

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1 9 9 9 3

M・トダロの 開発経済学

ECONOMIC DEVELOPMENT

SIXTH EDITION

Michael P. Todaro



- ◎監訳
岡田靖夫
(横浜国立大学大学院教授)
- ◎日本語版翻訳
OCDI開発経済研究会
- ◎上製本/A5判960ページ
- ◎定価=本体7000円+税

開発経済学の世界的名著——待望の日本語版

開発はゼロサム ゲームではない

勝者も敗者もない公平な国際経済の
構築には何が必要か

農村から都市への人口移動モデルとして“トダロ
のパラドックス”を提唱したマイケル・トダロが
途上国の窮状に焦点を合わせ、開発経済の問題点
と見通しにアプローチする。

多角的な構成で、問いかけ、考える 演習に最適のテキスト

- ★10カ国語で翻訳され、40カ国以上でテキス
トとして活用
- ★20カ国の事例研究と8カ国を対象とした比
較事例研究
- ★各章末には『復習のための概念』と『討議
のための例題』
- ★600語を超える用語解説と150点を超える豊
富な図表

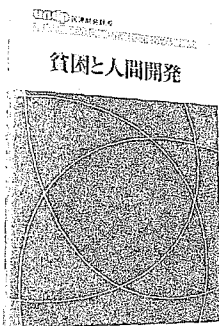
*内容詳細はリーフレットをご請求ください

貧困と人間開発

UNDP『人間開発報告書 1997』

貧困の撲滅は可能である

貧困とは所得の低さだけでなく、寿命、健康、
住居、知識、社会への参加、個人の安全保障
など、人間らしい生活を送るための基本的能
力の剥夺状態である。本書では人間貧困指数
(HPI)を導入し、このグローバルな挑戦を検
証する。



- ◎日本語監修
広野良吉(成蹊大学教授)
恒川恵市(東京大学教授)他
- ◎B5判/260ページ
- ◎定価=本体3800円+税

ODA最前線

国際協力専門家 その案顔

顔が見えるODAを探る

開発援助のために途上国各地で、技術協力に
取り組む派遣専門家たち。その数は年間3000
人にのぼり、専門分野も多岐にわたる。国際
派ジャーナリスト青木公が徹底取材により克
明に描くかれらの実態と人間ドラマ。

『甦る大地セラード』『一万人の国際大学』に
つづく著者好評シリ
ーズの第三弾。



青木公 著

- ◎四六判/264ページ
- ◎定価=本体1800円+税



国際協力出版会

〒162 東京都新宿区市谷本村町42番地 経済協力センタービル別館5F
TEL.03-3354-8571 FAX.03-3354-8570



次

1999-3

半世紀を 振り返って

私の海外見聞録(中) 1

次代の林産需要と環境緑化の関係を考える10

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内18



第2部 アメリカ大陸

11 ブラジル

(サンパウロ)

最初に南米のブラジルを訪れたのは1973年の7月から8月にかけて当時会長をつとめていた農林水産技術会議（農林省所属で、事務次官経験者を会長に当てるのが慣例）からの出張であった。このときの主な目的は日本に対する食料供給源としてのブラジル農業の可能性と、同国に対する我が国の農業面での協力のあり方であったが、サンパウロで開催される国際農業経済学会への出席を兼ねた。

同行者は、農林省熱帯農業研究センター（1993年10月より「国際農林水産業研究センター」）の研究部長の職にあった村上寛一さんとアジ研（現日本貿易振興会アジア経済研究所）研究員の桜井正雄さんである。村上さんは熱帯作物に詳しく、桜井さんはブラジル語（ポルトガル語）に堪能であったので、両氏の同行は大変ありがたかった。

到着地サンパウロでは先ず中南米最大級の規模を誇る食料配給センター（中央卸売市場）を視察した。ブラジルの野菜・果実の多様さがみてとれる。この市場は州が開設しているもので、周辺で生産される温帯果実・野菜はもとより、遠くは2,000km以上離れた北部からも熱帯果実がトラックで輸送されてくる。構内で常時働く約2万人のうちの半数以上が日系人で占められていた。

サンパウロ市に滞在した2週間あまりの間に、近郊の日系農家、カンピナス所在の州立農業研究所、東山農事なども視察した。東山農事は戦前に東南アジア、特に蘭領印度（戦後のインドネシア）で多くのエステート事業を行った三菱系の会社である。社名の「東山」は三菱財閥の創始者として知られる岩崎弥太郎氏の雅号にちなむものだが、同社のブラジルへの進出は戦前（1927年）にさかのぼる。1,000ヘクタールの農場（発足時は4,000ヘクタール）での主作物はコーヒーで、ほかに自営農民の生産するコーヒーの委託販売および委託農民への金融も行っていった。これらの事業のなかでもコーヒーの流通面はブラジル経済に大きな貢献をしていた。

サンパウロ滞在中に国際農業経済学会へ出席することは、今回出張のもう一つの目的であった。出席者千数百人を数える大会議では、学会長の前 FAO 事務総長のセン博士（B. R. Sen, インド人）はじめ、世界的に著名な学者が次々に登壇した。私が帰国後、農政研究センターで行った「ブラジルの農業」と題する報告（小倉著作集第10巻に収録）は、この会議で入手した資料に拠るところが大きい。

サンパウロを離れてからは東北部の諸州に立ち寄りながら、ブラジル最北端に近いベレーンまで足を伸ばした。パイア州の州都サルバドル（1763年までブラジルの首都）では帝人工場を訪れた。同社はいうまでもなく我が国の大手化繊メーカーで、当地で事業を具体化するのは1963年に故大屋社長がブラジルを訪れたときからだという。同社長の構想に基づき、現地の金融機関サフロンおよび丸紅との三社合併でサフロン帝人という名の現地法人を設立、72年に操

業（ポリエステル製造）を開始している。従業員数はサンパウロの事務所勤務者も含めて720人。機械設備は日本製が7割、ブラジル製が3割を占め、製品の品質が良いうえ需要が旺盛なので販路には苦労しないとの説明を受けた。同社はブラジル内で本業の化繊事業のほか、輸出入業、不動産業、さらにはマットグロッソ州での牧畜業など幅広い事業展開をしていた。

（ベレーン）

ベレーンに到着した日は総領事公邸に夕食に招かれ、農業技術協力で派遣されてきている専門家の方々に、このあたりの農業事情についての話を聞いた。当地は赤道に近い熱帯地で、市の人口は約60万、付近には日系人が約7,000人住んでいるとのことであった。数日の滞在中に永大産業が経営する木材加工場（スライスと合板）やピメンタ（コショウ）を栽培する日系農家を視察した。アマゾン地域のピメンタは昭和の初期に日系人がシンガポールから持ってきた数本の苗が源となり、この地域の重要な商品作物になるまでに発展したが、私が訪れた時期は立ち枯れ病が蔓延していた。その後、立ち枯れ病の原因究明と防除法について移住事業団（1974年以降、同事業団はJICAの創立に組み込まれる）のアマゾニア熱帯農業総合試験場が中心となって研究を続け、病原菌（*Fusarium solani*）が同定された。さらに最近では土壤中に拮抗菌を施すという生物的防除法がとられるようになったそうである。

なお、この試験場は、その後ブラジル政府に寄贈され、JICA 専門家が要員として派遣されている。

（ブラジリア）

ベレーンでの視察を終えてからは最後の訪問地ブラジリアへ飛び夕刻に到着した。当地は周知のように、中央平原の広野に新しく建設されたブラジルの首都で、1960年に旧都リオデジャネイロから遷都したところである。我々が訪れたころの人口は35万であったが、1996年のブラジル地理統計院の数字では182万人強と大幅に増えている。宇山厚大使に公邸での夕食の招待を受けたが、このおりの話題はブラジル農業や我が国の経済協力が中心であった。公邸の庭には、大使ご自身が苦心して育てておられる腰ほどの高さの桜の木があり、八重咲きの花二輪が屋外灯の光にほのかに浮き出されていた。南半球では9月初旬が桜の季節らしい。

翌日、ブラジル中央銀行を訪ね、同銀行の理事、また、通貨審議会の農業担当理事をつとめるパウロ・横田さんに会った。横田さんとのヒアリングは、今回のブラジル旅行を締めくくるのにふさわしい有益な内容であった。彼は姓名からもわかるように、サンパウロ大学経済学部出身の日系ブラジル人で、上手な日本語を喋る。

横田さんの話は先ずセラードから始まった。それはブラジリアの周辺がセラードであることとも関係しよう。ポルトガル語で「閉ざされた」という意味をもつセラード（Cerrado）は、土地が酸性で栄養分が乏しいので、農耕には適さず、極めて粗放な放牧以外に利用されていない土地を指す。こうした土地はブラジルの全土に散在し、その合計は国土面積の三分の一に相当すると推算されているが、なかでもブラジリアの位置する中西部地域には、日本の国土面積の5倍近い1億8,000万ヘクタールが集中している。セラードの土地改良は、技術的には石灰、有機物の投与をすればよいが、規模がとてつもなく広いのでカバーしきれないというのが横田さんの見解。中西部のセラード地域の開発については、1976年以降、ブラジル政府の要請に応じて、我が国の官民合同のナショナルプロジェクトとしての協力が行われ、今も継続中である。

この協力は農業部門における我が国の大型ナショナルプロジェクトの唯一の事例として注目に値する。

横田さんの所論では、ブラジルの農業戦略は道路の建設・設備、重トラクターの整備・拡充、種子の改良の3本が柱になっており、将来性のある農業対象は何かとの私の質問に対し大豆と肉牛をあげられた。

我々一行は横田さんとの会談を最後にリオデジャネイロからの直行便で帰国した。

(リオグランデスール)

1974年3月に通産省の一次産品開発輸入促進事業の一環として、ブラジルおよびアルゼンチンの羊毛生産事情を調査するため、再び訪伯した。そのころ私は通産省の一次産品開発促進会議の会長をつとめていた関係で団長をつとめたが、当調査団の団員は主として商社の羊毛担当社員で構成された。

我々調査団は、ブラジルの州では最南端に位置するリオグランデスール州のポルトアレグレまで行き、そこから小型セスナ機に分乗してバーゼという郡に赴いた。このあたりは緩やかな起伏のある地形のため、牛、馬、羊などの牧場地帯となっている。早速、バーゼ羊毛協同組合長に案内され、当地では面積・飼育頭数ともに中位規模といわれるチグレ牧場を訪れた。説明によれば、この牧場の総面積は4,600ヘクタールで、放牧数は肉牛3,000頭、羊（羊毛用のコルデル種）6,000頭。面積の大半を占める自然草地は主に羊の放牧に使い、人工草地としての500ヘクタールについては肥料（過磷酸石灰）を施しイタリアンライグラスを植え、肉牛を放牧している。

農場主から家族ぐるみの親愛の情に溢れた食事の供応を受けたのには調査団員ともども感激した。林間に大きなくぼみを作り、たき火のまわりに生木の串に刺した大きな肉片（牛肉）を立てかけて焼く野趣豊かな調理であった。

(トメアス移住地)

最初の訪伯後、私は数回この国を訪れているが、同じ場所に再度足を運んだのはトメアス移住地だけである。トメアスはアマゾン河口に近い北部地域のベレーンから小型飛行機（空のタクシーともいえ、通称テコテコと呼ばれる）または陸路ジャングルを横切ったところにある。

ここは1929年に南米拓殖株式会社に移住地として発足、戦前の入植家族は852を数えたが、定着したのは89家族。戦後の入植は1953年から始まり、私が最初に訪れたころには189家族であった。

この移住地の主作物は当初からピメンタ、カカオ、マラクジャ（パッションフルーツ）、パイア、ゴムであった。パッションフルーツは日本では観賞用として作られているトケイソウ（時計草）と同種の植物（学名：*Passiflora edulis*）で、和名はクダモノトケイソウである。

入植者たちは、当初からトメアス産業組合（協同組合の戦前の呼称）を組織していたが、この組合が中心となり、隣接する州有地を譲り受けて第2トメアスと名づけた新しい移住地を開設、後続移住者を受け入れた。私が2度にわたり現場をみたのはこの第2トメアスである。ここではカカオやマラクジャも栽培されていたが、ピメンタが圧倒的な主作物であった。

トメアス移住地では1989年11月に入植60周年を記念する祝典が催されたが、その際、私に記念祝典委員長の手切正三氏から感謝状が郵送されてきた。私自身当地にそれほどの貢献をした



アマゾン河口

覚えはないが、ご好意をありがたく頂戴し、額に入れて今も書斎に飾っている。

なお、1993年から94年にかけてサンパウロ州を中心とする南伯では最大規模のコチア産業組合をはじめ、日系の農協が相次いで倒産したのは残念きわまりない。そのなかにあってトメアス産業組合が今も健在であることは、せめてもの慰めである。

2 合州国

合州国は何回も訪れている。ここでは1976年に行われた「国際農業ジャーナリスト会議」への出席と、同会議がアレンジした種々の行事へ参加したおりの出来事に焦点を絞る。

1) 国際農業ジャーナリスト会議

私も会員の一人である我が国の「農政ジャーナリストの会」の初代会長は、朝日新聞の農政担当記者、論説委員を長くつとめられた団野信夫さんだが、創立も団野さんの尽力によるものであったと記憶する。農林省在職中からの古い友人の一人として、最近私が会長をつとめる農政研究センターの会合の常連であったが、惜しくも昨年（1998年）亡くなられた。

この会は、欧米諸国の組織している「国際農業ジャーナリストの会」の準会員になっている（承知しているところでは会費負担の面で正会員になっていない）。私が国際会議参加の案内を受けたのはこのような関係によるが、日本からはほかにも上記農政ジャーナリストの会の会員（夫人、子供の同伴もあった）10数人が参加した。

会議は、アイオワ州の州都デモインから北に車で1時間ほどのところのエームスに所在する州立大学のなかで開かれ、合州国農務長官や各種の農業団体の会長がアメリカ農業について講

演したが、私の耳には合州国農産物の売り込み PR のように聞こえた。

結果は会議そのものよりも種々の行事への参加の方が興味深く、かつ有意義であった。

2) 農家訪問

会議の行事の一つとして、参加者二人ずつがペアーとなり州内の農家に招待された。私は養賢堂（農業関係専門の著名な出版社）の取締役であった大津弘一さんとペアーを組んだ。訪問先のアーサー・パイン家の農場に行くにあたり、パインさん自らが大学内の我々の宿舎まで出迎えてくれ、車でおおよそ2時間をかけ農場に着いた。普通はここまでの時間はかからないのだが、道中、車窓からの見物のために徐行することが多く、その分、普通よりも時間を要した。

パイン農場では大豆とトウモロコシが主作物で、ほかに養豚と肉牛肥育を行っていた。住宅の敷地を含む農場の総面積192ヘクタールの規模は、家族農場（family farm）としてはこのあたりの標準より大きいそうである。肉牛肥育場は農場外の2ヵ所に設けられており、あわせて100頭を肥育していた。

夕食前のひととき、雑談的に政治や農民団体の話しになったが、パインさんは共和党びいき。理由はきわめて簡単、民主党政権では税金が余計かかるからだそうだ。合州国には、作物別の

農業者組織のほか、広く農業の利益を上げる観点から農政上の主張をする団体がある。アメリカン・ファーム・ビューロー（American Farm Bureau）とナショナル・ファーマーズ・ユニオン（National Farmers Union）がその最有力の組織で、前者は企業的農業者が中心となり、後者は中小農民が組織し、農業に対する政府の保護・介入を主張する。パインさんはファーム・ビューローに属している。



自宅前でのパイン夫妻

3) シカゴまでの団体旅行

7月5日から8日までの国内ツアーも国際会議の行事の一つであった。わずか3日間にアイオワ、ウィスコンシン、イリノイの三州を専用バスで巡るのだから、かなりの強行軍になった。

アイオワ州は大豆とトウモロコシの生産では、隣のイリノイ州と首位を争う州である。最初にベル・ブレーンに所在するファンク・シーズ・インターナショナルという種子会社のトウモロコシ種子加工場を訪ねた。ここは同社がもつ5加工場の一つで、契約農家が生産した種子を

集め、選別・乾燥・コーティング（薬品塗布）、包装、出荷を行っていた。

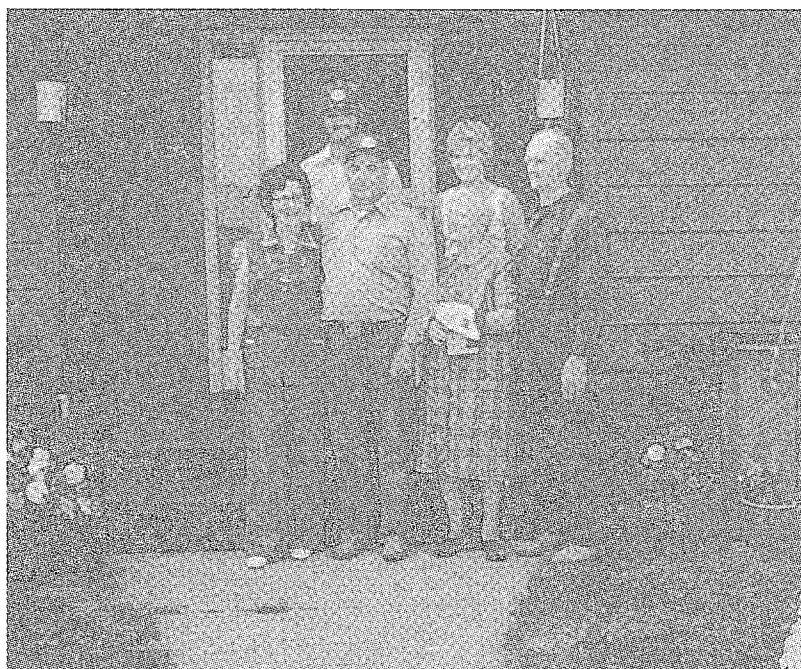
ついでながら、合州国には世界の穀物種子市場を左右する巨大な穀物会社が5社（カーギル、コンチネンタル、ブンゲ、ドレファス、クック）があるが、ファンク社はそれほどの大会社ではない。

ファンク社の加工場の次に種子生産を行っている契約農家の一つを視察した。ここでは普通の種子用トウモロコシとファンク社に渡す種子用トウモロコシとを栽培、また、兼業として肉用牛を肥育していた。このあたりの農場でも有畜化が進んでいるとの説明があった。

さて、アイオワ州の視察を終え、ウィスコンシン州の州都マジソンへ向かうが、その途中でリヴィングストンに所在するトリレー農場を訪れた。トウモロコシ栽培を主とする株式会社だが、実際にはブディック家の祖父（81歳）、父（53歳）、子（29歳）の3世代が所有、経営する家族農場としての性格が強い。所有農場5ヵ所の総面積は517ヘクタールで、ほかに122ヘクタールを賃借、従業員は3世代の3人のほか常雇が15人（一人は女子事務員、一人はセールスマネージャー）。ここでも数年前から雄のホルスタインを肉用に肥育していた。農場で収穫したトウモロコシのうち、種子用に不合格なものを濃厚飼料として使い、我々が訪れた前年（1975年）には2,500頭を出荷したという。

この日の宿泊地となったマジソンは「四つの湖の市」と呼ばれる風光明媚なところで、ウィスコンシン大学の広々としたキャンパスも湖に面しており、大学都市という趣が漂う。我々は、そのキャンパスや林業試験場を見学した。

マジソンに隣接したデーナ郡は合州国第1位の農産物の生産郡として知られている。郡



ブディックの3代家族
前列、右から祖父夫妻、息子夫妻、後列、孫夫妻

(County) というのは州の下の行政単位で、合州国全体での郡は3,000を数える。デーン郡では第1級の農家といわれるジョン・ワグナーさんの農場を見せてもらった。ワグナー夫妻には13人の子供がおり、このような子沢山ぶりは全国でも珍しいそうだ。ホルスタインの搾乳牛91頭を飼い、トウモロコシ、燕麦、牧草を栽培していた。その後、マジソンの北に位置し、牛の精液の採取・販売をする種畜会社アメリカン・ブリーダーズ・サービスを見学、ここは主要な種類の牝牛を揃えていた。

ウィスコンシン州の次は、全国の大豆の3分の1、トウモロコシの5分の1を生産するイリノイ州である。いったんマジソンにもどってからイリノイ州の州都シカゴに移動した。

シカゴには世界の穀物価格を左右するといわれる有名な取引所がある。日本語の案内書も用意されていたから、日本人の参観者も多いのであろう。取引所ビルの屋上にはローマ神話の穀物の女神セレス (Ceres) の大きな像が安置されている。穀物を意味する英語の Cereale、ドイツ語の Cerialien は、いずれもこの女神の名に由来する。

3) カナダ

ここでは、1979年に同国のブリティッシュ・コロンビア州 (略称 B・C) のバンフで開かれた国際農業経済学会への出席にあたり、同学会が用意した会議前のグループツアーのうち、バンクーバーからバンフに至るコースについて回想する。

私はその前の訪問国であるペルーから空路バンクーバーに到着し、初日は同地に出先のあるジェトロ (日本貿易振興会、現日本貿易振興会アジア経済研究所) の増田所長の運転・案内で市内をドライブした。

市内にある B・C 州立大学のキャンパス内には日本庭園があり、ささやかな日本家屋が新渡戸稲造博士のモニュメントとなっている。祖国に志しを得ないでこの地で病没された先生を偲んで感慨深かった。

さて、バンフまでのグループツアーは中型バスで、参加者の国籍は合州国、フランス、西ドイツ、中国、日本 (3人) などまちまちで、案内・説明役として B・C 大学のウインター教授が同乗した。

バンクーバーとバンフの間は約850kmだが、途中にいくつもの見学先が組まれている関係で1週間を要した。経路地は山地が多いため、穀作は少なく、畜産、果樹・野菜、林業が多い。バンクーバーに近い国立の畜産試験場では、B・Cの畜産事情の概念を得た。カナダでは畜産に限らず試験場はすべて国立で、合州国のような州立試験場はないとのことである。

ツアーは鮭の遡上で有名なフレザー川沿いにはじまる。フレザーヴァレーではまず野菜の協同組合を訪れた。組合員は25の農家で、そのうちの一つに案内された。婦人たちがセロリーを収穫しており、もぎたてのセロリーを賞味した。農場主は中国系カナダ人で、圃場面積は16ヘクタール、セロリーのほかにレタスが栽培されていた。

また、同地にあるモレステン酪農場は、乳牛72頭を飼い、トウモロコシ8ヘクタール、牧草地80ヘクタールの規模であった。このあたりにはアルファルファを栽培する専業農場もあり、見学したサンライズ農場では、スプリンクラー灌漑により年3回の収穫をするという。その販売先は近くの畜産農場のようである。ついですが、日本にはこのアルファルファの乾草を合州国やカナダから大量に輸入している。

農業関係ではないが、コース途中でインディアン部族のレザーブ（保護地）にも立ち寄った。レザーブの面積は約1万3,000ヘクタールで、インディアン住民は47家族、400人、また、職業としてハンディクラフト（手工芸）を奨励していたが、国からの資金供与は限られているとの説明があった。

多くはダグラス・ファーとか、スプルスと呼ばれる真っ直ぐに伸びる杉に似た針葉樹である。このダグラス・ファー（Douglas fir）材は、合州国やカナダは以前より大量に輸出しており、日本では米松^{べいまつ}の商品名で知られている。植物学的にはマツ属（学名：*Picea*）に入らないツガの仲間で、学名は日本語に由来する *Tsuga* または *Pseudotsuga* である。我々はこのあたりで伐採作業の現場や製材工場を視察した。

森林地帯を抜けると果樹地帯に変わる。このあたり（ケロワナ地区）は太陽熱が十分でないため、品種の選択や改良に苦心しているという。果樹試験場やワイナリー（ブドウ酒醸造所）などをみた。

ケロワナ地区のブドウ園の合計面積は約1,200ヘクタールで、我々のみたワイナリーのブドウ園ではフランスの交雑種やアメリカ品種が導入されていた。その晩、ケロワナの宿では珍しい夕食を供せられた。豚の肋骨と野生稲である。肋骨は我々一行で1頭分、野生稲の方はインディアンが近くの湖水から収穫したものという。

ここで一言つけ加えると、英語でいう wild rice は植物学上は稲属（*Oriza sp.*）ではなく、マコモ属（*Zizania sp.*）である。1984年前後、私はマコモが我が国の水田の転作物として利用できないかと考えて調べたことがある。これによる知見は私の著作「警笛以前」（1997年7月農文協発行）にワイルド・ライスとして収録している。

ケロワナ宿泊の翌日は、さらにいくつかの山を越えて終着地のバンフに到着した。ここは海拔1,338メートルの高地で、バンフ国立公園として世界的に有名なりゾート地である。我々が出席する学会の会場は町外れのバンフセンターにあった。この国際農業経済学会は、前述の1973年にブラジルのサンパウロで出席した会議と似たようなものであった。

クダモノケイソウ



次代の林産需要と環境緑化の関係を考える

中国ポプラ等早生樹調査開発研究協議会
専務理事 森 正次

近年、人類の生存とその持続的な繁栄について種々議論されるさい、地球規模でのモノサシが使われるようになってきている。そこでは、しばしば「地球の3分の1は砂漠化している」、「世界の人口はいつまでに何十億人を超える」など、急ぎ対応策が求められる多くの課題が提起される。

筆者はこれらの問題を克服するには、まず、身近なところから取り組み、それを積み重ねる作業が重要だと考えている。軽症の病人の治癒を先行すれば、結果、健康体の方が多くを占める環境になると確信するからである。

本稿では、荒廃した農牧地、森林、遊休地等の未利用地を緑化再生し、CO₂の削減・森林再生等の環境保全をはかるにはどう思考すればよいかについて、また、林産物需要等の経済性を視野に入れて緑化の持続拡大をはかる対応策などについて私見を述べさせていただく。

緑化の目的は、純粋な自然環境保護と、それをはかりつつ持続再生産していくことに大別されよう。

筆者は1965年以降、今日まで26ヵ国で森林視察をする機会に恵まれ、1975年からは熱帯造林に取り組み、その生長記録を20年間にわたり計測分析してきた。また、数ヵ国で造林プロジェクトにも関与した。まずは、これらの見聞と体験に基づく話からはじめたい。

1. 典型的な早生樹造林の効果の例

1) 中国の平原無林地帯でのポプラ等の早生樹造林：

1998年1月に発表された「中国林業情報」（林業部発刊）は、1990～95年における合板生産およびパーティクルボードを生産している全国の省のうち山東省、河北省など、上位8省の生産動態を掲げている（表一1、表一2）。

表-1 合板主要産地(省別)の動態

単位: 万 m³

年次	1990		1991		1992		1993		1994		1995	
	生産量	位	生産量	位	生産量	位	生産量	位	生産量	位	生産量	位
全国生産	75.78		105.4		156.47		212.45		260.62		759.26	
山東省	1.00	15	2.32	13	1.68	18	1.44	20	7.14	15	158.89	1
河北省	1.20	13	1.26	17	7.29	8	5.60	13	11.71	7	79.44	2
江蘇省	2.34	8	5.11	6	8.75	6	15.53	5	28.48	2	76.80	3
福建省	9.56	3	11.57	4	19.70	2	28.12	1	37.98	1	76.32	4
湖北省	0.29	23	0.88	20	5.94	11	4.03	15	10.34	9	50.21	5
河南省	0.61	19	0.91	19	1.00	20	6.54	12	11.27	8	42.83	6
浙江省	1.80	10	1.81	15	3.32	14	8.05	11	5.66	17	30.51	7
広東省	7.81	5	15.81	1	23.82	1	26.11	2	22.96	4	24.99	8

注)

山東省、江蘇省、湖北省及び河南省では暖帯系ポプラ、河北省では北方系ポプラ、福建省及び浙江省は馬尾松造林資源の増加が生産増に寄与している。

表-2 パーティクルボード主要産地(省別)動態

単位: 万 m³

年次	1990		1991		1992		1993		1994		1995	
	生産量	位	生産量	位	生産量	位	生産量	位	生産量	位	生産量	位
全国生産	42.80		61.83		115.85		157.13		168.22		435.10	
山西省	2.63	5	2.82	6	4.60	9	4.89	12	5.26	10	115.62	1
江蘇省	0.06	27	0.13	36	0.47	25	0.87	26	2.26	21	33.89	2
黒竜江省	2.83	4	6.09	3	12.96	4	21.72	2	20.65	2	27.93	3
河北省	1.68	8	1.53	15	2.81	13	6.21	9	3.76	16	27.41	4
河南省	0.97	14	1.44	16	1.02	20	2.99	16	4.87	13	25.23	5
広東省	9.30	1	12.15	1	13.60	3	21.97	1	22.20	1	22.20	6

注)

山西省、河北省は北方系ポプラ、江蘇省、河南省は暖帯系ポプラ造林資源の増加。黒竜江省は天然林の廃材高度利用、広東省は輸入材の廃材利用。

上記した二つの例は、1982年の中国の平原緑化政策により推進された平原無林地帯にけおる早生樹造林による資源造成の効果を示すもので、造林の実施後10余年を経て顕著な効果が表れた。この造林は、在来方式とは異なり、食糧生産に影響のない農耕不適地の林地活用と並木造林方式を採用している。

2. 緑化再生可能な未利用地

1975年ころより紙の需要が急増しはじめたため、木材資源の減少を補完する策として早生樹の造林が世界的に検討されるようになった。

1) ブラジルのセラード:

当地域は緑化再生が可能な乾燥灌木林地(半乾燥地)の代表とされる。

ブラジルの中央部に位置するバイア(Bahia)州に存在するセラードは、海岸線から150km

内陸に進んだところに広がる。年間の降雨量が500～800mmと少ないため、乾燥地特有の樹木のみが生育し、農業らしきものはみられなかった。

そのような状況のなか、筆者らが注目したのは、1978年にブラジルの石油公社（PETROBRAS）が州都サルバドール周辺に化学コンビナートを建設したさい、土地価格が安価な農耕不適地15万 ha を取得してパルプ生産を行うためのユーカリ造林を開始したことであった。同公社側の説明によれば、この事業は植栽3～4年後に造林木が枯死しはじめる思わぬ事態に直面した。原因を調査したところ地下1.2～1.3mの部分に酸化鉄の薄い層が存在し、根茎生長を阻み、地表からの水分枯渇をまねいていた。

対策として地下水の上昇の有無を確認するため、この層の切開試験を行ったところ、上昇が認められたので、大型ブルドーザーに特製の大型鎌を設置し、造林地の苗の植栽穴に沿って酸化鉄層の切開を実施した。造林地の樹木はこれ以後、順調に生育し、生長実績では南部のサンパウロ地区よりもよい成績をおさめた。

2) 荒廃放牧地：

アマゾンの東北部に位置するカラジャス鉄鉱山の埋蔵量は、毎年5,000万トンを輸出しても300年間は続くと推算されている。東海岸の積み出し港であるサンルイスまで900kmの鉄道が建設され、1985年より鉄鉱石の輸出が開始されたが、ブラジル政府は鉄山の開発者リオドセ社に、鉄道沿線幅300km、約2,700万 ha に及ぶ広大な土地の地域開発の責任を負わせた。この鉄山開発の全体計画の一つに掲げられた緑化事業については、1985年9月以降7回訪伯し、リオドセ社とともに緑化計画の立案と実施に関与した。

ブラジルの牛の飼育数1億8,000万頭は人口と同じといわれるほど多い。しかし、ここでの造林対象地となる荒廃放牧地のなかを走る主要道路周囲の表土は、たび重なる火入れのせいかセラミック状に変化し、牧草が生育できない状態にあった。

最初の造林実験では、地下水の汲み上げが可能な井戸設備のある地域で、乾燥に強いユーカリを選んだ。表土が固いため深土耕としたが、植栽数年後に確認したところ、驚くほどの生育の良さを示していた。牧草も発芽できないセラミック状の表土がバリエーとなって、深部の土壌養分が守られていたからで、鉄道沿線の多くの荒廃した放牧地の再生を可能とした。

3) 農耕不適地の利用：

1993～98年にかけて、毎年中国の華東地区で「農耕不適地における早生樹造林と造林木の利用」についての研究を重ねた。

この地域の農耕不適地とは、次の三つを指す。

- A) 農業構造改善事業に派生する河川敷、堰堤（大河川、運河、灌漑用護岸）
- B) 貯水湖沼周辺低温地の堰堤（溢水防止）
- C) 黄河、揚子江（長江）がもたらす流土沖積地の干拓地（脱塩）

これらの地を緑化林地にできれば防風林にもなるので、農作物の増収、洪水防止、新たな農地造成、CO₂削減等の面で効果が期待できる。この前提に立ち同地区では活着に優れ、生長力が旺盛で若干の脱塩機能を持つ早生樹の暖帯系ポプラ（イタリアーポプラ）の造林を促進した。具体的には、1975年に米国より原種を導入し、南京林業大学と UNDP とで共同品種改良の研究を行い、中国政府が掲げる「平原緑化」政策（1982年）と「一つの基地（造林地での加工利用促進）」政策（1992年）を追い風に華東地区6省（山東、江蘇、河南、安徽、湖北、湖南）が対象になった。

4) 土壌の性質に起因する未利用地:

戦時中に米軍の手で投下されたナパーム弾、枯れ葉剤（ダイオキシン残留）の被害で農耕不適となった地域は、全国で数100万 ha に達したと推算されている。1989年にベトナム政府の要請で、同国の森林研究所員とともに、これら地域を林地として再利用する検討をした。ベトナム政府の方針では、造林地として利用し、侵食を防止、薪炭自給、樹木のチップ化のはかり、輸出による雇用の維持と外貨獲得、パルプ工場、繊維板工場の建設を進めるとしている。この考え方は、とくにダイオキシンの消滅まで今後どのくらいの期間必要であるかが不明なことからくる選択でもある。

一方、メコンデルタ地域でも試行錯誤の実験が行われた。一般に当地域は米の三期作ができるとされているが、三分の一の地域は強酸性のパイライト土壌であるため、雨期に漸く一作ができるだけの地域も珍しくない。低湿地帯で地質基盤が草炭、泥炭、亜炭層で、硫黄が酸化してできるこのような土壌は、地表から数10cm下に存在する。

ここでも上部の腐植土を筋状に切開し、腐植土を盛土した床を作りユーカリ造林を行ったが、上記の成功例とは異なり5万 ha の植栽地で植栽後3年を過ぎるころから樹勢が衰えはじめ、2万 ha で病虫害の発生をみた。原因は明確になっていないが、おそらく雨期の増水で盛り土が冠水し、腐植土の厚みが削られ根茎が早々に強酸性土壌に達して根茎の生長を阻害したものと思量される。もともとパイライト土壌の湿原地帯には、メラルーカという在来樹種があり、薪炭、水土家屋の杭、梁等に利用されているが、これより生長の早いユーカリ樹種を選定したことも失敗要因の一つであろう。

メラルーカについて日本は、1960年代の初期にパルプ用の試験をするため、インドネシアより僅かではあるが輸入した実績がある。最近ではメラルーカの品種改良が進み、生長量の良いものが出てきているので、病虫害の懸念の少ない在来種を持続造林樹種に加える検討をしてもよいのではないかと。

5) 長期遊休農牧地:

WTO加盟国のうち、いくつかの国では、農作物価格の国際競争力が低いため、農民に対する価格・休業補償金等が財政負担となり、減反政策を余儀なくされている。

我が国でも休耕田の面積が今年中に全水田面積の35%を占める96万 ha に達し、戦後に海外在住者の帰国を受け皿として森林を伐採・開発した山村農地のうち、廃村で休耕地化した面積を加えると推定120万 ha となる。これはニュージーランド、チリの全造林分析に匹敵し、国土総面積の3%を超える。かつて平原林であったこれらの農地に対し、無期限の失業保険給付に似た減反補償金を支給しながら、放置されている実情は深刻な問題である。平野部の農村は交通インフラが整備され、都市部との間を結んでいる。こうした広大な土地（資産）を未利用（休耕地）のまま放置し、その状態を維持するために多額の税金を投入し続ける政策は変えなければならない（付表参照）。

外国の例をみる。

ニュージーランドやチリの造林は、1930年ごろに農業、鉱業の不振による雇用を確保するために実施された。造林樹種はラジアータパインである。早生樹として物性が劣るので市場性が乏しいとの批判もあったが、生長の早さ、生長量の大きさ、原料コストの安さが、加工利用技術の進歩と消費者ニーズの変化で優位性を高め、今日では両国の基幹産業の地位を占めるまでになった。

ドイツ、フランスは、政策として国産材の依存率を50%としている。両国の林業、林産工業は国際競争力を考慮した平原林資源に支えられている。また、産地から工場、工場から市場をつなぐ交通インフラの整備、木材資源のすべてを利用する先端工場技術を開発し、CO₂も削減している。

身近なところに存在する軽症未利用地の緑化が図られれば、「環境」と「開発」の共存を可能とするだけでなく、より重症の乾燥地、砂漠地での緑化問題を克服する糸口となり、原資調達をも可能にしよう。

3. 熱帯林地域での持続的な緑化と資源の再生

近年、熱帯林の消滅が危惧されるようになってきているが、これを防ぐには持続的な緑化と資源の再生が必要になろう。ここでは筆者の20年にわたる熱帯雨林での造林経験を踏まえながら消滅回避への手法を考える。

1) 熱帯林荒廃の背景：

熱帯林の荒廃が始まったのは、16世紀のヨーロッパ列強による植民地支配にまでさかのぼる。第2次大戦以前の熱帯林材の需要は、造船材、建築構造材、港湾建設用材が主であった。供給先はアフリカ、南米の森林を形成していた硬木で、伐採後は焼かれて換金作物用の農地に変えられた。一方、東南アジアの熱帯林に多いフタバガキ科の樹種が利用されだしたのは、これよりずっと遅い20世紀に入ってからである。利用される時期が前者に比べこれだけ後になったのは、樹種が軟材で、腐朽、虫害が発生しやすいことに起因する。しかし、近年は乾燥、加工技術の進歩により合板、製材としての利用が急速に広がっている。

ちなみに、資源の減少の早かったアフリカ、中南米諸国では1970年代中頃から原木での輸出を禁止するが、東南アジアの主要生産国であるインドネシア、フィリピンが原木輸出に踏み切ったのは1985年である。

表-3 森林面積の推移

実数：指数（ ）：面積 / 億 ha

	1971	1976	1981	1986
全 世 界	100 (42.0)	98.8 (41.5)	98.3 (41.3)	97.1 (40.8)
先 進 国	100 (18.5)	99.5 (18.5)	100.2 (18.6)	100.2 (18.6)
開発途上国	100 (23.5)	98.3 (23.1)	96.8 (22.7)	94.6 (22.2)
(熱 帯 林)	100 (20.1)	97.9 (19.7)	95.8 * (19.3)	93.7 (18.8)

FAO発表数値による。

*1981年の熱帯林内訳：閉鎖林12億ha、疎林7.3億ha

1992年にブラジルで開催された UNCED（国連環境開発会議）では近年の熱帯林の急速な減少を重要議題として取り上げた。同会議で報告された衛星写真の解析による減少面積は、1986年の年間1,130万 haから1990年の1,700万 haへと拡大している。

熱帯林の減少を加速させている原因の一つとしてよく指摘されるのは、開発途上国の人口の急増と農地の拡大だが、この農地開発の加速と森林資源再生力の低下には相関関係がある。第2次大戦後の森林伐採は、大型化した建設機材の使用に伴い、林内の幼稚樹の被害を激増させ

た。原木搬出道路の幅員は、路面の乾燥維持が必要となるので、陽光を受けやすい幅30mもの森林伐開を行うこととなり、農地開発をも促進させた。

今日、熱帯林を抱える多くの諸国では、森林法により、胸高径50cm以上の大径木のみを伐採許可の対象としている。他にも25年後に再度伐採する「天然更新」による択伐持続経営を基本とし、さらに、河岸より50m、果樹木、急傾斜地、鳥獣産卵地の伐採を禁止するなどの自然環境保全の規制を設けているが、幹線、林内道路を具備した択伐跡地は、結果的に増大する失業者に食料自給用地を提供してしまった。伐採後に残された木で家を建て、盗伐した木を換金しながら農地開発を進める不法入居者を行政側が厳しく処罰すれば、都市での失業者、浮浪者を増加させるという矛盾にぶつかる。

2) 天然更新と造林の併用による森林再生：

現状にみる熱帯の森林は、例え伐採上の規則が守られても、上述のような理由で再生期間が延びるので、再生資源量の減少をくい止めるのはむづかしい。

筆者は、この問題への対応策として、「択伐林の10%を皆伐し、生長量の大きい在来種の早生樹を造林して資源量の減少を補ない、残る90%を天然更新することで種および自然環境を保全する」という仮説を1973年に立ててみた。ここでの伐採基準は、従来と同じ胸高径50cm以上、想定主伐期20年、推定収穫量300~400m³/haとした。用途は、合板、製材用である。

この考えに基づき、第1期の実験を1975~78年の3年間にわたりパプア・ニューギニアのニューブリテン島の255 haで実施し、観測期間を1979~81年の3年間とした。実験は良好に推移したので、1982年以降には本格的な造林に着手、その面積は今日までに約1万haを超えた。

表-4 造林木カメレレの生育状況

1996年計測

プロット NO.	樹令	残存 本数	立木 蓄積	MAI m ³ /ha	胸高径 50cm上		胸高径 50cm下		間伐 有/無
					本	m ³ /ha	pcs	m ³ /ha	
2	24	154	697.356	29.1	84	559.388	70	137.968	無
3	20	184	618.470	30.9	68	405.252	116	213.218	無
4	20	186	637.876	31.9	66	385.284	120	252.592	無
5	20	92	572.150	28.6	80	545.476	12	26.674	有
20	20	126	550.726	27.5	72	423.060	54	127.666	有

生長計測は1982~96年の14年間にわたり74ヵ所(24ha)の観測定点プロットで、カメレレ(*Eucalyptus degulupta*)、エリマ(*Octomeles sumatrana*)、タリス(*Terminalia brassii*)、チーク(*Tectona grandis*)の4種類を対象に毎年行ってきたが、表-4の20年生の数値が示すように当初予測(「主伐期20年で収穫量300~400m³/ha」)に近いものであった。

天然林内の胸高径50cm以上の大径木は、ha当たり平均5本、出材量は約30m³/haである。表-4の生長計測数値から推し測ると、造林で10倍位の収穫量が期待できるので、間伐を実施すれば無間伐に比べ主伐期20年の大径木収穫量は20%程度多くなる。

この造林には次のような利点がある。

A) 天然更新との併用で自然環境を保全しながら、択伐跡地の10%以内の面積で造林を行えば、資源の持続生産が可能となる。

- B) 年間平均生長量 $30\text{ m}^3/\text{ha}$ という大きさは、 ha 当り29トン/年の炭酸ガスを吸収していることになるので、炭素固定量は、 $7.2\text{ トン}/\text{ha}/\text{年}$ と計算できる。
- C) 主な用途が製材、合板を中心とする木質材料の利用のため、伐採後の炭素固定期間が長くなる。
- D) 20年以内の造林期間であれば、施肥をしなくても持続生産が可能（土壌調査の結果）である。
- E) 初期資金の手当ができれば、再造林資金を含む利益が確保できる。
- F) 資源の持続確保により、加工産業の持続経営が可能となる。

4. 世界各地の早生樹造林

1) 早生針葉樹の造林：

原産地がカリフォルニアのラジアータパインは、1930年ころ太平洋岸南半球の温帯国であるニュージーランド、チリで造林されたことは前述した。

両国がこのラジアータパインの造林に着手する動機は、寒帯、温帯の有用針葉樹の輪伐期より半分以下の撫育期間で主伐期を迎えるため、投資コストの軽減と原料コストの引き下げが可能と計算したからである。

一方、カリブ海沿岸諸国原産のカリビアマツが、主として太平洋諸島地域で造林されるようになったのは1950年ころである。現在は輪伐期15年でパルプ用材として利用されている。

2) 早生広葉樹の造林：

イタリーポプラの造林は第2次大戦以前よりヨーロッパでみられたが、1960年代以降は他の温帯先進諸国でも実施されるようになった。中国に導入されたのは1975年で、現在は華東地区で造林地が拡大している。日本にこれが根づかなかったのにはいくつかの要因があるが、はっきりしているのは生育適性のある低湿地帯ではなく、地下保水量の少ない山岳地で行われたことである。

1970年代に入ってから造林の傾向の一つは、熱帯・亜熱帯諸国で、パルプ用および薪炭用資源としてユーカリおよびアカシアが荒廃した農牧地の土地活用を兼ねて進められてきた点にある。東南アジア熱帯諸国では、1985年ころの原木輸出禁止の前後から活発化したが、1975年には用材撫育を目的とする在来早生樹種による造林が開始されている。

早生広葉樹には、①開花、結実時期が植栽後半年から数年以内と短かく、品種改良に取り組みやすい、②生長量の大きい交雑新品種の増加が著しく、原料コストの引き下げが容易である、③挿木造林などの林業技術の改良が日進月歩を遂げている、などの特徴がある。

(ユーカリ)

ブラジルの代表的なパルプ会社アラクルス社は、品種改良による生長量の変化について、1980年の年間平均生長量(MAI)を $20\text{ m}^3/\text{ha}$ から1985年には $35\text{ m}^3/\text{ha}$ 、1990年には $50\text{ m}^3/\text{ha}$ 、1997年には $80\text{ m}^3/\text{ha}$ になったと公表している。1989年に前述したサルバドールに所在する石油公社の造林地で実見聞したところでも、連年生長量が $120\text{ m}^3/\text{ha}$ と驚異的な増加数字が記録されていた。

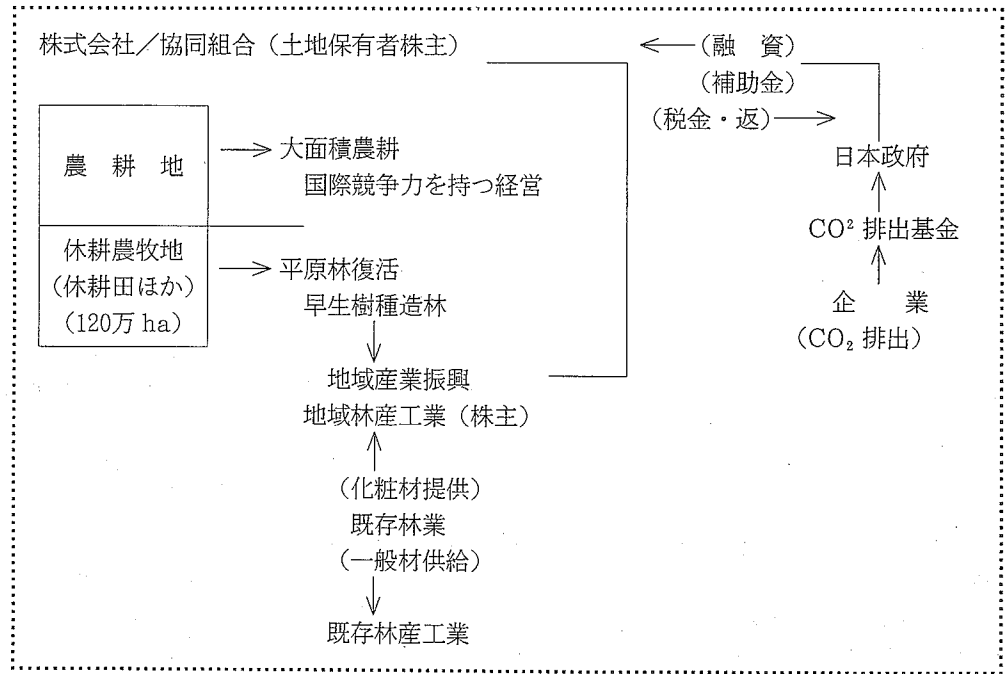
ユーカリは交雑種(F₁)を作りやすい。近年はバイオテクノロジーを用いての組織培養、挿木造林等の造林技術の進歩で生長量の増加が急速に進み、原料のコストダウンが著しい。ブ

ラジルの広葉樹パルプ生産コストが世界で最も安く、国際競争力が高い理由はこの点に集約されよう。

ついでながら筆者は1987年にタイの SHS 社をブラジルの造林地に案内し、品種改良、造林技術を見学させた。それを機に同社の造林実績は改善され、東南アジアの大規模ユーカリ造林地では、最大の MAI (40m³/ha) を記録するまでになった。

平原での早生樹造林は、一般的に生長量が大いことから原料コストは安く、既存の交通インフラ整備により、工場への搬入費、市場への製品油相費負担も少ない有利さがある。日本の場合、国内に大きな林産物消費市場を持っているのは強味である。

(付表) 日本における休耕農地の活用と平原林の復活



*

海外農林業開発協力促進事業

民間ベースの農林業投資を支援

(社)海外農業開発協会は昭和50年4月、我が国の開発途上国などにおける農業の開発協力に寄与することを目的として、農林水産省・外務省の認可により設立されました。

以来、当協会は、民間企業、政府および政府機関に協力し、情報の収集・分析、調査・研究、事業計画の策定、研修員の受入れなどの事業を積極的に進めております。

また、国際協力事業団をはじめとする政府機関の行う民間支援事業（調査、融資、専門家派遣、研修員受入れ）の農業部門については、会員を中心とする民間企業と政府機関とのパイプ役としての役割を果たしております。

海外農林業開発協力促進事業とは

多くの開発途上国では、農林業が重要な経済基盤の一つになっており、その分野の発展に協力する我が国の役割は大きいといえます。そのさい、当協会では経済的自立に必要な民間部門の発展を促すうえで、政府間ベースの開発援助に加え、我が国民間ベースによる農業開発協力の推進も欠かせないとの見地から、昭和62年度より農林水産省の補助事業として「海外農林業開発協力促進事業」を実施しております。

1. 優良案件発掘・形成事業（個別案件の形成）

農業開発ニーズなどが認められる開発途上国に事業計画、経営計画、栽培などの各分野の専門家で構成される調査団を派遣して技術的・経済的視点から開発事業の実施可能性を検討し、民間企業などによる農林業開発協力事業の発掘・形成を促進します。

2. 地域別民間農林業協力重点分野検討基礎調査（農業投資促進セミナーの開催）

農業投資の可能性が高いと見込まれる地域に調査団を派遣して、当該地域の農業事情、投資環境、社会経済情勢を把握・検討し、検討結果に基づく農業開発協力の重点分野をセミナーなどを通じて民間企業に提示します。

3. 海外農林業投資円滑化調査（情報の提供と民間企業参加による現地調査）

海外投資事業に関心を持つ企業の投資動向アンケート調査および投資関連情報の整備・提供を行うとともに、主に海外事業活動経験の少ない企業などを対象に、関心の高い途上国へ調査団を派遣し、当該国の農業開発ニーズ、農業生産環境などを把握します。

相談窓口：(社)海外農業開発協会

第一事業部

TEL：03-3478-3509

農林水産省

国際協力計画課事業団班

TEL：03-3502-8111（内線2849）

環境コンサルタント募集

地球の限りある資源を私たちの子孫と共有してゆくために、
開発と環境の調和を求めて私たちは開発援助事業に携わっています。
私たちと一緒に仕事をしてくれる環境コンサルタントを募集します。

応募資格

- 大卒以上(35歳以上)
- 海外開発プロジェクト関連事業における実務経験3年以上

専門分野

- 環境工学、衛生工学、環境計画、環境保全、地球環境管理計画、環境アセスメント
- 森林保全、流域保全、社会林業、森林管理計画、林業

給与・待遇

- 当社規定による
- 契約社員或いは非常勤も可

応募書類

- 履歴書(写真貼付、既製私製問わず)
- 業務経歴書(業務内容が判る程度)

応募要領

- 応募書類を下記まで郵送下さい(書類不返却)。
書類選考のうえこちらから連絡致します。
- ご質問等ありましたら、下記までお尋ね下さい。

日本工営株式会社 コンサルタント国際事業部 業務部

〒102-0083 東京都千代田区麹町2丁目5番

Tel: 03-5276-3345 Fax: 03-5276-3090 E-mail: a3121@n-koei.co.jp 担当: 後藤佳三

海外農業開発 第248号 1999. 3. 15

発行人 社団法人 海外農業開発協会 春名和雄 編集人 小林一彦

〒107-0052 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

TEL (03) 3478-3508 FAX (03) 3401-6048

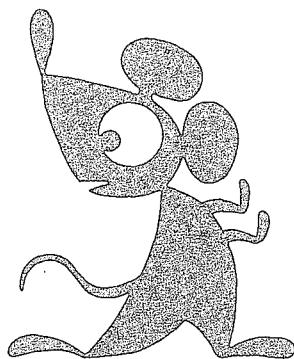
定価 300円 年間購読料 3,000円 送料別

印刷所 日本印刷㈱(3833)6971

あらゆる殺そ剤がそろう

殺そ剤の総合メーカー

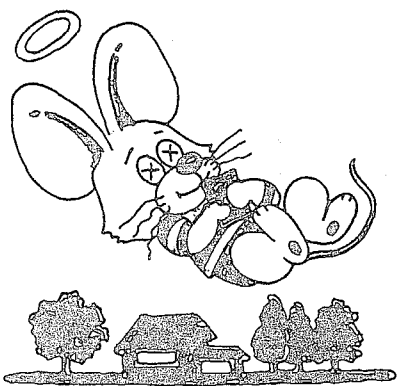
昭和27年創業以来、食糧倉庫専用殺そ剤並びに、ラテミン投与器をはじめ、農耕地用リン化亜鉛剤の強力ラテミン、硫酸タリウム、モノフルオル酢酸ナトリウム、インダンデオンの各薬剤等、あらゆる殺そ剤の開発と製剤の研究、改良に努力をづけております。



製造元 **大塚薬品工業株式会社**

本社・東京都豊島区西池袋3～25～15 1B 第一ビル
大阪支店・大阪市淀川区西中島3～19～13 第二ユヤマビル
川越工場・埼玉県川越市下小坂 304

ネズミ退治に抜群の効果!!

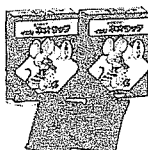


●チュークリン（強力粘着剤）



強力粘着剤を使用したネズミ捕り。ネズミの動きで自然にくるまります。寄生するダニやノミなども同時に処理できるのでたいへん衛生的です。

●イカリネオラッテ（殺そ剤）



ネズミの嗜好物が入っているので効果は抜群。耐水性の袋に入っているので濡れている場所でも使用できます。

イカリ消毒株式会社

本社／〒160 東京都新宿区新宿 3-23-7

☎03 (3356) 6191(代)

海外農業開発

第 248 号

第3種郵便物認可 平成11年3月

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT N