

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

2 0 0 0 4

社団法人 海外農業開発協会

中国煙台アジア・太平洋国際貿易センターより広報方、依頼がありましたので掲載します。

果物・野菜加工とその産業化に関する国際シンポジウム及び展示会のご案内

中国政府の承認を得て、国連アジア太平洋経済社会委員会、国連アジア太平洋地域農業工事・機械ネットワーク (RNAEM) をはじめ、中国工程院と山東省人民政府が共催する果物・野菜加工とその産業化に関する国際シンポジウム及び展示会が2000年10月19日から25日まで、山東省煙台市で開催されます。

シンポジウム及び展示会は科学技術論文発表会と果物・野菜展示会によって構成され、果物・野菜展示場には1,000小間(3m×3m)国際スタンダードブースを設置する予定です。

【出品対象品目】

1. 果物・野菜優良品種と苗木：育成、栽培、精選、コーティング、包装
2. 栽培技術と設備：種蒔き、育苗、受粉、マルチ覆い、灌漑、施肥、植物保護、化学肥料、農薬
3. 園芸用工具：接ぎ木、剪定
4. 収穫、鮮度保持、貯蔵：摘み取る道具、選別設備、空気調整、冷蔵、貯蔵設備、保冷車、箱等運送設備
5. 各種果物・野菜、乾果と果物・野菜加工品：各種果物・野菜類汁、果実酒、ジャム、砂糖漬け果物、乾燥野菜粉末、果実のアン、干し果物、乾物、ゼリー、缶詰、冷凍野菜、塩蔵野菜、調味料
6. 加工機械設備：洗浄消毒、粉碎、圧搾、急速冷凍、発酵蒸留、注入密閉、家庭用果物・野菜加工道具
7. 包装材料及び設備：プラスチック製品、木製品、ガラス製品、紙製品等包装材料及び関連設備
8. 自動コントロールと温室栽培、無公害化技術と設備等
9. その他：花木、水産品

【出品者】

果物・野菜に関する生産、加工、流通及び販売等に携わる会社は、出品、参加ともにできます。

【科学技術論文】

世界各地における果物・野菜の技術者と研究者から果物・野菜加工と産業化発展に関する論文を広く募ります。

【出品料金】

海外の参加者の場合、国際スタンダードのブース(3m×3m)1小間につき、1,000US\$あるいはそれと同値の人民元とします。

国内外から数百名の果物・野菜関係の専門家・学者がシンポジウムに参加するのに加え、千社近くの果物・野菜のメーカー、商社による製品展示を予定しています。

今回のシンポジウム及び展示会は、果物・野菜業界の関係者に果物・野菜業の最新情報を伝え、果物・野菜業のグローバルマーケットの動向を把握してもらう目的で開催するものです。同業企業が自社のイメージと業容を広く紹介する機会としてこの催しにご参加くださることを期待しております。詳しくは下記までお問い合わせください。

中国(煙台)亜太国際貿易中心

連絡先：中国山東省煙台市朝陽街80号綺麗大廈305号室 郵便番号：264001

電話：001-86-535-6280001、6280002

FAX：001-86-535-6280003

E-mail：apec-cn@public.Ytpptt.sd.cn

Homepage：http://www.apec-china.gov.cn

担当者：韓萍、周利



2000-4

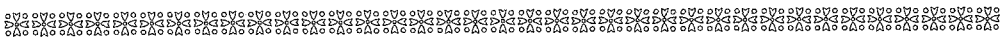
外資誘致に期待をかける中米3カ国の造林の現状と潜在力をみる.....	1
------------------------------------	---

熱帯野鼠情報

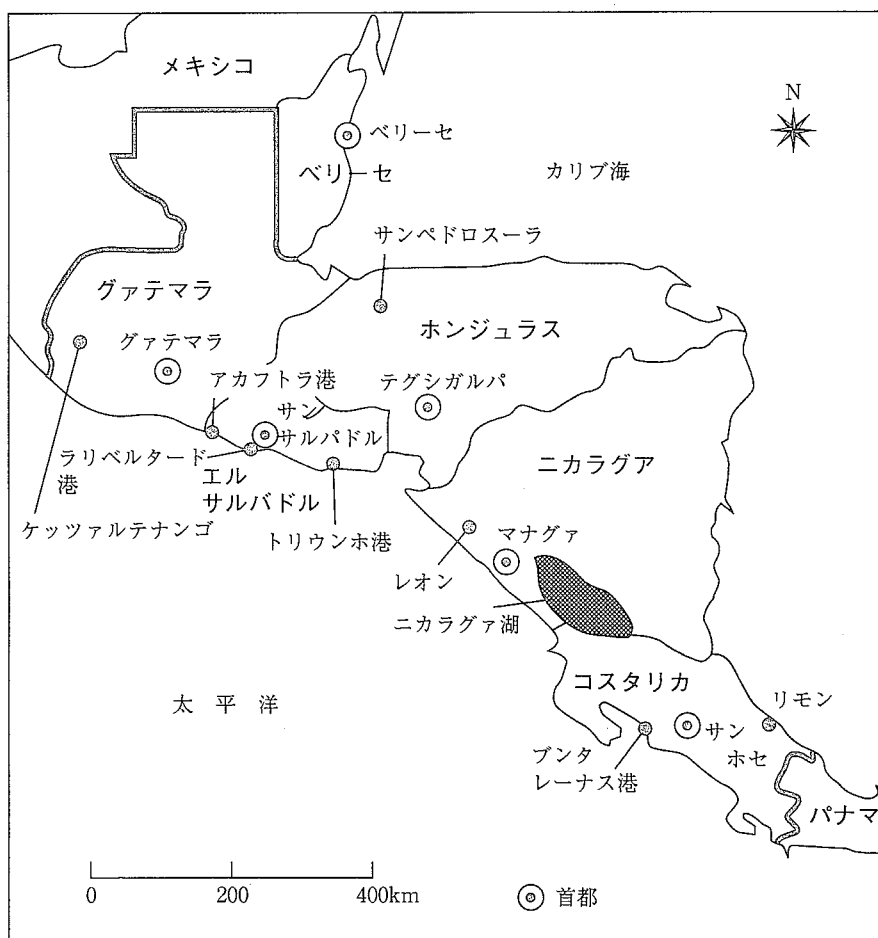
熱帯における農業開発とネズミが関与する人獣共通感染症.....	10
---------------------------------	----

JICA開発投融資事業に係る活性化策の実施について.....	15
--------------------------------	----

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内	17
-----------------------------	----



*外資誘致に期待をかける 中米3カ国の造林の現状と潜在力をみる



中米域内概略図

中米地域の森林事情

中米各国で深刻な問題になっている森林破壊の状況は現在も解消されていない。熱帯に属する中米地域はおしなべて樹木の生長に適する自然条件下にあるため、かつては全面積の3分の2近くが森林に覆われていたが、今日ではこれら森林地域の60%が破壊されてしまっている。それもこの減少面積のうち3分の2が最近30年の間に起きた現象というから事態は深刻である。

FAOの報告(1999)では、中米は1990年から1995年までの5年間に面積にして480万ha、1年平均1.2%の森林を減少させた。同時期の1年あたり減少率はカリブ海諸国が1.7%(520万ha)、南米が0.6%(2,330万ha)で、世界的には0.3%減少したとしている。また、1986年版の「World Resources Report」は、大規模な森林破壊について、環境を悪化させただけでなく、多様性に富む域内樹種の質の低下および量の減少を招き、森林財産に計りしれない損害を与えたと指摘、主な原因に次の点を挙げている。

- ① 1960年以降、中米地域の多くが食料生産の増加を目的に、森林を農業用地や粗放牧畜の草地に転換する政策を推進してきたこと。
- ② 生活燃料としての薪の供給先を森林の伐採に大きく依存したこと。
- ③ 地域に適した樹種選定と、それを育成する知識・技術を持たなかったこと。
- ④ 旧植民地下での森林維持策が地域により不十分だったこと。

域内各国は、薪に代わる新たな燃料源への移行策を打ち出していないので、今後予想される薪の消費も含め多方面の需要に応じるには、積極的な造林策の下で利用可能な材の増量をはかり、減少し続ける天然林の伐採を抑止する対策が必要となる。CATIE(熱帯農業研究教育センター、本部：コスタリカ)が1980年以来、グアテマラ、ホンジュラス、エルサルヴァドル、ニカラグア、コスタリカ、パナマで、特に薪炭材利用を視野に入れた早生樹種に関する気候・土壌などの自然条件と薪の需給調査を継続しているのは、優れた早生樹種の確保と植栽が急務であるとの認識に基づく。

さて、本稿で取りあげるグアテマラ、エルサルヴァドル、ニカラグアの3カ国の事業造林は、これまで国内政治の不安定性が主な理由で、遅滞として進まなかったが、近年は政治的混乱の収束により、国内産業として育成される方向にある。現在の文民政府は、2003年から2006年に米州機構への参加を予定し、経済の発展、輸出の振興を図る基本政策の中で、植林についても土地制度、税制度、森林法の整備を急いでいる。しかし、現状は3カ国ともに市場、資金の不足から規模の大きな事業造林の形成はできていない。

もともとこの地域は平坦な土地が広がり、亜熱帯(降水量:1,500~2,500mm/年)下にあるため造林適地とみられる。また、インフラ面は国により差はあるが、太平洋岸に比較的良好な港が存在し、幹線道路も整備されつつあるので、パルプ原料としての適正樹種の選別が確定されれば、コスト競争力をもつ早生樹を対象にした事業造林の可能性は高まろう。

ここ数年、3カ国ともに政治面での安定を踏まえ、主にコーヒー、砂糖等の農産物の輸出貿

易を増大させる一方で、アメリカをはじめ米州諸国と貿易・外交面での関係を深めつつ、外資誘致等による産業基盤の転換を試みている。

1999年春に上記3カ国の現地調査を行った目的は、3カ国の植林事業に欠かせない基本要因の掌握であったが、期間の短かさから政府関係者、現地経営者との面談、ヒヤリングをするうえで時間的な限界があった。ただ後述するように、新規産業の育成、輸出奨励、外資導入面で類似性の多い点の確認はできた。



□一般概況

国土面積は約11万km²弱。人口1,093万人（96年）は中米5カ国のなかで最多。国土の南半分が山岳地帯で、メキシコから太平洋岸沿いに横たわるシェラマドリ山脈の中には中米最高峰のタフムルコ（4,220m）はじめ30強の火山が含まれる。シェラマドリ山脈の北側はクチュマネタス山脈などの支脈が走り、ユカタン半島に広がる平坦な北東部は森林が多い。

太平洋沿岸地域は平坦地が広がり、さとうきび、綿花、バナナ、コーヒー、とうもろこしなどが栽培されている。ここではCATIE（熱帯農業研究教育センター：在コスタリカのグアテマラ支社）が植林の技術指導と苗木の供給をしており、農地とユーカリ植林を組み合わせたアグロフォレストリーが、すでに農民の間に浸透している。

インフラのうち、運輸・通信面での現状はおおよそ次のようになっている。

①道路

1998年時点で舗装された道路の総延長はおおよそ3,600km。主要路線にはメキシコ国境と首都エルサルヴァドル国境を結ぶパンアメリカン・ハイウェイ（500km）、太平洋岸サンホセ港と首都と大西洋岸サントマスデカステリヤ港をつなぐ路線（410km）などがある。

②鉄道

太平洋岸のサンホセ、大西洋岸のプエルトバリオス、メキシコ国境間を結ぶ国営鉄道があり、主として貨物の運搬に利用されている。総延長は800km弱だが、鉄道のほとんどは1800年代後半に建設されて以来、車両をはじめ諸設備の更新、近代化がはかられず老朽化が進んでいる。

③航空・こうわん

国際空港、国際線ともに国営である。グアテマラ国営航空が、メキシコ、マイアミ、ニューオリンズ、ロスアンゼルス路線に就航している。外国からはアメリカ、パナマ、オランダ、コスタリカ、チリ、メキシコ、コロンビア、エルサルバドル、スペインの航空会社が乗り入れている。

主要港湾は太平洋岸にあるケツツアル港。今回の調査では同港の規模・設備、荷役取り扱い額等を知る情報はえられなかった。

④通信

電話は国営のグアテマラ電話公社が管理しているが、民営への移管も進んでいる。現在は主要都市であれば常時国際電話、テレックスの使用が可能となった。

マイクロウエーブも設置されている。

□□森林事情

1990年時点での森林総面積は、CATIEによれば 430万ha（広葉樹350万ha、針葉樹80万ha）だが、5年後の1995年には380万haまで減少している(FAO, 1999)。これは面積比にして年平均2%（8万2,000ha）ずつ伐採が進んだ計算になる。森林を急速に減少させている最大の原因は燃料消費にあるとみられているが、CATIEが行った薪炭材利用に関する調査でも、家庭が82%、自家発電設備を持たない小規模工場が92%と、FAOの報告を裏付ける数字がでている。

農村部での薪の調達は、大半が市町村の共有林または村落周辺の自社林だが、首都では120km圏内、場合によっては260km以上離れたところのものまで活用している。こうした利用形式はこの国の乾燥林の場合、天然更新が進まず、森林としての存続ができない。その結果、大部分の薪を太平洋地域や東部地域の二次天然林に依存することとなり、薪をはじめとする林産物供給の危機的な状況をつくりだした。

□□□産業造林策

政府は1996年に森林法を施行したのに続き、1998年に海外投資法を施行することで、国外からの産業造林を誘致する準備体制を整えている。

従来の森林法は天然林等の環境保護が主眼であったが、新たな森林法は中小規模の土地保有農家（43ha以内）参加型の造林振興に重点を置き、そのための奨励制度を設けている。ここでは、農地の林業への転換や樹種選定に規制を設けず、43ha以内であれば造林に投じた土地代を除く全費用を造林1年後に還付するとしている。

また、外資に対しては、

①原料、機材、スペアパーツ等の輸入関税の免除、②輸入に係る消費税の免除、③10年間の所得税免除（現行法人所得税は30%）、④輸出税の免除をするとし、

自由貿易区では、

①原料、機材、スペアパーツ等の輸入関税の免除、②区内での取り引き消費税の免除、③製造事業は10年間、商業事業は5年間、それぞれ所得税を免除するとしている。

国内の森林産業事業者に対しては、①所有土地の50%を超える造林を行ったさいは10年間の財産税免除、②2ha以上の造林を行ったさいは造林・維持費（単位面積当り）を付与、③植林・伐採時の賦課税は免除するとしている。

□□□□外資優遇策

- ・外資の投資についての規制は特にない。会社の設立登記、営業許可等についての法規は整備されている。
- ・輸出については“The Law for Development of Export and Drawback Activity”により、輸出品生産に必要な機材、原料等の輸入、購入に関し、輸入関税、消費税の免除措置が得られる。所得税は10年間の減免、輸出税対象商品も輸出税を免除するとしている。



□一般概況

国土面積約2万1,000km²弱は、中米諸国のなかでは最小（日本の四国に沖縄本島を合わせた面積にほぼ等しい）。人口は約590万で、平方キロメートル当りの人口密度は285人と最多。

北東部はホンジュラス、北西部はグアテマラと国境を接し、南は太平洋に面している。地勢は起伏に富み、中米地峡を縦断する二つの山脈がホンジュラス国境寄りと海岸地帯に沿って国土を東西に横断し、海拔700から1,000 mの高原地帯には農牧地が多い。海岸部中央の平坦な盆地では広く農業が行われている。

また、輸出総額で農牧産品が全産業に占める比重は下降傾向にあるが、コーヒーを主に30～40%の間を推移している。

次に政府が92年3月に発表した「国家復興5カ年計画」のなかから、運輸面をインフラ事情の側面からみる。

①道路

公共事業省が管轄する幹線道路と都市間道路の総延長キロ数は1万km強で、うち舗装されている道路は80%を超えたという。パンアメリカン・ハイウェイと「リトラル（沿岸）」の2本は、国土を東西に横断する幹線道路になっている。

②鉄道

狭軌・単線の老朽化著しい国営鉄道が3路線（総延長は650 km弱）走っているが、非能力のため大半が貨物輸送に使われている。

③航空・港湾

首都サンサルバドルの南方約42kmの地点に、日本の借款で1979年末に完成したコマラパ国際空港があり、規模、設備ともに域内では一級に位置付けられる。

主要港湾には、首都の南西85kmの太平洋側地点にアカフトラ港がある。三つの埠頭をもちコンテナ取り扱いもできる。

□□森林事情

開発による森林破壊と環境悪化が進んでいる。1995年時点での被森林面積の比率5.1%（1万500ha）は域内で最も低い（FAO, 1999）。

1990年の被森林面積1万2,400 haと比べると、この5年間の平均伐採速度は面積にして年間3%を超える（FAO, 1999）。人口増とそれに伴う林産物の需要増を見込むと2004年にはコーヒー園を除く樹木資源は使い尽くされるとの予測もあるほどだから、現在計画している造林の着手が遅れば、事態はより深刻になる恐れがある。

この国の主なエネルギー源は薪である。1987年から1991年の5年間に使用量が増え、1990年には居住区・商業区を合わせ総使用量の51%を占めるまでになった。1992年に国内で消費され

た薪は、1日一人当たり2.12kgで、家庭では料理用燃料として使われる割合が高い。あるアンケート調査が行った地域別の薪消費率では、農村部が89%、地方都市が48%、首都郊外が49%となり、うち60%強が森林伐採によると推定している。

薪の主な調達先が、孤立した木、境界柵、コーヒープランテーション、小灌木、若干の植栽木である限り、安定した供給源にはならない。CATIEはこうした観点から、環境保護の面から現状のような需給数値の偏重を是正する森林復元策を講じることが重要だと指摘している。

1992年に政府が行った造林について国の環境管理室が報告しているところでは、総面積で1万4,000ha程度にとどまり、かつ散在してのものだったので、薪を含む林産物生産に対するインパクトは小さかった。しかし、木材生産の開発に向けられる土地が24万2,000 ha 強（国土面積の11.5%）あるとの試算を前提とすれば、造林事業は大きな潜在力をもつ分野といえる。

□□造林奨励策

政府は1973年にフランスの森林法をモデルにした森林法を施行したが、造林の自由化（所有権の確認）と造林者の責任を明確化するため、1999年中に同法を改定する予定でいる。主眼は、国内に約30万haあると推定される未利用農地および草地を産業造林に発展させ、従来のモノカルチャーによる低収益型農業（コーヒ、砂糖）からの脱却を図ることにある。

政府の産業造林に対する期待は大きく、奨励策として、①ヘクタール当り計1万8,000コロン（2,000ドル）を上限にその金利の6%までを政府が5年間融資する、②造林樹種および面積に規制を設けない、③造林向け政府資金枠（調査時点）を1億6,000万コロン（約1,800万ドル）設けるなどを法制化した。

□□□外資優遇策

- ・ 中米諸国のうち最も自由化が進んでいるといわれ、配当収益の海外送金も規制されていない。
- ・ 輸出振興型の企業は、“Foreign Investment Promotion and Guarantee Law”等に基づき、消費税を免除する等の特別措置を設けている。他にも100%外資による企業設立、収益の海外送金の自由を認める規定がある。

ニカラグア

República de Nicaragua

□一般概況

中米地峡の中央部に位置し、域内諸国のなかでは最大の13万1,000km²の国土面積をもつ（日本の北海道と九州を合わせた面積にほぼ匹敵する）。地勢は北西から南東に中央山系が横たわる。大西洋側の高湿多湿の平野部はほぼ全域が原始林で、大小河川が大西洋に注いでいる。太平洋側には大小30を超える火山脈が縦走し、その間にできた二つの湖の周辺に広がる平原は土壌の肥沃さも手伝って古くより農業が行われている。農業用地は約9万8,000haで国土の7%を占める。

□□森林事情

INAFOR（国立森林研究所：現DIGEBOS-森林野生局「1999、私信」）によると、国内の被森林面積は、天然林が491万ha（国土面積の40.5%）、植栽林が5万2,000ha（0.4%）で、両者を合わせると国土面積の約41%を占めるが、天然林面積を100とすると植栽林面積は1.05と極めて少ない。

一般的な天然林の樹種はおよそ80種（天然林面積のうち2.2%はマツ属で、10万7,500ha）を数えるが、植栽木はユーカリ、ギンネム（マメ科）、ノウゼンカズラなどの燃料用と若干の用材向けなど25種ほどである。

被森林面積についてFAOは1990年の630万haから5年後の1995年には560万haまで減少したと報告している。そうであればこの期間の年平均減少率は2.5%にもなる。

国内の森林面積は、1950年頃までは国土の3分の2にあたる800万haほどを維持していたが、現在はその60%ほどしかなく、特に最近15年間の減少率は著しい。このまま進めば比較的健やかな広葉樹林も、今後10ないし15年で消滅する可能性がある。

エネルギー庁によれば、現在の年を通じた薪の国内消費量はおよそ180万トンに達し、全エネルギー消費量の天然林依存率は58%強になる。天然環境資源研究所の薪生産とエネルギーに関する調査でも、森林が薪炭材採取の目的で伐採される量は年間10万ヘクタールに及ぶと報告している。この傾向が顕著に表れているのは乾燥林だが、なかでも二次林からの薪供給量の多い太平洋側地域は危機的な状況にある。こうした実情があるにもかかわらず、国内で薪の消費を抑えるべきでないとする意見がかなりの支持を得ているのは、薪の価格が高騰する事態になれば、エネルギー全体の収支に跳ね返るとの予測による。

□□□事業造林策

政府はこれまで行われてきたような天然林の伐採を禁止・制限し、アグロフォレストリーを振興させるとしているが、森林法および造林推進のための奨励制度は未整備の状況にある。現在、造林事業であれば①外資にも規制を設けず土地所有権を認める、②自己資金を使う内資には、政府融資ができる制度を設ける、③土地所有税に対する優遇措置を設ける、④自己資金の場合は内外費を問わず、第1回伐採時の所得税を免除する、などの奨励制度を設けるべく検討しているとの説明を受けた。すでに「Proposal Draft」は作成済みのもよう。

□□□□運輸・通信事情

1998年秋に襲ったハリケーン被害の復旧工事が諸外国の援助を得て急ピッチで進められているので、これが完了するとアクセスはかなりの程度解消されるもよう。

①鉄道

トラック、バス輸送の増大に押され、1994年1月に117年の歴史をもつニカラグア太平洋鉄道が廃止されたため、鉄道はない。

②道路

国土を縦断する形で幹線道路の役割を果たすパンアメリカン・ハイウェイ（全長400km弱）が走っている。道路の総延長はおよそ1万6,000km（うち舗装道路は10%ほどで、未舗装道路で雨季、乾季とも通行可能なのは5,000km強にとどまる。したがって、ここしばらく太平洋岸

3 カ国の概況

	グアテマラ	エルサルバドル	ニカラグア
一般事情			
1. 面積	10万8,889 k m ² (日本の0.29倍)	2万40 k m ² (日本の0.06倍)	13万682 k m ² (日本の0.34倍)
2. 人口 (労働人口)	1,093万人 (96年) (約360万人)	590万人 (96年) (不明)	463万人 (97年) (約160万人)
3. 首都	グアテマラシティ	サン・サルバドル	マナグア
4. 言語 宗教	スペイン語 カトリック	スペイン語 カトリック	スペイン語 カトリック
5. 人種	混血 50% インディオ 42% 白人 8%	混血 84% インディオ 6% 白人 10%	混血 69% インディオ 5% 白人 17% 黒人 9%
政治体制			
1. 政体	共和制	共和制	共和制
2. 議会	一院制	一院制	一院制
3. 元首	アルバロ・アルス 大統領 (96年1月就任)	フランシスコ・フロレス大統領 (99年6月就任)	アルノルド・アレマン大統領 (97年1月就任)
経済指標			
1. 通貨	ケツツアル	コロン	コルドバ
2. 為替 レート	1ドル=6.79ケツツアル(99 2月現在)	1ドル=8.70コロン(99年2月 現在)	1ドル=11.36コルドバ (99年 2月現在)
3. 貿易額 (輸出: FOB) (輸入: CIF)	輸出 22億1,300万ドル 輸入 31億3,146万ドル (96年度)	輸出 10億4,800万ドル 輸入 26億7,100万ドル (96年度)	輸出 6億7,000万ドル 輸入 10億5,200万ドル (96年度)
4. 主要輸出 品目	1. コーヒー 2. パナナ 3. 砂糖 4. 綿花	1. コーヒー 2. 繊維製品 3. 化学製品 4. 砂糖	1. 牛肉 2. コーヒー 3. 海産物 4. 金、砂糖、パナナ
5. 主要輸出 相手国	1. 中米諸国 2. アメリカ 3. ドイツ	1. 中米諸国 2. アメリカ 3. EU	1. アメリカ 2. ドイツ 3. 中米諸国
6. GDP (1人あたり)	95年 97億ドル 96年 100億ドル (96年916ドル)	95年 72億ドル 96年 74億ドル (96年1,257ドル)	95年 19億ドル 96年 20億ドル (96年481ドル)
7. 経済 成長率	95年 4.9% 96年 3.1%	95年 6.3% 96年 3.0%	95年 4.2% 96年 4.5%
8. 失業率	95年 4.3%	96年 8.5%	97年 13.1%
9. 消費者 物価上昇率	96年 10.4% 97年 7.1%	96年 7.4% 97年 不明	96年 12.1% 97年 7.2%
10. 対外債務 残高	(97年末) 20億3,000万ドル	(97年末) 27億7,000ドル	(97年末) 69億6,500万ドル

とカリブ海岸をつなぐ交通は空路または河川が主流であろう。

③航空・港湾

サンデイーノ国際空港のほか7国内空港があり、旅客・便数ともに増加傾向にある。

主要港は太平洋側とカリブ海側にひとつずつあるが、全海運量の半分は太平洋側のコリント港の扱いといわれる。コリント港は1800年代の後半に開かれた太平洋に向く唯一の港で、60年代に入り本格的な拡張が行われ、80年頃に大型船に対応できるコンテナ設備が導入された。しかし、600mのエプロンバース上にはコンテナ設備、倉庫などが配置されており、チップヤードが確保できるようなスペースはなかった。

海底は砂地なので、浚渫作業は通常4年に1回行うという。取り扱い貨物のうち多いものは砂糖、とうもろこしなどの農産物、一般コンテナなど。98年の利用船数は280で、数千トン級が大半を占め、2万2,000トンの砂糖輸送船が最大であった。

□□□□外資優遇策

- ・用地の取得については国内企業と扱いを同じにすると規定している。本国送金について投下資本は4年目以降100%、配当収益も100%可能としている。
- ・輸出振興企業は、政府内に組織されたGNPE〈国家輸出奨励委員会〉の審査・承認を前提にして政府との間で契約を締結すれば、次の税制優遇措置がうけられる。

①輸出額（FOB）の1.5% 分に当たる所得税免除、②輸出品の生産に必要な機材、③原料等の輸入に対する関税免除、④輸出品の生産に使う機材、原料等を国内で調達したおりの消費税免除。

おわりに

政治・経済情勢は3カ月ともに安定基調にあり、コーヒー、砂糖に代わる輸出産業を模索・育成しようとしている点で共通している。これら3カ国政府が取り組んでいる新たな産業育成策のなかにある外資導入を視野に入れた造林事業は、外資にとって今のところ制度面での大きな障害はないと判断される。

現地当局によると、国内の個人・法人いずれもが事業造林に高い関心を示している。そうであれば採算の見通しがつけば、積極的な事業展開に向かう可能性は高い。一定の規模を必要とする造林事業の展開には、大土地所有形態の多さが有利にはたらくとの見方があるが、「事業造林」という点では、気候的に亜熱帯地域特有の寡雨期を考慮し、価格面、パルプ適性の面で他地域と競争できる樹種選定を急ぐ必要がある。

* 1999年2月に海外農業開発協会が現地調査を行ったおりの報告書を基に、本季刊誌用に編集したもの
(文責 編集部)

熱帯における農業開発とネズミが関与する 人獣共通感染症

熱帯野鼠対策委員会副委員長 矢部辰男

はじめに

ヒト以外の脊椎動物とヒトとのあいだを自然に移行するような感染症は人獣共通感染症と呼ばれる。農業開発による環境の改変は一般にこのような感染症の流行をもたらす (Arata, 1975)。とくに、熱帯・亜熱帯における農業開発は、しばしばこの人獣共通感染症の流行と大きな関係を持ち、ネズミが関与する感染症も多い。したがって、熱帯の農業開発にかかわる専門家はこの方向の知識を備えておく必要がある。

ネズミの関与する人獣共通感染症のなかにはペストやラッサ熱のような、わが国の感染症新法における 1 類感染症 (危険性が極めて高い感染症) に属し、近年無視できない流行が見られるものもある。これらのほかに、レプトスピラ症は世界各地に発生し、最近タイ東北部の水田地帯で患者が急増している (Boonsong et al., 1999; Tangkanakul and Smith, 2000)。またマレーシアではアブラヤシ園開発によってツツガムシ病が流行したとされている。住血吸虫症も世界各地の途上国で流行している。いずれの流行も農業活動に関係している場合が多い。一般に、先進国ではネズミの関与する感染症があまり大きな問題にならないが、熱帯地域の途上国では野鼠も家鼠も媒介に重要な働きをする (Arata, 1975)。

1. ネズミが関与する熱帯地域の感染症

ネズミが関与する感染症 (Gratz, 1988) のうち熱帯地域の農業開発と関わりの深い主なものは以下の通りである。なお、以下の説明における【媒介動物】とは、病原体を保持している哺乳類と、その病原体をヒトに媒介するノミ、ダニなどの寄生動物の両方の意味で用いた。寄生動物を介さずにヒトに感染する病原体もある。

1-1. ウィルス性疾患

① クリミア・コンゴ出血熱、Crimean-Congo Haemorrhagic Fever 【分布】東・西アフリカ、ザイール、南アフリカ、ブルガリア、ユーゴスラビア、イラク、パキスタンなど。【媒介動物】ネズミなどに寄生するマダニ。

② ラッサ熱、Lassa Fever 【分布】西アフリカを中心に、アフリカの広い地域。【媒介動

物】チチネズミ (チチャワゲネズミ、*Praomys natalensis*)。【特徴】死亡率は13.6%。

③ アルゼンチン出血熱、Argentinian Haemorrhagic Fever 【分布】アルゼンチンのパンパス地帯。【媒介動物】ヨルマウス (*Calomys laucha*)、ブラジルヨルマウス (*C. callosus*)。【特徴】罹患は農業従事者に多い。

④ ボリビア出血熱、Bolivian Haemorrhagic Fever 【分布】ボリビア。【媒介動物】ブラジルヨルマウスが疑われている。【特徴】高い死亡率を持つが、近年は発症例がない。

⑤ 腎症候性出血熱、Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome (HFRS) 【分布】日本、朝鮮半島、中国、ロシアなどに分布するが、東南アジア、南太平洋諸島、南米などからも抗体が見いだされている。【媒介動物】いろいろなネズミ類。【特徴】本症に近似のウイルス性疾患は世界に広く分布。

1-2. リケッチア性疾患

① ロッキー山紅斑熱、Rocky Mountain Spotted Fever 【分布】北米大陸、コスタリカ、メキシコ、パナマ、コロンビア、ブラジル。【媒介動物】いろいろなネズミ類や小哺乳類に吸着するマダニ。【特徴】紅斑、高熱、悪寒、頭痛を伴う。死亡率3.6%。

② リケッチア痘症、Rickettsialpox 【分布】西アフリカ、南アフリカ、コスタリカなど。【媒介動物】ハツカネズミやハタネズミ類などに吸着するマダニ。

③ ツツガムシ病、Scrub Typhus 【分布】日本、サハリン、韓国、中国南部、モンゴル、インドシナ半島、フィリピン、ニューギニア、ソロモン、ニューヘブリデス、北クイーンズランド、ニコバル島、スリランカ、インドネシア、カリマンタン。【媒介動物】ネズミに吸着するツツガムシ類のダニ。

④ 発疹熱、Murine Typhus 【分布】中南米、インド、中国、東南アジア、中近東など。【媒介動物】家鼠類に寄生するケオプスネズミノミ (*Xenopsylla cheopis*) が重要。

⑤ Q熱、Q Fever 【分布】全世界。【媒介動物】ネズミ類やその他の哺乳類に寄生するダニ、マダニ、ノミ、シラミ。【特徴】死亡率は低い。

1-3. 細菌性疾患

① 回帰熱、Relapsing Fevers 【分布】全世界。【媒介動物】クマネズミなどのネズミ類やその他の哺乳類に寄生するマダニ、シラミ。【特徴】ボレリア属またはオルニトドロス属のスピロヘータによる感染症。世界にいろいろな種類がある。

② レプトスピラ症、Leptospirosis 【分布】全世界。【媒介動物】ネズミ類や家畜などの哺乳類。【特徴】水中に排出された細菌 (スピロヘータ) が主に皮膚を通して感染。

③ ペスト、Plague 【分布】アフリカ (ケニア、マダガスカル、モザンビーク、ザイール、タンザニアほか)、アメリカ大陸 (合衆国、ボリビア、ブラジル、エクアドル、ペルーほか)、アジア (ミャンマー、中国、ベトナム、インドほか)。【媒介動物】ネズミ類に寄生するノミ。【特徴】近年、とくにアメリカ大陸では患者が急増。

④ エルシニア症、Yersiniosis 【分布】日本、欧米のほか、コンゴや南アフリカにも分布。【媒介動物】ネズミ類のほかには家畜など、いろいろな哺乳類。【特徴】腸内細菌科の *Yersinia* 属による急性の下痢症などを引き起こす。

1-4. 寄生虫性疾患

① リーシュマニア症、Leishmaniasis 【分布】東南アジア、西南アジア、中央アジア、中国、アラビア、地中海沿岸、中南米、アフリカ。【媒介動物】ネズミなどの哺乳類 (家鼠類も

重要)を吸血するサシチョウバエ。【特徴】病原体はリーシュマニア原虫。原虫の種や亜種の違いによって症状が異なる(内蔵型の「カラアザール」東洋腫瘍など)。

② シャガス病(アメリカ型トリパノソーマ症)、Chagas' Disease (American Trypanosomiasis) 【分布】合衆国南部から中南米。【媒介動物】ネズミを含む広範な哺乳類を吸血するサシガメ。【特徴】病原体は原虫(鞭毛虫)。

③ マンソン住血吸虫症、Schistosomiasis Mansoni 【分布】アフリカ、アラビア半島、ブラジル、ベネズエラ、スリナム、カリブ海。【媒介動物】クマネズミを含むネズミやその他の哺乳類、ヒト。【特徴】病原体は吸虫類 *Shistosoma mansoni*。中間宿主のヒラマキガイ類から遊出したセルカリアがヒトの皮膚から侵入。

④ メコン住血吸虫症 【分布】ラオス、カンボジアのメコン川沿い。【媒介動物】不明であるが、実験的にはマウスと家兎が好適宿主。【特徴】病原体は吸虫類 *Shistosoma mekongi*。中間宿主の巻貝から遊出したセルカリアがヒトの皮膚から侵入。水遊びをする子供たちのあいだに被害が大きい。

⑤ 日本住血吸虫症、Oriental Schistosomiasis 【分布】現在は中国、インドネシア、フィリピンのみ。【媒介動物】クマネズミを含むネズミ類やその他の哺乳類、ヒト。【特徴】病原体は吸虫類 *Shistosoma japonicum*。中間宿主は *Oncomelania* 属の巻貝。

⑥ 広東住血線虫症、Eosinophilic Meningoencephalitis 【分布】キューバ、東南アジア、インド、マダガスカル、南太平洋諸島など。日本にも定着し、南西諸島や小笠原諸島にはアフリカマイマイとともに持ちこまれた。【媒介動物】クマネズミを含むネズミ類。【特徴】病原体は広東住血線虫 (*Angiostrongylus cantonensis*)、中間宿主はナメクジ、カタツムリなどの陸生軟体類。ヒトには幼虫移行症(幼虫のまま体内を移行)を発症させる。

2. 農業開発とネズミと感染症

ここでは、農業開発が関与するいくつかの人獣共通感染症について、その流行の機構を考えてみたい。

2-1. 水田開発とペスト

ペスト菌は普段、人間との接触のない自然流行地(自然感染巣、natural focus)にすむネズミ類やウサギ類の間に維持されている。(これらの動物を病原巣、reservoirと呼ぶ)。では、ペスト菌はこの自然感染巣からどのようにして人間社会に持ち込まれるのであろう。

例えば、ネパールではコオニネズミ (*Bandicota bengalensis*) が水田害獣として重要な働きをしている(桑畑、1996)。コオニネズミはペスト菌に対して強い感受性を持ち、ペストにかかりやすい(Prakash, 1988)。したがってコオニネズミが異常発生などによって自然感染巣に出入りするとペストに感染し、さらにこれを水田地帯に持ち運ぶことになる。

そのうえ、ネパールにはクマネズミが水田と家屋との間を季節的に移動することが知られている(収穫期に水田で繁殖し、収穫が済むと家屋に戻る)。したがって、水田にはコオニネズミとクマネズミが同居する季節があり、クマネズミがペスト菌をさらに人間社会の奥深くまで運び込むことになる。

上記のコオニネズミと同じ働きを、アフリカではチチネズミ (*Praomys natalensis*) が果している。チチネズミは自然流行地でペスト菌を保持しているオオハダシアレネズミ類 (*Tatera*

spp.) などから農根地・人家周辺にペスト菌を運び、さらにこれをクマネズミに伝達する、いわばペスト菌の仲介役をする (Kingdon, 1984; Fiedler, 1988)。

したがって水田開発あるいは農業開発はペストの流行を促すことになる。一般に単一作物の大規模栽培は農業害獣の異常発生原因になる。また、開発が進めばそれだけヒトやコオニネズミ、チチネズミなどが自然感染巣に接しやすくなる。

2-2. アブラヤシ園開発とツツガムシ病

マレーシアなどでは近年、ゴム園からアブラヤシ園への転換が盛んに行われた。この変革がマレーシアなどの熱帯雨林帯にツツガムシ病の流行をもたらしたとされる。

ツツガムシ病を媒介するツツガムシ類の主な宿主はネズミであり、また英語の病名 (scrub typhus) が示すように、このツツガムシは草やぶを好む。したがって、草やぶが広がり、かつそこにネズミが生息するならば、ツツガムシ病も流行する。幼木段階のアブラヤシ園はちょうどこの条件に当てはまった。

アブラヤシ幼木の生長段階の、はじめの5年程度は林床が明るいために草やぶ化する。すると、地上生活性のアゼネズミ (コメクマネズミ、*Rattus argentiventer*) が増える。水田害獣であるアゼネズミは高湿環境を好むと考えられるが、熱帯雨林帯ならば草やぶでも、高湿が保たれているのであろう。したがって、このときツツガムシ病が流行する。ところがヤシが生長するにしたがい草やぶが減り、アゼネズミもツツガムシもいなくなる。なお、ヤシが生長して果実が生産される段階になると、その果実を食害する樹上生活性のマレーシアアクマネズミ (*Rattus tiomanicus*) が増えるが、これはツツガムシの繁殖に寄与しない。

このように、開発行為は草やぶを増やすことが多い。マレーシアなどではこのような草やぶが新たな自然感染巣になり、これがツツガムシ病の流行につながったことになる。

2-3. 農業開発とラッサ熱

ラッサ熱は1960年にナイジェリアで最初に発見され、新興感染症として有名である。本症はチチネズミによって媒介されるが、チチネズミはサハラ以南のアフリカ大陸に広く分布する。このネズミは人間活動に深い関係を持ち、耕作地やその周辺の建物、納屋などに生活する農業害獣である (Kingdon, 1984)。したがって、農業開発が行われるとこのネズミが増えることになる。このネズミは先に示したように、ラッサ熱だけでなくペストの媒介者としても重要である。

2-4. 水田開発とレプトスピラ症

レプトスピラ症はわが国も含め、世界に広く分布する。本来ネズミが媒介する感染症であるが水牛やブタなどの、水辺や湿地を好む家畜も罹患しやすい。水田のような湿地や水辺を好むネズミは本症の媒介に大きな働きをする。尿を通して細菌が水中に排出されるので、水田作業者は罹患しやすい。したがって水田開発は本症の流行を促すと考えられる。

本症はタイ東北部で数年前から流行を始めた。1995年までの患者数は毎年300例以下であったものが、その後急増し1999年には6000例近くに達している。ただし、従来インフルエンザなどと誤診されていたが、近年にいたり診断法が確立されたために患者数が増えたという指摘もある (Tangkanakul and Smith, 2000)。

2-5. 水利・ダム開発と住血吸虫症

住血吸虫症は74カ国にわたる広い地域に分布していること、農村地域で2億人が罹患していると推測されることなどから、マラリアに次いで重要な寄生虫感染症と考えられている (Gratz, 1988)。

わが国にも日本住血吸虫が常在したが、今日では消滅した。河川改修などにより中間宿主のミヤイリガイが生息できなくなったことが、その消滅の一因である。しかし、中間宿主の生息を許すような、不完全な排水、導水設備のままの開発は本症の流行を招く。近年盛んに行われている水利開発やダム開発が、住血吸虫症の流行を促している (Gratz, 1988)。

3. まとめ：農業開発が感染症流行を促す2つの型

以上のように、農業開発が人獣共通感染症の流行を促す事例には2つのタイプが見られる。一つは、ツツガムシ病、レプトスピラ症、および住血吸虫症のように、開発によって感染症の自然発生地（自然感染巣）が拡大される場合である。もちろん、開発は旧来の自然感染巣を破壊し、消滅させる場合もある。しかし、新たな自然感染巣を生み出す場合もあることを常に考慮しておかなければならない。

他のタイプは、ペストのように、農業開発によって自然感染巣に接触しやすくなる場合である。これには、耕作地の野鼠が異常発生などを通して自然感染巣に侵入し、そこで得た病原体を家ネズミ類に仲介する場合と、開発によってヒトや耕作地の野鼠が自然感染巣に近づきやすくなる場合とがあろう。熱帯ではクマネズミが人家と屋外とを季節的に移動することがある。とくに稲や穀類、芋類、南京豆などのような、クマネズミの好む作物を栽培するとこの季節的移動が誘発される。この移動は感染症媒介に大きな働きをする。なお、ラッサ熱は第2のタイプに属すると推測されるが詳細は不明である。

引用文献

- Arata (1975) The importance of small mammals in public health, in "Small Mammals : Their Productivity and Population Dynamics" (Golley, F. B. et al. ed), 349-359, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Boonsong, P., S. Hongnark, K. Suasa-ad, Y. Khoprasert, P. Promkerd, G. Hamarit, P. Nookarn, and T. Jaekel (1999) Rodent management in Thailand, in "Ecologically-Based Management of Rodent Pests" (Singleton, G. R. et al. ed.), 338-355, ACIAR, Canberra.
- Fielder, L. A. (1988) Rodent problems in Africa, in "Rodent Pest Management" (Prakash, I. ed.), 35-65. CRC Press, Florida.
- Gratz, N. G. (1988) Rodents and human disease : A global appreciation, in "Rodent Pest Management" (Prakash, I. ed.), 101-169. CRC Press, Florida.
- Kingdon, J. (1984) "East African Mammals", 704pp. The University of Chicago Press, Chicago.
- 桑畑勤 (1996) ネパール・カトマンドウ盆地における農産物のネズミ被害とその防除。海外農業開発, 221 : 1-13.
- Prakash, I. (1988) Changing patterns of rodent pest management, in "Rodent Pest Management" (Prakash, I. ed.), 179-190. CRC Press, Florida.
- Tangkanakul, W. and H. L. Smith (2000) Leptospirosis : Emerging Health Problem in Thailand, Abstract for the 1st National Conference on Rodent Pest to Human and Agricultural Crop in Khon Kaen, Thailand. 16 pp.

JICA開発投融資事業に係る活性化策の実施について

農林水産省

国際協力計画課事業団班

TEL：03-3502-8111（内線2849）

1. 趣旨

- (1) JICA（国際協力事業団）開発投融資事業における担保措置については、従来銀行保証（銀行が連帯保証を行う）に限定していましたが、昨今の金融情勢の影響を受け、銀行保証の取付けができないために事業の申請を断念する事例が増えています。一方、銀行と同等以上の信用格付けを有する企業等も多く存在しています。
- (2) また、近年の民間企業の海外進出は、現下の経済情勢を反映して伸び悩んでおり、試験的な事業又は公共性の強い事業は、実施されにくい状況にあります。
- (3) このような状況下で民間企業の海外進出を促進するとともに本事業の活用を図っていくために、下記のとおり貸付条件の緩和を平成11年4月1日から実施しています。（別表参照）

2. 担保措置の緩和

従来融資に際しては、原則として銀行保証が必要でしたが、今般、保証人を銀行以外の企業等にも拡大しました。又、物的担保（国債等）のみによることも可能となりました。

3. 貸付条件の緩和

- (1) 最優遇金利（年0.75％）の事業規模枠が拡大されました。
 - (イ) 試験的事业：3億円以下→5億円以下
 - (ロ) 関連施設整備事業：20億円以下→30億円以下
- (2) 最優遇融資比率（100％）の適用枠が拡大されました。
 - (イ) 試験的事业：3億円以下→5億円以下
 - (ロ) 関連施設整備事業：4億円以下→7億円以下
- (3) 融資比率がアップされました。
 - (イ) 試験的事业：3億～15億円以下75％→5億～20億円以下85％
 - (ロ) 関連施設整備事業：4億～30億円以下70％→7億～45億円以下85％
- (4) 特別関連施設整備事業が新設されました。
 - ①施設整備後に相手国政府等は無償で譲渡されるもの、②相手国政府等の所有する施設の改修事業、③環境保全型造林事業及び④環境負荷の軽減を図るための施設整備事業（当該国の環境基準を上回るもの）：45億円以下 融資比率100％ 金利0.75％

別表

国際協力事業団開発投融资事業貸付条件

平成11年4月1日

事業区分	事業規模	融資比率	融資限度額	金利	償還期限	据置期間	備 考
試験的事業	5億円以下	100%	5億円	0.75%	20年以内 ※1 (30年以内)	5年以内 ※1 (10年以内)	(1)20億円を越える事業又は先進国で行う事業については、個別協議。
	5億円超～20億円以下	85% ※2 (100%)	17.75億円 ※2 (20億円)	2.5 ～3.5%			(2)※1の条件は、基盤・造林及び環境保全型造林事業について適用。 (3)※2の条件は、環境保全型造林事業について適用。
関連施設整備事業	一般	7億円以下	7億円	0.75%	20年以内	5年以内	(1)45億円を超える事業については、個別協議。 (2)※3の条件は、施設整備後に相手国政府等に無償で譲渡されるもの、相手国政府等の所有する施設の改修事業、環境保全型造林事業及び環境負荷の軽減を図るための施設整備（当該国の環境基準を上回るものに限る。）について適用。
		7億円超～30億円以下	26.55億円				
		30億円超～45億円以下	39.3億円	2.0 ～3.5%			
	特別 ※3	45億円以下	45億円	0.75%	30年以内	10年以内	

(注) 環境保全型造林事業とは、途上国の緑の回復に資する目的で実施される事業です。

* 融資に際しては、本邦銀行やその他企業等の保証又は物的担保（本邦の国債等）が必要です。

海外農林業開発協力促進事業



(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を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。

当補助事業は今日までの実施の過程で、開発途上国における農林産物の需要の多様化、高度化などを背景とする協力ニーズの変化および円滑な情報管理・提供に対応するための拡充を行い、現在は次の3部門を柱としております。

1. 優良案件発掘・形成事業（別個案件の形成）

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。

民間ベースの開発途上国における農林業開発事業の企画・立案に関して、対象国の農林業開発、地域開発、外貨獲得、雇用創出、技術移転などの推進に寄与すると期待される場合、有望作物・適地の選定、事業計画の策定などに必要な現地調査を行ないます。

相談窓口



民間ベースの農林業投資を支援

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。

セミナーでは、農業投資を検討する上で必要となる基礎的情報とともに、現地政府関係機関および業界各方面から提出された合弁等希望案件を紹介します。

これまでに、①インドネシア、②ベトナム、③中国揚子江中下流域、④中国渤海湾沿岸地域、⑤中国揚子江上流域、⑥中国南部地域（雲南省、広西壮族自治区）、⑦中国北部地域（内蒙古自治区、寧夏回族自治区、甘肅省、新疆ウイグル自治区）、⑧中国中部地域（山西省、河南省、陝西省）を対象にセミナーを開催しました。

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）

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。

業界の団体、あるいは関係企業などの要望に沿った現地調査を企画・立案し、協会職員が同行します（毎年度1回）。現地調査では、現地側の企業ニーズ、投資機関などの開発ニーズを把握するとともに、事業候補地の調査および現地関係者との意見交換などを行います。参加にあたっては、実費（航空賃、宿泊費、食費など）の負担が必要ですが、通訳・車両用上などの調査費用は協会が負担します。

また、本調査の結果概要をはじめとする投資関連情報を提供するため、季刊誌「海外農業投資の眼」を発行しています。

（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259号 2000. 4. 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

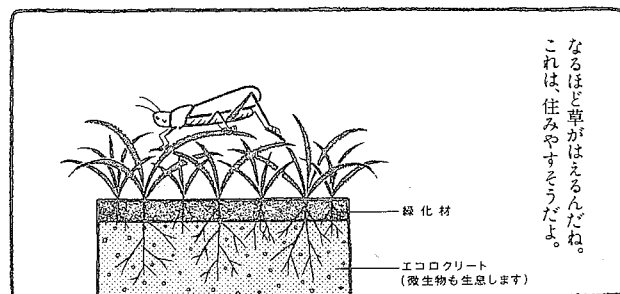
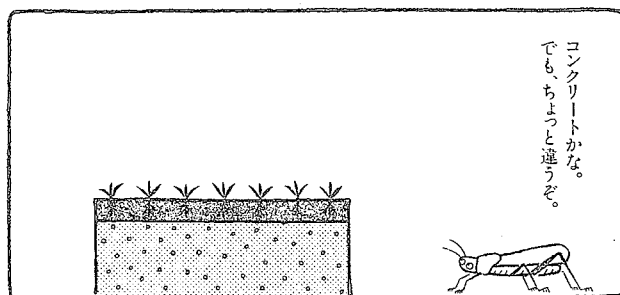
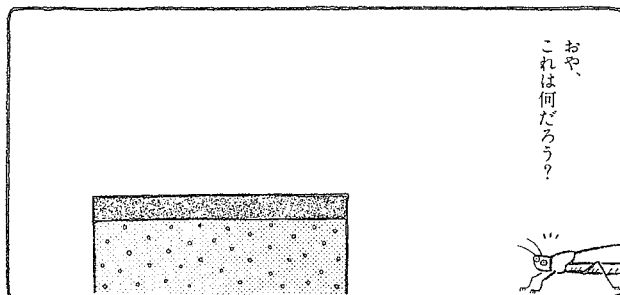
T E L (03) 3478-3508 F A X (03) 3401-6048

定価 300円 年間講読料 1,400円 送料込

印刷所 日本印刷㈱(3833)6971



川 辺 の お 話 。



河川や湖の護岸や擁壁に、シミズからの提案です。エコロクリートは従来のコンクリート並みの強度(180kgf/cm²)を持った多孔質のコンクリート。植物の種子、土壌、肥料などが含まれた緑化材を吹きつけると、そこに緑がしっかりと根をはってくれます。山口県八代つるの里での施工実績をはじめ、さまざまな分野で活躍が期待されているエコロクリートは、安全と環境保全への考え方がひとつになった私たちの取り組みのひとつ。虫たちも、よろこんでくれるかな。

※エコロクリートは、清水建設の登録商標です。



エコロクリートに根をはった植物

人がつくる、人の場所。

SHIMIZU CORPORATION

清水建設

