

森林技術



〈論壇〉 変遷する住宅への国産材の対応
／有馬孝禮

〈今月のテーマ〉 第52回森林技術コンテストから

●第8回『学術研究奨励金』助成対象研究成果の紹介

2006

No. 773

8

森と木と人のつながりを考える日本林業調査会（J-FIC）の本

木づかい新時代

遠藤 日雄／著

四六判 290 頁 2,000 円

「木づかい応援団」の大沢啓二氏（プロ野球マスターズリーグ委員会議長）も推薦！
もう“嘆き節”の時代は終わった…新しいステージに入った国産材利用の最新状況を綿密な現地取材でお伝えする最新刊。大規模スギ製材工場、国産針葉樹合板、新しい住宅ビジネス、木材輸出、異業種企業の間伐材利用など、「日本の山を動かす」ための事例を満載。日本図書館協会選定図書。

エコ・フォレストィング ECO-FORESTING

柴田 晋吾／著

日本図書館協会選定図書

A 5 判 304 頁 2,500 円

IT の伝道師・精神の冒険家 月尾嘉男 東京大学名誉教授推薦！

世界と日本の森林をまもり・活用する新しい思想と手法を提案する初めての書。



森林の再生に向けて

環境と生産の
両立を考える

国民森林会議／編

四六判 250 頁 2,000 円

日本を代表する有識者でつくる国民森林会議が3年間を費やしてまとめた政策提言集。
今年秋の「森林・林業基本計画」改訂を睨んで世に問う意欲作。

大内 力・東京大学名誉教授推薦！

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

FAX 03-3268-5261

東京都新宿区市ヶ谷本村町3-26

TEL 03-3269-3911

TOKKOSSEN

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
幼齡木ネット

・ネットを使用する事でCO₂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
(幼齡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

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

森林技術

SHINRIN GIJUTSU 8. 2006 No.773 目次



森林技術コンテスト発表風景 (p7)

- 論壇 変遷する住宅への国産材の対応…………… 有馬孝禮 2
- 今月のテーマ／第52回森林技術コンテストから…………… 7
ヒバ天然林施業後の更新状況について 英賀慶彦・木下尚法…8／新チャコールブロックの開発につ
いて 高田浩徳・宮浦英樹…10／自然再生への取り組みについて 森実祐子…12／知床半島におけ
るミズナラ堅果結実調査について 谷本哲朗・清水亜広…14／地域と共に守るゴイシツバメシジミ
小谷 豊・堤田八郎…16／シラベ人工林におけるトウヒツツリヒメハマキ食害被害に関する報告
小酒井 昇・中村裕里子…18／不明標解消に向けての取り組み 影山成生…19／伐採系森林整備にお
けるスギ間伐材の有利販売の取組みについて 中井博俊・林 博文…20／文化財資源備蓄林におけ
る大径材の販路拡大について 和田卓己…21
- 記録／昭和中期ごろまでのスギ・ヒノキ丸太材の生産と搬出方法の記録（上）
—和歌山県西牟婁郡旧日置川町城川流域—…………… 和田 保・堀口深次 23
- 連載 山村の食文化
12. 夏の七草…………… 杉浦孝蔵 31
- リレー連載 レッドリストの生き物たち
35. サクラバハノキ…………… 宮本尚子 32
- 第8回『学術研究奨励金』助成対象研究成果の紹介…………… 36
森林流域における脱窒に伴う物質変換の定量化に関する研究 尾坂兼一…36／森林の構造的多様性
を実現する施業法の開発 石井弘明…37／DGPSを用いた基準点測量における、アンテナ高と測位
結果との関係 宮城正明…38／森林施業の違いによるRiparian Management Zoneの設定
伊藤かおり…39
- 会員の広場 カナダ クイーン・シャーロット諸島の巨樹の森を訪ねて…………… 小笠原 隆 三 42
- コラム
緑のキーワード 本の紹介（森のゆくえ）
（竹林の拡大防止／藤森隆郎）…………… 22 [紹介者：藤森隆郎]…………… 40
新刊図書紹介…………… 22 本の紹介（火と炭の絵本）
林業関係行事…………… 29 [紹介者：品川信夫]…………… 40
統計に見る日本の林業 こだま…………… 41
（山村の現況と問題）…………… 34 技術情報…………… 45
- ご案内
緑の付せん紙（平成18年 緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰）…………… 35
「日林協大賞」が決定しました…………… 46
（社）日本森林技術協会および団体の仮事務所（湯島）電話番号等一覧…………… (47)
入会を勧めよう！…………… (48)
- ＜表紙写真＞『筏下り』 第53回森林・林業写真コンクール 佳作 山崎秀明（京都府在住）撮
影 和歌山県東牟婁郡北山村奥瀬にて。キャノン EOSIV, 35-350 ミリ, F16, 1/250 秒。
「600年の歴史を持つ筏流しを再現した観光筏下り。営業期間は5月の連休と6月の土日、
7月～9月15日までは毎日営業、熊野川渓谷を下る観光名所です」（撮影者）

変遷する住宅への国産材の対応

宮崎県木材利用技術センター 所長
〒 885-0037 宮崎県都城市花繰町 21 号 2 番
Tel 0986-46-6041 Fax 0986-46-6047
E-mail : arima-takanori@pref.miyazaki.lg.jp



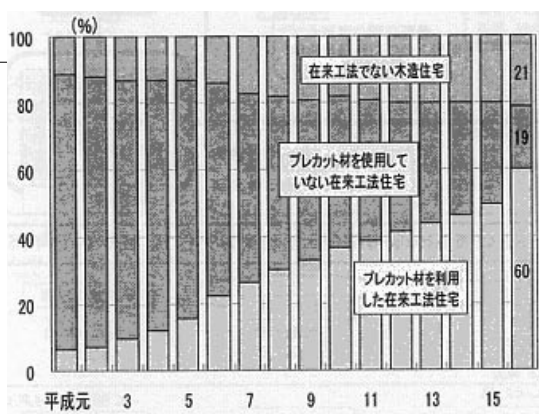
あり ま たか のり
有馬孝禮

鹿児島県出身。1942 年生まれ。東京大学農学部林産学科卒、同大学院修了後、東京大学、建設省建築研究所、静岡大学などで研究・教育に従事。農学博士。東京大学名誉教授。平成 15 年 4 月から現職。この間、林野庁林政審議会委員、農水省農林物資規格調査会委員、住宅金融公庫技術審査会委員、木の建築フォーラム代表理事、日本木材加工技術協会会長などを歴任。『木材の住科学』（東京大学出版会）、『循環型社会と木材』（全日本建築士会）、『木造の設計』（共著・新日本法規）、『木材は環境と健康を守る』（共著・産調出版）ほか著書多数。

●今一度、「消費が生産を生む」を考える

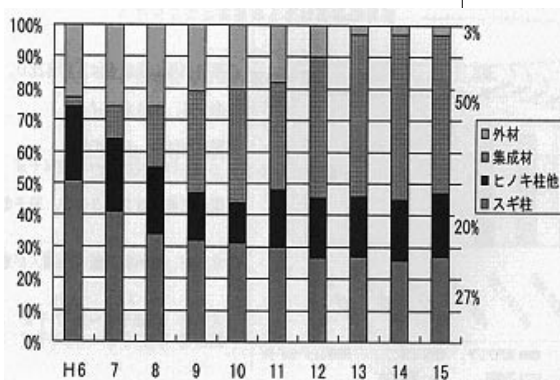
このタイトルは、日本木材加工技術協会の機関誌『木材工業』60 巻の巻頭言で用いたものである。1946 年、焦土と化した中で技術情報、学術誌として創刊され、わが国の木材工業と歴史を共にして 60 年目に入ったことで改めて木材工業がなんたるかを意識したものである。戦後の木材工業は創世期、高度成長期、バブル期、そして今があるが、原料の対象となった輸入木材一つ取っても南洋材、北洋材、北米材、北欧材と多彩で、かつ、その内容も大きく変貌してきた。しかしながら地球環境問題、資源の持続性などが問題にされるようになり、単純な木材という一資源の範疇を超えてきている。いうまでもなく、再生可能な資源をうたい文句としている木材産業は鉱物、化石資源を対象としている産業と大きな違いがある。言葉を換えれば、木材は「消費が生産を生む」可能性があるということであり、他の資源は新たな資源生産がなく、「消費が消費を生む」ということである。

21 世紀を迎えて早 5 年になろうとしている。「環境保全」と「資源の持続性」という大命題がいわれる割には、最近の景気回復、堅調ムードの中で、それに向かったの動きが明確であるとはいえそうもない。その一方では、国産材の材価が低迷し、森林・林業における活力減退などが相変わらずいわれ続けている。国際価格あるいはそれ以下になったことによる資源戦争や原料確保が、木材産業にも急に生じつつある。各地



◀図① プレカット材を利用した在来工法住宅シェアの推移

資料：全国木造住宅機械プレカット協会調べ



▶図② 在来木造住宅建築における柱角の使用割合の推移

資料：(財)日本住宅・木材技術センター調べ

で導入された森林環境税ですら、その使い道に必ずしも明快な路線が敷かれているわけではない。それどころか目的や目標とするところがあまりはっきりせず、目先の対応に追われる閉塞感が漂っているようにも見える。「21世紀を迎え……」という冒頭にこのような印象を書くことは私の本意とするところではない。いうまでもなくそれは木材、木材工業、そしてその拠り所である森林・林業が「環境保全」と「資源の持続性」へ最大の役割を担っていると思っているからである。さらにいうと、過去の経験や蓄積を基本として将来に向けて環境保全や資源持続性の仕組みを胸張って描ける産業は、さほど多くはない。その数少ない産業に位置する森林・林業・木材産業が急転する時代の中で、各方面との連携や他資源との競合を通じて存在できるか定かでない。しかしながら、存在できない状況になったとき持続可能な生態系が維持できるとはとても思えない。

●プレカットが木材の流れを変えた

日本の木造住宅、すなわち一般的にいわれる在来工法あるいは軸組工法にプレカット（機械加工）が導入されてから30年ほどになる。図①を見てもらうと、木造住宅の約60%を占めたプレカットの変動は注目せざるをえない。1974年に導入された枠組壁工法や先輩格であった木質系のプレハブ工法を合わせても、現在20%程度の占

有率である。もちろん、枠組壁工法や木質系プレハブ工法の木造が、^{しん}芯持ち柱材など国産材を対象にしていなかったとはいえ、柱―^{はり}梁を重視した木造軸組の支持基盤は強いものがあつた。プレカットの導入は、外国産材、国産材の乾燥、集成材など住宅資材の構成等にも大きく影響を与えてきた。図②に示した柱の材料占有率の大勢を見ても、外国産材の製材に集成材が置き換わっている。そして集成材の原料内訳にも北米、北欧、北洋産があり、それにスギが参入しつつある。また、製材のスギやヒノキの柱についても、乾燥材が占める比率が増している。そこには工期短縮、施工技術者不足、住宅の品質性能の確保や法的な変遷など時代的な背景があることはいうまでもないし、是非は別として、プレカットはその時代の波に敏感であつた。

プレカット設備を導入した業態と動機は大きく区分すると、①地域ビルダー、工務店といった直接住宅建設にかかわっているところで、大工などの施工技術者不足対策や加工の質的バラツキを軽減させるため、②製材業、木材販売にかかわっているところで、二次加工による付加価値と製材の安定的供給確保のため、③森林組合など原木生産にかかわっているところで、流通経費の削減、原木安定供給体制のためなど、の三つである。もちろんこれらの連携、組み合わせもあるが、主たる導入の動機にそれぞれ独自の特性があつた。しかしながら、導入以降の動きを見るならば木材の機械加工にとどまらず、材料面でも乾燥材や集成材に展開せざるをえなかつた。また、プレカットの導入に反対を唱えていた中小の大工・工務店ですら、賃加工によるプレカットに頼ることとなっている。しかしながらこの三つの業態が、木造住宅生産にかかわる中で、プレカットを導入したことによって独自の得意とする分野や特性が必ずしも活かされていないようである。別ないい方をすれば、これらの動機はあくまでも生産供給する側の視点からの展開であつた。今後、この三つの業態が森林・木材という資源とどのように付き合っていくか、そして、本来のエンドユーザーである施主との橋渡しとして、どのように付き合っていくかが必要となつてきている。すなわち、得意とする領域をプレカットという手段を通じて発揮するかどうか最大の課題と考える。俗ないい方をすれば、得意な分野・領域でお客を取れるか、販路を拡大できるか、である。プレカットで培われたつながり、それに続く展開こそが重要であることはいうまでもない。一言でいえば、上記の②は木材であり、同じく③は、森林をどれだけ売り込めるかであろう。

材料や構造方法の変遷を、^{すうせい}趨勢や数だけに注目すると時代により遅れてはと思いがちであるが、以下に述べるようにエンドユーザーや中間ユーザーとの連携をどこに求めるかである。^{おの}自ずから対処できる数量と得意とする領域を見つめるならば、それぞれ対応が異なることは明らかであるからである。

●地域木材資源を利用するための連携

地域の木材を積極的に売り込む、あるいは利用しようというときに、決まり文句として外国産材との価格差、量のまとめ、他の資材との競争、あるいは営業力に差異があるという悲観的、現状あきらめ的な指摘がなされてきた。残念ながら、それらは市場原理追従であり、そこからは環境保全、資源の持続性に視点を置いた建設的な動きはほとんど出てこない。少なくとも以下の木材産業、とりわけ製材業について三つ

の関係について区分して考えたい。

①一般的な木材国際流通の中での産地と都市

これは製品のインターナショナルな流通を踏まえての課題であるが、国際価格に支配、^{はんろう}翻弄されてきた経緯を考えれば、好む、好まざるとにかかわらず飲み込まれてきたといえるであろう。結果的に製材をはじめとする木材工業が、大小を問わず目指してきたといえるであろう。だとすると、今後も冷静な分析と判断が必要である。すなわち、今後も日本は輸入材に依存した住まいづくりを続けていくのか、あるいは続けることから逃れられないか。その体質の根元は、生産者側にあるのか、工務店やビルダーにあるのか、ユーザーにあるのか？ 素材、製材品などの生産側のコスト算出は適正なのか、一方、建築コストの算出における木材価格は適正なのか？ 品質は条件を満たしているのか？ 国産材を使うための相互の連携を図るための仕組みになっているのか？ 工務店やビルダーなどの作り手側には、資源循環、国土保全を守る意識が欠如しているのか？ それとも、住まい手となるユーザー側がその意識を欠いているのか？ このままの体質を続けたとき、日本の森林における環境保全と資源の持続性は保てるのか？ 山元の再造林・保守のコストは、どのような手段で達成されるべきで、誰が最終的に背負うこととなるのか？ などなどである。

②住まい手と顔の見える関係での産地と都市

これは産直型・ネットワーク型の流通といわれるもので、産直型住宅、最近では「顔の見える家づくり」として地道ながら実績を上げているところもある。しかしながら、産直住宅が脚光を浴びながら主流となりえていないのはなぜか、ということである。技術論の欠如や設計施工体制の危うさ、アフターケアが不十分であったがために結果的にその体制やコストを見いだせないままに縮小したと思われるが、その実体をどう考えるか？ ネットワークと名の付く会が多く生まれているが、同じようなジレンマに陥らないために、これらのあるべき方向性は、産直での経験を踏まえてきちんと明示されているのか？ 顔の見える関係での木材の品質やコストの考え方は、一般的な流通と分けて考えることが可能になっているのか？ そのための仕組みや努力は活力を生んでいるか？ この産地と工務店、設計事務所あるいはユーザーの顔の見える関係による流通（生産・供給）の仕組みが、環境保全や資源の持続性をどのように発展させていくか？ などなどである。

③地域循環型の地域と家（建築）づくりの関係

「地産地消」で象徴される、地域と山との連携による「地域循環型」の流通（生産・供給）の仕組みである。資源の裏付けのある国産材利用の本来の姿であるはずであるが、前2者に比較して最も遅れている。市場、国際化の中で予想外に連携が取れていない。「近くの山の木の運動」に代表されるように、各地でその芽は出つつある。施主による単なる思い入れの住宅づくりにとどまらない展開、街づくりなどに絡むには何が必要か？ 現在、公共建築をはじめとして、日本中で木造流行ともいえるがその実体と、地域循環型の業としての仕組みはどこまで達成されたか？ 地域の森林との関係、地域の人との関係（地域産業・地域経済）から、地域全体としての利益を生むという取組みになっているのか？ 個々の利益を追求するために弱体となっているのではないか？ などなどである。

このように①、②、③と区分したが、国産材の現状を見たとき、①といえどそのみで展開しているところは数えられるほどもあるであろうか。国際化の中にあればこそ②、または③の視点を有しながら展開しているところが健闘しているように見える。

●どこへ行く国産材の乾燥

木材乾燥についても日本農林規格「針葉樹の構造用製材」が制定され、D25、D20、D15などの表示がなされることがかなり一般化してきた。国産材の乾燥を取り巻く状況は、住宅の品質確保法に対する運用の流れの中で、木造住宅におけるトラブルを避けたいという動きとして大きく変貌してきた。それは北欧からの集成材輸入、スギの集成材への展開などがプレカットを通じて急激に進行してきた。ともすれば乾燥に伴うトラブル実態と乾燥表示との関係が明らかにされぬまま、乾燥材や集成材という単語が独り歩きしているともいえない。一方では「自然の木材は割れるんだ」という言い訳が混在している。ところが「割れない、狂わない」をうたい文句にしている材料供給側からなされたのであるならば責任ある品質管理がなされていないに等しいし、施工側からならば施工管理の不備と取られてもおかしくない。もちろん、割れたとしても構造的には支障のないことも多い。集成材であっても、乾燥度合いが違えばトラブルの度合いも異なる。重要なことは、割れる可能性があるなら使用するに当たって、その取扱いについての取り決めをしておくことである。当然ながら、使用する側はリスクの少ないものには経費を上乗せすべきであって、それがなされないとすれば片手落ちである。そこが相互理解の原点である。運送途中のトラブルもあろうし、養生の不備もあろう。そこに、検査や管理の意味がある。「乾燥材」という言葉と「含水率」あるいは「集成材」の独り歩きは具合悪い。各地の動きを見みると同じ木材であってもいろいろな考え方で、対処し、工夫がなされ、多様化している。そして厳しい状況の中で健闘している住宅関連業は、間違いなく独自の前提条件のもとで、木材の特性、技術を活かしている。エンドユーザーとの対応についても矛盾の生じないような理解を求めている。裏を返せば木材の特性を経験的に、そして論理的に粘り強く展開することが、木材利用・木造の原点である。

わが国の特有の芯持柱の人工乾燥、特にスギでは、高温乾燥、表面セットが一般化してきている。表面割れ防止から発した技術も内部割れ防止まで取り込んだ工夫、天然乾燥などを組み合わせて色合い、香りや木肌、艶の低下を抑え、燃料の経費削減などそれぞれの工夫と試みがなされている。伐採時期の設定、葉枯らし併用など徹底した天然乾燥にこだわり、年間150棟以上を供給している住宅会社もあり、対応も多岐にわたっている。重要な点はその乾燥技術だけでなく、それを取り巻く集荷や施工、さらには施主と了解など、仕組み、連携があって成り立っていることである。天然乾燥はただ放っておけば乾燥するのではなく、森林、製材木取りとの関連なしでは成り立たない。日本の各地で成長し続けるスギは、その特性を活かした木材利用によって活性化の有力な火種となりうるであろう。特に九州は気候風土、先人たちの資源への思いなどから受け継がれたスギの素材生産の大きさから見ても、次の世代へのつなぎにならなければならないことだけは間違いない。長伐期と大径化は、単に林業サイドの問題ではない。

[完]



本会総会席上での表彰風景（川村林野庁長官より長官賞の表彰を受ける二組の発表者）

今月のテーマ

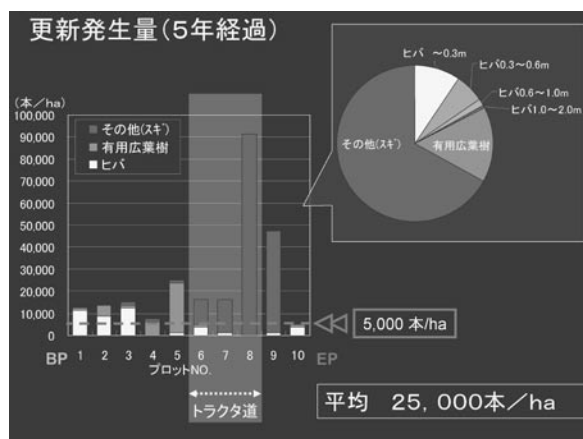
第52回 森林技術 コンテスト から

- （社）日本森林技術協会が主催する『森林技術コンテスト』は、今年第52回を迎えました。コンテストは5月22日に当協会（東京都千代田区六番町）にて開催され、国・民有林支部からの推薦による9件の発表が行われました。
- 本コンテストは、林業の第一線で実行や指導に活躍されている技術者の皆様が、それぞれの職域で業務推進のために努力され、そこで得られた貴重な成果や体験を発表していただく場です。本会では、これらの発表成果が、関係する多くの方々の業務の中に反映されていくことを願って毎年開催しています。
- 今回の審査では、「林野庁長官賞」2件、「日本森林技術協会理事長賞」3件が決定し、受賞者は、翌23日の本会総会席上で表彰されました。
- 今次全9件の発表内容（要旨）は、本号1回でご紹介します。

林野庁長官賞

ヒバ天然林施業後の更新状況について

東北森林管理局 下北森林管理署 **あ が よしひこ きのしたひさのり**
英賀慶彦・木下尚法



◀図①
更新発生量 (5年経過)

課題を取り上げた背景

ヒバ天然林の取扱いについては、近年、自然保護意識の高まりとともに、施業に際しては林地保全や生態系保護に対して一層の配慮が求められており、当署においてもそれらに留意した施業を行っている。しかし、伐採搬出による林地の攪乱等への懸念が外部から寄せられること、また、従前からヒバ天然林の伐採と天然更新の関連について各種調査がなされているものの、再度、基本に戻って基礎調査が必要ではないかとの問題意識を持ったところである。

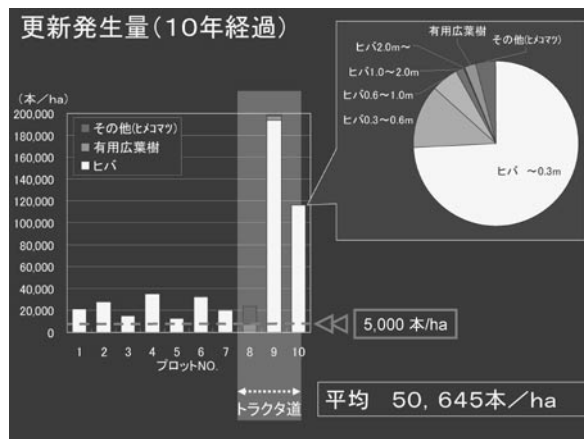
そこで、本研究では施業後に確実な更新が図られていることの確認、および将来予測される稚幼樹の更新パターンの解明を目的として、択伐後5～30年が経過した林地において、ヒバ等の稚幼樹の発生状況調査を行った。

調査地および調査の概要

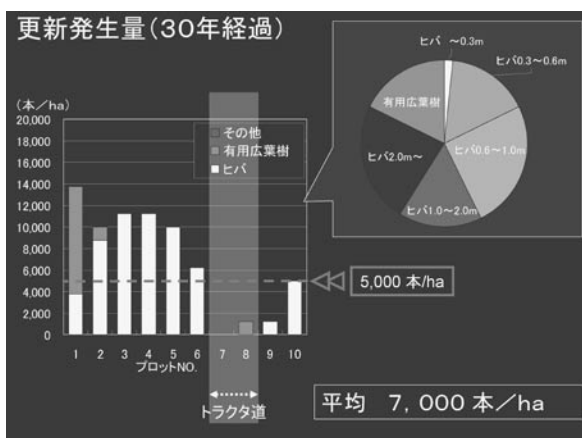
下北森林管理署管内の大畑川流域のヒバ天然林において、伐採後の経過年数（5年、10年、30年）の異なる三つの近傍する林小班を調査地とした。各調査地において、幅4m×長さ20mの縦長標準地（面積0.008ha）をトラクタ道を横断するように設定し、それらの標準地内をさらに2m間隔に区切り（4m×2mの小プロットが10個連結した形）、各小プロットにおいて樹高の階層ごとにヒバ等（有用広葉樹を含む）の稚幼樹本数を測定した。

研究の結果および考察

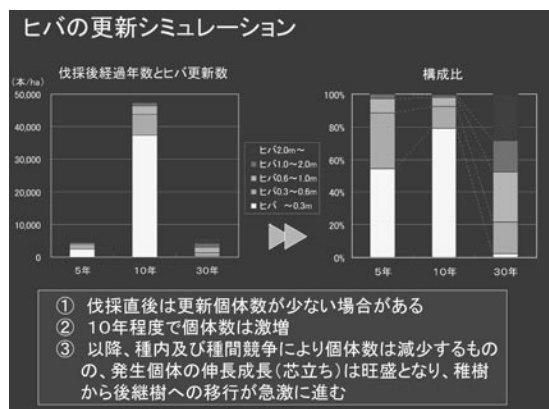
標準地における稚幼樹本数は、伐採後5年、10年、30年経過林分でそれぞれ25,000本/ha、50,645本/ha、7,000本/haと、すべて更新完了の基



◀図②
更新発生量 (10 年経過)



◀図③ 更新発生量 (30 年経過)



▲図④ ヒバの更新シミュレーション

準とされる 5,000 本 /ha 以上の本数が確認された(図①, ②, ③)。これにより、施業後 5 年経過時点において十分更新完了が図られていると考えられる。

また、ヒバのみに着目して今後の更新発生の様態についてシミュレートしてみると、以下のことが推計された。①伐採直後は更新個体数が少ない場合があるものの、② 10 年程度で 30cm 未満の稚樹を主体として個体数が激増し、③以降、種内および種間競争により個体数は減少するものの、発生個体の伸長成長(芯立ち)は旺盛となり、稚樹から後継樹への移行が急激に進む(図④)。

まとめ

伐採搬出が林地を攪乱する等の懸念に対しては、

調査結果より、確実に更新が図られていることが確認されるなど、林地保全は十分に果たされていると考えられる。更新稚幼樹の大半を占めるヒバの更新パターンについては、将来的な追跡調査によって、実際の動態との整合性を検証していく必要がある。

また、今回の調査手法は 1 箇所当たり所要時間 1 時間半(4 人で)という比較的簡便かつ省力的であり、しかも継続的な観察並びに標準地内の微少な林況変化も追跡可能であることから、択伐施業後の更新状況を簡便・的確かつ継続的に把握する方法として非常に有用であると思われる。

林野庁長官賞

新チャコールブロックの開発について

愛媛県森林組合連合会 加工部 木材加工センター
たか だ ひろのり みやうらひで き
高田浩徳・宮浦英樹



▼表① 新チャコールブロックの環境性能

	重量	乾燥重量	縦	横	高さ	試供体の体積	保水量	保水量	保水量	吸水率	吸水率
	単位: g	単位: g	cm	cm	cm	単位: cm ³	単位: l/m ²	6cm換算	8cm換算	単位: g	単位: %
保水性ブロック品質規格							150以上	9以上	12以上		70%以上
① チャコールブロック	2205.9	1946.1	9.9	19.9	6.1	1192.4	21.3	13.1	17.4	2143.5	70%
② 保水性インターA	3524.7	3310.9	9.8	19.8	8.0	1544.4	139	8.3	11.1	3415.7	49%
③ 保水性インターB	2945.2	2755.0	9.8	19.8	6.2	1205.2	158	9.5	12.6	2866.4	81%
④ 透水性インター	2538.8	2421.4	9.9	20.0	6.3	1237.6	95	5.7	7.6	2476.8	47%
⑤ 標準型インター	2646.1	2513.5	9.8	19.8	6.1	1186.9	112	6.7	9.0	2561.1	36%
⑥ レンガ	2928.4	2665.5	11.4	22.3	5.2	1313.0	201	12.1	16.1	2862	75%

はじめに

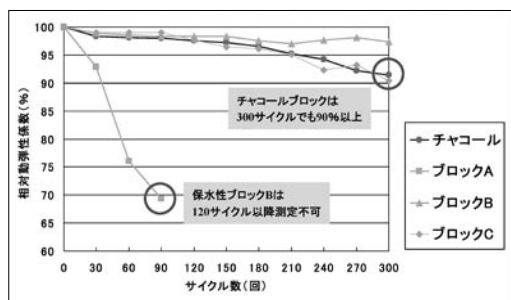
木炭は間伐材などの森林資源を利用する方法の一つとして注目されているが、木炭をエネルギーとして利用するには石油や電気の高効率には及ばないため、炭化はすれども引取り手のない供給過多にあるのが現状である。そんな中、木炭の持つさまざまな効果に着目して、その特性を活かした新しい商品開発が行われている。

愛媛県森林組合連合会で6年前に開発したチャコール六角ブロックもその一つであり、透水性や土壌改良の効果を特徴とするが、元来が木炭であることから強度が低く、歩道への利用に限られてきた。

そこで木炭舗装の裾野を広げ、間伐材のさらなる利用を促すために、車の乗り入れも可能な強度を有する新しいチャコールブロックを開発したので報告する。

新チャコールブロックの概要

当初開発したチャコール六角ブロックは、骨材に占める炭の含有量が多いために、強度の確保が難しいという問題点を抱えていたところから、今回新しく開発したチャコールブロックは、炭の含有量を調整するなどして、車乗り入れにも耐える強度を目指した。その結果、規格に適應する強度を獲得する中で、従来チャコール六角ブロックの持っていた透水性能が低減されたが、代わって、



▲図① 凍結融解試験サイクル数と
相対動弾性係数の関係

名称	チャコール六角ブロック	新チャコールブロック
形状	1辺の長さ144mmの正六角形	10×20cm・t=8cm
重量(1㎡あたり)	約29kg	約150kg
材料費(1㎡あたり)	約11000円	約7500円
炭含有量(容積比)	約90%	約35%
木材使用量(1㎡あたり)	約0.38㎡	約0.22㎡
適用範囲	歩道専用 経久施工性に優れる	車の乗り入れ部にも使用可能 環境インターと軽量
特徴	高い透水性 適度な弾力性 魚肌パターンのデザイン性	高い保水性 高い耐久性 施工場所を選ばない汎用性

▲図② チャコール六角ブロックとの比較

木炭の特質である吸湿性を利用した保水性能の得られたことが確認された(表①)。

そのような保水効果の高いコンクリートブロックは、凍結融解のおそれがあるが、新チャコールブロックにおいては、これらの試験においても良好な結果を収めた(図①)。

また、保水性舗装資材は、含んだ水分の気化熱による路面温度の低下作用から、都市部におけるヒートアイランド減少緩和の効果が期待され、注目を集めている。

おわりに

新チャコールブロックは、従来のチャコール六角ブロックと比べると、見た目に感じる木炭の質



▲写真① 生活環境保全林での施工事例
(車イスが通る、緊急の際車両の通行ができるという点で新チャコールブロックが採用された)

感は失われ、説明がなければ普通のインターロッキングブロックと変わりはない。

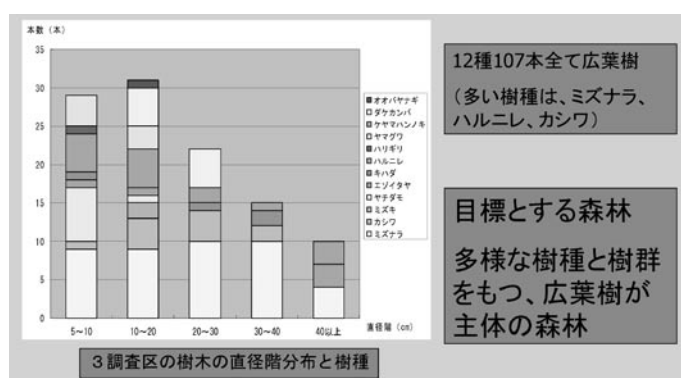
また、価格の面においても従来の六角ブロックよりは安価になったものの、その他の特殊ブロックと比べるとまだまだ検討の余地が残るなど、さらなる改善が必要である(図②)。

新チャコールブロックの強度と保水性という機能は、都市部での利用に適したものである。森林資源を都市部において有効に利用できるという新チャコールブロックの考え方は、これから先に求められる循環型社会の実現に向けた重要な課題であり、より使いやすい製品を実現して、森林と都市の両方の環境改善に取り組んでいきたい(写真①)。

日本森林技術協会理事長賞

自然再生への取り組みについて

北海道森林管理局 釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター **もりざねゆう こ**
森実祐子



▲図① 雷別地区での天然林調査結果

はじめに

平成 16 年 4 月に発足した釧路湿原森林環境保全ふれあいセンター（以下「ふれあいセンター」という。）では、根釧西部森林管理署管内の標茶町雷別地区国有林で平成 12 年ごろ発生したトドマツ立枯被害跡地の復旧を、自然再生事業として取り組むことが大きな活動の柱となっている。その活動内容は、従来の国有林野事業での森林造成とは異なった面があり、今までどのようなことを実施してきたのか、その取り組み内容について報告する。

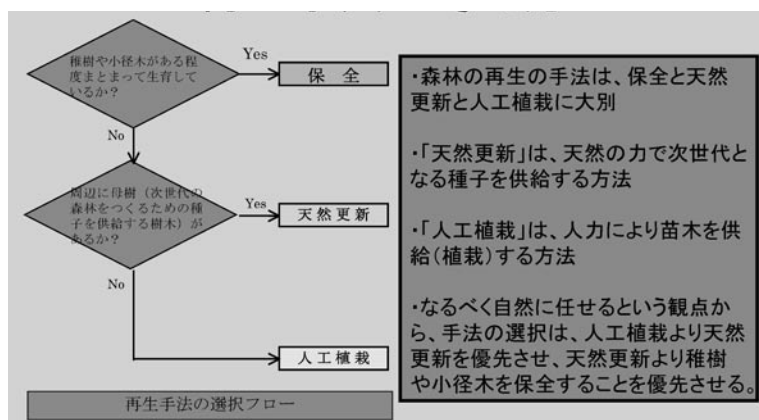
取り組みの経過

●なぜ、その場所で自然再生事業に取り組むのか
雷別地区国有林は釧路湿原の上流域に位置して

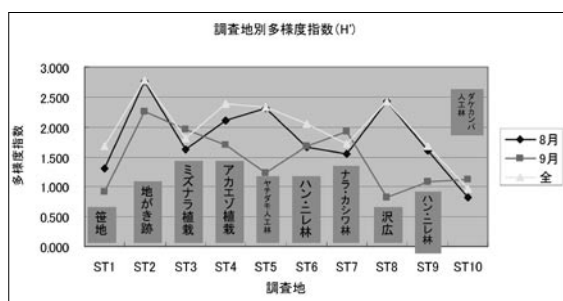
いるが、直接、釧路湿原の保全に影響がある場所ではない。このような場所で、林野庁が自然再生事業に取り組むための理由を整理する必要があった。そこで、保全対象を定めるとともに、雷別地区の国有林を対象に水土保持の観点から、北海道で策定した評価基準に基づき水土保持機能評価を実施し、事業実施箇所を選出することとした。

●どのような森林を目指すのか

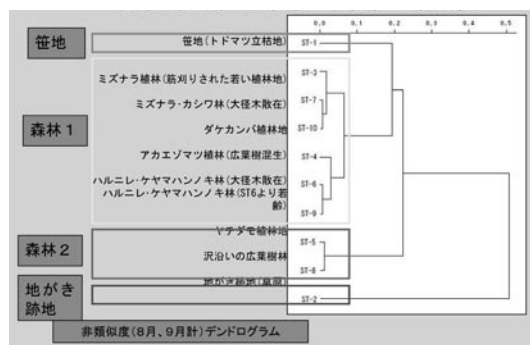
どのような森林に再生するのか具体的に示す必要があり、雷別地区に近い国有林の天然林試験地を「目標とする森林」とし、ミズナラ・カシワ林、ハルニレ・ケヤマハンノキ林、ダケカンパーヤチダモ林にそれぞれ 20m 四方の調査区を設定し、胸高直径 5cm 以上の立木の樹種、胸高直径、樹高を測定し、それらの森林の特徴などを分析した（図①）。



▲図② 再生手法の考え方



▲図③ 地表性甲虫調査(調査結果)



●どのように森林を再生するのか

自然再生では、「受動的再生」という「残された自然の保全を優先し、できるだけ自然の復元に委ねる」という考え方がある。雷別地区での森林再生にあたって、なるべく自然に委ねることを優先するという観点から行うこととした(図②)。

現地はエゾシカの生息地であり、森林再生にはエゾシカの影響がかなり大きいことが予測されるので、エゾシカの被食の有無による樹木の成長推移を比較する試験地を設けた。

また、森林再生に伴う生態系の変化を調べるための指標種として地表性甲虫を選定し、森林の発達度の異なる10地点において調査を行い、それ

らの多様度指数を求めた(図③)。

おわりに

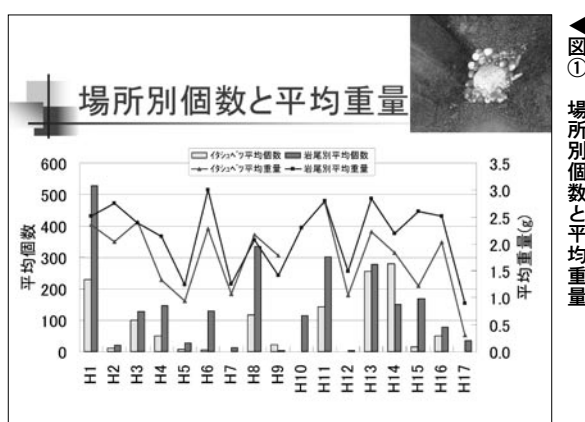
今後、広葉樹苗木の育成、植栽など具体的な森林再生のための活動を行う予定であり、これらの活動には学校生徒、一般市民の方々など、さまざまな人々にかかわってもらいたいと思っている。ふれあいセンターでは、このような自然再生活動を通じて、広く一般の人に国有林に興味を持ってもらうことが重要だと考えており、一般の人にもわかりやすい情報を提供するためにも、技術的な裏付けのあるデータを積み重ねることが必要であると考えている。

日本森林技術協会理事長賞

知床半島におけるミズナラ堅果結実調査について

北海道森林管理局 知床森林センター 谷本哲朗・清水亜広

たにもとてつ お し みず あ こう
谷本哲朗・清水亜広



図① 場所別個数と平均重量

はじめに

知床森林センターでは、知床を代表する広葉樹であるミズナラの生態把握を目的に、基礎的データとして堅果（ドングリ）の結実調査（個数・重量）を平成元年より実施している。これまでの調査期間において、豊作、凶作年が数回発生するなど、豊凶の動向についてある程度データの蓄積が得られたので、現時点での豊凶特性等について報告する。

調査位置・調査方法

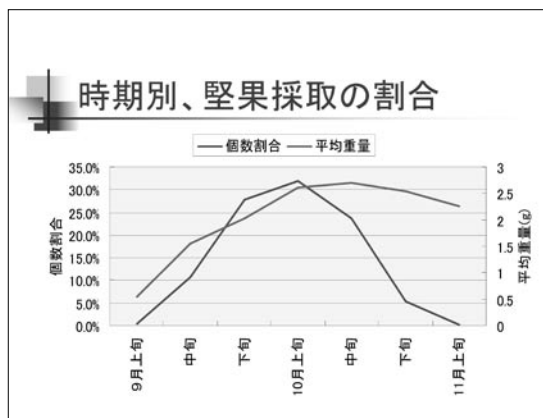
平成元年に知床半島の2箇所（イタシュベツ地区、岩尾別地区）に計20本のミズナラ調査木を設定（平成2年に5本追加）し、毎年9月上旬に

大きさ1m²のシードトラップを1本当たり3箇所設置、10月下旬にかけ約一週間おきに堅果を採取し、個数と重さを記録した。

調査結果

17年間の堅果数の推移を平均値で見ると（図①）、豊作、凶作がはっきりと現れるが、明らかな周期性は確認できない。地区別、個体別に見たところ、イタシュベツ地区の個体は岩尾別地区のものに比べ堅果数が少ない傾向にあった。また、個体単位では、豊作、並作年の前後はほとんど堅果生産が行われないという傾向が強く見られた。平均値で凶作年だった年は、個体別に見ても総じて堅果数が極めて低く、同調性が高いことが確認された。

時期別、堅果採取の割合



▲図② 時期別、堅果採取の割合

個体の形質と個数との関係では、胸高直径が50～60cmの個体に比べ60cm以上の個体のほうが堅果数は少なくなる傾向が見られた。また、落果時期による変化では、9月下旬から10月上旬に堅果数および堅果重量のピークがあることがわかった（図②）。

堅果は野生生物の餌でもあることから、豊凶が動物に与える影響を見るため、斜里町内のヒグマの目撃件数（知床財団提供）と堅果数の推移を比較してみたところ、明らかな相関は見られなかったが、凶作年の翌春は、他の年と比べ高い目撃数を示していた。

考 察

個体別で一定の堅果生産があった年の前後に凶作となることは、堅果生産における樹体内の資源消費が影響を与えていると考えられるが、個体間の同調性は必ずしも高くなく、そのことが林分全体の堅果生産を均す方向に働いている。しかし、凶作年には高い同調性を示しており、気象条件など何らかの外的要因が働いたものと想定される。

胸高直径と堅果数の関係については、成長に伴い堅果生産能力が低下することを示しているもの

と考えられ、その際は胸高直径60cmが一つの目安になると思われる。併せて、9月下旬から10月上旬にかけ堅果数、重量とも大きい値を示したことは、知床で更新を目的とした堅果採取を行う際の対象木、採取時期を判断する目安になると考えられる。

堅果凶作年は里にクマがよく出没するとの報告があるが、知床では川を遡るサケ科魚類など他の餌が豊富に存在すること、観光客増による目撃機会の増、ヒグマの行動形態の変化（人慣れ）等も考慮に入れる必要がある。しかし、凶作年の翌春目撃数が増加したことは、雪融け時期の乏しい餌環境の中で堅果の乏しいことがヒグマの行動に影響を与えた可能性が考えられる。

おわりに

ミズナラの堅果は、その更新に加え、野生生物の餌としてその豊凶は少なからず森に棲む生き物たちに影響を与える。この調査結果が、ミズナラ造成の基礎的資料になるとともに、人と動物の軋轢が問題となっている知床において、何らかの指標となるよう、今後もデータを積み重ねていきたいと考えている。

日本森林技術協会理事長賞

地域と共に守るゴイシツバメシジミ

九州森林管理局 熊本南部森林管理署

こたに ゆたか
小谷 豊

つつみだ はちろう
堤田八郎



ゴイシツバメシジミとは

当署管内水上村の市房国有林には、シジミチョウ科に属するゴイシツバメシジミが生息している。昭和 48 年に初めて発見されたこの蝶は、緊急に保護を図る必要のある貴重な蝶として、国の天然記念物および国内希少野生動植物種に指定されており、環境省レッドデータブックでは絶滅危惧Ⅰ類にリストアップされている（写真①）。

現在、日本におけるゴイシツバメシジミの確実な生息地は、熊本県山都町の内大臣峡と水上村の市房山のみとなり、熊本県あさぎり町白髪岳、宮崎県須木村周辺、奈良県川上村においては、ほぼ絶滅したと言われている。

当署における保護管理の現状

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」が平成 4 年に制定され、国有林野事業においても法に則した森林の保護管理を適切に実施するため、希少野生動植物保護管理実施要領を定め、保護管理事業に力を入れている。

水上村市房山地区においては、この蝶が発見されてから、マニア等による食草シシンランぐるみの密猟が行われるなど生育環境が悪化したことから、平成 10 年 6 月から自然保護管理員等による巡視を開始し、現在も継続している。また、平成 14 ～ 16 年度においては、シシンランの生育状況・繁殖方法およびゴイシツバメシジミの生育状況等

についての調査が社団法人日本森林技術協会へ委託され、実施された。

平成 16 年 11 月には、水上村において関係者によるゴイシツバメシジミの保護管理事業にかかる調整会議が開催され、今後の保護・管理対策について協議した。その中で九州大学名誉教授三枝豊平氏から、「これまでは、密猟を恐れゴイシツバメシジミの存在を隠していたが、これからはゴイシツバメシジミ保護の普及・啓発と生息環境の保護・管理を図るため広く公開し、地域住民や国民みんなで監視を行うことが大切である」との提言を受けた。

水上村における保護管理の現状

水上村にあっては、昭和 51 年から現在まで、シシンランの花の開花時期であり、蝶の成虫が活動する 7 月から 8 月末にかけて保護監視小屋を設置し、監視員による動植物の採取禁止についての登山者等への啓発や森林内の巡視を実施している。

新たな取り組み

平成 16 年 9 月に来襲した台風 18 号により、市房国有林の生息地において、シシンランが多く着生したカシ等の風倒被害が発生した。風倒木や落下により数百株以上のシシンランが被害を受けたと思われ、これらを盗採や枯死から保護することとし、育成保護する小屋を設置し、三枝豊平教授の指導の下、回収したシシンランをプランターへ



◀写真①

ゴイシツバメシジミ（産卵中）

移植した。100鉢にも及ぶシシンランについては、プランター用土の乾燥状況を見ながら定期的に水やりを行うとともに毎月照度も計測し、それらの生育環境の観察も行っている。シシンランが活性化するまでの約2年間ほどは保護育成を行い、その後、樹上に戻し、ゴイシツバメシジミの生育環境を整える予定である。

平成17年7月に地元湯山小学校の緑の少年団、4年生から6年生の約30名を対象にゴイシツバメシジミ自然観察会を、水上村と連携し環境省・熊本県の参加も得て実施した。地元の人でさえほとんど見たことのない蝶であることから、ゴイシツバメシジミの写真と特徴などを掲載したクリアファイルを作成し参加者に配布した。貴重な蝶が地元存在していることを知ってもらい誇りに思ってもらうこと、そして、地域住民全体でゴイシツバメシジミの保護監視活動を行い、貴重な村の財産を守ることを目的に取組みを進めている。これらの取組みは、マスコミにも取り上げられ、ゴイシツバメシジミの認知と保護のための一翼を担ったのではないかとと思われる。

また、近年のシカ増加に伴い食害が顕著になっており、下層植生や樹木の樹皮が食べられ林地が

裸地化し乾燥することで、空中湿度の高い樹上を好むシシンランへの影響が懸念されている。シカの食害防止のため、森林生態系保全再生対策事業により防護ネットを設置しているが、この区域をゴイシツバメシジミの活動範囲区域まで広げ、シカ食害の防止に努めている。

おわりに

これまでの保護は、ゴイシツバメシジミの存在を隠し、密猟等から守っていく方針であったが、これからは、マスメディアの活用やさまざまな啓発活動を行い水上村と連携を取りながら、地域住民で貴重な村の財産を守る取組みを進めていきたいと考えている。また、水上村を訪れる観光客等へのゴイシツバメシジミグッズ販売の検討や、催し等に取り組むことにより、地域振興と啓発につながるのではないかとと思われる。

一方、シシンランの生育するこの一帯は、老齢過熟林であり、台風等により風倒木が発生し、今後も多くのシシンランが被害を受けることが予想され、シシンランの再生にいかに取り組むかが今後の課題と考えられる。

シラベ人工林におけるトウヒツヅリ ヒメハマキ食害被害に関する報告

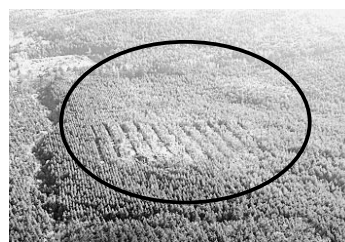
関東森林管理局 静岡森林管理署 小酒井 昇・中村裕里子



▲トウヒツヅリヒメハマキ
(開帳約 12mm)



▲スズタケの密生状況（丈は 2 m 以上）



▲施業後の被害地状況

●はじめに：「トウヒツヅリヒメハマキ」。耳慣れない言葉だが、体長約 1cm 程度の蛾の名前である。この蛾（幼虫）が大量発生したことにより、シラベ人工林の葉が食害され、数 ha に及んで枯損被害が発生した。

●被害状況：山梨県と静岡県にまたがる富士山西側の標高約 1,500m～1,600m で発生。被害の中心は山梨県有林だが、国有林（静岡県）の被害箇所は 37 年生のシラベ人工造林地内であった。現地は路網整備の遅れやスズタケ密生地のため現地踏査が十分できず、歩道の整備、空中写真の入手に取り組むなど、具体的調査を実施する中で被害面積を 3～4 ha と推定した。

●対策の検討：初めての試みであることから、学識の見地からの意見を参考にすることとし、（独）林木育種センターおよび静岡県林業技術センターに職員の派遣を依頼し、関東森林管理局東京事務所・静岡森林管理署の 4 者で現地検討会を実施した。また、山梨県の施業の視察も併せて実施し、路網の整備の遅れや、保安林・緑の回廊（もろきん）類の生息等での施業の制限、また、限られた予算の中で、国有林としてこういった施業ができるのかを検討した。

学識の見地からは、現在における蛾の生息状況、キクイムシ類による二次被害の警戒、天然更新を期待する場合におけるスズタケの影響等について意見をいただき、施業の参考とした。

●具体的施業：被害面積が確定していないこと、予算が限られていること、試験的な施業として試みることを前提に、1.50ha の施業区を設定した。そして、以下のような内容を一連の施業として実施し、今後の推移を見守ることとした。

①施業を安全に行い、後の更新を促すための伐採前地拵え（ササ刈り）を実施する。②皆伐施業とせず、列状間伐（2 伐 5 残）での衛生伐を実施する。③人工更新では、獣害（シカ）対策に膨大な経費が掛かることから、天然更新に期待すべく伐採列の整理・地拵えを実施する。④被害状況の確認・確定をするための歩道の整備を実施する。

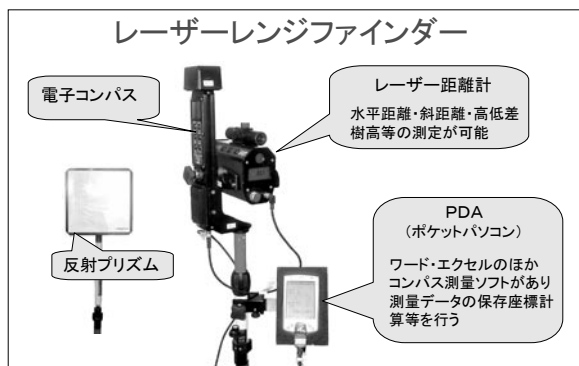
●今後の課題：今後の課題として以下のことが挙げられる。①天然更新における更新完了に至るか否かを見極めること。②更新完了とならない場合、別の対策を講ずること。③二次被害を警戒し、現地踏査を継続すること。

不明標解消に向けての取り組み

かげやましげ お
影山成生
中部森林管理局 岐阜森林管理署



▶実行結果



▲レーザーレンジファインダー

▶従来方法との比較

実行結果

	夾角による方法	基準線測量による方法	計
探索数	10点	3点	13点
発見数	9点	1点	10点
出役人工	3×2=6人工	0.5×2=1人工	7人工
精度	誤差はほとんど無い	・基準線測量 1:164 ・基準線からの不明標の測り出し 誤差約60cm	

従来方法との比較

1. 夾角で方向の測り出し
 - ・精度が上がった
 - ・1点から複数の不明標の測り出しが可能
2. レーザーレンジファインダーの使用
 - ・精度が高い
 - ・直接水平距離を測定
 - ・丁寧な刈り払い不要
 - ・メートル縄を張る必要がない
 - ・点間距離を長くとることができる
 - ・野帳記入の必要がない
 - ・パソコンに接続してデータ送信ができる

●はじめに：境界管理の中でも、不明標解消は森林事務所の懸案事項だが、当部内ではまだ多くの不明標が見られる。そこで、名古屋事務所で入力した境界標の種類・位置・座標等のデータを活用し、不明標の現状を分析した。その結果、不明標の多くは地表物に埋もれていると考えられた。そこで、不明標の発見にレーザーレンジファインダーを使用した簡便な方法で取り組んだ。

●レーザーレンジファインダー：これは、光波で距離を測るポケットコンパスといったもので、次の三つの機器の組み合わせからできている（ほかの種類もある）。①レーザー距離計…水平距離、斜距離、高度角、樹高等の測定が可能で、距離は cm まで表示される。②電子コンパス…分の単位は 1/100 で表示される。③PDA（ポケットパソコン）…ワード・エクセルのほかコンパス測量ソフトがあり、測量データの保存や座標計算等を行う。

●不明標の探索方法：①夾角による方法…より精度の高い方向角を測るためコンパスの分度盤を利用し、夾角で不明標の方向を測定し、レーザー距離計で距離を測定する。②基準線測量による方法…不明標が連続し

ている箇所で、磁針偏差の確認は出発点と到達点で確認する。

●レーザーレンジファインダーの改良点：安定性を確保するため、コンパスの本体固定部分にボルトを取り付け、コンパスの三脚に固定する。

●おわりに：①レーザー距離計と腕時計タイプのコンパスとの組み合わせで、不明標を探索…今回、降雪のため基準線測量の測点が雪に埋もれてしまったが、測量結果を基にレーザー距離計だけで測点を見つけることができたことから、おおよその方向と正確に距離を測ることができれば、成果が上がると思われた。②標高データの活用…境界標の標高については、境界点成果表にも掲載されていない。標高データがあれば、境界標がどのくらい埋もれているかがわかり、探索のための重要な情報になると考えるので、今後、森林事務所でも標高データを活用できるような検討が必要だと考える。③取り組みの拡大…今回、不明標の状況を分析し、場所を絞って不明標を探索したことにより、簡単に発見することができた。今後、ほかの森林事務所にもこの方法を広めていきたい。

伐採系森林整備におけるスギ間伐材の 有利販売の取組みについて

近畿中国森林管理局 石川森林管理署 **中井博俊・林 博文**



▼長尺材の出材が少なかった原因

長尺材の出材が少なかった原因

4 m・3 m・2 mで端尺材を出さない→ 考えが定着

曲がりを重視 → 厳格に直材を採材

製品生産事業休止 → 需要動向等を現場作業者にフィードバックする機会がなかった

▼山元土場・委託市場における採材販売研修

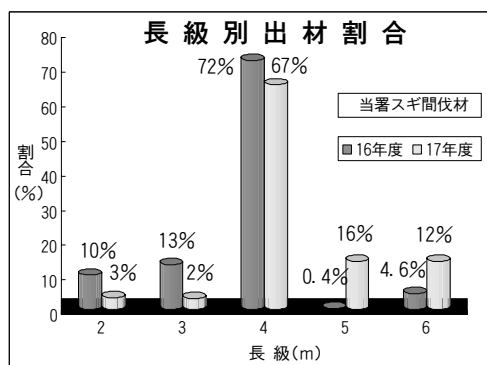


▼平成 17 年度販売結果

平成17年度販売結果

長級 (m)	材積 (m ³)	販売単価 (円)	4 m割合 (%)
6	105	12,666	143
6継材	40	9,272	105
5	140	12,249	139
5継材	4	8,000	91
4	667	8,842	100
3	33	8,517	96
2	36	7,049	80

▼長級別出材割合



●はじめに：近年、森林の有する公益的機能の高度発揮や地球温暖化防止に資する森林整備が期待される中、長期にわたる木材価格の低迷により間伐等が進まない状況にある。

こうした中、公益的機能の維持増進を旨とする国有林の管理経営を推進していくうえで、伐採系森林整備が不可欠となっており、併せて林産物収入を確保することが重要となっている。

当署では、平成 16 年度から素材生産および造林費活用型高齢級間伐を実施し、森林整備および収入確保に取り組んでいる。

●経過：①伐採の方法、選木、搬出方法等の再検討を

行い有利販売に努めた。②平成 16,17 年度造材寸法表を作成し、請負事業体および現場作業員を対象に採材指導を行い有利販売に努めた。③市況状況を踏まえ最も有利と判断される市場への搬入を行った。

●実行結果：台風被害木により出材数量が多かったことから値崩れを起こし、販売は困難であったが一定の成果は得られたと考える。

●おわりに：近年の木材価格の低迷が続く中、有利販売を実施するには採材が重要なことから、木材の需要状況等を踏まえ、さらに採材の研鑽が必要である。

16, 17 年度の販売状況を分析し、18 年度造材寸法表を作成し、さらなる有利販売に努めることとしたい。

文化財資源備蓄林における 大径材の販路拡大について

和 だ た く み
四国森林管理局 安芸森林管理署 和田卓己



生産群	文化財等大径材択伐
樹種	スギ・ヒノキ
施業方法	育成複層林施業
伐期齢	定めない
伐採方法	択伐
更新方法	天然下種更新第 1 類

◀ 備蓄林の概要

▶ 備蓄林を紹介したパンフレット



文化財資源備蓄林

文化財資源備蓄林では、文化財などの文化的価値がある木造建築物や伝統的建築様式の伝承等に必要で大径材・長尺材を供給しています。

ヒノキ	
胸高直径	70cm 枝下高 10m
①	55cm 13m
②	50cm 14m
③	45cm 12m

スギ	
胸高直径	80cm 枝下高 15m
①	70cm 12m
②	60cm 14m
③	50cm 12m

ここで伐採された備蓄材は、
① 本館・本館の改修・修理用材
② 国産材の活用
③ 国産材の活用
④ 国産材の活用

国産材の活用など、
具体的な内容はお問い合わせください。
下記までお問い合わせください。

四国森林管理局 安芸森林管理署
TEL 0887-34-3145 FAX 0887-34-3147
E-MAIL shikoku_aki@rinya.maff.go.jp

四国森林管理局 販売課
TEL 088-821-2170 FAX 088-821-2180
E-MAIL shikoku_hanbai@rinya.maff.go.jp

備蓄林を紹介したパンフレット

◀ 西本願寺御影堂母屋桁用曲材（ヒノキ）

●はじめに：文化財などに指定されている神社仏閣などの木造建築物は、わが国の「木の文化」の象徴ともいべきものである。これらを修復するために必要な資材は、原則として材種・材質・規格などが修復前の部材と同一である必要がある。しかしながら、近年、国内では資源的制約が強まっており、このような木材の供給が困難な状況にある。

そこで安芸森林管理署では、猿押山国有林 2 林班ほ小班ほか 2 箇所、合計 83.59ha のスギ・ヒノキの人工林を「文化財資源備蓄林」とし、民有林からの供給が期待しにくい大径長尺材の供給を目指している。

●方法：備蓄林の設定を行い、次いで資源の内容を把握するために、備蓄林の林分調査を行い、樹種、直径、枝下高、本数をまとめた一覧表を作成した。

さらに、資材内容を記載したパンフレットおよびアンケートを作成し、関係機関に送付することによって、四国の神社仏閣など、文化財建築物の改修計画および資材需要の調査を行った。調査項目は、①文化財等施設の修復工事の有無、修復工事がある場合、②修復に必要な資材内容（樹種、材種と径級、数量）、③資材調達方法、の 3 項目とした。また、送付先として

は、四国八十八箇所霊場会事務所、四国各県、市町村の教育委員会などを選んだ。

●結果：地元の木材業者を通じて、神峯寺（高知県安田町）の本坊庫裏の改修にヒノキ材を、さらに、京都府の西本願寺の御影堂の保存修理（いわゆる平成の大修復。母屋材）にヒノキ材の供給を行った。

林分調査の結果、備蓄林にはヒノキが 847 本、材積は 1,237m³、スギが 244 本、材積は 660m³ であることがわかった。この中で、備蓄林では、胸高直径 40cm 以上、枝下高 5m 以上のヒノキ、および胸高直径 50cm 以上、枝下高 5m 以上のスギを利用可能な資材として、ホームページ等で資材内容を紹介している。

アンケートの結果、回答があった所では改修の予定がなかった。

●考察：備蓄林の PR と資材需要の調査を行い、需要の掘り起こしとその内容の把握に努める必要がある。そのためには、パンフレットの送付先を近畿・中国地方まで拡大することや、文化財等に資材の提供実績がある木材業者との連携を図ること等が考えられる。また、備蓄林の資材内容を正確に把握し、需要に対応できるようにすることも重要である。

第二次大戦後、いわゆる薪炭革命や肥料革命による生活様式と産業構造の変化によって、里山地域や中山間地域の農林業と、それに伴う里山林などの構造が大きく変化してきた。薪炭林や農用林は放置され、また、針葉樹人工林に置き換えられたものも放置されている。農家に近い耕作地と里山林の間に栽培されていた竹林は旧薪炭林、旧農用林、若い人工林を被圧・駆逐し、里山地域は竹林がはびこっている。これらのことがこの30年ぐらいの間の里山の景観の大きな変化である。空中写真の解析から判断すると、最近15年ほどの竹林面積の年平均拡大率は2～3%ぐらいありそうである。

拡大している竹林のほとんどはモウソウチク林である。モウソウチクは江戸時代に中国から導入されたものであるが、競争力が強くて、放置しておくとも拡大していく。モウソウチク林の拡大は、日本の本来の生態系を崩壊させる危険性のあるものであり、少なくとも局地的には多くの生態系が崩壊している。モウソウチク林の拡大は、深刻な外来種問題である。

モウソウチクは樹高が20mまでの広葉樹林も針葉樹林も簡単に被圧し、淘汰してしまう。25mぐらいの落葉広葉樹林でも力枝は被圧されて樹勢

は衰え、やがてモウソウチクに淘汰されようとしている。竹林は生物多様性が非常に低い。竹林の水源かん養機能や斜面崩壊防止機能などには、わかっていないことが多いが、竹林の林床は落葉がお互いに貼り付いていて固く締まっており、それが地表浸透能を低下させ、地表流を発生させやすいのではないかという懸念が示されている。

モウソウチク林の安定的な拡大防止は、モウソ

ウチクの利用によって制御するしか方法はないだろう。だが、タケノコはゆでて瓶詰めにしたものが中国から安く入ってくる。日本の主婦は生のタケノコを買って自分で料理することが少なくなった。タケ製品はプラスチック製品などに多くが取って代わられている。竹林の拡大防止は農林業政策全体の中で、また、われわれの生活様式の見直

しの中で考えていかないと、対応できないだろう。日本の里山の景観を大きく変えたのは経済構造と生活様式の変化とともに、外来種であるマツノザイセンチュウとモウソウチクの影響によるところが大きい。竹林の拡大は、経済効率第一のみの考えと外来種問題の絡んだ深刻な問題である。里山の景観と生態系をどうするかは、われわれの生活のあり方そのものを問う大切なものである。

緑のキーワード

竹林の拡大防止

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

- 長伐期林を解き明かす 編者：全国林業改良普及協会 発行所：全国林業改良普及協会（Tel 03-3583-8461） 発行：2006.3 新書判 189p 本体価格 1,100 円
- 生物多様性保全と環境政策 編者：畠山武道，柿澤宏昭 発行所：北海道大学出版会（Tel 011-747-2308） 発行：2006.3 A5判 438p 本体価格：5,000 円
- 森林フィールドサイエンス 編集：全国大学演習林協議会 発行所：朝倉書店（Tel 03-3260-0141） 発行：2006.4 B5判 176p 本体価格：3,800 円
- 森林医学 編者：森本兼曇，宮崎良文，平野秀樹 発行所：朝倉書店（Tel 03-3260-0141） 発行：2006.5 A5判 384p 本体価格：6,500 円
- 森林の再生に向けて—環境と生産の両立を考える 編者：国民森林会議 発行所：日本林業調査会（Tel 03-3269-3911） 発行：2006.6 四六判 250p 本体価格：1,905 円

注：□印＝林野庁図書館受入図書 ○印＝本会普及部受入図書

昭和中期ごろまでのスギ・ヒノキ丸太材の 生産と搬出方法の記録（上）

—和歌山県西牟婁郡旧日置川町城川流域—

わだ たもつ ほりぐちしんじ
和田 保・堀口深次

*和田 保：〒 599-0303 大阪府泉南郡岬町深日 987-13 Tel

*堀口深次：〒 649-2539 和歌山県西牟婁郡白浜町城 169 (旧日置川町) Tel

*原稿および原図は堀口が作成し、和田が取りまとめたものである。

はじめに

当地は、昭和 20 年代後半まで自動車道がなかったもので、生産されたすべての丸太材は、地域を流れる日置川の支流・城川^{じょうかわ}を利用して、本流である日置川の合流点まで流送し、引き続いて本流に送り込み、製材所のある日置の町まで流送していた。

当時、地内の各場所で立木を伐採し、造材して生産される丸太材は、所有者等（山林の所有者、立木の所有者）が、それぞれに作業員を雇用して行っていた。出材作業（城川縁までの搬出）も各所有者等が作業員を雇用して行っていたが、地区外への流送については、他の多くの所有者等と一緒に河川を利用することが多かったため、委任を受けた当地内の世話人が代行して作業員を雇用し、流送を果たしていた。

さて、城川縁までの出材作業はグループで仕事を請け負うことが多く、少量の間伐丸太等は人肩で搬出したり、木修羅^{しゅうら}または、やえん^{やえん}等を設置したり、城川縁から離れている箇所では、さらに木馬道^{うまみち}による搬出も組み合わせで川縁まで運び、集積した。

また、城川に注ぐ幾つかの谷の中にも、水量を増やせば丸太を流下させることのできるなだらかな谷が 2～3 あったので、このような谷には、所有者等が共同出資して鉄砲堰^{てっぽうぜき}を設けていた。

その後、昭和の中期からは林業の機械化が進み、中でも、素晴らしい発展を遂げてきた林業架線による集材技術が、当地区にも幅広く浸透し始めた。

同じころ、県道・林道等の整備や開設も進み、これに伴ってトラック輸送への切替えが急速に進展した。もちろん、丸太の生産手段・方法も、伐木の機械化をはじめ造材および乾燥期間等大きく変わった。

このような変遷をたどった結果、マニュアルなどない、体力と経験のみで古くから代々受け継がれてきた丸太の生産をはじめ、その搬出方法、特に木修羅・やえん・木馬と木馬道、それに鉄砲堰など、どれも順次姿を消してしまった。

同時に、これらの施設を設置する技術を受け継ぐ者もいなくなったので、まだ記憶が残っているうちに記録に残したいと考えた。長年、作業グループのチーフを務めた堀口が図とその説明書を作成し、和田が本文を取りまとめたのが本稿である。

丸太材を造る

①伐採予定林の決定と山分け

山林所有者等は伐採予定林が決まると林を一巡し、面積がほぼ同じぐらいになるよう、目分量でコンターに沿って幾つかの伐採区に分け、立木に印を付ける（山分けと呼んでいた）。

②伐木・造材作業希望者を集め、山案内をする

伐木作業を希望する人に集まってもらい、所有者または山番人が山分けした区画ごとに案内し、各伐採区画の状態を知ってもらう（各作業員が受け持つ伐採区画は籤引き^{くじひ}で決めるため）。

③丸太生産単価の取決め

伐木造材費は日当賃金にしないで、丸太生産量に対する出来高払いとした。その基準として、ま

ず丈丸太（3m 材）1 本の生産単価について話し合う。次に間丸太（2m 材）と 2 間丸太（4m 材）の取扱いについては、慣習どおり間丸太 1 本は丈丸太 1 本分とし、2 間丸太 1 本は丈丸太 3 本分としてそれぞれ換算し計算することを採用する。

また、当地方の山々は急峻で、山裾と山頂では木の生育が異なるため立木 1 本当たりの丸太生産本数の差が大きいことと、実質作業時間にも大きな開きができるので、山裾の区画での丸太 1 本当たりの生産単価は低く、山頂のほうへ行くのに従って少しずつ高くしていき、場所による作業員の損・得の差を少なくすることを目的に、区画ごとに試算単価を提示し作業員それぞれの意見を聞いたうえで調整し、全員の同意を得て決定した。

④各作業員の伐採受持ち区域

各作業員の伐採受持ち区域は、上記①で幾つかに山分けしたうちの 1 区画とし、その場所は籤引きによって決めた。

⑤伐採方法と器具類

立木の伐採は、山の傾斜に対しほぼ直角方向に倒し、伐倒木の梢端近くまで丁寧に枝を切り払った後、基部から順次皮を剥いでいく（伐倒木がスギで、およそ 50 年生以上に達しており、樹皮が厚い場合、基部のほうの樹皮を長さ 3 尺 3 寸（約 1m）に測って丁寧に剥ぎ取り、十分に自然乾燥した後、屋根簀用等に保管する）。皮剥きが終わると次の立木の伐採に移る。受持ち区域の伐採が全部終わるとそのまま放置し、30～40 日間、自然乾燥する。

伐採用の器具類は、大小の鋸に斧と杣ヨキ（通称、楔と皮剥ぎ器・ロープと腰鉈等である（図①））。

当時の人々の仕事ぶりは伐木一つを例に取っても、切口が少しでも曲がっていれば真っ直ぐに切り直す、また、根張りの切落しや、ときん削りについても不ぞろいがあれば、杣ヨキや斧を使って再度削ぎ面をきれいにするなど、自分の伐木技術を誇りとして仕事に打ち込む人が多かった。

⑥造材と棚積み

伐木して 30～40 日程度乾燥させた後、丸太に切る。長さを決めるサシには、根元側の太さが 6

～7cm ぐらいで、真っ直ぐに 5m ほど伸びているスギの木を選び、曲がらないように注意しつつ十分乾燥した後、2m（約 6.6 尺…間丸太）、3m（約 10 尺…丈丸太）、4m（約 13.2 尺…2 間丸太）それぞれの位置に印を入れ、サシ（検竿と呼んだ）として使った。

使い方は、伐倒した木に添えて測り、根元のほうから 4m の位置で、その直径が 18cm 以上であれば 2 間丸太・4m 材としてその位置で切り、18cm 以下の場合は 3m の位置に戻って切断し、丈丸太・3m 材とする。間丸太・2m 材は根曲がり等の場合に造材した。

なお、切った各丸太は、切株を利用して「浮かし棚積み」にし、さらに乾燥させた。

⑦伐木・造材費（賃金）の精算

3 人が一組になり、棚積みした丸太に刻印を打つ者、丈丸太・間丸太・2 間丸太に仕分けて記帳者に呼称で知らせる者、呼称を基に丈丸太・間丸太・2 間丸太別に数量を記帳する者、に分かれて作業をする（この作業を、「山の受渡し」と呼んでいた。また、念のために伐木・造材の仕事をした者の記録と照合したうえで、丸太種別ごとの数量を決定した）。

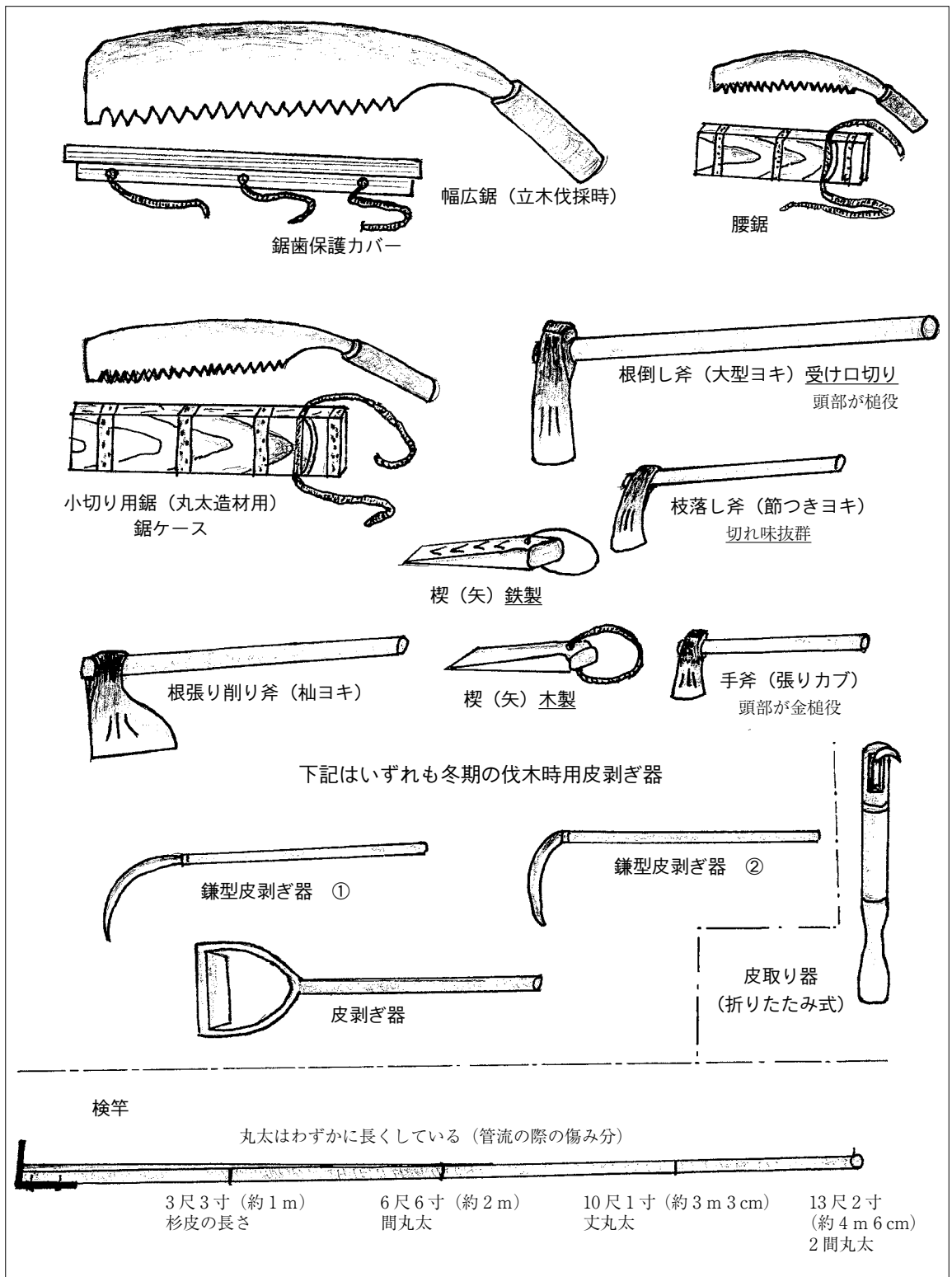
数量が確定すると全部丈丸太に換算し、それに単価を掛けて経費を算出、清算した。

出材について

出材は、専門に行うグループがあったので、丸太の数量がある程度以上まとまっている場合、請負事業として実施することが多かった。出材範囲は、伐採地に棚積みしている丸太を、「棚崩し」から始まり山元の一時集材箇所を経由して城川縁まで運び、出水時に備えてはえ積みするまで、としていた。

①準備

十分乾燥した丸太が出材されることになる。出材経費や荒場補償費、他人土地の通過料、川縁の丸太の置き場所等々の諸問題が解決しだい、仕事を請け負ったグループの作業員は出材の準備作業に取りかかる。



▲図① 伐木、造材 (丸太) 器具

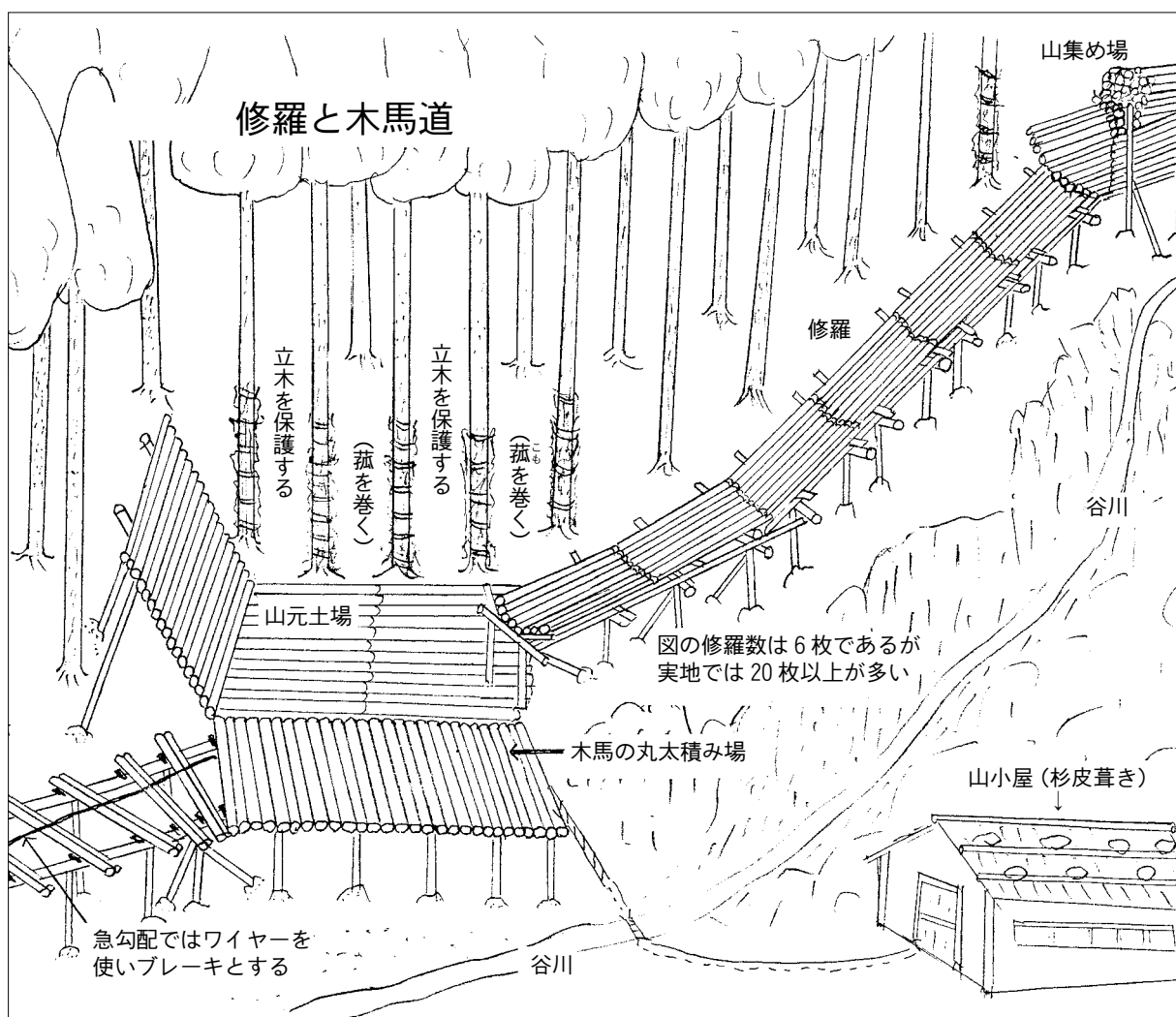
対象の山林のほとんどが、木馬による出材を必要とすることが多かった。該当する山林が自宅から近い場合、その山裾に木馬小屋（休憩所も兼ねる）を建てる。しかし、対象林が遠いときは宿泊のための小屋を建て、木馬も保管する（小屋はいずれも杉皮葺きである。図②参照）。

②小型楔作り（シッポと名付けている…以下シッポと呼ぶ）

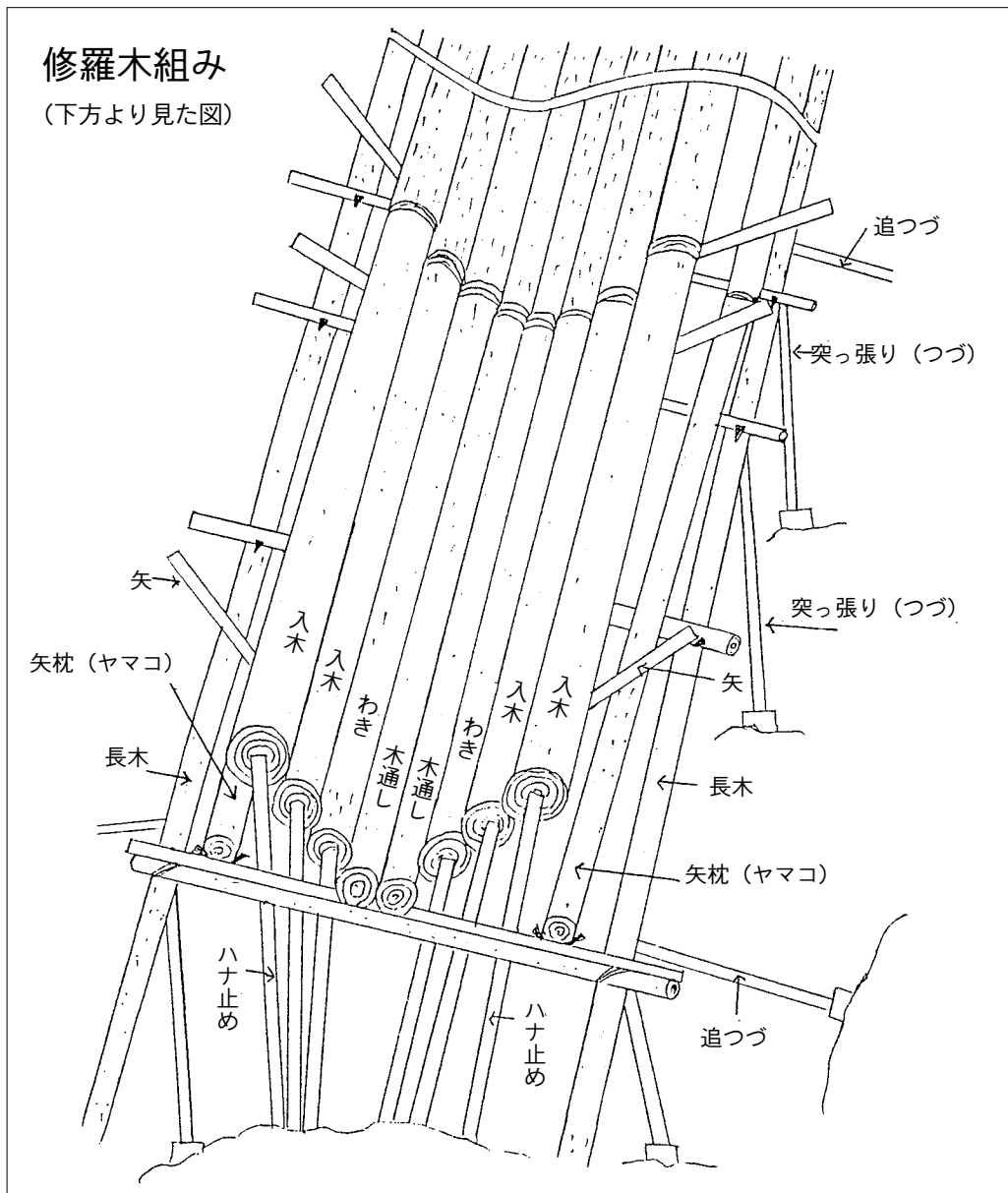
雨で屋外の仕事ができない日などに、仕事仲間の中で広い納屋のある家にグループの作業員が集まり、用意していた桎^{かし}の生木を12～13cmの長さにそろえて鋸で切る者、その円柱を厚さ2cm、幅3cmほどに小割りする者、さらに、小割りしたも

のを砥ぎ澄^すましたヨキ（斧の一種）で楔形に削って仕上げる者など、それぞれ分担を決めて仕事を進めた（このシッポは、釘^{くぎ}の代わりに使う。ちなみに、1kmの木馬道を架設するには、約5千枚のシッポを必要とする。シッポ削りは、平均して1日一人当たり約400枚…）。

山小屋に泊まり込みで作業を行う場合は、夕食後、薄暗い灯油ランプの下、山小屋の中央の通し土間で大きな焚き火^{たき}をし、その明かりでシッポ削りの夜業をした。作ったシッポは短時間に乾燥させなければならぬので、焚き火のそばに並べたり、篠竹^{しのだけ}で「ダラ」と呼ぶ浅い大きな籠^{かご}を編み、シッポを入れ、焚き火の上に吊^つるして乾燥を早め



▲図② 修羅と木馬道



▲図③-1 修羅木組み (下方から見た図)

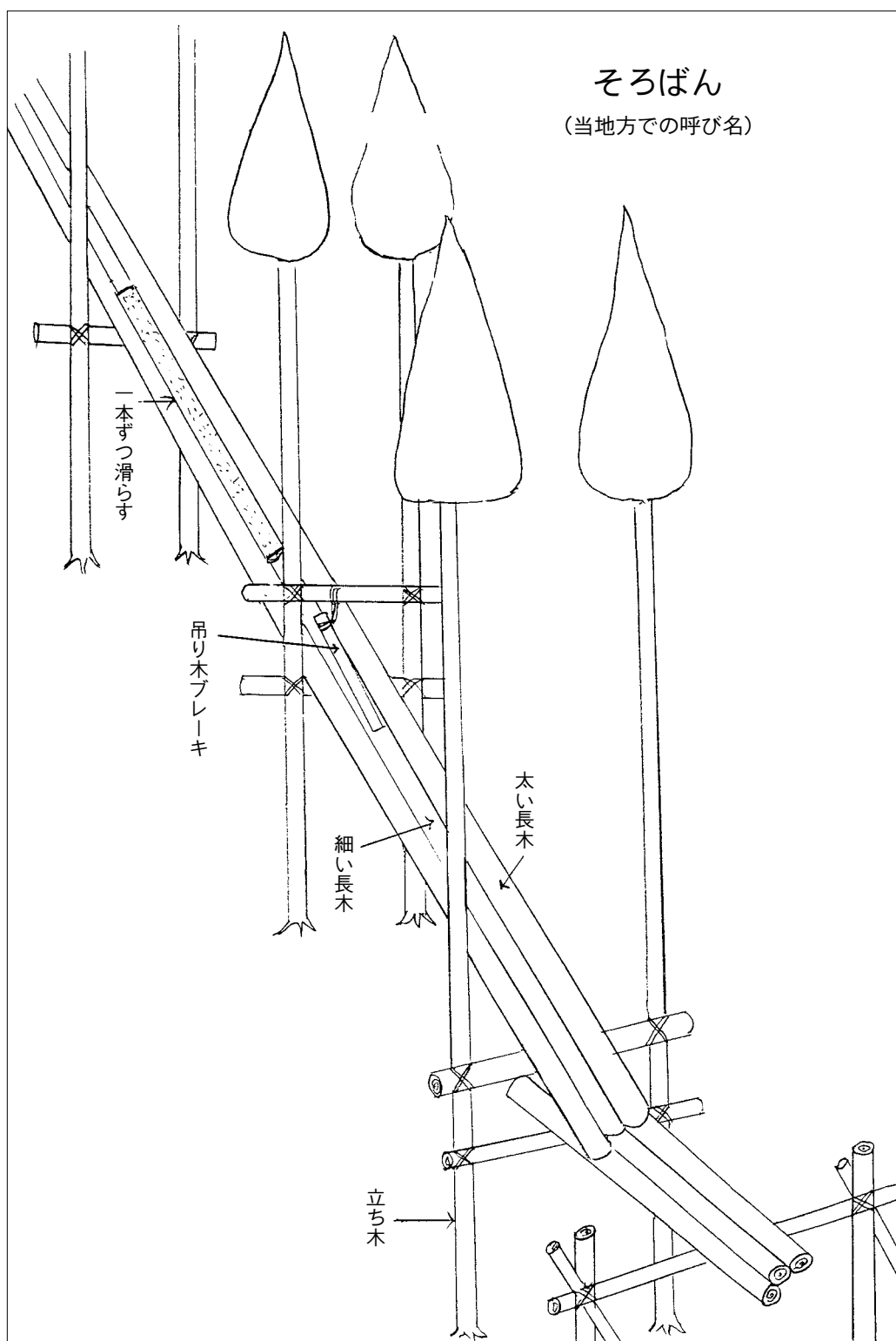
た。

③山集め (山落しとも呼ぶ)

この作業は、山のあちこちに点在する丸太の棚積みを取り崩し、直接山の斜面を滑らせて伐採地の中ほどと山裾の2箇所ぐらいへ丸太を集める作業である。この作業が半ばを超えるころから「修羅」架けを始める。

④修羅架け (木修羅架け)

修羅架けは、図面も設計書もないままに、長老たちとリーダーの長年の経験と「カン」によって作業が始まる。修羅は丸太を集めている伐採地の中ほどなどから、さらに谷に向かって上部から架設していくので、これを支える骨材 (8～9mの長木その他資材)などを肩で運ぶ作業が大変で、



▲図③-2 そろばん (当地方での呼び名)

若年者のほとんどがその役目に当たった（図③-1）。

修羅は1枚（3m材8本を^{とい}樋状に組んでいる）を単位に、距離によって何枚かを続けて組むが、特にその傾斜の度合（勾配）や、カーブ箇所の調整等、勘と経験が必要となる。

修羅の終点付近には山元土場を造った。修羅および山元土場ができ上がると、先にそれぞれの場所に集めた丸太を、次々にこの修羅の中を滑らせて山元土場へ移した。

移動作業は、修羅の傾斜の度合いによって変わってくる。丸太の滑り具合を見て、緩い所へは水、または潤滑油（菜種油…灯し油）を適宜散布あるいは塗布し、逆に滑りが速すぎる箇所では山土を「修羅」の中に入れるなどして、その速度を調整した。

作業中、施設の故障、あるいは事故発生など緊急に相互連絡の必要が生じた場合、その伝達方法

もトランシーバーのある現在と違い、長い距離では中間に2～3名の見張りを立たせて、それぞれ大声を張り上げて連絡し合った。

山元土場に、ある程度の材が取り込まれる（集まる）と、そろそろ木馬道の架設に取りかかる。

⑤そろばん（当地方での呼び名）の架設

木修羅のほかにも、間伐材など少量の丸太材搬出のために、「そろばん」を架設することもあった。図③-2のように、材料には1枚当たり12～15mの長木を太さ3～4本用意して、太い木を外側に、細い木を内側に樋状に並べ、立木に取り付ける。長木を使うので修羅の架からない急傾斜地にも設置できるが、滑りすぎて滑走路から飛び出したり、スピードが出すぎると着地付近で材に損傷が出たりするので、途中で何箇所か吊り木などをして、ブレーキとした。

（次号に続く）

8月					
行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
王子の森自然学校	8/1～3	神奈川県山北町、静岡県富士市、広島県廿日市市、広島市、呉市	(社)日本環境教育フォーラム、王子製紙(株)	(社)日本環境フォーラム 東京都新宿区新宿 5-10-15 ツインズ新館ビル 4F Tel 03-3350-6770	小学生から中学生までの子どもたちが、体験活動を通じて、環境と森林の関係を学び、森林の持つ多面的機能や森林整備と木材利用の必要性などに対する理解と関心を深める。
森林浴の全国協議会「もりフォーラム2006」	8/2	山梨市民会館	森林浴の森全国協議会	山口県光市中央 6-6-1 光市水産林業課 Tel 0833-72-1400 山梨県山梨市三富川浦 262 山梨市観光課 Tel 0558-85-2602	自然と調和した緑の街づくりをしている全国の自治体との交流を行う。また、森林への関心を高めるとともに、人と森林との豊かな関係を創出するべく、全国に向けて効果的に啓発・普及する。
第45回全国高等学校森林・林業教育研究協議会研究大会	8/9～10	余暇活用センターやみぞ（茨城県大子町）	全国高等学校森林・林業教育研究協議会	茨城県大子清流高等学校 茨城県大子町 224 Tel 0295-72-0079	全国の林業関連学科を設置する高等学校の関連職員が集い、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に立って、研究協議ならびに情報交換を行うことにより林業教育の充実と振興を図る。
アース・セレブレーション	8/18～20	佐渡市小木町	アース・セレブレーション実行委員会	新潟県佐渡市小木町 1940-1 佐渡市役所小木支所 Tel 0259-86-1113	佐渡の杉間伐材の利用促進を図り、地域循環型の経済システムを目指す事業の紹介。
EFAFF2006(第7回農林水産環境展)	8/29～9/1	パシフィコ横浜	農林水産環境展実行委員会	農林水産環境展実行委員会事務局（環境新聞社内、Tel 03-3359-5349、EFAFF公式ホームページ： http://www.emn.jp/efaff/ ）	テーマは人と自然との共生を目指して～農林水産業におけるバイオマス利用と環境対策～。バイオマス水処理、環境保全、衛生、プロダクト、大学展示、NPO、NGO 交流の各コーナーが設けられる。
9月					
行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
第50回全苗連大会	9/6～7	仙台サンプラザホール	全国山林種苗協同組合連合会	東京都千代田区飯田橋 4-4-9 第7田中ビル 7F Tel 03-3262-3071	全国の山林種苗等生産者が、林業用種苗および緑化用樹木の生産確保と経営の安定を図るため、諸問題を討議する。
2006全日本山岳写真展	9/6～11	東京芸術劇場	全日本山岳写真協会	東京都墨田区両国 2-2-14 二木ビル 101 Tel 03-3634-8030	協会会員の作品と全国の小・中学生、および一般の写真愛好家の作品を一堂に展示し、自然の美しさ、尊さを多数の観衆にアピールし、山岳・風景写真の文化普及と自然保護を図る。
平成18年度山火事予防ポスター用原画及び標語募集	募集中～9/15	—	(財)林野弘済会	東京都文京区後楽 1-7-12 Tel 03-3816-2471	山火事を予防するために、森林の多くの機能を理解し、森林への関心を高め、森林を守る機運を高める。特に、青少年には学校教育を通じて森林についての関心を高め、森林愛護の精神を育てていくことを図る。全国の中学校、高等学校の生徒より、山火事予防のポスター用原画と標語を、また一般の方から標語を募集する。
第42回林道研究発表会	9/19～20	国立オリンピック記念青少年総合センター	林道研究会	東京都千代田区霞ヶ関 1-2-1 林野庁森林整備部整備課 Tel 03-3467-7201	林道に関する技術の研究、情報の発表、交換等を通じて、林道事業の発展に寄与する。

和名	科名	草高 (cm)	花期 (月)	主な別名・地方名
ヒユ	ヒユ	100～150	8～10	カラヒイ、ハビヨウ、ヒイ、ヒイナ、ヒョウアカザ、ヒヨ、ヒョウナ
アカザ	アカザ	60～150	8～10	アカジャ、アカジャラ、アカジョウ、アカゾ、アマノジャク、ウマナズナ、サリン
シロツメクサ	マメ	20～30	4～9	オランダゲンゲ、クローバー、タンポポ、ツメクサ、ミツバ
ヒメジョオン	キク	50～80	6～9	イチネングサ、キクヨモギ、デンスینگサ、ドロボウグサ、ナマケグサ、ピンボウグサ
スベリヒユ	スベリヒユ	15～30	6～9	アカジャ、ウマビユ、ゴンベエ、スベラヒョウ、スベリグサ、トンボグサ
イノコズチ	ヒユ	50～100	8～9	イチビ、コジキ、コブンチグサ、コマノヒザ、シラミ、トビツキ、ドロボウ
ツユクサ	ツユクサ	20～30	6～9	アイバナ、アオバナ、カマツカ、スズムシソウ、トンボグサ、ネコノハナガラ

▲図① 夏の七草



▲写真② ツユクサ



▲写真① スベリヒユ

り取ったもので、人々が食べ始めたのはいつごろか興味があります。
ヒメジョオン（姫女苑）

花期は夏場ですが、十月ごろに新芽が始め、春まで摘むことができます。新芽は和え物（芥子味噌、クルミ味噌等）、天ぷらや汁の実にして食べます。くせがない

ので和え物がおいしいです。おひたして食べてみると、味はハンゴソウやハリギリのような春の若芽の香りがしました。油炒めもクセがなく、どちらもおいしかったです。

スベリヒユ（馬齒莧・滑莧）（写真①）
五月ごろから十月ごろまでが採取時期で、開花前のスベリヒユを

掘り取り根を切り捨てます。

水洗いして熱湯に重曹を少々入れて茹で、おひたし、和え物（胡麻、酢味噌、マヨネーズ等）、油炒めや酢の物で食べます。また茹でて天日で乾燥し保存します。乾燥すると葉が落ちてぜんまいのようになりますので煮物や卵とじなどにして食べるとおいしいです。

葉に多少のぬめりとほのかに酸味があつて美味です。筆者はおひたしが好みます。

イノコズチ（猪子槌）

五月ごろから七月ごろまで若芽や若葉を摘み熱湯で茹でて水に浸し、おひたし、和え物（酢味噌、胡麻和えなど）、油炒め、また天ぷらや汁の実にして食べます。くせがないから食べやすい山菜です。
ツユクサ（鴨跖草・露草）（写真②）

四月ごろから九月ごろまで食べられます。

若葉を摘んで、おひたし、和え物（芥子醤油、マヨネーズ等）、三杯酢、卵とじなどで食べます。食感はおたくりのおひたしに似ていますが甘味も少しあります。酢醤油や三杯酢で食べるとおいしいでしょう。

人のかかわり

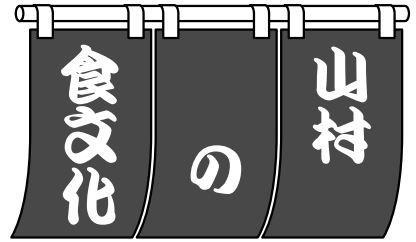
アカザは外傷や虫刺されに塗ると効能があると言います。また真つすぐに伸びるので杖にします。山村の起伏の多い所での生活には軽く丈夫な杖は重宝されます。

スベリヒユは筆者の郷里山形地方では「ひょう」と呼び「ひよつ」としたことがないように、つまり不意の悪い出来事が起こらないようにと願って食べます。鈴木棠三（日本俗信辞典・一九八二年）によると正月三日間食べると福が訪れると言います。岡山では家に下げておけば不幸の事なし、門に吊ると落雷がないなどと言います。

イノコズチも根を腫物、強精、利尿などに用います。また実を身体につけると不幸が起こると言います。実はヌスビトハギのように衣服に付くと取れないので嫌われたでしょう。

おわりに

畑や路傍の雑草から食べられる七種を夏の七草としたのは、戦後いかに食糧が乏しかったのか理解されます。本田先生に感謝します。



今夏のお品書き 十二の膳

夏の七草

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

春と秋の七草は有名ですが、夏の七草はあまり知られていません。それはわが国の諸行事にかかわりがないからでしょう。そこで今回は夏の七草を紹介します。

夏の七草選定の背景

東京大学教授本田正次は植物図絵（国民図書刊行会、一九四九年）に、「夏の七草はあまりふつうの人に知られていない。私はほかの学者たちとそうだんして、食べられる野草を主として「夏の七草」をきめ、ひろく世の人々に発表した。それはヒユ・アカザ・シロツメクサ・ヒメジョオン・スベリヒ

ユ・イノコズチ・ツユクサの七つで、五、六月ころから九月ころまで、日本国じゅうのどこの道ばた

にも畑にも野原にもはえている雑草ばかりだから、皆さんもたいてい知っているだろう。出来るだけたくさんとって、春の七草とおなじように、食べてみなさい。”と記述しています。

夏の七草に鑑賞や生花を目的としない、食べられる雑草を選んだのは、第二次世界大戦直後で食糧不足の時代であったからだろうと推測しています。筆者も子どもころから、アカザやスベリヒユを食べています。

夏の七草の特性

多くは引き抜いて根を陽にさらしてもなかなか枯死しない畑の雑草です。しかしアカザ、スベリヒユ、ヒユは除草をしながら、食用にもなる一挙両得な草でもあります。またスベリヒユは茹でて軒下に吊るし乾燥すると保存できます。これに対し、畑のツユクサや原野、路傍に生育するイノコズチ、シロツメクサ、ヒメジョオンは特に採取して食べなかつたようです。

夏の七草の料理

ヒユ（莧）

ヒユは葉と実を食用にします。

葉は茹でておひたし、煮びたし、煮つけ、油煮、天ぷら、カレー煮、和え物（胡麻、クルミ、芥子、マヨネーズ等）、卵とじ、バター炒めなどにして食べます。保存する場合は、うの花漬、塩漬、茹でて乾燥します。実は米と一緒に炊いたり、粉にして餅や団子の材料にしたと言います（児玉栄一郎・穴戸勇、山菜辞典・山菜、野草と栄養、一九七一年）。蔬菜として栽培もしていたようです。

アカザ（藜）

アカザは若葉の表面に紅紫色の粉状のものがつき初めは美しいが、

成長に従いなくなります。紅紫色でないのがシロザで、同様に賞味できます。

暖地では四月ごろ、東北・北海道では六月ごろに枝先の若芽・若葉を摘み採りおひたしに、また和え物（胡麻醤油、クルミ醤油、芥子味噌やマヨネーズ等）で食べます。このほかに天ぷら、油炒め、汁の実や焼き味噌の切り和えなどでも食べます。子どものころに父が焼き味噌の切り和えを食べていたのを思い出します。

実は八月ごろから十月ごろまで採り、佃煮にしたり、ホウキギク（トンブリ）のように茹でて三杯酢、大根おろしに混ぜて食べるとおいしいと言います。昔は救荒植物として利用されてきました。

シロツメクサ（白詰草）

暖地は三月ごろ、東北・北海道は四月以降に若葉を茎と一緒に摘み、和え物（芥子醤油、ゴマ酢等）、油炒めになります。また塩でしめて二杯酢、三杯酢にして食べます。アクもクセもなく食感ミツバのようです。

花蕾は生で天ぷらに、花は和え物、油炒めにして食べます。山村では元々ウサギやヤギの餌用に刈

35 サクラバハノキ

みやもと なお こ
宮本 尚子

(独) 林木育種センター

〒319-1301 茨城県日立市十王町伊師 3809-1 Tel 0294-39-7048 Fax 0294-39-7352

準絶滅危惧種サクラバハノキ

サクラバハノキ(*Alnus trabeculosa* Hand.-Mazz.)はカバノキ科ハノキ属に属し、日当たりの良い湧水湿地によく生育します。この種の分布域は、中国大陸南東部および日本で、日本では岩手県湯田町を北限とする本州の各地と、九州では宮崎県のみで、各地に隔離された小集団(写真①、②)が存在しています(倉田, 1971)。現在 13 県で生育地が確認されていますが、もともと集団数が少ないことに加え、生育に適した土地の水田化などの開発で近年集団の数が減少してきていることから、環境庁(当時)によって「準絶滅危惧(NT)」にランクされています(環境庁, 2000)。また、植物群落レッドデータ・ブックでは、緊急に保護対策を要する群落として 5 箇所が挙げられています(植物群落分科会, 1996)。

サクラバハノキの種特性 およびハノキとの違い

サクラバハノキは、他のハノキ属樹種と同様、雌雄同株で、花粉、種子ともに、基本的に風で散布されます。また、形態的・生態的にハノキとよく似ており、ハノキと混在して生育することが多いです。しかしサクラバハノキは、1. 葉身の基部がハノキのように尖らず、その名のとおりの一見桜の葉のように見えること、2. 種子に翼がないこと、また 3. 胸高直径が 10cm を超えるころからハノキは樹皮が茶褐色になり亀裂が生じるのに対し、サクラバハノキは亀裂が現れず灰白色であること、など外見から容易に区別できます(倉田, 1968, 1971; 半田, 投稿準備中)。また、ハノキに比べて高い萌芽能力があり(宮本ほか, 2003)、さらには隣接個体同士が根でつながり、同一個体であった例(半田ほか, 1996(写真③))や、全く同じ遺伝子型を持つ個体が近接して存在していた例がある(宮本ほか, 2000)ことから、栄養繁殖をする可能性も考えられています。

遺伝的多様性から見た保全の方策

サクラバハノキをどのように保全していくかを考えたとき、まずその種が現在持っている遺伝的な多様性がどのような状態であるか、を理解しておく必要があります。そこで、サクラバハノキの各地の集団が遺伝的にどのように違うのかについて情報を得るため、生育地の北限と南限の集団を含む、合計 9 集団の遺伝変異の解析・比較を行いました(図①)。現在存在している個体数が少ない各集団からは全個体、個体数の多い集団の場合にはランダムに 100 個体程度を対象に、アイソザイムという酵素の構造の違いを基にした遺伝マーカーを使用して各集団の遺伝的多様性について調査を行いました。

その結果、遺伝的な多様性は南日本の集団で高く、北の集団ほど低くなる傾向がありました。また、南日本の 2 集団では北の集団では見られないレアな遺伝子が検出されました。このような結果になったのは、サクラバハノキは氷河期以降、他の多くの植物がそうであったように、南から北へ向けて分布域を拡大していったことが原因ではないかと推測されました。さらに、サクラバハノキは他の木本植物よりも集団間で遺伝的な分化が進んでいる可能性、すなわち集団それぞれの遺伝的多様性が量・質ともに異なっている可能性が考えられました。これは北へと分布域を広げていく過程で集団間の分断・隔離が進み、交配等による世代の更新の際、遺伝子の交流が限られた個体や範囲の中だけで起こったり、何かしら偶然の淘汰によって遺伝子が失われたりしたことが原因と考えられました。このように、集団の遺伝的な分化が進んでいるということは、その種全体の遺伝的な変異が各地の多数の集団に分散されて存在していることを意味し、すなわち、個体数の小さい集団にも重要な遺伝的変異がある可能性があるということを示しています(鷲谷, 1999)。したがって、日本におけるサクラバハノキの現地保全には、個体数の大きな集団はもちろんのこ

統計に見る 日本の林業

山村は、林業や木材産業をはじめさまざまな産業活動やそこに住む人々の日常的な活動を通じ、林産物や農産物の安定的な供給に寄与している。

「山村振興法」に基づき指定されている「振興山村」は、全国の市町村数の4割にあたり、国土面積の5割、森林面積の6割を占め、その区域の9割が森林に覆われている。

他方、高度成長期以降、若年層を中心に山村から都市部へ人口が流出したため、昭和40年と比べ、全国の人口は3割増加したのに対し、山村では4割減少した。また、山村ではこの10年間で集落数が2万8千から2万7千へ減少するとともに、戸数が減少したり機能が消滅した集落の割合が、戸数の増加した集落の割合を上回るなど、集落の小規模化が進んでいる(図①)。

このような中、不在村者が所有する森林は、私有林面積の1/4を占めている。不在村者と在村者の保有山林の森林施業実施割合を見ると、植林、保育、間伐のいずれの施業も不在村者のほうが実施割合が低く、今後、保有する森林に対する施業の放棄が進むことが懸念される(図②)。

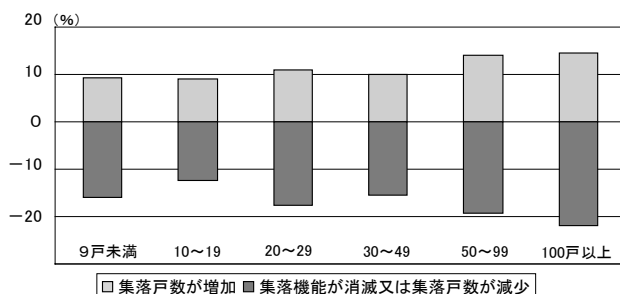
山村における集落戸数の減少は、集落機能の低下を招き、また不在村者保有森林の増加にもつながることから、森林の適正な管理に支障をきたすおそれがあり、ひいて

山村の現況と問題

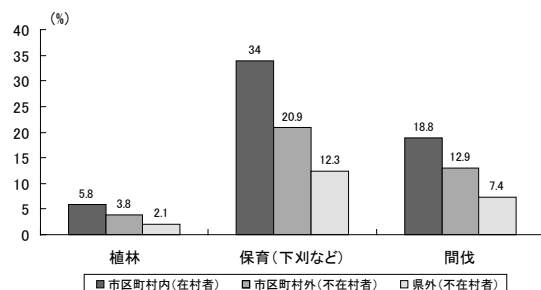
は森林の持つ多面的機能の発揮にも影響が出る(図③)。

このため、山村の問題をそこに

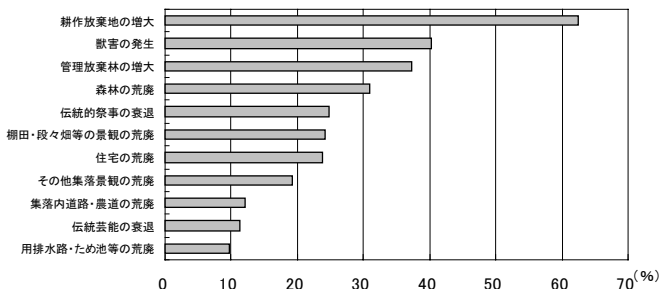
住む人だけの問題としてとらえるのではなく、国民生活の維持に大きくかわるということを理解することが重要である。



▲図① 集落別に見た10年間で戸数が増減した集落の割合
資料：農林水産省「2000年世界農林業センサス」



▲図② 保有山林の所在地別施業の実施割合
資料：農林水産省「2000年世界農林業センサス」



▲図③ 集落機能の衰退による多面的機能の低下状況(複数回答)

資料：総務省「集落の衰退による地域の社会への影響に関する調査報告書」(平成12年4月1日施行の過疎地域自立促進特別措置法により過疎地域として公示された市町村のうち、集落の維持が困難と回答した集落の代表者へのアンケート調査結果の上位11項目)

平成 18 年 緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰



平成 18 年 7 月 26 日 (水), 内閣総理大臣官邸にて



▲小泉総理から表彰を受ける中田市郎さん

▶佐伯鶴岡高等学校の生徒さん



●本年の受賞の皆さん

個人 (1 名): 中田市郎さん (富山県氷見市)。

団体 (15 団体): 愛三工業株式会社安城工場 (愛知県), 旭川市を緑にする会 (北海道), ~熊野の森ネットワーク~いちいがしの会 (和歌山県田辺市), 黒磯公園愛護会 (栃木県那須塩原市), 財団法人肥後の水資源愛護基金 (熊本市), 山村塾 (福岡県黒木町), 曾於市立財部北地区公民館 (鹿児島県), 土器川生物研究会 (香川県丸亀市), 中村老人クラブ (兵庫県神崎郡神河町), 日東金属工業株式会社双葉工場 (福島県双葉町), 富士松北みどりの少年団 (愛知県刈谷市), 三阪小学校交通安全母の会中三坂分会 (福島県いわき市), 宮

ノ下村づくり会 (富山市), 明治用水土地改良区 (愛知県安城市), 森の少年隊 (北海道帯広市)。

学校 (5 校): 大分県立佐伯鶴岡高等学校 (佐伯市), 草津町立草津中学校 (群馬県), 熊本市立出水南中学校 (熊本市), 雫石町立御明神小学校 (岩手県), 銚田市立野友小学校 (茨城県)。

地方公共団体 (3 市町村): 大野町 (岐阜県), 高山市 (岐阜県), 山中湖村 (山梨県)。

●中田さんは富山県指導林家。89 歳の今も現役です。山林の一部を開放しての森林教室や, 県産材の普及活動にも尽力されているそうです。

(普及部編集担当: 吉田 功)

第8回『学術研究奨励金』助成対象研究成果の紹介

●本会では、若手研究者・技術者の育成を目的とする『日林協学術研究奨励金』の助成事業を平成9年度に発足させました。第8回(16年度)については個々の研究が取りまとめられ、本年4月に成果報告書が4名の皆様から事務局に提出されました。これらの研究成果については、それぞれご所属の学会等で大いにご発表いただくこととなっています。本号では、その概要を紹介いたします。

●第8回『学術研究奨励金』助成対象研究成果の紹介

森林流域における脱窒に伴う物質変換の定量化に関する研究

尾坂兼一

京都大学大学院 農学研究科

●土壌から植物に吸収された窒素はリターフォールとして土壌へ還元され、リターフォールは土壌動物、微生物による分解過程を経て無機化される。無機化された窒素化合物は再び植物により吸収されることで、森林内部で窒素循環が成り立っている。この窒素は植物の生育や維持に必要な重要な元素の一つであり、森林における窒素欠乏は森林の一次生産量を制限することが報告されている(Vitousek and Howarth, 1991)。一方、窒素は外部環境から森林へ大気降下物としてもたらされ、森林の内部循環過程に取り込まれた後、窒素循環過程の素過程で生成する N_2 、 NO 、 N_2O などのガス態窒素、 NO_3^- などのイオン態窒素として流出する。 NO 、 N_2O は温室効果ガスであり、 NO_3^- は陸水富栄養化の原因物質である。

●脱窒は還元的環境下で NO_3^- が NO 、 N_2O を経て N_2 還元される微生物反応である。そのため森林から流出する窒素量を決定する要因として、森林内部の窒素循環過程の中でも特に重要な過程の一つである。しかし脱窒はその最終生成物が大気の主成分である N_2 であることから原位置における測定が難しく、これまで脱窒に関する研究は主にアセチレンブロック培養法を基に行われてきた。しかし森林流域において DO 、 DOC 、 NO_3^- 量など脱窒に影響を与える物質はその存在量が3次的に大きく変動するため、アセチレンブロック法の結果を森林流域単位の脱窒プロセス、量に反映させるのは容易なことではない。

●一方、近年森林における脱窒プロセスを明らかにするために NO_3^- の窒素安定同位体比($\delta 15N-NO_3^-$)が用いられるようになった。硝化で生成された NO_3^- の $\delta 15N$ は基質である NH_4^+ の $\delta 15N$ と同等かそれより低く、それが脱窒作用を受けると上昇する。一方、植物による吸収で $\delta 15N-NO_3^-$ はほとんど変動

しない(Kendall, 1998)。そのため土壌水や地下水の $\delta 15N-NO_3^-$ と NO_3^- 濃度を同時に測定することにより原位置環境における脱窒の有無を検討することが可能である。ただし $\delta 15N-NO_3^-$ は NO_3^- が生成してから積算情報を含んでいるため森林流域レベルでの脱窒の評価を行う際非常に有効である一方、 $\delta 15N-NO_3^-$ 値の初期値の変動が窒素循環過程における $\delta 15N-NO_3^-$ 値変動よりも大きくなるような小さなスケールでの評価には適さない。

●本研究では森林流域における脱窒プロセス、脱窒量を明らかにするために流域スケールで N_2O 濃度、 NO_3^- 濃度、 $\delta 15N-NO_3^-$ 値の空間分布を測定した。その結果、不飽和土壌層における N_2O 濃度は大気中の N_2O 濃度と同レベルであるのに対し、地下水では高濃度の N_2O が観測された。また NO_3^- 濃度は土壌水から地下水になるにかけて低下し、 $\delta 15N-NO_3^-$ 値の上昇が見られた。これらのことから、本流域において脱窒は主に地下水帯で起こっていると考えられた。さらに N_2O の生成過程に関する考察から、脱窒の生成物でも N_2O は主に DOC 、 NO_3^- のもとらされやすい地下水帯縁部浅層部で生成しており、 DO 、 NO_3^- の供給されにくい地下水帯深層部では N_2 生成が卓越していると考えられた。レイリー則に基づくモデルを基に地下水中における脱窒の定量的な考察を試みた結果、地下水帯では脱窒により NO_3^- 濃度が最低でも $0.05 \sim 0.12 \text{ mgN/l}$ 低下しており、 N_2O もしくは N_2 になっていることが明らかになった。渓流水の NO_3^- 濃度の平均値が 0.33 mgN/l であることから、地下水帯における脱窒は、森林流域から渓流水として流出する NO_3^- 量に大きな影響を与えていると考えられる。

森林の構造的多様性を実現する施業法の開発

石井弘明

神戸大学 自然科学研究科 助手

●近年、世界の森林管理政策は木材生産から生態系管理（Ecosystem Management）を念頭に置いた多目的利用へと移行しつつあり、森林資源の持続的利用と生態系の保全を両立する施業技術の開発が望まれている。環境保全、水源かん養、炭素固定、レクリエーションなどの森林の公益的機能を含む多様な利用目的を達成するためには、構造的に単純な森林をつくりだす従来の一斉林施業からの脱却が必要である。一斉林施業に替わるさまざまな施業法が提案されているものの、これらが森林の多目的利用をどの程度実現できているのかは評価されていない。評価方法の一つとして、森林の構成樹種の多様性、サイズ分布、林冠を含む3次元構造などといった森林の構造的多様性（structural complexity）を指標として用いることが提案されている（Zenner & Hibbs, 2000）。

日本のスギ・ヒノキ人工林の多くは1950～1970年間の拡大造林等によって植林されたものの、近年の輸入材の普及による木材価格の低迷や人件費の高騰による育林コストの増大などの社会・経済的理由により、間伐などの森林管理が遅れ、放置されている林分も多いのが現状である。このような背景から、木材生産の場としての人工林の育成と適切な生態系管理を実現する新しい施業法の開発が急務となっている。

●列状間伐による帯状複層林施業は、施業コストの効率化と生態系管理を同時に実現し得る施業法として注目されている（谷口, 2003）。列状間伐では、立木2～3本分の樹冠幅を残して、幅10～12mを間伐する。間伐列は斜面方向に平行かつ林道に垂直に設定されることから、タワーヤードなどを用いた効率的な木材の搬出が可能となる。この施業によって残された立木（残存列）の成長が促されると同時に、下層に植栽された苗木の育成が可能となり、帯状複層林をつくり出すことができる。

北米で行われているvariable retention harvestingなどの新しい造林技術による研究成果から、多様な林冠構造をつくり出すことで、森林の動植物相の多様性が増大することが明らかになっている

（Halpern et al., 2005）。林冠の構造的な多様性（structural heterogeneity）は林内および林床の光環境などの環境条件を多様化することから、そこに生息する生物の多様性が増大すると考えられている（Ishii et al., 2004）。間伐などの適切な管理が行われていないため、わが国の人工林では林床植生の多様性が極端に低いことが報告されている（Ito et al., 2003）。列状間伐によって多様な林冠構造をつくり出せば、生物多様性のほか、さまざまな生態系機能の回復を促す生態系管理を実現できると考えられる。

●本研究では兵庫県森林林業技術センターと連携し同センターが行っている帯状複層林施業をケーススタディとし、この施業法が森林の構造的多様性と生物多様性をどの程度実現できているのか評価することを目的とした。

特に、森林における節足類はさまざまな生態学的機能を果たし、食物連鎖のあらゆるカテゴリーにあてはまることから、生態系全体の生物多様性の指標として用いることができる（Maleque ら, 2006）。本研究では列状間伐がスギ人工林の下層植生および節足動物相の多様性に与える影響について評価した。また同時に、従来の森林経営の目標である木材生産の観点からも、この施業法の効果を評価した。

●本研究の結果から、間伐の遅れたスギ人工林において、列状間伐施業を行うことによって、残存木の成長を促進できるほか、林床の光環境や微気象条件がヘテロになることにより、植生の回復やほかの生物の多様性を増大させることができることが明らかになった。これらの成果は、今後全国の間伐が遅れている人工林において、木材生産だけでなく、生態系管理も念頭に置いた管理を進めていくにあたり、新たな方向性を示したといえる。

生物多様性を含む、森林の公益的機能を増大させつつ、適切な管理によって材積成長を維持することが、国内の木材価格が低迷する現在において、放置された林分を維持していくにあたっての、賢明な選択ではないだろうか。

DGPS を用いた基準点測量における、 アンテナ高と測位結果との関係

宮城正明

新居森林組合 技術員

●昨年の研究においては、アンテナを高く上げることによる効果をほとんど得ることができなかった。しかし、その中でも唯一 No.1 の調査地については、特に SNR 値の変化において、その効果を確認することができた。そして、その調査地が他の調査地と大きく異なる点の一つあった。それは、他の調査地の樹高はアンテナの最大高である 8m を大きく上回っているのに対し、No.1 の調査地の樹高はちょうど 8m ほどであったことである。そこで、今年の研究では、「アンテナを高く上げることによる効果が現れるのは、アンテナが樹高を上回るかそれに近い高さにあるときである」という仮説を立て、それを立証することを目標とした。

●アンテナ高と衛星電波の受信状況との関係を調べた三つの調査（電波受信率・SNR 平均値・SNR 標準偏差）ともに同じような結果となった。上記の結果より、アンテナが樹冠よりも下にある場合は、アンテナをいくら高く上げてあまり効果がないことが考えられ、樹冠に届くようになる高さから受信状況が改善されていき、樹高以上となる高さでほぼ障害を受けない電波の受信が可能になることが予想できる。

また、林内では地形的要因から電波の受信が妨げられることが考えられるため、高樹高・低樹高それぞれで傾斜地と平坦地の両方の調査地を設けた。しかし、傾斜の違いによる調査結果の明らかな違いを見ることはできなかった。このことは、地形的な要因よりも樹冠による要因のほうが電波の受信に与える影響が強かったことが原因と考えられる。しかし、アンテナ高が樹冠の高さに届かない調査地については、さらに衛星方位ごとの電波受信率を比べることでその違いを見ることができると考えた。そこで念のため、当該調査地について、アンテナ高ごとに 9 時から 16 時までのすべてのデータを一括した方位ごとの電波受信率を割り出し、アンテナを下げていったときの方位と電波受信率との関係とを調べた。その結果、平坦地である調査地については、アンテナ高を下げていったときの方位と電波受信率との関係は見られなかった。

また、傾斜地である調査地については、斜面の存在する東側の衛星電波を拾うことが少ないことがわかるが、アンテナを下げていったときにその率の変化は見られなかった。

測位率については、上記の SNR と同じような結果となることから、実際に林内で位置情報を取得する場合において、アンテナを樹冠以上まで上げることによって測位率の飛躍的なアップが期待できる。

また、そのときの位置測定誤差についても、樹冠に届く範囲までアンテナを高く上げることができれば、仮に樹高まで達することができなくても、1m 前後の精度の測定を行うことができることが考えられる。

●現場でのこれからの GPS の活用法を考えてみたい。もし普通のアンテナの高さで林内を測量した場合、カタログスペックどおりの 1m 以内の誤差が期待できるマスク設定だと、およそ 2 割程度しかデータを取ることができず、そのときでさえも、場合によっては 3m 以上の誤差が出ることもある。測位率を上げるためにマスクの設定を甘くした場合は、これ以上の誤差の出ることが考えられる。これでは、とても造林補助規定に則った精度の測量はできないのではないかと思う。

近年、測量についてはデジタルコンパスというレーザーによって簡易測量を行うことのできる機械が出てきて、当組合でも 2 年前に導入して現在フル稼働している。これは従来のポケットコンパスによる測量のようにケン縄を引っ張る必要がないため、効率・安全面でかなり役に立っている。それで当組合では、測量はデジタルコンパスに任せ、GPS は測量の基点を押さえることに役割が変わってきている。しかし、地球上の緯度・経度を押さえ、測量結果を地図上に落とす作業はデジタルコンパスではできず、GPS にしかできないことだ。新居地区のように山林部での地籍調査がほとんど進んでおらず、所有者の高齢化が進み山の境界を知る者が少なくなっている地域にとって、GPS で 1 点を押さえておき、後日その点に行けるということはとても重要なことなのである。

森林施業の違いによる Riparian Management Zone の設定

伊藤かおり

日本大学大学院生物資源科学研究科 博士後期課程／ワシントン大学森林資源学部 客員研究員

● 溪畔林は山地溪流に成立する森林であり、主に日射の遮断、水温上昇の抑制、落葉・落下昆虫の供給などの機能を有するものである。また、溪畔林は溪流環境や溪流内外の生物にとって重要な役割を果たし、豊かな生物相をつくり出している。溪畔林管理の先行事例として、米国ワシントン州の溪流保全区域の設定がある。溪流保全区域は溪岸から一定距離の区域の伐採を禁止し、溪畔域での皆伐の影響を緩和し、溪流魚の生息しやすい溪流環境を形成するものである。わが国では、このような溪流保全区域は設定されていないが、土地生産力の高い溪畔域での木材生産を禁止した場合、林業経営をさらに悪化させることが懸念される。

これらのことから、溪流環境を保全し皆伐の影響を緩和するための溪畔林帯の幅と、溪流環境への伐採の負荷を最小限に抑える伐採許容範囲を検討する必要がある。

● 本研究は、木材生産地域における溪流保全に資する溪畔林帯の幅と伐採許容範囲を検討することを目的とし、神奈川県6流域（延べ）と静岡県3流域の計9流域にて三つの調査を実施した。

それは、①皆伐の影響を緩和する溪畔林帯の幅の検証、②皆伐の影響を緩和する溪畔林帯の幅の検証と土砂流出防止に資する溪畔林帯の幅の算出、③溪流環境への負荷を最小限に抑える伐採許容範囲の検討である。

測定項目は樹冠下日射量と水温、付着性藻類現存量、水生昆虫個体数と種類数であり、溪流環境と皆伐の影響を物理面と生物面の両面から評価した。

● 2004年～2005年に実施した丹沢調査では、延べ六つの流域にて皆伐の影響を緩和する溪畔林帯の幅を検証し、土砂流出防止に必要な溪畔林帯の幅を算出した。

樹冠下日射量と水温結果から、既存の15m幅の溪畔林帯と25m幅の溪畔林帯は、日射の遮断機能と水温上昇抑制機能を有し、その効果を十分に発揮していることが示唆された。

浮遊砂濃度は、降雨後に上昇する傾向を示した。浮遊砂濃度の増大は、溪岸の崩壊や降雨に起因すると推

測された。

付着性藻類現存量は、流速・流量の増加、浮遊土砂量の増加の影響を受けないものと推察された。

水生昆虫個体数および種類数は、降雨による流量の増大と浮遊砂濃度の増加によって減少することが推察された。特に、溪畔林帯のない法行沢流域では水生昆虫相が貧弱化していると推察された。

溪流への土砂流入を防止するために必要な溪畔林帯の幅は、どの区域においても既存の溪畔林帯幅よりも広い溪畔林帯を設ける必要のあることが示唆された。

また、土砂流出の要因として、樹木の有無よりも地表面の植生被度が大きくかわっていることが推察された。

したがって、今後の溪畔林管理方法の一つとして、皆伐の影響を考えた溪畔林帯の設定はもとより、針葉樹林の間伐作業をはじめとする育林作業に着目した土砂流出防止に取り組む必要があると考えられる。既存溪畔林帯をそのまま残し、さらに溪畔林帯を造成することで、溪畔林帯の土砂捕捉効果が高まり、溪流への土砂流出を防ぐことが可能となると考えられる。

● 2004年の静岡県天竜市阿多古川での調査では、溪流への負荷を最小限に抑えた溪畔域での伐採許容範囲を検討した。日最高水温と水温日変化とヤマメの摂食活動との関係から溪畔域での伐採許容範囲を検討したところ、溪流への負荷を最小限に抑えた伐採許容範囲はA流域で0～25m未満、B流域では50～75m未満が好ましいことが推察された。また、溪畔域に新植地および皆伐跡地が存在すると、付着性藻類現存量と水生昆虫個体数が増加し、溪流魚の餌資源の豊富な溪流環境を形成されることが示唆された。

したがってA流域では、溪流に接する伐採区間の距離を25m未満に調節し、B流域で50m以上75m未満に調節することで、ヤマメの摂食活動が十分に行える溪流環境が維持され、かつ付着性藻類や水生昆虫などの餌資源の豊富な溪流環境が形成されることが示唆された。

BOOK 本の紹介

浜田久美子 著

森のゆくえ

ー林業と森の豊かさの共存ー

発行所：コモンズ
〒161-0033 東京都新宿区下落合 1-5-10-1002
TEL 03-5386-6972 FAX 03-5386-6945
2006年5月10日発行 四六判 248p
定価：本体1,800円＋税 ISBN4-86187-019-4

著者は、専門としていた臨床心理学に行き詰まりを感じてうつ状態に陥ったときに、なにやらわからぬままに木からエネルギーをもらって立ち直り、木から森の世界へと歩むようになった。子どものときには「宿題のない大人はいいなあ」と思っていたが、大人になってみると自発的に解かなければならないものがあることに気がつくようになった。それが森林の問題であり、本書の内容である。

森は楽しいが、不健全な人工林にはどうしてもなじめないことから問題意識が生じ、「木材を収穫

し続け、それでいて生き物も植物も豊かであり、かつそこにいることが幸せになれる森は可能か」ということが宿題の目玉となった。スウェーデンやドイツに行ったときに見た多くの森林は、そのような理想に近い森林に見えた。そこでは人々の生活を通して理想に思える森林が維持、回転されているように見えた。

著者夫妻は、東京と長野県伊那に居を構え、週末を中心に、伊那の住宅で薪を使うなどのゆったりとした生活を送っている。家の前には管理を任された森があり、そ

の森の間伐などの整備と薪の利用を通して、森と人との関係を見つめている。戦後の効率化や分業体制の下で、人工林＝建築材、里山＝燃料、と単純化されたが、本来はそうではないはずだと気づくようになる。また現代の家は木質燃料を使える「しつらい」がなく、里山の利用を取り戻すには家の仕様から考えていかなければならぬことを知る。

日本では、山元の木を生産する人と、川下の木を使う人の間にはつながりに欠けており、そこに日本の林業の弱さがある。また日本では薪を利用する生活様式がすっかり途絶えてしまい、家事としての山仕事はほとんどなくなってしまった。森林をめぐる問題は、林業だけでも家事的山仕事だけでも、どちらか一方でのアプローチでは解消しない。

日本の林業政策が「生産」から「環境を重視した」へ大きく転換したのならば、どうしてそう変えたのかの理由や目的をわかりやすく説明する努力が必要である。ま

BOOK 本の紹介

杉浦銀治 編 竹内通雅 絵

つくってあそぼう[19・20]

火と炭の絵本

火おこし編・炭焼き編

発行所：(社)農山漁村文化協会
〒107-8668 東京都港区赤坂 7-6-1
TEL 03-3585-1145 FAX 03-3589-1387
2006年3月発行 A4変形判 36p・36p
定価：各1,800円＋税 ISBN4-540-05206-3・4-540-05207-1

ひとりの炭ブームが落ち着くとともに、炭やその関連商品を日常的に見かけるようになり、地球温暖化防止のための炭素固定の切り札としても、炭が注目されている昨今である。わが家でも炊飯釜に常にための備長炭を一本入れ、床下にはアカマツの調湿炭を敷き詰めている。炭の副産物である木酢液も風邪のうがい薬に、水虫の

治療にと活躍し、最近では木酢入りシャンプー（育毛効果があるそうだ）を愛用している。

そんな折、目に付いたのが農文協の「つくってあそぼうシリーズ全20巻」のうちの「火と炭の絵本」火おこし編と炭焼き編の2冊である。農文協曰く、このシリーズは小学校高学年以上を対象とし、「子どもからおとなまで楽しめる手作

り加工」の手引きだそうである。今、わが国で炭とその周辺を楽しむわかりやすくまとめようとすれば、まず杉浦銀治氏の名前が挙がることに異論はなかろう。氏は炭の研究一筋、80歳を過ぎた今も炭焼きの技術指導で国内外を飛び回り、最近では全国各地で「親子炭焼き教室」や「火遊びのすすめ」を精力的に展開している。本書は、こうした催しでの教科書的な位置付けにもなっているのだろう。





こだま

災害復旧に思いをこめ

た、どのようにしてそのように移行させていくかの具体策がわかりにくいことを嘆く。著者は、多くの人を取材してそのような問題にアプローチをしており、科学的根拠の重要性を強調している。いろいろな考えを紹介し、それらをわかりやすく整理していくところに本書の魅力がある。理想とする森への探求はまだまだ続くだろうが、その宿題への取り組み方は多くの人たちの共感を呼ぶだろう。森の楽しさを通して、われわれの生き様や社会のあり方を考えさせられる重みのある本である。

(日本森林技術協会技術指導役／
藤森隆郎)

本の体裁はあくまで絵本であるが、かなり高度な事柄をわかりやすく説明し、話題もバラエティに富んでおり、エネルギー氏の語り口そのままの内容である。「火おこし編」では、火との関わり方の歴史に始まり、燃えることの意味、火の魅力と楽しさ、火のおこし方や焚き火の仕方等々、「炭焼き編」では、我が国の炭と炭焼きの歴史、炭のいろいろ、炭の様々な用途、簡単な炭の焼き方等々、この2冊で火と炭についてのさまざまな切り口を見せてくれる。

親も子も、焚き火はもちろん火そのものから遠ざかってしまった今、この本を仲立ちに火の楽しみをもう一度取り戻してはどうだろうか。

(日本森林技術協会／品川信夫)

今年の梅雨も各地で集中豪雨が発生した。本号が発刊したころには夏真っ盛りであろうが、すぐに台風シーズンがやってくる。一昨年は10もの台風が上陸した。昨年も台風14号により九州地方を中心に被害があった。このとき平家伝説の村、宮崎県椎葉村では3名が亡くなった。小生、1年間であるが椎葉村内で勤務したことがあり、胸がつかえた。村外に通じる道路が崩壊等により、すべて通行不能となり陸の孤島となった。役場のホームページには、過去に観光で訪れた方、郷里を離れた方から励ましの声が多く寄せられ、また、肉体的精神的に辛い中で住民、役場の方が復旧に全力を傾ける姿が鮮明に伝わった。心を打たれた。災害を防ぐ努力とともに、被害を最小限にする準備に全力を尽くさなければならない。

一方で山間部等で大規模災害があると気になる声がある。「住民を都市部へ強制移住させたほうが効率的であり、道路やライフライン、山地の復旧を行うことは非効率だ」

確かに、住民一人当たりの復旧に要する社会基盤整備コストはかなり高いだろう。また、インフラが復旧し元どおりの経済活動が行われても、農山村における第一次産業をはじめとする産業の生産性は、その性格上そもそも低い。

しかし、何かを忘れていないだろうか。確かに、山地の復旧をしないでも、下流で高い堤防等を造れば安全を保つことができる。一方、それまで森林が発揮してきた良質な水の供給の機能や、温暖化防止に貢献する吸収機能、美しい景観は回復しない。荒廃した山だけが残る。そしてアクセスもできない。すべてがそうなるわけではないが、自然に接することができない都市部での単一的な生活は、どのような国民性、文化を生み出すだろうか。

山間部等の大規模災害の復旧は、経済的に非効率な面があるかもしれない。だが、それを補って余りある社会的な効用があると私は思う。都市部と都市部との間に、荒廃し人気のない農山村が延々と続く国土を想像できない。

(雪)

(この欄は編集委員が担当しています)

カナダ クイーン・シャーロット諸島の 巨樹の森を訪ねて

鳥取大学名誉教授 小笠原 隆三

はじめに

クイーン・シャーロット諸島はカナダの西部で太平洋に面した所にある。

緯度は北緯 52 度から 55 度で、北海道よりはるか北にあり、サハリンの北部に相当する所である。

この諸島の動物や植物は固有種が多く、カナダのガラパゴス諸島ともいわれている。

この諸島には、深い巨樹の森、先住民であるハイダ族のかつて暮らしていた跡、秋には遡上^{そじょう}してくるサケとそれを求めてやって来るクマ、海にはクジラなどが見られ、知る人ぞ知る所である。

この度訪れたのはクイーン・シャーロット諸島の南部で、この地域は現在国立公園になっている。そして、その南端には世界遺産であるニステンツのあるアンソニー島がある。

巨樹の森

森林は常緑針葉樹林で、その主要な樹種はレッドシーダー (*Thuja plicata*)、シトカトウヒ (*Picea sitchensis*)、アラスカヒノキ (*Chamaecyparis nootkatensis*) などである。

林床は一面厚いコケに覆われ、樹木の枝や幹からはサルオガセが垂れ下がっていた。

また、林床にはおびただしい倒木が見られた（写真①，②）。

森林内は極めて静寂で神秘的でさえあり、その中にいると自然との一体感を感じるとともに、何か森の精にじっと見守られているかのように思われることがあった。

この度訪れた地域には、レッドシーダー、シトカトウヒ、アラスカヒノキなどに巨樹が多く見られた（写真③，④）。

島の中には局所的なものであったかもしれないが、ha 当たり 10 本は優にあると思われる巨樹（地上 1.3m の幹周が 3m 以上でわが国の巨樹の定義に相当するもの）の生育している所が見られた。



▲写真① 巨樹の森（1）（左端に見えるのは倒木の根系）



◀写真② 巨樹の森（2）

巨樹の生育密度の大変高い地域であると思われた。

なぜ 超巨大樹、超長命樹 が見られないのか

ここで不思議に思ったのは、これだけ巨樹の生育しやすい所と思われたにもかかわらず超巨大樹が見られなかったことである。地上 1.3m の幹周が 7.8m ぐらいまでのものは見られても幹周が 15m とかそれ以上のものは見られなかった。



▲写真③ レッドシーダーの巨樹



▲写真④ シトカトウヒの巨樹



▲写真⑤ シトカトウヒの円板

林床におびただしく見られる倒木の中にも、そのような巨大なものは見られなかった。

先住民など人間が伐採利用したのではないかと考えたが、それを裏付けるような伐根を見つけることはできなかった。

レッドシーダーやシトカトウヒなどは超巨大な樹体になることはできない樹種であろうか。

資料によると、これらの樹種の中には 1000 年も生き、幹が 13m 以上になるものもあるとされている。

また、150 ほどあるクイーン・シャーロット諸島の中には樹齢 1000 年以上で幹周が 15m のものがあるともいわれている。

しかし、この度訪れたいくつかの島には、そのような巨大なものは見られず、もともとそのような巨大な樹体のものは存在しにくいのではないかと思考された。

その理由としては次のようなことが思考された。

この度訪れた地域の森林土壌は、たまたま見られた土壌の断面などから、非常に浅いように思考された。

この土壌の浅いことについては、地元の案内者も指摘していた。

土壌が浅いということは、そこに生育している樹木の根系が薄いことを意味している。

林内のあちこちには根返りした樹木があり、それらの中には円板状の根系を付けたものがよく見られた（前掲写真①）。

これらの根系を見ると地上の樹体の割には大変薄いものであった。

土壌が浅いため樹木の根系が薄くなり、そのような樹木は生育が進み樹体が大きくなっていくにつれ、地上の樹体を維持していくことが難しくなり、強い風な

どによって倒れてしまうことが多いのではないかと思考された。

このことが、この地域に超巨大樹が存在しない大きな理由ではないかと思考された。

次に樹齢について見ると、地元の案内者によれば、この地域の樹齢の最高は 300 年とのことで予想より低いものであった。

もし、それが事実であるとすれば、その理由として次のようなことが思考されよう。

この諸島の空港内に展示されているシトカトウヒの円板を見ると 26 年で 50cm ほどもあった（写真⑤）。

また、フェリーの発着場に用いられていた材の中には年輪幅が 5mm ほどのものが見られた。

これらは特別のものとしても、この地域は北海道より緯度がかかなり高い割には樹木の成長は良いのではないかと思考された。

その理由としては、この地域は雨林地帯といわれているように降水量が多く、このことも関係していると思われる。

また、おびただしい数遡上してくるサケが樹木の成長を促進しているという説もある。

この諸島には数千頭ともいわれるクマがおり、そのクマ 1 頭が年間 700 匹（2 トン）ほどのサケを捕るといふ。クマは森林内でサケを食べ、その際、栄養のある部分のみ食べてかなりの部分を残すため、それが樹木の成長を促進するというものである。

実際、サケの遡上できない上流に比べて 2、3 倍も成長の良い下流の樹木の年輪内には、上流の樹木の年輪内にはほとんど認められない成長にかかわりを持つ窒素 15 が多量に存在し、その窒素 15 がサケの体内か



▲写真⑥ 世界遺産ニステンツのトウテムポール

ら供給されたものであるというのである。

いずれにしても、この地域の樹木の成長は決して悪いものでなく、それほど長い年月を要しないでも大きな樹体になるものが多いのではないかと思われる。

大きい樹体になった樹木は根系が薄いため、強い風などによって倒れてしまうものが多いのではないかと思われる。

こうしたことが、この地域に超長命樹が存在しない大きな理由ではないかと考えられた。しかし、以上述べたことはあくまでも推測である。

この地域は現在、国立公園になっており、^{たきび} 焚火の跡すら残してはならないという厳しい所であるとのことであった。ましてや、たとえ倒木であっても伐って年輪等を調べることなど許されない所であった。

したがって、肉眼的観察と地元の案内者の説明などを基にして推測せざるをえないものであった。

しかし、機会があれば、どうしてこのように多くの巨樹が生育しているのか、また、どうしてそうした中で超巨大樹や超長命樹が見られないのかを、しっかりした根拠をもって明らかにできたらと考えている。

あとがき - 人間とのかかわり -

●木材、樹皮等

現在、クイーン・シャーロット諸島には無人島が多いが、かつては多くの島に先住民であるハイダ族が住んでいた。

しかし、18世紀に入植してきた白人たちの持ち込んだ疫病によってハイダ族が激減し、現在は1,000人ほどが二つの島に住んでいるのみという。

ハイダ族がこれまで生活してきた中で、森林、特に樹木が重要な役割を果たし、中でもレッドシーダーが

最も広く利用されてきた。

レッドシーダーは幹が巨大になり、通直で筋が少ないことなどから建材として優れた長所を持っている。

また、材が軟らかいこともあって加工しやすく、油分が多く腐りにくいため水湿に極めて強い。

こうしたことから、レッドシーダーは家、舟、家具、トウテムポール、民芸品などに広く利用されてきた。

さらに、樹皮は屋根に利用されたほかに、ロープ、衣類などに利用されてきた。

なお、樹木ではないが森林内に一面に見られるコケは赤ん坊のオムツ代わりに利用されたり、ガーゼ代わりに利用されてきたという。

森林はハイダ族にとって生活の場でもあり、母なる森林、父なる森林として大事にされてきた。

しかし、近年樹木の伐採などによる森林の破壊が急速に進んだ。

こうした中でハイダ族は森林の保護を訴え戦ってきたという。

現在、クイーン・シャーロット諸島の南部が国立公園になったのもハイダ族の力によることが大きかったとされている。

●トウテムポール

トウテムポールはアンソニー島のニステンツに多く見られ、ここは世界遺産になっている（写真⑥）。

現在は無人島であるが、かつては多くのハイダ族が平和な生活を送っていた所であるという。

トウテムポールは、そのころつくられたもので樹種は主にレッドシーダーである。

ハイダ族には多くの神話や伝承があり、それにかかわる像や面などが彫られているとのことである。

例えば、その一つにハイダ族の女性とクマとの有名な伝承がある。

それは、ハイダ族の女性が山に出かけたときに、誤って寝ていたクマを踏んでしまった。

怒ったクマは女性を山の中に連れていってしまった。やがて女性は妊娠し二人の子どもを生んだ。一人は人間の子どもであり、一人はクマの子どもであったというものである。

なお、トウテムポールの中には頭部にハイダ族の長の遺骨が安置されているものもあるという。

トウテムポールは、文字を持たないハイダ族の貴重な記録であり、ハイダ文明のシンボリックな証^{あかし}として、今、注目されているとのことである。

研究報告 第 32 号

平成 18 年 2 月 熊本県林業研究指導所

〒 860-0862 熊本市黒髪 8-222-2

Tel 096-339-2221 Fax 096-338-3508

□林木育種に関する研究 草野僚一

□酸性雨等森林衰退モニタリング事業 津々見英樹

業務報告書 第 38 号

平成 18 年 3 月 滋賀県森林センター

〒 520-2321 野洲市北桜 978-95

Tel 077-587-2655 Fax 077-587-6527

□ツキノワグマによる林業被害の防除に関する基礎調査 吉川 章・杉本 勇・小林勝志

□昆虫を指標とした里山広葉樹林の評価手法及び管理手法に関する調査 増田信之

□滋賀県南部森林地域における降水の pH 小島永裕

□マツタケ子実体各部からの菌系の純粋分離 太田 明

□木製構造物の耐久性調査 奥村保夫

研究報告 第 43 号

平成 18 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

□北海道の落葉広葉樹林に生息する昆虫群集の多様性と林分状況との関係 石濱宣夫・原 秀穂

□トドマツ間伐試験地の 74 年間の成長経過 浅井達弘

□ 1998 年に西興部で発生した山火事後の森林の再生動態 真坂一彦・山田健四・大野泰之

□オオトラカミキリの生枝打ちによる防除方法の検討と被害に関する知見 原 秀穂・菅原 豊

□道南地方におけるブナの植栽事例 長坂晶子・長坂 有・今 博計・小野寺賢介

研究報告 第 47 号

平成 18 年 3 月 新潟県森林研究所

〒 958-0264 岩船郡朝日村大字鶴渡路 2249-5

Tel 0254-72-1171 Fax 0254-72-0019

□赤外デジタル画像を用いた衛星画像解析手法によ

るナラ枯れ被害の抽出

青木孝宏・市川耕市・保科孝旦

□エノキタケ「雪ぼうし 2 号」の特性について

(Ⅰ) 一品種登録のための基本的特性調査一

本間広之・武田綾子・篠田 茂

・松本則行・阿部一好

□エノキタケ「雪ぼうし 2 号」の特性について

(Ⅱ) 一コーンコブミールを用いた培地試験一

武田綾子・本間広之・船久保忠

・小林勝之・高島かよ子

□スギヒラタケの生態と 2004 年の特異事象

松本則行

□治山工事施工地における広葉樹の植栽成績

武田 宏

□新潟県産スギ材の強度特性 (Ⅱ)

一平角材の曲げ強度一 岩崎昌一・菅原弥寿夫

□新潟県産スギ材の強度特性 (Ⅲ)

一正角材の縦圧縮強度とめり込み強度一

岩崎昌一・菅原弥寿夫・青木孝宏

□新潟県における育林用林業機械の適用条件の解明

(Ⅲ) 一枝打ち機械デブランチャー一

日永和久・倉島 郁

研究報告 第 24 号

平成 18 年 3 月 愛媛県林業技術センター

〒 791-1205 上浮穴郡久万町大字菅生 2 番耕地 280-38

Tel 0892-21-2266 Fax 0892-21-3068

□用材・薬用として利用できる樹木の組織培養による増殖方法の検討 岡田恭一

□愛媛県高齢級針葉樹人工林のシステム収穫表と細り表、現実林分収穫表(暫定版)の作成

豊田信行

□架線及び積載式車両を用いた伐出作業が森林の下層植生の植被率や森林土壌の全孔隙率に及ぼす影響

木村光男・中岡圭一・谷山 徹

□スギ・ヒノキ高齢林の林分構造

石川 実・豊田信行・中岡圭一

□接種直後からの散水継続がシイタケ菌糸蔓延に及ぼす影響

得居 輝・仲田幸樹

□酸性雨が森林の衰退に及ぼす影響

木村光男・松本博行

★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。

平成18年度版出来!!

空中写真撮影一覧図

B全判13色刷り 頒価：4,410円（消費税込）

◇オモテ面

- 縮尺1：1,200,000の日本地図に、各撮影地区の最新撮影年を明示
- 撮影主体の林野庁・国土地理院の別が一目瞭然
- 1：50,000地形図の図葉名・図葉区画を併記

◇ウラ面

- 撮影地区別に、過去の撮影年を記載

お求め・お問い合わせは、(社)日本森林技術協会 普及部（販売担当）まで

仮事務所（湯島ビル内） Tel 03-3261-6969 Fax 03-6737-1292

「日林協大賞」が決定しました

- 16作品の応募があり、これらについて厳正な審査を行った結果、以下の作品が大賞に決定しましたのでお知らせします。

「緑の森林（もり）づくり10余年住民ボランティア奮戦記」

執筆者：（代表）金本一夫さん、宮下國弘さん（東京都）

「タウヌス……輝ける森の日々」 執筆者：杉野千鶴さん（東京都）

- 「日林協大賞」は、本協会が、森林、林業の振興、技術の向上と普及の促進を目的として森林分野にかかわる政策・技術・研究等の提言、随筆および自己体験記等を募集し、優秀な作品を表彰するものです。本賞にご応募いただいた方々、ご協力いただきました皆様に感謝申し上げます。ありがとうございました。
- 今後、平成18年度に「タウヌス……輝ける森の日々」を、19年度に「緑の森林（もり）づくり10余年住民ボランティア奮戦記」を、それぞれ単行本化し、会員の皆様に無償で配布するとともに、会員以外の方には一般販売を予定しています。よろしくお願いいたします。

協会の動き

◎人事異動（8月1日付け）
採用 情報技術部次長 飯島哲夫

森林情報士

スクーリング研修の先頭を切って、「森林航測2級」部門が8月1日（火）～5日（土）の予定でスタートしました。会場は東京・お茶の水の明治大学です。かつてのキャンパスのイメージを一新した高層校舎の一室を、研修会場として借用させていただきました。それらの模様は、次号でお伝えしましょう。

お知らせ

- 本会事務所（東京都千代田区）建替えのため、平成18年6月12日～平成19年9月末まで、右記「湯島ビル」内に仮事務所を置きます。交通は、東京メトロ千代田線「湯島」が最寄で、5番出口を南へ徒歩約1分、JRでは「御徒町」約8分です。ほかにも東京メトロ銀座線、都営大江戸線も可。

森 林 技 術 第773号 平成18年8月10日 発行

編集発行人 根 橋 達 三 印刷所 株式会社 太平洋

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) 5 2 8 1(代)

東京都文京区湯島3-14-9 湯島ビル内 FAX 03 (3261) 5 3 9 3(代)

三菱東京UFJ銀行 麹町中央支店 普通預金3016315 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）

(社)日本森林技術協会および団体の仮事務所（湯島）電話番号等一覧

注：下表斜体の番号は、転送扱いにより「以前からの番号」と「新規番号」の両方が使えます。

【3階】

部署名	以前からの 番号	新規番号
代表	3261-5281	6737-1234
総務部	3261-5282	6737-1235
経理部	3261-5284	6737-1236 1238
普及部（編集）	--	6737-1249
〃（林業技士事務局）	3261-6692	6737-1251
〃（会員管理／森林情報士）	3261-6968	6737-1250
〃（物品・書籍販売）	3261-6969	6737-1262
〃（森林認証審査室）	--	6737-1252
国際事業部	3261-3866	6737-1253 1254 1256 1257 1258
国際協力部	3261-6635	6737-1259 1260
航測検査部	3261-6349	6737-1261
空中写真室	3261-6952	6737-1255 1262
調査企画部	3261-8121 6623	6737-1240 1263
森林環境部	3261-6590	6737-1264 1265 1266 1267 1268
森林整備部	3261-6644	6737-1270 1271 1272 1273
森林総合利用部	3261-6683	6737-1274 1275 1276 1277
FAX	3261-5393 3840 6849	6737-1292 1293 1294
編集専用	--	1269

【4階】

部署名	以前からの 番号	新規番号
技術研究部	3261-6095	6737-1241 1278 1279
地球環境部	3261-6259	6737-1280 1281 1282 1283 1284
航測部	3261-3826	6737-1285 1286
情報技術部	3261-6783	6737-1237 1287 1288 1289 1290 1291 1298 1299
FAX	3261-6858 3044	6737-1295 1296

【団体等（4階）】

団体名	以前からの 番号	新規番号
日本森林学会 (FAX 兼用)	3261-2766	6737-1530
日本林野測量協会 TEL FAX	3261-8138 8145	6737-1520 1521
日本林業技士会 TEL FAX	--	6737-1239 1295
グリーン航業(株) TEL FAX	3234-1378 1379	6737-1510 1511

入会を勧めよう！

◎地球環境、森林が注目されている今、お知り合いに日林協への入会を勧め、森林・林業の技術や仲間の輪を広げてみませんか！！

1 (社)日本森林技術協会(「日林協」とは

- ① 全国の森林技術者、森林ボランティアなど 9000 人が会員
- ② 森林、林業での豊かな技術を活動の源として地球環境や森林の保全に貢献
- ③ 林業技士、森林情報士などを養成

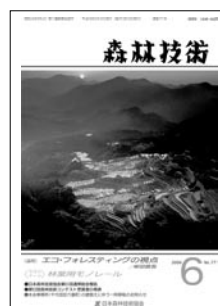
※ 日林協ホームページ(URL: <http://www.jafta.or.jp>)

2 会員特典のご案内

会員資格に特段の制限はなく、下記の特典が受けられます。広く皆様のご入会を歓迎します。

特典Ⅰ 森林、林業についての情報が満載の月刊誌『森林技術』を送付

最近の特集；「林業用モノレール」、「森林の持つ癒し効果ー本格始動した森林療法」、「躍進する木質バイオマス利用」など



特典Ⅱ 森林技術図書や森林ノートを毎年配布

※ 森林ノートには国、都道府県、大学などの森林・林業関係機関の住所録や森林データなどの林業資料付き



<16年度配布>



<17年度配布>

特典Ⅲ 会員には日林協発行の図書が定価の 1 割引

森林・林業百科事典	日本林業技術協会編纂	定価	28,000 円
森林 GIS 入門	木平、西川、田中、龍原共著	定価	2,400 円
援助の社会学・人類学	M.M チェルニア編著	定価	3,500 円

特典Ⅳ 森林技術コンテスト、学生森林技術研究論文コンテストへの参加資格

(※ 入会申込書は次頁にあります。→)

3 入会の手続き

① 年会費

普通:3,500 円 学生:2,500 円 法人:6,000 円

② 入会方法

この頁のコピーを取り、必要事項をご記入のうえ、FAX などでお送り下さい。申込書の個人情報関係法令・規範を遵守し、目的外の使用はいたしません。

入 会 申 込 書

申 込 日	平成_____年_____月_____日	
(フリガナ) 氏 名		
生 年	1 9 _____年	
所 属 先	名 称	
	所属部課・学科等	
	郵便番号	_____ - _____
	電話 (FAX) 番号	_____ - _____ - _____
	所在地住所	
自 宅	郵便番号	_____ - _____
	電話 (FAX) 番号	_____ - _____ - _____
	住 所	
メール・アドレス	_____	
会誌送付先	勤務先・自宅 (いずれかに○を)	
会員の種別	普通・学生・法人 (いずれかに○を)	
自動引落	希望する・希望しない (いずれかに○を)	
事務所	〒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 担当＝加藤秀春 (電話 03-3261-6968, FAX 03-3261-5393) E メール:hide_kato@jafta.or.jp	
仮事務所 (☆18.6.12 ～19.9末)	〒113-0034 東京都文京区湯島三丁目14番9号「湯島ビル」3F (社)日本森林技術協会普及部 担当＝加藤秀春 (電話 03-3261-6968, FAX 03-3261-5393) E メール:hide_kato@jafta.or.jp	

(注) 当協会の事務所の建替えに伴い、上記期間中(☆)は仮事務所に移転します。

次世代森林GISのデータソースは Forest Wide Image

樹種、伐採地、崩壊地などの現状把握に最適なGISデータとして活用できます。

伐採地、崩壊地の視認性向上

林道・作業道も識別可能

樹種の違いを強調

画 像

- 森林に特化した色調補正

解 析

- 樹種区分
- 過去と現在のデータ比較分析

デ ー タ

- 高分解能衛星データ使用
 - ・ 地上分解能 2.5m
 - ・ 撮影幅 60km (カバー面積 3600km²)
 - ・ SPOT5 衛星
- 最新情報の提供
- 森林活性期(夏)のデータ使用

©CNES/JAFTA

社団法人 日本森林技術協会
(情報技術部)

〒113-0034 文京区湯島3-14-9 湯島ビル内
TEL: 03-3261-6783
e-mail: fwi@jafta.or.jp
http://www.jafta.or.jp

平成十八年八月十日発行
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 第七七三号

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