

会員募集キャンペーン中!!

『林業技術』改題

# 森林技術



〈論壇〉 森林施業研究の現状と今後／佐藤 明

2005

5

No. 758

〈今月のテーマ〉 第116回日本森林学会大会から

●平成17年度森林情報士・林業技士及び森林評価士受講者募集等のご案内

●登録された人材認定等事業を国がPR（環境教育）

●第51回森林技術賞・第16回学生森林技術研究論文コンテスト受賞者、

第9回「日林協学術研究奨励金」助成対象者の発表

## 植生管理学

■ 福嶋 司編著

A5判 256頁 定価6090円(本体5800円) (42029-3)

生態系を支えている植物群落をどのように保護・管理していくのか、自然保護の立場から実例に基づき平易に解説した初の成書

## 新農業気象・環境学

■ 長野敏英・大政謙次編

A5判 224頁 定価4830円(本体4600円) (44025-1)

学際的広がりをもち重要性を増々強めている農業気象・環境学の基礎テキスト。好評の86年版を全面改訂。[内容] 気候と農業／耕地の微気象／他

## 樹木生理生態学

■ 小池孝良編著

A5判 280頁 定価5040円(本体4800円) (47037-1)

樹木の生理生態についてわかりやすく解説。環境とからめ森林の修復まで。[内容] 森林の保全生態／地域変異と生活環の制御／樹冠樹の共存機構／他

## アマゾン 保全と開発

■ 西沢利栄・小池洋一・本郷 豊・山田祐彰著

A5判 160頁 定価3675円(本体3500円) (16341-X)

世界最大の熱帯雨林地帯で、生物多様性に富み世界有数の遺伝子資源の宝庫であるアマゾンの全体像を“保全と開発”を軸に描いた学術書

## 森林保護学

■ 鈴木和夫編著

A5判 304頁 定価5460円(本体5200円) (47036-3)

森林危害の因子の多くは生態的要因と密接にからむという観点から地球規模で解説した決定版。樹木医を目指す人たちの入門書としても最適

## 森林計画学

■ 木平勇吉編著

A5判 240頁 定価4200円(本体4000円) (47034-7)

日本の森林を保全するにはどうあるべきか、単なる実務マニュアルでなく、論理性と先見性を重視し、新しい観点から体系的に記述した教科書

朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町6-29

電話 営業部(03)3260-7631 FAX(03)3260-0180

<http://www.asakura.co.jp> HPで新刊案内メール会員募集中(登録無料)

(ISBN)は4-254-を省略

読みつかれて20年、待望の21世紀新版(3訂版)。

さあ新学期——森林環境教育への取り組みにも最適の教材本!!

# 森と木の質問箱 小学生のための森林教室



- 林野庁 監修
- 編集・発行 (社)日本森林技術協会
- A4変型・64ページ・4色刷
- 定価 682円(本体価格650円)・送料別  
(30冊以上のお申し込みは、送料は当方が負担します)



子どもたちの疑問に答える形で、樹木・森林についての知識、国土の保全に果たす森林の役割、緑化運動、林業の役割・現状、木のすまいの良さ、日本人と木の利用、生態系に果たす森林の役割、地球環境と森林、等々について、平易な文章・イラスト・写真でやさしく面白く説き明かします。

●ご注文はFAXまたは郵便にてお申し込みください。

**FAX 03-3261-3044**

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03-3261-6969  
(社)日本森林技術協会普及部販売担当 まで

# 森林技術

『林業技術』改題

SHINRIN GIJUTSU 5. 2005 No.758 目次

立体視の体験コーナー  
(p.38)

●論壇 森林施業研究の現状と今後	佐藤 明	2		
●今月のテーマ／第116回日本森林学会大会から		7		
公開シンポジウム「自然再生・森林復元の可能性と技法」より	中村太士	8		
テーマ別セッション				
森の分子生態学	河原孝行	10		
森林経営・計画研究	松村直人	12		
森林環境のモニタリングと持続可能な森林経営	山本博一	13		
「森は本当に海の恋人?」森・川・海の生態的関係を検証する	柳井清治・長坂晶子	14		
日本林業再構築のモーメントと方向をどう考えるか	泉英二・柳幸広登	15		
水・エネルギー・物質循環研究が求める森林科学の課題と到達点				
一いくつかの大型プロジェクトの狙いと成果	恩田裕一	18		
森林環境の持つ保健休養機能についての新たな研究の展開	上原巖	20		
隠れた森の主役「菌根」	奈良一秀	21		
森林施業研究会シンポジウム				
「森林の保統一資源・機能・技術そして人」より	大住克博	22		
●登録された人材認定等事業を国がPR（環境教育）				
環境教育を推進するための人材認定等事業の事業登録制度について	荻野宏	23		
●森林情報士	講師所感（沢田治雄・栗屋善雄）	26		
●会員の広場	農のまに間の知恵・そして今			
	一神奈川県和相地域に残るクロマツースギ・ヒノキ林	飯村武	28	
	択伐林の幹材積成長量	梶原幹弘	30	
●誌上教材研究	マングローブが津波を防いだ	久保田鷹光・山下宏文	33	
●リレー連載	レッドリストの生き物たち			
21 ヤチカンパ	永光輝義	34		
●連載	アバカバール、インドネシア ーある国際協力ー			
第7章 ポンティアック(下)	宮川秀樹	37		
●コラム	トピック 「子供達にリモートセンシング技術を」(講習会)を終えて	38	新刊図書紹介	40
	本の紹介		統計に見る日本の林業(保安林の現状)	41
	(生態学からみた里やまの自然と保護)	38	技術情報	42
こだま	39	緑の付せん紙(林試の森公園 再び)	43	
	緑のキーワード(木材の産地表示)	40	林業関係行事	45
●ご案内	平成17年度森林情報士・林業技士及び森林評価士受講者募集等のご案内	中綴じ広告参照		
	投稿募集のお知らせ/本誌への広告出稿をご検討の皆様へ		32	
	第51回森林技術賞受賞者の発表		44	
	第16回学生森林技術研究論文コンテスト受賞者の発表		44	
	第9回「日林協学術研究奨励金」助成対象者の発表		45	
	JICA ボランティア平成17年度春募集		45	
	(社)日本森林技術協会第60回通常総会ならびに関係行事のお知らせ		46	
	森林認証審査室/会員事務/ホームページ/協会のうごき		46	

〈表紙写真〉『活躍するモノレール』 第52回森林・林業写真コンクール2席 茂木博(長野市在住)  
撮影 長野市若穂地区にて。ニコンF70, AFオート。「土砂流出防止の工事が進められている現場。筋工の資材となるカラマツ間伐材をモノレールが運び上げていた。材の重量はおそらく数百kg, 30度を超える斜面も難なく登る」(撮影者)

# 森林施業研究の現状と今後

さとう あきら  
佐藤 明

(独)森林総合研究所 研究管理官 (総合発揮・地球環境研究担当)  
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1  
Tel 029-873-3211(代) Fax 029-874-8507

昭和23年生まれ。栃木県出身。農学博士(東京大学)。昭和46年、宇都宮大学農学部林学科卒業。同年、農林省入省(林業試験場造林部造林第2研究室)。その後、現森林総合研究所をはじめ、昭和61~62年、熱帯農業研究センター、平成11年、国際協力事業団ブラジル・アマゾン森林研究計画チーフアドバイザー、平成14年、林野庁首席研究企画官などを務め、平成16年より現職。著書(分担執筆)には『北海道森と林』『沈黙する熱帯林』『アグロフォレストリー入門(訳本)』『長伐期林の実際—その効果と取り扱い技術—』など多数。



## ●はじめに

この2005年2月16日、京都議定書が7年の歳月を経てやっと発効した。これによって、森林における二酸化炭素吸収による1,300万炭素トンの削減が、対外的にも義務として担うことになった。森林整備を行うことにより初めて炭素固定量が計上されることになるマラケッシュ合意のもとでは、人工林への手入れ、森林の整備が条件となる議定書の発効は、林業界において追い風となるはずである。

それでは、この森林整備と密接な関係にあると考えられる森林施業に関する研究は、どういう状況にあるだろう。第116回の、日本森林学会大会としては最初の大会が3月末に北海道大学で開催された。そこでは、口頭発表、ポスター発表を含めて、計800近くの報告がなされた。その中で、施業に関する報告、とは言っても施業をどう定義するかで異なるが、後述する定義に従う中で施業関係の発表を私なりに整理してみると、およそ1割弱のそれが数えられた。これを多いと見るか、少ないと見るかは見解の差でしかないが、森林管理がクローズアップされている中で、この状況はどう考えればいいのだろうか。

ところで、林業の学会として発足したであろう日本林学会が、今年1月から日本森林学会と改称した。本誌もこれより前に『林業技術』から『森林技術』に衣

替えしたのは記憶に新しい。こうした動きの兆候は、今秋100周年を迎える森林総合研究所が林業試験場から名称変更した昭和の終わりの時点で認められ、それと相前後するように大学の学科名から林学の名が次々に消えていった。これらに象徴されるように、近年、林業の陰がますます薄くなってきて、いわゆる「業」は、<sup>わき</sup>脇に脇にと追いやられているといった感が強い。

しかし、国土の4分の1以上を植栽し、人工林化を果たした中で、これらの森林の保育、整備が見捨てられれば、森林の持つ多面的機能を十分に發揮させることは困難となり、表土流亡等の問題を含め、今後、多くの問題が派生することになるだろう。とは言うものの、かつての施業のあり方だけがあるべき姿ではなく、取り巻く情勢の変化のもとで現在の動きに即した森林の保育、整備の姿があつて然るべきであろうし、それに向けた研究が必要であろうと考え、ここに森林施業研究の現状と今後について筆を執ることにした。

## ●森林施業を取り巻く状況

まず、施業の定義であるが、例のごとく多種多様である。そこで、森林・林業白書の「目的とする森林を造成・維持するための造林、保育、間伐、伐採等の一連の森林に対する行為」をそのまま拝借することとする。これを基にした施業を取り巻く状況であるが、当然ながら、林業が抱える問題と直に連動している。すなわち、木材価格の低迷、就業者の高齢化、消費量の減少、不在村林家の増加などの情勢を反映し、森林施業の停滞が顕在化している。それは、造林未済地、施業放棄林と表現される言葉に象徴される。

『林業白書』としては最後となった平成12年度の白書には、造林未済地、あるいは再造林放棄地と言われているものが述べられている。そこでは詳細は省かれているが、伐採して3年経ってもまだ植栽行為がなされないものとされ、毎年3万haほど増加しているという。これは紛れもなく、木材価格が低迷し、伐採しても収益がわずかで、再造林への投資意欲がわからず、そのままで放置に至っている<sup>2)</sup>ということである。さらに造林未済の現象は、シカ等の食害から植栽木を守ることが難しいといったことも大いに関係しているよう。

もう一つの施業放棄林についてであるが、この林分の出現背景も、根は造林未済地と同じである。すなわち、立木密度が高いまま、下層植生を全く欠いたままで除・間伐を要する状況にありながら、人手を投入するまでの価値なしとして放置されたものである。似たような現象は、竹林の拡大問題にも当てはまる。タケ製品やタケノコが売れないと、竹林は放置されたままとなり、周辺の人工林等へ侵入、拡大していった結果がこれである。

ついでながら、今の季節、山間に入ると至る所でフジの花が目につく。近年、一段と大きく垂れたフジの花を見ることが多くなったと感じるのは、私だけではあるまい。除・間伐とともに行われてきたツル切りの作業が、一連の施業の停滞とともに実行されず、蔓草類に一面覆われた人工林を多くの所で見かけるようになった。これも施業放棄林の一形態と言える。ツルの繁茂は、樹冠被覆により樹木の成長を抑えるといったほかに、巻き付くタイプのツルでは、強風、冠雪

による幹折損、仮に折れなくとも材としての価値が著しく損なわれるといったことで、この種の手抜きは林業に与える影響が極めて大きい。

このように林業の不振を反映して、多くの地域で施業に手が回らないといった状況が広がっており、このままでは、施業から撤退するといった林家の一層の増加が危惧されている。

## ●施業研究の現状

一昔前の施業研究と言えば、下刈りやツル切り、枝打ちや間伐といったものが定番で、林床植生、種間・種内競争、物質生産とその配分、密度管理といった生理学・生態学を基盤にした研究が主流であった。それは同時に、個々の施業技術の組み合わせとそこでの生産性、経済性の視点を加えたシステム化、林業機械とその作業にかかる現場対応型の研究といったものも含まれよう。さらに、枝打ちや間伐等の作業によって林内環境をるべき姿に制御し、これによって生物害を抑えて森林の健全化を目指す、といった病虫害に関する研究等も広い意味で施業研究の一つに列せられるほど、施業研究の範囲は広い。

その後、時代の要請とともに多様な森林施業がうたわれ、バイオマス利用の一環での短期育成、天然力を活かした更新技術、樹下植栽やそれに伴う複層林、さらに、長伐期化に向けた高齢級の林分の取り扱い等が施業研究の対象となり、展開が図られてきた。とは言っても、例えば、天然更新の問題は、戦前、精力的に取り組まれた施業研究の例である。もちろん、全く斬新な課題もないわけではないが、多くの課題は流行廃れがあり、流行のものはかつての視点、解析手法とは多少変わってきているというものの、何年か、あるいは十数年、場合によっては数十年といった歳月を経た復活版の課題といった例が少なくない。

例えば、先の森林学会大会でも、法正林に関する研究発表があったほか、密度管理図における最多密度線を論議した報告が数件あった。また、施業と林床植生にかかる成果や、埋土種子関連の調査結果が多数なされていた。他の分野でも同じことが言えるのだろうが、何年かぶりのリバイバル・テーマが多くの若手の研究者の関心を引き付けていた。

こうしたテーマも、やはり時代の動きと無縁ではない。埋土種子の研究を例にとると、先にも触れた造林未済地であるが、その後どう被覆されていくか、土壤流失等は生じないかという心配と連動していよう。省コストで早急に植被が図られればそれに越したことはないという発想が、この研究の取り上げに見え隠れする。

ここでの最後に、施業研究の定番であった枝打ち、間伐について触れたい。材価の問題もあってニーズも乏しく、また、新たな研究要素も見いだせないということか、枝打ちに関する研究は進展が見られない。一方、間伐については、高性能機械導入による間伐方法、特にその中では列状間伐を中心に、機種の組み合わせと作業効率、間伐効果、損傷被害の発生状況、さらには、林地、林床への攪乱等実態解析が多面的に行われてきた<sup>3)</sup>。また、施業放棄林である間伐手遅れ林向きの間伐法として提唱されている鋸谷式巻き枯らし間伐は、現在、試験的範囲

を超えた広がりを見せつつある。しかしながら、巻き枯らし間伐法については、虫害の発生とその蔓延<sup>まんえん</sup>、枯死後の枝の落下や幹の倒伏による危険があるといった指摘がなされているものの、これらの問題に対し正面切って取り組んでいるという風はないようだ。さらに、間伐の手間をできるだけ省きたいとの願いから、従来の間伐では数回にわたって実施する間伐を、一挙にやってしまおうとする強度間伐に熱い視線が注がれている。一度に50%を超す強度の間伐が実行され始めているが、高知県などでは、すでに75%に達する強度間伐の試験が実施されている。間伐後数年しか経っていないが、台風被害を受けることもなく、間伐効果、影響についての調査が着実に進められている<sup>1)</sup>。

## ●今後の研究テーマ

林業を取り巻く状況は厳しいと言われて久しい。数十年もお題目のように唱えられてきた。造林補助金、下刈り補助金等を投入しても、主伐期の収益が100万円に満たないわずかな金しか手元に残らない状況<sup>2)</sup>では、持続的な林業を展開する駆動力は生じない。こうした状況からの脱却は、所有者自らの努力では、すでに得なくなっている。地球温暖化防止対策に伴う森林整備への支援、あるいは中国等の経済発展に伴う木材消費の拡大にリンクして国産材の需要拡大を見込むといった、外圧に期待せざるを得なくなっている。

しかし、環境税の早期導入は期待できず、中国絡みの話もどう展開するのか不透明。こんな中で造林未済地や放棄林など施業の停滞を打破する方策を、施業技術だけで担おうとするのは笑止千万な話だ。とは言え、それでは前進しないので、物笑いの種になるのを承知で今後の研究課題となりそうな例をいくつか挙げたい。まず、先にも記した埋土種子では、あるべき姿の森林に少しでも近づくような施業として、埋土種子に加えた効率的播種造林、つまり、従来の穀斗類等の直播きに加え、カプセル状にした人工種子を利用するなどした省力、省コストの播種方法を開発することが、造林未済地対策の一つとして考えられる。

林分管理技術では、列状間伐、巻き枯らし間伐等による省力、省コスト技術の高度化が考えられる。もちろん、省コストであっても環境負荷を最小限とする、かつ、所定の保育効果はきちんと得られる技術でなければならない。列状間伐では、省力・省コスト化、保育効果はすでに認められている。問題は、伐採搬出時の環境攪乱、立木損傷をいかに少なくするかである。損傷の程度と白色腐朽菌による材質劣化の関係、そうした劣化材の主伐時の販売価格などを把握したうえで、作業効率と損傷被害発生とのバランスをどのように図るか、そのための作業の丁寧さ加減をどう技術として展開していくかが課題となろう。温暖化関連の森林整備として、列状間伐の比重が増すと思われるだけに、これらの検討は重要だ。

現在、生物多様性の保全に関心が高まっている。森林・林業基本計画で複層林化、混交林化の推進がうたわれているが、背景の一つにこのことも関係あるだろう。複層林の研究は、現在、光環境と成長との関係解析を中心になされているが、これらの結果を基に、施業としてどのような複層林が機能面、作業面、コスト面で最適かを再提示すべき時期にきていく。空間内に樹冠が多層に配置されてい

るのが複層林の理想像だとしても、作業的、コスト的に対応できないとすれば意味がない。面ごとに樹冠層を変えて、広い範囲で見れば複層林化しているという姿もあり得るならば、その面の大きさはどの程度が適当かの情報が必要だ。もし、示せる状態になければ、複層林ではそれに向けた研究が望まれる。

人工林の多くは、一斉単純林。その単純林は扱いやすく管理しやすいが、生物多様性の観点から言えば問題なしとは言い難い。このため、生物多様性の保全あるいは回復を考慮した間伐方法の研究が待たれており、森林総合研究所では、今春から“要間伐林分の効率的施業法の開発”という名のプロジェクトを開始する。ここでは、間伐と昆虫の多様性の関連の解明も取り組まれることになっている。今回の課題化は、複層林化、混交林化を含めて、生物多様性と施業とのかかわりを明らかにしていく契機になるものと考える。

施業は植栽から伐採まで各段階で展開されるが、その有用性は個々の段階のみで評価し終わるのではなく、林業生産全体、あるいは生態系全体を通した中で良し悪しを評価すべきと考える。施業研究の多くは、結果を得るまで長年月を要する。したがって、時間の壁を超えるための、精度の高い将来予測を可能にするモデルの構築が望まれる。有用性が高いとされている施業技術であっても、実はそうでないものもある。すべてが可能でないにしても、早い段階でその真偽を評価、判断し、有用性が認められないものは止めるといった対策が必要だ。こうした評価手法の確立は、林業に真の貢献をもたらすことになると考える。

施業研究が応用研究の範疇に入ることにだれしも異論はなかろう。しかし、新たな技術開発を図るには、基礎研究に属すると見られる分野への挑戦も必要だ。日本森林学会に付随して開かれた“森林施業研究会”では、テーマの一つに保続を掲げたが、その中で、ササが伐採施業の成否を左右するとの報告があった。ササの制御は、ササ生地で作業する者にとって長年の夢である。任意の時期に花を咲かせられ、ササを枯殺できれば、天然更新等の作業は自ずと容易になるはずである。天然更新技術のブレークスルーとして、基礎研究に属するであろうササの開花機構に関する研究の早期着手とその発展が望まれる。

## ●おわりに

四手井④は『日本の森林』の中で、「雑多な研究成果が実際の造林家の頭にバラバラの知識として雑然と詰め込まれてもそれだけでは技術にはならぬ。単なる思いつきや、最後まで徹底的に糾明されていない研究成果をもって、すぐに実用化にのりだすのは余りに無謀である」と記している。施業研究者は、未だ色あせないこの指摘を肝に銘じつつ、今後も諸機能の有効発揮、作業の効率化と採算性を統合化すべく、生産力の保全と保続に向けた、いわゆる持続可能な森林経営に立脚した研究・技術の開発を展開していくことになろう。

[完]

### 《参考文献》

- 1) 高知県 (2005) 平成16年度 森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査報告書.
- 2) 野田巖 (2004) 国内の大面積皆伐放置問題について, 森林技術 752: 24-27.
- 3) 林野庁 (2004) 機械化作業システムに適合した森林施業法の開発, 220pp.
- 4) 四手井綱英 (1974) 日本の森林, 中公新書 362, 182pp.

# 第116回 日本森林学会大会から

(於: 北海道大学)



- 「札幌は寒いっショ」とラーメン屋のおばちゃんに言われた。大会は3月27~30日。この時期にしてはここ何年になく寒いという。晴天日があったものの、小雪舞う北国らしい天候での大会となった。
- 2005年度の日本森林学会賞は中村太士、<sup>ふたい</sup>二井一禎、吉川 賢の3氏が、奨励賞は小野賢二、坂田景祐の2氏が受賞された。功績賞は五十嵐恒夫、只木良也、橋詰隼人、半田良一、南方 康の5氏が受賞。泰斗と呼

ばれる皆さんのお晴れやかなお姿が印象的だった(写真A、壇上は五十嵐氏、待機の右の方から只木氏……)。

●今大会のポスター発表会場は、いくつかの会場に分散して設けられた。写真Bは、大会受付ホールに設置されたポスター発表会場の様子である。

●クラーク博士の人気は今も絶大だ。観光客と思しきさんは、記念写真撮影に余念がない(写真C)。

[普及部 編集担当: 吉田 功]



## 公開シンポジウム

# 「自然再生・森林復元の可能性と技法」より

中村太士 (なかむら ふとし 北海道大学)

## はじめに

第 116 回日本森林学会大会は、「森林学会」としての初めての大会であり、2003 年から施行が始まり昨今話題になっている「自然再生」、特に「森林復元」を取り上げることにした。昨 2004 年は、1954 年（昭和 29 年）の洞爺丸台風から数えてちょうど 50 年であり、北海道の森林は今、その風倒被害から回復しようとしている。一方で、洞爺丸台風による風倒木処理を契機に北海道の拡大造林が始まり、現在、それら人工林の手入れ不足が深刻な問題にもなっている。今そのまま放置されれば、木材生産のみならずさまざまな公益的機能にも支障を来たすことが予想されている。

そこで本シンポジウムでは、まず最初に、国有林で森林管理に携わり、その後、東京大学北海道演習林長として林分施業法（高橋延清氏考案）を実践し、現在、富士山麓で人工林経営に取り組んでおられる渡邊定元氏に「森林の劣化と再生、そして持続的森林管理」と題する講演をしていただいた。その後、行政からの代表として、林野庁森林整備部長の梶谷辰哉氏、環境省東北海道地区自然保護事務所次長の鳥居敏男氏、北海道開発局釧路開発建設部治水課長の平井康幸氏、自治体の代表として、北海道の森林管理に長く携わってこられた下川町森林組合代表理事組合長の山下邦廣氏、そして、市民参加型の環境活動に携わられてきた小川巖氏をお招きし、渡邊氏にも加わっていただいてパネルディスカッションを行った。

一般市民の方々の聴講も多く見受けられ、会場もいっぱいになる盛況で、およそ 250 名の聴衆が講演ならびに討論に耳を傾けた。以下、簡単にその概要を述べる。

## 基調講演の概要

渡邊氏は、定山渓国有林や東大北海道演習林での森づくり、さらに、海外調査から得られた経験や知識をベースに、森林劣化の原因について、まず高い伐採率を挙げ、さらに、個々の主要樹種の更新メカニズム（生活史）が理解されていないことを強調した。その後、北海道の主要針葉樹やブナ科植物に対する更新動態を、光環境や更新サイト（倒木上）、菌類との共生、種子散布形態の観点から説明し、これらの特性を生かす森林再生技術の考え方を解説した。そして、北海道で実施してきた火入れと地搔きによる天然更新技術を紹介した。

また、森林の持続的経営を行うための要件として、①高蓄積、②高成長量、③高収益、④多目的利用、⑤生物多様性の維持を掲げ、これらの要件は、同時に満たすことができない矛盾を抱えていると述べた。例えば、高蓄積である老齢林の成長量はゼロであったり、成長量だけで議論するならば若齢林のほうが高いといった矛盾や、生物多様性の維持は①～④のすべてと競合するとした。では、どうしたらしいのか。

渡辺氏は高蓄積、高成長量、高収益、多目的利用を満たす人工林施業は、長伐期複相林施業であり、天然林においては択伐－人工補整の天然林施業によって技術的に解決できるとした。ここで複「相」林は一般的に言われる層構造の複層化ではなく、異なる林分がモザイク状に分布する林分管理を意味する。渓畔・湿地や貴重動植物生息地も、これによって保全できるとした。さらに、その条件として、①伐採による森林破壊を回避する 14～17% の低い伐採率、②8～10 年の短い回帰年、さらに、③適切な選木、④高密路網の開設を挙げた。最後に、富士山麓無間伐人工林を高収益化する技術体系について、自らの実践を基に紹介した。

### ▼講演中の渡邊定元氏



いずれの話も演者の実体験、実践を基に組み立てられており、一同、迫力のある話に聞き入った。

### パネルディスカッションの概要

パネルディスカッションでは、各省庁からの現状と自然再生の考え方が示された後、下川町の山下氏から、林業現場が抱えるさまざまな問題が示された。その中でも特に、林業従事者の減少と高齢化が進み、技術の伝承と雇用の確保、若者の定着が難しい状況が浮き彫りにされた。さらにFSC森林認証を受け、今後も木材生産と環境の調和を目指さないといけない一方、具体的に現場でどのように実践するかがまだ見えていないことも明らかになった。一般のメディアからは、拡大造林期の人工林が手入れ不足のまま放置され、木材生産機能ばかりか公益的機能も失いつつあることが報道されている。やらなければならぬ仕事は多々あるはずなのに、なぜ、雇用が確保できていないのか。

これを見て梶谷氏のほうから、「緑の雇用」として林野庁が進めている森林の担い手育成制度の説明がなされ、平成20年度までに7万人の林業就業者を維持する方向で、毎年2,400人の雇用を確保する施策が紹介された。また、渡邊氏からは高い林業技能を持った技術者養成の必要性と、雇用を確保するためにも安価で維持可能な林道路網の設置、それによる高収益林業を実践することの重要性が指摘された。

現在、自然再生事業が実施されている背景には、2002年に制定された新生物多様性国家戦略があり、鳥居氏は、生業としての林業も重要であるが、生物多様性保全のための森林管理も考えるべきだとの意見を述べた。同時に、絶滅危惧種の半数近

### ▶シンポジウム風景



くが分布している里地里山の管理を、いかに進めかについても議論がなされた。里山の管理をボランティアのみで維持することは不可能であり、また、常に手入れをすべきかどうかについても研究者の意見は分かれる。今後は、国レベルにおける施策の推進とともに、各地域において生物多様性保全の視点から、具体的に、将来に向けた里山の取扱い方と担い手を議論する必要があることが示された。

平井氏からは、昨今社会的問題となっている河川や海岸への流木流出について、森林サイドへの要望が述べられた。多くのメディアからは、流木が手入れ不足の人工林から生産されているように報道されているが、北海道日高地方の集中豪雨では、そのほとんどが斜面崩壊によって生産されていることがわかっている。また、河道内の倒木が河川生態系を構成する一要素として重要なことは証明済みであり、バランスの取れた冷静な管理議論が必要である。また、小川氏からは、林業が抱える諸問題とその復権のためには、市民の応援と力が必要だと思うが、まだまだ溝が深い現状が報告された。そうした溝を埋めるためには、植栽から下刈り、間伐、伐採、利用までの一貫したつながりを、市民も理解できるように工夫すべきであり、市民の生活の視点から林業をとらえ直す必要性も指摘された。

討論のテーマは多岐にわたり、とてもまとめられるような内容にはならなかったが、多くの聴衆から、森林復元に関する現在の「論点」、もしくは「問題点」が明らかになったという意見をうかがった。このシンポジウムを出発点にして、地域ごとにさらなる深い議論と管理の実践が行われることを期待したい。

## テーマ別セッション 森の分子生態学

河原孝行 (かわはら たかゆき 森林総合研究所北海道支所)

本テーマでテーマ別セッションをもってから今回で4回目を数える。今回は東北大の陶山さんと著者でコーディネータを引き受けた。昨年には宝月先生と著者が企画し、日本林学会誌86巻2号に、このテーマで特集を組むこともを行い、現在たいへん活気にあふれた研究分野である。本大会でも20題の応募があり、また、所属も多岐にわたるようになってきた。私としては参加人数を心配していたが、ふたを開けてみると、当該研究分野の研究者以外にも、それぞれの材料や繁殖生態に興味を持つ研究者もけっこう参加して、随時60～70人の聴衆があり、活発な討論も行われて、コーディネータとしては一安心だった。以下に発表の概要を紹介するが、紙面の都合ですべて紹介できなかつたことをお許し願いたい。

森の分子生態学の中で最も中心的な技術は、マイクロサテライトマーカーの利用であろう。これまでその開発や解析手法など技術的な部分も大きく取り扱ってきたが、今年はすでに技術的な部分の検討は終わって、もっぱら解析の内容に発表や議論の焦点があり、分野の成熟度を示す結果となった。

初めの3題はブナの繁殖動態・遺伝構造に関するものであった。森林総研北海道の北村系子さんは、丹沢調査地で現在生じているアロザイム遺伝子型分布の不均一性について、尾根ごとに分集

団を分け、飛び石モデルによる移住モデルを作って解析していた。その結果、尾根分集団間では世代あたり約10%の移住率があることがわかった。この移住率は比較的大きな値と考えられるが、飛び石モデルにより移動範囲を制限することで遺伝的構造が生じているのが興味深かった。東北大の陶山佳久さんは、親子同定した実生が4年後どうなるかを追跡していた。大きな個体は多数の小さな種子を生産し、小さな個体は少数の大きな種子を生産していた。3年後の生存数は1年目の実生の数とほぼ比例していたが、生存率で見ると、大きな種子のほうがササの深い場所で、より生存率が高かった。この事実は、繁殖戦略上たいへん興味深い。また、実生の発生は初年度では母樹からの距離に従って減少するが、3年後では母樹からの距離に従って生存率が上がり、絶対数で見るとU字型分布になっている。種子の散布に関して母樹からの距離と生存率の関係は生態学の大きな問題であったが、今回の研究はその解答の一つを与えていた。東北大の沼野直人さんは、保残帯に孤立したブナ林の繁殖動態をマイクロサテライトマーカーによって調べており、森林管理のうえで応用上有効な情報を与えていた。

森林総研の津村さんのCAPSマーカーによる51遺伝子座を用いたヒノキ集団の遺伝的多様性解析は、その利用マーカー数で圧倒されるものが

あった。辺縁集団では遺伝的多様性が減少しており、連鎖不平衡の度合いも高かった。多くのマークターを用いることで偶然による実験結果の振れを安定させることが重要であり、また、連鎖不平衡などの新しい解析が可能になる例を示してくれた。

午後の前半では、遺伝子流動・繁殖動態の研究が報告された。ウダイカンバ、ヤクタネゴヨウ、トドマツ、クロミサンザシ、ホソエカエデと種類は多岐に及んだ。東大の津田吉晃さんによれば、ウダイカンバは北大富良野演習林では平均有効花粉飛散距離が650mと長く、遺伝的構造も弱いが、多摩森林科学園の孤立木を使った結果からは、25km以上からの長距離花粉飛散は確認されなかったという。東大のLianさんは、トドマツでの花粉親は自殖が9～20%である一方、200m×250mのプロット外から49～78%と、外からの花粉も多いことを示した。プロット内での花粉親の分布は必ずしも距離と対応せず、開花のタイミングなど他の要因が関連しているようであった。倒木更新している実生の母樹は、ほぼ距離に比例して分布していた。一方、虫媒花では、ホソエカエデで80m（東大、斎藤陽子さんら）、クロミサンザシで33m（筆者ら）と前出の風媒花と比べて対照的な違いがあった。

午後の後半では、識別・分子進化・地理変異の研究が報告された。日大の佐藤喜和さんらは、ヒグマのマイクロサテライトマーカーを使った個体識別による管理について報告した。鉄条網にかかった毛を集めて個体ごとの行動範囲を調査し、農地に被害を与えるクマのみを駆除の対象にしようというものである。今後、動植物の相互作用なども含めて遺伝マーカーを使った動物の行動解析は、ますます盛んになるであろう。森林総研の松本麻子さんらは、カシワ・ミズナラ・コナラのAFLP解析を通じて、愛媛大の原田光さんらは、ボルネオのフタバガキ科*Dryobalanopsis*属の葉緑体変異を通じて、分類群内の種の認識を試みている。ナラ類では各種が主座標分析によって明瞭に分かれるが、雑種を含むと思われる集団は母種を含む範囲に分布して、遺伝的にも雑種性が

確かめられることを示した。*Dryobalanopsis*属では、種間より地域で遺伝的なまとまりが認められ、形態による現在の分類に問題を投げかけた。林木育種センターの山田浩雄さんらはマイクロサテライト分析を通じて、スタジイとコジイが形態的な違いと対応した、遺伝的・地理的違いがあることを示した。岐阜大の加藤珠理さんらは、サクラの自家不和合性を司るS遺伝子の塩基配列を調べ、その進化過程を議論した。それによれば、S遺伝子内の対立遺伝子の多型性は、ただ突然変異の蓄積だけでなく、遺伝子内の組換えが起こって多型が生じており、RHVと呼ばれる自己認識にかかわる部位で、正の自然選択が生じている結果も示した。今後、多様性研究の中に進化の軸を盛り込むことは、知的好奇心だけでなく森林の管理の点でも今後、重要なことになるであろう。名古屋大の平岡宏一さんらは、日本海側に分布するヒメモチが、ブナ同様北に行くほど遺伝的多様性が減少することを示した。このうち最北の黒松内と最西の鯛ノ巣山で、ボトルネック効果が生じていることを示した。東大の逢沢峰昭さんらは、エゾマツの植物地理学的な解析を行った。アムール・サハリン北部のエゾマツは互いに近縁で遺伝的多様性が高く、カムチャッカのものはこれに近かった。カムチャッカの集団は、北海道から千島列島経由で分布を広げていった結果でなく、大陸経由で広げていった結果と考えられた。サハリン南部の集団は北海道と近縁であった。一方、本州のトウヒは単系統で、遺伝的多様性は低かった。このように、さまざまな種類のマーカーを使うことで、植物地理学にも大きな貢献ができるようになった。

総合討論では今後の方向性が議論され、より進化的な観点からの扱い、多くの種類についてのデータの蓄積、環境への適応的な遺伝子の検出、森の分子生態学分野での新たな成果の出版などが話題に上った。その後、懇親会を開き、より率直な意見交換や共同研究等の個別の打ち合わせができた。来年もまた同様のテーマ別セッションを持つことで合意しつつ、大いに盛り上がりのうちに当セッションを閉めることができた。

## テーマ別セッション 森林経営・計画研究

松村直人 (まつむら なおと 三重大学)

このテーマ別セッションは、従来話題が多岐にわたり、プログラム編成や座長の選出が困難であり、また、発表会場も分散しがちな森林経営・計画関係の発表を可能なかぎり1会場にまとめ、プログラムも統一的に編成することを目標に、森林計画学会企画運営委員会を中心となって、今年度試行的に設定したものである。また、テーマごとに総合討論の時間を確保し、発表だけに終わらず、有意義な討論、情報交換が可能になるように留意した。

今回の発表は12課題あり、森林調査とリモセン・GIS、中国の森林政策、年輪解析、温暖化・炭素固定、列状間伐、風害モデル、ゾーニングなどに関するものであった。

森林調査とリモセン・GIS関連では、近年、深刻な問題となっている再造林放棄地について、九州地域での実態把握、植生再生手法や水土保全機能評価、斜面崩壊予測手法の開発に関する農水省高度化事業の紹介（吉田ら、九大）、林野庁森林資源モニタリング調査の速報値を利用した九州地域の材積推定の結果、スギ・ヒノキ人工林について、収穫表に比較して成長の持続性が見られたこと（北原ら、九大ほか）、また、Landsat衛星データとの関係を分析して、データ数の比較的多いスギ林については材積と相関傾向が見られたこと（加治佐ら、九大）、GISを用いてタワーヤーダ集材のための作業道設計を行った結果、主伐時の収益性を高める可能性があるこ

と（土橋・龍原、新大）などの報告があった。

中国の森林政策については、吉林省の天然林保護プロジェクトについて、森林管理の実態と今後の膨大な燃料材供給問題への懸念（陳、東大）、中国東北地域における1949～1980年までの、集中計画経済時期の原生林区域での成熟林蓄積が、大幅に減少した問題（王ら、信大ほか）が報告された。

軟X線デンシメトリーで解析した結果、青森ヒバに關し、年輪幅や容積密度と気象データについて、いくつかの相関関係が確認できたこと（澤内・野堀、山大）、同様にスギ林について、炭素重量が低めに推定される可能性のあること（野堀・大塚、山大）、また、京都議定書に基づくARD抽出の課題について、リモセンデータの解析と林業センサデータによる補正係数の利用によって、森林減少面積を推定する試み（露木・松本、東大ほか）が報告された。

列状間伐については、間伐実施後12年経過した35年生ヒノキ林について、胸高直径、断面積、幹材積への間伐効果と立木位置との関係解析（時光ら、広島県林技セほか）、森林における風害のリスク評価モデルの理論および方法論の検討（上村ら、東大）、生物多様性保全と持続的生産の観点から、北海道カラマツ人工林のゾーニングについて、植生群落タイプと地形因子の関係をGISを用いて解析したもの（光田ら、宮大ほか）などの報告が行われた。

## テーマ別セッション

# 森林環境のモニタリングと持続可能な森林経営

山本博一（やまもと ひろかず 東京大学千葉演習林）

第110回大会から始まり、1年おきに今回で4回目の「持続可能な森林経営に向けての取組み」に関するテーマ別セッションである。これまで、持続可能な森林経営に向けた動きの現状と問題点について、幅広い視野に立った総合的な議論がなされてきた。今回は計10課題の研究発表があり、モニタリング、持続可能な森林経営の基準・指標、森林認証、森林GISが主なキーワードとなり、持続可能な森林経営に関する新たな手法の提案や調査結果の報告がなされた。

モニタリング関連では、富山県で被害が拡大しつつあるナラ類の集団枯損の高解像度衛星データの時系列解析による被害把握の有効性と、全国レベルの森林土壤モニタリングからスギ林の衰退と土壤酸性度の関連性が報告され、アルミニウムの多い土壤ほどスギの衰退が見られるという調査結果が注目された。

モントリオールプロセス関連では、地域レベルで北海道の天然林の遺伝子多様性と種多様性の評価のための、花粉散布確率を用いた指標が提案された。また、森林の健全性を評価する指標として葉量からの樹冠衰退度が提案されたが、評価値のバラツキの問題があることが示された。同じくモントリオールプロセスの生物多様性を評価する手法として、通常の森林簿で対応しきれない環境情報に対応することのできる、メッシュ表現の植生図の事例が紹介された。

広い意味でのモニタリングの概念として「森林資源勘定」の考え方が示され、林産物からエネルギー、廃棄物に至る幅広い指標による包括的な森

林分野の情報整理のあり方が議論されたが、統計資料の整備が課題であることが指摘された。

森林認証関連では、山梨県における認証取得の経緯と条件として課された環境面への事前評価やモニタリング、ランドスケープレベルの管理計画への取組みが紹介された。

三重県での「森林環境創造事業」を実施するための地利的条件、地形的条件と施業履歴を組み合わせた森林抽出の手法と小規模所有に伴う事業実行の課題が示された。

新たな森林管理の手法として、それぞれの情報に開始時間と終了時間と付与することによって時間概念を組み込むことのできる森林GISが紹介された。従来のシステムは、ある時間断面しか記述できており、過去の情報の保存方法が課題となっており、これまでにない時間軸方向の連続性を持ったGISが、長期の森林管理や多数の関係者による森林経営の一貫性を確保し、時間軸方向の森林管理の考え方を育てるために有効な手段であることが紹介された。

北海道の天然林における伐採行為が、残存木の成長や更新に与える影響を評価する年輪解析の手法が提案されたが、更新に要する時間の長さを克服することが課題であると指摘された。

一般の分野別発表会場と異なり幅広いジャンルの研究者が集い、討論の時間が確保されているテーマ別セッションでは、展開される議論の内容も深く、かつ、多様であり、これからもさまざまな課題での発表が期待される。

## テーマ別セッション

# 「森は本当に海の恋人？」 森・川・海の生態的関係を検証する

柳井清治（やない せいじ 北海道工業大学）

長坂晶子（ながさか あきこ 北海道立林業試験場）

ここ十数年来、漁業関係者による「森は海の恋人」植樹活動が、全国的に定着してきた感がある。魚にとって森は重要であることは古くから認識されており、これまで各地で魚つき林が保護・育成されてきた。しかし、魚がいなくなったのは森林が減少したせい、あるいは、森を育てれば魚が増えるとの森林機能万能論的な論調もよく聞かれ、これらの認識は昭和30年代以降変わらないまま、今日に至っている。

森林が水産資源に及ぼす影響に関しては、森林学と水産学の境界分野にあたることもあり、これまで科学的な調査研究はほとんど行われてこなかった。しかし今日、森林の多面的・公益的機能の発揮がその管理の主要な目的となってきていることから、森一川一海の生態的な解明とその知見に基づき、森林の管理技術を確立し、発展させていく必要がある。そんな問題意識から、今回のセッションを企画した。

講演は8題あり、その内容は大きく三つに分けられた。第1テーマは森林からの物質供給と流域内での挙動の実態、森林（渓畔域）の果たす役割についてで、特に林相や面積の異なる湿地などから流出する栄養塩（窒素・リン）や鉄濃度、および沿岸小河川から海に流出する森林由来の有機物収支についての報告があった。第2テーマは森一川一海、そして再び森に還る生き物のつながりを探るということで、最近生態学の分野で多く使われている安定同位体を用いた渓流食物網構造の解説と、遡上サケ産卵後死体が渓流および河畔林に及ぼす影響、さらに、海に流出した落ち葉が、魚類の重要な餌源であるヨコエビ類に与える実験についての報告がなされた。最後に、社会科学的な

観点から、北海道東部での漁民による植樹が地域に果たした役割についての報告がなされた。

その後、1時間をかけて討論が行われ、森林からさまざまな物質供給が期待されているが、実際に森林が水産資源を保全するうえでどんな役割があるのか、それを解明するにはどのような切り口（研究フレーム、手法など）が必要なのか、また、魚つき林や植樹活動が果たしてきた社会的役割と、森林整備や管理にあたり今後必要とされる視点（理念）は何か、などについて論議が交わされた。

以上の発表と論議は4時間かけて行われ、約50名以上の参加があった。森・川・海の関係についてのまとまった学術講演は、林学会（森林学会）としては初めてであり、研究分野としての現段階は、ある程度確認できたと考えている。また、林学会から森林学会に名称が変更され、より幅広い森林の役割に期待が集まり、特に、水産業に役立つような働きについて大きな関心が高まっていることが実感させられた。

しかし、札幌で開催されたこともあり北海道の研究事例が多く、地域的な偏りもあったことは否めない。今後、全国各地からの事例の集積が必要であり、その知見に立って、水産資源保全を目的とした森林施業や管理はどうあるべきかを、引き続き論議していく必要がある。

終了後、会場を札幌駅周辺の居酒屋に移して、北海道の旬な魚を食べながら熱い論議が引き続き取り交わされた。次の機会には、既存の研究領域を超えてさまざまな分野の研究者が集まる、そんな研究会にしていきたいと考えている。

## テーマ別セッション

# 日本林業再構築のモーメントと方向をどう考えるか

泉 英二 (いずみ えいじ 愛媛大学)・柳幸広登 (りゅうこう ひろと 九州大学)

### はじめに

「日本林業再構築」に関する本セッションには、コーディネーターの予測をはるかに上回る40名の報告者が参加した。そのために、報告時間を一人10分に制限せざるを得なかった。1日半の期間中は、常に立ち見がでるほど盛況であった。報告者には、研究者のほか、林野庁(2名)、全森連、林業・林産会社、森林所有者、NPOなどの報告があったことも、多くの方々の関心を引きつけたと思われる。

今回のセッションの目的は、第1に、「日本の森林・林業・林産業の実態を明確にすること」である。近年、どうも大きな「構造的变化」が起きているのではないか。もしそうだとすればそれはどのようなものなのか、を明らかにする必要がある。第2の目的は、「今後の日本の森林・林業を構想するにあたって踏まえるべき外部環境条件を明確にすること」である。木材需要構造の変化(特に住宅)、京都議定書問題、世界の森林資源状況、世界・日本の長期見通し等が明らかにされる必要がある。第3の目的は、以上の作業を踏まえつつ、「日本林業再構築の基本方向を示すこと」である。

以上、今回のセッションは極めて野心的な課題設定を試みたわけだが、諸報告とそれらに基づいた議論で何が見えてきたか。その点を私どもの関

心・問題意識に引きつけて整理を試みる。

### 日本の森林・林業・林産業・山村は大きな構造的転換期にあるのか？

結論：2000年を挟んだ、ここ10年ほどの間に大きな構造的転換が起きていると見てよい。その根拠は以下のとおりである。

#### 1) 森林所有・経営

森(林野庁)によれば、国有林は、1998年に公益的機能重視、組織合理化、一般会計繰入れ、累積債務処理等により大転換した。早尻ら(北大)によれば、道有林(約61万ha)は、2002年に資源循環利用林全廃、特別会計廃止という大転換を行った。岡田ら(岩手大)によれば、全国の林業公社も債務超過で破綻状況にあり、転換を模索中である。合原(大分県林経協)によれば、大規模林業経営も、多くは他事業との兼営で凌いでいるのであり、この間、会員も半減した。興梠ら(九大)によれば、中小林家の林業活動の下げ止まりが見られた。

#### 2) 森林組合

肱黒(全森連)によれば、森林組合の事業取扱高は、1996年の約4,000億円から、2002年に約3,000億円まで激減し、事業損失組合も増加した。枚田(鹿児島大)によれば、県内作業班員数が、1990年の約1,500人から、2000年には約1,000人

に減少した。

### 3) 製材業・原木市場

嶋瀬（森林総研）や幡によれば、国産材製材工場の衰退が進んだ。なお、300kw以上の大規模な工場は増加。特に、中国木材（株）伊万里の大規模性に注目。須本（鹿児島大）によれば、南九州での大規模工場の原木市場依存は高まっている。川田（高知大）によれば、原木市場経営は悪化。小規模は苦境。川村（京大）は、「原木市場の役割は終わった」と評価した。

### 4) 住宅建築動向

野田（森林総研）によれば、かつての主力だった大工・工務店による木造住宅建築が、大都市部を中心に崩壊に瀕し、プレカット（1990年9%→2002年73%）を組み込んだ新たな建築システムが席巻中。乾燥材、集成材の大量使用。林業（川上）側は、この動きに対応できていない。

### 5) 木材価格と国産材供給

遠藤（鹿児島大）によれば、この時期に急速な価格下落があり、その結果としての外材価格>国産材価格。藤掛（宮崎大）によれば、価格下落にもかかわらず、国産材供給量は維持。原因是、森林資源成熟。

### 6) 国の補助事業減と森林施業

中島ら（東大）によれば、岐阜県（対象約30万ha）での施業実施面積は、1990年の約26千haから2000年には約10千haに減少。補助金減に対応。

### 7) 市民セクターの登場

松下（森づくりフォーラム）は、「森林ボランティア」や「近くの木で家を造る運動」に注目。

## 今後を構想するにあたって 踏まえるべき外部環境条件とは何か

### 1) 国内森林資源の成熟

遠藤（鹿児島大）、岡（森林総研）らが指摘。

### 2) 環太平洋外材产地動向

遠藤（鹿児島大）や柳幸（九大）によれば、①環太平洋産地の供給量の減少、需給タイト化、②植林木への移行（低質化）、③中国の影響増大。

これに対して、岡（森林総研）は、需給はタイトにならないと予測。

### 3) 京都議定書の発効

宮澤（林野庁）は、年限をきられた国際的義務が発生したことを指摘。小林（日大）は、今後の林業に与える各種可能性を提示。

### 4) 京都議定書第2約束期間問題

小林（日大）および安井ら（愛媛大）が、この問題（伐採木材製品の取扱い、途上国参加等）の重要性を指摘。

### 5) 人口減少社会

藤原三夫（愛媛大）と野田（森林総研）が、林業・林産業・山村への影響を指摘。

### 6) その他

原油高騰。WTO、FTA等の動向。補助金削減。

## 「日本林業再構築の基本方向」について

**課題**：現在、日本の素材生産量は約1,700万m<sup>3</sup>だが、これを2010年までに2,500万m<sup>3</sup>に増加させるよう国は計画している。果たして、これをどのようにして実現することができるのか。

### 1) 国産材供給体制

①佐々木（山佐木材）は、外材との対抗が基軸であるとし、日本の問題は加工分野でなく、林業分野にあるとする。1工場で年間30万m<sup>3</sup>以上加工することは技術的に可能になったが、それを支える供給体制は構築できていないところに問題がある、と指摘。三宅（住友林業）も10万m<sup>3</sup>以上の素材供給基地づくり（=地域づくり）が必須とした。

②長谷川（京大）は、岡山県の素材生産業者調査に基づき、高性能機械化の進展と、伐採搬出コスト削減の実績を明らかにした。対象は、国・公有林主体。垂水（森林総研）は、優良事業体を分析。

③泉（愛媛大）は、山元の課題とされる「森林施業の共同化」が、いかに困難かを指摘。藤沢（団地法人）、堺（長期伐採権）の議論を紹介。野田（森林総研）、遠藤（鹿児島大）も、ここがボトルネックと指摘。

### 2) 補助金・独自課税のあり方

駒木（森林総研）は、補助金のあり方を、木材生産に対する支援から、森林の持つ環境機能の多面的発揮に対するものへと転換させる必要性を述べた。高橋（滋賀県立大）は、県の独自課税の動きを分析し、その多様な展開に対して限界と可能性を指摘。

### 3) 森林ファンド

梶原（神戸大）は、施業放棄森林対策として、企業から寄付を募り、森林ファンドの仕組みを提案。

### 4) 森林施業体系

岡（森林総研）は、一部可能な所で、「大面積皆伐・伐採後放置」等の低コスト化の模索を提案。松本（愛媛大）は、人工林の法正林誘導を提案し、そのシナリオを提示。山本（宇都宮大）は、梶山レポートを紹介（非皆伐・長伐期施業への移行、10年間の集中的森林整備、森林組合改革）。

### 5) 森林認証と地域森林管理

①尾張ら（北大）によれば、フィンランドでは認証材は「価格プレミアム」実現せず。大田（愛媛大）によれば、檍原町の事例により、森林認証効果あり。岡田ら（岩手県立大）は、住田町での森林認証の意義と問題点を指摘。

②白石（東大）は、森林認証を梃として森林計画制度を活性化し、地域の森林管理を一元的に行うことにより、規模拡大、説明責任等を果たす。

### 6) 森林組合

堀（森林総研）は、森林組合を協同組合として純化することを提起。

### 7) 地域・山村

奥田ら（森林総研）は「山村論」を整理し、「コモンズ」論に着目。磯谷ら（島根大）は、広域住民自治組織のあり方を分析。岡田（岩手大）は、地域的視点の重要性を強調。

### 8) 地域材需要拡大

①藤原 敬（森林総研）は、木材の消費構造を分析した結果、政府・企業の役割が大きいことを示し、木材を巡るグリーン調達（認証材、地域材）の条件の成熟により、今後、需要拡大の可能性の大いことを提示。

大きいことを提示。

②三宅（住友林業）は、新たな商品開発の必要性と可能性を実例を用いて提示。

③遠藤（鹿児島大）は、国産材の製材以外の分野（集成材、合板、MDF等）への進出を高く評価。

## 二つの方向

1) 松下（森づくりフォーラム）によれば、日本林業再構築に二つの方向があるとする。第1は、「徹底したグローバルスタンダードでの競争に勝ち抜く」路線であり、第2は、「日本の市民社会の成熟に合わせコミュニティ・ソリューションの方向を探る」路線というものである。松下は後者に軸足をおくべきとする。

2) 宮澤（林野庁）は、木材産業の構造改革において、①量産化、②独自の高付加価値化の二つの道を提示した。

3) 野田（森林総研）は、家づくりに二つの流れがあるとする。プレカットを中心とする新システム（年間35～40万棟）と、「顔の見える木材の家造り」（約5,000棟）である。

4) 岡（森林総研）は、林業経営にあって、①林業所得に頼らない小規模の余暇的（副業的）経営、②他産業と同等以上の所得を目指した効率的大規模経営、の二つのタイプを提案した。

これらは、期せずしてかなり重なり合うものである。スケールメリットを追求し、市場に再参入を図る道（10～30万m<sup>3</sup>の大規模製材工場を軸に外材と対抗する林業形成）と、顔の見える関係を基にした小規模森林・林業圈形成の道である。この点の議論が今後の課題である。

## おわりに

今回のセッションは、当初の目的（俯瞰図を描く。何が問題かを明らかにする。）を、かなり達成できたように思う。今後の課題としては、外部からの発表者が異口同音に唱え、また、山本（宇都宮大）が内部から訴えた、研究（および教育）の活性化であろう。学と産官の密接な交流と切磋琢磨が強く求められている。（文責・泉英二）

## テーマ別セッション

# 水・エネルギー・物質循環研究が求める森林科学の課題と到達点—いくつかの大型プロジェクトの狙いと成果—

恩田裕一（おんだ ゆういち 筑波大学）

近年、従来の細分化された水文過程を統合化する大型プロジェクトが行われてきている。本テーマ別セッションでは、JST/CRESTプログラムなどによる総合型研究における研究の狙いとそれらの研究成果の議論を通じて、森林の持つ機能の評価および人為的な改変による森林の水涵養機能の劣化を併せて議論し、森林の水循環に対して持つ機能の解明を目指すとともに、今後の水・エネルギー・物質循環研究の中で、森林科学が応えるべき課題について議論することを目的とした。

現在、科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業（CREST）の中に、「水の循環系モデリングと利用システム」という研究領域があり、現在、17課題の研究が行われている。その中で、森林水文関係では、

- \* H14-19 太田岳史「北方林地帯における水循環特性と植物生態生理のパラメータ化」
- \* H15-20 恩田裕一「森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響の解明とモデル化」
- \* H15-20 鈴木雅一「熱帯モンスーンアジアにおける降水変動が熱帯林の水循環・生態系に与える影響」

が採択されている。また、文部科学省「新世紀重点研究創生プラン（RR2002）」の中に、人・自然・地球共生プロジェクト「水資源予測モデルの開発」があり、多くの森林水文の関係者が研究にかかわってきている。その他、各省庁ごとに数々の大型のプロジェクトが走っており、森林水文学の役割はますます大きくなっている。今回のテーマ別セッションにおいては、各プロジェクトの紹介および研究内容についての発表がなされ、活発な議論がなされた。

午前中は、恩田による趣旨説明に続いて、それぞれのプロジェクトに関する研究発表が行われ、活発な議論がなされた（カッコ内は所属および所

属するプロジェクトを示す）。

- 谷 誠（京都大）森林とその利用が環境保全に及ぼす影響に関する根幹と枝葉
- 吉永秀一郎（森林総研：農水プロジェクト）北関東低山帯の森林小流域における水・窒素循環
- 恩田裕一（筑波大：恩田CREST）ヒノキの林内雨が雨滴衝撃・浸透能に及ぼす影響—大型降雨実験による研究—
- 小杉賢一朗（京都大：恩田CREST）荒廃ヒノキ林における降雨流出過程—三重県大宮町試験地における各種空間スケールでの水文観測に基づく解析—
- 山本一清（名古屋大：恩田CREST）航空機LIDARのレーザーパルス地上到達特性—樹種及び林相の影響に関する—

午後は、

- ロペスラリー（北海道大：RR2002）東シベリアにおけるカラマツ林蒸散量の灌水に対する応答
- 太田岳史（名古屋大：太田CREST）北方林における水循環にかかる植物生態生理特性のパラメータ化
- 隅田明洋（北海道大：太田CREST）北方林の水循環研究に対する生理・生態学的観点からのアプローチ
- 宮地洋輔（名古屋大：太田CREST）中分解能衛星画像を用いた北方域におけるMODISLAIの検証
- 沢田治雄（森林総研：RR2002）メコン川全流域の20年間の環境変動
- 鈴木雅一（東京大：鈴木CREST）東南アジア熱帯の降雨年々変動と森林
- 田中克典（地球環境フロンティア：鈴木CREST）タイ北部常緑林の乾季後半における蒸散ピークと根系の深さがそのピークに与える影響
- 熊谷朝臣（九州大宮崎演：鈴木CREST）温暖化が進むとランビルの森の水・炭素循環はどうなるのか？—単純プロセスモデルと確率過程を利用した解析—

また、ポスターセッションとして、

- 鈴木和良ほか（海洋研地環観研セ：太田CREST）北海道母子里における針広混交林の箇並びに積雪上での水・熱・二酸化炭素フラックスの季節変化
- 桑田孝ほか（学振、CREST：太田CREST）北方林域から暖温帯域に位置する複数の森林群落の蒸発散特性の比較
- 加藤京子ほか（学振：太田CREST）北方林における落葉樹の個葉レベルの生理生態学的特性－環境に対する気孔の応答－
- 宮田秀介ほか（京都大：恩田CREST）ヒノキ人工林斜面における表面流の発生要因
- 二塚勇吾ほか（信州大：恩田CREST）ヒノキ林における樹幹流下量の決定要因
- 福山泰治郎ほか（JST/CREST：恩田CREST）荒廃した人工林流域における放射性同位体を指標とした浮遊土砂生産源の推定
- 長嶺真理子ほか（信州大：恩田CREST）森林の構成樹種の変化や荒廃が流出に及ぼす影響度評価の試み
- 浅井宏紀ほか（高知大：恩田CREST）森林樹種の相異が斜面における表面侵食に及ぼす影響度評価
- 平野智章ほか（千葉大：恩田CREST）成木川源流部における水質の空間分布
- 遠藤漠ほか（千葉大：恩田CREST）広葉樹及び針葉樹からなる小流域における溪流水の陰イオン濃度の変化と土壤の化学性の関係
- 小林建太ほか（千葉大：恩田CREST）広葉樹および針葉樹からなる小流域でのWash load 流出の特徴
- 張朝ほか（筑波大：恩田CREST）森林流域からの炭素、窒素、リンの流出特性
- 松下文経ほか（筑波大：恩田CREST）ASTERデータによる荒廃した人工林の抽出
- 五味高志ほか（JST/CREST：恩田CREST）荒廃ヒノキ林流域の洪水流出における地表面流の寄与
- 上野全保ほか（京大防災研：恩田CREST）ヒノキ林の山地斜面における表面流出および土壤侵食に関する研究
- 伊藤茜ほか（筑波大：恩田CREST）ヒノキ林における林内雨の分布特性および雨滴衝撃力に関する実験的研究
- 白木克繁ほか（東京農工大：鈴木CREST）マレーシア国ランビルヒルズ国立公園内流域における土層厚分布と土壤水分分布の実態について
- 田中延亮ほか（東京大：鈴木CREST）コグマ試験地の樹冠通過雨量に及ぼす霧の影響

- 久米朋宣ほか（東京大：鈴木CREST）タイ北部熱帯季節林の季節進行に伴う常緑樹の水ボテンシャル・樹液流の変化
- 吉藤奈津子ほか（学振、CREST：鈴木CREST）タイ北部の落葉性チーク林における着葉期間の長さの年々変動
- 高梨聰ほか（京都大）半島マレーシア熱帯雨林における樹冠上フラックス変動特性
- 壁谷直記ほか（森林総研）カンボジア森林流域における降水量・流出量の観測
- 延廣竜彦ほか（森林総研）カンボジア常緑広葉樹林における降雨遮断に関する試験地設定と観測
- 江夏泰治郎ほか（東京農工大）土層厚分布の相違による流出特性の特徴－タイ国コグマ流域と愛知県白坂南谷流域の比較－
- 賀書剛ほか（岐阜大流域研セ）土壤圈における土壤・土壤ガス・土壤水採取の道具および研究例
- 宇都宮綾ほか（京都大）針葉樹樹幹はただの物理的な通水パイプではない

これらの発表が終わった後、総合討論が行われ、鈴木雅一氏の司会のもと、太田岳史氏より研究のスケールに関する議論および現状認識と議論の方向性について提案があった。その後、大田猛彦氏、小川滋氏、福島義宏氏、塚本良則氏から、今回の研究発表を受けて、いくつかのコメントがあった。その内容としては、森林科学と社会との関係、大型プロジェクトのあり方と情報公開、外国との積極的交流および社会への還元、研究と行政との関連、むしろ行政をリードするべく研究を進めるべきであるといった、非常に有益かつ示唆に富むものであった。また、それに答えて、谷誠氏、大手信人氏、北原曜氏、熊谷朝臣氏、小杉賢一朗氏、藏治光一郎氏からもプロジェクト論、森林水文学のあり方と社会貢献、Scienceと社会還元のあり方等に関する積極的な意見が出され、今後の森林水文学の方向性とプロジェクトのあり方を考えるたいへんによい機会となった。なお、この議論については、雑誌『水利科学』に掲載の予定である。

最後に、テーマ別セッションが非常に大きくなってしまったために、プログラム編成、ポスター会場等かなりイレギュラーな形となってしまいました。会場校の皆様には、たいへんご迷惑とご面倒をおかけいたしました。ここで重ねて謝意を示させていただきます。

## テーマ別セッション

# 森林環境の持つ保健休養機能についての 新たな研究の展開

上原 巍 (うえはら いわお 兵庫県立大学)

「日本森林学会」と改称されてから初めての今回の大会で、「森林環境の持つ保健休養機能についての新たな研究の展開」という本テーマが立ち上げられた。「森林浴」という言葉が市民の間にも定着した今日、森林環境の持つ保健休養機能を利用した健康づくりや「癒し」などに対するニーズもさらに高まり、昨年3月には、産官学協働の「森林セラピー研究会」も発足している（本テーマでも同研究会に関連した発表が幾つか行われた）。現在、このテーマは最もホットなセッションであると言えるかもしれない。

初年度の今回は計九つの研究発表が行われたが、そのタイプをあえてまとめると、次のような三つのタイプに大別された。

①森林環境の要素についての研究……針葉樹林のモノテルペンと広葉樹林のイソブレンなどの揮発性物質について、また、森林におけるサウンドスケープ、光、イオン、温熱などについての保健休養に関与した環境要素的な研究。

②森林環境における生理的・心理的研究……上記①の要素も踏まえながら、唾液中コルチゾール、脳血流動態 (TRS)、免疫グロブリン、心拍変動 (HRV)、血圧、唾液アミラーゼ活性の分析などの各生理的指標や、心理テスト (POMS等) を用いて、平地林や里山林、保養地などで、また、都市と森林環境や幼少期の経験による差異などを調査した研究。

③臨床研究……森林療法による疾患治療の症例

研究 (PTSDなど)。

また、これらの研究結果からは、次のようなことが共通してうかがえた。

○針葉樹・広葉樹の混交林は、林内揮発成分、音、温度、休養効果などでも多様な作用を有している。

○都市環境と比較して、明るく健全に整備された森林環境では、快適性、休養効果が高く、心理、生理ストレスが少ない。

○保健休養効果には、個人の嗜好や過去の森林体験も影響する。

○森林には、心身の異常値を健常値に近づけるスタビライザー的な働きがある。

なお、セッションには精神科医や教育関係の方も参加され、今後はさらに、医療・福祉や教育現場とのコラボレーションを図っていくことも課題であることが提言されている。

現在、中山間地域などにおいて、森林を核とした健康増進や保養地構想を企画・展開する自治体も見られるようになった。森林の環境要因と保健休養効果の関連性をさらに明らかにしながら、わが国が間もなく迎える超高齢化社会における健康づくりや、今なお増え続けている生活習慣病予備軍の予防医療、また、心理的保養空間や代替療法の一環としての森林利用などについても、その効果と意義を、より多角的なアプローチによって調査研究していくことが望まれる。

## テーマ別セッション 隠れた森の主役「菌根」

奈良一秀（なら かずひで 東京大学アジア生物資源環境研究センター）

森林に生育する植物の根のほとんどは菌類と共に生している。こうした植物の根と菌類との共生体は「菌根」と呼ばれる。多くの植物では、その成長に必要なリンや窒素といった養分の大部分は、菌根を介して菌類から供給される。このため、植物は菌根がないとほとんど成長できない。菌根が森林の隠れた主役とも呼ばれる一つの所以だ。しかし、地中にあるため直接観察が難しいことなどから、菌根の実態はほとんど解明されていない。森林における菌根共生の機能や役割、そしてその多様性を解明することが、森林生態系の保全や林業にとっても不可欠だろう。

かつて林学会大会での菌根関連の研究発表はほとんどなかったが、その重要性からか、近年は徐々に発表数が増加してきた。しかし、菌根関連の研究発表はさまざまな会場で散逸的に行われ、それぞれの会場では傍流的な位置づけを余儀なくされてきたため、有意義な討議が行われることは少なかった。そこで、菌根の研究発表をまとめ、充実した討議を行い、関連研究者間の情報交換を促進するため、このセッションが企画された。講演数も21件に達し、参加者も80人収容の会場が終止満席という盛況ぶりから、菌根が多くの方々の関心を集めているのだと認識させられた。

森林の主要な構成要素であるマツ科やブナ科などの樹木に菌根を作る菌類は、数千種とも数万種とも言われるキノコたちだ。マツタケはこうしたキノコの一つだが、経済的価値の高さから、セッションの中心課題の一つとなった。発表の一部では、中国の広葉樹下に発生するマツタケ類似菌の

DNA (rDNA の ITS 領域) はマツタケとほぼ完全に一致するという紹介があり、マツタケという種の定義すらも難しいのだと印象づけられた。また、マツタケ菌根の人工合成技術の改良や、マツタケの生理的特徴に関する知見の蓄積が進んでおり、人工栽培の実現に向けて、ゆっくりだが着実に前進しているのだと感じられた。

セッションのもう一つの中心は、菌根菌の群集構造に関する研究であった。ごく最近まで、一つの森林にどのような菌根菌がどれくらい存在しているのかといった、基礎的な情報すら得られていなかった。しかし、ここ10年くらいの間のDNA 解析技術の浸透とともに、菌種同定も比較的容易になり、徐々に研究が蓄積されつつある。今回のセッションでも、噴火跡地や海岸砂丘のような数十種程度の単純な菌根菌群集から、1箇所で250種もの菌種がいると推定される冷温帯林の研究まで、さまざまな報告があった。討論では、サンプル数—積算種数曲線による検出種数と実在種数の評価方法や、塩基配列情報データベースを利用するうえでの注意点など、具体的で実践的な討議が活発に行われた。

今回のセッションは、菌根関連の研究が集められたことにより、わが国の菌根研究の現状を概観するいい機会となった。参加者にとっても、それぞれの研究を発展させるためのさまざまなヒントが得られたのではないだろうか。菌根研究全体のレベルアップのため、このようなセッションが継続されることを望みたい。

## 森林施業研究会シンポジウム

# 「森林の保続－資源・機能・技術そして人－」より

大住克博（おおすみ かつひろ 森林総合研究所関西支所）

節目の第10回、テーマは林学の原点に立ち帰って「保続」である。辞書では、保続と持続は同じであるという。しかし、林学でいう保続には、単なる維持ではなく、利用しながら一定の状態を保つという意味が込められる。森林法にあるように、森林の保続培養は、林政最大の使命である。果たしてわれわれは、この保続を実現してきたのか。シンポジウムは、それを「北海道」で検証する場であった。

明治期に形成された保続概念について、まず主催者の鈴木和次郎氏は、現在の「持続可能な森林管理」へと連続するものであると評価したうえで、保続には、資源だけでなく、保続を支える経営体制、技術、そして技術者の継続性についての視点も必要だったのではないかと提起した。

では、資源そのものは保続されたのか。石橋聰氏は、道内の国有林では伐採による保続が目指されたものの、実現されなかつたと総括する。第一に、保続を計画どおり完遂できない現実があつた。それは、詳細な資源監査が難しかったこと、災害に伴う増伐や、地域経済や雇用への配慮が大きく影響したこと、などである。次に、保続計画における科学性の欠如も問題であった。保続計画は資源量を基準に組み立てられたが、実際には収穫は、資源量のみならず森林の構造や生態的なプロセスまで変える。例えば、倒木に依存した針葉樹の更新は、収穫により倒木が減ることで不良化してしまう。国有林が経験した問題は、大学演習林と対比することで、より明確になる。酒井秀夫氏は、東京大学北海道演習林が、きめ細かな林分状況の把握と、それに対応した施業の選択により、蓄積のうえでの保続に成功していることを示した。そして、それを支えるため、資源や生態系についての科学的調査や、育苗から収穫までの技術の保

持に、多大な努力を払ってきたという。

資源と並ぶ森林の価値は、その多様な機能であろう。中村太士氏は、機能面での森林の保続は、保全に本質があると説く。基本的に機能は、利用による森林構造の変化とともに劣化するからである。氏はさらに、技術者の間でさえ、施業による機能再生や改良に過度の期待が生まれる背景には、機能評価や、機能発揮のためと称する施業技術が、往々にして科学的客観性を欠いている状況があると指摘する。

かくのごとく、保続にはそれを実践する側の技術および科学的視点が重要である。しかし、それを担う職能集団は十分に機能しなかつたと、国有林現場での経験を振り返って、高橋武夫氏は考える。研究者は、実行時に直面する現実に踏み込めず、いわばきれいごとの世界を提示する。一方技術者は、自ら判断してマニュアルに加減と工夫を加える「現場力」を持てない。このような中で、技術は科学的客観性から逸脱しがちであった。現場力を再構築しなければならない。そのためには、技術が育ち伝えられる場として現場が再生しなければならない、と氏は提案する。

結局、保続は失敗に終わったのだろうか。石橋氏は、20世紀の北海道における森林資源利用を鉱山の採掘に例えた。保続は引き継がれなかつたのではなく、そもそも立ち上がりなかつたのである。さて、保続に関する北海道の経験から学ぶ教訓は、技術から科学性が欠落しやすいということだ。その意味で研究側の責任も大きい。あらためて、保続には、科学的な思考と、持久する意思が必要であると思う。われわれはこれから、現実の波にも耐えるタフな保続を創出していかねばならない。果たして新生森林学会は、その搖籃となり得るだろうか。

# 環境教育を推進するための人材認定等事業の事業登録制度について

荻野 宏（おぎの ひろし）

林野庁 計画課 森林総合利用・山村振興室 課長補佐  
(森林総合利用推進班)

〒100-8952 東京都千代田区霞が関1-2-1  
Tel 03-3502-8111 (内6205) Fax 03-3593-9565



## はじめに

持続可能な社会を作っていくためには、国民、民間団体、事業者、行政等の各主体が自ら進んで行う環境保全活動が大切です。一人一人の環境についての理解を深め、取組みを進めることができるように環境教育を推進し、環境保全活動を促進することを目的に、「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」（平成15年法律第130号）（以下「環境保全活動・環境教育推進法」という。）が平成15年10月に施行されました（続いて平成16年9月に「環境保全の意欲の増進及び環境教育の推進に関する基本的な方針」が決定、同年10月に「人材認定等事業に係る登録に関する省令」が施行）。

この法律と森林との関係については、法律の「基本理念（第3条）」において、森林等における自然環境を育成する重要性に係る理解の深化、森林等における自然体験活動の重要性等が規定されています。また、基本方針においては、2の(2)の「環境保全の意欲の増進、環境教育の推進のための施策」の中に、学校林を活用した自然体験活動の促進、森の子くらぶ活動推進プロジェクト、国有林の「遊々の森」、「緑と水の森林基金」の活用等が明記されています。林野庁としては、森林という体験学習の場として最大のフィールドを所管している立場から、また、地球温暖化防止森林吸収源対策を推進するためにも、環境教育・森林環境教

育の一の推進を重要な政策課題としています。

さて、本稿では、環境保全活動・環境教育推進法の重要な柱を構成する人材認定等事業の事業登録制度について述べていきます。

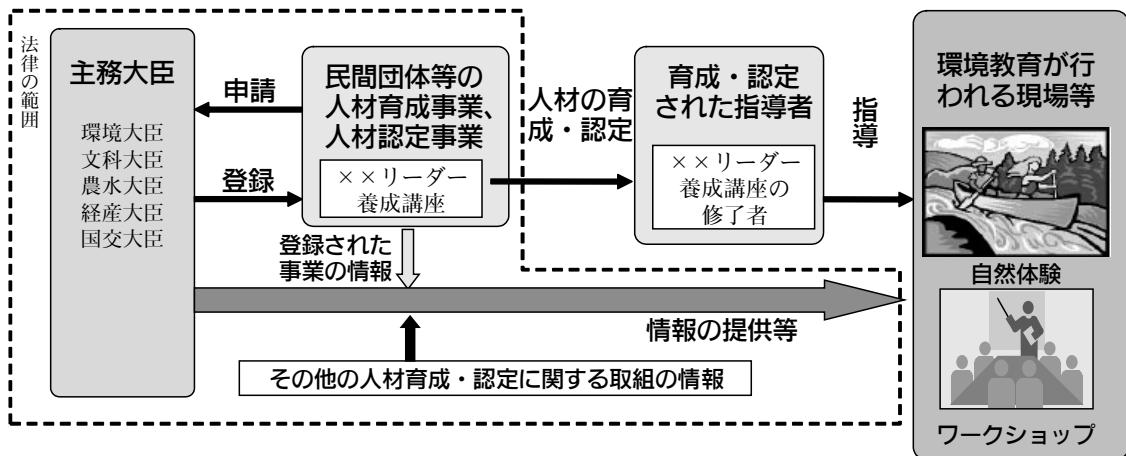
## 人材認定等事業の事業登録制度の概要

現在、環境保全活動や環境教育の現場では、指導者の不足、教育現場と環境教育の指導者のマッチングの欠如等の課題があります。この課題を解決するためには、環境保全に関する指導者を育成又は認定している事業について国民に対して積極的に情報提供していくことが重要と考えられます。そこで環境保全活動・環境教育推進法第11条第1項において「環境の保全に関する知識及び環境の保全に関する指導を行う能力を有する者を育成し、又は認定する事業（人材認定等事業）」の国の登録制度が設けられました。この制度は、人材認定等事業を行っている事業者の申請により、一定の基準を満たした事業について主務大臣が登録するものです。登録された事業については、国が、国民に対して積極的に情報提供を行うこととしています。主務大臣は、環境大臣、文部科学大臣、農林水産大臣、経済産業大臣、国土交通大臣の5大臣です。

以下、重要な点について説明します。

### ○間違いややすい点

この登録制度の対象となる人材認定等事業とは、「指導者を育成する事業」又は「指導者を認



▲図① 人材認定等事業の事業登録制度の概要

定する事業」となります。したがって、各指導者個人を登録するものではなく事業を登録するものです。また、環境の保全に関する講習会などを行っている事業でも、指導者の育成をしていない事業は対象となりません。そして、登録を受けることができる者は、「人材認定等事業であって主務省令で定めるものを行う国民、民間団体等」とされており、国や地方公共団体自らが行う事業は対象となりません（図①参照）。

#### ○登録の対象となる事業

登録の対象となるのは、育成事業においては講習又は研修を行う事業、認定事業においては審査を行う事業です。また、営利を目的とするものでない事業であることも要件ですが、これは株式会社等の企業からの申請を排除するものではなく、会計を他事業と区分する等により、当該事業が過大な収益を見込むなどの営利目的ではないことを示せば登録は可能です。

#### ○登録基準

申請に当たっては、3年以上の事業実績を有すること（育成事業の場合には直近3年の各事業年度において当該育成事業に係る講習等を受けた者が5人以上であることが必要）、講習等又は審査を受けようとする者の安全の確保を図るための措置が講ぜられていること、認定事業の場合には審査の方法及び基準が明確であること等が要件とさ

れています。

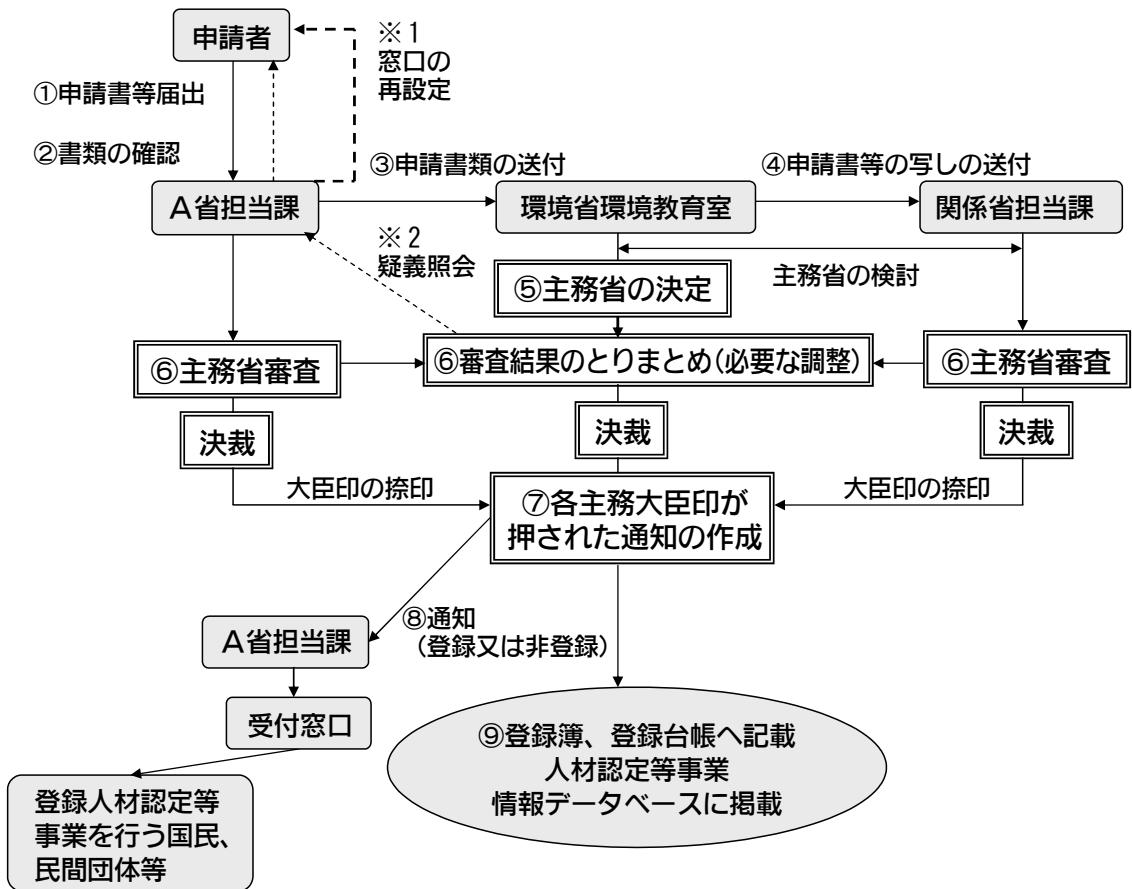
なお、登録基準については、社会的に信頼するに足る事業として必要最低限度のものとし、育成される人材のレベルや認定の難易度によるレベル分け等は行いません。

#### ○登録の手続き

登録の申請に当たっては、事業内容、事業の行われる場所（屋内、屋外—森林、田園、公園、河川、湖沼、海岸、海洋等）、事業実績、収支予算等を明記し、どのような事業を行うものかを明らかにする必要があります。また、申請する年度及び翌年度の事業計画、収支予算等の添付も必要です。

申請については、主務省となっている5省のいずれかの窓口に提出いただくことになります。ちなみに、環境省であれば総合環境政策局環境経済課環境教育推進室、農林水産省は農村振興局地域振興課となります。

申請後の大まかな流れ（図②参照）としては、まず、申請された事業に対し主務省となる省が決められます（各省個々の判断によりますが、複数の主務省となるのが一般的です）。その後、主務省において登録基準への適合について審査が行われます（追加的な情報が必要となった場合等においては、申請者に対する問い合わせ等が行われることもあります）。登録基準に適合していれば、



## ▲図② 申請された事業の流れ

各主務大臣連名による通知が発出されることとなります。

おわりに

本稿で説明してきた事業登録制度については、省令が施行された昨年10月から募集が開始されています。本稿執筆時点では、第1号、第2号の登録事業がまさに出てきたところであり、ほかに手続き中の事業も数件出てきています。

農林水産省においては、上述のとおり農村振興局地域振興課が全体の統括窓口となっていますが、森林・林業の関係については、林野庁における窓口課である当課（森林総合利用・山村振興室森林総合利用推進班）にご相談いただければ、申請書類作成や手続き等に關して支援いたします。

森林・林業関係者による環境教育に関する取組みは、かなりの広がりを見せてきていることから、本制度に該当する取組みは、実際にはかなりの数に上るものと見込んでいます。皆様の積極的な取組みを期待しています。

\* \* \*

本稿の大部分は、環境省ホームページ内にある人材認定等事業の登録制度の説明資料を基に書いています。実際に登録申請を行う場合には、必ず下記のホームページにアクセスし、登録基準等に関する詳しい解説、申請要領及び申請様式等を入手のうえ、準備いただくようお願いします。

URL : [http://www.env.go.jp/policy/suishin\\_ho/index.html](http://www.env.go.jp/policy/suishin_ho/index.html)

# 森林情報士 講師所感

本会は、平成16年度に「森林情報士養成研修」を新たに実施いたしました。この研修報告については、「森林GIS」「森林航測」部門の講師所感を併載し、本誌先月号で紹介させていただいたところです。本号では、「森林リモートセンシング」部門の講師所感を掲載いたします。

## ●森林リモートセンシング2級・1級を担当して

講師 沢田治雄  
(森林総合研究所)  
研究管理官



## ●森林リモートセンシング1級を担当して

講師 粟屋善雄  
(森林総合研究所)  
チーム長



### ●資格制度の必要性

森林情報士養成研修で森林リモートセンシング部門を設けて1級、2級の認定を行うとの意向を聞いたときは、「そんな人は集まらないだろう」と思った。しかし、リモートセンシング関係の書籍で多くの手法が紹介されているものの、森林分野での適切な処理フローを解説しているものがない。実際、極めて怪しい処理結果が学会発表でも見られ、そのような報告で「リモートセンシング技術が森林分野では実用に耐えない」と判断されるのは、まことに残念であると常々思っていた。そのようなわけで、このような資格制度は必要と感じていたため、今回の講師を引き受けたことにした。

### ●受講生

予想に反して、受講申請者数は多かった。企業や行政職員のみならず、学生やフリーターも交じり、皆極めて熱心に講義・実習していたのが印象的であった。基本的には午後は5時まで実習にあてたが、その後数時間実習している姿が見られた。ただし、受講にあたっては2級なら最低限、Windowsやエクセルなどのソフトウェアを自由に使える程度の知識が不可欠である。また、1級なら「森林リモートセンシング」での実務経験2年以上が必要である。募集条件として応募されているのであるが、森林調査とリモートセンシングのどちらかで2年以上の経験がある、ということで応募している方があった。

### ●「森林リモートセンシング」の特徴

一般的なリモートセンシング技術に関する知識に加えて森林分野で注意すべきことは、対象が温度や水の影響で季節変化することと、経年変化することである。また、林小班単位で管理され、実用的な情報化としてはGISの利用が不可欠な場合が多い。さらに、現地調査データの取得法には測樹の知識と、スペクトル計測の知識が求められる。目的とする事業でこれらを統合的に用いることが求められる。

### ●研修における制約

この資格制度が創設され、日本森林技術協会として各認定(級)が満たすべき条件を知識と技能の両面で設定する作業と、研修資料の作成とが同時に行われることになった。そのため、研修内容も認定条件を最低限満たすような内容になってしまった感があり、今後さらに充実したものが望まれるであろう。個別の理論



◀森林リモートセンシング1級部門  
のスクーリング風景

的な知識だけでは資格認定はできないが、時間的な制約から、地図座標変換など、リモートセンシング技術としては基本的ではあるが時間がかかる処理に関しては、あらかじめ処理済データを用意せざるを得なかった。そのため、2級の受講者など、初心者に対しては今後の技術取得が若干気にかかるところも残っている。

#### ●実習

利用したソフトウェアは Microlmage 社の TNTmips である。これは、米国の森林リモートセンシング研究者が開発したもので、リモートセンシングデータと GIS データが併用できるなど、実用面での機能を備えている。自習用のフリー版とデータを事前に受講生に配布し、研修ではフルライセンスのものを利用した。メーカー・マニュアルも日本語で用意されていたが、それぞれの理由で事前学習はほとんど無理なようであった。2級の受講生はほとんど初心者で、このソフトウェアでもよかったですと思うが、1級の受講生にとっては日ごろ使っているソフトウェアを使える環境にして、1級としての成果品ができるかどうかを判定することのほうがよかったですと思っている。TNTmips の利用法を知っているかどうかが合否判定に影響することを避けるため、ソフトウェアの解説をしたが、実習の解答を教えながら研修しているような感じで、ほとんどの人が実習では高得点を得ることができてしまうからである。

#### ●試験と合格者の今後

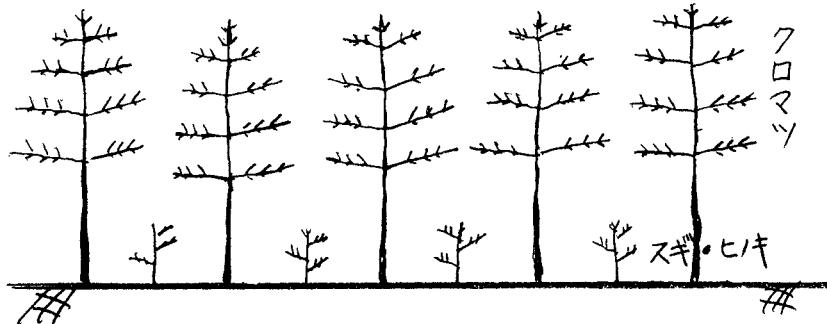
試験は講義に対する理解度を最後に確認することと、実習での成果品を毎日評価することで行った。講義の理解度と実習の成績はほぼ比例関係に近い。合格ラインの点数に達しない者には追試の機会を与えたが、それでも不合格者が出ていている。

2級合格者には、経験を積んで1級にチャレンジしてもらいたいと思うが、1級に合格した者にもさらに勉強の機会を持ってもらいたいと思う。リモートセンシング技術は日進月歩の分野であり、新たな技術開発が頻繁にあるからである。また、今回の認定では、超高分解能衛星、航空機ライダー、合成開口レーダー（SAR）などに関する実習がなかった。米国などでは、1週間単位での各種の講習会があり、研修認定証が発行されている。日本でも同様な講習会が、今後必要になるであろう。

# 農のまに間の知恵・そして今

## — 神奈川県和相地域に残るクロマツ・スギ・ヒノキ林 —

神奈川県チーフ森林インストラクター 飯村 武



▲図① 上木（クロマツ）と下木（スギ・ヒノキ）

造林と言えば一般に林木を伐採し、そこにスギなど同一樹種を植えて育てる方法が採られる。これに対して、神奈川県の東端・中部に位置する大和・相模原地域（和相地域）の森林づくりは大いにかわっていた。現況を見るとクロマツ林があり、その林床にスギが植えられている。さらにそれらの間にヒノキの苗が植えられている林もある。前者を2段林、後者を3段林と呼び、樹高の高いほうが上木、低いほうが下木。これらの林を横から見ると、林冠が2層、3層をなしている。今見直されている、例の複層林である。

和相地域では、森林を伐採するとまず開墾し、2～3年大豆などを栽培する。その後、クロマツ苗を10アール当たり約450本植栽し、引き続き2年間は間作（畝間で作物栽培）をする。その後は育林のプログラムに従い、下草刈り、枝打ち、除伐と進める。

クロマツが10年生ぐらいになったとき、その下木として、スギ（ヒノキ）苗を10アール当たり約200本植える（図①）。このころには下草刈りは不要となり、蔓切りをする程度になる。

スギ等の植栽数年後、上木のクロマツが成長し、そ

れら同士が競り合いを始め、同時に下木のスギ等にも適宜陽光を与える必要があるので、クロマツの除伐を行う。クロマツ植栽後20～25年、2段林ができ上がる。その後は適当に抜き伐り（間伐）して農業用の丸太にしたり、木材の相場を睨み、択伐して売る。次に各樹種の特性を検索しておこう。

クロマツ：陽生木本植物。潮風に強く、深根性で砂地にも生育する。

スギ：やや陽性の木本植物。深根性で各所に生育するが、肥沃な適潤地を好み。

ヒノキ：陰生木本植物。浅根性で土壤の乾燥と酸性化に耐える。

ところで、和相地域は富士山などの火山活動に起因する黒っぽく土壤で、保水力に乏しく乾燥しやすい。これはスギ等には不適で、明らかにクロマツの立地だ。しかし、土地所有の農家にすれば、より価値のあるスギ・ヒノキ材が欲しい。こんな願いから前述の造林法が編み出されたのだが、そのポイントはスギ等の育成環境をクロマツで作ることで、クロマツはスギ等の育ての親とも言える。この育林過程を自然植生の遷移過



▲写真① 都市化の波と育ての親（クロマツ）と

程に当てはめてみると次のように、この地帯で発生しやすい寒風害やスギカミキリなどの病虫害に対しても強い体質であることが認められている。

1年生草本期（作物栽培）→多年生草本期（クロマツ苗植栽・間作）→低木期（下草刈り・クロマツ除伐・スギ等の苗植栽）→陽樹高木期（スギ等育成のためクロマツ間伐）→陰樹高木期（スギ等育成でクロマツ抾伐）→極相（スギ林等伐期）

以上のような和相地域の造林について、大和市中央林間で農業を営む古城さんが、次のように語ってくれた。

「この造林法のルーツは100年以上も前に遡ると思います。多段林・複層林のことは造林学書にあります



▲写真② スギ・ヒノキ林は立派に育ってくれたのに？

が、これらの書によつたものではありません。私は親父や隣近所から学びました。農家の農のまに間の知恵が生み出した技術体系なのです。優良苗を作ってくれた山林種苗組合の曾根さんや草薙さんのアドバイスも、大いに役立ちました」と。

首都圏の要衝に位置する和相地域は、1980年代以降都市化の波が押し寄せ、100年以上の伝統は分断・縮小・消滅の一途をたどっている（写真①）。それらの断片が今、住宅に囲まれビルの隣で居候風に立っており、か細い声で昔を語り、ここでもまた、外材に由来する国産材受難の表情を垣間見せている（写真②）。この「語りと表情」は今、街の人々や道行く人の耳目に届くことはないだろう。消えゆくものの美学がそこにあるのみ、のようだ。

## 好評発売中!! 『森の花を楽しむ101のヒント』

- 会員の皆様にはすでに届けました同書の、書店等での販売が始まっています。
- 構成：春の訪れ／花のしくみ／昆虫を招く花／風土と環境／森林の彩り／人とのかかわり／参考文献
- （社）日本森林技術協会編、発行・東京書籍、四六判、240頁、口絵カラー、定価：本体1,500円（税別）



# 択伐林の幹材積成長量

京都府立大学 名誉教授

**樋原 幹弘**

## ●はじめに●

木材生産一辺倒から環境も重視した森林施業へと転換が行われ、その一環として択伐林が見直されている。皆伐林のように林地を裸にすることがないだけに、択伐林が皆伐林よりも環境保全機能に優れていることは周知の事実であるが、幹材積成長量についてはどうであろうか。愛媛大学農学部の藤本幸司教授の研究室と共同で行った択伐林に関する研究の中で、樹冠との関連において択伐林の幹材積成長量とその皆伐林に対する優劣についても検討した。その成果の要点を述べさせていただく。

## ●樹冠の空間占有状態と幹材積成長量●

択伐林の施業方法として照査法が知られている。照査法による典型的な択伐林では、胸高直径が大きくなるほど立木本数が双曲線的に減少するという逆J字型を示し、一定の胸高直径分布を維持するように各直径階にわたって立木の択伐を繰り返せば、幹材積の成長量と伐採量が均衡し、一定の幹材積成長量が継続して保てるとされている。

ところで、照査法の根底には林木の生育空間を満度に利用できるようにするという考え方があるが、林木による地上空間の利用状態は樹冠の空間占有状態で表すのが最も合理的である。そして、できるだけ高い幹材積成長量を保持すると同時に、後継樹の生育を確保することがこの択伐林の要件となるが、高い幹材積成長量を保持するには林分の葉量、言い換えると樹冠量はできるだけ多いことが望ましい一方で、樹冠量が多すぎると林内の

日射量が不足して後継樹の生育が確保できなくなるので、存在しうる樹冠量には限度を生じる。

このような考え方で、国内外における過去の調査・研究成果と筆者らの測定結果を総合して典型的と目される択伐林での樹冠占有状態を検討した結果、樹冠基底断面積合計が垂直的に一様に配分されていて、各地上高階の樹冠基底断面積合計が同じであり、スギ・ヒノキの択伐林での樹冠基底断面積合計は  $12,000\text{m}^2/\text{ha}$  が限度であるとの結論に達したので、これをスギ・ヒノキ択伐林における樹冠の空間占有モデルとして提示した。なお、樹冠基底断面積というのは、シュピーゲル・レラスコープで測定した樹冠直径と等しい直径を持つ円の面積で、樹冠投影面積に相当するものである。ただし、両者の測定方法の違いから基底断面積が投影面積よりも平均して 20%ほど小さくなることが実験的に確かめられており、樹冠の基底断面積合計  $12,000\text{m}^2/\text{ha}$  は投影面積合計では  $15,000\text{m}^2/\text{ha}$  に当たる。

樹冠の空間占有モデルに胸高直径と樹冠基部高および樹冠基底断面積との平均的な関係を持ち込めば、胸高直径分布モデルが算出できる。岐阜県今須のスギ・ヒノキ択伐林について胸高直径分布モデルを算出すると逆J字型を示しており、直径分布モデル、さかのばれば樹冠の空間占有モデルが典型的な択伐林のそれを良く表現していると判断された。

モデルのような樹冠の空間占有状態や直径分布を示す森林があれば、その幹材積成長量を測定するのが最良の方法であるが、そのような状態の択伐林は今須択伐林には現存しない。そこで、直径

分布モデルを基に幹材積成長量を試算するとともに、樹冠の空間占有状態や直径分布がモデルとは異なるが、6箇所の固定試験地で幹材積成長量を測定し、これらより推定するという方法を採った。その結果、典型的な状態における今須択伐林の年間の幹材積成長量は $16\sim17m^3/ha$ と見込まれた。

## ●皆伐林との比較●

典型的な択伐林の年間の幹材積成長量は経年変化を示さず、一定値を保つ。しかし、皆伐林での年間の幹材積成長量は、当初増加して最大に達した後に減少に転じるという経年変化を示す。そして、年間の幹材積成長量の累積和が、現存する幹材積に過去の間伐収穫材積のすべてを加えた総収穫材積で、この総収穫材積を林齢で割ったものが年間の平均成長量となる。平均成長量も年間の成長量と同様のパターンの経年変化を示すが、その最大値を択伐林の年間の幹材積成長量が上回っておれば、幹材積成長量は皆伐林よりも択伐林のほうが多いと断定できる。そこで、今須択伐林の幹材積成長量を、当該地域のスギ、ヒノキ皆伐林における収穫表より求めた総収穫材積の平均成長量の最大値と比較すると、あまり違わなかった。このような状態は高知県魚梁瀬のスギ択伐林、樹種は異なるがスイスやドイツのモミ・トウヒなどの択伐試験地、北海道のトドマツ・エゾマツなどの置戸照査法試験林、青森のヒバ択伐試験地でも認められ、今須択伐林における結果が妥当なものであることを裏付けていた。ただし、皆伐林の皆伐時期が平均成長量最大の林齢からずれるほど皆伐林の平均成長量は減少するので、択伐林の幹材積成長量のほうは皆伐林よりも多くなる。すなわち、択伐林の幹材積成長量は皆伐林と同等ないしはそれ以上ということである。なお、スギ、ヒノキの皆伐林で総収穫材積の平均成長量が最大になるのはほぼ林齢40~50年であるので、長伐期の皆伐林の幹材積成長量は択伐林よりも少なくなると見られる。

択伐林の幹材積成長量が皆伐林の平均成長量の最大値と違いを示さなかった理由は、次のように

考えられる。針葉樹の樹冠は、十分な陽光を受ける上部の円錐体ないしは放物線体状の陽樹冠部と、陽光量が不十分な円柱体状の陰樹冠部に区分できるが、幹材積成長量の良い指標となるのは陽樹冠表面積である。そして、皆伐林、択伐林を問わず、陽樹冠表面積合計と、平均的な単位陽樹冠表面積当たりの幹材積成長量の積として、幹材積成長量が与えられる。したがって、皆伐林と択伐林における幹材積成長量の大小は、皆伐林の平均成長量が最大になるまでの期間における平均的な陽樹冠表面積合計と、単位陽樹冠表面積当たりの幹材積成長量の大小関係に分解して考えられる。岐阜県今須のスギ・ヒノキ択伐林と大分県玖珠のスギ皆伐林などにおける調査結果からすると、この期間における陽樹冠表面積合計は全体的に択伐林のほうが皆伐林よりも多いが、単位陽樹冠表面積当たりの幹材積成長量は、択伐林での中・下層木での値が小さいために、全体としては逆に択伐林のほうが皆伐林よりも小さい状態で、両者が相殺してこのような結果になったと見られる。

もっとも、択伐林の幹材積成長量と皆伐林の平均成長量の最大値が違いを示さないのは、択伐林で樹冠が生育空間を満度に利用している状態にある場合で、生育空間の利用の程度が低いと、それに応じて択伐林の幹材積成長量は少なくなる。わが国では、江戸時代から大径材の生産を目的とするナスピ伐り方式の択伐林施業が行われているが、一定の胸高直径以上の立木しか伐採しないこの方式では、途中での枯損などによる本数減少がないとすると、照査法方式の場合とは違って各直径階の本数は同数であっても良いことになる。照査法方式であれ、ナスピ伐り方式であれ、上層木の樹冠基底断面積合計が多くなり過ぎると、陽光量の不足をきたして中・下層木の生育が確保できなくなることは同じであるから、両方式における上層木の樹冠基底断面積合計、言い換えると大径木の立木本数には違いがないとすると、ナスピ伐り方式のほうが中・小径木の立木本数、したがって中・下層木の樹冠基底断面積合計は照査法方式におけるそれよりも少なくなる。この差の分だけ

照査法方式よりもナスピ伐り方式のほうが全体の樹冠の基底断面積と陽樹冠表面積の合計、ひいては幹材積成長量が少なくなると見られる。高知県魚梁瀬の典型的なスギ伐林や、北海道のトドマツ・エゾマツなどの置戸照査法試験林における幹材積成長量に比べると、中・下層木の本数が少ない場合には幹材積成長量が半分ほどにまで減少したとされているが、その原因は中・下層木の減少に伴う樹冠の空間占有状態の低下にあると見られる。伐林でも、樹冠が満度に生育空間を利用している状態でないと、幹材積成長量は伐林よりも少なくなることが十分にあるということである。なお、二段林のような複層林も、樹冠の空間利用の程度が低いために、幹材積成長量は伐林よりも少なくなると見られる。

### ●おわりに●

照査法による伐林施業は、実行が難しいということで敬遠されてきたのが現実であろう。しかし、天然更新が難しいスギ、ヒノキでは後継樹の育成を植栽による必要はあるが、前述した樹冠の空間占有モデルを基準にすれば、施業の実行は容易になる。すなわち、樹冠基底断面積合計の垂直的配分が一様であるかどうかの判断は目視によって、また樹冠基底断面積合計が限界値を超えたか

どうかの判定は後継樹の生育状態の観察によって可能で、それによって林木が生育空間を満度に利用した状態は十分に実現できると見られる。

また、皆伐林は間伐時ばかりでなく、後の造林費を考えると、主伐時においても収支が赤字になりますかねないという。伐林では伐採・搬出経費は皆伐林よりも高くつくが、植栽によつたにしても後継樹の植栽・育成に要する経費は皆伐林よりも安く、伐採木には単価の高い大径木が含まれる関係で、伐林時における収支が赤字になる可能性は低いと見られる。

これらのことから考慮すると、木材生産と環境保全の両機能の発揮を目指した持続可能な森林経営が必要とされている現在、生育空間を満度に利用した伐林の積極的な導入・拡大を図るべきであると考えるが、いかがなものであろうか。

### 《参考文献》

- 梶原幹弘編著 (1998) 「伐林の構造と成長」 森林計画学会出版局
- 梶原幹弘編著 (2000) 「樹冠からみた林木の成長と形質—密度管理と林型による異同」 森林計画学会出版局
- 梶原幹弘著 (2003) 「森林の施業を考える—機能向上と経営収支改善のために—」 森林計画学会出版局

## ○投稿募集のお知らせ

- 本誌では、会員の皆様の投稿を随時募集しています。
- 原稿分量は、400字詰め4枚(1,600字)、8枚(3,200字)、12枚(4,800字)程度を目途におまとめください(写真、図表込み)。
- 原稿は、CDにデータを保存のうえ、打ち出したペーパーとともに、郵送してください。
- やむをえない場合は、手書き原稿のみでも結構です。
- 送付先……〒102-0085 千代田区六番町7

(社)日本森林技術協会 普及部 『森林技術』編集担当

- 不明な点は、『森林技術』編集担当までお問い合わせください(Tel 03-3261-6968)。

## ○本誌への広告出稿をご検討の皆様へ

- まずは、本誌の「広告媒体資料」をお気軽にご請求ください。
- 広告欄は表2、奥付対向、表3対向、表3(以上モノクロ)、表4(カラー)です。
- 資料請求・アキ状況確認先:『森林技術』編集担当:吉田(Tel 03-3261-6968)まで。

# ●誌上教材研究 その9

森林インストラクターによる教材研究－1枚の写真を通して

## マングローブが津波を防いだ

作成：久保田鷹光（くぼた たかみつ／森林インストラクター）

寸評：山下宏文（やました ひろぶみ／京都教育大学 教授）\*



◆沖縄県西表島のマングローブ林

**語り**：「昨年（平成16年）末にインド洋津波が発生し、多数の人々が亡くなりました。ところが、ペナン州（マレーシア）のいくつかの漁村では、マングローブ林のおかげで、被害が最小限で済んだそうです。では、このマングローブ林とはどんなものでしょうか。主な特徴を挙げると、熱帯や亜熱帯地方に生育する植物で、川の河口近くの真水と海水が混じり合うような場所に生育する植物だということです。世界では100以上の種類があります。

日本では、沖縄や奄美大島などが亜熱帯気候に属し、ヤエヤマヒルギ、オヒルギ、メヒルギなど

のマングローブが観察できます。マングローブ林は、津波や風を防ぎ、また、魚やエビなどの小さな生物を守り育てる重要な場所です。外国では、その木材が、家や船、薪や木炭の材料として利用されています。しかし、世界のマングローブ林はこの100年の間、人によって切り倒され、半分以下の面積になっているとのことです。

今回のインド洋津波の経験からもマングローブ林の効用が見直され、さらに、世界中の人々にその大きさがわかってもらえたのではないでしょうか。」

**意図（久保田）**：「マングローブ」という言葉が最近、テレビや新聞紙上によく出てくる。一方、マングローブの分布が熱帯・亜熱帯ということもあり、九州以北の人々にはなじみが薄い。しかし、ヤエヤマヒルギの支柱根、オヒルギの膝根や胎生種子などの姿・形は面白く、子どもの興味・関心を引きつける教材となると考える。

**寸評（山下）**：今回は、森林インストラクターの立場から対象学年や学習単元にとらわれずに教材を作成してもらった。内容的には、小学校第5学年の「森林資源の働き」や中学校の地理的分野などで活用できよう。「森林」というとどうしても「山」のほうへと視線が向かうが、「海」のほうへも視線を向けていくことが必要である。このマングローブの教材を通して、海岸林や魚つき林などの重要性にも、子どもの関心を向けていくことが期待できるのではないだろうか。

\*〒612-8522 京都市伏見区深草藤森町1 Tel 075-644-8219（直通）

## 21 ヤチカンバ

ながみつ てるよし  
**永光 輝義**(独)森林総合研究所北海道支所 森林育成研究グループ主任研究官 E-mail : nagamit@ffpri.affrc.go.jp  
〒062-8516 札幌市豊平区羊が丘7 Tel 011-851-4131 (内線 247) Fax 011-851-4167

## ヤチカンバの分類と分布

カンバ類（カバノキ属 *Betula*）の多くは高木になりますが、成熟しても低木にしかならないヒメカンバ類が、北極周辺のツンドラ地帯に分布しています。

このヒメカンバ類は氷河期に日本列島にも分布していたと考えられており、それらのうち2種が現在、北海道に生き残っています。これらは、様似町のアポイ岳にのみ生育するアポイカンバと、更別村と別海町の湿原に生育するヤチカンバです。

ヤチカンバ（写真）は、1958年に更別村で発見され、渡辺・大木（1959）によって新種 *B.tatewakiana* M.Ohki et S.Watanabe として報告されました。その後、1974年に別海町でも本種が見つかりました（粟野・粟野 1994）。伊藤（1989）は、サハリン、朝鮮、中国東北、ウスリーに分布する *B.ovalifolia* Rupr. に本種が含まれるとしました。ヤチカンバは、自生地が限られており、環境の変化を受けやすい湿地に生育するため植物レッドデータブックで絶滅危惧 II 類に指定されています（環境庁 2000）。また、更別村の自生地は北海道の、別海町の自生地は別海町の天然記念物に指定されています。これらの自生地は直線距離で約 170km 離れており、お互いに隔離されていると言えます。

これら2箇所の自生地は、佐藤ら（1997）と橋ら（1997）によって詳しく調査されました。更別村の自生地は、1958年には更別湿原の周辺に幅 20～100m、長さ 1,500m (3～15ha) の範囲にあったと言われていますが、1995年には 2.14ha の群落になっていました。別海町の自生地がある西別湿原は、1965年には 68.06ha の面積があったものの、1995年には 16.36ha に減っていました。更別村の自生地は、1980年代に排水溝が掘られたため乾燥し、ミズゴケ類やスゲ類はなく、ミヤコザサやワラビ、オオイタドリが侵入しています。しかし、別海町の自生地は、チャミズゴケやハナゴケ、ヌマガヤなどが生育する湿原の環境が維持されています。現存するヤチカンバは、更別村の自生地で約 3,600 株、別海町の自生地で約 9 万株と推定さ

れました。よって、生育地の環境条件は別海より更別で悪く、個体数も別海より更別で少ないと言えます。

## 生活型と更新様式

ヒメカンバ類は地面を這う枝から萌芽して株分かれし、遺伝的に同じ株（クローン）が増えることがあります。更別の 50 株と別海の 50 株を調べたところ、遺伝的に異なる個体数は更別で 49、別海で 45 でした（Nagamitsu ら 2004）。これら計 94 個体のうち 6 個体 (6.4%) が遺伝的に同じ株（クローン）をそれぞれ二つ持っていました。ですから、ヤチカンバの無性繁殖の頻度は低く、遺伝的に異なる個体数は、株数とあまり変わらないと言えます。

ヤチカンバは、湿原の塚状の高まり（ヤチボウズ）の上に株立ちし、50 本を超えるシートを持つ株もあります（佐藤ら 1997、橋ら 1997）。ほとんどの株は、小さなシートを多く持ち、大きなシートを少し持っています。つまり、大きなシートが枯死しても、地上部が生き残ることができる安定した自己更新型のシート構成を持っていると言えます。別海では、24 年未満すべてのシートが枯死し、若いシートに置き替わると考えられています（橋ら 1997）。このように、シートを置き替えながら、株自体は極めて長い期間、生き延びることができます。

更別と別海では、ともに、開花結実している株がよく見られます。しかし、実生はほとんど見られません（佐藤ら 1997）。カンバ類の実生は、攪乱によって生じた明るい裸地に定着することから、被陰され被覆された現状の自生地では、実生更新がほとんどできないと思われます。

## 遺伝的変異とストレス

環境条件が別海より更別で悪く、個体数も別海より更別で少ないとから、葉の形態と DNA 分子の変異は別海より更別で小さく、葉の対称性の歪みも別海より更別で大きいと予想されます（Nagamitsu ら 2004）。

個体数が少なくなると、世代交代のとき、まれな対



▲果実をつけたヤチカンバ

立遺伝子が、たまたま子孫に受け継がれないことが起こります。このため、個体数の少ない集団では遺伝的変異が低下する傾向があります。このようなことがヤチカンバで起こっているかどうかを明らかにするため、遺伝的変異を葉の形態とDNA分子を用いて調べ、個体数の減少によってヤチカンバの遺伝的変異が低下しているかどうかを確かめました。また、対称性のある生物の器官はストレスによってその対称性が歪んでくることが知られています。カバノキ属の葉の左右対称性も環境汚染や低温によって歪むことがわかっています。そこで、葉の対称性の歪みも調べ、環境条件の悪化によってヤチカンバがストレスを受けているかどうかを確かめました。

更別の葉は細長く、別海の葉は短く幅広い傾向がありました。しかし、葉の形のばらつきは更別と別海の間で大きく重なっていました。葉形態のばらつきの大きさも別海より更別で大きくなっていました。これらの結果は、予想とは逆でした。更別と別海の集団は、隔離されているにもかかわらず葉の形態の違いは小さく、小集団の更別が大集団の別海より変異が大きかったです。

DNA分子の変異も同じような結果を示しました。DNAは四つの塩基(A, T, G, C)の配列から構成されています。これらの塩基の単純な繰り返し(例えばATATAT…ATATなど)を含むDNAの領域は、塩基数がわりやすく、個体によってそのDNAの長さが違います。このような繰り返し配列を含むDNA領域の長さのばらつきは、更別と別海の間で大きく重なっていました。そして、長さの違うDNAの種類(対立遺伝子)数は、別海より更別で多い傾向がありました。

よって、更別と別海との間の遺伝的分化は小さく、小集団の更別が大集団の別海より大きな遺伝的変異を

持っていることが、DNA分子からもわかりました。

以上の結果から、最後の氷河期が終わり、ヤチカンバの集団が縮小し、孤立したにもかかわらず、遺伝的変異はあまり失われなかつたと解釈されます。この理由として、株の寿命が長いことなどが考えられます。

一方、葉の対称性の歪みは、予想どおり別海より更別で大きくなっていました。この結果は、湿原外植物の侵入や乾燥化といった環境条件の悪化によって、ヤチカンバがストレスを受けていることを示しています。

### 保全への提言

これらの知見から、北海道の2箇所の自生地に残されたヤチカンバの保全策は、次のようにまとめられます。

現存する個体を死亡させないことが最も重要です。なぜなら、現存個体は過去の遺伝的変異を受け継いでおり、非常に長生きすることができるからです。死亡率を下げるには、排水溝を埋め戻したり、湿原外植物を取り除いたりして、自生地の環境を湿原に戻すことが大切です。特に、更別村の自生地の環境を改善する必要があります。

不幸にも、更別か別海のどちらかの集団が失われたら、残ったもう一方の集団からの移植によって、失われた集団を復元するべきです。なぜなら、自生地が一つになってしまいますと、日本からヤチカンバが絶滅するリスクが高まるからです。現存する二つの集団の遺伝的変異は大きく重なっているので、人為的移植によってほとんどの遺伝的変異は回復できると考えられます。

### «引用文献»

- 粟野武夫・粟野 節(1994)根室管内の植物.グループ北のふるさと.  
伊藤浩司(1989)カバノキ科.佐竹義輔ら編「日本の野生植物(木本Ⅰ)」52-65.平凡社.  
環境庁(2000)「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物一レッドデータブックー8植物Ⅰ(維管束植物)」自然環境研究センター.  
佐藤雅俊・植村 滋・橋ヒサ子(1997)道指定天然記念物更別ヤチカシバ林の構造と保全の現状.財団法人自然保護助成基金1994/1995年度研究 助成報告書:203-214.  
橋ヒサ子・大杉洋子・佐藤雅俊(1997)西別湿原ヤチカシバ群落の構造(予報).財団法人自然保護助成基金1994/1995年度研究助成報告書:215-222.  
Nagamitsu T, Kawahara T, Hotta M (2004) Phenotypic variation and leaf fluctuating asymmetry in isolated populations of an endangered dwarf birch *Betula ovalifolia* in Hokkaido, Japan. Plant Species Biology 19: 13-22.  
渡辺定元・大木正夫(1959)北海道産カバノキ属の一新種.植物研究雑誌 34: 329-332.



▲赤道モニュメント  
(ポンティアナック郊外)

も。相手国政府は何もしない、ただ見ているだけ。そして、プロジェクトが終了し、日本人専門家が引きあげたら、どうなると思いますか」

「住民活動は消滅してしまって、安川が相沢の顔を覗き込んだ。

「残念ながら、私はそういう事例をたくさん見てきています」

「相沢さんの言うとおりだ。だから、今からでも、協力相手の森林局に主導権を渡していくことが大切なんだ」

宮田が結論づけるようにコメントした。

これらのやり取りは日本語でなされ、その間、アンディは独り植林地をぼんやりと眺めていた。宮田はそれに気づき、おおよその内容を、インドネシア語でアンディ

に伝えた。宮田は、オーナーシップということを、アンディだけには理解してもらいたいと思つた。

「ミヤタサン、おつしやることはよくわかります。プロジェクトはもいつかは終わり、森林局は自立しなくてはならない。しかし、インドネシアは経済危機で、今は森林局も十分な予算がない。人材もまだ育っていない」

アンディは、独り言のように言った。

これを聞いて、宮田は心の中で呟いた。

「またまたインドネシアの経済危機か。都合が悪くなると経済危機を持ち出す。責任逃れだ。しかし、自分ならどう返事するだろう。

ほかの返事が可能だろうか。こう答えるしか今のインドネシアには、方法がないのかもしれない」

その日、一行は植林サイトで、

若木の生育状態などを見ながら昼まで過ごした。そして、ポンティアックへの帰路、小さな町のパダン料理屋で遅い昼食をとり、再び車に乗る。

カリマンタンの道はどこもガタガタだが、一行を乗せた車は、ほぼ一定の時速四〇キロで走る。

宮田はそれに気づいた。宮田はそれに気づき、おおよその内容を、インドネシア語でアンディ

「この運転手は、ずっと安全運転ですよね……」

今井がスピード・メーターを後ろから覗き込む。

「やあつて、アンディが後ろの座席を振り向き言つた。

「イマイサン、インドネシアで優秀な運転手とは、どんな人だと

思いますか」

「さあ……」

「インドネシアで優秀な運転手とは、時間とガソリンを節約して、お客様を目的的まで安全に届ける者」ということです」

「いいかい、運転していて前方に人や自転車がいた。この場合、インドネシアの運転手はどうするかだ」

今度は宮田が問いかける。

「うーむ……。僕なら自然とブレーキに足が行きますね」

今井が唸る。

「インドネシアでは違う。まず最初にクラクションを鳴らして、アナンダへの帰路、小さな町のパダン料理屋で遅い昼食をとり、再び車に乗る。

「カランタンの道はどこもガタガタだが、一行を乗せた車は、ほ

「ブレーキを踏む」

今井がわが意を得たりといつた調子で言つた。

「そのとおり。優秀な運転手はめつたにブレーキを踏まないということだ」

今井と宮田のやり取りに、アンディまで笑つてゐる。

その晩、宮田らとアンディは、石田宅でのパーティーに呼ばれていた。パーティーが終わると、カラオケ組みと別れ、宮田と相沢はカプアス・ホテルに帰つた。

宮田はホテルの自室で飲む。室内は静かだ。窓際のソファーカラ、外の通りの雑踏が見える。インドネシアの町は、どこでも人と騒音と匂いが充満している。宮田は、そうした光景と雰囲気が好きだ。

宮田はこうやつて、ぼんやりと考えことをしながら飲むのが好きだ。いつしか頭の中は、過去のインドネシアでのプロジェクト活動のことなどでいっぱいになる。かつて仕事で何日も過ごしたカリマンタンやジャンビの情景を思い浮かべる。そのうち、彼はいつしか眠りに落ちたようであつた。

(みやかわひでき)

# ア・パ・カ・バ・ー・ル、イ・ン・ド・ネ・シ・ア

## —ある国際協力—

この物語は、すべてフィクションである。しかし、私の六年間に及ぶインドネシアでの経験を基にしたフィクションだ。そして、私の気持ちは、いつもア・パ・カ・バ・ー・ル、インドネシア「インドネシアよ元気かい？」である。

### 第十回

JICA専門家 宮川秀樹

#### 第七章

##### ポンティアナック（下）

翌朝九時過ぎ、宮田らとプロジェクト・チーム、アンディイはカブアス・ホテルのロビーに集合した。「ミヤタサン、今日は最高の天気だ。さあ、植林サイトへのハイキングを楽しもう」

アンディイは名門と言われるガジヤマダ大学の卒業生であることを、宮田は聞き知っていた。インドネシアには農林系統で二つの名門大学がある。一つがボゴール農科大学であり、もう一つがジャワ中部の古都ジョグジャカルタにあるガジヤマダ大学である。

森林省の幹部は、ほとんど全員

がこれら二大名門大学の、どちらかの出身者で占められている。

「皆さん、出発します」

石田が号令を掛け、全員が二台の車に分乗して植林サイトに向かった。空は紺碧に晴れ上がりつゝ。宮田は久しぶりの熱帯の太陽と空気を楽しんだ。

「間もなく北半球に入ります」

助手席のアンディイが振り向き、今井に話しかける。

「えつ、ここは赤道直下なんですか。やつたあつ……」

今井が歓喜の声を上げる。

一同はポンティアナック市内赤道通過塔で車を止め、中を見学する。と言つても古びた建物の中

に、一本の線が引いてあるだけだ。

今井や森口は盛んに写真を撮り合つたりして、感激した様子だ。再び車に乗り込み、出発する。平原といった感じである。車窓からの眺めは、どこまでも草原やブッシュが続く。所々に農家が点在し、その周囲に畑やバナナ園なものが見える。極めて単調な風景だ。

やがて二時間ほどで、サイトに到着した。そこは、なだらかな丘陵で、数ヘクタールの区域にアカシアが整然と植林されていた。

「以前はここで焼畑をしていた家畜のヤギを飼いだし、今ではそれも放棄され一面の草原となつていた所です」

このサイトを担当する安川が説明した。

「それで地元の集落と話をし、植林することにしたのです」

「住民たちのメリットは？」

今井がメモを取る。

「アカシアはこの辺りでは八年で育ちます。ポンティアナックのチップ工場が原料として買い取る

「よくあるケースですが、何から何までプロジェクトが面倒を見る。それこそ資金的にも技術的に

合つたりして、感激した様子だ。再び車に乗り込み、出発する。ポンティアナック郊外はだだつ広い平原といった感じである。車窓からの眺めは、どこまでも草原やブッシュが続く。所々に農家が点在し、その周囲に畑やバナナ園なものが見える。極めて単調な風景だ。

「ええ、ですから収入は森林局と住民で折半します。五分五分ですよ」

「苗木は森林局の提供ですか

「いえ、住民たちが苗畑を造り、苗木を育てたのです。プロジェクトが全面的にバックアップしましてたけどね」

「作業小屋や給水施設は？」

「プロジェクトで支援しました。

そのほか、プロジェクトは住民造林の全般をサポートしています

「ちょっといいですか」

相沢が割つて入つた。

「すると、もしこのプロジェクトがなかつたら、住民造林は実現しなかつたということに?……」

「それは、そうでしょう。そのためわれわれがカリマンタンにまで来ているのですから」

安川は当然というような顔をした。

「ええ、それはそうでしょう……。いつたい、どこまで支援するかという問題です」

相沢が続けた。

「よくあるケースですが、何から何までプロジェクトが面倒を見る。それこそ資金的にも技術的に

トピック

## 「子供達にリモートセンシング技術を」(講習会)を終えて

板垣恒夫 (Air Photo Lab)

この4月15日、札幌コンベンションセンターを会場に「子供達にリモートセンシング技術を」(講習会)が行われました。

講習会の主唱=三恵システム(株)。共催=山の手博物館、Air Photo Lab(エールフォトラブ)。後援=北大総合博物館、(社)日

本技術士会北海道支部、教育GISフォーラム、札幌理工学院。

午前の講習は、①空中写真の判読(講師:渡辺宏技術士)、②空中写真判読事例(講師:(株)建設維持管理センター空撮課長田嶋憲一郎氏)、休み時間を利用しての③空中写真立体視体験コーナー

▶渡辺講師の講習風景



(講師:筆者)と続き、午後は「地球観測衛星ASTERで見る衛星画像授業活用術」と題し、ジオテクノス(株)事業部の三浦英俊氏による講習が行われました。

渡辺氏の講習は、北海道を舞台にした空中写真判読について、懇切丁寧な「空中写真活用の初步と応用」を内容とする指導的なものでした。田嶋講師からは、昨年の台風18号による河川被害実態調

BOOK  
本の紹介

石井 実 監修 (財)日本自然保護協会 編集

### 生態学からみた 里やまの自然と保護

発行所: (株)講談社  
〒112-8001 東京都文京区音羽2-12-21  
TEL 03-5395-3625  
2005年4月発行 A5判 242p  
定価: 3,990円(税込) ISBN 4-06-155219-8

里山再生は最近のブームであり、あちこちで里山という言葉を見かける。しかし、里山というものはどういうものであり、どんな問題点があるのかということを体系的に理解している人は少ないし、その理解の仕方も人により実にさまざまである。本書の第1章では、そうした背景に基づき、さまざまに思い描かれている里山というも

のに「里やま」という名前を与えて、薪炭林や農用林に水田やため池、水路からなる「稻作水系」や畑、果樹園などの農耕地、採草地、集落、社寺林や屋敷林、植林地などの農村の景観全体、都市周辺の残存林などを含めた地域と定義することから始めている。本書は書名からわかるように、里山というものを生態学という科学的視点でと

らえ、里やまに生息している生物の立場から見た里やまの意味を問い合わせ直そうというものである。そのため執筆者は気鋭の大学教授や独法の研究機関の研究者をはじめ、自然保護に携わるNPOの人たち、博物館の学芸員、地域で活動している人たちなど実にバラエティーに富んでおり、57名にも及ぶ。

第1章では、里やまがどのようにしてできてきたかを概説し、第2章では、里やまの生物である昆虫、魚、カエル・ヘビ、野鳥、ケモノの視点からの里やまの意味を、



査を、無人ヘリコプター空撮写真によって行った事例報告がありました。休憩時間と昼休みには、会場入り口のスペースに「立体視体験コーナー」を設け、判読指導を筆者が担当しました。

午後の三浦氏の講習は、ジオテクノス(株)発行の「はじめてのリモートセンシング(Windows対応)」の内容に沿った、3時間に及ぶものでした。内容が詳細で、初めての方でもリモセンの楽しさを堪能できたかと思います。

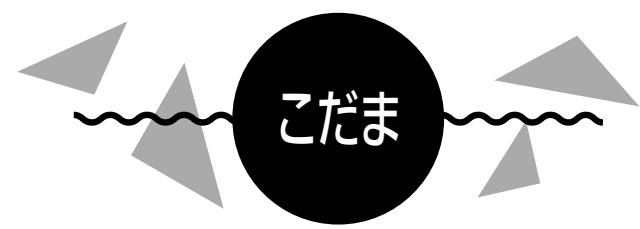
講習会の仕掛け人は「山の手博物館」(札幌市西区山の手7条8丁目6-1)館長の鈴木哲夫先生です。先生は「地形・地質」を専門とする立場から、リモセン技術の活用、特に、理科系教育、まずは小・中学校の先生に、リモセンを理解してほしいとの思いから、講習会を企画されたのです。

再度、今秋にも計画しています。こんな時代ですが、子供達に生きたりモセンの楽しさを教えていきたいものです。

多くの事例を科学的に提示しながら解説している。3章では、里やまでの知恵と技術の紹介、4章で近年の里やまの変貌と里やま保全上の課題を抽出し、5章において、それを守っていく保全活動をどうしたらよいかを提言している。この第5章には17もの活動事例が報告されており、大変参考になる。

本書を読んで、あらためて感じることは、里やま保全にただ一つの回答はないということであろう。気候風土、歴史や地域の人々の違いにより、里やまのあり方も意義も異なっている。それは、このような多くの事例を積み重ねて解決していくかなくてはならないことを示しているのではないだろうか。その意味でも、ぜひご一読をお奨めする。

(森林総合研究所／福山研二)



こだま

夏に向かって！

今年の夏も昨年の「酷暑」並みの暑さが待っているのだろうか。私にとって、四季の中でいちばん苦手な季節は「夏」である。お風呂やサウナの熱いのは我慢できても、何をしても暑い「夏」だけは、好きになれない。普通の人は、梅雨のジメジメした時期さえ凌げれば、真夏の暑さは平気という人も多いようだが、私の場合、爽快な夏<sup>そうかい</sup>というのには物心ついて以来一度も経験したことがない。特に、6月から9月までの4ヶ月間は生命にもかかわる時期で、冷房なしではとても生活できない。朝は目覚めから寝汗で汗だく、出勤前にシャワーを浴びてさっぱりしても駅までの徒歩でまた汗だく、職場も空調の利いているうちは快適だけど、夜空調が切れたたら汗だくと汗、汗、汗の毎日である。

これも100キロ超級という特有の身体的な理由に因ることはわかっているが、痩せろと言われても、高校生のころから約15年間100キロを維持してきた私にとっては、簡単なことではない。

私の職場では、こうしたなかなか痩せられないという共通の悩みを抱えている人たちが集まり、楽しくダイエットしようという会がある。一昨年の秋に立ち上げられた会で、正式には「○画課ダイエット俱楽部」というが、頭文字を採り、略して「KDC」と称している。会員は体脂肪率20%以上(男性)・24%以上(女性)、またはBMI値(体重÷(身長の2乗))が24以上の課内の有志により構成されており、測定対象期間内にどれだけダイエットできるかを体重、体脂肪率の減少率で競っている。現在、会長のY田課長をはじめ、所属する会員20名ほどが、日々共通の目標に向かってダイエットに励んでいるところである。今年も、さっそく4月から夏に向けてKDCの活動が始まっている。目標は6月末の測定日だ。私も「今年こそ成果を出さなければ……」と強い意志<sup>と</sup>で望んでいる。

皆さんの中にも「今年こそは……」と思われている方が多いと思います。夏に向かっての勝負時は今からです。いっしょに頑張りましょう。

(風呂愛好会会員)

(この欄は編集委員が担当しています)

## ●コラム●

ヒノキ、スギ、マツなどは、産地名を冠に付けていわゆる銘柄材がある。木曽ヒノキ、秋田スギなどなど数多ある。各々の銘柄材は色、艶、木目などの視覚に訴える特徴をそれぞれが持っていて、いわゆる役物である。同じ役物と称されるものでも、銘柄の冠がなければ取引価格が大いに違う。取引市場では冠が付いたものは必ずしも多くない。ということは、冠が正しいとしても国産材で産地が明らかにされている製品は少ないということである。

生鮮食品や一部の加工食品は、原産地の表示が日本農林規格（JAS）で義務付けられている。偽れば犯罪である。表示は私たちがスーパーなどで食品を選択する際に役立っている。木材はどうかといえば、そのようなことはないといってよい。土台をヒノキあるいはヒバでと注文しても、ペイヒだったりペイヒバだったりすることは珍しくもなんともない。ところが住宅の柱、梁、桁などを現しにするが多くなって、樹種が何で、どこに生えていたのかといっ

たことを知りたがるお施主さんも出始めている。国産材で建てたい、できれば故郷の杉でという人もいる。

住宅は性能が表示されればいい、樹種や産地を知る必要はない、そんなことはビルダーに任せておけばいい、と言い切れるだろうか？ 最終的に

お金を出すのは施主であり、建売業者である。その人たちの願いを無視するわけにはいかない。(社)全国木材組合連合会が木材自主表示検討委員会を2年間に渡って開催した結果、原産地等はJASではなく、自主的に表示していくのがベストであると判断した。次いで去る3月30日に木材

表示推進協議会が発足した。木材表示推進協議会は、木材製品の樹種、産地、無垢材か集成材かといった製品の種類などを自主的に表示していくとする人たちの集まりである。協議会への事前登録者は59事業者・団体だった。ようやく木も、素性がわかる時代がやってこようとしている。

●先月号本欄の筆者=大熊幹章氏は、4月1日付で「(独)森林総合研究所 理事長」に就任しておられます。

◆  
新刊図書紹介  
◆  
〔林野庁図書館・本会普及部受入〕

- 日本の地形3 東北** 編者:小池一之・田村俊和・鎮西清高・宮城豊彦 発行所:東京大学出版会 (Tel 03-3811-8814) 発行:2005.2 B5判 355p 定価7,140円
- 森林バイオマス最前線** (林業改良普及双書 No.149) 著者:大場龍夫 発行所:全国林業改良普及協会 (Tel 03-3583-8461) 発行:2005.3 新書判 201p 定価:1,155円
- 林業わが天職 ゼロ災で低コスト林業に挑む** (林業改良普及双書 No.150) 著者:泉忠義 発行所:全国林業改良普及協会 (Tel 前掲) 発行:2005.3 新書判 182p 定価:1,155円
- 森林環境2005** 編者:森林環境研究会 発行所:森林文化協会 (Tel 03-5540-7686) 発行:2005.3 A5判 271p 定価2,100円
- 生態学からみた里やまの自然と保護** 編者:日本自然保護協会 発行所:講談社 (Tel 03-5395-3625) 発行:2005.4 A5判 242p 定価3,990円

注: □印=林野庁図書館受入図書 ○印=本会普及部受入図書

統計に見る  
日本の林業

## 保安林の現状

水源のかん養、災害の防備、保健・風致の保存等の機能の発揮が特に求められる森林は、農林水産大臣や都道府県知事により保安林に指定され、伐採や開発行為の規制等により、その機能の確保が図られている。

保安林は、戦後の国土荒廃等に伴う大災害の発生を契機に、河川上流域等を中心として計画的に指定が進められ、その結果、平成

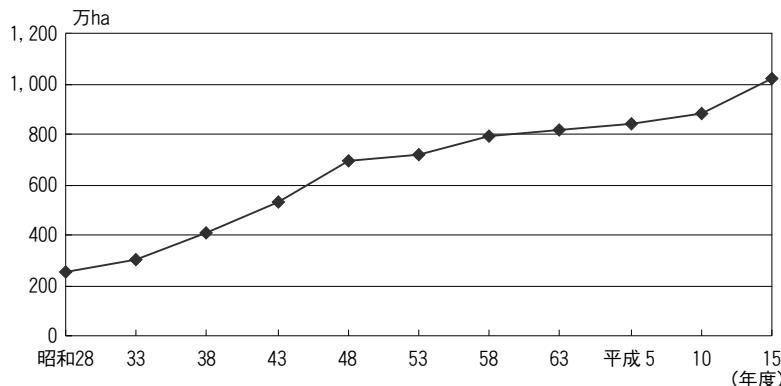
15年度末の指定実面積は1,019万haとなり、全国の森林面積の

4割（国土面積の3割）を占めるに至っている（図①）。近年、国民の生活向上や価値観の多様化等を背景として、森林の持つ公益的機能に対する国民の要請は、ますます多様化・高度化している。公益的機能を確保するうえで根幹となる保安林の役割は、一層重要なものとなっており、今後も保安林の計画的な指定を推進していくことが重要である。

一方で、整備の必要な45年生以下の森林が全体の85%を占め

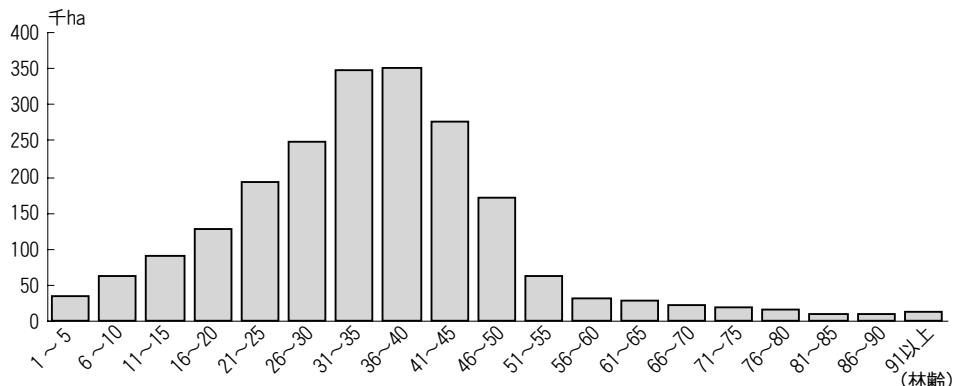
ていることや（図②）、手入れが行き届いていない保安林が見受けられることから、保安林機能の発揮のための適切な森林の整備が必要となっている。

このため、間伐を中心とした森林整備の推進や衛星画像を活用した効率的な管理体制の整備等を通じて保安林の質的向上を図り、その機能の持続的な発揮を図っていくことが重要である。



◀図① 保安林実面積の推移

資料：林野庁業務資料  
(平成14年3月末現在)



▲図② 民有保安林の林齢構成

資料：林野庁業務資料（平成14年3月末現在）

# 技術情報 誌評述文 技術情報 誌評述文 技術情報

《3月号より続く》

## 業務報告書

平成15年度 岡山県木材加工技術センター  
〒717-0013 岡山県真庭郡勝山町勝山1884-2

Tel 0867-44-3367 Fax 0867-44-3367

□木材の耐用年数に関する研究

－皮付き丸太、皮剥丸太および丸棒加工材の耐久性－

三枝道生

□製材業・木工・家具工業等の生産技術の向上に関する研究

－木材加工場の端材を利用した木製品製作－

見尾貞治

## 業務年報

平成15年度 京都府林業試験場  
〒629-1121 京都府船井郡和知町字本庄小字土屋

Tel 0771-84-0365 Fax 0771-84-0366

□長伐期施業に対応する森林管理技術の開発に関する研究 [V]

今井正憲

□低コスト育林技術と環境保全機能に関する調査 [III]

土屋幸敏

□森林生態系保全に配慮した竹類の侵入防止法と有効利用に関する調査 [V]

今井正憲・土屋幸敏

□機能増進に適した森林造成技術の開発 [II]

土屋幸敏

□スギLVLによる木製ガードレール製品の開発 [I]  
－平面または立体成型タイプのガードレールの製作－

川添正伸・土屋幸敏

□スギLVLによる木製ガードレール製品の開発 [I]

－竹材と複合化したスギLVLの強度に関する検討－

川添正伸・土屋幸敏

□府内産材の土木事業への活用に関する研究 [I]

川添正伸・土屋幸敏

□針葉樹樹皮等の効率的利用法に関する研究 [III]

藤田博美・土屋幸敏・野崎 愛

□菌根性食用きのこの安定生産技術の開発に関する研究 [VII]

藤田 徹・藤田博美

□里山林再生活用新技術開発 [I]

藤田博美

□里山林再生活用新技術開発 [I]

－林地への胞子播種試験－

藤田 徹・藤田博美

□里山林再生活用新技術開発 [I]

－本数調整伐・地かきを行った林内のきのこ相の調査－

野崎 愛・藤田博美・藤田 徹

□特産きのこ栽培研究 [V]

－培地の基質が子実体形成に与える影響－

藤田 徹

□特産きのこ栽培研究 [V]

－培地のCN比が子実体形成に与える影響－

藤田 徹

□特産きのこ栽培研究 [V]

－コフキサルノコシカケの子実体形成試験－

藤田 徹

□特産きのこ栽培研究 [V]

－ハタケシメジの菌床埋め込みによる野外栽培－  
野崎 愛・藤田 徹

□特産きのこ栽培研究 [V]

－巨大シイタケの栽培－

藤田博美

□特産きのこ栽培研究 [V]

－スギ間伐材を利用したスギヒラタケの栽培－  
藤田博美・藤田 徹・野崎 愛

□クリ果実の低温貯蔵に関する研究 [II]

小林正秀

□丹波漆の育成技術の開発 [II]

岩月鉄平

□昆虫を指標とした里山広葉樹林の評価手法及び管理手法に関する調査 [III]

－昆虫を指標とした生物多様性の評価法の検討－  
小林正秀

□昆虫を指標とした里山広葉樹林の評価手法及び管理手法に関する調査 [III]

－カシノナガキクイムシのマスマタック発生機構の解明－

小林正秀

□昆虫を指標とした里山広葉樹林の評価手法及び管理手法に関する調査 [III]

－樹液がカシノナガキクイムシの繁殖に及ぼす影響－

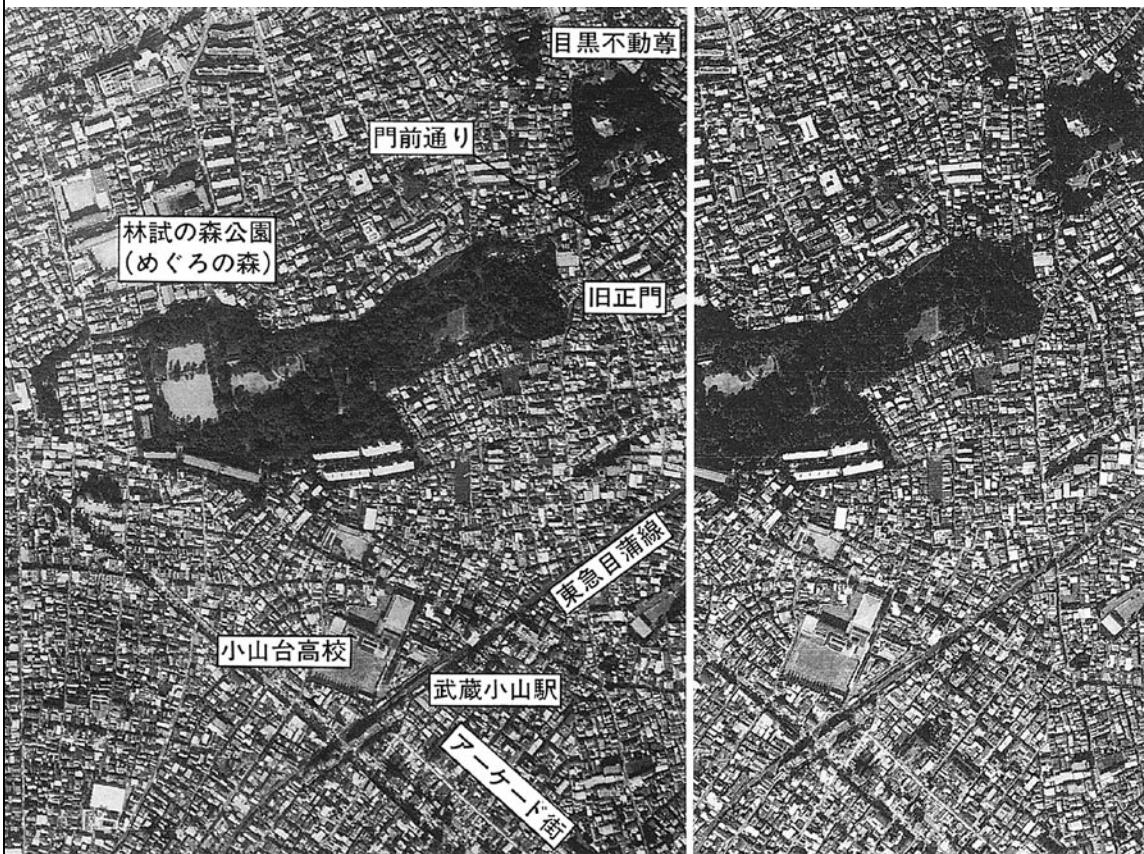
小林正秀・野崎 愛

《続く》

注：京都府林試様のタイトルの中で、  
同じ課題の下に書かれた論稿の場合、[ ] 内の数字は共通です。

★ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へお問い合わせください。

## 林試の森公園 再び



▲林試の森公園～武蔵小山駅界隈の空中写真立体ペア

(この空中写真は国土地理院が1992年に撮影したものである。 CKT-92-2X C7-22, 23 縮尺約1/10,000)

表題に「再び」と入れたのは、『森林航測』183号で一度掲載したからだ。だから現況とは異なる。目蒲線という呼称もないことをお断りしておく。

今年100周年を迎える茨城県つくば市の(独)森林総合研究所が、その名も国立林業試験場と称し、東京の目黒に本拠を置いていたことは周知のことと思う。目黒時代の経験があるOBの皆さんには、この旧林試跡地を親しみを込めて「めぐろの森」と呼ぶ。そして、「目黒のお不動さんの縁日には、また行ってみたいなあ」とか、「お不動さんの門前の、ハツ目饅頭はうまかった」とか、「つくば

に移転した当初は、とにかく飲み屋がなくってなあ。あの不動前駅や武蔵小山駅近くの赤提灯の夢を何度見たことか」とかとか…。どういうわけか下町風雜踏への憧憬ばかりが漏れ聞こえてくる。

そんな「懐かしさ」を理解するのに格好の情報源がある。空中写真だ。それも立体ペアにかぎる。地形は一目瞭然、お不動さんや門前通り、駅との位置関係もバッチリだ。森あり飲み屋あり、人情までも見えてきそうな立体ペアだ。航測コーナー特別編でした。 [普及部 編集担当: 吉田 功]

# 第51回森林技術賞受賞者の発表

●本賞は、技術が多分に実地に応用され、広く普及され、あるいは、多大の成果を収め、森林技術の向上に貢献したと認められる業績に対し、当協会より贈呈されるものです。慎重な審査の結果、次の方々の受賞が決定されました（敬称略）。

賞	受賞者	業績
森林技術賞	北海道立林産試験場 利用部 材質科長 安久津 久	北海道における育種種苗の材質改良とその成果の育種への普及並びに市場開拓への試み
〃	埼玉県農林総合研究センター茶業特産研究所 専門研究員 原口雅人	ハタケシメジの栽培技術の研究とその普及
〃	富山県林業技術センター木材試験場 主任研究員 藤澤泰士	機能性薄膜を転写したスギ内装材の開発と実用化

# 第16回学生森林技術研究論文コンテスト受賞者の発表

●当協会では、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に対して表彰を行っています。慎重な選考の結果、次の方々の受賞が決定されました（敬称略）。

賞	受賞者	大学学部	論文
林野庁長官賞	久本 洋子	宇都宮大学農学部 森林科学科	一斉開花を起こしたモウハイチクにおける花成制御遺伝子群の探索と相同性の検索
〃	佐藤 なみえ	日本大学生物資源科学部 森林資源科学科	群馬県吾妻町と嬬恋村の森林モザイクの変遷
日本森林学会長賞	大沼 直樹	北海道大学農学部 森林科学科	風害後50年間の落葉広葉樹林の林分回復過程
日本森林技術協会理事長賞	海堀 理佳	東京農工大学農学部 地域生態システム学科	ストレスを与えたクロマツ苗木においてマツノザイセンチュウに対して発現した防御反応
〃	徳楽 貴洋	鹿児島大学農学部 生物環境学科	<i>Beauveria bassiana</i> 培養シート型不織布製剤によるマツノマダラカミキリ成虫防除実用化試験

# 第9回「日林協学術研究奨励金」 助成対象者の発表

● 21世紀に活躍する若手研究者・技術者の育成にささやかなりとも貢献すべく、当協会では1997年より本事業に着手しました。今回の募集でも30件に及ぶ応募をいただき、先般当協会に設置した、学識経験者により構成される審査委員会において慎重な審議を賜り、次の3名の方々への助成が決定したのでお知らせします（敬称略）。

氏名	年齢	所属・職名	研究課題
飯尾 淳弘	28	静岡大学 技術補佐員	樹冠構造と機能の生理生態的プロセスを考慮した光合成量推定モデルの開発
加治佐 剛	24	九州大学（院） 在学中	森林資源モニタリング調査データと中分解能衛星データを用いた林分材積推定法の検討
上村 佳奈	34	東京大学（院） 在学中	森林における風害発生リスクを考慮した森林管理方法の研究

## JICAボランティア平成17年度春募集

\*春募集の締切は5月20日です

（青年海外協力隊、シニア海外ボランティア、日系社会青年ボランティアの募集）

●情報入手・問合せ先=(独)国際協力機構 JICA プラザ

〒151-8558 東京都渋谷区代々木2-1-1 新宿マインズタワー6階

Tel 0120-32-5931（問合せ時間：平日9：30～17：30） URL <http://www.jica.go.jp>

\*各地で開催される説明会を活用しよう！…日程・会場等はホームページまたは電話でどうぞ。

\*最寄のJICAを活用しよう！…各地にあるJICA支部でも随時応募相談を受け付けています。

\*過去の語学問題については、（社）協力隊を育てる会（Tel 03-3402-2153）にて販売しています。

□第59回愛鳥週間「全国野鳥保護のつどい」  
(5月15日) 主催：環境省（東京都千代田区霞ヶ関1-2-2 環境省自然環境局野生生物課 Tel 03-3581-3351 会場：宮崎県高千穂町総合公園、高千穂町武道館 内容：愛鳥週間の中心行事で、野鳥や自然とのふれあいを通じて、自然とともに生きる心を育む。

□全国林業経営推奨行事（5～7月） 主催：大日本山林会（東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル Tel 03-3587-2551） 会場：東京都 内容：林業経営の近代化・合理化、技術の改善や地域の活性化等を目的とし、優良林業経営者の表彰を行う。

□第56回全国植樹祭（6月5日） 主催：国土緑化推進機構・茨城県 会場：水郷県民の森・奥久慈憩いの森 テーマ：楽しいな。森と人とのハーモニー。

□平成17年度ログハウス建設コンテスト（6月

9日） 主催：ログハウス協会（東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル2F Tel 03-3588-8808 内容：建築されたログハウスの中で優秀と認められるものを顕彰し、ログハウスの普及・発展を図り、木材需要の拡大、森林資源の活用を促進する。

□第39回全国建具展示会（6月18～20日） 主催：全国建具組合連合会（東京都千代田区神田東松下町48 Tel 03-3252-5340） 会場：佐賀県立総合体育館（佐賀市日の出1-21-15） 内容：全国建具組合連合会構成員の優良建具を展示公開する。

□平成17年度全国育樹コンクール（募集中～6月30日） 主催：国土緑化推進機構（東京都千代田区平河町2-7-5 砂防会館内 Tel 03-3262-8451） 内容：国土緑化運動の一環として実施している育樹活動コンクール。表彰は第29回全国育樹祭（兵庫県）で。

# (社)日本森林技術協会第60回通常総会ならびに関係行事のお知らせ

総会ならびに関係行事を次のとおり開催いたしますので、ご出席くださいますようご案内申し上げます。

なお、総会は、支部代表会員（定款第6条の2に基づく社員）により構成されるということになっています。したがいまして、支部代表会員（社員）以外の会員におかれましては総会のオブザーバー（傍聴）としてのご出席になります。

月 日	時 間	行 事	会 場
5月23日(月)	9:00～16:50 17:10～	第51回森林技術コンテスト コンテスト参加者との座談会	日林協5階会議室 主婦会館プラザエフ
5月24日(火)	13:30～15:30  16:00～17:00 17:30～19:00	日林協第60回通常総会 第51回森林技術賞受賞者の表彰 第51回森林技術コンテスト受賞者の表彰 第16回学生森林技術研究論文コンテスト 受賞者の表彰 第9回日林協学術研究奨励金対象者の発表 永年勤続職員の表彰 議事 日林協支部幹事会 支部幹事等との懇談会	虎ノ門バストラル* (東京農林年金会館) 東京都港区 虎ノ門4-4-1 ☎ 03-3432-7261

\*〔交通：東京駅→地下鉄丸ノ内線霞ヶ関駅乗り換え日比谷線→神谷町駅下車徒歩5分〕

## 森林認証審査室

「緑の循環認証会議（SGEC）」から、平成17年4月28日付で、下記に対して証書が交付された。

- 渡辺製材株式会社（認定事業体）：静岡市……木材加工
- 菊池建設株式会社（認定事業体）：静岡市……木造住宅建設

## 会員事務

- 担当者が交代しました。以降、加藤秀春（Tel 03-3261-6968）あてにご連絡ください。
- 入退会、異動、転居、住居表示の変更等、会員事務に関するご連絡・お問い合わせは、できるだけE-mailにて担当あてお送りいただきますよう、お願ひいたします。E-mail : hide\_kato@jafta.or.jp
- 連絡等のメールには、電話番号も明記してください。

## ホームページ

- 当協会は、森林に関する総合的なコンサルタントとして、常に新しい情報と技術を用いて問題解決にあたります。当協会が現在保有している技術ノウハウをご利用していただくことを目的に、協会ホームページに「技術紹介」コーナーを開設しました（<http://www.jafta.or.jp> なお、日本森林技術協会でも簡単に検索できます）。トップページの「技術紹介」ボタンからお入りください。

## 協会のうごき

### ◎番町クラブ4月例会

4/21、於本会、帰宅難民の会代表・吉武正一氏を講師として「大震災の時、あなたは帰れるか」と題する講演、質疑を行った。

-----  
●編集担当者電話 = 03-3261-6968  
福井・吉田、03-3261-6967 村岡

森 林 技 術 第758号 平成17年5月10日 発行

編集発行人 根橋達三 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 ©

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03(3261)5281(代)  
振替 00130-8-60448番 FAX 03(3261)5393(代)

【URL】<http://www.jafta.or.jp>

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〕

## 平成17年度 公開研修のご案内

### コース1 水土保全のための森林整備

期間: 平成17年9月26日(月)~平成17年9月30日(金)

### コース2 森林土木事業における木製構造物の計画と設計

期間: 平成17年10月3日(月)~平成17年10月7日(金)

### コース3 森林土木事業における性能設計 新規開講

期間: 平成17年10月24日(月)~平成17年10月28日(金)

定員: 各コース 30名 (森林土木事業に係わる中堅技術者)

受講料: 各コース 40,000円(税込)

※受講料のほかに別途宿泊費が必要

会場: (財)林業土木コンサルタント技術研究所(群馬県高崎市)

### 新刊図書案内

※別途送料

近日発行予定!!

◎実務者のための  
木橋の設計と施工  
¥3,780(税込)

◎増補改訂  
森林土木ハンドブック  
(第7版) 価格未定

### 技術図書のご案内 (価格税込・送料別)

森林土木ハンドブック(第6版)	¥9,200	森林土木構造物標準設計シリーズ	
道路円曲線表	¥1,600	擁壁II	¥40,000
自然をつくる緑化工ガイド	¥5,000	排水施設I	¥40,000
自然をつくる植物ガイド	¥5,000	コンクリート管技術資料	¥1,260
治山ダム・土留工断面表	¥4,000	橋台編	¥6,930
治山工事標準仕様書	¥2,100		



(財)林業土木コンサルタント

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

独自で開発した測定器のご案内  
土力計-どりょくけい- (地盤支持力簡易測定器)  
特許取得 PAT. 3083484 価格 ¥198,000(税込)

お問合せ・お申込先: 技術研究所 TEL 027-330-3232 〒370-0851 群馬県高崎市上中居町42-1

## 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



### 森林の機能と評価

木平 勇吉/編著

A5判 274頁 2,500円

<執筆者> 太田猛彦(東京農業大学地域環境科学部教授) / 高橋弘(宇都宮大学理事(副学長)) / 横山彰(中央大学総合政策学部教授) …ほか

森林の機能とは何か、どう評価すればいいのか。説明責任(アカウンタビリティ)を果たすために必要な理論と実践例を体系的にまとめた初めての本! 4月最新刊

### ヨーロッパの森林管理

国を超えて

自立する地域へ

石井 寛・神沼公三郎/編著

A5判 334頁 2,500円

統合と分散、地方分権と市民参加をベースに新しい森林づくりに踏み出したEU(欧州連合)とヨーロッパ各國。その最新事情をまとめ、今後の指針を探った好評書。2月刊。

### 森林社会デザイン学序説

北尾 邦伸/著

A5判 314頁 2,500円

“デザインとは、アイディアや夢を構想力にまで高め、「意志と力」を注いで、かたちをつくる営為である”…脱開発の視点から、地域や産業、林業の再構築ビジョンを描く。5月15日刊行。

<目次から> 時代的状況/中山間地域の存在性/「環境と経済」への意図/森林・林業の回生

お申し込み・お問い合わせは下記までお気軽にどうぞ。お近くの書店でもお取り寄せできます。

FAX 03-3268-5261

東京都新宿区市ヶ谷本村町3-26  
TEL 03-3269-3911

クズの根株にさすだけです！

# ケイピンエース<sup>®</sup>

<sup>®</sup>は登録商標です。

ケイピンからケイピンエース  
として新登場！

■特徴

本剤は、除草剤を木針（ようじ状）に浸み込ませた除草剤で、その主な作用は次のとおりです。

1. ごく微量の有効成分をクズの根株に施用することにより、クズ全体を防除することができます。
2. 特殊製剤（木針）であり、持ち運びに便利で能率的に作業することができます。
3. 一年中使用でき、効果の差はありませんが、根株の、みつけやすい秋～春（冬季）に処理するのが能率的です。



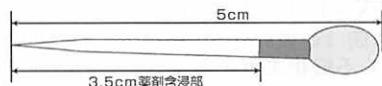
「専用キリ」も用意しております（有料）。

## 林地用除草剤

農林水産省登録第21217号



写真：根株処理



有効成分：イマザビル（普通物、魚毒性 A類）

形 状：長さ約 5 cm の先端部が尖った木針

総代理店 DDS 大同商事株式会社

製造 株式会社日本クリーンアンドガーデン

本社／〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号（野田ビル）☎03(5470)8491 FAX03(5470)8495  
大阪営業所 ☎06(6231)2819／九州営業所 ☎092(761)1134／札幌連絡所 ☎011(631)8820

カタログのご請求は、上記大同商事株式会社へどうぞ。

**TOKOSEN** トウモロコシから生まれた繊維で作りました

ニホンジカ・ウサギ・カモシカ等  
の枝葉食害・剥皮防護資材

## 幼齢木ネット

- ・軽量で運搬・設置が実に簡単
  - ・ネットのため通気性があるので蒸れない
  - ・ネットは生分解するため撤去が容易
  - ・およそ7～8年で生分解します。
- \*支柱等部品は生分解しないものがあります。  
\*生分解の期間は設置場所により変わる場合があります



問合せ先 東工コーセン株式会社

〒541-0042 大阪市中央区今橋2-2-17今川ビル

TEL06-6229-1600

FAX06-6229-1766

e-mail:forest-k@tokokosen.co.jp

<http://www.tokokosen.co.jp> <写真>静岡県御殿場市ヒノキ

# 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。



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。

### 認証審査

#### ・現地審査

#### ・結果の判定

### 認証の有効期間

### 管理審査

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。)

### 認証の種類

#### 1. 森林認証

##### ・認証のタイプ

「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（35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。

##### ・審査内容

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 ☎03-3261-6638 Fax03-3261-3044

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

21世紀の健全な森林の育成と活力ある林業・山村づくりを応援する

平成17年度  
森業・山業創出  
支援総合対策事業

# 森林ビジネス優良プラン 募集のお知らせ

平成十七年五月十日発行  
昭和二十六年九月四日第二種郵便物認可(毎月一回十日発行)

森林技術 第七五八号

定価 五百三十円  
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)  
送料六八円

## 事業の趣旨

スローライフや健康・癒しなどに対する国民的関心の高まりに呼応し、全国各地の山村で「森林資源等を活用した新たな産業」の創出が始まっています。新たな森林ビジネスの普及は、森林所有者や森林・林業と関わりたいというUJターン者等の所得機会の確保と定住を促進し、山村地域の活性化につながります。

「森業・山業創出支援総合対策事業」は、森林資源等を活用した将来性・持続性のある優良な事業プランに対する支援を通じて、健全な森林育成と元気な山村づくりを促進することを目的とした林野庁の補助事業です。

## 支援内容

- 事業化計画の策定及び実証的事業運営に必要な経費の50%以内を助成(但し、上限あり)
- 起業、マーケティング、観光など多岐にわたるビジネス分野のプロからの助言・指導、アドバイザーパ派遣による支援(但し、派遣費の1/2は自己負担)

## 応募要領

### 応募主体

- 地方公共団体
- 組合(森林組合など)
- 会社、財団・社団法人、NPO
- 任意団体
- 個人

### 応募要件

- 森林資源や山村のフィールドを活用したビジネスであること。
  - そのビジネスの実施が山村の活性化につながるものであること。
- ★ただし、優良プランの選定後に助成金交付を受けるには、民間および地元自治体からの資金援助が受けられることが要件となります。

### 応募期間

平成17年4月1日(金)～5月25日(水)締切 (※応募締切当日消印まで有効。)

事業内容や応募要領・申請に関する詳細については、事務局ホームページサイトをご覧下さい。

[URL] <http://www.jafta.or.jp/moriyama>

お問い合わせ先 社団法人 日本森林技術協会

〒102-0085 東京都千代田区六番町7番地

電話: 03-3261-6957 FAX: 03-3261-3840

森業・山業事務局

[URL] <http://www.jafta.or.jp/moriyama>