

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

森林大国日本の活路

報告書

2015年3月

はじめに

「森林・林業・木材活用」プロジェクトは 2013 年 12 月より 21 世紀政策研究所の研究プロジェクトとして推進された。危惧される林業の崩壊、国産材自給率の低迷、木材価格の低迷等、多くの課題が山積しているフィールドに関する研究会を立ち上げ、森林・林業・木材活用に関する諸問題について複眼的に考えることを推進してきた。委員はあえて直接的な木材関係者ではなく、聞き手として参集し、毎回の研究会には木材関係者をゲストとして招くスタイルで、森林に関わる広汎な分野を各々の切り口で話題提供をしていただいた。本報告書は、委員がそれぞれ立場の異なる市民としての声をそのまま述べる形式で最終レポートとしている。

森林の占める割合（森林率）が国土の 3 分の 2 の日本は、戦後の拡大造林と育林過程を経て、年間森林生長量は年間需要量を上回っている程になっている。しかし、輸入材のシェアが高まるにつれ木材価格は低迷、林業は自立的な産業としてのあり方が揺らいでいるというより、瀕死の状況となっている。従来、山に人手をかけた柱生産を目的にした林業は、輸入集成材の増加や乾燥材の供給力不足などを露呈し、建築ニーズに対応しきれない状況が生まれている。国産材の振興策として地域材（日本の木）活用の様々な取り組みが行われているが、施策の実行単位が都道府県であることから、それぞれの県単位でその地域の県産材を推奨する取り組みが行われ、地産地消に拘るあまり木材生産圏と木材消費圏の木材製品流通の協力関係が損なわれる不自然な利用形態も増えつつあることも指摘される。建築コストへの跳ね返りは、木造は高いというマイナスイメージを増長させている。

木材利用は建築への利用が本命で、住宅生産を中心であるが、2011 年の公共建築物木材利用促進法により非住宅用途への木造の可能性が広がっている。しかし、大型建築物には 12 cm 角程度の住宅用の柱より太い中断面や大断面の柱や梁が必要になる。その集成材の生産についても一般的には国産より輸入ラミナ（板）が利用されるケースが多い。柱製材が中心で推移してきた現状では、集成材のエレメントであるラミナの生産がおぼつかなく、板を組み合わせる CLT（直交集成板）の生産においても板製材の供給力が極めて弱い現状が危惧される。従って、公共建築物にだけ国産材が利用されるものの、一般的な民間の建築物への国産材利用促進が鍵になる。また、補助金による設備充実についても、民需に応じてその生産量を適正化する必要があるのは当然のことと思われるが、CLT、バイオマス発電等、設備ありきのブームで終わらせてはならない。CLT については板の供給力があるのか、バイオマス発電は燃料となるチップや林地残材が集荷できるのか、地域での排熱利用は可能なのか等、前提となる問題を十分に考慮しなければならない。かつて、機械プレカット設備に各地で多くの投資が行われたが、過剰な供給力を設定した結果、小規模プレカット工場は破綻する結果となったこともそう遠い昔ではない。

川上・川中・川下の連携と価格と生産の適正化、技術開発と商品化、国際化の中での森林資源活用、さらに地方産業の充実等が重要な課題として顕在化しているが、「木を知り、

木を使い、木を活かし、森と生きる」ことが国土の安全性を高め、持続的で健全な成長をプランする上で基盤であることを確信している。とりわけ経済的に川中にあたる木材産業と流通の役割と責任は重く、川上と川下をつなぐキープレーヤーと位置付けられる。

時代の潮流が変化する中にあっても、50年、100年と時間を要する森林保全と価値観の醸成は持続的に行われるべきで、昔ながらの体制を維持することではなく、新しい秩序の構築とチャレンジが求められている。

2015年2月
21世紀政策研究所研究主幹
安藤 直人

本書は21世紀政策研究所の研究成果であり、一般社団法人日本経済団体連合会の見解を示すものではない。

目 次

はじめに	i
研究委員一覧	v
有識者ヒアリング一覧	vi
第1章 木を知り、木を使い、木を活かし、森と生きる	
「プロジェクトの概要と課題の抽出」	安藤 直人 1
1. はじめに	1
2. 問題点の抽出	2
3. 課題解決に向けて	3
第2章 森林大国日本の実情再認識とこれから	
麓 幸子 7	7
1. はじめに	7
2. 「木を伐ってはいけない」は間違った常識だった	7
3. 戦後植林した豊かな森林資源を生かすための施策を	9
4. 健全な森林のサイクルを周知させる新たな国民運動の必要性	12
5. 2020年、森林大国として世界に向けてプレゼンテーションを	13
6. 女性たちが入ることで変化が期待される「川上」「川中」	15
第3章 企業が所有する森林の活用例	
赤間 哲 17	17
1. はじめに	17
2. 経済的活用=日本の木材産業における問題点 一国際比較を通じて一	17
3. その他の活用と森林保有の意義	23
第4章 欧州最新事情 垣根を越えた産業構造の革新	
後藤 豊 27	27
1. はじめに	27
2. 欧州の森林と木材産業の動向	27
3. ヨーロッパ全体での技術革新のための枠組み	31
4. ヨーロッパの木造建築の最新の動向	33
5. 最後に	40
第5章 CSR、CSV等の解説と国際的な傾向	
今津 秀紀 43	43
1. はじめに—日本企業のCSRと環境活動	43
2. CSRと企業の森づくり	44
3. 環境問題への関心の低下	45
4. CSVの可能性とCSRへの期待	46
5. まとめ	48

第6章 森林資源と地域づくり	飯盛 義徳	51
1. はじめに		51
2. 地域づくりはプラットフォームづくり		52
3. 森林資源を活用した地域づくり		54
4. プラットフォーム・アーキテクト育成の重要性		57
第7章 都市の木質化 木材の新たな需要拡大を目指して	末宗 浩一	61
第8章 木材活用におけるカートカンの関わり	佐藤 恒久	67
1. はじめに		67
2. カートカンについて		67
3. 林業とカートカンの関わり		68
4. カートカン飲料の広がりと可能性		69
5. 木材利用啓発の一助として		70
第9章 森林空間基盤情報の整備に向けて	加藤 哲	73
1. はじめに		73
2. 森林における空間情報技術の利活用		73
3. 今後の森林資源管理に向けて		78
4. まとめ		79
第10章 環境時代と木材利用 マーケティング・広報・イベント		
水上 大輔、尾籠 和泉、國重 亜希		81
1. 4C分析から課題をとらえる		82
2. これからの時代の木材利用の可能性		89
3. おわりに		93
おわりに	安藤 直人	95
参考資料 海外調査報告		97
1. 海外調査概要		97
2. フィンランド共和国		97
3. スウェーデン王国		100
4. オーストリア共和国		101
5. まとめ		104

研究委員一覧

研究主幹

安藤 直人 東京大学大学院 農学生命科学研究科特任教授

研究委員

飯盛 義徳 慶應義塾大学 総合政策学部教授
後藤 豊 チャルマーズ工科大学 博士研究員
赤間 哲 三井物産(株) 環境・社会貢献部 社有林・環境基金室長
今津 秀紀 凸版印刷(株) トップパンアイデアセンター・マーケティング企画部 コーポレートコミュニケーションチーム課長
加藤 哲 国際航業(株) 執行役員 技術開発センター長
佐藤 恒久 (株)ポッカサッポロフード&ビバレッジ 自販機事業本部東日本法人支店営業二課マネージャー
末宗 浩一 (株)イトーキ ソリューション開発統括部 Eco ソリューション企画推進部 Econifa 開発推進室長
麓 幸子 (株)日経 BP 生活情報グループ統括補佐
日経 BP ヒット総合研究所長・執行役員
日経ウーマン前編集長
水上 大輔 (株)電通 ビジネス統括局部長

オブザーバー

尾籠 和泉 (株)電通 ビジネス・クリエーション・センター チーフ・プランナー
國重 亜希 同 プロデューサー
松村 圭一 (株)第一生命経済研究所 政策研究部次長

21世紀政策研究所

森田富治郎 顧問
篠原 俊光 参事
鳥羽 牧 主任研究員
志田健太郎 研究員（2014年3月まで）

(2014年10月現在)

有識者ヒアリング一覧（2014年）

- 1月 23日 榎本 長治 (株)山長商店 代表取締役社長
「林業経営と木材産業の連携 (株)山長商店の現状と将来像」
- 1月 27日 小川 明範 ジャパン建材(株) 代表取締役社長
「建材流通からみた木材の利用促進について」
- 1月 27日 中島 浩一郎 銘建工業(株) 代表取締役社長
「CLT －21世紀の木質材料－」
- 3月 19日 澤木 良次 大建工業(株) 代表取締役社長
「建材メーカーから見た住宅産業と国産材活用の課題」
- 3月 19日 潤上 和之 農林水産省林野庁国有林野部 業務課長
「木材の安定供給に向けた国有林の取り組み」
- 4月 25日 瀬戸 亨一郎 瀬戸製材(株) 代表取締役社長
「国産材製材の現状と技術提案」
- 4月 25日 中本 祐昌 (株)ウッドワン 代表取締役社長
「ニュージーランドの森林／木材産業と日本の課題」
- 5月 21日 尾薗 春雄 (一社)全国木材組合連合会 顧問
「日本の木材利用と森林の将来像」

なお、本プロジェクトの一環として、安藤直人研究主幹、加藤哲委員、後藤豊委員、志田健太郎研究員により、以下現地調査を実施した。

- 2月 11日～12日 フィンランド共和国
アルト大学、ストラエンソ社、メッツア・ウッド社、フィンランド雇用労働省、フィンフォレスト・モジュール・オフィス、ネイチャーセンター・ハルティア、カンピ・チャペル
- 2月 13日～15日 スウェーデン王国
チャルマーズ工科大学、ルンド大学
- 2月 17日～18日 オーストリア共和国
ウィーン工科大学、オーストリア木材振興協会、G3 Shopping Center、市営住宅

第1章 木を知り、木を使い、木を活かし、森と生きる 「プロジェクトの概要と課題の抽出」

東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授
安藤 直人

1. はじめに

森林・林業の括りを経済的な指標でとらえると、とても小さな数字で評価されているが、川の流れで例えるとまさに源流、小さな湧き水の段階である。水は集まり沢を下り川となって海に流れる。経済活動は木材産業、住宅産業を経て豊かな生活産業へと繋がっている。森林資源は多面的な機能を有すると評価され、その重要性はまさに日本列島の根幹とも言えよう。

【森林の多面的機能】

- ① 生物多様性保全
- ② 地球環境保全
- ③ 土砂災害防止／土壌保全
- ④ 水源涵養 洪水緩和
- ⑤ 快適環境形成
- ⑥ 保健・レクリエーション
- ⑦ 文化
- ⑧ 物質生産

しかし、森林は天然自然に形成された訳ではなく、戦後の拡大造林、その後の育林施業の結果として資源は豊かになったと評価される。資源として再生可能な木材は先人達が未来に託した結果であり、それを持続的にさらに未来へと継承することが今求められている。木を植える、育てる、収穫して利用する、そして使った分はまた植える。この営みは人として自然と共生していく基本理念である。ただし、戦後 70 年になろうとする今日の段階では、多くの社会的な課題とともに森林への新たな視点が向けられようとしている。

本研究会は、2013 年 12 月より 7 回にわたり 21 世紀政策研究所「森林・林業・木材活

用」プロジェクトとして研究会を開催し、森林・林業・木材活用に関する課題を抽出する機会として委員各位にご参考いただき、複眼的に考えることを推進してきた。それぞれ立場の異なるいわば市民としての委員の声を最終レポートとしている。毎回の研究会には木材関係者をゲストとして招き、広汎な分野を各々の切り口で話題として提供していただいた。

人々各様にイメージとして有していた森林・林業・木材活用の諸問題、さらに視点を変えることで見えてくる課題・提案を積み上げる貴重な機会となった。そして如何にこの分野が一般的に知られていないか、そして歴史上初めて豊かになった我が国の森林資源を活用しつつ、次世代へのつなぎを如何に果たすことができるのかが問われているという認識に辿り着いている。

2. 問題点の抽出

戦後の混乱期から復興期にかけて木材需要を抑制せざるを得なかつた時期、木を植えることが奨励された時期、間伐材対策として育林を支援した時期、借家の時代から持家政策へ転換した時期、住宅生産が産業として育成された時期、円が変動相場制へと移行し、国際的な取引が活発化する中で輸入材が大幅なシェアを獲得した時期、土地のバブル化とその破綻を引き起した時期等々、多くのターニングポイントを経験しながら今日に至っている中にあって、森林資源活用問題は新たな時代への挑戦を余儀なくされる時期にあたっている。

主な問題点を書き下すと以下の通りである。

- ① 森林資源は充実期を迎えたが、林業離れは深刻（担い手不足）
- ② 未来へ託す新たな若木の植林面積の減少（森林の多面的機能効果の減少）
- ③ 不在地主、放棄された林地の増加、境界区分すら不明の林地（公益性と私権の課題）
- ④ 木材の価格低迷と需要の変化への対応（生活の洋風化、都市部への人口集中、中山間地の経済基盤の崩壊、輸入材価格の動静）
- ⑤ 住宅への要求性能向上と建築工法の多様化、生産流通体制の変化（枠組壁工法、機械プレカット等の普及）
- ⑥ 古い体質と古い制度の継続（取り巻く環境変化への柔軟性欠如、農業問題と課題が類似している点が多数）

- ⑦ 国有林保全のあり方の認識不足および説明不足と、市場への木材供給力（体制）の力量不足
- ⑧ 国、県、市町村の行政縦割りの壁（地域の特徴、特殊性が把握されず、活かしきれていない現実）
- ⑨ 地球温暖化の抑制、災害の抑制、水資源の確保等に果たす森林・木材活用の重要性に対する認識不足（目的意識、行動規範、教育プログラムの欠如）
- ⑩ 国産材の主用途は建築用材であるが、木造建築設計者の教育・育成、担い手が極めて不足している現実
- ⑪ 國際的な連携不足・競争力不足（ガラパゴス化の助長）
- ⑫ 木材活用、応用、商品化への利用開発研究不足

以上はまさに氷山の一角として顕在化している問題点であり、解決に向けて森林・木材利用への理解と将来的なビジョンを描くことが求められる。誤解、錯覚、不勉強の上にベクトルを定めることは慎まなければならないし、我田引水の策が将来に禍根を残すようであってはならない。

3. 課題解決に向けて

本章のタイトル「木を知り、木を使い、木を活かし、森と生きる」とは、森林資源が充実期であること、さらに将来に渡って森林の恩恵を持続可能にするためには、「木を知り、木を使い、木を活かす」ことから利用拡大を図り、山では育苗、植林、育林の林業プロセスを維持していくかなければ「森と生きる」ことにはならないということである。

（1）木を知る

- 木のことを小中高の教育過程で教わる機会が極めて少ないのが現状で、都会と地方を問わず、森林、木材利用の意義を伝えていく必要がある。進学先、就職先として森林や木に興味を持つ機会を与えることが担い手の確保につながる。
- 大学で木造建築の研究教育を受けることが困難な状況にあることは、日本建築学会の「木造禁止の決議（1959年）」以降、研究者の数が激減し、木造建築の推進を担っているのは極めて少数の研究者・教育者・実務者に限られている現実がある。

- 軽くて、強くて、加工しやすく、親しみがある材料である木材について、住宅、家具、什器等の利用を通じて一般消費者に訴求することは「大人の木育」とも言えるもので、木材・森林に対する価値観を改めて醸成する必要がある。
- 現在ある地方産業の中で森林から木材生産に至る供給者サイドの意識改革も重要であり、日本で3Kとは「きつい・きたない・きけん」と言われ、林業のイメージは暗いとされるが、欧州では、4K「空気が良い、健康的である、格好がよい、給料が良い」というように林業に対する好感度が高いという指摘もある。

(2) 木を使う

- 木を使うことは違法伐採や環境破壊のイメージを払拭し、国際的な森林認証制度(FSCやPEFC等)に基づく利用等、持続可能性と地球温暖化防止への貢献度を遵守する姿勢を示す必要がある。
- 針葉樹と広葉樹、様々な木材を適材適所に広く用いることが木材産業全体を底上げすることになり、地方毎に特徴のある資源を生かした使い方が好ましい。
- 価格の安定と共に供給の安定が重要で、国産材については原木市場への量と質の安定が前提で、輸入材と共存する製品市場での競争力を培う必要がある。
- 木材流通の情報化の推進や、消費地、プレカット工場等大口需要者への安定供給を補完する国有林資源の活用も有効に推進すべきで、伐採計画の立案と実行が求められる。
- 労働力不足を補う適切な機械化、森林資源量の把握やトレーサビリティ等の情報処理のビッグデータ化による合理化を進め、これら新技術の担い手を育成することも「木を使い易くする」方法として導入すべきタイミングと言えよう。

(3) 木を活かす

- 建材生産の歩留まり向上、カスケード型利用、リユース等、「モッタイナイ！」精神とデザインの質向上で木材の魅力と可能性をアピールする商品の拡大が望まれる。
- 木材輸出も視野に入ってきており、現状は丸太の輸出、資源輸出が中心であるが、付加価値を高めた製品輸出、技術輸出へシフトを目指すことが肝要である。
- 木材製品は多くの代替材料による製品化によってそのシェアを失ってきた。温故

知新によって木の良さが見直され始めているが、復権までの道のりは遠く、手工業で高級品のレッテルが貼られて一般化するまでには至っていない。木の触感や香り等の好感度、さらには安全性や高い文化性を生かした新たな製品開発が望まれる。

- 「木を活かす」には、山から消費者までの連携、プロセスを明らかにする必要があるが、実際に木材や木材製品はどこで手に入るかの情報すら一般的におぼつかないのが現実である。
- 木と他材料の複合化や高機能化はまだまだその組み合わせの可能性は未知数で、研究開発する余地が多く残されている。学際や業界を超えた連携と知識の共有化が望まれる。
- 林業、林産業に対して、自立する産業として経済的なバランスを長期的に維持できる体制作りが求められており、多面的な森林機能を発揮するためにも消費者まで繋がる連携と理解を広めることが肝要である。即ち「木を活かす」ことは「森と生きる」ことに帰結すること、そして木を植えて育てるには50年、100年という長い年月を要すること、その間にも経済的に安定した状況を維持できるビジョン、仕組み、体制、体力作りが成長産業としての出発点である。

第2章 森林大国日本の実情再認識とこれから

株日経BP 生活情報グループ統括補佐
日経BPヒット総合研究所長・執行役員
日経ウーマン前編集長
麓 幸子

1. はじめに

筆者は、働く女性の情報誌『日経ウーマン』の編集長・発行人を務めた。四半世紀にわたり、働く女性とその女性を生かす企業・組織を見続けてきた。人的資源管理論やダイバーシティマネジメントを専門に研究者としても活動している。つまり森林や林業の専門家ではない。筆者がこのプロジェクトで担う役割は消費者・生活者としての視点であり、プロジェクトを通じて得た知見をもとにいくつか意見を述べたい。ただし、森林や林業とはまったく縁がないわけではない。出身地の秋田県大館市は市の面積の77%を森林が占めしており、筆者の実家にもたくさんの秋田杉が植えられている。筆者が誕生した記念に祖父が植えたそうである。この私的な出来事は考察を進める上で、ひとつのヒントとなった。このことは最後に触れたい。

2. 「木を伐ってはいけない」は間違った常識だった

このプロジェクトに参加して驚いたことがたくさんある。これまで自分が思っていた“常識”と実態はまったく真逆だったことである。

- 世界中の森林面積は減っている、日本の森林面積も減っているに違いない。
- だから木を植える、育てることは大切。木を伐ることはいけないこと。
- 木を伐らないことが日本の森林を守ること。

このように思っていた。ある生活者の意識調査によると、木を伐ることが悪いことと考える人が55.4%と過半数にも及んだというから、筆者の常識は多くの日本人の持つものとそう離れてはいないだろう。

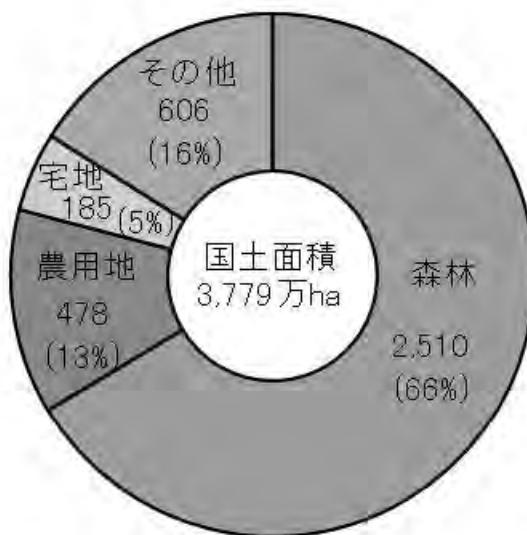
しかし、実際はこうである。

- 日本の森林面積は減っていない。森林資源は増えている。
- 木を植える、育てることは大切。それと同じように伐って使うことも大切。
- 日本の森林を守るために、「木を植える→育てる→使う→また植える」というサ

イクルが重要である。

このギャップはいったいどのようにできたのであろうか。日本の国土面積の多くを森林が占めるということは何となく認識している人は多いであろう。正確には、国土面積 3,799 万 ha のうち、森林面積は 2,508 万 ha であり、国土面積の約 3 分の 2 が森林である（図表 2-1）。日本の森林率は 68.5% で、OECD 諸国ではフィンランド、スウェーデンに次ぐ高さだ。つまり、国土の約 70% をも森林が占める「森林王国」ということは知らない人のほうが多いのではないか。森林のうち約 6 割に相当する 1,343 万 ha は天然林だが、4 割に相当する 1,029 万 ha は人間によって植え育てられてきた人工林である。

図表 2-1 国土面積の内訳



出典：平成 22 年度森林・林業白書（林野庁）

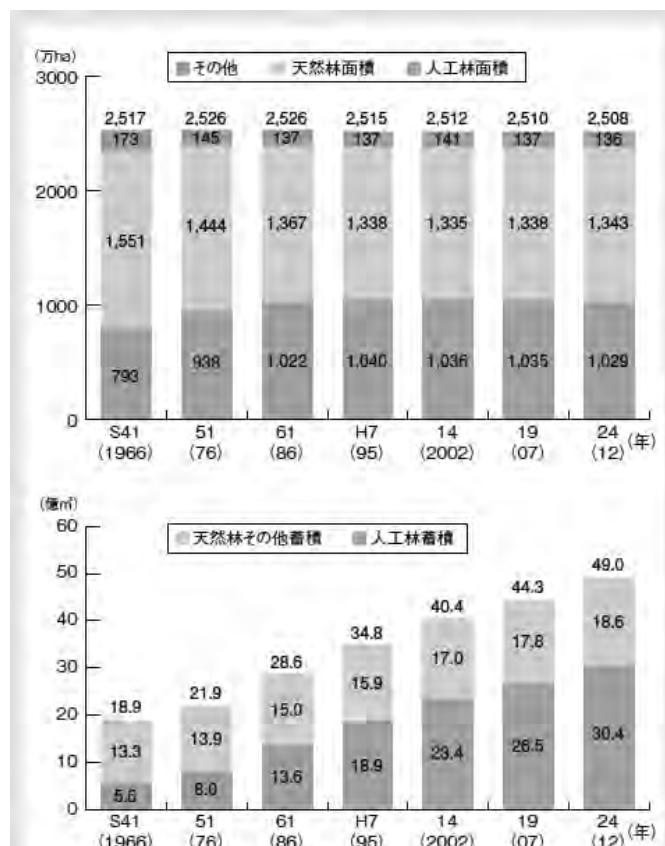
森林をめぐる歴史をひもといてみると、戦中と戦後を通じて、日本の森林は大量に伐採された。戦争中は戦争の拡大に伴い軍需物質等に大量の木材が必要となり、未利用の木材の伐採が行われた。戦後は主要な都市が戦災を受けたため物資が欠乏し、復興のために木材が必要となり、大量の森林伐採が行われた。このように、戦中・戦後を通じた森林の大量伐採の結果、森林が大きく荒廃し国土にも影響を及ぼした。昭和 22 年（1947 年）のカスリーン台風など、昭和 20 年代及び 30 年代には各地で台風等による甚大な風水害が発生した。国土保全の観点から積極的な造林が求められ、昭和 25 年（1950 年）には、「荒れた国土に緑の晴れ着を」をスローガンに、第一回の全国植樹祭が山梨県で開催された。

このような背景からか、戦後長らく「木を植えましょう、緑を育てましょう。」「木や緑を大切にしましょう。木を伐ってはいけません。」と教えられてきたのだろう。来年は終戦70年の節目になるが、現在においてもこの教えは脈々と生き続けている。

3. 戦後植林した豊かな森林資源を生かすための施策を

現在、戦後に植林した森林がようやく伐採期に入り本格的な利用期を迎えている。日本の森林資源は増えているのである。森林蓄積はこの半世紀で約2.6倍になり、近年は年平均で約1億m³増加、平成24年（2012年）には約49億m³の蓄積量となり、うち人工林が約30億m³と6割を占める（図表2-2）。日本の森林面積は減っていない。それどころか蓄積が倍以上になり、豊富な森林資源があるのである。

図表2-2 我が国の森林面積・蓄積の推移



注1：各年とも3月31日現在の数値。

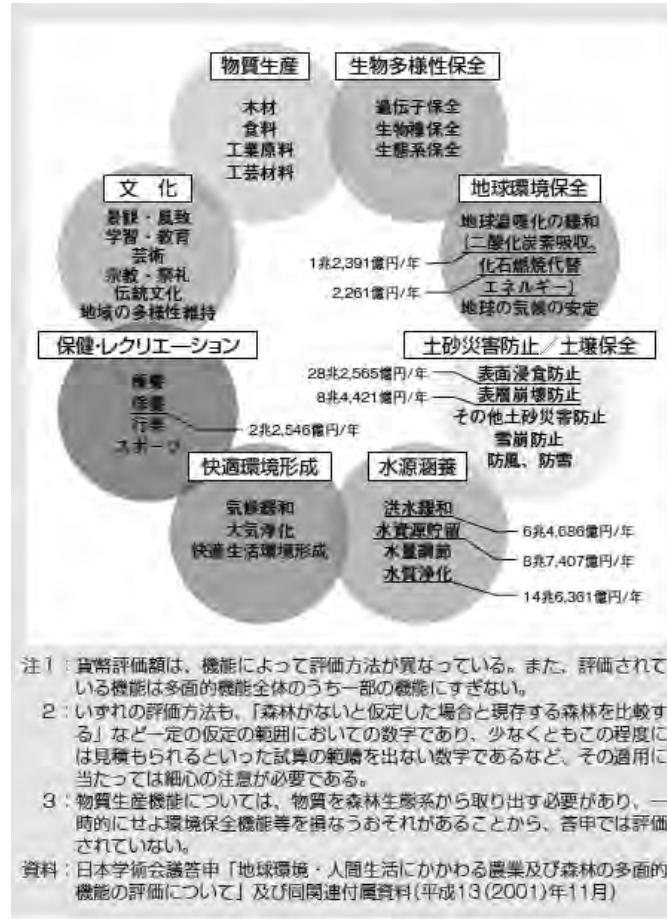
2：H19とH24は、都道府県において収穫表の見直し等精度向上を図っているため、単純には比較できない。

資料：林野庁「森林資源の現況」

出典：平成25年度森林・林業白書（林野庁）

これが最初の大きな誤解である。森林は、水源の涵養、国土の保全、地球温暖化の防止、木材などの林産物の供給、保健・レクリエーション機能など実に多面的機能（図表2-3）を保有しており、国民生活や日本経済に大きく貢献している。その豊富な資源をどうすればいいのか。植えて育ててそのままにしておくのではダメなのである。

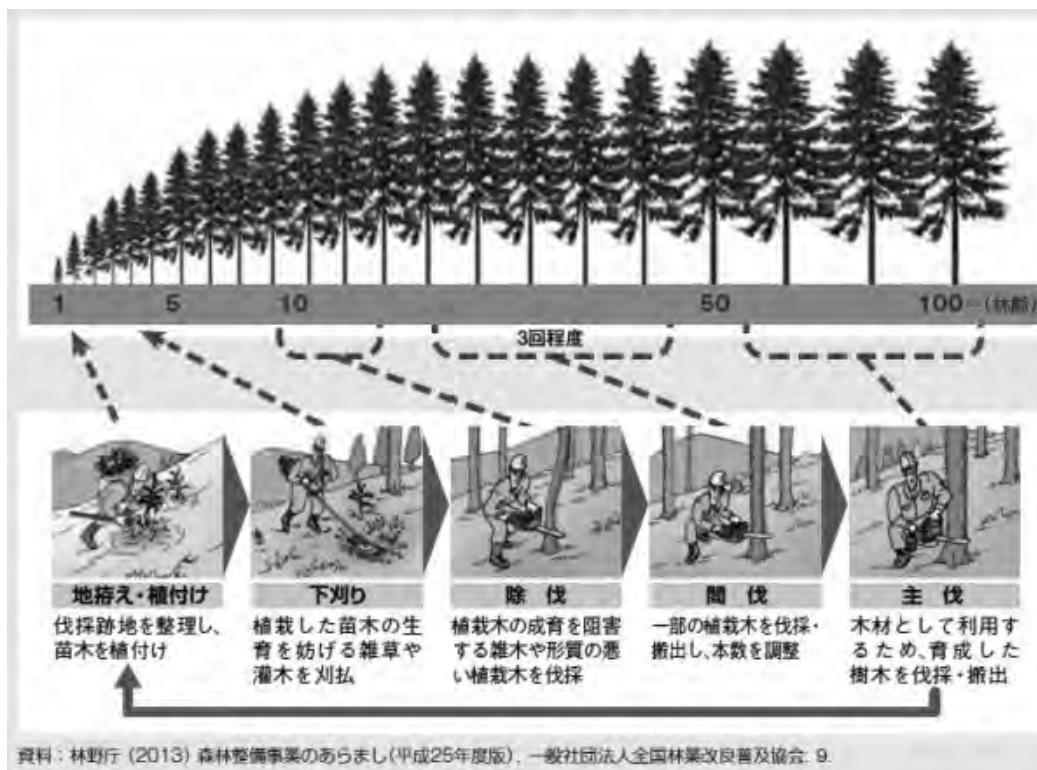
図表2-3 森林の有する多面的機能



出典：平成25年度森林・林業白書（林野庁）

人工林が上記の多面的な機能を持続的に継続させるためには、植栽、保育、間伐などの森林整備をし、健全な森林として維持していくことが肝要である（図表2-4）。「植える→育てる→収穫する→適材適所で使う→また植える」ということが、「健全な森林のサイクル」（図表2-5）なのである。生産された木材等が利用されることで林業生産者にその収益が還元されないと、このサイクルが成立しないことは無論である。しかし、このサイクルの重要性は国民に認知されているだろうか。消費者は知っているであろうか。回答はおそらく「NO」であろう。

図表 2－4 森林整備のサイクル（育成単層林の場合）の例



出典：平成 25 年度森林・林業白書（林野庁）

図表 2－5 健全な森林のサイクルの図



出典：平成 25 年度森林・林業白書（林野庁）

「植えましょう、育てましょう」はよいとしても、「伐ってはいけません」では、「植える→育てる→使う→植える」というサイクルは成立しない。健全な森林のサイクルを構築させるためには、「植えましょう、育てましょう、使いましょう、そしてまた植えましょう」というメッセージが重要である。

国土の約7割は森林の日本。そして、戦後植林された森林は伐採期を迎えており、豊富な森林資源がありながら、木材自給率は、平成24年（2012年）で27.9%と低い状態にあり、多くの森林が手入れされずに放置されている。資源がすぐそこにあるのに有効に使われていない、まさにもったいない状態にある。1960年代に始まった木材の輸入自由化や木材住宅需要の低下など様々な原因がある。政府は木材自給率を2020年までに50%にするという目標を掲げているが、その達成のためには、国産材の安定供給、価格安定等、様々な課題はあるが、国民への啓蒙活動も重要であろう。前述のような、森林に関する間違った意識を是正する必要があると思われる。木を植える、育てることと同じように木を使うことの重要性を認知させることである。

4. 健全な森林のサイクルを周知させる新たな国民運動の必要性

林野庁は、平成17年度（2005年度）から、一般消費者を対象とし、国産材利用の意義を広め、国産材利用を拡大していくための国民運動として「木づかい運動」を展開している。同運動は、国産材を使用した製品等に添付し国産材利用をPRする「木づかい運動ロゴマーク」の普及活動などを行っている。その一環として「木育」の取り組みも展開している。木育とは、子どもから大人まで、木材や木製品とのふれあいを通じて、木への親しみや木の文化への理解を深めて木材のよさや利用の意義を学んでもらう教育活動である。

平成24年（2012年度）より林野庁が開始した「木材利用ポイント事業」は、ポイントというインセンティブをつけて、消費者に国産材の利用を促した。教育活動だけではなく経済活動にまで展開させたことは意義があったと思われる。平成25年（2013年）7月から同ポイントの発行及び申請受付を開始したが、平成26年（2014年）3月末現在で、4万5,913件、約128億ポイントが申請され、うち3万6,792件、約96億ポイントが発行されている。しかし、残念ながら、同ポイントの対象となる製品の購入等は平成26年（2014年）9月30日で終了した。一過性の運動で終了させないためにも、引き続きの施策が必要であろう。

「木づかい運動」が開始して10年目、次のフェイズに移行する時期である。フェイズ2

として、東京オリンピック・パラリンピック競技大会が開催される 2020 年をターゲットとした新たな国民運動を展開する必要がある。「木育」ではなく「森育」、「木のよさ」だけでなく、そこをとば口とした「森林サイクルの重要性」「森林の循環型社会」を訴求ポイントとしたい。

日本の森林・林業・木材活用を活性化させるためには、健全な森林のサイクルをキーポンツとして中核に据えて国民に知らせることがより重要ではないかと思う。このサイクルが伝えているものは、植林から主伐までの長い年月である。10 年先、20 年先、50 年先の、子ども世代、さらには孫世代の暮らしを豊かに支える基盤としての森林の存在である。森林の「植える→育てる→使う」は 50 年かかる。森林の大しさを伝えるとき、消費者に対し、視座を高くして視野を広く持てるような仕掛けも必要ではないだろうか。

その啓蒙活動にコンビニエンスストアというプラットフォームを活用することを提案したい。JFA（日本フランチャイズチェーン協会）コンビニエンスストア統計調査では、2014 年 7 月度調査で全国でコンビニは 5 万 863 店あり、前年同月比 6.4% となっている。まだまだ元気がいい業態だ。24 時間営業で全国に 5 万店舗ある、この巨大な社会インフラを活用し、森林のサイクルの重要性を消費者に伝えることはできないだろうか。健全な森林サイクルの考えを分かりやすく解き、木材利用のよさをエビデンスでもって解説する小冊子をレジ横に置き来客に配布する。什器の一部に国産材を使用して、来店した誰でもが触れられるようにする。きっとその一角は無機質な店内での小さな森となるだろう。いや、モデル店として一店木造建築のコンビニを設置するのもいい。そうすればコンビニは街の中でも森となる。コンビニの今の課題は女性顧客を獲得し女性比率を増やすことである。残念ながらコンビニには、健康的、環境にやさしいというイメージはない。コンビニ側にとっても、この啓蒙活動への協力は、国土保全、地球温暖化の防止等環境への配慮や貢献となり、新たな価値創造となるのではないか。

5. 2020 年、森林大国として世界に向けてプレゼンテーションを

そして、2020 年の東京五輪は木材のよさや利用促進を伝える絶好の機会となろう。森林大国ニッポンが、森林の循環型社会という高邁な思想を背景に、その資源の豊かさと素晴らしい木材利用を世界に向けてプレゼンテーションする千載一遇の好機である。

公共建築物は高いシンボル性がある。公共建築物を木造で建築すれば、木材のよさや木材利用の重要性を訴求することが可能である。東京オリンピック・パラリンピックでの主

要施設の整備に国産材が使用されることが望まれる。平成 10 年（1998 年）の長野冬季オリンピックでは、スケート競技場「エムウェーブ」が建設された。これは世界最大級の木造の吊り屋根構造を用いた建築物で、屋根の部分に地元の信州・カラマツの集成材（材積約 2,800 m³）が使用された。2012 年ロンドンオリンピックでは、自転車競技場（外壁、トラックに使用）や水泳競技場（天井に使用）で木材が利用された。2020 年の東京五輪では、森林大国らしい木材の活用をプレゼンテーションしてほしい。

今のところ、日本の公共建築物の木造率は高くはない。木造ものの床面積の割合は、建築物全体では 41.6% のだが、公共建築物では 8.4% である（農林水産省試算）。これは、耐火性の優れた建築物の要請が高まったことや、戦後の森林資源の枯渇を懸念した国や地方公共団体が建築物の非木造化を率先して進めた結果だという。ここにも、「木造建築物は火に弱い、安全性が低い」という間違った固定観念がある。しかし、実際は異なる。

コンクリートの橋梁や道路が 50 年以上で老朽化するのに対し、木造建築は 80 年以上持ち、建設費用も比較的安くすむという。欧州では、次々と新建材や施工方法が開発されている。90 年代に欧州で開発された、木板を有効活用した CLT（クロス・ラミネイティド・ティンバー）は、その強度により 6 階から 8 階建てのマンションや大規模な商業施設や公共施設等様々な建築物が建てられている。強くて軽くて加工しやすいという木材のよさにコンクリート並の強度が付加されたのが CLT である。建設コストが抑えられ、断熱性・気密性・省エネルギー性にも優れ、二酸化炭素固定にも資する。欧州では、環境面だけでなく建材としての優位性、高い経済合理性から木材が利用されている。建材としての木材の価値の復活である。このような新建材の認知度を上げて、前述した固定観念から脱することが必要となろう。

CLTとともに消費者に伝えたい新たな木材利用として、木くずをエネルギーとする「木質バイオマス発電」や木くずを円筒状に固めて燃料にした「木質ペレット」がある。木くずという本来捨てられていたものを活用してエネルギー源にするのだ。かつて薪は燃料として人々の暮らしに根づいていた。森そのものがエネルギー源であった。それが新たな形となって 21 世紀によみがえっているのである。CLT や木質ペレットなどを消費者が認知しやすいよう、利用しやすいよう環境を整備し、新たな木材利用を促進させることが大切であろう。

6. 女性たちが入ることで変化が期待される「川上」「川中」

コンビニにしろ、オリンピックにしろ、消費者に訴求するべきは、「木のよさ」だけではない。「木のよさ」をとば口とした、健全な森林サイクルの認知の普及である。このサイクルが消費者に理解されれば、消費行動に際して価格優位性とは別の、環境への配慮・次世代への貢献という新たな行動の軸が醸成されることが期待できる。木は価格が高い。高いから購入しないのではなく、高いからこそ買う。その価格には、次世代まで続く森林の国土保全という対価まで含まれている。環境や社会に配慮した工程・流通で製造された商品を選択するという「エシカル消費」という概念があるが、その視点で選択されるのが木材なのである。植林、伐採、利用のサイクルがきちんと未来まで循環されることに対し、木材を消費することで消費者が貢献する。この考えを子ども、主婦・主夫、ビジネスパーソン、シニア層まで広く普及させることが重要だと思う。そのような知見を獲得した賢い消費者（「川下」）が声を上げることで、「川中」（加工・流通）、「川上」（林業）も変わっていくのではないか。

そういう意味で、森林・林業の現場に、消費者・生活者の視点を持った女性がどんどん参画することは好ましい。様々な職業の女性たちがメンバーとなっている「林業女子会」が全国各地で結成されて、現在、東京、京都、静岡、岐阜など9都府県で活動を行っている。林業体験や森づくり活動を通して知った林業の魅力をブログやフェイスブックなどSNS等で情報発信するだけでなく、男性社会のイメージが強い林業に、女性ならではの視点を生かし様々な提案を行っている。供給側の論理で商品をつくっても売れない。マーケットのニーズを聞きながら上手に取り入れて商品を開発することはビジネスの基本である。森林から生み出された商品を選ぶ立場の女性たちがマーケットの声をそのまま届けることで、「川上」そして「川中」がよりよく変わっていくことに期待したい。

最後に個人的なエピソードを付け加えることをお許し願いたい。筆者が誕生した約50年前に祖父が植えた秋田杉が今ようやく利用時期にきている。祖父は40年近く前に亡くなつたが、その思いは今も生き続ける。そして、筆者は今年生まれた孫のために木を植える予定である。その木が利用される50年後、たぶんこの世には存在しないだろうが、現在の筆者がそうであるように、孫が何かに利用して、森林サイクルの素晴らしさ、循環型社会の豊かさを実感してくれたらありがたい。

図表 2－6 約 50 年前、筆者の誕生記念に祖父が植えた秋田杉



参考文献

- 1) 増田廣也編著『地方消滅』中央公論新社、2014
- 2) 藻谷浩介著『里山資本主義』角川書店、2013
- 3) 林野庁「平成 25 年度森林及び林業の動向」及び「平成 26 年度森林及び林業施策」(森林・林業白書)、2014

第3章 企業が所有する森林の活用例

三井物産㈱ 環境・社会貢献部社有林・環境基金室長
赤間 哲

1. はじめに

三井物産は森林を保有し林業を行う会社としては日本で有数規模の会社と言って良い。「三井物産の森」＝社有林経営の Mission は林業と環境保全の両立であり、経済価値をある程度実現しながら社会的な価値／環境的な価値を実現する仕事となる。この Mission を達成して初めて商社としては極めて珍しい社有林という資産を活用したことになる。但し、この Mission の前に立ちはだかるハードルは結構高く、当社の直面する問題として以下に述べたいと思う。

2. 経済的活用＝日本の木材産業における問題点 一国際比較を通じて—

(1) 川上・川中編

世界の 3 大林業展と呼ばれるイベントをご存じだろうか。オーストリアで開かれる「AUSTROFORMA」と、スウェーデンの「ELMIA WOOD」、それにドイツの「INTERFORST」である。いずれも 4 年に一度開催される林業展で、機械に留まらず林業に関わるありとあらゆる企業の製品展示や、テクノロジーの紹介が主となるイベントである。広大な敷地内では大きな林業機械の実演もあり、実際に木を伐り倒したり、木材チップを生産したり世界中の林業機械メーカーと林業関連製品に関わる人々が一堂に会するもの。因みに今年開催された INTERFORST (於：ミュンヘン) は 3 日間に約 50,000 人が入場（前回あまりに入場者が多く混雑した反省で今年は事前登録制だった）、450 社が出展しているが、この 450 社の中に日本企業が何社あったかが問題である。くまなく見たわけではないが、おそらく 2 ケタに満たない数社のレベルで、目立ったメーカーとしては KOMATSU があるが、数年前に買収した欧州の林業機械メーカー VALMET を 2013 年から自社ブランドに切り替えて販売強化しているもので、現在、欧州に特化した販売と言ってよい。

図表3－1 2012年 ELMIA WOOD KOMATSU ブースの様子



日本の木材産業の川上を担う林業は世界の林業事情から遠く離れたところにいることを実感する瞬間だ。だから技術的に遅れていると断じたくはないが、結果的に住宅部材の9割を占めるようになったプレカットの原料となるラミナの輸入は、ほとんどが欧州品となっている。丸太の値段は欧州も平均100ユーロ/m³前後で日本の値段と大差ないのに、製材後の加工品が遠く日本で売られているのは、言うまでもなく川中の製材工場の競争力であり、日本と変わらぬ丸太の値段で山元が利益を上げる林業の効率性、先進性である。実際、ドイツの山林は売り物が出るとすぐに売れてしまうくらい人気の不動産だ。ドイツを中心とする欧州の林業は保育から収穫までのコストが日本と比べ物にならない程安いということだ。前述した林業展の賑わいを見ても分かる様に川上の林業を支える機械メーカーを中心とした周辺産業が欧州では非常に競争力があり、開発精神が旺盛であるということもある。

日本の林業は長らく山にこもり、川中、川下との接触を絶っただけでなく、世界の潮流からもかけ離れてしまっている。何から手を付けて良いかわからない状況だが、林業先進国の状況を真摯に検討することから始めるべきだろう。

川中の製材工場だが、欧州の場合は欧州内の淘汰を経て製材工場の規模が大きくなっている。一つの工場で年間100万m³の生産能力を持つところがざらにあり、集約化が進んでいる。日本の場合、工場単位でいうと年間10万m³の生産能力を持つ工場がやっと2ヶタ

を越えた現状で、10倍の生産規模の前にはコスト的に太刀打ちが出来ない状況である。川中と川上の場合、大事なことは原料の安定供給であり、ドイツの場合にはフォレスターと呼ばれる各地の森林管理官が山側の供給サイドと川中製材工場の需要を繋げる重要な機能を果たしている。需要動向を踏まえた生産が可能となり、安定供給を支えているのである。

図表3－2 オーストリアの製材工場の様子



日本の場合には、木材市場という古い流通方法が今でも主流で、川上の木材生産は需要とは無関係に行われ、需要家は当用買いに徹するのである。因みに、日本で一番大きな木材加工業である中国木材は、丸太調達をアメリカのウェアハウゼー社に依存しており、年間に2百万m³以上の調達を行っている。残念ながら日本の山林で2百万m³を安定供給できる林業会社はない。

林業先進国と呼ばれるドイツだが、森林面積は約1,000万haと日本（約2,500万ha）の半分以下となるが、伐採量は年間60百万m³余りとなっており、日本が約20百万m³なので、約3倍の国産材を利用することになる。1,000haが全部人工林となっており、徹底的に効率的な林業が行われている。Spruce（トウヒ）という針葉樹が育っており、基本的に人工的な植栽はしない。ほとんどすべて天然更新で発芽を促す方法で、有力な母樹は大事に残す手法だ。ほとんど皆伐も行わず択伐が主で複層林となっている場合が多い。近年では國の方針で林地に広葉樹を多く侵入させることが奨励されている。Beech（ブナ）の木がそうなのだが、一定率のブナを残し針広混交林とすると補助金が支給される。これは将来的な気候変動により温暖化が進んだ場合の対策と、土壤の腐葉土化を促す目的がある。日本でも連作障害という問題を耳にするが、その対策も兼ねているのかもしれない。

欧洲の森は昔ブナの森が多く、人々の心のよりどころにもなっていたのだが、産業革命でブナの森をことごとく伐りつくして、森林の無い貧しい暮らしを味わった多くの欧洲人は200～300年がかりで森林を復活させてきた。ドイツもその好例で、森林は人間と共生するもので上述の通り効率的に利用もするが、その保育は出来るだけ天然の力をを利用するよう自然との調和を図っている。ブナの森を復活させるのも、ドイツの天然植生に適しているからで、単なる回顧趣味ではない。ずいぶん昔にすたれたブナの木の利用法も政府が率先して開拓しており、成木した後の利用法も忘れてはいない。

図表3－3 ドイツと日本の比較

項目	ドイツ	日本
人口	8,230万/人	12,700万/人
森林面積	約1,100万ha(日本の約1/2)	約2,510万ha
森林施業	非皆伐・天然更新が原則	皆伐、再造林による循環施業が主
木材生産量	6,350万m ³ (日本の約3倍)	1,937万m ³
林業就業者	10万人(日本の約2倍)	5万人弱
林内路網密度	118m/ha	18m/ha
伐採搬出コスト	3,600円/m ³	9,000円/m ³
製材工場数 (年間10万m ³ 以上消費)	60社	10社

日本：平成25年度森林・林業白書、日刊木材新聞他より　ドイツ：海外出張データ及び2004年連邦森林資源調査他より

翻って日本は如何だろうか。50～60年前に植えたスギとヒノキ。植えるだけ植えてその後はほとんど無策のまま放置され、ドイツと同じ1,000万haある人工林の95%は手つかずのまま。本来なら間伐により成木して木はその根により大地をしっかりとグリップするはずだが、ヒヨロヒヨロのモヤシのような針葉樹の根は浅く、集中豪雨があるたびに繰り返される土砂崩れの原因の一つにもなっていることが疑われる。人間との共生ではなく、今や既に人間に対する脅威になろうとしている現状だ。残る1,500万haに及ぶ天然林、そういうと聞こえは良いが、ただの雑木林に至っては人間が容易に近づくことも出来ないような荒れ山になってしまっているところが少なくない。抜本的な対策を講じる必要がある。

図表 3－4 バイエルン州有林の天然更新状況



(2) 川下編

現存する世界最古の木造建築、法隆寺がある日本。近年伊勢神宮、出雲大社の遷宮や建て直しが行われたが、世界に誇るべき木造建築の粹を集めたものであることは間違いない。

神社仏閣に代表される木造建築だが、一般には過去 50 年以上にわたり忘れられた存在だった。1959 年の日本の建築学会は「火災・風水害防止のため、木造建築を禁止」する決議をし、大学で木造を教えることを止めたのである。RC（鉄筋コンクリート）と S（重量鉄骨）造に建築を転換したのだ。東京やその他大都市圏の中心部は現在ビルの建替えラッシュだが、RC 構造の建築技術も素晴らしいが、今一度木造を見直す時代に来ている。

日本では近年、約 70 百万 m³ の木材を使用しているが、そのうちの約 30 百万 m³ はチップを中心とする製紙用の原料であるという特殊な事情がある。製紙の場合、木材に含まれる炭素の大部分をセルロース分と分離して燃焼させてしまうため、マテリアル利用とは言えず、人間が身の回りで使う木材利用からは除いて考えるべきである。そうすると、日本人が使う木材の量は年間約 40 百万 m³ となり、そのうち約 15 百万 m³ が国産材で、国産材比率は約 38%。「結構国産材を使っているのでは」という印象になるが、この年間使用量は約 60 百万 m³ を使用するドイツの 2/3 ほど（但し約 50 百万 m³ ほどの木質バイオマス用途は含まれていない、あくまで身の回りに使うマテリアル利用に限った数字）。ドイツの人口は

82 百万人で、一人あたりの木材使用量はドイツの半分以下となる。このように日本人はかねてたくさん身の回りに使っていた木を、いつの間にか使わなくなっている。因みに日本人が一番木を使ったのが 1973 年で 117 百万 m³ の木材を消費している。国産材は約 50 百万 m³ 供給されているので、国産率は 43%。概ね 1970 年から 1995 年くらいまでは、およそ 100 百万 m³ の木材を消費していたのである。

図表 3－5 バイエルン州にある木造 8 階建てマンション



身の回りに木材をたくさん使うことには色々な効用がある。日本人が失いかけている良い面を取り戻すチャンスにもなるわけで、日本人は身の回りに木材を使う暮らしを取り戻さなければならない。特に現在収穫期にある国産材を中心に使用量を増やすことが重要である。衰退の危機にある林業復活、木材産業の活性化は、日本の国土の 2/3 を占める森林の保全＝環境保全をも両立させるベストな解決策になると考える。

過去 50 年あまりの間に色々な複合要因で現在の林業＝木材産業の不振を招いたが、最近の制度改革もあり、地方自治体が建てる公共建築物の中にはかなり木造が増えて来ている。但し、東京を中心とする都会のビル、事務所空間、皆さんの事務所を思い浮かべて頂

くと、内側にも外側にもほとんど木材が使われていないことに気付くことだろう。今我々に出来ること、喫緊の課題は身近な事務所の内装にもっと木材を使うということになる。

国産材を積極的に使うことは、木材産業のサイクルを回し、川上たる林業を活性化、森林問題改善に向けた一石を投じることになるのだが、もう一つ見逃せない側面が精神的な分野となる。木はフィトンチットという有機物を発散して、森林浴に代表される様な、人間をリラックスさせる作用があると言われている。木造の校舎で勉強する子どもたちはインフルエンザにかかりにくい。木の成分は人間の身の回りで正しく使うと、ナチュラルキラー細胞を活性化させるらしい。また、牛舎、豚舎、鶏舎を木造にすると、牛乳や肉の味が良くなり、鶏も卵をたくさん産むようになるそうだ。

このように、木材を正しく、たくさん身の回りで使うことが、日本人が忘れている「穏やかな暮らし」を取り戻すことにもなる。そして、東日本大震災で日本人は、「持続可能社会構築の重要性」に改めて気づかされたが、木材という循環可能な資源を有効利用することは、物心両面で日本人の持続可能性を高めることへ繋がるのである。

3. その他の活用と森林保有の意義

主に上記における経済面を中心とする活用では幾多の困難に遭遇する森林経営だが、弊社は「三井物産の森」を林業という事業活動以外でも活用することに力を入れている。

一つは、「森林を通じた環境教育」としての活用である。次世代を担う子供たちに向けて、社有林での自然観察や林業体験を通じて日本の森林の問題等への気づきを提供する「森林体験」、森や林業について学べる Web サイト「森のきょうしつ」の運営、そして小・中学生の環境教育の一環で実際の学校教育の一部として行う日本の森林や林業についての「出前授業」が、その 3 本柱である。「出前授業」を行って感じることは、彼、彼女らの多くは「森は守るものだ」 = 「木を伐るのはいけないことだ」と理解しており、今は「伐って、使って、その後植える」ことが大事なんだと言うと疑問を持つ。熱帯雨林の伐採はいけないが、日本の人工林は「適切に伐って使うことが重要」であるなど、その疑問を解き明かす過程が環境教育になるのだが、そのような誤解を解き、現実を知らせる役割も、林業を通じて森林経営を行う当社ならではの役割となる。最近では、職業としての林業、木材産業を正しく理解してもらおうと、高校生向けの出前授業や大学における寄付講座を始めて、広く次代を担う世代に対する啓発・浸透活動を強化しているものである。

次は「被災地支援」としての活用である。岩手県陸前高田市に出版業界の行う「子供た

ちへあしたの本プロジェクト」と手を組み、社有林材を使った仮設図書館を 2011 年末に建設・寄付し、子供たちを中心とした地域の皆さんとの集いの場として利用頂いている。木材の仮設作りだが、温かみがあり、のんびり出来る内装で今でも色々なさんが訪れる。その他同市の「浜のミサンガ」活動にウッドデッキを寄付したり、陸前高田市を核とする岩手県南に伊達藩の時代より続く大工集団「気仙大工」の皆さんに津波で流された集会所を寄付し活動の拠点として頂き、今年からは復興住宅を受注し、建築をしながら担い手事業を進めるため、モデル住宅を建築して販売用に利用頂いている。さらに、福島県の沿岸部で被災し、PTSD が疑われる子供たちの心のケアを目的とする「みどりの東北元気キャンプ」を福島県にある社有林、田代山林を利用して開催する取り組みも実施した。このように中長期に社有林を保有する企業ならではの同地域の雇用促進、林業活性化につながる支援を続けている。

こうした活用を行う際の大前提是言うまでもなく、適切な森林管理であり、客観的に検証される必要がある。そのために「三井物産の森」では、国際的に最も厳しい森林認証である FSC®認証を 2009 年以降全森林=約 44,000ha で取得、維持している。この認証は林業が循環可能であること、水系を中心とする森林生態系、生物多様性が保たれているか、森林をめぐる種々ステークホルダーと共に存しているか等、10 の原則と 56 の規準による第 3 者機関の厳しい審査をパスする必要がある。弊社は 10,000ha 以上の森林を所有する事業会社として、日本で初めて FSC®認証 (FSC®-C057355) を取得し、唯一維持しているものである。同認証取得を機会に全山林を“生物多様性”の観点から再点検し、全体面積のおよそ 1 割を 4 種類の「生物多様性保護林」として区分し、それぞれに応じた保全活動を行っている。「特別保護林」に分類した頂上の高層湿原が尾瀬国立公園の一部に指定された福島県・田代山林では、学術的にも貴重な生態系を厳重に保護しているし、日本の先住民族であるアイヌ民族にとって重要なチャシ跡などの文化的所産が残っていることで「文化的保護林」として分類した北海道・沙流山林では、アイヌ民族の文化保全と継承の為、平取アイヌ協会および北海道・平取町と協定を締結して、同山林を種々活用しているものである。

このように客観的な検証を常に行なながら林業を営み、森林保全、つまり環境保全との両立を図っているのだが、最近の地球温暖化に伴う異常気象の影響に直面し、森林保全の重要性とその難しさに身の引き締まる思いである。

図表3－6 国指定文化財（名勝）「オキクルミの伝承地」



以上、日本において健全な森林を育成し、国民的な木づかい運動を進めていくためには、森林の持つ機能・役割、林業の大切さ、そして身の回りでどのように木をうまく活用していくことができるかを伝え続けていくことが大変重要であると考え、三井物産は長年にわたる森づくりとそれに関わる人材の育成、そして森林の新たな活用例を積み重ねて活動を続けている。

第4章 欧州最新事情 垣根を越えた産業構造の革新

チャルマーズ工科大学 博士研究員
後藤 豊

1. はじめに

グローバライゼーションの現代において、海外の動向を概観し、日本の取るべき独自の道、あるいは国際的に協調すべき枠組みを日本の森林・林業の将来像に反映させることは重要である。世界の諸地域の中でも、森林・林産業の長い伝統を持ち、技術革新とマーケットの発展が目覚しいヨーロッパの近年の動向と将来の展望は見過ごすわけにはいかない。本章ではヨーロッパの大学の木材利用に関わる研究者の視点から、ヨーロッパの森林・林業および木材産業の動向、ヨーロッパ全体でのそれらを活性化するための枠組みと取り組み、各国の特徴的な個別の最新事例を紹介し、産業界と学術界の連携の在り方および日本との違いと共に共通点を論じる。

2. 欧州の森林と木材産業の動向

ヨーロッパ全体を見ると多様な気候が分布しているが、多くの地域が樹木の育成に適した地域（亜寒帯、温帯、地中海地域等）であり、有史以前から現在にいたるまで人間の生活と森林・木材は密接な関係にある。ヨーロッパの建築は、古都の町並みを形成する石積みで重厚な建物のイメージが強いが、実際には農村部の建物や石積みの建物の床や小屋組み（屋根）は木で建てられており、中世以来の伝統的な木造建築の技術や文化は現代にも受け継がれている。ちなみに、ヨーロッパに現存する最古の木造建築は、スイスはシュヴィーツにある 1287 年に建てられた “ベツレヘムの家 (House of Bethlehem)”（図表 4-1）と呼ばれる住宅建築である。

ヨーロッパの森林の歴史を振り返ると、中世期（8~14 世紀）の間に建築から造船に至るまで様々な用途で森林が伐採され、面積が約三分の二に減少した後、18 世紀ごろまでにかけては、主に建築用材、製塩および製鉄業の燃料、薪炭の生産のために森林面積は減少が加速した。さらには、19 世紀の産業革命による資源消費構造の転換に合わせ、燃料としての大量消費が加速し、19 世紀後半には広く木材資源不足となった。それを受け、各国で木材使用が規制され、その間に大規模建築や橋梁などの構造用材として鉄およびコンクリ

リートのシェアが急速に伸び、木材の建築用材としての利用価値は、材料のばらつきや狂いの多さもあり、相対的に低下することになった。以来、森林資源量は 20 世紀初頭頃から現在まで回復・増加傾向にある。余談であるが、森林資源利用に関するサステナビリティについて歴史上最初に言及されたのは 18 世紀初頭（1713 年出版）にドイツのザクセン地方のハンス・カール・フォン・カルロヴィツ（Hans Carl von Carlowitz）によって書かれた “Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht” である。本書において、銀鉱山を管理する職にあつたフォン・カルロヴィツは、鉱山において木材の燃料としての過剰な利用により、ザクセン地方の森林管理が破綻しつつあることを指摘し、持続可能な森林経営の重要性を説いている。

図表 4－1 ベツレヘムの家



現在では、ヨーロッパ全体の面積の約 40%（2010 年の統計で約 1 億 7,800 万 ha）が森林である。極冷地を除く統計ではそのうち純天然林はわずか 0.4% である。森林面積の大きい国は上から順にスウェーデン（3,125 万 ha）、スペイン（2,775 万 ha）、フィンランド（2,327 万 ha）、フランス（1,757 万 ha）、ノルウェー（1,277 万 ha）で、これらの 5 カ国の森林面積の合計はヨーロッパ全体の森林面積の約 63% を占める。国土の森林率は上から

順にフィンランド（77%）、スウェーデン（76%）、クロアチア（63%）、ラトビア（56%）、スペイン（55%）である。森林の所有形態について、各国間での相違はあるが、全体の 60% が民有林で、その形態は家族経営の小規模な森林から大企業の有する大規模な森林まで幅広い。森林面積は 20 世紀初頭以来増加傾向が続いているが、2000 年から 2010 年の間では 2% 増加している。

20 世紀半ば以降の木材の燃料以外の利用の動向を見ると、70 年代のオイルショックによる消費の大幅な落ち込みを除いて、経済発展に伴って平均年 1.1% の使用量の増加の傾向が 1990 年まで続いた。1990 年頃の東ヨーロッパの市場の自由化を迎えると木材の利用は大幅に増加し、2008 年の経済危機を迎えるまでは平均年 3.8% の成長を見せた（結果として 2007 年は 1990 年に比べ 75% の増加）。経済危機からの回復を見せており現在では年間 1.8% 程度の成長で推移している。

2010 年における EU27 の木材の生産と使用の状況は、合計の木材生産量（実際に市場に供給された量ではなく、理論上の生産量）はおよそ 10 億 m³ で（そのうち森林から供給された木材は 69%、その他は森林地以外で伐採された木材、リサイクル用に回収された木材や製材所における廃木材等森林に直接由来しない木材）、その内約 8 億 m³ が利用された。利用形態の内訳は 57% が材料として、43% が燃料としてであった。材料としての利用は製材業が 24%、家庭での利用が 19%、紙・パルプ製造業が 17%、合板・パネル製造業が 12.4% などとなっている。

木材利用のトレンドは、材料自体の再生可能性とカーボン・ニュートラルな性質を理由に、より加速している傾向にある。このトレンドには大きく分けて二つの流れがある。ひとつはヨーロッパ全体の再生可能エネルギーへの転換の政策の実施に伴う木材の燃料利用の大幅な増加傾向である。これは、EU により 2007 年に提案され 2009 年に施行した “20-20-20” ターゲットによる。これは 2020 年までに、1990 年に比べ温室効果ガスの排出量を 20% 削減し、再生可能エネルギーの全エネルギー供給量中のシェアを 20% まで上げ、EU 全体のエネルギー効率を 20% 改善するという政策である。もうひとつは一般的な木材利用の増加で、特に木造建築技術の向上とともに建築の木造化および木材の新加工技術と新用途の開発が重要な要素となっている。この傾向を受け、EU は既存の資源のストックと今後の森林資源の成長と木材の需要のバランスについての経済的な予測を EUwood というプロジェクトにより行った。2010 年発表されたこのプロジェクトの報告書によると、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）による経済発展のシナリオ、林業

の生産性向上の複数のシナリオおよび“20・20・20”ターゲットの達成を前提とした場合、2015年から2025年の間にEU内の木材の需要が木材の実質の供給量を上回ると予想されている。これを基にEUwoodは木材の供給については、林業の生産効率の改善、森林以外での木材資源の供給の増加、森林面積の増加、EU外からの木材の輸入の増加を、一方木材の需要については、一般的なエネルギー効率の改善、木材以外の再生可能資源の利用の促進、木材自体のより効率的な利活用を促進する政策の提案をしている。

上記の通り、資源の需要と供給のバランスについての問題が近い将来生じる可能性がありつつも、その問題を解決するにはいずれにせよ木材産業をより活性化することが求められることに変わりはない。これを受け、木材利用の促進を目指したマーケットの開拓と研究が行われてきている。EUレベルの取り組みとしては、EUと協同でFTP(Forest-based Sector Technology Platform)という団体がより効率的かつ効果的にイノベーションを促進するための業界全体の戦略的なビジョンを提案している。FTPは森林所有者、木材産業および紙・パルプ産業の民間団体のパートナーシップによって2005年発足したイニシアチブで、EUからの助成を基にした研究開発プロジェクトによる業界の技術革新を推進している(2005年からの5年間では、EUから4.5億ユーロの出資を得て、100以上のプロジェクトを遂行した)。FTPは、発足した2005年に、“Vision 2030”と名付けられた戦略において、2030年へ向けた業界のビジョンを定めている。それを2013年にさらに改訂し、(1)森林・林産業はバイオマスを基盤にした社会の形成において重要な役割を担う、(2)消費者のニーズとスマートでサステナブルな森林資源の利用が業界の発展の土台となる、(3)活発な起業とそれによる雇用の創出により地方の経済が活性化する、と現在のビジョンを掲げている。これを達成するために、政策立案者や投資家との情報共有をも目的として、具体的な研究・イノベーションのアジェンダを“Strategic Research Agenda(SRA)”および“SRA Annex”において2006年に明文化している。2013年に改訂されたSRA最新の版では、木材加工技術、材料科学、バイオテクノロジー、ICTやその他の分野における19の重点的な研究テーマを定め、それぞれについての2012年時点での最新状況と2030年に向けての具体的な目標と取り組みの方策が詳述されている。例えば、木造建築技術については、2030年には2010年に比べ木造建築のマーケットシェアが3倍に増加し、木造の建物のライフサイクル全体でのエコロジー性とサステナビリティの実践方法を確立し、この実践方法が既存の建築についても経済面・実用性・耐久性・快適性について応用ができる、木質構造はCO₂排出レベルの低い構造であることが広く社会に認識される、

という業界全体の目標を達成するために以下の方策が提案されている：(A) サステナブルで環境負荷の低い建物の実現に対する障害を見極めた上での都市部における建築のあり方の開発、(B) 欧州内の建築基準の統一、(C) 新世代の木造住宅について、建築デザインおよび建築モデルについての情報処理技術と生産技術の統合、(D) コストパフォーマンスの高い木造あるいは混構造の工場生産型建築の技術の開発、(E) 木造建築についてのユーザーの満足度、運用上の安全性、構造の健全性とエネルギー効率についての研究、(F) 建物の使用全期間内における設備の変更を考慮した建築デザイン、(G) 木造建築（とりわけ高エネルギー効率の建物）の室内環境と木造の構造躯体の挙動の改善、(H) 木造建築の性能予測と品質管理のためのより高度な非破壊検査技術の開発、(I) 木質纖維を用いた材料、環境負荷の少ない高品質なバイオマス由来の接着剤を用いた高度な性能を持った木質材料や複合材料の開発、(J) 木質纖維を用いた優れた断熱性能、通気性能、健康への好影響、耐朽性を持った断熱材あるいは断熱システムの開発、(K) 建築の木造化の可能性を広げ、さらには環境負荷の高い他の建築材料と代替するためのより高性能な接合部の開発、(L) 木質材料の屋外使用環境下での性能向上および木材保存処理技術の開発、さらにはそれらについての文書化および教育・啓発の推進、(M) 高性能な木質材料の耐用年数および耐久性を向上させるための建築工法および自然素材を基にした処理技術の開発、(N) 他材料との組み合わせで用いられる際の木材および木質材料の、破壊のリスク、ライフサイクルコスト、強度あるいは総合的なサステナビリティを考慮した耐用年数を他材料と同等とする方法の開発。各トピックの詳細は SRA および SRA Annex を参照されたい (<http://www.forestplatform.org/en> からダウンロードできる)。

3. ヨーロッパ全体での技術革新のための枠組み

注目すべきは、いかにして各種目標を業界全体として達成するかの戦略である。以下に EU 全体の技術革新を促進するため枠組みの例を三つ紹介する。ひとつは EU の主導する一連の研究技術開発フレームワークプログラム、そして研究者および実務者のヨーロッパ全体での交流を促進するための COST (European Cooperation in Science and Technology)、最後に教育・起業・技術革新を促進するための EIT (European Institute of Innovation and Technology) である。

まずは EU の主導する一連の研究技術開発フレームワークプログラムであるが、これは EU が一定のプロジェクト期間と予算を定め、主要な産業分野を網羅的に対象として研究

開発補助を行うプログラムで、一般的には framework program を省略して FP と呼ばれる。最近の例では 2002 年から 2006 年までの FP6（予算規模約 180 億ユーロ）、2007 年から 2013 年までの FP7（同約 500 億ユーロ）が挙げられる。これら二つのプログラムでは、基礎的な技術開発に重点がおかれていた。現在は 2014 年から 2020 年までの期間の FP8 にあたる Horizon 2020 と名付けられたプログラムが始まっている（予想総予算 800 億ユーロ）、FP6 および FP7 とは異なり技術革新、経済成長の加速、ユーザー（エンドユーザーのみならず行政機関も含める）へのソリューションの提供に主眼が置かれている。森林・木材産業に関しては、上記の FTP による SRA および SRA Annexにおいて、Horizon 2020 によって定められた目標に準じる形での目標および研究トピックの決定がなされることにより、EU 全体の枠組み内での同調を図っている。

続いて、COST であるが、これは、ヨーロッパ内における研究者・実務者の交流を促進することによってヨーロッパ全体の国際的な競争力を高めるために 1971 年に設立された資金助成の枠組みである。具体的には、COST による助成は研究活動そのものに与えられるのではなく、会議やワークショップの開催、講習会、出版活動および若手研究者を対象にした研究交流（短期間の客員研究員活動）に対する助成を行うことにより、各業界内のヨーロッパ全域にわたるネットワークを強化することを使命としている。現行の研究技術開発フレームワークプログラムとの一貫性を保つつつ、COST Action と呼ばれる重点的研究トピックが、COST のメンバー国（2014 年現在 35 カ国と 1 地域）の各研究者等からのプロポーザルの中から選ばれ、それらに基本的に 4 年間分の予算が与えられ実際の活動が行われる。森林・木材産業も含め、医療、食品、ICT 等 9 分野でそれぞれに複数の COST Action が設けられており、2014–15 年では Horizon 2020 の理念に準じて総数 300 以上、その内森林・木材産業では、最新の研究の設計基準への統合や、欧州各国の森林に関わる政策の統率等、30 のアクションが並行して実施されている（詳しくは <http://www.cost.eu/> を参照）。

最後に、EIT であるが、これは近年 EU が新しく設置した新たな機関で、2010 年よりブダペストに本部を置きヨーロッパ内の教育・起業・技術革新の推進を三本の柱としたプログラムを実施している。EIT の中では現在三つの KIC（Knowledge and Innovation Communities）と呼ばれる部門が設置されており、それぞれ Climate-KIC（気候変動に関する KIC）、KIC InnoEnergy（エネルギーに関する KIC）、EIT ICT Labs（ICT に関する KIC）それぞれ個別のプログラムを運営している。各 KIC はメンバー登録をしている大

学および企業により運営されており、教育については修士および博士の学位を授与する課程と多数のサマースクール等のプログラム、技術革新についてはイノベーションの創出のための研究助成や個別技術と投資家のマッチング等、起業については KIC 内外のネットワーキングや手厚い指導を提供するインキュベーションプログラムにより新規ビジネスのマーケットへの参入の促進が行われている。EIT 全体のプログラムも COST と同様に Horizon 2020 の枠組みの中でビジョンとプロジェクトの設定が行われている。それぞれの KIC において特徴的なのは、活動の拠点を一箇所に集約するのではなく、地域毎に Co-location Center (CLC) と呼ばれる活動拠点を分散的に設置し、それらの CLC が横の繋がりを持って連携することにより、ヨーロッパ全体を巻き込んだ活動としている点である。例えば Climate-KIC の CLC は、ロンドン、チューリッヒ、パリ、ベルリン、ユトレヒト、コペンハーゲンに置かれ、これらのそれぞれが上記の三本の柱のプログラムを他の CLC と協力しながら実行している。木材の活用については Climate-KIC の旗艦プロジェクトの中での取り組みがあるが、その詳細は後述する。

ここまで概説した通り、ヨーロッパにおいては各国間のネットワークを強化して全体としての競争力を高める枠組みが存在し、そのような枠組みの中で FTP のような業界団体の働きかけもあり森林・木材産業の活性化を包括的に推し進める環境が形成されているといえる。経済単位が分断されないように、関連する業界の足並みをそろえることにより産業構造の変革であったり技術革新が達成されるシステムがうかがわれる。

4. ヨーロッパの木造建築の最新の動向

ここからは、主要な国における建築における木材利用の動向を述べる。各国間でマーケットの状況の違いは大きく、一般的な傾向を一概に論じるのは難しい。2000 年から 2010 年にかけての統計によると新築住宅の木造率は、スカンジナビア各国で 80~85%、イギリスは 20%、ドイツは 14%、フランスは 4% と、大きなばらつきがあることが分かる。ばらつきの理由も様々な要因があるが、一般ユーザーと住宅の供給サイドの木造住宅への意識のあり方との相関がある程度あるように見受けられる。

例えば、ドイツの場合、木材の利用はより環境にやさしいという認知はあるものの、耐久性、構造の堅牢性、耐火性と遮音性についてレンガ造あるいは積石造より劣るという一般的な認識がある。また第 2 次世界大戦後に建設された低品質の木造住宅のマイナスイメージが現在にまで残っているという側面もある。1990 年に木材販売促進財團 (Holzabsatzfond)

が設立され、2000 年以来 “Offensive Holz!” 等の木材利用促進キャンペーンを行っており、木材利用に関する啓蒙を行っているが、未だに建築の木造率は 2%程度と低水準である。ドイツ政府が 2020 年までに CO₂ の排出量を 1990 年比で 40%削減すると策定していることと、一連の木材利用促進キャンペーンの一つで 2002 年に始まった“Charta für Holz (Charter for Wood)”においては 2004 年から 2014 年の間にドイツ国民一人当たりの国産木材の使用量を 20%増加することを目標にしており、建築の木造化も緩やかではあるが進むことが予想される。

一方、木造率の高いスウェーデンについてであるが、一般市民の林業に対する意識にドイツに対して大きな違いがある。スウェーデンでは林業は国家全体の経済に大きく寄与している先端的な産業であり、森林所有者もサステナブルな森林経営を行っているものと考えられており、林産業も自然破壊ではなく環境保全のために必要な役割を担っているという意識が一般的である。木造住宅の居住者も、遮音性の問題は存在するものの、実に 84% が他の構造よりも木造を好むという調査結果が報告されている。1990 年に防耐火の規制が緩和されて以来、木造建築の複層化の研究が始まった上、90 年代の長期間の不況を開拓する上で木材産業の活性化の政策がとられ、とりわけ木造建築部材の工場組立についての重点的な開発が行われた。これはその後木造建築の多層化の潮流へつながり、現在ではスウェーデンは多層木造住宅が最も普及している国の一とになっている。また、2004 年以降、木造建築技術についての新たな複数の教育プログラムも始まり、業界全体の知識・技術レベルの底上げが図られており、これも業外全体の技術レベルの上昇に大きく寄与している。

各国には、木材利用の促進のための民間の団体が存在し(例えばイタリアの promo_legno、イスイスの Lignum 等)、その活動は木材産業の活性化に大きく寄与をしている。その中でも、より幅広く包括的なプロモーションに成功しているオーストリアの proHolz の活動を紹介する。proHolz の主な活動の内容以下の通りである。まず、国内の専門家へ向けた情報発信として、“Zuschnitt” と名付けられた季刊誌の発行、ウェブサイト (<http://www.proholz.at/>) を通じた総合的な情報提供、木造建築に関わる建築材料や工法・一般的なデザインについての網羅的なデータベースのインターネット上の公開 (<http://www.dataholz.com/>)、木造建築のより専門的な内容に特化した情報提供と質疑の受付を行うウェブプラットフォーム (<http://www.infoholz.at/>) の設置などが行われている。また、各種最新のメディアを用いた一般大衆へ向けたイメージキャンペーンや行政への PR 活動も活発に行っており、

“Edition”と名付けられた木造建築にまつわる様々なトピックを読みやすくまとめたカタログの出版や、業界内の雇用促進のイベント、新聞やオーストリア議会でのPRなど、その活動は多岐に渡っている。さらには、イタリア、チェコ、スロバキア、スペイン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、クロアチア、セルビア、ブルガリア、スロベニア等、周辺各国の民間団体との連携も強化しており、これがオーストリア産木材輸出の重要な駆動力となっている。

環境面以外の建築の木造化のメリットとしては、部材の工場生産に担保された高レベルの施工品質と、現場での施工期間の短縮が主なものとして挙げられる。それに対して、コストの面では、多層の建物の場合、火災初期に建物が崩壊することを避けるため構造耐力上必要な量以上の木材の使用や、構造を耐火構造とするための被覆材料のコストにより、一般的には高コストとなる傾向がある。各地域で建築コストのばらつきは大きく（国間のみではなく各国内での地域差も小さくない）、また建物の耐用年数についても幅があるため、一般的な傾向を論じることは難しいが、今後多層木造建築がより一般化していくにつれ、コストもある程度小さくなっていくものと予想される。

最後に、各地域における木材利用に関する近年の先進的な例を挙げる。

【多層木造建築】

長年防耐火に関する規制がヨーロッパの木造建築の高層化の障害となってきたが、過去約20年の間に各国の基準の見直しが行われ、2020年には東欧地域も含むEU諸国内では規定された性能を満たす限り階数の制限はないとされるよう規制の緩和がすすんでいる（ちなみに2010年の時点で西欧ではポルトガルを除く各国、北欧ではフィンランドとアイスランドを除く各国で5階建て以上が建設可能となっている）。多層木造建築の初期の例としては、2008年に竣工したスウェーデン南部ヴェクショーの8階建ての集合住宅（図表4-2）が挙げられる。これは2006年から2008年の間にスウェーデン政府が設置した、集合住宅の木造化推進の委員会（“National Wood Construction Strategy Committee”）の遂行したパイロットプロジェクトの結果建てられたもので、スウェーデンの大規模集合住宅の木造化の潮流の象徴的な建物である。

図表 4－2 ヴェクショ一の 8 階建ての集合住宅



オーストリアでも近年集合住宅の木造化が進んでいる。ウィーンの郊外に建てられた CLT（直行積層材）を用いた 4～5 階建ての集合住宅群（図表 4－3）は大規模木造集合住宅のモデル事業でもあり、その後の周辺地域における集合住宅の木造化に貢献している。

図表 4－3 ウィーンの木造集合住宅



【大規模木造建築】

木造建築は多層化のみではなく、より野心的な大規模な建築も実現している。チューリッヒの市街地を見下ろす丘に立つチューリッヒ動物園（図表 4－4）に 2014 年に新築された象舎は、約 6,800 m² のスペースをスパン 80m の CLT を構造のベースとした複合パ

ネルのドームで覆う構造で、有機的な形状の開口部を持つ大空間と同時に象の居住のための室内環境の創出を達成している唯一無二の建物といえる。

図表 4－4 チューリッヒ動物園象舎の施工風景



もう一件、大規模木造建築の例としてウィーン郊外の G3 ショッピングリゾートを紹介する。2012 年に竣工した G3 Shopping Resort（図表 4－5）の巨大なショッピングモールを覆う約 60,000 m²の大屋根は CLT により構成されている。これだけの大規模な屋根構造を短期間で施工することは、CLT の材料供給と施工の両面で困難があったが、オーストリアの木造建築業界の活性化の目標をもって複数の企業が協力し合って達成されたプロジェクトである。

図表 4－5 G3 Shopping Resort の屋根構造



（写真提供、谷篤子氏）

【意匠性の高い木造建築】

必ずしも大規模である訳ではないが、意匠性の高い特徴的な木造建築が建てられているのもヨーロッパの特徴のひとつである。

例えば、ヘルシンキの商業地域の中心に 2012 年に建てられたカンピ・チャペル（図表 4-6）は、木の板を平積みに接着積層した重厚な壁を持つ小さな礼拝堂で、木の質感が大変良く生かされた光と素材の織り成す北欧ならではの静謐な空間を形成している。

図表 4-6 ヘルシンキのカンピ・チャペル



チューリッヒでは、日本人建築家の坂茂氏が設計した 6 階建てのオフィス建築（図表 4-7）が 2013 年の竣工以来注目を集めている。上記の建物はいずれも CLT 等の接着した木材を用いた例であるが、Tamedia というメディア企業の本社ビルのこの建物は、柱と梁による軸組の構造で、部分的に広葉樹を用いた集成材を釘、接合金物、接着剤を用いずに嵌め合わせた接合部により建物の構造を形成している点が他に例を見ない特徴である。部材の生産・加工と施工の共に大変高い技術があつて実現したものと言えよう。

図表 4－7 チューリッヒの Tamedia 社本社ビル（左：施工風景、右：竣工後）



【大規模建築の混構造化】

木材の建築での利用は、木造建築のみではなく、他の建築材料と、各材料の長所を生かす組み合わせによる建築の形ももちろんあり得る。実際、多くの多層木造建築は火災時の安全な避難経路の確保のために、階段室はコンクリートで作られ、その他の木造の構造躯体と接合される形式をとっており、純粹な木造という訳ではない。部材レベルでの混構造化の例として、近年特に研究・活用が盛んになりつつあるのは、CLT とコンクリートを複合した床構造（図表 4－8）で、スイス、ドイツ、オーストリアの各企業・大学で活発に研究されている。下の写真はこのような床部材の実際の施行例である。この例では CLT にコンクリートを打ったものが工場で生産され、現場にはそのパネルをクレーンで吊って必要箇所に設置するという大変シンプルな施工方法となっている。

図表 4－8 コンクリートと CLT の複合床パネルの施工例



【新規工法の開発と試験的実用】

先述した EIT・Climate-KIC の旗艦プロジェクトにおいて、木材の利用促進についてのプロジェクトが 2014 年より始まっているので、それを紹介する。“BTA（Building Technology Accelerator）”と呼ばれるその旗艦プロジェクトは、建築業界において新規に開発された技術が新規のマーケットを開拓することが難しい一般的な状況を背景に、それらの技術を多様な実際の使用環境に試験的に適用し、そこから得られる経験・データを実際のマーケティングに応用していくための LivingLab と呼ばれる新築あるいは既存の建物のネットワークをヨーロッパ各地（チューリッヒ、ロッテルダム、デルフト、バレンシア、ヨーテボリ、およびロンドン）とその他の地域に形成し、業界全体の技術革新を加速させることを目的としている。その中で四つ設定されている重点的テーマの内の一つが木材利用と木質構造の技術革新で、多層階の建物への応用を視野に入れた、ポストテンション工法（図表 4-9）と呼ばれる大断面の集成材とその梁の中を貫通し部材同士を繋結する鉄のワイヤーから成る新規の工法を用いた建物がスイス連邦工科大学チューリッヒ校のキャンパスで建設されている他、建物内装および外装の木質化についての研究開発がすすめられている。

図表 4-9 チューリッヒでのポストテンション構法
(左：研究室での実験、右：施工現場風景)



5. 最後に

本章ではヨーロッパの森林・林業、木材産業および木材の活用について、ヨーロッパ全体の産業の活性化の枠組みと個別の最新の事例について概説した。総じて言えるのは、ヨーロッパは様々な垣根を越えることの抵抗が少ないということである。木材産業内でも、製

材産業や紙パルプ産業等異なる産業間の連携がうまく取られている。また民間企業と大学等研究機関の連携も各種のヨーロッパレベルあるいは国家レベルの助成の枠組みにより、サポートされており、技術革新の起きやすい基盤が整えられているといえる。これらの活動が国家間で分断されることなく、ヨーロッパ全体のマスタープランに従って国同士の経済的そして人的交流が活発に行われることにより、さらに大きな開発力へつながっている。それに加え、変化に対して保守的になり過ぎない風土が木造建築産業の技術革新を後押しすることも事実である。木造建築に批判的な風潮があり比較的規制の厳しいドイツでは建築の木造化が遅れているのに対して、木造建築に寛容で大幅な規制緩和を行ったスウェーデンでは集合住宅の木造化が急速に進んだように、建築基準の規制の厳しさの程度と産業構造の変化は深く関連している上、規制緩和と新規技術のマーケットでの受け入れのそもそもの背景には木造建築に対する一般的な意識のあり方も影響しているのは明白である。民間、学術界、行政全てにおける技術的な裏づけをもった意識改革が、産業構造の更新のために重要であろう。技術的な裏づけを推し進めるために鍵になるのは民間と大学の連携の強化である。実際、本章で紹介した各プロジェクトのみならずヨーロッパの革新的なプロジェクトの多くが行政等の助成に支えられた産学連携によって実現されているものである。新しい技術を生む発想力、その技術の有効性を実証する場、そしてその技術を実践する場、そのプロジェクトを遂行するための経済的バックアップの全てがそろって初めて技術革新は起こるもので、ダイナミックなヨーロッパの基盤は、細分化された産業構造を持つ日本の森林・木材産業にとっても大いに参考にすべきものといえるのではなかろうか。

第5章 CSR、CSV 等の解説と国際的な傾向

凸版印刷㈱ トップパンアイデアセンターマーケティング企画部
コーポレートコミュニケーションチーム課長

今津 秀紀

1. はじめに—日本企業の CSR と環境活動

わが国における CSR 元年は 2003 年といわれている。そして、CSR が企業に広がり始めた当初はこの概念を説明するためにトリプルボトムラインという表現がよく使われていた。トリプルボトムラインとは会計用語の 1 つだが、企業は経済的側面だけではなく、社会的側面も環境的側面も企業経営の中にバランスよく取り込み、持続可能な発展を目指すというものである。

理想のすがたは社会的側面も環境的側面もバランスよく取り組むということであるが、日本企業が得意としていたのは環境面であり、欧米企業と比較してもマネジメントシステム、環境関連ビジネス、そして、リスクに対応するさまざまな環境活動が進んでいた。CSR が日本企業に浸透して 10 年が経ち、社会面の活動もかなり充実してきたが、それでもなお環境面のウェイトは大きい。投資を目的に CSR 経営の優良企業を選定する調査機関のレポートをみても、日本企業は他国の企業と比較して、ガバナンスや社会面は弱いが、環境面は充実していると報告されることが多い。

このように、日本企業の CSR は環境面での活動を強みにして進んできたと言えるが、それでは、環境活動の中での森林、林業、木材活用の取り組みはどうなのであろうか。大手企業の多くは CSR レポートを発行しており、植林や間伐による CO₂ 吸収や生物多様性の保全など森林に関する情報開示は多い。企業の森づくりなどの森林保全にフォーカスをすればさまざまな活動が行われている。しかしながら、森林保全から続く林業や木材活用までの一連の流れが組み込まれているかというと、正直なところそうとはいえない状況になっている。

そこで次からは、企業の CSR 活動における森林保全活動の位置付けを紹介するとともに、今後は林業や木材活用まで広がる可能性があるのかを、CSR そして CSV という新たな動向から探っていく。

2. CSR と企業の森づくり

現在、多くの企業が森林保全の活動を行っている。古くは木材業界や製紙業界に関連する事業主が本業として森林を保有し資源として活用してきたが、1990 年代以降は社会貢献活動¹の一環として、また、2000 年代に入ってからは CSR 活動²の一環として森づくりを進める企業が増加した。この章では、本業で林業や木材活用を行う企業は別にして、CSR 活動の一環で企業の森づくりを推進する取り組みを紹介する。

【CSR 活動では、社会貢献としての教育啓発のウェイトが大きい】

2006 年 6-7 月に社団法人国土緑化推進機構が、従業員 1,000 名以上の企業に「企業の森づくり」に係わるアンケート調査を実施したところ、回答企業 285 社のうち 101 社がすでに何がしかの森林保全活動を行っていると回答した。2006 年ごろというのは、CSR 元年以降に企業の CSR 推進体制が整い活動が本格化する頃である。前年の 2005 年には京都議定書が発効されて CO₂ 対策も新たな段階へと進み始める。

このアンケート調査からは他にも次のようなことがわかる。企業の森づくりの開始年度は 2000 年度以降の取り組みが 72.3% を占めており、特に 2004 年度以降の取り組みが 47.5% となっている。このことからも、CSR 元年の 2003 年以降に取り組みが特に増加したことが分かる。企業の森づくりの取り組み意向については、地球温暖化防止に貢献するが 60.4%、自然に親しみ森林を学ぶ等教育の場としての働きが 61.4% となっており、3 番目以下の水資源や災害防止を数字（%）で 2 倍近く離している。また、今はまだ取り組んでいないが今後取り組む意向のある企業も含めた 285 社のアンケートでも、その目的は「社会貢献としての地球環境・地域環境保全・改善（事業活動と直接関係は薄い要素）」と回答した企業が 59.6% と最も多く、次いで「地域社会への貢献（地域づくり、子どもの育成等）」、「従業員に対する環境保全意識の向上、環境教育」となっている。

つまり、CSR 活動としての森林保全は、地球温暖化防止の CO₂ 対策と地域社会貢献の中での教育啓発に重点が置かれ、木材活用とは別の目的で展開してきたのがわかる。その 4 年後の 2010 年 12 月に同じく社団法人国土緑化推進機構が、連結で従業員 3,000 名以上

¹ 社会貢献活動とは、企業が儲けた利益の一部を社会に還元して行う慈善活動のことである。寄付金、社員ボランティア、会社が持つ資源などを提供し、社会課題の解決や芸術文化の振興に貢献するが、直接の対価を求めない。1990 年代はフィランソロピーやメセナという言葉がよく用いられた。

² CSR 活動は、企業の社会的責任と訳される。CSR の範囲は広く企業活動全般に関わる。社会貢献活動もその中の 1 つ。企業が事業活動を行う上で、消費者、従業員、取引先、環境、地域社会、株主などに与えるリスクを減らし、かつ、事業を通じて社会の発展に貢献すること。

あるいは単体で 1,000 名以上の企業 275 社に対して「マーケティングと連動した CSR 活動に係わるアンケート」を実施した。翌年の国連・国際森林年を迎えるにあたっての調査である。この中で、森林を活用した CSR 活動等の取り組みを実施したことのある 152 社に対してその内容を聞いたところ、間伐材・地域材等を活用する商品の購入・使用は 17.8% に留まっていた。つまり、CSR 活動として行う目的は 2006 年当時からあまり変わっていないということが見て取れる。

筆者の主観になるが、これらデータの補足として CSR 活動における森林保全が木材活用にまで向けられていない理由を述べておきたい。他の委員からも同様の指摘があるだろうが、戦後からの長年の教育によって木は植え育成するものであり伐採して使うものではないという根強い考えが残っていること。併せて、世界で起きている森林減少や違法伐採のニュースに影響を受けており、日本の森林は増加していて既に伐採期を迎えていているという事実に関する認識不足だと思っている。仕事柄いろいろな企業の CSR 担当者と接点を持つが、担当者は今も森林保全というと植林と間伐をイメージする。主伐による木材活用の発想は少ない。大手企業では人事ローテーションで CSR の部署も 3 年程度で異動していくことが多く、このような状況から森林保全は行うが木材活用の活動までは広がらなかつたのだろうと考えている。

3. 環境問題への関心の低下

このプロジェクトテーマに関連して、企業の CSR 活動とは別にもう 1 つ懸念していることがある。それは一般消費者・生活者の環境問題に対する関心の低下だ。いろいろな企業の CSR 担当者と意見交換をすると、皆一様に消費者・生活者の環境に対する関心が低くなったと話す。「エコ疲れ」「環境疲れ」という言葉が出ることもある。

それを示すデータがある。MM 総研と goo リサーチが 2008 年から毎年実施している「環境対策に関する消費者意識調査」。全国の一般消費者を対象にしたアンケート調査で回答者数は毎年約 1,000 名。環境問題への関心度の推移をみてみると、第 1 回 2008 年 10 月の調査では「関心がある」との回答が 86% あった。その後毎年減少し、2013 年 1 月の調査では 69.2% まで下がっている。反対に、「関心がない」は第 1 回の 6% から、2013 年には 13.0% まで上昇している。

別の調査データも紹介する。「環境・社会報告書読者アンケート」という調査で、毎年 12 月に東京ビッグサイトで開催されるエコプロダクツ展のシンポジウムで発表される。

CSR レポートの掲載内容に関する調査なので企業も注目している。毎回 2 万～4 万人の回答者数がありデータもかなり詳細に取られている。こちらの調査でも環境に関する関心度の推移をみており、2013 年 12 月発表の資料では 2009 年からの経年比較を紹介している。「全く関心がない」と「あまり関心がない」を合わせた割合は、2009 年の 16.4% から 2013 年には 37.2% まで増加している。驚くことに、環境関連従事者に絞った調査結果でも「全く関心がない」と「あまり関心がない」を合わせた割合が 2009 年の 9.8% から 2013 年には 27.3% へと増加しているのである。

なぜこのように環境問題への関心が下がってきたのであろうか。紹介した調査結果のサマリーでは、東日本大震災による原発問題と環境問題よりも景気回復が優先されたことを要因に挙げている。この理由には誰もが納得することだろう。ところが少し気になるのは、震災より前の 2009 年から少しずつ環境問題への関心が低下していることだ。実は「エコ疲れ」という表現が使われたのもこの頃からである。そこで、国内の大きな出来事を少し遡ってみると環境問題への関心のピークはおそらく 2008 年だったのであろう想像する。この年は、洞爺湖サミットが開催されて、京都議定書の約束期間のスタート年でもあった。環境問題の中でも特に地球温暖化への注目が高まり、メディアもさまざまな話題提供を行った。

その後に、リーマンショックが起こり、社会全体が景気回復へ目を向ける。2009 年にはエコポイント制度が始まるが、これもエコをテーマにした景気への刺激策であることは説明するまでもない。そして、東日本大震災により、原発をはじめとしたさまざまな社会課題が顕在化して、消費者・生活者の意識はそれぞれの立場から関心の高い問題へと拡散していくのである。

4. CSV の可能性と CSR への期待

これまでの説明では、本業で木材を活用する企業以外の会社、つまり CSR 活動の一環で森林保全を実施している企業においては林業や木材活用までなかなかつながらないこと、そしてまた、消費者・生活者も環境問題への意識が低下し、他の社会問題へ関心が拡散していることを紹介した。CSR からでは国内の林業や木材活用へつながるアプローチは難しいのであろうか。そこで、この章では CSV という新たなキーワードとこれに対応している企業の動向を紹介して、木材活用への可能性について述べる。

CSV とは Creating Shared Value の略で日本では「共有価値の創造」と一般に訳されて

いる。マーケティングの世界的権威、ハーバード大学のマイケル E. ポーター教授らが 2011 年にハーバードビジネスレビューで発表した。CSV とは「社会課題の解決」と「収益の拡大」を両立させる考え方であり、グローバリゼーションの中で顕在化するさまざまな社会課題を企業が本業のビジネスを通じて解決しながら成長することを目指す経営戦略である。邦訳版の同レビューも 2011 年に発行されたが、キリンが 2013 年 1 月にブランド戦略部と旧 CSR 推進部（現在は CSV 推進部）とコーポレートコミュニケーション部の 3 つを統合させて CSV 本部を設置したことが話題になりそれ以後に CSV への関心が高まった。

CSV には、製品・サービスの CSV、バリューチェーンの CSV、そして、クラスター／競争基盤の CSV の 3 つがある。それらを解説するためにハーバードビジネスレビューではいろいろな企業の事例を取り上げている。日本でも CSV に関する寄稿が増えていて、その中でよく事例に挙げられるのがトヨタのプリウスであり、製品・サービスの CSV として紹介されている。トヨタがプリウスを発売したことで環境対応車という新しい市場が生まれ、競合他社も参入した。現在、環境性能を各社が競う成長市場になっているが、トッププランナーとしてこの市場をつくり牽引するトヨタは世界のさまざまな環境ブランドランキングにおいて常にトップクラスの評価を受けている。

CSV で注目すべき点の 1 つが本業で行うということだ。本業のビジネスで推進するということは、その活動は事業計画に組み込まれ、予算も人材も組織全体でバックアップすることになる。大企業であれ中堅・中小企業であれ一定の規模感を持って推進することになる。マイケル E. ポーターが CSR ではなく敢えて CSV という新たなキーワードを用いたのにもこのような狙いがあるからである。〔補足：CSR と CSV は別なのかどうなのかの議論がなされており、現在は戦略的 CSR（より事業性の高い本業のビジネスで行われる CSR）と CSV はほぼ同じであるといわれている。〕

本業の事業によって大規模な森林保全を推進する事例としてサントリーがある。彼らが展開するのはバリューチェーンの CSV といえる。サントリーは飲料メーカーなので、林業が自社の事業ではない。それでも、飲料メーカーとして彼らのビジネスの基盤である水を確保するために、工場で使用する地下水の水源地エリアの森林保全（＝水源涵養）に力を入れている。サントリーの試算によると彼らが商品や工場で使用する水量以上の水を確保するには 6,000 ヘクタール以上の森林を保全する必要がある。サントリーは 2003 年ごろから徐々に森林面積を拡大させて、すでに 7,600 ヘクタールを超える広さの森を確保し

た。今後はより広く社会に貢献していくために国内の自社工場で使用する地下水水量の 2 倍を目指して 12,000 ヘクタールまで拡大し、良質な水を地中に蓄えられる豊かな森に育っていく計画だ。事業として行う場合のスケールの大きさがわかると思う。サントリーの事業は水であるため、林業や木材活用へつながる活動は少ないが、広大な森林を保全するために林業を担う人材の育成にも協力している。

もう 1 社、国産の森林資源を活用して新たな価値を生み出した企業を紹介する。エステーが「クリアフォレスト」という商品を開発し販売している。この商品の特長は、従来の消臭剤と比較して悪臭を消すだけでなく、空気中の NO₂（二酸化窒素）などの大気汚染物質を除去する効果を併せ持つということだ。その原材料は北海道に広く植林されているトドマツから抽出された天然森林オイル。間伐の際に出る枝葉を集めて地元の工場で抽出を行っている。エステーでは、消費者・生活者に対しては空気中の NO₂などの大気汚染物質を除去できる機能を提供できること、そして、生産段階では植林木材を活用できることから、Shared Value（共有価値）の商品と位置づけている。今後は、その用途を増やしていくことで市場を拡大し、また、林業の活性化につながる活動を進めていく。彼らは間伐だけではなく主伐の必要性も十分に理解しており、課題解決にどこまで寄与できるかも検討している。

先の 2 つの事例は、林業や木材活用が本業ではない企業による CSV の取り組みであるが、木材を本業で取り扱う企業からも CSV の発信が始まっている。ハウスメーカーの積水ハウスが 2014 年のサステナビリティレポートで彼らの戦略的 CSR として CSV 戦略を発表している。レポートでは 5 つの CSV 戦略を紹介しており、戦略の 1 つ「生物多様性の保全」の中には「木材調達ガイドライン」の運用がある。これは持続可能な木材利用の推進に向けた取り組みであり、ガイドラインには、「計画的な森林経営に取り組み生態系保全に寄与する国産木材」も含めている。積水ハウスは木材利用ポイント制度にも積極的に参画しており、この制度に対応した住宅モデルとして、家の骨組みになる柱や梁に厳選した国産材を使う「純国産プレミアムモデル」を用意している。

5. まとめ

【CSV の可能性】

日本企業が CSV に注目し始めてから日が浅いため、まだまだ CSV を打ち出す事例は少ない。森林・林業・木材活用へとつなげていくためには、生産－流通－消費の好循環に寄

与するビジネスが必要になる。そのためにも、事業として取り組む CSV の発想や活動が企業に広がり、新たなビジネスモデルが生まれることを期待したい。

現在、注目が集まっている CLT（直交集成板）などはまさに新しい建材・施工方法による CSV であり、近い将来規制がクリアされて国内市場に広がることを望んでいる。

2020 年の東京オリンピック・パラリンピック開催に向けてすでにさまざまな動きがスタートしている。今後はオリンピック関連施設の建設も進むだろうし、国産材活用の機会もいろいろ生まれそうだ。日本の建築文化や伝統工芸としての国産材活用は日本のプレゼンテーションとしてもたいへん効果的であろう。また、別の角度から木材活用の可能性を考えた場合に、ロンドンオリンピック以降これらの大規模イベント運営に関してはサステナブルな調達が求められるようになったことを挙げておきたい。ISO20121 がそれである。積水ハウスなどの大手メーカーとディベロッパーはもちろんのこと、木材の生産者、加工・流通業者などが国際的なルールに則って国産材を含む資材を調達していくスキームができれば、国産材を活用した 1 つの CSV モデルができるのではないかと考えている。

【CSR からのサポートー発信するメッセージの変更を】

一方で、CSR 活動の一環で企業の森づくりを行っている企業にも期待したいことがある。それは、発信するメッセージの変更だ。先に紹介した調査データからも、企業の森づくりで重要な活動の 1 つは社会貢献であり、従業員や次世代育成の一貫としての環境教育である。実際、都会に暮らす人々にとっては、植林された人工林がどのような状態になっているのかを間近で見て体験できるプログラムは貴重だ。筆者も間伐体験プログラムに参加して、子どもたちが一生懸命に幹や枝を切る姿をみたが、この体験は彼らの記憶にずっと残ることだろうと感じた。

これらの体験プログラムは充実しているが、植林・間伐体験を通じた地球温暖化防止や生物多様性の学習が中心で、国産材の主伐を行うことが必要というメッセージまでは届けられていないように感じる。国産材を主伐して市場に出すこと、そして、消費者・生活者側が国産材の製品等を購入し使うことが日本の森の循環につながるというメッセージをしっかりと届けることが、企業の森づくりを通じて行う最も大切な CSR 活動になるのではないだろうか。

以上、CSV と企業の森を通じた CSR 活動について述べてきたが、CSV と CSR から森林・林業・木材活用をサポートできる可能性は今後の取り組み次第であり、事業を通じた、

あるいは、コミュニケーションを通じたこれからの両活動に期待したい。

参考文献

- 1) 社団法人国土緑化推進機構『企業の森づくり』に係わるアンケート調査』、調査期間：2006年6月26日～7月10日 (http://www.morinavi.com/contents03/obj02_01.php)
- 2) 社団法人国土緑化推進機構『マーケティングと連動したCSR活動に係わるアンケート』、2011年3月発行
- 3) MM総研・gooリサーチ調査『第5回環境対策に関する消費者意識調査』、2013年1月23日 (<http://www.m2ri.jp/newsreleases/main.php?id=010120130123500#top>)
- 4) IIHOE〔人と組織と地球のための国際研究所〕・環境監査研究会・「リサーチ・アンド・ディベロップメント」・gooリサーチ『環境・社会報告書シンポジウム2013 環境・社会報告書読者アンケート』、2013年12月
- 5) Harvard Business Review (2011年6月号)『マイケル E. ポーター戦略と競争優位』ダイヤモンド社
- 6) キリンビール㈱『CSV活動』(<http://www.kirin.co.jp/csv/>)
- 7) サントリーホールディングス㈱『天然水の森サイト』(<http://www.suntory.co.jp/eco/forest/>)
- 8) サントリーホールディングス㈱『サントリーグループのCSR』(http://www.suntory.co.jp/company/csr/?fromid=2co_cont)
- 9) エステー㈱『クリアフォレストのブランドサイト』(<http://clear-forest.st-c.co.jp/>)
- 10) 積水ハウス㈱『CSR・環境活動サイト』、『サステナビリティレポート2014』(<https://www.sekisuihouse.co.jp/sustainable/2014/index.html>)

第6章 森林資源と地域づくり

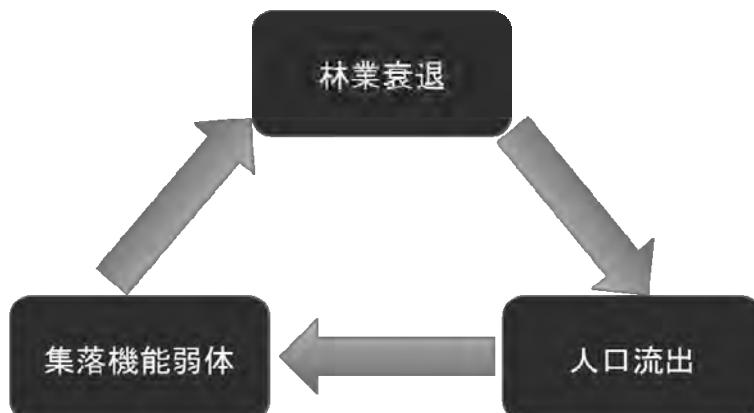
慶應義塾大学総合政策学部教授
飯盛 義徳

1. はじめに

地域づくりにおいても、森林は貴重な資源である。林産業の振興や木材利用、加工などのさまざまな施策については他の章に委ねることにして、本章では、森林や山々の景観などを資源として、地域づくりに取り組んでいる先進事例を紹介し、その意義や可能性について検討したい。

1980 年に 146,321 人であった全国の林業従事者は年々減り続け、2005 年には 52,173 人にまで減少した³。林業の衰退が人口の流出につながり、集落機能が弱体化、人口減少し、さらに林業が衰退するという悪循環に陥っているといえよう（図表 6－1）。

図表 6－1 林業と地域づくり



このような状況は、中山間地域全体に大きな影響を与えている。解決策の一つとして、外部から林業従事者を増やすことが考えられる。これは、総務省が主催している地域おこし協力隊⁴が力になりうる可能性がある。地域おこし協力隊とは、主として、自治体が都市部の若者に委嘱し、農林水産業への従事、コミュニティ再生、生活支援など、自治体の要望に応じて地域づくりにつながる活動を担う制度である。任期は 1 年以上で最長 3 年。隊

³ 林野庁「平成 24 年度 森林・林業白書」(HTML 版)
(http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/24hakusyo_h/all/index.html)。

⁴ 地域おこし協力隊 (<http://www.iju-join.jp/chiikiokoshi/>)。

員 1 人当たり 400 万円を上限に、総務省が、自治体に特別交付金を支給する。2013 年度は、978 人の隊員が各地で活躍している⁵。

高知県佐川町では、自伐型林業の実践と普及を目的に、5 名の地域おこし協力隊が活動している。他にも、自伐型林業に取り組んでいる、もしくは検討している自治体は各地に広がっている。

一方、昨今、森林そのものを資源として地域づくりを展開している取り組みも各地で生まれている。例えば、青森県深浦町では、世界自然遺産白神山地のふもとにある津軽国定公園十二湖地域を森林セラピーの拠点に整備することで、新しい観光資源としての展開を図っている。岐阜県郡上市では、放置されていた切り捨て間伐材の有効利用に着手し、杉やヒノキを薪として販売するコミュニティビジネスを実践することで、林業従事者の意識改革を目指している⁶。

2. 地域づくりはプラットフォームづくり

地域づくりとは、地域のさまざまな課題解決を行う具体的な活動をいう。地域は境界が曖昧であり、多様な人々が集うゆえに、資源の認識も多義的という特性がある。例えば、地域の資源には、ヒト（地域で生活したり働いたりしている人）、モノ（農林水産物、史跡、自然、風景など）、カネ（活動や運営の資金など）、情報（歴史、文化、ブランド、ストーリーなど）がある。

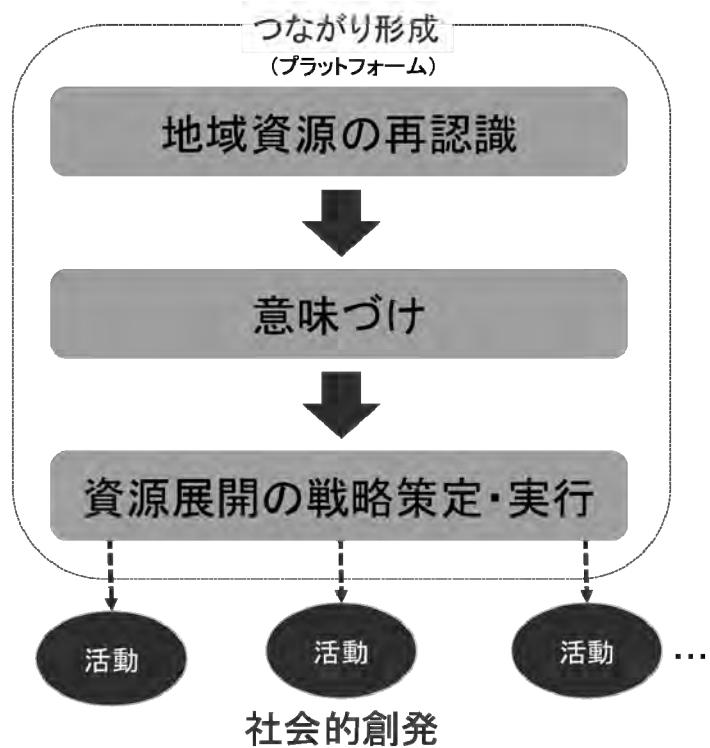
地域づくりを成功に導くには、まずは、地域内外のつながりを形成した上で、①地域資源の発見・再認識、②意味づけや価値観の共有、③資源の戦略的展開、という「資源化プロセス」⁷を打ち立て、次々と何らかの新しい活動や価値を生み出すこと（社会的創発：social emergence）が肝要だ（図表 6－2）。

⁵ 総務省地域おこし協力隊
(http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyosei/02gyosei08_03000066.html)。

⁶ 総務省地域力創造グループ過疎対策室「平成 23 年度過疎債を活用したソフト事業例」
(http://www.soumu.go.jp/main_content/000213762.pdf)。

⁷ 資源化プロセスについては、飯盛義徳（2011）「地域づくりとひとつづくり」企業経営研究所『企業経営』第 116 号、2011 年、pp. 8-11 を参照。

図表 6－2 地域の資源化プロセス



つまり、資源があるとかないとかだけに拘泥するのではなく、「資源にしていく」という積極的な姿勢が問われる。

この資源化プロセスの基盤となるものが「プラットフォーム (platform)」だ。プラットフォームとは、設計する人工物であり、「多様な主体の協働を促進するコミュニケーションの基盤となる道具や仕組み、空間」をいう。國領（2011）⁸は、トップダウンによる命令・管理・統制ではなく、プラットフォームによって自律・分散・協調型の社会への転換が実現できるとしている。そのポイントは、「ネットワーク外部性(つながりの形成)」、「創発の力」である。

すなわち、プラットフォームは、効果的な設計を行えば、人や組織などの多様な主体のつながりを形成し、相互作用によって創発をもたらす可能性を秘めているといえよう（図表 6－3）。

⁸ 國領二郎（2011）『創発経営のプラットフォーム』日本経済新聞出版社、2011年。

図表6－3 プラットフォームと創発



出典：國領二郎『創発経営のプラットフォーム』日本経済新聞出版社、2011年、p.10

3. 森林資源を活用した地域づくり⁹

ここで、森林を資源とした、新しい地域づくりの事例を紹介したい。一つは三重県尾鷲市の「夢古道おわせ（夢古道の湯）」、もう一つは高知県本山村の「ばうむ合同会社」の取り組みである。

（1）三重県尾鷲市の事例

尾鷲市は、三重県の南部地域に位置し、三方を山に囲まれ、西は奈良県に接し、東は太平洋（熊野灘）に臨んでいる。

面積は 193.16km²で、約 90%が山林。沿岸部には複雑に入り組んだリアス式海岸が形成され、浦々には天然の良港がある。温暖な気候、地形の影響もあり、全国でも有数の多雨地域として有名で、年間降水量は 4,000mm 以上を記録している。山間部で育まれている「尾鷲ヒノキ」は、良質な木材ブランドとして全国的に定着している。また、マダイの生産量も全国上位を占め、古くから漁業、林業が盛んな地域として栄えてきた。

尾鷲市の人口は、1975 年には 31,797 人を数えたが、2005 年には約 22,000 人に減少。尾鷲市の人口のうち、8 割以上が旧・尾鷲町に集中しており、沿岸部、山間部では過疎化、高齢化が進展している。そのため、三重県では、2012 年度から 10 年先を見据えた長期の戦略計画である「みえ県民力ビジョン」を提示し、その中で、市町と連携し「南部地域活性化プログラム」を策定し、主として若者が働き、定住できる仕組みを戦略的に構築することを目指している。

山間部には熊野古道伊勢路が通り、2004 年、熊野古道は世界遺産に登録された。そして、2007 年、向井地区に三重県立熊野古道センターが完成した。同年、センター敷地内

⁹ この事例では、尾鷲商工会議所、夢古道おわせアドバイザーの伊東将志氏、尾鷲市市長公室室長補佐の芝山有朋氏、ばうむ合同会社代表の藤川豊文氏に資料提供、取材などに協力いただいた。ここに深く感謝したい。

に「夢古道おわせ」¹⁰ もオープンした。地場産品の販売、情報発信、雇用促進など地域活性化を目的としており、現在は、「尾鷲市地場特産品情報交流センター」と「夢古道の湯」で構成されている。

夢古道の湯は、尾鷲市の魅力を発信するために、2008年4月にオープンした、「みえ尾鷲海洋深層水」を使った温浴施設。ここで取り組まれた企画が、「世界遺産風呂」だ。尾鷲ヒノキの間伐材を、直径18センチ、長さ1.5メートルのサイズに円柱加工して、入浴木として温浴施設に浮かべる。家庭用にも、直径9センチ、長さ22センチの入浴木を開発。ヒノキの香り、丸太が浮かぶゆったりとした風情が好評で、県外からの注文も増え、出荷数は1万本を超えている¹¹。

図表6－4 100のありがとう風呂



提供：尾鷲市

さらに、2009年からは、20年から30年生の間伐材を直径9センチ、厚さ3センチに円柱加工して、父の日や母の日、敬老の日にあわせて、感謝のメッセージを書き込んだ入浴木をお風呂いっぱいに浮かべる「100のありがとう風呂」¹²という企画を展開している(図表6－4)。

風呂に入った人々は、書かれているメッセージとヒノキの香りで思わず笑みがこぼれる。

¹⁰ 夢古道おわせ (<http://yumekodo.jp>)。

¹¹ 朝日新聞「世界遺産風呂でポカポカ 尾鷲ヒノキ入浴木が大ヒット」2009年11月25日。

¹² 100のありがとう風呂 (<http://yumekodo.jp/100arigatou>)。

100のありがとう風呂は、瞬く間に全国に広がり、2013年には全国40都道府県で開催されるまでに成長した。出荷する入浴木の数は年間4~5万枚に及び、企画に関わる人は100万人規模に拡大している¹³。

(2) 高知県本山町の事例

高知県本山町は、高知市北部、四国のほぼ中心部、嶺北地区にある典型的な中山間地域である。2013年度の人口は約3,800人で、中心的な産業であった林業の衰退により、年々人口は減少している。壮麗な山並み、碧水が流れる汗見川などの自然に囲まれて、「日本で最も美しい村」連合に加盟している。

近年交通の便がよくなり、高知自動車道の大豊インターチェンジから市街地まで約15分の距離にある。主要産業は、農業、林業であり、室戸海洋深層水のにがりを使って生産した棚田米「土佐天空の郷」は、2010年度、お米日本一コンテストで最優秀賞を受賞した。この米が栽培されている棚田の近くには、クライングルテン(kleingarten: 移住促進などを目的とした滞在型市民農園)も完成した。

また、バイパス沿いには農産物直売所「本山さくら市」が開設。「花まつり」「棚田体験」などの各種イベントも活発に繰り広げられて、年間を通じて多くの人々が来訪するようになった。一方、かつて林業が最盛期のころに栄えた本山町の中心市街地(まちなか)は衰退し、ほとんどの商店は移転するか撤退のやむなきに至っていた。今でも、まちなかには、文化を感じられる街並み、伝統ある宿や商店などが随所に残っている。

高齢化がすすむ中で、これらの森林やまちなみなどの資源をいかして地域を再生させたいという強い思いを地域の人々は持ち続けていた。そこで、商工会青年部を中心となって、地域の人々49名が350万円を出資し、2010年に、ばうむ合同会社¹⁴が設立された。現在ではその輪が広がり、出資者は60名を数える。

ばうむ合同会社の行動の原点は、「変化に期待するのではなく己の力で未来を拓く」。起業家養成、雇用の場の創出、嶺北地域の資源の発見、嶺北地域の商品企画・販売で地域活性化、安心・安全でぬくもりのある商品を提供、というポリシーを掲げ、木材加工事業、焼酎事業、人材育成事業、イベント&ツーリング事業に取り組んでいる。

このうち、木材加工事業の中で、土佐嶺北杉の間伐材を活用した学習机を製造販売して

¹³ 伊東将志(2013)「木材の新たな利用と地域振興」大日本山林会『山林』(1554)、2013-11、pp. 30-36。

¹⁴ ばうむ合同会社 (<http://www.baum-lle.com>)。

いる。現在、本山町の小学校 2 校に 150 台、大豊町中学校 100 台、土佐市に 200 台導入されている。導入に際しては、地域学習と森林が環境に与える役割についても授業に取り入れることになっている（図表 6－5）。

図表 6－5 間伐材を活用した学習机と授業風景



提供：ばうむ合同会社

また、年間 2 回、きこり体験、机製作ツアーを実施。自分の学習机になる間伐材の杉を自分で伐採して、乾くまで 2 カ月程待って、再度、本山町に来訪してもらい、一緒に机を製作するツアーである。参加者の大半は、関西や関東などの都心から訪れる。

ばうむ合同会社では、産官学の連携によって、本山町の中心市街地を再生する「まちかづプロジェクト」も展開している。代表の藤川豊文氏は、「林業だけでは視野が狭くなってしまう。地域づくりの一環としての一次産業という意識が重要」という。そして、地域の人々や消費者につながりをつくることでニーズを把握し、イノベーションをもたらすことがこれからの大切なポイントだと語る。

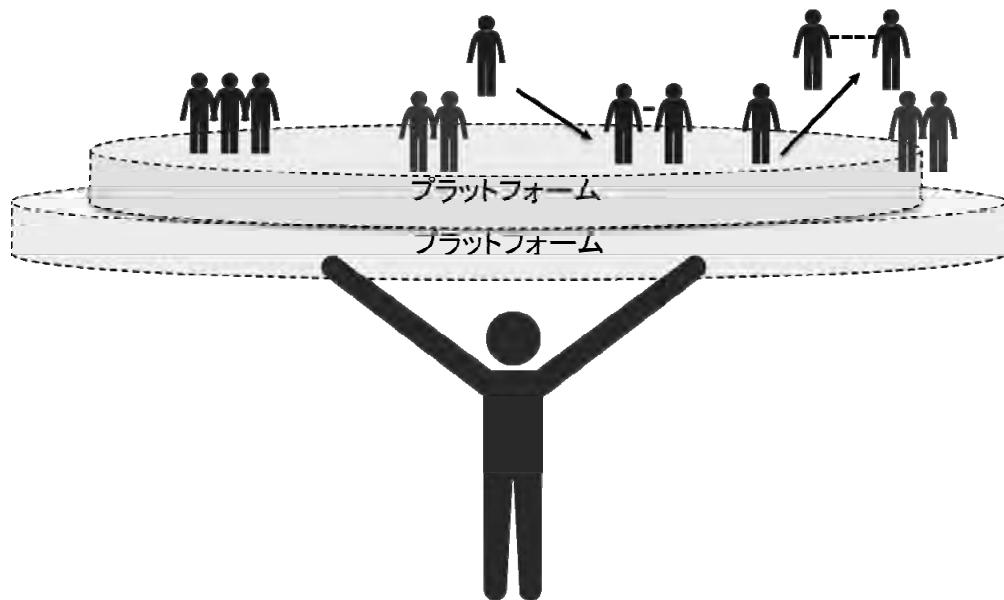
4. プラットフォーム・アーキテクト育成の重要性

夢古道おわせ（夢古道の湯）の取り組みもばうむ合同会社の取り組みも、地域の森林を資源化して、地域内外の多様な人々のつながりを形成しながら事業展開をしていることに特徴がある。森林の価値を再認識させ、資源として地域内外に戦略的に展開することで多

くの人々とのつながりを形成している。これが、地域への関心や愛着を高め、100のありがとう風呂や机制作ツアーや、まちかつプロジェクトなどの社会的創発につながっている。

伊東氏も藤川氏も、地域のよさ、資源を見極め、課題を正面から受け止めた上で、さまざまな組織、関係者を巻き込みながら見事に資源化を果たしている。私は、このような人材を「プラットフォーム・アーキテクト（platform architect）」（社会的創発をもたらす場づくりのできる人）と呼んでいる。プラットフォーム・アーキテクト型のリーダーが各地で雲霞の如く群がり出ることで、日本は元気になると期待している（図表6-6）。

図表6-6 プラットフォーム・アーキテクトのイメージ



これからは、さまざまな資源を持ち寄り、新しい価値を創造していくことのできる、「ブリコラージュ（bricolage）」の力が求められる。ブリコラージュとは、簡単にいうと、いろいろな資源を寄せ集めて、自分で必要なものをつくり出し、新しい価値を生み出すことだ。

地域づくりには、唯一無二の絶対的な答えも用意されておらず、成果をだすには継続が求められる。また、たくさんの人々に参加してもらい、何らかの役割を担ってもらう必要もある。そのため、まず求められる資質は、問題発見・解決能力と行動力だろう。もちろん、多様な主体とつながる力や協働をもたらす力も要求される。まさに「起業家精神（entrepreneurship）」といつていい。

「一樹百穫なる者は人なり」という。森林と同様、このような人材を育んでいくことが、森林資源を活用した地域づくりにおいて最も大切なテーマとなるだろう。

参考文献

- 1) 朝日新聞「世界遺産風呂でポカポカ 尾鷲ヒノキ入浴木が大ヒット」、2009年11月25日
- 2) 『ばうむ合同会社』(<http://www.baum-llc.com>)
- 3) 『地域おこし協力隊』(<http://www.iju-join.jp/chiikiokoshi/>)
- 4) 『100のありがとう風呂』(<http://yumekodo.jp/100arigatou/>)
- 5) 飯盛義徳 (2011) 「地域づくりとひとづくり」企業経営研究所『企業経営』第116号、2011年、pp. 8-11
- 6) 飯盛義徳 (2014) 「域学連携のすゝめ 地域資源を見つめ直す」『月刊ガバナンス』8月号、ぎょうせい、pp. 94-95
- 7) 伊東将志 (2008) 「地域のチャレンジャー 熊野古道の恩恵を受け止める施設に」『日経グローカル』No.109、2008.10.6、日本経済新聞社、pp. 54-55
- 8) 國領二郎 (2011) 『創発経営のプラットフォーム』日本経済新聞出版社
- 9) 林野庁「平成24年度 森林・林業白書」(HTML版)
(http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/24hakusyo_h/all/index.html)
- 10) 総務省地域おこし協力隊
(http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/02gyosei08_03000066.htm)
- 11) 総務省地域力創造グループ過疎対策室「平成23年度過疎債を活用したソフト事業例」
(http://www.soumu.go.jp/main_content/000213762.pdf)
- 12) 夢古道おわせ (<http://yumekodo.jp>)

第7章 都市の木質化 木材の新たな需要拡大を目指して

株イトーキ ソリューション開発統括部 Eco ソリューション企画推進部
Econifa 開発推進室長

末宗 浩一

日本の森林面積の3割はスギ・ヒノキの人工林が占めている。これらの木材は戦後の国内需要をみこして植林されたものだったが、木材輸入の全面自由化を機に外国産の木材に押され、価格は下落。伐採すればするほど赤字となり、今日の手入れの行き届かない森林の現状を生みだしている。

手入れされていない森林は、温室効果ガスの吸収、水源や生物多様性の保全、土砂災害の防止などといった森林が本来持っていた機能の低下がみられ、安全な暮らしという観点からも見過ごせない状況に陥っている。

日本の木材利用は、半分が紙・パルプ、半分が建築で構成されている。この建築利用が年々減少する一方、木材の蓄積は年々増加している。この需給のギャップも、木材価格を引き下げ、特に中小の製材業者は価格競争に負け、廃業に追い込まれている。

森林に携わる人々の減少、後継者不足、需要の減少等々、このままでは、日本の森林は崩壊の危機に直面している。

このような時代になり、今こそ新しい木材の利活用の方法を模索する必要がある。単に「日本の山を守るために、国産材を使ってください」という呼びかけだけでなく、「このような方法で木材を有効に利用できます」という具体的な使い方を世に示す必要がある。

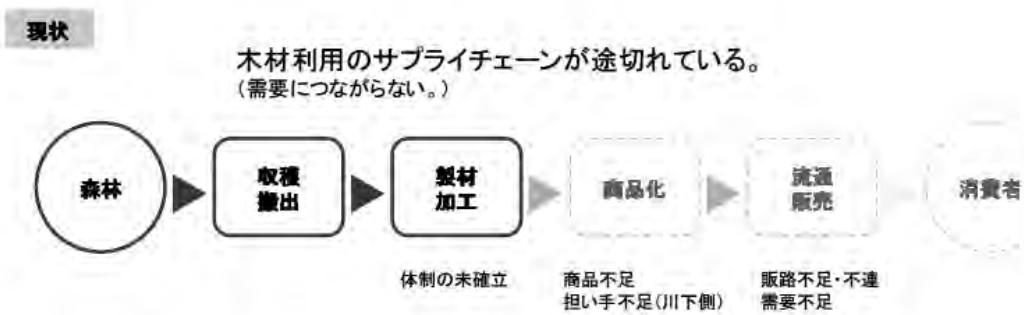
図表 7-1 森林の手入れによる効果



出典：平成 25 年森林・林業白書（林野庁）

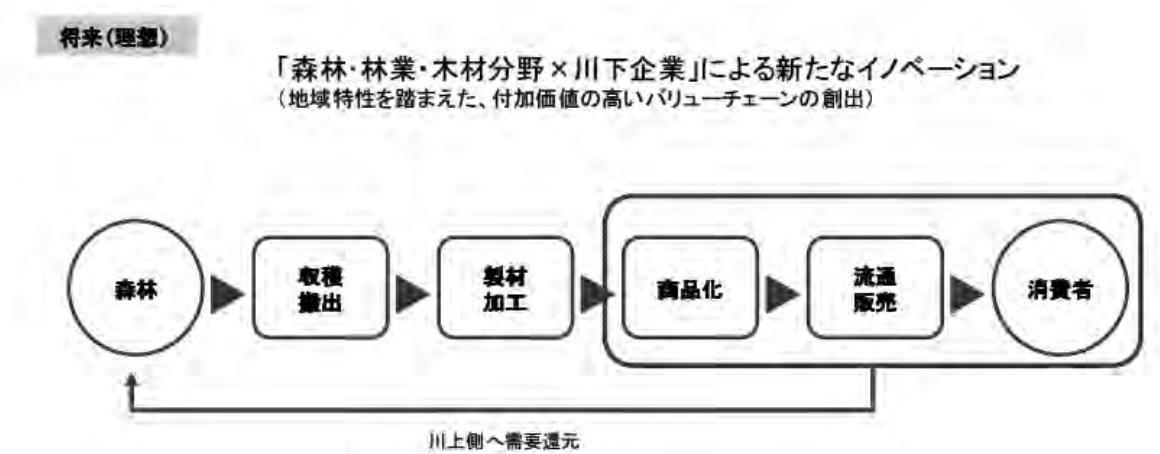
次に、現在の木材の流れについて検証してみる。現状、山側（生産者）は、消費者の要求を考えず、木造住宅が多く建設されていた時と同様に、柱、板に製材加工することのみを行っている。そこには、商品開発、用途開発、販売網の整備等、需要創造に繋がる行為が存在していない。

図表 7-2 木材の流れ 現状



この現状を、今後は、消費者ニーズを踏まえた付加価値の高いバリューチェーンの構築が求められるのではないかと思われる。まさに、川下側から、山側にリクエストを行い、相応のコストで、木材を調達可能な仕組みの構築が求められる。

図表 7－3 木材の流れ あるべき姿



さて、付加価値の高い木材の利活用の出口戦略を考えてみる。従来の製材加工品の出口は、木造住宅しか念頭になかった。(寺社仏閣もあるが)そのため全国各地に、新生産システムと称される製材工場が多く作られ、中小の製材所の多くが、廃業に追い込まれた。この出口は、人口の減少に伴い、新築着工件数が減少していく中、これ以上の拡大は見込めないのでないのではないか。

このような中、木材の新たな出口として、都市が注目を浴びるべきかと考える。現状は木質化されていない「都市空間」こそが、無限の木材需要を抱える空間ではないかと思う。また、都市は、多くの酸素を吸収し二酸化炭素を排出している。また、多くの水も使用している。しかし、これまで、それ生み出してきた山側には、一切見返りを渡してこなかった。今こそ、都市が山の将来を考え、「何が可能なのか（相互に継続的に空気や水や安全を授受しあう方法）」を考える時期が来たと思う。また、都市自体も、高度成長期の価値観からの変革に応じた空間、都市づくりが求められだしている。

実際に都市空間で木材を活用した実例をご紹介する。

1 例目は、弊社施設の「イトーキ東京イノベーションセンターSYNQA（シンカ）」の事例（図表 7－4）である。

図表 7－4 移転前後のオフィス



実際にこのオフィスでは、250名が働いている。移転前、移転後の空間で、大きく違っているのが、家具や内装での木質化の推進である。一目瞭然であるが、移転前の無機質な空間が、木質化により、非常に働き心地のいい空間になった。社員、来客者の評価も高く、木質化による何かしらの効果は認められている。

2例目は、三井物産本社 Forestarea（図表 7－5）である。2012年9月、三井物産の本社ビルの1階ロビーは、国産材を活用した木の息吹を感じる「Forestarea」として生まれ変わった。空間に配された什器は同社社有林から切り出した木材で製作されている。

図表 7-5 改装前後のロビー



今回のロビーの改装には同社の森林保全の取り組みを社内外に発信する意図があり、目に見え、触れられる形で表現した空間といえる。

木の優しさ温かみを感じる空間は自然と人を呼び寄せる。ロビー改装後、打ち合わせの利用頻度も高まったという。

今回は、以上の 2 つの事例を紹介したが、いずれも、そこで働く社員、来訪者には、好印象を与えている。木質化された空間の持つ心地よさは、否定されるものではない。

高々この 60 年、高度成長の中で、木材の「燃える、狂う（そり等の問題）、弱い」という 3 欠点がクローズアップされ、木材の価値が否定されてきたに過ぎない。

高度成長期を終えた現在の日本において、今後の成熟社会を見据えた仕組みが、再構築

されていく中で、木材の持つ価値が再認識されていかなくてはならないと考える。

都市で木材を利活用する事、オフィス空間で利活用する事が、いまだかつてないほど蓄積されている木材資源を有効に活用する施策となるはずである。

また、未曾有の少子高齢化社会、過疎化、消滅集落、都市等、日本が直面している問題、なおかつ、放置していれば確実に起こる人口減少に対処するためにも、林業は重要な要素であると考える。

特にこうした問題を内包する中山間地域においては、いまや林業は生業ではなくなっている。新たな木材の需要創出や都市での木材の利活用を進めることは、使う側から林業を支えるアプローチである。従来の林業政策ではなかった仕組みとして、地域の再生の一翼を担う役割になりうる。

最後になるが、「官」主導の林業から、「民」主導の木材産業への転換期が間違いなく訪れている。今こそ、「産、官、学」が、知見を結集し、林業再生から日本再生のスタートをきる時期と考える。

第8章 木材活用におけるカートカンの関わり

ポッカサッポロフード&ビバレッジ㈱
自販機事業本部東日本法人支店営業二課マネージャー

佐藤 恒久

1. はじめに

21世紀政策研究所「森林・林業・木材活用」プロジェクトに参画し、業界の川中と言わ�る企業経営層の皆さんから、業界を取り巻く現状の問題点、課題を聴く機会を得た。

趣旨書にもあるとおり、供給サイド重点の視点から需要サイドに視点を移しプロジェクトの検討が進行したことは、従来の政策に於いて生活者にあまり伝わってこなかつた、また置き去りにされてきた種々の課題が明らかになったと感じている。

こんな中、木材利用に於いて一般的には門外漢であり、直接的に結びつき辛い飲料メーカーから、生活者との接点にて考察し意見を述べさせていただく。

2. カートカンについて

カートカンは缶の形をした紙を主体として作られた飲料容器で、ヨーロッパで開発されたシステムを凸版印刷株式会社が東アジア＆日本における独占販売権を得て導入したものである。日本導入に際しては技術改良を行い、1992年2月、株式会社ポッカコーポレーション（当時、現在はポッカサッポロフード&ビバレッジ株式会社）より商品発売をした。

カートカンは紙の包装容器を表すcartonとその形状であるcan（缶）の造語である。

図表8－1 ポッカサッポロ社・カートカン飲料



カートカンの主たる素材は紙であり、その紙原料に国産材（間伐材や製材端材）を30%以上使用しており、国産木質バイオマス資源を活用した環境対応容器である。

カートカン容器を使用したカートカン飲料は、現在のところ約 30 社から商品が発売されている。

3. 林業とカートカンの関わり

図表 8－2 森を育む紙製飲料容器普及協議会資料より：「緑のサイクル」



カートカンは前述したとおり、紙を主たる構成素材とした飲料容器であるが、紙原料が木であるという平面的な関係に止まるものではない。カートカンを容器として使用したカートカン飲料を生活者に消費していただくことで、紙の原料である木材の利用が増えれば、その購入費用が森林の整備に必要な費用として確保され、「植える」→「育てる」→「収穫する」と言う“緑のサイクル”を守り、日本の森林育成・保全に繋がると位置付けている。「紙を使うことで森林が育つ」と言うと矛盾しているように聞こえるが、本プロジェクトでも明確に示されているように、“木材利用のサイクルを循環させる”ことに他ならない。植えて手入れをしながら育てて、伐って使う。また植えて、手入れをし育てて…。木はサステイナブルな再生可能資源として活用される。一時期、使い捨てされる割り箸が環境破壊の悪者として消費者から敬遠されマイ箸ブームが起こったが、本来の割り箸は間伐された小径木や、柱等の木材を製材する過程で発生する端材などを有効活用したものであり、無駄なく木材を使用し木材利用のサイクルを循環させる一部を担っている。カートカン飲

料も同様の役割を担っているのである。

カートカンはこのような環境特性が評価され、2006年には「第3回エコプロダクツ大賞（エコプロダクツ部門・農林水産大臣賞）」を受賞している。またカートカンはその普及と利用推進・啓発の為、「森を育み紙製飲料容器普及協議会」をメーカーで結成し活動を進めている。

図表8-3 第3回エコプロダクツ大賞



カートカン（紙製飲料缶）
第3回エコプロダクツ大賞
エコプロダクツ部門
農林水産大臣賞受賞

カートカン飲料はその多くに、「間伐や間伐材利用の重要性等をPRし、間伐推進の普及啓発及び間伐材の利用促進と消費者の製品選択等に資すること」を目的とした『間伐材マーク』を取得、付与している。加えてカートカン飲料を発売する多くのメーカーは、その製造一本ごとに国土緑化推進機構が主催する「緑の募金」に寄付をしており、コーディング（Cause marketing）商品としても森林づくりに関わっているのである。

図表8-4 間伐材マーク



図表8-5 緑の募金マーク



4. カートカン飲料の広がりと可能性

飲料販売額全体の中でのカートカン飲料のボリュームは数字として示せるレベルにないが、その環境性への着目を中心に、環境性以外の特徴を生かした商品作りなども含め、じわじわと底辺を広げつつある。

一つはお中元・お歳暮のギフト商品への展開である。数社から発売されているカート

カン飲料のギフト商品には、カートカンがエコプロダクト大賞受賞容器であることを示し、環境保全に意識の高い生活者にアピールをしている。容器の環境性能だけでなく中身原料にも拘り、レベルの高い国産原料に限定して味を追及した商品を製造したり、フェアトレード原料を使用して、中身も容器も環境にやさしい商品を発売している。エシカル消費に関心の高い生活者には深く刺さる商品であり、このような観点からは今後の更なる参入も見込まれる。

次いでは会社のCSR活動と連動した商品作りである。7&iホールディングスでは「地球温暖化対策、生き物豊かな森、美しい景観、森林環境を保全するため」に全国で森づくりに取り組んでいる。例年社員ボランティアにより間伐や下草刈り等、森林保全・育成に取り組んでいるが、この森から伐採した間伐材をカートカン容器原料として活用し、ポッカサッポロと共同開発にて、プライベートブランド商品「セブンプレミアム」として発売した。

図表8－6 セブンプレミアムカートカン「毎日おいしい緑黄色野菜」



企業の社会貢献（セブンの森づくり）と連動した商品発売の取り組みは、生活者・消費者に環境の取り組みをアピールするとともに、企業内メンバーに対しても、環境に対する取り組みを意識・醸成させるものとなる。

5. 木材利用啓発の一助として

カートカン販路拡大に際して取り組んだ「木づかい運動」等の環境啓発活動が、新たな広がりを生んでいる。国産材を使用した紙容器をアピールすべく、カートカン飲料の販売チャネルである自動販売機を国産材木枠で囲い、自動販売機コーナーを作成する試みを行政と実施、県庁では県産材のアピールの場としてこれを設置した。

図表8－7 間伐材ラッピング自動販売機



更には木材の使用量は減少するものの間伐材シート（突き板）で自動販売機をラッピングする試みも始めた。オフィス内にこれを設置すれば、自動販売機のインテリア化とも言え、天然木の持つ柔らかさがオフィスに潤いを与える。行政では、東京都港区役所、品川区役所に設置されている。間伐材ラッピング自動販売機が一般生活者向けに展示された2008年のエコプロダクツでは、展示されたポッカ社ブースを訪れた来場者を驚かせた。遠目では木目のビニル系デザインシートでラッピングされたように見える自動販売機が、實際には正に木材を纏っているのである。

立ち寄っていただいたご来場者には、ラッピングした自動販売機に触ってもらい木を実感していただいた。驚き笑顔になる皆さんには、更に自動販売機の香り、つまり木の香りをかいできただくと、皆さん満面の笑み、これぞ破顔一笑となった。香りをかいできただけで、木の持つ癒し効果、面白躍如である。

以上のようにカートカン飲料の販路拡大に於いては、国産材を活用した容器を使用している事を出来る限りお伝えし、木材の持つ力で、森林環境保全の重要性の啓発に当っている。

これと同じく先に記した国産材による割り箸は、森林資源の有効利用を目指したものであるし、首都圏における大学生協では確実にその利用数を伸ばし啓発寄与している。また「木になる紙」は利用者に若干の費用を負担してもらうことで、そのお金が森林所有者に帰る仕組みを構築し森林経営の一助となっている。

図表8－8 木になる紙



まだまだ少ない事例でも間伐材の利用を推進していく取り組みは着実に前進し、利用商品が増えることにより生活者の意識も醸成されて行く事になる。

環境問題に一定の知見がある方には、森林育成・保全と木材利用の意識は確実に根付きつつあると言える。然しながら上述のような木の持つ魅力・効用、また木材の利用を、環境性向の強い人のみならずより広く国民が知り生活の中に取り込んで行く動きが重要なってくる。その意味でも森林行政・政策は、生産者サイド、川上の改革・改善に留まることなく、国民に改めて森林育成・保全とその活用を広く意識付ける試みを進めねばならない。例えば小学校では5年生の授業に於いて、「住みよいくらしと環境～森林を守り育てる～」のような学習が実施されており、「間伐」を中心に森林を整備することが、資源や環境問題を解決する一つの方法であることを学習している。林業を産業として位置付けることもこの学習の中に織り込まれるべきであり、林野庁、文科省、環境省、経産省等各省庁が連動して運動レベルを引き上げていく必要がある。その中で利活用とその良さを実感できる場面を増やしていくことを望む。国民意識の醸成を政策に於いて力強く進めさせていただくよう期待する。

第9章 森林空間基盤情報の整備に向けて

国際航業㈱ 執行役員 技術開発センター長
加藤 哲

1. はじめに

森林資源の把握手法として最近注目されているものに、衛星・航空機・自律飛行ロボット（UAV）などをプラットフォームとした、センシング技術がある。この技術は、上空から地表面の状態を計測・把握・モニタリングし、位置把握・時系列状態把握などを効率的に行う技術である。森林・林業分野では、樹種・林相把握など地形データともリンクした利用形態および、樹冠や樹高計測など樹木の配置や大きさを遠隔から把握する技術が用いられている。これらの計測情報に位置（座標）情報を付加することにより、時系列を考慮した森林資源管理が可能となる。ここでは、森林資源管理で有効となるセンシング技術を、センサーの活用方法や利用性などと合わせて紹介する。

2. 森林における空間情報技術の利活用

（1）森林地域の空間情報の現状

我が国の森林地域は、森林計画図（基本図）・森林簿および航空写真等により管理されている。森林計画図は、第2次世界大戦後の森林地区の施業案編成のための図面整備事業により作成された図面であり、縮尺1/5,000（精度±3.5m程度）、等高線間隔10mの位置精度で整備されている。作成は航空写真測量により行われ、森林の維持管理の基礎資料として運用されている。森林計画図はおよそ30年前に整備され、変化点の部分修正のみで現在に至っている。

また、森林簿は主に民有林において、「林班」や「小班」を単位とした樹種・林齢・面積・材積・成長量・森林の所有者・森林の所在・施業の方法・地況等の森林資源情報を取りまとめた帳簿であり、的確に管理されていれば、森林管理の有効な基礎資料である。しかし、経年変化の状況などを反映できていない場合などが多く、作成初期から経年した現状では、有効な基礎資料とならない可能性も考えられる。

図表 9－1 森林計画図の例



航空写真については、森林資源状況の把握に効果的であり、国有林については概ね 5 年周期で更新撮影されている。過去の画像はフィルム使用かつモノクロ撮影（ステレオ撮影により情報量を付加）されたものであったが、近年、後述の近赤外波長も捉えることができるデジタル航空カメラを用いた撮影が始まった。また、これらの情報資産を森林行政の効率化のために使う手段として、森林 GIS (Geographic Information System) を活用し、森林計画図・森林簿・航空写真を電子化して情報検索等を行いやすくした仕組みも導入されている。

（2）森林再生・資源量把握のために行うべきこと

森林再生や資源量把握のために、空間情報技術を用いて実施すべき事項は、大きく分けて 2 項目ある。1 つ目は、林地境界確定である。林地の境界は元となる公図の信頼度が低いことに加え、一般に傾斜地であり現地での測量にはコスト・時間がかかり敬遠されがちなどの理由で、明確でない場合が多い。実際に林地における地籍調査の進捗率は約 40% 程度と低い。2 つ目は、高性能機械の導入促進などに必要となる路網整備である。路網整備についても信頼性の高い林地の地形データは存在せず（森林計画図では位置精度が不足）、産業としての林業の活性化に対する大きな阻害要因となっている。

以上のことなどから、林業において空間情報技術が関係する課題は、次のようにまとめ

られる。

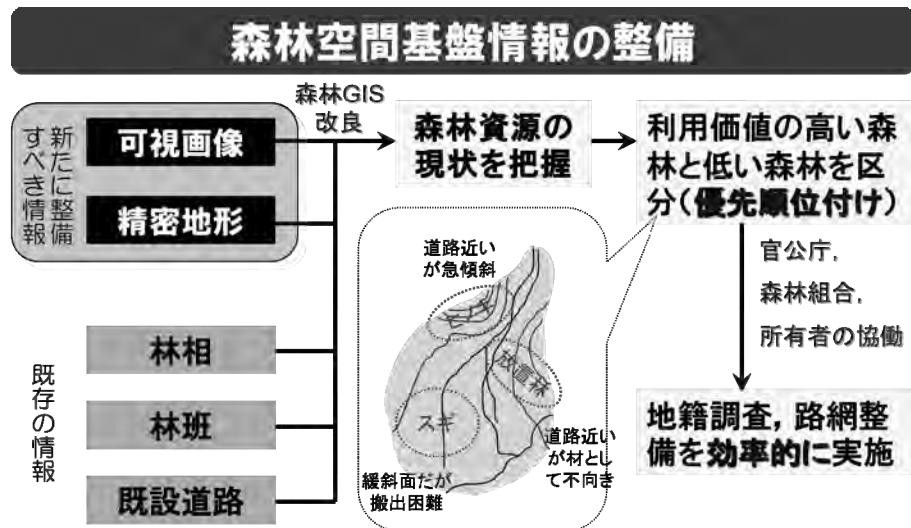
- ① 伐採量の把握と伐採適地選定
 - どこにどのような樹木がどのくらい存在するか（特定の人しか）わからない
 - 時間軸の情報が明確でないため、伐採の適地を選定しにくい
- ② 路網の設計
 - 熟練技術者が高齢化等：人材不足が顕著
 - 森林計画図の位置精度および時間正確度などの信頼性が低いため、設計のための客観的情報が不足
- ③ 林業施業の効率化
 - 土地（林地）所有者の特定が困難な場合があると、団地化（集約化）が進まず効率的な施業が進まない
- ④ 伐採履歴管理
 - 伐採など森林管理の履歴情報がストックされないため、施業にムラが出たり、施業コストの幅轍が発生する

既存の空間情報（森林計画図・森林簿・既設の林道情報など）だけでは、上記の課題解決や新たな森林施業、例えば自動化の促進などには十分対応できない。課題解決のために最新のセンシング技術を用いて空間情報を低コストで再構築し、その空間情報をプラットフォームとしてビジネスを継続性のあるものとする必要がある。

（3）森林再生・森林資源量把握のための空間情報技術

森林地域のセンシング技術では、従来の画像を取得する方法に加え、近年レーザ光を用いた航空レーザ計測が効果的なものとなっている。また、前述のように、画像もデジタル航空写真へと進化している。これらを用いて、地形データおよび樹木データ（本数・樹高・樹冠等）を整備し、伐採適地選定の効率化等に繋げる。また、構築した地形データは、森林計画図の数倍の精度があるため、路網設計や作業道選定などにも活用が可能である。これらは図表9-2のようにまとめられる。

図表9-2 空間情報技術による林業課題解決策のまとめ



以降、デジタル航空写真と航空レーザ計測についての概要を紹介する。

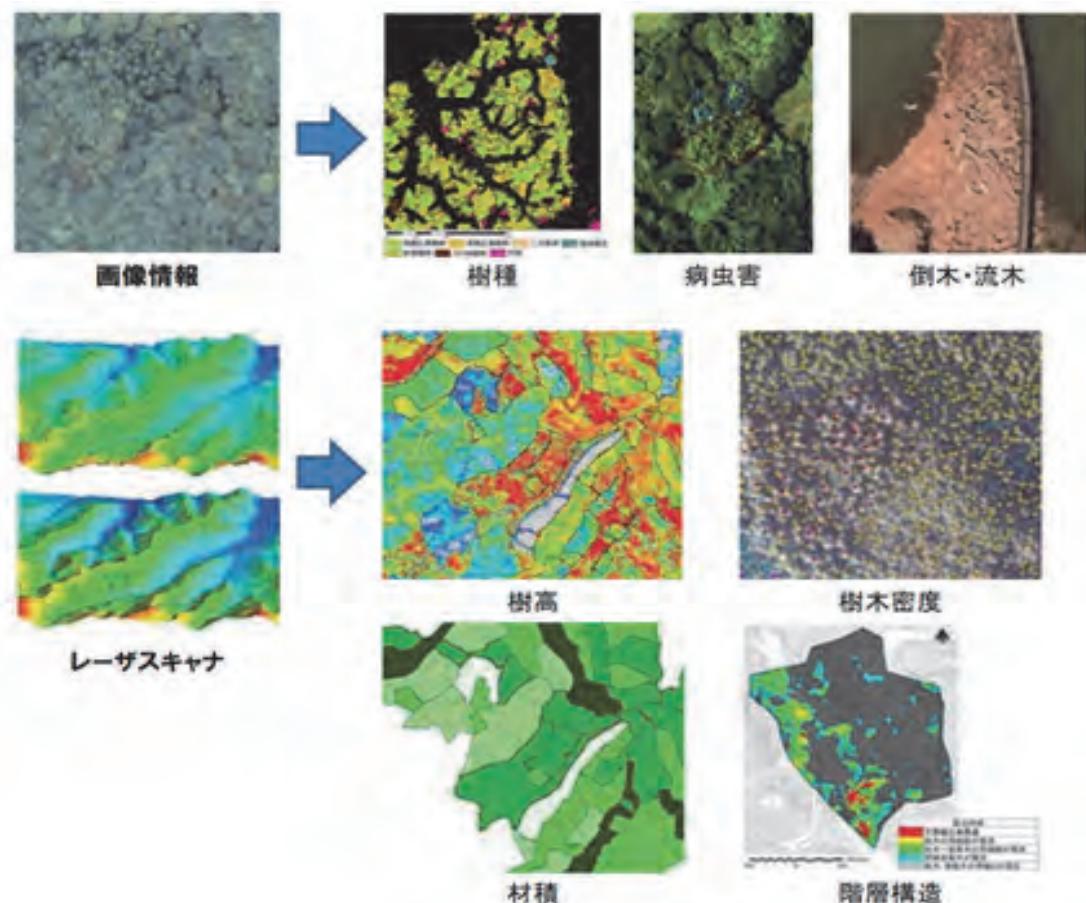
① デジタル航空写真

航空撮影用のデジタルカメラは、画素数1億画素以上のものが主流である。パンクロセンサー（白黒、高解像度、高諧調）と4波長マルチセンサー（カラー、低解像度、R:red 赤色階調取得・G:Green 緑色階調取得・B:Blue 青色階調取得・Nir:Near-infrared 近赤外階調取得）で構成されている。各々の画像を合成処理（パンシャープン）し、撮影対象の発色と同様の高解像度画像を構築する手法を用いている。合成時や解析時の組み合わせにより、撮影対象の材質を特定することが可能な場合がある。特に近赤外センサーは、植物などに含まれるクロロフィルに反応するため、植生の種類や状態の自動分類などに用いられる。

② 航空レーザ計測

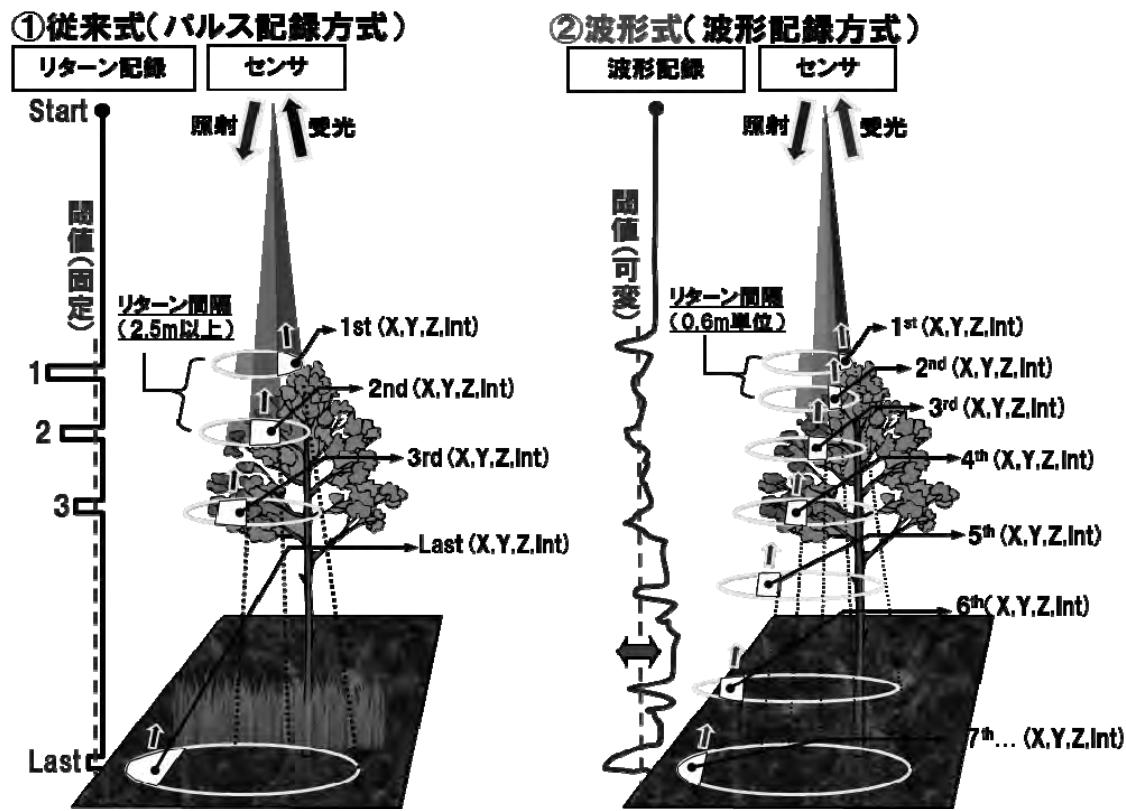
航空機からパルスレーザー光を照射し、照射時から物体に反射し戻ってくるまでの時間を測定し、航空機と物体の距離を計測する仕組みである。予め航空機には GPS／IMU (Inertia Measurement Unit) 装置などで照射位置・方向が割り出されているため、レーザ光の反射点がそのまま地球上の座標値として求められる仕組みである。これらの反射点の集合（点群：ポイントクラウド）を加工すると、地盤面（DEM : Digital Elevation Model）や、地物表面（DSM : Digital Surface Model）のデータが生成できる。これらを組み合わせデータ処理（差分解析等）を行うことにより、図表 9-3 に示すような樹高・樹木本数、樹冠等の自動計測が可能となる。

図表 9－3 デジタル航空画像・航空レーザ計測の森林における利活用事例



また、航空レーザ計測技術はさらに改良され、波形解析法による詳細な森林構造の把握技術等も用いられ始めている。図表 9－4 に示す波形解析法により、詳細な地形や樹種・樹高・樹冠の粗密・階層構造・森林管理状況などの自動解析も容易に行うことが可能となる。

図表9－4 波形解析法による詳細な森林構造の把握技術

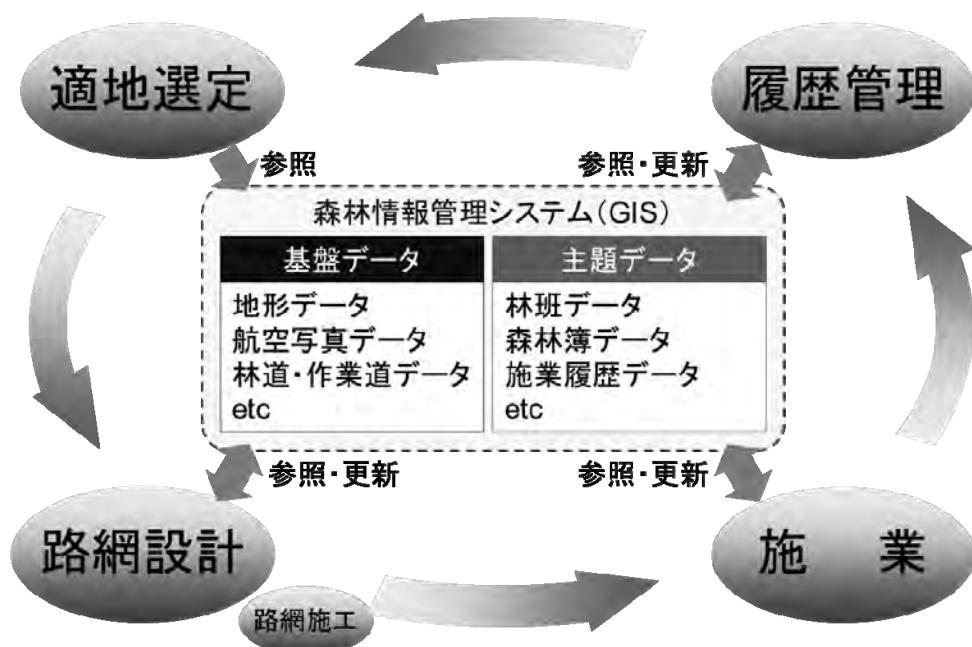


3. 今後の森林資源管理に向けて

以上紹介してきた最新の空間情報技術の活用により、下記の森林マネジメントが可能となる。また、図表9－5に示す通り、森林資源活用ひいては、林業のインダストリー化に繋がる基盤としての空間情報の運用は、今後の林業活性化に大いに役立つものと考えられる。

- 森林資源量の把握（樹高、樹木本数把握等）
- 要間伐林分推定
- 無立木地・崩壊地推定
- 森林構造（管理状況）の把握
- 路網整備

図表9－5 林業のインダストリー化に繋がる基盤としての空間情報の運用



4. まとめ

- 森林計画図・航空写真・森林簿・森林GISなど既存の森林空間情報のみでは、今後の森林管理を進展させる上で、品質および利用性に課題がある。
- 林地境界確定、路網整備などの推進には、森林資源のモニタリングおよび価値判断が必要であり、それらは事業の優先度・効率性に直結する。
- 新しい技術導入にはリスクも伴う。しかしヨーロッパの事例にもあるとおり、インダストリーとして森林施業を機能させる必要がある。その機能の持続性を持たせるために、情報化の促進、特に空間情報を用いることは重要である。

第10章 環境時代と木材利用

マーケティング・広報・イベント

(株)電通

ビジネス統括局長 水上 大輔
ビジネス・クリエーション・センター チーフ・プランナー 尾籠 和泉
プロデューサー 國重 亜希

ヨーロッパの「石の文化」に対して、日本は「木の文化」だと言われる。世界最古の木造建築として世界遺産登録されている法隆寺をはじめ、全国各地に点在する神社仏閣や古民家などの木造建築は、世界にも類を見ない文化遺産であろう。「ALWAYS 三丁目の夕日」(©2005 「ALWAYS 三丁目の夕日」製作委員会)で描かれているように、木の家や街並み、木のちやぶ台にお盆、木枠のテレビなど、ある時期までの日本人の生活は、木に囲まれていたことがわかる。しかし、木の家が鉄筋コンクリートのマンションに変わり、木のちやぶ台がガラスやプラスティックのテーブルに変わると、ライフスタイルが多様化してきた今、消費者と「木」との距離感は、一昔前のものとは異なってきている。

そこで、(株)電通の中で立ち上げた木材活用の推進を図るプロジェクトチーム Wood Innovation Project では、今現在の消費者の木材利用に対する態度や意識を捉えるべく調査を行った。その結果、あくまで調査上の結果ではあるが、実際に木の製品をもっていたり、購入したりしていると答えた人は 1 割程度しか存在しないことがわかった。ここには、木の製品を実際にもっていない方、欲しくても入手できなかつた方、木の製品を本当はもっているがそれが木製であることさえ意識していない方などが含まれると推察される。

実際に自分自身の生活に振り返ってみても、例えば、子供ができたから家を買い替えようと思って住宅展示場に行っても、「木造」を扱うハウスメーカーは数が限られ、さらに「国産材」の家となるとハードルが高くなる。「家」という大きな買い物でなくとも同様だ。例えば昇進祝いに「木の何か」を贈ろうと思いつく方は多くないであろう。仮に国産材でプレゼントをあげようと思っても、モノが溢れる東京でさえ木の雑貨を売っている店を探すのには苦労する。気を利かせて、上司のふるさとの木材を使ったモノを贈ろうなどと思ったら、まずすぐには手に入らない。

このように多くの消費者にとって「木材」、特に「国産材」は遠い存在となってしまっている。この章では、いかに消費者と「木材」との距離感を縮められるか、という課題に

対し、消費者目線のマーケティングの観点から、対策を論じていきたい。

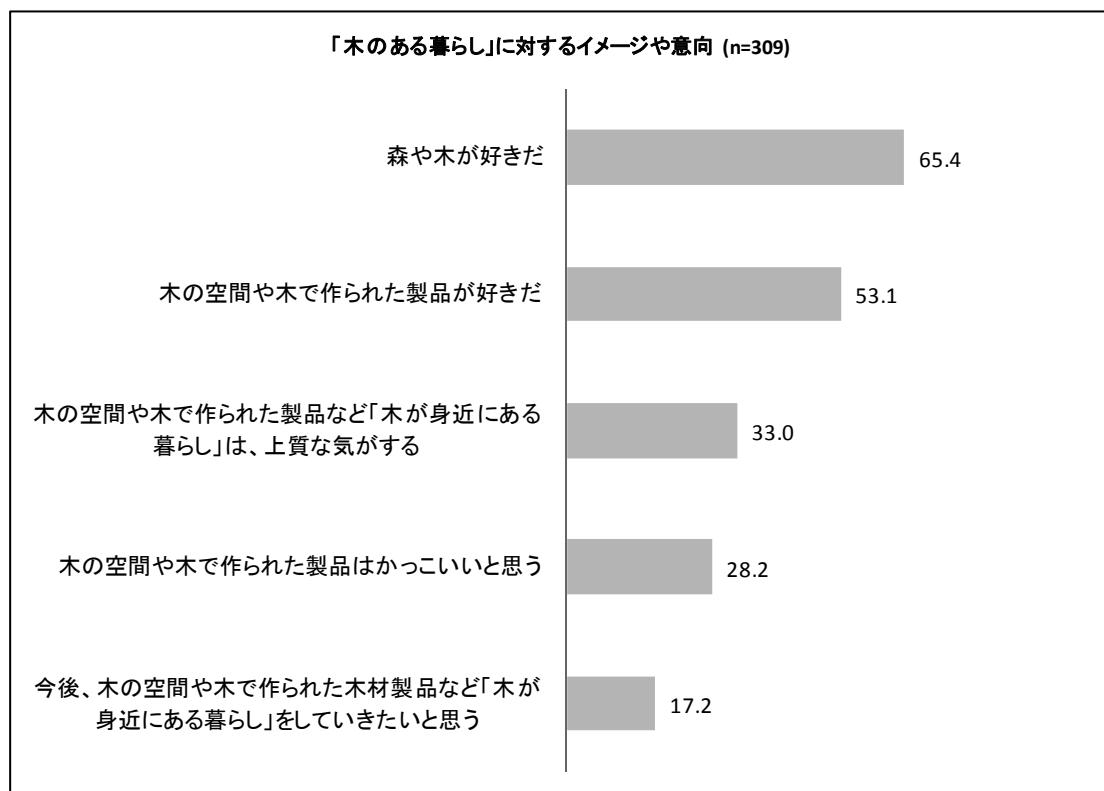
1. 4C 分析から課題をとらえる

マーケティング戦略を考えるにあたり、様々な手法があるが、ひとつの分析手法である4C分析<Customer Value（顧客にとっての価値）><Cost to the Customer（顧客の負担）><Convenience（入手の容易性）><Communication（コミュニケーション）>を用い、課題を整理してみる。

（1）Customer Value（顧客にとっての価値）

「木材製品」が遠い存在になっている今こそ、改めて消費者にとっての「木材製品の価値」を再度規定し認知・理解・共感を得る必要がある。

図表10－1 木のある暮らしに対するイメージや傾向



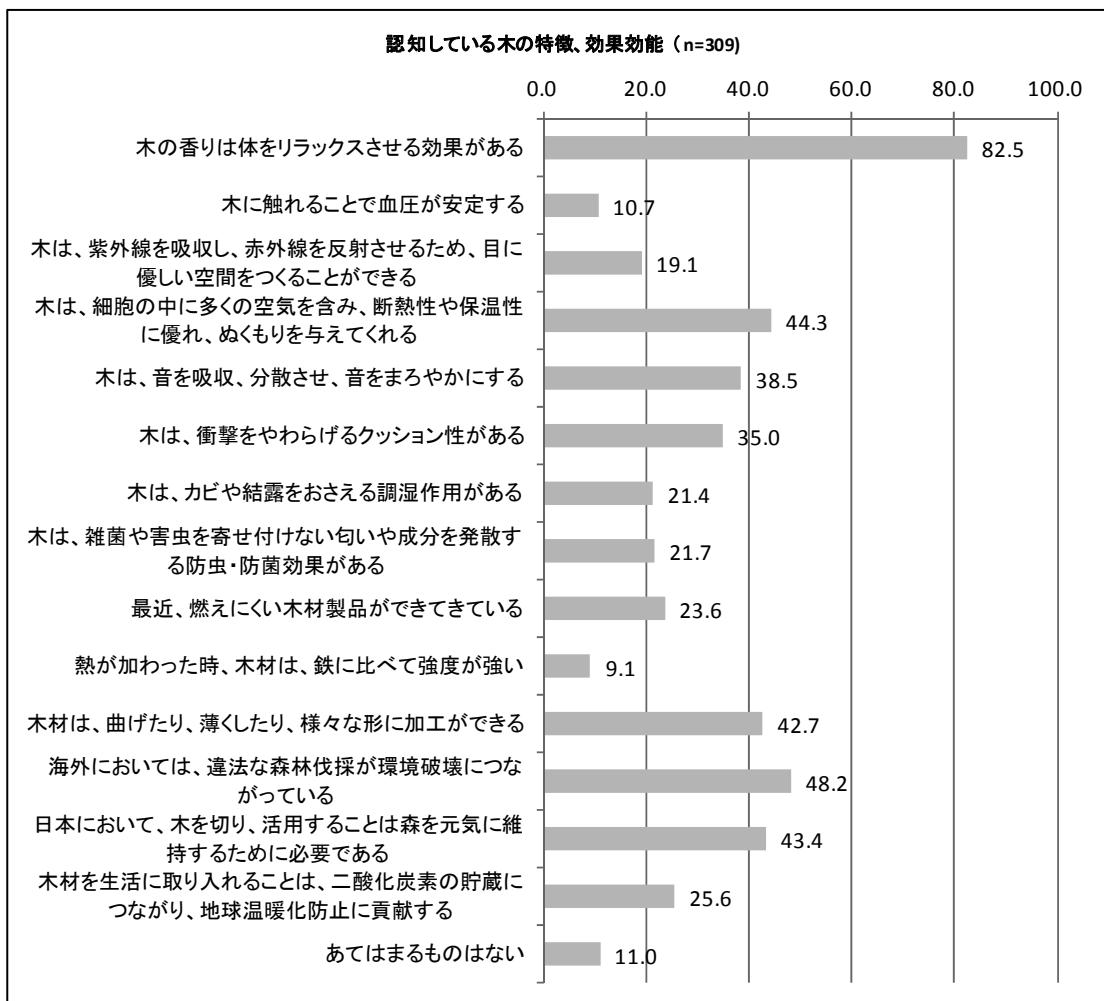
出典：(株)電通「木材利用に関する調査」(2014.07)

前述の調査で、木材製品を生活の中に取り入れた「木のある暮らし」のイメージや意向を聞いてみると、「木材製品」が好きだと答える人は約半数であり、そして「木のある暮ら

し」を「上質」と感じたり、「かっこいい」と感じる方はそれぞれ3割程度となつた。さらに、「木のある暮らし」をしたい方は2割弱に留まつた（図表10-1）。

つまり、「木材製品」が好きな人が圧倒的な大多数というわけでもなく、それを取り入れた生活は多くの人にとってそんなに魅力的には映っていないことが分かる。

図表10-2 認知している木の特徴、効果効能



出典：(株)電通「木材利用に関する調査」(2014.07)

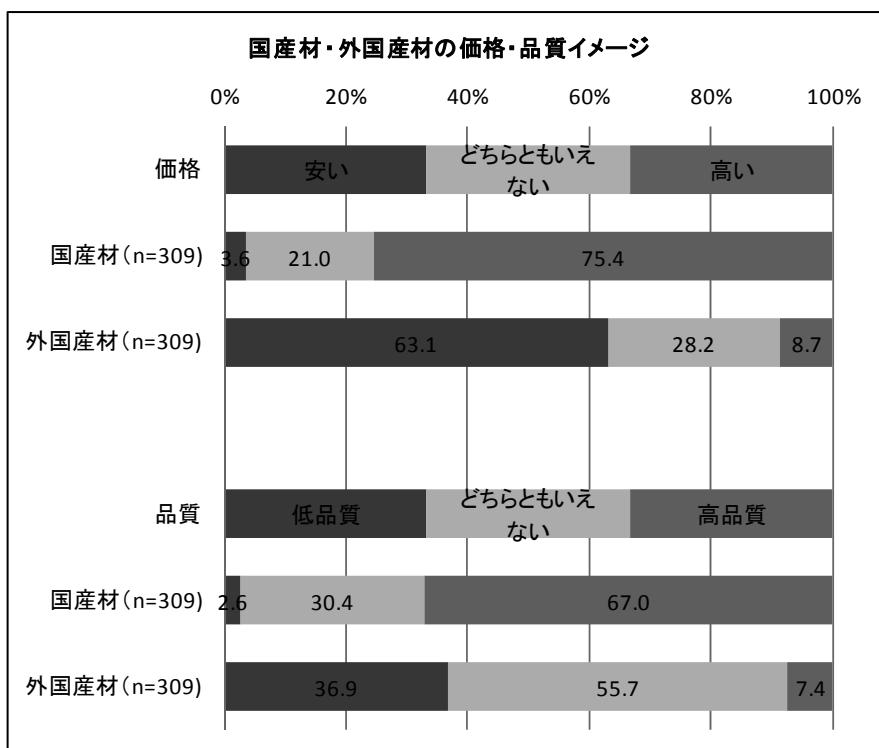
また、木材製品の特徴や効果効能については、圧倒的に「木の香りは体をリラックスさせる効果がある」があげられ、全体で8割以上の人気が認知している結果となつた（図表10-2）。その「リラックス効果」の次に知られていたのは、「海外においては、違法な森林伐採が環境破壊につながっている」（48.2%）「木は、細胞の中に多くの空気を含み、断熱性や保温性に優れ、ぬくもりを与えてくれる」（44.3%）となるが、「リラックス効果」以外のいずれの特徴や効果効能も、半数以上の方には理解されていない。

つまり、「木材製品」の多様な特徴や効果効能に対する、消費者の理解には偏りがあり、木材製品を「使いたい・買いたい」と思うような「価値」として、大多数の消費者に転換されていないと言えよう。

(2) Cost to the Customer (顧客の負担)

次に、顧客が木材製品を購入する際、特に気にするであろうコストについて考えてみる。国産材と外国産材についてのイメージについての調査結果を比較してみると、国産材は、「高い」くて「高品質」、外国産材は「安い」くて「低品質」という結果となった（図表10-3）。

図表10-3 国産材・外国産材の価格・品質イメージ



出典：(株)電通「木材利用に関する調査」(2014.07)

しかし、実際の木材価格を見てみると、丸太価格では、国産のスギ材は 14,600 円/m³、米マツは 29,200 円/m³であり、製品価格は、国産のスギ正角（乾燥材）が 66,700 円/m³、そして、そのスギ正角の競合にあたるホワイトウッド集成管柱¹⁵が 75,600 円/m³である¹⁶。

¹⁵ 輸入したホワイトウッド（欧洲トウヒ）のラミナを国内の集成材工場で加工した集成管柱。

¹⁶ いずれも 2013 年 12 月の価格。資料：農林水産省「木材価格」。

これから見てわかるように、材木自体の価格は、為替の影響があるものの、国産材の方が外国産材に比べ、必ずしも高いわけではないことがわかる。では、なぜ「国産材が高く」なってしまったのであろうか。大きな原因は3つあると考えられる。第一に、木材を製品化するまでの加工費や流通コストが高いことが考えられる。第二に、国産材価格の高騰時期と消費者の木材離れ時期が一致してしまったことだ。国産木材の価格は昭和55年をピークにしているが、この前後に住宅非木造化が大幅に進むことになる。木造の中でもツーバイフォーが普及し住宅自体の低価格化が進んだ。更に、一部の国産材産地ではブランド化の取組みがなされ価格の維持が図られた。その結果「木材は高い。中でも国産材は高い。」というイメージが定着していくことになった。消費者が、木材は高いので自分向けでは無いと思い込んでしまうことで、心理的な距離感を生んでしまっている。但し、木材が高いイメージは必ずしもマイナスではないが、この点は後述する。

(3) Convenience (入手の容易性)

続いて、入手の容易性について考えてみよう。冒頭に触れたように、今、消費者は国産材の木材製品は容易に手にいれることができない。木材の産地を指定しようものなら、更に困難な状況になる。住宅に関しては、平成25年より林野庁が推進している木材利用ポイント事業に前後して、いくつかのメーカーで木製の部材の利活用が進み地域材の商品ラインナップが拡充されたが、消費者が住宅展示場で「簡単に」好みの材を選ぶという段階には到達していない。木材製品に関しても同様だ。入手の容易性を高めるには、今や国民(15歳以上)の3分の1が利用しているWeb上のECサイトは欠かせないが、いくつかのサイトを探せば国産材の製品は見つけることはできる。ところが、消費者が選べるデザインや品目の種類に関してはかなり限定的だ。また、アマゾンや楽天といった大手ECサイトで特定地域の木製品を見つけることは難しい。「欲しいものを、欲しい産地の、欲しい樹種で」という場合には、それを満たしてくれそうなメーカーにあたりをつけたうえで、直接出かけるか電話でオーダーメイドするしかなくなる。こうなると、Webの便利さに慣れた消費者は、入口の段階で相当な苦労を強いられ、絶望感とともに早々に木製品購入に對して見切りをついてしまうことになる。これは「買おうと思っても、買えやしないじゃないか！」という、極めて深刻な木材離れを招くことにつながる。

これらの原因を掘り下げるに、プロダクトデザイナーや建築家の「木材」への興味や理解の不足による商品開発力の不足と、流通対策の不足があげられる。日本の教育の場にお

いては、構造計算をはじめとした木材に関する教育が極めて限定的なため、生まれてくるプロダクトの種類が限られてしまっている。そんな状況に追い打ちをかけるのが流通対策の不足だ。木材流通は極めて特殊なプロ市場として長く発展してきたため、木材以外の流通の変化やそこに発生するチャンスを見過ごされてきたのではないか。オークヴィレッジの木のアロマ“yuica”が、LEXUSのショールームで採用される、というような、木材製品が様々なジャンルの量販店や専門店、インターネットなどに積極的にアプローチし成功した事例は少ない。ネットワークが発達し、モノと情報の入手が簡単な世になる一方で、木材製品だけエアポケットのようにその流れから置いていかれている構造になっているのではないか。

(4) Communication (コミュニケーション)

最後に生活者に向けられた木材利用にまつわるコミュニケーションについてみてみよう。どのような情報が生活者に入り、意識が形成されてきたのであろうか。ここでは、「木材利用」のみならず、木材利用の意義を語るときに今や切り離すことのできない「環境」「森林」の情報にも触れながら、課題を整理してみる。

『沈黙の春』¹⁷ や『成長の限界』¹⁸ が発表された 1960～1970 年代から、環境問題は地球規模の問題であることが認識されはじめ、その後、1992 年のリオ・サミット、その 10 年後に開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議」(ヨハネスブルグ・サミット)など次々と国際会議が重ねられ、社会的に「環境」に関する意識が高まっていった。そして、その中で「森林伐採」は大きな問題としてトピックにあがり、世界中が保全にむけ取り組んでいる。日本において「環境問題」は「公害問題」から始まったが、高度経済成長期とともに、土地開発による森林（自然）破壊に対する市民運動が活発化してきた。1960 年には日本で初めてのナショナルトラスト活動が鎌倉で行われ、その後も自然保護運動は拡がりを見せた。開發現場での保護運動だけではなく、映画でもテーマとして取り上げられるようになり、1994 年の邦画・配給収入トップ 26 億円を記録した「平成狸合戦ぽんぽこ」(©1994 畑事務所・GNH) では、開発が進む多摩ニュータウン（多摩市）を舞台に、その一帯の狸が人間に対し抵抗を試みる様子を描いている。さらに、1990 年後半からは、2005 年に開催される「愛・地球博」に関して、世界の自然保護団体を巻き込んだ反対運動が起

¹⁷ レイチェル・カーソン (1974) 『沈黙の春』(青樹築一訳) 新潮文庫。

¹⁸ ドネラ H.メドウズ (1972) 『成長の限界』(大来佐武郎訳) ダイヤモンド社。

こった。万博開催地やその周辺の開発による、東海地方にしか植生しない貴重な動植物の減少や、環境省と愛知県で準絶滅危惧の指定を受けているオオタカなどへの影響を心配して、万博は時代に逆行するものとして、大規模な反対運動が行われたのである。それまでにも日本各地様々な場所で住宅地造成のための森林開発の問題はあったが、この万博での運動は、新聞やテレビのニュースなど全国で大きく取り上げられた。世界の環境問題への取り組みとともに、様々なアプローチから「木を伐る」 = 「森林・生態系破壊」の文脈が人々に植え付けられていくことになっていった。その後、CSR活動が盛んになっていく2000年代には、多くの企業が「植林活動」をはじめる。新たな命を植える、ということでイメージもよく、「木を植える」を主眼においた取り組みが社会的意義のある行為として推奨され、コミュニケーションも増えていくようになった。

2005年、「愛・地球博」の開催と同時期には、京都議定書が発行され、国民運動チームマイナス6%がスタートした。「MOTTAINAI」という言葉も広がり、消費者の間で話題となったのが「マイ箸」運動である。97%が輸入品である割り箸を使うことにより海外の森林伐採が促進される、ということに問題点をおいて、「箸」を持ち歩くことを推奨した施策である。その結果、これまでの「木を伐る」 = 「森林・生態系破壊」の文脈に加え、「木材製品を使う」 = 「森林・生態系破壊」という文脈が生まれてしまった。その後、環境省・林野庁をはじめ、環境意識の高い人たちが、必ずしもすべての「割り箸」が「自然・生態系破壊」を招くものではないことをフォローしてはいるが、既にエコブームにのってしまった認識はなかなか払拭できるものではない。日本と海外の区別なく、人工林だろうが自然林だろうが、とにかく森や林は手を入れず「自然な状態」でなければならないという文脈が形成されてしまった。これは決定的に消費者を木材利用から遠ざけてしまった。

このように「木を伐る」「木を使う」に対してネガティブな印象が拡がる中、2011年の国際森林年に、世界中の森林の持続可能な経営、保全、利用の重要性に対する認識を高める目的で、世界各地で様々な取り組みが行われた。日本においても、2009年に発表された「森林・林業再生プラン」をベースに、特に森林経営の重要性を訴えるべく、木材利用の意義を伝える広報活動が行われた。日本においては「木材利用」を推奨するフェーズが始まったのである。それ以降、木材利用ポイント事業の一環として、「地域材利用の意義」に関するコミュニケーションが政府を中心に行われたり、「木」を扱う企業が「木」の良さを伝えるコミュニケーション展開をみせている。

図表 10-4 木材利用推進へと変化するコミュニケーション事例

(例 1) 品川区

2010 年



2014 年



(例 2) イオン株式会社

2008 年



2013 年



(例 3) 木材利用ポイント事務局 2013 年



こうして「環境」に関する社会的な動きと共に「木材利用」に関わるコミュニケーションをみてみると、「木を伐る」「木を使う」ことへのネガティブコミュニケーションは歴史的に相当蓄積があり、「木材利用」に関するコミュニケーションは、始まったばかりである。

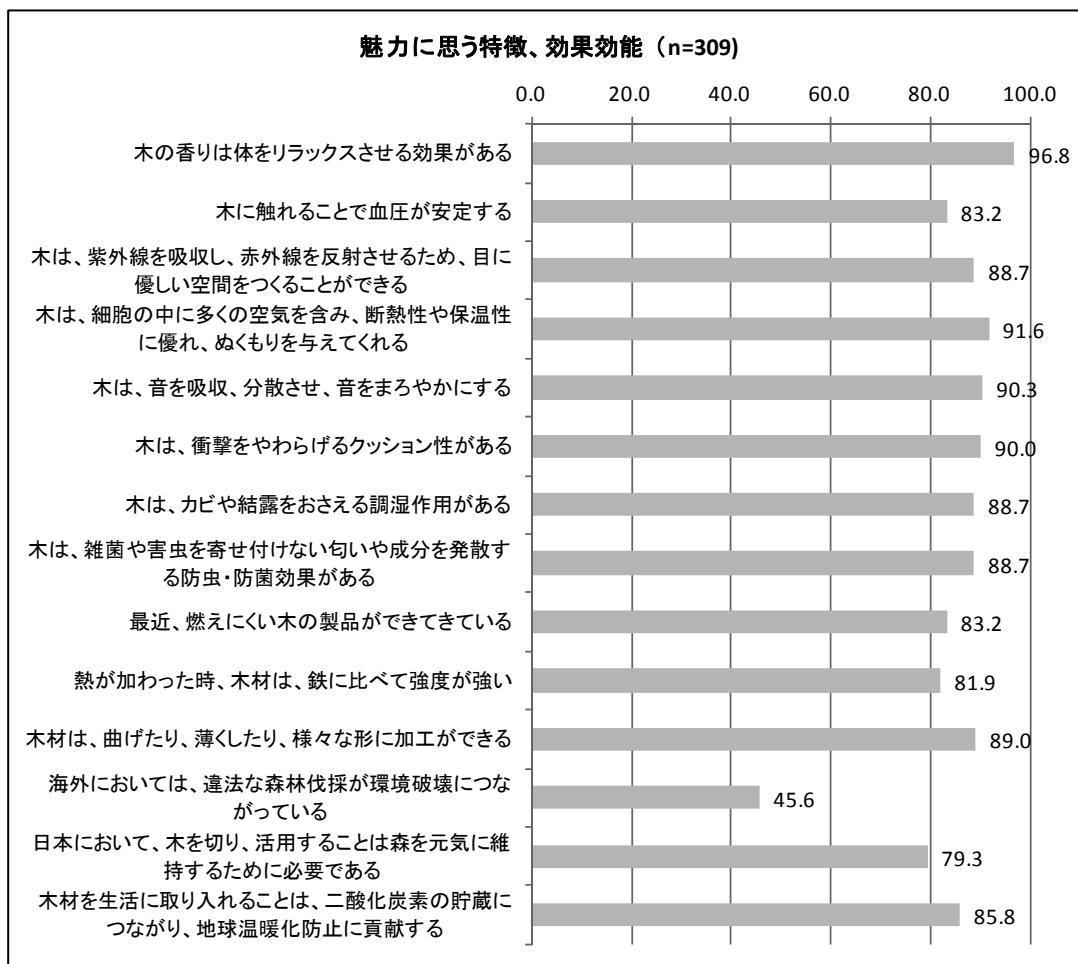
2. これからの時代の木材利用の可能性

これまで4つのCの視点で、消費者と木材の距離感の分析を進め、いくつかの課題が明確化した。これらの課題を踏まえ、これからの木材利用の可能性について考察する。

(1) 「今の消費者にとっての、木材製品の価値とは」

前述の電通調査の中で、木材製品の特徴や効果効能を複数紹介し、魅力に思うものあげてもらった。すると、ほぼ全ての項目に関し、8割以上の方が「魅力である」と回答した(図表10-5)。更に、それらの特徴や効果効能を理解すると、8割以上の方が、何らかのかたちで「木のある暮らし」を実践したいという意向が高まる。

図表10-5 魅力に思う特徴、効果効能



出典：(株)電通「木材利用に関する調査」(2014.07)

つまり、消費者にとっての木材利用の価値は、潜在的にではあるが確実に「ある」といえる。木材利用を促進する際には、今の消費者にとっての価値を顕在化させることが重要なのだ。住友林業グループの広告コピー「長く住んでほしい。うれしいのは、そう考える大家さんがふえていることです。」「賃貸住宅を変えるのは、木だと思う。」はまさにそれを体現している。転居前提のRC造の賃貸マンションという既成概念に対して、「住み続けたい賃貸」という価値を投げかけ、それを実現するのは木質だというわけだ。おそらく多くの賃貸居住者が共感するのではないだろうか。

その価値の中でも、木材利用がもつ「環境価値」はさらに重視されてくるはずだ。木材利用を推進することで、二酸化炭素の固定、新たな二酸化炭素吸収源の創出が進む。鉄などに比べ低エネルギーでプロダクトが生産でき、建築後も断熱性が高く省エネ性能も高い、再生が可能、など気候変動への負荷を軽くできる。ヨーロッパでは「エシカル消費」と言われる地球環境や社会に配慮したライフスタイルが流行しているが、世界から注目される2020年のオリンピック開催を契機に、日本でも同様の価値観が拡がるであろう。その流れの中でうまく木材利用がもつ意味を伝えていけば、木材の価値は確実に高まっていく。

また、気候変動の影響で土砂災害などの自然災害が増えている昨今、全国各自治体では、健康な森林を育成することの重要性が見直され、その議論には木材利用が表裏一体となっている。このような動きはメディアも頻繁に取り上げ始めた。「地域の木を使うこと」＝「地域の健康な森林を次代につなぐ」という大義を消費者が自分事化し、付加価値として認められるようになれば、木材利用の価値はさらに向上することになるだろう。

（2）「今の消費者が納得するコスト、バリューフォーマネーとは」

消費者は必ずしもコストが安ければ納得する、というものではない。例えば、赤ちゃん用の玩具で、安いが素性の分からぬ商品と、少し高いがトレーサビリティが明らかな商品では、親はどちらを選ぶだろうか。親の経済状態によっても大きく結果は異なるだろう。消費者がその商品に「何らかの価値」を認め、それに見合ったコストという納得感、つまりバリューフォーマネーへの納得感があれば購入に至るわけだ。

「木材・国産材が高い」というイメージには、幸いにも「品質が良い」というイメージも付加されている。そうであるならば木材製品の進む道は、高付加価値方向と低コスト方向の2つ用意されている。

高付加価値方向では、消費者の期待に十分応えるクオリティが要求されることになる。それはすなわち、木の性質を熟知し、消費者の多様なニーズを把握し、クリエイティビティを発揮して様々な新しいプロダクトを生み出す必要がある。そのうえで適切なブランディング施策も求められることになる。国産材はストーリーの要素としては使い勝手が良いため、ブランディング局面では優位性を発揮することになる。

低コスト方向では、海外メーカーのプロダクトにみるように、「節よりも活用する」「他の素材と組み合わせる」「おがくまで利用する」「端材をエネルギー活用する」など、木材を無駄なく活用することが肝要であろう。その際には装置産業を集約し規模の経済や、経験曲線によってコストを下げる挑戦を行うこととなる。

いずれの方向でも、忘れてならないのはそれぞれに見合う需要創造を同時に行うことである。高付加価値の場合は、高くとも納得して購入してくれる層を少数でも確保する必要があるし、低コストの場合は、安いものを安いなりに納得して購入してくれる層を大量に確保しないと、コスト戦略が破綻するのは火を見るより明らかである。要は「私の生活をもっと豊かにする、私にピッタリな木製品があるんだ。」という認識を消費者が抱くような方策が必要なのだ。

(3) 「今の消費者が入手しやすいチャネルと、そこに合った商品とは」

これに関しては、木材製品の生産者や加工者は、流通とその先にいる消費者から逆算してサプライチェーンを再構築すべきだ。それらステークホルダー間の連携が少ない木材業界においては、ハードルの高いこともかもしれない。しかし、消費者のライフスタイルは多様化し時々刻々と変化している昨今、流通や消費者との不断の関係作りは、バリューフォーマネーの観点からも必須である。消費者や流通と確固たる信頼関係を築いて成功を収めている事例は、他の業種では枚挙にいとまがない。

特に、解決策として考えられるのが、Web をどう活用するかである。サイズや重量はもちろん、触り心地や木目が重要な付加価値となる木材製品で、Web 展開がありえるのか、という議論がある。

例えばアパレル業界の取り組みを見てみると、「試着が求められるアパレル業界において EC では売れない」という考え方が 2006 年まで大勢を占めていたが、2007 年ごろから潮流が変わってきたと言われている。2004 年に立ち上げたファッショニ特化したネットモールの先駆けである「ゾゾタウン」は、今やユナイテッドアローズやビームスなど有名

セレクトショップがこぞって出店し、価格帯が高めでもファッションモールでは現在最大の売上げを誇り、成功を収めている。この「ゾゾタウン」は、通常の EC サイトとは異なり、ソーシャル化していることでも有名である。消費者と同じ立場にたち、アパレルとは関係のない情報も Web を通じて顧客とやりとりしているのである。そういう交流の中で、顧客との距離も縮まり、顧客のニーズも汲み取りやすくなっている。EC サイトは、実際の店舗をつくるよりも容易に取り組めるという利点もある。手軽に購入したい人、こだわる人、など多様な消費者のリクエストに応えながら、しかも消費者との繋がりを取り戻すことのできるような EC サイトの活用は、木材マーケットのチャネル拡大と、そこに見合う商品開発に向けたひとつのヒントとして、検討に値するだろう。因みに「ゾゾタウン」の成功要因としては、EC サイト自体のブランディングや、積極的なコミュニケーションやプロモーション活動があったことも見逃せない事実である。

（4）「今の消費者との間に、必要とされるコミュニケーションとは」

上記のように 3 つの C の課題解決の方向性は見えてきたが、すべてコミュニケーションが無くては成立しないことに気づく。木材を利用する価値観を醸成し、木材利用の価値を顕在化させることが木材利用推進の出発点となる。しかし前述したように、木材利用に対する誤解を育んできた歴史は深い。「木材利用」に関するコミュニケーションは、まだ始まったばかりだ。繰り返しになるが、「木」の特徴や効果効能はほとんど知られていないし、そもそも「木のある暮らし」が魅力的ではない状態である。その現状を認識し、継続的なコミュニケーションを行う必要がある。

消費者が価値を感じる可能性のある木材製品が供給側に準備された場合には、消費者にその価値を知ってもらい、理解してもらい、共感してもらい、買いたい・使いたいと思う、という価値化のプロセスやそれを成し遂げるコミュニケーションが必要になる。また消費者にとって価値ある商品を開発するためには、双方向のコミュニケーションは必須であるし、多様なチャネルに展開するなら、それぞれのチャネルに適したコミュニケーション施策が必要となってくる。

環境の時代は、木材利用にとっては追い風だ。「木材利用」がもつ「環境価値」がより価値を得るようになれば、バリューフォーマネーの水準が高まることになる。そうなれば、木材製品に支払われる対価も相対的に増加し、それは多様な事業者の木材利用への呼び水となるだろう。多様な事業者の参入は競争を生み、商品の種類増加やクオリティ向上

へも確実に寄与する。そうなれば様々な流通チャネルとの連携も加速し、消費者からみた木材利用のマーケティング上の課題は、解決に向かうはずだ。

3. おわりに

これまで述べてきたように、木材利用にむけたマーケティング課題は多いが、コミュニケーションを起点にすることで、様々な状況は改善するだろう。しかし、調査でも明らかになったように、これまでの木材利用に対する先入観は予想外に根深く、理解や共感は浅い。日本における国産材利用推進は国際的にも自国的にも公益にかなうので、政策的に広報活動を行い、この先入観払拭、理解や共感の醸成を図ることは合理的であろう。現在木材を活用している企業の努力に任せるべきという向きもあるが、現状では公益的なメッセージを少数の企業が発しても、自社の利益のためのメッセージとして受け取られかねない。広報的な効果でいえば、政策的な広報があった上で、各企業もそれを広げる広報を行うといった、官民連携したメッセージ構造が効果的なのだ。

そして木材利用推進の広報を行うことで、消費者が木材利用の価値を理解しながら、「価値」あるものが、「値が通る」状態で売買される“市場”を形成することができる。これにより、全国各地の林業者、加工業者、流通業者、製造業者・建設業者などに健全な競争環境が形成され、経済効果や雇用効果、国土保全効果など政策の効果は広範にわたることになる。

具体的な施策の案をあげてみる。表彰制度は第三者による価値の保証になるため、木材利用推進には極めて有効だ。現在木製品などを表彰する制度はいくつも存在するが、その制度が一般の消費者に知られているものは、ほぼ皆無といえる。政府主導でこれら既存の制度を大同団結させ、日本全国や世界的な規模のアワードに引き上げるという施策はどうだろう。大規模なアワードを実施する際には、そのアワードの権威付けのためにある程度のコミュニケーションが発生する。その過程でアワードの意義=木材利用の意義の伝達が可能だ。また、大規模なアワードがあれば、多くの事業者の参入も見込むことができ、既存の事業者のモチベーション向上に寄与し、木製品の質向上につながる。受賞製品には世間的な注目が集まり、木製品への共感や好意、購買意欲も醸成されることとなる。また受賞した事業者はその事実を自社広報で活用することになるだろう。こうなれば加速度的に好循環を生むことになる。但し、中途半端な規模でやってしまうと、期待されるマーケティング効果は生まれず、アワードは死の海をさまようことになるだろう。

日本人の多くは、木は理屈抜きに好きである。その事実に安住しすぎた結果、今のような状況を招いてしまった。今一度、我々は消費者目線のマーケティングに立ち返り、消費者と木材の距離感を縮め、今の時代に即した新しい木材利用推進に踏み出すことで、国益や地球益に寄与すべきではなかろうか。

おわりに

東京大学大学院 農学生命科学研究科特任教授
安藤 直人

「森林・林業・木材活用」プロジェクトの進行は、多くの方々の参加を得て熱心な意見聴取と議論が重ねられた。ヒアリングに応じて情報を提供していただいた方々、および委員の方々の多大なるご尽力に感謝申し上げたい。我が国の数多くの課題の中でも、その緊急度が低いと見なされがちなこと、森が豊かである現状は良いことだとする通念、経済的な指標からは生業として小さく評価されていること等々、このテーマ自体が取り上げられる機会が少なかった現実がある。しかし、改めて多角的な視点から検討することで、将来の日本の健全な持続的発展のためにも極めて重要なテーマであることが認識されたことは本報告書の結果である。

では、どうしたら時間をかけてでも課題を克服していくのであろうか。戦後 70 年間に植えられた木は山で育ち、新しい日本の豊かな資源として準備されている。人の手で再生産してコントロールできる森林資源、さらにその有用性を生かすこと、木材利用によって経済的な新しいバランスを構築することが求められていること、再植林して国土の持続可能性を高めることが基本であること等を踏まえて将来の取り組みを継続的に検討していくかねばならない。30 年前、20 年前、10 年前の森林状況と今の森林資源状況は異なっている。森林が成長を伴う生物資源であり、その利用方法についてもマーケットの変化、技術の進歩によって新しい展開が求められている。

そのためには、日本各地の森林資源の変遷と現状に対し、地域の特徴を認識して各々対応策を講じることが肝要である。国の方針・予算が県から市町村へと伝達されても、地域によって森林蓄積、加工体制、人口、住宅需要には自ずと差があり、地方色を出した取り組みを地域ごとに打ち出さなければならない。

また、昔と違い、交通・輸送手段や情報伝達手段が大きく変わっていることを前提に、例えば「県内」にこだわらずに、「圏内」即ち、生産合理性のある協力体制を企業活動として進めなければ企業は立ち行かなくなる。国産材の利用促進は、木材産地と消費地では全く対応が異なるのは当たり前である。行政単位毎の括りに頼るのではなく、広域で捉えないとムリ・ムダ・ムラが解消し難い結果となる。国の方針や県の方針に対しても経

済原則を踏まえた運用の自由度、裁量が問われている。地方創生の原動力は「金」ではなく「人材育成と生活の質の向上」である。木材関連企業にとっての成長戦略も市場・嗜好の変化に合わせた商品化と、あるいは「木づかい」の効果・効用の普及により、環境産業としての位置付けを確実にすることである。

森林大国日本は国際的な枠組みの中にあっても堂々と森林資源を活用し、持続的に資源を維持していく新しいプロセスを歩み出さねばならない。中長期的な視点と利用技術の発展はとりわけ重要であり、高校生までの教育過程で森林の役割と木材活用の意義・重要性を教えることは健全な日本の発展に大きな貢献を果たすことになるようと思われる。木材産業・建築産業も国産材活用へと舵を切ることは、地方の担い手育成、雇用促進へ向けて大きな一歩となる。

「森林大国日本の活路」は外科的な手術よりも、ツボを押さえながら血行を良くして健康になるような取り組みを積極的に始める必要があるようと思われる。本報告書と共に発刊されるシンポジウムの記録からも、これから意識改革の必要性は読み取っていただけるものと確信している。後は、行動の輪を広げて森林・林業・木材産業の成長産業化を推進するのみである。

しかし、「先人によって豊かになった森林資源に感謝し、次世代に資源をさらに充実させて送り届けることが今の我々の役目である」ということを忘れてはならない。

参考資料 海外調査報告

1. 海外調査概要

本研究プロジェクトの活動の中で、木材利用が先進的であるとともに林業が盛んなヨーロッパに赴き、大学および企業関係者らとの面談を通じて現地の木材利用に関する最新の状況を調査した。

① 調査期間

2014年2月10日～20日

② 調査国

- フィンランド共和国（2月11日～12日）
- スウェーデン王国（2月13日～15日）
- オーストリア共和国（2月17日～18日）

③ 調査メンバー

- 安藤 直人（研究主幹／東京大学）
- 加藤 哲（研究委員／国際航業㈱）
- 後藤 豊（研究委員／チャルマーズ工科大学）
- 志田健太郎（研究員）

2. フィンランド共和国

フィンランドでは、森林率世界第1位の豊富な森林資源を背景に、森林・木材産業が基幹産業となっている。同国を代表する大企業は、CLT（直交集成板）、LVL（単層積層材）を使用した複層階の木造住宅を売り出している。これらの企業と研究機関としての大学とのコラボレーションも盛んで、大学が企業の出資により最先端の研究を行い、その成果が企業に還元される仕組みができている。

フィンランドでは、以下の大学、企業、施設等を訪問した。

① アアルト大学 (Aalto University)

アアルト大学は、2010 年にヘルシンキ工科大学、ヘルシンキ経済大学及びヘルシンキ芸術デザイン大学が合併して創設された大学である。芸術・デザイン・建築、化学技術、ビジネス、電気工学、エンジニアリング、科学の 6 つの学部をもつ。科学技術学部林産工学グループ長のヒュージス教授、建築デザイン学部木構造建築学部のヘイッキネン教授を訪問した。

② ネイチャーセンター・ハルティア

ネイチャーセンター・ハルティアは、2013 年に開設された体験型環境学習のためのイベントセンターである。公共建築物としては、フィンランド初の完全木造建築であり、ストラエンソ社の工場で製造された CLT によって造られた。

図 1 ネイチャーセンター・ハルティア



③ ストラエンソ (Stora Enso) 社

ストラエンソ社は、フィンランドに本社を置く製紙業・木材販売業を営む会社である。ストラエンソ社は、ネイチャーセンター・ハルティアに CLT を供給した。ただし、CLT の製造はオーストリアにある工場から運ばれた。

④ メツツア・ウッド (Metsä Wood) 社

フィンランドの製紙会社メツツア・グループの傘下にある旧フィンフォレスト

(Finnwood) 社は、フィンランドの木材会社として、木材・合板・木製品の生産及びマーケティングを行っており、特に集成材と LVL に強みをもっている。

図2 LVL で造られたメッツア・ウッド社の食堂



⑤ フィンフォレスト・モジュール・オフィス (FMO)

FMO は、フィンランドで最も大きい相互保険会社であるタピオラグループの本社である。FMO は、旧フィンフォレスト社が 2005 年 9 月に建設した、当時ヨーロッパで最も高い 5 階建ての木造オフィス建物である。

図3 フィンフォレスト・モジュール・オフィス



⑥ フィンランド雇用労働省

フィンランド政府は、2012年1月1日～2015年9月15日までの国家的木造建設計画を開始している。この計画の目標は、建築における国産材の使用を増加させ、建設の際のCO₂排出を低減することである。また、その目的は、環境に配慮し、エネルギー効率性の高い建物について優れた建築とデザインとを結び付け、フィンランドの木造ブランドとして国際的に知られるようにすることである。フィンランド雇用労働省の国家的木造建設計画の開発マネージャーであるライネン氏を訪問した。

⑦ カンピ・チャペル

カンピ・チャペルは、2012年にヘルシンキで開催された世界的なデザインイベント「ワールド・デザイン・キャピタル」を記念して造られた、木造の礼拝堂である。シンプルに見えるが、集成材を用いて近代的技術で建てられており、使用されたトウヒ材には、ナノ技術に基づいたワックスが塗られていると言う。

図4 カンピ・チャペル



3. スウェーデン王国

スウェーデンは、森林率世界第2位の豊富な森林資源を背景に、森林・木材産業が基幹産業となっている。地方地域の雇用創出などの観点から、CLTへの注目度は高く、CLT

を使用した多層階木造住宅を建設する大型のプロジェクトが行われている。フィンランドと比べると、CLT 建築に対する企業の取り組みはやや低調といえるが、大規模な製紙会社が国産材を大量に使用している。

スウェーデンでは、以下の大学を訪問した。

① チャルマーズ工科大学 (Chalmers University of Technology)

チャルマーズ工科大学は、1829 年に設立された、ヨーテボリに本部を置く私立大学である。ヨーロッパでも指折りのエリート名門工科大学の 1 つとされ、特に材料工学と建築工学に関しては世界屈指の研究を誇っている。鉄鋼・木材工学を専門とするクリーガー教授、土木環境工学部建築工学科のオスターマイヤー准教授を訪問した。

② ルンド大学 (Lund University)

ルンド大学は 1666 年に創立され、現在のスウェーデン領土内の大学としては 2 番目に古い大学である。チャルマーズ工科大学などと共にスウェーデンで最も高名な大学の 1 つであり、学術研究分野において質・量ともに優れた大学が加盟する事ができる、ヨーロッパ研究大学連盟に所属する。リネウス大学で建築・環境技術分野の教授を務めた後、母校であるルンド大学において、構造力学分野を担当しているセラーノ教授を訪問した。

4. オーストリア共和国

オーストリアは北欧と異なり、山が急峻である上、森林面積の半分は小規模所有者が所有しているため、日本と同様、森林管理が難しい環境にある。ただ、オーストリアの場合、残りの半分は、国と、旧領主・貴族・教会などの「ビッグ・カンパニー」と呼ばれる大規模所有者が所有し、適切な森林経営・管理を行っている。

オーストリアは、地震国ということもあって、地震に強い CLT に関する研究を常にリードし続けており、既に多くの中高層階の木造住宅を実用化している。新築されるウィーン中央駅付近には、60m に及ぶ木造タワーが展望台として建てられている。また、20 階建ての木造ビルの建設も検討されている。世界の中でも CLT の実用化が非常に進んでいる国である。

オーストリアでは、以下の大学、施設等を訪問した。

① ウィーン工科大学 (Vienna University of Technology)

ウィーン工科大学は 1815 年に設立された国立大学である。建築、土木工学、電気工学、機械・産業工学、情報、数学・地理空間情報、物理、工業化学の 8 学部をもつ。構造設計・木材工学部門を専門とするウォルフガング・ヴィンター教授を訪問した。

図 5 ウィーン工科大学本館最上階の木造屋根内部のリノベーション



② オーストリア木材振興協会

オーストリア木材振興協会は、オーストリアの木材振興のためのプロモーション活動を行う団体であり、国内の木材関連企業で構成されている。専門誌やインターネットを利用した広報、教育普及活動を中心に活動している。その 1 つとして、CLT 建築など最新の木造建築をデータベースにして紹介し、木の可能性を広く一般に宣伝している。オーストリア木材振興協会事務局長のゲオルグ・ビンダー氏を訪問した。

③ CLT で造られた住宅

数多くの木造建築を手掛けており、世界的に有名なオーストリア人建築家ヘルマン・カウフマンの設計による、4 階建ての木造（CLT）の中低所得者層向けの市営住宅が、ウィーン郊外にある。外装にも木材の羽目板が用いられている。

図6 CLTで造られた市営住宅



隣接する敷地には別の建築家が設計した木造(CLT)住宅が建てられている。しかし、外観はサイディングで覆われ、木を使っているようにはほとんど見えない。CLTが構造材として使われている典型的な実例といえる。

図7 CLTが構造体として使われている住宅



④ G3 Shopping Center

G3 は、2012 年 10 月 18 日にオープンした、ウィーン郊外にある、オーストリアで 5 番目に大きいショッピングセンターである。敷地面積は 12 万 m²、店舗面積は 7 万 m² であり、店舗数は約 180 店舗に上る。

建築材料はコンクリートと鉄と木材である。大量の木材は集成材による屋根梁と CLT による屋根下地材として利用されている。CLT を 8,000 m³、集成材を 3,500 m³ 使用した。RC、あるいは鉄骨の柱材が CLT 屋根を支えている。

図 8 G3 Shopping Center



5.まとめ

短期間の調査にもかかわらず、木材関係者（産学官）との面談を行い、さらに多くの実際の建物を見学することができ、欧州全体に広がる木材活用の現状の一端をうかがい知ることができた。欧州では木材資源の充実期を迎える、地球温暖化防止に寄与する木材利用、建物の省エネルギー化の観点から木造建築が推奨されていることが特筆される。

森林大国日本の活路

21世紀政策研究所 研究プロジェクト

(研究主幹：安藤 直人)

2015年3月
21世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2
経団連会館19階

TEL：03-6741-0901
FAX：03-6741-0902

ホームページ：<http://www.21ppi.org/>

21世紀政策研究所報告書一覧（2012－2014）

《総合戦略・政治・社会》

2014. 9 日本政治の抱える課題と提言（概要パンフレット）
. 6 本格政権が機能するための政治のあり方 研究主幹：小林良彰
. 6 実効性のある少子化対策のあり方 研究主幹：小峰隆夫
2013. 6 日本政治における民主主義とリーダーシップのあり方 研究主幹：北川正恭
. 3 格差問題を超えて一格差感・教育・生活保護を考える 研究主幹：鶴光太郎
2012. 7 政権交代時代の政府と政党のガバナンス
—短命政権と決められない政治を打破するために 研究主幹：曾根泰教
. 4 グローバル JAPAN—2050年シミュレーションと総合戦略—
主査：丹呂泰健、研究主幹：鶴光太郎、土居丈朗、白石隆

《税財政・金融・社会保障》

2014. 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方
～国内法への帰属主義導入と BEPS（税源浸食と利益移転）問題を中心に～
研究主幹：青山慶二
2013. 7 金融依存の経済はどこへ向かうのか 米欧金融危機の教訓
(日経プレミアシリーズ) 監修：池尾和人
. 5 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方 研究主幹：青山慶二
. 4 金融と世界経済—リーマンショック、ソブリンリスクを踏まえて
研究主幹：池尾和人
. 3 持続可能な医療・介護システムの再構築 研究主幹：川渕孝一
2012. 4 グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方（中間報告）
研究主幹：青山慶二
. 3 社会保障の新たな制度設計に向けて 研究主幹：岩本康志

《行革・規制改革・経済法制》

2014. 9 ビッグデータが私たちの医療・健康を変える 研究主幹：森川博之
2013. 4 グローバル化を踏まえた我が国競争法の課題 研究主幹：村上政博
2012. 1 多重代表訴訟についての研究報告—米・仏の実地調査を踏まえて—
研究主幹：葉玉匡美

《産業・技術》

2013. 5 サイバー攻撃の実態と防衛 研究主幹：土屋大洋
2012. 6 外部連携の強化に向けて—中堅企業に見る日本経済の新たな可能性
研究主幹：元橋一之
- . 6 農業再生のグランドデザイン—2020 年の土地利用型農業 研究主幹：本間正義

《環境・エネルギー》

研究主幹：澤 昭裕

- 2014.11 核燃料サイクル政策改革に向けて
- . 8 原子力安全規制の最適化に向けて—炉規制法改正を視野に—
- 2013.11 新たな原子力損害賠償制度の構築に向けて
- .11 原子力事業環境・体制整備に向けて
2012. 3 エネルギー政策見直しに不可欠な視点～事実に基づいた冷静な議論に向けて～

《外交・海外》

2013. 7 ステート・キャピタリズムとしての中国—市場か政府か（勁草書房）
監修：渡辺利夫、幹事：大橋英夫
- . 4 日本経済の成長に向けて—TPP への参加と構造改革 研究主幹：浦田秀次郎
- . 4 中国の競争力：神話、現実と日米両国への教訓 幹事：阿達雅志
- 2012.12 日本経済の復活と成長へのロードマップ
—21世紀日本の通商戦略—（文眞堂） 監修：浦田秀次郎
- . 7 日本の通商戦略の課題と将来展望 研究主幹：浦田秀次郎
- . 7 変貌する中国経済と日系企業の役割（勁草書房）
監修：渡辺利夫、幹事：大橋英夫



研究主幹に聞く 「森林・林業・木材活用」プロジェクト

わが国の10年先、20年先、50年先を見て木材活用を考える

東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授

安藤直人氏



わが国は、戦後植林した人工林資源が現在本格的な伐採期を迎える一方、植林から伐採、利用に至るまでのサイクルが崩れ、間伐などの森林整備が十分に行われず、森林の質的荒廃が進行しています。このような現状を受けて、21世紀政策研究所では、研究プロジェクト「森林・林業・木材活用」を立ち上げました。そこで、安藤直人研究主幹に、プロジェクトの内容について聞きました。(2月24日)

——日本の森林・林業の現状をどのように見ていますか。

日本は、戦後植林した森林がようやく伐採期に入りましたが、この状況が続くのはたかだか10年です。われわれには、国も民間も、日本の10年先、20年先、木が育つ50年先を見て、この10年間のピークを均しつつ、伐採できる木を伐って新たに植林していくという循環を再構築する責任があります。

日本の教育は、戦後長らく、「木・緑を育てよう。緑は大切で木を伐ってはいけない。」と教えてきました。しかし、木も放置すると、アルコールが酢になるような状態になってしまいます。木は伐って活用する必要があります。少子高齢化を踏まえて、国内市場のみならず海外市場にも目を向けるべきです。

森林・木は、水源涵養、土砂災害防止、木材生産など、多くの機能を有しており、人の身体に例えると、体幹そのものです。鍛えておかないと、強くなりません。木材利用を一過性の運動で終わらせないためには、民間の経済活動を通じて、木材利用のサイクルを循環させていくことが必要です。

——これまでの政府や民間からの政策提言は、いずれも供給サイドの改革に重きが置かれてきました。一方、本プロジェクトでは、森林や木材の有する可能性に注目

し、需要サイドに重点を置いて、日本が目指すべき森林・林業の姿を描こうとされていますね。

森林資源が豊富にあるとは言っても、現状は、それを十分に利用できるだけの体制が整っていません。木材が消費者に届くまでの流れを、川上（林業）・川中（加工・流通）・川下（工務店・消費者）に区分するならば、需要と供給を結びつける重要な役割を果たすのが川中です。これまで経済的合理性等を考慮して外材を輸入してきた川中がイニシアティブをとらないと、国産材のシェアは伸びません。川上の改革はもとより重要ですが、いかにして川下の人たちに木を使ってもらうかという視点が欠落していれば、根本的な解決にはなりません。林業や木材・住宅産業に携わる人たちだけでなく、国や県も一緒になって、また、林野庁、経産省、国交省、厚労省、文科省などの人たちの力も結集して、国民全体の問題として考えていくべきだと思います。

——木材利用のサイクルを循環させていくためには、何から始めればよいでしょうか。

まず、今述べた川中の機能強化です。林野庁もこれまで、大きな製材所を統合して大量生産による合理化を図ったり、小さな製材所同士で木材を融通し合う水平連携を強化したりするなどの施策を講じてきました。しかし、今や、在来軸組工法住宅の9割は、プレカットで造られる時代になりました。今後は、製材所を横につなげるだけでなく、製材からプレカット、工務店までを縦につなぎ、消費者のニーズに合わせた製品を提供していくことが益々重要になってくるでしょう。また、もとより地産地消の意義を否定するものではありませんが、情報社会の下、木材の大量消費が見込まれる大都市圏の市場をターゲットにしたマーケティングを考えいくことも必要だと思います。

(次頁に続く)

次に、CLT（直交集成板）など、新しい建材・施工方法が可能となるように規制を改めていく必要があります。しかし、日本は、規制を変えるスピードが遅い。旧建築基準法38条（法律では認められていない建材・施工方法を用いた実験を行い、その結果を見て大臣が特例でその使用を許可するという制度）が廃止されて、新しいことに挑戦しにくくなっています。これでは、日本の競争力を削ぐことになりかねません。良い前例を積み上げていくためには、特区の導入も積極的に検討されるべきでしょう。国には、民間の力を結集して新しいマーケットをつくる努力を認めてほしいと思います。

他方、現状においても、自社工場を海外に開設し、木の仕入れから、製材、乾燥、プレカット、邸別梱包まで、一貫して自社で行うことでコストダウンを図るとともに、工場に立派な研究室を備え、思う存分研究・技術開発に打ち込んでいる企業もあります。国のスピードに民間が合わせているようでは、木材・住宅産業の今後の成長は見込めません。

さらに、日本が誇る「もったいない」の精神を活かし、木材利用の多角化に取り組む必要があります。国営企業と見紛うような欧州の大企業は、企業内に紙パルプ部門と木材部門を保有しており、原木を製材する過程で発生した木材チップや樹皮などを製紙原料やバイオマス燃料などに利用しています。他方、日本の場合には、企業内・企業間でのそのような連携は殆ど存在しません。木材自給率を向上させるためには、メインの木材ばかりでなく、端材などの総合的な利用に向けて、業界全体が一丸となって協力していく必要があります。

まだまだ論すべき点は尽きませんが、最後に、東日本大震災からの復興に当たり、木を活用したまちづくりの意義について触れておきたいと思います。木造住宅の安全性について言われることがありますが、コンクリートの橋梁や道路が50年で老朽化するのに対し、木造建築は80年以上持つ上、建替費用も比較的安く済みます。木造建築という良質のストックを形成することが真の復興を意味するということを一層本格的に発信していくべきでしょう。

——欧州は、木材利用が先進的であるとともに林業が活発であると聞きます。本プロジェクトでも、2月10日から20日まで、フィンランド、スウェーデン、オーストリアに赴き、現地の現状を調査しましたが、日本とはどのような違いがあるのでしょうか。

欧州には行く度に衝撃を受けますが、今回は、木造建築の新時代の到来と時代の変化の速さに驚きました。欧州の木造建築も、以前は2階建てまでしかありませんでしたが、この10年の間に、新しい建材・施工方法が開発

され、建築の法規やルールも変わり、4～5階建て、ないし7～8階建ての木造建築が次々と建てられるようになりました。20階建ての木造建築も検討されています。平屋では、木造の大規模なショッピングセンターがウィーン郊外に建設されており、行政庁舎や学校などの公共建築物にも木材の利用が期待されます。注目すべきは、欧州諸国が一つのまとまりとして協力・連携し、技術や規格を共有する中で、全体的にスピード感が増していることです。しかも、彼らは、まだまだこれは、チャレンジの段階に過ぎないと言っているのです。

欧州は石の文化だと言われていますが、実際には、床や屋根は木で造られており、繰り返しリニューアルされてきました。産業革命時に製鉄の際の燃料として大量に消費されて枯渇した森林資源が戦後復活してきた上、木造建築の技術も進歩してきたので、木は、建材としての地位を取り戻しつつあります。建材として見たときの良い点は、強くて、軽くて、加工がしやすいことです。コンクリート並みの強度を有するCLTという新しい建材が登場して、言わば、ビルのプレハブ化が木ができるようになりました。そのため、トータルの施工期間が短くなり、建設コストが安く抑えられます。また、断熱性や気密性が高く、省エネルギー性に優れ、ランニングコストも削減できます。もとより、二酸化炭素固定に資するなどの環境上の利点も大きいのですが、欧州も、決して環境面だけではなく、建材として見たときの優位性から、経済の論理で木が利用されているのです。



ウィーン郊外にあるCLT造の中層集合住宅

インタビューを終えて

木が売れない現状を嘆いている暇があったら、売れるような努力をするべきだという強烈なメッセージが伝わってきました。国産材活用の機運が高まりつつある今だからこそ、国の施策や補助金を安易に頼るのではなく、民間の力を結集してマーケットを開拓していく努力をしていくべきだという原理原則を確認しておくことの意義は小さくないと思います。本プロジェクトでは、本年9月頃を目指して、報告書をとりまとめる予定ですので、ご期待ください。

(研究員 志田健太郎)