

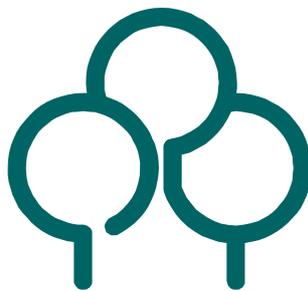
ISSN 2432-3845

# 木材利用システム研究

Journal of Wood Utilization System

Vol. 3

September 2017



木材利用システム研究会



# 木材利用システム研究 目次

Vol. 3 2017年9月

---

森林及び林業の動向と施策	
—白書から読み取る—	
鮫島正浩 .....	1
2016年度の住宅着工と住宅ローンの動向	
—依然として堅調な貸家着工、金利先高観も影響—	
多田忠義 .....	5
国産材活用の事例と取り組みについて	
小林典彦・竹澤光泰 .....	9
木材加工と構造設計からみた木造化の課題と解決策	
—プレカット加工とCAD-CAMの今後—	
小林靖尚 .....	13
建築用木質製品利用の変遷における合板の位置づけ	
岩永青史・久保山裕史・都築伸行 .....	15
木材コーディネーターがつなぐ暮らしと木材	
鈴木直子 .....	19
多様な時空間スケールに対応可能な森林計画策定支援システムの検討	
中島徹・中島譲・広嶋卓也・龍原哲・白石則彦・光田靖・	
鹿又秀聡・北原文章・田中真哉・松本光朗・岡勝 .....	23
Weyerhaeuser社の事業と北米マーケットの見通し	
岩渕浩俊 .....	27
カナダの木材製品輸出マーケティング戦略	
長坂健司・井上雅文 .....	30
木材研究分野における「木の良さ」解明へのアプローチ	
杉山真樹・恒次祐子・松原恵理・片岡厚・	
宇京斉一郎・仲村匡司 .....	33
「ウッドデザイン賞」を活かしたマーケティング戦略	
木俣知大 .....	37
木材利用システム研究会 活動紹介 .....	39

## 森林及び林業の動向と施策 —白書から読み取る—

○鮫島正浩 (東京大学大学院農学生命科学研究科)

### 1 はじめに

我が国の森林と林業にとって、今世紀の始まりである 2001 年はそれまでの林業基本法が森林・林業基本法に改正された大きな節目の年である。その理由は、それまでは林業総生産の増大を念頭に置いてきた林業政策から、森林の有する多面的機能の発揮を中心に据えた森林の維持管理をベースとする政策に組み直されることとなったからである。その頃は、丁度、我が国の社会では木材利用離れが進行しつつあり、木材総需要に対する国産材の供給率が 20%を切る事態に陥っていった時代であった。その背景には、国産材の原木価格の下落が顕著となり、国内の林業が経済的に成り立たなくなっていたことも挙げられる。

森林・林業基本法の制定に伴って、森林・林業基本計画 (以後、基本計画と記す) の策定とそれに基づいた施策がとられるようになった。また、基本計画は森林及び林業をめぐる情勢の変化並びに施策の全般にわたる効果に関する評価を踏まえつつ、概ね 5 年ごとに変更されることが定められており、第 4 期目となる新たな基本計画は昨年 5 月に策定されている。さらに、毎年 5 月頃、政府は森林・林業白書 (以後、白書と記す) を公表しており、その中には、最新の森林及び林業の動向、前年度に講じた施策、さらに当該年度に講じようとする施策が盛り込まれている。このようなことから、基本計画や白書を読むことにより、我が国での森林、林業及び木材産業が辿ってきた経緯、そして、今後に進むべき方向性について、本講演で包括的に把握してみる。

### 2 基本計画に見る我が国の森林・林業政策の変革

最初の基本計画が策定されたのは 2001 年であるが、それ以前には、これに相当するものとして「森林資源に関する基本計画並びに重要な林産物の需要及び供給に関する長期の見通し」(以後、「長期の見通し」と記す) という文書が 1966 年から 5 回にわたって策定されている。

まず 1966 年の「長期の見通し」を読んでみると、我が国での総森林面積は現在と同じの 2,510 万 ha であるが、人工林の面積は 800 万 ha に満たない状況にあり、人工林の森林蓄積はおよそ 5 億  $m^3$  と記されている。一方、50 年後の目標とする状態としては、人工林の面積は 1,342 万 ha、人工林の森林蓄積は 21 億  $m^3$  近くとされている。その 50 年後というのは、実は現在である。そこで、現在の実際の状態と見てみると、人工林 (育成単層林) の面積は 1,030 万 ha と予想に比べてかなり少ないが、人工林の森林蓄積はおよそ 30 億  $m^3$  であり、予想した値の 1.5 倍にもなっている。驚くべきことは、昭和 41 年の「長期の見通し」では、50 年後の現在の木材総需要は 1 億 4,600 万  $m^3$ 、そのうちの 90%を占める 1 億 3,200 万  $m^3$  は国産材で供給されると想定している。平成 27 年の実績を見ると、木材総需要はおよそ 7,500 万  $m^3$  であり、そのうちで国産材での供給は総需要の 33%を占めるおよそ 2,500 万  $m^3$

となっており、予想とはあまりにもかけ離れている。以上を鑑みると、50年後の姿を見通すことは決して容易ではないと理解できる。また、「長期の見通し」としては最後となる1996年の文書を読むと、人工林の面積は1,011万haと現在にほぼ近い値に修正されている。一方、20年後の現在における木材総需要は1億2,000万 $m^3$ 程度、そして、国産材の供給量は4,000万 $m^3$ 弱と見通していることから、社会情勢の変化で動く市場経済の中で、20年後の木材の需要と供給の姿を見通すことも必ずしも容易ではないと理解できる。

2001年に策定された初回の基本計画を読むと、政府が森林及び林業に関する政策の舵をここで大きく切ったことが判る。この中では、「森林の有する多面的な機能の発揮」が政策の前面に押し出され、次に「林業の持続的かつ健全な発展」、そして、それまでは最初に取り上げられていた「林産物の供給及び利用の確保」については三番目に掲げられることとなった。また、2001年の基本計画の中では、指向する森林の状態の中の育成単層林の人工林の面積を440万haと見積もっているが、このことは木材生産の一辺倒から森林の多面的な機能の重視への政策変更を強く意識させる結果と受け止めることが出来る。その一方で、「木材を利用することが森林の整備及び保全につながるのみならず、その有効利用の促進が循環を基調とする社会経済システムの実現に資することについて広く普及啓発し、国民の理解を深めながら住宅や公共施設等への木材の利用を促進するとともに、林地残材や建築発生木材等のバイオマスエネルギーとしての活用等新たな需要の開拓を図る必要がある」とも記載されており、この考え方は現在に至るまで政府として国産材の利用拡大を図る施策の大義として引き継がれている。さらに、国産材供給量の予測として、2010年の目標値として2,500万 $m^3$ を掲げているが、5年遅れの2015年にはほぼこの値を達成している。また、2020年には国産材供給量を3,300万 $m^3$ と見込んでいるが、この値は最新の基本計画で見込んでいる3,200万 $m^3$ にほぼ近い。このようなことから、今世紀に入って以降の森林及び林業の施策については、諸事情による遅れはあるものの、社会情勢や要求の変化に応じつつも、一貫性を持って進められてきたと理解することができる。なお、指向する育成単層林の面積については、2006年の基本計画では、660万haに押し戻されている。

2006年に策定された基本計画では、以前には見られなかった幾つかの興味深いキーワードが見受けられる。例えば、「木材輸出」、「攻めの林政」、「高齢級の人工林」などのキーワードは以前には全く見当たらなかった。また、「京都議定書」や「針葉樹合板」というキーワードも急速に登場数が増えた。京都議定書の約束達成は間伐面積の数値目標として大きな位置付けとなった。「攻めの林政」や「木材輸出」は守りから攻めの姿勢への転換を象徴している。さらに、「針葉樹合板」というキーワードは、我が国での合板製造機械メーカーと接着剤メーカーによる機械設備や接着剤の技術革新によって国産の針葉樹合板の供給拡大に向かう時代を迎えたことを示すものである。

2011年の基本計画は民主党の政権時代に策定されたが、その内容は直前に策定された森林・林業再生プランに基づいている。また、その策定のごく直前に起こった東日本大震災と原発事故への事後対策もこの基本計画には盛り込まれた。さらに、2011年の基本計画で掲げた大きな特徴は、10年後に国産材自給率50%以上を達成するという目標を掲げたことである。当時は、少し加熱しすぎたことや森林の持続的循環という観点への配慮がやや不足しているようにも思われたが、面的にまとまりのある林業施業の集約化、森林経営計画制度の導入、担い手となる人材ならびに林業事業体の育成等が積極的に施策に取り入れら

れたことは高く評価できる。その中で、林業先進国であるドイツやオーストリアの林業経営システムから学んだフォレスター、森林施業プランナー、フォレストマネージャー等の人材資格制度の新たな導入による森林施業の体制強化も大きな特徴となっている。また、森林の多面的な機能区分として、2001年11月の日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び林業の多面的な機能の評価について」を受けた8つの区分、すなわち、水源涵養機能、産地災害防止機能、土壌保全機能、快適環境形成機能、保健・レクリエーション機能、文化機能、生物多様性機能、物質生産機能が、この基本計画から取り入れられるようになった。

そして、2016年5月に策定された最新の基本計画では、「資源の循環利用による林業の成長産業化」、「原木の安定供給体制の構築」、「木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出」を3本の柱としており、15年間の時を経て、国産材の利用拡大を森林及び林業の政策をけん引するために再び前面に出してきた。また、キーワードとしては、「成長産業化」、「地方創生」、「主伐」、「再造林」などが新たに加わった。つまり、林業と木材利用を一体化させ持続的な森林の循環を回していくことで、成長産業化と地方創生を具現化していくことを目指し、そのためには、これまでの間伐の繰り返しを中心とした林業施業から主伐と再造林を組み合わせた林業施業へ移行が求められている。また、これを推進するためには、木材の需要者側から木材の供給者側への積極的な歩み寄りが必要と考えている。

### 3 白書から読み取る森林・林業及び木材利用の最近の動向

森林・林業白書については、森林・林業基本法の定めに従って、毎年、閣議を経て国会に提出され、その後、公表されている。また、森林・林業白書は通称名であり、本年5月26日に公表された最新の白書の正式名称は「平成28年度森林及び林業の動向 平成29年度森林及び林業施策」である。白書は、トピックス、特集章、通常章で構成されているが、本年の白書の特集章では、「成長産業化に向けた新たな技術の導入」がテーマに掲げられている。また通常章は例年通り、「森林の整備・保全」、「林業と山村」、「木材産業と木材利用」、「国有林野の管理経営」、「東日本大震災からの復興」の順で5章によって構成されている。また、昨年度に講じた施策と本年度に講じる施策に関する文書がこれに続いている。

今年の白書のトピックスでは、「新たな森林・林業基本計画の策定」、「森林法等の一部を改正する法律の成立」、「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律（クリーンウッド法）の成立」、「CLTの普及に向けた基準の整備と新たなロードマップの公表」、「平成28年熊本地震や台風災害の発生と復旧への取組」、「林業・木材産業関係者が天皇杯等を受賞」を取り上げている。この法律改正については、森林資源の再造成の確保、国産材の安定供給体制の構築、さらに森林の公益的機能の維持増進について大きく踏み込んだ形となっている。また、クリーンウッド法の成立は国際社会の中での自然環境に配慮した木材産業の健全な発展を図り、今後の木材輸出の推進や森林認証制度の普及に向けても重要な位置づけとなると考えられる。さらに、国産材を利用したCLTの普及については、国産材を利用した合板や燃料材の急速な需要の伸びに比べて遅れている国産製材品の需要拡大に向けた大きな鍵となることが期待されている。また、大地震や豪雨による大規模な山地被害が続出しているが、これに対応する復旧や減災に向けた森林整備の推進もさらに求められるところである。

特集章の中では、「伐採と造林の一貫作業システム」やコンテナ苗の導入による再造林コストの効率化と低減化に向けた取組、優良樹木の育種と早生樹種の導入、効率的な森林施業を可能にする高性能機械と ICT 技術の導入等への取組が紹介されており、林業再生を具現化する技術開発の動向を紹介している。

通常章は例年の内容が更新されていく形を取っているが、森林、林業及び木材利用の動向や今後の方向性を学ぶ上では、非常に貴重な資料となっている。その中で、私が特に興味を持った項目についていくつかを紹介する。まず、苗木の生産量の推移についてであるが、拡大造林が終わった昭和の終わり頃から生産量が激減しているが、今後の再造林を考慮すると、大規模な増産が必要とされている。カラマツ丸太の素材価格については、この50年間での変化はヒノキやスギに比べるとあまり大きくなく、最近はむしろ値段が微増する傾向にある。また、薪の価格の推移を見ると、40年前は1m<sup>3</sup>がおよそ5,000円であった価格が、右上がりとなり、現在では2万5,000円となっている。これらについては、需要が付けば価格も付くことを物語っている。なお、薪の生産については、小規模な林業事業者においては貴重な収入源になっているとも聞いている。もう一つ予想外であったことは、今世紀に入ってからは林業従事者の若年齢化が進行していることである。林野庁が導入した緑の雇用制度による新規就業者受入の効果と理解できる。このような次世代を担う人材の確保と育成に関する施策の推進は、今後の林業を支えていくために極めて重要と言える。木材の貿易関係では、TPP 交渉における林産物の主な合意内容について記載されている。また、この数年間で我が国からの木材輸出が倍増し、木材輸出額が年間200億円以上の大きなビジネスとなっていることも理解できる。さらに、熊本地震における木造住宅の耐震性についての記載もあり、2000年の建築基準法の改正以後に建築された木造住宅の耐震性が、それ以前に比べて著しく高いことが理解できる。また、東日本大震災で被害を受けた東北3県での素材生産量や製材品出荷量等の推移についての記載もあり、これによると震災の翌年の2012年にはほぼ震災前に戻り、その後、順調に生産量、出荷量を増やしていることも理解できる。このように白書を読むと、我が国の森林、林業、そして木材産業と木材利用の動向について非常に多くの情報を取得することができる。

#### 4 結びに

森林・林業白書については、冊子体として頒布されているが、林野庁ホームページのトップページにある「政策について」というボタンを押し、「白書」という項目をクリックすると各年度の白書を電子情報としてダウンロードすることができる。森林・林業白書については図表や写真を多く取り入れてあり、とても読みやすくまとめられている。また、引用や注釈もしっかりしている。さらに、「白書」の項目と同じページにある「基本政策」という項目をクリックすると「森林・林業基本計画」の項目があり、これらについても電子情報として過去の分を含めてダウンロードすることができる。関係者におかれては、是非とも、白書と基本計画をお読みいただいた上で、我が国の森林、林業、そして国産材利用のあるべき姿を考えて、今後の行動に活かして頂きたいと願っている。

キーワード：森林、林業、木材、白書、基本計画

(連絡先：鮫島正浩 amsam@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp)

## 2016年度の住宅着工と住宅ローンの動向 —依然として堅調な貸家着工、金利先高観も影響—

○多田 忠義 ((株) 農林中金総合研究所)

### 1 はじめに

本報告は、2016年度の住宅着工戸数の特徴を捉えるとともに、地銀・第二地銀の決算説明会で収集した住宅ローンの動向や決算短信、各種統計等から最近の住宅ローン動向を紹介し、今後の見通しについて考察することを目的とする。

### 2 住宅着工戸数の動向

2016年度の住宅着工戸数は、15年度に比べ5.8%増(97.4万戸)となった(図1)。2015年度に引き続き貸家の着工戸数が4.7%ポイントで、特に首都圏での着工戸数が全体の押上げに大きく寄与した(図1)。相続税対策だけでなく、資産運用の資金も流入しているとみられ、貸家着工の増加は、2014年前半の一時的な落ち込みを除けば、2011年後半以降増加傾向が続いている(図2)。

貸家に次いで着工増に寄与したのは分譲一戸建(0.9%ポイント)である。低金利政策、金利先高観や景気回復傾向のほか、マンション価格高騰などによる戸建志向の高まりが要因と考えられる。同様の理由で、持家も着工増に寄与(0.8%ポイント)

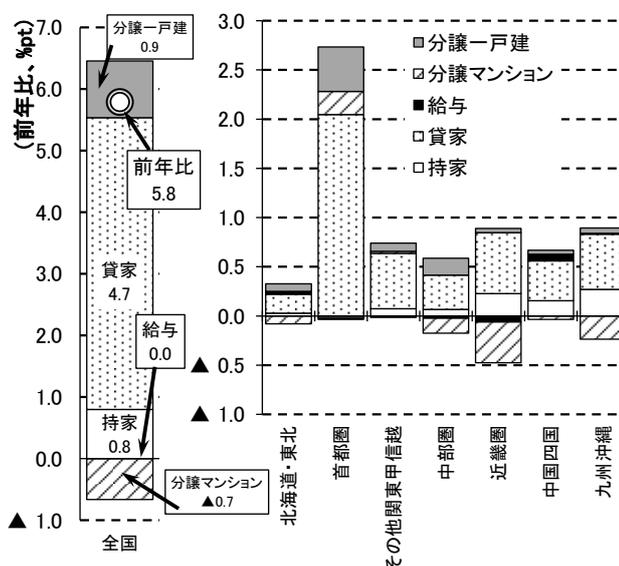


図1 新設住宅着工戸数前年比と利用関係別・地域別寄与度(2016年度)

(資料)国土交通省「住宅着工統計」  
 (注)北海道・東北:北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県/その他関東甲信越:茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県/首都圏:埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県/中部圏:岐阜県、静岡県、愛知県、三重県/近畿圏:滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県/中国四国:鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県/九州沖縄:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

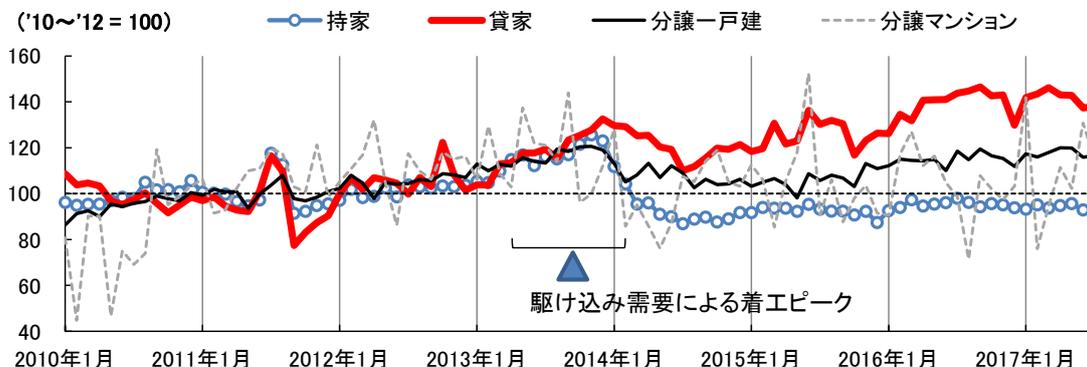


図2 最近の住宅着工動向(季調済、'10~'12 = 100)

(資料)国土交通省「住宅着工統計」を基に農中総研による季節調整(X-13-ARIMA-SEATS)より作成  
 (注)利用関係別に季節調整を実施。10~12年の平均値を100として指数化した。

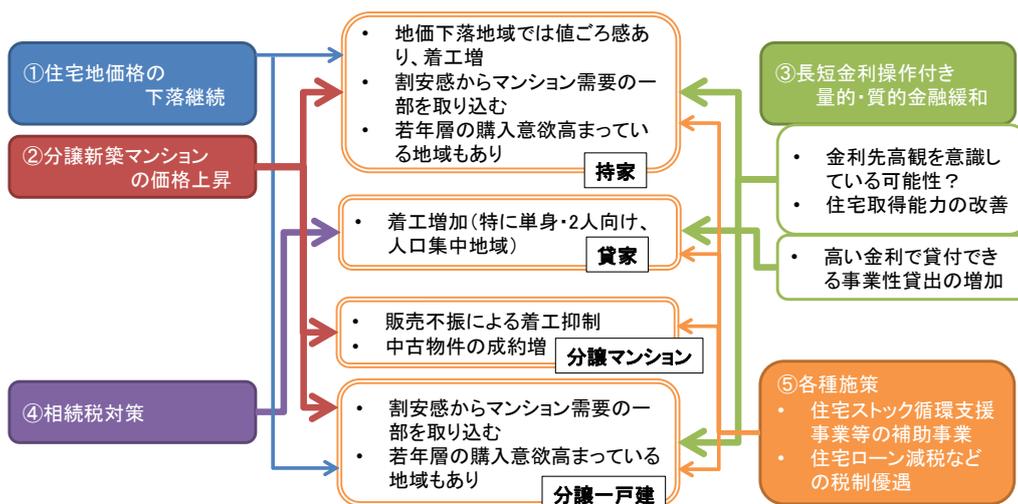


図3 住宅着工をめぐる環境と着工増減との関係

(資料)筆者作成 (注)矢印の太さは因果の強弱を示す。

したが、首都圏や一部の都市で地価が上昇しているほか、2014年4月の消費税増税前の駆け込みによる持家着工の先食いから回復していない地域もあり、分譲一戸建て以上の伸びとはならなかった。

分譲マンションは、地価上昇や建築工事費の上昇などでマンション着工が抑制され、▲0.7%ポイントとなった。

### 3 住宅着工戸数の増減要因

2016年度の住宅着工戸数の増減要因は、①住宅地価格の下落継続、②分譲新築マンションの価格上昇による持家や分譲一戸建などの戸建系住宅の需要増、③日本銀行による長短金利操作付き量的・質的金融緩和と政策、④相続税対策、⑤補助金、税制優遇等の各種施策、の大きく5つが考えられる(図3)。

ちなみに、2016年度は住宅ローン金利の先高観による需要の先食いがみられた。2016

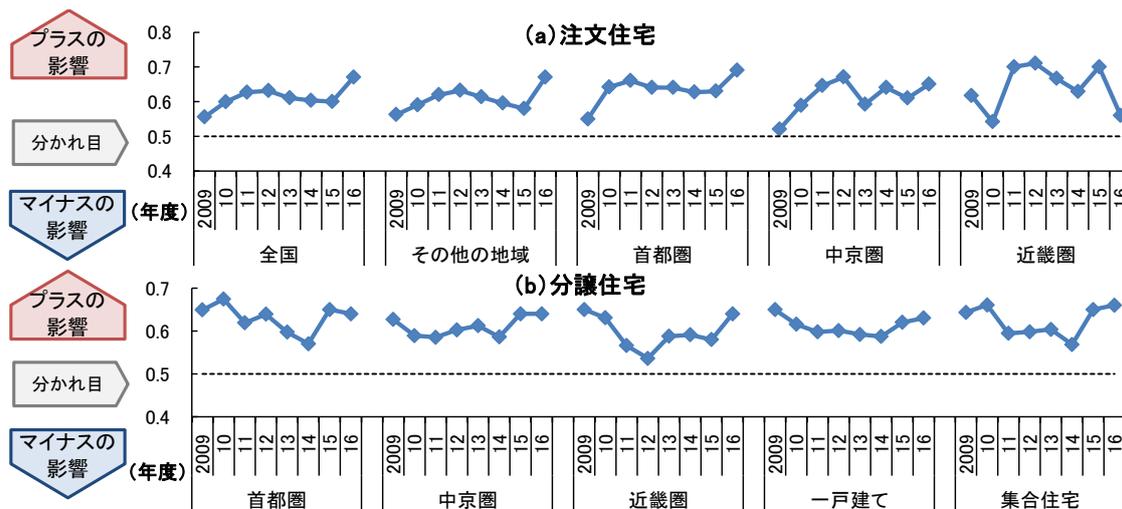


図4 住宅取得時に経済的要因が与えた影響度(金利動向)

(資料)国土交通省「住宅市場動向調査」各年版より作成

(注)影響度指標:各要因に関する「大きなプラス影響」「多少のプラス影響」「影響なし」「多少のマイナス影響」「大きなマイナス影響」の5段階評価のそれぞれに、1、0.75、0.5、0.25、0の点数を与え、この点数を5段階評価の構成比で加重平均して各要因の影響を指標化したもの。指標値が0.5より大きい場合プラス影響、0.5より小さい場合マイナス影響となる。

年9月に長短金利操作付き量的・質的金融緩和政策が導入されたことにより、住宅取得検討者の中には、金利低下の余地は限られるという金利先高観が生じ、2016年度の持家や分譲一戸建の着工増を下支えしたと考えられる。実際、国土交通省「平成28年度住宅市場動向調査」の影響度指数は、金利動向が住宅取得に影響を与えたことを示している(図4)。

#### 4 住宅ローンの動向

消費税増税後の着工戸数の落ち込みで、2014~15年度にかけて弱い動きとなっていた住宅ローンの新規貸付額は、国内銀行が2016年度に前年比22.9%の大幅増となった。一方、2016年度の信用金庫の新規貸付額は前年比横ばいとなった(図5)。低金利を背景とした積極的な融資姿勢や借換支援なども住宅ローンの新規実行を後押ししたとみられる。

また、2017年3月末の住宅ローン残高は、信用金庫が前年比2.6%増と鈍化したものの、国内銀行は同3.3%増と、2013年度以来4年ぶりに3%を超える高い伸びとなった(図6)。

#### 5 地方銀行の住宅ローン戦略

主要な地方銀行の2017年3月期決算説明会で収集した住宅ローン関連情報を表1に取りまとめた。歴史的な低金利が続く中、個人リテール部門の主力である住宅ローンの推進に苦心する地銀の姿が見て取れた。

住宅ローン残高は、多くの地銀で順調に増加し、過去最高となったところも見受けられた。しかし、こうした地銀であっても、金利低下の影響をボリューム増で補うことは容易でなく、団信保険料増加による役務収益の圧迫もあり、厳しい決算内容であった。また、住宅ローンの新規実行額や未残・平残が前年度末から減少した地銀も散見された。

住宅ローン金利は、当面史上最低水準を維持する可能性が高く、金融機関は、対個人向けの主な収益源である住宅ローン貸出の利ざや縮小をボリューム増でカバーすることが困難になりつつある。そのため、より高利で貸付できる事業性貸出を増加させ、収益確保につなげている。

こうした厳しい経営環境のなか、住宅ローンの取り込み戦略として、職域推進を挙げる地銀が昨年から増加したほか、審査の本部集約化と早期回答の徹底、住宅ローン専担者の

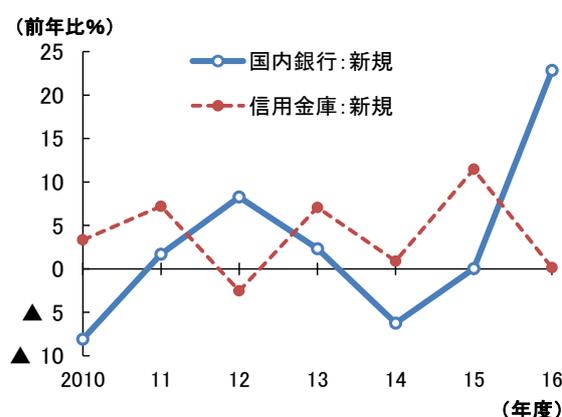


図5 住宅ローン新規貸付額(前年比)

(資料)日本銀行「貸出先別貸出金」より作成  
(注)新規貸付額は、各年4月~翌年3月分を合計した。国内銀行、信用金庫ともに銀行勘定で集計した。

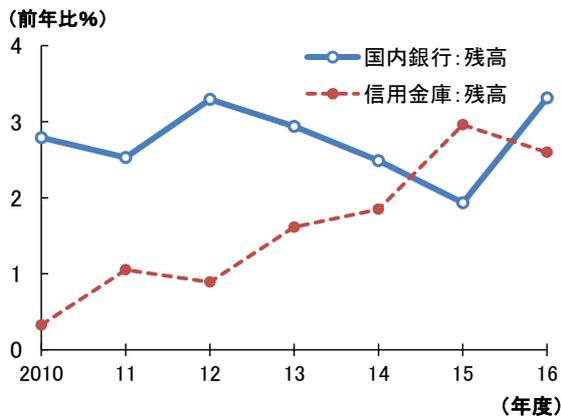


図6 住宅ローン貸付残高(前年比)

(資料)日本銀行「貸出先別貸出金」より作成  
(注)各年度3月末時点の残高で前年比を計算した。国内銀行、信用金庫ともに銀行勘定で集計した。

設置を挙げるところがみられた。

貸出金利は軒並み低下したが、借換融資戦略に言及する地銀は少なかった。もっとも、2016年度中に一段と低下した金利を受け、借換にも積極的に対応した可能性が高い。

なお、アパートローンなどの住宅「系」ローンは、昨年引き続き、融資に積極的な地銀と融資対象を絞り込む地銀とに二極化した。また、地方創生関連の融資商品（空き家対策ローンや、貸し付け条件を緩和した移住定住ローン、子育て支援・応援ローン等）は出そろいつつあり、リバースモーゲージや不動産信託といった商品やサービスの多様化がみられた。

表1 地銀・第二地銀投資家説明会(2017年3月期)における住宅ローン関連情報(一部)

トピック	内容
2017年3月期の実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>金利低下の影響をボリューム増でカバーしようとするが、カバーできていない。</li> <li>新規実行額や平残・末残を前年から減少させた銀行がやや増加。</li> <li>ボリューム増の地銀では、団信保険料増加が役務収益を圧迫。</li> </ul>
住宅ローンの取り込み戦略	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローンプラザ、アドバイザの拡充(新設、拡充、土日営業等)。</li> <li>首都圏、中京圏、関西圏や地方中心都市(札幌、仙台、広島、岡山など)への進出によるボリューム増強。</li> <li>審査部門の本部集中、早期回答の徹底。</li> <li>一部では、職域推進の声も聞かれた。</li> </ul>
金利関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>全体としては一段の金利低下。</li> <li>借り換えにも積極的対応。</li> </ul>
アパートローンの動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>積極的に取り込む地銀と、土地持ち層、資産家に絞って融資対応する二極化は継続。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>リバースモーゲージの取り扱い開始、不動産信託の認可取得など、商品の多様化に向けた動き。</li> </ul>

(資料)農中総研出席に基づき筆者作成  
(注)投資家説明会は17年5～6月にかけて東京都内で開催されたもの。

## 6 今後の見通しと木材需給への影響

今後の住宅着工戸数は徐々に減少すると考える。なぜならば、中古住宅市場の整備進展や住宅取得層といわれる25～44歳人口や世帯総数の減少、また単身居住などが引き起こす住宅需要の減少、建設業従事者の減少や五輪需要への優先対応による住宅供給制約と、需給ともに要因は複数挙げられるからである。

さらに、緩和状態が続く金融政策も、将来の住宅着工戸数を考えるうえで抑制要因と考えるべきである。最近住宅を取得した人の中には、将来の金利上昇を警戒して住宅取得に動いたケースも散見され、現在の着工水準は需要の先食いの可能性もある。当面は住宅ローンの低金利状態が続き、住宅取得を後押しするものの、いずれは到来する金融緩和政策の出口が意識され、住宅ローン金利の上昇とともに、住宅着工戸数は減少するだろう。

住宅着工戸数の減少を見越して、非住宅建築物の木造化を政策により推進しているが、本格普及には至っていない。実際、国土交通省「建築物着工統計」によれば、2016年度の建築着工床面積のうち、住宅の木造率は39.1%、非住宅の木造率は3.2%であった。住宅の木造率は2009年度以降4割弱の水準でありあまり変化していないが、非住宅の木造率は年0.1ポイント増(2016年度までの過去10年間の平均)であった。

また、住宅着工戸数の減少による木材需要の縮小は、木材供給構造を再編させるであろう。例えば、輸入木材を国産材で代替する製品の開発、エネルギーとしての供給、国産材の輸出拡大など、木材供給先の多角化や、垂直統合による取引コストの削減や規模の経済による取引優位を目指した水平統合など、木材製品供給主体の再編も加速するだろう。ただし、再造林の放棄や林業従事者の減少といった素材供給自体にも先細りの懸念があり、育林から木材利用まで一貫した政策対応が引き続き求められる。

キーワード：住宅着工戸数、貸家、住宅ローン、金利先高観

(連絡先：多田 忠義 tada@nochuri.co.jp)

## 国産材活用の事例と取り組みについて

○小林典彦・竹澤光泰（タマホーム株式会社）

### 1 背景と目的

住宅供給会社において、住宅購入者である一般消費者に対して「国産材活用の価値」を持続的に喚起する事は、消費者の抱く国産材のブランド力や国産材利用の付加価値の向上に繋がる。木材利用ポイント（2012年）を機に国産材を利用する付加価値が消費者に訴求された。しかし、今後も継続的に国産材活用のメリットを消費者にアピールすることが肝要である。

当社は、森林の育成から住宅施工までの管理システム「タマストラクチャー構築」（2009年）により、木材調達を一本化した。そして、建物の柱・梁・土台・合板・羽柄材などの主要部位に使用する木材の1棟当たりの国産材使用率を定量化することが実現できた。現在では、当社の標準的な建物の国産材使用率は図1に示す通り72.3%となり、木造住宅の全国平均（37.6%）を超える水準となっている。これは、顧客のニーズと供給価格の合致性、国産材供給量の安定性が実現された結果である。

このような背景の中、「国産材活用の価値」を一般消費者に喚起するために、当社が現在活動している一連の取り組みの事例を紹介する。



図1 棟当たりの国産材使用比率（当社調べ）

### 2 国産材活用の取り組み事例

#### (1) 環境問題改善のための取り組み・普及活動

①当社は、日本風土に適した国産材を使い続ける仕組みを構築し、国産材の消費量を拡大する事が実現できた。さらに環境問題に対する啓発活動として、地域の森林組合と連携して一般消費者を対象に「森林ツアー」を開催している。一般消費者が実際に山へ足を運ぶことで多くの「気づき」を与え、森林循環資源の大切さや「国産材活用の価値」の向上に繋げている。

②戦後に植林したスギが成長して花粉を飛散し続け、スギ花粉症患者が増加している。スギ花粉症の有病率は、1996年～2006年の10年間で1.7倍に増加している（図2）。さらに有病率を年齢別にみると、0～14歳は2.8倍に増加しており低年齢化が進んでいる（図3）。当社は、「花粉の少ない苗木による再生林の推進に関する協定」（大分県、2016年）、「伐って使ってすぐ植える花粉の少ない森林づくり協定」（宮崎県、2016年）を締結し、両県へ「花粉症対策苗木」を寄付することで、花粉の少ない森林づくりを目指している。今後、国産スギが「公害の元」から「資産」へと転換していくことが、住まい手である一般消費

者の「国産材活用の価値」の向上に繋がると考えられる。

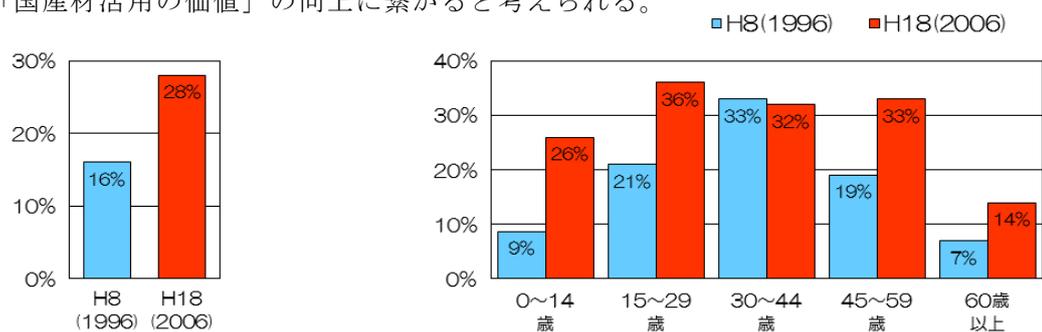


図2 スギ花粉症の有病率

資料：日本アレルギー協会「鼻アレルギー診療ガイドライン」

図3 スギ花粉症の年齢別有病率

資料：東京都福祉保健局「花粉症患者実態調査」

## (2) 木の良さを伝える体感型スペース「木っずすぺ〜す」

当社は東京おもちゃ美術館の提唱する「ウッドスタート宣言」(2016年)に署名し、「木育」(子どもの頃から木を身近に使っていくことを通じて、人と、木と森との関わりを主体的に考えられる豊かな心を育むこと)活動の支援に取り組んでいる。「森林・林業基本計画」(2016年)においては、無垢材をはじめとする木の良さや森林整備、地方創生に果たす木材利用の意義を学ぶ実践的な活動、幼少期からの木の良さを親子で体感できるような取り組みを推進することとしている。そこで、弊社ショールーム内のキッズスペースに国産材100%の木育スペース「木っずすぺ〜す」を展開し、一般消費者への「木育」の重要性を伝え、同時に国産材の良さを提供する場を創りあげている。

①「木っずすぺ〜す」の第一弾として、さいたま店のショールーム内に2016年10月オープンした(写真1)。



写真1 さいたま店ショールーム内「木っずすぺ〜す」

木の良さを体感するための「仕掛け」として、木の肌触りや香りなどの〈五感の刺激〉、積木遊びなどの〈創造体験〉、家に住むことの〈疑似体験〉という「3つの体験」を取り入

れている。これは、子どもが遊びの中で木に対する感性を育みながら、自発的な学びを促進できる空間を演出し、木の良さや国産材利用の意義を学ぶきっかけとなる場を提供している(図4)。

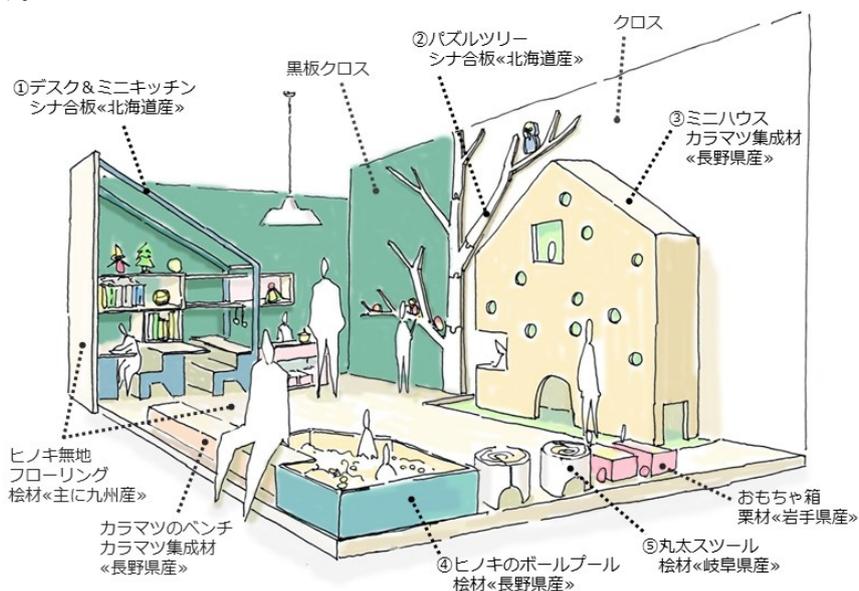


図4 「木っずすぺ〜す」使用木材・用途

②10月完成予定の秋田店「木っずすぺ〜す」(図5)では、県の「新たな木質部材等需要創造先導事業」(2017年)を活用し、CLTと秋田県産材(約9割)を利用する計画である。秋田県でのCLT活動を来場者へ広くPRを行うとともに、秋田県産材利用の意義を学ぶきっかけとなる場所を提供する。「子どもの宝木箱」づくりをテーマに新たなデザインの特徴として、CLT壁面を利用して簡単なボルタリングができる空間を導入する。ゲーム感覚で基礎体力やバランス感覚を磨きながら、集中力や判断力を養う空間を演出する。その他にも子どもの行動目的ごとに対応する空間設計となっている。

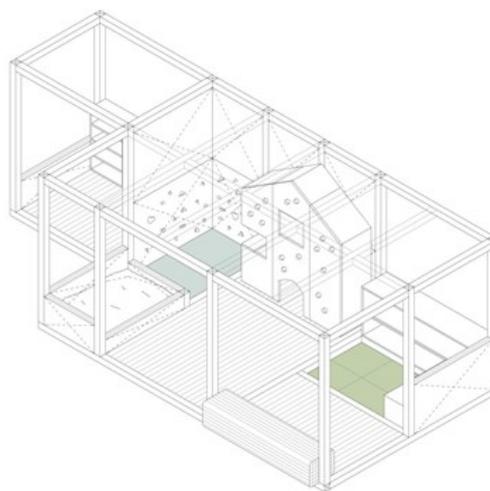


図5 秋田店「木っずすぺ〜す」イメージ

③その他、各地域で木工ワークショップ(写真2)や木育講座を開催するなど木に触れる機会・場を提供している。このように、当社は国産材を体感できる場や子どもの創造性を高める仕掛けを提供することで、一般消費者の「国産材活用の価値」の向上に繋げていく。



写真2 「木っずすぺ〜す」内でのワークショップ

### 3 取り組みに対する消費者意識と課題

①「森林ツアー」に参加した顧客に対するアンケート調査では、「国産材で住宅を作る意義を知った」、「地域の木材を使うことと森林サイクルについて、考えるきっかけとなった」、「現場の説明がとても分かりやすかった」という意見が多かった。これらからは、一般消費者と生産者が交流することで新たな「気づき」が生まれ、森林循環資源の大切さや「国産材活用の価値」の向上に繋がっていると考えられる。また、川上と消費者をつなぐ機会・場の提供にもなっている。

②「花粉症対策苗木」では、「いつか花粉症がなくなる日まで」という CSR をテーマにテレビ CM を宣伝し、現在 HP 内で閲覧できる。しかし、アクセス数は、インパクトのある CM と比較すると微小である。CM などで CSR 活動を宣伝する場合は、消費者が興味を持つような「仕掛け」につなげることが今後の課題である。

③「木っずすぺ〜す」を体感・利用した顧客へのアンケート調査では、「普段木に触れることが少ないため貴重な体験ができる」、「木の温もりが伝わってくる」、「子どもが木に興味をもちはじめた」などの意見が多かった。導入している店舗側からも「顧客からの評判が良い」などと一定の理解を得ることができた。しかし、「木っずすぺ〜す」の導入に向けて社内アンケート調査を実施した結果、導入していない店舗側より、木質化することで「子どもがケガしやすい」、「メンテナンスが大変そう」などというように安全性や維持管理に対して懸念する意見が多かった。一般消費者だけではなく、提供する店舗側とも意見交換を行い、両者のニーズに合致した「仕掛け」に創りあげていくことが今後の課題である。

### 4 今後の取り組み

当社は、国産材利用の意義をより分かり易く一般消費者に伝えるための具体的な活動や施策を行ってきた。①「森林ツアー」を通して、消費者が自分の家のルーツを知ることができ、木の家に住むことの「国産材利用の価値」を向上させるができる。②「花粉症対策苗木」を寄付する地域を拡大することにより、より多くの一般消費者に「国産材利用の価値」の向上に繋げていくことができる。③「木っずすぺ〜す」では、設置地域の地域材を活用し、定期的な木育セミナーの開催などで地域材に関する一般消費者の理解を深めるための場を展開していく。また、消費者が興味をもつ「仕掛け」を新たに作り込んでいく。

このような活動を通して、川上と川下、さらには一般消費者をつないでいくことが国産材活用の持続的社會を実現することになるだろう。今後も「国産材活用の価値」を一般消費者に喚起する活動を拡大・展開するとともに、新たな試みとして国産材の消費者需要の促進のための「仕掛け」づくりや、訴求性の高い「商品開発」を目指していく。

キーワード：国産材、住宅、森林ツアー、花粉症対策苗木、キッズスペース、木育

(連絡先：小林 典彦 no-kobayashi@tamahome.jp)

## 木材加工と構造設計からみた木造化の課題と解決策 —プレカット加工とCAD-CAMの今後—

○小林靖尚 (株式会社アルファフォーラム)

### 1 背景と目的

2025年に木材自給率50%を目指した森林・林業基本計画が実行されている。建築用材として国産材の活用が積極的に行われているが、非住宅木造建築物の市場は想定以上には伸びていない。直行集成板 (CLT: Cross Laminated Timber) など新しい素材の提案がされ、日本でもその活用に大きな期待をされているところであるが、それも想定しているような普及にはなっていない。

本報告では、「普及を遅らせている課題とは何か？」を海外の事例との比較も含め考察し、関連業界内での課題共有を目的とする。

### 2 研究方法

木造化、特に大断面集成材やCLTの普及が進む欧州の実態を把握するため、2016年4月、2017年4月にイタリアで調査し、わが国の実態と比較した。さらに、国内のプレカット工場にヒアリングを行い、木造化の課題について意見交換を行い、検討を加えた。

### 3 結果と考察

#### (1) 結果とその評価

わが国の木造軸組構工法で使用される木質材料の90%以上はプレカット事業者によって加工されている。機械プレカットは1995年頃より10年程で急速に普及した。加工機械の進化もさることながら、加工を前提としたチェックができるCAD (コンピューター支援設計) の進展が大きく寄与している。プレカット事業者は、初期の伏図を入力すると自動的に木拾い (躯体木材の積算) ができることで、大幅な作業合理化につながり利益を得られる体質となった。難易度の高い加工指示やチェックができることよりも「積算・見積の正確さ」によってプレカットが普及したと整理できる。一方で、伏図を実質確定しているにもかかわらず、建築士事務所としての登録はなく、加工のための作業として取り組まれていることは、20年前から変わっていない。

欧米で普及を始めているCLT物件の意匠/構造/設備設計は、加工についても解っている建築士が担当している。意匠CADから木材加工用のCADがBTL (Building Transfer Language) <sup>i</sup>フォーマット等で統一されている。BTLは幅広い木材加工、あらゆるデザインにも対応する標準化されたフォーマットで、無料のビューアーに対応しており、合理的なデータ共有が実現している。このデータ共有方法が、日本と欧米とで大きく違うことを指摘できる。

日本ではシーデクセマ (CEDXM: Certified exchangeable CAD/CAM data extensible markup definition) <sup>ii</sup> という「木造軸組工法住宅に関する建築意匠CADとプレカット生産CADのデータ連携を目的として構築された標準的なファイルフォーマット」、つまり中間ファイルを生成し、意匠CADとプレカット加工CADとを接続させる試みが続いている。木造建築の

構造計算（許容応力度計算）を担当する建築士は、「完全に連動しているのか」、「欠落しているデータは本当はないのか」と考え、結局連動させてから正しく連動しているかどうかの確認を、木材パーツ一本一本に行う場合がある。海外のCADを日本に導入しても普及しない要因は、日本の耐震設計を確認しないと積算と見積ができないからであることが、筆者の調査によりわかった。

また、CLTは加工速度に課題があることもわかった。例えば60戸程度の2～3階建マンションの躯体をCLTで建設すると、2,000～2,300m<sup>3</sup>のCLTを使うことになる。CLTの機械加工は固定された大板のまわりを刃物が動く形になる場合が多いので、加工機1台で300～400m<sup>3</sup>/月（24時間2シフト）程度と考えられる。したがって、加工機1台で対応しようとする、2,000m<sup>3</sup>を生産するのに5～6カ月もかかってしまう。これではCLTは普及困難と考えられる。現実的には一度のCAD入力で複数のプレカット加工機で加工分担することとなる。この時に加工機のメーカーが違ってもCADの再入力をする必要がないことが強く望まれている。

CLTの価格については、RC造と同等の建築コストを前提とすると、プレカット後に現地着値で80,000円/m<sup>3</sup>以下、CLT原板では70,000円/m<sup>3</sup>以下、CLT用の粗削KDラミナで30,000円/m<sup>3</sup>以下でないと競争力がない。欧州のCLT市場はこの条件をクリアしている。

## （2）考察と残された課題

1980年代半ばに墨付けロボットから発展したプレカット加工機、これを動かすためのCAD-CAMは目覚ましい進展をした。これにより日本流の在来軸組みの世界でも大幅なコストダウンが図れたが、大断面集成材やCLT等の利用を進める上で、日本は欧米との競争において遅れている可能性がある。

唯一、欧米のCAD-CAMが日本で普及しない理由は「初期の積算機能」である。欧州のCAD-CAMに日本の耐震設計のチェックのできる積算見積機能を具備するか、日本のプレカットCADメーカーが欧州のBTLフォーマット等にもデータが吐き出せるようになるか、ドイツ、イタリア等の機械を効率よく動かせるようになるかのどちらかを期待する。

そして、意匠を中心とする一般の建築士が構造設計や設備設計の基本を念頭に「意匠・構造・設備設計」を三位一体で対応することが木造建築物普及の課題である。まずは、プレカット工場など木材加工に携わる人材が木造建築物全般の広い知識を持つような人材育成が必要と考える。

## 注釈

(i) <http://design2machine.com/btl/>

(ii) <http://www.cedxm.com/outline.html>

キーワード：CAD、CAM、積算、データフォーマット

(連絡先：小林靖尚 kobachan@a-forum.jp)

## 建築用木質製品利用の変遷における合板の位置づけ

○岩永青史、久保山裕史、都築伸行（森林総研）

### 1 背景と目的

日本の国産材自給率が2016年に30%を超えた。それを牽引した一つの要因として、合板産業が原料を外国産材から国産材へ転換したことが挙げられる。国内における合板需要に対して、2016年には5割以上が国内で生産されるようになった（日本合板組合連合会、2016）。そして、国内合板工場における原木使用量422万m<sup>3</sup>の内、8割（336万m<sup>3</sup>）に国産材が使用されるようになった（農林水産省、2016）。国内で生産される合板のうち8割以上が構造用合板であり、国産材の大部分が構造用合板に使用されていることがわかる。この構造用合板の大部分は建築用資材として利用されるが、合板が建築用資材として使われるようになるまでには長い年月が必要であった。また、合板が構造用に使われるようになってからも使用樹種の転換が起きてきた。さらに現在では、OSB（Oriented Strand Board）などの木質パネルが構造用にも使われるようになり、構造用合板の地位は必ずしも確立されたものではない。

本発表では、合板が建築資材として使われるに至った歴史的背景、合板製造における樹種転換の推移を整理するとともに、今後の木質パネルの動向について考察した。

### 2 方法

本発表では競争要因に注目して考察を行った。Porter（1980）は5つの競争要因を挙げている。その中で代替品の脅威（Force 3: threat of substitution）に着目し、歴史的、政策的背景から製材、合板、木質パネルの競合状況を整理した。比較の対象として、面材のシェアが合板からパーティクルボード（PB）やOSBへと移行している米国の状況及び数値を提示した。

### 3 結果

#### （1）国内の建築用木質製品利用の変遷

日本の建築用木質製品は、当初製材品のみであったところに、戦後、集成材やPBが製造されるようになり、建築に多様性が出てきた（表1）。さらに、枠組み壁工法が導入されると、合板や集成材が構造用として使われるようになる。1987年に建築基準法が改正されると構造用の大断面集成材、LVL（Laminated Veneer Lumber）、OSBも利用されるようになり、面材需要が拡大するとともに、競合する木質建材の種類が増えていった。

表1 日本の建築用木質製品に関わる動向

年代	出来事	合板の動向
1950	・集成材やPBの国産化。 ・南洋材輸入開始。	・工業製品としての合板が登場。
1960		・合板の既存製材品分野への大幅な進出。
1970	・枠組み壁工法住宅の導入。	・構造用合板の登場。集成材も構造用と造作用に分化。
1980	・建築基準法の改正。	・南洋材合板のピークと国内工場の生産縮小。

	・インドネシア丸太輸出禁止。	・針葉樹合板の開発
1990	・構造用大断面集成材や構造用LVL、OSBの登場。 ・製材品から集成材への転換。	・ネダノンの開発。
2000	・新流通・加工システム。 ・ロシア、丸太関税大幅引上げ。	・国産材利用率の増加。針葉樹利用が50%を越える。 ・ロシア丸太の利用率が激減。
2010		・合板における国内製造率が50%を越える。

(資料) Tachibana (2000)、林 (2003)、嶋瀬 (2007)、森林総合研究所 (2012)、多田 (2012) をもとに作成

建築用木質製品の量的な推移を示したのが図1である。住宅着工数および延べ床面積の減少に伴い、全ての建築用木質製品の消費量は減少しているが(図1左)、木質パネル、特に合板の着実な割合の増加が見られる(図1右)。

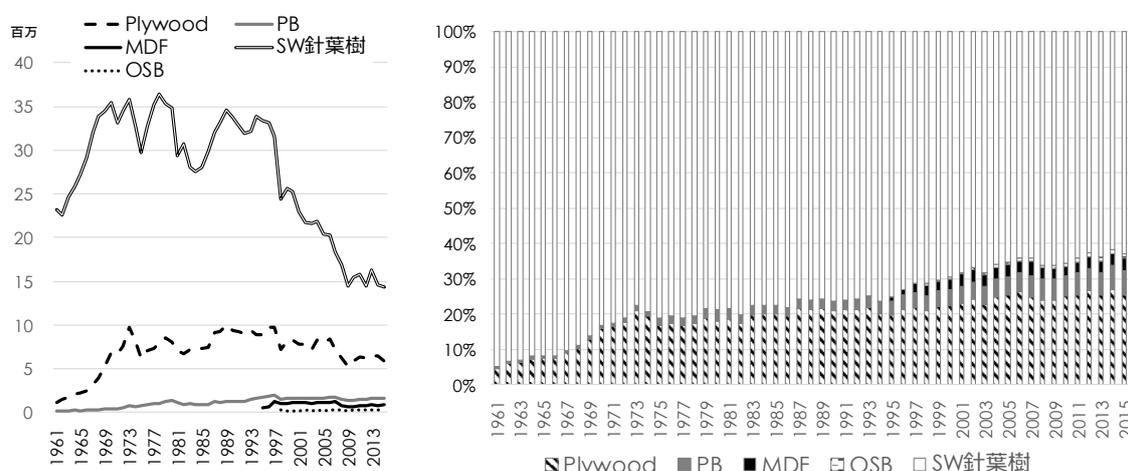


図1 日本における建築用木質製品の消費量(左: m<sup>3</sup>)と割合(右: %)の推移  
(資料) FAOSTAT (2017) をもとに作成

## (2) 日本の合板

合板は、日本において面材として最も利用されている木質建材であると言える。日本の合板産業は、これまでラワン材をはじめとする南洋材、ロシアのカラマツ材、そして国産材と、時代によって原料や原産地を変化させてきた。原料および原産地の変更には、インドネシアの丸太輸出禁止や森林減少にともなう資源の枯渇、針葉樹合板の開発、新流通・加工システム、ロシアの関税大幅引き上げなど、その時々々の要因が指摘されてきた。現在では、国産材利用率の増加という政策目標も掲げられており、合板産業を取り巻く環境の変化は、各企業の戦略に大きな影響を与えてきた。輸入合板は1985年以降増加を続け、1995年以降は国内製造合板が輸入合板の代替品となった。しかし現在、輸入合板は市場シェア50%を下回り、今度は輸入合板が国内製造合板の代替品となりつつある。国内の合板産業は、南洋材丸太を使用していた1970年代から1980年代にかけての成長期および成熟期、そして南洋材合板製品の大量輸入を行っていた衰退期を経て、現在、再び成長期にあると言える。近年では、型枠用合板やフロア台板を含む非構造用合板の販路拡大にも力を入れているという状況も見られる。

(3) 米国の建築用木質製品利用の変遷

米国における針葉樹合板の開発は日本の30年以上先に行われ、産業としての成長期も1950、60年代に到来した(表2)。一方で衰退の時期も1970年代と早く、OSBやPBにシェアを奪われていくことになる。合板産業としては生き残り成長をかけたLVL製造へと移行していく。

表2 米国の建築用木質製品に関わる動向

年代	出来事	合板の動向
1950 以前		<ul style="list-style-type: none"> <li>針葉樹合板の開発。</li> <li>構造用合板製造の開始。</li> </ul>
1950	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築様式の変化。</li> <li>PBの開発。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合板の建築用としてのシェアの著しい上昇。</li> </ul>
1960	<ul style="list-style-type: none"> <li>人口増加に伴うボード類消費の増加。</li> <li>LVLおよび構造用OSBの開発。</li> <li>構造用への需要増でMDF(Medium-Density Fiberboard)が急成長。</li> <li>製材は鈍化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>構造用合板の需要拡大。</li> <li>合板用原料の減少と価格の上昇。小径木からの単板製造が可能になり、ダグラスファーからサザンパインへと原料が変更。</li> </ul>
1970		<ul style="list-style-type: none"> <li>構造用合板のシェア減少。</li> </ul>
1980	<ul style="list-style-type: none"> <li>構造用OSB、PBの急成長。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サザンパインが原料の5割を越える。</li> </ul>
1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSBが構造用パネルのシェアの25%を達成。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合板産業はLVL製造へと移行。</li> </ul>

(資料) Youngquist and Hamilton (1999)、Youngs (2003) をもとに作成

1960年代にダグラスファーの減少と価格の上昇が起き、新しい製品開発に力が入られた結果、1970年代以降は代替品の脅威にさらされ、1990年代後半にはPBに、そして2000年代前半には大量に生産できるOSBに追い越された(図2)。

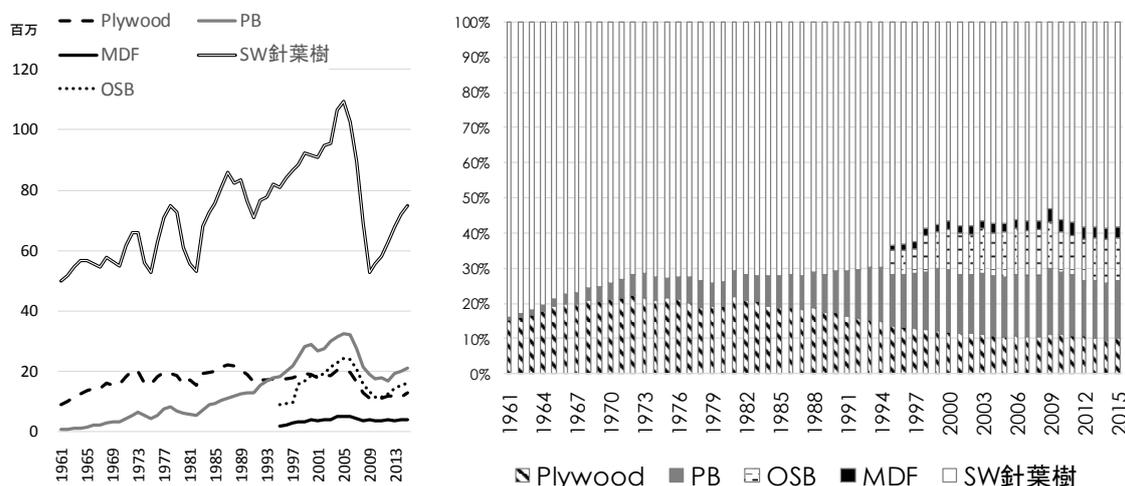


図2 米国における建築用木質製品の消費量(左: m<sup>3</sup>)と割合(右: %)の推移

(資料) FAOSTAT (2017) をもとに作成

(4) 考察

両国の合板産業の動向を見ると、使用原料の変化にどう対処したか、そして代替品の脅威がどれほど大きいかポイントになっている。米国においては、良質材とされたダグラ

スファーが減産したことや、OSB という大規模工場で大量に生産できる競合製品が登場したことが要因となりシェアを奪われていくことになる。一方日本では、米国以上に使用原料の変化に見舞われ、南洋材から北洋材（広葉樹から針葉樹）および北洋材から国産材への移行に際しては、大きな困難が伴った。日本の合板産業の場合、その移行期に、米国のOSBのような大きな代替品の脅威に見舞われなかったことが現在の成長を続ける要因となっていると考えられる。さらに、日本の合板産業は、型枠用合板やフロア台板を含む非構造用合板の販路拡大にも力を入れているという状況であり、いましばらくは成長期が続き、そして国内生産量の増加や国産材率の上昇が一段落すると次に成熟期に到達するであろう。その後、住宅着工数の減少が見込まれる中で、どのように生産量を維持するかが課題となる。さらに、代替品の脅威は大きくはないが、確実にある。取扱量は未だ小さく、価格も高いが、構造用合板に対してはOSBやPBなどの競合製品が徐々にシェアを増やしている。また、型枠用合板に対しては鋼製型枠の使用やプレキャストコンクリート造の採用といった木質製品以外の代替品も出てきている。これらの競合製品が成長期に入っていくならば、米国における合板産業のように市場の拡大・維持に取り組む必要が出てこよう。製品ごとに異なるライフサイクルを組み合わせる製品の多角化や輸出といった戦略を採ることによって企業の成長を存続させる必要がある。

#### 引用文献

- (1) 日本合板組合連合会 (2017) 『合板の統計』 (<http://jpma.jp/statistic/index.html>)
- (2) 農林水産省 (2017) 『木材需給表』  
([http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai\\_zyukyu/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai_zyukyu/index.html))
- (3) Porter ME (1980) 『Competitive strategy』 Free Press、396頁
- (4) Tachibana S (2000) Impacts of log export restrictions in Southeast Asia on the Japanese plywood market: An econometric analysis、『Journal of Forest Research』 5:51~57頁
- (5) 林知行 (2003) 『ここまで変わった木材・木造建築』丸善ライブラリー、196頁
- (6) 嶋瀬拓也 (2007) 国内合板工業における国産材利用の拡大とその背景、『木材工業』 62 (9) :398~403頁
- (7) 森林総合研究所編 (2012) 『森林・林業・木材産業の将来予測』日本林業調査会、377頁
- (8) 多田忠義 (2012) 東北地方における合板向け国産材供給体制の実態、『林業経済研究』 58(1):68~77頁
- (9) FAO (2017) 『FAOSAT』 (<http://www.fao.org/faostat/en/#data/F0>)
- (10) Youngquist JA and Hamilton TE (1999) Wood products utilization: A call for reflection and innovation、『Forest Products Journal』 49 (11/12) :18~27頁
- (11) Youngs RL (2003) Wood science and technology in North America、『Forest Products Journal』 53 (11/12) :12~21頁

キーワード：合板、建築用木質製品、代替品、日本、米国

(連絡先：岩永青史 [iwanagasage\[at\]ffpri.affrc.go.jp](mailto:iwanagasage@ffpri.affrc.go.jp))

## 木材コーディネーターがつなぐ暮らしと木材

○鈴木直子（一般社団法人 森のマルシェ）

### 1 木材コーディネーターとは

木材コーディネーターは、森林（もり）と都市をつなぎ木材の新しい流通を創る人材である。木材コーディネーター養成講座を実施している NPO 法人サウンドウッズの Web では木材コーディネーターの役割を (1) 木材の流通を見直し、木を活かした質の高い暮らしを提案すること、(2) 建主が満足する家づくりを応援する一方、地域材に新たな需要を生み出すことで山主や林業家の経営意欲を高め、森林の手入れや再生産を可能にして美しい森づくりにつなげること、(3) 山里で森に関わる新たな仕事をつくること、としている。

木材コーディネート基礎講座は、2010年林野庁の「木のまち・木のいえ担い手育成拠点整備事業」として始まり、私は第2期生である。2017年3月時点で90名が講座を修了し、専門課程の研究会に任意で進んでいる。木材コーディネーターとして仕事をしている数は正確には掴めていないが、基礎講座を修了した准木材コーディネーターは84名である。職種は様々で、林業家、製材業、木工業、行政職、学生、研究職、設計士（構造設計士を含む）、工務店（社長・従業員）、コンサルタント、森林組合職員、木質バイオマス関係企業職員など、森林・林業・木材産業に係わるあらゆる職種と NPO 職員が含まれる。それぞれが専門性を持ち、いわば、360度の視点で情報・意見交換する様は「おもしろい！」の一言に尽きる。私の立ち位置は国産材と自然素材による住まい創りであり、私はコーディネーターとして人と人をつなぎ、使い手側からの発想で木材利用の仕組み作りを行っている。

### 2 事例

#### (1) 異業種連携による商品開発 「うふっ湯桶」（「産湯桶でウッドファースト協議会」）

2014年2月6日に長野県で「桶・樽サミット」が開催された際に、パネラーの一人である志水木材産業志水弘樹社長を訪ねた。顧客から「自社製造のヒノキの産湯桶でアトピーが治まる」という話を聞くが、「科学的根拠を示せないのではなんとかしたい」と考えていた社長とその場で意気投合し、開発した商品である。ポイントは異業種連携による物作りである（表1）。

表1 「うふっ湯桶」の商品開発メンバー

役割	担当
デザイン	インテリアコーディネーター（産湯桶使用後の転用デザインまで）
原木調達～製材・加工・製作・販売	志水木材産業（株） 木曾五木による桶・樽メーカー
研究者	谷田貝光克（東京大学名誉教授、木の香り研究第1人者）
コピーライター	モノ×コト＝商品の物語作り 森林の価値を売る
事務局	木材コーディネーター

インテリアコーディネーターは消費者に近い立場で生活提案・空間デザインをしており、いわば“ママのニーズ”をつかみやすく、生活の中に存在する産湯桶をデザインすることができる考え、デザインを依頼することとした。産湯桶は1～2ヶ月間ほどの需要しか

いので、転用のためのオプション製品も揃えた。志水木材産業は木曽五木にこだわり、トレーサビリティが明確な製品作りをしている。最近話題の JR 四季島にヒノキ風呂を納めるなど桶の類いを得意にしているが、難しい製品とのことであった。何気ない桶だが、鋭角な角度で一片・一片を合わせていくのが難しく、縁の丸みもインテリアコーディネーターの OK がなかなか下りなかった。こだわりの丸みは赤ちゃんを抱いて入れるときに腕が痛くなく、足湯時にも柔らかな肌触りである。お湯を入れると「サワラ」のやさしい香りが立ち、赤ちゃんだけでなく入れる本人もリラックスできる。左右に開いている3つの穴は持ち上げるときの手掛けであり、キッチンシンクに入れて使用するのでお湯を足した際のオーバーフローにもなる。

木曽五木のサワラを選んだ理由は、ヒノキより香りがやさしいからである。選定にあたっては谷田貝氏の講義を受け、木曽五木について学び、最終的にサワラを選んだ。また、「木はやさしい、気持ちが良い」という感覚ではなく説明ができるエビデンスが必要と考え、樹木成分と香りを研究している谷田貝氏にアドバイザーをお願いした。樹木成分研究は現在専門分野で進行中であり、今年度には論文発表する予定である。

開発当初よりコピーライターを入れて、デザイン・木の勉強・製造などすべてに係わってもらい、商品の背景である森林の価値を理解した上で製品名称、パンフレットなど広報媒体を揃え、広報ができた。販売発表と同時にダイヤモンドオンライン、yahoo、雑誌、NHKなど一般消費者向けに幅広く告知された。なお、商品は横浜クラシック家具ダニエルの店頭においてあり、今後商品展示店も増やしていく予定である。



写真1 上から見たうふっ湯桶



写真2 うふっ湯桶の側面

(資料)「産湯桶でウッドファースト協議会」Web ページより転載

## (2) 森から生まれたワインプロジェクト

神奈川県の水源地である山梨県にはよく通っていた。ワイン醸造所も訪ねた中で「フランスの樽で作るとフランスワインになる」の一言に反応した。甲州というブドウ品種で山梨県産のぶどうにこだわったワイン作りをしているがこの醸造所いわく「木の樽はフランスから輸入しているのでフランスワインになる」。ワインやウイスキーは木の力を借りて熟成されていく。

山では作業道を作るとき、支障木として広葉樹が先に伐られることが多い。樽用材のミズナラも同様である。かつてロイヤルオークと言われ、イギリス王室御用達の家具用材であった。2013年日本限定販売でシーバスリーガルはミズナラ樽のウイスキーを発売した。

山梨県にはサントリーの樽工場があり、毎年ミズナラで樽を作っている。そうしたこともあり、オール山梨で行けると考え動いたが、進まなかった。木材コーディネーターとして長野県伊那市のワインプロジェクトに係わり、仕込み桶は国産材で製造できたが樽製造までは行き着けなかった。

しかし、桶・樽サミット仕掛け人との縁で筆者は岩手県とつながることができ、「森から生まれたワインプロジェクト」を始めた。岩手県は東北最大の広葉樹資源を有し、素材生産が活発に行われている。素材生産・流通・加工・樽製造・醸造と全ての業種をつなげたので、後は動くのみであった。都市とエコツーリズムを活発に実施している地域との連携事業なので、広報は既存の媒体を利用できる。2017年秋からプロジェクトが始まる。岩手県で実績を作り、山梨県へつなげることで山梨県でも国産材の樽でワインが醸造できる。輸出も検討していく。樹木成分と味の研究も行って行く予定である。

### (3) インテリアコーディネーター×木材コーディネーター研究会

主に関東にいる木材コーディネーターとインテリアコーディネーターが集まり、お互いの専門分野と役割担当でビジネスマッチングの場を作れないかと研究会を毎月1回開催している(表2)。アドバイザーは木材利用システム研究会の高橋富雄氏にお願いし、建材開発・機械の知識と商品流通などを学びながら、商品を開発し地域の課題解決につなげていきたいと考えている。いわゆるCSV (creating shared value) 活動である。

表2 研究会メンバー

インテリアコーディネーター・環境教育企画者・全国木材組合連合会	
木材コーディネーター	林業家・木工加工・林業コンサルタント・鈴木
アドバイザー	高橋富雄(木材利用システム研究会)

この研究会では、地域の課題解決、地域活性化をめざし、首都圏マンション向けの商品開発をしている。開発して販売するだけでは既存の商売と同じであるため、飯能にある企業の森に間伐体験などのCSR活動と結びつけ、社員の人材育成教育として森林教育プログラムや、開発した商品納入先(住居・会社施設等)への展開を検討している。その際、飯能の林業規模を踏まえ、ビジネス規模を考えている。

ここでも異業種連携の強みが発揮されている。ビジネス規模・流通などは高橋氏のアドバイスを受け、人材育成教育プログラムは企業でリスクコンサルタントや研修・教育プログラムの企画担当が行っている。まだ手探り状態の研究会であるが、勉強に終わらせずに事業化をする気持ちで取り組んでいる。全国木材組合連合会、インテリアコーディネーター、木材コーディネーターは全国組織なので、飯能の実績を他地域に広げていくことは可能だと考えている。

### (4) おもちゃ×アート=新しい観光文化事業 (湘南おもちゃ美術館)

東京おもちゃ美術館はご存じの方が多いだろう。湘南おもちゃ美術館は、その湘南版を考えているが少し趣向が違う。2017年11月24日(金)~11月26日(日)に鎌倉で漆サミットが開催される。その中で諸戸林業とともに「歴史的建造物への木材・漆の安定供給」をテーマにイベントを行う。以前から上記テーマで諸戸林業の服部氏とNPO的な動きを行っ

てきた。諸戸林業は秦野市に文化庁が指定する「ふるさと文化財の森」として「秦野諸戸林業ヒノキ・杉林」を所有しており、鎌倉にも文化財の森を実現するために、共に活動してきた。

先祖から引き継いだ歴史的建造物や自然を子供達へ健全な姿で引き継ぐ責任は、私たち大人にあると考えている。神社仏閣や仏像は日本文化・林業とは切っても切れない縁でつながっているだけでなく、職人の存在が大きい。歴史、鎌倉の文化を職人達との交流・体験を通じて子供達へ伝えるだけでなく、新しい観光事業創出の場になると考えている。鎌倉市にウッドスタート宣言、文化財の森設定を提案していく。幸いにも鎌倉市では鎌倉風致保存会（日本で最初のナショナルトラスト運動）が子供達の環境教育に取り組んでいるほか、元フレーベル社のおもちゃデザイナー（アナトールカフェを経営）もこの活動に参加するなど、多彩な主体を巻き込み、湘南おもちゃ美術館開設に向けて奮闘中である。

このプロジェクトは特に協議会の形は取っていない。中心は鎌倉のNPO的な活動であるが、縁が縁を呼び企画の具体化に向けて進んでいる。企画の趣旨に賛同したメンバーが新たに加わることで、この活動は深みを増している。現段階では抽象的な言葉で表現するのが限界であり、改めて結果が報告できることを私自身が一番楽しみにしている事例である。

### 3 夢構想 (表3)

表3 「国産材住宅展示場×衣食住の情報発信・交流の場＝森のマルシェ」の構想

理念：木を遣うことが森林（もり）を守ります。子供達へ伝えたい森からのめぐみ	
ターゲット：女性と子供達 おいしい・楽しいに集まり、国産材利用増を促す場	
①センター棟×住宅棟 モデル：「くらしの杜」大阪府箕面市 代表：福井綱吉氏	オフィス、森カフェ、森の図書館、イベントスペース、森の雑貨屋等からなる森のマルシェの情報発信基地
②森のエネルギー×住宅棟	薪・ペレットストーブ、体験・販売（機器・燃料）・設置工事
③農産物等の産地直送市場×住宅棟	オーガニック・地元野菜・森のめぐみの直売所
④石釜レストラン×住宅棟	森林整備から出る薪利用の石釜料理：天然酵母のパン・ピザ
⑤森の花屋×住宅棟	森林整備の厄介物の蔓や木の実の花屋さん 森テイストのフラワーアレンジメント、松ぼっくり・葉っぱ・枝も添えて
⑥森の楽学広場（らくがくひろば）	野外イベントスペース 森林・林業の体験学習、音楽祭、薪割りなど

### 4 まとめ：ご縁をつなげる

点の情報と人をつないでいくと、線が絡み始める。面ではなく、全く違う場所や時間軸で、相当ずれた場面で絡む。ほとんど感覚・感性の世界である。研究発表の場では異質と感ずるだろうが、経済・社会活動の側面はある。

時代は女性を求めている。女性は消費者・生活者・社会人であり、暮らしの中に「欲しい」を求めて行動している。更に生物多様性と同様、経済活動も多様でオンリーワンを求めている。それを、日本が誇るべき循環可能な森林資源を活かすことにつなげていく。私は女性の強みや木材コーディネーターとしてこれまで築いた人的ネットワークを活かし、国産材の利用拡大に向けて新しい価値観を創出する企画や森林・林業の価値の掘り起こしに取り組んでいく。

キーワード：木材コーディネーター、異業種連携、交流、人的ネットワーク

(連絡先：鈴木直子 n\_suzuki@pa.airnet.ne.jp)

## 多様な時空間スケールに対応可能な森林計画策定支援システムの検討

○中島徹・中島譲・広嶋卓也・龍原哲・白石則彦（東京大学）、光田靖（宮崎大学）、  
鹿又秀聡・北原文章・田中真哉・松本光朗（森林総研）、岡勝（鹿児島大学）

### 1 背景と目的

我が国に広大に分布し、成長に時間を要する森林において、中・長期的な計画を立案することは重要である。本論では、時間的スケールにおいては、伐採の事業期間から100年以上、空間的スケールにおいては、伐採の区画から国レベルにかけて、構築されてきた森林計画の策定を支援するシステムについて、その適用可能性を検討する。そのうえで、具体的な森林計画や長期見通しの例として、森林・林業基本計画等を参照し、林業収支等をもとに推定された出材量と比較すること等によって、計画の策定支援の可能性や課題についても検討する。

### 2 研究方法

樹種別地位別等に拡張された林分成長モデル（図1）、最適採材アルゴリズム、コストモデル（図2）等から、対象とする時間的・空間的スケールに応じた、森林計画に係る支援システムが開発され、プランナー、フォレスター等への利活用も期待されている。これらのシステムについて、多様な林況や地況を含むGISデータ等から、林分、市町村への計画立案への適用可能性について検討した。また、林業収支、労働量、必要苗木本数の制約条件等をもとに、国レベルで資源の循環林となり得る人工林の推定を試みた。推定値の比較対象として、全国の50年後、100年後の齢級構成の長期見通し（林野庁、2010）等を参照した。また、循環林として計上された対象の属性値を都道府県別に累積し、面積・出材量等の地域性を検討するとともに、素材生産量の実績値等と比較した。

### 3 結果と考察

推定された全国の人工林齢級構成の例と長期見通しとの比較を図3に示す。50年および100年の予測期間において、いずれも推定値と長期見通しの齢級構成は一致しなかったものの、100年後に両者の相違は縮小する傾向を確認した。参照した齢級構成見通し達成のボトルネックとなる因子として、労働量、苗木本数、需要を超える木材供給等があげられた。なお、低コスト造林体系の早期の普及は、労働量の問題を解決するうえで、重要であること等も定量的に評価することができた。また、上記の齢級構成の長期見通しを前提とすると、CLTや木質バイオマス発電、木材輸出等の新規需要の創出は、将来、供給過多による木材価格の下落を食い止めるためにも、重要であると考えられる。

さらに、林業収支をもとに、採算性を考慮した場合、対象とした人工林のうち、約329.7万haが循環林として分類され、現行の森林・林業基本計画で志向されている100年後の人工林面積の約半分となった。都道府県別にみると、人口の密集する自治体周辺をはじめ、転用困難な急傾斜地に残された森林等で、循環林の面積割合の少ない傾向がみられた。また、これらの循環林の土地生産力を最大限活用されると仮定した場合、年平均素材生産量は、約

3,541万m<sup>3</sup>と推定された。これは、直近5年間における全国の年平均素材生産量の約1.5倍であり、近年、その他広葉樹等も、250万m<sup>3</sup>出材されている現状から、将来的には国策として志向されている国産材供給(4,000万m<sup>3</sup>/年)を達成し得る可能性を示唆された。他方、循環林として分類された人工林において、南九州をはじめ、推定された素材生産量と近年の実績値の類似する地域もみられる反面、今後、需要の拡大や安定的な林業労働力の維持を前提に、より素材生産量の向上を見込める地域差も示唆された。例えば、将来的に増産の見込める潜在的な素材生産量の約4割は、北海道と東北に分布していた。中長期的な国産材の供給量を拡大するうえでは、現時点で高い生産量を維持している地域での確実な再生林と、増産の見込める地域での需要拡大や供給にみあった生産性の向上等、地域によって異なる課題の認識と方策が求められる。

引用文献

(1) 林野庁 (2010) 平成21年度 森林・林業白書 (HTML版) .

[http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/21hakusyo\\_h/index.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/21hakusyo_h/index.html)

(2016年2月5日取得)

キーワード：成長予測、森林計画、出材量、林業経営収支、労働量

(連絡先：中島徹 nakajima@fr.a.u-tokyo.ac.jp)

(a)

	A	B	C	D	E
1	<b>林業経営収支予測システム FORCAS/LYCSver3.2</b>				
2	林況判定 <input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF	材価推定 <input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF	コスト推定 <input type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> OFF		
3	質問		指定		
4	1.樹種を選んで下さい	スギ			
5	2.地域を選んで下さい	北関東、阿武隈地方			
6	3.収穫表の識別名を入力して下さい	計画1			
7	4.対象林分の面積を入力して下さい				
8	5.どの地位の収穫表を行いますか?(1~3)までの値を入力)				
9	6.初期立木本数を入力して下さい				
10	7.林齢何年から収穫表を行いますか?(10年以上の値を入力)				
11	8.主伐を林齢何年でしますか?				
12	9.直径の入力ほどのように行いますか?	自動計算			
13					
14					
15	11.直径分布のグラフの有無を指定して下さい	無			
16	12.間伐量の入力ほどのように行いますか?	間伐率を入力			
17	13.間伐を何回しますか?	1			
18	14.間伐を行なう林齢をひとつずつ入力して下さい	1回目			
19	15.それぞれの間伐時の間伐率をひとつずつ入力して下さい				
20	21.間伐時の主材本数(回受)	0			
22	16.間伐方法を指定して下さい1:下層、2:上層、3:全層、4:全層+下層				
23					
24	実行	リセット			
25					
26					

(b)

北関東・阿武隈地方スギ収穫表(地位2) 収穫表識別名:計画1

林齢 (年)	主林木(1ha)							間伐 方法	副林木(1ha)				
	直径 (cm)	樹高 (m)	断面 積合 (m <sup>2</sup> )	本数 (本)	材積 (m <sup>3</sup> )	Ry	形状 比		直径 (cm)	本数 (本)	間伐 率 (%)	断面 積合 (m <sup>2</sup> )	材積 (m <sup>3</sup> )
10	7.6	5.2	14.3	3000	41	0.44	68						
15	10.3	7.9	26.4	2884	102	0.62	77						
20	13.7	10.6	35.4	2307	188	0.69	77	下層	10.6	577	20.0	5.2	27
25	16.0	12.6	48.1	2307	301	0.77	79						
30	19.0	15.0	47.0	1615	348	0.74	79	下層	14.5	692	30.0	11.8	84
35	20.4	16.5	54.7	1615	436	0.78	81						
40	21.4	18.0	60.1	1586	516	0.82	84						
45	23.5	20.2	49.7	1111	488	0.76	86	下層	18.3	476	30.0	12.9	121
50	24.4	21.0	53.5	1111	545	0.78	86						
55	25.1	22.1	56.9	1111	608	0.80	88						
60	25.7	23.2	59.7	1111	671	0.82	90						

(c)

	林齢24 (千円)	林齢34 (千円)	林齢50 (千円)
収入	178	1,069	3,729
支出	507	410	2,054
収支	-329	659	1,675

	総収支 (千円)
収入	4,976
支出	2,971
収支	2,005

図1 林業経営収支予測システム(a)によって出力された成長予測(b)と収支計算(c)の例

市町村	つば市	国地	松の里	林種	I	小班	1月1日	調査日
所有者名	森林太郎	森林所在地	つば市松の里1					2017/9/4
調査面積	1	ha	抽出面積	1	ha	調査面積	1	ha
林種	100			年				
調査年度	樹高	本数	切地	単木幹材積	幹材積合計			
36	33	4		1.57	6.29			
38	33	17		1.72	29.31			
40	33	28		1.75	48.94			
42	33	38		1.90	72.04			
44	33	46		2.05	94.29			
46	33	51		2.21	112.49			
48	33	52		2.37	123.12			
50	33	48		2.53	121.64			
52	33	40		2.71	108.20			
54	33	31		2.88	88.90			
56	33	22		3.06	67.33			
58	33	15		3.24	48.66			
60	33	10		3.43	34.33			
62	33	6		3.63	21.75			
64	33	4		3.82	15.29			
66	33	2		4.02	8.05			
68	33	1		4.23	4.23			
70	33	1		4.44	4.44			
72								

見積書兼施業提案書

平成22年9月29日

〒860-0862 熊本県熊本市中央区1-1-1  
**熊本森林組合**  
 代表理事組合長 日隈 太郎  
 Tel (0968-12\*\*\*\*) Fax (0968-98\*\*\*\*)

住所:	熊本市西区1-1-1
氏名:	田上太郎 様
森林所在地:	阿蘇市高森1-1-1

樹種	スギ	林齢	50	年	
面積	3	ha	丸太厚径	9862	円/m <sup>2</sup>
成立本数	3555	本	立木厚径	1561	円/m <sup>2</sup>
出材量	846	m <sup>3</sup>	売上見込	8,345,845	円

収入(青塗り部分)	8,345,845円
支出(赤塗り部分)	7,024,206円
差し引き生産金額	1,321,639円

市場経費	運賃	846m <sup>3</sup> × ① 1,500円 =	1,269,344円
	積込料	708m <sup>2</sup> (16cm上) ② 700円 =	495,375円
		139m <sup>2</sup> (14cm下) ③ 1,000円 =	138,551円
	小計		633,228円
	販売手数料	売上見込 × 7% =	584,200円
	消費税		124,374円
	合計		2,611,844円

総事業費	作業道開設費用	作業道開設等に要した費用	0円
	伐倒費用	立木を伐倒する費用	567,000円
	運集材費用	伐倒した木材を丸太にし、集積する費用	1,939,500円
	搬出費用	丸太をトラックで運搬する費用	716,000円
	その他	森林課税、土壌肥料等にかかる費用	10,000円
	小計(a)		3,232,500円
	諸経費(b)	諸経費の合計 × ( 20% )	646,500円
	受託事業手数料(c)	諸経費の合計 × ( 10% )	323,250円
	消費税	(a)+(b)+(c)の合計 × ( 5% )	210,113円
	小計		1,179,863円
	合計		4,412,363円

助成金			
合計			0円

図2 伐出見積もりシステムの入力情報(左)によって出力された施業提案書(右)の例

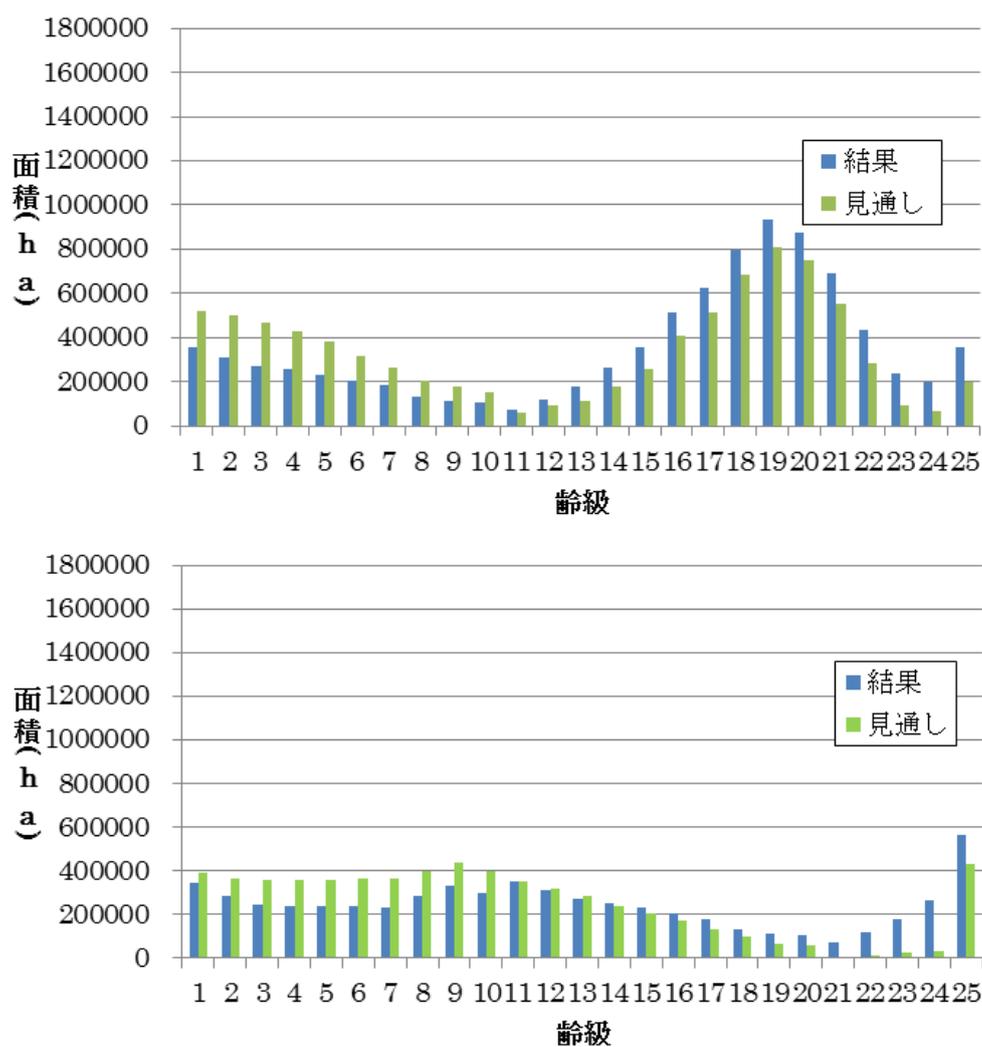


図3 労働量、出材量、苗木生産量等の制約のもとで、推定された全国の人工林齢級構成の例と長期見通しとの比較：2060年(上)、2110年(下)

## Weyerhaeuser 社の事業と北米マーケットの見通し

○岩渕 浩俊 (ウェアーハウザー・ジャパン株式会社)

### 1 はじめに

Weyerhaeuser 社は 1900 年 (明治 33 年) に Fredrik Weyerhaeuser 初代社長がアメリカ合衆国・ワシントン州に設立した。現在の基礎である森林資源事業開始時より、従業員に対し森林資源事業の持続性の重大さを言及していた。全従業員は、初代社長の社訓である“この森は自分達のものでも、我々の子供達のものでもない、我々の孫のものだ”という基本理念を守り、117 年の月日が流れてもその理念を守り続け、持続可能な原木、木材製品の供給を行っている。

日本との関わりは、関東大震災が発生した 1923 年に大量の木材を無償提供することにより復興のお手伝いをさせて頂いた事から始まった。その 40 年後の 1963 年に東京事務所が設立され、ビジネスとして原木、製材、木材チップ等の対日輸出を開始し、半世紀を超える歳月の中で市場動向の推移に関わらず常に同じスタンスを保ちながら、日本向けの安定供給に努めている。

昨今では、投資家の森林への興味が増加している。景気によって賃料が左右される他の不動産と違って、森林は木材を売ることによって安定して収入を得られる。また、穀物などの農作物は作柄で価格の変動に苦しむが、木材は価格が下落した時は伐採せずにいれば、蓄積量が増加して森林の資産価値は上がる。森林投資の最近 10 年間の平均利益率は年 6.4%と安定している。

これらのことを踏まえ、Weyerhaeuser 社の事業と北米マーケットの見通しを報告する。

### 2 Weyerhaeuser 社の森林管理

Weyerhaeuser 社は、米国に九州全域の 1.5 倍にあたる 13 百万エーカー (約 5.3 万 km<sup>2</sup>) の社有林を有し、またカナダにも 13 百万エーカーの長期伐採権の森林を保有し、合計 26 百万エーカー (10.5 万 km<sup>2</sup>) という莫大な面積の森林管理を北米で行っている。その保有林面積は世界最大となる。毎年のおもてなし量は全保有林面積の約 2%に留めており、伐採後 24 カ月以内に苗木が植えられ、伐採が一回りした 50 年後には、最初に植えた木が育って収穫期を迎えることとなる。まさに法正林経営を行っている Weyerhaeuser 社が直近の 5 年間で植林した苗木は 6.5 億本にもなり、植林、育成、伐採そしてまた植林というサイクルを変える事のない。Weyerhaeuser 社は長期に渡る研究開発と入念な森林管理システムにより、自社管理の森林は非管理の森林に比べて非常に質の高い原木が供給可能になっている。また、Weyerhaeuser 社から供給される全ての原木、木材製品には SFI (森林認証) が付与されている。

### 3 Weyerhaeuser 社と日本

Weyerhaeuser 社は今日、自社管理した森林から原木、木材製品を対日向けに供給を行っている。当社の中でも日本市場は非常に重要な戦略的市場と位置づけられ、日本の住宅着工数が縮小傾向にあるものの、その重要性は不変である。Weyerhaeuser 社が日本に供給し

ている米マツ原木、2X4 製材品、エンジニアリング製品（パララム、TJI、LSL）は日本の住宅市場及び商業建築物には欠かせないものであることは言うまでもない。さらに、近年は日本においてもその需要が急増しているバイオマス発電事業にも Weyerhaeuser 社が今後どのように貢献できるのかを検討している。昨年、Weyerhaeuser 社は事業形態を森林事業に一点集中することを決め、世界最大規模の森林を誰よりも効率よく大量に育て、今後も世界的に高まる木材の需要に応えられる体制を確立している。

#### 4 北米マーケット

北米の新設住宅着工数は 2017 年にも 2016 年に続き前年を上回るものと予測されている。2016 年の米国住宅着工件数（季節調整済）は 1,174 千戸であったが、今年は 120 万戸を超えると予測されている。その背景には就労者数の上昇、平均賃金の上昇、販売対象人口層の増加が挙げられ、さらに金利面ではフェデラル・ファンド金利が上昇しているにも関わらず、住宅金利には影響及ばず過去 10 年で歴史的な低金利状態が購買層をサポートしている状態であると言える（図 1）。米国の中古住宅マーケットも活発化しており、2014 年第 2 四半期から 2017 年第 2 四半期まで在庫月数が下がり続けている。これを受けて新築住宅の要求も多く、これもまた住宅着工件数の伸びを後押し（図 2、3）している一方で、住宅ローン審査の厳格化、大工不足の慢性化、土地不足による建設用地の不足等も発生している。

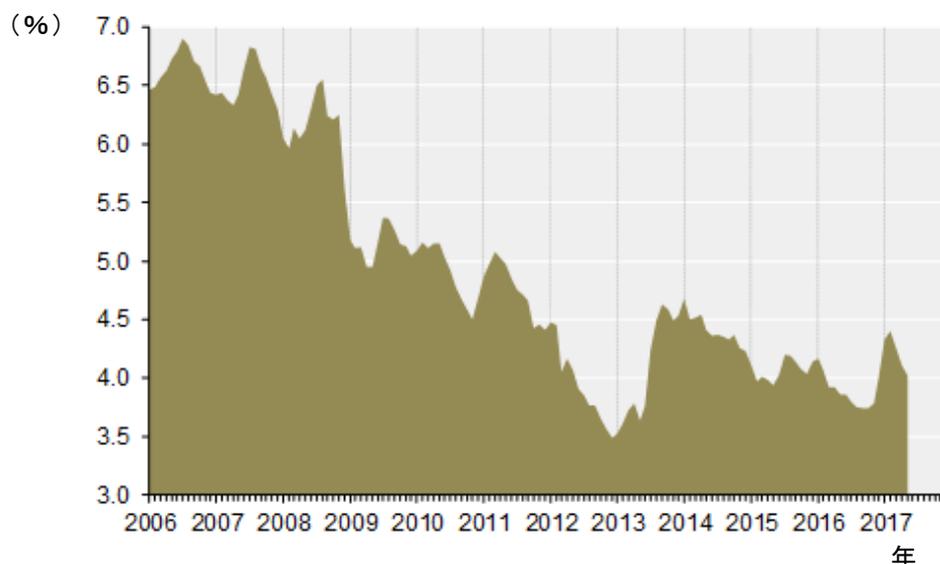


図 1 米国住宅金利（固定）の推移

（資料）Federal Housing Finance Board より作成

住宅着工件数が増加するとそれに伴い木材製品の需要も活発になり、日に日に需要と供給の差が拮抗してきている。その需要増に対応すべく各木材製品メーカーは工場の稼働率を上げ、また設備投資による生産効率の向上に努めているが、市場原理により木材製品価格も上昇傾向にある。米国国内価格に引きずられる形で、木材輸出価格も上昇傾向にあり、今後の日本の住宅市場への影響が心配されるところである。

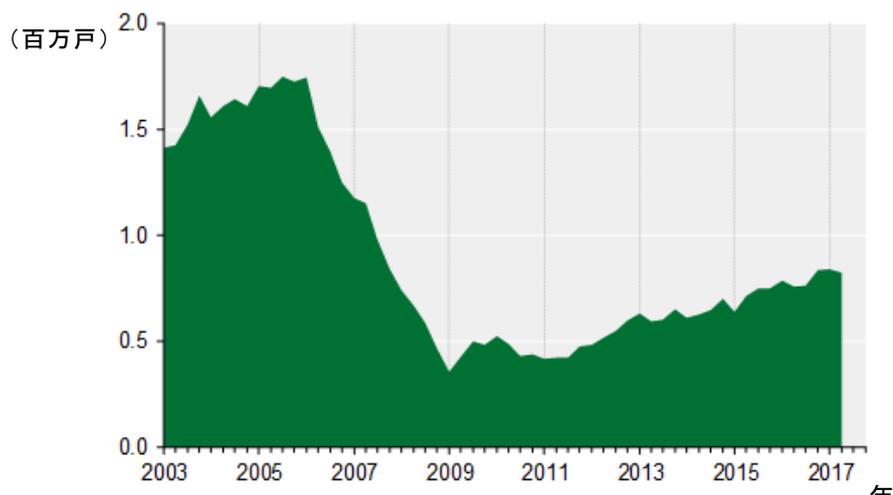


図2 米国戸建て住宅着工件数 (季節調整済、年率) の推移  
(資料) 商務省センサス局より作成

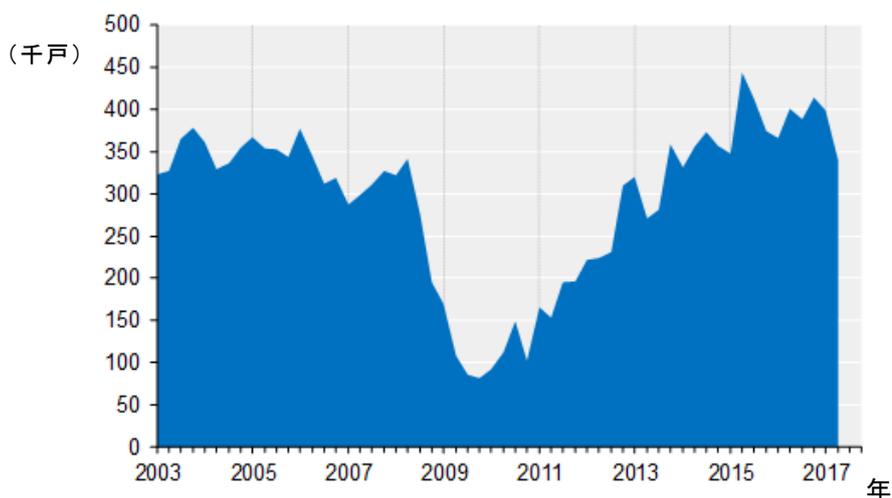


図3 米国集合住宅着工件数 (季節調整済、年率) の推移  
資料：商務省センサス局より作成

キーワード：米国住宅着工数、木材流通、木質素材メーカー

(連絡先：岩渕 浩俊 [hirotoshi.iwabuchi@weyerhaeuser.com](mailto:hirotoshi.iwabuchi@weyerhaeuser.com))

## カナダ木材製品輸出マーケティング戦略の展開過程 —カナダ BC 州に関する予備調査より—

○長坂健司・井上雅文（東京大学アジア生物資源環境研究センター）

### 1 背景と目的

日本では、国内森林資源の蓄積とアジア諸国での木材製品需要の増加に対応して、木材製品輸出の機運が再び高まっている。しかしながら、ターゲットとなる輸出相手国の市場環境に応じた効果的な輸出マーケティング戦略が立案・実施されているとは必ずしも言えない。日本としては、すでに自国の木材製品輸出に成功している先進諸国の取り組みを学ぶことで、潜在的な競争相手でもあるこれらの国々に対抗できる競争力を早急に身につける必要がある。

このような背景に基づいて筆者らは、

このような背景に基づいて筆者らは、木材製品輸出市場で存在感のあるプレイヤーの一つであるカナダを事例研究の対象として取り上げ、カナダが木材製品輸出先を開拓していった展開過程を明らかにしていくことを研究課題としている。

輸出額から輸入額を差し引いた貿易収支でカナダは世界有数の木材製品輸出国であり<sup>(1)</sup>、その仕向地として日本は重要な位置を占めている。例えば、日本向け輸出の多くを担うカナダ・ブリティッシュコロンビア州（以下、BC

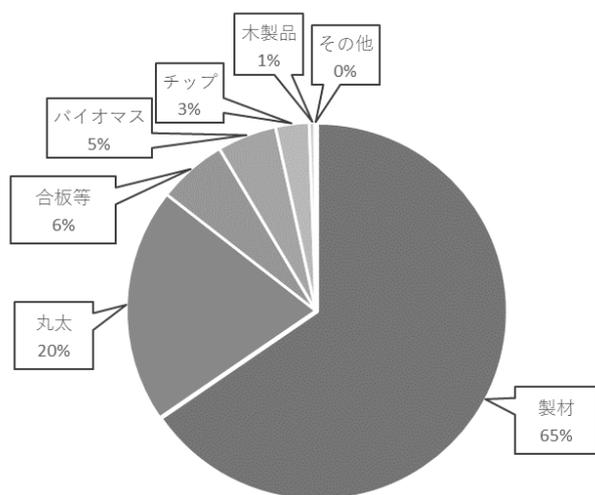


図1 カナダ日本向け木材製品輸出割合（金額：2016年）  
（資料）財務省「貿易統計」より作成

州)の主要輸出先は米国・中国・日本である<sup>(2)</sup>。一方、日本にとってカナダは最も重要な木材製品の輸入元でもある<sup>(3)</sup>。カナダの日本向け木材製品は製材品・丸太・合板が主力であるが、近年では木質ペレット等のバイオマスの割合も目立つようになった(図1)。

このようにカナダを事例に取り上げることで、世界の輸出市場における主要プレイヤーの輸出マーケティング戦略を、輸出国であるカナダ側からだけでなく輸入国である日本側からの視点も合わせて複眼的に分析できる優位性があると考えられる。

なお本稿では、2017年4~6月に行ったBC州の木材製品輸出に関する予備調査の結果から、BC州の木材輸出マーケティング戦略、特に主要プレイヤーである政府関係機関及び非営利団体計3組織の役割について考察する。

### 2 研究方法

2017年6月に関連する3団体と行ったインタビュー調査を基に分析を行った(表1)。なお、インタビューはsemi-structured interviewの形式を採った<sup>(4)</sup>。

表1 実施したインタビューに関する基本情報

団体名	インタビュー実施日	インタビュー方法	インタビュー対応者
FII (Forestry Innovation Investment)	2017年6月12日	対面	Vice President, International Marketing
COFI (Council of Forest Industries)	2017年6月6日	対面	Managing Director, Head of Japan office
	2017年6月12日	対面	Program Manager, Emerging Market
BC WOOD	2017年4月12日	対面	Director, Asia Pacific Region
	2017年6月14日	対面	CEO

(資料) 筆者作成

### 3 結果と考察

#### (1) 結果

インタビュー調査の結果、Forestry Innovation Investment (FII)、Council of Forest Industries (COFI)、BC WOOD が BC 州の木材製品輸出振興に果たす役割が明らかになった。

FII は BC 州政府が全額出資する公共企業体 (Crown company) である。国内外での BC 州産木材製品のプロモーション、具体的には規制緩和の為のロビーイングと木材利用促進の為の各種プロジェクトへの資金提供を実施している。例として、前者に関しては、中国や日本における木造建築物の耐火構造認定改訂に向けた働きかけを、後者に関しては米国で展開している「reThink Wood」や、BC 州内で展開している「naturally:wood」プロジェクトに対して資金提供を行っている。また、BC 州木材製品の現在の主な輸出国 (米国・中国・日本・韓国) のみならず、将来可能性のある市場 (東南アジア・インド) でも活動を行っている (表2)。後者の例として、中国で BC 州産木材を利用した 2×4 住宅の建設方法を教える「building college」を開講し、同材の利用に長けた人材育成に取り組んでいるケースが挙げられる。なお、資金提供に当たっては、FII (=BC 州政府)・カナダ連邦政府・業界で各々等分に負担するのが一般的である。

COFI は、BC 州内で操業する製材会社を中心とした大手の林産加工業者によって設立された非営利団体であり、規格材の輸出マーケティングを担当している。

表2 輸出マーケティング戦略における各組織の役割

団体名	FII	COFI	BC WOOD
主な活動	ロビーイング、資金提供	製材品マーケティング、ロビーイング	二次製品マーケティング
組織形態	公共事業体	非営利団体	非営利団体
ターゲット市場	米国	○	○
	中国	○	○
	日本	○	○
	韓国	○	○
	東南アジア	○	×
	インド	○	○

(資料) インタビュー結果に基づき筆者作成

具体的な活動内容は、①政策ロビーイング活動②海外市場開拓③品質管理である。③に関しては、ALSC (American Lumber Standard Committee) 及び CLSAB (Canadian Lumber Standards Accreditation Board) の認証団体としての役割を併せ持つ。COFI の活動地域も FII と同様に幅広いが、規格材を販売するための市場環境が現時点では整っていないと判断した東南アジアでは今のところ主だった活動は行っていない (表2)。

BC WOOD は、BC 州内の中小の木材製品加工会社の海外販促支援を目的として設立された非営利団体である。COFI が取り扱う commodity lumber よりも加工度の高いいわゆる二次製品を生産する州内 600 以上の中小企業が構成員である。エンジニアードウッド製品/キャビネット/家具/プレカット等、構成員である企業が生産する製品はかなり幅広い。BC

WOODのターゲットとしている国はCOFIより少なく、主要な国は米国・日本・韓国のみである(表2)。単価の高い二次加工品が確実に販売できる国にターゲットを絞り、マーケティング活動を集中的に実施している。

加えて、これら3組織と密接に連携する組織としてCanada Wood Group(以下、Canada Wood)がある<sup>(5)</sup>。Canada Woodは約16年前に設立されたカナダ産木材製品輸出振興組織の連合体である。日本市場を例に挙げると、COFI及びBC WOODの他に、ウエスタンレッドシダー製材協会、APA エンジニアード・ウッド協会、カナダツガパートナー協会が存在する<sup>(5)</sup>。これらの組織が連動し“ALL CANADA”として輸出振興を行うことがCanada Woodの目的である。COFIとBC WOODをはじめとする輸出振興組織は、各々で構成する企業や取り扱い製品が異なるため、Canada Woodとして足並みを揃えられるようになるまでには約5年の時間を要したが、現在では統一したマーケティング戦略を展開できるようになっている。

なお、今回のインタビュー対象者はすべての組織で、木材製品関連企業での業務経験を経た上で当該ポジションに転職した、マーケティングや市場調査の専門家であった。

## (2) 考察と残された課題

カナダBC州の輸出マーケティング戦略で特徴的なのは、木材製品関連産業に属する各企業が独力で市場開拓を行うのではなく、業界団体や行政と連携した取り組みを行っている点である。日本市場については、3つの組織がすべて重点市場として取り組みを行っていることも明らかになった。

今回の予備調査ではBC州における木材製品輸出マーケティングの主要プレイヤーであるFII・COFI・BC WOODを対象としたが、このように製品毎に別の輸出振興組織を立ち上げる利点と欠点、及び連合体であるCanada Woodがこれら多くの組織の利害調整を行う具体的な手法に関する調査と分析は、今後の重要な研究課題である。また、今後日本での需要が高まると予想されるバイオマスやCLTの輸出戦略に関する分析や、BC州の木材が日本に輸出されるきっかけとなった関東大震災後の復興需要<sup>(6)</sup>から1世紀以上継続している、日本向け輸出マーケティング戦略の変遷過程の整理も必要である。

## 引用文献

- (1) Natural Resource Canada, Overview of Canada's forest industry  
<http://www.nrcan.gc.ca/forests/industry/overview/13311> (2017年8月参照)
- (2) B.C. Forest Product Exports - December 2016  
<http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/forestry/forest-in-dustry-economics/forest-product-exports/exports-report-2016-12.pdf> (2017年8月参照)
- (3) 林野庁 (2016) 『平成27年度森林・林業白書』、137頁
- (4) Bryman, A. (2012) Social research methods 4th edition. Oxford University Press
- (5) カナダウッドホームページ <http://www.canadawood.jp/> (2017年8月参照)
- (6) FIIとのインタビュー結果に基づく

キーワード：カナダ、BC州、木材製品、輸出、マーケティング戦略

(連絡先：長坂健司 [nagasaka@anesc.u-tokyo.ac.jp](mailto:nagasaka@anesc.u-tokyo.ac.jp))

## 木材研究分野における「木の良さ」解明へのアプローチ

○杉山真樹・恒次祐子・松原恵理・片岡厚・宇京齊一郎(森林総合研究所)  
仲村匡司(京都大学)

### 1 はじめに

生活環境に木材を用いたときの居心地や使い心地の良さは古くから経験的に知られている。これに加えて近年、木材の健康に与える効果への関心や期待が社会や消費者の間で強まっている。しかし、「木の良さ」の科学的な解明を目指した研究は、1960年代以降継続的に行われてきたものの、昨今の期待に十分には応えられていない。このため、われわれの研究グループは、科学的裏付けに基づく「木の良さ」を社会へ普及することを目指して、森林総合研究所の内部資金による研究プロジェクトにおいて研究を進めている。木材による視覚、嗅覚、触覚刺激が人間の生理・心理面に与える影響について、とりわけ「人を測る」ことに重点を置いて評価手法を確立するとともに、「木の良さ」に関する科学的なエビデンスとなるデータの蓄積を進めているところである。

本報告では、我が国における「木の良さ」に関する研究の流れを概説するとともに、現在実施中の森林総合研究所運営費交付金プロジェクト「人間の快適性に及ぼす木材の触覚、視覚及び嗅覚刺激の効果の解明」の概要について報告する。

### 2 我が国における「木の良さ」研究の流れ

「木の良さ」に関する研究は、以下の3つのステージに分類することができ、それぞれ異なるアプローチ方法を持つ<sup>(1)</sup>。

#### (1) 木材の良さを木材の物理的性質から解明 (1960年代～1990年代)

1960年代から1990年代にかけて、「木の良さ」をその物理的性質から明らかにしようとする研究が盛んに行われた。例えば、木材の硬さ、衝撃吸収性、遮音性、断熱性、調湿性などの物理的性質を測定し、その結果について考察することによって、木材の持つこれらの性質が生活環境で利用する際に適している<sup>(2)</sup>ことが明らかにされてきた。

しかし、木材の物理的性質を評価するだけでは木材利用と人間の心理的・生理的応答との因果関係がわからないので、その説明が妥当であるか証明することはできない。このため、「木の良さ」に関する研究は1990年代以降、木材利用が人間の心理的・生理的応答に与える影響を明らかにする研究へシフトしていった。

#### (2) 生活環境に用いた木材が人間に与える影響の解明 (1990年代～)

人間の生理的変化を医学的に測定する手法は、1990年代当時には未発達であり、木材利用が人間に与える影響に関する研究は、被験者に対するアンケート調査や被験者の行動分析から木材利用の効果を間接的に明らかにするものが主であった。例としては、木造校舎とRC造校舎の比較から、木造校舎のほうが教師のストレスが低く、児童・生徒の学習効率が高いこと<sup>(3)</sup>、また、老人ホームでも木材を多用した施設のほう

がインフルエンザの罹患率が低いこと<sup>(4)</sup>などが報告されている。このような研究は現在も様々な研究グループにより行われているが、事例研究(ケーススタディ)にとどまっているものが多い。また、アンケート調査は条件設定次第で結果が大きく変わり得るため、人間の生理的变化を直接かつ定量的に評価する手法が望まれるようになった。

### (3) 木材利用による人間の生理的影響の直接的評価(2000年代～)

ストレス反応などの生理的变化を評価する場合の測定対象は、中枢神経系(脳を中心とする生体調節)、自律神経系(交感神経、副交感神経による生体調節)、内分泌系(ホルモンによる生体調節)の3種類に分けられる。このうち、血圧、心拍数などの自律神経系の測定は最も簡便であるため、比較的早い段階から指標として用いられてきた。中枢神経系については、これまで人間の脳活動を直接的に測定することは困難であったが、近年の脳科学の急速な発展により、比較的簡便な手法で測定することが可能になった。また、内分泌系すなわち血液中のホルモン濃度については当初、血液採取が必要であったが、近年では一部の指標物質について唾液採取による測定も可能となったため、急速に普及しつつある。これらを受け2000年ごろから、一部の大学や研究機関において、木材の良さを人間の生理的变化から解明しようとする研究が行われている。

## 3 森林総合研究所における「木の良さ」研究

森林総合研究所では、人間の生理指標から木材の良さを科学データで実証することに重点をおいて研究を進めてきた。特に、血圧、脈拍数、心拍変動性といった自律神経系活動の指標と、中枢神経系の指標として近赤外分光分析法(NIRS)による脳血液動態を組み合わせるにより、木材利用が人間の心身にもたらすリラックス効果の解明に取り組んでいる。これまでに、スギの香りを嗅ぐことにより被験者の収縮期血圧や脳活動が低下する、すなわち人をリラックスさせること<sup>(5)</sup>や、木材のにおい成分である $\alpha$ -ピネンやリモネンを嗅ぐことによりパソコン作業中のストレスが低減されること<sup>(6)</sup>などを明らかにしてきた。現在は、京都大学大学院農学研究科と共同で、運営費交付金プロジェクト「人間の快適性に及ぼす木材の触覚、視覚及び嗅覚刺激の効果の解明」(課題番号201418、研究期間:2015年4月～2018年3月)を実施しているところである。このプロジェクトは、人間の五感のうち木材利用の場面で関係が深いと考えられる触覚、視覚、嗅覚について、木材からの刺激が人間の生理面・心理面に与える影響を測る手法を確立することにより、大学や自治体、企業の研究所が「木の良さ」研究に取り組みやすくし、「木の良さ」に関するエビデンスデータの蓄積を加速化することを目指している。

本プロジェクトの最新成果をいくつか紹介する。触覚刺激の人間への影響を評価するため、座位で縦手すりを握る動作が再現できるよう設計した模擬装置(図1)を人工気象室内に設置し、20歳代男性被験者が無塗装及びウレタン塗装を施したヒノキ及びミズナラ、アルミニウム、ポリエチレンの丸棒(直径32mm)を握った際の、生理指標の測定及び心理評価を実施した。収縮期血圧の変化(図2)より、木材は樹種や塗装の有無によらず金属、プラスチックといった他材料に比較して生体にストレスを与えない可能性が示唆された<sup>(7)</sup>。

心理評価においても、アルミニウムやポリエチレンと木材では有意な差が見られたが、木材試料間の比較では、塗装の有無、樹種による違いは認められなかった<sup>(8)</sup>。

視覚刺激については、樹種と塗装が異なる30種類の木材試験体について、材面のコントラストを画像解析により数値化するとともに、男女大学生の観察者が材面を観察する際の目の動きを視線追跡装置（アイマークレコーダー）により計測した。これにより、材面の全体的あるいは局所的な色コントラストは樹種や塗装によって相当異なることなどを確認するとともに、コントラストによる木目模様の誘目性の変化（人の目の引きつけやすさ）を明らかにした<sup>(9)</sup>。

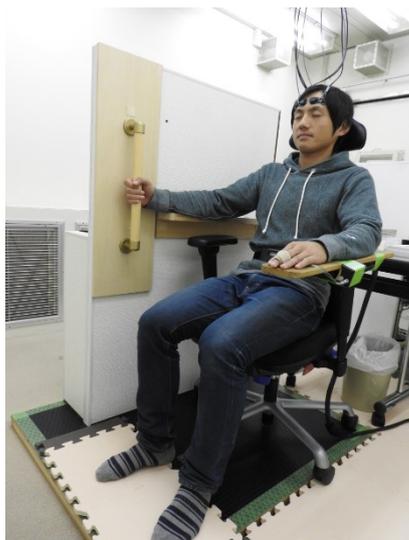


図1 実験風景（ヒノキ無塗装試験体）<sup>(7)</sup>

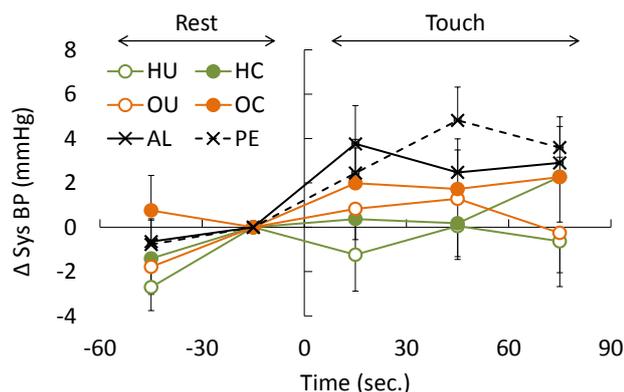


図2 手すり型試験体への接触による収縮期血圧の変化<sup>(7)</sup>  
 (N=18、平均値±標準誤差、接触開始前30秒間の平均値を0とした際の相対値。  
 HU：ヒノキ無塗装材、HC：ヒノキ塗装材、  
 OU：ミズナラ無塗装材、OC：ミズナラ塗装材、  
 AL：アルミニウム、PE：ポリエチレン)

嗅覚刺激の評価においては、スギ材から抽出した精油を噴霧器により実験室内に揮散させて、作業中および安静時における20歳代から30歳代までの男性被験者の唾液中の神経・内分泌・免疫系指標の変動を解析した。精油の有無による主観的な評価には大きな違いが認められなかったが、一部の内分泌系指標について、木材の匂いによって分泌量が増加した<sup>(10)</sup>。これは、被験者の唾液を用いて、木材の匂いが人に与える影響を評価できる可能性があることを示している。

#### 4 おわりに

「木の良さ」に対する社会からの関心が極めて高く、これに研究で応えるには、「木材の良さ」を示す科学的なデータをできるだけ多く蓄積し、成果を木材研究者で共有することが急務である。さらに、医療、福祉、教育、公衆衛生といった他の研究分野の研究者に「木の良さ」に関心を持ってもらえるよう情報を発信し、研究者の裾野を広げていくことが必要である。

森林総合研究所では、人間の生理指標を測る手法を確立し、「木の良さ」に関する科学的なエビデンスとなるデータを蓄積することにより、「木の良さ」の信頼性を高めることに貢献できるものと考えている。今後は、得られた研究成果を企業や団体が木材の良さをアピールする際に活用いただくとともに、公共建築物等への木材利用促進等において、木材の良さによる高付加価値化を図り、木材を活かした科学的裏付けのある快適な生活空間を

構築していく一助となればと考えている。

なお、森林総合研究所運営費交付金プロジェクト「人間の快適性に及ぼす木材の触覚、視覚及び嗅覚刺激の効果の解明」が2018年3月末で完了するに当たって、2018年2月27日(火)午後、東京大学弥生講堂一条ホールにおいて成果報告会を実施する予定である(入場無料)。ご関心があれば是非とも参加いただければ幸いである。

#### 引用文献

- (1) 杉山真樹 (2015) 20年後の木材産業のために「木材と人の科学」を活かす方策、『木材学会誌』61(3): 148~153頁
- (2) 例えば、山田正編 (1987) 『木質環境の科学』海青社
- (3) 橘田紘洋編 (2004) 『木造校舎の教育環境』日本住宅・木材技術センター、52~61頁
- (4) 福祉施設内装材等効果検討委員会編 (1998) 『高齢者・障害者の心身機能の向上と木材利用』全国社会福祉協議会
- (5) 恒次祐子・森川岳・宮崎良文 (2005) 木材の香りによるリラクゼーション効果、『木材工業』60(11): 598~602頁
- (6) 恒次祐子・石橋圭太・岩永光一 (2014) リモネンによる嗅覚刺激がコンピュータ作業時の生理応答に与える影響、『アロマセラピー学雑誌』14(1): 1~7頁
- (7) 恒次祐子・池井晴美・杉山真樹・松原恵理 (2016) 木製手すりへの接触が人間の生理面・心理面に与える影響 その2 異なる材料に対する生理的応答、『第66回日本木材学会大会(名古屋)研究発表要旨集』、G27-05-1645
- (8) 杉山真樹・松原恵理・恒次祐子・池井晴美 (2016) 木製手すりへの接触が人間の生理面・心理面に与える影響 その1 主観評価及び気分プロフィール検査を指標として、『第66回日本木材学会大会(名古屋)研究発表要旨集』、G27-05-1630
- (9) 米山菜乃花・仲村匡司・片岡厚・杉山真樹 (2016) 塗装による木理のコントラスト変化が材面の誘目性に及ぼす影響、『木材学会誌』62(6): 293~300頁
- (10) E Matsubara・Y Tsunetsugu・T Ohira・M Sugiyama (2017) Essential Oil of Japanese Cedar (*Cryptomeria japonica*) Wood Increases Salivary Dehydroepiandrosterone Sulfate Levels after Monotonous Work、『Int J Environ Res Public Health』14(1): 97

キーワード：木の良さ、科学的エビデンス、五感刺激、生理応答、心理評価

(連絡先：杉山 真樹 sugicchi@ffpri.affrc.go.jp)

## 「ウッドデザイン賞」を活かしたマーケティング戦略

○木俣 知大 ((公社)国土緑化推進機構)

### 1 背景と目的

林野庁では、2005年から国民運動として「木づかい運動」を展開するとともに、その1つとして、国産材の供給や利用拡大に顕著な功績があり、国産材利用の意義や良さを紹介した事業者等に感謝状を贈呈する「木づかい運動顕彰」を実施してきた。

これらにより、川上・川中の森林・林業・木材業界や一部の事業者等には、国産材利用の機運が高まっているが、さらなる国産材利用の裾野を拡げていくためには、川下の建設・住宅業界や家具・インテリア業界、流通・小売業界などとの連携や、消費者目線での木の良さや価値を訴求していくことが求められている。

こうした背景を踏まえ、“消費者目線”の多様な価値を生み出し、暮らしや社会を豊かにしている“グット・プラクティス”を集積し、国内外に幅広く発信することを目的として、2015年から新たに「ウッドデザイン賞」(以下、「本賞」という。)を創設した。本報告では、「ウッドデザイン賞」を活かしたマーケティング戦略について考察する。

### 2 実施概要

本賞の設計時には、消費者目線の取組を促進する観点から機能性・快適性・社会性を希求する3部門の設定、地域材利用のマーケティングや協業体制のノウハウを集積するためにコミュニケーション分野の設定、新たなイノベーションを促進する技術シーズの集積のために「技術・研究分野」を設定した。また、関連業界のデザイン水準を担保して国産材利用のブランディングを図るために関連業界の第一線で活躍する審査員の配置等を行うことにより、本賞の表彰を通して、さらなる広報・PRや新たなイノベーションを促進できるように工夫した(図1)。

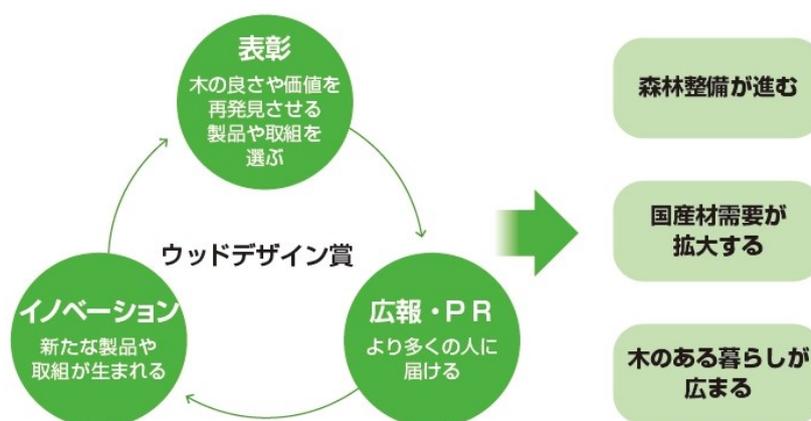


図1 ウッドデザイン賞が目指すもの

### 3 結果と考察

初年度の2015年に822点の応募、2年目には451点の応募があり、各397点、251点の受賞となった。受賞者へのアンケートでは、本賞のマークにより「消費者・取引先等へのアピール」(67.3%)等の効果があったこと(図2)や、小売・流通業界からの受賞作品の展示依頼等もあったことが把握され、本賞に一定の効果が認められた。なお、需要拡大に繋げている受賞者には、受賞効果の最大化の観点からの応募内容の吟味や、社内の理解促進等の取組も重視している等の特徴が見られた。本年で3年目を迎え、多くのグット・プラクティスが集約されていることから、今後研究者等との連携により受賞作品の分析を深め、多様なノウハウの地方への還流を進めたい。

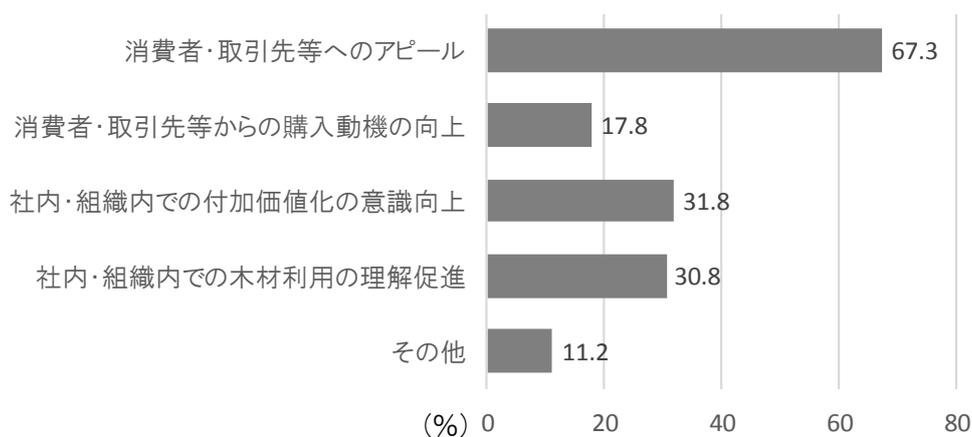


図2 「ウッドデザイン」マークの効果について (N=105)

キーワード：木づかい運動、ウッドデザイン賞、マーケティング

(連絡先：木俣 知大 kiamta@green.or.jp)

## 木材利用システム研究会 活動の紹介

当会の定期的活動である、これまでの月例研究会（基本的に月1回開催）の内容をご紹介します。  
44ページ以降に各回の講演要旨を掲載いたしました。

2010年12月～2016年9月については、HP（会員専用）をご参照ください。

研究会開催日	講演者と講演タイトル（敬称略）
2010年12月6日 第1回月例研究会	尾張敏章（東京大学） 「林産物マーケティングについて」
2011年1月21日 第2回月例研究会	相川高信（三菱UFJリサーチ&コンサルティング） 「欧州の林業・木材産業における人材育成の考え方」
2月9日 第3回月例研究会	百瀬春彦（株式会社住友林業フォレストサービス） 「国産材流通について」
4月21日 第4回月例研究会	井上雅文（東京大学） 「東日本大震災における木材利用、木材産業の役割」
5月26日 第5回月例研究会	古川大輔（株式会社 トビムシ） 「木材マーケティングの理論と実際」
6月23日 第6回月例研究会	伊神裕司（森林総合研究所） 「国産材資源の変化と製材技術」
7月14日 第7回月例研究会	尾張敏章（東京大学） 「林産物マーケティング 研究の最新動向：IUFRO & UNECE/FAO 国際会議より」
8月22日 第8回月例研究会	古俣寛隆（北海道立総合研究機構） 「木材工業における経営分析の手法と実際」
9月21日 第9回拡大研究会	第1回総会 ～産官学の相互理解と協働による木材需要拡大を目指して～
10月27日 第10回月例研究会	青井秀樹（林野庁木材産業課） 「公共建築物の木造化とマーケティング」
11月24日 第11回月例研究会	小林靖尚（株式会社 アルファフォーラム） 「プレカットの現状と期待」
12月15日 第12回月例研究会	高橋富雄（東京大学） 「木質建材の二次加工技術と建材業界の将来像」
2012年1月19日 第13回月例研究会	野田英志（森林総合研究所） 「林業セクターの将来 ー新しい素材供給体制づくりー」
2月16日 第14回月例研究会	赤堀楠雄（林材ライター） 「林業生産の現状と木材利用」
3月14日 第15回月例研究会	ワークショップ 「木材産業が地域活性化に果たす役割」
4月12日 第16回月例研究会	皆川芳嗣（林野庁） 服部浩治（林野庁） 「HWP（伐採木材製品）による地球環境貢献」
5月24日 第17回月例研究会	大任政寛（PEアジア株式会社） 「木材利用の地球環境貢献Ⅱ（LCA）」
6月13日 6月30日 WBC	東京会場：大建工業株式会社 大阪会場：株式会社 久我 「木材産業 under30 研修会 2012 君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう！」

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
7月19日 第18回月例研究会	久保山裕史 (森林総合研究所) 「木材利用の地球環境貢献Ⅲ (再生可能エネルギーの固定価格買取制度)」
9月19日 第19回月例研究会	総会・講演会・研究発表会
10月25日 第20回月例研究会	森川正文 (OY FINLAND LAMINATED TIMBER 社) 「フィンランドでの製材・合板・集成材事業の経験から日本の木材産業を考察」
11月22日 第21回月例研究会	林雅文 (株式会社 伊万里木材市場) 「国産材が国際競争力を持つためのサプライチェーンマネジメント」
12月20日 第22回月例研究会	立花敏 (筑波大学) 「日本の木材需給・流通とその方向性」
2013年1月31日 第23回月例研究会	澁上和之 (林野庁) 「木材産業関連施策の動向」 秋野卓生 (匠法律事務所) 「地域工務店グループのチャンス」
2月21日 第24回月例研究会	加古貴一郎 (国土交通省) 「木造住宅等の振興施策について」
3月18日 第25回月例研究会	前田由紀夫 (株式会社 円昭) 「不動産市場から考える木造住宅の担い手と住まい手の現状」
4月18日 第26回月例研究会	佐川広興 (株式会社 協和木材) 「国産材製材の現状と課題」
5月17日 5月25日 WBC	佐賀会場：株式会社伊万里木材市場 茨城会場：丸宇木材市売株式会社 「木材産業 under30 研修会 2013 君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう！」
6月20日 第27回月例研究会	中島浩一郎 (銘建工業株式会社) 「木材利用拡大のシナリオと課題」
7月18日 第28回月例研究会	豆原直行 (院庄林業株式会社) 「これからの国産材の展望について」
9月20日 第29回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月24日 第30回月例研究会	神谷文夫 (セイホク株式会社) 「木材輸出の課題と展望 ～中国における木造建築と日本産木材の売り込み～」
11月21日 第31回月例研究会	井谷圭吾 (ナイス株式会社) 「木材輸出における取り組み」 邱 祚春 (越井木材工業株式会社) 「中国市場における木製外構材の可能性」
12月20日 第32回月例研究会	麓 英彦 (カナダ林産業審議会 (COFI)) 「輸出による木材需要拡大の可能性」
2014年1月23日 第33回月例研究会	飛山龍一 (林野庁) 「木材産業関連施策の動向」 津高 守 (九州旅客鉄道株式会社) 「JR九州の木材利用の取り組み～地域を元気にするために～」
2月20日 第34回月例研究会	浅田茂裕 (埼玉大学) 「『木育』～子育て世代に向けた木材利用推進のヒント～」

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
3月18日 第35回月例研究会	井出政次 (長野県林務部信州の木振興課)、井上雅文 (東京大学)、伊神裕司 (森林総合研究所)、吉田孝久 (長野県林業センター)、古俣寛隆 (北海道立総合研究機構林産試験場)、坪内克己 (大建工業株式会社)、淵上佑樹 (京都府温暖化防止センター)、仲村匡司 (京都大学)、松本寿弘 (信州木材認証製品センター)、鈴木信哉 (中部森林管理局) 「無垢フローリングの製造技術とマーケティング ～アカマツ、広葉樹等の地域材活用に向けて～」
4月24日 第36回月例研究会	今村祐嗣 (京都大学) 「千年の木は、千年もつか……？」
5月15日 WBC under 30	長沼 隆 (岐阜県産材流通課)、後藤栄一郎 (後藤木材株式会社)、井上雅文 (東京大学)、久保山裕史 (森林総合研究所)、富田守泰 (岐阜県立森林文化アカデミー)、辻充 孝 (岐阜県立森林文化アカデミー) 「君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう！ ～木材産業 under30 研修会 2014 at 岐阜県立森林文化アカデミー～」
5月22日 WBC over 50	井上雅文 (東京大学)、菅原章文 (株式会社 三菱総合研究所)、小林靖尚 (株式会社 アルファフォーラム) 「次世代に向けた革新的な発想と行動を考えよう！ ～2020 オリンピックに向けた木材利用チャンスを考える～」
6月19日 第37回月例研究会	長谷川香織 (住友林業株式会社) 「国産材安定供給に向けた企業(有林)の取り組み」
7月24日 第38回月例研究会	東泉清寿 (株式会社 トーセン) 「国捨てないポリシー ～国産材安定供給に向けた取り組み～」
9月24日 第39回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月23日 第40回月例研究会	ルイージ・フェノキアーロ (オーストリア大使館) 「オーストリアにおける木質バイオマス利用の現状について」
11月20日 第41回月例研究会	小川直也 (株式会社 アミタ環境認証研究所) 「森林認証と世界と日本」
12月25日 第42回月例研究会	後藤栄一郎 (後藤木材株式会社) 「地域密着型木材会社のマーケティング戦略」
2015年1月22日 第43回月例研究会	堀川保幸 (株式会社 中国木材) 「中国木材のチャレンジ 変化に対応し製材から発電まで事業領域を拡大」
2月19日 第44回月例研究会	矢野浩之 (京都大学) 「セルロースナノファイバーの研究開発最前線と将来展望」
3月19日 第45回月例研究会	多田千尋 (東京おもちゃ美術館) 「東京おもちゃ美術館によるウッドスタートの試みと木材利用」
4月23日 第46回月例研究会	市川和芳 (一般財団法人 電力中央研究所エネルギー技術研究所) 「バイオマス発電技術の動向と課題」
5月26日 WBC under 30	愛知会場 (兼房株式会社) 西尾 悟 (兼房株式会社研究開発部)、伊神裕司 (森林総合研究所)、井上雅文 (東京大学)、久保山裕史 (森林総合研究所) 「君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう！ 木材産業 under30 研修会 2015」
6月4日 WBC over 50	東京会場 (株式会社三菱総合研究所) 高田克彦 (秋田県立大学)、菅原章文 ((株)三菱総合研究所)、久保山裕史 (森林総合研究所) 「「木材 ∩ エネルギー」で起業促進を考える：セミナーとワークショップ」

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
6月25日 第47回月例研究会	秋野卓生、森田桂一 (弁護士法人 匠総合法律事務所) 「木質バイオマス発電所運営と再生可能エネルギー特措法 (FIT法) に潜む法的リスク」
7月23日 第48回月例研究会	安藤範親 (株式会社 農林中金総合研究所) 「未利用バイオマス供給の実態とその拡大に向けた課題」
9月18日 第49回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月22日 第50回月例研究会	田中秀幸 (株式会社大井製作所 代表取締役社長) 「国産材製材工場に向けた機械開発や取組」 菊川厚 (キクカワエンタープライズ株式会社 代表取締役社長) 「木材加工機械開発の現状と取組～日本木工機械展より～」
10月30日 WBC-東海 第1回講演会	愛知会場 (兼房株式会社) 高橋富雄 (東京大学) 山崎真理子 (名古屋大学)、井上雅文 (東京大学)
11月19日 第51回月例研究会	北大路康信 (ポラテック株式会社 専務取締役) 「プレカット業界と国産材について」
12月24日 第52回月例研究会	樋口公人 (公益社団法人国際人材革新機構 代表理事) 「外国人技能実習制度～活用、課題、将来展望～」
2016年1月21日 第53回月例研究会	井上篤博 (セイホク株式会社 代表取締役社長) 「木材産業の将来展望」
2月18日 第54回月例研究会	中林昌人 (優良ストック住宅推進協議会事務局 事務局長) 「スムストックの取組みからみる中古住宅市場の現状と課題」
3月16日 第55回月例研究会	～木材利用ポイント制度の効果検証と課題抽出～ 安藤範親 (株式会社農林中金総合研究所)、佐藤淳 (三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社)、志賀薫 (森林総合研究所)、青井秀樹 (森林総合研究所)、伊藤幸男 (岩手大学)、立花敏 (筑波大学)
4月21日 第56回月例研究会	上河潔 (日本製紙連合会) 「製紙業界の海外・国内資源の開発・利用動向」
5月26日 第57回月例研究会	中野光 (遠野興産株式会社) 「木材のカスケード利用について」
6月3日 WBC-東海 第2回講演会	三重会場 (大建工業株式会社三重工場) 藤井佳久 (京都大学)
6月17日 WBC under 30	千葉会場 (飛島建設株式会社技術研究所) 沼田淳紀 (飛島建設株式会社)、伊神裕司 (森林総合研究所)、井上雅文 (東京大学)、久保山裕史 (森林総合研究所)
7月21日 第58回月例研究会	高橋早弓 (ノースジャパン素材流通協同組合) 「国産材の安定供給 ～NJS素流協の取組み～」
9月16日 第59回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月20日 第60回月例研究会	岡崎新太郎 (三菱地所レジデンス株式会社) 見立坂大輔 (三菱地所株式会社) 「グループの森林CSV ～研修施設、ビル事業、注文住宅、分譲マンションでの木材利用～」
11月17日 第61回月例研究会	牛場正人 (鈴工株式会社) 「CLT製造設備に関する取組み及び欧州CLTプレカットライン共通フォーマットについて」

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
12月15日 第62回月例研究会	大村和香子 (森林総合研究所) 「多様化する木質材料の『使用環境』と『耐久性』を考える」
1月20日 第63回月例研究会	四ノ宮 尚典 (Stora Enso B&L ジャパン株式会社) 「2017年世界木材市場の変化と非住宅木造建築物普及への期待」
2月16日 第64回月例研究会	内田敏博 (林野庁林政部) 「合法伐採木材の流通及び利用の促進に関する法律 (クリーンウッド法) の仕組みと運用の方向について」 澤田知世 (大建工業株式会社) 「合法伐採木材法への対応について」
3月24日 第65回月例研究会	中村勉 (建築家・ものづくり大学名誉教授) 「低炭素社会へ向けた木の建築づくりと改正省エネ義務化に向けて」
4月13日 第66回月例研究会	青井 秀樹 (森林総合研究所) 「マテリアル用国内広葉樹の需給実態と増産に向けた課題」
5月11日 第67回月例研究会	稲本 正 (オークヴィレッジ株式会社社長、正プラス株式会社代表取締役) 「国産広葉樹の活用について 宇宙・地球・森・人間・アロマ・原子を結ぶ」
6月8日 WBC under 30	東京会場 (木材・合板博物館) 松原洸 (株式会社J-ケミカル)、伊神裕司 (森林総合研究所)、井上雅文 (東京大学)、久保山裕史 (森林総合研究所)
7月7日 WBC-東海 第3回講演会	岐阜会場 (セブン工業株式会社 資材物流センター、美濃加茂工場) 大野英輔 (中国木材株式会社) 高井峰好 (岐阜県)
7月13日 第68回月例研究会	村田 功二 (京都大学大学院農学研究科 講師) 「国産早生広葉樹活用の可能性」
9月14日 第69回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会

今後の開催予定日は以下の通りです。

いずれも開催場所は東京大学農学部 (弥生キャンパス) を予定しております。

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
10月19日 第70回月例研究会	福沢大五郎氏 (阪和興業株式会社) 「輸入バイオマス供給の現状と展望」 (仮)
11月16日 第71回月例研究会	調整中 (住友林業株式会社) 「国産材丸太・製品の国内流通と国産材・国産住宅等の輸出における商社の役割」 (仮)
12月14日 第72回月例研究会	鈴木憲氏 (伊藤忠商事株式会社) 「木材流通(輸入)における商社の役割と展望」 (仮)
2018年1月26日 第73回月例研究会	調整中 ※木材産業連絡会を開催
2月15日 第72回月例研究会	調整中
3月16日 第72回月例研究会	調整中

木材利用システム研究会 第60回研究会			
演題	<p style="text-align: center;"><b>グループの森林 CSV</b>  <b>～研修施設、ビル事業、注文住宅、分譲マンションでの木材利用～</b></p>		
日時	平成28年10月20日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	岡崎新太郎氏、見立坂大輔氏	世話委員 亘理篤
	所属	三菱地所レジデンス(株)、三菱地所(株)	
	略歴		
講演概要	<p>三菱地所グループでは、本業につながっているCSR活動は、事業にプラスになると同時に地域活性化にもプラスになり、新たな共通価値の創造：CSV(Creating Shared Value)につながると考えている。</p> <p>○三菱地所グループにおける国産材利用の取り組み</p> <p>1. グループ研修施設における国産材利用                  三菱地所グループが使用する研修施設建物(高輪フォーラム)に木構造を採用。柱・梁・小屋組にカラマツ・スギなどの国産材(山梨県産材を含む)を使用。</p> <p>2. オフィスビル(丸の内)における国産材利用                  床は国産材の杉、建設現場の足場板を再利用するなど、家具、内装材として国産材を活用している。</p> <p>3. 注文住宅(戸建)事業における国産材利用                  三菱地所ホームの2×4住宅の構造用部材として、山梨県産カラマツの間伐材や小径木を用いたFSC認証のLVL、山梨県認証材のI型ジョイスとを2階床組に標準採用。山梨県産材による構造用1級合板を床・屋根下地として標準採用。                  →構造材の国産材化率50%超</p> <p>4. 分譲マンション事業における国産木材利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共用部への国産材の活用</li> </ul> <p>日本家屋の「縁側」をテーマとした交流スペース、床は杉無垢フローリング。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林 CSV ツアー開催による啓蒙活動。</li> <li>・二重床下地合板におけるFSC部分プロジェクト認証</li> </ul> <p>○社会貢献活動「空と土プロジェクト」</p> <p>都市部と農山村の連携によりお互いが抱える課題を共有し、ともに元気になる社会を目指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・開墾、田植え、森林体験ツアー</li> <li>・農業にたよらない酒米作り</li> <li>・山梨県産材の活用</li> <li>・山梨の農産物を使ったイベント</li> </ul> <p>○マンションでより多くの木材を活用するためには</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「箱間」の開発・・・住まいの中で居心地の良い場所を木材を活かして作る。</li> <li>・木材のトレーサビリティを高めていくことが重要。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責：伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第61回研究会			
演題	CLT 製造設備に関する取組み及び欧州CLTプレカットライン 共通フォーマットについて		
日時	平成 28 年 11 月 17 日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	牛場正人氏	世話委員 小林靖尚
	所属	鈴工(株)	
	略歴	三重県伊勢市出身。1994 年千葉工業大学卒業。1994 年～1996 年清水建設株式会社技術開発本部にてコンクリート工事自動化機械の開発に従事。1996 年～株式会社鈴工営業及びヨーロッパからの機械輸入販売に携わる。	
講演概要	<p>○ CLT を使用した建築物の事例紹介</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オーストリア MAYER MELNHOF 社社屋。</li> <li>・ウィーン郊外G3ショッピングリゾート。</li> <li>・ウィーン HOHO 高さ 84m、M24 階建混構造、建設資材の 75%が CLT を含む木材。</li> </ul> <p>○ CLT 加工機および CAD における日欧の比較</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨーロッパ</li> </ul> <p>基本的には自己完結で加工を行うが、大型案件では他社との共同作業も。加工共通フォーマットがあるために他社との連携が容易。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本</li> </ul> <p>全国にプレカット工場が多数。CLT 以外の構造材も含め、プレカット工場で最終加工。</p> <p>○ BLT フォーマットの開発</p> <p>今後 CLT を含めた木造大型物件の加工対応をするためには、何社かでの共同作業が必要となる。CAD/機械のメーカー垣根がなく使用できる共通フォーマットが重要。ヨーロッパでは、この問題を解決するためにBTL フォーマットという共通フォーマットを作り出した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CAD WORK 社と SEMA 社が中心となり開発。</li> <li>・フォーマットの内容は、誰でも無料でダウンロード可能。</li> <li>・BTL ビューアーソフトも無料でダウンロード可能。</li> </ul> <p>○ 今後の展望</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国境を越えた企業間のプロジェクトの増加。</li> <li>・木材と鉄骨、RC 等を使用した混構造建築物の増加。</li> </ul> <p>・今後増加する木造大型案件に対応するために、どの工場間でも共同作業が行える共通加工フォーマットが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・混構造の建築物の増加や、BIM に対応するために、CAD 間での共通フォーマットも必要。</li> <li>・国をまたぐプロジェクトに参加するには、国際的に普及しているフォーマットに適合する必要がある。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第62回研究会			
演題	多様化する木質材料の『使用環境』と『耐久性』を考える		
日時	平成28年12月15日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	大村和香子氏	世話委員 伊神裕司
	所属	森林総合研究所 木材改質研究領域長	
	略歴	平成5年森林総合研究所入所、平成28年より現職。専門分野:木材保存、特にシロアリ研究の第一人者。	
講演概要	<p>○ 木質材料と耐久性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・接着耐久性試験は、促進処理と実際使用の劣化因子間に正しい同調を保証するものではない。</li> <li>・木質材料の長期耐久性に関しては、接着耐久性と生物劣化の両方を考慮して評価する必要がある。</li> </ul> <p>○ ユースクラスと使用環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ISOにおいては、ユースクラス(1~5)ごとに、木材・木質材料の使用環境が設定されている。</li> <li>・製材、集成材のJASにおいては、木材の使用状態に対応した保存処理性能区分(K1~K5)ごとに保存処理の浸潤度が規定されている。</li> <li>・ISOにおけるユースクラスとJASの対応 クラス1→K1、クラス3→K4など。</li> <li>・単純に木材・木質材料の使用状態だけでなく、各環境における劣化生物相に応じた処理をすべきである。</li> </ul> <p>○ 辺材と心材</p> <p>辺材:外周部の淡色の部分。でんぷん・糖など養分が豊富。 心材:樹幹内部の濃い色の部分。樹脂、タンニンなどを含み耐久性に富む。 耐久性:辺材&lt;心材、注入性:辺材&gt;心材</p> <p>○ CLTの耐久性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐久性付与処理により寸法変化が起きる。</li> <li>・耐久性試験においては、 どの位置から採材するか?浸潤度の基準をどう設けるか? (幅はぎありの場合、浸潤度がどう変わるか?)などの検討事項がある。 →CLTに特化した防腐・防蟻性能の評価方法の検討?</li> </ul> <p>CLTの耐久性の観点からの問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・K3をどうやって達成するか?可能か?</li> <li>・6材面中4材面に現れる「木口面」の処理</li> <li>・土台:中高層建築物になると、土台を設けるには難あり</li> <li>・維持管理、水の浸入(幅はぎ?)対策 などがあげられる。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第63回研究会			
演題	2017年世界木材市場の変化と非住宅木造建築物普及への期待		
日時	平成29年1月20日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	四ノ宮尚典氏	世話委員 小林靖尚
	所属	Stora Enso B&L ジャパン株式会社	
	略歴		
講演概要	<p>○ ストラエンソ社の概要 創業 1288 年、従業員 26,000 人(計 35 カ国)、売上高 100 億 EUR(≒1.3 兆円)2015 年</p> <p>○ ヨーロッパの経済展望 ・Brexit の影響でマクロ経済指標は悪化するものの、消費者レベルでは依然通常通り。 ・ヨーロッパの住宅市場過去7年の低調からのなだらかな回復傾向にある。</p> <p>○ 森林の持続可能性 ・持続可能な森林のためには、第三認証機関によるトレーサビリティシステムと森林認証取得の促進が必要。 ・European Union Timber Regulation (EUTR) EU 木材規制 EUTR の目的は、ヨーロッパ市場から違法木材製品を除外することであり、木材の原産地を明らかにするためのデューデリジェンス(合法性審査)を義務付けるもの。 認証機関は PEFC と FSC。</p> <p>○ ストラエンソの木材トレーサビリティシステム ・Due Diligence 指針 原産地は全て追跡可能であることを確認し、木材の合法性が証明できる森林からの調達であることを文書化する。 ・Stora Enso の木材トレーサビリティシステム 全ての調達先を網羅し、リスク査定とリスク緩和に基づく。 ・FSC と PEFC による第三者機関認証。</p> <p>○ ストラエンソの戦略商品 ポーランド Murow 集成梁新工場 ・製材 原木消費量:330,000 m<sup>3</sup>/年、製材生産能力:180,000 m<sup>3</sup>/年、原木径:12~40 cm、 原木材長:2.5~5 m、2 シフト/日 ・乾燥 最大乾燥能力 120,000 m<sup>3</sup>/年 ・集成梁生産 20,000 m<sup>3</sup>/年</p> <p>○ ストラエンソの戦略商品 CLT CLT 生産能力 Ybbs 工場 70,000m<sup>3</sup>/年、BSL 工場 60,000m<sup>3</sup>/年、Gruvon 新工場:75,000m<sup>3</sup>/年 (文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第64回研究会			
<b>演題</b>	<b>合法伐採木材の流通及び利用の促進に関する法律(クリーンウッド法)の仕組みと運用の方向について</b>		
<b>日時</b>	平成29年2月16日	<b>場所</b>	東京大学弥生キャンパス
<b>講演者</b>	<b>氏名</b>	内田敏博氏	<b>世話委員</b> 井上雅文
	<b>所属</b>	林野庁林政部林政課 林業・木材産業情報分析官	
	<b>略歴</b>		
<b>講演概要</b>	<p>○ 違法伐採問題の経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年 グレンイーグルス・サミット(英国)</li> </ul> <p>政府調達の対象を合法性、持続可能性が証明された木材とする措置を導入することを宣言。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2006年 木材・木材製品の合法性証明のためのガイドライン</li> </ul> <p>合法性証明がグリーン購入法の特定調達品目(紙、家具、木材等)の要件に。</p> <p style="padding-left: 20px;">↓ 対象を民間にも拡大、供給側のみならず需要側も対象に。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・合法伐採木材流通利用促進法の制定</li> </ul> <p>○ ガイドラインに基づく合法性証明の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・合法性証明</li> </ul> <p>森林認証 CoC による証明、事業者自らの証明、認定団体の認定による証明。</p> <p>平成28年8月31日現在:認定団体 151、認定事業者 12,145</p> <p>○ クリーンウッド法の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・合法木材の利用を促進することにより、違法伐採木材を排除していくことがねらい。</li> <li>・木材等、合法伐採木材等、木材関連事業者、登録木材関連事業者が定義されており、木材関連事業者には、建設、建築、その他木材等を利用する事業など需要者に近い事業者も含まれている。</li> <li>・国は、情報の収集及び提供、事業者に対する助言や立ち入り検査等を行う。</li> </ul> <p>○ クリーンウッド法の運用(パブリックコメントの概要)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象となる木材</li> </ul> <p>グリーン購入法の対象物品をベースに、対応可能な品目を加える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・合法性の確認の方法</li> </ul> <p>川上の木材関連事業者</p> <p style="padding-left: 20px;">樹種、伐採地、証明書等の情報及び国が提供する情報に基づき合法性を確認。</p> <p>川下の木材関連事業者</p> <p style="padding-left: 20px;">購入先が発行する合法性を証明する書類に基づき合法性を確認。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・登録の方法</li> </ul> <p>川上の木材関連事業者:事業者単位で登録。</p> <p>川下の木材関連事業者:部門、製品群ごとの登録が可能。</p> <p>3省庁が関連しており難しい部分もあるが、まずは登録事業者を増やすことが課題。</p> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第64回研究会			
演題	合法伐採木材法への対応について		
日時	平成29年2月16日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	澤田知世氏	世話委員 井上雅文
	所属	大建工業株式会社 情報業務部長	
	略歴		
講演概要	<p>○ 合法伐採木材流通利用促進法の対象について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・何・誰が法令の対象か？対象となる「木材等」をはっきりさせる必要がある。木材等について、丸太の加工・販売・輸出、製造・加工・販売、バイオマス発電、建設・建築などの事業を行う事業者が「木材関連事業者」となる。</li> <li>・木材関連市場へ木材等を持ち込む事業者は川上、それ以外の事業者は川下となる。</li> <li>・複数の事業を行う事業者もありうる。また、取り扱い内容によって川上・川下どちらにもなりうる。</li> <li>・リサイクル品、繊維板・パーティクルボード、建具・階段・枠材・造作部材などは対象外。</li> <li>・小売業者は対象外。</li> </ul> <p>○ 林野庁ガイドライン</p> <p>グリーン購入法で調達する品目の内、バージン材についての合法性の証明方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CoC 認証認証マークなど (FSC や PEFC などの森林認証)</li> <li>2. 木材産業団体の登録制度を用いた伝達の連鎖</li> <li>3. 企業による独自の検証 (製紙会社などの取組み)</li> </ol> <p>○ 川下企業におけるケーススタディ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象部材に木材は使われているか？使われている場合その割合は？1つの企業の中で合法性証明の必要な製品とそうでない製品が混在する可能性がある。</li> <li>・販売先に提供する書類には、合法性の確認を行った旨、合法性の確認ができた旨を記載することが必要。書類は5年間保存。木材を大量に、他品種で、全国展開で扱う業者では、書類の管理の効率化が課題。</li> <li>・建材・住設機器メーカーのカタログには、法令対象と対象外の製品が混在しており、法令対象物品かどうかを顧客に示すサインが必要。</li> </ul> <p>○ まとめ</p> <p>合法伐採木材法が施行される意義はあるのか？→多分ある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーン購入法に基づく林野庁ガイドラインの運用は政府調達に限られていたので、サプライチェーン全体が合法伐採確認を行うことの市場への影響は大きい。</li> <li>・サプライチェーン全体が配慮するようになれば、趨勢は変化する。また合法木材調達への意識は確実に高まるし、流通量は増えるだろう。</li> </ul> <p>懸念点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製品の機能・性能・意匠が上がるわけではないコストアップは消費者は納得しにくい。</li> <li>・この法令の効果・指標をどういう風に捉えるか。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第65回研究会			
演題	低炭素社会へ向けた木の建築づくりと改正省エネ義務化に向けて		
日時	平成29年3月24日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	中村勉氏	世話委員 外崎真理雄
	所属	建築家、中村勉総合計画事務所代表、ものづくり大学名誉教授	
	略歴	日本建築学会地球環境委員長、低炭素社会推進会議合同WG代表主査、木のまち木のいえ推進フォーラム幹事。	
講演概要	<p>○ 戦後の木造建築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木造第一世代(1960,70年代) 米松バーンスタイル、2×4による住宅。</li> <li>・木造第二世代(1980年代) アメリカ産大断面製材輸入促進。</li> <li>・木造第三世代(1990年代) 集成材による準耐火構造。</li> <li>・木造第四世代(1990年代後半) エンジニアリングウッド時代。</li> <li>・木造第五世代(2000年代) 製材による新しい木造公共建築。</li> </ul> <p>○ 低炭素社会と人口減少の2050年問題</p> <p>超高齢化社会、人口の格差社会の中で低炭素社会を考えなくてはならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・環境理想都市の8つの基本理念－小さな環境世界で自立・自律する都市。</li> <li>・公共建築木造化法整備－木材の利用を促進すべき公共建築物 学校、社会福祉施設、病院、運動施設、社会教育施設、旅客施設など。</li> </ul> <p>○ 木造第三世代:準耐火構造</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・準耐火構造認定1994年。</li> <li>・木造がRCや鉄骨造と肩を並べられるようになった世代。</li> <li>・RC造との複合構造で、より幅の広い空間の作り方ができるようになった。 建築例) 豊田市立旭中学校、奈良県菟田野小学校、長野県高森町あさぎりの郷</li> </ul> <p>○ 木造第四世代:エンジニアリングウッド</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第4世代は、コンピュータ製材、プレカット技術、エンジニアリングウッドが実用化し、木造建築の新しい技術方向が見えてきた時代。</li> <li>・その一つがLVLとPSL: 大断面集成材の歩留まりをよくする手法。</li> <li>・新しい木造の可能性と住宅産業の近代化、木造三階建て共同住宅(木三共)の時代。</li> <li>・原木からの利用効率: 米松 40%~45%、杉材 20%~25% 贅沢な使い方を批判。</li> <li>・間伐材のエンジニアリングウッドへの利用: 多くの森林利用の大事な技術。 建築例) 滋賀県余呉町余呉やまなみセンター: PSLの利用</li> </ul> <p>○ 木造第五世代: ①改修の時代、②伝統めり込み木構造の復活</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①RC造施設等の改修により、木質化、エコ化を図り持続可能性社会に貢献。</li> <li>②在来工法の特徴であるめり込みによる力の伝達による構造形式。 建築例) 横浜市立港北小学校(改修)、諫早市立森山保健センター</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責: 伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第66回研究会			
演題	マテリアル用国内広葉樹の需給実態と増産に向けた課題		
日時	平成29年4月13日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	青井秀樹氏	世話委員 杉山真樹
	所属	森林総合研究所	
	略歴	平成14年森林総合研究所入所。平成22年林野庁木材産業課出向。平成25年森林総合研究所 林業経営・政策研究領域チーム長。	
講演概要	<p>○ 国産広葉樹の蓄積状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・私有林でも北海道、東北は抜きん出ている状況。</li> <li>・本州日本海側、および内陸部の人工林率の低い県で広葉樹資源充実か。ただし手近な山では切り尽くし、奥山に偏在。それら地域では広葉樹資源が多樹種で、それぞれ少量ずつ点在。(針葉樹ではごく限られた樹種が大量に存在することと対照的。)</li> </ul> <p>○ 国産広葉樹の生産・流通状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的に用材(家具、内装材等に用いられる原木)は、素材生産業者によって、チップ用原木に混じって生産されることが一般的。</li> <li>・用材は、チップ用原木とは別枠で保管し、原木市場に持ち込んで市売りされることが一般的。あるいは用材を特定の事業主体に直販することも。</li> <li>・チップ用原木生産全体の中から用材が得られる割合は、地域によって異なるが、現状で数%程度か。</li> <li>・原木市場に持ち込まれた用材は、広葉樹製材を得意とする製材所、広葉樹を用いた家具や内装材等の製造を行う事業主体等が主に買い付ける傾向。転売目的で流通業者が買い付けることも。</li> <li>・用材のうち、希少樹種の原木、特に径が大きい原木(1m前後)、工芸的価値を持つ原木(例:玉杓、縮み杓等)等は、近所の原木市場ではなく、北海道旭川市や岐阜県内の銘木市場に持ち込まれ、かなりの高額単価で売買。</li> <li>・原木市場で売買される対象は主に「通直、長さ2m以上、最小径20cm以上、節・腐れ無し、人気樹種」。径級・長級が大きくなると単価が上がる傾向。</li> </ul> <p>○ 国産広葉樹の需要拡大に向けた課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国産広葉樹への代替には「原材料の安定供給」が大前提。安定供給の確保には、伐採・集材の機械化とセットになった現場労働力充実化が必須。結果的に、それが用材の増産につながる。</li> <li>・併せて、製材業者および乾燥業者の生産能力の拡充も必須。</li> <li>・国産広葉樹への代替には「なぜ、その用途に、その樹種を使うのか?」という背景の掘り下げが必要。用途によっては特段の理由も無く、慣例的に使用するケースも。</li> <li>・川上側では針葉樹一辺倒だったためか、広葉樹の価値があまり認知されていない状況。もっと川上側への国産広葉樹のPRが必要。</li> <li>・北海道、東北以外にも広葉樹資源は存在。それらをいかにマテリアル向けの流通ルートに乗せるか、が今後の課題。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第67回研究会			
演題	<p style="text-align: center;"><b>国産広葉樹の活用について</b> <b>宇宙・地球・森・人間・アロマ・原子を結ぶ</b></p>		
日時	平成29年5月11日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	稲本 正氏	世話委員 杉山真樹
	所属	オークヴィレッジ株式会社社長、正プラス株式会社代表取締役	
	略歴	<p>1945年富山県生まれ。高山市で「緑の工芸村」構想を具体化する為に、1975年オークヴィレッジを設立。トヨタ白川郷自然学校 設立校長。2001年より森から生まれたアロマの研究を開始して、2004年日本産アロマ「yuica」の本格的な製造販売をスタート。 東京農業大学客員教授、ログハウスオブザイヤー審査委員長、岐阜県教育委員。</p>	
講演概要	<p>○ オークヴィレッジ創設からアロマの世界へ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1974年オークヴィレッジ創設：高山市郊外の農家の納屋を拠点に、ナラ材を主体とした受注生産の家具工房としてスタート。</li> <li>・1981年「ドングリの会」を発足：生態系の回復と環境教育の実践を目指し市民参加型の広葉樹の植林・育林活動に力を入れ始める。</li> <li>・英国キューガーデン元園長サー・ドクター・プランズとの出会い→アロマの世界へ。</li> <li>・アマゾン／ローズウッド⇔日本／クロモジ：リナロール 52%</li> </ul> <p>○ 国有林における広葉樹の需給動向</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・戦後の奥地天然林開発、拡大造林策によって広葉樹の伐採量は増大。しかし、昭和45年度をピークに減少し伐採量に占める広葉樹の比率は現在6%。</li> <li>・広葉樹資源量は伐採量の減少により全ての樹種において確実に増加しており、平成27年度期首には国有林総蓄積の43%。民有林の広葉樹比率25%に比べて高い。</li> <li>・広葉樹資源量は、北海道局が最大で東北局、関東局と続く。主要樹種の構成は、ダケカンバが北海道に多く、ブナは東北、シイノキ、カシ類は九州などと局により特徴的。</li> </ul> <p>○ 国産広葉樹の利用拡大のために</p> <p>北海道旭川、東北、関東、中部、九州におけるヒアリング調査</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・需要者と利用可能な広葉樹資源とのマッチングのためには、超高級材(銘木用、家具用)から下級材(パルプ、おが粉他)まで適切な選別を行った利活用が重要。</li> <li>・林道敷設、伐出技術開発など素材生産の効率化が重要。</li> <li>・原木の選別する目を持つ人材を大切に、その継承が必要。</li> <li>・広葉樹の製材ができる人材の育成が必要。</li> <li>・国有林材を利用した木製品、アロマ、キノコ等のブランド化が必要。</li> </ul> <p>○ アロマの可能性について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒノキは葉も木部も両方利用できる。</li> <li>・ミズメザクラ精油は筋肉への効果が期待できる</li> <li>・樹木から得られる精油及び芳香蒸留水は、セルフメディケーションや医療現場への応用が期待される。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責：伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第68回研究会			
演題	国産早生広葉樹活用の可能性		
日時	平成29年7月13日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	村田功二氏	世話委員 伊神裕司
	所属	京都大学	
	略歴	1994年京都大学大学院農学研究科修士課程修了。1994年大建工業株式会社入社。1997年京都大学助手。2016年京都大学講師(現職)。2016年京都大学ジョン万プロジェクトによりETH Zurichで在外研究(3ヶ月)。研究テーマ:木材物理および早生樹材利用。	
講演概要	<p>○ 早生植林材研究会(公益社団法人 日本木材加工技術協会関西支部)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木材産業の脱ラワン化に向けて早生の植林木利用に注目し、シンポジウムと現地視察を中心に情報提供を行うことを目的に2006年発足。</li> <li>・2011年より国産早生樹に注目。セミナー、シンポジウムを開催。</li> </ul> <p>○ センダンに関するこれまで</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センダン科センダン属の落葉広葉樹であり、大きいものは樹高20m、直径1mを超える高木。元々、日本には分布せず、かなり古い時代に渡来した外来樹といわれ、本州の伊豆半島以西の太平洋沿岸に広く自生する。</li> <li>・古くは奈良時代の百万塔、平安時代前期の仏像に使用され、明治期以前は家具等に使用。</li> </ul> <p>○ 熊本県でのセンダン植林の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・芽かきによる幹曲がりの改善など、施業技術の確立。</li> <li>・センダン植林の採算性の検証。</li> </ul> <p>○ センダン材の特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気乾比重 0.47~0.73、曲げ強さ 56.4 MPa、曲げヤング係数 7.5 GPa、縦圧縮強さ 42.7 MPa、縦引張強さ 66.7 MPa (680 kg/cm<sup>2</sup>) 機械的性質は中位。</li> <li>・材は木理が明瞭で加工容易。</li> <li>・殺蟻成分が含まれていることが報告されている。</li> <li>・センダンを原料とするパーティクルボードが良好な性能を有することが報告されている。</li> </ul> <p>○ 耕作放棄地での植林</p> <p>耕作放棄地であるかどうか、また、遊休農地については再生可能(A分類)か再生困難(B分類)かの調査と仕分けが必要。</p> <p>○ センダン総合利用開発PJ・・・早生植林材研究会</p> <p>①一タリーレースと合板、②パーティクルボード、③生物劣化抵抗性、④トーンウッド適性について検討。</p> <p>①通直であるため歩留まりはよい。欠点となる節は髓付近にだけ現れた。</p> <p>④センダン材(特に心材)の耐蟻性は優れている。</p> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

メ モ

---

## 木材利用システム研究会について

---

木材利用システム研究会は、木材産業のイノベーションによる木材需要拡大を目的として、木材産業界とアカデミアの相互理解と協調の場を築き、木材の加工・流通・利用分野の『マーケティング』『環境・経済評価』『政策』などを対象とした研究、調査、教育、啓発活動を行っています。月例研究会（毎月）、WBC（Wood Based Communication、6月頃）、研究発表会（9月）などを開催しています。詳細は、ホームページ（<http://www.woodforum.jp/>）をご覧ください。

木材利用システム研究会へのご質問・ご連絡などがございましたら、お名前、ご所属を明記の上で、研究会事務局宛に e-メール（[info@woodforum.jp](mailto:info@woodforum.jp)）でお寄せください。

---

---

## 木材利用システム研究 第3巻

Journal of Wood Utilization System Vol. 3

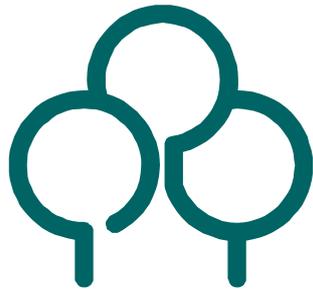
---

発行日 2017年9月  
編者 木材利用システム研究編集委員会  
立花敏（委員長） 多田忠義 亘理篤  
発行者 井上雅文  
発行所 木材利用システム研究会  
〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1, 7号館B棟439  
東京大学弥生キャンパス 環境材料設計学研究室内  
HP: [www.woodforum.jp](http://www.woodforum.jp) Mail: [info@woodforum.jp](mailto:info@woodforum.jp)

---

© 2017 Society of Wood Utilization System ISSN 2432-3845





木材利用システム研究会

Environment  
Marketing  
Policy