

4. マレーシア

杉本 修 男

マレーシアというても1957年に英国から独立した半島側の11州と1963年に加わったボルネオ島のサバ、サクラク2州とでは、歴史的な背景から民情や経済事情がかなり異なる面があり、両地域を一括して論ずることは、困難な場合が多い。本稿では、政策・資料・統計についての同行物の整っている半島マレーシアを主体に報告し、かつては東マレーシアと呼ばれたボルネオのサバ、サラワク両州については同行物も少なく、不明な点も多いので、必要に応じて若干触れる程度にとどめたい。

(1) 農業開発政策の目標と農業構造

1. 農業開発政策の目標と技術進歩

1) 新経済政策と第3次マレーシア計画

マレーシアは典型的な一次産品輸出国である。輸出依存度は国民総生産(GNP)の5割を占め、世界のゴム、オリーブ、パーム油と木材、石油などの一次産品は全輸出額の約8割を占めている。

新経済政策(1971~90年)は植民地政策に由来する複合民族国家において、国民の真の統合と経済の総合的発展を図るための基本方針である。第1は貧困の根絶で、農村・漁業従事者の生産性向上対策と低開発地域の振興対策が中心である。第2はブミプトラ(マレー人主体の先住人種)・ホリシーといわれる政策で、1990年を目標に人種構成5割を越えるブミプトラの経済的地位の向上のため、全経済分野で、人種構成に必ずやうに就業構造を改め、民間部門の資本構成をブミプトラ30%、非ブミプトラ10%、外国資本30%になるような経済社会に改善するものである。

政府は並行して第3次マレーシア計画(1976~80年)を実施中である。総投資額はM\$454億で、うち公共投資額はM\$186億で、25.5%のM\$27億が農業農村開発費で第2次計画の21.7%より比重が高い。農村対策としては農地開発、生産性の向上、農業金融制度の充実があり、貧困克服対策としては低開発地域への開発費の重点支出、人種対策としてはブミプトラの製造業、飲食業、建設業分野への経営参加と雇用促進などがある。

具体的な目標として、733万人(うち農業部門17%)の雇用機会の創出、GNP成長率を実質年8%以上、1980年に経済規模の50%拡大、失業率を6.1%、貧困率を34%(都市部19%から16%、農村部51%から43%)に減少させるとしている。

2) 農業開発計画と技術進歩

第3次計画における年成長目標は7.3%(第2次計画での実績は5.6%)である。開発

支出の多いのは、第2次と同様の100万acre(45万ha)の農地開発で、連邦土地開発公団(Federal Land Development Authority, FELDA)を中心とし、連邦土地復興公団(Federal Land Consolidation and Rehabilitation Authority, FELCRA)、小農ゴム産業開発公団(Rubber Industry Smallholders Development Authority, RISDA)が関与し、ゴム、アブラヤシが主体となる。既存農地については、ゴム改植計画(RISDAによる主に5acre以下の小ゴム園)、かん排
水計画(かんがい水田面積の拡大とココヤシ園の排水)と農業計画があり、作付多角化、マレーシア農業開発研究所(Malaysian Agricultural Research and Development Institute, MARDI)の畑作物研究の強化、農業局(Department of Agriculture, DOA)の普及員の増員と施設拡充が含まれる。

農業金融、補助金制度では、農業銀行(Bank Pertanian Malaysia)の拡充と農業協同組合(Farmers' Co-operative, FC)との協力による、短・中期信用と貸付資金の強化。小農への加工、流通施策にはアブラヤシ、ゴムについてはFELDAとRISDAが、稲については古くからの連邦農業流通公団(Federal Agricultural Marketing Authority, FAMA)とこれを引継ぐ国営米穀公社(National Padi and Rice Authority, LPN)が、その他作物はFAMAとFCが当たる。

技術進歩の著しいのは主幹作物のゴムについてであり、独立前に始められた高収量樹種への改植、品質改良、規格化、新商品形態の開発である。ゴムの生産過剰対策と農業多角化を兼ねたアブラヤシへの転換は、1960年以後はFELDAなどの入植地の目玉作物として導入され、短期間に世界一の地位を確保した。植作については独立後20数年で生産は2倍強に達したが、品種・栽培法・水管理などの技術進歩による単収増も関与しているが、二期作普及による作付延面積の増大の影響のほうが大きい。詳細は次章に言及する。

2. 農地をめぐる自然条件と土地利用

1) 自然条件

国土は面積が半島マレーシア13万平方km、ボルネオの2州20万平方kmで、北緯0°51'~7°22'の熱帯に位置する。半島の $\frac{3}{4}$ は森林に覆われ、地質は花こう岩、安山岩に由来するものが多く、石灰岩も多く、石英やけつ岩もみられる。海成沖積土は主に西海岸に多く、泥炭を伴う場合があり、肥よく度が高い。河成沖積土は前者より地力が劣り、砂質で、東海岸沿いに多く、内陸沖積地帯にもみられる。

熱帯降雨林地帯のマレーシアは海洋気象の影響下にあり、南支那海に吹く北東モンスーンとインド洋に吹く南西モンスーンの2つの季節に分けられる。年2000~2700mmの降水量は、半島西海岸は5月に小山、10月に大山となる双頂型、東海岸は11月ごろに山となる単頂型分布となり、乾季は1~3月に北部でみられる。一年を通じて、月平均気

温は26~27°Cで、日較差は8°C前後と少ない。

2) 土地利用

1976年に半島マレーシアの農地は323万haで、国土の24.5%を占め、55万の小農(Smallholding, 40ha以下で、23ha以下が多い)と2300のエステート(Plantationとも呼ばれ、40ha以上の企業的農園)によって構成される。政府の処女林を開く農地開発は年20万acre(9.1万ha)ずつ行われ、10年間に土地利用率は4%も上昇した(第3-67表)。

第3-67表 主要作物の作付面積と割合(半島マレーシア)

項 目	ゴム	水稲	陸稲	アブラヤシ	ココヤシ	果樹類	パナマ	食用野菜	牧草	香料	その他	合計	土地利用%
1967 面積($\times 10^3$ ha) 比(%)	1,773 681	306 117	18 07	162 62	203 78	46 18	19 07	45 17	9 04	11 01	11 01	2604 1000	198
1971 面積($\times 10^3$ ha) 比(%)	1,700 616	373 135	20 07	311 113	210 76	45 16	20 07	45 16	16 06	10 04	10 01	2760 1000	211
1976 面積($\times 10^3$ ha) 比(%)	1,701 512	348 111	10 03	638 203	237 75	63 20	20 06	68 22	33 10	14 05	6 02	3138 1000	238
1977 面積($\times 10^3$ ha) 比(%)	1,703 527	345 107	9 03	712 220	243 75	65 20	19 06	71 22	39 12	11 04	5 02	3230 1000	245

(出所) Plan. and Res. Div. (1969) Statistical digest Malaysia 1967.

Min. of Agr. and Co-op., K. Lumpur. ノート法に按算。

Plan. and Develop. Div. (1980) Statistical digest Peninsular Malaysia 1977. Min. of Agr., K. Lumpur.

かつては、農地開発は外国系資本によるエステート造成で、大戦後の1956年以降は FELDA を中心に、農業生産の向上、入植者対策として実施され、成功を収めている。開発は約5,000 acre(2268ha)単位とし、選ばれた入植者(96%がマレー人)に10-14acre(4.5~6.4ha)を与え、収益の高いゴム・アブラヤシ・サトウキビ・カカオによる新しい型(後述)の家族経営が行われている。

半島マレーシアの農地の $\frac{1}{2}$ の約264万haは、永年樹作物で生産額世界一のゴム、アブラヤシとココヤシ、果樹類が作られ、ゴムは全農地の53%を占有する。水稲は主要一年生作物であり、アブラヤシの22%に次いで、11%を占める。

3. 農業の経営構造

農林水産業部門はGNPの30%、就業人口の約50%を占め、農林産物は最大の貿易産品である。マレーシア農業は植民地政策によるモノカルチャーに由来する二重構造を示し、複合3民族のうちで一番貧しいマレー人が従事する伝統的な小農経営と企業的なエステート農業から成る。半島マレーシアの耕地面積は62%が小農経営で、31%がエステート経営で、残余7%が公団(FELDAなど)の入植地で占められる(1973年)。FELDAは小農の集団経営で、エステートと小農の中間(折衷)形態であるが、政府統計では小農に含まれる。

半島マレーシアの農業構造は、開発途上国の多くが、 $\frac{1}{2}$ 以上の国民が食糧生産に従事しているのと異なり、国民の約 $\frac{1}{2}$ を占める農林水産業人口の $\frac{3}{5}$ はゴムやアブラヤシという輸出用作物に集中し、食糧生産は $\frac{2}{5}$ (全労働人口対比では $\frac{1}{5}$)に過ぎないのが特徴である。

輸出一次産品により、一人当たり国民所得(1978年US\$1,125)を高めているが、先進国の需要、代替合成品の消長や国際価格の変動が、国内経済や雇用に大きく影響を及ぼす。望ましいのは製造業部門を成長させ、輸出依存農業型から成長率の高い製造業部門へと経済構造を転換させることである。ちなみに1975~79年の年経済成長率は製造業11.5%、農林水産業3.2%、就業人口増加率は前者8.8%、後者1.2%になっている(第3-68表)²⁾。

第3-68表 国内総生産・就業人口の増大率

項目	国内総生産		就業人口	
	1971~1975	1975~1979	1970~1975	1975~1979
国内総生産	7.4%	6.9%	3.8%	3.7%
農林水産業	5.9	3.2	1.6	1.2
製造業	10.9	11.5	8.3	8.8

(出所) 深沢八郎(1980)国民経済と農業, 国際農林業協力協会編, マレーシアの農業, 7ページ。²⁾

ゴムの作付は1965-66年をピークとして漸減しているが、小農ゴム園(90%は4.5ha以下)は一貫して漸増、エステートは1960年初めから漸減し、両者の比は1960年代初めには55:45、1973年には65:35になった。しかしエステート部門の生産量は一貫して増加し、単収も小農ゴム園に比べて1.6~2倍で、高い生産性を示す。

一方、アブラヤシの作付はゴムからの転作を主体に、1963年~73年の10年間に

5.8倍に増え、成年樹の増加により単収は1.3倍になった。作付の6割以上がエステートで、残りはFELDAなどの開発事業地で、個別小農はきん少である。

〔2〕 農業技術の現段階

1. 稲 作

i) 稲作概況

i) 稲作経営、所得、所有形態

半島マレーシアの稲作は第3-69表のとおり、乾季作と陸稲を含めると、延作付面積は全農地の約18%となり、マレー農民の代表的作物である。小農の約55%が稲を作っており、小農の多くはゴムやココヤシ、果樹と組合せて作っている。稲作農民はその作付面積の47%に稲を作っており、圧倒的にマレー人が多いが、所得の58%を稲作に依存しているにすぎず、もみを販売できるのは、二期作化しても農民の約半数である。稲作経営は平均1.24 haで、0.8~2 ha規模の小農が約半数を占める。稲作世帯は約2.4 haの水田で、二期作のできる良田の場合においてのみ、工場労働者夫妻並みの所得が得られるが、2.4 ha以上の世帯は全体の15%に過ぎない。水田の約60%は自作田で、残りは小作田で、稲作農民の50%は自作農、25%は小作農、残余は自小作農である。

ii) 栽培面積と生産量

第3-69表 半島マレーシアの稲作生産

年次	水 稲						陸 稲		水田稲計		二期作 割合	自給率
	Main season			Off season			作付面積	も み 生産量	総作付 面積	総もみ 生産量		
	作付面積	も み 生産量	収 量	作付面積	も み 生産量	収 量						
$\times 10^3$ ha	$\times 10^3$ t	t/ha	$\times 10^3$ ha	$\times 10^3$ t	t/ha	$\times 10^3$ ha	$\times 10^3$ t	$\times 10^3$ ha	$\times 10^3$ t	%	%	
1958	288	654	23	3	7	25	19	21	310	682	10	55
1961	300	781	27	14	34	24	17	23	331	855	18	62
1971	373	1,042	28	159	506	32	20	25	552	1,547	127	87
1976	348	967	28	222	768	34	10	12	580	1,716	610	91
1977	345	904	26	212	716	34	9	10	567	1,630	615	87

(出所) Plan. and Develop. Div. (1973, 1979) Paddy Statistics
Peninsular Malaysia 1971, 1977.

Min. of Agr., K. Lumpur. メートル法に換算。

半島マレーシアの水田実面積は約35万haで、独立時の第1次マラヤ計画(1956~60年)から数次の開発5カ年計画による稲作振興により、かんがい施設が拡充し、乾季作の作付が増大した(第3-70表)。世銀融資によるダムと河川揚水場並びに排水水路の建設により、それぞれ第1の穀倉西北海岸のケター平原にムダかんがい事業が1970年、第2の穀倉東北海岸のクランタン州にクムブかんがい事業が1972年に発足し、大面積の二期作が始められた。

二期作普及率は世界最高の60%強を示し、生産量も単収増加よりも二期作による作付延面積の増大により独立前に比べて倍増し、米の自給率は約60%から90%の線に達した。もみで3t/haの単収は台湾を除き、東南アジアでは最高を示している。ただし、陸稲の占める比重は激減し、面積は水田の3%弱、生産量は水稲の1%弱にすぎない。政府は稲作振興によりマレー農民の所得向上に努めてきたが、所得は増えたものの、他産業、他人種との較差は開き気味である。

以下に述べる稲作技術は、二期作地域に奨励、導入されている技術について言及する。

2) 土地及び水基盤

水田は約1割が小作地であるものの、親族間小作が多く、均分相続(後述)のため大地主や不在地主は少なく、なべてが小農(貧農)といった現状では、二期作による延作付面積の倍増は、農地の再配分よりも妥当な選択とみられる。かんがいの用水路密度はムダかんがい地域で約12m/ha、クムブかんがい地域で約20m/haと我が国の50~80%haに比べればかなり低い。木塚かんがい施設(水門)の支配面積は、前者が約350ha、後者が19haで、この団地内には用水路や農道はなく、一望の田越しかんがいが行われ、木塚に入水が届くのに約1月を要する。

また150年ごろ前に開田された前者では平たんのため、一筆が2haもある大型田もあるが、小起伏のある後者では一般に日本よりも小畑である。

半島マレーシアの沿海部低湿田では、排水施設が乏しく、水深が20cm以上の深水田が広く分布する。1932年設置のかんがい排水局(Drainage and Irrigation Department, DID)のかつての業務はゴムやアブラヤシ園の排水に集中し、稲へのかんがい事業は主に独立後に始められた。

3) 品種及び種子, 育苗

第3-70表 主要品種の作付面積と作付割合(半島マレーシア)

項 目		Mahsuri	Bahagia	Jaya	Sri Malaysia 2	Sri Malaysia 1	Murni	Mat Candu	Appolo	S Kuning	その他	計
1976/77	面積(ha)	51020	22826	15535	4179	2043	1007	71878	10150	5729	160902	345269
雨季作	同上記(%)	148	66	45	12	06	03	208	29	17	466	1000
1977	面積(ha)	32107	15937	13189	3360	2769	1096	72306	6918	0	59800	212482
乾季作	同上記(%)	175	75	62	16	13	05	340	33	0	281	1000
品種発表年次		1965	1968	1973	1974	1974	1972					

(出所) Plan. and Develop. Div. (1979) Paddy statistics
Peninsular Malaysia 1977. Min. of Agr., K. Lumpur.

第3-70表に奨励品種(発表年次併記)を主体とする主要品種を示した。作付面積の多い品種はいずれも感光性が無いか乏しく、いつ作っても一定日数で成熟するので、乾・雨季作に共用できる。Mahsuri(改良種も含む)とBahagiaは日本の技術協力により生まれた二期作用主幹品種である。雨季作にしか稲の作られない約10%の天水田地帯では、麦のうち感光性のあるSerenda Kuningやその他に含まれる長稈で、耐肥性が乏しく(N30kg/ha)、生育日数(播種~収穫)6カ月以上の在来の長期種もかなり作られている。天水田地帯にも二期作未普及の1960年代半ばまでは、奨励品種が定められていた。主要品種の特性を以下に列記する。

Mahsuri: 生育日数130~133日, N10~60kg/ha, 穂数が多く、稈長約100cm, 粒形は細短粒で良質, 食味も良い。欠点は小粒で、いもち病に弱い。改良Mahsuriはいもち耐病性を付けるため、Sigadisの血を導入。

Bahagia: IR5の姉妹種, 132-142日, N60~90kg/ha, 稈長80~90cmで倒伏しにくい。粒はやや大粒, 品質はIR5を上回り, 食味は中程度。いもち病抵抗性は中程度。

Jaya: C4-63でフィリピンから導入。短稈・長穂, 分けつ中程度。倒伏は軽, 乾季作向き。品種・食味は良好なるも、いもち病に極めて弱いのが欠点。

Mat Candu: 来歴不明。140-148日。微感光性, N30~40kg/ha, 長稈, 長粒, 良質で食味は良。ウイルス病抵抗性。

Appolo: 来歴不明。二期作用品種。表に出ていない奨励品種は古いMalinja(1964年発表), Ria(=IR8, 1966年)と近年発表の次の5品種である。

Masria: 1972年, 120~125日。最初に発表された改良もち品種。短稈にす

ざる。

Pulut Malaysia 1 : 1974年, 135—145日, 二期作地帯向けもち品種, 多収有望。粒は長細粒, 品質は最良, 食味も優。

Setanjung : 1979年, 旧系統名MR 1, 135~140日。稈長中程度, 西海岸向き。

Sekencang : 1979年, 旧MR 7, 120—125日。稈長中程度, 西海岸で雨季作, 東海岸で乾季作向き。ウイルス病抵抗性。

Sekembang : 1979年, 旧MR 10, 140~146日。短稈, 中粒, 東海岸の雨季作向き。

熱帯では天水田に作られる休耕期間の長い感光性在来種を除き, 種子の発芽力が二期作用品種では高温・多湿のため, 1年もすると若しく低下する。奨励品種が発表されても, 担当の農業局に一貫した種子増殖, 低温貯蔵, 配布の組織・施設がないため, 種子の入手は困難である。このため農業局では世銀融資により, 種子プロジェクトを1978年に発足させた。

苗代は水苗代が主体であるが, インディカ種は水中溶存酸素を多く必要とするので, 苗ころび防止に芽干しを施行する。種もみ約25kg/haを159m²の苗代に55g/m²の割合にまき, リン安(P₂O₅ 48%)19.5g/m²の施用が奨励されている。苗代日数は短期種(生育日数4ヶ月以下)は20~25日, 中期種(同約5ヶ月)は25~35日, 長期種(6ヶ月以上)は35~45日の若苗が奨励されているが, 不時出穂を起ささない限り, 基準から10日くらい延びた苗でも収量にはさほど響かない。

1) 土壌肥料

西海岸は海成沖積の水田が多く, モンモリロナイト系粘土を含み, 地力が比較的高いが, 河川沖積を主体とする東海岸は, 上流の母岩に由来してカオリナイト系粘土を含み, 地力が低い。また主に西海岸には硫酸酸性土壌の水田も存在する。

二期作用改良種と天水田用在来種には, 地域ごとにそれぞれ施肥奨励基準が定められており, 前者にはおよそN80kg, P₂O₅ 10kg, K₂O 15kg/ha程度である。窒素とリン酸は各地域とも重要であり, カリの効果は少なく, 重粘土では必要性は明らかでない。一般に単独施用の効果は窒素が最も高いが, 東北海岸地域のみは, リン酸を加えないと窒素が有効に働かない。

肥料の形態としては窒素とリン酸が3要素を含む基肥用の複合肥料や尿素が多く使われ, 別に苗代専用のリン安もみられる。複合肥料による基肥と窒素の田植後約1カ月の分けつ肥やえい花分化期などの穂肥が奨励されているが, 農民は基肥を施さず, 田植後20~30日に基肥の代わりに複合肥料を施し, 更に穂肥を施す例が多い。施用量は施肥を施行する二期作地帯でも, 奨励基準の1/2~1/3程度である。

政府は従来から農民組織を通じて、肥料の融資や補助政策を進めてきたが、15万稲作世帯に1979/80年雨季作から3作にわたり奨励基準相当の肥料などの現物無償配布(M\$60/acreで6acre限度)の優遇策を実施中である。

5) 病虫害

周年発生を続けるメイ虫類の防除にはBHCなどの粒状殺虫剤の土壌施用、ウイルス病の媒介虫であるツマグロヨコバイ類にセビンの散布が行われている。他にコブノメイガ、カメムシ類、ウンカ類の発生がみられ、近年サバではウイルス病の発生が著しい。

一般に寄生バチなどの天敵密度が高く、虫害の激発を抑えている点は見逃せない。現地では殺虫剤防除よりも、品種・栽培法による生態的防除が望ましく、耐虫性品種の育成が始められているが、新しいバイオタイプの虫の出現で被害を受けるケースがあり、必ずしも万全ではない。

主要病害はいもち病、白葉枯病や紋枯病であるが、殺菌剤はほとんど使われない。フニキットメラはタイワンツマグロヨコバイ媒介によるツングロウイルス病によるものと、不良土地帯で、葉身に鉄過剰のこっ点が常習的に多発する生理障害の場合がある。ネズミの被害は周囲と異なる作期とか、小面積の二期作の場合に特に著しくなる。

6) 農業機械

半島マレーシアの二期作は戦中1943年ごろに、西北海岸プロビンスウエルスリ州で日本の先輩技術者が試作に成功したのがきっかけである。1958年以降も10年余、同州の稲作試験場で筆者を含む10数名の専門家が技術協力を行った。この二期作先進地に1960年ごろ華人請負業者によるトラクタ耕が導入された。

水牛耕からトラクタや耕うん機による水田耕起は、二期作の普及とともに拡大し、天水田地帯を含み半島マレーシアの60~90%に及んだ。初期の60ps前後のトラクタは耕盤破壊と湿田沈下を起こすので、30ps前後が増え、大農の個人所有の耕うん機は日本型の10~15psが多い。いずれもたん水で使われ、すき耕でなく、ロータリ耕である。

一方、9.6万haのムダかんがい二期作地域では、労力不足と多雨の乾季作収後期対策に、各種コンバイン導入が1975年ごろから試みられ、1980年乾季作には100ps級大型コンバインによる業者請負収獲が、約75%の面積に及んだと見込まれる。熱帯農研センターの研究協力による土付き苗田植機の開発は、田面不均一と深水のため、試験段階である。また農業機械化訓練センター(後述)の設置には、我が国専門家3名が1971~76年に技術協力を行った。

7) 家畜

半島マレーシアの主要家畜を1974年の畜産センサスは、水牛203,985,牛310,369,ヤギ310,369,豚789,996,羊42,597,鶏約20万と報じている。稲作と関係の浅

い水牛は、二期作による機械化と放牧田の減少により、1964～72年に8万頭も減少した。一般用の牛は体形は小さいが、時に水田耕起に用いられ、乳用牛はインド型酪農牛で、近郊地区で年間4万英ガロンの牛乳を産する。

一般に水牛、ヤギ、羊はマレー人、一般牛と乳牛はインド系人、豚と舎飼鶏は華人が主に飼育している。卵、鶏肉、豚肉は国として自給できるが、牛肉は85%、羊肉は25%の自給率で、乳製品はほとんどが輸入で、1975年にM\$ 1.2億の飼料が輸入された。

8) 作付体系

マレーシアの稲作は雨季水稻作、乾季水稻作、普通畑陸稲作、焼畑陸稲作に分けられ、雨季水稻作は全水田で作られ、独立後の開田はうかがわれぬ。焼畑陸稲作は半島側にはなく、ボルネオで大面積行われる。半島マレーシアの作期(は種～収穫)はほぼ乾季作は3～8月(西海岸)、5～10月(東海岸)、雨季作は9～1月(西海岸)、11～3月(東海岸)である。二期作地域では作付スケジュールの厳守が特に要請される。一般にマレーシアでは乾季作は乾季に始まり、出穂・成熟期は雨季に至り、雨季作はは種・移植は雨季に始まり、乾季に終わるのが特徴的である。

タバコでは8～10月に移植し、収穫は1～3月で、生育期間は6カ月となり、サラワクでは作期は雨季の9・10月から3・4月に及ぶ。

東海岸では砂質がかった土壌条件に適しているタバコ、ラッカセイが、乾季作の天水田などで6,500ha、ペラ州の一部では野菜が作られている。しかしこれは水田で、乾季に稲以外の作付が行われている限られた例である。

9) 栽培管理作業

i) 耕うん整地

多くの場合たん水で、除草を兼ねておいて、機械耕2回か機械耕と牛耕の組合せにより耕うん・代かきが行われている。稲の収穫後に、後作の耕起をたやすくするために、残存株の焼却が多く行われる。

ii) 栽植密度

m²当たり16株以上の密植と正条植が奨励されているが、一般には疎植乱条植である。ムダかんがい地域では10株前後で、東北海岸では15株前後とやや密植である。この差は前者の耕作面積が1.6haと後者の2倍以上で、田植を雇用労力に依存せざるを得ないのと、密植効果が後者ほど著しくないのが主因と考えられる。

iii) 除草

田植前の2回の耕うん作業や深水により雑草の生育は抑えられ、無除草の場合の雑草害は約10%である。西北海岸では一般に除草はKeri(長柄の先に草削りかまの付いた農具)か手によって行われるが、東北海岸では無除草の農家が多い。広葉雑草の防除には、2,4-DやMCPの田植後3～4週間の散布が有効であるが、農家では除草剤

は使われない。

10) 収穫と調製作業

平均気温27°Cの高湿のため、稲は出穂期後33日くらいで完熟する。刈り遅れると割れが増えたり、脱粒易の品種が多いため、作業中に3~5%くらいの脱粒を生じる。

収穫はかまで地際約30cmを残して高刈りし、無結束のまま水田で、その日のうちにおけにたたきつけて脱穀し、粗もみは袋づめにして持ち出す。もみは天日乾燥を1~2日行い、風選後に売却する。もみは収穫期が雨季になると、水分11%以上の未乾燥と精選不十分なまま売られるので、精米所などで買ったたかれる。LPNにはカントリーエレベータが設けられているが、施設場所が限られている。

2. 畑作

作物はゴム、アブラヤシ、稲、ココヤシが主要作物であり、次いでサトウキビ、カカオ、キャッサバ、パイナップル、バナナ、地元果実や野菜が続き、永年作物の大半は輸出品、食用作物は国内消費に回される。

1) 経営形態別主要作物

半島マレーシアの農業は次の3つの経営形態に分けられる。それぞれについて、以下に1978年⁶⁾(ゴム、アブラヤシ、ココヤシのみは1977年⁵⁾)の単作換算の作付面積に作物名を列記するとともに、括弧内に作付形態と作付の多い上位2州を記載する。それぞれに占める作物の比重や産地が読み取れよう。

エステート経営

ゴム(539万ha, 単作, ジョホール, ネグリセンピラン), アブラヤシ(40.4万ha, 単作, ジョホール, セランゴール), サトウキビ(22万ha, 単作, ペルリス, ネグリセンピラン), ココヤシ(1.7万ha, 単作, ペラ, セランゴール), カカオ(1.3万ha, 単・間作, ペラ, セランゴール), パイナップル(0.7万ha, 単作, ジョホール, セランゴール), チャ(0.3万ha, 単作, ハハン, セランゴール)

公団園(RISDA, FELDA, FELCRA)

ゴム(73.6万ha, 単作, ジョホール, ペラ), アブラヤシ(28万ha, 単作, ハハン, ジョホール)

農民経営

ゴム(428万ha, 単作, ジョホール, ペラ), イネ(34.2万ha, 単作・二熟作, ケダー, ケラントン), ココヤシ(22.6万ha, 単作, セランゴール, ジョホール), アブラヤシ(2.7万ha, 単作, セランゴール, ジョホール), キャッサバ(1.8万ha, 単作, ペラ, ジョホール), バナナ(1.7万ha, 単・混作, ジョホール, ハハン), ドリアン(1.4万ha, 混作, ペラ, ジョホール), ランプタン(1.3万ha, 混作, ペラ, ケ

ダー), カリオ(1.3万ha, 単・間作, セランゴール, ベラ), バイナップル(1.3万ha, 単作, ショホール, トレンガス), タバコ(1.1万ha, 単作, ケラントン, トレンガス), 葉果菜(ツケナ類・キャベツ・トマト・キュウリ・ナス・ヨウサイ)類(1万ha, 単・間作, バハン, ベラ), コーヒー(0.9万ha, 単・間作, セランゴール, ショホール), サトウキビ(0.6万ha, 単作, ベラ, ネグリセンピラン), カシューナット(0.5万ha, 単作, トレンガス, ハハン), ラッカセイ(0.5万ha, 単作, ケラントン, ベラ), ニッパヤシ(0.4万ha, 単作, バハン, ケダー), トウモロコシ(0.4万ha, 単・間作, ケラントン, セランゴール)

2) 高温多雨地域の畑作の要点

農民経営を主体とする一年生作物(作付面積の20%強)と, エステート経営を主体とする永年生作物(同80%弱)とでは栽培管理法がやや異なるが, 要は各作物及びその地域にあった畑作管理法により, 有機物の土壌還元により, 地力維持を計りながら増収技術を確立することである。

永年生作物からの落下枝葉は短期間に腐敗・分解し, その一部が根によって吸収されるが, 一年生作物ではこのメリットがほとんどなく, 地力保全の面から永年生作物が有利となる。一方, 有機物の分解により生じた窒素は減耗が極めて速いため, 有機物や緑肥施用による肥料的效果は不確実である。むしろマルチング(有機物の表面施用)やカバークロープは雨滴の地表衝撃によって起こる侵食からの土壌保全, 降雨の保持, 土壌保水力の向上とともに, 蒸散防止, 地力保全, 作物保護の面から有用である。一年生作物の栽培の際には, 稲わらなどのマルチングが特に重要である。

3) 主要作物の概要

以下に, 代表的な各作物の産額, 作付け動向, 特徴, 栽培技術などを簡単に述べる。

1) ゴム

1975年の作付は200万haで, その85%は半島マレーシア, その60%は農民経営である。かつては農地の70%を占め, モノカルチャーの典型であったが, エステートのゴムがアブラヤシに切り替わり漸減したが, 作付の主眼を保っている。1977年にはGNPの9%を占め, 174万tの生産量は世界の41%に達し, 最大の外貨獲得源であるが, 輸出価格の安定化が最大の課題である。

高収量品種への改植は, エステートを主体に大半が完了した。優良品種の開発, 改植により, 特に小農ゴム園の土壌生産性が向上し, 採液技術の改善や弱酸剤エチレンの使用, 施肥量の増加など栽培管理技術の改善により, 国際競争力は強大となった。

2) アブラヤシ

農業多角化政策の成果として, 近年作付が激増し, 括を上回り, ゴムに次ぐ作物となり, 生産・輸出とも世界の約 $\frac{1}{2}$ を占め, 半島マレーシアの作付は70%になる。果実

は油の変質防止のため、収穫後24時間以内に熱処理工場(最低1,000ha単位)を必要とするため、アブラヤシはエステートか公団園経営が要請される。

適地は乾雨季の判然としない半島南部やボルネオで、収穫は植付け3年後から30年続き、8~10年後に生産はピークの26t/ha/年に達する。在米種に比べて搾油量が倍近い、ハリソン系への植替えが徐々に進み、1973年にIt-Deli-Dura × Pisifera 交配種が76%を占めた。

III) ココヤシとカカオ

前者は西海岸沿いの小農園が主体で、エステート園は10%以下であり、マレー農民には重要な作物である。沿海低湿地に多いので、海水や豪雨による浸水・潑水害を防ぐため、排水対策が必要となる。しかし小農園では排水路がないがしろにされ、老齢樹や無除草、無追肥などの管理不良もあって低収要因となっている。

1963年からのココヤシ改植・復興事業により、約1万haが改植・復旧した。カカオが間作作物として好適なことが証明され、近年のブームをもたらした。間作カカオが成木となる数年後には、その生産は世界12位から飛躍するものと見込まれる。

IV) サトウキビ

輸入代替目的のため、近年幾つかの大エステートと加工工場が設置され、作付けが急増した。しかし、世界最高の人口割り消費国のため、需要を満たすことはできず、将来も輸入は続く。熱帯降雨林地帯のマレーシアでは、多雨が高糖分への阻害要因となっている。

【3】農業技術開発と課題

—技術進歩をめぐる各種制約要因と促進要因—

1) 末端水利組織

DIDは主に戦後にかんがい施設を建設し、かんがい面積は全水田の約80%に及んだ。しかし、用水路は3次線水路が乏しく、排水路は不備で、未竣工地内には用排水路・農道はなく、個々の水田の水管理は不可能である。このため、各かんがい二期作地域とも、用水路密度を30~35m/haに増すなどの第Ⅱ期工事を予定している。

水源施設や用排水路の維持・管理は一切国や公団側で行われ、そのかんがい検査官(Irrigation Inspector, I. I)と配下のかんがい監視員(Irri. Overseer, I. O)が担当し、農民による水利組織はみられない。地区ごとに配水や作付計画が通達されるが、配水は予定どおり進まず、農民も計画に従っていない。長年天水に依存してきた農民を、一朝にしてスケジュールに従わせ、組織化することは困難と考えられる。

1977年に半島マレーシアにI. Iは93名、I. Oは430名である。I. Iは1000haの水田区内の主要かん排水施設の維持・管理を行い、I. OはI. Iの指揮に従い、数

名の労働者を使い、1,000 ha 内の中間・末端施設を担当している。

2) マレー農村社会と慣行農法

i) マレーシアの文化と農村社会

マレー人の文化は宗教におけるイスラムと王制、芸術におけるヒンズー文化、慣習におけるマレー土着文化と、3大文化が農村社会に混在融合している。しかし、これがマレーシアでは都市における華人文化や一部のヒンズー文化と融合されず併存している。

稲作は15世紀ごろのタイからと18世紀ごろのスマトラからの移民によりもたらされたと考えられ、主要穀倉地帯の農村の多くは、数世代前に出身地(国)の異なる入植者により形成されたにすぎない。このため部落(Kampung)は数組の背景の異なる類似者を核とした、共通意識のほとんどない、結合の弱い個人の寄り合い社会で、日羽、坪内・前田(1976)⁴⁾は、日本の伝統的な稲作農村とは逆さまの世界であるとしている。

ii) 天水田稲作

慣行農法による稲作は、雨季に1作のみ行われる天水依存の稲作で、海岸近辺の低地を主体とし、一部に内陸の稲田があり、ボルネオでは多いが、半島マレーシアでは40%弱にとどまる。

これは、雨季入りして亀裂していた田面が雨で軟らかくなると苗を作り、水牛やTajah(長柄の肉厚草削りなた)で田を起し、在来種の大苗を移植、乱雑植する。本田では無肥料、無除草、無防除の粗放栽培で、もろの収量は2t/ha前後しかない。

iii) 焼畑栽培

サバ、サラワク州の陸稲は8万haを超え、サラワクでは稲作面積の $\frac{1}{2}$ 、サバでは $\frac{1}{3}$ を占め、ほとんどの陸稲は焼畑で作られる。

緩い傾斜の山林を焼き払った畑では、一般に陸稲が1作ないしは後にキャッサバ、ヤム、タバコが1作入るのみで放棄され、5~7年周期で火入れが行われる。地力の消耗と侵食のため、対象地は陸稲面積の10倍に及ぶと推定される。

3) 土地制度等制度的要因

i) 農地の所有形態と相続制度

半島マレーシアの小農世帯では、自作農は65%で、小作・自作農は35%(マレー人世帯では36%)である。土地の登記と移転という土地(農地)制度は州政府の権限であり、連邦政府は管轄できないので、連邦政府による開発・入植計画には両者の合意を要する。また経済力の弱いマレー稲作農民を守るために、戦前からマレー人保留地制度が設けられ、他人種の稲作地帯への進出を阻んでいる。

東アジア諸国で見られる家の制度はマレー人社会にはなく、農地は1acre以下の分

割相続は法律で禁止されているが、一子相続でなく、男女同等の均分的な相続が支配的で、世代ごとに農地所有が細分化してゆく産命にある。結婚した息子や娘は一般に両親と別居して小屋を構え、親の死亡による農地相続までは、父親や母親及び親族の小作人となる。したがって、農民は家でなく個人有の農地を耕作し、夫と妻の農地継承は別立てとなる。

1) 小作形態と小作料

第3-71表 農地賃借者の関係

関 係	1964	1968
親 — 子	26.8	23.4
子 — 親	1.6	1.6
兄弟姉妹間	13.4	9.4
その他の親族間	24.4	21.2
マレー人—マレー人	30.7	34.3
マレー人—華人	0.8	4.7
華人—マレー人	2.3	1.6
そ の 他	0	0.8
計	100.0	100.0

注：ケダ州パダンラン区。(出所)口羽・坪内・前田
(1976)マレー農村の研究。92ページ⁴⁾。

小作には親子間や分配された一筆を兄弟姉妹で持ち回りに小作するなど親族間の小作関係が多い。しかし第3-71表のように、小作料の高く取れる方へ貸す傾向が強くなり、他人との関係もみられ、借金返済、メッカ巡礼、病気、冠婚葬祭のために、前金で水田を長期間貸出しを行うケースもみられる。

小作料の形態には現金定額、現物(もみ)定額、刈分け、農地の賃借(小作料の前取り)などがある。ケダ州では定額制の現金方式が多く、ケラントン州では刈分け制が現物定額制より多い。農民には1967年の小作農保護改正令は守られず、地主が種子・肥料・かんがい費(年M\$10/acre前後)・土地税(年M\$3~5/acre)・土地税(年M\$3~5/acre)・宗教税(収獲の1割)などを負担する場合は折半小作、小作農がこれらを負担する場合は三分小作(小作農が収獲の $\frac{2}{3}$ を取る)が多く、親族間では前者、他の場合は後者の例が多い。

4) 農家の経営経済

1970年センサスでは、半島マレーシアの小農世帯の平均耕作面積は5.4 acre(2.4 ha)であるが、82%を占めるマレー人世帯では平均4.1 acre(1.9 ha)で、自作農割合は64%と低い。人種的にはマレー人世帯の所得は華人の13%、インド系人の56%にすぎない。一方、第3次マレーシア計画書によれば、全世帯のうち農村部の59%は貧困ライン(ほぼ1970年の世帯月所得M\$125≒¥14,000、1979年にはM\$270)以下である。全貧困世帯の74%はマレー人世帯である。貧困世帯は小農ブムで65%、稲作で88%、農業労働者で92%もいる。

1974年のムダカンがい地域での山下の稲作調査¹²⁾では、農家月所得はM\$289(¥31,000)、一人当たりM\$55(¥5,900)で、農業所得は89%を占め、二期作による恵まれた経営でも、都市部世帯に比べてかなり劣る。

5) 農民の人的能力

農業局の管轄には各州に1カ所以上のRural Agricultural Training Centreがあり、農村の青年や子女を短期間訓練している。また農業機械の運転・保守・修理の実技的訓練を数カ月行う農業機械化訓練センターが7カ所にある。初等教育の普及により、文字修得者は漸増し、1970年には国民の68%に達した。

稲作農民の40%は無学で読み書きできない。ケランタンの農民は68%も無学であるが、その子弟は72%も通学している。全子弟が農村にとどまるわけではないが、農民の人的能力は漸増するであろう。世界的水準にあるエステートは別として、小農経営では、教育を受けた30歳若ぎまでの世代に、新しい農業技術の展開を期待することになろう。

6) 行政上の支援と農協

農業関係行政機関は数次の開発計画の立案・実施に当たり、旧機構を整理しないままに、必要な半官の組織を加えたため、第1章に述べたように随発行政は一元化されず、複雑多岐である。

農村には協同組合局と農業局との2系列の組合が併立していた。1973年に設立された農民組織公団は、重複する組織を210の農業協同組合(FC)に統合、農業資材の信用貸しによる供給、市場開拓、関連産業の振興が戦略である。1979年には202FC、組合員数20万になったが、農民の加入率は40%未満である。FCは多目的な組合で、官派遺の農業技手を長とし、6~7名の技術員(信用・資材供与、生産物販売、会計、技術普及、機械サービス)が配属されている。

農業銀行の二期作地区への短期融資は1979年末で、総額M\$9,488万、返済額M\$7,624万、残額M\$1,864万である。これはFCなどを過する現物融資で、利子は

4.25% / 6カ月である。組合員には他にM\$ 65 / acre / 6カ月の糖起融資もある。

7) 地域経済

マレー人の比率の高い半島北部、特に東北海岸の2州は、交通の便が悪く、零細経営、水田地力のせき薄、洪水の常習などのため、貧困世帯率が最も高く、開発や工業化が極端に遅れ、一人当たりGNPが最も低く、華人比率の高い西海岸中南部と対照的である。

地域経済は陸の孤島、貿易港や鉱物資源の欠如、マレー人保有地法しからんでエステートなどへの資本投下がなされず、長く沈滞を続けた。東西連絡道路の開通などにより開発に光が当てられようが、地域間、都市農村間、人種間の経済格差は、植民地支配の下で形成された二重経済と複合社会という歴史的遺産であり、その是正は容易なものではない。

8) 流通基盤及び農産物市場

農業省関係の公団FAMAは1965年に設けられ、華商による小農の農産物(ゴム、パイナップル、米穀、魚、家畜・卵、タバコを除く)の市場・流通機構を改善し、農民の手取り価格の引上げと安定化を図るとともに、消費者への情報の提供、各種農産物の市場開拓や市況・販路の調査などを業務としている。

LPNは1971年に設けられ、米穀に関する業務がFAMAから移管された。LPNの活動は産もみ最低価格保障制度(Guaranteed Minimum Price, GMP)の運営、産米の政府買入れと売渡し、小売価格の統制、米穀業者の認可・監督、市場価格及び品質・等級の調査研究、カントリーエレベータ(乾燥・加工・保管)20カ所の拡充など流通の全般に及んでいる。

GNPは産もみ買入れの最低価格の保障で、1948年から施行されている。もみの1 Picul(133.31b = 60.5kg)はM\$ 15で充足し、1973年に16から23になり、浮動価格制を導入し、1971年には平均M\$ 26(21~28)に、更に1979年には平均M\$ 30(28~32)になった。この価格は我が国の約 $\frac{1}{3}$ である。GMPは各級(長・中・短粒種)の水分13%の指もみに適用され、未乾燥の場合は水分(上限18%)に応じて1~7%、粗もみでは更に減額される。しかも、収獲もみは慣行としてブローカーや部落の掛売り日用品店を介して売られるケースが多く、農民の手取りは精米所やLPN持込みを要するGMPより更に少なくなる。ちなみに、ムザカスがいぼ紋には48精米所と8LPN施設がある。

一方、1973年の暴騰以来、白米の小売り価格は等級別に上限価格が定められ、長粒は短粒種より高値に格付されている。消費者米価は約100円/kgで、我が国に比べれば $\frac{1}{35}$ くらいである。米穀業者は不正があると、免許が取消されるので、上記の決められた各種価格はかなり守られている。

【4】 農業技術指導の現状と課題

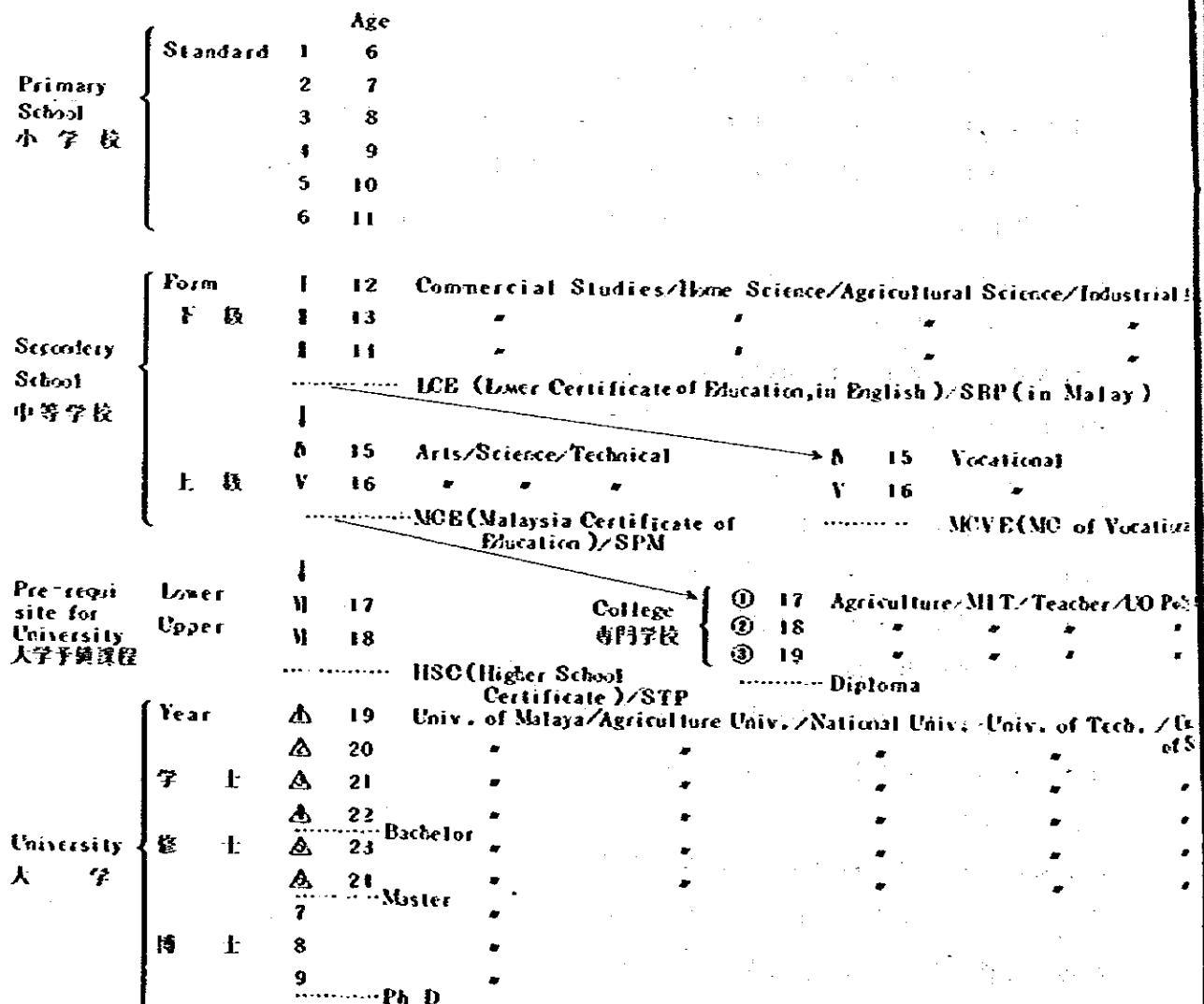
1. 中学、高校、大学における農業教育と職場研修

1) 教育制度と学歴資格

学校制度と学歴資格は旧宗主国英国の制度をほぼ踏襲している。以下にその概要を述べる(第3-35図)。

1974年政府支出の22%が教育施設に当てられ、文字修得者率は68%に達した(1970年)。6歳プラスから始まる6年間の小学校教育(国語のマレー語)と、続く3年間の下級中等教育(マレー語、英語)の計9年間は義務教育ではないが、すべての児童が国家の経費で就学できる。下級中等学校では一般教育のほか、少なくとも商業、家政、農業科学、産業科という予備職業課目のうち、一課目は修得しなければならない。その後英語またはマレー語(近くマレー語のみ)の全国共通の下級教育証明試験(LCE/ SRP)を受け、合格者(合格率60%前後)のみが上級中等学校に進学できる。

第3-35図 Schooling system of Malaysia



上級中等教育は2年間で、一般教育グループ(文科・理科・技術)と職業教育グループ(1978年に23校)に2分される。これら5年間の中等教育を完了した生徒は、マレーシア教育証明試験またはマレーシア職業教育証明試験を受け、その合格者(合格率50~60%)にMCE/SPMまたはMCVEが与えられる。不合格者は上級中等教育を受けていても、LCE/SRPの資格にとどまる。MCE/SPM資格者は教師(2カ年)やMARA工業技術、農業、ウルク・オマール総合技術、アブドラ・ラーマンといった3カ年の単独ないしは大学付設の専門学校(卒業試験合格者はDiploma)または2カ年の大学予備課程(同HSC/STP)に進学することができる。大学進学予備課程(終了試験合格率25%前後)を含む中等教育の授業は、1982年までに主としてマレー語で行うように計画されている。しかし、英語は引き続き全学校で第2必修語として学習され、各教場の中・上級教員の採用条件には必須に近い。

高等教育は国立の次の5つの大学で行われる。マラヤ大学(9学部、1979年学生数6,852)、国民大学(5学部・1研究所、同4,284)、工業技術大学(前工業技術学校MIT、7学部・2センター、同3,280)が首都のクアラルンプールに、農業大学(前農業専門学校、7学部、同3,111)が南部セルダンに、マレーシア理科大学(9学科・1センター、同2,343)がペナンにそれぞれ設けられている。1962年からあるマラヤ大学と1969年設立のマレーシア理科大学を除き、いずれも近年充足した大学である。

以上の各級学校は独立後20数年を経て、ようやく形を整えてきたが、施設・教材・教師は不足しており、児童・生徒・学生の学力は先進国に比べて劣り、新しい姿の内容をいかに充実させるかが課題である。

2) 各級学校における農業教育

教育専門学校を出た学生は小学校と下級中等学校の教師として就職するが、中年以上の教師には現行制度によらない低学歴者がおり、研修により教師としての再教育を受けている。下級中等学校で生徒は選択した予備職業科目の一つとして農業教育を受けるが、農業専門の教師は限られているので、その教育内容は量・質とも劣ると考えられる。

上級中等学校において、職業教育グループには農業学校は2校しかなく、一般教育グループでは、農業に関するものは理科と技術コースにおいて、間接的に科学の一環として触れられる。

農業大学は独立前の古くある農業専門学校とマラヤ大学から農学部が移管になり、1971年に充足した。大学は農学、獣医学、林学、資源経済・農業事業、科学・環境研究、農業工学、農業経済の7学部と農業、家庭科学、畜産、漁業、林業、農業教育科などの専門部に分かれ、学生の大半はマレー人である。専門部はマレー語で講義が行われ、学部もマレ

一語化の方向にある。

3) 教育省以外の局運営による学院

農業局(DOA)の教育・研修部に属する農業学院が半島部に Serdang (設立1966年)セランゴール州, Bumbong Lima(同1967年)ペナン・プロビンスウエルスリ州, Kuala Lipis(同1971年)パハン州, Parit(同1974年)ペラ州, Ayer Hitam(同1975年)ジョホール州, Besut(同1976年)トレンガス州の6カ所に設置されている。学院生数は1カ所100~150名である。学院はLCE/SRP資格者のうち、連邦及び州DOA, MARDI, ムダ農業開発公団(Muda Agricultural Development Authority, MADA), クムブ農業開発公団(Ke mubu Agr. Develop. Auth., KADA), LPN, タバコ会社などの採用予定者に、各機関から委託を受けて、3年の農業教育を行うものである。

彼ら(一部女性を含む)は卒業後には奨学金を支給されたそれぞれの職場で、下級職(雇員、3等級)のAgricultural Technicianという技術員や普及員として、農民と接触する第1線で働く。

世銀融資により建設された学院の3カ年の課程のうち、授業・実験・実習は約2年半で、半年はひも付きの各農場で勤務実習が行われる。この教育システムは植民地時代に発達したもので、以前はSerdangにしかなく、期間は1カ年であった。学院では作物栽培、農業技術、生物、育種、園芸(野菜、果樹)、土壌、農業経営・経済、農協、物理、化学、数学、家政(保健・衣服・料理・育児)・家庭科学の授業が行われるが、実験+実習にはそれぞれ前者の2倍の時間が割り当てられている。別に各生徒が選択した1科目についても、涼しい午前中に実習が課せられている。

前記農業学院に匹敵するものが、林業局や水産局においても、別個に運営されている。

4) 技術協力による農場研修

かんがい排水局(DID)では常設の学院はないが、新採用のMCE(MCVE)/SPM資格のTechnician(測量・製図・建設・水、3等級)、I. IやLCE/SRP資格のJunior Tech., I. Oを不定期に短期間の農場研修を行ってきた。

マレーシアでは稲作二期作により生産量が倍増しているが、単収が東海岸のクムブやブスット(アジア銀融資)かんがい地域では低く、農家の所得向上は不十分で、二期作の目的は完全には達成されていない。この理由の一つとして、かんがい施設を活用し二期作を推進するMADA, KADAやDID, DOAの技術者の技術・技能レベルが低いことが挙げられる。

第3-72表 水管理訓練センターの研修プラン(暫定案)

コース	対 象	定員	期 間
普通Ⅰ	Irrigation Inspector (かんがい検査官, 高卒) 上級 Irri. Overseer (かんがい監視員, 中卒)	30	5カ月
普通Ⅱ	Technician (技術員, 高卒) Agr. Technician (普及員, 高卒)	30	5カ月
応 急	Technical Assistant (技手, 専卒) Agr. Asst. (農業技手, 専卒)	10	2カ月
特 別	Drain. and Irri. Engin. (水利技師, 大卒)	5	5-10月
	Agr. Officer (農業技師, 大卒)	5	5-10月

(出所) 杉本特男(1978)マレーシア ケランタンの農業と水管理
訓練計画。熱研集報32号18ページ¹⁰⁾。

このため、DID所管によるI. IとI. Oや普及員を主体とする政府・公団の各級職員の職場研修を行う水管理訓練センター(Water Management Training Centre)が、我が国の5カ年の技術協力により、1978年から発足し、ケランタン州都のコタバル東郊に目下研修施設を建設中である。その研修プランは第3-72表に示すとおりで、日本政府からは1977~80年に既に約2億円の資機材供与と、筆者を含む延べ11名の協力専門家(駐在員, 短期を含む)が派遣されてきた。

第3次マレーシア計画の資金により、別に上にDOAの各級職員の職員研修のために、4カ所の地域普及訓練開発センターと32のセンター支所が設立されることが、1978年に公表されている。

2. 農業研究機関及び普及組織

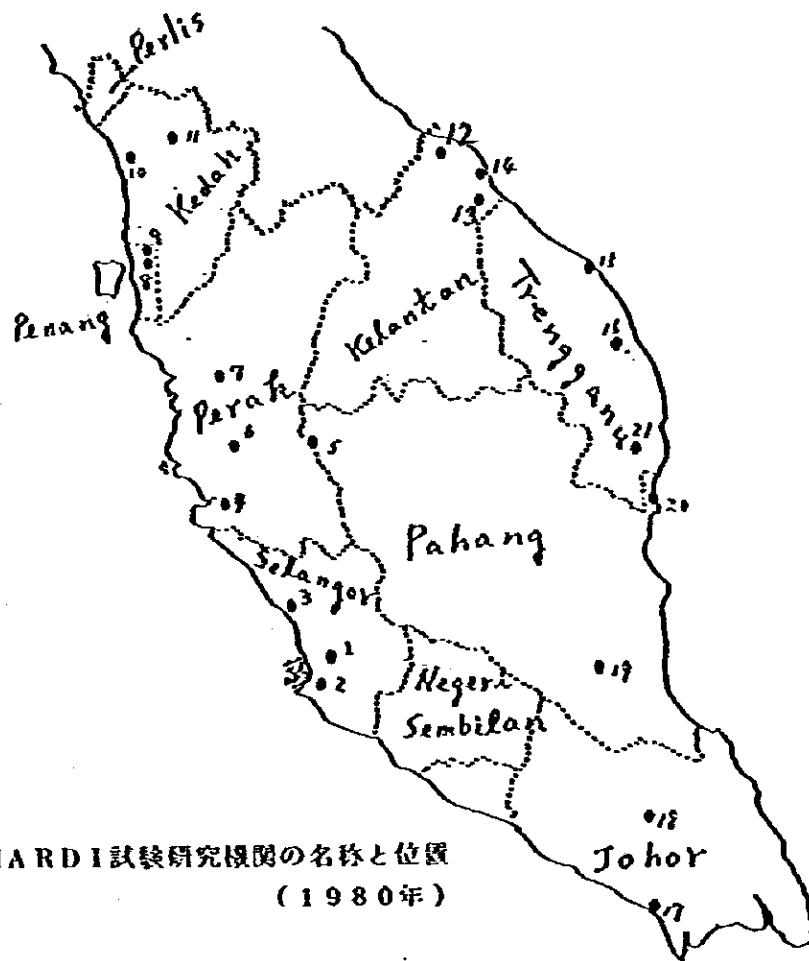
1) 農業研究機構

農業、畜産、漁業、農協の研究行政は、植民地時代から1960年代後半まで、行政当局による統制で、普及まで行われていた。1969年にこれらを統合して半官(特殊法人)のマレーシア農業開発研究所(MARDI)がアメリカのAgricultural Development Councilの資金援助で設けられた。MARDIは既存の農業局などから施設や

研究者、技術者が移り、1973年ごろから実質的な活動を始めた。

MARDIはゴム、アブラヤシ(1980年以降)を除く全作物、家畜、淡水魚について、生産、加工、利用の面から農業の科学、技術、経済、社会学に関する研究を効率的に調整して行うもので、農業関係全般の出版物の収集と資料配布のセンターとしての機能も兼ねている。首都南郊22kmにある本部には、次の11部と第3-36図に示すとおり、半島部に20の支所がある。サバ、サラワクの両州はそれぞれ独自の研究組織をもっている。

1. MARDI Serdang (本部)
2. Central Pineapple/Vegetable Research Station, Jalan Kebun
3. Development Research Station, Tanjung Karang
4. Central Cocoa/Coconut Research Station, Hillir Perak
5. Central Research Station for Highland Crops, Cameron Highlands
6. Development Research Station, Parit
7. Fruits Research Station, Kuala Kangsar
8. Central Water Management Research Station, Bertan
9. Central Rice Research Station, Bantong Liza
10. Development Research Station Kedah/Perlis, Alor Star
11. Central Sugarcane Research Station, Gajah Mati
12. Development Research Station, Kelantan, Kubang Keranji
13. Central Field Crop Research Station, Pasir Puteh
14. Central Tobacco Research Station, Telong
15. Development Research Station Trengganu, Kuala Trengganu
16. Fruits Research Station, Jerangau
17. Integrated Peat Research Station, Pontian
18. Central Beef and Spices & Beverages Research Station, Kluang
19. Beef/Fruits Research Station, Bukit Ridan
20. Fruits Research Station, Sungai Eging
21. Cocoa/Coconut/Fruits Research Station, Kemaman



第3-36 圖 MARDI 試験研究機関の名称と位置
(1980年)

研究：①一年生作物生産部（4研究室），②多年生作物生産部（3研究室），③基礎研究部（5研究室），④動物生産部（6家畜室），開発：⑤農産利用部（6研究室），⑥開発事業部（4地域科），⑦研究サービス部（5科），⑧センターサービス部（5科），管理：⑨企画部（4科），⑩財務部（4科），⑪会計部（2科）である（1980年新機構）。

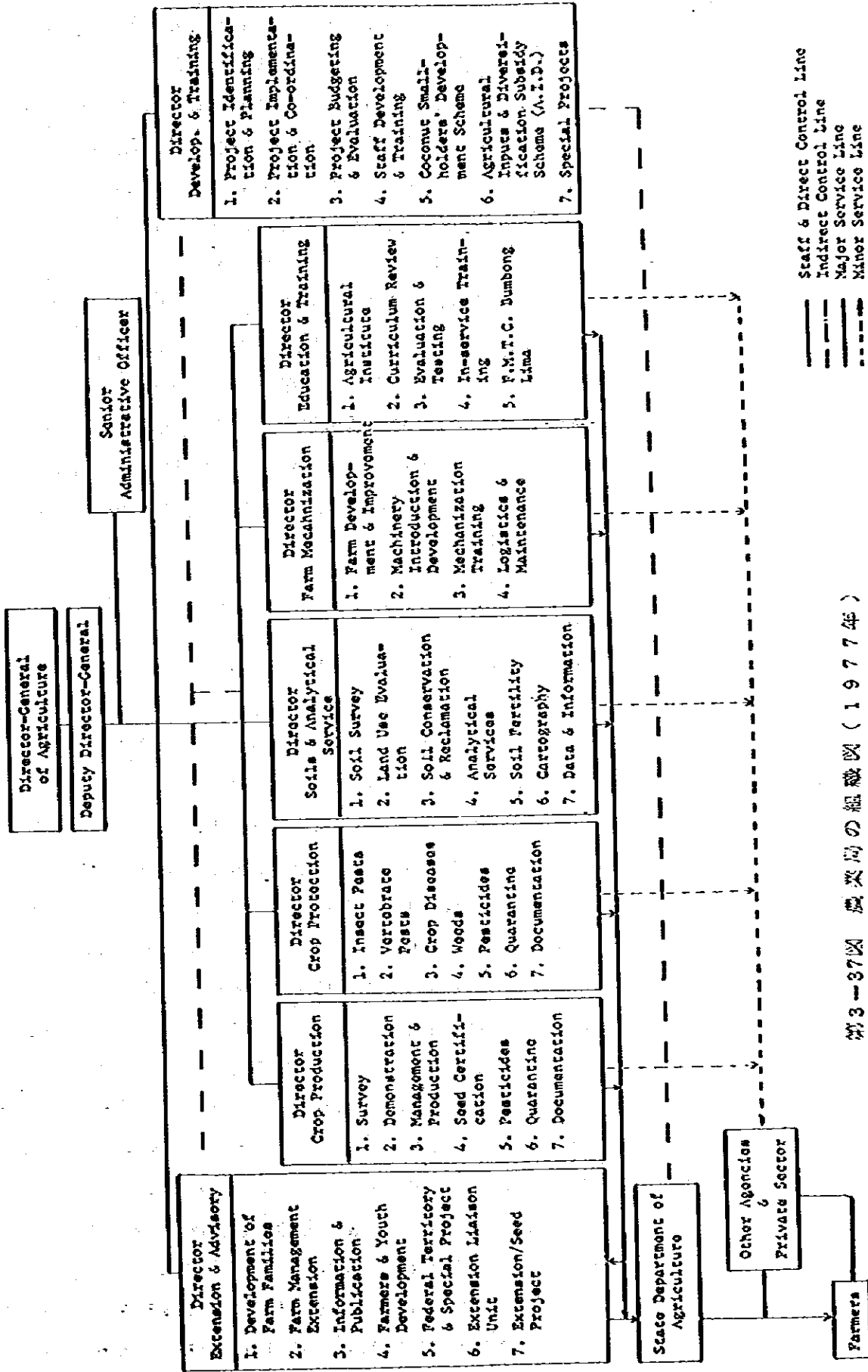
稲の研究は岡における9のペナン・プロビンスウエスリ州のBumbong Limaが中心となり，3，6，10，12に敷在している。ブンボンリマ研究所は稲の育種，栽培，生理・栄養，作物保護，種子生産，用水管理，農業工学の諸分野にわたるが，水田高度利用などによる生産増強の研究強化のため，1974年に世銀融資を受けている。

別にある世界一の研究水準を誇るゴム研究所は，古く1925年に設立された。現在はゴム研究開発委員会により管理・運営され，生ゴム1ボンドに1マレーシアセントの額で掛けられる輸出課徴金によって賄われている，半官の組織である。

2) 普及組織

普及は従来どおり，縦割りの各行政部局や公団（MADA，KADA），公社（タバコ）によって個別に行われている。農業局に限っていえば，第3-37図のように，普及・指導部に農民家族育成，農場経営普及，広報・出版，農民・青年育成，首脳圏プロジェクト，普及・連絡，普及・種子プロジェクトの7課がある。

Department of Agriculture Organization



——— Staff & Direct Control Line
 - - - Indirect Control Line
 ——— Major Service Line
 - - - Minor Service Line

第3-37図 農業局の組織図 (1977年)

DOAには別に、普及と関係深い生産技術をつかさどる作物生産、作物保護、土壌・分析サービス、農業機械化、教育・訓練、プロジェクト・開発の6部があり、各州に中央直轄の下部組織が設けられている。しかし普及事業の方は各州のDOAの責任において行うことが定められ、中央政府は間接的に関与する形になっている。各州DOAの首脳人事は中央が握っているため、実質的には中央政府の意向に近い普及事業が行われている。

また研究成果の普及部門への伝達、農村地域における農作物栽培上の問題点の把握、行政との調整を行うために、世銀融資により1976年にDOA内に普及調整室が設けられている。しかし最近10年間の栽培調査のDOAの結果によれば、農民への品種だけでなく、稲の生育する土壌タイプに関しても、適正な施肥量の勧告は可能であるが、研究成果の発表と農民による新技術の受入れには、かなりの年次のなずれがみられる。

州DOAの主管する普及事業もムダとクムプカंगが二期作地域では、稲作の技術普及に限って、MADAとKADA管下にある単位農協(FC)に配属されている下級技術員のうちの1名の普及員によって行われている。一普及員の担当は水田約3,600ha、農家約2,200~5,000戸とかなり大きい。

3. 農業普及員の技術的指導力

農業普及員は9年の教育を受けたLCE/SRP合格者で、更に3年の農業学院を終えた者であり、学歴では我が国の農業高校卒業者に匹敵する。マレーシアでは一般にLCE/SRPの合格点の低い者が、上級中等学校の職業コースや農業学院を志望するので、技術員や農業普及員の学力量度は、同年代の若者に比べて高いとはいえない。

DIDにもAgr. Tech.に相当するMCE(MCVE)/SPM資格のI. IやLCE/SRP資格のI. Oがいるが、筆者の通算7年に及ぶ勤務中に接したこれらマレー人のDOA、DIDの下級職員の能力や学力は一般に劣り、特に算数の基礎的計算については誤りが多く、Jun. Tech.やI. Oは日本の小学生程度、Agr. Tech.、Tech.、I. Iは中学生程度の学力者が多い。したがって、彼らの集計した単純な調査野帳でも再計算を必要とする。

彼らの修得技術や農業普及についての指導力も、先進国の高学歴の普及員に比べればかなり劣るとみられる。ただマレーシアは国家財政に恵まれているため、公務員の給与は近隣諸国に比べて群を抜いて高く、物価が鎮静(1975~79年インフレ率5%以下)している。比較的行政機構が整い、生活が安定しているため、下級職員でも職権を利用した、いろいろの悪習がほとんどみられないのは、マレーシアの長所として特筆されるべきである。

最後に参考として、1977年改正の各級職員の基本月給(宿舍費その他手当を除く)の初任給について述べる。下級(Ⅱ級)級の普及員、技術員、I. I—M\$ 295(3.3万円)。中級(Ⅰ級)級の専卒(Diploma資格)のAgr. Asst.やTechnical Asst.—M\$ 685(7.5万円)。上級(Ⅰ級)級の大学卒のAgr. OfficerやDrainage and Irr-

igation Engineer — それぞれM\$ 925 (10.2万円), M\$ 985 (10.8万円)である。

4. 指導的農家の役割と農民の対応

マレー農村には自主的に村人をきょう合して、用撈水路を付けたり、生産や水利組合の結成を官に要請するといった生産技術と結び付く指導者がみられない。村には有力者はいるが、基準は財力(土地)であり、家系ではない。「いわゆる土地の旧家」らしきものはなく、先導者発生の基盤がなく、ある意味では農村の近代化を停滞させる要因の一つのように思われる。これは既述のように、マレー人社会には家という永続的な単位はなく、農地に資本を投下しても、家産は一代限りで分散し、大地主の永続する余地がないこと、共同しなくても天水依存で稲が作れること、イスラムの影響で、長幼の序列はなく、相互平等の観念が強いことなどが挙げられる。

農村で尊敬されるのはコーラン塾(かつての唯一の寺小屋)の老先生やモスクの導師(Imam)くらいのもので、村人の中で官から手当を受ける部落長(Ketua Kampung)がいるが、前2者より格は低い。地方行政の末端は郡(District)の下の行政官の長のいる区(Mukim, 日本の村に近似)までで、その下の部落は境界や住民数もさだかでない存在である。

単位農協(FC)には数箇の区が含まれ、農民代表の理事数名がいるが、官主導型のため、代表者は名目的である。このようにマレー農村には農業生産に快与する先導的な役割を演じる者は、今のところ皆無に近い。教育の普及により、読み書きできるしっかりした農民が増えることが、新しい農業技術の受入れと発展の起爆剤となることを念じたい。

参 考 文 献

- 1) Fed. Dept. of Inf. (1979) Official year book Malaysia 1976. Min. of Inf., K. Lumpur.
- 2) 深沢八郎(1980)国民経済と農業。国際農林業協力協会編、マレーシアの農業。東京、1~24。
- 3) 橋高昭彦(1980)マレーシアの米 — その栽培から加工、流通まで —。国際農林業協力協会、東京。
- 4) 口羽滋生・坪内良博・前田成文編(1976)マレー農村の研究・創文社、東京。
- 5) Plan. and Develop. Div. (1980) Statistical digest Peninsular Malaysia 1977. Min. of Agr., K. Lumpur.
- 6) ————— (1980) Area of miscellaneous crops Peninsular-Malaysia 1978. Min. of Agr., K. Lumpur.

- 7) 斎藤一夫(1980) 農業生産の現状, 農業の制度的諸問題。国際農林業協力協会編, マレーシアの農業。東京, 25~46, 88~93。
- 8) Selvadurai, S. (1972) Padi farming in West Malaysia. Min. of Agr. Fish., K. Lumpur.
- 9) ————— (1979) Agriculture in Peninsular Malaysia. Min. of Agr. K. Lumpur.
- 10) 杉本勝男(1978) マレーシア ケランタン州の農業と水管理訓練計画, 熱研集報32: 12~20。
- 11) ————— (1980) 稲作技術, 畑作技術。国際農林業協力協会編, マレーシアの農業。東京, 67~78。
- 12) 山下政信(1978) マレーシア, 稲作農家の経営と経済—ムダ水稲二期作地帯の事例—。アジア経済 19(10): 2~23。

(熱帯農業研究センター主任研究官)

5. ビルマ

鈴木 忠 和

(1) 農業開発政策の目標と農業構造

1. ビルマの経済と農業政策の目標

(I) ビルマの経済と農業

ビルマは社会主義国であって、計画経済を実行している。この計画経済は1971年に策定された20ヶ年経済発展計画を基本とするが、それは4ヶ年計画を単位とする5回に区分されており、また、それぞれに年度計画を予定するものである。

しかし、1971年10月に開始された第1次4ヶ年計画は異常気象による農業生産の低下と原材料の不足による工業の不振とによって見通しが立たなくなったため、これを2ヶ年半で打ち切り、1974/75年から新規まきなおしの第2次4ヶ年計画にふみきったのである。この第2次4ヶ年計画は予定の如く進行して1977/78年に終了し、現在の1980/81年は第3次4ヶ年計画の第3年度に当たっている。

第3次4ヶ年計画のこれまでの実績をみると、第1年度の1978/79年の国内総生産(GDP)の実質成長率は6.0%、第2年度の1979/80年のそれは6.3%である(1969/70年価格基準)。第2次4ヶ年計画における実質平均年成長率は4.7%であったから、この成長率の伸びはかなり高い。

1970年代前半のビルマの経済は封鎖体系と国有化政策とによって縮少均衡型となり、生活物資の不足から政府の存立をおびやかすに至ったので、政府は1977年以降開放経済にふみきり、また、国営企業に競争原理を導入することによって経済政策の手直しを行った。その成果がこの第3次4ヶ年計画に表われてきたといえる。ビルマの経済は回復の基調にあるのである。

産業部門として最も重要な農業(畜産を除く作物部門)はGDPのおよそ27%を占めているが、その成長率は1978/79年に7.7%、1979/80年に4.8%となっている。農業生産の動揺は激しい。1978/79年の農業の高い成長率は気象条件に恵まれたことと米の高収量品種の普及によるものとされている。これに対して、1979/80年は、播種時期から引き続いた不十分な降雨によって、播種面積が減少したからである。

これらをうけて、1980/81年の計画目標は、GDPに6.9%の伸び、この中の農業(作物部門)には9.5%の伸びを期待する。農業の伸び率の目標の高いのは半年並みの気象条件と高収量品種の引き続いての普及を見込んでいるからである。

(2) 農業政策の目標

20ヶ年発展計画を通しての農業開発のガイドラインは

- ① 人口増加に見合う食糧自給を達成するための食用農産物の増産
- ② 農産加工産業への原料農産物の十分な供給
- ③ 輸出向け農産物の拡大

の3つである。これはいわば農業政策の理念であるが、第2次計画にかけての実行施策の重点は、第1に、適地適産によって単位面積当たりの収量の増大をはかること、とくに、高収量品種の導入とそのための栽培技術の改善、および、肥料、農業の投入、であり、第2に、二毛作、三毛作を進めて作付延べ面積を拡大すること、とくに、それに必要な灌漑面積の増大と農業機械化の推進、とである。要するに、これらは何れも既存の耕地の活用であって、もう一方の新しい農地の開発は、巨額の投資を必要とするともあって、当分は二次的なものとなされ、ほとんど手をつけられていない。

2. 農業の自然条件と農家の経営構造

(1) 気 候

ビルマの気候はモンスーン型であって、雨季と乾季とに分かれる。雨季は5月中旬から10月中旬まで、それに続く10月下旬から翌年の5月上旬までは乾季である。この乾季の中、12月から1月までは冬、2月から4月までは夏とされている。

しかし、年間の降雨量は地域によって大きな違いがあり、最高200インチのところから最低10インチのところまである。ビルマの地形は複雑なのである。

(2) 土 壤

気象条件と稜基となる岩石との広汎な違いによって、ビルマの土壌は多様なものとなっているが、農業上からは大きく3つに分けられる。

- ① 掻種面積の約50%は沖積土 (Alluvial soil) であり、イラワジ河、チンドウィン河およびサルウィン河の流域にそって分布している。土質は重粘土から砂質壤土までと一様ではなく、肥沃度もまちまちであるが、下層土は一般に硬いので、乾季には耕起が困難である。
- ② 黒土 (Black soil) は約30%である。年間降雨量20~40インチの乾燥地帯に分布するが、ここでは雨季に植物はよく繁茂し、乾季に腐植が集積するのである。灌漑が必要とされている。
- ③ 残りの約20%は赤いラテライト (Red lateritic soil) である。これらは年間降雨量10~120インチの間の、不規則に起伏している地形のところに部分的に形成されている。土地は併せており、有機質にも欠ける。

(3) 農業地域

以上の気候と土壌とをうけて、農業地域はおよそ4つに分けられる。

- ① 首都ラングーンを中心とするドビルマのイラワジ・デルタ地帯。網の目のように河川がいくつあり、米の主産地となっている。年間降雨量は100インチ。
- ② 古都マンドレーを中心とする上ビルマの平坦地帯。アラカン山脈がモンスーンをさえぎるから、年間降雨量40インチと最も少ない乾燥地帯である。米を粘米として多種類の作物が栽培されており、主な灌漑施設もここにある。
これがビルマの2大農業地帯であるが、国土が南北に長く、熱帯から亜熱帯に伸びているので、さらに、次の2つの農業地帯を区分できる。
- ③ アラカンとテナセリウムとの海岸地帯。年間降雨量が200インチと最も多く、ゴム、ココア、ヤシ油、ココ椰子などの主産地となっている。
- ④ 山地種族の居住する上ビルマの高地山岳地帯。雨量も多く、農業適地も少ない。焼畑が行われているといわれる。

(4) 土地利用

1979/80年の農業用土地利用を第1表に示す。土地利用上の特徴は耕地の中に休耕地のあることと未開墾の可耕地の多いこととの2つである。

耕地(播種面積+休耕地)は約2500万エーカーで、国土総面積の約15%に当たる。この中の播種面積は約2000万エーカー、休耕地は約500万エーカーであり、休耕地は全体の約1/5を占める。この休耕地は輪作の関係で休閑するものと降雨不足で作付できなかった変則のものがある。上述のように、1979/80年は降雨不足であったから、そのために、約30万エーカーが作付できなかったということである。

2000万エーカーには多毛作および混作が行われ、また、灌漑面積は212万エーカーで、これは耕地面積約2500万エーカーの約10%を占める。

未開墾の可耕地は約2000万エーカーであり、これは耕地面積の1/5にも当たる。しかし、上述のように、開拓には多くの投資を必要とするから、現在のところ、あまり手をつけられるには至っていない。

(5) 農業経営

第2表に1979/80年の農家戸数と耕地面積とを示す。農地は国有であるが、農民には耕作権が与えられている。

農家戸数は約430万戸、経営耕地面積は約2400万エーカーである(耕地面積が第1表と違っているのは統計のとりかたの違いによるもの)。1戸当たり平均耕地面積は557エーカーとなるが、しかし、上述の如く、耕地のおよそ1/5は休耕地であったから、平均

の耕作実面積は4.5エーカー内外となる。

また、これを規模別農家戸数についてみると、5エーカー未満の農家が全体の62%を占め、しかも、その耕地面積は全体の25%にすぎない(1戸当たり平均耕地面積は2.2エーカー)。甚だ零細であるが、しかし、5エーカーから20エーカーまでの農家は35%を占め、その耕地面積の割合は60%に及んでいる(この間の1戸当たり平均耕地面積は9.5エーカー)から、これらの10エーカー内外の農家がピルマの中核的農家といえるのであり、ここに農業開発の期待がかけられるのである。

第3-73表 農業用土地利用(1979/80年)

	千エ-カ-		千エ-カ-
播種面積	20,104	播種延面積	23,843
休閑地	5,005	{ 播種面積 うち灌漑面積 多毛作および混作面積	20,104
遊休可耕地	21,329		2,418
			3,739
国土総面積	167,186	収獲面積	22,149

第3-74表 農家戸数と耕地面積(1979/80年)

	農家戸数		耕地面積	
	戸	%	エ-カ-	%
5エ-カ-未満	2,653,751	(61.7)	5,893,184	(24.6)
5-10エ-カ-	1,023,415	(23.8)	7,162,870	(31.1)
10-20エ-カ-	509,798	(11.9)	7,064,786	(29.5)
20-50エ-カ-	113,965	(2.7)	3,098,004	(13.0)
50-100エ-カ-	1,935	(0.0)	124,640	(0.5)
100エ-カ-以上	520	(0.0)	323,323	(1.4)
計	4,303,417	(100.0)	23,967,101	(100.0)

註. Report to the Pyithu Illuttaw for 1980/81, による。以下同様。

(2) 農業技術の現段階

1. 作物の概況

(1) 主要な作物

ビルマは自然条件の多様性によって60種類以上の作物が栽培されているが、主要な作物の播種面積と生産量とを1979/80年についてあげると第3-75表のようになる。

稲の播種面積が1,200万エーカーと全播種面積2,400万エーカーの半分を占め、中心的な地位にあるのは当然であるが、次いで、ゴマ265万エーカー、豆類190万エーカー、落花生150万エーカー、の3品目が注目される。稲と油料作物(ゴマと落花生)および豆類はビルマ人の日常の食生活の基幹となる作物であって、これらの合計で全播種面積の77%を占めるのである。

これ以外の作物の播種面積ははるかに少なく、棉花48万エーカー、シユート26万エーカー、とうもろこし25万エーカー、甘蔗24万エーカーがあげられる位である。

(2) 国の買上げの対象となる品目

第3-75表 播種面積と収獲量(1979/80年)

	播種面積		収獲量		エーカー当たり収量
	千エーカー	千トン	千トン	エーカー当たり収量	
水 稲	12395	10,493		16.61バスケツト(1Basket = 46 lb.)	
小 麦	206	73		11.21 " (" = 72 lb.)	
とうもろこし	250	100		16.50 " (" = 55 lb.)	
豆 類	マ ツ ペ	210	53	8.00 " (" = 72 lb.)	
	バター・ビーン	162	56	11.40 " (" = 69 lb.)	
	スルタピヤ	149	36	7.90 " (" = 69 lb.)	
	大 豆	59	16	8.50 " (" = 72 lb.)	
	グ ラ ム	435	112	8.50 " (" = 69 lb.)	
	その他の豆類	859	119		
落 花 生	1494	486(からつき)	29.69	" (" = 25 lb.)	
ゴ マ	2652	134		2.93 " (" = 54 lb.)	
ヒマワリ	144	22		16.61 " (" = 21 lb.)	
棉 花	481	54		82.93ピス (1Viss = 36 lb.)	
シ ュ ー ト	261	92		246.05ピス	
ゴ ム	202	15		291.95ポンド	
甘 蔗	241	1,149		11.12トン	
ビルマ煙草	116	47		250.64ピス	
バ-ジニヤ煙草	33	53		1,032.39ピス	
そ の 他	3,494				
計	23,843				

これらの作物の中には国家管理による供出義務制度の対象となっている品目がある。それをあげると、稲、小麦、とうもろこし、豆類（マツペ、バター・ビーン、スルタピヤ、グラム、ペピュガレ（Pepyugale）、ペイン（Peyin）、ペシソゴン（Pesingon）、ペディセイン（Pedisein）、ボカテ（Bocate）の各品目）、棉花（長せんい棉花（Long Staple cotten）、マライン5/6号（Mahlain 5/6）、ワガレ種（Wagale）、ワジイ種（Wagyi）の各品種）、ジュート、甘蔗、ゴム、バージニア煙草、の各品目である。ゴマと落花生とが入っていないことが注目される。

これらの各品目は政府が買入れ、米などは各地に公定価格で配給されるとともに輸出にも向けられ、また、甘蔗などは国営企業の原料として使用される。したがって、これらの作物については、品種改良、栽培方法の改善など、国の重点的指導が行われている。

以下、主要作物のいくつかを取り上げ、それらの農業技術の発展段階を述べよう。

2. 稲 作

(1) 栽培面積と収穫量

稲作はビルマ全体に広く栽培されているが、その播種面積、灌漑面積、収穫量、エーカー当たり収量を第2次4ヶ年計画の1974/75年からみると、第4表のようになる。米の輸出量もついでながら伸びておいた。

- ① 播種面積はこの間に一進一退であってほとんど増加しておらず、とくに最近の1979/80年は1,240万エーカーと最も少ない。収穫面積もまたこれに伴って1,200万エーカーと最も少ない。これは上述したこの年の早魃によるものである。
- ② 最も注目すべき灌漑面積もまた200万エーカーを僅かにこえる位のところで横ばいの状態にあり、播種面積に対する割合はおよそ15%位となっている。もっとも、1978/79年の灌漑面積は225万エーカーと最高を記録し、それだけに成果も認められるが、1979/80年には貯水池の水不足などによって約20万エーカーを減少し、不安定さを免れていないのである。
- ③ そこで、全体の土地条件をみると、上の灌漑面積以外のところは、全播種面積の1%位と推定される高地の陸稲を別とするとき、ほとんどが天水田である。この天水田の大半、全播種面積の約67%は平坦地にあるが、この他に、海岸線にそって塩水田地帯があり（3%位）、また、ところどころに深水田の浮き稲地帯がある（10%位）。
- ④ しかし、それにもかかわらず、生産量は第3次4ヶ年計画の1978/79年から大きく増加して1,000万トンの大台を突破し、1979/80年には最高の1,019万トンとなった。これはエーカー当たり収量が増大したからで、これも1978/79年に40バスケットをこえたのである（1 Basket = 16.1 lbs. = 20.9 kg）。このエーカー当たり収量の増加には高収量品種の普及が大きく寄与している。後述するように、高収量

品種の全播種面積に対する割合は第2次4ヶ年計画の間には15%内外であったが、第3次計画の1978/79年からは20%をこえたのである。高収量品種は灌漑地帯を中心として広まっていった。

第3-76表 稲 作

	播種面積 [エ-カ]	収穫面積 [エ-カ]	灌漑面積 [エ-カ]	収穫量 千トン	エ-カ-当 たり収量 バスケット (161b)	米の 輸出量 千トン
1974/75	12,793	12,069	2,155	8,118	34.09	166
1975/76	12,858	12,428	2,163	9,062	35.51	330
1976/77	12,574	12,137	2,055	9,197	36.80	538
1977/78	12,690	12,019	2,118	9,313	37.73	562
1978/79	12,957	12,381	2,247	10,362	40.75	158
1979/80	12,394	11,983	2,047	10,493	42.64	713

(2) 品 種

ビルマの米の種類は地域によって多様多様であり、同種異名、同名異種のものも多いが、通常、

① 粒の大きさ ② 収穫期

の2つの基準によって分類されている。

第1のそれは、粒の長さや粒の中に対する割合とによって分類するもので、これには政府当局の品質改善の意図が含まれている。次の5のグループがある。

	粒の長さ (mm)	粒の中に対する長さの割合
エマタ (Emata)	9.10+	330+
レイウェジン (Letywezin)	8.10-9.80	280-330
ナセイン (Ngasein)	7.75-9.00	240-280
ミドン (Madon)	7.35-8.60	200-240
ビヤ (Byat)	9.00	225-300

エマタ種とレイウェジン種とは長粒で細粒であり、ナセイン種、ミドン種、ビヤ種は短粒で太粒である。ナセイン種は全播種面積の約50%を占め、とくに、主産地の下ビルマに広く栽培されている。エマタ種とミドン種とはそれぞれに約20%、ナセイン種に次いで各地に栽培されているが、その品種はナセイン種よりも良い。レイウェジン種は10%

位であるが、とくに、上ビルマのリュエボ附近に集中して栽培されており、これはナキュエ (Ngakywe) 種とよばれている。ピヤ種はたかだか2%位で、最も大形太粒であり、上にテナセリウム地方に栽培される。

第2のそれは播種から収穫までの生育期間による早中晩の分類であって、農家で一般に使用されているものである。ところで、上にみた5つの種類もそれぞれに早中晩と分かれるから、これとそれとは重複することとなる。

カウイン (Kauyin) 早生種のこと。生育期間は150日以下、収穫期は10月中旬から11月上旬まで。

カウラ (Kaukrat) 中生種のこと。生育期間は150—170日、収穫期は11月中旬から12月上旬まで。

カウチ (Kaukyi) 晩生種のこと。生育期間は170日以上、収穫期は12月中旬から翌年1月まで。

マイン (Mayin) これは冬米ともいわれるもので、雨季の終り頃、水のひくのをまっけて、11月から12月にかけて沼沢地の周辺に植えられ、3月から4月上旬にかけて収穫されるもの。

この中、支配的なものはカウラ (中生種) であって、播種面積の約70%を占め、ナセイン小粒種、エマタ種、リュウエジン種、の大半がこれに属する。カウチ (晩生種) は18%位で、下ビルマの各地に栽培されているナセイン太粒種、ミドン種がこれに属する。ピヤ種も晩生種に入る。カウイン (早生種) は降雨の不十分で瘠せた土地に栽培され、各種類のものを包含する。上ビルマに多い。マイン (冬米) はたかだか2%位である。

さて、これらの分類に従って国の買上げ価格が決められるのだが、その分類は、ナセイン、ミドン、エマタ、ナキュエ、カウインの5つのグループ別であって、そこには、大きさ別と熟期別とが混同されている。これが栽培の実情に適するというわけである。このことを指摘しておきたい。

(3) 栽培から収穫調整までの諸作業

栽培方法は地域によって様ではないが、慣行農法のおよそのところを述べると、主産地の下ビルマでは雨季に入る5月下旬から6月上旬にかけて苗代田を用意する。上ビルマでは雨季の関係で約1ヶ月おくれる。苗代田は移植地の $\frac{1}{10}$ ほどの面積である。播種量は1エーカーにつき8~10バスケットの割合であり、一昼夜水に浸した発芽種子を用いる。移植は播種後4~6週間経って、苗の長さが1.5~2インチになったときが最適である。

苗の生育中に本田の準備が行われる。本田は雨季に入る前に稲株を焼き、雨季に入ってから2頭引きの牛で犁耕する。農夫1人が1日6時間の作業で約 $\frac{1}{3}$ エーカーを耕す。耕

起がすめば8回ほど鋤によって縦横に均らす。これらの作業に約2ヶ月かかる。

田植は下ビルマでは7月中旬から8月中旬にかけて行われ、上ビルマでは雨季が遅いの
で8月一杯から9月にかかる。苗代の苗は750~850本の束に束ねられ、エーカー当
り550~600束が用いられる。

田植後の手入れは収穫までほとんど行われない。ほとんどが無肥料であり、牛糞などの
きゆう肥がところにより施用される程度である。病虫害は比較的少ない。

収穫は雨季明けの10月中旬頃から早中晩の差に応じて始まる。下ビルマでは刈取りを
容易にするために、竹竿で稲を一定の方向に倒しておく。長い切株を残して刈取るが、刈
取った稲はそのまま束ねて圃場におき、1週間ほど乾燥させる。

脱穀場は下ビルマでは水田の一部に、上ビルマでは農家の前庭に作る。脱穀は地上に稲
束をおいて牛に踏ませる。

風選は三輪を立てて地面に覆をおとす。

(4) 高収量品種

上述したように、高収量品種はビルマの稲作の現在の重点課題となっているので、これ
にふれておかなければならない。

ビルマに国際稲作研究所(International Rice Research Institute)の短稈
系のIR8、IR5、C-4-63などの高収量品種が導入されたのは1965~67年頃
に満るが、当時、これらの品種は、(1)短稈性のために主産地の下ビルマのデルタ地帯にお
いて田植期の水田の水深に適しないこと、(2)生育期間が短いのでビルマの収穫最盛である
11月のモンスーン終期の収穫には適合しないこと、(3)肥料農薬などの投入を多く必要と
すること、などの理由によってなかなか普及しなかった。

しかし、1970年以降、農林省の農業公社に属する農業研究所は入念な品種改良計画を
立て、実験を重ねた結果、多くの実用品種を開発してきた。とくに、最近のものとして、
シュエワートン(Shwewahtun)とセインタライ(Seintalay)との2品種の公表があ
げられる。両品種ともさきにおげた欠点を克服して、長稈で生育期間の長いことが特色で
あり、品質もよく収量も多い。

高収量品種の栽培は下ビルマのデルタ地帯上部と上ビルマの乾燥地帯とに集中するが、
それらの栽培地帯では灌漑地帯ばかりでなく天水田地帯にも広まってきている。1974/
75年の高収量品種の収穫面積は159万エーカー、また、灌漑面積は216万エーカー
であったが、1979/80年の収穫面積は273万エーカーと大きく伸び、一方、灌漑面
積は205万エーカーに止まっている(第3-76、77表)。ここにこの間の経緯を察する
ことができる。高収量品種のエーカー当たり収量は46~68バスケット、在米種の35
~40バスケットに比べてはるかに高いのである。

高収量品種はヤジヨウ2号 (Yagyaw 2), ナウエト (Ngwetoe), C-4-63, 「その他」と1つに分類されている。それぞれに変遷がある。ヤジヨウ2号の播種面積は、1979/80年、59万エーカーと最も多いが、1974/75年以降ほとんど増加していない。これに次ぐC-4-63も16万エーカーでほとんど伸びていない。しかし、ナウエトは1974/75年の6万エーカーから1979/80年の10万エーカーと2倍近くに伸び、また、「その他」の品種も同じ期間に82万エーカーから189万エーカーと2倍以上になっている。これらは、上述したような農業研究所で改良された多くの新しい品種が各地に広まっていることを示している。ビルマの稲作は新しい段階を模索中である。

第3-77表 稲の高収量品種

	播種面積 エーカー	収穫面積 エーカー	収穫量 トン	エーカー当たり収量 バスケット
(1) ヤジヨウ2号 (Yagyaw 2)				
1974/75	585,012	555,169	670,163	5875
1977/78	531,298	518,378	694,229	6521
1978/79	452,831	446,829	636,351	6935
1979/80	587,526	574,674	805,857	6828
(2) ナウエト (Ngwetoe)				
1974/75	57,892	56,822	53,873	4617
1977/78	112,985	109,241	128,213	5715
1978/79	147,265	141,578	182,420	6274
1979/80	100,645	96,986	132,375	6616
(3) C-4-63				
1974/75	166,829	153,370	117,708	4690
1977/78	96,456	84,075	93,133	5411
1978/79	113,521	106,707	131,031	5980
1979/80	168,963	164,045	182,677	5423
(4) その他				
1974/75	846,507	822,303	693,847	4109
1977/78	1,262,820	1,228,515	1,147,820	4519
1978/79	2,189,941	2,157,130	2,218,465	5008
1979/80	1,945,115	1,888,264	1,784,118	4601

(5) 肥料

在来品種は肥料投下による増収をそれほど期待できないが、高収量品種は肥料の投下を必須のものとし、窒素、磷酸、加里の3要素の適当な配合による投下の効果は大きいのである。したがって、高収量品種の栽培農家には重点的に肥料が配給されている。

第6表は化学肥料の年次別作物別の投下量である。これによれば、(1)全体の投下量の大半が稲作に向けられ、しかも、その割合が1975/76年の73%から1978/79年以降の84%へと大きく増加していること、(2)投下の絶対量をみて、1978/79年以降は約17万トン、それ以前の約10万トンに比べて大巾に増加していること、が分かる。ところで、この稲作に仕向けられた化学肥料の内訳の統計は公表されていないが、国内で使用された化学肥料全体の内訳の統計は公表されていないが、国内で使用された化学肥料全体の内訳の統計はあるので、それをみると(第3-79表)、尿素、磷酸および加里はともに1978/79年から増加の勢いが強く、また、ほぼ均衡のとれた量となっている。そこで、第3次4ヶ年計画になってからの稲作収量の増加の要因は高収量品種の増加に伴われた肥料の増投にあるといえるのである。

しかし、これを国内産と輸入とに分けてみると(第3-80表)、国内産は尿素だけであって、これも1979/80年にはその一部を輸入に仰いでいる。ビルマ国内の尿素生産工場は日産200トン程度のものが2つ、年間12万トンを供給しているが、いまや頰打ちの状態に近い。現在日産609トンの工場の建設計画が進展中である。また、磷酸、加里はすべて輸入に頼っている。

(6) 病虫害防除

病虫害防除は第9表の如くである。全般的にみて、液剤の使用は1976-77年から増加しているが、粉剤はほぼ横ばいとなっている。稲作よりも、棉花、落花生などに問題が多いようである。稲作にあっては、さきに述べたように、乾季の終わりに稲作を焼却するが、これが害虫の予防となっている。

第3-78表 作物別の化学肥料使用量(トン)

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
稲 作	87,950	92,146	106,412	172,158	165,581
落 花 生	5,904	3,092	4,969	5,931	8,451
シ ュ ー ト	6,172	4,233	9,194	9,911	7,243
棉 花	4,334	3,165	4,610	4,015	3,627
甘 蔗	4,448	5,432	4,363	3,971	3,556
とうもろこし	2,309	705	894	1,230	1,712
ハ ー ム 油		140	131	1,282	1,509
小 麦	1,942	568	370	838	1,241
豆 類	1,416	769	757	686	1,047
総 計	120,286	112,967	135,843	203,985	197,140

第3-79表 化学肥料種類別の国内使用量(トン)

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
尿 素	92,327	93,388	108,636	159,178	144,582
硝 酸 酸	23,955	14,937	23,727	36,258	16,606
加 里	2,459	2,125	2,933	1,882	5,325
骨 粉	159				
そ の 他	1,386	2,517	547	3,667	627
計	120,286	112,967	135,843	203,985	197,140

第3-80表 化学肥料種類別の国内生産量と輸入量(トン)

	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80
国内生産量					
尿 素	102,945	131,176	115,662	125,053	130,000
輸 入 量					
尿 素					50,000
硝 酸	20,000	30,000	19,000	38,000	54,000
加 里		4,500	4,500	2,000	1,000
キセリット			200	350	
そ の 他			1,500		
総 計	122,945	165,676	140,862	165,403	238,000

第3-81表 作物別農薬使用料

	1975/76		1976/77		1977/78		1978/79		1979/80	
	ポンド	ガロン	ポンド	ガロン	ポンド	ガロン	ポンド	ガロン	ポンド	ガロン
本 稻 小 麦	1255,380	38,999	410,851	13,964	317,189	26,141	217,648	36,367	429,211	49,210
とうもろこし										
高 花 生	492,173	1,015	406,936	2,746	208,111	4,228	524,859	8,684	377,061	14,551
ゴ マ	12,360	341	2,368		1,698	117	1,422	226	4,885	387
棉 花	311,388	98,270	87,344	41,393	10,613	65,342	30,708	82,726	222,634	57,468
シ ュ ー ト	2,215	4,771	285	470	155,38	1,652	1,531	1,916	3,808	2,256
豆 類			11,513	21	10,331		43,881	151	38,405	1,151
馬 鈴 薯	37,855	142	7,018	379	306	150	20,50	18	1,550	30
甘 蔗	99,183	2,642	67,091	12	7,594	265	18,614	19	2,611	4
野 菜	7,329	358	10,062	75	6,551	118	1,381	179	10,851	878
そ の 他	141,489	1,667	17,958	79	178,121	10,593	5,648	277	11,531	1,281
計	2,359,372	148,205	1,021,456	59,121	786,015	108,606	811,778	130,563	1,102,627	130,219

3. 畑 作

(1) ゴマと落花生

- ① ゴマと落花生とは2大油料作物であり、ゴマ油、落花生油としてビルマ人の生活に欠かせない必需品である。これらは格について播種面積の大きいこと、既に述べた如くである(第3表)。

ゴマはゴマ油として料理用および菓子用に使用されるが、油滓は役牛の飼料となっている。

落花生はゴマより播種面積は少ないが、その収穫量は多く、国民の食用油の65%を占めているといわれる。しかし、落花生油はゴマ油の混ぜ物として使われることが多い。また、搾粕が飼料となること、ゴマと同様である。なお、これらは何れも国内消費用である。

- ② ゴマは乾燥地帯の作物であり、上ビルマを中心に栽培される。しかし、過度の湿度と乾燥とに対して極めて敏感であり、したがって、その収穫量は年によって大きく変動する。エーカー当たり収量は1978/79年3.6バスケット、1979/80年2.9バスケット(1 Basket = 54 lbs.)。

ゴマには早生種と晩生種とがある。早生種は雨季の始めに播種されるが、これは2つの型に分けられ、生育期間約60日の短いものとそれよりやや長い生育期間約90日のものがある。晩生種は9~10月頃に播種され、生育期間100~120日、12~1月頃に収穫される。施肥は主にきゆう肥である。

ゴマは豆類、とうもろこしと混作されることが多く、棉花と混作されることもある。

- ③ 落花生もゴマと同じく乾燥地帯の作物で、上ビルマに多く栽培される。播種は7~8月頃で、年内に収穫される。エーカー当たり収量は1978/79年26.7バスケット、1979/80年29.7バスケット(1 Basket = 25 lbs.)。これもまた、豆類、棉花と混作されることが多い。

(2) 食用豆類

豆類は種類が多く、農村の蛋白源となっている。これには輸出もかなりあるが、主にインド向けである。主なものを記す。

- ① グラム(Gram) これは湿度の多い土壤に適するもので、上ビルマの低地に栽培される。水田では湿気のある中に稲の胸に播種され、稲の収穫後に取り入れられる。グラムだけ栽培されるところもある。インド人が愛好するといわれる。
- ② マツペ(Matpe) これも湿地向けの作物で、グラムと同じように10~11月の稲の成熟後に播種され、稲の収穫後に生育する。これはビルマ人が料理用として愛好する。

- ③ バター・ビーン (Butter Bean) 上ビルマを中心に全国的に栽培される。保水力のある粘性の上によいとされる。雨季の始まりから翌1月頃まで随時に播種され、6ヶ月位で収穫される。これは欧州、日本向けに輸出され、国内消費は少ない。
- ④ スルタピヤ (Sultapya) これはビルマ赤豆 (Burma Red Bean) といわれる。雨の少ない軽質の土壤に適するとされるが、バター・ビーンより強靱な作物で、風害に強い。耕作法は上とほぼ同じ。これはビルマ料理に用いられる。

(3) 綿 花

棉花の生産は国内需要の8割位をみたしているが、国内の機械工場の処理能力は国内産原料棉花の供給を上回っているため、その残りの部分は輸入されている。したがって、棉花の増産が要望されるのである。

生産地は上ビルマの乾燥地帯にある。その品種はワガレ種 (Wagale) とワジイ種 (Wajyi) とに大別され、ワガレ種が播種面積の約85%、残りの約15%がワジイ種となっている。エーカー当たり収量は1978/79年78ピス、1979/80年83ピス (1 viss = 3.6 lbs.)。

ワガレ種の栽培は、6月の雨季をまって播種し、9月から10月にかけて第1次摘取り、その後半月毎に第2次、第3次の摘取りを行って11月頃に終了する。ワガレ種は色が白いが短い繊維のものであり、出廻り品は降雨により赤とびが多い。しかし、現在、品種改良によって品質の優良なマライン⁵/₆号 (Mahlein⁵/₆) ができている。

ワジイ種は長い繊維のもので、色合もワガレ種よりもよい。山地に適する品種で、6月頃に播種されるが、成熟はワガレ種よりもおそく、3月頃に摘取りが始まり、5月頃まで続く。このワジイ種にも改良品種として長せんい棉花 (Long staple cotton) ができている。

一般に、ビルマの棉作は降雨の不規則による休作地が多いので、灌漑計画の発展が望まれている。また、棉花は豆類、ゴマ、落花生との混作が多い。

その栽培は一般に困難で倒伏し易く、病虫害にも弱い。したがって、製葉の投下量が多い (第9表参照)。また、その増産には窒素と硫酸との化学肥料の投下が有効とされている (第8表参照)。

(4) 甘 蔗

甘蔗の生産は国内の6つの製糖工場の処理能力90万トンをもたすのに十分な量となってきた。砂糖の1人当たり消費量は少ないので、ほとんど自給されている。

甘蔗の栽培も上ビルマの乾燥地帯を中心とする。苗の植付けは5月の雨季に入ってからであるが、気象条件によって低地の排水不良地では植付けられないところがある。収穫は

10月から3月まで、株出しは1回のところと2回のところとがある。肥料は尿素が施用されているが、全体に十分ではない。また、近年、病虫害としてレッド・ロット (red-rot) が発生して問題となったが、耐病性品種が開発され、これを解決したようである。エーカー当たり収量は1978/79年14.7トン、1979/80年14.1トン。

(5) シュート

シュートは水湿を好み、水田地帯に栽培され、地力を消耗させることが少ない。棉花、甘蔗に比べて比較的収量は多く、国内用とともに輸出もされている。とくに、最近、下ビルマの稲作地帯において、多毛作体系の水稲前作の重要な作物として注目されてきた。それは機械化とセットとなるものであるが、その理由として、シュートは3月に播種されるから、その準備を田の乾燥した2~3月に行わなければならない、これには畜力による耕起が困難で、機械による耕起を必要とするからである。エーカー当たり収量は1978/79年250.6ピス、1979/80年246.1ピス (1 Viss = 3.6 lbs.) である。

4. 多毛作の体系

多毛作体系はビルマの農業生産増大のためのもう一つの柱となるものである。1979/80年の多毛作面積は374万エーカー、播種面積の19%を占める。また、これを1971/75年の345万エーカーと比べるとこの間に8%の増加となっている。しかし、多毛作面積の中の灌漑面積はそれぞれ36万1千エーカーおよび35万8千エーカーであって、それほど増大していないし、その割合も10%程度にすぎない。

多毛作体系の主な型は次の如くである。

(1) 水稲の前作

長せんい棉花 } 水稲
シュート }

この中、長せんい棉花 — 水稲、の型は上ビルマの灌漑地帯に導入され、今後の伸長が期待されるものである。シュート — 水稲、の型は、上述のように、下ビルマの水稲地帯において、農業機械化によって有望となったものである。この他に、早生ゴマ — 水稲、の型もある。この他に、早生ゴマ — 水稲、の型もある。この水稲前作の型は、あわせて、多毛作播種面積全体の10%位となっている。

(2) 水稲の後作

水稲 — { 落花生
 { ヒマワリ
 { 豆類 など

この型は、あわせて、多毛作播種面積の25%位である。何れも稲の収穫後の農業機械の

利用によってなされる。下ビルマに増加している。

(3) 畑の多毛作

早生ゴマ	}	豆類
		小麦
		長せんい棉花
とうもろこし	—	晩生ゴマ
たまねぎ	—	長せんい棉花
その他		

これらは上ビルマの乾燥地帯において灌漑地でも非灌漑地でも行われている。あわせて多毛作播種面積の40%位を占め、最も優勢なものであるが、これは、上述のように、その多くの型が昔から慣行的に行われていたからである。

(4) 畑の混作

早生ゴマと鳩豆 (Pigeon Pea)
落花生と鳩豆
落花生ととうもろこし
鳩豆とワガレ種棉花
早生ゴマとワジイ種棉花
落花生とワジイ種棉花
その他

これらはあわせて多毛作播種面積の25%位であるが、上と同じく、昔から行われていたものが多い。

以上の4つの型をまとめるに、多毛作体系といってもその半ば以上は在来型であって、そこに、灌漑と機械化とを足場として、新しいタイプをつけ加えてゆくものと理解されるのである。

(3) 農業技術開発の課題

1. 技術開発の促進要因

ビルマの農業技術開発の課題は、以上の各栽培作物の現況にみられる、技術開発の制約要因と促進要因との中に求められる。制約要因とは広くいって在来の慣行農業であるから、問題は如何にしてこれを脱却するかにある。これに対する促進要因は、それぞれのところでの観点を総合すれば、(1)灌漑、(2)機械化、(3)集約的農法、の3つに要約される。しかも、この3つは有機的に相互に絡み合っており、たとえば、灌漑は高収量品種の拡大と結びつくし、また、機械化は2毛作の進展に不可欠であるといった如くである。この3つは歩調をそろえてゆかなければならない。

この促進要因に対して、どういう手段がとられるのか、それらの施策の主体は誰であるのかといえ、それは政府であり、行政上の支援にかかわってくる。社会主義国であるビルマではとりわけその色彩が強い。農家は実際の耕作にたずさわっているとはいえ、土地は国有であり、稲の配給供出制度などの統制経済が実施されているから、農業政策は専ら政府の主導によって行われる。農家側はどうしても受身となるのである。

農業政策の担当者は主として農林省であるが、上の3つの主題に即していえば、それは、その中の農業公社 (Agricultural Corporation)、農業機械局 (Agricultural Mechanization Department) および灌漑局 (Irrigation Department) である。順次にみてゆくこととする。

2. 農業の機械化

農業機械局の主な任務は、①農家への機械化農作業の貸付、②農業機械の農家への販売、の2つである。

第1の農家への貸付について、農業機械局は全国の88ヶ所に農業トラクター・ステーションを配置し、合計約4,500台のトラクターによって農家の耕耘の希望に応じている。この際、多毛作を行っている農家、および、ジャウト、棉花などの産業的作物を栽培している農家の申し込みについて優先する。

1979/80年の耕耘延べ面積は128万エーカーであって、これは1975/76年の60万エーカーの2倍以上となり、農家の人気は高いが、トラクターにはチエコ製のものが多く、部品不足が目立ち、1979/80年には約1,000台とかなりの台数が遊休化している。ここに今後の問題がある。

第2の農業機械の販売は村の協同組合および農民グループに対して行われる。村の協同組合に対してはトラクターの販売が多く、農民グループに対しては揚水機の販売が多い。

1979/80年に販売したトラクターは1,008台であるが、これは前年度の1978/79年度の564台の約2倍である。同じく揚水機は3,100台であるが、これもまた前年度の3,460台の3倍に近い。農家は機械化に対して意欲的であるといえる。

この村の協同組合および農民グループは農民側の下層組織として注目され、今後の発展が期待されるものである。また、揚水機は灌漑組織の末端ともなっている。これらについては以下にふれるところがある。

農業機械の維持修繕について、農業機械局はラングーン地区とマンダレー地区との2ヶ所に基地工場を持っている。また、農業機械局は、局の職員、村の協同組合、農民グループの人々にオペレーターとしての訓練を随時実施している。しかし、これだけではなかなか手がまわらないようである。

3. 灌 漑

灌漑局は灌漑排水および洪水調節に関するプロジェクトの調査設計にはじまって、ダム、水路の建設を行い、また、完成後の維持管理から備品の修理までも受け持っている。資金はADB（アジア開発銀行）、IDA（国際開発協会、略称第2世銀）などからの借款である。

灌漑方法別の灌漑面積を1979/80年についてみると、242万エーカーの灌漑面積の中、河川灌漑154万エーカー、64%と過半を占めているが、この他に、ホップ灌漑36万エーカー、15%、溜め池灌漑15万エーカー、6%がある。また、これを作物別にみると、1979/80年の灌漑延べ面積278万エーカーの中、205万エーカー、74%が水稲であること、上述した通りであるが、この他に、シュート19万エーカー、棉花13万エーカー、豆類9万エーカーが目ぼしいところであって、何れも多毛作と絡んでいることに注目したい。

灌漑における問題点は灌漑面積の不安定にある。1978/79年の灌漑面積は258万エーカーとこれまでの最高を記録しているが、1979/80年には15万エーカーを減少して、上述の242万エーカーとなっている。これは降雨不足によるものとされるが、幹線から支線水路に至る設備の不完全さによるところも大きい。とくに、末端用水路の不備は全面的に指摘されるところである。

末端用水路の建設は農家に任せられているが、これについて、政府は大衆参加（Mass Participation）をよびかけている。しかし、上述した揚水機の購入にみられる如き、村の協同組合および農民グループがその主体となるべきである。

4. 農業公社の諸機能

農業公社は農業計画を実行する機関であるが、その機能は多岐に分かれ、6つの部をおいている。この中、農業開発政策に直接に関連するものは、農業研究所（Agricultural Research Institute）、地方研究部（Regional Research Division）、普及部（Extension Division）、調達配給部（Procurement and Distribution Division）の4つである。

農業研究所は、上に述べた、稲の高収量品種などの開発を行い、地方研究所は農業研究所と密接な連絡をとって、それぞれの地域に適する品種のテストを行っている。

農民と実際に交渉するのは普及部であって、最も人員が多く、各地に普及員（Extension manager）を配置している。これに次いで人員の多いのは調達配給部である。普及員は、地方研究部と協力して優良種子を配布し、品種改善基準を示し、また、肥料、農薬の配給を担当する調達配給部と連絡して、地方別のそれらの必要量を算定するなど、その仕事は多い。

ここにおける問題は、(1)指導体制の手薄さと(2)協同組合との無関係、との2つである。指

専体制の手薄さとして、1人当たり普及員の受け持ち面積をみると、1975/76年の3,272 エーカーが1979/80年の3,257 エーカーとほとんど不変であって、いかにも広く、効果を期待できない状態にある。協同組合は、上述の如く、農業の機械化には大きな役割を果たしているが、農業栽培の技術、農産物の供出などについて、普及部とほとんど接触しておらず、そこに縦割りの弱点がみられるのである。

【4】 農業技術指導の現状と課題

1. 農業機構及び普及組織

藤田 康 樹

(1) 農業研究機構

1) 農業研究機構の配置

ビルマの試験研究組織は、それぞれの公社の資格によって、縦割りの研究組織となっている。しかし、農林省内において連絡調整はとられている。

農業公社の農業研究所は、同公社の研究部とは、Division を異にしており、ラングーンの北方350kmのイエジン市に設置され、14科目の研究組織を有し、基礎研究を実施している。しかし、研究器材の不備、研究者層の薄いこともあって、研究内容の精度を高めることが課題となっている。

一方、農業公社研究部は、全国に16の中央農業試験場を各州に配置し、地域的な作物をとりあげ、応用、実用化試験を主として実施している。

その他、林業試験場は木材公社に、水産試験場は水産公社に、畜産は農林省獣医局にそれぞれ所属し、便益につながる試験研究が行われている。

2) 当面の試験研究対象

ビルマでは何と云っても、各州に配置されている中央農業試験場の試験研究に期待されるも、何分にも研究者は4~5名のみの配置で、主として改良品種及び海外からの導入高収量品種(主にIR系)などの適応性の検定、原種生産、品種保存などを行っている。

それにしても、スタッフの不足を痛いつつ、農業研究所と中央農試の相互の機能と地域性を生かして、上記のことがすすめられている。

なお、中央農試のとり組んでいる対象作物は第3-82表の通り、畑作にも相当及んでいることが特徴的である。

課題としては、何としても研究者を増やし、作目が他の諸国より多角化している現状にかんがみ、基礎研究からの積み上げが期待されるといえよう。

第3-82表 中央農業試験場 (CAES) と研究対象作物

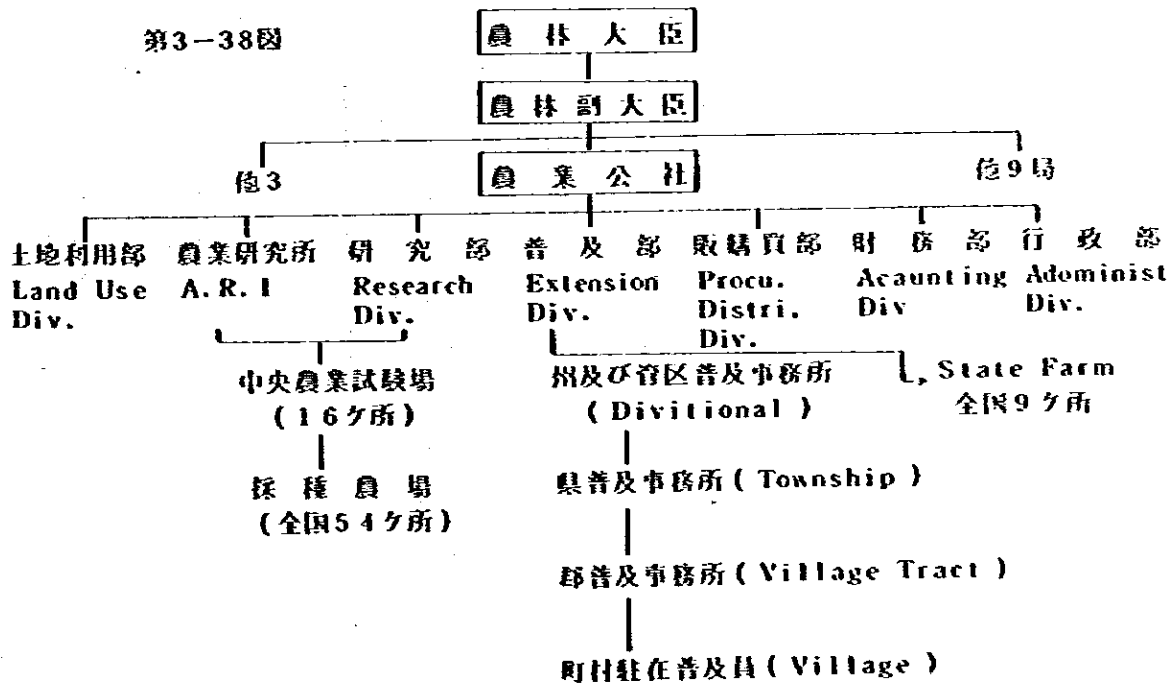
試験場名	面積	対象作物	試験場名	面積	対象作物
Hmawbi	184 ^{ha}	稲	Mahlaing	101 ^{ha}	棉, 大豆, ゴマ
Myaungmya	35	稲, シュート	Hlaing-tel	608	棉
Mndon	83	稲	Kyauksi	41	稲
Akyab	32	稲	Mandalay	175	稲
Paan	57	稲	Banyin	1,200	陸稲, とうもろこし 大豆
Pyinmana	32	甘蔗	Myitkyine	203	甘蔗, とうもろこし 陸稲
Tatkon	49	とうもろこし ひまわり	Ramkakow	111	果樹, やさい
Magwe	81	落花生, ゴマ ひまわり	Baw-Khwe	223	果樹, やさい

出所：農業公社資料 (1978)

(2) 普及組織

1972年3月末、ビルマ政府機関の組織改正にともない、農業農村開発公社と農林省の農業局とが合併し、農業公社 (Agriculture Corporation) となり、普及事業を担当する普及部が設置されたのである。

農業公社は、農林省の管轄のもとに、第3-38図のように7部を設け、普及所は、普及部に所属している。



各行政区域に配置されている普及員はManager と呼ばれ、その数は合せて約3,300名となっている。現地で、直接、農家に接する町村駐在普及員はVillage Manager II, 1人当り耕地面積で2,000～1,100エーカー、農家戸数は1,300戸となっている。

しかし、普及員の配置は全部、全町村にゆきわたらず、主な地方の郡、町村のみである。そして、配置されているところで、1郡2名、町村2～3名の駐在となっている。町村駐在の普及員の資質は、中等教育程度の課程を終了した程度であり、農業技術については、普及員になってから、研修で修得することになる。従って、その技術水準は極めて低い。

(3) 普及職員の任務

1974～1975年を初年度とする長期経済開発20カ年計画をたて、農業生産の増加率を4.8%とし、農業開発に対する積極的姿勢を見せている。そうしたなかで、普及事業への期待も大きく、普及職員の任務として、次のようなことが挙げられている。

- ①改良技術の普及と教育
- ②適正な優良品種の普及と耕作面積の拡張
- ③輸入代替及び輸出向け工芸作物(棉、ジュート、砂糖きび、豆類)の生産増加
- ④病虫害防除

しかし、実際は後述する如く、普及員の主なる活動は、稲作と畑作の改良技術及び優良品種の拡大に向けられている。

(4) 普及組織の課題

まず、総合的な普及組織の力(Power)の水準を筆者の指数化第3-83表からみると次のとおりである。即ち、現状ではCランクに位置づけられる。

第3-83表 普及組織(普及主体)のパワー

No	項目	国名	
		ピルマ	日本
1	普及職員密度	50	100
2	の質	30	80
3	組織系列	50	100
4	職務内容	60	100
5	普及内容	30	100
6	普及活動機動力	20	100
7	普及方法	30	100
8	生活改善指導の程度	20	100
9	専門技術員の設置	0	100
10	普及職員の待遇	1	100
計		290	980
ランク		C1	A

(注) 左表の指数基準については本書第1巻を参照されたい。

以上のようなことで、ビルマの普及組織上の課題（それは裏がえせば問題でもある）には次のようなことが挙げられる。

①専門技術員の設置

②組織系列が重構造であることと、町村駐在普及員の質が低いこととあいまって、現地普及員の主体性と指導力は低い。したがって、まずは、町村駐在普及員の質をあげること。

③普及の内容となる試験研究の成果をたかめること。

2. 普及対象としての農家の特性

ビルマは社会主義国であるため、実際に土地を耕作する者に土地の耕作権を与えたので、大規模経営や地主はなくなり、小規模自作経営が増加している。1戸当りの平均耕地面積は5.4エーカー（1975/76）であるが、平均以下が、全農家戸数の63%を占めている。

以上のような背景をもつビルマ農家は、当然、他国と比し、意欲をもってよいとおもわれるが、多民族間の相互不信と保守性、国内コミュニケーション・メディアのおくれも手伝って、農家は情報にうとい。従って、ここでも、日本の経験により体系化した「農家の営農活動の側面とプロセス」第3-84表を指標にしてみると、順序1の段階にあるといつてよい。

第3-84表 農家の営農活動の側面とプロセス

順序	問題改善	新しいことの導入	新しい方法の創造
1	漠然たる問題意識をもつ	新しいことを知る	次への発展の欲求をもつ
2	問題意識を明確化する	関心をもつ	欲求の内容を明確化する
3	問題解決の課題化と解決策案出	そのことを評価する	欲求に見合った方法のアイデアを考える
4	試行する	試行する	試行する
5	実施する	導入する	実施する

出所：藤田康樹著「農業普及論」全国農業改良普及協会1978/6

3. 農業普及員の技術指導力

普及員は、新しい試験研究の成果を農家に伝えるほか、農業公社の他の業務の一端をも担い、営農資金計画の指導、貸付評価、農産物の販売指導、生産資機材の斡旋など、広い範囲の業務にたずさわっている。したがって、ややもすると本来の普及活動がおろそかになる傾向にある。

なお、普及活動における大きな障害としては、①交通手段の不便、②農家の消化吸収力の

低さ、③農家組織の弱体、などがあげられる。ともあれ、ここでも、日本の経験を尺度に、

第3-85表 農家の意思決定プロセスに対応した普及職員の普及活動における役割
(3つの側面共通している)

順序	普及職員の普及活動における役割	
1	問題改善、新しいことの導入、新しいことの創造を課題化するよう農家やそのグループに対し、動機づけを行う。このため、種々の手段をもって、農家やそのグループに対して情報提供を行う。	
2		
3	課題化を意識化した農家やグループにその解決に必要な情報提供を行う。	情報の処理と自己の創意工夫によって、解決方策がそのグループ自身によって導き出されるよう示唆、助言を行う。
4	いくつかの課題解決の方策が出されたとき、そのうちのどれを選択するか、その際その農家やグループが欠かしてならない条件について助言をする。	
5	解決策の実現に必要な物的環境を新たに必要とするときは、その面に役立つ、奨励事業、資金貸付材を斡旋する。	その成果を他にも波及するため ①同じ課題をもつ農家を結びつけ、グループ化を図る。 ②種々の媒体を通じて担当地域内農家に知らせる。 ③ボランティア・リーダーに伝え、周辺農家に情報提供を頼む。

出所：藤田康樹著「普及活動の知恵」全国農業改良普及協会 1980/6

ビルマの普及員の役割段階を比較してみると、第3-84表の1、2の段階である。しかも、そのソースも、①農業公社普及部からの情報及び指示、②定期的に行われる農業研究所における研修会への参加、③各州の中央農業試験場、stat Farm (公社が奨励する品種、技術等の展示) などとなっているが、農家の実情に修正して伝達するまでに、その時間において、普及員の質においてそうっていない。

なお、町村駐在普及員に助力するような拠点農家制度は未だ確立されていない。

4. 普及員人材養成としての大学・高校における農業教育

大学は60年の歴史をもフランクフルト大学に農学部があり、大学の少なさもあって農業普及員人材養成の場ではない。次に、中等教育では、約20%進学、その中で職業教育をうける生徒の比率は約0.7%という低率である。この中から現地普及員の採用が行われ、さらに、採用後に、農業技術を修得するといった実情にあるわけである。農業国ビルマの復興は、このあたりの改革から始まるともいえよう。

(参 考 文 献)

国際農林業協力協会「ビルマの農業」海外農業開発調査研究・国別シリーズ№3, 1979/3

豊田俊雄著「アジアの教育」アジア経済研究所, 1978/3

共著「開発途上国に対する農業普及協力の手引—各国編」国際協力事業団, 1978/3

6. バングラデシュ

中 田 正 一

【1】 バングラデシュの農業水準

1. 日本より50～60年の後れ

端的に言って、バングラデシュの農業は日本の農業より約50年から60年くらい後れている。それは私が5年半この国に住んで、この身にひしひしと感じた農業の実態である。というのは、日本で60年くらい前、私が村の小学校へ通うころ、家の農業の手伝いで体験したものとほぼそっくりであるからである。

また農村の生活にしても、私の子供のころとよく似かよっている。そのころは、まだアンドン（行灯）を使っていた。菜種の油に灯芯を入れて火をつけ、夜の明りに使った。そのころからカンテラというブリキ缶の火ともしを用いた。バングラの農村でもいま現に菜種油の灯火を使っているし、石油のカンテラを使っている。50年から60年くらい前は日本では石油ランプの時代が始まっていた。小学校から帰って、夕方にランプのホヤ（火屋）を掃除することが私の毎日の仕事であったが、バングラは今ちようどその時代である。貧農はカンテラ、富農は石油ランプという時代である。

農家の日常生活でも、農業のやり方でもタイムトンネルで50年から60年昔にさかのぼれば、日本の農村がそのままバングラの現在の農村の姿に当てはまる。

2. 適正技術の開発

昭和55年度に、日本の外務省は「適正技術開発」なる予算を始めて成立させ、それをバングラデシュの私たちのプロジェクト（CERDI）で試みることとなり、目下進行中である。取りあげた課題は「鋳と鉄の改良」である。

もともとバングラデシュには、他のアジア諸国にくらべて、驚くほどたくさんの野鍛冶が町にも、村にも残っている。それらの野鍛冶が農民の鋳や鉄を作っているし、修理もしている。週1回聞かれる村々のバザールでは、必ず何軒かの野鍛冶が火床を作り、フイゴで風を送ってクワやカマの修理を始める。農民たちが持ってくる、使い果たしたクワやカマが、農民たちの目の前で、農民たちの注文するとおりに修理されていく。その状況は私たちの小学校のころ、学校の行き帰りに見た村の鍛冶屋さんの様子とそっくりである。さすがに日本の村の鍛冶屋さんの方が設備も技術もバングラの野鍛冶より数段上であった。そうした鍛冶屋の伝統を守る鍛冶屋さんも日本にはごく稀になったはずである。

バングラの適正技術としてクワとカマの改良を取り上げる前に、昨年日本から昔の刀鍛冶の伝統をひく鍛冶屋さん2人に、バングラの野鍛冶の実態調査のため短期間ではあったが、バングラへ出張してもらった。それは新潟県三条の岩崎さんと金子さんとである。

調査の結論から言うと、バングラの野鍛冶で作った刃物類はよく切れない。というのは、良質の鋼を使っていないし、また良質の鋼が手に入らないからだ。仮りにすぐれた刃物が出来たとしても、それに見合う砥石がないのである。この国で刃物を利く砥石はレンガ、コンクリート、竹などである。野鍛冶の使う鉄材料としては、屑鉄マーケットから必要な鉄材を探し出すのである。そのマーケットには自動車の屑鉄、船舶の屑鉄、鉄道のレールなど、ありとあらゆる屑鉄がガラクタのように集められている。優れた鉄材が見つかるとうまく切れる刃物ができる、といった仕組みである。

バングラにおける農機具についての適正技術開発のためには、まず野鍛冶の技術訓練をどうするか、鉄材料をどうするか、砥石をどうするか、などの問題がからんでくる。しかも出来た品物が現在の農民たちが買い求める程度の値段でなければならない。それらは一つ一つ大変なことである。第一にあげた野鍛冶の訓練といっても、現在バングラにいる野鍛冶の80%くらいがヒンドウ教徒であり、回教国のバングラでは最も地位の低い連中である。バングラの技術者(回教徒)に鍛造の技術訓練を行うことそのことが大変な抵抗をうけること必至である。

以上、問題は山のようにあるにしても、バングラにおける農具の改良としては避けることのできないものばかりである。

クワとガマの改良に替わって犁の改良であろう。今この国の農耕には、原始的とも考えられる2頭曳きの犁を上手に使いこなしている。値段も安い、犁1台50タカ(約7百円)である。この国の農業技術研究所やマイメソソン農科大学でも、古くから犁の改良に手をつけているが、全然物にならないようで、何の改良もできていない。

約20年あまり前から、日本から導入された田うち車(水田除草器)と足踏み脱穀器がコミラ地方の野鍛冶で作られ、使われ始めているが、農家としては田うち車(千円あまり)や足踏み脱穀器(1万円あまり)を購入する金さえ持ちあわせていない。何れにしても、この二つの農具は25年がかりで、一部の地方に少しばかり普及しはじめている。がやはり適正技術の開発といえ、まずクワ、カマ、次に犁やならし器(竹製の梯子)などの畜力農具、田うち車や足踏み脱穀器の類であろう。それらもまた日本の現状から50年前後、後もどりして考えなければならない分野である。そうした技術は日本ではすでに滅び去った骨董品の技術に属するし、技術者そのものも、どの程度生き残っているかあやしいものである。

いま一つつけ加えてみよう。植物防除についても最近海外からいろいろの農薬が入ってきて、普及員が農業使用の防除をすすめている。政府では肩かけ式の防除機などを特注して作らせ、農業研究所など政府機関の農場へ配布している。ところが農民レベルでは素焼きのカメ(瓶)に薬剤をとかし、束ねた笹の葉で稲の葉の上へ振りかけている、といった光景を時々見かける。どう考えてよいのか、やり切れない思いである。しかし、日本にもたしかそんな時代があったことを幼な心におぼえている。(農機具の適正技術についてはCERDIの

沼田正道、芳住喜介専門家が取りくんでいる)。

3. 限定機械化

農具のことでいくらか述べてきたが、この国には労力節約を目的とする農業機械化の地盤がまったく無いと言ってもよい。労力節約よりも、労力があり余って困っている。この国の人口の90%が農村地帯に住んでいるが、農村には失業者、半失業者があふれている。農村住民の33%は完全に土地をもたないし、0.5エーカー(20アール)以下の零細農民を入ると50%となる。農村人口の約半分は土地なし農民(Landless farmer)であると言ってよい。毎日食うや食わずで生活している。1日1食か2食食えれば良い方である。

日本では田植えや稲刈りが機械化されている。ところが、この国では田植えや稲刈りの機械化など絶対に考えてはならない。田植えや稲刈りこそ絶対の就業のチャンスだからである。

11月、12月、1月はアモン稲の刈り取り期、ボロ稲の田植期であるが、その時季は土地なし農民やその家族たちにとって最善の季節である。男たちは雇われて毎日稲刈り作業に従事し、何がしかの賃銀か、現物の穀をもらう。女と子供たちは稲刈りのあとで落穂ひろいをする。何回も、何回も落穂をさがし、こぼれている穀はほうき(箒)で掃いて集める。女や子供たちは刈り株を引き抜いて、ていねいに土をふるい、乾して燃料にする。これらの事情からして、稲刈りを機械化することなどは、この国ではとんでもない暴挙である。

この国の農業機械化は機械でなければ、どうにも致し方ない、といった分野だけの機械化で、限定機械化とよんでよい。例えば、深井戸ポンプ、浅井戸ポンプ、低揚程ポンプなどがこれにあたる。6カ月間つづく乾季の灌がい用に使う上記のポンプなどは、在米のスイングバスケット——2人で扱子のように三角籠を扱って水をくむ法——ヤツルベ式水くみ舟(ドーンという)に代る能率的な、この国で必要とする機械化である。

耕耘用トラクターやパワーテイラーも約20年以上前から何回も導入が試みられたが、未だに定着するまでに到っていない。これらを使いこなす技術的な基盤が全く欠けていること、パーツが入手できず、修理やメンテナンスができないこと等が理由である。その点、タイ国における「トラクターによる賃耕」の普及は自動車の修理・整備工場の発達による恩恵を受けながら発展したといえよう。バングラにはタイ国のような賃耕制度も生まれていない。こうした耕耘の機械化はそれほど緊迫した必要性が感じられていないわけである。

また、バングラの村々には水田と水田を結ぶ農道もなければ、村道と称すべきものも少ない。やっと通れるような細い田んぼの畦が農道であり、村道でもある。雨季ともなれば、ブルブルオベって人間が歩くだけでやっと、といった畦道である。トラクターやパワーテイラーを自分の田舎へ持ちこむことさえ困難である。

限定機械化の中には精米機械がある。農家の自家用はすべてパーボイルした穀をカラウス(唐臼)で搗いている。それは女の仕事である。精米機を使った精米工場はすべて農民のも

のでなく、商人の仕事に属し、改良すべき餘地はたくさんあるものの、けっこう精米業でもうけているようである。

以上のように説明してくると、バングラの農業機械化に対する協力は日本の常識では計れないし、東南アジアの他の国々、たとえばフィリピン、タイ、マレーシア、インドネシアなどともかなり違ったニューアンスで考えなければならぬ。何れにしても、機械化の反対条件の多い環境で機械化を考えなければならぬという矛盾がある。

ちょうど、それはこの国の煉瓦割りや石割りの手労働に似ている。建築用や道路工事用の煉瓦チップ作りやコンクリート用の骨材のための石割りは機械化されえない。それよりも、数多くの失業人口や半失業人口がレンガ割りや石割りによって辛うじて食べることができるからである。いかなる作業場でも人海戦術を必要とする。作業の合理化や機械化はあくまで限定された分野にだけに適用するというのがバングラの対機械化原則だといえよう。

【2】 第二次5カ年計画における食糧倍增運動

1. 雨季の天水稲作

1980年7月から第二次5カ年計画が開始された。第二次5カ年計画における最大のねらいは食糧生産を倍增することである。現在の1,300万トンから、5カ年後には2,600万トンまでもつていくことである。そのためにありとあらゆる施策を集中しようというのである。もちろん、そうした食糧生産倍增というようなことは現大統領シヤウル・ラーマンの政治的目標であって、われわれ農業の技術者からすれば夢のような計画であることは言うまでもない。ましてや、この国のごとく毎年のおそってくる自然災害—洪水、早ぼつ、サイクロンなど—に大きく支配される農業生産であってみれば、人的な生産技術がどこまで自然にうち勝てるかは疑問である。しかし、政治目標であるにしても5カ年間に現在の食糧を倍增にするという意気込みだけは大したもの、農林省はもちろん、各省をおけて、その目標に向かって前進しはじめている。

この国で食糧増産にとってもっとも大切なものは水である。5月から10月にかけての雨季6カ月間は毎日雨が降る。その雨によって Aus 稲と Aman 稲が自然の天水だけで栽培される。Aus 稲は4月田植え、8月刈り取りで、約300万ha。Aman 稲は8月田植えして、12月に乾季に入ってから刈り取る稲であり、その面積は約550万ha。である。

アモン稲の中には移植アモンのほかに直播きアモンというのがある。Deep Water rice、または「浮き稲」と称する稲で、4月ごろ雨季の始まる直前に種播きする。雨季に入って水かさが次第に増加するにしたがい、増水速度よりも速い速度で伸長し、水深が1m、2m、3m、くらいでも水中に長い茎を伸ばしながら、水面上に普通の稲と変りない状態で浮きながら生育する。茎の長さは3m、4m、から7m、くらいまでである。雨季の終りの10月ともなると、洪水状態になって水田面をたたえていた水が急速に減水しはじめ、11月の乾季

入りのころには水田の水は全くなくなる。それまで水中に浮いていた稲は地面にびったりついて穂を出し、ほぼ11月中には大部分の浮稲の刈り取りが終る。これが直播き Aman と統計に出ているもので、その面積は180万 ha に及ぶ。この国では、浮稲は日本の全水田面積の3分の2ぐらいの面積に栽培されると考えてよい。浮稲の栽培される水田は、いわば洪水田という言葉を使ってよい水田である。こうした洪水田はタイ国のメナムデルタ、ベトナムのメコンデルタやビルマのイラワジデルタにも見られるが、面積としてはバングラデシュが世界一広い面積を占めるだろう。

はじめに述べた Aus 稲の面積は年によって大きく変わるが、ほぼ300万 ha、くらいとみてよい。年によって変るといえるのは、1月田植え、8月に刈り取るという作期はちょうどジュートの作期と重なるからである。この国は世界一のジュート生産国で、ジュートおよびその生産品の輸出はこの国の総輸出額の70%を占めている。したがって、米の値段が高く、稲作がジュート作より有利なほあいは農民は Aus 稲を作り、ジュートの方が有利なほあいは、農民はジュート作をえらぶ。したがって Aus 作の面積は年によって大きく変化するわけである。1980年や81年のジュートの作付けは激減の傾向にあるといえる。ということは Aus 稲の面積が激増しつつあるとも逆に判断されてよい。

ところが自然の降雨(天水)まかせの稲作であるから、年によって雨季が早く始まったり、おそく始まったりするので計画的な栽培ができない。たとえば1978年は1月中に大雨がつつき Aus 稲の田植えには好都合であったが、乾季作の Boro 稲の収穫時であったため、Boro 稲が洪水状態の水につかってしまい、たいへんな暴収となってしまった。

これに反し、1979年は4月も5月もまったく雨がなく、辛うじて6月の中旬に降りはじめた。そのため Aus 稲の田植えが全然進まず、農民たちは何回も苗代を作りなおして準備したが、けつきよく全国にわたって Aus 稲は作れなかった。その年けもちろんジュートについても大打撃をうけたし、浮稲の方も成績が芳しくなかった。その年は外国からの食糧輸入290万トンで辛うじて切りぬけることができた。

要するに、1978年は1カ月早い雨のため大打撃をうけたし、1979年は雨季入りが例年より1カ月半後れたために Aus 稲の作付けが全くできなかった。自然まかせの農業、お天気まかせの農業であるから、どんなに政府が計画をたてても、その通りに進めえないわけである。

ちなみに、1975、76、77年は天候に恵まれて豊作であり、1975年のクーデター以後に現われたジアウル・ラーマン政権に幸いしたことは確かである。

バングラデシュの独立は1971年であり、初代大統領となったムジブル・ラーマンはそれまでの東パキスタンをパキスタンから独立させてバングラデシュ国を築きあげた、いわば独立の父であった。ところが1970年の独立戦争による社会の混乱に加えて、同年のサイクロンによるベンガル湾沿岸地域の高潮被害、1971年の大洪水等、打ちつづく稲作の株

収、米価の高騰、したがって諸物価の高騰、経済・社会の不安という危機状態の連続、そのうえ、政治の腐敗まで加わり、1975年8月15日のクーデターとなり、建国の父ムジブル・ラーマンの殺害となった。続いて11月3日の反クーデター、さらに11月7日反々クーデターとなって現政権誕生の糸口をつくった。

この国では、ただでさえ食糧不足で、毎年平均して130万トンを生産におおいでいる状態であるから、稲作が豊作か否か、米価が安定するか否かは、国全体の経済に直接影響をあたえ、それは同時に社会の安定、不安定を決定するカギとなる。ところが、そうした重要なカギが自然の天候に委かされている。天候が幸いするかどうかは大統領の運命を左右し、政権の運命にさえ違なるものである。

現大統領は就任直後、インド国境にある何か所かの大きい密輸ルートを生産でおさえた。そのことが社会の安定に連なるわけである。インド側でも慢性的な食糧不足がつづいている。だからインド側でバングラ側よりも少しでも高い米価をつければ、米はインド側へ大量に密輸される。その結果としてバングラの米価があがり、諸物価もあがるという結果になり、それが直接社会不安、政情不安に連らなつてゆく。つまりインドへの密輸ルートを生産でおさえることが社会の安定、政権の安定に連るわけである。

2. 乾季の稲作と水対策

この国の主要稲作である雨季のAus 稲と Aman 稲の不安定性について以上に述べてきたが、乾季作である Boro 稲についてはいささか様相が異なる。

バングラデシュの乾季は11月から4月まで6カ月間とみてよい。その6カ月間はほとんど雨らしい雨はない。これに反し、雨季の6カ月間は毎日雨足が何回ともなく走り過ぎる。いつてみれば、この国は半年は洪水状態となって国の3分の1は水につかり、国全体が緑一色になる。あとの半年は砂漠状態となり全土が黄変する。

その乾季に作る稲を Boro 稲とよぶ。12月田植えして、4月に刈り取るといった作型である。しかし、この時季は乾季でほとんど雨がなく、大地はカラカラに乾いて干涸れるので、水がなければどんな作物も育たない。その乾季に灌水して作る稲が Boro 稲である。この時季になると、Boro 稲作付けの様相は空中から見ればはっきりわかる。バングラには無数の大小の河川が網の目のように広がっているが、それらの河川に沿って細い緑のベルトが空中から見える。これが Boro 稲である。また乾季中でも潜水しない池の周りも緑である。また所々に点々と緑が見えるが、それらは深井戸や浅井戸、または手押しポンプの灌がいによる Boro 稲である。それらの灌がい法としては、前にも述べたように在来のものでドーン（カントリーポートともよぶ）とスィングバスケットの2種がある。近代的なものとしてはポンプであるが、深井戸ポンプ、浅井戸ポンプ、低揚程ポンプなどがある。ポンプを使って灌がいの歴史はまだ古くなく、約20年余の歴史しかもっていない。

いずれにしても、これらの灌がいによる Boro 稲の作付面積は、全稲作面積の約 10% 程度にすぎない。ということは、乾季の 6 カ月間は耕地の大部分は砂漠状態のままで遊んでいるということである。

食糧増産のカギは、この乾季に遊んでいる耕地をどれだけ多く利用しうるかにかかっている。けっきょく、各種の灌漑方法を活用して灌漑面積の増大することである。ところが、第 3-86 表に見られるように、ドーンやスイングバスケットによる在来法はこれ以上は無理であろう。能率的にいった、とうていポンプ灌がいの比ではないからである。

ポンプ灌がいでは深井戸によるものはすでに 20 年あまり前から始まり、最初の 10 年くらいはドイツのポンプ、次の 10 年くらいは英国のポンプが多く使われた。最近では、インドや日本のポンプやエンジンが相当多く使用されるようになった。

深井戸のばあい、6 インチパイプを使っているが、深井戸 1 本で 1.5 ha から、うまく水を利用すれば 40 ha くらいまで灌がいできる。農村地帯ではポンプが設置されると水利

第 3-86 表 灌 漑 の 現 況

	1969-70	1975-76
1. 灌がい面積率	12.1%	16.5%
2. 方法別比率		
(1) 近代方式		
① 低揚程ポンプ	28.1	39.4
② 井戸	3.1	7.6
③ 川水路	—	6.6
(2) 在来方式		
① ドーン	37.0	28.0
② スイングバスケット	4.0	4.1
③ その他	27.5	14.2

組合をつくり、利用者が水代を払いポンプの管理者を専任させている。ポンプの設置や技術指導などはすべて政府機関である農業公社 (BADC) が行っている。この国では農民自体にポンプの入手や設置の財力も技術力も持ちあわせていない。

深井戸による灌がいは望ましいが井戸の掘さくやポンプの据付けに多額の金がかかるので一挙には進まない。

政府は、もっと簡易な浅井戸、とくに低揚程のポンプ利用 (現在約 4 万台) を促進してい

る。それは乾季でも潤水しない川筋から直接に水を揚げる方法である。この方法では場所の移動も容易にできる。ところが、この方法を使いたくても利用すべき水源としての川から遠く離れたところでは利用困難である。これを解決するため、昨年から「運河掘り運動」が始まっている。大統領自らが音頭をとり、自ら先頭に立って作業に参加するといった熱意を示している。もちろん運河掘り作業は人海戦術で、地域の住民が多数参加して、自分たちの水を自分たちの力で確保しようという姿勢である。乾季でも水の枯れない川筋から長い運河を掘って、目的とする村まで水を導入してくる。村まで水を引っ張ってくる事ができれば、ドーンやスイングバスケットも利用できるし、低揚程のポンプも利用できるわけである。こうした大衆参加による運河掘り運動は、第2次5カ年計画推進の柱になるものと考えられる。

雨季には水が多すぎる国、乾季には水が少なすぎる国における水のコントロールはまさにこの国の最大の課題であることは言うまでもない。まさに「水を割る者が国を割る」ということであろう。

いま一つ水のコントロールとして進みつつあるものに輪中方式がある。十数年前から工事が始まり、数年前に完成したDNDプロジェクトがこれである。DNDというのはDacca, Demula, Navayanganjの略称である。この3カ所は三角形の関係位置にあり、その3角形は道路と鉄道線路で囲まれた3角形となっている。3角形内の面積は約7,600 ha.で、ほとんど洪水田であり、かつては浮き稲が1作だけ作られていた。

ところが、3角形の道路および線路堤防を利用しながら、ポンプによる灌がいと排水によって完全に水をコントロールし、Aus, Aman, Boroの3作の稲の栽培のできる地帯を出現させることができた。

輪中方式というのは、日本の木曾川下流に古くから行われていた水管屋方式である。この方式を使うとすれば、バングラデシュには数多くの輪中を作りうる条件が整っている。日本政府の協力でNNプロジェクトなる輪中方式がすでに調査、設計を終った。対象面積は5万ヘクタールである。5万ha.の洪水田が1年に3作つくれる美田と化すわけである。こうした輪中方式は、村を結ぶ道路づくりによる三角割を形成し、その一つ一つの三角を輪中にする事ができれば、Boro稲の作付け面積が道路網づくりとともに増加すると言えよう。それはバングラデシュの食糧増産の達成に連なる雄大な国土計画であると言えないだろうか。

【3】 農業技術の現段階

1. 稲と麦

バングラデシュはもともと稲単作の国であるといつてよい。ガンジス、ブラマプトラ、メグナの三大河川の河口部のデルタ全体がバングラデシュだといつてよい。この3つの川の作る三角洲の底辺の長さが約600キロである。600キロといえは東京から神戸までの距離に相当する。

この三角デルタにひろがる、耕地というのはほとんど水田である。どの耕地にも少くとも1回は水稻を作る。水稻以外の作物は水稻の後に作るとか、水稻の前に作るとかする。この国の食生活は米が主食であり、三度三度米をたべる。もちろん米食偏重である。

副食物としてはカレーとダールである。カレーは中へ入れるものによって野菜カレーになったり、魚のカレーになったり、山羊のカレーになつたりする。ダールは豆のスープであり、小さい綠豆を使う。日本のミソ汁のごとく、植物蛋白の供給源となる。

近年になって、国民の栄養上の観点から調和のとれた食事 (Balanced diet) が奨励されるとともに、農業の上でも稲作偏重でなく、農業の多様化 (Diversification) が主唱されるようになった。とくに第二次5カ年計画の背景となる長期20カ年計画では米以外の作物の導入が強く考えられている。

そうした意味で野菜、果物、小麦、トウモロコシ、ソルガムを始め、菜種や大豆、落花生等の油料作物、豆類なども注目され、その他畜産、水産等も動物蛋白の給源としてきわめて重要となってきた。

食糧増産の立場からすると稲作のほかに、数年前から急速に増加してきたのが小麦作である。1976年21万トン、79年48万トン、1980年は120万トンと、おどろくべき増えかたである。米作国バングラにとっては小麦は新しい作物であつたらしく、数年前までは農民たちは小麦の作り方については全く幼稚であつた。しかし何回かの経験を積んで、小麦作の要領をのみこんだようである。稲作にくらべて灌がい量が $\frac{1}{3}$ くらいでよいわけである。小麦の生育期間に4回くらい灌水すれば立派に育つ。ということは、稲作のほかにポンプ1つで15ha.の灌がいができたとする、小麦ならその何倍かの作付けが可能である。また小麦の高収量品種の種子も農業公社を通じて豊富に供給される等のことが相まって、昨年は小麦の生産が驚異的に増加したわけである。また当国における粉食の習慣もかなり地につけてきたので、今後も小麦作は大きく伸びるにちがいない。

稲作の技術については、まだ慣行技術の域を出ないが、種子選などは全然行われていないし、苗代はべた播きで、かつたいへんな厚まきである。苗代面積は水田の25分の1程度であり、苗代に肥料を施す習慣もない。したがって苗取り、田植えのころは苗が黄変してくる、しかも苗代日数が長く、苗葉10枚くらいの苗を使っている。苗が伸びすぎると、先を適当に切り捨てて田植えする。余った苗はバザールへ出して売買している。

田植えは条植えがかなり普及しているが、まだまだ乱播植えが多い。植え方は深植えにすぎず。一般に1平方mあたり20株前後が多い。ところが30株以上にすることで必ず増収するわけである。肥料が少ないのだから増収のためには穂数でかせがねばならない。密植することこそが安全作で、40株で1株4本植えにすれば穂数150はせたいかせげる。私たちが奨めている農民のデモンストレーション・プロットでは密植で浅植えということに力を注いでいる。

我々日本人がバングラの水田を見たとき、正確に繩を張って条植えしてある水田の多いことに気がつく。これは日本の農村青年で、派米実習を経験した諸君がコミラを始め、ガイボンド、ナトール、ゴリブールなどで指導したたまものである。そうした技術協力は昭和31年から46年までの15年間つづき、2年おきくらいに交代しながら農業の実地について指導を行ってきた。これらの専門家の人数は32名に達する。それらの業績を引きついでいるのが現在の青年協力隊の諸君である。

目に見える技術として定着しているのは条植えの技術であろう。そのころに導入された技術として今も残っているのは日本の車輪式田うち車である。また足ふみ脱穀器であろう。これらは昭和30年ごろから25年間継続して、いまでもこの国の適正技術とってよいであろう。ということは、この半世紀間、この国の農業技術にはほとんど進歩が見られなかったと考えてよい。筆者自身も昭和34年と昭和40年に東パキスタン(現バングラデシュ)を訪ねたが、上記の事情は私自身の体験を通して言えることである。

条植えの定着についての説明は以上であるが、稲作の管理については多くの農民は2回ていど草どりをして刈り取り期に至る。その間追肥をやる農家もあれば、やらない農家もある。追肥の時期はまちまちである。追肥の適期としては幼穂形成期の1週間前であるが、幼穂形成期の意味も解らないし、その時期を見分けることなど、もちろんできない。

稲刈りはノコギリ鎌で刈るが、脱穀はたたきつけ脱穀と、数頭の牛で稲ワラを踏ませながらグルグルまわる碄(ひずめ)脱穀の方法との2種類がある。これは東南アジア諸国や中近東と変りない方法である。

ただ稲の品種だけは高収量品種およびローカル品種の改良種に変わりつつあるといえる。現在その普及率は15%ていどである。

何れにしても、稲作における農民の慣行技術は長い経験によって大成されたバランスのとれた稲作である。したがって急に変わるはずはないが、乾季の灌がい面積の増加によってBoro作面積を増加するとか、高収量品種の導入率を多くすることなどが重要であろう。栽培法の改良としては前に述べたように密植、浅植えして穂数をかせくことである。当面、第二次5カ年計画の食糧倍增計画では高収量品種を現在の15%から50%にまで高めることを目標としている。

(ちなみにCERDIの稲技師久坂井弘専門家は目下稲作における適正技術開発に取り

くんでいる)。

2. 園芸作物

園芸作物といえば野菜、果物、花を意味する。ところがバングラでは「花より団子」で、花の事を考える余ゆうさえないのである。

この国では昔から「野菜は貧乏人の食べ物、果物は金持ちの食べ物」という考え方がある。野菜のことを始めから馬鹿にしてかかっている。すべて野菜なるものは、ことごとくカレーの中へほりこんで煮てしまうから、どろどろに溶けて形さえなくなってしまう。野菜の効果的な食べ方を知らない。最近になって野菜の必要性が栄養上の観点から新聞などに書かれ始めた段階である。

乾季になるとどんな野菜でもできるが、雨季にはいると、とたんに野菜の種類が少なくなる。毎日雨足が走り過ぎることと、雨のために土がしまり、野菜の根が土中へ伸びていかないためである。バングラ全体がカンジスやブラマプトラ川の川口近くのデルタによって形成され、ほとんどが粘土か、それに近い微粒子の土壌であり、雨季には水分をふくんで固まり、ダンゴのようになるから、その土の中へ野菜の根が伸びて行けないわけである。

雨季中でも特に野菜が欠乏するのは8月、9月、10月ごろの雨季の後半である。したがって雨季野菜は在来の雨季野菜であるカンコンとかツルムラサキなどの生長点に近い軟かい部分をちぎって食べるものか、短期に収穫できる葉菜類に限られる。葉菜類としてはカイラン、休菜、ワケギ、菜芯、アマランサスなど葉っぱの硬い、しかも短期間に生育するものに限られる。雨季における連日の雨にたたかれると、軟かい葉野菜はひとたまりもなく打ちひしがれるし、高温多湿のために病気でやられてしまう。

そうした種類の雨季野菜も在来種のままでは何の改良もされていない。幸い隣国のタイやマレーシア、台湾などには、同種のもので、しかもかなり改良された品種があるから、それらの品種を導入しただけでもたいへん改良になるということで、目下改良品種の導入にこれとめていく段階であると言ってよい。(これらについては、CERDIの篠原捨喜専門家や園芸研究協力の田崎正光専門家の貢献が大きい)

この国の農民は野菜の苗はバザールで買ってくる。野菜苗づくり業者が別にあるわけである。野菜の苗というに値しない貧弱至極の苗が売られている。「苗半作」などという日本人の感覚からはほど遠いものである。

果物としてはマンゴ、ジャックフルーツをはじめ、レモン、ライム、オレンジ、サボンなどのミカン類、バナナ、パイナップル、リッナー、パパイヤなどがある。ドリアン、マンゴスチン、ランブータンなどは見かけられない。

果物はいろいろあるが改良された品種はほとんど見あたらないし、改良する努力も見かけられない。ほとんどが実生で繁殖したものが多く、最近では、試験場や園芸局の密場や農業

公社の農場などでは接木や取り木が行われるようになった。まだまだ果樹の改良は前途ほど遠い。そして果樹というのは屋敷の庭木として植えるものだ、という考え方がつよい。したがって集団して栽培している果樹園はほとんど見かけられない。しかも剪定・整枝や病虫害防除などは全く行っていない。自然まかせの栽培で、肥料を施すことさえも行っていない。

3. その他の作物

油料作物としては菜種が多い。11月ごろ、まだ雨季の名残りの土地の湿りのある間に播種し、12月、1月が開花期、2月には収穫する。これは相当の面積に作られるが草丈は20~30cmくらいしか伸びていない。何れにしてもバングラの食用油はほとんど菜種油である。村々には油をしぼる業者があり、木をくり抜いた臼にきね(杵)棒を突っこみ、その棒が牛の首に連結され、牛がぐるぐるまわって油をしぼる。菜種油の増量のためヒマの油をまぜて売っている。したがってバングラの食用油は安心して使えない、というのが我々外国人の常識になっている。

落花生の栽培も多いが生食用に多くであり、油をしぼるのは見かけたことがない。

大豆は新しい作物で、数年来農業技術研究所や農科大学で試作されているが、一般の人たちは大豆は見ただけもないし、食べ方も知らない。今のところ作っても売れないので、今後の作物だという感である。油をしぼることも今後の課題だといえる。タイ国やインドネシアは大豆の生産は盛んであるが、バングラの人たちはそうした事も知らないようである。

モングビーンはあるにはある。お隣のビルマやタイはモングビーン栽培が盛んだし、フィリピンはモングビーンの研究や改良が進んでいる。この豆については少数の識者だけが問題にしている程度である。

その他の作物としてトウモロコシだが、生食用に都市近郊の野菜地帯に栽培され、都会の青物市場へ出る程度で、これも今後の作物である。CERDIの養蚕専門家がタイのコーンソルガム研究所からスーパースイートコーンを導入し、目下さかんに普及されつつあり注目されている。

ソルガムも同様、数年前から外国のボランティア団体が試作をはじめた程度である。

以上、いくつかの作物について述べたが、インド時代には2百年間にわたり英国支配の植民地として、産業も文化もコントロールされ続けた。インドの独立にともなうパキスタンの分離独立後は政府の所在する西パキスタンから搾取されたり、無視されたりした。1971年の独立後、ようやく自分たちの足で立たねばならぬ、といった気持になりかけたようである。独立後10年、いまやっと、農業の面でも何とかせねば、という気持になってきた。すべてがこれからである。これまでは、英国時代、パキスタン時代を通じて農業技術者は何もしなかった、できなかったというのが偽らざる実状である。この国の農業の失敗はインド時代と少しも変わっていないと言ってよい。この国に似合う適正技術といえ、始

めに述べたように、農機具でいえば、鋤や鎌などの手農具、鋤、ならし器などの畜力農具の改良から取りかからねばなるまい。稲作でいえば、改良品種を入れること、種子選や苗づくりの改良、密植と浅植え、肥料のやり方の改良などから始めることである。

野菜や果物でいえば隣国ですでに出来あがっている改良品種をもちこむことであろう。食べ物が不足しているのであるから、手っとり早いのはサツマイモを作ること、改良することである。バングラにもサツマイモはあるが、いわゆる水イモでうまくない。私は4年前から高系4号と沖縄100号を試作して苗をくぼってきたが、大へん人気をよんだ。うまいイモだからである。沖縄100号は日本の内地ではまずいイモの標本のようなものであるが、こちらではたしかにうまいイモである。

里イモももっと食べてよい。もともと里イモはどこにでも野生している。野生の里イモで命をつないでいる者も少くない。

キヤッサバはいくらでも出来るが、作ることもしないし、食べる習慣もない。そしてキヤッサバから精製したタピオカ澱粉はタイやマレーシアから大量に輸入している。お菓子の原料や乳児食として欠かせないからである。輸入品だから高価である。まったく、馬鹿な話である。私自身この国のキヤッサバ栽培を倒としようとして努力してきたが、農業研究所がやっと取りあげる気になり、日本の園芸研究協力が推進役になってくれている。せめて外国からの輸入だけでも止めたいと思っている。

このように述べてくると、この国の現状にマッチした適正技術はいくらでも転がっている。いま一つ述べよう。

それはヒマの栽培である。日本のヒマの製油工場はタイ国から原料ヒマの種を大量に輸入していた。ところが、タイ国内に西独のヒマ製油工場ができ、タイから日本向けヒマの輸出が止まってしまい、日本の工場は悲鳴をあげている。バングラには昔からヒマが作られている。タイに代る日本向けヒマ輸出国にすることは可能な話である。しかもヒマの栽培と採取には多くの手がかかり、機械化できない作業であり、手があり餘っているバングラには持つてこいの産業である。これは近い将来かならず物になると思う。

さらに今一つつけ加えよう。

それは銀ネム(イビリイビリ)の植林である。これについては、目下たいへんな人気をよび、毎日のようにバングラ各地から我々のCERDIへ種をとりにくる。バングラでは、こんなに速く生長する樹木を他に知らない。まず薪用として、次に家畜・家禽・魚のエサとして、パルプ原料として。バングラは燃料不足に深刻に悩んでいる。それは一般家庭用、レンガ焼き用、製糖工場用、火力発電用などである。バングラの山羊も牛も草以外は食べたことがないので、蛋白含量の多いイビリイビリの葉はたいへんなご馳走である。ニワトリにも魚にもエサとして奉仕できよう。またバングラの製紙工場は竹40%、木材60%の原料を使っている。ところがもう製紙原料は底をつこうとしている。いま新しい原料としてイビリイビリ

の植林が始まろうとしている。

以上のように記してみると、この国の適正技術のソースは日本に見当たらないものもかなりある。たとえば、キヤッサぼについてはタイやインドネシア、あるいはブラジルに技術ソースがある。穀ネム（イビリイビリ）についてはフィリピンとタイ、さらにハワイ、また原産地の中米に技術ソースがある。ヒマについてはタイ、フィリピン、エチオピア、中国あたりかもしれない。

日本に存在しない技術については、差当り適正技術開発研究所でも作って必死に努力しなければ、とうてい国際的な技術協力の間合うまい、というのが私の意見である。

〔4〕 農業技術開発の課題

1. 農業をとりまく地域環境

バングラの農家は大家族主義である。大家族といっても日本のように一村の家に祖父母、父母、子供たちといった大家族ではない。一つの屋敷地におやじ夫婦の住家、長男夫婦の住家、次男夫婦の住家というように分かれている、牧事場は一緒であるばかりが多い。この家族群の中に住んでいれば無収入でも死ぬことはない。また奴人の多い者は俺の者の面影を見てやらねばならない。つまり親族保障である。社会保障というよりも説、兄弟同志で生活を保証し合うといった大家族主義である。

土地の相続は均分相続である。男の子には平等に土地を分ける。女の子には男の子の半分を与える（回教家族）、あるいは与えない（ヒンドウ家族）、均分相続で分けたとしても、同じ屋敷地内に住んでいれば、雑宮としては、また生活としては分庭するわけではない。

自作農としては2～3エーカー（0.8～1.2 ha）前後の農家群が圧倒的に多い。土地もちの地主としても、けた外れの大きい地主は少ない。政府は土地所有の上限を25エーカー（10 ha）とする法律を準備していたが、1975年のクーデター以後そのままになっている。何れにしても自家労働だけで耕作できない規模の農家は小作に出すか、作男を入れて耕作する。小作は現物で50：50で分ける。もちろん、種子、肥料、畜力などを地主が出すか小作人が出すかによって変ってくる。どこの国でもそうだが、小作人に有利なようにはなっていない。持てる者はますます豊かになり、持たぬ者はますます窮乏な仕組みになっている。そのため、次第に貧農やLandless farmerが増加する傾向が続いている。

2. 土地なし農民

この国の農村での最大の課題は土地なし農民が余りにも多いことである。これらの家族は一坪くらいの土かべ、ワラ屋根の家を自分で作り、一家全員がその一つ屋根の下に住んでいる。農家の作男に出たり、小作したり、道路入夫に出たり、行商に出たり、人力車夫になつたりする。その子供たちは小学校へ行かないし、行けないのである。とても学校へ行けるよ

うな状態ではない。ニワトリや山羊はすべて放し飼いだが、子供たちもまた放し飼いのような状態でたくましく育っている。

子供が5~6才ごろともなれば、シュートの袋をぶら下げて稲刈りあとへ落穂ひろいに出かけたり、家々をまわって物もらいをする。つまり乞食になる。週1回の村のバザールの日にはバザールをうろついて、棄ててある菜っ袋でも、イモでも、手当り次第に拾って袋に入れてかえる。暇さえあれば池や小川で泥んこになって小魚をとり、家へ持ってかえる。

7~8才ともなれば農家の作男になって手伝う。食べさせてもらい、衣せてもらい、1年に40~60タカ(600~800円)くらいの賃銀をもらう。その金は親にわたす。

9~11才ともなればもう乞食には行かない、完全独立である。農家の仕事を手伝い、年に100~200タカ(1,500~3,000円)の収入が得られるようになる。

12~15才ごろになって農家の作男として住みこみで働くばあいは、食べさせてもらい、衣せてもらい、年収1,000タカ(15,000円)くらいをもらう。

16~18才ともなれば完全に1人前の労働者となる。どんな仕事でも1人前にやっつける。農家の作男のばあいは家族の一員として住みこみ、朝から晩まで働き、年に1,500タカ(2万円あまり)くらいはもらえる。

以上が土地なし農民の子供たちの生活である。こうした状態であるから、とうてい学校などへ行ける状態ではない。

村によって差はあるが、農村の住家の約半分は完全に土地なしか、宅地だけを所有する耕地なしである。そのうちのほぼ10%くらいは乞食とみてよい。この国では乞食も一つの職業として成り立つ。女たちはサリーの内がわに袋をかかえ、家々をまわって米や稈をもらい歩く。それも計画的に家をまわる。同じ家へは1週間に1回以上は行かない。まず5キロから8キロくらいの範囲の村々をもらい歩く。これらの乞食がもらいにくると、一つまみの少量であつても米や稈を与える。季節によつても異なるが、1つの家へ30人、50人と巡礼のように乞食がもらいにくる。稲刈りの頃ともなると、臨時の乞食も加わって100人、150人の巡礼が来ることもある。「持てる者は持たない者に与えなければならぬ」との回教のおきてにしたがって、いくら少量でも与えることが持てる者の義務である。これらの乞食土地なしは、まず1日1回食べればよい方である。雨季になって、もらいやひろいが少くなると2日に1回食べて我慢しななければならない。

大部分の土地なしは1日2回たべる。2回食べている土地なしは乞食ではない。立派に労働者として働いている。1日3回たべている土地なしは、まず格とみてよい。

土地なし農民はある意味では悲惨であり、ある意味ではたくましい限りである。文化とか生活とか言うものと関りのない家族たちである。「世界の貧極」といい、「文化果つるところ」とはこうしたバングラのLandless farmerのこのことのような気がする。

こうした土地なし農民はバングラの全家族の約半数あると見てよい。その状態は年ととも

に悪化しつつあるというのが最近の傾向である。

栄養の観点からすると、1972~74年の栄養調査によるとバングラ人は1日1849カロリーしかとっていない。蛋白質は40.9g, 脂肪12.8g, カロリー計算から除外された慢性的な栄養失調者が誘ちあふれているというのが、私の卒直な感想である。

土地をもつ農家は一応食べることでできる農家とみてよいが、食べ物の自給できる農家は1.8ha以上の農家で、農家総数のわずか8.2%である。農家にも自作、自小作、地主とあるが、1ha前後の農家が圧倒的に多い。どうにか食べられるが十分でないという農家である。

殊に、どの農家でも稲の収穫期の前は金欠におそわれる。収穫を目前にしなから青田売りする農家が多い。そんな農家は青田売りの前に牛でも山羊でも、金になるものはほとんど売り払ってしまう。

さて、この国の農家の農業経営の構造であるが、バングラには、いわゆる近代的な意味での農業経営は存在しないと言ってよい。農民はほとんど読み書きが出来ないので農業簿記なるものもないし、すべてを記憶にたよっている。加え算くらいはできるが掛け算はできない。1ヶ3タカ(約5円)のキャベツを60ヶ作ったとする。村のバザールに出し、仲買人に売るとする。ところが、3タカ×60=180タカという計算ができない。3+3+3……=という計算しかできない。まごまごしているうちに仲買人にごまかされてしまう、せっかく月精して作ったキャベツだが、仲買人の言うなりに売ってしまう。

この国の農科大学2つにも農業経営なる学科は見当らないし、普及員養成所の教育カリキュラムの中にも農業経営なる学科は存在しない。ということは、この国には農家の立場にたって物を考える学問が芽生えていないことを意味しよう。

3. マーケティング

たいていの村には週1回のバザールが開かれる。自分で作った大根やパレイシヨをかつぎ、ニワトリやアヒルをぶらさげてバザールに行き、それらを売った金で塩や石油など生活必需品を買ってかえる。物々交換ではないが、それに似たような形である。バザールへは街の仲買人がトラックや舟をもってやってくる。前に述べたようにキャベツ60ヶもかつぎ出すし、ある人はシュートを、ある人は収穫した稲を、ある者は菜種をかついでくる。それらをまとめて仲買人が買っていく。

これがバングラの代表的なマーケティングシステムである。この村々のバザールには男だけが集まる。女は1人として顔を出さない。女のほしいものは旦那さんに頼んで買ってもらう。一般の女性は物を買うことをしない。いや、生まれてこのかた買った怪袷がない。店頭で物を買っているのは上流社会の婦人か、最下層の婦人だけである。

農業資材としての肥料や農薬についてはいくらか異なる。肥料や農薬、種子、ホップなど

を扱うのは政府機関である農業公社の仕事である。農業公社は国の段階から郡の段階まであるが、例えば肥料についていえば、農業公社から郡段階の倉庫へ送られ、その段階で肥料販売の指定の商店が公社の下うけ販売をするわけである。しかし農業協同組合の組織ができているところでは、組合を通して農業資材が販売される。しかし、いつも問題になるのは、必要な時期に肥料が間に合わない、農業も間に合わないということである。また、農家に肥料を買う金がないこと、そのための金融制度はあるが、そうした金融を利用しているのは大きい農家だけで、小さい農家は利用していない、というのが現実である。

【5】 農業教育、研究、普及

1. 文盲農民による自然まかせの慣行農業

この国の文盲率は統計では80%ていどとなっており、男子は77%、女子は90%である。しかし、農村の実情では成人農民についてみると95%以上が文盲のようである。ことに女性の成人はほとんど100%近く文盲で自分の名前さえ書けない。

学校教育というのは経済的に言えば、資金の長期投資を意味するが、この国の農業の現状では教育投資を行う意味がない。農業技術はおやじのやっている慣行の農業のやり方を真似るだけで十分であり、学校教育を必要としない段階である。

最近、政府筋ではScience 農業をさかんに唱えているが、農業にScience を必要とする段階で、はじめて学校教育の意味がでてくる。政府の文盲退治にたいする奨励策もあって、かなり多くの子供が小学校へ入学する。小学校は形だけは義務制であり、5カ年の課程である。仮りに小学校へ100人が入学したとする。1年生から2年生になる時には60人に減る。そして5年生を卒業する時には10人になってしまう。つまり、小学校入学者の60%が途中でDrop outする。そのドロップアウトは小学1年生の時から10%である。これは教育学の方ではWastage of education といっているが、この国はアジアの他の国々に比しても極度にDropoutの率が多い。

日本で考えているような農業技術はこの国では考えられない。日本の農業者の中には文盲はいないし、最近では若い層は90%以上が高校卒、つまり12年卒である。日本の農業は12年の教育投資を必要とする段階の農業の技術水準である。ところが、この国の農業水準は学校教育を必要としない段階の慣行的、父祖代々伝えられたままの、自然まかせの農業であるといえる。

日本の農業のばあいは冷害だ、病虫害だといっても、相当ていどは技術力でカバーできる。ところが、バングラのばあいは洪水だ、サイクロンだ、干ばつだとなると半年作の40%、60%と減収する。それは自然まかせの農業で、自然の災害を克服するだけの農業技術をもたないからである。

2. 農業教育

日本の農業の発達に農業教育に負うところが多かった。明治時代にできた乙種農学校、甲種農学校を経て、現在の農業高校へと進んできた。ところが、ほとんど農業だけで生きているバングラデシュに農民教育のための農学校と称すべき学校が1校もない。これは、まことにおかしいことである。しかし前述のような自然まかせの慣行農業であってれば、農民教育は小学校5年だけで十分すぎるのかもしれない。事実、小学校5年でさえ終えることのできない農民子弟がたくさんいる。

私が毎日のように訪ねているダッカ北部の農村地帯では、小学校の就学率はほぼ30%でいどと見てよい。そのばあい、女子は男子の半数くらいである。こうした状態であるから、何よりもまず小学校の教育を受けさせることが先決であるかもしれない。小学校の上は高等学校5年で、うち初級が3年、上級が2年である。農民の子弟で高等学校を終える者はごく少数である。私は農村地帯の高等学校をAgriculture Bias High Schoolにすべきだと主張している。少なくとも上級の2カ年は週1~2回の農業の授業(学科と実習)を課し、そのための専任教師をおくべきだとすすめている。

しいて、この国で日本の農学校に相当するものを探すと、普及員養成所がある。高等学校卒の者を入れて2カ年の農業教育をやっているが、その数は現在12カ所である。しかし、その教育目的は普及員の養成であって、対農民の教育ではない。

農科大学としては43年の歴史をもつDacca Agricultural Collegeがある。この国の農業関係の役人、技術者はほとんどこの学校の出身者である。いま一つ、新しい農業大学としてMymensing Agriculture Universityが1963年から始まった。前者は農林省、後者は文部省所管である。これ以外に農科大学はない。日本が4年制の大学農学部が40校余、2年制農業短大が20校余あるが、比較にもならない。

問題はその教育の内容である。この国では小学校から大学まで、ほとんど例外なしに教室内の講義に終始する。教育がほとんど実態とはくつつかない。口先だけの講義で実習も実習も形だけのものである。特に大学のエリートは手をよごさないこと、実態をやるのはもっと下級のクラスの人間だと社会通念がみなぎっている。したがって、大学出身者は口先だけが異様に発達していて、農民に対しては演説を打つことだけが得意である。

大学の教授・講師たちが講義主義であるから、学生もまた講義主義のオフィサーや技術者にまで形成されていく。こうした講義主義(Lecture Oriented)の教育を実態と理論とをくつつける教育(Practice Oriented)の教育に変えることが今後の最大の課題であると思う。

大学出の役人や技術者は地位の昇進だけを目的としている。普及員養成所の先生に例をとってみても、今年作物の先生だった人が来年は農機具の専門に変わったり、2-3年のうちに県の農務官になったりする。仕事や研究の内容が問題でなく、昇進だけが問題である。した

がって、バングラには専門家というものが育たない。稲の研究に終始するとか、農機具の研究に生涯をかけるといった人が生まれてこない。これがバングラにおける農業技術の発展を阻害している最大の病根である。普及員養成所の農機具の先生なる者が、一度も機械に触れた経験もないし、触れようもしない。せいぜい2~3年農機具の講義をして生徒にノートをとらせれば、そのうちに病虫害の専門になったり、普及事業の専門になったりする。あるいは行政官に変わったりする。昇進して、役人街道で出世することだけが目的である。

日本やその他の国々に比較して、余りにも技術者の層がうす過ぎる。こうした傾向を改めていくことは容易ならぬことである。

何れにしても、農業にかぎらず、あらゆる分野において教育が基礎であるが、教育における後れは日本の50年、60年以上前、あるいは100年くらい前の、明治初期の段階にあると考えてよいかもしれない。とくに村の小学校がお粗末すぎる。板を打ちつけた机と寝かけがあれば上等の方である。なさけない限りである。

3. 農業の研究

農業の研究機関は国の段階にだけあり、それ以下の段階には皆無である。もっとも古い歴史をもっているのが農業技術研究所であるが、全国に数カ所の試験地をもっている。たとえば浮稲の試験地とか塩害試験地とか、柑橘試験地といったものである。数年前から日本の研究協力が柑橘の改良と野菜の採種について行われている。

ミカン類はこの国の東北端にあるシレットの山地帯に産するが、バイラスや病気がいつばい出ているし、日本のミカン園などに比較すると焼畑としか考えられないようなミカン園に、「これが模範園だ」と案内される。

野菜の種はほとんど外国から輸入されたものが配布されている。とくに日本の種が多く、評判もよい。しかし野菜の種子の輸入にはたいへんな金がかかるので、せめて、この国で採種できるものだけでも採種しよう、というのがこの研究協力プロジェクトの発端である。

稲作の研究についてはBRRI (Bangladesh Rice Research Institute) が1970年から創設された。これはフィリピンの国際稲研究所 (IRRI) の出店といった形で、IRRIから何人かの研究者が来て協力している。IRRI同様に稲の品種改良面に力が注がれ、すでにBR-3とかBR-4とかの名で高収量品種 (HYV) が出され、相当普及し始めている。第二次5カ年計画の食糧倍増にはHYVの普及面積を現在の15%から50%にまで高めることを目標としている。

ジャウトについてはジャウト研究所、茶は茶研究所、砂糖キビ研究所など専門分野別に国段階の研究所が設けられている。

また畜産については畜産試験場があり、西独協力の乳牛の改良プロジェクトはすでに10年以上の実績をもっている。鶏の改良についても手をつけ始めている。水産については淡水魚の試験場が国段階にあり、また養魚場も各地に相当多数設けられ、日本の青年協力隊員に

よって、数カ所で淡水魚の孵化や養殖事業が始められようとしている。

この国くらい淡水魚を食べること、捕ることの好きな民族はいないだろうし、またこの国くらい水資源の豊かな国はない。雨季には国の $\frac{1}{3}$ が洪水状態になって水につかるし、数え切れないほど多くの溜池がいたるところに散在する。それでいて、案外魚資源は枯渇している。川にも池にも大きい魚はきわめて稀である。国民の動物蛋白質源としても、もっと淡水魚の養殖を進めるべきである。ありとあらゆる在来魚法で大魚といわず、小ざかなといわず、根こそぎ取りつくしてしまった、というのがこの国の水産の実状である。

農業の試験研究機関の研究活動について言えば、各種の試験研究テーマをかかえこなしつつあるが、問題は上級研究者自らが圃場や実験室での調査を行わないことである。圃場や実験室での活動はほとんど下級職員にまかせ、上級研究者は机上の仕事だけを行っている。これが前に述べた大学の教育と同じように実際と理論とがくつつかない結果となる。まことに残念なことである。

その上、前にも述べたように、役人や研究者の昇進主義・出世主義がのさばっていて、スペツヤリストなる者が育たない社会地盤がある。困ったことづくめである。

4. 農業普及事業

バングラの普及事業にはイネ普及事業（イネ研究所所管）、ジュート普及事業、水管理普及事業などたて割りの普及事業と、全体に遡る普及事業とがある。ここでは全体の普及事業について述べたい。

農民を直接指導する普及員は現在4,000人あまりいるが、高等学校卒業（小学5年、高校5年、計10年）後、2カ年間普及員養成所（12カ所）での教育訓練を受けた者がほとんどである。普及員は各Union（村区）に1人ずつ駐在するが、村役場に机1ヶをもつ程度で、自転車もなければ普及機材もない。担当の村に下宿し、下宿屋が事務所になっている者も多い。

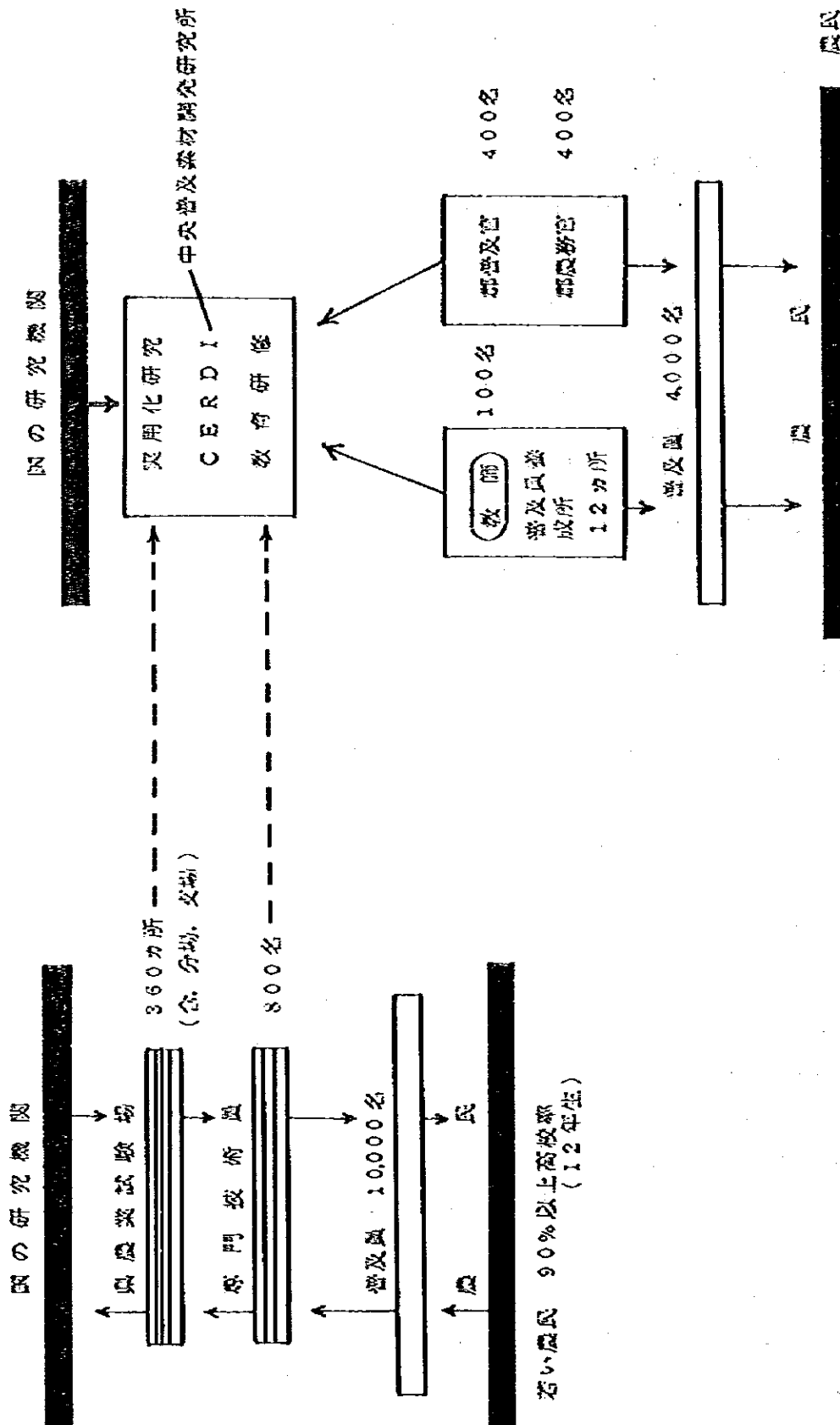
普及員を統轄しているのが郡（Thana）の普及官である、Thana Extension Officer または Thana Agriculture Officer である。Thana の数は約400である。郡の上はDistrictで、District Agriculture Officer がいる。県の数は20である。その上は4つのRegionがあり、Regional Extension Officer がいる。中央政府である農林省には普及局があって普及事業全体を統轄している。

この国では国段階の研究機関が行っている試験研究と一般農民が行っている農業そのもの間にはきわめて大きいギャップがある。それをつなくための専門技術員の待遇も出来ていないし、各ディストリクト段階にも、日本の梨の農業試験場のような実用化試験を行うところもない。

そこで国段階の試験研究と普及事業との橋わたしをするため、日本の協力でCERDI

バングラデシユ

目 本



(Central Extension Resources Development Institute)なる機関が作られた。私はそのCERDIに協力する日本の専門家のチームリーダーとして、すでに5カ年半当国に滞在して協力している。

第3-39図に示したようにCERDIは国の研究機関の研究成果を農民が食いつきやすい形に加工したり、調理したりする仕事(普及素材の開発)と教育・研修事業を行っている。この国で始めてできた農林省直轄の機関であるが、日本でいえば、各県にある農業試験場(その分場、支場をふくめると360カ所になる)と専門技術員約800名が行っている仕事をCERDI一つで遂行しなければならないわけである。

CERDIは3つの普及実験地区をもっているが、その地区では農民、婦人、青少年のグループ作りをはじめ、展示場の作り方、稲作増収競技会、青少年のプロジェクト活動、婦人の手芸クラスの開催などから取りかかっている。普及事業における生活改善はこの国では全く白紙状態で、CERDIで任命した3名の生活改良普及員がパングラで最初のものである。

普及事業にはどこの国でも2つの面がある。1つは農民に教えること(Instruct)であり、いま1つは農民自身を取りくんでいる問題解決に対して助言する(Advise)ことである。日本では今では前者よりも後者に大きい比重がかかっている。パングラのぼあいは、普及というのは専ら農民に教えること、時には命令したり、強圧することである。つまり政府の意図を上意下達式に農民に伝えることである。その意味ではGovernment orientedの普及事業である。これでは、ほんとに農民のためになる普及事業とは考えられないので、我々としてはFarmer orientedの普及事業に次第に転換させてゆくことを意図している。パングラでは食糧増産という国の至上命令(More Production)が優先し、農民の所得をふやし、生活を向上させるような所得政策(More income)に欠けるところがある。

そうしたわらいのもとに我々としては農民、婦人、青少年のグループづくりとグループ活動を促進している。グループ活動を指導してきた経験からすれば、農民の反応は意外に大きいことが認められる。

従来の農民指導の一般的なやり方はモデルファーマーを指名しておき、モデルファーマーを集めて講義するといったやり方をとってきた。そしてモデルファーマーに対しては何がしかの旅費(バス代等)日当を支給した。言葉をかえると、農民の研修システムは農民に旅費を出して来てもらって上意を下達する、といった方式である。農民側に何等の主体性も研修への意欲もないわけである。そうしたやり方の当然の帰結として、政府や役人に対する農民の不信には抜くべからざるものがあると言える。

CERDIの3つの実験地区、コミュニティーセンターでは、農民へのマスアプローチとして映画会をやってみた。映画なるものを見たことのない人たちが多く、婦人などは80%いてどが映画は始めてであった。したがって、いつの時でも1,000人から2,000人くらい集った。もちろん野外で行うわけであるが、たいへんな人気を呼んだ。

次に手がけたのはバスによる見学旅行である。農民のグループ、婦人のグループ、青少年のグループを対象としてトラックに鋭をかけた程度のバスで日がえりの見学旅行を行った。何としても、農民に対しては講義だけでは駄目で、実際を見せることがいちばん効果があることが解った。

青少年活動にもプロジェクト方式をとり入れてみた。グループ・プロジェクトとして稲作、野菜、養魚などを始めている。これも、どれだけ収入があるかが、きめ手のようである。

婦人ははじめ識字学級から取りかかった。自分で自分の名前くらい書けるようになりたい、というのが始まりである。その後シュート細工を約2年間続けてきたが、何がしかの収入が得られるというのが魅力のようである。

また、農民の水田における稲作のデモンストレーション・プロットも始めたし、稲作の収量コンテストも村段階で始めた。収量コンテストはバングラでは始めてのようで、大きい関心をよんでいる。(こうした普及活動については、主として、工藤巖、下条道夫、大塚正明 専門家等が取りくんできた)

この国の農業を考えるばあい、農業だけではなく、回教国としてのこの国の姿勢が、外国の援助にのみ頼っている、というところに問題があると思う。私は始めに、日本の農業より50年～60年後れていると述べた。しかし日本は100年前の明治初年でし、外国援助に頼る気持は毛頭なかった。それは武士としての日本人の気持が許さなかった。この国は乞食という職業の成りたつ国である、と前にも述べたが、日本のばあいは乞食であることを許さないのである。その辺のところは日本とバングラの根本的なちがいで、バングラの将来を考えるばあいにも避けてとおれないところであろう。

参 考 文 献

1. 「バングラデシュの農業 —現状と開発の課題—」国際農林業協力協会発行のものを、ぜひ本稿とともに読んでいただきたい。
2. 川又章「バングラデシュの農業事情」熱帯農業 23 (2), 1979

IV 開発途上国における農業技術指導の 現状と課題

Ⅳ 開発途上国における農業技術指導の現状と課題

藤 田 康 樹

開発途上国における農業技術指導は、総じていえば、その呼称こそ違え、農業普及事業 (Extension Work 又は Service, 以下「農業普及」という) によって行われている。従って本稿では農業普及におきかえ述べるとともに、そのソースともなる試験研究にもふれておくことにしよう。なお本稿の素材対象は、アジア諸国が主となることを予めお断りしておきたい。

1. 農業普及の必要性

世界諸国、そのなかでの開発途上諸国においても、農家があり、農業が営まれ、そして、それらの存在する農村社会があるところに、制度的に、組織的に農業普及がすすめられている。それはなぜなのか、はじめにこのことにふれておきたい。

(1) 農業開発・発展における人的能力の開発

一般に農業開発のための手だてには3つの領域があるといわれる。即ち、

ア. インフラストラクチャ領域 (道路, 開拓, 治水, 灌漑等)

イ. 社会的領域 (教育, 土地制度, 行政組織, 流通システム, 資金制度等)

ウ. 技術的領域 (品種, 施肥, 機械等)

しかし、筆者には、農業開発の手だてを考える場合において、何か的確でないような気がする。その理由は、一つに、この領域的考え方は、農業開発の手だての整理なり、チェックには役立つものの、農業開発の手だてそのものの発想、組み立てをしていくときの道標にはなりえないのではないか、ということ。もう一つ、「人=農民」、そのものが位置づけられていないのではないかということ、においてである。

こうした疑問への私なりの解答は、次のようなことになる。それは、農業の開発・発展のすじみち・脈絡をどのように考えるか、ということでもある。私は、農業開発の始点というものは、「個々の農家の営農や生活環境が、農家の営農や生活の進歩・発展を促がすように改善される一方、農家自身もその環境のなかで、十二分に能力が発揮できる」状態にあるということが、基本ではないかとおもう。従って農業開発の手だては、そのことを促す方法・手段ということになるとおもう。言いかえれば、①農家の能力を開発すること、②その営農環境を整備すること、の二点にあるといえよう。なお、営農環境については、その側面は多岐にわたる。私なりに整理してみれば、生産的、流通的、技術的諸環境にわたると考えられる。

こうした方法的道標をもとに、諸般の条件のなかで、農業開発の手だてが考えられることが必要ではないかとおもうのである。

(2) 農業普及の機能と普及者の役割

そもそも、普及ということは、1つの社会現象であり、社会過程といえる。そして、その機能は、「人々が相互に作用しあって、新しいアイデアをえつつ、より望ましい方向に変化することである」といえる。

なお、この「人々が相互に作用しあって……」の人々には2つの場面が考えられる。

即ち、1つは、農家と農家との間におけるものであり、もう1つは、農家と外部リーダー（例えば、行政担当者、農業関係団体事務局員、試験研究者、職業的普及者等）の間におけるものである。しかし、そのベースは農家と農家との間における作用であるといえる。

そこで、農家と外部リーダーとの作用は、つまるところは、農家と農家との間の相互作用をより促していくことに、その機能があるということになる。とりわけ、職業的普及者（一般にいう農業普及員）は、その機能を意図的に促す者であるということになるわけである。従って、これらの人は「農業普及促進者」ともいえよう。しかし、本稿では、以下「農業普及促進者」を「普及職員」と称していくことにする。

次に、では、農業普及促進の機能を果たための役割りは如何にあるのだろうか。それは農家の、或いはその集団の意思決定のプロセスから導き出される。即ち、それらを表に整理してみると、表4-1、表4-2のとおりである。

表4-1 農家の営農活動の側面と意思決定のプロセス

順序	問題改善	新しいことの導入	新しい方法の創造
1	漠然たる問題意識をもつ	新しいことを知る	次への発展の欲求をもつ
2	問題意識を明確化する	関心をもつ	欲求の内容を明確化する
3	問題解決の課題化と解決策案出	そのことを評価する	欲求の見合った方法のアイデアを考える
4	試行する	試行する	試行する
5	実施する	導入する	実施する

出所：篠田康樹著「農業普及論」全国農業改良普及協会 1978/6

表4-2 農家の意思決定プロセスに対応した普及職員の普及活動における役割

順序	普及職員の普及活動における役割	
1 2	問題改善, 新しいことの導入, 新しいことの創造を課題化するよう農家やそのグループに対し, 動機づけを行う。このため, 種々の手段をもって, 農家やそのグループに対して情報提供を行う。	
3	課題化を意識化した農家やグループにその解決に必要な情報提供を行う。	情報の処理と自己の創意工夫によって解決方策がそのグループ自身によって導き出されるよう示唆, 助言を行う。
4	いくつかの課題解決の方策が出されたとき, そのうちのどれを選択するか, その際, その農家やグループが欠かしてならない条件について助言をする。	
5	解決策の実現に必要な物的環境を新たに必要とするときは, その面に役立つ奨励事業資金, 資機材を斡旋する。	その成果を他にも波及するため ①同じ課題をもつ農家を結びつけ, グループ化を図る。 ②種々の媒体を通じて担当地域内農家に知らせる。 ③ボランティア・リーダーに伝え, 周辺農家に情報提供を頼む。

出所：藤田康樹著「普及活動の知恵」全国農業改良普及協会 1980/6

このように, 普及職員の役割をつめていくと, 決して容易なものではないことが分る。

なお, ここで述べておきたいことは, 開発途上国と先進国における普及職員の役割の相違である。それは

- ① 開発途上国における普及は, 試験研究の成果を中心とした新しい技術や知識を内容として, 表4-2の順序1から始める活動が必要である(実態は1, 2の段階に止っている)。
- ② 先進国における普及は, 農家のもつ課題の解決について助力することであり, 表4-2の3の段階からの活動のウェイトが高まる。

(3) 普及制度の必要性

農業開発における農業普及の必要性を述べてきたが, 本節のおわりに, それを制度的・組織的にすすめること, 即ち公共的事業としてすすめることの必要性についてふれておくことにしよう。

一つには, 農家が必要として新しい情報を自身で探索することは, その時間と出費において, 経済的に見合わない。では, その助力は誰がするのか, それは, 政府によって, 或いは, それに準ずる機関によって, その情報の創出も含めてなされなければならない。

二つには, とりわけ, 開発途上国においては, 農業開発, 農家の生活安定が国家的命題で

あり、また、農業を国家的基礎産業として位置づけなければならない。ここに、他産業と異った価値観による財政投資が必要となる。そして、その1つとして、農家の技術的・経営的能力向上を促す手だてを制度化し、公共的事業としてすすめられなければならない、といった理由を挙げることができるのである。

2. 農業普及の概要

(1) 普及制度の発足とその特徴

今日の諸国の普及事業の発足は必ずしも一致していないが、総じて第二次大戦後である。そして、本格的に、その充実に暇がむけられ始めたのは、1960年代に至っての農業開発が外延的開発から内延的開発への移行と期を一にする。

それにしても、制度発足に当って共通している事項を挙げてみると、次の通りである。

その1は、諸国とも種たる法律にもとづいて進められてはいないということで、大統領令や、所管省の要綱、要領により運営されている。

その2は、その主たるわらいは、米の増産指導にあるということである。従って、その他の内容については、他の機関により普及がすすめられていることが多い。そのため、アジア諸国の普及事業はタテ割りですすすめられているといてよい。このことは、行政機構の分化や統合に経緯の浅いアジア諸国においては当然の過程といえよう。

(2) 農業普及の組織体制

農業普及にかかわる制度の運営主体は必ずしも、諸国において一つとはいえない。しかしここでは、公的にして、組織的にすすめられている普及制度についてのみふれておく。

アジア諸国における農業普及は、台湾、マレーシアを除いては、末端組織に至るまで、国政府の制度・事業としてすすめられている。因みに、台湾は政府の補助による農家の団体である農会が、マレーシアは、事業主体は国であるものの、現地では普及職員は農民組合の普及部に属し、普及活動をすすめている。

なお、先進国を含めて農業普及の主体をみたとき、必ずしも国政府とは限らない。日本は、国と県(自治体)との協同事業であるし、アメリカは各州立大学、西ドイツは州によって多少の違いはあれ、農業高校、フランスは半官半民の農業団体、デンマークは農民組合と、様々である。しかし、開発途上国も含め、①国政府、②大学等学校、③農業団体、④農民組合等に分けられ、②は別ケースとして、①→③、④に、農業、農家の発展とともに向う傾向がみられともいえる。

なお、国政府が統一した組織によって普及事業をすすめている場合にあっても、スリランカの茶、マレーシアのゴム・ココナッツ、パングラデシュのシュートなどの商品化作物については、その試験研究機関に所属する普及職員によって普及がすすめられている。

このようにして、普及事業が、国政府の重要な事業として位置づけられているのは、共通して食料の自給が国家的命題となっているため、高収量品種の開発、その品種に見合った改善栽培技術の確立、そして、それを地域的に、経営的に消化して受け入れる農家に力添えをする普及事業、加えて環境整備としての安価な灌漑・排水施設の導入ということが重要となっているからである。

① 国・地方レベルの普及機構

多くの国が農業にかかわる省によって普及事業は管理されている。その機能によって普及事業は管理されている。その機能としては、普及職員の配置、養成研修、普及活動の環境(車・普及器材等)の整備を行っている。

もちろん、これらの管理は中央政府、地方庁によって分担して行われている。

② 普及職員の配置

現地レベルでの普及職員の配置は、一般的に二重構造になっている。即ち、まず県や郡レベルに配置される。その指揮命令をうけつつ、農家に接して普及活動をすすめる普及職員が村レベルに駐在するといったタイプである。

これら普及職員の種類としては、農業普及員が主であるが、フィリピン、タイ、ネパールなどでは、家政技術員、青少年育成担当員などがおかれている。

なお、以上のような普及職員の配置を図示すれば、表4-3のとおりである。

表4-3 行政系統と普及職員の現地配置レベル

	バングラデシュ	インド	インドネシア	マレーシア	ネパール	フィリピン	スリランカ	タイ
国・地方レベル	Division (地方)	State (州)	Province	State (州) (negri)	Region (地方)	Province (県)	Province	Region (地方)
	District (県)	Division	Kareside-nan (地方)					Province (地区)
	Sub-Division (分県)	District	Kabupaten (県) Kecamatan (地区)		Zone			
現地レベル	Thana (郷)	Block (郷)	Kecamatan (郷)	District (郷) (Daerah)	District (県)	Municipal-city (町)	District (県)	Changwat (県)
	Union (町)	Village (村)	Desa (村)	mukim (区)	Village (村)	Barrio (村)	Village (村)	Amphur (郷)
	Village (村)			Kampung (集落)				Tambon (村)

出所：国際協力事業団「開発途上国に対する農業普及協力の手引」総論編 1978.3

次に、実際に、農家に接している普及職員の密度を1人当りの担当農家数をもってみると表4-4のとおりである。

表4-4 現地普及職員1人担当農家数

国名	農家数
バングラデシュ	1,500～2,000戸
インド	約 1,200戸
インドネシア	2,000～3,200戸
マレーシア(西)	約 1,000戸
ネパール	2,000～2,500戸
パキスタン	500～1,000戸
フィリピン	500～550戸
スリランカ	約 1,000戸
タイ	約 3,500戸

出所：筆者調査

概して平均1.700余戸という大変粗い密度である。

しかし、フィリピンのMassagana 99(稲作増産運動)の重点対象地域では150～200戸、インドの集約農業開発地域では200戸など、濃密な普及職員が配置されている地域もある。因みに日本の農業改良普及員1人当りの農家数にしてみると500～600戸である。

なお、これら現地普及職員を指導援助し、試験研究とのパイプ役ともなる専門技術員については、まだ、諸国とも未整備で、アジア諸国では、インド、インドネシア、ネパール、フィリピン、スリランカ、タイなどである。しかし、その設置専門項目は少く、人員も多い国でフィリピンの44人、少い国でネパールの8人、といった状態である。

普及職員の質については、一般には高校卒程度の学歴を怪たのち、1～2年の養成コースを終了した程度である。高校卒といっても、日本の中学卒程度であるから、その後のコースを考えても、日本の農業高校卒といったところである。なお、郡・県レベルの普及職員には、また、フィリピンなどの現地職員には大学卒がいるが、これらの人達は、具体的技術・技能に弱いといわれる。

(2) 現地における普及活動

アジア諸国における普及職員の業務には、農民の能力開発のための普及活動のほか、資材給付、補助行政、統計、検査などのほか徴税などの業務にまで及ぶなど、その任務は広範

で、普及活動に専念できる時間は極めて少ない。インドネシアの事例調査では、農家に接する日数は1カ月のうち12日程度となっているという。

因みに、日本は、関係の行政機関や農業団体との連携にある程度の時間は要するにしろ、普及活動に専念できる。また、欧米諸国は、ECの諸政策に協力する活動が相当量占めてはいるが、それも普及職員の立場としてである。米国においては、技術革新を主とする助言・サービス活動に専念している。

① 普及活動の対象

諸国とも、プランテーション農業、地主農業、自作・自小作農業が併存している場合が多いが、普及事業としては、ほぼ諸国とも普及の対象を、小規模農家(上記の自作・自小作)に向けようとしている。

しかし、小規模農家を主たる対象としようとしつつも、まだまだ地主農業の存在に左右されているのが現状である。例えば、デモンストレーション・ファームや採種園の担当者などの多くは、地主や富農自作であることが多い。

② 普及活動の内容

次に普及活動の内容をみると、すでに前述1の(2)でもふれたように、稲作における新品種(優良品種の選別、優良品種の導入、交配による優良品種の創出)の開発・普及、簡便な灌漑・排水施設の整備、工夫などに重点がおかれている。

以上のように主対象は稲作におかれてはいるものの、タイ、バングラデシュにみられるシュート野菜、淡水魚など、ネパールにみられる果樹、インド、マレーシアの畑地帯にみられる棉花、さとうきび、メイズなども、農業の徐々にすすみつつある多角化への対応が、必要となってきている。

因みに、日本の場合、そして欧米諸国の場合、経営、流通、構造改善、地域開発などの分野まで、普及内容が広がってきている。

③ 普及活動の方法

普及活動の方法としては、さきもふれたように、現地普及職員の数は少く、そのカバーする農家数は、平均1,700戸程度にもおよび、しかも担当地域も広範である。

また、農家の文盲率もフィリピンなどを除くと50~70%に及び、普及指導の受け入れ能力は決して十分ではない。

したがって、現地普及職員の普及活動の及ぼしうる範囲はままならぬものがあるといえる。そこで、諸国でとりあげている主な方法手段についてみると、

ア. 拠点方式

インドの Intensive Agri. Development Program (集約農業開発計画)、フィリピンの Barrio Development (村落開発)、インドネシアの Bimas 計画などの対象地域に普及職員を重点的に配し、農家の集合訓練施設の設置を強化し、デモ・フ

ームを設けるなどして、地域内の普及速度を速め、他地域への波及をねらう。いわば拠点方式がとられることが多い。

イ. 拠点農家の設置

普及職員から農家への伝達をはやめ、また普及職員の活動を支援・協力してもらうための農家を、多くの国では表4-5のような呼称で委嘱している。

これらの拠点農家を、タイの例によれば普及員は2週間に1回、訓練所に呼び、当面の作物管理や、次季への準備事項について指導訓練をする。Farmers' Foremen は、帰村して2名組の4組、即ち、8名のContact Farmer にそのことを伝達し、各 Contactor は周辺の50戸の農家に伝える。この2週間の間に、普及員は現地をまわり、その伝達結果としての実施状況をみるとけるという方法をとっている。

表4-5

国名	呼称
バングラデシュ	Contact Farmer
インド	Convenors
インドネシア	Key Farmer
韓国	Chairman
ネパール	Agricultural Assistant
タイ	Volunteer Farmer Farmers' Foremen

出所：筆者調査 1976～7

ウ. 農家グループの育成

普及指導の受け入れ組織、そして販路活動の集団化（農協の前身として）という観点からも、諸国とも農家のグループ育成を重視をしているが、なかなか思うにまかせないようである。

前述のような重点地域においては、必ずグループ化が前提となり、グループに入れば、指導・資材・施設の購入や利用・農地の解放などの特典が与えられるようになることが多い。

ともあれ、開発途上国におけるグループ化、組織化が成功しないのは、農家の自主性がベースになっておらず、上（政府や指導機関）から下（農家）への伝達ルートとしての利用に止っているからである。したがって、何らかのインプット（刺激として例えば深井戸の導入など）を契機に、農家の分担と自主性が生れるような手だてが必要である。

エ. 主たる普及手段

現地での主たる普及手段をみると、共通しているものに、集会、デモンストレーション・ファームの二つが挙げられる。集会は主として、行政や普及指導に関する事項の伝達をねらいとしている。

ところで、アジア諸国は宗教を抜きにしては考えられない。それが社会・経済に影響をもたらしていると同様、農業や農村生活にも大きな影響をもっている。したがって、僧侶、司祭なども、リーダーとして見逃しえない。

デモンストレーション・ファームは、諸国において、最も有力な普及手段となっている。文盲率が高いこともあって、実際を視覚に訴える手段が有効となるわけである。何れの国でも、立派な展示板が目につくのは、このことを物語っている。

① 普及活動の支援活動

ア. ラジオによる農事放送

普及事業におけるラジオの利用は、インド、フィリピン、パキスタン、スリランカ、タイなどで行われている。

その方法としては、国によって多少異なる点もあろうがタイでは、1日20～30分（朝夕2回）程度ローカル放送局から農事放送が流されている。

受信はトランススタラジオが多く、なかにはインドのパンチャヤット（農村自治組織）での集団聴取が行われている例もある。

イ. 農家の訓練施設

普及員の普及活動を効率化するためにも、農村の内部リーダーを育成する必要がある。このため、諸国で徐々にその設置にとりかかりつつあるといった現状である。すでにすめつつある国としては、インド、インドネシア、マレーシアなどが挙げられる。

インドの例でいえば、全国で150カ所のトレーニング・センターがあり、これらのセンターでは、長期（1週間程度）、短期（1～2日程度）のコースを設け、出席農家には手当が支給されるケースも多いときく。

しかし、この成果はまだまだ拠点地区に限られたりして、面として普及事業に影響をもたらすのはさきのことといえよう。

ここで、かいつまんで先進国における普及方法の特徴にふれておこう。1つには、講座制が盛んである。これは、農家の都合による自主的な選択が基礎になっているからであろう。2つには、情報提供活動の活潑なことである。農家が情報収集・処理能力をもっていることが前提になることは勿論である。西ドイツでは、そのための国の機関が、アメリカでは、各州立大学普及部がその役割を果たしている。

(3) 普及職員の養成・研修

現地レベルの普及職員は、フィリピンなどを除けば、日本の高校卒程度であり、その後の養成研修によって普及活動に従事させているのが実情である。

それにしても、この事前の人材としての高校卒が少いこともあって、既存の教育機関だけに頼らず、普及職員の専門養成施設の設置充実を図ろうとしており、インドネシア、タイ、バングラデシュなどでは、わが国の援助で、普及職員の養成・研修施設の設置をすすめている。

普及職員の研修については、開発途上国の普及職員の質が低いこともあって、誠に重要である。

そのために諸国もいろいろの方途をとっているが、例を挙げれば、

第1は、新規採用者の配置前研修を行い、一般には、2週間程度である。しかし、インドのように1年にわたるようなケースもある。

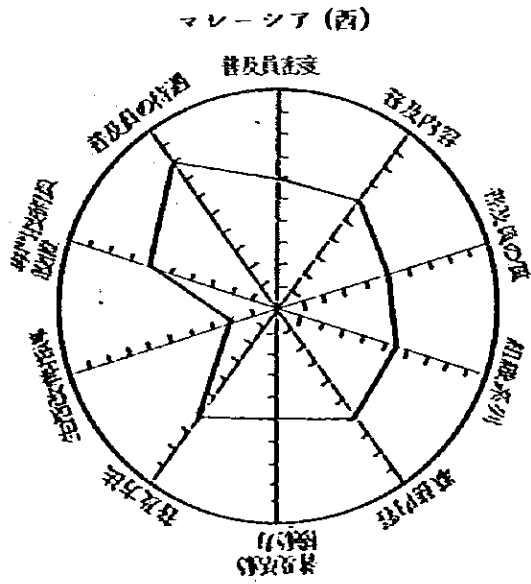
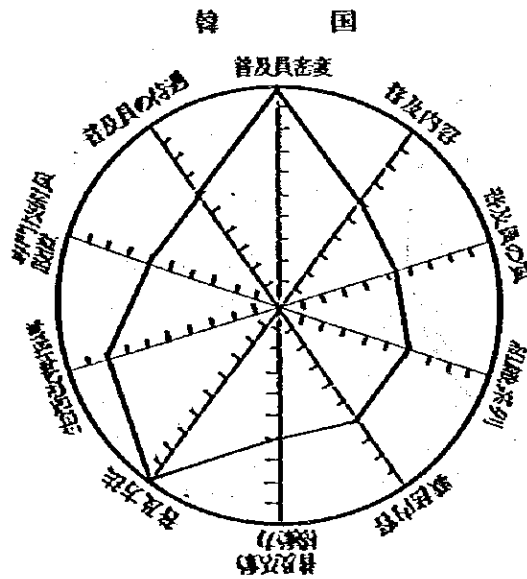
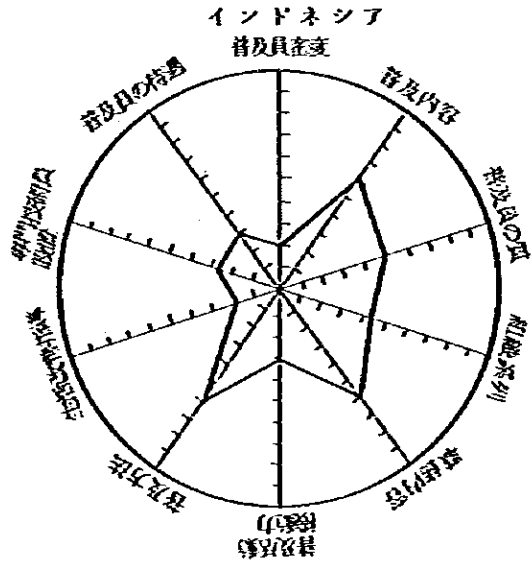
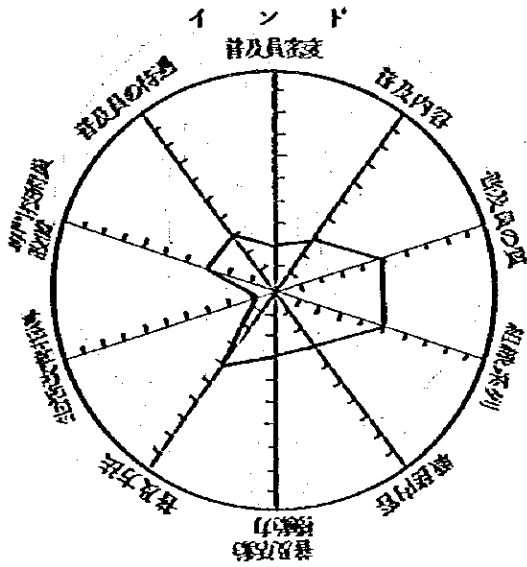
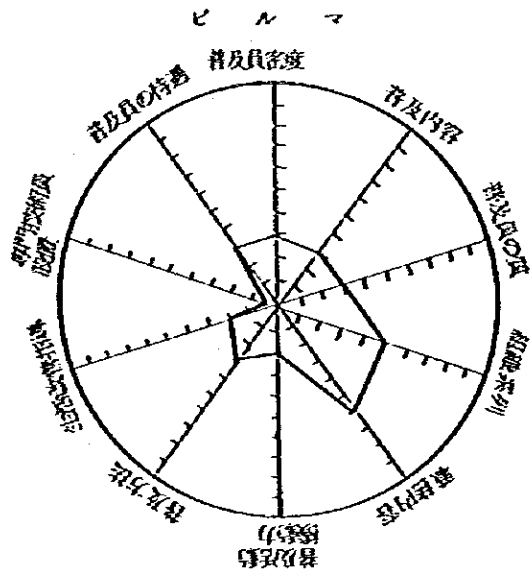
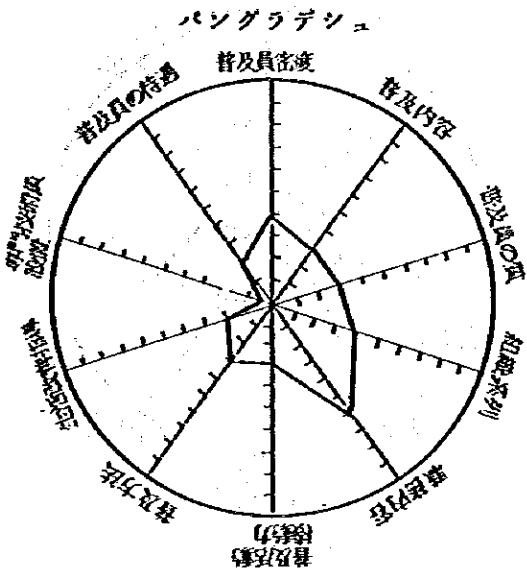
第2は、在職中研修である。比較的頻度の高い場合でも、1人当たり11～17カ月に1回でその期間は3～6カ月（インドネシア）、年間に1人当たり20日（タイ）などとなっている。

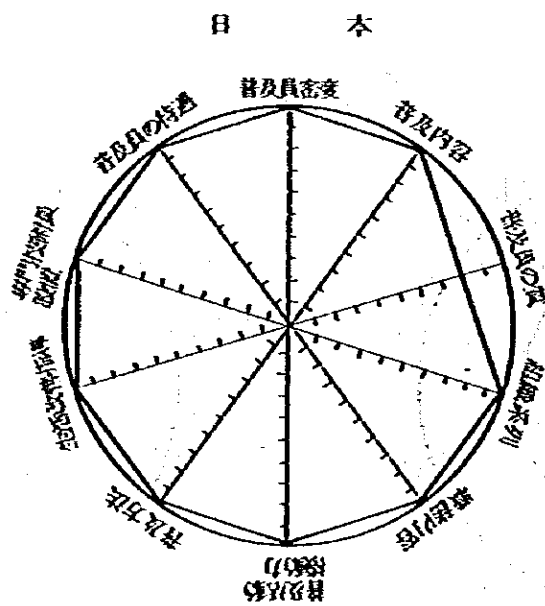
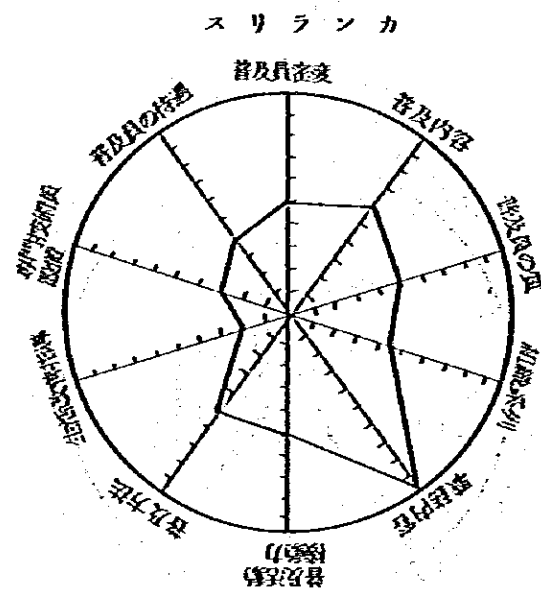
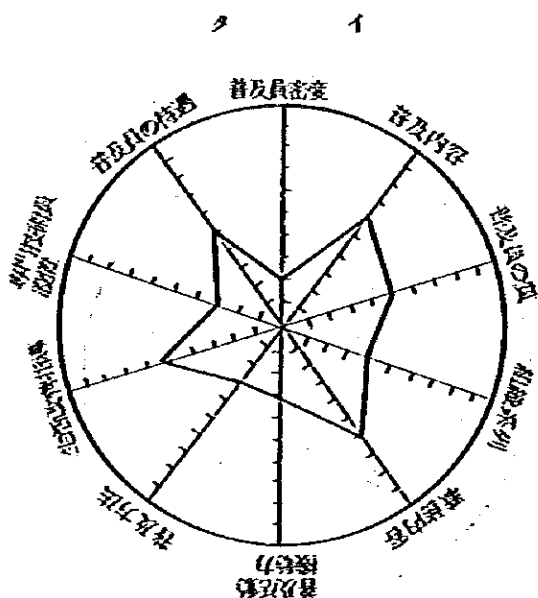
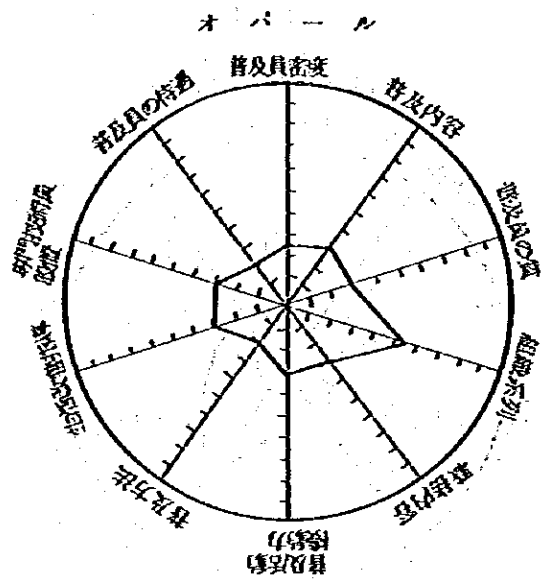
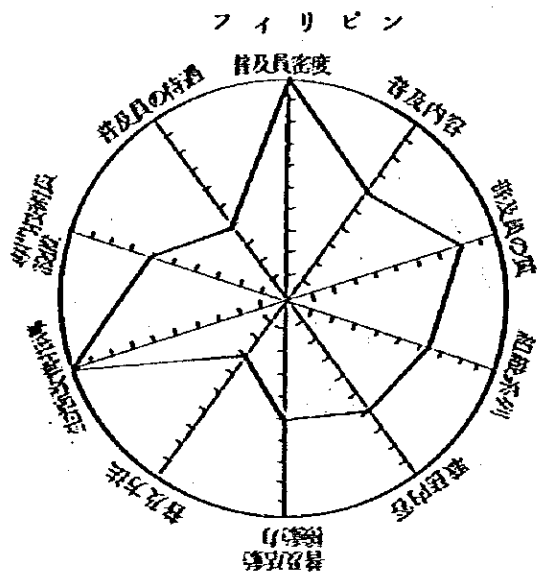
なお、研修の場としては、試験研究機関、大学、研修施設などにわたるが、バングラデシュ、インド、マレーシアなどにおいては、普及職員のための研修施設を有している。

以上、開発途上国、とりわけアジア諸国を対象として、農業普及の現状を述べたが、ここで、その集約として、諸国の農業普及のパワーと特徴を比較するために、図4-3のとおり、クモの巣グラフによって示してみることにしよう。

なお、このグラフは、日本を100として、諸国の農業普及のパワーを構成する要素項目について指標化したものである。指数基準は図4-3の下をご覧ください。

第4-1図 農業普及のパワー





- 指数基準
- 1 : 普及1人当500~600戸=100として指数算出
 - 2 : 大学卒100, 短大80, 高校50, 中学30 (比率ではなく資格条件としてとらえた)
 - 3 : 統一100, 分縣しかし大半は普及組織が指導担当50, 全く分縣, しかし普及局のある場合30
ない・ 20
 - 4 : 「質」—単一技術30, 系統技術60, 前2者を含み+構造改善100
 - 5 : 「他の職種との差務」なし100, あり(統計奨励事業)60, あり(検査, 徴税)30
 - 6 : ジープ2~3人に1台100, ジープ+オートバイ60, オートバイ若干30, 自転車又は徒歩20
 - 7 : 拠点農家方式とグループ化100, 拠点農家全国的60, 部分的拠点農家+グループ化50, 部分的拠点農家+伝達組織化40, 部分的拠点農家30
 - 8 : 全国的にあり100, ほぼ全国的80, 部分的にグループ化50, 局地的指導20, なし0
 - 9 : 日本の25項目1000人を100として指数算出
 - 10 : 日本平均7000ドルを100として, APOの調査数値を指数化

(4) 農業普及の課題

すでに、アジア諸国における普及事業の現状を述べるとともに、その問題点にもふれてきた。そこで、ここでは、それらの問題点をふまえて、当面の課題にしぼっていくつか申し上げてみたいとおもう。

① 普及職員の養成・研修の強化

普及事業は、何といても普及職員をおくことから始まるといつてよい。しかし、それには、よき人材をこえることと、農業進歩に見合っただえざる在職者研修である。

しかし、現状では、これらを全面的に学校教育に期待することは無理といつてよい。そのためには、産業省として、独自の教育施設を準備することが緊要とおもわれる。すでにこのことに着目して、海外諸国から援助をえて、とりすすめている国もあることは前述のとおりである。

② Contact Farmer 制度の確立

現地の普及職員の人員不足をカバーし、あわせて農家組織化の拠点として、Contact Farmer の設置を制度化しようとしている国が多いことは前述のとおりである。

まさに、全国的にその設置が確立されたならば、相当の威力を発揮できるものとおもわれる。しかし、その人材をえること、何らかの形で報償（或いは手当）を考慮せねばならないことなどにおいて、決して容易なことではない。また、設置しても、形ばかりになりやすい（指導内容が追いつかないなど）。

こうした諸点に充分の配慮をもって、早急に充実することの必要性を痛感するものである。

③ 農家組織の育成

普及活動の受入れ組織として、また、農家の学習（研究）集団、農産物の共販、農業用資機材の共同購入、といった諸活動を行うためにも、農家の組織化が考えられなければならないまい。諸国は、上記のContact Farmerを核に、そのグループ化を図ろうとしている。

しかし、一般には、まだまだいわゆる官製となったりして、自主性のあるグループは少いといえよう。しかし、深井戸ポンプの導入などがインパクトとなって、自主的分担管理がグループを生み、育て、そして生産的にも成果をあげたといった事例（バングラデシュ、インドネシアなどにおいて）もあるのである。

④ 普及方法の開発

Contact Farmer の制度確立、デモンストレーション・ファームの設置、集団化による栽培推奨など、今のところ、普及の方法については共通したパターン化がみられる。これらのことは、普及事業定着の過程として、当然、必要なことは前述したとおりである。

しかし、やがては、上から下への普及方法ではなくて、農家の間に相互作用が盛んになり農家の自立性も養われ、横に普及作用が拡大することをねらった方法論を開発していか

いとゆきづまるおそれがある。

そこで、そのためには、農家の間から問題を発見し、彼らと話しあって、その解決策を考え、普及員としての指導援助事項を決めてゆくようなすじみちをふんだ活動が、漸次、考えられ、実践に移されてゆくようなことも上記の1つとして考えられなければなるまい。

3. 農業に関する試験研究

(1) 試験研究の管理

まず、国全体としての試験研究の内容、体制等の企画・調整をする機能を有している国としては、インド、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピン、ネパール、タイなどがあげられる。

さらに、農業に関する試験研究機関の所管がどうなっているかをみると、企画・調整機関が所管している国（インドネシア、韓国、マレーシア、ネパール）と、行政系統別に所管している国（バングラデシュ、インド、スリランカ、フィリピン、タイ）に分れる。なお、アジア諸国には、公共的試験研究機関のほか、いわゆるマイナー・クローブに係る 半官半民 或いは全く民間の試験研究機関も数多くあるが、これらは、上記機関の所管ではない。

ところで、以上のようなアジア諸国の試験研究機関は、数が少ない上に、行政系統別に所管されており、連絡調整が難しいとされている。

(2) 試験研究機関の配置

各専門領域について中心となる試験研究機関があり、そのもとに支場・分場の形で要所におかれている。しかし、その密度は極めて粗であり、日本のように各県、州などに制度として設けられているのは、韓国、インドくらいであり、他に、中央の試験場の分場としての存在である。なお、県や州に設けられている場合でも、日本のような主体性を有してはいない。

従って、何れにしても、中央の試験場の指示による設計に従って試験研究を行い、報告するという関係にあるとみてよかろう。

なお、純然たる試験研究機関ではないが、例えば、タイの優良種子の生産を行うセンターや、病害虫防除のための予察や資機材供与を行う病害虫防除所など、試験研究機関に準ずるような機関をもつ国もあり、独自の機能をもちながらも、試験研究の荷完の役割をも果たしている。

ところで、開発途上国においては、従来、国際的な試験研究機関（例えば国際米研究所）に依存している傾向が、なきにしもあらずだったが、漸く、その国の環境条件を加味した試験研究の必要性が認識されるに及び、その体制整備に着手されだしている、というのが最近の傾向といえよう。

(3) 当面の主な試験研究対象

当面、アジア諸国は、稲作を中心とする主穀作物の増産が課題であり、従って試験研究機関の研究対象も、こうした領域として、優良品種の開発とその性能にもとづく農法の確立が、主要な内容となっている。

しかし、一方において、徐々に農業の多角化もすすみつつあり、畑作、園芸、畜産についての試験研究も必要になりつつある昨今である。即ち、畑作については、果樹、とうもろこし、野菜、花、ココナツの育種、病害虫防除、栽培法改善が主な研究対象である。

畜産関係については、寄生虫・ウイルス等の病害虫予防のための血清やワクチンの製造、家畜、家禽、肉用水牛の育種、飼養法等で、まだその研究領域はせまい。

水利関係については、稲、とうもろこし、ソルガム、ごま、さとうきび、豆類等の作物別灌漑方法、用水量の研究が主となっている。

(4) 試験研究と普及との関係

試験研究と普及との関係として、いわば、試験研究の成果を普及に伝え、また、現地の問題を普及から試験研究につなぐという機能は、ルール化されていない。(因みに日本では、この役割を果たすものとし、専門技術員がいる。)この現地の問題のフィードバックがルール化されていないということは、何としても問題であり、この面のシステムづくりが課題といえる。

ともすると、開発途上国の試験研究者は、外国のすすんだ研究を吸収することに熱心なあまり、新技術の現地適用のための修正研究や、自分の国の農村で農家が直面している具体的問題をとりあげたりすることが、少ないともいわれる。しかし、このところが弱いと、いわゆる「農学榮えて農業滅ぶ」という結果になりかねないといえよう。この点を如何に改善するかが、大きな課題といえる。

(5) 大学の役割

アジア諸国の大系農学部は、試験研究そしてはたまた普及事業との関係において一つの役割を果たしているといつてよい。

即ち(大学名は代表的な大学のみ)

ア. 普及職員(実態としては、農業関係政府レベル職員)の養成

・インド・The University of Agricultural Science

・バングラデシュ・マイメソシン大学

・フィリピン・フィリピン大学

イ. 普及職員の研修

・バングラデシュ・マイメソシン大学

・韓国・ソウル大学

・スリランカ・スリランカ大学

・フィリピン・フィリピン大学

ウ、農業技術や普及方法の試験研究

・インド・The University of Agri. Science

・フィリピン・フィリピン大学

エ、特定地域やプロジェクトについての普及活動

・インド・州立大学

・韓国・ソウル大学

なお、ユニークな大学の活動事項としてのエについて事例をみると次のとおりである。

インドの州立大学を例にとれば、特定プロジェクトの指定、現地での問題把握と農民との交流、学生の実習訓練、大学で開発された技術の現地適応等をねらいに、特定地域における普及活動を行っている。普及活動としては、Subexperiment Center を設けるとともに、先進農家を拠点として濃密指導を行なう。教授と学生による巡回指導を行なうなどの方式がとられている。

同じく、特定地域開発のための普及活動をなっている。韓国・ソウル大学の例を挙げてみよう。農業教育学科指導専攻の教授と同分野大学院学生の現場研究能力の啓発、現地訓練と同時に、効果的農村開発の方法を提示することを目的に、1975年～78年には、3カ年計画で8部落300戸の農家を対象として、展示事業（新しい技術に対するDemonstration）、農閑期農民教育、農民組織育成、新品種普及、共同購取事業、生活改善事業、青少年指導事業を行なっている。

因みに欧米先進国でも、日本はそうとはいえないが、大学と普及事業が密接な関係をもつ例が多く、アメリカでは、各州立大学に普及部が設置されており、学外教育の一環として、普及職員の研修が位置づけられている。また、オランダのワイニンゲン大学（Winingen University）や、イギリスのリーディング大学（Reading University）などで国内だけでなく、諸外国（特に開発途上国）からの研修生を、積極的に受け入れている。

(6) 試験研究の課題

いまの時点で、アジア諸国が考えなければならないことは、稲作を主に、諸国での主要な作目の品種開発とその栽培技術確立を主とする試験研究、そしてその普及、ということが、最も緊要なことといえよう。

そうした状況、また普及との関連のなかで試験研究について考えられる課題を挙げてみよう。

① 自国に適した高収量品種の開発

従来、ともするとIRRI（国際稲作研究所）に頼ってきたといううらみがなくてもないが、こここのところ、自国の自然条件、農家のニーズ、国民の嗜好等にあった高収量品種が開発されるようになった。それは、IR系と自国の品種との交配、自国の適品種の交配、在来種からの選抜等の方法によってである。

② 現地適応試験の充実

現地に近いところでの実用研究がもつと充実されなければならない。しかし、人材が少いこと、現地からの問題のすい上げが、システム化されていないためにすすんでいないことなどの原因があげられる。そのためにも、中央の試験場の充実とともに、地方の試験場の充実と相互の連けいが、上記の課題解決に連るものと考えられる。（全国農村青少年教育振興会事務局長）

参 考 文 献

1. 藤田康樹著「農業発展と普及制度」国際農林協力協会刊行予定
2. 共 著（筆者：農業普及を執筆）「農村総合開発計画の手引き」農業土木学会

1979/3

V 農業技術水準の測定とその結果の分析

V 農業技術水準の測定とその結果の分析

水準という言葉そのものがその term の中に Grade という概念を含むものであるから、農業技術水準の測定とは言い換えれば農業技術を Grading (評点づけ) することに外ならない。

農業の技術的指標、ならびに技術水準をとり巻く社会的、経済的指標に就いては第二章で詳細に述べられている。しかし、それら諸指標がすべて農業技術の Grading に役立つ、且有用であるとは限らない。Grading に役立つためにはその指標が客観的、具体的に把握でき、また計量化できるものでなければならない。

数次にわたる当協会主催の研究会において、農業技術水準の測定に必要、且 available な指標について検討が進められた結果、概ね次のような諸指標が必要であろうという結論に達した。但し、ここで取りあげる農業技術とは開発途上国における主として稲作を対象とするものに限られている。

(i) 農業技術水準をあらわす総括的指標

生産性は一般に Y/L であらわすことができる。ここで Y は総生産であり、 L は総労働投入量である。農業の場合、土地 (A) が大きな役割をもつからこれを $A/L \cdot Y/A$ におきかえるとしよう。農業技術に関する限り労働 L と土地面積 A とは一般に一定で、且与件と見做される。

したがって農業技術が問題にされるのは Y/A に関して、云いかえれば Y/A を上げるためである。俗に世に云う増収、安定技術である。とすれば農業技術の水準は Y/A 、つまり単位面積あたり生産高に何らかの形で反映されていなければならない。勿論 Y/A は農業技術だけで決定されるのではなく技術以外の諸要素—自然・物理的、社会・経済的—の影響を含むものである。しかし、 Y/A をそれら諸要素毎に分解してそこから技術だけを採り出すことは困難なので、ここでは土地生産性 = yield を農業技術水準の総括的指標を示すものと仮定しよう。

ところで農業技術の中には自然的、物理的条件を最大限に利用して収量を高める、いわゆる増収技術と、自然的・物理的災害から植物を保護して収量の安定を図る安定技術とがあげられる。Yield の絶対的大きさや増分は前者の総括的指標であるが、安定技術の総括的指標を得るにはその増分の大きさを何かの基準で測定しなければならない。かくして yield の標準値差値や変動係数が安定技術の総括指標とみなされる。また作付面積と収穫面積との対比率も安定技術の総括的指標に代用することが可能である。

さて、yield で農業技術水準の総括的指標が得られたといってもそれだけで農業技術水準の内容が明らかになった訳ではない。農業技術水準を具体的に測定するには yield の増大、安定に寄与する諸要因指標を抽出する必要がある。いまそれらについて特に水稲作に視点をしばって列記するとおおよそ以下のとおりとなろう。

(2) 農業の技術水準測定に必要な諸指標

A 基礎的指標……農業技術の導入開発を基本的に規制する要因で、土地基盤整備(水利を含む)に関する指標とその補完関連指標とからなる。

① かんがい排水率

② 二期作の普及率

③ 圃場の水路密度

(補完・関連指標)

① 水利組合の組織率

② 機械(耕耘・田植・収穫)の普及率

B 部分技術に関する指標……体系化された農業技術は部分技術の単なる総和ではないにしてもその構成分子である部分技術によって規制されることは云うまでもない。ここではそれら部分技術のうち特に重視すべき指標を探りあげることとしよう。

1. 品種に関する指標ならびにその補完・関連指標

① 多収改良品種の普及率

② 増境期用品種の普及率

(補完・関連指標)

① 育種体制の整備状況

② 種子供給体制の整備状況

2. 栽培技術に関する指標ならびにその補完・関連指標

① 施肥量ならびに施肥面積率

② 除草の頻度と方法

③ 水管埋面積率

④ 田植面積と直播面積率

⑤ 栽植密度

⑥ 防除の頻度と方法

(補完・関連指標)

① 肥料価格対米価比率

② 除草剤、その他農薬の普及割合

C 安全技術に関する指標ならびにその補完・関連指標

1. 抵抗品種の普及率

2. 防除器具の普及台数

(補完・関連指標)

(1) 病虫害発生予察体制の整備割合

以上が農業技術水準の測定にかかわる主な直接的要因指標であるが、これらの中には数量的記

握が容易なものと困難若しくは出来ないものがある。後者は特に補完・関連指標の中に多い。数量化出来ない指標についてはたとえそれが客観的に把握出来たとしても、農業技術水準への寄与度などの測定が出来ないから割愛せざるを得なくなるであろう。

一方、農業技術水準を規制する間接的ないし、外的要因指標も少ない。それらのうちで特に注目される指標は次のようなものであると考えられている。すなわち、①農民の教育ならびに知識水準、②土地制度、③小作慣行、④農作業慣行、⑤農民組織（協同組合を含む）、⑥農作物の流通組織、⑦農業金融制度、⑧Agro-industries の発達などである。これら諸指標はさきにも述べた一部の補完・関連指標と同様客観的把握は可能であっても数量化は困難なものが多い。また外的要因のため水準測定に直接用いられることが少ない。

かくして本章においてはまず、比較的統計数値の得られるASEAN 加盟諸国のうちのインドネシア、タイ、フィリピン、マレーシアの4カ国について、以上の述べた技術水準測定のための諸指標を具体的、計数的に吟味し、得られた主要な要因指標と総括的技術指標との関係を明らかにすることによって各国別技術水準を測定する。次に測定された技術水準について相互に比較検討し、指標による農業技術測定上の問題点を明らかにしよう。