

森林技術



《論壇》21世紀・変わる木材需給を考える
／村島由直

《特集》木材の輸出入を見る／北川美代子／小合信也

- 知っておきたい／田中和博・梅澤 崇・上原季司
- 報告／吉田美佳／市川貴大／小泉 透／藤巻幸歩・水庭諠子・有賀一広
- パルプ材調達の変遷1／赤堀楠雄

2013

11

No. 860

街路樹、公園樹等の 正確・迅速な腐朽診断を実現！

ぽん太



打撃音樹内腐朽簡易診断装置

安全！早い！軽量！
客観的に診断できます！！

◆ぽん太

〔防塵・防滴構造：IP65準拠〕

価格 189,000円

重量 約306.5g

外形寸法

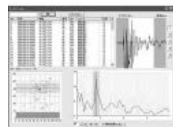
82.25×144.25×29.30(mm)

◆専用打診ハンマー

価格 1,680円

◆データ分析・帳票印刷プログラム

価格 48,300円



専用ソフトで帳票
印刷が可能。わか
りやすい！



本装置の開発に当たって島根県中山間地域研究センター・一般社団法人日本樹木医会島根県支部・島根大学・東京大学・一般社団法人街路樹診断協会のご協力・ご指導をいただいております。
本装置は島根県中山間地域研究センターにより発明された「樹幹内診断方法及び装置」(特許第4669928号)を使用しています。



開発・製造・販売

株式会社 ワールド測量設計

〒699-0631 島根県出雲市斐川町直江4606-1

TEL: (0853)72-0390 FAX: (0853)72-9130

http://www.world-ss.co.jp/ E-mail: ponta@world-ss.co.jp

詳しくはコチラ...

ワールド測量設計

検索

※平成15年度林野庁[林業労働災害防止機械・器具等開発改良事業]による開発商品

MAGICAL FORESTER マジカルフォレスター #003・#004

- ▶ 測量業務、保線業務にも好適な一足
- ▶ 2足以上のご注文は送料サービス

着脱が簡単にできるファスナー付き

#003

開口部広く、着脱が更に
簡単になった新形状ファ
スナーを採用。



1 撥水加工

撥水加工を新たにアッパー及び
ベロのナイロン布部分に採用。
通気性はそのままに、水をはじ
き、汚れが付きにくくなりました。

2 樹脂製アイレット

スムーズな締め付け調整可能
な樹脂製アイレットを採用。

3 とにかく軽い

#003は片足645グラム
#004は片足635グラム
の軽量化に成功！

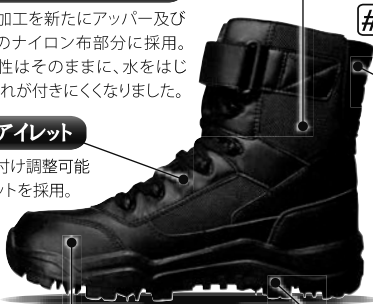
4 天然皮革でしっかり補強

つまづき、当り傷などで傷みやすい爪
先部分を天然皮革で補強。

#004

6 優れた運動性

足首の屈曲、ふくらはぎ部
分の筋肉の動きを阻害し
ない伸縮性素材を使用。
足首が自由に曲がり、斜面
での体勢の確保が容易。
丸太や岩の上でもすべり
にくい。



5 地下足袋の感覚を活かした
大地をしっかり掴むスパイクソール

ピンの本数を増加し、更なる強度アップも
図りました。

マジカルフォレスター#003・#004

カラー：ブラック

サイズ：24.5～28.0cm (27.5cm有り)

用途：山林作業 測量 保線区

▼お問い合わせ・お求めは下記、日本森林技術協会までご連絡下さい。

一般社団法人 日本森林技術協会

〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地

販売係 TEL 03-3261-5414 FAX 03-3261-5393

URL <http://www.jafta.or.jp>

※記載内容の仕様及び外観は、改良のため予告なく変更されることがありますのであらかじめご了承下さい。

発売元 ⑤ 株式会社 丸五 <http://www.marugo.ne.jp>

本社/〒710-1101 岡山県倉敷市茶屋町1680

TEL: 086-428-0230 FAX: 086-428-7551

東京営業所/〒104-0031 東京都中央区京橋1-17-1 昭美京橋第2ビル2階

TEL: 03-3566-6105 FAX: 03-3566-6108

大阪営業所/〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原5丁目1番28号新大阪八千代ビル別館4F号室

TEL: 06-6396-8610 FAX: 06-6396-8612

森林技術 No.860 — 2013年11月号

目 次

論 壇	21 世紀・変わる木材需給を考える	村 嶋 由 直	2
特 集	木材の輸出入を見る		
	ロシア材に起こったドラスティックな変化	北 川 美 代 子	8
	木材輸出を巡る状況	小 合 信 也	12
連 載	新・誌上教材研究その 14 子どもにすすめたい「森」の話 森林を守る山村	山 下 宏 文	17
シリーズ演習林	⑦京都府立大学生命環境学部附属演習林	高 原 光	18
技術者コーナー	地域森林資源の利用可能量を推定する	田 中 和 博・梅 澤 崇・上 原 季 司	20
報 告	シカ対策クリップの試みと効果	吉 田 美 佳	24
	高原山登山道の倒木処理とササ刈り	市 川 貴 大	26
	技術イノベーションで広がる林業・木材産業	小 泉 透	30
統計に見る日本の林業	林業労働力の動向に関する分析	林 野 庁	32
報 告	栃木県北地域の製材工場における木質バイオマス発電の試み (下) 株式会社トーセン	藤 巻 幸 歩・水 庭 諒 子・有 賀 一 広	33
連 載	資源採取から造成へ～パルプ材調達に明け暮れた日々～ 1 プロローグ 激動の時代に重なる仕事史	赤 堀 楠 雄	36
本の紹介	林業現場人 道具と技 Vol.9 広葉樹の伐倒を極める	水 野 雅 夫	40
	きのこのおはなし たまごたけ ／かみさまからのおくりもの ひまわりの油	杉 浦 孝 藏	40
木々と復興通信	東北の木と暮らそう ～森と、東北の明日につながる想いを	坂 本 有 希	41
ご案内等	木の建築フォーラム 7 / 森林生態系多様性基礎調査データについて 29 / 協会からのお知らせ 42		



〈表紙写真〉

『旧平造材部飯場』（北海道札幌市） — 正和氏 撮影

北海道百年を記念して札幌市郊外に設けられた「北海道開拓の村」は、開拓時代の建造物等が移築・復元展示された野外博物館である。写真の造材飯場は、大正後期に下川村奥名寄の御料林内に建てられたものを再現したという。
(撮影者記)

21世紀・変わる木材需給を考える

元京都大学大学院教員

〒520-0047 大津市浜大津3丁目5-23

E-mail: muras@hi.enjoy.ne.jp

1935年生まれ。京都大学大学院農学研究科博士課程単位取得退学。農学博士。京都大学・新潟大学・鳥取環境大学各教授を歴任。京都大学・鳥取環境大学各名誉教授。著書に『アメリカ林業と環境問題』（編著、日本経済評論社、1998）、『森と木の経済学』（日本林業調査会、2001）、『地球環境読本』（分担、丸善、2001）、『三重県史（近現代1）』（林業の部を分担執筆、三重県、近刊）ほか。



▲大津の裏庭・音羽山（五九三〇）頂上にて

むらしま よし なお
村 鳶 由 直

●はじめに

21世紀に入って13年が経過する。この間の日本経済はデフレ基調で推移し、名目GDPは成長を止めてしまった（2000年510兆円、2012年476兆円）。名目GDP（USドル）ランキングで世界2位の座を明け渡したことはよく知られた事実である。

しかし、この時期の木材を巡る状況には変化がみられる。20世紀後半の半世紀は輸入材に依存する構造が強まった時期であったが、世紀が変わった2002年に木材自給率は底を打ち、以降増加に転じ、2012年には27.9%まで回復した。また、国産材の丸太生産量は、2002年の1,600万m³の底から2,000万m³近くに微増している。

小論は、輸入材に依存し、依存度を強めた20世紀後半の10年余りを振り返るとともに、20世紀末に生じた3つの状況変化、この条件に規定された21世紀の変貌する木材需給の構造、国産材の競争力について展望してみたい。

●1980年代末バブル崩壊と木材市場

プラザ合意（1985年9月）の直前に1ドル＝242円を付けていたレートは、年末には200円に、1年後には150円と、円高が急速に進んだ。政府・日銀は過度な円高を阻止するために、ドル買い・円売りの介入を行った。円高へ移行直後、円高不況に陥ったが、過剰流動性（カネ余り）と原油価格の急落（第2次石油危機直後1バレル30ドル、1986年7月8.5ドル）によってバブル景気が発生した。1987年以降、木材需要量は7年ぶりで1億m³台を回復した。

円高への移行は、外材輸入の増加を招いた。米材輸入が1989年には史上最高の1,860万m³を記録した。木材自給率は、1980年代前半の35%前後から1990年には26.4%と一層落とし、国産材の位置が低下した。

しかし、バブルは1991年に崩壊し、資産価値（株価や地価）は下落した。この時期、21世紀の木材市場を規定する大きな出来事があった。市場開放、貿易の枠組みとなる環境問題、建築様式の変化（木質構造）の3つである。

(1) 日米貿易摩擦と林産物

プラザ合意の直前、アメリカ政府は貿易収支の赤字が日米貿易の不均衡から生じていると考えた。下院の歳入・貿易委員会の日米貿易作業部会が取りまとめた「日米貿易報告」は、「米国は先進国に原料を供給する発展途上国の観がある」と述べ、「米国は日本のプランテーションであり、高技術、高付加価値製品と引き換えに木材を伐り出し、穀物を栽培している」と分析し、完成品の輸出を増やしていかなければならないことを強調した（邦訳『米国議会の対日貿易分析』）。

1985年1月、アメリカ政府は日本政府に一方的に4つの分野を取り上げ、市場分野別協議（MOSS）を提案した。その一つが林産物で、関税・非関税障壁の撤廃を求めるものであった。翌年1月、日本の譲歩の下で両国は合意した。製材品や集成材に課している関税について、1987年4月から引き下げを実施することを表明した。また、ツーバイフォー工法建築に関する建築基準を改正し、構造用パネル製品の規格を定めることを約束した。

アメリカ側の要求には、関税引き下げなどでは内政干渉と思われるものもあったが、技術進歩を合理的に評価していないわが国の林産物の技術規制には問題があるとの指摘には聴くべき点があった。政府は1987年に準防火地域での木造3階建て建築物の制限の緩和や大断面集成材を使った木造建築物の高さ制限の緩和を、1991年には内装・外装の木材使用制限の緩和、1993年には建造物の規模要件の緩和と、木材の使用できる分野を広げた。1990年代以降の木材輸入が丸太に代わる製材品や集成材など製品主体になったのは、以上のような林産物の市場開放によるものであった。

(2) 貿易と森林の持続性

熱帯林の減少は地球環境問題として無視できないものになった。1992年の地球サミットにおいて、「アジェンダ21」に持続可能な森林経営の行動計画をまとめるとともに「森林原則声明」を採択した。そこでは、林産物貿易は持続可能な森林経営の下で促進されなければならないという方向を示した。東南アジアからの輸入が減少しているのもこのような背景からである。インドネシアでは50%以上が違法伐採、また、マレーシアではインドネシアで違法伐採された木材が流入し、国内で加工、輸出されるものがあるといわれる。生産国・消費国双方で、違法伐採や合法木材の利用について国際的な取り組みが続けられている。

こうした国際的動きが進む一方、アメリカにおいて環境を軸に森林経営が展開され

た。1990年にアメリカ魚類野生生物局は、太平洋北西岸地域に生息しているマダラフクロウを「絶滅の恐れのある種」に指定、翌年にはその生息域として400万haを上回る地域を指定した。木材業者の猛烈な反対に対し、クリントン大統領は種の保護、天然林の伐採規制を貫いた。この結果、木材生産の一大産地であった西海岸地域の木材業者は、原木供給が断たれることになる。西北部4州（ワシントン・オレゴンなど）の伐採量は、1990年代10年間にほぼ半減、特に約1/3を占めていた連邦有林の生産量はピークの約2割になった。わが国の木材輸入にとっても深刻な事態で、木材価格の高騰、その後の木材（アメリカ材）後退へ市場は動く（後掲図③参照）。これに代わって北欧からの製品輸入が始まるきっかけになる。

（3）1995年阪神・淡路大震災と木質構造

住宅被害は全壊だけで10万棟以上に及び、老朽木造家屋だけでなく、外見上の損傷がないものも主要構造部が致命的な損傷を受けた。また、住宅の品質・性能に対する消費者のニーズも高まってきた。このため建築基準の体系が、従来の仕様規定から性能規定に大幅に改正された。「住宅品質の確保の促進に関する法律」（1999年）が制定され、これは木材供給・流通構造を大きく変える要因になった。

住宅建築業者は瑕疵^{かし}を避けるために乾燥材を用い、構造材に集成材を、羽柄材にFJ（フィンガージョイント）材を使用するようになる。住宅部材の刻み加工工程にはCAD、CAMシステムを導入する。製材・EW部門や部材刻み部門の新設投資が積極化した。

● 2000年代、経済停滞下の木材需給

前節で指摘した環境変化は、21世紀の木材需給構造をどのように変えたか、外材と国産材の競争関係の変化に絞って具体的に実態をみることにしよう。

（1）外材を巡る変化と国産材の競争力

財務省「貿易統計」の木材（HS44類）によって日本の木材輸入相手国をみると、図①のとおりである。2000年はアメリカ17.0%、カナダ16.5%、インドネシア12.5%、マレーシア11.9%で、この4か国で木材輸入金額の6割を占めていた。この構成は過去に^{さかのぼ}ればアメリカの位置が突出し、1998年には22.9%であった。しかし、21世紀に入ると、アメリカは徐々に後退し、2005年に8.2%、2012年には7.1%、5位になる。代わって登場したのは中国で、2005年に12.9%、第1位に飛躍し、2007年以降は第1位を維持している。また、第2位にあるのはカナダに代わるマレーシアが位置を占める。

木材輸入額に占める各商品の比率は、2000年に丸太21%、製材29%、合板15%、木材チップ17%、集成材2%、その他16%で、丸太・製材で5割を占めていた。これが2005年、2012年には、丸太16%、9%、製材24%、21%、合板15%、15%、木材チップ19%、21%、集成材4%、4%、その他22%、30%である。丸太・製材が木材輸入に占める位置は後退し、一方、改良木材、木製のケース、木製建具・建築

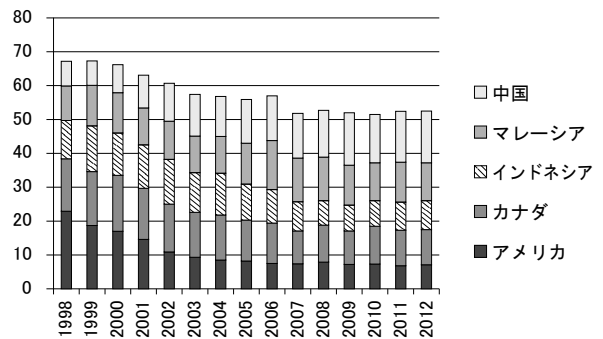
用木工品（窓・ドア、寄木パネル）などの高加工品の「その他」が無視できない位置を占める。上述の中国の1位は「その他」の対日輸出の増加によるものである（図②）。

丸太・製材品の輸入は、数量からみても大幅な減少である。丸太は2000年の1,590万 m^3 から2012年には450万 m^3 に7割以上の減、製材品は同期間に1,000万 m^3 から660万 m^3 に3割強の減であった。丸太輸入の減少は、過去数十年間製材界に君臨した単純「大量生産追求型」外材工場の崩壊を決定的にした。また、製材品では前節で指摘した(2)の要因によって米材は半減近くとなり、代わって欧州材が1990年代後半から日本市場に参入、1999年欧州統一通貨「ユーロ」導入後のユーロ安・円高基調による価格低下で競争力を強め、2000年代には200万 m^3 台を推移した。

こうした外材事情の変化の中で、国内の製材工場は製材用丸太の7割が国産材になっている。2000年に5割に満たなかったことと比べて大きな変わりようである。国産材を挽く「国産材工場」が、外材丸太を原料とした「外材工場」に競争で打ち勝ったことを意味する。また、輸入製材品でも日本市場から後退した。2000～2012年の間に340万 m^3 減少したが、このうち米材製材品の減少量が250万 m^3 である。代わって1990年代に製材の技術革新が進んだヨーロッパの製材品が日本市場に参入し、輸入製材品に占める比率は2000年の22%から徐々に高め、2012年には37%になる（図③）。この欧州製材品は、1990年代にテイクオフした構造用集成材のラミナとして利用された。外材を使用した集成材は2000年に90%、2011年85%で、この分野では国産材の競争力がなく、輸入材に席卷された。コスト・品質で劣るといわれる国産材であるが、ラミナの生産で国産材工場がマイナス要素を克服する対欧州材戦略が求められる。

（2）製材業の国際競争力と林業の再生

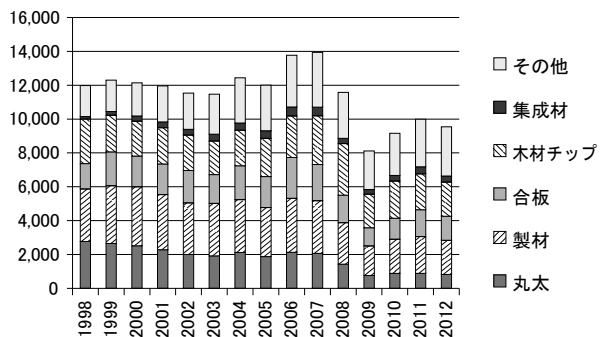
2002年に国産材の生産量が史上最低を記録し、自給率も18.2%と低下したが、その年を底に自給を強めている。年間数万 m^3 以上を挽く「国産材」工場も出現し、グローバルに競争できる芽は出ている。2000年代の大規模な加工施設の整備に対する助成策も大きく寄与している。この種のタイプの先駆けを筆者は「外材」工場ではあるが、T社の事業展開と考えている（『山林』No.1538、拙稿）。しかし、製材業の競



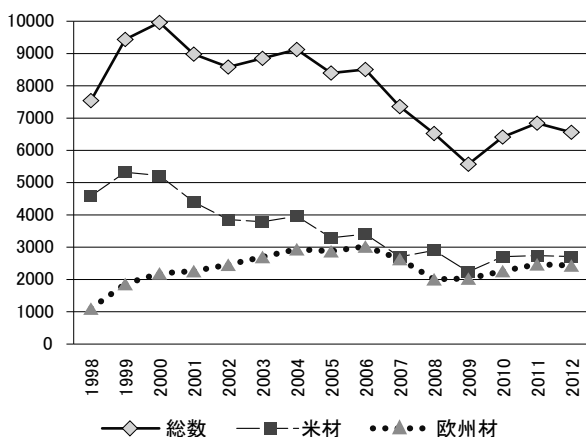
▲図① 木材輸入額の主要5か国の比率（％）

資料：林野庁「木材輸入実績について」各年。以下図②、③も同じ。

注：本資料の木材は、輸入品目表HS44類（木材及び製品並びに木炭）によるもの。



▲図② 木材の輸入金額（材種別、億円）



▲図③ 製材品輸入量の推移 (材種別, 1000m³)

争力が高まっているとはいえ、林業の底上げに連動しているとはいえない。最新の『森林・林業白書』（2013年版）は、「育林過程全体でみると、主伐の立木の販売による収入では育林経費を賄うことができない状況」（p.126）と報告している。試算によると、ha 当たり育林経費 231 万円、立木販売収入 117 万円である。伐採跡地の植林・下刈りに必要な経費すら賄えない。深刻さは以前にも増して深まっている。

この事態を打開する政策方向は、1990 年代初頭に提起された「流域管理システム」・「流域林業」の構想に遡る。国・民有林の提携、森林施業の共同化、担い手の育成確保、高性能機械の導入などによって、丸太を大口に取りまとめ、コスト減によって外材に対抗しようとするものである。2000 年代の「新流通加工システム」・「新生産システム」も流域管理システムを大枠継承するもので、このシステムによって丸太を低コスト・大口ロットで安定供給する。これらは一定の成果を上げている。しかし、丸太の低コスト・流通の安定化によって製材業の国際競争力は高まっているものの、森林所有者の収益性の向上には至っていない。つまり、「トリクルダウン」は成功していないのが現状である。

国内の森林資源は質的に充実し、森林蓄積量が 44 億 m³ になる。利用可能な高齢級の人工林は、人工林面積の 35% になる。10 年後の 2017 年には 6 割に増加すると見通している。成熟した森林資源の生産力化を零細所有・経営の集約化・イノベーション（所有と経営の分離）によって、上述の「主伐収入で育林経費を賄うことができない状況」を克服しようというのが「再生プラン」の道と考えられる。上記試算は、雇用労働を基になされているが、木を伐って入ったお金を雇用労賃などで持ち出さない自営・自伐経営を政策に位置づけ、評価すべきではないか。実態においても自営の比重は今も高い。林業版「6 次産業化」の第一歩は自営にある。

●木材需要を規定する将来要因

木材需要は住宅投資に大きく左右される。この住宅投資は景気の影響とともに人口効果が大きい。

日本の人口は 2004 年にピークに達し、2005 年からは人口減少社会に入った。世帯数も 2010 年代末には減少に転ずると推計されている。人口、世帯数の変化から住宅投資は長期的にはマイナスに寄与していくものといえる。また、住宅を建てるとなると、家計が影響する。2000 年代の実質成長率は平均で 0.8%，名目成長率はゼロに近い。実質成長率が名目成長率を上回るという事態である。企業で働く人たちの給与

は、2012年に平均408万円、正規給与所得者は468万円、非正規は168万円と300万円の開きがある。また、ピークの1997年から平均で59万円減っている（国税庁調査）。そして、非正規が、働く人の3人に1人を上回るように不安定就労が増加している。世帯間の所得格差の拡大（2011年当初所得ジニ係数0.5536^{*}、過去最大）や、家計にとって将来不安は、住宅を建てようとするインセンティブにマイナス要因である。

長期にみても、短期にみても、住宅投資の展望は明るくない。実際、2000年代の新設住宅着工戸数は2009年以降100万戸を割っているし、木材需要量は1億m³を下回り、減少を加速した。住宅投資は波及効果が大きいため、政府は景気対策としても住宅投資に助成策を打ちだしてきた（例えば、住宅ローンの「ゆとり償還」、住宅エコポイントなど）。さらに、民間住宅投資の落ち込みを公共建築物の木造化を進めることによってカバーする（2010年の「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の施行）。建築用材の需要の将来は明るくない。

人口1人当たりの木材需要量は1989年には0.90m³であったが、2011年に0.57m³に落ち込んだ。パイが広がらないとすると、高まった生産力をどこに市場を求めるか、模索される1つが海外市場＝輸出である。 [完]

《注》

*ジニ係数：所得分配の不平等度を測る指標で、係数の範囲は0から1。1に近いほど格差が大きい社会を示す。税金の支払いや、年金・生活保護などの受給を考慮した「再分配後」の係数は0.3791。再分配による改善幅は過去最大（厚労省調査）。

■ NPO 木の建築フォーラム 特別講義

建築家 内田祥哉氏「木造建築の衰退と復興」

当フォーラムの前身「木造建築研究フォーラム」の会長であった内田祥哉氏は建築家として、また、研究者として、現在も多様な場で時代に即した建築の課題を論じ、大変なご活躍です。この度、当フォーラムにおいて「木造建築の衰退と復興」について今の視点から持論を語っていただきます。

内田氏は木造建築が不遇、危機的な時代であった1986年に「木造建築研究フォーラム」を発足させました。同フォーラムのメンバーと共に山林、木材や木造建築に携わる川上から川下までの実務者、研究者に声がけして、各地方で地元の課題を掘り起こす公開フォーラム等を開催してきました。木造建築を軸に地域おこしのきっかけづくりをはじめ、様々な木造の研究テーマを掲げながら木造建築の振興に尽力されてきました。

現在は木造建築に関した各分野の研究が進み、可能性が無限に広がろうとしています。ご自身の建築家としての実績も含めて、我が国の木造建築環境の変遷についてエピソードを交え、木造建築の課題を広くとらえた内田流講義を期待しています。講義終了後は引き続き、内田氏を囲む懇親会です。ぜひご参加ください。

日時：2013年12月6日(金)、受付開始：16：00～、講義：16：30～18：30、内田祥哉氏を囲んだ懇親会：18：45～20：00。**会場：**東京大学農学部内 弥生講堂アネックス セイホクギャラリ(予定)。**会費：**講義3,000円・懇親会1,000円、計4,000円（会員、非会員共通）。**お申し込み：**ホームページの参加申込書をご利用いただき、事務局までメールまたはFAXにてお申し込みください。

NPO 木の建築フォーラム事務局 Tel 03-5840-6405 Fax 03-5840-6406
E-mail : office@forum.or.jp http://www.forum.or.jp/

ロシア材に起こった ドラスティックな変化

北川 美代子

有限会社 JIJ URL <http://www.jlj.gr.jp/>
〒 170-0013 東京都豊島区東池袋 1-48-10 25 山京ビル 523 号室
Tel 03-5950-2251 Fax 03-5950-2271 E-mail: editor@jlj.gr.jp



ロシア丸太の入荷動向

かつて日本は、年間 500 万 m³ を超えるロシア丸太を輸入し、活用していました。しかし丸太の入荷量は、表が示すとおり 2008 ～ 2009 年を境に急減してしまいました。このようなドラスティックな変化は、何が原因で起きたのでしょうか？ 振り返ってみたいと思います。

ロシア丸太の輸出税率は、2007 年 6 月までは 6.5% でした。それが同年の 7 月から 20% に、さらに 2008 年の 4 月 1 日からは 25% に上がり、ロシア丸太の価格は短期間で大きく上昇することになりました。

このロシア政府の措置に、日本のロシア材ユーザーは困惑しました。突然の税率アップ

ロシア材の輸入動向

単位：立方メートル

年計	丸太						製材					集成材		
	針葉樹				広葉樹	合計	針葉樹				合計	造作用	構造用	合計
	Sub 合計	カラマツ	アカマツ	エゾマツ			Sub 合計	カラマツ	アカ/エゾマツ	広葉樹				
2001	4,988,580	2,150,406	1,541,938	1,274,956	303,612	5,292,192	596,370	20,102	576,130	5,575	601,945	10,330	26,213	36,543
2002	4,520,834	2,064,758	1,455,734	998,112	225,301	4,746,135	685,917	24,521	660,014	8,132	694,049	10,353	31,218	41,571
2003	4,836,579	2,398,990	1,406,940	1,029,692	261,216	5,097,795	817,725	39,942	776,848	10,025	827,750	10,417	24,945	35,362
2004	5,672,182	3,036,550	1,765,754	865,715	211,412	5,883,594	993,000	36,332	953,426	12,046	1,005,046	11,598	23,388	34,986
2005	4,540,730	2,628,757	1,232,772	678,888	148,603	4,689,333	1,072,644	39,007	1,029,197	8,834	1,081,527	10,226	28,940	39,166
2006	4,868,495	3,005,247	1,340,803	519,567	97,649	4,966,144	1,048,794	36,276	1,008,032	9,522	1,058,464	11,594	35,018	46,612
2007	3,963,756	2,591,622	949,324	422,810	74,860	4,038,616	1,012,092	20,989	985,691	10,625	1,022,816	12,720	29,161	41,881
2008	1,784,491	1,184,379	377,315	222,797	82,204	1,866,795	711,630	18,828	688,512	7,852	719,482	10,485	31,345	41,830
2009	665,680	328,441	221,601	115,638	27,404	693,084	729,549	19,332	706,940	3,294	732,843	10,009	31,613	41,622
2010	436,963	220,862	102,998	113,103	10,312	447,275	747,656	16,697	726,256	4,322	751,978	9,107	26,748	35,855
2011	326,080	108,155	119,613	98,312	15,559	341,639	865,239	18,363	844,120	7,588	872,827	7,288	26,823	34,111
2012	258,037	110,150	75,489	72,398	14,597	272,634	767,425	18,359	749,066	9,052	776,477	8,608	29,222	37,830

ロシア材の平均輸入価格

単位：円／1 立方メートル (CIF* Japan Ports)

年計	丸太						製材					集成材		
	針葉樹				広葉樹 オーク	合計	針葉樹				合計	造作用	構造用	合計
	Sub 合計	カラマツ	アカマツ	エゾマツ			Sub 合計	カラマツ	アカ/エゾマツ	広葉樹 オーク				
2001							23,585			69,515	24,043	58,875	41,276	45,659
2002	9,562	8,527	11,180	9,619	19,534	9,781	23,081	17,720	23,355	72,528	23,530	60,884	45,508	50,037
2003	9,127	8,533	10,036	9,267	22,521	9,347	23,826	17,818	24,018	73,821	24,224	57,129	42,893	47,613
2004	11,191	11,300	11,400	10,308	23,096	10,807	25,163	19,739	25,319	66,328	25,454	55,323	41,284	44,950
2005	10,756	10,604	11,144	10,625	22,887	10,919	29,544	23,282	29,704	70,463	29,862	58,137	44,479	47,877
2006	13,657	13,622	13,928	13,119	33,792	13,873	37,287	29,681	37,344	85,764	37,686	58,488	53,981	55,350
2007	17,773	17,822	18,068	16,813	38,234	17,977	35,134	28,451	35,159	90,518	35,559	52,218	45,490	47,176
2008	16,962	16,654	18,428	16,112	42,983	17,546	33,337	25,330	33,411	88,932	33,533	47,290	36,866	39,373
2009	14,297	12,152	17,987	13,194	41,897	14,883	32,224	24,937	32,197	82,670	32,445	52,871	44,439	46,581
2010	14,508	13,563	16,543	14,499	50,893	15,340	34,711	26,401	34,834	78,171	35,072	64,738	44,076	48,490
2011	15,893	14,792	16,750	16,062	61,962	17,930	33,233	26,408	33,327	92,760	33,861	60,959	37,133	42,554
2012	14,021	13,306	16,329	12,703	55,671	16,472								

*貿易における取引条件の一つで、運賃・保険料込みを条件としたもの。

北米					ロシア				欧州			
年計	丸太	製材	パネル	集成材	丸太	製材	パネル	集成材	丸太	製材	パネル	集成材
1999	4,802,819	5,379,079	437,420	83,232	6,061,188	458,958	222	32,936	17,166	1,901,435	88,019	161,290
2000	4,787,510	5,274,459	366,228	90,965	5,605,438	558,586	431	35,586	69,926	2,239,951	112,894	311,587
2001	4,197,791	4,445,561	334,851	79,653	5,292,192	601,945	254	36,543	87,063	2,347,541	130,817	362,355
2002	4,184,516	3,890,760	253,807	42,587	4,746,135	694,049	302	41,571	125,555	2,513,566	178,482	411,322
2003	3,832,361	3,877,296	235,489	35,540	5,097,795	827,750	257	35,362	58,099	2,760,042	202,406	421,506
2004	3,717,420	3,994,980	154,501	32,734	5,883,594	1,005,046	162	34,986	43,610	3,015,860	273,126	425,593
2005	3,453,668	3,309,954	110,354	21,567	4,689,333	1,081,527	654	39,166	36,369	2,933,657	242,149	465,115
2006	3,296,031	3,441,201	134,692	16,297	4,966,144	1,058,464	222	46,612	35,407	3,084,798	285,926	583,672
2007	2,973,722	2,724,577	199,514	13,207	4,038,616	1,022,816	109	41,881	41,943	2,693,051	237,734	498,903
2008	2,745,851	2,931,598	174,949	3,515	1,866,795	719,482	283	41,830	40,907	2,044,285	181,540	319,881
2009	2,430,897	2,272,125	130,093	2,124	693,084	732,843	334	41,622	35,053	2,057,411	164,018	405,532
2010	2,980,332	2,747,938	175,541	2,363	447,275	751,978	152	35,855	30,078	2,299,387	186,310	510,924
2011	3,049,848	2,785,782	299,419	6,255	341,639	872,827	484	34,111	35,244	2,513,467	242,293	605,150
2012	3,120,332	2,752,852	171,831	3,095	272,634	776,477	1,218	37,830	25,231	2,470,353	241,843	608,422

オセアニア / 南米					東南アジア				その他（アフリカ）			
年計	丸太	製材	パネル	集成材	丸太	製材	パネル	集成材	丸太	製材	パネル	集成材
1999	2,000,706	755,167	150,679	22,958	3,463,250	1,241,515	4,227,340	335,705	206,198	3,649	100	66
2000	2,173,948	834,394	153,655	30,513	3,081,986	1,354,128	4,359,761	400,455	230,544	4,101	829	84
2001	1,974,475	750,419	152,843	32,097	2,125,397	1,193,025	4,329,313	450,507	237,166	3,497	141	0
2002	1,728,418	671,923	139,309	29,414	2,015,723	1,153,893	4,495,581	447,861	122,338	1,455	815	48
2003	1,745,928	716,974	167,878	37,934	1,783,703	1,078,488	4,093,364	552,889	120,780	1,200	110	0
2004	1,347,783	699,978	134,566	44,509	1,631,347	773,818	4,374,989	715,865	59,191	1,819	701	72
2005	1,043,037	650,705	116,431	44,543	1,419,479	744,133	4,040,220	718,055	12,181	1,000	280	0
2006	917,363	592,160	104,975	32,245	1,356,884	694,332	4,236,390	872,326	10,299	1,745	664	0
2007	845,692	615,780	108,826	27,177	1,061,736	614,914	3,342,898	811,207	11,135	2,081	134	0
2008	842,337	607,397	76,832	10,614	727,017	473,595	3,038,967	655,479	5,126	1,357	128	0
2009	521,320	320,495	86,894	7,188	444,366	388,173	2,439,240	489,953	5,463	4,883	67	0
2010	737,656	461,804	88,077	8,230	558,947	402,993	2,626,331	610,739	2,973	2,029	0	0
2011	700,272	505,271	133,103	11,134	508,175	440,375	2,998,426	721,889	4,413	1,947	0	0
2012	751,167	403,779	116,629	6,152	339,174	409,836	2,935,019	706,245	3,785	4,092	0	0

合計				
年計	丸太	製材	パネル	集成材
1999	16,551,327	9,739,803	4,903,780	636,187
2000	15,949,352	10,265,619	4,993,798	869,190
2001	13,914,084	9,341,988	4,948,219	961,155
2002	12,922,685	8,925,646	5,068,296	972,803
2003	12,638,666	9,261,750	4,699,504	1,083,231
2004	12,682,945	9,491,501	4,938,045	1,253,759
2005	10,654,067	8,720,976	4,510,088	1,288,446
2006	10,582,128	8,872,700	4,762,869	1,551,152
2007	8,972,844	7,673,219	3,889,215	1,392,375
2008	6,228,033	6,777,714	3,472,699	1,031,319
2009	4,130,183	5,775,930	2,820,646	946,419
2010	4,757,261	6,666,129	3,076,411	1,168,111
2011	4,639,591	7,119,669	3,673,725	1,378,539
2012	4,512,323	6,817,389	3,466,540	1,361,744

によって現地でも混乱が広がる中、ロシア丸太を今後も長期的に活用していけるのか？

日本は関連する団体を中心に、公式ルートを通してロシア側に供給と価格の安定を強く訴えました。

しかし状況は変わらず、ロシアは2009年の1月1日から、丸太の輸出税率を80%に引き上げると通告してきました。80%への引き上げは、実際には行われませんでした^{あきら}が、

この段階で多くの日本側ユーザーは、ロシア丸太の使用を諦めました。

価格の問題はもちろんですが、ユーザーの多くは「ロシアから丸太の安定供給を望むのはもう無理」と考えたのです。

製材工場と合板工場

富山には、かつてロシア丸太を購入して製材を行っていた工場がたくさんありました。輸出税問題が発生する前は、主要な工場だけでも20社ありましたが、そのうちの8社はすでに閉鎖、倒産、廃業してしまいました。

残った会社は、ロシアから輸入される原板と呼ばれる製材品を使って、再割製品を作っています。しかし、これら日本で最終加工された製品は、ロシア国内で生産された製品（完

成品)と競合するため、市場で厳しい価格競争に晒されています。これらは主としてアカマツタルキやサンギ等の小割材です。

一方、ロシアのカラマツ丸太を大量に消費していた日本の合板工場は、輸出税問題が発生するや否や、原材料の転換を図りました。合板工場にとって製品の材料となる大量の丸太を安定的に確保することは極めて重要であり、その点からロシアは供給元としての信頼を失ったのです。

彼らにとって幸いだったことは、林野庁がほぼ時を同じくして、国産材丸太の需要拡大に乗り出したことでした。国が目標とする丸太自給率 50%に対して、合板工場は強力なパートナーとして地元の素材供給者と関係を結び、スギ丸太を大量に使い始めました。現在合板工場は、国産材以外では北米から米材丸太を購入して使用しています。



▲国内の LVL 工場に在庫されたロシアカラマツ丸太

製品輸入の動向

ロシアからの製材品輸入は、丸太と異なり輸入関税の変更はありませんでしたが、2007 年の 101 万 m^3 をピークに、その後減少してしまいました。日本で丸太を挽いていた製材工場が、原材料を丸太から原板に替えたはずなのに、なぜ入荷量が増えないのだろう？ 疑問が残ります。

国内の製材工場の方に伺うと、丸太からの製材と原板からの製材は、仕事としてまったく違うそうです。丸太からの製材は様々な工夫の余地がありますが、原板からの製材は「大きい板から小さい板を取る」それだけで、対応力がなく面白味がないといえます。

もう一つは、ロシア産地における丸太の供給問題で、ロシア丸太の輸出税率アップは、日本のような買い手に大きな衝撃を与えただけでなく、ロシア国内の山元や輸出業者にも決定的な打撃を与えました。税率のアップ後、彼らは資金不足に陥り、それまでの丸太伐採事業を続けていけなくなったのです。

輸出税率のアップは、ロシア国内の丸太伐採業者や製材業者を疲弊させました。ロシア国内で丸太供給量が減少したために、日本で丸太の代替として期待された製材の輸入量は 2007 年以降 70 万 m^3 台で推移し、今後もあまり大きな伸びは期待されていません。

現在のロシア材製品市場

現地で合併企業を営んでいる日本企業は、ロシアの山元が疲弊していくに伴い、製品の材料となる丸太の確保に苦労してきました。厳しい環境の中で、ロシア材製品は市場で獲得した「品質がいい」という評価に支え続けられてきましたが、今やそれも国産材や欧州材の進出とともに崩れかけています。

「ロシアアカマツタルキの価格は立方 6 万円がリミット。それ以上価格が上がれば、他樹種製品に需要が移行する」と、ロシア材製品を長く取り扱ってきた問屋さんは断言して

▼問屋に在庫されたロシアアカマツ現地挽製品(2枚とも)



いました。その立方6万円の問屋価格を、今年ロシア材製品は超えてしまったのです。

ロシアアカマツ製品のファンは、大工さんや中小工務店です。残念なことにそれらの人たちは人数が減っています。また、今まで食わず嫌いだった人たちが、スギや欧州材製品を試して「問題ない」と材料を替えてしまいました。中京地区は伝統的にエゾマツ製品の強い市場でしたが、同じ白系統の欧州ホワイトウッド製品に需要を奪われています。

大工さんたちが材料を買いに行くホームセンターでも、ロシア材製品が国産材製品やホワイトウッド製品に替わってしまいました。製品を大量に扱うホームセンターにとって、価格と供給の安定は何より大切なものです。多くの製材工場があった富山地区でも、ホームセンターからロシア材製品は姿を消してしまいました。

新しい動き

一部の丸太伐採地で荒廃が進んだとしても、依然ロシアには豊富な森林資源があります。そして日本の各大手商社は、現地の企業と手を結び、その有効活用を試みています。

三井物産株式会社は、このほどバイカル湖の東南部に位置するブリヤート共和国で、原木伐採及び木製加工を手がける現地企業への出資参画に合意、契約を締結しました。日本のみならず世界各国に製品を販売するダイナミックな林産業ビジネスを、現地企業と協力して展開していこうという計画です。

また、これまであまりビジネス上のつながりがなかったロシア・シベリア以西の企業が、日本市場への参入に興味を示しています。同地域には高品質な丸太を供給できる森林があり、これらの企業は欧州の企業と同じようなビジネスセンスで、日本企業と商売していくことを望んでいます。

合板材料としては、通常の構造用合板についてはロシアカラマツの優位性は小さくなっています。しかし薄い単板を使用するLVLでは、強度のあるロシアカラマツは高い評価を得ています。「国産のカラマツに比べて目が詰まっていて、製品にすると高い強度が出る」(LVL工場)。強度が必要とされる特殊なマーケットでは、今後も需要が期待できそうです。

(きたがわ みよこ)

《資料協力》水啓木材株式会社様、株式会社キーテック様、合資会社ウッドプランニング様

木材輸出を巡る状況

小合信也

(一社)日本木材輸出振興協会

〒112-0004 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル

Tel 03-3816-5595 Fax 03-3816-5062 E-mail: ogou@jawic.or.jp



はじめに

「日本木材輸出振興協会（会長 安藤直人東大名誉教授）」は、日本の木材を海外に輸出しようとする地方自治体、業界団体、企業等を会員とし、平成 16 年に任意団体として発足、同 23 年に一般社団法人となりました。

国産材の海外輸出振興に向け輸出先国における木材利用の実態、流通形態、ビジネス慣行、消費者ニーズ等に関する調査・情報収集や、輸出先国の企業や業界団体との協力関係を築いていくなど、多方面にわたる活動を行っています。

国産材輸出の現状等

(1) 国産材輸出の状況

2012 年のわが国の木材輸出額は約 93 億円で、品目別では「製材品」27%、「丸太」15%、「合板」7%及び「単板・薄板」6%等という順になっています（表①）。国別の輸出額では、中国 22%、フィリピン 19%、韓国 11%、台湾 11%、米国 10%等の順で、中国が一番の輸出相手国になっています（表②）。木材輸出額の推移を見ると、それまで順調に輸出金額は右肩上がり で推移していましたが、2008 年の約 120 億円をピークに、ここ数年伸び悩んでいます。

2013 年 1 月～8 月までの累計木材輸出額は、約 76 億円と前年同期比でプラス 26%となり、2009 年以降 4 年続けて対前年マイナスの状況に変化が見られます。内容的には丸太（対前年同期比プラス 89%）、合板（同プラス 58%）、製材品（同プラス 8%）、単板・薄板（同プラス 10%）及び繊維板（同プラス 24%）が増加しています（表①）。国別では、米国（同プラス 55%）、台湾（同プラス 38%）、韓国（同プラス 43%）及び中国（同プラス 31%）の回復が目立ちます（表②）。原因として、為替相場、米国経済の回復、米加材及び北洋材等の需給状況等複合的な要因が考えられます。

国産材輸出を巡る施策

(1) 森林・林業再生プラン

政府策定の「森林・林業再生プラン」に基づき「10 年後の木材自給率 50%以上」を目

▼表① 品目別木材輸出総額

(百万円, %)

年	計		丸 太			製材品			単板・薄板			合 板			繊維板			パーティクルボード			その他		
		前年 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比
2008	11,950	-4	723	78	6	2,723	40	23	1,073	-17	9	666	-12	6	544	39	5	825	-5	7	5,397	-7	45
2009	10,445	-13	546	-24	5	2,183	-20	21	772	-28	7	509	-24	5	612	12	6	680	-18	7	5,143	-5	49
2010	10,201	-2	869	59	9	2,849	31	28	674	-13	7	565	11	6	524	-14	5	527	-22	5	4,193	-18	41
2011	9,743	-4	1,363	57	14	2,714	-5	28	545	-19	6	564	0	6	506	-3	5	423	-20	4	3,628	-13	37
2012	9,345	-4	1,405	3	15	2,523	-7	27	586	7	6	701	24	7	492	-3	5	298	-29	3	3,340	-8	36
2013 年 1-8 月計	7,634	26	1,709	89	22	1,839	8	24	406	10	5	636	58	8	366	24	5	154	-30	2	2,524	17	33

出典：財務省貿易統計から加工

注：2007 年 1 月から HS コードが変更されたため、合板、繊維板、パーティクルボードについては、それ以前の数値とは連続しない。

▼表② 国別木材輸出総額

(百万円, %)

年 月	計		中 国			韓 国			台 湾			フィリピン			米 国			その他		
		前年 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比		前年 比	構成 比
2008	11,950	-4	3,172	-7	27	1,372	15	11	759	49	6	2,014	71	17	1,695	-9	14	2,938	-11	25
2009	10,445	-13	2,428	-23	23	2,370	73	23	479	-37	5	1,698	-16	16	1,169	-31	11	2,300	-21	22
2010	10,201	-2	2,562	5	25	841	-65	8	831	73	8	2,039	20	20	1,468	26	14	2,461	-16	24
2011	9,743	-4	2,419	-6	25	1,060	26	11	984	18	10	1,902	-7	20	1,083	-26	11	2,296	0	24
2012	9,345	-4	2,085	-14	22	1,048	-1	11	997	1	11	1,800	-5	19	966	-11	10	2,450	-6	26
2013 1-8 月計	7,634	26	1,865	31	24	1,012	43	13	842	38	11	1,303	15	17	936	55	12	1,676	5	22

出典：財務省貿易統計から加工

指し、林業・木材産業の再生と木材利用の拡大を図ることが今、重要課題となっています。木材需要拡大の取組として、公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用と並び、国産材の輸出が注目されています。国産材輸出量は、木材自給率に反映されます。

(2) 農林水産物食品の国別・品目別輸出戦略

本年 8 月に農林水産省公表の「農林水産物・食品の国別・品目別輸出戦略」によれば、2012 年の林産物輸出額 123 億円（きのこ及び植物性ろう等を含む）を、2020 年には 250 億円とする輸出額目標が掲げられています。また、重点国として中国及び韓国が挙げられ、国別の対応策が示されています。中国については、「木構造設計規範」（以下「規範」という。）の改定、韓国については、ヒノキを中心とした内装材市場のさらなる拡大が挙げられています。

共通の対応としては、以下の項目が掲げられています。

- ①協力ネットワークの構築、情報収集、情報発信（全国団体を通じたオール・ジャパンでの取組、ブランド創り）。
- ②技術者向け講習会の開催を通じた人材育成、日本産木材の利用促進。
- ③森林組合や産地間連携による共同輸出、周年供給体制の構築。
- ④常設展示場の設置による通年での PR による日本産木材、住宅の認知度向上。

(3) 中国の木材需給の現状

中国の木材需要量は高度経済成長、国民所得の向上、旺盛な住宅建築等により、建築資材、内装材、家具材等の消費が年々増加し、2000 年には約 1.6 億 m³であったものが 2010 年約 3.4 億 m³、2020 年には約 4.7 億 m³に達すると試算されています。中国では

2011 年からの 5 年間に 36 百万戸の低所得者向け住宅の建設が計画されており、市場規模の大きさが伺われます。

輸出拡大のための課題

今後、国産材輸出をさらに進めるためには、以下の課題に取り組む必要があります。

- ①ターゲットを絞り込み、ニーズに対応した新製品を日本の先進的な木材加工・木造住宅関連技術を活用して開発し、日本産木材の認知度の向上のための説明会・商談会の開催、見本市への出展により相手国の関係者に広告・宣伝すること。
- ②産官学一体となった日本産木材の宣伝普及体制の整備、情報収集体制を強化し、相手国への国産材輸出拡大に向けた長期的・戦略的な活動を継続的に展開すること。
- ③相手国における木造建築物の建築基準等、規格・規制に対し、日本産木材が、相手国において他の木材と比べて不利な取扱いを受けないように、関係者等に対して積極的な働きかけを行うこと。

中国木構造設計規範改定への取組

前記③関連の取組として、中国での規格への対応を以下に紹介します。

(1) 規格・規制対応への必要性

中国向けの国産材輸出が伸び悩んでいるのは、為替などの経済情勢等のほか、中国の建築基準法に当たる中国「規範」において日本のスギ、ヒノキ等の国産材が、一般構造用材として利用可能な樹種として記載されていないことが阻害要因となっています。中国では、当「規範」の樹種表に記載がなければ、構造用として使うことはできません。「規範」に記載されていないため、スギ、ヒノキ等の製品、丸太の輸出が壁に直面しているばかりでなく、スギ、ヒノキ等は品質が劣り、構造材としてはもちろん、内装材や家具材としても不適であるという誤解を生む要因ともなっています。

(2) 協定締結と改定委員会参加

当協会は、中国「規範」改定の動向、改定作業への参画の可能性を巡る情報収集、中国側関係者とのチャンネルづくりに努めてきました。このような中、「規範」の第 4 回目の改定が行われることが明らかとなったのです。この機会を捉え平成 22 年 8 月、当協会と中国「規範」管理委員会との間で、「中国「規範」国家基準における日本産木材の利用等検討についての協力に関する協議書」を締結しました。

(3) 「規範」と改定委員会

中国の「規範」は、1952 年に制定施行され、3 回の改定が行われています。2003 年第 3 回改定の際、米国、カナダ両国は、2×4 工法を「規範」の中に取り入れるべく、官民挙げて取り組み、「規範」の中で 2×4 工法が承認され、北米材の構造材としての利用が可能となりました。この結果、両国からの中国への木材輸出は飛躍的に拡大しています。

中国の「規範」は、中国住宅城郷建設部の管理・指導の下、「建築工業標準化協会」の下部組織の「木材・複合材料構造委員会」が制改定を担当しています。

改定に当たっては、中国国内はもとより、海外も含めた木造関係専門家及び技術者等によって構成される改定委員会が設置されます。

今回の第4回改定に当たっても、主査機関である中国西南設計研究院等の中国国内の研究機関・企業に加え、APA協会、カナダウッド、欧州ウッド等の海外団体が参加し、当協会もメンバーとして参加しています。当協会から趙川課長が委員として、当協会特別研究員の神谷文夫氏（森林総研フェロー）及び飯村 豊氏（宮崎県木材利用技術センター所長）並びに森林総研の長尾博文氏、同加藤英雄氏及び同青木謙治氏が専門家として改定委員会・専門家会議等に参加しています。日本産スギ、ヒノキ及びカラマツを「規範」の樹種表に盛り込むための科学的根拠については、（独）森林総研のデータを利用させていただきました。国内では坂本 功東大名誉教授を委員長とし、研究者、関係団体及び企業を構成員とする検討会を設置し、ご検討いただきました。

（4）改定委員会等での経緯等

2010年10月、成都市で開催された第2回改定委員会で日本産スギ、ヒノキ及びカラマツが、一般構造用製材として利用可能な樹種として「規範」に明記されるとともに、「規範」に軸組構法を盛り込むよう求めました。

2011年12月開催の第3回改定委員会及びその後の専門家会議等において、日本側提出の日本産木材のデータを基に、スギ、ヒノキ、カラマツを「規範」の改定案に盛り込むこと（表③）、「規範」に軸組構法を盛り込むことが合意されました。

2013年4月～同6月の間、改定委員会事務局からネット上で改定素案が提示され、パブリックコメントが実施されました。

改定素案には、日本産スギ（日本柳杉）、ヒノキ（日本扁柏）、カラマツ（日本落叶松）が記載される条文、軸組構法（「框架剪力牆木結構」）についての条文が盛り込まれています。

パブリックコメントの結果を踏まえ、2013年10月に第4回改定委員会が開催され、成案を得た上で国の審査を受け、現時点でのスケジュールでは、2014年6月頃に告示施行されることとなっています（表④）。

▼表③ 木構造設計規範改定案（表 4.3.1-1 針葉樹種木材适用的強度等級）

強度等級	組別	適用樹種
TC17	A	柏木 長叶松 湿地松 粗皮落叶松
	B	东北落叶松 欧洲赤松 欧洲落叶松
TC15	A	铁杉 油杉 太平洋海岸黄柏 花旗松一落叶松 西部铁杉 南方松
	B	鱼鳞云杉 西南云杉 南亚松
TC13	A	油松 西伯利亚落叶松 云南松 马尾松 扭叶松 北美落叶松 海岸松 日本扁柏 日本落叶松
	B	红皮云杉 丽江云杉 樟子松 红松 西加云杉 欧洲云杉 北美山地云杉 北美短叶松
TC11	A	西北云杉 西伯利亚云杉 西黄松 云杉一松一冷杉 铁一冷杉 加拿大铁杉 杉木
	B	冷杉 速生杉木 速生马尾松 新西兰辐射松 日本柳杉

▼表④ 現時点での改定スケジュール

時期	主要事項
2013年4月末	「木構造設計規範」改定素案パブコメ開始
6月末	パブコメ締切（以降素案の修正作業）
10月21～23日	改定委員会第4回会議 開催、審査委員会向けの審査申請案 準備
12月以降	審査委員会 開催、中国城郷住宅部あて修正後許可申請案 提出
2014年1月下旬	許可申請案の審査 終了
2014年6月頃	告示、施行

産官学一体の取組

2013 年における農林水産省及び JETRO 等のご支援を受けた取組について紹介します。

(1) 日本木材説明会の開催

日本木材輸出振興協会は、2013 年 3 月に韓国ソウル市の COEX において「日韓木材利用促進セミナー」を開催しました。

韓国における日本産木材の認知度向上を通じて、日本産木材の利用促進・輸出拡大を図る目的でした。安藤直人東大名誉教授、都市大学大橋好光教授及び韓国山林組合中央会の柳在潤博士による講演及び日本企業の取組事例の紹介が行われました。

(2) 日本パビリオンの出展・セミナー開催

2013 年 8 月に開催された「上海国際木造エコ住宅博覧会」(写真①)、9 月に開催された「2013 広州国際木材等展覧会」にジャパンパビリオンをそれぞれ設置し(上海は 12 社・団体、広州は 6 社が参加)、

効果的な宣伝普及と輸出販路開拓の支援を行い、日本産木材の認知度向上と輸出促進を図りました。上海での来場者は約 12,000 人、広州での来場者は約 3,000 人に達しました。加えて現地需用者向けのセミナーを広州市で開催し、林野庁末松林政部長、森林総研及び広東省林業科学研究院による日本の林業・木材利用、防腐技術等についての基調講演(写真②)及び日本の参加企業による木材利用技術の紹介を行いました。

(3) 「日本産木材利用手引」の作成

中国林業科学研究院木材工業研究所と協同で、中国における日本産木材の認知度向上を通じ、日本産木材の利用促進・輸出拡大を図る目的で手引書を作成しました。日本産のスギ、ヒノキ、カラマツ及びヒバの力学的性質、合理的利用方法及び分布・資源量等について両国の専門家によりその知見を共有して、関係業界への PR に活用するためです。この手引は、関係者に配布しました。

(4) 中国木材・木造業界有識者招聘

2013 年 10 月に、中国での日本木材利用促進・輸出拡大に資するため、中国の木材・木造業界有識者・研究者を日本に招聘し、日本の森林・林業・木材産業の現状及び高度な加工・建築技術等を見ていただきました。同時に、ビッグサイトにおいて日中木材利用促進セミナーを開催し、招聘者による中国の木材利用の現状等についての講演等を行いました。

最後に、今後とも国産材輸出拡大へのご支援、ご協力をお願い申し上げます。

(おごう しんや)



▲写真① 上海国際木造エコ住宅博覧会ジャパンパビリオン (2013 年 8 月)



▲写真② 広州市セミナーで講演中の林野庁末松林政部長

子どもにすすめたい「森」の話
— 1冊の本を通して

森林を守る山村

やま した ひろ ぶみ
京都教育大学教授 山下宏文



『木工少女』

●濱野京子・著
●発行 講談社（二〇一一年）
●対象 小学校高学年以降

山奥の人口わずか三千人未満の村の高校教師をすることになった父親のもとで、小学校最後の一年間を暮らさなければならなくなった立石美葉は、典型的な現代つ子だった。コンビニを懐かしみながら、東京に戻ることはかりを考えて過ごしていた。

そんな美葉を明野工房のデンさんとの出会いが変えてゆく。美葉は、明野工房に通うようになり、デンさんから木工の手ほどきを受け始める。木工に触れることで、美葉の心は、友だちや村の人々にも徐々に開かれてゆく。そして、山村や森林が抱える問題にも関心が向くようになる。

「ここは原生林じゃない。人工林っていうんだ。でもすごいな。木がきれいに並んでいる、と妙に感心した。きれいだと思った。木とやわらかい土と、下草。名前は知らない。でも、いろんな種類がある。こんなふうに草がはえていたなんて、あまり気がつかなかったな。」

周りの人々からも、次のようなことを聞かされてゆく。

「この村は、スギが多いけど、スギは花粉症の原因にもなるし、けっこう嫌われものだ。でも、多くのスギ林は、人間が植えた人工林だという。人工林は、手入れしないといけないとデンさんがいつていた。適当な時に切ることも大事だという。だけど木をやたらに切ってしまうていいのか？ 手入れのために木を切るとは、どういうことか」

「天然林と原生林の違いはね、木が大きくなっていく段階で、ちよつと人の手が入ったのが天然林たとえば、自然に種がまかれた木だけれど、少し手入れをするとか、あと薪とかに利用するとかね。まったく手が入らないのが原生林」

「森林の土はな、草地の二倍も水を蓄える力があるんだ。森のおかげで洪水や土砂崩れを防ぐこともできる」「それになんといつても、二酸化炭素を吸収してくれるのだから、地球の温暖化防止には森林はとても大事である」「問題はな、今の日本で、人工林の手入れが行き届いていないことなんだよ」「今、日本で使われている木

材の七割以上が外国産。安い木材が海外から入るようになって、もうずいぶんたつ。その前、いつても何十年も昔だけど、林業の羽振りがいい時期もあったんだ。今は厳しい。日本は森林大国なのに。採算が合わないから森林の手入れができない。結果的には森が荒れる。手入れをしなければよい木材も得られない。」

「集約的な仕事ができる。高性能林業機械も導入してな、効率化を図っている。すごいぞ、スイングヤーダの集材なんか。」「こまで育てるには、いろいろ手をかけなくちゃいけないんだ。地摺えをして植林、下刈り、除伐、枝打ち、間伐……」「そうして何十年もたつてから伐採をする。」

やがて卒業式が近づいてきた。美葉は、クラスの人数分の星を肘掛けの内側に彫ったベンチを製作して小学校に残すことにした。卒業後は東京に戻る美葉であったが、三年後、全国からの生徒を受け入れているこの村の高校に再び進学することを思い描いていた。

京都府立大学生命環境学部附属演習林

高原 光

京都府立大学生命環境学部附属演習林長
〒606-8522 京都市左京区下鴨半木町1-5
Tel & Fax 075-703-5683
E-mail : takahara@kpu.ac.jp

●はじめに

京都府立大学生命環境学部附属演習林は本学の前身のひとつである京都府農学校から引き継いでおり、111年の歴史を持っています。京都府内にある6つの演習林は、暖温帯から冷温帯に至る京都府下の典型的な森林タイプの特徴を備えています。その特長を活かして、森林科学科学生の実習、学生、教員による研究、さらには、全学の教養教育や京都府立林業高等学校の実習、教員の研修、高校生や一般市民を対象とした公開講座などにも広く利用されています。

どの演習林へも京都市内の下鴨キャンパスから車で1時間半以内で到達することができます。次に、各演習林の概要と植生を示しますが、沿革など詳しくは別稿（高原、2013）をご覧ください。

●大野演習林

（南丹市美山町脇谷、面積 402.8 ヘクタール）

京都府が設定した分収林（地権は地元であり、府は地上権を設定している）による模範林造林地に起源し、本学の前身の京都府立農林専門学校の演習林として昭和21年に移管されて現在に至っています。30年前に木造2階建ての学舎から、3階建ての学舎へ建て替え、講義室、宿泊室、食堂、風呂などを備えています（写真①）。また、学舎周辺には炭焼機、製材機、油圧薪割機、木材チップパーなどが設置されています。

大正初期に植栽された約100年生のスギ、ヒノキ林が、学術参考林として保護されており、40mを超える大径木を見ることができます（写真②）。逆に、地力の低い立地に植栽されたヒノキ林には、100年ほどの林齢にもかかわらず、直径10cm以下のヒノキも残存しています。その年輪には1年に数細胞程度しか形成されていないものもあり、木目の美しさなど別の価値があり、有効な利用方法を模索しています。

演習林の尾根部にはモミ、ツガなどが点在しており、また、演習林を取り巻く丹波広域林道沿いには、演習林外ですが、モミ、ツガ、カヤ、ウラジロモミ、シキミなどからなる温帯性針葉樹林も見ることができます。また、この広域林道沿いに、2万年以上前の堆積物から成る蛇ヶ池という湿地があり、花粉分析によって氷河期からの森林変遷が解明されています。

●大枝演習林

（京都市西京区大枝沓掛町、面積 116.3 ヘクタール）

本学演習林で最も古く、111年の歴史を持っています。府民に森について理解を深めていただく目的で、京都府が「洛西散策の森」として、遊歩道や展望台を整備して、昭和62年から一般開放をしています。本演習林は、スギ、ヒノキの人工林と、アカマツ、アベマキ、コナラなどの二次林で構成されています。歴史が古いため、大野演習林と同様に、100年生のヒノキ林分が残っています。また、松食い虫（マツ材線虫病）によるアカマツの枯死が目立ち、ここ数年ではカシノナガキクイムシによるコナラなど広葉樹の枯死が起っています。また、生きる化石として有名な中国産のメタセコイア、気根を地面から出す北米産のヌマスギ、巨木となるセコイア、ドイツトウヒなどの外国産樹種が見本林として植栽されています。

●久多演習林

（京都市左京区久多上の町、面積 110.4 ヘクタール）

久多演習林は、京都市左京区の北端に位置し、福井県、滋賀県と接する三国岳（959m）が北の境界です。また、西尾根は京都大学芦生研究林と背中合わせの分水嶺です。暖温帯上部から冷温帯に位置し、また、日本海型気候に支配され、ログハウス風の作業小屋の設置されている岩屋川の谷では最大積雪深が2m以上に及ぶこともあります。



◀写真①（左上） 大野学舎

◀写真②（右上）
大野演習林 100 年生スギ

◀写真③（左下）
スギ天然林久多演習林

◀写真④（右下）
日吉演習林広葉樹林

芦生と同様のブナの優占する原生林でしたが、民有林の時代に、パルプ用材として伐採されました。その際、天然生のスギは伐採されなかったため、現在でも多くのスギの巨木を見ることができます。ブナは、主に尾根部に残っており、渓谷ではトチノキ、サワグルミ、カツラなどの渓畔林が見られます。伐採時に大きく攪乱が起こった場所には、純林状のミズメ林が成立しています。伐採後 50 年近く経過しているのに、落葉広葉樹も成長し、天然スギとのコントラストが美しい針広混交林となっています（写真③）。平成 20 年頃から、カシノナガキクイムシの被害を受け、多くのミズナラが枯死しましたが、現在、ほぼ終息しています。

また、本演習林の一部には、ニッコウキスゲが分布しています（村田ほか、1995）。京都大学芦生研究林と滋賀県朽木村と本演習林が本種の分布の南西限にあたります。この地域のニッコウキスゲは、遺伝的に大陸の起源であると言われており、最終氷期以前の古い起源と考えられる貴重な個体群です。この群落は、約 15m 四方ほどの岩盤の急斜面に生育していますが、10 年ほど前から、雪解け後の新葉をシカとカモシカによって食害されています。

●鷹峯演習林

（京都市北区鷹峯桃山町、面積 7.4 ヘクタール）

全山、スギ、ヒノキ等の人工林で、一部モウソウチク林もあり、タケの様々な利用技術やバイオマス利用に関して研究が行われています。また、近距離である

ことから、森林計測などの実習に頻繁に利用されています。

●日吉演習林

（南丹市日吉町中、面積 14.6 ヘクタール）

桂川の上流に位置し、日吉ダムに接する大向山上部の平坦な山頂部に本演習林が位置しています。6 ヘクタールほどのアカマツ林でマツタケが採れていましたが、ここ数年は、松食い虫によるアカマツの枯損のため、ほとんどマツタケの発生は見られなくなりました。また、昭和 30 年代以降人手が入らなくなり、樹齢 50 年を超えるコナラ、アベマキが優占する薪炭林跡の落葉広葉樹林が広がっています（写真④）。数年前から、これら落葉広葉樹の利用を進め、伐採した広葉樹を、大野演習林へ搬出し、ナラ材の炭焼きを実習に取り入れています。

●梅ヶ畑演習林

（京都市右京区梅ヶ畑水谷、面積 58.9 ヘクタール）

茶道の文化に関連して発達した北山林業地内にあり、数寄屋造りには欠かせない床柱に使う磨き丸太を生産するためのスギ林が植栽されています。この林業は、高密度に植栽し、高い位置までの枝打ちによって、通直な丸太を生産する独特の技術です。

（たかはら ひかる）

《参考文献》

- 高原 光（2013）京都府下の 6 つの特色ある大学の森．グリーンエージ：40 巻 4 号（472 号），32-35.

基礎技術×社会的ニーズ＝応用技術!!
直面する現実課題への対応が技術発展の源です。

地域森林資源の利用可能量を推定する

京都府立大学大学院生命環境科学研究科 教授・大学院生
Tel & Fax 075-703-5629

田中和博・梅澤 崇

綾部市農林商工部農林課 課長
Tel 0773-42-3280 (内線 345) Fax 0773-42-4406

上原季司

1 市町村森林 GIS 時代の幕開け

平成 21 年 12 月に公表された「森林・林業再生プラン」は、今後 10 年間を目途に、路網の整備、森林施業の集約化及び必要な人材育成を軸として、効率的かつ安定的な林業経営の基盤づくりを進めるとともに、木材の安定供給と利用に必要な体制を構築し、我が国の森林・林業を早急に再生していくための指針を示すものである。これを踏まえて、森林計画制度の見直しが行われ、短期間のうちに、全国森林計画、地域森林計画、市町村森林整備計画が作成され、平成 24 年 4 月から実行に移されている。

市町村森林整備計画は、「森林・林業再生プラン」の実現に向けた森林のマスタープランとして位置づけられており、今後の森林管理において大変重要な役割を担うものである。特に森林機能区分については、市町村の特色を活かした実効性のある森林ゾーニングが重要かつ喫緊の課題になっている。さらに、「森林・林業再生プラン」では木材自給率 50%を目指しているので、森林施業の集約化や路網整備などが課題になっており、現地の地形や地質を踏まえた具体的な森林経営計画の作成が求められている。このように現場では高度な空間情報が必要になってきており、そうした課題や要求を市町村森林整備計画に反映させていくためには、GIS（地理情報システム）が備えている各種の空間解析機能を応用することが必要不可欠になっている。そういう意味で、平成 24 年 4 月

は、市町村森林 GIS 時代の幕開けであると位置付けることができる。しかしながら、現状では、市町村森林整備計画の作成過程において、GIS 等の解析結果が十分に活用されていない。

2 経済林の適地分析

持続可能な社会を構築するためには、再生可能な生物資源である森林資源を有効に利用していくことが重要である。一般に、その森林が経済林に適しているか否かは、次の 4 つの観点から評価される。すなわち、地位、地利、資源まとまり度、資源成熟度である。ここで、**地位**とは土地の肥沃度や生産力を示す概念であり、一般に樹高成長によって評価される。**地利**とは斜面の傾斜や路網からの距離など、いわゆる地の利を示す概念である。そして、**資源まとまり度**とは地位や地利が良いところに森林資源が面的なまとまりを持って存在しているかの指標であり、**資源成熟度**とは経営対象となっている森林が順調に成長しており、資源として継続的に利用できるだけの量が十分に存在しているかどうかを示す指標である。

第二次世界大戦後に植林された人工林の多くが収穫可能な時期に達しているものの実際にはなかなか利用されていない。森林資源としては成熟していても、路網から遠い場所に立地する森林は伐採・搬出にコストが掛かりすぎることになり、現実的には利用できないからである。したがって、GIS を応用した伐採・搬出コストの評価手法の開発が、大変重要な課題になる。

3 道端林業

高度経済成長期以降の安価な外材の大量輸入により、森林経営は採算が合わなくなり、日本の林業は他の産業よりもいち早く**空洞化**してしまった。今やかろうじて経営が成り立つのは林道や作業道等の路網が整備され、高性能林業機械が使用できる区域のみである。路網沿線の森林のみが経済林として成り立つことから、**道端林業**とも言われている。

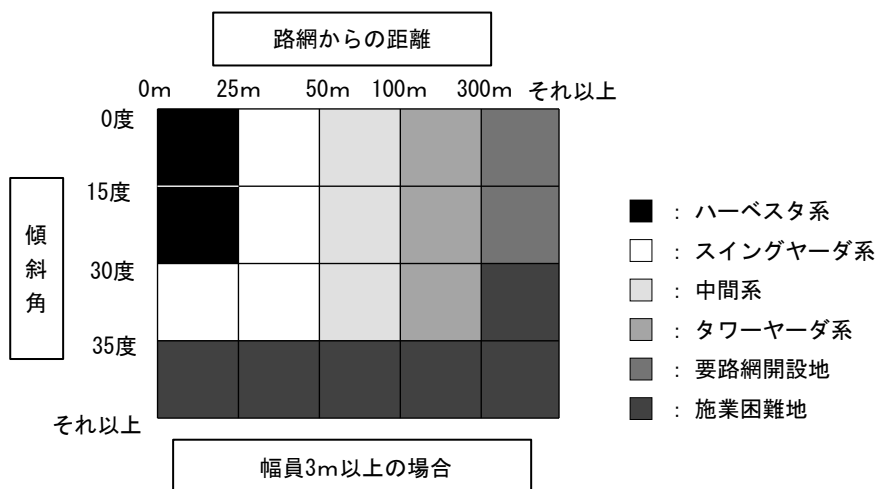
森林・林業再生プランでは、林地の傾斜とそれに見合った作業システムについて、それぞれの**路網整備水準**が示されている。したがって、市町村森林整備計画を作成していくには、まず、傾斜と伐採搬出作業システムに対応した林地区分図を作成して、個々の森林が置かれている地利的条件を可視化する必要がある。次に、路網整備水準と照合することにより路網計画の必要性について検討していく必要がある。

今回報告する研究では、傾斜は、北海道地図(株)発行の10mDEM(数値標高モデル10mメッシュ)を用いて、緩傾斜(0～15°)、中傾斜(15～30°)、急傾斜(30～35°)、急峻地(35°以上)の4つに区

分した。また、伐採搬出作業システム別のバッファ距離を**表①**の通りとした。**図①**は路網からの距離と傾斜角に応じた伐採搬出作業システム指針を示しており、幅員が3m以上の場合である。幅員が2.5m～3mの場合や、1.5m～2.5mの場合についても同様の指針を作成した。なお、路網については、国土交通省の空間基盤情報に収録されている路網情報を用いており、路網からバッファを発生させて距離区分図を作成し、道端林業の候補地を抽出した。最終的に、GISのオーバーレイ機能を用いて、傾斜区分図、路網からの距離区分図、行政区分図、スギ・ヒノキ人工林の齢級区分図を重ね合わせ、それぞれの重なり状況の面積割合を算出した。

▼表① 作業システム別バッファ距離の想定値

作業システム	バッファ距離
ハーベスタ	0～25m
スイングヤーダ	25～50m
中 周	50～100m
タワーヤーダ	100～300m
それ以上	300m以上



▲図① 路網からの距離と傾斜角に応じた伐採搬出作業システム指針

4 綾部市森林マスタープラン

京都府立大学森林計画学研究室では、地域貢献型の研究として、京都府綾部市の森林マスタープランの作成に協力している。ここでは、綾部市内の森林資源の利用可能量を推定した試みについて紹介する。

綾部市は、京都府の中央からやや北寄りに位置する人口約3万5千人の田園都市である。グンゼの発祥地でもある本市は、ものづくりを中心とする多様な産業が集積している。市街地は、我が国初の「世界連邦都市宣言」や、「大本」の開教などに裏付けられた平和と歴史・文化の色濃い雰囲気醸成。市域では、舞鶴若狭自動車道と京都縦貫自動車道、JR山陰本線と舞鶴線がそれぞれ交差していることから、京阪神地域と日本海地域をつなぐ交通の要衝地でもあり、地方の小都市ながら、さまざまな機能や特性がバランスよく備わっている。

田舎暮らしやスローライフへの志向が高まる中、本市は過疎・高齢化で存続が危ぶまれる集落を「水源の里」と命名した。その地域の活性化が、美しい水と空気の供給地を守り、ひいては国土保全のために必要であるということを、全国に発信し続けている。

本市の面積は347km²。森林は市域の77%、267km²を占めている。そのうち45%が戦後に造林された人工林で、大半がスギとヒノキである。人工林は、植林後20～45年生の間伐対象林が42%を占めているが、路網整備や施業の遅れが森林環境の悪化や生育不良をもたらしており、膨大な森林資源がほとんど活かされていないという状況にある。

本市も森林整備計画を策定しているが、具体的な施業方針や手順などに触れているわけではない。今後も森林の機能を持続させるためには、造林から間伐・伐採までを計画的かつ効率的に行うとともに、搬出した木材を多種多様な用途に有効活用していくことが求められる。

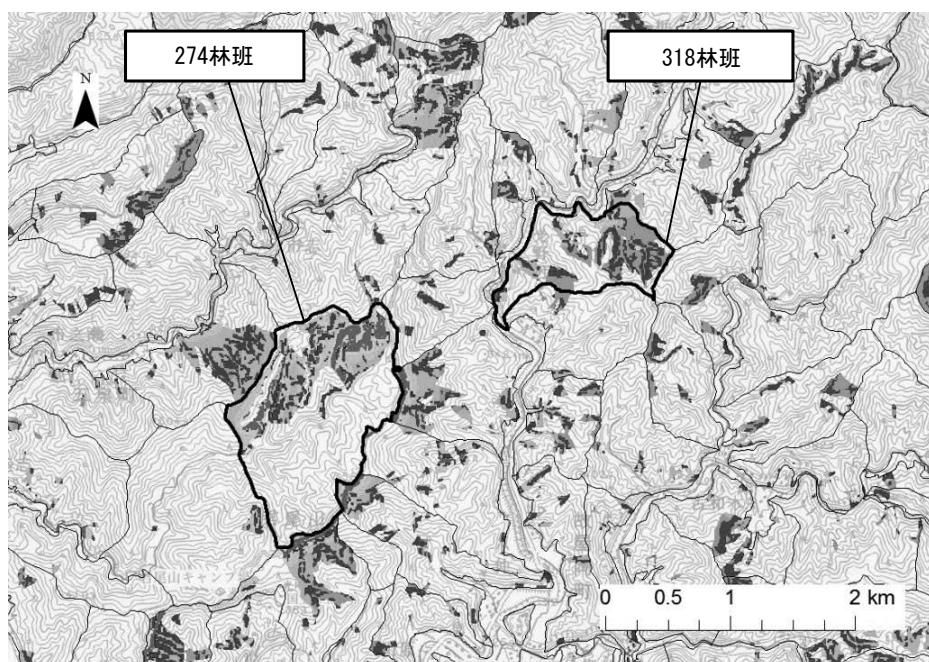
そこで本市は、行政や林業事業体が連携を深め、施業を促進させるための実践的な計画として「森林マスタープラン」を策定することにした。策定作業は平成24年度に着手。検討会議を立ち上げ、京都府立大学の支援を受けながら進めている。本年度末にも同会議から最終提言を受け、中期的なプランとしてまとめる計画だ。

平成24年度は、GISを活用し、森林資源や路網などの情報を基に、間伐・搬出が効率的にできる区域とそうでない区域を色分けしたマップを作成した。路網から遠く、傾斜も強い施業困難地が42%もあることや、車両系で施業可能な間伐材積とその事業量などを推定することもできた。今年3月にまとめた検討会議の中間報告では、2025年までを3段階に分け、段階を追って林業機械や作業路網の充実を図りながら、木材利用の推進方策についても検討するよう提案を受けた。

24年度はさまざまな森林データを用い、マップに示すことで、森林の現況を視覚的に認識できるようになった。25年度は、同会議内にワーキンググループを編成。森林組合の現場管理担当職員や府立大の協力を得て、施業箇所のモデル地区を選定し、採算性や経営の可否を分析していく計画だ。最終的には同プランを、施業箇所に優先順位をつける作業のマニュアルとしたい。また、木材の地産地消につながる方向性を示す内容にすることも目標である。

森林施業の効率化、関連施設の整備、木材の地産地消（利用促進）、それらを支援するソフト施策などを進め、結果的に原木生産から供給までのサイクルができれば、雇用創出にもつながるはずであり、それこそが地域における林業の復興ではないだろうか。

まずはこのプランを基に、人工林の施業を効率的に進めながら、施業を持続可能なものに確立していくことを目指している。そして将来的には、林業復興のため、関係者と共に研究を重ねながら、もっと大きな視野で本市の林業振興ビジョンを描く必要があると考えている。



▲図② 伐採搬出作業システム別人工林分布図の事例

274 林班には、ハーベスタ系、スイングヤーダ系の適地が多い。一方、318 林班には、施業困難地や要路網開設地が多い。
綾部市森林マスタープラン検討会議中間報告（2013）より

5 作業システム別人工林分布図の作成

以下に、綾部市森林マスタープラン検討会議中間報告（2013）の中から主な解析結果について報告する。

図②は、作業システム別人工林分布図の事例である。GIS を用いて、傾斜区分図、路網からの距離区分図、人工林樹種別年齢別区分図をオーバーレイすることによって、各伐採搬出作業システムの適地を地図として表現した。274 林班のように傾斜が緩く路網からも近いところではハーベスタ等の高性能林業機械を使うことができるが、その他の林班の急傾斜地ではタワーヤーダ等の架線系の林業機械しか使えない。318 林班のように施業困難地や要路網開設地が多い林班もある。この地図に森林簿情報を対応させることにより、各種条件別の森林面積や森林資源量を把握することができる。こうした情報を、森林所有者や地域の関係者ならびに行政関係者と共有することにより、地域全体の森林の在り方や将来目標を協議し、市町村森林整備計画に反映させていくことを目指している。

GIS を用いた解析の結果、綾部市の森林資源について次のことが明らかになった。すなわち、車両系で施業が可能な間伐年齢級（5～9 年齢級）のスギ、ヒノキ人工林の間伐材積は、材積間伐率を 30% とすれば、綾部市全体で約 23,000m³ であると推定された。これは、現在の綾部市内の事業量にして 7.7 年分に相当する。緩傾斜で路網に近い施業の容易な箇所から間伐を進め、その間に、新規路網の開設、幅員の拡張、タワーヤーダなど集材距離の長い架線系林業機械の導入などを検討し、事業量の拡大を図る必要があることが示された。

6 解析結果の応用可能性

地域森林資源の持続的な利用可能性を推定することにより、その地域の現状や課題が明らかになる。新規路網の開設は政策とも関係してくる。架線系林業機械への移行にあわせてオペレータの育成も必要になる。また、最近では、木質バイオマスの熱利用や発電について関心が高いが、その適正規模を考える根拠を示すことにつながる。

（たなか かずひろ・うめざわ たかし・
うえはら すえし）

シカ対策クリップの試みと効果

東京大学大学院農学生命科学研究科 吉田美佳
森林利用学研究室 Tel 03-5841-5205

●はじめに

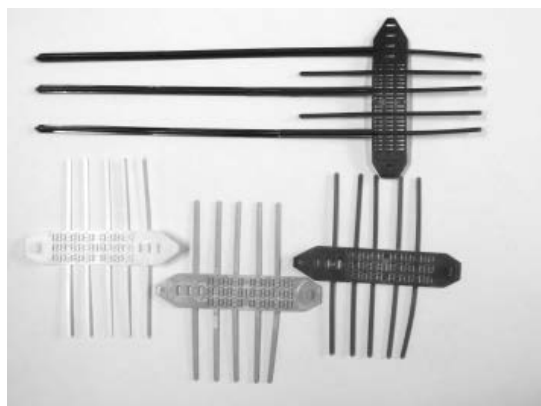
いま全国でシカによる農作物や林業への食害が深刻である。人工林が成熟し、主伐後に造林を行わなければならないが、植林した幼齢木をシカが食べてしまうという問題を早急に解決しなければならない。造林未済地増加の大きな原因にもなっている。頭数管理が最も有効で抜本的な方法であると考えが、一方でシカが嫌う匂いを持つ薬剤散布や造林地を囲むフェンスなど、様々な対策がこれまでも講じられている。しかし、効果が持続しない、手間と費用がかかるなどの問題もあり、いろいろな切り口で有効なシカ対策方法を考えなければならない。本稿は、昨年（2012年）ドイツで開催された KWF 林業機械展で展示されていた、苗木の頂芽を保護するためのシカ対策クリップ（TS-protector）の効果と保護面積がコストに与える影響について、オーストリア林野庁（Austrian Ministry of Forest）の実験結果を参考までに紹介する。

●シカ対策クリップの効果とコスト

この実験ではダグラスファーの苗木（ダグラスファーはシカの好物である）、カラマツ、ドイツトウヒ、広葉樹に異なる色（青、オレンジ、黄色）のシカ対策クリップ（写真①、②）を装着し、効果の違いと作業にかかるコストを調べた。作業は冬の前に新芽にクリップを装着し、翌年あらためて新芽にクリップを装着し直すというものである。クリップはUV加工のおかげで数年間使いまわすことができるので（製造者によれば10年という

ことである）、クリップを装着し直す作業は、前年度に装着したクリップをはずし、新たに新芽へ装着し直すという、人件費のみがかかる作業である。

実験の結果、このクリップによってシカから頂芽を守ることができた。成長が早かった一部の苗



▲写真① 鳥除けの付いたシカクリップ（写真上部の棒が長いもの）と通常のシカクリップ



▲写真② 装着時のシカクリップ（シカ除け）

木では、クリップからはみでた新芽部分がかじられていた。シカの色彩感覚の観点から、青色のクリップはとくに雄ジカから新芽を守ることに効果があると考えられていたが、オレンジ色や黄色のクリップに比べて少し値段が高いこと以外に、効果の違いは検出されなかった。また、ダグラスファー、ドイツトウヒ、広葉樹には問題はなかったが、カラマツは新芽がやわらかいので、クリップの重さで芽が折れてしまうという障害が発生した。

この実験地でクリップ装着の時間観測を行ったところ、①苗木を見つける、②クリップを装着し直す、という2つの作業の所要時間は平均24秒であった。また、初回の装着は1時間に130個の能率で行われた。クリップを4年間使い回すことができたと仮定してコストを計算してみる。クリップは1個20円（0.15ユーロ、レートは1ユーロ132.25円、2013年9月12日の値）、人件費を1時間2000円と仮定すれば、1本の苗木を4年間管理するのにかかる費用は75円となる。

次に、シカ柵と費用を比較してみる。正方形、1:5と1:10の長方形のシカ柵プロット、シカ対策クリップを装着したプロットをそれぞれ0.2haから1haまで、0.2ha刻みでコストを比較したところ、0.8haの大きさまではクリップが最も安く、1haでは正方形のシカ柵プロットが最も安くなるという結果が得られた。長方形のシカ柵プロットは最も高くなった。したがって、シカ対策クリップは小面積の保護と、長方形の造林地の保護に適していると言える。

●その他の効果

このクリップは目立つので、下層植生が繁茂してきても苗木の識別が簡単にできる。また、柔らかい素材なので、低温下でも装着は容易であり、内部につけられたトゲによって冬の間、雪の重さにもずり落ちることなく新芽を保護することができる。コンパクトなので雨天でも装着作業を行うことができ、クリップの色によって樹種を区別することもできる。狩猟の盛んなドイツでは、フェンスを狩猟中に壊してしまい、損害賠償が発生するなどして狩猟活動を妨げ、狩猟の楽しみを半減



▲写真③ デンマークの森林内にあったシカ対策樽

させるため、フェンスによる保護よりもクリップによる保護が好まれている。狩猟中でも持ち運べるため、狩猟活動のついでにクリップを装着することもできる。

●おわりに

ここではドイツ製のクリップによるシカ対策を紹介したが、デンマークの森林では、樽のような容器に塩を入れ（写真③）、容器の下に落ちてくる塩をシカになめさせることで、シカにミネラルを補給し、皮剥ぎの被害をなくそうとしている。近くには狩猟小屋があり、罠の役目も果たしている。本稿が各地のシカ対策の参考になれば幸いである。

（よしだ みか）

《参考文献》

Terminal Wildverbißschutz GmbH. TS protectors in a practice test. Terminal Wildverbißschutz GmbH Pamphlet in 2012.

●製品紹介サイト（ドイツ語） <http://www.ts-holz.com/>

高原山登山道の倒木処理とササ刈り

とちぎ農林倶楽部 E-mail: inkyodoctor@yacht.ocn.ne.jp
URL: <http://www.geocities.jp/inkyodoctor2/>

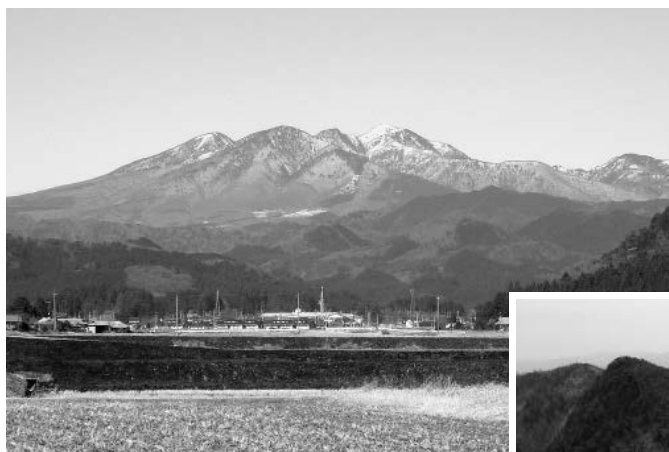
市川貴大

はじめに

高原山は栃木県北部に位置し、北部の明神岳、前黒山、および南部の釈迦ヶ岳（1794.9m）、西平岳、鶏頂山、剣ヶ峰などからなる（写真①）。山頂周辺は日光国立公園に指定され、かつ国有林野となっている。高原山山開きは行政（矢板市、塩谷町、藤原町（現日光市）、塩原町（現那須塩原市）、日光森林管理署、塩那森林管理署）が主催者となり、1999年から2002年まで開催された。2003年は塩谷町単独で、2004年からは塩谷町にある高原山神社が自主的に開催し、2010年

からは塩谷町および町内環境保全団体が後援となっている（市川ら、2011）（写真②）。

塩谷町側の登山道では、戦前までは地元集落の青年が五穀豊穡を祈願するために毎年灌仏会（旧暦の4月8日）のときに山頂まで登山をしていたが、戦後は行われなくなった（市川、2011）。その後塩谷町側の登山道は、1977年に塩谷町職員労働組合が、行政主催の高原山山開き実施前には高原山の自然を守る会と塩谷町写真サークル「あそぼ」が主体となって再整備された。2004年からは高原山神社の和気達郎宮司が一人で一週間かけて登山道のササ刈りを実施していた（写真③）



◀写真① 塩谷町船生地区から見た高原山



▶写真②
高原山山開き



◀写真③ ササ刈りする和氣達郎宮司



▲写真⑤ ヤマビル

▼写真④ ブナの倒木



が、2011年からは高原山神社を中心に、高原山の自然を守る会と、くまの木里山応援団も登山道のササ刈りを実施している。筆者は2007年から高原山山開きに参加し、2010年から高原山山開きの後援や登山道のササ刈りを実施している。2013年の高原山山開きの際に、くまの木里山応援団の担当エリアにて倒木が登山道をふさいでいるのが散見された(写真④)ため、ササ刈りとともに倒木処理を実施した。

ヤマビル対策とその効果

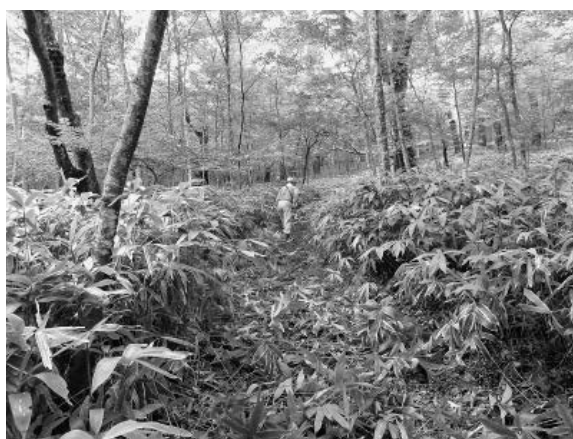
登山道のササ刈りと倒木処理を行う上で注意しなければならないのは「ヤマビル (*Haemadipsa zeylanica japonica*)」の存在である(写真⑤)。ヤマビルは光を嫌い湿潤な環境を好むため、普段は落ち葉の下などに生息し、動物や人の気配を感じると接近して吸血し、近年里山の手入れ不足等により生息域が拡大している(岩見・高橋, 2009)。毎年参加者の一人が「ヤマビル」にやられている



▲写真⑥ ヤマビル被害例（指先に注目）



▲写真⑦ ヒルよらんスプレー散布



▲写真⑧ 深い森の中でのササ刈り



▲写真⑨ プナの倒木処理後

（写真⑥）ことから、今年は“ヒルよらん”スプレーを購入し、入山前に長靴やそで等に散布した（写真⑦）。そでに使用する以前はそでに散布するとべたつくのではと想像していたが、実際はべたつかず、やさしい香りも手伝い爽快であった。

私は1 kmほどササ刈りし、標高約500 mほど登った後、下りながら1 kmほど刈り、団員と合流する手はずで作業した。最もつらいのは刈り払われている登山道を刈払機を持ちながら登ることで、すぐに息が切れてしまう始末であり、何度も休憩をしながら前山山頂（1435 m）まで到達した。一方、ササ刈りをしながら登ったり下ったりする

のはことのほか苦にならないばかりか、森林内のおいしい空気を吸いながら森林と一体となった感覚となり、自分自身を見直すいい契機となっている（写真⑧）。倒木処理については団員3名が対応した。ブナの大枝が登山道に突き刺さっており、玉切りをしたが、悪戦苦闘したとのことである（写真⑨）。5時間ほど作業して団員7名全員で下山した。

下山した直後に、身の回りにヤマビルがないか全員で確認した。例年筆者の長靴の中にはヤマビルが数匹入っているが、今回は入っていなかった。団員の一人は登山靴だったので、登山靴に“ヒ

ルよらん” スプレーを散布したが、ヤマビルは長ズボンのすその部分から侵入したようである。この団員以外にはヤマビルの被害がなかったことから、“ヒルよらん” スプレーは効果があったといえる。

おわりに

わが国の登山道では一部の有名な山への登山者が集中し、侵食や植生破壊の拡大といった問題が生じている（宮川・小澤，2008）。一方、旧来からの信仰、狩猟、山菜採取などで利用されてきた自然発生的な山道は戦後の燃料革命や肥料革命が広まるとともに、山麓に住む住民が山から遠のいていったことから、ササや雑草木が繁茂し、わがりにくくなっている。渡辺（2008）は、登山客が集中した登山道の荒廃は基本的にこまめな管理のない放置された状況におかれてきたことによると述べており、旧来からの山道も同様のことがいえる。

近年、ボランティアや NGO による登山道整備が行われるようになってきている（小澤ら，2008）。高原山登山道の整備も自然発生的に塩谷町環境保全団体の有志によるボランティアにて行

われるようになっている。山道の登山は地域の結束や五穀豊穰、自己啓発等の意義があったことから、ボランティアや環境保全団体らによる登山道の整備が継続的に行われ、山麓に住む住民に今一度山に入る機会を提供していくことも、地域文化を育むことになると考えている。

（いちかわ たかひろ）

《参考文献》

- 市川貴大（2011）しもつけの心 里山保全活動へのいざない①～⑩. 26pp., 井上総合印刷, 宇都宮.
- 市川貴大・和気達郎・遠藤正久（2011）高原山山開き参加者に対する意識調査. 野外教育研究 14：31-39.
- 岩見光一・高橋成二（2009）丹沢山地におけるヤマビルの生息分布と生育環境. 神奈川県自然環境保全センター報告 6：21-35.
- 宮川 浩・小澤一雄（2008）中高年登山・百名山ブームと登山道整備の課題.（登山道の保全と管理. 渡辺悌二編，212pp, 古今書院, 東京）. 10-21.
- 小澤一雄・宮川 浩・荒井一洋・佐藤文彦（2008）ボランティア, NGO/NPO, 地方自治体による登山道維持の取り組み.（登山道の保全と管理. 渡辺悌二編，212pp, 古今書院, 東京）. 164-172.
- 渡辺悌二（2008）登山道の新しい維持管理.（登山道の保全と管理. 渡辺悌二編，212pp, 古今書院, 東京）. 185-196.

森林生態系多様性基礎調査の データ及び解析プログラムの公開について

林野庁では平成 11 年度より、全国の森林を対象として、約 1 万 6 千点の系統的サンプリングによる標記調査を実施し、森林の状況を把握しています（注、H21 までは「森林資源モニタリング調査」として実施）。同調査は 5 年で全国の調査地点を一巡するよう設定されており、このたび、1 期（H11～15）及び 2 期（H16～20）までのデータ及びその解析プログラムについて、林野庁のホームページを介して公開されました。なお、このデータ及び解析プログラムを利用する場合は、ホームページからの申請が必要になります。詳しくは林野庁ホームページ（下記 URL）をご覧ください。

森林生態系多様性基礎調査データについて

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tayouseichousa/chousadeta.html>

日時：平成 25 年 10 月 9 日・10 日 主催：(独)森林総合研究所
会場：イイノホール（東京都千代田区）、木材会館（東京都江東区）他

技術イノベーションで広がる林業・木材産業

小泉 透*

●はじめに

我が国の森林資源は、人工林を中心に本格的な利用が可能な段階に入りつつあります。成熟した人工林資源を活かし地域林業の活力を高めていくために、森林総合研究所では「資源の循環利用」「自然環境との共生」などの研究ミッションを定め、技術開発に取り組んでいます。こうした成果を広く一般の方々にも知っていただくため、「技術イノベーションで広がる林業・木材産業」をテーマとして東京他全国 12 カ所で公開講演会とオープンラボを同時開催しました。

●公開講演会

10 月 9 日には東京会場で公開講演会を開催しました。鈴木和夫理事長の開会の挨拶では、イノベーションをめぐる国内の動きが紹介され、林業・木材産業における技術イノベーションの重要性と個別技術の開発にとどまらないシステムとしての完成、その成果を社会変革へ還元することの必要性が指摘されました。岡田秀二林政審議会会長（岩手大学教授）は基調講演「新段階の森林・林業再生政策とその論理」として、森林・林業の再生に向けた政策の重要性を構造的歴史的視点から理論的に解説し、特に山元から山中、川下、消費者にいたるサプライチェーン全体の産業化の重要性、市町村森林整備計画制度の充実の必要性、森林経営計画制度創設の意味、日本型フォレスター制度の位置づけ、優良事例紹介を交えた森林組合問題のとりえ方、路網と機械化によるシステムイノベーションの重要性について指摘されました。

速水 亨 日本林業経営者協会顧問（速水林業代表）は基調講演「自伐林業経営現場における最近の動向」として、日本林業の中心的役割を担う自伐林家にとって育林の合理化がもっとも重要な課題であることを中心に、日本特有の林業技術の合理性を再検討する必要性、森林経営計画における協業販売の重要性について指摘されました。さらに、研究機関には基礎研究と実用研究の充実とともに、社会の要求と研究成果をマッ

チングさせるコーディネータ機能が期待されること、自伐林家がその恩恵を受けることにより日本の森林管理が大きく変化する可能性があることを指摘されました。



▲公開講演会（東京会場）で挨拶をする鈴木和夫理事長

成果報告では、田中 浩 研究コーディネータが「林業再生に向けた新たな再造林技術のシステム化」で、伐採・搬出に使用する車両系機械の活用とコンテナ苗の利用により伐採から植栽まで短時間に行う「一貫作業システム」と隔年下刈りを組み合わせることにより、従来の方法の 36%のコストダウンになることを報告しました。筆者は「シカ対策技術のイノベーション」で、林業におけるシカ対策には個体数管理が重要であることを指摘し、新たに開発した「誘引狙撃法」の捕獲効率が従来の方法の 40 倍以上であったことを報告しました。星 比呂志 林木育種センター育種部長は「森林吸収源対策に向けたエリートツリーの今後の活用」で、成長の早いエリートツリー（第 2 世代精英樹）の利用

* (独)森林総合研究所研究コーディネータ



▲東京会場では 51 の研究成果が発表されました



▲千歳（北海道）会場で実演されたコンテナ苗自動植付機

により造林・育林経費が従来の 6 割近くまで削減されることが期待されること、間伐特措法における特定母樹要件（成長が 1.5 倍以上、花粉量が半分以下）に合致するスギ 38 品種のエリートツリーを特定母樹として申請したことから、エリートツリーが森林・林業再生とともに森林吸収源対策への活用が期待されることを報告しました。渋沢龍也複合化研究室長は「大規模建築物のための革新的木質構造材の開発と規格化」で、高性能の木質材料を用いることによって大型施設や中層ビルを木造で実現しようとする動きが始まっていることを紹介し、木質材料を有効活用し、大断面材を確保し、性能の個体差を軽減した革新的な木質材料である CLT（直行集成材）を用いた大型建造物の実現が国産材の需要拡大と木材自給率の向上に寄与することを報告しました。木口 実 研究コーディネータは「木質バイオマスの総合利用システムー収集から利用までの一気通貫ー」で、木質バイオマスを川上ー川中ー川下に一気通貫して流れるシステムを構築する必要性を指摘し、供給では木質バイオマス資源量を推定する方法を開発し、収集・運搬では規模に応じて機械や手法を開発し、利用ではエネルギー利用としてエタノール製造やトレフクション処理による木質ペレット製造技術が開発され、マテリアル利用としてリグニンの工業利用技術や枝葉から抽出した精油の利用技術が開発されたことを報告しました。

また、10 月 10 日には北海道千歳会場で公開講演会「北の林業イノベーション」を開催し、「シカ対策に求められるもの」「エゾマツの資源回復に向けた新たな試み」「北海道におけるコンテナ苗の育苗技術開発に向けて」「高効率な植栽技術を目指して」の講演が行われました。

●オープンラボ

10 月 10 日には全国 12 力所でオープンラボを同時開催しました。オープンラボとは、研究の現場を公開してパネルや成果品を展示し、研究成果を紹介するものです。一般公開とはやや異なり、林業経営者や林業技術者、大学や公的機関の研究者等を対象として産学官連携を促進することを目的としています。東京会場（木材会館）では、森林総合研究所が重点的に進めている研究課題に沿って、育林・経営技術、森林生産技術、木材利用、木質バイオマス利用、生物被害対策、林木育種、森林遺伝・生物学などの分野ごとにコーナーが設けられ、51 の研究成果が発表されました。また、展示内容をより詳しく知っていただくために、会場内でオープンラボセミナーを開催し、「低コスト造林につなげるコンテナ苗の育成」「伐出見積もりシステムの開発」「遺伝子組換えによる無花粉スギの作出」「国産材を用いた CLT 開発の現状と今後」「中層木造建築物のための耐火集成材の開発」「トレフクション（半炭化）による木質燃料のアップグレーディング」「林地残材『枝葉』を利用した生理活性資材の開発」「シカの行動を制御して効率よく捕獲する」「きのご栽培技術の高度化」について解説しました。

北海道会場では北海道森林管理局胆振東部森林管理署内国有林においてコンテナ苗自動植付機のデモンストラクションが行われました。

●おわりに

開催期間中は、公開講演会、オープンラボを合わせて 1,145 名の来場者がありました。ご来場いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。なお、公開講演会の講演要旨、オープンラボセミナー要旨等、詳細については、森林総合研究所のホームページ**より閲覧、ダウンロードできます。（こいずみ とおる）

** <http://www.ffpri.affrc.go.jp/event/2013/20131009-10/index.html>

写真は森林総合研究所研究情報科提供

統計に見る 日本の林業

林業労働力の動向に関する分析

〔要旨〕林業労働力の動向をとらえる指標として、国勢調査における、「林業就業者」と「林業従事者」がある。これらを分析すると、林業労働者の数は、長期的に減少傾向にあったものが、最近では減少のペースが緩み、下げ止まりの兆しがうかがえるものの、増加に転ずるまでには至っていないと考えられる。

林業労働力の動向をとらえる指標としては、国勢調査における、「林業就業者」と「林業従事者」の数値がある。

「林業就業者」は、「日本標準産業分類」に基づき「林業」に分類される林業事業体等に就業している者である。この中には、森林内の現場作業に従事している者のほか、管理職や事務職等が含まれる。これに対して、「林業従事者」は、就業している事業体の産業分類を問わず、森林内の現場作業に従事している者である。この中には、「林業」以外の産業（例えば「木材・木製品製造業（家具を除く）」）に就業している者が含まれる一方、林業事業体等の管理職等は含まれない。

○林業就業者数の動向

「林業就業者数」の動向をみると、長期的に減少傾向で推移した後、平成 17（2005）年は 46,618 人、平成 22（2010）年には 68,553 人となっている（図①）。平成 22（2010）年の国勢調査では、平成 17（2005）年よりも増加しているように見えるが、これは主とし

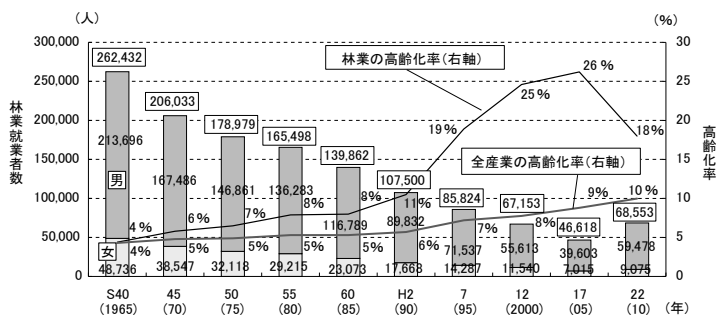
て、平成 19（2007）年の「日本標準産業分類」の改定により、平成 17（2005）年まで産業分類上は「林業」以外に分類されていた者の一部が、平成 22（2010）年の調査から、新たに「林業」に分類されるようになったことによるものと考えられる。

○林業従事者数の動向

「林業従事者数」の動向をみると、「林業就業者数」と同様に長期的に減少傾向で推移した後、平成 17（2005）年は 52,173 人、平

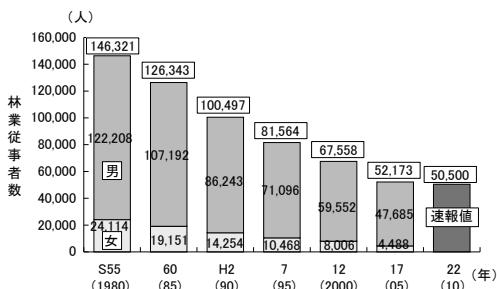
成 22（2010）年には 50,500 人（速報値）となっている（図②）。「林業従事者数」は、「日本標準産業分類」の改定による影響がないことから、その傾向から林業労働者数全体の動向を推測できるものと考えられる。

以上から、林業労働者の数は、長期的に減少傾向にあったものが、最近では減少のペースが緩み、下げ止まりの兆しがうかがえるものの、増加に転ずるまでには至っていないと考えられる。



▲図① 林業就業者数の推移

注 1：平成 19（2007）年の「日本標準産業分類」の改定により、平成 22（2010）年のデータは、平成 17（2005）年までのデータと必ずしも連続していない。
注 2：昭和 40（1965）、45（1970）年の数値には復帰前の沖縄の数値も含む。
資料：総務省「国勢調査」



▲図② 林業従事者数の推移

注：計の不一致は四捨五入による。
資料：総務省「国勢調査」

栃木県北地域の製材工場における 木質バイオマス発電の試み

(下) 株式会社トーセン

藤巻幸歩・水庭誼子・有賀一広

宇都宮大学農学部 森林科学科 森林工学研究室
〒 321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350

Tel 028-649-5544 Fax 028-649-5545 E-mail : aruga@cc.utsunomiya-u.ac.jp

株式会社トーセン

●概要

(株)トーセン（以下、トーセン）は栃木県を中心に北関東及び新潟県で全 23 工場、年間 30 万 m^3 の生産を行っており、国産材の生産量は日本で一番である。栃木県内での原木消費量は月間 15,800 m^3 、乾燥材生産量は月間 6,500 m^3 となっている。

トーセンの特色として、母船式木流システムを取っていることが挙げられる。母船式木流システムとは、母船と呼ばれる乾燥・仕上げを行う工場へ他の製材工場から材を集め、コスト削減、安定供給を行うシステムである。このシステムを採用しているため、各工場の規模はそれほど大きくはなく、原木消費量は最大でも年間 5 万 m^3 に満たない。那須町森林組合において生産された素材に

関しても、4m 材は本社第 2 工場、3m 柱材は KD 物流センター、2m 集成材は西那須野工場に直送されるとのことだった。

トーセンは現在、乾燥用ボイラーを KD 物流、加工センター（第一母船）に 12 台、塩谷工場（第二母船）に 6 台、大田原工場（第四母船）に 14 台等、全 6 母船 52 台所有している。これらの燃料はほぼ 100%、工場内で発生した製材残^{さんさ}で^{まかな}賅っている。

現在のトーセンのバイオマス利用は上記のとおり、乾燥用ボイラーにとどまっているが、2012 年 4 月、森林資源のフル活用と地域振興を目指し、3mABC 材を一括で受け入れる新工場を那珂川町の馬頭東中学校跡地に建設し、稼働を始めた（写真①）。敷地はおおよそ 7,000 坪で、丸太の消費量は月間 2,400 m^3 であり、現在は製材機^{のみ}の稼働であるが、視察時点で木質焚きボイラーと乾



▲写真① 那珂川工場の外観



◀写真② 木質焚きボイラー



▲写真③ 選木機



▲写真④ 2m 材製材の様子

乾燥機（100m³×2基）を整備していた（写真②）。整備中の木質焚きボイラーはイタリアのPolytech社製で、パークや含水率の高い燃料でも燃やすことができる。また、来年度に向けて、木質バイオマス発電施設の整備を計画中である。

●材の仕入れ

那珂川工場の特徴として、栃木県内の製材所としては初めて選木機を導入したことが挙げられる。これにより、3mのABC材を無選別で受け入れることが可能になった。こうした取組みはすでに、群馬県森林組合連合会が事業主体となりトーセンが支援する「群馬県渋川県産材センター」によって進められており、新たな試みであるABC材をすべて3mで造材する作業もスムーズに導入され、地域の森林組合が保育間伐から搬出間伐へ移行するきっかけとなるなど成果を上げている。

直送されてきた丸太は選木機にかけ、曲がりによって分別する。トーセンが導入した選木機（写真③）には曲がりを自動で読み取る機能があり、曲がり率が12%未満をA材、20%以上をC材、その間をB材としている。なお、割れや腐れなどはオペレーターが目視して仕分けしている。材の良し悪しを問わず様々な材を受け入れており、末口径5cmの材も引き取っている。また、選木手数料は取らず、丸太は共販所の平均価格程度で買取りを行っている。

●製材工程

製材設備は選木機、リングバーカー、ツインバンドソー、チップパーなどがある。製材工程は以下のとおりである。

直送されてきた丸太を選木機にかけてABC材に分ける。その後、パークを剥き、AB材は柱材として挽き、C材はチップ用材としてチップパーにかける。チップは来年度竣工予定の隣接する発電所の燃料とする予定である。これらとは別に、今まで利用用途が限られていた2m材も集成材生産のためのラミナ用として搬入しており、パークを剥かずに原板を取っている（写真④）。原板を取った後のパーク付きの残渣は燃料用としてチップ化し（写真⑤）、AB材を挽いた後のパークなしの残渣は製紙用チップにしている（写真⑥）。現在、那珂川工場では乾燥機が整備途中であるため、粗挽きした材はその後、他の工場に運んで乾燥させている。

●バイオマス発電

那珂川工場に導入する予定である発電施設は、2,500kW（所内電力400kW）で、耐用年数は20年である。この発電施設は木質専焼で、燃料の3割を製材残渣、7割を林地残材で賄うとし、燃料使用量は含水率50%（WB）で約5～6万t/年を想定している。また、小規模所有者からの材の持ち込みにも応じる予定で、木の駅プロジェクトの試行を検討中である。木質バイオマス発電では



▲写真⑤ 燃料用チップ（バークあり）



▲写真⑥ 製紙用チップ（バークなし）

チップの含水率によって発電効率が変化する。そのため、トーセンでは燃料用チップの乾燥が課題だという。素材生産者と連携して、山土場で材を含水率 40%（WB）まで乾燥させて、納入してもらうことも検討している。将来的には発電時の排熱でうなぎの養殖、熱帯フルーツの栽培も検討している。

おわりに

今回、経営方針や規模の異なる 2 ヶ所の製材所（前号も参照のこと）を訪れたことにより、栃木県北地域の各製材所が求めている材やその調達方法、木質バイオマスの取扱いに関する考えを知る機会となった。木質バイオマス発電に関しては、乾燥用ボイラーの余剰熱の範囲で出力 265kW の小規模発電を行う二宮木材に対して、トーセンは出力 2,500kW の中規模発電を行う予定であり、今後は、未利用木材の調達が課題である。

栃木県北地域ではこれまで良質材生産が主体だったため、採材には特に気を配っており、ABC 材すべてを 3m で造材する作業の導入には時間がかかるだろうとのことであった。

那珂川工場近郊のさくら市を管轄する森林組合

▼表① 直送の収支（円/m³）

造材 方式	搬出 材積(m ³)	収入		経費	差引金額
		売上単価	補助金		
3m	486	7,076	7,130	11,239	2,966
一般	367	7,021	7,389	12,411	2,000

において、6.29ha の林齢 28 ～ 78 年のスギ・ヒノキ人工林で、3m 材直送が本年度試行された（表①）。その結果、3m 造材の場合、曲がり等を分別せず一律 3m に造材することから林地残材が少なくなり、搬出材積は増加した。それに伴い、総売上、補助金は増加するものの、売上単価、補助金に違いはない。しかし、3m 造材の場合、生産性が向上し、経費が低減するため、差引金額では 3m 造材のほうが有利な結果になった。ただし、これは 1 林分の試行結果（試算）であり、手入れが行き届いた良質材が生産される林分では、時間をかけてでも十分に採材を吟味し、高値で販売するほうが有利となる場合があるため、今後、どのような林分で 3m 材の直送を行うべきかを検討する必要がある。

（ふじまき さちほ・みずにわ よしこ・
あるが かずひろ）

1 プロローグ 激動の時代に重なる仕事史

林材ライター kus48b@nifty.com

赤堀楠雄

はしがき

わが国の製紙業界は、過去 40 年ほどの間に、国産材中心の原料調達から外材へのシフトを進め、海外の供給地については、東南アジア、北米、オセアニア等の比重を時勢に応じて増減させてきた。さらに昨今は、自ら育成した植林木の調達量を増やしている。この連載では、製紙原料の調達事情がどのような変遷をたどってきたのかを、ある製紙業界人の仕事史を通じて明らかにしていく。

原料調達事情から製紙業界を理解する

木材が一番使われている分野は何か。表①「用材自給率の動向」で示したように、現行の統計では需要分野は「製材用材」、「パルプ・チップ用材」、「合板用材」、「その他用材」の 4 種類に分かれていて、その中で最も数量が大きいのは「パルプ・チップ用材」である。このことからすると、わが国で木材を一番消費しているのは、製紙業界だろうと見当が付く。

だが、製紙業界の動向について、林材業界関係者がどれだけのことを把握しているかと言えば、よく知らないという人が案外多いのではないかな。白状すれば、筆者自身、林材業界の専門ライターを名乗っているにもかかわらず、製紙業界には明るくない。

そこでまずは、林業に関わりの深い原材料の調達事情について、その変遷を調べてみようと思ひ

▼表① 用材自給率の動向

区 分		2012 年
製材用材	国内生産	11,321
	輸 入	14,732
	総需要量	26,053
	自給率(%)	43.5
パルプ・チップ用材	国内生産	5,309
	輸 入	25,702
	総需要量	31,011
	自給率(%)	17.1
合板用材	国内生産	2,602
	輸 入	7,692
	総需要量	10,294
	自給率(%)	25.3
その他用材	国内生産	454
	輸 入	2,821
	総需要量	3,275
	自給率(%)	13.9
合 計	国内生産	19,686
	輸 入	50,947
	総需要量	70,633
	自給率(%)	27.9

単位：1,000m³

資料：林野庁「木材需給表」

立った。それも、ただ文献やデータ^{あき}を漁るだけではつまらないので、国内外の最前線で原材料の調達に携わってきた人から、その時々^{あき}の事情を、さまざまなエピソードも交えて話してもらえば、生きた知識を身につけることができるのではないかと考えた。



■島村元明（しまむら げんめい）氏略歴

1953年生まれ、福岡県出身。75年3月、九州大学農学部林学科卒業。75年4月、日本パルプ工業(株)入社(79年に王子製紙と合併)。国内各地(宮崎・日南、鹿児島・奄美大島、北海道・苫小牧等)及び海外(マレーシア・サバ州、アメリカ・シアトル、オーストラリア・アルバニー)勤務を経て、2004年6月、原材料本部林材部長、2008年4月、執行役員資源戦略本部長、2011年4月、常務執行役員資源戦略本部長、2012年6月、取締役常務執行役員資源戦略本部長。2012年10月、王子ホールディングス資源環境ビジネスカンパニープレジデントに就任。

転換期の最前線でパルプ材を調達

王子ホールディングス(株)(本社=東京都中央区)資源環境ビジネスカンパニープレジデント(取締役常務執行役員)の島村元明氏は、1975年に九州大学の林学科を卒業し、後に王子製紙と合併する日本パルプ工業に入社した。その後、国内外各地での勤務を経て、現在は、国内外の森林資源を活用した植林事業、木材事業及びパルプ事業の統括責任者として業務運営に当たっている。

島村氏の仕事歴と製紙業界の動向を対照できるように一覧表にまとめたのが、表②である。島村氏は入社から40年近く、一貫してその身を原材



◀奄美大島出張所勤務時代のひとコマ(推定樹齢700年のガジュマルの巨木の前で。右端が島村氏)

氏は1975年以来、国内外各地で勤務。その経歴は、製紙業界の原材料調達事情の変遷と軌を一にしてきた。

▼表② 島村元明氏の経歴と製紙業界動向

年次	経歴／配属先	在任期間	業務内容	製紙業界動向
1975年	日本パルプ工業(1979年に王子製紙と合併)入社、日南工場(宮崎県)配属	3年	国内原木受入。その一方で、志布志港に外材の受入ヤード建設準備	1970年代初めまで製紙原料は国産材中心。製紙各社は原木を集荷し自社でチップを生産していたが、徐々に各地のチップ工場からチップを調達する方式に移行。一方、70年代後半からは外材輸入が本格化
1978年	奄美大島出張所(鹿児島県)	3年	イタジイを中心とする広葉樹の山を購入し、チップを製造して日南工場に供給	
1981年	マレーシア・サバ州サンダカン	3年	東南アジアでの広葉樹チップ開発	
1984年	日南工場	3年	国産チップおよび外材チップ受入。外材は志布志港から盛んに入荷(日南工場は広葉樹のみ)	国産材広葉樹は原木からチップに完全移行。円高で主力は外材に
1987年	春日井工場(愛知県)	1年半	中部全域と東海・関西の一部から製材端材を含む原料集荷	
1989年	大阪出張所(大阪府)	1年半	関西地区から原料集荷	
1990年	米国・シアトル事務所	5年	北米のチップ買い付け。米国西海岸及びカナダからのNLチップ買い付け。後半は米国南部で広葉樹チップの買い付け開始	マダラフクロウ問題で北米針葉樹チップが高騰。オセアニアが針葉樹及び広葉樹の代替供給地として台頭。その後、製紙各社は海外植林に参入し、広葉樹資源は植林木ヘシフト
1995年	苫小牧工場(北海道)	3年	輸入材及び北海道内材を集荷、利用	
1998年	APFL社(※)出向、豪州・アルバニー	6年	自社植林地からのパルプ材供給を本格化。チップ工場、専用鉄道、積出港を整備	
2004年	本社・木材原料調達責任者、後に原燃料調達責任者	8年	グループへの原燃料、資材の調達 資源ビジネスの拡大	豪ドルが高騰し、オセアニアの競争力が低下。代わってベトナム、タイなど東南アジアからの植林木(農民植林が中心)供給が増加。国内の紙需要が減少
2012年～	持株会社制移行により、王子ホールディングス発足。資源環境ビジネスカンパニープレジデント		資源環境ビジネスの拡大 国内各地でのバイオマス発電事業及び国内外での木材加工事業を計画。森林資源の総合的活用へ	

※ ALBANY PLANTATION FOREST CO. OF AUSTRALIA PTY LTD. (1993年8月設立)

料調達部門の最前線に置いてきた。しかも、国産材が主要原料であった時代に、有力産地の南九州から歩みを始め、外材輸入が本格化すると、マレーシア・サバ州での資源開発に当たり、北米・シアトルにあって米材チップの買い付けに奔走し、さらにはオーストラリアで植林木利用に携わり——と、製紙業界全体の動向と軌を一にして、キャリアを積み重ねてきた。

「振り返ってみれば、確かに大きな転換点に、その現場にいたと言えるでしょうね」と島村氏自身も述懐する。その仕事史は、劇的な変化を遂げた製紙業界の原材料調達事情をそのまま現しているのである。

そして現在。製紙業界は、その圧倒的な資源調達力を保持しつつ、製紙に加えて木質バイオマス発電事業や各種木材加工事業をも含めた総合林産企業へと新たなビジネス展開を期している。その中では、外材利用が台頭する中で、シェアが低下し続けてきた国産材の利用拡大も、重要な戦略の一つに組み込まれている。

2012年10月に持株会社に移行した王子ホールディングスにあって、島村氏はこうした新展開の総指揮を執る。連載の最後には、その立場から今後の展望を語ってもらうことになるはずだ。

パルプ・チップ用の 実需要は約 4,000 万 m³

このように本連載では、島村氏の仕事史を通して、製紙業界の原材料調達事情の変遷をたどり、将来の展望にも触れていくことになるが、その前提として、現在の需給事情を把握しておきたい。

冒頭でも触れたように、現在、木材の需要分野別数量が最も多いのは「パルプ・チップ用材」で、2012年には3,100万m³が供給されている（前掲表①）。よく、この数値をそのまま製紙業界の木材使用量として、「木材利用量が一番多いのは紙」と位置づける向きがある。「紙が一番多い」というのはおそらく正しい。だが、データの読み方については、誤った解釈が二つある。

▼表③ パルプ材集荷量（2012年）

材 種			数量(BDT)	構成比 (%)
国産	N	原木	145,159	－
		チップ	3,332,271	－
		N 計	3,477,430	22.1
	L	原木	25,520	－
		チップ	1,393,774	－
		L 計	1,419,294	9.0
小計		4,896,724	31.1	
輸入	N	原木	0	－
		チップ	1,505,758	－
		N 計	1,505,758	9.6
	L	原木	0	－
		チップ	9,357,358	－
		L 計	9,357,358	59.4
小計		10,863,116	68.9	
総 計		15,759,840	100.0	

材 種		数量(BDT)	構成比(%)	
			項目内	全 体
N	国産	3,477,430	69.8	22.1
	輸入	1,505,758	30.2	9.6
	計	4,983,188	100.0	31.6
L	国産	1,419,294	13.2	9.0
	輸入	9,357,358	86.8	59.4
	計	10,776,652	100.0	68.4
総 計		15,759,840	－	100.0

単位：BDT（絶乾重量トン）

凡例：N＝針葉樹、L＝広葉樹

資料：日本製紙連合会

一つは、「製紙」と他分野の比較の仕方である。製紙のほかに木がたくさん使われる分野としては、おそらく多くの人が「建築」を挙げるだろう。では表①で「建築用木材」の需要に該当するのはどこか。製材はもちろんそうだし、合板も主要な建築資材である。「その他」には輸入集成材などが含まれるから、これも多くは建築用になるだろう。それらをすべて合わせると、「パルプ・チップ用」を上回る。

ただ、製材や合板には土木や家具、流通資材に用いられるものもあるので、単純にすべてを建築用材だとするわけにはいかない。一方の「パルプ・チップ用」にも、ボード製造やバイオマス発電に振り向けられるものが含まれる。つまり、統計上の分類では「パルプ・チップ用」が最も多いわけ

▼表④ 国別輸入パルプ材集荷量 (2012 年)

国名	N	L	計
アメリカ	513,981		513,981
カナダ	138,645		138,645
ロシア	9,333		9,333
オーストラリア	437,164	2,602,216	3,039,380
ニュージーランド	315,289	113,581	428,870
フィジー	87,743		87,743
バプアニューギニア		5,468	5,468
インドネシア		7,499	7,499
タイ		770,846	770,846
ベトナム		1,539,432	1,539,432
チリ	3,603	2,581,120	2,584,723
ブラジル		647,274	647,274
エクアドル		54,119	54,119
南アフリカ		1,018,507	1,018,507
その他		17,296	17,296
計	1,505,758	9,357,358	10,863,116

単位：BDT（絶乾重量トン）

資料：日本製紙連合会

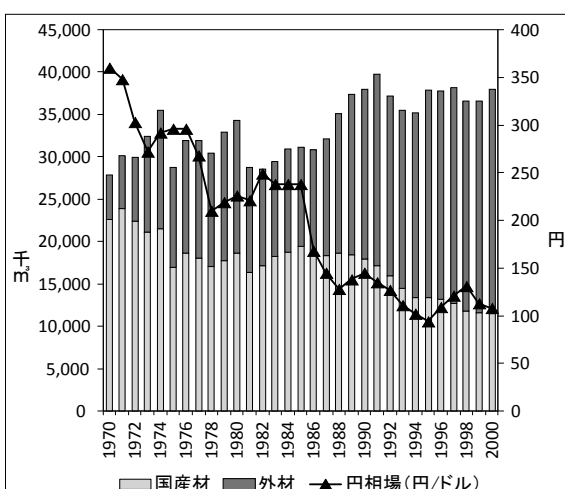
だが、それだけを根拠に「紙」が一番多いとは言えない。

もう一つ、3,100 万 m³ という数字には、国内の製材工場や合板工場で発生する端材チップや建築解体材から製造される廃材チップは含まれていない。それらについては、木材需給表の原データを見ると、2012 年の場合は 670 万 m³ という数字が外書きで計上されている。それを単純に加えると、「パルプ・チップ用」の需要は 3,800 万 m³ 近くにまで膨れ上がる。おそらく、その多くは製紙用に供給されるものだと考えられ、ここに至って初めて、「製紙用」に使われる木材が「一番多い」らしいとの見当が付く。

パルプ材の自給率は 31%

では、実際に製紙用に使われる木材の国産材・外材比率はどのようになっているのか。木材需給表の「パルプ・チップ用」では、自給率が 2 割以下に低迷していることになっているが、今見たように、これをそのまま製紙原料の自給率にはできない。

そこで日本製紙連合会が作成した「パルプ材集荷実績」（表③）を見ると（単位は BDT＝絶乾重



資料：経産省「紙パルプ統計年報」（入荷量データは 2001 年で廃止）

▲図① パルプ材入荷量と円相場の推移 (1970～2000 年)

量トン）、2012 年の実績では、国産材比率が全体の 31%になっている。この数値を紙の原料自給率と位置づけるのが適当だろう。

さらに詳しく見ると、樹種別では広葉樹が全体のほぼ 7 割を占め、広葉樹の 9 割近くを外材が占めている。輸入国別では、オーストラリア、チリ、ベトナム、南アフリカ、タイの順で上位 5 カ国が形成されている（表④）。一方、針葉樹については、逆に国産材が 7 割近いシェアを占める（前掲表③）。これはスギやヒノキの製材品をつくる際に発生する製材端材の多くが、製紙用チップとして供給されているためである。

このように現在は全体の木材需給と同様に、製紙分野でも外材が圧倒的なシェアを占めているわけだが、もちろん、かつてはそうではなく、国産材が主要な原料であった。その牙城が崩れたのは、やはり円高の進行で外材の調達コストが低下したことが大きい（図①）。さらに輸入国の変化も為替レートの影響を受けており、このあたりは連載の中で詳しく見ていくことになる。

次回からは、島村氏の証言を交え、1970 年代後半からの変遷をたどっていく。

（あかほり くすお）

《次回テーマは『国産材ピークの時代』を予定》

BOOK 本の紹介

全国林業改良普及協会 編

林業現場人 道具と技 Vol.9
広葉樹の伐倒を極める

発行所：全国林業改良普及協会
〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル
TEL 03-3583-8461 FAX 03-3583-8465
2013 年 9 月発行 A4 変型 116 頁
定価：本体 1,800 円＋税 ISBN978-4-88138-295-0

主題の「広葉樹の伐倒を極める」。取材に応じた 6 名は、おそらく「極めた」とは思っていないはずだ。また、「こうすれば裂けない!」というキャッチからは、現場技術者は危うさと違和感を少なからず感じるだろう。冒頭から恐縮だが、現場技術者の一人として率直に述べておきたい。

インタビューには要林産の杉

山氏も入り、編集協力には氏と同様、現場技術者が参加している。その視点は技術者が知りたいポイントにあり、理解しやすくなっている。林業技術は多様で地域性が強い。各地の「書ける技術者」を発掘することも求められる。

さて本書は、「正確さと安全」のために「一手間を惜しまない」ことの大切さを伝えている。星さ

んは「あと 30 分で仕事が終わる」としても、目立ての 5 分で残り 25 分の仕事を楽にする」と言う。久保さんは「小さい木でも、切るときは木さ魂を入れて切る」と、念入りな観察を怠らない。西間さんの樹種や用途による伐倒方法の使い分けは、印を付けるという基本に支えられていた。小机さんはとても論理的な方なのだろう、システムチックな作業の組み立てとその理由が分かりやすい。五十嵐さんは「汚れないように掃除」など、小まめな配慮をすることで「チェーンソーの天寿を全う」させると言う。小椋さんの自信は、伐る前に木をよく見て幾度も手順を考えることから生まれる。だから作業に入ったら迷わないのだと。

広葉樹の伐倒は難しい。一番の

BOOK 本の紹介

文 みそのたかし 絵 さとうそのこ

私たちの身近な環境の仕組みを知ろう! シリーズ

- 1 きこのおはなし たまごたけ
- 2 かみさまからのおくりもの ひまわりの油

発行所：小さな花書店
〒194-0041 東京都町田市玉川学園 5-24-2
TEL/FAX 042-732-3501
2013 年 4/6 月発行 A5 変型 20/26 頁
定価：本体 1,000 円（税込）

子どもは社会の宝である。大人の社会は子どもの生活にとって、より良い生活環境づくりに努め、子どもの成長に期待し、未来が平和で明るく豊かな社会づくりを託している。

子どもたちが自然に触れながらその仕組みを理解していくきっかけになるような絵本。その 2 冊目が発行されたので、1 冊目と併せ

て紹介したい。

発行所の「小さな花書店」では、「環境系の楽しい絵本!!」「子どもからおとなまでが楽しめる、色美しく、わかりやすい環境系の絵本」と謳っている。

第 1 弾は「きこのおはなし たまごたけ」、第 2 弾は「かみさまからのおくりもの ひまわりの油」である。登場人物のふたごの

子ども、あやちゃん、ゆうちゃんと両親を中心に、植物を組み合わせ、子どもが親しみやすいソフトなタッチで描いた絵に、会話調で説明が付されている。

第 1 弾は、家族できこの狩りをした内容だ。タマゴタケや毒きのこベニテングタケを見つける。毒きのこは食べずにタマゴタケを食べ、留守番をしている祖母にタマゴタケをお土産に持って帰る。家族思いの優しさがくみ取れる。

第 2 弾は、両親とドライブしながらヒマワリを見に行く話である。ヒマワリ畑を歩きながら、その花を母親の顔よりも大きいと比較したり、花の蜜を集めに飛んでくるミツバチとのかかわり、そして、畑のおじさんから、ヒマワリの実から美味しい油が採れる話、ヒマ



危険は「裂け」だ。なので、重心移動のタイミングをコントロールする技術が求められ、地域ごとに微妙に異なる裂けやすい樹種が記憶されてきた。また、正確にツルを機能させるために、伐根の繊維が流れる方向を踏まえた切り方が考えられてきた。彼らの貴重な「蓄え」を次の世代にぜひ継承してもらいたい。培われた技術は、記録の中に閉じ込めるものではないのだから。

(TaF (林業トレーナーズ協会)、
Woodsman Workshop / 水野雅夫)



ワリ、ナタネ、ダイズを育てると放射能を植物が吸収し、畑をきれいにする話に家族は納得。

ヒマワリの茎を焼いて炭にする話を聞き、昼食はおじさんから、くろまい入りのおにぎりをもらって大満足。

このように、自然との触れ合い、自然の仕組みと人のかかわりを優しく説いている。会員のご家族に推薦したいシリーズ本です。

(東京農業大学名誉教授／
杉浦孝蔵)

東北の木と暮らそう
～森と、東北の明日につながる想いを

きこりの店 (福島県)



◀ベーグルコースター

大震災からの復興にがんばる東北をフェアウッドで応援したい——そんな想いから、フェアウッドカフェでは、東北の山が育んだ食器やおもちゃなどの木工品を“フェアウッド東北支援シリーズ”として販売しています。

フェアウッドとは国産材、地域材、認証材などの伐採地の環境や社会に配慮した「森を破壊しない」木材・木材製品のこと。私たちは、世界の森林を守るためには公平・公正な木材が選ばれる市場が不可欠だと考え、需要側と供給側の両者からの働きかけを行っています。東北シリーズ第1弾では、福島、宮城、岩手の東北3県の生産者さんとネットワークしていますが、今月号では福島県の、きこりの店をご紹介します。

磐梯山の南西、雪深い山間の南会津町は町の9割以上が森林に覆われています。しかも、天然林率が76%と広葉樹が豊かな地域。「冬の寒さが厳しい土地で丈夫な木が育つ」と、きこりの店で木材販売を担当する小椋淳美さんは言います。「小椋」家はずっと「木地師」の家系で、淳美さんの先祖も会津地方でブナやトチなどを、手挽きロクロを使ってお椀等を作っていたことがわかっているそうです。淳美さんは「木目や色が一つひとつ違ったり、節や虫穴が開いていたりする木のことを、お客様にわかってもらうことが難しい」と嘆きつつも、「無垢材はエネルギーにあふれていて私たちの心と体に元気をくれる」と、木の良さを語ってくれます。

きこりの店のお勧めは「国産広葉樹のベーグルコースター」。国産のブナやケヤキ、ナラなどの樹種でできた、ベーグルのようにぼったりした形の5枚組のコースター。フェアウッドカフェのWEBショップ (<http://www.fairwood.jp/cafe/>) でお求めいただけます。

(坂本有希／フェアウッド・パートナーズ)

日本森林技術協会 編集職員の新規募集

募集人員 1 名、募集期限は平成 25 年 12 月末まで（採用者が決まり次第、締め切ります。）、勤務地は東京四ツ谷、募集対象は、編集業務の実務経験があり（森林・林業誌なお可）かつ森林・林業問題について関心がある方、業務内容は編集事務全般、身分は契約社員（平成 26 年 1 月初め～平成 26 年 12 月末まで）、その他詳細は、本会ウェブサイト http://www.jafta.or.jp/contents/_files/information/H25henshu-bosyu.pdf 参照。

お問合せは管理・普及部採用担当まで。
TEL 03-3261-5441 / ㊚: h25saiyo@jafta.or.jp

日林協のメールマガジン・会員登録情報変更について

当会では、会員の方を対象としたメールマガジンを毎月配信しています。森林・林業に関する問題を提起しながら、会員の皆さまからのご意見・ご提言を募集していますので、どうぞご参加下さい。

メールマガジンは、メールアドレスを登録されている会員の方へ配信しております。配信をご希望の方は、協会 WEB サイト《入会のご案内》→《入会手続き》→《情報変更フォーム》にてご登録下さい。

また、異動・転居に伴う会誌配布先等の変更も、上記フォームにて行えます。

※) 情報変更を行うには、会員番号が必要となります。会員番号は、会誌をお届けしている封筒の表面・右下に記載しております。

お問い合わせはこちら。→ ㊚: kaiin_mag@jafta.or.jp

「森林技術」の表紙写真を募集しています！

● 会誌の表紙を飾るカラー写真を広く募集しています。森林管理や林業の現場の様子が伝わってくるもの、四季折々の森や林・山村の風景、森に生きる動植物など、とっておきの一枚をお寄せ下さい。

◎ 10 月号訂正

p.10 の表①右段 No. 15 の建設地を、次のとおり訂正します。
松坂市 ⇒ 松阪市

編集後記

木材の貿易に関する議論は、統計資料を基にして交わされます。ただし、数字の裏に潜む変動要因は、おそらくエエのように奇々怪々、複雑な連関があって、経済読みや経済見通しをも複雑なものとしているのでしょう。一見無関係に思える事柄が実は重要な意味を持っているかもしれません。そんな連関の一端を、今月は 3 名の方々に概説していただきました。(C55)

お問い合わせ先

● 会員事務／森林情報士事務局
担当：三宅 Tel 03-3261-6968

● 林業技士事務局
担当：高^{たか} Tel 03-3261-6692
㊚: jfe@jafta.or.jp

● 本誌編集事務／販売^{いし}事務
担当：吉田（功），^{いち}一
Tel 03-3261-5414
（編集）㊚: edt@jafta.or.jp
（販売）㊚: order@jafta.or.jp

● 総務事務（協会行事等）
担当：細谷、伊藤
Tel 03-3261-5281
㊚: m-room@jafta.or.jp

Fax 03-3261-5393（上記共通）

会員募集中！

● 年会費 個人の方は 3,500 円、団体は一口 6,000 円です。なお、学生の方は 2,500 円です。

● 会員サービス 森林・林業の技術情報や政策動向、皆さまの活動をお伝えする、月刊誌「森林技術」を毎月お届けします。また、カレンダー機能や森林・林業関係の情報が付いた「森林ノート」を毎年 1 冊無料配布しています。その他、協会が販売する物品・図書等が、本体価格 10% off で入手できます。

森 林 技 術 第 860 号 平成 25 年 11 月 10 日 発行
編集発行人 加藤 鐵夫 印刷所 株式会社 太平洋
発行所 一般社団法人 日本森林技術協会 © <http://www.jafta.or.jp>
〒102-0085 TEL 03 (3261) 5 2 8 1(代)
東京都千代田区六番町 7 FAX 03 (3261) 5 3 9 3
三菱東京 UFJ 銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442 郵便振替 00130-8-60448 番

SHINRIN GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

（普通会費 3,500 円・学生会費 2,500 円・団体会費 6,000 円／口）

『森林ノート 2014』のご案内

(一社) 日本森林技術協会

2014 年度版・森林ノートを発行する予定で準備を進めています。普通会员の方には 1 冊、団体会員には一口あたり 2 冊を無料でお届けします。12 月上旬より販売も開始する予定です。 ※会員登録ではなく「年間購読」の方は送付対象外です。ご了承ください。

判型・体裁 A5 判、従来どおりの装丁です。

前付け資料 2014 年 1 月～2015 年 3 月までのカレンダーと、月・日別の「予定表」を掲載しています。スケジュール帳としてご利用ください。

ノート部分 何の変哲もないノートですが、罫線だけのシンプルさが書きやすいと好評です。

後付け資料 林野庁、都道府県林業関係部課、都道府県林業試験・指導機関、公立・民間林木育種場、森林・林業関係学校一覧、(独)森林総合研究所、中央林業関係機関・団体などの連絡先資料充実！ 一部資料を見やすくしました。森林・林業に関する資料も更新して掲載！

【ご予約はこちら】 ●価格 一冊 500 円(税, 送料別)

ご注文は、品名・冊数・お送り先・ご担当者名・電話番号・ご請求先宛名等を明記の上、ファクシミリで本会販売係宛にお申し込みください。

数量限定
売切御免！

FAX 03-3261-5393

TEL 03-3261-5414

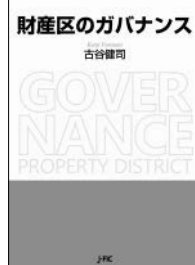
森と木と人のつながりを考える **日本林業調査会 (J-FIC) の本**

財産区のガバナンス

財産区とは何か？ どこに向かおうとしているのか？ 詳細な実態調査に基づき、その本質とあるべき姿を描き出した労作。

古谷健司／著

ISBN978-4-88965-234-5 A5 判 260 頁 2,625 円(税込み)



「天然水の森」を科学する

サントリーが全国 16 カ所で進めている森づくりの全貌がわかる！

サントリービジネスエキスパート (株) 水科学研究所

サントリーホールディングス (株)／編

ISBN978-4-88965-228-4 A5 判 202 頁 2,000 円(税込み)



日本林業調査会

〒160-0004 東京都新宿区四谷 2-8 岡本ビル 405

TEL 03-6457-8381 FAX 03-6457-8382

E-MAIL: info@j-fic.com <http://www.j-fic.com/>





安心して枝打ち、除伐ができます！ 樹木の保護に バークガード

シカによる樹皮喰い、角研ぎ防止に！
バークガード(L・M)の特徴

- 耐久性に優れ長期間樹木をシカ害から守ります。
- 通気性に優れ病虫害の温床にならない。
- 耐水性に優れ温度、湿度の変化に強い。
- 二軸延伸製法により網目の引っ張り強度大。

■ 規格

カット品	材 質	サ イ ズ
M サイズ	ポリプロピレン	高 100cm× 幅 68cm
L サイズ	ポリプロピレン	高 142cm× 幅 90cm

目 合 い	重 量	包 装
13mm×13mm	4kg/ ケース	100 枚
13mm×13mm	7kg/ ケース	100 枚

※カット幅の変更につきましては、1000 枚以上のご注文から対応いたします。
※規格品の M・L サイズには、止め具 400 本 / 梱包がついております。

輸入製造元



JX日鉱日石ANCEI株式会社

販売元

DDS 大同商事株式会社

本 社 / 〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号(野田ビル)
TEL 03(5470)8491 FAX 03(5470)8495

JAFEE

森林分野 CPD(技術者継続教育)

森林分野 CPD は森林技術者の継続教育を支援、評価・証明します

森林技術者であればどなたでも CPD 会員になれます！！

☆専門分野(森林、林業、森林土木、森林環境、木材利用)に応じた学習形態

①市町村森林計画等の策定、②森林経営、③造林・素材生産の事業実行、④森林土木事業の設計・施工・管理、⑤木材の加工・利用等に携わる技術者の継続教育を支援

☆迅速な証明書の発行

①迅速な証明書発行(無料) ②証明は、各種資格の更新、総合評価落札方式の技術者評価等に活用

☆豊富かつ質の高いCPDの提供

①講演会、研修会等を全国的に展開

②通信教育を実施

③建設系 CPD 協議会との連携

☆森林分野 CPD の実績

CPD 会員数 5,000 名、通信研修受講者 2,300 名、証明書発行 1,900 件(H24 年度)

☆詳しくは HP 及び下記にお問合わせください

一般社団法人森林・自然環境技術者教育会(JAFEE)

CPD管理室(TEL: 03-3261-5401)

<http://www.jafee.or.jp/>

東京都千代田区六番町7(日林協会館)

お忘れ
なく!!

《日林協の養成研修》

『林業技士』登録更新のお知らせ

近年、技術の進展や諸制度の改正等が行われる中で、資格取得後の資質の向上が一層求められています。当協会で実施しております『林業技士（森林評価士・作業道作設士）』につきましても、資格取得後に森林・林業に関わる技術や知識の研鑽を行い、森林・林業再生に向けた新たな時代に必要な技術力を身につけて頂くことを目的として、登録更新制度を設けています。

今回の登録更新について

- 林業技士の登録有効期間は5年間となっていますので、今回は、**平成21年度に林業技士の新規登録を行った方**と、平成21年4月1日付で登録更新を行った方が対象となります。**登録証の登録有効期限が平成26年3月31日となっている方が該当します**ので、ご確認ください。
有効期限までに登録更新を行わなかった場合、登録が失効しますのでご注意ください。
- 平成24年度からは、登録更新基準が次のとおり改正されました。
 - ア. 登録更新ができる者は、登録証や登録更新証の有効期限内において、森林・林業・木材産業関係の技術、知識について一定以上の点数を取得した者、またはCPD（技術者継続教育）を一定時間以上実施した者としします。
 - イ. ただし、上記基準の経過措置として、平成28年度末までに登録更新申請をされる方は、従来の基準でも更新できるものとします。
- 平成19～22年度までの登録更新をされていない方、有効期限がすでに満了となっている方は登録が失効しています。再度、林業技士の資格を得るためには「再登録」の申請が必要です。
※ 詳細については、当協会WEBサイトの「林業技士」のページをご覧ください。

登録更新のながれ

上記の登録有効期限が平成26年3月31日となっている方には、**12月中に登録更新のご案内とともに「登録更新の手引き」を郵送する**予定です。また、下記のような流れで手続きを進めてまいりますので、該当の方はご準備願います。

詳細につきましては、適宜、協会WEBサイト等でご案内する予定です。

- 1) 事務局より該当する方へ案内文書を送付 平成25年12月中
↓
- 2) 登録更新の申請期間 平成26年1月～2月末まで
↓
- 3) 新しい登録証の交付 平成26年4月初旬頃(4月1日より5年間の有効期限)

なお、申請手続きについてのご案内は、個人宛に送付をすることとしています。つきましては、登録時と異なる住所に居住されている方は、**至急、林業技士事務局までご連絡**ください。

お問い合わせ

(一社) 日本森林技術協会 林業技士事務局

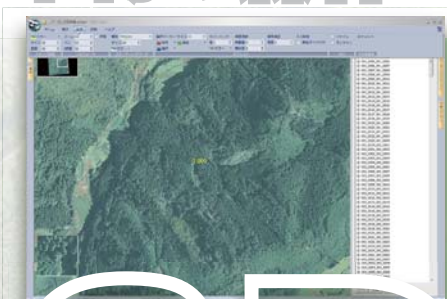
担当：高^{たか} Tel 03-3261-6692 Fax 03-3261-5393
[URL] <http://www.jafta.or.jp> ☑: jfe@jafta.or.jp



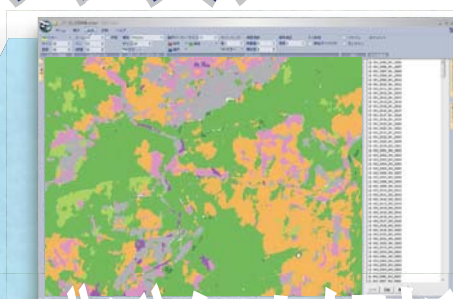
もりったい

まるで
本物の森林がそこにある

ここまで進化した
デジタル森林解析



3D



デジタル解析

デジタル撮影空中写真を使って、
パソコン上での立体視と、専門的な解析を簡単操作！
森林情報を多角的に捉えます！

- 森林を上空から眺めるようにリアルな立体視がモニタ上で可能です。
- 住民説明会、境界確認など森林の状況を一般の方に分かりやすく説明できます。



- 専門家による高度な解析と同等の内容が簡単操作で可能です。(半自動で林相区分、蓄積推定)
- ゾーニングの根拠資料や森林簿の修正に活用できます。



「もりったい」は林野庁の補助事業「デジタル森林空間情報利用技術開発事業」(現地調査及びデータ解析・プログラム開発事業)により開発したものです。

日本森林技術協会ホームページ HOME > 販売品・出版物 > 森林立体視ソフトもりったい よりご覧下さい。

http://www.jafta.or.jp/contents/publish/6_list_detail.html
お問い合わせ先 E-mail : dgforest@jafta.or.jp