樹種・使用量一。林業技術556：11—14, 1988.
- 7) 半田良一：‘結び一要約と問類点’，半田良一編著“変貌する製材産地と製材業”東京：日本林業調査会308—319, 1986.