



# 林業技術

本誌は再生紙を  
使用しています



〈論壇〉 **グローバル化の嵐から  
地域の林業を守る** / 熊崎 実

〈今月のテーマ〉 **海外林業協力最前線**

●平成14年度 森林・林業関係予算(案)の概要

2002 No. 720

3

測定範囲拡大の新機構

エキスプラン

# X-PLAN *New lineup*

高度な測定機能を揃えた

**F** エフ  
座標/面積/線長・辺長/半径/角度/圆心/円中心  
三斜面積/放射距離/座標点マーク  
等高線法による求積/回転体の体積、表面積、重心



460F

エキスプラン・エフ  
**X-PLAN F** シリーズ

無充電連続使用 **120時間**

用紙サイズに対応する各機種を揃えております。  
最大上下測定幅A1サイズ。  
(広告写真の460機種はA2用紙をカバーできます)

ミニプリンタ (全モデル共通)



座標取込みに最適な

**F.C** エフ・シー  
座標/面積/線長・辺長  
半径/座標点マーク

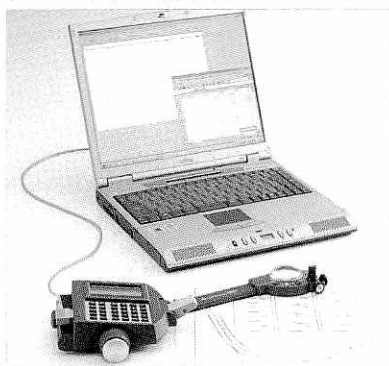


460F.C

エキスプラン・エフ・シー  
**X-PLAN F.C** シリーズ

無充電連続使用 **120時間**

デジタイザとして (F/F.Cシリーズ)



面積・線長測定に専用の

**dIII** デーサー  
面積/線長



460dIII

エキスプラン・デーサー  
**X-PLAN dIII** シリーズ

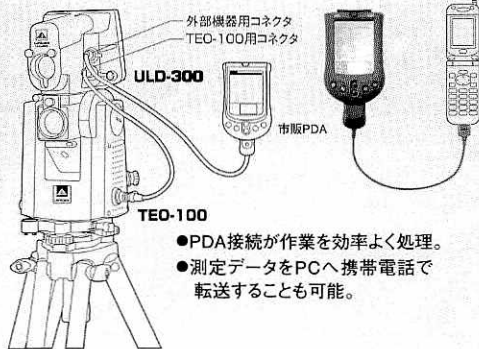
無充電連続使用 **100時間**

- エキスプランとPCをつないで、さまざまな測定システムを構築します。
- 豊富なエキスプランの連動ソフトウェアを用意しています。
- カスタムソフトの制作もお受けいたします。

どこでも いつでも  
べんりに使える  
レーザータルステーション  
**LTS-300**

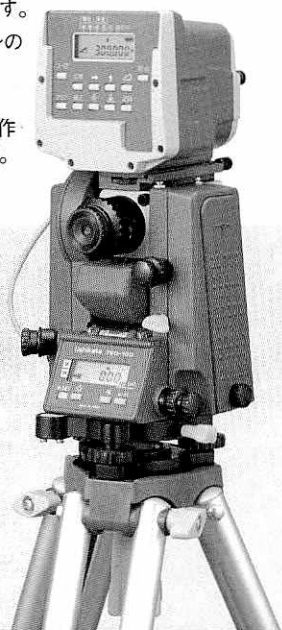
ULD-300 (可視レーザー距離計)+TEO-100 (1分誤小型セオドライト)

ターゲットをキャッチしやすい  
可視赤色レーザー  
反射シートで  
300mの精密距離測定  
軽量・コンパクト設計  
PDAとつなげてデータ処理



TEO-100

- PDA接続が作業を効率よく処理。
- 測定データをPCへ携帯電話で転送することも可能。



**牛方商会**

〒146-0083 東京都大田区千鳥2-12-7 TEL.03(3758)1111 FAX.03(3756)1045  
http://www.ushikata.co.jp E-mail:info@ushikata.co.jp

# 林業技術 ● 目次 ●

3. 2002 No.720

RINGYO GIJUTSU



## ● 論壇 グローバル化の嵐から地域の林業を守る ……熊崎 実 2

## ● 今月のテーマ／海外林業協力最前線

持続可能な森林経営についての国際的な議論の進展 ……	柱本 修	8
吸収源CDMの仕組みと今後の課題 ……	井上 幹博	12
インドネシア森林火災予防計画フェーズ2 ……	森田 一行	14
ネパール村落振興・森林保全計画（第2フェーズ） —「住民参加型」プロジェクトとは？ ……	桂川 裕樹	17
ケニア半乾燥地社会林業普及モデル開発 —半乾燥地における農民林業の育成 ……	五百木 篤	20
日中協力林木育種科学技術センター計画の発足 ……	宇津木 嘉夫	23
開発調査について ……	塚田 直子	26
植林無償資金協力について ……	長崎屋 圭太	28

## ● 解説 平成14年度 森林・林業関係予算(案)の概要 ……赤羽 元 30

## ● 会員の広場 アフリカのバオバブ ……浅川 澄彦 36

● 随筆 技術は役に立つのか？～開発援助における技術と社会 第10回 貧困対策と五つの資本 ……	佐藤 寛	39
パソコンよらず話<第12回> PCのサウンドカードの話 ……	佐野 真琴	40

● コラム 緑のキーワード（特定鳥獣保護管理計画制度） ……	7	統計にみる日本の林業 ……	42
新刊図書紹介 ……	7	林政拾遺抄 ……	43
林業関係行事一覧 ……	35	本の紹介 ……	44
浜口哲一の5時からセミナー 12〈最終回〉 ……	42	こだま ……	45

● ご案内 第3回世界水フォーラム（ヴァーチャルフォーラムに皆様のご意見を！） ……	11
日本林学会大会のお知らせ／森に学ぶ101のヒント（一般販売用出来！！） ……	34
日林協催し等の募集のお知らせ ……	35
「衛星データ解析」技術開発担当職員（契約職員）の緊急募集 ……	46
雑誌「森林航測」196号（本年度最終号）刊行のお知らせ ……	46
好評発売中！『大別山五葉松とその起源』／協会のうごき ……	46

（表紙写真）春の響き 第48回森林・林業写真コンクール 三席 横田廣隆（福岡県直方市在住）撮影 英彦山（ひこさん＝福岡県）にて。ニコンF4、1,200ミリ、F8、1/125秒。「オオルリ、クロツグミと並んで、鳴き声の美しい三大名鳥の一つに数えられるコマドリ。初春を感じさせてくれる唄の名手の、発声の瞬間です」

# グローバル化の嵐から 地域の林業を守る

くま さき みのる  
熊 崎 実

岐阜県立森林文化アカデミー 学長

1935年岐阜県生まれ。森林総合研究所林業経営部長、筑波大学教授を経て現職。木質バイオマス利用研究会代表、NPO 緑の列島ネットワーク代表理事。



## ●不安定になった世界システム

ベルリンの壁が崩壊した後、世界全体が巨大な金融システムに覆われ、世界はマネー経済の一元的な支配に服するようになった。それと同時に国家間・地域間の交易を阻む障壁も次々と取り除かれて、資本や商品、サービスが国境を越えて支障なく流れ始めている。世界経済全体としての効率はこのおかげで、ある程度改善されたであろう。さまざまな財やサービスが安く入手できるようになったのも事実である。しかし半面、少数の勝者の陰に多数の敗者が生まれていることを忘れてはならない。貧しい国の資源が豊かな国にどんどん流れている。貧富の差は確実に広がった。工業国においても至る所で地場産業や地域経済の崩壊が進んでいる。その限りで世界システムは不安定さを増していると言わなければならない。

たまたま昨年の9月にニューヨークで同時多発テロ事件が発生した。崩壊する高層ビルのテレビ映像を見ながら、グローバル化したマネー経済の脆さに思いを馳せた向きも少なくないと思う。その後、食糧・エネルギーの安全保障と自立的な地域経済の育成を急ぐべきだとする論議が聞かれるようになった。吹き荒れるグローバリゼーションの嵐の中で、地域社会の安定をどのようにして確保するか。森林・林業問題もそのような視点から考える必要があると思う。

## ●石油危機の悪夢

エネルギーに関して言えば、1970年代から80年代にかけて世界は二つのオイルショックに見舞われた。その後、90、91年に湾岸戦争が起きたが、石油は比較的安定して供給されるようになり、オイルショックは当分来ないのではないかという安心感が漂っている。しかし石油危機の悪夢が消えたわけでは決してない。

デビッド・フレミングなどが強く警告しているのもこの点だ(注1)。彼によれば、現在の世界の指導層は認めたがらないけれど、石油生産が先細りになるのは目に見えている。石油の供給はやがて中近東の五つの国々だけに限られてくるだろう。そうなると、もはや安定供給は望めず、世界は大混乱の時代に突入する。この先25年以内に、エネルギーの消費量を1/3に減らし、再生可能なエネルギーへの転換を急がねばならない。グローバリゼーションというのも所詮は安い石油がもたらしたあだ花であって、石油に依存しない地域経済を確立することが急務である。そこでは今日の機械化農業に代わって、再びエネルギー節約型の有機農業が主流になるだろう、と彼は予測する。

このように言われて、まさかと思う人が多いだろう。わが国では、大きな電力会社やガス会社に任せておけば、エネルギーは大丈夫だと思込んでいる人が意外に多い。ところが、東京ガス社長の上原英治氏が先達で日本のエネルギーセキュリティについて、次のような主旨のことを述べておられるのを見かけた(注2)。「本国や地域内でエネルギーを産出するアメリカやヨーロッパでは、石油危機が到来した場合、価格の高騰で済むだろうが、日本はエネルギー需要の急増が見込まれるアジアに位置し、かつエネルギーの大部分を輸入に依存しているわけだから、供給が本当に途絶するかもしれない。規制緩和や市場メカニズムの活用を図る一方で、一定レベルのエネルギーセキュリティを確保しておく必要がある。この二つをどのようにバランスさせるか、みんなで論議し、合意形成に努めるべきだ」と。ご指摘のとおりだと思う。

## ●峻別すべきエネルギーの二範疇

エネルギーセキュリティの観点からすれば、海外から輸入するエネルギーと国内で調達できるエネルギーとをしっかりと区別しておく必要がある。原子力発電があまり頼りにならないとすれば、水力、風力、太陽熱/光、バイオマスなどの自然エネルギーが自給エネルギーの主力を担うことになるだろう。ところが、わが国ではこの自然エネルギーが不当に軽視されている。量的にあまり足しにならない、コストが高すぎるというのがその理由である。

例えば、エネルギー問題の専門家からこんなコメントをもらった。「バイオマスがいくら頑張っても確保できるのは一次エネルギー消費量の数%でしょう。これでは焼け石に水だ。せめて1割くらい稼げるなら考慮してもよいのだが」。安い石油をジャブジャブ使っているうちに、エネルギーに対するわれわれの感覚がすっかりおかしくなってしまった。一定の経済成長を前提にして、エネルギー消費量を予測し、それを何としても確保する、というのがエネルギー政策のすべてであった。苦勞して集めても大した量にならないバイオマスが無視されるのは当然だろう。しかしこの数%が日本民族の命運を左右することもあり得るのだ。

セキュリティの視点が欠落しているため、輸入か自前かという区別が無視され、総消費量の中でのシェアだけで判断してしまう。自然エネルギーのシェアが小さいのであれば、どうしたら高められるか、真剣に検討するのが筋である。日本列島に降り注ぐ太陽エネルギーの量は膨大なものだ。自然エネルギーの供給を増やす余地はいくらでもある。

次に問題になるのがコストである。輸入される化石燃料に比べてコストが高いから自然エネルギーはダメだ、というのではセキュリティ論が成り立たない。コスト高が問題であれば、それをどうして下げるかを考えればよい。

さらに言えば、自然エネルギーと地域経済との密接な結びつきが忘れられている。アメリカで「バイオエネルギーの3倍増」を目指す大統領令が出たとき、クリントン大統領は、国民がアラブの石油を買えばそのお金は外国に行ってしまう、しかしバイオマスでエネルギーをつくれれば、その代金は国内の農村部に流れ、雇用の増加や経済振興に役立つことを論じていた。

このように脱石油は地域経済自立の重要な条件でもある。石油に依存しているかぎり、それを外から買わねばならず、何かを輸出してその代金を稼がなければならない。石油漬けの経済はグローバル化の罠<sup>わな</sup>から逃れられないのである。

## ●ソーラー原料としての木材

ところで、脱化石燃料を視野に置くと、木材など生物資源の戦略的な重要性が一挙に高まってくる。ヘルマン・シェーア<sup>(注3)</sup>が提唱する「ソーラー地球経済」では、必要なエネルギーと原料のすべてがソーラーエネルギー源（自然エネルギー）とソーラー原料で置き換えられることになっている。ソーラー原料というのは、光合成に由来する再生可能な生物物質、バイオマスのことだが、これをうまく栽培し体系的に利用すれば、「人類が必要とする物質の大半を永続的に供給できる」という。

ただ食糧や木材などのソーラー原料は、ソーラーエネルギーとは違って、グローバルに流通する商品となっている。今から20年近く前、国際森林年を記念したシンポジウム（東京）で、国際的な林業評論家として著名なロジャー・セージョ氏は早生樹による短伐期林業が世界を制すると述べていた<sup>(注4)</sup>。それによれば、北半球の高緯度地帯は、やがて世界の木材生産の中心ではなくなる。これに代わって林木の成長の早い熱帯・亜熱帯が台頭するだろう。早生樹の短伐期林業が定着すれば、地球上の森林面積の5%で必要な木材はほぼ賄える、と。日本は無理して木材を生産する必要はない、安心して環境保全に集中しなさい、というわけだ。

このときは多少半信半疑で聞いていたが、1992年にブラジルを訪れてクローン仕立ての見事なユーカリ造林地を目にし、これは手ごわいぞと思うようになった。ヘクタール当たりの平均成長量は30~40 m<sup>3</sup>に上昇していて、通常の7年伐期で210~280 m<sup>3</sup>の収穫が期待できる。また徹底した肥培管理で目立った地力低下は生じておらず、病虫害の被害もさまざまな予防措置を講じることで、何とか抑えられていた。

## ●あらためて知ったユーカリ造林の実力

今やブラジルのユーカリ造林は世界の注目を集めている。筆者も今年の初め10年ぶりにブラジルを訪れて、直接状況を確認することができた。高収量の造林地は以前よりも一段と広がっているし、平均成長量のほうもトップレベルのものは50 m<sup>3</sup>、60 m<sup>3</sup>にまで伸びている。とにかく驚くのは、優良クローンの選抜から苗木生産、植栽、保育、肥培管理、病虫害防除、さらには収穫に至るまで、極めて組織的に実行されていることだ。いい加減な勘に頼らないで、きちんとしたデータを基に、低コストで効果の大きいやり方が徹底して追求されている。

もともと伝統的な木材生産の技術は自然界における樹木の生育を模倣したもので、今日なおその域をあまり出していない。ブラジルのユーカリ造林は自然の制約を乗り越えて農作物に近づきつつあると言えるだろう。大学や研究機関のデータなしには林業が成り立たないし、科学的な基礎知識がないと木が育てられない。従来の林業は、その意味において農民的ないしは職人的技能の範疇にあったと言える。

今回の訪問で特に印象深かったのは森林作業の機械化である。前回訪れたときは、賃金が安いから高価な機械を入れるよりも人力でやったほうが安上がりだという意見が圧倒的に多かった。賃金が上がり機械の性能もよくなって状況が変わったようだ。これは単にコストの問題だけではないらしい。多数の作業員をやり繰りするの大変なことだ。人数をうんと減らして大型機械に仕事をさせたほうが、工程管理がやりやすいのである。かくして徹底した人減らしが進展した。大型のフェラーバンチャー（伐倒）やスキッター（全木集材）、グラップルソー（玉切り）などが昼夜を分かたず動いている。世界市場を相手にする企業群の熾烈な競争がこうした状況を生み出したと見ていい。

何はともあれ、クローン仕立てのユーカリ林からおそろしく安いコストで木材が生産されている。あるパルプ工場の話では、自社のユーカリ林から皮付き実材積1 m<sup>3</sup>当たり2,000~2,500円くらいで原木が入っているとのことであった。コストの内訳は、造林費などの木代金、林道までの伐出費、工場まで（平均150 km）の輸送費が、それぞれほぼ1/3を占める。

## ●ソーラー原料の安全保障

セージョ氏が予測したように、超短伐期の人工林業は今後熱帯や亜熱帯で広く行われるようになると思う。これがやがてパルプ生産のみならずパネルやボード類の分野に進出し、日本にも相当量入ってくる可能性がある。だが、それによって国内の木材生産が不要になると見るのは早計だろう。

そもそも林業というのは地域に密着した産業である。世界中のそれぞれの地域が、その自然環境に応じて健康な森をつくり、そこから地域が必要とする木材を持続的に生産するのが本来の姿である。それは地域の人々の生存と地域環境の形成にかかわっており、この部分までグローバル化の大波にさらすわけにはいかないのである。

いずれにせよ、ユーカリ造林と同じ次元で競争するのはばかげているし、本気でそんなことをしたら国土が荒れてしまう。ユーカリ林は確かにすばらしい樹木

の集団だ。しかし「森林」と呼ぶ気はしない。むしろ巨大なトウモロコシ畑である。それにこの種の早生樹は、そのままでは建築などの構造材には向かない。構造材として使うには集成材化、ボード化のような人為的な強化が求められる。フレミングのいう「脱石油の経済 (lean economy)」においても生き延びられるかどうか。日本やヨーロッパの温帯では、やはり伐期を長くして本格的な森をつくり、構造材を生産する在来型の林業が中心になるだろう。単純化するユーカリ林とは逆に、自然に近い林業を標榜<sup>ひょうぼう</sup>して多樹種・多層の森林ができて上がるかもしれない。

## ●木の文化の復権

問題は、多少値段が高くても国内の消費者がその木材を買ってくれるかどうかである。おそらく消費者の自由な選好にすべて任せるわけにはいかないだろう。持続可能な社会を目指す環境経済学者たちは、「消費者主権」に代えて「コミュニティ主権」を提唱している(注5)。それは必ずしも強権的なものではなく、地域の「合意」のようなものだ。宮大工の西岡常一氏流に言えば「文化」である。「木を育てるのも、木を使うのも文化ですわ。それがのうなっていますな。これではとても息の長いものは考えられませんわな」(注6)。

古来、日本人は山から産出される多種多様な樹木をむだなく上手に使いこなしてきた。そこから優れた木造建築が生まれ、またその木造建築を支えるべく、わが国特有の育林技術が発達したのである。これこそまさに「文化」なのだが、近年ではその木材も無機材料の鉄やセメントと同じような感覚で使われ始めている。均質性が求められるため、無垢<sup>むく</sup>の材よりも集成材やパネル類が選ばれるようになった。これではユーカリ材と同じ次元で競争することになり、価格の高低だけがすべてを決めることになる。

しかし加工の度合いを高めるほどに、木の持つ親和性や温かみが失われていく。それはまた材としての木の寿命を縮めることになる。70~80年かけて育った木で家を建てたら、優に三代、百年は持つが、集成材では接着剤がだめになって20年くらいでほころびがくる。脱石油経済の本命はエネルギー消費の少ない無垢の材と言うべきだろう。「木の文化」が復権してこそ、無垢材の本当の価値が評価できるようになり、グローバル化の嵐から地域の林業を守ることができる。

[完]

注1) David Fleming : The Reality Principle. The Ecologist, 31(9), 2001.

2) 上原英治「エネルギーセキュリティ論の必要性」政策科学研究所『21世紀フォーラム』No.75, 2000.

3) ヘルマン・シェーア『ソーラー地球経済』(今泉みね子訳)岩波書店, 2001.

4) 熊崎 実『転換期の林業経営:長伐期林業への道』林業科学技術振興所, 1985.

5) Robert Constanza et al. : An Introduction to Ecological Economics. St.Lucie Press, 1997.

6) 西岡常一『木のいのち木のこころ』新潮OH!文庫, 2001.



1980年代からシカ、サル、クマなどの農林業への被害が目立ち始め、生態系にも深刻な影響が出てきている。また「生物多様性条約」(1992年署名)に対応して日本政府が決定した「生物多様性国家戦略」では、野生生物を「永く後世に伝えていくべき国民の共有財産」と宣言している。しかしこのような問題に統一に対応していける法制度はなく、従来からの鳥獣保護及狩猟に関する法律(通称、鳥獣保護法)に基づく狩猟規制や有害鳥獣駆除のよ

うな対症療法的なものは、人と野生鳥獣の共存というより根底的な問題には対応できなくなってきた。

そのために従来からの鳥獣保護法が1999年に改正され、その改正の目玉として「特定鳥獣保護管理計画制度」が創設された。この制度のねらい

は、従来の制度のように保護や排除という対極的、硬直的なものではなく、問題となるシカやクマなどの生存可能最小個体数、環境収容力(単位面積当たりで養えるある種の個体数)、農林業被害などの要因を把握して、その地域の個体群の目標頭数を定めて個体数調整を行い、地域個体群の長期にわたる安定的維持を図っていくこととするものである。すなわち、生態学的な根拠と社会学的根拠を合わ

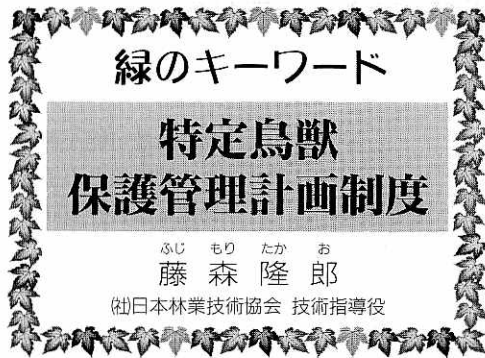
せて生物多様性の保全と、農林業被害の減少を図り、人と野生鳥獣の共存を目指すものである。

上記のような保護管理を推進していくためには、モニタリングを行い、対策効果の検証と次期計画への反映の必要なことがうたわれている。さらに計画の策定にあたっては、審議会、公聴会などの手続きを伴う透明性の必要なことが明記されている。策定主体は都道府県であり、地域の保護管理の取り組みの促進や質の向上が求められているが、隣

接県との調整に国の適切な関与の及ぶことも記されている。

この制度の意義は、科学的根拠に基づき野生生物管理を行うことにあるが、環境収容力を高めること、農林業被害の防除技術を高めること、農林業被害の負担(保障)をどのようにするかなどと

も関連するものであり、本制度のシステムもそのようなフレームワークの中でとらえていく必要がある。またモニタリング遂行のためには、野生動物の専門家の育成が必要である。一部の自治体を除くと野生生物の専門家は極めて少ないのが現状である。この制度はこれからの森林管理には野生生物の管理が欠かせないことを暗示している。



- ◆新刊図書紹介◆
- ※定価は、本体価格のみを表示しています。  
 [資料: 林野庁図書館・木会編集室受入図書]
- 世界遺産の森屋久島一大和と琉球と大陸のはざままで— 著者: 青山潤三 発行所: 平凡社 (☎ 03-3818-0874) 発行: 2001.8 新書判 254p 本体価格: 760円
  - 日本の自然保護—尾瀬から白保、そして21世紀へ— 著者: 石川徹也 発行所: 平凡社(上記同) 発行: 2001.9 新書判 260p 本体価格: 780円
  - 森と環境を考える—明日をひらく森林の時代— 著者: 飯村 武 発行所: 丸善 (☎ 03-3272-0693) 発行: 2001.9 四六判 190p 本体価格: 1,900円
  - 広域大気汚染 そのメカニズムから植物への影響まで 著者: 若松伸司・篠崎光夫 発行所: 裳華房 (☎ 03-3262-9166) 発行: 2001.9 四六判 209p 本体価格: 1,600円
  - 環境問題とは何か 著者: 富山和子 発行所: PHP研究所 (☎ 03-3239-6233) 発行: 2001.10 新書判 206p 本体価格: 660円
  - 炭人たちへ—炭博士にきく木炭小史— 著者: 監修/岸本定吉・編著/池嶋庸元 発行所: DHC (☎ 03-3423-1931) 発行: 2001.11 135cm×195cm 195p 本体価格: 1,800円
  - どんぐりの図鑑 著者: 監修/北川尚史・著/伊藤ふくお 発行所: トンボ出版 (☎ 06-6768-2461) 発行: 2001.12 B5判 79p 本体価格: 2,800円
  - 森林ビジネス革命 環境認証がひらく持続可能な未来 著者: M.B.ジェンキンス・E.T.スミス/編訳者: 大田伊久雄・梶原 晃・白石則彦 発行所: 築地書館 (☎ 03-3542-3731) 発行: 2002.2 A5判 319p 本体価格: 4,800円

# 今月のテーマ 海外林業協力最前線

(p.8~p.29) 今月は、①持続可能な森林経営についての国際的な動き、② CDM の動きと将来の展望、③ 二国間協力 (JICA のプロジェクト紹介) 四題、④ 開発調査 (林業開発調査の紹介)、⑤ 植林無償 (林業植林無償の紹介)、の五つのテーマに分けて、海外林業協力の動き・ねらい・活動の様子などを紹介します。

## ①持続可能な森林経営についての国際的な動き

### 持続可能な森林経営についての 国際的な議論の進展

柱本 修



●はしらもと おさむ・林野庁 計画課 海外林業協力室 海外企画班 課長補佐

#### はじめに

国連では1992年のUNCEDの合意を受けて、1995~97年まで「森林に関する政府間パネル(IPF)」、1997~2000年まで「森林に関する政府間フォーラム(IFF)」と呼ばれる政府間協議の場が設置され、両会合を併せて世界の森林の持続可能な経営に向けて取り組むべき多数の行動提案が採択されました(「IPF/IFF 行動提案」)。これらの政府間協議では森林条約の必要性についても議論されましたが合意に至らず、新たな政府間協議の場として「国連森林フォーラム(UNFF)」が設置されることとなりました。UNFFは2001年6月に第1回会合が開催され、今後2005年まで毎年1回の開催が予定されています。本稿では、UNFFを中心に、持続可能な森林経営に関する国際的な動きを紹介することとします。

#### UNFFの活動

UNFFの重要な役割の一つとして、IPFとIFFで採択された「IPF/IFF 行動提案」など国連で合意された事項の実施方策を検討することがあります。「IPF/IFF 行動提案」の内容を見ても、①国家森林プログラムの策定と実施、②国民参加の促進、③森林の減少・劣化への対策、④森林に関する伝統的知識、⑤森林に関する科学的知識、⑥森林の健全性と生産性、⑦持続可能な森林経営の基準・指標、⑧森林の経済的、社会的、文化的側面、⑨森林保全・保護、⑩モニタリング・評価・報告、⑪低森林被覆国の森林回復と保全の戦略、⑫荒廃地の復旧と植林等の推進、⑬現在及び将来の需要に応える森林面積の維持、⑭資金源、⑮買

易と持続可能な森林経営、⑯人材育成、技術移転のための国際協力のような多彩な内容を含んでいます。行動提案は合計200以上に上り、多様な事柄を網羅的に並べているので、目的が明確な国際条約に比べると焦点がぼやけた感は否めませんが、森林に関する国際協力の基本理念を示す合意と言えます。UNFFは自ら事業を実施する機関ではないので、これらの合意事項は、各国や国際機関が実施することになります。

#### 国家森林プログラム

「IPF/IFF 行動提案」は、持続可能な森林経営を推進するために各国が取り組むべき政策を列挙したものとと言えますが、これらを推進するための手段として、上記の国連の協議では、「国家森林プログラム」の概念が提唱されました。「国家森林プログラム」とは、政策や行動計画等の国レベルでの森林経営を推進する手段を総称する言葉で、わが国で言えば「森林・林業基本計画」のようなものと考えられるとわかりやすいでしょう。「国家森林プログラム」の特色は、政策の策定のみならず、その実施、モニタリング、評価等の要素を含んでいること、一つの産業分野にとどまらず分野横断的であること、状況の変化に応じて反復的な改善を行うことです。また、「国家森林プログラム」の実施状況の評価に持続可能な森林経営の基準・指標<sup>\*1</sup>を活用することも勧められています。

国連での議論は熱帯林の減少など開発途上国の森林問題を中心としているため、「国家森林プログラム」の概念も、利害関係者の参加、先住民の伝統的権利の尊重、土地保有制度の確立など、途上国の政策の改善を念頭に置いています。その合意は先進国も含む全参

加国によるものであり、政策の評価など先進国にとってもこれから取り組むべき重要な要素を含んでいます。

一例として最近ブラジルが策定した「国家森林プログラム」を見てみると、人工林の拡大、天然林における経営の推進、違法伐採や森林火災の防止のためのモニタリングと管理の強化、先住民への支援、教育・科学・技術、炭素固定を含む森林の環境的価値の向上、制度の強化、林業・林産業の近代化、市場と貿易等の項目について、目標と実施方針を定めています。これを策定したブラジル環境省は多数の行政機関と協力し、また、利害関係者の意見を聞きつつ作業を進めました。

各国が自らこのような政策や計画を作成し、実施することが期待されますが、現実には途上国で政策を適正に実施することは容易ではありません。何をするにも資金不足、人材不足の問題が付いて回ります。その一つが最近問題になっている違法伐採です。

### 法施行の難しさー違法伐採問題

2000年の九州・沖縄サミットで違法伐採の問題が取り上げられました。違法伐採は多くの国に以前からあったと思われませんが、最近、環境NGOがブラジル、ロシア等の問題を大きく取り上げるようになり、国際的関心を集めるようになりました。NGOの取り組みが進んだ背景には、途上国の政治体制の変化等により政府の情報が得やすくなったことや、リモートセンシング技術の発達により森林管理の情報が得やすくなったことがあるようです。

米国のNGOのWRI (World Resources Institute) では、リモートセンシングから得られる伐採跡地の状況と、地元NGOの協力による伐採契約箇所の情報を照合することにより、違法伐採の調査を行っています。WRIはこの取り組みをカメルーン、ガボン、インドネシア、ロシア、カナダ等で進めようとしています。

違法伐採に関する政府間の協議を促進した重要な会議として、2001年9月にインドネシアで世界銀行およびインドネシア政府共催により開催された「森林法の施行とガバナンスに関する東アジア閣僚会合」を挙げることができます。インドネシアの違法伐採の背景には、木材産業関連工場の過剰な生産設備や木材の密輸の問題があると言われていました。

本会合には東アジア地域を中心に米国、英国等からハイレベルの政府代表と多数のNGOが参加し、森林経営に関する犯罪や法律の施行に焦点を当てて活発な意見交換が行われました。わが国からは外務省地球環

境問題担当大使、林野庁次長等が参加し、世界有数の木材輸入国として違法に伐採された木材は使用すべきでないとの意志を示しました。本会合の最後には、参加各国が違法伐採など森林法施行の問題に対し、輸出国・輸入国双方が積極的に取り組んでいく旨の閣僚宣言が採択されました。法的拘束力はないとはいえ、このような問題について積極的な宣言が出されたことは大きな前進と言えるでしょう。各国の取り組みを促進するため、わが国は今後とも国際的な関心を高めていくことが重要です。

### 貿易と持続可能な森林経営

IPFやIFFでは森林条約について議論されましたが、どのような経済的・社会的行為を国際法により規定するかについては、具体的な議論は深められませんでした。しかし、森林開発に関する国家主権や私権を制限することになるとの懸念から、多くの国が条約づくりに反対しました。また、木材貿易の規制につながるとの懸念から、関税撤廃など木材貿易の自由化の合意を形成しようとする動きも見られました。

森林条約と聞くと、「持続可能な経営を行っている森林から生産された木材のみを貿易する」と約束することがイメージされますが、残念ながらこれを政府間で実施することは容易ではありません。1990年代の初めにITTOにおいて熱帯木材を対象にこのような合意が政府間で議論され、1992年に持続可能な森林経営を定義するために基準・指標が生まれました。当時は貿易と関連付けることを念頭に森林経営の善し悪しを判定する手段が検討されたようですが、基準・指標が世界に広がるにつれて流れが変わってきました。特に北米やオセアニアの木材輸出国は、国連の会議において開発途上国とともに、持続可能な森林経営の基準・指標と貿易政策を関連付けることに強く反対しました。

一方、民間の分野では、FSCの森林認証が普及するにつれて、木材輸出国などの産業界が中心となって独自の森林認証基準を開発するようになり、その際に基準・指標の考え方が活用されるようになりました。政府間で議論されてきた貿易と持続可能な森林経営を結び付けるための取り組みは、民間中心のPRのための取り組みとして森林認証に継承されている見方もできるでしょう。

このように政府間で貿易と森林経営を結び付けた合意を形成することは容易ではありませんが、世界有数の木材輸入国であり外材により国内林業が影響を受け



◀▲横浜で開催された UNFF 貢献会合

ているわが国としては、今後とも貿易が森林経営に及ぼす影響について注意深く見ていく必要があります。例えば、現在米国の林産業界では、カナダ州有林が天然林の立木価格を1 m<sup>3</sup>当たり数ドルと極めて低く設定しているため、カナダから米国に低価格の製材品が大量に流入し、米国の業界が大きな打撃を受けているとして対応策を求めています。このような立木販売のあり方については、環境 NGO も貴重な天然林の価値を適正に評価するよう求めています。また、先の違法伐採の問題もあります。このためわが国は、各国で適切な森林経営が実施されるよう国際的な場で努力していくことが重要です。

### 各国が森林経営のモニタリング・ 評価・報告を行う意義と わが国での UNFF 貢献会合の開催

国連において数年間に及ぶ森林条約の議論を経た結果、UNFF で森林条約について議論するのは2005年に予定されました。したがって、ここ当面は、各国がこれまで合意した「IPF/IFF 行動提案」等を実施し、その結果を UNFF に報告することによって、実質的な検討を行うことが期待されます。森林経営に関する国際条約づくりが合意されない現状にあっては、各国が積極的に報告作業を進めることが最大の成果につながると考えられます。

そこで、林野庁では UNFF における各国の自主的な報告作業を促進するため、昨年11月に横浜で、モニタリング・評価・報告に関する国際専門家会合を開催しました。本専門家会合には、わが国を含む31カ国、9

国際機関・地域「基準・指標」事務局、海外の4 NGO 等から多数の専門家が参加し、各国の取り組み状況と、問題点、今後の方向等について熱心な議論が交わされました。

本会合の主な議題である「持続可能な森林経営の進捗状況のモニタリング・評価・報告」について見てみますと、世界で多くの基準・指標を作成する取り組みが進められましたが、途上国ではまだあまり利用されていないようです。ITTO では基準・指標のマニュアル作成、研究会の開催、プロジェクトの実施に取り組んでいますが、途上国の資金・人材・技術の不足から報告作業に取りかかっている国はまだ少ないようです。わが国が参加しているモントリオール・プロセスでも、2003年に各国が基準・指標に基づく報告を行うこととなっていますが、最も基本的とも言える「持続可能な伐採量と現実の伐採量の比較」でさえ、データの不足等から報告できない国がいくつかあります。本会合では特に生物多様性に関する指標等、複雑な指標の測定が困難であるという問題が提起されました。現在でも急激に世界の森林の減少・劣化が進行している事実を考えれば、複雑な指標の計測に要する時間は、あまりに長く感じられます。

このような中、本会合では、基準・指標による各国の報告作業を迅速に進めるには、重要かつ計測可能な指標から直ちに報告を開始し、情報の整備に伴い報告する指標を段階的に増やしていくべき（フェーズド・アプローチ）であることが認識されました。今後は基準・指標が森林や森林管理の状況を内外に公開する手段としてのみならず、各国の「国家森林プログラム」に取り入れられ、政策評価の手段として活用されることが期待されます。一方、NGO からは、違法伐採など

基準・指標では十分に明らかにできない事項についても、モニタリングや報告に取り組むべきとの問題点も提起されました。

もう一つの議題である『「IPF/IFF 行動提案」の実施状況のモニタリング・評価・報告』については、各国の国家森林プログラムの中に行動提案の重要事項を取り入れ、その実施状況をモニタリング・評価・報告していくことが提案されました。また、UNFF の各会合の議題と関連する行動提案を報告することにより、UNFF において各国の経験、教訓、成果、問題点等に基づく具体的な議論ができるようにすることなどが議論されました。林野庁主催の本会合の報告書は2002年3月に開催される UNFF 第2 回会合に提出され、協議に活用されることとなっています。

上記のようなモニタリング・評価・報告作業が進めば、各国の政策目標やその政策が適正に実施されているかどうか、外部から理解しやすくなるでしょう。これにより、各国の問題点、それをどのように改善すればよいかについても、理解が進むことが期待されます。わが国は二国間・多国間協力を通じて途上国の森林政策の策定・実施、その評価や報告に関する能力向上のため支援していくことが重要です。

### 国際機関の活動の調整

森林は気候変動枠組条約の京都議定書の合意を実施するうえで重要な役割を占めるようになりました。また、生物多様性条約でも森林の生物多様性の保全のた

めの対策が検討されており、現在、違法伐採や森林火災の対策を含んだ作業プログラムの作成作業が進んでいます。世界銀行では途上国の「国家森林プログラム」の策定・実施を支援するための新たな取り組みを始めようとしています。

このように多くの国際機関や条約が森林に関係してありますが、UNFF の役割の一つに、国際機関の間の活動の調整があります。UNFF の発足の際に、その活動を支援するとともに、国際機関の間の調整を推進するため、「森林に関する協調パートナーシップ」と呼ばれる支援体制がつくられました。これには現時点で、生物多様性条約事務局 (CBD)、国際林業研究センター (CIFOR)、国連経済社会局 (DESA)、国連食糧農業機関 (FAO)、国際熱帯木材機関 (ITTO)、国連開発計画 (UNDP)、国連環境計画 (UNEP)、世界銀行、地球環境ファシリティー (GEF)、砂漠化対処条約事務局 (CCD)、気候変動枠組条約事務局 (FCCC) の 11 の機関が参加しています。国連における協議を踏まえ森林政策に関する国際協力を進めるには、二国間協力だけではなく、多数の援助国や国際機関が協調して取り組むことが現実的と言えます。UNFF の枠組みを活用し、各国際機関の専門性や長所を生かした効果的かつ効率的な国際協力に努めていくことが重要です。

筆者 E-mail  
osamu\_hasiramoto@nm.maff.go.jp

## お知らせ

### 第3回世界水フォーラム

2003年3月、京都・滋賀・大阪において第3回世界水フォーラムが開催されます。

森林は、水問題には欠かすことのできない要素となっています。そこで、このフォーラムの分科会として、「水と森林委員会」(委員長太田猛彦氏(東大教授))を本年1月25日に発足させ、「水と森林の関係」について幅広く議論することとなりました。

水と  
森林委員会

### ヴァーチャルフォーラム

世界中の人々が水に関するテーマについてインターネットを利用して仮想会議ができるシステムであり、議論経過表示、投票機能、翻訳機能などを備え、効率的な会議進行をサポートしています。「水と森林委員会」では、水と森林の関係についてヴァーチャルフォーラムに会議室を設け、議論を進めています。

皆様も  
どうぞ  
ご意見を!

このヴァーチャルフォーラムは下記のホームページにアクセスすればだれでも議事内容を閲覧することができ、また、参加登録をすればだれでも発言できます。

<http://www.worldwaterforum.org>

「水と森林委員会」では、一般の方々も含めできるだけ多くの方々に参加してもらうことを期待しています。  
水と森林委員会事務局：(株)日本林業技術協会内

# 吸収源 CDM の仕組みと 今後の課題

井上 幹博



●いのうえ みきひろ・林野庁 計画課 海外植林推進調整官

## はじめに

京都議定書を実施するための運用ルールにかかる法的文書が COP 7 で採択され、これにより、世界各国が議定書の発効に向けて大きく歩み出す条件が整うとともに、各国とも国内外の地球温暖化対策に本腰が入っていくことになりました。

京都議定書に基づく地球温暖化対策は、国内対策が中心としてなされなければならないことはもちろんですが、これに併せて共同実施(JI)、クリーン開発メカニズム(CDM)、排出量取引といった、いわゆる京都メカニズムと呼ばれる三つの国際間の仕組みも十分に活用して、わが国の排出削減量の約束を果たしていくことが必要となっています。

京都メカニズムのうち CDM は、唯一途上国が主体的に参加できる仕組みですが、吸収源活動が CDM に含まれるかどうかは大きな政治的対立点であり、森林・林業関係者の大きな懸案事項でもありました。最終的には COP 7 において、新規植林、再植林活動が CDM として含まれること、およびその吸収量は基準年(1990年)総排出量の1%を上限とすることが法的文書として採択されることになったところ(表①)。

吸収源 CDM を実際に運用していくためには、まだ、吸収源活動の定義や仕組みを詰める作業が残されていますが、これらの技術的事項を除いた CDM の運用ルールは、COP 7 で決定されています。今回は、CDM は具体的にはどう運用されていくか、また、今後、吸収源 CDM にかかる作業がどう扱われていくかについて簡単な解説をしてみることにします。なお、先進国の間で行われる JI についても、CDM と似た手続を取る

ことから、併せて簡単に言及しておくことにします。

## CDM の実施手続

CDM は、次のような流れで実施されることになります。

(1)まず、CDM の実施にかかわる組織としては、理事会、運営組織が重要です。このうち、理事会は CDM の監督機関とも言えるべき組織で、COP 7 において 10 名の理事が選出され、すでに活動が開始されています。また、個々の CDM 事業の審査やクレジット量の検証等は運営組織が担当することになります。現在、CDM 理事会では、運営組織候補者の申請手続、認定手続を詰める作業が行われています。

(2)CDM の実施については、事業者がプロジェクトデザイン文書を作成し、運営組織に審査を依頼します。審査の対象は、ベースラインやモニタリング計画が適切か、環境影響評価はきちんと行われているか、利害関係者の意見は正当に反映されているかなどです。この際、当該 CDM 事業が持続的開発達成を支援するものであるというホスト国の確認文書、双方の自発的な参加であることを両国が承認した文書を添付することが必要であり、また、植林無償のような ODA 事業の場合は、当該資金が ODA の流用でないことを両国が確認することが必要となります。プロジェクトデザイン文書が審査をパスすれば、運営組織は、公の意見を聴いたうえで理事会に登録申請し、理事会で問題がなければ登録が終了します。

(3)以上で CDM の登録手続は終了し、これで CDM 事業からクレジットを獲得するための必要条件が整ったことになります。

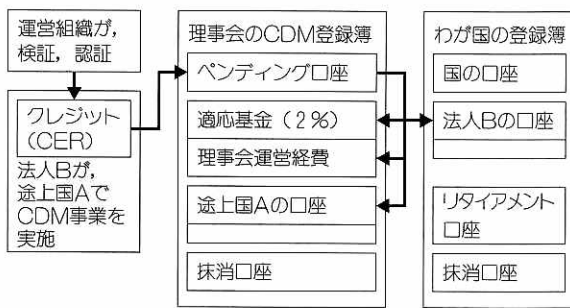
## クレジットの計上の仕組み

次に、理事会に登録された CDM 事業によるクレジットがどのように発行されるのかについて、見てみましょう(図①)。

(1)CDM 事業からクレジットを得るためには、まず、事業者はモニタリング結果を運営組織に検証を依頼することになります。検証報告は公にされ、排出削減量は書面で認証されます。認証された排出削減量は CER と呼ばれ、CDM 理事会は、要請に基づき CDM 登録簿管理者を通じて CER を発行することになります。

▼表① 吸収源活動にかかる決定事項

	新規植林, 再植林	森林経営
国内吸収分	・量的制限なし	・第1約束期間(2008~2012年)においては、国内吸収分とJIの合計に上限を設定(わが国は1,300万Ct/年:基準年(1990年)総排出量の3.9%)
JI	・量的制限なし	
CDM	・第1約束期間においては、基準年総排出量の1%を上限(わが国は約330万Ct/年)	



▲図① CER発行の流れ

(2) CER は、CDM 登録簿のペンディング口座を経て、一部が途上国の地球温暖化対策を支援するための適応基金と理事会の運営経費として控除され、残りを事業者と途上国が、事業実施にあたり結ばれる分配契約に基づいて、受け取ることになります。

(3)なお、CER 発行の流れ図のうち、リタイアメント口座とは、国が削減約束を遵守するために使用するものです。また、抹消口座とは、CER の過剰発行が判明した場合、AAU 等のクレジットを買ってきて埋め合わせをする場合などに使われるものです。

\* \* \*

ところで、京都議定書で使われるクレジットには四つの種類があります。JI クレジットは ERU、CDM クレジットは CER、各国の排出割当量に由来するクレジットは AAU、3 条 3 項 4 項の吸収源から発生するクレジットは RMU と呼ばれます。RMU は、AAU との区分を明確にするために COP 7 で新たに導入された単位です。これらの四つのクレジットは、二酸化炭素 1 トンが 1 単位となり、互いに同等のものとして取引ができるものと決定されました。この取引にかかる同価性は、重要なポイントであると言えます。クレジットの中でも CER については、獲得した国から転売できるかどうか問題になっていたのですが、これが認められることになり、CDM 事業者インセンティブを与えることができるものとなったと言えます。

### JI の実施手続

JI の実施手続は CDM に比べて極めて簡単です。ホスト国 (JI 事業の受入国) は、一定の参加要件さえ満たせば、自国が承認した JI 事業の排出削減または吸収を検証することができ、さらに、クレジット (ERU) を発行できるようになっています。

### CDM および JI の早期実施

植林活動は事業の性格上、排出源事業に比べて事業期間が長期にわたることから、いつから始めた事業が適格なものとなり、いつからクレジットが発生するのかが大切なポイントです。

CDM については、2000 年以降に開始されている事業について対象となり得ること、また、クレジットも

2000 年以降は発生し得ることになりました。ただし、COP 7 決定以前に開始されている事業については、2005 年末までに登録申請しなければなりません。吸収源 CDM の仕組みについては、下記の今後の予定にも述べておきましたが、まだ、運用ルールの検討が残されています。

また、JI については、CDM と同様に、2000 年以降に開始されている事業は対象となり得ること、クレジットは第 1 約束期間の開始年である 2008 年以降発生することになりました。なお、吸収源 JI 事業は、3 条 3 項 4 項の定義、計上方法等に従うことも併せて決定されていることから、ホスト国の吸収源にかかる仕組みを十分勘案したものとする必要があるでしょう。

### 今後の予定と課題

京都議定書は、COP 7 での法的文書採択を契機に各国の批准が進み、早ければ 2002 年中に発効するものと考えられますが、吸収源 CDM 実施のための運用ルールについては、2003 年 12 月の COP 9 で結論を得ることとなり、それまでに、SBSTA (COP の下にある科学的技術的な問題に対して助言する補助機関) が検討を行っていくことになっています。この検討では、途上国に適用されるべき森林や再植林といった用語をどう定義するか、森林の非永続性 (山火事などによる事業途中での炭素の放出など) やリーケッジ (事業対象地外への住民の移動により生じる悪影響など)、生物多様性への影響の検討などが行われることになっていますが、その第 1 ステップとして、今年の春、吸収源 CDM 事業のワークショップを開催し、検討すべき事項の整理や今後のスケジュールを決定することになっています。

また、吸収源 CDM 事業にかかるクレジットの計上方法、モニタリング計画の手法等は、科学的な知見が必要な分野ですが、これらの検討は IPCC (気候変動に関する科学者のパネル) に依頼し、上記の SBSTA の検討と併せて COP 9 で採択することを予定しています。

これらのワークショップ等における吸収源 CDM 事業の検討の場においては、わが国としても、今までの途上国における森林調査や植林プロジェクトの成果を踏まえ、吸収源 CDM 実施のための運用ルールが途上国を中心とする世界の森林減少問題の解決に寄与し得るものとなるよう、途上国との連携の下、吸収源 CDM が途上国の実情に合い、また、事業者にとっても利用しやすいものとなるよう、適切な提言を行っていくことが必要であると考えています。

筆者 E-mail  
SNB 19853@nifty.com

# インドネシア森林火災予防計画 フェーズ2

森田一行



●もりた かずゆき・チーフアドバイザー

## はじめに

インドネシアの森林火災は、数年おきに大被害をもたらし、最近では、1997、98年にスマトラ、カリマンタンを中心に発生し、東カリマンタンだけで500万haを超える地域が焼失たとされています。また、そのとき発生したヘイズ（煙霧）は、マレーシア、シンガポール等にまで広がり、インドネシア国内の熱帯降雨林の劣化、減少だけではなく、近隣諸国に健康障害や船舶、航空機の航行への影響を与えるなど、国際的な問題となったことは記憶に新しいところでしょう。

このような課題に対処するため、JICAは1996年4月から森林火災対策に関する技術協力プロジェクトを「インドネシア森林火災予防計画」として開始し、5年間の協力期間を終えた2001年からはフェーズ2として引き続き協力を行うほか、無償資金協力によって、国立公園の森林火災被害跡地の復旧植林、森林火災多発地帯の国立公園に対する予消防機材の供与を行い、

予消防から跡地復旧までの総合的な対策について支援しています。

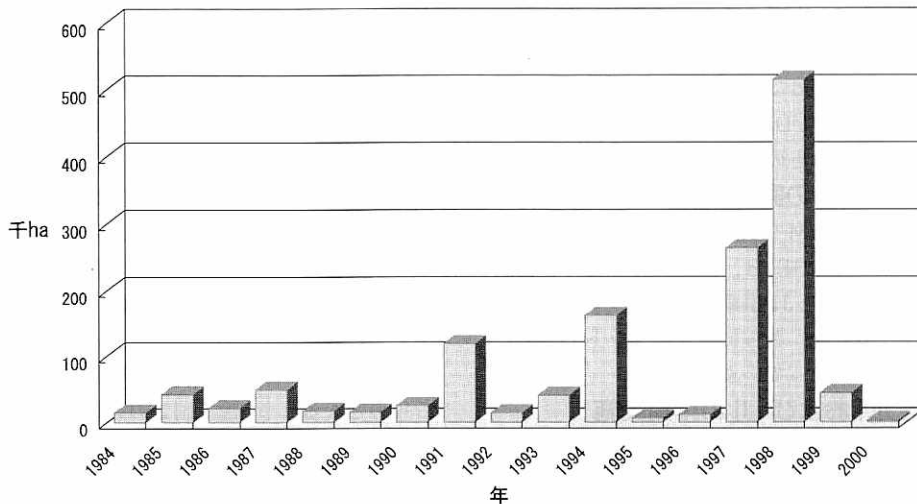
ここでは、インドネシアの森林火災の背景、現状とプロジェクト活動の概要を紹介します。

## インドネシア森林火災問題

林業省が発表している森林火災面積の推移を図①に示しますが、エル・ニーニョ現象によると言われる3～5年おきの異常乾燥年に焼失面積が拡大しており、近年、被害が拡大傾向にあることがわかります。

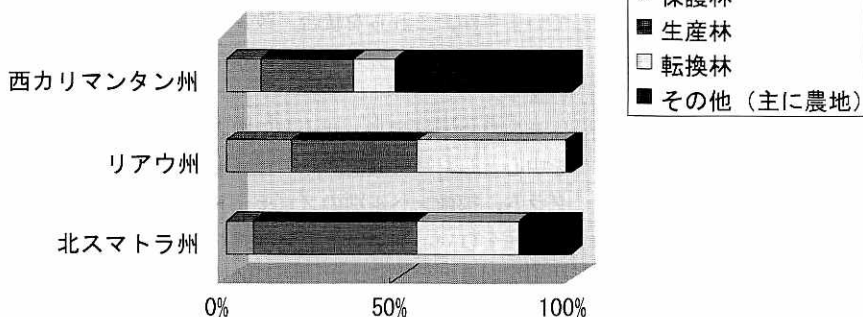
インドネシアの森林火災が国際的に注目を浴びた原因の一つは、ヘイズが近隣諸国へ被害をもたらしたことであり、以来、ともすればヘイズの問題と森林火災そのものの問題が混同されて、対策を複雑にしています。

インドネシアでは、植民地時代からゴム、コーヒーなどのプランテーション開発が行われ、比較的人口が希薄なスマトラ、カリマンタンの平地では、木材が伐



▲図① 森林火災被害面積 (1984-2000)  
(インドネシア林業省公表資料)





▲図② 森林区分とホットスポットの検出数(2001年8月)

採された後の二次林を中心に大規模なゴム園の開発が進められてきました。しかしながら、近年、代替品の台頭による価格の低迷などからゴムに対する熱意は急速に冷め、代わってオイルパームがプランテーション開発の主作物となってきています。オイルパームは、経済危機以降有利な投資先が減少する中で、インド、中国などの経済発展による需要の増大、加工自由度の高さ、生産・輸出の中心であるマレーシアに比較して1/2以下と言われる生産コストなどから新たな投資先として脚光を浴びており、政府も「アグリビジネス」の目玉として振興してきているところです。

プランテーションへの転換を認める森林は「転換林」として区分され、最近5年間の転換面積は、全国で150万ha、スマトラ島リアウ州においては森林面積の約1割にあたる38万haにも及び、地平線までオイルパーム・プランテーションが続く風景ができています。

これらのプランテーション開発においては、1998年の大火災の際に大統領令で禁止され、取締りが強化されているにもかかわらず、いまだに火入れ地拵えが行われ、一区画の全面積化に伴い、介在する低湿地の泥炭地帯等の転換不適地も区別されることなく一括して火が入れられているのが現状で、通常のに発生するヘイズのほとんどは、森林火災ではなく、これらの火入れ地拵えから発生していると言われます。図②に、最近では比較的多くのホットスポット(衛星画像上で地表温度の高い地点)が検出された2001年8月の検出地点の土地利用を示しましたが、スマトラの北スマトラ州、リアウ州では転換林、西カリマンタン州では農地がその多くを占めており、両者の火入れ形態が異なっていることがわかります。また、生産林での検出数も多いのですが、これは木材生産活動の中で火入れが

行われているのではなく、コンセッションが終了し、伐採会社が管理しなくなった森林で違法な農地や農園への転換が行われているためと考えられています。

また、経済構造改革の中で進められている地方分権化は、従来、中央政府が一元的に管理していた森林の伐採、開発権限の地方政府への委譲プログラムを含み、

他に収入源がない地方政府にとっての大きな魅力となっており、地方政府による森林の管理、経営システムが完成するまでの過程において、管理、経営の責任体制が不明確になりつつあることも、森林の他の土地利用への転換速度を速める要因となっています。

基本的に多湿なインドネシアの降雨林は通常の降雨があるかぎり、これらの火入れ地拵えが森林に延焼し、森林火災となる危険は高くはありませんが、伐採や開発による森林の分断がもたらす林分内容の劣化・乾燥、エル・ニーニョに起因するとされる異常乾燥が重なることによって天然林でさえも大規模に焼失させ得ることは、1997、98年の経験からも明らかとなっています。

このような森林火災問題は、対インドネシア・ドナー会議(CGI)でも違法伐採問題とともに森林保全の緊急課題として取り上げられ、林業省も2000年に森林火災対策担当課を4課体制の局に格上げするなど対策の強化に努めており、JICAをはじめとしてITTO、GTZ(独)、EU、CIDA(加)など多くのドナーがこれに協力を行ってきているところです。

## プロジェクトの目標と活動

プロジェクトでは、森林火災の発生状況、警戒情報を迅速に提供し、現地での消火体制の強化を図るとともに、住民参加型の普及啓蒙、予消防体制整備など地域ぐるみの取り組みの強化を目的としており、ポゴールで衛星情報の分析、提供を行うほか、モデル・サイトとして、数少ない熱帯降雨林が残され、希少動植物の宝庫であるスマトラの「ブキット・ティガブル」、「ブルパック」、「ワイカンパス」、カリマンタンの「グスン・パルン」の4カ所の国立公園で、その貴重な森林を火災から守るための具体的活動を行うこととしています。

### (1) 衛星を活用した森林火災情報の提供

広大で、かつ交通・通信事情の悪いインドネシアで森林火災の発生状況および警戒情報を効果的に把握するために、フェーズ1において気象衛星 NOAA と GMS-5「ひまわり」を使用したホットスポットおよび森林火災から発生するヘイズの検出とそのデータの現場における活用についての技術開発を行ってきました。

NOAA については、ボゴールのアンテナでは、スマトラ、カリマンタンといったインドネシア西半分の森林火災多発地帯をカバーすることができ、1997年7月から現在まで毎日のデータを解析、インターネット (<http://ffpmp2.hoops.ne.jp>) や e-mail で関係機関に提供し、対森林火災施策の実施や火入れ取締りに利用されています。

フェーズ2では、このデータを活用して土地(地表植生)の乾燥度を推定することにより、危険度情報の発出まで行えるようなシステムと GMS-5「ひまわり」の後継機として2003年に打ち上げが予定されている MT-SAT を活用した、より頻度の高いホットスポット検出のためのシステムの開発が課題となっています。

### (2) 森林火災予防に関する啓蒙・普及

前述したように、インドネシアの森林火災はそのほとんどが人為による火入れ、失火を原因としていることから、住民の森林火災予防意識の高揚が重要な課題となっています。このため、小中学校の生徒を含めた地域住民への啓蒙・普及活動をフェーズ1に引き続き実施していますが、新たに、マスコミ等を活用し、直接、森林火災と触れることがないジャカルタ等の都市住民、特にオピニオン・リーダー層への森林火災問題の提起を行うとともに、地域社会に入り込んでの活動実績を持つ地元 NGO と連携を図り、より持続的な効果的な活動の展開を図ることとしています。

また、モデル・サイトが国立公園であることから、住民側の提案によって環境教育、エコ・ツーリズムなど、公園と地域社会が協力して森林保全活動が可能となるプログラムの開発、導入手法について協力を行っているところです。

### (3) 予消防体制の強化

インドネシアでは、一般の都市火災対策としての消防体制も、機材、人員が不足しており、特に地方では公的な消防機関はほとんど機能していないのが現状です。そのような中で森林火災の消火体制については、過去に JICA をはじめ、さまざまなドナーが施設・機

材、消火体制強化のための訓練手法の紹介を行っていますが、これらを統合、改良することにより、ナショナル・スタンダード化を図るための協力を行っています。

そのため、モデル・サイトの国立公園のレンジャーを中心とした基幹的消防隊の組織編成、日常訓練プログラム、技術レベル別のプロモーション訓練システムの開発を行い、無償供与で整備された機材の効果的な活用を図るとともに、予消防に必要な水利、道路網、連絡手段、資機材配置などを示す衛星写真をベースにした地図をレンジャー自らが整備することにより、即応体制の強化を図っています。

## 今後の課題

1997年の大火災から5年目にあたる今年には、例年がない降雨量でジャカルタ、東ジャワでは数万世帯が浸水し、交通・通信網が寸断されるなどの被害が出て、経済危機からの脱出を図るインドネシア経済への打撃が心配されています。森林火災についても、前回、1996年に異常降雨があったこと、また、最近、南米沖の太平洋で海水温が上昇し、エル・ニーニョ現象が始まったとの報告があることなど、今年の6月以降の乾季は予断を許さない状況です。

また、プロジェクト事務所は3月にジャカルタの林業省内に移転することとしており、政策決定機関への情報のより迅速な伝達、衛星情報受信設備の雷被害対策などに効果が期待されています。

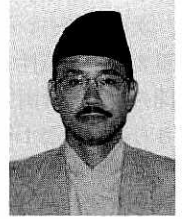
インドネシアでは、CGI 会議等を通じて、森林火災に対する国民のコンセンサスが醸成されつつあり、機材、予算ともに十分とは言えない状況ですが、林業省や関係省庁の対策は着実に進められており、プロジェクトもインドネシアに対する幅広い自然・環境分野での技術協力の重要な柱の一つとして、過去の実績、日本政府、JICA からの総合的な支援を最大限に生かしながら、現場で目に見える活動を展開するとともに、森林火災の原因の多くが森林の農地や農園へ転換の過程で発生していることから、地方分権化の流れの中で、森林計画、違法伐採、国立公園管理などと併せて総合的な森林管理体制づくりに貢献できるような協力が望まれています。

筆者 E-mail  
ikkoum@indo.net.id

# ネパール村落振興・森林保全 計画 (第2フェーズ)

## 一「住民参加型」 プロジェクトとは?

桂川裕樹



●かつらがわ ひろき・チームリーダー

(写真は、ネパール政府職員正装の筆者)

### はじめに

本プロジェクト(第2フェーズ)は、ネパールの山間地域における「住民による適正な資源管理を通じた貧困緩和と自然環境改善」と、そのための「住民参加型総合的村落資源管理モデルの構築」を目指しています。

具体的な活動は、ネパール西部山間地域の10村(88集落、約8千世帯・4万5千人)を対象として、1999年7月~2004年7月の計画期間の中間を過ぎたところ です。

ここでは、プロジェクトの概要説明は簡略にとどめ、取り組んできた「技術開発」とその「移転」に焦点を当てていきます。

### なぜ「住民参加」なのか

ネパールは山岳国です。南北200kmに満たない幅に8,500mを超える標高差が詰め込まれ、しかも、全土が活発な造山帯で地震も活断層も破砕帯も多く、同時に世界有数の多雨地域を含んでいます。

一方、一人当たりGDP200ドル程度の世界最貧国の一つであるとともに、その人口は過去60年間で約4倍に増加。この貧困と人口圧力から、急峻な山間地域であっても無理な農地開拓、放牧、採草地利用が進むとともに、残された森林からの薪や飼料の採取は収奪的となっています。

こうした自然・人為双方の原因による山地災害や森林資源の枯渇・劣化に対応するための施策モデルの構築とその実証が、本プロジェクトの責務です。

さて、通常、政府がこうした課題に対応するには、①自ら実施する、②規制を設けて指導する、③自発的な行為を助長する、の三つの手法があります。しかしネパールでは、予算と行政能力の不足から①は不可能、規制を執行する能力にも欠けるため②も有効性はありません。結局、③のみが辛うじて実現かつ持続可能な

もの、つまり住民の自助努力を助長する形でしか、言い換えれば、「住民参加型」以外に有効な施策を実施し得ないのです。

また、高い人口圧力の下では植林一つ取っても「植林→森林の増加→農地・放牧地の減少→収穫量・家畜数の減少」といった一連の因果関係が生じますから、そのメリット・デメリットを住民自身が十分認識したうえでなくては適切な実施はできません。何をやるにも多様な資源の総合的な状況を踏まえた取り組みが必要になります。

さらに、多民族・ヒンドゥ教国家であるネパールでは、ジェンダーのみならず民族やカーストにかかわる配慮も必要です。例えば「薪取りは女性が担い手」であり、加えて「出稼ぎが多く生産年齢人口の男性は村に少ない」にもかかわらず「女性(特に下位カースト)は共有林の管理会議に参加できず決定権もない」といった状況を放置しては、適正な資源管理は望めません。一方では、カースト間・民族間の嫉妬心や猜疑心の発生を回避するために、情報公開や透明性・アカウンタビリティの確保が必須です。

このように、本プロジェクトが住民参加型の幅広い取り組みをジェンダー・情報公開・アカウンタビリティ等への配慮とともに進めているのは、美しい理想のためではなく、実務の観点からやらねばならないものだからです。

### 活動の概要

プロジェクト活動の直接の対象は、最小の公的自治体である「集落」で、対象地域の平均では約90世帯・500人の単位です。

既存の集落委員5名(公選)、すなわち自治体としての「集落」を中核として、これに必要な追加メンバーを加えた「集落保全委員会」の形成がまず導入段階です。

この委員会が主導して、住民は集落全体の資源の現状とその課題を認識し、将来の望ましい集落の姿を「資源とその管理」を主題にして描きます。

次に、夢のレベルである「望ましい姿」を踏まえて、重要性・緊急性・実現可能性等に配慮した向こう3年間の具体的な計画である「村落資源管理計画」を立案し、さらに詳細な1年ごとの「年間活動計画」を策定します。

この計画に基づき集落は、プロジェクトの支援を受けて資源管理にかかわる事業（植林、小規模な治山や水利事業、歩道改修など）を総合的に実施します。

その後は評価・反省、計画の見直しを行い、翌年の活動へとつなぎ、これを3サイクル繰り返します。

こうした3年間の活動全体はOJT (On the Job Training) としてデザインされており、個々の事業から直接の便益が得られるだけでなく、住民は自らの活動を通じて資源管理のための能力を獲得していきます(エンパワーメント)。

### 「技術」の性格

こうしたプロジェクトの運営においては、住民の意思を尊重するだけでは不足であり、適切な住民参加を促す「技術」が必要です。施策モデルをつくるのですから、なおさらです。

また、現在のネパールの苦境は、造林技術や治山工法などのハード系技術をもって打開できる種類のものではありません。適切な樹種がないから植林が進まないのではなく、資源管理にかかわる集落の意思決定の中で植林というオプションが採択されないから進まないのです。必要とされるのは「ニーズを踏まえ利害関係を調整して最適のオプション（例えば植林）を行い得る資源管理システム」のモデルであり、その確立を支援するソフト系技術です。

本プロジェクトが開発してきた「技術」とは、こうした性格のものでした。

そして、その組み上げにあたっては、日本の行政技術・経験・事例を参考としてきました。

日本では「自発的行為の助長」のために補助、融資、税制、普及といった手法が講じられてきました。いずれも長年にわたる実施を通じて改良が重ねられ、かつ、失敗を含めて貴重な経験が積み上げられています。自然村が(字や区の形で)生き残っている日本でのこうした技術、経験、事例には、途上国においても活用できる汎用性が高いノウハウが凝集しているのです。ジェンダーについても生活改良普及事業という先例があ

ります。行政に限らずとも、中世にさかのぼる「惣」や「寄合」あるいは「頼母子講」、近世に入って確立した「入会」なども同様に有用な先例です。

「社会林業」や「住民参加」という概念は、ともすれば舶来の新思想のようにとらえられがちです。しかし、日本の林政が近世・近代を通じて歩んだ道、その成功と失敗は、文化・言語バイアスなしに詳細に眺めることのできる貴重な材料であり、そうした脚下照覧こそ、日本が参加型プロジェクトを行ううえでまず必要なこと、大きなアドバンテージではないでしょうか。

### 枠組みの構築（日本を先行事例として）

本プロジェクトの基本的枠組みは第1フェーズの実地経験のうえに生まれたものですが、検討当初から日本における行政アプローチ、特に「地区もの」と言われる補助事業に類似していました。生態的地位が同じ生物は種が異なっても形態的に類似するがごとく、自然な取れんが生じたものでしょうか。

その後の本格的・具体的な形づくりの過程においては、意識的に補助事業（とそれにかかわる普及活動）を、主として日本を先行事例としてきました。もちろん、ネパールの実態に即した「調整」を行いつつ参考としたものです（例えば、日本の農林家・自治体の能力は極めて高く民主主義も住民参加も成熟しています。こうした日本の施策における所与の前提条件をネパールで期待することはできません）。

このため、ある意味では、本プロジェクトはネパールにおける「地区もの」の再現、日本の経験を踏まえた「理想の補助事業」とみなすこともできます。カウンターパート(C/P)および他ドナー等からは新奇なやり方と見られていますが、現実に威力を発揮しており、対象地域の住民、自治体、現場C/Pの間では好評を博しています。

### 枠組みの構築にあたって留意した主な事項

#### (1) 地方自治体重視

ネパールが王政復古し鎖国を改めて50年、絶対王政が立憲君主制に変わって10年、民主的な地方自治体が生まれて9年。郡、村、集落といった自治体は未だ弱く、十分な能力もありません。

そのためか、従来の参加型プロジェクトは、独自の組織を住民に設立させ、活動地域も地理的流域などに基づき適宜設定するなど、自治体を無視・軽視することがほとんどでした。

それに対して本プロジェクトは、そのような弱い自治体であっても首長と議員は公選に基づくこと（つまり民意の代表）、小額ながら独自予算があること、村と集落の関係や機能は日本の市町村と自然村のそれにおおむね相当していることなどに着目し、村を単位として地域指定し、事業の計画・実施主体は集落としました。

自治体重視のやり方は政治ボスに牛耳られやすいと見る向きもありますが、「悪意の住民」の存在を前提とした安全装置を組み込むことによって、弊害の大半は避けられます。それよりもプロジェクトという外部者が「あなたこそ貧しき住民の代表です」的に人を選ぶことの怖さ、不当さを避けることが妥当と考えました。

## (2) 住民主体のドナー間連携

ネパールでは各国ODAのみならず INGO の活動も多く、常に言われるのが「ドナー間の連携・協調」です。しかし、これについては住民が認める必要性や集落からの具体的な要請に基づくことを貫き、プロジェクト開始早々から連携の可能性を探りに来たドナーや NGO には拒否回答を連発しました。住民不在の連携は非効率的ですし、住民参加の趣旨からも逸脱しています。

日本における各省庁の施策の統合が現実には市町村レベルでなされてきたという経験からのアナロジーとして、ドナー間連携のイニシアティブは住民・自治体が取るべきと考えたものです。

## (3) 総合的村落資源管理

これは「地区もの」的な発想です。

最終的な目的は森林保全であっても、前述のとおり幅広い取り組み、いわば資源管理の構造改善がなされなくては効果が上がりません。また、住民には「農業」、「林業」、「生活」といった区分意識はなく、多様なニーズが境界なく存在していますから、そうした意識を踏まえた施策こそ受け入れられやすく、効果が高いものとなります。

こうしたことから、「資源管理に係る事業に限る」という大枠は設け、その中では高い自由度を認める形としました。日本であれば、A タイプ、B タイプなどの区分と事業メニューを設定するところですが、そこまではやりません（現地実態を踏まえたメニューをつくる程度の情報蓄積はすでにあります。が、ここでは日本的に詳細精緻な手法を講じる意味がありません）。

## (4) ルール重視

ルールをつくり、そのルールがプロジェクトを動かすという形にしなくては、モデル構築のための標準化は図れません。そもそも日本人がいちいち指図するよ

うでは、住民の自主性発揮など期待できません。

ルールに基づく「法治プロジェクト」とすることによって、運営原理・意思決定過程を明らかにして透明性を確保するとともに、プロジェクト実施に伴って得られるノウハウをルールの中に取り込み、将来への遺産（施策実施のためのガイドラインやマニュアル）として残すことができるのです。

本プロジェクトでは、このルールを「運営ガイドライン」と呼んでいます。日本的に言えば根拠法（の関連条文）から施行通達までを統合したようなものです。現在 Ver.3 であり、この乾季の経験を踏まえて Ver.4 にアップします。

## 技術は移転するか

本プロジェクトによって 10 村、数万人の人間が恩恵を受けるだけでは、政府間技術協力の意味はありません。ネパールでの補助事業に日本が金を出すだけでは不十分なのです。

最終的に、①行政技術を身に着けた C/P、②施策の成功例であるモデル村、③行政技術が具現化したガイドライン、という 3 点セットで完成するモデルをネパール政府が評価し、（部分的にも）施策として取り入れてこそ技術協力です。

現場 C/P への技術移転を含めて 3 点セットの構築は着実に進んでいます。施策レベルでの技術移転まで達成されるかどうかは、今後の取り組みにかかっています。

しかし現時点で、

- \* ネパール政府を主体としたシステムが稼働（第 1 フェーズに比較して日本側投入は格段に減少）
  - \* C/P 機関および職員からの高い評価（C/P 機関独自で、本プロジェクトをモデルとした活動をプロジェクト対象地域外で来年度から試行）
  - \* 住民への支援比率は（自助努力を旨とし従来から他のドナーに比較して低いものですが、さらに）第 1 フェーズの 8 割程度まで低下
  - \* それにもかかわらず、自治体および住民からの高い評価（自治体からの理解・支援を得るとともに、本プロジェクトから学んだ手法を住民自らが自治体予算等を用いて試行）
- 等の状況にあることを勘案すれば、十分に可能性はあるものと考えています。

# ケニア半乾燥地 社会林業普及モデル開発

## — 半乾燥地における 農民林業の育成

五百木 篤

●いおき あつし・チーフアドバイザー



### 半乾燥地林業の基礎を培う

本プロジェクトは、1987年から本年(2002年)11月までの予定で始まり、東アフリカのケニア東部、キツイ県の雨量300~700mm、貧困や人口圧力による過度の薪炭利用、農地利用による森林・土地の荒廃が生じている半乾燥地で、地域の農民が自らの農地に木を植え利用する技術の普及を目標に、ケニアの森林技術総合研究所と林野局と共同で、技術開発、農林地造成(普及)、情報収集発信の3分野が連携しながら地域の森林林業育成手法を実証しつつ開発していく事業です。

この基盤は、社会林業の草分けとして、林業を行うには厳しい自然条件下、地域の人たちにも森林と林業の経験がない地域での、人材育成と、森林を造成することの重要性と「楽しみ」の理解を醸成していくために行ってきた、技術の地元適用化を図るためのグループや試験林による試験やOJTを通じて培った、10年あまりにわたる社会林業普及訓練プロジェクト(SFTP)の経験やデータにあります。

### 3分野連携による ラスパイレス的發展の実証

プロジェクトの活動は次のとおりです。

#### 1. 技術開発

- (1) 試験林での技術開発(技術開発)
- (2) 農家での技術の実証(農地林造成(技術))

技術開発は、試験林における技術開発とそこで開発された技術や農民や他の機関で開発された技術の適用化を行う農家での実証試験により、2名の専門家、農民が使うための平易で実用的な技術の開発を目指しています。

#### 2. 農地林造成(普及)

指導農家(コアファーマー)を選定し、その農家の農地に林地を造成することを通じて農地林造成技術と

普及技術を農民普及員、同時にOJTにより体得してもらい、その農地林による展示効果をねらうだけでなく、農家が周辺農家に農地林造成の重要性と技術を伝える、名づけて農家対農家(Farmer To Farmer)普及手法を開発するとともに、その有効性の実証をしています。

#### 3. 情報(普及手法/情報)

情報では、地域住民に技術情報や関係情報を伝え、農民情報を技術開発にフィードバックするのみでなく、広く一般に伝え、他のプロジェクト等一般から集めるための手法の定着、試験実施をねらっています。

### 半乾燥地農地林造成技術開発 — 小規模農地造林技術体系の確立

農民が農地に木を植えたいようになるような技術的を絞り、次に述べる普及で実際に農民が木を植えることと並行して短期間で開発することを目指してきました。この背景には、前の10年間の努力によって、苗木づくりや木を植えることの重要性の認識は醸成されてきたものの、一つに半乾燥地に木を植えることについて、住民に成林させた経験や基本技術がなかったことがあります。

現地での試行錯誤の中で、開発は水をいかに林地に留めるか、地上部の光の競争ではなく地下部の水の競争を植栽木に有利なように助け船を出すかに絞り込まれてきました。

まず、水を集める。この点については、農民が人力で行うことを考慮して、方形や、V字形等各種各様の小規模の水受けの試行の結果、W形のマイクロキャッチメントの有効性が確かめられました。なお、農民間に農地のテラス化や、トレンチづくりが浸透してきていること、先のSFTP時代に造成した階段造林地の成林状況がよいことから、階段造林の有効性の確認も再開したところではあります。

▼写真① キャッチメント、潔癖除草  
(この下には土壌侵食試験地がある)



水分の蒸発散を抑えることについては、マルティングが確認され、その有効性は明らかですが、労力、経費面から、農民に推奨するところまではいっていません。

一方、枝打ちによる、乾季の水分消費を抑える手法を取っています。これにより、水不足による先枝枯れが抑えられ、家畜の飼料の供給や、用材木の樹形を整えるといった意味からも有効な手段となっています。

水分競争の除去については、光の競争緩和に主眼を置いた雨量の多い地域で行われている通常の地上部を除去する地拵え、下刈りでは有効性は確認されませんでした。植栽初期2年間を耐え、雑木や雑草に対して競争力を持つまでに育てるために、地下部での水の競争に着目した結果が、徹底した地下部の競争相手の除去にたどり着いたところです。地拵え時や植栽後の除草時に、雑・かん木の根ごと除去する中耕除草・潔癖除草です。これは初期成長、残存率ともに目に見えること、農地あるいは耕作・放牧放棄地に植林を進めることから、もともと雑・かん木が少ないこと、耕作の経験から、極めて自然に農民に受け入れられています。また、欠点と考えられた表面を取り除くことによる土壌侵食もマイクロキャッチメントによりほとんど防止されることが確かめられたので、林木による土壌改善や侵食防止効果のほうが高いものと見られます。この点は、小規模分散植栽の徹底等とともに、さらに追跡調査を進めているところです(写真①)。

その他、植栽間隔、上穴の大きさ、シロアリ対策、苗木づくりの試験を通じて得た知見を加え、半乾燥地造林指針を取りまとめているところです。これを農民に使ってもらい、協力相手方であるKEFRIにそれを改善改良してもらうとともに、今後の技術開発の方向を明らかにする、としています。

▼写真② 農地での実証試験  
(オンファーム、メリア(1年生)  
試験地でもトウモロコシが植えられる)



農民から、また、農民へのフィードバック機能が最もよく働いた例として、インタークロッピングの導入があります。これは、もともと農地が対象であったことから、必然的に植栽地に農家がメイズ等を植えていたものを試験確認し、イネ科等の雑草に比較して植栽木に対する影響が小さく、有用性を認めたものです。農家の収入確保と重労働である除草を軽減するものとして有効であるとともに、家畜の害から植栽木を守る有効な手段でもあります。さらには、豆類を栽培することが通常であることから、土壌改良の促進、肥培効果もあります。

また、農地での実証試験地は、副次効果として、展示林の役割を果たしています。特に、発芽率が低く、農家の最も植林したい木でありながら植栽が進まなかったメリア・ボルケンシーについては、プロジェクトが発芽促進と育苗方法を開発し、農家での実証試験を行ったところ、周辺農家から注目を集め、植栽希望が試験農家周辺から多数出るようになり、今後の有望種となっています(写真②)。

プロジェクトは、最先端の高度技術ではなく、プロジェクト内のだれでもが成林させることができる造林技術、それをつくり上げることを目指してきたものです。このものは目新しくはありませんが、その裏には専門家、カウンターパートの地道なデータ収集、試行錯誤があるのです。

少ない樹種、セナ・シアメア、メリア・ボルケンシーを中心として、経営までの踏み込んだ普及活動を展開できるまでの技術開発ができ、今後の乾燥地林業技術開発の方向性を示すことができる段階まできたところです。しかし、発展に伴い、さらに多様な技術開発

が求められてきています。プロジェクトでは当面、樹種の多様化、経営目的、気候区分地理に応じた施業技術、利用技術の開発が今後の課題となってきています。

### 農地林造成－農民から農民へ

農地林を実際に造成してもらうことにより、農民への普及員からの技術移転（また当然のことながら、普及員のOJTも含んでいます）により、農民から農民への技術の伝達と、造成された農地林の展示効果の確認をすると同時に、コストシェアリングや果樹の導入によるインセンティブ効果、接木等の技術移転効果、自家、グループ小規模苗畑、農家対農家研修による地域の連携等、各種の政策手法の有効性の確認により、実効性のある技術普及のあり方を求めているところです。

簡明で農民が使える技術、収入に結びつく、あるいは効果が目に見え、農民が使いたくなる技術を持つことが、普及員、農家のモラル、インセンティブを高めることであり、日本の普及事業の基本にある技術開発と普及の緊密な連携が、何より重要であることが確かめられたところです。

この結果は、経営指針としてまとめ、実施主体であるケニア林野局、農業等他分野の技術者・普及員とともに歩きながら改善改良していってもらうところまでこぎつけた、と考えています（写真③）。

### 情報収集・発信 －幅広い人材育成と応援団の形成

ここでは情報収集手法として、部内会議や普及員からの農民情報の収集、関連プロジェクトのパンフレット、文献収集の整理・発信手法として、パンフレット、



▲写真③ 造成された農地林  
(グルベリア、インタークロッピング、マンゴー)

### ▼写真④ プロジェクトがデモンストレーションのために 設定したアグロフォレストリー



ビデオ等の普及材料の作成・配布、情報の収発信手法としてのセミナー開催、研修会支援、ホームページ作成等を行ってきました（写真④）。

ここで重要な進展は、セミナー等情報の収発信が人材育成と応援団の醸成につながることで、人材育成と応援団を形成する外部との窓口の役割を担っていく組織として発展する道筋をつくりつつあることです。

### 初心に帰り、実施に向けて

プロジェクトの最終年にあたりプロジェクト後の検討が進む中で、「半乾燥地」の普及の目標がプロジェクトの進展、特に技術の進展に伴い、植林を中心とした啓発の初期段階を終え、経営を念頭においた農民主導型の小規模林業にシフトしつつあります。

現在、実務家によるワーキンググループのケニア林野局および森林技術総合研究所に対する提言は、林業の本来持つ特質、広がり（環境）、生業（産業）に立ち帰り、現プロジェクトの技術・普及・情報の一体的展開に加え、ケニアで林業プロジェクトを開始したときに目指した、コミュニティーベースの展開と人材育成を組み込んだ、技術に裏づけされた農民主導型の林業普及の実施を実現するためのものです。

最後に、プロジェクトの成果は、数多くの短期専門家、国内委員会をはじめとする支援者の方々のご指導、ご助力の集積であり、この機会に感謝申し上げます。お叱り、詳細の成果内容は、プロジェクトにお問い合わせいただきご批判を仰ぎ、さらに使える技術手法、何よりも次に展開されるであろうプロジェクトを支える農家・普及員・技術者を残したいと考えています。

筆者 E-mail  
ioki@iconnect.co.ke



# 日中協力林木育種科学技術 センター計画の発足

宇津木 嘉夫

●うつき よしお・チーフアドバイザー

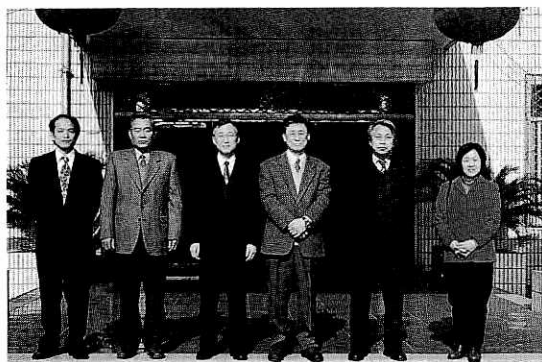


## はじめに

中国の湖北省武漢市を拠点にして、中国南方各省の林木育種技術の向上と人材の育成を目的とした「日中協力林木育種科学技術センター計画」が国際協力事業団 (JICA) のプロジェクト方式技術協力の一つとして新しく発足しました。2001年10月18日から5年間に、約15人の中国人育種専門家の日本での研修、常時6人の日本人長期専門家を5年間派遣、延べ約20人の短期専門家派遣、約7,000万円の育種研究開発関連機材の供与が行われます。長期専門家の第一陣として、宇津木嘉夫 (チーフアドバイザー)、河村嘉一郎 (選抜育種)、河野耕蔵 (遺伝資源)、戸田忠雄 (抵抗性育種)、中山誠憲 (導入育種・苗畑管理)、中幡玲尼 (業務調整員) の6人が2001年10月18日に中国に着任しました (写真①)。

このプロジェクトは第2フェーズプロジェクトですが、第1フェーズである「湖北省林木育種計画」は1996年1月15日～2001年1月14日までの5年間実施され、斎田、栄花両チームリーダーをはじめとするプロジェクトの日本人長期専門家の努力とJICAの指導および日本の林野庁林木育種センター (現在、独立行政法人) をはじめとする関係機関の協力により、大きな成果を収めました。

第1フェーズの概要にまず触れてみますと、上位目



▲写真① 6人の日本人長期専門家  
(左から中山、戸田、宇津木、河村、河野、中幡)

標は“湖北省林木育種センターで開発された技術により遺伝的に改良された優良品種の種苗が大量に生産され、造林に用いられる。また、中国南方各省への林木育種技術の普及が開始され、遺伝資源の保存が進む”となっており、プロジェクト目標は“湖北省林木育種センターで、主要造林樹種の遺伝的改良 (育種) が進められるとともに、将来の継続的な育種に利用可能な遺伝資源を保存する技術基盤が整う”と決められました。プロジェクト活動は、大きく四つで、(1) 精英樹の選抜、交配、検定技術の開発、(2) 無性繁殖技術の開発、(3) 採種園、採穂園の造成、管理技術の確立、(4) 遺伝資源の収集、保存、評価技術の開発、となっていました。

5年の間に、カウンターパート21人の日本での研修もあり、著しい技術の向上と日本語の上達、長期専門家延べ8人と延べ31人の短期専門家派遣による技術指導、近代的な実験機材の供与がありました。人材育成についての大きな成果に加えて、ポプラを新しく約970クローン導入し、現地に適応するクローンを選抜、日本カラマツ213家系を導入、トチュウを160系統収集、モデル園37ha、苗畑6ha、600㎡の温室をそれぞれ造成したこと等が目に見える成果となっています (写真②、③)。

## 今回のプロジェクト (第2フェーズ) の内容

中国では、生態環境の保全・育成を重視し、天然林保護と植林拡大を実施する政策が推進されており、このため森林の遺伝資源保存と並行して、林地の土壌条件、気象条件に適合する形質、機能を備えた種苗を用いて、効率的な植林を行うことが重要となっています。

また、数年来、安徽省、江蘇省、浙江省等では、大面積のマツノサイセンチュウによる被害が発生し林業生産に被害を与えていることから、材線虫 (病) に対する抵抗性と成長・材質などの優良形質を併せ持った造林種苗の育成が課題となっています。

今回のプロジェクトは、森林の生態的な機能を利用した天然林等の保護と、遺伝資源の保存および生態環

▼写真② 江漢平原の潜江市に造成したポプラ産地試験地  
(5年間で956系統・クローンを導入した)



境の保全に適する品種の育成によって、中国南方の森林環境を改善するため、上に述べた第1フェーズ「湖北省林木育種計画」の実績、経験を基に、新品種の育成と森林遺伝資源保存技術のさらなる開発、また、それら技術の中国南方各省への普及を図るための研修訓練を行おうとするものです。

プロジェクトの上位目標は“プロジェクトの成果の普及を通じ、中国南方各省において林木育種事業の基盤が整備される”となっており、プロジェクト目標は“日中協力林木育種科学技術センターが、林木育種事業の持続に必要な技術能力を獲得している”としています。

目標とするプロジェクト成果は六つあります。(1)循環選抜育種技術が開発される、(2)病虫害抵抗性育種技術が開発される、(3)導入育種技術が開発される、(4)遺伝資源保存技術が開発される、(5)改良種苗生産技術が開発される、(6)研修訓練事業により、南方各省の技術職員に林木育種技術が普及される、の6項目です。

第2フェーズの特徴は、バビショウのマツノザイセンチュウ抵抗性育種技術の開発が安徽省で行われること、研修訓練事業が加えられ中国南方13省の育種関係の人材育成活動が行われること等です。

### プロジェクトが当面している課題

日本の林木育種センターは組織が確立し、予算を確保しており、研究者と行政官が一体となって研究開発成果を蓄積し、その成果を実際の森林づくりに生かす努力を続けています。このような目で中国側のプロジェクトのカウンターパート機関である湖北省林業局林木育種センター（ここに日中協力林木育種科学技術センターの看板を掛けている）を見ると、組織はまだ十分に確立しているとは言えません。プロジェクトマネージャーは林木育種センターの主任ですが、同時に林



▲写真③ 1年間で7～8mと驚異的な伸長を見せる導入ポプラ

木種苗管理ステーションの主任を兼務し多忙です。また、林木育種センターの要員は、JICAプロジェクトができたため、これまであった林木種苗管理ステーションの人員を割いて、林木育種センターという建物を作ってその中に入れ、日本人専門家のカウンターパートとしていると言えるでしょう。これらのカウンターパートは全員が行政官です。第1フェーズでは優秀な若手行政官が配属され訓練され、林木育種センターの人的基礎ができました。第2フェーズがそのうえに立って発展すると期待しましたが、発足してわかったことは、第1フェーズで訓練された人たちの大部分は昇進して林木育種センター以外の機関に転勤したこと、また、林木育種センターには配属されていても、林木種苗管理ステーションにも属して忙しいことです。それでも、中国側は新しい学士・修士を入れましたので、今後、林木育種センターの要員が継続勤務し、林木育種の業務に専念して研究開発成果を蓄積していく体制およびその成果を森林づくりに生かす体制をつくるのが課題です。また、林木育種のための予算確保も大きな課題です。このような制約の中でも、日本側としては最大限の努力をしていく必要があります。

### 武漢の生活

(1)湖北省は中華人民共和国の4直轄市、23省、5自

治区の一つです。1997年12月現在の統計によると、人口は5,907万人、面積1,859万haです。人口も面積も日本の約半分と見ればいいと思います。パビショウのマツノサイセンチュウ抵抗性育種技術の開発が行われる安徽省は、人口6,184万人、面積1,397万haですから、この両省がプロジェクトの基本的な対象地です。合わせると人口、面積ともほぼ日本と同じになることを考えると、中国の大きさとプロジェクトの活動地域の広さに驚きます。さらに、研修訓練の対象者を募集する中国南方13省を合計すると、人口6億6,587万人、面積2億5,236万haとなり、気が遠くなります。北京の国家林業局の調整がどうしても必要になるでしょう。

武漢は湖北省の省都で、揚子江の中流にあり昔から華中の中心として発達してきました。現在の人口716万人、面積85万haの大都会です。“武漢三鎮”という言葉は、ある年齢以上の方々には特別な響きを持っていると聞いています。まことに人が多く、どこに行ってもその、人の多さに圧倒されます。

(2)日本から武漢に行くのは意外と簡単なのがわかりました。東京からなら、まず羽田から福岡まで飛行機を使うと約1時間40分で行きます。福岡からは中国南方航空が毎週火曜日と土曜日に15時30分発の武漢経由の桂林行き便を飛ばしており、飛行時間が武漢まで2時間55分です。ですから、東京から武漢まで1日で着きます。武漢から東京までは同じように、火曜日と土曜日に福岡経由でその日に帰ることができます。飛行機代は中国南方航空を使うとかなり安くて済むようです。武漢空港からわれわれの宿泊している武昌のホテルまで車で約1時間です。タクシーで約100~150円(1,500~2,250円、1元は15円)ですが、雲助タクシーがいて200~500円も要求するそうですから、タクシーに乗る前には値段をよく交渉する必要があるそうです。メーターがあっても信用できないそうですから要注意です。しかし、これまでタクシーに乗り市内の短距離を走った場合はメーターどおりで、心配いりませんでした。

(3)中国で生活する場合、北京ではいわゆるマンションを借りることができるようですが、ここ武漢ではそのようなマンションはなく、ふつうのホテルに長期滞在するのが一般的です。武漢には五つ星ホテルが2軒、四つ星ホテルが6軒、三つ星ホテルが31軒あります。われわれ6人の日本人専門家は、今回、三つ星の新直大酒店というホテルに滞在することにしました。ここ

には第1フェーズの専門家が滞在したので様子がわかっていること、職場である湖北省林業局まで車で15~20分で行けることなどのためです。

このホテルには、朝・昼・晩にバイキングスタイルで食事ができるレストランがあるので、単身赴任者(今のところ6人全員単身赴任)には便利です。第1フェーズの日本人専門家がホテルのシェフに日本料理の作り方を教えたそうで、巻き寿司、日本の醤油、チューブに入った練りわさびなどを出してくれるので、ご飯の炊き方がいまいちですが、ある程度の日本の味は味わえます。つい最近、大きなスーパーマーケットができて、ホテルはそこから冷凍秋刀魚を仕入れてきて鉄板の上で焼いたものを出してくれるようになりました。武漢は大都会ですが、日本料理屋はありません。日本人が少なく商売が成り立たないのでしょう。北京に出張する場合は、日本食堂がありますから、大いに日本食を食べてきます。

(4)町を散歩していると求人広告がありました。月給の高いところでは上級自動車修理工や上級料理人で1,200元(18,000円)、安いところでは店員の400元(6,000円)、家庭教師は1時間12元(180円)と出ていました。

ホテルは鉄道の武昌駅から徒歩で15分ほどの距離にあり、また、長距離バスの発着所も近いですから、庶民の往来が激しい所です。大学も近くにあります。したがって、庶民や学生が利用する売店や食堂がいっぱいあります。庶民食堂では牛肉ラーメンが4元(60円)、ご飯と汁に3品のおかずで5元(75円)、おいしい肉饅頭まんじゅうが1個1元(15円)、フジりんご1個1元(15円)というところです。林業局の食堂では昼食を5元(75円)で食べられ満腹になります。中国の物価が日本よりかなり安くて当然ですが、中国の物価が中国の庶民にとって安いなどは決して言えないでしょう。

生活感覚としては、武漢の中流庶民家庭の月収は共働きで2,000元(30,000円)と見て、収入と日常食物の物価は日本の1/10と想像しました(ちなみに、日本外務省によると2000年の一人当たりGNPは、日本は37,400ドルで約430万円、中国は850ドルで約13万円ですから、日本人の年収は中国の44倍です。しかし、中国の物価が日本の1/44なんて考えられません)。(2002年1月、武漢にて)

筆者 E-mail  
utsuki@public.wh.hb.cn

# 開発調査について



塚田直子

● つかだ なおこ・農林水産省 総合食料局 国際部 技術協力課 海外技術協力官

## 開発調査とは

開発調査は、わが国政府が開発途上国において経済・社会基盤の整備を中心とした公共的な開発計画策定を目的とする調査、あるいは、そのような計画の基礎となる基礎的情報の整備のための調査を行い、その結果を報告書にまとめ相手国政府に提供することにより、開発途上国の社会経済発展に役立てようとするもので、プロジェクト方式技術協力や専門家派遣、研修員受け入れ等と並ぶわが国の二国間ODA技術協力の一つです。

調査によって作成された報告書は、相手国政府が社会・経済開発に関する政策を立案する際の重要な指針となるとともに、開発計画実現のための資金協力や技術協力を要請する際の基礎資料として活用されます。

調査業務は、外務省および国際協力事業団(JICA)の指示監督の下に、民間のコンサルタント会社の技術者等で編成されるチームによって実施され、通常1～5年程度の期間、現地調査と国内作業、相手国政府との対話を繰り返し行いながら、報告書等を取りまとめます。

開発調査はいくつかの種類に分類され、最も代表的なものは、対象分野や地域についての総合的な開発計画を策定するマスタープラン調査ですが、マスタープランによって優先度を与えられたプロジェクトが実行可能か否かを検証し、事業実施計画に反映させるためのフィジビリティ調査、開発政策の策定のために必要な情報を整備・収集・提供するための基礎データ整備(地形図作成・森林資源調査)といったものも開発調査に含まれます。

調査の実施にあたって、関係省庁(林業案件の場合林野庁)は、まず案件審査の段階で実施の妥当性について外務省に意見を提出するとともに、相手国政府の要請内容を確認し、実施細則(S/W: Scope of Work)を取りまとめるための事前調査団や本格調査開始後の調査活動について助言や指導を行う作業監理委員会に人材を派遣するなど、必要な支援を行っています。

## 林業分野における開発調査の傾向

平成12年度におけるわが国の開発調査全体の実施

件数は243件(79カ国)に上ります。開発調査の対象分野は、社会基盤整備、保健医療、鉱工業等多岐にわたっており、その中で林業分野の占める割合は約6%(15件)と、決して多くはありませんが、近年の地球環境保全、砂漠化防止などに関連した要請の高まり等を背景として、過去20年にわたり相対的比重が伸張しつつあります。

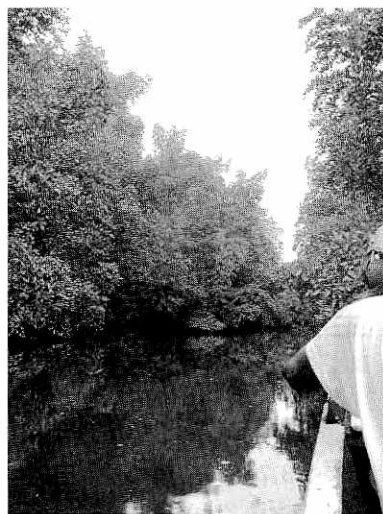
林業分野の開発調査は、基礎データの整備を目的とした森林資源調査や林産資源の利用計画の策定等が中心でしたが、近年は持続可能な開発の視点から、森林の保全や復旧にも重点を置くとともに、社会面、ソフト面、環境面に配慮した調査へのニーズが増加しています。具体的には、アグロフォレストリーの導入等により、住民ニーズを充足しつつ総合的な森林保全計画を策定する案件、住民生活の向上と地球環境の保全を目的とした森林の復旧・造成に関する案件、生物多様性の保全等地球規模の環境の保全・復旧に資する案件等です。

## 最新の事例から―「セネガル国プティコート及びサルームデルタにおけるマングローブ林の持続的管理計画調査」

以上のような諸情勢を反映した最新の事例として、平成13年度からアフリカのセネガル共和国において開始されているマングローブ林の持続的管理調査の概要を紹介します。なお、同調査は、現在本格調査が開始された段階であり、最終報告は平成16年の予定です。

(1)セネガル国はアフリカ西部に位置し、西側は大西洋に、北端はサハラ砂漠に面しています。南部の海岸線のデルタ地帯にはマングローブ林が分布しており、特にガンビア国境に位置するサルーム川デルタ地域においては、約5万haに及ぶマングローブ林が多様で豊かな生態系を構成し、魚介類、薪炭資源等の供給源として、周辺住民の生活上重要な役割を果たしています。

しかし、過去約30年間にわたり、干ばつや農地の拡大、過剰伐採等により、マングローブ林は急激に衰退し、現在、地域住民の生活・産業上の資源(森林資源・水産資源・観光資源)の枯渇が懸念されているとともに



▲セネガルのマングローブ林



▲植林地のマングローブ



▲相手国政府との協議

に、生物の多様性を維持した生態系の存在が脅かされています。

(2)このような状況を踏まえ、セネガル国政府はマングローブ林の保全を優先事項とし、他国の研究機関や国際援助機関の協力を得ながら、マングローブ林の消失原因についての調査や小規模な植林活動を実施してきました。しかし、今後さらに本格的に保全事業を推進するためには、中・長期的な視点に基づくマングローブ資源の持続的利用・管理計画の策定が求められていることから、平成12年8月、わが国に対して、同地域を対象としたマングローブの持続的管理計画の実施を正式要請してきました。これを受けて、わが国政府は平成13年7月、事前調査団をセネガル国に派遣しました。

(3)この事前調査の後、14年の1月から本邦コンサルタント(社)日本林業技術協会)による本格調査が開始されました。

調査は、対象地域のマングローブ林を巡る自然的・社会経済的状況の把握とマスタープラン案の策定を主な内容とする第1段階と、住民によるマングローブ林の保全活動の実効性を検証するための実証調査を行う第2段階で構成され、最終的に第2段階での実証結果を踏まえてマスタープランを完成させることとしています。

調査の実施過程では、住民が日々の生活の糧を得るためにマングローブ林を多面的に利用していることから、住民による経済活動の実態やポテンシャルを把握するとともに、利害関係者と相互の関係を理解することにより、地域住民の生計向上とマングローブ林の持続的管理の両立を図ることが重視されています。

また、地域住民に対する直接的な便益と併せて、生物多様性を育む生態系としての価値や、海岸侵食の防

止、水質の浄化作用など、マクロな視点からマングローブ林の社会的・経済的な便益を把握し、関係者に提示することも

重要な要素と言えます。

(4)調査団には、林業技術者のほか、海況、水産資源管理、社会評価・ジェンダー、参加型開発・環境教育、エコツーリズム等多分野の技術者を配し、調査の総合性を担保しています。さらに、調査をバックアップするわが国の体制として、作業監視委員会を設置し、林野庁、環境省、および東京水産大学から委員を任命し、専門的見地から必要な情報を提供するとともに、調査全体の方向性を監視・指導することとしています。

また、本調査の対象地域には、すでに各種のNGOs、国際援助機関や研究機関等が活動を展開しており、これら他ドナーとの情報交換・連携が特に重要視されていることも本調査の特徴となっています。

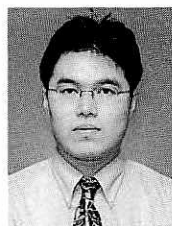
## おわりに

開発調査は、プロジェクト方式技術協力等と異なり、事業終了時点で協力が完結するという性質のものではありません。しかしながら、わが国の国際協力事業に対するニーズが多様化するとともに、ODA予算の効率的活用が課題となる中、開発調査はその後に続く技術協力、資金協力を効果的かつ持続的に運用するための方向性を示すものとして、また、調査を通じた技術移転の手段としても重要な役割を担っています。

特に林業分野においては、成果が目に見える形になるまでには数十年という長い年月を要することから、相手国の置かれている自然的・社会経済的条件や地域住民のニーズを見極め、長期的な視点に立った実現性の高い計画を策定する視点が求められています。

筆者 E-mail  
naoko\_tukada@nm.maff.go.jp

# 植林無償資金協力について



長崎屋 圭太

●ながさきや けいた・外務省 経済協力局 無償資金協力課 課長補佐

## はじめに

無償資金協力は被援助国に返済義務を課さずに資金を供与する援助であり、平成12年度は一般プロジェクト無償資金協力で68カ国の国に対し185件を実施しています。

対象分野としては、基本的には収益性が低く、借款で対応することが困難な医療・保健、衛生、水供給、初等・中等教育、農村開発等の基礎生活分野（Basic Human Needs, BHN）を中心としてきましたが、近年は、環境、人づくり分野も重視しつつあります。

本稿では、現在実施中の「植林無償」の現状と今後の課題について紹介します。

## 実施中の案件の概要

植林無償は4件が現在実施中であり、2件が来年度からの実施を目的に調査中です（完了した案件はありません）。以下、簡単に実施中の案件の概要を紹介します。

### (1) インドネシア

#### 「国立公園森林火災跡地回復計画」(H11～14)

インドネシアでは異常乾燥によりたびたび山火事が発生していますが、特に1997～98年に発生した大規模な森林火災は、世界的な注目を集めました。

本件は、上記森林火災で被害を受けたスマトラ島のワイカンバス国立公園において、約360haの森林造成と森林火災予防のための監視塔の建設、初期消火に必要な水タンクローリー、ジェットシューターなどの機材を供与するものです。すでに必要な建設工事は終了し、実際に植栽作業に入っています。

### (2) ヴィエトナム

#### 「中南部海岸保全林植林計画」(H12～16)

ヴィエトナムでは、土地利用区分上国土の70%が林地とされていますが、このうち実際に成林している林地は50%にすぎず、季節風の影響で農地、道路等の公共施設、住環境は常に風害や飛砂害に見舞われていま

す。

本件は、中南部地域において約3,700haの海岸保全林を造成する5年間にわたるプロジェクトです。現在は植林に必要な仮設苗畑や作業道の建設が行われています（写真①）。

### (3) 中国

#### 「黄河中流域保全林造成計画」(H12～15)

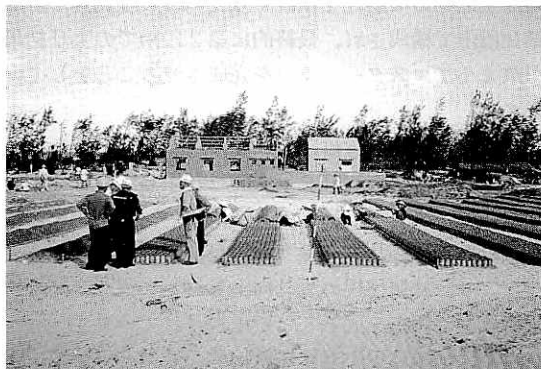
黄河中流域に位置する寧夏回族自治区は、黄土高原と砂漠に囲まれた貧困地域であり、森林率は10%にすぎません。同自治区では砂漠化が進行し、風食、風砂による農牧業や地域住民生活への被害が深刻になっています。

本件は、寧夏回族自治区において約4,300haの保全林を造成する4年間にわたるプロジェクトです。単に森林の造成のみならず現地での農牧民への技術普及や保全林の維持管理に関する技術移転などのソフト面での協力も行うことが本件の特徴です。現在は植林に必要な井戸、林道の作設を行っています（写真②）。

### (4) セネガル

#### 「沿岸地域海岸保全林植林計画」(H12～17)

セネガルの北西部海岸沿いのニヤイ地域（海岸砂丘の裏側地域）は、土壌が肥沃で地下水位が高いことからセネガルの野菜生産量の8割を担う重要な農業地域ですが、砂漠化の進行により農地面積が徐々に減少し農業に大きな影響を与えています。

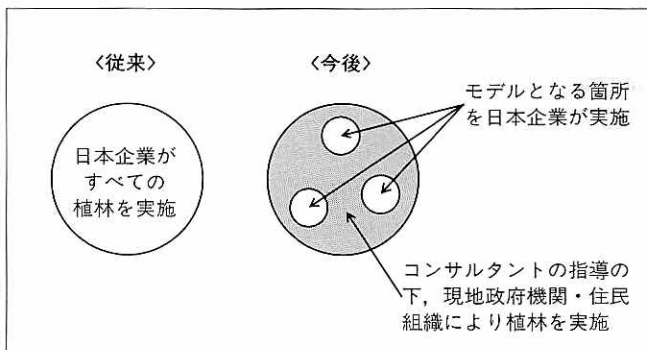


▲写真① ヴィエトナム  
(仮設苗畑とポット土詰作業の施工中の様子)

▼写真② 中国（植林対象地域の概況）



▼図② 植林無償の方式のイメージ



## RESTAURATION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES NIAYES Le Japon offre 6,5 milliards de FCFA

Le Japon vient de consentir un don de 5 milliards 370 millions de francs CFA au Gouvernement du Sénégal pour le financement du projet de reboisement de la zone du littoral, communément appelée zone des Niayes. Cette importante somme est destinée à financer les plantations d'arbres sur près de 2.000 ha pour la fixation des dunes de sable dans les Niayes, en particulier dans les deux régions de Thiès et de Louga. Le Gouvernement du Japon, par ce geste, a répondu favorablement à l'appel pressant de Son Excellence M. le président Abdoulaye Wade.

dée au Sénégal, constitue la sixième de notre pays depuis le début de l'année 2001». Pour le ministre, la coopération entre le Sénégal et le Japon, vieille d'environ un quart de siècle, n'a cessé de se renforcer et «embrasse aujourd'hui tous les secteurs de l'activité économique et sociale».

M. Diop a tenu à préciser que ce présent concours financier n'est pas le premier, il fait suite aux cinq autres subventions, il y a quelques mois, «destinées à la santé, la pêche, l'alimentation, le reboisement et le sport pour un montant global de 7 milliards 700 millions de francs CFA».

▲図① E/N（交換公文）署名の際の現地新聞記事  
"Le Soleil" 3 juillet 2001

本件は、海岸砂丘を固定することを目的として約2,000 haの森林を造成する5年間にわたるプロジェクトです（図①）。

### 植林無償の諸問題と今後の展開方向

以上、植林案件の進捗状況<sup>しんちよく</sup>を述べてきましたが、今後、植林無償をさらに推進するうえで検討すべき点もあり、これについての対応等を述べます。

#### (1) コスト問題

植林のみならず、小学校建設や井戸掘削案件など、ほかの国や国際機関も援助を行っているような案件について、近年、特にわが国の無償資金協力で行った場合のコストがほかのドナーが行う場合に比べて著しく高い、といった点が指摘されるようになってきました。わが国の無償資金協力が制度上、コンサルタント、コントラクターを日本法人に限定していること、施設の構造基準等を厳しくしていること等に起因するものが大きいと考えますが、コストが大きいことは被援助国が日本の援助を敬遠することにもつながりかねず、コスト差を縮減する努力は必要です。

そこで、植林無償においては、従来日本企業により対象区域のすべての植林を行ってきましたが、今後は可能なかぎり相手国政府・住民の手による植林を推進することにより、コストの低減に取り組みたいと考えています。このことは途上国自身のオーナーシップの醸成、造林技術の移転のうえからも重要であると考えます。具体的なイメージは図②のとおりです。

もちろん、この方式はコンサルタントにかかる負担が大きいです。現地の協力が得られる場合には対応可能であると考えます。具体的には現在調査を実施中のミャンマー中央乾燥地植林計画や中国第二次黄河中流域保全林造成計画（山西省）から導入できれば、と考えています。

#### (2) 他の援助スキームとの関連

わが国に植林無償を要請する被援助国は、一方で他の援助国や国際機関、わが国円借款でも同様に植林案件を要請している場合も多いです。この場合、それぞれの援助スキームとのデマケ（仕分け）を適切に行う必要があります。

### おわりに

今後の無償資金協力は、道路、橋梁といったハード面から、植林や留学生支援といったソフト面を重視していくと思われます。

植林への協力は、わが国も関係の深い地球環境問題への対応に資する案件であり、国民へのイメージもよい反面、現地の自然的・社会的条件に大きく左右されることから、他の案件以上に技術的な見地からの検討を十分加えなければなりません。専門家の方々やNGOの方々の意見なども聞きながら、よりよい案件の形成に努めていきたいと思えます。

筆者 E-mail  
keita.nagasakiya@mofa.go.jp

# 平成 14 年度 森林・林業関係予算(案)の概要

赤羽 元



■あかはね げん・林野庁 森林整備部 計画課

## ○政府予算(案)の概要

昨年 12 月 24 日の臨時閣議で、財政構造改革の第一歩として、歳出の効率化を進め国債発行額 30 兆円に抑える一方、予算配分を重点分野にシフトした「改革断行予算」である平成 14 年度予算の政府(案)が決定されました。一般会計の総額が 81 兆 2,300 億円(対前年度比 1.7%減)で前年に引き続き減額となり、施設費を含む公共投資関係費については、9 兆 2,525 億円と前年度当初予算相当額より約 1 割(1 兆 1,151 億円)の削減を行ったうえで、7 分野(環境、少子・高齢化、地方活性化・まちづくり、都市再生、科学技術、人材育成等、IT)への重点化が図られ、特に、廃棄物処理施設、都市環境整備、大学等の国の研究施設、保育所、特別養護老人ホームなどに重点的に配分されたことにより、メリハリのついた事業配分となりました。

## ○平成 14 年度森林・林業関係予算(案)の概要

林野庁の一般会計予算については、総額で 4,564 億円(対前年度比 91.1%)、公共事業(災害復旧含む)3,472 億円(対前年度比 87.6%)、非公共事業 1,091 億円(対前年度比 104.3%)となっています(表①)。平成 14 年度予算(案)は、昨年 7 月に施行された森林・林業基本法とこれに基づき同 10 月に策定された森林・林業基本計画に沿った新たな施策の展開に向けて、「改革」の着実な実行に必要な措置の確立を図る観点から、編成されています。以下に、重点事項を紹介します(表②)。

### I 森林の有する多面的機能の持続的発揮

森林の有する多面的機能の持続的発揮に対する

▼表① 平成 14 年度林野庁関係予算概算決定額

(単位：百万円)

区 分	13 年度 予算額	14 年度 概算決定額	対前年 度比(%)
公共事業計	396,333	347,239	87.6
一般公共事業計	387,764	338,670	87.3
治山事業	183,702	158,881	
森林整備事業	204,062	179,789	
災害復旧等事業	8,569	8,569	100.0
非公共事業計	104,614	109,133	104.3
林野庁一般会計総計	500,947	456,372	91.1

注：13 年度予算の「森林整備事業」は「森林保全整備事業」と「森林環境整備事業」の計である。

国民の要請に応え、新たに構築された森林計画制度に即し、森林の有する望ましい環境を創造する機能が最大限に発揮されるよう、森林整備に係る事業の改革を行うとともに、森林整備のための地域における取組を推進するための新たな支援措置を導入する。

#### 1. 重視すべき機能に応じた森林整備の推進

森林の有する多面的機能の持続的発揮を図り、重視すべき機能(水土保全、森林と人との共生、資源の循環利用)の区分に応じた効率的・効果的な森林整備を民有林・国有林を通じて推進するため、森林整備事業及び治山事業について、事業体系を再編。

##### (1) 良質な水と安全な暮らしの確保

##### (水土保全林対策)

水土保全機能が低下した森林等について公的関与による森林の整備等を積極的に実施するとともに、森林所有者による森林整備を支援。併せて、治山施設の整備等の防災対策を推進。

##### ① 機能低下保安林緊急整備対策

水土保全機能が著しく低下した保安林について、機能回復に向けた効率的・効果的な森林整備を実施するほか、保安林管理道の整備対象地域を拡充。



▼表② 平成14年度林野庁予算の重点事項の予算額

(単位：百万円)

**②公的森林整備推進事業**  
地方公共団体・森林整備法人が森林所有者から受託して森林整備を実施する場合について、新たに針広混交林化等を図る長期育成循環施業や、これらに必要な路網整備を一体的に推進。

**③流域公益保全林整備事業**  
森林所有者等が行う森林整備を路網の整備と一体的に助成。針広混交林への誘導のため広葉樹を導入する長期育成循環施業への助成を拡充。

**(2)市民に開かれた森林づくりの推進**  
**(森林と人との共生林対策)**  
都市と山村との共生・対流に向け、森林環境教育や健康づくりの場となる美しい森林空間の創出、市民に開かれた里山林や都市近郊林を整備。

**①共生林整備事業**  
**ア. 森林空間総合整備事業：**環境教育や健康づくり等の利用に配慮した森林空間の創出等。  
**イ. 絆の森整備事業：**NPOなど市民の参画を得て里山林等の整備を推進するとともに、所有森林の市民への開放を前提にした森林整備への支援等を推進。

**②共生保安林整備事業**  
安全で緑豊かな生活環境や自然環境の保全・創出を図るため、森林と人との共生を重視すべき保安林の総合的な整備を実施。特に、年齢等にかかわらず広く国民が利用しやすい整備を重点的に推進。

**(3)持続的な木材生産に資する効率的な森林整備の推進**

区 分	13年度 予算額	14年度 概算決定額
I 森林の有する多面的機能の持続的発揮		
1 重視すべき機能に応じた森林整備の推進		
(1) 良質な水と安全な暮らしの確保(水土保全林対策)		
① 機能低下保安林緊急整備対策	8,337	8,424
② 公的森林整備推進事業	5,570	7,989
③ 流域公益保全林整備事業	0	41,969
(2) 市民に開かれた森林づくりの推進(森林と人との共生林対策)		
① 共生林整備事業	3,642	3,233
② 共生保安林整備事業	12,718	10,460
(3) 持続的な木材生産に資する効率的な森林整備の推進(資源循環林対策)		
○ 流域循環資源林整備事業	0	20,957
2 緊急間伐総合対策(緊急間伐5カ年対策)の着実な実施	50,140	47,274
3 「緑の再生」特別対策	0	20,000
4 美しく豊かな森林環境の創造		
(1) 地球温暖化防止対策	128	564
(2) 花粉抑制森林対策	90	109
(3) 森林環境保全総合対策	5,344	5,219
5 森林整備のための地域における取組に対する支援(森林整備地域活動支援交付金)	0	11,234
6 国有林野事業改革の着実な推進		
事業施設費	28,157	30,188
公益林等保管理費	27,546	28,383
利子補給	20,035	20,970
II 林業・木材産業を通じた構造改革に向けた総合的・重点的な施策の展開		
1 林業及び木材産業を通じた総合的な構造対策		
(1) 林業経営や施業の効率化	0	1,589
(2) 競争力のある木材産地の形成	0	2,648
(3) しいたけの生産・流通体制の緊急整備	0	1,750
(4) 地域材利用の促進	0	1,144
2 木材産業の構造改革促進に対する支援		
(1) 林業・木材産業構造改革促進総合対策	0	795
(2) 構造改革に向けた木材供給体制の整備	40	56
(3) 構造改革に向けた金融の充実 木材産業等高度化推進資金		貸付枠 1,268億円の内数
林業改善資金		貸付枠 100億円の内数
3 しいたけの構造強化に関する支援	77	276
4 林業の施業・経営の担い手確保対策	513	589
5 森林組合の機能強化と組織・経営基盤の強化	0	142
6 川上・川下の連携による林業・木材産業の総合情報ネットワークの開発等	204	205
III 都市と山村の共生・対流の推進等による山村の振興		
1 フォレスト・コミュニティ総合整備事業	21,820	39,082
2 おらづくり維新森林・山村・都市共生事業	0	783
3 都市と山村の共生・対流	359	404
IV 良好な森林環境の保全に向けた国際的な取組		
1 違法伐採問題への対応	141	144
2 地球温暖化問題への国際的対応	0	15
3 途上地域における持続的な森林経営への対応	0	33

注：重複計上等があるため、合計は表①と一致しない。

### (資源循環林対策)

持続的な木材生産に資する計画的かつ効率的な森林整備に向け、林道・作業道等の一体的な整備による路網の高密化や効率的な森林整備等を推進。

#### ○流域循環資源林整備事業

林道・作業道等の一体的整備による路網の高密化等と併せ、森林施業計画に基づく長期育成循環施業や保育・間伐等を効率的に推進。

### 2. 緊急間伐総合対策（緊急間伐5カ年対策）の着実な実施

健全で多面的な機能を発揮する森林の育成に向け、計画的な間伐の実施と路網整備の一体的な推進や間伐材利用の促進を図るなど、150万haの森林を緊急かつ計画的に整備する「緊急間伐5カ年対策」の取組を推進。

### 3. 「緑の再生」特別対策

自然との共生を図る観点から、地域の生物多様性の向上、二酸化炭素の吸収源としての森林の機能の高度発揮に資するよう、被害を受けた森林、施業が放棄されている都市近郊林や里山林、疎林、笹生地など機能が著しく低下している森林等について、地域固有の多様で豊かな自然林等を再生・創出する緑の再生を緊急に実施。

### 4. 美しく豊かな森林環境の創造

#### (1)地球温暖化防止対策

森林の二酸化炭素等の吸収・排出量の計測・報告体制の整備、多面的機能を有する森林の整備・保全の重要性についての国民意識を醸成するための森林ボランティア活動等広範な国民による植樹活動等を促進。

#### (2)花粉抑制森林対策

花粉の発生源対策として、雄花着花量の縮減のための抜き伐り及び枝落とし、花粉の少ない品種選定、花粉生産量の予測に関する調査等を実施。

#### (3)森林環境保全総合対策

自然環境データ、施業履歴データ等を含む森林の情報を総合データベース化した森林GISの整備、地域の被害状況に応じた森林病害虫の被害対策等を実施。

### 5. 森林整備のための地域における取組に対する支援

#### (森林整備地域活動支援交付金)

林業生産活動の停滞や森林所有者の高齢化、不在村化等を背景として十分に行われなくなってきている森林施業の実施に不可欠な森林の現況の把握等の地域活動が確保されるよう、保育等の森林施業が必要となる一定林齢以下の育成林の面積に応じて交付金を交付。

### 6. 国有林野事業改革の着実な推進

国有林野事業の抜本的改革を着実に実施し、国民共通の財産である国有林野を将来にわたって適切かつ効率的に管理経営する体制を確立するため、民有林施業と連携した豊かな緑の再生等水土保全機能の維持増進に必要な森林整備、世界文化遺産の森林景観回復等を含む公益林等の適切な保全利用の推進、国有林野事業特別会計が負担する債務の利子補給等のための経費について一般会計から繰入れ。

## II 林業・木材産業を通じた構造改革に向けた総合的・重点的な施策の展開

育成すべき担い手への施業や経営の集約化による森林資源の持続的利用を担う林業の振興、需要構造に対応した低コストでの木材の安定供給のための木材産業の構造改革、しいたけ等特用林産に係る国際競争力を備えた産業構造への転換と、これらの推進に不可欠な地域材利用推進対策や技術対策等、川上から川下を通じた施策を総合的・重点的に展開する。

### 1. 林業及び木材産業を通じた総合的な構造対策

木材価格の低迷等による林業の採算性の悪化、木材需要構造の変化等取り巻く状況が厳しさを増す中、林業及び木材産業の抜本的構造改革を推進するため、各都道府県が林業・木材産業構造改革プログラムを策定し、その実現のため構造改革に係る諸施策を集中的に実施。また、地域要件に代えて、施設ごとの規模、担い手の利用等に着目した機能要件を設定し、中核的な担い手への施策の

集中と、地域に必要な施設を機動的に整備。

#### (1) 林業経営や施業の効率化

貸付方式も含めた高性能林業機械の導入の促進等により林業経営・森林施業の効率化を推進。

#### (2) 競争力のある木材産地の形成

木材コンビナートの整備、施設の貸付方式による導入の拡充等を通じ、品質・性能の明確な製品を低コストで安定的に供給できる木材産地を形成。

#### (3) しいたけの生産・流通体制の緊急整備

しいたけの輸入急増に伴う国内価格の低下や生産者の所得の減少を踏まえ、国際競争力を備えた産業構造への転換を図るため、菌床・ほだ木培養センター、集出荷センター等生産・流通施設を緊急に整備。

#### (4) 地域材利用の促進

地域材利用を促進するため、学校関連公共施設や学校の内装、先駆的な木造公共施設、木質バイオマスエネルギー施設をモデル的に整備。

### 2. 木材産業の構造改革促進に対する支援

#### (1) 林業・木材産業構造改革促進総合対策

木材産業の構造改革を促進するため、構造改革に必要な施設整備の促進支援（リース方式など）、住宅分野における地域材の新たな需要の開拓、木材流通等におけるIT導入などの施策を一体的かつ効率的に実施。

#### (2) 構造改革に向けた木材供給体制の整備

地域の素材生産から木材加工、流通までの木材産業の活性化に向けた地域戦略の策定等を推進。

#### (3) 構造改革に向けた金融の充実

素材生産を含む地域木材安定供給体制整備のための資金の創設等。

### 3. しいたけの構造強化に関する支援

しいたけの新たな栽培方式や高品質種菌の導入、各産地での安定した経営のモデルとなる経営指標の作成・普及、出荷規格の簡素化、消費者の理解を深めるための普及啓発、耐病性と高品質・高収量性を併せ持つ種菌の開発等を推進。

### 4. 林業の施業・経営の担い手確保対策

意欲的な林家等の新技術や新たな経営手法の実証・普及活動や林業経営診断実施への支援、林業

事業体の経営基盤の強化等、林業の施業・経営の担い手対策を推進。

### 5. 森林組合の機能強化と組織・経営基盤の強化

合併した広域森林組合等における人材の育成、組合系統の役割分担の明確化等による森林管理体制の整備、事業体との連携の強化等を図るとともに、中央団体における森林組合の森林施業・経営能力の向上のための指導能力を強化。

### 6. 川上・川下の連携による林業・木材産業の総合情報ネットワークの開発等

木材需要、雇用・就業、素材生産、乾燥材供給等川上から川下に至る各種情報が広くネットワークされる体制を整備し、木材供給、雇用等を円滑化。

## III 都市と山村の共生・対流の推進等による山村の振興

山村地域の生活環境の整備、都市と山村の共生と対流の推進等により、活力ある山村づくりを展開する。

### 1. フォレスト・コミュニティ総合整備事業

緑豊かな美しい居住空間（フォレスト・コミュニティ）を創出するため、森林、山村、都市をつなぐ骨格的林道の整備、用排水施設等の生活環境の整備、UJIターン者用住宅基盤の整備、居住地周辺の森林整備等を実施。

### 2. むらづくり維新森林・山村・都市共生事業

むらづくり維新プロジェクトのコア事業として、森林や自然環境を活かした交流基盤の整備、都市住民のための研修施設の整備、資源循環型社会の創出に向けた自然エネルギー活用施設の整備等を地域ニーズに応じて総合的に実施

### 3. 都市と山村の共生・対流

都市の若者等の山村滞在、森林管理への参加等の推進や、週末等を山村で滞在するための空き家情報の収集・提供、森林環境教育の推進、学校林など教育関連森林の整備等を実施。

## IV 良好な森林環境の保全に向けた国際的な取組

世界的な良好な森林環境の保全のため、違法伐

採問題や地球温暖化問題等国際的な取組を推進する。

### 1. 違法伐採問題への対応

木材の輸入先国における伐採の適法性・違法性の判断を可能とするための衛星データによる森林現況・伐採状況の把握や、これらの国の持続的な森林経営の推進、関係国との意見交換等により違法伐採問題への対応を推進。

### 2. 地球温暖化問題への国際的対応

地球温暖化防止対策の観点から、シベリア永久凍土地帯における森林の温暖化防止効果に係る把握手法、森林火災に対する効果的な森林保全・復旧技術の開発等を推進。

### 3. 途上地域における持続的な森林経営への対応

途上国における家畜放牧による森林造成への障害の回避、持続的な森林経営のための森林施業の仕組みの検証、国際協力に係る技術の確立を推進。

## ◆ 第113回日本林学会大会および関連催しのお知らせ ◆

[期日：平成14年4月1～4日 於：新潟大学五十嵐キャンパス]

- 日程：4月1日(月)…理事会・評議員会  
4月2日(火)…(午前)総会、日本林学会賞受賞者講演  
(午後)研究発表/国際講演会/懇親会  
4月3日(水)…研究発表  
4月4日(木)…関連学会・研究会
- 研究発表は、部門別(ポスター発表・口頭発表)とテーマ別(下方に掲載)の二つに分けて行われます。
- 大会参加費(大会当日)：一般会員7,000円、学生会員4,000円
- 第113回大会ホームページ：<http://www.soc.nii.ac.jp/jfs/mass.html>

◆国際講演会◆ 『環日本海沿岸諸国(ロシア、中国、韓国、日本)における森林資源の現状と課題』  
(日時：4月2日(火)16:30～18:15。場所：教養校舎260講義室)

[講演者] ロシア ロシア科学アカデミー・スカチュフ森林研究所副所長  
ウラジミール・ソコロフ氏  
中国 黒龍江省森林局副所長 王鳳友氏  
韓国 江原大学校山科学大学教授 崔鐘天氏  
日本 新潟県森林研究所所長 野表昌夫氏

◆第113回日本林学会大会・テーマ別セッション◆ (テーマ等の詳細は大会ホームページをご覧ください)

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| T1. 一新・天然林施業に貢献する生態学               | T8. 樹木の環境適応とストレスフィジオロジー     |
| T2. 森林科学におけるGIS利用                  | T9. どこまで進んだ森林リモートセンシング      |
| T3. 技術的観点からみた人工林の施業区分              | T10. 林業からの花粉症対策             |
| T4. 野生動物と樹木の種間関係をときほぐす             | T11. 森林生態系における小さな生物の役割とその分化 |
| T5. 広葉樹林施業—施業試験と生態学的研究からのアプローチ     | T12. 熱帯林の再生—アジア経済危機以降の熱帯林問題 |
| T6. 日中協力による中国の森林再生・自然環境改善をめぐる(第2回) | T13. 森林のエネルギー利用             |
| T7. ナラ類の集団枯損                       | T14. 分子生態学が拓く森林科学の新たな地平     |

## 一般販売用出来!! 森に学ぶ101のヒント

社日本林業技術協会編 四六判 220頁 定価：本体1,400円(税別)

〈本書の構成〉 I. 森林の姿 II. 発芽から結実まで III. 森林を詳しく知るために  
IV. 水・土・大気と森林 V. 暮らしと森林

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



# 林業関係行事一覧

3 月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
全国	平成15年国土緑化運動・育樹運動ポスター原画募集	募集中～ 10月末日	㈱国土緑化推進機構(東京都千代田区平河町2-7-5 ☎03-3262-8451)/全国の小・中・高等学校の児童・生徒より国土緑化運動の一環として緑化に関するポスター原画を募集。
〃	2002年グリーンセンチュリーキャンペーン	3.9～ 12月末日	㈱国土緑化推進機構(上記同)/全国30カ所およびオーストラリア・クイーンズランド州/地球環境保全を目的として著名人による講演および音楽コンサート等を行う。詳細は主催者へお問い合わせください。
東京	国民参加の森林づくりシンポジウム	3.12	㈱国土緑化推進機構(上記同)・朝日新聞社(東京都中央区築地5-3-2 ☎03-3545-0131)・森林文化協会(東京都中央区築地5-3-2 ☎03-5540-7686)/有楽町マリオン/「この緑を子どもたちへ」をテーマに自然教育のあり方と森林関係者の役割を考える。
山梨	「環境と地域産業に貢献する木橋」セミナー	3.14	日本木橋協会(東京都港区新橋1-17-1 新幸ビル ☎03-3519-5040)/山梨県自治会館/木橋架橋に関するセミナーと猿橋等へのツアー。
東京	森林へ行こうよ全国フェア2002(東京会場)	3.23～24	全国森林組合連合会(東京都千代田区内神田1-1-12 ☎03-3294-9719)/東京国際フォーラム展示ホール/一般および林業就業希望者層で循環型社会の理解促進と間伐材利用促進のためのイベント。詳細は主催者へ。

4 月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
東京	第37回 全国野生生物保護実績発表大会	4月～ H15.3月	環境省(東京都千代田区霞が関1-2-2 自然環境局野生生物課 ☎03-3581-3351)・㈱日本鳥類保護連盟(東京都杉並区和田3-54-5 第10田中ビル ☎03-5378-5691)/国立科学博物館(予定)/全国の小・中・高等学校および団体が野生生物に親しむ活動を通じた研究や保護活動の状況、その成果について発表。
全国	平成15年度 愛鳥週間用ポスター原画募集	4月～ H15.3月	㈱日本鳥類保護連盟(上記同)/愛鳥週間用ポスター原画を全国の小・中・高等学校および特殊学校等の児童・生徒から募集。
長野	特定非営利活動法人グリーンウッド自然体験教育センター主催平成14年度長期自然体験教育事業「暮らしの学校 だいだらぼっち」	4月～ H15.3月	特定非営利活動法人グリーンウッド自然体験教育センター(下伊那郡泰阜村6342-2 ☎0260-25-2851)/全国から集まる小・中学生の、主に長野県内中山間村での長期自然体験プログラム。
大阪	JAPAN DIY SHOW 2002 OSAKA	4.5～7	㈱日本ドゥ・イット・ユアセルフ協会(東京都千代田区鍛冶町1-8-5 ☎03-3256-4475)/インテックス大阪2～6号館(大阪市住之江区南港北)/国内外のDIY・HC関連商品を展示し、各種参加・展示イベントを開催。
茨城 東京	森林ボランティア講座	4.13～ 11.17	㈱森林文化協会(上記同)/於つくば「万博の森」:林業の初歩体験講座「森林作業入門講座」を「森林ボランティア講座(実技コース)」として。於高尾:樹木を中心に森林環境、野草、野鳥など一般的な森案内が可能な知識を身に付ける「森林ボランティア講座(知識コース)」。
東京	東京国際木工機械展	4.25～28	日本木工機械協同組合(東京都江東区木場5-3-8 ☎03-3643-0531)/東京ビックサイト/各種木工機械、刃物、関連資材等を一堂に展示。
京都	「第三回世界水フォーラム」貴船プレ・水フォーラム講演会	4.29	貴船プレ・水フォーラム実行委員会(京都市左京区鞍馬貴船町69 ☎075-741-2148)/貴船神社奥宮境内(会場周辺の森は林野庁認定・水源の森百選の一つ)/いろいろな観点から水について考える講演会。

## 〈日林協催し等の募集のお知らせ〉

照会等は、日林協普及部まで。

### 第48回 《林業技術賞》

◇所属支部長推薦 [締切:平成14年3月31日]

林業技術の向上に貢献し、林業振興に多大な業績を上げられた方に贈られます。本賞は、半世紀近く歴史を重ね、林業界を代表する賞のひとつとなっています。

### 第48回 《林業技術コンテスト》

◇所属支部長推薦 [締切:平成14年4月20日]

わが国林業の第一線で実行・指導に従事されている技術者の、業務推進の中で得られた成果や体験等の発表の場として本コンテストを開催しています。

### 第13回 《学生林業技術研究論文コンテスト》

◇大学支部長推薦 [締切:平成14年3月15日]

林業技術の研究推進と若い林業技術者の育成を図るため大学学部学生を対象として、森林・林業に関する論文(政策提言も含む)を募集しています。

# アフリカのバオバブ

浅川 澄彦 (あさかわ すみひこ) 元国立林業試験場(現森林総合研究所) 研究員

本誌 713 号の会員の広場に掲載された「マダガスカルの大樹バオバブを訪ねて」を大変興味深く読ませていただいた。筆者はアフリカのバオバブしか見たことがなく、マダガスカルにもバオバブがあること、それらがアフリカのものと異なることなどを新聞や雑誌で読んだことはあったが、素晴らしい写真が添えられた解説に思わず引き入れられてしまった。もともと種(species)が違うわけで、見てくれが違うのはあたりまえであるが、筆者の知るバオバブとはかなり違うので、この機会にアフリカのバオバブを簡単に紹介したい。

アフリカのバオバブは *Adansonia digitata* で、アフリカだけに分布する。同じ種がマダガスカルにも分布するという説もあるが、定説はアフリカ大陸から持ち込まれたものとされている。分布範囲はサヘル以南の熱帯アフリカで、およそ北緯 15°～南緯 25°の範囲であるが、これまでに知られているかぎりでは、北緯 5°～南緯 15°の間は海岸線に沿った地域が多く、コンゴ川流域にあたる中央部の分布はごく少ないらしい。筆者が実際に見たのはいわゆる半乾燥地のものが多いが、天然分布は年間降雨量が 1,400 mm の辺りまで見られるとされ、すべてが天然生なのかははっきりはしないが、海岸にも生育しているものがある。

その天然分布をもう少し細かく見ると、東アフリカではスーダン、エチオピアから南で、ウガンダにはほ

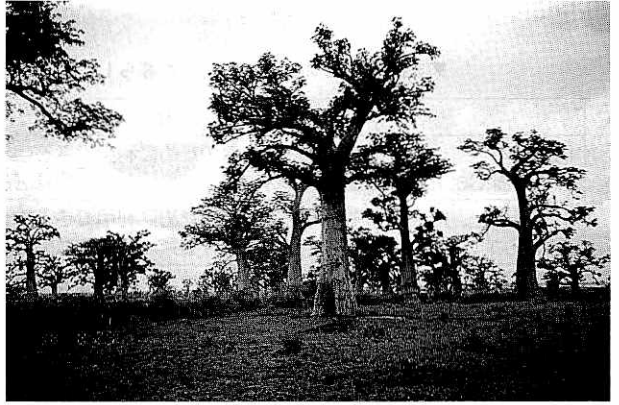
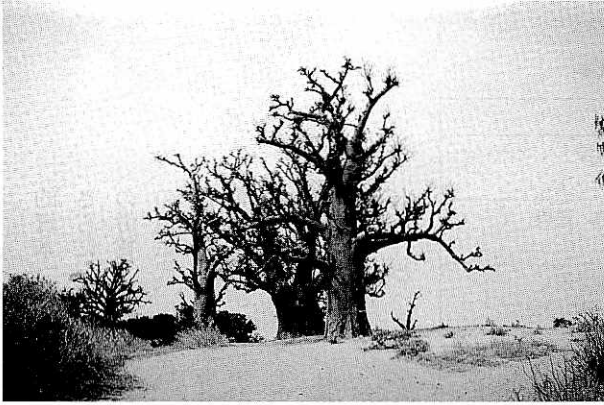
とんどなく、タンザニアからザンビアを経て南アフリカの北部にまで広がっている。ケニアでは標高 1,000 m 以下で見られるが、ほかの国々のことは必ずしもはっきりしない。西アフリカでは、北はモーリタニアから、セネガル、ニジェール、ナイジェリアなど多くの国のサバンナを通して広く分布しており、南はナミビアに至るとされている。もっともこの場合にも、集落に近い森林に見られるものが本当に天然生なのか、人の動きに伴って持ち込まれたものなのかははっきりしないという。生育地の多くはいわゆる半乾燥地で、年間降水量は 300～500 mm の範囲と見ることができる。

Baobab(バオバブ)は *Adansonia digitata* の英名で、それぞれの地域で独特の呼称がある。アフリカ東部のケニア、タンザニアでは、スワヒリ語で mbuyu と呼ばれるらしい。一方、西アフリカでは、ハウサ語で クカ kuka、ジェルマ語ではコニアン konian、バンバラ語で シラ sira などと呼ばれているが、筆者の乏しい経験ではバオバブで通ずる。フランス語圏でもバオバブで通ずるようであるが、pain de singe(サルのパン?) という呼称もある。英名の由来は古く 16 世紀までさかのぼるらしいが、その果実が並べられていたエジプトのカイロの市場では、bu hobab と呼ばれたらしい。この名前はアラビア語の lobab または lobb に由来するとされ、果肉のことをそう言ったようであるが、これは薬用にされたことと関係があるという。エジプトには分布していないこの木の果実は、スーダンの奥地(南部)から運ばれたという。ちなみにバオバブはエチオピアにも分布しているが、筆者たちが調査を行った際に同行した森林技術者は、バオバブという呼称は知らず、バンバ(アムハラ語)と呼んでいた。

筆者がアフリカで初めてバオバブを見たのはケニアで、幻想的な樹形に心を奪われたものである(写真①)。“逆さまにされた木(upside-down tree)”という呼称があるように、落葉した枝条はまるで土を洗い落とした根を逆さまにしたようである。その後タンザニア、ザンビアでも見る機会があったが、これらの国で見られるバオバブはほぼ似た容姿で、マダガスカル



▲写真① ケニアで見たバオバブ(右下のジープ、人と比較されたい)

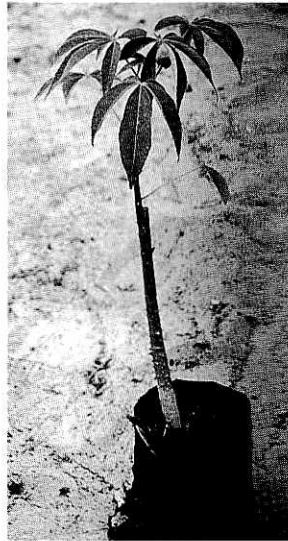


▲写真② セネガルで見たバオバブ（左：落葉期，右：開葉期）

たことが多かったせいか、葉をつけた状態を見た記憶はほとんどなく、筆者の限られた経験では、東アフリカのこれらの国々では枝を切り詰めた木は見たことがなかった。

後年、西アフリカのセネガル、ニジェールを訪ねる機会があり、そこでまたバオバブにお目にかかったが、これらの国では葉を家畜の飼料に使うために枝を切り落とすようで、変わった枝ぶりの独特な樹形を示している（写真②）。筆者の知るかぎりのことではあるが、東アフリカの国々では飼料として利用せず、したがって枝を切り落とさないが、西アフリカの国々では枝葉を切り落として家畜の飼料にしており、このため、これらの国で見られるバオバブの樹形は、太い枝の骨格がずっと男性的に見える。特にアフリカのバオバブは太さに比べて比較的樹高が低いとされているが、それにしても10 m以上はあるわけで、こんな巨木から枝葉を収穫するのはさぞかし大変なことであろうと思われる。残念ながらこれまで、バオバブの枝下ろしを見る機会には恵まれなかった。ちなみに、バオバブの葉は小葉が5～9枚の掌状複葉（写真③）で、雨季初期の家畜の飼料として重要な役割を果たしているだけではなく、各種の薬効が知られている。薬効といえば、バオバブは葉だけではなく、樹皮、果実、種子、根など、樹体の各部に薬用効果があるとされており、その効用はマラリア、熱冷まし、歯痛などなどじつに多様である。

10年くらい前のことであるが、ザンベジ川を渡るためにフェリーを待っていた折り、道端に並べて売っているバオバブの果実を見たことがある。その中に入っているタネも、しゃぶり菓子としてポリ袋に入れて並べられていた。果実は丸いからヘチマのように細長いものまでいろいろあると文献には写真付きで紹介されているが、筆者がこれまでに見たものはやや長いものだけである（写真④）。しゃぶり菓子とされるタネは周りに綿菓子のような果肉を付けた状態で切り離されていて、なめるとほのかな甘みがある。原産地の熱帯



▲写真③ バオバブの苗木



▲写真④ バオバブの花

なら、しゃぶった後のタネを吐き捨てれば、適度の水を吸って発芽するはずであるが、前処理をしないと発芽率は低いようである。これが、群生するバオバブをあまり見ない理由の一つかもしれない。マダガスカル**の**バオバブも群生しないと書かれていたが、アフリカでも閉鎖した林分を見たことはなかった。播き付け前の処理としては沸騰させた水に浸けてそのまま放置するのが手軽で効果もある。

花の説明が後になったが、比較的小ぶりのバオバブの木で開いている花を見る機会があった。写真④のように開いた花は下向きにぶら下がっていたが、残念ながら日中のことでコウモリの姿は見られなかった。文献によれば、受粉の媒介はコウモリによるらしい。夕刻に飛び交うコウモリを何度か見たから、運がよければ偶然の出会いを期待できないこともないだろう。

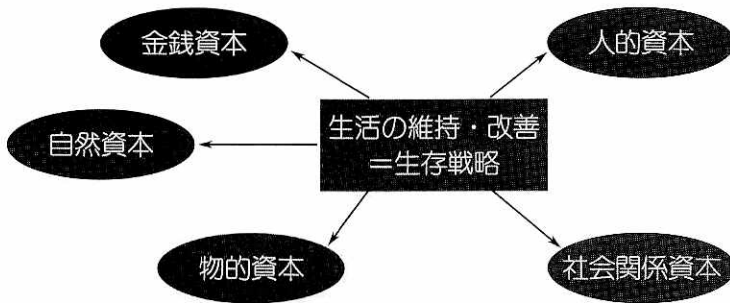
【文 献】

Wickens, G.E. The Baobab. Kew Bulletin 37(2): 173~209, 1982. など

▼「持続可能な生活／安定した暮らし」と五つの資本

	内 容
自然資本 Natural Capital	生活維持・改善のために利用できる自然資源 土地、森林、水、動植物、鉱物資源など
物的資本 Physical Capital	生活維持・改善のために利用できる構造物、道具 道路、橋、井戸、農具、工具、漁船など
金銭資本 Financial Capital	生活維持・改善のために必要な資金等の調達源 給与、送金、借金（へのアクセス）、家畜、装身具など
人的資本 Human Capital	生活維持・改善のために活用できる人材、あるいは個人の中 に蓄積された能力 知識、技能・技術、体力、健康（を持っている人）
社会関係資本 Social Capital	生活維持・改善のために利用できる社会関係 人々との信頼、秩序あるコミュニティー、安全の確保さ れた生活領域、相互に助け合う人々のつながりなど

（出所：DfID “Sustainable Rural Livelihoods” 1998、牧田りえ「五つの資本からコミュニティーを考える」（国際開発ジャーナル 2001/3）等を基に筆者作成）



▲生存戦略にかかわる五つの資本

的資本」として利用可能となる。さらに、植林作業のための労働者の労賃、育苗圃の維持管理のための電気代、水道代、人件費などは「林業技術」の研究開発用の「金銭資本」としてとらえられる。そして「技術」は人を介して伝わるものであるから、「林業技術」にとつては「人的資本」が最も大切な資本だ、ということもできる。

それでは、「社会関係資本」とは何か。これは港湾・道路などいわゆるインフラストラクチャーを指す「社会資本」とは異なり、目に見えないが人々の人間関係、社会生活の中にあつて、その社会の「仕組み」「働き」に影響を与えるものを意味する。例えば、人々との信頼関係、あるコミュニティーの

●林業技術と社会関係資本  
では、林業技術と社会関係資本との間には、どんな関係があるのか。おそらく、直接的な関係はない。しかし、この連載で繰り返し指摘しているように、実際に途上の現場で村人たちが「木を植え」「森を守る」かどうかは、林業技術よりはむしろこの「社会関係資本」に大きく左右される。村人に「森を守る」という価値規範があれば、金銭的な報酬（金銭資本）や、大規模な造林工事（物的資本）を行

わなくても森は守れる。逆に豊かな土壌と降雨があり（自然資本）、優秀な技術を持った森林官（人的資本）がいても、村人たちが行政との間に信頼関係がなく、彼らが好き勝手に国有林に侵入して放牧や焼き畑を行えば、森は守ることはできない。  
国際林業協力でわれわれが途上の森林保全・育成に取り組みそうとするときにその地域の自然資本、技術レベルなどの人的資本、政府や林業局の持っている金銭資本、利用可能なインフラ（これには道路や水路が含まれる）などの物的資本に配慮した「適正技術」を見いだしていかなければならないことは、当然の前提である。そのうえで、五つ目の「社会関係資本」をもきちんと把握しなければなるまい。では、いったいだれがどうやってそんなものを把握するのか。社会学者、人類学者は「社会調査」が多少得意であるとはいえ、林業技術者との対話と協力がなければ、彼らだけで「木や森」のために必要な社会関係資本を調べることはできない。林業技術者と人類学者の対話の必要性和糸口が、ここにあるように思われる。

内部の規範（ルールや道徳、宗教的規制など）、さらには特定の個人やコミュニティー間の「コネ」の連鎖（人的ネットワーク）なども含まれる。例えば、多くの人から信頼されている人、いろいろなコネを持っている人は何か困窮事態に陥ったときにも「生き抜いていく可能性」が高いということは、直感的に理解できよう。また、あるコミュニティーが発展できるかどうかは、村のまとまりのよさや相互扶助の仕組みが機能しているかどうかにか左右されることも納得できよう。そうしたさまざまなものを「社会関係資本」と呼ぶのである。

わなくとも森は守れる。逆に豊かな土壌と降雨があり（自然資本）、優秀な技術を持った森林官（人的資本）がいても、村人たちが行政との間に信頼関係がなく、彼らが好き勝手に国有林に侵入して放牧や焼き畑を行えば、森は守ることはできない。  
国際林業協力でわれわれが途上の森林保全・育成に取り組みそうとするときにその地域の自然資本、技術レベルなどの人的資本、政府や林業局の持っている金銭資本、利用可能なインフラ（これには道路や水路が含まれる）などの物的資本に配慮した「適正技術」を見いだしていかなければならないことは、当然の前提である。そのうえで、五つ目の「社会関係資本」をもきちんと把握しなければなるまい。では、いったいだれがどうやってそんなものを把握するのか。社会学者、人類学者は「社会調査」が多少得意であるとはいえ、林業技術者との対話と協力がなければ、彼らだけで「木や森」のために必要な社会関係資本を調べることはできない。林業技術者と人類学者の対話の必要性和糸口が、ここにあるように思われる。



# 技術は役に立つのか？ 開発援助における技術と社会

## 第十回 貧困対策と五つの資本

アジア経済研究所 経済協力研究部 主任研究員

佐藤 寛

### ●イギリス開発援助省

先日、イギリスの開発援助省(DfID)を訪れる機会があった。ロンドンの中心部、ビクトリア駅にほど近い一等地に新築の自社ビルが完成したばかりで、「援助疲れ」などどこ吹く風の景気の高さに驚かされる。セキュリティの厳重な建物ではあるが、一階の一面だけは一般に開かれており、さまざまな分野の援助の実態や、イギリスの取り組みを紹介するカラー写真をふんだんに使ったパンフレットが取りそろえられ、常時広報ビデオも回っている。もちろん、コンピュータを使ってさまざまな事業内容の紹介にアクセスできるようにしている。DfIDの事業は日本で言えば国際協力事業団(JICA)の事業に極めて近い。しかし、位置付けは大臣(クレア・シヨートさん)というかなり強烈な個性を持つ政治家)を戴く「省」である。その分JICAに比べて

政治的な影響力は大きい。例えば、自然環境・天然資源関係の援助プロジェクトも、日本なら農水省、林野庁など関連する諸機関の意向を色濃く反映せざるを得ず、JICA単独で援助方針を決めることはできないが、DfIDではそれができる。そのことが「技術的に正しい援助がでなくなる可能性」を持つのではないか、という疑問は当然出てこよう。しかし、DfIDはこんなことは気にしていない。一九九七年に労働党政権になって以来、DfIDの目標は「世界の貧困削減」一本槍になっており、すべての援助はそのための「手段」なのである。いかに技術的に正しくとも、「貧困削減」にきちんと役に立たなければ「意味のない」援助であり、国民も議会も承認しない。このあたりのロジックは明快である(もちろん、現実はそのほど単純ではなく、業界からの圧力などはあるが)。

### ●安定的な生活の維持

さて、このDfIDでは近年「持続可能な生活の維持(Sustainable Livelihoods)」を「貧困削減」の中心的な戦略として取り上げ始めている。ところが、この戦略を積極的に推奨しているのは「社会開発部」ではなく、「天然資源部」であることが興味深い。

天然資源部は、農業・農村開発、森林保全・環境保全などを担当する部署である。農業開発や、林業の開発にあたっては、もはや「生活」の視点を欠くことはできない、というヨーロッパの開発学の展開がこの背景にはあるのだろう。

この「持続可能な生活」論は、人々の生活は身の回りにある五種類の資本をいかに組み合わせることで生きていくか、という生存維持戦略によって成り立っている、という認識に基づいている。これは「貧困」が単なる所得、経済力の問題ではなく、社会や文化を含んだ

多面的な問題である、という認識にも通じる。そして、これらの資本をできるだけたくさん使いこなす、組み合わせることで貧困削減が達成できる、と考えられている。何となくわかったような気にさせる議論である。

さて、それでは身の回りにおける五つの資本とは何か。それは自然資本、社会関係資本、人的資本、物的資本、金銭資本である(図表参照)。

### ●林業技術と五つの資本

では、これらと「林業技術」はどのような関係にあるだろう。まず林業の大前提には「自然資本」がある。土地、気候、水の条件、周辺の動植物の生息状況、これらを踏まえて「林業技術」は成り立っている。次いで、場合によっては自然に働きかけて樹木が育つような環境をつくり上げることがある。例えばダム、灌漑路の設置をすれば、それは林業技術のための「物

# パソコンよるす話

(第12回)

## [PCのサウンドカードの話]

### 佐野真琴

森林総合研究所企画調整部企画科企画室長

#### ■ はじまり

梅の花も多くの場所で咲き始め、暖かい季節となってきた今日このごろです。やっと暖かくなったと思うと同時に、今年は昨年に比べずいぶん寒い冬だったのではないかと感じられます。なぜなら、私はふだんの通勤にオートバイを利用していますが、身を切るような寒さの日が昨年よりとても多かったからです。オートバイによる通勤は、季節をまさに体感でき、私はとても好きです。もちろん、環境に配慮してのこともあります。わが家の自動車は、私の趣味でちょっと怪しいものであることも関係していますが。

今月は、また従来のパターンに戻りPCの部品についてお話ししたいと思います。いわゆるマルチメディア対応といわれるようになったPCの必需品「サウンドボード」についてです。昔は、これとCD-ROMが付いているだけでマルチメディアPCと鼻高々にいわれたものです。

#### ■ サウンドカード

初期のPCで、サウンド機能といわれていたものは「サウンドとはいわないよ」といわれるような粗末なものでした。それは、「ピー」と鳴

るだけの圧電ブザーを使ったピーブ音というもので、これは作業の終了、警告などに使われるだけのものでした。この次に登場したのが専用チップを使って音を合成するFM音源といわれるもので、主にゲームの効果音などに使われました。さらにこの後に登場したのが現在主流になっているPCM音源とMIDI音源です。PCM音源とは音の波形をそのままデジタルデータとして保管したファイルを再生するもので、音をリアルにする(周波数を上げる)とデータ量が飛躍的に増えるという特徴を持っています。WindowsのWAVEファイルがこれに当たります。これに対しMIDI(Musical Instrument Digital Interfaceの略)音源とは楽器をコントロールするための規格で、ハードウェア自体が楽器の音のデータを持ち、Aの音を鳴らすというデータが送られてくると、そのAの音を鳴らすという仕組みになっています。このため、ファイルの大きさはPCM音源に比べてとても小さくてすみますが、上述のようにサウンドカード側は元となる楽器の音をデータとして持っていないてはなりません(このデータを「ウェーブテーブル」といいます)。また、当初MIDIのデータフォーマットは各社まちまちで互換

性がとれていませんでしたが、今はGM規格という統一規格があり、これに対応していればよいという状況になっています。

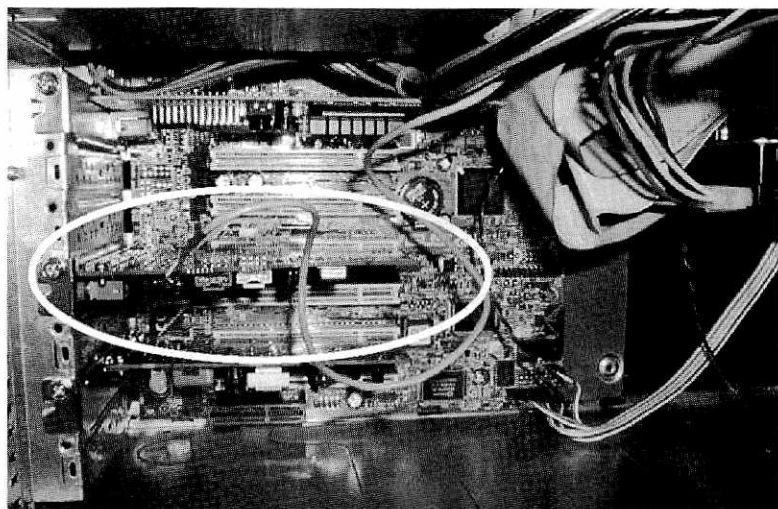
サウンドカードのメーカーは?と見ると、MS-DOSの時代にはクリエイティブメディアの「サウンドブラスター」が標準でした。なぜなら、当時のサウンドカードの用途としてはゲームの効果音などに使われることが多かったのですが、これらのゲームソフトはサウンドブラスター使用を前提としてプログラムが作られていたのです。このため、色がきれい汚いというレベルのビデオボードなどと違って、音が鳴る鳴らないという次元で、サウンドカードの選択がなされたのです。このころは、サウンドブラスターでなければサウンドカードではなかったのです。しかし、このサウンドブラスターの天下に大きな転機が訪れました。それは、WindowsのDirect Soundという機能によりハードウェアが抽象化され、各ソフトメーカーはWindowsの規格に沿ってソフトを作成さえすればよくなったのです。つまり、サウンドブラスターという特定のハードウェア向けにソフトを作らなくてもよくなったのです。現在、ゲームの世界でもWindows用のものが主流ですからサウンドブラスターにこだわらなくてもよい時代になったといえます。

とはいえ、サウンドブラスターが現在でもサウンドボードの主流であることは否定できません。種類もプロフェッショナルクオリティのデジタルホームスタジオ用からクラス最高のサウンドクオリティというものまで5段階の製品ランクがあるようです。特に最もランクの高い製品は音質もさることながら、さまざまな仕様の入力に対応し再生録音といっ

たホームレコーディングスタジオの機能が付いています。これに対抗するものとしては、ヤマハ YMF 724&744 チップを使ったサウンドカードがあります。これらのチップを使ったカードは、名前を聞いたこともないようなさまざまなメーカーから販売されています。性能はといえますとこれがびっくり、ひと昔前のサウンドブラスターシリーズの最高機種と遜色そんしよくのない音質です。価格もかなり安く 2,000~3,000 円で買えてしまいます (ちなみにわが家のものは 1,980 円でした)。さらに、PC の音についてひと言付け加えますと、PC の音質を良くしたければサウンドカードより、とりあえずスピーカーを変えてみるべしということだと思えます。

## HD は偉い

研究室の PC へ初めて HD が導入されたとき、ただデータをたくさん保存できる高価なドライブが増えただけだと思っていました。ところが、これは OS やソフトウェアを起動できるまことに便利な道具でした。今ではスイッチを入れると自動的に Windows などの OS が起動し各種ソフトがすぐに使えるようになるのはあたりまえですが、当時はまだ FD による起動が主流でしたから大変驚きました。これを気づかせてくれたのは、当時わが社にいた K さんでした。K さんは、MS-DOS などの OS やソフトウェアを HD へコピーし、NEC 作成のメニューソフト (といえるほどのものではありません) の設定ファイルを編集しワープロソフトや表計算ソフトを切り替えて立ち上げていました。もちろん OS が MS-DOS ですから複数のソフトを立ち上げ、カット&ペーストなんてことはできませ



▲マザーボードに接続されたサウンドカード

サウンドカードには通常、ケース内部に 3 つのコネクタ、外部に 5 つのコネクタがある。内部のコネクタは、CD-ROM、TV チューナーカードなどの出力、モデムのため、外部コネクタは、ステレオ入力、マイクロフォン入力、ライン出力、リア出力、ジョイスティックのためにある。音楽 CD-ROM を再生するためには、内部の CD-ROM コネクタと接続しなければ音が出ない。

んが、とても重宝し、また、その設定によりさまざまなことができ大変面白かったと記憶しています。

この後は、以前にも書きましたか HD メーカーが無料で添付したメニューソフトが出現し、HD の付いた PC による OS やソフトの操作はあたりまえのことになってきました。E O システム、セレック O ウィンドウ、などの名前が思い出されます。これらのソフトでは、アプリケーションソフトウェアの登録に工夫がなされ、初心者でも簡単に (?) 登録できるようになっていました。ちなみに当時の HD は外付けが主流で数十メガバイトで十万円 (?) もしたように思います。PC の利用方法では、このような状態が数年続き、ついに Windows の時代がやってきたのでした。ただし、Windows といってもバージョンが 3.1 であります。まだ西暦の名前は付いていませんでした。

## おしまい

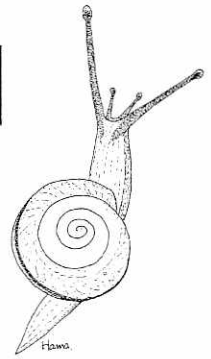
先月の下旬に森林 GIS フォーラム東京シンポジウム 2002 を開催し

ました。このシンポジウムは、例年、森林計画研究会の研究発表大会の前日に開催することとしています。日本各地から林業関係の皆さんがせっかく来られるのですから、この機会を利用し森林 GIS にも触れていただきたいと考え、このような日程を組んでいます。おかげさまで、ここ 2、3 年大変多くの方に当シンポジウムに来ていただき事務局として大変うれしく思っています。最近、林業政策の面からの影響もあり都道府県レベルから市町村、森林組合レベルへと森林 GIS が広まる傾向にあり、これからも頑張らねばと思っています。まだ未定ですが、機会があれば来年度開催予定の地域セミナーへも多くの皆様にお越しいただきたいと思えます。

今回でこの駄文も 12 回目となりました。だんだんネタも尽きてきた感もありますが、もうしばらくお付き合い願いたいと思えます。

筆者 E-mail  
masakoto@ffpri.affrc.go.jp

重要な地域自然誌 《最終回》



◀コハクオナジマイマイ／筆者画

1年間にわたって、外来生物の広がりとその影響、人為的な生物の移動などについて、いくつかの事例を紹介してきました。なかには、それほど神経質を考えなくてもよいのではないかとわれそうなのが含まれていたかもしれませんが。しかし、自然の多様性を保全するという観点に立つと、その地域の固有の生態系を守ることが非常に重要な課題になってきます。そうした視点から見たときに、見過ごされていることがないのかどうかを考えてみようというのが連載の趣旨であったとご理解ください。

さて、最後に書いておきたいのは、そうした変化や影響が把握できるには、だれかがそれに気づくことが必要だし、そのためにはその地域の自然環境の現状について正確な記録がしてあることが欠かせないということです。

今から3年ほど前、私はいつも通っている丘陵地の谷戸で、見慣れないカタツムリを見つけました。殻の中央部に黄色い内臓が透けて見えているそのカタツムリは、その後の専門家の調べでコハクオナジマイマイという種類だとわかりました。もともとは西日本に分布する種で、平塚には植木が何かに付いて侵入した可能性が強いと考えられました。このカタツムリはその後どんどん数を増し、今ではこの地域で最も目立つ種類になっています。こうした変化も定期的に観察をしていたからこそ判明したことです。

地域の自然環境を記載していくことは、地域自然誌あるいは地域自然史と呼ぶべき仕事です。どこにどんな種類の生物がいるかということを書きとどめる内容のこの分野は、学問以前のことであるかのように評価されることがよくあ

ります。例えば、大学生が卒業論文を書く場合にも、どここの植物相というだけでは認められないことが多いでしょう。しかし、例えば県の単位で動植物相がきちんとまとめられているかという点と決してそんなことはありません。最も調査が進んでいると思われる高等植物に限っても、県別の植物誌が作られているのは半数の県に過ぎませんし、例えば東京都の植物誌というのはいまだかつて存在したことがないのです。

さらに、動物の場合には「埼玉県動物誌」（埼玉県教育委員会、1978）のように、全体を総覧できるような刊行物が出されているのは極めてまれなことです。近年、各県で相次いでレッドデータブックがまとめられましたが、その性格上、記載が希少種の動向に限ら

統計にみる 日本 の 林業

世界有数の木材輸入国であるわが国

国連食糧農業機関 (FAO) の統計によると、2000年の世界の丸太消費量は33億5,400万m<sup>3</sup>となり、1961年の20億m<sup>3</sup>から、約40年間で1.7倍に増加したとされる。

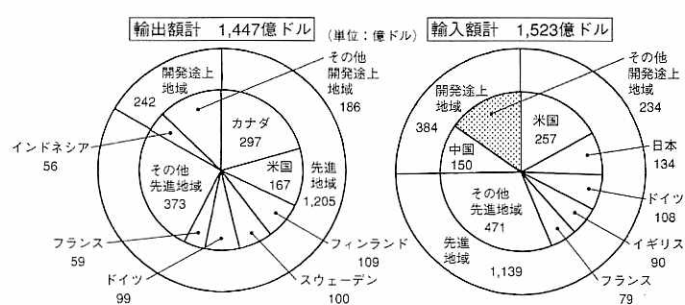
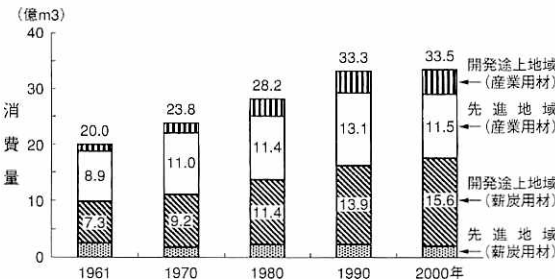
用途別にみると、薪炭用材が53%を占め、開発途上地域を中心に増加を続けている。産業用材は1990年からは減少しているものの、先進地域、開発途上地域とも

に長期的に増加傾向で推移している(図①)。

FAOの「世界森林白書1999年」によれば、FAOの試算では世界の木材消費量は長期的に増加すると

▼図① 世界の丸太消費量の推移

▼図② 世界の木材輸出額および輸入額 (H.12=2000年)



資料：FAO「STATISTICS DATABASE」(2001年12月19日最終更新で2002年1月現在で有効なもの)  
注：消費量は、生産量+輸入量-輸出量である。

注：合計が一致しないのは四捨五入の関係である。

## 林政拾遺抄

# 松野 礎の林政思想

れている場合がほとんどです。とすると、さまざまな人為的な原因で、動植物に変化があったとしても、その変化がいつごろからどのような経緯をたどって目立つようになったかを突き止めるのは容易ではないでしょう。

地域の動植物相の記載には、どこにどんな生物がいるかを示すリスト、それぞれの種類がどこにいるかの分布図、季節によってどのような出現状況を示しているのかという暦、この三つが基礎資料だと思います。これらを作る仕事は、よい指導者がいれば、一般市民でもかかわることができることであり、多くの人の参加がなければ十分な情報収集ができないことも事実です。

いささか手前味噌にはなりますが、地域博物館の大切な役目は、多くの人の協力を得て自然誌情報を市民の共有財産として後世に伝えていくことです。各地の試験場や研究機関も、そうした博物館的な機能を併せ持ち、情報の蓄積と公開に尽力していただければと思います。

浜口哲一（はまぐち てついち）

／平塚市博物館学芸員

※ご愛読ありがとうございます。

予測しており、1996年から2010年にかけて、年平均で薪炭用材は1.1%、産業用材は1.7%増加すると見込まれている。

2000年の木材の輸出額および輸入額をみると、世界の木材輸出額の83%を、また木材輸入額の75%を先進地域が占めており、木材の貿易は主に先進国間で行われている。

輸出額においては、カナダ、米国の2カ国で世界の輸出額の3割を占めており、これに続いてフィンランド、スウェーデン、ドイツのヨーロッパ諸国が続いている。一方、輸入額においては、米国が最も多く、次いで中国、日本、ドイツ、イギリスと続いており、わが国は世界でも有数の木材輸入国である。

なお、中国は1980年代初めから輸入を伸ばしており、現在は日本、欧米諸国と並ぶ木材輸入国となっているのも見逃せない（図②）。

去年の8月23、24日に第10回森林文化教育フォーラム山口大会が萩市で開催された。その基調講演で私は、青年時代を萩藩で育ち、明治3年ドイツに渡って林学を学び、同8年帰国後、「官林調査仮条例」（同9年）の制定に深くかかわったと推定される松野礎（1847～1908）の林政思想のルーツをたどった。松野は当時ドイツで学ぶ約150名の日本人留学生のうち、ただ一人林学を学んだ学生で、その修学の理由を大久保利通、木戸孝允などに尋ねられ、「森林制度の整備は明治国家にとって緊急を要する政策である」と熱心に説いて感銘させたというエピソードの持ち主である。

大久保や木戸たちを感銘させたほどの理論と熱意はどこで培われたか。その一つは、萩藩士として育った青年時代に学んだ

山鹿素行の思想に基づく「番組山制度」<sup>1)</sup>であり、他はドイツで学んだ番組山制度類似の「区画輪伐法」（Schlageinteilungs methode）とその理論を深めたG・L・ハルトツヒの「材積平分法」（Massen Fachwerks methode）の理論から会得した林政思想によると推定される<sup>2)</sup>。

19世紀から20世紀へと変転するわが国林政史の中で、「番組山制度」と「材積平分法」との二つの理論を習得した松野の役割は重要である。萩藩の「古い番山」とドイツの「新しい番山」との二つの理論の合体理論（同時体験）が、明治林政の基礎を作ったと言えるからである。私はこれを森林文化史上の課題として、さらに研究を深めたいと考えている。

（筒井迪夫）

注1)：「森林を荒さないで永く活用するためには、山の距離、位置、水の便を考え山に木が絶えないようにするとともに、伐るときも一度には伐らず跡地にはすぐ木が立つようにして裸にしてはならない」（山鹿語類）

注2)：日本林業技術協会編：「林業先人伝」、1963年。片山茂樹：「ドイツ林学者伝」、林業経済研究所、1968年。筒井迪夫：「森林法の軌跡」、農林出版、1974年。筒井迪夫：「日本林政史研究序説」、東京大学出版会、1978年。筒井迪夫：「森への憧憬」第1集——心に残るドイツの林学者たち、林野弘済会、2001年。参照



## ●コラム●

本書は、「道は萬物を生ず」の老子の言葉で始まる。山の道について説き、天の道、地の道、最終章で人の道を論じている。著者大橋慶三郎氏の経営は天然自然の理に則っているから無理がない。そして合理性がある。現場に身を置いて経験を積まないと、私たちになかなかこの理が見えてこない。

本書の構成は、1.大橋慶三郎の林業、2.高密度林内路網の計画、3.高密度林内路網の設計と施工、4.経営編の4章からなる。大橋氏の経営山林は、江戸時代以来の採草地に戦前植林された地味の悪い山を、戦後祖父から引き継いででき上がった。ゼロからの出発であり、数多くの失敗の連続のうえに今がある。林業というものの本質が余すところなく伝わってくる。まさに本の題名のとおり「すべて」であり、52年間の経験で会得した

# 本の紹介

大橋慶三郎 著

## 道づくりのすべて

発行所：(社)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

☎03(3583)8461 FAX03(3583)8465

2001年11月発行 A4変型判、159頁

定価(本体4,500円+税)

ものであり、机上の論ではない。そして、山の道は自然の掟を無視できない両刃の剣としている。

2章は、地形、地質、水系、破碎線の読み方を、地形図、航空写真、現地踏査から豊富な実例を提示しながら立体的に説いて、私たちを最終的な路網計画へと導いてくれる。路網を整備しようとする人以外にも、林業、生態学、森林科学にかかわる人、技術者に必携の渾身の章となっている。

急傾斜地に作業道を作る場合、従来の路体構築工法では擁壁を必要とする。まして、高密度の路網作設は不可能である。せっかく植林しても道がないばかりに木材を搬出できない山林も相当に多い。しかし、大橋氏は247m/haの高密度路網を急傾斜地に作設した。3章では氏の真骨頂である大橋式丸太組構造物が詳細に解説されている。これで小形パワーショベルとトラックだけで、家族労働により間

# 本の紹介

溪畔林研究会 編

## 水辺林管理の手引き

—基礎と指針と提言—

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

ホホワイトビル

☎03(3269)3911 FAX03(3269)5261

2001年12月発行 A5判、213頁

定価(本体2,000円+税)

書名のとおり、本書は溪畔林や河畔林など水辺林を保全・管理し、さらには再生・修復を図るための一つの指針の提示であって、この指針の基本理念と管理の一般的な目安が平易に、しかも科学的な根拠で書かれている。巻末には引用論文130篇あまり(うち国外36)が、また、本書の理解を助けるために、遺存的、エコトーン、画伐施業、河床粗度、間隙水域、群集構造、更新、コレクター、持続可能な森林経営、水理量、遷急線、発眼率、ピオトープなど広範な用語の解説が、そして、手引き書として重要である事項索引と樹種索引が13頁にわたっている。本文p.19～

177中には図が32、写真が47であるのも読者の理解を助けている。

第1章では、水辺林とは何かを溪畔林・山地河畔林・河畔林・湿地林・湖畔林の五つに分けて説明し、水辺林の構造と動態(攪乱と更新)、そして被陰・落葉・落下昆虫・倒木・栄養分・野生動物の生息場所等の供給などの水辺林の生態的な機能を挙げ、また水辺林の破壊・変貌・消失とエセ自然的修復の例など水辺林の問題点を探り、水辺林管理の基礎である学術的な知見を整理している。

第2章では、河川や湖岸の管理の基礎は水辺域の構造と生態的な機能を動的平衡で維持すること、

そして水辺林を連続して配置するのが重要だということを基本理念として、大規模流域を含む100km<sup>2</sup>オーダーの空間スケールを景観レベル、1～10km<sup>2</sup>を流域レベル、森林施業の基本となる1～10haオーダーを林分レベルと区分し、水辺林を管理する際に考慮すべき点が記されている。

第3章では、上記のレベルごとに、短期的スケール(10年)と長期的スケール(50年)とでの水辺林の構造の修復・再生のための水辺林管理の具体的な指針を記している。

第4章では、帯広の原野人工造林地帯での水辺林の連続性の回復、治山施設域周辺での水辺林の再生、人工経済林地帯での水辺林の復元、シカ採食圧下にある保護林での水辺林の保全と再生等の試みの事業を紹介している。

第5章では学術調査・モニタリ



## こだま

## 木材の利用と林業技術者

伐・択伐による中間収穫ができる  
林内環境が実現できた。

本書は、木の見方、枝打ちの仕方、間伐木の選定等、林業経営の基本についても、カラー写真をぜいたくに使って解説されている。教科書の理想である。内容は濃く深く、何度も繰り返し読むことで、読者の実力が引き上げられていく。読者の実力によって得るところのレベルも違ってくる。山を熟知した氏によって成る古典にして最新の座右の書である。

アジアモンスーンの風雨が容赦なくたたきつける極東の、南河内の西急斜面に、世界に冠たる路網体系と人工林施設が生まれた。これからは世界的に地域に密着した小規模な持続的林業の構築が重要視されるであろう。本書は極めてオーソドックスな林業経営の指南書であり、できれば外国語版化が望まれる。国際的にも真価を知らしめたい。それほど書である。

(東京大学教授/酒井秀夫)

ング・教育普及活動の必要性、木材生産林業・内水面漁業とかかわる水辺林の管理などでの課題と提言が、また、終章の水辺林への招待では、水辺林のモデルとなる極めて貴重な7カ所について、アクセスとともに調査や視察のポイントが要領よく記されている。

上記のように、本書が水辺林管理の手引きであると同時に、森林施設・管理の手引き書でもあり、また、本書で提示された指針は、あくまでも基本的なたたき台の一つであって、「各地の現場の事情に対応した柔軟な水辺林の管理が展開されることを期待している」と本書の前書きに記されており、森林・林業技術が果たす役割があるので、森林・林業技術者にはぜひとも読んでもらいたい本である。

(元・東京農工大学/相場芳憲)

ジャカルタへの長期派遣を終えて、日本の木材技術担当になりました。アジアでは最大の森林国であるかの国では、1カ所が年間2～3万haにも及ぶような大規模な植林や育苗事業が森林荒地で組織的に行われたり、再生が難しいと言われたフタバガキ科の環境植林が各地で実験的に進められ目を奪われましたが、一方で、①違法伐採の激増、②減少しつつある森林資源に比較した木材産業規模の過大化、③企業の負債増大と閉鎖や産業の再構築、④政策的に推進された産業造林と紙パルプ産業の問題等、持続可能な森林経営を進めるうえで、木材の利用や木材産業構造上の課題が避けて通れないものとなっていました。木材利用と森林経営の課題は一体的に解決されるべきものでした。

わが国の木材技術の課題を振り返ってみると、大きくは、①人に優しく環境面でも他の素材に比べ優れた特質を持つ木材、特にスギを中心とした地域材の利用の推進と、②木材利用を支える木材産業の体制整備や木材利用技術の革新が挙げられるのではないかと思います。加工の低コスト化や木材乾燥、品質の向上、新素材や製品の開発などに加え、地球温暖化防止を背景とした木材のバイオマスエネルギーとしての利用、シックハウス問題や木質廃棄物への対応等、新たな課題も山積しています。

川上と川下の連携はこれまでも謳われてきましたが、林業技術者は一般的に、森林の経営や保全については、現場の豊富な経験から通曉していても、木材の利用の現場を踏む機会は少なく、そのことは産業側に任せて、あまり関心を振り向けてこなかったということが言えるのではないのでしょうか。しかし、林業の活性化を図ろうとするのであれば、木材の利用の課題を林業技術者のサイドもよく知り、相互に反応し合って、林業技術と木材技術がともに一体として発展していくべきもののように思います。

学際研究と大きく構えるつもりはないのですが、本「林業技術」誌でも、木材利用と林業の連携、双方の技術的課題のコーディネーションにもう少し取り組んでみる事ができれば、と最近考えています。

(ゆ)

(この欄は編集委員が担当しています)

## 「衛星データ解析」技術開発担当職員(契約職員)の緊急募集

本会では2002(平成14)年4月採用の技術開発担当職員(契約職員)を緊急に募集します。主な職務内容:リモートセンシングやGIS技術を用いた森林情報のデジタル化システムの設計,開発,運営管理。採用予定人員:1名。応募期限:2002年3月20日(期限までに電子メールで連絡のあった者は可)。その他,応募資格・待遇・提出書類・書類送付先・選考方法等,詳細は本会ホームページ <http://www.jafta.or.jp> をご覧ください。問い合わせ先:☎03-3261-5281 総務部(阿部,本波,細谷)。E-mail: [tetsuo@jafta.or.jp](mailto:tetsuo@jafta.or.jp)

## 雑誌『森林航測』196号(本年度最終号)刊行のお知らせ

掲載項目=「森林域における航空機レーザスキャナの利用性」瀬戸島政博(国際航業)・天野正博(森林総合研究所)・赤松幸生(国際航業)／「フランスのリモートセンシング事情」齋藤英樹(森林総合研究所)／《緑の付せん紙》「簡易な空中写真撮影について—ラジコンヘリ・デジカメ・パソコンを利用して」藤田洋一(緑資源公園福井出張所)／《空中写真 プラボー!》「4. 高校「生物」での活用風景」編集室／その他記事(森林GISフォーラム地域セミナー in 岐阜 開催/世界測地系への移行,いよいよ4月1日から) 体裁・価格等=B5判,24頁,本体570円+税(送料実費)。なお,年度3回分の購読予約をいただいた場合は,送料サービス。お支払いは,年度最終号刊行後,お送りする振り込み用紙によってください。お求め・お問い合わせは,本会普及部販売担当(☎03-3261-6969, FAX 03-3261-3044, 峯)までどうぞ。

## 好評発売中! 『大別山五葉松とその起源』

著者:彭鎮華・江沢慧,企画・編集:熊本県小国町,発行:(社)日本林業技術協会,体裁等:A4判・106頁・巻末カラー,定価:(本体2,500円+税),送料別。1956年,中国大別山で発見された“大別山五葉松”。この希少樹種の保全にあたっての長年の調査・研究の日本語版成果報告。お求めは,本会普及部販売担当(上記同)までどうぞ。

### 協会のうごき

#### ◎海外出張(派遣)

2/10~14, 渡辺理事, 大平課長, アジア東部地域森林動態把握システム整備事業, ミャンマー。

2/12~16, 弘中理事長, 望月情報技術部長, アジア東部地域森林動態把握システム整備事業, フィリピン。

2/13~3/10, 正木森林整備部長, セネガル植林無償施工監理, 同国。

2/13~3/14, 鈴木航測部長, 東チモール国農林水産業開発計画調査, 同国。

2/16~22, 馬淵地球環境部長, 辺見技師, 第三者認証豪州調査, オーストラリア。

2/21~3/1, 小原国際事業部長, インドネシア国森林火災跡地回復計画竣工検査, 同国。

2/25~3/2, 大平課長, インターナショナル ワークショップ発表参加, 中国。

#### ◎研修

2/19~3/15, ドミニカ共和国環境天然資源省森林資源次省森林

保護部長, Mr. Rafael David ESPINAL MONTERO, 「流域管理計画」。

#### ◎技術研究部関係業務

2/13, 於本会, 「保安林指定基準作成調査」第2回検討委員会。

#### ◎地球環境部関連業務

2/28, 於本会, 「炭素吸収源データ収集システム開発事業」平成13年度第3回検討委員会。

2/28, 於本会, 「吸収源対策の第三者認証制度の試行事業」平成13年度第3回検討委員会。

#### ◎情報技術部関係業務

2/1, 於本会, 「地球温暖化防

止のための効果的森林施業に関する調査」平成13年度第3回調査研究委員会。

2/22, 於本会, 「酸性雨等森林衰退対策事業(森林衰退動向調査事業)」平成13年度第2回調査研究委員会。

2/25, 於本会, 「バイオマス資源の利用手法に関する調査」平成13年度第2回調査研究委員会。

#### ◎林業技士養成スクーリング研修

2/4~8, 於東京四ッ谷プラザエフ, 森林土木部門を本会谷口勝正主任研究員ほか6名を講師として開催。受講生44名(昨年と同数)。

林業技術 第720号 平成14年3月10日 発行

編集発行人 弘中義夫 印刷所 株式会社 太平社

発行所 社団法人 日本林業技術協会 ©

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03 (3261) 5281(代)

振替 00130-8-60448 番 FAX 03 (3261) 5393(代)

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

RINGYO GIJUTSU published by  
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION  
TOKYO JAPAN

(普通会費 3,500円・学生会費 2,500円・終身会費(個人) 30,000円)



業界をリードする 林業土木コンサルタンツの  
**すぐに役立つ技術図書**

**森林土木ハンドブック**

森林土木技術の基礎から応用までを網羅した森林土木技術者必携のハンディな技術書  
 B6判 1239頁 9,200円(税込・送料別)

林野庁監修

**自然をつくる植物ガイド**

— 治山・林道・環境保全の木と草 —

美しいカラー写真と分かりやすい解説・データによる植物のガイドブック

A5判 376頁 5,000円(税込・送料別)

林野庁監修

**自然をつくる緑化工ガイド**

— 緑の再生と創造 —

豊富なカラー写真と専門家による分かりやすい解説の緑化工のガイドブック

B5判 224頁 5,000円(税込・送料別)

**治山ダム・土留工断面表**

治山工事の合理的な設計・施工に必須の治山ダム・土留工の標準断面表

CD-ROM付

A5判 427頁 4,000円(税込・送料別)

**道路円曲線表**

曲線半径が小さく、曲線の数多い林道の設計・施工のために作られた道路円曲線表

ポケット判 473頁 1,600円(税込・送料別)

**森林土木構造物標準設計**

(森林土木工事の合理的な設計・施工に必須の擁壁等構造物の標準設計シリーズ)

**擁壁Ⅰ** (重力式コンクリート、もたれ式コンクリート、コンクリートブロック、2段式擁壁)

A5判 254頁 4,500円(税込・送料別)

**森林土木構造物標準設計**

**擁壁Ⅱ** (鉄筋コンクリート擁壁)

B5判解説書付

B4判 188頁 40,000円(税込・送料別)

**森林土木構造物標準設計**

**橋梁Ⅰ** (鉄筋コンクリート床版橋)

B5判解説書付

B4判 269頁 50,000円(税込・送料別)

**森林土木構造物標準設計**

**排水施設Ⅰ** (コンクリート管、ボックスカルバート)

B5判解説書付

B4判 171頁 40,000円(税込・送料別)

**治山工事標準仕様書**

A4判 145頁 2,040円(税込・送料別)

林業土木コンサルタンツが  
**独自に開発した測定器**

**土力計** (地盤支持力簡易測定器)

特許取得 PAT.3083484

基礎地盤の支持力が現場ですばやく判明するため

従来の試験と比べると

余分な床掘を防止でき、工事費の削減に貢献  
 地盤支持力不足による擁壁倒壊を防止

試験コストが安価  
 短時間で測定(約30分)  
 装置の現場搬入・搬出が容易  
 評価がすぐ出来、現場の対応が迅速

取り扱いビデオ付

定価 198,000円(税別・送料別)

購入のお申込みは、FAX 027-323-3335 へ

〒370-0851 群馬県高崎市上中居町42-1

TEL 027-330-3232

(財)林業土木コンサルタンツ 技術研究所

FAX 027-323-3335

URL <http://www.cfc-ri.or.jp>

E-mail [cfc-ri@mail.cfc-ri.or.jp](mailto:cfc-ri@mail.cfc-ri.or.jp)

# 安全、そして人と自然の調和を目指して。

## 幅広い適用害獣

ノウサギ、カモシカ、そしてシカに忌避効果が認められた初めての散布タイプ忌避剤です。

## 散布が簡単

これまでに無いゾル剤で、シカ、ノウサギの樹幹部分の皮剥ぎ被害に予防散布が行えます。

## 長い効果

薬液は素早く乾燥し、降雨による流亡がなく、食害を長期にわたって防止します。

## 安全性

有効成分のジラムは、殺菌剤として長年使用されてきた低毒性薬剤で普通物です。

ニホンシカ

ノウサギ

カモシカ

## 野生草食獣食害忌避剤

農林水産省登録第17911号

# エニファー<sup>®</sup>水和剤

造林木を野生動物の食害から守る

販売 **DDS 大同商事株式会社**

製造 **保土谷アクロス株式会社**

本社/〒105-0013 東京都港区浜松町 1丁目10番8号(野田ビル5F)

東京本社 03(5470)8491(代)/大阪 06(6231)2819/九州 092(761)1134/札幌 011(563)0317

カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

資料請求券  
林技

100万本出荷達成！！

## 食害された苗木にヘキサチューブ

### 保育事業に最適です

- ・食害された苗木は早期に復活します
- ・改植(地ごしらえ・苗木・植栽費)は不要
- ・かぶせる時期は選びません
- ・育てたい本数にだけかぶせてください

- ・食害完全防止・驚異的成長促進・下刈り軽減・誤伐防止
- ・雪害防止・活着率向上・植栽本数大幅カット・管理軽減
- ・トータルコストダウン・野生動物と共存

<http://www.hexatube.com>



**ハイカルチャー**  
PHYTOCULTURE CONTROL CO.,LTD.

613-0034

京都府久世郡久御山町佐山

西ノ口10-1 日本ファミリービル

営業部 京都

(tel) 0774-46-1351 (fax) 0774-48-1005



ヘキサチューブを被せて大きくなった食害苗木

Not Just User Friendly.  
Computer Friendly.

Super PLANIX  $\beta$

# 面積・線長・座標を測る

あらゆる図形の座標・面積・線長（周囲長）・辺長を  
圧倒的なコストパフォーマンスで簡単に同時測定できる外部出力付の  
タマヤスーパープラニクス  $\beta$



写真はスーパープラニクス  $\beta$  の標準タイプ

## 検査済み $\pm 0.1\%$ の高精度

スーパープラニクス  $\beta$  は、工場出荷時に厳格な検査を施していますので、わずらわしい誤差修正などの作業なしでご購入されたときからすぐ  $\pm 0.1\%$  の高精度でご使用になれます。

## コンピュータフレンドリなオプションツール

16桁小型プリンタ、RS-232Cインターフェイスクーブル、ワイヤレスモデム、キーボードインターフェイス、各種専用プログラムなどの充実したスーパープラニクス  $\alpha$  のオプションツール群がそのまま外部出力のために使用できます。

## 測定操作が楽な直線補間機能とオートクローズ機能

使いやすさとコストを  
追及して新発売！

スーパープラニクス  $\beta$  (ベータ)

← 外部出力付 →

標準タイプ…………… ¥160,000

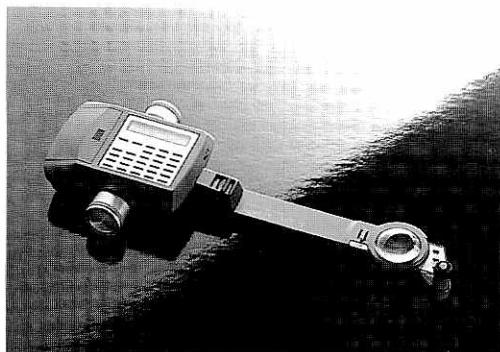
プリンタタイプ… ¥192,000

豊富な機能をもつスーパープラニクス  
の最高峰 スーパープラニクス  $\alpha$  (アルファ)

スーパープラニクス  $\alpha$  は、座標、辺長、線長、面積、半径、図心、三斜（底辺、高さ、面積）、角度（2辺長、狭角）の豊富な測定機能や、コンピュータの端末デジタイザを実現する外部出力を備えた図形測定のスーパーデバイスです。

標準タイプ…………… ¥198,000

プリンタタイプ… ¥230,000



測定ツールの新しい幕開け スーパープラニクスに  $\beta$  (ベータ) 登場。

TAMAYA

タマヤ計測システム 株式会社

〒104-0061 東京都中央区銀座 4-4-4 アートビル TEL.03-3561-8711 FAX.03-3561-8719

新版 好評発売中!!

日林協創立80周年記念事業

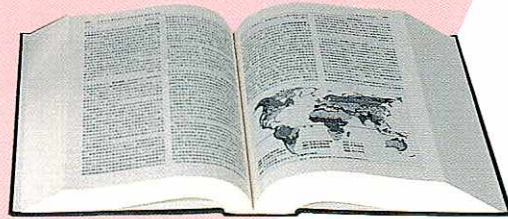
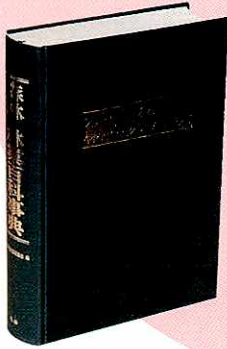
# 森林・林業百科事典

●(社)日本林業技術協会 編 ●発行：丸善(株)出版事業部

■B5判 1,250頁 上製・函入

■定価 本体28,000円＋税

森林・環境・林業・林産業にかかわる全ての分野を網羅。解説項目2,900語、索引約13,000語に及ぶ膨大な情報が本書に!!



## [本書の特色]

- 日林協創立80周年記念事業として刊行—6カ年に及ぶ編集・制作期間、各分野を代表する執筆陣(143名)による信頼の書。
- 「森林」「環境」「林業」「林産業」にかかわる全ての分野を網羅—解説項目は前版の1.7倍にあたる2,900項目を収載。
  - 「森林生態・環境」「治山・治水」「育林」「育種」「政策」「計画」「経営」「伐木・搬出」「林産物利用」等の基本的な重要分野は、これまでの成果や最新の知見を加えてさらに充実。
  - 「環境問題」「生物多様性」など21世紀森林の課題等についても解説項目を充実。
  - 「国際化」「市民参加」「森林レク利用」「バイオテクノロジー研究」「森林GIS」「高性能林業機械化」など最近の情報や動向も充実解説。
- 知りたい事項、確認したい事項をすぐに検索(索引約13,000語)、資料図版を充実して懇切な解説。索引には、主として英語(ほかにフランス・ドイツ・スペイン語等)を付記。
- 林務関係者、政策立案者、研究・教育者、実務者、学生諸氏はもちろんのこと、森林に関心をもつ一般の方々まで幅広く利用できる内容構成。

●本書は、全国の書店または発行所の丸善に直接お申し込みください。【日林協での販売は行っていません】

**丸善** [出版事業部]

〒103-8245 東京都中央区日本橋2-3-10  
TEL 03-3272-0521 FAX 03-3272-0693

日本に留学、木平勇吉先生の指導を得て日本の森林・林業・木材産業を紹介したコンパクトな英文ガイドブック。教材として、また海外からのお客様にも最適な一冊です。

## THE FORESTS OF JAPAN

英語版

Jo SASSE ジョー・サッセ

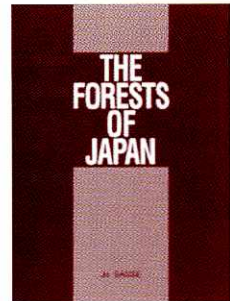
オーストラリア ビクトリア州天然資源環境省・  
林木技術センター主任研究員。農学博士

口絵：カラー

B5変型 80頁

定価(本体 1,000円＋税)

本書の構成…日本の自然・動植物。森林帯とその特徴。日本の森林の歴史。所有形態・管理・法体制等。日本の人工林。木材の需給。木材産業。参考文献。日本産樹種名の和英対照表など。



本書のお求めは… (社)日本林業技術協会 普及部まで 〒102-0085 東京都千代田区六番町7  
TEL 03-3261-6969 FAX 03-3261-3044

平成十四年三月十日発行  
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)

林業技術

第七二〇号

○定価四四五百円(会員の購読料は会費に含まれています)送料八五円