

板挽き大型量産工場の原木集荷モデル

著者	濱野 英太郎, 遠藤 日雄
雑誌名	鹿児島大学農学部演習林研究報告
巻	38
ページ	27-43
URL	http://hdl.handle.net/10232/12661

論 文

板挽き大型量産工場の原木集荷モデル濱野 英太郎¹⁾・遠藤 日雄²⁾**The model for logs collection of the large-scale sawmill producing boards**HAMANO Eitaro¹⁾ and ENDO Kusao²⁾¹⁾ 鹿児島大学大学院農学研究科

Graduate School of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima 890-0065

²⁾ 鹿児島大学農学部生物環境学科

Department of Environmental Sciences and Technology, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima 890-0065

Received Dec 10, 2010 / Accepted Jan 25, 2011

Summary

Domestic sawmills in Japan have been expanding their capacities due to Japan's forestry measures since the bubble years. In circumstances where foreign species are used for most of the posts and beams, we are not certain whether Japanese sawmills for domestic species could take market share from foreign forest products by increasing their scale. Thus, the calculation of a mill's consumption is done by considering the break-even point, assuming the price of domestic species and that of foreign species to be equal. Another point to consider is the necessary methods to transfer logs in line with the mill capacity. As a result, in the case of sawmills for laminated products, we found that the log consumption of approximately 300,000 cubic meters per year is required based on the lumber price of 2,300 yen per piece and the log price of 10,000 yen per cubic meter. In order to collect the logs, the following is needed: Contract-based trade as the primary means; provide an incentive with respect to the price with suppliers who make a large shipment, and; reduce the transportation cost by making it round-trip. In addition, setting up satellite yards in every region also seems necessary for realizing the above. However, this is based on the assumption of being able to respond to new demand for logs.

Key words : domestic lumber, imported lumber, scale of sawmill, log collection**キーワード :** 国産材, 外材, 製材規模, 原木集荷**I. はじめに**

1990年代以降の日本の森林・林業・木材産業の動向を振り返る。その前にまず1985年のG5（主要先進5カ国の蔵相・中央銀行総裁会議）による「プラザ合意」を押さえておく必要がある。「プラザ合意」とは、行き過ぎたドル高を是正するために、先進5カ国蔵相が為替相場市場に協調介入することで合意したものである。これにより、急激に円高が進み、円高不況となり、低金利政策が採用された。この政策により不動産や投機を加速させ、やがてバブル景

気をもたらした。

バブル期の低金利は住宅ラッシュをもたらし、新設住宅着工戸数は1986年の136万5,000戸から1990年の170万7,000戸と1.25倍に増加した。住宅ラッシュは旺盛な木材需要を喚起した。木材需要は1986年までは9,000万m³台で推移したが、1987年には1億m³を超えた。しかし、このような旺盛な木材需要があったにも拘わらず、国産材供給量の減少に歯止めを掛けることはできなかった。

1990年代前半にバブルが崩壊し、新設住宅着工戸数は140~150万戸水準まで落ち込んだ。こうした中、環境問題

による伐採・原木輸出規制により、東南アジア、北米産地で木材価格が高騰した。特に1993年、米国市場を襲った木材価格暴騰は後にウッドショック（第1次ウッドショック）と呼ばれた。このことにより、日本では米材（米ツガ）の価格高騰・供給不足により「国産材時代の到来」という期待感が膨らんだが、国産材時代を築くことはできなかった。そのような中、ウッドショックとユーロ安を背景に欧州材の輸入が開始された。

また、この時期に注目すべきことはプレカット化である。1985年頃から大工を中心とした施工者不足が顕著になり、これに対応するために在来軸組工法の合理化策としてプレカットが拡大し、1994年には在来工法に占めるプレカット率は26%に達している。プレカットは機械で加工するため、これまでの手刻みによるグリーン材（未乾燥材）から乾燥材・集成材などの寸法精度が高く、狂いにくい工業製品並みの製材品が求められることになった。

1995年初頭、阪神淡路大震災が起こった。この大震災によって瓦解した木造軸組住宅を目の当たりにして、消費者の間に住宅に対する不信感が深まり、高気密・高断熱に加えて耐震性・耐久性が一層要求されるようになった。こうした状況の中、製材業界は「スギ製材が生き延びていくためには完全な乾燥材化か集成材化の2つしかない」との見通しを述べる向きも出てきた。

また、この1995年は1ドル80円を切った超円高の年でもある。折しも住宅メーカーは、米ツガの対日供給不足によりポスト米ツガを模索していたが、この超円高によって外材の供給ソースの選択肢が増えた。しかし、従来の米ツガグリーン材の大量安定供給ではなく、大震災後のニーズ、すなわち耐震性・耐久性の要求を満たす乾燥材・集成材が求められた。そのような中、国内ではホワイトウッド（以下、WW）集成管柱の量産体制が整っていった。

1996年は1997年4月からの消費税アップに伴う駆け込み需要により、新設住宅着工戸数が164万3,000戸と対前年比112%に増加した。「ミニバブル」とも言われた好況の中、大半の製材工場は拡大する需要に追われて、出せば何でも売れる状況になり、スギの乾燥材化・集成材化は先送りされた。

2000年4月、「住宅の品質確保の促進に関する法律」（品確法）が施行された。品確法は①瑕疵担保責任の充実 ②性能表示制度の創設 ③紛争処理体制の整備の3本柱から成っている。特に木材業界へ影響を与えたのは瑕疵担保責任の10年間の義務化であり、躯体の性能要求が高まる中で集成材の需要が高まることになった。

2006年は世界市場における木材・建材需要の大幅な伸びにより供給不足が発生し、木材・建材価格が高騰した。そ

の結果、世界の木材・建材産地がより有利な市場へ出荷をシフトし日本向けの価格の上昇をもたらした。これを先述の第1次ウッドショックに対して、第2次ウッドショックと呼んでいる。しかし、両者の性格は異なる。第1次ウッドショックは外材産地事情によるものだったが、第2次ウッドショックは消費地サイドの事情によるものであった。こうした中、スギグリーン材は底値から脱却できなかった。その差は、高いから他の製品に置き換えるという方向に動かなかった。つまり、製品は価格だけではない強みがあるということを示した。それは性能や供給安定性など様々である。

2007年6月20日、改正建築基準法が施行された。これは耐震偽装事件をきっかけにして、確認審査が厳格化されたものである。この結果、建築確認申請が煩雑化し、建設完成までに時間を要すようになり、2007年7月以降、新設住宅着工戸数は季節調整済み年率70万戸台まで急落した。

2008年9月、米国のサブプライムローンの破綻を起因とするリーマンショックが世界同時不況をもたらした。これにより木材建材需要も基幹となる米国・欧州市場の急激な落ち込みで、世界的に供給過剰を表面化させた。

その一方で、国産材製材工場は資源の充実や第2次ウッドショックの影響等により、製材規模を拡大させており、国産材のみの300kw以上の1工場あたりの素材入荷量は、1991年の1万1,629m³から2006年には1万7,490m³と1.5倍に増加している。2006年は「国産材時代」の到来かと期待されたが、2008年9月以降、世界同時不況の影響で製材規模を拡大したところは減産に追い込まれている。しかし、1990年代前半とは異なり、国産材化が進んだことは間違いないと言える。

国産材製材工場の規模拡大は、林野施策の影響が大きく、その始まりは1980年代の「新林業構造改善事業」であり、以降、1991年の「流域管理システム」、2004年の「新流通・加工システム」、2006年の「新生産システム」が挙げられる。

「新林業構造改善事業」は森林組合を事業主体とした小径間伐材の製材・加工施設の開設が目玉のひとつであった。その代表的な工場として耳川林業事業協同組合が挙げられ、1987年に6億3,800万円を投じた最新の製材工場で、当時の国産材製材工場としては最大規模の年間3万m³の処理能力があった。これが林野施策として製材規模拡大のきっかけとなった。

「流域管理システム」はバブル期の旺盛な住宅需要に対応し、外材、特に米材（米ツガグリーン正角）と真っ向から競争していくという政策であった。つまり、流域管理システムにおける製材工場の発想は、量産によりコストダウンを図る大規模製材工場を各流域に設置し、米ツガグリーン正角と真っ向から競争していくものだった。

「新流通・加工システム」は、国産材利用の拡大を図るため、これまで利用されていなかった低質素材を集材材、合板等の原材料として安定供給を図ることが目的であった。この事業により設備投資をしたラミナ製材工場、合板工場は国産材利用を拡大させて行った。

「新生産システム」は、低コストかつ大ロットで国産材の安定供給体制を確立し、林業の再生を図るものであり、全国から11のモデル地域が選ばれ、いくつかの地域で製材工場の新設・規模拡大が進んでいる。

また、林野施策以外にも自力で製材規模を拡大しているところがある。

さらに2007年1月に製材大手の中国木材(株)が宮崎県日向市への進出計画を発表した。その計画内容を垣間見ると、第1期工事で年30万m³規模のラミナ製材工場建設となっている。この製材規模は国産材製材業界ではかつてないものである。

製材規模の拡大は、製材コストを削減することが目的になっているが、現在の製材規模で外材製品に対抗できるコストに抑えられているのだろうか。

そこで、本研究では、まず原木から製品に至るまでの価格、コストを基に外材に対抗できる製材規模を無垢KD材製材工場と国産材ラミナ製材工場に分けて、明らかにする。そして、製材規模を拡大する上で非常に重要なことは原木の集荷であることから、その製材規模に必要な原木集荷モデルを提案する。とりわけ近年規模拡大が著しい国産材ラミナ製材工場の原木集荷モデルを提案することを目的とする。

II. 研究の方法

本研究では、製材工場の規模拡大が進んでいる現状を捉え、その規模拡大が外材に対抗できるのかを検証し、その規模を明らかにすることを第1の課題とする。そして、第2の課題として、その規模に応じた原材料である原木をどういった形で集荷するのが理想的なのか、とりわけラミナ製材工場における原木集荷モデルを提案する。

そのため、Ⅲでは、農林水産省『木材需給報告書』、日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』等の各種統計書、業界誌を用いて、国内製材工場、国産材製材工場、外材製材工場の製材規模の変化を明らかにし、その背景を明らかにする。そして、その製材規模は世界の製材工場と比較すると、どの程度なのかを明らかにするため、世界の製材規模を示す。さらに、国産材製材工場が外材に対抗できる製材規模について、製品価格と原木価格の差額から製材コスト以外のコストを差し引き、採算分岐点となる製材コストを求め、その製材規模を明らかにする。その価格やコストについては、先述の『木材建材ウイクリー』などの業界紙や各種報告書のデータを用いた。それらで補い切れない項目については、製材工場等へ直接訪問し、応対者から回答を得たものを使用する。

Ⅳでは、原木集荷を考える上で現状把握をする必要があるため、まず『木材需給報告書』から素材生産量の動向を明らかにする。次に農林水産省『木材流通構造調査報告書』から国産材素材流通の流れを明らかにする。特に近年、製材工場ではなく、合板工場が国産材利用を進めていることから、製材工場と合板工場の国産材素材流通の違いを明らかにする。

Ⅴでは、全国スギ素材生産量のうち約3割強を占めていることと大規模製材工場が多数あることから、九州における素材流通について、過去の研究報告や業界紙から明らかにする。そして、とりわけ、素材生産量日本一であり、かつ、国産材製材工場の主要10社に3社が入っている宮崎県の素材流通について、宮崎県森林組合連合会・宮崎県造林素材生産事業協同組合連合会へ聞き取り調査を行い、宮崎県内の現状と展望について述べる。

Ⅵでは、以上の結果に基づいて、外材に対抗できる製材規模に必要な原木を集荷するためのモデルを提案する。

なおⅢ、Ⅳにおける統計書分析にあたり、表-1に従って各都道府県を地域に分類し、地域毎の値を算出している。

表-1. 地域区分

地域名	所属する都道府県名
北海道	北海道
東北	青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島
北陸	新潟, 富山, 石川, 福井
関東	茨城, 栃木, 群馬, 埼玉, 千葉, 東京, 神奈川, 山梨, 長野, 静岡
東海	岐阜, 愛知, 三重
近畿	滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山
中国四国	鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口, 徳島, 香川, 愛媛, 高知
九州	福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島, 沖縄

Ⅲ. 製材規模拡大と展開

1 製材規模拡大

(1) 国内製材工場

農林水産省『木材需給報告書』を基に近年の製材工場数及びその規模の変化を明らかにする。

表-2は国内の製材工場数、1工場あたりの素材入荷量を纏めたものである。

国内の製材工場数は1990年以降、毎年約500工場減少し、1990年に1万6,793工場あったものが、2003年に1万工場を下回り、2006年には8,433工場と16年で半減している。

製材規模は1990年から1996年まで1工場あたり約2,500m³で推移し、1997年以降縮小傾向であったが、2002年を底に拡大傾向である。

このことから、近年、国内製材工場が規模を拡大していること分かる。

そこで、次項以降で国産材製材工場と外材製材工場の違いを明らかにしたい。

製材工場の規模拡大について、『平成18年木材需給報告書』から国産材・外材入荷量のうち大規模製材工場（製材用動力数が300kw以上）の占める割合を求めると、それぞれ48%と76%となり、製材工場の規模拡大に大きな影響を及ぼしているのは大規模製材工場であることが分かる。よって、次項以降、製材用動力の出力数300kw以上を対象にして分析する。

表-2. 国内製材工場数、素材入荷量及び1工場あたりの素材入荷量

年	工場数	入荷量 (千m ³)	1工場当り (m ³ /工場)
1990	16,793	43,526	2,592
1991	16,260	41,515	2,553
1992	15,781	40,390	2,559
1993	15,360	39,064	2,543
1994	14,967	38,691	2,585
1995	14,554	36,670	2,520
1996	13,978	35,545	2,543
1997	13,427	33,164	2,470
1998	12,744	28,070	2,203
1999	12,240	27,449	2,243
2000	11,633	26,526	2,280
2001	10,956	23,879	2,180
2002	10,395	22,321	2,147
2003	9,850	21,857	2,219
2004	9,387	21,705	2,312
2005	8,955	20,540	2,294
2006	8,433	20,342	2,412

資料：農林水産省『木材需給報告書』

(2) 国産材製材工場

表-3は国産材のみの製材工場数、1工場あたりの素材入荷量を纏めたものである。

製材工場数は1990年以降年々確実に増加しており、1990年に126工場だったものが、2006年には263工場と国内製材工場数とは対照的に約2倍になっている。

1工場あたりの製材規模は1990年の1万2,214m³から1990年代後半には約1万4,000m³まで拡大し、それ以降数年縮小したが、2000年代初頭から拡大しはじめ、2006年には1万7,490m³にまで拡大している。

この製材規模の変移は、序論で述べた背景が色濃く表れていると考えられる。1990年代後半までの規模拡大には、1993年の第1次ウッドショックと1996年のミニパブルの影響により、国産材需要が高まり、それに対応した形で増産した結果と考えられる。そして、1980年代後半からプレカット化が進んだことにより、これまでのグリーン材から乾燥材・集成材などの寸法精度が高く、狂いにくい工業製品並みの製材品が求められることになったこと、1995年の阪神淡路大震災後、木造軸組住宅に対する要求がこれまでの高気密・高断熱に加えて耐震性・耐久性が一層要求されるようになったことが影響し、大規模製材工場が人工乾燥材の増産に対応するため規模を拡大したのではないだろうか。

その根拠として、林野庁『森林・林業白書（平成21年度版）』に「我が国の人工林資源の大半を占めるスギについては、一般的に材の含水率のばらつきが大きく品質の均一

表-3. 出力数300kw以上、国産材のみ製材工場数、素材入荷量及び1工場あたりの素材入荷量

年	工場数	入荷量 (千m ³)	1工場当り (m ³ /工場)
1990	126	1,539	12,214
1991	132	1,535	11,629
1992	145	1,762	12,152
1993	155	2,003	12,923
1994	162	2,183	13,475
1995	174	2,203	12,661
1996	182	2,565	14,093
1997	202	2,842	14,069
1998	207	2,584	12,483
1999	213	2,842	13,343
2000	224	3,053	13,629
2001	231	3,070	13,290
2002	231	3,079	13,329
2003	231	3,262	14,121
2004	238	3,653	15,349
2005	257	4,196	16,327
2006	263	4,600	17,490

資料：農林水産省『木材需給報告書』

な乾燥材の生産が困難であったが、近年の乾燥技術の向上とともに、人工乾燥材の生産量は平成13年（2001年）の50万 m^3 から平成18年（2006年）の80万 m^3 へと大幅に増加した」と報告されている。2001年から2006年の5年間で乾燥材の生産量を1.6倍にするためには大規模製材工場が乾燥機を設備し、増産しなければ成し得ることはできないと考えられる。

次に日刊木材新聞社が2004年と2008年に行った全国国産材製材工場の実態調査の結果を基に製材規模拡大の実態を把握する。

表-4、表-5はそれぞれ2004年、2008年の国産材製材工場トップ10を示したものである。

これらを比較して見ると、製材量が年10万 m^3 以上の製材工場が2004年は1社に対して2008年は5社に増えており、

製材規模を拡大していることが分かる。

また、2004年、2008年ともにトップ10に入った6社、(株)サトウ、木脇産業(株)、協和木材(株)、外山木材(株)、(株)トーセン、持永木材(株)の増加率を計算すると、131%と3割強製材規模を拡大させていることが分かる。製材規模の拡大により、製材コストの低減を図っていることが考えられる。

この製材規模拡大の特徴について、2008年7月21日付『木材建材ウイクリー』No.1686では次のように指摘している。規模拡大、すなわち設備投資には新生産システムが大いに貢献していると思われるが、自力で大型化に取り組むところもある。その自力で大型化にも特徴がある。①中古機械を導入し初期的な設備投資を抑えて規模を拡大しているのが、(株)木村産業 ②中規模製材工場を買収しながら拡大しているのは(株)トーセン。

表-4. 2004年国産材製材工場トップ10

順位	会社名	地区	製材量 (m^3 /年)
1	(株)サトウ	北海道	146,400
2	木脇産業(株)	宮崎	98,400
3	協和木材(株)	福島	81,600
4	外山木材(株)	宮崎	63,600
5	久万広域森組	愛媛	62,400
6	瀬戸製材所	大分	60,000
7	院庄林業(株)	岡山	55,200
8	(株)トーセン	栃木	54,000
9	(有)庄司製材所	山形	48,000
10	持永木材(株)	宮崎	42,000

資料：日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』No.1500

表-5. 2008年国産材製材工場トップ10

順位	会社名	地区	製材量 (m^3 /年)
1	西九州木材事業協組	佐賀	192,000
2	(株)トーセン	栃木	156,000
3	協和木材(株)	福島	124,800
4	木脇産業(株)	宮崎	108,000
5	(株)木村産業	岩手	105,000
6	(株)サトウ	北海道	96,000
7	玉名製材協組	熊本	90,000
8	持永木材(株)	宮崎	84,000
9	外山木材(株)	宮崎	72,000
9	(株)徳永製材所	岡山	72,000

資料：日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』No.1686

表-6. 国産材羽柄材製材品出荷工場数、出荷量及び1工場あたり出荷量

年	工場数		出荷量(千 m^3)		1工場当たり(m^3 /工場)	
	板類	ひき割類	板類	ひき割類	板類	ひき割類
1990	11,279	11,674	2,445	3,056	217	262
1991	10,845	11,146	2,358	2,894	217	260
1992	10,518	10,859	2,370	2,930	225	270
1993	10,406	10,649	2,358	2,894	227	272
1994	10,190	10,365	2,372	2,913	233	281
1995	9,871	10,028	2,214	2,710	224	270
1996	9,528	9,724	2,192	2,686	230	276
1997	9,162	9,364	2,051	2,495	224	266
1998	8,753	8,900	1,799	2,187	206	246
1999	8,429	8,532	1,821	2,160	216	253
2000	8,067	8,089	1,742	2,013	216	249
2001	7,690	7,591	1,674	1,998	218	263
2002	7,387	7,329	1,640	1,858	222	254
2003	7,059	6,946	1,664	1,862	236	268
2004	6,804	6,599	1,691	1,883	249	285
2005	6,259	6,338	1,674	1,852	267	292
2006	5,680	5,873	1,713	1,827	302	311

資料：農林水産省『木材需給報告書』

その中でも規模を拡大している製材工場の殆どが構造材製材ではなく、羽柄材製材（西九州木材事業協組，(株)サトウ，玉名製材協組，外山木材(株)，(株)徳山製材所），特にラミナ製材（西九州木材事業協組，玉名製材協組）が顕著である。

これは2006年の木材高騰（第2次ウッドショック）が影響していると考えられる。米材，欧州材，ロシア材が品薄で値上がりし，これらの代替需要がスギに回ってきたためである。

そこで，羽柄材製材のこれまでの経過を『木材需給報告書』から見てみる。この報告書における羽柄材は「板類」「ひき割類」が該当すると思われるため，それぞれの製材品出荷工場数，出荷量及び1工場あたりの出荷量を纏めたのが表-6である。

「板類」「ひき割類」の定義は，それぞれ「厚さが7.5cm未満で，幅が厚さの4倍以上のもの。また，板類には床板用板を含む」「厚さが7.5cm未満で，幅が厚さの4倍未満のもの」である。

1990年以降，板類・ひき割類ともに工場数は年々減少し，出荷量も減少傾向を示しているが，1工場あたりの出荷量は逆に年々増加している。1990年代後半から新設住宅着工戸数が減少傾向を示している中，1工場あたりの出荷量は板類においては1990年217m³が2006年には311m³と1.4倍，ひき割類においても1990年262m³が2006年に311m³と1.2倍に増加しており，先述のとおり羽柄材製材が規模を拡大させていることが分かる。

(3) 外材製材工場

表-7は外材のみの製材工場数，素材入荷量及び1工場あたりの素材入荷量を纏めたものである。

製材工場数は国産材製材工場とは対照的に1990年以降年々減少しており，1990年に238工場あったものが，2006年には103工場と約6割減少している。また，入荷量も同様に減少しており，1990年に743万8,000m³あったものが，2006年には506万1,000m³と約3割減になっている。一方，1工場あたりの素材入荷量は年々増加しており，1990年に3万1,252m³だったのが，2006年には4万9,136m³と1.6倍に増加している。

このことから，外材製材工場においても製材規模を拡大させていることが分かる。しかし，工場数の減少幅が素材入荷量の減少幅より大きいことから，規模の小さい所が淘汰されたことも影響していると考えられる。

ここで，外材製材工場の素材入荷量のうち約6割を占める米材製材工場に着目する。

遠藤（1999）によると，米材主体の外材製材工場はバブル期の住宅ラッシュに機敏に対応する形で積極的な設備投

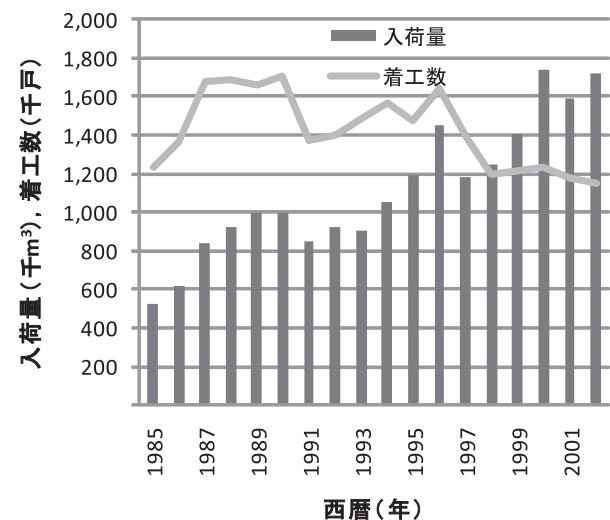
資を行った。米マツ製材最大手の中国木材(株)が製材品販売の全国ネットワークを完成させたのが1980年代後半だったのは示唆的であると指摘している。

表-8は2004年の米材製材工場トップ10を示したものであり，先述した中国木材(株)が上位に位置している。その製材規模は2位以下を大きく引き離している。そこで，中国木材(株)の米材入荷量の推移を図-1に示す。これを見ると，遠藤（1999）の指摘どおり，バブル期に米材入荷量を増やしており，設備投資を行い，製材規模を拡大していたこと

表-7. 出力数300kw以上，外材のみ製材工場数
素材入荷量及び1工場あたりの素材入荷量

年	工場数	入荷量 (千m ³)	1工場当り (m ³ /工場)
1990	238	7,438	31,252
1991	236	7,187	30,453
1992	234	7,337	31,355
1993	221	6,942	31,412
1994	218	7,271	33,353
1995	210	7,187	34,224
1996	201	7,074	35,194
1997	192	6,612	34,438
1998	191	5,976	31,288
1999	176	6,109	34,710
2000	173	6,396	36,971
2001	165	5,871	35,582
2002	150	5,689	37,927
2003	137	5,573	40,679
2004	137	5,726	41,796
2005	120	5,113	42,608
2006	103	5,061	49,136

資料：農林水産省『木材需給報告書』



資料：中国木材(株)『中国木材50年史』
資料：国土交通省『建築着工統計調査報告』

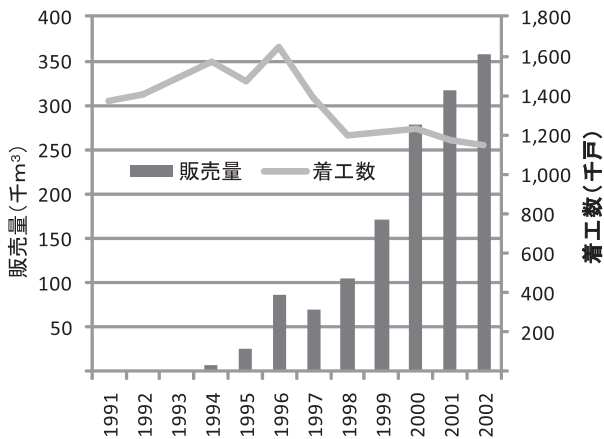
図-1. 中国木材(株) 乾燥材販売量推移

表-8. 2004年米材製材工場トップ10

順位	会社名	製材量 (m ³ /年)	原盤消費量 (m ³ /年)	生産量 (m ³ /年)	KD材生産量 (m ³ /年)
1	中国木材(株)	1,776,000		1,128,000	480,000
2	東亜林業(株)	216,000		140,400	30,000
3	(株)マルホ	192,000		120,000	18,000
4	鶴居産業(株)	180,000	2,400	119,520	24,000
5	(株)タチカワ	72,000		48,000	24,000
6	(株)ネクスト	72,000	4,200	45,600	30,000
7	(株)黒川木材工業	24,000	30,000	39,600	12,000
8	(株)スナダヤ	44,400	21,600	38,400	36,000
9	中井産業(株)	60,000		36,000	14,400
10	南部木材(株)	30,000	16,800	34,200	12,000

注：原盤は米材のみ（欧州材、北洋材は除く）

資料：日刊木材新聞社『木材建材ウイクリーNo.1500』



資料：中国木材(株)『中国木材50年史』

資料：国土交通省『建築着工統計調査報告』

図-2. 中国木材(株)乾燥材販売量推移及び住宅着工戸数

が分かる。また、1996年までは新設住宅着工戸数の増減と同様な傾向を示しているが、1997年以降は相反する形で増加傾向を示しており、2002年には1990年比1.7倍と外材製材工場の規模拡大の先陣を切っていたことが窺い知れる。

表-8でもうひとつ注目に値するものがある。それは乾燥材(KD材)生産量である。これも製材量同様、中国木材(株)が2位以下を大きく離している。そこで、同社の乾燥材販売量の推移を図-2に示す。乾燥材販売量は年々増加しており、1995年新設住宅着工戸数が前年比マイナスに対し、販売量は前年比3.3倍と大幅に増加し、先述同様1997年以降は新設住宅着工戸数が減少傾向を示す中、販売量は増加している。

これは前項で指摘したとおり、プレカット化と阪神淡路大震災により乾燥材化・集成材化が進み、その波に乗った形で規模拡大したと考えられる。

一方、1994年米材輸入で丸太と製品の割合が逆転した。

その背景に1993年の第1次ウッドショックが考えられるが、もうひとつ重要な指摘がある。それは、グリーン材利用だった時代は消費地に近いところが絶対的に優位であったことである。グリーン材の場合、製材してから時間が経つと、反りや割れが出たり、縮んだり、変色したりしてクレームになるため、品質的に消費地に近い場所での製材が優位であった。しかし、乾燥材や乾燥したラミナを貼り合わせた集成材になると、時間が経っても劣化しないため、消費地製材の絶対的優位性は消滅し、日本の製材産業は真の国際競争に晒されることになったということである。

これらのことから、世界の製材工場と競争するために中国木材(株)は海外並みの製材規模に拡大し、「日本における唯一の世界的な製材会社だ」(日刊木材新聞社、『木材建材ウイクリー』No.1500)とされているのだろう。

(4) 世界の製材規模

2006年9月11日付『木材建材ウイクリー』No.1599によると、世界の針葉樹製材産地で、かつてない規模での大型投資が活発に進められている。特にカナダ西部内陸、米国西部沿岸、セントラルヨーロッパ、チリなどが目覚ましい勢いで製材工場の大型化、生産性向上に向けた近代化、省人化が取り組まれていると指摘している。そこで、その製材規模がどの程度なのか、2005年の米国針葉樹製材大手の生産高を表-9に示す。

米国針葉樹製材大手の生産高を見ると、最大手はウエアーハウザー社で53億600万BM(ボードメジャー)/年であり、1工場あたりの生産高は2億1,200万BMである。米国では木材のボリュームを表す単位が立法メートルではないため、これを実材積換算すると35万m³/工場(=2億1,200万BM/工場)となる。1工場あたりの生産高の最も大きいローズパークでは、3億7,600万BM/工場であり、実材積換算で62万m³/工場となる。これは製品ベースのボリュームであるため、原木に換算すると、丸太から製品(乾燥材)までの

表-9. 2005年米国針葉樹製材大手の生産高

順位	企業名	工場数	生産高 (百万BM)	1工場当り (百万BM)
1	ウェアーハウザー	25	5,306	212
2	インターナショナルペーパー	19	2,350	124
3	ジョージアパシフィック	23	1,730	75
4	シエラパシフィック	11	1,637	149
5	ハンプトンアフェリエーツ	5	1,450	290
6	スティムソンランバー	12	1,239	103
7	シンプソンティンバー	5	1,180	236
8	テンブルインランド	7	940	134
9	ポトラッチ	6	930	155
10	RSGフォレストプロダクツ	5	875	175
11	ギルマンビルディングプロダクツ	6	600	100
12	スワンソンググループ	4	531	133
13	インターフォーパシフィック	4	450	113
14	ニューサウス	3	425	142
15	プラムクリークティンバー	6	406	68
16	ボイジーカスケード	5	389	78
17	ウエストフレイザー	2	388	194
18	ローズバーク	1	376	376
19	ホッドインダストリーズ	3	370	123
20	リリークリーク	3	362	121

資料：日刊木材新聞社『木材建材ウイクリーNo.1599』

歩留を50%と仮定すれば、1工場あたり124万m³/年の製材規模となる。

日本では考えられないような規模の製材工場が世界には存在し、そのスケールメリットを生かした製材工場が生産された製材品が日本の大消費地へ輸入される中、輸入製品と競合するためには国内製材工場は規模拡大により合理化し、コストを削減することが必然ではないだろうか。

2 外材に対抗できる製材規模

前節で国内製材工場の規模拡大について述べ、そして世界の製材規模について触れた。では、国内製材工場、とりわけ国産材製材工場の規模拡大で果たして外材に対抗できる製品を供給できるのだろうか。外材に対抗できる、すなわち外材と同じ製品価格で販売できる製材規模について、国産材製材工場の主体である無垢KD材の国産材製材工場と、近年、製材規模拡大が著しい国産材ラミナ製材工場の規模を明らかにする。

ここで、「外材」を定義する。国産材製品の多くは柱角であるため、それと競合する「WW集成管柱 3m 105×105」とする。

計算方法はWW製品価格とスギ原木価格の差額から製材コスト以外に必要な流通コストや乾燥・加工コストを引くことで、採算分岐点となる製材コストを求め、その製材コストにおける製材規模を求める。

表-10. 無垢KD材製材工場採算分岐点

項目	コスト/歩留	価格	
スギ原木価格		11,000	※1
積込料+運賃	¥1,500/原木m ³	12,500	※2
製材コスト	¥4,160/原木m ³	16,660	
チップ・オガ収入	¥1,000/原木m ³	15,660	※2
製材歩留	51.70%	30,290	
乾燥コスト	¥7,870/生材m ³	38,160	※1
乾燥歩留	83.40%	45,755	
販売管理費	¥5,000/製品m ³	50,755	※2
WW製品価格		50,755	※1

※1. 日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』No.1568

※2. 聞き取りによる

製品価格・原木価格の設定時期については、現在(2009年)、世界的な不況で木材価格が低迷しているため、将来、資源ナショナリズムにより、第2次ウッドショックの時と同じように木材価格が上がることを前提に試算する。

(1) 無垢KD材製材工場

新生産システム事業の開始時期が2006年1月であることから、その当時のスギ原木・WW製品価格から採算分岐点となる製材コストを求めた。その結果は、表-10の通りである。

計算方法について説明するが、その前に単位のm³(立法メートル)には「原木1m³」「製品1m³」「生材1m³」と同じ1m³でも異なるので注意が必要である。

スギ原木価格@¥11,000/原木m³は原木市場での価格であるため、積込料+運賃@¥1,500/原木m³を足して、スギ原木価格は工場着@¥12,500/原木m³-(A)となる。

次にWW製品価格@¥50,755/製品m³(=@¥1,680/本)から販売管理費@¥5,000/製品m³を引くと、工場出し@¥45,755/製品m³となる。これに乾燥歩留83.4%を掛けると@¥38,160/生材m³になる。

ここで用いた乾燥歩留は、乾燥用材の寸法が115×115で、仕上がり寸法が105×105と想定して求めた。

$$(105 \times 105) \div (115 \times 115) \times 100 = 83.4\%$$

そして、これから乾燥コスト@¥7,870/生材m³を引くと乾燥用材価格@¥30,290/生材m³となる。

ここで用いた乾燥コストは次の式で求めた。

$$\text{乾燥コスト} = \text{スギKD販売価格/製品m}^3 \times \text{乾燥歩留}$$

$$- \text{スギGRN販売価格/製品m}^3$$

$$= \text{スギKD販売価格/生材m}^3$$

$$- \text{スギGRN販売価格/製品(生材)m}^3$$

$$= @¥55,000/\text{製品m}^3 \times 83.4\% - @¥38,000/\text{製品m}^3$$

$$= @¥7,870/\text{生材m}^3.$$

乾燥コストは聞き取り調査で正確に把握することは非常に難しい。そこで、乾燥コストが生材m³あたりのスギKD

表-11. 製材工場の規模別製材コスト

素材入荷	量製材コスト
～10千m ³	9,900円程度
～30千m ³	7,000円程度
～50千m ³	4,600円程度
～100千m ³	3,400円程度

注：「～10万m³」のコストは5万m³×2シフトの場合である
資料：(N)森林誌研究所『森林誌研究第1号』

販売価格とGRN販売価格の差額分以内でなければ、KD材を生産するメリットがないことから、上記式により乾燥コストを求めた。ここで言う「乾燥コスト」には栈積みから仕上げ加工までのコストが含まれる。

そして、乾燥用材価格@¥30,290/生材m³に製材歩留51.7%を掛けると@¥15,660/原木m³となる。

製材歩留は原木径16cmから115×115の乾燥用材を製材したと想定し、求めた。

$$(115 \times 115) / (160 \times 160) \times 100 = 51.7\%$$

これにチップ・オガ収入が@¥1,000/原木m³あり、この分原木を高く買えるので足すと@¥16,660/原木m³-(B)となる。

よって、採算分岐点となる製材コストは(B)-(A)=@¥4,160/原木m³となる。

では、製材コスト@¥4,160/原木m³にするためには、どのくらいの製材規模が必要なのかを検証する。

表-11に林野庁が試算した製材規模別製材コストを示す。これを見ると、製材コスト@¥4,160/原木m³は～5万m³/年のところになる。よって、無垢KD材製材工場は2006年1月時点（原木価格工場着@¥12,500/m³、製品価格@¥50,775/m³）では、約5万m³/年の製材規模があれば、外材と対抗できる状態であったと考えられる。

(2) ラミナ製材工場

製材最大手の中国木材株が宮崎県日向市進出計画を発表した時期が2007年1月であることから、その当時のスギ原木・WW製品価格から採算分岐点となる製材コストを求めた。その結果は、表-12の通りである。

計算方法は前項と同様である。

スギ原木価格はラミナ用であり工場着値@¥10,000/m³-(C)である。

次に製品価格@¥69,486/製品m³(=@¥2,300/本)から販売管理費@¥5,000/製品m³を引くと、工場出し@¥64,486/製品m³となる。

これから集成材製造コスト@¥26,000/製品m³を引くと@¥38,486/製品m³になり、これに集成材歩留65.3%を掛けるとラミナ価格@¥25,131/m³になる。

ここで用いた集成材コストは、報告者の説明によると、

表-12. ラミナ材製材工場採算分岐点

項目	コスト/歩留	価格	
杉原木価格(工場着値)		10,000	※1
ラミナ製材コスト	¥1,957/原木m ³	11,957	
チップ・オガ収入	¥1,000/原木m ³	10,957	※2
ラミナ製材歩留	43.6%	25,131	※3
集成材歩留	65.3%	38,486	※4
集成材製造コスト	¥26,000/製品m ³	64,486	※4
販売管理費	¥5,000/製品m ³	69,486	※2
WW製品価格		69,486	※5

- ※1. (独)農林漁業信用基金「西九州木材事業協同組合が実施している木材の新しい流通・加工システムモデル整備事業に係る経営診断報告書」
※2. 聞き取りによる
※3. 表-13参照
※4. 特定非営利活動法人森林誌研究所『森林誌研究第1号』
※5. 日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』No.1615

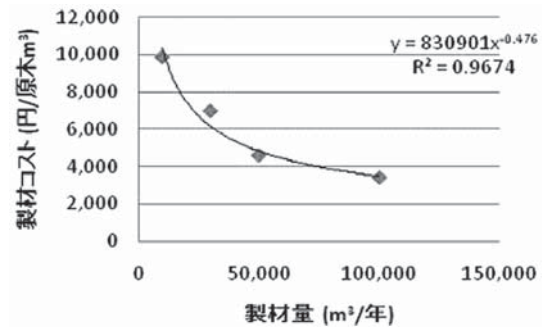


図-3. 製材規模別製材コスト

接着剤にレゾルシノールを使用した場合であり、かつ、減価償却費が含まれている。また、集成材歩留は、GRNラミナから集成材製品までの歩留であり、乾燥歩留も加味されている。

そして、これにラミナ製材歩留43.6%を掛けると@¥10,957原木/m³となり、これにチップ・オガ収入@¥1,000/原木m³を足すと@¥11,957/原木m³-(D)となる。

よって、採算分岐点となる製材コストは(D)-(C)=@¥1,957/原木m³となる。

では、製材コスト@¥1,957/原木m³にするためには、どのくらいの製材規模が必要なのかを検証する。

まず、表-11のデータを用いて回帰曲線を求めた結果、図-3のようになり、相関関係が有意であることが分かった。

その回帰式を用いて製材コスト@¥1,957/原木m³のときの製材規模を求めた結果、年33万2,000m³となった。

このことから、ラミナ材製材工場は2007年1月時点（原木価格工場着@¥10,000/m³、製品価格@¥69,486/m³）では約30万m³/年の製材規模があれば、外材と対抗できる状態であったと考えられる。

IV. 素材流通

1 国産材素材生産量

前章で国産材製材工場が規模拡大していると説明したが、その背景には戦後造林された人工林資源の成熟化がある。

表-14は1990年以降の地域別スギ素材生産量の推移を示したものである。これを見ると、国産材製材工場の1工場あたりの規模の推移と連動した形で(表-3)、1990年から1990年代後半に掛けて増加傾向を示し、以降減少し、2002年を底に増加傾向を示している。また、1990年以降、全国スギ素材生産量のうち九州が約3割強を占め、次いで東北が3割弱を占めている。この地域の特徴については次章で明らかにしたい。

表-13. 西九州木材事業協組稼働実績

項目	平成18年
原木消費量 (m ³)	113,730
製材コスト (円/原木m ³)	3,665
ラミナ 製造量 (m ³)	49,597
歩留 (%)	43.6
他製品 製造量 (m ³)	8,880
歩留 (%)	7.8
合計 製造量 (m ³)	58,476
歩留 (%)	51.4

注：①四捨五入の関係で合計数値は必ずしも一致しない。

②西九州木材事業協組は、ラミナ製材工場である。

資料：林野庁『林野 RINYA』2007年9月号No.6

ここで、もうひとつ重要なことを取り上げたい。それは立木価格である。素材生産量増加の誘因としては、需要の増加と価格上昇が考えられる。そこで、スギ立木価格の推移とスギ素材生産量の推移を図-4に示す。これを見ると、スギ立木価格は年々下落しており、素材生産量の推移とは異なっている。しかし、スギ素材生産量が2002年を底に増加に転じたところから、スギ立木価格の下落が緩やかになり、2007年には前年比プラスになっている(表-14)。

これは、近年の製材規模拡大、言い換えると素材需要の増加に伴い、立木価格が上昇に転じたと言える。つまり、漸く市場経済が働く形になったと考えられる。

2 国産材素材の流通経路

農林水産省大臣官房統計部では、木材流通構造の現状把握を目的に5年毎に『木材流通構造調査』を実施している。

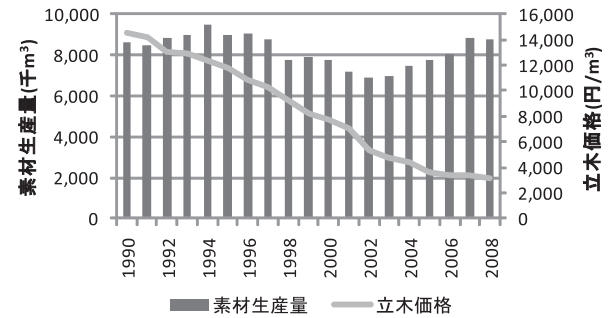
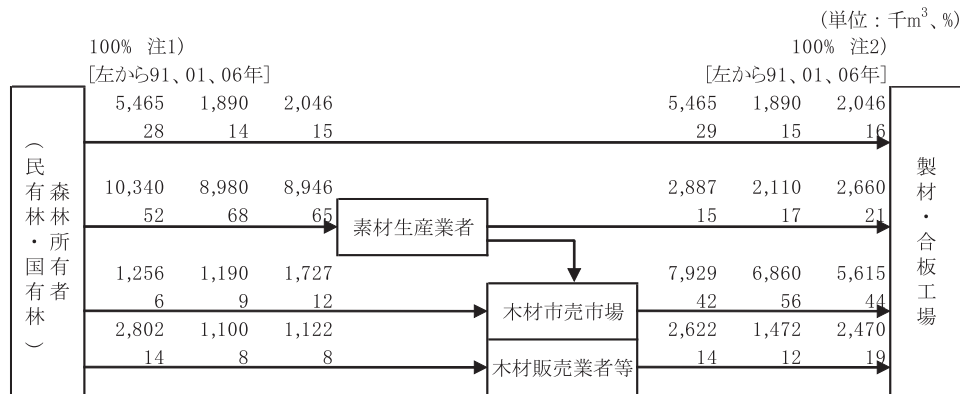


図-4. スギ素材生産量、スギ立木価格推移

表-14. 地域別スギ素材生産量及びスギ立木価格

年	(単位：千m ³ , 円/m ³)									
	全国	北海道	東北	北陸	関東	東海	近畿	中国四国	九州	立木価格
1990	8,594	38	2,353	350	1,061	572	589	1,154	2,477	14,595
1991	8,443	39	2,274	352	1,059	548	574	1,179	2,418	14,206
1992	8,819	43	2,335	372	1,056	532	590	1,202	2,689	13,060
1993	8,995	46	2,341	376	1,053	538	592	1,221	2,828	12,874
1994	9,451	46	2,434	385	1,101	532	614	1,243	3,096	12,402
1995	8,948	40	2,261	369	1,083	520	561	1,246	2,868	11,730
1996	9,078	42	2,350	363	1,081	503	587	1,239	2,913	10,810
1997	8,798	44	2,232	349	1,043	489	551	1,202	2,888	10,313
1998	7,788	29	1,935	316	941	446	468	1,084	2,569	9,191
1999	7,898	42	1,939	319	943	454	460	1,056	2,685	8,191
2000	7,776	34	1,866	293	962	442	434	1,089	2,656	7,794
2001	7,203	29	1,796	274	863	387	388	998	2,468	7,047
2002	6,860	31	1,700	270	818	348	345	962	2,386	5,332
2003	6,989	38	1,802	271	827	345	336	954	2,416	4,801
2004	7,491	43	1,913	275	837	340	358	990	2,735	4,407
2005	7,756	31	2,106	288	836	338	365	1,026	2,766	3,628
2006	8,059	37	2,351	314	838	311	376	1,035	2,797	3,332
2007	8,848	41	2,518	328	905	331	414	1,178	3,133	3,369
2008	8,755	38	2,520	312	877	315	389	1,206	3,098	3,164

資料：農林水産省『木材需給報告書』、(財)日本不動産研究所『山林素地及び山元立木価格調査』



資料：農林水産省大臣官房統計部『木材流通構造調査報告書』

注：①民有林・国有林からの素材出荷量を100%とした構成比

②製材・合板工場の素材仕入を100%とした構成比

図－5．国産素材の流通経路

ここでは、その調査結果を基に近年の国産材素材の流通構造の変化を明らかにする。

図－5は、調査結果を基に国産材素材の流通経路を纏めたものである。

2006年の森林所有者（民有林・国有林）からの素材出荷量は1,384万1,000m³/年であり、このうち素材生産業者経由のものが65%を占めている。次いで製材・合板工場への直送が15%、木材市売市場に12%、木材販売業者に8%となっている。2001年の調査結果と比較すると、素材生産業者経由が3ポイント減少し、木材市売市場が3ポイント増加している。

製材・合板工場の素材仕入量は1,279万1,000m³/年であり、このうち木材市売市場からが44%を占めている。次いで素材生産業者からが21%、木材販売業者等からが19%、森林所有者からが16%になっている。2001年の結果と比較すると、木材市売市場からが12ポイント減少し、素材生産業者、木材販売業者等がそれぞれ4ポイント、7ポイント増加している。

このことから、製材・合板工場の木材市売市場に対する依存度が大幅に後退し、それ以外からの素材仕入が増加していることが分かる。

しかし、この結果では、製材工場と合板工場が一緒くたにされているため、その違いを計り知ることができない。そこで、需要者別の素材仕入先別仕入量を表－15に纏めた。

2006年の製材工場の素材仕入量は1,164万5,000m³/年（全体比91%）であり、このうち木材市売市場からが48%を占めている。次いで素材生産業者からが18%、森林所有者からが18%、木材販売業者等が16%になっている。2001年の結果と比較すると、木材市売市場からが8ポイント減少し、木材販売業者等、森林所有者がそれぞれ4ポイント、

3ポイント増加している。

このことから、先述した「木材市売市場依存度が後退」したのは、製材工場の仕入先の変化の影響が大きいことが分かる。

次に合板工場の素材仕入量は114万6,000m³/年（全体比9%）であり、このうち木材販売業者等からが51%、素材生産業者からが46%と、この二者で97%も占めており、残りの3%が木材市売市場である。2001年の結果と比較すると、素材生産業者からが28ポイント増加し、木材販売業者等、木材市売市場はそれぞれ8ポイント、13ポイント減少している。

このことから、先述した「木材市売市場以外からの素材仕入が増加」しているのは、製材工場の仕入先の変化も影響しているが、合板工場の仕入先の変化が大きな影響を及ぼしていることが分かる。

さらに、製材工場と合板工場の素材仕入形態に違いがあることが明らかになった。

3 製材工場と合板工場の素材仕入形態

前節で製材工場と合板工場の国産材丸太の仕入形態に違いがあることが明らかになった。ここでは、その違いが何によってもたらされているのかを明らかにしたい。

まず、表－15の需要者別素材仕入先別仕入量（以下、素材仕入先別仕入量）に影響力のあると考えられる製材・合板工場の主要メーカー10社の国産材丸太消費量をそれぞれ表－4、16に示す。

(1) 製材工場

2004年主要製材工場10社の原木消費量は約71万2,000m³であり、2006年の製材工場の素材仕入量1,164万5,000m³（表－15）のうち約6%である。データの時期が異なるが、

表-15. 需要者別素材仕入先別仕入量

		(単位：千m ³ ，%)					
需要者	仕入先	1991年	2001年	2006年	1991年	2001年	2006年
製材工場	森林所有者	5,418	1,888	2,042	29	15	18
	素材生産業者	2,845	2,101	2,131	15	17	18
	木材市売市場	7,923	6,852	5,585	42	56	48
	木材販売業者等	2,530	1,443	1,886	14	12	16
	計	18,716	12,283	11,645	100	100	100
合板工場	森林所有者	47	2	4	25	4	0
	素材生産業者	42	9	529	22	18	46
	木材市売市場	6	8	30	3	16	3
	木材販売業者等	92	29	584	49	59	51
	計	187	49	1,146	100	100	100
総計	森林所有者	5,465	1,890	2,046	29	15	16
	素材生産業者	2,887	2,110	2,660	15	17	21
	木材市売市場	7,929	6,860	5,615	42	56	44
	木材販売業者等	2,622	1,472	2,470	14	12	19
	計	18,903	12,332	12,791	100	100	100

資料：農林水産省大臣官房統計部『木材流通構造調査報告書』

主要10社による素材仕入先別仕入量（表-15）への影響力が小さいことが分かる。別の側面から言えば、2006年12月31日現在の製材工場数は8,482工場（農林水産省『平成18年木材統計』）であることから、主要10社（0.1%）の影響は小さいと言える。

このことから、製材工場の仕入先の変化は時代の流れによるものだと考えられる。では、その時代の流れとは何か。それは国産材においては1番の影響力をもつ林野施策ではないだろうか。その林野施策は2つあると考えられる。

ひとつは「国有林材の安定供給システム販売」である。これは、森林管理局長の公告に応募した者と森林管理局長が協定を結び、それに従って計画的に国有林材の販売を行う制度である。そのシステム販売量の推移を見ると、2004年4万5,000m³、2005年22万3,000m³、2006年42万m³超と増加の一途である（日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』No.1725）。

もうひとつは、林野庁が平成18年（2006年）度から取り組んでいる「新生産システム」である。新生産システムの事業内容の中に「協定等による所有者（国有林を含む）から林業事業体、加工施設に至る供給体制の構築」とある。

この2つに共通していることは、木材市売市場を介さない原木取引を推進しているということである。勿論、この林野施策以前から山元直送が行われていたが、この林野施策が製材工場の仕入先として木材市売市場への依存度を後退させたひとつの原因ではないかと考えられる。

(2) 合板工場

2006年主要合板工場10社の原木消費量は約70万m³/年（表-16）であり、2006年の合板工場の素材仕入量114万

表-16. 2006年主要合板工場10社

順位	企業名	県名	消費量 (m ³ /年)
1	秋田プライウッド(株)	秋田	188,000
2	丸玉産業(株)	北海道	156,000
3	石巻合板工業(株)	宮城	72,000
4	ホクヨープライウッド(株)宮古工場	岩手	70,000
5	新栄合板工業(株)	熊本	60,000
6	北日本プライウッド(株)	岩手	42,000
7	東京ボード工業(株)石巻工場	宮城	35,000
8	新秋木工業(株)	秋田	27,600
9	林ベニヤ産業(株)舞鶴工場	京都	26,400
10	島根合板協組浜田針葉樹工場	島根	23,400

資料：日刊木材新聞社『木材建材ウイクリー』No.1574

6,000m³/年（表-15）のうち約61%を占めている。

このことから主要10社が表-15の素材仕入先別仕入量に大きく影響していることが分かる。まず主要10社の地域を見ると、6社が東北（秋田、宮城、岩手）に位置しており、東北の素材流通形態が大きく影響していると考えられる。

東北における素材流通に関する特徴を2つ挙げると、ひとつは森林の所有形態である。表-17に地域別林野面積及び林野比率を示しているが、東北では国有林野率が約4割と他地域と比べて高いことが分かる。もうひとつは、古くから民有林業の発展した地方に市売市場が多く、北海道・東北等国有林の多い地方は少ないと指摘されており（赤井、1968）、国有林野率の高い東北は木材市売市場が少ないと考えられる。

そこで『平成3年（1991年）木材流通構造調査報告書』でその実態を見ることとする。平成13年（2001年）、18年

表-17. 地域別林野面積及び林野比率

地域	林野面積 (千ha)			国有 林野率 (%)	民有 林野率 (%)
	計	国有	民有		
北海道	5,568	3,030	2,538	54	46
東北	4,622	1,957	2,666	42	58
北陸	1,640	360	1,280	22	78
関東	3,260	816	2,444	25	75
東海	1,438	194	1,244	13	87
近畿	1,816	94	1,722	5	95
中国	2,332	161	2,170	7	93
四国	1,394	190	1,204	14	86
九州	2,790	544	2,246	20	80

資料：農林水産省『農林業センサス累年統計書-林業編-』

表-18. 木材市売市場の事業所数及び仕入量 (国産材)

(単位：社, 千m³, 千m³/社)

地域	事業所数	仕入量	取扱量
北海道	9	119	13
東北	43	754	18
北陸	25	216	9
関東	67	816	12
東海	70	1,321	19
近畿	44	921	21
中国四国	93	2,002	22
九州	107	2,507	23

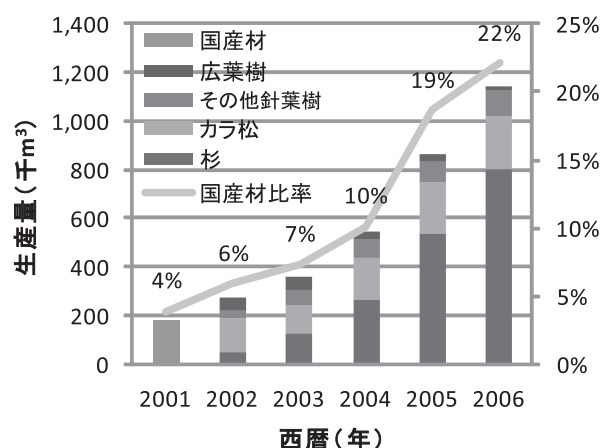
資料：農林水産省統計情報部『平成3年木材流通構造調査報告書』

(2006年)の木材流通構造調査報告書もあるが、平成13年(2001年)の報告書は木材市売市場の中に木材センターが含まれていること、平成18年(2006年)の報告書は地域毎のデータが開示されていないことから木材市売市場だけを知ることのできる平成3年(1991年)のデータを用いた。その結果は表-18の通りであるが、赤井の指摘通り、東北は他地域と比べると木材市売市場は比較的少ないと言うことができる。

合板工場は素材仕入先別仕入量(表-15)を見て分かる通り急速に国産材丸太の消費量を増やしている。図-6に国産材丸太(針葉樹, 広葉樹)の合板用素材生産量の推移を示しているが、2001年は18万2,000m³(国産材比率4%)だったが、2002年に27万9,000m³(同6%), 2003年に36万m³(同7%), 2004年に54万6,000m³(同10%), 2005年には86万3,000m³(同19%), 2006年では114万4,000m³(同22%)と国産材比率が20%を占めるまでになっている。

以上のことから、国産材丸太の消費量を増やす中、主要合板工場は国産材丸太の安定供給を木材市売市場の少ない東北において、それ以外の供給先に求めたと考えられる。

2006年3月6日付『木材建材ウイクリー』No.1574によると、平成15年(2003年)度以降から東北地区を中心に合



資料：農林水産省『木材需給報告書』, 『木材統計』

図-6. 合板用国産素材生産量推移

板メーカーや県森連, 素生協らの民間レベルで、合板工場に国産材丸太を供給するための組織作りが進み、さらに、林野庁による「国有林材のシステム販売」の協定を平成17年(2005年)度から締結するところが増えてきたと指摘している。

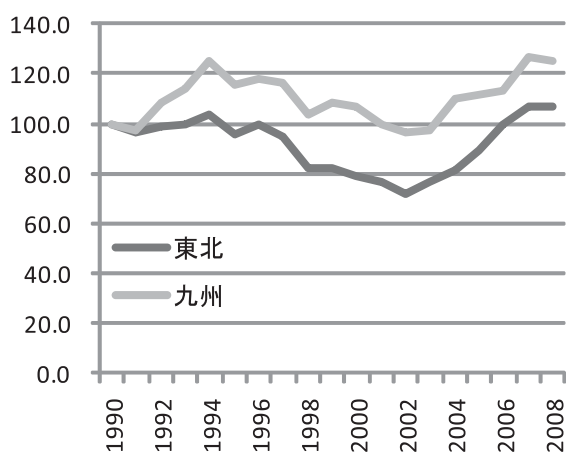
このことから合板工場の素材仕入先として素材生産業者の地位が高まったのではないかと考えられる。また、2008年6月2日付『木材建材ウイクリー』No.1679では、合板メーカーへの供給元が森林組合や素材生産業者などの既存のルートだけではなく、商社の活動も活発化していると指摘している。表-15の統計データ(2006年)と掲載時期(2008年)に2年の差があるが、合板工場が国産材丸太の消費量を増やす中、商社はこれを商機と捉え、この頃から活動をしていたのではないかと考えられる。つまり、合板工場が国産材丸太の消費量を増やす中、商社、言い換えると、木材販売業者等はその商機を捉え、仕入先として地位を維持するための活動をしてきたと考えられる。

V. 九州における素材生産の現状と原木流通の実態

ここでは、九州が全国のスギ素材生産量のうち約3割強を占めていることと大規模国産材製材工場が多数あることから、九州における素材生産の現状と原木流通の実態について述べる。

1 素材生産の現状

まず、前章で触れた九州と東北の素材生産量の違いについて述べる。図-7は両地域の1990年のスギ素材生産量を100とした指数の推移である。ともにスギ素材生産量で上位を占める地域であるが、その推移に差が生じている。九州では1990年よりも高い値でほぼ維持している。1990年代



資料：農林水産省『木材需給報告書』

図-7. スギ素材生産量（指数）の推移

後半までは1990年比120%前後で推移していたが、それ以降減少し2004年から1990年比110%、2007年には127%まで増加している。一方、東北では、1996年以降減少傾向であったが、2002年を底に増加に転じ、2006年には1990年の水準まで増加している。

この理由として、九州では戦後の拡大造林により人工林資源が成熟し始めており、1990年の素材生産量以上の生産が行われていると考えられる。2004年以降の増加については、製材規模の拡大が考えられる。これは表-4に2004年、表-5に2008年の国産材製材工場トップ10を示しているが、この間に九州勢が4社から5社に、さらに、2004年、2008年ともにトップ10に入った3社、木脇産業(株)、外山木材(株)、持永木材(株)の増加率を計算すると、129%と3割弱製材規模を拡大させていることが示唆的である。一方、東北は国有林の占める割合が大きいため（表-17）、国有林からの出材が減少したことが2002年までの減少の原因だと考えられる。それ以降の増加については、IV-3-(2)で触れたとおり、東北に主要合板工場が存在し、2001年頃から国産材丸太の消費量を増やしていることから、需要増に伴い素材生産量が増加に転じたと考えられる。

また、九州には大規模製材工場が多数存在しているが、基本的に原木不足には陥っておらず、新生産システム事業が開始された前後で、1年間に約30万m³増産した実績がある（表-14、2006年→2007年）。このことから、九州は素材生産基盤がしっかりしていると考えられる。

2 素材流通の実態

九州の原木流通について、須本（2006）によると、2001年時点で原木市場の事業所数が全国の4分の1にあたる99市場が存在しており、そのため製材工場における原木市場からの仕入量が多いと指摘している。

しかし、現状について、2009年5月18日付『木材建材ウイクリー』No.1725によると、国有林のシステム販売を契機として、集成材、合板向けと同様に、製材メーカーも山元（素材生産業者）からの直納比率を高めている。例えば、木脇産業(株)（宮崎県）は既に9割以上となっており、持永木材(株)（宮崎県）、外山木材(株)（宮崎県）なども今後は5割以上とする考え。こういった状況に対して、住友林業フォレストサービス(株)九州事業部（宮崎県）、(株)伊万里木材市場（佐賀県）、木脇産業(株)などが原木商社的な動きを強めている。立木入札や素材生産業者からの原木買い取りを行い、メーカーが必要とする丸太を選別し、配送まで含めて安定供給する形。従って、宮崎県をはじめとする有力な素材生産業者になればなるほど、皆伐は大手メーカーとの直納契約向けとなり、その残りや間伐材が原木市場に出荷される流れになっている。

直納は原木市場の相場が下げのときは原木価格が相場を上回ってしまうというデメリットがあるが、逆に相場が上がっても安定的に原木集荷できるメリットがある。

また、直納比率が高まったことにより、原木相場が掴みづらくなっている。遠藤（2010）は、鹿児島県森林組合連合会単人共販所での相場の例を挙げ、丸太価格形成パターンは例年、年頭から梅雨時期に掛けて下がり、7月を底にして以後秋需に反応する形で上げ基調になるが、集成材、合板向けにB材需要が増加するにつれて価格形成パターンが変わり始めた。その端緒はラミナ製材工場がB材を集荷し始めた頃からとその後、合板工場がB材を利用し始めた頃からB材価格が上昇したことである。しかし、現在の不況でまた元のパターンに戻ったと指摘している。

そこで、スギ素材生産量日本一でかつ大規模製材工場の多くが存在している宮崎県の主要林業団体である宮崎県森林組合連合会（以下、宮崎県森連）に宮崎県内の素材流通について、そして、宮崎県造林素材生産事業協同組合連合会（以下、宮崎県素連）に素材生産及び流通について、聞き取り調査を行った。

まず、宮崎県森連が平成20年度林業生産流通革新的取組支援事業で「木材市場機能を利用した広範囲な集荷と往復荷による効率的な輸送システムの構築」について調査を行っているので、その調査結果を基に宮崎県内の素材流通の実態を把握する。

素材生産業者の素材の出荷先は、63%が原木市場で34%が製材工場等への直納となっている。直納については、素材生産規模が大きくなる程その比率が高くなっている。

その輸送距離及び所要時間は、原木市場への出荷の場合、平均35km、57分で最大77km、116分。直納の場合は、最大89km、131分と原木市場出荷よりも遠くなっており、素

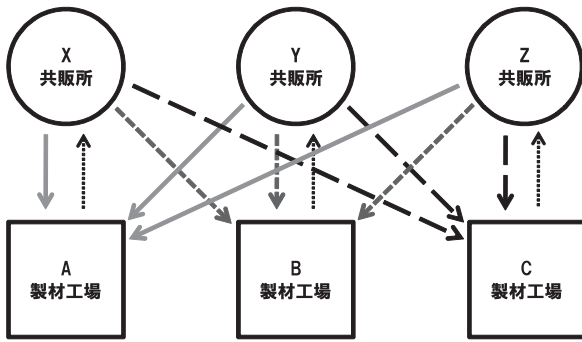


図-8. 往復荷を利用した効率的な輸送システム

材生産規模が大きくなる程遠くまで輸送している。

また、宮崎県森連は県内に8つの林産物流通センター（共販所）があり、原木市売り業を行っている。そこでの販売先の約4割が複数の共販所を利用しており、共販所（原木市場）から販売先までの輸送距離は殆どが100km圏内である。

これらのことから、原木を安定供給するためには、地域にある各共販所を拠点とし、往復荷を利用した輸送システムを構築する必要があるとしている。その輸送システムを図に示したのが図-8である。

この図について、説明すると、仮にある3地域にそれぞれX, Y, Zの共販所が存在し、かつ、A, B, Cの製材工場が存在する。そして、それぞれの製材工場がA材, B材, C材を利用するものとする。そこで、A製材工場を例に挙げると、A製材工場は地元のX共販所からA材を仕入れる。しかし、X共販所ではB材, C材もあるため、X共販所からB材を必要とするB製材工場へ、C材をC製材工場へ供給する。そして、X共販所からB材をB製材工場へ輸送した帰りにB製材工場の地域にあるY共販所でA材を積み、A製材工場へ輸送し、往復荷を利用することが可能となる。

一方、その調査結果では、原木市場の存在と原木市場と製材工場等との協定取引が重要であるとしている。

原木市場の存在については、平成18年（2006年）の宮崎県の針葉樹素材生産量120万2,000m³のうち原木市場の取扱量は94万2,000m³と約8割を占めていること。素材生産規模が大きい程、製材工場等への直納比率が高くなっているが、山元の近くに存在する原木市場が製材工場等への安定供給に重要な役割を担っていること。また、素材生産業者にとって原木市場は検収・仕分、有利販売、運転資金、情報収集の機能があることが挙げられる。

このことから、小規模な素材生産業者には、協定取引の有利性を生かした販売により手取り金額の増加と安定化を図ることができ、大規模な素材生産業者には、検収・仕分、

保管、資金の貸付・回収等それぞれの目的に応じた原木市場の機能の利用拡大が求められるとしている。

協定取引については、供給者サイドである宮崎県素連の聞き取り結果を基に述べる。そこで、指摘されたことは、原木価格が不安定であることが1番の問題であり、協定取引により価格を安定させたいということであった。その理由は、山を買う場合、出材時の原木価格を想定して山を買うが、原木価格の変動が大きいと単価を決めることが難しく、リスクを冒してまで買うことはできない。そのため、素材生産業者はリスクの少ない請負事業や補助が出る間伐事業へシフトしているということだった。そして、価格改定するときも早めの提示が必要というという声もあった。

このことから、原木価格の変動に伴い、素材生産業者が主伐から間伐等へ移行していることが伺える。この移行が進めば、素材生産量の減少が懸念されるとともに大規模な素材生産業者が経営を維持するために事業量を確保する動きが進み、小規模な素材生産業者が淘汰されることも考えられる。国産材需要が高まっている中、逆行する動きになりかねない。

VI. 総括

本研究では、製材工場が規模拡大させていることを明らかにし、その規模拡大で外材に対抗できるのか、そして外材に対抗できる規模はどの程度なのか、無垢KD材製材工場と国産材ラミナ製材工場それぞれを明らかにすることを第1の課題とした。この課題に対しては、統計書、業界誌や聞き取り調査結果から分析を行った。第2の課題は、第1の課題で明らかになった国産材ラミナ製材工場の規模に対して、どのような原木集荷システムを構築すれば良いのかを提案することであり、現状把握として第1の課題の対応と同様、統計書、業界紙や聞き取り調査結果を纏めた。以下、その分析・調査結果を総括するとともに、その原木集荷モデルについて所見を述べたい。

戦後造林した人工林資源が成熟し、利用可能な時期を迎えている中、国産材製材工場数は年々減少しているが、1工場あたりの素材入荷量は年々増加している。それはプレカット化、阪神淡路大震災後の法整備等により、グリーン材から乾燥材・集成材化が求められるようになり、それに対応した大規模製材工場が残り、対応できなかった中小規模製材工場が淘汰された形になった。

また、国内にある外材製材工場数は国産材製材工場同様であり、乾燥材・集成材化に対応した製材工場が残り、その規模拡大は国産材製材工場よりも顕著である。

しかし、世界の製材規模は日本では考えられない製材規

模を誇っており、米国針葉樹製材最大手のウエアーハウザー社の生産高は875万 m^3 /年（実材積換算）である。

グリーン材を利用していた時代は消費地に近いところが絶対的に優位であったが、乾燥材・集成材化が進むことにより、その優位性が消滅し、木材は国際競争に晒される時代となった。つまり、先述の世界の製材規模でコスト削減された木材製品と国産材製品は競争しなければならなくなった。

その世界の木材製品、いわゆる外材だが、外材に対抗するためには一般材においては最低限同一値である必要がある。そこで外材製品価格（WW集成管柱）とスギ原木価格の差額から製材コスト以外の経費を引き、採算分岐点となる製材コストを求め、その製材コストにおける製材規模を求めた。その結果は、無垢KD材製材工場では、製品価格が@¥50,755/ m^3 （=@¥1,680/本）のとき、約5万 m^3 /年の製材規模が、それに対して、ラミナ製材工場は@¥69,486/ m^3 （=@¥2,300/本）のとき、約30万 m^3 /年の製材規模が必要であることが分かった。

本研究では、製材工場において外材に対抗するために製材工場の規模を拡大させ、コスト削減しようということを前提に計算を行った。

一方、スギ素材生産量は1990年代後半から減少傾向であったが、国産材需要の高まりに伴い、2002年以降、スギ素材生産量が増加している。その中で特筆すべきは、その増加を示したあたりから、スギ立木価格の下落が緩やかになり、2007年には前年比プラスになったことである。

国産素材流通において、製材・合板工場の素材仕入先として木材市売市場（原木市場）に対する依存度が大幅に後退している。これは林野施策である「国有林安定供給システム販売」と「新生産システム」により、原木市場を介さない取引を推進したことによるものだと考えられる。また、製材工場と合板工場の素材仕入形態が異なることが明らかになったが、それは地域特性によるものであり、主要合板工場の多い東北地域は国有林野率が高く、原木市場が発展しなかったため、それ以外の素材生産業者や木材販売業者等（商社）からの仕入が増えている。

国産素材流通を考える上で、全国スギ素材生産量の3割強を占め、かつ、大規模製材工場の多くが存在する九州が国産素材流通の先端を行っていると言える。その一端として、新生産システム事業が開始された前後で、1年間に約30万 m^3 素材生産量を増やした実績があり、素材生産基盤が整っていることが分かる。素材流通の実態は、製材工場等の規模が大きい程、直納比率を高めている。こういった状況の中、原木市場や製材会社等が原木商社的な動きを強めている。

九州とりわけ宮崎県においては、各地域にある原木市場

をサテライト工場としての機能と元々原木市場が持っている機能「検収・仕分」「保管」「資金の貸付」「回収」等を必要に応じて利用し、往復荷を利用した効率的な輸送システムを模索している。また、原木供給者である素材生産業者をはじめ、原木市場においても協定取引を望む声が高まっている。

以上の結果を踏まえ、ラミナ製材工場向けに約30万 m^3 /年の原木集荷モデルについて所見を述べる。

まず、前提として、素材生産基盤が整っており、新たに素材需要が生まれても対応できるものとして考察する。

製材工場規模が大きい程、直納比率が高くなっている。これは規模が大きければ、その規模に見合った原木を安定的に集荷するには、原木市場の市売りに参加していただければ到底間に合わないと考えられる。そのため、国有林のシステム販売をはじめとした協定取引を主に置く必要があるのではないだろうか。ここで言う協定取引とは、期間・規格・数量・価格を取り決め、取引することである。そのため、出荷者には供給責任が、消費者（製材工場）には買取り責任が発生する。

一方、2002年以降の素材生産量と立木価格の推移、B材需要の増加に伴い原木価格が上昇したことから、国産材需要増加に伴い、原木価格が上がり、素材生産量が増える傾向があると考えられる。そのため、協定取引をする上で量を出すところに対しては価格等のインセンティブを与えることも検討に値するのではないだろうか。

そして、原木集荷において、山元還元額を如何に高めるかが重要になるが、工場着の原木価格を上げるには製品価格が上がらなければ、上げることはできない。そのため、川上・川下での経費削減努力は勿論のこと、流通経費を削減する必要があると考えている。流通経費の削減においては、往復荷を利用することが必須条件である。それを実現するひとつとして、A材を利用する工場がないところにB材を利用する工場を設置し、相互に地域から出たA材、B材を融通しあえば可能になるのではないだろうか。それを実現するためには、宮崎県のように地域毎にサテライト工場となる共販所があるということが必要である。また、往復荷を利用する際には、行きは原木を積んで、帰りは木材製品など他の荷を積むことも可能である。但し、輸送距離が長くなることにより、流通経費が嵩むため、100km圏内で取り組むべきではないだろうか。

さらに、原木集荷を容易にするには、山から出た丸太を全て買取ることも必要であると考えられる。これを実現するためには、原木市場が持っている機能、つまり、販路を確保しておく必要であると考えられる。

本研究では、大規模ラミナ材製材工場の原木集荷システ

ムを構築することを目的とし、所見を述べたが、供給が必要よりも多いところでは上述のとおり結論付けられる。しかし、供給が必要よりも少ないところでは、別の方法を考える必要がある。現在、国産材集成材メーカーの多くは、関連会社を含め自社でラミナ生産をしているが、足りない部分は産地にある製材工場にラミナ生産をして貰い、供給して貰っている。よって、供給力のないエリアにおいては、原木集荷ではなく、ラミナ集荷という考え方も今後検討に値すると考えている。

謝 辞

まず、御多忙の中、本研究の調査に御協力頂きました井上林産株式会社、日北木材有限会社、宮崎県森林組合連合会、宮崎県造林素材生産事業協同組合連合会、松岡林産株式会社の方々に御礼申し上げます。

本研究は社会人大学院再チャレンジプログラム鹿児島大学大学院修士課程の修士論文として作成したものに加筆したものです。

本論文作成にあたり、ご指導ご助言頂いた遠藤日雄教授、枚田邦宏准教授をはじめ鹿児島大学農学部の方々にこの場をお借りして御礼申し上げます。

また、大学院へ就学することを了解し、御協力頂いた会社、上長、同僚に感謝申し上げます。

引用・参考文献

- 赤井英夫 (1968) 木材市場の展開過程, 382pp, (社)日本林業協会, 東京.
- 国土交通省 建築着工統計調査報告
- 中国木材株式会社 (2004) 中国木材50年史, p.206
- 中国木材株式会社 (2004) 中国木材50年史, p.208
- 遠藤日雄 (2002) スギの行くべき道, 167pp, (社)全国林業改良普及協会, 東京.
- 遠藤日雄 (2010) 不況の合間に光が見える, 204pp, (株)日本林業調査会
- 藤村要 (2006) 森林誌研究 1:30
- 宮崎県森林組合連合会 (2009) 平成20年度林業生産流通革新的取組事業報告書, 33pp
- 西村勝美ほか (2007) 西九州木材事業協同組合が実施している木材の新しい流通・加工システムモデル整備事業に係る経営診断書, p.4, (独)農林漁業信用基金
- 日刊木材新聞社 (2004) 木材建材ウイクリーNo.1500, p.8
- 日刊木材新聞社 (2004) 木材建材ウイクリーNo.1500, p.9
- 日刊木材新聞社 (2006) 木材建材ウイクリーNo.1568, pp.32-33

- 日刊木材新聞社 (2006) 木材建材ウイクリーNo.1574, p.3
- 日刊木材新聞社 (2006) 木材建材ウイクリーNo.1574, pp.4-12
- 日刊木材新聞社 (2006) 木材建材ウイクリーNo.1599, p.3
- 日刊木材新聞社 (2006) 木材建材ウイクリーNo.1599, pp.8-9
- 日刊木材新聞社 (2007) 木材建材ウイクリーNo.1615, p.46
- 日刊木材新聞社 (2007) 木材建材ウイクリーNo.1679, p.4
- 日刊木材新聞社 (2008) 木材建材ウイクリーNo.1686, p.5
- 日刊木材新聞社 (2008) 木材建材ウイクリーNo.1686, pp.3-4.
- 日刊木材新聞社 (2009) 木材建材ウイクリーNo.1725, p.8
- (財)日本不動産研究所 山林素地及び山元立木価格調査
- 農林水産省 木材需給報告書
- 農林水産省 木材流通構造調査報告書
- 農林水産省 農林業センサス累年統計書-林業編-
- 農林水産省 (2007) 平成18年木材統計
- (財)農林水産奨励会 (1999) 国産材産地形成のあり方, pp.11-13
- 林野庁 (2009) 森林・林業白書 (平成21年度版)
- 林野庁 (2007) 林野RINYA 9月号 No.6, p.6
- 須本孝幸 (2006) 九州森林研究 59:6-9
- 山田壽夫 (2006) 森林誌研究 1:39

要 旨

バブル期以降、林野施策等により国産材製材工場が規模を拡大させている。住宅構造部材の多くは外材が利用されている中、国産材製材工場が規模を拡大することにより、外材の市場を取ることができるとの懸念がある。そこで、本稿では、外材の市場を取ることには、製品価格を最低同値にすることを前提に、その時の採算分岐点となる製材規模を算出し、その規模に必要な原木の集荷方法について考察した。その結果、ラミナ製材工場の場合、製品価格が2,300円/本で、原木価格が10,000円/m³であれば、約30万m³/年の製材規模が必要であることが分かった。この集荷を実現させるためには、①協定取引を主にする必要があること ②出荷量の多い所へ対して価格等のインセンティブを与えること ③往復荷を利用することによる流通経費削減が必要である。そして、これを実現するためには地域毎にサテライト土場を設置することが必要であると考察した。但し、これは、新たな素材需要が生まれても対応できることを前提とする。