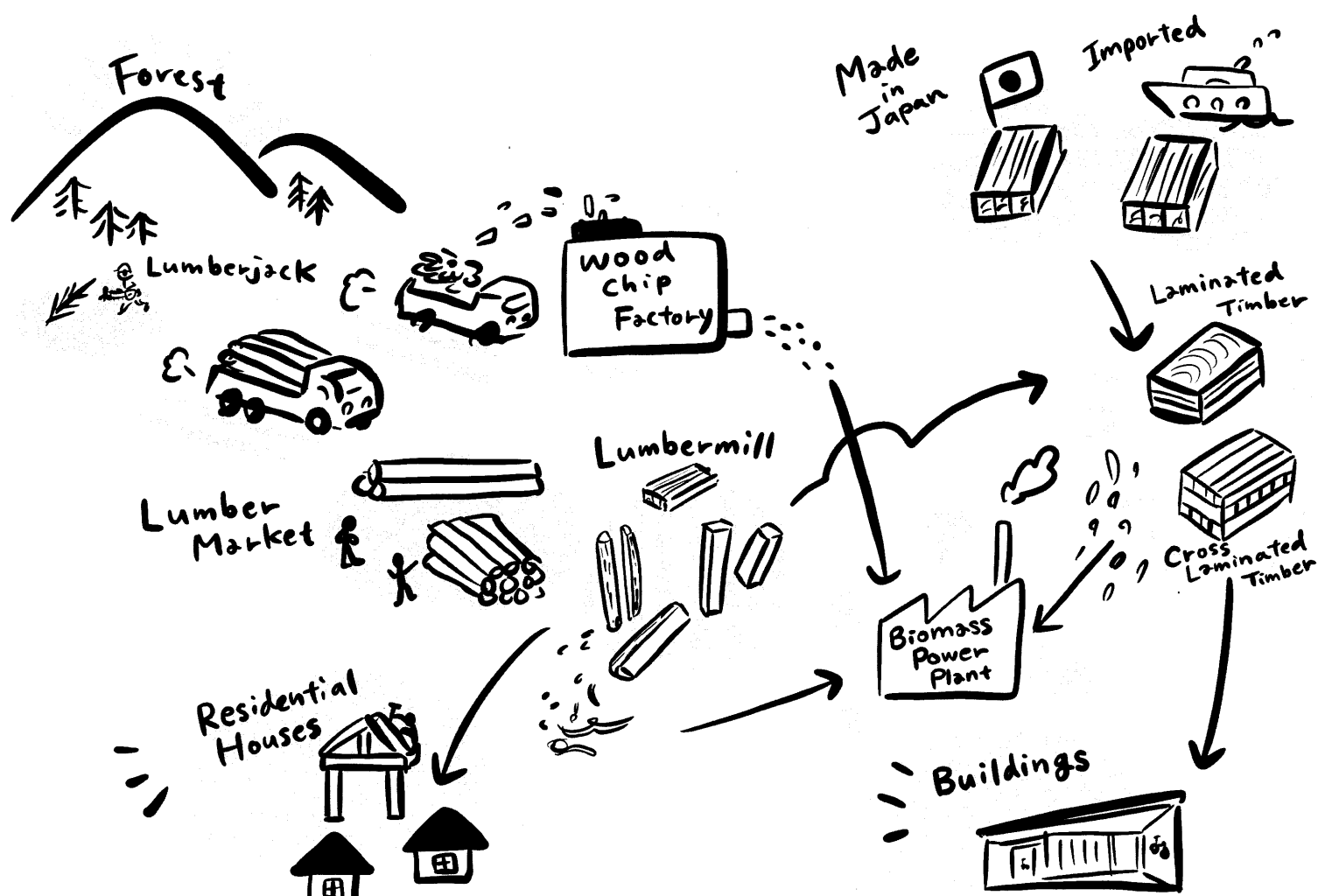


世界とつながる真庭林業

～ 真庭の林業・木材産業発達史～



真庭市産業観光部

2021年3月

はじめに

本報告書は、これからの真庭地域の林業・木材産業のビジョンを描くための基礎資料として、これまでの真庭地域の林業・木材産業の発展過程をまとめたものです。真庭市は林業・木材産業に携わる方々の努力で全国的に知られるようになり、一般社団法人真庭観光局が実施する「バイオマスツアー真庭」などで全国・海外から多数の方に視察いただいておりますが、意外なことに真庭地域の林業・木材産業の歴史を網羅的にまとめたものは見当たりませんでした。

真庭地域の林業・木材産業の関係者の方々と話していると、林業・木材産業の歴史やそれを築いてきた先人たちの記憶が強く根付いており、今につながっていることを日々感じています。関係者の世代交代が進む中で、こうした「暗黙知」を「形式知」として取りまとめなければならないと考えたのが、本報告書の作成を思い立ったきっかけです。

そこで、本年度、真庭市林業・バイオマス産業課の職員とともに、林業・木材産業に携わる市内外の方々へのヒアリングを開始しました。ところが、皆様のお話を伺えば伺うほど、調べなければならない範囲が素材生産から住宅産業にまで広がり、また、現在の取組の経緯を調べていくと戦後にまでさかのぼらなければならなくなりました。さらに、真庭地域の林業・木材産業を説明するためには、津山地域や県南地域、中国・四国地域との関係、世界情勢との関係まで考えなければならなくなり、到底、素人には手に負えない作業であると気がきました。このため、新型コロナウイルス感染症で市外との往来が制限されたこともあり、狭く浅い内容となったことを御容赦いただければと思います。

本報告書が基調としたのは、「真庭地域は他地域と活発に交流する中で、時代の流れをとらえ、技術と経営を磨いてきた」という視点です。真庭の林業・木材産業の面白さは、ヒノキの節や曲がりを読んでシングルソーで一本一本役物を挽くこだわりの製材所が、原木市場で一本物のヒノキを探している横を、北欧から輸入された木材を運ぶトレーラーが次々と走っていくという、「多様性」にあります。こうした職人氣質とダイナミックな国際経済・流通の共存の中で今日の真庭地域が形成され、地域循環社会を目指した取組が活発に行われているということが真庭地域の強みであり、子供たちに伝えるべき郷土の誇りであると考えています。

現在、真庭市では、自然エネルギー自給率 100%を目指した第2 バイオマス発電所や地域マイクログリッドの構築の計画、建築家・隈研吾氏の設計による真庭産 CLT を使った CLT 建築物を東京・晴海から蒜山高原に移築する「蒜山⇄晴海プロジェクト」、岡山大学と真庭市が中心となって産学官連携で木材建築技術の教育・研究推進や地方創生を目指す「林業・木材・木造建築教育・研究ゾーン構想」など、次の時代の林業・木材産業を構築し、真庭の地域価値を向上するためのプロジェクトが進められています。本報告書では、真庭地域の林業・木材産業に関するデータも可能な限り掲載しましたので、こうした検討を具体化するた

めの一助になればと思っています。

また、本報告書は、我が国の住宅建築をめぐる大きな状況の変化と対応させながら、真庭地域の林業・木材産業の歩みを整理するという視点を取ったため、木材流通や大規模・中堅製材業に関する記述が中心となっています。この背後には、真庭地域の林業・木材産業に携わってきた方々の熱い思いや技術があり、また、こだわりの製品を製造している小規模の製材工場や工房がたくさんあります。こうした「人」や「技」に着目した報告書も、第2部としていつか取りまとめることができればと考えています。

本報告書の作成に当たっては、真庭市内外の多数の方々にヒアリングにご協力をいただき、各社の経営戦略やデータ等の報告書への記載につき快諾いただきました。末尾に本年度、直接ヒアリングを行わせていただいた方のお名前を記載させていただきましたが、このほかにも日々の業務のお付き合いの中で、示唆を与えていただいた関係者の方々が多数おられます。また、斎藤修千葉大学名誉教授には、参考文献や国内外の林業・木材産業の動向の紹介、県外製材工場への視察など、多大な御指導を賜りました。この場を借りて、厚くお礼申し上げます。

令和3年3月

真庭市産業観光部長 新田直人
(報告書編集・執筆)

目次

序章 目的	1
第1章 真庭地域の製材業の発達と林業	
（1）真庭地域の林業・木材産業の概要	4
（2）木材・製材品の流通体制の整備	5
（3）木材乾燥の時代の到来	9
（4）プレカットの時代	11
第2章 木質バイオマス事業への発展と木材産業の経営戦略	
（1）構造用集成材の時代	17
（2）バイオマス発電への取組	19
（3）銘建工業の経営戦略	21
（4）院庄林業の経営戦略	24
（5）集成材工場にとっての真庭地域の立地特性	27
第3章 国産材の時代の到来	
（1）新生産システムの時代	30
（2）原木流通の変容	35
（3）真庭地域の製材工場の原木調達	39
第4章 素材生産業とバイオマス産業の発展	
（1）真庭地域の素材生産業の状況	44
（2）林業副産物利用の系譜	48
（3）素材生産業者の経営戦略	53
（4）広葉樹活用の可能性	55
終章 真庭地域を次世代に引き継ぐために	61

序章 目的

中国山地の山懐のまち岡山県真庭市を一躍有名にしたのは、藻谷浩介・NHK 広島取材班の『里山資本主義』¹⁾ である。同書の冒頭には製材端材や間伐材を燃料とした発電量 1 万 kw の真庭バイオマス発電所（2015 年操業）の計画が紹介され、「20 世紀、グローバル化のなかで取り残されていた地方で、木材をエネルギー源と位置づけることで、地域の外から買うエネルギーが減り、様々な産業を活性化させた」と評価されている。

真庭バイオマス発電所を核とした真庭市の地域振興の取組については、地域振興や再生可能エネルギーに関する研究によって度々取り上げられている²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾。これらの論考に共通して登場するのが、平成 5 年（1993 年）に設立された研究会「21 世紀の真庭塾」である。これは、真庭市の異業種の経営者等 24 名によって発足された勉強会で、研究者や国の行政官等を講師に招き、この議論から木質チップを混ぜたコンクリート製品の開発、産業総合研究所等と連携したセルロース・ナノファイバーの研究開発などが生み出され、真庭バイオマス発電所の構想も、この研究会での議論から具体化されていったというものである。林業・木材産業に異業種を加えた民間の動きを行政が支援し、森林という地域資源を生かした「地域循環社会」を構築していったというのが真庭市の木質バイオマスの取組に対する共通の評価であると言ってよいであろう。

一方、真庭市の木質バイオマスの取組に関する研究の多くは、地域振興や再生可能エネルギーに関する視点から述べられているため、真庭地域⁶⁾の林業・木材産業と木質バイオマス発電との関係に関する記述は少なく、「西日本有数の林業・木材集積地」といった程度の記述にとどまっている。いわば、真庭市の木質バイオマスを論ずるに当たって、「豊かな森林資源を背景とした地場産業として製材業が発達したこと」が前提条件となっているのである。

だが、真庭地域の林業・木材産業に関する過去の文献をみると、異なる姿がみえてくる。伊藤（1988）⁷⁾は、製材産地は原木の良質性に依存する「原木銘柄」（奈良県吉野・桜井産地）と、製品の良質性を重視する「製品銘柄」（岐阜県東濃産地）に分けられ、前者は資源立地型で歴史が古く、後者は後背地の森林資源に必ずしも依存しない、技術立地ともいうべき 1960 年代後半から展開した新しい形の製材産地であり、真庭地域は後者の典型であると指摘している。また、1980 年代の真庭地域の製材業者の原木需要量 25 万 m³のうち、真庭郡内で生産されるものは 2 割程度であるとしている。木材統計をみても、岡山県の素材生産量が増加に転じるのは平成 22 年以降であり、地域の森林資源の活用が本格的に進展したのは昭和 40 年代までに植栽されたヒノキが搬出間伐期を迎えた最近のことである。

院庄林業(株)の元会長で真庭市出身の豆原義重氏（昭和 16 年生まれ）は、真庭地域の木材産業が発達したのは、流通の核となる製品市場があったこと、経営者層が勉強熱心だったことを挙げる⁸⁾。豆原氏の言う製品市場とは昭和 28 年に開設された勝山木材

市場であり、経営者の勉強の場は昭和 35 年に設立された美作木材青壮年経営者協議会である。朝鮮戦争後の復興期に当たって全国に先駆けて真庭地域に木材の製品市場ができ、製材工場の専門化が進み、技術力の向上と生産コストの低減が図られ、産地の基盤ができた。その後、高度経済成長期を経て木材が量の時代から質の時代に転換していく中で、「乾燥材」に対するニーズが拡大し、乾燥材の産地として美作地域がマーケットの中で地位を確立していく。

真庭バイオマス発電所の構想の直接的な契機が「21 世紀の真庭塾」であるとして、その源泉は、時代時代のマーケットのニーズに機敏に対応し、イノベーションを繰り返してきた真庭の林業・木材産業の遺伝子というべきものにあるのではないか、というのが本報告の問題意識である。

ともすれば、真庭地域の木質バイオマス活用に関する評価は「地域循環社会」の構築に目が向き、木材の地域内自給がはるか以前から成り立っていたかのような誤解を一般に与えているきらいもある。だが、産地間競争や国際競争の中で、真庭地域の林業・木材産業が生き残りをかけて取り組んできたコスト削減や付加価値創造の営みが「地域資源循環社会」の構築の土台になったのではないか。本報告書は近年の真庭地域の木質バイオマス活用に関する論考と、かつての真庭地域の林業・木材産業をめぐる経営・技術に関する論考との橋渡しを行うことで、真庭地域の林業・木材産業の集積がどのように成立してきたのかを検証することが目的である。

本報告書は 4 章構成としている。第 1 章「真庭地域の製材業の発達と林業」では、戦後に勃興した真庭地域の製材工場がどのように発展していったのかについて述べる。その際、特に注目するのは木材・製材品流通システムの構築と木材乾燥技術の向上、そしてそれを支えた人材である。

第 2 章「木質バイオマス事業への発展と木材産業の経営戦略」では、平成 7 年（1995 年）の阪神大震災をはさんで、我が国の住宅産業と木材産業が大きく変化する中で、真庭地域の製材工場の大手である銘建工業(株)と院庄林業(株)⁹⁾がどのように対応し、真庭地域にどのような影響を与えたのかを分析する。本章で特に注目するのは、銘建工業(株)が進出した集成材製材から木質バイオマス事業が生まれていく過程である。

第 3 章「国産材の時代の到来」は、国内の森林資源の充実により、平成 14 年（2002 年）以降、木材自給率が上昇し、国産材を利用した大規模製材工場の建設が全国各地で進められていく中で、真庭地域の製材業や原木市場がどのように対応していったのかを分析する。

第 4 章「素材生産業とバイオマス産業の発展」では、国産材の時代が到来する中で、真庭地域の素材生産業がどのように発展し、さらに真庭バイオマス発電所の稼働によりどのような変化を遂げようとしているのかについて分析する。その際、真庭木材事業協同組合をはじめとする関係組織が果たした役割について注目する。

(注)

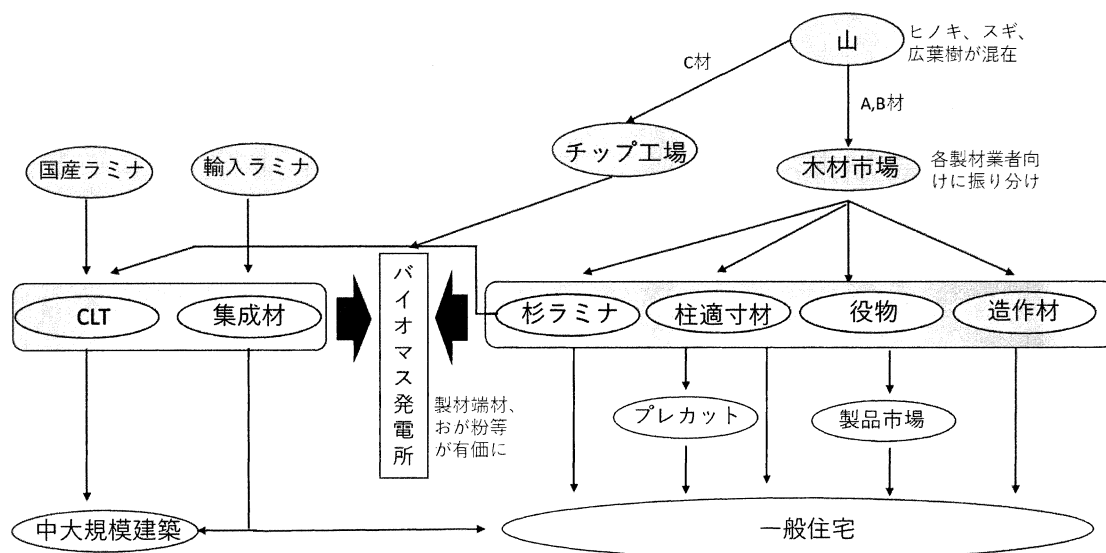
- 1) 藻谷浩介・NHK 広島取材班『里山資本主義』(角川書店、2013)
- 2) 中村良平『まちづくり構造改革』(日本加除出版、2014)
- 3) 諸富徹『再生可能エネルギーと地域再生』(2015)
- 4) 中村聡『『地域マネジメント草書－岡山の地域づくりに学ぶ－』第3章 真庭市の取組み』(大学教育出版、2019)
- 5) 『地域開発 2016.8.9 vol.615』(一般社団法人日本地域開発センター)
- 6) 以下、本報告書では自治体名を表す場合は「真庭市」「津山市」等と表現し、林業・木材産業の地域区分を表す場合は、「真庭地域」(新庄村を含み、旧北房町を除く)、「津山地域」、「新見地域」、真庭地域及び津山地域を中心とする美作ひのきの産地を表現する場合は「美作地域」と表現する。
- 7) 伊藤勝久「製材産地における県森連木材共販事業の位置－岡山県森連勝山共販所の集出荷構造からみた特徴と役割－」(島根大農研報告 22、1988)
- 8) 筆者ヒアリングによる。以下、製材業者、素材生産業者、原木市場等に関する記述は、出典の記述がない限り、筆者ヒアリングによる。
- 9) 院庄林業は津山市に本社があるが、創業家は真庭市と縁が深く、真庭地域の原木市場の主要買受者の一つなので、真庭地域の製材工場として扱う。江与味製材(美咲町)も真庭市境に立地していることから、同様とする。

第1章 真庭地域の製材業の発達と林業

(1) 真庭地域の林業・木材産業の概要

真庭市は、全国に知られた「美作ひのき」の主産地であり、約 20 の素材生産業者、3 か所の原木市場、約 30 の製材工場、1 か所の製品市場が立地し、西日本有数の林業・製材業の集積地となっている。図 1-1 は、真庭地域の原木生産から製材・加工、製品販売までのサプライチェーンを示したものである。

図 1-1 真庭地域の木材・製材品のサプライチェーン



真庭市の森林面積は 65,850ha で、民有林 46,219ha のうち人工林が 6 割、天然林が 4 割を占め、人工林の 7 割がヒノキ、3 割がスギとなっており、主に谷沿いにスギが、尾根筋にはヒノキが植栽されている。この間に、広葉樹林が混在しているのが特徴である。

真庭市の素材生産量は年間 140,000 m³で、最も生産量の多い素材生産業者で 16,000 m³と、小規模事業者が主体である¹⁾。出荷された原木（A、B 材）のほとんどは原木市場に送られ、製材工場への直送はわずかである。用材に適さない C 材は、真庭バイオマス集積基地をはじめとするチップ工場に出荷され、真庭バイオマス発電所の燃料等として利用されている。

製材工場は、中小の 30 社がそれぞれ柱、小角、板材、一等材料、役物、ヒノキ、スギなど製材品目を棲み分ける形で共存が図られているのが特徴である。一方、銘建工業(株)は平成 29 年（2017 年）に本社工場でのヒノキの製材を取りやめ、現在は集成材・CLT の製造のみとなっている。集成材の大半は欧州からの輸入ラミナを原料としており、現在のところ公共施設での使用が中心の CLT は、施主の指定する地域のラミナが使われることが多い。市内の製材工場のカンナ屑及び製材端材（以下「製材端材等」という。）は

自社の木材乾燥施設の燃料として使われるほか、真庭バイオマス発電所の燃料となっている。

製材品は、一部は製品市場を経由し、その他は製材工場から直接販売されている。市内のプレカット工場は1社のみである。

以上のように、真庭地域の林業・木材産業の集積は、原木市場及び製品市場を媒介して山から製品販売までのサプライチェーンが構築された中小製材工場と、輸入ラミナ等を原料とする銘建工業(株)とが別々に存在しつつ、バイオマス発電所を通じて両者がつながっているというのが特徴である。

本章では、主に中小製材工場と原木市場に着目して、真庭の林業・木材産業の集積がどのように形成されてきたかを述べる。

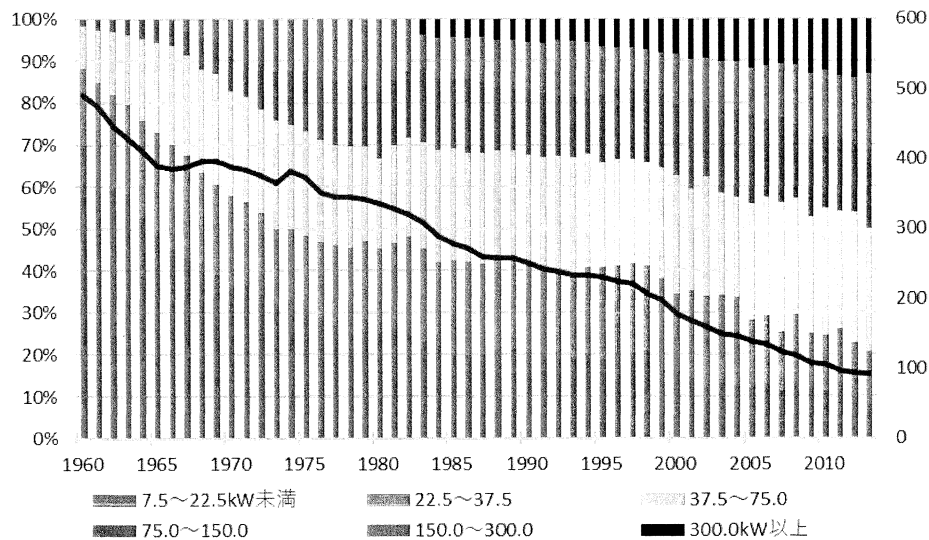
(2) 木材・製材品流通体制の整備

真庭市の製材工場の立地は、真庭木材市売(株)の本社及び岡山県森林組合連合会勝山木材共販所のある久世・勝山地区、真庭木材市売月田市場のある月田地区に大別される。久世・勝山地区は、山下木材(株)、牧野木材工業(株)、小林製材(株)等、美作ひのきのKD 柱材を中心とした年間消費原木量2～3万 m^3 クラスの製材工場が立地している。銘建工業(株)の集成材工場も勝山地区にある。月田地区は、優良な美作ひのきの産地である富原地区を背後に持ち、JR 姫新線月田駅に隣接した原木市場周辺に6～7社の製材工場が立地している。

川田(1976、1979) 2)3)によれば、真庭地域、特に優良林業地帯である富原地区では、戦前からヒノキやスギの造林が行われ、勝山地区で筏に組み、岡山市の木材問屋まで水運する筏流しが行われていた。しかし、多くは素材(丸太・小丸太)の供給で製材は盛んでなく、製材工場が本格的に設立されるのは戦後のことである。戦後の復興材需要、朝鮮戦争特需もあり、素材生産業者、筏師、農民らが製材工場を相次いで設立し、昭和31年には80社を数え、板材、割材、箱材などの生産が行われた。昭和40年代以降は、高度経済成長により労働力不足と賃金の上昇、立木価格の高騰と原木調達の競争が発生し、山間部の小規模零細層が淘汰され、大規模工場への再編とヒノキ柱角への専門化が進んでいく(図1-2、図1-3)。

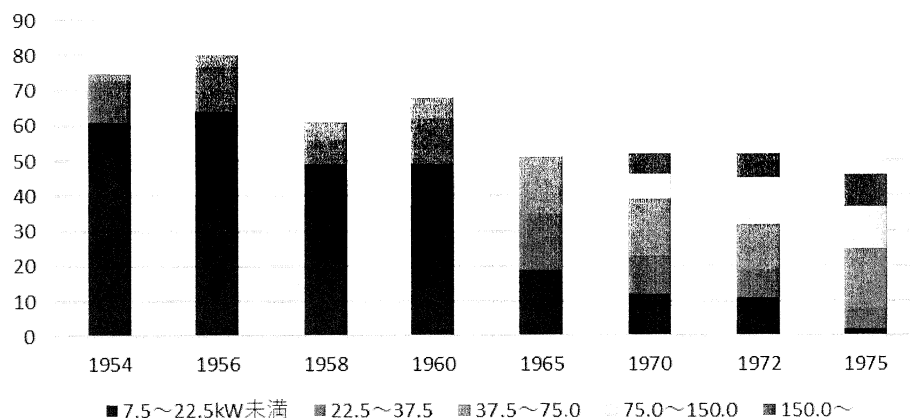
この動きの中で、大きな役割を果たしたのが、昭和28年(1953年)に、旧勝山町の若手製材業者達によって設立された製品市場の(株)勝山木材市場である。この市場は昭和27年、全国に先駆けて設立された津山木材市売(株)に次いで設立された。当時は、立木の仕入れ・素材生産から製材、直接販売までを行う製材工場が一般的であったが、製品市場ができ、販売を共同化することが可能になったことにより、各製材工場は製材品目の専門化・分業化を進め、生産性の向上と規模の拡大に成功し、岡山県南の製材業者に対して競争力を確保できた。当時は東京からの夜行列車に合わせて岡山駅から送迎バスが運行され、製材品はその場で売れていったという。

図 1 - 2 製材工場数と出力別割合の推移（岡山県）



資料：林野庁「木材需給報告書」

図 1 - 3 出力規模別製材工場数の推移（真庭郡）



資料：岡山農林水産統計年報。川田（1976）より作成。

一方、原木については、(株)勝山木材市場設立後も、製材工場が山から直接立木を購入する「立木仕入れ」が続くが、規模拡大による原木需要の拡大により、津山市、新見市等に新設された原木市場などから原木を調達することを余儀なくされていた。そこで、山下木材(株)の山下忠雄氏が中心となって、真庭地域でも原木市場を設立しようという機運が高まり、昭和 35 年（1960 年）に真庭木材市売市場(株)が設立される。さらに、39 年には真庭木材市売月田土場、43 年には岡山県森林組合連合会勝山木材共販所が開設され、3 か所の原木市場の体制が構築された（このほかに昭和 52 年（1977 年）の落合木材流通センターがあるが、現在は閉鎖）。

昭和 40 年代前半は、フォークリフトの導入による生産性の向上等によって製材品の製造量が増加する一方で、それに伴う素材生産が間に合わず、原木が入手しにくくなっ

ていた。原木市場でも原木量が増えず、この頃から、山陰、福山、兵庫方面に原木を求めて出かけるようになり、外材の導入を図る製材工場も現れる。また、原木の入手競争の中で無秩序な取引も行われるようになり、取引の公正を図るため、津山地域で津山仲買協同組合が設立された。また、真庭木材市売(株)では、地元産材の集荷力を強めるため、昭和 40 年には素材生産部門を設置し、国有林や民有林からの立木購入を開始した。その後、昭和 42 年には真庭木材出荷組合(現在の岡山県北部素材生産組合)が設立され、素材生産者の組織化が図られていく。

このように、原木市場と製品市場が設立され、製材工場が製材に特化し、低コスト生産と製品の品質の向上を進めていく中で、昭和 35 年(1960 年)に真庭地域及び津山地域の青年経営者 14 名によって美作木材青年経営研究会(その後、「美作木材青壮年経営者協議会」に改称。)が結成される。中心となったのは、院庄林業(株)の武本平八郎氏(初代会長・昭和 35~6 年)、中島材木店(1966 年に中島製材(株)、1970 年に銘建工業(株)に改組)の中島道夫氏(2 代会長・昭和 37 年)、山下木材(株)の山下忠雄氏(3 代会長・昭和 38 年)、(株)勝山木材市場の河本政孝氏(4 代会長・昭和 38 年)などである。この会が発足した昭和 35 年 11 月は、33 年~36 年まで続いた岩戸景気が終焉に近づきつつある時期で、「木材業及びこれに関連する事業の改善・発達を図り、青年独自の立場に立って会員の修練と相互の親睦を図り、林業の発展に寄与する」(会則)ことを目的とし、勝山木材市場での美作優良材展示会の開催や東京市場への共同出荷等に取り組む。この中で昭和 36 年に生まれたスローガンが、「日本一、美作産すぎ・ひのき」(のちに「日本一、美作産すぎ・ひのき・まつ」)であり、「吉野産ひのき」の原料として奈良県に出荷されていた美作地域の優良ヒノキ原木を銘柄化しようという運動である 4)5)。

以上のように、昭和 20 年代から 30 年代にかけ、原木市場や製品市場の整備によるサプライチェーンの構築、製材業界の若手経営者による研究会活動などにより、昭和 40 年代には、

- ①機械設備の充実・近代化(自動送材車付帯鋸やフォークリフトの導入等)
- ②製材の専門化(立木を購入して自ら伐採する立木仕入れから素材購入への転換)
- ③製材品目の専門化(ヒノキ高級材への特化と小径木・一般材の大量生産)

といった産業構造の転換が起きていき、伊藤(1988)の言う「技術立地ともいえるべき 1960 年代後半から展開した新しい形の製材産地」としての真庭地域の基盤が確立していくのである。

こうした中で、真庭地域の製材工場は、主に久世・勝山地区と月田地区に集約されていくが、それぞれ異なった構造を形成していく。すなわち、久世地区は小径木・一般材を使って、バタ角、ダンネジ等の建築土木用の特殊用材の大量生産と消費地への直接販売を指向し、1970 年代に入ると、板から角への転換による住宅建設部門への進出や銘建工業による集成材生産の開始(昭和 45 年(1970 年))等の動きが生まれてくる。一方、

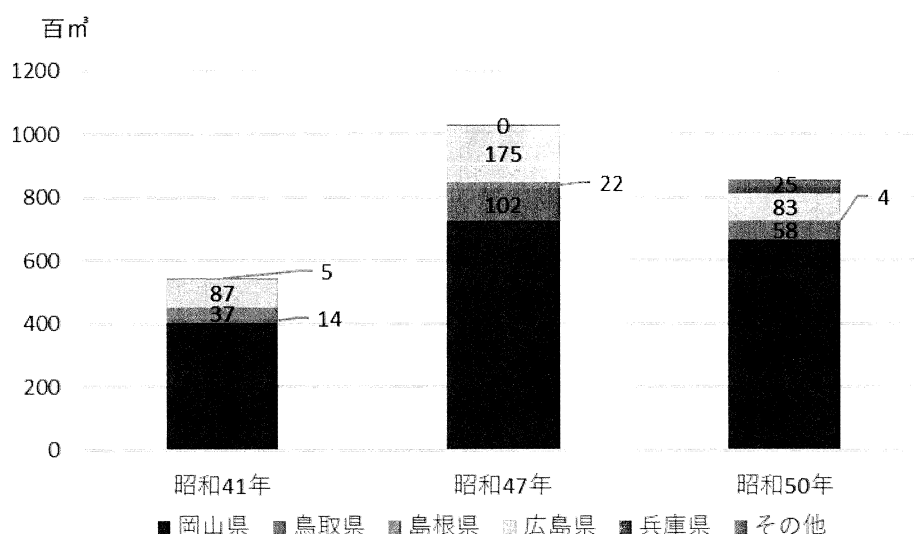
月田地区では、ヒノキを主体とした高級材を生産し、勝山木材市場を通じた共同販売を展開していくが、やがて 6m 柱角、3 m 柱角への専門化やスギに転換する製材工場が現れるなどの分化が進んでいく。

川田(1976,1979)は、こうした2方向への展開について、特定樹種に集中しつつ経営規模の拡大と大量生産化を指向していく中で、小径木等の一般材生産であれば労働生産性、製品歩留まりが重視され、高級材生産であれば木取り技術、価値歩留まりが重視され、それぞれに対応した機械設備や技術の蓄積が進められていったと分析している。

中でも、特に特徴的なのがヒノキである。真庭地域では、ヒノキの通し柱を中心に美作ひのきの銘柄化を図っていくが、良質製品に支えられた高値での購買力が地域外からの集荷を可能にした。そして、当時、外材の輸入増と合板の生産拡大が進んでいたが、ヒノキは外材との競合が小さく、運賃負担力が高いという強みを持っていた。このため、合板との競合を避けるため、板材から柱材への集中が進んでいく。

川田(1976,1979)によれば、昭和47年のヒノキの集荷先は県内725百 m^3 、鳥取県102百 m^3 、島根県22百 m^3 、広島県175百 m^3 、兵庫県3百 m^3 であり、県外比率が3割を占めており、特に大規模工場の県外依存率が高い(図1-5)。また、伊藤(1988)によれば、1980年代に真庭地域の製材業者の原木需要量25万 m^3 のうち、真庭郡内で生産されるものは2割程度であるとされている。

図1-4 真庭地域におけるヒノキの集荷先別集荷動向



資料：勝山統計情報出張所。川田(1976)より作成。

川田(1976,1979)は、ヒノキを中心とした地区内外からの集荷体制の構築により、久世を中心とした大手工場は、大量生産指向の中で大消費地市場への直接的資本進出を図り、月田を中心とする中層工場は地元の勝山木材市場への集中出荷による共同販売を

強化するという2方向性を持つことにより、原木調達・製品販売の階層的異質構造が形成され、市場低迷の中にありながら、地域内部の競争激化をやわらげ、さらに製材生産にかかる一連の過程において、地域内における社会的分業と各機能の強化が、各階層により違った役割を持ちながらも産地総体を強化させてきたと結論付けている。

(3) 木材乾燥の時代の到来

以上、昭和40年代までの真庭の林業・木材産業の歴史を振り返りながら、「美作産すぎ・ひのき・まつ」の産地が成立する過程を述べてきた。真庭地域には富原地区などに優良なヒノキ材はあったものの、真庭地域で本格的な製材業が発達するのは戦後のことである。また、原木市場と製品市場の成立が製材工場の専門化を促し、生産コストの削減と製品の高付加価値化、製材工場間の製材品の分化によるすみ分けが成立する中で、製材工場の製材量は拡大していくが、製材工場の原木需要は地元の原木供給量を大きく超えており、外材を含めた地域外からの原木の確保により、他の製材産地との産地間競争に挑んでいく。すなわち、昭和40年代までの真庭地域の林業・木材産業は、原料原木の優位性ではなく、サプライチェーンの構築という流通イノベーションの実現により産地を形成してきたのである。まさに伊藤(1988)が指摘する「原木銘柄」ではなく、「製品銘柄」として、製材事業者等の努力で「美作産すぎ・ひのき・まつ」の銘柄が確立していくのである。

この後、真庭地域の木材産業は、「木材乾燥」という新たな技術を手に入れ、住宅市場のニーズに対応した「美作ひのき」という次なる製品銘柄を確立する。同時に、木材乾燥技術の導入は、のちの木質バイオマス発電の技術的な基盤となっていく。本節では、昭和50年代以降の「木材乾燥」の時代に真庭地域の木材産業がどのように対応していったのかについて検証する。

我が国の木材産業がピークを迎えるのは、昭和48年(1973年)のことである。同年は、木材需要量(1億2,102万 m^3 。丸太換算)、製材用材需要量(6,747万 m^3 、同)、新設住宅着工戸数(191万戸)、木造住宅の新設着工戸数(112万戸)ともに戦後最高を記録している。その後、同年秋の第1次石油危機、昭和54年(1979年)の第2次石油危機、平成3年(1991年)のバブル崩壊等を経て、平成20年(2008年)には製材用材需要量はピークの昭和48年の約4割にまで落ち込む。

新設住宅着工戸数の減少は、木材産業に「量」から「質」への転換を促す。昭和50年代は同時に住宅工法の大きな転換期でもあった。そのキーワードは、「乾燥」である。真壁から大壁工法に変わり、壁材は湿式の土壁から乾式の石膏ボードに転換が進んでいた。土壁は荒壁、中塗り、仕上げの三段階があり、家を建てるのは1年がかりだったが、住宅建設期間が3~4カ月と工期が短縮されることとなった。構造材についても、従前は建て前をしてから狂いを直していけばよかったが、あらかじめ乾燥した材が求められるようになった。

大手住宅メーカーからは、不十分な乾燥の背割り材に対する品質クレームが増え、背割り材が衰退する。こうした中、平成2年（1990年）には、木材乾燥施設メーカー33社が日本木材乾燥施設協会を設立、会誌「KD REPORT」で乾燥装置のリース補助制度や乾燥装置の導入実績、乾燥材の生産量などを紹介する。国においても、平成3年（1991年）に「針葉樹の構造用製材の日本農林規格」が策定され、乾燥材の規格が整えられた。

こうした官民の動きを大きく後押しするきっかけとなったのが、平成7年（1995年）の阪神大震災であった。木造住宅の倒壊が多発し、耐震性の向上のため、平成12年（2000年）に建築基準法が改正され、木組み工法に加え、金具工法が採用されるようになった。接合部の金具がつけにくい背割り材はさらに衰退し、無背割りの乾燥材を、表面割れなく、低コスト、10日以内に乾燥させるため、高温乾燥技術や高周波減圧乾燥の研究が進んだ。

さらに平成12年（2000年）には住宅の品質確保の促進等に関する法律（品確法）が制定され、変色や内部割れなど製材品の乾燥状態についての品質が問われるようになる。また、高温乾燥材のプレカット加工部分の割れや引張強度の弱点などが指摘され、輸入集成材に切り替える大手住宅メーカーも出現した。

真庭地域の製材業は、このような変化に機敏に対応した。堀建設(株)、山下木材(株)、牧野木材工業(株)などは、ヒノキ材を乾燥させるため、昭和59年（1984年）以降、林野庁の補助事業を導入して、相次いで乾燥機を導入した。当時は天然乾燥神話があり、東濃や吉野などのブランド産地は導入を足踏みしたが、真庭では一気に導入したことで、「ブランド力としては落ちるが、品質管理が進んでいる」という評価を受け、真庭の製材工場は活況を呈した。

当初、これらの乾燥機の熱源は重油であったが、各製材工場では自社工場の製材端材、おが粉、プレナー屑を利用するようになった。

真庭市で柱材の製造量が最も多い山下木材(株)は、昭和59年（1984年）に乾燥設備を導入、その後順次、設備の増設を行い、平成9年（1997年）には高温乾燥機、平成14年（2002年）には木屑だきボイラーを新設している。また、役物の生産を行う(株)丸共木材では高周波真空乾燥機の導入なども行われた。

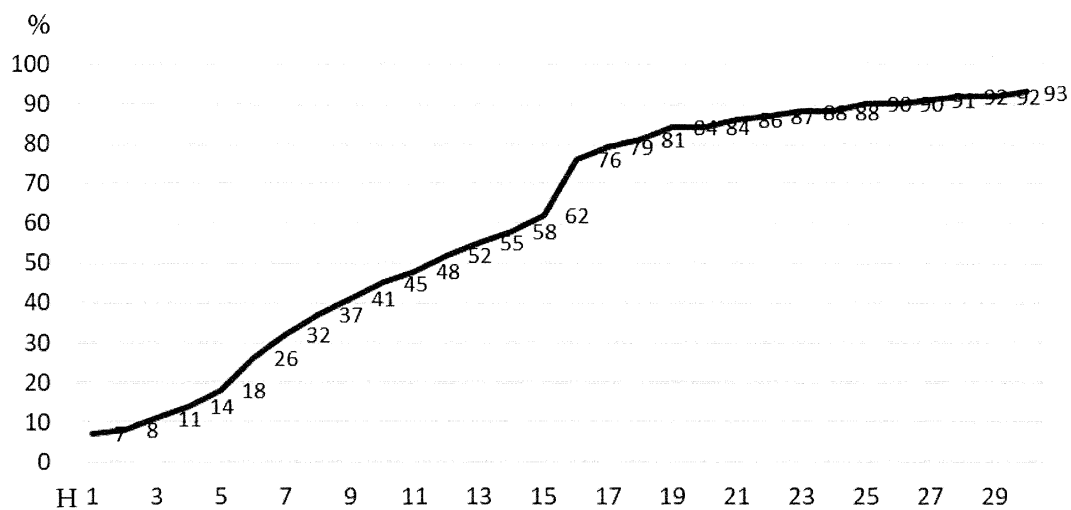
このような動きを後押ししたのは、昭和63年（1988年）に勝山に設置された岡山県木材加工技術センターである。同センターでは、製材工場の乾燥スケジュールを研究するとともに、蒸気、熱風、減圧、高周波などを組み合わせて、ヒノキの風合いを変えず、内部割れを起こさない技術の開発を製材工場とともに取り組んだ。この取組により製材工場の乾燥施設の普及が進み、ヒノキの柱適寸材を挽く中堅製材業は相次いで高温乾燥機を導入した。これにより、真庭はヒノキKD材の産地として、美作ひのきのブランドを構築していく。

(4) プレカットの時代

1990年代の木材乾燥技術の向上は、プレカットの普及と一体だった。

令和元年版森林・林業白書によれば、平成元年（1989年）には7%に過ぎなかった木造軸組構法におけるプレカット材の利用率は、平成11年（1999年）に41%、平成30年（2018年）には93%に達する（図1-5）。

図1-5 木造軸組構法におけるプレカット率の推移



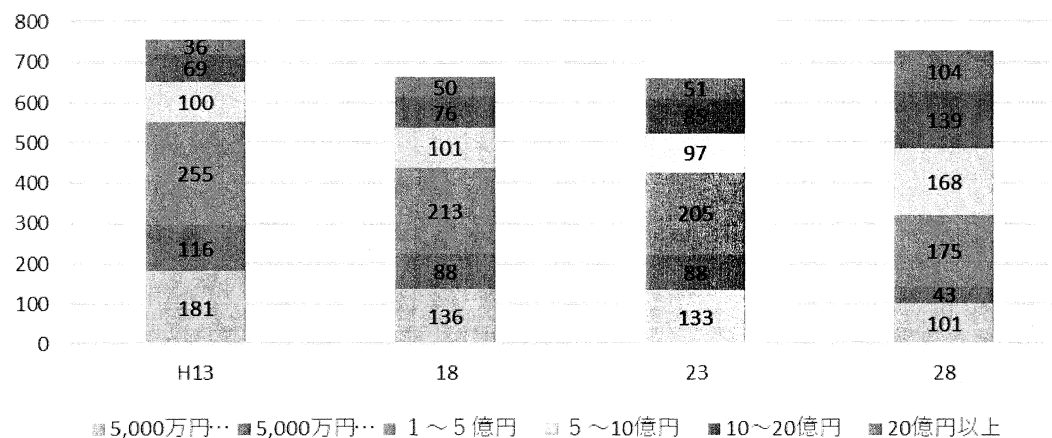
資料：一般社団法人全国木造住宅機械プレカット協会調べ。令和元年度版森林・林業白書より転載。

プレカット機械のメーカーである宮川工機(株)（愛知県豊橋市）では、昭和51年（1976年）に自動仕口加工盤、自動横架材加工機を開発し、昭和60年（1985年）からはCADデータの機械連動技術の確立によりCADと連動したプレカット機械が、バブル期の住宅着工件数の伸びとともに一気に拡大していく。さらに、平成7年（1995年）の阪神大震災を契機として金物工法に対応したプレカットが普及し、羽柄材、野地板、床合板などにもプレカットが拡大していく中で、プレカット工場の大型化が進んでいく。

令和元年版森林・林業白書によれば、平成28年（2016年）の販売金額規模別のプレカット工場数をみると、5年前の平成23年（2011年）と比べて、5億円未満の工場が約3割減の319工場であるのに対して、5億円以上の工場は約8割増の411工場となっており、大規模化の傾向がみられる（図1-6）。

日刊木材新聞（令和3年1月1日）においても、年間1万坪以上のプレカット材の生産量を持つ企業は69社、合計加工量は763万坪となっており、このうち、ポラテック(株)（埼玉県越谷市）が135万坪（18%）、テクノウッドワークス(株)（栃木県鹿沼市）が53万坪（7%）、中国木材(株)（広島県呉市）が45万坪（6%）と寡占状態にある。また、このほかに飯田産業グループのファーストウッド(株)（福井県福井市）が98万坪である。

図1-6 販売金額別のプレカット工場数の推移



資料：農林水産省「木材流通構造調査報告書」。令和元年度版森林・林業白書より転載。

表1-2 主要プレカットメーカーの規模と工場所在地

順位	企業名	本社所在地	本業	年間加工実績(坪)	プレカット工場所在地
1	ポラテック	埼玉県越谷市	住宅販売	1,348,867	宮城県加美町、茨城県坂東市、静岡県富士市、愛知県飛島村、滋賀県甲賀市、佐賀県唐津市
2	テクノウッドワークス	栃木県鹿沼市	製材	528,500	栃木県鹿沼市、栃木県日光市、栃木県栃木市、栃木県真岡市
3	中国木材	広島県呉市	製材	452,900	静岡県焼津市、愛知県弥富市、大阪府大阪市、岡山県岡山市、広島県呉市、佐賀県伊万里市
4	江間忠	東京都中央区	木材卸	235,000	茨城県鹿嶋市、愛知県蒲郡市、岐阜県羽島市、兵庫県姫路市
5	ハイビック (ヤマエ久野G)	栃木県小山市	食品商社	227,300	栃木県大田原市、群馬県渋川市、埼玉県熊谷市、神奈川県厚木市、静岡県浜松市
6	OCHIホールディングス	福岡県福岡市	住宅建材商社	222,000	兵庫県加西市、広島県尾道市、愛媛県松山市、福岡県飯塚市、佐賀県伊万里市、佐賀県上峰町
7	宮本工業	和歌山県和歌山市	製材	207,000	宮城県名取市、千葉県千葉市、和歌山県和歌山市
8	マツシマ林工	徳島県徳島市	製材	188,408	茨城県古河市、京都府南丹市、徳島県徳島市
9	ワイテック (ヤマエ久野G)	福岡県福岡市	食品商社	175,504	福岡県福岡市、鹿児島県鹿児島市、鹿児島県薩摩川内市
10	原田木材	熊本県熊本市	製材	166,000	福岡県福岡市、熊本県熊本市
13	院庄林業	岡山県津山市	製材	132,000	岡山県津山市、静岡県富士宮市
27	大三商行	岡山県玉野市	製材	88,442	千葉県市原市、岡山県玉野市
49	さんもく工業	岡山県岡山市	製材	47,060	岡山県岡山市
-	ファーストウッド	福井県福井市	住宅販売	981,600	福井県福井市、福井県大野市、千葉県香取市

出典：日刊木材新聞令和元年6月25日記事を元に、企業HP等より集計。

注：年間加工実績は日刊木材新聞記事による。ファーストウッドは掲載がなかったため、同社HPによる。

プレカット加工上位企業の出自をみると、川下側のパワービルダーが進出したポラテック(株)、ファーストウッド(株)、川中側の製材業から進出したテクノウッドワークス(株)、中国木材(株)、(株)宮本工業、木材商社から進出した江間忠木材(株)、OCHIホールディングスなどに分かれる。また、OCHIホールディングスやヤマエ久野グループな

どは製材工場が設立した各地のプレカット工場を傘下に収めることで規模を拡大している。日刊木材新聞（令和3年1月1日）によれば、住宅資材商社である OCHI ホールディングスは、平成3年（1991年）以降、工務店、内装工事等33社をM&Aしている。

プレカット工場の所在地をみると、消費地である大都市から100km圏の内陸又は臨海の工業団地への立地である。これは、プレカット工場では、邸別のアセンブリーが必要であり、構造材、羽柄材、合板、金物等の多様な在庫を確保することが必要なことから、大都市に近く、比較的地価が安い郊外への立地となっていると考えられる。用地の確保については、撤退した他社工場の取得（テクノウッドワークス）、自社の製材工場の改修（宮本工業、大三商行）などが行われている。

こうした中で、(株)宮本工業（和歌山県和歌山市）やマツシマ林工(株)（徳島県徳島市）等の地方の製材業者は大都市近郊にプレカット工場を設置しており、さらに、ポラテック(株)、中国木材(株)、江間忠木材(株)のように、首都圏、中京圏、関西圏、福岡圏などにプレカット工場を配置し、全国の流通網を形成している企業もある。一方、年間50万戸の住宅を建築する飯田産業グループでは、福井県のファーストウッド(株)にプレカット工場を集約させ、関東以西12か所の中継基地を使って資材を配送している。

日刊木材新聞（令和3年1月1日）によれば、将来的な新設着工戸数の減少が避けられない中、装置産業で固定費が高い建材・住設機器メーカーでは寡占化が進んでいる（石膏ボードの吉野石膏のシェアは80%）として、プレカット業界でも同様の動きが進んでいくと予測している。

このように、昭和50年代以降、乾燥材の普及と軌を一にしてプレカットが一気に普及していくが、真庭地域の事業者によるプレカットへの参入は、平成元年（1989年）のさんもく工業(株)、7年の院庄林業(株)、8年の山下木材(株)である。

さんもく工業(株)（岡山市）は、1934年（昭和9年）、島根県松江市に山陰木材防腐株式会社として創設され、防腐処理が必要な木製電柱、枕木の製造を行ってきた企業で、材木の確保のため、昭和45年に真庭営業所を設置している。現在では、住宅の土台や外構（ウッドデッキ、木柵等）に使われる防腐処理木の加工を主要業務としているが、平成元年（1989年）に岡山県で初となるプレカット工場を岡山市に設置し、羽柄材加工、床・野地パネル加工、金物工法加工と範囲を拡大してきた。

院庄林業(株)は、平成7年（1995年）に津山市にプレカット工場を新設し、さらに、平成17年には、首都圏への販売拠点として東京ロジスティック(株)富士宮工場を開設している。津山市のプレカット工場は当時、西日本一だったが、中国木材(株)が平成7年（1995年）に広島県呉市の郷原工場にプレカットラインを設置し、その後、増設を繰り返し、岡山市の光プレカットでの製造を始めるなどして、現在は首位の座を降りている。津山市の工場では、構造材だけでなく、羽柄材、床用合板、断熱材などのプレカットを行っている。

山下木材(株)は、平成8年（1996年）、真庭市内で唯一のプレカット工場を開設した。

当時、(株)勝山木材市場を中心に真庭地域としてプレカットへの参入が検討されたが、取引先の木材卸会社との関係を考慮して見送られたとのことである。このため、山下木材(株)では、真庭プレカットを設立し、現在でも地域共同のプレカット工場として、年間製造量 6,000 坪のうちの多くが地域の製材工場等からの賃加工となっている。

以上のように、真庭地域は木材乾燥については、全国に先駆けて取り入れたが、プレカットの導入については進まなかった。これは、①市内製材業の取引先である都市部の木材卸売会社でプレカットへの参入が進められたこと、②市内の有力製材工場がヒノキの柱角の生産に特化しており、構造材だけでなく羽柄材、床用合板などにプレカットの範囲が広がり、原材料調達コストがかかること、③装置産業であるプレカット事業の大型化、寡占化が進む中でコスト面で見合わなかったことなどが理由であると考えられる。

平成 2 年(1990 年)に美作木材青壮年経営者協議会のメンバーによって行われた「美作木青七夕会議」では、美作地域の林業・木材産業が育ててきた製品銘柄「美作産すぎ・ひのき・まつ」の評価及び今後の展開について議論が行われている。主な意見は次のとおりである 6)。

- ・ 全国各地で進められている「銘柄化」と差別化を図るためには、品質、価格、供給の 3 つが安定して揃った「並材の銘柄化」が必要であり、製品市場・原木市場が整備され専門化ができているためにコスト安と供給力を培っている利点を生かして、安定した品質のため「乾燥」と「銘柄化」を他地区に先駆けていくべき。(院庄林業(株)・池田和行氏)
- ・ 専門化された製材工場を持っていることは大きな特長。量産体制も整い、どんな材でも処理する能力を持ったということで、日本一と言っても過言でない。あと端材利用の加工場ができれば美作地域は強いと思う。(小林製材(株)・小林淳一氏)
- ・ 等級については全国に通用するものとなっている。最近はプレカット工場が次々と建設されている中で「乾燥材の供給」と「厳格な規格、等級」による対応を考えている。(山下木材(株)・山下豊氏)
- ・ 先進林業地ではない美作地域が力をつけたのは、専門化・分業化がメリットとなった。玉石混交の時代もあったが、品質、価格、量に取り組んだことは時宜を得ていたと思うし、乾燥に地域として取り組んでいるのは他には見られない。(銘建工業(株)・中島浩一郎氏)

以上の意見を要約すれば、住宅業界でプレカット化が急速に進展する中で、吉野や東濃に比べ産地力が劣る後発の美作地域が産地間競争に打ち勝つためには、役物ではなく、「並物の銘柄化」が必要であり、地域が一体となって、「乾燥材の供給」と「厳格な規格、等級付け」が重要であるという共通認識であろう。

しかし、同じ時期、原木調達から共同販売までの地域のサプライチェーンを構築し、その中で分業・専門をすることで「製品銘柄」を確立してきた真庭地域から、まったく

新しい展開が生まれる。それが輸入ラミナを使った構造用集成材の製造と、そこから生まれた木質バイオマスの活用である。次章では、そのイノベーションを産んだ銘建工業(株)と、銘建工業(株)のライバルとして構造用集成材の分野に進出した院庄林業(株)の戦略を分析する。

(注)

- 1) 真庭市林業・バイオマス産業課が行った岡山県北部素材生産協同組合加入の 16 業者へのアンケート調査による(2021 年 1 月実施)。
- 2) 川田勲「産地市場の再編に関する研究－勝山市場を対象として－」(高知大学学術研究報告第 25 巻第 2 号 (1976))
- 3) 川田勲「国産材市場の再編と組織化－勝山市場の実証的分析」(林業経済、1979)
- 4) 真庭木材市売(株)『五十年の歩み』(2010)
- 5) 「美作木材青壮年経営者協議会 50 周年記念誌」(2010)
- 6) 「美作木材青壮年経営者協議会 30 周年記念誌」(1990)

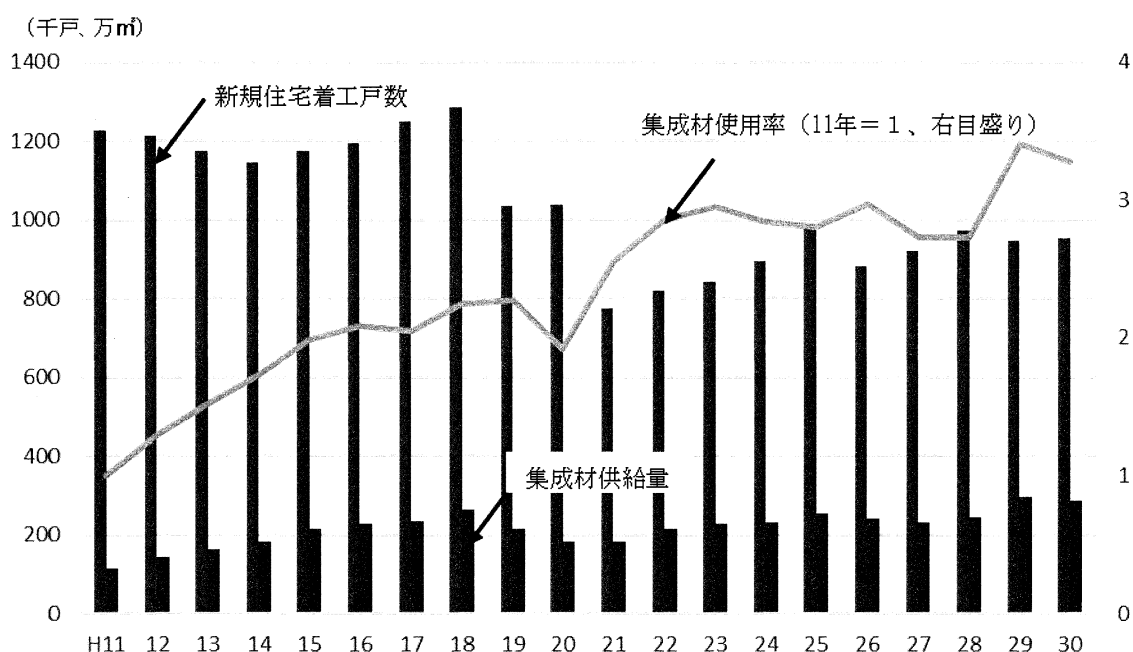
第2章 木質バイオマス事業への発展と木材産業の経営戦略

(1) 構造用集成材の時代

1990年代以降、阪神大震災を挟んで、急速に進んだ住宅メーカーからのプレカットと耐震化への要求は、国産構造材の乾燥技術を高めたが、同時に高温乾燥材のプレカット加工部分の割れや引張強度の弱点などを理由として、輸入集成材に切り替える大手住宅メーカーも出現した。

図2-1は、住宅着工戸数と集成材の供給量から住宅における集成材の使用率の推移を推計したものであるが、平成11年（1999年）の3倍程度に増加していることがうかがえる。

図2-1 新規住宅着工戸数と集成材使用率の関係

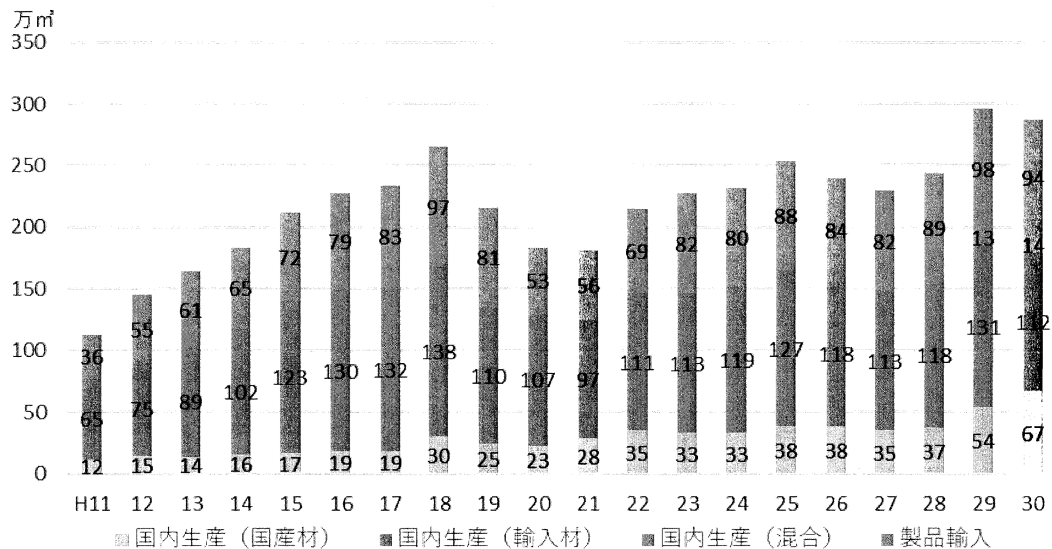


資料：「集成材供給量」は平成28年までは日本集成材工業協同組合調べ、29年以降は農林水産省「木材需給報告書」。このため、データは連続しない。「新規住宅着工戸数」は国土交通省「建築着工統計調査報告」。

注：集成材利用率は、11年を1として「集成材供給量／新規住宅着工戸数」の伸び率を求めたもの。持家系と借家系、住宅と非住宅での集成材の使用率の差などは捨象している。

令和元年版森林・林業白書によれば、平成30年（2018年）の集成材の供給量は286万m³で、うち国産材による国内製造が67万m³、輸入材等（輸入材及び混合）による国内製造が126万m³、製品輸入が94万m³となっている（図2-2）。

図 2 - 2 集成材の供給量の推移（全国）



資料：国内生産集成材はH28まで日本集成材工業協同組合、H29から農林水産省「木材需給報告書」、製品輸入は財務省「貿易統計」。令和元年版森林・林業白書より転載。

こうした動きに対応し、真庭地域で集成材の生産拡大を進めていったのが銘建工業(株)である。

銘建工業(株)は 1960 年代までは、フローリング等を製造¹⁾していたが、その技術を生かして、昭和 45 年（1970 年）に「日本一の集成材」をスローガンに集成材製造に参入する。当初は、米材を芯材としてヒノキの単板を張った化粧板を製材していたが、柱を見せる真壁工法に替わり、柱を壁の中に隠す大壁工法が普及する中で、柱を見せる化粧板ではなく、無化粧の構造用集成材の時代が来ると考え、平成 6 年（1994 年）に本社工場に集成管柱製造ラインを導入する。その直後、平成 7 年（1995 年）の阪神大震災を契機として、木材の強度や品質保証への要求が高まり、また、プレカットに使われる CAD・CAM の精度が上がり、ハウスメーカーは KD 材よりも集成材へのニーズを高めたために、銘建工業(株)は売り上げを伸ばしていく。

銘建工業(株)が集成材製造の原料として求めたのが、欧州産ラミナである。同社では当初、米材を利用していたが、平成 4 年（1992 年）に米国で環境保護団体が国有林の伐採禁止などを求める訴訟を乱発して製材価格が急騰する「ウッドショック」が発生したのをきっかけに、1993 年初頭に欧州への視察を行い、豊富な森林資源（ホワイットウッド（欧州トウヒ）、レッドウッド（欧州アカマツ））があることを知り、欧州材のラミナの輸入を開始する。また、97 年にはオーストリアの大手製材メーカー、シュバイクホファー社と折半出資の合弁会社ラムコ社を設立、ウィーン郊外のソレナウ市に集成材工場を建設して生産を始めた。同社では、集成柱材から集成梁材への進出を狙い、中断面集成材の完成品を欧州から輸入したが、梁材は種類が多く、大阪港に在庫が積み重なったこ

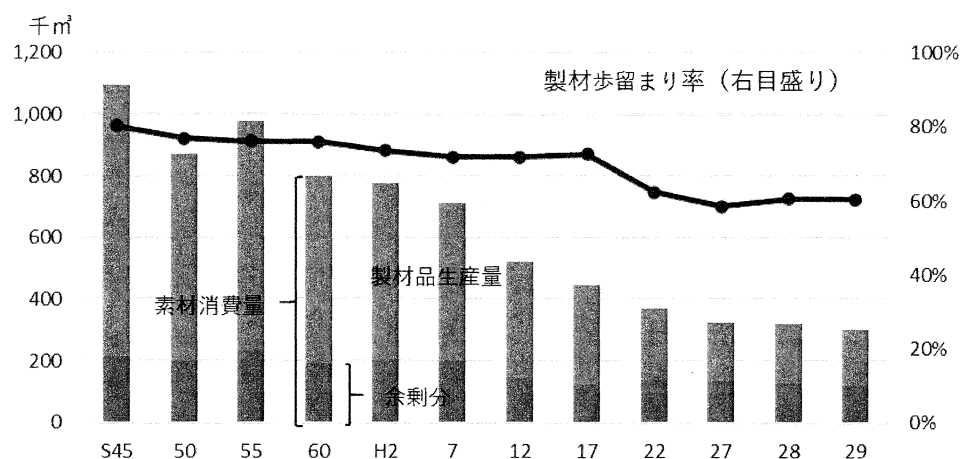
とから、梁材についても国内製造を目指し、平成 12 年（2000 年）に、中断面集成材量産ラインを整備する。なお、この間、昭和 60 年（1985 年）に大型建築用の大断面集成材工場を開設、さらに令和 2 年には、中高層木造建築を視野に入れた、最大 1,500mm 角、14m までに対応可能な超大断面集成材のラインを導入している。

欧州産ラミナの導入は、乾燥工程を外製化するという発想の転換をもたらし、集成材の量産化を可能にした。すなわち、中温乾燥で 7～10 日を要するラミナの乾燥工程は、製造ラインのボトルネックとなっていたが、輸入ラミナを利用し集成材製造に特化することで、原木市場での国産材調達コストが不要になるとともに、丸太製材工程・乾燥工程の省略ができ、生産性を大幅に向上させた。また、乾燥工程の省略により、工場内に空きスペースが生まれ、集成材製造設備の大型化が可能となると同時に、次節で述べるように、敷地内にペレット製造施設やバイオマス発電装置を導入することが可能となった。

（２）バイオマス発電への取組

図 2－3 は岡山県の製材業における製材歩留まり率と素材消費量の関係を表したものであるが、一貫して製材歩留まり率が低下している様子が見て取れる。

図 2－3 岡山県の製材業における製材歩留まりの推移



資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

この理由としては、

- ① ハウスメーカー側から強度や曲がりなどの品質を求めるニーズが高まり、不良品の仕分けが厳しくなったこと
- ② ハウスメーカーやプレカット工場側が、コスト削減のため、3、4 mではなく、マンション用 2.5m、2.75m、3.65mなどの材を求めるようになったこと
- ③ 乾燥材の使用が柱角から間柱、羽柄材などにも拡大し、乾燥による収縮を見込んだ木取りが必要になったこと

④ 近年は、短尺材、曲材をカットし、フィンガージョイントして集成材用ラミナを製造する大型製材工場が現れていること

などが考えられる。このため、製材業の衰退により製材品生産量は大幅に減少しているものの、製材歩留まり率もあわせて低下したことから、製材端材等の製材副産物の量は平成 12 年（2000 年）以降横ばいにある。すなわち、製材品の販売価格が不変とすると、製材工場にとって原木の m³ 当りの価値は下がり、製材副産物の処理は、一層大きな課題になっていくのである。

こうした中で、真庭地域の製材工場では乾燥機のボイラーでの製材端材等の利用などにより製材副産物の活用に取り組んできたが、銘建工業(株)では、11%という低含水率の欧州産ラミナの製材端材等という副産物が得られたことにより、木質ペレットの製造や木質バイオマス発電の高効率化が実現可能になる。

銘建工業(株)が初めて発電に取り組んだのは、昭和 59 年（1984 年）のエネルギーセンター(175kw)である。当時、同社では木屑ボイラーから生まれた蒸気を乾燥機の熱源にしていたが、アメリカの製材工場をモデルに、蒸気を加圧してタービンを回して発電するシステムを導入した。その後、平成 6 年（1994 年）の集成管柱製造ラインの導入等により木屑の量が増える中で、平成 10 年（1998 年）にはエコ発電所(1950kw)を設置する。当初、売電単価が安いので売電は行えなかったが、平成 15 年（2003 年）4 月に RPS 法が施行され、6 円 60 銭/kwh での販売が可能になり、さらに平成 24 年（2012 年）の再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の導入により、24 円/kwh での売電が実現する（平成 30 年の FIT 期限到来により、現在は 8 円/kwh）。また、平成 16 年（2004 年）には、木質ペレットの製造を開始し、全国トップシェアの 23%を占める 2）。

そして、平成 27 年（2015 年）には、銘建工業(株)が筆頭株主となって、地域の製材業者の団体である真庭木材事業協同組合、真庭森林組合、津山木材総合市場、真庭市など、美作地域の林業関係者が出資して、(株)真庭バイオマス発電が設立され、平成 29 年から真庭バイオマス発電所（10,000kw）の運転が開始される。

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法第 9 条の規定により真庭バイオマス発電所が経済産業省に報告している「再生可能エネルギー発電事業計画」では、6 割が未利用材、4 割が一般材となっており、両者の比率の変更を 20% 以下に抑えることで FIT 価格での買取が担保されている。後述するように、真庭バイオマス発電所は、32 円/kwh で売電可能な未利用材と、売電価格は 24 円/kwh となるが含水率が低く発電効率の高い一般木材とを組み合わせることで収支が成り立っている。未利用材は、真庭木材事業協同組合が運営するバイオマス集積基地などのチップ工場でチップ化されて、バイオマス発電所に供給される。これにより林地残材として搬出されなかった間伐材が搬出されることになった。一方、市内の製材工場で発生したパーク、製材端材、おが粉、プレナー屑が一般材として持ち込まれることとなった。これまで、各製材工場では、発生した製材端材等を自社の木材乾燥施設の燃料に使用したり、畜産

農家の敷料等として販売し、バーク等の余剰は産業廃棄物として処理していたが、バイオマス発電燃料という安定した販売先が得られることになった。ここに、銘建工業(株)で発生した含水率の低いプレナー屑が効率的で安定的な燃料として加わることで、1万kwの発電所の経営の安定に寄与し、市内製材工場等のコスト削減や素材生産事業者の経営のバッファーとして機能するようになったのである。

銘建工業(株)は真庭地域の他の製材工場と同様、乾燥技術を高度化することで住宅業界のニーズに対応してきたが、集成材に専業化し、欧州材を原料とすることで、真庭地域の林業・木材産業が築いてきたサプライチェーン（図1-1）からは外れることとなった。だが、製材副産物を活用したエネルギー産業を創造することで、原木市場や素材生産業にも新たな展開を産み、新たな真庭地域の林業・木材業のサプライチェーンを作り出していく。この分析については、第4章に譲ることとし、以下では銘建工業(株)の経営戦略をライバルである院庄林業(株)と比較しながら述べることにしよう。

（３）銘建工業の経営戦略

欧州等からは、銘建工業のようなラミナの輸入とあわせ、集成材の製品輸入が並行して行われている。2020年のラミナ及び集成材の輸入状況をみると、ラミナでの輸入量が239万 m^3 、製品輸入量が91万 m^3 となっている（表2-1）。

表2-1 欧州からのラミナ及び集成材製品輸入量（ m^3 、2020年）

	ラミナでの輸入量			製品輸入量				製品比率 (ラミナ換算)
	全国	銘建工業	シェア	計	大断面	中断面	小断面	
スウェーデン	794,221	234,865	29.6%	16,065		13,123	2,942	2.5%
フィンランド	792,286	115,522	14.6%	368,800	186	227,327	141,287	36.8%
チェコ	102,756	33,399	32.5%	0				0.0%
ロシア		32,994		67,973		235	67,738	100.0%
エストニア	51,849	15,015	29.0%	60,658		50,754	9,904	59.4%
ラトビア	116,743	4,272	3.7%	0				0.0%
ポーランド	6,235	2,312	37.1%	37,447		3,505	33,942	88.2%
オーストリア	223,118	1,305	0.6%	119,968	94	1,417	118,457	40.2%
ルーマニア	168,456	0		187,671		61,733	125,938	58.2%
ドイツ	79,037	0		17,575		11,054	6,521	21.7%
ノルウェー	10,567	0		0				0.0%
フランス	3,269	0		85	85			3.1%
中国		0		33,648		18,280	15,368	100.0%
その他		0		513		189	324	100.0%
計	2,384,221	439,684	18.4%	910,403	365	387,617	522,421	32.3%

資料：財務省「貿易統計」、銘建工業(株)資料

注：「製品比率」はラミナから集成材を製造する際の歩留まりを80%と仮定して、「製品輸入量」をラミナ換算して、割合を出したものである。

ラミナから集成材を製造する場合の歩留まりを8割とすると、ラミナを輸入して国内

で製造した集成材（以下「国内加工集成材」という。）の生産量は 191 m³となり、欧州から直接輸入した集成材（以下「輸入集成材」という。）の割合は 32.3%となっている。なお、集成材製造の国内トップメーカーである銘建工業(株)は、欧州の約 30 社の製材工場からラミナを輸入しており、全国の欧州産ラミナ使用量の 2 割を占めている。

表 2－2 は、国内加工集成材の価格と輸入集成材の価格を比較したものであり、国内加工集成材の方が 1,000 円／m³程度高くなっている。これは製造面からみればラミナを輸入の方が製材歩留まりがあるため、製品換算した場合の m³当り輸送コストが高くつくからである。また、販売面からみるとプレカット加工と大きな関係を有している。すなわち、輸入集成材の輸入は木材商社やプレカットメーカーにより行われており、輸入集成材は四半期ごとに価格交渉が行われる（「3 か月ルール」）が、注文から到着までに 3～6 か月を要し、コンテナ船の遅れや為替相場の急変によるリスクもある。主に大都市から 100km 圏に位置する大手プレカット工場では在庫保管コストが高いことから、値段は高いが半月から 1 か月で納入が可能な国内加工集成材と、値段は安いが安定供給にリスクがある輸入集成材を組み合わせる利用することとなる。

ただ、近年では、規格が数種に限定される柱材や、梁材でも定番品の平角（105×150×4 m等）などで輸入集成材の利用が拡大し、銘建工業でも集成材販売の 7 割は、輸入集成材に対して競争力を有する梁材となっている 3)。

表 2－2 バイマツと欧州材の製品価格及び原料価格の比較(2020年 2 月)

		価格 (円／m ³)	サイズ	等級	取引
製品	バイマツKD平角(国産)	52,000	105×180～240mm、4m	JAS	販売店着
	Rウッド集成平角 (国産)	54,000～55,000	105×180～240mm、4m	E105	商社オントラ
	Rウッド集成平角 (輸入)	53,000～54,000	105×180～240mm、5m	E105	商社オントラ
原料	バイマツ (コースト)	9,000	30cm 上	No.3(SS級)	問屋卸
	RウッドKDラミナ	35,000	34×112mm	ラフ乱尺	問屋卸

資料：令和 3 年 1 月 30 日付け日刊木材新聞

注：新型コロナウイルス感染症の影響が出る前の 2020 年 2 月の価格を比較した。

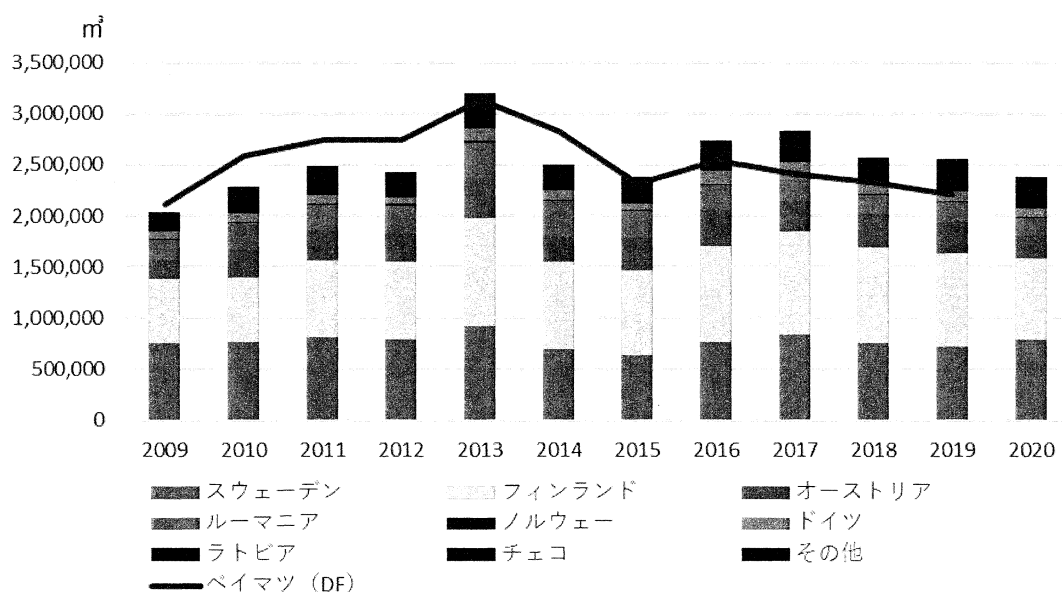
このような輸入集成材と国内加工集成材の競争により、銘建工業(株)が梁材の販売を強化する中で、国内加工集成材の梁材はバイマツのシェアの 8 割を握る中国木材の梁材（ドライビーム）との競争も招いている。プレカットメーカーがより品質の安定した集成材に対するニーズを高める中で、バイマツ KD 平角の価格は R ウッド集成平角より 2,000 円／m³安の水準となっており、欧州産ラミナと北米産バイマツの輸入量を比較すると、近年、欧州産ラミナのシェアが拡大している（2009 年の 49.1%から 2019 年には 53.8%。図 2－4）。

また、国産スギ材による集成材との競争も激化している。平成 30 年の国産材による集成材の製造量は 67 万 m³と前年（54 万 m³）比 24%増となっている。集成管柱は東北・北関東地方と九州の中国木材伊万里工場で 30%のシェアを持つと言われている。北関東の大手製材工場（榎トーセン）では、2m のスギ等をフィンガージョイントして、3～4

mの集成柱材を製造する技術を持っている。3 m の国産集成管柱の価格は 1,600 円～1,700 円／本であり、国内加工集成材 1,800 円～1,900 円／本、輸入集成材はこれより 50 円程度安値である。このため、パワービルダーの中には、国産スギ集成材とハイブリッドビームを利用することにより、国産材利用を PR 素材にするなどの営業活動を展開している。こうした中、銘建工業(株)でも、国産ラミナの利用拡大を目指し、平成 21 年(2007 年)に、同社が最大出資者となって、熊本県あさぎり町に協同組合くまもと製材を設立している。

以上のように、ハウスメーカー・パワービルダーの力が強まり、住宅の工業化やプレカット化が進む中で、銘建工業(株)は欧州産ラミナを使った集成材に特化する戦略を取り、管柱に加え梁材にも進出することで、国内加工集成材でシェアナンバーワンとなる。さらに、輸入集成材、ベイマツ梁材、国産スギ集成材等との競争が激しくなる中、新規住宅着工戸数の減少を見越して、非住宅用の大断面集成材の量産体制、さらに木造による中層・大規模建築での利用を目指して CLT に進出し、平成 26 年(2012 年)に日本 CLT 協会を設立する。この動きは、新規住宅着工戸数の減少を見越して非住宅分野への進出を目指す大手ハウスメーカーの思惑とも合致し、現在、日本 CLT 協会の正会員は、大和ハウス工業(株)、ミサワホーム(株)、三井ホーム(株)等の大手ハウスメーカーをはじめ 187 社となっている。

図 2 - 4 欧州産ラミナと北米産ベイマツの輸入量の推移

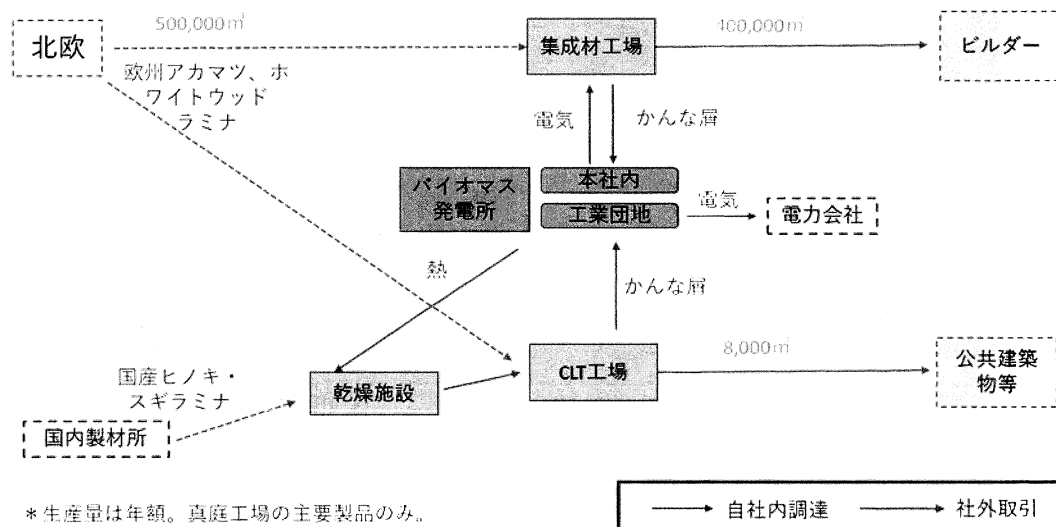


資料：財務省「貿易統計」

図 2 - 5 は、銘建工業(株)の製造品目と原材料の関係を示したものである。集成材とその技術を応用した CLT を中核事業として、FIT 固定価格買取制度により売電単価が保

証された木質バイオマス発電により経営の安定を図るというものである。

図 2 - 5 銘建工業(株)の製品製造プロセス



銘建工業(株)が取ったのは、自社の強みである集成材に特化する「水平分業」によるコストリーダーシップ戦略であると言えよう 4)。

(4) 院庄林業の経営戦略

これに対し、銘建工業(株)のライバルである院庄林業(株)は原木生産から住宅建設までの「垂直統合」を図り、自社でサプライチェーンを構成するというまったく異なる戦略を取る。図 2 - 6 のように、院庄林業(株)は岡山県津山市の工業団地にある製材工場及び集成材工場を中心にして製材品を販売すると同時に、自社でプレカット工場、住宅建設部門も持っている。また、製材用のヒノキは原木市場から調達しているが、近年では自社林での素材生産を拡大している。以下に各分野の展開過程と現状を述べる。

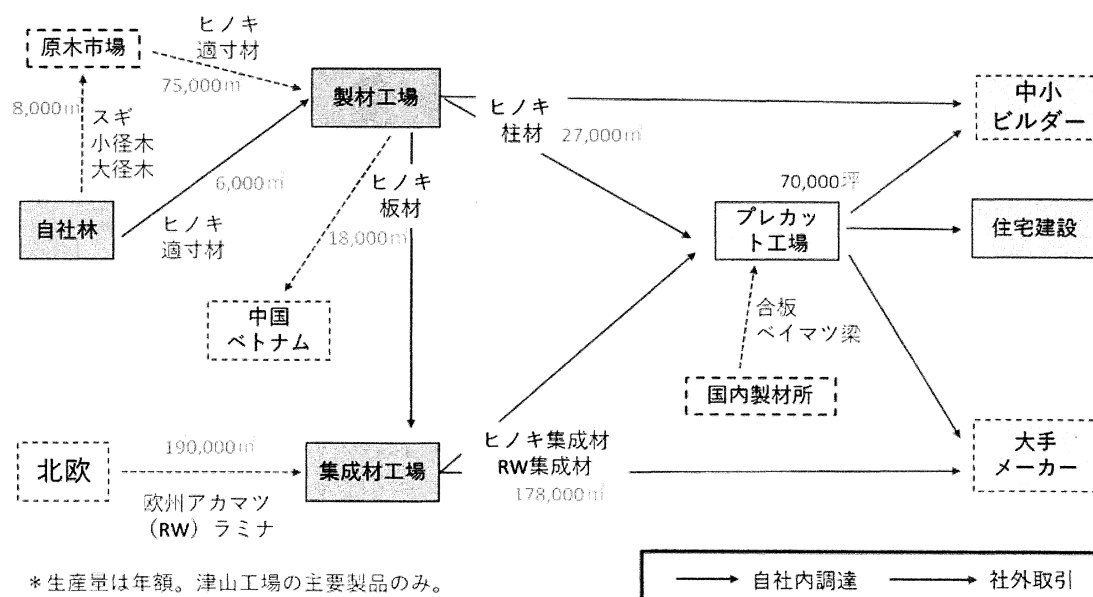
院庄林業(株)は、大正年間に旧奥津町（現在の鏡野町）で創業した武本林業を前身として、昭和 28 年(1953 年)に現在の JR 姫新線院庄駅前で操業を始めた。院庄林業(株)は、他社に先駆けてヒノキの小径木への専門化に取り組んで柱材の専用ラインを導入し、平成 5 年（1993 年）には無人で木取りができる菊川のツインソー（クリアシステム）を全国で初めて導入している。また、柱材の乾燥にも先駆的に取り組み、高温セット乾燥法により芯持ち柱材の表面割れ、内部割れを抑えた「乾太郎」をブランド化している。さらに、岡山県木材加工技術センター、(株)大井製作所とともに 3 者で特許を取得した熱風減圧乾燥法及び装置も導入して、さらなる高品質化を進めている。

銘建工業(株)が集成材に参入した昭和 45 年から 7 年後の昭和 52 年（1977 年）、集成

材にも参入する。化粧板の柱材を製造していた銘建工業との競合を避けるため、同社は造作材に進出した。その後、平成5年(1993年)にパナホームとの合併(院庄林業51%、パナホーム49%)で、ニュージーランドにロジポールパインを使った集成材工場を作るが、パナホームに株式を譲渡して、平成8年(1996年)に静岡県清水港に北欧産ラミナを使った集成材加工工場を設置する。同社では、茨城県から三重県まで適地を探した結果、ラミナの輸入港湾に近いこと、関東に近いことから清水港を選んだという⁶⁾。平成13年(2001年)の生産量は7,000 m³(管柱3,000 m³。平角4,000 m³)、平成20年(2008年)頃は中断面の完成品の生産量が平均10,000 m³/月だったというが、生産量が拡大するにつれて、原料ラミナ及び製品のストックヤードが拡大し、借地料が2~3,000万円/月もかかるようになり、港湾荷受け、トラック輸送等の委託費もかさんだこと、近隣に有力工場が豊富であることから従業員の確保にも苦労したことから、平成22年(2010年)に清水工場は閉鎖し、津山に一本化した。

現在、院庄林業(株)には、小断面集成材を作る第1工場(平成18年竣工)、中断面集成材を作る第2工場・特注品に対応した第3工場(平成22年竣工)があり、集成材の生産量は13,000 m³/月で、原料はレッドウッドが7割、国産ヒノキが1割、残りはホワイトウッドとなっている。小断面工場では柱・土台用を11万本/月、中断面工場では梁桁用を7万本/月、生産している。国産ヒノキ原料はグリーン材で購入し、乾燥している。集成材の商品点数は3,000点に及ぶ。

図2-6 院庄林業(株)の製品製造プロセス



院庄林業(株)の川下への進出は早い。スーパーマーケットのダイエーが躍進するのを見て、住宅建設でも工務店向けの小売店が求められると考え、昭和40年には兵庫県伊丹

市に木材スーパー岡山、46年に津山市に建材センターを開設する。当時は、製材品は製品市場から材木店を経由して工務店に運ばれるのが一般的であり、流通が複雑で明確な価格がなかった。このため、流通を簡素化し、正価販売を行うという流通革命が狙いだった。阪神大震災後には伊丹市から宝塚 IC 近くに移転するが、サッシ、住宅設備など建材が複合化し、工務店施工が減って、大手ハウスメーカーやフランチャイズで成長したパワービルダーが主体となっていく中で閉店する。

次に、プレカットは、第1章(4)でも述べたように、阪神大震災が起きた平成7年(1995年)に津山市にプレカット工場を開設し、17年には関東市場をターゲットに、静岡県富士宮市に100%子会社を設立し、物流倉庫兼プレカット工場としている。津山工場は、かつては7,000坪/月で西日本一の規模を誇ったが、梁材を持つ中国木材(株)が全国第3位の地位を占めるようになり、現在は5,000坪/月程度である。津山工場では、金物工法、在来工法、ハイブリッド工法の3つに対応して、構造材だけでなく、羽柄材、床用合板、断熱材などにプレカットの範囲が拡大しているため、自社ではまかなえない米松の梁材などは中国木材(株)から部材購入している。

住宅建設は、昭和46年から48年にかけてサモアやニューカレドニアに住宅輸出を行ったのをきっかけに参入したが、取引先である地元のビルダーの規模が拡大してきたこともあり、現在では年間10数棟程度にとどめている。

このように、院庄林業(株)は昭和40年代から積極的に川下側に進出してきた。プレカット専門メーカーやパワービルダーの成長などにより、川下部門は当初計画とは変わっているが、大手ハウスメーカー(積水ハウス(株)のシャーウッド、住友林業(株)のビッグフレーム)やパワービルダーとの関係を構築しているのが同社の強みであり、販売先は関東が6割、イシンホーム、クレバリーホームなど全国展開している地元ビルダーが4割となっている。銘建工業(株)は、首都圏25%、関西20~25%、中京15%となっており、両社は販売先でもすみ分けがなされている。

一方、川上部門については、ヒノキ原木の安定調達が同社の悲願であった。現在、院庄林業(株)は、82,800 m³のヒノキ原木を購入しているが、県内で調達できるのは4割の36,000 m³であり、2名の社員が静岡から熊本まで買い付けを行っている。院庄林業(株)では、平成18年(2006年)から始まった「新生産システム推進対策事業」において、美作地域・鳥取県の素材生産業者からの直送システムの構築を目指す。これはヒノキの安定調達を図るためであった。この計画については、第3章で述べる。

こうした中、院庄林業(株)では、平成25年(2013年)に山買い(施業外注)を行い、28年(2016年)には創山林業(新見市)の経営を引き継いで山林部を設立し、2017年(12月末)の伐採実績7,913 m³を2022年には40,000 m³まで拡大することを目標としている。このため、外注も行いながら、国有林入札に参入し、ヒノキ適寸材は自社で製材し、自社で使わないスギ、大径木、小径木などは、原木市場への出荷のほか、近隣の他

の製材工場に販売している。また、造材での無駄を省くため、2.7m、3.6m などのサイズに切り替えている。

(5) 集成材工場にとっての真庭地域の立地特性

以上、銘建工業(株)と院庄林業(株)の経営戦略を比較した。前述のように、銘建工業(株)は「水平分業」により集成材に特化し、国内シェアトップの集成材メーカーとなり、集成材の副産物を活用し、バイオマス部門へ進出する。院庄林業(株)は「垂直統合」により素材生産からプレカット・住宅販売まで手掛けるが、銘建工業(株)と同じく欧州産ラミナを原料とした集成材生産が販売の中核で、銘建工業(株)に次ぐ集成材メーカーとなっている。両社は近接するため、銘建工業(株)は販売先を関西中心、院庄林業(株)は関東中心とするなど、マーケットのすみ分けが行われている。

集成材製造における両者の共通点は、工場を港湾立地から内陸立地に戻したという点である。銘建工業(株)は当初、中断面集成材の完成品の輸入を行っていたが、大阪港でのストックコストがかかるため、平成 12 年(2000 年)に真庭市に中断面集成材量産ラインを整備してラミナ輸入に切り替え、院庄林業(株)は清水工場のストックヤードの賃料コストがかさむため、津山市に一本化する。

銘建工業(株)によれば、欧州からコンテナ船で運ばれてきたラミナは上海やプサン、シンガポールでフィーダー船に寄せ換えられ、神戸港又は水島港に着岸する。神戸港が 85%、水島港が 15%で、ラミナ代金と船賃がセットになった港着の価格で購入しており、陸送運賃は真庭市まで 100 kmの水島港が 1,500 円/m³、200 kmの神戸港が 2,000 円/m³程度である。輸入量は年間 44 万 m³、40ft コンテナには 45 m³入るので、約 1 万コンテナで、毎日 30 コンテナが真庭産業団地にある倉庫に運ばれてくる。倉庫ではラミナ、製品ともに 1 か月分の在庫を用意している。柱材についてはアイテム数が少ないので、在庫は半月分もあれば生産は可能だが、7 割を占める梁材はアイテム数が数百点と多く、在庫の確保が製品の供給上重要となる。

第 1 章(4)及び第 2 章(3)で述べたように、木材は嵩が張り、特に梁用の中断面集成材はアイテム数が多いことから、大都市近郊に位置し、在庫保管コストが高い大手プレカット工場では、在庫の保管を集成材メーカー側に求める。このため、集成材メーカーとしては、港湾からの輸送コストがかかっても地価の安い場所に立地する方が有利である。真庭市は過疎地域に指定されており、銘建工業(株)の倉庫が立地する真庭産業団地(平成 14 年度に岡山県が造成)は、土地や建物、償却資産への補助、固定資産税の 3 年間免除といった補助があることなどから、ラミナ及び製品の保管場所として立地のメリットがあった。

表 2-2 によれば、レッドウッド集成平角(国産)価格 55,000 円/m³に対し、原料であるレッドウッド KD ラミナ価格は 35,000 円/m³である。集成材製造における歩留まりを 80%とすると、20%が製材端材等として減耗する。その上で輸送費、機械償却費、

人件費、燃料費・電気代等をまかなう必要があり、製材品価格が下落する中で、製材による減耗分をバイオマス発電燃料として活用し、集成材製造ラインの電気に使用したり売電することが、経営上きわめて重要な役割を担っていると理解できる 7)。

銘建工業(株)のラミナ輸入量 44 万 m^3 / 年は、真庭市の原木市場の取扱量 14.5 万 m^3 の約 3 倍である。真庭バイオマス発電所は、未利用だった森林資源の活用により真庭地域に新たな雇用と所得を生み出したが、このバックグラウンドとして、木造住宅建築の主要部材となった集成材の持つ特性があることを忘れてはならないであろう。すなわち、プレカット工場の大規模化によりラミナ及び製品の保管場所としての立地特性が真庭市に生まれたこと、含水率が低くエネルギー効率の高い輸入ラミナがバイオマス燃料として優れていたことである。本報告では、真庭地域の林業・木材産業が「原木銘柄」でなく「製品銘柄」であること、すなわち地産地消型・地域内循環型ではなく、広域流通型・ネットワーク型であることを主題としてきたが、バイオマス産業もまた、国際的な木材流通と一体で動いているのである。

(注)

- 1) 冬の寒さが厳しい富山県の YKK 工場の床材に提供したことをきっかけに北陸地方等にフローリング材を提供した。板挽き製材して乾燥し、実加工とプレナー加工を施して製造していた。
- 2) 林野庁調べ(2017 年)。
- 3) 現在の銘建工業(株)の梁材の生産量は 18,000 m³/月、柱材は 10,000 m³/月である。
- 4) M. E. ポーター『競争の戦略(新版)』(ダイヤモンド社、1995)。
- 5) 2020 年日刊工業新聞連載「仕事人秘録 銘建工業社長 中島浩一郎氏」
- 6) 豆原義重「国産材の現状と展望」(『国民と森林』2008 年夏季第 105 号・国民森林会議)。99 年時点ではホワイトウッド 8 割、ベイマツ 2 割。その後、レッドウッドが増加した。
- 7) 遠藤日雄「スギの行くべき道」(全国林業改良普及協会、2002)によると、2000 年時点の集成管柱の製造コストは以下のとおりである。ただし、スギの製造コストは現在と大幅に異なる。

集成管柱(ホワイトウッド、スギ)のコスト比較(2000年)

単位：円

	ホワイトウッド		スギ	
	1 本当り	m ³ 当り	1 本当り	m ³ 当り
ラミナ	1,250	37,750	1,850	55,870
接着剤	50	1,510	50	1,510
製造費	200	6,040	200	6,040
運賃	100	3,020	100	3,020
計	1,600	48,320	2,200	66,440

資料：三陸木材高度利用協同組合、その他集成材メーカー調べ
遠藤日雄「スギの行くべき道」(全国林業改良普及協会、2002)

第3章 国産材の時代の到来

(1) 新生産システムの時代

第2章では、銘建工業(株)と院庄林業(株)がトップシェアを占める北欧産ラミナによる国内加工集成材が、国産スギ材による集成材や中国木材(株)が80%のシェアを持つベイマツ梁材と激しい競争を展開している状況について述べた。

この背景の一つは、木造軸組構法におけるプレカット率の急拡大に伴う集成材使用率の上昇であり、もう一つが国内の人工林資源の充実による国産スギ集成材の生産拡大である。国産材供給量は、平成14年(2002年)の1,662万 m^3 を底にして増加し、木材自給率も同年の18.8%を底に回復を始める。平成14年に16万 m^3 だった国産材による集成材供給量は、平成30年には67万 m^3 に拡大している(図2-2)。

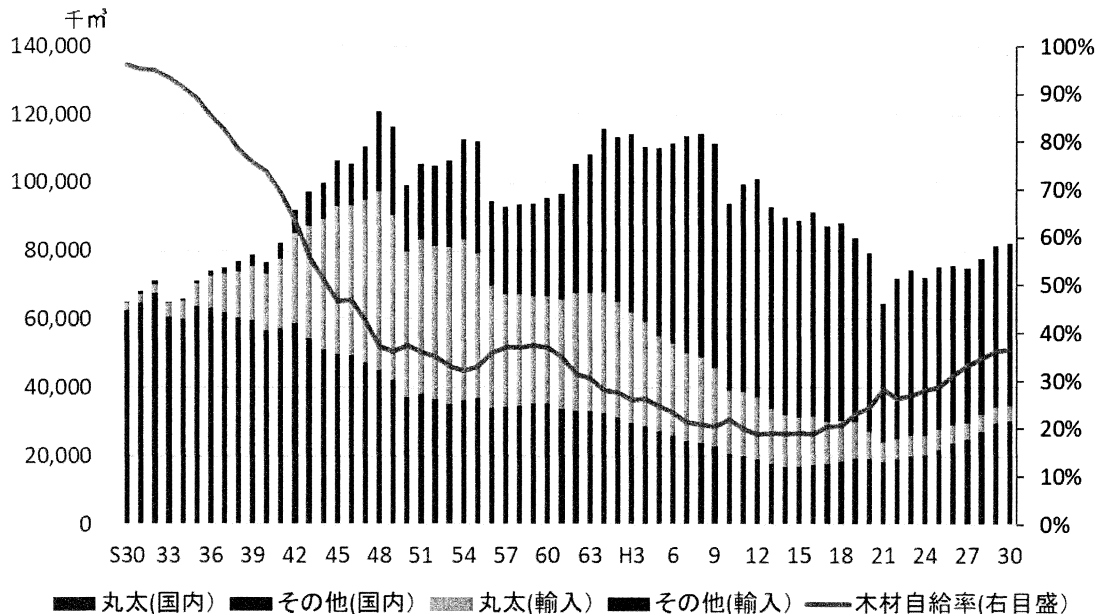
この間、国産無垢材についても新たな動きが生じる。平成17年(2005年)、院庄林業(株)のほか、協和木材(株)(福島県)、(株)トーセン(栃木県)、松阪木材(株)(三重県)、瀬戸製材(株)(大分県)、木協産業(株)(宮崎県)など、国産KD材を製材する大型製材工場によって設立された国産材製材協会である。協会の加入条件は、年間の国産原木使用量が概ね2万 m^3 以上、人工乾燥により20%以下の製品を製造している、モルダー仕上げをしている、ヤング率の表示に対応可能、伐採地の産地表示に対応可能であることとしており、全国から27社が参加した。会員企業の生産量は、全国の国産製材品生産量の1割強を占め、真庭地域からは山下製材(株)、牧野木材工業(株)が参加していた。

同協会は、住宅建設における集成材の使用率が拡大する中、「いくら良い商品を作っても、集成材に移行したものは無垢に戻らない」という問題意識の下、外材や集成材に負けないコスト競争力のある国産材をつくり、森林の循環利用により京都議定書におけるCO₂の国内森林吸収3.9%を実現することを目的としていた。このため、協会では、次の4つの委員会を設けて、研究会の開催やDIYホームセンターショーへの共同出展などを積極的に開催した。

- ① 品質規格委員会…寸法、精度、含水率、ヤング率表示などJAS以上の統一規格をつくる
- ② マーケティング委員会…ホームセンターのDIY需要など、マーケットの求める商品開発と需要開拓
- ③ 技術開発委員会…ヨーロッパの製材業の分析により、伐採搬出コスト5,000円、製材コスト5,000円、乾燥仕上げコスト7,000円を目指した技術開発
- ④ 原木調達委員会…国産材製材の一番の弱点である原木の安定確保

この間、平成18年(2006年)には群馬県藤岡市に(株)トーセンがかかわる大型製材工場、福島県塙町に協和木材(株)の日本最大の15万 m^3 の製材工場が操業を開始する。このように、国産無垢材を生産する製材工場の間で、低コストで品質が安定した国産材を供給しようという機運が高まっていく中、林野庁の「新生産システム」が始まる。

図 3 - 1 我が国の木材需給の推移



資料：林野庁「木材需給表」

注：「その他（国内）」は、林地残材、しいたけ原木、燃料材、「その他（輸入）」は、木材製品、燃料材。

林野庁は、平成 16 年度（2004 年度）から「新たな流通・加工システム」（新流通）を開始する。これは、これまで外材製品の使用が主であった大手住宅メーカーや都市部のビルダー等の品質・性能、ロット、価格等に関するニーズに対応できる国産材の供給体制（新流通）を作るため、利用が低位であった曲材や小径材等の B 材を集成材や合板の原材料として活用することを目指したモデル事業であり、林野庁の補助事業として初めて、民間事業者へ直接国費が投入された。この事業の創設に当たって開催された国産材新流通・加工システム検討委員会で学識経験者・業界関係者から出された主な意見から、真庭地域と関係の深い項目を抜き出すと次のとおりである 1) 2)。

- ・ 大手住宅メーカー等に納める製品は、集成材、合板、LVL、内装材等を主体に、仕上げ乾燥材も含め、既存の木材流通と競合しないものを選定すべき
- ・ 流通は、従来の市場出荷方式でなく、プレカット工場が核となって流通機能を果たす方式や商社の機能を活用する方式を指向すべき
- ・ 間伐材、曲材、短尺材等といった価格の低い原木を活用していくため、既存の製材工場の集成材用ラミナ（板割）専門工場への再編を促進し、集成材や内装材工場への安定的な原材料の供給体制を整備すべき
- ・ 価格の低い原木の流通コストを大幅に削減する観点から、直送方式を指向するとともに、販路を開拓し、素材生産の粗利益増大を促進すべき
- ・ 原木市場等を経由して販売を行う場合には、含水率、強度のグレーディングを行い、

原木の選別機能を高度化すべき

「新流通」を受けて、平成 18 年度（2006 年度）から 5 か年計画で始まった「新生産システム推進対策事業」は、①成熟した人工林資源を活用した低コストで大規模な木材の流れをつくることにより、②住宅等における外材等のシェアを奪還し、③その効果を立木価格に還元して所有者の森林整備への再投資に結び付け、林業再生のためのビジネスモデルをつくることを目指したものである。このため、施業の集約化、安定的な原木供給、生産・流通・加工の各段階でのコストダウン、ハウスメーカー等のニーズに応じた最適な流通・加工体制の構築等の取組を川上から川下までが一体となって集中的に実施するため、11 か所のモデル地域で取り組まれた³⁾。この中では、①10 万 m³規模の大規模製材工場・集成材工場の整備、②県を通さない企業への直接補助、③県森連による大規模流通、④並材の直送と 7 割の協定取引、⑤ビジネス化のための外部コンサルタントの導入等、新たな考え方が盛り込まれている。

11 か所のモデル地区のうち、院庄林業(株)が主体となったのが「岡山」、銘建工業(株)がかかわったのが「熊本」、「高知中央／東部」である。

「岡山」は、津山市森林組合が事務局となり、院庄林業(株)が加工事業体の中核となり、地域の有力素材生産業者からスギ・ヒノキを直送し、院庄林業(株)等で人工乾燥材、集成材用ラミナなどを生産し、院庄林業(株)の販売チャンネルを活用し、大手ハウスメーカーやホームセンターまで一貫したサプライチェーンを構築するというものである。

新生産システム推進対策事業報告書では、この取組の背景として、原木市場が担う原木流通システムの簡素化が挙げられている。すなわち、各市場では丸太の形状・品質に合わせた細かな仕分けが行われているが、仕分け区分を簡素化して原木市場の仕分け機能を活用することや市場が商流のみを管理することによる直送方式を導入することなどにより、効率的な原木供給体制の確立を目指すというものである。

また、現在、県内最大の素材生産量を持つ新見市の(株)戸川木材では、造材時に規格ごとのマーキングを行い簡易な選別が可能なハーベスタの導入が行われた。岡山県では、平成 16 年（2004 年）10 月の台風 23 号で県北地域を中心に 5,283ha の風倒木被害が発生したのを契機に高性能林業機械の導入や作業道の開設が進められたが、風倒木が出回ったことで原木価格が低下し、18 年夏以降は品薄のために価格が高騰するというように、相場が乱高下したために林家、製材工場とも不安定な経営を強いられていた。こうした中で、台風被害対策で導入が進んだ高性能林業機械を原木流通システムの効率化に結び付けようとしたのである⁴⁾。

「熊本」では、平成 21 年（2007 年）、銘建工業(株)が最大出資者となって、熊本県森連や地域の有力な木材事業者である原田木材(株)等とともに、協同組合くまもと製材を設立した（2013 年に株式会社に変更）。年間原木消費量 10 万 m³クラスの大型製材工場

を建設し、九州産スギの中目材以上の大径材を使った集成材用ラミナや間柱の製造が行われた。製品は、銘建工業が買い取ることでされた。

「高知中央／東部」では、協同組合くまもと製材をモデルに銘建工業(株)が主体となった製材施設の建設が予定されていたが、住宅需要の落ち込みなどにより延期され、平成 26 年(2012 年)銘建工業(株)が最大出資者となって、高知おおとよ製材(株)が設立され、高知県森林組合連合会との協定販売により、高知県産スギ・ヒノキを直送し、柱、羽柄材、ラミナを 10 万 m^3 生産する目標を掲げた。高知県は、四国で最も多い 154 百万 m^3 の人工林蓄積量を持つが、加工基盤が弱いため、徳島県や愛媛県等への流出が多かった。そこで、高知おおとよ製材(株)を設立し、地産外商を進めることとしたのである 5)。

では、これらの取組の成果はどうだったのだろうか。

院庄林業(株)では、製材ラインの入口に選木機を設け、山土場から直送された原木と原木市場から購入した原木を選木している。直送された原木のうち、院庄林業(株)で使用するのはヒノキ材のみで大径木や曲がり材には対応していないため、スギ、小径木・大径木など使わない材は、合板、パレット、小丸太用として、原木市場や他の連携製材工場に出荷している。

製材ラインは、ツインバンドソーのほかに、ヨーロッパ方式のチップパーキャンターを導入している。一般のツインバンドソーが先に柱角を取って余りの側材から板材を挽くのに対し、チップパーキャンターは先にスキャンカメラで柱角・板材の木取りを行い、余剰部分を削ってから、柱角・板材等を分割していくという方式を取る。

乾燥機は 21 基あり、燃料は木質バイオマスを利用している。強度や含水率に加え、内部割れが少ないことを条件とした JAS 規格以上の品質規格を持つ「乾太郎」のブランドで販売しており、岡山県木材加工技術センター、(株)大井製作所と特許を取得した熱風減圧乾燥機も 3 台導入している。これは、一般的に高温乾燥すると内部割れや大きな変色を起こすことがあるが、減圧して沸点を下げることで乾燥温度が低い状態でも乾燥を促進させることができる乾燥方法である。この方法によればヒノキの風合いが残り、より色味のよい乾燥材を製造することができる。

このように、院庄林業(株)は新生産システムを契機に、国産ヒノキの製材ラインの高度化を進め、年間原木消費量を 6 万 m^3 から 7 万 m^3 に拡大するという計画については、現在 81,000 m^3 と達成している。しかしながら、直送システムについては、原木消費量の 1 割程度となっており、大半を従来通り原木市場から購入している。この理由としては、

- ・ 美作地域ではヒノキとスギが混在しており、院庄林業(株)が求めるヒノキ柱角用以外のスギや小径木・大径木の供給網をあわせて構築する必要があること
- ・ ヒノキの産地は局地性があり、十分な材が集められなかったこと
- ・ 国産材の供給は不安定であり、年間 81,000 m^3 の原木を消費するために、在庫を 5～6,000 m^3 /月確保する必要がある、原木市場からの調達が不可欠であること

などが挙げられる。

表 3-1 院庄林業(株)の新生産システムでの取組と現在の状況

新生産システムでの計画	現在の状況
地域の大規模山林所有者・有力素材生産業者とともに直送システムを構築	直送した原木のうち、院庄林業ではヒノキの柱適寸材を用い、その他は連携製材所や原木市場に販売。ただし、原木の92%は原木市場からの購入となっている。
仕分け区分を簡素化して原木市場の仕分け機能を活用することや市場が商流のみを管理することによる直送方式を導入する	
選木機の導入などを計画	製材ラインの前に選木機を導入。
新たな製材ラインの導入を検討	ツインバンドソーのほかに、柱・板の木取りをしてから製材する高速のチップパーキャンターを導入。
年間原木消費量を6万m ³ から7万m ³ に拡大。	現在の年間原木消費量は、81,000m ³ 。
院庄林業（株）の販売チャンネルを活用して大手ハウスメーカーへの販売促進に取り組む。	内部割れがないことなどを条件とした「乾太郎」をブランド化。
試験研究機関とも連携し、顧客のニーズを踏まえた新製品開発を進める。	岡山県木材加工技術センター、大井製作所と特許を取得した熱風減圧乾燥機（内部割れ、変色を抑制）を導入。

出典：「新生産システム推進事業報告書」を基に、筆者作成。

このようなことから、第2章（4）でも記載したように、現在、院庄林業(株)は自社の求める材を大量かつ安定的に確保するため、直送システムに加え、自社で山林部を持ち、素材生産に取り組んでいる。なお、直送システムについては、原木市場経由の流通を主流としている真庭地域の木材産業関係者の理解を得られず、真庭地域からの参画は一部にとどまったと言われている。新生産システムが真庭地域の素材生産や原木流通に与えた影響は後に述べる。

一方、銘建工業グループである高知おおとよ製材(株)では、目標 100,000 m³に対し、現在の生産量は 83,000 m³である。スギ、ヒノキが半々で、スギは柱、羽柄材が半々、ヒノキは7割が角物だが、土台の生産が増加している。高知おおとよ製材(株)は、自らは選木機は保有せず、隣接する高知県森林組合連合会の嶺北共販所で選木された3m、4m材の径級16～36cmまでの材を直接リングバーカーに投入している。

販売は銘建工業(株)が担っており、販売先は関東・中部が6割である。高知おおとよ製材(株)は高知自動車道の大豊インターに近接し、鳴門海峡大橋を経由した大阪へのトラック輸送、徳島港からフェリーを利用した出荷に適した立地条件である。関東周辺の製材工場に比べると輸送費がかかるため、差別化を図るため、水分率15%以下、ヒノキの場合ヤング係数110以上などの高付加価値製品を生産している。高知県では、地産外商を提唱し、高知木材センターが主体となって、東京（徳島からフェリー）・大阪（トラック）への共同配送の支援を行っている。

銘建工業(株)は製品として集成材があるので、国産無垢材とセットで営業できることが強みである。大手ハウスメーカーやパワービルダー各社によって、国産ヒノキ・スギに求める品質や価格は異なることから、製材品は含水率や強度でグレーディングした上で、各社の求める荷姿にして出荷している。

高知おおとよ製材(株)は銘建工業(株)が株式の58%、高知県森林組合連合会が28%、大豊町が12%、高知県素材生産業協同組合連合会が2%の株式を保有しており、原木のほぼ全量を高知県森林組合連合会から購入している。価格は3か月ごとに価格を改定する協定販売によっており、価格は市場価格よりも若干安めに設定されているが、愛媛県など周辺産地の市場価格動向により、協定期間中の価格変更が行われることもある。

(2) 原木流通の変容

以上、「新生産システム」における銘建工業(株)と院庄林業(株)の直送をめぐる動きを見てきた。では、この間、木材流通コストの高止まりの要因の一つであると一般的に言われている原木市場がどのような動きをしてきたのか、真庭地域の原木市場の主要取引先である中小製材工場の動きとともに俯瞰してみよう。

現在の真庭地域の原木市場は、昭和35年(1960年)に設立された真庭木材市売市場、39年(1964年)の真庭木材市売月田市場、43年(1968年)の岡山県森連勝山木材共販所の3か所である。真庭木材市売市場本社及び月田市場は、原則として4の付く日、岡山県森連勝山木材共販所は7の付く日に開設されている。第1章(2)でも紹介したように、真庭地域の原木市場はもともと地域の材を集荷するためではなく、規模拡大する製材工場の原木需要を支えるため、地域内外から原木を確保するのが主目的であり、1980年代に真庭地域の製材業者の原木需要量25万 m^3 のうち、真庭郡内で生産されるものは2割程度であった(伊藤1988)。

このため、真庭木材市売(株)では、広島県、兵庫県等の原木市場が手形決済であったのに対し現金決済により資金回転を早める、大口出荷者の手数料を安く設定する、保管料を無料とするなどの集荷対策を講じた。また、真庭地域でも外材専門の製材工場(清水等)が現れたことから、昭和42年(1967年)から外材の取り扱いも行ったが、臨海部の製材工場に比べコスト高になることから、昭和56年(1981年)で終了し、国産材に特化した原木市場となった6)。

令和元年度の出荷材積は82,117 m^3 となっている。本社が55%、月田市場が45%となっており、久世、落合地区は主に本社に、勝山、美甘地区は主に月田市場に運ばれている。樹種別にみると、ヒノキが64.7%(53,201 m^3)、スギが34.5%(28,365 m^3)ほかとなっている。一方、岡山県森連勝山木材共販所の出荷材積は63,615 m^3 となっているが、真庭森林組合(直営班及び市内素材生産業者への下請け)からの出荷が岡山県森連勝山木材共販所に搬入するなどの義務付けはなく、施業地に近い原木市場への出荷が行われており、原木市場への運搬コストの削減に寄与している。

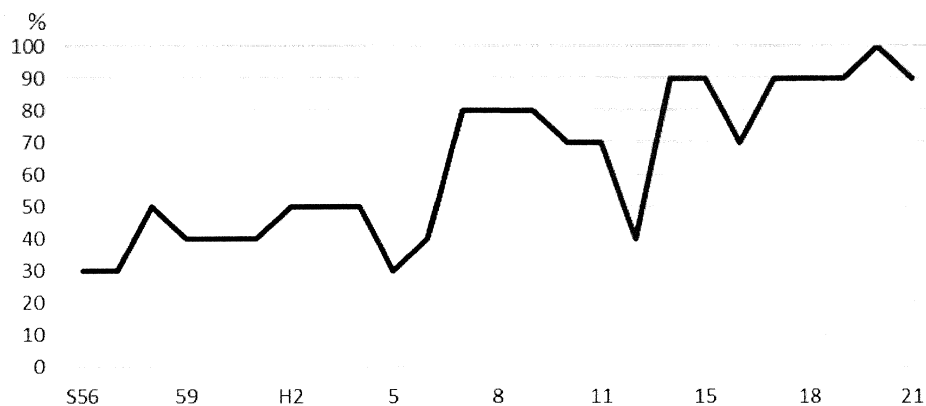
表 3－2 真庭地域の原木市場の取り扱い実績（令和元年度）

	材積(m ³)		金額(千円)	
	ヒノキ	スギ	ヒノキ	スギ
真庭木材市売(株)	53,201	28,365	832,900	269,440
岡山県森連勝山木材共販所	41,157	22,458	614,535	200,705
計	94,358	50,823	1,447,435	470,145

資料：各社データ

図 3－2 は、昭和 56 年以降の真庭木材市売(株)への年間出荷上位 10 者の所在地の推移を見たものである。当初、京都府、兵庫県、広島県、徳島県、高知県など県外からが多数を占めていたのが、次第に県内、市内中心になっていくのが見て取れる。

図 3－2 真庭木材市売への上位出荷者に占める県内比率



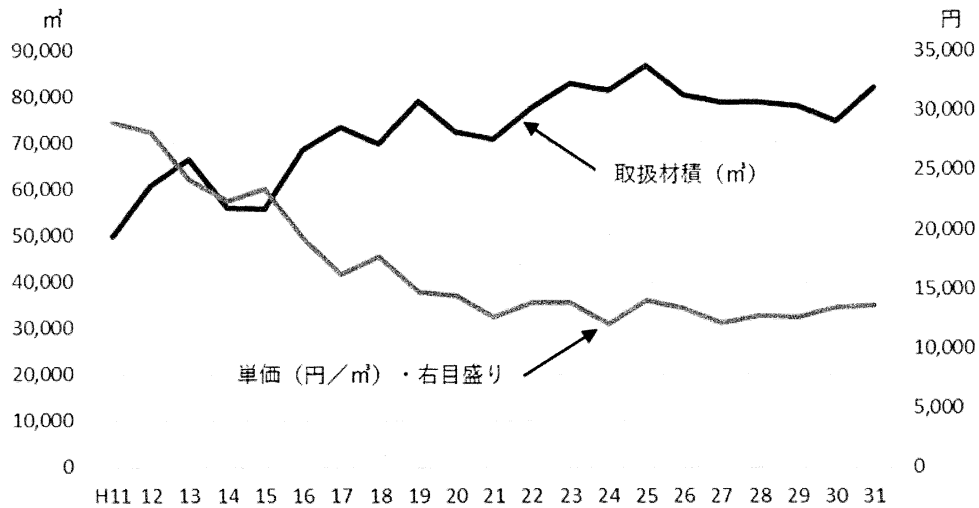
資料：真庭木材市売（株）資料より筆者作成。

注：真庭木材市売への出荷材積上位10者に占める県内事業者の割合の推移

また、真庭木材市売の出荷材積は昭和 56 年以降、概ね年間 6 万 m³で推移していたが、搬出間伐期の到来や平成 16 年（2004 年）の台風 23 号で発生した風倒木処理をきっかけに真庭地域で高性能林業機械の導入が一気に進んだことを背景に、出荷材積は 7～8 万 m³と拡大した。一方で、取扱材積の増加に反比例して単価が下落している（図 3－3）。

この要因は、国産製材品の価格下落が理由であるが、図 2－3 でみたように、製材歩留まりが下がってきたことにより製材工場にとっての原木の m³当りの価値が低下し、原木調達コストの上昇につながっていることも要因であると考えられる。

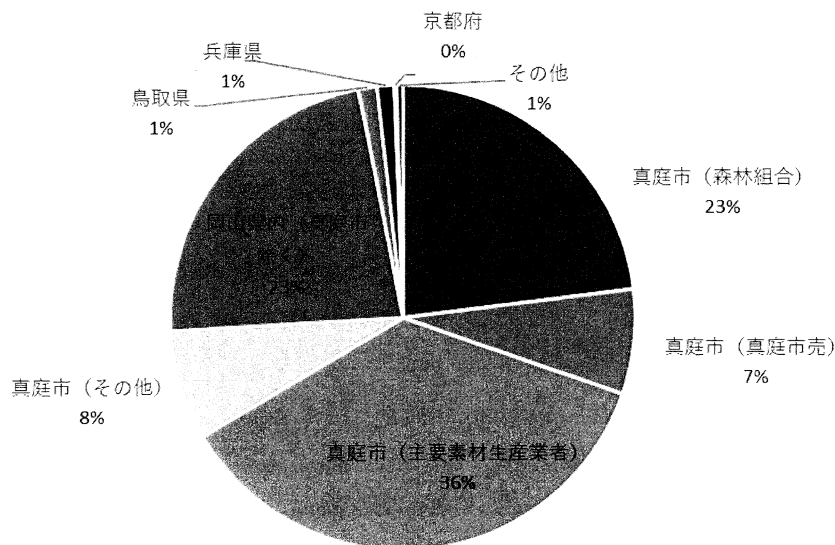
図3-3 真庭木材市売(株)の取扱材積及び単価の推移



資料：真庭木材市売(株)資料

岡山県北部素材生産協同組合に加盟する素材生産業者に対して真庭市が実施したアンケート調査（回答 16 社）によると、令和元年度の素材生産量約 140 千m³のうち原木市場に搬出されるものが7割、チップ工場に搬出されるものが3割、製材工場への直送が1%弱となっており、原木市場には約 10 万m³が出荷されている。また、令和元年度の真庭木材市売(株)の取扱材積をみると、74%（60,842 m³）が真庭市内からの出荷となっており、中でも市内の主要素材生産業者（8 社）が 36%と最も大きな割合を占め、素材生産業者の規模拡大が進んでいることが見て取れる。このように、真庭地域の原木市場は、市内素材生産業の発展により、地域の木材で支えられる構造に変化している。

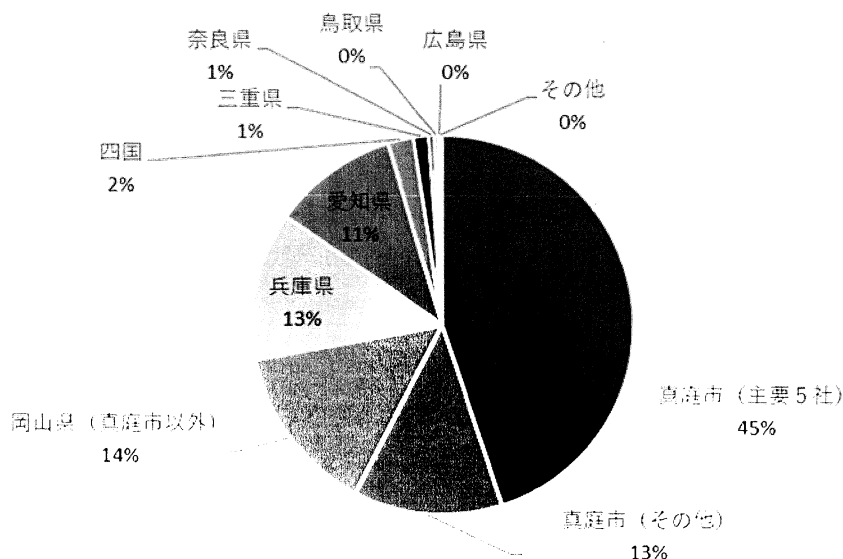
図3-4 真庭木材市売（株）への供給先（令和元年度、m³）



資料：真庭木材市売（株）資料より筆者作成。

一方、真庭木材市売の原木の販売先についてみると、順位の変化はあるものの、昭和56年以降、一貫して真庭地域の製材工場が主たる買受先となってきた。令和元年度の真庭木材市売での買取実績をみると、真庭市の主要5社(山下木材(株)、牧野木材工業(株)、小林製材(株)、矢野木材(株)、鳥越工業(株))及び近隣の大規模・中堅2社(江与味製材(株)、院庄林業(株))で過半を占めている。兵庫県、愛知県も24%を占めている(図3-5)。

図3-5 真庭木材市売(株)からの供給先(令和元年度、m³)



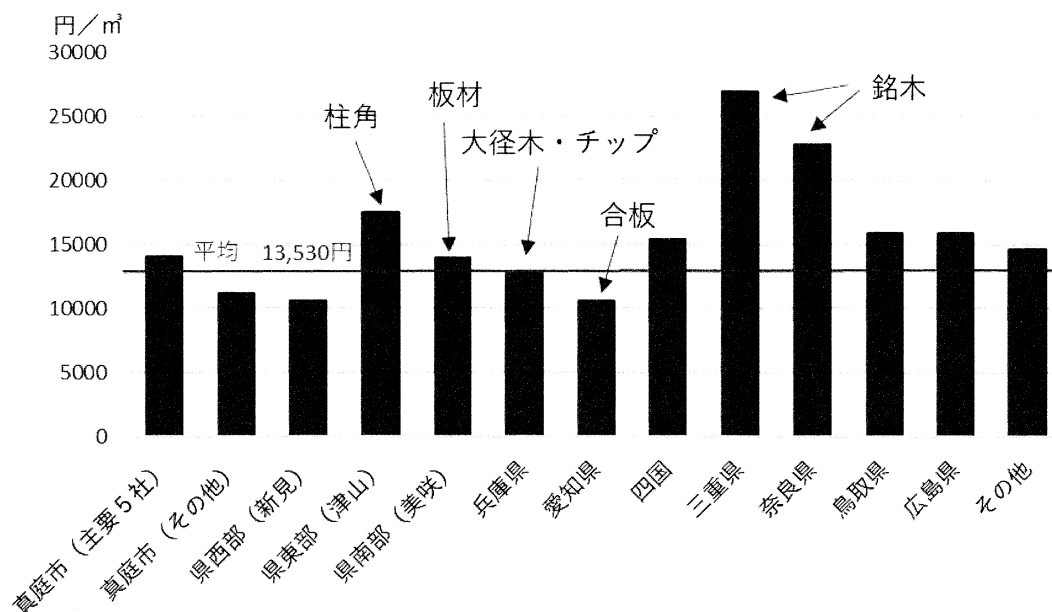
資料：真庭木材市売(株)資料より筆者作成。

供給先別の平均販売単価をみると、奈良県や三重県など県外では銘木などの高価格帯の木材を購入しているケースが多いが、兵庫県、愛知県は平均単価を下回っている。これは、大径木やチップに対応した大規模製材工場、合板工場によるB、C材の買取によるものである(図3-6)。

近年、取扱量を増やしているのが協同組合兵庫木材センター(兵庫県宍粟市)である。同センターは、しそう森林組合、八木木材(株)など地域の森林組合、素材生産業者、製材業者、合板製造業者などによって設立された。現在の原木入荷量は22.5万m³となっており、静岡県から広島県まで広範な地域から材を集めている。同センターでは、製材用、チップ用、合板用を幅広く集荷しており、まず施業地での試し引きで得られた材のデータを基に製材用か合板用かを決定し、合板用と決まったら、製材用とは違う2.8m、3.15m、4.3mの長さ(合板は6~10尺がサイズのため)に造材されたものを出す。また、50cmまで対応可能な選木機が整備されており、太さ、長さ、樹種はまちまちのまま、選木機にかけ、虫害、腐れはオペレーターによる目視、曲がり自動で判定し、製材用、チップ用、合板用を分ける。シングル台車は1m10cmまで、ツインバンドソーは63cmまで扱えるようになっており、大径木から柱材、板材を取れる製材システムが構築されてい

る。チップ加工については、工場内に 800 馬力の移動式チップパーが 3 台備わっており、未利用材のチップが(株)日本海水の赤穂バイオマス発電所（兵庫県赤穂市）や兵庫パルプ工業(株)（兵庫県丹波市）等に販売されている。

図 3－6 真庭木材市売（株）からの供給先別の平均単価（令和元年度）



資料：真庭木材市売（株）資料より筆者作成。

兵庫木材センターは、真庭地域の原木市場から製材用だけでなく、B、C 材の買い付けを積極的に行っている。真庭地域の素材生産業者の成長により出荷材積量が増えてきたことに伴い、B、C 材の供給量も増えてきたが、真庭地域の主要製材工場はヒノキの柱適寸材の需要が中心であり、スギの大径木に対応した製材工場が少ないこと、木質バイオマス発電所の増加による買取単価の上昇で合板用国産針葉樹との競合が発生し、合板用木材の調達価格が上昇していることなどが要因であると考えられる。

(3) 真庭地域の製材工場の原木調達

では、ここで、真庭地域の主要製材工場の原木調達の状況を見てみよう。

久世地区の山下木材(株)は、スギ・ヒノキの柱角を中心とする真庭地域の主要製材工場の一つである。1970 年代までは、久世地域の多くの製材工場と同じく、並材、小径木を使って、柱材だけでなく、足場板や工事用型枠、バタ角なども挽いていた。また、他の製材工場と共同で真庭木材産業協同組合を設立し、比較的小径で目の細やかなベイマツ、米ツガで梁桁の生産も行い、主に山陰地方に出荷していた。

1980 年代に入ると昭和 55 年（1980 年）にツインバンドソー、昭和 59 年（1984 年）

に低温除湿による乾燥設備を導入したのを契機に、順次、設備の増設を行い、生産規模を拡大していくが、ツインバンドソーは挽き幅が限られるため、柱材に特化ようになる。一方、プレカットが普及する中で、大工好みの目の細かな米材の梁桁材は需要を失い、中国木材(株)のプレカット材に席卷され、撤退した。ヒノキ役物のリーダー企業であった月田の堀建設(株)が倒産したのも、相次ぐ設備投資も原因であった。

当時は地元で調達できる丸太が少なく、特に、ヒノキの柱材は、院庄林業(株)、銘建工業(株)、堀建設(株)、小林製材(株)、山下木材(株)が材の獲得競争を行っており、兵庫県、山口県、四国まで買いに行った。

現在の年間製材材積は 33,000 m³程度で、ヒノキが 65～70%、スギが 35～40%である。購入元は、真庭木材市売、県森連木材共販所（勝山、新見）で 5～6 割。ほかに、米子木材市場生山支店（鳥取県日野郡）、津山総合木材市場（津山、新見）などである。

また、広島県庄原市の(株)山崎木材からは、直送で購入している。価格は新見市の県森連木材共販所の価格を参考に、月 2 回改訂される。直送は、価格面では有利であるが、製材量が減少しても購入しなければならないこと、特にヒノキについては産地が限定されるため安定供給が難しいことから、一定の割合に抑えているという。

久世地区の牧野木材工業(株)も、ヒノキ、スギの柱角、土台、間柱、胴縁などを生産している。年間製材材積は 30,000 m³程度で、原木は真庭木材市売、岡山県森連勝山木材共販所双方から買っているが、真庭木材市売が多い。かつて素材生産業者との直接取引を行い、土場で仕分けた木を入荷したことがあるが、寸検や仕分けが甘く、市場購入に戻したという。同社社長の牧野淳一郎氏は、「原木市場の機能は、公平な選別にある。買い手はいいものを安く買おうとし、売り手は手元にあるものをできるだけ高く売ろうとするから、利害が対立する。市場が介在すれば、悪いものに対するクレームをつけることもでき、新しい担当者が入ってきても、指導することができる。原木市場が良い緩衝役を務めている。」と指摘する。

小林製材(株)は、年間製材材積 30,000 m³の製材工場で、すべてヒノキで、柱、土台、板材を生産している。製造ラインは、柱適寸材対応のツインバンドソー（16～20 cm）、柱適寸材の端材から出た板材を挽くラインに加え、令和元年（2019 年）に中径木対応ツインバンドソー（34cm まで）を導入し、コンピューター制御により、芯の柱角、外側の板材のほかに中間部から間柱の生産も可能となった。

中径木対応ラインを新設したのは、地域の材が間伐材から主伐材（列状間伐を含む）へと変化してきたことに対応するためで、スギに比べヒノキの成長は遅いので、上限を 34 cm にしたという。同社の小林幹治社長は柱角生産が中心の真庭地域の製材工場の持つリスクを懸念する。柱角用ツインバンドソーが挽ける太さは限定されるため、柱適寸材がいくら高くても買わなければならない、ハウスメーカーの要求価格がいくら安くても売らなければならないからである。

現在、同社では、材は県内が 9 割、残りは広島や兵庫の原木市場から購入しているが、

大径木対応ツインバンドソーでは、グレーディングマシンでヤング係数を計測して品質に応じて区分することが可能になっているため、原木市場における厳密な選別の必要性は薄れてくる可能性がある。

以上の主要製材工場とあわせ、真庭地域には、約 30 社の製材工場が所在しており、製材工場間で製材品目のすみ分けが行われている。第 1 章で述べたように、久世地区はバタ角、ダンネジ等の建築土木用の特殊用材の生産から角への転換による住宅建設部門への進出等の動きが生じてくる。一方、月田地区では、ヒノキを主体とした高級材を生産し、勝山木材市場を通じた共同販売を展開していくが、親類などにのれん分けする形で、専門化やスギに転換する製材工場が現れるなどの分化が進んでいく。月田地区には、減圧下で低温で乾燥することによりヒノキの風合いを残した KD 材を製造する(株)丸共木材、天然乾燥ヒノキをオーダーメイドする樋口木材、天然乾燥のヒノキによる造作材などの高級材を製造する堀製材所など、少量高付加価値の製材品を製造する製材工場が複数あり、各社のニーズに合う原木を原木市場で購入し、地域の中に求める材がない場合、他産地から調達している。

表3-3 真庭市の主要製材所と取扱品目の特徴

製材所名	地区	主要取扱品目	特徴
丸共木材	月田	ヒノキ	ヒノキの風合いを残しながら低温で乾燥する高周波真空乾燥で差別化。
堀製材所	月田	ヒノキ	天然乾燥ヒノキの高級材。
堀住建	月田	スギ	1973年に堀建設からのれん分け。中温乾燥によるスギ造作材、建具材。
槇野木材	月田	ヒノキ	ホームセンター向けスノコ、風呂おけ、塔婆。
銘建工業	勝山	RW,HW	国内最大の集成材メーカー。
樋口木材	勝山	ヒノキ	天然乾燥ヒノキをオーダーメイド。
山下木材	久世	ヒノキ、スギ	高温乾燥による柱材、中温乾燥による板材。真庭唯一のプレカット工場を有する。
牧野木材工業	久世	ヒノキ、スギ	桧杉柱角・桧土台・間柱・筋交い・胴縁等。高温乾燥・中温乾燥機。
中国林業	久世	スギ	集成材ラミナ、足場板。低コスト生産のため、乾燥、モルダー加工は行わない。
小林製材	落合	ヒノキ	柱、土台、間柱、板材。34cmまでの大径木に対応できるツインソーラインを導入。高温乾燥、中温乾燥。
矢野木材	久世		芯持ち垂木、バタ角。
タブチ	落合	ヒノキ、スギ、	柱、床材、壁材などのオーダーメイド製材や賃挽き、住宅建設も行う。
杉本製材所	落合	スギ	造作材、フローリング。
野村製材所	月田	スギ	造作材。
石岡製材	久世	スギ	一般材。
磯田木材	富原	スギ	板材。

出典：真庭木材事業協同組合「真庭の材」（2019年）を基に、聞き取りにより補足。

このようなすみ分けがなされる中で、真庭地域の原木市場は、各製材工場のニーズに応えるため、丁寧な仕分けを行うことで知られてきた。隣県の鳥取県智頭地域の原木市場である石谷林業からも、「院庄林業や銘建工業など強い製材工場がある岡山県の原木市

場の仕分けのレベルは全国トップクラス。当市場でも、丸太が安くなりだした昭和 60 年頃から仕分けを改革し、一等品を上中下、合板、チップ用などに細かく仕分けるようになった。」と評価されている 7)。

真庭木材市売では、各製材工場が多様な材を挽いていた 30 年ほど前までは出荷者ごとには積みをしていたが、製材工場の専門化が進む中で、製材工場の挽く材に応じた区分に変更されている。また、院庄林業(株)が直送を目指して新生産システムにより選木機を導入した 2 年前の平成 16 年(2002 年)には選木機を撤去し、グラップルに乗った熟練作業員が目視で行う選別に改めている。節やしみの有無や曲がりなどは機械では仕分けしにくく、人員配置や作業工程からも有利であるという。真庭木材市売(株)によれば、原木市場の役割は、①製材工場の求める木材の仕分け、②競りによる価格形成、③買い方同士の情報交換や市況の把握である 8)。

国産材の時代を迎え、輸入材に対する競争力を確保するために「直送」が注目される中で、原木市場を通じた木材流通は、一般的にコスト増の要因とも目されるようになっている。しかし、30 社の中小規模の製材工場がすみ分けを行っている真庭地域においては、特に小規模製材業者にとっては、自らの求める材が手に入るシステムとして機能している。また、大規模・中規模製材工場にとっても、スギに比べ局地性のヒノキの安定調達を図るためには、直送に加え、原木市場の存在は欠かせない。さらに、山から原木市場までの距離が短い真庭地域では、民営・県森連営という系列の枠を超えて、施業地から近い原木市場に原木が出荷されており、原木市場は素材生産業者にとって「山土場」としての機能を果たしている。すなわち、「多段階流通＝非効率」という構造にはなっていない。

次章では、バイオマス発電所の設立により、原木出荷と合わせ、燃料用チップという新たな出荷先が生まれた真庭地域の素材生産業がどのような発展を遂げるかについて記述する。その中で、原木市場も新たな役割を果たしている姿を描く。

(注)

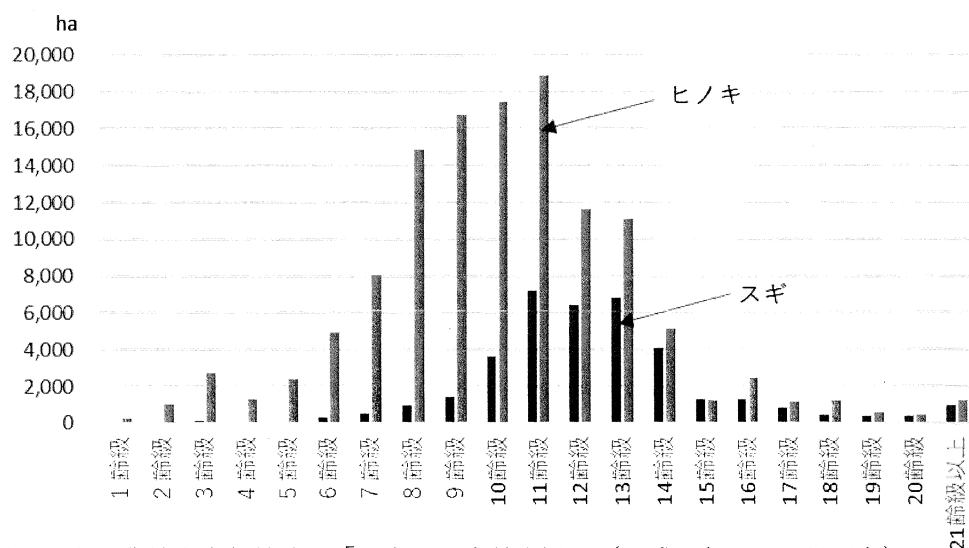
- 1) 山田壽男「林業経済研究会座談会『新生産システム政策の展開と帰結』を読んで」(林業経済 65(1)、2012)
- 2) 山田壽男「木材産業と住宅」(『改訂現代森林政策学』(遠藤日雄編著) 第 17 章、(株)日本林業調査会、2012)
- 3) 「平成 20 年版森林・林業白書」による。
- 4) 「平成 16 年台風 23 号 岡山県の森林災害と復旧対策」(岡山県農林水産部、2010 年)
- 5) 四国地区広域原木流通協議会「四国地区広域流通構想」(平成 26 年 10 月 31 日作成)
- 6) 外材の利用は、その後も真庭木材産業協同組合によって行われたが、現在は行われていない。
- 7) 『智頭の山の仕事師たち 智頭林業聞き書き』(智頭林業聞き書きプロジェクト、2020 年)における石谷林業原木市場聞き取りによる。
- 8) 令和 3 年 1 月 1 日付け日刊木材新聞

第4章 素材生産業とバイオマス産業の発展

(1) 真庭地域の素材生産業の状況

岡山県はヒノキの植栽面積が124,718ha、スギが37,307haと、ヒノキが77%を占めており、齢級別にみると、ヒノキの方が低齢級のものが多くなっている(図4-1)。

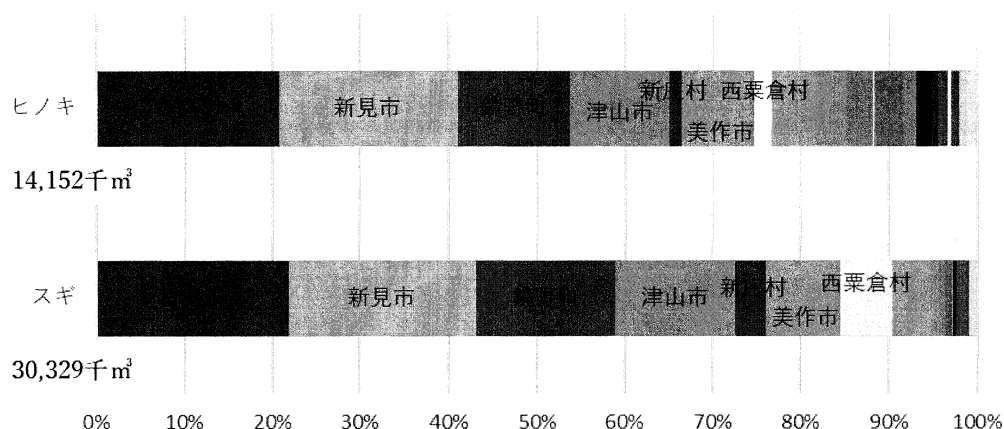
図4-1 岡山県の齢級別分布(地域森林計画対象民有林)



資料：岡山県農林水産部林政課「岡山県の森林資源」(平成31年3月31日現在)

市町村別の材積をみると、ヒノキ、スギとも真庭市が県内一となっており、真庭市に隣接する新見市、鏡野町、津山市、新庄村等の県北の市町村で大半を占めている(図4-2)。

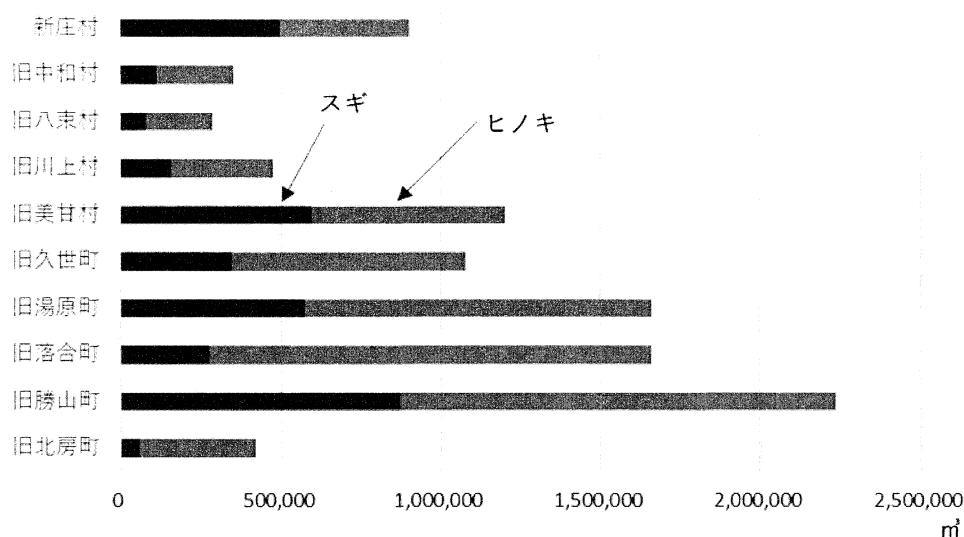
図4-2 岡山県の市町村別材積(地域森林計画対象民有林)



資料：岡山県農林水産部林政課「岡山県の森林資源」(平成31年3月31日現在)

真庭地域では、真庭木材市売本社（久世）に近い旧落合町、旧久世町、県森連勝山共販所及び真庭木材市売月田市場に近い旧湯原町、旧勝山町、旧美甘村、新庄村が大きな材積を有している（図４－３）。

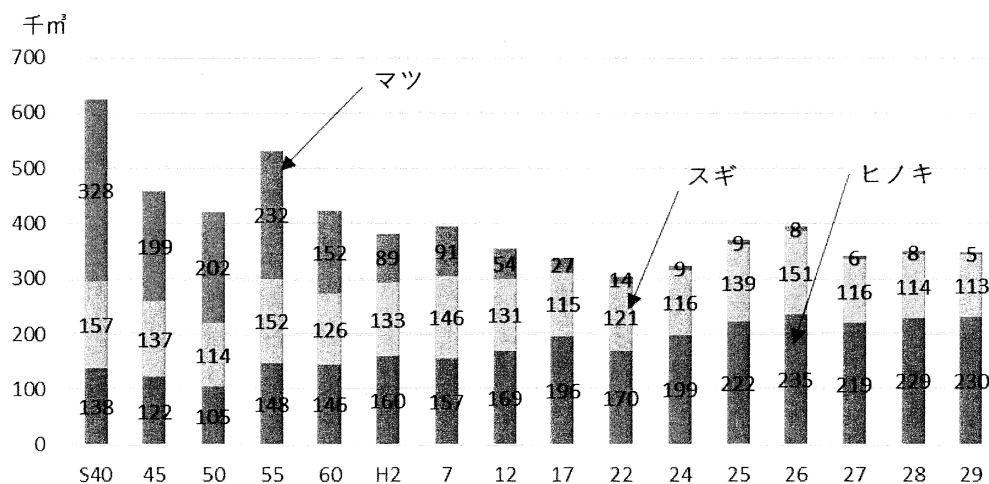
図４－３ 真庭地域の旧町村別材積（地域森林計画対象民有林）



資料：岡山県農林水産部林政課「岡山県の森林資源」（平成31年３月31日現在）

このような森林資源の状況を背景として、岡山県の素材生産量は平成 22 年以降、スギは横ばいないし微減であるのに対し、ヒノキは増加傾向にある（図４－４）。

図４－４ 岡山県の素材生産量の推移（用材）



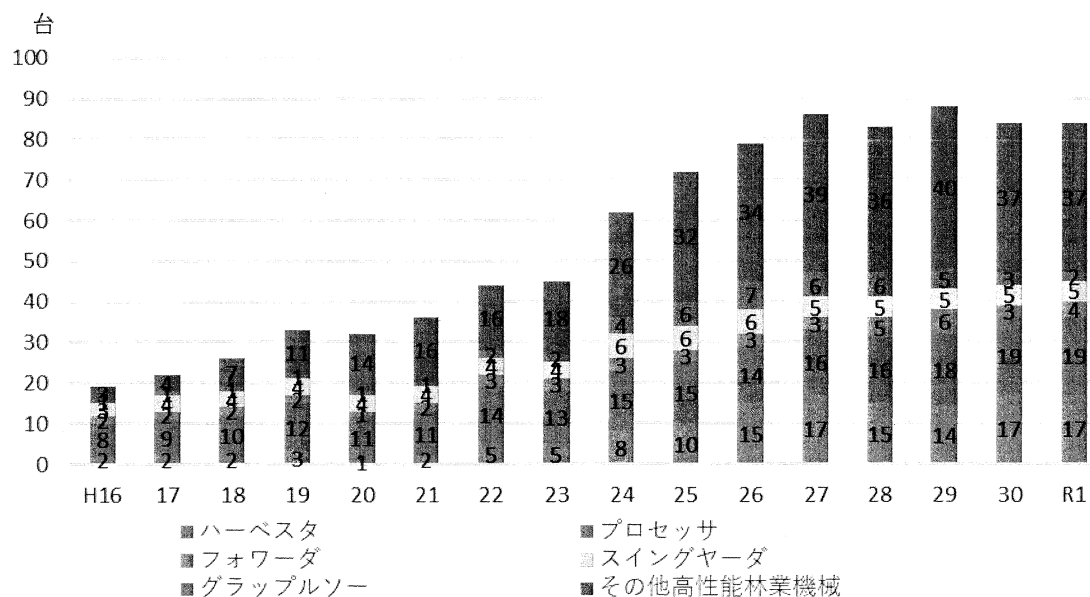
資料：農林水産省「木材統計」

第２章で真庭木材市売が「地域外から材を集める市場」から「地域の材を集める市場」に変容をする過程をみたが、この背景にはヒノキを中心とする県内素材生産量の伸びが

ある。また、スギに比べてヒノキは低齢級の林分が多いことから、真庭地域の製材業の中心をなす柱適寸材用のヒノキが今まさに市内から市場に供給されているのがみてとれる。市内製材業者への聞き取りでも、「最近では中目材もみられるようになってきたが、ヒノキは成長が遅いので、あと10年は資源的に問題はない」との声が聞かれる。

現在、真庭市内には、約20社の素材生産事業者が操業しているが、真庭市の素材生産の能力が向上したのは、平成16年に発生した台風23号がきっかけであるとされている。この台風では、県北を中心に5,283haの森林で倒木・折損の被害が発生し、真庭地域（旧北房町を除き新庄村を含む）では1,025か所、1,673haが被害を受けた。県では、平成20年度までの「復旧5か年計画」を策定し、4,468haを目標として森林災害復旧事業や造林事業を行うこととなった。この際、風倒木被害地は大量の倒木が折り重なった状態であり、従業者の安全を確保し、効率的な作業を進めていくためには、高性能林業機械の導入が必要であると判断され、平成16年度の林業・木材産業構造改革事業により6台の追加導入が行われたのをはじめとし、20年度までに48台が増加された。真庭地域でも、これ以降、車両系を中心とした高性能林業機械の導入が進んだ。高性能林業機械の導入は、若い担い手の参入も促し、素材生産事業者の従業員の平均年齢は40歳代となっている。また、この台風の復旧に当り、島根県の山陰丸和林業（株）及び広島県の（株）山崎木材が救援を行った。

図4-5 真庭市における主な高性能林業機械の導入実績

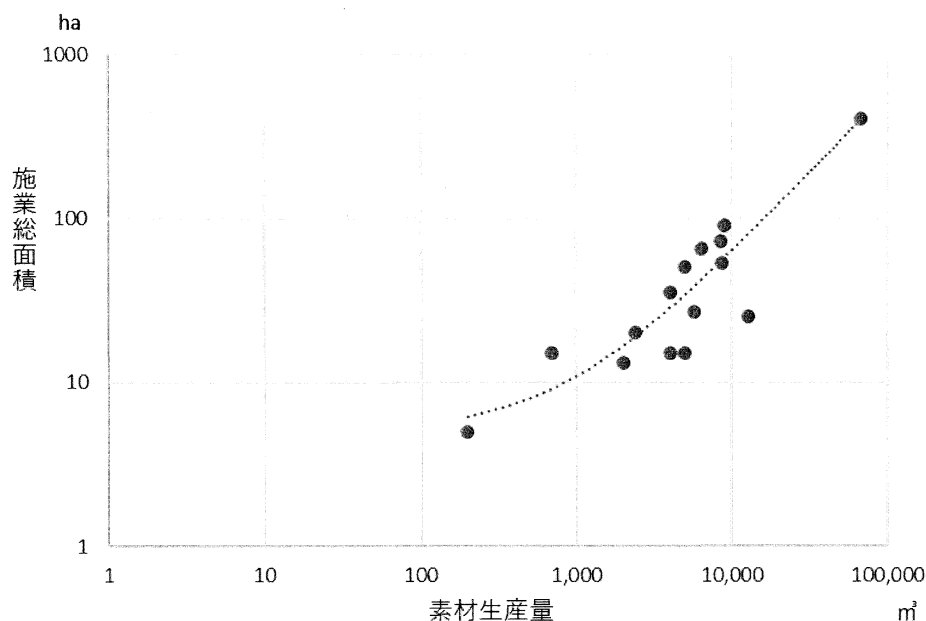


資料：岡山県農林水産部林政課調べ。

岡山県北部素材生産協同組合に加盟する16社の素材生産業者の令和元年度の施業状

況をみると、7班で68,000 m³の間伐を実施している真庭森林組合を含め、5,000 m³以上の素材生産を行っている事業者は7者ある。総施業面積約900haのうち間伐が約9割となっており、素材生産量約140千m³のうち原木市場に搬出されるものが7割、チップ工場に搬出されるものが3割、製材工場への直送は1%に満たない。

図4-6 真庭市の素材生産業者（16社）の施業地面積と素材生産量



資料：真庭市産業観光部林業バイオマス産業課調べ（2021年1月）

注：主伐・間伐の比率は捨象。素材生産量にはチップ用材を含む。

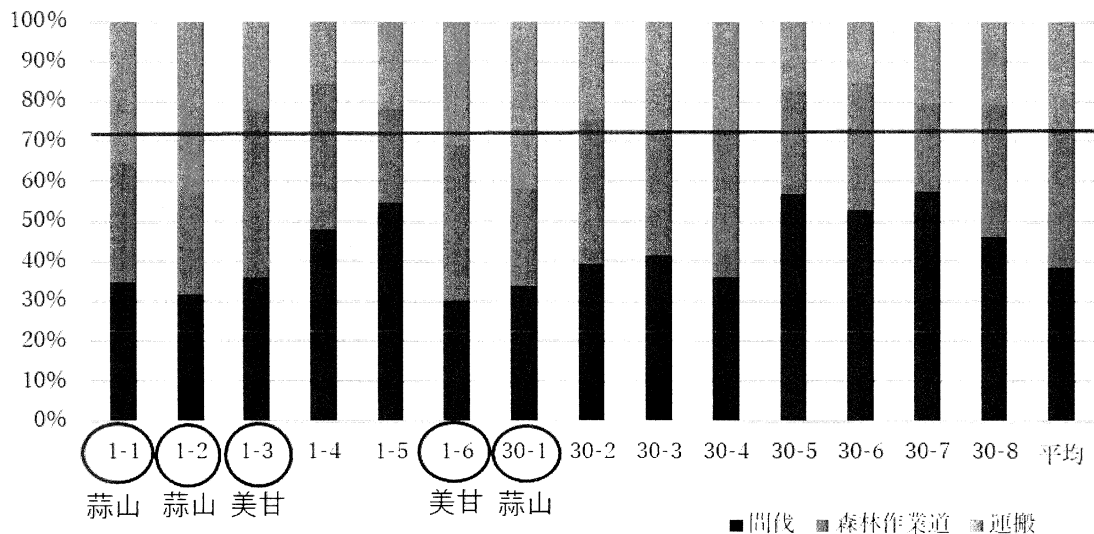
素材生産業の収支を、真庭市有林を例にみる。真庭市の市有林の面積は12,301haと市の森林面積65,836haの18.7%を占めており（令和2年3月31日現在）、真庭市では毎年度、予算の範囲内で市内の素材生産業者を対象とした指名競争入札を実施し、60ha程度の搬出間伐を行っている。対象は森林経営計画を策定した森林として、末口径14cm以上の用材を3m又は4mに造材して最寄りの原木市場で販売し、林地残材についてはチップ工場に搬出し、販売収入を市に報告することとしている。

森林作業道の開設、間伐、運搬には国の森林環境保全直接支援事業及び合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策を活用しており、用材及び林地残材の販売金額に補助金を加えた収入から「作業道開設」、「間伐」、「運搬」に要した経費を差し引いたものが市の収入となる。

図4-7は、平成30年度及び令和元年度に搬出間伐を実施した市有林14か所における費用の内訳である。これらのうち収支が赤字となったのは、原木市場及びチップ工場から30km以上離れた蒜山地区の3か所であり、運搬費が全平均の30%に比べ大きくなっているのが分かる。また、バイオマス燃料向けの林地残材の販売金額が全販売金額の

12%程度となっており、仮に林地残材の販売収入がなかった場合、美甘地区の2か所も赤字となる。

図4-7 真庭市有林における搬出間伐費用の内訳



資料：真庭市林業・バイオマス産業課。

注：平成30年6か所、令和元年8か所の市有林の搬出間伐（スギ・ヒノキ。間伐率30%）の費用内訳ごとの比率を算出したもの。赤○の施業地で赤字、青○は未利用材の販売がなかった場合赤字。「治山林道必携」により積算し、指名競争入札で業者選定、用材及び未利用材を市内で販売。販売収入は14例の販売単価の平均（用材13,283円/㎡、未利用材4,846円/㎡）に補正し、補助金（森林環境保全直接支援事業及び合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策）を加え、収支を計算した。

すなわち、真庭市の素材生産業は、市内3か所の原木市場及び7か所のチップ工場があり、バイオマス発電所の存在によりチップが高値で取引される（真庭木材事業協同組合に搬入し、未利用材として真庭バイオマス発電所に搬入された場合、ヒノキで5,500円/t、スギで5,000円/tで買い取られる）ことにより、収支が成り立っていることがみてとれる。

（2）林業副産物利用の系譜

真庭地域の素材生産業にとっての優位性はバイオマス発電用チップの需要である。第2章（2）でも述べたように、製材業における製材歩留まり率が低下するにつれ、製材工場にとって、製材副産物の問題はより大きな割合を占めるようになっていくが、真庭地域の製材工場では乾燥機のボイラーでの製材端材等の利用、銘建工業(株)では木質ペレットの製造や集成材工場内でのバイオマス発電所の設置などを進め、それが平成29

年の真庭バイオマス発電所の稼働につながっていくことは既に述べた。

ここでは、製材副産物の利用に当たって、真庭木材事業協同組合が果たした役割を振り返りながら、真庭市の製材副産物の有効利用に向けた取組が真庭市の素材生産業の競争力強化に果たした意義をみることにしたい。

真庭木材事業協同組合は、製材工場の副産物の共同販売を目的に、地域の製材工場の出資で昭和 25 年（1950 年）に真庭郡木材事業協同組合として設立され、薪の販売あっせん（昭和 28 年～）、製材端材を利用した製紙用チップの製造販売（昭和 34 年～）、おが粉を活用した燃料であるオガライトの製造販売（昭和 40 年～）などに取り組んできた。2000 年代に入ると、製材工場の規模拡大により副産物量が増大するとともに、ヒノキの搬出間伐量が増大し林地残材の搬出が進む中で、真庭木材事業協同組合では、平成 21 年（2009 年）に真庭産業団地内に「真庭バイオマス集積基地第 1 工場」を建設して、トラックスケール、ドラムバーカー、チップパー、樹皮破砕機等を導入し、主に製紙用チップを製造し、鳥取県米子市の王子製紙(株)、兵庫県丹波市の兵庫パルプ工業（株）等への販売を開始する。

このように、地域の未利用材、製材端材等を収集・販売する体制が構築される中で、真庭バイオマス発電所の建設が決定し、真庭木材事業協同組合では真庭産業団地内に「真庭バイオマス集積基地第 2 工場」を増設し、チップパー、移動式破砕機等を導入し、バイオマス発電燃料用のチップ生産を開始する。これにより、製紙用チップでは受け入れできなかったバークや、畜産農家の需要量を超えて処分していたカンナ屑に資源的価値が生まれた。さらに未利用材については FIT 価格（32 円／kwh）が適用されることとなったため、製紙用チップ素材（3,000～4,000 円／t）よりも高値（ヒノキ 5,500 円／t、スギで 5,000 円／t。発電所から山元への還元金額 500 円／t を含む。）での販売が実現した。また、真庭バイオマス発電所では、「木材乾燥」にこだわってきた経験から、燃料チップの買取価格を燃焼効率に着目して水分率に応じて決めている（表 4－1）ため、「真庭バイオマス集積基地第 2 工場」に屋根付きのチップストックヤードを整備し、水分率

表 4－1 真庭バイオマス発電所の燃料用
チップ買取価格(未利用材チップ)

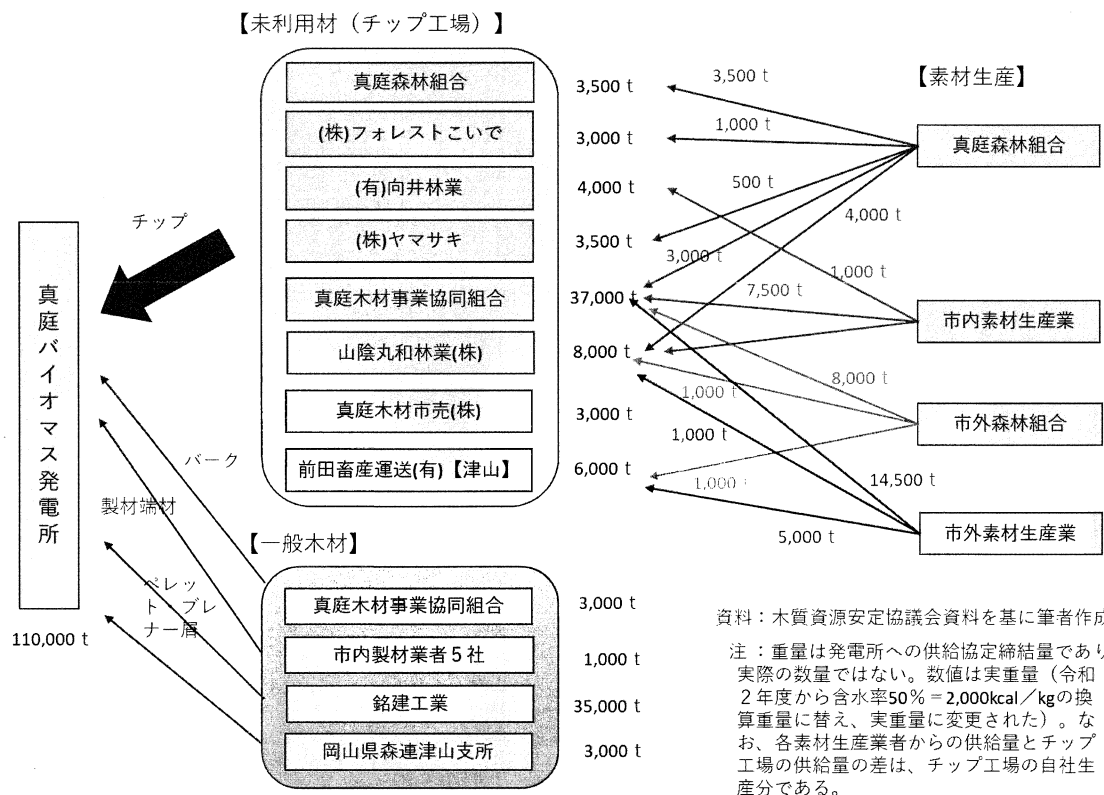
水分率 (%)	買取価格 (円/kg)
55～59.9	7.0
50～54.9	8.5
45～49.9	10.0
40～44.9	11.0
35～39.9	12.0
30～34.9	13.5
25～29.9	15.0
20～24.9	16.5
15～19.9	18.0
10～14.9	19.0
0～9	20.0

資料：真庭バイオマス発電(株)

を下げる努力をしている。

真庭バイオマス発電所で使用される未利用材・一般材は、燃料用チップの安定供給を図るため、事業者と行政機関から構成される木質資源安定協議会によって、毎年度、事業者ごとの供給協定数量が決定されており、令和2年度は真庭木材事業協同組合を含む8者が未利用材の供給を行っている。

図4-8 真庭バイオマス発電所の燃料チップ供給の仕組み（令和2年度）



真庭バイオマス発電所の操業開始から7年を経て、未利用材の供給者にも変化が生じている。バイオマス発電所の稼働前は、真庭市内のチップ工場は真庭木材事業協同組合と山陰丸和林業(株)しかなかったが、稼働後、真庭森林組合や素材生産業者によるチップ工場の開設が相次いだ。

素材生産業者である(有)向井林業は、後述のようにチップ工場のほかに、自作の移動式チップパーを導入し、山土場でのチップ製造を行い、山土場からバイオマス発電所への直送を行っている。令和元年度までは協定外の受け入れだったが、令和2年度からは協定数量が設定された。

真庭木材市売(株)も令和2年度から協定数量が設定された。真庭木材市売(株)では、原木市場への木材納入の確保と不落となった木材の有効利用を図るため、素材生産業者から買い取った未利用材を一定期間土場に積み上げて含水率を下げた後、移動式チップパーでチップ化し、真庭バイオマス発電所に納入している。用材の原木価格が低迷する中で、真庭バイオマス発電所の買取単価は11円/kg（含水率40～44.9%の場合）となる

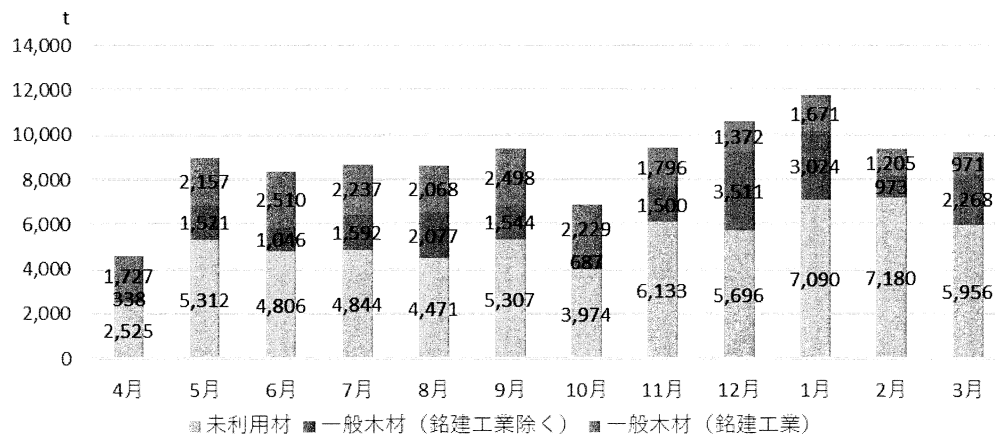
ため、同社にとっては貴重な収入源であり、令和元年3月から2年2月までの燃料用素材購入量3,161 tが、2年3月から12月半ばまでは4,167 tへと拡大している。こうした中、真庭木材市売(株)では、正確な計量の実現と国有林のチップ材の入札参加を目指し、県内の原木市場として初めてとなるトラックスケールを導入した1)。

前田畜産運送(株)(津山市)はもともと真庭市にある全農岡山の家畜市場等に出荷される牛の運搬や飼料、たい肥等の販売を行っている企業であるが、牛の敷料となるおが粉の運搬をきっかけとして、院庄林業(株)の所在する津山産業流通センター(鏡野町)にチップ工場を開設し、院庄林業等の製材端材等によるチップ製造を開始した。さらには素材生産にも乗り出し、民有林の施業や国有林の入札に積極的に参加している。

一方、新見市の(株)戸川木材は、令和2年度に新見市に未利用材100%の新見バイオマス発電所(1,995kw)が開設されたことを受け、同年度からは真庭バイオマス発電所への協定からは離脱し、協定外受け入れとなった。

令和3年度には銘建工場本社内の2,000kwの発電所を更新し、5,000kwの発電所が稼働を開始する予定となっている。このように、真庭市周辺でバイオマス発電所への燃料用チップの需要が増大する中で、真庭地域の各事業者はより有利な販売を目指した仕組みづくりを進めている。

図4-9 真庭バイオマス発電所への燃料供給量(令和元年度)



資料：木質資源安定協議会資料を基に筆者作成。

注：実重量であり、材により含水率は異なる。

令和元年度の真庭バイオマス発電所の燃料使用量は105,816 tであり、図4-9は、月別の燃料使用量をみたものである。バイオマス燃料としては、主に、銘建工業の集成材工場から供給される欧州産ラミナのプレナ屑を原料とする木質ペレット(含水率11%程度)、その他製材工場の製材端材等、間伐時の林地残材等がある。真庭バイオマス発電所では、冬期間など間伐材の搬出の多いときはFIT 価格が32円/kwhと高い未利用材チップの割合を増やしつつ、24円/kwhの一般木材(銘建工業除く)を加え、これらの不足分を輸送性が高く外部販売が有利な木質ペレットで補うことにより、売電収入の最

大化に取り組んでいる。また、前述のように、真庭バイオマス発電所のチップ買取価格は含水率により変動することから、素材生産業者やチップ工場は山土場やチップ工場での自然乾燥により含水率を低下させるための工夫を行っている。

このように、バイオマス燃料をめぐる様々な展開がみられるなか、真庭バイオマス発電所への最大の供給者である真庭木材事業協同組合は、素材生産業者等が運営するチップ工場との競争回避を行いつつ、真庭バイオマス発電所への安定供給に向けた取組を行っている。

第1の特徴は、市内の素材生産業者等が運営するチップ工場との競争回避のため、素材生産業者からだけでなく一般市民も含め、原木に加え、枝葉、庭木など様々な原料を市内外から受け入れていることである。特に、37,000 t (令和2年度協定ベース)の未利用材のうち、約6割の22,000 tが津山市、鏡野町等の市外の森林組合や素材生産業者からの搬入である。

第2の特徴は、真庭バイオマス発電所が使用する未利用材 68,000 t (令和2年度協定ベース)の55%に当たる 37,000 m³の未利用材を安定的に確保するため、3,000 m³程度を自前で確保すべく山林班を設置したことである。山林班は1班3名体制で構成されており、今後2班に拡大を計画している。また、市内素材生産業者との競争を避けるため、国有林入札や、後述のように新たに広葉樹の伐採事業に乗り出している。

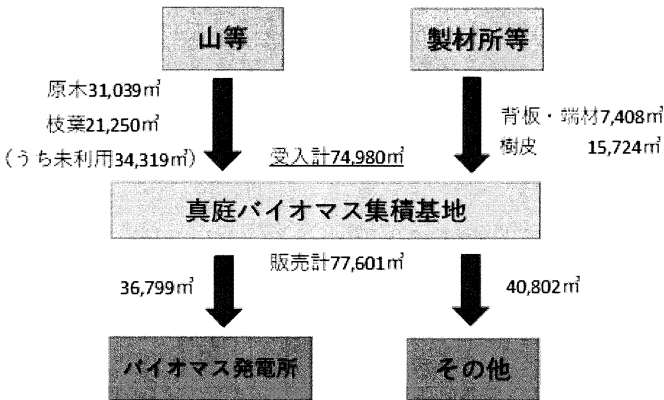
第3の特徴は、チップ製造量の半数を三陽製紙（鳥取県）や(株)サラ（笠岡市）の木質バイオマス発電所、鳥取県の大規模畜産農家（バーク）等の100 km圏内に販売していることである。以前はバークは真庭バイオマス発電所で燃焼させていたが、燃焼効率が低下するため、現在は主に畜産農家

表4-2 真庭バイオマス集積基地の受け入れ単価

	(円/t)	
	未利用材	一般木材 (庭木含む)
原木（桧・松・雑）	5,000	4,000
原木（杉）	4,500	
枝葉	5,000	3,000
製材所由来背板・端材		3,000
樹皮		2,000

資料：真庭木材事業協同組合

表4-3 真庭バイオマス集積基地の原料の出入り（令和元年度）



資料：真庭木材事業協同組合

に販売している。また、令和3年度に銘建工業の集成材工場にバイオマス発電所が完成することから、既存の販売先との取引は継続しつつ外販比率を上げていく計画である。

(3) 素材生産業者の経営戦略

以上のように、真庭地域の素材生産業者は、平成16年の台風23号で発生した風倒木処理を契機に高性能林業機械の導入が進み、さらに真庭バイオマス発電所の操業を契機として未利用材チップという新たな需要を確保したことにより、素材生産量を拡大させている。こうした状況の中で、真庭地域の素材生産業者はどのような経営戦略を描いているのか、いくつかの素材生産業者の事例を上げながら、将来展望を描く。

表4-4は、真庭市で素材生産を行っている主な素材生産業者を経営の指向性の違いから分類したものである。

表4-4 真庭地域の素材生産業の分類

分類		事業者名	素材生産量 (㎡、2020)	指向性
規模拡大型	高性能林業機械を活用し、用材中心に効率的に生産	(株)三謳	8,483	・3班体制で、機械(0.45㎡サイズ主体)20台 ・国有林入札に積極的に参加し、直送も実施
		(株)シバタ林業	9,000	・3班体制で、機械(0.25㎡サイズ主体)20台 ・おかやまの森整備公社の入札に積極的に参加
小規模複合型	小規模複合経営により経営を成立	磯田林業(株)	4,000	・親子3人で経営 ・向井林業と連携し、広葉樹チップ搬出
		(有)寿園	6,400	・製茶業と兼業
垂直統合型	製材工場が素材生産を強化	江与味製材(株)	月700~1,000	・ヒノキ内装材・家具用材を韓国、中国に輸出 ・山林部門が国有林、民有林から原木確保
		院庄林業(株)	8,000	・山林部門を強化、自社及び連携製材所に供給
バイオマス活用型	素材生産に加え、チップ製造に重点を置いた経営を展開	(株)フォレストこいで	8,717	・2班体制 ・チップ工場を運営
		(有)向井林業	12,700	・2班体制で、先進機械の導入に積極的 ・移動式チップパーにより広葉樹チップを製造
		真庭木材事業協同組合	3,000	・真庭バイオマス発電所への最大のチップ供給元 ・山林班を設け、バイオマス燃料を安定確保 ・広葉樹皆伐による広葉樹チップ製造を開始

資料：聞き取りにより筆者作成。

① 規模拡大型

規模拡大型は、高性能林業機械を活用し、真庭地域の製材工場の求めるヒノキ・ヒノキ用材の伐採を主とし、複数班体制で搬出を行うタイプである。(株)三謳は新見市の(株)戸川木材等と並ぶ県内有数規模の素材生産業者で、路網整備用のフェラーバンチャ、伐採・造材用ハーベスタ、集材作業を効率化するロングリーチグラップル、搬出用のフォワード、回送車など、車両系集材に必要な高性能林業機械を約20台保有し、3班体制で施業を行っている。真庭市北部地域では黒ボク土壌で大型の林業機械が入りにくいことから、真庭地域の素材生産業者は6t(0.25㎡)サイズの林業機械が主体であるが、同社では将来の大径木化を見越して、平成16年の台風被害を契機に、12t(0.45㎡)

サイズの機械への更新を進めた。これにより施業地規模が大きい国有林の入札への参加が可能となり、他社との競争を回避し、安定的な施業量の確保が可能になった。

一方、シバタ林業は、6t(0.25 m³)サイズのフェラーバンチャ3台、プロセッサ3台、運搬車5台、ザウルスを含むグラブ8台を保有し、3 班体制で施業を行っている。同社では、おかやまの森整備公社の公社林を中心に、森林組合の下請けや真庭市有林の入札など、年間 200～300ha の間伐を行っているが、競争が激化している。このため、少雨地帯である市南部地域に 10 数 ha の自社林を確保し、請負事業がない時期や、黒ボク土で雨や雪の際はぬかるみになる北部地域で施業ができない際の労働力のバッファーとしている。

② 小規模複合経営型

小規模複合経営型は、家族労働をベースにして複合経営により経営を成り立たせているタイプである。磯田林業(株)は、親子3人で経営する小規模の素材生産業者である。同社では、ヒノキ・スギの主伐・間伐、広葉樹皆伐、スギの葉枯らし乾燥を組み合わせ、市況に合わせて出荷している。同社では、おおむね 5 ha 以上の森林を集約して施業を行っているが、真庭市の森林の場合、この面積の施業地の中に複数樹種が併存してしまうからである。同社では、針葉樹の A 材、B 材は現場で造材し、山土場までフォワーダで運び、月田の原木市場まで持ち込む。タンコロはバイオマス集積基地に持ち込む。一方、C 材や広葉樹は、自社で運搬する労働力がないことから、③で紹介する(有)向井林業が買い取り、山土場でチップにし、バイオマス発電所に搬送している。

(有)寿園は良質な美作ひのきの産地として知られる富原地区で製茶業を営む事業者である。富原地区は美作番茶と呼ばれる茶の産地で、森林伐採後に自生した在来種の茶樹を樹園地とした山茶の生産も行われている。同社では自園自製で茶の栽培から製茶まで行っているが、製茶業の合間に林業を営むほか、市の発注する除草事業などにも積極的に取り組んでいる。

③ 垂直統合型

第3章(1)で紹介した院庄林業(株)のように、原木の安定的な調達を図るために、製材工場が素材生産業に乗り出している例である。

④ バイオマス活用型

バイオマス活用型は、前述のように、真庭バイオマス発電所の運営開始後に活発化したタイプである。(株)フォレストこいでのように、素材生産業からチップ加工に進出した例が典型であるが、次項では、特に広葉樹チップに取り組んでいる(有)向井林業と真庭木材事業協同組合に着目して、その戦略を分析する。

(4) 広葉樹活用の可能性

(有)向井林業は、先進的な高性能林業機械による素材生産で知られた事業者であり、真庭木材事業協同組合は前述のとおり、製材工場の副産物の販売から真庭地域最大のチップ製造業に発展した団体であるが、両者に共通する戦略は、広葉樹のチップ活用である。

真庭市の森林の特徴は、民有林における人工林と天然林（広葉樹林）の比率が6：4と、全国的にみても広葉樹の比率が多いことである。近世から戦後にかけて、中国山地では、たたら製鉄や薪炭生産が盛んであった。花崗岩質の真砂土が広がる中国山地は、原料である砂鉄と木炭（花崗岩質であるため土壌が肥沃でなく雑木が多い）に恵まれている。たたら製鉄に使用される炭は「大炭」と呼ばれ、樹齢30年程度のクヌギ、コナラ、クリ等の雑木が用いられた。島根県奥出雲町の絲原家では、一代の操業に15～16tの木炭、年間にすると約1,000tとなり、これを得るための山林は100ha、30年で循環利用するためには、たたら場1か所につき、3,000haの山林が必要であったと言われている。

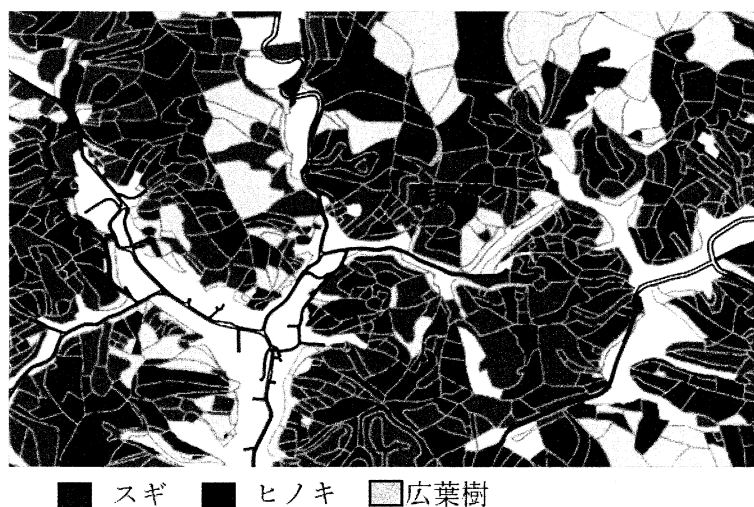
松江藩では1726年に「鉄方御法式」を定め、大水田地主層9人にのみ、たたら製鉄の操業を許可した。その一つの絲原家は1636年にたたらの操業を開始するが、明治維新後、洋式製鉄が移入されると衰退し、1922年に製鉄業を廃止する。多数の従業員を抱えていたため、稲作を主とし、家庭用木炭の製造に転換するが、1965年頃にはプロパンガスの普及による燃料革命により、経営の主体を製材、チップ製造に転換した2)。

真庭市でも、旧美甘村に鉄山（かなやま）という地名が残り、旧湯原町社地区ではかんな流しをめぐる瀬戸内海との訴訟の記録が残されている。たたら製鉄の跡は棚田となり、広葉樹林とあいまって里山景観を形成している。

このような歴史的経緯から、真庭市の森林は、豊富に広葉樹林が残されているが、それと同時に、図4-10のように、ヒノキ・スギと広葉樹がモザイク状に分布しているのが特徴であり、ヒノキ・スギの搬出の際には広葉樹も混じる。

(3) ②の磯田林業(株)の事例で述べたように、(有)向井林業は磯田林業(株)が伐採した広葉樹を山土場でチップ化して、真庭バイオ

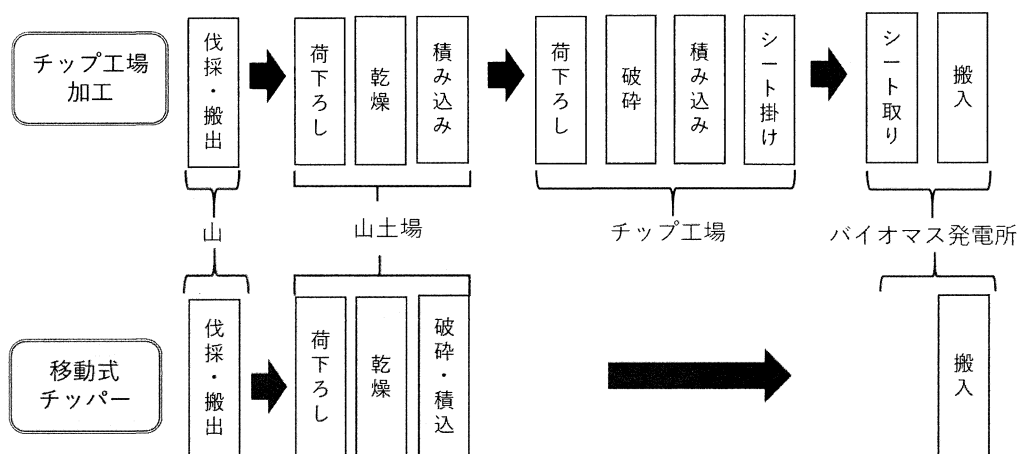
図4-10 真庭市の森林のGIS画像



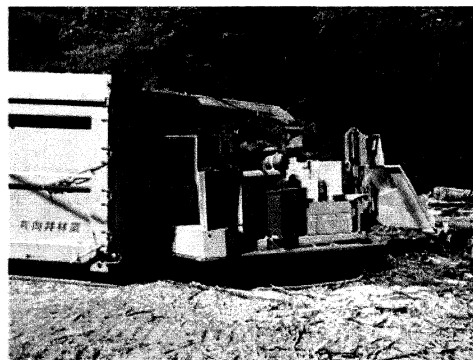
マス発電所に直送している。同社では、クローラー式コンバインにアメリカ製の切削式チップパーを搭載したタイプなど3台の移動式チップパーを保有している。このチップパーを山土場に運び、グラップルで材をチップパーに投入して破碎すると同時にチップを屋根付きの10t積みコンテナに積み込みを行う。コンテナを満載するまでの時間は40分程度で、真庭バイオマス発電所まで1日2～3回の搬送が可能であり、一連の作業を1名の作業員で行うことができる。これにより、チップ工場への搬入の工程が省略できる。また、シート掛けなどの作業時間を短縮するため、コンテナにFRP製の屋根を設けるなどの工夫を行っている。

真庭バイオマス発電所では、燃料チップの買取価格を含水率に応じて設定しており、含水率の低い広葉樹の場合は針葉樹に比べて購入単価が上がり（含水率39%以下の場合1.2万円/t）、向井林業では30t搬出すれば輸送費をかけても利益が上がる水準であるという。また、磯田林業としても、自らチップ工場に搬入する場合よりも1,000円/t高く買い取ってもらえることから、双方にとってメリットがある仕組みになっている。このため、現在では、(有)向井林業では、売り上げのうちチップ加工が3～4割を占めている。

図4-11 (有)向井林業の移動式チップパーの製造工程

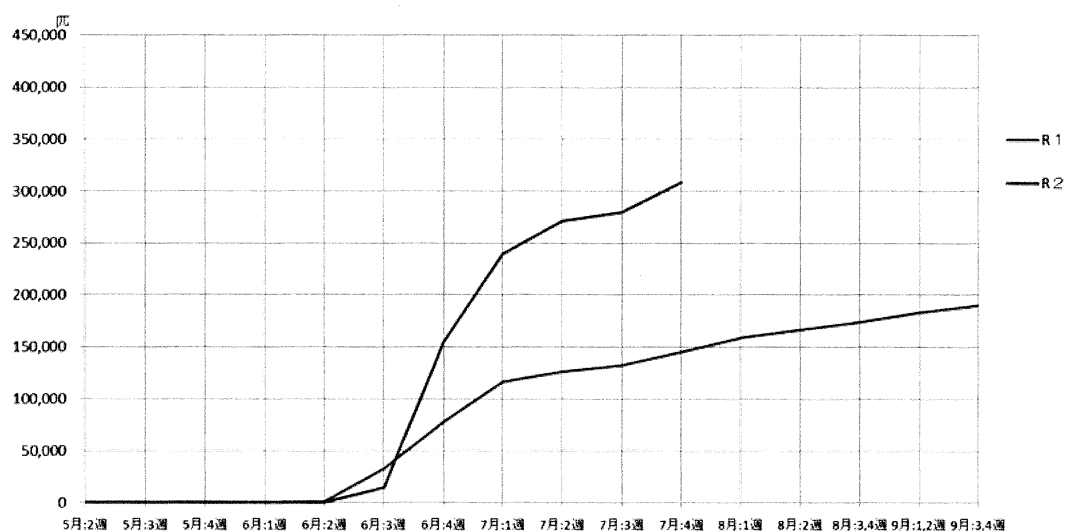


(有)向井林業作成資料を一部改変



一方、真庭バイオマス集積基地を運営する真庭木材事業協同組合では、バイオマス発電所へのチップの安定供給を図るため、広葉樹の皆伐実証に取り組んでいる。同組合では、クヌギ、ナラ、マツを主体とする2haの広葉樹林を伐採して真庭バイオマス集積基地に搬入し、チップ化する実証を行ったところ、おおむね30度以下の傾斜地であれば、伐採の効率化、チップ化工程の低コスト化を進めれば、収益が上がる可能性があるとの検証結果が出た。そこで、令和2年度から新たに蒜山地区にある12haの広葉樹林の伐採を開始し、より効率的かつ安全な施業を行うために、12m先の60cmまでの大径木の伐倒が可能な専用機の導入試験を行っている。また、蒜山地区では、2年ほど前からナラ枯れの被害が深刻化しており、原因となるカシナガキクイムシが羽化する6月上旬以前に伐採してチップ化すれば、ナラ枯れの被害も軽減できるのではないかと見込んでいる。現在までに3haを伐採し、バイオマス集積基地に搬出した結果、バイオマスチップのほかに、広葉樹用材、針葉樹用材、薪の売り上げが得られ、収支はプラスとなった。

図4-12 蒜山におけるカシナガキクイムシの発生状況



資料：真庭市調べ。

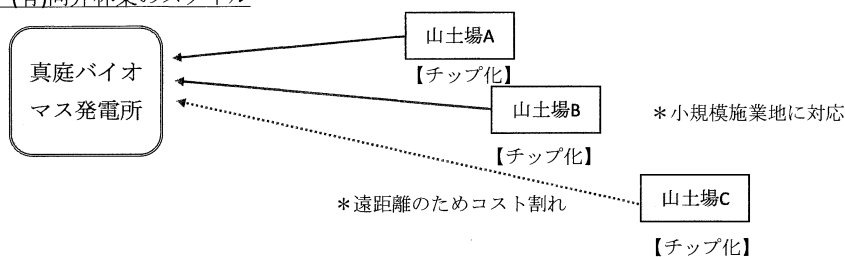


以上、(有)向井林業と真庭木材事業協同組合による広葉樹チップ化の取組みを見てきた。両者ともに自社開発の高性能林業機械を導入し、施業工程の効率化を図っているが、向井林業は他の素材生産業者と協業することで、1名の作業員でチップ化からバイオマス発電所まで直送する体系を築いているのに対し、真庭木材事業協同組合では大規模な皆伐を行い、原木の状態で見庭バイオマス集積基地まで運んだ上でチップ化している点で、経営スタイルはまったく異なる。

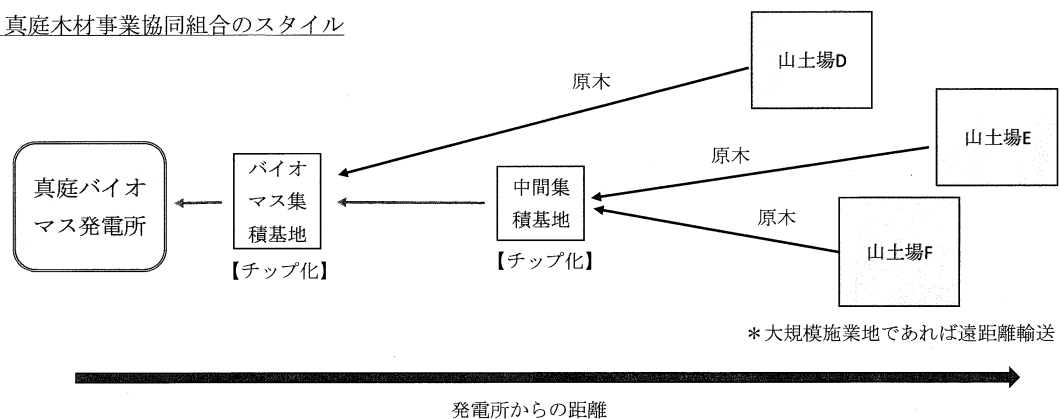
向井林業のスタイルは、移動式チップパーの回送、チップ化・積載、運搬が1名の作業員で行われ、1コンテナ当たりのバイオマスチップの販売額は固定であることから、規模に対する利益の逡増はなく、バイオマス発電所までの距離がコストを規定する。一方、真庭木材事業協同組合は、原木のまま山土場からバイオマス集積基地まで輸送が行われることから、チップ化して輸送する向井林業に比べ輸送コストはかかるものの、広葉樹の皆伐とバイオマス集積基地における大型チップパーによる効率製造が行えることから、規模に対して利益は逡増し、より遠方からの輸送にも耐えられ、中間集積基地におけるチップ化を行えば、より大規模化に対応することができる。すなわち、向井林業は真庭地域で一般的な、分散した小規模施業地に適した形態であり、真庭木材事業協同組合は大規模広葉樹伐採に適した形態であると言える(図4-13)。

図4-13 広葉樹チップ化工程の比較

1 (有)向井林業のスタイル



2 真庭木材事業協同組合のスタイル



広葉樹活用にはいくつかの課題もある。まず、人工林と異なり乱立した広葉樹はチェ

ーンソーによる伐採となるが、枝葉が不規則に茂っているため、伐採に危険を伴い、グラップル、フォワーダによる土場までの搬出も非効率である。次に、コスト削減のためには、再造林ではなく、自然萌芽が前提となるが、1960年代以降50～60年近く手の入っていない広葉樹林が多く、萌芽更新が適切に行われるか、他地域での研究成果も見て検討を行う必要がある。また、真庭地域の原木市場は、製材工場向けの柱材が中心となっていることから、広葉樹の競りが行われている津山総合市場まで回送する必要がある。さらに、環境保全や防災上の観点から、効率性は落ちるが架線系の導入も検討すべきとの声もある。

こうした中、(一社)日本木質バイオマスエネルギー協会では、令和3年度に行った旧薪炭林の有効利用による木質バイオエネルギーの拡大に関する調査の中で、GISを活用して、利用可能な真庭市の広葉樹林の資源量の調査を行ったところ、広葉樹林の2割に相当する140万tが利用可能であると推計された³⁾。真庭バイオマス発電所の使用燃料は年間約11万tであることから、ペレット等の一般木材と併用すれば、30年サイクルで循環利用できる可能性がある。

広葉樹は製紙用チップの需要が主で、用材利用率は10%に過ぎないことから、近年、木工品や家具等の用材利用を拡大しようという取組が各地で行われている。しかしながら、真庭市では広葉樹林が民有林の4割を占めており、広葉樹資源の賦存量が極めて大きく、用材利用だけで需要を満たすことは現実的でない。また、バイオマス発電で培ったチップ製造や発電技術、経営ノウハウが蓄積されており、地域の原木市場を通じたサプライチェーンが構築されている。このため、木質バイオマス発電での利用を中核としつつ、原木市場における広葉樹用材流通体制を構築するなどにより、新たな循環利用を確立できる可能性がある。

(注)

- 1) 令和 3 年 1 月 26 日付け日刊木材新聞。
- 2) 公益財団法人絲原記念館資料。
- 3) 「かつて薪や炭の生産に利用されていた旧薪炭林の燃料等への活用」((一社)日本木質バイオマスエネルギー協会、2021 年 3 月)。森林の樹種が広葉樹であること、車道から 300m 以内、傾斜 30 度以下、森林簿林齢が 50 年以上 (搬出材積 $220 \text{ m}^3/\text{ha}$ に相当)、3ha 以上連続、を満たすことが条件。

終章 真庭地域を次世代に引き継ぐために

序章でも記載したように、本報告書の狙いは、近年、真庭地域が注目されるきっかけとなった木質バイオマス発電の取組と、これまで真庭市の林業・木材産業が取り組んできた経営・技術革新の取組との橋渡しをすることであった。

本報告書で述べてきたことをまとめると、以下のとおりである。

- ① 戦後に勃興した真庭地域の製材業は、他産地に先駆けて製品市場、原木市場を整備して、マーケットに向けたサプライチェーンを構築することで、地域内外から材を集め、販路を確保する体制ができた。これにより、製材工場の規模拡大と専門化に取り組むことが可能になり、コスト競争力を得、様々な材を供給する多数の製材工場が共存する基盤を作った。
- ② 昭和 50 年代以降、真壁工法から大壁工法への転換、プレカット率の上昇が進む中で、いち早く「乾燥材」に取り組んだ真庭地域の製材業は、「美作ひのき」という並材の産地としての地位を獲得した。その際、岡山県木材加工技術センターの研究開発が果たした役割も大きかった。
- ③ 平成 7 年（1995 年）の阪神大震災と前後して、木材の強度や品質保証への要求が高まり、集成材の利用率が拡大する中で、銘建工業(株)は欧州産ラミナを使った集成材の生産を拡大する。これによって、銘建工業(株)は真庭地域の林業・木材のサプライチェーンから外れる。
- ④ 11%という低含水率の欧州産ラミナの製材端材等を得た銘建工業(株)は、工場用電力のための木質バイオマス発電とペレット製造という新事業に取り組む。東日本大震災後の平成 24 年（2012 年）に FIT 制度が創設されたことにより、平成 29 年（2017 年）には地域の未利用材、銘建工業・製材工場から出た一般木材を燃料とした真庭バイオマス発電所が運転を開始する。これによって、バイオマス事業を通じて、銘建工業(株)と真庭地域の林業・木材のサプライチェーンとの新たな結びつきが生まれる。
- ⑤ この間、戦後に植林されたヒノキ、スギが搬出間伐期を迎え、さらに平成 16 年（2004 年）に発生した台風 23 号の風倒木処理をきっかけとして高性能林業機械の導入が進んだことにより、真庭地域の素材生産量が拡大する。原木価格が下落する中で、木質バイオマス発電用のチップという需要が生まれたことで、素材生産業、原木市場は競争力を確保する。

このように、真庭地域の林業・木材産業が木質資源の循環利用の先進事例として全国に知られるようになったのは、一朝一夕の取組ではなく、戦後の真庭地域の林業・木材産業の発展の延長線上にある。その特徴をまとめると、次の 3 点である。

- ① 真庭地域の林業・木材産業は、地域の豊かな森林資源を背景として発展した「資源立地」型の産地ではなく、マーケット・インの発想をもって作り上げた産地であり、その思想が今に引き継がれている。
- ② その思想を実践し、全国的林業業界や林業政策をリードするリーダーが何人も生まれた。また、真庭木材事業協同組合や岡山県北部素材生産協同組合、美作木材青壮年経営者協議会など、川上・川下を横断する団体や美作地域全体の団体が組織され、情報共有と技術研鑽が図られた。
- ③ このような地域一体の取組により、大規模・中小製材工場がそれぞれ技術・経営を磨いた。この結果、他地域では大規模製材工場による寡占化が進む中で、真庭地域では現在も 30 社の製材業者が共存している。

もちろん、真庭地域の林業・木材産業は将来に向けた課題も抱えている。

まずは、今後の大径木化の進行への対応である。専門化が進んだ真庭地域の製材業では、柱適寸材を使った柱角の製材が中核であり、大径木に対応したラインを導入している製材工場は一部である。また、素材生産も 9 割が間伐であり、皆伐再造林や大径木の搬出を想定した林業機械の導入や路網整備は進んでいない。

次に、森林資源の確保をめぐる国際競争の激化や国際情勢の変化である。今般のコロナ禍においては、アメリカでは巣ごもり需要による DIY ブームやコロナの反動による住宅需要の増加、歴史的低水準にある住宅ローン金利などにより、2020 年 12 月の住宅着工件数は前月比 5.8% 増の 166 万 9,000 戸と、2006 年 9 月以来の高水準となっている¹⁾。さらに、船便の減少によるコンテナ不足で船運賃の高騰が進んでいる。こうしたことから、ベイマツの丸太仕入れコスト高が進んでおり、中国木材では 2021 年 3 月 1 日受注分からベイマツ製材・集成材の値上げを発表した。さらに、ベイマツの供給減から、W ウッド等への需要のシフトが起き、国内加工集成材の生産コストも増大しており、集成材価格の上昇が見込まれている²⁾。このような状況の下、勝山木材市場では、代替材として国産ヒノキ土台の引き合いが生まれているという。予期せぬ国際的な需給変動の中で、安定供給力が課題となっている国産材が迅速な対応を行うには、解決しなければならない課題は大きい。

こうした状況の中で、院庄林業(株)や真庭木材事業協同組合が山林部門を設立し、かつての「立木仕入れ」を復活したり、素材生産業者が自社林を拡大するなどの新たな動きも生まれている。また、現在、第 2 バイオマス発電所の設置の可能性に向け、広葉樹の循環活用についても検討が行われている。

中国山地は、高度経済成長下の昭和 40 年代に急速な人口流出を経験し、「過疎」という言葉を産んだ。その中であって、真庭地域は西日本有数の林業・木材産業の集積地となって、地域社会の発展に寄与してきた。現在の真庭地域は、先人たちの技術と知恵の蓄積を基にして、中山間地域における循環型社会形成のトップランナーとなっている。

だが、関係者の世代交代が進む中で、活力ある真庭地域を次世代に引き継いでいくためには、改めて先人たちの努力を学ぶ必要があるだろう。本報告書は、主に木材流通の視点から真庭地域の林業・木材産業の歴史の概略をまとめたものであるが、真庭地域の将来像を描く上でなんらかの参考になれば幸いである。

(注)

- 1) 2021 年 1 月 22 日付けロイター。
- 2) 2021 年 3 月 2 日、9 日付け日刊木材新聞。

本報告書関連年表

	真庭地域の林業。木材産業動き	全国・世界の動き
木材流通基盤整備の時代	S25 後の真庭木材事業協同組合設立 S28 勝山木材市場開設 S35 真庭木材市売本社開設 S35 後の美作木材青壮年経営者協議会設立 S39 真庭木材市売月田市場開設 S40 院庄林業、伊丹市に木材スーパー開設 S42 後の岡山県北部素材生産組合設立 S43 岡山県森連勝山木材共販所開設	S25 朝鮮戦争
乾燥・プレカット・集成材への発展の時代	S45 銘建工業、集成材の生産開始 S52 院庄林業、集成材に参入 S59 山下木材、乾燥設備導入 S59 銘建工業、エネルギーセンター開設 S60 銘建工業、大断面集成材工場開設 S63 岡山県木材加工技術センター開設 H5 銘建工業、欧州ラミナ輸入開始 H5 院庄林業、NZ に集成材工場設立 H6 銘建工業、集成管柱製造ライン新設 H7 院庄林業、プレカット工場新設 H8 真庭プレカット設立 H8 院庄林業、清水市に集成材工場新設	S48 新設住宅着工件数ピーク S48 第1次石油危機 S54 第2次石油危機 H2 日本木材乾燥施設協会設立 H3 乾燥材のJAS規格策定 H3 バブル崩壊 H4 ウッドショック H7 阪神大震災
木質バイオマスへの発展、国産材復権の時代	H9 山下木材、高温乾燥機導入 H10 銘建工業、エコ発電所設置 H12 銘建工業、中断面集成材製造ライン新設 H14 真庭産業団地開設 H14 山下木材、木屑炊きボイラー導入 H16 銘建工業、木質ペレット製造開始 H16 台風23号により風倒木被害発生 H18 院庄林業、小断面集成材ラインを新設 H21 真庭バイオマス集積基地第1工場開設 H22 院庄林業、中断面集成材ラインを新設 H26 高知おおとよ製材設立 H26 日本CLT協会設立 H27 真庭バイオマス発電(株)設立 H29 真庭バイオマス発電所稼働	H12 建築基準法改正 H12 品確法制定 H14 木材自給率反転 H16 林野庁、新流通を開始 H17 国産材製材協会設立 H18 林野庁、新生産システムを開始 H23 東日本大震災 H24 FIT制度開始

本年度、取材に協力いただいた方々（役職・敬称略）

鳥越康生(真庭森林組合)
完田二郎(真庭森林組合)
柴田大司 ((株)シバタ林業)
母里靖浩 ((株)三謳)
安田一 ((株)三謳)
磯田知徳 (磯田林業(株))
小出一博 ((株)フォレストこいで)
向井王則 ((有)向井林業)
青木善則 ((株)勝山木材市場)
山下薫 (真庭木材市売(株))
井原敬典 (真庭木材市売(株))
近藤晃 (岡山県森林組合連合会勝山木材共販所)
山下豊 (山下木材(株))
山下昭郎 (山下木材(株))
牧野淳一郎 (牧野木材工業(株))
小林幹治 (小林製材(株))
中島浩一郎 (銘建工業(株))
田口克之 (銘建工業(株))
坂本規 (銘建工業(株))
中島悠 (銘建工業(株))
堀敬司 ((有)堀製材所)
槇野広 ((有)槇野木材)
筏孝生 (中国林業(株))
田淵多啓 ((株)タブチ)
豆原義重 (元・院庄林業(株))
武本哲郎 (院庄林業(株))
豆原義人 (院庄林業(株))
樋口誠一郎 (真庭木材事業協同組合)
高下貴史 (真庭木材事業協同組合)
堀清 (真庭木材事業協同組合)
細川徳美 (木質資源安定供給協議会)
山本康義 (昭和化学工業(株))
河崎弥生 (岡山県木材加工技術センター)
芦田素廣 (岡山県木材加工技術センター)

世界とつながる真庭林業
～真庭の林業・木材産業発達史～

発行日 2021 年 3 月 22 日

編集・執筆 新田直人（真庭市産業観光部長）

イラスト 小林加奈

発行 真庭市産業観光部林業・バイオマス産業課

〒719-3292 真庭市久世 2927- 2

TEL 0867-42-5022

E-mail:biomass@city.maniwa.lg.jp