

# 森林技術



〈論壇〉 日本の森林リモートセンシングはどう進むべきか

／加藤正人

2007

No. 781

〈今月のテーマ〉 ニセアカシア

- 平成18年度林業技士および森林評価士／森林情報士 合格者の発表
- 第54回森林・林業写真コンクール入選者の発表

4

豊かな発想と専門の技術で  
災害防除と環境保全に取り組みます。

営業種目

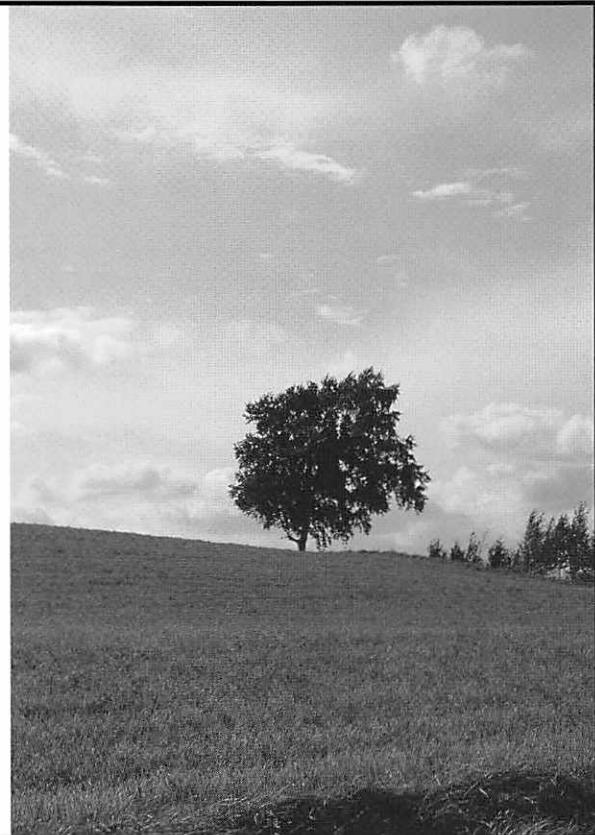
- 地盤改良工事
- 法面保護工事
- 杭・連壁工事
- 管沈理工事
- 地すべり対策工事
- 環境関連工事



ライト工業株式会社

代表取締役社長 佐丸 雄治

〒102-8236 東京都千代田区九段北4-2-35  
TEL.03-3265-2551(大代表) FAX.03-3265-0879  
URL:<http://www.aito.co.jp>



資料のご請求、  
お問い合わせは

フリー  
ボイス：0800-600-4132

VERTEXCOMPASS

Haglöf SWEDEN 牛方商會 Ushikata Mfg Co.,Ltd



森林用ポケットコンパス  
+三脚+VERTEX III

林内で最適な距離精度±0.1%の  
超音波距離測定器VERTEX IIIと牛方社  
製ポケットコンパスの合体機器です。  
わずらわしいメジャーでの距離測  
定はもう不要！！。VERTEX IIIはブ  
ッシュに遮られても確実に距離測定を  
行うことができます。

コンパス測量  
(+樹高測定)

DG-100/IBLUE747/WBT-201

高感度GPSデータロガー (アンテナ一体型GPS+ロガー)

高感度の最新GPSチップを搭載したGPSデ  
ータロガーです。GPS受信機として使用す  
るだけでは無く、移動した軌跡を記録して  
簡単にGoogle Earthへ出力することができます。



時間、総移動距離もデータとして記録さ  
れるので移動体の管理等にうってつけ。様  
々な用途の為に3機種からお選びください

TRUPULSE

Laser Technology Redefining Measurement

レーザー距離測定器 (斜距離 水平距離 高度角 高さ)

本体重量わずか220gで片手にすっ  
ぱりと収まる超コンパクトレーザー  
距離計。測定距離は最大1000m(反  
射板使用時は2000m)まで可能ながら、  
距離精度は±30cmと高精度！！。

また、森林用フィルターを使用するこ  
とで藪の中などでも使用可能。



TRUPULSE+MAPSTER

レーザー距離測定器+電子コンパス

レーザー距離計と電子コンパスの組  
み合わせ。ポールを接続して使用  
することが可能で、林中でも容易に  
距離・水平角・高度角を測定する  
ことが可能。また、PDAに接続して  
使用することにより完全に電子化  
して作業を行うことができます。



<http://www.gisup.com>

GISのWeb shop 〒078-8350  
ジースアイサプライ 北海道旭川市東光10条1丁目3-20  
FAX:0166-33-0335

# 森林技術

4. 2007 No.781 目次

- ② 論壇 日本の森林リモートセンシングはどう進むべきか ..... 加藤正人  
今月のテーマ／ニセアカシア  
③ ニセアカシアの分布拡大と種子の役割－種子異型性とその意義－ ..... 高橋文  
⑫ ニセアカシアの遺伝的構造－多摩川河川敷の場合－ ..... 練春蘭・宝月岱造  
⑯ ニセアカシアの駆除－刈払いの効果を中心として－ ..... 小山泰弘  
⑩ 外来種ニセアカシシンポジウムから ..... 尾崎絵梨奈  
② 養蜂とニセアカシア ..... 和田依子

## ■会員の広場

- ⑥ アテ主要3品種の挿し木発根比較 ..... 中野敬夫  
⑩ 「プラ」印の進路を考える ..... 飯村武

## ■森業・山業

- ⑩ 《林野庁補助事業》平成19年度「森業・山業創出支援総合対策事業」  
美しい森林と山を活かす、森林ビジネスプランを募集しています！ ..... 森業・山業事務局

- コラム ⑦ 緑のキーワード（施業・経営の団地化／藤森隆郎）  
⑦ 新刊図書紹介  
⑩ 統計に見る日本の林業（松くい虫等森林病虫害の現状と対策）  
⑩ 本の紹介（森林・林業・木材産業の将来予測－データ・理論・シミュレーション－）  
⑩ 本の紹介（十三戸のムラ輝く山形県金山町杉沢集落）  
⑦ こだま  
⑩ 技術情報  
⑩ 林業関係行事

## ■連載

- ⑩ 山村の食文化  
20. ソバ ..... 杉浦孝蔵  
⑩ リレー連載 レッドリストの生き物たち  
43. キイロネクイハムシ ..... 久保田正秀

- ご案内 ⑩ 森林情報士認定者（合格者）の登録について  
⑩ 平成18年度林業技士および森林評価士 合格者氏名  
⑩ 平成18年度森林情報士 合格者氏名  
⑩ 第54回森林・林業写真コンクール入選者の発表  
⑩ (社)日本森林技術協会第62回通常総会ならびに関係行事のお知らせ  
⑩ 協会のうごき／会員事務  
⑩ 森林ビジネス優良プラン募集のお知らせ  
裏表紙 林業技士の登録更新

〈表紙写真〉『天城を歩く』第54回森林・林業写真コンクール 佳作 深沢真（静岡県下田市在住）  
撮影 天城にて。キヤノン、24ミリ、F8、1/90。「春の天城をウォーキング。気持ちよさそうに新緑の森林の中を散策するグループ」（撮影者）

# 日本の森林リモートセンシングはどう進むべきか

信州大学 農学部 AFC 教授  
 (アルプス圏フィールド科学教育研究センター)  
 〒399-4598 長野県上伊那郡南箕輪村 8304  
 Tel & Fax : 0265-77-1642  
 E-mail : mkatoh@shinshu-u.ac.jp  
 研究室 : <http://karamatsu.shinshu-u.ac.jp/lab/finfo/index.htm>

1957年、北海道生まれ。3代続く山官（祖父、父は国有林勤務）。宇都宮大学大学院農学研究科修了。農学博士（北海道大学）。北海道立林業試験場資源解析科長をへて現職。岐阜連合大学院専攻長。森林計画学会黒岩獎励賞、日本林業技術協会林業技術賞、森林計画学会賞受賞。森林調査に高分解能衛星画像を携帯し、調査地や樹木を特定することで、大局的な視野から比較・検討できる技術の素晴らしさに喜びを感じており、また、日本の森林が良くなるように貢献したいという。専門は森林計測・計画学、リモートセンシング、GIS。



演習林にて

かとうまさと  
加藤正人

## ●はじめに

2006年5月から10月までの半年間、文部科学省の先進技術導入事業（在外研究）でカナダB.C州ビクトリア大学と太平洋森林センターに滞在した。カナダの大自然がゆっくりと流れる中で、北米のリモートセンシング研究事情や研究者の過ごし方、大学の仕組み、学生の様子について学んだ。若いときの旅行や見聞とは異なり、外国に住み研究すると、日本の置かれている立場と研究レベルを認識する。また、訪問先の研究者とディスカッションする中で、大学教員としての自分の役割と学生をどのように育てればいいのかについて考えることができた。ここでは、日本の森林リモートセンシングはどう進むべきかについて、自分の考えを述べる。

## ●森林リモートセンシングの役割

リモートセンシングは、地球規模での森林環境の変化をとらえること、地域や局所的な災害のモニタリングや森林現況の把握に関する計測、変化抽出、図化に向いている。資源管理の面からは、最近の高分解能衛星や航空機画像から境界の画定、森林資源内容の把握と将来予測、間伐適地の選定が期待されている。

森林環境の変化のモニタリングには、多波長センサや環境因子計測センサのデータを基に、モデル化、現況診断のポテンシャル図と予測図の作成に有効である。北米では、樹冠や樹葉の物理量（LAI、バイオマス）や樹葉の水分、葉緑素、リグニン、蛋白の生物化学量の推定（表①）、生態学や物理学、地理学、景観、防災学の分野ととかかわりながら森林

▼表① 反射波長帯で推定可能な葉の生化学量

波長帯 (nm)	生化学量
430	クロロフィル a
460	クロロフィル b
541	カロチノイド (赤黄色色素)
640	クロロフィル b
660	クロロフィル a
667	窒素
707	クロロフィル a
970	水分
1010-1100	クロロフィル b
1200	水分
1400	水分
1510	蛋白 (たんぱく), 窒素
1690	リグニン
1780	セルロース, 糖分
1931	炭素
1940	水分
2100	デンプン
2180	蛋白, 窒素
2310	油脂

▼表② 年代ごとの研究動向

年度	イベント
1950 年代	空中写真の普及・啓発期 空中写真の概要, 判読機材の使い方, 森林判読 森林計画への応用事例, 判読, 図化, 面積把握 写真判読テンプレート
1960 年代	空中写真の応用と利用拡大 土壤調査, 地質調査, 治山調査, 防災 樹種判読, 層化とサンプリング 空中写真簡易測量法, 樹高(比高)測定 経営計画のための空中写真利用 林道設計, 索道路線の選定 写真濃度解析, 図化機, オルソフォトマップ作成機
1970 年代 揺籃期	デジタル技術とコンピュータ利用 電子計算機の導入, 材積表の作成 ランドサット衛星, リモートセンシング カラー写真, 赤外カラー, マルチスペクトル写真解析 空中写真林分材積表, 判読カード, 開伐設計への利用 衛星リモートセンシング関連書籍の出版
1980 年代 充実期	ランドサット衛星データの研究利用促進 樹木の活力調査 オルソ写真の民有林利用 ランドサットデータ (TM データなど) の森林利用
1990 年代 応用期	リモートセンシング (RS), GIS, GPS の統合利用 SPOT衛星ほか, 各国の公共利用衛星打ち上げ コンピュータ技術の革新, 安価, インターネット GIS の都道府県森林管理業務への導入
2000 年代 展開期	地球環境監視, 多様なリモートセンシングデータ利用 二酸化炭素, オゾン, 大気, 温度等の気候変動要因の計測 高分解能商業衛星, 多波長センサ (HYPER), LIDAR パソコン利用の推進, 大学の講義で開講

環境因子, 森林資源, 健全性, 森林機能を大局的にとらえる研究が行われている。

## ●研究動向

### 1) 日本の研究動向

日本の森林リモートセンシングの年代ごとの研究動向をまとめたのが表②である。1950年代は空中写真の普及・啓発期, 1960年代は空中写真の応用と利用拡大, 1970年代はデジタル技術とコンピュータ利用, 衛星リモートセンシングの揺籃期である。1980年代はランドサット衛星データの研究利用が進んだ充実期, 1990年代はリモートセンシング (RS), GIS, GPS の3S (スリーエス) の統合利用が進んだ。2000年代は急激な人口増と資源枯渇から地球環境監視が叫ばれ, そうした多様なニーズから資源探査の枠を超えて, 高分解能商業衛星, 航空機搭載型センサとして高分解能デジタルセンサ, 多波長センサ (HYPER), ライダー (LIDAR) などの各種センサ利用による地球環境把握への応用へと進んでいる。



## 樹種別樹冠抽出

ヒノキ  
 アカマツ  
 カラマツ  
 広葉樹

現況確認



適正な森林管理

信州大学農学部  
構内演習林

▲図① 樹種別樹冠抽出（原版カラー）

### 2) カナダでの研究

国土が日本の 26 倍で、世界の総森林面積の約 10%を占めるカナダでは、航空機や人工衛星による森林モニタリングの歴史もあり、研究も盛んである。研究は、日本から持参した信州大学演習林を撮影した高分解能航空機データ、多波長センサ、ライダーの 3 種類のデータを使い、森林の自動分類と樹種判別に取り組んだ。最初の 3 ヶ月間はビクトリア大学の Niemann 教授（カナダリモートセンシング学会長）の研究室でお世話になり、多波長センサとライダーによる森林解析を行った。後半はカナダ天然資源省太平洋森林センターの Gougeon 博士と高分解能航空機センサによる森林の自動分類抽出を行った。信州大学構内演習林の樹種別樹冠画像を示す（図①）。単木ごとに色分けできることから本数管理や樹冠配置を基に適切な間伐設計が可能である。

## ●日本のリモートセンシングの課題

ここでは個々の課題を簡潔に示すため箇条書きとすることをお許し願いたい。

### 1) 人工衛星の課題

- 高分解能商業衛星の利用ニーズは高いが、広域を安価に利用できないため、予算要求やデータ更新が難しい。

- ・国産衛星は新規開発に重点が置かれ、シリーズ（継続性）に対応していない。
- ・国内の独自センサ開発が遅れることによる研究水準の遅れ。北米では航空機搭載型のセンサ開発と実証研究を先行させている。

### 2) ソフト開発

- ・解析する優秀なソフトウェアは北米で開発されたものが主であるため値段が高く、また、英文であることから研究者利用に限定されている。

### 3) 人材育成と教育

- ・森林リモートセンシングの研究者は、人工衛星、航空機利用の歴史のあるアメリカとカナダの北米、ヨーロッパ、オーストラリアが多い。日本国内は大学教員、国公立森林研究所、航測会社の研究員を含めて専門家は約20名ほどと少ない。
- ・最大のユーザーである森林官や森林技術者に対する技術研修が体系化されていない。
- ・大学の講義と実習で利用するデータやソフトウェアが十分でないこと、専門教員の不足、修士や博士課程の学生も出てきているが、就職先の進路が限定されている。

## ●日本の森林リモートセンシングの進むべき方向

### 1) 研究水準を世界標準にする

研究水準を世界標準にまで引き上げるために、研究の進め方をよく考え、海外の参考文献を渉猟し、関連情報についても収集を心がけるべきで、研究の意味付けと重要性の判断を的確に行い、海外誌へも積極的に投稿し、国際共同研究を実施する必要がある。さらには、森林の現状理解は言うに及ばず、リモートセンシングの現状・課題・研究動向を把握したうえで、スケール、対象分野、ユーザー、費用と精度、緊急性を考慮して、適切なセンサ、解析手法を選択し、独自性のある研究対象に取り組むことが肝要である。

### 2) 日本の独自技術

世界の動向を把握し世界とともに研究を進めるべき一方で、日本の地理的性格、社会状況などから、独自の技術開発、独自の運用システムづくりについても目を向ける必要がある。私見をいくつかの項目に整理すると次のようになる。

- ・国内は現地と画像の正確な照合が可能なことから、撮影頻度の高い多段階計測（衛星、航空機）と地上実験地域（テストサイト）の登録、観測データのWeb公開を行い、共同研究の輪を広げ、モデルの開発と検証を行う。
- ・国際貢献と平和利用を目的に、国内とアジア地域を対象に、利用普及を意識した小型の1m分解能衛星を複数個打ち上げ、データを無料で配布する。
- ・フリーウェアの優秀なソフト開発を支援する。北米の市販ソフトに日本語表示機能を附加して普及を促す。自己学習できる安価なテキストと実習本の整備も必要だ。
- ・日本の地理や植生、土地所有に適した観測波長帯、観測範囲、撮影時期など農作物と森林をターゲットとして、フェノロジー解析、葉緑素や水分、リグニンなどの生化学と物理量推定が可能な30～50波長帯数の研究開発用（航空機と衛星）センサを開発する。同一波長帯の地上計測と研究開発用センサで日本固有樹種や松くい虫などの被害地のスペクトル解析を集積することで、衛星打ち上げと同時に研究成果を発信する。
- ・地球環境を基軸とした国内外との連携と人的な社会貢献も欠かせない。持続的な森林資源の維持、違法伐採の監視や環境モニタリングを行っているアジア地域や木材貿易で関

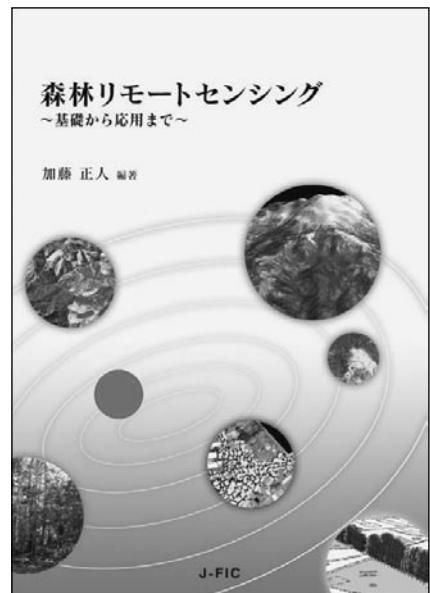
連のある国や研究機関やNGOに、博士課程修了者や若手研究者を派遣または就職させるのである。

- 国内の利用ニーズがある中で、地域課題への対応は衛星ビジネスである。北米で見られるように、大学院で学んだ知識や技術を就職後も引き続き研究でき、また、地域に貢献できる仕組みを構築する。

## ●技術の普及に向けた教材の充実（テキスト改訂）

ピクトリア大学の学生会館で売られているテキストを見た。手に取って、「良い」と感じる本は、どれも改訂が行われていた。執筆者は改訂を継続して充実を図ることが読者から望まれている。帰国して、直ちに2004年に刊行した『森林リモートセンシング—基礎から応用まで—』のテキスト改訂に取りかかり、本年4月に改訂した（図②）。執筆者は衛星リモートセンシング推進委員会の森林ワーキンググループのメンバーが中心となり、それぞれの分野で活躍する方にお願いした。私自身が北米のテキストを読む中で、初版で欠けていた森林リモートセンシングの目的と歴史、研究動向、CO<sub>2</sub>や森林バイオマスなどの森林環境計測について章を追加した。さらに、2006年に打ち上げられた陸域観測衛星だいち（ALOS）の概要と利用事例を追加した。森林技術者や学生の方に興味を持って読まれることを期待する。

〔完〕



▲図② 改訂森林リモートセンシング

## 図書のご案内（日本森林技術協会発行）

A4変型 176頁 定価：本体価格2,300円+税 送料：実費

### 面積法応用のための森林経理手帳

—エプロンの森林について開示—

**A. ギュルノー著／大隅眞一訳**

ギュルノーの『森林経理手帳』は順応的森林経営の原点ともいえる論文であり、森林計画学では古典として有名でしたが、今まで日本語訳はありませんでした。ギュルノーの論文は130年ほども前のものですが、その考え方は時代を超えて現在にも十分に通用するものです。

●お問い合わせ・お求め……（社）日本森林技術協会 普及部 販売担当

〒113-0034 東京都文京区湯島3-14-9 湯島ビル内 TEL 03-6737-1262 FAX 03-6737-1293

●お申込は、お名前、郵便番号、お届け先、電話番号、冊数を明記のうえ、ファクシミリにて願います。

●お支払いは、送付図書同封の振替用紙によってください。

日本の人工林は、私有林が過半を占め、しかもその大部分は小規模所有者のものである。したがって、小規模所有者こそが最大の森林所有者ということになり、日本の森林の管理・経営のために、地域・流域ごとの小規模所有者をいかに取りまとめて、計画的な森林整備を進めていくかが鍵になる。そのためには、森林組合などの事業体(以下森林組合)が組合員の委託を受けて、その森林を取りまとめて管理・経営していく方策が大事になってきている。施業・経営の団地化(集団化)というのはそういう内容のものである。

施業・経営の団地化によって、効率的な路網の整備を図ることができ、流域全体の森林の状況が把握でき、施業計画に基づいて、いつごろ、どういう材がどのくらい供給できるかという情報を提供しやすくなる。それにより川下の木材産業の信頼を得て、地域産材、国産材の取引の有利性が増し、地域循環型の生産、流通、消費のシステムを形成しやすい条件が生まれる。団地化が進まないと路網の整備は非効率となり、伐採・搬出はコスト高になり、外材などの競争力が得られない。団地化のメリットを活かして、流域全体の生産効率を高め、計画的な生産

体制が整えられれば、個々の所有者のメリットも増す。

団地化を図り、森林整備を進められる事業主体の代表は森林組合である。森林組合の大半の役割は、団地化のメリットを活かした経営モデルを示し、個々の所有者の賛同を得、信頼を得ることである。そのための手法として、先月号で説明した「提案型施業」が有効である。

ただし団地化によってどの森林も生産林としてものにしようとしても、無理のある部分が全体の足を引っ張って採算性を悪くする。手を加えれば生産林として機能が増していく所と、そうでない所をしっかりと見分けて対応していくことが必要である。生産の対象から外す所は、天然林化させ、その果たす生物多様性の維持や、水土保全機能などを積極的に評価し、

そのような森林の所有者にも生産以外で何らかの利益が得られるシステム作りが必要である。また生産の対象となる林地でも、人工林が集中しすぎる所では天然林を適度に配置する考えも必要である。団地化の中にも多様性は必要である。

参考:「提案型施業」⇒本誌 780 号

## 緑のキーワード

### 施業・経営の団地化

ふじ もり たか お  
**藤森 隆郎**

(社)日本森林技術協会 技術指導役

◆新刊図書紹介◆  
〔林野庁図書館・本会普及部受入〕

- すぐわかる新公益法人会計基準 著者:都井清史 発行所:税務研究会出版局 (Tel 03-3294-4741) 発行:2006.10 A5判 204p 本体価格 1,800円
- わたしたちはこうして里山を再生した 編集:小泉山体験の森創造委員会 発行所:信濃毎日新聞社 (Tel 026-236-3377) 発行:2006.11 A5判 206p 本体価格 1,400円
- 改訂新版 木曽谷の森林鉄道 著者:西 裕之 発行所:ネコ・パブリッシング (Tel 03-5723-6013) 発行:2006.11 B5判 319p 本体価格 9,524円
- 空からヘビが降ってきた 著者:朝野智雄 発行所:新風舎 (Tel 03-3568-3333) 発行:2006.12 B6判 175p 本体価格 1,400円
- 御料林経営の研究 著者:萩野敏雄 発行所:日本林業調査会 (Tel 03-3269-3911) 発行:2006.12 A5判 168p 本体価格 3,810円
- 森林・林業・木材産業の将来予測 編集:森林総合研究所 発行所:日本林業調査会 (Tel 03-3269-3911) 発行:2006.12 A5判 464p 本体価格 2,857円
- 主張する森林施業論-22世紀を展望する森林管理 編者:森林施業研究会 発行所:日本林業調査会 (Tel 03-3269-3911) 発行:2007.3 A5判 396p 本体価格:2,857円
- 桜I,II ものと人間の文化史 137-1,2 著者:有岡利幸 発行所:法政大学出版局 (Tel 03-5214-5540) 発行:2007.3 四六判 364p, 383p 本体価格:各 3,800円

注: □印=林野庁図書館受入図書 ○印=本会普及部受入図書

# ニセアカシアの分布拡大と種子の役割—種子異型性とその意義—

高橋 文

山形大学 大学院農学研究科 地域生態学研究室  
〒997-8555 山形県鶴岡市若葉町 1-23  
Tel 090-2971-5304



## はじめに

ニセアカシアは北アメリカ原産の外来種です。荒地でも生育できることや成長が早いことから、わが国では街路樹や緑化樹種として広く導入されてきました（写真①）。しかし、繁殖力が旺盛であったため、植栽した場所から抜け出し、現在では河川流域を中心に急速に分布を拡大しています。そして、在来の植物を減少させたり、絶滅に追いやるなどの問題を引き起こしています。本稿では、ニセアカシアが急速に拡大した要因を、特に種子による繁殖方法を中心に述べたいと思います。

## ニセアカシアの繁殖方法

ニセアカシアは、個体が損傷を受けた際に発生させる萌芽と、恒常に発生させる水平根からの根萌芽、そして種子によって繁殖を行っています。これまで、ニセアカシアを駆除する際に、繁殖力の旺盛な萌芽や根萌芽が注目されてきました。しかし、これらの繁殖方法は、親木から発生するため、河川流域における中州や対岸などに個体群を拡大することは困難であると考えられます。それに対し、種子は母植物とつながっている必要がないため、水域などで隔絶された立地にも侵入することが可能です（写真②）。最近では、河川の中州で実生からの発生・定着が観察されたり（福田ら、2005）、一つの林分内でも遺伝的な多様性が豊かなことから、初期の定着は複数の種子によるものであると指摘されています（Chang et al., 1998）。これらの研究例からも、ニセアカシア種子が拡大に大きく貢献していると考えられます。



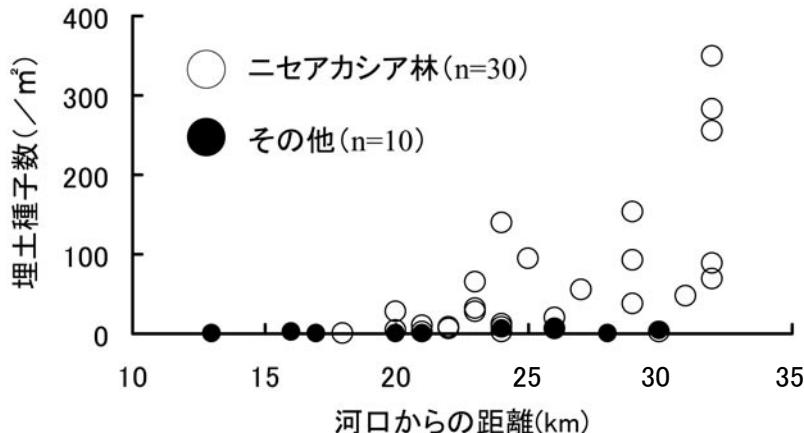
▲写真① 5月～6月にかけて多量の花をつけるニセアカシア



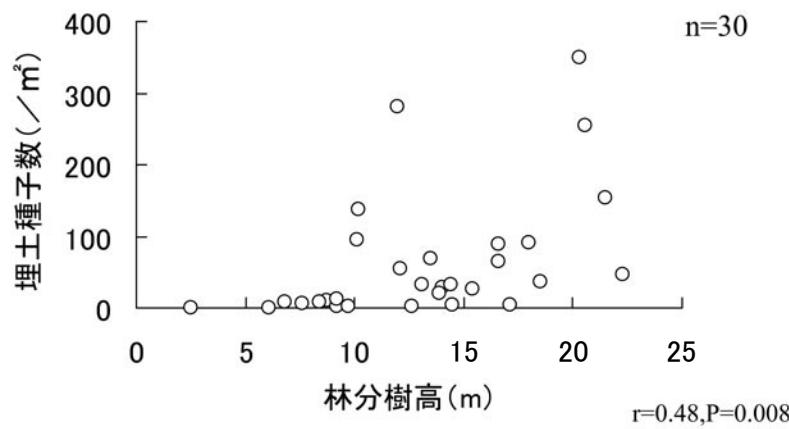
▲写真② 赤川河川敷で発芽していた実生

## 土壤シードバンクの役割

ニセアカシアの分布拡大は、新規に供給された散布種子もしくは土壤シードバンクによるものと考えられます。なぜなら、ニセアカシア種子は、種皮が物理的な損傷を受けるまで発芽しない硬皮



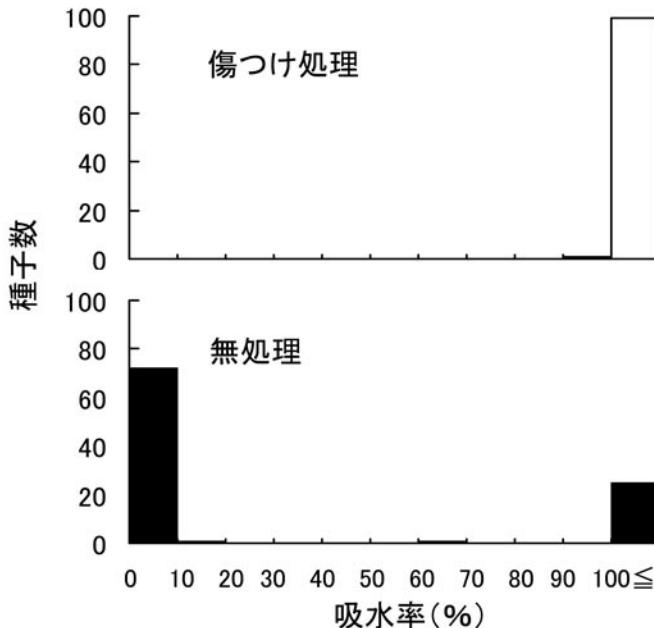
▲図① 河口部からの距離と埋土種子数の関係  
●はヤナギ林、オニグルミ林、裸地を含む。



▲図② 林分樹高と埋土種子数の関係

休眠種子といわれているからです。このタイプの休眠種子は土壤シードバンクを形成すると指摘されています。また、河川流域の特に流水の影響を受けやすい場所は、散布された種子が流水によって分散し、流域全体に土壤シードバンクを形成すると示唆されています（伊藤ら、2003）。これらのことから、まず、ニセアカシアの土壤シードバンクが新規拡大にかかわっているか調査しました。もし、シードバンクが個体群の創出に寄与しているなら、ニセアカシア以外の立地にも埋土種子が存在すると考えられます。しかし、ニセアカシア林冠下には埋土種子が多量に存在していましたが、ニセアカシア以外の立地に埋土種子はほとんど存

在していませんでした（図①）。このような場所が攪乱を受け、裸地が形成されたとしても土壤シードバンクからの再生は困難であると思います。また、ニセアカシア林冠下であっても、どこにでも均一に埋土種子が存在するのではなく、樹高の高い成熟した林分に多く、樹高の低い若齢の林分には少ない傾向が見られました（図②）。このことから、ニセアカシアは、種子が発芽・定着後、しばらくは土壤シードバンクを形成せずに、ある程度林分が成熟してから土壤シードバンクを形成すると考えられます。シードバンクが形成された場所は、上層の母植物が消失するような攪乱を受けたとしても、埋土種子からの再生が可能である



▲図③ 吸水実験

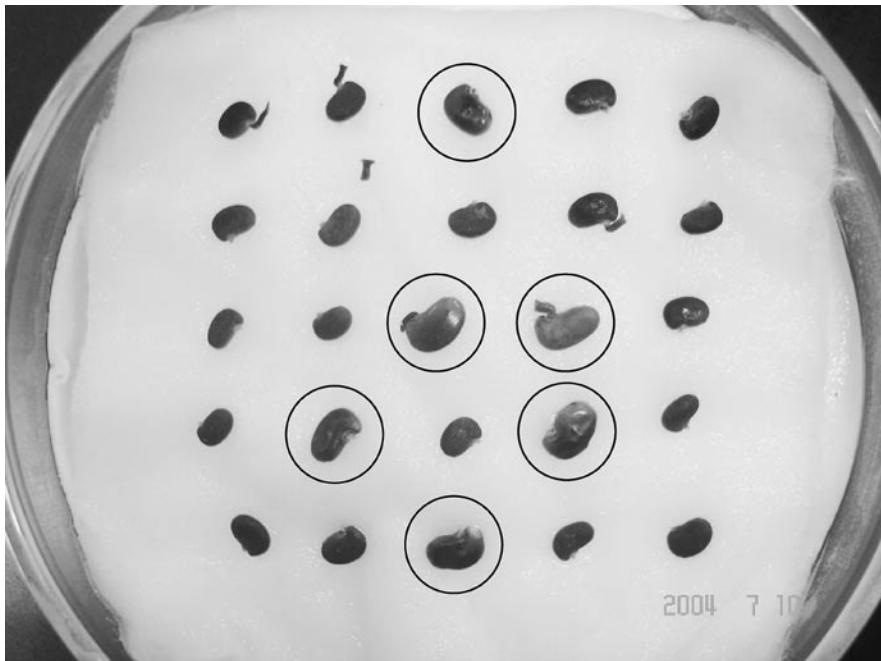
と思います。ただし、ニセアカシアの土壌シードバンクは個体群の維持としては機能しますが、新規拡大にはあまり貢献できないようです。

### 非休眠種子の存在と意義

しかし、実際には種子由来と考えられる新規拡大は行われているのです。と、ということは、新たに供給される散布種子が直ちに発芽することで、個体群を形成していると考えられます。これについて、本研究では新たな発見をしています。これまで、ニセアカシア種子は硬皮休眠種子と考えられてきたため、発芽するためには種皮に傷がつき、まず、種子が吸水する必要があります。確かに種皮に傷をつけたものは、すべての種子が吸水したのですが、無処理でも一部吸水した種子が存在していました（図③、写真③）。発芽実験により、新たに発見された種子は非休眠種子であり、種皮に傷をつけないかぎり吸水しなかった種子は、これまで指摘されてきた硬皮休眠種子であることがわかりました。このことから、ニセアカシアは休眠性の異なる種子を生産していると示されました。

このように、一つの母植物が休眠性の異なる種子を生産することは種子異型性といわれています（Venable, 1985）。種子異型性を示す植物は、荒地などに生育するパイオニア種子に多いと指摘されています。また、裸地などの環境は、温度や水分が変動しやすいため、さまざまな環境に対応できるように、いろいろなタイプの種子を生産したほうが更新に有利であると考えられています。ニセアカシアも裸地で更新するパイオニア種であるため、種子異型性を示すことは可能性として十分にあります。もし、ニセアカシアが休眠種子のみを生産した場合、母樹下のような発芽に不適な環境に散布されたときには、埋土種子として待機することができます。ただし、裸地のような発芽適地に散布されたときには、種子が傷つくような攪乱を待機しなければならないと考えられます。その間に別の植物に裸地を占有されてしまう可能性があります。しかし、非休眠種子を同時に生産していれば、裸地に侵入した際に直ちに発芽し、個体群を形成すると考えられます。

ニセアカシアが現在、急速に分布を拡大してい



▲写真③ 無処理での吸水実験（丸で囲った種子が、無処理でも吸水している種子）

る要因の一つとして、種子異型性を示すことが挙げられるのではないかでしょうか。

### 今後の対策

今後は、萌芽や根萌芽だけでなく、種子も考慮に入れたニセアカシアの駆除方法を考案する必要があると思います。例えば、土壌シードバンクはニセアカシア林冠下のどこにでも均一に存在するのではなく、成熟した林分に多く、若齢の林分には少ない傾向がありました。このことから、若い林分は多量の埋土種子が蓄積する前に除去する必要があります。一方で、成熟した林分の伐採を行う際は、その地下に多量の埋土種子が眠っている可能性が高いので、むやみに土壌攪乱を伴うような駆除方法は避けるべきであると思います。

また、ニセアカシアを伐採するにしても、種子の供給源となっている上流のニセアカシア林から駆除する必要があると考えられます。なぜなら、供給源を絶たないかぎり、新たに種子が散布されてしまうため、裸地などに侵入するチャンスを与えてしまうためです。

ニセアカシア種子の研究は始まったばかりで、これから明らかにしていかなければならない課題が多く残されていますが、今後、ニセアカシアを抑制していくためには、種子による拡大は考えていかなければならない問題であると思います。

この研究は河川環境管理財団から助成を受けています。

### «引用文献»

- Chang, C.S., Bongarten, B. and Hamrick, J. (1998) Genetic structure of natural populations of Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) at Coweeta, North Carolina. *Journal of Plant Research* 111 : 17-24.  
 福田真由子・崎尾 均・丸田恵美子 (2005) 荒川中流域における外来樹木ハリエンジュ (*Robinia pseudoacacia* L.) の初期定着過程. *日本生態学会誌* 55 : 387-395.  
 伊藤浩二・加藤和弘・高橋俊守・石坂健彦・藤原宣夫 (2003) 河川氾濫原における土壌シードバンクの分布特性と水流の影響. *日本造園学会誌* 66 (5) : 591-594  
 Venable, L.D. (1985) The evolutionary ecology of seed heteromorphism. *The American Naturalist* 126 (5) : 577-595  
 (たかはし あや)

# ニセアカシアの遺伝的構造 —多摩川河川敷の場合—

\* 東京大学 アジア生物資源環境研究センター

〒188-0002 東京都西東京市緑町1-1-8

Tel 042-465-5601 Fax 042-465-5616

\*\* 東京大学大学院 農学生命科学研究科

〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1 Tel 03-5841-5209

\*

\*\*



練 春蘭

宝月岱造

## はじめに

北アメリカ原産のマメ科樹木であるニセアカシアは、貧栄養な土地でもよく生育するため、明治以降、治山砂防用などの緑化樹木として日本に導入された。ニセアカシアは種子と根萌芽によって繁殖するが、繁殖力が強いため、その分布は、現在では日本全国の河川敷等に広がっている。一方で、この種は本来外来種であるため、各所で在来の植物群落が破壊されるなどの深刻な問題も指摘されている。今後、ニセアカシアの繁殖機構を十分理解し、それを基に適切な管理を考えていくことが必要であろう。

首都圏の一級河川である多摩川中流域の河川敷でも、ニセアカシアの侵入と分布拡大は顕著である。多摩川中流域のニセアカシアは、上流域から流れてきた種子、根、枝等が定着し、そこから種子散布や根萌芽を通して広がったものと想像されるが、それぞれのメカニズムが、実際の分布拡大にどのように寄与しているかは不明である。

そこで私たちはニセアカシアの適切な管理手法の提案を目指し、多型性が高い遺伝マーカーとして知られるマイクロサテライト (SSR) マーカーを用いて、多摩川河川敷のニセアカシア個体群の繁殖特性を解析した。

## 調査地と方法

### 1) 調査地とサンプリング

立日橋～多摩大橋間の約3kmの多摩川河川敷

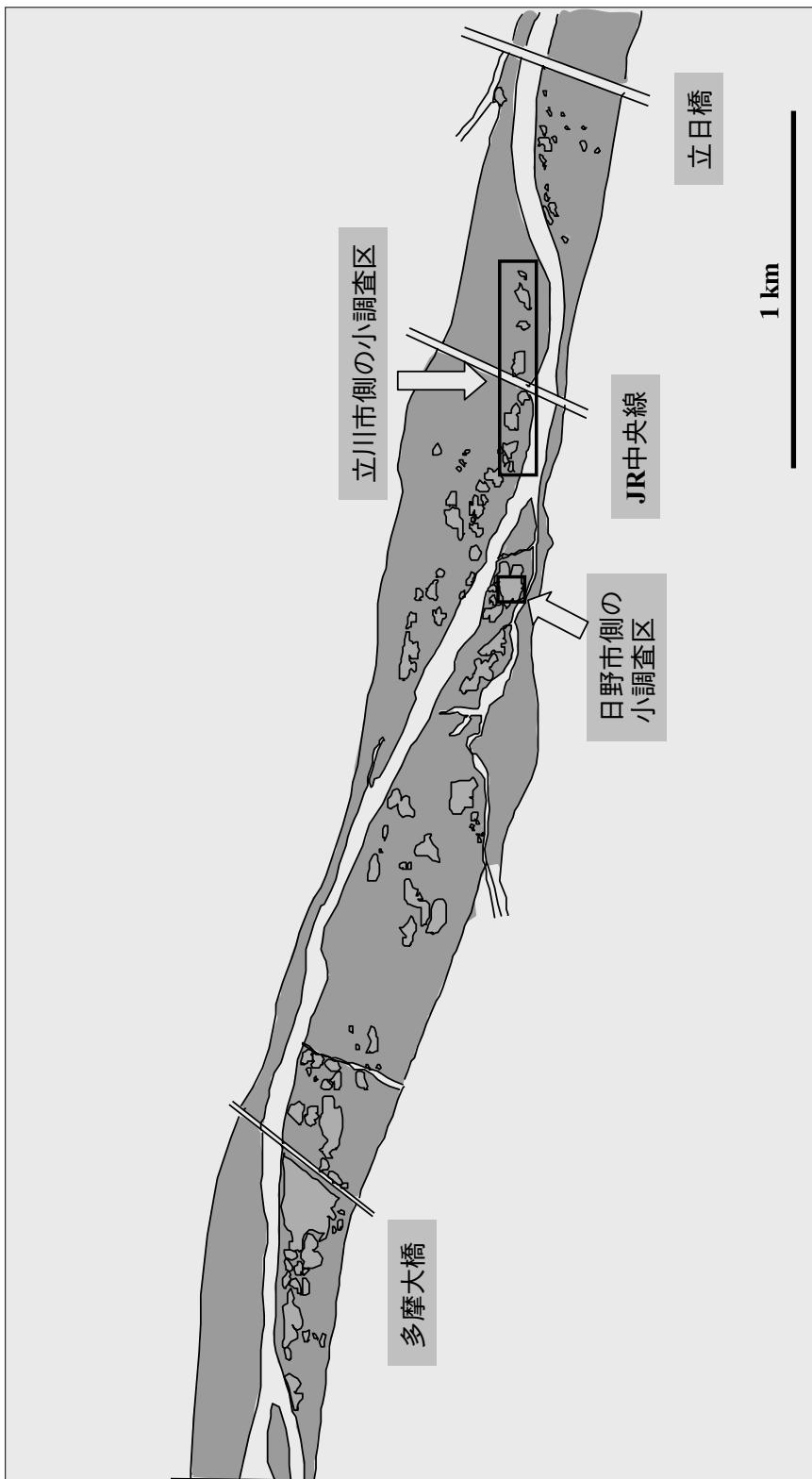
を調査地とした(図①)。調査地内のニセアカシア立木は、パッチ状に固まって分布していた。そこで、調査地にある164パッチそれぞれから立木を1本選び、その葉を採取した。次に、JR中央線付近の立川市側(左岸)と日野市側(右岸)に、それぞれ550×120m(7パッチ)と50×60m(1パッチ)の小調査区を設定した(図①)。日野市側の調査地は細い流路に挟まれ、いわば中州状になっており、一方、立川市側の調査地は、広い河川敷の一部で水面より比較的高い位置にある。両調査地内にあるすべてのニセアカシア立木640本の位置を測定し、それぞれから葉を採取した。採取した葉はシリカゲルで乾燥した。

### 2) DNA 解析

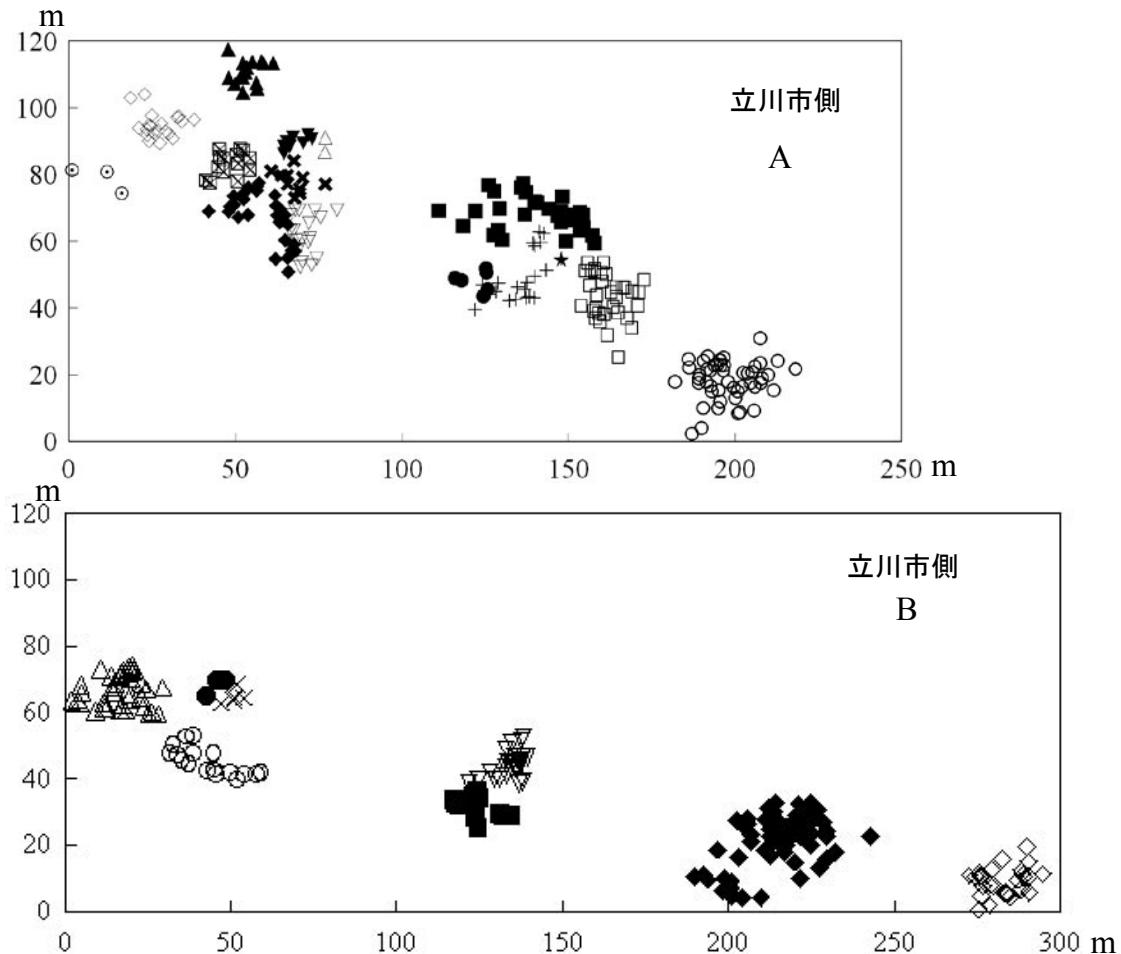
乾燥した葉から、CTAB法によりDNAを抽出し、それを鋳型にして、すでに開発した七つのマイクロサテライトマーカー (Rops02, Rops05, Rops06, Rops08, Rops10 (Lian and Hogetsu 2002); Rops16, Rops18 (Lian et al. 2004)) をPCR增幅し、多型解析を行った。

## 結果と考察

全体に、調査地の上流(多摩大橋寄り)に生育しているニセアカシアのパッチ面積と樹齢は下流より大きかった。164パッチについて遺伝子型を調べた結果、すべてのパッチが異なった遺伝子型を持っていた。このことは、パッチの元になる初めの個体は、調査地内の立木の根や幹の一部が移動して定着したものではないことを示している。



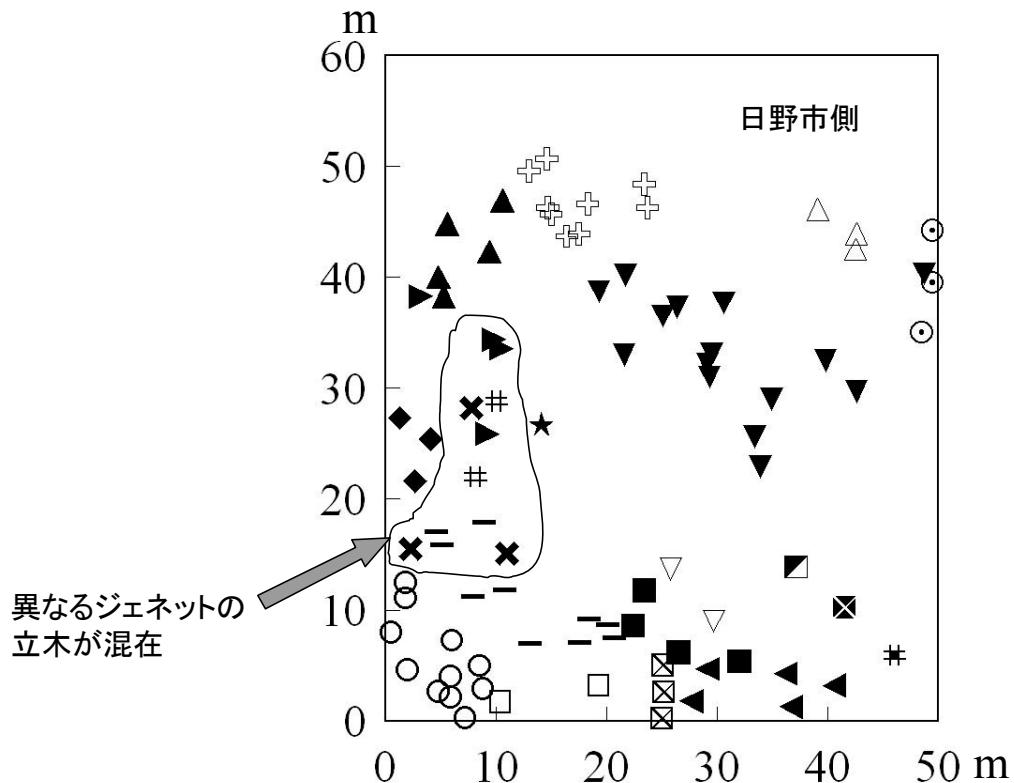
▲図① 調査地（立日橋から多摩大橋まで）に分布するニセアカシシアのパッチ



▲図②-1 立川市側小調査地におけるニセアカシアの遺伝的構造  
(同一図内の同じ記号は、同じ遺伝子型の立木（ラメット）を示す)

また、各パッチの遺伝子型から親子関係を推定したところ、56パッチのニセアカシアの間に親子関係の可能性があったが、108パッチでは、他のパッチと親子関係がないことがわかった。このことは、試験地内の立木から散布種子が定着して新たにパッチを作るケースが比較的少ないことを示している。これらの結果は、初めに定着する個体は、主に調査地外からの種子、根、枝等に由来することを示している。ただ、親子関係の可能性があるパッチが8パッチ固まって分布するケースもあったので、母樹の周りに散布された種子が定着する場合も、条件が整えば、あるのだろう。

小調査区のニセアカシアパッチを解析した結果、立川市側の調査区（550 × 120m）では、同一ジエネット（クローン）の立木（ラメット）は、他のジエネットの立木と交ざり合うことなく、明瞭な境界を作りて分布していた（図②-1、立川市側）。立川市側の調査区では、23ジエネットが同定され、ジエネットあたりの平均立木数は23で、最大は71であった。ジエネットサイズ（立木間の最大距離）の平均は21.2mで、最大54.3mであった。日野市側の調査区（50 × 60m）では、21ジエネットが同定された。ジエネットサイズは立川市側の調査地と比べ著しく小さく、平均立



▲図②-2 日野市側小調査地におけるニセアカシアの遺伝的構造  
(同じ記号は、同じ遺伝子型の立木 (ラメット) を示す)

木数と平均サイズはそれぞれ5.6と9.1mであった。また、比較的小さなジェネットが密集しており、異なったジェネットに属する立木が、明瞭な境界を持たずに互いに交ざり合う場所も見られた(図②-2、日野市側)。日野市側調査地は、立川市側調査地に比べ水面からの位置も低く、また中州状であることから、比較的冠水等の擾乱を受けやすいと予想される。日野市側に見られる密度が高く交ざり合ったジェネット分布は、このような擾乱が多いことを反映しているのかもしれない。

以上のことから、調査地では、まず、上流域等、比較的遠方から移入したニセアカシアの種子あるいは根や枝の一部が定着し、その後は、定着した立木からの根萌芽によりパッチが形成されたこと、

また、ジェネットの大きさや分布パターンが、地点ごとにかなり異なることがわかった。ジェネットの特徴は種子繁殖と根萌芽繁殖のバランスを反映するが、このバランスが擾乱を含め、どのような要因によって影響されるのかは、今後の興味深い検討課題である。

#### «参考文献»

- Lian C, Hogetsu T 2002 Development of microsatellite markers in black locust (*Robinia pseudoacacia*) using a dual-suppression-PCR technique. *Mol. Ecol. Notes*, 2, 211-213
- Lian C, Oishi R, Miyashita N, Hogetsu T 2004 High somatic instability of a microsatellite locus in a clonal tree, *Robinia pseudoacacia*. *Theor. Appl. Genet.*, 108, 836-841

(れん しゅんらん・ほうげつ たいぞう)

# ニセアカシアの駆除

—刈払いの効果を中心として—

小山泰弘

長野県林業総合センター 育林部  
〒399-0711 長野県塩尻市片丘 5739  
Tel 0263-52-0600 (代) Fax 0263-51-1311



## はじめに

北米原産のニセアカシアは、世界各地で荒廃地の緑化樹種として植栽されており、日本でも大正時代から使われ、全国でその姿を見ることができます。土地を選ばずにどこでも成長するという利

点がある一方で、繁殖力が非常に強いため、場所によっては在来種を脅かす存在として敬遠され、樹種転換や駆除を図る動きが見られます。ところがニセアカシアは、伐採しても萌芽再生し、樹種転換は容易ではありません。ニセアカシアを樹種転換させるため、何回刈払えばニセアカシアの萌



▲写真① ニセアカシアの発生



▲図① 長野県内におけるニセアカシア苗木生産量

芽再生能力が衰えるのだろうかと考え、刈払い回数を増やした駆除試験を実施してみました。

### ニセアカシアの初期成長

そもそもニセアカシアはどのくらい成長するのでしょうか。一般にニセアカシアは、明るい場所を好み、造林地や河川敷のような開放的な環境であれば、早期に大きく成長するとされています。今回は2002年3月に発生した長野県松本市の山火事跡地で、ニセアカシアの初期成長を調査しました。地表面がすべて炭化した山火事跡地に植物が再生してきたのは5月の初めでした。最初はマルバハギやコナラなどの在来木本だけでしたが、5月の下旬になって、大量のニセアカシアが発生してきました（写真①）。発生したニセアカシアは在来木本をあっという間に追い越し、その年の秋までに平均樹高が3.4mとなりました。コナラやカスミザクラなどの平均樹高は、被災5年目でも1.8mでしたので、ニセアカシアの初期成長がいかに抜きん出ているかよくわかります。そればかりか、被災3年目に調べたニセアカシアの現存量（乾重）は約60t/haあり、ほぼ同様の条件下で成立した在来植生の現存量が1～5t/ha（片倉ほか1989）といわれるのに比べると桁違いに大きい結果となりました。

山火事跡地は、表層土壤が欠落した受食土で、土地生産力で見ると極めて低い環境でした。このような場所でも大きく成長できるということは、

ニセアカシアが荒廃地の緑化に大きく貢献してきたという証拠でもあります。今でも荒廃地緑化樹としての需要もあり、長野県だけでも年間4万本程度の苗木が生産され、全国へと流通しています（図①）。

### 刈払いによる効果

山火事跡地でニセアカシアが繁茂したのは、人家に近い急傾斜地でした。ニセアカシアは30年生程度になると根系が腐朽して倒伏しやすくなることが指摘されている（刈住1987）ため、周辺住民からニセアカシアを駆除してほしいとの要請が高まりました。

地元との協議の結果、2003年1月より刈払いを行うこととしました。刈払いは、年に1回、冬に実施する区（年1回刈払区）と、年3回季節を変えて実施する区（年3回刈払区）の2区として、ニセアカシアのみを刈り取る形で2003年～2006年まで4年間続けて実施しました（写真②）。なお、2006年は天候等の関係で1回目の刈払いができなかったため、2回となりました。また刈払い効果を見るために、試験区の周辺に無処理区を設けました。

年1回刈払区では、4回の刈払いを実施した後の5年生時でも、ニセアカシアは2.2mまで伸長して、コナラを超えていました。このことから年1回の刈払いで5年かかっても、ニセアカシアの萌芽力を抑えられないことがわかりまし



▲写真② 刈払い風景

た（図②）。

年3回刈払い区では、刈払い後にニセアカシアの萌芽発生本数が増えましたが、繰り返し刈払うことで3年目には、樹高1mを下回るまでに抑えられました。このときに現存量を測定したところ、約1t/haで、無処理区の1/50になっていました（表）。その後も刈払いを続けた結果、現在のニセアカシアは、樹高成長がさらに抑えられ、刈払い2ヶ月後の平均樹高が約20cmで萌芽発生本数も減少するなど、一定の刈払い効果が得られました。

在来種のコナラは、年3回刈払い区では4年目にニセアカシアの樹高を追い越し、現在ではニセアカシアを被圧し始めるまでになりました。

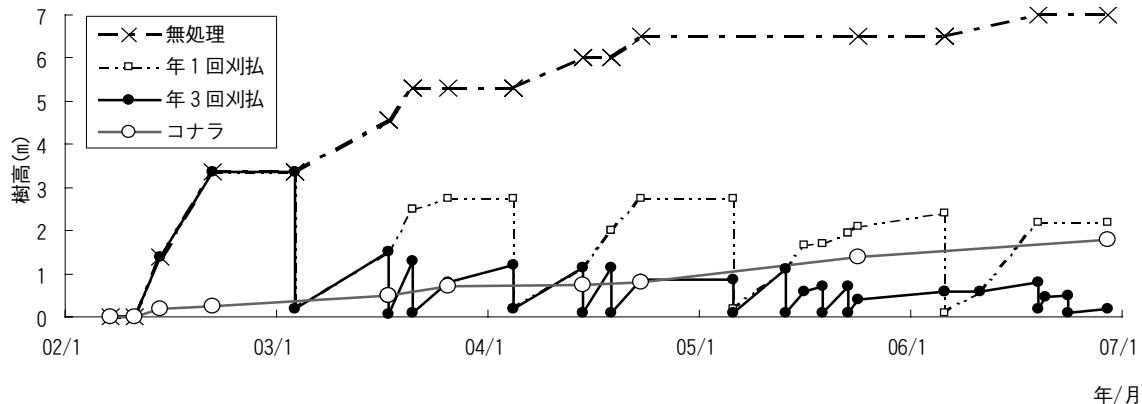
なお、無処理区ではニセアカシアが被災2年経

過で開花し、秋には結実していましたが、年1回以上刈払いを行った所では、調査を行った5年間で開花結実は認められず、毎年の刈払いは、ニセアカシアの開花結実を抑える効果も確認できました。

とはいってもニセアカシアの萌芽は発生を続けていますので、根絶に向けた戦いはまだ続いています。

### 根絶するための薬剤の使い方

年3回の刈払いを4年間続けてもニセアカシアは根絶できません。過去に根絶に成功した事例を見ると、いずれも薬剤散布を行ったものばかりです。水源地域などでは敬遠される薬剤散布ですが、どうしても駆除したいという場合には、



▲図② ニセアカシアとコナラの樹高変化

▼表 ニセアカシアの現存量 (3年生)

処理別	樹高(cm)	植被率(%)	本数(本/ha)	現存量(t/ha)*
無処理	650	90%	20,000	59.4
年3回刈払い	85	23%	41,588	1.2

\* 現存量は乾重 (70°C 48 時間乾燥) である。

やはり最善の方法であると考えられます。ニセアカシアを薬剤で処理する方法としては、茎葉散布と切り株処理が可能ですが、切り株処理に比べると茎葉散布が効果的です。中でもいちばん効果的な方法は立木を冬から春にかけて伐採し、その後出てきた萌芽が1m程度に成長する5~6月ごろに茎葉散布を行う方法です。この時期は葉で生産された養分が根に転流する時期であるため、浸透移行性に優れた除草剤を用いれば、根までしっかり枯れ、場合によっては根がつながっている根萌芽まで枯殺できる場合もあります。

### おわりに

年3回の刈払いを3年以上継続して実施すれば、ニセアカシアの萌芽再生を低減できましたが、根絶することは非常に難しいこともわかりました。

ニセアカシアは河川敷や荒廃地では広く繁茂してしまい、他の森林への遷移が進まないといった弊害が指摘されています。一方で、スギ林などの林床植生にニセアカシアの実生稚樹が認められる

ことがあります。1m以上に成長した姿を見ることはできず、竹のように人工林の中へ侵入しているような事例は認められません。前述の山火事跡地でも、焼失した170haのうちでニセアカシアが発生した所は5haにとどまり、全山を覆い尽くすほどの大規模な発生は認められませんでした。

ニセアカシアは、その是非を含めて多くの議論がありますが、日本におけるニセアカシアの生理生態については、まだまだわからないこともあります。今後はその特性を理解したうえで、適切な対策を講じていくことが重要ではないかと思っています。

### «引用文献»

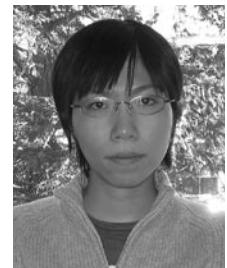
- 片倉正行・大木正夫・小島耕一郎 (1989) 森林火災が発生したアカマツ林の植生回復について (II) -被害後2生长期- . 37回日林中支論: 267-268.  
苅住昇 (1987) 新装版樹木根系図説. 誠文堂新光社. 東京. 1,122pp.

(こやま やすひろ)

# 外来種ニセアカシアシンポジウム から

尾崎絵梨奈

信州大学 大学院 農学研究科 森林科学専攻  
〒399-4598 長野県上伊那郡南箕輪村 8304  
E-mail : g\_ozaki5000@yahoo.co.jp



## ●シンポジウム開催の経緯

「外来種ニセアカシアシンポジウム」は2007年3月7日に長野県南箕輪村にある信州大学農学部で講演が、8日には松本市牛伏川でエクスカーションが行われました。今回のシンポジウムは信州大学農学部北原 曜教授と埼玉県農林総合研究センター崎尾 均氏がニセアカシアの生態と養蜂業者との合意形成をテーマに河川整備基金の助成を受けて共同研究を始めたことから話が進められました。現在、ニセアカシア研究は生態、防除といった面から研究がなされていますが、成果を取りまとめて管理手法を確立するまでには至っていません。また近年、ニセアカシアを伐採するにあたって、<sup>みつ</sup>蜜を利用する養蜂業者との合意形成も課題となっています。このように、生態、防除、管理について現在までの研究をまとめ、さらに養蜂業との関連を明らかにすることを目的として、このシンポジウムが開催されることになりました。

## ●講演、総合討論

一日目の講演は生態、防除、養蜂業との関連をテーマに大学研究者や県の研究機関の方々9名が発表しました。講演の前半はニセアカシアの生態的特徴に関して、種子、萌芽、遺伝子といったキーワードから発表、議論がなされました。これまでニセアカシアの分布拡大は萌芽を中心に研究されてきましたが、種子の役割についても議論され、今後はそれぞれの意義や戦略に関する総合的な研究が進められていくと予想されました。中盤では長野県内の例を中心に、定期的な刈り取りや、ボランティアによる巻き枯らし等のニセアカシア防

除の研究例が発表されました。これらは有効な手段であることがわかりましたが、労働力などを考えてさらに効率的な防除方法を検討する必要があると考えられました。また、最終講演者である弘中詩乃氏（森林部門技術士）は養蜂業者への聞き取りをまとめ、養蜂業の実態について発表しました。弘中氏は「現在のニセアカシア研究ではニセアカシアを蜜源として利用する養蜂業者の実態がほとんど知られておらず、今回の発表では養蜂業の現状を把握するための情報提供としてお話しする」ということを前提に講演されました。しかし、蜜として利用するニセアカシアの分布域など生態、防除にかかわる有用な情報にも触れ、今後の合意形成、管理手法を検討するための一助となると考えられました。

また、総合討論の場では、生態的特徴に関する議論や新たな防除方法の提案がなされるとともに、養蜂業者の方々からは蜜源として扱われる地域では、その維持をお願いしたいという切実な意見も出されました。養蜂業者の方々はニセアカシアの伐採に大きな危機感を持っており、ニセアカシア研究は養蜂業者との話し合いが必要不可欠であることが感じられました。

## ●エクスカーション（牛伏川）

シンポジウム二日目は長野県松本市牛伏川でエクスカーションが行われました。ニセアカシア研究をされている方はご存じだと思いますが、牛伏川は砂防緑化用として先駆けてニセアカシアを植栽した地域です。大正時代に植栽されてから90年近く経過し、ニセアカシアの単一な林分になっ



▲会場の様子

▼崎尾氏による趣旨説明



▼牛伏川でのエクスカーション（説明者は前河氏）



▲北原氏司会の総合討論



ていることや根返りが起きているという問題があることから林相転換が行われています。エクスカーションは講演者の一人である前河正昭氏（長野県環境保全研究所）に説明をお願いしました。前河氏はかつて牛伏川でニセアカシアの研究をされており、林相転換事業について詳しく説明していただきました。牛伏川では平成5年からニセアカシアから他の樹種への林相転換が始められ、現在は渓畔域ではカツラ、サワグルミ、トチノキ等、山腹斜面ではコナラ、ケヤキ、シナノキ等が植栽されています。その立地環境に見合った樹種を選定しており、順調に林相転換が行われている様子がうかがえました。また、下層にヒノキを植栽し、ヒノキ林に転換させている箇所もあり、さまざま

な林相転換の可能性を見ることができたと思います。

#### ●シンポジウムを終えて

今回のシンポジウムには100名を超す方々にご参加をいただき、各関係者のニセアカシアに対する関心の高さを実感しました。また、講演内容は生態や防除が多く、養蜂業者との関連はその実態を把握するにとどまりましたが、養蜂業者との合意形成について考えることは新たな試みであり、今後、ニセアカシアの管理手法を検討する重要な切り口となると考えられました。このシンポジウムをきっかけに、ニセアカシア研究が連携を持った広がりを見せて発展していくことを期待しています。

（おざき えりな）

# 養蜂とニセアカシア

和田依子

京都府在住フリーライター／ミツバチ科学会員／出版ネット関西会員

E-mail : bravo@minos.ocn.ne.jp

養蜂レポート <http://www11.ocn.ne.jp/~youhou/>



## ニセアカシアは侵略的外来種？

最近、各地でニセアカシアの伐採が進んでいる。ニセアカシアは強風で倒木しやすく大きな災害につながる、生命力が強いので在来種を駆逐するなどの理由から、長野県では市民ボランティアも巻き込んで伐採が行われた。他県でも河川敷を中心に大規模な伐採が計画されていると聞く。その背景には平成16年、環境省より出された「外来生物法」（「特定外来生物による生態系等に係わる被害の防止に関する法律」）の存在がある。「外来生物法」は、在来種の生態系を侵すと考えられる外来動植物の防除を目的としている。現在、法律の対象となっている「特定外来生物」は、ブラックバス、力ミツキガメ、アレチウリなど83種の動植物。これらは原則として飼育や栽培が禁止され、輸入も認められない。被害があれば防除の対象となる。ニセアカシアは過去3度の選定で検討された経緯はあるが、現段階でこれには指定されていない。しかし、環境省が定める特に侵略性が強いとされる「要注意外来生物リスト149種」に含まれたことで、国内で「ニセアカシア＝悪者」のイメージが浸透してしまった。

ニセアカシアの花からアカシアハチミツを採っている養蜂家にとって、「外来生物法」はまさに晴天の霹靂。<sup>へきれき</sup> 養蜂史上始まって以来の一大事と捉えられている。もしひニセアカシアがこの法律の対象になると、現存する木の伐採が急速に進むことは必至だ。原則的には栽培も禁じられる。こうなると国内養蜂業の存続さえ危ぶまれる事態となる。

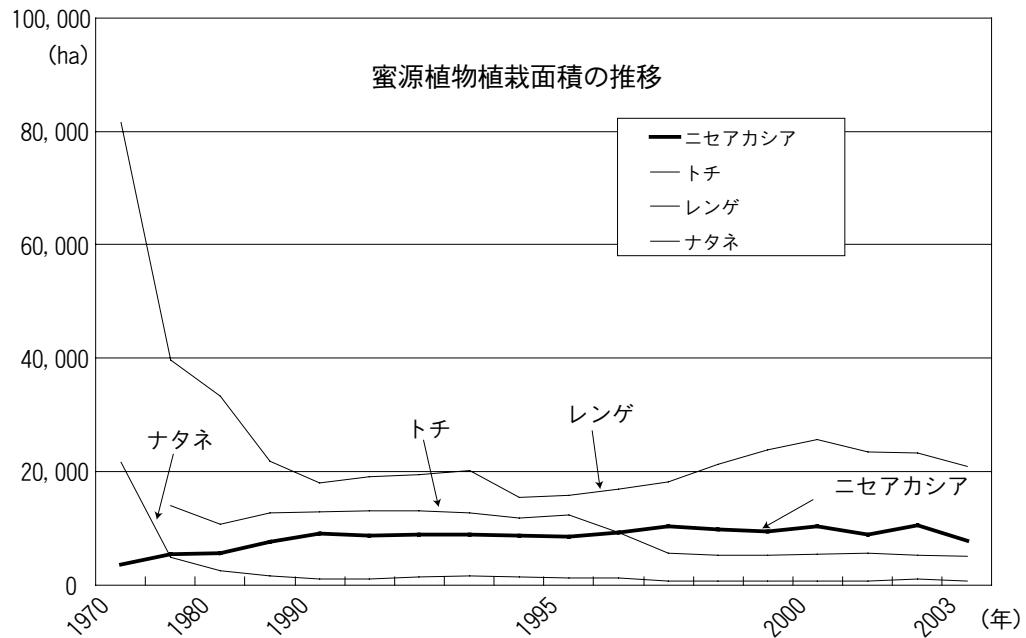
## 「アカシアを守る会」発足

国内各都道府県の養蜂組合が所属する(社)日本養蜂はちみつ協会(日蜂協)には、約5千人弱の養蜂家が加入している。日蜂協では「外来生物法」施行後、ニセアカシアを法律の対象にしないよう、環境省、農林水産省に再三陳情を行ってきた。ニセアカシアは「要注意リスト」の中で緑化植物として扱われ、「別途総合的取り組みを進める」という模倣としたカテゴリーに入っている。材木として、蜜源樹としてのニセアカシアの利点(写真①)はあまり考慮されないようだ。「特定外来生物」の選定に関してはこれまで環境省、農林水産省が協力して行っているものの、養蜂関係者の声が直接反映されてきたわけではなかった。

ニセアカシアは棘が多く倒伏しやすいなど管理に手間がかかるという理由から、十年ほど前から公園や公共工事で使用されなくなったり、伐採さ



▲写真① ニセアカシアのある養蜂場 (写真提供:雅蜂園)



▲図 蜜源植物植栽面積の推移

れたりで実質的に増殖に歯止めがかかっていた。養蜂家はそれを時代の流れとただ苦々しい思いで見守っていた。ところが、今回は法律でさらに厳しく規制するという。そこまでしなければならない理由が本当にあるのかという想いが次第に養蜂家の間に広がってきた。そこで、協会の理事であり、蜜源問題対策委員である光源寺<sup>じみね お</sup>先生は、一昨年2月、養蜂家の声を代表し、「アカシアを守る会」を結成した。

「アカシアを守る会」では、ニセアカシアを「特定外来生物」にしないこと、環境省が定める「要注意リスト」から外すことなどを要求し、長野、東京でデモ行進をした。東京ではオフィス街でアカシアハチミツを配布することで、ふだんニセアカシアとはかかわりのない消費者に、その重要性をアピールした。会では今後も研究者らと協力を深めながら、アカシアハチミツのよさ、ニセアカシアの必要性を一般消費者に啓発していく方針だ。

### 蜜源植物では優等生

養蜂家がなぜここまでニセアカシアにこだわる

のか。それは、この木が蜜源植物としては極めて優等生であるからだ。アカシアハチミツは国内ではレンゲと並んで人気が高い。色は透明感のある黄金色。あっさりした甘みにクセのない香り。果糖成分が多いため、ほかのハチミツのように冬になんでも白く結晶しない。ハチミツとして申し分のない特長を備えている。アカシアハチミツは世界的にもポピュラーな銘柄である。質がいいことで有名なハンガリー産のものは、国策として植林した広大なニセアカシア林が蜜源になっているという。

ニセアカシアは花の出す蜜の量（流蜜量）も群を抜いて多い。ハチミツの生産量は、ハチの状態や気候条件によって変わるので一概にはいえないが、例えば1haのニセアカシアの群落からは、およそ120kgのハチミツが採れるといわれている。同じ1haで、ナタネなら50kg、レンゲなら48kgしか採れない。また、山の蜜源では在来種のトチノキも流蜜量は多いが、こちらは花が咲くまで35年ぐらいかかるてしまう。しかも蜜の最盛期は樹齢100～150年の木だから、植



▲写真② 4万人の観光客でにぎわう「小坂町アカシアまつり」  
(写真提供：小坂町役場)



▲写真③ アカシアを守る会による署名運動

えてから蜜を探るというと相当気の長い話になる。その点、ニセアカシアは5年もすれば花が咲き、10～15年で大木となる。ニセアカシアは蜜の質、流蜜量、成長の早さ、蜜源植物に必要なすべてにおいて優れているのだ。

### 蜜源植物減少の中で

養蜂家にとって命綱とも言うべき蜜源植物は減少の一途をたどっている<sup>1)</sup>（図①）。昭和40年代～50年代にかけては造林政策で伐採が相次ぎ、山にあったトチノキなどの蜜源広葉樹が大量に伐られた。コメを作る農家が減って肥料レンゲも姿を消した。もはや、自然にある蜜源に任せていっては養蜂に未来はない。そこで養蜂家は30年以上前から、私有地はもとより分収林、休耕田、公園などへ蜜源植物を植えてきた。

和歌山県のある高齢の養蜂家は一昨年、北海道に10haほどの土地を購入しニセアカシアを植林した。息子、孫が今、養蜂業を継ごうとしている。だが、特産品のミカンなど今ある蜜源はすでに既得権化され、新規参入は年々厳しくなる。そこで植林し商品価値の高い蜜源を確保することに踏み切った。今すぐの蜜源となると、トチノキではとても間に合わない。これからとりあえずの十数年を成長の早いニセアカシアに頼らなければ、とても次の代に継がせられないという。

「アカシアを守る会」が作成した資料による

と、一昨年、全国の養蜂家が蜜源として利用したニセアカシアの面積は、全国で約14,000ha。北海道、秋田、長野の順に多い。一昨年国内で採れたアカシアハチミツは約1,276 tで一斗缶にして53,000本。アカシア蜜だけで国内生産量のほぼ半分の量にあたる。それだけに、もしこの木がなくなってしまったら、養蜂家1,000人以上が廃業に追い込まれるといわれている<sup>2)</sup>。

養蜂家の廃業は、ことハチミツの問題だけにとどまらない。現在、協会に所属する養蜂家が花粉交配のために農家に提供しているミツバチは年間10万群以上。養蜂家の廃業は、農業全般にも多大な損失を与えるだろう。

### ニセアカシアのある風景

ニセアカシアが「侵略的」といわれるまでに増えた原因は、われわれ日本人の側にある。そもそもニセアカシアは明治の初め、治山、緑化、砂防に利用するため輸入され、20年ほど前までは各地で積極的に植林された経緯がある。そのため、この木は日本の風景に溶け込み、その生態がどうであれ、今でも深い愛着を感じる人は多い。北原白秋は「この道」の歌詞の中で札幌のニセアカシアを歌った。堀辰雄は小説「美しい村」で軽井沢のニセアカシアを賛美した。

今でも東日本にはニセアカシアで有名な町がある。秋田県鹿角郡小坂町では100年前、鉱山の煙

害に侵されたハゲ山にニセアカシアを植えた。それが今では300万本の群落となって山肌を覆う。花は町のシンボルとなり、毎年6月に開催される「アカシア祭」は県の観光名所になった（写真②、③）。また、石川県河北郡内灘町には防風林として植えられたニセアカシア林の海岸があり、町内には「アカシア」という地名までできた。人の役に立ち、白く香りのよい花を咲かせるニセアカシアの風景は、人々を魅了し続けている。

ところで、養蜂家がニセアカシアの価値を見出したのは、大正から昭和初期のころだと考えられる。明治22年に出された養蜂技術書<sup>3)</sup>では、蜜源植物として取り上げられなかったニセアカシアが、昭和6年に出された養蜂技術書<sup>4)</sup>では、朝鮮半島の蜜源植物として名前が出てくる。当時、養蜂家は国内にとどまらず植民地であった朝鮮、中国北部をまたいで広く移動養蜂をしていた。その発端となった蜜源植物こそ、大連のニセアカシア群落だった。大正6年、山口県出身の僧侶、高海台嶺氏<sup>たかみ</sup>は日本人として最初の養蜂場、「大連養蜂場」を大連西公園<sup>5)</sup>に設立した。大連養蜂場はその後、戦時物資であるミツロウ生産を大規模に行うきっかけになったとして、養蜂史上に名を残した。養蜂家にとってニセアカシアは養蜂最盛期のパートナーとして記憶に刻まれている。

## 伐採より管理、利用を

実は、世界78か国の環境保護団体を傘下に置く国際自然保護連合（IUCN）が指定する「外来侵入種ワースト100」には、ニセアカシアは含まれてはいない。それなのに、なぜ国内では「要注意」なのだろうか？ 農業人口の少ない日本では、ニセアカシアが持つ農業生産者へのプラス面——蜜源になる、土壤を肥沃にする——よりも、非生産者へのマイナス面——生態系を変え景観を悪くする——を優先したためだろうか？

最近、ニセアカシアが環境回復に役立つ木であることがわかってきた。車の排気ガスから出る窒素化合物を吸収する能力は、樹木の中ではユーパリ、イタリアポプラ、コブシに次いで4番目に高

い<sup>6)</sup>。地球温暖化で問題となっているCO<sub>2</sub>の蓄積能力も高い<sup>7)</sup>。また、アメリカ、オクラホマ大学のフレッチャー博士らの研究では土壤に蓄積したPCBなどの汚染物質を吸収、分解する能力も認められるという。これらの研究を見ると、ニセアカシアは「要注意外来生物」というより「優良環境生物」とでも呼べるのではないだろうか。

ニセアカシアの利点を知る研究者の多くは、ニセアカシアは適切な管理をしたうえで、在来種植物とうまく共存させるべきだと認めている。「要注意外来生物」という言葉を盾に無闇に伐採するより、管理しつつ残すことが必要だ。「アカシアを守る会」代表の光源寺氏の話では、すでに群落を形成している林の間に植えてもはびこるどころか、成長せず枯れことが多いという。また、やせ地のニセアカシアは成長が早いが、肥沃な土地だと全く成長しない。場所や条件を考慮し、うまくコントロールしてやれば、地球環境にとって有用なこの木を活かすことができると主張している。

ニセアカシアの問題は、いかにして生態系を守りつつ自然を利用するかという非常に難しい問題を私たちに突きつけている。地方自治体や林野庁、そして養蜂家などが、管理の分担方法を話し合う必要があるだろう。

### 《文献》

- 1) みつ源植物植栽面積の推移（平成16年養ほう関係参考資料より作成）
- 2) 「各団体が把握するニセアカシア利用実態調査集計表」（アカシアを守る会）
- 3) 『養蜂改良説』（明治22年 玉利喜造 混同農圃藏版）
- 4) 『蜜蜂と養蜂』（昭和6年 松原喜八 大日本養蜂場藏版）
- 5) 現在の中国、大連労働公園。ここでも毎年5月にアカシア祭が開催される。
- 6) 広島大学教授森川弘道「植物による環境修復ファイトレメディエーション」  
（『植物による環境負荷低減技術』平成12年 エヌ・ティー・エス）
- 7) 北海道大学教授小池孝良「CO<sub>2</sub>濃度上昇と森林の応答能力研究の動向」  
（『大気環境学会誌 1999 34-3』）他より

（わだ よりこ）

## アテ主要3品種の挿し木発根比較

### 中野敞夫

元石川県林務関係職員  
〒920-2113 石川県白山市八幡町ワー13  
Tel

#### はじめに

アテは石川県の代表的造林樹種であり、従来から挿し木、取り木で増殖されてきた。アテの品種にはマアテ、クサアテ、カナアテ、スズアテ(エソアテ)、オオバアテ等があり、それぞれ外観的および材質的特

性を有しており<sup>6)</sup>、昭和30年ごろまでは地域性をもって育てられてきた<sup>9,10)</sup>。これらの品種のうちで昔から現在まで継続的に増殖されてきたものはマアテとクサアテであり、カナアテ、オオバアテは昭和30年代中葉よりほとんど造林されていない。スズアテも昭和30年代中葉から造林は下降線の一途をたどったが、

▼表① 母樹の所在と形状等

挿し付け時期	品種	母樹の所在	樹齢 (木齢)	母樹の形状	挿し付け本数
1998. 6.24	マアテ	石川林試苗畠	10	樹高 1.6 ~ 2.6 m	27本
	クサアテ	"	10	"	27
	スズアテ	"	10	"	27
1998. 7.14	マアテ	石川林試構内	25	樹高 7 ~ 9 m	25
	クサアテ	"	25	"	25
	スズアテ	鶴来町八幡	24	樹高 5 ~ 8 m	25
2000. 4.3	マアテ	石川林試構内	27	樹高 7 ~ 10 m	25
	クサアテ	"	27	"	25
	スズアテ	鶴来町八幡	30	樹高 8 m	25
2000. 4.25	マアテ	石川林試構内	30	胸高直径 14 ~ 20cm	25
	クサアテ	"	30	"	25
	スズアテ	鶴来町八幡	45	胸高直径 24cm	25
2000. 5.30	マアテ	石川林試構内	(50)	胸高直径 32cm	20
	クサアテ	"	(55)	" 36cm	20
	スズアテ	鶴来町八幡	(70)	" 38cm	20
2001. 7.25	マアテ	石川林試構内	31	胸高直径 14 ~ 20cm	30
	クサアテ	"	31	"	30
	スズアテ	河内村福岡	(40)	胸高直径 20cm	30
2002. 5.3	マアテ	石川林試構内	32	胸高直径 14 ~ 20cm	30
	クサアテ	"	32	"	30
	スズアテ	鶴来町八幡	47	胸高直径 24cm	30
2002. 6.16	マアテ	石川林試構内	41	胸高直径 26 ~ 28cm	32
	クサアテ	"	41	"	32
	スズアテ	河内村福岡	(60)	胸高直径 34cm	35
2002. 8.25	マアテ	石川林試構内	32	胸高直径 16 ~ 22cm	33
	クサアテ	"	32	"	33
	スズアテ	河内村福岡	(55)	胸高直径 30cm	33
2003. 8.2	マアテ	石川林試構内	33	胸高直径 16 ~ 22cm	36
	クサアテ	"	33	"	36
	スズアテ	河内村福岡	(50)	胸高直径 30cm	36

注: ( ) は推定樹齢。

石川林試内のアテは同じ挿し付け時期でも複数の母樹から採穂したものが多い。  
鶴来町、河内村はともに現白山市である。

平成10年ごろより材質の優れていることが普及し始めたことから、苗木の生産は上昇し始めた。アテの挿し木は高齢の母樹からは発根が困難といわれてきたが、スズアテについては高い発根が認められた<sup>5,7,8)</sup>。そこで、今回はマアテ、クサアテ、スズアテの3品種について挿し木を実施し、発根状況を比較しながら調査したので報告する。今後の育種事業を進めるに当たって参考になるものと思う。

なお、この挿し木試験は単年度ごとに実施したものとまとめたものである。

### 材料と方法

挿し木の対象品種は前述のとおりマアテ、クサアテ、スズアテの3品種で母樹の所在、大きさ等を挿し付け年度別に表①に示す。挿し付け年度は1998年と2000～2003年までの4年間の計5年間であるが、挿し付け時期は年度によって異なるものの、全体としてみれば4～8月の各月に2回ずつ挿し付けた。また、挿し付け本数は表①の右欄に示すとおりで、2002年6月16日に挿し付けたものはスズアテが他の2品種より3本多いが、それ以外は3品種とも同本数挿し付けた。

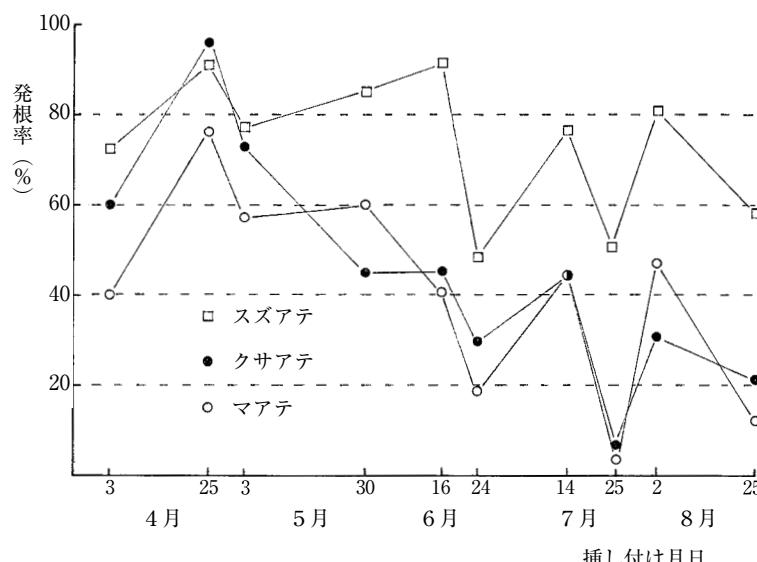
1998年6月24日に挿し付けた穂木は樹冠南側の陽葉を採取したが、それ以外は各母樹とも発根の良好な樹冠下部の陰葉枝<sup>7)</sup>から採取し、穂作りして挿し付けるまでの間は水を入れた容器に切り口を浸漬した。挿し穂の長さは各品種とも30cm程度で、穂作りは切口から一握り程度の部分にある葉を切除し、挿し付

けは下葉1～2枚の付け根が土に埋まるようにして風による揺れを防いた。

挿し付け場所は石川県林業試験場内にある34年生(1998年当時)のスギ林内で、適度に間伐(雪害を含む)がなされており、陽光がちらほらと林床に届く状況であった。この林内に2m<sup>2</sup>程度の床を作り挿し付けた。挿し付けに当たっては各品種が同一条件になるように同一床に挿し付けた。すなわち、1列目はマアテ、2列目はクサアテ、3列目はスズアテというように3品種を交互に挿し付けた。発根状況等の調査は挿し付け当年の晚秋から初冬に掘り取って調査した。

### 結果と考察

各品種の発根率(発根穂木数/挿し付け穂木数)を、挿し付け年度に関係なく4月から8月へと時期順に図に示した。4月25日に挿し付けたものはクサアテが96%、スズアテが92%、マアテが76%と3品種とも高い発根率を示した。それ以外の時期に挿し付けたものはすべてにおいてスズアテの発根率が高く、とりわけ5月下旬以降は他の2品種を圧倒している。マアテとクサアテを比較すると7月14日に挿し付けたものは44%と同じ発根率を示し、5月30日と8月2日に挿し付けたものはマアテの発根率が高いが、それ以外の7時期についてはクサアテの発根率が高い。倉田・長谷川<sup>4)</sup>は母樹齢が20年以上になると、マアテはほとんど発根しないと述べているが、この試験では陰葉枝から採穂したためかなりの発根率であった。



▲図 アテ3品種の発根率の比較

挿し付け年月日	区分	マアテ	クサアテ	スズアテ
2000. 4.3	葉重 g	41.80	32.39	37.78
	根重 g	5.19	3.90	7.36
	根重/葉重 %	12.82	11.47	19.51
2000. 4.25	葉重 g	50.07	36.45	52.69
	根重 g	6.87	4.61	8.99
	根重/葉重 %	13.97	14.13	16.92
2000. 5.3	葉重 g	46.04	34.53	33.74
	根重 g	7.64	8.19	6.13
	根重/葉重 %	16.13	22.77	19.11
2002. 5.30	葉重 g	34.35	33.79	30.88
	根重 g	4.01	3.10	3.12
	根重/葉重 %	11.63	9.42	9.81
2002. 6.16	葉重 g	32.22	40.70	32.44
	根重 g	3.55	6.11	4.44
	根重/葉重 %	11.11	14.72	13.54
2003. 8.2	葉重 g	35.59	26.41	30.33
	根重 g	0.55	0.48	2.66
	根重/葉重 %	2.20	2.32	8.32

◀表② 挿し穂の発根量

注①: 各品種とも発根した穂木の全数を調査した

注②: 根重/葉重は個々に求めたものの平均値である

挿し付け時期が遅くなるほど発根率が低下している。

なお、8月25日に挿し付けた穂木の発根率が低いのは、その年の内に発根するには発根に適した期間が短かったのではないか、という疑惑が残ったため、掘り取り調査後直ちに再び挿し付けた。そして翌年6月末に調査したところ、前年に発根しなかった穂木はす

ところで、6月24日(1998)に挿し付けたものは低い発根率であったが、これは陽葉を挿し穂に用いたことと、7月上旬の平均気温が平年値より2.9度も高くなつた<sup>1)</sup>ことが影響したものと思われる。次に7月25日(2001)に挿し付けたもの、とりわけマアテ、クサアテは非常に低い発根率であった。金沢地方気象台の資料<sup>2)</sup>によると7月下旬の平均気温は平年よりかなり高い28.6度で、降水量は0mmであった。8月に入っても上、中旬とも平均気温は平年より高く、28.4度、28.2度であり、降水量も少なく上旬に30.5mm、中旬は0mmを記録している。このような気象状況が発根の低下をもたらしたものと思われる。また8月25日(2002)に挿し付けたものも低い発根率であったが、金沢地方気象台の資料<sup>3)</sup>によると、8月下旬～9月上旬の降水量は11mmと微々たるもので地表を湿らせた程度であり、9月上旬の平均気温は平年値よりかなり高く26.5度であった。この気象状況が発根の低下に影響したものと思われる。照度の低い林内の幼木は気象の変化を敏感に受けることが知られている<sup>11)</sup>が、挿し穂も林内の幼木と同じように気象の影響を受けたものと思われる。このように挿し付け時期の違いや気象条件により発根率に起伏がみられるものの、スズアテの発根率が高いことには変わりがない。

また、挿し付け時期と発根の状況をみると、4月下旬が発根率が最も高く、それ以降は全体的にみれば、

べて発根しなかった。

次に3品種の挿し付け時から掘り取り時までの挿し穂の色の変化について少し触れる。マアテ、クサアテの挿し穂の多くは挿し付け時から掘り取り時まで緑色を呈しており、それらには発根した穂木と発根していない穂木が混在していた。そのため外観だけでは発根しているか否かの判断はしにくい。ただし早い時期に挿し付けたもののうちには挿し穂の下葉が褐色を呈するものが認められ、それらは発根していない穂木であった。一方スズアテは挿し付け後3～4ヶ月を経過すると下葉に褐色を呈するものがかなり現れてくる。10月下旬～12月上旬に掘り取って調査すると、緑色を呈している穂木はすべて発根しているが、下葉が褐色に変化している穂木にも発根しているものが多くみられた。スズアテの穂木のかなりの数に下葉が褐色に変化する現象は挿し付け時期に関係なくみられた。このように挿し付けた穂木に褐変がかなり早い時期からみられるのは、理由はわからないがスズアテの特徴といえよう。

ところで発根した穂木の根の状況については、10回の挿し付け時期のうち7時期について調査した。そのうち、6時期の調査結果を表②に示す。ここでの根重とは地下重ではなく、発根したものの生重量である。発根量は葉の量に大きく影響される<sup>5)</sup>ので、葉量との関係において比較する必要がある。そこで掘り取った挿し穂から幹を取り除いて葉の重さを測定し、それ

▼表③ 8月25日に挿し付けた穂木の分類

品種	発根した穂木		発根しなかつた穂木
	根数6本以上	根数5本以下	
マアテ	0本	4(2)本	29本
クサアテ	2(18)	5(2)	26
スズアテ	12(23)	7(3)	14

注: ( ) は穂木1本当りの発根数

に対する根重の割合を求めて百分比で示した。4月3日、4月25日の挿し穂とも発根量はスズアテが大きく、マアテ、クサアテはほぼ同じ値を示している。5月30日の挿し穂はマアテの発根量が大きな値を示しているが、根の状況を観察すると、スズアテの根は褐色を呈し木質化が進んでいたが、マアテ、クサアテには水分を多く含む白色の幼根がかなり混ざっていた。このことは、スズアテに対し、マアテ、クサアテは挿し付け後の発根が遅れていることを示すものである。

植物の根は発根後、幼根期を経て徐々に木質化を進め成根へと移り変わるが、この根の成長過程の差(遅れ)がマアテ、クサアテの発根量の数値をやや大きくしているのである。例えば、5月3日の挿し穂の根を絶乾して乾物量を計算したところ、クサアテ21.2%、マアテ22.6%、スズアテ24.7%であった。6月16日の挿し穂についても同じ傾向がみられた。しかし、ひととび発根すると、少しの差はあるにせよマアテ、クサアテもスズアテに劣らず成長していることがわかる。8月2日の挿し穂の発根量は3品種とも小さく、とりわけマアテ、クサアテが小さくスズアテとのあいだには3~4倍の差が現れている。発根量が小さいのは生育期間が短いためであり、そのことが一層スズアテとマアテ・クサアテとの発根量の差を広げたのである。このことからもマアテ、クサアテは挿し付け後の発根がスズアテより遅いことがわかる。8月25日に挿し付けた穂について、発根した穂のうち、6本以上発根した穂と5本以下の穂に分けて表③に示した。

33本挿し付けたうちスズアテは19本発根し、そのうち12本が6本以上の根を有していた。クサアテは33本のうち7本、マアテは4本発根したのみであった。この表からスズアテは挿し付け後の発根の開始がマアテ、クサアテより早いことが明白である。

## おわりに

アテの主要3品種であるマアテ、クサアテ、スズアテについて時期別に挿し木を実施し、発根の状況を観察した。その結果スズアテが最も発根率が高く、他の2品種との間に明らかな差がみられた。マアテとクサアテについてはややクサアテの発根が良好と思われた。クサアテ、マアテについても高齢木からの発根率が50%前後に達しているので、今後のアテの育種について優良高齢木からの挿し木を期待したい。

### «引用文献»

- 1) 金沢地方気象台：気象月報、気象概況、1998年7月
- 2) 金沢地方気象台：気象月報、気象概況、2001年7月、8月
- 3) 金沢地方気象台：気象月報、気象概況、2002年8月、9月
- 4) 倉田信・長谷川義法：アテさし木技術に関する試験、石川林試業務報告6号、1968
- 5) 中野敏夫：アテ高齢木からのさし木について、101回日林論327~328、1990
- 6) 中野敏夫：アテ品種の外観的特徴と材質について、林木の育種特別号、14~18、1991
- 7) 中野敏夫：アテ高齢木からのさし木について(II)、中部森林研究47号、25~28、1999
- 8) 中野敏夫：アテのさし木に関する研究(I)、石川林試研報31号7~10、2000
- 9) 中野敏夫：能登におけるアテ林業の発展過程、林木の育種217号、2005
- 10) 中野敏夫：アテ春秋、山林、1464号、2006
- 11) 中野敏夫：複層林下におけるアテの生育特性、森林技術771号、2006

(なかの ひさお)

## 「プラ」印の進路を考える

### 飯村 武

神奈川県チーフ森林インストラクター  
〒241-0814 横浜市旭区中沢 3-32-21  
Tel / Fax

「プラ」とはプラスチックの略語である。商品の容器包装材として用いるプラスチックには、1995年施行の「容器包装リサイクル法」により、識別のため「プラ」の印を付することが義務づけられた。

さて、私の住んでいる横浜市では2005年4月1日を期して、それまで家庭ゴミとして扱われていた「プラ」の分別回収が始まった。

「ゴミも分別すれば資源」を軸に循環型社会を唱えている私は、これは徒事ではないと感じ、分別から指定集積所への運搬まで自ら行うこととした。

まず分別。その夥しい利用範囲に驚愕した。

食品類、薬類、洗面・化粧用品、文房具類と、その気になって眺め回したら切りがない。

「飴玉の包みから飛行機まで」と表現しても言い尽くせない範囲に及んでいたのである。

私は2005年10月13日から同19日までの一週間にわたって、わが家におけるプラ製品の調査を行った。その結果60品目127個が数えられ、その重量は393g、容量は26,112cm<sup>3</sup>（ビニール袋に入れ、手で軽く圧迫、これまでの家庭ゴミの80%相当）であった。

「プラスチック」、このゴミを巡って私の脳裏には次のような用語が駆け巡っている。「合成樹脂、有害物質に変化、可塑性物質、石炭・石油製品、木材も原料、ダイオキシン、高分子物質、発がん性、催奇形性、環境ホルモン、天然樹脂…」等々。数年前には欠陥焼却炉で大騒ぎをし、田畠の野焼きは禁止、そんなことが思い出される。これらの功罪はともかく「プラのお陰で日々美味しいものが食べられる」との人類どもの感謝の声はまだ聞いたことがない。

本当のところ、以上の用語や問題について私は体系的に確と認識していなかった。しかし今、合成樹脂なるこの用語、そのルーツは松ヤニ、漆、ゴムなど天然樹脂であることを知るに及び、60年前のエゴン・グレシンガー氏の著書「来るべき木材時代」を開いてみることに気づいた。この本は313頁、果たしてその第

3編第13章「プラスチック再成材」の題で17頁（全頁の5%）にわたり切々と記述している。その前文の要約は次のように。

「ギリシャ語に由来するプラスチック（可塑性物質）の定義は今や妥当ではなく、これから先どんな不思議なものが造り出されるか予測できない。まるで“覗き眼鏡”を見ているようだ」と述べ、リグノ・セルローズ・プラスチック、木粉、紙プラスチック、リグニン、絶縁板、メソナイト、硬質繊維板などの加工法と使途を展望している。当時すでに、プラスチックの原料はコールタールと石油であった。この実態に対し著者は、原料として木材が入り込む余地はないか、いや木材が石油等に取って代わるべきだと説いていたのだ。

プラスチックについて、著者は人間の英知が生み出した傑作という。しかし、これは少々背伸びが過ぎた見方だ。確かに今日のわれわれの生活を快適に支える柱の一つに違いないが、私には尻尾まで化け切れなかったキツネやタヌキにしか見えない。よく言ってせいぜい「化学式の澄し顔」だ。

今、循環型社会の構築が声高らかだ。この社会は①リサイクル ②リユース ③リプロデュース、この3Rが無い踏みし、機能してこそ実現する。しかし、プラの原料が石油では③が欠如、つまり略奪だ。これでは循環型社会は本物ではない。しかも、石油はあと100年で底をつく、との計算もある。グレシンガー氏は60年前にこんな展望のもとにプラの主原料は木材にすべきだ、と説いていたのだ。

今やプラスチックは、われわれの生活の血や肉だ、と言っても過言ではない。一方、プラの原料候補の除間伐材は山に腐るほどあり、伐採放置されている。われわれは澄し顔の祝縛から一刻も早く脱出し、木材を原料とするプラスチック製造、その再検討を進める時がきているように思う。トウモロコシがらで「プラスチック」が、との追い風も吹き始めている。

（いいむら たけし）

# 松くい虫等森林病虫害の現状と対策

わが国では、古くから防風、防潮等を目的として各地で松林が造成され、国土の保全や生活環境の保全・形成等に重要な役割を果たしているが、北海道、青森県を除く各地の松林で、松くい虫被害が続いている。松くい虫被害は、マツノマダラカミキリが運ぶマツノザイセンチュウによるもので、被害量は、昭和54年をピークに減少傾向にあるものの、東北地方など寒冷な地域等において被害が拡大している（図①）。

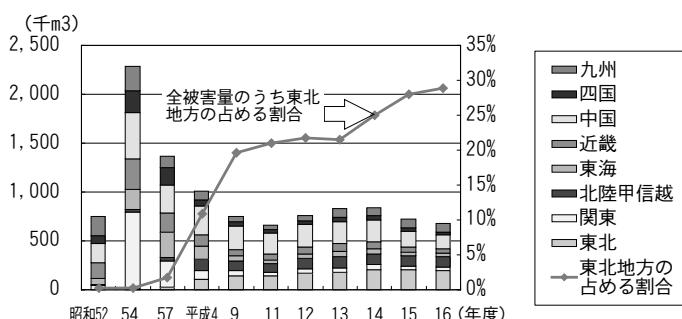
松くい虫被害対策では、保全すべき松林等での的確な防除、被害木、枯死木、不用木などを取り除

くことによる松林の健全化や樹種転換、地域での防除体制づくり、被害を防ぐ技術の普及・開発を併せて推進していくことが重要である。また、被害先端地域の拡大防止や海岸松林の保全を図るには、地域に根差した防除活動が効果的であり、枯れ枝の処理、被害木の駆除等の作業を地域住民が一体的に実施する事業も実施されている。

他方、松くい虫以外の害虫による森林被害では、本州の日本海側を中心にして、カシ類やナラ類等の樹木がカシノナガキクイムシが媒介するナラ菌（ブナ科樹木萎凋病菌）により集団的に枯損する被

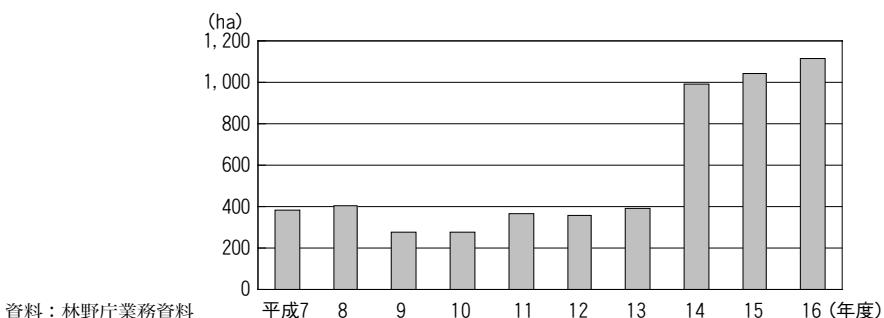
害が発生し、急激に拡大している（図②）。カシノナガキクイムシは、体長4.5mm程度と小さいが、1本の樹木に大量の個体が取りつき、心材に深く穿入する。そのため、現在のところ単木ごとの処理が確実な防除手法となっている。

このようなまん延力の強い森林病害虫に対しては、被害の初期段階での対策の強化が有効であることから、被害状況の把握を速やかに行い、併せて被害の先端地における防除を重点的に実施することにより、被害の拡大を早期に抑制することが重要である。



資料：林野庁業務資料

▲図① 松くい虫被害の推移（民有林）



資料：林野庁業務資料

▲図② カシノナガキクイムシの被害の推移

▼表 そば粉とそば米の諸成分（可食部 100g 当たり）

項目	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	灰分 (g)	無機質(mg)					ビタミン(mg)			食物繊維 (g)	備考	
						ナトリウム	カリウム	カルシウム	マグネシウム	リン	鉄	E	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>		
食品名																
そば粉 全層粉	361	12.0	3.1	69.6	1.8	2	410	17	190	400	2.8	0.9	0.46	0.11	4.5	4.3 表層粉の一部を除いたもの
そば米	364	9.6	2.5	73.7	1.4	1	390	12	150	260	1.6	0.2	0.42	0.10	4.3	3.7 別名: そばごめ, むぎそば

資料：香川芳子監修「五訂食品成分表」2002年より抜粋。



### ▲写真③ 揚げそば



## ▲写真② そば米雑炊



▲写真① ソバの実（左）とそば米（右）

これを箸で一口大にちぎり、砂糖じょう油か薬味じょう油をつけて食べます。

もありますからぜひご賞味ください。

ろ、これまた美味です。筆者もさつそくつくつて試食しました。形

筆者が子どものころは、食糧難でしたので、晩飯は時折そばがきを食べていました。家族皆で食べるから、鉄鍋<sup>なべ</sup>で湯を沸かし、そばがき粉を入れてよくかき混ぜ、一度ふつふつと沸き出したら火から離し飯わんに盛りつけます。つけ汁は小鉢か汁わんに、えごまのタレ、

どものころは貧しい家庭が食べる  
ものと認識していました。

納豆をしよう油で溶き亥みえキを入れたもの、あるいは大根おろしなどの中から好みの物を入れて箸で一口大にちぎり、これをつけて食べます。つるりとして、のどごしは良いですが、子ども心に食は進まなかつたと覚えてります。今日では、そばがきは山村における珍味の一品でしょうか。

しかしこれは誤りで、生活環境にかなつた作物の選択であり、食材です。そばは栄養的に玄米（六・八%）や精白米（六・一%）よりも、たんぱく質を多く含みます。またカリウム、マグネシウム、ナイアシン、ビタミンBも多く、さらには食物纖維も多く含み、整腸にも良いと言われています。これらの栄養

そば粉を練つて少し塩味にした  
物をティースプーンですくい、油  
で揚げたそばをつまみにビールを  
飲んだところ、あげそばとビール  
がよく合い好評でした。

分は、そばを茹でると茹で汁に溶け出してしまうので、そば汁（そば湯）を飲むのは生活の知恵であり、山村の生活から生まれた貴重な食文化です。今回ソバの実、そば米は奈良県の樅原にお住まいの水谷道子さんからいただきました。

山形県金山町の「谷口」がつこそば」で杓子ですくつて油で揚げた「あげそば」をつくりています。こちらは少し大きいから小鉢に取り、そばつゆをつけて食べたところ

※ ここでは加工したものを「そば」、採取した状態のものを「ソバ」と表記します。



## 43 キイロネクイハムシ

くぼたまさひで  
久保田正秀(財)自然環境研究センター 第4研究部 〒110-8676 東京都台東区下谷3-10-10  
Tel 03-5824-0954 Fax 03-5824-0956 E-mail : mkubota@jwrc.or.jp

## キイロネクイハムシとは

キイロネクイハムシ *Macroplea japonica* (Jacoby, 1885) は、ハムシ科ネクイハムシ亜科に属し、幼虫は水生植物の根などを食べると考えられている甲虫の仲間です。色は黄褐色で鞘翅に黒条があり、翅端には1対のとげを持っています。体長が3.8～4.6mm、体幅1.5mmほどの小さな昆虫で、一般の人にとってみれば生涯に1度のかかわり合いもないままに済んでしまう生物の一つでしょう。

日本固有種で、東は千葉県松戸市から西は福岡県福岡市までの間の数箇所のみで記録されています。今から120年以上前の1880年4月21日、横浜で1個体が採集されて名前が付けられました。

その後10数個体の確かな記録が残っていますが、1962年の福岡市を最後に記録が途絶え、この45年間は全く生息情報がありません。環境省のレッドリストでは絶滅危惧1類とされていますが、IUCNは、過去50年前後の間に信頼できる生息の情報が得られていないものを「絶滅」と判断する一つの要件として挙げていて、日本のレッドリストの見直しでも「ランクアップ」が取りざたされています。

## 日本での記録－生息場所の特異性

この甲虫の特異性を知るために、今までどんな状況で記録されていたかを概観してみましょう。

本種の最初の記録は横浜の豊顧寺境内の池でした。原記載には「in a pond」とあり、「水中」から採集されたことが記されています。千葉県松戸ではトウキョウダルマガエルの腹中から得られました(1925年)。カエルの食性調査によって発見され、おそらく水辺でカエルが飲み込んだものと考えられます。兵庫県宝塚のひょうたん池では記録の残っていないものも含めると、30個体程度が採集されたと推定されます(1949年)。当時実際に本種を採集した上野俊一博士(元国立科学博物館)によれば、「スゲの水面下についていた」



▲写真① キイロネクイハムシ (左:オス、右:メス)  
(兵庫県宝塚産、国立科学博物館所蔵)

注:スケールの目盛は1mm。



▲図① キイロネクイハムシの生態（想像図）  
(たかはし きよし画)

ヒルムシロやヒツジグサの生える水質の良い池の水生植物を食草とします。水中の茎の左から、幼虫、成虫、繭

と、成虫が水の中にいたことを確認されています。さらに琵琶湖では、カモの仲間のホシハジロの胃中から、水生植物であるマツモとともに発見されています（1956年）。

つまりこのキイロネクイハムシの成虫は、食葉性昆虫であるハムシの仲間でありながら、ゲンゴロウやガムシなどの水生甲虫のように、水中で生活しているのです。

### 絶滅に瀕した要因

キイロネクイハムシは、そもそも生息数が少ない希種というべき存在であると考えられます。生態が特異な点に加え、ヨーロッパにおけるこの属の昆虫の分布は「飛び石状である」といわれております。日本での記録を見てもまさにそれが裏付けられています。

本種のように水辺から水中に強く依存した生物の絶滅に瀕する要因として「水質の悪化」とともに、「生息環境そのものの消滅」があります。昭和30年代から50年代にかけての、日本の経済成長に伴う秩序のない開発行為などによる、特に平

地の自然環境の著しい質の低下は誰しもが認めるところです。生息地そのものが埋め立てられて消滅しました。また農薬の流れ込みや、水の富栄養化、湧水量の低下などによって水質が悪化し、食草である水生植物が減少・消滅するとともに、キイロネクイハムシそのものも生息できなくなってしまったものと考えられます。

### 再発見に向けて

それでは、この昆虫は本当に日本から絶滅してしまったのでしょうか。

私は「絶滅していない」と考えています。

ゲンゴロウやタガメなどの絶滅を危惧された水生昆虫が、水質改善により徐々にではありますが復活の兆しが見えてきています。シャープゲンゴロウモドキのようにほぼ絶滅したと考えられていたものが、実は調査の行き届いていなかった中山間地にひっそりと生き続けていたことが判明した例もあります。今から20年ほど前、この種に興味を持った私は「ネクイハムシ研究会」のメンバーとともに、いろいろな地域を調べて歩きました。その後も折を見ては探し続けていますが、今のところ見つけることはできません。そんなところに衝撃的ニュースがありました。

北海道釧路湿原のホザキノフサモという沈水植物のサンプリング資料の中から、キイロネクイハムシと同属の別種で、日本未記録種のキタキイロネクイハムシ (*M. mutica*) が発見されたのです（伊藤ほか、2005. 堀、2006）。

キイロネクイハムシを今までにこのような方法で探してはいませんでした。本州にも調査をすべき場所は残っています。成虫の発生期は4月、食草はスゲのほかクロモやヒルムシロなどと考えられます。なんとか再発見したいものです。

### 参考文献

- 堀 繁久、2006. 釧路湿原から見つかったキタキイロネクイハムシ. 月刊むし(422) : 10-12.  
伊藤富子ほか、2005. 釧路湿原達古武沼の水生大型無脊椎動物相. 陸水学雑誌 66 (2) : 117-128.  
久保田正秀、1987. キイロネクイハムシは絶滅したのか. 日本の生物 1 (3) : 49-52.  
大野正男、1987. “キイロネクイハムシは絶滅したのか”への付記. 日本の生物 1 (3) : 52.

BOOK  
本の紹介

森林総合研究所 編

## 森林・林業・木材産業の将来予測 —データ・理論・シミュレーション—

発行所：日本林業調査会

〒162-0845 東京都新宿区市ヶ谷本村町3-26 ホワイトビル内

TEL 03-3269-3911 FAX 03-3268-5261

2006年12月発行 A5判 464p

定価3,000円(本体2,857円+税) ISBN4-88965-167-5

私たちが進む方向に、何が待っているのか。10年後、20年後の世界を漠然と描きながらも、それぞれが自分なりの分析に基づき、さまざまな決断を迫られている日々。

2001年、林野庁の木材課長時代に、森林・林業基本法の制定を受けて、わが国の木材産業の進むべき方向を議論した。世界の木材需給はどうなるのか？ 北米からの木材の供給見通しは？ 欧州からは今後とも継続的に木材製品の輸入が続くのか？ 中国のポプラの

植林木はわが国の人工林と競合するのか？などさまざまな疑問がわき、わが国の最高の頭脳集団の統一見解がほしいと思った。その後、その頭脳集団である独立行政法人森林総合研究所が2003年から3カ年をかけて、研究プロジェクトを立ち上げてまとめられたのがこの本「森林・林業・木材産業の将来予測」である。

2020年を射程に入れた世界的な木材需給の長期見通し、さらには、わが国の木材産業・林産物市場や

森林資源の動向予測、山村人口や林業労働力の見通しなど、森林総合研究所の叢智を結集した詳細かつ総合的な分析が行われている。一部を紹介すると、「中国などでは林産物需要の伸びも大きいが、同時に人工林面積も急速に拡大している。南半球では、生産力の高い人工林を低成本で大規模に造成している。こうしたことから今後20～30年先を見通しても、世界的には木材需要の増加に対応して木材の供給力を拡大させることが十分に可能である。」と世界的な木材不足論を明確に否定。また、わが国では「今後、建築材料分野では、住宅着工の減少に伴う木材需要の縮小が予想される。」と予測している。そして、このような見通しの中で、わが国の森林・林業・木材産業が、これからどんな対応をすれば展望が開けるかについて具体的な将来ビジョンが明快につづられている。

まずは、本を手に取って読んで

BOOK  
本の紹介

栗田和則・栗田キエ子・内山 節・三宅 岳 共著

## 十三戸のムラ輝く 山形県金山町杉沢集落

発行所：全国林業改良普及協会

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル

TEL 03-3583-8461 (販売担当) FAX 03-3583-8465

2006年12月発行 四六判 248p

定価1,890円(本体1,800円+税) ISBN4-88138-164-4

金山町杉沢集落。このムラは、自然と共生したアイデア豊富な取組み、山を活かした伝統ある農林業の教え、住んでいる人々のムラに賭ける情熱などが満載となっている。

同じ町民として、このムラがこれほどまで素晴らしいとは、本を読み終えるまでわからなかった。素直に感動した。知っている人が

たくさん登場したが、改めてここに住む方々に大いなる敬意と感謝を表したい。よって、この本を通じて、たくさんの人々に杉沢集落をPRしたい。

私は、この町を離れて住んだ経験が2度ある。離れて住んでわかる故郷の良さを日々実感している。今こうして故郷に戻り、田んぼや山に入って豊かな自然に囲まれて

いると、ここで暮らせて幸せだという喜びが実感できる。

杉沢集落の取組みは、栗田さん家族のような方々がいるかぎり、いつまでも輝ける地域だと確信できた。本の中においても、彼らの人柄と地域性がわかる場面が度々登場する。また、自然の素晴らしさ、メープルシロップにまつわる物語、山菜生産が軌道に乗るまでの苦労などは、きっとこれからも語り継がれていくだろう。

過疎地域とか少子化の山村というマイナスのイメージがありがちである。しかし、杉沢集落の歩んだ道、選んだ道には、勇気と元気があふれている。この本は、農林業に希望をもたらす参考書とも言えるだろう。だから小さな十三戸のムラが大きく輝いているのだと思う。交流人口は、年間約2,000人を超える。本を読まれた方はも



いただきたい。各章の冒頭の要約部分はとてもわかりやすいし、読み進むにつれて、それぞれなりの見通しを立て、経営戦略を練るのも良し、行政や研究の面に役立てるも良しあろう。また、これらの林業・木材産業の再生・復権の議論には、本書の共通認識が不可欠であり、ひいては急変する木材需給や加工流通分野の千載一遇のビジネスチャンスにも参戦できないと考えたほうが良い。私自身がそれぐらい待望していた「一冊」である。

(九州森林管理局 局長／山田壽夫)



ちろん、そうでない方も、輝くこのムラをぜひ一度訪れてもらいたいと心から思う。

「自然と人間」、「山村と都市」、「歴史と未来」共生のムラ「すぎさわ」。この本に出会えて良かった。山里の輝きは永遠に…。十三戸のムラを共感できるとともに、心が豊かになる一冊である。

(山形県金山町役場／高橋 章)

こだま

もつて、うれしいもの

歳末になると、毎年のことながらカレンダーをいただくことが多い。物の入用、不要、あるいは有用、無用の判断は、その物を使う人々によってそれぞれ違うだろう。

いただくカレンダーは、絵画や写真でできている物が多い。その内容はカラフルな風景、人物、動物、植物、美術品、建造物あるいは、それぞれ自社の製品・販売の自動車や商品などである。また、単色刷であるが、諸行事や備忘録、メモ帳中心のカレンダーもある。

形態的には、模造紙大の物からはがき大の小さい物もある。そして壁掛けや卓上用の物もある。材質は紙が一般であるが、木板、ビニールや布もある。日付けは日めくりもあるが、一枚に一ヶ月分を印刷してあるカレンダーが大部分である。

筆者が一番うれしく、重用しているのは日付けの下部にメモ欄がある物である。一ヶ月あるいは年間予定をあらかじめ記入できるからである。

昨年は不景気の影響か、例年よりもいただいたカレンダーは少ないので、迷うことなく整理できた。

いただいて一番うれしい物は、欲しがっていた物が入手できたときであろう。それは高価な物であったり、希少な物であったりいろいろであろう。また、日常よく使う物をいただくうれしいものである。特に食べ物であったり、家庭用品でも同じである。特別な感激、感動はないにしても、主婦にとってはこの種の物は感謝そのものであろう。

今日の社会、経済状況の中では、国民それぞれが求めているものは、個々に取り上げると千差万別である。しかし、国民がもらって、うれしいものは、平和な暮らしであり、それを維持するための豊かさと社会の温もりと秩序であると考える。特に高齢者や、高齢者と同居中の家族は介護や福祉の支援であろう。

生きていて良かったという世の中は果たしてくれるのだろうか。努力をしながら期待をしたいものである。

(木通)

(この欄は編集委員が担当しています)



4月					
行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
第5回 100年の森づくりフォーラム	4/22	長崎県立美術館ホール (長崎市)	NPO法人 緑のまちづくり交流会	熊本県熊本市尾ノ上1-9-16 Tel 096-360-7119	「まちの中に森を造ろう」という趣旨で、平成15年より毎年1回、九州で「100年の森」候補地確保のためのPRと「まちの緑と環境教育」についての検討を行う。
5月					
行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
「5月4日はみどりの日」キャンペーン	5/4	高尾山一帯(東京都)	「5月4日はみどりの日」実行委員会 (林野庁、森づくりフォーラム、森林インストラクター東京会、高尾森林センター)	東京都文京区本郷3-2-3 Tel 03-3868-9535 森づくりフォーラム	高尾山一帯で森林クイズラリー、木工クラフト、丸太切り等のイベントを開催する。
「緑の募金」街頭キャンペーン	5/12	銀座数寄屋橋公園 (東京都)	(財)国土緑化推進機構、東京都緑化委員会	東京都千代田区平河町2-7-5 Tel 03-3262-8451	緑のボランティア活動を支援し、国民参加の森林づくり運動として展開することにより、国内はもとより地球的規模で森林づくりを進めることを目的として、平成8年以降「緑の募金法」に基づき森林の整備、緑化の推進、緑の国際協力の分野で実施している。ミス中央、大相撲力士、緑の協力員等による募金キャンペーン。
第18回森と花の祭典 みどりの感謝祭	5/12～13	日比谷公園 (東京都千代田区)	農林水産省、東京都	東京都千代田区霞が関1-2-1 Tel 03-3502-8111 林野庁研究・保全課	本年度から新たに設けられた「みどりの月間」(4月15日～5月14日)中に実施される各種緑化行事の締めくくりとして、健全な青少年の育成や、地球温暖化防止にも貢献する緑化運動の推進等を図ることを目的として開催。記念式典、表彰式など。
第61回愛鳥週間「全国野鳥保護のつどい」	5/13	瀬戸市文化センター (愛知県瀬戸市)	環境省、(財)日本鳥類保護連盟	東京都千代田区霞が関1-2-2 Tel 03-3581-3351 環境省	野鳥や自然との楽しいふれあいを通じて、野鳥のこと、環境のこと、そして地球のことを考える。自然とともに生きる知恵をさらに育むことを目指して、記念式典およびシンポジウムなどを開催。

## 森林情報士認定者(合格者)の登録について

- 登録申請受付け期間の変更**：平成18年度森林情報士養成研修認定者(合格者)から、毎年3月20日～5月19日の2ヶ月間に登録申請を受け付けることとしました。毎年5月20日～翌年3月19日までは登録できません。制度の大きな変更点です。くれぐれもご注意ください。
- 森林情報士登録証の有効期限**：森林情報士養成研修修了認定通知の施行日の翌年度から5ヵ年の有効期限を基準として交付します。
- 上記①と②を併せて例示すると次のようになります。早めの登録をお勧めします。

### 例 平成18年度森林情報士養成研修修了認定者(合格者)の場合

(平成19年3月15日に森林情報士養成研修修了認定(合格)通知が発送されました)

\*平成19年3月20日～5月19日に登録申請⇒同年4月1日付け登録証発行▼▼▼▼▼ 5年間有効

\*平成20年3月20日～5月19日に登録申請⇒同年4月1日付け登録証発行▼▼▼▼▼ 4年間有効

\*平成21年3月20日～5月19日に登録申請⇒同年4月1日付け登録証発行▼▼▼▼▼ 3年間有効

\*平成22年3月20日～5月19日に登録申請⇒同年4月1日付け登録証発行▼▼▼ 2年間有効

\*平成23年3月20日～5月19日に登録申請⇒同年4月1日付け登録証発行▼ 1年間有効

平成24年3月末で有効期限切れ

[森林情報士事務局 Tel 03-3261-6968 Fax 03-3261-5393]

もり  
美しい森林と山を活かす、森林ビジネスプランを  
募集しています！

森業・山業事務局 ((社)日本森林技術協会内)

TEL: 03-3261-6683 FAX: 03-3261-3840 ホームページ URL: <http://www.jafta.or.jp/moriyama>

1. 事業のご案内

一昨年度からスタートした、「森業・山業創出支援総合対策事業」(以下、森業・山業事業)が、平成19年度も実施されることとなり、いよいよ募集時期がやってまいりましたので事務局よりご案内いたします。

森業・山業事業については本誌で何度か紹介・報告してきましたので、事業の内容等についてご存じの方も多いかとは思いますが、初めてご覧になる方のため再度ここで説明をいたします。なお、募集要領の概要は49(相当)ページをご覧ください。

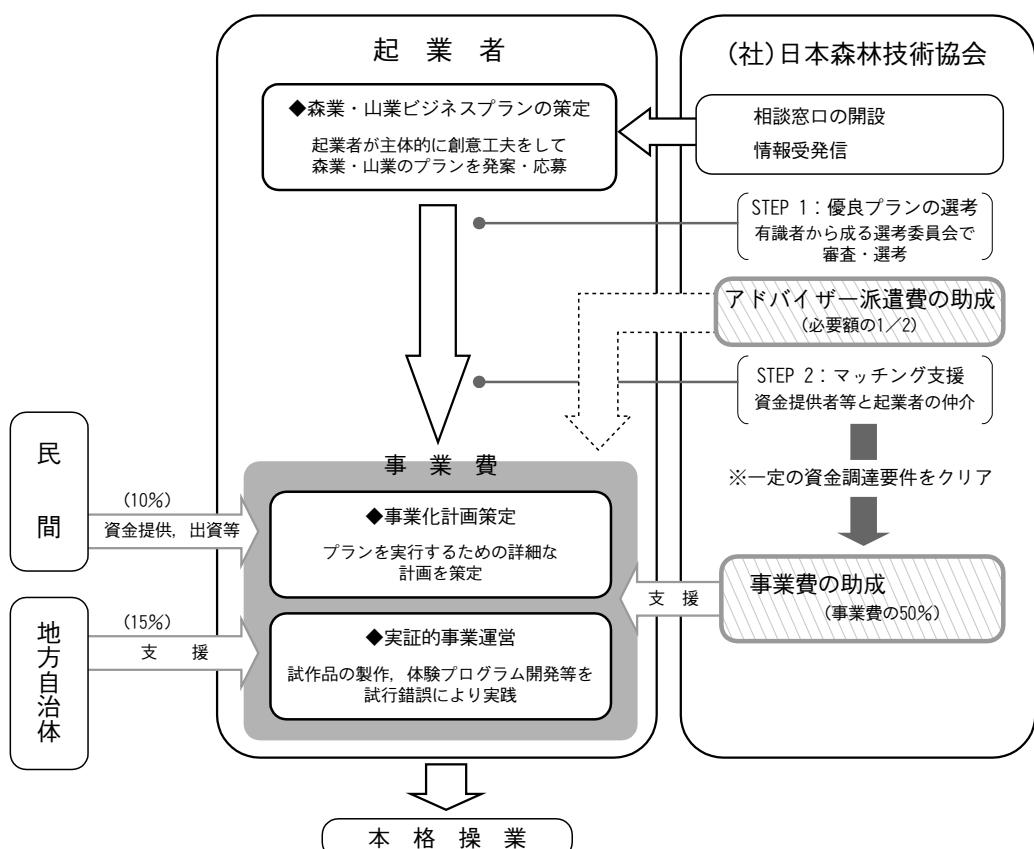
2. 昨年度の審査結果および助成金の交付について

昨年度は66件のご応募をいただき、うち35件が優良プランとして選考されました。優良プランの概要は、本誌昨年9月号(No.774)で紹介した内容と同じものを事務局ホームページに掲載しておりますので、こちらもぜひ一度ご覧ください。

さて、優良プランに選ばれた起業者の方々は、実際にどのように助成金を活用しているのでしょうか。ご興味をお持ちの方も多いかと思いますので、簡単にご紹介します。

事業費に対する助成金(支援①)を活用し、森林整備の養成講座でテキストや用具に使ったり、森林体験プログラムによる環境教育を目指すエコツアーや、森林セラピーの体験ツアーを企画している方などがいます。また間伐材、バーカ等を庭園商品・資材として販

図①  
事業の仕組み



## ◆ 事業の趣旨

未利用の森林資源を活用した将来性・持続性のある優良なビジネスプランに対する支援を通して、健全な森林育成と元気な山村づくりを目的としています。

## ◆ 支援内容

優良プランに選定されたプランの起業者は、以下の支援を受けることができます。

### 支援① 事業費に対する助成：

事業化計画の策定および、実証的事業運営に必要な経費の50%以内を助成します。

(※但し、助成金の交付要件として、民間および地方公共団体から経費の一定割合について支援が受けられることが要求されます。)

### 支援② アドバイザー派遣費に対する助成：

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・指導を受けるための経費の1/2を助成します。

## ◆ 募集期間

平成19年4月9日（月）～5月31日（木）※締切当日消印有効

## ◆ 本年度の事業スケジュール

平成19年	4月～5月	プランの募集
	6月～8月	優良プランの審査・選考
	8月上旬	審査結果の通知および公表
	9月以降	助成金交付など支援の開始 (秋には、全国4箇所で支援セミナーを開催予定)
平成20年	3月末	事業の終了（実績報告書の提出）

## ◆ お問い合わせ先

(社)日本森林技術協会内 森業・山業事務局

TEL: 03-3261-6683 FAX: 03-3261-3840

ホームページURL: <http://www.jafta.or.jp/moriyama>

売する企画や、間伐材を炭化して農業資材としてリサイクルされる方がいます。一方では、森林を空中移動させる遊びプログラム、管理、マウンテンバイクのコースをつくる人もいます。

また、事業費に対する助成金交付に必要な要件を備えることができなかった場合でも、アドバイザー派遣費に対する助成（支援②）を受けることができます。アドバイザー派遣費の助成は、事務局に登録されている27名の専門家を派遣する場合の謝金・旅費について、その1/2の助成を受けられるもので、交付要件が不要ですので、こちらの活用もぜひご検討いただき、奮ってご応募ください。

本年度事務局は、募集終了後から申請者に関する地方公共団体に事業の説明を行うなどして、選考された優良プランについて、より多くの方が事業費に対する助成を受けることができるよう、早い段階から起業者と地方公共団体とをつなぐマッチング支援に努める

予定です。

なお、優良プラン決定後、速やかに事業に対する助成金の交付申請を行えるよう、応募申請された方は、市町村あるいは都道府県の担当窓口に早めに支援についてのご相談に行かれますようお願いします。

事務局は、このような社会からの注目実態を本誌や事務局ホームページなどで紹介していくことで、全国各地の山村で森林資源を活かしたビジネスや地域振興を目指している方々に、その可能性を身近に感じていただきたいと考えています。

生業を通じた森林と人のかかわりを促し、森も人も元気になる山村育成の一助として本事業が有効に活用されますよう、都道府県はじめ関係各所の方々に平成19年度事業へのご協力をお願い申し上げます。ご応募お待ちしています！

（文責：森業・山業事務局 高木）

# 平成 18 年度 林業技士および森林評価士 合格者氏名

## (平成 18 年度 森林系技術者資格認定合格者)

平成 19 年 3 月 14 日 社団法人 日本森林技術協会

- 林業技士制度は、森林・林業に関する専門的業務に従事する技術者を養成し、その技術水準を向上させることにより、わが国の森林・林業の発展に寄与することを目的として昭和 53 年から実施している。これまでに森林評価、森林土木、林業機械、林業経営、森林環境、林産および森林総合監理の 7 部門で林業技士として登録された者は約 9,700 名に達しており、全国の林業経営や森林土木事業の第一線で活躍している。
- 平成 18 年度の林業技士養成研修および資格認定審査の結果については、3 月 14 日に開催した森林系技術者資格認定審査会（会長：小澤普照氏）および森林系技術者養成事業運営委員会（委員長：佐々木惠彦氏）による審査で、同研修修了者等の林業技士登録資格認定が下記のとおり決定した。
- これらの資格認定者には、（社）日本森林技術協会の林業技士名簿に登録することによって「林業技士」および「森林評価士」の称号が付与され、森林整備事業の担い手としてその重要性が一層増加するものと期待されている。
- なお、林業技士制度は、平成 19 年度から 5 ヶ年ごとの登録更新が必要となった。

### 1. 養成研修の部（261名）

#### 1. 森林評価士（36）

都道府県名	氏名
北海道	藤田昌也
北海道	押野吉秋
北海道	得永薰
北海道	大澤武男
北海道	一瀬誠
北海道	一久保敏
北海道	唯野正博
北海道	飯田康弘
北海道	高橋辰二
北海道	渡辺茂朗
青森	山田博美
青森	中西春樹
青森	藤田安教
岩手	伊藤勝規
岩手	吉田歩
秋田	近藤吉久
秋田	堀部景一
秋田	遠藤一記
山形	尾崎浩
群馬	斎藤政幸
東京	泊広信
東京	山本正光
神奈川	上田信義
神奈川	川口誠

#### 2. 森林土木部門（23名）

都道府県名	氏名
岩手	向井栄一郎
福島	鵜川久吉
茨城	藤田隆
栃木	栗岡隆志
栃木	大貫剛久
群馬	笛木裕二
群馬	増村知弘
福井	竹田信彦
長野	佐藤壮
長野	北原甚吾
長野	小嶋克彦
長野	白川淳一

#### 3. 林業機械部門（10名）

都道府県名	氏名
青森	成田智
青森	尾形浩
青森	野月一春
宮城	小山章宏
宮城	山内幸治
宮城	佐藤晋
山形	布施和則
栃木	高岩良行
高知	東野益幸
福岡	木村多聞

#### 4. 林業経営部門（138名）

都道府県名	氏名
北海道	伊藤邦義
北海道	藤田秀也
北海道	菊地國彦
北海道	藤石和宏
北海道	福田勝男
北海道	高森淳
北海道	工藤悟
北海道	北川富之
北海道	大橋昭二
北海道	中嶋幹樹
北海道	村上博昭
北海道	熊倉勇樹
北海道	長井善雄
青森	日下利明
青森	倉本拓郎
岩手	佐々木元
岩手	小笠原政男
岩手	中野茂嘉
岩手	舘野政志
岩手	高橋幸男
岩手	太田啓悦
岩手	武田信仁
秋田	真崎光雄
秋田	小笠原勤
秋田	三浦正成

埼玉	黒沢達也
千葉	益子孝次
東京	関厚
神奈川	田口良三
神奈川	古舘彩子
神奈川	細野潤
神奈川	安藤淳一
神奈川	柏木勘一
神奈川	木村章二
神奈川	木村陽子
神奈川	巻上浩昭
神奈川	山本正美
神奈川	露木清重
神奈川	西山徳行
神奈川	佐藤克寿
神奈川	幕田春彦
神奈川	勝俣隆弘
神奈川	杉山達成
石川	久保豊
石川	新谷彰
石川	中本幸夫
山梨	溝呂木文一
山梨	弦間和仁
長野	伊藤康範
長野	池田正治
長野	島尻章子
長野	丸野晃
長野	小林義人
長野	西尾正
岐阜	末永琢弥
静岡	石井静夫
静岡	村山寿
静岡	宮川昌晃
静岡	飯島吉貴
三重	増田基宏
三重	三浦英俊
三重	小倉保則
三重	岡本朋之
三重	井上晃宏
三重	寒川卓美
三重	浜本忠久
滋賀	窪内晃
滋賀	瓜生剛
京都	藤原敏行
京都	安井博一

京都	米津雅貴
大阪	廣口真也
大阪	小川哲生
大阪	高橋英夫
大阪	道上晴久
兵庫	牧野淳
奈良	中谷昭二郎
奈良	榎本源三郎
奈良	高田将司
奈良	松尾成浩
奈良	榎本美行
奈良	岡本圭司
奈良	大谷新造
奈良	岡下一郎
奈良	福西敏久
奈良	柿坂充保
奈良	川北澄生
奈良	失尾成
奈良	福西輝彦
奈良	中勝洋
和歌山	西雄二
和歌山	倉矢敬範
和歌山	寒川歳子
鳥取	山口忠春
鳥取	加藤洋巳
島根	梅木英紀
島根	荒砂隆宏
島根	細貝一司
島根	山下英昭
島根	三加茂祥二
島根	宮川浩二
愛媛	正岡光彦
高知	宮脇広充
福岡	樋口圭
佐賀	中倉博之
佐賀	北村伸介
長崎	野副保寿
熊本	伊藤新也
熊本	田中浩二
大分	岡本裕徳
宮崎	清田俊典

都道府県名	氏名
北海道	丹治昌徳
岩手	小原正明

北海道	石田守雄
北海道	庄田征志
青森	及川正顕
青森	菅原利耕
岩手	我妻修
秋田	佐々木甲悦
山形	後藤恵子
茨城	天井武雪
群馬	長島成和
埼玉	吉田正樹
神奈川	小島直也
神奈川	武田光司
神奈川	河野薰
長野	長谷川曜
三重	松浦敏人
三重	岡田秀二
京都	中村典之
奈良	紙森繁樹
奈良	辻谷公
和歌山	岩上勝行
愛媛	谷清
高知	伊藤文夫
高知	長澤佳暁
福岡	猪又好浩
宮崎	奈須隆男
宮崎	谷口貢
鹿児島	川崎一久

山形	白井利英
栃木	大野幸雄
埼玉	田中三郎
千葉	綿貫幸典
千葉	田中一司
東京	本山芳裕
東京	田畠三郎
東京	和知秀樹
愛知	植田洋二
三重	杉本成徳
三重	近藤昭英
和歌山	山中喜博
愛媛	久保一博
長崎	岩崎充則

岐阜	五十川栄喜
岐阜	阿部貴成
岐阜	兼山百樹
岐阜	熊崎稔
岐阜	札脇正直
静岡	浅賀顕治
静岡	藤井順
静岡	田澤浩之
静岡	石橋彰
静岡	戸田達也
静岡	田中昭男
静岡	原敏雄
静岡	白井豊章
静岡	日吉英則
静岡	山崎寿己
静岡	佐藤幸司
静岡	岡澤保
静岡	大川米次郎
静岡	藤森忠誠
静岡	加藤浩美
静岡	長谷川浩己
静岡	村松章典
奈良	大月浩司
奈良	樋口潤子
和歌山	柏木一夫
岡山	山根幹雄
岡山	山本克美
福島	三森理有
福島	近藤良康
福島	矢澤倉一
群馬	松嶋弘幸
群馬	内山武志
群馬	国松匡
群馬	半田正行
新潟	和栗慎一
富山	井上英司
富山	伊勢康春
富山	富田好星
富山	中村二三夫
富山	柴田辰弥
石川	松川秀雄
長野	小林芳良
長野	片桐剛
岐阜	川勝富雄
岐阜	松葉幸一

都道府県名	氏名
秋田	松渕善弘
山形	小林茂吉
埼玉	小指直也
三重	山田史
広島	豊原稔和
香川	小山悦寛
香川	篠原光男
長崎	鶴田敏幸

都道府県名	氏名
北海道	丹治昌徳
岩手	小原正明
岩手	広瀬伸二
山形	加藤征伍

## II 資格審査の部

### 森林土木部門 (68名)

都道府県名	氏名
北海道	大野輝廣
北海道	重原克泰
岩手	杉枝武雄
岩手	東館清一
岩手	工藤勝
宮城	小山章宏
秋田	佐藤宏
秋田	松橋正治
秋田	武藤剛
福島	三森理有
福島	近藤良康
福島	矢澤倉一
群馬	松嶋弘幸
群馬	内山武志
群馬	国松匡
群馬	半田正行
新潟	和栗慎一
富山	井上英司
富山	伊勢康春
富山	富田好星
富山	中村二三夫
富山	柴田辰弥
石川	松川秀雄
長野	小林芳良
長野	片桐剛
岐阜	川勝富雄
岐阜	松葉幸一

### 7. 森林総合監理部門(18名)

都道府県名	氏名
北海道	丹治昌徳
岩手	小原正明
岩手	広瀬伸二
山形	加藤征伍

# 平成 18 年度 森林情報士 合格者氏名

(平成 18 年度 森林系技術者資格認定合格者)

平成 19 年 3 月 14 日

社団法人 日本森林技術協会

●**森林情報士制度**は、空中写真やリモートセンシングからの情報の解析技術、GIS 技術等を用いて森林計画、治山、林道事業、さらには地球温暖化問題の解析などの事業分野に的確に対応できる**専門技術者**を養成することを目的に平成 16 年度から実施しています。平成 18 年度は、昨年 8 月～9 月にかけて、森林航測 2 級、森林リモートセンシング 1 級、森林 GIS1 級・2 級の 4 部門の研修が実施されました。

●**平成 18 年度の研修結果**は、3 月 14 日に開催した森林系技術者資格認定審査会（会長：小澤普照氏）および森林系技術者養成事業運営委員会（委員長：佐々木恵彦氏）による審査で、当研修修了者の森林情報士資格認定者（**合格者**）が決定しました。

これらの資格認定者は、（社）日本森林技術協会の森林情報士名簿に登録することによって「**森林情報士**」の称号が付与されます。

●今後、森林情報士は、わが国の森林資源にかかわる各種調査や森林計画業務ならびに森林整備等において**中核的な担い手**として、その重要性が一層増加するものと期待されます。

## 《森林情報士 2 級資格養成機関登録認定》

●所定の大学等の単位を取得すると、森林情報士 2 級の資格が得られる「**森林情報士 2 級資格養成機関登録制度**」を平成 17 年度から実施しております。平成 18 年度は、2 月 20 日の第 2 回森林情報士 2 級資格養成機関登録委員会（委員長：木平勇吉氏）の審議を経て、3 月 14 日に開催した森林系技術者養成事業運営委員会（委員長：佐々木恵彦氏）で承認を得て、次の大学等を登録認定しました。

●**認定校**として認定を受けた大学等…島根県立農業大学校、長野県林業大学校、群馬県立農林大学校、高知大学。

●所定の単位には達しないが、卒業後の経験年数等により 2 級の資格が授与される**準認定校**…東京農業大学、千葉大学、山形大学。

## 1. 森林航測 2 級（7 名）

都道府県名	氏名
北海道	山田裕美子
北海道	阿部やゆみ
千葉	田中直行
岩手	川満尚樹
北海道	黒川朝子
千葉	和田一正
千葉	岩村周正

## 2. 森林リモートセンシング 1 級（4 名）

都道府県名	氏名
神奈川	金田克巳
埼玉	照沼利浩
東京	大輪安信
埼玉	星野友和

## 3. 森林 GIS1 級（19 名）

都道府県名	氏名
徳島	馬渕 健
神奈川	工藤達也
愛媛	久保 崇
埼玉	佐藤亜貴夫
埼玉	松永 佳之
愛媛	長尾 知昌
長野	仙石 幸男
島根	面坪 久美
大分	渡邊 悟
秋田	佐藤智信
群馬	鈴木 健裕
北海道	中川恒祐
神奈川	岡部 隆宏
神奈川	吉川 和男
岐阜	日比野基宏
東京	西原 和也
神奈川	渋谷 僚
東京	山本 照光
千葉	葉山 雅広

## 4. 森林 GIS2 級（19 名）

都道府県名	氏名
岩手	藤森 義浩
神奈川	古川正人
東京	本田五男
三重	西野比呂也
大分	青木広行
青森	野本貴志
静岡	岩崎晴仁
東京	西井孝紀
北海道	祝田 孝
神奈川	武田光司
北海道	大森丈士
埼玉	中馬慎二
三重	前原大樹
山形	白井利英
山形	佐藤弘行
東京	村山孝生
神奈川	小島康司
茨城	山田勝国
東京	関厚

[森林情報士事務局 Tel 03-3261-6968 Fax 03-3261-5393]

# 第54回森林・林業写真コンクール入選者の発表

●この写真コンクールは、本会会員および一般からも公募して毎年開催しているものです。54回となる今回の募集は昨年と同様に部門分けをせず、引き続き1部門での募集としました。惜しむらくは、諸般の事情により募集開始が例年よりも大幅に遅れたことです。応募を楽しみにされていた皆様に、あらためてお詫び申し上げます。

●2月末日の締切までに応募いただいた作品総数は115点でした。これらの作品の審査会が3月2日に執り行われ、三木慶介氏（写真家）、若狭久男氏（現林業機械化協会）ほかの審査員による厳正な審査の結果、入選作品が決定したので別記のとおりお知らせします。

●入選作品の著作権は日本森林技術協会に帰属します。また、入賞作品の中から、季節にふさわしく表紙効果のあるものを優先して表紙を飾らせていただきます。



▲木に親しむ（赤瀬繁明氏撮影）

◀植樹体験  
(杉浦幸雄氏撮影)

（敬称略）

作品タイトル	お名前	お住まい
--------	-----	------

## ●特選 農林水産大臣賞 1点

植樹体験	杉浦幸雄	愛知県
------	------	-----

## ●1席 林野庁長官賞 2点

木に親しむ	赤瀬繁明	熊本県
ある樹型	北野宏幸	北海道

## ●2席 日本森林技術協会理事長賞 3点

春を待つ森林	松崎盛樹	静岡県
人馬一体	国正篤司	宮城県
森の再生を夢見て	田中常和	愛知県

## ●佳作 15点

清冽	根本正夫	茨城県
収穫の後	田岡穂積	三重県
永山公園にて	堀口国雄	東京都
自然の中で	大西宏徳	愛知県
天城を歩く	深沢 真	静岡県
芽吹きの頃	岡本 聖	京都府
匠	北川 孝	滋賀県
里山	武田 治	兵庫県
緑色の空気	新井 稔	埼玉県
樹液の味はどんな味？	西澤やえ子	静岡県
源流を目指して	長 吉秀	福岡県
森人登場	奥田康弘	新潟県
冬木立	坂本智弘	大分県
育苗作業（杉苗）	大畠太右卫門	岩手県
森に生きる	岩垂 誠	長野県

# (社)日本森林技術協会第62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、定款第7条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)及び本部直結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。

注) 時間帯は今後変更する場合があります。

月 日	時 間	行 事	会 場
5月21日(月)	9:00~16:30 17:00~	第53回森林技術コンテスト コンテスト参加者との座談会	東天紅上野店
5月22日(火)	14:00~15:00  16:00~17:00 17:00~19:00	第62回通常総会 第53回森林技術賞受賞者の表彰 第53回森林技術コンテスト受賞者の表彰 第18回学生森林技術研究論文コンテスト 受賞者の表彰 第11回日本森林技術協会学術研究奨励金 対象者の発表／永年勤続職員の表彰 議事 支部幹事会 支部幹事等との懇談会	虎ノ門パストラル* (東京農林年金会館) 東京都港区 虎ノ門4-1-1 ☎ 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4b出口より徒歩5分]

## 協会のうごき

### ●情報技術部関係業務:

3月19日、於主婦会館(東京・四ツ谷)、「津波等自然災害防備のための森林施業・管理推進事業」平成18年度第3回委員会

### ●人事異動(3月31日付け):

退職…調査企画部主事=福田博子、調査企画部主任調査員=佐藤正男、大阪事務所長・指定調査室兼務=大橋勝彦、国際協力部技師=望月亜希子  
免…北海道事務所長=中易紘一

理事退任=小林洋司

### ●人事異動(4月1日付け):

採用…技術指導役=小林洋司、大阪事務所長・指定調査室兼務=河本一夫、経理部主任調査員=竹内勝美。地球環境部主任技師=七海 崇

命…総務部長・経理部兼務=高橋俊勝、森林総合利用部長・航測検査部長兼務=池田康久、経理部長=佐藤星夫、森林整備部付部長=樋本尚之、企画部長・国際事業部兼務=久道篤志、企画部上席技師=東 羊三、森林環境部首席技師=齊藤敏男、森林総合利用部首席技師=小池芳正、普及部主任研究員=和知秀樹、

森林総合利用部主任研究員・森業・山業事務局兼務=高木勝久、東北事務所主任研究員=勝浦浩二、企画部主任技師・国際事業部兼務=宮部秀一、経理部課長=遠宮広喜、森林整備部主任技師・低コスト林業推進室・航測検査部兼務=和田幸生、国際事業部上席技師=西尾秋祝

## 会員事務

異動の時節、皆様には少し落ち着いてこられたころでしょうか。

支部幹事の皆様、また、分会事務ご担当の皆様には、追って異動後の会員状況(名簿を含む)についてお知らせをいただければ幸いです。

また、本部直結の会員の皆様におかれましても、会誌のお届け先の変更、住居表示の変更、また、入退会などがございましたら、本会会員事務担当までご一報賜りますよう、よろしくお願ひいたします。

担当: 加藤秀春  
Tel 03-3261-6968  
Fax 03-3261-5393

森 林 技 術 第781号 平成19年4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 © <http://www.jafta.or.jp>

【仮事務所】 〒113-0034 TEL 03(3261)5281(代)

東京都文京区湯島3-14-9 湯島ビル内 FAX 03(3261)5393(代)

三菱東京UFJ銀行 麻布中央支店 普通預金 0067442 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

## 基本性能を徹底追求したタマヤの「プランクスシリーズ」。

ベストセラーモデルPLANIX 7が、ポイント・連続測定機能を得て、さらに使い易く、高性能に進化。

線長・面積測定  
に特化！

### PLANIX 10S

●PLANIX 10S……………¥98,000



あらゆる図形の座標、区間長、線長、面積と半径、角度、図心の  
豊富な測定機能！

- グラフィック液晶で分かり易い漢字表示
- 座標、区間長、線長、面積の同時測定機能
- 半径、角度、図心の豊富な測定機能
- 座標読み取り機能と補正機能
- ±0.1%の高精度
- 直線と曲線の2つの測定モード
- 自動閉塞機能
- 自動収束機能
- 自動単位処理機能
- 測定値の平均・累積機能
- 電卓機能
- 小数点桁の指定
- 外部出力機能
- ナンバーリング機能
- バッテリ残量チェック機能
- オートパワーオフ機能

### PLANIX EX

●PLANIX EX……………¥160,000

●PLANIX EXプリント付…¥192,000



※この他に、A2判対応のPLANIX EX-Lモデルも用意されています。



### TAMAYA

タマヤ計測システム 株式会社 <http://www.tamaya-technics.com>

〒140-0013 東京都品川区南大井6-3-7アーバンネット南大井ビル7F ☎03-5764-5561, FAX(末尾)5565

# 写真で見る北海道の森林と人々の歴史

●編集：北海道林業技士会（日本林業技士会北海道支部） ●発行：（社）北方林業会  
●A4判、164ページ、モノクロ ●定価：1,500円（税込価格）、送料別

- ◆北海道における明治後半から、林業が機械化・近代化されるおよそ昭和30年ごろまでの貴重な写真・資料が掲載されています。
- ◆当時の人たちの森林に対する考え方や、木材生産における流送、森林鉄道など人々の知恵・技能・林業技術などが理解できます。
- ◆温故知新。この写真集にはこれから森林・林業を考えるうえでの多くのヒントが秘められています。



お申し込み・お問い合わせ先： **北方林業会** FAX 011-851-4167  
〒 062-8516 札幌市豊平区羊ヶ丘7  
(電話：011-851-4131)

**TOKKOSEN**

トウモロコシから生まれた繊維（ポリ乳酸繊維）で作りました

ニホンジカ・ウサギ・カモシカ等  
の枝葉食害・剥皮防護資材

よう れい もく  
**幼齢木ネット**

・ネットを使用する事でCO<sub>2</sub>の  
削減に効果があります

\* 1000本でおよそ130kgの削減効果があります  
(幼齢木ネットをポリエチレン製にした場合と対比)

\* 支柱等部品はポリ乳酸製ではありません

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

TEL 06-6229-1600

FAX 06-6229-1766

e-mail:forestagri@tokokosen.co.jp



<http://www.tokokosen.co.jp> <写真>青森県:マツ



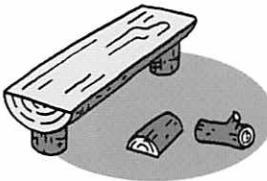
本事業は、森林資源等を活用した将来性・持続性のある優良な事業プランに対する支援を通じて、健全な森林育成と元気な山村づくりを目指しています。

#### 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・指導を受ける、アドバイザーパッケージを助成(但し、派遣費の1/2は自己負担)

#### 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
- ※但し、優良ビジネスプランの選定後に、事業費に対する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。

#### 公募期間

平成19年4月9日(月)～平成19年5月31日(木)

お問合せ先:

もりぎょう やまぎょう  
森業・山業事務局(日本森林技術協会内)  
〒113-0034 東京都文京区湯島三丁目14番9号 湯島ビル3F  
TEL.03-3261-6683 FAX.03-3261-3840

<http://www.jafta.or.jp/moriyama/>

詳しくはホームページをご覧下さい!!

森林ビジネス  
募集のお良  
プラン

# 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(6月号から掲載予定)

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

- 定められた年度に登録更新手続き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7月頃に郵送しますが、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」、林業技士会だより等をご覧下さい。

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

〒113-0034 東京都文京区湯島三丁目14-9 湯島ビル3F TEL 03-3261-6692 FAX 03-3261-5393  
ホームページ <http://www.jafta.or.jp> (10月以降は〒102-0085 東京都千代田区六番町7)