

森林技術



《論壇》新時代における森林及び林業の
人材育成について考える—体験の人材育成論／小澤普照

《焦点》長伐期林への道しるべ
—生態的な森林管理における位置づけ—／長池卓男

- 新任のご挨拶
- CPD-016-経営-004 雑木林はいかにして雑木林となったのか
- 第19回学生森林技術研究論文コンテスト受賞論文の紹介

2008 7 No. 796

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。



『緑の循環』認証会議
Sustainable Green Ecosystem Council

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。

認証審査

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＞

- ・現地審査
- ・結果の判定

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。

認証の有効期間

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。

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

「森林認証」と「分別・表示」の2つがあります。

1. 森林認証

持続可能な森林経営を行っている森林を認証します。

- ・認証のタイプ

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)

- ・審査内容

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。

2. 分別・表示

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。

- ・審査内容

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>]

森林技術

7. 2008 No.796 目次

■新任のご挨拶

- ② 理事長 廣 居 忠 量

■論壇

- ③ 新時代における森林及び林業の人材育成について考える
—体験的人材育成論— 小 澤 普 照

■解説

- ⑨ 岐阜県における林業後継者づくりの変遷
—緑化促進青年隊から岐阜県立森林文化アカデミーへ— 加 納 誠 一

■焦点

- ⑭ 長伐期林への道しるべ —生態的な森林管理における位置づけ— 長 池 卓 男

■会員の広場

- ⑳ “演習林”について思う 市 川 貴 大
㉒ 寒冷地年越し枯れは一筋縄ではない 松 浦 邦 昭

■第19回学生森林技術研究論文コンテスト受賞論文の紹介

- ㉓ 本間春海／安田幸治／徳重麻美／柳澤萌人

■エッセイ

- ㉔ 焚き火 —国木田独歩と湘南の海— 田 中 伸 彦

■連載

- ③③ 誌上教材研究（隔月連載）
28. 紀州の林業を引き継ぐ人々 木村安男・山下宏文
③④ 森林系技術者コーナー：CPD-016-経営-004-200807
16. 雑木林はいかにして雑木林となったのか 大 住 克 博
③⑨ 山村の食文化
35. ワラビ 杉 浦 孝 蔵

■コラム

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| ④① 緑のキーワード：
住民参加型管理の効用／杉村 乾 | ④③ こだま：造林と育林のシステムを
統計に見る日本の林業： |
| ④② 技術情報 | ④④ 森林の地球温暖化防止機能等に
対する期待の高まり |
| ④② 本の紹介：林木の集団遺伝学入門
／吉丸博志 | |

■ご案内

- ④① 新刊図書紹介
④② 日本林業技士会第27回通常総会開催
④⑤ 森林・林業関係行事
④⑥ 協会からのお知らせ 林業技士（森林評価士）登録更新のお知らせ／
林業技士／森林情報士／投稿募集／雑記

〈表紙写真〉 静岡県 安倍川上流の山村集落 志賀撮影
(汗だくで山をくだる折、盛夏を迎えようとしている集落の営みに惹かれて……)

新任のご挨拶

社団法人 日本森林技術協会

理事長

ひろ い ただかず

廣居忠量



去る5月27日の社団法人日本森林技術協会の第63回通常総会において、図らずも理事長（非常勤）に選任されました。当協会は87年の歴史を持ち、森林・林業に携わる7,400名余りの会員を擁する我が国有数の森林・林業技術者集団であり、与えられた責任の重さに身が引き締まる思いです。

さて、真夏日の増加や暖冬など国内でも地球温暖化が実感されるようになったこの頃ですが、今年から気候変動枠組条約京都議定書の第一約束期間に入りました。私たちが生き残っていくための当然の責任として、我が国は2012年までに基準年である1990年における二酸化炭素排出量に対し6%を削減する義務を負っています。そしてその過半にあたる3.8%、量にして1,300万炭素トン^{（ト）}を森林吸収によってまかなわなくてはなりません。ご承知のように京都議定書では1990年以降に植林、間伐等の森林整備を行った森林のみを森林吸収の算定対象としていることから、林野庁も「美しい森林づくり推進国民運動」や「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」の制定を梃子^{（てこ）}にして目標の達成を図っているところです。また、国際的に資源や食料の不足が顕在化する中、戦後営々と育成してきた我が国の人工林資源がやっと成熟の時を迎えつつあり、ここ数年国産材の供給量は上昇し続けています。

森林・林業を巡るこのような動きも、技術の支えなくしては画餅^{（がべい）}に帰すことでしょう。今後これらをさらに発展させていくためには、森林・林業技術の革新も不可欠です。このようなことから、会員の皆様や当協会への期待や責任は今後益々大きくなっていくものと思われるます。

以上のような追い風とも言える状況の中、当協会は緑資源機構の林道設計業務にかかわる談合事案に関与したとして昨年12月に公正取引委員会から排除処置命令を受けました。これは大変遺憾なことであり、私も理事の一人であったことから重大な責任を感じています。

当協会は深い反省の下、弁護士を始めとする有識者から成る第三者委員会を立ち上げ、このような事態の再発を防止するための方策を提言していただきました。今後はその提言に基づいて構築したコンプライアンスを徹底していくとともに、今回の事態を受けて事業内容の見直しと組織の簡素化を実施し、それに沿った定款の改正をいたしました。

今回の事態は折角のよい流れに逆らう結果となり、先般の総会でも示したように当協会の業務運営は益々厳しさを増しております。これからは役職員あげてのコンプライアンスの精神とこれまで培ってきた技術とを棹^{（さか）}にして流れに乗りなおし、失った信頼を取り戻すと共に業務運営の適正化を図っていきたいと存じますので、会員の皆様方のこれまで以上のご理解とご支援をお願い申し上げて就任の挨拶と致します。

新時代における森林及び林業の人材育成について考える

—体験的人材育成論—



おざわ ふしょう
小澤 普照

(財)林政総合調査研究所 理事長
(社)海外林業コンサルタンツ協会 会長
〒112-0004 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル
Tel 03-3813-8075 Fax 03-3813-8077
E-mail: fuozawa@ab.mbn.or.jp
<http://www2.u-netsurf.ne.jp/~s-juku/>

1934 年新潟県生まれ。1957 年東京大学林学科卒業。同年林野庁へ。営林署長、営林局長等を経て、1990 年林野庁長官に就任。1992 年「地球サミット」出席後林野庁を退職。1993 年東京大学農学博士。同年森林塾を開塾。ほかに現在、佐渡林業実践者大学学長、森林環境協働ネットワーク代表、京都府参与・京都モデルフォレスト協会顧問など。著書には「森林持続政策論」「木と木材がわかる本」「目指せ環境大国への道」「木のすべて」などがある。

●はじめに 最近、元文部科学官僚の寺脇 研氏から『官僚批判』（講談社発行）と題する一冊の新刊書が送られてきた。著書には文部行政の変遷とともに自身の心理描写も淡々となされており、興味深い内容となっている。寺脇さんは平成 4 年 7 月、文部省職業教育課長就任で、役人生活としては筆者とすれ違いということになる。なぜ接点が出来たかという、筆者が林野庁長官に就任した平成 2 年の夏、郷里の同級生で当時新潟県立加茂農林高校教頭の平野 宏氏（後高田農業高校校長）から長官室に電話があり、高田農業高校が夏の全国林業高校研究集会の当番校になっているので、長官から先生方に激励のメッセージが欲しいということであった。激励メッセージは即座に引き受けたものの、平野氏の言葉が妙に頭の片隅に残った。それは、（農）林業高校を取り巻く諸事情により、教師も生徒もともに悩みを抱えているという一言であった。直ちに龍 久仁人研究普及課長に長官室に来てもらい相談の結果、有識者による林業教育の研究会を立ち上げることとした。メンバーは中村桂子氏（JT 生命誌研究館館長、当時早稲田大学人間科学部教授）や文部省の行政官 OB、その他の関係有識者とした。研究会を開催したところ、いろいろ問題のあることがわかった。当時林業コースがある高校は 70 ～ 80 校ほど、学年定員は 3,000 人ほどと記憶しているが、そもそもこの程度の人数では参考書が出版されないので教師の皆さんが、個別に県庁などをお願いして資料を用意するなどというのも一例であり、またそもそも林業について専門の大学教育を受けた教員が一人もいない林業高校がかなり存在することもわかった。また生徒にとっても偏差値で何事も評価されるプレッシャーがあることなど、何らかの支援策が必要とされている事態が理解できた。また研究会の回数を重ねるに従い、当然のことではあるが、林業教育が林業高校教育で完結するはずもなく、大学教育やさらには、生涯学習を含めて考えるべきものであるとの道筋が見えてきた。

このような経緯から、林野庁と文部省のお付き合いは続き、筆者が退職後間もなく開いた森林塾に、林野庁研究普及課で文部省に対する窓口となっていた長縄 肇課長補佐の仲立ちで、寺脇門下の文部省の若手行政官や君津農林（現君津青葉）高校鶴見武道教諭（現愛媛大学農学部教授）、木曽山林高校遠山善治教諭（現同校教頭）らの熱心な教師の方々が集まるようになった。

●**専門高校教育の理想と現実** 各地に農業高校林業コース、あるいは林業高校があり、担当教師には情熱もある。しかし、それだけでは歯車がうまく回らない。仮に生徒が林業高校への進学を望んでも、親が反対するケースがあるとの話も聞いた。偏差値主義の悪弊である。森林塾での議論から、一同で木曽に実地検証に出かけようということになった。箕輪光博東大教授（当時）も参加された。結論的には、木曽の立地条件から見て、この地を林業人材育成の中心的基地として強化する発想が必要と考えた。まず、箕輪教授に山林高校の特別講師を引き受けていただく、筆者も及ばずながら講師を引き受けるということで、実際に同校で講演もさせていただいた。一方、県議会などの関係者の肝いりで長野県庁の講堂で数百人の聴衆を前にして、林業の立て直しや林業人材育成論について述べさせていただいた。講演の中で、広く人材を集めるため県外募集もすべきであるとの意見も織り込んだ。その後、県議会では職業教育問題が議論され、県外募集も可とする結論が出たということで一安心したが、盛大に広域募集をするところまではいかなかった。たまたま高知県庁を訪問する機会があり、橋本大二郎知事にお会いして県外募集の考え方を質したところ、すでに実施しており何ら問題はないといわれた。

しかし、その後、事態は改善されるというより、むしろ深刻さを増して今日に至っているのである。特に、高齢化、少子化が進む山村・森林地帯では深刻な状況となっている。

長野県木曽地方（郡）の人口動態を見ても、昭和 50 年の 45,628 人の人口が平成 17 年には 33,823 人に減少する中で、15 歳以下の年少人口は 22,498 人から 4,076 人へと激減している。当面の対策としては、木曽では普通高校と山林高校の統合が進められている。しかし、これまでの状況を考えると、統合はどのような効果を発揮するといえるだろうか。また非常に少数になってしまった対象人材に対し、高校 3 年間の教育でどの程度の実力を付与する計画となっているのか。戦後 60 年続いた教育システムはこれで良いのだろうか。わが国では従来、職場の中で仕事をしながら職員を育てていくという伝統があり、学校等での学習は比較的短期間で済ませてきたものと考えられる。かつて文部省が目指した総合高校という発想も悪くはなかったと思う。あるいは、専門高校というカテゴリーで分類することで、進学競争の序列に組み込まれることを避けるという考え方も間違っていないと思う。しかし今、地方の活性化を考えるならば、真に地方が必要とする人材像を明確にして、育成するシステムを創出する必要があるだろう。

最近のテレビで鳥取県智頭農林高校の林業関係学科の活動が紹介されていたが、校長先生の言葉にもあるように、地域産業を担う人材育成というような目標を学校ごとに明確にしているの取組みが重要である。郷里の高田農業高校では、エコスクールを目指すという方針で、最近、校庭に炭焼窯の設置も行われ、一方、筆者も前述の平野 宏氏などの参加を経て、3 年前に開設した上越森林環境実践塾（炭焼実践塾）と農業高校、市役所などが連携して、平成 19 年 8 月には地球環境・炭焼シンポジウムを、多数の高校生の参加を得て実行した。また過疎地帯で、学校の統廃合が相次いで行われてきたが、この流れの中で新機軸を打ち出したのが、宮崎県五ヶ瀬の中等教育学校（6 年制中高一貫校）であろう。筆者も二度訪問したことがあり、有名校で説明の必要もないと考えるが、訪問時に校長先生のお話の中

に、大勢の参観者と生徒が直接言葉を交わす場を設け、社会性を身につけてもらうという方針に共感するところがあった。学年定数わずか40名の少数教育ながら、典型的な過疎山村の学校で、当初意図したことでなかったとはいえ、県内全域から生徒が集まり、山村進学校としても注目されている。いわゆる6年制一貫校は、その後、全国的に増加しているが、山村ではなく専ら都市部における増加ということが気になる点である。

●**短期大学、高専、コミュニティカレッジ** 専門高校のわずか3年の学習では、地球環境やバイオダイバーシティの持続、温暖化防止の諸技術、知識と技能のバランスのとれた修得などが難しいと考えるのは、筆者一人ではあるまい。そこで、学習期間を延長して実力を高める方法として、前述の中学と連結して大学などへの橋渡しとするか、あるいは短期大学などと連結して、より高度な専門性を身につけることが考えられる。県立の林業短期大学（校）あるいは、農林大学校などに設けられている林業コースなど全国では6校ほどあるといわれる。これは筆者が見聞した事例だが、全日空で機長をしていた長南一夫氏（神奈川県在住）は退職後、林業の専門家を志した。林業短大等の受験に際し、県外からの受験者の扱いが、学校によって異なることがわかったという。すなわち、入学しても正規の学生ではなく、聴講生などとして扱われることがある、という現実を知ることになった。最終的には、県内県外を問わず合格者を平等に処遇する岐阜県立林業短大（現森林文化アカデミー）に合格し、卒業後は内蒙古自治区において、NPOの現地駐在員として植林に従事した。北米などではコミュニティカレッジが盛んで、筆者が訪問したカナダの山間の町キャスルガールの林業カレッジでは、学生の平均年齢が26歳ということで社会人からの参加者が多い。2年間（座学1年、技能1年）で技能を徹底して身につけ、卒業時には植林、育林、伐採等何でもこなす完全な知的技能者として即戦力となるよう仕上げるということである。したがって、実習も州有林や企業などからの受注業務を実行することで真剣勝負的な鍛え方をしているとの説明があった。もう一つの選択肢としては、高専制度の導入も検討に値すると考える。わが国の高専は工学系が多く他は商船系などとなるが、今後森林系や環境系の可能性が高まるのではないか。このことは企業などの採用状況とも絡む問題ではあるが、今後の地球環境問題と企業の社会貢献活動への意欲や環境ビジネスの展開とも関連し、期待の持てる分野といえよう。高専には国立、県立、私立があり、制度的には環境系、森林系も参入可能である。

●**大学における人材育成** 筆者は林野庁退職後、平成4年の秋から10年間にわたり、東京大学（大学院）を振り出しに東京農工大学、多摩美術大学、玉川大学4大学の非常勤講師を務めた。玉川大学が一番長く6年間のお付き合いになった。環境関係の講義が聴けるということで、筆者の森林政策学の講義を選択したいという農芸化学専攻の学生も毎年数名はいた。大学における森林や林業の学習環境で最も変わったのは、女子学生の増加と大学院進学者の増加である。ただし今後の国際連携まで考えると語学力の問題も含め、4年程度の勉強では不十分とも考えられるし、また修得すべき学問分野も広がってきているので従来方式では、卒業後の活躍が十分に出来るとの保証はない。

ドイツの森林官の社会的地位の高さがよく話題になるが、ドイツとフランスの森林地帯を視察した際、ドイツの黒い森（シュヴァルツヴァルト）でわれわれを案内してくれた森林官の名刺にはドクターの肩書きがあった。ドイツの場合、一人前の森林官や営林署長として活躍するには、大学での履修や実務実習がわが国に比べてかなり長いといわれ、このような学識を要求されるということも社会的地位の高さと関連があろう。なお、ドイツではわが国の国有林に当たる州有林の営林署のみならず、環境都市で有名なフライブルク市

では市有林の営林署があり、署長には当然、州有林と同レベルの実力が要求されるものである。なお、わが国に知己も多い元フライブルク大学ブランドル教授の自宅に招かれた際、営林署長経験者であると聞いた記憶があり、ドイツの風倒木被害状況を知らせていただくなど交友関係が続いている。

フランスではどうか。やはり、筆者が同国を訪問した際聞き取った話では、森林技術行政官の育成には相当な力が注がれている。教育機関としてはナンシーの森林学校（林業大学校）がよく知られているが、フランスの高等教育学校、いわゆるグランゼコールの一つで、ここに入校するには、まず通常の大学で2年学んだ後、選抜試験を受けて合格した者が給費生の資格を得るということであった。ここでの教育期間は5年間で、わが国流でいうと7年間の大学教育を受けて、上級森林官に任命されるということである。知人のデピエール氏もナンシーの森林学校出身で、退職前はナンシー近郊にある欧州全域を対象とするフォレスターのトレーニング機関の長をしていた。日本からの希望者があれば受け入れたいとのことであった。退職後はブルターニュに住み18haの山林を購入し植林活動などをしており、数年前に筆者もホームステイをして林業談義をしてきたところである。

さて、わが国の森林未来を担う専門家や技術者の育成はいかに行うべきであろうか。一つには、学習歴の長期化及び内容の充実である。高校卒業者は大学、短期大学校などで学ぶことを考える。大学卒業者は大学院や海外留学等を含め学習歴をどのように積み重ねるべきか、国際水準も考慮しての議論が必要である。この問題は、官庁・企業における定年設定等とも絡む問題であり、後述したい。

●**社会人教育・生涯学習** ある県の山間部の町村職員研修会の講師に招かれて出かけた。講演後、意見交換の場に移り、今、地域で一番忙しいのは町村役場の職員だという話が出た。すなわち、あらゆる問題が役場に持ち込まれる。持ち込まれる側としては、故郷を守るという使命感もあり対応しているものの、正直な話、もう少し何とかならないかという率直な質問である。当方も質問ということで、人口2千人とか3千人の町や村でも、住民の仕事は縦割りで、人口1,200～1,300万人の東京とあまり変わらないような、分業システムになっていませんか。林業関連でいえば、木を植える人、伐る人、加工する人、家を作る人、それぞれ皆違う職種になっていませんか。一同、^{うなず}頷いたところを見ると、こちらの見立てが当たっていたようである。つまり、プロ化が進むと隙間仕事は役場の職員に持ち込まれることになる。これでは、行政コストの削減もままならないばかりか、産業のコストの押し上げ要因にもなっているのではないかと思わざるをえない。

一方、フランスのブルターニュ半島の人口3,000人のコミュニティで聞いたところ、職員数は20数名ということで、同規模のわが国の町村に比較すると職員数は少ないようである。結論をいえば、過疎山村の人材育成において目指すべきは、幾つかの仕事をこなせるマルチ型人材の育成やトレーニングではないかということである。ところが一人が小さな声で「だけどそういう教育（トレーニング）システムがないんです」とつぶやく。確かにマルチ型人間を育成するには、教育・育成システムの変更が必要である。

社会人については、最近、大学などが門戸を解放しつつあるほか、生涯学習を目指すグループも各地に増加している。森林関係でも、今後、外国での実習等も織り込んだ機動性のあるトレーニング方式の実現などが望まれる。岐阜県立森林文化アカデミーでは二つのコースのうちの1コースについては社会人に門戸を開放しているものであり、また筆者が学長として平成6年以来かかわっている佐渡林業実践者大学は、移動教室型の小規模な組織ではあるが、地域の理解を得ている生涯学習タイプの人材育成組織といえる。

最近、テレビのインタビューで小池百合子元環境大臣は、若いとき自己研鑽にお金を使ったとの趣旨で答えておられた。筆者の自己研鑽は役所の仕事を卒業してからになった。すなわち、大学に通ってドクター論文（森林の高蓄積高循環論）に取り組むと同時に外国語の学習として、週1回、津田英語会に13年、日仏学院3年、中国語教室6年（続行中）などのほか、ホームページは森林塾など数本の制作・運営を行っているというのが主な実績である。

さてドクター取得後考えたことであるが、社会人として活動しながらドクターを目指す人を支援出来ないかということであった。その結果、（社）国土緑化推進機構に平成11年「エコマテリアル・スカラシップ」がスタートした。爾来外国人1名を含む4名のドクターが誕生した。その一人、藤原 敬氏はウッドマイルズ研究会のほか、平成19年には、「森林政策を英語で語る会」を立ち上げ、現在事務局長として運営に当たっている。筆者も参加しているが、これに「英語道場」のニックネームをつけてみた。英語の実力を身につけたい方は歓迎したい。

- 国際人材の育成 日本は国際協力で多額の資金供与を行ってきた。しかし、それに見合う感謝や尊敬が得られていないという指摘がある。また人間の帰属意識は一に母国にあり、次いで名譽を与えてくれた国であるといわれる。博士号などもこれに類するものとして受け取る向きも多い。途上国における森林分野の学位取得者について尋ねてみると、欧米豪などでの取得が多く、日本での取得ケースは極めて少ない。この点、一考を要する。国内においても次世代を担う若者に焦点をあててみると、今若者が目標を見失っているといわれるが、このことは目標と教育・トレーニングシステムが同調していないことから生じているともいえる。筆者は現在、FASID（国際開発高等教育機構）の評議員として人材開発に関心を深めているが、現在は、FASIDによる国際開発大学院共同プログラムにおいて、政策研究大学院大学と共同で、平成12年度以降、平成20年3月まで、197名の修士号取得者と博士課程進学者16名、博士号取得者は7名を輩出している。ただ、海外からの留学生は、開発途上国の行財政政策担当者、研究機関、援助実施機関の職員が多い。日本人も学んでいるが、政府や援助機関職員などが主となっている。関係者の努力にもかかわらず、絶対数が少なく、環境や森林などの分野まで手が回らない状況にある。

今後の人材育成については、数とともに途上国のみならず、わが国の人材育成も含め、複眼的視野と知識を有する人材の育成が急務であり、抜本的改善策が必要である。解決策の一つとして、森林や環境面では、世界各地に広がりつつあるモデルフォレスト運動のような、産官学民の地域協働運動の促進が効果的である。わが国でも京都モデルフォレスト運動が平成18年から本格的活動に入ったが、国際ネットワークを活用した大学間の交流などが、人材の育成の場としても有効である（写真①、注：アルバータ大学再生可能資源学部スペンズ主任教授は、学生の交流には積極的で、今後具体的な話があれば応じる用意があるとのことである）。目標テーマも、再生可能資源管理、森林認証、ステークホルダーの連携、野生鳥獣との共生、森林景観の持続、バイオダイバーシティ、気候変動対策、森林コモンズ、水循環、エコツーリズムなど、国境を越える課題が急速に増加している。

- これからの方向 これまで記述したことからもわかるように、これからの人材育成には



▲写真① モデルフォレスト・グローバルフォーラムの会場でアルバータ大学スペンズ教授（中央）と学生交流について話し合う田中教授（左）と筆者（右）



▲写真② モデルフォレスト・グローバルフォーラムにおけるグループ討議

総合的な対策が必要である。単なる学習期間の延長や企業等の所属組織の中でのトレーニングの充実などでは、根本的な打開策とはなりえない。しかし実態となると、行政や実務に携わる技術者で大学院修了者などの長期学習者が目立って増加していると思われる、組織内においても官庁などでは過去

に比較して、むしろ業務繁忙などの諸事情により、海外研修や留学などもかえって低下していると考えざるをえない。民間企業でも林業（山林）部門の縮小などが進行しているのではなかろうか。一方、高齢化社会の出現で、人々の実質活動年齢の延長に企業や官庁等の定年の延長が追いついていないことから、定年後の人生が非常に長くなっている。今後は、森林系においても望まれる人材像は、マルチタイプの知識・技術、国際性を身に付けるための外国での学習、体験実習等の必要性から、修学期間の延長や履修課題の多様化は避けられない。この6月、カナダのアルバータ州で31ヵ国の参加により開催された国際モデルフォレストネットワークのグローバルフォーラムに、京都府立大学の田中和博教授（京都モデルフォレスト協会理事）とともに出席した。ディスカッショングループの組分けの際、参加者の専門分野について司会者が挙手を求める機会があったが、森林系が半数ほどで他はソシオロジストなどの多いことがわかった（写真②、注：英・仏・スペインの3カ国語が飛び交うグループ討議で、中央はカナダ人のファシリテーターで3カ国語をこなす。左側の二人は、フランス語とスペイン語の同時通訳者である）。

もう一つは、前述の事項と密接な関係にあることとして、既学習者の受入れ態勢の問題がある。現在のわが国の行政機関や企業などについては、定年等との関係で必ずしも高学歴者にとって有利な状況にはなっていない。この解決策として定年制の延長検討、生涯学習の普及・支援、再チャレンジ方式の浸透、中途採用の拡大、定年後期間の長期化やNGO活動を考慮した専門分野を生かせる資格制度の充実などが必要である。

なお、これと並行して、新たな職域開発が必要である。地球環境時代の到来とともに、企業の社会的責任（CSR）の一環として企業による地球環境活動への関心が高まり、各地における森づくりへの参入も増加しているが、森林を含む環境専門家の雇用が常態となっていない。今後、どのような企業であれ、森林・環境等の専門家を抱えることを検討し、実行していただく時代が来ていると考える。

●おわりに 月面探査機「かぐや」から送られてきた生物の住む青い惑星「地球」の写真を見て、あらためて感動した人が多かったことであろう。人類をはじめ、生きるものすべてが共生している奇跡の惑星といえる地球に「愛情」を覚えても不思議ではないと思う。

しかし一方、人類は有史以来、森林を半減させたといわれている。われわれ人間は、少しでも地球の緑を回復させる責任があるのではないか。このため、森林技術のたゆまざる発展と同時にグローバルな観点からの森林の持続のため、一人でも多くの人が傍観することなく行動者として参加していくことが重要である。森林の減少、劣化、砂漠化を停止させ、さらに回復措置を講じていくことは容易ではないが、このことは人材育成の成否にかかっている。同時に、あくまでも汎地球的な視野で現実の森林や林業及び地域に生じている事象を的確にとらえ、森林及び自然との共生の原点を常に見据え、協働の精神で行動することが重要であると述べて、本稿の締め括りとしたい。

〔完〕

岐阜県における林業後継者づくりの変遷

ー緑化促進青年隊から岐阜県立森林文化アカデミーへー

加納誠一

岐阜県立森林文化アカデミー 教務課

〒501-3714 岐阜県美濃市曾代 88

Tel 0575-35-2525 Fax 0575-35-2529

URL <http://www.forest.ac.jp/> E-mail: info@forest.ac.jp



●緑化促進青年隊（昭和 30 ～ 39 年度）

昭和 30 年に農林省の振興局において「農村建設青年隊事業」が計画されました。当時、県内の山林は戦中、戦後の乱伐によって極度に荒廃し、治山・治水とともに山林緑化の推進が林業施策の重要課題となっていました。

岐阜県はこの年、特に「公有林緑化県行造林条例」を制定し、造林事業を積極的に推進する一方「岐阜県緑化促進青年隊」の名称で、山林緑化の推進力となる農山村の中堅青年の育成を目途に国の助成を受けて、昭和 30 年 7 月、恵那郡大井町（現在は恵那市）岡瀬沢に予算 556 万円で教室兼食堂と宿泊寮が完成し、第 1 期 29 名を集めて緑化促進青年隊が発足しました。

この入隊の資格は、義務教育修了者以上の農山村の青年を対象とし、修業期間は 1 年間、全員宿舎での共同生活をすることが義務づけられました。したがって隊員の在学中の生活費は造林、治山、林道業務などの労働で手にした報酬で賄い、雨の日には隊舎の食堂で勉学に励むという文字どおりの「晴耕雨読」の日々を送り、林業の推進と技術の習得にあたりました。

昭和 35 年度から、わが国は高度経済成長と工業化が進み、農山村の農業従事者、特に青少年は年々他産業へ流出する者が増加して、隊員の募集に困難をきたしてきました。昭和 36 年度に農村建設青年隊事業が打ち切りとなり、緑化促進青年隊の存続が危ぶまれましたが、将来の林業経営を担当し、経営と技術の近代化を図るための優秀な林業後継者を養成確保することはますます重要との認識と、緑化促進青年隊の高い評価が、県下の林業関係者の強い要望となって県単独事業として継続されることとなりました。

こうして昭和 40 年 3 月まで緑化促進青年隊は存続し、この間の修了生は 279 名を数えました。

●林業青年研修所（昭和 40 ～ 45 年度）

社会情勢の変化によって、緑化促進青年隊も作業重視の教育から、高度の林業技術・知識を有する林業後継者を養成する目的で、近代的な林業技術の習得に目標を置いた教育に変更し、名称も昭和 40 年 4 月から「林業青年研修所」と改められました。

昭和 45 年度になり、試験研究と技術普及及び研修の総合的な関連を強化して、林業の

技術革新を強化するため、美濃市に「岐阜県林業センター」が新設されました。

林業青年研修所も恵那市から移転し林業センターに併設されたことにより、施設も近代的なものに整備され、両者が相互に有機的に機能しながらその目的を果たしてきました。

昭和40年度から45年度までの研修所修了者は136名で、前身の緑化促進青年隊修了者を合わせると415名となり、現在、県下各地で林材業界の重鎮として活躍しています。

●林業短期大学校（昭和46～平成13年度）

昭和45年当時、わが国は社会、文化、経済等のあらゆる分野で目覚ましい発展を遂げました。特に、諸工業を基軸とした経済の高度成長は目を見張るものがあり、国民生活の向上に多大の貢献をしました。

その反面、公害、過疎・過密、物価の高騰など社会的ひずみが出てきて重大な社会問題となり、早期解決が望まれていました。

特に、物価高騰による国民生活の経済的圧迫は、素朴な農山村に激しく押し寄せました。国民は現金収入の道を求め、第二次産業に走るなど、農山村では過疎化による労務減少から林業経営は危機の一途をたどっていました。

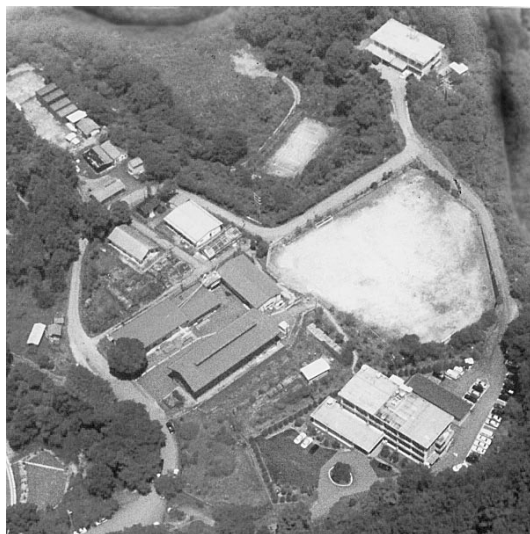
当時の林業政策の重要な課題であった林業後継者確保についても、その見直しが迫られていました。従来からの林業青年研修制度では過疎化の激しい農山村社会、また、高校進学率も昭和40年には60%であったものが昭和45年には84%に急伸した高学歴社会、多量の情報化社会に対応できなくなり、昭和45年度をもって林業青年研修所を廃止し、昭和46年度から林業短期大学校を発足させる方針が決定されました。

学校の創立目的は、「林業の振興を図るため、豊かな教養と新しい技術を身につけて、林業の近代化を推進し、農山村の発展に指導的役割を果たす林業後継者ならびに有能な技術者を養成する」こととしました。その教育方法としては、1年間（1年生）は全寮制を敷き、学生に寮生活を運営させて自主性と協調性を習得させ、将来の地域林業を担う実行力のある中堅的指導者を養成することと、緑化促進青年隊以来の伝統として受け継がれてきた、汗を流しながら肌で習得する体験学習を重視しました。

教育内容は「実践的な実習中心の林業教育」を実施しており、2年間の総授業数は2,800時間を超える超過密カリキュラムでしたが、約1/2を実習、体験学習、演習等にあてていました。

また、昭和59年度から長野県林業大学校との交流を始め、学校のあり方について情報収集を行っていました。

平成4年度には、全国にある都道府県立の林業課程を設置している学校相互の連携を密にし、魅力ある学校づくりについての諸課題を検討する場として「全国林業短期大学校連



▲林業短期大学校時代の全景（空中写真）

絡協議会」を設置し、各府県持ち回りにより、年に1度開催するようになりました。

この協議会は、岐阜県林業短期大学校（平成14年度以降は、岐阜県立森林文化アカデミー）、長野県林業大学校、静岡県立農林大学校、京都府立農業大学校、群馬県立農林大学校、島根県立農業大学校の6校で組織され、現在もその交流は継続しています。

こうして林業短期大学校は、閉校した平成13年3月まで30年間にわたり林業後継者等を704名輩出しました。進路の内訳は、林業会社243名、森林組合119名、公務員（国家公務員、地方公務員）200名、その他（木材加工業、建設業等）142名です。

●岐阜県立森林文化アカデミー（平成13年度～）

（1）時代背景

年号が平成となり、経済が急激に上向き始めた頃から森林に対する時代の要請にも顕著な変化が見られました。森林に対して、木材やきのこなどを生産する経済資源としての役割のほか、水源のかん養、国土の保全、大気の浄化や騒音の防止など環境資源、森林文化を生み出す舞台としての文化的資源、そして哺乳類から微生物のみならず未発見の遺伝子が存在する生物資源としての役割など、多くの働きが求められるようになっていました。

特に、社会の成熟化、高齢化に伴い、「ゆとり」や「潤い」のある生活が求められるようになり、森林にふれあいながら人生を文化的に生きようとする欲求が高まりました。

21世紀の森林にかかわる産業は、国民のライフスタイルの変化や情報通信等の技術進歩により、林業・木材産業だけでなく、様々な分野での展開が予想されていました。

通産省の「21世紀の産業構造」などによれば、生活関連分野、環境関連分野、情報通信関連分野、住宅関連分野などが成長市場として期待できると報告されていました。これら成長分野には森林がかかわっている部分も多く、その対応が今後の課題になると認識されていました。



▲森林文化アカデミー

（2）開学

大きな生態系の単位である森林を抱える地方、とりわけ森林が直接生活や収益に結びついている山村や企業では、専門分野のみに精通している人材ではなく、森林資源の持続的保全・利用や人間の生活環境など森林にかかわる広い視野を持った実務に強い人材を必要としていました。岐阜県においても人材育成に対するニーズは、林業技術者のみならず広く森林・林業の活性化を担うことのできる経営的センス等を持った人材へと変化してきており、これまでの林業短期大学校の成果を踏まえた新しい教育機関の整備が期待されていた。

こうした状況の中、岐阜県立森林文化アカデミーが平成13年度に開校しました。

（3）理念

21世紀に私たちが当面する最大の課題は、地下資源の大量消費に支えられた持続不能な今日の社会を、循環型の社会に移行させていくことだと言われています。森林文化アカ

デミーが目指しているものも、自然を代表する「森」と再生可能な「木」の活用を通して、自然の循環と一体になった持続可能な社会を築くことです。岐阜県は豊かな森林資源に恵まれ、優れた「ものづくり（匠）」と「木造建築」の伝統があります。自然と人との新しいかかわり方を探り、持続可能な循環型社会の形成に寄与できる人材を育成することが、本アカデミーの目標になっています。

(4) 特徴

ア) 地方自治型自由学校

地域の抱える森林・林業の問題を、地域の人たちと一緒に解決していくことを主眼に研究と教育を行う学校です。カリキュラムも既存の学校教育の枠組みにとらわれず、弾力的に組まれています。そしてここでの教育は、岐阜の地に根差した取組みを基点にして全国への発信を目指しています。

イ) 実践的なカリキュラム

教育の分野としては、山づくり、環境教育、木造建築、ものづくりなどですが、各分野とも現場で要求される実践的な知識や技能の習得に重点を置いています。地域おこしのための新たなビジネスや「起業」も重要なテーマになっています。

ウ) 少人数による個別指導

本アカデミーは学生数の少ない小さな学校ですが、教育の面ではその利点を生かして、それぞれの学生の進路と能力に応じた個別指導を軸にしています。教官と学生との対話はもちろん、学生同士の討論も十分に行います。フィールド中心の実務教育も少人数だからできることなのです。

(5) 教育課程

ア) 森と木のクリエイター科

特定分野における高度な専門知識と、問題解決のための企画力、創造力を持ったスペシャリストを養成します。社会との接点を持ちながら、地域に密着した実践的な活動（プロジェクト）を行います。各分野での様々な活動を通して、より深く専門分野を掘り下げ実践力を養います。

◇対象者：大学卒業（見込み者含む）の資格を有する者又は、同等以上の実務経験者

◇履修期間：2年 ◇定員：20人 ◇構成：次のとおり。

- 森林・林業系 地域・林業研究会 ＊人材目標 ■山と人との持続的かかわり方を森林所有者と行政との間にたって両者に提案できる地域密着型の起業家 ■山と人との持続的かかわり方を従来の枠組みにとらわれず柔軟に発想・企画・提案・実行できる組織人 ＊卒業後の進路 ■林業コンサルタント ■森林コンサルタント ■公務員 ■測量会社 ■森林組合連合会 ■森林組合
- 森林・林業系 里山研究会 ＊人材目標 ■利用されず放置されて、森林としての質の低下が問題であるだけでなく、生物の多様性も失われている里山林の再生のための新しい利用を考え、その実現をめざす人材 ■森林や生物多様性を扱う生態学的な視点を重視し、木質バイオマス利用、マツタケ山の整備、粗朶の生産と利用、炭の利用など多様な里山林の利用を提案できる人材 ＊卒業後の進路 ■農事組合法人 ■公務員 ■環境コンサルタント ■NPO法人 ■森林組合
- 環境教育系 環境教育インタープリテーション研究会 ＊人材目標 ■自然解説を中心としたインタープリテーションのプログラム・展示などの企画を総合的にデザインできる人材 ■自然学校などの施設を、地域の人材を巻き込み、地域の行政施策と連動させながら運営ができる人材 ■とくに環境教育にかかる施設において、組織の管理から施設の管理まで総合的な管理能力を持った人材 ＊卒業後の進路 ■自然学校・ネイチャーセンターなどの環境教育施設・環境教育関連のNPO ■企業・環境教育関係の行政職・起業（エコツアーガイド）

ドなど)

- 木造建築系 木造建築スタジオ *人材目標 ■山と町をつなぎ、地域資源の活用を都市生活者のくらしのなかで提案できる設計技術者 ■木材生産、流通、木材の品質基準について熟知し、使用者側の要望を適切に打ち出しながら、既成のそれを再構築できる設計技術者 ■木質建築物の構造特性を把握し、最先端の技術を熟知し、設計者の支援、地域工務店への支援、構法開発や技術開発を推進でき、尚かつ使用者、設計者、施工業者側の要望を、構造物として具現化できる構造技術者 *卒業後の進路 ■設計事務所自営 ■施工会社自営 ■設計事務所 ■地域ビルダー ■企画・設計コンサルタント
- ものづくり系 ものづくり研究会 *人材目標 ■地域の施設に入って、その風土や文化や人を生かした文化体験プログラムを組み立て、木の文化を伝える教育活動を展開できる、ものづくりの技術と経験を併せ持った新しいスタイルの人材 ■木工を中心に竹・紙・蔓なども扱うことができ、日本の森林資源の問題を視野に入れ、住宅設計者と協働して木の生活を提案できる木工技術者 *卒業後の進路 ■木工房就職・起業 ■ものづくり系 NPO 就職・起業 ■工房・ミュージアム等の教育機関就職

イ) 森と木のエンジニア科

森林についての幅広い知識と森林の現場に必要な実践的技術を持ったジェネラリストを養成します。基礎教育に重点が置かれ、一般教養から専門基礎まで集中的に学習します。エンジニア科を卒業後、4年制大学への3年次からの編入も可能です。

◇対象者：高等学校卒業（見込み者含む）の資格を有する者又は、同等以上の学力を持った者 ◇履修期間：2年 ◇定員：20人 ◇構成：次のとおり。

- 森のコース *人材目標 ■地域山林の山守としての誇りを持ち、従来の技術を尊重しながらも新しい技術の導入にも積極的に対応できる中堅技術者 ■森林を適切な状態に維持管理するため、山林活用に関する長期計画を企画・提案することができる中間管理職 *卒業後の進路 ■林業会社 ■森林組合 ■地方公務員
- 木のコース *人材目標 ■地元の木を使った木造住宅を提案し、設計できる木造建築の設計監理者 ■地元の木を使った木造住宅を提案し、建設していく建築施工管理者 ■木材の構造特性を理解し、設計者の支援、地域工務店への支援、構法開発や技術開発を推進できる構造技術者 ■地元の木の特性を理解し、建材としての木材の品質管理を行い製品化する木材管理者 ■地元の木の特性を理解し、建材としての木材、木の家具やクラフトを、住まいの中に提案できるコーディネーター *卒業後の進路 ■建築設計事務所 ■地域ビルダー設計部 ■地域ビルダー構造設計部 ■プレカット・乾燥工場 ■木材・集成材工場
- 環境のコース *人材目標 ■森林の生態について理解し、動植物調査についての基礎知識と技術を身につけた初級技術者 ■森林や生態の成り立ちや仕組みを理解し、自然の保全に向けた計画づくりに貢献できる技術者（樹医補、ビオトープ管理士など） ■自然を中心とした環境に関する基礎的な理解がある自然学校のスタッフやインタープリター（自然解説指導者） *卒業後の進路 ■造園・緑化・森林保全などを扱う会社 ■地方公務員 ■自然学校・ビジターセンター

●おわりに

岐阜県が林業後継者・技術者づくりを施策として展開し50年余が経過しました。ここに述べてきた4代にわたる教育機関は、それぞれの時代のニーズに応える人材育成をモットーに、そのあり方を常に検討してきました。現在運営している森林文化アカデミーにおいても、「森と木のクリエイター科」における研究会、「森と木のエンジニア科」におけるコースそれぞれのカリキュラムを日々検討し、これからの森林・林業・木材産業界のニーズに即応できる、また、業界の指導者となりうる人材を育成し、輩出していきたくと考えています。皆様方からの忌憚^{きたん}のないご意見を賜りたいと存じます。

(かのう せいいち)

長伐期林への道しるべ

—生態的な森林管理における位置づけ—

長池卓男

山梨県森林総合研究所 〒400-0502 南巨摩郡増穂町最勝寺 2290-1
Tel 0556-22-8001 Fax 0556-22-8002 E-mail : nagaika-zty@pref.yamanashi.lg.jp

●はじめに●

日本には人工林が1,000万haある、といわれている。「人工林の目的は木材の生産にある」（藤森，2006a）とするならば、日本には木材を生産するための林が1,000万ha存在することになる。しかしながら、それが現実的な数字ではないことをすでに多くの人が知っている（豪雪地域林業技術開発協議会，2000）。したがって、すでに木材生産に現実的ではない人工林を今後どのように管理していくのかは重要な課題である。さらに、日本の森林面積の約40%を人工林が占めていることから、人工林の存在様式が日本の生物相や生物多様性に大きな影響を及ぼしており（長池，2000，山浦，2007），人工林管理は様々な土地利用計画上也重要な意味を持つ。

一方、今後の日本の木材需給に対する不確実性はこれまでに増して大きくなるだろう（森林総合研究所，2007）。例えば、木材自給率約20%の日本において、国際的な木材需給体制の変化は今後どう影響するのであろうか？ 顕在化する気候変動に対して今後どのような人工林管理が必要なのであろうか？ そのような不確実なリスクを回避するためには何が必要なのであろうか？

人工林の置かれたこのような背景を踏まえると、今後の人工林管理には、例えば、木材生産を重視した人工林、木材生産機能を放棄して公益的機能を重視した人工林、そしてこの両者の間のどこかに位置づけられる人工林など、多様な目的に応じた選択肢を増やしておくことが必要となるだろう。

日本の人工林の大きな特徴には、拡大造林期に集中的に植栽された林分による齢級の偏りがある。齢級は植栽木のサイズやそれに伴う収穫期を主に規定し、さらに様々な公益的機能にも影響する。齢級の偏りは、とりうる管理の選択肢を狭める。選択肢を増やすためには現在の一山型の齢級配置を平準化し、老齢から若齢までの人工林を備えることが必要となろう。それは、人工林からの木材生産を考えるうえでも、様々なオプションが供給されることを意味する。

世界的に指向されている生態的な森林管理を目指すには、Landscapeと林分の両方のレベルでの適切な管理が求められている（表①）。本稿では長伐期林がこれらの課題に対してどのように応えられるかについて考えてみたい。ここで、一概に長伐期林といってもそ

▼表① Landscape 管理に焦点をあてた生態的な森林管理について

大住 (2002)	森林の多様な機能を発揮させる一つのアプローチとして、人工林や天然林などの種々の小面積林分を、立地や経営上の利便性、さらに地域社会の環境保全的なニーズなどを考慮に入れて小水域スケールに適切に配置し、そのトータルとして多様な機能の発揮を保証していこうという考えもある。
藤森 (2003)	森林管理には、林分ごとの取り扱いと、地域や流域ごとの様々なタイプの林分をどのように配置していくかの両方の技術が含まれ、それらを同時に考えていくことが重要である。
中村 (2004)	森林管理そして施業技術として今後目指すべき方向は、資源収穫による負の最小化を、林分単位ならびに林分配置によって、集水域・ランドスケープレベルでいかに実現するかということに収められる。
長池 (2005)	ランドスケープを考えるには、「どのような範囲内に（スケールの）、どのような林分を（質的）、どのような面積で（量的）、どのような場所に（地形的）、どのような時に（時間的）、どのように配置するか（空間的）」を考慮することが肝心であろう。
鈴木 (2007a)	集水域管理を行うために、施業管理区分を実行し、それぞれの目的林型に誘導する中で、集水域生態系を健全で多様な形に再編・修復する。持続的な木材生産を図るためには、多くの労力と時間を要するため、その過渡的な処置、施業が求められる。
鈴木 (2007b)	針葉樹の同齢単純林には生態学的見地からは様々な欠点や弊害が存在する。しかし、これらの問題は集水域での適切な施業管理区分と、目的に応じた林分管理（施業）を実施することにより、基本的には解決される。
渡邊 (2007)	21世紀以降の地球環境の管理にとって望ましい持続的経営林は、高蓄積・高成長量・高収益・多目的利用・生物多様性の維持の要件を併せ有している森林である。生物多様性の維持のための答えとして、持続的経営林の区域内の土地利用区分にある。たとえ小面積でも保全地域として区分し、地域全体の森林の中にモザイク状に配置させておく。

の内容・背景には大きな違いを内包しており、それによって生態的な森林管理への長伐期林の貢献度は大きく異なる。したがって、長伐期林は以下の三つに大きく分類されよう。

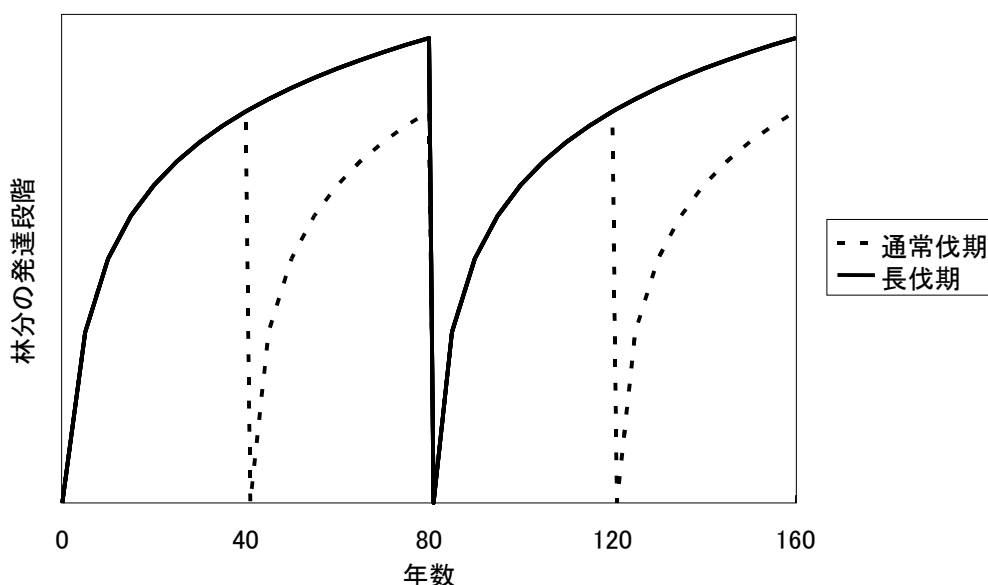
- ①当初は木材生産を目指していたがその機能の発揮は放棄されて伐期が延長されている人工林、
- ②木材生産機能は放棄していないものの伐期が延長されている人工林、
- ③伐期延長による長伐期とは異なり、吉野林業に代表されるような植栽当初から長伐期を指向している人工林。

本稿では、主に①と②の長伐期林について生態的な森林管理での位置づけを整理し、今後の展望について論じてみたい。

●長伐期林は何が違うのか？●

長伐期施業は、林分の発達段階における植栽から伐採までのスパンをできるだけ長くとること（藤森、2006b）であり、林分への人為攪乱^{かくらん}といえる収穫の再来間隔が通常伐期よりも長くなることである（図①）。図①の例に示すように、収穫回数は、通常伐期よりも長伐期で少なくなり、収穫によるリセットが少ないため、林分の発達はより長期間にわたり、より高い発達度合いが維持される。

生態的な森林管理におけるキーワードの一つに、「地域の自然攪乱体制の模倣」がある。それは、その地域の自然攪乱の再来期間や強度・頻度がその地域の生物相を適切な範囲内



▲図① 通常伐期と長伐期における年数が林分の発達段階に及ぼす影響の模式図
 ここでは、通常伐期を40年、長伐期を80年としている。

で変動させており、林業や森林管理もその範囲で収まるようにすれば、より生態的に近似した管理ができるというものである（長池，2002，森，2007）。日本でのこれまでの人工林における間伐や下刈りなどの管理のタイミングや頻度，伐期設定は，もちろん効率的に良質な木材を生産するために考案されてきたものであるが，それを考えると，地域の自然攪乱の頻度等よりも強度であることがほとんどであろう。林齢に依存して作り出される林分構造の発達（例えば，樹木の太さ・高さ）と，それらに付随した生態のプロセスの回復（例えば，林内に生育する樹木の繁殖への到達，リターの量や組成）や種組成の回復までの一連のつながりが，通常伐期では不完全であるものの，長伐期という長い時間の流れによっては形成されうる。

長伐期林の環境保全機能については，自然林の形を取り込んだ人工林を形成しつつ，林業の収益を上げていくことが期待できる（林，2007），生態的に成熟度の増したところで伐採するものであるので，生態的な成熟度が高い段階を長く保つことが生産機能と環境保全機能を調和させるために好ましい（藤森，2006a）など指摘されてきた。森林の公益的機能の中でも生物多様性の保全について，藤森（2003）は，その目標林型は老齢段階の森林であり，人工林にはそれのないのが普通であると述べている。したがって，通常の人工林で生物多様性の保全を目指すことは厳しいことになる。さらに，人工林において大径の衰退木，枯死木，倒木の生じることは木材生産目的に合わないために（藤森，2006a），人工林の増加とともに枯死木は減少し，それに依存した生物相は大きな影響を受けてきた（長池，2007）。しかしながら，カラマツ人工林では長伐期になるほど枯死木の量も多くサイズも大きくなり，それは長伐期林では間伐後の年数が長いことに主に起因していたことから，長伐期林は人工林においても老齢段階の森林を作り出すことができよう（長

池、未発表)。さらに、カラマツ人工林では、林齢の増加とともに混交林化と階層化が進み、70年生前後で、林床植物の種組成も近隣の二次林と類似してくるなどの傾向が見られ(Nagaike et al., 2006)、最終間伐からの年数が長いことにより、林内に生育する樹木が繁殖に到達し、それを採餌に来る鳥類との関係性も回復していた(長池ほか、未発表)。

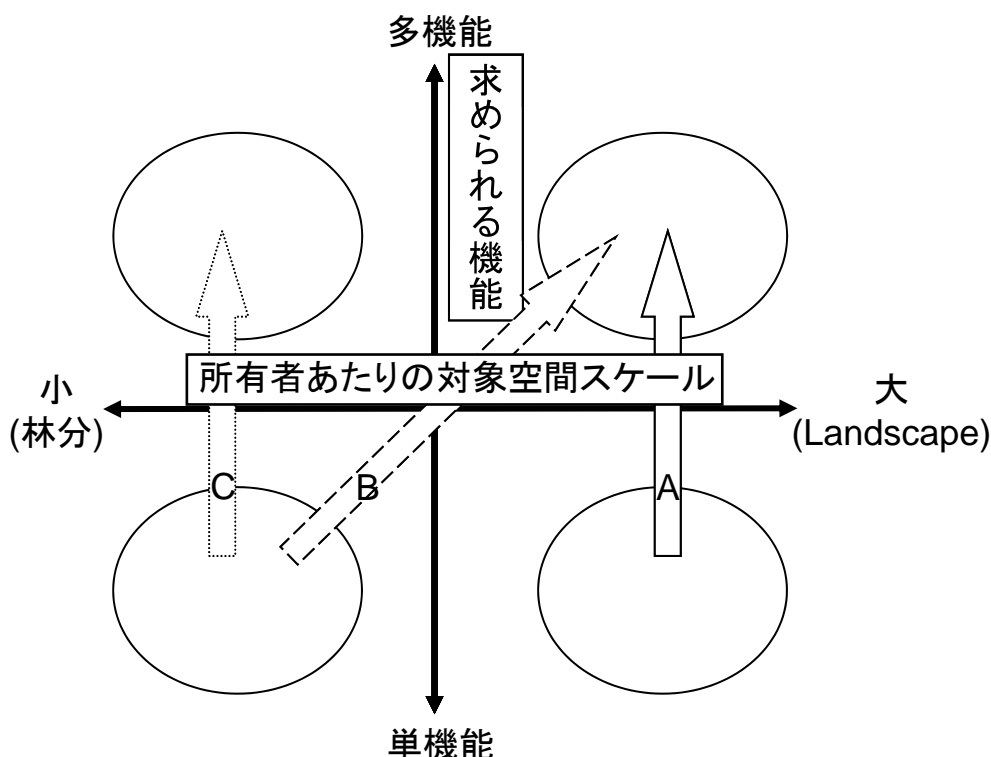
一方、100年生前後のヒノキ人工林では、まだ林冠閉鎖が継続していて、高齢級人工林の特徴とされる構造的な複雑さも種多様性も見られず、自然林に類似した森林の構造は生み出されていないため、多機能型のヒノキ高齢級人工林を造成するには、林冠層の疎開を生み出す適切な密度管理が必要であった(鈴木ほか、2005)。これまで長伐期林が多くなかったことにより、その環境保全機能についてのデータは少なかったが、人工林の高齢化に伴いデータも今後増えてくることは想像に難くない。

●現実と目指すべき方向の狭間で●

ところで、人工林にどこまで公益的機能を求めるかについては、議論がある。人工林は木材生産を行う森林であり、多面的な機能を求めること自体が不可能であることから、対象地域内での人工林以外の林分で公益的機能を考えることで、地域の総体として公益的機能が発揮できるというLandscape管理やゾーニングの考え方がある(前掲表①)。Landscape管理の利点は、個々の林分をそれぞれの機能の発揮を第一に考えて森林施業できるので取り扱いが容易であること、林分の多様性が樹種や林種(人工林か天然林か)のみならず、伐期を長くして様々な生育段階の林分を配置することによって高められることが挙げられる(大住、2002)。

しかしここで、日本固有の問題がある。それは、人工林面積の約6割を占める私有林は、所有者あたりの面積が非常に小さいことである。Landscapeの範囲を直径数km(藤森、2003)とするならば、Landscape管理をするという対象面積内に日本では所有者は何人いるのだろうか? 現在、林政の方向性として、施業の団地化がうたわれている。しかしながら、それは木材生産の効率化に主眼が置かれている。生態的な森林管理におけるLandscape管理は小面積私有林によって構成されているLandscapeにおいて実現可能であろうか? 具体的には「この団地の内の地形等を考慮して、Aさん所有の人工林は長伐期に、Bさん所有の人工林は通常伐期に、Cさん所有の人工林は広葉樹林へ転換して公益的機能発揮を」という団地化が達成できることが理想である(図②のB)。団地化が生態的な管理のために行われることを目指すことは必要であり、それが目指すべき方向であるのは間違いないだろう。その推進には、技術的なツールの開発と適切な林分配置をサポートするデータ、さらにはこれが最も重要であろうが、所有者間の円滑な意志決定プロセスが求められる。

現状においては、生態的な森林管理を目指すうえで土地所有者間の合意形成を踏まえたLandscape管理を実現するにはハードルが高そうだ、といわざるをえない。なぜならば、小面積の私有財産を所有者の意志のみならず、総体的に意識したLandscape管理が必要とされるからだ。ゾーニングやサイト区分に関する研究は大きく進んだ。しかし、それを実際の日本の山に適用するにあたっては、土地所有の現実的な問題に対処する必要がある。



▲図② 森林管理の空間スケールと目指す機能の関係

- A：大面積森林所有者は、所有する Landscape 内を林分ごとに適切に管理し配置することで、総体的に生態的な管理を行うことができる。
- B：小面積森林所有者は、団地化を行うことで Landscape 管理を行うことができる。
- C：生態的管理のための団地化が困難な状態では、当面は小面積のままで多機能を発揮する。その管理方法の一つとして、長伐期施業は有効と考えられる。

(注：B は林分単位で単機能を発揮している林分のすべてに多機能を発揮させるということを意味してはいない)

実現可能性を考慮したうえで、シナリオ提示や代替案を基に検討を加え、目指すべき方向を議論していくことが重要である。ミレニアム生態系評価では、生態系の改変要因やその相互作用についてのいくつかの異なる仮定に基づいて、現時点で考えられる理想から現実的な選択肢までの四つのシナリオを提示している（Millennium Ecosystem Assessment, 2007）。また、持続可能な社会構築のための実行可能な選択肢としての「プラン B」（ブラウン、2003）も示されている。したがって、日本の人工林が持つ小面積所有が多いという特徴を含めて考える際、将来的な Landscape 管理を目指すとともに、林分単位での木材生産を含む多様な機能を同時に果たそうという、機能の重複性を持たせることは代替案として当面現実的な判断だろう（図②の C）。そこで、長伐期林は大きな意味を持つことになる。鈴木（2007b）が指摘しているように、長伐期施業は、Landscape 内に適切な配置を行うことで、集水域生態系の中で最も人為的な影響が及ぶ木材生産区にあって、生態系の健全性を安定的に維持しつつ木材生産機能を行うために有効な施業方法と結論づけ

られるかもしれない。いずれ木材生産のために伐採されるにしろ、適切な管理によって長いスパンを持つ長伐期林の利点が多面的な機能の発揮をもたらす可能性は高い。今後は、このように一つの林分で木材生産を含む多様な機能を同時に果たす整備を行う場合の技術的・経済的な究明を行うことが必要である（大住，2002）。一方で、小面積私有林からなる Landscape で困難であるということは、大面積所有者においては実現可能性が高いということでもある（図②の A）。

二酸化炭素吸収源や企業 CSR（企業の社会的責任）などを含めて、森林への各方面からの関心が高い中、今後の人工林管理は注目されている。それには、現在の林業はかなりの部分が公的資金によって支えられていることを考慮した場合、森林整備ももはや私的な目的だけで行うわけにはいかない時代に入ったと理解すべきであり、公益を担うことを誇りとするような意識の転換が必要である（大住，2002）という指摘は重要な意味を持つ。また、林業が儲からなくても、森林に課せられた多面的機能発揮の役割はなくなることはない（白石，2004）ことから、実現可能性と目指すべき方向を見据えたうえで、長伐期林を考えていきたい。

＜引用・参考文献＞

- 藤森隆郎（2003）「新たな森林管理」 全国林業改良普及協会
藤森隆郎（2006a）長伐期施業の意義と課題 「長伐期林を解き明かす」 全国林業改良普及協会 12-32
藤森隆郎（2006b）「森林生態学」 全国林業改良普及協会
豪雪地帯林業技術開発協議会（2000）「雪国の森林づくり」 日本林業調査会
林 進（2007）人工林ハンドブックⅠ 理論編 日本林業調査会
レスター・ブラウン（2003）「プラン B」 ワールドウォッチジャパン
Millennium Ecosystem Assessment（2007）「生態系サービスと人類の将来」 オーム社
森 章（2007）生態系を重視した森林管理—カナダ・ブリティッシュコロンビア州における自然攪乱研究の果たす役割 保全生態研究 12：45-59
長池卓男（2000）人工林生態系における植物種多様性 日林誌 82：407-416
長池卓男（2002）森林管理が植物種多様性に及ぼす影響 日生態誌 52：35-54
長池卓男（2005）生物多様性を考えた生態的な森林管理 森林計画研究会会報 No.418 1-10
長池卓男（2007）森林生態系の多様性維持における枯死木の役割と管理 樹木医学研究 11：230-233.
Nagaike T., Hayashi A., Kubo M., Abe M., Arai N.（2006） Plant species diversity in a managed forest landscape composed of *Larix kaempferi* plantations and abandoned coppice forests in central Japan. Forest Science 52：324-332.
Nagaike T., Hayashi A., Abe M., Arai N.（2003） Differences in plantspecies diversity in *Larix kaempferi* plantations of different ages in central Japan. Forest Ecology and Management 183：177-193.
中村太士（2004）森林機能論の史的考察と施業技術の展望 森林技術 753：2-6
大住克博（2002）森林の整備 「早わかり循環型社会の森林と林業」 日本林業技術協会 69-92
大住克博（2007）生態系管理 「主張する森林施業論」 日本林業調査会 49-61
白石則彦（2004）森林計画制度のあり方 「人と森の環境学」 東大出版会 151-153
森林総合研究所（2007）「森林・林業・木材産業の将来予測」 日本林業調査会
鈴木和次郎（2007a）集水域管理 「主張する森林施業論」 日本林業調査会 72-87
鈴木和次郎（2007b）林分管理 「主張する森林施業論」 日本林業調査会 88-100
鈴木和次郎・須崎智広・奥村忠充・池田 伸（2005）高齢級化に伴うヒノキ人工林の発達様式 日林誌 87：27-35
渡邊定元（2007）持続可能な森林経営・管理とは何か？ 「主張する森林施業論」 日本林業調査会 21-45
山浦悠一（2007）広葉樹林の分断化が鳥類に及ぼす影響の緩和—人工林マトリックス管理の提案— 日林誌 89：416-430

（ながいけ たくお）

“演習林” について思う

市川貴大

とちぎ農林倶楽部 〒321-0967 宇都宮市錦 1-574-1-101 Tel 028-627-0755 Fax 028-627-0755
E-mail : inkyodoctor@yacht.ocn.ne.jp

田坂（2007）は教育・研究のための森づくりに“演習林”の果たす役割が大きいことを述べている。これを読み私は「現場の技術者の林学会離れに就いて」（四手井，1999）の「現業官庁の技術者から技術の元になる試験・研究を取り上げてしまったことは大きな失敗だったと後悔している。」という一文を思い出した。

演習林は昭和31年の文部省令「大学設置基準」で、林学に関する学科を持つ学部に分けることが義務づけられ、学生が指導教官のもとで勉強した成果を仲間に報告し、討論しながら認識や思考を訓練するための教育の場とされた（藤原，1996）。しかし、近年全国の大学の演習林は27大学あったものの、統合、改組などにより「フィールドサイエンス」と改称し、演習林を正式名称にしているのは7大学しかない（全国大学演習林協議会ホームページ，2007）。フィールドサイエンスは「自然と人間を取り巻く場（フィールド）」について、個別の諸要素を統合的に扱うことを目指して、生きたシステムの法則性を理解し、諸現象を総合的に把握しようとするものである」（文部省「国立大学における農場・演習林等のあり方に関する調査研究協力者会議」1999）とされ、自然現象、社会現象が複合された「フィールド」の科学であると小林（2006）は指摘している。いつの間にか、用語からも“演習”という言葉が消えかけているのである。

くしくも、2001年に林業基本法が「森林・林業基本法」に改正されたように、2000年ごろは林木の生産活動から森林の多面的機能の重視へと考え方がシフト変換された時代であった。しかし、2005年には20%を切っていた木材自給率が20%台まで回復してきており、また、人工林も伐採時期に達しようとしている（林野庁，2007）。このため、再び“演習林”が脚

光を浴びる可能性が出てきたのである。

演習林について、管理自体は大学となっているが、実際は古くから地元の方が、代々林業に情熱を注いできたことから、現在でも美林が形成されている（写真①～③）。演習林と地元との関係は切っても切り離せないものであった。私が6年間研究で通った東京農工大学大谷山・草木演習林（現フィールドミュージアム大谷山・草木）で、以前近くのうどん屋（玉木屋）の店主が学生の宿舎を建て替えたとき、大学の実習のために店舗の座敷を開放したという昔話を聞かせていただいたことがあった（写真④）。今までも、そして現在も地元の人々が演習林を支えてきたし現在も支えているといっても過言ではあるまい。しかし、演習林においても長年の林業不振により、地域への影響力は近年弱まりつつあるように感じるのは私だけであろうか？

宮林（2008）は、森林問題について民間・企業・行政・学界が一体となって議論し、地域づくりと連動すべきだと述べている。筆者も全く同感であり、演習林こそが率先して実行し、日本の森林問題を解決していくべきであると考え。その一つの例として鹿児島大学の演習林が挙げられる。鹿児島大学農学部附属高隈演習林のある大野地区と垂水市と大学が大野ESD自然学校を立ち上げて、大学生・児童生徒・地域住民及び一般市民が互いに学び合う環境教育活動を実施している（大野ESD自然学校ホームページ，2007）。他の大学の演習林も森林の教育・研究や公開講座等のみならず、地元の方と行政を交えた地域振興を実践し、地域の担い手を育成するとともに、日本の農山村が再び元気になるように牽引してほしいと切に願う。私もその一員になれることを夢みている。

▼①



▼③



▲②



▲④

写真①：FM 大谷山，102 年生スギ・ヒノキ林（2008 年森林立地学会現地研究会&シンポジウム）

写真②：FM 草木，93 年生ヒノキ林（2001 年筆者調査地）

写真③：FM 唐沢山，新緑の里山（2007 年唐沢山登山）

写真④：玉木屋（御料林（現在の FM 大谷山）の入山管理をした名主の家）

＜引用文献＞

藤原滉一郎（1996）演習林とは一森へゆこう大学の森へのいざない，全国大学演習林協議会編，丸善ブックス，東京，114-115.

小林 滋（2006）はじめに一実験科学との違い一，森林フィールドサイエンス，全国大学演習林協議会編，朝倉書店，東京，1-5.

宮林茂幸（2008）「環境の時代」のみどり資源と地域づくり，地域づくり 2008，1 月号：2-7.

大野 ESD 自然学校（2007）大野 ESD 自然学校とは，<http://www.city.tarumizu.kagoshima.jp/esd/about.htm>.

林野庁（2007）森林・林業白書，平成 19 年版，165pp，農林統計協会，東京．

四手井綱英（1999）現場の技術者の林学会離れに就いて，森林科学，27：55-58.

田坂聡明（2007）森林技術者教育で演習林の果たす役割一教育・研究のための森づくりを目指して一，森林科学，51：17-21.

全国大学演習林協議会ホームページ（2007）各大学演習林のホームページ，<http://forest.fsc.hokudai.ac.jp/~zenen/link.html>.

（いちかわ たかひろ）

寒冷地年越し枯れは一筋縄ではない

松浦邦昭

元森林総合研究所

●はじめに

わが国のマツが集団的な枯れに見舞われ始めて 100 年余、この枯れがマツノザイセンチュウの起こす枯れだと分かってから 40 年近く経ちました。その平成 18 年度の全国被害量は 64 万 m³（林野庁発表）で、ピークの昭和 54 年度の 243 万 m³ からは顕著に減っています。しかし、被害はこれまで発生していなかった高標高地のマツ林などへの拡大もあり、まだ気の許せないところと思います。被害の中には父祖の代から受け継がれてきた、地域にとってかけがえのないマツやマツ林も含まれています。そのことは、まだまだ被害対策を強化していく必要のあることを意味していると思います。

ここでは、特に寒冷地で問題になっている年越し枯れの話をしていただきたいと思います。

さて、温暖な地で目にする典型的な枯れのタイプが「激害型枯損」です。この激害型枯損ではマツノマダラカミキリによって伝播されたマツノザイセンチュウによって夏場の高温下で発病（病名、マツ材線虫病）します。この病気は恐ろしいことに、個体レベルでも、林レベルでも罹ったことに気づかないまま進行することで、個体レベルで気づくのは樹冠針葉が変色を始めた時です。これでは時遅く病気の末期で、マツ樹体は死の転帰を迎えています。林レベルでは単木から集団枯損になっていきます。

個体レベルでは、マツ材線虫病に罹ったかどうかは、樹幹を傷付け、その部位からの樹脂の流出を見れば、変色よりずっと早く、的確に、この病気の診断ができます。発病状態では、いくら傷付けても樹脂は流出し

ません。ただ、樹脂流出が停止しても、一定期間はまだ樹冠は緑のままなので、その間は、外観から健全木との区別を見極めるのは困難です。

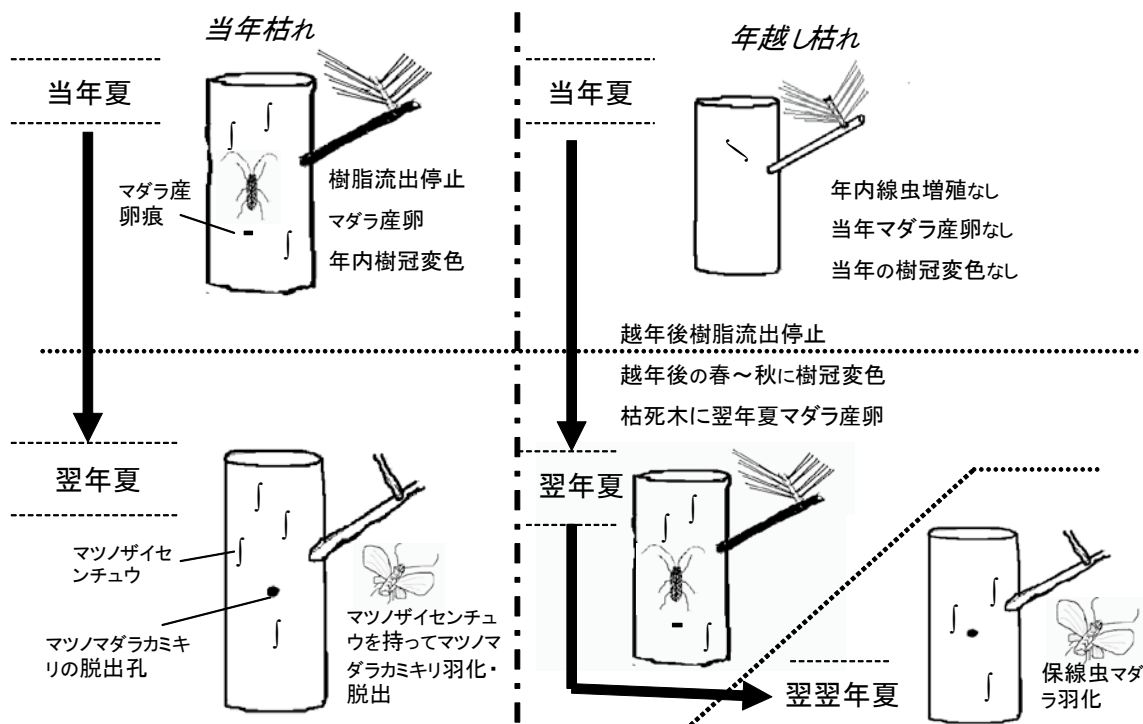
ところが、マツノマダラカミキリは発病したマツを鋭敏に選別・探知し、産卵するのです。夏場に発病し、夏から晩秋にかけて枯死（変色）したマツの樹皮をめくると、次世代の元気旺盛なマツノマダラカミキリ幼虫が多数見られます。被害は個体レベルから林レベル、林レベルから地域レベルへと、急激に拡大します。

しかし、寒冷地では様相が少し異なります。その年の内に枯れないで、年を越してから枯れる通称「年越し枯れ」が多く発生します。年を越して冬から秋に至るまで枯れが散発するこの型の発病は、線虫侵入年の秋口以降になります。秋口から冬にかけてはマツ林にマツノマダラカミキリ成虫がいなくなっているため、年越し枯れ木に産卵されることはふつうありません。

同じ枯死木でも、マツノマダラカミキリが寄生している「年内枯れ」と、寄生していない「年越し枯れ」では、翌年になってマツ材線虫病被害が拡大する危険性に大きな違いがあります（図①）。

●年越し枯れ木の中に翌年夏にマツノマダラカミキリの産卵対象木になるものがある？

ふつう、年越し枯れ木は、マツノマダラカミキリの幼虫が寄生していないが、2 年 1 化のマツノマダラカミキリの寄生木なので、翌年の伝染源となる危険性は少ないと考えられてきました。ところが、一部の年越し枯れ木には、年越しした年（線虫侵入年の翌年）の夏に、マツノマダラカミキリの産卵対象木になるものがあるようなのです（図①）。以下に、秋田県の海岸



▲図① 寒冷地における当年枯れ及び（翌年夏産卵）年越し枯れ

マツ林での接種実験について述べます。

* * *

前年 2006 年の 8 月下旬（この時期は生き残りのマツノマダラカミキリ成虫が森にまだいて、マツノザイセンチュウの侵入がありうる頃）に、15 本のアカマツを選んでマツノザイセンチュウを接種してみました。これらの木は年内には枯れなかったのですが、年が明けてから夏までの間に樹冠針葉が変色し、枯れる木がありました（年越し枯れが発生）。遅い時期の接種で年越し枯れするという報告は多数あります。それらの枯死木には産卵はされていませんでしたので、被害拡大の危険性は少ないものと思われました。そこで、枯損木は林内に放置されました。ところが、年を越した年（接種翌年）の 2007 年の夏を過ぎ、11 月になってこれらの年越し枯れ木を伐倒調査したところ、一部に産卵痕が見られる木があったのです。

そこで、年越し枯れ木について、樹脂流出の記録をさかのぼって調べたところ、接種年の秋口にいったん樹脂流出を停止したものの、その後樹脂流出を回復し、健全性を取り戻したものがありました。樹脂流出を回

復した木が、そのまま健全状態を持続すればいいのですが、春になって、おそらく樹体内でマツノザイセンチュウの加害活動が再開したためでしょうか、マツノマダラカミキリ成虫の発生時期より少し前の 5 月、6 月には、再び樹脂流出を停止（発病）し、9 月初めに変色しました。そうした枯損木を 11 月になって伐倒調査したところ、材からはマツノザイセンチュウが分離され、樹幹にはマツノマダラカミキリの産卵痕が見られたのです。

このことから、マツノマダラカミキリ成虫が発生する前の 5 月、6 月に発病（樹脂流出を停止）した木や変色した木も、夏にはマツノマダラカミキリの産卵対象木となる可能性が示されました。発育に適した高い気温の時期に産卵され、孵化したマツノマダラカミキリの幼虫は、当年枯れ木に産卵された場合以上にその気温を享受できることとなり、高い確率で冬までに終齢幼虫にまで発育し、翌年（2008 年）夏の羽化脱出を待つことになります（前掲図①）。夏の短い寒冷地で被害が減らない一つの原因は、こうした虫が伝播源になっているからかもしれません。

以上のように、年越し枯れ木の中に翌年夏の産卵対象木になるものが混じっている可能性が、2006年の遅い時期（8月24日）の接種木で示唆されたのです。

ただし、11月の伐倒時に調査したのは産卵痕ですので、これらの樹皮下でマツノマダラカミキリが順調に育ち、2008年夏のマツノマダラカミキリの発生源となるかどうかは不明です。というのは、気温のうえでは有利ですが、炭酸同化が盛んでない時期での発病木が、虫の餌として好適とばかりは言えないからです。

＊ ＊ ＊

2008年の森林学会では、5月～10月という幅広い時期の年越し・変色木に産卵痕が見られたという秋田県立大学の太田ら（2008）の発表があった一方で、年越し枯れ木からの成虫の脱出はあったがその数は意外に少なかったという森林総研東北支所の前原ら（2008）の発表もありました。本当に年越し枯れ木が当年枯れ木とともに伝染源と評価できるかどうか、今少し検討が必要です。筆者は、その危険性があるものと考えています。

●伐倒駆除対策について

マツノマダラカミキリの幼虫が樹皮下に寄生している枯死木と、寄生していない枯死木を外見で区別できるでしょうか。両者に外観的特徴があるわけではなく、樹皮下を調査しないかぎり区別できないと言っていいでしょう。温暖な地では、ほとんどが当年枯れで、マツノマダラカミキリが寄生しています。被害木のすべてが伐倒駆除や林外搬出対象になります。

寒冷地では事情が少し複雑になります。夏までは当年枯れ木のうち伐倒駆除が終了しなかった木（媒介時期である7～8月に後食され、線虫が伝播され、夏場に発病・産卵され、秋に変色したものは、本来その年内に伐倒駆除を終了しなければ、翌年の夏、被害木からマツノマダラカミキリが羽化・脱出する）と、年越し枯れ木が混在しています。

繰り返します。前年の夏に枯れたもので林内に残ったものがあれば、そこから、夏の間マツノマダラカミキリが脱出してしまいます。ですから、そうしたものは夏までに駆除されなければなりません。

夏を過ぎて秋の伐倒駆除時期になると、新たな当年枯れ木のほかに、線虫が媒介された年には枯れずにその翌年の春から夏に発病し、夏場にマツノマダラカミキリの産卵を受けた枯損木が混在している状況（前掲図①）が考えられるので、温暖な地と同様に、ほとんどの年内枯損木を伐倒駆除対象とする必要があると思います。

しかしながら、日々奮闘されている担当者共通の悩みは、集約すると「防除の費用と効果、効率」に尽きるのではないのでしょうか。現在、航空写真の位置情報を用いて枯損木を探索する研究プロジェクト（中北ら、2007）が進められています。内容は、マツノマダラカミキリ寄生木を探索するのに適した航空写真撮影時期の解明と、それに基づく最も効果的な被害木の探索・駆除技術の開発です。近い将来、こうした研究成果を生かしたマツ枯れの被害拡大防止対策の強化が可能になることを期待します。

《参考文献》

- 太田和誠・星崎和彦・中村克典・蒔田明史・中北 理（2008）寒冷地におけるマツ材線虫病被害木へのマツノマダラカミキリの寄生実態，119回日森学会大会発表データベース，p.116。
- 前原紀敏・相川拓也・神崎菜摘（2008）*Bursaphelenchus* 属数種線虫の接種と潜在感染調査（II），119回日森学会大会発表データベース，p.118。
- 中北 理，中村克典，松浦邦昭，小林一三，星崎和彦，太田和誠，田代隼人，板垣恒夫（2007）空中写真を活用した松くい虫防除法の開発，118回日森学会大会発表データベース，p.76。

（まつうら くにあき）

第19回学生森林技術研究論文コンテスト受賞論文の紹介

- 森林技術の研究推進と若い森林技術者育成のため、本会では、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）を毎年募集（大学支部推薦）・審査・表彰しています。今回は4名が受賞されました。ここでは受賞論文の意義・要旨等を、推薦書から抜粋・要約して紹介します。なお、受賞者の皆さんの所属は応募時のものです。
- 表彰は5月27日、本会総会（於、日林協会館）の

席上で行われました。表彰式には受賞者を代表して本間・安田両氏にご出席いただきました。

- 本コンテストへの応募資格は、原則として本会学生会員であることとなっています。学生会員の年会費は2,500円です。各大学の本会支部幹事様までお申し込みください。入会についてのご不明な点は、本会会員事務担当の加藤秀春までお問い合わせください（Tel 03-3261-6968）。

▼本間さん



▲安田さん

林野庁長官賞

本間春海（ほんま はるみ）
北海道大学農学部森林科学科

高分子界面活性剤としての両親媒性リグニンの調製 及びその機能評価

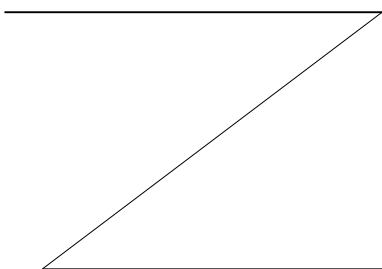
持続的循環型社会の構築には、木質バイオマスの活用が不可欠である。特に、その主要成分でありながら、ほとんど有効利用されていないリグニンの利用促進は急務である。

この論文は、リグニンの有効利用を目指して、環境に調和した界面活性剤を単離リグニンから開発した過程を、緻密な分子設計を含む研究計画から、高い精度の性能評価に基づく高性能材料の創出に至るまでをまとめたものである。

著者の真摯な研究姿勢を反映して、市販品と同等以上の性能を持つリグニン界面活性剤を簡便かつ非常に短時間で調製する方法を確立し、具体的な用途にまで言及している。

従来のリグニンの材料開発では、多段階の工程を必要とするために、工業化には問題があった。しかし、この材料は製造コストの低減及び幅広い分野で多量の需要が期待できるために、早期の工業化が見込まれる。したがって、この研究の成果は、化石資源の使用量の削減とともに、林地残材などの未利用木質バイオマスの活用を促すことが期待され、平成19年林野庁の「木材に関する技術開発目標（木質バイオマスの利用拡大）」を実現する内容である。

林野庁長官賞



安田幸治（やすだ こうじ）

東京農工大学農学部地域生態システム学科

地拵えから主伐に至るまでの 環境負荷物質インベントリ

この研究は、日本の林業作業について、地拵えから主伐に至るまでのすべての工程に関するインベントリ分析を行い、環境負荷物質排出量を明らかにしたものである。

この研究には、特筆すべき点が三つある。

一つ目は、日本全国を対象に調査を行った点である。過去に林業作業のエネルギー消費量について全国調査を行った例はあるが、1990年代に高性能林業機械が普及した以降ではこの調査が初めてである。

二つ目は、間接投入に関するインベントリを検討している点である。国内で行われた林業作業のライフサイクルアセスメントはすべて、直接投入だけを対象としており、間接投入を対象としているのはこの研究が初めてである。そればかりでなく、世界的に見ても、林業作業全体を対象に間接投入を検討している例はほかにない。

三つ目は、各林業作業について、使用機械で分類して排出量原単位を算出している点である。林業作業については、これまで排出量原単位がなかった。

以上のように、この研究は日本の林業のライフサイクルインベントリ分析において画期的なものであり、今後同種の研究の発展に貢献するばかりでなく、環境問題における林業の位置づけを明確にするものである。

日本森林学会会長賞

徳重麻美（とくしげ あさみ）

鳥取大学農学部生物資源環境学科森林科学コース

鳥取県三朝町大谷川源流域の湿原植生と その保護・管理に関する研究

この研究は、鳥取県三朝町の大谷川源流域にある小規模な湿原を対象に、詳細な生態調査を実施し、その保護管理上の課題を明らかにするとともに、調査結果に基づいて保護管理計画案を策定したものである。対象とした湿原は、中国山地の山間の森林地域に存在する。同様な湿原は中国山地に点在しているが、いずれも非常に小規模であり、保護管理が課題となっている。

著者は延べ100日にわたり現地調査を行い、現存植生図の作成はもとより、希少種（レッドデータブック記載種）分布図、地下水位分布図、水質分布図など様々な環境情報をGISを用いて面的に図化し、それらをオーバーレイ解析した。

調査の結果、この湿原には10種類の絶滅危惧種が生育していることがわかり、その貴重性が明らかにされた。また、いずれの希少種も、このまま湿原を放置しておいた場合、地下水位の低下、日照条件や水質の悪化などにより、近い将来絶滅のおそれが高いことが明らかにされた。

この研究成果は、現在、保護地域として指定されていない本湿原を、県自然環境保全条例などによって保護地域に指定する際に必要な科学的根拠を与えるとともに、希少湿生植物の生育環境再生に不可欠な知見を与えたものと評価できる。また、遠隔地で困難な調査を行い、得られた多数のデータを取りまとめた本研究は、森林地帯における生物多様性の保全に役立つ。

柳澤萌人 (やなぎさわ もえと)

東京大学農学部森林環境科学専修

低酸素環境における根系への 二次通気組織を介したシュートからの酸素供給

土壌が水面下に没すると大気からの酸素の供給が減少するため根系の呼吸が抑えられ養水分の吸収が妨げられるが、湿地で生育できる植物では酸素を根系に供給するための通気組織が茎の中に発達することがある。この研究では、タイの泥炭湿地周辺に分布するフトモモ科フトモモ属の樹木について、湿地生草本で知られている一次通気組織と異なり、樹皮内に発達する二次通気組織が、根系への酸素供給に寄与していることを実証している。

湿地を模した低酸素条件下で育てると、幹に二次通気組織が著しく発達することをまず解剖学的に示した。酸化還元指示薬を用いた実験では、二次通気組織の発達した個体の根系の周囲が酸化される様子を可視化するとともに、二次通気組織の一部を水面下で剥離すると、そこから先の根系の周囲が酸化しなくなることを明らかにした。さらに、自作した微小酸素センサーを根に挿入して根内の酸素濃度を実測することにより、二次通気組織を介した根系への酸素供給を定量的に示すことに成功した。

森林の保全や再生が望まれている湿地が世界に広く分布している。樹木の湛水耐性機構の一端を明らかにした本研究の成果は、学術上の貢献が大きだけでなく、湿地環境での造林に適した樹種の検索や育苗法・育林法の開発に必須の知見を与えるものである。

森林技術賞は8月号でご紹介します

例年、「森林技術賞」はその要旨を7月号でご紹介してきましたが、誌面の都合により8月号に変更させていただきます。

また、「学生森林技術研究論文コンテスト」と同様、受賞業績の意義・要旨等を推薦書から抜粋・要約するとともに、受賞者からの「声」を併せて掲載する予定です。

焚き火 ー国木田独歩と湘南の海ー

田中伸彦

森林総合研究所 上席研究員



「湘南人は林学と関わりが深い。」これが私の持論である。

私の故郷は神奈川県茅ヶ崎市である。生まれてから、森林総研への就職でつくば市に転居するまでの23年間を湘南界隈で過ごした。過去を振り返ってみて、自分が湘南ボーイとして過ごしたかどうかは心許ないが、湘南人^{こころもと}だとは胸を張って言うことができる。

湘南と言えは「海」というのが世間の一般常識だろう。しかし、意外なほど私の周りには湘南出身の林学関係者が多い。例えば、毎日のように遊んだ幼なじみは、現在福島県で林業普及指導員の資格を得て働いている。また、母校湘南高校から東大に進学した同期生からは3人も林学科に進学した。教官側に注目しても、東大の林学系教官数十名のうち、湘南高校OBが現在少なくとも3名はいる。極めつけは、私が子ども時代によく遊んでいた神社のすぐそばに、某R庁の1長官がかつてお住まいだったことを最近伺って大変驚いている。

以上、科学的には正しくないかもしれないが、個人的現象としては、かくの如く林学関係者に湘南人が多いのである。ちなみに、彼らがかつて湘南ボーイだったかどうかまでは、各人に聞いてみなければ、私にも分からない。

* * *

ところで、湘南は、林学だけではなく文学とも関わりが深い。昨年、本誌11月号の私のエッセイで取りあげた城山三郎は茅ヶ崎に住んでいたし、「太陽の季節」で芥川賞を受賞し、現在東京都知事の石原慎太郎は湘南高校OBである。芥川賞で思い出したが、芥川龍之介も湘南と関わりが深い。最近はあまり聞かなくなりましたが、戦前から昭和にかけて「鎌倉文士」と呼ばれる人々



▲写真① 逗子方面から望む江ノ島

がおり、芥川をはじめ、ノーベル賞作家の川端康成や白樺派の志賀直哉、日本の近代批評の確立者である小林秀雄など、蒼々たる文学者たちが鎌倉を拠点として執筆に励んでいたのである。

彼ら鎌倉文士のなかには、林学と関わりの深い人たちもいた。例えば、「鎌倉風致保存会」の設立に尽力し、我が国ナショナル・トラストの祖とされる大佛次郎や、「日本百名山」で有名な深田久弥らが挙げられる。そして忘れてならないのが、本エッセイの主人公、国木田独歩である。

＊ ＊ ＊

独歩は、英国ロマン派の詩人ワーズワースや、ロシアの文豪ツルゲーネフの影響を受け、我が国の自然主義文学の先駆けとして明治を代表する短編小説家となった。代表作はいわずとした「武蔵野」である。

最近、我が国は、洞爺湖サミットを控え、かつてない里山ブームに沸いている。私は、短編「武蔵野」を執筆した独歩と、「兎追ひし かの山…」ではじまる唱歌「故郷」を作詞した信州出身の高野辰之の二人が、日本人が現在共有する里山に対する憧憬の礎を創り出したといっても過言ではないと考えている。

森のイメージが先行しがちな独歩であるが、彼は湘南の地において、鎌倉をはじめ逗子や茅ヶ崎でも暮らした経験を持つ。もっとも、独歩が湘南で暮らした期間は短い。千葉県銚子に生まれ、幼少期・少年期は山口、萩、広島、岩国などの中国地方で過ごした。成人してからは東京暮らしが長かった。独歩は湘南人とはいえないだろう。しかし、彼は短い湘南暮らしの中で、私にとって忘れることのできない短編を認めてくれた。その短編のタイトルは「たき火」である。

林学関係者には、同名の短編として志賀直哉の「焚火」のほうが馴染み深いかもしれない。志賀の「焚火」は、原題を「山の生活にて」としていたとおり、赤城山中を舞台に、神秘的かつ耽美的にまとめられた名作である。しかし、湘南人である私は逗子海岸を舞台に書かれた「たき火」のほうに惹きつけられる。作家で国際焚火学会の会員でもある椎名誠によると、焚き火は山派、海派そして川派の三派に大別することができるそうだが、志賀の「焚火」は山派・川派の焚き火である一方で、独歩の「たき火」は正当な海派の焚き火を描いているからである。

＊ ＊ ＊

独歩の「たき火」には、木枯らし吹き荒ぶ、明治期の湘南海岸の冬の日常が描かれている。そのあらすじは「童たちが流木を集めて砂浜で焚き火を始めるが、日が暮れ、母に呼ばれ、家路を急ぎ帰ってしまう。やがて夜になり、年老いた旅人が、残された焚き火を見つけ、冷え切った体を暖め、再び旅路に戻っていく。そして、夜更けに焚き火は永久の波に消される」というものである。他愛ないストーリーかもしれないが、登場する老人や、それを眺める筆者の心情に、私は同化してしまう。とりわけ童たちの行動には大きく共感できる。

それが、私にとって独歩の「たき火」が、志賀の「焚火」と一線を画す要因となっている。

子ども時代、私はよく、真冬に蟹網でガザミなどの渡り蟹釣りをしながら、友と茅ヶ崎海岸で焚き火をした。蟹網を使った釣りは、蟹が網に引っ掛かるのを気長に待つ漁法なので、こまめに竿を見続ける必要がない。そのため、暇つぶしに焚き火を始めるのだが、いつしか竿を忘れて焚き火のほうに熱中してしまうことも度々であった。薪には必ず流木を使った。海の子どもは流木を通じて森とのつながりを知ったのである。今思い出すと、砂浜のすぐそばには鬱蒼として薄暗い黒松の防砂林があったのだが、それを薪に使うことはついぞ無かった。当時そこが保安林であるなどとは知るよしもなかったが、焚き火に当たりに来た見知らぬシロギス釣りのおじさんに「あの松林の下には屍体が埋まっている。しかも三体も。」と脅かされた。その話を信頼したわけではないが、防砂林を薪にすることはできなかった。ちなみに屍体が埋まっていたはずの林は、今は様変わりしてウッドデッキの遊歩道が通り、市民の憩いの空間となっている（写真②）。

＊ ＊ ＊

さて、独歩は人生の晩年に茅ヶ崎に来たのだが、その目的は結核の治療であった。当時茅ヶ崎は結核の療養地として名高かった。独歩は日常生活を送るために茅ヶ崎に来たのではなく、東洋一のサナトリウム南湖院に入院したのである。残念なことに、独歩は茅ヶ崎の砂浜をあまり好まなかったようである。彼の病床録には「茅ヶ崎の砂は鎌倉に比して色黒く粒大なり、風物荒寥たる所以なり」と記されている。

独歩は、治療の甲斐なく入院から半年も経たないうちに茅ヶ崎で永遠の眠りについた。享年 38 歳（満年齢 36 歳）であった。

＊ ＊ ＊

現在、海にほど近い茅ヶ崎公園野球場の裏手に、独歩の追憶碑が建立されている。私はゴールデンウィークに帰省した折り、久しぶりに追憶碑を訪ねてみた。碑の傍らには躑躅



◀写真② 茅ヶ崎の黒松防砂林
すっかり整備され、明るい遊歩道が通っている

が美しく咲いていた（写真③）。

すぐ近くの海岸に足を伸ばしてみると、砂浜が予想以上にやせ細っていて驚いた（写真④）。実は、この場所が湘南で最も砂浜浸食が激しい場所なのだそうである。独歩の碑のそばの海岸に、焚き火のための流木はおろか、焚き火の場となるべき砂までもが、山から十分供給されていないのは皮肉なことである。山と海との関わりの深さを、こんなところで再認識させられてしまった。独歩は好まなかったかもしれないが、色黒く粒大なる砂が、相模川から供給され続けていたからこそ、子ども時代の私は気兼ねなく焚き火ができたのである。

独歩が生きていたら、この海岸の光景を見て、何と認めるであろうか。

＊ ＊ ＊

独歩の命日は1908年6月23日である。独歩が永遠の眠りについてから、ちょうど百年目を迎えた。海岸も、人の生活も、焚き火を取りまく環境も、この百年で大きく変わってしまった。



▲写真③ 独歩の追憶碑

この碑には、茅ヶ崎に生まれ育った水彩画家、三橋兄弟治が描いた独歩の肖像画と、「永劫の海に落ちゆく世々代々の人生の流れの一支流が、僕の前に横たはって居る」という独歩の遺作の詩が刻まれている。



▲写真④ 追憶碑にほど近い茅ヶ崎の浜辺

かつては浜辺で野球ができるほど広がったが、砂浜は浸食されやせ細り、流木もまばらである。もっとも風紀上や環境上の問題から、今では砂浜で気軽に焚き火などできないのであろうが。

補注) 独歩の作品は「たき火」、志賀の作品は「焚火」である。そのため、本エッセイでは、それ以外の表現を「焚き火」に統一した。

（たなか のぶひこ）

小学校教師による小5社会科“森林資源”の教材研究－1枚の写真を通して

紀州の林業を引き継ぐ人々

作成：木村安男（きむら やすお／和歌山県和歌山市立三田小学校 教諭）

寸評：山下宏文（やました ひろぶみ／京都教育大学 教授）*

語り：「一今、伐採されている木は、何年間育てられたのでしょうか。」

紀州の森では、第二次世界大戦後の木材需要の急増にともなってたくさんの杉や檜が植えられ、そろそろ切り出して出荷できる木々も多くあります。この写真の木は植えられてから60～70年くらい経っているのでしょうか。立派に成長した木を、今、まさに伐採しているところです。この作業を主伐といいます。

－この木を育てるため

に、何人くらいの人たちが世話をしてきたのでしょうか。

杉や檜の人工林は、放っておくといい木には育ちません。植林してから数年間は、下草刈りといって、草や蔓を刈り取る作業をしなければなりません。少し大きくなってくると、節のない木に育てるために枝打ちという作業をします。森林に日光を入れたい木に育つように、間伐という作業もします。いい木を育てるためには、いろいろな世話をする必要があります。この写真のような太い木に育てるためには、のべ何百人、ひよっとする



◀長年育ててきた杉を伐採する作業風景

とのべ何千人の人が世話をしたのかもしれませんが。

－この人は、木を伐採しながら、どんなことを想っているのでしょうか。

森林で働いている人たちは、初めから山の仕事をしていた人たちばかりではありません。他の仕事をしていたが、山の仕事にあこがれ、紀州の森林で働くようになった人たちもいます。彼らは、森林という自然の中で働くことに、生き甲斐を感じています。今、伐採している木が、これからどのように使われるのか、この木を使う人の顔を思い浮かべながら伐採しているのかもしれませんが。」

意図（木村）：森林での仕事は、「林業」としてまとめることができる。林業は、木を植え、育て、伐採するしごとである。その中で、紀州の森林を、自然を、守る役割を果たしている。紀州の森林を守るということは、地球の森林を守ることにつながる。森林で働く人たちは、地球環境を守る役割をしているという自負をもって、今日も森林に入っていくのである。

寸評（山下）：「森林資源の育成や保護に従事している人々の工夫や努力」への着目は、新学習指導要領においても引き継がれている。この工夫や努力は長期間に及ぶとともに、世代をも超えていかなければならないものである。そのためには、懸命に森林資源を守り育てている人々の直の姿を子ども達に届けることが重要となろう。

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

雑木林はいかにして雑木林となったのか

大住 克博

森林総合研究所関西支所

〒612-0855 京都市伏見区桃山永井久太郎68 Tel 075-366-9925 Fax 075-611-1207

山となる

「後は野となれ山となれ」と言いますが、「野」とは何かというと、これは結構難しく、草地だったり柴藪しばやぶだったり、また休閑地や畑であったりと、時代や地域により様々なようです。この場合は、少なくとも畑ではないでしょう。では「山」とは？

もちろん、何百万年という時間スケールの地形形成の話ではないので、これは森林、それも二次林のことだろうと思われます。アカマツ林やコナラ林などでしょうか。いずれにせよ、昔から我々は、森林は放置すれば自然にできるものと捉えてきたようです。

実はこの「後は野となれ山となれ」を、先日の生態学会で、私は話のタイトルに借用したのですが、その日の議題は、これから日本列島において、開発や利用と生態系の保全や回復とを、どう折り合わせていくべきかというものでした。そこで私が提起したのは、里山のような自然と人の相互作用の中で発生した二次的な生態系も、日本列島に広い面積を占める重要な存在であることと、それらは、天然林の保護で行われるような、囲い込んで破壊から守る（人為影響を遠ざけ、ある意味では放置する）という方法では保全できないのではないか、ということでした。しかし、日本中どこでも雑木林は当たり前前に成立しているではないか、ほっておけばどこでも雑木林は簡単に回復し、また、維持されていくだろう、という意見は技術者の間でも根強く、それなりに説得力もあります。

果たして、今、我々が見知っている里山などの雑木林、広葉樹二次林は、単に人が伐採や火入れなどをした後、放置しただけで、自然に成立する＝「山となる」ものなのでしょうか。北上山地と琵琶湖西岸の事例を検証しながら、少し、そのことを考えてみたいと思います。

雑木林にも秩序がある

よく雑木林と一括して称される広葉樹二次林ですが、その中には、様々な樹種が様々な混交した、多様な林分が含まれます。これらは、「雑木」という言葉の響きに感じられるような、森林を壊した後の混乱を反映した存在なののでしょうか？

北上山地には、隆起準平原とも呼ばれる緩やかな山々の上に、広大な広葉樹二次林が分布しています。溪畔林植生が発達する沢筋を除けば、この地域の二次林を構成する高木性樹種は、ミズナラやコナラ、シラカンバ、ウダイカンバ、ハリギリ、イタヤカエデ、シナノキ、ホオノキなどで、場所によりタケカンバやブナが見られます。これらの多様な二次林について、毎木調査により林分ごとの各構成樹種の優占度を求め、それぞれの種構成が似ているかどうかを基準に分類を試みた結果が図①です。この図では、下端に達している一本の縦線が一つの調査林分を表し、近くに並び同じ枝分かれに属する調査林分同士は、互いに種構成が似ていることを示しています。図①より、この地域の広葉樹二次林が、大きく三つのタイプに分けられることが分かります。それぞれの種構成を見

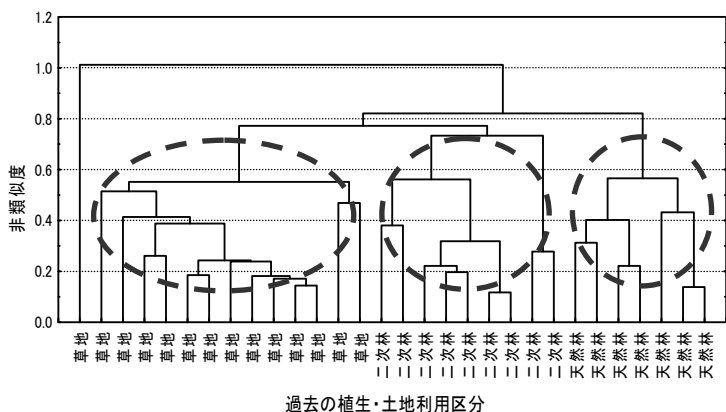
ると、一つ目はウダイカンバとブナが優占するタイプ、二つ目はシラカンバが優占するタイプ、そして三つ目はミズナラやコナラが多いタイプであると集約できます。

どうして、このように同じ地域に、異なったタイプの二次林が成立しているのでしょうか。そこには、過去の土地利用が大きく関係していると考えられます。まず、大正時代の地図や森林簿（林値簿）、そして現在も断片的に残っている天然林の分布などから、当時の植生景観を復元し、過去の土地利用を推定してみました。当時は、地域社会の工業化や、近代的な森林管理制度の普及が進む前であり、伝統的な土地利用の足跡が、まだ植生の上に明瞭に残されてい

た時代だと思われます。次に、種構成による各林分のタイプ分けと、推定した過去の土地利用とを比較すると、両者がよく対応していることが分かります（図①）。つまり、ウダイカンバやブナが優占するタイプの二次林が成立している場所は、大正期まで、ブナを交えた自然度の高い森林が残存していたところと一致します。一方、シラカンバが優占する二次林は、火入れなどにより維持されていた草地だったところと、そして、ミズナラの多い二次林が現在分布している場所は、当時も二次林であったところと重なります。

では、なぜ、現在の二次林の種構成が、過去の土地利用に応じて異なるのでしょうか。それぞれのタイプの二次林の構成種の性質から、その理由が見えてきます（表①）。

まず、過去の草地だった所に成立している二次林には、シラカンバのように、種子が軽く風で遠くまで運ばれるような樹種や、初期成長が早い陽樹的な樹種の個体が多く含まれます。一方、天然林の跡に成立している二次林には、ウダイカンバのように埋土種子化する能力を持った樹種の個体



▲図① 北上山地の二次林の種構成による分類と過去の土地利用の対応（大住 2005 を改変）

▼表① 現在の二次林の構成個体の種特性と過去の土地利用（大住 2005 を一部改変）

種特性	推定された過去の土地利用		
	天然林	二次林	草地
軽量種子(10mg以下)を持つ個体	中庸	少ない	多い
風媒を行う個体	少ない	少ない	多い
埋土種子/バンクを形成する個体	多い	少ない	少ない
風散布を行う個体	少ない	少ない	多い
幹を複数持つ個体	やや少ない	やや多い	中庸
陽樹的な成長を行う個体	少ない	少ない	多い

が多い、という傾向があります。埋土種子は、長期間土壤中で休眠することにより、林床が暗いなど、発芽しても成長が期待できない状況をやり過ごし、上木が倒れて林床が明るくなるなど、条件が改善されるのを待つことが可能です。これは、天然林など森林が比較的安定し、攪乱が稀である条件下での生き方として有効です。また、過去も二次林であったところに成立している現在の二次林には、萌芽性を持つ樹種が多いのですが、これは、薪炭林として管理される中で、萌芽力の強いナラ類が優占してきたためだと考えられます。

このように、北上山地の広葉樹二次林は、決して混沌とした存在ではなく、過去の人の関与、つまり土地利用により、特定の樹種が選択されることで、一定の秩序を持って成立してきたものであることが分かります。

雑木林の成立には過程がある

さて、過去の土地利用が植生に及ぼす影響は、決して一朝一夕ではなく、長い時間を通して発現してきたものでしょう。次に挙げる琵琶湖西岸

の里山のコナラ林も、そのような例ではないかと考えています。コナラは広葉樹二次林の代表的な樹種で、コナラ林は、北海道南部から九州までのどこでも見られます。一口にコナラ林といっても、アカマツ林に進入して置き換わったもの、放棄草地に成立するもの、河川敷に成立するものなど、色々なタイプがありますが、ここでは最も一般的な、薪炭林として管理されてきたものを念頭に、話を進めます。

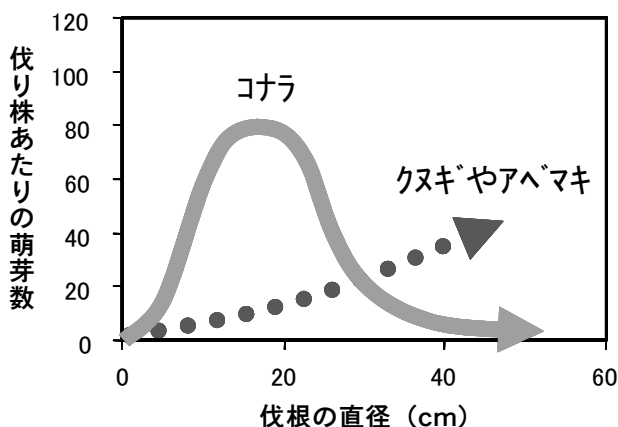
どうしてコナラは、人為攪乱を受けた二次林に、あれほど普遍的に見られるのでしょうか。その理由の筆頭に挙げられるのは、萌芽力の強さでしょう。また、萌芽は実生よりも成長が早く、更新初期の他の雑草木との厳しい競争に有利であることも重要です。繰り返し伐採される里山の薪炭林でコナラが生き残っていくために、萌芽能力は大きな役割を果たしてきたことでしょう。ただしコナラの萌芽能力は、加齢し直径が大きくなるにつれ、失われていく傾向があります（図②、写真①）。この傾向は、アベマキやクヌギなど、ほかのコナラの仲間と比較しても顕著です。このことを考えると、通常30年程度以内という短い伐期で薪炭林が管理されてきたことも、コナラの萌芽能力の低下を避け、コナラの優位性を保つことに役立ってきたのだらうと思われます。

コナラは、種子更新にも特色があります。コナラは、非常に若く小さいうちから種子生産を行い

ます。このことは、古くは「本多造林学」（1908）でも指摘されていますが、あまり注目されてきませんでした。一般に樹木では、花をつけ繁殖し始めるのは、ある程度の太さや樹齢に達してからということが多く、コナラの仲間であるクヌギやアベマキも、そのようなパターンをとります。しかしコナラは、胸高に達しないような小型の幹でも盛んに花をつけ、下限となる太さが無いように見えます。この傾向は、萌芽に限らず実生でも同様ですが、特に萌芽では、発生2年目に開花結実することも、珍しくありません。

コナラの極端な早熟性は、幹が長く生き延びることができない頻繁な攪乱下では、種の存続に有利に働くでしょう。伐採後、萌芽により回復していくコナラ林とアベマキ・クヌギ林を想定し、それぞれの面積あたりの種子生産量の推移を試算したところ、アベマキやクヌギの林では、幹のサイズが小さい間は結実しないので、伐採後10～20年経った後に増加し始めるのに対し、コナラ林では小さいサイズの幹でも種子生産をするため、伐採後10年以内に、急激に回復するという結果が得られました。

このことが意味するものは何でしょうか。短い間隔で伐採される里山林では、繁殖早熟性の強いコナラは、伐採と伐採の短い期間でも十分に種子供給できるという点で、他の高木種より、種子更新に有利であったこと^{しばやま}でしょう。柴山などのよう



▲図② コナラの仲間の萌芽能力と伐り株の大きさの関係の模式図（大住 2008）



▲写真① 萌芽が発生せず枯死したコナラの伐り株。伐採面の直径は約40cm。（大津市堅田町）

に数年間隔で伐採される土地利用下では、種子繁殖可能な高木種はコナラしかないというような状況さえ、発生していたのではないのでしょうか。萌芽株は一回の伐採ごとに多少なりとも傷み、更新に失敗して枯れるものも発生します。したがって、短い期間で伐採が繰り返されるようなところでは、繁殖早熟性を持たず種子更新で個体を補充できない樹種は、徐々に数を減らしていくことになります。そして、このような経過が年月をかけて繰り返された結果、里山林でコナラがより優占するようになっていったのではないかと考えています。

山となるのも簡単ではない

北上山地の広葉樹林と琵琶湖西岸の里山コナラ林の二つの事例が示すように、「山にする」にも、段取りを整え、時間をかけて手順を踏む必要があります。現在、我々が目にするような里山の雑木林は、ただ伐り払っただけでできたものではありません。その植生を今後も維持していこうとすれば、放置ではなく何らかの管理、つまり定期的な伐採などを入れていくことが必要でしょう。

このことは里山の保全だけではなく、昨今の広葉樹林化の動きにも示唆的です。多様な機能を持つ森林造りとして、もう一つには針葉樹人工林経営からの撤退手段として、近年、広葉樹林化や針広混交林化が推進されるようになってきました。林業や森林管理を行う上での資金的な厳しさから、これらは省コストという文脈で扱われがちであり、針葉樹人工林を伐採し穴を開けてやれば、広葉樹林あるいは混交林ができていくはずだという楽観論も目立ちます。しかし、繰り返しになりますが、現在我々が目にする雑木林は、決して単なる伐採と放置でできたものでは無さそうです。どんな木でも生えればよいというのであればともかく、それなりの機能を発揮し、生態系としても安定的な広葉樹林を仕立てていこうとするのであれば、それなりの段取りと手順、技術と時間が必要でしょう。しかし、果たして我々は、その手当てができるような知識と経験を蓄積しているのでしょうか。

文化的存在としての雑木林

終わりに、里山や雑木林の持つ文化的な側面の、管理技術の背景としての重要性についても、少し触れておきたいと思います。ここでいう文化とは、美や善のような形而上学的な価値についての話ではありません。かつての里山や里山の雑木林では、農業を主体とする住民が、生業や生活のために、一定の秩序や様式を持った森林資源利用を繰り返してきたことにより、特色ある生態系が育まれてきたと考えられています。言い換えれば、人の暮らしや生産活動といった地域社会の文化的構造が、地域の森林の可視的な姿に投影されてきたのです。その意味で里山や里山の雑木林は、すぐれて文化的存在であったといえます。

ところが現代では、人々の暮らしや生業は大きく変わり、地域社会の共同体性も崩壊しつつあります。今後、里山の保全・回復を図るとしても、地域から引き受け手が現れなければ、自治体など公的機関が主導することになるでしょう。しかしそこで、地域の森林と生活を通しての関係を持たないスタッフによる、画一的なゾーニングと、マニュアルに頼った管理が行われれば、どうなるでしょうか。過去の里山の雑木林が持っていたような、立地や地域社会との間の細やかな連関の再生、そして地域文化としての里山林の回復は、望むべくも無いと思います。

里山やその雑木林の保全、さらには新たな雑木林の造成とも言える広葉樹林化の展開にあたっては、それを新たな地域文化として位置づける視点も必要でしょう。造林技術、生態系管理技術の整備はもちろんのこととして、さらに、過去の里山利用（民俗慣行など）に相当する今日的な里山文化を創出する努力、例えば森林資源利用（木材やエネルギーに限らないとしても）を通じて、地域社会が管理に関わるといった仕組みの追求などが、今、必要なのではないのでしょうか。

（おおすみ かつひろ）

▶写真④
ワラビの竹輪さし



▼写真⑤ ワラビ飯



▼写真② ワラビのたたき



▲写真③ ワラビの納豆和え



▲写真① 干しワラビ

食 べ 方

1 ワラビのたたき

灰汁を抜いたワラビを水洗いし、よく水気を切ってからまな板の上のせ、すりこぎで叩きながら潰します。さらに包丁で切り、と

3 保存品の戻し方

・塩漬の場合

塩漬けワラビを一度熱湯に通して引きあげ、水に浸して塩を抜きます。福島県阿武隈山地では、ワラビを鍋に入れて水を加え、塩と味噌を入れて茹でるといいます（日本の食生活全集・聞き書福島県の食事・農文協）。

・乾燥の場合

水またはぬるま湯に三〜五時間浸します。この間に一、二度揉みほぐしますと柔らかく仕上がります。

ワラビを入れて一回返し、煮えたつた寸前に湯からあげます。これもざるにあげて水切りをし、むしろやござに広げて天日で乾燥させます。乾燥中は一日に数回、両手で揉むと柔らかくなり穂先も取れます。また、長さを揃えて一握りの束にして茹でて、水切りをして干します（写真①）

ろみが出るまで叩きます（写真②）。味つけは焦げ目の付いた焼き味噌をすり鉢でよくすり、とろみのあるワラビを入れて和えます。きの芽（サンショウの若芽）を入れて一緒にすると香りがあり、また格別な味となります。

2 ワラビの油炒め

灰汁抜き、水洗いをしたワラビを四〜五cmに切り、油で炒め醤油で味つけします。お浸しと違った味で美味です。

3 ワラビの和え物

からし、調味料を混ぜてよくすり合わせ、ワラビをまぜたからし和えも美味です。また、ワラビを細かく切って納豆と和えたものは、ワラビと納豆のぬめりがよく合う逸品です（写真③）。

4 ワラビの煮物

灰汁抜きしたワラビを四〜五cmに切り、乱切りにしたニンジン、シイタケやさつま揚げなどと一緒に煮付けます。筆者は油揚げを入れた薄味の煮物が好きです。

5 ワラビの天ぷら

灰汁抜きしたワラビを四〜五cmの長さに切り、五〜六本に薄く衣をつけて揚げます。奈良県東吉野村の天然わらび園で、竹輪の輪切

りにワラビの先端を数本入れた揚げ物をご馳走になりました。これが美味しかったので、筆者も試作し「ワラビの竹輪さし」と名付け試食してみました（写真④）。彩りもよく美味です。

6 ワラビ飯

灰汁抜きをしたワラビを二〜三cm長さに切って、油で炒め醤油で味つけして煮ます。ご飯が煮え立ったら直ぐに味つけたワラビを入れて蒸してから混ぜます（写真⑤）。歯触り良く美味な一品です。

おわりに

ワラビの食べ方は、このほかにワラビに長芋のすりおろしをかけた「わらびの残雪」（写真⑥）、お浸し、三杯酢など美味しい料理がいろいろあります。



▲写真⑥ ワラビの残雪



今日の秘品書き 三十五の膳

ワラビ

東京農業大学名誉教授

すぎうらたかぞう
杉浦孝蔵

はじめに

日本人は、好きな山菜と言えば第一にワラビを挙げるほど、ワラビは山菜として親しまれています。このようなことから、ここにワラビを紹介するのは今さらと思ひ、ためらいもありましたが、山村食文化の一つのあり方として取り挙げることにします。

ワラビの生態と名称

ワラビはウラボシ科の多年生シダ植物で、わが国各地の日当たりが良い原野や森林に群生します。

ワラビの語源は諸説ありますが、ワラビの「ワラ」は茅、「ビ」は食べられることの意、また形が蕁

火に似ているから（山田卓三・野草大百科）などが一般的に言われています。

ワラビの方言は多く、筆者のメモには約五十種あります。複数の地方で呼ばれている名は、シダ、ホタ、ホダ、ホドロ、ワラベなどがあります。

灰汁抜き

ワラビは灰汁が強いので、灰汁抜きが必要です。

灰汁抜きの方法は、地域により、また個人によつて多少の違いがあります。いずれも貴重な体験から生まれ継承された方法なので、全てを紹介したいところですが、今回は次のように整理しました。

1 茹でる

ワラビを採ってから数時間以内なら、ひとつまみの塩を入れて茹でて、半日から一日水に晒します。

2 木灰を用いる

・鍋に水と木灰を入れて沸騰させ、ワラビを入れ二、三度かき回し、火を止めてそのまま一晩置いてからワラビを引きあげ、新しい水に晒します。

・沸騰したお湯にワラビを入れ、二、三度かき回し、ワラビを容器に引きあげ手早く木灰をふりかけ一晩置きます。

・容器にワラビを並べ、その上に木灰をふりかけ、さらに上から熱湯を注ぎます。落とし蓋をして重石をのせ冷えるまでそのままにし、翌日水洗いをします。

3 重曹を用いる

熱湯に、ワラビ1kgに対し小さじ一杯ほどの重曹を入れて火を止め、ワラビを入れて落とし蓋をし、冷えるまで置きます。冷めたら水に晒します。または、重曹を溶かした熱湯をワラビに注ぎます。

4 木炭を用いる

本山荻舟（飲食事典・平凡社）は「生蕨を茹でるに堅炭を一つ入れて茹でると、アク気なく柔ら

くなり」と記しています。これに

習い筆者も黒炭六〇gを固形のまま約一ℓの水に入れて沸騰させ、ワラビ二百グラムを三〜四分茹で、そのままの状態でお湯が冷えるまで待ち水洗いして、お浸しやたたきにして試食しました。

また、ワラビ五百gと固形の木炭五〇gを鍋に入れ、熱湯をたっぷり注ぎ落とし蓋をして約七時間そのままにし、水洗いして食べました。全く灰汁がなく食感もよく美味でした。

保存方法

ワラビの保存には、基本的には塩漬けと乾燥に二つの方法があります。

1 塩漬け

生の状態で長さを揃えて、一握りの小束にして樽にワラビを入れて塩をふり、同じくワラビを並べて塩をふります。このときにワラビが平らに並ぶようにします。最後にたつぷり塩をふり重石をします。ワラビ一八ℓ（一斗樽）に対して塩は約三・六kg（二升）が適量です。

2 乾燥

大鍋にたつぷりの湯を沸騰させ、

Arnstein という人が提唱した「参加のはしご」モデルというのがある。これは政策決定に際して住民参加の程度に様々なレベルがあることを示している。最高レベルでは政策の決定から行使までが住民主導で行われ、必要な情報さえ住民に十分行き届かないのが最低レベルである。欧米先進国では国が定める制度のもとに住民参加が進んでいることが多いのに対し、日本では意見募集と意見に対する回答が通例である。森林管理や利用に際しては、従来から入会や共用林などの制度がある反面、他の行政分野と同様に、国の制度として欧米先進国ほどには進んでいないと言える。

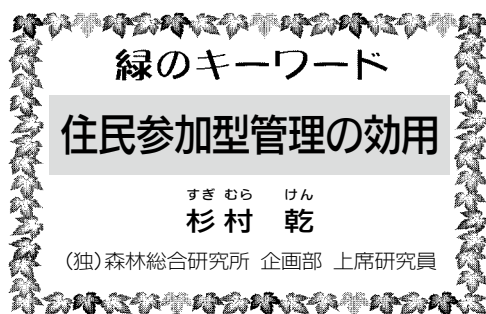
旧来の参加型森林管理は今でも各地に残っているが、大半の地域ではほとんど機能していない。その背景として、多様な林産物を自家消費あるいは地産地消していた経済から木材生産に重点を置いた市場経済への移行や化石燃料・化学工業製品等への依存度の高まりがある。つまり、地域で共用していた資源が使われなくなるとともに、少数

の者が受益者となる形へ変化することによって参加型管理が失われていった。もう一つは、主に都市的住民が主導する自然保護運動によって、地域住民の意向が必ずしも反映されずに森林の消費的利用がストップする場合である。

一方で、森林の多面的機能に対する期待についての一連の世論調査結果を見てみると、グローバル経済や自然保護運動によって激しく揺れ動きが

ちな^{すうい}趨勢と比べると、木材生産や自然保護は安定して大きな期待を担っていると言える。日本の森林は南北に長く分布し、標高差も大きい。地域の人口、アクセス、伝統など社会的条件の差異も大きい。まず、住民が森林に何を期待しているかを

把握し、自然的立地条件に社会的な要素を加えた、統合的な参加型管理システムを作る。そして、それらの地域特性にしっかり根ざした計画をすることによって、グローバル経済や自然保護運動によって過度に左右されることも避けられるのではないだろうか。



- これならできる 図解 山を育てる道づくり 著者：大内正伸 発行所：農山漁村文化協会 (Tel 03-3585-1141) 発行：2008.2 A5判 157p 本体価格：1,857円
- 森を使い、森を守る一タイの森林保護政策と人々の暮らし 著者：藤田 渡 発行所：京都大学学術出版会 (Tel 075-761-6182) 発行：2008.3 A5判 250p 本体価格：3,800円
- 日本の林業③森にくらす・森を守る、④森の環境・森の生きもの いずれも、編者：NPO 法人 MORIMORI ネットワーク 発行所：岩崎書店 (Tel 03-3812-9131) 発行：2008.3 A4判 47p 本体価格：2,800円
- コモンズ研究のフロンティア 山野海川の共的世界 編者：三俣 学・森元早苗・室田 武 発行所：東京大学出版会 (Tel 03-3811-8814) 発行：2008.3 A5判 252p 本体価格：5,800円
- 育てて楽しむタケ・ササ 手入れのコツ 著者：内村悦三 発行所：創森社 (Tel 03-5228-2270) 発行：2008.3 A5判 107p 本体価格：1,300円
- エコロジー講座 森の不思議を解き明かす 編者：日本生態学会 発行所：文一総合出版 (Tel 03-3235-7341) 発行：2008.4 B5判 85p 本体価格：1,800円
- 自然環境保全のための保全砂防学入門—土砂災害の予知と防災— 著者：林 拙郎 発行所：電気書院 (Tel 03-5259-9160) 発行：2008.5 B5判 293p 本体価格：3,500円
- 樹木学 著者：濱谷稔夫 発行所：地球社 (Tel 03-3585-0087) 発行：2008.5 四六判 425p 本体価格：4,000円
- 竹の経済史—西日本における竹産業の変遷— 著者：岩井吉彌 発行所：思文閣出版 (Tel 075-751-1781) 発行：2008.5 四六判 199p 本体価格：4,500円

注：□印＝林野庁図書館受入図書 ○印＝本会普及部受入図書

研究報告（林業部門） No.37

平成 20 年 3 月 長崎県総合農林試験場

〒 854-0063 諫早市貝津町 3118

Tel 0957-26-3330 Fax 0957-26-9197

□スギ・ヒノキの雄花生産量に関する気象因子

吉本貴久雄

□アベマキによるシイタケ栽培試験（Ⅰ）

久林高市・前田 一・副山浩幸・岩崎充則

堀口竜男・山口健司

北海道立林業試験場研究報告 第 45 号

平成 20 年 3 月 北海道立林業試験場

〒 079-0198 美瑛市光珠内町東山

Tel 0126-63-4164 Fax 0126-63-4166

□河畔林ヤナギの性別・部位別の窒素安定同位体比

長坂 有・長坂晶子

□北海道産木本 17 種を用いた道路路面の植栽試験

―樹種特性から見た植栽の確実性―

長坂 有・長坂晶子・鈴木 玲・

小野寺賢介・今 博計

□久保トドマツ人工林間伐試験地における台風被害
後の林分衰退とトドマツノキクイムシの発生状況

原 秀穂・三好秀樹・徳田佐和子

□エゾマツ造林に関する研究資料Ⅰ 道北地方にお
けるエゾマツ人工林の生育実態

福地 稔・錦織正智・雲野 明

□エゾマツ造林に関する研究資料Ⅱ エゾマツ幼齡
造林地における成績調査事例

徳田佐和子・三好秀樹・原 秀穂・

福地 稔・錦織正智・雲野 明

□エゾマツ造林に関する研究資料Ⅲ 道北地方の 77
年生エゾマツ人工林における腐朽被害について

徳田佐和子・三好秀樹・原 秀穂

福地 稔・錦織正智・雲野 明

□エゾマツ造林に関する研究資料Ⅳ エゾマツの病
害

徳田佐和子

□エゾマツ造林に関する研究資料Ⅴ エゾマツの害
虫

原 秀穂

□北海道の林業労働者の労働災害・ヒヤリハットに
関する実態について

酒井明香・藤八雅幸

研究報告 第 20 号

平成 20 年 3 月 三重県科学技術振興センター

林業研究部

〒 515-2602 津市白山町二本木 3769-1

Tel 059-262-0110 Fax 059-262-0960

□木質複合構造の耐火性能に関する研究（その 10）

鋼構造の燃え尽き型木材被覆の検討

並木勝義・遊佐秀逸・中山伸吾・川北泰旦

片岡福彦・中川祐樹・吉川利文・金城 仁

□木質複合構造の耐火性能に関する研究（その 11）

角形鋼管柱構造のスギ材被覆による 2 時間耐火性

能試験

並木勝義・遊佐秀逸・中山伸吾・川北泰旦

片岡福彦・中川祐樹・吉川利文・金城 仁

□木質複合構造の耐火性能に関する研究（その 12）

H 形鋼梁構造のスギ材被覆による 1 時間耐火性

能試験

並木勝義・遊佐秀逸・中山伸吾・川北泰旦

片岡福彦・中川祐樹・吉川利文・金城 仁

研究報告 第 13 号

平成 20 年 3 月 群馬県林業試験場

〒 370-3503 北群馬郡榛東村大字新井 2935

Tel 027-373-2300 Fax 027-373-1036

□湯浅曾川沿いにおけるユビソヤナギの分布と増殖

竹内忠義・高橋史彦

□スギ林の帯状伐採地が土壌浸食、植生及び植栽木

成長に及ぼす影響

伊藤英敏・竹内忠義・高橋史彦・金澤好一

□乾燥材生産現場における効率的乾燥の実証試験

工藤康夫・小黒正次・町田初男・後藤義臣

□ハタケシメジの栽培における培地材料の影響と機

能性評価

松本哲夫・江口文陽

岩手県林業技術センター研究報告 第 16 号

平成 20 年 3 月 岩手県林業技術センター

〒 028-3623 紫波郡矢巾町大字煙山第 3 地割 560-11

Tel 019-697-1536 Fax 019-697-1410

□岩手県産アカマツ材の青変防止と建築用内装材と
しての利用技術

谷内博規

□岩手県の木炭・木酢液生産に関する実態調査

鹿野厚子

★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るようお願いいたします。

BOOK 本の紹介

原田 光 著

林木の集団遺伝学入門

発行所：社団法人林木育種協会
〒102-0085 東京都千代田区六番町 13-4
TEL 03-3261-3433 FAX 03-3261-9406
2008 年 2 月発行 B5 版 117p
定価：2,500 円（本体 2,381 円＋税）
ISBN978-4-9980691-6-4 C3045

近年、樹木の研究でも遺伝的な手段を用いる機会が増えている。これは、DNA の変異を検出する実験手法が飛躍的に簡略化されて、高度な専門知識を持たずとも、樹木から DNA を取り出し、その変異を遺伝マーカーとして検出することが、マニュアル的に行えるような状況になってきたことを反

映している。

例えば、林分内で親子関係や自殖・他殖の頻度を知るために成木や実生の DNA を解析する、地域による遺伝的分化を探るためにいろいろな地方から収集した成木の DNA を解析する、近縁種間の系統関係を探るために様々な樹種を集めてそれらの DNA を解

析する、などということが頻繁^{ひんぱん}に行われている。

このような作業から得られるデータを統計的に解析する段階でも、じつは様々なソフトウェアがネット上で入手でき、マニュアルにしたがって入力すればそれらしい結果が出力されてくるという時代になっている。そのような中で、これだけは基本的に知っておいていただきたい集団遺伝学の話が本書である。

本書は集団遺伝学の初歩である「1. 任意交配集団」から始まり、「2. 連鎖不平衡」「3. 近親交配」「4. 遺伝的浮動」「5. 突然変異と移住」「6. 自然選択」などの基本

日本林業技士会第 27 回通常総会開催

▶ 三澤 林業技士会会長



日本林業技士会（三澤 毅会長、会員 2,476 名）の第 27 回通常総会が、6 月 24 日（火）14 時 30 分から主婦会館（東京・麹町）において開催された。

まず三澤会長から、林野庁補助事業として実施している新生産システム事業や低コスト作業システム構築事業について、引き続き誠実かつ確実な実行を期する旨の挨拶

があった。続いて来賓の井出林野庁長官及び廣居日本森林技術協会理事長から祝辞があり、さらに来賓の紹介が行われた。

このあと議事に入り、平成 19 年度事業・決算報告の承認及び 20 年度活動方針・予算案などが審議され、原案どおり可決された。

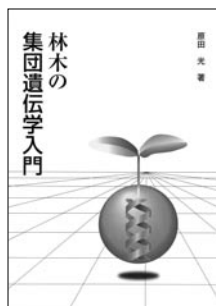
また、任期満了に伴う役員の改選では、会長に三澤 毅氏、副会



◀ 井出 林野庁長官

長に村上剛平（新任）氏がそれぞれ就任することとなったほか、新理事として石島 操、長澤佳暁、佐藤 薫の 3 氏が就任することとなった。

続いて「林業技士会セミナー」が実施され、「低コスト作業システムの推進」をテーマとして、東京大学（院）農学生命科学研究科教授の酒井秀夫氏による講演があった。



的な概念とその数量的扱い方を解説し、さらにDNAレベルのデータが得られる今日にあって関心の高い「7. 分子レベルの遺伝的変異」「8. 分子進化の中立説」「9. 系統理論」「10. 中立説の検定」「11. 系統樹の作成」のエッセンスを記述し、最後に育種などで重要な量的形質を対象とする「12. 量的形質の遺伝」「13. QTL マッピング」を紹介している。

随所に記号や数式が出てくるが、細かい数式の導出法などにはあまり重きは置かず、そこで扱われている概念の説明や数式が意味する変量間の関係性などが丁寧に解説されている。極端に言えば、基本的な代数の知識があれば、理解できると言える。「入門」と称してはいるが、新しいトピックスや情報を随所に見ることができる。本全体が厚くないことも利点であり、興味を持って一気に読破することが出来る。

現代の集団遺伝学の概要を短時間で把握したい人にぜひお勧めの一冊である。

(森林総合研究所森林遺伝領域／
吉丸博志)

こだま

造林と育林のシステムを

この号が出る頃は、本州ではまだおそらく梅雨明け前だと思うが、気象庁の季節予報によると、今年の夏は、平年より気温が高くなる確率は、西日本で50%、東日本で40%だそうである。汗かきの小生にとっては、辛い季節の到来である。

この季節、山では下刈作業が最盛期を迎える。過酷な真夏の炎天下での下刈作業は、大変な重労働である。以前、造林事業を営む会社の方に聞いた話である。その会社では春に新規採用者を毎年5～6人採るが、春の植栽時に重い苗木袋の運搬を経て夏の汗びっしょりになる下刈作業を終える頃には、採用時の良くて半分、大体1人残る程度とのことだった。最近の若い者は根性がない・・・と簡単に済ませられることでもないと思える。

今、林業の世界では生産システムに対する注目が高まっており、各地で高性能林業機械と路網を組み合わせた低コストで高効率な作業システムの構築に向けた取組みが行われている。本誌6月号でも、日本森林学会大会において講演のあった様々な取組みが紹介されていた。伐出の関係においては、高性能林業機械の活用により生産性がアップし低コスト化が図られるだけでなく、若年労働者の参入など、将来に向けて明るい期待が持てる環境が整いつつあるようだ。

一方、造林・育林は、相も変わらずというか、何十年も前の拡大造林時代から作業体系はあまり変わっていないのではないのか。従来から、造林の低コスト化・軽労働化の取組みは行われてきていると思うが、造林システム全体のものにならずにきていると思う。造林・育林の関係においても、重労働を克服していかなければ、極端な話かも知れないが、育林作業に従事する人がいなくなってしまうかも知れない。

そんな中、最近では、コンテナ苗を使った植栽工程の改善や大苗の使用、マルチングにより下刈を省略化する動きも始めていると聞く。林野庁でも、低コストで効率の良い一連の育林システム確立に向けた取組みを推進していくようである。

生産システムの次は、将来に期待が持てる造林・育林システムの構築が待たれる。(き)

(この欄は編集委員が担当しています)

統計に見る
日本の林業

森林の地球温暖化防止機能等に対する期待の高まり

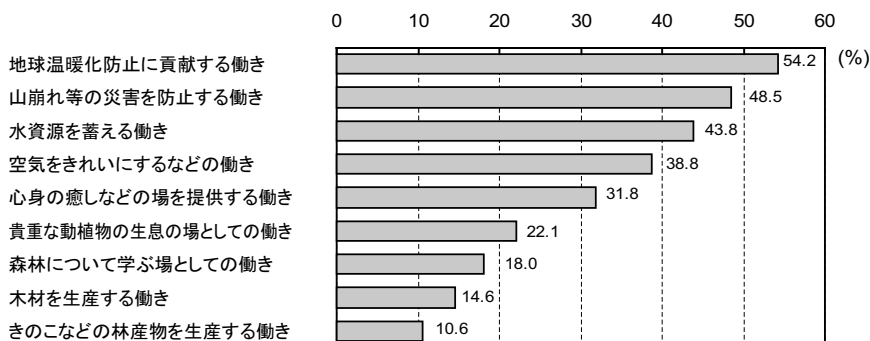
内閣府が平成 19 年 5 月に実施した『森林と生活に関する世論調査』によると、森林に期待する働きとして、「二酸化炭素を吸収することにより、地球温暖化防止に貢献する働き」が最も高くなっている（図①）。次いで、「山崩れや洪水などの災害を防止する働き」や「水資源を蓄える働き」など国民生活の安全や安心につながる森林の機能への期待にも大きなものがある。さらに、森林には、「空

気をきれいにする働き」、「心身の癒しや安らぎの場を提供する働き」、「貴重な野生動植物の生息の場としての働き」などの公益的機能を発揮していくことが期待されている。

また、本世論調査では、森林に対する期待について、いくつかの地域差がみられる結果となっている。例えば、温暖化防止への期待は全国的に高い水準にあるが、町村から東京都区部にいくほどより

高くなっていく一方で、災害防止への期待はその逆に減少していく傾向がみられる（図②）。

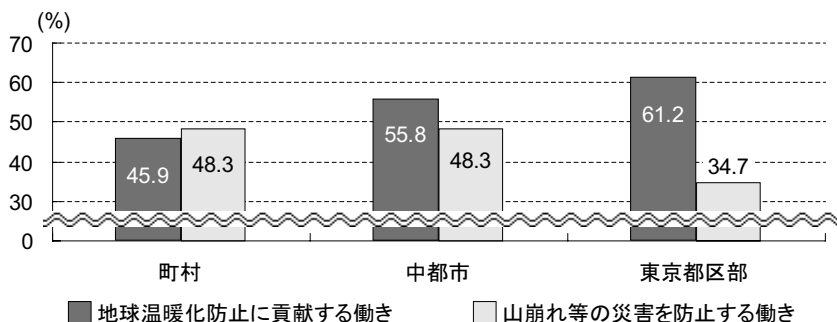
森林から離れて居住する者ほど地球温暖化防止のように、その恩恵が広く国民に及ぶ機能についての関心がより高く、森林の間近に居住する者ほど日々の生活と直接的なかわりの深い災害防止のような機能をより重視する傾向にあるといえる。



▲図① 森林に期待する働き

資料：内閣府「森林と生活に関する世論調査」（平成 19 年）

注：1）回答は、選択肢の中から 3 つを選ぶ複数回答であり、期待する割合の高いものから並べている。
2）選択肢は、特になし、わからない及びその他を除き記載している。



▲図② 森林に期待する働き（地域別の割合、平成 19 年）

資料：内閣府「森林と生活に関する世論調査」（平成 19 年）

森林・林業関係行事

7月					
行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
平成20年度短期自然体験教育事業「信州こども山賊キャンプ」	7/21～8/30	NPO法人グリーンウッド自然体験教育センター施設（長野県泰阜村）	NPO法人グリーンウッド自然体験教育センター	長野県下伊那郡泰阜村6342-2 Tel 0260-25-2851	日本全国から集まる児童・生徒が、主に長野県の中山間村での里山林において森林体験活動、河川環境教育を実施することや、山村での共同生活を通して自然環境への理解を深め、森林保全が重要であることを認識するとともに、間伐材を燃料や大工に利用することにより、里山林を利用してきたライフサイクルの体験を行う。
「盤樹の森」育成事業	7/26～8/10	神奈川県箱根町	盤樹の森実行委員会（主管・毎日新聞社） 毎日新聞社	東京都千代田区一ツ橋1-1-1	櫃の苗木を国立公園内の箱根に植樹し、また将棋・碁の大会などを通じて世代間、地域の交流を行うことにより、次代を担う学生や青少年に森林の重要性、環境保護の大切さを認識してもらう。
			(財)日本棋院	東京都千代田区五番町7-2	
			(社)日本将棋連盟	東京都渋谷区千駄ヶ谷2-39-9	
熱帯合法性検証木材／森林認証材の利用拡大ワークショップ～資源枯渇に直面している熱帯林保全と適正な利用の両立について考える～	7/29	日仏会館（東京都渋谷区）	特定非営利活動法人 FoE Japan	東京都豊島区池袋3-30-8 Tel 03-6907-7217	各企業のさらなる取組みと国内における合法性検証木材、及び森林認証木材の国内における市場拡大を促進すべく、国内企業の先進事例と、インドネシア、マレーシアの生産者の取組み事例の紹介を通して、その問題意識、進捗、課題を共有し、持続可能な熱帯林利用の実現に向け、今後をすべきなのかについて議論の場を提供すべくワークショップを行う。
	7/31	大阪国際交流センター（大阪市）	(財)地球・人間環境フォーラム	東京都文京区本郷3-43-16 Tel 03-3813-9735	
8月					
行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
全国高等学校森林・林業教育研究協議会第47回「研究大会」	8/7～8	グリーンホテル三ヶ根（愛知県幡豆郡豆町）	全国高等学校森林・林業教育研究協議会（事務局：猿投農林高等学校）	愛知県豊田市井上町12-179 Tel 0565-45-0621	全国の林業及び森林・林業関連学科を設置する高等学校の教職員が集い、高等学校における森林・林業教育の当面する諸問題について、総合的な視野と専門的な立場から研究協議及び情報交換を行い、森林・林業教育の充実と振興を図る。
森林総合研究所第3回「森林・林業教育セミナー」	8/8～9	グリーンホテル三ヶ根（愛知県幡豆郡豆町）	森林総合研究所（事務局：森林総研多摩森林科学園）	東京都八王子市廿里町1833-81 Tel 042-661-1121	森林総研における研究成果を、教育現場を通じて広く普及を図る。学校での森林教育発展のために、研修機会の少ない高校の森林・林業系教員等に対し、専門家との交流の機会を通じて授業に活かせる研修の場を設ける。
JAPAN DIY HOMECENTER SHOW 2008	8/28～30	幕張メッセ国際展示場（千葉市）	(社)日本ドゥ・イット・ユアセルフ協会	東京都千代田区鍛冶町1-8-5 Tel 03-3256-4475	DIY (DO IT YOURSELF) の普及啓発活動を促進するために消費者に広く呼びかけ、素材・道具の展示を行うほか、親子工作大会、DIY 新商品ヒット商品コンクール、国産材のPRを目的としたクラフトセミナーなどを行う。

◆ 日本森林学会支部大会のご案内 ◆

●北海道支部大会（第57回）

期日：平成20年11月10日（月）

会場：札幌コンベンションセンター

（札幌市白石区東札幌6条1丁目1-1）

●関東支部大会（第60回）

期日：平成20年10月24日（金）

会場：かながわ労働プラザ（横浜市中区寿町1-4）

●東北森林科学会大会（第13回）

期日：平成20年8月25日（月）～26日（火）

会場：福島県（詳細未定）

●九州支部大会（平成20年度）

期日：平成20年11月21日（金）～22日（土）

会場：大分県（詳細未定）

林業技士（森林評価士）登録更新のお知らせ

- 平成 19 年 3 月 31 日以前に認定登録した林業技士（森林評価士）の方は次の区分により、「林業技士登録更新」を定められた更新年度に手続きをしていただくこととなっております（裏表紙も参照のこと）。
- これは、資格取得後も森林・林業にかかわる技術や知識の研鑽^{けんさん}を行い林業技士、森林評価士と

しての技術の維持向上に努めていただくことを目的としています。

- 今年度の更新受付期間は 6 月 1 日～8 月 31 日の 3 ヶ月間です。下表 A グループで更新未済の方の受付期間も同様ですのでご注意ください。
- 登録時と住所等連絡先が変更されている方は、林業技士事務局までお知らせください。

登録年度と更新年度の関係表

グループ	登 録 年 度	第 1 回更新年度	第 2 回更新年度
A	昭和 53 年度～60 年度	平成 19 年度	平成 24 年度
B	昭和 61 年度～平成 7 年度	平成 20 年度	平成 25 年度
C	平成 8 年度～12 年度	平成 21 年度	平成 26 年度
D	平成 13 年度～18 年度	平成 22 年度	平成 27 年度

お問い合わせ先：〒 102-0085 東京都千代田区六番町 7
 (社)日本森林技術協会 林業技士事務局 担当：佐藤政彦
 Tel 03-3261-6692 Fax 03-3261-5393

林業技士

今年度の受講募集が始まっています

- 受講申込みの受付期間は 7 月 1 日～8 月 15 日です。昨年よりも締切日が早くなっています。ご注意ください。

林業技士事務局：佐藤政彦（Tel 03-3261-6692）

森林情報士

今年度の開講部門について

- 今年度の開講部門は、「森林航測 2 級」及び「森林 GIS2 級」の 2 部門です。その他の部門は、募集締切時において応募少数でした。開講中止となった部門に受講の申込みをいただいた皆様には、深くお詫び申し上げます。なお、「森林航測 2 級」は 7 月 28 日(月)～8 月 1 日(金)、「森林 GIS2 級」は 8 月 11 日(月)～15 日(金)に開催します。

森林情報士事務局：加藤秀春（Tel 03-3261-6968）

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。

400 字×4 枚（1,600 字）程度、
 400 字×8 枚（3,200 字）程度、
 400 字×12 枚（4,800 字）程度に

おまとめいただき、プリントアウトした用紙とデータを入れた CD を本会までお送りください。

〒102-0085 千代田区六番町 7
 日本森林技術協会『森林技術』
 編集担当：吉田 功・志賀恵美
 (Tel 03-3261-5414)

雑 記

主人公の熱血教師は川藤、途中交代となる校長は村山・藤村、教頭は池辺、野球部のマネージャーは八木、人格形成途上にある連中は松山、関川、岡田、湯舟、御子柴、平塚、若菜、安仁屋、新庄、今岡…。現実の阪神タイガースはぶっち切りだが、このドラマの視聴率は絶好調らしい。キャストもよし、ストーリーもよし。何より登場人物の名前が素晴らしい。気づいてますか。（吉木田独歩ん）

森 林 技 術

第 796 号 平成 20 年 7 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

東京都千代田区六番町 7

三菱東京 UFJ 銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442

TEL 03 (3261) 5 2 8 1(代)

FAX 03 (3261) 5 3 9 3(代)

振替 00130-8-60448 番

SHINRIN GIJUTSU published by
 JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
 TOKYO JAPAN

（普通会費 3,500 円・学生会費 2,500 円・法人会費 6,000 円）

土と水と緑の技術で
社会に貢献します。



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

ISO 9001 登録



国土防災技術株式会社

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

本社：〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目18番5号

TEL (03) 3436-3673 (代) FAX (03) 3432-3787

読みつかれて20年、21世紀新版(3訂版)。

親子で読む——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)・〒料別
(30冊以上のお申し込みは、送料は当社が負担します)



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 03-3261-5393

〒102-0085 東京都千代田区六番町7
(社)日本森林技術協会普及部 まで

クズの根株にさすだけです！

ケイピンエース

®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。



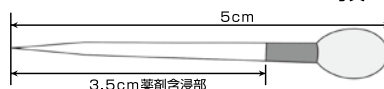
“専用キリ”も用意しております（有料）。

▲ 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：イマザピル（普通物、魚毒性 A類）

形 状：長さ約 5 c m 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。

TOKKOSEN

植栽後の獣害にお悩みの皆様へ！

これからの低炭素社会に適合した**生分解性の幼齢木ネット**を使ってみてはいかがでしょうか

トウモロコシからのプラスチック繊維を使用しているため下記の効果が見込めます。

1. 1,000本でおよそ130kgの二酸化炭素削減効果（石化製品でないため）
2. 撤去の際の効率向上による作業費の低減、期間の減少（いずれ生分解するため）



静岡県での2003年施工地（本年3月撮影）、樹種ヒノキ

お問い合わせ

東エコーセン株式会社

〒541-0042 大阪市中央区今橋2-2-17今川ビル

TEL06-6229-1600 FAX06-6229-1766

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

*一部の部材は生分解性ではありません。

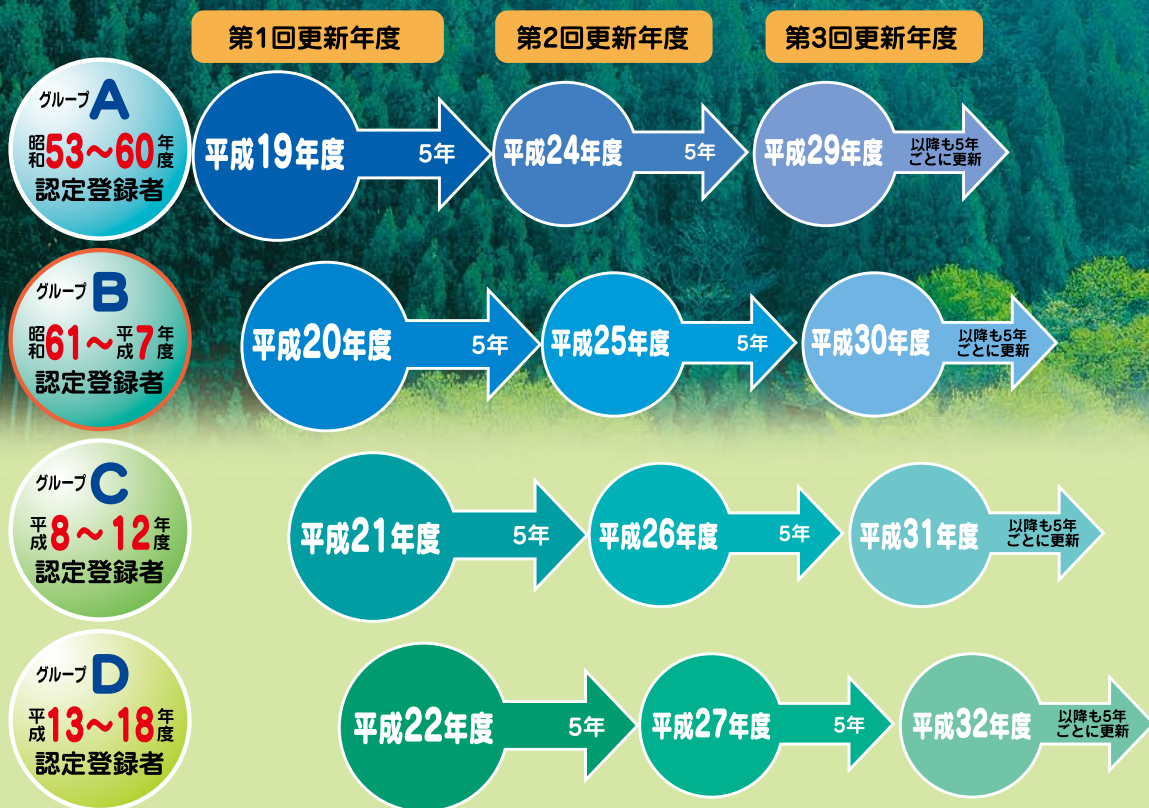
日本森林技術協会編 東京書籍発行 森林の100不思議 シリーズ 101のヒント

- 森林の100不思議 (1988)**：知っていますか？森と木の科学を。ミクロの世界から地球的規模の話まで、おもしろくてためになる森林の秘密100。当たり前のこと、正しいと思っていたことの意外な事実とは…。定価1,030円（本体981円）
- 森と水のサイエンス (1989)**：知っていますか？地球の生態系を形づくる森と水の働きを。地球の水の循環過程を追い、私たちの暮らしを支える貴重な水を貯留し浄化する森林のメカニズムとは…。定価1,050円（本体1,000円）
- 土の100不思議 (1990)**：知っていますか？私たちの生活を豊かにする驚くべき土の働きを。私たちの生活に密着した働きとは？土を豊かにしている生き物とは？植物とのかかわりや土の中で起こっていることとは…。定価1,050円（本体1,000円）
- 森の虫の100不思議 (1991)**：知っていますか？自然界での虫の役割を。ほかの動物や気候風土などをも含めた複雑なシステムの下で、栄枯盛衰を繰り返す森の虫たちの姿とは…。森の虫の小百科。定価1,223円（本体1,165円）
- 続・森林の100不思議 (1992)**：知っていますか？もの言わぬはずの木や草が、ひそかにささやき合っている事実を。カビや細菌が果たす重要な役割とは？木材をはじめとする森林の産物の意外な事実とは…。定価1,223円（本体1,165円）
- 熱帯林の100不思議 (1993)**：知っていますか？世界の森林が熱帯林を中心に減少し続けている事実を。種の多様性とは？巨大な炭素の蓄積とは？構造や相互関係の複雑さなどの中から読み取る熱帯林の秘密100。定価1,223円（本体1,165円）
- 森の動物の100不思議 (1994)**：知っていますか？森に住む動物たちのさまざまな暮らしぶりを。森の恵みを受け、森の世代交代を手伝いながら生きている森の動物たちのオモシロ生態や行動の意味とは…。定価1,223円（本体1,165円）
- 木の100不思議 (1995)**：知っていますか？自然に優しく暮らしに役立つ身近にある木材の豊かな世界を。森の中で自然環境を保ってきた木は木材となって役に立ち、やがて土にかえり、そして何度も生まれかわる木（材）の姿とは…。定価1,223円（本体1,165円）
- 森の木100不思議 (1996)**：知っていますか？ナンジャモンジャの木の正体を。奇想天外という名の木もある文字どおり不思議に満ちた樹木のあれこれ。そのしたたかな暮らしぶりとは…。定価1,223円（本体1,165円）
- きのこの100不思議 (1997)**：知っていますか？世界最大の生物はきのこの仲間ということ。健康によい成分をたくさん含むきのこ。命を奪うほどの猛毒を秘めているきのこ。森の妖精と呼ぶにふさわしいきのこのはいたたい…。定価1,260円（本体1,200円）
- 森を調べる50の方法 (1998)**：知っていますか？木の身長・胸囲の測り方を。森にはいろいろな顔があります。森をもっとよく知り、もっと楽しむための、わかりやすい森の調べ方教室。定価1,365円（本体1,300円）
- 森林の環境100不思議 (1999)**：知っていますか？大いなる出会いの不思議を。大気と大地の接触面に森林は育ち、人間はそこから数え切れないほどの恩恵を受けてきました。四者の出会いが織りなす世界とは…。定価1,365円（本体1,300円）
- 里山を考える101のヒント (2000)**：日本人の心の故郷、里山。自然のなごり漂う生活の場、里山が人々をひきつけ、見直されているのはなぜか…。里山を訪ね、里山に親しみ、里山を考えるためのヒント集。定価1,470円（本体1,400円）
- ウディライフを楽しむ101のヒント (2001)**：知らないうちに地球に貢献。捨てる部分がない「木」、夢幻自在の「木」、気候風土と一体の「木」。木のある暮らしを楽しむための絶好のヒント集。定価1,470円（本体1,400円）
- 森に学ぶ101のヒント (2002)**：山歩きの楽しみ方は各人各様。もっと知りたい、自分なりの発見をしたい。こうした楽しみに応じてくれるものを森林は持っているはず。見えるもの、聞こえるものを増やすためのヒントが満載。定価1,470円（本体1,400円）
- 森の野生動物に学ぶ101のヒント (2003)**：野生動物（哺乳類・両生類・は虫類）の暮らしぶり、生態系を乱す外来種の問題など、森の動物たちの世界に注目。動物たちに学び親しむための新たなヒント集。定価1,470円（本体1,400円）
- 森の野鳥を楽しむ101のヒント (2004)**：私たちにとってとても近い存在なのに、あまり注意して見られない野鳥たち。でもそこには息を呑むような彼らの世界があるのです。本書をヒントに鳥と遊んでみませんか。定価1,470円（本体1,400円）
- 森の花を楽しむ101のヒント (2005)**：森林にかかわる人々が、その仕事や研究成果の一部をわかりやすく説明するとともに、花との出会いの中で得られたさまざまなエピソードや花への想いなども紹介。森の花を楽しむための絶好のヒント集。定価1,575円（本体1,500円）

お求めは、お近くの書店または
直接東京書籍（☎03-5390-7531）までどうぞ。

林業技士の登録更新

平成19年3月31日以前に認定登録した林業技士の方は以下の区分により、平成19年度から登録更新が必要となります。これは、資格習得後も森林・林業に係る技術・知識の研鑽を行い、「林業技士」、「森林評価士」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たものです。



複数部門の資格登録者は、直近の認定登録年度をもって技術認定登録を行うものとします。

登録更新手続

以下の条件のいずれかを満たす者が登録更新を申請することができます。

- ① 日本森林技術協会が開催した林業技士再研修を受講し再研修修了証の交付を受けた者（平成16～18年度実施）
- ② 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
- ③ 日本林業技士会会員
- ④ 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

更新手続：林業技士登録更新申請書（様式9）に更新手数料振込済みの写を添えて林業技士事務局に郵送
更新手数料：3,000円（複数部門を同時に更新する場合も手数料は同額の3,000円です。）

- 定められた年度に登録更新手続を行わなかった者は、特例として次年度以降においても申請することができますが、有効期間は当初定められた更新年度からの5年間とします。
- 更新の案内通知は登録者本人宛に郵送しますが、住所変更等により届かない場合も考慮し、本協会のHP、会誌「森林技術」、林業技士会ニュース等をご覧ください。登録更新の受付期間は昨年度と異なり、本年は6月1日～8月31日です。

お問い合わせ

社団法人 日本森林技術協会 林業技士事務局

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03-3261-6692 FAX 03-3261-5393
ホームページ <http://www.jafta.or.jp>

平成二十年七月十日発
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可
行（毎月一回十日発行）

森林技術 第七九六号

定価 五三〇円
（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