

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1988 1,2

■ マレーシア 民間業界、パーム油販促基金設置を計画

■ マレーシアのパーム油産業

目次

1988-1.2

海外の動き

マレーシア 国内養鶏業年産12億Mドルに.....	1
マレーシア 民間業界、パーム油販促基金設置を計画.....	1
マレーシア 87年の主要一次農林産品輸出、40億Mドルを超える.....	2

大分県レポート

マレーシアのパーム油産業 — 民間協力の可能性を求めて.....	4
古い台湾農学士の思い出話(7).....	11

熱帯野鼠情報

アフリカの農業上有害な脊椎動物とその防除対策.....	14
-----------------------------	----

 海外の動き

マレーシア 国内養鶏業年産12億Mドルに

サヌシ農相は昨年末（12月27日）、ランカウイ島で開催された第1回ヤシ・フェスティバル開幕式の席上、「マレーシアの養鶏業の年間生産高は12億Mドルにのぼり、米作や漁業の2倍に達した」と語った。それによると業界アナリストは、1995年には国内養鶏業の生産高がパーム油生産高と同水準に達すると予想しており、その潜在性が極めて高い。

現在、鶏肉と鶏卵はマレーシア国民の主要なタンパク源となっており、鶏肉消費量は国内肉消費量の65%を占めている。また86年の国内卵消費量は30億8,700万個に達したとされる。

しかし、華字紙「南洋商報」が報じるところによれば、過去2年来の国内景気の不振は養鶏業にも影響を与えている。養鶏農民、仲買業者、小売業者さらには飼料サプライヤーの相互負債額は今日6,000万～7,000万Mドルにのぼっており、同業界の20～30%の者がこれらの負債および債券の処理に窮しているという。

マレーシア 民間業界、パーム油販促基金設置を計画

当地の民間業界は、パーム油の販促活動を積極化するため、2度目の基金設立を計画している。

マレーシア・オイルパーム栽培業者委員会（MPOGC）の役員であるマンスル・ヤコブ氏によると、この基金が設置されれば、総合的なパーム油販促計画の実行が可能になるという。昨年（1987年）も民間部門は150万シン

ガポールドルの基金を設置し、パーム油の販促を支援した。

今回の基金は、パーム油販促活動だけでなく、米国大豆協会（ASA）の反パーム油運動などを阻止するためにも用いられるという。

マンスル氏はまた、他のASEAN諸国に対しても、こうした反対運動を阻止するための基金を設置するよう呼びかけている。

マレーシアのパーム油業界の労働者数は、約35万人と推定されるが、この数はマレーシアの全農業人口の18%で、また同国全労働者の6%に相当する。

マレーシア 87年の主要一次農林産品輸出、 40億Mドルを超える

同国の政府関係筋がこのほど明らかにしたところによると、同国産主要農林一次産品の87年（1月～12月）輸出額は、前年比40億Mドル以上増加した。

同筋による主な産品の内訳は次のとおり。

（木材輸出額） 86年に引き続き、非石油一次産品の中では最大の輸出額である62億Mドルを記録した。木材林業局（MTIB）が発表した統計によれば、87年の木材輸出額は前年実績47億Mドルから34%増の62億 6,000万Mドル。因みに84年と85年の木材輸出額は42億 8,000万Mドルと43億 6,000万Mドルであった。

MTIBのバハルディン・ガサリ ディレクター・ゼネラルは、87年の木材輸出拡大の理由を「挽材、丸太、合板、ブロック板などの需要が上昇したため」と説明している。サバ、サラワク両州が丸太輸出量の制限に努めているにもかかわらずマレーシアの丸太輸出量は、前年比30%増の37億Mドルに達したもよう。また、その輸出量も 3,060万立方メートルと同比8%増加した（日本、台湾、韓国向けが拡大している）。

一方、87年の他の木材製品の輸出額は、挽材が16億 8,700万Mドル（前年比4億 5,200万Mドル増）、合板とブロック板が4億 8,500万Mドル（同2億

240万Mドル増)、型材が3億1,000万Mドル(同7,800万Mドル増)である。合板に対しては、特にシンガポール、香港、英国、西アジアの建設・家具製造部門の需要が高かった。

また、87年は南洋諸島の丸太供給が減少したのに加え、丸太輸入国の需要が拡大したため、丸太の価格が上昇した。セラヤ丸太(F A Q級)の平均価格は86年11月には立方メートル当たり200Mドルであったが、87年10月には同600Mドルに上昇、その後は375Mドル程度に安定している。挽材の価格も海外の需要拡大で上昇した。

(天然ゴムとパーム油) 輸出額は、各38億8,000万Mドルと31億3,000万Mドルに達したと予測されている。マレーシア産天然ゴムの需要は、日本、韓国、中国で高かったほか、ゴム製品の中ではエイズの影響で手術用手袋とコンドームの需要が拡大した。

(カカオ) 輸出額は、国際市場の低迷で大幅に縮小したものと予想される。

※ ハンブルグを拠点とするカカオ貿易会社「Albrecht and Dill(A & D)」の調査によるとマレーシアの86/87年度のカカオ生産量は15万5,000トンであり、コートジボアールの36万9,000トン、ブラジルの36万9,000トン、ガーナの22万8,000トンに次ぎ第4位を占めた。



マレーシアのパーム油産業 ～民間協力の可能性を求めて～

(社) 海外農業開発協会 専務理事 大 戸 元 長

本誌の昨年10月号に「タイのパーム油産業」と題する拙稿を寄せたが、それは、昨年8月に農水省の補助事業として海外農業開発協会が行なったマレーシアとタイのパーム油産業調査に参加して得た知見のうち、日本では余り知られていないタイのパーム油事情を紹介したものであった。本稿はその続編としてマレーシアの事情を紹介しようというものであるが、マレーシアのパーム油産業については、おびただしい文献や記事が日本でも得られるので、ここでは、紙面の許す範囲で、私が特に興味を持った部分に焦点を絞って書くことにする。

ところで、私は過去20数年にわたって開発途上国、特に東南アジア諸国に対する農業協力を携わってきたのであるが、その対象作物は米、トウモロコシ、養蚕などが主であって、ゴムやオイルパーム（油やし）などのいわゆるエステート作物に接する機会は少なかった。ただ、他の用件での出張の機会を利用してインドネシアでは北スマトラやランボンのパームエステートを視察したことがあり、また、ブラジルではJICAの油糧作物調査やカラジャス地域総合開発計画調査に参加して、同国のパーム油産業を調査したことがあった。しかし、オイルパームの最大の生産国であるマレーシアには出張の機会が少なく、それも、短い日程であったので、旅行中に広大なパーム地帯を自動車で走るというだけのことであったから、昨年のマレーシアのオイルパーム調査は、私にとって、多年の念願をかなえるも

のであった。

1. 核エステート方式（FELDA方式） によるパーム油の生産

マレーシアのパーム産業で、私が最も強い関心を持っていたのは、同国の政府が1960年代から国の重要政策として強力に実施した核エステート事業であった。それは、マレーシアのパーム油増産という役割を果たしたのみならず、途上国の農業開発の新しい手法として、インドネシアその他の途上国で広く採用されるようになり、旧植民地諸国の商品作物生産において、エステート生産（プランテーション）と農民生産とを結合させた第三の形体となってきたものである（注1）。

もともと、オイルパームは、西アフリカ原産であり、そこでは古くから自生林から採集した実から油を搾っていたが、その栽培と搾油を一貫して行なう企業の生産をはじめたのは蘭領東印度（蘭印、現在のインドネシア）においてであり、やや後れて、蘭印からの導入によって英領マラヤにおいても行なわれるようになったもので、1917年にセランゴール州のテナマランに開設されたパームのエステートがその最初である。なお、南米アマゾン原産のゴム樹のプランテーションではマラヤが蘭印よりも早く、第2次大戦直前には、ゴムではマラヤが蘭印を抜いており、パーム油ではマラヤの生産は蘭印（北スマトラ）の半分以下であった。

ところが、戦後はマレーシアのパーム生産は増加をつづけ、1965年にはインドネシアに追いつき、その後は更に急速な増産によってインドネシアを大きく引き離し、1985年には、インドネシアの 113万トンに対し 413万トンで、世界総生産の55%を占めている。

戦後の増産は、1965年頃まではエステートの増加によるもので、戦前からの英国系エステートのほかに、政府の奨励、助成による外資エステートの誘致と、民族資本（主として華僑系）の投資による中小規模エステートの増加があった。ところが、1960年代の半ば頃からの飛躍的な増産の最大の担い手となったのは、政府の核エステート事業であった。

核エステート（Nucleus estate）というのは、国営企業体である FELDA（Federal Land Development Authority: 連邦土地開発庁）が未墾地を開拓して入植農民を入れて土地を割当て、農民がその土地で生産したパーム果房をすべて集買して、FELDA直営の搾油工場でパーム油を製造するというものである。

FELDAは1956年に設立されたが、その事業は先ず開墾、整地、パーム苗の植付け、入植者の住宅その他の生活施設の建設であり、これらの作業は FELDA が請負業者に委託して行なわせる。この費用（開発費）は入植者から、割当土地面積に応じて、延べ払い（5年据置20年賦）で徴収する。

入植地の広さはまちまちであるが、大体1単位（スキームと呼んでいる）で入植農家300戸ほどであり、1戸当りの面積は4-6ヘクタールである。収穫のはじまるまでの期間（約3年）の作業（除草、施肥、薬剤散布等）は20戸を単位（ブロック）とし、FELDA職員の指示、監督の下で、協同作業によって行なわれ、各農家は働いた日数、時間に応じて FELDA から賃金を受取る。従って、収穫までの間は、入植者は、賃金と、割当地の一部で栽培する自家食料作物によって生計

を維持するのであるが、FELDAからの生活費の融資（現金又は現物）も受けられる。

パーム樹が成木となり収穫ができるようになれば、各農家の自主的経営となり、農家は収穫した果房を FELDA の搾油工場に販売するのであるが、経営指導は FELDA から受け、また肥料等の生産資材は FELDA から供給（有償）される。

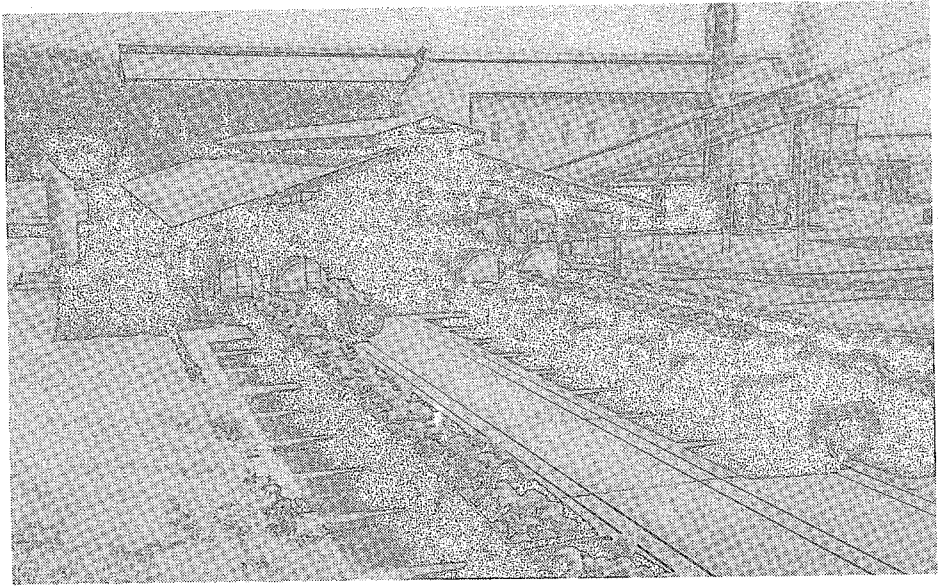
FELDAの事業は急速に拡大し、1986年には、入植農家戸数約10万、植栽（パーム、ゴム、カカオ、サトウキビ）総面積67万ヘクタールとなっている。植栽作物では下記のようにオイルパームが圧倒的に多い。

オイルパーム	460,090ヘクタール
ゴ ム	188,446 "
カカオ	18,005 "
サトウキビ	5,118 "

上記の FELDA のオイルパーム植栽面積46万ヘクタールは全国のオイルパーム面積（148万ha）の31%を占めるものである。

FELDAは、入植地で生産される果房からパーム油を製造するため入植地を中心とする57の搾油工場を持っている（マレーシア全国のパーム搾油工場数は234、うち、FELDAその他の官営工場が62）。そのほかに、FELDAはパーム油精製工場（4）、パーム核搾油工場（3）、マーガリン工場（1）、ゴム製造工場（10）、ココア製造工場（1）、製糖工場（1）、肥料工場（1）を持っている。FELDAのパーム油生産量は年間約100万トンで、世界のパーム油生産の約13%のシェアを占める最大のパーム油企業体である。

ところで、マレーシア政府が FELDA による開発事業を重要政策として強力に実施したのは、同国の重要輸出品としてのパーム油の増産、国土の有効利用という経済的目的のみならず、むしろそれ以上に、同国の民族



FELDAのJENGKA入植地の搾油工場

政策、社会政策の見地からであった。FELDA方式の開発が世界の注目を集めているのも、パーム生産ということより、この開発方式の社会的効果という面である。たまたま、私が現地調査を終えて帰国した翌月（昨年9月）、日本大学主催のアセアン開発会議（Conference on Asean Development Problems and Prospects）が東京で開催され、アセアン諸国の学者や開発関係の政府職員などが集まったが、その会議の中で、FELDA事業の社会学的な分析、評価が論じられた。この会議で、FELDAの土地開発研究所（Institute of Land Development）のAbdul Zamani博士の報告があり、また「FELDA: Land Development Approach in Malaysia」と題する研究論文が配布されたが、この研究の対象としたFELDAのJENGKA地区は、私が今回視察した地区であったので、特に興味が深く、得るところが大きかった。

周知のように、マレーシアは複合民族国家であり、人口（1985年 1,567万）の民族構成

はブミプトラ（マラヤ系国民、Bumiputera）60%、中国系31%、インド系 8.3%、その他 0.5%であるが、農村部ではブミプトラが多く、都市部では非ブミプトラが多い。（ブミプトラの約80%は農村部に居住）。従って、産業別にみると農林漁業ではブミプトラが多く（73.2%）、他の部門では公務員の63%をブミプトラが占めるほかは、その比率が低い（製造業では42%、第3次産業では38%）。

このことから、ブミプトラと非ブミプトラとの間に大きな所得隔差があり、その隔差は正、換言すればブミプトラの所得向上ということが、政府の基本政策（ブミプトラ政策）となっている。

マレーシア政府が、第4次経済社会計画（1981-1985年）におけるブミプトラ政策の基礎資料とした、農村部、都市部別、産業部門別の貧困世帯数調査によると、貧困世帯率（世帯数に対する貧困世帯の比率）は、農村部では37.7%、都市部では12.6%となっており、農村部での産業別では、稲作農家では55.1%、ゴム栽培農家では41.3%、エステー

ト労働者では35.1%である。なお、エステート労働者には非ブミプトラ（印度系）が多い。注目すべきことは、オイルパーム生産農民（その大部分はFELDAの入植農民）の貧困率は7.7%で、農村部、都市部を通じて最も低い比率である。因みに、FELDA入植農民は厳重な審査によって選ばれるのであるが、その殆ど全部がブミプトラである。

前記のアセアン開発会議で提出された研究報告では、FELDA入植農家のサンプル調査の中の生計調査では、オイルパーム栽培農家の自動車、オートバイ、テレビ、ミシンなどの所有率がきわめて高いことを示している。なお、FELDA入植農家でも、ゴム植栽農家の生活水準はパーム農家よりも低い。

このように、FELDAの事業はパーム油の増産およびブミプトラの所得向上という大きな役割を果たしてきたのであるが、事業開始から既に20年余を経た今日では、色々な変化と、それに伴う問題を生じている。初期の入植者は老令になって、果房収穫のような重労働に耐えられなくなっている（1個の果房重量は20-30kg）。息子達は教育を受けて都市に就職するようになり、農園作業、特に収穫作業は傭入労働者に頼らざるを得なくなっている。また、地域の経済が発展し、交通の便が良くなるに従ってパーム農家の兼業化がすすんでいる。入植農家の所有面積はほぼ均等であるが、家族構成や経営能力、勤労意欲の差から入植者間の所得格差が生じている。このような変化に応じて、FELDAの核エステート方式をどう調整、修正するかという問題が研究されている。

なお、FELDAの事業は西マレーシアに限られており、東マレーシア（サバ州、サラワク州）では、州政府の事業としての核エステート方式の開発が行なわれている。パプア・ニューギニアでは、政府と外資系企業の合弁によるエステート企業が、エステート生産とともに、核エステート事業を行なっているこ

とは、前回の「大戸レポート（タイのパーム油事情）」で紹介した。

2. オイルパームの栽培技術

オイルパームの農学的研究（品種、栽培、エステート経営）は、古くから、英国、オランダ、フランス等の政府および民間エステート企業が力を注いできて、第2次大戦前に既にかなり高度の技術が確立していた。

戦前のマラヤでは、エステート企業が共同で設立したゴム研究所（Rubber Research Institute）が、ゴムと併せてパームの研究も行なっていた。この研究所は、蘭印の北スマトラにあったアフロス〔AVROS（注2）〕とならんでアジアにおける熱帯商品作物の最高の研究所であった。

ゴム研究所は、マレーシアの独立後は政府の研究所となったが、その経費の大部分は民間エステートに課せられる課徴金によって賄われている。パームの研究は、ゴム研究所から分離して、政府の農業研究所（Malaysian Agriculture Development Research Institute：略称MARDI）で行なうことになったが、その後（1979年）、パーム専門の国立のパーム油研究所（Palm Oil Research Institute of Malaysia：略称PORIM）が設立された。PORIMは、パームの農学的研究のみならず、搾油、精製、加工、利用などの工学的、化学的研究を含むパーム油の総合的な研究機関である。なお、ゴム研究所と同様、その維持費、経営費の大部分は民間からの課徴金で賄われ、研究所の理事会は政府代表者と民間の各業種の代表者として構成されている。

PORIMは、このように、官民合同のパーム油総合研究機関であるが、大規模エステートでは、PORIMとは別に、それぞれの研究機関を持って、独自の研究も行なっている。ことに、世界の各地にエステートを持つ多国

籍企業がそうであり、例えばアフリカの事業地で得た研究結果をマレーシアで実験、あるいは応用するというようなグローバルな研究を行なっている。

さて、今回我々の調査の一部として、マレーシア政府の一次産業省の好意で、13のパームエステートについてアンケート調査を行なったが、エステートの大小、外資系、マラヤ系を通じて、栽培しているパームの品種や栽培方法（栽植密度、除草回数、施肥、病虫害防除等）には殆ど差がなく、標準化されているようであるが、収量（成木面積ヘクタール当たり収穫果房量）では、17.25トンから26トンと、かなりの開きがある（注3）。なお、このアンケートは民間エステートについて行なったもので、FELDAの入植農民生産は含んでいない。西マレーシアの果房収量の平均は18トン/haであるが、エステートの平均は18.20トンで、FELDA平均は17.78トンとなっている。この収量差は、栽培技術の差もあろうが、エステートは古くからのパーム生産地に在って海岸に近い平坦地に多いのに対し、FELDA事業地は内陸部の起伏の多

い未開発地を拓いたものであることにもよるのではないと思う。

パームの慣行的栽培技術については、紙面の制約から省略して、私が興味を持った最近の事情の若干を以下に紹介する。

(1) 組織培養による優良品種の増殖

オイルパームの品種改良は、戦前から行なわれており、現在、マレーシアで最も広く栽培されているのはDura 種とPisifera種の交配によって育成されたTenera 種（D×P種とも言われる）であるが、Tenera 種の中にも多数の品種があって、栽培地の自然条件やエステートの経営方針によって適品種が選択される。

従来の育種目標は収量（果房収量および果実の含油率）に重点が置かれていたが、最近では、更に、油の品質や収穫作業の効率化のため樹高の低い品種の育成など、育種目標が多様化している。ところが、パームのような樹木性で且つ果実を目的とする作物の育種には長年月を要する。そこで、近年、めざましく発達してきたバイオテクノロジーを利用す



オイルパームの育苗

る、遺伝子の操作や組織培養による苗の増殖が当然考えられる。

パームの組織培養は外資系エステート企業（ユニリバーとハリソンとの共同会社）によって始められ、1976年にイギリス所在のユニリバー社の研究所からの母本とマレーシアの母本とから組織培養による約 3,000の個体がマレーシア内の数カ所で試験栽培された。PORIMでも1981年から研究を始めている。PORIMで聞いた話では、現在のところ異常個体や不稔個体の発生があって未だ実用化していないとのことであるが、民間エステートでは既に実用に使っているとの情報もある。いずれにせよ、組織培養苗が実用化するのに近い将来のことであろう。PORIMは1990年代のはじめ頃には年間 100万本の培養苗を供給しようと予測している。なお、培養苗のコストは普通の苗の数倍かかる（試算では3葉苗1本当りのコストは普通苗の5倍）が、収量増により十分カバーできるとのことである。

(2) 昆虫授粉

オイルパームは同じ木に雄花と雌花が別々に着くのであるが、両者は開花時期にズレがあり、また、花粉の飛散距離が短いので、自然授粉では着果率が低いため、マレーシアやインドネシアでは人工授粉が広く行なわれていたが、人工授粉は器材費や労賃がかなり高くつく。

ところが、オイルパームの原産地西アフリカでは虫媒による自然授粉でかなりの着果率があることから、アフリカのパーム林に生息する特殊の昆虫をマレーシアに導入することの研究が1978-80年の3カ年にわたって、民間のエステート企業によって行なわれ、1981年にマレーシアに導入され、それが数年にしてマレーシアのパーム生産地に広がった(注4)。

この昆虫 (weevil) は、カメルーンのパーム地域に生息する象虫の一種 (学名 *Elaeido-*

bius Kamerunicus) で、オイルパームの花以外には産卵しないものである。なお、この昆虫の導入については、PORIMは、当初、生態形に悪い影響を与えることを危惧して消極的であったが、民間エステートが急速に導入し、FELDAもこれにならったのである。なお、この昆虫はマレーシアからタイにも導入されて広まったことは前回の「大戸レポート」でも紹介した。

(3) 野鼠防除

オイルパーム園では野鼠の被害が多いが、キメ手となる防除法が確立していないようである。戦前のスマトラでゴムやパームのエステート経営に携わった故岩田喜雄氏（海外農業開発協会理事長）から、蛇（青大将）を園内に放すのが有効との実験談を聞いていたが、園内で働く労働者が嫌うので現在は利用されていないとのことである。なお、色々な種類の猫についても研究が行なわれたが効果が無く、現在は、毒餌が一般的である。

ところが、最近では、Barn owl というフクロウ（梟）(学名 *Tyto alba*) が天敵として有効であることが知られている。このフクロウはマレーシアに生息しているもので、パーム園に生息しているものの胃袋を調べると、内容物の98%が野鼠であるとのことである。未だ、広く利用されていないが、パーム園では巣箱を設けたりして、その増殖を図っているとのことである。

3. 日本の協力の可能性

昨年行なった現地調査は、マレーシアのパーム産業に対する我が国の協力、特に民間直接投資の可能性を探るためのもので、調査はパームの栽培、搾油、精製、加工の全行程を対象としたが、搾油以降の工学的、化学的分野は私の専門外であるので、農業部門だけについて考えてみる。

農業技術面では、日本にはパームのような熱帯樹木作物の栽培の経験も技術が無いから、世界のパーム栽培の最先進国たるマレーシアに対して、協力する余地はないのではないかという素朴な質問を受けることがしばしばある。しかし、戦前には多くの日本企業がマラヤやスマトラでゴムやオイルパームのエステートを持って、イギリス系やオランダ系のエステートに伍して遜色のない経営を行っていた。これは、今日で言う、直接投資による民間協力である。日本に熱帯作物がないから熱帯農業への協力はできないとは言えない。勿論、現在のマレーシアにおいて、戦前のような形で日本企業の投資機会は殆どないと言えよう。また、マレーシア側でも、そのような形の協力を日本に求めている訳ではない。

しかし、世界のパーム油産業の最先端国のマレーシアでも、近年は近隣パーム生産国の追い上げ、工業の発展に伴う労賃の高騰、パーム油価格の安値安定などの諸問題を抱えており、更には、世界のパーム油産業のリーダーとして、パーム油の他の植物油脂との競争に打ち勝つための生産性の向上、用途の拡大などを図る使命を担っている。そこで、マレーシアとしては、諸外国や他産業で開発された新しい技術や経営のノウハウを取り入れ、パーム産業の技術革新を図ろうとしている。日本の協力も、そのような技術革新の分野に向けるのが有効であり、且つ、マレーシアが日本に強く期待するところである。

前述した組織培養の分野では、日本の政府および民間の研究機関が、他の作物についてかなり高度の研究蓄積を持っているので、共同研究あるいは技術協力の形で寄与が可能と思われる。因みに、この分野での我が国の協力の事例としては、インドネシアの種バレイショの組織培養についての専門家派遣（JICA）があり、また、フィリピンのココナッ

ツについての民間協力事業の一部として、ハイブリッド種（高性樹×矮性樹）の組織培養増殖の研究が行なわれている。

組織培養と育苗とを一貫して行なう苗の生産販売業ということも考えられる。育苗は整った施設（灌水、遮光等）と周到な管理を要する集約的な農業であるので、高度に発達した日本の施設園芸の技術、例えば、コンピューター制御による適時、適量の灌水、施肥をもって、育苗事業の合併あるいは技術提携なども考えられる。

農業部門ではないが、搾油工場で生じる廃棄物のバイオマス利用や環境汚染対策については、研究および実用において先進の我が国の協力の余地があろう。なお、精製、加工、ビタミン抽出などの分野では、既に若干の民間協力が行なわれており、マレーシア側でも、この分野での日本の協力に期待するところが大きい。

（注1） 拙稿「プランテーション農業の歴史的役割と現在の位置づけ」。国際農林業協力協会季刊誌、Vol 8 No. 2, 1985年。

（注2） AVROS (Allgemeene Vereenging van Rubberplante Ooskust van Sumatra: スマトラ東海岸ゴム栽培者連合) の試験研究および技術サービスのための機関。現在はインドネシアの国立研究所となっている。

（注3） エステート間の収量差異は、その立地条件、経営、技術の能力差のみならず、成木面積（収穫面積）の中の若令樹と壮令樹の比率で異なるから、1年だけの収量で評価することはできない。

（注4） 上記エステートのアンケートでも、すべてのエステートは虫媒を利用しており、人工授粉は行っていない。

古い台湾農学士の思い出話(7)

～烏龍茶の生い立ちと大陸産との比較～

千 浦 太 郎

私が三井物産の台北支店「茶掛」勤務を命ぜられ、社会人としての第一歩を踏み出した経緯は既述のとおりだが、ここで“台湾茶”の生い立ち等につき、概括ふり返ることとしたい。

現在の台湾人(本省人)は、約400年前に対岸の福建省より移住してきたといわれている。そのさい茶樹とともに製茶技術を持ってきて、台湾北部地方に製茶業を広めたというのが嚆矢とする記述もあるが、事実関係は定かでない。やや具体的なものとしては、約200年前の清の時代に福建省武夷山出身の“柯朝”という茶師が茶樹を現在の台北県文山、石碇に移植し、製茶技術を伝授したとするのがある。また、南投県竹山鎮一帯に茶の古い天然木が存在しているのは、往時に淡水方面の茶生産者がここで製茶業を開始した名残りである、と大正初期に記したものもある。

一方、台湾茶が諸外国に知られるようになったのは、1861年(文久元年)に英国領事が欧米に紹介してから、という記録もあるが、広く認知されるようになるのは、1869年(明治2年)に2隻の帆船が約128トンの台湾茶(烏龍)をニューヨーク向けに輸出してからであろう。それまでの台湾茶は廈門経由で輸出されていた。以来、台湾茶の輸出量は、1872年(明治5年)にJardine等5洋行が軒を並べ、1877年(明治10年)まで年々伸展するが、その後は粗製濫造、粗悪品の横行などが原因で衰微していく。

1896年(明治29年)に台湾は日清戦争の結果、我が国の統治下に入ったが、領台当初の茶業は衰微したまま振るわず、回復から活況

に転ずるのは、我が三井物産が茶業に染手した時期とほぼ時を同じくする明治末から大正初期以降である。

三井の本家である三井合名も大正10年に自営茶園を経営し、烏龍茶の製造を開始するが、同15年には三井合名理事長団琢磨氏の命により、それまでの烏龍から世界的商品である紅茶製造へ完全切り替えをした。紅茶製造移行後は、昭和2年より商品名を“三井紅茶”としたが、同6年には“日東紅茶”と改め、販売面は、もとより全面的に三井物産が扱った。この時期の輸出の多くは英国向けであったが、昭和8年頃よりヨーロッパ、北アフリカ、中東、北米、南米の紅茶消費国にも増量用として年々実績を伸ばしていく。

因みに三井物産台北茶掛が年間最高売り上げを記録したのは昭和14年で、金額は私の記憶では600万ポンド、内訳は次のとおりである。

①合名紅茶

移出(日本)向け日東紅茶	100万ポンド
輸出向け撒紅茶	300万ポンド

②市場紅茶(茶行扱い)	100万ポンド
烏龍茶・花茶、包種茶	100万ポンド

また、同年台湾茶の総輸移出高は2,000万ポンドで、額は1,000万円に達した。この輸移出額を昭和62年時のポンド当り単価600円で換算すると120億円になる。

このように昭和に入ってから台湾茶は、台湾の主要輸移出産品の地位を既に回復、更に発展を遂げていた。三井物産の茶取扱量も



入社当時の茶掛主任 故平井三代治氏

年々増えており、入社当時の私は直接の上司である茶掛主任（課長）より、茶のような天然物商品で20%以上のシェアを確保するのは並大抵ではないのだ、と常々聞かされていたものだ。

もともと台湾茶は中国本土福建省から伝来し発展したもののだが、諸外国に輸出されるようになると、大陸産と台湾産とでは輸出先が別れる傾向を示すようになる。大別すると、福建省の烏龍茶（鉄観音式の発酵度の低いもの）は、英国をはじめとするヨーロッパへ、台湾烏龍は主として米国へ輸出された。

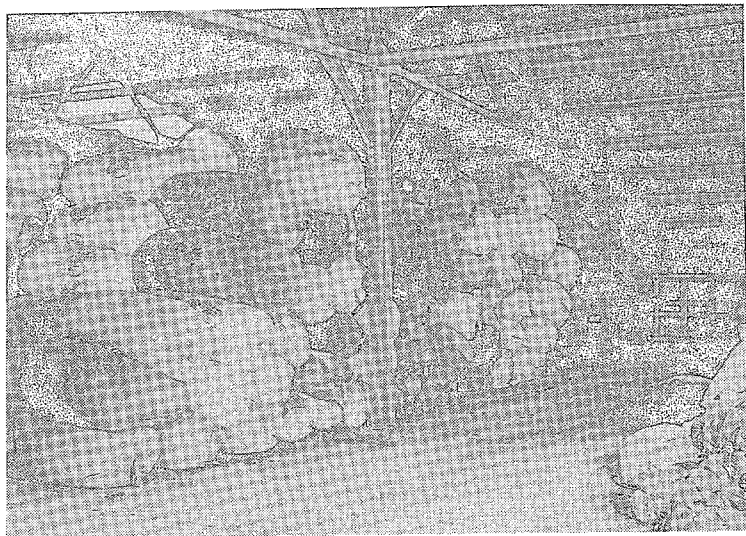
当時、ヨーロッパ向けの福建省産はClipperの船底で後発酵するため、Black Teaに変化するが、台湾産は発酵度が50～75%と比較的強いために、台湾産が米国で好評を博したのだという見方もあったが、その真偽のほどは判らない。それはそれとして、昭和10年代中頃までの台湾烏龍の米国における売り先は東部地域に集中している。なかでもニューヨークはシェア70%と圧倒的で、次いでボストン、シカゴと続き、消費者の多くは、コーヒー、紅茶の代替として飲用していたようだ。前述の茶掛主任の前任地はニューヨーク店で、烏龍茶の販売を手掛けてきていた。この人の

言によれば、コーヒー、紅茶には砂糖がつきものだが、烏龍茶はそれを必要としない。従って一般には低所得者が需要層の中心であり、また米国に輸出された日本の緑茶もほぼ烏龍茶と同様の飲用価値付けであったのだそう。確かに紅茶と烏龍茶を比較すれば、紅茶の方が渋味が強い。砂糖を必要とするか否かが需要量に影響したであろうことは十分に想像されるところである。その意味で茶掛主任の見解は傾聴に値するが、私はこれに加えて烏龍茶の香りの良さも評価されていたのだと思う。

茶のなかで最も芳香を放つのは烏龍茶で、その次が包種茶であろう。戦前、台湾烏龍の高級品が米国のみならず、紅茶の世界中心市場であるロンドンで売れていたことがそれを裏付けていよう。当時の台湾では三井物産のみならず Jardine など海外に取引のある商社のほとんどが烏龍茶を輸出していた。そこでは缶詰紅茶の Blender または Packer の手で紅茶に一段と芳香をつけるため、高級烏龍茶をブレンドしていた。同様の用途で日東紅茶 Packer である三井農林へも我が茶掛は烏龍茶を販売していた時期がある。

これらの商売は、戦争の影響で昭和14、15年頃より下降しはじめ、まもなく消滅してしまう。C. T. C. Method による Tea bag 全盛の今日においては、烏龍茶の香りを加えた往時の紅茶の姿を偲ぶべくもなく、なんとも寂しい限りである。

現在、我が国に出まわっている烏龍茶は、缶烏龍、Pet bottle 烏龍、Tetra pack 烏龍等と様々で、昭和62年の輸入量は紅茶の倍の15,000トン、金額85億円にも達している。また、輸入先は福建省産が2/3、台湾産が1/3で、価格は双方ともに概ね同一ベースである。現在の輸入シェアは大陸産が圧倒しているが、4、5年前までは逆に台湾産が上位にあった。この逆転は、いうまでもなく、この両年の台湾経済の異常なる発展に伴う生産価格の上昇と新台湾ドル高による競争力



三井茶行倉庫の粗製茶の山

の低下に起因するが、加えて日本人の烏龍茶に対する認識の問題もあろう。一般消費者はもとより、茶商においても烏龍茶の本場は中國大陸であって、台湾産は亜流にすぎないと信じている向きが多いやに思われる。しかし、これは既述のとおり、烏龍茶のルーツが大陸であるという以外にさしたる意味をもたない。天然ゴム、コメのルーツが何処にあったかを究明することと、それが他地域へ移植され、そこで優良種をつくり、優れた加工をして、今日、第一級の生産地としての地歩を築いた例を引くまでもなく、原産地イコール優れた生産地であるとは限らないのである。

台湾烏龍が戦前の一時期、米国で優位にあったこと、更には大正中頃から終戦間近まで我が国主要都市の嗜好家の間でも高い評価を得ていた事実を今一度思い出していただきたい。

中国茶の代表ともいえる烏龍茶の話については、もう一つの中国茶として有名な“花茶”についてもふれておく。

公知されているものに「秀英」、「茉莉」、「樹蘭」、「黄枝(クチナシ)」等があり、

前二者は総称してジャスミンと呼ばれている。戦前、戦中を通じて秀英、茉莉の大きな需要先は、華北、満州(現東北地区)であったが、この傾向は現在でも変わらないらしい。終戦の少し前まで、我が三井物産の標準見本は秀英134号、茉莉154号で、看板商品として上記各地で高い評価を得ていた。

花茶の主要生産、加工作業地が、台湾、華中、華南であるのに、

これら地域では花茶を飲用しない。聞くとところによると、華中の人々は、これ等花茶の飲用者を田舎者扱いし、蔑げずむ傾向があるというのだから、同じ中国人でも地域により随分と隔りがあるものだ。

次に黄枝花の加香茶であるが、これは明治末年から昭和6、7年頃まで、主としてインドネシアのジャワへ輸出していた。勿論、当時のジャワは輸出紅茶の生産に専念していたので黄枝花茶の消費者は華僑である。しかし、私が入社した頃には、既にジャワからの注文は現地生産を始めたためか少なくなっており、まとまった輸出といえばタイのバンコク向けが残っている程度であった。

ついでながら、現在のジャワでは、包種茶および花の栽培が相当程度行なわれており、そのうち、きわめて少量ではあるがジャワ製花茶として我が国に輸入され、スーパー等の店頭と並んでいる。私のような経歴の持ち主からすれば、世の中変れば変わるものだ、との感を一層強くする。

熱帯野鼠情報

アフリカの農業上有害な脊椎動物とその防除対策

筑波大学農林学系教授 草野 忠治

I. アフリカ地域の有害脊椎動物の種類と被害

1. 広域的な穀物有害種

アフリカの東部、西部、南部の諸地域で、穀物に被害を与える重要種は次の3種である(表1)。^①多乳頭ネズミ *Mastomys natalensis* (クサネズミともいう)、^②ナイルネズミ *Arvicanthis natalensis*、^③アカクチバシハタオリドリ (コウヨウチョウ) *Quelea quelea*。これら3種はアフリカの西部、東部で穀類の生育期を通して見られる。ナイルネズミ、アカクチバシハタオリドリはアフリカ南部にまで分布を拡大しているが、ナイルネズミはナイル渓谷の北方に分布を広げ、デルタ地帯にまで侵入している。これらの脊椎動物は基本的に草地性であり、自然条件下では草、草の種子、昆虫類を摂食している。これらの動物の寿命は1~2年で、繁殖力が強い。アカクチバシハタオリドリは移動習性がある。群となって、降雨時期の移動に追隨して移動し、発育しつつある草本類の種子を摂食し、その移動距離は数100kmに達する(Ward, 1971)。ネズミ類でも10km以上移動する(Harris, 1937、Sheppe, 1972、Taylor and Green, 1976 他)。高い繁殖活動と共役した移動により、農作物が大きな被害を受ける。この大被害は散在的に発生し、予測することは難しいとみられている。

2. 局所性の有害種

局部的に農作物に大きな被害を与え、その範囲は上記の3種の有害種ほど広範囲ではない。北部地域では、*Meriones*属のネズミ類は農業上の有害種である。特に、砂地の畑で、穀類、野菜、ピーナッツがこれらにより加害される。スペインズメはモロッコや他の北部の国々で穀類の重要加害種である。アフリカ南部から西部にわたり、穀類の主要有害鳥類はズグロウロコハタオリ *Ploceus cucullatus* である。アフリカ東部では、ゼブラマウス *Rhabdomys pumilio* は穀類の耕地で非常に高い密度に達する(Taylor, 1968)。アフリカ南部では、本種は針葉樹栽培園で加害する(Hechterschultz, 1962)。ガービル類(アレチネズミ)の *Tatera* 属のネズミは乾燥した地域の大部分に生息し、多くの作物が加害される。これらのネズミの個体群の調節が有効に作用し、作物が大被害を受けることはまれである。サトウキビネズミ *Thryonomys swinderianus*、ヤマアラシ *Hystrix* spp、サバンナモンキー *Cercopithecus aethiops*、ヤブタ *Potamochoerus porcus* は熱帯アフリカに広く分布し、局部的であるが多くの作物が加害される。しかし、これらの動物の加害種としての重要度は多分低い。

3. 都市及び住家周辺の有害種

クマネズミ *Rattus rattus* は町、村、農場に広く生息する。商業地域、住居地域で本種は重要な有害種であり、病原菌の保菌者でもある。ドブネズミ *Rattus norvegicus* は

熱帯アフリカの港や高地の町に発生する。本種はアフリカ北部に広く分布している。これら2種のネズミはアフリカ固有のネズミと競合しているとみなされていない。これは、これら2種の生息範囲は建物周辺に限られているためである。しかし、エジプトの灌漑区域では、クマネズミは柑橘園の主要有害種であり、ドブネズミは穀類、野菜を加害する。

イエスズメ *Passer domesticus* は一般にビルの周辺にのみ生息するが、穀類にかなりの被害を与える。

4. 被害

局所的に農作物に大きな被害を生じることがある。例えば、100万羽の巣立ちしたアカクチバシハタオリドリが巣から数km離れた耕地で摂食し、穀類に大きな被害を与える (Ward, 1973)。同様に、多乳頭ネズミ及びナイルネズミの大発生で、穀物が成熟する前にコムギ畑を完全に破壊することがしばしばある。一般に、被害は小部分の耕地に限られ、それが散在する形で現れる。この斑点状の被害分布は損害額の推定を困難にし、時間がかかることになり、そのために大規模な被害調査の実施がほとんどなされていない。

人間と共生性のネズミ類は人間や動物の病原菌の保有者であり、建物内では厄介な動物となっている。例えば、アフリカの東部及び南部で腺ペストは野生のげっ歯類間の流行病であり、共生性ネズミから人間に伝播される。チフス及びレプトスピラ症はアフリカに広く分布している。ラッサ熱は多乳頭ネズミにより伝播されるウィルス性疾患であるが、その分布はアフリカ西部に限られている (Taylor, 1984)。

II. ナイジェリアのイネに対する有害脊椎動物の種類及び被害

ナイジェリアにおける主食は米であり、F

AO (1966) によると、ナイジェリア西部は消費量の10%の米を生産するに過ぎない。それ故、この地方の米に対する需要に応ずるために、米を増産する必要がある。イネは4～5月に雨期の始まる頃から栽培が始まり、1年1作である。一般に、ヤム、トウモロコシの栽培後、イネの栽培が行なわれている。ナイジェリアの米生産における有害脊椎動物の問題とその程度についての報文は少ない。Feakin (1970) は有害哺乳動物としてサトウキビネズミ、多乳頭ネズミ、主要有害鳥類としてアカクチバシハタオリ、ズグロウロコハタオリをあげている。Funmilayo (1973) によると、ナイジェリアの西部諸州で有害脊椎動物により最も被害を受ける5種類の作物の1つはイネである。ここでは、ナイジェリアの西部のイネを加害する有害脊椎動物の種類及び被害の実態について述べる (Funmilayo and Akande, 1977)。

1. 調査方法

ナイジェリア西部の8地区で調査が行なわれた。有害脊椎動物は視覚による観察、捕獲記録、胃内容分析、被害パターン、食痕、足跡、脱落した羽毛、糞により同定された。サトウキビネズミの同定には食痕、被害パターン、糞が有用である。

播種された種子の被害は胃内容分析により同定された。種もみは鮮緑色の色素で粉衣し、乾燥し、次いで播種が行なわれた。水田で捕獲した脊椎動物の胃内容物の検査で、着色米の摂取の有無が容易に同定できた。摂食した稲もみが胃内から消失していても、胃の内壁に緑色色素が残留していて、着色米の摂取の有無を判定することができた。有害種の分布及び数についても観察を通して調査された。農産物貯蔵倉庫における米の被害はイバダン、ムーアの農園の政府種子貯蔵倉庫で行なわれた。被害量はネズミにより穴が開けられたジュート及びポリテーン袋の割合を記録すること

により測定された。倉庫内で食べられた米の量は非常に少ないが、脱漏による米の汚染は顕著であり、穴の開けられた袋の全収納袋に対する割合を農産物倉庫の被害指数とすることは合理的である。

ナイジェリア南西部のイネの被害推定は79ヵ所の水田で行なわれた。収穫期間に、被害面積、無被害面積並びにこれらの圃場の米の収量が測定された。米の収穫量、損失量は袋数で表された。1袋の米の推定重量は102kgである。

2. イネの栽培と関係のある有害脊椎動物の種類と分布

2表にナイジェリア西部の7地域のイネに関係のある有害脊椎動物の種類のリストを示した。表中の数字は脊椎動物の有害種となり得る可能性の指数を示すものである。有害種となり得る脊椎動物の農場への侵入には多くの環境因子が関わっている。例えば、焼畑の造成や造林のための藪の伐採や火入れ、有害動物の除去（トラップや毒剤施用）、洪水、早魃は農場に生息する有害種の数量に影響を与え、有害種の数減少させ、被害を少なくすることになる。

(1)有害哺乳動物の種類

11種の哺乳動物がイネと関わっている。

①サトウキビネズミ このネズミは小家族グループで生息するのが最も普通である。より大きな社会グループは非常に有利な生息地でのみみられる。

②アカアシジリス 本種はエキーチとイジェシヤでのみ生息している。本種はイネの茎を切断することがあるかもしれないが、イネの重要な有害種ではない。その主な食物は植物の根、塊茎、ピーナッツ、メロン、大きな果実などである。

③イネと関係のあるネズミ類 ナイルサバンナネズミ、ブチクサマウス、キツネヤブケネズミ、アフリカヌマネズミ、クマネズミ、

コビトネズミなどである。ナイルサバンナネズミを除いたこれらのネズミ類は畦に穴を掘り、播いた種子を巣に運ぶ。種子運搬活動の活発性はクサネズミ、キツネヤブケネズミ、コビトネズミの順に小さくなる。苗の茎を活発に切断する重要種はナイルサバンナネズミである。ガービルは播いた種子の運搬もするが、むしろ若いイネ苗を切断する被害の方が顕著である。オオフクロネズミは水田、倉庫、住居で捕獲される。イネに多大の被害を与えるかどうかは明らかでない。これらのネズミ類のなかで、繁殖が活発で、顕著な被害を与えるものは多乳頭ネズミである。スナップトラップを用いた捕獲作業で次の捕獲率が得られている。クサネズミ45.3%、キツネヤブケネズミ25.5%、クマネズミ7.5%、ナイルサバンナネズミ6.2%、ブチクサネズミ5%、アフリカヌマネズミ3.7%、コビトネズミ3.7%、ケンプガービル3.1%（全捕獲数は161個体）である。

(2)有害鳥類

11種類の鳥類がイネに被害を与える。これらの鳥類は大きく2群に分けられる。

①播種した種子をほじくり、食害するもの

②穂を食害するもの。

前者の主要種はヤブドリ（ウズラ類）である。本種は7つの調査地区全体で見られる。ヨーロッパキジバトは全調査区で見られるが、数は多くない。本種は100羽位までの群となって、開けた耕地、特に分散した建物のある耕地で摂食する。このような環境でイネの種子は顕著な被害を受ける。アフリカクイナはイジェブとイバダンの地区で見られ、播種した穀物の種子を食害する。アカアシアオブバト、ワライバト、セネガルバンケン（カッコウ類）が播種した耕地に見られる。これらの種は地面を掘らないし、数は少ないので、有害種とみなすことに問題がある。ハタオリドリ類（ズグロウロコハタオリ、クリグロハタオリドリ、アカガシラハタオリ、セイドウコビト、

表1 アフリカの主要有害脊椎動物

種 名	被 害	生 息 地	地 域
1. 穀類に対する広域的有害動物 コウヨウチョウ(アカクチバシハタオリ) <i>Quelea quelea</i>	穀類	サバンナ	西、東、南部
多乳頭ネズミ(クサネズミ) <i>Mastomys natalensis</i>	穀類、ワタ、 ピーナッツなど	サバンナ、森林	西、東、南部
ナイルネズミ <i>Arvicanthis niloticus</i>	大部分の穀類、 サトウキビ、ワタ	サバンナ	西、東部、ナイル溪 谷よりエジプト
2. 地域的有害動物 ズグロウロコハタオリ <i>Ploceus cucullatus</i>	穀類	サバンナ、森林	西部、南部
スペインズメ <i>Passer hispaniolensis</i>	穀類	耕地	北部
アカガシラハタオリ <i>Quelea erythrops</i>	穀類	湿地	西部
ジルド <i>Meriones spp.</i>	穀類、ピーナッツ	砂地	北部
ラットおよびリス <i>Oenomys, Stochomys, Funisciurus, Cricetomys spp.</i>	ココア、油ヤシ	森林	西部
ガービル <i>Gerbillus, Tatera, Taterillus spp.</i>	穀類、ピーナッツ	半砂漠、サバンナ	西、北、東、南部
ゼブラマウス <i>Rhabdomys pumilio</i>	穀類、針葉樹	高地	東、南部
サトウキビネズミ <i>Thryonomys swinderianus</i>	イネ、トウモロコシ サトウキビ	森林	西、東、南部
3. 都市、住居周辺の有害種 イエズメ <i>Passer domesticus</i>	貯蔵穀類、(北部の 成熟期の穀類)	造成地(北部の農業 地域)	北、西、東、南部
クマネズミ <i>Rattus rattus</i>	収穫後および加工過 程(エジプトでは成 熟期の穀物)	港、町、村、農場(エ ジプトの灌漑地)	北、西、東、南部
ドブネズミ <i>Rattus norvegicus</i>	収穫後の加工過程	港、高緯度の町、北 部のすべての町	北、西、東、南部

(Taylor, 1984)

アオハシコビト) 5種はイネの開花期及び結実期に被害を与える。

イネの栽培各期における有害脊椎動物の被害について述べる。

①播種期 播種したイネの種子は7種類のネズミ類(多乳頭ネズミ、クマネズミ、ケンブガービル、ブチクサネズミ、キツネヤブケネズミ、アフリカヌマネズミ、コビトネズミ)、ヤブドリ、アフリカクイナ、ヨーロッパキジバトにより食害される。これらのなかで、最重要加害種はヤブドリである。多くの個人農場及び実験農場で播種した種子はほとんど消失した。そのために、イネの種子を再播種しても、ヤブドリによる種子の食害が持続したので、イネの栽培を止めるかあるいは他の作物を栽培しなければならないこともあった。

②苗期 ヤブドリ及びネズミ類は芽出し種子の周辺を掘る。そのため根が露出したり、土中から引っ張られて苗が枯死する。苗や若いステージのイネはかじられたり、切断されたりする。ネズミ類及びアカアシジリスにより苗はかじられる。1971年のイケネ地区の調査で、ネズミ類により、苗の 8.0~15.3%が枯死した。

③分けつ期→開花前期 この時期のイネの被害は、もっぱら有害哺乳動物による切断害である。

④開花期→収穫期 この時期の主要な有害脊椎動物は、サトウキビネズミとハタオリドリ類である。サトウキビネズミは、地上12.7~25.4cmのところで斜めにイネを1回かじり切断する。小面積の水田では、サトウキビネズミにより全面的な食害を受けることがある。しかし、平均してサトウキビネズミによるイネ被害は約5%で、この時期の最も有害な脊椎動物はハタオリドリ類である。これらの小鳥の数百羽が、収穫するまで水田に絶えず飛来し食害する。ハタオリドリ類によるイネ被害は4型に分けられる。

i. イネの花を啄み汚染する。この被害は

小さい。

ii. 穂の発育期に穿孔し、乳汁を吸収する。この型の被害は一般的であり、顕著である。アカガシラハタオリ、セイドウコビト、アオハシコビトがこの型の被害を起こす。

iii. ハタオリドリ類はイネの穂の白米の部分を食べる。この時期の水田の主要加害種はズグロウロコハタオリである。アカガシラハタオリは局部的にかなりの被害を与えることがある。カエデチョウ科の鳥は、イネの成熟期に水田で雑草の種子や昆虫を食べるが、稔ったイネの穀粒は食べない。

iv. ハタオリドリ類が成熟したイネ茎や成熟した穂の上に飛び降りた時、イネの実が落下することが多い。落下したイネの実は収穫期に鳥により摂食されない。

⑤収穫後 農産物倉庫、精米所、家屋の貯蔵室で人間と共生性のクマネズミ、多乳頭ネズミにより米が食害される。麻袋、ポリエチレン袋がネズミにより小穴が開けられ、内部の米粒が漏れ、糞尿により汚染される。

(3)水田におけるイネの被害

79ヵ所の水田を被害レベルにより4グループに分けた。20%以下(調査圃場の29%)、20~40%(19%の圃場)、40~60%(39%の圃場)、60~100%(13%の圃場)の4段階である。調査圃場の1/3以上は40~50%の被害で、また20%以下の被害は約1/3であった。1調査圃場当たりの被害(平均)は37%であった。農場で収穫されたイネは刈り取られた水田の土面あるいは小屋に置かれるために、穀食性の鳥、ネズミ類により食害される。また、政府の種子貯蔵庫における調査で、建物内に貯蔵された米の2~5%は主としてクマネズミの加害によるものである。有害脊椎動物による収穫前後の米の全損害は作物収量の約40%と推定されている。

表2 ナイジェリアの西部の州におけるイネと関係のある脊椎動物の分布

種名		西部州内の分布と数*						
		エキ	イェン	イバ	オヨ	シタ	イェア	エガ
哺乳類								
サウキビネズミ	<i>Thryonomys swinderianus</i>	3	3	3	3	3	3	3
アカンツリス	<i>Xerus erythropus</i>	2	3	0	0	0	0	0
ナイルネズミ	<i>Arvicanthis niloticus</i>	3	3	2	3	3	3	3
多乳頭ネズミ	<i>Mastomys natalensis</i>	4	4	3	4	4	4	4
フナネズミ	<i>Lemniscomys striatus</i>	3	3	2	3	3	3	3
キツネアザネズミ	<i>Uranomys foxi</i>	2	2	2	2	2	2	2
アフリカマネズミ	<i>Dasymys incomtus</i>	2	2	3	2	2	2	2
クマネズミ	<i>Rattus rattus</i>	4	4	4	4	4	4	4
コビトネズミ	<i>Mus (Leggada) musculoides</i>	2	2	2	2	2	2	2
アレチネズミ	<i>Tatera kemp</i>	3	3	2	3	3	3	3
オオワケロネズミ	<i>Cricetomys gambianus</i>	4	4	4	4	4	4	4
鳥類								
ヤドリ(シヤコ属)	<i>Fringilla bitorquatus</i>	2	2	3	3	3	3	3
アフリカハゲ	<i>Coccyus egregia</i>	0	0	1	0	0	3	0
ズグロコハナリ	<i>Ploceus cucullatus</i>	4	4	4	4	4	4	4
クリグロハナリドリ	<i>Cinnamopteryx castaneofuscus</i>	2	2	1	2	2	2	2
アカガシラハナリ	<i>Quelea erythropus</i>	3	3	1	1	1	1	3
セイウコビト	<i>Lonchura cucullatus</i>	2	2	3	2	2	2	2
アオハシコビト	<i>Lonchura bicolor</i>	2	2	3	2	2	2	2
セネガルバケ	<i>Centropus senegalensis</i>	1	1	1	1	1	1	1
ヨーロッパキジバタの一種	<i>Streptopelia semitorquata</i>	1	1	2	1	1	2	1
アカシヤアバ	<i>Turdus afer</i>	1	1	1	1	1	1	1
ワライバ	<i>Stigmatopelia senegalensis</i>	1	1	1	1	1	1	1

* 4 = 多い、3 = 中程度、2 = 少ない、1 = 稀少、0 = 無。

(Funmilayo and Akande, 1977)

Ⅲ. 防除対策

1. 鳥害に対する伝統的な防除対策

アフリカの自給自足の農家により実施されている、有害鳥類から穀類を保護する伝統的な対策について述べる (Ruelle and Bruggers, 1982)。

(1) おどし法

一般に、おどし人は耕地の真中に作ったやぐらに登り、有害鳥類が耕地に侵入した時、石を投げたり、植物の茎を投げたり、鞭を打ったり、缶を叩いたりして音を発生させ、鳥を追出す方法である。また、耕地の中心から周辺に縄を張り、これに缶やひょうたんを吊り、縄を引っ張っておどし音を発生させ、鳥を追出すことも行なわれる。1979年にガンビアで、がら音を発生させる器具を用いて鳥追いをしたミレット栽培畑の平均被害率は2.9%であった。このような対策が実施されなかった同じ大きさの圃場におけるミレット畑の被害率は10.6%であった。他の無防除の5ヵ所の圃場における被害率は17~38%であった。チャドで防除対策を実施した2ヵ所のソルガム畑で、被害率は4%、35%であった。このおどし法の効果は地区、圃場の大きさ、作物の発育段階、季節、有害鳥の種類と数、おどし器の利用度等により変動し、その変異が顕著であった。

(a) 時期

雨季よりも乾季の栽培作物を加害する鳥をおどすことは難しい。セネガル中部の溪谷にクロガシラハタオリドリ *Ploceus melanoccephalus*、コガネスズメ *Passer luteus* が生息し、乾季の水田では5%以上の被害があり、10~11月の主要栽培期間の水田の被害は1%以下であった。

(b) 作物の発育段階

ズグロウロコハタオリはアフリカで最も数の多い鳥であるが、ナイジェリアでも数が多い。この鳥はミレット、米、ソルガムなどの

穀実を好む。ミレット、米は最も加害を受ける作物であり、成熟期を通して食害される。マリ、ニジェール、チャド、タンザニア、セネガルなどの諸国ではミレット及びソルガムはしばしば大きな被害を受けるが、成熟期初期の被害は顕著である。

(c) 圃場サイズ及び鳥追い集中度

伝統的なおどし法は大規模な農業計画や研究圃場よりも、個人所有の圃場でより有効であると一般に認められている。このことはソマリア、タンザニア、セネガル、カメルーンで明白に認められている。タンザニアでは1978年に、ソマリアでは1979年に、政府の研究農場でha当たり1~4人の鳥おどし人により、コムギ及びイネに対する被害をそれぞれ60%以下、90%以下に抑制することができなかった。セネガルで1975年に350ドル/haの経費をかけて鳥おどしをしたが、2haの水田で38%の被害であった。2haの非防除区で43%の被害であった。カメルーンで、0.7~700haの水田で、鳥をおどすために2ヵ月間雇ったときの経費は65~175ドル/月/haであった。これらの農場に対する損害は0~15%であったが、80%の被害を受ける地区もあった。一般に、研究圃場及び政府試験地では、鳥害防除費は800~1,600ドル/haである。

1人の鳥おどし人により最も効率的に保護される面積は0.5~0.75haである。鳥おどし人の年齢、防除活動に対する熱意がその効果に著しく影響を与える。チャドで次の資料が得られている。年とった農夫と娘の鳥おどし作業により、1haのコムギ畑の被害は30%にとどまった。一方、5人による活発な鳥おどし作業により、隣接の1haのコムギ畑で被害は5%以下に過ぎなかった (Park, 1974)。エチオピアの国営農場及び個人農場で、多くの人々を雇って鳥おどし作業を行なったところ、ハタオリドリ類による被害は完全に阻止された (Jaeger, 私信)。

ソマリアで、1979年に農夫は圃場で鳥害防除作業をしなくなった。政府に穀物を買うよりも茎を飼料として個人的に売った方がより大きな収入が得られ、鳥おどし作業が不要となったためである。チャドで次のことが知られている。鳥おどしに興味のない人々により鳥おどしが行なわれた圃場は、土地所有者により鳥おどしが行なわれた圃場よりも被害は大きかった。そして、鳥おどし作業が十分に行なわれた圃場で被害は少ないと結論された。さらに、周辺部に野菜畑のある耕地ではそうでない所よりも被害は大きかった。セネガルの北部のソルガム畑で、圃場の縁部と内部の穂の抜き取り調査により、それぞれ18%、11%の被害率となり、縁部で被害の大きいことが知られている。

セネガルのリバーバーレー地区で、乾季の夜間にねぐらから鳥を追出す鳥おどし法が行なわれている (Busnel and Grosmair, 1958)。1月～3月の間に 1,000人～3,000人の規模の村々で、太鼓、缶、タンバリンのような音発生用具を用いて、夜間にねぐら周辺で騒音を連続的に発生させ、鳥を休息させないようにした。その効果はこの作業に参加した村人の数と騒音の強さに依存する。この作業に参加することは社会的義務となっており、休めば罰金が科せられる。コガネスズメを対象にこの方法は今日でも行なわれている。

(2) 成熟した作物の頭部を覆う方法

アフリカの数カ国で行なわれている鳥害防除法は個々の成熟した頭部を布、草、葉で覆う方法である。1975年にセネガルで行なわれた実験によると、覆いをした成熟ソルガムの頭部の2%が鳥により加害され、1～5%の被害であった。そして、覆いをしない頭部の33%が加害され、5～90%の被害であった。1981年の調査によると、ソルガム防護区の53%は加害され、10.8%の被害を受けた。非防護区の62%は加害され、17.6%の被害を受けた。1979年にソマリアのソルガム畑で、成熟

期に頭部を布で覆う処理が行なわれた。鳥害は全く現れなかったけれども、昆虫及びカビによる被害は頭部防護区で2～37%であった。しかし、他の耕地で、鳥害は10～85%であった (Bruggers, 1980)。

チャドでは草の鞘を織り、これを成熟したミレットの頭部に被せて保護する防除法が行なわれた (Park, 1974)。

(3) 巣を除去する方法

1960年代の初期に、セネガルで火炎放射器による巣の破壊は、ハタオリドリを防除する唯一の実用的な方法と考えられた。この方法は経費がかかり、政府関係の組織はこの方法を利用することを中止した。そこで、村人達は人力により鳥の巣を破壊する防除法を実施している。ベニン、ガンビアでは、アカガンシラハタオリ、ズグロウロコハタオリの巣を破壊する方法を奨励している。

鳥の巣を破壊する防除法の効果は鳥の種類や巣作りする樹種により変動する。300～600haの *Balanites aegyptica* (ニガキ科、バラノス) に巣作りするオウゴンズメの巣は4mの長さの棒を持った1人の人間により除去された。ha当たり0.30ドルの経費がかかった。1週間後、巣を破壊した区域で、100個の巣当たり6羽のひなが見出された。無防除区では100個の巣当たり68羽のひなが見出された。25～50人の村人のチームは1～2日でこのコロニーを除去することができた。

1979年にモーリタニアで、アカクチバシハタオリドリが *Acacia senegal* (セネガルアカシア) に500個/haの巣を作ったが、1人により巣の除去が行なわれた。その経費は30ドル/ha (平均) であった。1979年に、ソマリアでこの鳥の巣の除去が企画され、数千個の巣が除去されたが、数日後に仕事の大きさにうんざりして挫折してやめてしまった (Ash, 私信)。

(4) 農業的防除法

感受性の低い品種、長い期間にわたって栽

培することが鳥害を減少するために慣習的に行なわれている。エチオピアで、高タンニン含量の品種が嗜好される品種の周辺で栽培されている (Jaeger, 私信)。セネガルのリバーバーレーで、2つの圃場における嗜好品種の被害は18%、33%であったが、高タンニン含量の品種を栽培する2つの圃場で5%、9%の被害であった。高タンニン含量の品種でも他に代替食物のない場合、大きな鳥害を受ける。

2. 鳥害に対する忌避剤の効果

(1)メチオカーブ〔4-(methylthio)-3,5-xylyl N-methyl-carbamate〕の忌避効果

本剤はアメリカで穀類、レタス、テンサイ、桜桃、ブルーベリーなどの鳥害防除用に利用されている忌避剤である。1979年にソマリアの水田、タンザニアのコムギ畑、エチオピアのソルガム畑、ケニアのヒマワリ畑で、有害鳥類に対するメチオカーブの忌避効果が調査された。メチオカーブは0.033% (展着剤を0.011%添加)として作物の成熟期に散布された (Ruelle and Bruggers, 1982, Bruggersら, 1981)。

(a)ソマリアの水田における効果

忌避剤溶液が80 l/haの割合で、1.6haの処理区のイネに散布した。処理区で処理帯の被害は4.7%となり、内部の無処理帯(6.2%)よりも被害はやや少なかった。そして、処理区、無処理区(1.7ha)の米の収量はほとんど同一であった。被害の大部分はほとんど同一であった。被害の大部分はイネの軟糊熟期に1,000~2,000羽のアカクチバシハタオリドリが飛来することによるものであった。ところで、忌避剤の効果は鳥の飛来数の比較により推測できる。1日の摂食行動を観察していると、午前中における無処理区におけるアカクチバシハタオリドリの数は処理区よりも5倍も多かった。しかし、夕方では両

区の鳥数はほとんど同一であった。ズグロウロコハタオリドリ、アカキンランチョウ (ハタオリドリ類) *Euplectes orix* L. はテストの初期に水田で摂食していたが、メチオカーブの散布後2~3日でイネの摂食を止めてしまった。他の地区で、処理区は5%の被害であったが、対照区は90%の被害であった。

(b)タンザニアのコムギ畑における効果

Trophy 品種栽培圃場の処理区のコムギ収量は1,125kg/haで、これは対照区(639kg/ha)のほとんど2倍であった。Kororo品種の栽培圃場で、処理区の収量は1,072kg/ha、無処理区では1,293kg/haで、前者の方は後者よりもやや少なかった。

114羽の捕獲したアカクチバシハタオリドリの57%はもっぱらコムギ粒を食べていて、他の38%はコムギ粒と雑草の種子 (*Setaria verticillata* (L.) Beauv.) を食べていた。この鳥の他に、クリハタオリドリ *Ploceus rubiginosus* Rupp. などがコムギ畑に飛来し食害していた。

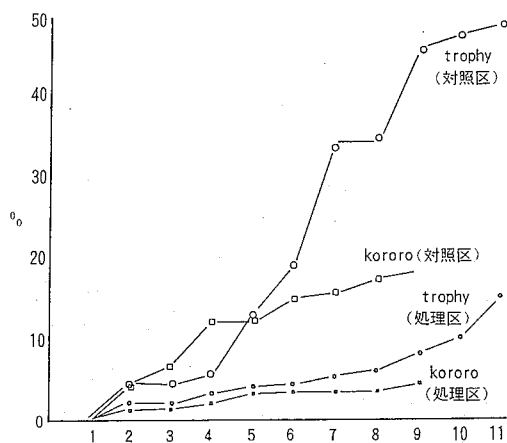


図1 タンザニアのアルシヤ基金種子農場のコムギ2品種で、メチオカーブ散布後収穫までの期間の有害鳥飛来数の動向

○ □: 対照区 ● ■: 処理区

trophy, kororo; 品種名

縦軸: 有害鳥 (95%以上はハタオリドリ類) の飛来増加率 (Bruggersら, 1981)

他のコムギ栽培地区で、1976、1977、1979年に、メチオカーブの散布で被害は5%以下となった。1978年の対照区で被害は86%であった。

(c)エチオピアのソルガム畑における効果

アワシュリバーバーレーの上部、中部のメルカサのソルガム畑で調査が行なわれた。メチオカーブを用いない、1976年の鳥によるソルガム畑の被害は42%であった。1976年10月にメチオカーブを硬糊熟期のソルガムに散布したとき被害は23.2%であった。11月中旬まで新しい被害が生じなかった。1978年にメチオカーブをソルガムに散布したとき、被害推定率は5.7%であった。この地域のアカクチバシハタオリドリ数は700万羽大と推定された。1979年に成熟期のソルガム畑に20万羽大のアカクチバシハタオリドリが飛来したが、メチオカーブが散布され被害の進行が止まった。10日後に再びメチオカーブが散布された。処理前及び収穫後の被害はそれぞれ5.3%、22.1%であった。70km離れた無処理区でソルガムは鳥類により完全に食害された。この地域では農家は鳥害が顕著なため、ソルガムの栽培をしない。

(d)他の作物に対する効果

1979年に、タンザニアのナタネ畑でキガシラカリリヤ *Serinus flaviverte* による食害はメチオカーブの散布で阻止することができなかった。また、ヒマワリの成熟期にその花にメチオカーブの溶液をブラシで塗布したが、クリハタオリドリヤキンランチョウ属の一種 *Colius passer ardens* による被害を阻止することができなかった。

(e)経済効果

ソマリアの水田におけるメチオカーブ散布の経済効果について次のように考察されている。3haの水田で、メチオカーブを散布したときの経費は45ドル/haであった。ha当たり3人の鳥おどし人を雇用したときの経費はこの金額に50ドル/ha付加したものであ

る。実験地の平均米収量は1,500kg/haで、375ドル/haに相当する。5%の鳥害があっても、200ドル/haの収入が得られる。36haの水田で90%の鳥害を受けると7.5ドル/haの収入に過ぎない。鳥おどしによる作物保護の経費は米生産費の15~43%に相当する。

タンザニアのコムギ(品種: Trophy)栽培畑で、処理区の収入は無処理区よりも53ドル/ha多かった。メチオカーブの使用で、試験地の鳥おどし人は15人/haから8~10人/haに減少した。処理区では1人の鳥おどし人で十分であった。

タンザニアの別のコムギ試験地(1,012ha)で1976年にメチオカーブを用いたとき、267,000ドル(993kg/ha)の収入があり、これを用いなかった1978年の収入は47,000ドルであった。従って、メチオカーブの使用により、かなりの効果のあったことがわかる。

(2)トリメチルカーブの忌避効果

本剤は3,4,5-trimethyl phenyl methyl carbamate 80%、2,3,5-trimethyl phenyl methyl carbamate 20%の混合物である。本剤の播種期、成熟期の穀類の鳥害防除用忌避剤としての効果がBruggers (1984)により調査されている。マリの10,280㎡の水田で、イネの成熟期に、縁部2,500㎡に本剤の1%液が散布された。薬剤散布当時の処理区及び無処理区の被害穂の被害種子率はともに40%強であった。薬剤散布10日後の被害種子率は両区とも60%以上となった。これは調査区に新たに有害鳥が飛来したか、留鳥が食物を探索して常に採食をすることによると思われる。飛来した鳥の数は処理区(1,357羽)の方が無処理区(939羽)よりも多かった。飛来する鳥の70%はアカクチバシハタオリドリ、30%はアカキンランチョウであった。アカクチバシハタオリドリに対するトリメチルカーブの急性毒性はメチオカーブよりもはるかに弱い(LD₅₀: 前者50.9mg/kg、後者4.2mg/kg)。インド、ハイチ、フィリピンで成熟期

表3 成熟期のイネの鳥害に対するトリメチルカーブの効果

	トリメチルカーブ処理区		無 処 理 区	
	散布前	散布後	散布前	散布後
被害穂率 (%)	40.7	69.4	49.2	65.7
被害穂からの被害種子率 (%)*	19.6	16.3	18.0	29.4
全被害率 (被害穂率×被害種子率×100)	8.0	11.3	8.9	19.3

マリにおける1983年の実験成績

*：全種子中の被害種子の割合 (Bruggersら、1984)

のソルガムに本剤を散布し、防除効果が評価された。インドで雨期に、成熟期のソルガムに本剤を散布して、高い防除効果が得られている。また、フィリピンでも、ソルガムの成熟期に本剤を散布して収量増を得ている。

3. 他の鳥害防除法

ナイジェリアでは、農村から若者が流出し、新興産業に従事し、農村では若い労働者が少なくなり衰退しつつある。そこで、鳥害の伝統的な防除法として人力によるおどし法が用いられているが、このような事情により、人件費も増大し、この方法も行ない難くなっている。1975～1980年にかけて、ケニア、ソマリア、タンザニア、セネガル、ベニンで、ソルガム、イネ、ミレットの鳥害防除のため種々のネットで被覆する防除法がテストされた。ネット類は高い防除効果を示すが、ha当たり 1,000ドル～ 3,000ドルの経費がかかる。しかし、セネガルの場合イネの栽培で、12人/haを45日間 (6人1組で2組) 雇った時、ha当たり 2,119ドルかかる。従って、ネットを鳥害防止用にも利用することも考慮すべきであると主張されている。アカクチバシハタオリドリに対する主要な防除対策の1つに巢の

除去あるいは破壊する方法があることについては既に述べた。しかし、巢は藪のなかや、湿地のなかなどにあり、自動車などで容易に接近できない所にあり、巢の破壊作業は十分にできない。そこで、爆発物を用いて巢を破壊することも行なわれている。また、ナイジェリアで、夜間に有機リン系殺虫剤 (フェンチオン) をねぐらに散布して、標的鳥を中毒死させることも行なわれている (Bruggers、1982、Taylor、1984、Akande、

1986)。

4. げっ歯類に対する化学的防除

ネズミ類の防除に次のような急性毒が用いられる。ストリキニーネはアフリカ北部の国々で、*Meriones*属を対象に 0.5%餌が用いられる。モロッコでは、*Meriones*属はストリキニーネの毒性に対し抵抗力があり、2.5%餌が用いられている。エジプトではエンドリンの散布、リン化亜鉛餌 (3%) が用いられている。アフリカの他の地域でもリン化亜鉛餌が用いられている。

ナイジェリア、ケニアではワルファリンなどの抗凝血系殺剤が用いられ、高い防除効果が得られた。しかし、ネズミの生息密度の高いとき、毒餌の消費量が多く、抗凝血系殺剤は非実用的であるとみられている。しかし、最近開発された新抗凝血系殺剤プロディファクムの防除効果が高く期待されている。

エジプトでは、農耕地、農産物倉庫、住宅地でラット及びハツカネズミが多く、国家的な組織でネズミ防除が行なわれた。83haの防除地区を2つに分け、1区はプロディファクム餌を施用し、他の1区にはクマテトラリル餌を用いた。さらに、無処理区も設けられ

た。毒餌と毒餌容器が農家に支給された。毒餌消費量は数日間調査され、必要な時には毒餌の補給がされた。8ヵ月間にわたり、ネズミの減少率が調査された。プロディファクム施用区でネズミは91～96%減少し、クマテトラリル施用区でネズミは88～90%減少した。一方、無処理区ではネズミの数は24%増加した。これらの結果から、クマテトラリル及びプロディファクムによりネズミに対して高い防除効果が得られた。さらに、クマテトラリルよりもプロディファクムの防除効果がより大きかった。また、ナイルサバンナネズミ及びドブネズミはクマテトラリルに対してより感受性であり、本剤の使用により著しく減少した。クマネズミの一種 *Rattus rattus frugivorus*、ドブネズミ、ハツカネズミ *Mus musculus* はプロディファクムに対して感受性であり、本剤の使用により著しく減少した (Omar, 1984)。

IV. まとめ

アフリカの農業に被害を与える鳥類、哺乳類の種類、分布、被害、防除対策について概説した。ネズミ類やアカクチバシハタオリドリなどは時々大発生し、農業に大きな被害を与える。その対策として先進国が防除器具や薬剤を提供するだけでは十分な効果を発揮しないであろう。これらの資材を有効に利用で

きる技術者の養成も大切である。最近、エチオピア、タンザニア、ケニア、ジンバブエなどのアフリカの東部の諸国で、ネズミ防除技術者の養成が西ドイツ、オランダなどの海外協力事業団体が実施している。日本もこの分野で技術協力、資材提供などを通して、農業の生産性向上に貢献すべきであろう。

参 考 文 献

1. Taylor, K. D. (1984) Proc. Conf. Org. and Prac. Vert. Pest. Control, 1982, P. 22-27
2. Ward, P. (1973) PANS 19:97-106
3. Feakin, S. D. (1970) PANS Manual No. 3 : 193-217, 235-236
4. Fumilayo, O. and M. Akande (1977) PANS 23:38-48
5. Ruelle, P. and R. L. Bruggers (1982) Proc. 10th Vert. Pest Conf., P. 80-85
6. Bruggers, R. L. (1984) Proc. 11th Vert. Pest Conf., P. 192-203
7. Akande, M. (1986) Proc. 12th Vert. Pest Conf., P. 303-306
8. Bruggers, R. et al. (1981) Trop. Pest Manag. 27:230-241
9. Bruggers, R. L. and P. Ruelle (1982) Crop. Prot. 1:55-65

海外農業開発 第137号

1988. 2. 15

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
TEL(03)478-3508 FAX(03)401-6048

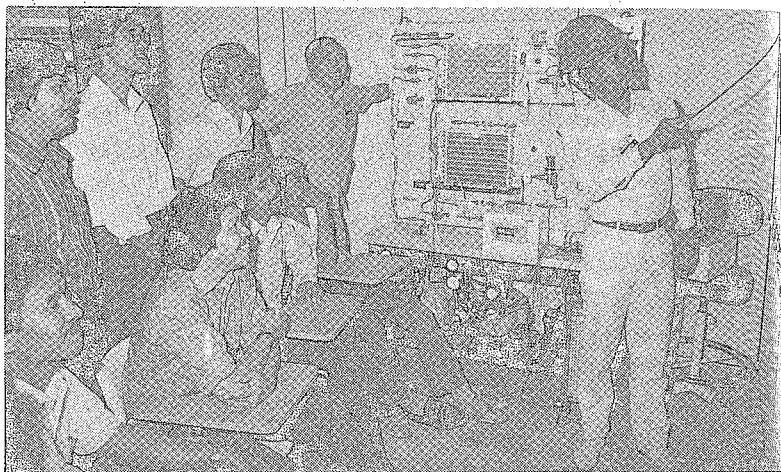
定価 200円 年間購読料 2,000円 送料別

印刷所 日本印刷(株)(833)6971

JICA 国際協力専門員募集

昭和63年度

国際協力事業団(JICA)では、現在、技術協力活動の中核となって生涯にわたり協力活動に一貫して携わる事業団直属の専門家(ライフワーク専門家)を募集しています。



1. 募集分野

- ①農業開発 ②林業開発 ③水産開発 ④畜産開発 ⑤中小工業開発 ⑥鉱工業開発 ⑦職業訓練計画 ⑧保健医療 ⑨電気通信 ⑩運輸・交通 ⑪水資源開発 ⑫その他のインフラストラクチャー ⑬開発計画 ⑭人的資源開発 ⑮経済開発

2. 応募資格

- (1)国際協力を理解し、開発途上地域において長期の協力活動を主体とする勤務を志向する者
- (2)年齢は原則として30～50歳の者
- (3)大学卒、またはこれと同等以上の学力を有する者
- (4)開発途上地域の経済社会開発の協力に必要な幅広い専門技術能力を有する者
- (5)十分な外国語能力を有する者
- (6)国際協力専門家として必要な常識、指導力、交渉力等の資質を有し、かつ国際協力の実務能力を有する者
- (7)開発途上国において技術協力、またはこれに準ずる技術指導の経験を有する者
- (8)人格に優れ、心身ともに健全な者

3. 応募締め切り日

昭和63年4月15日(金)必着

4. 問い合わせ先

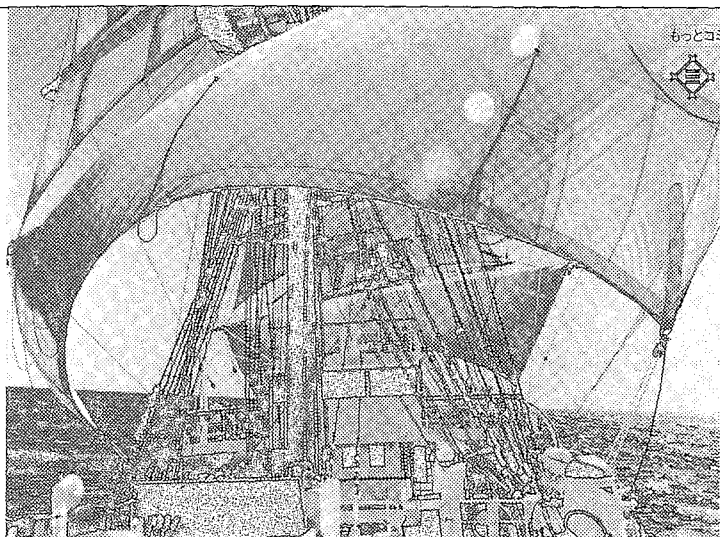
国際協力事業団 国際協力総合研修所
住所：〒162 東京都新宿区市ヶ谷本村町

10番5号

電話：03-269-3201, 269-3851

*所定の受験申込書があります。

JICA
Japan
International
Cooperation
Agency
国際協力事業団

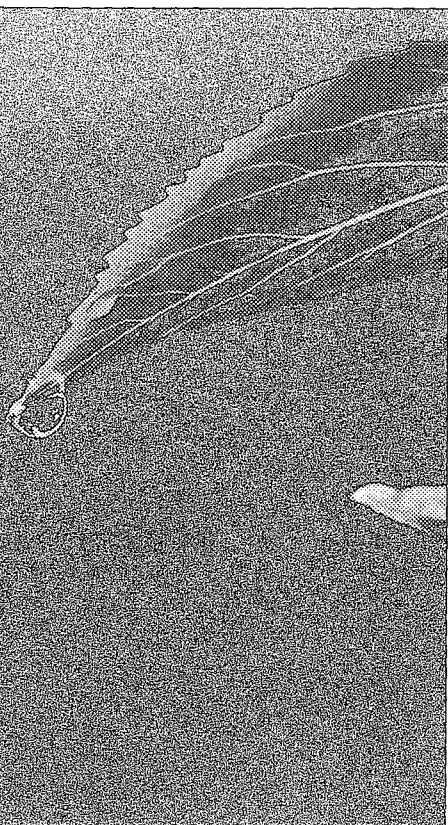


時代を超え、国境を超えて 礎^{もと}づける。

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。

大きな夢を育てたい。



《日債銀》は、みなさまの有利な財産づくりのお役に立つワリシン・リッシンを発行しています。また、産業からご家庭まで安定した長期資金を供給することによって、明日のゆたかな社会づくりに貢献しています。

高利回りの1年貯蓄

ワリシン

高利回りの5年貯蓄

リッシン

日本債券信用銀行

本店／東京都千代田区九段北1-13…☎102 ☎263-1111
支店／札幌・仙台・東京・新宿・渋谷・横浜・金沢
名古屋・京都・大阪・梅田・広島・高松・福岡
ロンドン・ニューヨーク支店／駐在員事務所：ロサンゼルス・ペイリュート・フランクフルト

海外農業開発 第 137 号

第 3 種郵便物認可 昭和63年 2 月15日

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT No.