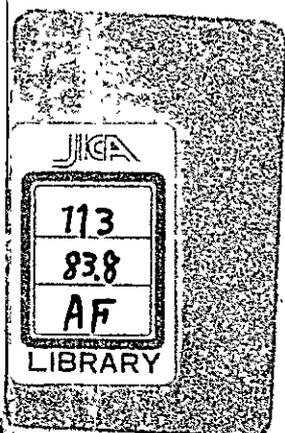


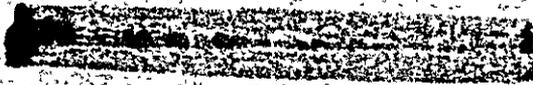
マレーシアにおける  
農業機械訓練センターに関する  
予備調査の結果概要

昭和43年2月



国際協力事業団

受入 月日	84. 3. 22	113
登録No.	01364	83.8
		AF



# 目 次

1. 予備調査実施に至るまでの経緯 .....	1
2. 調 査 日 程 .....	2
3. マレーシアにおける稲作の概況 .....	4
4. 農業機械の普及利用状況 .....	8
5. 稲作機械化の動向と問題点 .....	9
6. 農業機械に関する技術者養成の実態 .....	11
7. マレーシア政府の農業機械訓練センター拡充計画 .....	14
8. 農業機械訓練センターの設置に関する意見 .....	17

JICA LIBRARY

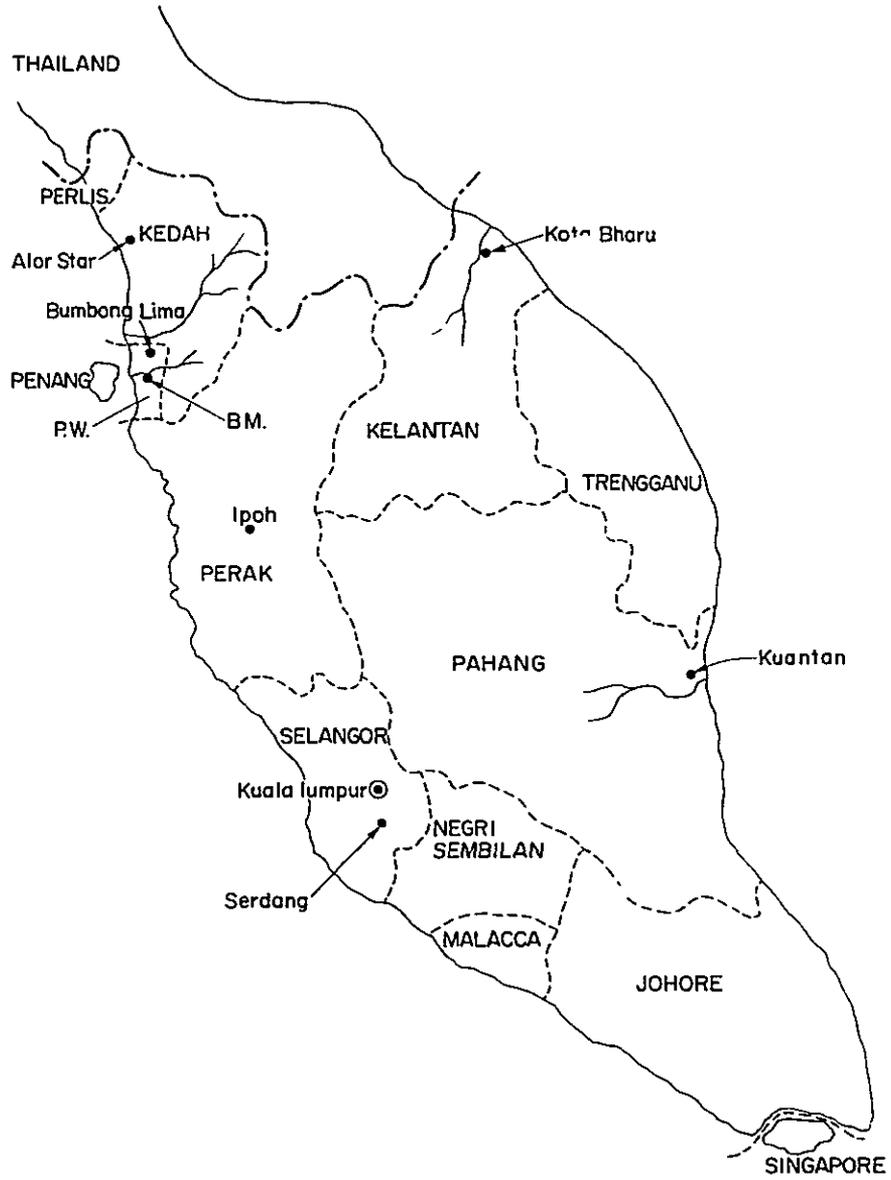


1059834[0]

## 1 予備調査実施に至るまでの経緯

- (1) 「第1次マレーシア経済開発計画と外国援助要請プロジェクトの概要」(昭41年12月、O.T.C.A.総務部編)において、病害虫防除用機械、灌漑用ポンプ等の導入のほか、新設が計画されている農業機械訓練サブセンター(12ヶ所)に対する機材、施設についての援助を要請している。
- (2) 昭42年4月14日付で、植原在外事務所長よりO.T.C.A.安尾技術参事あて、農業機械訓練センター設置に関する連絡があつた。
- (3) 昭42年5月9日付、「農業機械訓練センターの設置について」在マレーシア大使より外務大臣あて公電があつた。
- (4) 昭42年5月18日付、「農業機械訓練センター設置方要請について」在マレーシア大使より外務大臣あて公電があつた。その要旨は次のとおりである。
  - ① マレーシア政府は、本年度Bumbong Lima に新設された農事試験場に農業機械訓練センターの併設を希望しており、E.P.U.は5月4日付書簡をもつて、日本側の援助に関する意向をきいてきた。
  - ② この件について、本年4月E.P.U.は協力基金の太田理事一行と会談した経過がある。今回は、その援助方につき正式に要請してきたものである。
  - ③ 訓練センターの設置に要する経費の概算は、建物、農業機械、修理設備など\$126,770としている。
- (5) 昭42年10月 ブライ河下流域農業開発計画に対する協力調査団員(農業機械担当)として、三枝技官がマレーシアに派遣されることになつた。
- (6) 三枝調査団員は、あわせて農業機械訓練センターに關する予備調査を行なうことになり、昭42年10月12日、この旨外務省から在マレーシア大使に連絡(公電)した。

マレーシア概略地図



## 2 調査日程

[ ○印は現地側の関係者 ]

- 10月27日(金) 三枝Kuala Lumpurに到着。
- 28日(火) ① 日本大使館へ行き、調査計画等につき打合せを行なった。  
② E.P.U.を訪問、経過について説明をきいた。  
○ Mr. Syed Hussin Wafa  
(Economic Planning Unit)
- ③ フライ河流域農業開発調査団(B.M.地区)に合流。
- 29日(日) ① Bumbong Limaの試験地およびAgri Schoolを見学。  
② Kedah州Agri. Dep.を訪問し、稲作の現状につき説明をきいた。  
○ Mr. Mohmed Tamin bin Yeop  
(State Agri. officer)  
○ Mr. Khairi B. Hj. Mohamed  
(Deputy Agri. officer)
- ③ Telok Chengai 稲作試験地(Alor Star)を見学。  
○ Mr. Goh Khék Boon  
○ Mr. K. Sugimoto
- 30日(月) Penang州のD. I. D.を訪問し、フライ河下流域の農業開発計画につき説明をきいた。  
○ Mr. Tay Lang Seng (Chief Engineer)  
○ Mr. Joseph Yeoh Hoh Hoh (Engineer)
- 31日(火) ① フライ河農業開発計画地区の現地調査、中村氏と同行。  
② Penang州のAgri. Dep.(Butter Worth)を訪問し、稲作の機械化の形態につき意見交換をした。  
○ Mr. Chee Sek Pan (Senior Agronomist)
- ③ Bukit Merah 稲作試験地を見学。  
○ Dr. K. Nagai
- 11月 1日(水)休日 B.M.の宿舎で資料整理。
- 2日(木) Penangを発ち、Kuala Lumpurに到着。  
(11月3日よりO. T. C. A. 矢追氏と協力して調査を行なった。)
- 3日(金) 中央政府Agri. Dep.を訪問し、稲作の機械化および技術訓練について意見をきいた。  
○ Mr. Chew Hong Jung  
(Deputy Director of Agri. Dep.)

- 11月 4日(土) Agri,Dep. を再び訪問し、マレーシア政府側の農業機械訓練センター拡充計画について説明をきいた。
- o Mr. Mohamad bin Jamil  
(Director of Agri,Dep.)
  - o Mr. Ahmad bin Amin  
(Assistant Director)
- 5日(日) K. L. の宿舎において調査結果の中間取りまとめ。
- 6日(月) E.P.U. を訪問し、農業機械訓練センターの設置計画等に関し意見交換をした。O.T.C.A. 植原氏、Agri,Dep. の Mr. Ahmad bin Amin が同行した。
- 7日(火) Serdang Center の現況について調査した。
- o Mr. Abdul Mutalib Ahmad  
(Chief Agri,Engineer)
  - o Mr. Mohd Isa bin Hpu  
(Instructor,Engineer)
  - o Mr. K. Matsui (協力隊員)
- 8日(水) Kota Bharu 地区の調査につき Agri,Dep. で手配してくれたが、都合により中止した。
- o Mr. Ridzuan (State Agri,Officer)
- 9日(木) Agri,Dep を訪問(第3回)し、技術的問題につき、さらに詳細な説明をきき、意見交換をした。
- o Mr. Ani bin Arop  
(Senior Agronomist, Mechanization)
- 10日(金) 日本大使館において小島大使、<sup>あさば</sup>浅羽参事官に調査経過の概要につき説明した。
- 11日(土) 調査結果の整理、取りまとめ。
- 14日(火) 矢追のみ Alor Star 地区に行き、若干の調査事項につき補充調査を実施した。

(2) 調査担当者

- 三 枝 浩 三 (農林省農林水産技術会議事務局, 研究調査官補佐)
- 矢 追 秀 敏 (海外技術協力事業団, 研修担当職員)

### 3 マレーシアにおける稲作の概況

#### (1) 農業生産に占める稲作の位置

マレーシアの総耕地面積は2,484,000 haで、国土面積に対する耕地率は17%となつている。農業労働人口は1,245千人で、経済活動人口2,165千人の約58%を占め、国民総生産に占め農業生産の割合は31%とかなり大きなウエイトになつている。(1962/64)

主要農産物の作付面積 (1964/65)

農産物	作付面積	農産物	作付面積
米	498,000 ha	キャッサバ ※	20,000 ha
メーズ(とりもろこし)	9,000	バナナ ※	27,000
ゴム ※	1,695,000	落花生 ※	3,000
ココヤシ ※	206,000	茶	4,000
油ヤシ	76,000	パイナップル	(収穫量) 193,000 MT
甘藷	9,000		

注 (1) O.T.C.A. 「東南アジア農業開発」による。

(2) ※はマラヤ(西マレーシア)のみ。

作付面積、生産額のいづれにおいてもゴムが他の農産物を大きくひきはなしているが、これにつぐものは米、ココヤシである。米はマレーシアにおける主食農産物でありながら、ここ数年間45~100万トンの輸入(FAO米穀情報1965/66)が行なわれており、第1次経済開発5ヶ年計画(1966~70)においても、国内生産の増大と自給率の確保が大きな目標としてあげられる。

なお、主要家畜頭数は馬4,000頭、牛327,000頭、豚867,000頭、山羊333,000頭、水牛349,000頭となつており(1962/63-FAO Year book 1965)水田地帯では水牛が農耕用の役畜としてひろく使われていることがわかる。

#### (2) 水稲作付の状況と収量水準

西マレーシアにおける水稲の作付面積は1957年に約292,000 haであつたが、1966年には321,000 haとなり、次第にその面積は増加している。作付面積を州別にみると、Kedah州が118,000 ha、Kelantan州49,140 ha、Perak州44,530 haの順になり、その作付地帯はどちらかといえば北部および北西部に大きくひろがつている。

戦後、品種改良、栽培法について検討が加えられ次第に単位面積当りの収量も増加してきたが、とくに1957年以降は栽培技術に関する研究の裏付けによつて、収量もかなり増加を示している。

水稻 (Main Season) 収量の年次別変化

1941年	275 gantangs/エーカー	
57	362	+ 31.6%
60	399	+ 45.1
63	420	+ 52.7
66	408	+ 48.4

1957年頃より水稻の二期作栽培 (Double Cropping) がはじまり、現在 (1966年) おおよそ37,750haに達している。当初Penang州で作付面積が増加したが、1965年頃より Selangor 州、Kelantan 州の伸びが著

しい。

現在、マレーシア政府はムダ河開発計画による多目的ダムの使用により、Kedah 州、Perlis 州にわたる約109,000haの水田を二期作化しようとしており、灌排水施設の整備を進めつつある。

off Season 水稻収量の年次別変化

1957年	369 gantangs/エーカー	
60	419	+ 13.6%
63	414	+ 12.2
65	429	+ 16.3
66	447	+ 21.1

各州における年次別 水稻作付面積の変せん

(単位:エーカー)

州名	1957	1960	1962	1963	1965	1966
Perlis	42,070	47,010	47,010	47,010	47,010	47,100
Kedah	274,350	274,050	275,920	277,010	278,900	278,800
Penang & P.W.	35,740	36,040	36,040	36,060	36,110	36,100
Perak	94,730	97,730	102,430	103,870	106,340	106,000
Selangor	43,190	48,110	49,580	50,000	49,190	47,300
Negri Sembilan	23,040	22,760	22,470	23,010	24,150	24,900
Malacca	16,110	17,210	15,430	16,970	19,350	20,900
Kelantan	96,010	107,970	110,580	114,210	115,660	116,800
Trengganu	31,680	38,890	37,390	40,840	43,730	43,900
Pahang	29,960	32,000	32,560	31,260	33,350	32,800
Johore	6,930	7,320	4,760	7,360	9,370	8,500
計	693,810	729,850	734,170	747,600	763,160	763,100

各州における年次別 off season 水稲作付面積

(単位: エーカー)

州名	1957	1960	1962	1963	1965	1966
Perlis	—	—	360	3,140	250	1,420
Kedah	620	730	820	2,245	6,690	8,390
Penang & P.W.	7640	9,190	24,280	26,810	29,660	30,410
Perak	65	110	4,030	3,290	2,510	2,500
Selangor	—	—	1,090	1,760	10,060	32,540
Ngr Sembilan	—	—	—	—	200	1,100
Malacca	50	—	360	590	460	900
Kelantan	—	460	3,285	5,665	6,680	9,460
Trengganu	—	80	970	2,140	1,610	1,910
Pahang	10	—	10	260	—	80
Johore	—	—	260	620	300	1,130
計	8,385	10,570	35,465	46,520	58,420	89,840

注) Statistical Digest 1967 による。

収量水準についてみれば、下の表のとおり、日本、中国、韓国に次いで現在すでにかなり高い水準にあるが、米の収穫量としてみれば、日本等が平準型であるに対し、マレーシアの場合は二期作の普及を中心とした面積増加型とみることができる。

食糧自給率の向上、水田作農家経営における所得の増大のためにも、今後さらに、品種改良、灌排水の改善、肥培管理技術の向上ならびにこれらの諸技術に対応する農作業の機械化がさらに必要とされており、その大きな対象地区は二期作を進めようとする水田地帯である。

アジア各国の水稲収量水準と生産の伸び率

	収量 (kg/10a)	同左 全世界対比	1949~53年対 1963~65年の伸び率		
			収量	面積	収穫量
日本	522	(256)	123	109	134
中国(台湾)	349	(171)	158	101	159
韓国	311	(152)	113	125	141
マレーシア(マラヤ)	252	(124)	125	120	151
南ベトナム	207	(101)	152	139	212
ビルマ	163	(80)	112	129	144
フィリピン	125	(61)	106	134	142
カンボジア	113	(55)	122	141	162
インド	151	(94)	136	118	161
全世界平均	204	(100)	126	119	150

(3) 二期作の普及と栽培技術の向上

Kedah 州, Penang 州における稲作時期についてみれば, 次のとおりである。

	播種	田植	収穫
水稻 (Main Season)	9月上旬-10月-1月上旬		
水稻 (off Season)	4月上旬-5月-8月上旬		

これに対して, 気象条件として1~3月は大乾期, 4~6月は小雨期, 7~9月は小乾期, 10~12月は大雨期となっている。世銀からの借款によるムダ河ダムの建設は, off Season 水稻の作付のための用水の確保を大きなねらいとしている。

二期作になると off Season 水稻の刈取後, Main Season 水稻の植付けまでの期間が短かく, 現状としてもこの労働ピークを切崩すために動力耕耘機の利用など, 機械化が序々に進みつつある。

一方, 従来耕耘整地作業に大きな役割りを果たした水牛は二期作を行なうため放牧飼養が困難となり, また, 作業能率の点でも動力耕耘機やトラクターにおきかえられるようになってきた。

off Season の水稻品種としては, 次のような状況にある。

	播種-収穫	普及率	農家への普及年度
Mahsuri	135日	70%	1965
Malinja	135	20	1964
I. R. 8	125	10	1966

新品種 I. R. 8 の収量は, 灌排水条件のよい場合, 1,000 gantangs と見込まれている。

1967年の奨励施肥基準によれば, 苗代肥料はエーカー当り 5.7 lbs, 本田肥料は基肥 210 lbs (N-5.9 lbs, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-5.9 lbs, K<sub>2</sub>O-12.7 lbs), 追肥は N-28.5 lbs となっている。除草作業では水中 2.4-D が普及の気運にあり, 防除作業では BHC 粉剤が用いられている。

#### 4 農業機械の普及利用状況

マレーシアにおける農業機械の導入利用は、作物の種類、農業経営の形態によつてこれまで当然と2つの分野に分かれていた。その一つはゴム、ヤシ等の畑作物を栽培するエスレート農業における導入で、40～60馬力の乗用トラクターとプラウ、ハローなど一連の作業機が使用され、トラクターもマツセイ・ファアガソン、フォードソン、ナフィールドなど英国製がその大部分を占めている。

他の一つは、水田作地業における動力耕耘機、ポンプ、防除機、脱穀機などの導入利用であるが、現状においても賃耕というかたちで4輪乗用トラクター(40～60馬力が予想以上に利用されている。

乗用トラクターの全国の普及台数は約3,000台と推定され、1960年FAOの統計では1,534台であつた、そのうち約2,000台が畑作地帯に普及している。近年、水田地帯で日本製の比較的小型の乗用トラクター(15～25馬力)、バインダー、加温装置付の通風乾燥機などの利用が試みられる。

動力耕耘機についても正確な統計がないが、現在、約1,500台が普及しており、ここ数年間、かなり急速な増加の傾向を示している。乾期の水田の耕耘にも使用できるよう、搭載エンジンは6～8馬力が多い。とくに耕耘機についてはクボタ式が多く、数年前には耕耘機の購入について政府からも融資が行なわれた。

農業機械の所有形態別普及台数 (1965年 水田作)

	4輪トラクター	2輪トラクター (含む耕耘機)	動力脱穀機	ポンプ	動力防除機
政府所有	127台	48台	58台	89台	137台
個人所有	265	559	7	249	110
賃作業業者所有	569	21	1	32	18
農協所有	30	28	1	5	—
計	991	656	67	375	265

## 5 稲作機械化の動向と問題点

水稻の二期作の普及を契機として動力耕耘機やトラクターの利用が次第に進む傾向にはあるが耕耘整地をはじめとして、各種の作業における人力、畜産への依存度はまだかなりたかい。

Kedah 州を中心とする水田地帯のエーカー当り所要労力は 30~40 日人となつている。稲作期間を通じて労働ピークとなるのは、やはり耕耘整地・田植時期および収穫時期となつており、この時期には Thailand および Kelantan 州から 6,000~12,000 人の雇用労力が移動している。

しかし、これら他の地域からの雇用労力の受入れが次第に困難になりつつある。

Mudah River Project に関する経済調査(1966)によれば、これら代表的な水田地帯の労力状況、農作業の手段は次のとおりである。

家族労働のみ	30%
雇用労力を必要とするもの	60~70%
雇用労力のみ	2~4%

上記の雇用労力を必要とする作業は主として耕耘整地であるが、田植時期に雇用労力を入れる農家はやはり 40% 程度になつている。また、収穫時期に雇用する農家は 40~45% であるが、この場合には地区外からの雇用労力が多く使われている。

耕耘整地作業の手段については、次のとおりである。

人力耕耘	6.46%
水牛のみ	37.64
トラクター(耕耘機)のみ	5.90
人力・水牛の併用	24.31
水牛・トラクターの併用	14.03
人力・トラクターの併用	2.10
人力・水牛・トラクターの併用	5.54

前述の如く、水稻の二期作化により off Season 水稻の刈取収穫後、Main Season 水稻の耕耘整地、田植までの期間が短かく、従来の人力耕耘、水牛による耕耘を能率的な機械耕耘におきかえてゆくことは必然的な方向と考えられる。

しかし、基幹装備となるトラクターの大きさとその利用形態、実際の経済性についてはなお多くの検討すべき問題が残されている。

すなわち、一般的に作業能率からみた年間の作業面積(稼働面積)は水牛が 2~4ha、歩行型の 2 輪トラクターが 15~20ha、乗用の 4 輪トラクター(40~60 馬力)が 60~80ha で、機械利用経費について比較すれば理論的には乗用トラクターが有利となる。とくに、マレーシアの気象条件では日本などに比べ、年間の稼働時間が多くなるので、トラクターはさらに有利となる。

このような意味において、水田の土壌条件が走行に支障を与えなければ、広域を対象とする大型

トラクターによる買耕という利用形態が成立しうる可能性があり、現実にかなり多くの乗用トラクターがはいつている。

しかし、農協法の制定後まだ日浅く、一定の地区における農家集団による大型トラクターの組織利用はきわめて困難な状態にあり、これら大型機械の有効利用をはかるためには、灌排水の系統的な整備、圃場区画、農道等の整備を必要とする。また、耕耘整地方法とその作業精度の点からも適合するトラクターの大きさを検討しなければならない。

一方、農繁期における雇用労力を排除し、農業生産の所要人員の平準化をはかるためには、耕耘整地作業ばかりでなく、田植作業、収穫作業の機械化についても今後考慮を払う必要があり、稲作作業全般について機械の大きさと利用形態を検討する必要がある。

よつて、一般的には、当面の機械化目標として、歩行型トラクターまたは比較的小馬力の乗用トラクターと刈取結束機（バインダー）または水稲用小型コンバインとの組合せによる機械化作業体系、機械の利用組織を考え、漸進的に機械化を進めるべきであると考えられる。

従来、エーカー当り（500 gantang）米の生産費は\$250～\$300となつてゐるが、乗用トラクター（15～20馬力）とバインダーの組合せによる機械化では20～30%の生産費の軽減が可能になるものと思われる。

田植作業については、短稈品種の普及など栽培技術としての問題もあるが、現在、日本で開発されつつある田植機の利用についても研究する余地がある。

病虫害の防除作業は、約70%の農家がなんらかのかたちで防除作業を行なつてゐるが、今後、共同防除の作業方式についてもさらに検討を必要としている。

刈取収穫作業については、バインダーと自動脱穀機の組合せ利用、水稲用として開発された自脱型コンバインの利用と、将来、2つの収穫方式の実用化が考えられるが、乾燥方式と米の品質との関係についてはさらにつつこんだ研究を必要としているように思われる。

籾を販売する農家は82.2%に達しているが、仲買人に売渡すもの75.9%、個人企業のライスミルを利用するもの5.7%となつており、農協のライスミルを利用する農家はわずか1.1%である。

また、販買前に乾燥を行なう農家は62.3%、行なわないものは37.7%となつてゐるが、今後、これら販買流通機構の改善と乾燥・籾すり作業施設についても検討を必要としている。

要するに、現状としては稲作全体の機械化についての技術体系が未確立であり、今後、マレーシアの農業条件に対応する技術研究がさらに強力に進められなければならないものと考えられるが、これらの技術の普及に対応する機械の所有・利用形態についても十分な検討を必要とするものと思う。

## 6 農業機械に関する技術者養成の実態

### (1) 研修および普及体制

現在、Serda ng に連邦政府の農業機械訓練センターがあり、技術指導要員の養成を行なっている。Serda ng センターは農業機械に関する唯一の訓練センターで、1965年に訓練を開始した。

Serda ng Center においては、コロンボプランにより日本等で研修をうけた専門職員が、トラクターおよび農業機械の構造、作用理論、取扱い法、修理技術などについて教育しており、若干程度のたかい講義と実習が行なわれている。

構造的には Agri Engineering Division とつながり、もともと機械の開発改良研究、性能試験についての機能を若干もっている。唯一の農業機械関係の Center であるので、取扱う機種は畑作用、水田用の機械の双方にわたっているが、どちらかという畑作地帯に立地しているため、今後とくに水田作の機械化について、栽培技術等と密着した機械利用技術の研修を行なわんとする場合には、種々不便な点がある。

農業機械の利用に関する技術の普及については、Extension Worker の養成という意味で Agricultural School が、一般的に大きな役割りを果している。

現在、Serda ng Center に隣接して Agricultural School があり、この両者は訓練生の受入れ、その他運営等においても密接な関係をもっている。Serda ng の Agricultural School は College である。

なお、1967年には Bumbong Lima 開発地区に Agricultural School が新設され、近い将来に、さらに他の4ヶ所にこの種の School が増設される予定になつている。

過去数年間に農村に導入された動力耕耘機等の故障が多く、また適切な利用、取扱いが行なわれていない傾向があるので、政府は今後、農協等を通じて直接農家に機械取扱い技術を訓練することを必要としている。

しかし、その組織機構が確立していないので、現在、各州に農業機械訓練のための Sub Center の設置を計画している次第である。

### (2) Serda ng Center の現状

各州の Assistant Engineer の養成を中心として、毎年約20名(1967年は19名)の訓練生を受入れており、教科内容は時間的にみて講義20%、実習80%となつている。

その内容は下記のごとくであるが、現在、専門的知識をもつた2名の教官が訓練を行ない、修理技術に関する訓練は日本の協力隊員が担当している。

政府は Serda ng Center のスタッフの拡充強化を計画しており、College 卒の4名の職員の研修を行ないつつある。これら職員のうちには U.T.C.A. 内原研修所(11ヶ月)、関西整備研修コース(6ヶ月)で研修をうけているものを含んでいる。

Center では農業機械の理論、取扱いに関する訓練が行なわれているほか、農村に導入され故

障した耕耘機等が修理のため数多く送りこまれている実態にある。つねに20~30台の耕耘機の修理が行なわれ、修理センター的な役割りも果している現状にある。

その他、若干の農業機械の試作改良が実施されているが、トラクターの性能試験の実施など、将来、英国の国立農業機械研究所(N. I. A. E.)と同様な機能をもつことを希望している。

#### ① 訓練内容

##### I トラクターおよびエンジンの構造、取扱い：

(i) 構造、作動原理、性能

(ii) 保守管理と修理

(iii) 故障と措置

##### II 作業機の構造、取扱い：

プラウ、ローターベーター、ハロー、施肥・播種機、カルチベーター、  
ハーベスター、スレッツシャーなど

##### III 圃場実習：

トラクターの運転操作、作業機のヒツチング、プラウの調整など

##### IV 工作機械の使用法：

ドリル、タッピングマシン、ツールグラインダーの使用および修理工場の運営

##### V 鍛造、鋳造、溶接技術：

#### ② Center の保有するおもな農業機械

車輛型乗用トラクター（英国、米国、日本製） 20台

装軌型トラクター（湿地車を含む、外国製） 6台

歩行型トラクター（動力耕耘機を含む） 10台

ディスク・プラウ

ポントム・プラウ

ローターベーター

フィールド・カルチベーター（Sugar Cane用、オーストラリア製）

シュガーケーン・プランター（ " ）

ルートカッター （開墾用）

ランドレベラー （農地造成用）

アースオーガー （穴掘り用）

大型スレッツシャー （オーストラリア製）

ロータリー・ローンテイラー （英国製）

灌漑用ポンプ

フオグ・マシーン （防除用）

ラミー用ストリツパー

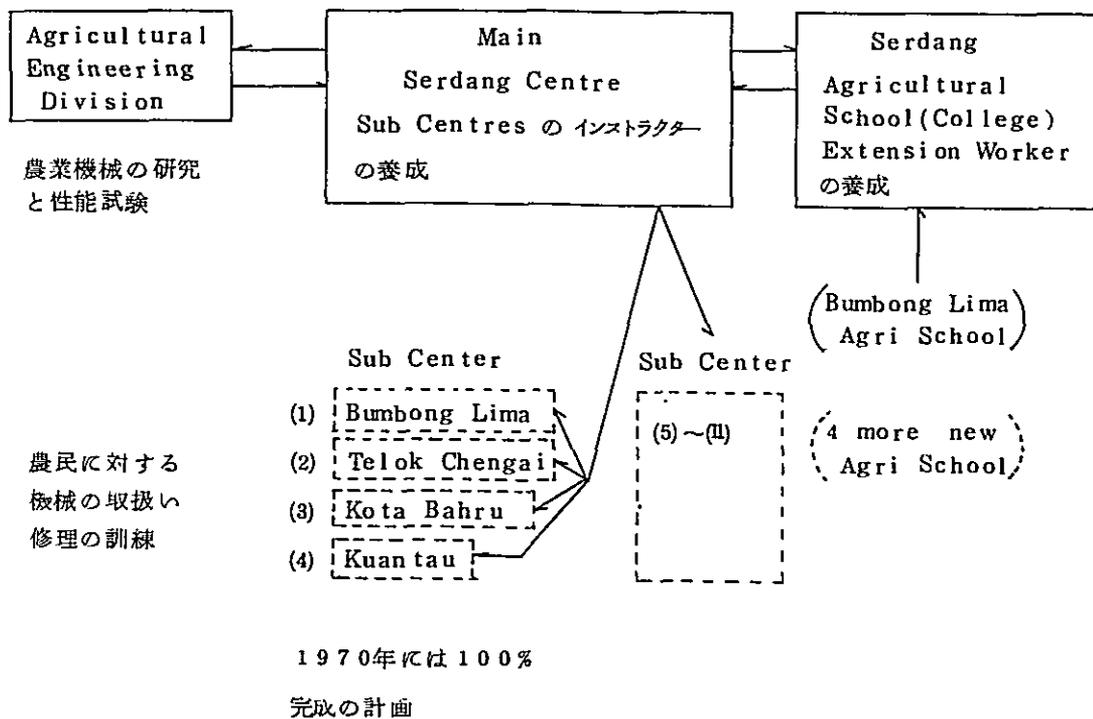
歩行型コンバイン (試作研究)

柑橋細断機 ( " )

## 7. マレーシア政府の農業機械訓練センター拡充計画

水田作地帯における水稻の二期作を中心として、西マレーシアにおける農業機械化が次第に進む気運にあるので、連邦政府は農協組織を強化しながら各種農業機械の導入の適正化をはかり、農民にトラクターなど農業機械の運転操作、保守管理、簡易修理に関する知識と技能を習得させることが早急に必要であるとしている。

このため、現在 Serdang にある農業機械訓練センターを Main Center として、各州にそれぞれ Sub Center を設置することを計画している。Sub Center はあくまでも農民を対象として訓練を行ない 1 期間 2～3 ヶ月に 15 名程度に実技訓練を行なうことをたてまえとしている。当初、5 ヶ年計画に対応して 11 ヶ所の Sub Center の新設を計画したが、その後、財政事情の変化等により、1970 年までに、下記の(1)～(4)の 4 ヶ所のみを設置する方針に切換えつつある。



これら 4 ヶ所の Sub Center は現存または新設の Agricultural School に隣接して設置し、圃場実習その他の面で連けいをもたせて運営することを考えているが、その設置に当つてはわが国等からの援助を強く希望している現状にある。

とくに、開設当初(2～3年間)における農業機械化に関する専門技術者の派遣、訓練用の各種農業機械および工作・修理設備の供与について積極的な援助を希望している。土地、建物、派遣専門技術者の宿舎等についてはマレーシア側で予算化することを検討している。

E.P.U. および Agri Department など連邦政府の意見としては、前記 4 ヶ所の予定地区のうち

Bumbong Lima , Telok Chengai の両地区を設置時期としてさらに優先的に考えている。

Bumbong Lima の Sub Center は、1967年5月に開校した Agri School と同一地区に設置される計画で、この地区には一級舗装道路が通り、すでに電力設備、実習設備など一部の施設が整っている、Agri School は1回生80名、3ヶ年の教育過程をはじめている。

また、同地区には連邦政府の稲作総合試験場が設置されつつあり、すでに、本部の建物、試験場(約20ha)の整備が進んでおり、従来、州の試験場の一部を借りていた Bukit Merah 試験地のスタッフも近々こちらに移ることになっている。

Bumbong Lima および Telok Chengai に設置が予定されている Sub Center では指導官5名 (Operation 2名 Maintenance—2名 Adaptation—1名) のほか、若干の事務職員を配置することを検討している。その他、同地区にいる技術分野の官吏がこれを支援することを期待している。

計画当初においては、Bumbong Lima Sub Center の対象地域は Penang, P.W., South Kedah などの地区を想定し、121,450エーカー(129農協、7485戸)と考えられた。現在この地区には4輪乗用トラクター 136台、2輪の歩行型トラクター58台が導入されている。

なお、Bumbong Lima Sub-Center の設置については、時期的に Muda Project との関連も考慮し、1968年6月頃に開講したいという希望もたれている。

必要予算額としては、当初、次のような計画があつた。

建 物	\$ 59,883
訓練用機械	\$ 43,131
工作・修理施設	\$ 23,751
計	\$ 126,770 (45,637千円)

これらの予算措置については、とくにわが国からの援助を強く希望しており、わが国から派遣する専門家については、Agricultural Engineer と

Mechanic Engineer との双方を要望している。

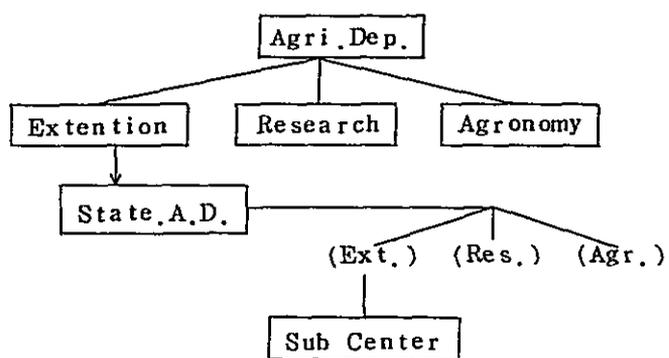
Center の機構としては、Machine Section, Blacksmith Section, Welding Section, Implement repair Section, Servicing Section などに分けられることが検討されている。

Telok (Cheingai 地区) の Sub Center については、現在ある稲作試験地と同一地区に設置することを予定している。

Kota Bahal および Kuantan 地区の現状は、連邦政府の若干の施設(木造の建物、小規模の修理施設)がある程度である。

なお、Kota Bahal 地区の機械化指導については、Oil palm, Tapioka 栽培地区(23,000エーカー)を対象として、別途、外国から機械化を指導する専門家の派遣を希望している。

( Sub Center の系統組織 )



## 8 農業機械訓練センターの設置に関する意見

### (1) 農業機械化の進展と訓練センター設置拡充の必要性

各種農作業の機械化によつて水稲作全般にわたる労働生産性の向上に今後の政策目標がおかれていることはけだし当然のことであるが、とくに、西マレーシアにおいては米生産量の大幅の増大をはかるため、水稲二期作 (Double Cropping) の方向が打出され、その面積は年々増加する傾向にある。

二期作を行なうためには、off Season 水稲の収穫後、Main Season 水稲の植付けまでの期間が短かく、また水牛等の放牧飼養も困難となるので、耕耘整地作業その他についてさらに機械化が促進されることになる。

しかし、ここ数年間に農村に導入された動力耕耘機等は、機械の特性、取扱いについて農民が十分な知識と技能を持たないため、一般的に適正な利用が行なわれず、故障も多く耐用年数もかなり短くなるという現状にある。

また、今後、機械化の進展に伴つて刈取収穫機など比較的新しい機種を導入利用も増す傾向にあり、このようなことも含めて、農民に対する実技訓練と現地における指導者の研修養成の必要性はますます大きくなるものと思われる。

### (2) 農業機械の利用に関する訓練内容について

農業機械の利用に関する訓練または研修の内容は、いわゆる "Farm Mechanic Training" と呼ばれる範囲のものと "Farm Mechanization Training" と称すべきものと大きく2つに分けることができる。

前者は機械の構造、作用理論、運転操作、故障対策および修理について教えるものであり、従来の Serdang Center における訓練業務をそのまま現地の農民にまでおろすことによりその目的を達することができる。ただ、現地に接触する組織として地域別に Sub-Center が必要なこというまでもない。

後者は、土地条件、栽培法等との関連において機械の選択、作業法など機械の適用方法について教え、さらに、機械化に伴う所要経費の試算方法等についても習得させるものである。

現在のマレーシアの現状からして、後者についてはほとんど考えられていないが、今後、水田作地帯の機械化を実効的に進めるには、稲作技術の全般に亘る試験研究の促進と同時に "Farm Mechanization" についての研修、訓練が必要となるであろう。

"Farm Mechanization Training" は試験研究機関と一体になつたかたちで行なわれる必要がある。

### (3) 訓練組織の段階と機能的相異

既存の Serdang Center では、取扱う機械も各種の畑作物、水稲、果樹、工芸作物など広汎にわたり、あくまでも Farm Mechanic に関する Main Center としての役割りを今後も果すものと思われる。

Serdang Center で養成された技術者は各州にかけられる予定の Sub Center に配属され、機械の基本的な取扱いにつき訓練することになる。

Farm Mecanization Training は、当面、水稻の二期作を中心とした技術の総合化を前提とし、試験研究機関と密着したかたちで運営されることが必要であり、また、立地的にも主要水田作地帯の中心にあることが必要である。

以上、3つの段階の研修、訓練が組織化されることによつて機械化のための訓練がその成果をあげるようになるが、このほか Agricultural School で養成された Extension Worker の果す役割りが別途あるので、運用の面における相互の連けいについて考慮しなければならない。

#### (4) Bumbong Lima Center の立地条件とその役割り

西マレーシアにおける主要水田作地帯に位置し、1967年から新設拡充されつつある連邦政府の稲作総合試験場と同じ場所にある。このことは Farm Mecanization Center Training として、全国的にも中心的な Center としての役割りを果すに都合がよく、機械化に関するかなり基礎的な技術を研修することになる。関連技術分野の専門家が他の地区よりも多くいるという、人的な面でも他の州の Sub Center とは異なつた機能をもたすことが可能であろう。

同じ北西部水田地帯にある Telok Chengai (Alor Star) に設置が予定されている Sub-Center との機能的な連けいについては、Telok Chengai Center は現地適用的な技術の訓練を受持ち、Bumbong Lima Center は基礎的な技術に関する研修に重点をおくことが考えられる。また、後者は Prai River Project の地区に対する技術の指導、訓練についての役割りも果すことになる。

#### (5) 訓練センターの設置に対するわが国の協力の範囲

マレーシア連邦政府は訓練センターの設置拡充についてわが国の積極的な協力を強く要望しているが、訓練内容については水稻作の機械化に関する技術に中心をおくべきであろう。

しかも、現状としてマレーシア側だけでは解決することが困難であろうと思われる Farm Mechanization に関する技術の総合的な研修、訓練を重点とすべきであり、したがつて、当面は Bumbong Lima Center の設置と体制整備に援助をしほるべきであろう。

協力の具体的な方法については、センター設置当初における高度な専門的技術と栽培技術全般について広い知識をもつ専門家(1~2名)の派遣、訓練用の各種農業機械および工作・修理設備の供与について考えるべきである。

建物、その他基本施設はマレーシア連邦政府の自主的計画とその実施によるべきであろう。

供与する農業機械については、当初マレーシア側から要望のあつたトラクターおよびその附属作業機など一般的な農業機械だけでなく、わが国においてとくに水田用として開発された小型・中型の機械をできるかぎり加えるべきであろう。

修理技術はもとより、農業機械の取扱いの訓練については、今後、機種が増加することが予想されるので、民間ベースで協力することも十分考慮を払うべきである。この場合、訓練計画の調整等については上記の専門技術者が助言するのが適当であろう。

