

森林技術



《論壇》 平成の市町村合併と森林行政のあり方
／加藤鐵夫

《特集》 平成の大合併と林野行政
―市町村の選択と目標／石崎涼子／山本博一／三木敦朗

●連載 森林再生の未来5／日立建機(株)・日立建機日本(株)

●知っておきたい／千葉幸弘・速水 亨・佐々木浩二

2014 **10** No.871

ぽんと操作

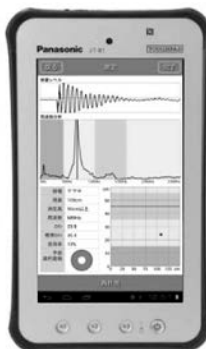
ほんほん診断

樹木の腐朽診断・管理
を強力サポート！

打撃音樹内腐朽簡易診断装置

ぽん太

ProVersion



木に優しく安全

- 「ぽん太」は樹木を叩いて生じる打撃音を数値化し、腐れ(腐朽)を調査する装置です。
- 今までは樹木医などの専門家しか判断できなかった打撃音を採取・数値化することで、腐朽による空洞を発見することが出来ます。

便利で簡単

- ぽん太の端末はタブレットと同じコンパクトサイズ。なので一人で診断が可能です。
- 一本の樹木に要する検査時間は一分程度なので、手間がかかりません。
- データも簡単にパソコンで管理が行えます。



Windows用
データ管理プログラム
¥40,000 (税抜)

ぽん太ProVersion
(タブレット型測定装置)
携帯通信機能なし ¥240,000
携帯通信機能あり ¥260,000
(税抜)

- 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。
- 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「しまね・ハツ・建設ブランド」に登録しています。



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 E-mail: ponta@world-ss.co.jp
FAX: 0853-72-9130 URL: <http://www.world-ss.co.jp>

詳しくはコチラ...

ワールド測量設計

検索

獣被害

にお困りの場合...

自動撮影カメラで



まずその「動物」と「行動」を知ることが重要です！

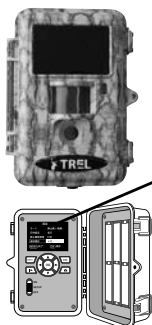
NEW!

自動撮影カメラ

日本語表示モデル



トレル TREL 10J 新発売！

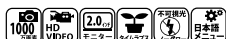


画面が日本語表示なので
誰にでもわかりやすい！

Check Point!

設定	
モード	静止画 + 動画
日時設定	実行
静止画解像度	10M
連続撮影	6枚
[MENU] 終了 [OK] 保存	

- ① 乾電池なのでどこにでも設置できます！
- ② 撮影データはSD/SDHCカードに保存。画像の回収もPCへの転送も楽々。



🐾 樹皮食い、キノコどろぼう対策の第一歩。

自動撮影カメラ TREL(トレル) 10J は、単三乾電池で動作する無人センサーカメラです。動物をセンサーで感知し、自動的に画像撮影を始めます。夜間は暗視撮影になり動物、人に気付かれずに撮影することが可能です。

🐾 静止画はもちろん動画も撮影



昼間撮影された動画(昼間はカラーです)

HD 動画だからキレイ

GIShop
ジーアイショップ

<http://www.gishop.jp>
Email info@gishop.jp

無料カタログ請求・お問い合わせは
お気軽にごちまで

GIShop (ジーアイショップ)

通話
無料

0800(600)4132

〒071-1424 北海道上川郡東川町南町3丁目8-15 TEL 0166(73)3787 FAX 0166(73)3788
株式会社GISupply (ジーアイサプライ)

森林技術 No.871 — 2014年10月号

目 次

論 壇	平成の市町村合併と森林行政のあり方	加藤鐵夫	2
特 集	平成の大合併と林野行政—市町村の選択と目標		
	静岡県浜松市にみる大都市型合併の森林行政	石崎涼子	8
	岐阜県郡上市における市町村合併と森林行政	山本博一	12
	源流域小規模自治体の林野行政	三木敦朗	16
連 載	半人前ボタニスト菊ちゃんの植物修行 28 思い出のコニファー〜温帯・熱帯の針広混交林〜	菊地 賢	20
連 載	産業界とともにめざす森林再生の未来 第5話 日立建機株式会社・日立建機日本株式会社 カーボンオフセット活動, 林業機械を通じた森林再生への取組	大平修司・野口和也・出口健作	22
統計に見る日本の林業	素材価格と山元立木価格の動向	林野庁	24
緑のキーワード	推奨薪表示	吉田正木	25
技術者コーナー	レーザ計測装置による森林スキャンと 林業経営への活用	千葉幸弘・速水 亨・佐々木浩二	26
報 告	「全国高等学校森林・林業教育研究協議会」 研究大会開催報告	井上真理子・馬場美雨	30
会員の広場	低コスト造林技術への取組と普及に向けて —低コスト造林等導入促進事業の成果—	山口信一	32
本の紹介	広葉樹の森づくり	小野寺弘道	36
	DVD 付き フリーソフトでここまで出来る 実務で使う林業 GIS	吉田城治	36
ご案内等	森林農地整備センターシンポジウムのお知らせ 25 / 新刊紹介 37 / 協会からのお知らせ 38 / 『日林協デジタル図書館』便り② (39)		



〈表紙写真〉

『朝露の棚田』（新潟県高柳町／現：柏崎市） — 正和氏 撮影（文とも）

豪雪地帯として有名な新潟県のほぼ中央にある高柳町を訪れたのは12年前。茅葺き屋根の集落を保存した「じよんのび村」ではゆったりと時間が流れていました。その後町は柏崎市に合併されましたが「じよんのび村」も棚田も健在。また訪れてみたい場所です。

平成の市町村合併と森林行政のあり方

一般社団法人 日本森林技術協会 理事長
〒102-0085 東京都千代田区六番町7
Tel 03-3261-5281 Fax 03-3261-5393
E-mail : k_tetsuo@jfta.or.jp

愛知県生まれ。昭和45年名古屋大学農学部林学科卒。同年農林省林野庁に入庁、平成13～15年林野庁長官。森林・林業基本法の制定、森林・林業基本計画、地球温暖化防止森林吸収源10ヵ年対策の作成などに関わる。平成20年持続可能な森林経営研究会を立ち上げ、平成22年「持続可能な森林経営のための30の提言」を取りまとめる。(財)森とむらの会の評議員として同会の活動に関わり、平成17年の同会提言「緑豊かな美しい日本の再生」および同会調査研究事業等の取り組み主査を務める。平成23年9月より現職。



かとうてつお
加藤 鐵夫

●はじめに

財団法人森とむらの会は、平成の市町村大合併が森林行政にどのような影響を与えているかについて、平成18年度から20年度の3ヵ年にわたり、各年度3箇所程度の市町村を対象に実態調査を行った。前回の調査から5年以上が経過し、森林・林業等を巡る新たな動向の中で市町村がどのように対応しているかを改めて調査することとなり、平成25年度は、平成18年度に調査した静岡県浜松市、岐阜県郡上市、山梨県小菅村を対象とした追跡調査がなされ、筆者は前回に引き続き主査を担当した。それぞれの内容については、特集頁の報告によることとし、ここでは、この調査の折に考えたことを記述したい。

●市町村合併の現在

最近ではマスコミで市町村合併が取り上げられることは少ない。合併よりも「日本創成会議」が今年5月に、2040年（平成52年）までに全国896の自治体で20～39歳の女性が半減するという予測を発表して以降、自治体消失についての論議が盛り上がっている。

平成の市町村合併も問題意識としては、同様のことが念頭に置かれてきた。市町村合併を推進する背景は、①地方分権の推進、②少子高齢化の進展、③広域的な行政需要の増大、④行政改革の推進の4点であり、少子高齢化の進展、人口の減少も取り上げられている。

ただし、実際の危機感は、行政改革＝財政問題が強く意識されてきた。合併の推進と併せて、自治体の財政措置について三位一体の改革等が実施されてきた。三位一体の改革とは、地方分権を一層推進することを目指し、国庫補助負担金改革、税源移譲、地方交付税の見直しを平成 15 年度（2003 年度）から 18 年度（2006 年度）にかけて行ったものである。国庫補助負担金を約 4.7 兆円見直し、税源移譲を約 3 兆円行うとともに、地方交付税を約 5.1 兆円減額した。しかしながら、このことにより農山村市町村にとっては、結果として補助金の削減等により財源の減少につながったところが多く、財政的危機感がより醸成されたと推察される。

総務省は、平成 22 年 3 月に『『平成の合併』について』という文書を公表し、今回の市町村合併について一応の総括を行っている。そこで、④の行財政の効率化については、住民サービスの水準の確保を図りつつ職員総数を削減するなど、効率的な行政運営の取組が行われており、概ね合併後 10 年経過以降においては、市町村の三役や議会議員の削減を含む人件費等の削減等により、年間 1.8 兆円の効率化が図られるものとしている。一方で、②の少子高齢化への対応については、少子化対策、高齢化対策、障害者福祉などの福祉分野での住民サービスについて、大部分の合併市町村において拡充が図られていると述べる程度に留まっている。

その意味では、人口減少下における市町村のあり方が改めて問われているということが出来る。平成の市町村合併により、市町村数は、平成 11 年 3 月 31 日現在の 3,232 が、平成 18 年 3 月末では 1,821 となり、最新の平成 26 年では 1,718 となっているが、この形が、財政問題のみならず人口の減少化ということに対する今後のあり方に適応したものか否かが議論の対象になる。

●森林行政と市町村

すでにご承知の通り、戦後の森林行政は、国、都道府県を基本にし、それに森林組合を補助的に活用しながら行われてきた。しかしながら、昭和 50 年代に入ると、地方の時代が^{ひょうぼう}標榜され、地方分権が取りざたされて、市町村の位置づけが見直されてきた。森林行政においても、市町村がほとんど関与しないことに対してこのままで良いかという議論が提起され始めてきた。そのことを整理すると次のようになる。

- ①行政改革が^{じやっさき}惹起される中で、都道府県行政の効率化や職員の縮減が具体化し、市町村に委ねられるものは市町村にとの流れが始まったこと。
- ②森林については、その多面的な機能の発揮が求められ、より地域に密接したきめ細かな対応が望ましいとされてきたこと。
- ③人工林が間伐期を迎え、間伐の適切な実施をより強力に推進する体制の整備が求められ、その役割が市町村に期待されたこと。
- ④森林組合は行政補助的な活動を担わされてきているが、そのことが森林組合の自立化や合理的な取組を阻害することにもなっていること。

このような流れの中で、昭和 58 年には、該当市町村において間伐の推進などのための計画を作成することとされ、森林行政に市町村を関与させる動きが始められた。そして、平成 10 年には、民有林が所在する全ての市町村において森林施業の直接的な規範となりうる森林整備計画の作成を行うとともに、これまで都道府県知事が有していた伐採の届け出の受理などの権限が市町村長に委譲された。いわば、森林行政に市町村が本格的に位置づけられることとなった。

このような市町村の役割強化の動きとは裏腹に、一方では、市町村の限界についても論議がされてきた。

- ①市町村において、森林行政を担当する部署は、農業振興等と合わせた組織がほとんどで、人材的にも森林・林業の専門家はほとんど配置されておらず、森林行政の主導的な役割を果たすことは現実的には困難であること。
- ②市町村行政は、都道府県以上に首長の意向が反映される実態にあり、首長の意向によって市町村ごとの取組に差が生じ、そのことが森林の多面的機能の高度な発揮に望ましくない状況を生むことが危惧されること。
- ③森林の主な機能は流域を単位として広域的に発揮されるが、市町村の区域は一般的にはこれより狭小で、結局は都道府県の調整、判断が必要になる可能性が高いこと。

そして、実際においては、多くの市町村は十分に機能することができず、これまで通り森林組合に依存することが多く、相変わらず都道府県の主体的な対応が求められ、結果としてみれば、意図した効果を十分には発揮できていない。

このことが、平成 21 年以降の森林・林業再生プランの論議において改めて取り上げられた。そこでは、市町村森林整備計画を地域の森林・林業の「マスタープラン」となるようにしていくこととされ、それに見合っ市町村の権限が一層強化されるとともに、一方では、前述したような市町村の実態を踏まえ、市町村行政の推進に当たって、森林総合監理士（フォレスター）の技術的支援を求めることとされた。そのため、平成 23 年度から主に都道府県の職員を対象としてフォレスターの育成が進められ、都道府県等にフォレスターが配置されるようになってきている。

●今後の社会における市町村の重要性

この 7 月に国土交通省が発表した「国土のグランドデザイン 2050 ～対流促進型国土の形成～」においては、直面する二大危機として、急速に進む人口減少と巨大災害の切迫が挙げられている。人口減少については、総人口の減少のみならず、特に、山間部については、人口 1,000 人のモデル集落を仮定し、現状のままの人口動態で推移すれば、2050 年（平成 62 年）には約 300 人まで減少する可能性があるとしている。しかし、一方では、このような山間部の集落であっても、毎年 1 世帯または 2 世帯程度を集落に呼び込む、あるいは流出を抑えることができれば、人口減少に歯止めを

かけられるともされている。いわば、どのような効果ある対策を実施するかが重要だということである。そのためには、山間部において大都市を追いかけるのではなく、大都市にない魅力ある地域を形成し、生活の拠点として選択されることが必要だということになる。地域の人材、自然、資源、文化、歴史、伝統等を生かした特色ある対策やそれに沿った地域の構築がこれまで以上に求められる。

その場合、重要なことは、それらが産業化されることである。これまでの努力により道路や箱モノはそれなりに整備できたということができるが、問題は働く場である。かつての工場誘致は、山村の労働力の活用を図るということで行われたが、海外のより安い労働力を求めて移転したりしており、新たに地域に即した産業を育成、確保していかなければならない。現在では、例えば再生可能エネルギー等地域で自立できるものがでてきており、そのことが可能となってきたとも言える。

国等においても今後各種の対策が行われることとなるが、地域の独自性に応じた弾力的な実施を行うとされながら、往々にして画一的に実施される結果になりやすい。しかしながら、今後の人口減少社会においては、全体としては縮減していく中で、それに対してどのように地域があるべきかを追求することが重要であり、国等の施策を鵜呑みにするのではなく、それを咀嚼し地域としての主体性を持って対応していく、地域が自らの意思と行動力を示していかなければならない。

この場合、地域としては、市町村の区域よりも小さいコミュニティレベルの活動も重要であるが、行政的にリードできるのは基礎自治体である市町村であり、今後の社会においては、市町村の活動がこれまで以上に大きな影響力を持つことになる。

●これからの森林管理

国土交通省では、前述のグランドデザインを踏まえ、8月に「人口減少下における長期的な国土管理方策の検討調査の試行地域」の募集を始めた。この趣旨は、今後においては、国土管理の選択と集中が必要であり、そのために課題となる事項の分析やその解決方法の検討を行うものとしている。そして、選択と集中のイメージとして、稼ぎながら管理、多様な主体（ボランティア等）で管理、機能発揮のために最小限の管理、将来に備え最小限の維持管理、手をかけず見守るという区域に区分することを例示している。

この考え方については、国土の大半を占める森林についても同様に受け止めることが必要となる。森林については、これまででもゾーニングが行われてきたが、今後は、発揮すべき機能と併せ、人口減少を受け止め、具体的な管理がどのようになされるべきかという視点をより強く持って対応していくことが求められる。

この場合、地域においては、すでに述べてきたように、人口減少対策として地域資源等を生かした雇用の場を創出していくことが重要であり、山村における主要な資源である森林については、保健休養的な利用や観光的な利用、あるいは教育的な利用等

や林産物の生産等により、雇用の場として活用していかなければならない。特に、木材生産については、産業化が追求され、安定的な職場として評価されるようにしていくことが求められる。これまでの林業は、戦後の人工林が育成期にあったことに加え、木材価格の低迷と生産性向上の困難性から採算性が悪く、公的助成がなければ成り立たない状況で推移してきた。しかし、今後も公的な助成が必要であるとしても、人口減少の中で財政状況はより厳しさを増すと考えられ、林業の自立化をできるだけ進めていくべきである。時期的に見れば、資源の成熟期に入ってきており、木材需要においても、地球温暖化防止の観点による国産材の見直し、木質バイオマスやCLT等新たな利用の拡大等が起き始めている。また、生産方式についても、高性能機械の導入等により生産性の向上が見られ始めている。このような実態を踏まえつつ、さらに革新的な技術開発にも取り組み、省力化、労働強度の軽減、効率化を徹底し、経営的センスを持って、林業の可能性を追及することが必要である。

このほか、管理を考えるうえで森林については、そもそも所有者界が不明になっていることが問題とされてきたが、さらに今後は、相続手続きがなされず、共有者が多数に上るとともに不明化するという事態が一層深刻化すると予測される。そのため、境界画定を急ぐとともに、所有者が事実上特定できない森林の管理について、その弊害と解決のあり方について検討することが必要である。また、森林の現況把握手法等の省力化を図らなければならない。

境界画定を含め新たな林業活動等を行いうる基盤の整備については、将来を見据えれば今後10年ぐらいをターゲットに緊急的に行っていくべきであり、都道府県、市町村が一体となって積極的に推進すべきである。

●市町村の実態を踏まえた都道府県との連携

都道府県と市町村が役割を分担しながら連携して、森林・林業の振興を進めていく必要がある。今回のフォレスターの制度化と配置は、そのことを進めるために、市町村の現状を踏まえつつ、実際的な対策として取られたものと理解することができる。

しかしながら、市町村の実態にはそれぞれに大きな差異がある。今回の調査においても、流域（森林計画区）に匹敵する規模の浜松市と、上流山村部に所在する小規模な小菅村までの違いがある。この違いは、市町村合併により拡大した面もあり、都道府県との連携については、その実態に応じた効果的で弾力的な運営が図られなければならない。

例えば、フォレスターの配置についても、浜松市のような大規模市町村では、森林行政関連に29名の職員が配置されて主体的な対応が可能となっており、専門能力が問題であるとすれば、これらの市町村にはフォレスター等を市町村職員として出向、派遣することを検討すべきではないだろうか。その場合、都道府県の当該地域における出先機関は、市町村がなすべきこととの区分けを行い都道府県がすべき業務に限定

し、市町村に出向させる要員分は縮小することにすれば良い。このようにしたほうが、市町村の首長や上層部との意思疎通、都道府県との連携も緊密化することとなる。

一方、小規模市町村においては、職員配置から見て都道府県の職員を出向により交流させることは難しく、市町村の主体性に配慮しつつ、都道府県事務所が積極的に対応していく必要がある。

●森林行政の効率化

人口減少下においては、行政はより簡素で効率的なものにしていかなければならない。

地域の森林行政として主に何がなされているかを列挙すれば、①森林の取扱いについての方針の作成（地域森林計画の作成等）、②方針を作成するために必要な情報、関係者ニーズの収集（各種届出、実行結果の把握、実態調査、関係者との意見交換、課題の抽出等）、③情報の整理、公開（森林簿、森林基本図の作成と提供等）、④方針を実行するための計画の作成（市町村森林整備計画の作成等）、⑤森林所有者等への指導、誘導（技術の普及指導、合意形成、森林経営計画の作成指導等）、⑥予算の確保、政策の作成（国、都道府県、市町村の予算の確保、施策化等）、⑦事業の実行、助成（都道府県、市町村としての事業実行、森林所有者等への補助金の助成、実行上の問題点の解消等）、⑧規制（保安林制度等の規制、許可等）となる。

方針の作成や国と連携した予算の確保、規制と、それらに必要な情報の整理等については都道府県が実施し、情報の収集、実施計画の作成、森林所有者への指導、事業の実行等の現地レベルのことは市町村で行うとして役割分担を想定すると、以上の区分けの中でも幾つかのことがそのようになっていない。⑤の森林所有者等への指導は、都道府県の林業普及指導員が行っているし、⑦補助金の助成についても、都道府県が直接行っている。市町村に権限が委譲されてきたが、市町村の体制整備がままならないことや専門能力を持つ者を育成できないこと等により、都道府県に頼る部分が多く、都道府県と市町村の役割が整序できていない。また、それぞれの行為が十分に連結づけられず、中途半端になっていることも散見される。例えば、各種届出により所有者の異動、伐採、造林の実行等が把握されるはずであるが、届出がもれなく行われているとは想定できず、それに頼ることは困難として、それらを有効に活用しているとは言い難い。

幾つかを例示したが、森林行政においても改善すべきは改善し、効率的で実効性あるあり方を抜本的に検討し、構築していかなければならない。

[完]

《参考文献》

- 1) 「市町村合併における森林行政の変貌と対応」に関する調査研究報告、財団法人森とむらの会、平成19年、20年、21年
 - 2) 「市町村合併における森林行政の変貌と対応」に関する追跡調査報告書、森とむら活性化研究会、平成26年
- ※上記については、（一社）日本森林技術協会の「日林協デジタル図書館」（<http://jafta-library.com/>）で閲覧可能。

静岡県浜松市にみる大都市型合併の森林行政

石崎涼子

森林総合研究所林業経営・政策研究領域 主任研究員
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1
Tel 029-829-8322 e-mail: ryokoi@affrc.go.jp



浜松市の市町村合併

浜松市北部に位置する天竜地域（本稿では、天竜市、龍山村、春野町、佐久間町、水窪町^{みさくぼ}の旧5市町村を指します）は、「天竜美林」とも呼ばれるスギ・ヒノキ人工林を抱える林業地です。この地域の市町村は、2005年7月に自動車産業などの製造業が盛んな旧浜松市へ編入されました（天竜川・浜名湖地域にある3市8町1村の市町村合併、図①）。この合併によって、浜松市は、人口が静岡県で最多、面積は全国2位の広さとなり、2007年4月には政令市に指定されました。この合併は、旧浜松市を中心とした地元経済界の都市構想に始まりましたが、天竜地域の旧町村は、厳しい財政状況を鑑みて合併に加わる決意をしました。天竜地域は、新浜松市において、面積では62%を占めますが、人口は5%足らずに過ぎません。

新市の市政は、合併時に合意されたビジョン、すなわち地域特性を活かした分権型のまちづくりを目指す「環境と共生するクラスター型政令指定都市」を掲げてスタートしました。ところが、合併から2年近くが経ち、浜松市が政令指定都市となった直後に市長選挙が行われ、合併当時の市長は対立候補者に敗れました。その後は、一市一制度を基本とする「ひとつの浜松」をキャッチフレーズに、行財政改革が積極的に進められています。この市長交替に強い影響を与えたとされるのが、浜松市行財政改革推進審議会（以下、行革審）です。浜松にゆかりのある経済界の有力者が委員の主力を占める行革審では、「民間」の目線から市に対して強力な行財政改革の推進を求めたものの、市による改革の進捗^{しんちよく}が思わしくないとして不満を強め、対立候補を擁立したとされます。

合併後の森林行政組織

(1) 合併後の森林行政組織

市町村合併後の浜松市の森林行政組織には、森林行政重視の姿勢が強く表れていました。それを象徴するのが、森林行政を担う2つの課の設置でした。森林政策の企画・立案や取りまとめ業務、予算・議会対応などを担当する本庁には、農林水産部内に森林課が設置され、旧龍山村出身の課長、静岡県からの出向者である課長補佐の他7名が配置されました。また、天竜地域の中核都市である旧天竜市内に設置された天竜総合事務所には、建設経済

部に森林課が置かれ、9名の職員が配置されました。

合併後の新体制が本格的に導入されたのは、政令市となった2007年4月です。市内に7つの区が設置され、天竜地域の旧5市町村が天竜区となりました。天竜総合事務所の森林課は天竜区森林整備課となり、森林整備や林道などの実務を一元的に担う森林行政の中核基地となりました。一方、旧市町村単位に設置されていた総合事務所は廃止され、地域自治センターになりました。天竜地域内の旧4町村の各地域自治センターには、1.5～1.7人工の職員が配置され、伐採届に関わる窓口業務等を担う形となりました。

合併後の浜松市における森林行政担当職員は、2011年度まで、兼務も含めて概ね35名程度で推移しました。市町村の森林行政としては、国内有数の職員規模といえます¹⁾。

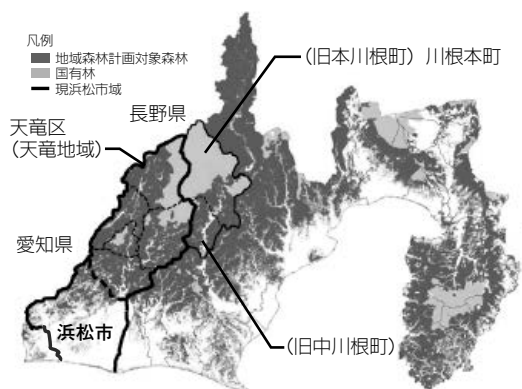
(2) 市長交替後の変化

市長交替以降も、旧天竜市に拠点を置くという森林行政の基本的な体制は変化していません。新市長も森林という分野を重視する姿勢は持っているといえます。職員数は、全庁的に削減が続く中で、2013年度は29名まで減っていますが、森林行政職員が特に削減されているということはないそうです。

一方で、2010年度には天竜区森林整備課、2011年7月には本庁の農林水産部森林課が相次いで廃止され、森林行政を専門で担う課はなくなりました。「職員数が少ない課は廃止する」という行革の方針に基づく廃止です。以後、本庁の森林行政担当者は、産業部農林水産政策課と同農林業振興課に別れて配置されています。また、2013年度からは、9年間続いた静岡県からの林業技術者の出向が停止されました。

なお、旧町村単位に設置されていた地域自治センターは、2012年度から協働センターとなり、職員数も大幅に減少しました。森林行政に関しては特段の変化は起こっていないようですが、旧町村の自治や市政への意見提出などの面では状況が大幅に悪化しました。地方自治法に基づく地域自治区は廃止され、代わりに法的な権限の無い町づくり協議会が設置されました。地域自治区にあった地域協議会については、2007年に調査した際は、ガス抜きに過ぎないとの評価も聴かれましたが、現在はその機会さえほとんど失っています。

2013年度現在、本庁の森林行政担当職員は、農林業振興課3名と農林水産政策課2名、実務を担う天竜区天竜農林事務所には、管理職も含めて12名の森林行政関係の職員がおり、このうち林業振興担当は2名です。浜松市では、職員の専門性を高めるため、経験年数(在課年数)の長期化が試みられており、森林行政においては、2013年度現在で、2名が合併当時から継続して森林行政を担当しています。県からの出向者がいなくなった現在、これらの経験豊富な職員の活躍が期待されるところですが、現時点では、森林行政組織の分断による求心力の低下や施策説明などの業務の増加、管理職としての業務対応などで、森林政策に関わる企画・立案能力などは十分には発揮されにくい状況に置かれています。



▲図① 浜松市の位置

注：静岡県『地域森林計画(各森林計画区共通編)』平成26年1月の「計画の対象とする森林の区域」上に市町村界等を加えるなどして作成した。

1) 石崎涼子(2012)『『市町村大合併』後の市町村における森林・林業行政の現状—担当者に対するアンケート調査の結果報告—』『林業経済』65(6), 1-14頁。

	歳入合計 (千円)	市町村税 ／歳入合計	地方交付税 ／歳入合計	林業費 (千円)	林業費 ／歳出合計
2004 年度決算					
浜松市	189,008,995	50.5%	1.3%	19,580	0.01%
浜北市	26,205,409	37.0%	9.9%	8,257	0.03%
天竜市	10,509,197	20.0%	30.9%	479,747	4.6%
春野町	4,609,123	10.9%	42.8%	404,996	8.8%
佐久間町	4,843,208	16.4%	33.6%	216,810	4.5%
水窪町	3,738,734	7.4%	38.6%	366,827	9.8%
龍山村	2,181,731	12.4%	28.4%	322,410	14.8%
引佐町	8,049,725	18.5%	22.4%	68,420	0.8%
三ヶ日町	5,995,000	36.2%	20.6%	767	0.01%
細江町	8,015,000	32.0%	11.2%	892	0.01%
雄踏町	6,176,083	22.2%	14.4%	—	—
舞阪町	5,107,556	24.8%	15.7%	—	—
合計	274,439,761			1,888,706	
2005 年度決算					
浜松市	240,223,885	47.5%	4.5%	1,743,813	0.7%
2006 年度予算					
浜松市	239,300,000	50.7%	6.7%	1,894,560	0.8%

◀表① 合併前後の歳入・歳出の変化

注1：旧雄踏町，旧舞阪町においては，「林業費」として区別される予算項目が設けられていない。旧雄踏町においては農業費の一部に組み込まれており，旧舞阪町においては都市計画費の公園費の一部に組み込まれている。

注2：各市町村の一般会計の決算書および予算書より作成。

浜松市の森林・林業施策

(1) 浜松市独自の施策展開

浜松市では，合併初年度に，森林と林業のあるべき姿や施策の基本方針などを明らかにするビジョンの検討が始められ，多様な分野の有識者，関係者，市民などからなる検討委員会での議論や市民インタビュー，ワークショップなどを経て，2007

年3月に「浜松市森林・林業ビジョン」が策定されました。このビジョンに基づいて，天竜材で家を建てた者に対して補助金を支給する「天竜材の家百年住居（スマイル）助成事業」の導入やFSC 認証取得の支援といった市独自の施策が展開してきました。前者のスマイル事業は，2013 年度で8,830 万円を支出する大型の単独事業で，FSC 認証材を使用した際には補助額が加算されるなど，FSC 認証材の利用促進も組み込まれています。これらの施策は，木材消費地から木材供給地までが同一の自治体となる大都市型の市町村合併によって実現した新たな市町村施策であり，合併がもたらした林業振興に関わるメリットの1つといえます。

一方，2007 年度の政令指定都市化に伴って，静岡県から浜松市に対して大幅な事務移譲が行われています。県の単独事業として行われてきた事業は原則として市が単独で実施することとなるなど，他県の事例などと比較しても徹底した事務移譲でした。天竜地域内の旧4 町村については，過疎地域に対する経過措置として一部事業が継続されていましたが，2013 年度時点でも措置が続いているのは県単の治山事業と林道整備事業のみです。

市町村合併直後の林業費は，旧市町村の林業費の合計値と比べてさほど変化しておらず（表①），その後は概ね15 億円前後で推移しています。市町村の歳入総額に占める林業費の割合は天竜地域の旧市町村より小さいものの，予算規模は一定のレベルを維持し続けています。一方で，例えば森林組合が森林行政に果たしてきた役割や特殊性が理解されにくい，林道の重要性などへの理解が得られにくいといった状況が生じており，施策の説明や理解に要する業務負担は増えているといえます。

(2) 「森林・林業再生プラン」への対応

森林経営計画の策定過程をみると，基本的には県の林業技術者と森林組合が取りまとめた案を市に提出して認定を受ける形になっています。

主に浜松市域を管轄する静岡県の出先機関は西部農林事務所ですが，この事務所の森林

2) 2013 年12 月の調査時には，天竜地域の東隣に位置する川根本町の森林行政においても調査を行いました。浜松市と比較すると，この点の相違が際だっていました。詳細は，森とむら活性化研究会『「市町村合併における森林行政の変貌

行政担当の職員は、浜松市街に位置する本庁に 8 名、旧天竜市にある天竜農林局に 22 名おり、合計すると浜松市の森林行政担当職員数を上回ります。静岡県では、木材増産を目指す「ふじのくに森林・林業再生プロジェクト」が実施されていますが、その推進体制として、農林事務所では課を超えた森林行政担当職員の全員参加によるチームが編成されています。地域別のチームとしては天竜地域の旧市町村単位に計 5 チームと天竜地域以外の地域を担当するチーム、他に 3 つのテーマ別のチームが設けられ、各チームに 3～5 名ずつ（重複所属あり）が張りついています。天竜地域の担当者は延べ 21 名に及び、林業振興を 2～3 名で担う浜松市の天竜農林事務所の人員配置と比較すると、人数でも専門性においても強力な体制となっています。

浜松市内を管轄する森林組合は、半世紀近く合併をしておらず、天竜地域内の旧 5 市町村に各 1 組合、旧引佐町に 1 組合、合計 6 つの森林組合があり、それぞれ個性を持ちつつ地域に密着した一定規模の活動を行っています。

現状としては、地域の現場レベルにおける市担当者の関与は薄いようですが、これは人員数や専門性の問題によるものと考えられます。一方、県の林業技術者は、人員数や専門性の面から、市職員より強い条件を持つと考えられますが、県の職員であるため人事異動が避けられず、5 年ほどの単位で異動することから、地元で密着した対応を期待するには限界があります。対して、地元で密着した対応という点で期待されるのは、旧市町村ごとに残っている森林組合です。地元に良く知る職員が森林経営計画の策定や木材生産の前線で担う役割が非常に重要となっています。

浜松市にみる大都市型合併の森林行政への影響

浜松市においては、2007 年 2 月と 2013 年 12 月の 2 回にわたって実態調査を行いました。天竜地域にとっての合併に対する評価は対照的でした。初回調査時は概ね肯定的でしたが、6 年半後の調査では、天竜地域が置かれている現状、とりわけ各種の行政サービスや住民の意向が市政に届けられる機会の縮小などに対する不満から、否定的な評価がほとんどでした。その一方で、大都市型の合併をしなければ財政面で持たなかったのではとの思いもあり、合併しなければ良かったとも言いきれない。そういった意見が多く聴かれました。

森林行政についてみると、森林を重視する市長の存在、独自のビジョンに基づく施策展開、30 人規模の職員数や天竜地域を重視した組織体制、専門性を考慮した在職期間の長期化など、市町村合併による森林行政の充実を期待させる条件が揃っているようにみえます。天竜材を使った家づくりの拡大によって、消費者としての都市住民との繋がりも強まっています。ただし、森林に向けられる眼の多くは、都市的な視点です。行財政改革も行政運営も、主に都市の論理で展開されざるをえません。行政内や住民との直接的な人間関係やコミュニケーションを基礎とした現場重視の森林行政、地域専門家としての市町村行政²⁾は、実現が難しくなっています。現場に即した森林行政を行ううえでは、地域に密着した森林組合や一定の専門性を持つ都道府県の森林技術者の存在が重要になっていると考えられます。

(いしざき りょうこ)

と対応」に関する追跡調査実施報告書』平成 26 年 6 月を参照のこと。

岐阜県郡上市における市町村合併と森林行政

山本博一

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

〒277-8563 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

Tel & Fax 04-7136-4777 E-mail: yama@k.u-tokyo.ac.jp



岐阜県における市町村合併の状況

岐阜県では平成 15 年の市町村数 99 が平成 18 年には 42 市町村に統合された。県ではこれに対応するため、平成 18 年に「森林づくり基本条例」を策定し、地域が主体となった森林づくりの支援に乗り出した。具体的には、地域住民、森林所有者、森林組合、林業事業体、NPO などによって構成される「市町村森林管理委員会」において地域が抱える課題解決のため、森林づくりのビジョンの検討や行政に対する施策提案の取組である。こうした取組では、目的を明確にして市町村と委員が目的達成に意欲を持って、実効性と継続性があるよう配慮がなされている。なかでも、平成 18 年に設置された郡上市森林づくり推進会議では、災害に強い森林づくり、地域経済に寄与する森林づくりの方向性や具体策について積極的な検討がなされており、市長に対して報告するとともに、提言書も作成されている。

郡上市における町村合併の状況と森林・林業

郡上市は平成 16 年 3 月に旧郡上郡の 7 町村が合併することにより誕生した。これは、1 万人規模の中規模自治体と 5 千人以下の小規模自治体が集まって 5 万人規模の市を形成した山村型合併の事例である。郡上市の面積は 1,031km² である。合併後 9 年を経過した人口は 45,407 人（平成 25 年 4 月住民基本台帳）で合併前の数値と比較して、人口は 8.7 %減少しているが、世帯数はほぼ横ばいである。これを旧町村別に見ると、過疎地域となる明宝、和良地区の人口減少率は 10% を超えている。また、市役所の所在する八幡地区も 10% を超える減少率となっている。合併前 10 年間の人口減少率が 3% 以下であったことからすれば、合併によっても人口減少に歯止めをかけることはできなかったと言える。年齢構成においても、20 歳から 40 歳の構成比が全国平均と比べて著しく低くなっており、逆に 65 歳以降の構成比が高くなっている。これは若年層の就学・就業機会が相対的に少ないことによるものと考えられる。人口問題研究所の推計によれば、10 年後の郡上市の人口はさらに減少率が加速して 4 万人を割り込むと予想されている。

郡上市は総面積の 9 割が森林で、92,468ha の森林面積の 9 割が私有林であり、森林所有者の 8 割は 5ha 未満の小規模所有である。民有林人工林面積 49,560ha、間伐実施面積 2,702ha は県内第 1 位である。人工林面積の割合は県全体の 16% であるが間伐量のおよそ 2 割を占めている。人工林の主要樹種は南部地域ではヒノキ、北部地域ではスギの割合が高い。平成 22 年の国勢調査によれば林業就業者数は 290 名で、全就業者の 1.3% と高く、

▼表① 郡上市の財政状況および職員数の推移（資料提供：郡上市） 単位：百万円、人

費目	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
歳出総額	32,540	32,460	28,890	28,720	27,970	31,040	30,260	30,220	30,230
市債残高	52,770	54,330	54,050	52,630	50,540	48,750	47,170	46,290	43,680
財政力指数	0.32	0.34	0.36	0.36	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32
普通会計職員	741	719	693	667	629	618	597	577	567
林務担当職員	10	11	11	11	16	16	16	15	15

10 年前調査の 240 名より増加傾向にある。素材生産量の推定値は平成 23 年度 66 千 m³ であり、郡上森林組合はその約 3 割にあたる 20 千 m³ を生産している。利用間伐事業の増加に伴い素材生産量は増加の傾向にある。林業総生産額は平成 21 年度で 17.7 億円である。7 年前の平成 14 年度は 12.4 億円、当時の市域の総生産額に占める割合が 0.79%であったものが、現在は 1.41%に増えている。県内全域では林業総生産額は減少傾向にあり、総生産額に占める割合も減少していることとは逆の傾向にある。これらのことから、郡上市では他の地域と比べると活発な林業生産活動が行われていると評価することができる。

郡上市の財政状況

郡上市は限られた行政資源を有効に活用するために、行政機関の組織や機能を改革しつつ「市民協働による自治力の向上」を基本方針の一つに掲げている。平成 23 年度の普通会計歳出総額は 302 億円で、住民一人当たり歳出額は 66.4 万円である（表①）。住民一人当たりの地方債残高が 100 万円を超えており県内で 2 番目に高い。財政力指数は合併直後の 0.32 から合併 4 年後には 0.36 を上回る水準に上がったが、平成 24 年度は 0.32 とほぼ横ばいの状態である。300 億円前後の市の財政を支えている地方交付税は、合併後 10 年間の算定特例期間中、合併前の算定基準が適用されてきたため、これまでは 120 億円前後で推移しているが、今後は段階的に合併後の算定基準に移行するため、36 億円程度の地方交付税削減が見込まれている。このため、合併当初の普通会計職員数は 741 名であったが、平成 31 年には 505 名まで減少させるとしている。このため市では組織機構、施設管理、補助金、交付金、第三セクターの見直しや業務の民間委託・民営化の推進などの行政改革による歳出の削減を進めている。一方で人口減少、高齢化、市民ニーズの多様化に対応するため公共サービスの質の向上を目指すとともに、住民一人一人が自治体経営の担い手であり、市と協働して事業を進めようと呼びかけている。例えば、市が提示する課題に対して地域の団体が具体的な事業の実施方法を提案し、市がその団体に委託して事業を実施するケースや NPO や市民団体による主体的発案により公共的課題を解決する事業に対して市から交付金や助成金を支弁するケースがある。すなわち、行政だけでなく、市民の参加と選択のもとで、地域の団体や企業が公共的なサービスの提供主体となり、福祉やまちづくりを実行する仕組みである。

郡上市の森林・林業予算

郡上市の森林・林業施策に関連する予算を合併直後の平成 16 年度から平成 24 年度までの 9 年間について見ると、森林・林業費の総額は 12.8 億円から 5.6 億円と 56%も減少している（次頁表②）。これは林道整備や治山対策が主となる建設費が 7.8 億円から 2.8 億円と 63%の減となっていることが最も大きな原因である。このほか造林事業が主となる林業振興費は 4.7 億円から 2.7 億円に 42%減となっている。造林事業費のうち、森林整備地域活動支援交付金事業費が最も多く、平成 16 年度には 1.4 億円であったが平成 24 年度

▼表② 林業関連歳出額の推移（資料提供：郡上市）

単位：百万円

費目	平成 16 年	平成 17 年	平成 18 年	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年
林業総務費	95	100	99	96	111	114	114	100	101
造林事業費	230	249	239	173	160	185	196	191	101
木材利用	35	27	28	4	6	3	13	23	24
人材育成	1	1	1	0	0	0	0	0	0
環境税事業	0	0	0	0	0	0	0	0	14
獣害対策	17	17	11	12	12	14	30	35	23
施設整備等	90	229	10	14	2	4	3	8	10
林業振興費	468	624	387	298	291	320	356	357	273
建設費	775	710	477	429	255	280	425	256	284
その他	37	42	25	14	7	2	2	3	2
森林・林業費	1,280	1,376	889	741	553	602	783	616	559

には 0.49 億円、造林推進事業は 0.61 億円から 0.49 億円となっている。平成 16 年度には間伐材利用促進事業、巻き枯らし間伐モデル実施事業、高齢級間伐促進事業、緑化活動推進事業などの費目が挙げられていたが、平成 24 年度にはこれらの費目はなく、二ホンジカ捕獲事業、里山林整備事業などが新たな予算費目として登場している。この環境税事業では県が示すメニュー以外に市町村提案の地域が主体となった環境保全活動も新たに助成対象となっており、郡上市では割り箸プロジェクト、野生動物生息生態調査事業、木の駅プロジェクト出荷者育成事業など独自の事業が採択されている。こうした事業提案は地域住民の意向をくみ上げ予算化するという、これまでとは異なる自治体の役割として注目される。こうした市町村提案型の事業は平成 24 年度に県全体で 66 事業、54 百万円が採択されている。市職員数が減る中で林務担当職員数が 5 名増加しているのは、平成 19 年度の市役所組織改編に伴い、支所職員の林政業務の負担量を減らし、本庁に林務課を新設して支所業務を中央に統合し、林務課職員の政策立案能力を向上させたことによるものである。

中国木材が出資する長良川木材事業協同組合について

郡上市では地域の原木安定供給システムの構築を目指して、製材大手の中国木材を誘致し、平成 27 年から操業を始め、5 万 m³ 規模の原木を処理する施設を稼働させる計画が進められている。これは白鳥地区にある長良川ウツクス協同組合の製材工場を引き継いで設備を増強するものであるが、地域内の森林からは郡上森林組合が、市域外からは県森林組合連合会が主体となって、年間 5 万 m³ の原木を調達する安定取引協定が結ばれようとしている。これを元に構造材を中心にラミナや内装板が生産される計画である。このことによって、地域の木材流通が活発化して、林業生産活動も活発化するものと期待されているが、一方では、森林づくり推進会議において検討されているように、伐採による森林の荒廃も危惧されており、秩序ある森林施業の実施に向けた取組もなされている。

森林づくり推進会議の活動

郡上市森林づくり推進会議は平成 18 年 11 月に設置されて以来、岐阜県内で最も活動的な「市町村森林管理委員会」として評価されている。これまで、利用間伐プロジェクト、山づくり構想、市森林整備計画など具体的な事項について検討を行ってきており、平成 24 年度には中国木材の進出という地域特有の課題を踏まえ、「皆伐施業のガイドライン検討部会」「ゾーニング検討部会」を設けて、大規模皆伐や造林放棄による森林の機能低下、災害の発生を防ぐため、皆伐の規模や植栽に関するガイドラインについて検討し、重視する森林機能区分、優先して保全すべき森林について検討した結果を、具体的な提言書とし

て市長に提出している。幅広い市民層から意識の高い委員を集め、市職員は黒子に徹して的確な資料を提供しつつ、会議を運営している点が特に評価される。

森林づくり推進会議委員長によれば、今回の提言書に盛り込まれた皆伐問題のテーマは推進会議のメンバーの議論から出てきた課題である。中国木材の進出に対して生態系サービスの持続性に対する市民レベルから出た懸念がガイドライン作成の提言へと結びついている。今後の行政サービスのダウンサイズが避けられない状況の下で、自治にふさわしいコミュニティのサイズを考えなければならない。単なる自己主張のぶつけ合いに終始する実りなき話し合いの場ではなく、互いの立場を尊重しつつ、妥協点を見いだすコミュニティを醸成することが今後の課題である。その際、自治体はコーディネータとしての機能を強化したうえで、住民の自治意識を育てる役割が求められる。コミュニティのサイズが大きすぎるとは、話し合いが成立しない。それは構成員の質にもよる。ある程度の利害関係を共有しつつ、互いの立場が判り、かつ、そのことを尊重する関係が保たれるならば、有意義な話し合いが成立する。これは住民自治のための次のフェイズへの一つのステップと位置づけることができる。規模の大きな自治体であっても、旧自治体あるいはさらに小さな集落レベルでの自治を積み上げることで、自治体の意思決定に結びつける作業が必要となり、自治体職員はそのための調整能力を向上させる必要がある。特に、日本社会ではこれまでこのような住民の意識が醸成されてこなかったため、短絡的な意思決定の手法に陥りがちであるが、長期的な視点からは丁寧な手順の積み上げが求められる。このような委員長の意見は、今後の地方自治のあり方について示唆に富む見解である。

まとめ

郡上市は厳しい財政状況の下で、行政の中身を変えながら、住民意識の改革に取り組みつつ、活発な林業活動を維持している。ここで自治とは何かを改めて考え直す必要がある。本来、自治とは住民一人一人が自らの責任において地域を自律する仕組みであって、その根底には、住民同士が日常生活において密接な関連を持ち、共同体としての意識を共有することが前提とされている。平成の市町村合併では地方分権と自治体の財政基盤の充実が強く意識されているが、構成員の自治意識の向上という視点は十分に配慮されていなかったのではないかと考える。今後の少子高齢化の社会において、自治体が直接行動できることは人的資源からも、財政的側面からも限定的なものにならざるをえない。いかに地域住民が共同体のために力をだすことができるようにするかが今後の課題である。住民自治の原単位を集落におき、これら住民の要望や行動力を引き出す仕組みをいかに構築するのが地方自治体に求められる役割の一つではないかと考える。郡上市で見られるような、地域住民による森林づくり推進会議の考え方を市町村森林整備計画に反映させるシステムなどが、学び取ることでできる将来に向けた指針ではないかと考える。他方、中国木材の誘致や道路網の整備などハードウェアの面での行動力の向上は自治体の基盤の強さに因る面もあり、市町村合併による成果の一つとして評価することができる。

長野県の上松町では住民投票の結果、合併しないという道を選択した。財政的には厳しいものの、住民の一体感を維持することができたと町長は考えている。これからの地方自治を考えるに当たって次の世代に遺して行くべきものは何なのか、合併後の自治体を見て強く感じるのはこのことである。

(やまもと ひろかず)

源流域小規模自治体の林野行政

三木敦朗

信州大学学術研究院農学系 助教
〒399-4598 長野県上伊那郡南箕輪村8304
Tel & Fax 0265-77-1539 E-mail: mikia26@shinshu-u.ac.jp

はじめに

合併した自治体の比較対象として、合併しなかった自治体の事例を簡単に紹介します。

山梨県北都留郡小菅村は、多摩川の上流域に位置し、東京都側との結びつきも深い自治体です。そのため、多摩川の上下流交流が小菅村の森林・林業政策の大きな特徴となっています。人口は698人です（平成26年4月現在推計）。国勢調査によれば、平成17年には1,018人、平成22年には816人だったので、人口減少のスピードはかなり速いといわねばなりません。人口がピークであった昭和30年（2,244人）と比べれば、3割にまで減少しており、15年後の平成41年には381人まで減少すると推計されています。高齢化率も高く、41.9%が65歳以上です（平成25年度）。

総土地面積5,265haのうち森林面積が4,933ha（93.7%）と卓越していて、耕地面積は25ha（0.5%、うち水田5ha・畑20ha）と狭隘です。国有林や県有林はなく、その他の民有林が主体であり、約1,600ha（森林の3分の1）は東京都水道局（小菅管理事務所）が管理する「東京水道水源林」です。

財政状況をみると、平成20年度まで縮小傾向が続き、現在は増減がありつつ横ばいに低位推移しています。職員数も15人で底をうっています。歳出を目的別にみれば、近年ウェイトを著しく下げているのは商工費です。農林水産費は平成18～20年度に大幅に削減され、以後微増していますが、6千万円程度の規模であり、村の財源によって独自の森林政策をとるのが難しいことがうかがえます。これが小菅村が村外の財源やマンパワーを活用しつつ森林・林業政策をとる背景となっています。

森林を活かした上下流交流

小菅村の上下流交流を特色とした村づくりは、昭和62年からの「多摩源流まつり」をきっかけとしています（表①）。平成12年度に策定された「第3次総合計画」では、それまでの計画が道路や下水道などインフラの近代化に重点を置いていたのに対し、村の活性化策として村外との協働にウェイトを置きました。「交流のむらづくりプロジェクト」「源流のむらづくりプロジェクト」がシンボルプロジェクトとして掲げられていました。

上下流交流を推進するために、平成13年度には「多摩川源流研究所」がつけられています。

▼表① 小菅村の上下流交流の進展と総合計画

年度	事項
昭和 56	第 1 次総合計画（～平成 2 年度）
昭和 62	第 1 回多摩源流まつり
平成 3	第 2 次総合計画（～平成 11 年度） 原始村（観光施設）の完成
平成 6	小菅の湯の営業開始 寺子屋自然塾の完成
平成 12	第 3 次総合計画（～平成 21 年度）
平成 13	多摩川源流研究所の設立
平成 14	源流体験教室の開設
平成 15	森林再生プロジェクトの開始
平成 16	多摩川源流自然再生協議会の結成
平成 18	自然再生協議会の全体構想・実施計画の決定 源流百年の森づくりの実施 多摩川源流大学の設立
平成 19	植物と人々の博物館の設立 村有林へモデル森林作業道を開設
平成 20	地方の元気再生事業での採択（～平成 21 年度）
平成 21	NPO 法人多摩源流こすげの設立
平成 22	第 4 次総合計画（～平成 31 年度）
平成 24	源流景観計画の策定 村体育館（木造）の完成
平成 26	村役場新庁舎の完成 松姫トンネルの完成

◀写真①
上下流交流 3 機関
の事務所

ます。源流域の資源調査・研究、情報発信と交流事業の推進、源流と流域との共同歩調の進展、を主な目的とするもので、現在では自然再生推進法に基づく「多摩川源流自然再生協議会」（平成 16 年結成）の事務局も源流研究所に置かれています。また、平成 18 年には、東京農工大学の現代 GP 事業「多摩川源流域における地域再生と農環境教育多摩川源流大学の設置による地域再生プロジェクト」（平成 18～20 年度）として「多摩川源流大学（小菅キャンパス）」が設けられています。この「基礎コース」のあ

とに置かれた「応用コース」の中に、林業について学ぶ課程が含まれています。東京学芸大学とも平成 19 年に連携協定を結び、植物と人々をめぐる伝統的智恵を受け継ぐことを目的とした「植物と人々の博物館」を設けています。

平成 20～21 年度には「地方の元気再生事業」の一環として、『源流元気ラボ』の構築による源流再生プロジェクト」が取り組まれました。村産材や村産ミネラルウォーターの普及、源流ミュージアム（データベース）の整備、いくつかの取組のネットワーク化を図るものでした。事業の終了後もこれを継続するために、平成 21 年に NPO 法人「多摩源流こすげ」が立ち上がっています。ここでは、多摩川下流域との人的・資金的な強固な枠組みの形成、小菅村の資源を活かした特産品の開発・普及、健全な森林づくり、森林資源の循環・活用、上下流連携の推進、が主な目的とされています。近年では、観光客を村内に案内する「小菅村ツアー」も運営しています。

このように、小菅村には上下流交流にかかわる仕組みが、源流研究所・源流大学・源流こすげの 3 系統あるわけですが、現在ではこれらは同じ事務所（元 小菅小学校白沢分校、写真①）内に集められており、リンクした運営が行われているそうです。第 3 次総合計画は、確実に成果を残していると評価できるでしょう。

現在の「第 4 次総合計画」でも、上下流交流を中心に置く方針は継続されています。第 4 次総合計画では、むらづくりの最重点項目として、①過疎化への対応、②経済基盤の再構築（上下流交流などを軸とした経済圏の創出・拡大、森林の活用など）、③少子高齢社会への対応、④行財政運営の変革（地産地消から流域内生産・消費へ、地域内経済から流域圏経済への転換）が掲げられています。また、村の基本構想では「村の人口が 1,000 人にも満たない小さな村だからこそ、多摩川流域の住民、自治体、関係機関・団体との交流と連携を深めながら、さらなるパートナーシップの拡がりを展開していく」とされています。「流域圏経済」とは、従来も結びつきが深かった東京都側との経済的循環の強化を目



▲写真② 東京マラソンのチャリティーランによる景観間伐



▲写真③ 村産材・県産材が使用された村体育館

指したものだと思われます。総合計画では、「次代を見据えた協働のむらづくりプロジェクト」として、4つの「シンボルプロジェクト」が提案されてもいます。森林作業道の開設や「木づかい文化」の復活も項目の一つに上がっていることが特徴的です。総合計画の中の、基本計画の目標の一つは「源流の資源を活かした産業経済」で、ここでも林業の振興・森林の活用が挙げられています。

その他の森林・林業に関わる上下流交流としては、企業の森が挙げられます。ホンダ・JT・サントリー・日本オフィスシステム・住友林業・阪急阪神交通社 HD が設けています。これらの企業の CSR 活動は、源流こすげが受け入れ団体として機能しています。

また、村内の主要道路沿いの景観間伐も実施されています。東京マラソンのチャリティーランの寄付金が財源となっているもので、道路沿い 30m 幅の間伐が無償で行われるものです（東京マラソン財団から山梨県緑化推進機構を通じて実施、写真②）。

民間レベルの、森林に関する交流としては、東京都水道局が平成 14 年に組織した「多摩川水源森林隊」があります。山梨県では小菅村のほか、^{たばやま}丹波山村・甲州市でも活動し、それぞれに出張所をもっています。森林整備のボランティア（セミプロの集団）で、毎週（主に木曜・土曜・日曜）村内での間伐などを行うほか、学習活動も行っているそうです。都水道局は、小菅村・丹波山村・甲州市、東京都奥多摩町を対象として、民有林を購入して水道水源林を確保する「民有林購入モデル事業」も実施しています（平成 25 年に小菅村内で初購入。約 30ha）。

村の森林・林業政策

小規模自治体の例に漏れず、小菅村役場でも人員配置は限られています。農林水産関係のほか、鳥獣害・商工観光・上下水道・住宅管理まで、幅広い内容をこなす源流振興課（5人）のうち、森林・林業政策を担当するのはわずか 1 人です。林政・林道・治山・鳥獣害対策だけでなく、「全国源流の郷協議会」（平成 17 年設立、全国 11 町村で組織）の事務局、農政の応援までを行います。ルーチン的な業務は村役場で行い、上下流交流事業は上記 3 団体で取り組むわけです。人員が少ないので、国の森林・林業政策の変化や複雑化に対応するのが大変だとのことでした。森林行政を行う上での県の支援は従来通りの範囲であり、（准）フォレスター制度による変化はまだみられないようです。

公共建築物等木材利用促進法にかかわる利用方針も立てられていて、公共建築物の木造化は推進されています。平成 24 年度に完成した村体育館は木造（構造材は県産材、内装材は一部村産材、写真③）で、建設中の村役場新庁舎も 1 階 RC 造、2 ～ 3 階木造というものになっています。

これらとは別に、村が当面運営するものとして、「フォレストアドベンチャー・こすげ」があります。パシフィックネットワーク社が設計・施工をし、全国に 14 施設がつくられています。自治体が運営するものは小菅村のもののみであるということです。平成 25 年に営業を開始したばかりであり、これから本格化するものと思われます。

目下、大月市との間に新たなトンネル（松姫トンネル）が建設されており、開通すれば現在 1 時間を要しているルートが 30 分に短縮されるようになります。これまでは多摩川流域（東京都方面）からのアクセスがメインでしたが、山梨県側からのアクセスも容易となり、交流事業の可能性が新たに開けます。トンネルと大月市側の道路が整備されればロングトレーラーが通行できるようになるので、木材市場へのアクセスが改善され、素材生産が活発化することが期待されています。

小括

小規模自治体では、村内の資本・人的リソースだけでは行えることが制約されてしまっていますが、小菅村は、多摩川上下流交流によってそれを村外からうまく導入して独自の施策を行っています。これらが、市町村合併をしなかったから継続できたこと（合併していたら中断していたこと）かどうかは明らかではありませんが、「多摩川源流の“村”」としての地位が、事業継続に有効であったと言い得るでしょう。

ただし、小菅村のケースにも課題はあると考えられます。

一つは、上下流交流の効果が人口維持という点では限定的だという点です。もっとも、都市農村交流は人口維持の点ではもともと劇的な効果はもちません。村の第 4 次総合計画でも、定住人口だけではなく、交流人口の増加に力点を置き、交流住民（特別村民）制度を提案しています。この点では、上下流交流をさらに拡大していく必要があるでしょう。

もう一つは、上下流交流を担う仕組みの安定性です。上下流交流を担う 3 機関はそれぞれの経緯で独自に設立されており、その活性度は時期ごとに濃淡があります。上下流交流に関係する補助事業が継続して存在し、それが獲得できるかどうか、かなり大きな影響を受けるものと思われます。小菅村では、総合計画をはじめ、多くのコンセプトが提案されています。これを具体化・実質化していくことが課題となるでしょう。3 機関と関係の深い東京農業大学の関与の継続性も重要になってきます。この点では、現在、同大関係者によって村内の詳細な調査が行われているそうです。小規模自治体の地域づくりと、教育・研究機関である大学との関係の、一つの形といえるでしょう。他の大学が、他地域でこうした取組を行い得るかどうかは、大学が地域貢献の面で新しい取組を行い継続し得る諸条件の確保が重要になってくると言わねばなりません。

（みき あつろう）

思い出のコニファー ～温帯・熱帯の針広混交林～

長野県北部・北アルプスの前衛に位置する有明山の麓^{ふもと}に、サワラの「あがりこ」がある。奇怪な樹形をした巨木は、繰り返された台伐りによって生み出されたものだ（写真①）。今ではここも、保護林に指定されてそれなりに有名になったが、まだその存在もさほど知られていなかった当時、調査の手伝いで、その複雑に枝分かかれた股の上に登って、年輪解析のためのコアを採取したりしていたのである。若い頃は花咲かぬ針葉樹に興味を示さなかった僕が一体何をやっているんだと、樹上でなんだか可笑しくなってしまった。でもこうやって、調査に駆り出してくれる人達がいるおかげで、天然のスギやカラマツやら、いろいろ見させてもらっている。

ここは標高が1100mくらいだから、温帯ということになる。こうしてサワラのように温帯に生育する針葉樹は温帯性針葉樹と呼ばれ、他にもスギやヒノキ、コウヤマキやトガサワラなどがこれに該当する。スギもヒノキもあれほど植林されているくせに、自生地は^{へんぴ}辺鄙なところに限られている。純林になる亜高山帯の針葉樹と違い、温帯性針葉樹はなんともとらえどころがないように感じていた。

＊

三度にわたる台湾視察は、示唆に富んでいた。

^{せきのよう}脊梁山脈に3000mを超える峰々が連なる台湾では、亜高山性針葉樹林が成立するのは標高2500m以上の山岳地帯である。合歡山^{ごうかんざん}（3422m）で僕らが見たのは、ジャクシンの低木を交えた尾根のササ原と、シラベやコメツガが優占する針葉樹林が織りなす、日本の亜高山帯と同じような光景だった。標高約2600mの塔々^{た た か あん ぶ}加鞍部では、トウヒも見た。

その下部の標高およそ1500～2500mが、温帯性針葉樹の生育地となっている。日本ではヒノキとサワラが兄弟分であるように、台湾ではベニヒ *Chamaecyparis formosensis* とタイワンヒノキ *C. obtusa* の2種のヒノキ属がやや環境を違えて出現するのが面白い。他にもスギ科のコウヨウザン *Cunninghamia lanceolata* やタイワンスギ *Taiwania cryptomeloides* などが見られ、広葉樹と交じる混交林となっている。最初の訪台では、屋久島の縄文杉を

^{しの}凌ぐ阿里山のベニヒの神木（写真②）を前にとにかく圧倒されたが、次には、山中を縫って走る車窓から、神木ほどではないにしても立派な温帯性針葉樹の大木があちこちに聳えるのを目にして、温帯性針葉樹林が、植生帯の一部として確固たる地位を得ているのを感じたのだった。同行者が言う。「有史以前の日本もこ



◀写真①（左） 長野県松川村 サワラのあがりこ
◀写真②（右） 台湾・阿里山のベニヒの神木

んなふうに、スギやヒノキの巨木がごろごろしてたんだろう。」日本ではこれまで、温帯性針葉樹は特殊な立地に生育するマイナーな存在として認識されることが多かったが、こうした認識も徐々に変わってきている…らしい。今みる自生地は歴史のなかで伐採されず残ったもので、温帯林の本来の極相は温帯性針葉樹が交じる混交林だという人も多い。

じつは日本や台湾は、針葉樹のホットスポットに挙げられる。いずれも 30 種そこそこだから被子植物とは比べるべくもないが、世界の中では特筆すべき針葉樹の多様性の高さを誇る。ともに亜高山性の針葉樹から、温帯性針葉樹、さらに亜熱帯性のナギやマキ属を含む。温帯性針葉樹には、タイワンスギやコウヤマキのように系統的な固有性の強いものが含まれるのも共通点である。ホットスポットは他に、太平洋を南下してフィリピンやボルネオ、ニューギニアやニューカレドニア、ニューゼalandといった島々、さらにオーストラリアの東海岸、南米のチリから北にメキシコ、カリフォルニアなど、環太平洋地帯（パシフィック・リム）に点在している。沿岸の湿潤な気候や複雑な地形が、針葉樹のレフュジア（逃避地）として機能してきたのだろう。北半球ではマツ科の多様性が高いが、低緯度地域では代わりにマキ科が主体となっているという。この仲間は本来ゴンドワナ要素ともいわれる南半球の植物で、日本は分布の北限にあたる。

低緯度地域の熱帯に、針葉樹がある？

確かに、ある。僕は、それを見ている。一昨年のキナバル登山、標高 2000m 以上の山地熱帯林で僕らが目にしたのは、*Phyllocladus hypophyllus*（写真③）、*Dacrycarpus imbricatus*、*Dacrydium gibbsiae*（写真④）といったマキ科の針葉樹であった。彼らもまた、決して辺鄙な立地に細々と生きているのではなく、イジュの仲間やマテバシイの仲間などとともに林冠を占める、森の主役であった。

＊

針葉樹は、被子植物との競争に負けて、辺鄙な場所や厳しい環境に生き残っているレリック（遺存種）、そういうステレオタイプな偏見があった。たしかに多様性において裸子植物は被子植物に圧倒されてはいる。しかし、温帯でも熱帯でも、針葉樹は堂々と、生きている。最近の研究からも、生態的機能において針葉樹は広葉樹に引けをとらず、多様な環境に適応しているといわれている…らしい。

じつのところ、世界は今もなお針葉樹のものなのだ、とすら思える。



▲写真③（上）
キナバル山・山地熱帯林の針葉樹
Phyllocladus hypophyllus

▲写真④（下）
同 *Dacrydium gibbsiae*

●菊地 賢（きくち さとし）

1975 年 5 月 5 日生まれ、39 歳。独立行政法人森林総合研究所、生態遺伝研究室主任研究員。
オオヤマレンゲ、ユビソナナギ、ハナノキなどを対象に保全遺伝学、系統地理学的研究に携わる。

一般社団法人 日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）森林再生事業化委員会*

委員の企業・団体の皆さまの活動の模様をご紹介します！

日立建機株式会社・日立建機日本株式会社

カーボン・オフセット活動、 林業機械を通じた森林再生への取組

1. カーボン・オフセット活動

当社では2008年より建設機械業界で初となるカーボン・オフセットを行ってきました。

カーボン・オフセットは1997年から英国で始まった地球温暖化防止に寄与する活動で、現在では広く世界でボランティアな活動として普及しています。

この活動は、自分たちの関わる社会活動が排出しているCO₂等地球温暖化ガス（GHG）を認識し、そのGHGをできるだけ削減する努力を行い、それでも削減できない部分を排出権（カーボン・クレジット）でオフセット（相殺）するというものです。同活動は後述する排出権により対象分をオフセットするため、結果的に排出権を創出している低炭素プロジェクトを金銭的に支援することになります。

カーボン・オフセット活動は対象により商品型、イベント型、自己宣言型の3つに分けられ、当社ではステークホルダーだけでなく社内の啓発のために、3つすべての活動を推進してきました。

商品型カーボン・オフセットでは実施方針を設定し、製品の中でも環境保全や国の活動に貢献できる機械を対象に選定しました。

【カーボン・オフセットポリシー（実施方針）】

①標準機と比較し地球温暖化防止に寄与する機械
②日本の環境活動に寄与できる
③カーボン・オフセットへの顧客の協賛が得られる
オフセット対象は機械製造・組み立て時に使用するエネルギーを対象としました。工場では設立以来、省エネ活動や燃料転換により生産時のエネルギーを継続的に削減してきました。それでも発生する生産時エネルギーにより発生するCO₂をオフセットしています。オフセット量は主要機種ごとに生産時エネルギーを測定、分析しモデル化を行い算定しています（例：ショベル6～18tクラスー1t、20t以上の中型機ー2t）。

当社のカーボン・オフセット活動は林業機械からスタートしました。林業は事業そのものが環境保全活動であり、ステークホルダーの環境意識も非常に高く同活動への賛同も得られ^{やすい}環境にありました。更に京都議定書でのCO₂削減目標達成のため、林野庁によるCO₂削減3.8%の活動が始まっており、関係する林業事業者の支援を大きなテーマとしました。

その後対象機に、環境負荷低減に寄与する情報化施工機、ハイブリッドショベルや電動式油圧ショベルを加えました。現在は^{図①}に示す4機種が対象となっており、当社のカーボン・オフセットを通じた地球環境保全支援活動へも理解が広まってきています。

2. カーボン・オフセット活動のスキーム

カーボン・オフセット活動については、排出権の選定、調達、償却処理は日立キャピタル(株)と協働で行い、対象機械には日立カーボン・オフセットシールと排出権番号・種類が記載された証書を添付します（^{図②}）。排出権は2008年～2010年までは国連CDM（Clean Development Mechanism）のブラジルでの低炭素プロジェクトのCER（Certified Emission Reduction）を用い、2010年以降は環境省主導のJ-VERや経済産業省の国内クレジット（現J-クレジット）等、国内で創出した排出権を用いています。

J-VERや国内クレジットを用いることで国内の省エネプロジェクトを直接支援することが可能です。国内プロジェクトの中には林業機械や木材破砕機でバイオ



林業機械 情報化施工機械 ハイブリッドショベル 電動式油圧ショベル
森林整備の促進 CO₂ 約▲24% CO₂ 約▲30%

▲図① 商品型カーボン・オフセット4機種

● ● 会社概要 ● ●

日立建機株式会社／日立建機日本株式会社

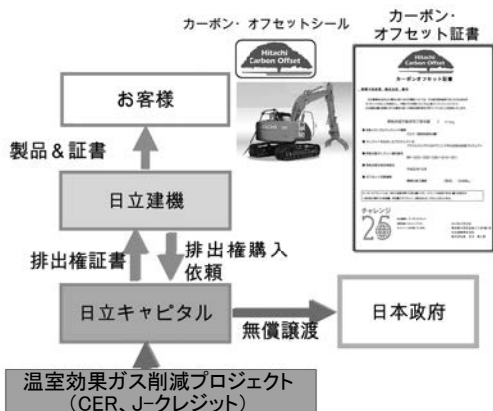
- 1) 所在地：東京都文京区後楽2-5-1／埼玉県草加市弁天5-33-25
- 2) 設立年月日：1970年10月1日／2012年4月1日
- 3) 資本金：815億7,659万円／50億円
- 4) 従業員数：20,911名(2014年3月31日・連結)／2,400名(13年4月1日現在)
- 5) 事業内容：建設・運搬機械及び環境関連製品等の製造・販売・レンタル等
／建設・運搬・農業用機械等の賃貸借・リース、販売、修理等



Japan Project-Industry Council

JAPIC とは

産官民学の交流を通じ、民間諸産業の技術、経験及び活力を糾合した業協的協力により、国家的諸課題の解決を図るシンクタンクです。



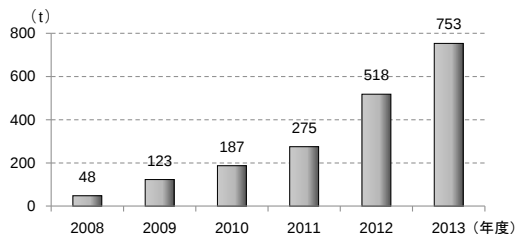
▲図② カーボン・オフセットのスキーム

マスを生成する事業や、電動式油圧ショベルを設備とする事業等、建設機械が直接関わっている事業もあり、当社は建設機械の関わる事業で創出された排出権をカーボン・オフセットに使うことで「排出権の創生と償却」のサイクルを回そうと考えています。

当社の取組は今年で6年目、オフセット実績は2013年度末で554台、753tとなりました(図③)。植樹に換算すると杉52,700本分に相当すると言われています。1台ごとのオフセット量はわずかですが、積み重ねていくことで地球温暖化防止に貢献することができると考えています。

3. 低コスト・高効率林業に寄与する高性能林業機械

当社では、カーボン・オフセット対象機である林業機械に、専用機として「林業パッケージ」を用意しています。「林業パッケージ」とは、多様性に優れた油



▲図③ カーボン・オフセット量累積推移

圧ショベルをベースに、過酷な林業現場で必要とされるオプションを標準装備とした製品で、ハーベスタ・プロセッサ・グラブ・スイングヤードの各パッケージがあり、機械のトータルコスト削減に貢献しています。「欲しい装備品が最初から備わっている」との“お得感”から、お客様にはご好評を得ております。更に国内においては、日立建機日本(株)として販売・サービス・レンタル各事業が連携し、お客様の満足度をより高める営業体制、メンテナンス体制を確立しています。全国各地のネットワークにより、多様化するニーズに迅速に対応するとともに、林業機械や建設機械、環境リサイクル製品、建設現場の仮設ハウスや一般車両等、幅広いレンタル事業を全国展開しています。今後も日本の林業事業の支援を通じ、お客様とともに環境保全を行える製品の提供、そしてソリューション提案を行っていきます。

(文：大平修司、野口和也、
出口健作)



Message：学生の皆さんへ

世界では森林の重要性が再認識されてきています。森林を継続的に保全していくには間伐、植林などの林業事業が欠かせません。日立建機グループでは林業機械やシステムなどの販売・レンタルで林内作業を支援しています。森林は世界の財産です。みんなで守っていきましょう。

統計に見る
日本の林業

素材価格と山元立木価格の動向

(要旨) 平成25年の素材価格は、好調な住宅向けの需要により、スギ、ヒノキ、カラマツとも年半ばから年末にかけて上昇し、スギは11,500円/m³、ヒノキは19,700円/m³、カラマツは10,700円/m³となった。

平成25年の山元立木価格は、スギが前年比5%減の2,465円/m³、ヒノキが5%減の6,493円/m³、マツ(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)が6%減の3,351円/m³であった。

○素材価格は長期的に下落傾向

平成25年の素材価格は、好調な住宅向けの需要により、スギ、ヒノキ、カラマツとも年半ばから年末にかけて上昇し、スギは11,500円/m³、ヒノキは19,700円/m³、カラマツは10,700円/m³となった。

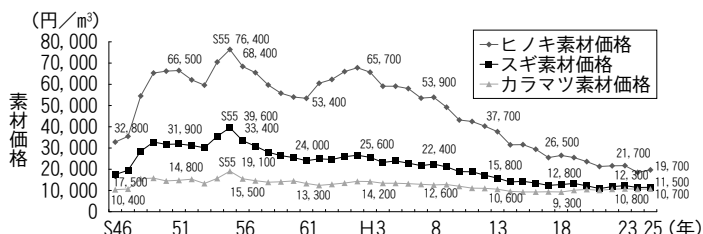
スギの素材価格は、昭和55年の39,600円/m³をピークに下落傾向にある。昭和62年から住宅需要を中心とする木材需要の増加により若干上昇したものの、平成3年からは、再び下落し、近年は12,000円/m³前後で推移している。ヒノキの素材価格は、スギと同様に、昭和55年の76,400円/m³をピークに下落傾向にある。昭和62年からは上昇したものの、平成3年からは再び下落し、近年は21,000円/m³前後で推移している。カラマツの素材価格は、昭和55年の19,100円/m³をピークに下落傾向にあったが、平成16年を底にその後は若干上昇傾向で推

移し、近年は10,500円/m³前後で推移している(図①)。

○山元立木価格はピーク時の1割～2割

山元立木価格は、市場での丸太売渡価格(素材価格)から伐採や運搬等に掛かる経費(素材生産費等)を控除することにより算出され、森林所有者の収入に相当する。20%となっている(図②)。

平成25年の山元立木価格は、スギが前年比5%減の2,465円/m³、ヒノキが5%減の6,493円/m³、マツ(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)が6%減の3,351円/m³であった。ピーク時の昭和55年の価格と比べると、スギは11%、ヒノキは16%、マツは11%となっている(図②)。

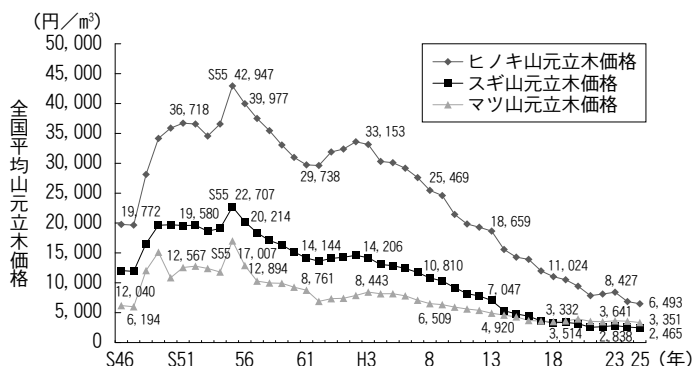


▲図① スギ・ヒノキ・カラマツの素材価格の推移

注1:「スギ素材価格」、「ヒノキ素材価格」、「カラマツ素材価格」は、それぞれの中丸太(径14cm～22cm、長さ3.65～4.00m)の価格。

注2:平成25年の調査対象の見直しにより、平成25年の「スギ素材価格」のデータは、平成24年までのデータと必ずしも連続しない。

資料:農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」



▲図② 全国平均山元立木価格の推移

注:マツ山元立木価格は、北海道の松(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)の価格である。

資料:一般財団法人日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」

緑のキーワード 推奨薪表示

よし だ まさ き
吉田正木

(一社)日本薪協会 専務理事
E-mail : office@makikyokai.jp

(一社)日本薪協会（以下、薪協会）は第三回総会（平成 26 年 5 月 20 日）において、会員に推奨する薪添付表記を表のとおりとすることが席上報告され、承認されました。この推奨表示は、薪協会員に設けられた「基準づくり等ワーキングチーム」が、都合 6 回にわたって検討してきた結論です。当初はサイズやロットを厳密に定めることが視野にあったものの、現段階では推奨表示の提示にとどめることが妥当との結論に至りました。地域及び会員の間でも薪の作り方、樹種等の違いが大きく、統一の基準を当てはめることは必ずしも有効とはいえないと考えられたためです。

別途、樹種の考え方及び乾燥についての指針を示しました。細部は公表資料に譲りますが、特定樹種や類似樹種を取りまとめた場合は樹種名（和名）を、多数の種類の材料をまとめた場合 MIX 表記を行い、多く含まれる樹種を示すこと、広葉樹は堅と雑の 2 種類に分類し、堅はアカガシ属、コナラ属、

マテバシイ属とし、それ以外の広葉樹は雑とすること、針葉樹は油分の多さに大きな違いがあるため、スギ、ヒノキ、カラマツ、マツ（アカマツ、クロマツ）、その他針葉樹に分類することなどを注記しました。

薪協会員に推奨する添付表示 一般社団法人 日本薪協会

生産者情報	生産者名	薪屋 太郎
	生産者連絡先	〒 107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル 9 階 TEL 03-3505-2044 FAX 03-3585-7857 E-mail office@makikyokai.jp
	森林の所在	〇〇県〇〇郡〇〇町
品質情報	原料(主な樹種等)	ヒノキ
	直径(D)cm	D20
	長さ(L)cm	L40
	水分(M)湿重%	M20
	体積(積層m ³)	0.0624m ³ (0.48 × 0.325 × 0.40)
	重量(W)kg	3.1kg
放射性セシウム検査結果		指標値以下
備考		

注 1) 直径及び長さは最大長とする。水分は簡易水分計で測定する。

注 2) 体積もしくは重量またはその両方を表記する。

注 3) 放射性物質の検査対象県の場合は検査結果を表示する。(以下略)

* 樹種の分類については、販売者が樹種ごとに分けることを妨げるものではなく、最低限の分類について示したものである。

平成 26 年度 森林農地整備センターシンポジウム

- 主催：森林総合研究所森林農地整備センター ●テーマ：災害に強い森林づくりをめざして ●日時：平成 26 年 11 月 11 日(火) 13:00 ~ ●場所：京都教育文化センター（京都市左京区） ●入場無料
- 事前申込不要 ●プログラム：基調講演＝「土砂災害の発生と森林環境ー過去の教訓を踏まえた未来への備えー」松浦純生氏（京大防災研教授） 報告（順不同）＝「紀伊半島大水害を経験してー山を守ることが我々の責務ー」更谷慈禧氏（十津川村長）、「大規模災害からの復旧に向けた取組について」飯田喜章氏（近畿中国森林管理局部長）、「災害に強い路網整備について」岡橋清元氏（清光林業会長）、「多発する表層崩壊と災害に強い森林づくり（広島土砂災害の現状報告を含む）」落合博貴氏（森林総研部長）、「水源の森林づくりの取組」船城保明（森林農地整備センター近畿北陸整備局課長） パネルディスカッション
- 問合せ先：森林農地整備センター近畿北陸整備局 Tel 075-278-8855

森林調査のための、必要十分で簡便なレーザ計測装置を開発中！
 施業シミュレーションモデルと統合すれば、林業経営や技術者研修の強力な支援ツールに！

レーザ計測装置による森林スキャンと 林業経営への活用

千葉幸弘*・速水 亨**・佐々木浩二***

1 はじめに

『森林を育て収穫するには気の遠くなるような長い年月が必要で、その間には自然災害もあり、社会情勢も変わり、様々なリスクも背負う。だから林業経営はその場その時に臨機応変に対応すればいい。山は放っておいても育つのだから。』

これは戯言、不謹慎さわりない事と思いたいところですが、林業経営では切実で悩ましい問題であるのも事実です。結果、多くの林家が林業経営を手探りで、「勘と経験」を頼りに、どうにか遣り繰りしているというのが現実です。

森林の生育環境は千差万別であり、育て方によって森林の様子は変化していきます。時には自然災害などのダメージも被る。そうした不確実なリスクも含めた様々な要因を呑み込んで林業経営を考えなければなりません。「勘と経験」を頼りにどうにか遣り繰りするだけの林業では、いずれ立ち行かなくなる。このことは個別林家の経営問題に留まらず、地域における森林のあり方、あるいは森林整備を巡る施策的な展望を考える上でも、解決しなければならない問題と言えます。

「勘と経験」を脱却するためには、「科学」をベースにした林業（経営）へと脱皮する必要があります。それができなければ、経営方針も営業見通しもリスク管理も、さらには万が一の再建計画の立案もままなりません。森林の現状を科学的に把握し、成長を予測する必要があるのです。様々な森林を今後どのように管理し、育成すべきか、林

業経営に携わる人たちの共通の切実な課題です。しかも今は、林業を担う技術者の不足も相俟って、人工林の適切な育成・管理は立ち後れ、様々な問題が先送りされているのが現実です。そこで、こうした問題の解決を図る上で、有望と考えられる「科学」をベースにした取組について紹介します。

2 “在庫管理”の必要性

森林を育成・管理するためには、現在の森林が生育している環境と生育状態を把握しておく必要があります。森林所有者（民間だけでなく、自治体や国も含めて）にとって、“在庫管理”は不可欠です。どういう場所にどれくらいの森林があって、それがどんな生育状態にあるのか、そして今後どのように成長していくのか、掌握しておく必要があります。つまり森林の現状を把握するための調査が必要です。

通常行われている森林の概況調査（いわゆる“毎木調査”）はほとんどの場合、胸高直径 DBH と樹高のサンプル調査です。実際にはそれすら実施されない場合があります。つまり、所有山林の様子を知っているつもりでも、実際には、自分の山林が他と比べて優れた状態にあるのかどうか理解されていないのです。そして今後の施業方針に必要な客観的な判断材料も持ち合わせていないのがほとんどと言って良いでしょう。

通常の“毎木調査”では、DBH、樹高、材積くらいの最低限の情報は得られますが、調査に手間暇がかかるわりには、森林簿に掲載されている程

* (独) 森林総合研究所, ** 速水林業, *** (株) アドイン研究所

度の情報しか得られません。それだけに、森林所有者は敢えて森林調査の必要性を感じなくなり、森林管理をその場限りの“成り行き”に任せることになりかねません。それを避けるためにも適切な在庫管理が必要なのです。

3

森林調査のための レーザ計測装置



▲図① レーザ計測装置（A），計測作業（B），操作の様子（C）

その解決策のひとつとして、私たち^{注1)}は簡便なレーザ計測装置の開発に取り組んでいます。森林資源を把握する技術としては、現在、航空機によるレーザ計測（LIDAR：Light Detection and Ranging, Laser Imaging Detection and Ranging）がありますが、この手法ではレーザが枝葉に遮蔽されるため、森林内部の情報を直接計測するには不向きです。一方、高精度な走査型レーザ距離計による計測方式も提案されていますが、林業現場に利用するには高性能に過ぎる機材と言えます。

現在開発中のレーザ計測装置が具備すべきコンセプトとしては、

- ・計測者が一人で調査できる
- ・足場の悪い傾斜地でも計測できる
- ・必要な森林情報を計測または推定できる
- ・難しい専門知識がなくても使える

の実現を目指しています。開発中の装置は図①に示すように、計測装置を支える脚部を「一脚」とし、片手で支えることができ、林内を一人で持ち運びができるように重量 5kg 以下としています。もちろん操作性も重要で、ボタンをひとつ押すだけで計測を開始します。

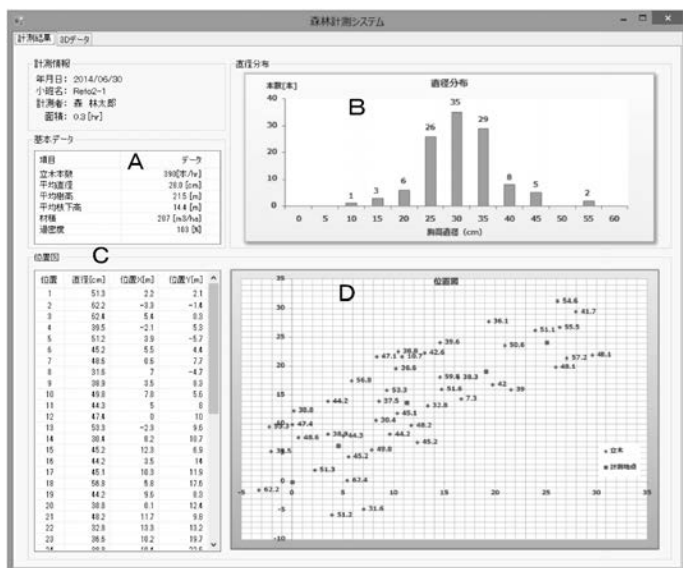
以下、レーザ計測装置による現地調査の概要です。計測地点の数は、林内の状況に応じて決める必要がありますが、ビッターリッヒ法のようなプロットレス・サンプリングと同じです。この装置で使用している測域センサのレーザ到達距離の関係で、計測地点はだいたい 10m 間隔にする必要があります。ただ、計測地点の相互位置の判別は、ロボット技術で用いられるアルゴリズムを応用し

ており、林内に特別のマーカなどを事前に設置する必要はありません。適当に 10m 程度の間隔で計測地点を選んで測定します。

計測地点での計測はボタン操作ひとつです。その場所で森林がスキャンされ、膨大な量の 3 次元距離データ（ポイントクラウド）が自動的に取得されます。所要時間は 1 箇所 1 分以内です。順次移動しながら計測し、すべての測定地点の森林スキャンが終わったら、USB メモリでデータを取り出します。解析ソフトをインストールした PC にこのデータを転送すると、計測した複数地点のデータがひとつのデータセットとして自動編集され、すべての林木個体のデータが判別されて、測定木の DBH や幹の形状、立木位置、枝下高、樹高などの数値データとして取得されます（次頁図②）。今のところ、計測誤差は DBH で $\pm 2\text{cm}$ 以下、立木位置で $\pm 10\text{cm}$ 以下、平均樹高 $\pm 50\text{cm}$ を実現しています。

これら計測データを使えば、調査林分の径級分布、林木ごとの材積はもちろん、葉・枝・幹・根の器官重量を算出することができます。また林冠の疎密度や下層植生の繁茂状態を評価する解析法も開発しています。従来の森林調査では生育環境の客観的データは簡単には得られませんでした。レーザ計測装置を利用すればごく短時間の計測で、こうした情報を得ることができるようになります。しかもデジタルデータが直接得られるので、野帳の集計やデータ入力も全く必要ありません。この装置を導入することで、今後の森林調査の方法が

注 1) レーザ計測装置開発チーム：坪内孝司（筑波大学システム情報系）、望月寿彦・塩沢恵子・佐々木浩二（アドイン研究所）、富村周平・望月亜希子・速水 亨（森林再生システム）、千葉幸弘（森林総合研究所）



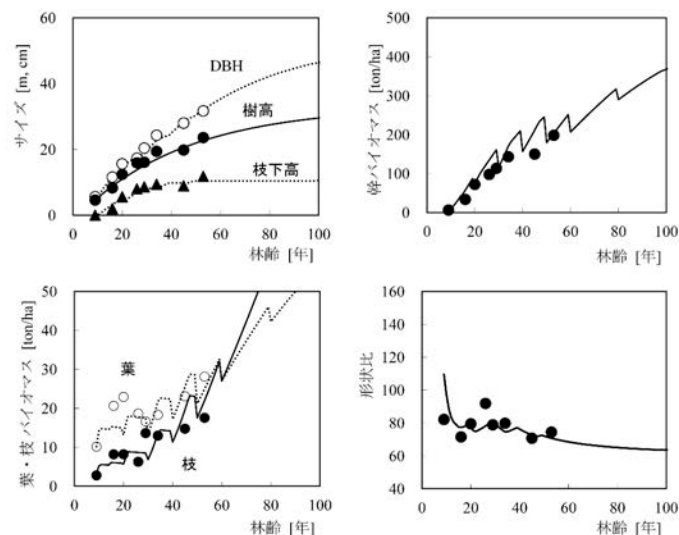
◀図② レーザ計測の初期出力画面
A：林分基本データ，B：径級分布，
C：毎木データ，D：立木位置図

るだけですむようなバイオマス林業を指向するのであれば、確かにそれ以上に思い悩む必要は無いのかもしれません。しかし、森林を育て、生業としての林業経営を指向するのであれば、木々の生育状態に気を配り、必要な時に必要な手を施すために、施業効果を想像しながら当面の施業計画を練り、できる限り健全で素晴らしい森林になるよう腐心するはずです。

施業効果を知るということは、樹木そして森林の成長を予測することであり、同時に施業の是非を診断することです。そのために必要な、様々な間伐に対応できる森林の成長予測モデル（図③）を開発してきました。しかし施業効果を知るためには、今現在の森林の状態（DBHやHだけでは不十分）を把握する必要があります。それは人間の健康診断と同じです。体重や身長だけではなく、現在の健康状態や生活習慣を知っておかなければ、5年後、10年後の健康状態がどうなるか予想することはできません。

林内でのレーザ計測で得られる森林の情報、施業診断（＝施業効果の判定）には不可欠なのです。私たちが森の状態を判断するときは、立木の混み具合、径級分布のバラツキ、幹の形状、枝葉の着き具合、地形や下層植生など、林内で窺い知ることができるよう様々な情報から、その森林の生育状態を読み取ろうとします。レーザ計測装置による測定項目はDBHや枝下高などの基本データのほかに、ポイントクラウド（3次元の点データ）によって林内の様子が記録されます。レーザ計測装置がその能力を発揮する上で肝心なことは、得られたポイントクラウドにどんな情報が隠れているか読み解くことであり、現在、施業診断に有益な情報を導きだすための解析を進めています。

従来の森林調査手法では、立木位置や幹の形状を計測したり、枝葉の量を非破壊的に測定するこ



▲図③ 様々な間伐を想定した森林施業シミュレーション（一般的な施業パターン）

任意の人工林に対して、間伐したい林齢と間伐率を入力することで、DBHや樹高などの成長経過、林分材積やバイオマスが予測され、その過程で変化する形状比や年輪幅も予想できます。図中の記号●や○などは実測値です。

変わるだけではなく、調査の目的、森林情報の持つ意味、その利用価値が大胆に変化していく。そういう予感と期待があります。

4 林業経営や技術者研修への活用

森林施業における悩みは、「どんな施業をしたらどんな森林になるか」それが実感として理解できないことでしょう。「収穫表があるからそれで十分！」と言われそうですが、収穫時の材積を知

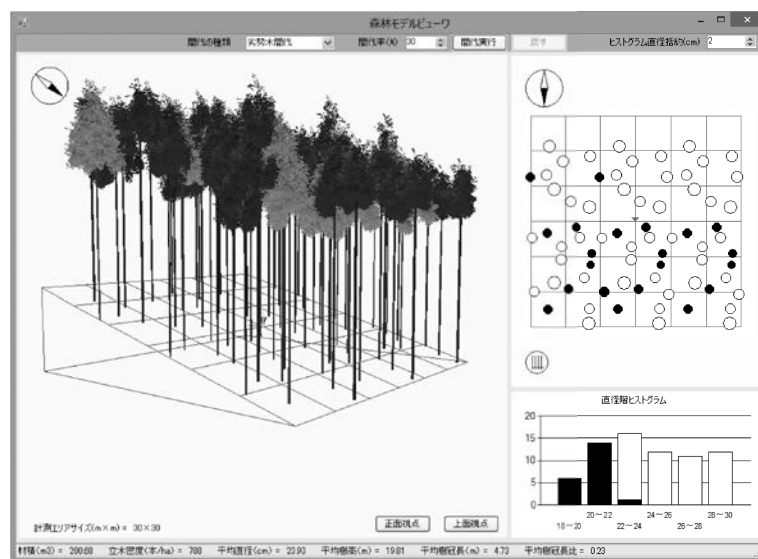
とは至難の業でした。しかしレーザ計測装置を使えば、こうした森林の詳細なデータを取得するのは比較的容易です。そのようなデータがあれば、施業診断に活用できるのはもちろんですがそのほかに、ポイントクラウドを使って森林そのものをコンピュータ上に再現し、あらゆる方向から森林の様子を俯瞰することができます（図④）。しかも単木を識別できるので、パソコンという仮想空間の中で、好みに応じて林木を一本一本消去（間伐）し、間伐後の森林内部の様子を見て廻ることもできます（図⑤）。

さらに、詳細な森林情報を元に再現した仮想空間の中で、上述した成長予測モデルを統合することで、様々な間伐パターンを試行し、その都度、間伐後の成長経過つまり間伐効果を自分自身で確認できるようになります。ひとつの間伐パターンの結果が芳しくなければ、別の間伐パターンを想定してシミュレーションを何度も繰り返すことができます。ヴァーチャルな森林施業ですから、失敗も恐れる必要はありません。敢えて失敗するような間伐を試してみることも勘養う上では必要なことです。

手入れ不足と思われる森林に強度間伐を実施したらどういった結果を招くか、様々な間伐の仕方を繰り返し“訓練”を積むことによって、森林施業の選択に必要なスキルと判断力を養うことができます。施業効果のある程度予測できる実地的な技術者の養成をサポートできるのです。従来の「勘と経験」は文字通りのものでしたが、上述したような森林施業をサポートするシステムを利用すれば、科学的なベースに基づいた訓練によって、森林施業の感性を磨くことができると言えるでしょう。



▲図④ すべての計測地点のデータを統合して描画した林分構造



▲図⑤ ヴァーチャルな間伐施業を体験する“シミュレータ”（間伐前後の比較）

レーザ計測で得られる森林情報で再現したヴァーチャル森林をもとに、様々な間伐効果を体験し、施業技術のスキルアップを目指す。

軽量かつ可搬型のレーザ計測装置を活用すれば林業経営者が自ら施業シミュレーションを行えるので、経営意識が刺激されるでしょうし、所有山林をどのように維持管理するかという経営戦略や再建計画の立案・実行への動機付けにもなるはずです。そして研修用教材としてヴァーチャルな森林施業シミュレーションを活用すれば、林業技術者のスキルアップにも活用されます。このように、レーザ計測装置と施業シミュレーションモデルを統合することによって森林施業の強力なツールになると期待されます。

（ちば ゆきひろ・はやみ とおる・ささき こうじ）

「全国高等学校森林・林業教育研究協議会」 研究大会開催報告

全国高等学校森林・林業教育研究協議会の第53回研究大会が、2014年7月24日（木）～25日（金）に埼玉県秩父農工科学高等学校を事務局校として、埼玉県秩父市（ナチュラルファームシティ農園ホテル）で開催されました（後援：林野庁、大日本山林会、全国林業改良普及協会、国土緑化推進機構、森林総合研究所、埼玉県教育委員会）。全国から農業系専門高校関係者31名（15校）が集い、林野庁研究指導課長をはじめ全参加者数53名にのびりました。

森林総合研究所多摩森林科学園教育的資源研究グループ 主任研究員

〒193-0843 東京都八王子市廿里町35-11

Tel 042-661-1121 Fax 042-661-5241

井上真理子

全国高等学校森林・林業教育研究協議会 って何？

「全国高等学校森林・林業教育研究協議会」（以下、全国林研）は、専門高校での森林・林業教育関係者の集まりです。専門高校（いわゆる農業高校）では、かつて林業科の名称だった学科が多いのですが、森林・林業の専門教育が行われています。農業高校には、農業科、酪農や畜産科（映画「銀の匙 Silver Spoon」2014年公開で有名）、農業土木科、造園科、食品製造科と共に、林業関係学科があります。

森林・林業関係科目の開設校は、「森林・林業白書」（平成25年版）に70校となっていますが、学校基本調査（文部科学省）では、林業関係学科33校（平成25年度）です。この差（70-33=37校）には、例えば農業土木科等と合併して森林・林業関連のコースを設置している学校や、普通科等へ改組して関連科目の授業を実施している学校が含まれます¹⁾。農業高校は、全高校数の6%を占めますが、森林・林業関係科目開設校は、農業高校の1割、全高校数の約1%（全生徒数では0.09%）に過ぎません¹⁾。

小規模な分野ですが、専門性の高い教育に携わっている教員が毎年夏に集まり、森林・林業の教育方法や演習林での取組などの報告を行っています。会員校は38校、会員数127名（平成25年度）です。

高校の森林・林業教育に今、注目が！

マイナーなイメージのある林業分野ですが、今年は、

映画「Wood Job！」で注目を集めました。林業に就職した若者の成長を等身大で描いた本作は、林業がメジャーな映画に取り上げられた点が画期的であるだけでなく、キャリア教育として文部科学省から感謝状が授与されています²⁾。昨今の引きこもりやニートなどの問題から、教育界ではキャリア教育が重視されていますが、本作では、今どきの若者が仕事や生き方を見直す過程が描かれ、林業の経験が、生き方や働くことを考えるきっかけとなっています。

森林・林業教育を含む農業高校は、実習を通じて学びながら資格取得などを目指した教育が実施されており、現在、その教育が徐々に見直されつつあります。先日聞いた話では、農業高校の人気の高まり、レベル（入試倍率やいわゆる偏差値）が上がっているそうです。進路の状況を見ると、農業高校生全体では就職が約半数を占めますが、大学・短大進学率も15%と増えており、専門高校のあり方が変わってきています¹⁾。

全国林研第53回研究大会の概要

今年の全国林研では、役員会、開会式と総会、研究大会が行われました（表①）。研究協議では、例年、高等学校での実践報告が行われるのですが、今年は、高校側のリクエストもあり、同じ専門教育を実施している大学関係者を招いた高大交流として実施することとなり、筆者も協力しました³⁾。高大交流は、コーディネーターの「高校と大学とは、専門教育を支える仲間同士、問題を共有してゆきたい」との発言でスタート

1) 井上真理子・大石康彦：戦後の専門高校における森林・林業教育の変遷と今後の課題・日林誌95、(2013)

2) 文部科学省初等中等教育局児童生徒課キャリア教育と映画「WOOD JOB！～神去なあなあ日常」とのタイアップ。(2014) http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/career/detail/1347723.htm (2014.8.29.取得)

▼表① 全国林研第 53 回研究大会スケジュール

7 月 24 日 (木)	
13:00	開会式、総会
14:40	【講演 1】 東京農業大学教授 長島孝行氏 「あ！その手があったか 『ものづくり』千年持続社会を目指して」
16:00	【講演 2】 林野庁研究指導課 池田直弥課長 「森林・林業を取りまく現状と今後の対応方向」
16:40	【研究協議：高大交流 1】 大学紹介 大石康彦氏（コーディネーター、森林総研多摩） 比屋根哲氏（岩手大学）、早尻正宏氏（山形大学）、 長島孝行氏（東京農業大学）、杉浦克明氏（日本大学）、 大住克博氏（鳥取大学）、枚田邦宏氏（鹿児島大学）、 大谷忠氏（東京学芸大学教育学部）
18:30	教育懇談会
7 月 25 日 (金)	
9:00	【講演 3】 (株)東京チェーンソーズ 青木亮輔氏 「東京で林業を木業一若者だけの林業事業体」
10:00	【研究協議：高大交流 2】 グループディスカッション
11:20	指導講評、閉会式



▲上：全国林研 総会の模様

下：高大交流グループディスカッションの模様

し、パネルディスカッションでは大学紹介（参加 7 大学、表①）が行われ、専門高校から進学した学生の様子などが紹介されました。グループディスカッションでは、森林・林業科目（「森林科学」、「森林経営」、「林産物利用」）などで班（6～8 名）に分かれ、科目のポイントを話し合うなど、予定時間を超えた熱心な議論が展開されました。新たな専門教育への希望が見える大会となりました。

でも、森林・林業教育は危機的状況！

半世紀の歴史を刻んできた全国林研ですが、現在、合併問題が浮上し、農業教育の造園や農業土木の研究会との統合が計画されています。また、参加校の減少、

ベテラン教員の退職等による教員の専門性の維持も課題となっています。専門的知識や技能が異なる分野との合併が進めば、高大連携を進めることや専門性の維持は一層困難となります。将来、森林・林業の専門教育が消えてゆくことも予想されます。

森林・林業の持続的な展開に不可欠な人材育成を担う専門教育の状況が教育行政の中で厳しくなりつつある現実を踏まえ、全国林研単独維持が困難となっている状況を前に、林野行政を含む産官学一体での支援が喫緊の課題として迫っています。

(いのうえ まりこ)

編集より、全国林研第 53 回大会に参加して（管理・普及部／馬場）

今回、高校での専門教育の実情を肌で感じるこのことができるまたとない機会ということで、編集からも研究大会に参加させていただきました。この 2 日間を通じて、専門高校での専門教育に寄せられた関心の高さを感じました。それは同時に、専門高校の意義、現在抱える問題等の実情が広く知られていないことの表れとも言えます。生徒の進路は先生方の大きな心配事であり、今回の高大交流により、森林・林業関係学科や農学部以外でも、教育学部（技術教育）等が大学進学の実選択肢として紹介され、進路の可能性を再認識できた

ことは、高校の先生方にとって一つの収穫だったのではと思います。ただ、そもそもどうしたら若者に森林・林業の魅力を感じてもらえるか、そのうえで専門高校に進学者をどう招き入れるか、大学等への進学以上に多くの門戸が必要な就職先をどう見つけるか、先生方の日々の悩みは尽きないように感じました。そういった悩みを共有する場としてもこの全国林研は欠かせない場所であり、そのような貴重な場所に温かく迎えて下さった事務局の秩父農工科学高等学校をはじめとする全国林研の関係者の方々に感謝申し上げます。

3) 高大交流の詳細は、森林計画学会誌 48(1) (印刷中) をご覧下さい。

低コスト造林技術への取組と普及に向けて

—低コスト造林等導入促進事業の成果—

(株)森林環境リアライズ 〒064-0821 札幌市中央区北一条西21丁目3-35
Tel 011-699-6830 Fax 011-699-6831 E-mail: s-yamaguchi@f-realize.co.jp

山口信一

1. はじめに

我が国の林業経営体には、木材価格の長期低迷等により収支が悪化しているところが多く見られ、特に造林・育林の初期にかかるコストの低減対策が急務とされています（林野庁¹⁾）。その状況に呼応して、これまで造林等の低コスト化に係る技術として、マルチキャビティコンテナ苗（以降、コンテナ苗）による植栽、伐採と造林作業の一体的な実施（以降、一貫作業）などが各地で試行されてきていますが、一部地域にとどまっている現状が見受けられます。

そこで現状から一歩進めるため、様々な条件下の地域へ低コスト造林技術を試行的に導入し、その結果を分析・評価して全国に普及することで、造林コストの低減等を図ることを目的に、林野庁は平成25年度補助事業『低コスト造林等導入促

進事業』を実施しました。弊社は事務局として当事業に携わりましたので、その実施内容を報告させていただきます。

2. 当事業の実施項目

当事業では、事務局が事業全体の進捗^{しんちょく}監理、取組実施体の応募・選定、事業成果の普及啓発等を行いました。一方、公募で選定された取組実施体は、主に次の項目に取り組み、その経費が支援されました。

○低コスト造林等技術を地域に導入した際のデータ収集・分析：従来技術と新技術との効果やコスト等の比較検討。

3. 取組実施体と主な取組内容

再造林に係るコスト削減ポイントは、森林総合研究所九州支所が発行した研究成果集²⁾に詳し

▼表① 選定団体と取組テーマ

団体名	取組テーマ	低コスト造林等技術
①ノースジャパン 素材流通協同組合（岩手県）	複数箇所における低い再造林率を覆す取組の検証・分析	機械地拵え、低密度植栽、コンテナ苗の導入
②森林総合研究所東北支所 （岩手県）	東北各県の技術格差の解消、多雪地帯型の低コスト造林技術の確立	一貫作業、低密度植栽、コンテナ苗の導入
③森林総合研究所本所 （茨城県）	一貫作業とコンテナ苗の導入による低コスト林業の試行	一貫作業、コンテナ苗の導入
④根羽村森林組合 （長野県）	地域型施業方法とコンテナ苗植栽での、低コスト化の試行	一貫作業、低密度植栽、コンテナ苗の導入
⑤郡上森づくり協同組合 （岐阜県）	シカ食害に遭い難いスギ品種の消長と、コンテナ苗の植栽功程	低密度植栽、コンテナ・セラミック苗の導入
⑥鹿児島大学 （鹿児島県）	D材を集積・搬出しコンテナ苗を植栽する一貫作業の試行	一貫作業、コンテナ苗の導入

1) 林野庁（2013）平成24年度森林・林業白書

2) 森林総合研究所九州支所（2013）低コスト再造林の実用化に向けた研究成果集

<http://www.affrc.go.jp/kys/research/kankou/series/documents/2503saizourin.pdf>

▼表② 伐採時の生産性（根羽村）

作業工程	セット人員 (人)	生産性 (m ³ /時)	生産材積 (m ³)	労働生産性 (m ³ /人日)
伐 倒	1	12.0	99.1	72.1
集 材	2	6.4	97.9	19.3
造 材	1	4.7	68.1	28.0
トータル				9.9

いところですが、本事業は単年度事業のため、下刈り効果等の長期データの取得ができないなどの制約がありました。選定された団体と主な内容、そして導入した主な低コスト造林等技術は表①のとおりです。誌面の都合上、すべての取組を紹介することはできませんが、民間事業体2件の概要を紹介します。なお、各団体の詳細は弊社ホームページ³⁾で確認できます。

4. 成果事例① 一 根羽村森林組合

(1) 試行の概要

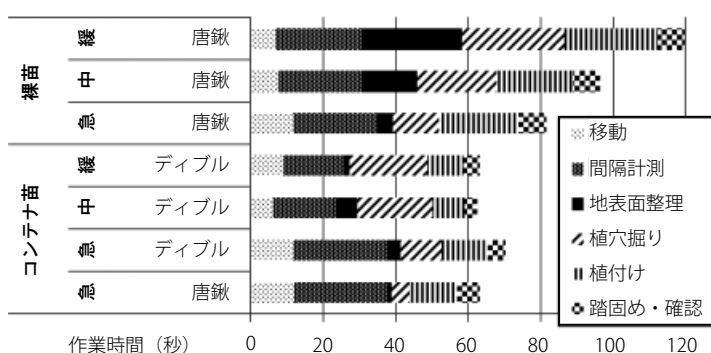
長野、岐阜、愛知3県を流下する矢作川^{やはき}の水源林として、下流域に配慮した『小面積の帯状伐採』を根羽村森林組合では試行しています。その中で、伐採後に地曳きの全木集材により地拵えを省略し、かつ、直後に植栽する「一貫作業システム」の試行、そして、従来のヒノキ裸苗の3,000本/ha植えに替え「コンテナ苗の低密度植栽（1,500本/ha）の導入」を行いました。

(2) 試行時の労働生産性

今回の試行は帯幅25m内の小面積皆伐で、作業システムは伐倒がチェーンソー、集材はスイングヤーダによる全木地曳集材、造材はプロセッサ、搬出は林道に待機するトラックを使用した。1人1日当たりの生産性は9.9m³（表②）で、村内の列状間伐時の生産性3～4m³/人日の約3倍とはなりましたが、小面積皆伐と列状間伐という伐採効率の違いを勘案する必要があります。



▲写真① 地曳集材後の植栽作業

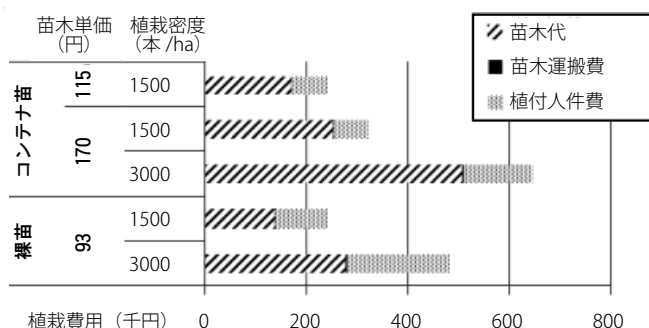


▲図① 植栽工程の結果（根羽村）

(3) 植栽工程

搬出後の再造林時、苗木の運搬にはスイングヤーダの架線を活用しました。植栽した苗はヒノキ3年生のコンテナ苗と比較のための裸苗で、それぞれ傾斜別に植栽器具を変えて工程データを取得しました（写真①）。結果は図①のとおりで、裸苗よりもコンテナ苗の植栽時間が短く、特に緩斜地で半分ほどの時間となりました。作業内訳の地表面整理では、緩斜面に堆積した枝条を除去する面積が根鉢程度で済むコンテナ苗と、根系部が広く根鉢以上に除去する必要がある裸苗との差がでたものと思われます。植栽器具の特性を把握した上で、傾斜や地表の堆積物の状況等^{かんば}を鑑み、適切に器具を選択することも大切です。

3) 低コスト造林等導入促進事業 <http://www.f-realize.co.jp/zourin/>



▲図② 植栽経費の試算（根羽村）

(4) 植栽コスト

植栽にかかるコストを把握するため、苗木代、苗木運搬費、植付人件費の3要素を苗種と植栽密度別で試算すると、図②のようになりました。集材時の架線を活用して効率的に苗木を運搬できるため、運搬コストは従来の人力作業に比べて2/3に削減できましたが、コストの中では少額でした。しかし、数値には現れませんが、植付従事者が多数の苗を背負っての移動に替わり架線を活用するため、労働強度の軽減に寄与しました。

裸苗に比べコンテナ苗は植付人件費を低減できるものの、苗木代は裸苗が93円/本に対し、コンテナ苗は170円/本と約1.8倍で、同じ植栽密度ではコンテナ苗が割高となりました。植栽密度を1,500本/haとする場合、コンテナ苗1本の価格を現状の170円ではなく、仮に115円まで下げることができれば、裸苗を植栽した場合とほぼ同額の経費となります。

以上の結果から、コンテナ苗の利用が植付人件

費の低減に直結することや、架線の活用により労働強度の軽減に効果があることなどが分かりました。しかし、コンテナ苗は裸苗に比べ高価なため、再造林時の低コスト化を図るポイントは、コンテナ苗価格の抑制にあると言えます。

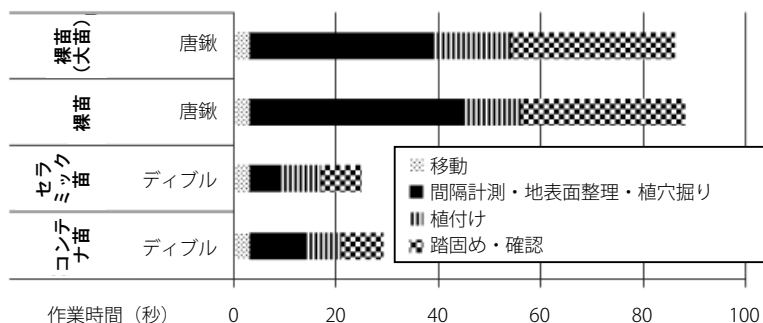
5. 成果事例② 一郡上森づくり協同組合

(1) 試行の概要

岐阜県中部に位置する郡上市^{ぐじょう}では、近年ニホンシカによる食害が激しく、再造林した苗木のほとんどが成長しないこともあります。そのような状況下、通常の造林手法（スギ裸苗3,000本/ha植え）に替わる「コンテナ苗等の低密度植栽（2,000本/ha）の導入」を行い、シカの防除資材設置を含めた一成長期でのトータルコストを試算しました。

(2) 植栽工程

コンテナ苗等の植栽は、市内北西部（旧白鳥町^{しろとり}）におけるシカ食害によりスギの植栽木がほぼ全滅



▲図③ 植栽工程の結果（郡上）

▼表③ 植栽経費の試算（郡上）

パターン (植栽密度)	地拵え	植付	苗木代	防除資材	下刈り	雪起こし	除伐	防除資材撤去	枝打ち	間伐	合計
ア) 従来型 (3000本/ha)	45	41	スギ裸苗 ¥108	64 (防護柵100 ×100m)	90(年1回×5, 18万円/回)	25 (2回)	15		20	60 (30%間伐3回)	360
イ) 実証型 (2000本/ha)	0	46	ヒノキセラ ミック苗 ¥217	シェルター 140	18(1回)	0	15	20	14	40 (30%間伐2回)	293
ウ) 疎植型 (1500本/ha)	0	35	ヒノキセラ ミック苗 ¥217	シェルター 106	18(1回)	0	15	15	10	20 (30%間伐1回)	219

注：経費の単位は万円/ha

した箇所（面積 0.37ha）で行いました。スギ裸苗（大苗）、スギ裸苗、ヒノキセラミック苗、スギコンテナ苗の各種を、植栽密度 3,000 本/ha 区と 2,000 本/ha 区にそれぞれ植栽したところ、コンテナ苗・セラミック苗の植栽時間は裸苗の 1/3 で済むことが分かり、これは前出の根羽村森林組合の 1/2 を上回る時間短縮となりました（図③）。

(3) 植栽コスト

植栽に際して、郡上市周辺ではシカ防除資材の設置が必須です。従来は林地の外周を囲む防護柵を使用していましたが、今回は、積雪地での雪起こし作業が省略可能な、ツリーシェルターを試用しました（写真②）。そこで、地拵えから約 35 年後までの経費について、ア) 従来型（裸苗）と今回のイ) 実証型（セラミック苗）、ウ) セラミック苗の疎植を想定した場合の 3 パターンを試算しました（表③）。

各苗の単価は、スギ裸苗が 108 円に対しヒノキセラミック苗は 217 円と 2 倍ですが、疎植にすることで苗木代の合計のほか、枝打ちと間伐経費が抑えられました。

また、防除資材の選択により、下刈りや雪起こしの経費も低減が図られました。

以上の結果から、従来型は短期的に投資額が少ないのですが、苗種、植栽密度、防除資材の選択により、長期的にはコンテナ苗やセラミック苗、及びツリーシェルターを利用することで低コスト化を図れることが分かりました。



▲写真② ツリーシェルターの設置

6. おわりに

全国 6 箇所における当事業の取組の詳細は報告書にまとめられ、公開されています³⁾。当事業の成果は、他地域でも活用可能なように、試行地の地形状況、伐採時の作業システム、植栽時の状況等を把握しやすいフォーマットにまとめられています。それらを活用して、再造林時の低コスト化に向けたチャレンジが、全国レベルで盛り上がることを期待したいと思います。

最後に、当事業の運営委員の皆様、取組実施体の皆様には大変お世話になりました。誌面を借りて御礼申し上げます。（やまぐち しんいち）

BOOK 本の紹介

豪雪地帯林業技術開発協議会 著

広葉樹の森づくり

発行所：(株)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
2014年3月発行 A5判 306頁
定価：本体 2,500 円＋税 ISBN978-4-88965-236-9

本書は広葉樹の森づくりの現場に密着し、組織のかつ系統的に行ってきた仕事を取りまとめた技術書です。編者の豪雪地帯林業技術開発協議会（豪雪協）は1970年に雪国の林業技術の向上を目的に5県の林業試験場によって発足した、森づくりを提言する研究者集団です。今年で創立44周年を迎え、最大15県が加盟して活動し

た時期もあったというからすごい。豪雪協は、これまで「雪に強い森林の育て方」（日本林業調査会、1984）、「雪国の森林づくり」（日本林業調査会、2000）を世に送り出しており、本書もこの系統上にあり、たゆまぬ進化を続けています。

豪雪協には、豪雪地のいわゆる不成績造林地に正面から向き合い、

その問題点を解明し、あるべき森林の姿を見だし、将来の目標に向けて森づくりを地道に進めてきた貴重な経験の積み重ねがあります。本書では、広葉樹の多様な森づくりを実践するため、これまでの失敗事例と真摯（しんし）に向き合い、「失敗こそ成功の大きなヒントである」という発想の転換のもとに開発された技術が見事に体系化されています。これまでの多くの解説書が広葉樹の生態的な特徴の説明に留まっているのに対し、本書は森づくりに関する技術を科学的な視点に立って具体的に提言しています。

本書は、第1章「広葉樹造林の目的・目標」、第2章「広葉樹造林の困難さ」、第3章「木材生産のための広葉樹造林」、第4章「環

BOOK 本の紹介

竹島喜芳 著

DVD 付き フリーソフトでここまで出来る 実務で使う林業 GIS

発行所：(一社)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 2F
TEL 03-3583-8461 FAX 03-3583-8465
2014年7月発行 B5判 320頁
定価：本体 4,000 円＋税 ISBN978-4-88138-307-0

林業実務者向け GIS の学習書がついに出版されました。長年に渡って林業界での GIS 普及を図ってこられた竹島喜芳氏による本格的な GIS 学習書です。これまでに GIS 研修などを受けてその時はなんとなく理解したもの、いざ実際のデータを使ってとなると手も足も出なくなってしまうという方は多いのではないのでしょうか。

本書の最大の特徴は、無料の GIS ソフトをベースに、普段使っている GPS や Google Earth を用いて、すぐに実務で応用できる形で GIS が習得できる点にあります。GPS や Google は普段から使っているからわかっているよとあなどるなかれ、本書を読めば、それらに GIS を理解するために必要なエッセンスが詰まっている事が実感

できます。特筆すべきは、空間参照システムとファイルフォーマットに関する解説です。丁寧かつコンパクトに整理された文書は一読の価値があります。

もう一つは、岐阜県で実際に使われているデータを教材としている点です。森林簿については架空のものに置き換えていますが、実際のデータを使う事による学習効果は大変高いと思われます。

また、いつの間にか著者の講義の世界に引き込まれてしまう軽快な文体も魅力の一つでしょう。

しかし、内容は決して甘くはなく、技術を習得するには、何も考えずにできるようになるくらい体に覚えさせる事が重要と著者は説きます。そのため本書は、ステップ毎に確認テストを設け、目標の



環境保全のための広葉樹造林」, 第5章「人工林施業に活かす樹種特性」の章立てからなり, 各章はさらに実に多くの項目に細分化されていて, 幅広い内容の具体的な技術的知見に関する項目を見出しやすいようになっています。さらに, 19ものコラムが各章に挿入されていて, より一層の理解を深めるのに役立ちます。本書は森づくり実践のための待望久しい座右の書です。

(元山形大学教授／小野寺弘道)



時間内に解答できるまで反復練習するよう構成されています。

付属のDVDには操作動画も収録され, 独習者にとってはこれ以上ない作りに仕上がっています。

バイオマス利活用をはじめとする国産材への需要が増大している現在, 林業には大きな期待が寄せられています。本書を教科書に, 「My 森林簿」の整備・利用が進み, 著者の目指す儲かる林業が実現される事を期待しています。

(日本森林技術協会／吉田城治)

○木力検定3 森林・林業を学ぶ100問 著:立花 敏・久保山裕史・井上雅文・東原貴志 発行所:海青社 (Tel 077-577-2677) 発行:2014年10月 四六判 124頁 定価(本体1,000円+税) ISBN 978-4-86099-302-3

○新装版 樹木 見分けのポイント図鑑 総監修:林 弥栄 発行所:講談社 (Tel 03-5395-3622) 発行:2014.9 B6判 336頁 定価(本体1,400円+税) ISBN 978-4-06-219128-9

○湿地への招待〜ウェットランド北海道 編:北海道ラムサールネットワーク 発行所:北海道新聞社 (Tel 011-210-5744) 発行:2014.9 B6判 272頁 定価(本体1,389円+税) ISBN 978-4-89453-752-1

○森林と水源地 日本の難題を問う 著:山村振興調査会・伊藤 滋・小島孝文・榛村純一・高橋 裕・永田 信・古井戸宏通・門馬淑子 発行所:万来舎 (Tel 03-5212-4455) 発行:2014.8 四六判 208頁 定価(本体980円+税) ISBN 978-4-901221-79-5

○日本の巨樹 1000年を生きる神秘 著:高橋 弘 発行所:宝島社 (Tel 03-3234-4621) 発行:2014.8 A5判 143頁 定価(本体1,600円+税) ISBN 978-4-8002-2942-7

○後世に伝えるべき治山〜よみがえる緑〜60選ガイドブック 制作:全国林業改良普及協会 発行所:日本治山治水協会 (Tel 03-3581-2288) 発行:2014.8 A4判 142頁 定価(本体4,500円+税) ISBN 978-4-88138-310-0

○緑のダムの科学 減災・森林・水循環 編:蔵治光一郎・保屋野初子 発行所:築地書館 (Tel 03-3542-3731) 発行:2014.8 四六判 264頁 定価(本体2,800円+税) ISBN 978-4-8067-1480-4

○「水を育む森」の混迷を解く 著:田中隆文 発行所:日本林業調査会 (Tel 03-6457-8381) 発行:2014.7 A5判 170頁 定価(本体1,800円+税) ISBN 978-4-88965-239-0

○森林総合監理士(フォレスター)基本テキスト 編:同基本テキスト作成委員会 発行所:全国林業改良普及協会 (Tel 03-3583-8461) 発行:2014.7 A4判 252頁 定価(本体2,300円+税) ISBN 978-4-88138-309-4

○きのこ盆栽 著:渋谷卓人 発行所:築地書館 (Tel 03-3542-3731) 発行:2014.6 A5判 96頁 定価(本体1,500円+税) ISBN 978-4-8067-1479-8

○環境の経済史—森林・市場・国家— 著:斎藤 修 発行所:岩波書店 (Tel 049-287-5721) 発行:2014.6 四六判 212頁 定価(本体2,100円+税) ISBN 978-4-000-29133-0

01 『日林協デジタル図書館』著作者の皆様へ

- 8月1日にオープンした『日林協デジタル図書館』では、当協会が過去に編集・刊行した著作物（印刷物）を順次公開して参ります。
- 公開予定の著作物は、公開前にその題名と著作者名を一覧にして当協会 WEB サイト「お知らせ」欄に掲載いたします。著作者の方々でご異議やご意見等がございました場合は担当までご連絡下さい。

担当／一 正和 ☐: dlib@jafta.or.jp

Tel 03-3261-5518 Fax 03-3261-5393

02 協会のうごき

● 人事異動【平成 26 年 10 月 1 日付け】

採用 事業部専門技師、指定調査室兼務	相川真一
事業部専門技師、指定調査室兼務	田中厚志
事業部技師、指定調査室兼務	伊東裕美
事業部技師、指定調査室兼務	小松隆平

03 日林協のメールマガジン・会員登録情報変更について

- **メールマガジン** 当協会では、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。どうぞご参加下さい。
配信をご希望の方は、当協会 WEB サイト《入会のご案内》→《入会の手続き》→《情報変更フォーム》にてご登録下さい。
- **異動・転居に伴う会誌配布先等の変更** このことについても、上記にて行えます。なお、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

04 『森林技術』の原稿・お知らせ募集

- **原稿** 皆様からの投稿を募集しています。編集担当までお気軽にご連絡下さい。連絡先は右記を参照願います。
- **催し・新刊図書** 催しの予定、新刊図書案内なども歓迎します。
- **表紙写真** 紹介したい林業地や森林管理の現場の様子、森林・山村の風景、森に生きる動植物など、皆様の一枚をお寄せ下さい。

編集後記

C55

「地域」という言葉が今ほど使用頻度が高いことはなかったかもしれませんが、ずいぶん古い図書ですが、木内信蔵氏は「地域概論」をまとめておられます。論考の一例に「実質地域」と「形式地域」があります。流域は前者に、市町村界は後者に区分されています。市町村合併は前者に近づいているようにも見えます。林野行政に何がしかの影響を及ぼす一側面かもしれません。

Contact

- **会員事務／森林情報士事務局**
担当：三宅 Tel 03-3261-6968
☐: miyake2582@jafta.or.jp
- **林業技士事務局**
担当：高 一 Tel 03-3261-6692
☐: jfe@jafta.or.jp
- **本誌編集事務／販売事務**
担当：吉田（功）、一、馬場
Tel 03-3261-5414
（編集）☐: edt@jafta.or.jp
（販売）☐: order@jafta.or.jp
- **デジタル図書館**
担当：一 Tel 03-3261-5518
☐: dlib@jafta.or.jp

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

Fax 03-3261-5393（上記共通）

会員募集中です

- **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等をお伝えする『森林技術』を毎月お届けします。また、森林・林業関係の情報付き「森林ノート」を毎年 1 冊配布しています。その他、協会販売の物品・図書等が、本体価格 10%off でご購入できます。

森 林 技 術 第 871 号 平成 26 年 10 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〕

土と水と緑の技術で社会に貢献します。

第36回全国育樹祭に参加しました。

森林の基盤になる「土」からできたDopusで、お絵描きを楽しんでいただきました。

コンサルタント

試験研究・技術開発

工事・施工管理

JCE Network

国土防災技術ネットワーク

地質調査／土質・地盤調査／環境調査／地すべり対策
治山／砂防／急傾斜地／火山・地震／雪崩／河川・ダム／道路
橋梁／トンネル／森林整備／農村整備／海岸保全
防災情報管理・防災計画・GIS／地域計画・許認可／シミュレーション

ISO 9001 登録



国土防災技術株式会社

URL: <http://www.jce.co.jp/>

本社：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目18番5号
TEL (03) 3436-3673 (代) FAX (03) 3432-3787

『日林協デジタル図書館』便り その② (2014年10月)

JAFTA Digital Library
日本森林技術協会デジタル図書館

本年8月1日オープンの『日林協デジタル図書館』では、10月1日に公開著作物を追加しました。今回追加された内容は下記の通りです。

○森林技術(林業技術等)バックナンバー (128冊)

今回公開分と8月公開済み分を合わせると、1991年～2010年までの20年分240冊になります。また初期の林業技術等も一部公開しました。(No. 94, 95, 96, 99, 100, 101号、及び、興林こだま No. 34, 57号)

○日林協の一般図書 (約130冊)

興林会時代からの単行本や叢書等のシリーズ本を続々公開。諸先輩方に寄贈いただいた貴重な図書もあります。

○その他の印刷物 (約50冊)

今回開設された本欄では「報告書」と「その他の印刷物」の検索・閲覧が行えます。

「その他の印刷物」欄には、HPを活用して公表する機会のない組織が作成・編集・刊行した印刷物や、当協会が保有する森林・林業分野の貴重な文献的価値のあるものであり、既に著作権の保護期間(個人は死後50年、法人等は公表後50年)が終了した印刷物の掲載を想定して設けました。

今回その手始めとして、既に解散した「(財)森とむらの会」の刊行物について、関係する研究会から公表の要請がありましたので、これを掲載してまいります。同会は昭和58年設立。森林・林業・山村等に関する調査研究を重ね、機関誌、調査報告書、記念誌等の刊行物を会員に向け配布するとともに、その成果を広く普及啓発し、緑豊かな国土の育成と国民生活の向上に努めてきましたが、平成22年に解散しています。

お問い合わせ：(一社)日本森林技術協会 管理・普及部 担当 一(いち)

Tel: 03-3261-5518 / Fax: 03-3261-5393 E-mail: dlib@jafta.or.jp

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 5,200 名、通信研修受講者
2,400 名、証明書発行 1,800 件（H25 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）

TOKOKOSEN

野生動物による樹木の剥皮被害防止にお役立て下さい

リンロン®テープ

トウモロコシ等の植物から生まれた生分解樹脂で作りました。



★剥皮防除資材として5年の
実績を有します。

★ リンロンテープを1巻使用
する事でおよそ400g*の
CO₂を削減できます。*参考値
(PP及びPEテープを使用したときと比較して)

★ 5年前後で分解するため
ゴミになりません。

2014年7月22日(火)より下記住所に移転しました

東エコーセン株式会社

〒541-0052

大阪府中央区安土町2-3-13 大阪国際ビルディング28F

TEL06-6271-1300 FAX06-6271-1377 ※TEL・FAXも変更

<http://www.tokokosen.co.jp>

e-mail : forestagri@tokokosen.co.jp

《今冬の講習会です！》

申し込み
受付中

REDD プラスに係る 森林技術者講習会のご案内

地球温暖化防止対策を世界各国が参加して議論する、気候変動枠組条約締約国会合では、REDD プラス（途上国における森林の減少・劣化に由来する排出の削減、及び森林保全）の課題がクローズ・アップされています。

森林総合研究所 REDD 研究開発センターでは、このような課題に対応できる人材を育成し我が国の国際貢献を支援するため、海外で活躍する REDD プラス技術者の養成講習を下記のとおり実施します。電子メールでお申し込みの上、ご参加下さい。

基礎講習

- 研修期間 平成 26 年 11 月 25 日（火）～ 11 月 28 日（金）
- 募集人数 20 名程度（※応募多数の場合は選考いたします。）
- 講習内容 基礎講習では、REDD プラスに関する総論的な内容について、国際的な議論の経緯と最新の状況をもとに概説するとともに、REDD プラスの具体的な実施の際に必要な基礎知識に関する講習を行います。

応用講習

下記 2 つのプログラム（応用講習 a, b）を実施します。

- 研修期間 a. H26 年 12 月 17 日（水）～ 12 月 19 日（金）
b. H27 年 1 月 21 日（水）～ 1 月 23 日（金）
- 募集人数 各 10 名程度（※応募多数の場合は選考いたします。）
- 講習内容
 - a. 高度・実践的なモニタリング手法の実習
地上調査（熱帯林でのサンプリング調査）の具体的な設計や、衛星データによる森林変化の時系列的な抽出、それらの組み合わせによる森林炭素把握手法の実習等、REDD プラスを実施する上で必要な実務的技術の習得を目指します。
 - b. REDD プロジェクト開始に必要なプロジェクト設計書（PDD）の作成実習
GHG 排出量削減・吸収のための自主的市場において、最も広く使用されている認証システムである VCS を中心にプロジェクト設計書作成に係る講義、実習を行います。

応募期限

- 〔基礎講習〕平成 26 年 11 月 14 日（金）
〔応用講習〕 a. 平成 26 年 11 月 28 日（金）
b. 平成 26 年 12 月 25 日（木）

実施機関・事務局

- 実施機関 (独) 森林総合研究所 REDD 研究開発センター
- 講習事務局 (一社) 日本森林技術協会

※ 基礎・応用ともに講習会場は、日林協会館（東京都千代田区六番町 7）にて実施の予定。
応募要領や申込み方法等の詳細は、実施機関または講習機関の WEB サイトをご覧ください。

お申し込み・
お問い合わせ

(一社) 日本森林技術協会 REDD プラス講習事務局
[URL] <http://www.jafta.or.jp> E-mail: redtr@jafta.or.jp

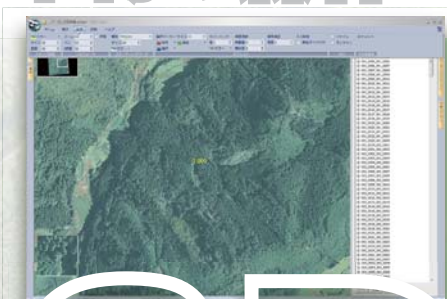


本格リリース〈サポート契約〉好評継続中です！

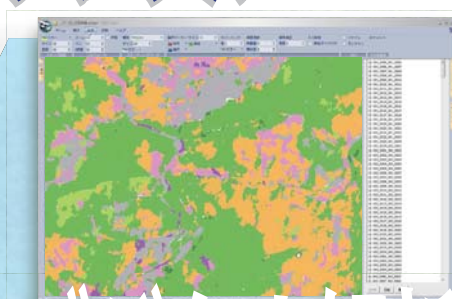
もりったい

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