

海外農業開発

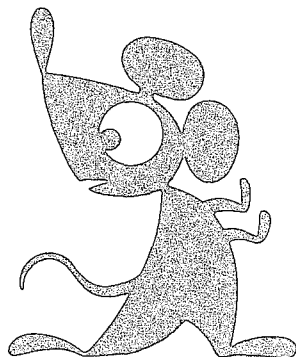
MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1 9 9 8 9

社団法人 海外農業開発協会

あらゆる殺そ剤がそろそろ 殺そ剤の総合メーカー

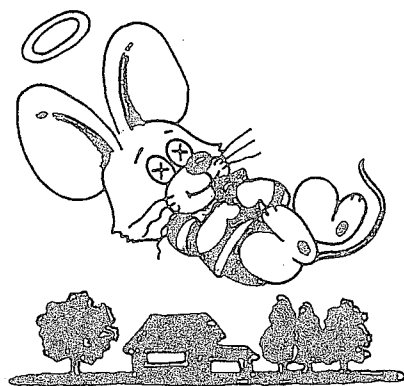
昭和27年創業以来、食糧倉庫専用殺そ剤並びに、ラテミン投与器をはじめ、農耕地用リン化亜鉛剤の強力ラテミン、硫酸タリウム、モノフルオル酢酸ナトリウム、インダンチオンの各薬剤等、あらゆる殺そ剤の開発と製剤の研究、改良に努力をつづけております。



製造元 **大塚薬品工業株式会社**

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

ネズミ退治に抜群の効果!!

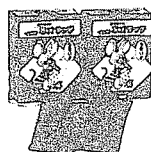


● チュークリン (強力粘着剤)



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

● イカリネオラッテ (殺そ剤)



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

イカリ消毒株式会社

本社／〒160 東京都新宿区新宿3-23-7

☎03 (3356) 6191(代)



1998-9

日本のパルプ・紙業界とマングローブ材利用の変遷	1
-------------------------------	---

熱帯野鼠情報

オイルパーム農園におけるネズミ防除用毒餌の殺鼠効力	12
～インドネシア・カリマンタンの干越下からの報告～	

「海外農林業開発協力促進事業」制度のご案内	15
-----------------------------	----

日本のパルプ・紙業界とマングローブ材利用の変遷

藤井 清

マングローブ・チップの開発・輸入を目的として1970年（昭和45年）10月に設立された、「エム・デイ・アイ㈱」は本年3月末をもって27年余の業務を終結し、会社の任意解散を行った。本稿で私が日本のパルプ・紙製造業界のマングローブ材利用の変遷を書き留めようとしたのは(株)海外農業開発協会から執筆依頼があったことに加え、「王子製紙㈱」に在職中、同社に5年間出向勤務した関係による。

マングローブについて

□□マングローブ (Mangrove) の定義

岩波生物学辞典はマングローブについて、「熱帯及び亜熱帯の海岸や河口の一部の海水あるいは淡水に生える常緑低木または高木の林」と説明している。一口でいえば満潮になると海水が満ちるところ（感潮帯）に生えている植物の総称である。この植物は高温多雨な熱帯降雨林気候下で、河川によって運ばれた多量の泥土が波の静かな入江や河口に堆積し、かつ絶えず海水の塩分が河川の淡水によって薄められている場所に最もよく発達し、同時に干潮時には地面が水面上に現われることが必要とされている。したがって、「マングローブ」は何種類かの木と僅かの草本を含む呼称で、特定の樹種を指すものではない。

世界中にみる典型的マングローブ植物 (obligate mangrove plants) は10数属、約50の樹種を数える。次に記すのはそのうちの代表的なものである。

ヒルギ科 (RHIZOPHORACEAE) のヤエヤマヒルギ (*Rhizophora stylosa*)、フタバナヒルギ (*R. apiculata*)、オオバヒルギ (*R. mucronata*)、アメリカヒルギ (*R. mangle*)、オヒルギ (*Bruguiera gymnorrhiza*)、ヒメヒルギ (*B. parviflora*)、オバナオヒルギ (*B. sexangula*)、コヒルギ (*Ceriops tagal*)、メヒルギ (*Kandelia candel*)、シクンシ科 (COMBRETACEAE) のヒルギモドキ (*Lumnitzera racemosa*)、クマツヅラ科 (VERBENACEAE) のヒルギダマシ (*Avicennia marina*)、ハマザクロ科 (SONNERATIACEAE) のマヤブシキ (*Sonneratia alba*)、ヤブコウジ科 (MYRSINACEAE) のツノヤブコウジ (*Aegiceras corniculatum*)、センダン科 (MELIACEAE) のハウガンヒルギ (*Xylocarpus granatum*)、トウダイグサ科 (EUPHORBIACEAE) のシマシラキ (*Excoecaria agalloch*)、ヤシ科 (PALMAE) のニッパヤシ (*Nypa fruticans*)、アオギリ科 (STERCULIACEAE) のサキシマスオウノキ (*Heritiera littoralis*)、ミソハギ科 (LY-



東カリマンタン北部 Ahus 島の伐採現場
(造材および剥皮作業)

溶解パルプ（注1）の原料としては、バカウを含めて一般にヒルギ科のものは、Avicennia 属（クマツヅラ科）、Xylocarpus 属（センダン科）など他のマングローブ樹種に比べて漂白

THRACEAE) のミズガンビ (*Pemphis acidula*)。

また、マングローブの生態分布をみると帯状分布がはっきりしている。それは海水の塩分濃度、浸水頻度、土壌の性質と地形などの要因にあると考えられている。

□□□マングローブの利用

多くの樹種で構成されているマングローブだが、東南アジア地域で最も多いのは現地でバカウ (Bakau, 学名・*Rhizophora apiculata* と *R. mucronata* に対するマレーシア、インドネシアの通称) と呼ばれているもので、マングローブ全体の70%以上の蓄積量があると推測されている。このバカウは現地では製材としてほとんど使われず、現地民が丸太のまま杭、根太、梁などの建築材に用いる程度であるが、製炭材としては優れ、かつ手頃な大きさ、まとまって得やすいことで利用は盛ん。近年は我が国に対してもマングローブの木炭が“南洋備長炭”の名で輸入されている。

マングローブは樹種により利用方法が異なる。具体的には水上家屋の渡り廊下、家具、舟の材料、細い枝・幹はカニをとる時のワナの支柱、網を水中に固定しておくための支柱などで、ヒルギダマシの若い葉はラクダやヤギなどの飼料に使われている。また、バカウの樹皮からはタンニンがとれるので、薬用、皮なめし用、染料原料として用いられる。

一方、パルプ原料としての利用には、樹種によりパルプ化の性質が異なるので、あらかじめ仕分けが必要となる。

性、蒸解性、ビスコース（注2）の反応性などの点で良好である。製紙用としては木繊維の膜が厚く、長さが短いなど形態上の問題で上質紙の原料としては強度が不足するため、カレンダー用紙ははじめ厚みのある紙原料の一部として用いられる。パルプ原料として日本に海上輸送するに際、とくにヒルギ科のマングローブは容積重が大きいので、輸送費の面では有利といえる。

パルプ業界とマングローブ材

□□原材料輸入のはじまり

第二次大戦後、我が国の紙パルプの需要は増大しはじめ、紙パルプ業界は製造設備を増設し、国内の原材料を調達して生産を伸ばしてきた。しかし、1963年（昭和38年）には国内のパルプ原木市況が不安定となり、量・価格双方とも逼迫し、国内材だけに依存する構造は紙パルプメーカーの経営を脅かす要因になると考えられるようになった。

このような時期、通産省は1965年（昭和40年）に1968年度末（昭和43年）までに着工予定の製造設備の投資を認可する条件のなかで、海外から原材料を輸入することを重要だとした。この通産省の姿勢はその後の紙パルプ業界の原材料集荷対策に大きな影響を与える。

すでに紙パルプ業界は1965年（昭和40年）初頭から北洋材、北米材、南洋材などの外材開発利用を進め、その過程で紙パルプ各社は製品や工場立地および設備条件など相応の努力と苦労を重ねていた。

ちなみに、北米からの原材料の輸入は、1965年（昭和40年）からアメリカ西海岸のオレゴン州（Oregon state）のコースベイ（Coos Bay）港を中心とする地域から、ダグラスファー（Douglas fir : *Pseudotsuga Menziesii*）の製材廃材によるチップ（wood chip）の輸入を開始、我が国のチップ輸送専用船の先駆けとなった東洋パルプ（株）の呉丸（積貨重量：dead weight 略号D/W, 23,900トン）が同年1月、呉港に入港した。

また、ソ連材は1960年代には輸入が継続され、紙パルプの原材料輸入の主体になっていたが、1963年（昭和38年）の日ソ貿易協定で3ヵ年間に570万㎡の木材輸入が行われることになり、パルプ原料材についても増量が見込まれるようになった。

南洋材の紙パルプ原料材については、主として西日本地区の工場が1965年（昭和40年）から東南アジア各地のパラゴムノキ（*Hevea brasiliensis*）の廃木およびマングローブ等の試験輸入をはじめ、パルプ化試験と平行して南洋材の本格的輸入が促進されていく。

（注1） dissolving pulp：科学的に精製されたパルプで主として薬品に溶解して使用する人造繊維およびセロハン、セルロース導体などの主原料となる。我が国での略号はDP。

（注2） viscose：セルロースを水酸化ナトリウムで処理したアルカリ・セルロースに、二酸化炭素を加えてセルロース・ザントゲン酸ナトリウムに変化させ、これをアルカリ水溶液とした黄赤色の粘稠液。ビスコース・レーヨンはこの酸浴中で紡糸したもの

□□□「(株)興人」によるマングローブ材のパルプ化

「興人」はマングローブ材の開発利用に関し、先駆者的役割を果たした。ここでは概略その足跡を辿る。

同社は富山（富山県）と佐伯（大分県）で亜硫酸法（SP法）（注3）によるDPを主体に生産、また、八代（熊本県）のレーヨン（rayon：人絹）工場では、生産されたDP（溶解パルプ）を原料として使用していた。

生産するDPに適応する南洋材については、数多く広範なDP化適性の確認に多くの年月を費やした。対象にしたマングローブ材はフィリピン（Philippines）のミンダナオ島（Mindanao I.）、マレーシア（Malaysia）のサバ州（Sabah）、サラワク州（Sarawak）、マレー半島部（Peninsula Malay）の西海岸およびインドネシア（Indonesia）のスマトラ島（Sumatra）東海岸に産する代表的な約20種類で、カルシウム・ベースSP法によるDP化の検討を重ねた。

結果、各属（genus）によってDP化の適性、不適性の区別がはっきりし、そのうち最も適性が高かったのはヒルギ科（RHIZOPHORACEAE）で、その属・種（species）のうち、ヒメヒルギ（*Bruguiera parviflora*）が高く、次がオヒルギ（*B. gymnorrhiza*）、*Rhizophora* spp., *Ceriops* spp. となった。当初は同じ属・種でも産地などの違いによって個体差に影響があることを懸念したが、その差は小さかった。

同社は1965年（昭和40年）の夏以来、3年有余にわたって主にフィリピンのミンダナオ島西部のサンボアンガ（Zamboanga）地区からマングローブ丸太を輸入してきたが、すべてが順調というわけではなく、DP用適性樹種のみを選別・管理しなければならないこと、マングローブ材が沈木で小中径木のため、船積みに時間がかかり、積み取り船の配船計画の調整が困難なこと、それにともなう滞船料の発生等の問題があった。これら諸点に対する解決策として、長期的に品質および量を安定確保できる適地探しとともにマングローブの育成している東南アジア各国の政治、経済事情等の調査を進め、マレーシア・サラワク州ラジャン（Rajang）周辺に育成するマングローブ樹種の大部分がDP用適材の *Bruguiera parviflora*, *B. gymnorrhiza*, *Rhizophora* spp. で、十分な蓄積がありチップ化のさいの材種管理も容易であることを確認、当地に合弁会社 Sarawak Wood-Chip Company Sendirian Berhad：（略称「SWC」）を設立することになった。

本社の所在地はサラワク州シブ（Sibu）市で、設立登記は1967年（昭和42年）10月。また、同州ラジャンにチップ生産工場を建設し、1969年（昭和44年）4月の竣工をまって生産を開始した。払込資本金は10万マレーシアドル（出資比率は日本側51%、現地側49%）で、役員は日本側常勤2名、非常勤1名、現地側非常勤2名の計5名。従業員数は工場関係が110名、原木伐出および工場要員が約500名。生産設備はバーカー1台、60インチチップパー1台、自家発電設備、その他原木搬入およびチップ積み出し用コンベアシステム一式。チップの生産量は当初6,000トン/月であったが、その後、設備の増強で1970年（昭和45年）1万2,000トン/月、71

（注3） sulfite process, 木材パルプ製造法のうち最も重要な方法の一つで、この製法で製造されたパルプはほとんどあらゆる種類の紙の原料となり、とくに精製したものは溶解パルプとして用いられている。

年（昭和46年）1月以降1万5,000トン／月（生産量のトンは気乾重量メートルトン；air dry metric ton, ADTと表わす）となり、全量を「興人」が輸入した。また、「SWC」は5万3,000エーカー（約2万1,450ヘクタール）の伐採ライセンスを取得していたので、「SWC」が稼働しはじめたことによりフィリピンからのマングローブ材購入は漸減、1969年（昭和44年）末に全廃した。

「SWC」は創業以来、チップ運搬専用船には雄山丸（D/W5,654トン）と神宝丸（D/W7,466トン）の2隻を配船、交互に往復就航させていたが、1970年代後半に「興人」が倒産（会社更生法適用）したことで日本側持株を譲渡、100%現地資本の会社となる。その後は正確な情報を得ていないが、原木資源が枯渇して買材ベースで操業を継続していたが、1980年代初頭にマングローブ・チップの生産・輸出を止めたという。

□□□□「エム・デイ・アイ」によるチップ開発輸入

1) マレーシア・サバ州での開発

前記の「SWC」が1969年（昭和44年）4月にサラワク州でマングローブ・チップの生産・輸出を開始し、順調な滑り出しをしたことは、それまで資源的にほとんど利用されていなかったマングローブ林を開発すれば雇用機会の創出、外貨獲得ができるという期待から隣州のサバ州でも大きな関心を示すようになる。同年10月にサバ州現地の有志がタワウ（Tawau）地区のマングローブ林伐採権取得の申請を同国天然資源省に提出、12月にマレーシア連邦大臣から「興人」と「SWC」に対し、マングローブ・チップ工場の建設に関する仲介・協力の要請があった。翌1970年（昭和45年）1月には現地代表の Haji Salleh 氏が正式に合併で開発事業を行いたい旨の申し入れをしてきたのは、その具体的な現れといえる。

一方、日本国内ではフィリピン産のマングローブ材を利用しはじめていた「山陽国策パルプ」、「十條製紙」、「神崎製紙」、「日本パルプ工業」および「興人」の5社によるマングローブ材開発輸入の共同事業化の合意が成立し、1970年10月の5社均等出資による「エム・デイ・アイ株式会社」の設立へと進展するが、合併申し入れに対しては5社が開発事業対象として取り上げることで合意した。「エム・デイ・アイ」の社名の由来は、エムが M : Mangrove、デイが D : development、アイが I : industry。当初はサバ州政府の指示もあり、「SWC」事業で実績のある「興人」が日本側の窓口となり、現地の諸許認可・契約を行った。

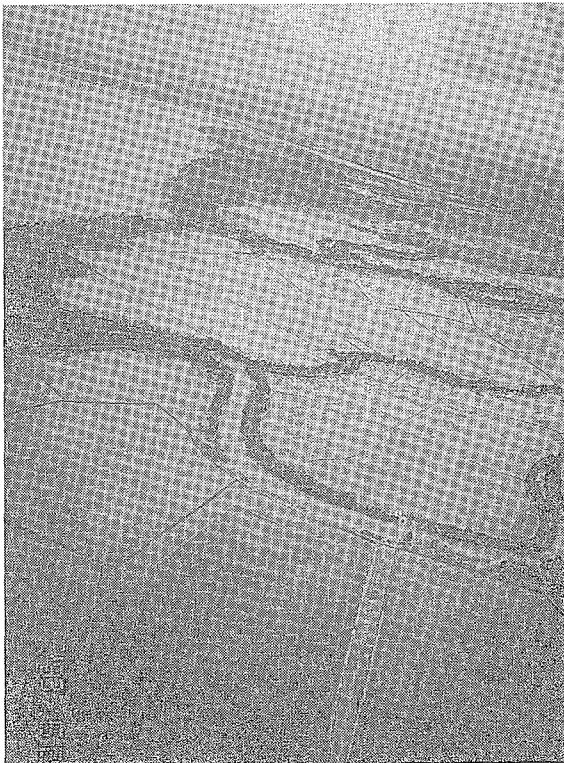
このときの経緯は次のようであった。

前記のマングローブ・チップ開発の合併事業の申し入れを受けた日本側5社は、1970年2月から「興人」に現地調査を委託し、続いて現地政府および合併予定者との交渉に入り、チップ工場地としてタワウとサンダカン（Sandakan）を選定した。同年3月にはタワウ地区のマングローブ・チップ生産を目的に Haji Salleh 氏を発起人とする現地法人 Sharikat Bakau Sabah Sdn. Bhd.（略称「SBS」）が設立され、4月に「SBS」と「興人」の間で合併基本契約が締結された。

「SBS」は資本金10万マレーシアドル（出資比率日本側51%、現地側49%）で、現地側株主は州議員を含む18名。本社をサバ州の州都コタキナバル（Kotakinabalu）に置いた。またサンダカン地区のマングローブ・チップ生産を目的に、現地法人 Jaya Chip Sdn. Bhd.（略称「JCS」）が同年6月に設立された。資本金は「SBS」と同額の10万マレーシアドル（出資



東カリマンタン北部 天然更新によるマングローブ林の回復状況
伐採後9年目、樹種はBakau (*Rhizophora spp.*) と Bius (*Bruguiera spp.*)



東カリマンタン北部 伐採跡地に中央政府の規定を
遵守せずに造成されたエビ養殖池

比率日本側51%、現地側49%)で、現地側株主は4名。そのうちダト・ハリス (Datuk Harris) 州政府工業開発大臣の持株比率は20%であった。

サバ州でマングローブ・チップ生産のための現地会社が設立されたのに呼応して1970年7月末から8月中旬にかけて5社は共同の現地調査団を派遣、同調査に基づくチップ工場建設計画書をサバ州政府に提出した。州政府はこの計画書を審議し、閣議で計画の骨子となる企業進出を認可、9月初頭にタワウ地区の伐採権を認めた。

2) 「エム・デイ・アイ」の活動

マングローブ・チップの開発・輸入を行う共同出資会社である「エム・デイ・アイ」の設立発起人会が1970年9月に開催され、10月に設立登記を完了して発足したのは、5社による共同調査の結果および現地会社の設立で事業化の目処が立ったからであった。

同社の設立当初は、「興人」、「山陽国策パルプ」、「十條製紙」、「神崎製紙」、「日本パルプ工業」の5社が各社1,000万円を出資して設立した資本金5,000万円の会社であったが、その後、いく度か出資会社の変更をみる。

1979年(昭和54年)2月末に「日本パルプ工業」と「王子製紙」が合併したため、「興人」、「山陽国策パルプ」、「十條製紙」、「神崎製紙」、「王子製紙」の共同出資会社となった。1987年(昭和62年)3月には「興人」から「エム・デイ・アイ」を脱退したい旨の申し入れがあった。本件の処理については同社の持株(2万株、1,000万円)を無償譲渡することで合意し、同年5月に無償譲り受けした株を自己株式消却による減資処理、資本金を8万株、4,000万円とした。

さらに1993年(平成5年)の4月には「十條製紙」と「山陽国策パルプ」が合併して「日本製紙」となり、10月には「王子製紙」と「神崎製紙」が合併して「新王子製紙」へとそれぞれ社名が変更されたことで、「日本製紙」と「新王子製紙」の2社が共同出資会社となった。その後の1996年(平成8年)年10月には、「新王子製紙」と「本州製紙」との合併で、「王子製紙」へと社名が変る。

「エム・デイ・アイ」は上記したように日本国内では数度にわたる株主の変遷をみるが、マングローブ・チップ開発・輸入事業の展開にあたっては、サバ州の「SBS」と「JCS」および後述するインドネシアのP. T. Chipdeco(略称「CD」)に日本側株主として出資し、現地に役職員を派遣するなど実質的な事業運営を行ってきた。

3) サバ州の「SBS」と「JCS」

「エム・デイ・アイ」の設立で日本側の事業展開の準備は整い、現地にチップ工場および原木荷揚げ・チップ積み込み設備の建設に着手することになり、建設面は「SWC」工場建設の経験を持つ「興人」が請け負った。「SBS」の工場はタワウ市のある本島が遠浅で適当な積地がないため、同市の南側に位置するのセバテック島(Sebatik I.)の北部(南半分はインドネシア領)を選んだ。同工場のチップ生産能力は1万5,000ADT/2直/月間で、1971年(昭和46年)12月より操業を開始した。

以来、同工場は1979年(昭和54年)9月までの9年間にわたり操業を続けるが、既取得伐採権林区内の資源の残量がなくなり、かつ新規資源取得の申請も却下されたこともあって操業停止を余儀なくされる。「SBS」はこれより先の同年4月に臨時株主総会を開催し、会社の任意

解散を決議し、1982年（昭和57年）4月に清算を終了した。このタワウの工場は全操業期間中に、91万5,563ADTのマングローブ・チップを生産し、全量を「エム・デイ・アイ」に輸出したことになる。

一方、「JCS」は「SBS」と同様に「興人」が請け負い、「SBS」と同じ生産能力の工場をサンダカン市郊外に建設し、1973年（昭和48年）10月より操業を開始した。船積用のベルト・コンベア用栈橋が200m余の長さであったのは遠浅に起因した。

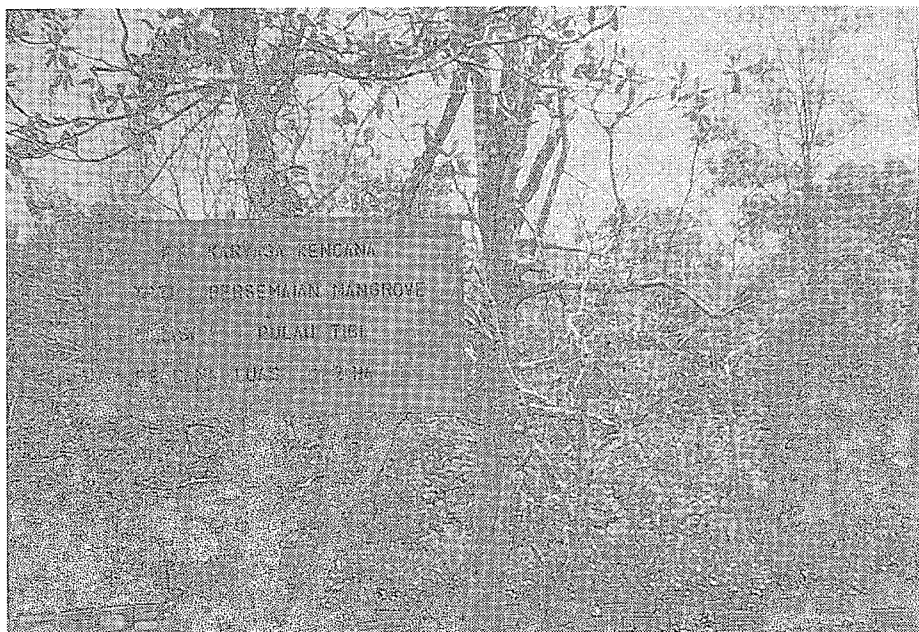
「JCS」も1986年（昭和61年）に入ると、既取得資源の伐採搬出期限が切れ、資源の残量もなく、かつ新規資源取得の目処もたないことから同年9月に操業を停止、12月の臨時株主総会で会社の任意解散を決議した。「JCS」が1973年の操業開始から解散までの14年間に生産・輸出したマングローブ・チップの量は、120万2,686ADTであった。会社清算終了は1990年（平成2年）10月であった。

4) インドネシア・東カリマンタン州での開発

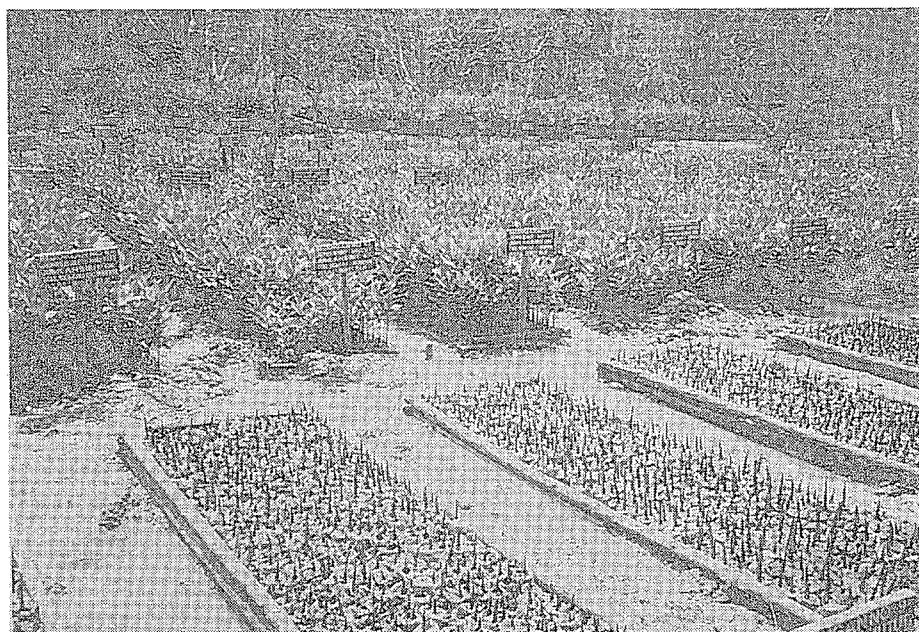
マレーシア・サバ州でのチップ工場の操業を軌道に乗せた後、「エム・デイ・アイ」は出資各社の開発・輸入量の増大要望を受け、インドネシア・東カリマンタン州のマングローブ資源に着目、その開発に取り組む。ここでも「興人」が「エム・デイ・アイ」設立以前からこの地区の調査を行っていた調査結果に基づき、タラカン（Tarakan）地区の資源を対象とし、合弁相手にはインドネシア法人 P. T. Karyasa Kencana（略称「KKC」）を選んだ。「KKC」は退役陸軍大佐 Markadi 氏が社長となり1970年（昭和45年）2月に設立された会社で、同年3月に農務省にマングローブ地帯を含むタラカン地区の伐採権取得申請をしていた。「エム・デイ・アイ」は1973年（昭和48年）7～8月に事業計画調査を実施するが、一方で「KKC」に対しては1974年（昭和49年）3月に伐採権が付与された。次いで1974年3月末に合弁事業申請書をインドネシア政府に提出、6月末にこれに対する認可条件の提示が政府から示され、「エム・デイ・アイ」と「KKC」は合弁基本契約を結ぶ。その後、政府の最終認可は1974年7月末であったので合弁会社 P. T. Chipdeco（略称「CD」）の設立登記が完了したのは10月であった。

「CD」は本社をジャカルタ（Jakarta）に置き、資本金200万 US ドル（出資比率日本側70%、現地側30%）、役員構成10名（日本側6名、現地側4名、双方の監査役1名を含む）で発足した。なお、出資比率については合弁事業認可条件に、チップ工場操業開始より10年以内に日本側の出資比率を49%以下にすることが定められていたので、10年目に日本側の持株を「KKC」に譲渡し、出資比率を49%に変更した。チップ工場、原木荷揚げおよび船積設備は、サバ州の「SBS」や「JCS」と同様に興人が請負い建設した。生産能力は前記2工場と同様2直操業で月産1万5,000ADTの規模であった。

タラカン島北部のジュワタ（Juwata）に建設された工場の操業開始は1977年（昭和52年）1月であったが、チップ生産のための原木は「KKC」の伐採権林区のほか、近隣他者の伐採権林区のマングローブ地帯から契約ベースで集材した。「KKC」伐採権林区においては、インドネシア政府が定めた森林事業実施規定（航空写真、森林調査、伐採作業計画）に則り、繁殖母樹の選定（母樹40本以上/ha または稚樹2,200本以上/ha）、選択伐採（直径10cm以上）を行った。さらに、天然更新を補完するため合弁相手の「KKC」に種苗圃場を運営させ、独自の人工植林を行なった。ついであるが、この天然更新中の伐採跡地にはマングローブ開発



東カリマンタン北部 Tibi 島のマングローブ種苗圃
表示板には合弁相手会社名、選択伐採植林苗圃、予定面積が書かれている



同上 手前は植え付け直後、奥は同約1年後

とは全く関係のないエビ養殖業者が中央政府の規定とは別に州政府の奨励金を得てエビ養殖池を造成したことがあった。このとき「CD」は中央政府に実情を報告したが中止されることはなかった。「CD」の事業実施にあたっては「エム・デイ・アイ」から山林事業・工場操業・保全修理・財務管理等の分野の役職員を派遣し、事業の円滑な発展と技術移転に努めた。「KKC」の伐採権林区の期間は1994年（平成6年）までの20年間であった。したがって許可年限がきてからは期間の延長と仮伐採権林区の申請を行うことで事業の継続をはかり、1995年（平成7年）8月に最長3～5年の期間延長に加え、その他の諸条件付き仮伐採権林区の許可が下りた。

しかし、この時期、当事業地は長期間の伐採で伐採地の奥地化が進み搬出が難しく、また量がまとまらずに原木の集荷量が漸減し、資源確保の先行きが不透明になってきていた。こうした状況下で「エム・デイ・アイ」は「CD」の将来の事業採算性が見込めないとの判断、また、自然環境の保護を考慮して「KKC」に合弁事業の収束を提案したが、すぐに結論は出なかった。現地側は、事業の先細りに懸念はあるものの、収入の道が途絶えることで従業員の解雇を避けたいとする思いが強かったからである。結局、1997年（平成9年）6月の船積みをもって工場の操業を停止し、12月に「CD」を正式に解散した。同工場が1977年以来21年間に生産・輸出したチップの総量は233万5,686ADTである。

5) 「エム・デイ・アイ」の解散

「エム・デイ・アイ」は1993年10月以降、「日本製紙」と「王子製紙」の2社の共同出資会社となり、マングローブ・チップ開発輸入のための現地合弁会社は、「CD」1社のみで事業を継続していたが、「CD」の解散に伴い任意解散することとなり、1998年（平成10年）3月末に会社清算を終了した。同社は1970年10月の設立以来27年間にわたり、累計445万3,935ADTのマングローブ・チップの開発・輸入を行った。同社の業績は数量の扱いだけでなく、日本のパルプ・紙原材料需給に寄与するとともに、資源としてほとんど利用されていなかったマングローブ材を開発利用し、雇用の創出・外貨の獲得により現地経済に貢献、さらには開発途上国における合弁事業を成功させ、円満に終結させたという諸点で高く評価されてよいであろう。

当初、DP用原材料として開発・利用されてきたマングローブ・チップは、国内DP生産量の推移（1965年41万3,000トン、70年50万5,000トン、80年30万トン、90年18万7,000トン、97年12万6,000トンと70年の生産量をピークに漸減し、最近ではピーク時の4分の1）にみられるように、1980年代に入ってから主には製紙用パルプ原料として使用されだした。しかし、前記「マングローブの利用」の項で述べたとおり、マングローブ・パルプの形態上の問題から、他の広葉樹パルプとの配合に制約があった。

*

おわりに

このところ、年とともにマングローブ自生地が保護が論じられるようになり、国際間でその対策を講じる動きが強まってきている。1985年にはFAOが熱帯林の保全・開発に関する行動計画（Tropical Forestry Action Plan＝TFAP：熱帯林の破壊を防止し、保全と持続的利

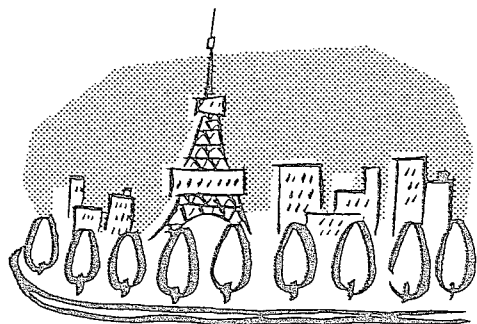
用を可能にし、熱帯林への援助の流れを増加することを事実上の目的とする）をとりまとめ、また、国連環境開発会議（UNCED）の場で1991年には地球温暖化防止のための気候変動枠組み条約が、1992年には生物多様性に関する条約がそれぞれで採択された。ここでは地球環境を保全するため、熱帯林の一部を構成するマングローブ林についても開発を禁止している。

マングローブ林は幹・樹皮・葉等を直接的に利用できるが、自然環境の面からみると台風・大波などによる塩害から住居や農地を守り、動物の生息地、餌場としても欠かせない。また、海岸の浸食を防止するなどの重要な役割を果たしている。このマングローブ林が保護対象として取り上げられるようになったのは、マングローブの自生地をもつ国々の経済活性化にともない、急激な劣化・減少が進んでいるからである。具体的にはマングローブ林を根こそぎにする形でエビなどの養殖池（インドネシアではタンバック tambak）への転換、リゾート用地・工業用地・農業用地・住宅地への転用、道路建設、薪炭材その他原材料としての無秩序な伐採などがあげられる。

筆者はこれら地域のほか、国の森林事業実施規定を遵守して行われた伐採跡地に天然更新中の若いマングローブ林を多数みてきているが、ここでも成林するまでには長期間を要することから、その間の森林機能の低下は免れず、森林の劣化は否めない状況にある。

さて、それでは本稿で記述してきた我が国のパルプ・紙業界がマングローブ開発に関わってきた足跡をどのように評価したらよいのだろう。この問題は経済発展を促す「開発」と自然を護る「環境」という本来相矛盾するものであるので、どの時代に立って見るかで評価は異なる。これは他の産業と環境との関係においても同様であろう。

筆者は歴史の“後知恵”には組みしない。「エム・デイ・アイ」設立のところでも述べたようにその業績は、日本のパルプ・紙原材料需給に寄与しただけでなく、相手方にとっても未利用資源に近かったマングローブ材の開発で、雇用の創出・外貨獲得に大きく貢献したのは間違いないからである。我が国のパルプ・紙業界を通じてマングローブに関わってきた歴史の変遷を振り返ると感慨深いものがある。



熱帯野鼠情報

オイルパーム農園におけるネズミ防除用毒餌の殺鼠効力

インドネシア・カリマンタンの干魃下からの報告

K. H. Chee and C. M. Chit

訳 熱帯野鼠対策委員会

副委員長 草野 忠治*

○ワックスキューブ型毒餌とゼリー型毒餌

1997年にインドネシアのカリマンタンで起きた干魃は、最近では類をみないほど厳しいもので、6～10月の5ヵ月間の農園の降雨量は1ヵ月76ミリ（3日間）しかなく、96年の1ヵ月当たり367ミリ（11日間）に比べはるかに少なかった。結果、数千ヘクタールの森林は山火事で喪失した。山火事のさい発生した煙は周辺地域に大きく広がり、それらの地域の住民の健康に悪影響を与えたばかりか、飛行機での旅行を不可能にし、観光事業にも大きな影響を与えた。

小区域ながらオイルパームが受けた干魃の被害は、日光の遮断により蒸散活動が低下したからと推測されているが、一部地域では未成熟オイルパーム園の境界部分や成熟果および未成熟果や花に対するネズミ害が顕著にあらわれた。ネズミ防除にトウモロコシ、魚粉、クルードヤシオイル、遅効性殺鼠剤より調整したワックスキューブ（以下「WC 餌」）型毒餌を施用した農園での観察調査では、施用した多くの WC 餌に摂食はなかったが、捕獲したネズミを用いた実験室テストでは、水またはサトウキビ片の方がオイルパーム果、WC 餌より多く摂取されていた。

殺鼠成分は数種の剤型に加工され用いられている。製剤には液性剤、接触粉剤、粒剤、キューブ剤（さいの目型固形剤）がある。WC 餌はオイルパーム園でのネズミ防除には伝統的かつ普通に用いられる毒餌だが、水田で最も多く使用されているのは粒型毒餌である。この毒餌は作物の栽培上、温度が高く湿気のある環境条件下で使用可能である（Wood, 1976.）。他の剤型の製剤は都市のネズミ防除に専門の技術者が使う。

干越期間中のネズミの行動は、より多く水分を含んだ餌を求めるように変化すると考えられる。ネズミの被害発生時には一般的に毒餌施用期間内に防除の成果が達成されることをねらって作業が行われる。一連の実験室テストではゼリー型毒餌（以下「ゼリー餌」）の効果が高かったので、野外試験を行いゼリー餌の殺鼠効果が評価された。次にこれらの要点を記述する。

○材料および方法

実験室テストではオイルパーム園およびパパイヤ園で捕獲したマレーシアクマネズミ *Rattus tiomanicus* を用いた。このネズミの腹面はクリーム状白色で、平均体重は35グラム。本種は小形であるが、小形種のナンヨウネズミ *Rattus exulans* の形態とは異なっている。

ゼリー餌は約1リットル当たり1%の運動性の第一世代抗凝血剤20グラム（0.02%）と水保有力のあるポリマー（重合体）2.4グラムおよび1リットルの水でできている。この重合体（アルコソルブ）はその400倍の容量にあたるきれいな水を吸収し、ポリマーに水を加えると15分でゼリー状となる。ゼリー餌の材料となる混合物は、1%の第一世代抗凝血系剤100グラムとアルコソルブ12グラムを混合して1個の小包とし、必要量の小包を農園に送り、現地でゼリー餌を調整する。小包1個の内容物を5リットルのきれいな水に入れ、15分間にわたり吸収、攪拌した。農園できれいな流水が利用できれば、作業員はゼリー餌の小包とバケツを農園に運び、現場でゼリー餌を作る。もし、現場にきれいな流水がない場合、農園内の商店で売っている飲料水を使ってゼリー餌を調合すれば、即席のゼリー餌を準備できる。一匙（7ミリリットル）すくいといったゼリー餌を採集したヤシの葉の上に置き、パーム樹の基部に置けば多少の雨が降っても流されないですむ。ゼリー餌を置くにはマメ科の被覆作物 *Pueraria javanica*（クズの類）に限らず、他の広葉植物の葉でも大きかったり縮れたりしていなければよい。これは風で吹き飛ばされたり、ひっくり返ったりするのを避けるためである。5リットルのゼリー餌は5ヘクタールの区画で各パーム樹へ配置するのに十分で、それぞれ6日間ほど湿った状態を保てる。

○結果および考察

オイルパーム果とゼリー餌（1ヵ所に1個）を提示した防除区では2～4日後にネズミの死体が発見された。オイルパーム果ときれいな水とを提示した対照区における2週間の観察期間ではネズミの死体を見なかった。水田でのテストではゼリー餌の施用3日後より中毒死ネズミが発見され、それらが悪臭を放つようになった。

ネズミ被害の程度が類似する各50ヘクタールの2つの区画のうち、1区画でWC餌を、もう一つの区画でゼリー餌を施用したところ、どちらの施用区画でも3日後より区画の中心部分（20ヘクタール）で死鼠が発見された。このときの死鼠収集頭数はWC餌施用区が61頭、ゼリー餌施用区が237頭で、ゼリー餌区の方がWC餌施用区のほぼ4倍になった。毒餌施用後の2週間の観察ではゼリー餌施用区よりWC餌施用区で新しいネズミ害の発生をみた。

表 WC 餌とゼリー餌のコスト比較

単位：ルピア

材 料	WC 餌 (10 g)	ゼリー餌 (7 ml)
トウモロコシ	5.50	—
魚粉	0.26	—
コムギ粉	1.00	—
クルードヤシオイル	1.25	—
パラフィンワックス	3.81	—
料理用ガス	0.23	—
殺鼠剤 (有効成分 1 %)	2.00	0.56
アルコールブ (ゼリー材料)	—	0.67
労働および包装材料費	0.36	0.03
総計	14.41	1.26

注：コストは US ドル=2,780ルピアで換算

WC 餌の材料・製造、労賃を含めた毒餌の費用は10グラム当たり約14ルピアであったが、7ミリリットル1個のゼリー餌の費用は約1ルピアであった（表参照）。この費用には WC 餌の場合の製造元から農園または水田までの運送費は含まれていない。ゼリー餌7ミリリットル中の殺鼠剤量（有効成分量）は1.4ミリグラムで WC 餌1個中にも5ミリグラム含まれていた。ゼリー餌の生産費は安く、干魃期に用いたときの防除効果も高い数値を示しているので単位面積当たりの被害防除費は安価であろう。乾期中の晴天下にゼリー餌を用いれば、WC 餌に比べ使用法が少しばかり簡便でないものの WC 餌を施用した場合と同程度の結果を得られる可能性がある。

オイルパーム農園内にネズミが侵入することで、一般には7～10%の収量が減少すると考えられている（Chung ら、1994）。

*訳者コメント：

本報告では毒餌の摂食率、ネズミ個体群の減少についての調査がない。また、これらの値に基づく毒餌の効果を比較せず、死鼠の収集数だけでゼリー餌が WC 餌よりも効果がありそうだと推測している。

**本稿は次の雑誌の論文による：

The Planter 78 (864), P169~171

「Preliminary obsevation of rat control in oil palm plantations using jelly baits」

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に寄与することを目的として、農林水産省・外務省の認可により設立されました。

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

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

海外農林業開発協力促進事業とは

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

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(個別案件の形成)

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

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）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）

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

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、アンケートおよび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

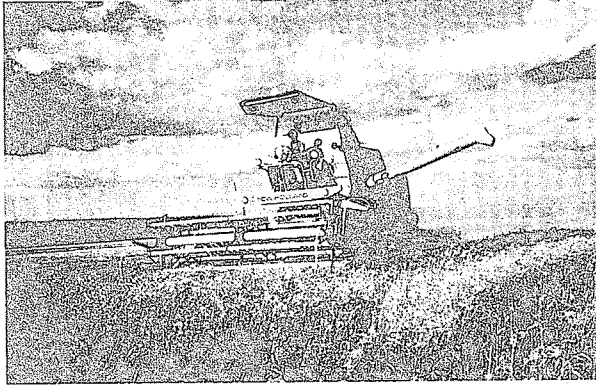
農林水産省
国際協力計画課事業団班
TEL 03-3502-8111（内線2849）

総合農業雑誌

アグロ・ナッセンテ

AGRO-NASCENTE

ブラジルで発行されている
日本語の農業雑誌!!



南米の農業が

次第に注目されてきました。

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

南米の農業情報は、日本語唯一の専門誌「アグロ・ナッセンテ」誌で—

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

(日本でのお申込み先)

日伯毎日新聞社東京支局
東京都港区三田 2-14-7
ローレル三田503号
Tel.: 03(3457)1220

海外農業開発 第243号

1998. 9. 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

〒107-0052 東京都港区赤坂8-10-32 アジア会館

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

定価 300円 年間購読料 3,000円 送料別

印刷所 日本印刷(株)(3833)6971

M・トダロの 開発経済学

ECONOMIC DEVELOPMENT

SIXTH EDITION
Michael P. Todaro



- ◎監訳
岡田 靖夫
(横浜国立大学大学院教授)
- ◎日本語版選訳
OCDI開発経済研究会
- ◎上製本/A5判/860ページ
- ◎定価=本体7000円+税

開発経済学の世界的名著——待望の日本語版

開発はゼロサム ゲームではない

勝者も敗者もない公平な国際経済の
構築には何が必要か

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

多角的な構成で、問いかけ、考える 演習に最適のテキスト

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

*内容詳細はリーフレットをご請求ください

貧困と人間開発

UNDP「人間開発報告書 1997」

貧困の撲滅は可能である

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



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

ODA最前線

国際協力専門家 その素顔

顔が見えるODAを探る

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

『甦る大地セラード』『一万人の国際大学』につづく著者好評シリーズの第三弾。



青木公 著

- ◎四六判/264ページ
- ◎定価=本体1800円+税



国際協力出版会

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

海外農業開発

第 243 号

第 3 種郵便物認可 平成10年 9 月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS