

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

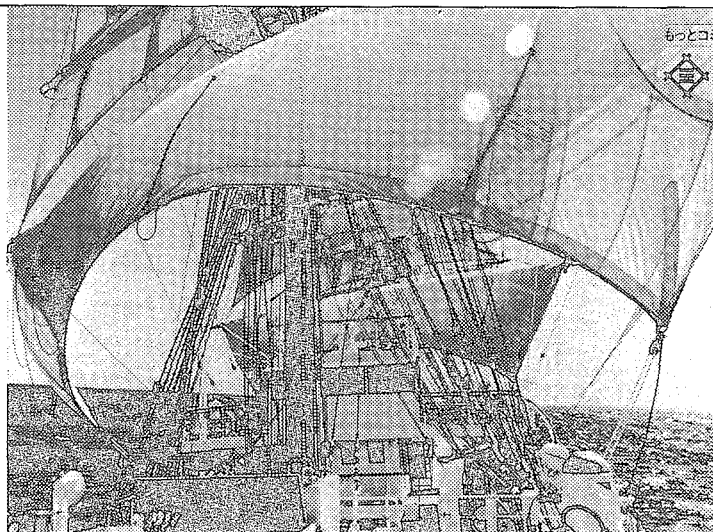
1993 7, 8



いろいろな国があり、
 いろいろな人が住む、
 私たちの地球。
 しかし豊かな明日への願いは同じ。
 日商岩井は貿易を通じて
 世界の平和と繁栄に、
 貢献したいと願っています。

**We,
The World
Family**

日商岩井のネットワークは
 世界160都市を結びます。



もっとコミュニケーション、世界の心へ。

三井物産

時代を超え、国境を超えて
 礎^{いし}づきの。

さまざまな人種。いろいろな言葉。気候風土も違えば、習慣にも隔たりがある。そんな国々が多数集まった偉大なる寄り合い所帯、地球。

その地球を舞台に活動する私達商社マンの使命は、人種や国の大小、経済レベルの違いを超えて、そのひとつひとつの国々のニーズや価値観を理解して経済活動を手助けすることです。それが、信頼を確保し、繁栄を分かちあい、ともに地球の一員としての限りない未来を着実に築いていける途と考えています。

中国科学院南京土壤研究所主編

中国土壤

川瀬金次郎・菅野一郎訳

本書は、中国の長い歴史で培われてきた土壌の利用、認識、改良の経験と土壌調査・科学的研究成果の集大成である。

編集執筆は中国科学院南京土壤研究所が中心となり、全国の関係研究機関の研究者が多数で担当している。1978年に初刷、1980年に二刷が刊行されたが、訳語は二刷を底本とした。

3編47章から成り、第I編は土壌の利用・改良にふれ、農業土壌・森林土壌・ステップ土壌・砂漠土壌・塩類土壌・沼沢土壌と風積砂土の具体的な改良・肥培法についての民衆の経験と試験研究結果が述べられる。第II編は土壌の基本的性質と肥沃度の本質にふれ、主に土壌の物理的・化学的・生物学的特徴と、養分元素の含量・分布・転化と有効施用条件が述べられている。第III編は土壌の類型・分布で、土壌の生成的特徴・変化・発

達と規則性が述べられ、広大な中国の豊かな土壌資源と農林畜産業の総合的発展の有利な条件が紹介されている。

付録として1千万分の1の土壌図が添えられ、南は野生稻で注目を集めている西双版纳（シーサンパンナ）・海南島のラトソル・赤色土から北は黒竜江沿岸のボドゾル性土まで、東は東海（トンハイ）の沿海含塩土から西は絲綢之路（シルクロード）に沿うステップ土壌・砂漠土やチベット高原の高山土壌まで、中国土壌の全貌が初めて明らかにされた。

土壌学を含めた農学・農業土壌学・畜産学・林学の広い分野はもちろん、地理学や中国に関心を寄せる広汎な読者にとって待望の書であろう。

●呈内容見本

B5判・1050頁 上装・箱入
定価 35000円 送料 500円

イネのいもち病と抵抗性育種	山崎義人 高坂淳爾著	定価7000円 千350
水田除草の理論と実際増補版	竹松哲夫 近内誠登著	定価3800円 千300
微生物と植物生育	石沢修一著	定価3800円 千300
土の微生物	土壌微生物研究会編	定価6000円 千300
環境汚染と農業	渋谷・山添・尾形・能勢共著	定価3000円 千300

博友社



1993-7、8

旧ソ連邦11ヵ国の農業大臣会議に出席して 1

アマゾンにおける薪原料火力発電所計画と森林の再生方法 6

アマゾン便り

⑬

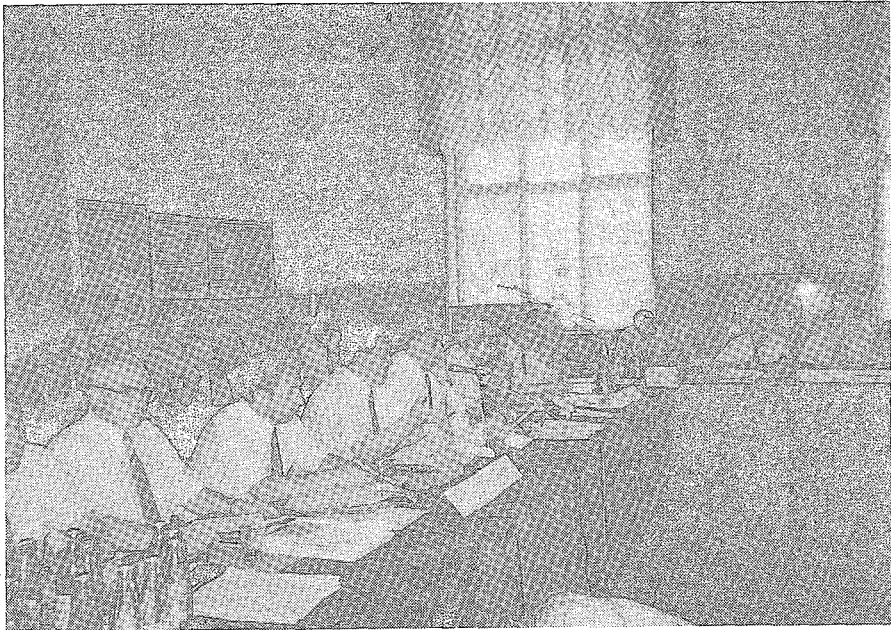
初めて穫れた“オールスパイス” 14

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内 16

旧ソ連邦11カ国の農業大臣会議に出席して

清水建設株式会社 砂漠環境エンジニアリング部

部長 高野 義大



会議中の各共和国大臣

◇ はじめに

去る6月23日、24日の2日間、旧ソ連邦11カ国の農業大臣会議がロシア連邦の南部、ドン川下流にあるロストフ市の文化会館で開催された。ロストフ市はショーロフの著作である「静かなるドン」の舞台として名高い。アゾフ海近くの豊かな穀倉地帯には、ブドウ園や小麦畑が展開している。また、この地域の農業は、真摯の気性に富み、ロシア連邦内ではペレストロイカの効もあり、経済の自由化が最もスムーズに進展している。

トラクターのドン50等の農業機械を生産している旧国営農業機械会社は、民営化してオートセルクホズマッシュ社になった。農業と工業の連関も進んでいる。旧軍事産業が民営化の過程で作りだしたビール醸造プラント第1号を農民が購入し、年産400立方メートルの家族経営によるビール醸造工場を設立したのなどは、その代表例である。

この会議にバルト3国は不参加であったが、CIS加盟諸国とウクライナ共和国の農業大臣が一同に会し、農業分野での共通政策を模索するための場が設けられたのは、旧ソ連邦の崩壊後ではじめてである。現在、旧ソ連邦の各共和国間には、農業政策を総合的に討議する場がないことから、第一回目の会議である今回は、問題点の整理が比較的容易な農業機械化の問題を取り上げている。

本会議の議長は、カザフ共和国のトルソンバイエフ農業大臣とロシア連邦のサバルカ副首相（農業担当）が務めた。これは、ロシア連邦とカザフ共和国の両国がこの会議の開催を提唱し、組織化の中心となるとともに、主催国の責を担ったからである。

各国の代表団は副首相または農業大臣を団長に最大8名、合計60名が参加した。関係者以外の参加者は、トルソンバイエフ農業大臣に招待された筆者と日本GIF研究財団のアドバイザーであるタチバナ通商の林登喜子社長の2名だけであった。筆者が招待されたのは中央アジアのアラル海問題に関し、日本GIF研究財団において現地政府や国際コミュニティとの調整をする国際コーディネーターの任にあることによる。その関連でアラル海の基本問題は農業問題だとの認識から、外部にも全般的な農業問題を知らせようという意図がはたらいっている。

◇ 背景

旧ソ連邦における農業は成果の六分の一を占める広大な国土に展開しているため、地域による立地条件格差は大きい。例えば、ロシア連邦の極東地区とコーカサス諸国の農業は気象の違いで全く異なるものとなっている。自然条件の違いは、旧ソ連邦内での農業生産の地域的分業を促進させた要因の一つである。

しかし、その地域的分業は自然・経済・社会的な条件にもまして、旧ソ連邦の政治戦略の結果という側面をもつ。多民族国家である旧ソ連邦が民族問題から連邦制度を崩壊させないために、農業分野に限らず地域による特産品化を進めることで異なる民族から成り立つ各共和国を結び付け、相互依存せざるを得ない状況をつくりだした。例えば、ウズベック共和国の農業は、綿花生産に特化し、主穀の小麦はウクライナやロシアから輸入するなど、他共和国からの供給がないと自立できない状態になってしまっている。

国土の広さに比べ千ヘクタール当たり人口密度130人程度という旧ソ連邦は、サハラ砂漠周辺国と極北の諸国に次ぐ過疎な国の一つに数えられる。また、ロシア共和国南部を中心とした黒土地帯やコーカサス諸国以外の地域では厳しい気象条件下にあるため、農業は生産性の低い土壌を相手にしなければならず、加えて粗放かつ大型機械に依存した結果、日本でみられるような労働集約的な農業は成立しなかった。旧ソ連邦はロシア革命成立時点から資本主義の国々に対し、経済体制の優位さを示すために強引な工業化策をとり、その連関として大規模機械化農業を全国的に推進し、単位あたりの農業生産性を高めようとした。

旧ソ連邦政府の工業分野における関連産業の諸国間分業化も農業同様である。例えば、前述したロシア連邦のロストフ市にある旧国営農業機械会社を民営化したオートセルクホズマッシュ社の工場で使われる部品の70%以上がウクライナ共和国にある下請け工場からの供給でまかなわれている。このような分業構造はソ連邦が崩壊した今日では問題が多い。現在、ルーブルがハイパーインフレーションに見舞われていること、ウクライナ共和国がロシアのルーブルと異なる通貨を使用しはじめていること等の状況変化で、従来行われてきた部品供給のための企業同士の取引に障害が出ている。

旧ソ連邦における農業部門の主な特徴は次の点に集約できよう。

- ① 生産単位としての社会主義農場が平均1万2,000ヘクタールと大規模である
- ② 土地・水・電力等の資源が国有である
- ③ 生産および価格決定を政府が支配している
- ④ 肥料・農薬・農機具等の資源配分は中央の計画に従う

70年以上も上述のような体制下で営まれた産業界には、ペレストロイカに始まる経済体制の自由化の過程で様々な矛盾が生まれた。国営企業は民営化したが、新しい経営者のほとんどが国営企業からの横滑り組みである。資本主義社会で当然となっている経営形態に速やかな移行ができず、民営化の効果を上げられない企業が多い。

特に価格決定方法がコストオン方式である点は問題である。市場での競争原理による価格形成が行われなければ、価格は消費者に受け入れ難いものになる。これら各企業にとっての今後の課題は、経営の合理化をいかに進め、高品質で安価な製品を市場に提供できるかである。

農業生産の現場である集団農場および協同組合農場が抱えている問題のなかでとりわけ大きいのは、農業機械の更新がされておらず、部品の供給もないため、機械の稼働率が50%以下となり、農業生産を下降させている点である。本年は記録的な豊作が見込まれているので、深刻な事態は回避できようが、来年度以降の農業生産は予想がたたない。

◇ 現 状

国営から民営に移行された農業機械生産企業が直面している困難な問題について、会議に参加した企業代表者は次のような報告を行った。

- ① 部品の購入が難しく、機械の生産が20～30%低下している。
 - 企業の運転資金が不足している
 - 他の共和国にある部品供給企業からの部品購入が難しくなった
 - 消費財、例えばオートバイの生産向けと競合し、部品価格が高騰している
 - 必要部品が下請け企業で生産されていない
- ② ロシア連邦の輸出超過が、ロシア以外の国の企業の輸出代金支払いを遅らせ、ロシア製農業機械の新しい輸出交渉の障害となっている。対策として企業間同士のバーター貿易が考えられているが、これとても相互に適当な取引品がみつからない場合が多く、容易に取引きの成立をみない。
- ③ 従来の計画生産に基づいての製造は、現状のニーズに合わないので、売れない場合が多い。
- ④ このような状況下でも、ドイツ製等の外国製品が輸入されている。
- ⑤ 資金不足で工場によっては生産ラインが止まっている。
- ⑥ 国営企業が民営化されても、3年間は国営時代の農業機械製造を続ける規定があるため、市場の需要動向に合わせた生産体制を組むことが困難である。

◇ 提 案

会議のなかで、各国および各企業代表者から直面する様々な報告が出されたのを受け、ロシア連邦のザバルカ副首相（農業担当）は、結論のないまま散会せず、なんらかの方向性がみつかるまで討論を続けるべきだと発言し、出席者の賛成を得た。

カザフ共和国のトルソンバイエフ農業大臣は、今回参加した共和国間の農業機械関連問題に対処するため、調整機能をもった機関が必要だとの認識から、以下の諸項目の実現を提案した。

- ① モスクワに常設の国家農業機械技術センターを設立し、そこに各国派遣の専門家を駐在させよう
- ② 共和国間の国境を越えて、部品生産と部品の流通に関して調整を行おう

- ③ 農業機械の総合技術の交流を進めよう
- ④ ウクライナ共和国製の農業機械の流通を促進しよう
- ⑤ 各国の農業機械生産力の調査を行おう
- ⑥ 現存技術を利用して農業機械の生産コストを下げよう
- ⑦ 上記各項の事業を推進するため、各国が資金を提供しよう
- ⑧ 農業機械生産と需要に関する情報を広く生産者と利用者に伝達しよう

ロシア連邦のクイスタン農業大臣は次の点を原則とするよう提案した。

- ① 特定農業機械に焦点を絞ろう
- ② 中央計画および指令の形はとらない
- ③ 市場経済の原則に従って進めよう

◇ 課 題

前項の提案を実現化するには、次のような課題がある。

- ① 各国によるより一層の相互理解の進展
- ② そのための新しい国家間協定の締結
- ③ 各国の最高会議が議決する新しい国家間協定に対する批准
- ④ アルメニア共和国のエレバン市で開催（7月15日）されるCIS首脳会議までを目途にした各共和国内の調整

◇ 決 定

会議での各提案に対し、最終的には上記を前提条件とすることで、次の合意をみた。

- ① モスクワに常設の国家間農業機械技術センターを設立する
- ② その合意書を作成する
- ③ 第二回農業大臣会議をウクライナ共和国ミンスクで開催（予定）する

◇ 参加国の対応

本会議における参加各国の発言要旨を整理すると、今後、農業機械を取り巻く諸問題の克服に共同歩調で対処しようという方向性は一様でなかった。

- ① 積極派 ロシア、カザフ、キルギス
- ② 消極派 ウクライナ、ベルルーシ
- ③ 中間派 その他

◇ 評 価

カザフ共和国のトルソンバイエフ農業大臣は、会議の終了にあたり、同会議を次のように評価した。

多様な問題に直面している農業分野での国家間協議会は、はじめての試みであったが、今回の経験を通じ、共通に討議できる場が出来上がった。旧ソ連邦の各共和国は過渡期にある。農業分野も同様で、少なくとも今後5年以内は相互依存の状況が続くものと予想される。各共和国は協力しあって、農業の直面する課題の克服に取り組む必要があり、旧ソ連邦に属していた

各共和国の農業大臣会議は有効な手段の一つとしてはたらくだろう。

できるだけ早期にバルト3国も本会議に参加できるようにする。そうなれば本会議は旧ソ連邦全域を含むはじめての共和国会議となり、共和国間における問題の解決により大きな力を発揮するはずである。

将来、本協議会が軌道にのり、農業機械以外の問題にも取り組んでゆけるようになれば、農業問題の一つでもあるアラル問題についても旧ソ連邦全体で取り組める道が開けるものと確信している。

ジョホール河畔

岩田喜雄南方録

小林一彦・野中正孝著

四六判・カバー装／総440ページ 定価2100円

南方へ日本人が本格的に進出したのは明治末期、マレー半島のゴム植栽時代からである。その歴史は、まだあまり書かれていないが、東南アジアにおける日本人の歴史に他ならない。大正初年にジョホール河畔でゴム園を開拓した岩田喜雄青年は、まさに近代日本の南進史の渦中を生きた。その肖像を通して描く、日本人の南洋の軌跡。

＜主な内容＞

ジョホール行 初めてのシンガポール／マレー半島のゴム樹林／日本人のジョホール進出／初めてのジャングル／タウケイの監督／日本からの労働移民 他

南洋園記 第一次大戦開戦とシンガポール／スコールとマラリア／マラリア対策／ハリマウ／象の股栗／ホリデー・イン・シンガポール／インド人兵士の叛乱 他

カロリン群島行 魅力ある新領土・南洋群島の紹介／事業家皆川廣量の略伝／開拓失敗の弁 他

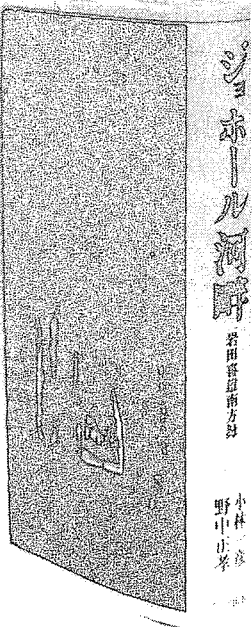
ジョホールからスマトラへ 結婚／日東園の売却／スマトラへ／オランダ領インドへの日本資本の進出／メタンの日本人／シロトワ園とプロマンデ園 他

海南島記 昭和護謨株式会社の誕生／海南島占領／ケリラの製糖／ゴムの密輸

ジョホール河畔

岩田喜雄南方録

小林一彦
野中正孝



発行所 アジア出版
注文先 (社) 海外農業開発協会

〒一七〇東京都豊島区南大塚三二四七十三
電話(〇三)三九七一七二〇六 振替東京九一七八五九

電話(〇三)三四七八一三五〇八

※定価の2割引きで頒布いたします。(送料別)

アマゾンにおける 薪原料火力発電所計画と森林の再生方法

国際的に環境保全が叫ばれるなか、ここブラジルでも広大なアマゾン地域の森林を守ろうとする動きが国内からも従来になく高まってきている。

一般的に森林の大量な伐採は、焼き畑農業や放牧場経営とともに自然破壊の元凶として、しばしばエコロジー論者の槍玉に上げられる。しかし、本稿の筆者である長岡氏は、伐採後の森林を再生できれば、生業のない地方都市に新たな仕事が創出でき、より利用価値の高い森林に変えられるのだから、そちらの方に知恵を出すべきだと主張する。同氏は1989年にマナカプルー市に薪を原料とする火力発電所の設置が計画されたものの、内外の自然保護論者の世論に押され、中止になっている例をとりあげ、火力発電所と森林の共存関係を模索、伐採後の再生可能な樹種を特定している。樹種の数、造林法など、まだ不完全ではあるものの内容は示唆に富む。

■はじめに

今年の1月31日、テレビ・グローボのファンタスコ番組は、マナカプルー市に放置されている火力発電所設備を「国家予算の無駄遣い」の一つとして、取り上げた。

この発電所は、1989年に計画され、おおかたの設備は購入済みであるが、おりからの「アマゾンの森林は伐採すべきではない」という自然保護論者の台頭と、それによって巻き起こされた世界的な世論によって中止されている。改めて当初の計画を見直してみると、薪を伐りだすための森林再生法がきわめてずさんであるので、世論の猛反対にあっても仕方ない面がある。

私は、1990年初頭にこの計画の存在を知り、ただちに自然保護論者が反対する理由のないような内容に修正し、計画の実現をはかってもらいたいとする意見書を当局に提出した。この計画が実行に移されれば、地方都市に新しい産業が起り、アマゾナス州全体はいうにおよばず、カラジャス鉱山開発計画までも変革できると考えたからである。しかし、その時は、私の意見書など、関係者の誰もが注意を払ってくれなかった。世論の高まりに圧倒され、それまで計画を推進してきた技術者、為政者が計画を引っ込めてしまったからである。

今や、環境問題は国内にとどまらず、国際間の大きなテーマに定着してきているかにみえる。この計画が宙に浮いてからほぼ4年が経過した今年、テレビで放映されたのを機に、いま一度当時の環境保護と火力発電所の関係について振り返り、私見ながら今日的な試案を提起してみたい。

まず、この発電所建設計画のうち、本稿と関係する部分を抜粋してみよう。

「発電所の出力は6,000KW×2基=12,000KW、一日24時間で380m³の薪を消費する。対象となる燃料採取林は、発電建設予定地から約20km離れたノーボ・アイラン市に達する道路の予定線沿いにある2万8,000haの原始林である。

薪を取った後の森林の再生については、レジェネラソン（自然種子落下法）とよばれる最も

経費のかからない、二次森林の発生にまかせる方法を採用する。火が入らないかぎり、森林は再生するが（当地方の極相は樹冠の閉鎖した森林である）、どんな種類の木がどんな再生速度で生えてくるかは判らない。

通常、原始林から直接に薪を伐りだした場合、跡地には薪にならない裂開不可能な種類の大木およびヤシ類（ババス、イナジャ、ウルクリ、パトア、ツクマン、マラジャ等）が残留し、陽光が十分になることから盛んな生長を再開する。また、多種類の蔓（鋭利なトゲのあるものが多い）も増える。あまり蔓類が繁茂し、やぶになってしまうと林木の生長は遅れるが、極端な場合は、永久に森林になりきれぬ事態もある。

そこで、胸の高さの直径で30cm以下の木は残し、森林の再生を図る。1haの薪の材積数を156m³とし、製材用、合板用向け材種を差し引くと、130m³が燃料用になる。1日の消費料380m³をまかなうには約3haの森林を伐採、出材する計算になるから、1年間で約1,000ha強が必要となる。ローテーションでみると、24年間で1回目の伐採が終了し、以後はレジェネラソン計画によって造成された再生林の伐採に入る。それに見合う保証は残存した若木、細木など、年間生産量にして1ha当たり6m³である」。

■実際的でない再生林の造成

直径30cm以下、または20cm以下の若木はすべて残し、再生林の造成をはかるといふ計画は、いさか問題がある。これらの若木は薪搬出用の無数といえる林道の開設、伐採作業のおり、危険を予防する等のために切り倒されるか、より高級な材質の製材用、合板用の大径木の伐採にさいし、多数の小径木がたたきつけられ、折れ、裂けることになりかねない。

計画書にはグラフがついている。そこには、1回目の伐採の後に残る木材の量が示されているが、表示された直径別林木は、原始林の状態であるから、大部分の木を択伐（これでも択伐というなら）し、搬出後の残留林を表わすものとはいいがたい。グラフをみるかぎり、30cm以下の木はすべて残るように感じるが、これはデータ上の錯覚である。また、造林の大敵になる残存蔓類のきわめて旺盛な成長を計算に入れていないのも問題である。

実際面で小径木による二次森林予備軍を無損で残すのは難しい。もし残すとすれば、かなりの人数的監督官を必要とする。広大な面積に散在する気性の荒い伐採人夫のなかでの監督行為は、伐木、倒木による生命の危険度が高いので、ほとんど実行不可能といえよう。

以上の諸点に目を向ければ、統計の上で再生するはずの森林も机上で作られた施業方法の感を免れない。

計画に織り込まれている自然種子落下法とは、施業林地内の目的とする樹種の繁殖生長期にある採取母樹から落下する種子が、そのまま下刈りや間伐された林内で発芽、生長するのを期待する植林法をいう。そうであれば、原始林の切り株から萌芽再生する種類（日本のナラ、クヌギ等に匹敵する）が育成されていない実情で、この方法を組み入れての計算は正しくない。

それよりも薪を取った跡地から、すべての残木、ヤシ類、蔓類等を切り、焼き払って、薪炭材に適した種類を再生林にする方が実際的である。いずれにしろ焼き払うのだから、利用できるすべての木を伐りだすのが得策であろう。そうすれば1ha当たりの出材数量は増加し、計画書の3～4倍の400～500m³になると見込まれるので、最低でも一日の消費量にあたる薪360m³は、1haの皆伐でまにあう。年間400ha、全面積2万4,000haあれば、向こう50～60年間は十分に供給できる。

薪炭林造成のための植林樹種は、ブラジルの一般的な考え方からするとユーカリが選ばれよう。しかし、アマゾン流域にかぎるならば、必ずしも適当な樹種とはいえない。ユーカリは、古くは隣接するノーボ・アイラン郡に製材用の義務植林があり、また、ネグロ川の対岸の木炭製造用跡地では製鉄用副原料のための植林が行われている。ユーカリは、サンパウロ、パラナ州のように土地が肥沃な場所ならともかく、アマゾナス州のようにもともと土地の痩せているところに、地力の収奪の激しいユーカリを植林するのはいかがなものか。サンパウロでのユーカリは、切り倒し後の株から三回目まで再生したといわれるが、当アマゾナス州での実績はない。

図緑化更新用に注目されるレウセーナの導入

アマゾンにおける薪炭林造成、および製材、合板用樹種の育成のためにはレウセーナ（ギンネム）が適しているものと考えられる。FAOのSERES誌「熱帯を宝庫にできるか」（1980年）でも、熱帯荒廃地の緑化更新用として生長の早い豆科の木本科植物を4種類紹介しており、そのなかの1種にレウセーナをあげている。

1980年当時はマナウス市の対岸、カカオピレイラ町からイランドーバ町への州道分岐点に薪を原料とする火力発電所建設の計画話があった。この二つの町は、マナウス市ヘレンガを供給している工場が集中している地帯で、レンガ工場の窯数が100以上と現在よりも多くあり、レンガを焼くために月間それぞれの窯が約30㎡、合計で3,000㎡の薪を消費していた。これに火力発電所の薪を伐りだす量を加えとなればネグロ川とソリモンエス川にはさまれた細長い三角形の同地帯の森林は、農牧業の発展とあいまって、たちまち消えてしまうことは想像に難くない。薪炭材を供給する森林の再生を進めるうえで、豆科木本科作物を栽植すればチガヤの駆逐もできるのでひとつの方法であろう。

レウセーナはもともとメキシコ原産の中形の灌木であったが、そのなかから抜きんでて生長している数本の種子をハワイ大学の教授がハワイに持ち帰り、分離淘汰して喬木性品種に育成したものである。

私がフィリピンの知人に依頼して入手したレウセーナとカカワッチの2種類のうち、レウセーナの方は、アマゾン地方にもある中灌木性の飼料用とは異なる喬木性品種であった。これは世銀の大型投資の一つで、フィリピンの植林計画に使用されている1日の生産量1万本という同種苗木圃場のあるバタングス地方で採取された喬木性品種“グレート・ハワイアンK8号”であった。この種子をINPA（国立アマゾン研究所）と折半し、一部をカショエイラ・グランジ植民地に植えたところ、定植5～6年で6m以上に生長した。

グレート・ハワイアンK8号の生長データによると、1ha当たりの木材生産量は40㎡/年であるが、なかには100㎡/年という報告もある。温帯において良く管理された松の生産量が1ha当たり10㎡/年であることと比較すれば、驚くべき実績といわなければならない（マナカブルー計画の燃料林再生速度は1ha当たり6㎡/年）。また、材質はゴムに似ているものの、比重は若木で0.4、8年木で0.59だから、薪および木炭製造用には最適といえよう。

レナウセの成育を定植後2年半にわたり観察した結果、乾季に落下した種子は、乾季の間に高温の太陽熱で休眠を破られ、雨季に入ると一斉に発芽するので、休眠を破るのには、ボエラリアと同様に熱湯浸漬法（80℃）で十分と考えられる。苗圃期間は3～4カ月間を要するが、定植後の生長はきわめて早いから、おそらく下刈り1回だけで完全に他を制圧するものとみら

れる。

喬木性種の分離淘汰は、まだ完全ではないようである。灌木性傾向のものでは早くから開花をはじめ、サヤ、種子とも小形であるのに対し、喬木性のものは開花時期が比較的遅く、サヤ、種子とも大形であるため、分離淘汰を進めるのに便利である。

伐採後、切り株からの再生は旺盛をきわめ、種子からの発芽も活発で、あらゆる場所に侵入する可能性が強い。種子の結実落下後は、他の雑草を圧倒して生育する。

なお、データによれば、レウセーナは7～10年で伐採時期に達する。高温多湿のアマゾンでは、防虫害の発生を防ぐためにすべての作物に共通することとして、単植栽培は避けなければならない、薪炭材も同様である。しかし、ここでレウセーナ種だけしか取り上げられなかったのは、他の種類の入手ができなかったからにほかならず、当然、レウセーナ以外の優良種の導入も必要である。

アマゾナス州における薪を原料とする火力発電所の設置計画は、土地が平坦で河川の落差がほとんどない地方が多く、しかも膨大な原始林に覆われている条件からみて、大きな可能性を秘めている。環境学的にもっとも問題としなければならないのは、薪を伐採、採取した森林跡地の再生をどうするかである。この問題の解決いかんで、アマゾンの地方都市で消費されている現行の発電用石油を、再生可能な森林資源に置き換え、新たな収入源となる産業が生み出せよう。

レウセーナは1974年以降、世界の森林破壊を憂慮した世界食糧機構の熱帯雨林保護運動の一環として再発見された豆科植物5種のうちの1種で、年間1ha当たり500kgの窒素を固定する能力をもつため（硫酸換算2,500kg）、非常に早い生長を示すと報告されている。より廉価な栽植システム（例えば直播法＝定植代を除く）が開発されれば、薪炭林造成はいうに及ばずアマゾンの森林改造への第一歩になる可能性は十分にある。

■木材資源価値を高める森林改造案

木材資源として価値の低いアマゾンの原始林（1ha当たりの有用材木数の平均が4本といわれる）を利用価値の高い森林に変えて保存するには、どうしたらよいか。一つの方法として考えられるのは、薪炭材原料になるレウセーナ種とともにゴム、カスターニヤ等の採取農用品種、あるいは木材を目的とする優良な材種の苗を（条間をより広くとる）栽植距離で植えつけることであろう。こうすれば、採取用品種の生育初期の管理費を大幅に削減できるし、さらなる利点として、製材、合板用材、用種の補助植林の役割を果たす。

製材、合板用材は、枝や節のない長大な樹幹の大径材を生産するのを理想とする。しかし、樹幹の肥大をはかろうと栽植距離をとりすぎれば枝の発生が激しくなって、使用に耐えない材料となりかねない。逆に密植栽培にすれば、枝の少ない理想的な若木の林になるものの、苗代、定植代が高くつくうえ、肥大は遅く、枯れこんでしまうものも出る危険をとまう。

このジレンマを避けるには、レウセーナとともに最終的な間隔をもって、目的とする樹種を植えつけることであろう。そうすれば、枝のない若木をつくれ、7～8年でレウセーナを伐採でき、目的とする材種の肥大もはかれる。また、レウセーナは伐採後も切り株から急速に再生するので、3度も4度も薪として利用できる。これを30～40年繰り返せば枝打ち作業もなしに製材、合板用の大径材の林に仕上がるので、植林の最大の難点である長時間を要するという問題は克服（初期から薪としての生産をあげながら）可能だし、さらに、労力、費用を薪炭林の

運営で代替し、低廉に維持しながら木材資源として価値の低いアマゾン森林をより価値の高い森林に改造できるのではないか。

アマゾナス州内で本格的に原始林を燃料として伐採、消費しようとする計画は、本計画がはじめてであるが、視野を全アマゾン川流域に広げると、事情は違う。1988年4月15日に放映されたテレビ・グローボ局のレポート番組「破壊されていくブラジルの森林」によれば、カラジャス鉱山開発計画に付随して9カ所の製鉄工場と2カ所のセメント工場が計画されており、1988年現在すでに2カ所の製鉄工場が稼働している（パラ州のマラバ郡とマラニオン州のアサイランジャ郡）。

同テレビ番組は、この計画が完成し、全面的に移動するようになれば、年間110万トンの木炭が消費され、木炭を生産するために伐採される森林面積はセルジッペ州（2万1,994km²）とアラゴアス州（2万7,731km²）を合わせたと同じ面積に匹敵する約6万km²の森林が地上から消え去る運命にあると推算した。

この数字は誇大されているのであろうか。ミナス・ジェライス州では1988年までにブラジル全体の製鉄産出量の約90%にあたる精錬が行われ、そこで消費された木炭は173万1,642トン（中西部地方全体では192万9,291トン）であるという。そう考えると、世界最大規模のカラジャス鉱山計画に消費される木炭の量は、まだ控え目であるといえる。

なお、ブラジル全体の1988年度にみる木炭消費量は201万551トンで、その96%が製鉄用に消費されたという。このような奇異な現象が年々繰り返されているのには、それなりの理由がある。ブラジルには豊富な鉄鉱石がありながら（従来の産地はミナス州）、石炭はリオグランデ州、サンタ・カタリーナ州で僅かに発見されているのみである。品質、距離の問題からミナス州とその周辺の木炭が副原料になってしまっている。このような構造からくる石炭不足は、1920年代からブラジル製鉄業界の大きな障害に数えられていた。

地価鉱物資源の精練のために地上を覆っていた森林を木炭として消費し、完全に森林を消し去り、農業基盤である土壌さえも破壊しつくした例を世界のなかに探すと、その昔、豊富な銀鉱石を産したギリシャに見ることができる。しかし、今日の世界で、鉱物資源を採掘するために生態系を破壊するという愚を繰り返そうとしている国はブラジルを除いては見当たらない。すでにミナス州の原始林は、木炭製造のため消えてなくなり、隣接するゴヤス州の森林も同じ運命をたどりつつある。

アマゾンの森林600万ヘクタールの状況についてもテレビは警笛をならしているが、現実問題としてどのように森林を保全していくのかとなると、テレビにかぎらず、だれもがその方法を示すにはいたっていない。私たちは、消滅した、あるいは消滅しつつある森林の実態をこれでもか、これでもかと見せつけられているだけなのだ。

■伐採後の再生は論より実証

マナカブルー発電所計画の前身ともいえるべきカカオピレイラ～イランドーバ発電計画の時代から薪炭林造成用樹種を模索してきたが、世界食糧機構の熱帯荒廃地更新用豆科植物の報告に接するまで、これといった樹種を特定できないでいた。振り返れば、その種子（ただしレウセーナ種のみ）の入手、試作までに10年の歳月が流れたことになる。

現在、特定樹種の生育状態を観察しているが、この種は薪炭材あるいは荒廃地更新用樹種として優れた特性をもっている。マナカブルー発電所計画のうち、生態学上もっとも論争的に

なった森林再生問題にかかわるレジェネラソン法は、前述したような理由で適当でない。そこにある木材、あるいは薪として利用できる木はすべて利用（薪の伐り出し量数は3倍以上になる）するのが望ましい。その跡地は、刈り払い、火入れを行い、薪炭材、有用地の混植システムによる植林を施工し、8～10年の間に薪を再生しながら混植された有用材の生育、肥大をはかることが得策と考えられる。

基本的には、再生不可能な石化資源をエネルギー源とせず、再生可能な森林資源を利用すべきであり、また、薪の伐りだし、その跡地の植林等に新しい雇用を生みだし、地方都市を活性化し、アマゾン森林を改造していく方向に知恵を絞るべきであろう。そのさいもっとも重要なのは、確実に森林を再生するための実証をすること。それ以外に、上述した火力発電所設置計画に反対する自然論者の声を静める手立てはないであろう。伐採後、再生する森林が薪採取用林のみならず、より高価な諸種の材木を育て上げるとすれば、なおさら反対する理由はないわけである。

アマゾナス州の地理的条件の特徴の一つは、きわめて平坦な平原とそのなかを蛇行する大小無数の河川である。そして水力発電が可能な落差のある場所はほとんどなく、遠隔地の小都市のエネルギー源は大半が石油燃料である。その輸送費はばかにならず、はなはだしい場合は、原価と同等につく場合もある。マナカプルー発電所計画に付随する森林再生問題を解決する方法は、アマゾン地域の中小都市のエネルギー問題だけでなく、その延長線上にカラジャス鉱山開発計画に付随する生態学上の問題がある。

そのためにも私は、喬木性レウセーナ“ハワイアン・ジャイアンツ種”の植林を基礎とする一つの植林法、一つのアマゾン森林改造の展開を提唱したい。

※本稿はアグロ・ナッセンテ出版の許可を得て「アグロ・ナッセンテ」1993年4月号（第65号）の記事中、長岡 正雄氏の「アマゾンにおける薪原料火力発電所計画と森林の再生問題について」を転載させていただいた。

※参考：アマゾンの地域範囲と域内森林消失面積

—「国別環境情報整備調査報告書（ブラジル）」平成2年12月、国際協力事業団—

アマゾンとは、アマゾン川本流（長さ：6,300km）および、その支流の流域全体を指し、ブラジルを中心にペルー、エクアドル、コロンビア、ベネズエラ、ボリビア、ガイアナ、スリナム、仏領ギアナの計9ヵ国に及んでいる。流域面積は約705万km²で世界一の広さを有しており、その2/3以上はブラジル内に広がっている。

「法定アマゾン」：ブラジルにおいては、法律「1959年8月6日付大統領令第1806号」によってアマゾン地域が規定されており、いわゆる「法定アマゾン」と呼ばれている。これは、アマゾンの地域開発推進政策のために決められた政治的区分であり、アクレ州、アマパ州、アマゾナス州、パラ州、ロンドニア州、ロライマ州の各州とトカンチンス州の南緯13°以北、マツグロッソ州の南緯16°以北、およびマラニョン州の西経44°以西の地域を指す。その面積は、4,90万6,784km²でブラジル全土の約57%を占め、ヨーロッパの総面積493万km²に匹敵する広大な地域である。

「法定アマゾン」地域（斜線部）



法定アマゾン地域における森林消失面積

〔単位：km²（カッコ内は総面積に対する割合）〕

州 名	1978年 1 月	1988年 4 月	1989年 8 月	州総面積
アクレ	2, 206(1. 4%)	7, 292(4. 7%)	8, 836(5. 7%)	153, 698
アマパー	167(0. 1%)	781(0. 5%)	1, 016(0. 7%)	142, 359
アマゾナス	1, 611(0. 1%)	18, 559(1. 2%)	21, 551(1. 4%)	1, 567, 954
マラニョン	6, 076(2. 3%)	24, 451(9. 4%)	30, 840(11. 9%)	260, 223
〔同州の過去の森林の消失面積は57, 824km ² (22. 2%)〕				
マトグロソ	20, 005(2. 5%)	71, 414(8. 9%)	79, 594(9. 9%)	802, 403
パラ	16, 525(1. 3%)	88, 531(7. 1%)	99, 786(8. 0%)	1, 246, 833
〔同州の過去の森林の消失面積は38, 819km ² (3. 2%)〕				
ロンドニア	4, 242(1. 8%)	29, 678(12. 4%)	31, 476(13. 2%)	238, 379
ロライマ	132(0. 1%)	2, 743(1. 2%)	3, 621(1. 6%)	225, 017
トカンゼンス	3, 166(1. 2%)	20, 959(7. 8%)	22, 327(8. 3%)	269, 911
法定アマゾン地域計	54, 130(1. 1%)	264, 408(5. 4%)	299, 046(6. 1%)	4, 906, 784
過去の森林消失面積の計 97, 643km ² (2. 0%) を加算				
総 計	151, 773(3. 1%)	362, 051(7. 4%)	396, 689(8. 1%)	4, 906, 784

（資料：国立宇宙研究所・国立アマゾン研究所）

1978年：ランドサット映像 1 : 500,000の縮尺から解析された法定アマゾンの森林伐採面積は、15万1,773km²で全面積の3.1%であった。

1988年：森林伐採面積は、36万2,051km²で全面積の7.4%に相当し、過去10年間で21万278km²の森林が消失した。州別では Rondônia 州が高い割合を示した。

1989年：39万6,689km²の森林が消失しており、州別には過去の伐採を加えると、マラニョン州が34%と最も多く、次いでは Rondônia 州の13.2%であった。

(カラジャス地域における森林破壊)

法定アマゾンの森林伐採は全面積の8.1%を占めるにいたっているが、大カラジャス地域を含むマラニョン州、パラ州、トランチンス州においては、それぞれ34.1%、11.2%、8.3%を示し、他の州と比べ森林破壊は進んでいる。

また、カラジャス鉄道(890km)の沿線150kmの長さの両側の地域における森林分布についてのリオ・ドセ社の調査結果によると、総面積24万9,713km²のうち、原生林は40.3%、灌木林は3.9%、開発地域は38.1%、自然公園、インディオ保護区が13.6%、その他4.1%となっており、この地域では40%近くの森林が伐採されている。

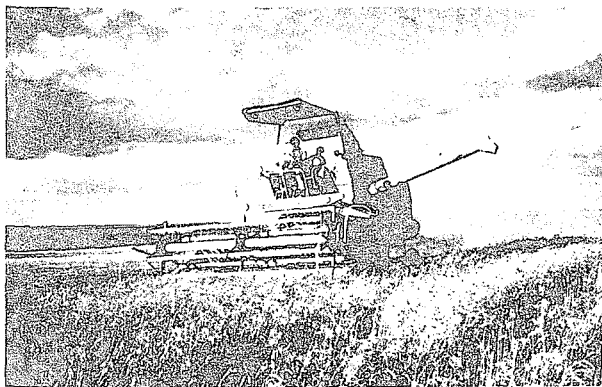
総合農業雑誌

アグロ・ナッセンテ

AGRO-NASCENTE

ブラジルで発行されている

日本語の農業雑誌!!



南米の農業が

次第に注目されてきました。

従来のコーヒー、カカオ、オレンジ、大豆などの他に、熱帯から温帯までの多くの作物が生産されるようになったからです。

南米の農業情報は、日本語唯一の専門誌「アグロ・ナッセンテ」誌で—

EDITORIA AGRO-NASCENTE S.A.
R. Miguel Isasa, 536 - 1º - S/ 13, 14, 15
CEP 05426 São Paulo Brasil

(日本でのお申込み先)
日伯毎日新聞社 東京支局
〒108 東京都港区三田2-14-7
ローレル三田503号
Tel.03-3457-1220 Fax.03-3457-7447

アマゾン便り

⑬

(社)海外農業開発協会理事 仁科 雅夫

初めて穫れた“オールスパイス”

アマゾン便り12号をお届けしてから半年もご無沙汰してしまいました。滞在が長くなると自ずと見たり、感じたりすることも珍しくなくなってくることも事実ですが、昂進するインフレ（最近では月間30%アップ）、経済の低迷などから、これといったニュースもないまま、つい発信が遅れてしまったというのが正直なところです。

さて、今回はピメンタ・ロンガのことをお知らせしましたが、先日、ベレーン市近郊サンタ・イザベル（ベレーン市東方約45km）のN農場主が初めて収穫したというオールスパイスを持参して来られ、商品たり得るか否かの鑑定を頼まれました。

オールスパイス（学名 *Pimenta dioica* L. 英名 Allspice, Jamaica pepper, ポルトガル名 *Pimenta da Jamaica*）は雌雄異株、6～7年で結実するフトモモ科の中高木です。

原産地はジャマイカ、メキシコといわれ、シナモン、クローブ、ナツメグをミックスしたような香味（辛味はない）を有するところからオールスパイスと呼ばれ、これら3種の成分と同様、精油中オイゲノールの含有量が品質の決め手となります。N農場のサンプルは完熟果を天日乾燥したため、外見は暗褐色（黄褐色）となり、多少見た目は悪いのですが、香味は正しくオールスパイスなのです。

早速、当地の東部アマゾン農林研究センターで調べてみましたところ、次のような結果が出ました。（分析は EMBRAPA - CPATU, LB Agroludustry による）

精油歩留り 容量比 2.74%

重量比 2.17%

同精油中のオイゲノール含有量 57%

通常は果熟前の果実を収穫し、天日乾燥させるのですが、N農場では初の試みであったこともあって、前述の通り完熟果を収穫して乾燥させております。これが精油歩留り、成分含量を低下させた原因ではないかと思われます。

文献によれば通常収油率は3～4%、オイゲノール含有量は65～80%とされております。特にオイゲノール含有量の低いのが気になりますが、香味は体感上かなり良好と思われましたので、次年度の収穫に注意してもう一度分析してみるつもりです。

なにはともあれ、当地で初めてオールスパイスが実ったということは、新規作物を模索している地域農業者にとって大きなニュースであることは間違いありません。N氏が少量のオールスパイスをサンパウロへ送ったところ、コショウより高値でオファーが来たとのことでした。

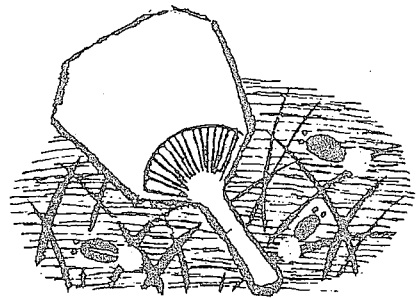
コショウといえば、旧ソ連邦の崩壊、経済的混迷、旧東ドイツに引きずられてのドイツ経済の低迷などから、インドコショウがヨーロッパ、アメリカ等へ売りにでて、勢い世界的な供給過剰が価格を下落させました。

一方、当時の生産者は病害（フザリウム ソラニ）の影響を受け、生産は低落気味です。今年（1993年）などは全国で2万トンを超えるのではないかとさえいわれております。前年、前々年のストックがなくなった段階では値上りが予想されますが、当地農業の将来を考えるならば、いま問題となっている環境問題（樹園地を形成する永年作物の導入）、インフレ対応（短期作物の導入→短期での資金回転）などを念頭においた営農形態の再構築が必要でしょう。

そのようなおり、オールスパイスが当地で初めて“ものになりそうになった”のですから、これはもう大変に意義のあることで、私としましても今後、仕事の合間をぬっていろいろな産業に育つような協力をしていくつもりです。

現在、当地ではコショウのモノカルチャー的経営から熱帯果樹を導入（ジュース原料）していこうとする農家が多くなっております。オールスパイスもこの一環として導入し、香辛料作物の産地形成をはかるのも一つの方策と考えられます。短・中期作物としては、とうがらし、ショウガ、ウコン（ターメリック）等の栽培が可能ですが、問題は市場動向に合わせた品質および調整方法の確率と安定した需要先（契約的栽培ができれば良いと思われます）をいかに確保するかという点に集約されます。（6月28日記）

※筆者は国際協力事業団「ブラジル・アマゾン農業研究協力計画」のチーフ・アドバイザーとして、同国パラ州ベレーン市に駐在。



民間企業ベースで農林業投融资を支援

- (1) 本事業は、開発協力事業の推進等本邦民間企業の農林業分野における海外投資を促進することを目的として、昭和62年度から(社)海外農業開発協会が実施している農林水産省の補助事業です。
- (2) 本事業の概要及び適用事例については右の図に示したとおりで、貴社でご検討中の発展途上国における農林業開発事業についてのご相談に応じることができます。
- (3) 民間企業のメリットとなる本事業の特徴は以下のように整理できます。
- ・ 海外農業開発協会のコンサル能力を利用できる。
 - ・ 現地調査経費、国内総括検討などにかかる経費を節減できる。(1/2補助)
 - ・ 本事業の調査後、開発協力事業など政府の民間融資制度を利用する場合には、その事務がスムーズに進む。
- (4) 本事業による調査後、当協会は貴社のご要請に応じて、政府系融資資金の調達のお手伝いをします。
- (5) なお、平成4年度の本事業による調査実績は次のとおりです。

- 1) フィリピン・ミンダナオ島早成樹造林事業調査
- 2) ブラジル野菜種子生産事業調査
- 3) インドネシア・スマトラ島早成樹造林事業調査
- 4) 中華人民共和国陝西省油糧作物生産事業調査
- 5) 中華人民共和国広東省パルプ原料用造林事業調査
- 6) タイ国チップ原料用造林事業調査
- 7) インドネシア未利用樹加工事業調査
- 8) モンゴル肉用馬飼育事業調査

相談窓口: (社)海外農業開発協会
第一事業部
TEL: 03-3478-3508

農林水産省
国際協力課開発協力班
TEL: 03-3502-8111(内線2776)

民間企業・団体

海外における農林業投資案件の検討

(例1) 農作物の栽培事業の実施に当たって対象作物、対象地域等企業内における基礎的検討が必要	(例2) 農畜作物の生産・輸出事業の実施に当たって、当該品目について栽培～加工～流通まで広範な領域についての検討が必要
(例3) 現地関連法人から遊休地の有効利用について協力依頼を受けており、農林業開発の可能性の検討が必要	(例4) 企業内において農業開発の方向性が定められており、詳細な事業計画の策定が必要



海外農林業開発協力促進事業

農林水産省補助事業、補助率：1/2

()

社団法人 海外農業開発協会が実施

農林業投資案件の発掘・形成

1. 現地調査（当該企業・団体の参加も可）	調査経費の負担
2. 国内検討（専門家による検討） ↓ 調査報告書	国内検討、現地調査及び報告書作成にかかる総経費の1/2を補助



資金調達先

JICA

開発協力事業

OECE

輸 銀

その他

海 外 農 業 開 発 第 1 9 2 号 1 9 9 3 . 8 . 1 5

発行人 社団法人 海外農業開発協会 橋本栄一 編集人 小林一彦

〒107 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

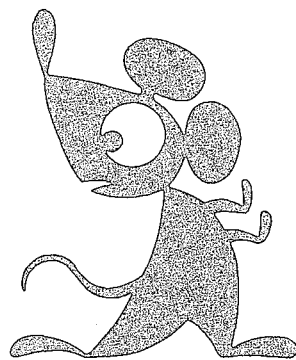
T E L (03) 3478-3508 F A X (03) 3401-6048

定価 300円 年間購読料 3,000円 送料別

印刷所 日本印刷(株)(3833)6971

あらゆる殺そ剤がそろう 殺そ剤の総合メーカー

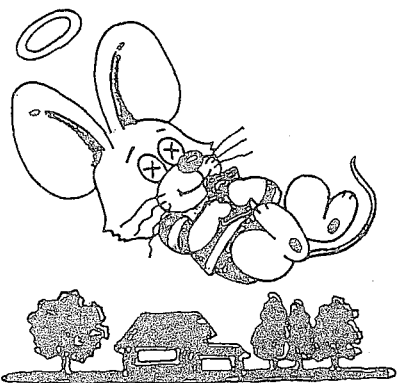
昭和27年創業以来、食糧倉庫専用殺そ剤並びに、ラテミン投与器をはじめ、農耕地用リン化亜鉛剤の強力ラテミン、硫酸タリウム、モノフルオル酢酸ナトリウム、インダンチオンの各薬剤等、あらゆる殺そ剤の開発と製剤の研究、改良に努力をづけております。



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

ネズミ三退治に抜群の効果!!

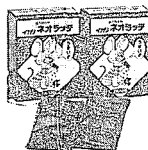


● チュークリン (強力粘着剤)



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 192 号

第3種郵便物認可 平成5年8月15日発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS