昭和26年9月4日 第三種郵便物認可　平成27年9月10日発行（毎月1回10日発行）　通巻882号　ISSN 1349-452X

森林技術

《特集》地方創生と森林・林業行政の方向性

／山本美穂／相川高信／長沼 隆／鈴木春彦／高橋直樹／牧 大介

2015 9 No. 882

●連載 森林再生の未来 16 ／コマツ
●第 25 回『学生森林技術研究論文コンテスト』受賞論文の紹介
●会員の広場／中川宏治

日本森林技術協会

松枯れ予防
樹幹注入剤

マッケンジー®

農林水産省登録　第22571号

有効成分：塩酸レバミゾール…50.0%
その他成分：水等…50.0%

専用注入器でこんなに便利!!

- 作業が簡単！
- 注入容器をマツに装着しない！
- 作業現場への運搬が便利で廃棄物の発生も少ない！
- 水溶解度が高く、分散が早い！

■適用病害虫名および使用方法

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	農薬の総使用回数
まつ（生立木）	マツノザイセンチュウ	原液	1孔当り 1mℓ	マツノマダラカミキリ成虫発生前まで	1回	樹幹部に8～10cm間隔で注入孔をあけ、注入器の先端を押し込み樹幹注入する	1回
			1孔当り 2mℓ			樹幹部に10～15cm間隔で注入孔をあけ、注入器の先端を押し込み樹幹注入する	

保土谷アグロテック株式会社

東京都中央区八重洲二丁目4番1号
TEL:03-5299-8225　FAX:03-5299-8285

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 5,300 名、通信研修受講者 2,400 名、証明書発行 1,800 件（H26 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）

森林技術 No.882 —— 2015年9月号

目　　次

特 集	地方創生と森林・林業行政の方向性		2
	地方創生と森林・林業	**山本美穂**	3
	地方創生に向けた森林・林業の『新しいやり方』7つの提案	**相川高信**	7
	岐阜県の取組	**長沼　隆**	11
	市町村における森林政策の展開～豊田市の取組～	**鈴木春彦**	14
	中川町の森づくりと地方創生	**高橋直樹**	17
	株式会社 西粟倉・森の学校の取組事例	**牧　大介**	20
連 載	新・誌上教材研究その25　子どもにすすめたい「森」の話 快適な環境をつくる～森林の多面的機能（5）～	**山下宏文**	23
連 載	研修そして人材育成 第2回「守・破・離」～覚えられるように見せる～	**水野雅夫**	24
シリーズ演習林	⑰山形大学農学部附属やまがたフィールド科学センター 上名川演習林	**ロペス ラリー**	26
連 載	産業界とともにめざす森林再生の未来 第16話 コマツ 「現場の見える化」で生産性向上を考える	**白井教男**	28
報 告	第25回『学生森林技術研究論文コンテスト』受賞論文の紹介		
	針広混交林における優占種の成長に対する競争効果の長期変動	**佐藤　郷**	30
	北東アジアにおける *Quercus mongolica* の地理的変異	**前川花野**	31
	クマの樹皮剥ぎ行動の発生に及ぼす要因の時空間的比較・検討	**小橋川祥子**	31
	多雪地冷温帯林における野ネズミ群集の立体的生息場所選択	**大堀里奈**	32
会員の広場	受け身になっていませんか!?―森林・林業の情報収集―	**中川宏治**	33
本の紹介	図解 作業道の点検・診断，補修技術	**酒井秀夫**	36
	樹は語る―芽生え・熊棚・空飛ぶ果実	**小池孝良**	36
3.11震災の記憶と復興	「復興ボード」 生産・活用支援の取組（下）	**内田信平**	37
統計に見る日本の林業	合板製造業の状況	**林野庁**	38
ご案内等	**「林政ニュース」から** 2／**協会からのお知らせ（代議員選挙）** 39／**お知らせ（安全協移転，森のギャラリー（中川町），鳥獣被害対策研修会，木材利用シンポジウム（土木学会））**（40）／**羅森盤通信**（41）／**『日林協デジタル図書館』便り⑪**（41）		

〈表紙写真〉

『森の木と人の暮らしをつなぐもの』（北海道上川郡東川町）　高橋直樹氏 撮影

中川町産のイタヤカエデ3等4等材（農林規格）の挽きたて風景です。中川町では，お互いの経営理念に共鳴した東川町の家具会社「北の住まい設計社」と連携し，農林規格の低い等級のイタヤカエデを使ってもらっています。北の住まい設計社では低位の丸太であろうと妥協せず真剣に製材し，無駄なく使い切ろうと職人さんが鬼気迫る表情で本機の前に立ちます。また，中川町では，木材のトレーサビリティにも強く配慮し，お売りした材がどのようにエンドユーザーに届くのかを追跡しています。（撮影者記）

シンポジウム※
『地方創生と森林・林業行政の方向性』より

※主催：森とむら活性化研究会，(公社)国土緑化推進機構　後援：林野庁，(一社)日本森林技術協会，(特非)木材・合板博物館

本号の特集では，2015 年 6 月 13 日（土）新木場タワー 1 階の大ホールにて開催された標記シンポジウムの模様を，講演・報告をされた方々からご紹介いただきます（一部加除を含みます）。

当日は，梅雨の晴れ間で夏日となる中，当日申込みで参加される方も多数みられ，会場はみるみるいっぱいとなりました。各発表者の方からの熱のこもった講演が続き（P.3 ～ 22 参照），パネルディスカッションは当初の予定の 30 分遅れでスタートとなりましたが，会場の方からの質問等も織り交ぜ，大変充実した内容でした*。シンポジウム終了後，同じ建物の 4 階にある木材・合板博物館に場所を移し懇親会も行われ，パネラーの方々と参加者の方々が積極的に交流されていました。

＊当日のパネルディスカッション（コーディネーター：加藤鐵夫氏）の模様は，「日林協デジタル図書館」（その他印刷物＞その他の検索より「地方創生」で検索）で森とむら活性化研究会作成の資料を公開しています。
URL はこちら → http://www.jafta-library.com/pdf/mml3l.pdf

▲会場の様子

▲パネルディスカッション

最近の話題　「林政ニュース」主要目次から（不定期掲載）

第 515 号　2015 年 8 月 26 日発行（http://www.j-fic.com/rinseibn/rn515.html）

【ニュース・フラッシュ】◆目玉要求に「次世代林業基盤づくり交付金」 加速化＋新生産方式でモデル地域を支援　◆高知県・真庭市らが「CLT で地方創生首長連合」を設立　◆上半期の木材輸出額 34％増，中国向けや合板，韓国伸びる　◆国産材マークの商標権などを JAPIC から全木連に譲渡　◆自民党の農林幹部が宮崎と静岡の木造スポーツ施設を視察　◆「ウッドファースト社会」実現へ，トップセミナーを開催　◆ APP が泥炭地保護で自主的操業中止発表

【緑風対談】8 月 7 日付農林水産省幹部人事異動解説　国有林野部長，北海道・九州局長交代

【遠藤日雄のルポ＆対論】ファーストプライウッドが描く総合利用への道

【地方のトピックニュース】◆山形県と徳島県に林業技術者養成「学校」 来年 4 月開講，現場を支える人材育成へ　◆宮崎県が「材工一体」で製材品輸出を促進，市場調査や韓・中・英語の販促ツールも　◆丸太輸出 4 万 m^3 へ，曽於市森組が加入―木材輸出戦略協　◆組織の枠を超え「フォレストワーカーズ@とちぎ」が発足　◆ 8・30「京都京北　森林の収穫祭」，9・13 木こり大会も　◆住友林業が真庭市の森林づくりに参画，プランを策定　◆三井ホームが 2×4 工法プラス CLT の事務所棟を建築

【りんせいダイアリー 300 秒】◆平成 30 年の植樹祭は福島，育樹祭は東京で　◆乾しいたけは 1 割減少，昨年のきのこ生産　◆ 9 月 17 日に第 53 回治山シンポジウムを開催　◆ 10 月 11・12 日に高山市で「機械展示実演会」 ◆ニッセイ「森林教室」にキッズデザイン賞　◆国土技術開発賞に丸太打設液状化対策工法

※日本林業調査会（J-FIC）の許諾を得て，ホームページ掲載のバックナンバー目次の内容を一部抜粋

地方創生と森林・林業

山本美穂
宇都宮大学農学部森林科学科　教授
〒 321-8505　宇都宮市峰町 350
Tel 028-649-5544　Fax 028-649-5545　E-mail：mihoyama@cc.utsunomiya-u.ac.jp

「地方創生」とは？

「地方創生」は，2014 年 9 月に安倍首相を本部長として発足した「まち・ひと・しごと創生本部（地方創生本部）」による政策的スローガンで，①若い世代の就労・結婚・子育ての希望の実現，②東京一極集中の歯止め，③地域の特性に即した地域課題の解決，をその基本方針とするものです。この政策のベースとなった一連の「増田レポート」（2013 年末～ 2014 年夏）のうち「日本創成会議」分科会による「消滅自治体リスト」は，福島県を除く全国 1,800 の市区町村のうち，2040 年までに若年女性が半数以下に減る 896 を「消滅可能性」自治体，このうち推計人口が 1 万人未満になる 523 を「より消滅の可能性の高い」自治体として挙げ，社会に大変な衝撃を与えました。リストの公表は，政界における地方の人口問題への認識を大きく変化させるとともに，全自治体名を示すことで地方の状況をリアルに認識させ，人口問題と東京一極集中問題を関連付ける効果（人羅（ひとら），2014）という受け止め方と同時に，市町村消滅，地方消滅が言われることで農村たたみ論，諦（あきら）め論が生じ，これに乗じて制度リセット論が紛れ込む（小田切，2014）ことを強く懸念するという批判もなされています。

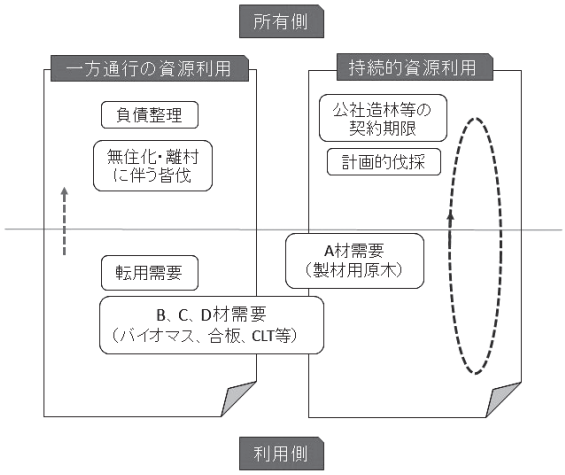
森林・林業および林産業をとりまく事情と政策は，この 10 年間で大きな変化がみられました。戦後造林による人工林資源の成熟を前にした制度整備，大規模な自然災害と政権交代，雇用・医療・福祉などにおける社会的不安定さが増す一方で，森林・林業・国産材に対するかつてないニーズを背景に，全国森林計画においては伐採量増大が掲げられ，林野庁もこれまでの間伐重視から皆伐再造林推進へと方針を転換しています。

戦後日本の森林・林業および林産業をめぐる最大の桎梏（しっこく）は，国産材に対する磐石な市場が確立しえないところにありました。林業特有の生産期間の長期性と，収穫・運搬にかかる技術的難しさの中で，重厚長大な生産システムの循環性・持続性を可能にするために，それぞれのプロセスにおける構造改善が進められてきました。そして森林政策は，それらを通して林業の再生産と森林資源の保続および山村経済の持続性が図られることを視野に入れて展開しました。いまここで，「地方創生」という言葉を鍵に私たちが検証すべきことは，第一に，一連の事情とそれに対する政策が，「縮小」社会における森林と山村の持続的発展一特に人工林資源の持続性一を前提としたものでありうるか否かという点，第二に，地方農山村の森林管理において政策的に役割を期待されながらもその具体像が見えに

くい市町村が，いかに本領の底力を発揮できるかという点，に収斂（しゅうれん）されます。

「縮小」社会における人工林資源の持続性

2012 年度，日本の人工林資源のピークが 10 齢級に達し，本格的な利用段階に至る画期を迎えました。平成 26 年版森林・林業白書（2014 年 6 月発行）は，木材等生産機能と地球温暖化防止機能の発揮の観点から，成熟した森林資源を伐採・利用した上で跡地に再造林を行い「若返り」を図ることが求められるとし，これまでの間伐重視から皆伐＋再造林を重視する姿勢を明らかにしました。「全国森林計画」2014 ～ 2028 年度の 15 年の計画期間の伐採立木材積は約 8 億 m^3 で年当たり約 5,300 万 m^3 です。これは，2008 年に閣議決定された計画量 6.3 億 m^3 から 2011 年に 6.9 億 m^3 に上方修正された後のさらなる上方修正版増伐計画となっています。この伐採計画量の増大は，川下における構造変化を反映しています。特に南九州においては，製材，合板，バイオマス，さらに輸出にいたる大規模な需要創出が素材価格の下落と同時に進行しています。これらの需要が B，C，D 材に集中し，市場における A 材へのニーズが激減し結果的に価格低下を招いていることは，森林資源の持続生産を大前提とする山村経済が川下の市況に完全に包摂されてしまったことを示唆しています。しかもそれが皆伐による増伐を前提とする以上，再造林に対する丁寧な措置が取られなければ持続的な森林経営が危機的状況にあるということをも示すものです。



▲図①　皆伐をめぐる地域事情

皆伐と再造林が着実に遂行されれば，白石（2014）が展望するように「人工林の齢級構成は（略）約 100 年後にはほぼ平準化され，今後そこから膨大な量の大径材が供給され」「森林資源活用時代が実現」することになるでしょう。しかし，森林資源の持続性という面のみでなく地域の持続性という面で見れば，皆伐＋再造林による資源充実という予定調和が働く地域と，そうでない地域とがでてくると考えられます。つまり，皆伐の進め方によっては，新しい経済循環を生む持続的な森林資源管理となりうるもの，そして一方通行の皆伐による非持続的な行為となりうるものとに，分かれていくということです。川下側の要求に応える一方通行の資源利用になりがちな B，C，D 材利用のみならず，製材需要との関連が深い A 材利用についても，原木価格の低下いかんによっては，丁寧な措置が取られなければ一方通行の資源利用になりかねません（**図①**）。

私はかつて，1990 年代から西日本で顕著となった再造林放棄について全国調査を行い，九州・東北地方を中心とする新興林業地において皆伐件数が増えていること，森林所有者の世代交代時に再造林面積が縮小していること，同時に完全に管理を放棄された土地が多く現れていること，皆伐をめぐる局面が地域によって大きく異なることを報告しました（山本，2003）。調査から約 15 年を経て，森林資源の成熟と川下の要請，そして山村における戦後世代のリタイアを受けて，皆伐と再造林についての局面は新たな諸相を迎えています。それは，今まで皆伐が殆（ほとん）ど見られなかった地域―北関東―における間伐から皆伐への

動きです。1990 年代は目立たなかった北関東の林業地における「皆伐推進」を通して，日本全国における人工林の持続的管理について考える材料が与えられているように思います。地域性がより鮮明になったとも言えます。詳細については別稿（山本，2014）に譲ります。

さて，一連の事情とその対策が，「縮小」社会における森林と山村の持続的発展―特に人工林資源の持続性―を前提としたものでありうるか否か，という点について考えるとき，次の点について指摘しておきたいと思います。第一に，皆伐および皆伐をめぐる地域事情に対する理解（＝林業構造についての理解）の重要性です。皆伐とは人工林の再生産，森林のあり方を考える上で数十年に一度訪れる絶好の機会です。であるからこそ，それが川下の要請によるものか，林家の経済的事情によるものか，川中による慎重な制度設計によるものかを見極める必要があります。第二に，上記に関連しますが，林業の長期性に対する理解についてです。国産材時代到来が期待されつづけて 20 年来，利用権を所有権より優越させるべきであると論じられてきました。今，国産材への熱い期待がなされているなか，利用する側にとって，数十年の成果を頂くという意識，資源の循環性に対する理解が疎(おろそ)かになってはいないかという素朴な疑問が生まれてきます。第三に，地域資源の多様性に対する理解です。戦後造林による人工林の市況に振り回されるような地域社会の構造は本来健全なものとは言えず，真の「地方創生」は，地域に存在するすべてのものに目配りをした，多様で豊かな資源の利用を前提にしています。地域が求めるのは，冷たい経済発展ではなく，温かいビジネス，対話と信頼に基づく経済循環です。

地域・森林・林業の底力―市町村に求められるもの―

(1) 森林計画制度における市町村

最後に，地方農山村の森林管理において政策的に役割を期待されながらもその具体像が見えにくい市町村が，いかに本領の底力を発揮できるかという点について私見を述べておきます。前項に示したような人工林の持続性を担保する地域スケールとして，当然ながら第一に登場すべきものは，政策的権限を徐々に与えられてきた市町村であろうと考えるからです。森林計画制度創設（1951 年）以来，1983 年に「森林整備計画制度」が導入されるまで，市町村は制度における明確な位置付けがなされていませんでした。1998 年，民有林を有するすべての市町村に「森林整備計画」が義務付けられ，2011 年の森林法改正において，無届伐採者等に対する行政命令などの権限，市町村森林整備計画を地域の森林の「マスタープラン」とすべきことなど，森林管理において市町村に多くの役割が期待されることとなりました。しかし，結論から述べると殆どの市町村において「金太郎飴」的計画書の域を超えるものはなく，地域社会の誰の目にも触れることのない文書となっているのが現状です。いかにすれば地域社会と森林・林業そして林産業との距離を縮め，共通認識を深めることができるでしょうか？　地域社会のすべてを巻き込むツール，大して興味も湧(わ)かない「金太郎飴」的計画書ではなくすべての人が手に取り理解を深められ「マスタープラン」となるような文書，そしてすべての人が集いそれについて考えるよすがとなるような場は，一般的に見出せないのでしょうか？

(2) 地域社会の底力―「育てる」力

ひとつ得たアイデアは，オーストリアのチロル州の SWP（保安林協議会）における学

童の参加でした。それは，小中学校の教育現場を森林管理に巻き込むことによって，地域社会すべての構成員を巻き込むことができる，というものです。

栃木県下のある木造校舎の小学校を訪問した際に，つい10年前の小学生であった学生達は，自分らが受けた教育について，学んだ校舎について，口々に思いを語り合いました。自分達の故郷の町が，このような意識の高いところであったなら，などというものでした。言わずもがなですが，学校教育の基盤である小中学校は，各市町村教育委員会を核として市町村の業務として運営されています。市町村の教育現場に注目する理由は，①市町村にとってまさに「地域の宝」である子ども達を育てる場は，地域社会そのものが育つ学びの場であること，② SWPと同様，子ども達の参加は，必然的に保護者等の大人を巻き込むものであること，③「環境教育」や「木育」が主なニーズを森林・林業の現場から離れた都市部に持つことに比べて，受益者と効果がわかりやすいこと，などを挙げることができます。

小学校3・4年社会科で「地域のことについて学ぶ」という単元があり，多くの市町村では教育委員会を中心に副読本を作成しています。栃木県内のある市（平成合併市）では，市域の半分を占める森林とそこで行われてきた林業について，多くの頁を割いて解説しています。相手（小学生）を想定して作られるこのような文書のように，分かり易く丁寧な「マスタープラン」ができないものかと思います。いやむしろ，将来有望な読み手に読まれるこの文書と「マスタープラン」との連携こそが重要なのだと思います。

制度に振り回され追われるように片付ける役場業務のなかで皆が手にする「マスタープラン」は生まれてこないし，住民は意味がわからず，地方分権は単なる業務量の増大に終わってしまいます。忙しければ忙しいほど，アイデアを駆使して，今あるすべての制度・事業を参加と合意形成による前向きなものに一例えば「市町村森林整備計画」を森林政策における地方分権のツールに一変えていくことは難しいでしょうか。ハコモノも，文書も，すべてを参加と対話の道具に戦略的に変えてしまうのです。知恵と人間力の使い時です。

＊　＊　＊

40代で母親となるまで，愚かにも私は（人を）育てることの難しさ，大切さ，素晴らしさについて実感として得ることができていませんでした。育児という難業に悩む私を救ったのは「ゆりかごを動かす手は，世界を動かす」というフレーベルの言葉でした。基礎自治体である市町村は，郷土の自然と都市の中で子ども達を育てる責任と誇りに満ち溢(あふ)れたものであって欲しいと思います。そして，世の中がどう変わろうが，市況がどう変わろうが，数十年後の成林を願い超然と苗を握る山の人びとに，敬意を忘れるような社会であってはならないと思います。「地方創生」それは，私たちの心のあり方そのものです。

（やまもと　みほ）

≪参考文献≫

1）人羅　格（2014）「地方創生」の背景と論点，全国知事会研究レポート平成26年9月号，URL：http://www.nga.gr.jp/data/report/report26/index.html
2）小田切徳美（2014）農山村は消滅しない，岩波新書1519，岩波書店，2-14
3）白石則彦（2014）我が国の森林・林業の現状と政策の方向性，木材工業 Vol.69，No.11，462-467
4）山本美穂（2003）森林組合アンケートにみる人工林施業放棄の実態―「人工林における森林施業の放棄に関するアンケート調査（1999年）」より―，堺正紘編著，森林資源管理の社会化，九州大学出版会，62-75
5）山本美穂（2014）主伐期を迎えた民有人工林の持続的再生産をどう描くか，農村と都市を結ぶ，No.758，農村と都市を結ぶ編集部，11-19

地方創生に向けた森林・林業の『新しいやり方』7つの提案

相川高信

三菱UFJリサーチ＆コンサルティング株式会社 主任研究員
〒105-8501　東京都港区虎ノ門5-11-2　オランダヒルズ森タワー 20F
Tel 03-6733-1023　Fax 03-6733-1028　E-mail：aichu@murc.jp

地方創生の政策的特徴と論点

(1) 地方創生の政策的特徴

2015年7月現在，各省庁の施策の多くが地方創生との関連を競って強調するようになっている[1]。地方創生と呼ばれる政策は，いかなる特徴を持っているのだろうか。結論を先に言えば，地方創生の一連の政策のきっかけを作った日本創生会議のレポート[2]は，自治体を分析単位として，「消滅自治体」として名指しで警鐘を鳴らした点に特徴があると筆者は考えている。これにより，政府は全自治体に号令をかけることができるようになったのであり，今回の地方創生の政策的枠組みを考える上で，決定的に重要である。

現在，政府は全自治体に「地方人口ビジョン」及び「地方版総合戦略」を2015年10月までに策定することを求めているが，このことは，森林・林業行政分野における市町村森林整備計画策定の義務付け（1998年）と構造を同じくする。つまり，政策の大目標としては，地域の創意工夫を引き出す分権化を狙（ねら）いながら，手段については「いつものように」トップダウンで「実効性のあるものを」と号令を下すことしかできないという構造に嵌（はま）り込んでしまうのである。ここに，1990年代以降，地方分権化の旗を振りながら，思うように進展しない日本行政が常に直面するジレンマがある[3]。

他方，各地域でビジネスを生み出す仕掛けの面では，外部人材の活用という新しい動きがある。これまでも総務省による地域おこし協力隊などの事業があったが，地方創生の動きの中では，対象人材が専門職にまで広がり，外部専門家招へい事業（総務省），プロフェッショナル人材センターの開設（内閣府）などが行われている。さらに，新設された地域創生人材支援制度を活用し，首長補佐官として，38道府県69市町村に対して国家公務員42名，大学研究者15名，民間人材12名が派遣されている（2015年4月現在）。実は筆者の同僚も，地域創生人材支援制度を使って自治体に派遣されている者が2名おり，都市部に住む専門性の高い人材の中にも，地方創生の現場に飛び込むことを積極的に選択する者が増えていることを実感している。

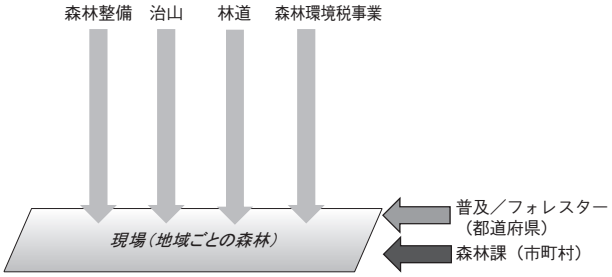
(2) 求められる3つの論点

それでは次に，地方創生によって，森林・林業政策と林業界に突き付けられている論点

1）林野庁の場合は，「林業の成長産業化」というキーワードを地方創生と組み合わせて使っている。　2）「人口再生産力に着目した市区町村別将来推計人口について」日本創生会議・人口減少問題検討分科会（http://www.policycouncil.jp/pdf/prop03/prop03_1.pdf）　3）実は筆者もそのような主張を展開したことがある。「森林・林業再生プラン実践事業から見えてきた日本型フォレスター育成の課題」相川高信（2011）山林 Vol.1522

は何なのかについて考察していきたい。

一つ目の論点は，「どのような行政の姿が求められるのか？」という点である。地方創生という国の政策の実施者に自治体が位置付けられ厳しい視線が注がれている。地方公務員の定員数が削減されていく中，各自治体は行政サービスの効率化に努めてきたが，「稼ぐ」ことまで求められるようになったということである。森林資源を有効に活用できていない自治体が多い中で，利用と保全を両立する，より高度な行政活動が求められている。



▲図①　現場ファーストの体制づくり
出所：筆者作成

二つ目の論点は，「どのような地域が人材を集めることができるのか？」ということである。地域における新しい政策やビジネスのために，外部人材の活用が期待されているが，移住者は一定の地域に偏りがちである。具体的には，小田切（2015）によれば，2013 年度の移住者数 8,181 人のうち，上位 5 県（鳥取，岡山，岐阜，島根，長野）だけで 41％を占めている[4)]。また，小田切は，「移住者は各地の地域づくりが持つ戦略（地域の「思い」）に対して，共感を持ち，選択して参入することも少なくない」ということを指摘している。このように，人口減少に苦しむ自治体の間には，競争関係があり，「選ばれる地域になる」ということは，自治体にとって切実な課題になるだろう。

論点の三つ目は，「目標とする森林の姿はどのようなものか？」という，根源的な問いである。これまでも，森林の将来像を描くことは，フォレスターやプランナーなど林業技術者の最も基本的な役割の一つであり，自治体が策定する森林づくり計画などでも一定の整理がされてきた。しかし，多くの自治体が長期的な人口減少を直視できていない（とみなされた）のと同じように，人口動態はもちろん，財政状況なども含めて，リアリティのある森林の将来像を描くことができている自治体は多くないのではないだろうか。

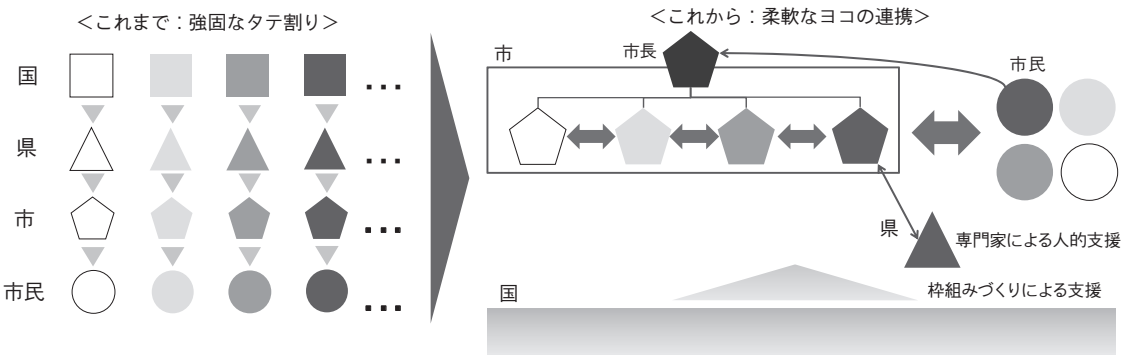
新しいやり方：7 つの提案

このように地方創生の動きを分析すると，そのトップダウン的なアプローチには違和感を覚えるものの，提起された問題には，地域にとって真摯（しんし）に受け止めるべきものが含まれている。そこで，先ほど示した 3 つの論点を踏まえ，地方創生を一つのステップとして，地域の持続的な森林経営を実現するために，7 つの「新しいやり方」の提案を行いたい。

(1) 市町村によるガバナンス体制構築のための提案

まず，提案したいことは「現場ファーストの体制づくり（**提案 1，図①**）」である。現在の日本の森林・林業の行政制度は，「この山をどうすればよいのか？」という具体的なニーズに応えにくい構造になっている。それは，森林施業を行うための制度や事業が「タテ」割りで存在し，反対に，現場で「ヨコ」串を刺す体制が脆弱（ぜいじゃく）だからである。タテ割りの構造は強力であり，都道府県の出先事務所にも，森林整備課（造林補助金，森林環境税事業など）や，森林土木課（保安林，治山事業，林道事業）が存在し，各課が各事業の執行に専念するあまり，ランドスケープレベルで「この森林をどうするか」という具体的な動きに繋（つな）がっていない場合が多い。更には，森林組合においても，各事業担当がそれぞれ事業地の確保に奔走（ほんそう）し，「この森林をこうしよう」という動きに繋がらない。道路脇を森

4)「『田園回帰』と地方創生－農山村におけるその意義－」小田切徳美（2015）AFC フォーラム 2015 年 6 月号



▲図②　ガバメントからガバナンスへ
出所：NPO 法人環境・エネルギー政策研究所山下主任研究員の図を参考に筆者作成

林環境税で整備したおかげで，その奥の人工林から木材を搬出できない，という類の笑えない話を多く聞く。

このような状況を打破する存在として企図されたのが，日本型フォレスターであったが，制度的には普及員資格の一つに押し込まれてしまったがゆえに，県庁の出先事務所の中のタテの（しかも細い）ラインの一つという立場に甘んじているのが現状である。他方，市町村職員は人数が少ないがゆえに，タテ割り構造は未発達であり，むしろ住民と向き合う中で，「この森林をなんとかしたい」というヨコ串的発想を求められることが多いはずである。このような思いを持つフォレスターや市町村職員が活躍できる「現場ファーストの体制」を各地で実現していかなければならない。

ただし，こうしたタテ構造は歴史的に発達してきたものであり，国の政策の実行部隊としての市町村という役割は，分権化が進展して 20 年が経っても，職員の行動様式の中に根深く居座っている。森林・林業分野においても，林野庁―都道府県―市町村というタテのラインは非常に強固であり，近年対応が求められる木造建築やバイオマスエネルギーなどのテーマに対して，他部局と有効な連携を構築できない場合が多い。ちなみに，筆者はバイオマスエネルギーのプロジェクトにも多数関わっているが，需要側のことを考えない，林業のためのバイオマスプロジェクトの弊害を多数見てきた[5)]。加えて，地方創生で求められているようなローカルビジネスを創出していく動きには，民間との連携が不可欠である。このようなことを考えると，ガバメントからガバナンスへ（**提案 2**，**図②**），という動きの中で，自治体内部の組織構造を戦略的に変化させていく必要がある。

そして，このようなガバナンスに至るビジョンを掲げた時，市町村職員のコーディネート的な機能が見えてくる（**提案 3**）。例えばある地域の森林整備を進めることを想定した時に，市町村職員が果たすべき第一の役割は，住民のニーズを汲（く）み取り，基本的な方向性についての合意形成を行うことであろう。技術力の面では都道府県職員を，実行力の面では地元の森林組合や林業事業体を，新しいアイデアを含めた発想力については NPO 団体を頼るといった具合に，地域のプレーヤーの強みを活かしながら，協働体制をコーディネートすることではないだろうか。地元調整については，地域性のある地元自治体職員の方が向いているが，科学的知見に基づく規制やゾーニングについては，むしろ専門性を優先し都道府県職員のサポートを受けるのが現実的であると思われる。

とは言いながら，過半を占める規模の小さな市町村において，森林・林業行政を担当する職員の人数は極めて限られており，場合によっては農業や鳥獣害対策との兼務であるよ

5)「バイオマス事業　成功の条件は何か」相川高信（全林協 2014 年）などを参照していただきたい。

うな場合も多い。そのような環境下であれば，なおさら市町村職員はコーディネーターに徹した方が建設的であろう。さらに踏み込んで考えれば，現在，全市町村が作成している市町村森林整備計画のうち，少なくとも規制的な内容については，複数の市町村の広域連携で策定する，ということも真剣に検討してよいのではないか（**提案 4**）[6]。

(2) イノベーションのための人材育成・場づくりの提案

次に，論点②で指摘した人材の問題と関係して，地域でのイノベーションをどのように誘発していくかについて，2 つの提案を行いたい。

一つ目は，教育研究機関の役割の再考（**提案 5**）である。日本には，森林・林業分野の専門教育を行う大学等が数多く存在し，近年は林業大学校の数も増加傾向にある。しかし，これらの多くが，単なる林業労働力の育成のための機関としてしか意識されておらず，多様な人材が集まることによるイノベーションの核として戦略的な位置付けを持っているところは少ないように見える。そんな中にあって，例えば岐阜県立森林文化アカデミーは，数多くのローカルベンチャーを輩出し，地域林業のイノベーションの核としての機能を十分に果たしている[7]。

次に，提案したいことは，市町村のネットワーク化によるヨコの繋がりの強化（**提案 6**）である。自治体間の競争は不可避であるが，1,700 の自治体が競争ばかりしているのは不毛である。ネットワークの中での相互学習による知見の向上や課題解決を目指す必要がある。筆者らは，フォレスターの連帯を具現化していくために，「フォレスター・ギャザリング」を企画し，2015 年 10 月 11 日に，林業機械展に合わせて高山市内での開催を予定している[8]。どのような単位でヨコの繋がりを強化していくのかは，重要な論点の一つであるが，様々なネットワークができることが望ましい。

(3) 長期的な森づくりのための提案

最後は，長期的な視点を持った森づくりのための提案である（**提案 7**）。地方創生の背景にある人口減少の問題と関連付けて考えれば，「少ない人数で，いかに広大な森林を管理するか？」を真剣に検討しなければならない。また，気候変動による災害リスク・不確実性の高まりも考慮に入れなければならない。

これらのことは必然的に，森林生態系のメカニズムを模倣（もほう）した近自然的な森林管理により粗放的な管理を実現することを要求する。そのように考えると，「森林の若がえり」に必要とされる皆伐再造林は莫大な人手が必要となることから，労働力確保の面で実効性に疑問符が付く。すでに，他産業との競争の中で求人をしても応募者が来ないという状況が発生し始めており，労働負荷が高い保育作業は労働市場において敬遠される恐れがある。

おわりに

地域での持続可能な森林経営は，国が示した正解を真似すればよい，というものではない。自治体はもちろん地域全体で対話をしながら，学習を積み重ねていくことで初めて実現するものである。その意味では決して簡単なことではないが，「新しいやり方」を試してみたい，と考える自治体の方は，ぜひご連絡いただきたい。

（あいかわ　たかのぶ）

6）「地方公共団体における事務の共同処理の改革に関する研究会報告書」総務省では，平成の大合併後の更なる合理化の方向として，広域行政制度の積極的な活用を提言している。　7）岐阜県立森林文化アカデミー森と木のクリエーター科の進路（http://www.forest.ac.jp/ 森と木のクリエーター科 / 卒業生の進路 -cr/）　8）Facebook ページを使って，情報発信を行っている（https://www.facebook.com/forester.gathering）。

岐阜県の取組

長沼　隆
岐阜県林政部 県産材流通課長
〒500-8570　岐阜市薮田南 2-1-1　Tel 058-272-1111（内線：3010）　FAX 058-278-2705
E-mail：naganuma-takashi@pref.gifu.lg.jp

●岐阜県では，平成 18 年 5 月に開催された「第 57 回全国植樹祭」を契機として，「岐阜県森林づくり基本条例」（以下，「基本条例」と言う。）を制定し，この基本条例に基づき第一期（平成 19 ～ 23 年度）及び第二期（平成 24 ～ 28 年度）の「岐阜県森林づくり基本計画」（以下，「基本計画」と言う。）を策定し，10 年近くにわたり継続した森林・林業・木材産業施策を展開しています。今回の「地方創生と森林・林業行政の方向性シンポジウム」における県レベルの取組事例として，その概要を紹介します。

岐阜県森林づくり基本計画の方向性

基本計画では，森林を「環境保全林」と「木材生産林」の 2 つに区分し，「環境保全林」では，里山林・奥山林・渓畔林等を対象に環境保全を重視した「恵みの森林づくり」を，「木材生産林」では，成熟期を迎えつつあるスギ・ヒノキ等の人工林や有用な広葉樹を対象に林業活動を重視した「生きた森林づくり」を目指しています（次頁**図①**）。

そして，森林づくりの目指す姿を実現するため，3 つの基本方針（①健全で豊かな森林づくりの推進，②林業及び木材産業の振興，③人づくり及び仕組みづくりの推進）に沿った各種施策を展開しています。

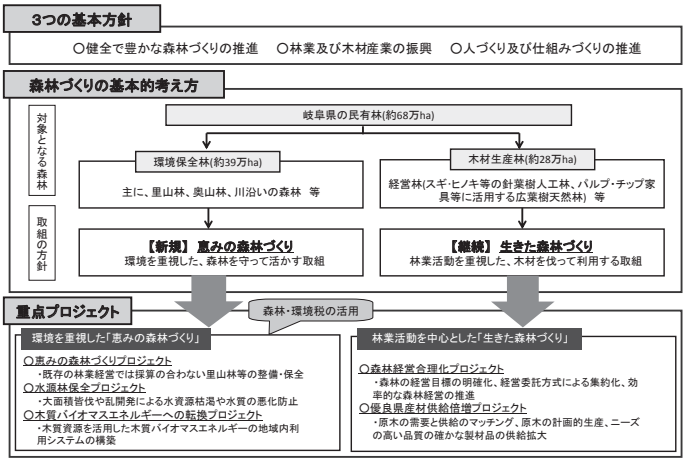
さらに，計画期間（5 年間）に特に重点的に取り組むべき課題に対応するため，第一期基本計画で 4 つのプロジェクト，第二期基本計画で 5 つのプロジェクトを設け，総合的な施策展開を図っています。

第一期岐阜県森林づくり基本計画（平成 19 ～ 23 年度）

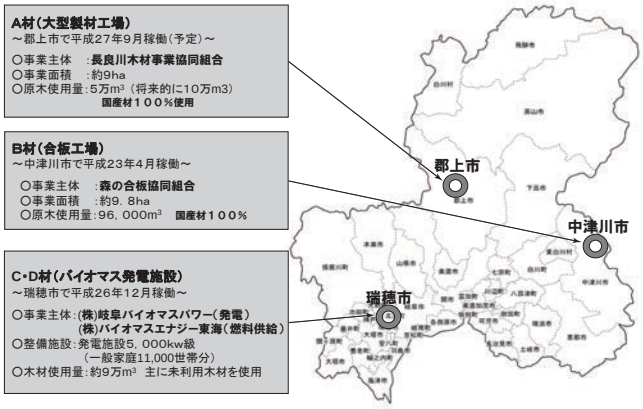
第一期基本計画では，林業生産活動を中心とした資源循環型の「生きた森林づくり」を進めるため，重点的に取り組む総合対策として，①「健全で豊かな森林づくり」，②「県産材流通改革」，③「ぎふの木で家づくり」，④「県民協働による森林づくり」の 4 つのプロジェクトを展開しています。以下，特徴的な取組の概要を紹介します。

(1) 県産材流通改革プロジェクト

森林から生産される資源（A ～ B ～ C・D 材）を有効に活用するため，需要先（製材工場等）の規模拡大と新たな用途開拓による木材生産量の拡大を図ります。また，需要先と直結した供給・流通体制を構築し，これまで課題とされてきた木材の安定供給と生産コストの削減を進めていきます。



▲図①　第二期岐阜県森林づくり基本計画（平成 24 ～ 28 年度）



▲図②　A ～ B ～ C・D 材利用体制

このプロジェクトの方向性は第二期基本計画にも引き継がれており，外国産材を主な原料として沿岸部に立地していた大型の合板工場や製材工場が県内陸部へ進出し，未利用材を主に燃料とした木質バイオマス発電施設が稼働開始するなど，A ～ B ～ C・D 材を有効利用する体制が整いつつあります（**図②**）。

(2) 健全で豊かな森林づくりプロジェクト（通称「森プロ」）

基本計画で示した森林づくりを実際の現場でモデル展開するプロジェクトで，平成 24 年度からスタートした「森林経営計画制度」の先駆けとも言える取組です。

森林組合・事業者・市町村・県が連携して 500ha 程度の団地を設定し，「環境保全林」と「木材生産林」に区分した上で，きめ細かな林内路網の整備，高性能林業機械の導入，伐採専門班の養成を図り，低コストで木材生産を実現するモデル団地づくりを進めます。平成 19 ～ 22 年度に，15 地域（9,837ha）の森プロ団地を設定し，平成 25 年度までに 15m ／ ha の路網密度の向上と，88,800m^3 の木材生産が実施されました。

(3) 県民協働による森林づくりプロジェクト（「市町村森林管理委員会」の設置促進）

地方分権が進むなか，森林・林業分野において役割が増大しつつある市町村の課題に，地域の住民や森林・林業関係者が参画して対処する組織として，「市町村森林管理委員会」（以下，「委員会」と言う。）の設置を促進しています。

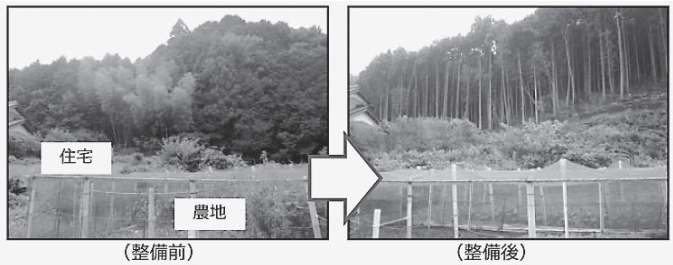
森林を有する県内 34 市町村のうち，合併市町村を中心に 27 の委員会が設置され，森林の面積率では 97%をカバーしています。委員会は，以下の 3 タイプに大別され，それぞれ特色ある取組を展開しています。

①独自の計画策定や森林づくり活動などに取り組む「総合型」: 7 市町村
②中学校の木造化や財産区有林整備などに取り組む「特定課題解決型」: 10 市町村
③市町村森林整備計画策定など市町村行政へ意見・提案を行う「審議会型」: 10 市町村

第二期岐阜県森林づくり基本計画（平成 24 ～ 28 年度）

第一期基本計画の「生きた森林づくり」を継続するとともに，第二期基本計画（**図①**）では過半を占める「環境保全林」を対象とした「恵みの森林づくり」を加速化させるため「清流の国ぎふ森林・環境税」（以下，「森林・環境税」と言う。）を導入しました。

また，総合対策として①「恵みの森づくり」，②「水源林保全」，③「木質バイオマスエネルギーへの転換」，④「森林経営合理化」，⑤「優良県産材供給倍増」の 5 つのプロジェクトに取り組んでいます。以下，特徴的な取組の概要を紹介します。



（整備前）　（整備後）

▲図③　バッファーゾーンの整備

(1) 恵みの森づくりプロジェクト（森林・環境税活用事業）

里山林を中心に，侵入竹・不要木・危険木等の除去，野生動物との棲（す）み分けのためのバッファーゾーンの整備（**図③**），木質施設等の改修などを進めています。

また，新たな里山林の保全・活用を地域の団体・住民がプレーヤーとなって進める「環境保全モデル林」の整備を進めています。

(2) 水源林保全プロジェクト（森林・環境税活用事業）

外国資本等による森林買収が問題化するなか，重要な水源林を守るため「岐阜県水源地域保全条例（平成 25 年 3 月）」を制定し，県下 22 市町村，258 地域，51,953ha の森林を水源地域に指定することで，売買する際の事前届出を義務づけています。

さらに，指定地域を中心に，森林・環境税を活用して，水源林を保全・整備するための様々な事業を展開しています（**表①**）

▼表①　水源林保全プロジェクト（森林・環境税活用事業）

事　業　内　容	実績（H24 ～ H26）	5 年間の目標
水源林や渓畔林における間伐（切り捨て）	6,457ha	15,000ha
水源林の境界明確化	147ha	400ha
重要な水源林の公有林化	85ha	150ha

(3) 森林経営合理化プロジェクト

自立した林業経営を実現するため，「市町村森林整備計画」や「森林経営計画」の策定を支援し，各計画の策定・実行を担う人材を育成します。

計画期間（5 年間）に 20 万 ha の森林経営計画作成を目指し全県的な定着を図るとともに，施業プランナーやフォレスターなどの人材育成を進めています（**表②**）。

▼表②　森林経営合理化プロジェクト

基本計画の目標項目	実績（H24 ～ H26）	5 年間の目標
森林経営計画策定面積	93 千 ha	200 千 ha
森林施業プランナー育成数	114 人	120 人
フォレスター（森林総合監理士）認定者数	34 人	40 人

＊　＊　＊

現在，第三期の基本計画の策定準備を進めており，関係者の意見を聞きながら実施施策を評価し，新たな施策や重点プロジェクトを検討しています。引き続き，県の立場から，森林の適正な保全管理と森林資源の循環利用を通じて，地方創生に貢献していきます。

（ながぬま　たかし）

市町村における森林政策の展開
～豊田市の取組～

鈴木春彦
豊田市産業部森林課　主査
〒444-2424　愛知県豊田市足助町宮ノ後 19-5
Tel 0565-62-0602　Fax 0565-62-0612　E-mail：shinrin@city.toyota.aichi.jp

はじめに

今回のシンポジウムでは，大きく 2 つのテーマがありました。1 つ目は国が旗振り役となって進めている地方創生で，地方の経済活性化をどう進めていくか，森林分野では木材販売や流通などの経済活動をどうやっていくかという川下側の議論です。2 つ目は地方の森林をどう管理していくか，担い手は誰かという川上側の議論です。川上から川下まで幅広いテーマ設定だったので議論の焦点を合わせにくい場面もありましたが，今回私は，豊田市の取組を題材にして，川上側の視点で報告をしました。

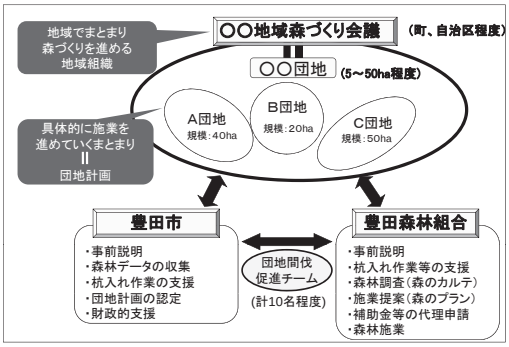
豊田市の概要と経緯

豊田市は愛知県の三河地方にある市で，一級河川矢作（やはぎ）川が流れる人口 421,316 人（平成 27 年 3 月 1 日時点）の中核市です。日本のリーディングカンパニーであるトヨタ自動車本社のある製造業を中心とした市でしたが，平成 17 年 4 月に山間地域の町村と合併したことで，森林面積は 62,615ha と約 6 倍に拡大し，愛知県最大の「森林都市」になりました。人工林面積は 35,178ha で人工林率は 57％と高く，その半分以上がヒノキ林という特徴があります。この人工林面積は神奈川県，東京都のそれに匹敵し，大阪府や香川県のそれよりも広いという都府県並みの規模です。私有林率は 89％と極めて高く，その多くは 5ha 未満の小規模林家が所有しています。

合併後の豊田市はまず体制づくりに取り組み，市の林務部門を「森林課」として独立させ，森へのアクセスを考えて事務所を本庁舎から離れた足助（あすけ）地区に設置しました。森林課には 20 名程度の職員を配置し，森林の専門職員採用を行い，「森づくり担当」「林務担当」「林道担当」の 3 担当制を作りました。林業部門の職員数は，全国市町村の中でも静岡市，京都市に次ぐ 3 番目の規模を誇っています[1)]。また森林整備の実行部隊である豊田森林組合は，市と足並みを揃（そろ）え平成 17 年度に広域合併し，1 市 1 組合体制を整えました。

豊田市の森林政策の大きな契機となったのは平成 12 年 9 月の東海（恵南）豪雨災害で，この経験から「森づくり条例」「100 年の森づくり構想」[2)] を策定し，公益的機能の発揮を重視した森づくりを行うようになりました。ここでは，主要事業の 1 つとして実施している「会議（かいぎ）一団地（だんち）方式」の取組について紹介します。

1）総務省，2014 年，平成 26 年地方公共団体定員管理調査結果　2）「豊田市森づくり条例」「豊田市 100 年の森づくり構想」（http://www.city.toyota.aichi.jp/shisei/soshiki/sangyo/1004515.html）



▶図①　会議―団地方式の概念図

◀写真①　杭入れ作業

会議―団地方式の取組

会議―団地方式（**図①**）は，構想の「過密人工林を 20 年間で一掃」という目標を達成するために作られた仕組みです。私有林率が高く小規模所有構造，かつ林地の地籍調査が未実施で境界が不明確な状況に対して，どのようなアプローチが有効かと検討した結果，「地域」をキーワードにしました。

(1) 会議の立ち上げと団地の設定

まず地元の方々が中心となり，まとまって森づくりを進めるための地域組織である「地域森づくり会議」を，おおよそ大字（自治区）単位で立ち上げ，代表者等を決めます。事前に市と森林組合が地域に説明に伺ってから，会議が立ち上がるのが一般的です。

次にその会議エリア内で施業を実施していく「団地」を順番に作っていきます。団地は人工林面積が 5 ～ 50ha の範囲で，地形や路網開設などを考慮して会議が設定します。設定後は，境界確認（通称「杭（くい）入れ」），測量，林分調査（通称「森のカルテ」），施業提案（通称「森のプラン」），団地計画作成・認定と進みます。

(2) 市と森林組合のバックアップ体制

市と森林組合は，この取組を全面的にバックアップし，平成 22 年度からは計 10 名程度からなる「団地間伐促進チーム」を作り，市職員と森林組合職員がペアを組み地区担当を決めサポートしています。具体的には，市職員は公図や森林所有者情報などのデータ収集，杭入れ作業の支援，団地計画の認定等を行い，森林組合職員は杭入れ作業の支援，測量，林分調査，施業提案等を行います。近年は愛知県も杭入れ作業等に協力してくれています。

(3) 境界確認（杭入れ）作業の大切さ

団地化の流れの中で重要な作業となるのは杭入れです。これは会議（森林所有者）―市―森林組合の 3 者で山を歩き，隣接の森林所有者が話し合って境界を確認し杭を打つ作業のことです（**写真①**）。作業当日は，容易に流出しないように長さ 60cm 重さ 1kg の大型の杭をみんなで背負い，「どこだ？」「あそこだ」などワイワイと汗を流しながら進めます。「何十年も山に来てなかった。この状況なら間伐をしたい」という話や，親子で参加し森の境界や管理について事細かに息子さんに伝えている父親の姿を見ることもあります。

(4) 団地計画書と実績

次頁**図②**は最終的に認定される団地計画書で，団地内の人工林を対象に 1 所有者につき 1 枚を作成します。計画書は測量成果である実測面積や林分調査の結果が記載され，それを踏まえて間伐年度，伐採率，間伐方法が決められます。団地化推進のため，豊田市は団地計画面積に対して 1 万円／ ha を会議と森林組合に交付しています。また森林組合が行

（様式第6号）
森づくり団地計画書（ [redacted] 地域森づくり会議 [redacted] 団地）

26年度作成

森林所有者又は管理者名（計画合意の印）
住所 [redacted]
氏名 [redacted] 印

森林の所在地					森林の現況						施業計画											
											施業方法					伐採計画						備考
														林業団体経営計画								
林班	小班	町	字	地番	地目	制限林	実測面積（ha）	樹種	林齢	ha当たりの本数（本）	森林区分	施業種	事業等	有・無	種類	実施年度	伐採面積（ha）	搬出率（%）	ha当たりの残存本数（本）	搬出材積（㎥）		
6058	[redacted]				山林	－	0.16	ヒノキ	50	2200	経	切	県税	無	－	H27	0.16	40	1320			
6058	[redacted]				山林	－	0.83	ヒノキ	45	1200	経	利	委託	有	搬	H29	0.83	30	840	58.1		
6058	[redacted]				山林	－	0.03	ヒノキ	35	1400	経	利	委託	無	－	H29	0.03	30	980	2.1		
6058	[redacted]				山林	－	0.07	スギ、ヒノキ	45	2000	経	切	県税	無	－	H27	0.07	40	1200			

▲図②　団地計画書

う測量業務を後押しするため，測量部隊の職員の人件費補助をしています。

団地化面積の実績は，近年は 1,000 ～ 1,200ha ／年で推移しています。取組を始めてからの 7 年で約 7,000ha の団地化を進め，次年度からの間伐実施につなげています。

(5) 豊田市方式のセールスポイント

豊田市の会議一団地方式のセールスポイントの第 1 は，面的まとまりへのこだわりです。これまでの日本の「団地化」「集約化」は国や県の補助金行政と一体で進められることが多く，補助金支出要件には一定度の曖昧（あいまい）さがあったため，「虫食い状態」の事業地になるという問題がありました。しかし豊田市は，団地内の人工林はほとんどすべてを取り込むことを目標にしています。豊田市の団地化は「過密人工林の一掃」を目標に作られた仕組みなので，「虫食い状態」の事業地のままでは目標達成ができないからです。もちろん不在村所有者で連絡先が分からないケース等はありますが，手間はかかっても，団地内の人工林所有者全員への声かけを基本姿勢として，会議への参加を促すようにしています。

セールスポイントの第 2 は，地域を中心とした推進組織の存在です。杭入れ作業時の団地内所有者への連絡は基本は会議が行っています。不在村所有者でも「地元の○○の親戚だから連絡が取れる」ことも多いのです。このようなローカル情報は地元にしかなく，市と森林組合だけで実施していては分かりません。会議（森林所有者）を中心として，市と森林組合の 3 者で緊密に連携を取りながら進めているからこそ，面的まとまりにこだわった団地化が可能となるのです。

終わりに

今回のシンポジウムに向かう列車の車中で，約 60 年前に書かれた論文を読みました。それは本誌改題前の「林業技術」を舞台に激しく議論された，東京大学森林経理学教授の嶺（みね）一三（いちぞう）氏と，林野庁の若手官僚の小沢今朝芳（おざわけさよし）氏による，いわゆる森林経理学論争の論文です。詳細は省きますがこの論争での林野庁側の主張は，明治以来わが国は国土保全的な森林政策を重視してきたが今後は経済政策を重視すべき，森林経理学の生産保続ではなく木材の需要を中心とした経営計画が必要，木材供給を拡大するため「見込み成長量」で伐採する，林業の経済性が確立できれば森林の公益的機能も高まる（予定調和論）といったところです [3)]。当時の林野官僚の自信に満ち溢（あふ）れた筆に圧倒されましたが，その主張内容は，どこか最近の森林・林業界の雰囲気にも似ているなあと思いました。

近年はゲリラ豪雨など異常気象が頻発し，豊田市型の防災保全的な森づくりはますます必要となっていますし，生物多様性保全や森林レクリエーションなどへの期待も高まっています。国民が森林に期待する働きの第 1 位は防災対策であり，木材生産は 5 位以内には入っていません [4)]。人工林が伐期に達したことから適地において木材利用を進めることは必要ですが，需要が急拡大して無理な伐採が進み，森が荒廃するのではないかと心配になります。「いつか来た道」にならないよう我々は日本林政史の失敗や反省から学び，バランスのとれた森林管理を目指すべきではないでしょうか。　（すずき　はるひこ）

3）小沢今朝芳，1956 年，森林計画と国有林経営の展望－森林経理学を乗り越えて新しい境地を開拓しよう－，林業技術 No.174：6-11　　4）内閣府，森林と生活に関する世論調査（平成 23 年）

中川町の森づくりと地方創生

高橋直樹
中川町産業振興課産業振興室　主任
〒 098-2892　北海道中川郡中川町字中川 337 番地
Tel 01656-7-2816　Fax 01656-7-2440　E-mail：nakagawa-sangyo@mint.hokkai.net

中川町の歴史

中川町は北海道の北部に位置する人口 1,700 人程度の山間の小さな町です。明治末期から大正時代にかけて，町を縦断する天塩（てしお）川を利用して木材が流送され，天塩港を経由して本州はもちろん，欧州にも輸出されていました。流送が鉄路による陸送に替わっても中川町を含む天塩川流域の山間地にとって林業は最重要産業であり，木材によって外貨を獲得し町を発展させてきましたが，その手法は極めて略奪的で，とても持続的とは言えませんでした。国際情勢の変化や原木の枯渇により林業は衰退し，同時に町も衰退した歴史を有しています。

中川町における地方創生と森林林業

今，中川町はまさしく「地方創生」の必要に迫られています。中川町の考える「地方創生」とは，「森林林業を核として多様な手段で外貨を獲得し，獲得した外貨はできる限り域内を循環させる」というものです。ただし，それは環境と経済の両面に配慮した持続的な森林経営が基盤とならなければなりません。持続的な森林経営を確立するために，資源の把握と分析を重視し，そのために総務省から森林 ICT プラットフォーム構築事業の採択を受けました。これにより資源量の把握や回帰年の設定を進めています。

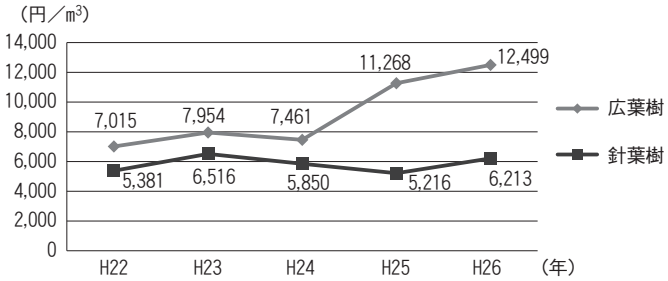
中川町の森づくりの特徴

中川町の森づくりは，生物多様性の確保に非常に強い配慮をしています。例えば町有林では原則皆伐をせず，北海道大学研究林北管理部との包括連携協定等により基準を設け，天然更新を積極的に取り入れています。町内には，広葉樹の侵入を許した不成績造林地がたくさんありますが，それらは無理に除伐で淘汰（とうた）せず，針広混交林に誘導しています。研究者や行政職員，経営者等のみで情報交換を行うのではなく，現場で実際にチェーンソーを振る現場作業員の方々との情報共有と情報交換を重視し，意見交換会や勉強会を開催しています。

今年度からチェーンソーマンを含む町内全ての林業関係者を対象に開催されている「生物多様性保全と森林施業に関する意見交換会」では，「希少猛禽（もうきん）類保護と森林施業」や「クマゲラ保護と森林施業」をテーマに勉強会及び意見交換会を開催しました。町としては皆

▶写真①　広葉樹の価値を最大限に高めるための採材研修会

講師は旭川市にある北日本木材(株)の川田主任



▲図①　町産材売払い平均価格の推移
無駄のない採材，細かな仕分けによる一般材の増加，銘木市への出品，旭川家具との連携等により，特に広葉樹の平均価格が上昇している。

伐契約を更新伐に変更する場合の誘導施策の新設や営巣ポイントを把握し，あらかじめゾーニングを変更しておくなどの対策を検討しています。このような勉強会等は今後も継続されることとなっており，地域全体が生物多様性保全と森林施業の両立を目指しています。

国際潮流に棹(さお)さして

現在の林業は，10,000 円 /m³ という木材価格の国際潮流を大前提とし，機械の大型化，大規模化，効率化などを通じて，いかに低コスト化を進めて手取りを増やすかということに主眼を置いているようです。しかし，それのみでは「底辺への競争」となりかねず，木質バイオマス利用の過熱などを契機に大資本が地方山村に参入した場合，低コスト化一辺倒の林業は，地場林産業の崩壊を招きかねないと考えています。

中川町では川中・川下産業との対話により，新たな共通価値を創造し，木材を高く売る努力を行っています。例えば，素材の日本農林規格（以下，JAS 規格）は，川上と川中が木材（特に広葉樹材）を売り買いする際の共通言語ですが，JAS 規格で低位に等級付けされた丸太が家具材としての利用可能性がないかというと必ずしもそうではありません。また，私が調査した広葉樹を扱う素材生産業者 20 社のうち，「4 等材」を等級付けしている素材生産業者は 1 社しか存在せず，「3 等材」を付ける業者も 3 社しか存在しませんでした。

つまり，ごく稀(まれ)に 1 等，2 等が出たときだけ一般材として販売し，残りはパルプ材に回してしまう業者が大多数なのです。そのことが所有者収入を低下させていることは容易に想像されます。また，これまで中川町ではケヤマハンノキなどは自動的にパルプ材に編入されており，そもそも林業界では，「情報の乏しさ」から所有者や素材生産業者自らが木材収入を低下させることも頻繁に発生しています。

現在，中川町では集約化や路網の整備などの効率化を進める一方で，特に広葉樹に付加価値を付けて販売する取組を進めており，木材単価の向上に努めています（**写真①**）。具体的には，日本 5 大家具産地の 1 つである旭川家具産業界と連携し，家具材として要求される樹種，形状，規格，質などを事前に協議して伐採し，無駄のない採材やストックポイントを設けることによる中間経費の圧縮などにより，木材収入の向上に努めています（**図①**）。

また，旭川家具は高級家具であるため，その購買層は家具原料である木材の生産背景に強い関心を有している場合が多く，私たちが生物多様性に配慮した非皆伐型施業を選択していることが旭川家具産業界にとっても重要な意味をもっています。

森林の経済的価値を新しい視点で把握する

さらに，中川町では木材や林産物の経済的価値を「○円 /m³」以外の単位で把握する取

▲写真②　中川町産の多様な樹種をクラフト原料として一次加工
（写真の樹種は，ヤチダモ，オニグルミ，アズキナシ，イタヤカエデ，ダケカンバ，キハダ）

組を進めています。1 つの例として，北海道における広葉樹材の板として一般に流通している規格は，板厚 2.4cm ～ 7.0cm 程度です。この場合，深さ 15cm のサラダボウルを作りたいクラフト作家は原料調達が困難であり，旭川市等のクラフト産業集積地でさえ，人工乾燥された家具材の端材のみが小規模に流通しているだけで，生木加工（グリーンウッドワーク）の分野が必要とする原料を市場から入手することは事実上不可能です。従って，クラフト作家は，森林組合等に知人を作って土場から調達したり，自ら森林を所有しチェーンソーで伐採・加工して調達したりと，市場によらない方法で原料調達を行っている場合が多いようです。現在，中川町では農林水産省の山村活性化支援交付金等を活用し，事実上存在しないクラフト原料市場の創出を図っており，すでに試験的な販売を開始しています（**写真②**）。

また，環境意識の高まりを受けて白樺（しらかば）樹皮細工作家が全国的に増加していますが，肝心の材料は入手が極めて困難で，現在のインターネット等における相場は 5,000 円～ 7,000 円 /m^2 という非常に高値で推移しています。フィンランド等から輸入している例も散見され，このような現状では持続的な文化となるかは疑問があります。北海道以外で白樺樹皮を安定的に供給できる産地は稀であり，中川町では夏場の作業道開設や管理の過程で発生する支障木から白樺樹皮を剥皮（はくひ）し，原料確保と販売を行っています。

さらに，森林作業道の大家である田邊由喜男氏を毎年招聘（しょうへい）し，森林作業道を開設していただいており，これを木材生産に用いるだけでなく，グリーンツーリズムのフィールドとしても活用しています。表土や根株を用いて路肩の植生回復を促し，伐開幅が狭く切土高の低い田邊式作業道は林業的に優れているだけでなく，観光資源としても魅力的です。

林業における最も一般的な中間収入を得る手段は間伐ですが，伐採方法によっては資源の劣化を伴い，間伐サイクルや回帰年，補助抜け前は中間収入を得ることができません。その点，伐採を伴わないグリーンツーリズムは毎年安定的に中間収益を得ることができる非常に有効な手段です。

森の恵みなのだから，大切に売ろう

中川町では，「少なく伐って高く売り長く使ってもらう林業」を標榜しています。林産物は，国際貿易の世界でも非農産品とされ，鉱工業製品に分類されており，「工業製品の前段階」あるいは「資材」と把握されていることが多いように感じます。他の原料と比較しても，「より高く売るための努力」が十分になされてきたかには疑問があります。少なくともまだまだ価値を高める余地が残されているというのが中川町の考えです。

中川町は，町に適した集約化や路網整備の推進，機械化には積極的に取り組む一方で，地域の実情に適さない大規模化や身の丈に合わない機械の大型化は行いません。それは林野庁が進めるマス戦略としての「林業振興」とは少し異なる方向性かもしれませんが，小さな雇用と産業をたくさん創出することを目指す中川町の取組は，山間地の小規模自治体にとって現実的な地方創生のあり方であると考えています。

（たかはし　なおき）

株式会社 西粟倉・森の学校の取組事例

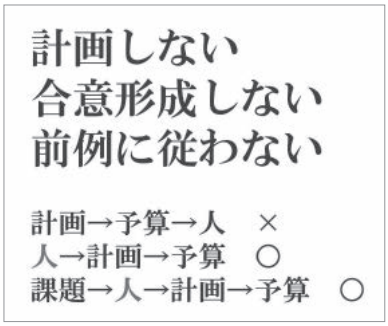
牧　大介
株式会社 西粟倉・森の学校 代表取締役校長
〒 707-0503　岡山県英田郡西粟倉村大字影石 895

はじめに

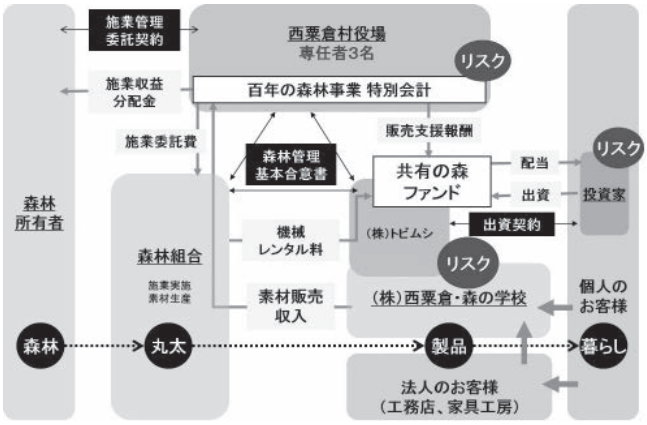
西粟倉(にしあわくら)村は 2008 年に「百年の森(もり)林構想」を発表し，森づくりのための人づくり，特に起業家型人材の採用活動に力を入れてきました。その結果，ローカルベンチャー（地域に根差したベンチャー企業）が 10 社以上誕生してその売上げの合計は 7 億円を超えるところまで来ています。さらに，70 名以上の雇用が創出され，100 名以上の移住者を獲得するに至っています。私が代表をさせていただいている株式会社西粟倉・森の学校という会社は，西粟倉村でローカルベンチャーを増殖させていくためのプラットフォームとして「百年の森林構想」が発表された翌年（2009 年）に設立されました。具体的には 2 つの事業があって，1 つが移住・起業支援事業つまりインキュベーションで，もう 1 つが木材加工・流通事業です。売上的にはほとんどが木材加工・流通事業で，製材→乾燥→モルダーという流れで原木を材料として仕上げていくことを基本的な機能として持っていて，在庫も森の学校がある程度抱えますので，比較的小さなリスクで家具等を製作する会社が立地しやすい環境を整えています。

人を起点にする

西粟倉村が，他の地域と何が違うかというと，何をするにしても「人を起点にしている」ということだと思っています。現在，多くの自治体で，優秀な行政職員の皆さんが「地方創生」に関する計画策定に追われていると思います。その計画を誰がどう実行するかが定かでないままに。真剣にそれを実現したいという強い想いを持つ人がいないままに。そんな計画が有効に機能するとはとても思えないわけです。本気でやる人がいるから，何かが生まれたり変わったりするわけですから。何かに本気になるためには，そこに強い関心がないといけません。森林・林業に関心がない人が，そのために本気にはなれないですから。だからどうしても解決しないといけない重要な課題があれば，その課題に強い関心を持つ人をなんとか探してこないと，どんなに計画を作っても絵に描(か)いた餅にしかなりません。そもそも，本気でやる人が，自分で作る計画ではないと意味がなくて，誰かが勝手につくりました，でもやる人はまた別の人ですっていうことも，おかしいわけです。うまくいくはずがない。



▲図①　西粟倉村の人を起点とする森林再生



▲図②　西粟倉村 百年の森林事業 全体概要図

これはちょっと言い過ぎかもしれないんですが，敢(あ)えて申し上げますと，**図①**のように「計画しない，合意形成しない，前例に従わない」ということを貫くべきだと私は考えています。計画も合意形成も前例主義も，個人的に責任を負わないための手段にしかなってないですから。それよりも，責任を負う覚悟で行動できる人が少しでも増えるほうがいいと思うんです。西粟倉村の場合は，地域おこし協力隊という制度（総務省）の運用において特に顕著なんですが，何かをやり遂げたいっていう人を起点に考えて，その人がやろうとすることが，常識的に理解できないようなこと，つまり行政として説明がうまくできないようなことでも，そこに誰も見いだせていないかった可能性が実はあるかもしれないって考えるだけの寛容さと度量があります。あと，明確な課題があれば，その課題解決にそもそも関心を持てる人を探しします。いずれにしても，「人を起点にする」っていうことを徹底しているのが西粟倉村なんだと自分はとらえています。

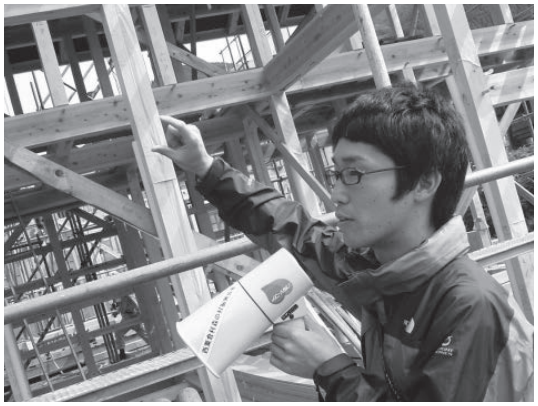
百年の森林構想

西粟倉村の「百年の森林構想」というのも，森林・林業に関心のある人を集めていくために掲げた旗のようなものだと考えています。旗だけあって実態がないというのもダメですから，**図②**のように百年の森林事業の設計をして，関係者が役割分担をしながら，放置される森林を減らして，間伐面積を拡大していくことにチャレンジしています。小さな村役場ですが，林業の担当者を 3 人も置いています。これは 1,300 人，6,000 筆に分かれている地権者と総当たり戦をする覚悟で，このような体制をもっています。これができないと何も先に進まないわけですが，そのためにこの明確かつ重要かつ緊急の課題に取り組む人材の確保が必要でした。運よく，神奈川県庁の林業職の女性が，県庁を辞めて村に来てくれ，後に役場の職員になってくれました。即戦力かつ森林について強い情熱のある人でしたので，村の関係者は必死で口説きました。

木材加工・流通事業

村役場の地権者交渉の体制が整ってきて，間伐面積と素材生産量が拡大基調に入ってきたら，今度は木材加工・流通の体制を整えるということが課題として顕在化してきました。やはり丸太のまま域外に販売しているだけでは，森林再生による地域経済の波及効果が極

▲写真①　西粟倉・森の学校 木材加工場



▲写真②　木材加工・流通事業のリーダーとして採用した井上達哉くん

めて限定的なものになってしまうからです。そこで，森林再生につながるような木材加工・流通を実現することに強い関心を持つ人材を探し出して，森の学校で採用することになりました。それが井上くんという人材で，当時25歳でした。森の学校の法人化準備段階の2009年4月ごろに合流してくれて，この井上くんが，後に木材加工場（**写真①**）の建設・運営，商品開発，顧客創造の中心人物になっていきます。現在，森の学校は，代表取締役を2名置いていて，この井上くんに代表取締役社長という重責を担ってもらっています。**写真②**は，井上くんが25歳で西粟倉村にやってきた時のものですが，現在は31歳。とても逞(たくま)しく成長してくれました。井上くんという人が起点になって，林業の6次産業化をゼロベースから実現し，会社の経営を黒字化できたのですが，黒字化に大きく貢献したヒット商品がユカハリ・タイル（**写真③**）です。素人集団が木材加工の工場を立ち上げて，業界の大先輩たちと同じ土俵で戦うわけにはいきません。それをやると必ず負けますから。なので，家を建てる人に向かって仕事をしている先輩たちと戦うことを回避するために，家を建てない人，即(すなわ)ち賃貸住宅に住む人をターゲットにする商品の開発を行いました。それがユカハリ・タイルです。タイルカーペットと同じ50cm×50cmの寸法で，置くだけで快適な無垢(むく)床のお部屋が作れて，引っ越しの際には持っていくこともできます。こうやって新しい市場を開拓し続けて来たことで，なんとか倒産を回避して今も成長を続けることができています。

▲写真③　ヒット商品となったユカハリ・タイル

＊　＊　＊

とにかく人を起点に考え行動する。そして多様なチャレンジが生まれることで，地域と多様性と豊かさが実現されていく。その結果としての森林・林業・山村の再生なのだと思っています。

（まき　だいすけ）

子どもにすすめたい「森」の話
―１冊の本を通して

快適な環境をつくる
～ 森林の多面的機能（5）～

京都教育大学教授　山下宏文（やました ひろぶみ）

『木はいいなあ』

●ユードリイ・シーモント・作
●西園寺祥子・訳　●発行　偕成社　一九七六年
●対象　小学校中学年

この絵本は、六十年近く前にアメリカで出版され、日本で翻訳出版されてから四十年以上も読み続けられてきているが、その内容は現在でも全く陳腐化していない。むしろ、樹木や森林とのかかわりが薄くなっている今こそ、この絵本を通して、子ども達に身近なところにある樹木や森林とのかかわりに気付かせ、意識化させたいところである。

まず、「木がたくさんあるのはいいな。」と書き出す。子どもは、なぜだろうと考える。木は、川縁、谷底、丘の上などいろいろなところに生える、と木のある場所を想起させ、「木がたくさんはえると森になる。森はいつもいきいきしている。」と、「森」という存在に気付かせる。

「森」という概念にこだわると、「森と森林は同じなのか」や「森と林はどう違うのか」といったような難しい問題に突き当たるが、ここではそうした概念規定は必要ない。子どもの自由なイメージを膨らませることがより重要である。もっとも、広辞苑を見ても、森は「樹木が茂り立つ所」、林は「樹木の群り生えた所」、森林は「樹木の密生した群落」となっていて、それらを区別すること自体にあまり意味がない。

次に、「たったいっぽんでも木があるのはいいなあ。」と、身近なところにある木へと関心を向ける。そして、木があることによって、どんな良いことがあるかを述べていく。

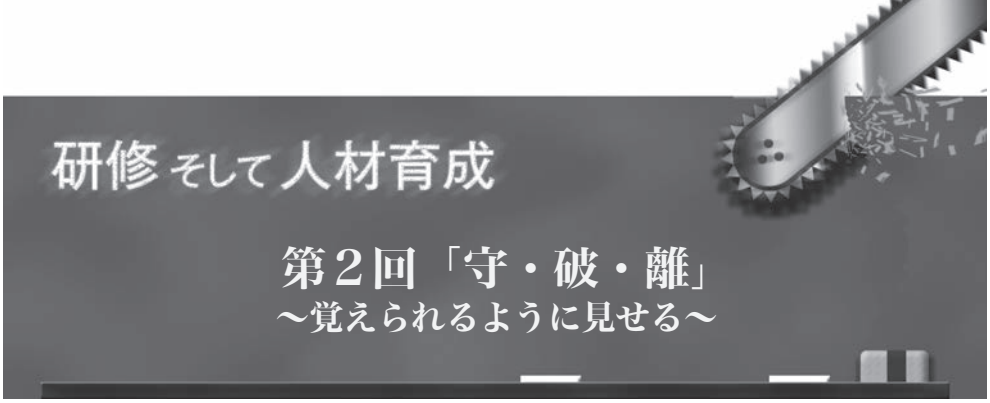
秋には、落ち葉でいろいろな遊びができる。たき火もできる。木に登れば、景色を見たり考えごとができたりする。海賊ごっこだってできる。りんごの木からはりんごが採れる。猫の逃げ場や小鳥の住みかにもなる。ぼうきれで砂に絵を描けるし、ぶらんこもつけられる。鍬を木に立て掛けるのも便利だ。さまざまなことにおいて、木が役立っていることを、身近な生活と結びつけて見出す。

さらに、快適な環境をつくったり、災害を防止したりという公益的機能へと視野を広げる。木陰があれば、牛が休んだり、お弁当を食べたり、乳母車の赤ちゃんが昼寝できたりする。家の側に大きな木があれば、その木陰で夏でも家の中は涼しいし、嵐が来ても屋根が飛ばないように守ってくれる。

最後に、「木をうえるといいよ。じめんにおおきなあなをほって、なえぎをいれる。それからねもとにみずをたくさんかけて、つちでかためる。」と、「自分の木」を植えることを促す。

子ども達に、樹木や森林とのかかわりをとらえさせようとする際、どうしても水源涵養や国土保全といった公益的機能へと目を向けさせたいと思う。しかし、そうしたつながりは、目に見えないし実感もしにくい。小さな子ども達には、まず、身近な生活の中で実感できる樹木や森林とのつながりを見出させたい。そうした実感を踏まえたうえで、水源涵養や国土保全といった大きなつながりへと視野を広げたい。

この絵本は、教師を始めとする大人が、小学校中学年くらいまでの小さな子ども達と対話をしながら、一緒に読んでいくととても効果的である。



「見て覚えろ！」とか「技を盗め！」と，檄（げき）を飛ばすベテラン。あるいは，「理屈じゃない，体で覚えろ」と諭（さと）す先輩たち。こんな光景が，今年も多くの林業現場で繰り広げられているのだろうか。今回は，現場指導における定番中の定番「見て覚えろ」について考えてみたい。結論から言うと，「見て覚えろ」は条件付きでOKだと思っている。しかし，条件を満たさない「見て覚えろ」が蔓延（まんえん）する現状は，林業の旧態たる証（あかし）だと感じるし，非効率かつ危険だと思う。では，有効な「見て覚えろ」と無茶な「見て覚えろ」の違いは何なのか？　明確な線引きができる訳ではないが，初心者を指導する際に留意しておく価値は十分にあると思う。

まず，私が指導者研修で必ず使うスライドについて説明したい。**「守・破・離」**という言葉をご存じだろうか？　この言葉と出会った時は，すでに業としての講師を務めており，「そうそう！コレコレっ！」と，小躍（おど）りしたい気持ちになったことを覚えている。「守破離」は，世阿弥の言葉だそうだが，能に限らず武道や歌舞伎，茶道や華道やいろいろなお稽古事などで使われているらしい。習う人の成長段階を示す考え方であり，道（技術）を追求する者にとっては自戒の指針ともなる。

私は，

「守」，なんでも先生に言われた通りにやり，真似する段階。

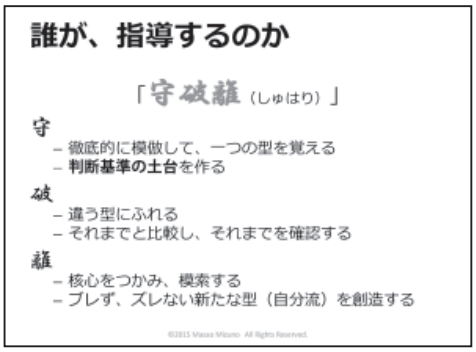
「破」，違う型（考え，手法）にふれ，思考，応用する段階。

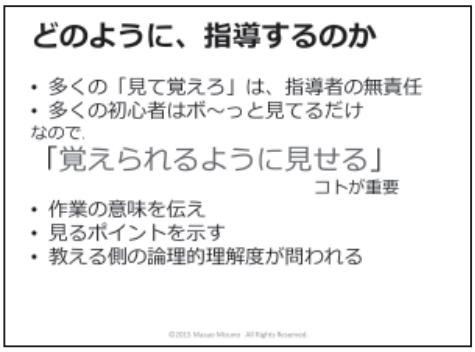
「離」，試行錯誤を経て，自分流を創りだし，確立する段階。

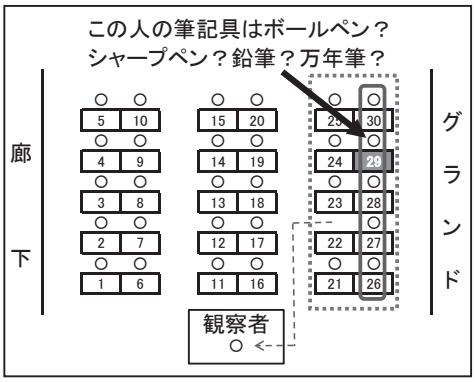
と，理解している。

初心者に初めての作業を教える際，私は「絶対に言われた通りのコトをして，他の方法は試さないでください」と念を押す。もっと言えば，言われたことができるようになるまでは，それ以外のことを考えなくていい！と。また，「守」の段階で教える方法（技術）は，間違っていなければ最適でなくても良い！と思っている。けれども試行錯誤や創意工夫を否定し，方法の選択を軽んじている訳ではない。「守」の段階で重要なことは，徹底的に模倣させて“一つの型”を身につけさせることだが，それは手段である。目的は“一つの型”を身につけることで，いつでも立ち返ることのできる場所を作ること。そして，「破」から「離」に至る過程および，その後に出会う様々な考えや手法を判断するための土台作り，つまり判断基準を持たせることだと考えるからだ。

かかり木処理でツルを細工して木を回したい時，切る位置を見せたいのか，切り込む角度を教えたいのか，立ち位置なのか，ツルの残し方なのか，木の動き方なのか，音を気にしているのか，落下物への備えなのか，退避のタイミングなのか……。何を見せ，何を理解させたいのかを明確にせず「よ～く見とけ！」と言ったところで，判断基準を持たない（比較する知識や技術がない）初心者の多くは真面目かつ漫然と見ているだけで，見せた







いポイントを理解してくれる確率は低い。

テーブルが 3 列並んでいる会議室で，1 人が前に出て 29 人を観察してもらう。1 分後，目を閉じた観察者に質問する。「29 番の人の筆記具は何でした？」答えられる人はごく僅（わず）かだろう。しかし，「グランド側の机の 10 人を見ててください」と前もって伝えておいたらどうだろう？　さらに，「最もグランド側 5 人の筆記具を見ててください」と伝えていれば，正解率は格段に上がるに違いない。現場指導で「よ～く見とけ！」と何百回言ったとしても，見るべきポイントを絞り込めない初心者には伝わりにくい。要は，見せ方だ。つまり，初心者に「見て覚えさせる」には，「覚えられるように見せる」コトが肝心なのだ。でも，このことを理解している指導者はあまりにも少ない。

大ベテラン達の多くは，親父や爺（じい）さんに連れられて山に入った経験があるだろう。子どもながらに，苗を植え，枝を打ち，間伐を手伝わされたことだろう。学校を出て山仕事に就く頃には，林業に必要な一通りの知識や経験を持っていたのかもしれない。現場で親方の伐倒を見ながら，爺さんとは違う手順に気づいたかもしれない。親方と親父の選木の違いが不思議だったかもしれない。自分の作業が遅いのは，無駄が多いからと動きを改めたかもしれない。「守破離」の「破」になれば，一つ一つ教えるよりも「見させる」→「考えさせる」→「工夫させる」ことが大切になる。林業が賑（にぎ）やかだった大ベテラン達の時代，スタートラインに立った新人たちは「守」ではなく，すでに「破」の域に近かったのかもしれない。だとしたら，この新人達には「見て覚えろ」が有効に機能したに違いない。

時は流れ，林業を取り巻く状況は大きく変化した。へっぴり腰で斜面を移動する初心者たちに，往年の指導スタイルで接するのは酷だろう。「見て覚えろ」を機能させるには，初心者の成長段階を見極める観察力が必要であり，それが「守」の段階なら「覚えられるように見せる」ことのできる指導者が不可欠である。

初心者を相手にした不用意な「見て覚えろ」は，効率が悪いだけでなく極めて危険な行為である。

●水野　雅夫（みずの　まさお）
1962 年 3 月 2 日生まれ，53 歳。Woodsman Workshop LLC.　〒 501-4202 岐阜県郡上市八幡町市島 2210　Tel 090-2138-5261
E-mail：mizuno@yamaiki.com　http://www.yamaiki.com　https://www.facebook.com/masao.mizuno.9

山形大学農学部附属やまがたフィールド科学センター 上名川演習林

ロペス ラリー

山形大学農学部附属やまがたフィールド科学センター流域保全部門長
〒997-8555　山形県鶴岡市若葉町1-23
Tel 0235-28-2961
E-mail：larry@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

●はじめに

山形大学上名川演習林は山形大学農学部の前身である県立山形農林専門学校本郷演習林にその起源を発し，以来 68 年の歴史を刻んで来ました。昭和 22 年に県立山形農林専門学校が設立されたことに伴い，模範林として設立され，母体である県立山形農林専門学校の変遷に伴い，昭和 28 年 4 月に山形大学農学部附属演習林となりました。

その後，山形大学における学部附属施設の見直しに伴い，平成 21 年度に農学部附属農場と統合，設置された「農学部附属やまがたフィールド科学センター」の一部門となり，「流域保全部門（上名川（かみながわ）演習林）」と改称され，現在に至っています。

演習林は，越後山脈朝日山地の北端に位置しており，753ha の面積を有しています。外周の南側は林野庁の国有林，東，西，北側は鶴岡市の市有林と接しており，農学部キャンパスのある鶴岡市街から自動車で 45 分程度の地点にあります。演習林の中央部には管理棟（**写真①**）・学生宿泊施設が置かれており，教育・研究活動の拠点となっています。

地形的には，標高 230 ～ 840m の範囲にあり，急峻な地形が多く，30 度以上の急傾斜地が全面積の半分を占めています。また，気象条件として，東北地方日本海側の山間気象の特徴を持ち，年平均気温は 9.5 ℃，年平均降水量は約 3,000mm，年平均最大積雪深は約 2.8m です。地形の急峻さと積雪の多さが演習林の特徴と言えるでしょう。

本演習林の森林は，ブナに代表される冷温帯落葉広葉樹林に属し，ミズナラ，ホオノキ，ヤマモミジ，アズキナシ等の高木が混交し，林床にはユキツバキ，ヒメアオキ，エゾユズリハ，ハイイヌガヤ等の典型的な日本海型の植生が見られるほか，県有林時代に一部の広葉樹が伐採され，スギ，ヒノキ，アカマツ，カラマツ等の針葉樹が植栽されました。また，標高約 800m の高海抜地に「谷地幅」及び「シオジ谷地」と呼ばれる湿原があり，ミズバショウ，ヤチスギラン，モウセンゴケ，イワショウブ，オニシオガマ等，湿地に特有の植生が見られます。

●活動状況

1. 教育

演習林では，年間を通じて多くの授業が行われていますが，このうち，流域保全部門が主体となって実施した学部科目の授業概要は次のとおりです。

（1）やまがたフィールド科学 II
（雪との共生－雪国の自然と生活－）

基盤教育科目「山形に学ぶ」領域の教養セミナーとして全学部の学生を対象に平成 13 年度より開講されており，演習林における教科の全学開放の一つとしても位置づけられている科目です。冬季休業期間に上名川演習林の宿泊施設を利用し，集中合宿・自炊方式で実施されました。

（2）流域保全論

2 年次前期の科目として平成 11 年度より開講されています。授業のねらいは，私たちの暮らしを守り，快適に，豊かにしてくれる森林について広い視点からとらえ，森林の恵みを将来にわたって上手に利用していくためには何が必要かを論議し，森林とのつきあい方のあるべき姿について学ぶことです。また，グローバルな環境問題と深い関わりをもっている森林資源の実状について，わが国内外の様子を紹介したあと，森林の環境形成作用，森林と環境との相互作用，森林の有する多岐にわたる公益的機能のしくみ等について明らかにし，環境保全的な森林の取り扱い方に関する理論と実践について学習します。

（3）流域保全実習

食料生命環境学科の 2 年次前期の選択科目として

▲写真①　管理棟

▲写真②　焼畑林業の実践

▲写真③　ふるさと文化財の森

▲雪上車

平成 14 年度より開講されています。夏季休業期間に演習林の宿泊施設を利用し，集中合宿・自炊方式で実施しています。授業のねらいは，グローバルな環境問題と深い関わりを持っている森林の多面的な働きについて，森林体験を通じて理解を深め，森林を健全な状態で持続的に維持していくための具体的な方法を修得することです。

(4) 雪山実習

食料生命環境学科の学科共通科目として平成 11 年度より開講されています。授業のねらいは，雪国の森林や人々の生活に多大な影響を与える積雪環境について理解を深め，克雪から利雪，親雪へ向けての展望に関心を持ってもらうことです。

2. 研究

演習林では，持続可能な森林管理や森林生態系の修復・保全など環境保全型の森林管理技術の構築に関する研究を行っています。特に，我が国有数の豪雪地帯に立地する特徴を生かし，積雪環境と森林生態系の相互利用や利雪・親雪に関する個性的な研究が展開されています。

また，地域の里山に古くから伝わる農林業技術を継承し特色ある教育研究に生かすため，焼畑林業（**写真②**）や育林放牧を実践し，林業と農業と畜産が共生するアグロフォレストリーの生きた教材として活用しています。

具体的な研究内容として，以下が挙げられます。

(1) 樹木の年輪調査や森林水収支調査などを基として様々な物質循環の解明に取り組み，林内植生の空間分布の解明や植栽適地判定等の森林管理に反映しうる基礎情報の整備を図っています。

(2) 世界でも有数の多雪地における森林の炭酸ガス吸収機能の解明と評価に関する研究を実施しています。従来の研究で培われてきた豊富な蓄積をベースに，それらを更に発展させ，利雪や親雪に関するユニークな研究活動を展開しています。

(3) 林内の一部に残されたブナ天然林，キタゴヨウ林，ヤチダモ天然林，「谷地幅」，「シオジ谷地」の高層湿原植生等の保存を通じて森林群集レベルの耐用性を維持するとともに，希少種の個体群維持機構の解明を通じ，必要に応じて更新補助作業を行い種の多様性の保全に努めています。

3. 社会連携

演習林のある鶴岡市は，「森林文化都市」を標榜（ひょうぼう）し，市民と森林との新しい関係を作り，森林があることで市民の生活が豊かになる街づくりを目指しています。係る背景から，演習林においても社会連携・地域貢献活動が積極的に展開されています。主なイベントとしては，鶴岡市内の小学生を対象とした演習林開放事業として，「森の学校」が開催されています。これは，夏，秋，冬の季節ごとに年に 3 回実施されており，多種多様なプログラムを通じて子どもたちに森林に親しんでもらうことを目的としています。ほかに，平成 26 年度には，東日本大震災における原発事故の影響で鶴岡市に一時保養で来ている家族を対象とした鶴岡市民との交流行事も実施されました。

また，平成 25 年に演習林のスギ林の一部が，文化庁「ふるさと文化財の森」（**写真③**）に設定されました。これにより，文化財建造物の修理に必要な資材のモデル共有林及び研修林として整備管理を行い，豪雪地ならではの木材生産や，子ども達に対する普及啓発事業についての検討を行っております。

（ロペス　ラリー）

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！

コマツ

「現場の見える化」で生産性向上を考える

コマツの林業分野への取組

コマツは創業95周年を迎える建設機械・鉱山機械を中心とする企業グループで，古くから各営林署に集材用ブルドーザを納入，また90年代前半からは現在の高性能林業機械の先駆けとなるハーベスタヘッドを各地の森林組合を中心とした施業企業に納入してきました。最近では2004年にグループ入りした現在のコマツフォレスト（本社：スウェーデン，旧Valmet）が企画開発するCTL（Cut To Length）[1] 工法向けのハーベスタ・フォワーダも含め，高性能な林業機械を世界規模のネットワークで販売しています（**写真①**）。

しかし，日本においてはその急峻な地形や路網の条件等の制約から，北欧で主流となっている専用型のハーベスタ・フォワーダ等のCTL機械が活用できる場所は多くありません。その代わりに傾斜面での作業・走行に優位な土工用の建設機械をベースに林業独特の作業環境に応じた防塵（ぼうじん）・補強の改造を施し，林業での使用に十分耐え得る専用機としての構造・性能を持った機械が普及しています。コマツではハーベスタヘッドに最適化した仕様車をヘッドと合わせて販売しています（**写真②**）。

▲写真①　コマツフォレスト製ハーベスタ 931.1（日本未導入）

▲写真②　PC138US-10 ハーベスタ仕様車（ヘッド：コマツフォレスト製 350.1）

林業分野（造材）の「見える化」

前述のとおり，日本では北欧型のCTL機械をそのまま導入しない代わりに，先端のハーベスタヘッドを輸入し土木機械の先端アタッチメントとして活用してきました。しかし，その性能を十分に生かしているとは言えないようです。コマツのハーベスタヘッドでは独自のコントローラと大型表示モニタを搭載し，伐倒した本数や造材した丸太の経や本数まで樹種別に記録できるソフトウェ

＊事務局：〒103-0025東京都中央区日本橋茅場町3-2-10鉄鋼会館6階　Tel 03-3668-2885　Fax 03-3668-8718

1）短幹集材（ハーベスタで林内に入り，木を伐倒，枝を払い，一定長の丸太を造り，フォワーダで丸太を集材する工法。）

2）ソフトウェアのバージョンによる。

●● 会社概要 ●●

コマツ（登記社名：株式会社小松製作所）

1）**所在地：**〒107-8414　東京都港区赤坂二丁目3番6号（コマツビル）
2）**設立年月日：**1921年（大正10年）5月13日
3）**資本金：**連結：678億70百万円（米国会計基準による）　単独：701億20百万円
4）**従業員数：**連結：47,417名　単独：10,416名
5）**事業内容：**建設・鉱山機械，ユーティリティ（小型機械），林業機械・産業機械等の製造販売レンタル

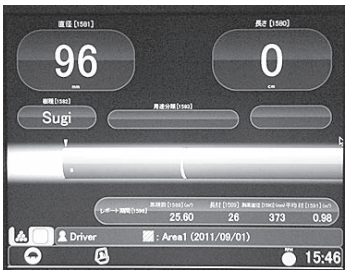
Japan Project-Industry Council

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際的協力により，国家的諸課題の解決を図るシンクタンクです。

アシステム「MaxiXplorer®」（マキシエクスプローラ）を搭載し，現在は USB メモリで情報を取り出し，「見える化」ができるようになっています[2]（**図①**）。

さらに欧州では，ネットワークに接続し，事務所のパソコン上でそれらの作業状況が閲覧できるようになっています。そもそも欧州では，玉切り寸法等も発注者の意向や市場相場に応じてシステム上で指示されるもので，ハーベスタが把持（はじ）した径を即座に判断し，玉切り寸法を自動的にシステムが指示するなど，いわゆる川下情報がネットワークを介して即座に造材現場に反映できるような仕組みになっています。



◀図① MaxiXplorer® 画面の例

「見える化」と「つながる化」

たとえばオーストラリアの鉱山では，積載量が 300 トンを超える超大型ダンプトラックが無人で走行する仕組みが乗用車に先駆けて既に実用化されています。日本においても建設工事ではドローン（UAV）によって空中撮影された写真から 3D データを作製し，そのデータでブルドーザが自動で作業機を動かし，初心者でも熟練作業ができる時代になっています。林業分野でもリモートセンシング技術が高度に発達し，航空レーザ解析により単木単位で位置情報と固有の ID を保有し，樹高・胸高直径・材積等の森林資源が即座に全数調査ができるようになり「見える化」が実現されています。それらを活用できる時代に生きる我々は，今までの仕組みや慣習に過度にとらわれることなく，これらのデータを積極的に活用し，また川上・川下の情報の結節点になることによって，生産性の向上に繋（つな）げていくことが求められている，といっても良いでしょう。

現在は，MaxiXplorer® の情報（生産量や作業情報）を USB メモリで取得していますが，たとえば欧州と同様にネットワーク経由で情報を取得できれば，どの程度効果的か，そのデータを取引に活用できないか，作業効率の向上に活用できないか，また，川上の航空レーザ解析によって取得した「単木情報」を造材に活用できないか，川下からの情報を活用できないか等，「見える化」されたデータを活用して「林業の成長産業化」に貢献できるよう，色々な「メーカーらしい」アイデアを提案し，林業関係の皆様と一体となって活動していきたいと考えます。

（文：白井教男）

Message：学生の皆さんへ

コマツは日本でも古くから林業分野に取り組んでいる会社の一つです。世界で利用されている建設機械や鉱山機械の研究・開発で培った技術を林業分野に投入すべく，林業ビジネスを統括する専門の組織を立ち上げ積極的に取り組んでいます。

第25回

学生森林技術研究論文コンテスト

受賞論文の紹介

日本森林技術協会では，森林技術の研究推進と若い森林技術者育成のため，大学学部学生を対象として，森林・林業に関する論文（政策提言を含む）を募集し，優秀と認められる方々を表彰しています。2015 年 4 月に行われた厳正な選考の結果，各賞を受賞された 4 名の方の論文を，推せん文をもとに紹介します。なお，受賞者の皆さんの所属は，コンテストにご応募いただいた時点のものです。

林野庁長官賞

北海道大学農学部森林科学科造林学　佐藤（さとう）　郷（ごう）

針広混交林における優占種の成長に対する競争効果の長期変動

本研究は，北海道北部の北海道大学中川研究林の固定試験地において，天然林における優占樹種の胸高直径成長に対する周囲個体の込み合い度効果を，4 期間 18 年にわたって解析した研究である。研究の目的は，①優占種の胸高直径成長量に対する込み合い度効果の解析，および②風害を含む 18 年間の込み合い度効果の経時変化の解析である。調査林分では，トドマツ，ミズナラ，イタヤカエデが優占種であり，その他エゾマツ類，コシアブラ，ナナカマド，ホオノキなどが混生する針広混交林である。解析対象樹種は優占種であるトドマツ，ミズナラ，イタヤカエデとし，年平均胸高直径成長量に対する込み合い度の効果を重回帰分析によって検討した。

解析の結果，1）成長量に対する樹種別の込み合い度の効果は成長を抑制する競争効果であることが多いが，有意な効果のある樹種は樹種ごとに異なること，2）有意な効果のある込み合い度は撹乱（かくらん）（本研究では風害）の有無にかかわらず経時変化すること，3）成長量と込み合い度の関係は撹乱の影響によって変化することが明らかとなった。さらに，樹種間の競争関係とその経時変化には，樹種ごとのサイズ分布や個体の空間分布，分布相関などが重要な要素であることが明らかとなった。

本研究では，撹乱がなくても樹種間の関係は経時的に変化する可能性があること，また撹乱によっても樹種間関係は変化することが示され，樹種間の競争は経時的に一定ではないことが示された。また，撹乱のような確率論的現象を考慮する必要性も示され，長期的調査が重要であり，天然林動態を理解する上で，新たな知見が提示された研究と評価することができる。

日本森林学会 会長賞

宇都宮大学農学部森林科学科　前川花野（まえかわ かや）

北東アジアにおける *Quercus mongolica* の地理的変異

ブナ科コナラ属のモンゴリナラとミズナラは，北東アジアの重要な木材資源である。また，温帯林の主要構成樹種として生態的にも重要である。しかし，モンゴリナラ，ミズナラ，および東海・北関東の低標高域に分布し，かつて“モンゴリナラ”と呼ばれていたフモトミズナラの 3 分類群の分類学的位置づけは未だ不明確である。また，韓国のモンゴリナラは，遺伝子資源としての重要性が指摘されているものの，評価は乏しい。本論文は，北東アジアの *Quercus mongolica*（モンゴリナラ，ミズナラおよびフモトミズナラ）に対して葉形態・遺伝解析を行い，その地理的変異を調べたものである。その結果，比較対照としたコナラより遺伝的分化は小さいものの，日本のミズナラと大陸のモンゴリナラは形態的・遺伝的に明確に区分されること，フモトミズナラは遺伝的にモンゴリナラとミズナラの中間的組成をもつことを明らかにした。そして，フモトミズナラの起源について興味深い推論を得るとともに，ミズナラとフモトミズナラは，*Q. mongolica* の下位分類群として変種に位置づけるのが妥当と結論づけた。また，韓国のモンゴリナラの遺伝的多様性と遺伝構造を明らかにし，林木育種素材として扱う際の指針を提案した。

以上のように，本論文は，従来の北東アジアにおける *Q. mongolica* の分類学的位置づけに新しい視座を与えるとともに，育種的知見を構築した点で高く評価できる。また，研究に熱心に取り組み，地道にまとめあげた受賞者の姿勢は高く評価できる。

日本森林技術協会 理事長賞

東京農工大学農学部地域生態システム学科　小橋川 祥子（こばしかわ しょうこ）

クマの樹皮剥ぎ行動の発生に及ぼす要因の時空間的比較・検討

本研究は，ツキノワグマによる林業被害（通称，クマ剥（は）ぎ）について，クマ剥ぎが発生しやすい年や地域の予測手法を確立することで，効率的なクマ剥ぎの防除方法を提案するという目的で調査を行ったものである。本研究の特筆すべき 1 点目は，過去の事例では，いずれも対象地にのみ焦点を絞った分析であるのに対し，クマ剥ぎの発生要因を空間的な視点で分析した点である。日本の林業地帯の多くは様々な条件（林齢や施業内容）の人工林と広葉樹林がモザイク状に配置された森林景観であるため，広域で発生するクマ剥ぎの発生要因を検討するには，景観レベルの視点が必要となる。2 点目は，クマ剥ぎ発生要因を時間的な視点で分析した点である。先行研究では，調査時点

での被害本数を算出した事例が大半で，年ごとの被害量を算出した事例はほとんどないが，本研究では 1,000 本以上もの被害木を切ることで，クマ剥ぎ発生量の年次変動の要因を検討した初めての事例である。3 点目は，クマ剥ぎ発生要因の検討という基礎的な面だけでなく，応用面として現場での実践を考慮し，得られた結果から具体的な防除対策方法を提案している点である。

本研究は，ニホンジカに次いで鳥獣被害面積の多いツキノワグマへの対策を考えるうえで画期的であり，今後の被害の軽減に大きく貢献するものである。また，今後このように効率的な防除手法が確立することで，加害個体の捕殺駆除も軽減すると予想され，森林施業と生物多様性保全の両立にも大いに貢献すると考えられることから，これから新たな時代を迎える森林施業の社会での位置づけをより明確にするという役割も担っている。

日本森林技術協会 理事長賞

新潟大学農学部生産環境科学科　大堀里奈（おおほり りな）

多雪地冷温帯林における野ネズミ群集の立体的生息場所選択

野ネズミは，堅果生産を行うブナ・ミズナラのブナ科樹種やトチノキなどの冷温帯林を構成する主要樹種の更新に，種子捕食者・散布者として非常に重要な機能を有し，生物多様性の維持など当該生態系におけるキーストン種といえる。この研究論文は，東日本を代表する森林である多雪地冷温帯林を対象に，森林に特徴的な階層の立体的構造に着目し，そこに生息する野ネズミの立体的生息場所選択のパターンを明らかにするとともに，共存，すみわけのメカニズムを検討したものである。本研究の特徴は，林分，立木の 2 つのスケールに着目し，独自の調査デザイン，方法によって調査，解析していることである。調査デザインについては，景観スケールで多雪地冷温帯林をとらえ，それを構成する林冠優占樹種が異なる林分ごとに野ネズミと環境要素の調査を行った。また，高い位置において標識再捕法で野ネズミ調査を行えるよう，生け捕りワナ設置の方法も工夫している。さらに各林分を構成する優占樹種の立木スケールでの属性を明らかにして解析に用いている。その結果，先行研究の成果も加え，多雪地冷温帯林における景観スケールでの共存の実態を，林分スケール，立木スケールでのすみわけ，選好性から検証し，明らかにすることができた。

多雪地冷温帯林における野ネズミの立体的生息場所選択について，洪水，雪崩・積雪移動といった当該地域に特徴的な自然撹乱が独自の階層構造をもつ林分を形成し，さらに各林分での立木スケールでの特性が野ネズミの生息場所選択に影響しており，そのことによって景観スケールでの多様性が維持されていることを示したことは特筆される。今後，モントリオール・プロセスの基準 1「生物多様性の保全」を意識した持続的な森林管理を考えていく上で重要な情報を提供している研究成果であり，発展が期待できる。

受け身になっていませんか!?
―森林・林業の情報収集―

近江環境政策研究会　http://www.geocities.jp/ilovemotherlake/EPREGO.htm
E-mail：ilovemotherlake@ybb.ne.jp
中川宏治

1. はじめに

みなさんは，この『森林技術』や他の林業雑誌以外でどのような情報収集をされていますか？　通常の業務に追われ，なかなかそのような時間を持てない方々も多いと思います。ところが，業務上の問題解決は自身の経験で補うには限界もあり，そのような時には情報収集が不可欠です。日々，研究者は実用化を目指し新たな科学技術を追求し，他地域の森林の現場では新たな取組をしています。そのような事例や過去からの研究成果は膨大です。

実際に，国や地方を問わず，審議会や研修会，講演会などで学識経験者の参加を得る機会は少なくなく，業務でも，大学関係者やコンサルタントなどの民間企業，NPO の職員などから貴重な知見を頂くことが多いと思います。また，定期的に手元に届く林業専門誌から情報を得ることも多いでしょう。ただ，それらで得られる情報は貴重で要点を押さえたものですが，限られた時間や誌面のため，その量は決して多くはないでしょう。

そのため，個々の林業従事者の側から，森林・林業分野の中で関心のある科学技術に関する情報を収集し，現場で生かせる知見を学び取ることにも，一定の意義があると考えます。

そこで，効率的に情報を収集し，深く知識を得るための方法をここでは提案させて頂きます。今回は森林・林業関係のいくつかある情報収集の手段の中から，「学術資料の収集方法」を取り上げます。

2. 科学情報の収集は意外と重要？

私たちが普段目にする学術資料には，学術専門誌，論文，書籍，要約などがありその形態は様々です。過去に全国各地の問題を取り扱ってきた多くの記事が取捨選択されており，その背後には膨大な科学情報が蓄積されています。日頃現場に関わる林業関係者が意識的に学術資料の記事を検索し，科学情報を収集することにはいくつかの点で重要な意味があると思います。

まず，現場で役立つ具体的な情報を積極的に得ることができる点です。これは，受け身で行政の普及指導や研修の機会を待つことなどとは対照的です。

次に，林業の最前線で働くプロとして教養を深めることができる点です。仕事人としての自信が高まり，林業振興や森林保全に取り組む関係者同士のコミュニケーションが，より充実したものとなるでしょう。

さらには，現場重視の政策形成につながることが期待されます。森林経営者・森林組合などの林業を生業とされている方々が，具体的に科学技術や学術的な知見を収集し，活用していくことで主体的に林業振興や政策形成に関わっていくことになるのです。

3. 文献情報の検索で活用できるデータベース
～まずは気楽に「スマホ」で検索！～

まず，みなさんは，どのような問題に関心を持っているのでしょうか。ここでは，「架線集材」を例に手順を追って説明していきます。最初に，インターネット上で公開されているデータベースでキーワード検索することから始まります。「架線集材」のキーワードといえば，まず「架線」「集材機」などが思い浮かびます。ただし，普段，現場の施業に関わってきても，ややこしく専門的なキーワードを次々と思いつく人は少ないと思います。その場合，まずは気軽に「スマホ」を使って検索してみてはいかがでしょうか。「スマホ」で PDF ファイルの記事を読み込み，該当する記事に割り当てられた他のキーワードを確認するといいでしょう[1)]。

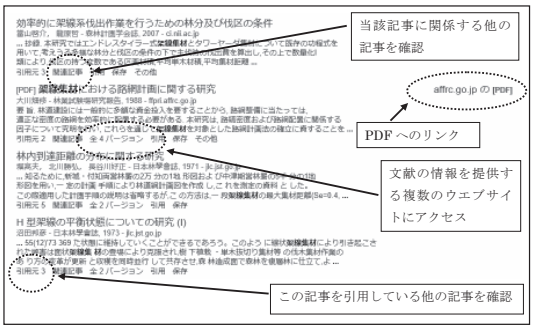
2014 年 8 月 1 日，日本森林技術協会は『日林協デ

ジタル図書館』を開設し，インターネット上で著作物のデジタルデータの無料提供を開始しました。このような学術・普及・啓発資料の情報公開は，林業技術者だけでなく，一般市民にとっても学びのツールとして活用が期待されます。ただし，このような自社刊行物をデジタル化する取組はまだ一部にとどまっており，私たちは幅広く科学的な情報を得ていくために，公開されているさまざまなデータベースを活用しながら学術資料を収集する必要があります。そのようなデータベースには，Google が提供する学術文献専用の検索サービス“Google Scholar”，森林総合研究所が提供する「林業・林産関係国内文献データベース」（FOLIS：Japanese Forestry Literature Information System），国立情報学研究所（National institute of informatics）が運営する「NII 学術情報ナビゲータ」（CiNii：Citation Information by NII），国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が構築した「科学技術情報発信・流通総合システム」（J -STAGE）などがあります。また，Google Advanced Search（https://www.google.ca/advanced_search）を使えば，インターネット上で電子データ（PDF ファイル）が公開されている学術資料を，キーワードで検索できます。ここでは，世界の全学術分野を対象とする Google Scholar，日本の林業・林産関係の論文・記事を選出し，その書誌情報を収録した FOLIS 及び日本の学術論文全般を扱う CiNii について，便利な使い方を紹介します[2)]。

（1）Google Scholar
～世界の学術資料が見つかる～

検索対象は記事の全文までを含み，入力したキーワードが記事の本文（タイトルや抄録以外）にのみ出現する場合でもヒットするという利点がありますが，検索結果にノイズが多いことが欠点ともいえます。ただ，この点に対しては工夫の余地がいくつかあります。

まず，「引用元」と表示されたリンクを開くと，被引用文献のリストが表示されます。もちろん，これらの被引用文献は，もともと検索した記事を引用しているので公表時期は新しくなり，より最近の関連記事を検索するのに便利です。この処理を繰り返すことで関連する学術資料を探ることができますし，さらに同じテーマに関心の高い研究者の情報を知ることもできます。また，「関連記事」のリンクを開くと，検索結果の記事との共通点が多いものから順に表示することができます。これも「引用元」のリンクと同様に，繰り返すことで関連記事を探すことができます。



▲図①　キーワード「架線集材」による Google Scholar での検索結果の一部（出典：Google Scholar ウェブサイト）

・識別番号: C4401A07530
・表題: 安全で効率的な風倒木処理作業システム－西日本の事例研究－
・誌名: 森林利用学会誌
・巻(号): 25(4)
・掲載ページ: 227–232
・刊行年月: 2010–10
・著者名: 旗生規,矢部琢弘,實村昂士,豊川勝生
・キーワード: 風倒木処理,使用機械器具,車輌系,架線系,安全性,表面応力解放

▲図②　キーワード「架線」による FOLIS での検索結果の一部（出典：FOLIS ウェブサイト）

記事が掲載されている学術資料以外にインターネットで公開されている記事については（例えば，本人のウェブサイトに掲載されている場合など），検索結果右下の「全 4 バージョン」などと書かれた部分から，PDF ファイルの掲載されたサイトにアクセスすることができます（**図①**）。

（2）FOLIS
～日本の林業・林産関係の記事に特化～

森林総合研究所では，1978 年以降に国内で刊行され，研究所の図書館に受け入れられている国内の学術出版社，専門学会，大学などの学術団体が刊行する約 400 誌を選び，それらの文献情報をキーワードとともにデータベース化し，2013 年までの情報が一般に公開されています（2015 年 5 月 10 日現在）。

特徴として，各記事について対応する複数のキーワードが列記されていることが挙げられます（**図②**）。知りたいテーマの記事についてのキーワードが思いつかない場合に便利です。ただし，キーワードは原則として「林学検索用語集」（(財)林学会 / 編集・発行，平成 2 年 9 月 30 日発行）を基準に付与されており，実際の論文や記事に記載されているものとは限らな

1）例えば，日本林学会誌なら 1996 年以降の文献にはキーワードが記されています。
2）データベースへのアクセス及び使用方法は，以下のサイトを参照してください。Google Scholar（http://scholar.google.co.jp/），FOLIS（http://www2.ffpri.affrc.go.jp/folis21/folis-hp-j.html），CiNii（http://ci.nii.ac.jp/）

いことに注意が必要です。

FOLIS で検索すると，関心のあるテーマの記事が多く掲載されている学術資料や，そのテーマについて研究をしている研究者に関する情報を得ることができます。一度そのような情報を頭に入れておけば，目当ての記事を効率的に集めるのに有効です。そして，情報を体系的に整理するツールとして，エクセルのピボットテーブルが便利です[3)]。

(3) CiNii

～日本の学術論文全般が対象～

上記の FOLIS は 1978 年以降の記事を検索できましたが，CiNii は FOLIS よりも古い情報が整理されており，例えば，日本林学会誌では 1927 年，林業技術では 1949 年，森林防疫では 1955 年まで遡(さかのぼ)って情報が掲載されています（2015 年 5 月 9 日現在）。また，記事の多くは PDF ファイルの入手が可能であり，一部は無料で入手できます。

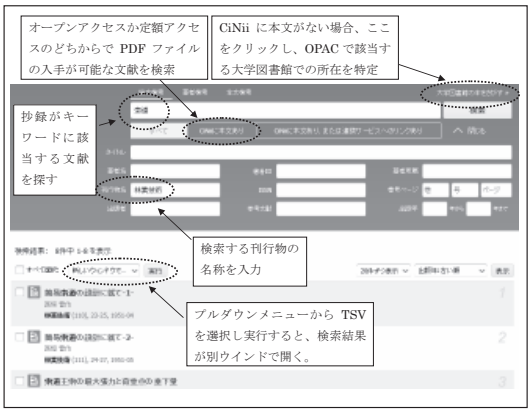
大学図書館の蔵書を検索することが可能であり，画面の“OPAC”（Online Public Access Catalog）のリンクから，各大学の図書館において公共利用に供されるオンライン蔵書目録にアクセスすることができます。

また，キーワード検索は記事の抄録の範囲を対象とし，全文を対象とする Google Scholar とは異なります。検索結果を TSV 形式で表示し，エクセルを開き，テキスト形式で貼り付ければ，データを目的に応じて簡単に整理することができます（**図③**）。

4. 図書館の利用

ここまで述べてきた方法により，インターネットで PDF ファイルを入手可能な記事を集めることができますが，さらに，まだインターネット上で公開されていない記事については，図書館の利用が便利です。ここでは大学図書館について述べます。

最近は日本の大学図書館も地域住民サービスに力を入れており，学外者の利用を認める図書館が増えているようです。例えば，京都大学農学部図書室を例に挙げると，学術研究・調査を目的とする場合について，カウンターの「名簿」に，氏名・所属機関名を記入するだけで，図書室内の資料の閲覧及び複写が可能です。また，関東でも東京大学農学生命科学図書館では入館時に身分証明書を提示し，カウンターの入館票に氏名・所属機関名を記入すれば利用できます[4)]。



▲図③　CiNii を用いた『林業技術』に掲載された「索道」に関する記事の検索結果の一部（出典：CiNii ウェブサイト）

大学図書館では，明治・大正時代の刊行物も見ることができます。茶色に変色した紙を丁寧にめくりながら読み進めていくと，過去に林業に関わった方々が，私たちと同じようにその時代の課題に真摯(しんし)に向き合っていたことが分かります。同じ号の雑誌の中に当初の目的外の魅力的な記事との思わぬ出会いもあります。また，末尾の引用文献も確認し，そのうち関心のあるいくつかの記事を参照すれば，さらに知識の幅を広げていくことができるのです。

5. おわりに

筆者は，仕事では地方自治体の林務職員として林業普及指導を担当しており，個人としても研究活動を行っています。今回ご紹介した内容は筆者も実践している方法ですが，決して難しいものではないと思います。

実際に資料を探すことに慣れると，職場に保管された定期的に送られてくる学術資料の中からも，現場ですぐに役立つ情報を見つけ出し易くなります。また，近くの研究機関に在籍する研究者の専門分野を知ったり，全国の林業事業体の取組のいくつかに共鳴することもあるでしょう。さらには，比較的変化の少ないと思われがちな森林・林業の分野で発展しているモノに気づくかもしれません。

いずれにしても，文献を紐(ひも)解くことを通した個人の学びは，現場から林業を活性化していくために不可欠です。

（なかがわ　こうじ）

3) ピボットテーブルはエクセルに備わっている機能で，データの分析や集計を行うことができます。
4) 利用できる図書館の一部は以下のとおりです。詳しくはウェブサイトを参照してください。国立国会図書館（http://www.ndl.go.jp/），京都大学農学部図書室（http://www.agril.kais.kyoto-u.ac.jp/），東京大学農学生命科学図書館（http://www.lib.a.u-tokyo.ac.jp/lib/index.php）

本の紹介 BOOK

大橋慶三郎 著

図解 作業道の点検・診断，補修技術

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（販売）　FAX 03-3584-9126（注文）
2015 年 5 月発行　A4 判　112 頁
定価（本体 3,000 円＋税）　ISBN 978-4-88138-323-0

大橋慶三郎氏には，聖典ともいえる『道づくりのすべて』がある。そのビジュアル解説版ともいうべき『作業道づくり』，『作業道　路網計画とルート選定』，『山の見方木の見方』の一連の著書がある。山のことは山に聞きながら，ルートを選んでいけというのが氏の哲学であり，どこが道をつけてはいけない所かは，これらの著書に詳しい。作業道づくりではルート選定が重要であり，著者が繰り返すように「修理方法よりも設計」が大事ではあるが，では，路線選定を誤ってつけた道，工法を間違えた道，きちんと路線選定したが，激しい自然にさらされた道の補修はどうしたらいいのか。

著者は花崗岩（かこうがん）マサ土の急峻地に路網を完成されて，50 年使い続けておられる。今回の出版を得て，改めて道づくりの奥義が公になった。例えば，丸太組構造物では，なぜ横木の丸太は山側を少し上にするのか。一般のアンカー工とは正反対のことであるし，この理由を明快に答えられる人は誰もいなかった。今回，氏の見解が示されており，丸太組を考案された氏しか書けないことである。路面の勾配を生かした排水も，各地でよく失敗例を見かけるが，懇切に解説がされている。日常の補修も，小丸太による路肩の補修や土のうによる補修，山砂とコンクリートによる補修は，今までどの本にも示されていない。豪雨や土石流災害での補修，法面補修や小谷補修もこれから大いに参考になる。

道の点検も山の見方と関連して

本の紹介 BOOK

清和研二 著

樹は語る
―芽生え・熊棚・空飛ぶ果実

発行所：築地書館（株）
〒104-0045　東京都中央区築地 7-4-4-201
TEL 03-3542-3731　FAX 03-3541-5799
2015 年 7 月発行　四六判　272 頁
定価（本体 2,400 円＋税）　ISBN 978-4-8067-1496-5

大志を抱いてエルムの森へ進学してきた若者が，我々と初めて歩く山が支笏（しこつ）湖畔・美笛（びふえ）の巨木の森である。巨樹のお出迎えには，毎年，若者同様に心が躍る。葉のサンプルを頂き，午後はスケッチの時間だ。この時に，学名の 1 つも話すと，うさんくさそうに私を見る学生さんの眼差（まなざ）しが，ちょっと変わる気がする。この時に，本書があれば，絶対，森林好きが定着すると確信した。ここで取り上げられたのは 12 樹種であるが，構成も生育場所との関連が詳細に語られ，高度な生態学や植物生理学を基礎に樹種特性が身近な話題を背景に述べられ，手にしてから 1 時間 40 分で読み終えた。とにかく，面白いです。

本書が，なぜこんなに面白いかを考えた。森の絵にはデフォルメ（変形）がほどよく施され，実際にお会いしたことはないが，尊敬する西口親雄先生の「森林保護から生態系保護へ」をはじめとする御著作群の挿し絵を思い出させる。

本書の記載の順番を，あえて，講義風に紹介すると，河畔林，撹乱地の再生，成熟林，動的平衡とある。楽しい章立ては本書を手に取ってからのお楽しみとしていただきたい。ここで，「多種共存の森―1000 年続く森と林業の恵み：築地書館」も併せて読んでいただきたい。本書が世に出るきっかけは，なぜ，多種の森から一斉林を造成する道を選んだのか，という著者の自問の答えにある。わが同僚を選ぶ基準の 1 つは，よく「樹木と森と材を知っている」ことで

興味深い。排水のための路線の修正や洗い越しの修正・施工では，氏の高度な技術力，独創性に驚かされる。道の補修と維持管理のＱ＆Ａは，理論に裏付けられた著者の経験が網羅されて，他の追随を許さず圧巻である。林業経営の心得では，昨今の林業経営のあり方に警鐘を鳴らし，含蓄に富んでいる。林業技術者，経営者たるもの必ず学ばなければならない内容が盛り込まれた，貴重な本である。

（東京大学教授／酒井秀夫）

ある。私も告白すると測定したことのある約 50 種以外の学名は知らない。その学名も DNA 分類で変わっている。これを見越してか，本書には学名が付いていない。利用者としては，改訂版では学名の一覧が欲しい。ただ，このような書評では本書の面白さは尽くせない。

早速，学生さんにも座右に置くように極めて強く勧めている。本書であなたも，木平勇吉先生が提唱された「樹木博士」です。

（北海道大学教授／小池孝良）

「復興ボード」

生産・活用支援の取組（下）

3.11 震災の記憶と復興 その3

◀「ぬぐだまり」プロジェクト第１棟目の建設工事の様子
（平成 24 年 6 月 23 日撮影）

東日本大震災で発生した廃木材を再資源化したパーティクルボード「復興ボード」の生産開始は平成 23 年 5 月。同年秋には，宮古の合板・単板工場も生産を再開。宮古ボード工業では，合板工場由来の従来の原料と震災廃木材由来チップの両方を利用する体制が整い，「復興ボード」の生産も軌道に乗ってきました。

生産が落ち着いてきた頃，私は「復興ボード」をどう活用すればいいか考えていました。そして，これまでのパーティクルボードの用途に加え，復興のための住宅の耐力壁や水平構面の面材として利用するというアイディアが生まれました。

そして平成 23 年末，このアイディアを実現すべく「宮古発・復興住宅「ぬぐだまり」プロジェクト」という取組を始めました。産官学連携組織「宮古・下閉伊（しもへい）モノづくりネットワーク林産部会」の主要メンバーである地元建設会社 4 社が中心となり，木材関連企業が協力しながら，製材，プレカット加工，パネル製作から建設工事までを行うという仕組みです。構造用面材として「復興ボード」や地元メーカーの合板を活用し，十分な構造・断熱性能を，短工期で確実に確保できる構法としています。このプロジェクトは，復興のための住宅需要を沿岸地域の経済活動の再生へとつなげることを目指して，現在も活動中です。

震災による災害廃棄物の処理は，計画どおり平成 26 年 3 月末までに全て終了しました。同時に，「復興ボード」の生産も無事に終了しました。岩手県内の災害廃棄物の量は，県内の一般廃棄物 14 年分に相当する 618 万 t。そのうち，良質な廃木材（柱材・角材）は 7.5 万 t でした。宮古ボード工業では，約 3 年の間に，その約 15％に当たる 1.1 万 t をボードの原料として利用しました。災害廃棄物全体から見るとわずかな量ですが，あの巨大な「がれきの山」のうちの 1.1 万 t は，「復興ボード」として新たに生まれかわり，今も家具や建物の一部として使われています。

（内田信平／岩手県立大学盛岡短期大学部）

統計に見る日本の林業

平成 26 年度 森林・林業白書より

合板製造業の状況

（要旨） 平成 25（2013）年の合板製造業の工場数は，単板のみを製造している工場が 14 工場，普通合板のみが 31 工場，普通合板と特殊合板が 2 工場，特殊合板のみが 148 工場となっている。

平成 25（2013）年における合板用材の需要量は 1,123 万 m^3（丸太換算），合板製造業への原木入荷量 450 万 m^3 で，合板用材の需要量全体に占める国内生産の割合は 40%となっている。

○合板製造業の概要

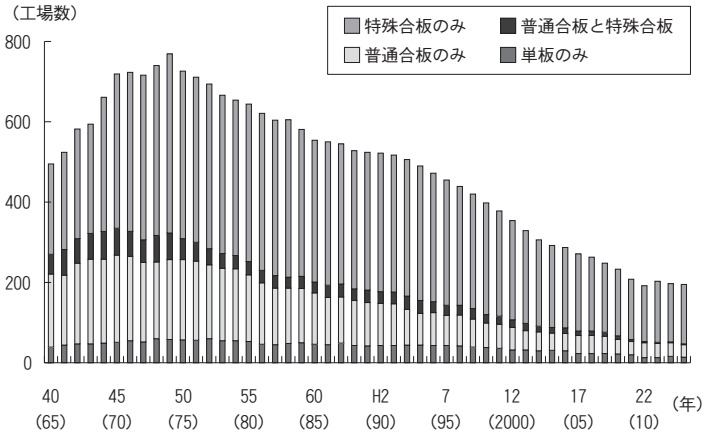
合板製造業における平成 25（2013）年の製造品出荷額等は 3,545 億円，付加価値額は 1,002 億円，従業者数は 10,488 人となっている。

合板製造業の工場数をみると，平成 25（2013）年は，単板のみを製造している工場が 14 工場，普通合板のみを製造している工場が 31 工場，普通合板と特殊合板を製造している工場が 2 工場，特殊合板のみを製造している工場が 148 工場（合計 195 工場（前年比 1%減））となっている（**図①**）。また，LVL 工場は 12 工場となっている。

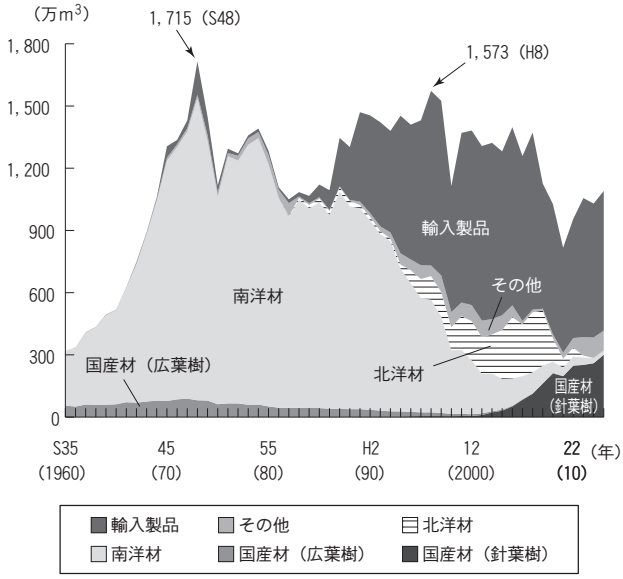
○合板用材の需給

平成 25（2013）年における合板製造業への原木入荷量は 450 万 m^3 で，その内訳は，国産材が 326 万 m^3（72%），輸入材が 124 万 m^3（28%）となっている。国産材の場合，主要樹種はスギ（64%），カラマツ（24%），アカマツ・クロマツ（5%）で，輸入材の場合は，米材（75%），南洋材（18%），北洋材等（7%）となっている（**図②**）。

なお，合板はマレーシア，インドネシア等からも輸入されており，平成 25（2013）年における合板用材の需要量全体（1,123 万 m^3（丸太換算））に占める国内生産（国内の合板製造業が合板生産に利用する合板用材の量）の割合は 40%となっている。



▲図①　合板製造業の工場数の推移　資料：農林水産省「木材需給報告書」



▲図②　合板用材供給量（種別）の推移
資料：農林水産省「木材需給報告書」，林野庁「木材需給表」

01 代議員選挙のお知らせ

●現在の代議員の任期が平成 28 年 2 月末で満了となるため，平成 27 年度において代議員選挙を行います。代議員選挙は，選挙管理委員会を設置して執り行いますが，詳しくは準備が整い次第，当協会の Web サイト等でお知らせします。

02 森林情報士研修始まる

●田中和博氏（京都府立大学）を講師に迎え，当協会スタッフが実技研修を担当する形で「森林 GIS2 級」(8/17 ～ 21)，「同 1 級」(8/24 ～ 28) 研修がスタートしました。（担当：三宅）

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。ぜひご参加下さい。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**　これについても，上記にて行えます。なお，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。

お問い合せはこちら　→　kaiin_mag@jafta.or.jp　（担当：三宅）

04 日林協デジタル図書館へのご意見募集

●**使い勝手**　まだまだ拡充途上ではありますが，特に使い勝手についてのご意見，ご要望などをお聞かせ下さい。

ご意見，ご要望はこちら　→　dlib@jafta.or.jp　（担当：一）

05 協会のうごき

●**人事異動【平成 27 年 8 月 31 日付け】**

退職　管理・普及部長代理　塩永博信

委嘱期間満了　九州事務所長　一村幸満

【平成 27 年 9 月 1 日付け】

命　九州事務所長（委嘱），九州事務所主任調査員　大倉孝行

編集後記

mtnt

美味しい食卓を囲むには欠かせないもの（食材，料理をする人，場所など）があると思います。できれば，食材は新鮮で安全なものがいいでしょうし，料理人の腕や食卓の前に広がる景色も大事かもしれません。でも，食事を美味しく楽しいものにしたいという気持ちと，同じ気持ちで食卓をともに囲む仲間がいなければそれは叶わない気がします。地方創生も同じではないでしょうか。

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（たか）　Tel 03-3261-6692
✉：jfe@jafta.or.jp

●**本誌編集事務／販売事務**
担当：吉田（功），一（いち），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（いち）　Tel 03-3261-6952
✉：dlib@jafta.or.jp

●**総務事務（協会行事等）**
担当：伊藤，細谷，手塚
Tel 03-3261-5281
✉：so-mu@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 で購入できます。

森　林　技　術　第 882 号　平成 27 年 9 月 10 日　発行

編集発行人　福 田 隆 政　印刷所　株式会社 太平社

発行所　**一般社団法人 日本森林技術協会** ©　http://www.jafta.or.jp

〒 102-0085
東京都千代田区六番町 7
三菱東京 UFJ 銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442

TEL 03 (3261) 5 2 8 1(代)
FAX 03 (3261) 5 3 9 3
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〕

お知らせ

●森づくり安全技術・技能全国推進協議会（FLC）　事務局移転のお知らせ

この度，長らくお世話になった日林協会館より引越しをしました。市民による森づくり活動がもっと安全にできるよう，これまで以上に力を入れて取り組んでまいりますので，引き続きご指導・ご支援を賜りますよう，よろしくお願いいたします。

≪移転先≫〒 102-0093　東京都千代田区平河町 2-7-4　砂防会館別館（国土緑化推進機構内）
Tel 03-3262-8437　E-mail：2011flc@gmail.com＊　HP：http://www.mori-anzen.com/＊
Facebook：http://www.facebook.com/flc.mori.anzen＊　＊これまでと変更なし

●森のギャラリー

森林のまち中川町をはじめとする道北地域の作家や生産者が集い，森から生まれたさまざまなモノやコトを一堂に展示。多彩な作品や催しを楽しみながら，木のぬくもりや魅力を再発見してください。

＊主　催：中川町産業振興課産業振興室
＊日　時：2015 年 10 月 1 日（木）～ 11 日（日）　※ 催しによって異なります。
＊内　容：森のクラフト，森のマーケット，森のコンサート（森のパブ），森のさんぽと薪のごちそう
※日時，会場，申込みについてなど，詳細は HP「なかがわの森」にてご確認ください。

●鳥獣被害対策コーディネーター等育成研修会開催（農林水産省 平成 27 年度鳥獣被害対策基盤支援事業）

シカ等野生鳥獣が全国的に増加し，農業だけでなく林業にも多大な被害を与えています。こうした被害に適切に対応する人材を育成するため，鳥獣被害対策コーディネーター等育成研修会を開催します。

＊現在募集中の研修会：地域リーダー（森林）　＊会　場：全国 4 ヶ所（岐阜・兵庫・徳島・宮崎）
＊主　催：株式会社 野生動物保護管理事務所　東京都町田市小山ヶ丘 1-10-13 ／ Tel 042-798-7545
＊参加費：無料（テキスト代を含む）　**＊日　時：**10 月 14 日（水）より順次
＊申込み：Web 申込フォームまたは Email，Fax　**＊定　員：**各会場 30 名
＊募集要項：
・研修会会場までの交通費および研修会中の宿泊費は参加者の負担となります。
・研修会にはフィールド実習が含まれます。森林内で作業可能な服装をご準備ください。
・座学とフィールド実習は別の場所で行います。
・全カリキュラム受講者には修了証を授与します。
※開催日程・申込方法等は研修会開催地によって異なります。
（株）野生動物保護管理事務所ウェブサイト内の研修会参加申込ページ（http://www.wmo.co.jp/kenshu.html）をご確認の上，お申込みください。

●公開シンポジウムおよび現地検討会　木材利用シンポジウム in 秋田

土木学会木材工学委員会（委員長：金沢工業大学教授本田秀行）では，土木分野における木材利用の拡大を目指し，研究発表会やシンポジウムを毎年開催しており，この度，木材利用への取組が盛んな秋田県において「木材利用シンポジウム in 秋田」を開催します（シンポジウム翌日には木材利用の現場の見学を行う現地検討会も予定）。

＊テーマ：「木材の土木的利用の現状と秋田スギの利用拡大に向けて」
＊主　催：公益社団法人土木学会（担当：木材工学委員会）
＊日　時：2015 年 10 月 22 日（木）13:30 ～ 17:30
＊会　場：秋田市民交流プラザ（秋田拠点センターアルヴェ）　秋田市東通仲町 4 番 1 号
＊参加費：2,000 円（テキスト代として），学生は無料
＊申込み：土木学会 HP 内の「本部主催行事の参加申込」よりお申込みください（土木学会 HP 内の「本部行事参加申込書」を FAX することでも可能。空席がある場合は当日参加も可能）。

森林クラウドポータルサイト 羅森盤（らしんばん） 通信 9月号

羅森盤 コンテンツ

- ▶ クラウドってなに？
- ▶ **公開版クラウドGIS(無料)**
- ▶ 各県版クラウドGIS
- ▶ 活用事例レポート
- ▶ ヘッドラインニュース

etc…

羅森盤の案内人
「モーリンちゃん」

●『「オープンデータ」って、なに？』の巻

「活用事例レポート」4コマつきで更新中！

- 8月12日 シカ生息域マップを活用して効率的に防除しよう！
- 7月22日 デジタル定角測定法で森林資源量を求める！
- 7月10日 小規模バイオマス発電が地方創生の鍵！

羅森盤

【連絡先】（一社）日本森林技術協会内　森林クラウド事務局
E-mail：fore_cloud@jafta.or.jp

『日林協デジタル図書館』便り その⑪

（2015 年 9 月）

JAFTA Digital Library
日本森林技術協会デジタル図書館

昨年８月オープンの『日林協デジタル図書館』では，著作物の公開を逐次進めています。9 月中旬に公開する分を合わせ 900 冊近くが閲覧できます。

①森林技術（林業技術等）バックナンバー

今回の公開後，1966 年 1 月の 286 号から 2011 年 12 月の 837 号までの 46 年分，及びそれ以前の林業技術 37 冊の，合計 589 冊が閲覧できます。

②森林航測バックナンバー

今回，161 号～199 号を公開しました。前回公開した 200 号を含め合計で 40 冊です。これから順次公開を進めてまいります。ご期待ください。

③日林協の一般図書

既に公開済みの 202 冊に，今回公開の 5 冊を加えて，合計 210 冊が閲覧できます。

④その他印刷物

報告書 2 冊と，「その他印刷物」52 冊が公開中です。「その他印刷物」の欄では，Web サイト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・林業分野の貴重で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）が終了した印刷物を掲載することを想定しています。

現在は，既に解散した「(財)森とむらの会」の刊行物等について，関係する研究会から公表することを要請されましたので，これを掲載しています。

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：03-3261-6952／Fax：03-3261-5393 E-mail：dlib@jafta.or.jp

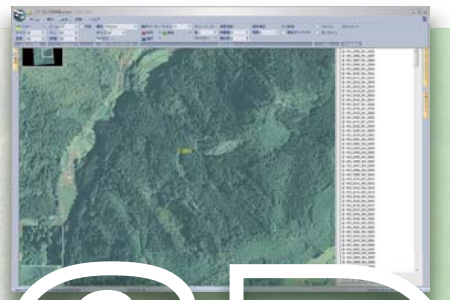
3D Stereo Vision MORITTAI Digital Forest Analysis

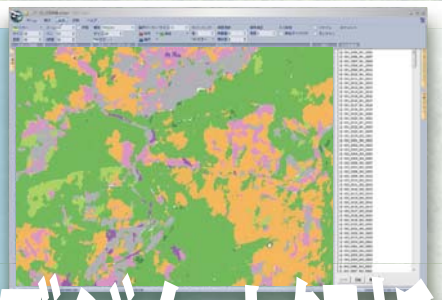
本格リリース〈サポート契約〉好評継続中です！

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

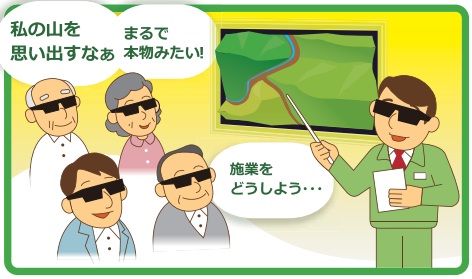




3D デジタル解析

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

PASCO World's Leading Geospatial Group
一般社団法人 日本森林技術協会 Japan Forest Technology Association

平成二十七年九月十日発行
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可（毎月一回十日発行）
森林技術 第八八二号
定価 五四五円（本体価格五〇五円）（会員の購読料は会費に含まれています）送料七〇円