

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1982 11

- フィリピン企業 コーヒー生産事業に着手
- 黒龍江省・農業開発技術研修団来日

熱帯野風特集

海外の動き

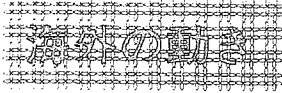
フィリピンのFilipro社　ミンダナオでコーヒー生産事業に着手……	1
フィジー　ICOに加盟……	2
タイ政府　山岳民族のコーヒー栽培に関係業界の協力要請……	2
タイ政府　ゴム栽培開発促進へ……	3
マレーシア　農業部門の労働力不足深刻……	3

国内の動き

黒龍江省・農業開発技術研修団来日……	4
「経済協力評価」をめぐってパネルディスカッション開催……	5

養蚕野鼠特集

インドネシアの野鼠駆除に関する研究報告……	6
私の見たインドネシアの野鼠事情……	20
イラクのネズミとその防除……	24



フィリピンのFilipro社

ミンダナオでコーヒー生産事業に着手

消息筋によれば、インスタント・コーヒーで知られるNestleのフィリピン法人Filipro Inc. は、同国におけるコーヒー生産開発事業の一環として、北部ミンダナオで、ロブスタ種優良品種の生産事業に着手した。

同事業は、農家より集買する生豆からコーヒー製品の生産をめざすもの。現在、Nestle社の技術開発部門であるNestecの技術者が2年前にアイボリー・コーストから導入した高収量、高品質の優良種を、ブキドノン州キノロンにあるFilipro社の圃場7haで挿木により増殖している。Filipro社ではすでに20万本の挿木材料を配布しているが、計画では、来年までに100万本をフィリピン各地のコーヒー栽培農家に配布する予定。同社はまた、栽培農家に対し、栽培管理、生豆の加工等について技術指導もしていく。

Filipro社では、カガヤン・デ・オロに総工費4億ペソ（1ペソ≒30円）でインスタントコーヒーの製造工場を建設中。同工場の操業開始は、これまでに配布してきた挿木が収穫可能となる84年頃の予定。

なお、フィリピンでは70年から80年までの10年間で、コーヒーの栽培面積は約2倍に、生産高は約3倍に拡大。北部ルソンでも政府が農家を対象としたコーヒー栽培の振興をはかりつつあり、ミンダナオにおけるFilipro社による事業の今後のなりゆきが注目される。

フィリピン コーヒーの栽培面積および生産量の推移（1970-1980年）

年	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
栽培面積 (1,000ha)	54	54	55	61	65	65	77	76	85	95 ^p	109 ^p
生産量 (1,000t)	49	50	52	51	53	91	80	105	119	115	145 ^p

p：推定値

（出所）Bureau of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture

フィジー I C O に 加 盟

国際コーヒー機関（I C O）の近着資料によると、このほどフィジーの I C O 加盟申請が同執行委員会により審査・推薦された。同国の加盟は、近く同理事会の承認を得るもよう。

フィジーは現在、ロブスタ種をわずかに生産しているにすぎず、この度の加盟は輸入国として。同国政府は、84年からは年間2,000袋、さらに将来は4,000袋の輸出を目標に、生産振興を図る方針。同国タベウニ島ではオーストラリアのW.R.Carpenter社が2年程前から約200haのコーヒー栽培を行っており、同種事業への外国投資に対し優遇措置を施す計画ももつ。

なお、I C Oでは、輸出量が輸入量を上回るようになれば輸出国として登録される。また、加盟輸入国は非加盟国からの輸入については、一定の制限を受ける。

タイ政府 山岳民族の

コーヒー栽培に関係業界の協力要請

タイ農業・協同組合省筋によれば、同国政府はこのほど、北部山岳地帯の少数民族が行っているコーヒー栽培を支援するため、コーヒー輸出業者協会（Coffee Exporters' Association）に対し輸出促進を図るなどの協力を求めた。

これは、同国政府が北部山岳地帯の少数民族のケシ栽培を他作物、特にコーヒーに転換させるため実施してきている奨励・振興策の一環。

Chang Raiを中心とするタイ北部で生産されるコーヒーは、同国のコーヒー総生産量の2～3%を占めるに過ぎないが、南部で生産されるロブスタ種に比べ味、香りともに優れるアラビカ種。近年、政府による栽培技術等の

試験研究も実施されており、将来の伸びが期待される。

タイ政府 ゴム栽培開発促進

タイ政府は、東部各県でのキャッサバ栽培地でゴム栽培開発を進める計画をもち、転作資金として農業・農業協同組合銀行（B A A C）等を通じ、約5億バーツを農民に融資する予定。

同計画は、プラチンプリー県、ラヨーン県、チャンタブリー県など東部の伝統的なキャッサバ栽培地約1万6,000 haを、1983-87年の5年間でゴムに転換しようとするもので、タイ政府が現在推進中の農業多様化計画の一部。

計画の実施にあたり、政府はナーロン・チュブラコブ農業経済局次長をはじめとする政府関係機関の各担当者9名よりなる特別委員会を設置。今後、栽培技術面、加工・流通面での支援、輸出振興などの方策を検討していく。

なお、欧州共同体（E C）から、同転作計画に対して60万ドル、他に北部各県でのキャッサバから他作物への転作計画に対して20万ドルの資金援助が決定している。

マレーシア 農業部門の労働力不足深刻

パーム油登録・ライセンス庁（P O R L A）の報告によると、マレーシア経済はその成長にともない、特に70年代後半より顕著な構造的変化がみられ、農業部門で労働者不足が目立ちはじめてきている。

人材局が80年に、また労働局とマレーシア連合農園協会（U P A M）が81年に行なった調査によれば、エステートのみならず小農部門でも、労働者不足の傾向がみられ、半島マレーシア東部海岸諸州で著しい。U P A Mの調査が示す同不足状況は、除草作業32.1%、オイルパームの果房収穫作業

22.4%, ゴム採液作業 18.1%。

政府の農業プロジェクトでも同様の状況にあり、P O R L A は三つの国家農業開発プロジェクトで2万9,500人の労働者が不足していることを明らかにした。

労働力不足の理由の第一は、教育水準の向上で若年層の農業部門離れがみられることで、求職者のわずか2.8%が農業および関連職種を希望するに過ぎないという調査結果もある。第二は、すでに農業に従事している農村の青年が都会に流出している点にあるという。



黒龍江省・農業開発技術研修団来日

中国東北部の黒龍江省・三江平原開発技術訪日団（何憲斌団長）の一行10名が去る10月25日に来日した。本団は12月3日までの40日間、研修を兼ね主に東北、北海道の農業試験場、研究所等を視察し、わが国の関係者と意見の交換をしている。

三江平原は、中国が大規模な農業開発を計画しているところで、構想によれば黒龍江、松花江、ウスリー江の合流地帯に広がる約1,050万haで、灌漑、治水事業を進め、小麦、大豆などの食糧基地をつくりあげる。

今回の訪日団は80年（1月10日～31日、新潟県・日中友好協会招日）、82年（2月17日～3月31日、国際協力事業団招日）に次ぐ第3回目のもので、すでにわが国が中国側の技術協力の要請を受けて基礎調査を行ってきたことをふまえ、実施面でかわりをもつ同省の技術者等との関係を密にするために招日したもの。

※三江平原開発に対する日本政府の協力は、80年9月に第1次事前調査団を、同年10月に第2次同調査団を現地に派遣し、続いて81年7月に、2次にわたる事前調査結果に基づき本格調査を実施するうえでの細則取り決め

の調査団を北京に派遣した。

以後、(社)海外農業開発コンサルタンツ協会を中心とする技術者が国際協力事業団を通じて現地に派遣され、すでに主だった基礎調査を終えている。したがって、今後は9月末の日中首脳会議で田沢農相が本開発計画の推進に前向きな対応を約束した経緯もあることから、わが国の協力のかかり度合が注目される。

『経済協力評価』をめぐって

パネルディスカッション開催

去る10月27日、東京のホテルで「『経済協力評価(エバリエーション)』をめぐって」(国際開発ジャーナル主催)と題するパネルディスカッションが開催され、政府、企業、団体等の関係者が参加した。

これは外務省が10月2日に開発途上国に対するわが国の政府開発援助(ODA)につき、その効果、貢献度、規模と内容の妥当性、現地の運営体制などに関し、56年度中に現地調査した99件の結果を「経済協力評価報告書」として公表したのを機に開かれたもの。わが国がこれまでに実施した政府開発援助(ODA)対象案件につき今回のような総合的な効果測定をしたのは初めて。

※農業プロジェクトの評価 たとえば工業分野のそれは性格上、短期間に効果がみられるのに、農業については懐妊期間が長く、しかも対象地の社会環境、国内外の経済状況の変化など、他の要因とのからみが複雑に交錯しているため、工業プロジェクトのような経済的尺度をもってしては測定しがたい特徴がある。なにをもって、どの時点で区切りをつけるかの判断も難しい。また、わが国の農業協力は、技術協力(資機材供与、研修等)が主流で、円借款や無償協与の実績が少ない。

政府は今回の経済協力評価をしたのを機に今後は農業分野においてもミクロであるパイロットファームのような個別プロジェクトの評価を積み上げ、マクロへとつなげていく評価基準作りにも積極的に取り組んでゆきたいとしている。

熱帯野鼠特集

インドネシアの野鼠駆除に関する研究報告

九州大学農学部動物学教室 白石 哲

はじめに

筆者は国際協力事業団からの「インドネシア農業研究計画」に係るネズミ専門家推薦依頼を受けた熱帯野鼠対策委員会の御推挙を頂き、同計画の短期専門家として1980年12月8日から翌年3月7日までの期間、インドネシアに滞在した。任期を終えて無事故国の土を踏んだのは1981年3月7日早朝であった。本稿は、その滞在報告である。

稿を進めるに当たり、筆者の出発前から帰国まで連絡・調整などに終始ご高配下さった国際協力事業団の関係者各位、筆者を推薦し、インドネシア滞在中に文献や激励のお便りを下さった熱帯野鼠対策委員会の委員各位および事務局の職員各位、更に筆者の赴任を勇気づけ何かと支援して下さいました九州大学農学部動物学教室の方々へ厚くお礼申し上げます。

また、現地での調査・実験に協力を惜しまれなかった中央食用作物研究所 (CRIFC, Central Research Institute for Food Crops) の D. Soekarna 昆虫・薬剤科長、カウンター・パート (共同研究者) の Rochman 氏ならびに CRIFC Sukamandi 支所の B. H. Siwi 所長にも心からお礼申し上げます。その他に筆者のジャワ島滞在中何くれと面倒を見て下さった「作物体系に係る豆類研究強化プロジェクト」チームの戸田節郎団長以下日本人研究者各位に厚礼申し上げます。

1. 任務概定

インドネシアは赤道を境に、北半球と南半球にまたがって東西へほぼ平行に延びる大小1万3,000個の島嶼から成り、総面積は2,000万km² (わが国の5倍)、人口は約1億4,000万人である。東西に長いので、時刻はインドネシア標準時 (日本時間よりも2時間遅れ)、中部インドネシア時間 (日本時間よりも1時間遅れ) および東部インドネシア時間 (日本と同じ) の3本建てとなっている。島嶼のうち主なものは西から順にスマトラ、ジャワ、カリマンタン、スラウェシ、イリヤン・ジャヤの5つである。

インドネシア側の日本側との共同研究に対する要望は、ネズミの個体群動態に関する研究とインドネシアのネズミの分類学的研究の2つであった。ネズミの個体群動態に関する研究ならば、何処かに拠点をかまえて長期的展望の下に実施しなければならない。他方、ネズミの分類学的研究ならば、広く島々を巡り歩き採集しなければならないし、東南アジアのネズミ類についての該博な知識を必要とする。前者と後者とは相反する性格の研究であり、両者を同時にというわけにはいかない。どちらのテーマを選択するかは現地へ赴任して、インドネシア側の研究者と討議しなければ決定できないことであった。とにかく、どちらに転んでもよいように、日本からは相当数の捕そ器 (カゴワナ、プラスチック製ハジキワナ) を事前に送り出した (しかし、これ

らの畏を筆者が実際に手にし得たのは、任期の約2/3が経過しようとしている1981年の1月末であった。こうして、筆者は1980年12月8日に成田国際空港からシンガポール経由、インドネシアの首都ジャカルタのハリム国際空港へ向けて出発した。第1回の専門家として派遣された山形県林業試験場の天津正英博士の場合は事前の連絡が十分でなく、大変難儀された由であるが、筆者の場合には任務既定がなされていたので、気分的にはかなり楽であった。

2. ボゴール市と中央農業研究所

ジャカルタから車で60km南下(ジャゴラウイ高速道路経由で40分)すると中央食用作物研究所CRIFC(Central Research Institute for Food Crops)のあるボゴール市へ到達する。この市は「雨の都」と呼ばれるほど雨の多い所である。年間降水量は4,117mm(因みにわが国で最も雨が多い屋久島の年間降水量は3,969mm)、年平均気温は25.4℃、面積は約2,200ha、人口は23万人という。此处にはオランダ統治時代からの世界最大の熱帯植物園、スカルノ大統領がその夫人のために作った宮殿(広大な緑の庭園には夫人が日本から移入した多数のニホンジカが移動しながら草をはんでいる)、動・植物博物館などもある落ち着いた風格のある静かな都市である。

さて、市の北西端に位置するCRIFCはインドネシア農業省農業研究開発庁直轄の研究機関で、筆者の滞在中はCRIA(Central Research Institute for Agriculture)と呼ばれていた。野そ研究室は病理・昆虫部に属しているが、1つの科としては独立しておらず、昆虫・薬剤科の中に殺そ剤とのつながりで包含された、室長格のRochman氏(ロフマンと発音する)以下スタッフ4名の小さな研究室である。筆者が赴任した時の病理・昆虫部長はSoehardjan(スハルジャ

ン)博士であったが、1981年1月に隣接の工芸作物研究所(タバコ、コーヒー、紅茶などを対象とする研究所)の所長へ昇任、後任にはM.D. Tantera(タンテラ)博士が就任されて現在に至っている。なお、この研究所にはスカマンディ、レンバン、マラン、スカラミ、マロスおよびバンジャルマシンの6カ所に支所がある。

3. 野そ研究室とスタッフ

天津正英博士が滞在された1978年にはボゴール農科大学出身のRochmanとToto Djuwarso(トト・ジュワルソ)、農業高校卒のSuwalan Sastraatmadja(スワラン・サストラートマジャ)、小学校卒のSofian(ソフィアン)の4氏がスタッフであった。筆者の滞在時にはToto Djuwarso氏はガジャマダ大学の大学院へ進学、Sofian氏もいなかった。代わって高校卒のJuhani Asditia(ジュハニー・アスデイシァ)氏と小学校卒のMusa(ムサ)氏が勤めていた。あちらでは大学卒には学士を意味するIrという肩書がつき、従って室長格のRochman氏は普通Ir Rochmanと署名する。それだけに自負心も強く、仕事は一生懸命にする。彼は1972年からCRIFCに奉職というから、今年で丁度10年たつ中堅の研究者である。本来がネズミ研究者ではないので、分類、生理、解剖にかけては弱いようである。専攻は昆虫学で、生態学的な知識は十分に持っているように思われた。筆者が赴任する1カ月ほど前にフィリピン国立大学の留学から帰国したばかりであった。大学では専門の昆虫学の聴講生として勉強、かたわらLos Banosにある国際イネ研究所(IRRI, International Rice Research Institute)でネズミ防除の訓練を受けて帰って来たという。従って英語を通しての意志疎通には何の不自由もなく、時には実験計画立案や調査中に見解の相違から議論をしたことさえある。

Suwalan氏は1975年、Juhani氏は1977年からの研究所勤務である。両名とも口数は少ないが、降雨にも、強い日照の下にも一生懸命に働いた。高校卒なので英語での会話はできたが、やや複雑な話や研究の話になると語りに乏しく、そこで会話は途切れた。Musa氏は20歳前後の青年であるが、英語は全く駄目であった。彼は飼育室のネズミの世話、掃除、実験器具の洗滌などをする研究補助員であった。彼らの月給は極めて安く、Rochman氏でさえ11万ルピア(日本の金で3万3,000円)、この中から共済へ2万ルピア返さねばならないので、手取りは9万ルピアだと俸給明細書を見せてくれた。ところが1泊2日の出張をすると、Rochman氏クラスで1万7,000ルピアの旅費が支給される。若い研究者達はできるだけ安い宿へ泊まり、この出張旅費を浮かせて家計の足しにする。従って、ほとんど研究室に居らず外へ出ている人が多い。似たような話を大学の場合にも聞いた。大学教授の月給ですら200ドル(12万ルピア)前後なので、先生達は各種委員会の委員になったり、共同研究に頭をつっ込み稼ぐことに熱心で、本腰を入れて研究や勉強をする人が少ないという歎きである。これは極端な例かも知れないが、総じて生活レベルは低いようである。

4. 野そ研究室と研究内容

このように4名のスタッフから成る研究室がインドネシアにおけるネズミ防除研究の中心になっていることは驚きである。わが国でも野その研究は林業関係の研究機関に任せられ、農業、果樹、園芸試験場などには研究室がない。必要性を生じた場合には、昆虫研究者が兼任したりして急場をしのぎ、この種の研究は日陰者のような観を呈しているから、似たようなものかも知れない。

この研究室での任務は大別して2つにわけられ、まず防除に資するための野その生態を

明らかにすることがあげられる。一口にネズミと言ってもインドネシアには110種ものネズミ科(Muridae)に属する齧歯類が生息している。そのうちクマネズミのグループ(クマネズミ属, *Rattus*)だけで52種、ハツカネズミの仲間(ハツカネズミ属, *Mus*)が4種いる。しかし、これらのうちで稲の生産に最も打撃を与えるのはアゼネズミ *Rattus argentiventer* である。当然、研究の目標はアゼネズミ(Tikus sawah, tikusはネズミ, sawahは水田)に向けられている。これまでの研究の成果は1978年フィリピンのLos Bañosで開かれた「有害小形哺乳類とその防除に関するシンポジウム」Symposium on small mammal problems and control)において、昆虫・薬剤科長Soekarna(スカルナ)氏により報告されている。本誌38号(1978年3月号)にはその大要が「インドネシアの“野そ”防除の現状」という題で紹介されているので一読をお勧めする。あちらの大学の理科系学生は卒業論文作成時には、このような国立の研究所へ配属されて研究の手伝いをする仕組みになっており、まだ公表されていないデータもたくさん有るということであった。もう1つの任務は殺そ剤の適用試験で、毒餌の選択と如何にしてそれをネズミへ摂取させるかの実験を盛んに行っていた。筆者滞在中は抗凝血性殺そ剤、特にCIBA-GEIGY社のRatilan(coumachlor, 0.025%)やRatilan 2(coumachlor 0.7%, 商品名TOMORIN)についての試験を熱心にやっていたようである。実験用水田は研究所の水田とは限らず、ネズミの生息数の多い一般農家の水田を盛んに利用していた。持ち主も自分の田のネズミを駆除して貰えるということで極めて協力的と、Rochmanは誇らし気に筆者に説明したのである。もっとも、殺そ剤試験にはSoekarna科長がじきじきに指揮をとった。そのせいか、同科長は竣工後半年しか経っていない

CIBA-GEIGY 社の研究開発所の若い女性所長Tino (ティノ) 博士と極めて懇意であった。

野そ駆除の実際は食用作物農業総局 (Directorate General of Food Crop Agriculture) の中の食用作物保護局 (Directorate of Food Crop Protection) の管轄である。その局長はI.N.Oka (オカ) 博士、この中に防除課、発生予察課、農薬課の3課があり、そ駆除は防除課の担当となる。課長はSadji 氏 (筆者滞在中に博士号請求論文をボゴール農科大学へ提出中であったから、恐らく今頃は博士になっておられると思う) である。同課長から教示して頂いたインドネシアで1980年に登録された殺そ剤の種類を表1に、最近の使用量を表2に示す。

さて、研究室のスタッフはこれまでに紹介したとおりであるが、研究器材は実に乏しいものであった。実験道具らしいものと言えば、国際協力事業団から供与を受けたピカピカの外科道具1式だけであった。このセットは筆者にも使いこなせない人体手術用のもので、小形のネズミの解剖には全く不適であった。当然、家宝のように死蔵されていた。顕微鏡や写真撮影装置などもなかった。液浸標本もなければ剥製標本もなかった。病理・昆虫部全体の標本室はあったが、そこにオランダ統治時代からのものと思われるネズミの液浸標本が数個あっただけである。日付は1937年、種類はアゼネズミとTikus kelapa (文字通りだと椰子ネズミとなるが、恐らくボリネシアネズミ *Rattus exulans* と思われた) の2種であった。それに反し、昆虫の方は歴代の日本人専門家の技術指導で立派な標本保存がなされていた。作物害虫の標本は1セット1万6,000ルピアで複製が売りに出され、害虫防除の普及活動に役担っている。ネズミの分類はボゴール市に動物博物館 (Museum Zoologicum Bogoriense) があり、その学芸員Boeadi (ブァデイ) 氏に任せて

おけばよいという考えのようである。これも後にわかったことであるが、2回目にインドネシアへ派遣されるネズミ専門家に要望された“インドネシアにおけるネズミの分類についての研究”とは純粋に動物学的な分類を指すのではなく、イネ加害種の識別法についての研究という意味であった。つまり、イネへの加害は単一種だけにより惹起されているとは限らない、加害種の中には未だ気づいていない種が混在しているのではなからうか。また、アラン草 (alang alang またはalang grass) が繁茂している地方は1年中冠水しており、そのネズミは大変游泳が巧みで、アゼネズミとは種類が異なるようである。また、幼齢ないし若齢のアゼネズミとマレーシア・イエネズミ (*Rattus rattus diardii* インドネシア語ではTikus rumah) との鑑別点をはっきりさせたいというようなことだったのである。

それはとにかくとして、顕微鏡や秤は科に共通のものがあつた、空いていれば使用できた。ピーカーやシャーレなどのガラス器具はこれも一括物置小屋のような建物に埃をかぶってたくさん転がっていた。きれいに洗って乾燥すれば使えた。ただ1つ、さすがに野そ研究室だと思ったのは飼育室である。研究棟とは別の一戸建てで、温度や湿度、光などの調節は勿論できなかったが、立派な飼育ケージが架台にずらりと並んでいた (これらは全部国際協力事業団から供与されたもの)。大変ユーモラスに感じたのは、この室内へネコがRochman 氏やMusa 氏と共に出入りし、時々死そをわけ与えていたことである。解剖したり剥製を作ることがないから、死そはネコの御馳走になるという、至って呑気な研究室風景であった。

Rochman 氏はもともと昆虫研究者である。従ってネズミの剥製や液浸標本の作り方を知らなくても無理はないのかも知れない。しかし、精巢や卵巣など繁殖を研究する上に知

らなくてはすまされぬ器官や腺の存在場所を問われてはさすがに唖然とした。基礎的な知識と技術に欠けている。フィリピンのIRRIでは被害量の推定、防除法についてはみっちり教授されるようで、被害量の算出や毒餌の摂食状況については、配下のSuwalan氏やJuhani氏にせせとデータを取らせていた。いわばIRRI方式の直輸入である。中央食用作物研究所の野そ研究室がインドネシア唯一のネズミ研究室であることを考える時、室長クラスの中堅の日本での研修を考えてあげて欲しい。彼らの知識と技術は偏向している。もっと動物学的な基礎知識が不倶戴天の敵であるアゼネズミなどの水田加害者を知るのに必要なのではないか？技術援助には日本から出かけるばかりでなくて、相手を招聘することも重要な気がする。

5. 任務決定と試験地選定

任務概定の項で述べたとおり、筆者はどちらに転んでもよい覚悟で日本を離れた。実際にSoekarna科長やカウンター・パートのRochman氏と種々討議した結果、インドネシアのネズミの分類学的研究には、同行するRochman氏の旅費の工面が研究所ではできないことや、筆者自身の分類学的知識の乏しさもあって積極的には望まなかったことで、個体群動態に関する研究を共同で行ない、路線を敷くことに同意を得た。もちろん、この種の研究が僅か3カ月で完了するものではないことを互いに十分認識した上でのことである。科長は方法論が確立されさえすれば、あとは自分達の手で続行すると乗り気であった。早速に試験地を選定することになった。

まずボゴール市郊外（研究所から車で約15分）にあるCRIFC Muara試験地が候補にあげられた。此処は第1回の派遣専門家大津正英博士がアゼネズミを捕獲するために用いる餌の嗜好試験をされた所である。ジャワで最も雨が多い土地にある試験地として設定さ

れ、面積30haの畑や水田がある。ボゴール市内のオランダ風の古い大きなホテル「サラク」がその名を取った海拔2,211mのサラク（Salak）山の麓にある。試験地ゆえに栄養生長期、あそび期および生殖生長期の種々の段階にあるイネが見られた。また陸稲も植えられていた。この時に数頭の野犬がアゼネズミを追いかけて、見事捕獲するのを目のあたり見て驚いた。犬は捕えて殺したネズミを食べないで放ったらかしていた。この犬達のお蔭でアゼネズミが生息していることはわかったが、生息数はそれほど多くないと思われた（前年の1979年には大繁殖したという）。

そこで、個体群動態に関する研究をボゴール市の北東160Kmにあるスカマンディ（Sukamandi）支所で行なうことにした。スカマンディのsukaは「好き」、mandiは「水浴」という意味であるが、暑い所であった。毎日の作業のあとの水浴びが極めて心地よかった。この支所の圃場面積は340ha、国道を挟んだ向かい側には面積1,000haの国営の種子センターがあり、西部ジャワ州と中部ジャワ州の農民への種籾生産を一手に引き受けている。将来は3,000haにまで拡張する由であるが、よく管理された水田が地平線まで連なっていた。このようにスカマンディはジャワ海に面した平坦な地勢にある。スカマンディ支所の長はB.H.Siwi（シビー）博士で、筆者が初めて訪問した1980年12月には新しい研究棟、図書館、グリーン・ハウスなどを改築中であった。翌年2月にはグリーン・ハウス（6月完成予定）を除いて落成、支所長以下スタッフは新装なった研究棟へ引越した。この研究所へはインドネシア農業研究計画でかなりの日本人研究者が滞在され、数多くの業績を残されている。農業技術研究所昆虫科の服部伊楚子博士や熱帯農業研究センターの持田作博士もそれぞれ2年間滞在されたという。1981年2月には北陸農業試験場の堀野修博士がIRRIから来

られた。

6. アゼネズミの生息数推定法に関する基礎実験

わが国の林野では、ハジキワナにより採集した野その個体数を基に、地域個体群の生息数を推定する方法(除去法)が広く採用されている。その他に生け捕りした個体に標識を付けて放逐し、一定時間後に再捕された標識個体数の割合から、母集団の個体数を推定する記号放逐法も個体群生態学ではよく用いられる。いわばこれらの方法は個体群動態を研究する場合の基本的な手法である。

最初に筆者らはアゼネズミの嗜好する餌と忌避性の少ない餌を見出すことを目的に、スカマンディ支所の水田と休耕田の2カ所で捕そを試みた。この実験は1981年1月13日から1月17日まで行なわれた。この時期のイネの高さはほぼ60cm、水田には15cmの深さに水が張られていた。諸所にアゼネズミに加害された被害株が見られた。休耕田はあちこちに小さな沼沢がある雑草地と化していた。

水田には10m間隔の格子の交点に1個ずつ、全部で10行×10列の100個のインドネシア製カゴ罌を配置した。そのままでは水没するので、板(縦18×横50×厚さ1.3cm)の上に罌を1個ずつ保定して水面に浮かべた。各木片は番号を記入した小さなビニール片をつけた目印の竹の棒へ紐で結びつけられた。餌としてはRochmanの提案を採用して、小形のビニール袋(縦12×横8cm)の中へ米を15gずつ入れてホッチキスで封をしたものを吊鉤にかけた。その際、ビニール袋には多数の小孔を針でうがち、米の匂いが袋の外へ洩れるように留意した。丁度雨季の最中で毎日1回は凄い降雨があり、袋の中の米を濡らして蒸れさせるので、毎日ワナの見回り時に新しいものと交換した。このワナかけで採集されたのはヒメクイナの1種

(Ashy crane, *Porzana cinerea*)だけで、2日目と3日目に1羽ずつ得られた。目指すアゼネズミは1頭も捕獲されず、木片やワナへ本種が訪れた痕跡も認められなかった。

休耕田では15m間隔の格子状に10行×10列、計100個のインドネシア製ハジキワナを配置した。餌としては10種類(1種類の餌につき罌10個)をラテン方格によりセットした。餌の種類は次のとおりである。

(1)試験地の側を流れる灌漑溝から採集したサワガニの1種 *Parathelphusa* (*Parathelphusa*) *convexa* を軽く焼いたもの (2)現地でベティス・ウダン (*Petis udang*) と呼ぶエビの練物を塗布したキャッサバ (3)生のキャッサバ (4)米 (5)ピーナツ・バターを塗布したキャッサバ (6)輪切りのトウモロコシ (7)軽く火であぶったタラシ (*Terasi*, 魚やエビの肉を塩漬けして発酵させた極めて臭い食物) (8)火であぶった椰子の実 (9)生甘藷および (10)ソーセージである。このワナかけにおいても餌は毎日交換したが、ソーセージは直ぐにアリに食われ、タラシは雨に打たれると崩れた。また、ワナの下へアリが卵を運んで来て直ぐに巣を作るのには驚いた。この5日4晩のワナかけも不首尾に終わり、採集されたのはサワガニを餌としたワナにかかった食虫類のジャコウネズミ *Suncus murinus* の雄1頭だけであった。

日本でなら、これくらいの仕事は簡単に遂行できるが、現地ではそうもいかなかった。板、板を曳く鋸、針金、釘と1つ1つ市場へ買いに走らなければなかった。この時までには日本から購送した荷物は入手できず、ワナも市場で買った。ハジキワナはネズミを締めつけるつるの周囲の鉄板が鋸の歯のようにギザギザしており、金属の部分だけを農機具屋で売っていた。実質的なワナかけ期間は5日間だけであったが、ボゴールの野そ研究室で準備を開始してスカマンディへ出発、再びボゴールへ帰着するまでに15日間費した。よ

く言われることであるが、あちらでの仕事のペースは日本の1/3と見てよい。この辺りの事情をよくわきまえ、日程も十分組んでおかないと計画は挫折する。

さて、第1回のワナかけ結果は不作であったが、タイ国の水田では生の川魚を使用したアゼネズミがよく捕獲されたという教示を国立林業試験場の関勝主任研究官（前熱帯農業研究センター勤務）から載いたので、2月に再度捕そへ挑戦した。この時には日本から送った2種のワナ（大化、カマボコ型の金網製カゴとプラスチック製のEasy trap、大塚トラップ研究所）も到着していた。そこで第1回目を使用したインドネシア製のワナ2種、新しく使用する日本製ワナ2種ならびに大津正英博士が前回に持参された米国製の大型ハジキワナ（Victor）の合計5種（50個）を動員して、前回と同じスカマンディ支所の水田で捕そを試みた。ワナ間隔は10mとし、5行×10列にラテン方格法により5種のワナを配置した。この回にはワナを1個ずつ保定した木片に、机の脚のような4本の脚を取り付け、この脚を水田の底土に挿入してワナが揺れないようにした。木片と水面との距離は4～5cmとした。餌としては市場から買って来たウナギの輪切り1種に限り、毎朝新鮮な餌と交換した。作業は1981年2月23日から26日までの4日3晩行なわれた。

結果から先に述べると、このようにワナの種類を替え、餌を変えても、アゼネズミは遂に1頭も採集されなかった。その代わり思いもかけぬものが多数採集された。それらは背側に数本の細い縦縞が走るNatrix vittata（9頭）、体表に大きな黒褐色の斑紋が散在するN. piscator（1頭）および太い黒褐色の横帯があるHomalopsis buccata（2頭）の3種12頭のヘビである（表3）。ワナの種類別では日本製プラスチック・ハジキワナで6頭、日本製カゴワナで4頭、インド

ネシア製ハジキワナで2頭となり、ヘビの採集では日本製の罟は優秀な成績を示した。現地製のカゴワナと米国製のハジキワナではヘビも採集されなかった。

これだけヘビが生息していれば、アゼネズミへの圧力がかなりあると思われるかも知れないが、実はこれらのヘビはマムシ、ジムグリ、アオダイショウなどの哺乳類や鳥類を捕食するものとは異なり、魚類やカエル類などの冷血動物を常食とする水棲のヘビなのである。Natrixはヘビ科游蛇亜科の游蛇属（ユウダ属）、Homalopsisはデブサス科ホマロプシス亜科（カワヘビ亜科）のカワヘビ属に属するヘビでともに游泳の達人である。

このように1月と2月に行なった捕そ実験は完全に失敗に終わった。それではアゼネズミが生息していないのかということ、それは種々の状況証拠から否定された。つまり、水田には本種に噛み切られたイネが依然として見られたし、畦や灌漑溝の土手にはネズミの生息している生き穴が散見された。これらの穴を掘さくすれば、必ずアゼネズミが飛び出して来て手づかみされた。休耕田でも通路(runway)が歴然とし、糞が諸所で確認された。Rochman氏らは畦や灌漑溝の土手に掘られた本種の巣穴の数からその地域に生息している個体数の多寡を相対的に判定している。大まかにはそれでよいかも知れないが、生息個体の絶対数を知ることの重要性はいささかも変わらない。生息実数と巣穴数との間の相関を知ることができれば、今後は巣穴のカウントだけで生息個体数を推定でき、本種の発生予察に資する所大なるものがあろう。何としても本種を捕獲する方法を案出しなければならない。大津正英博士は1978年の4月にMuara試験地で13種の餌に対するアゼネズミの嗜好性について実験され、同種の食痕や臭いをつけた餌はその種類によってはかなり摂食されるが、無処理のものは殆ど摂食されなかったこと、軽く火であぶった塩漬けの魚

(恐らくタランのことと思われる)が最もよく食われたことを報告されている(日本応用動物昆虫学会誌, 第23巻, 第4号)。それにも拘らず, 農では1頭のアゼネズミも捕獲されていない。わが国における捕そとは全く趣の異なることを痛感させられた次第である。

7. アゼネズミの繁殖状況調査

既に述べた1978年にフィリピンのロス・バニオス(Los Baños)で開かれた「有害小形哺乳類とその防除に関するシンポジウム」におけるSoekarna科長らの報告書によると, 本種の妊娠期間は1カ月, 雨季における米の収穫前10~14日に平均11頭(範囲は3~17頭)の仔を出産する。またその約84%は2回目の出産を行ない, 第1回目と同じ数の仔を産む。米の収穫が長びく地方では3回目の出産が見られることもあるという。筆者は1981年2月24日と25日の両日, アゼネズミの罠かけを試みたスカマンデイの水田周辺の畦と灌漑溝の土手に作られた巣穴を掘さくし, 雄3頭, 雌14頭, 合計17頭の成体を得た。雌はすべて妊娠しており可視胎児数は 11.6 ± 0.55 ($M \pm S.E.$)。範囲は7~14であった。試験地のイネは刈入間近の完熟期, 周辺の農家では既に脱穀を始めていた。従ってSoekarna科長らの記述の正しいことが裏づけられた。ただ, タイ国のアゼネズミの妊娠期間は22~24日間とされており, *Rattus*属の妊娠期間も一般に21~24日とされていることから, インドネシアのアゼネズミのそれが1カ月というのは長過ぎると思う。雄については3頭を剖検しただけであるが, いずれも陰嚢内へ下降した大きな精巣を持っていた。採集した本種の体重, 外部形質の測定値および胎児数を表4に示した。なお, アゼネズミの乳頭数は胸部に3対, 腹部からそけい部にかけて3対, 合計6対あり, 得られた平均胎児数に見合う数で興味深く思われた。体の大きさ, 尾長お

よび毛衣の色でこのネズミに酷似している種にマレーシア・イエネズミがいることは前述のとおりであるが, これの乳頭は胸部に2対, 腹部からそけい部にかけて3対, 合計5対なので, 成体雌では区別が容易である。Rochman氏の話によると, 農民は1人当たり20頭のアゼネズミを捕獲する義務があるが, それを超過した分には1頭につき10ルピアの報償金が出るという。従って子供達が小遣い稼ぎのためにか, せっせとネズミの巣穴を掘り返していた。捕えたネズミは尾の先1/2の皮だけ剥いで役場へ持参する由であった。熱帯農業研究センターから派遣された日高輝展博士の便りでは, 子供達のこうしたネズミ駆除手当では1日に500ルピアということである。蛇足ながら, 水田におけるスズメ目鳥類の加害も馬鹿にならぬようで, 特に研究所の水田では中年の女性達が空き缶やビニール片を吊り下げて作った鳴子の紐を引っ張り, 同時に奇声を発しながら旗を振り回していた。こうして働く彼女達の日給は750ルピア前後ということであった。わが国の試験場では自動旗振りカカシが活躍しているというのに, 何とも表明し難い一種の寂しさに襲われた。

8. 色素糞法によるアゼネズミの行動(移動)調査のための基礎実験

記号標識個体の再捕が容易であれば, 雨季と乾季における水田加害その行動(移動)を明らかにすることができる。特にスカマンデイでは, 研究所と国道を挟んで対峙する種子センターの水田間をアゼネズミが移動するという説が有り, それを裏付けて欲しいという要望もSoekarna科長から出されていた。しかし, ワナによる捕獲は不可能に近かったので, 色素糞法の適用を思いついた。色素糞法とは第2次世界大戦後にD.E.Davisらにより開発された動物の追跡法の1つで, 色素を対象動物に摂取させて消化管内容物を染め, 排泄される着色糞の発見地点を地図上にマッ

ピンクする。野外で動物に色素を摂取させるには、(1)餌と色素を一定の割合で直接に混合する (2)餌自体を染色する (3)飲料水を着色するなどが考えられる。また、使用する色素が具備すべき条件としては(1)入手が容易 (2)対象動物に忌避されない (3)対象動物へ生理的な悪影響を与えない (4)染色性が強い (5)染色効果が長く続く (6)野外での染色糞の発見が容易および(7)正常糞と染色糞との識別が簡単なことなどが挙げられる。CRIFCの野そ研究室における最初の仕事は色素の入手、餌の染色、ネズミへの給与から始まった。

色素としてはボゴール市内の市場で購入した(1)建材用色素(赤、緑、青および黄色、以下、それぞれをRWL, GWL, BWL, YWL, と記す。いずれも粉末, WLはwallに因む)(2)染織用色素(赤、緑、青、黄およびクリーム色、以下、RWT, GWT, BWT, YWT, CWT, と記す。いずれも粉末, WTは商標Wantexに因む)(3)食用色素(赤、緑および黄色、以下、RFD, GFD, YFDと記す。いずれも粉末, 商標はSrikaya)(4)日本から送って頂いた食用色素(赤、青および黄色, JRF, JBF, JYF,と記す。いずれも粉末, 商標はキリヤ)および(5)組織学用のエオシン・イエロー(Eosine yellow, EYWと略記する。粉末, Merck社製)の16種類を準備した。

これらの色素各1gをそれぞれ100mlの70%エチル・アルコールに溶解した溶液中に米を200gずつ1昼夜浸漬、染色された米を大型ガラス・シャーレ(径18cm)の中へ平らに延ばし、恒温器の中へ入れて更に1昼夜乾燥した。対照としては70%エチル・アルコールに浸漬して乾燥させた米を用いた。次にアゼネズミを1頭ずつ収容した4連ケージの中へ、ブリキ製の給餌箱(5区画に仕切られている)に入れた染色米と対照米を入れ与えた。給餌量は染色米10g、対照米10gとし、24時間ネズミに自由に摂食させた。翌日、染色米と対照米それぞれの残量を秤量し

て、1日間の摂食量を求めた。さらにネズミの体重1g当たりの染色米の摂食量を重量百分率で表し、この値を摂食率として、数値の大きい順に嗜好順位を決定した。

同様に色素1gと米200gとを直接に混合攪拌して調整した色素混合米を使用して実験を試みた。この場合の対照は無処理米とした。結果は表5に示すとおりで、両実験ともに処理米よりも対照米の方が好食される傾向が認められた。また、染色米と色素混合米とは同じ個体を使ったにもかかわらず、摂食順位(嗜好順位)は必ずしも一致しなかった。そこで使用した色素の種類数16の半分に当たる8という数字を手がかりに、両実験で1~8位の摂食率を示した色素を選び出し、両方とも登録された色素を嗜好性の高い色素とみなした。それらは表5に示されているとおり、RWL, YWL, RWT, BWTおよびRFDの5種類であった。

次に上記5種類の色素の糞染色性と色素糞が排泄される期間(持続性)について実験した。なお、この5種類の色素の他に、日本製の食用色素JBFが摂食率は低いが、糞の染色性の優れていることがそれまでの過程で注目されていたので、これも今回の実験に取り入れた。色素1:米200の割合で混合攪拌した色素混合米を20gずつブリキ製給餌器に盛り、新たに準備したアゼネズミへ2日間自由に摂食させた。そのあと餌を正常米と切り替え、染色糞が何日間排泄されるかを調べた。糞の着色は日数の経過とともに弱くなり、外観では正常糞との識別が困難なことがある。このような場合には、透明な水を入れたビーカーの中へ糞を投入すると、色素が溶脱して来るので、着色、非着色の判定が容易であった。

さて、この一連の実験結果、供試した6種類の色素中、4種類は1日後には既に糞中に現れず、BWTとJBFの2種類だけが糞を着色していた。2日後にはBWTも消失し、

JBFだけが糞を青緑色に染めていた。この色素は8日後まで検出され、9日以降に正常糞との識別ができなくなった(表6)。

以上から、日本製の青色食用色素がアゼネズミの嗜好性は低い、少量でも摂食されれば糞の中に長く出現し、かつ正常糞との識別も容易なこと、レンジ長や行動圏あるいは移動を調査するのに有効と判断された。色素糞はJ.G.New(1958)により多種類の色素を使って食虫類や齧歯類を対象に精力的に行なわれている(J.Mammal., 第39巻, 第3号)。アゼネズミについての例としてはvon M.Temme(1973)のフィリピンのミンドロ島における報告がある(Z. Angew. Zool., 第60巻, 第3号)。後者については、筑波大学の草野忠治教授が本誌58号(1980年3月号)の“タイにおける最近のネズミ防除”の中でも紹介しておられる。

9. 色素糞法の野外実験

インドネシア滞在のかなりの日数を色素糞法の実用化を目指した室内実験にあてた結果、日本製の青色食用色素が有望とわかったので、早速現地適用試験へ移った。アゼネズミへ摂食させる色素混合米はJBF1:米200の割合で調製し、これを50gずつ椰子の実の殻(coconut husk)で作った手製の給餌器に入れた。これをスカマンディ支所の水田のほぼ中央に100m間隔で5個配置した。しかし、残念なことに実験期間中(1981年2月22日~26日)に青色の色素混合米が摂食された痕跡は遂に見られなかった。また、色素糞も拾得できなかった。この5日間の調査期間のうち2日は雨が降ったが、色素混合米はいささかも褪色せず、長期の使用に耐えることは証明された。この実験において色素混合米が全く摂食されなかった理由としては時期の問題が考えられる。つまり、水田のイネは完熟期にあり、アゼネズミにとって

は一带は食物の宝庫であった。怪し気な餌に魅力を感じなかったのであろう。もう1つの理由として、このネズミの警戒心の強いことが考えられる。先述したTemme(1973)の実験(1971年5月~8月)では、アゼネズミは1夜に少なくとも平均30m半径内を動き回ること、2例では50m以上、1例では少なくとも93m行動したことが明らかにされている。最大行動半径は120mという。筆者の場合、更に長期にわたって観察すれば、ある程度の成果が得られたかも知れない。しかし、筆者の任期は1981年3月7日までで、3月6日にはジャカルタを出発しなければならず、それまでに在イ報告書を書き上げなければならなかった。荷物や標本の整理も残っていた。2月26日までスカマンディに滞在するのが精一杯の限度で、刀折れ矢尽きた感じでボゴールへ帰着したのは2月27日であった。この調査はテレメトリー法のような高価な機器も必要とせず、人的資源に恵まれたインドネシアでは、今後とも追試する価値のあるテーマの1つと現在でも信じている。

おわりに

インドネシア滞在時の日記をひっくり返して見ると、「今日は疲れた」という表現が頻繁に出て来るのに我れながら驚く。市井の生活では国際語の英語さえ通じないことも多く、生活習慣の全く異なる回教文化の国、それに冬の日本から常夏の国へという気候変化に対する生理的順応など、新しい環境に馴れるまでかなりの日数がかかった。その上、相手が筆者には初見参のアゼネズミとあって、3カ月の任期は瞬く間に過ぎ去ってしまった。片言のインドネシア語を操り、少々は会話ができて住みやすくなって来た時にはもう帰国であった。Soekarna 科長やRochman 室長らが希望した個体群動態研究の線路敷きも不十分のまま、後髪引かれる思いで帰って来た。

自己弁護めくが、研究器材や試薬の乏しさから、研究の能率は日本での $1/2 \sim 1/3$ しか上がらない所へ、派遣される専門家は短期で1名、それも思い出したような間欠派遣では、折角の技術援助や国際協力は看板倒れにならないか、これでインドネシアの農業加害防除にどれほど貢献できるのか？ 短期でも結構だから、せめて競技のリレーにおけるバトン・タッチ式に引き継ぎを十分に行ない、前任者の実績と経験の上に新任専門家が研究できる体制にすれば、防その面でもインドネシア農業研究計画に輝かしい金字塔を打ち立てることができるのではないかと。また、派遣に際しては単数でなく、複数の専門家を送って載きたい。特に現行のように雨垂れ式に派遣される場合、1回に1人で何もかもカバーする訳にはいかないからである。関係当局の方々に特にお願い申し上げたい点である。

「日本は近年たしかに生活が豊かになり、文化的な暮らしになれきたかに見える。農業もまた著しい変革をきたした。技術革新と称している。だが化学肥料で育てられた肥満児野菜や配合飼料で太らされたブロイラー。

季節感もなければ味も香りも失われつつある食生活を強いられる日本の現実……。文明とは果たしてこういうものだったのか。やせつけたトマトやキュウリには、あの青くさい懐かしい香りがある。地べたの米や石ころをつついて育ったチキンは本物の味であるという。西欧文明に追随するあまり、日本は何か高価な忘れ物をしているのではないかと。今回の旅は我々にとって、日本農業を見なおす旅でもあった。」これは1981年10月～11月に、インドネシアにおけるイネの各種病害に対する抵抗性品種育成のために有用な遺伝子を収集し、防除対策確立のための基礎を築く目的でインドネシアを調査旅行された筆者の同僚、立野喜代太助教授の紀行文の一部である（九大学報、第1190号、1982年5月号）。筆者も全く同感である。力不足のために、諸氏のご期待に添い得る仕事を遂行できなかったことに対しては、慙懣の念に耐えないが、個人的には本当にありがたい経験をさせて頂いたと感謝している。

（1982年8月30日記）

表1 インドネシアで登録された殺そ剤の種類(1980年)

殺そ剤名	成分 (%)	登録年月日
Kalusa	イオウ (10.84)	1980. 1. 3
	赤リン (3.25)	
	硝酸カリ (13.36)	
Mesophide 80	燐化亜鉛 (80.00)	1980. 1. 3
Diphacin 110	ダイファシノン (0.10)	1980. 2. 11
Ratilan 2	クマクロール (0.70)	1980. 2. 11
Ratilan	クマクロール (0.025)	1980. 2. 11

表2 インドネシアで使用された殺そ剤の量*

時 期	BIMAS (Kg)	INMAS (Kg)	合 計 (Kg)
1978 乾季	55,916	7,477	63,393
1978/79 雨季	40,429	19,196	59,625
1979 乾季	10,652	8,753	19,405
1979/80 雨季	19,415	18,428	37,843

* BIMAS 報告書1980による

表3 採集された淡水棲ヘビの種類と個体数

日	Natrix vittata	Natrix piscator	Homalopsis buccata	計
1	4	1	1	6
2	3	0	1	4
3	2	0	0	2
計	9	1	2	12

罨かけ期間：1981年2月23日～2月26日

表4 アゼネズミの体重、外部形質の測定値および胎児数

	雌 M±S.E. (N)	雄 M±S.E. (N)
体重(g)	158.2±6.76 (13)	136.7±9.35 (3)
頭胴長(mm)	172.3±3.74 (14)	171.8±5.85 (3)
尾長(mm)	162.4±2.81 (13)	152.8±5.34 (3)
尾率(%)	94.9±2.22 (13)	89.0±2.20 (3)
耳長(mm)	19.4±0.17 (14)	18.7±0.33 (3)
後足長(mm)	33.4±0.36 (14)	34.2±1.30 (3)
胎児数	11.6±0.55 (14)	

採集日：1981年2月24, 25日

表5 染色米(または色素混合米)の摂食率と嗜好順位

供試 色素	供 試 アゼネズミ 性 体重(g)	実 験 A					実 験 B				
		1日の平均摂食量*			染色米の 摂食率 (%)	嗜 好 順 位	1日の平均摂食量*			混合米の 摂食率 (%)	嗜 好 順 位
		染色米(g)	対照米(g)	合 計(g)			混合米(g)	対照米(g)	合 計(g)		
RWL ♂	66.4	1.80	0.90	2.70	2.7	4+	3.75	0.80	4.55	5.6	4+
GWL ♂	222.2	4.72	3.46	8.18	2.1	6+	1.70	7.45	9.15	0.8	9
BWL ♀	64.0	0.14	3.92	4.06	0.2	12	1.00	6.10	7.10	1.6	8+
YWL ♂	77.7	2.78	3.56	6.34	3.6	2+	4.85	1.10	5.95	6.2	2+
RWT ♀	75.8	2.02	7.14	9.16	2.7	4+	1.60	3.95	5.55	2.1	7+
GWT ♂	99.2	0.26	8.28	8.54	0.3	10	5.95	8.65	14.60	6.0	3+
BWT ♂	90.0	2.88	3.42	6.30	3.2	3+	2.75	3.05	5.80	3.1	6+
YWT ♀	114.5	0.14	4.90	5.04	0.1	15	0.55	7.35	7.90	0.5	12
CWT ♂	87.2	0.14	8.10	8.24	0.2	12	0.35	3.95	4.30	0.4	13
RFD ♀	71.3	0.62	2.58	3.20	0.9	7+	6.20	0.85	7.05	8.7	1+
GFD ♀	79.0	3.20	3.10	6.30	4.1	1+	0.65	5.45	6.10	0.8	9
YFD ♀	78.2	0.12	4.98	5.10	0.2	12	0.45	5.00	5.45	0.6	11
JRF ♀	138.9	0.52	8.40	8.92	0.4	9	0.40	7.60	8.00	0.3	14
JBF ♂	103.9	0.80	4.12	4.92	0.8	8+	0.35	7.80	8.15	0.3	14
JYE ♂	142.7	0.08	5.16	5.24	0.1	15	6.25	6.40	12.65	4.4	5+
EYW ♀	85.8	0.26	5.00	5.26	0.3	10	0.30	8.45	8.75	0.3	14

*, 実験期間は1981年1月28日～2月2日の5日間; †, 実験期間は1981年2月2日～2月4日の2日間;

+, 嗜好順位第1位～第8位の色素

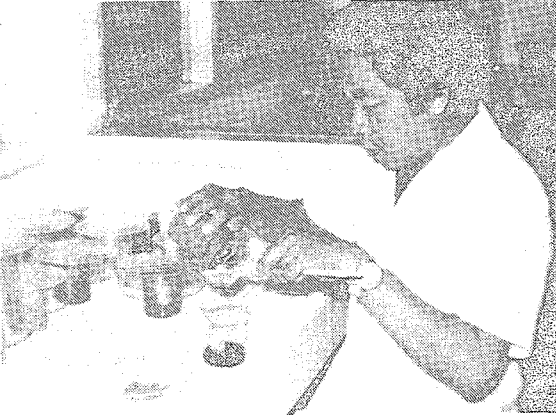
表6 色素糞の排出期間

供試 色素	色素糞の持続日数(日)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RWL	—	—	±	—	—	—	—	—	—	—
YWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RWT	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BWT	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
RFD	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
JBF	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+	±	±

色素混合米の給与期間，1981年2月14日～2月16日の2日間；
正常米と切り替え，1981年2月16日；糞の観察期間，1981年2月16日～
2月26日の10日間；≡，極めて強く染色；≡，強く染色；+，弱く染色；±，正
常糞との識別困難；—，色素は検出されなかった。



アゼネズミに加害されたイネ株



染色米を染色液と分離中のRochman氏



飼育ケージの中のアゼネズミ



プラスチック製ハジキナワで
採集された淡水棲ヘビ



色素混合米を入れた給餌器（ココナッツ殻）

私の見たインドネシアの野そ事情

中央開発株式会社 海外専門部長

吉目木 三 男

はじめに インドネシアの野そに関しては、すでに、宇田川龍男氏、伊藤義信氏（熱帯野そ1977年創刊号）、高野誠義氏（海外農業開発1978年3号）、大津正英氏（同誌1978年10号）及び池田安之助氏（同誌1979年12号）によって、詳しく紹介されている。これらは日本を代表する斯界の専門家が、現地調査と収集資料に基づいてまとめられた、いわば、外国人の見たインドネシアの野そ事情と対策であった。ここでは、出来るだけ内側から見られるように、最近入手した資料2つを紹介し、私見を添えて見た。ネズミの専門家でもない筆者の読解と、熱帯野そに関する認識に片寄りがあったとしても、小筆がインドネシアの野そ対策策定に、少しでも参考になることを期待し筆を起こした。

1. KLERAT-RM ICI社が、稲作技術普及員用に作成した約15ページの水田野そ駆除指針である。野その被害、侵入の時期、生息の徴候、駆除の技術、駆除を成功させるための留意事項の各章に分けて解説し、KLERAT（抗凝血性殺そ剤）の活性、他殺そ剤との比較試験及び野外での実用試験の成果も併せて紹介している。

野その被害は1978年の食糧作物保護局

の情報として、病害虫総被害額820億ルピア（547,000トン^{*}）の36%（295億ルピア）としている。

野その侵入加害は、播種期から収穫期までに及び、幼苗が加害された時は播種からやり直し、田植え後の被害苗は植え直しをしなければならない。この場合、植え直した株の収穫時期は遅れるので、稲田全面同時収穫は出来ないことや、収量に最も多く被害を与えるのは田植え後1～2週間頃と開花期の加害であることおよび稲の開花期以降でも加害の心配があり安心出来ないと警告している。

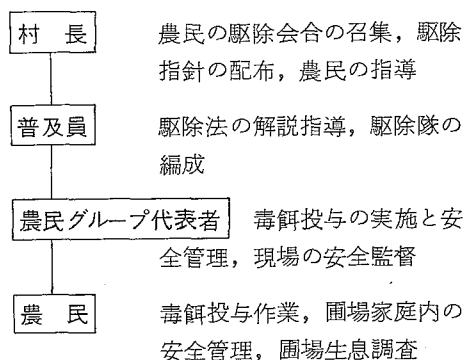
野その生息の徴候は、食いちぎられた茎葉の散乱、水田の中央部に盛りあげた巣、稲株の周囲や畦畔・水路沿いの雑草の間を利用した通路に残した足跡や糞などがあり、農民自身がよく観察していれば、野その出没しはじめる時期から発見出来ることを教えている。また、そ穴を見つけた時は、周囲にある穴の口を全部土で塞いで翌朝見回り、開口している穴は生き穴とする判定の方法も述べている。

野その駆除が、従来のそ穴掘り、吹き込み、毒餌投与では余り効果をあげていない理由として、長いそ穴では穴の中のネズミ全部を見つけれないこと、そ穴の隅々まで煙が届かないこと、ネズミは特定の時刻を除きそ穴外で生活すること、毒餌の配合比や人口餌に対

* 同局1982年の情報では、野そを除いた病害虫による総減収量は、米総生産量の約20%に当たる600万トンに及ぶとも言う。

する馴化が難しいことなどをあげている。

野その駆除を成功させるために、殺そ剤による駆除が最も効果的であるという観点から、次の諸事項をあげている。(1)地域農民全員を集め、毒餌法、つまり、毒餌の量、投与時期と場所に関する予備知識の説明会を持つ(2)地域農民全員に駆除計画を説明し、それぞれの水田環境を勘案した上で、適切な投与時期を決め衆知させる(3)適切な形のベイト・ステーションを決め、必要数を準備する(4)定められた日に毒餌を調合し、一斉に地域農家にゆきわたるように、農民グループの代表者^{**}を通じて、現地で配布する(5)次の組織を活用する。



さて、ICI社は推薦するKLERATに関して、このパンフレットの約半分のページを当てている。この新抗凝血性殺そ剤は、LD₅₀が1mg/kgで、一回の摂取だけで致死する。つまり、他の殺そ剤に比べて、死亡率は極めて高く、毒餌への馴化を必要としない。投与に当たり、常習発生地帯では、田植え1～2週間前と1～2週間後に、1～2kg/haの割合いで投与する。常習的ではないが、時に大被害のおこる地帯では、田植え後1～2週間頃、稲茎葉が食いちぎられたり、ねずみの姿を見たり、生息の徴候があったら、1～

2kg/haの割合で、1週間において2回投与する。ベイト・ステーションの間隔は約50mでよい。被害が常習的でもなく、軽い地帯では、被害のおこっている周辺にだけ、50～100m間隔でベイト・ステーションを設置すればよい。被害の常習地の生育のよい水田では、水田の中央に、毒餌が水に浸らないように工夫して、ベイト・ステーションを100個/ha(4～6m間隔)で設置する。粉衣した毒餌は、一匹あたり2gで致死するが、一匹のネズミが2g以上食べることもある。1箇所10g(4～5匹あて分)を投与基準にしている。遮蔽物のないところでは、生き穴の入口付近に投与する。駆除実施に際し、よくラベル(説明)を読む、50～100ha単位の広面積で共同作業で駆除する、安全には充分注意する(家庭内では鍵のかかる場所に保管)、事故の場合は速やかに医師の指示を仰ぐ、解毒剤(ビタミンK1)を服用するなどの諸注意を与えている。

このようにしてKLERATを投与すれば、米は20～30%増収すると太鼓判を押している。

2. 南スラウェシ州の野そ駆除成果に関する報告書 これは、1979年9月ボゴールで開催された野そ駆除研究会用に、同州政府農業部が作成提出した資料である。南スラウェシ州の野その被害と駆除の実態及び問題点について、付表を添えて記述している。要約すると次のようになる。

同州の稲作で最近野そ被害が多くなって来たのは、稲の集約栽培が普及したことが原因であり、違った作期が混在し、居住地区、農園、2次林、湿地などとの境界地帯で特にひどい被害を受けている。また、稲は乳熟期に

^{**} 農村では、Key-Farmer 制度がとられている。一人のKey-Farmerは10名のProgress Farmerを、一人のProgress-Farmerは10名のFamily-Farmerを所轄する。この100戸の農家を、“一農民グループ”と呼ぶ。Key-Farmerは各農民グループの代表者である。

加害された時減収被害が最も大きくなる。

野その駆除は、上からの指示がなくとも、農民自身で毎週1～2回、集団または共同で組織的に実施するように指導されているが、このように実行されている県は少ない。駆除法は燐化亜鉛を用いた毒餌法か吹き込み法で、同州では1978/79作期の実績は、硫黄剤240kg、燐化亜鉛剤325kg、Postirrat 4,680個、吹き込み機（ハンドダスター）255個を使って、水田面積3,288ha^{***}の野そ駆除した。この駆除作業について、野そ被害が起きてから駆除が行われたこと、利用可能な吹き込み機や末端での殺そ剤の不足、既存の駆除組織が充分機能しなかったこと、野そ個体群の野外観察が充分でなかったことなどのため、期待通りの成果を得られなかった反省が見られる。

一方、農民水準で手に負えない程被害の大きくなった地域（ピンラン、シドラップ、ボルマス、ソパンの4県）では州政府による集団駆除（駆除資機材と費用は政府負担、農民が労働力提供）が実施されたが、この集団駆除は、大被害発生に限られた地域で単発的に実施されたことや、集団駆除後の野その追跡調査が実施されていないので、駆除実施の成果は確認されなかったことも反省している。

一見して、毒餌投与の指針も完備し、州政府機関、農民団体の駆除体制も充分に思われるのに、実際には、野そ駆除の効果が期待に程遠いインドネシアの事情が、公的報告書に認識されていることが分かる。

3. 総合的駆除 先進国と開発途上国とで、野そ駆除の方法に、根本的な相違があるとは思われない。最近の植物保護の在り方として定着しつつある総合的な防除の概念からすれば、駆除は、いくつかの有効な方法を組合せて実施することが望ましい。たまたま、先進国と開発途上国とでは、それぞれ駆除の対象

となる野その生態を勘案し、いくつかの有効な手段と考えられるものの中から、最も有効な方法として選び出された、主体となる駆除方法が違っていたというに過ぎない。

そもそも、病害虫の場合には、単純な生息環境ほど優占種が明瞭に表われ、その個体群も大きくなるが、反対に、複雑な環境ほど生息する種類数は多くなり、それらひとつひとつの種類の個体群は大きくなりにくい。つまり、単純な環境では多発生した種類の被害がおこり易く、複雑な環境では、被害発生の機会が少ないことになる。例えば、下草雑草の多い手入れの悪い圃場では、植物生態系は複雑となり、この雑草植物相を利用した天敵生物によって、群集生態学的に、大被害を与えるような種類の多発生が自然におこりにくい生態系となっている。ただし、余り放置すると病害虫による被害は軽くなるかわりに、作物に対する肥効や、収穫作業能率、収穫物の選別難、品質と収量の低下など、農作物の生産性にとっては不都合なことがおこる。

作物圃場の野そ対策として、下草雑草のような遮蔽物の除去が有効であるといわれている。この点、病害虫と野そとでは、個体群が大きく増殖しにくい農業生態系の姿が正反対に見えてくる。しかも、農業開発計画で指向される高蛋白作物の広域・周年・多収栽培は、病害虫にとっても野そにとっても、増殖加害を促進するのに都合よくになっている。作物生産という共通な目的で、共通な、時には同じ空間を利用して、栽培・収穫する上で解決しなければならない問題であり、総合的駆除の実際は容易ではない。

野その増殖加害が多い時期には、自然界の餌も豊富で、このような環境下で毒餌に強く嗜好させることは困難であろうと思われる。そこで、1～2作期間または数年という比較的長い時間単位の中で、野そ駆除の効果発現を考えて見てはどうか。増殖が盛んな時には

*** 南スラウェシ州の水田面積の6%にしか当たらない。

直接加害を防ぐためタイミングよく駆除すること以外に、自然界に餌の少なくなる乾期の末期や、ひでり・洪水を利用した毒餌投与・捕殺、穂刈り・高刈りを事情が許せば出来るだけ少なくし、収穫後はすきおとして、ひこばえを押え、茎葉残渣を土中に埋め、遮蔽物をなくして野そを地上にさらし、天敵に発見されやすいようにしたり、trap cropや収穫を遅らせた小面積に野そを集めて駆除を効果的にできないものか。また、多発生・異常発生した場合大抵は失われた被害収穫物は取り戻せないで、ネズミの共食いの性質が利用出来れば、その後の野そ個体群の自滅が期待されまいか。さらに、千匹トラップのように、一個の捕獲器で多量に捕捉したい時、ハツカネズミの大量餌育環境のように、野そが警戒しない心理状態を作り出せないかなどなど考えたりする。

ベット・フードや皮革用に野そを積極的に利用する意見もある。そ肉にしろそ皮にしろ、十分に大きく育つ必要があり、それまでの過程で既に加害が起こっていると考えた方がよい。しかも野そは撲滅を期待する動物であるから安定した原材料を供給するという点で先行き不安が残るなどのことから、筆者は余り期待できないように思われる。

根絶(eradication)という言葉がよく使われる。病虫害の根絶への努力が、新しい

生態系へと遷移し、予想もしなかった不都合な生態系が出現するという事実と可能性を多く経験して来た。経済的に収穫物に損失を与えない範囲で共存共栄する農業生態系を作り出す耕種梗概が策定され、不幸にして増殖しすぎた種類には適当な防除をする総合的防除が望まれる。

おわりに インドネシアの野そ駆除に関し国際援助協力計画を策定する場合、次の各項が目標となろう。

- (1)基礎的研究を強化して駆除を支援する技術を自からの手で創造できるようにする。
- (2)観察員、普及員の技術水準、指導力を向上する。
- (3)被害の推定・駆除必要面積・駆除適期・駆除方法・必要資機材の指定に関し、たとえ不完成でも早急に尺度設定から出発して改訂改善できるようにする。
- (4)情報・報告の伝達の迅速化をはかる。
- (5)駆除資機材の確保と潤滑な配布をはかる。
- (6)殺そ剤の安全使用管理を徹するなど。

現在、駆除資機材については、無料または政府補助金の制度がとられているが、長期的にみて、農民の駆除に対する自律的意欲を阻害し、政府の努力にもかかわらず、駆除の効果が期待通りに発揮できない原因のひとつになっているように思われてならない。



竹筒のベイト・ステーション

イラクのネズミとその防除

筑波大学農林学系教授 草野 忠 治

イラク保健省の要請によりWHOのネズミ防除コンサルタントHans Wichmand氏が1968年(10月25日~11月13日), 1972年(7月17日~30日)の2回, イラクに派遣され, ネズミ問題の実態を調査し, その対策について勧告した。その後, アメリカのニューヨーク州保健部ネズミ防除科長のBrooks氏が1975年(2月25日~3月15日)に派遣され, イラクのネズミによる被害, 防除対策の実状を調査し, 今後の対策について勧告した。Brooks氏の調査報告書の概要を記し, 2, 3の検討を加えたものが本文である。

1. ネズミの種類・生息地および被害

A. 住居地域 住宅地で最も多く, 広く分布しているネズミはハツカネズミ*Mus musculus*である。しかし, バスラではドブネズミが優勢な個体群であり, 次いでハツカネズミとなり, クマネズミが最も少ない。全国で捕獲されたこれら3種類のネズミのなかでハツカネズミは73%を占めている。クマネズミ*Rattus rattus*も大部分の県で採集され, ドブネズミ*Rattus norvegicus*は東南部のアマラ, バスラからのみ捕獲されている。これらの市では下水系が発達し, このなかにドブネズミが侵入している。

短尾バンディクトラット*Nesokia indica*(ネズミ科)はバグダードからバスラにかけての地域に生息している。バグダード

では市の東部にある古い道路沿いにある穀物の簡易貯蔵施設で本種が発生し, クマネズミ, ハツカネズミも生息している。

住家性トガリネズミ*Suncus murinus*がバスラで捕獲されている。Harrison(1964)によるとバスラ附近で本種は定住している。

45日間にわたり全国で捕獲, 捕殺あるいは毒殺されたネズミはドブネズミ1,279頭(7.7%), クマネズミ3,178頭(19.4%), ハツカネズミ1,2029頭(72.9%)となっている。

B. 特定の地域

a) 下水系 バグダードには1,300mの下水パイプと17,000個のマンホールがあり, 80,000戸の家には下水系が配管されている。バグダードの下水系やドブネズミのいない他の県の中心地にはクマネズミが侵入している。

b) 穀物貯蔵施設 バグダード東部の古い道路の地面は一時的な穀物貯蔵施設として利用され, ここにクマネズミ, ハツカネズミ, 短尾バンディクトラットが侵入し, 被害を与える。

c) 市場 バグダードの古い市場の種子・穀物店にはクマネズミが侵入している。

d) 農耕地 バグダード郊外の農耕地ではhaあたり15,750のハツカネズミのそ穴が認められた。ネズミにかじられたトウモロコシの穂の損害は平均して68.5%, 収量で

3.2.6%の減収であった。トウモロコシのほかにワタの種子、ダイズ、ピーナッツがハツカネズミの加害を受ける。バクバ果では樹上と包装場でオレンジがクマネズミの加害を受ける。アマラのサトウキビ農園でハツカネズミ、短尾バンディクトラットが加害するが、被害は小さい。

e) 食糧倉庫 ハツカネズミが最も重要な加害種である。タバコ、穀類、ナツメヤシも加害される。

f) その他 病院の高価な医療施設がネズミにより顕著な被害を受けることがある。例えば高価な心臓=肺循環器、診断用レントゲン装置が被害を受けたことがある。

プラスチックで被覆された電気ケーブルが食害されることが時々ある。

C. ネズミの外部寄生虫とネズミ由来の病気
バスラ港で捕獲したドブネズミ *Nesokia* から *Xenopsylla cheopis* (トウヨウネズミノミ) が分離されている。クマネズミからこのノミはまだ検出されていない。アジアの各地でペストの媒介者であるトウヨウネズミノミの近縁種 *Xenopsylla astia* がバスラで捕かくされた *Nesokia indica* から検出されている。両種のノミはクマネズミに寄生する。

ペストはイラクの東部国境に近いイランの Zagros 山脈で流行病として存在している。ペストは *Tatera* (キヌゲネズミ科), *Nesokia* 属を通じてクマネズミ属に伝播されるものと考えられる。

2. 防除法

A. 殺そ剤の利用 3%のリン化亜鉛餌が主要毒餌として試用され、ワルファリン加工餌、赤色海葱餌も試用されている。粉碎したコムギ、油、リン化亜鉛(濃度は3%)で毒餌が作られ、その後スイカ、キュウリ、メロンに粉衣したものが市場で施用され、摂取性の良好なことが判明した。FAO所管の食物

貯蔵施設にクマネズミ、ハツカネズミが生息していたので、リン化亜鉛餌、生け捕りわなでネズミ駆除作業が行なわれたが、有効ではなかった。農耕地で0.5%のリン化亜鉛餌が施用され、被害が半減するという良好な結果が得られている。そして、毒餌中のリン化亜鉛濃度を2~2.5%に上げるべきであるといわれている。

病院でワルファリン加工餌が試用されているが、その効果について何も述べられていない。リン化亜鉛の代替餌としてクマテトラリル、ワルファリンを用いる計画がある。市場の穀物店、食糧倉庫ではクマリン系殺そ剤の水溶液を用いると有効であり、特に暑くて、乾いた夏によく摂取され、有効である。

バスラでは海港保健科がコムギ、コムギ粉、糖、脂肪、水と1080(モノフルオル酢酸ソーダ)とを混合して作った毒餌(濃度0.25%)でドブネズミの生息する下水系でネズミ駆除を行なっている。バスラでは下水系にハツカネズミも侵入することがある。

穀物貯蔵施設でフォストキシンを用いて燻蒸作業が行なわれたが有効ではなかった。

野外のそ穴燻蒸には一般にシアン化カルシウムが利用されている。

B. クマネズミのワルファリンに対する感受性 0.025%ワルファリンに対するクマネズミの感受性が調査された。粉碎したコムギを基材とした毒餌を調製し、12日間にわたり4頭のクマネズミに単皿法で与えられた。供試ネズミは4日後に1頭、5日後に1頭、6日後に2頭が死亡した。ネズミ類に対する殺そ剤の効力についてのテストを更に実施することが必要である。

C. 捕獲器・捕殺器の利用 ネズミ捕獲作業は防除技術として中毒作業と並行して行われる。また、ネズミ個体群密度を推定したり、ネズミの外部寄生虫を検査するために生け捕る目的で生け捕り作業が行われる。このような目的でスナップ・トラップ(捕殺器)

と生け捕り式かごわなが用いられる。全国的なネズミ駆除運動に用いられるスナップ・トラップは地方で工夫され、製造されたものであるが、欠点のあることがわかった。そこで、3万個の外国製のスナップ・トラップが輸入された。バスラでは駆除効果よりもネズミ個体群を減少させあるいは防除する意図で用いられる。

D. 建物の耐そ処理 住宅査察により建物の耐そ処理が助言されている。この目的に新しい法律が制定されたというが、その内容について述べられていない。最も簡便な耐そ処理法として金属網あるいは金属板が推奨されている。

3. ネズミ駆除運動

A. 防除組織と防除技術の推進対策

イラクのネズミ防除計画は保健省の流行病・検疫分野の権威者であるF.J.Jurji博士の指導下にある。ネズミ防除委員会が1971年に保健省内に設置されたが、これは19人の医学の専門家、農学・獣医・下水道・地方自治関係の分野の代表者よりなっている。この委員会の下に実際のネズミ防除活動の中核となる多数のネズミ防除班がある。この実務組織はネズミ防除班長である補助科学研究所員1人、4人の衛生員、2人のネズミ採集員の7人から成り立っている。1974年に、各県からネズミ防除担当者がバグダードに集まり、住家性ネズミの生物学、同定、防除について1週間の訓練が行なわれた。ネズミ防除体制が発足した当時は防除活動職員を運ぶ輸送手段、殺そ剤と餌基材とを混合するためのミキサー、殺そ剤の効力検定に必要な備品、器具が不足しているため防除組織は実質的に活動できなかったようである。バスラ海港区域における船のネズミ調査、消毒の仕事は港湾保健科の分担であり、港の倉庫や住宅区域のネズミ防除も行なうことになっている。

B. ネズミ駆除運動

各県で毒餌箱を作ることがWichmand (1969)により既に勧められている。一般に、45日間のネズミ退治運動の期間に、各県で最低300個の毒餌箱と300~400個のトラップが用いられた。

各県のネズミの生息区域をできるだけ3つの地区に分け、各地区をさらに多数の地点に分けた。1人の作業監督者は5人の作業員と防除器具をもって、各地点に配置した。3つの各地区における作業期間はほぼ15日とし、3地区におけるネズミ駆除作業は45日で終了するようになる。

毒餌は粉碎されたコムギに5%植物油と3%リン化亜鉛を加えて作られた。トラップは各戸に配置された。最初は各県の市で10,000軒の家あるいは建物で捕獲作業が行われる予定であったが、結局1県あたり平均6,500戸の建物で捕獲作業が行なわれた。

ネズミ駆除計画の一部に健康教育が組み込まれている。テレビを通じてネズミ類の分布の拡大の危険性、各市民が自身で行なえる最も簡単なネズミ防除法を一般に広く伝達するものである。各県の医療、衛生職員を訓練するためのコースがもうけられている。さらに、ネズミ防除のアラビア語の小冊子が印刷され、このことに興味ある人々、関心のある人々に配布される。

2回の捕獲作業によりネズミ個体群の推定が行なわれ、この方法により用いられた防除手段の効果について評価された。

4. 今後のネズミ防除対策

A. バグダードのネズミ防除

a) 下水局はマンホールのネズミ防除対策を行なうべきである。3人1組の防除班で1080餌を用いた方がよい。住宅地域では1人のリーダーと5人の作業員からなるチームで2週間毎に200戸の割合でワルファリンの湿性餌で駆除作業をした方がよい。

b) 抗凝血系殺そ剤をリン化亜鉛のような急性毒と置き換えることにより抗凝血系殺そ剤抵抗性ネズミの発達を抑制することができる。

c) ネズミの水源の極端に少ない環境では水溶性抗凝血系剤を用いた方がよい。特に乾燥した暑い夏の季節に有効である。穀物倉庫でこれを用いると特に有効である。

d) *Nesokia indica* の生態を調査し、それに対する適切な防除対策をたてた方がよい。

e) クマネズミ、ハツカネズミ、短尾バンディクトラットのワルファリン感受性をもっと詳細に調査すべきである。

f) 住宅地区のネズミの侵入、生息に関与する環境要因を解析することはネズミ防除対策をたてる上で役にたつであろう。

g) 保健省のネズミ防除員が有効に作業できるように交通手段を確保すべきである。

B. バスラのネズミ防除

a) 住居地区でもっぱらトラップが用いられているが、これに代わってワルファリンの湿性餌をそ穴内や住居周辺に施用した方がよい。6人単位の防除班1チームが1日に100戸の毒餌を施用するとして、ある地区は1-3-5日目に毒餌を施用し、他の隣接地区は2-4-6日目に毒餌を施用し、この作業を2週間目も続けられればよい。このような方法で1チームで1年間に5,000戸に1回の毒餌

の処理、2,500戸に2回の毒餌が処理できるとしている。防除班のみに防除作業をまかせた場合、防除地区に順次ネズミが移動あるいは侵入し、1年後には元の個体群に回復するのではないかという問題が起こるであろう。

b) セメント製の永久毒餌箱をもうけ、時々リン化亜鉛餌を用いる。

c) 穀物倉庫、食品倉庫では穀粒毒餌とともに水溶性の抗凝血系剤を用いる。

d) 下水系では1080餌を用いる。

e) ドブネズミのワルファリン感受性を調査する。

C. 県におけるネズミ防除

a) 抗凝血系殺そ剤によるネズミ防除作業を進める。

b) ネズミの外部寄生虫のアルコール標本(70-80%)を作り同定した方がよい。

D. ネズミ防除技術者の養成

ネズミ防除の効率増進のために、防除作業員の技術向上のための講習会を開いた方がよい。

文 献

1. Brooks, J. E. (1975) Assignment report rodent control in IRAQ, 1975, EM/VBC/3, pp.10
2. Harrison, D. L. (1972) Mammals of Arabia Vol. III Rodentia and Lagomorpha, Ernest Benn, London

海外農業開発 第85号 1982. 11. 15

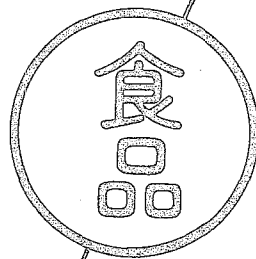
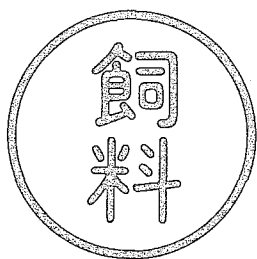
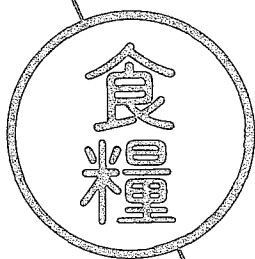
発行人 社団法人 海外農業開発協会 岩田 喜雄 編集人 渡辺 里子

〒107東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

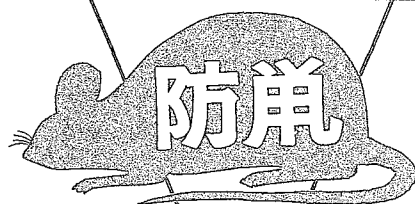
TEL (03)478-3508

定価 200円 年間購読料2,000円 送料別

印刷所 日本軽印刷工業㈱ (833)6971



構造物内の“熱帯野そ”防除！



防除システム・駆除技法の指導

防除施行用薬剤・器材の供給

◆加害個体群別駆除適合各種殺そ剤

◎強力ノーモア・Z（耐水性ワルファリン接触粉剤）

◎動物用ノーラット・A（耐水性アンツー接触粉剤）

◆施行用各種散粉器



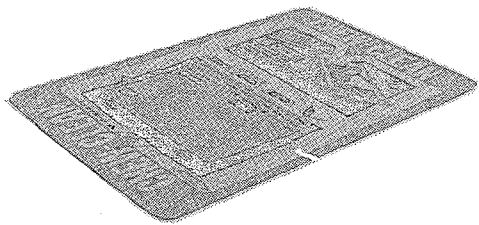
日東薬品株式会社

〒113 東京都文京区本郷2丁目11-5

TEL (03)816-2922

◎熱帯地のネズミ対策に
イカリ **グリンネス商品**

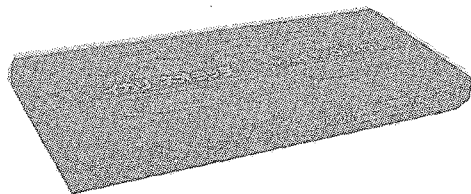
— IKARI CLEANNES —



強力粘着
CHEW CLEAN

チュークリーン

- ◎粘着剤によりネズミを包み込む全く新しいタイプの捕獲シートです。(強力です)。
- ◎ネズミに寄生するダニ・ノミ等の不快害虫も同時に処理できるので、非常に衛生的。



新しい殺鼠剤
IKARI NEO RATTE

イカリネオラッテ

- ◎ネズミの好む嗜好物が入っておりますので、好んで食べてくれます。
- ◎袋のまま取扱えますので、手を汚さなくて済みます。

イカリ環境事業グループ

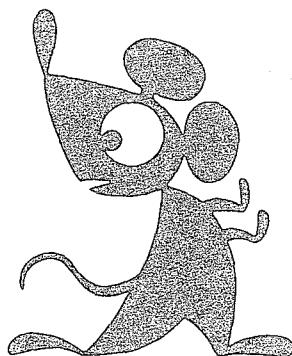


イカリ消毒(株)/イカリ薬販(株)/イカリ薬品(株)

本部 東京都新宿区新宿3-23-7 千160 TEL03(356)6191

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 IB 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

海外農業開発 第 85 号

第 3 種郵便物認可 昭和57年11月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS