

昭和51年5月14日第3種郵便物認可 昭和58年4月15日発行(毎月15日発行) 第89号

海外農業開発

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS

1983 4

- ネパールの換金作物開発事業に世銀融資
- ビルマの農業事情

社団法人 海外農業開発協会

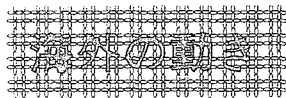
目

次

1983—4

海外の動き

世銀　ネパールの換金作物開発事業に融資	1
マレーシアのPORAM　パーム油生産縮小へ	1
フィリピンでF ₁ メイズ種子生産事業活発化	2
中国　鉄嶺地区からの農業留学生にきく	8
パネル・ディカッション開催のご案内	9
ビルマの農業事情	10



世銀 ネパールの換金作物開発事業に融資

世界銀行の開発援助機関、国際開発協会（IDA）は3月24日、ネパール政府が農家所得の増大と外貨節約を目的として進める換金作物開発プロジェクトに対し、560万SDR（約600万ドル相当）の融資を決定した。

近着の世銀資料によると、同プロジェクトは、南部ネパールで3万7,000戸の小農を対象に総額740万ドルを投じて行なうもので、①農業改良普及事業によるサトウキビ4,660ha、タバコ4,800ha、ナタネやカラシナを中心とする油糧種子2,800haの高収化、②パイロット事業による養蚕の振興、③ショウガに関する研究強化と市場調査、④64Kmに及ぶ支線道路および橋の建設、⑤当該事業に対する短・中期信用の供与——などを内容とする。

プロジェクトの実施により、年間サトウキビ7万2,700トン、タバコ1,600トン、油糧種子1,200トンの増産が見込まれている。この増産により、タバコの輸入が半分に軽減されるほか、サトウキビについても同地域にあるビルガンデ精糖工場の稼働率を高めるものと期待されている。

実施機関はネパール農業省農業局で、タバコの乾燥工程に関してのみ近隣諸国から専門家が募集される予定。プロジェクト完了は1988年。

IDAからの融資は、償還期間50年、据え置き10年、無利子だが0.5-0.75%の手数料が賦課される。

マレーシアのPORAM パーム油生産縮小へ

マレーシアの経済紙Business Timesの伝えるところによれば、マレーシアパーム油精製業者協会（PORAM）は、世界的なパーム油需要の停

滞に対応するため、生産の縮小を検討中。

同国のパーム油精製業界は急速に成長、次々と建設された精製工場の総処理能力が原油供給量を上回ってきたことから、1981年頃から相対的な原料不足に悩まされてきたが、昨年はさらに世界的な景気後退によりパーム油需要が停滞。加えて操業コストの上昇、業者間の過当競争などで不振続き。こうした業界の状況に対し、当局からの具体的な指導もなかったため、このほどPORAMが非会員を含む精製業者に生産の縮小を呼びかけたもの。

PORAMでは、生産縮小による需要家への影響はないものとしている。

フィリピンでF₁メイズ種子生産事業活発化

フィリピンでは現在、メイズの増産を目的とするマイサガナ (Maisagana) 計画を背景に、大手民間企業のF₁ (一代雑種) 種子生産・販売事業が活発化している。

Ayala Agricultural Development Corp. (AADC), Cargill Seeds Co., Planters Products Inc. 等につき、最大手総合食品メーカーのSan Miguel Corp. (SMC) が昨年後半に黄色メイズのF₁ 種子の販売市場に参入。SMCは、マニラ郊外に種子研究センター、ミンダナオに種子研究センターを設置したほか、最近では食用白色メイズのF₁ 種子を開発、他社に先がけ政府の販売許可を得るなどメイズ産業に躍進。

同国では、農業生産の多様化政策の一環として畜産振興を図っている折から、業界のこうした動きは、さらに関連各分野にも波及しつつある。

※ ※ ※ ※ ※

フィリピンのメイズ増産計画は米増産計画マサガナ99に続いて、1974

年マサガナ・マイサン77としてスタートした。これはマサナガ計画同様、優良品種の普及と肥料、農薬の購入資金融資を統合したもの。開始の翌年には、対象面積約59万ha（全国メイズ収穫面積の約18%）に達したが、その後はほとんど増加しなかった。

メイズの増産計画が1980年代に入り再び農業開発の重点計画となったのは、マサガナ計画により1970年代末に一応米の自給体制が確立したためだ。第4次5カ年計画（1978-82年）でも作物の多様化が農業開発政策の基本とされ、米以外の諸作物、特にメイズの増産が推進されることとなった。

実際、フィリピンでは、人口増加や食生活の向上による畜産物需要の増大とこれに対応する生産の伸びを反映して、飼料需要は上昇中。中でも黄色メイズの需要は年率8%で上昇しており、国内供給の不足分は輸入で補われている。1976年には9万6,000トン（1,274万ドル相当）であった黄色メイズの輸入は、1981年には25万4,000トン（4,570万ドル相当）へと2.5倍以上に拡大。一方、国内生産は、食用の白色メイズも含め、1976年の277万トン（植付面積326万ha）から1981年には325万トン（同343万ha）と年率3.2%の伸び。しかも、生産量の伸びは栽培面積の拡大によるものが含まれ、単収は同期間にha当り0.85トンから0.95トンへと増加したにすぎない。

マイサガナ計画では、1984年に自給を達成し、1985年には輸出を開始したいとしており、その計画の中心となるのが、生産信用供与と並んで高収量優良品種の育成・普及。奨励品種は農業省やフィリピン大学で育成された優良固定品種や民間企業が生産・販売するF₁種（一代雑種）で、特にF₁メイズは平均単収が4～5トン/haと在来種の単収に比べ極めて生産性が高い。

同国政府は、メイズ優良品種の開発、導入を図る目的で、F₁種子の生産

フィリピン マイサガナ計画によるメイズ需給の見通し

作物年度	マイサガナ なしの生産量	マイサガナ による増産量	総生産量	総需要量	余 剰 (不 足)
1979/80	3249	—	3249	3487	(238)
80/81	3247	—	3247	3578	(331)
81/82	3328	191	3519	3719	(228)
82/83	3411	315	3726	3870	(144)
83/84	3497	576.4	4073	4034	39
84/85	3584	949.2	4533	4212	321
85/86	3674	1294	4968	4403	565
86/87	3766	1608	5374	4610	764

(出所) Farming Today

を農業投資優先分野に加え、この分野に対する外国企業の投資を奨励・優遇してきている。

優良種子の生産に係る外国企業でフィリピンに最初に進出したのは、米国 Pioneer 社。既に10年程前に、Pioneer Hi-Bred Philippines Inc. をフィリピン、インドの民間資本と合併で設立、ミンダナオ島タバオにおいて、メイズ、ソルガムのF₁種子の開発・生産に着手した。当初は、両作物の育種研究と採種を行なっていたが、その後、ソルガムは中止し、開発の対象をメイズのF₁種子に絞った。さらに、採種については、3年程前から、フィリピン企業のAyala Agricultural Development社に委託、Ayala社は民間の流通経路を通じ、F₁種子の販売を行なってきた。このほか、メイズのF₁種子に関与している外国企業は、米国Cargill社系のAgrotex Commodities Inc. とオーストラリアのContinental Grain社系のPacific Seed Inc. など。Pioneer-Ayalaと同様、これらの企業が開発した種子の販売を行なってきたのがCargill Seeds社と肥料・農薬会社のPlanters Products社である。

昨年後半に入り企業間のF₁種子販売競争が激しくなったのは、食料品・農産品等の分野ではフィリピンで最大手のSan Miguel社が新たにメイズF₁種子の生産・販売事業へ乗り出したことによる。

San Miguel社は1981年2月、マニラ郊外のラグナ州に、総工費100万ペソ（1ペソ≒30円）でハイブリッド種子研究センター（Hybrid Seed Research Center）を設置し、同国の民間企業としては初めて単独でメイズのF₁種子「Hi-Yield」を開発した。さらに、1982年9月には、ミンダナオ島コタバト州に2,000万ペソをかけてハイブリッド種子生産センター（San Miguel Hybrid Seed Production Center）を開設。同種子生産センターは、Dole社から借用した土地約500haに、種子生産農場のほか調製、規格、包装等を行なう加工施設を置き、ここで現在1日当り約20トンの種子を加工している。同センターでは、農場で生産される種子の発芽力の維持等品質管理を図るための最新設備が導入されているといわれ、この種の加工施設としては東南アジアで初めての試み。一方、種子生産農場でも、外国から輸入された機械類の大量導入により、省力化が図られているいう。

San Miguel社の関係者によると、同種子生産センターの農場500haから年間1,500トンのF₁種子生産が見込まれ、これにより約7万5,000haの作付が可能。ha当り5トンの単収であれば、年間37万5,000トンのメイズが生産されることになり、現在フィリピンが輸入している黄色メイズの量を上回る。

San Miguel社は今後、自社が開発した種子から生産されたメイズを栽培農家から買上げる計画で、これを、関連会社で飼料メーカーとしては同国最大のシェアをもつB-Meg Feeds社に供給する予定。B-Meg社は現在、年間約20万トン程度の黄色メイズを国家食糧庁（NFA）を通じ輸入する一方、生産する飼料の一部を、San Miguel社が経営する養鶏、養豚場に納入している。

San Miguel 社はさらに、ミンダナオでは主食となっている食用白色メイズの F_1 種子開発も手がけている。昨年末から今年初めにかけてミンダナオ一帯に被害をもたらした10年来といわれる大旱魃により、同地域で栽培されていた黄色メイズが皆滅状態に陥ったため、本年2月 San Miguel 社手持ちの白色メイズの F_1 種子が農業省により買上げられることとなった。フィリピンでは通常、新しく開発された種子は、種子局 (Philippine Seed Board) と国家食糧農業審議会 (NFAC) による規格検定を経ねばならないが、旱魃という緊急事態の発生により、農業省は未認可である同社の白色メイズの在庫を総額 1,400 万ペソで買上げた。その後、改めて種子局と NFAC の認可を受けた同社の F_1 種子「SMC 102」は、マイサガナ計画では F_1 白色メイズとしては初めての奨励品種。販売市場では、Ayala が後を追っている。

San Miguel 社はまた、将来年間 1,000 万トン程度の飼料用メイズの輸出をねらっているとも伝えられる。

その他、メイズの F_1 種子の生産・販売事業を行なっている企業の概況は次のとおり。

☆ Ayala Agricultural Development Corp.

米国系 Pioreer Hi-Bred Phils 社が開発した「Pioreer 6181」を販売。1982年度における本種の植付面積は3万haに達したとされ、黄色メイズの F_1 種子販売実績では4社中第1位。昨年始めに全国40州300農家を使ったデモンストレーションでは、1ha当り最高13.2トン、8農家で9トン以上の単収を記録、高収性を売りものにしている。

同社の関連会社 Pure Foods Corp. は、飼料用として南コタバト州で 1,000 ha を栽培中。Ayala 社は養鶏事業へ進出する気配をみせている。

☆ Cargill Seeds Co.

米国 Cargill 社系企業が開発した「C-100」と「C-200」を販売。全国105のディーラーを販売網とし、1982年販売実績は第2

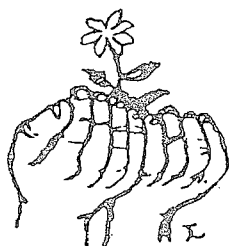
位。農家に委託採種する一方、ミンダナオ島に100haの自家採種農場を
を設置、両者で厳重な品質管理に図めている。

☆ Planters Products Inc.

オーストラリア系Pacific Seed社が開発した「Hy-Corn 9」を販売。
ミンダナオ島北タバオ州にTagum Agricultural Development Corp.
が所有する120haの農場で採種を行っており、タバオ市には貯蔵施設、
加工工場も建設中。

※ ※ ※ ※ ※

メイズは広範な産業連環と国際商品としての価値をもち、フィリピン政府
も畜産振興を進めていることから、今後、種子を始めとして、飼料、畜産・
酪農、食品加工、輸出産業等の関連分野における企業の動きはさらに活発に
なっていくものと思われる。また、1977年の農業投資奨励法により、外
国系企業の進出も種子、食品加工分野を中心に増加する傾向にある。マイサ
ガナ計画の進展は、フィリピンの農業関連産業に新たな局面を生み出すもの
とされ、今後のなりゆきが注目される。



インタビュー

—中国 鉄嶺地区からの農業留学生にきく—

（社）海外農業開発協会が、中国遼寧省鉄嶺地区からの要請により昨年4月より受入れていた農業留学生、劉占斌（25才）佟文学（30才）の両氏が、3月31日、1年間にわたる留学を終え帰国した。両氏は財農村更生協会・八ヶ岳中央農業実践大学校でそれぞれの専門分野である畜産（劉氏）、蔬菜（佟氏）を中心に講義、実習を受けたほか、大学校の夏期、冬期休暇には徳島県の養鶏場、愛知県の蔬菜農家を見学するなど多方面から日本の農業についても学んだ。

帰国を前にした両氏に、1年間の留学の感想や帰国後の抱負などについてきいた。

——この留学を通じ、お二人が最も参考になったと思われる点をお聞かせ下さい。



劉 やはり日本の農業技術です。私は八ヶ岳中央農業実践大学校で主に養鶏技術を学んだのですが、配合飼料の作り方や飼育方法、鶏舎の管理技術など私たちの地区ではまだほとんど実践されていないものです。大学校では、こうした技術を講義を通じ単に知識として学んだだけではなく、「実践」により習得できたという点で有意義でした。特に、学校の農場で作ったものを販売することで、日本の流通のしくみや規格の方法、あるいは買い手の好み、たとえばキュウリは真っ直ぐな方がよいとか、なども理解できるようになりました。ただ、冬の寒い時、朝の2時、3時に起きて畑に霜が降りないように古タイヤを燃やしたり、日曜も休まず牛や豚の世話をしな

ければならないなど、学校での生活はずいぶん厳しかったですけれども……。

佟 私も野菜のハウス栽培やキュウリの接木の技術などを学びました。鉄嶺では、夏はキュウリやトマトだけ、冬はハクサイやダイコンだけというふうに季節により出回る野菜が限られています。冬でも南の地方からキュウリなどが入ってはきますが数は少ない。あちらでも、1年を通じて夏場の野菜が供給できるように栽培技術を入れたいと思いますが、ハウス栽培などは資材費、光熱費等コストの面でまだ無理がありそうです。品種改良については、むしろ私の専門分野であるのですが、今回の留学を通じあまり学ぶ機会がなかったのが残念でした。

——日本で学んだことをご帰国後どのように活かしてゆこうとお考えでしょうか。

劉 鉄嶺地区では昨年鶏肉加工処理工場ができたのですが、生産性はまだ低いと聞いていますので、配合飼料を利用したり管理技術を高めるなど大学校で習得したブロイラーの技術を基礎に、生産性を上げる努力をしてゆきたいと思っています。

佟 流通などの制度的なものの応用はあちらでは難しいですが、大学校で学んだ蔬菜づくりの技術を普及してゆきたいですね、それと大学校の先生方のような勤勉さも。

——きょうは、帰国前のお忙しいところどうもありがとうございました。今後のご活躍を期待します。



パネル・ディスカッション開催のご案内

我が国海外農林業開発協力にみるソフト・
コンサルティングの現状と今後の課題

近年、発展途上国に対する日本の農林業開発協力の拡大に伴い、従来のハード・コンサルティングに加え、ソフト・コンサルティングの充実が求められてきております。そこで、日本でのソフト・コンサルティングの現状を分析し、かつ諸外国との比較の中で、今後の課題を皆様と共に考えたく、官民の関係者をお招きして、冒頭のテーマでパネル・ディスカッション方式のシンポジウムを開催致します。

- | | | |
|--------|----------------------------------|-------------------|
| ◇ 司 会 | 荒 木 光 彌 氏 | 「国際開発ジャーナル」編集長 |
| ◇ パネラー | 須 磨 和 章 氏 | ㈱須磨事務所代表取締役 |
| | 坂 本 正 氏 | 日本工営㈱常務取締役 |
| | 木 下 清 彦 氏 | 国際協力事業団調達部管理課課長代理 |
| | 斉 藤 紘 久 氏 | ㈱野村総合研究所主任研究員 |
| ◇ 日 時 | 昭和58年5月16日(月) 午後2時～5時 | |
| ◇ 場 所 | 経団連会館(大手町) 902号室 | |
| ◇ 会 費 | 3,000円(会員無料) | |
| ◇ 定 員 | 35名 | |
| ◇ 主 催 | 社団法人 農業開発研修センター
社団法人 海外農業開発協会 | |

ビルマの農業事情

篠原農業技術士事務所

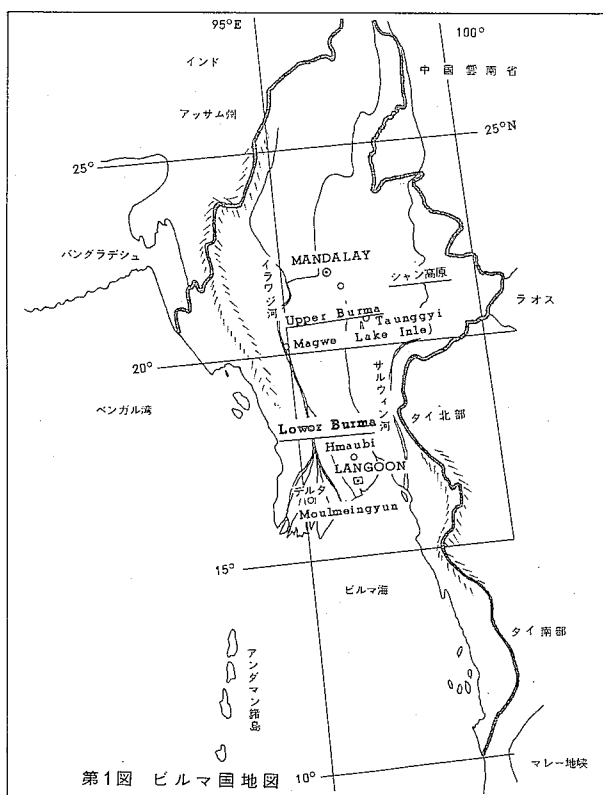
技術士・農学博士 篠原 捨 喜

筆者は1980年秋から1981年春まで2カ年にわたり3回約2週間ずつビルマのゴマ増産協力のため、品種適応試験を立案推進する機会を得た。この間、ビルマ各地の農村を回り、ゴマだけでなく野菜栽培、稲作等についても見学したので、ここにその概要を報告し、関係者の参考に供したい。

1. 位置・地形と風土

中尾佐助氏らの説によれば、インド亜大陸中東部のサバンナ周辺に発祥した稲 (*Oryza sativa*) が一旦ブラマプトラ谷を上昇移動する人達により雲南・昌都山岳地に運ばれて

そこで1つの栽培型混系が生まれ、その後更にその高山岳地に発する河川を下る民族と共に次第に現在の稲に仕上がって行く。その最も西南端の流れは勿論原流のブラマプトラであるが、最東北端は揚子江であり、この流域は



メコンを下ったものの中からジャポニカ米が生まれて来たとされている。何れにせよ揚子江からブラマプトラまでの昌都高地に発する大河数流は現在の東アジア・東南アジアの民族と農業の発展史に大きな係りを持っていると判断される。ビルマはそのうち西南第2流のイラワジとサルウィン両河が作り出す谷と下流平野から成って居り、民族的にも何処か中国系を彷彿させる風貌を持っている。稲は勿論インディカ系のセン米でイラワジデルタは穀倉として世界的に良質のセン米産地として有名で、国内自給の不足勝る現在でも海外の強い要望から少量ながら常客を持っているほどだと聞く。一方シャン高原には陸稻としてモチ米があり山岳民族の常食になっている。

ビルマ(第1図)は北は雲南・昌都高地に接する28°Nから南はマレー半島タイに接する10°Nまでの南北に細長い国で面積は日本の約1.8倍、長い海岸線はベンガル湾東岸を形成し、東北国境はインドのアッサム州とバングラデシュにアラカン山脈を隔てて接し、東側国境の北半は中国雲南省、南半はタイにIndo-China山脈を隔てて接し南端はタイ領マレー半島狭地まで伸びている。有名なシャン高原は東中部サルウィン谷山地で雲南・ラオス・タイ北部山地と共にいわゆるgolden triangleを形成する高冷地山岳民族の土地で、中東砂漠のベドウィン程ではないとしても、今でも移動性の強い人達で高原の物産と人口が少ないせいか外見は案外裕福そうな容貌である。

さて、国土の大部分はイラワジ、サルウィン両河の形成する中流・下流の平野部であるが、西側がアラカン山脈壁でビルマ海洋気流が半分遮ぎられるので、いわゆる北部のUpper BurmaとCentral Burmaは雨量の少ないサバンナ気候で、シャン州入口の山麓都市マンドレーで946mm、その南方の灌漑水田地帯のKyaukse(チャウセ)で784mm、中央盆地の中心Magwe(畑作ゴマ産地)で716mmとな

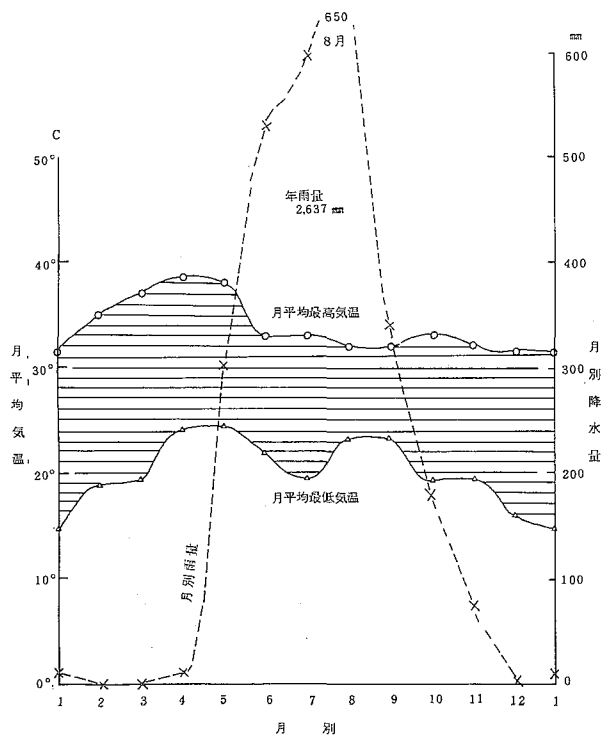
っている。一方南部のLower Burmaはベンガルモンスーン気候をまともに受けるので、ラングーンで2,355mm、その直ぐ北の水田地帯中心のHnaubi(モウビー)で2,540mm、イラワジ・デルタ中心の水田地帯のMoulmein(ムルメンジュン)で2,637mmとなる。第2図A, Bに見るように北部は雨量が5月と8, 9月の2回のピークを持ち6, 7月には雨がやや少なくなる雨期をもっていて、総体的な少雨量と相まって灌漑施設により水稻作が成立つだけで、大部分は畑作でしかも雨量の年による変異がはげしいので農作物の豊凶の作が甚だしい。これに比べて南部は8, 9月に1つのピークを持つ典型的なベンガルモンスーン気候でバングラデシュに酷似しており典型的な水田地帯で、乾期に裏作として各種の畑作が生産される肥沃地帯である。川の水位、即ち水田の水位の上下はバングラデシュほどはげしくはないが同一の型で1~1.5mの差はあるようである。

気候は高冷地を除けば亜熱帯気候で気温は3-5月が最高で、なだらかながら暑期と冷涼期があり、Lower Burmaはバングラデシュと同じく5-9月は高温多湿で我々にはクーラーなしでは過されぬ状態であるが、10-4月は乾期で非常にすがすがしい。但しCentral Burmaの盆地の冬の最低は1月の月平均で10℃以下に下るので、メイズ、ゴマ、棉のような温帯の夏作物は生育が一時停止し、時により場所により霜害を被ることがあるという。

土壌は平地は総体的に沖積土で、軽重の多少の変化はあるが肥沃である。北部の台地畑作地は乾燥地で時々豪雨のエロージョンでラテライト化がはげしい。但し灌漑設備があれば軽鬆土なので畑作物は良く出来る素質をもっている。

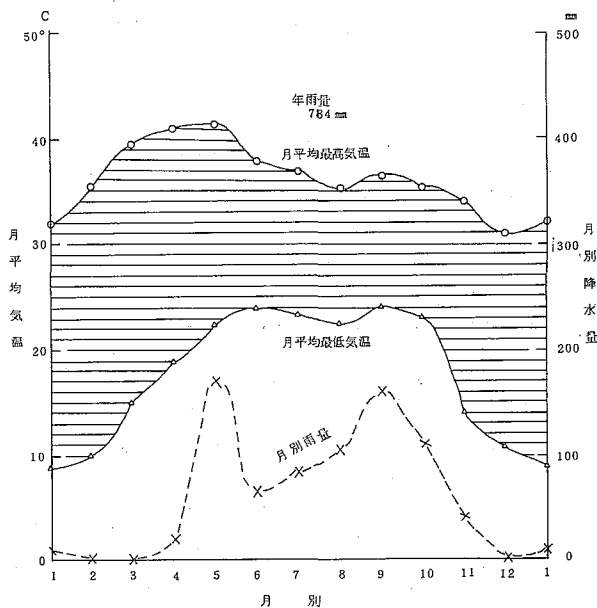
2. ビルマ人と国民事情

ビルマの人口は3,000万程度で、バングラデ



A. Irrawadi Delta, Moulmein

モンスーン気候



B. Upper Burma 水田地帯 Kyaukse

サバンナ気候

第2図 南北ビルマの気候

シュと比べると人口が3分の1と少ない点もあってか、ドン底のような貧民は見られず道路上で乞食は見かけず、貧困ながら安定した平和な生活を送っているようである。但し中に入れば、地形や民族移動の歴史でも想像が付くように多くの種族があり、山岳民族出身者はラングーンなど都市では職業的に高級な職が得られないなどの葛藤はあると聞く。

ビルマは1948年独立後社会主義政府が樹立され民族解放が出来て、その後最近数年前まで20年近くを鎖国状態の政策を取った。これは独立前に支配されていたヨーロッパ人をまず追放し、次に経済を握られていたインド人（ビルマはインドの影響が強い）と中国人（東南アジアよりは少ないが）を追い出して、政治経済共にビルマ人の支配権を回復する民族主義政策が強行された。そのためにビルマ経済は非常に落込んで国全体は非常に貧乏になった。しかし、一時貧乏になっても民族独立をという政府の指導が浸透したためと、小乗仏教徒

として人間が穏やかなせいか、町を歩き旅行してみてもバングラデシュのような激しさは感じられず、総じて民衆は生活に安んじているような雰囲気筆者には好感がもてた。ウ・ヌーからネ・ウィンに至る今までのビルマ人民政府の政策、ウ・タントを国連事務総長に派遣し国際社会に仲間入りしてから急転直下鎖国の政策に転じて国内体制作りにとりかかる。ようやく最近になって亀が甲から首を出して周囲の様子を窺いながらよちよちと国際社会に歩み出した政策が、これは非常に綿密に計算されたもので民族的独立に成功をおさめていると思われた。今は貧乏でも自分の力で自分達の国を作ったのだから、これから経済復興を自分達の力でやるのだという意気込と自信すら感じられた。勿論一般大衆に接すればそれ相応の社会機構への不満は持っているが、エジプトのように誇りに実力が伴わず空廻りを繰返すものでもなく、インドやフィリピンのように他力本願で思うにまかせぬと



第3図 ラングーン郊外の野菜栽培
(桶の如露で灌水。定植後再び灌水する。)

先進国をうらむでもなく、バングラデシュのように良い線に立ちかけながら宗教だか民族だかの対立で先鋭化するでもない。総じてこれら開発途上国に見るような政府は先進国の援助だけで国を立てる方策に汲々とし一般大衆は落ちこぼれて希望を失うというしらけムードは感じられなかった。

明治維新以来昭和前期に至るまでの日本人のように、相応の不満をもちながらその方向が自国を発展させるという希望への不満であったのに一脈通ずるような感すらおぼえた。これは同宗教の仏教徒だという共感だけのものであろうか？因みにネ・ウィンに至る人民政府を支えて来た要人は全て独立の志士であり、この人達は大戦中に日本軍が編成教育した特務機関出身の軍人が主体で、猛烈な日本人びいきで日本の発展を勉強した人々である。とにかくビルマは他の途上国とは一風変わっているの、低開発国を援助するのだという一般的な認識で入ってゆくと少し勝手が違うの

で注意しなければならない。彼等の自主性を損うと忽ちにして閉出されるおそれがある。少なくとも気持だけは事を成す potentiality を持っているようである。

3. 農業の実情とところどころ

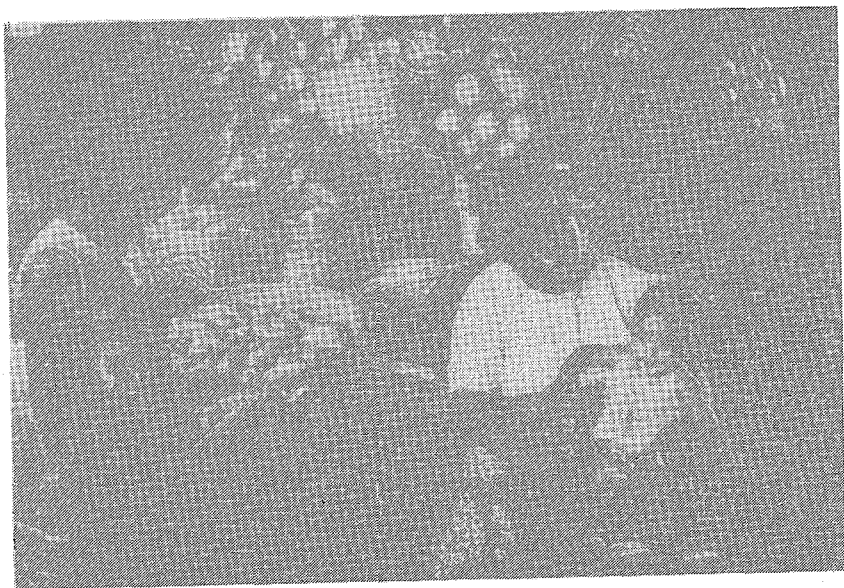
(1) 野菜園芸の瞥見

筆者の専門の中心は野菜なので、日本の野菜の開発研究と世界各地の野菜園芸調査の多年の経験から、野菜については実情を見れば生産農民の技術水準と流通状況の裏までかなり正確に判断出来るので、まず野菜について述べてみることにした。

まず、わかり易くラングーン郊外の野菜農家の栽培を第3, 4図の写真で紹介する。40aに及ばぬ耕地に隣接して住居と作業場、家畜舎をもち、ここでは巾120cm程の高平畦を整然と作り軟弱葉菜類の短期作(1作30-40日)を次々に播種し、移植し、毎日収穫・出荷していることは、クアラルンプールやシン



第4図 ラングーン近郊の野菜栽培
(菜心の収穫。間引きながら収穫)



第5図 ビルマの野菜（ラングーン中央市場）

ガボールの近郊野菜農家の姿と同じで、作物も菜心・不結球レタス・ヒュ菜(amaranth)葉葱(球根を植えて作る分葱類)などと東南アジアと同じ種類である。但しクアラランブール等の近郊の水田のような低湿地を選び揚水を畦間灌漑している畑と違い、ここは砂質壤土の完全畑作地で、はねつるべ井戸で揚水し畦上灌水で栽培する点が違っている。印象的だったのは写真に見るような木桶に升の口を付けた如露を2つ肩にかつぎ、2つの畦を同時に早足で歩きながら灌水する姿で、30年前まで大阪の泉州や千葉の房総海岸地帯砂地の野菜農家がやっていた姿と全く同じなことが嬉しかった。直径1.5 m位の肥溜を作り、腐熟させた液肥を薄めて施しているのも日本に似ていたが、中味は人糞ではなく水牛糞や鶏糞に水を混ぜたものであった。

これは想像であるが、日本の兵隊が駐留していた頃に(2, 3年の長期)軍自給用に野菜を栽培した篤農出身の兵隊が考案して教え

た技術が引継がれて残っている(この農家の人達は戦後生れの若者だが)のではないかと思われた。因みにはねつるべはインド亜大陸でもマレー半島でも見かけなかった。

栽培技術も相当水準が高く、播種床には乾燥を防ぐ藁のマルチを行ない、移植に当っては灌水して土を湿らせてから行ない定植後直に再び灌水するなど周倒である。ただ欲をいえば移植苗の大きさが本葉3-4枚で大き過ぎることだけであったが、これとても手まめに灌水をするために全株活着し、生育が揃っており、クアラランブールやシンガポールの中国系農民の技術水準と違わない。菜心は散ばんをそのまま育て大きい株から順に間引収穫を行っていた。これに比べてレタスの方は最初点ばんして本葉3, 4枚に伸び上ったところで一部を残して間引苗取りして他の畦に移植するなど、レタスはまきっぱなしでは生育が揃わない事を承知している。なお、この所見は10月で既に乾期に入り降雨は遠のいて

なお日中は毎日35℃位に上る乾燥のひどい時期であった。

以上をみてもビルマ人は小まめに働き器用であることが理解出来る。別途1982年4月初旬にラングーン市内にある園芸展示場を訪れたとき、各区画は1a以下の小さな圃場ではあるが、ここで育てたキャベツ、白菜、大根、莢豆、ナス、キュウリなどの生育は日本でもあまり見劣りしない位の上出来で、労働、灌漑施設、肥料等を十分あてがえばその程度の栽培は行ない得る集約技術をもっていることを示していた。このような集約技術と器用さはエジプトでは全然見られず、フィリピンでも特殊な農場以外では試験場などでも殆んど見られない。

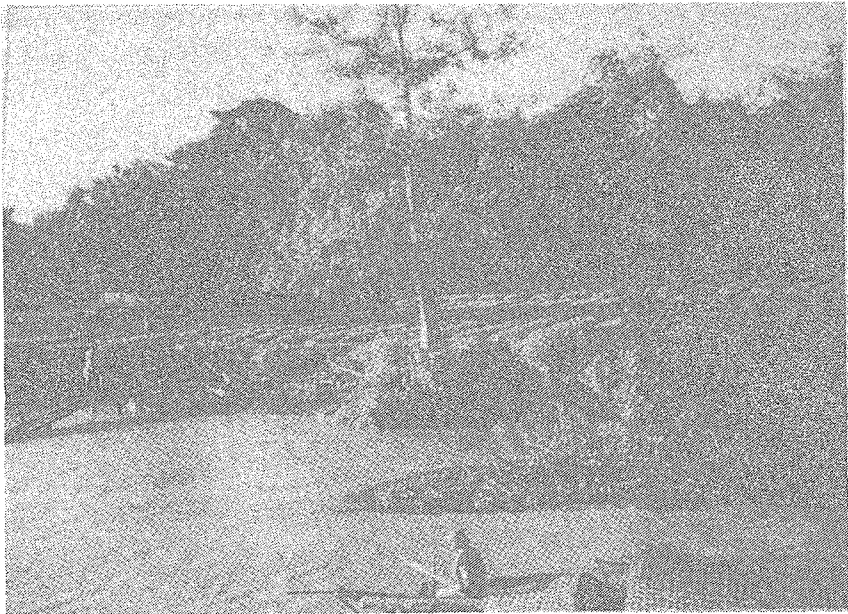
但し前記の農家の栽培している作物の品種の点では東南アジアのものに比べて相当見劣のする原始的なもので、良い種子の導入の必要性は痛切に感じた。

なお、この様な集約栽培は主都近郊だから

かと思っていると、第6図に示したように、イラワジ・デルタ中央部の辺境と思われる地帯でも河岸に望見する野菜畑の出荷はラングーンと大差ないことがわかる。また、アヒルの飼育は舍を作り、岸の斜面を運動場に、川を餌場にするなど中々考えたことをやっていた。これは船上で夜が明けた6時半頃の早朝の所見で、農民は朝早くから良く働いていた。

(2) 野菜市場の所見

ラングーン中央卸売市場はイラワジ河港にあり国内各地からの出荷を受けているが(後記の旅汽船の港と同じ場所)、第5図のように種類は低地産のものは東南アジアやインド亜大陸と大差はないが、品質は前者よりやや劣る。但しダッカの市場よりはかなり良い(数量は人口の加減かダッカより少ない)。1982年4月初めの再訪問で、早朝だったことから見られたシャン高原からの旅荷では、キャベツ、結球白菜、莢エンドウ、莢インゲン、キュウリなどの品質は1等級で、クアラ



第6図 イラワジ・デルタ河岸の野菜栽培
(川から水を汲んで灌水する。手前のボートは市場へ野菜を出荷する。)

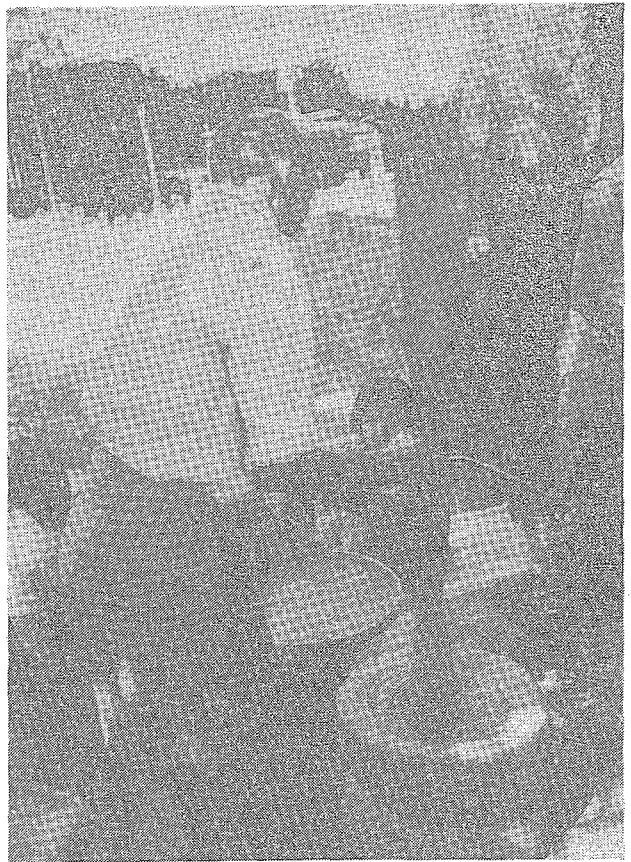
ルンブールやシンガポールの市場でも選別に注意すれば十分通用する程度のものであった。特に莢エンドウは白花系大莢の美事なものであった。これは同高原南西部 Taunggyi (トンジー) 地方 Lake Inle とその前後の川の中に、ほてい草の残骸を積重ねた上に土を置いて作った浮島耕地 (カンミール高原スリナガル付近にあるものと同類か? 何れも筆者は未だ見ていない) 上で栽培されたものと言われるが、品質からみて浮島の良い土壌水分保持の条件と冷涼な気候を生かした美事な生育が想像された。農業大臣 U Ye Goung 氏から筆者にシャン高原の野菜の海外輸出の事業化を要請されたが、この旅荷の品質を見て筆者はマレー半島の友人を動員し、少し品質・栽培・出荷技術にテコ入をすれば十分マレーシア方面にも輸出できる開発の可能性があったと思った。

(3) イラワジ・デルタの

稲作・乾期作の瞥見
ラングーンの西南方ビルマ海に向って展開するイラワジ・デルタは肥沃なビルマの穀倉地帯で、距離的にはそれほど遠くないがすべて船運によるので、その中心部 ムルメンジュンまで汽船で1昼夜半かかる。貨客船で我々一行は1等室であったが、2段ベットがあり現地人と相部屋、しかもベットは板張りの縁台のようなもの。これは筆者のダッカの住居でサーバントを寝かせていたものと同じで、これに毛布1枚で寝るス

リリングな夜旅であった。翌日は簡単なエンジンボートで兵隊の護衛が付く物々しさを部落を廻り、夜は村のゲストハウスでやはり板張りベッドに寝た。

立寄った部落長格の農家は大きながっしりした木造で、板張りであるが掃除拭き込がとどいた黒光のする小ざっぱりした内部であった。ここでよばれた砂糖菓子は一寸驚く程風味があるものだったが、聞けば砂糖椰子の糖塊だったので大いに褒めて土産に貰って帰った。これはこの辺の国に特有な団扇椰子の花房を切った汁を煮詰めた砂糖でここ2、3年話に聞いていた実物に巡り合えて嬉しか



第7図 石臼による精米

った。風味の良いもので日本に輸入すればきっと好事家の菓子材料になるものと思う。

10月下旬でまだ水田は水が引いておらず、家の部分と僅かな歩道だけが地上にあり、他は全て水に浸っていた。高級なインディカ米（晩生）の産する地で、今でも東南アジアから絶えず引合があり少量ながら輸出しているという自慢話を聞いた。ちょうど早生稲が登熟期で穂をたれていたが、大部分の晩生稲は出穂期で葉が青々と繁っていた。米を搗いているのに出会ったが、小さな石臼で月の兎のような棒きねで実に原始的なものであった。

ここ南部ビルマの稲の刈取期は水の引く11月から12月にかけてのもので、イラワジ川の増水する6-7月に植付けて半年かかって栽培するものと思われる。12月中下旬から5月一杯は水が引き、81年3月末に再訪問したときにはボカボカな沖積砂壤土になるので、その間にメイズや豆類など畑作を作るが、現在では政府がこの乾期作にゴマの大増産を計画し、着々と成績をおさめつつある。この地方のゴマ作は土壌が肥沃な砂質壤土のため、ラングーン北部のLower Burmaの粘質沖積土よりは、適時に作付されたものは非常に成績が良く、新開地ではあるが大変有望なゴマ産地になり得ると観察した。一般は未だ牛耕か人力耕であったが、立寄った農家は自動耕耘機を持っており、川の水の引ききわでちょうど土が適度に乾いて来た時に急いで整地・まき付をせねばならぬので、テラー型耕耘機の威力を痛感した。なお3月末には小型揚水ポンプと軟質ビニールパイプでゴマ畑に灌水している農家を見たが、作物は周囲の天水畑に比べて断然優れており、2倍以上の単収を得るものと観察した。川の水位と畑との段差はせいぜい2-3mなので、こうした簡易揚水ポンプの導入で乾期畑作は飛躍的に安定増収になると考えられる。農家も比較的裕福なのでこれらの簡易機械化は十分可能と思われる。

(4) 水田地帯の作付体系

ビルマの農業は5月から始まって9月までのモンスーン雨期に支配される。Upper Burmaでは昔は灌漑がないので、専ら5月の降雨をまって作付し、Lower Burmaではイラワジ、サルウィンの増水によって稲を植え付けることが農耕の基本体系であった。従って今でも雨期作をMonsoon期作、その前の作付をPre-monsoon期作、後の作付をPost-monsoon期作と呼ぶ習慣がある。Monsoon期作は水のある処では勿論水稻作で、これが農耕の主役であることは言うまでもないが、Pre-monsoon期作は日本流に言えば水稻前作、Post-monsoon期作は水稻後作になる。

一般名称はその通りであるが、実際の作期は水稻の作型によって異り、Upper BurmaではPre-とPost-がはっきり別れて来るが、南部特にイラワジ・デルタでは水稻の刈取が遅いので、作期が12月から5月となりPost-とPre-が連続する。早植はPost-、2月以後の遅植をPre-と無理に呼んでいるが、両者の区別はその年の河水の引き加減によるので、結局連続的になり区別は明白でない。

現在の政府の農業計画では、Upper Burmaでは明白な2つの水稻作型を地帯別に区別をして、その前後の乾期畑作の作物種類を計画的に指定奨励し、各作物に対する灌漑用水の配分も計画的に指定している。すなわちマンダレー東南部のチャウセを中心とした灌漑用水系地域では遅植稻（インドのaman稲に当る）を根幹とし（6月まき7月植で10月収穫）その前作として2、3月に棉、ゴマ、メイズ、落花生、ヒマワリなどを作付するが、用水配分はその順に行ない主目的の棉作を重点としている。これに対してマンダレー西南部のイラワジ本流域地域では逆に早植稻（aus稲に当る）を根幹とし（5月植え9月収穫）、その後作にゴマ、落花生、メイズを入れ順調に行けば更にもう1作畑作を行なう。この地帯では日本から導入した早生ゴマが期待され、用

水も東の棉作重点に対し西ではゴマ作重点（この地方は同国ゴマの主産地）としている（以上農業省普及部長 U Hla Myint Do 氏による）。これらの計画的稲作輪栽は大戦後にダムなど大型灌漑施設が完成してからの新体系なので、水稻もそれぞれの作型に合った早生の新型品種によっているものと想像される。

ここで最も注意を要するのは、水稻の前後作に入れる畑作物の品種の適応性の決定である。導入される作物はメイズ、ゴマ、豆類などほとんどが温帯地方では夏作物に当たるものなので（麦類については聴取りしていない）、短日・高温型植物で、ビルマ程度の緯度では（大半が $15^{\circ} \sim 25^{\circ} \text{N}$ におさまる）日長反応が品種選定の大きな鍵になる。バングラデシュで野菜類の試作を行なった経験では、日長反応は単に絶対的な長日・短日だけでなく日々の変化が長日に向かうか短日に向かうかによって明らかに違って来ることを実証出来た。つまり日長から言えば長日期であっても夏至を境にして8月からは明らかに短日反応をなし、逆に短日期があっても冬至を過した2月からは長日反応を行なうのである。

Upper Burma の Pre- と Post-monsoon 雨期は3-6月と9-12月に別れているので明白に長日・短日の条件差がわかる。しかし、イラワジ・デルタの乾期作は前述のように連続的なのでその区別が明瞭でない。ところが今回のゴマ品種試験で次のような事実が立証された。供試品種15の中で、強短日感応型の晩生品種が12月中旬まきでは最高の収量を示したのに対して、僅か45日程度の差の1月末まきでは最低の収量であった。これは後者の生育最盛期が3月に入り長日効果になり花芽分化が阻害されたために、結莢数が極端に減少したためである。ここでは播種が連続的に行なわれるために意識出来ないが、植物の日長感応は厳然と異なるので、非常に誤り易いことなので重要な注意事項である。

このような日長感応の差による品種選択はゴマの外にメイズ、大豆、カウピー、ヒマワリなどに共通する。

4. 要約と問題点

(1) ビルマは特殊な社会主義政体と民族意識で固まっているが、民族自体は勤勉で相当器用なので徐々ながら着実な発展は疑いない。

(2) ゴマ増産政策は国内自給第一で国民の栄養補給にあるが、イラワジ・デルタの水田裏作新開地は有望で実績が上りつつある。但し作付の飛躍的拡大には小型耕耘機を導入して短期間に大面積の作付を可能にし、また小型揚水ポンプによる簡易灌漑により作物を安定する必要がある。

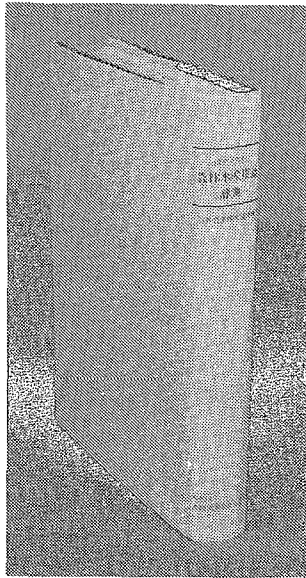
(3) 乾期畑作物の増産には日長反応など品種の適応性の試験研究が必要である。

(4) 単茎性早生ゴマ品種は、水稻後作多毛化などの意味で有望であるが、その普及には栽培法の抜本的な改良が必要で、稲増収早生品種の普及と同様の技術指導が必要である。

(5) ビルマの畑作は年による雨量の変異が激しいために非常に不安定である。灌漑施設を開発すれば広大な Upper Burma の畑作地帯にゴマを始め各種畑作物の安定増産をもたらせる。

(6) ビルマ人は中国系に次いで野菜栽培に適した民族である。シャン高原での輸出野菜、花卉開発（マレー半島など）は有望であろう。

和英
英和 農林水産用語辞典



☆ A5版 602頁

☆ 海外農業開発財団編

☆ 定価 10,000円

☆ 販売元(社) 海外農業
開発協会

TEL 03(478)
3508(代)

海外農業開発 第89号 1983. 4. 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

中国科学院南京土壤研究所主編

中国土壤

川瀬金次郎・菅野一郎訳

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

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

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

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

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

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

■呈内容見本

B5判・1050頁 上装・箱入
定価 35000円 送料 500円

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

博友社

海外農業開発 第 89 号

第 3 種郵便物認可 昭和58年 4 月15日発行

MONTHLY BULLETIN OVERSEAS AGRICULTURAL DEVELOPMENT NEWS