

森林技術



《論壇》森林・林業における実学の必要性／山田容三

2010 No.815

《特別寄稿》軽井沢地方の倒木被害と今後への提言Ⅱ

／杉崎孝一郎・江川良武・山本 博（軽井沢自然地理研究会）

《短期連載》広葉樹林化プロジェクト Vol. 1

2

●CPD-035-解説-005-201002 森林情報土登録更新の手引き

ホームページは 作ったけれど…



- ・自分の所で更新できる設定になっているが時間が食っている
- ・毎回業者に頼みたいが、気が利かない業者だと逆に仕事が増えるよう困る
- ・1か所更新したら関連するページは全部直すのが当たり前なのに！
- ・ビジネスブログを導入するほどの予算がないよ

等々のお悩みはありませんか？

当社は、制作歴10年以上のスタッフ2名のホームページを中心とした広告制作会社です。

使いやすいホームページへのリニューアルから簡単な更新業務までを承ります。

かゆい所に手の届くサービスを。

更新業務 1回 5,000円～ リニューアル 1ページ 15,000円～ ※その他、印刷物等の広告制作も承ります。

お気軽にご相談ください ▶▶▶ 株式会社ロンマム **TEL 03-5356-9189** (担当:伊藤)



〒166-0001 東京都杉並区阿佐谷北4-5-8 #202
URL: <http://www.ronmom.com>
e-mail: info@ronmom.com

安価なLAI観測が可能なプラントキャノピーアナライザー

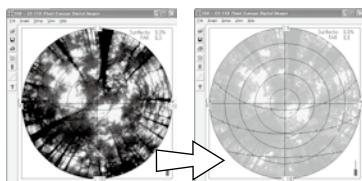
CI-110 (シーアイ 110)

CI社製のCI-110は、森林内での上空を撮影する画角150度の魚眼レンズとCCDカメラ搭載の安価(従来製品の半値以下)なプラント・キャノピー・アナライザーです。本体を草木の下で持ちながら、接続したノートパソコンでリアルタイムの高解像度魚眼イメージを撮影できます。

任意のタイミングで静止画をキャプチャし、そのまま画像の葉面積指数(LAI)や光量子(PAR)解析が可能です。イメージをキャプチャした後、付属のソフトウェアで太陽光線の透過係数を、天頂角と方位角のグリッド数(設定可)により算出します。



※ノートパソコンは含まれません。



仕様

レンズ	ペンタックス社製	作動温度	5～50 °C
解像度	768 × 494 ピクセル	プローブサイズ	20×20 mm
インターフェース	USB	PER センサ内蔵プローブ	400 mm +ハンドル部分長さ
電源	USB接続先のPCより供給	PAR センサ	CI-110-24PAR ; 24 個 CI-110-1PAR ; 1 個
計測時間	0.5 秒		
画角	150 度		



カタログ請求・お問い合わせ

<http://www.gisup.com>

株式会社ジーアイサプライ



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
※社屋新築移転いたしました。

森林技術 No.815 — 2010年2月号

目 次

論壇	森林・林業における実学の必要性	山田容三	2
緑のキーワード	ティスティング	今村祐嗣	9
偶数月連載	フォレスターのウォッチ・スケッチ9 オオタカモデル森林特集	平田美紗子	10
連載	現場作業班員 徒然 11 集積の段取り	菅原俊和	11
特別寄稿	軽井沢地方の倒木被害と今後への提言II	杉崎孝一郎・江川良武・山本 博	12
短期連載	広葉樹林化プロジェクト Vol.1 <i>New!</i> 『広葉樹林化プロジェクト』の紹介 ～背景・課題・方向性・中間成果等の概要～	田内裕之	19
予算	平成22年度林野庁関係予算の概要 I		25
シンポジウム 報告三題	『私たちの生活と京都議定書』	普及部	28
	『環境教育は林業の未来をつくる』 —LEAF環境教育プログラムに学ぶ—	普及部	31
	『～過去から未来へ～ ときをつなぐ漆』シンポジウム	普及部	32
統計に見る日本の林業	都市と山村の共生・対流と山村への定住の促進		33
森林系技術者コーナー	CPD-035- 解説 -005-201002 森林情報士登録更新の手引き	森林情報士事務局	35
会員の広場	10周年を迎えた空中写真利用の普及活動 “Air Photo Lab”	渡辺 宏	38
	車窓森林から想う —「車窓森林」(2009年11月号)を読んで—	鈴木 圭	42
Photo チョップ一例	車窓森林 4	新藤健太	42
本の紹介	地球温暖化問題と森林行政の転換	田中 潔	44
トピック	NPO みつばち百花 設立	普及部	44
こだま	一箱の野菜から考えたこと		45
ご案内等	新刊図書紹介 9／森林・林業関係行事 34／協会からのお知らせ 46		



〈表紙写真〉

『薪作り』(長野県伊那市高遠町) 馬場多久男氏 撮影(長野県伊那市在住)

里山の麓で薪ストーブ用の薪作りをしている現場からの一枚。山から切り出された原木を玉切りし、薪割機によって割られた生の薪を野積みして乾燥しているところです。薪は乾燥したものから、順次販売されています。

森林・林業における実学の必要性

名古屋大学大学院生命農学研究科 准教授
〒464-8601 名古屋市千種区不老町
Tel 052-789-4057 FAX 052-789-5052
E-mail: yozo@agr.nagoya-u.ac.jp
[URL] <http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~fru/>

1957年兵庫県神戸市生まれ。1981年京都大学農学部林学科卒業、1983年京都大学大学院農学研究科林学専攻修士課程修了。その後、京都大学農学部附属北海道演習林、森林総合研究所生産技術部を経て、2000年10月より名古屋大学で研究教育に従事。

学生時代から林業技能者の歩行研究を始め、その労働負担からみた最適な道路整備の論文で1986年に京都大学農学博士号を取得。森林総合研究所では林業作業と高性能林業機械オペレータの生理的負担を研究。名古屋大学では森林バイオマス資源の把握、林業技能者の育成、都市公園のセラピー効果などを研究し、近年は環境倫理からみた森林管理の理念づくりや森林施業法と森林利用の関係についても研究を進めている。昨年「森林管理の理念と技術」を昭和堂から出版した。



やま だ よう ぞう
山田容三

1. 2つのCOPから注目される森林

今年の10月に名古屋市で第10回生物多様性条約締約国会議（COP10）が開催されます。この会議で日本政府は自然と人間の共生社会のモデルとして里山イニシアティブを主張し、開催市の名古屋市も東山公園の里山整備を進めて会議を盛りたてようとしています（中日新聞2008）。里山は人手が加わることにより生物多様性の高い森林となっていますが、現代社会においては生活と切り離された存在であり、共生社会としての現代的意義を環境教育以外のどこに見いだすのかという疑問はあります。しかし、2000年のCOP5で森林の生物多様性に関する専門家グループが設置され、2002年のCOP6で森林が有する生物多様性等が優先課題となるなど（生物多様性情報システムHP）、生物多様性条約では生物種の豊富な森林が注目されています。

生物多様性条約の目的に「地球上の多様な生物をその生息環境とともに保全すること」と「生物資源を持続可能であるように利用すること」があります（生物多様性情報システムHP）。これらの目的を森林にあてはめてみると、多様な生物の生息する環境としての森林生態系を保全し、その上で、森林生態系の副産物である木材をはじめとする森林バイオマス、ならびにキノコなどその他林産物を、人間のために持続的に利用するということになります。すなわち、生物多様性条約のスタンスからは、できる限り森林生態系を破壊しない森林管理が求められ、非皆伐施業が推奨されることになります（写真①）。また、



▲写真① 生物多様性の高い複層林施業
(置戸道有林の照査法試験林)



▲写真② 再造林による二酸化炭素吸収が期待される皆伐施業

高齢林や老齢過熟林では動植物種がさらに豊富であるため、長伐期施業や複層林施業が理想的な森林管理であると考えられます。

もうひとつは気候変動枠組条約です。京都議定書は1997年にこの条約の第3回締約国会議(COP3)で採択されました。昨年の12月にコペンハーゲンで開催されたCOP15では、京都議定書の第1約束期間(2008~2012)以後の新たな枠組みに向けて議論されました。先進国と途上国^{たとえば}の主張が平行線を辿り、実りの少ない結果に終わったことは記憶に新しいところです。気候変動枠組条約では温室効果ガスを削減する視点から、二酸化炭素の吸収源としての森林、カーボンニュートラルでエコマテリアルな木材、そして化石燃料の代替エネルギー資源としての再生可能な森林バイオマスが注目されています。

二酸化炭素の吸収源として、日本では6%の削減目標のうちの3.8%を森林に依存しています(林野庁2009)。しかし、全ての森林が吸収源として計算されるわけではありません。京都議定書では1990年以降に行われた新規植林、再造林、そして持続可能な森林管理における造林・保育作業が実施された森林に限られています。日本では先の2つに該当する森林が少ないため、林野行政では目標達成を年間55万haの間伐に頼ろうとしています(林野庁2009)。また、木は光合成によって空気中の炭素を固定して樹体を形成していますが、同時に生物としての呼吸を行い、二酸化炭素を排出しています。その割合は成長が盛んな幼・若齢林では二酸化炭素吸収量の方が多いのですが、高齢林になるほど成長が鈍くなり二酸化炭素の吸収量と排出量との差が少なくなることが知られています(木平編1994)。すなわち、気候変動枠組条約のスタンスからは、間伐の促進と二酸化炭素の吸収効率の高い短伐期施業が望まれることになります。そして、生産される木材とバイオマスエネルギーの利用を促進するためには、低コストでまとまった量的生産が技術的課題となり、その現実的な解決策として林業現場では皆伐施業が復権しつつあります(写真②)。

2. 森林管理に求められる多様な価値観

2つのCOPから期待される森林管理の方向性は、ともすれば非皆伐施業と皆伐施業といった、相反するニーズを生み出しかねません。この相反するニーズを森林・林業関係者はどのように考えるべきでしょうか。このような状況では、とかく私達は「非皆伐施業か皆伐施業か」といった二者択一の構図で物事を考えがちになります。

ここでひとつ警戒しなければならないことがあります。それは過去に何度も繰り返されてきたことですが、森林政策に影響力を持つ一部の学識経験者や独自の施業法に成

功した有力林家の持論が、国策の中でスタンダードとして利用されようとしています。そこには森林政策の指針を得たいとする行政側からの働きかけがあるかもしれません。確かにそれらの考え方には条件が整えば成功することかもしれません、森林の条件は地域によって多種多様であり、必ずしも全国一律のスタンダードがどこでも適用できるわけではありません。

まずは対象とする森林をよく見て、その森林の状況をよく把握した上で、どのように取り扱うか検討するべきです。要するにいきなり行政指導のようなトップダウン志向で進めるのではなく、まずは現場重視のボトムアップ志向から森林管理をスタートさせるということです。そこには多種多様な森林が持つ多種多様な機能と価値が混在します。

2つのCOPによるニーズの違いについても、「皆伐施業か非皆伐施業か」という二者択一の問題でとらえる限り、どちらかをスタンダードにするという画一的思考に陥りません。2つの異なるニーズを両立させるためには、スタンダード化の誘惑を捨てて、森林の多様な価値観をまず認める必要があります。

本来、森林には多様な機能があり、どのような森林でも大なり小なり全ての機能を有していると考えられます。それを主に森林の植生と地理的条件によって、人間が森林の機能を区分し利用してきました。この60年を振り返ると第2次エネルギー革命までは里山を中心に生活面でのニーズがありました。その後は木材生産のみの経済価値を追求して人工林が拡大し、近年はその批判から公益的機能の評価が加わってきています（山田 2009）。最近はさらに先に述べた2つのCOPから求められる機能も加わり、森林に対する社会のニーズがさらに多様化しています。この傾向は歓迎すべきことですが、森林管理の現場ではどのように対応すべきでしょうか。

3. 人工林管理の四極化

森林管理は大きく分けて天然林と人工林に分かれますし、また、森林の期待される機能によって人手を全く入れてはいけない森林生態系保護地域から、ある程度の手入れも必要な各種保安林やレクリエーション林、そして集約的な管理が求められる資源の循環利用林まで千差万別です。この中でも資源の循環利用林は、森林生態系の保全と木材生産という経済性原理の狭間に立たれる存在です。

資源の循環利用林のほとんどは人工林であり、人工林管理も更新方法や伐期によって多様な施業に分かれますが、最近の林業界の動向を見ていますと人工林の方向性は次のように四極化していくのではないかと思われます（山田 2009）。しかし、これらを実現するためにはいくつかの解決すべき課題があります。

- ①大径材：役物 → 長伐期施業あるいは複層林施業
- ②一般材：用材ほか → 短伐期施業
 - A 材：高品質住宅材（プレカット）向け
 - B・C 級材：合板およびパルプ向け
- ③バイオマスエネルギー利用 → 促成樹プランテーション（超短伐期施業）
- ④天然林化：施業の放棄 → 針広混交林

大径材生産をめざした長伐期施業や複層林施業は、植生、気象、地形、施業、地利、経営、流通などの各種条件が整った森林に限られてくると考えられますが、いまだそれらの条件が明確にはなっていません。長伐期施業では高齢級間伐の技術やコストに未解明な部



▲写真③ 古橋会の170年生スギ人工林
(300年伐期をめざして2008年に間伐した)



▲写真④ 選別柵積みされたB・C級材
(中央と右側の黒芯の桿がB・C級材)

分が多いばかりではなく、森林管理のサイクルが長期にわたるために総合的な造林結果や経営収支が不透明になっています（写真③）。一方、複層林施業では上木の本数密度管理にともなう下木の損傷が避けては通れない課題としてあり、複層林施業の普及のためには上木の間伐回数と下木の生存率の関係を明確にする必要があります。

その他の一般林業地は、住宅建設における消費者のニーズが高級材志向から離れつつある現在、森林管理の方針を見直し低価格と安定供給に変更することを検討すべきでしょう。その取り組みのひとつは原木市場を飛ばして直接製材工場に材を持ち込み、製材品は製品市場を飛ばして直接工務店に販売するといった流通改革です。現在の木造軸組工法の8割強はプレカット工法で建設されています（林野庁 2008）ので、通直で高品質なA材は協定を結んでいるプレカット工場に直接運ばれ、そこで製材加工されたプレカット材は直接住宅建設の現場に運ばれるというケースが増えてきています。

これまで山に捨てられていた曲がり材や細い木などのいわゆるB・C級材は、安価に大量供給が可能であるため、外材が入って来にくくなつた現在、合板の心材としての利用が2001年度の18万m³から2006年度には114万m³に増加しています（林野庁 2008）。B・C級材も合板工場と協定を結び、原木市場を飛ばして直接工場に運びこまれることが多いようです（写真④）。これら市場飛ばしの流通改革は日本林業の再生の切り札として期待されますが、多くの森林所有者は木材市場までの情報しか持っておらず「伐っても売れないのでは？」という不安を抱いていますし、反対に製材工場側も森林の情報が不足していて「材が集まらないのでは？」という心配をしています。この森林側と工場側を情報ネットワークで結び木材生産と流通を管理する、いわゆるサプライチェーンマネジメントが求められますが、これを誰が主体となって構築するべきかが課題となります。

また、森林には切り捨て間伐材が放置され、もったいないという理由でそれらをバイオマスエネルギーに利用することが叫ばれますが、現状の伐出技術ではコスト高であり、大幅な赤字になることは避けられません。現実的なバイオマスエネルギー利用は、利用間伐や主伐の際に道路脇や土場に捨てられる梢端部、枝条、曲がりや腐りのある幹部などの林地残材を収穫することですが、収穫技術と採算の問題でこれさえあまり実施されていません（写真⑤）。低成本で効率の良い収穫技術の開発が望まれます。

しかし、バイオエタノールの効果的な精製法などの技術開発により、もし森林バイオマスの需要が高まつくると林地残材だけではその需要を賄うことができません。そこで、森林バイオマスの短期間の更なる収穫増をめざして、休耕地等を利用したヤナギや竹など



▲写真⑤ フォワーダによる林地残材の収穫

►図① 時空間的モザイク配置のイメージ

の促成樹種のプランテーションも考えられ始めています。

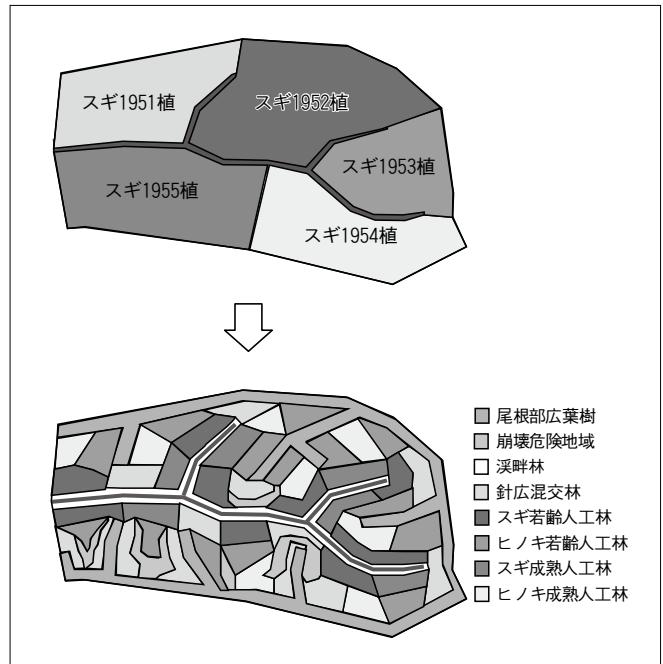
不成績造林地や施業放棄によって今後も健全に維持することのできない人工林は、天然林化することを考えるべきです。天然林化には強度の間伐を繰り返す必要があります。その手間とコストには地方自治体の公的管理あるいは公的資金の援助が求められます。

4. 保全と利用のバランスを取るゾーニング

森林管理の方針は個々の森林の条件と事情に合わせて所有者が決めれば良いことですが、所有者の自由意思に任せていっては極端な場合、かつての拡大造林時代のように同じ施業が大面積に広がるモノカルチャーに陥る危険性があります。個々の森林では皆伐施業が行われてもかまいませんが、それが大面積で行われることが問題です。大きくは行政の管轄となる流域単位で、小さくは数十haの小流域単位で、森林生態系の保全と森林資源の利用のバランスを取ることが求められます。そして、そのことが持続可能な森林管理において最も重要なポイントです。

この保全と利用のバランスを取るためにゾーニング（森林の機能区分）が行われます。ゾーニングの意義は、流域単位あるいは経営規模単位での生物多様性の維持、公益的機能の発揮、ならびに木材とバイオマス生産の確保を目標とすることにあると考えます。それゆえ、水土保全林、森林と人との共生林、資源の循環利用林に3区分するトップダウン志向の行政的なゾーニングとは本質的に異なります。

ゾーニングはGISを使って進めると効果的です。ゾーニングにあたってはまず個々の森林の情報を調査し、GIS上で天然林をある程度の割合で残し、人工林の伐区が時空間的なモザイク配置になるようレイアウトします。この中には生態系保護地域、各種保安林、人工林の四極化、皆伐施業、非皆伐施業、レクレーション林など各種各様な施業が共存します（図①）。その交通整理をゾーニングが行い、面域全体としての目標の維持を図ります。また、動物や鳥類の生活域を確保するために、面域に散らばる生態系保護地域と天然林と渓畔林などを結ぶ緑のネットワーク（緑の回廊）を形成するように配慮することが望まれます（藤森・由井・石井 1999）。しかし、森林生態系を維持するために天然林をどの程度残せば良いかということや、緑の回廊を確保するためのモザイク配置の仕方などまだ解



決すべき課題があります。

ゾーニングの際に注意しなければならないことは、ひとつの機能を割り当てるとその機能がその森林の看板のようになり、他の機能が見えなくなることです。桑子氏は「概念による空間の意味づけは、それが一義性とゾーニングを伴うことで、むしろ空間の豊かさを損なうものである」(桑子 1999)

と指摘しています。例えば、水源涵養機能にゾーニングされた森林

では、木材生産が行えないという認識に囚われがちになります。いわゆるトレードオフの ^{どう}ようなゾーニングの概念を森林に持ち込むことは、ゾーニングされた機能のみに縛られて、他の恵みの利用を束縛することになります。ゾーニングではその場所で他の機能よりも優先される機能が代表として示されるのであり(図②)、他の機能も程度の差はありますが、同時に発揮されているという認識を忘れるべきではありません(山田 2009)。

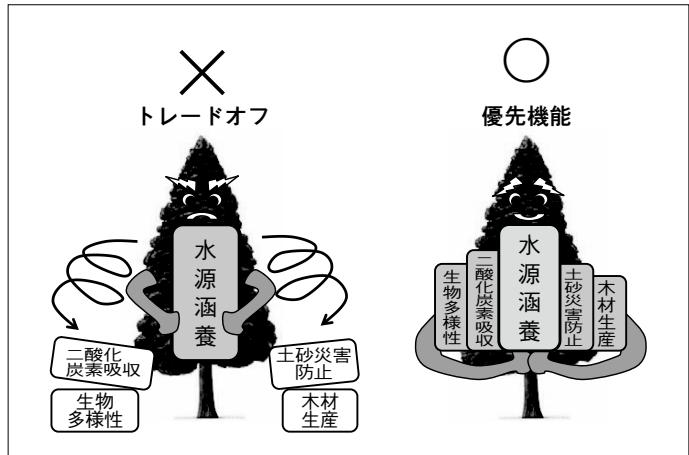
5. 森林・林業に関わろうとする若い人達に

森林の多様な機能や施業を共存させながら、全体としての森林生態系の保全と森林資源の利用のバランスを維持できるような森林管理を実現するためには、先に述べてきた課題以外にも解決すべき課題がいっぱいあります。そこには基礎科学で究明すべき課題も含まれますが、基礎科学の知見そのままでは現場に適用できない場合がしばしばあります。

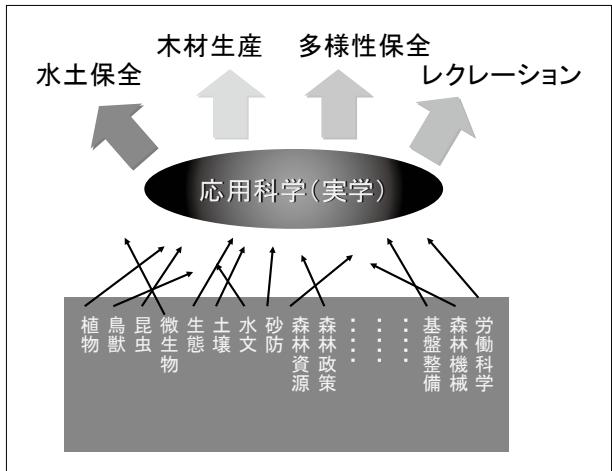
私たち、森林科学の研究者は、これらの課題に対してどのように現実的な回答ができるのでしょうか。森林に関する研究は、自然科学から社会科学まで多岐にわたっています。それぞれの専門分野で先進的な研究が進められていますが、その目指す方向はそれぞれ異なります。また、それらの研究からそれぞれに理想的な森林の姿が示されますが、当然のことながらそれらの方向性はまとまっていません。また、理想を追い求めようとすると、コスト、技術、行政、地形など様々な条件が障害となり、なかなか森林の現場に実現されません。実にこれらの条件がボトルネックとなり、研究の理想と森林の現実の間にギャップが生じています。

専門に細分化された研究分野はそれぞれの科学的視点からメリットやデメリットを研究して評価することができますが、それらの知見をまとめて総合的な判断を下し、ではどうするのかという指針を示すことが苦手であるように思われます。その間にも林業現場では市場原理と経済性原理に振り回されて、科学的知見とは別のレベルで事態がどんどん進展していきます。森林・林業の世界では、ともすれば研究が現場の後手に回っている印象を受けざるをえません。過去を研究して将来の指針を得ることは大事なステップですが、研究のベクトルが後向きになったままでは、ますます現場と乖離していくことになります。研究のベクトルを前向きに持って、むしろ産官学の中でリードを取っていくことが望されます。

そこで、応用科学としての実学には、これらの多岐にわたる専門分野の成果をまとめ、水土保全、木材生産、生物多様性保全、そしてレクレーションなどの出口に方向づけし、



▲図② 森林の機能とゾーニング



▲図③ 応用科学（実学）の役割

森林の現場への研究成果の活用を図ることが求められます（図③）。実学と言われるものは、旧林学の研究分野が近いと考えられます。しかし、林業と少しは結びつきがあった旧林学は、もう科学的に解明すべき課題がないとばかりに林業の低迷とともに森林科学に名称を変え、業績の上げやすい基礎科学にシフトしてきました。その結果、多くの大学において林業に関連する講義が減少傾向にあり、学生達の中には林業の存在をほとんど意識しないまま社会に出て行くものもいます。

また、最近の大学生は単位が揃えば講義を取らない傾向にあります。ここにも成果主義社会のしわ寄せが来ているように思えてならないのです。森林・林業においても成果主義は必要なことですが、森林という存在は成果主義だけでは時間的にも空間的にも知識的にも対処できないものではないでしょうか。大学では多岐にわたる専門家の先生方がおられ、その先生方から直接講義を受けることができる環境にありながら、本当にもったいない話だと思います。自分の将来に直接関係することだけに興味の幅を狭めることは、かえって自分の可能性と応用力を狭めることになります。若い内は色々なことに好奇心を持って、自分の肥やしのために無駄かもしれない努力をたくさん積むべきだと思います。

特に森林・林業に関わろうとする若い人達にお願いします。森林に関する幅広い知識を持ってください。森林は自然科学から社会科学まで広がるヘテロ (heterogeneous) な研究対象です。森林生態や森林環境の研究をするから森林利用は関係もないし興味もないということではなく、森林を総合的に理解するためには、森林生態系の保全に対峙する森林利用についてもよく知っておく必要があります。森林に関する幅広い知識を持つことが、将来の研究や仕事に就いた時に、森林に対する正しい理解と適切な判断をするための土壌となります。

もうひとつ若い人達に言いたいことは、何でもまず疑ってみることです。マスコミなどを通して一般的に言われていることを鵜呑みにしてはいけません。例えば、最近は集中豪雨による土砂災害がしばしば報道され、その原因として間伐遅れの雨に弱い人工林が増えているからだとまことしやかに言われていますが、それは科学的根拠があることでしょうか。自分で文献を調べ、情報を収集して、有識者の意見を聴いて、自分の目で確かめて、自分で理解することを忘れないでください。

[完]

【引用文献】

- 桑子敏雄：環境の哲学、講談社（1999）
 木平勇吉 編：森林科学論、朝倉書店（1994）
 生物多様性情報システム：http://www.biodic.go.jp/biolaw/law_f.html、環境省、2010.1.10 閲覧
 中日新聞：2008年5月31日朝刊
 藤森隆郎・由井正敏・石井信夫：森林における野生動物の保護管理—生物多様性の保全に向けて—、
 日本林業調査会（1999）
 山田容三：森林管理の理念と技術—森林と人間の共生の道へー、昭和堂（2009）
 林野庁：森林・林業白書 平成20年版、日本林業協会（2008）
 林野庁：森林・林業白書 平成21年版、日本林業協会（2009）

緑のキーワード テイスティング

いま むら ゆう じ
今村祐嗣

京都大学生存圏研究所 教授

E-mail : imamura@rish.kyoto-u.ac.jp

テイスティング、といってもレストランでワインを開けたときに行う「味見」ではなく、昆虫が木材を食べるとときに、この木は食べても大丈夫かと調べてみる行動を書いてみたい。

乾燥した木材を食害する、いわゆる乾材害虫の代表的なものに「ヒラタキクイムシ」がある。成虫が脱出する際に木材に孔を開け、木粉を落とすことで知られている。この昆虫は径の大きな道管を持つ広葉樹材の辺材を食害するものとして、建材の虫害のうちでもしばしば取り上げられてきた。特に、ラワンなどの熱帯産の広葉樹材は被害にあうものが多く、かつてはその防虫処理が大きな課題であった。南洋材の輸入が減少したことから、以前ほどの注目を集めることはなくなったとはいえ、ナラやケヤキなどの国産材やタケも被害を受ける。一方、被害にあう可能性の高い早生樹種の増加や住宅の気密性の向上、あるいは接着剤からのホルムアルデヒド放散の減少に伴って、被害の発生が懸念されている。

ヒラタキクイムシが径の大きな道管を持つ材を加害するのは、成虫が産卵管を差し込める適度な大きさ（直径が0.18mm以上とされるが、あまり大きすぎてもいけない）の細胞が必要なためである。辺材のみを食害するのは、孵化した幼虫が育つときに木材に含まれるデンプンを栄養とするためである。この虫はシロアリと異なり、セルロース等の木材の骨格成分を消化することができず、成虫は分解しやすいデンプンが多く含まれる木材を探すことになる。デンプンが含まれていない木材では幼虫が成育できず、親としても必死な思い

であろう。

われわれが木材中のデンプン含量を測る場合は、ヨード・ヨードカリ溶液を塗ってみると、デンプンが無いものでは黄色にしかならないが、もし多く含まれている場合は黒緑色に呈色することで明らかになる。ヒラタキクイムシの場合は、産卵準備の段階にある雌が大顎で材をかじり浅い傷を付ける。どうもこの行為がデンプン量を識別することと関連があるらしいが、はたしてどのようにして測定しているのか十分には分かっていない。

一方、シロアリのテイスティングについても、最近、森林総合研究所の大村和香子さんがユニークな研究を行っている。マツの仲間のようにシロアリに好んで食害される木材と、ヒバやヒノキのように嫌われる木材がある。これは忌避的なあるいは殺蟻的な効果を持つ心材成分の種類と量によって影響されることが多いが、木材に含まれている成分をシロアリはどうして味見しているのか不思議なことである。

彼女の研究によると、人間でいうと舌にある味蕾に相当する器官がシロアリにも備わっていて、この感覚子が刺激を受容すると電気信号であるインパルスが脳に伝わって木材の「味」を感じ取っているという。最近は遅効性薬剤を積極的にシロアリに食害させて巣に持ち帰らせ、他の健全個体に移行させるベイトシステムも実用化されていて、食物のテイスティングのメカニズムは昆虫の行動解析だけでなく、新しい防除法の開発の面でも興味深い。

□大台ヶ原の自然誌—森の中のシカをめぐる生物間相互作用 著者：柴田叡式・日野輝明

発行所：東海大学出版会 (Tel 0463-79-3921) 発行：2009.7 A5判 300pp 本体価格：3,500円

○国際化時代と「地域農・林業」の再構築 著者：井口隆史・泉 英二・枚田邦宏・川村

誠・坂野上なお 発行所：日本林業調査会 (Tel 03-6457-8381) 発行：2009.12 A5判 373pp 本体価格：2,857円

○印=本会普及部受入図書

フォレスターの
ウォッチ・スケッチ
—オオタカモデル森林特集—

林野庁・関東森林管理局では群馬県安中市松井田町の国有林において、平成13年から猛禽類等のモニタリング調査を行い、希少猛禽類の保護と森林施業の調整に専念する調査研究を進めてきました。

それをふまえ、平成22年度より同地域に「オオタカモデル森林」を設定し、生物多様性の回復と持続可能な木材生産の両立を目指します。



現状

- ・40~60年生のスキ・ヒノキ人工林が約8割
- ・水際まで人工林化が進んだ箇所や、不適切な造林地も存在
- ・低木原や広葉樹、皆伐による開放地、林縁が少なく、オオタカの餌となる野鳥の生息域や狩場が少ない

将来的に…

- ・溪流や尾根沿いなどを連続する広葉樹林帯へと転換(約4割)
- ・主伐林都を高めて80年とする
- ・オオタカの営巣候補木は保存・育成
- ・小面積皆伐を計画的に実行し、オオタカの守り場を確保



木材を継続的に
生産しつつ、
一定のエリア内に
様々な林齢や樹種、
構造を持つ森林を
モザイク状に配置。

将来予想図



●本スケッチのカラー版が筆者のWEBサイト「お山歩雑記」でご覧になれます ⇒ <http://www5.ocn.ne.jp/~pink.zo/index.html>

第9回 オオタカモデル森林特集

偶数月
連載



オオタカ、クマタカ、イヌワシ…どれも日本に生息する希少なアンプレラ種の猛禽です。これらの種に注目が集まり、保護が必要とされるのは単に数が減少しているからだけではありません。彼らがその森に生息しているということは、人によるどんな調査データよりも明確に、その森が豊かな生態系を維持しているということを証明してくれるからです。

安い外材を求めて他国の森林を荒廃させるのではなく、国内で豊かな生態系を維持しつつ持続的な木材生産を行う。COP10が日本で開催される2010年、真剣に取り組むべき時が来ているのです。

(平田美紗子/静岡森林管理署 表富士森林事務所 森林官)

▶集積にはトングが便利だと話には聞いているのだが、今のところ鳶（とび）で事足りている。



現場作業班員 徒然 菅原俊和

11

集積の段取り

スギ山での集積の段取りを取り上げたい。私の場合、紙テープを使用した選木後、全てを倒して玉切ってから、最後にまとめて集積を行う。

最近の阿蘇での集積現場は、手入れの度合いが低く材の収穫見込みがあまり期待できない山を対象に、針広混交林に誘導する目的で行われるものが多く間伐率は約40%。よって片付ける玉数も相当となる。効率を上げるには動かす数を減らすことが第一だ。最初に一番下のラインを倒し、以後、上がりながら斜め下方の開いたスペースに倒し込んでいくことになるが、少しでも重なる部分が多いように、すでに倒した木に乗つけられるような状態のスペースを選んで倒していく。重ねられないとしても、少しでも近く、ないしはクロスするように倒していく。もちろん等高線上に重ねて倒していくべきだが、手入れ不足ゆえ込んでいる山が多く、素直な横倒しは難しい場合が多い。

玉切りは1本毎に行う。斜め下方に倒しては玉切って枝を払いながら下り、また上がつて次の木へという繰り返しのため上下の動線が非常に多くなるが、重ねて倒し込んでからだと玉切れ部分が発生し枝払いもしにくくなる。玉切りサイズはおよそ1.5m弱。私の身長は172cm。玉は一度立ててからでないと等高線上に積めない場合が多く、頸くらいのサイズが扱いやすい。枝払いは根元部分が数センチ残るくらいの大雑把な程度だが、極力全面の枝を払う。重ねて倒し込むので枝が残っていると挟まれて動かせなくなることが多く、鉈を取り出してその度に払うのでは時間の無駄。さらに、枝が残っているとせっかく積んでもそれがばねになってしまったり、横に重ねたものが縦になつたりで無駄手間。そもそも枝付きだとバランスが悪いので、余計な体力を使ってしまう。

範囲内の木々の処理が終わったら、山の上側から等高線に沿って折り返しながら下へと向かって集積作業だ。最後にまとめて集積を行う利点は、極力重ねて倒し込んできたことにより、あたかも人力で等高線に積んだかのような玉の集まりがあちこちに自然発生している点だ。こうした集まりを利用し更にその上に積んでいくことで、省力化が図れるわけだ。また山の上側から行う理由だが、転げ落としたり投げ落とす形で積めてしまうものが結構あり、これも省力化につながるからだ。なお、玉を積むには鳶が欠かせない。玉を起こすのにいちいち屈む必要もなく、起こした玉の上部を左手で抱え右手で下部に打ち込みそのまま浮かせば、たいがいのものはすんなりと動いてくれる。

集積作業はどうしても腰に負担が掛かりがちだ。自分なりに工夫をして省力化を図ることは、大切な資本である身体を長持ちさせるためにはとても大切なことだと思っている。

- すがはら としかず。昭和42年生まれ、42歳。東京都出身。平成13年春からIターンとして現場に従事。
- 阿蘇林業保険組合（阿蘇森林組合の現場作業を担う一人親方の組織）の現場作業班員。

▼左から、江川、杉崎、山本



«特別寄稿»

軽井沢地方の倒木被害と今後への提言 II

杉崎孝一郎*・江川良武*・山本 博*

*軽井沢自然地理研究会 〒389-0111 長野県北佐久郡軽井沢町長倉三井の森1806 江川良武方
E-mail : egaways@nifty.com

本報告は前号において「1. はじめに、2. 調査地概要、3. 気象概況、4. 調査方法、5. 倒木の実態」までの記述を行った。本号では「6. 倒木要因の検討、7. まとめと今後への提言」の記述を行う。

6. 倒木要因の検討

倒木の原因は、様々な観点からの検討が可能であるが、①風や降水などにより樹木を倒そうと働く気象の条件、②倒そうとする力に対して地面の下で樹木を支え樹木の倒壊を防ぐ地盤の条件、③気象と地盤の条件の間にあって抵抗または助長する樹木条件の3つの要因から検討ができる。そこで、これらの要因について、全般的な検討、および激甚倒木地の追分北方針葉樹林における検討を行う。

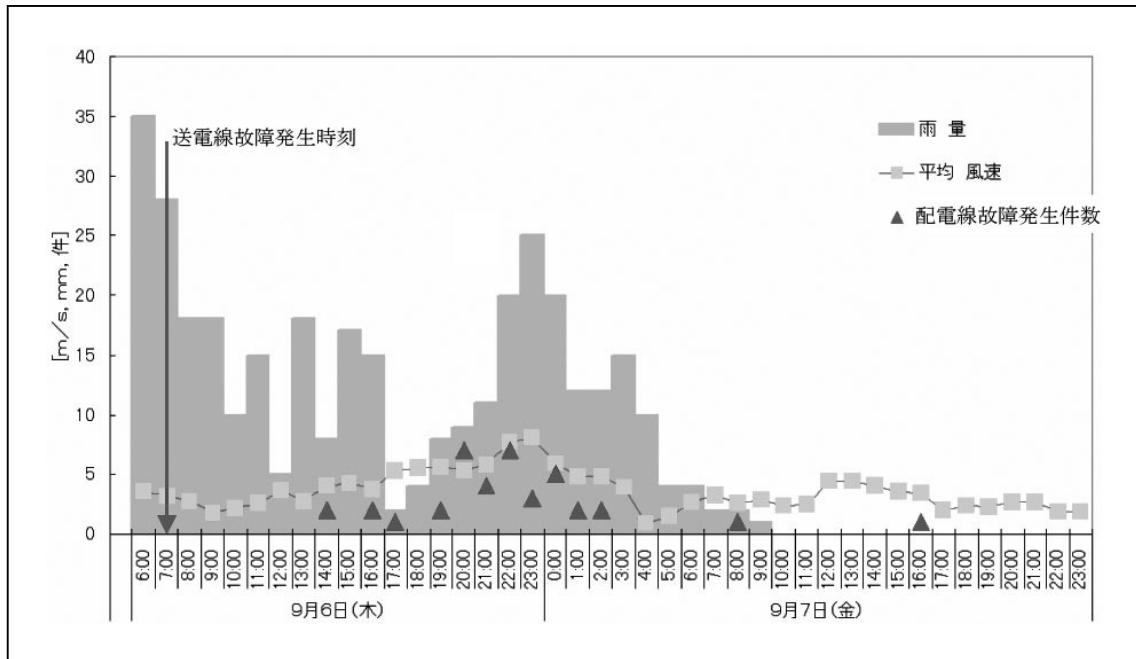
(1) 全域における検討

1) 気象

台風0709号（2007年の台風9号）の軽井沢における瞬間最大風速は、最大で27.7m/sであった。この瞬間最大風速時点の風向は東であるが、卓越風は前後の記録を見れば比較的安定的に北東であった。倒木方向は全町にわたって西～西南方が圧倒的であり、気象データと整合的である。したがって、多くの倒木はこの時の強風により生じたものと考えられる。

しかし、中部電力佐久営業所の記録によると、倒木によるものと考えられる送電線の故障が6日の7時30分台から発生している（図⑥）。この時点の風速は約3m/s、最大瞬間風速でも最大14m/s程度と著しく強い風速ではないことから、強い降雨によって根系の支持力が非常に低下していたことが示唆される。

倒木は、小瀬、鶴留、旧軽井沢といった比較的起伏の大きい地域では少なかった。地表面付近の風速は起伏の大きい場所ではその地形の影響を受け、山の背後では逆流や低風速



▲図⑥ 軽井沢町における風速・雨量と送・配電線故障
資料：中部電力佐久営業所資料を一部改変

を示す（高橋ほか 2003）ために、これらの地域では相対的に風速が弱く、倒木被害を少なくした可能性がある。

倒木被害地の分布は、概ね橢円形状の比較的小規模な被害地が島状に散在する特徴がある（図②、前号参照）。被害地の橢円形状の原因としては、空所からの強風の吹き込みによる連鎖的な倒木の拡大（玉手 1967、水井ほか 1984）が考えられる。また、同様の被害が離れた複数の場所に発生したことで被害地を散在化させたと考えられる。このほか、風の渦の大きさが関与している可能性（森林総合研究所 2005）や林分あるいは地盤条件などの局地的な相違が耐風性の差異となって現れた可能性なども考えられる。

2) 地質・土壤

地盤条件から見ると、追分火碎流堆積地において、最も倒木被害が大きく生じた。この追分火碎流堆積地では地表近くまで砂礫質の粗粒物質からなるため、根系が深部に伸長できずに風圧に対して樹体を支えきれなくなり倒木を生じたものと推定される。

次いで倒木が多発した地域は、湖底堆積物分布域や河川沿岸域などの湿地であった。多くの地域では排水処理が施されているものの通常から地下水位が高く根の発達が阻害されており、また、河川沿岸は河川水位および地下水位が降雨に伴って上昇し樹木が不安定化したために倒木被害が発生したものと推定される。

3) 樹木

倒木を樹木条件から見ると、倒木被害の多かったカラマツは根系の支持力が小さく（刈住 1979）、耐風性の低い樹種（玉手 1967）とされている。また、倒木は針葉樹林に多かったが、一般的に針葉樹林は広葉樹林や針広混交林に比べて耐風性が低いことが知られている。こ

のように耐風性が異なる要因は、針葉樹と広葉樹で根系あるいは樹形などの特徴が異なっていることにあると考えられる。しかし、根返りを起こした広葉樹のコナラの根系を観察したところ、針葉樹のストローブマツの根系と顕著な大きさの相違は見られなかった。一方、樹形では、倒木率の高い針葉樹の樹形が1本の幹が根元から先端まで鉛直に伸びた形状であるのに対して、倒木率の低い広葉樹の幹は数本に分岐していることが多い。主要な幹が1本の針葉樹に比べて、幹が数本に分かれた広葉樹では風圧が分散・低減され、揺れを相殺し、耐風性を高めている可能性がある。

(2) 追分北方針葉樹林における検討

ここでは、最もまとまった倒木を生じた、追分北方地域のアカマツの混在したストローブマツ林を例に、その倒木要因をやや詳しく検討する。

1) 気象

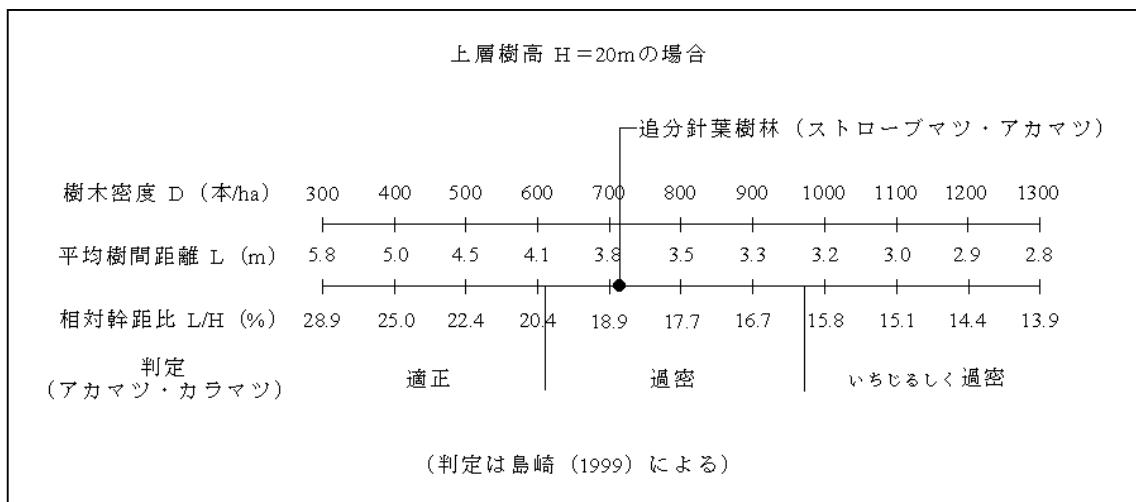
風向と地表の大起伏との関係を見ると、追分北方針葉樹林は、円錐状の山体を持つ浅間山の山麓側方部に位置している。円錐状火山体では、主風向の風と山体に沿って側方へと吹く風が山麓側方部で合流することで、ここに強風域を生じさせることが風洞実験で認められている（北海道立北方建築総合研究所 2009）。このような影響から、追分北方針葉樹林において相対的に風速が強かったことも被害を集中させた要因と考えられる。

2) 地質・土壌

SH型貫入試験機により土壌硬度の測定を行ったところ、追分北方針葉樹林内の3地点では、深さ25～35cmから根系がほとんど侵入しないと推定される貫入硬度値 ($N_d/drop = 10$ 、長谷川 2006) が計測された（図⑤、前号参照）。この深度は貫入式土壌硬度計において貫入不能となる深度（図④b、前号参照）や土壌断面の観察から得られた礫の多く現れる深度（図④a、前号参照）と概ね対応するものである。この結果から、追分北方針葉樹林では樹木の根系発達に対して、土壌の浅い深度から砂礫による阻害を受けているものと判断される。しかし、根返りしたストローブマツの個体調査から求めた平均根鉢深は74cmであり（表②、前号参照）、SH型貫入試験機により推定される根系深さとは一致しない。また、山中式土壌硬度計による測定では根系発達に阻害が有ると判断される値（指標硬度24mm）が深さ55cmより深部で稀に計測されたが、平均値では深さ90cmまでこの値を下回った（図④c、前号参照）。このため、深さ90cm以下まで根系発達は可能と判断される。

このような矛盾の原因として、SH型貫入試験では土壌中の礫が抵抗となって貫入硬度値を著しく増加させるものの、礫間の土壌硬度を測定する山中式土壌硬度計では深さ90cm以下まで根系発達が可能と判断されたように、実際の根系は比較的硬度の低い礫間の土層をより深くまで伸長することが可能であったと考えられる。しかし、礫が根系発達を制限することで根系の量や太さは十分でなく、根系の支持力を小さくしたことが根返りの一因となったものと考えられる。

一方、倒木には降雨に伴う土壌水分の増加が関与しているものと考えられる。特に土壌水分が飽和すると、根系の引き抜き抵抗力は70%程度に減少する（森林の土砂災害防止機能に関する検討委員会 2008）ため、土壌水分の飽和は倒木の要因となる。透水性の測定値について詳しく見ると、地表面の透水性は、追分北方針葉樹林内の3地点で共に大きく、いずれの地点も表層の腐植層やA層は孔隙に富んでいることを示している（表③、



▲図⑦ 相対幹距比による林分密度の判定

前号参照)。このため、短時間の降雨であれば、強度の大きな降雨であっても地表までの土壤水分が飽和する可能性は少ないが、追分火碎流堆積地では深さ 30cm 前後に火碎流堆積物本体が存在し、細粒のシルト分を多く含むことから、透水性は小さい可能性がある。したがって、長時間にわたって強度の大きい降雨が発生した場合には、火碎流堆積物本体から土壤水分の飽和が発生した可能性がある。

3) 樹木

樹木密度が過密となった林分では樹木の耐風性が低下することが指摘されている(鳥田 2006, 水井ほか 1984)。そこで、追分北方針葉樹林の樹木密度を求めたところ、樹木密度は 710 本 /ha と算出された(表①, 前号参照)。この樹木密度を樹木密度の判定の一つの尺度“相対間距”を基に判定した。相対幹距とは、平均樹高に対する平均幹距(平均樹間距離)の割合を示す尺度であり、判定基準はアカマツやカラマツ林分において樹木密度が適正と判定される相対幹距 20 ~ 23% (島崎 1999) を適用した。この判定基準によると本地域の平均樹高 20m の林分の場合には、適正な樹木密度は約 600 本 /ha と算出されるため、本地域の樹木密度はやや過密であったと判定される(図⑦)。

林齢については、少なくとも 40 ~ 50 年生程度までは加齢とともに耐風性が低下し、倒木被害率が上昇すると考えられる(久保山ほか 2003)。ストローブマツ林の林齢は約 47 年生と高くなっていたことから、耐風性は低下していたものと考えられる。

倒木の樹種は主にストローブマツとアカマツであるが、このうちストローブマツは耐風性の低い樹種とされている(森林総合研究所 2006)。その低い耐風性の原因是、

- ①主根の発達が悪く(刈住 1979)根返りを発生しやすいこと、
 - ②樹冠が風圧を受けやすいこと(松井 1966)、
- と考えられている。

この①の根系発達の不良に関しては、前節の地質・土壤の項で見たように本調査地のストローブマツの根系において認められた。根系の発達は、植林の仕方、すなわち植栽木と播種木(実生木)でも異なり、植栽木は、播種木(実生木)に比べて根系の発達が不良で、

引き抜き抵抗力も低い（山寺 2008）とされる。本調査地のストローブマツは植栽木のため、このことも根系の発達を不良とさせた要因と考えられる。

さらに②の樹木の地上部の形状については、樹冠長比が 30 であった（表②、前号参照）。樹冠長比は、一般に 50 以上あると、耐風性は高いと判断されるが、調査林分はこれを満たしていない。したがって、樹冠長比からは、調査林分の耐風性は低いと判断される。また、樹高胸高直径比（形状比）は平均 56 であった（表②、前号参照）。樹高胸高直径比は一般に 70 以下であると、耐風性は高いと判断されるが、調査林分はこれを満たしている。したがって、樹高胸高直径比からは、調査林分の耐風性は高いと判断される。しかし、調査林分では高い倒木率を示したことから、調査林分における倒木には、樹高胸高直径比よりも樹冠長比の影響が大きく関与したと考えられる。すなわち胸高直径は樹高に対して比較的大きいが、樹高に対して樹冠の占める割合が小さいことが倒木に影響した可能性がある。

ストローブマツ林内の倒木の約 3 割はアカマツである。アカマツは比較的風害に強い樹種とされるが、ストローブマツ林内ではほとんどが倒木した。このアカマツの倒木は、ストローブマツと同様に樹木密度が高いことで耐風性が低下していたことやストローブマツが倒木することで空所が形成され、急激に強風が吹き込んだことが原因と考えられる。

以上から、追分北方針葉樹林のストローブマツ林において、約 82% の樹木が倒木に至った要因は、ストローブマツという耐風性の低い樹種が、耐風性の弱い植栽法によって植えられており、さらに、林齡が高くなり、倒木しやすい状態にあったためと考えられる。

また、樹木密度がやや過密であり、樹冠長比が低いことも耐風性を低下させたものと考えられる。加えて、追分火碎流堆積物という地盤条件により、樹木の根系発達が阻害されていたことや浅間山麓という地形条件により風速が強かったことも、倒木を発生させる要因となったものと考えられる。

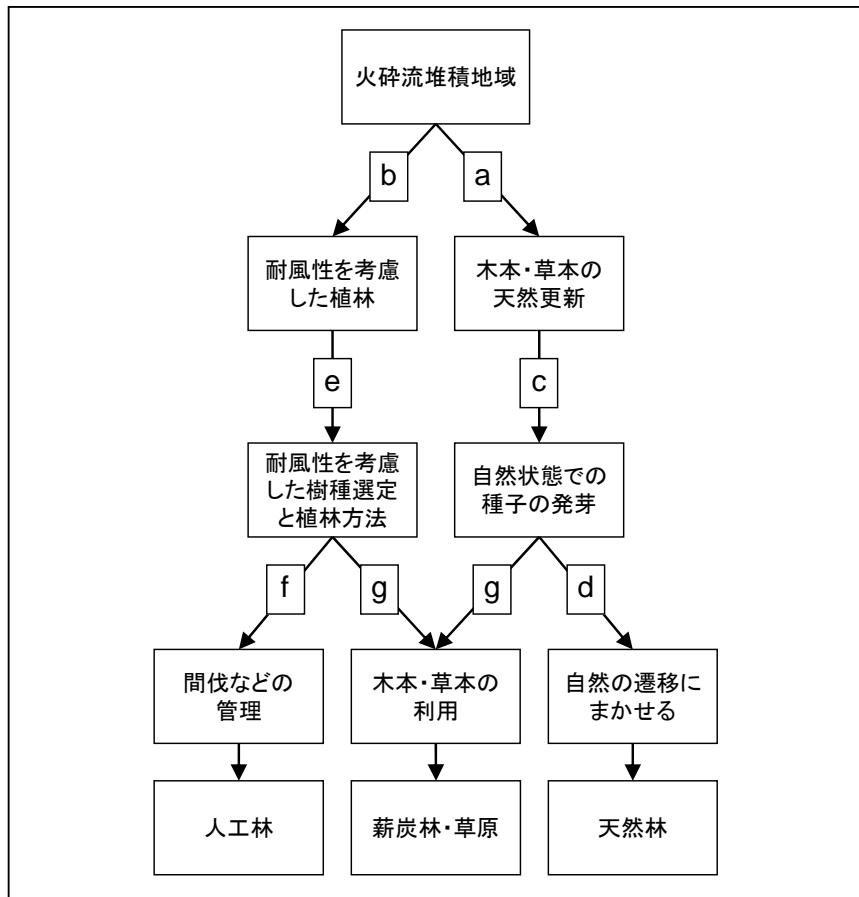
7. まとめと今後の提言

台風 0907 号による軽井沢の倒木は、火碎流堆積地や湿地のような根系発達に阻害のある地盤条件の場所であったこと、ストローブマツやカラマツといった耐風性の低い樹種に倒木被害が多かったこと、樹木密度などの管理がやや不十分であったこと、多量の降雨により根系の支持力が低下していたこと、地形条件によって風速が強まった場所の存在が推定されたこと、などの要因が複合したことによると考えられる。

これらの倒木要因のうち、風速、降雨量、地盤条件、地形条件などを人為的に制御あるいは改変することは困難である。そこで、今後の倒木被害を防ぐために有効と考えられる植生の管理について、本台風で最も被害の大きかった追分火碎流堆積地の倒木被害地を想定し、検討を行う。この概略を図⑧に示す。

植生は、木本・草本の天然更新（図⑧ a）と耐風性を考慮した植林（図⑧ b）の二つから検討できる。火碎流堆積地では大きな砂礫が地表近くに存在し、植栽木では根系発達が阻害されやすいことから、自然状態での種子の発芽にまかせることが考えられる（図⑧ c）。この場合、自然の遷移に基づいた天然林とすることも考えられるが、遷移過程でアカマツなどの先駆針葉樹林となる可能性があるため、倒木が発生するリスクは残る（図⑧ d）。

植林を行う場合には、本台風でも倒木被害の少なかった広葉樹林や針広混交林へ誘導することで倒木のリスクを減少させることが可能と考えられる（図⑧ e）。樹種としては、



▲図⑧ 火碎流堆積地域における倒木被害を防ぐための植生管理

軽井沢地域に自生しているクリ、コナラ、ブナ、ミズナラなどの広葉樹とアカマツなどの針葉樹が挙げられる。根系の支持力や耐土壤堅密性は樹種によって異なるため（苅住 1979, 寺田 1980），それらを考慮した樹種の選定も有効と考えられるが，本地域に自生していない樹種の場合には気象条件の適合なども加味した上で選定を行う必要がある。

植林の際には耐風性を考慮した植林方法を採ることが望ましい（図⑧ e）。具体的には苗木による植栽ではなく、可能な限り種子による播種方式とする。これは、植栽木の根系は細く、短く、直根が消失する傾向があるのに対して、播種木の根系は太く、長く、直根も発達するためである（山寺 2008）。苗木による植栽とする場合には、大苗木よりも小苗木の根系発達が良いため（中村ほか 2002），小苗植栽とする。さらに苗木の根を安定させるために、植え穴は根の大きさとし、苗木は地面に直角に植え付ける（鋸谷ほか 2003）。また、苗木の根系を切断すると、根系の広範囲への伸長を妨げるため（山寺 2008），耐風性の面からは、苗木の根系は極力切断しないようにする。

植林後は樹木の耐風性の低下を防ぐために間伐などの管理を行う必要がある（図⑧ f）。間伐が遅れて樹木密度が過密となると、樹木は十分な日照を得られないために樹幹の直径が細くなるほか、樹冠の発達も阻害される。このような樹木は樹高胸高直径比（形状比）

が大きく、樹冠長比の小さい、耐風性が低いとされる樹形となる（兵庫県森林林業技術センター 2005）。また、地中の水平根の発達も阻害されるため（森林の土砂災害防止機能に関する検討委員会 2008），根系の支持力が低下することも考えられる。これらのことから、間伐を進めて樹木の耐風性の低下を防ぐことが求められる。間伐にあたってはその時期と目標樹木密度を、相対幹距などの尺度を用いて判断することが必要である。なお、間伐直後には倒木被害が大きくなる傾向があるとされる（水井ほか 1984）。これは間伐に伴う急激な風の吹き込みに樹木が対応できないことが要因の一つと考えられる。このような倒木を防ぐためにも、樹木密度の上昇によって樹木の形状や根系の発達が悪化する前に間伐を行うことが求められる。

植林あるいは天然更新とした後、木本や草本を積極的に利用することも考えられる。この場合、木本群落への遷移が阻止され草地として維持されたり、薪炭採取による定期的な伐採によって幼壯齡木で維持されたりすることで倒木のリスクは減少するものと考えられる（図⑧ g）。

《引用文献》

- 荒牧重雄. 1993. 浅間火山地質図. 地質調査所, つくば市.
- 鋸谷 茂・大内正伸. 2003. 図解これならできる山づくり 人工林再生の新しいやり方. 農山漁村文化協会, 東京, 153.
- 苅住 翔. 1979. 樹木根系図説. 誠文堂新光社, 東京, 1121.
- 久保山裕史・鄭 躍軍・岡 裕泰. 2003. 主要な森林気象災害の林齡別被害率の推定と考察. 日林誌, 85, 3, 191-198.
- 島崎洋路. 1999. 山造り承ります. 川辺書林, 長野, 237.
- 森林総合研究所. 2005. 2004年台風18号による北海道森林被害緊急実態調査. 平成17年度森林総合研究所年報, 82.
- 森林総合研究所. 2006. 森林被害対策シリーズ No.5 風害・森林火災軽減対策. 森林総合研究所, 10.
- 森林の土砂災害防止機能に関する検討委員会. 2008. 災害に強い森林づくり指針 技術的解説. 長野県林務部.
- 高橋岳生・加藤信介・大岡龍三・村上周三・M. F. Yassin・河野良坪. 2003. 実在地形模型（潮岬）を用いた複雑地形上の風速分布の測定. 日本建築学会大会学術講演梗概集, D-2, 693-694.
- 玉手三葉寿. 1967. 森林の暴風害とその防除法. 林業技術, 367: 21-25.
- 寺田正男. 1980. 土壤の堅密度と樹木の根系生長. 日本林学会誌, 62, 4, 153-155.
- 鳥田宏行. 2006. 2002年台風21号により北海道十勝の防風保安林に発生した風害の要因解析. 日本森林学会誌, 88, 6, 489-495.
- 中村 路・中島勇喜・柳原 敦・藤原滉一郎. 2002. 庄内空港緩衝緑地に植栽されたクロマツの生育状況及び土壤環境について. 海岸林学会誌, 1, 2, 7-12.
- 南雲秀次郎・箕輪光博. 1990. 測樹学. 地球社, 東京, 177-193.
- 長谷川秀三. 2006. 根系深さの推定手法. 日本緑化学会誌, 31, 3, 346-351.
- 兵庫県森林林業技術センター. 2005. 災害に強い森づくり指針. 兵庫県立農林水産技術総合センター.
- 北海道立北方建築総合研究所. 2009. 台風による森林被害（風害）を軽減するための森林整備技術の開発. 北海道立北方建築総合研究所.
- 松井善喜. 1966. 北海道の森林の取扱いに関する研究Ⅱ. 北海道における各樹種の植栽沿革とその造林成績に対する考察. 林業試験場研究報告, 189, 1-195.
- 水井憲雄・畠山末吉. 1984. カラマツ人工林の台風被害—その特徴と耐風性—. 北海道立林業試験場光珠内季報, 60, 1-6.
- 山寺喜成. 2008. 環境改善機能が高い緑の再生技術. 道路と自然, 35, 3, 38-42.

《報告書頒布のご案内》

軽井沢自然地理研究会では、倒木に関する報告書「2007年9月台風9号による軽井沢地方の倒木被害—軽井沢本来の自然を知る—」を昨年初冬に発行しました。ご希望の方は本研究会（連絡先 〒389-0111 長野県北佐久郡軽井沢町長倉三井の森 1806 江川良武方 Tel 0267-45-8399 E-mail : egaways@nifty.com）までご連絡ください。送料込み 500円でお分けいたします。

（すぎざき こういちろう・えがわ よしたけ・やまもと ひろし）

『広葉樹林化プロジェクト』の紹介

～背景・課題・方向性・中間成果等の概要～

田内裕之

(独)森林総合研究所 森林植生研究領域 領域長
[勤務先] 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1
Tel&Fax 029-829-8222 E-mail : tano@ffpri.affrc.go.jp

1. はじめに（背景）

我が国の森林は、国土の約7割に当たる2千5百万haが森林であり、そのうちの約4割が人工林です。現在50年生以上の人工林の割合が急増する中で、国土保全、水源のかん養、生物多様性の保全など、森林の持つ多面的機能のさらなる発揮が期待されています。林野庁が平成18年9月に策定した森林・林業基本計画においても、森林の多面的機能の発揮と安定した木材の供給及び利用を一体化して実現していくという政策が掲げられました。これに基づき、森林整備事業などで、広葉樹の植栽や広葉樹林の整備、針広混交林化・広葉樹林化のための抜き伐りなどについて支援が行われ、多様で健全な森林の整備が推進されています。

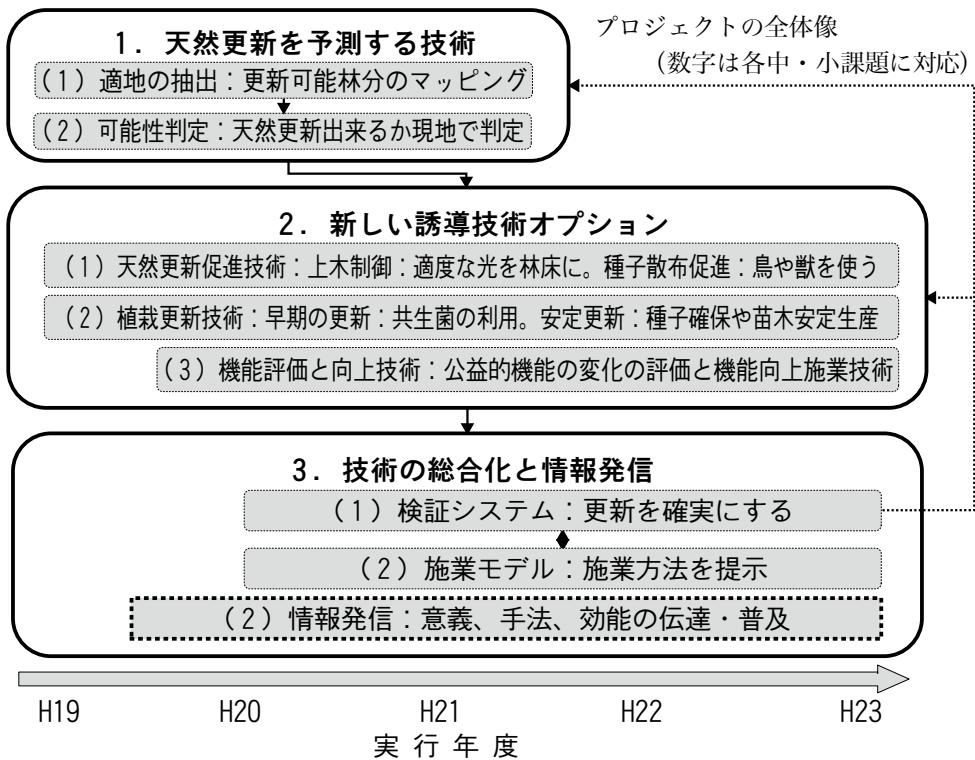
一方、地方自治体では、多くの都道府県で森林整備に関する税（森林環境税等）の導入が図られ、手入れ不足に陥っている人工林に手を入れ、一部では混交林化や広葉樹林化を目指しています。このような状況の中、広葉樹林に対する国民の期待感は大きく、今後も推進が続けられていくものと思われます。

このような背景のもと、広葉樹林化を目指す場合に、未だ技術的に確立していない問題を解決し、所有者など経営者が正しい施業選択を出来るよう、施業技術が提示されていることが重要であると思われます。

2. プロジェクトの目標

広葉樹施業については、天然林における択伐施業、二次林の薪炭林施業（短伐期皆伐施業）や植栽による人工林施業等の技術が既にあり、特に目新しいものではありません。しかし、現在の日本の森林や林業には、荒廃の危険がある人工林の拡大や人手不足という問題があります。手入れ不足に陥った人工林を、なるべく手をかけずに（コストをかけずに）広葉樹林へと誘導できないか？という要請が高まる中で、我々は以下の目標を設定して研究プロジェクトの立ち上げを平成19年に図りました。

第一の目標は、人工林を天然更新によって広葉樹林化出来るのかを明らかにすることです。そのためには、適地や更新の可能性を判定する基準を作成し、更新予測技術の開発を行うことです。



▲図① 広葉樹林化プロジェクトの全体像 (3つの中課題とそれを構成する小課題からなる)

第二の目標は、手をかけない天然更新だけで広葉樹林化が期待できない場合、更新を加速させる技術を開発することです。そのためには、伐採方法の改良や下層の植物を有効利用する事によって、光環境の条件変化や種子散布する動物を活用し、更新を促進する技術開発が必要です。それでも駄目な場合は、植栽をして広葉樹林化を図ることになりますが、その場合には菌根菌を感染させた苗を利用して確実な更新を図る技術開発や、植栽苗の遺伝的な劣化を防ぐための種子源確保に関するガイドライン作りなどが必要です。さらに、人工林から広葉樹林へと誘導する過程において、公益的機能が変化するのかどうかを明らかにします。

最後の目標は、誘導化を検証するシステムの開発を行い、誘導施業モデルを作成し、現場への普及を図ることです。技術開発研究はこれまで数多く行われてきましたが、その成果が現場で余り利用されなかったという反省に立ち、成果の公表と普及を大きな目標として掲げています。

そして、この目標が達成できれば、

1. 自治体等行政にとって、天然更新完了基準の策定・改良や広葉樹林化が可能な林分や流域のマッピングやゾーニングが可能になる。
 2. 所有者や林業関係者にとって、広葉樹林化が可能かどうか、そしてその施業を行うか否かの客観的な経営判断が可能となる。

ことが期待されます。

3. プロジェクトの内容

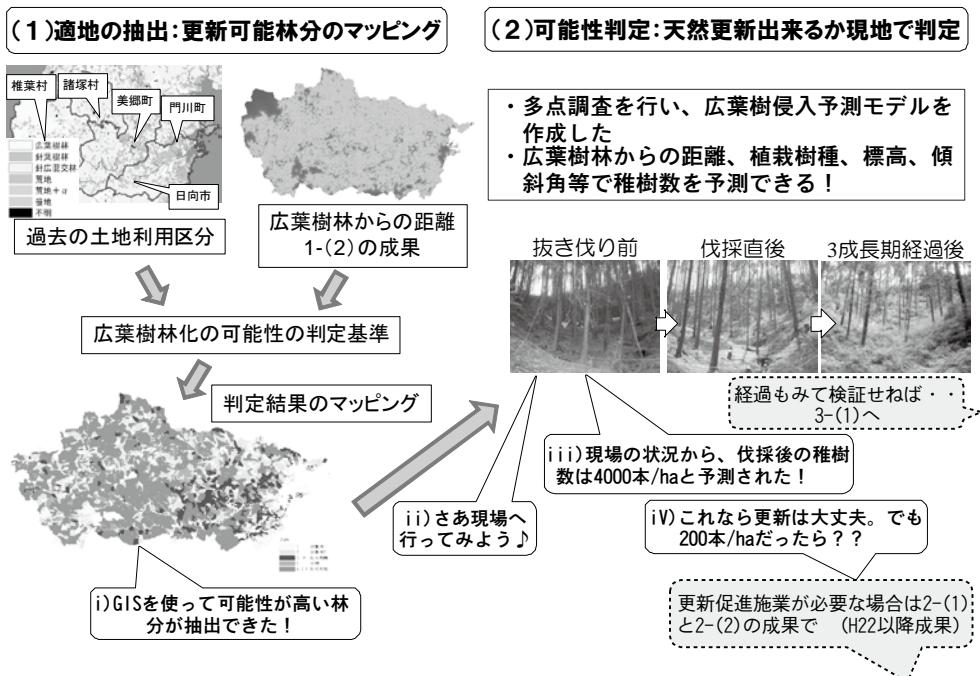
この研究プロジェクトは、農林水産技術会議「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（旧先端技術を活用した農林水産研究高度化事業）」（平成19～23年度）において採択されたもので、独立行政法人森林総合研究所をはじめ、北海道、秋田県、新潟県、長野県、山梨県、三重県、愛媛県、福岡県、宮崎県の9道県、東北大学、東京農業大学、静岡大学、三重大学の4大学と、財団法人林政総合調査研究所が参画しています。

プロジェクトは、3つの柱（中課題）からなり立っており、1. 更新予測技術の開発、2. 誘導技術オプションの高度化、3. 施業モデルの開発に分かれています。その概要は図①に示すとおりです。

「1. 更新予測技術の開発」では、(1) ランドスケープレベルにおける適地判定技術の開発を行います。今までの調査から、皆伐跡地では高木性広葉樹が侵入定着する割合は、現在の人工林の前の土地利用の形態や、隣接地や近くに天然林があるかどうか等によって決まることが解ってきました。これらより、どの林分が天然更新に適するかを明らかにするため、要因をGISのデータとして組み込み、その情報を解析する事によって、適地をマッピングし、視覚的に明らかにする技術を開発します。(2) 施業地レベルでの更新予測手法の開発では、実際の施業地（林分）のデータにもとづき、樹木の生活史特性や生理生態的特性を考慮に入れた上で、更新に影響する様々な因子について解析を行い、抜き伐り後の天然更新の可能性を予測する技術を開発します。ここでは更に、シカ食害等の更新阻害（リスク）要因をどのように考慮すべきかについて指針を示す取り組みをしています。

「2. 誘導技術オプションの高度化」では、(1) 遷移プロセスを利用した天然誘導技術の開発を行います。これまで、天然更新や植生遷移を加速させるような誘導技術が少なかったため、天然更新というと伐採後放置する施業であるという認識がありました。ここでは、人工林で更新伐（抜き伐り）を行った後、林床に更新する広葉樹の実生群を効果的に成長させるため、残存木（上木）をどのように制御していくべきかを明らかにします。また、林床に目的とする広葉樹の実生が少ない場合、種子の移入を加速するために鳥などの好む果実を作る広葉樹以外の植物を保育し、種子散布動物の林内への移動を促し移入種子を増加させるような誘導促進技術の開発を図ります。(2) 更新作業による人工誘導技術では、天然更新の促進が困難であると判定された林分で、効果的かつ適切な作業（植栽）技術の開発を目指します。これまで、人工林の広葉樹林化を目的とした植栽等の施業技術は殆どありませんでした。そこで、樹木と微生物との共生関係に注目し、共生微生物（菌根菌）を感染させた効率的な育苗技術の開発を図ります。この育苗技術は熱帯の荒廃地植林等で開発されてきており、林床が無植生になった日本的人工林で応用を図ろうとするものです。一方、広葉樹については苗木の流通システムが確立されておらず、ブナなどでは、苗木の移動による遺伝子搅乱が指摘されています。遺伝子資源の保全を図るために、地域性を考慮した種子源を確保する技術（母樹林の育成や種子の採取方法）や育苗システムの開発を行います。(3) 公益的機能を向上させる誘導技術では、上木伐採などの施業を行って誘導化が完了するまでの間、公益的機能がどのように変化するかを評価します。広葉樹林は一般的に一斉針葉樹人工林よりも公益的機能が高いとされていますが、人工林から広葉樹林へと誘導する過程において機能が向上していくのかは解っていません。また、どのよ

1. 天然更新を予測する技術



▲図② 「広葉樹林化プロジェクト」における2009年度の主要成果の概要
(小課題番号1-(1)・(2)が完了し、中課題2や3の課題へと引き継がれていく。)

うな施業法が公益的機能の維持・向上に効果的かも検討していきます。

「3. 施業モデルの開発」では、まず(1)検証システムの開発を行います。今までの天然林施業では、更新結果が検証されなかったために、更新完了とされた林分が10-20年後に目標林型に達していない事例があることが明らかになってきました。そこで、現場で実行可能な現実的な更新検証システムを開発し、誘導化が予測より遅れた場合等の対応が即座に行えるような、検証-誘導化技術改善体系を構築していきます。(2)誘導施業モデルの作成と普及化では、研究成果の総合化と成果の公表・普及を行います。このプロジェクトのアウトプットとして、既存の技術や開発した施業技術群を総合化することによって、省力的で環境負荷を低減した広葉樹林誘導施業の総合化（モデル化）を図ります。これは最終的に、森林所有者や関係者が施業モデルから現実的かつ経営可能な施業を選択し、誘導化を確実に行うようにすることです。また一方で、コストや技術的に困難が伴う林分では施業を抑制し、その施業の失敗を未然に食い止める事が出来ます。そのために、成果の発信として、現場で利用するための誘導の可能性や方法、コスト等の施業診断マニュアルの作成とその普及を図っていきます。

4. 今までに解ったこと

このプロジェクトは、前半の3年間（本年度）で中課題1を終了し、天然更新を予測する技術の開発が行われることになっています。その終了年にあたり、多くの成果が得られました（図②）。小課題「1-(1) ランドスケープレベルにおける適地判定技術の開発」では、

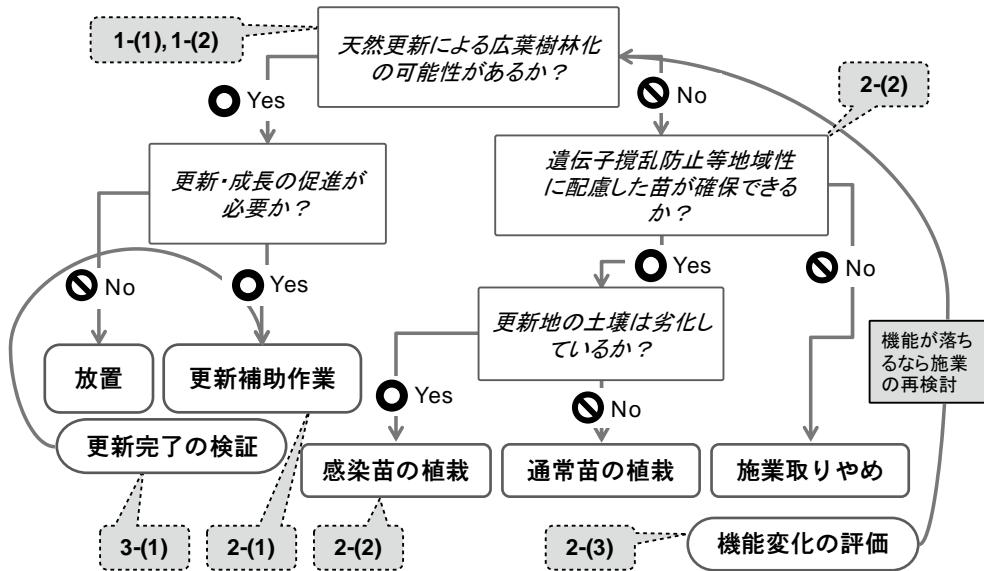
適地の抽出技術が開発されました。この研究では、モデル流域として選定された愛媛県の大洲地区において、過去の土地利用区分や種子源となる近接する広葉樹からの距離から5段階の適地判定をGISで行いました。その結果に基づき、それぞれ10箇所以上、合計58箇所の判定結果の検証用プロット(0.01ha)を設定し現地調査を行い、判定結果を検証しました。その結果、GIS上で広葉樹林化が困難であると判定された人工林の一部で広葉樹の侵入が見られ、判定結果と異なっていました。これは、適地判定における高分解能衛星データからの森林区分図の作成において、広葉樹林のパッチがうまく抽出できていない箇所があること、また、低標高の里山地域においては、判定基準としての過去の土地利用の重み付けについて改良の余地があることが解りました。また、宮崎県耳川流域においては、43箇所の検証調査データを用いて、同様に判定結果についての検証を行ったところ、正答率は63%となりました。検証結果から適地判定基準の調整を行う必要はあるものの、これらの結果を踏まえて現状の技術レベルで判断できる、広葉樹林化適地判定のための手順「適地判定・マッピング技術マニュアル」を作成しています。

小課題「1-(2) 施業地レベルでの更新予測手法の開発」では、抜き伐り後の天然更新の可能性を判定する技術開発が進んでいます。各森林帯における人工林への侵入広葉樹稚樹密度を予測するモデルを多点の調査結果から作成した結果、更新の可能性を決める判断基準として、林内照度(樹木密度)、土地利用履歴、抜き伐り後経過年数、植栽樹種、隣接広葉樹林からの距離、斜面位置(地形)、林齢等の影響要因が抽出されました。これによって、広葉樹の稚樹数を予測する手法(計算式)が確立できました。この成果をとりまとめ、「稚樹発生量予測・更新可能性判定ガイドライン」を作成する作業を行っています。ただし、異なる地域で更新可能性の判定基準を適用する上では、特に、林分の標高、広葉樹が常緑性か落葉性か、種子の散布型、稚樹のサイズといった要因の違いを考慮する必要があることが解っており、現場へ提供する判定ガイドラインの提示に際しては考慮すべき点を付記し、間違った解釈がされないような記述を考えています。

これら2つの小課題の成果(詳細は次号以下で紹介していく予定です。)は、天然更新を予測する技術として、図②のように使われるものと考えています。つまり、森林計画や施業計画を立案する際に、流域レベルで広葉樹林化が可能な林分や地域を抽出することができます(図②左)。そして森林の所有者や経営者は、それに応じて対象となる林分に出来、現地調査をすることによって、より高い精度で天然更新の可能性(稚樹の定着数)の予測が出来るようになります(図②右)。これらによって、天然更新による広葉樹林化を図るかどうかの判断が行えるようになります。また、可能性が低い場合は、更新補助手段を使うのか、別の林型への誘導を図るのかの判断も出来るようになります。

5. おわりに

このプロジェクトの最終目標のひとつに、各自治体に対する更新完了基準作成・改良の支援と効果的な施業による広葉樹林化面積の拡大があります。現在各自治体では、天然更新完了基準の作成を行っており、その整備が進んでいますが、まだまだ未熟な点があり、地域間差が見受けられたりします。この研究より得られる予測手法の開発は伐採を行った後で事後的に更新成功を判断するのではなく、事前に更新成功の可能性を予測することで、伐採すべきかどうかの判断を支援するツールとなると考えています。また、広葉樹



▲図③ プロジェクトの成果を利用した、「広葉樹林化」施業プロセス予想図

(数字は、本プロジェクトの課題番号を示す。)

林化する方法が分からなかったり、広葉樹林化による機能の変化が予測できなかったりするため、施業実行を見合わせている関係者に対しては、適切な判断基準を与える事が出来るようになります。図③には、プロジェクト終了後に想定される、「広葉樹林化」施業プロセスを示しています。施業を行おうとする人は、先ず天然更新の可能性を判断し、その後どのようなプロセスで広葉樹林化を目指せばよいのかが、この判断フローによって解るようマニュアル作りを進めていきます。

広葉樹林化に限らず、森林を育成する場合には、将来どのような樹種によって構成される林型にしたいのか、どのような森林資源の質・量が得られる林型にしたいのかという経営（施業）目的があるはずです。目的とする林型が限定的であればある程、その施業技術は難しく高度になりますが、このプロジェクトにおいても、より精度が高く利用価値のある技術開発を念頭に、研究を進めていくこととしています。

（たのうち ひろゆき）

公開シンポジウムのご案内

多様な森林の育成のために

人工林を天然更新で広葉樹林へと誘導できるのか？

主催：(独)森林総合研究所、農林水産省農林水産技術会議事務局

後援：林野庁

■ 日 時 3月8日（月）13:30～16:20

■ 場 所 石垣記念ホール（東京都港区1-9-13 三会堂ビル9F／入場無料）

■ 連絡先 (独)森林総合研究所 森林植生研究領域内事務局（※）

E-mail : bl_pro_admin@ffpri.affrc.go.jp Tel & Fax 029-829-8222

※会場定員に限りがあります。事前に参加の連絡をお願いします。

平成 22 年度林野庁関係予算の概要 I

本号では概要（公共）のみお伝えします。

平成 22 年度の公共事業関係予算は、以下の基本的な考え方に基づき編成され、対前年度比 81.7% となる 5 兆 7,731 億円を計上。

22 年度予算編成の基本的な考え方

- マニフェストに示された施策を着実に実施する観点から、「コンクリートから人へ」の理念を踏まえた国の大型公共事業の見直し等を行うことにより、要求段階を含め、公共事業関係予算を大幅に削減（18.3%）。また、高速道路の原則無料化（段階的実施）に向け、初年度の社会的実験に要する経費を措置。
- 行政刷新会議「事業仕分け」における議論を反映し、個別事業の必要性を見直すことによる歳出削減を実行するとともに、費用便益分析の厳格な適用等を実施。
- 地域主権の確立に向け、地域のニーズに適切に応えられるようにするため、新たな交付金を創設。

（※財務省ホームページより転載）

平成 22 年度農林水産予算は、対前年度比 95.8% の 2 兆 4,517 億円を計上。農林水産公共事業費においては、対前年度比 65.9% の 6,563 億円を計上。

▼農林水産関係 公共事業費一覧
総括表

区分	21 年度 予算額	22 年度 概算決定額	対前年度比
	億円	億円	%
農林水産予算総額	25,605	24,517	95.8
1. 公共事業費	9,952	6,563	65.9
一般公共事業費	9,760	6,371	65.3
災害復旧等事業費	193	193	100.0
2. 非公共事業費	15,653	17,954	114.7
一般事業費	6,993	6,355	90.9
食料安定供給関係費	8,659	11,599	133.9

（注）1. 計数整理の結果、異動を生じることがある。
2. 計数は、四捨五入のため、端数において合計とは一致しないものがある。

こうした中、林野一般公共事業については、新規創設された「農山漁村地域整備交付金」(1,500 億円) を除いた数値で対前年度比 71.7%となる 1,870 億円を計上。

▼農林水産関係 公共事業費一覧
(単位: 百万円, %)

事 項	21 年度 予算額	22 年度 概算決定額	対前年度比
農業農村整備	577,220	212,939	36.9
林野公共	260,925	187,030	71.7
治 山	99,190	68,833	69.4
森林整備	161,735	118,197	73.1
水産基盤整備	119,860	82,227	68.6
海 岸	17,965	4,900	27.3
農山漁村地域整備交付金	—	150,000	皆増
一般公共事業費計	975,970	637,096	65.3
災害復旧等	19,250	19,250	100.0
公 共 事 業 費 計	995,220	656,346	65.9

(注) 上記のほか、地域再生基盤強化交付金措置額を内閣府に計上。

«林野公共事業の概要»

森林整備事業及び治山事業における主な拡充事項等は、以下のとおり。

○ 森林整備事業 118,197 (161,735) 百万円

平成 22 年度の森林整備事業は、路網を整備しつつ、集約化施業の加速化により利用間伐を促進し、森林吸収源対策など、国民の期待に応える森林整備を推進することとし、対前年度比 73.1%となる 1,182 億円を計上。

<主な拡充内容>

路網の整備を促進しつつ、平成 24 年度までに段階的に集約化施業に転換するとともに、基盤が整備された地域の間伐は、原則、間伐材を搬出利用するものに限定。

(1) 多面的機能の持続的発揮に向けた間伐等の森林整備

- ① モザイク林への誘導により公益的機能を確保し、資源の循環利用等にも貢献
- ② 森林整備・保全上問題となっている竹林対策の支援等を充実

(2) 効率的な間伐等に資する路網整備の推進

高性能林業機械の導入に対応した路網を整備し利用間伐を推進

○ 治山事業 68,833 (99,190) 百万円

平成 22 年度の治山事業は、森林の保水、山崩れ防止機能を発揮させ安全・安心を確保するため、荒廃地を復旧し、森林を再生する治山対策を展開することとし、対前年度比 69.4%となる 688 億円を計上。

＜主な拡充内容＞

流域全体を見据えた効果的な森林の再生を図る治山対策を推進。

- ① 溪畔林の整備、危険木除去等の総合的な流木災害防止対策を推進
- ② 流域生態系の維持・向上に資する新工法等の開発、定着を促進
- ③ 最新技術の活用による効率的な崩壊危険地等の調査手法を開発

▼平成 22 年度 林野庁関係予算概算決定額の概要
総括表 平成 21 年 12 月

区分	平成 21 年度 予算額	平成 22 年度 概算決定額	対前年度比
公共事業費	百万円	百万円	%
一般公共事業費	270,899	197,004	72.7
治山事業費	260,925	187,030	71.7
森林整備事業費	99,190	68,833	69.4
災害復旧等事業費	161,735	118,197	73.1
	9,974	9,974	100.0
非公共事業費	107,760	90,371	83.9
義務的経費	59,806	58,505	97.8
その他経費	47,954	31,865	66.4
総計	378,659	287,375	75.9

(注) (1)上記のほか、農山漁村地域整備交付金により、森林基盤整備事業を実施 (1,500 億円の内数)。

(2)計数は、四捨五入のため、端数において合計とは一致しないものがある。

《農山漁村地域整備交付金》 150,000 (0) 百万円

地域の創意工夫を活かした農山漁村地域の総合的な整備を進めるため、農業農村、森林、水産の各分野でそれが実施してきた既存制度を抜本的に見直し。

＜主な内容＞

1. 都道府県又は市町村は、農山漁村地域整備の目標等を記載した農山漁村地域整備計画を策定し、これに基づき事業を実施。

2. 以下の事業を総合的に実施。

- ① 農業農村基盤整備事業
- ② 森林基盤整備事業 (路網整備、県有林の間伐等の森林整備、予防治山等)
- ③ 水産基盤整備事業
- ④ 海岸保全施設整備事業
- ⑤ 効果促進事業

農山漁村地域整備計画の目標を達成するため、上記事業①～④と一体となって事業効果を高めるために必要な事業

3. 国から都道府県に交付金を交付[※]し、都道府県は自らの裁量により地区毎に配分が可能。また、都道府県の裁量で地区間の融通、施設間の融通が可能。

(※水産基盤整備の一部事業については、市町村への直接交付も可能。)

なお、事業の詳細については、林野庁ホームページにも掲載されています。
<<http://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/yosankesan/22kettei.html>>

財団法人林学会シンポジウム

『私たちの生活と京都議定書』

京都議定書のもと、日本の温室効果ガス削減目標6.0%のうち森林吸収源として3.8%が認められたことで、森林整備や木材利用に対する社会的関心が高まっています。その流れからいえば、昨年12月にコペンハーゲンで開催された次期枠組み条約第15回締約国会議(以下、COP15)の成り行きを会員読者の皆さんも注意して見守っていたことでしょう。COP15を受けた国内外の今後の動向については本誌3月号で予定している専門家の報告を待つとして、本号では去る1月13日に行われたシンポジウム「私たちの生活と京都議定書」の模様をお伝えし、地球温暖化防止に果たす森林の役割・価値を見つめ直す契機としたいと思います。

基調講演 佐々木恵彦氏^{※1)}

「ポスト京都議定書の世界の動向～私たち市民が認識すべき気候変動対応～」

地球温暖化というグローバルなテーマについて、世界各地の森林現況を伝える写真を交えながら、文字通り広い視点からの解決策を示されました。

温室効果ガス抑制のことを地球全体でいえば、開発途上国の森林をコントロールすることで総排出量の約20%を抑制できるという報告があり、REDD^{※2)}に関係する人たちの間では途上国森林の取扱い如何で相当削減できるのでは?とも議論されています。虫の良い話しに聞こえるかもしれません、この“Keep Forest”的考え方は大切で、これについて少し話してみたいと思います。

FAOは、5年毎に森林の現況を把握・評価しています。その報告をみると、30年以上に亘って1,000万～1,500万ha／年の森林が減少してきました。近年の数字では減少率は鈍化していますが、これは中国で年間100万ha規模での植林がなされていること等による見かけ上のもので、依然として年間1,300万haの森林が他の土地利用に転換されています。多くは農耕地への転換なのですが、一方で農地面積自体は15億haから増えています。実は、新しく農地として開発しても数年で劣化し放棄地となり、結果、農地面積は増加しないのです。このような農地や石油・鉱物資源を巡る土地の不毛化は、世界的な大きな問題となっていくでしょう。

個人的には、農地として恒常に使える土地かどうかは精査してから開発に着手すべきだと思います。森

林を経済的にも環境的にも安定した状態にしなければならず、森林の価値を高めるための働きかけをするのも私たちの仕事だと考えています。

森林の①安定した土地利用区分、②安易な開発対象としない価値形成、これに加えて「生物多様性」という考え方、(温室効果ガス排出ソースの問題を含めて)森林を保全するために重要になってくるでしょう。

パネリストの講演

●小林紀之氏(日本大学大学院法務研究科教授)

「京都議定書と排出量取引・カーボンオフセット～私たち市民の対応の仕方～」

京都議定書及びコペンハーゲン合意の要点を押さえながら、具体的な政策としての経済的手法について国内外の動向及び将来展望を概説されました。

COP15最終日にまとめられたコペンハーゲン合意の主要点は、①2°C以内に気温上昇を抑え、排出量を大幅に減少させること、②2010年1月末までに先進国は次期削減目標を、途上国は削減行動計画を提出すること、③先進国は途上国に公的・民間を含む多様な資金提供することです。森林分野との関係では、①REDD+：森林減少・森林劣化の抑制及び蓄積量の保全と増加や、②国内森林吸収源の取扱い、計上方式や算定方式(Gross-Net/Net-Net)が今後注目されるでしょう。

気候変動枠組み条約のもとにある京都議定書は、先進国の排出削減義務を定めていますが、途上国にその義務はありません。途上国はその継続を求め、先進国は単純延長に反対の姿勢です。また、議定書で導入された京都メカニズムと称する、排出量取引等の国際制

※1) 日本大学生物資源科学部 生物環境科学研究センター教授

▶ 左上から時計回りに、
谷 佐々木 氏、
塙 田 氏、
小 林 氏、
塩 塩 氏



度の導入や森林吸収源を算定に組み込むことができる制度は、次期枠組みでも重要な位置を占めるでしょう。

さて、地球温暖化政策の経済的手法として排出量取引とならんでも世界的に注目されているのが、カーボンオフセット制度です。前者は経済的手法に規制的手法を組み合わせたもので、後者は経済的手法に自主的取り組み及び情報的手法を組み合わせたものです。我が国でもJ-VERが始まり現在11件が認定され、急速に拡がっています。新宿区と伊那市、港区とあきる野市、静岡市CO₂地産地消、トキの森カーボンオフセットなど自治体が取り組むユニークな事例も増えてきています。

オフセットには、温暖化問題を自分ごととして捉えて削減努力をし、“排出=コスト”という認識を経済社会に組み込むという低炭素社会のバッックボーンを形成する意義があります。また、多くの市民が参加でき、削減・吸収活動等の資金調達にも資するというメリットがあります。全日空の取組みに見られるように、オフセット取引による収入を森林整備へ還元する動きも出来つつあります。森林資源やクリーンエネルギーが経済的・社会的な価値を獲得することで温暖化防止や地域発展へつながることが、今後期待されます。

*

●塙田直子氏（林野庁研究・保全課 森林吸収源情報管理官室）

「温暖化ガス吸収源としての日本の森林～私たち市民と森林との付き合い方」

吸収源の国際交渉を担当されている立場から、吸収源・排出源としての森林の機能、議定書に基づく国内森林の吸収量の算定方法等について説明されました。

IPCC第四次評価報告書は、1990年代の地球上の炭素循環において、化石燃料からの排出の4割に相当す

る量が森林等の陸域生態系により吸収されているとしています。一方で、人為的活動に伴う排出の約2割が、森林等の土地利用転換に由来しているとしています。このような森林の取扱いも含め、1997年のCOP3では排出削減目標を巡って厳しい国際交渉が繰り広げられました。国ごとの事情が勘案された結果、日本は森林の吸収源1,300万炭素トン（基準年排出量比3.8%）の上限値が特例的に認められました。

さて、実際に吸収源3.8%はどうすれば達成できるのでしょうか？吸収量の算定方法について説明します。京都議定書では、1990年以降に適切に整備された森林や新規・再植林された林地における約束期間中の蓄積量增加分がカウントされます。これら森林経営等による吸収量を議定書の目標達成に使用するには、吸収量・排出量を国際的に合意されたガイドラインに則った方法で毎年計測・報告し、審査を通過なければなりません。

そのために、林野庁では国有林と民有林の情報を一元化した国家森林資源データベースを整備しました。また、吸収量は地上バイオマス、地下バイオマスなど5つのプールに分けて算定しなければなりませんので、枝葉や地下部等のバイオマスの推定に必要な炭素換算係数を導くためのサンプルも多数採取しています。さらに、新規・再植林や森林経営の対象地を特定するため、リモセン技術を用いた土地利用変化の判読や間伐等の実施状況に関する現地調査を毎年行っています。

これらの様々な手法・工程を経て算定した結果、2007年度の吸収量は1,090万炭素トン（基準年排出量

※2) Reducing Emissions from Deforestation and Degradation in Developing countries (途上国における森林減少と森林劣化による排出の削減)

▶パネルディスカッションの様子



比の3.2%に相当) となっています。

なお、初めに申し上げたように、森林・木材の気候変動緩和機能には吸收効果に加えて代替効果や省エネ効果もあります。また、森林の価値は気候変動緩和機能だけではなく、木材としての利用を通じた総合的な機能の発揮にあることを忘れてはなりません。この事をしっかりと認識して、今後の森林・林業政策を進めていかなければないと感じています。

*

●塩谷嘉雄氏（日本経済新聞社論説委員）

これからの日本の生活と環境～私たち市民の生活の仕方～

我が国の森林への圧倒的無関心を問題提起。『京都議定書の神話』を切り口に、京都議定書を経済大国ニッポンが遵守すべき道理を辛口トークで説かれました。

“京都議定書の神話” というのが、国内経済界ではささやかれてきました。ここに、日本が森林や環境について如何に危機感を持ち合わせていないかという現実が現れています。作られた黒い森であっても慈しむドイツでは、多くの幼稚園や保育園のそばに森林があり、森で過ごす時間を週に何回か設けています。森の価値や意味というのは、大そうなキャンペーンを張らずとも、このように幼い頃からの身近な教育を通じて行つていけば自然に根付いていくのではないでしょうか。

さて、神話そのI。議定書における削減目標に対して我が国経済界は、「安政以来の不平等条約。遵守すればGDPは2%は下がる」と反応。また、「乾いたタオル・省エネ大国ニッポン」という論調もあります。しかし、鉄鋼、石炭・石油、紙パルプの製造過程の省エネ化が他国と比して必ずしも優れているとはいえません。条約に消極的な我が国の対応は、世界的な排出量取引において大きな遅れを招いています。この手の国際交渉で重要なのは、ルールづくりに参加すること。まともなカーボンマーケットも持たずに相手が作ったルール上に乗るしかない状況に陥っているのです。

神話そのII。「議定書を遵守しても、地球温暖化防止への実効性は薄い（；中国や米国、途上国など条約外にある国からの排出が多い）」という反論です。けれど、京都議定書は“Common but Differentiated Responsibility”^{※3)} という理念を本質としており、先進国の義務を決めるための会議であったことを置き去りにしています。

たしかに日本はGDP比の総排出量は低いですが、これは家庭部門からのそれが他の先進国に比して低いからで、ウサギ小屋と満員電車と温暖な気候に原因があります。多くの先進国は寒冷な地域にあって暖房費が非常にかかるけれど、日本は温暖な上にウサギ小屋は暖房効率も良く、人口が集中する都市部では通勤に車を使いません。住宅事情が向上し家庭からの排出量が増えていることは事実ですが、だからといって「産業界は（削減に）がんばっている」とは言えないハズです。

“神話”を捨てることから始めないと、気候変動問題について日本は本当の一步を踏み出せません。自然を環境を大切にしていく必要性、生物多様性という新しい概念を社会的価値として取り入れていかないとけません。抵抗・反発は多いと思いますが、だからこそ科学の合理性が重要な武器となってくるでしょう。

*

地球温暖化問題を考えるとき、森林がシンクにもソースにもなり得るという認識を持つことは大切です。もっとも、その地球温暖化における機能にはかり目を奪われるのではなく、生物圏としての地球環境を守っていくことや森林の多面的機能への眼差しがより大切であることが講演から伝わってきました。また、環境の社会的価値に気付き、一人一人が情報に接し、その真偽を確かめながら自律的に行動していくかを問われた講演でした。科学者にとって励みになるメッセージも含まれていたように思います。

(普及部・志賀)

※3) 共通だが差異ある責任：先進国と途上国は、地球環境問題に対して共通責任があるが、各国の責任回避への寄与度と能力とは異なっているという考え方

シンポジウム報告三題

(社)日本林業経営者協会主催、(社)大日本山林会、グリーンサンタ基金、アサヒビール(株)協賛
平成22年1月16日(土)～17日(日)=体験研修／檜原村
19日(火)=フォーラム／全国町村会館

『環境教育は林業の未来をつくる』

— LEAF (Learning About the Forest) 環境教育プログラムに学ぶ—

平成22年1月19日、上記のフォーラムが東京都千代田区の全国町村会館にて開催された。それに先立ち、1月16日～17日に東京都檜原村「森の休暇村」にて体験研修が実施された。

講師はLEAFを普及するビヨン氏(ノルウェー林業普及協会)である。LEAFの原形は約30年前、ノルウェーの森林業界が森林産業の普及啓発のため開発したプログラムで、他の北欧諸国の森林教育と連携しながら、1999年にLEAFとして本格的に始動、2000年には国際NGOであるFEE(環境教育基金)のプログラムの一つとなり、現在では世界15カ国で実施され活動の幅を広げている。その任務は、活動を通じて世界中の子どもたちに森林環境教育を実施し、その価値を広めることにある。

LEAFの特徴は、森林の役割を生態的、文化的、経済的並びに社会的なアプローチで伝える構成になっていることにある。森林の生態的な知識を正しく伝えるとともに、森林と人間生活との関わりを、過去から現在に至るまでわかりやすく説明し、将来の持続可能な社会を形成する上で、森林が重要な役割を担っていることを子どもたちに伝える。その方法は、狭い範囲の専門知識でなく、森林の機能すべてに働きかけることができるよう、様々な話題について、関連性を持たせて説明するよう配慮されている。また、取組みが国際的であるがゆえに、各国の類似性や相違性に着目し、様々な立場の人々や組織と連携して、ニーズをつかみ、内容を適応させる配慮もなされている。

19日に開催されたフォーラムでは、ビヨン氏によるLEAFプログラムの基調講演に始まり、原島幹典氏(岐阜県立森林文化アカデミー教授)を調整役に、池谷キワ子氏(多摩林業家)、井上真理子氏(森林総合研究所多摩森林科学園)、そして北見靖直氏(国立中央青少年交流の家企画指導専門職)らによって、日本における森林環境教育の話題提供があった。その中で森林体験活動は、教えられる側だけでなく、教える



▲体験研修(右奥こちら向きがビヨン氏)

側にもよい影響が見られること、森林は、森林が位置する地域とそこに暮らす人々を含め、大きな教育資源として可能性を持っていることなどが示された。特に、長期的視点で森林を見つめ働く林業従事者の「生き様」と出会うことが、生きる意欲が低下している若者にとって劇的な改善効果のあることが紹介された。

森林環境教育には、よき指導者と指導の場、指導内容、そしてその活動を支援する組織が必要である。LEAFの思想や方法を学ぶことによって、少なくとも森林環境教育における世界的な視野を得られ、日本で実践してきた内容と比較・対照できる。また、LEAFを通じた支援組織の連携や相互交流によって、よき指導者や指導の場が増えることも期待できる。

体験研修において説明するビヨン氏の表情と言葉は、力強くかつ優しいサンタクロースのような印象であった。ビヨン氏からの今回のプレゼントが、様々な人々の協力や連携を受け、子どもたちに明るい林業、明るい森林、明るい未来を描いてくれる日本版LEAFとして発展し普及することを願う。 (普及部・園田)

《参考 URL》

LEAF <http://www.leaf-international.org>

FEE <http://www.fee-international.org>

グリーンサンタ基金 <http://www.greensanta.or.jp>

シンポジウム報告三題

明治大学「漆の学術フロンティア」・漆サミット実行委員会・岩手県二戸市 共同主催
平成22年1月15日(金)～17日(日)／明治大学アカデミーコモン

『～過去から未来へ～ ときをつなぐ漆』シンポジウム



去る1月15日から3日間にわたり、明治大学「漆の学術フロンティア」・漆サミット実行委員会・岩手県二戸市の共同主催による『～過去から未来へ～ ときをつなぐ漆』と題する漆文化と漆生産の継承をテーマにしたシンポジウムが、東京の明治大学アカデミーコモンにおいて開催された。

初日の瀬戸内寂聴師（二戸市名誉市民）による記念講演を皮切りに、二日目・三日目には考古学・化学・医学・文化財修復の研究者や漆芸家による漆関連の講演があり、その合間には国内の漆生産者らをパネラーとして「産地の現状と今後」と題するパネルディスカッションも行われ、同時に三日間を通して全国32団体による「漆産地の現状や取り組み」についてのポスター展示も行われた。

漆文化はわが国が世界に誇る伝統文化でありながら、この文化を担う漆産業は「瀕死の状態」といわれて久しく、現在、わが国で出回っている漆器の7割が中国製ともいわれ、全国各地の漆器産地は縮小の一途をたどり、小規模な漆器産地が人知れず消滅しているのが実情である。

またその材料である漆自体も、中国を主産地とする外国産漆が年間需要量の98%前後を占める状況は変わらず、その中国産漆も中国国内の事情から、5年後以降のわが国へ供給が保証されていないとも聞く。

こうしたわが国の「漆文化」の危機的状況を開拓すべく、研究者や漆生産者などが中心となって開催されたのが今回のシンポジウムであるが、多くの一般参加者を巻き込みながら、終始熱っぽい雰囲気の中で講演・討議が行われ、特にポスター展示会場では至る所で、質疑応答や意見交換の輪ができていたのが印象的であった。

確かに、国産漆は生産にかかる後継者や漆樹の絶対数、生産量、外国産漆との圧倒的な価格差など問題は山積しているが、国内最大の漆生産地である岩手県二戸市をはじめ、茨城・栃木・新潟・福島などで漆生産組合や研究会、漆を守る会など様々な形の団体が地域ぐるみで漆生産の継承と拡大に取り組み、今回のシンポジウムにおいても、少しずつその活動の成果が現れているとの報告がなされている。

一つの伝統文化が消滅してしまえば、それを復活させるために非常な努力を要することは明らかである。漆産業にかかるすべての組織が、日常食器等を通して漆の素晴らしさを国内外にアピールし続けるとともに、このようなシンポジウムを通じて、漆生産者など漆に直にかかる人たちが生の声を発信し続けることが漆文化と漆生産の継承に大いに寄与することだろう。

(普及部・品川)

都市と山村の共生・対流と 山村への定住の促進

近年、都市住民が休暇等を利用して山村に滞在し、森林の下刈や間伐、炭焼き、きのこや野菜の収穫作業等の農林業や紙すき等の伝統工芸を体験する取組など、山村の豊かな自然環境や伝統文化を活かした都市との交流が各地で実施されている。

内閣府が実施した「森林と生活に関する世論調査」によると、緑

豊かな農山村に一定期間滞在し、休暇を過ごしてみたいと思うかとの問い合わせで、過ごしてみたいと思うと回答した者の割合は約76%と前回調査と比較して20%近く上昇している(図①)。また、上記の問い合わせで農山村で過ごしてみたいと思うとした者に森林や農山村でどのようなことをして過ごしてみたいと思うか聞いたところ、森林

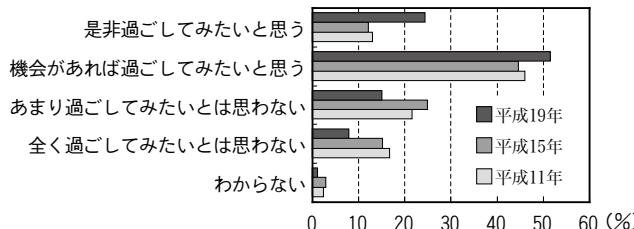
浴により気分転換する、野鳥観察や渓流釣りなど自然とのふれあい体験をする、森や湖、農山村の家並みなど魅力的な景観を楽しむ、といった回答が多かった(図②)。

このような都市住民のニーズにこたえて都市と山村が交流を図ることは、都市住民が健康でゆとりある生活を実現することや、山村や森林・林業等に対する理解と関心を深めることに貢献している。また、山村住民にとっても特用林産物や農産物の販売による収入機会や、宿泊施設や販売施設等での雇用により就業機会が増大するだけでなく、こうした交流を通じて自らが生活する地域について再認識する良い機会ともなりうる。

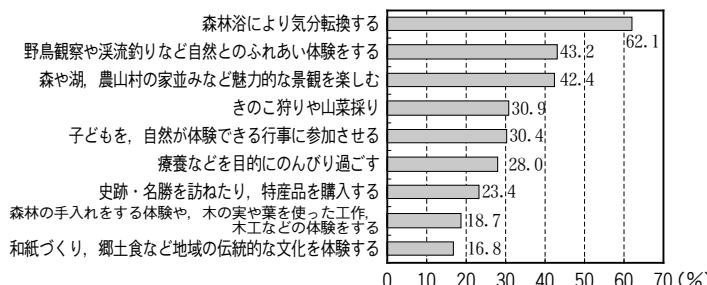
山村の集落機能の維持・活性化を図るために、こうした都市と山村の共生・対流等を契機として、都市住民を中心としたUJIターン者等の山村への定住を促進することが重要である。

過疎地域に転入したUJIターン者を対象として総務省が実施したアンケートによると、転入者の定住を促進するために必要な施策は、「保健・医療・福祉サービス(施設)の整備」、「産業振興など収入の安定的な確保」、「学校や買物などの生活環境の充実」などとする回答が多かった(図③)。

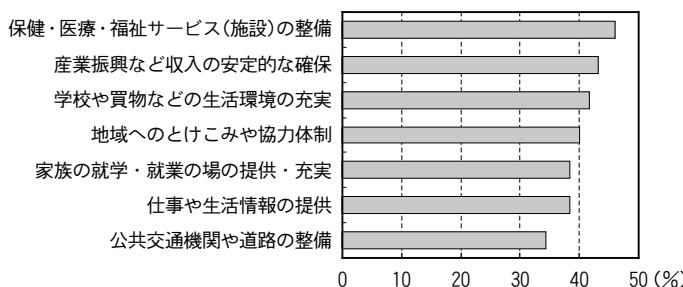
このため、林道等の林業生産基盤の整備と併せ用排水施設等の生活環境施設の整備を進めることや、NPOや地域住民の連携による山村への試験的な受け入れや新たに林業に就業する者への技能研修等の意欲的で先導的な取組を支援することが重要である。



▲図① 農山村滞在型の余暇生活への関心度 (注:複数回答)
(資料:内閣府「森林と生活に関する世論調査」(平成19年5月調査))



▲図② 森林や農山村での過ごし方 (注:複数回答)
(資料:内閣府「森林と生活に関する世論調査」(平成19年5月調査))



▲図③ 転入後の定着を促進するために必要な施策 (注:複数回答)
(資料:総務省「過疎地域における近年の動向に関する実態調査」(平成16年3月公表))

森林・林業関係行事

2月

行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
シカ常 在地における広葉樹林化の方策	2/15	国営昭和記念公園・花みどり文化センター	東京農業大学、(独)森林総合研究所	東京農業大学 造林学研究室 (担当: 佐藤) Tel 03-5477-2268	多様な森林の育成を目指す、研究プロジェクト「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」における、成果発表会です。
「山村再生」全国研修会	2/25～26	主婦会館 プラザエフ (東京都)	(社)日本森林技術協会 山村再生事務局	山村再生事務局 Tel 03-3261-6683	H20年度、21年度に採択された山村再生プランの実施等を支援するため、各地域の取り組みのPDCAにおける課題解決に資する方法等を提供します。山村マーケティング研修と山村コーディネイト研修、及び山村再生プランに採択された方の活動状況報告を行います。

3月

行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
公開シンポジウム: 多様な森林の育成のために人工林を天然更新で広葉樹林へと誘導できるのか?	3/8	石垣記念ホール (三会堂ビル9F)	(独)森林総合研究所 森林植生研究領域内事務局 Tel 029-829-8222	(独)森林総合研究所 森林植生研究領域内事務局 Tel 029-829-8222	農林水産省実用技術開発事業「広葉樹林化のための更新予測及び誘導技術の開発」における、中間成果を発表します。

持続可能な森林経営研究会シンポジウム

- 日 時: 3月6日(土) 13:30～17:30
- 会 場: 東京大学 農学部 1号館 8番教室 (東京都文京区弥生1-1-1)
- テー マ: 「持続可能な森林経営のための30の提言」をめぐるディスカッション～持続森林経営の構築～
- 次 第: 13:30～13:40 開会の言葉……………木平勇吉会長
13:40～14:40 「持続可能な森林経営のための30の提言」について
～提言の内容と意見募集結果の概要～……………加藤鐵夫総括
14:40～15:00 (休憩)
- 15:00～17:30 パネルディスカッション(会場との意見交換を含む) [敬称略]
パネラー: 長沼 隆(高山市林務課) 原田裕保(豊田市森林課)
吉田正木(三重県林業家) 吉見次郎(上伊那森林組合)
山本信次(岩手大学)
コーディネーター: 木平勇吉会長
- 参 加 費: 無料
- 参加申込: 当研究会のホームページ (<http://www.sfmw.net>) のトップページ左側にある「シンポ参加の申し込み」をクリック、必須項目を記入のうえ「OK」をクリックしてください。
- 締 切 り: 3月1日(月)
- 主 催: 持続可能な森林経営研究会
- 問合せ先: 持続可能な森林経営研究会事務局(東京・四ツ谷 日林協会館内, Tel 03-3261-5466)

森林情報士登録更新の手引き

森林情報士事務局

(社)日本森林技術協会 普及部 〒102-0085 東京都千代田区六番町7
担当: 加藤秀春 (Tel 03-3261-6968 Fax 03-3261-5393)

- 本稿は、本会ホームページのご案内を一部集約したものです。
URL http://www.jafta.or.jp/05_training/02_jouhoushi/index.html
- 更新該当の皆様には、個別にご案内を郵送いたしました。未着の方はご一報下さい。

1. 登録更新の申請について

森林情報士の資格は、登録有効期間が5年となっており、平成17年4月1日に認定登録された者は、平成22年3月31日で有効期間が切れます。

今後、引き続き森林情報士の資格を維持するためには登録更新が必要となります。

これは、資格取得後も森林・林業に係わる技術や知識の研鑽を継続して行い、森林情報士としての技術・知識の維持・向上に努めていただくことを目的としています。

登録更新証の交付を受けるためには、森林情報士登録更新申請書に関係書類を添付して、(社)日本森林技術協会理事長あてに提出しなければなりません。

2. 登録更新の基準

(1) 「森林情報士」として登録更新ができるのは、次のいずれかに該当する者とします。

ア 森林分野 CPD 会員 (森林・自然環境技術者教育会森林分野 CPD 制度), 測量 CPD 会員 (測量系 CPD 協議会) の何れかの会員である者

イ 森林 GIS フォーラム会員, 地理情報システム学会会員, 日本リモートセンシング学会会員, 日本写真測量学会会員などの何れかの会員である者

ウ (社)日本森林技術協会が指定する研究会, 講習会, 研修会等に参加した者

(社)日本森林技術協会が指定する研究会, 講習会, 研修会としては、次のものとします。

①国 (林野庁, 森林管理局, 森林管理署), 都道府県, 市町村, 林業関係団体などの主催, 後援する森林情報に関する研究会, 講演会, 研修会, シンポジウムなどであり、これらに参加・聴講した場合, 基準を満たします。

例えば、森林管理局主催の業務研究発表会とか、日林協の森林技術コンテスト発表会、日本森林学会の大会などへの参加・聴講です。これらの研究会などの名称、主催者、支援者又は後援者などを簡潔に記載したメモを申請書に添付して下さい (これら参加・聴講の状況などについては、自己の責任による申告とします。以下同じ。ただし、登録更新申請書の裏面に該当事項を略記して下さい)。

②また、企業内研修において森林情報に関する技術指導した実績がある場合も、基準を満たします。その技術指導の実施月日、場所、内容について簡潔に記載したメモを申請書に添付して下さい。

③林業関係の雑誌や図書などで森林情報に関する自己学習をしている場合、その所感について簡単なレポート (A4 1ページ程度) にまとめ、提出することも基準を満たします。

④森林・林業関係の学会誌、研究会などで森林情報に関する論文を発表した場合も、基準を満たします。その記載された論文の冒頭のコピーを申請書

に添付して下さい。

- エ (社)日本森林技術協会会員であって会誌「森林技術」誌面の森林系技術者コーナー等で学習した者
- (2) 上記の者であっても次の欠格事由に該当する場合は登録更新することができません。
- ア 成年被後見人又は成年被保佐人の登記がされている者
- イ 禁錮以上の刑に処せられ、その刑の執行を終り、又は刑の執行を受けることがなくなった日から2年を経過していない者
- ウ 公務員で懲戒免職の処分を受けてから2年を経過していない者
- エ 登録の取消しの処分を受け、その処分を受けてから2年を経過していない者

3. 登録及び登録証

登録更新申請者については、森林情報士登録更新申請書（本会ホームページの様式4）を審査し、当該申請者が森林情報士となる資格を有していると認められる場合、当該申請者を「森林情報士登録者名簿」に再登録し、森林情報士登録更新証を交付します。

「森林情報士登録者名簿」に再登録された当該申請者は、その登録日付をもって、「森林情報士」の名称を使用することができます。

なお、名称を使用する際は、登録部門の名称も必ず明示して下さい。

4. 登録更新申請書類等の受付及び提出

(1) 受付期間

平成22年1月1日～3月31日（3ヶ月間）

注：この期間に申請できなかった場合は、森林情報士の資格が無くなることもありますのでご注意下さい。長期海外出張などで申請ができなかった場合は、受付期間後の申請も可としますが、その理由を明記し申請して下さい。ただし、登録更新日は平成22年4月1日とし、登録有効期限は平成27年3月31日となります（この場合、次年度まで「森林情報士登録者名簿」に掲載されません）。

(2) 提出方法

登録更新申請書の提出は、協会へ郵送でお願いし

ます。最終日（3月31日）の消印まで有効です。

(3) 提出先

（社）日本森林技術協会・森林情報士事務局

5. 登録の有効期間

- (1) 登録有効期間は、引き続き更新年度を基準として5年間となりますのでご注意下さい。
- (2) 登録有効期間の満了日までに登録更新を行わない場合は、「森林情報士登録者名簿」には掲載されません。

6. 登録更新の申請に必要な書類

(1) 登録更新申請書

「森林情報士登録更新申請書（本会ホームページ様式4）」

(2) 添付資料

①「住民票」

登録申請日の前3ヶ月以内の発行で、本人の記載があるもの1通。外国籍の者は、外国人登録の「登録原票記載事項証明書」（1通）が必要です。

②「登録証明写真」（1枚）

「カラー」で、脱帽・正面上半身（縦3.7cm×横2.7cm、裏面に氏名・登録番号（複数登録者にあっては直近の番号）を必ず記入）で、申請日前6ヶ月以内に撮影したものに限ります。

③「登録更新手数料払込済証明書の写」

金融機関に振込んだ証明書をコピーし登録更新申請書裏面の所定の位置に糊付けして下さい。

(3) 登録更新手数料

①登録更新手数料

3,150円（消費税込み）。指定の「払込取扱票」を使用すれば手数料不要。

②登録更新手数料の振込先

銀 行：三井住友銀行麹町支店（普）3016315

郵 便 局：00130-8-60448

口座名義：社団法人 日本森林技術協会

7. 森林情報士登録更新申請書の作成（記入）方法

森林情報士登録更新申請書（本会ホームページ様式4）には以下に示す必要項目を記入して下さい。

①登録申請年月日

- ②氏名、性別、生年月日
氏名は住民票に記載されているとおりに、正確に書いて下さい。
- ③現住所
現住所は、都道府県から丁目、番地、号まで略さずに、住民票に記載されている内容と同様に書いて下さい。マンション・アパート名、棟番号、部屋番号も記入して下さい。
- ④所属する会社等
勤務先名称は「〇〇森林組合」、「△△株式会社」等とし、登録申請時の役職名を必ず記入して下さい。
- ⑤登録更新申請要件
アからエまでの該当する項目に〇印を付して下さい。複数該当する場合はそのすべてに〇印を付して下さい。なお、該当事項を裏面に略記して下さい。
- ⑥Eメールアドレス
今後登録者との連絡のためメールアドレスを記入して下さい。
- ⑦登録更新申請部門
1. 森林航測 2 級部門,
2. 森林航測 1 級部門,
3. 森林リモートセンシング 2 級部門,
4. 森林リモートセンシング 1 級部門,
5. 森林 GIS2 級部門,
6. 森林 GIS1 級部門
(ただし、複数部門を登録している場合はそのすべてに〇印を付して下さい。)
- ⑧得意とする業務分野
登録しようとする分野にかかわらず森林・林業に関し、最も得意とする分野を具体的に記入して下さい。
- ⑨主な経歴
勤務先、役職、職務内容それぞれが変更になった場合など毎に欄を変えて記入して下さい。なお、指定の欄に記入できない場合は要約して結構です。
- ⑩保有關連資格
当該登録部門に関連する資格を記入して下さい(最大3つまで)。

8. 登録更新後の手続き

(1) 登録事項変更届

氏名、住所、電話番号、Eメールアドレス、本籍地、所属会社等に変更が生じた場合には、「登録事項変更届」(本会ホームページ様式5)を必ず提出して下さい。

(2) 登録証の再交付申請

登録証を汚損・紛失し、再交付を希望する場合には、「森林情報士登録証再交付申請書」(本会ホームページ様式3)に必要事項を記入のうえ写真(縦3.7cm×横2.7cm)2枚に住民票及び再交付手数料払込済証明書(コピーで可)を添えて提出して下さい。登録証再交付手数料は2,100円(消費税込み)です。

(3) 登録の抹消

次のいずれかの事項に該当する場合には、当該登録者の登録が抹消されます。

- ①登録の抹消の届けがあったとき。登録を抹消する場合は、「登録抹消届」(任意様式)に住所、氏名、登録番号を記入し、郵送で提出して下さい。
- ②虚偽又は不正の事実に基づいて森林情報士認定資格試験を受験した場合は、登録を受けたことが判明したとき。
- ③登録申請書の重要な事項について虚偽の記載があることが判明したとき。
- ④正当な理由がなく、登録有効期間満了の際、登録の更新の申請がなかったとき。又は、変更届書の提出を怠ったとき。
- ⑤登録の要件を欠くに至ったとき。
- ⑥森林情報士の信用を傷つけ、又は不名誉となるような行為があったとき。

9. 個人情報の取り扱いについて

(社)日本森林技術協会は、「個人情報の保護に関する法律」に基づき、「森林情報士」の認定資格登録に関わる個人情報について適正・安全な管理を行います。

10. 登録更新申請の際の注意事項

提出された登録更新申請書が不備な場合は、返却させていただきますので、十分にご確認のうえ、提出して下さい。

会員の広場

10周年を迎えた空中写真利用の普及活動 “Air Photo Lab”

渡辺 宏

グリーンサーベイ渡辺技術士事務所 〒 060-0051 札幌市中央区南 1 条東 3 丁目 1-1-1206
Tel/Fax 011-242-0788 E-mail : pef-wtnb@fd6.so-net.ne.jp

北海道を中心に、空中写真利用の普及を図る“Air Photo Lab”が 10 周年を迎えた。ここにその活動の紹介と、10 周年記念会の報告をしたい。

1. “Air Photo Lab”について

(1) 会の目的

“Air Photo Lab”とは、「空中写真研究室」、「空中写真に愛を」などの意味合いをネーミングしたもので、「空中写真判読を勉強する会」として、1999 年 10 月に発足した。

その目的は、「空中写真を社会の各種の場面に活用してもらうべく、多くの人々が技術の基礎を身につけ、あるいは向上させ、卒論・修論に役立て、さらには社会の諸分野で技術を発揮してもらえるよう実技を中心とした研修を行う」というものである。

(2) 発足の経緯

発足は、衛星リモートセンシングや GIS 技術など、デジタル形態の新しい地理空間情報技術が学会、産業界に浸透し始めた当時、空中写真を、やはり必要な基礎技術として再認識し、技術の継承を感じていた油津雄夫氏（技術士・（株）エコニクス技術顧問）を代表として、板垣恒夫氏（技術士事務所森林航測研究代表）、金子正美氏（酪農学園大学環境システム学部教授）などが中心となって、この趣旨に賛同する産学の同志を集めて始めた。

(3) 支援態勢

会の運営は、こうした人々のボランティアによって行われている。

講師は事務局を預る板垣氏が常勤的に務め、会場を提供する大学の先生方、関係する民間企業の方々が時に加わって行うが、すべて無報酬である。

また「写真判読実習」の実施のためには会場が必要であり、器材（立体鏡、空中写真など）も人数分準備せねばならないが、これらは、会の趣旨に賛同する酪農学園大学、北海

▼表① 実施結果集計表

年	判読実習	ミニ講義	野外調査	講演会	参加人数
平成 11 年	2 回		1 回	1 回	40 名
平成 12 年	3 回	2 回	2 回	1 回	72 名
平成 13 年	7 回		1 回		44 名
平成 14 年	3 回		1 回	1 回	69 名
平成 15 年	6 回	1 回	1 回		60 名
平成 16 年	4 回	4 回	1 回		79 名
平成 17 年	4 回	4 回	1 回		85 名
平成 18 年	2 回	2 回	1 回		42 名
平成 19 年	3 回	3 回	1 回		56 名
平成 20 年	2 回	2 回			43 名
平成 21 年	1 回	1 回		1 回	80 名
合計	37 回	19 回	10 回	4 回	670 名



▲写真① 写真判読実習の風景



▲写真② ミニ講義の様子

道教育大学、北海道工業大学などの先生方や、民間企業の好意によって無償で提供されている。特に大学の先生方は、その他、学生を受講生として積極的に送り込んでくれたり、講師の一員として指導にあたってくれるなど、陰に陽に力強い支援をいただいていることも会が長続きしている由縁である。

なお筆者は、2002年に日林協を退職して札幌に移住して以来、この会に講師陣の一人として加わり、ほぼ毎回参加している。

(4) 活動の経過

発足以来、年平均4回程度のペースで下記の活動を行っている。実施の一覧表を表①にまとめた。

(5) 活動の内容

“Air Photo Lab”の活動は、次のような内容で構成されている。

●「写真判読実習」(定例の勉強会)

実際に立体鏡を使っての実習を行うもので、活動の中心である(写真①)。

受講者で空中写真に出会うことが初めての人は、基礎技術として、空中写真の立体視、高さの測定、写真判読の方法を、実習を中心に学ぶ(講師陣が直接手取り足取りで指導する)。

参加が2回目以上の人やすでに上記の技術を身につけている人は、土地分類や環境把握など自分の職務上(学生の場合は卒論・修論の研究上)必要なテーマを持参し、そのテーマを実習にのせていく。講師陣は個別にその状況を把握し、問題点や質問に対して適切な指導を行っている。

●「ミニ講義」

「写真判読実習」時間の一部を割いて、実習に必要な知識、例えば「写真による高さの測定法」、「土地分類法」、「植生の判読法」などについて講義を行う。講義はパワーポイントスライドなどを用いて、できるだけ理解しやすいよう努めている(写真②)。

また講師が携わった研究や、受講生が行った業務・研究で、空中写真に関して役立つものを関連情報として紹介する。例えば、「空中写真による天然林資源量の把握と作業級区分」、「台風による森林被害の把握と要因解析」、「自然再生における空中写真の利用事例－標津川自然復元－」、「産業用ラジコンヘリによる写真の撮影と河川環境調査への応用」などである。

なお時には、昼食の懇談時に、空中写真が関係する各種の技術系の資格制度(「森林情



▲写真③ 野外調査の様子

を行っている（写真③）。

●「講演会」（意見・解説等の講演）

発足時や中間等において、空中写真に関する有意義なテーマを中心に、講演会を行った。今回の記念会の講演もこれに属する。

（6）受講者

受講者は、社会人（航測関連の会社、環境の調査・コンサルにかかる会社、森林経営関係会社の職員）、官公庁・研究所の職員、地理・植生（森林を含む）・環境に研究のテーマを持つ学生、空中写真に興味を持つ一般社会人、などとなっている。

（7）研修の効果

この会で得られた技術は、その後各種の面で生かされているように見える。

まず受講生の多くを占める学生（学部生、大学院生）は、その卒論・修論の研究に空中写真の活路を見つけ、導入している。

また社会人においては、日常の業務において、空中写真の導入により調査内容の向上や効率化など業務の改善に利用していることが報告されている。

なお、この会の受講生の中で、「航測をもっと勉強したい」、「航測技術の資格を取りたい」、「航測と GIS の関係をもっと追及したい」と、日林協の「森林情報士制度」（特に森林航測部門・森林 GIS 部門）に応募し、資格を取得した酪農学園大学の学生も複数いるのは特筆すべきことである（当方も、「ミニ講義」などにおいて「森林情報士制度」を積極的に宣伝しているせいもあるが、同大学の先生方の強力な奨励も大きな要因となっている）。

2. “Air Photo Lab” 10周年記念会

前述のように、“Air Photo Lab”は、昨年めでたく10周年を迎えた。これを記念して、昨年12月26日に、その記念会が札幌市内の会場において盛大に催された。その概要は次のようにあった（プログラムは、本誌2009年12月号p.38に「案内」として載せた）。

＜開会挨拶＞

油津代表より、会の発足時のいきさつを含めての開会挨拶（写真④）。

＜経過報告＞

板垣氏、小野貴司氏（元酪農学園大学講師）によって、各回の写真判読実習、ミニ講義、講演会、野外調査等についての実施経過が、一覧表、図、写真を使って発表された（写真⑤）。

報士制度」、「環境再生医制度」、「技術士制度」など）を紹介し、受講によるさらなる勉強と、資格の取得を積極的に推奨している。

●「野外調査」（現地研修）

「写真判読実習」を行う日の半日（午後）を使って、または改めて一日（全日）を設定して現地での研修を行う。テーマ（都市緑地の林相調査、台風被害による森林の変遷、泥炭地の植生など）を持って現地に赴き、現地と写真の照合、写真判読の適合性チェック等



▲写真④ 10周年記念会での油津代表の挨拶



▲写真⑤ 経過報告をする事務局板垣氏

<記念講演>

記念講演は次の2件が行われた。

(1) 「瞳沼の発見と形成史」(岡田 操氏・(株)水エリサーチ専務・技術士)

宗谷支庁サロベツ原野内の「瞳沼(ひとみぬま)」は、地形的(笠やぶの平坦地の中)、法制的(国立公園特別地区内)に地上から発見することが難しい沼である。その沼自体と沼内の浮島について、その発見と形成過程の解析を、主に空から(空中探査、斜め写真、垂直写真、過去の地形図などで)行った報告であった。

(2) 「デジタルの向こうにあるもの」

(金子正美氏・酪農学園大学環境システム学部教授)

リモートセンシングにしてもGISにしても、地理空間情報はデジタル化してきている。しかしこれらとアナログである空中写真は、「細分化」／「総合化」という点でそれぞれに特徴を持っており、「どちらが良い／悪い」ということではなく、両者の特徴を生かし、融合して活用すべきである、との講演がなされた。

<話題の広場>

「話題の広場」と題して、指導した講師陣をはじめとして、受講者、関係した人々からの発言があった。

講師陣、関係者からは、発足時から現在に至る指導の思い出、取り組んだ事柄、苦労話が語られ、受講者からは、受講の感想、立体視できた時の感激、空中写真をさらに業務・研究に使用していきたい意欲などが語られた。

さらにこの両者から、この会を発展させ、さらに継続してほしい旨の発言が多くなされた。

3. “Air Photo Lab” の今後

地理空間情報は、ますますデジタル化してきているが、記念講演(2)の金子教授も述べているように、空中写真も依然として重要な特徴と役割を持っている。

今後は、こうした新しい技術と折り合いをつけながら、引き続きボランティア組織“Air Photo Lab – Part 2”として継続・発展していくことを誓い合った。

(わたなべ ひろし)

Photo チョップ一閃

●このシリーズは11～1月号を通してご覧ください。投稿募集中です（吉田 Tel 03-3261-5414）。

車窓森林 4

- 「車窓森林」は、化粧品メーカーの美しく手入れされた工場やその敷地が複数ある東海道新幹線掛川界隈の車窓を見て、田中啓爾先生が編み出された術語「車窓工場」をもじったものである。
- 鉄道の車窓と対峙する絶好の立地にあることが、「美しく手入れすること」に大きな意味合いを投げかけているように思えてならない。
- しかも、その絶好の立地は、列車（新幹線）のスピード、線路と工場の間の距離、そして工場や敷地の広さ（大きさ）が、絶妙の「塩梅」にあることが大きな前提になるようだ。
- 森林（林業・木材産業）ファンかつ鉄道ファンの皆さんに、もっとくだけた意味合いで「車窓森林」の写真提供を呼びかけたところ、少なからぬ作品をお寄せいただいた。
- 今回は右ページに掲載した。このような山中では、スピードをぐっと抑えた車両こそ「塩梅」がいい。38段のスイッチバックが空中写真の立体視ではどのように見えるのか、興味は尽きない。
- さて、本誌昨年11月号本欄の問い合わせに応えてくれた原稿が寄せられた。初めはメモ書きだったが、せっかくなので文章化していただいた内容を、下段見開きで紹介させていただく。

会員の広場

車窓森林から想う

—「車窓森林」（2009年11月号）を読んで—

鈴木　圭

日本大学 生物資源科学部 森林資源科学科 造林・風致学研究室 学部生
E-mail : ko.age243@gmail.com

京都議定書の採択により、わが国でも森林の持つ炭素固定能が特に注目されるようになった。林業の衰退、国産材の不振が叫ばれながらも、森林の有用性が多くの人々に認識された一つのきっかけでもあると思う。昨年開かれたCOP15（締約国会議 Conference of Parties）でもCO₂吸收源としての森林への期待は変わらず、今後もその必要性は今以上に増していくと思われる。

当然のことながら、森林の持つ機能はそれのみに止まらず、木材供給や治山治水をはじめとした多くの公益的機能を有する。しかしながら保安林のように私たちの生活を多岐にわたって支えてくれる森林の存在を意識できる人は、今日あまりに少ないのでないだろうか。その中でも鉄道林は古くから主要な交通手段である鉄道の往来を陰ながら支え、人々の生活に密着し

てきた森林であるといえる。冬季には風雪害に悩まされていたであろう地域の人々にとって、その存在は極めて重要なものであると思う。そして、防災機能を保持したまま、同じ林分から木材生産を行うことも前提に鉄道林の管理計画を策定し、それを可能としている点からも、古くから森林とともに暮らしてきたわが国の知識の豊富さ、林業技術の高さを物語っていると思う。

ところで、本誌2009年11月号で増井洋介氏は、鉄道林を含めた多くの森林がその機能や意義を見直す時期にきているという¹⁾。そこで鉄道林や車窓から目にすることのできる森林・緑地を通して、一般の人々（研究者を含む）に、森林や林業に興味を持ってもらえるような森林の見せ方、方法はないのかを考えた。

近年、環境問題への意識の高まりが見られ、これに

▶立山砂防工事専用軌道

富山地方鉄道立山駅のすぐそばから、立山カルデラを登る標高差約640mの工事専用軌道。スイッチバックは8力所、38段にも及ぶ。最大の見所は、1力所18段連続のスイッチバックで、本当にジグザグに、18回行ったり来たりを繰り返して高度をかせぐ。1力所に数段のスイッチバックが固まってあるため、8力所38段、という表記になるようだ。ほかにも道路でいうヘアピンカーブがある。軌間は610mmと狭い。体験学習会に参加することで一般的の乗車も可能。

新藤健太氏（森林総合研究所）
撮影



付随して森林や都市近郊林や身近な緑などの価値が、改めて見直されている。特に小学校では環境教育として身近な緑を利用し、自然への関心を喚起させようとしている例も多く、身近な緑が人々と森林、または多くの「自然」との架け橋となっている。この身近な緑の一つとして、また、森林や林業への関心を高められる存在として、鉄道林をはじめとした車窓から見える森林は、十分な機能を果たせるのではないか。

だが、森林を車窓から眺めるだけで興味関心を持たせることは難しい。そのため、駅構内でのアピールが有効になってくると思う。近年では現地で採れた材で駅構内の梁・柱や、ベンチなどを作製した事例も見られる。眼前の森からの恵みであると考えると、感慨深い気持ちになるだろう。

材となり、直接私たちの生活を支えてくれる森林（木質資材）の姿も良いが、やはりありのままの姿も見てほしい。そのため電車内の広告の一部を、沿線にある鉄道林の存在やその機能を説明したものに替えれば、それを目にした人々の関心は、自然に車窓の森林へと移るのではないかだろうか。また、新幹線などの座席ポケットに同様の内容、もしくは国内林業の現状や森林に関する豆知識などを載せた冊子等を入れるだけでも、車窓の森林を眺めながらの良い読み物になるだろう。コストはかかるが、フリーマガジン形式で不特

定多数の人に配布するのも面白い。

北海道名寄市では、平成元年に廃線になった旧名寄本線沿線のドイツトウヒを主体とした鉄道林内に、木材チップを敷き詰めた散策路を設置し、市民が自由に出入りできるようにした例がある。機会を設けて鉄道林内を散策してもらい、自分たちが車窓から普段目にしている森林の機能や風情を味わってもらうのも良い方法ではないだろうか。

さらにその中で、下刈りや枝打ち、間伐といった体験型の作業を行えば、年齢を問わず良い環境教育となるだろう。

これに加え、単一樹種で構成される場合が多いであろう鉄道林に植樹を行い、広葉樹を混生させて針広混交の複層林にできれば、生物多様性の観点からも意義のあるものとできるだろう。

国土の67%を森林が占める「森林大国」ともいえるわが国において、森林に関心を持たずに生活するのにはあまりにも悲しい。日常の車窓から見える森林の魅力を理解し、私たちと森林の未来について想うことができる、そのような付き合い方をしていきたいと思う。

《参考文献》

- 1) 増井洋介（2009）「鉄道林の新しい維持管理手法に関する研究」. 森林技術 No.812 pp. 12-17

（すずき けい）

BOOK 本の紹介

滑志田 隆 著

地球温暖化問題と森林行政の転換

発行所：論創社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-23 北井ビル

TEL 03-3264-5254 FAX 03-3264-5232

2007年12月発行 A5判 387頁

定価：本体3,800円+税 ISBN978-4-8460-0681-5

毎日新聞記者として地球環境問題の最前線を取材してきた筆者が、林政ジャーナリストの会役員として森林行政の転換点の意味を探った本。

京都議定書の締結後、森林吸収源の活用が注目されるようになった地球温暖化問題。その政治的性格について、「現実主義と規範の相克」という観点から解析する。

まず、1990年代に本格化する気候変動枠組条約の交渉過程が再現される。国際交渉の現場にいた記者しか経験できない臨場感が伝

わってくる。

世界最大の温室効果ガス排出国である米国の反対を尻目に、ヨーロッパ諸国の積極姿勢が条約交渉を牽引する。しかし、日本を含む先進諸国と開発途上国との「責任と補償」を巡る対立は、南北問題の格差の中で苦悶する地球温暖化問題の本質をえぐり出す。

97年京都会議ではCO₂排出抑制だけでなく、森林造成など吸収源対策にも配慮した条文が挿入された。それは米国の妥協を引き出すためであったが、経済成長への

影響を重視する米国は結局、議定書から離脱する。これに対し、日本では経済界の反対を押し切って国会での批准、新法が成立する。筆者はその政治過程に特に注目し、世論の動向やNGOの活躍を記録している。

いまや温室効果ガスの抑制に関する論議は、拘束力のある具体的な数値目標の導入で活性化しつつある。「排出権取引」「共同実施」「CDM」などの経済的手法や、森林吸収源などの「柔軟な手法」の推進は、温暖化による深刻な影響を後世に残さないための切り札とも言われる。日本林業の経済活動も①植林に加えて森林管理の追加的措置、②「グロスネット方式」……など国際的枠組みと確実に連動している。

この本は全体を通して、日本の森林行政の歩むべき方向性が、景観や生物多様性に配慮した新たな環境保全型林業の振興にあること

●トピック●

NPO みつばち百花 設立

この2月24日（水）に、伊勢丹新宿店に行ってみようと思っている。目当ては伊勢丹グループ・協力店計15店舗で開催される「花々祭チャリティキャンペーン」だ。このチャリティは、「ミツバチと、ミツバチが暮らす自然環境を守る」ことを趣旨としている。

チャリティに参加する方法は簡単だ。あるグッズを買い求めればいい。「ミツバチ」と「ハチミツ」をイメージした2種類のストラップで、それぞれ1個300円（税込）で販売される。べっこう色の小熊をモチーフにした飾りのベースは共通の型となっていて、一つは黄

色の地と黒線を配してミツバチに見立てたBE@RBRICKストラップ、もう一つは、べっこう飴のように何も絵柄を付けずにハチミツをイメージしたハニーBE@RBRICKストラップである。

チャリティの流れも簡潔に示されている。ストラップ1個300円につきチャリティとして100円が、玉川大学学術研究所ミツバチ科学研究センターを通じて、ミツバチの暮らす自然環境の保全に役立てられるというもの。様々な研究活動とともに、蜜源・花粉源を育てる活動などに使われる予定だと聞く。

なお、「花々祭チャリティキャ

ンペーン」は、伊勢丹新宿・立川・吉祥寺・松戸・浦和・相模原・府中・静岡店では24日から開催されるが、丸井今井札幌・丸井今井函館・岩田屋本店・岩田屋久留米では3月3日から、ジェイアール京都伊勢丹では3月6日から、新潟伊勢丹・新潟三越では4月1日からの開催予定なのでご注意願いたい。

さて、学術面のサポートなどを玉川大学ミツバチ科学研究センターから受けつつ、「みつばち百花プロジェクト」を旗印に登場してくれるのが、新たに立ち上げられた「NPOみつばち百花」[検索可]



を示唆している。CO₂総排出量の枠組みや資金の移転などを巡り国際交渉が複雑化する中で、地球温暖化問題の本質を常に理解し、ぶれない見識を保持しながらニュースを理解するために、格好の参考文献である。

さらに付け加えるならば、この本は筆者の博士論文（政治学）である。50歳を過ぎてから、仕事と論文執筆を両立させた努力に敬意を表したい。文系の博士号取得の難易度の高さは、理系のそれとは比べものにならない。生き方を学ぶ点でも、一読を薦めたい。

（日本森林技術協会 顧問／
田中 漢）

である。前身時代があって、「ミツバチやハチミツを知ることで人と自然の関係を捉え直したい」と2004年ごろから始められた取組みが発展し輪を広げてきた「東京はちみつクラブ」が元となっている。本年1月1日に名称を変更し、「ミツバチが飛び交う、生物多様性豊かな環境づくり」を目指すという。諸々、活動プランをお持ちだが、その一つ「都市に、里山に、遊休地に花を咲かそう！」には特に注目していきたい。広く林野利用にかかわる自然・人文・社会科学的な議論・課題を抱える分野だからだ。

（普及部・吉田）

こだま

一箱の野菜から考えたこと

年末に知り合いの農家から、段ボール箱にぎっしりと詰められた米と野菜が届いた。かつて、一度だけ農作業を手伝っただけなのに、そのお礼として、毎年のように東京の我が家へ農産物を送ってくれるのである。いつも「もういいですよ」というのだが、彼は自分が作った農産物を人に無償で提供するという行為に、無上の喜びを感じているようである。

これは筆者の想像だが、日本人の心の中には大地からの恵みで金儲けをしてはいけない、という観念が根付いているのかもしれない。そう考えると、日本の林業をめぐる問題点も理解できるのである。たとえば、「団地化」。林業で収益性を高めるためには団地化が必要である、という考え方方は、二十年以上前から言われているが、一見簡単そうな団地化が一向に進まない。他にもたとえば、二酸化炭素の排出権取引である。これについても、諸外国に比べ、日本の取り組みは遅れている。欧米諸国が先手を打ってマーケットを作っているのに比べ、日本の動きは鈍い。

結局、マックスウェーバーのいう「資本主義の精神」、すなわち利潤を得ることを道徳的に肯定する哲学が、日本人にはないのだと思う。これは農林業に限った話ではないかもしれない。たとえば、ホリエモンにあれだけ批判が集まつたのは、手段を問わず金を儲けることに対する、日本人の本能的な嫌悪感だったのではないか。そしてそこに、森羅万象に神の存在をみる日本独特的自然観が加わり、農林業で金儲けなんてとんでもない、ということになるのではないか。もちろん、個々の林家では、儲かる林業に取り組んでいるところもあるが、それが集団でのコンセンサスにならないのは、日本の必然なのかもしれない。とすれば、林業の構造を改革するには、欧米のやり方は日本流にアレンジする必要があるだろう。

しかし、個人的には、無償で野菜を送ってくれるような日本人の心情は、いつまでも残ってくれる方がありがたいのだが。

（都会暮らし）

（この欄は編集委員が担当しています）

林業技士スクーリング研修

- 次の部門についてスクーリング研修を実施しました。
- 森林土木部門**：平成 22 年 1 月 12 ~ 15 日、於主婦会館（東京）、小林洋司氏（本会）ほか 6 名を講師として実施。受講者 83 名。
- 林業機械部門**：平成 22 年 1 月 19 ~ 22 日、於日林協会館（東京）大会議室、内山研史氏（林業機械化協会）ほか 5 名を講師として実施。受講者 23 名。
- 森林総合監理部門**：平成 22 年 1 月 25 ~ 26 日、於日林協会館（東京）中会議室、白石則彦氏（東京大学）ほか 3 名を講師として実施。受講者 7 名。
- 森林環境部門**：平成 22 年 1 月 26 ~ 29 日、於日林協会館（東京）大会議室、塙田 宏氏（元森林総合研究所）ほか 6 名を講師として実施。受講者 28 名。
- 平成 22 年度の開講予定部門、研修全体のご案内は、5 月初旬ごろまでに本誌及び本会ウェブサイト等でお知らせする予定です。

森林情報士登録更新の重要なお知らせ

- 平成 17 年 4 月 1 日付け森林情報士登録者の登録更新が始まっています。本号 p.35 ~ p.37 または本会ウェブサイトをご覧ください。
http://www.jafta.or.jp/05_training/02_jouhoushi/index.html

1 月号訂正（ご迷惑をおかけいたしました）

- p.42、本文右段、下から 10 行目、（誤）原島幹典氏→（正）原島幹典氏

投稿募集

- 会員の皆様からのご投稿を随時募集しています。まずは担当（吉田・志賀）までお気軽にご一報ください。アドレスをお知らせします。
また、催しのお知らせ、新刊図書のご案内などもぜひお知らせください。催しの内容についてレポートしていただいた原稿も大歓迎です。予めご一報いただければ幸いです（Tel 03-3261-5414・5518）。

雑記

木造は時間がかかる、大変なこと！山から木を出すのは簡単だが、部材ごとの製材先がばらばらで不便…。近頃、国産材で自宅建築の方々から耳にした声です。新築住宅着工数が 80 万戸を割り込むこのご時世、施主となるだけでも凄いこと。消費者も供給側も、速い・安い・機能重視が大勢を占める中で国産材をどう使ってもらうか？ 川下からの視点がもっと必要なのかも。（木ッコロ）

普及部関係連絡先

●山村再生事務局

担当：池田康久 03-3261-6644
梶垣 純 03-3261-5463
岩村周正 03-3261-5418
宮下洋平 03-3261-5487
塔筋太郎 03-3261-6683
Fax 03-3261-3840

●指定調査室

担当：川村 操 03-3261-6969
市川澄雄 03-3261-6952
吉村 勉 03-3261-6259
園田満憲 03-3261-3826
Fax 03-3261-5393

●航測検査室

担当：品川信夫 03-3261-6349
Fax 03-3261-5393

●林業技士事務局

担当：飯島哲夫 03-3261-6692
Fax 03-3261-5393

●森林情報士事務局／会員事務

担当：加藤秀春 03-3261-6968
Fax 03-3261-5393

●森林認証審査室（SGEC）

担当：関 厚 03-3261-5516
Fax 03-3261-5393

●本誌編集

担当：吉田 功 03-3261-5414
志賀恵美 03-3261-5518
Fax 03-3261-6858

森 林 技 術 第 815 号 平成 22 年 2 月 10 日 発行

編集発行人 廣居 忠量 印刷所 株式会社 太平社

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

〒102-0085 TEL 03 (3261) 5281(代)

東京都千代田区六番町 7 FAX 03 (3261) 5393(代)

三菱東京 UFJ 銀行 銀行 銀行 普通預金 0067442 振替 00130-8-60448 番

SHINRIN GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

[普通会員 3,500 円・学生会員 2,500 円・法人会員 6,000 円]

技術士(森林部門)第二次試験受験講習会のご案内

～申込書から口頭試験までの対策と、森林技術の動向～

平成 22 年 3 月 12 日 (金) 13:00 ~ 17:00

技術士制度は、技術士法に基づいて高度の専門的応用能力を有する上級技術者を育成・活用するための国家資格制度で、コンサルタント等にとって有力な資格です。本講習会では、受験申込から論文の書き方まで、森林部門（林業、森林土木、林産、森林環境）の試験の要点をわかりやすく解説いたします。

- 主 催：森林部門技術士会
- 共 催：(社)全国林業改良普及協会・都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会・(財)日本森林林業振興会・(社)日本森林技術協会
- 場 所：日林協会館 3階大会議室（東京都千代田区六番町 7）
- 参加資格：修習技術者等（技術士補、第一次試験合格者及びその他関心のある方）
- 参 加 費：5,000 円（テキスト代を含む。）振込み票の写し等を申込書に添付のこと。
- 振 込 先：みずほ銀行 虎ノ門支店 普通預金 口座番号：2547633
口座名義者：森林部門技術士会（シンリンブモンギジュツシカイ）
- 参加者数：50 名（定数になり次第、締め切らせていただきます）
- 申 込 先：〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 日林協会館内 森林部門技術士会事務担当
渡邊準藏 (TEL: 03-3234-1378 FAX: 03-3234-1379)

森と木と人のつながりを考える日本林業調査会（J-FIC）の本

最新刊！
1月25日刊行！

迷走する森林ボランティア活動の現状と課題を整理し、
次のステップに向けたビジョンを描く！

みどりの市民参加～森と社会の未来をひらく～

木平 勇吉(東京農工大学名誉教授)／編著

ISBN 978-4-88965-195-9 A5判 197頁 2,500円

第2刷！

空気売り、役物頼み、品質管理の遅れ
——失敗を繰り返さず、真の「国産材時代」を迎えるために

国産材はなぜ売れなかつたのか

荻 大陸(京都創成大学教授)／著

ISBN 978-4-88965-193-5 A5判 216頁 2,000円

国際化時代と「地域農・林業」の再構築

井口 隆史(島根大学名誉教授)／著

ISBN 978-4-88965-194-2 A5判 上製373頁 3,000円

●日本林業調査会●

〒160-0004 東京都新宿区四谷2丁目8番地 岡本ビル405

TEL: 03-6457-8381、FAX: 03-6457-8382

携帯電話の方は
こちら！→



携帯型ナビゲーションシステム **Mori View** モリビュ



MoriViewイメージキャラクター
GPSモンキー



※地図データは付属しません。

MoriViewは、PDA+GPSレシーバー+ソフトウェアを組み合わせた携帯型ナビゲーションシステムのオールインワンパッケージ。だから、すぐに使えます！

これ一式でOK!

基本図やオルソも取り込めます！
位置情報の記録もカンタン！

社団法人
日本森林技術協会
地球環境部 GPS担当

〒102-0085
東京都千代田区六番町7番地
TEL 03-3261-5495
FAX 03-3261-3044

TOKKOSEN

ニホンジカ・ウサギ・カモシカ等の枝葉食害・剥皮防護資材

よ う れ い も く

幼齢木ネット

トウモロコシから生まれた繊維(ポリ乳酸繊維)で作りました。

幼齢木ネットを1,000枚使用する事で
およそ130kgのCO₂を削減できます。

(ネットをポリエチレン製にした場合と比較して)

※支柱等の部材は生分解性素材ではありません。

お問合せ先：**東工コーワセン株式会社**

〒541-0042 大阪市中央区今橋 2-2-17 今川ビル

TEL 06-6229-1600 FAX 06-6229-1766



<http://www.tokokosen.co.jp> e-mail : forestagri@tokokosen.co.jp

栃木県：ヒノキ

森林管理の理念と技術

森林と人間の共生の道へ

山田容三 著 3,150 円

哲学なき森林政策に終止符を。伐る・伐らないの間で大きく揺れ動いてきた日本の森林。百年、二百年の計をもって森林を持続的に管理するための理念から技術面までを体系的にまとめます。

目次

- 第1章 経済性原理による森林管理の破綻
- 第2章 生態系の重視——環境倫理の視点から
- 第3章 人間のかわりの重視——日本の自然思想から
- 第4章 森林管理の理念とは?
- 第5章 森林のゾーニング
- 第6章 森林管理の基盤整備
- 第7章 森林管理作業の実行
- 第8章 調査と評価
- 第9章 森林技術者養成
- 第10章 森林との新たなつながり



●好評既刊——

半栽培の環境社会学——これからの人と自然

宮内泰介 編 2,625 円

環境保全の根本的な課題に生態学・人類学・社会学の論者が協働で取り組む。

里山学のまなざし——〈森のある大学〉から

丸山徳次・宮浦富保 編 2,310 円

京都・龍谷大学の里山キャンパスでの文理融合の教育・研究、地域社会とのパートナーシップなど、五年間の成果を紹介。

イギリス自然葬地とランドスケープ

——場所性の創出とデザイン

武田史朗 著 4,410 円

英国の自然葬地から、個人的な追悼の空間が地域景観として受容される過程を分析、日本でも広がりつつある自然葬が、ランドスケープの視点からいかに方向づけできるのかを考察。

大学講義のための 生物多様性の未来に向けて

畠田彩・市川昌広・中静透 編集代表 31,500 円

Microsoft PowerPoint®によるプレゼンテーション教材 (CD-ROM)。スライド総数約 500 枚、写真やイラストを多数使用し、生態学・民俗学・社会学・経済学など様々な視点から解説。

農業と経済

2010 年 1-2 月合併号
定価 960 円

2010 年 1 月臨時増刊号
定価 1,700 円

特集: 政権交代は農政を変える!?

特集: 新基本計画の論点と農政改革の方向

〒606-8224

京都市左京区北白川京大農学部前
TEL 075-706-8818 FAX 075-706-8878

図書
出版

昭和堂

郵便振替 01060-5-9347

*定価は税 5%込価格です。

<http://www.kyoto-gakujutsu.co.jp/showado/>

平成 21 年度新生産システム推進対策事業

新生産システムモデル地域事業報告会

全国 11 のモデル地域において、高能率な木材加工施設を核とした大規模な木材安定供給体制を確立するための取組が展開されています。本事業がスタートして 4 年目を迎え、地域の中核の加工事業体の代表者がこれまでの取組の状況とその成果、問題点と今後の課題について報告し、話し合います。

●日時: 3 月 2 日 (火) 13:00 ~ 17:00 ●場所:スクワール麹町 3 階「錦華」(東京都千代田区麹町 6-6 Tel 03-3234-8739) ●主催: 日本林業技士会 ●後援: 林野庁

●プログラム

13:00 ~ 13:15 主催者・来賓挨拶

13:15 ~ 14:55 報告 「これまでの取組状況と成果」 (敬称略)

佐川広興 協和木材株式会社代表取締役 (奥久慈八溝)

西村仁雄 株式会社西村木材店代表取締役 (中日本圏域)

鈴木洋一 久万広域森林組合事業部長 (四国地域)

渡辺公昭 協同組合くまもと製材工場長 (熊本)

持永宏一 持永木材株式会社代表取締役 (宮崎)

14:55 ~ 15:10 休憩

15:10 ~ 17:00 パネルディスカッション 「取組上の問題点と今後の課題」

佐川広興 西村仁雄 鈴木洋一 渡辺公昭 持永宏一

石山幸男 国産材製材協会顧問 (コーディネーター)

17:00 閉会

●問合せ先・申込先: 日本林業技士会 (担当 鈴木, 阿部) 東京都千代田区六番町 7 番地 日林協会館 5F
Tel 03-6737-1239 Fax 03-6737-1296 ●申込締切: 2 月 19 日 (金), 先着順 250 名, ファクシミリにより
氏名, 所属, 所在都道府県を明記のうえお申し込みください。

日本森林技術協会は『緑の循環』認証会議(SGEC)の審査機関として認定され、〈森林認証〉〈分別・表示〉の審査業務を行っています。



平成二十二年二月十日発行
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

第八一五号

定本体価格五三〇円(会員の購読料は会費に含まれています) 送料六八円

日本森林技術協会は、SGECの定める運営規程に基づき、公正で中立かつ透明性の高い審査を行うため、次の「認証業務体制」を整え、全国各地のSGEC認証をご検討されている皆様のご要望にお応えします。

【日本森林技術協会の認証業務体制】

1. 学識経験者で構成する森林認証審査運営委員会による基本的事項の審議
2. 森林認証審査判定委員会による個別の森林および分別・表示の認証の判定
3. 有資格者の研修による審査員の養成と審査員の全国ネットワークの形成
4. 森林認証審査室を設置し、地方事務所と連携をとりつつ全国展開を推進

日本森林技術協会システムによる認証審査等

事前診断

・基準・指標からみた当該森林の長所・短所を把握し、認証取得のために事前に整備すべき事項を明らかにします。

・希望により実施します。・円滑な認証取得の観点から、事前診断の実施をお勧めします。

申請から認証に至る手順は次のようになっています。

<申請>→<契約>→<現地審査>→<報告書作成>→<森林認証審査判定委員会による認証の判定>→<SGECへ報告>→<SGEC認証>→<認証書授与>

書類の確認、申請森林の管理状況の把握、利害関係者との面談等により審査を行います。

現地審査終了後、概ね40日以内に認証の可否を判定するよう努めます。

5年間です。更新審査を受けることにより認証の継続が行えます。

毎年1回の管理審査を受ける必要があります。

(内容は、1年間の事業の実施状況の把握と認証取得時に付された指摘事項の措置状況の確認などです。)

「森林認証」と「分別・表示」の2つがあります。

持続可能な森林経営を行っている森林を認証します。

多様な所有・管理形態に柔軟に対応するため、次の認証タイプに区分して実施します。

①単独認証(一人の所有者、自己の所有する森林を対象)

②共同認証(区域共同タイプ:一定の区域の森林を対象)

(属人共同タイプ:複数の所有者、自己の所有する森林を対象)

③森林管理者認証(複数の所有者から管理委託を受けた者、委託を受けた森林)

SGECの定める指標(36指標)ごとに、指標の事項を満たしているかを評価します。

満たしていない場合は、「懸念」「弱点」「欠陥」の指摘事項を付すことがあります。

認証林産物に非認証林産物が混入しない加工・流通システムを実践する事業体を認証します。

SGECの定める分別・表示システム運営規程に基づき、入荷から出荷にいたる各工程における認証林産物の、①保管・加工場所等の管理方法が適切か、②帳簿等によって適切に把握されているか、を確認することです。

【諸審査費用の見積り】「事前診断」「認証審査」に要する費用をお見積りいたします。①森林の所在地(都道府県市町村名)、②対象となる森林面積、③まとまりの程度(およその団地数)を、森林認証審査室までお知らせください。

【申請書の入手方法】「森林認証事前診断申請書」「森林認証審査申請書」、SGEC認証林産物を取り扱う「認定事業体登録申請書」などの申請書は、当協会ホームページからダウンロードしていただくか、または森林認証審査室にお申し出ください。

◆ SGECの審査に関するお問合せ先:

社団法人 日本森林技術協会 森林認証審査室

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 Tel 03-3261-5516 Fax 03-3261-5393

●当協会ホームページでもご案内しています。[http://www.jafta.or.jp]