

210-69-29

インドネシア
西部ジャワ食糧増産協力
プロジェクト巡回指導調査団
調査報告書

昭和44年3月

海外技術協力事業団

2
3

JICA LIBRARY



1065985[4]

国際協力事業団	
受付 月日 84. 4. 30	108
登録No. 04150	81.3
	AF

あ い さ つ

南北問題を解決するための一つの重要な手段として、開発途上国に対する技術協力は今後益々その重要度を増加すると思いますが、東南アジアを中心に考えますと、当該諸国の現状から技術協力の各種分野のうちでも農業協力の占める分野は今後とも極めて高いものとなるであろうと予測されます。

このような近年の情勢から、農業協力を総合的かつ効率的に実施するために、当事団に農業開発協力室が新設されてから約2カ年を経過し、現在では、東南アジア6カ国、南西アジア2カ国を対象に農業プロジェクトを設定し、協力を推進しております。

今回、この巡回指導調査の対象としました「インドネシア西部ジャワ食糧増産協力プロジェクト」は、農業開発協力室発足と同時に実施調査を実施し、また同室の協力対象プロジェクトのうちでは、技術協力協定の締結および専門家の派遣と機材の供与が最も早く実施された、いわば農業開発協力室の最初の子供であります。この子供の生長は、今後におけるわが国の開発途上国に対する農業協力の試金石としての役割を果すものと思われま。

昭和43年5月に締結された「インドネシアの農業の分野における技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定」に基づきインドネシア共和国に派遣された日本人専門家（Project Leader 菅生数馬氏）からの要請により、稲作関連技術について専門家の質問に応じるとともに、今後の協力方法などについて日伊両国関係者と討議するために、農林省九州農業試験場、橋元秀教氏を団長とする巡回指導調査団を昭和44年2月現地に派遣しました。この報告書はその調査結果の大要をとりまとめたものであります。

この調査団に与えられました御好意に対し、インドネシア共和国の農業省の各位および本プロジェクトの関係者各位に衷心より御礼を申し上げます。

この調査報告書は今後の本プロジェクトの運営に多くの示唆を与えるものと存じますが、これにより本プロジェクトを通じての両国間の技術交流が今後さらに一層前進することを祈ります。

昭和44年3月

海外技術協力事業団

理事長 渡 沢 信 一

は し が き

インドネシア国においては政情の安定化とともに経済再建の目標を食糧の増産におき、国内農業の開発に鋭意努力が払われている。1965年に発足したBIMAS計画（食糧自給集団指導計画）により食糧増産が具体的に実行に移され、さらにひき続き本年4月からは食糧増産新5カ年計画が実施されることになり、会計年度もそのため4月から翌年3月迄に改められることになっている。

わが国は1968年5月29日にインドネシア国政府との間で締結された農業技術協力に関する協定に基づき、海外技術協力事業団を通じて昨年9月から5名の農業専門家を派遣し、また農機具および肥料等の機材を供与し、インドネシア国における食糧増産計画の推進に協力を行なっている。

今回の巡回調査団は派遣専門家団長菅生数馬氏からの要請により日本政府から派遣されたもので、主として協定に基づく3計画、すなわち、(1)種子検査員訓練計画、(2)農業機械化訓練計画、(3)Tjihea農場におけるBIMAS計画達成等の進捗状況について調査するとともに、土壌肥料、病虫害、農業経営、農業土木の分野における問題点について検討を加えた。

調査はわずか3週間の日程であったにもかかわらず、現地専門家団との間で行なわれた積極的意見交換ならびにプロジェクト担当の農業省係官諸氏との折衝とによって、わが国とインドネシア国間の技術協定を実施するに際しての問題点の所在がほぼ明らかにされたと考えられる。本報告が両国間における技術協力に対して何らかの参考になり得れば幸いである。

終りに今回の調査にあたってご協力、ご便宜を頂いたインドネシア国関係者および派遣専門家団の各位に厚くお礼を申し上げます。

インドネシア西部ジャワ食糧増産

協力巡回指導調査団々長

橋 元 秀 教

目 次

あ い さ つ	
は し が き	
I 調査団の目的	1
II 調査団員名簿	1
III インドネシア側関係者名簿	1
IV 調査団の日程	5
V 調査結果の概要	9
1. 概括的事項	9
2. 専門的事項	10
VI 調査結果の各論	13
1. 協力プロジェクトの現状と問題点	13
2. 新開発5ヶ年計画	28
3. 各国の技術協力の現状	33
4. 試験研究の現状と対策	44
5. 普及組織	62
6. 農協における調査事例	63
7. チヘアにおける圃場整備	65
8. タジムかんがい計画	67
9. 病害虫発生リスト	70
10. 農業省機構図	79

写 真

I 調査団の目的

昭和43年5月29日、日本、インドネシア両国政府間で締結された「インドネシアの農業の分野における技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定」に基づき、インドネシア共和国に派遣された日本専門家（Project Leader 菅生数馬氏）からの要請により、日本政府から派遣された本巡回指導調査団は、つぎの目的をもっている。

1. 稲作の土壌肥料、病害虫、農業経営、農業土木の面について、専門家の質問に応じ、今後の協力法について示唆する。
2. 本協定に基づき実施される業務に関し、その現状および将来の問題点などについて、インドネシア共和国政府関係者および日本人専門家と意見を交換する。
3. その他参考事項。

II 調査団員名簿

氏名	担当	所 属
橋本 秀教	団長・土壌肥料	農林省九州農業試験場環境第2部土壌肥料第3研究室長
篠田 辰彦	副団長・病害虫	海外技術協力事業団農業開発協力室室長代理技術参事
新田 和彦	農業経営	農林省農林水産技術会議事務局総務課国際協力係長
那須 丈士	農業土木	農林省農地局建設部かんがい排水課県営第2係長
鶴見 栄	渉外調整	海外技術協力事業団大阪国際研修センター研修副参事

III インドネシア側関係者名簿

1. インドネシア国関係者

Drs. Mashud Wisnusaputra (農業次官)
Secretary General
Ministry of Agriculture
Djl. Imam Bondjol 29
DJAKARTA - I N D O N E S I A

Ir. Sadikin Sumintawikarta Esq. (農業総務局長)
Director General of Agriculture
Department of Agriculture
Salenba Raya 16
DJAKARTA - I N D O N E S I A

Mr. Soegandhi Soerjo Amidharmo
Director of Agricultural Extension Service
Department of Agriculture (農業普及局長)
Direktorat Pertanian Rakjat
PASARMINGGU - I N D O N E S I A

Mr. R. Sujitno
Director of Agricultural Education (農業教育局長)
Department of Agriculture
PASARUMINGGU - I N D O N E S I A

Ir. Salmon Padmanegara
Director of Rural Irrigation (農業灌溉局長)
Department of Agriculture
Salenba Raya 16
DJAKARTA - I N D O N E S I A

Prof. Dr. B. H. Go (中央農業研究所長)
Director
General Research Institute of Agriculture
B O G O R - I N D O N E S I A

Dr. D. Muljadi (土壤研究所長)
Director of Research Insititute of Soil
B O G O R - I N D O N E S I A

Mr. Oka (中央農研, 病虫害部長)
Chief, Department of Pests and Diseases
Central Reseach Institute of Agriculture
B O G O R - I N D O N E S I A

The Chief and Staff Member
Department of Agronomy
Central Research Institute of Agriculture
B O G O R - I N D O N E S I A

The Chief and Staff Members
Kantar Retusahaan Pertanian
T J I H E A - I N D O N E S I A

The Chief and Staff Members
Department of Agricultural Engineering
Central Research Institute of Agriculture
PASARMINGGU - I N D O N E S I A

The Chief and Staff Members
The Institute of Sang Hyang Seri
SUKAMANDI (WEST - JAVA) - I N D O N E S I A

The Chief and Staff Members
Muara Experimental Farm
(Kamadjaja - Dewi Ratih)
B O G O R - I N D O N E S I A

農業普及局（局長および上級担当官）

Department of Agriculture
Extension Service

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Soegandhi Surjosmidharmo | Director |
| 2. Ir. Soepartono | Pathologist |
| 3. Ir. Soenardi | Entomologist |
| 4. Helmi | Fertilizer Specialist |
| 5. Ir. Wardojo | Agronomist |

2. 日本大使館および
日本人関係者名簿

The Embassy of Japan
24, Djalan Thamrin
DJAKARTA - INDONESIA

八 木 大 使
御 巫 公 使
深 田 参 事 官
平 井 一 等 書 記 官
笹 沼 一 等 書 記 官

Mr. Kazuma Sugo

Mr. Masaaki Funada

Mr. Masatsugu Seki

c/o

Muara Experimental Farm
(Kamadjaja-Dewi Ratih)
B O G O R - I N D O N E S I A

菅 生 数 馬
船 田 正 明
関 正 次

Mr. Takeo Kagami

Mr. Mitsuo Haga

c/o

The Institute of Sang Hyang Seri
S U K A M A N D I (WEST JAVA) - INDONESIA

各 務 威 夫

芳 賀 三 男

Prof. Dr. T. Motooka

Office of Secretary - General

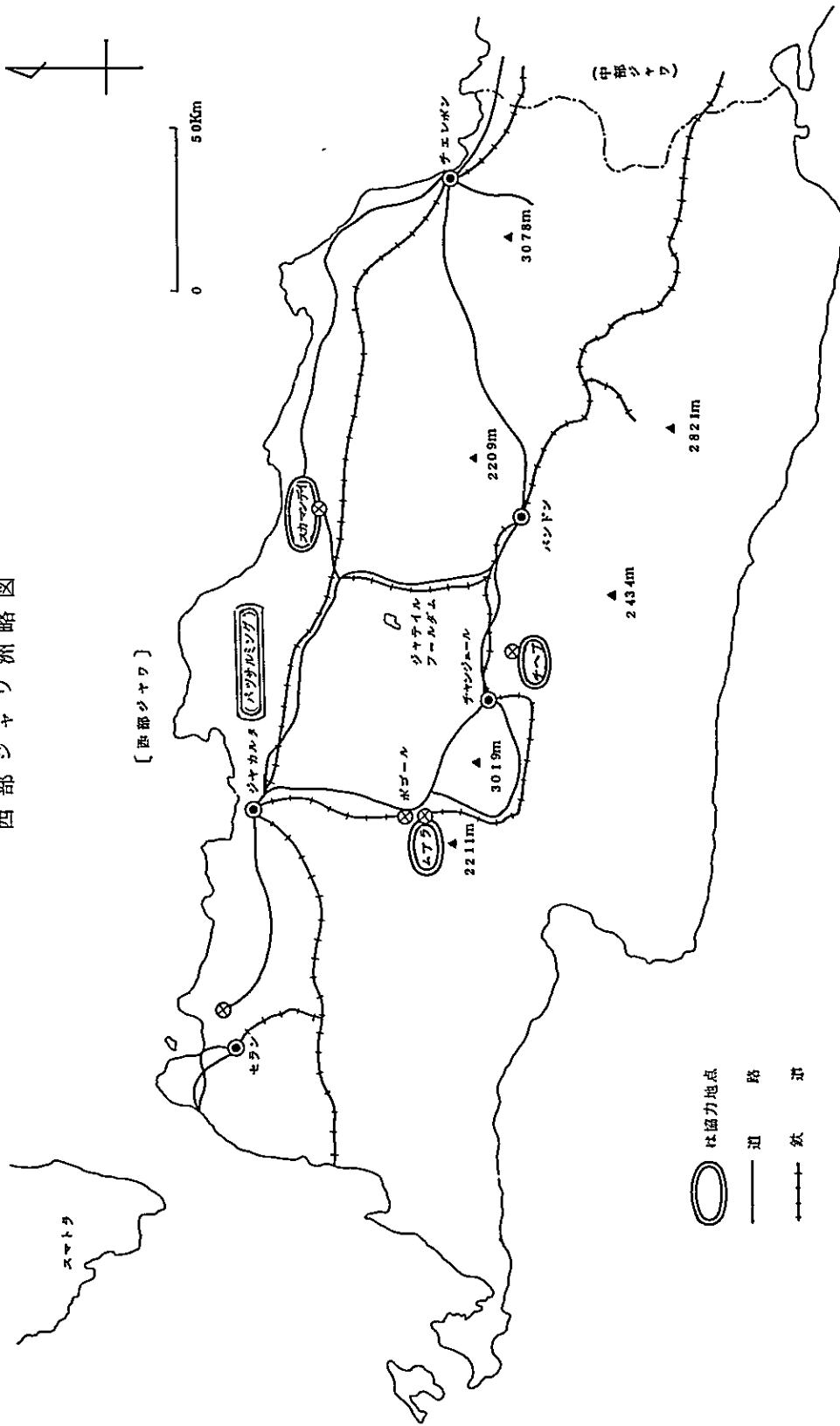
Ministry of Agriculture

Djl. Imam Bondjol 29

DJAKARTA - INDONESIA

本 岡 武

西部ジャワ州略図



IV 調査団の日程

年 月 日	内 容
昭和44年	
2月13日(木)	<p>本調査団一行はJAL711便にて朝9時00分東京羽田空港出発。同日22時25分Djakartaの国際空港に到着。</p> <p>空港にて日本大使館平井一等書記官、菅生Project Leaderならびに派遣専門家、関係諸機関職員各位の出迎えを受ける。空港よりDjakarta市内のウスマ・ウタマホテルに直行、同ホテルのロビーにて平井一等書記官よりProjectに関するイ側との交渉経過、その後の計画の進捗状況等について説明を受けたのち、今後の日程について関係者と打合せる。</p> <p style="text-align: right;">(Djakarta 泊)</p>
2月14日(金)	<p>調査団一行は大使館を訪問。つづいて農業省を訪問、農務総局秘書課長に挨拶。</p> <p>アジア開発銀行在インドネシアCoordinator 本岡教授よりインドネシア共和国における各国の技術協力の現状とその問題点等について聴取。</p> <p>農業省農業次官室ならびに農務総局長室を訪問し、次官、農務総局長とのappointmentについて打合せる。国際協力担当官(Mr. Hutabarat)に挨拶。</p> <p style="text-align: right;">(Bogor 泊)</p>
2月15日(土)	<p>中央農研所長(Prof Dr. B.H. Go)に挨拶。つづいて同所耕種部、病虫害部、農業省灌漑局を訪問し、今後の調査日程について打合せる。</p> <p>ムアラ試験地を視察、来場していた農業省普及局長(Mr. Soegandhi)と懇談。</p> <p style="text-align: right;">(Bogor 泊)</p>
2月16日(日)	<p>調査団全員Bogor 植物園を視察。</p> <p>Bogor 市内ならびに周辺の市場調査を行なう。</p> <p style="text-align: right;">(Bogor 泊)</p>
2月17日(月)	<p>日本大使館にて八木大使、御座公使に表敬。</p> <p>パサルミング(Pasarninggu)所在の農業省普及局を訪問、Bimas計画について説明を受け、つづいて農業省教育局、中央農研(農機具部)を訪問打合せを行なう。</p> <p style="text-align: right;">(Bogor 泊)</p>

2月18日(火)	<p>農業省教育局長 (Mr. Sujitno) ならびに農務総局長 (Mr. Sadikin) を訪問, 意見交換。また Sadikin 農務総局長との次回の会談を約す。</p> <p>農業省農業次官 (Drs. Mashud Wisnusputra) に表敬。</p> <p>(Bogor 泊)</p>
2月19日(水)	<p>チヘヤ (Tjihea) 地区調査, 試験圃場ならびに供与肥料の保管倉庫, その他の供与資材保管の設備等を視察, カウンターパート (イ側) と意見交換を行なう。</p> <p>(Bogor 泊)</p>
2月20日(木)	<p>バンドン (Bandung) 地区高冷地における試験圃場調査。チボタス部落における優良農家 (Mr. Odong) の農場を視察, 併せて同農家の経営の実態についての事情聴取を行なう。</p> <p>ジャティルフルダム (Djatiluhul Dam) を視察。</p> <p>調査団全員と派遣専門家との間に調査結果について検討を行なう。</p> <p>(Djatiluhul 泊)</p>
2月21日(金)	<p>スカマンデイ所在の Institute of Sang Hyang Seri を訪問, 同所実験圃場等に関する諸計画の説明を受けたのち, 圃場, 農機具倉庫ならびに諸設備を調査視察。</p> <p>(Diakarta 泊)</p>
2月22日(土)	<p>ムアラ (Muara) 試験地において, 調査結果ならびに今後の調査地区その他の関連事項について派遣専門家と検討を行なう。</p> <p>(Bogor 郊外泊)</p>
2月23日(日)	<p>休 養</p> <p>(Djakarta 泊)</p>
2月24日(月)	<p>イ側と各専門分野における技術上の問題点についての調査ならびに検討を各班に分かれて2月28日(金)まで行なう。</p> <p>調査団全員および派遣専門家全員ムアラ試験地に集合, 打合せを行なう。</p> <p>橋元団長, 鶴見団員は中央農研, 耕種部に行き Mr. Abdllah と土壌肥料に関する試験研究についての情報交換, また同地域の土壌条件等について聴取 (菅生 Project Leader, 各務専門家同行) 。</p> <p>篠田副団長は中央農研, 病虫部 Oka 部長と主要病害虫の発生と防除について意見交換, 現地調査を行なう (関 専門家同行) 。</p> <p>新田, 那須両団員はチヘヤ地区の補足調査のため, 船田専門家より詳細にわたる事情聴取をムアラ試験地において行なう。 (Diakarta 泊)</p>

2月25日(火)	<p>橋元団長はBogorの土壌研究所を視察するとともに意見交換する。 篠田副団長は中央農研，病害虫部において引続き打合せおよび調査を行なう。</p> <p>新田，那須両団員はアジア開発銀行在インドネシアCoordinator本岡教授を訪問，インドネシア新開発5カ年計画の内容ならびに各国の農業技術協力の実情等聴取を行なう。</p> <p>鶴見団員はDjakartaにて渉外調整業務を行なう。</p> <p style="text-align: right;">(Djakarta泊)</p>
2月26日(水)	<p>橋元団長，篠田副団長，鶴見団員はパサルミングにSoegandi普及局長を訪ね，食糧増産運動に併う諸問題について討議，作付品種(水稻)，耐病性品種の普及上の諸問題等について事情聴取，意見交換を行なう。</p> <p>(菅生Project Leader同行)。</p> <p>新田団員(農協普及関係調査)，那須団員は(灌漑，排水施設調査)チヘヤ地区にて補足調査を行なう。</p> <p>バンドンにて調査団全員合流し，今後の調査方針等について検討する。</p> <p style="text-align: right;">(Bandung泊)</p>
2月27日(木)	<p>インドネシア共和国の祭日にて休養。</p> <p style="text-align: right;">(Djakarta泊)</p>
2月28日(金)	<p>橋元団長，篠田副団長，新田団員，鶴見団員はパサルミングにSujitno教育局長を訪問，イ側各担当官とともに訓練計画等に関し細部にわたり意見交換を行なう。</p> <p>(菅生Project Leader芳賀専門家同行)。帰途大使館を訪れ調査結果について報告。</p> <p>那須団員は農業省農業次官室を訪問。</p> <p style="text-align: right;">(Djakarta泊)</p>
3月1日(土)	<p>橋元団長，篠田副団長，新田団員は派遣専門家全員とMuara試験地にて調査結果取まとめに関する第2回打合せを行なう。</p> <p>那須団員は農業省農業次官室を訪ね担当官より事業現況等について聴取。</p> <p>鶴見団員はDjakartaにて渉外調整業務を行なう。</p> <p style="text-align: right;">(Djakarta泊)</p>
3月2日(日)	<p>3月4日農業省に於いてイ側政府関係者およびカウンターパートと討議することになっている調査結果に関するBrief Reportを各担当項目ごとに作成。</p>

<p>3月3日 (月)</p>	<p>那須団員は中部ジャワタジムプロジェクト視察のため(平井一等書記官同行)。</p> <p>(Djakarta 泊)</p> <p>ムアラ試験地において派遣専門家全員と作成した Brief Report に基づいて3月4日のイ側との調査結果討議に関する最終的な検討を行なう。</p> <p>鶴見団員はイ側との会議等, 準備のため大使館を訪れ, 渉外調整業務を行なう。</p> <p>那須団員はタジムプロジェクト視察。</p>
<p>3月4日 (火)</p>	<p>(Djakarta 泊)</p> <p>農業省農業総局会議室においてイ側政府関係者およびカウンターパートとの調査結果に関する最終的な話し合い(Sujitno 農業教育局長司会)を行なう。(派遣専門家全員参加)。</p> <p>那須団員タジムプロジェクト視察よりDjakartaに帰る。</p> <p>イ側政府関係者およびカウンターパート計4名および平井一等書記官, 派遣専門家を招いて調査団主催の Luncheon Party を行なう。</p>
<p>3月5日 (水)</p>	<p>(Djakarta 泊)</p> <p>橋元団長, 新田, 那須, 鶴見の各団員は J A L 7 1 2 便にて帰国。篠田副団長はタイ国において農業開発協力関係の調査および視察を行なうため C X 便にてタイ国に向う。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>

V 調査結果の概要

インドネシア側政府関係者および日本人専門家の協力をえて、2月13日以降約3週間本調査団が調査した結果の概要はつぎのとおりである。

1. 概括的事項（インドネシアSadikin 農業総局長に対する口頭報告事項）

(1) 本プロジェクトの現状と問題点

協定が成立して以来約9カ月、日本人専門家がインドネシア共和国に到着して以来約6カ月経過し、その間日本人専門家はムアラにおける種子検査員の訓練およびスマンデイにおける農業機械化の訓練に各1回、チヘヤにおける営農指導のための基礎調査および打合せに約数回、それぞれ参加し、主として adviser としての役割を果たしているが、現在までの段階は、訓練および指導の手段としての日本政府からの本プロジェクト実施のための供与機材が未到着であったこと、および日本人専門家の現地環境への適応、現地農業の理解のための時間の必要等の理由により、予備的段階であったと理解する。

このような予備的段階は、いかなるプロジェクトでも必要と考えるが、特に本プロジェクトの場合、供与機材の取扱いについては、日本およびインドネシア両国政府関係者の一層の努力が望ましい。しかし、これも最初のケースであるための必要不可欠な苦しみであったと後で想起される性格の問題であろうとは考えている。

(2) 本プロジェクトの将来計画と問題点。本協定に定める本プロジェクトの本格的実施は、供与機材の到着を待つて、早期に開始されると聞いているが、チヘヤにおける営農指導においては勿論、種子検査員訓練、農業機械化訓練においても、これらの訓練効果を最大限に発揮するためには、次のごとき措置が必要と考えられる。

i) 訓練の素材を作成するための実用試験。

ii) 訓練効果を展示するための展示圃場の設置。

iii) 訓練効果を研修終了後も発揮するための手段としての最小不可欠な機材の研修終了者に対する供与。

iv) 協定に基づくインドネシア側実施事項の完全な実施。特に日本人専門家の必要とする現地経費の確保およびチヘヤにおける農機具倉庫等関連施設の整備。

v) 供与機材の取扱いに関する日本・インドネシア両国政府関係者の一層の努力。（例えば、Taxの点や肥料の輸送の問題等）。

(3) その他関連事項

農業次官（ Drs .Ma shud Wisnusaputra ）に表敬のさい、次官より本プロジェクトを中部ジャワ、東部ジャワおよびスマトラ、カリマンタン、セレベスなどの外域に設置することについて、日本側に協力する意思があるかとの御下問があった。これについて、日本側に協力する意思があるかとの御下問があった。これについて、本調査団はこれについて

お答えする権限を与えられていないので、この点日本国政府に御意向を伝えはするが、正式のルートを通じて要請を提出されたい旨、その席ではお答えしておいた。この点に関し、その後、日本人専門家および本調査団において討議した結果、このような試みを段階的に実施することはインドネシアの食糧増産を達成するために極めて有効であろうとの結論に達し、そのような調査団の意向を付し、日本国政府に報告したいと考えている。なお、この討議のさい、このようなプロジェクトを実施する場合には、次のような措置が併用されれば更に一層効果的であろうと結論し、このことも併せて日本国政府に報告する予定であるのでお含み願いたい。

水稻増産を飛躍的に増大するためには試験研究、教育訓練、普及行政との連携を密にし以下の措置をとることが望まれる。

- I) 試験研究部門の強化のための協力、特に稲作を主対象とする土壌肥料、病害、虫害の各専門家の派遣と研究用資機材の供与。
- II) 食糧増産に必要な圃場整備についての adviser の派遣。さらに、インドネシア政府から要請のあった場合には、チヘア、スカマンデイなどにおける圃場整備を実施するための実施設計調査団および adviser の派遣。
- III) 日本協力プロジェクトの Coordinator およびインドネシア食糧増産計画に対する adviser として、高級 adviser の農業総局に対する派遣。

以上が調査の結果および結論である。しかし、申し上げるまでもなく、これらの調査の結果、および結論は本調査団の日本国政府に対する報告としてのものであり、いささかも日本国政府の意志を代表しているものではなく、このため、この結論により日本国政府に対して責任を負うものではないことを特にお断りしておく。

最後に、本調査団に対して示された貴国政府関係者のご協力およびご好意に対して、貴官に心からお礼を申し上げます。

2. 専門的事項

A 土壌肥料部門

インドネシア国における水稻増産に対する意図は本年4月から実施される食糧増産新5カ年計画によって端的に示されている。このように、この国において強く要請されている水稻増産を実現するには恐らく多くの困難を伴うであろうが、優良品種の普及、かんがい施設の整備等を別として、さしあたっては施肥の果たす役割は病虫害の防除とともに極めて大きいと考えられる。

しかしながら、この国における土壌肥料学 (Edaphology) の研究分野では、研究者数は極めて少なく、また研究の施設についてもかなり不備であることがうかがわれた。したがって、このような事情を反映して施肥に関する基礎資料においても事欠くことが事情のようである。

以上のような現状からみれば、土壌肥料の研究分野においては、今後研究者の育成と人員の増加が強く望まれるとともに、研究諸施設および機材の整備、拡充も必然的に要請されるべきであろう。

しかし、現在の段階においても実施可能であり、かつ重要な基礎的試験として下記項目の早急な実施が望ましいと考えられる。

(1) 天然養分供給量の把握

土壌の種類や立地諸条件を異にする主要地区において水稻に対する三要素試験を実施し、土壌および河川（かんがい水）に由来する天然養分供給量を明らかにすることが必要である。

(2) 水稻に対する肥料三要素の適量決定三要素試験と併せて、上記と同一の条件下において水稻の主要品種に対する三要素適量試験を実施し、各要素の適量を確定することが必要である。

以上の研究部門とは別であるが、一般の農耕地水田についていえば、有機物資材（生わら、堆きゅう肥、緑肥等）の施用により土壌肥沃性の向上を図るとともに、用排水路の分離、完備を含めての基盤整備の実施は、施用肥料の肥効を増進せしめ、ひいては水稻増産に寄与することの大きいことを強調したい。

B-1 病害虫部門

インドネシア中央農業研究所（Central Research Institute for Agriculture）病虫部長 Ir. N. Oka氏はじめ関係者と懇談した結果、および極めて限られた日数ではあったが現地でも調査した結果から、インドネシアにおける稲作の病害虫問題について、次のとおり考える。

1. 現状の認識

インドネシアにおける食糧増産は病害虫による被害によって著しく阻害されている。特に、新導入品種であるPB5およびPB8については、稲白葉枯病の発生が多く、今後これら品種の普及に伴って同病の発生および被害が増大することが予想されるため、同病に対する対策を早急に確立する必要がある。また、稲作全般にわたって、いもち病、メイチュウ類、ネズミ類の被害が相当大きく、これらについても、その生態を明らかにするとともに、これに即応した対策を講ずる必要がある。

一方、試験研究部門においては、試験研究者の数および試験研究用の施設、資機材が、いずれも不足しているようである。特に、病理部門およびネズミ部門（後者については日本も同様であるが）については早急に充足する必要があるのではないかと考える。

さらに、病虫害防除の指導の面については、現状を視察する機会がほとんどなかったが、普及局で立案されているCrop Protection Serviceが一日も早く実効をあげることを希望する。

2. 対 策

病虫害対策には特に試験研究部門との連けいが重要であり、その成果が行政に反映し、普及することによって、始めて実績が表面化する性格を有するので、特に研究部門における研究者、研究費、研究施設などの充足が急務ではなかろうかと考える。

このさい、——個人的見解であるが——日本との技術協力についても、特に稲白葉枯病およびいもち病の生態と防除、メイチュウ類の発生予察を中心に、考えられることも一案ではないかと考える。

C 農業経営部門

(チヘアにおける農業協同組合)

後記Ⅵ．6．参照のこと。

D 農業土木部門

(チヘアにおける圃場整備)

後記Ⅵ．7．参照のこと。

VI 調査結果の各論

1. 協力プロジェクトの現状と問題点

(1) 経緯

昭和43年5月29日に締結された「インドネシアの農業の分野における技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定」に基づき、両国政府は、インドネシア共和国政府の食糧生産計画に関連して、次の諸計画を共同して遂行することとなった。すなわち、(a) 米の改良種子の生産、検査および普及に関する實際上および理論上の訓練を与えるためのボゴールのムアラにおける計画、(b) 農業機械の使用および農業機械化に関する實際上および理論上の訓練を与えるためのスカマンディおよびジャカルタのパッサルミングにおける計画、(c) 米の生産技術、農業機械化、小規模な土地整備、農業協同組合活動および米の種子の生産を促進するためのチャンジュールのチヘアにおける計画。以上の3計画である。

これらの計画を実施するために、日本国政府は、日本国において施行されている法令に従って、計画に携わるインドネシア側職員に対し計画の実施に関する技術的な指導および助言を与えるために日本人の技術専門家を派遣するとともに、計画に必要な設備、機械、工具および資材を供与し、さらに計画に携わるインドネシアの講師に対して研修のための奨学金を授与する（実行上は日本国内における個別研修の実施）こととしている。一方、インドネシア共和国政府は、計画の実施に必要なインドネシア側職員、土地、建物、付帯施設を整備するとともに、現地経費を負担し、この計画に関する事務上および運営上の事項について責任を負うこととなっている。

この協定に基づいて、わが国は昭和43年9月5日下記5名の専門家をインドネシア国に派遣した。

氏名	担当業務	(旧) 所属
菅生 数馬	Project Leader 兼 種子生産計画	元愛知県農業総合試験場長
船田 正明	種子検査制度	農林省農林経済局国際協力課海外技術協力官
関 正次	種子技術	静岡県経済部農産課技師
各務 威夫	農業機械化	愛知県農業試験場技師
芳賀 三男	農業機械維持および 修理	元農林省農政局農業機械課職員

以上のうち、前3者はムアラにおける計画に、後2者はスカマンディおよびパッサルミングにおける計画に、それぞれ主として従事することとし、チヘアにおける計画には全員が随時従事することとした。

また、これら諸計画を実施する補助手段として、昭和43会計年度中に総額9,321千円相当額の機材（輸送費を含む）を供与した。

一方、インドネシア側の本プロジェクト実施のため体制は、プロジェクトの進捗に伴って漸次整備されるとは考えるが、現状においては、各計画について後に述べるように、不十分といえるようである。この原因については、本プロジェクトの実施運営の責任者であるインドネシア国農業省農業総局農業教育局長R.Sujitno氏がプロジェクト発足以来本年2月16日まで海外出張中であったこと(インドネシアにおいても発展途上国の例にもれず、官庁責任者の権限が強く、このため責任者不在の場合には諸事が停滞する傾向が強い)、インドネシア国においても、他の東南アジア諸国と同様、その宗教上の影響から、物事の処理に積極性が乏しく(経済上の理由もあると考えられるが)、計画的実施に熱意があまり認められないこと、さらに、先進諸国によるインドネシアに対する援助競争の激化(現在、完了したものの、実施中のものおよび計画中のものを含んで技術協力の対象プロジェクトは約230件に達している。—後記3項参照のこと)、などが考えられる。

(2) 農業教育局の機構と本プロジェクトとの関連

後記12に示したごとく、農業教育局は農業省農業総局に、農業普及局、かんがい局とともに所属しているが、同局は下記3部1局から構成されている。

- ① 職業訓練部……………農業高校10校を所管
- ② 上級訓練部……………5プロジェクトを所管
- ③ 調査部……………各種の評価が主任務
- ④ 事務局

このうち、上級訓練部は下記5プロジェクトを所管している。

- ① Farm Mechanisation (Japan)
- ② Rice Production (IRII → Indonesia)
- ③ Seed Inspection
- ④ Extension
- ⑤ Agricultural teachers

なお、農業教育局長R.Sujitno氏によれば、これら5プロジェクトについて、その内容の一部(参加者、期間など)の変更はありえても、プロジェクト数の増加は考えられない、とのことである。

(3) 各計画の現状

① ムアラにおける計画

最初に、ムアラ試験地の概況をイ側資料によって示すとつぎのとおりである。

農業省農務総局中央農業研究所
ムアラ試験地（ボゴール市）
（正式名） KAMADJAJA DEWI RATIH

設立の背景：

優良水稻品種の種子を播種することによって、最小限10%の増収が推定される。もし、水田100万haに播種されたとすると仮定すれば、その増収量は精米にして150,000トンになるであろう。これは米の輸入に費される2,250万ドルの節約を可能にするものである。

優良品種の種子を通して改良品種の導入をSpeed-upするために、当センターは種子検査員、稲作技術者の養成の必要に迫られ設立されたものである。

位 置：

当センターは、ボゴール市にある中央農業研究所のムアラ試験地内に設立され、標高225mの地域で気象条件は、年降雨量：4,215mm、降雨日数：228日である。

主なる土壌群は、サラク山脈の火山灰扇状地に拡がった、多少のRegosol（レゴソル）を含んだBrown Latosol（褐色ラトソル）地帯である。また、試験地の圃場面積は40haである。

種子センターの名称について：

1968年5月20日当センターの開所式が挙行され、その後、スハルト大統領によって、当センターをKAMADJAJA DEWI RATIHと呼称することが承認されたのである。

※ DEWI (Man.), RATIH (Mrs.) KAMADJAJA は最初、または始めにという意味の場所を表わす代名詞で、したがって、“創成の女神”とでも理解していたらよいだろうとのイ側担当官の説明であった。

建物等施設関係の建設工事は、1967年11月、（施設関係）：1,740万Rp.（什器、変電所を含む送電関係）：210万Rp.の予算を以て工事に着手した。

前記予算額は、合計：1,950万Rp.になるが1968年度当初の貨幣価値を以て米貨に換算すると、78,000ドルに相当する。

諸般の社会情勢、政治的諸問題等により、建物、架線等についての工事は未だ完了していないが、研究室内諸機材については、技術援助によって供与されることになっている。

施設関係：

実験圃場（40ha）の大部分の面積は雨期には灌漑が可能であり、また乾期には、灌漑可能面積は僅かに10haのみである。

面積：	1968年9月2日現在
研究者用建物	330 m ²
事務所用 "	165
種子研究室	220
教室（収容人員：30人）	110

講堂（収容人員：300人）	604
貯蔵庫および車庫	404
展示用広場	306
<hr/>	
総平面積：	2,139 m ²

電燈設備は総ての建物に23kW, 125V50サイクルをもって配電されている。水道については支線管等の取付も可能である。

業 務：

① 種子検査員訓練コース

農業改良普及員、民間の採種業者にたいする、優良品種の種子生産技術の訓練を行なう。

訓練期間： 2週間

上記期間の訓練を終了した農業改良普及員は、地方の採種圃場、ならびに民間の採種業者の指導監督にあたる。

② 稲作技術者訓練コース

農業改良普及員を対象に、近代的稲作技術の習得を目的として実施する訓練コースである。

訓練期間： 1ヵ月コース

3ヵ月コース

また前記普及員の訓練コースの外に、一般農家、民間関係諸機関職員、農村のリーダーを対象にした訓練コース。

訓練期間： 1ヵ月コース

③ その他の訓練計画

前述の訓練計画以外については、現在準備中の段階であるが、脱穀調整、病虫害防除、圃場試験等のコースを計画している。

④ 種子の研究室においては、種子の研究ならびに試験を実施する。

つぎに、現在までに実施された研修の概要を示すとつぎのとおりである。

（種子検査員訓練）

回	時 期	訓練者数 *	期 間
1	1967年5月	44人(25人)	2週 間
2	1968年5月	28人(23人)	〃
3	〃 7月	32人(27人)	〃
4	〃 10~11月	31人(?)	〃

*……()内は訓練者数のうち普及員の人数を示す。

Program for Training of Seed Inspector - III

3 July 1968~13 July 1968

Date	Time	Theory	Practice
3	7.30~ 9.00	Orientation	
	9.00~12.00	Production of General Crops Seed	
	14.00~17.30	Production of Rib Seed	
4	7.30~ 9.00	Characteristic of rice and	
	9.00~12.00		Observation of characteristic of rice
	14.00~15.30	Seed Test	
5	16.00~17.30	Seed Production	
	7.30~ 9.00		Observation of Growth Selection on field
	9.00~11.30		(field Inspection)
6	14.00~17.30	Insect Pest and Disease	
	7.30~12.00		Observation of Insect Pest and Disease
	14.00~17.30	System for Seed Distri- bution	
8	7.30~12.00		Field Inspection
	14.00~17.30	Seed Test	
9	7.30~10.30		Observation of Seed Test Making of Sample
	11.00~12.00		
	14.00~17.30	Fertilization	
10	7.30~12.00	Cultivation	Observation of Field and Harvest
	14.00~17.30	Harvest and Storage	
11	7.30~ 8.30		Observation of Seed Test Harvest and Storage
	9.00~12.00		
	14.00~17.30	Administration of Storehouse	
12	7.30~11.00		Observation of Farmer's Seed
	14.00~17.30	Examination	
13	8.00~12.00	Discussion of Training	
	17.30~22.00	Closing Ceremony	

(稲作生産技術訓練)

回	時 期	訓練者数(対象)	期 間
1	1967年1月～	28人(普及員中心)	3 カ 月
2	1968年1月～	32人	} (農家と一部普及員) 1 カ 月 " "
3	" 9月～	27人	
4	" 10月～	23人	
5	1969年1月～	30人	

また、今後の種子検査員訓練の実施計画を示すとつぎのとおりである。

回	時 期	訓練者数	期 間
5	1969年4月	27人	10日間
6	" 4～5月	35人	"

種子検査員訓練の方法は、専門家着任後第1回目の講義(前記第4回)は、事前打合せを十分に実施したインドネシア人技術者が講義をする間接指導法であったが、第5回以降は間接指導のほか、日本人専門家自身が直接講義する直接指導法も採用する計画である。

② スカマンディおよびパッサルミングにおける計画

本計画は、当初よりジャカルタ市郊外のパッサルミングにある農業省中央農研農機具部における3カ月間の農業機械化に関する基礎訓練と、スカマンディの 'Sukamandi Diaja' に隣接したP.P.M.P.(Projek Penelitian dan Latihan Mekanisasi Pertanian, 農業機械化のための研究と訓練プロジェクト)における稲作々業全般にわたる圃場訓練とからなりたっている。しかし、スカマンディにおいては、1968年3月の機構改革により、P.P.M.P.は 'Sukamandi Djaja' とともに、農業省の直営農場である Institute of Sang Hyang Seri (後記10参照のこと)に統合されたが、本計画は引続き実施されている。

本計画については、現在までに1回訓練が実施されたのみである。すなわち、1968年6～8月にパッサルミングで基礎訓練、引続き9～11月にスカマンディで圃場訓練、が15人(23～45才)を対象に実施されたが、この圃場訓練には、各務、芳賀の両専門家が参加し指導している。

なお、1969年以降においては、毎年4～6月にパッサルミングで基礎訓練を、引続き7～12月にスカマンディで圃場訓練を、それぞれ実施する計画である。

つぎに、イ側資料により、1969年における本計画の実施細目を示すとつぎのとおりである。

農業機械化訓練センター
1969
(PUSDIKMETAN)
PASAR MINGGU - DJAKARTA

ジャカルタ市、パスルミングにある農業機械化訓練センターは1951年に設立され今日迄に既に340名の訓練生を送り出している。1969年度訓練コースは3月24日より開講し、12月6日に閉講になる予定であり、期間は約8カ月半である。

1959年以降当機械化訓練センターにおける活動は、走行型トラクター、乗用型トラクターを使用した圃場整地作業を中心に行なわれてきたのであるが、その後、逐次小型耕うん機、農業用ポンプ、脱こく調整機等を使用し、途中において訓練計画も、食糧増産、稲作農業機械利用訓練コースというように名称も改められ今日に至った。

日本-インドネシア両国政府間において締結された、インドネシア、西部ジャワ州食糧増産協力の協定に基づいて、Pusdikmetanは既に訓練用諸機材の供与を受け、また2名の日本人専門家も技術指導のため当センターに派遣されたのである。

勿論、当Pusdikmetan(農業機械化訓練センター)は、農業省農務総局の管轄下にある機関であるが、運営ならびに技術的指導等に関しては、中央農研農機具部の指導監督のもとに訓練を実施している。

当センターは訓練実施のために委員会をもうけ、委員会の決議事項は、農業教育局の承認を得て実施にうつされることになっている。

訓練計画は次のように2大別される：

① 基礎訓練：

期間： 3カ月間

パスルミングの中央農研(農機具部)において訓練を実施する。

② 圃場実習訓練：

期間： 5カ月間

スカマンディ(Lembaga Sjang Hjang Seri)において訓練を実施する。

上記訓練に参加を希望する者は、最小限農業学校卒業、職業高校または一般学校において数学科課程修了の資格を有する者であること。

教科課程は次の科目を含む：

1. 農業機械
2. 農業用機材器具
 - ① 整地作業
 - ② 灌漑/農用ポンプ
 - ③ 植物保護

- ④ 脱穀調整
- ⑤ 貯蔵庫
- 3. Work Shop
 - ① 工場実習
 - ② 製 図
- 4. 土 壤
 - ① 土壌調査
 - ② 土壌物理
- 5. 農業経営
 - ① 経営方法
 - ② 農機具利用の経済性の諸問題

上記講議のほか、稲作に関する特別講議ならびに視察研修旅行等をも訓練期間中に実施するものとする。

○ 1969年度訓練計画

Pusdikmetanにおける1969年度訓練は3月24日より12月20日までの期間実施され、この間約20名の訓練生を受入れることになっている。訓練生は主として政府関係機関、公社等の職員を受入れることになっているが、食糧増産ならびに農業機械普及振興に従事する民間企業からも少数の訓練生受入が予定されている。

当センターにおいては、日・イ両国政府間の協定に基づいて、本年既に、農機具その他の諸機材の供与を受け、また2名の日本人専門家が派遣された。派遣された専門家の任期は3カ年で、この期間、講議、実習指導を行なうことになっている。

専門家氏名：

Mr. Takeo Kagami	インドネシア西部ジャワ州食糧増産協力に基づく
各 務 威 夫	日本国政府より派遣された農業機械化専門家
Mr. Mitsuo Haga	同 上
芳 賀 三 男	農機具整備専門家

A 教 育 方 法

講議内容については、理論、実践的な諸問題について説明が行なわれ、理論的な講議は主として、基礎訓練期間中に、中央農研農機具部において実施される。勿論、基礎訓練期間中においてもある程度の稲作に関する特別講議、研修視察旅行も併せ実施されることになっている。

圃場実習は、スカマンディのLembaga Sjang Seriにおいて実施されるが、実習期間中は訓練生を各組5～7名の3グループに分け、整備、耕起、砕土等の実習を行なう。実習においては十分な注意を必要とし訓練効果等とも併せ考え、各人が十分実習の機会を与えられるよう考慮され、前記3グループをさらに2～3名の小グループに再編成しその目的

達成を計っている。

もし、訓練生側より質問、疑問等のでた場合は、講師、助手によって説明がなされ、併せて討議がなされその十分な理解を計るよう配慮されている。したがって、その時点までに、訓練生は農機具に関する一般的な知識技術については習得できるものと考えている。

2. 試 験

a 理論的な諸問題に関する理解について基礎訓練の終りに実施する。

b 最終試験

a) b) 共に理論的な問題を中心として実施されるが、同時に実習に必要なポイント等も併せて説明される。しかし実践的重要事項等については、実習において、説明されたポイントが理解されているかどうか、また理論どおり適切な処置、操作ができるかという技能的な面については実習得点となる。

学科試験の目的は訓練生のスクリーニングにある：

a) 学科試験にパスした者はスカマンディにおける実習訓練を受けることができる。

b) 学科試験に不合格の者は、当農業機械の仕事について不適格の旨を述べた理由書を持たせ各自の所属機関に戻す。

最終試験ならびにスカマンディにおける実習訓練に関しては講師会議において各々の問題を討議し決定する。

a) 学科ならびに実施試験に合格した者は ' Pusedikmetan ' (スカマンディ農業機械化訓練センター) の修了証書を授与される。

b) 学科ならびに実地試験に不合格の者については訓練を受けた証明書が渡される。

B カリキュラム (教科課程)

カリキュラムは稲作における農業機械利用の訓練課程も含んでおり、稲作に関する特別講義、研修視察旅行である。基礎訓練期間中は12科目で、1週41時間(講義時間)、随時2～3時間の特別講義が加えられる。

各科目について基礎訓練期間中講義をうけなければならない時間は次のとおりである。

I 農用エンジン	1 週 / 6 時間
II 農用機械、農具	
1. 整地用農機具	4 時間
2. 灌漑用ポンプ	3 時間
3. 植物保護	3 時間
4. 脱穀調整機	3 時間
5. 貯蔵用器具	3 時間
III Work Shop :	
1. Work Shop	4 時間
2. 製 図	4 時間

Ⅳ 土 壤

- 1. 土壤調査 3時間
- 2. 土壤物理 2時間

Ⅴ 農 業 経 営

- 1. 営農計画 3時間
 - 2. 農機具利用の経済性 3時間
- 4 1時間

(日 課)

- a 基礎訓練 07:30 - 12:30 (午前の学科, 実習)
- 13:30 - 16:30 (午後の " ")
- 20:00 - 21:30 (特別講議/随時)

b 圃場実習訓練

- 07:00 - 12:00
- 13:30 - 16:30
- 20:00 - 21:30 (特別講議) 随時

年 間 予 定 :

(Schedule)

1969	3月24日	開講式
"	3月24日 → 6月19日	基礎訓練
"	6月20日 → 6月30日	第1次試験
"	7月1日 → 11月21日	圃場実習訓練
"	11月22日 → 12月5日	最終試験
"	12月6日	閉講式

カリキュラム

a 基礎訓練

時 間	月	火	水	木	金	土
7:30 - 8:30	1	11	3	1	8	2
8:30 - 9:30	1	11	3	1	8	2
9:30 - 10:30	1	4	3	10	8	2
10:30 - 11:30	1	4	—	10	8	2
11:30 - 12:30	—	4	—	7	—	11
13:30 - 14:30	9	12	5	7	6	
14:30 - 15:30	9	12	5	7	6	
15:30 - 16:30	9	12	5	7	6	

備考:

- | | |
|-----------|----------------|
| 1 = 農業機械 | 7 = Work Shop |
| 2 = 整地 | 8 = 製 図 |
| 3 = 農用ポンプ | 9 = 土壌調査 |
| 4 = 植物保護 | 10 = 土壌物理 |
| 5 = 脱こく調整 | 11 = 営農計画 |
| 6 = 貯蔵庫 | 12 = 農機具利用の経済性 |

③ チヘアにおける計画

チヘアの現状は後記のとおりであり、この計画に協力するため、日本人専門家は毎月最低1回以上全員で現地におもむき指導を実施している。しかし、当調査団の調査時点においては、後記するごとく、供与機材が現地に到着していないこともあって、本格的指導は実施しえない状況であった。

なお、チヘアにおける計画は、インドネシア政府が積極的に推進しているビマス計画のモデル地区としての役割をもっているが、ビマス計画に関するイ側資料を入手したので紹介しておく。

B I M A S

1. B I M A Sとは次のような目的をもった集約的な農業普及運動をさすものである。
 - a) 農業の生産性向上のため改良技術の導入ならびにその拡散を計るものである。
 - b) 改良技術の一貫性をもった実施のためその本拠地を設け、農民の生活水準向上を計る。
 当運動は個々の農家にたいする技術指導より、むしろ農家のグループにたいする技術指導に重点をおき、政府関係官庁ならびにその他の関係諸機関との協同運動である。

この普及運動は、農機具購入、農業生産また農家の生計をも併せて、その必要な資金の貸付をおこなうことによって支えられ、当運動の実施にあたっては、普及員助手、大学の農学部学生を補充することによって、その運動強化推進を計っている。

当運動は次のような点を農家を実施することを可能にし、そしてそれを促進するため展開されたものである。

- a) 集約的農法から始めて、その後、改良された技術方法を以て、貯蔵、加工、流通組織の面での改良を逐次展開していくものである。
- b) 小規模経営の農家の生産性、生活水準向上のための適切な手段としての協同組合の設立と、その発展を計るものである。

2. B I M A S 計画は、西部ジャワ州カラワン (Karawang) において、100 ha の圃場をもつ「パイロットプロジェクト」として1963/64年の雨期に開始されたものであり、当運動が成功裏に展開されたことに勇気づけられて、1964/65年の雨期に、15県に跨る広大な地域で、(各地域によって±50 haの圃場面積の差異があるが)総面積11,066 ha になる大規模な展示圃場計画が立案されたのである。

上記展示圃場における収量は、Dry Stalked paddy (穂首節を含む上部稈付き乾燥籾をさす)でもってha 当り平均3.9トンの増収をみた。この増収が起因となり、貸与方式で農業用資材を供給し、米の増産を計ろうとする強い要望が、B I M A S 計画の採択にふみきらせたのである。B I M A S 計画を以て米増産運動の推進力たらしめんとしたのである。

下記の表はこの運動の年次別進捗状況を示すものである。

(WS) 雨期 (DS) 乾期	面 積		ha 当りの 増 収 量	実 施 県
	計画面積	実作付面積		
WS 1965/66	1 5 0,0 0 0	1 6 8,0 7 5	2.4 トン	2 4
DS 1966	2 0 0,0 0 0	1 6 8,1 2 9	2.0	3
WS 1966/67	4 9 5,0 0 0	4 7 5,0 2 8	2.1	1 5
DS 1967	1 5,0 0 0	1 1,9 0 0	1.5	3
WS 1967/68	5 0 0,2 5 0	4 7 0,2 5 0		
DS 1968	4 1 3,5 0 0			

※ インドネシア共和国における、米の総収穫面積は7,600万 ha に達した。

3. 1967年の初期に財政政策の変更によって補助金交付が撤廃され、したがって、農業用資材価格の急激な上昇をみた。これは当然のことながら、肥料、農薬、防除機等を含む農業用資材と農産物価格との関係を非常に悪化させた。普及を目的とした、このような政策的な商品価格は、完全に一般商業ベースによる価格となってしまった。したがって、1967年の乾期においてはB I M A S 計画に含まれた面積は、このような理由で、数百万 ha から一挙に数十万 ha に急減してしまった。1967年の4半期の終り以降米価の上昇によって、1967/68

年雨期にはB I M A S計画の面積増大をみ、ここに、再び計画を実施することが可能となった。

4. 1967/68年の雨期ならびに1968年の乾期における計画は、各地域の実施面積250ha—総面積21,500haにおよぶ「新B I M A S計画」をも併せ実施されたのである。

さて、ここに登場した、新B I M A S計画というのは、耐肥性水稻品種、I R—5およびI R—8を作付した大規模な展示圃場計画であって、同時にN60/P30の施肥をも合せ行なう計画を指すものである。

5. B I M A S計画に関する圃場の殆んど大半は、西部ジャワ州に集中しており、これら圃場の選定にあたっては農民が改良技術の採用に刺激を与え、当計画の目的達成のために、一つの重要な対策であり、次のような諸点に考慮を払って、圃場の選定を行なったものである。

当計画に基づく圃場の約80%はジャワにあるが、生産地と消費中心地の間における通信輸送および取引の面で各々最良の条件をみだす場所を選んだ。また選定に当っては、洪水、早バツ、病虫害等による被害を最小限に止めるために、灌漑排水施設の最も良い場所を重点的に選んだ。また生産性向上をめざす最も意欲的且つまた知識程度も上位にあると思われる農家の地域を併せ考慮に入れて選んだものである。

(4) 問題点

本プロジェクトの現状および将来における問題点については、前記(Vの1)のとおりであるが、以下に若干の説明を加えることにする。

① 供与機材の取扱いについて

前記したとおり、本プロジェクトに関する協定は43年5月に締結され、これに基づいて専門家は43年9月に派遣されたにもかかわらず、同協定に基づく供与機材は44年3月初旬に至ってもその大部分が現地に到着していないという事実は、理由はともあれ非常に遺憾である。今後はかかることのないように厳重に自戒が必要である。

以下、この原因について若干気のついた事項を記述する。

A 日本側

- (I) プロジェクト方式による最初の機材供与であり、資機材の種類および金額がともに大きいこともあって、仕様書の作成および予定単価の算出に比較的長期間を要したと。
- (II) 落札商社も、資機材の種類および数量がともに多いため、主として資金繰りの関係上(?)、メーカーに分割納入させ、このため供与期間が長期化したこと。

B インドネシア側

- (I) コロンボプラン(CP)によらない大量の供与機材の受入れはインドネシアとして最初であり、このための国内法が未整備であったため、輸入税をめぐって、財政、農業両当局者間の話し合いが難航し、このため港頭倉庫に相当長期間保管されたこと。
(最終的には、両所管大臣の協議により3月初旬に至り解決した。)
- (II) 国内における輸送手段が貧困であること。

(III) 供与機材に対する理解が不足していること。

以上のとおりであると考える。

なお、この他、供与機材のうち、肥料について乱体が予期以上に多量にあったこと、およびダンボール包装機材が一部盗難にあったこと、が注目される。しかし、これらの点については、主として陸揚げ時または保管中の事故と考えられ、したがって基本的にはインドネシア側の作業時または保管時の責任が追及されるべきだと考える。しかし、同時に、発送時の梱包を厳重にすればある程度まで回避できる場合もあるので、この点についても併せて注意が必要と考える。

② 訓練の素材を作成するための実用試験

種子検査員訓練計画および農業機械化訓練計画を推進する場合には、一 Tihea における営農指導においては勿論であるが一 訓練計画を作成するために、稲作に関する耕種基準（施肥基準および病虫害防除基準を含む）の存在が前提となる。また、インドネシアにおいては、近時、在来種よりも多収性の導入品種（PB5、PB8）の普及に力点がおかれているが、これら導入品種についてはその耕種慣行も明確でない。したがって、これらの耕種基準を確立し、訓練効果を増大させるためには、現地における一定限度の実用試験を実施する必要がある。また、実用試験を実施することによって、ジャポニカ種についての日本人専門家の技術的な知識を、インディカ種に適用する場合の問題点の把握も同時に期待される。

現在、日本人専門家によって実施を予定されている実用試験には下記の事項がある。

- (I) 籾の乾燥法（脱穀前および脱穀後）
- (II) 栽植密度と栽植様式
- (III) 苗代様式
- (IV) 肥料適量試験
- (V) 病虫害防除試験
- (VI) 中干し（水管理技術）
- (VII) 籾貯蔵
- (VIII) 脱穀調整方法
- (IX) プラウ耕，ロータリー耕，牛耕の比較
- (X) 多収穫技術

③ 訓練効果を表示するための展示圃場の設置

訓練受講者に訓練の成果を見せるために展示圃場を設置する必要がある。なお、場合によっては、前記②の実用試験の圃場として、その一部を活用することも考えられる。

④ 協定に基づくインドネシア側実施事項の完全な実施

前記協定に基づいて、インドネシア側は本プロジェクトを実施する場合に必要な現地経費を全面的に負担することになっているが、実際には、日本人専門家の現地交通費な

ど、ほとんど支出されておらず、時に、カウンターパートの交通費も日本人専門家が負担する場合（多くは日本人専門家の個人乗用車に同乗）もある由である。また、協定においては、チヘアに本プロジェクト用の農機具倉庫を新設することになっているが、調査団の訪れた時には未設置であり、当農場関係者のなかには日本側から供与されるものと信じこんでいる者すらいる状況であった。この点、協定文を示し説明を求めたところ、至急陸軍より倉庫をもらいうけ設置するとの責任者の言であった。

ただし、このような現地負担経費の取り扱いは、本プロジェクトのみではなく、外国関係分も含む全プロジェクトについて見られる現象の由である。したがって、供与国側のみの打合会の席上では、この点をめぐって多くの論議がかわされ、非難の声も聞かれるが、ひとたびインドネシア側が出席した場合には、この点に関する討議は全く皆無の由である。先進諸国の援助競争下にある国であるとの認識を強くさせられた話である。

2. 新開発5カ年計画

1965年の9・30事件をきっかけとしてスハルト政権が誕生して以来、インドネシアは積極的に国際社会に復帰する努力を続けるとともに、経済のたてなおしを当面の目標として、先進諸国や国際機関に援助を要請した。そして各分野に数多くの専門家を招き、その指導と助言とによって新しく開発5カ年計画を作成したのである。

この計画は当初1969年1月1日から実行されることになっていたが、完成が遅れたため施行日は4月1日に延期され、それに伴って従来1月1日～12月31日であった予算年度を4月1日～3月31日に変更した。このことからわかるように、インドネシア政府はこの計画の実現に本格的に取り組む気構えをみせている。

この計画は食糧増産、特に米の増産を第一目標とし、食、衣、住の順にプライオリティをおいている。そしてこの計画の最も大きな特徴は、目標としてかかっている数字が非常に流動的であるということである。いいかえると、この目標はあくまでも努力目標であって、その達成についてはそれほどとらわれていないということである。したがって、かかげられている目標はどれもみな可能性の限度一杯の数字を採用しているようである。

新開発5カ年計画の農業部門の全文をほん訳して報告する予定であったが、計画の完成が遅れたため正式の英文の文書はまだ発表されておらず、英文のものとしてはアジア開発銀行から政府のアドバイザーとして農業者に入っておられる京大の本岡教授のところへ英訳したものしかなかった。本岡教授のご好意でそのコピーをいただいてきたが、急いで英訳したためか、訳文がややラフな部分があるようである。したがって以下に農業部門の総論に当たる「農業とかんがい」のみの抄訳を記することにする。

インドネシアの新5カ年計画の抄訳

農業とかんがい

農業部門はインドネシア経済のなかでは最大の部門である。国民総生産の約55%は農業部門により占められ、人口の75%は農業に従事している。またこの部門は外資の獲得にも大いに貢献しており、インドネシアの輸出額の60%は農産物である。農業はインドネシア経済の最大のそして最も重要な部門であり、またそれだけにインドネシア経済の発展の基礎となるものである。

しかしながら、これまでの農業の進歩は遅々として進まず、決して満足すべきものではない。1952～1956年の5年間の平均と1960～1964年の5年間の平均とを比較すると、農業生産高は9%増加したが、1人当りの生産高は9%減少した。また食糧生産高は24%増加したが、1人当りの生産高は7%減少した。インドネシアにおける米の生産高は着実に増加しているが、この増加率は国内の米の需要を満たすまでには至らず、1968年まではインドネシアはかなりの量の米を輸入せざるを得なかった。さらにエステートでの輸出用作物の生産高も23%

減少し、小自作農の農業生産は停滞気味である。主要農産物の生産高の推移は下表のとおりである。

(最重要農産物の5年平均生産高の表)

人口の増加率に比較して生産高の増加率は低く、農業部門における雇用の機会はますます少なくなつて失業者は増加の一途をたどっている。

農業生産高が増加しない原因は数多くあげられる。政府の下部組織と情報網が弱体なために農業の発展が阻害されている場合が多く、また小自作農に対する外国資本の援助は殆んど行なわれていないかまたは全く行なわれていない状態である。経営に関する知識が十分でなく、さらに資本不足を来たしているエステートが多く、これらがエステート部門の発展を妨げている原因になっている。

最重要農産物の5年平均生産高
(1954～1967年)

作物名	1953～1957	1958～1962	(単位 百万トン)
			1963～1967
米	7.57	8.43	8.73
とうもろこし	2.07	2.54	2.92
キャッサバ	9.42	11.58	12.10
ジャガイモ	2.30	2.96	2.84
大豆	0.35	0.42	0.38
落花生	0.22	0.25	0.26
魚 { 海	0.40	0.45	0.65
魚 { 内陸	0.22	0.30	0.44
輸出作物			
1. エステート			
ゴム	0.278	0.228	0.221
ヤシ油	0.164	0.146	0.159
茶	0.039	0.040	0.041
砂糖	0.621	0.593	0.061
2. 小自作農			
ゴム	0.476	0.457	0.512
茶	0.024	0.033	0.043
コーヒー	0.047	0.077	0.106

さらに、今までの政府の施策は私企業に対して風当たりが強く、したがって私企業は農業部門に進出しにくい情勢であった。また調査活動や普及組織に対する政府予算が不十分であったため、

これらの分野において、インドネシアは諸外国に大きな遅れをとるにいたった。以上の問題を解決するために、開発5カ年計画の農業部門の目的を食糧増産（主として米）、輸出用作物の振興と品種の拡大および農業部門における雇用機会の増大の3点においている。農業部門での生産が増大すれば、他部門への資本投資の可能性もでてくる。

食糧増産を目標とする理由は、開発5カ年計画の完成のあかつきには、インドネシアは米の輸入をしなくてもすむようにしたいからである。もう一つの目標は、動植物蛋白質、とくに魚と豆類の増産による食糧の質の向上である。米と魚の生産が着実に伸びて行くことによって、これらの食糧品の輸入に必要とする外貨を節約することができ、その外貨は他部門、とくに工業部門に必要な物資の輸入に振りむけることができるようになる。しかも、食糧増産によって農民の収入も増加し、永年貧困にあえいできた農民の生活水準をも向上させることができる。

輸出用作物の生産高を増加させることは外貨準備高を増加させることにつながる。また輸出用作物の種類を拡大することによって、一つの産物の価格の下落により外貨獲得高が急減する危険を防ぐことができる。すなわち、輸出用作物の種類が多々あれば、一種類の産物の価格が下っても、他の産物によってつぐなうことができるからである。外貨準備高を増加させるためにとっているもう一つの重要な施策は、標準化と品質管理に努めることによって輸出用産物の質の向上をはかっていることである。

農業部門での雇用機会を拡大すれば、失業者を減少させ、農民に対する労働者数の割合を増加させる。この失業者の群は他の部門において必要とする食糧を食いつぶし、農業部門の経済開発に対する貢献度を低めてしまうことになる。勿論これらの農業部門での努力は、他部門、とくに工業部門の援助を必要とすることはいうまでもない。

上述の農業部門の目的を達成するために、他部門も同じ目的のもとに方向づけられている。工業部門は農業部門に必要な資材の増産をすることになっているし、肥料や農薬の生産工業や他の農業用資材の生産部門も生産の拡大をはからねばならない。

さらに、農民の日常品を製造している中小企業の育成をもはかる必要がある。これによって農業用の製品を確保し、これらの商品を買うために農民が増産にはげむ刺激剤にするのである。これらの商品を国産品で間に合せることができれば、はかり知れないほどの外貨の節約になり、外貨の収支のバランスの改善になる。

交通通信部門も同様の目的、すなわち農業部門に対して援助するという方向で統一されている。交通通信部門が進歩することによって、農産物の市場は拡大し、全地域にわたって価格が均一化する。農業部門にとって国道が必要であることは勿論、小さい村々の生産地域と、消費地域あるいは港や大都市のような輸出用産物の集荷地域とを結ぶ内陸道路も必要である。また通信機関が発達すれば、これを普及活動のための手段として使用できるし、また価格についての情報を得て他の市場にまわすことも可能となって、農民が経済上の原則に従って適切な決定を下すことができるようになる。

これらの目的を達成するためには、まず生産部門の効率化が基礎になる。食糧部門では、かん

がい組織の改善、維持および拡大を第一に行なわなければならない。なぜなら、農作物とくに稲にとって、水は絶対的な必要条件であるからである。かんがい効果を維持してゆくためには、施設の維持管理のために細心の注意を払う必要がある。そして農業部門での生産高を飛躍的に増加させるためのもう一つの方法は種子の改良である。

多収獲性の種子についての研究は今後も続ける必要がある。肥料と農薬を適正な時と場合に施すとともに、農産物の価値にふさわしい価格を形成しなければならない。さらに、普及活動を拡大することによって、効率的な農業技術を修得し、新しい農機具を使い、需要の多い作物を知り、農産物の価格形成に役立てる必要がある。また必要な農機具を生産地域に絶えず流し、生産物を消費地域へスムーズに送り込むためには、下部組織、とくに交通通信組織を整備する必要がある。

物質的な面の進歩ばかりでなく、制度的な面でも同様な目的のもとに、農民に刺激を与えるよう配慮する予定である。米については標準価格制度をとり、生産コストから割り出された最低価格を下回る時には政府機関による買い上げを行なって、農民に対し最低価格を保証することになっている。農産物のマーケティングと需要の多い作物の生産については、下部組織の確立と貯蔵および加工センターを建設することによって改善する予定である。さらに、小売価格のうちの大部分を農民の取り分とするよう配慮し、地域によって価格がまちまちであることについては、これの是正措置をとることになっている。また不必要な費用を要し、貯蓄や改良活動の妨げになる制度は廃止しなければならない。区画整理や土地に関する問題の解決についての努力も払われなければならないし、農業労働者の正しい位置づけも必要である。

教育はあらゆる部門のなかでも最も重要な任務を持つ部門である。したがって農業における教育活動も決しておろそかにしてはならない。この分野においては、農業には全く関係のない人にも、直接または間接に農業に関係する非農業者に対しても、また農民とその家族に対しても農業教育を行ない、それぞれに対する教育計画を作成する必要がある。第一のグループに対して農業教育をする目的は、経済的発展の中での農業の重要性を認識させることであり、第二のグループに対しての目的は、彼等の技術を向上させ、農民に対するサービスの効率化をはかることである。また農民に対しては、教育は生産活動の場における判断力を向上させ、生産性を向上させるためには必要欠くべからざるものであるからである。金融部門においても、農業部門に必要な融資等についての便宜がはからなければならない。農業部門でも、一寸とした活動を行ったり、商品作物を栽培しようとしたりする場合は、外部からの融資をあおぐ必要がある。新しい農機具を使用するようになって、農民の現金支出額は以前とは比べものにならないほど大きくなってきた。したがって融資制度の改正はどうしても行なう必要がある。政府の金融財政担当部門も、農業生産や農機具の改善のために強化する必要があるが、同時に金の流通機構の改善もはからなければならない。

輸出用作物部門が不振になってきた原因は、主として資本不足のために植えかえが行なわれず、したがって老木の生産性が落ちて行き、木の年令構成のバランスが崩れてきたためである。そのようにして、単位面積当りの生産高は減少し、効率が低いためそれだけでなく高い生産コストが

ますます高くなってきたのである。この高いコストのため、エステートは利益を上げることができず、その上高い関税がかけられている。このような状態では、植えかえは勿論、施肥や改善のための措置すらとることができない。また現在の融資制度では不十分であり、その上エステートの経営内容は融資の申し込み資格すらない有様である。

調査研究活動は現在も十分行なわれているとはいえ、ために現在の技術水準は諸外国に大きく遅れている。さらに、改良種子や新しい農機具、あるいは新しい耕作方法や収穫方法、および生産意欲をかきたてる価格構成等についての指導は、小自作農に対しては何も行なわれていない状態である。

上記の問題に対処するために、新しい種子を使つての植えかえや、施肥、新耕作法等を実行することになっている。これらのことを実施する場合の障害になっている融資制度については、適当な利子率による中期の融資制度を考慮する。これらの資金としては、開発予算を充当すると同時に、現存の機関による外資の援助をあおぐ予定である。ゴム、ヤシ油、および茶のエステートにまず優先的に融資するが、そのうちでも最も効果的なものにまず振りむけられることになるであろう。これは投資の「早期回収」の必要性によるものである。

さらに、小自作農の生産高を増大させ、農民の作付け能力を拡大するための普及活動も行なうことになっている。加工工業の振興のスピードアップをはかり、短期間に生産性を上げることができる部門からまず手をつけることになっている。

漁業部門では、指標からみると生産高は増加している。しかしながら、現在の可能性から考えるとはるかに少ないものである。これは、インドネシアの漁業技術が近代的技術水準に比べてはるかに遅れているためである。さらにもう一つの原因は、貯蔵、分配、流通等の機構が整備されず、また外国では非常によく知られているマグロやエビの輸出に必要な大きな資本と、国際市場での経験が不足しているためである。

上記の問題を解決するためには、まず第一に、漁場、魚網、魚の移動時期、魚群の密度等、魚についての情報を得るための調査活動からはじめる必要がある。さらに、漁業用具の改良もしなければならない。また外国企業あるいは国際企業がこの分野に積極的に進出するよう配慮する予定である。

内水面漁業の分野では、養殖用卵の確保および水田、貯水池、河川等の汚濁による悪影響の防止に努め、漁民に対して養殖についての普及活動を行なう予定である。

林業については、森林保護の施策は殆んどなされていない状態である。したがって、インドネシアと同じような熱帯樹林を持つ他の国々と比べて、生産も輸出も非常に低い水準にあるといわざるを得ない。森林から得られる利益が低水準にとどまっているのは、資本、技術、経済的開発の経験等、各種の面で足りないことがその原因である。これについては、外国資本の投入によって解決する予定である。第一段階では、森林開発の伐採面に力を入れ、これが軌道に乗ったところで木材工業を建設して行くことになっている。

畜産部門では、牛肉、卵および牛乳の生産に力を入れる。これは単に国内消費ばかりでなく、肉やその他の畜産物を輸出することによって外貨を獲得することをも目的とするものである。

3. 各国の技術協力の現状

インドネシア政府は経済復興に対して各国の技術協力が不可欠であることを認識し、新規5カ年計画等に対して重点的にこれを投入できるよう、また最近の技術協力事業の増大にともない、一部の分野に各国の援助が重複してきているため、国家計画庁と技術協力調整委員会においてこれを効果的に運用できるよう考慮が払われている。

(1) 各国のおこなっている技術協力事業

インドネシアが各国から得た技術援助費は1967年度2千万ドル、1968年度2千5百万ドルでこれらはいずれも同年度に得た経済援助費の約8%にあたる。

各国がインドネシアに対しすでに実施（完了したもの実施中のもの）あるいは計画中のプロジェクトは案件にして、約230件である。

国別ではアメリカが43件で最も多く、内容としてはAID 22件は各分野をもうらし、フォード財団10件は教育、ケアーは厚生、教育関係の事業が多い。次はオランダ35件で中小企業関係が多いが一応各分野にわたっている。日本は13件でこれにつき農業、医療関係が最も大きい。その他は、西ドイツが12件で農業、工業、教育、フランスが7件で教育、農業、英国5件で農業、ベルギー、カナダがそれぞれ2件ずつである。

国際機関の援助は64件、内訳としてはWHO 6件、FAO 8件、UNTA 12件、UNIDO 4件、UNESCO 8件、IWEA 4件、ILO 4件、スペシャルファンド9件、WFP 7件、そのほか2件である。

これに対してインドネシアが各国に要請した技術援助は1968年度211件で、このうち195件が承認されたが、派遣専門家は要請340人に対して137人が実際に派遣され、研修員は50,008人の要請に対し511人が実施されたにすぎない。

これらは主として事務処理の未熟によるものであるとみられるが、今後インドネシア政府と援助国との間でより十分な協力体制がとられることが必要であろう。

(2) 政府に対する各国よりのアドバイザー

(1)でのべた専門家のなかでとくに決まった定義があるわけではないが、一部の者はむしろ個々のプロジェクトに対する専門家というより国家計画に対するいわば政府のアドバイザーとして極めて重要な役割を演じている。

なお、このほかにオランダのティンバーゲン教授およびわが国の大来佐武郎氏は経済復興計画に対するアドバイザーとなるよう要請され、両氏とも随時インドネシアを往訪して必要な助言を興えている。

(3) ナショナルス・スタディー

(2)とともに各国の技術協力のうちでもいわゆるナショナル・スタディーに対する技術援助は、インドネシア国の経済復興に対して極めて重要な役割をもつとともに、特徴ある方式で実施されることになっている。

この計画は1967年に訪伊した世銀調査団の勧告に基づくものであるが、調査団はそれ

までに準備されていた経済開発5カ年計画がきわめて不備であることを指摘し、あわせてこのような計画の策定には高度の専門的知識が必要であり、早急に完備したものを作るには先進国より大規模な技術援助を受ける以外に方法がないことを強調した。これを受けて国家計画庁および世銀駐在代表は、各国および国際機関に対しナショナル・スタディーに対する技術援助を要請することになった。

この結果、道路事業に対しては UNDP の資金によりデンマークおよびアメリカのコンサルタントが、鉄道に関しては西ドイツ、電信事業に関してはオーストラリア、電力事業に関しては日本、国際航空、国内航空路に関してはオランダ、肥料に関しては IDA および AID 資金によりカナダ、アメリカのコンサルタントが、それぞれ実施することになり、その他かんがいおよび農業（食糧増産および農園作物）に関しては世銀、アジア開発銀行等の援助が考慮されている。

この計画で特徴といえるのは、マルチラテラルな援助とバイラテラルな援助をたくみに組み合わせていることと、バイラテラルな援助にはインドネシアの一部門をそれぞれ援助国の一部によって援助させようという方法をとっていることであり、世銀では「何から手をつけたらよいか分からないほど問題の多いこの国の諸機関の改善にはこの方法しかない」としている。すなわち、オーストラリア電々公社がインドネシア電々公社を、東京電力がインドネシア国営電力会社を、西ドイツ国鉄がインドネシア国鉄を、KLM がガラダ航空を、といった具合であり、その成果が期待されている。

(4) わが国の対インドネシア技術援助の概要および今後の進め方について

わが国がインドネシアに対して1967～1968年度におこなった技術援助は13件、専門家派遣（3カ月以上）30人（現在19人滞在中）、受入れた研修員は1967年度74人、68年度は4月～10月まで66人、である。

わが国の対インドネシア技術援助は、昨年までは個々の専門家の派遣とほぼ毎年一定の数の研修員の受入れ、および調査団の派遣といった事業のみで、特徴として述べるべき事項はなかった。しかし、今年にいたり、西部ジャワにおける米増産、東ジャワにおけるメイズ開発輸入のための技術協力、バンドン中央病院、ジャカルタ中央病院に対する医療協力、(2)で述べた大来氏の経済復興計画アドバイスのための定期的派遣、(3)で述べた電力事業ナショナル・スタディーに対する技術協力、が始まる等これまでにくらべて影響力もあり、規模も大きい事業がスタートすることになっている。

これまでの「日本の技術協力はあまり役にたたないのではないか」あるいは「低すぎる次元での協力が多し」といった批判からすれば好ましく、またわが国の国際的なプレゼンスを高めるのに役立つものである。一方これに伴う責任は大きく、その結果がただちに国際的な評価につながるものであるだけに、国内の体制もこれにふさわしく整備することが必要であろう。

表 インドネシア政府に対する外国人アドバイザー

(長期派遣者のみ)

国名	人数	内容
日本	0	(国家計画庁に1を派遣の予定)
アメリカ	4	国立経済社会研究所1, 国家計画庁3をフォード財団がハーバード大学 DAS より派遣
オーストラリア	2	貿易省, 貿易統計担当
オランダ	2	国家計画庁2をティンバーゲン研究所より派遣
フランス	4	公共事業省2, 農林省2
国連	14	UNIDOより工業省2, UNTAより公共事業省3, FAOより 農林省6, UNESCOより文部省1, 科学技術研究所2
アジア開発 I M F	2 3	農林省2, (将来は4~7人位まで増員の予定) 国立銀行1, 大蔵省2(将来は10人位まで増員の予定)

農業分野における外国技術援助に関する会議

1. 農業分野における外国技術援助に関する会議は1969年2月13日ジャカルタ市のサレンバ・ラヤ16番街においてバンドン農業会議に続くものとして開催された。
2. 討論は農業省経済国際協力局長フタバラット氏の司会によって9時から始まった。
3. 農業技術協力に関する国際機関の参加の代表は次のものを除いて参加した。
日本, イギリス, フィリピン, ニュージーランド。代表者名のリストは附録1を参照。
なお当会議に出席した農業省農務総局担当官は附録2に記載された職員である。
4. 暫定的な議題3点について次のごとく討議された。
 - a 技術援助の改正リストの補正
 - b 進捗状況報告
 - c 1969年に関する一般問題
5. 計画援助の改訂リストに対してはインドネシア駐在のFAO代表モラッド博士によって提案されたごとく, 計画段階の新しい使用書(書式)に適するよう採用された。
国際協力関係機関ならびに専門委員によるところの最終計画案のリストは附属3, 4のようである。農業省によって必要とされるところの計画書準備段階はまた同時に討議された最終結論は附録5に記載されたとおりである。
6. 各種提案に対する討議がなされた後, 次の討議は1969年4月の第一週に開かれることが決定された。そのほか, 国際関係機関の小会議が議題の重複ならびに時間的ロスをふせぐために同一問題について行なわれる。

7. 研究に対する討議は3月中に開かれる予定。
8. 当会議に参加された各位に対し司会者よりその協力について謝意を述べると共に12時15分閉会した。

(附表 I)

討議に参加した外国関係機関および関係者のリスト

名	前	関 係 機 関	官 職
1. 農学博士 本岡武教授		アジア開発銀行	農業経済コーディネーター
2. Mr. Grenville S. A.		オーストラリア大使館	2等書記官
3. Mr. Adam		ベルギー大使館	
4. Dr. Aly A. Morad		F A O	在インドネシア駐在官
5. Mr. Richard Narich		フランス大使館	技術協力官
6. Dr. Saure		ドイツ連邦共和国	G T A
7. Mr. H. Von Dombois		〃	林業計画副局長
8. Mr. J. G. Van der Tas		オランダ大使館	1等書記官
9. Mr. Kenneth E Mueller		フォード財団	稲作研究顧問
10. Mr. H. Vergim		I D A 駐在	農業経済学者
11. Mr. Thomas C. Greyke		I D A 駐在	農業顧問
12. Mr. M. A. Piracha		ユニセフ	計画担当官
13. Dr. F. J. Le Beau		USAID	農業担当官

(附表 II)

討議に参加した農業省担当官

名	前	関 係 機 関	官 職
1. Mr. V. Soesanto		水産総局	係 官
2. Mr. Hasan Zaini		畜産総局	係 官
3. Mr. Suropto		農業総局	係 官
4. Mr. Hutabarat		政府農園総局	係 官
5. Mr. J. Hutabart		農業省国際協力局	局 長
6. Dr. K. Sabudiasih		企画局	局 長

(附表 - Ⅲ)

1967 ~ 1968 におけるインドネシア農業技術協力関係機関リスト

機 関	Project 名および場所	Project の段階	Project の援助
1. ア ジ ア 開 銀	a 農業振興政策の助言	F	×
	b 農村における信用調査	H	×
	c 施肥法に関する助言	F	×
	d 水管理に関する助言	F	×
2. オーストラリア	a S・Eワクチン培養 (ボゴール)(コロンボ計画)	F	+ × f
	b 植物検疫施設に関する立案なら びに復興処置 (40港)(コロンボ計画)	A	+ ×
3. ベ ル ギ ー	a 屠殺場(スラバヤ)	E	×
	b Rehabilitation of Bibliotica Bogoriensis (ボゴール)	F	+ ×
	c 土壌研究所の復興(ボゴール)	E	+ × f
	d 園芸研究所の復興	D	+ × f
4. FAO と FFHC	a 施肥計画(ジョグジャカルタ)	F	+ ×
	b 農村青少年農場 Lenteng Agung, (パッサルミング)	H	+
	c 柑橘農場 Gekbrong (ボゴール)	F	+
FAO と UNICEF	a 養鶏生産	F	Consultant
	e 養鶏病理学者	F	Consultant
FAO と WFP	f 西カリマンタン難民再入植計画	F	Foodstuffs
	g Solo basin erosion Control Project	F	+ Foodstuffs
FAO と EPTA	a 農業統計	F	× f
	b 土壌調査	F	+ ×
	c 深海漁業	F	+ × f
	d 農業計画	F	×
	e かんがいの補修	F	×
	f 地下水資源	F	×
	g 農協信用	F	× f

機 関	Project 名および場所	Project の段階	Project の援助
	h 国内市場 (スマトラ, ジャワ, バリー)	F	× f
	i Rawa pening (中部ジャワ)	F	× f
	j 獣疫管理	F	+ × f
	k ゴムの加工工業	F	+ ×
	l 水頭位置管理	F	×
	m 植物生産	F	×
	n 植物保護	F	×
	o 精米	F	+ × f
	p 土地利用計画 (不完全)		
	q 森林開発	F	× f
	r ココナツ開発	F	×
	s FAO 調査団	F	+
	t とうもろこし加工 (取消)		
	u 小規模ゴム園の復興 (取消)		
FAO / UNDP	a ココナツ開発計画 (Sulawesi, Jogjakarta)	B	×
	b 土地と水開発の予備投資 (Komerling Tuclang Bawang) 南スマトラ	D	×
	c 空中調査 (スマトラ, ジャワ, カリマンタン, スーラウイジ, ロンムボク)	E	×
	d 海岸漁業センター (ジャカルタ, ティガル)	C	× f &
	e 植物保護センター (ボゴール)	A	+ f &
	f 油椰子による家畜飼育	B	+ ×
	g 東部諸島における家畜改良計画	A	×
	h 農業放送	B	+ × &
	i 採種事業	A	+ ×
	j 地力維持 (南スマトラ)	B	×
5. ドイツ連邦共和国	a 土地利用開発調査 南, 南東 Sulawesi 南カリマンタン 南スマトラ	H	×

機 関	Project 名および場所	Project の段階	Project の援助
	b 地域農業開発計画の予備調査	B	×
	c 米増産のための2つの展示圃場 計画 (Klaten, Tanah Datar) (計画の承認がまだ固まっていない)	F	+ × &
	d 伐出産業計画	F	+ ×
	e 椰子油園に燐肥 6,000 トン注入 (北スマトラ)	F	+
	f MASI HAT 研究センターの復興	C	+ × f
	g alang - alang 撲滅研究	B	+ × f
	h タバコ国営農場開発調査 (北スマトラ)	C	×
6.ボード財団	a 農業関係経済調査	F	×
	b 稲作研究訓練センター (ボゴール, ムアラ)	F	+ × &
7.フランス	a 米の増産と水田の復興 (Tjitarum basin)	F	×
	b 綿増植調査 (Lombok, 東部ジャワ)	E	× f &
	c 内海における水産研究所の設立 (ジャティルフル)	B	+ × f &
8.世銀	a かんがい復興のための信用	F	Credit
	b 事前投資, ならびに可能性に対 する将来資金計画の準備資金信用	F	Credit
	c 国土全域の肥料研究	B	×
	d いくつかの政府エステートの復 興を助けるための信用	D	Credit
9.日本	a とうもろこし計画 (東部ジャワ)(コロンボ計画)	F	+ × f &
	b 種子検査訓練センター (チヘヤ, ムアラ)	F	+ ×
	c 農業機械訓練センター(パッサル ミング, スカマンデー)(コロンボ計画)	F	+ ×
	d 獣疫管理 (スラバヤ)(コロンボ計画)	H	+ ×

機 関	Project 名および場所	Project の段階	Project の援助
	e ランポン開発計画 (コロンボ計画)	A	×
	f 農 業 高 校 (ボゴール)(コロンボ計画)	F	+
	g 海 洋 漁 業 強 化	C	+ f
	h 海洋局に対する図書館 (コロンボ計画)	A	+
	i 自然まゆ(コロンボ計画)	B	+ × f
10. M E S E R E O R	食 糧 計 画 (Gn Kidul)	H	+ Foodstuffs
11. N O V I B	再 植 (Gunung Kidul)	E	Funds
12. ニュージランド	牛 乳 調 査	H	×
13. オ ラ ン ダ	a 土地干拓 (Setjangang)	F	+ ×
	b 水資源調査 (Timor, Sumba)	H	×
	c 農 業 教 育 (ボゴール)	F	+ × f &
	d 綿 計 画 (Lombok)	F	+ ×
	e リスバ研究所の復興	F	+
	f 椰子油の撰沢	H	×
	g ゴム 専 門 家	F	×
	h 農業の研究と教育における援助 の可能性調査	F	×
	i 園芸試験場の復興 (パッサルミング, レンバン)	E	+ × f &
	j 国立植物検疫	C	+ × f
	k BMC 復興のための追跡調査 (バンドン)	C	×
	l 魚業技術研究所の設立 (ジャカルタ)	C	+
	m 人工受精調査	F	+ ×
	n Bibliotica Bogoriensisの復興 (ボゴール)	F	+ ×
	o 土壌研究所の復興(ボゴール)	E	+ × f
14. フ イ リ ッ ピ ン	材木等級と容積容量	B	+ × f
15. U N I C E F	a 摂取栄養計画		

機 関	Project 名のある場所	Project の段階	Project の援助
	a 1 ANP の原理と方法についてのオリエンテーションと訓練 (一般的レベル, 中部ジャワ, 南スマトラ, ロンボック, ジョグジャカルタ)	F	+
			(農業省で調整されていないもの)
	a 2 社会心理学的動機調査 (一般的レベル)	E	Financial Support
			(農業省で調整されていないもの)
	a 3 国民栄養教育(中部ジャワ, 南スマトラ, ロンボック, ジョグジャカルタ)	G	+
			(農業省で調整されていないもの)
	a 4 農村におけるビタミン, 蛋白質多含量の食物摂取ならびにその生産における援助強化		
	(1)内海漁業(中部ジャワ, 南スマトラ, ロンボック, ジョグジャカルタ)	G	+ &
	(2)禾本科植物の生産(ボゴール, 中部ジャワ, 南スマトラ, ロンボック, ジョグジャカルタ)	G	+ &
	(3)ニューカッスル病に対してワクチンを含む養鶏普及 (スラバヤ, 中部ジャワ, 南スマトラ, ロンボック, ジョグジャカルタ)	G	+ &
	a 5 州段階における調整強化 (中部ジャワ, 南スマトラ, ロンボック, ジョグジャカルタ)	G	+ × &
			(農業省で調整されていないもの)
	a 6 ANP 開発のための栄養学的適用研究	G	+
			(農業省で調整されていないもの)
	b 牛乳の集収と冷却	II	+ × &
16.イギリス	a Rice Mills 復興調査	F	×
	b ジャワにおける漁業計画の予備調査	II	×

機 関	Project 名および場所	Project の段階	Project の援助
	c インドネシアにおける製茶産業の開発調査	D	×
	d 工場における小農用具 (パッサルミング, ウガダン)	B	+ × f
17. (USAID)	a USAIDが実施する援助を必要とする種類決定のためのビマス計画研究	H	×
	b 1968~69における肥料の所要量についての研究	H	×
	c 種子取扱いの研究	H	×
	d BIMAS 援助	F	+ × f &
	e Tjitanduj, Seraju, Berantas, Djakarta 流域の再植	B	+ Foodstuffs
	f 水産研究所の復興 (ジャカルタ, スラバヤ)	A	+ ×
	g 農業研究と調整に関する研究	A	×
18. W F P	a 緊急援助(ロンボック)	H	+ Foodstuffs
	b 学校給食	D	Foodstuffs
	c ロンボック農業開発	D	+
	d Lamongan and Tjiamis における洪水と飢餓に対する緊急援助	F	Foodstuffs
	e 西カリマンタン避難者の再入植計画	F	Foodstuffs
19. World Wild Life Funds	wild life 管理 (Udjung Kulon)	F	Foodstuffs

- A = 計画は農業省レベルで討議されたもの
 B = 計画は目下準備中のもの
 C = 計画が国際援助調整委員会に提出されたもの
 D = 計画が公式に国際技術協力機関に提出されたもの
 E = 計画が国際技術協力機関で承認されたもの
 F = 計画が実施中のもの
 G = 計画が拡充されたもの
 H = 計画が終わったもの

+ : 供 与 機 材

× : 専 門 家

f : Fellowship

& : 乗 物

(備 考)

この項については、アジア開発銀行よりインドネシア農業省にアドバイザーとして派遣されている京都大学教授本岡武氏、インドネシア日本大使館勤務、平井、笹沼両一等書記官の御協力をいただいた。

4 試験研究の現状と対策

(1) 中央農業研究所の組織

A 中央農業研究所 (Central Research Institute of Agriculture) (6部)

所長 Prof. Dr. Ir. B.H.Go

総務部	} (Bogor)	部長	Wicarna
耕種部		"	Satoto
生理部		"	Perabow
病虫部		"	Oka
農機具利用部 (Pasarminggu)		"	Seodianto
加工部 (Krawang)			

支所 (1)

Makasar

出張所 (3)

Kalimantan (Bandjarmasin)

Central Djawa (Kutoardjo)

East Djawa (Malang)

Experimental Farm (18)

Singamerta

Tjitajam

Tjakeumeuk

Muara

Patjet

Tjiwalen

Pusakanegara

Kuningan

Djakenan

Ngale

Modjosari

Kendalpaja

Djambegede

Mvneng

Genteng

Tamanbogo

Handilmanarap

Blandean

B. CENTRAL RESEARCH INSTITUTE FOR AGRICULTURE

In the past years research on food crops was carried out by several institutes :

Research institute for rice and other cereal crops,
Research institute for tuber and leguminous crops,
Research institute of crop physiology,
Research institute for pests and diseases,
Research institute for agricultural engineering (at Pasarminggu),
and Research institute for food technology (at Krawang).

Research was coordinated by the Bureau of coordination of agricultural research.

On May 23, 1966, these institutes came under the administration of the Central research institute for agriculture.

ESTABLISHMENT OF INSTITUTES

The Botanic Gardens, founded May 18, 1817, initiated agricultural research through the introduction of tobacco, cassava, oil plant, cinchona, maize, vanilla, rubber, and other exotic plants. From this were established successively:

- 1876 The economic gardens;
- 1905 Research institute for rice and other food crops;
- 1912 Research institute for pests and diseases;
- 1918 General research institute for agriculture (a coordinative body of various research institutes: crops, soil, pests and diseases);
- 1961 Agricultural research service;
- 1962 Bureau of coordination and cooperation of research institutes (later Bureau of coordination of agricultural research).

In 1966 the Central research institute for agriculture came under the administration of the Directorate general of agriculture, Ministry of agriculture. There were formerly 4 research institutes within the Directorate general of agriculture :

- Central research institute for agriculture;
- Research institute for horticulture;
- Research institute for soil;

Research institute for inland fisheries. In 1968 this research institute has transformed to the Directorate general of fisheries.

ORGANIZATION

The Central research institute for agriculture consists of the:

1. Secretariat;
2. Department of physiology;
3. Department of pests and diseases;
4. Department of agronomy;
5. Department of agricultural engineering, Pasarminggu;
6. Department of agricultural technology, Karawang.

The postal address is Central research institute for agriculture, Djl Merdeka 99, Bogor, Indonesia.

The Central research institute for agriculture has four regional representatives, one regional research institute and 24 experimental farms.

The regional representatives are in Jogjakarta (Central Java and Jogjakarta), Malang (East Java), Bandjarmasin (Kalimantan), Padang (West Sumatra).

There is one regional research institute: Makassar research institute for agriculture, Makassar (South Sulawesi).

The regional experimental farms are in Sumatra, Java, Kalimantan and South Sulawesi (TABLE I).

PUBLICATIONS

1. Agricultural research news;
2. Seminar bulletins;
3. Bulletin of the Central research institute for agriculture.

STAFF PERSONNEL

One member has a Ph.D degree, 26 have a Master degree, 31 have a B.Sc. degree from the 121 technical personnel (TABLE 2).

OBJECTIVES

1. To increase the yield per ha of rice, maize, pulses, tubers, and other food crops at reduced cost;
2. To promote selective expansion of nutritious food crops;
3. To increase farm productivity and raise the standard of living.

SCOPE OF WORK

Research on food crops concerns :

physiology,
agronomy,
pests and diseases,
agricultural engineering,

food technology,
seed technology,

The secretariat is in charge of the :

experimental lay outs,
statistics,
analysis of meteorological data,
library, publication, documentation,
administration, finance, personnel,
supplies, service station,
administration of the experimental farms,
seed multiplication,
trainings, seminars, symposia and other meetings.

The department of physiology conducts research on :

genetics,
plant nutrition,
seed processing and storage.

The department of pests and diseases conducts research on :

phytopathology, virology;
entomology, nematology;
chemical, biological, and integrated control.

The department of agronomy conducts research on :

varietal improvement;
fertilizer practices;
cultural practices.

The department of agricultural engineering

tests agricultural machinery and equipment;
designs equipments and constructs prototypes.

The department of agricultural technology conducts research on :

the processing of agricultural products;
the use of waste products;
the storage of food products.

The Makassar research institute for agriculture conducts

research on various aspects of food production under local conditions.

The Central research institute for agriculture has regional

representatives, who coordinate regional research.

The experimental farms conduct field experiments, and raise foundation
seed.

Since 1968 training facilities were provided at two experimental farms
in Bogor: Tjikeumeuh and Muara. A three months rice production training

and two one month trainings delivered 90 trainees active in extension and field experiments work. Two seed inspectors trainings each of two weeks delivered 68 trainees from the extension service.

In May 1968 a new building compound was inaugurated in Muara as seed center "Kamadjaja-Dewi Ratih". Trainings are now carried out in this compound.

TABLE 1. EXPERIMENTAL FARMS CENTRAL RESEARCH INSTITUTE FOR AGRICULTURE

Location Place, regency	Acre- age ha	Elev- ation m	Great soil group	Annual rain- fall mm	No. rainy days	KOPPEN	Crops
JAVA							
Singamerta, Serang	7	15	Grey Hydro- morphic	1670	124	Am	rice
Tjitajam, Bogor	11	100	Reddish Brown Latosol	3058	176	Af	rice, maize
Tjikeuneuh, Bogor	20	237	idem	4117	229	Af	rice, maize, legumes
Muara, Bogor	40	270	Brown Latosol Regosol	4154	225	Af	idem
Patjet, Tjiandjur	1	1138	Andosol	2935	212	Af	vegetables
Tjiwalen, Tjiandjur	2	1350	Andosol	5938	238	Cfa	rice, maize
Pusakanegara, Subang	40	5	Alluvial	1428	100	Aw	rice
Kuningan, Kuningan	25	480	Reddish Brown Latosol	2448	166	Am	rice, tubers
Djakenan, Pati	30	7	Red Yellow Podzolic	1558	100	Aw	rice
Ngale, Ngawi	40	50	Grumusol	2046	139	Aw	rice, maize
Modjosari, Modjokerto	30	30	Regosol	1558	104	Aw	rice, legumes
Kendalpajak, Malang	20	450	Grumusol	2172	123	Am	rice
Djambegede, Malang	10	350	Andosol	2029	104	Am	rice, legumes
Muneng, Probolinggo	40	40	Andosol	1315	83	Aw	rice, maize, tubers
Genteng, Banjuwangi	25	145	Alluvial	2180	117	Af	rice, maize, legumes
SUMATRA							
Bandar Buat, Padang Pariaman	3	25	Alluvial	4453	191	Af	rice
Sukarami, Solok	50	400	Latosol	2141	145	Af	maize, legumes, tubers
Rambatan, Tanah Datar	5	460	Latosol	2061	128	Af	maize
Tamanbogo, Mid Lampung	25	20	Red Yellow Podzolic	2532	136	Af	rice, maize, legumes, tubers
KALIMANTAN							
Mandiluanarap, Bandjar	30	2	Organosol	2369	172	Af	rice
Belandean, Bandjar	30	2	Organosol	2369	172	Af	rice
SULAWESI							
Panggentungan, Gowa	7	10	Latosol	2534	115	Am	rice
Bontobili, Gowa	21	45	Latosol	4076	172	Am	maize, legumes
Lanrang Rappang, SIDRAP	43	28	Alluvial	2003	130	Af	rice

TABLE 2. TECHNICAL PERSONNEL OF THE CENTRAL RESEARCH INSTITUTE
FOR AGRICULTURE

Position	Ph.D. and Master or equivalent	B.Sc.	Techni- cians	Total
Director	1			1
Assistant Director	2			2
Secretariat	3	1	1	5
Dept of agronomy	6	9	14	29
Dept of pests and diseases	6	3	2	11
Dept of physiology	4	3	7	14
Dept of agric. engineering	3	6	6	15
Dept of food technology	1	4	2	7
CRIA representatives		4	10	14
Makassar research institute for agriculture	1	1	13	15
Experimental farms			8	8
Total :	27	31	63	121

Assistant director I coordinates regional research, research projects and seed production.

Assistant director II coordinates administration, training, seminars, symposium and meetings.

Bogor, October 1, 1968

(2) 土壤肥料部門について

A 中央農研における土壤肥料研究の現状

① 土壤肥料部門

1966年の機構改革以後、中央農研は6部より成っているが、土壤肥料部門は耕種部 (Department of Agronomy) に所属している。耕種部の構成員は、Master あるいは同等者6人、B.Sc (Bachelor of Science) 9人、技術者14人の計29人であるが、このうち土壤肥料専従の研究者は2人のみである。

耕種部における主要研究項目は品種改良、栽培法改善および施肥改善となっている。現段階において施肥部門の研究分野はかなり重要であると思われるが、僅か2名の研究者に過ぎないのは弱体に失するといつてよいであろう。さらに加えて、実験室の施設に至っては化学実験室の態をなしていないほどで、実験機具もほとんどない状態であり、したがって土壤や作物の化学分析は全く行なわれていない。もし必要があれば土壤の理化学分析は同じ Bogor 所在の土壤学研究所 (Research Institute of Soil) に依頼しているとのことであった。なお研究所の研究刊行物は発行されていないとのことであった。

② 水田土壤肥料の研究段階

水稻の増産計画において優良品種の普及奨励は精力的にとりあげられており、実際に普及局では新品種 IR 5 (PB 5 と呼ばれている) および IR 8 (PB 8) の普及に努めている。すでに12月現在で8万 ha に配布されており、目下38万 ha 分の種子確保を計画中であった。IR 5 および IR 8 は耐肥性で倒伏しにくい反面、食味では在来種に比べて劣るようであるが、普及局の方針として質よりはまず量の確保を優先するというので、IR系を奨励しているのが現状である。

このような事情を背景にして、土壤肥料の主要試験項目も在来品種およびこれら IR 系品種を対象とする肥料適量試験、窒素肥料の施用方法試験 (分施試験) ならびに各種化成肥料の肥効試験に限定されていた。

既往においては基礎的試験としての三要素試験や同適量試験の成績に極めて乏しく、土壤の種類や立地条件を異にしたばあいの天然養分供給量および各肥料要素の適量について定見が得られていないのが実情のようである。これには独立後なお日が浅く、研究者の少ない上、予算上のうら付けのないことも加わり、このような基礎試験を実施する余裕はなかったものと解される。

比較的最近に行なわれた試験成績から各肥料要素の感応および窒素の施用法について概略を述べると以下のとおりである。

1) 水稻に対する肥料の感応

従来の成績からいえば、一般には窒素の感応がもっとも高く、ついでリン酸についても認められるが、加里については明らかでないとのことであった。Muara 試験地

(Brown Latosol) において中央農研耕種部によって行なわれた試験成績を示すと表1および2のごとくである。

本成績によってもIR系、改良在来種を問わず窒素のレスポンスの極めて高いことが認められる。リン酸については品種によってかなりの相違が見られ、IR系では明らかにレスポンスが認められるのに反して、改良在来品ではSukanandiのみ明らかに認められ、Synthaにおいてはほとんど認められない。加里については、改良在来種ではほとんどレスポンスはうかがわれないのに対して、IR系ではリン酸ほどではないがレスポンスを示す傾向が認められる。

2) 窒素肥料の適量および施用法

窒素の適量はIR系水稻ではかなり高く、ha 当たり120kgが適量であり、それ以上の場合、病害が発生しやすく、とくに耐病性の比較的弱いIR8において顕著であることを既往の経験から説明された。表2の成績からもIR8を除いて、120kgNまで顕著に増収していることが認められる。

窒素の分施および施用時期について同じくMuarra 試験地で実施された試験成績は表3のとおりである。一作のみの本成績から結論を見出すのは困難であるが、傾向としてつぎの点が指摘されよう。

- a 基肥1回の施肥法では肥効は概して低いが、120kgの施用量のばあいは、生育後期のみ分施(開花期および出穂期)に比べると肥効の高いことが認められる。
- b 2~3回の分施により、また施用時期では(分けつ盛期、幼穂形成期)、(分けつ盛期、幼穂形成期、開花期)、(分けつ盛期、幼穂形成期、出穂期)および(基肥、幼穂形成期、開花期)において肥効の高い傾向がうかがわれる。

以上の点については、試験回数を重ねて検討するべきであることはいうまでもない。いま、中央農研によって一般農家用として指導されている施用法を示すと下記のとおりである。

改良在来品種				IR5 & IR8	
Syntha Bengawan					
基肥	追肥		基肥	追肥	
	移植後			移植後	
		28日	56日		60日
N	なし	50kg	50kg	70kg	30kg
P ₂ O ₅	30~60kg	なし		30~60kg	なし
K ₂ O	0~60kg	なし		0~60kg	なし

以上、中央農研によって行なわれた最近の成績を引用したが、前述のとおりこれら

はMuara 試験地のみ成績であり、その他の土壌および立地を異にした主要地においてもこのような試験の必要なが痛感される。なお本成績の収量はかなり高いことが認められるので、一般の水田においても合理的栽培管理により収量は著しく増大する可能性のあることが推定される。

③ 土壌学研究所との関係ならびに研究の全国組織について

土壌学研究所は中央農研と同じくBogor 市内の有名なBogor 植物園に近接した場所に位置しており、土性部、土壌部、土壌保全部の3部より成っている。土壌、作物、肥料および灌がい水の分析は土壌部において行なわれ、土性部では土壌の調査、分類が行なわれており、かなり詳細なSoilmapが作成されていた。

前述のとおり、中央農研の耕種部においては化学分析は実施されず、本研究所の土壌部に依頼しているのが現状である。また、本来土壌の分類と土壌の肥沃性さらには作物生産との関係は密接に連けいして研究さるべきであるが、両研究所間で密接な共同作業は行なわれていないようであり、土壌肥料の研究推進上において好ましい組織になっているとはいえない。

なお、中央農研の組織によれば前述の6部(総務部、耕種部、生理部、病虫部、農機具利用部、加工部)のほか支所(Makasar)、3出張所(Kalimantan、中部ジャワ、東部ジャワ)および18カ所の試験地から成っている。しかし、これらの支所や試験地はその構成メンバーから推してほとんど農業試験場の体をなしていないように思われる。したがって、地域農試、各府県農試の完備されているわが国の現状に照合すれば、試験場全体としても勿論のこと、いわんや土壌肥料部門の研究組織がいかに貧弱であるかがうかがい知られるであろう。

B 水田土壌の肥沃性増大に対する対策

① 水田土壌の肥沃性

ムアラ試験地(Latosol)、Tjihea農場(Grumusol)およびSukamandi(Alluvial, Low Humic Gley Soil)、ならびにそれらに近接している地点の水田土壌はほとんどいずれも土性はLi_c-H_cを呈し、きわめて重粘であることが特徴的に認められた。また、出穂後における湛水条件下の作土層は青灰色の還元色を示さず、ほとんど黄褐色の酸化的土色を示し、水稻根も健全であることが観察された。

以上の所見から、西部ジャワに分布する水田地帯の土壌は有機物の含量に極めて貧化していることがうかがわれた。このことは、Muara 試験地における試験成績でも無窒素区の収量指数がいずれの品種も三要素区100に対して50以下を示していることから裏書きされる。

現状では一般の農家も有機物の補給に対する関心が薄く、穂を収穫した残りの水稻藁稈も還元されることなく、水牛の飼料にするか、もしくは焼いて灰として還す例が多いといわれている。一方、指導機関の中央農研においても、前述のように研究陣の手薄か

ら有機物施用には関心を抱きながら、実際にはこの問題に関しては全く研究されていない。

今後、水稻の増産を達成する上で、土壌物理性の改良をも含めて水田土壌の肥沃性を向上せしめることは極めて重要であると考えられる。研究分野においても、生わら、堆厩肥、緑肥等の有機物資材の施用について検討を加える必要があろう。

② 基盤整備

DJATILUHUR ダムの完成によって、受益地域にあたる西部ジャワの水田地帯における水稻の生産は著しく向上するものと期待される。このことは用水幹線路の整備されている状況からも容易に推察された。

しかしながら、これらの受益地域では田越し給水されている水田が多く存在しているようであり、用排水路の分離はほとんど行なわれていない。水稻作において用排水路の分離による合理的水管理の重要であることはいまさらいうまでもない。その点で、水稻生産をさらに向上せしめるベースとして、土壌肥沃性の増大とも関係の深い基盤整備、すなわち農道の整備、用排水路の分離、完備等の実施に努めることが要望される。

C おわりに

インドネシア国における土壌肥料部門の研究概況について以上に述べたが、研究分野においては勿論、一般水田の生産力増強の面についても多くの問題が存在しているようであり、それだけにまた今後の発展に期待されるところが大きいといえるであろう。

短期間の調査結果ではあるが、少なくとも土壌肥料の部門に関するかぎり、瀬古調査団（1966）の報告のみならず、小島調査団（1961）の報告に述べられている状況とほとんど大同小異の現況であることがうかがわれた。独立後この国の置かれた困難な諸情勢下では、研究分野でも例外であり得ず、研究の立遅れはけだしやむを得ないことであると解される。

インドネシア国に対する技術援助の一環として、わが国の土壌肥料専門家を研究機関（中央農研）に派遣することは、両国間協定に基づくプロジェクト推進のうえからも極めて有意義であることが痛感された。

表 1. 窒素, リン酸および加里の効果

N	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O	品 種			
			IR5	IR8	C4-63	294
0	0	0	3004	2937	2727	2350
			2438	1891	2426	2143
			2353	2477	2252	2140
			<i>m.</i> 2598 (40)	2435 (47)	2468 (40)	2211 (46)
100+40	0	0	4677	3770	3747	5829
			5687	3912	5390	4965
			5262	5361	5356	4816
			<i>m.</i> 5209 (81)	4348 (86)	4831 (79)	5203 (104)
100+40	60	0	5578	5309	5749	5786
			6137	3822	6119	4622
			5705	4628	5869	4597
			<i>m.</i> 5807 (90)	4586 (91)	5912 (96)	5002 (100)
100+40	0	60	5688	3496	5513	4332
			6717	4666	5514	5065
			4323	4764	5488	4895
			<i>m.</i> 5576 (86)	4309 (85)	5505 (90)	4764 (95)
100+40	60	60	6972	5469	6405	4787
			6613	5054	6027	4956
			5806	4663	6061	5288
			<i>m.</i> 6464 (100)	5062 (100)	6164 (100)	5010 (100)
100+40	60	30+30	6102	4947	5710	5592
			5487	4654	5536	4840
			6582	5572	6120	4254
			<i>m.</i> 6057 (94)	5058 (100)	5789 (94)	4895 (98)

注) 1. 1968年乾季のMuarra試験地における成績を示す。

2. ()内の数値は指数を示す。

3. 表層土壌の分析値: pH 5.4, T-N 0.271%, P₂O₅ 1.090 ppm,
K₂O 536 ppm, CaO 0.121%

表 2. 窒素およびリン酸の効果

(kg 粗/h a)

NおよびP ₂ O ₅ 施用量	Syntha	Sukanandi	I R 8	I R 5
0 N (kg/h a)	2092	1856	1887	2223
60 N	3884	2675	3225	3992
120 N	4539	3403	3184	5223
60 P ₂ O ₅	2175	1987	1924	2446
60 N + 60 P ₂ O ₅	3875	3549	3160	4623
120 N + 60 P ₂ O ₅	4202	4052	3900	5520

注) 1. Muara 試験地における成績 (1966~67) を示す。

2. 栽植条件 :

播 種 1966年12月10日

移 植 1967年1月4日

栽植密度 25 × 25 cm

1株本数 3本

表 3. 窒素の施用時期に関する試験

(kg/ha)

N 施用量 (kg/ha)					品 種		
基 肥	分けつ期	幼形期	開花期	出穂期	IR 5	IR 8	294
0	0	0	0	0	2757	2004	2729
					1725	2069	1599
					2904	2420	2265
					<i>m.</i> 2462	2164	2198
120	0	0	0	0	5616	5682	5004
					5553	5079	4870
					5067	5013	4520
					<i>m.</i> 5412	5258	4798
0	60	60	0	0	6971	4527	5310
					6262	5052	4630
					6248	5092	5484
					<i>m.</i> 6494	4890	5141
0	0	60	60	0	5600	4640	3857
					5263	4166	4720
					5791	5194	4958
					<i>m.</i> 5551	4667	4512
0	0	0	60	60	5093	4508	4063
					4657	4408	3658
					4375	4648	3920
					<i>m.</i> 4708	4521	3880
90	0	30	0	0	5691	5013	4693
					5814	5011	4673
					5856	5003	5084
					<i>m.</i> 5787	5009	4817

N 施用量 (kg/ha)					品 種			
基 肥	分 け	つ 期	幼 形 期	開 花 期	出 穂 期	IR5	IR8	294
90	0	0	0	0	30	4375	5144	3983
						5185	4458	4253
						5271	6413	4143
						<i>m.</i> 4944	5338	4126
0	40	40	40	40	0	6269	5028	5720
						5888	5053	5144
						5954	4347	5053
						<i>m.</i> 6037	4809	5306
0	0	40	40	40	40	5834	5311	5374
						5799	4704	5010
						5987	4522	5635
						<i>m.</i> 5873	4846	5340
0	40	40	0	0	40	6409	5291	4787
						5900	5384	5078
						6787	5462	4817
						<i>m.</i> 6365	5379	4894
60	0	30	30	30	0	6185	5532	5205
						5790	5194	4982
						6129	5064	5072
						<i>m.</i> 6035	5263	5086
60	0	0	30	30	30	4826	5253	4728
						3802	4927	4399
						4941	5391	4636
						<i>m.</i> 4523	5190	4588

注) 1. 1968年の乾季におけるMuara 試験地での成績を示す。

2. 表層土壌の分析値: pH 5.8, T-N 0.251%, P₂O₅ 1199 ppm, K₂O 66 ppm, CaO 0.151%

(3) 中央農業研究所病虫部について

A 組織(職員と主要研究対象)

病虫部 部長 Mr. Oka

① 植物病理 (Plant Pathology)

1. Mr. Oka (Rice blast, Rice sheath blight, Seed pathology)
2. Miss Hermieu (Rice bacterial leaf blight)
3. Mr. Taulera (in U.S.A.)

② 害 虫 (Entomology = Pesticide)

1. Mr. Panudju (Rice stem borer)
2. Mr. Dandi Soekarna (Rice stem borer & Rat)
3. Mr. Soehardjau (in Holland)
4. Mr. Sugijanto (in Philippine, IRRI)
5. Mr. Sujitno (Rice stem borer)
6. Mr. Imam (Soil insect)
7. Miss Suartini (Storage insect)

③ その他

1. J. Leeuwangh (Holland, Rice stem borer)
2. K. Mueller (U.S.A., Agronomist)

B 年 間 予 算

① 事 業 費 (旅費, 賃金, 機材費等を含む)

約 3,000,000 RP ≒ 約 2,700,000 円

② 人 件 費 (研究員10名分給料)

1人当り平均3,000 ~ 9,000 RP/月

約 720,000 RP ≒ 約 650,000 円

(∵ 6,000 RP × 12ヵ月 × 10人 = 720,000 RP)

(注… 研究員の給料は生活費の約½に相当する由である。)

C 試験項目および関連事項

(病害関係)

① 稲白葉枯病 (1項目)

i Screening Varieties

インドネシアにおける稲の白葉枯病に対する抵抗性は, bulu (sub-japonica) > tjereh (indica) > PB5 (IR5) > PB8 (IR8), といわれている。なお, 在来稲においては, bulu, tjereh とほとんどの品種が抵抗性であり (ex,

bulu — Baok, Sukanandi, Solo, Djalen ; tjereh — Sigadis, Djelita, Synth, Remadja, Dara, Arimbi, Bathara), tjereh のうち Bengawan のみが幼苗期にのみ感受性になるとのことである。また、インドネシアにおける稲白葉枯病の被害は、1966年11月PB5 およびPB8 が導入されたのち、1967年スマトラにおいて大被害（収穫籾で健全田10 ^{ton}/ha, 罹病性2.5 ^{ton}/ha)を生じてから注目されるに至り、現在では、軽しょう土とくに中山間地帯において被害が著しい由である。（Oka 病虫部長談）

② いもち病（2項目）

i Screening Varieties

ii Chemical Control（8種）

Polyram, Bla-S, Zineb, Kasumin

（粉液）, Maneb, Dithane, Hinosan

③ Seed Pathology（1項目）

i Chemical Control（12種）

（虫害関係）

① 稲メイチュウ類（4項目）

i. Number, dosage and timing of Diazinon-10% granules at three different planting dates.

ii. Assessment of the level of 5 different insecticides for stemborer control.

iii. The accurate assessment of borer incidences in the field, and the relation between field population, light-trap catches, damage and climatological conditions, to be carried out in a planting date experiment.

iv. Field survey on an extensive basis to evaluate borer incidences

v. Screening chemicals（27種）

Gusathion A-40, Lebaycid-50,

Barusil-25, 6538-25,

Novathion-50,

Nuvacron-60,

Azodrin-60,

Birlane-24,

Imidan-50,

Surecide-25,

Salithion-25,

Papthion-50,

Heptachlor-22,

Chlordane-72,

VCS506-34,

PMP-50,

Cidial-50,

Sumithion-50,

Birlane-10,

Thiodan-5,

Gamma BHC-6,

Solvigam-5,

Endrin-2,

Salithion-10,

Sevidol-8,
Parathion-5,

6626-5,

- ② Soil Insect
 - i. Insecticides (14種)

- ③ 稻クモヘリカメムシ (= Walangsangit) および大豆 wereng
 - i. Biology
 - ii. Chemical Control

- ④ Storage Insect
 - i. Chemical Control

- ⑤ Laboratory Experiment
 - i. rice stem borer
 - ii. rice gandjur (= イネシントメバイ)

- ⑥ Rat
 - i. Chemical Control
(Zinc phosphide)

5 普及組織

Bogor 近郊に所在するムアラ試験地においてききに派遣された船田専門家の協力を得てとりまとめたものである。

普及の中核をなすものとしては農業省の中に普及局 (Directorate of Agr, Extention) があり, その下部機構として各州に普及局と同じ組織がある。ジャワのみに分州 (Keresidenan) がおかれている。州の下には県 (Kabupaten) があり, そこには県の普及所 (Pinas Pertanian Rakjat) が中心となって大学出身者 10 人が講習会の開催等, 農業の普及活動に従事している。県の下部機構として郡に相当する (Ketjamatan) がおかれ, 農業高校出身者 2 名が普及活動に従事している。村に相当するものに (Desa) があり, 2 名の高校出身者が普及活動を行なっているが, 村の 2 名の普及員は郡の普及員不足から郡 (Ketjamatan) の普及員になる場合も認められる。

インドネシア国における州, 分州, 県, 郡, 村は次のとおりである。

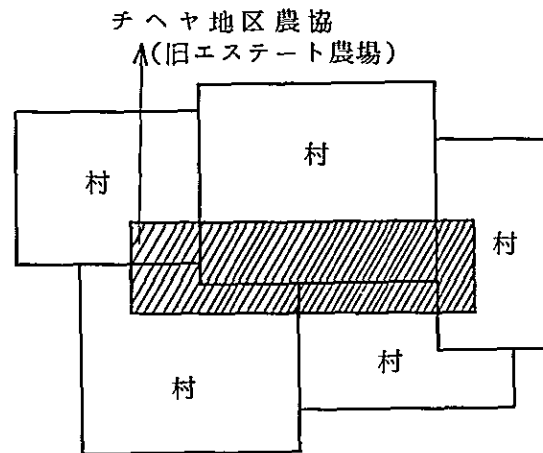
州	26	
分州 (ジャワのみ)	29	(特殊な存在である)
県 (Kabupaten)	214	
郡 (Ketjamatan)	3,000	
村 (Desa)	45,000	

6 農協における調査事例

2月26日、船田専門家、地区担当官である西部ジャワ州のパーサ（Basah）氏、州立農場長メツメッドmemed 氏の協力を得てチヘヤ地域における現地調査を実施した。

Cop. Kesedjahteraan Rengarap P.P. Tjihea, この農協は1964年12月30日に設立されたもので、下図のように5カ村が一緒になってこのチヘヤ地区の農業協同組合が構成されている。組合員は（1968年調べ）男1,083名、女597名、計1,680名からなり、農協の業務内容は肥料を

P.N. Pertani（農業公社）から購入して組合員に安く売ったり、金を農民に貸ついたりすることが主要な業務であり、組合費として農民から1人当たり年間200ルピアを徴収し、金を貸しついたり、肥料を購入する際の資金にしている。米の収穫時には現物



（Paddy）で農協に返させる。この際20%余分に返して貰い、この分は農協が貯蔵しておき、端境期に（農民の保有米がなくなった頃）農民に還元貸付けする制度をとっている。貯蔵米の数量は年間12 ton程度であるとBasah氏は説明した。この制度は農協加入の組合員から非常によろこばれている。このチヘヤ地区農協は設立後日が浅いので農民が生産した米を全部買上げる資力がなく、一部農民は商人に売っている実情である。この地区の農民は農協を信頼しているので200ルピアの組合費も完納しており、経営は順調に進み組合員は固定している。こゝで新品種等の普及活動についてふれてみたが、その域までにはいっていないようである。

この農協では職員が4人、ほかに役員が11人で農協の運営に従事し、役員11人は月1度集合して農協の運営管理に当たっている。

ビマスのクレジットについてふれてみるとこの地区の水田1000haのうち $\frac{1}{2}$ 、500ha分については農協が銀行から円貨換算850,000円相当を借りて肥料を購入し組合員に月8%の利子で貸付け、あとの半分500ha分の肥料については、金持ちの農民自身によって購入するように指導しているとのことであった。

この地区は経営面積も0.5～1ha程度の組合員が多く、2期作を行なっており、組合員の学歴構成も多くは6年制の小学校だけで、ほかに農業中学、農業高校出身者もいるがごくわずかな人数である。組合員は経営面積が小さいため副業をもつものも多く、例えば屋根づくり等によって収入源を農業部門以外に見出している。農協の事務所においては机、椅子等は比較的整備されていた。

Basah氏の通訳で農協事務所の近くに住む農協加入の組合員2人に事務所まで来て貰い

一問一答を試みたのでご参考までにこゝに述べると次のとおりである。

Abas 夫40才 妻37才 子供6人 計8人

経営面積は0.5 ha

農機具として鍬1, ナタ1, 除草機1, そのほか不足する農機具はTjiheaの州立農場で借り受ける。この地方は2期作地帯でAbas氏も2期作で平均2 tonの収穫で、自家消費に当てている。野菜、とうもろこしを売っている。肥料は農協から借りて収穫時に支払っている。種子は自家生産したものを使用し、作付している稲の品種はセントラルー種類である。家畜は保有せず、にわとり6羽を飼育している。

農協については、物を借りる時など非常に役立っており、今後農機具の貸付けに期待している。他地区の農業の視察等を実施しているか否かを質問したところ、年1回程度バンドン近郊の農業視察に出掛けているとのことであった。今後は、稲の新品種として、収量の多いPB5(IR5)を取り入れたいが、この品種は肥料を多く必要とするので、肥料購入の面で心配があるが、その点では農協をたよりにしているとのことであった。

Aan 夫39才 妻29才 子供5人 老人2人 計9人

経営面積は0.09 ha

農機具 鍬1, ナタ1, 除草機1, 年間収穫はPaddy 700kg。小面積で収穫時には大きな農家に手伝いに行ったり、行商等で生計を営む。時には人夫にも行く。家畜はなく、にわとり4羽を飼育しているのみである。稲の品種はシンタを作付けし、種子は自家生産のものを使用している。

農協については農機具をもっと備えて貸付けて欲しい希望を持っている。また、今後は、稲の新品種PB5を作付したいが、肥料を多く必要とするので心配であるといっていた。

以上チヘヤ(Tjihea)地区の比較的大きな規模の農協を調査したが、農協活動そのものは弱体といえよう。ただ農民に接して分かった点は徐々にではあるが、農協が農民にとってなくてはならない存在になりつつあること、農協に対する信頼感が強いこと、よい指導者がいれば、今後多角的な経営の農協へと発展するであろうということ等である。調査後彼等の家を訪問したがAbasの家は庭も広く、家も30坪程あり、日本の中農層に属する農家に当たると見受けられた。Aanの家では瓦もところどころ崩れており、貧農層であった。

7 チヘアにおける圃場整備

チヘアはジャカルタの南々東約120kmの位置にあり、ボゴール～バンドン国道の南側に南北方向にのびる約1,000haの地域で、現在は西ジャワ州政府の所有であって、大部分は農民に貸与されている。主要作物は米で、いわゆるチャンジュール米として知られている良質の米を産し、稲作技術はインドネシアとしてはかなり進んでいるといわれている。

「インドネシアの農業の分野における技術協力に関する日本国政府とインドネシア共和国との間の協定」の中で、チャンジュールのチヘアにおける計画は「米の生産技術、農業機械化、小規模な土地整備、農業協同組合活動及び米の種子の生産を促進するための」計画であると記述されている。しかしこの計画の最重点事項は、小規模な地域について圃場整備を行ない、そこで機械化農業等の近代農業を実践して農民に展示する、いわゆるパイロットファーム計画である。

この展示圃場は約25haの圃場を4カ所、合計約100haの圃場を予定しており、この展示圃場については、圃場整備を含むすべての運営はインドネシア側で実施し、日本人専門家の役割は必要に応じて指導と助言を与えることであるとされている。

チヘア地区はチタリム河支流チソカン川から取水する約5,000haの受益面積を持つかんがい地区に所属している。このかんがい施設は1920年代に建設されたものであるとのことであったが、用水路は土水路で、かなり老朽化していた。支線用水路も一応配置されているが、全圃場に直接給水することはできず、田越しでかんがいせざるを得ない圃場がかなりある。

乾期の用水不足を解決することにまず目を向けているせいか、排水路についてはあまり考慮が払われていないようである。すなわち、排水専用水路というものはなく、すべての水路は用排兼用水路として使用されているが、主目的はあくまでかんがい用であって、洪水時には分水工等がネックになって十分排水機能を果しているとはいえないようである。そのため湿田と考えられる水田が合計200haほども存在する。

耕地区画はかなり整理されてはいるが、形状が不規則であり、また、1区面積がやゝ小さいため、このまゝでは本格的な機械化農業を効率的に実施するには不十分であると考えられる。

ボゴール～バンドン国道から地区内に入る幹線道路は路面が非常に損傷しており、シブ以外の自動車の乗り入れは不可能な状態である。近く改修する計画があるとのことであったが、早急に着手することが望まれる。また農道は巾員1.0m以内のものがほとんどであって、耕作機械の搬入にも支障がありそうである。

インドネシアのかんがい技術は古い伝統にささえられて、相当高度の計画、設計、施行技術を持っている。それは現在インドネシア政府が実施している各種のかんがい排水事業から十分うかがうことができるが、これらのかんがい排水事業はその大部分が公共事業省の所管になっている。

チヘアにおける計画は農業省が担当しており、「小規模な土地整備」も農業省かんがい局が実施する予定になっている。しかしこのかんがい局の所管はかんがい用水路の維持管理および

補修等であって、大規模な工事までは手が回らないようである。また、現在チヘア地区の図面は1/5,000の地形図があるだけで、高低測量は今まで実施したこともなく、将来実施する計画もないとのことであった。しかし、圃場整備を実施するためには高低測量は欠くべからざるものであって、何らかの方法でこれを実施する必要がある。

将来100haの展示圃場だけでなく、チヘア地区の1,000ha全体について、機械化農業を主体とする近代農業のモデル地区にする意図があるように推測される。しかし、その場合は、今まで述べてきたことから分かるように、幹線道路の改修、農道および用排水路の計画的な配置、および区画整理等を主体とする全面的な圃場整備を行なって、まず土地基盤を整備しなければならない。そしてできうるならば、100haの展示圃場計画も1,000ha全体の中の一つの圃場として考慮されることが望ましいと考える。

以上より、もし将来インドネシア政府からチヘア地区の圃場整備の実施設計に関して、専門家の派遣の要請があった場合には、圃場整備の実施設計を行なうためのチームを派遣することが望ましいと考えられる。

8 タジムかんがい計画

タジムかんがい計画の対象地域は中部ジャワ州パニユマス県に所属し、ジャカルタから東へ400 km、ジョクジャカルタから西へ150 km、ブルボクルトから南西へ25 kmの地域である。セラル河の支流タジム川とラパシール川とにはさまれた約3,600 haの低湿地帯で、雨期には冠水することがある反面、乾期には水不足に悩まされている。

受益戸数は約7,200戸で、1戸当り平均所有面積は約0.5 haであるが、実所有面積は0.1～2.0 haの範囲にわたっている。インドネシア政府はジャワ島の人口をカリマンタン、ボルネオ等の外領の島々へ移住させ、1戸当りの所有面積を増大させる計画を持っているとのことであったが、現在のところ外領はそれほどの魅力をそなえるところまではいっていないようである。

この地域の主要作物は米であるが、現在は水不足のため1年1回しか収穫できず、収穫高は穂付モミで1 ha当り約1.5 tである。しかし、このタジムかんがい計画の完成のあかつきには、1年に2回収穫し、1回当たりの収穫高を1 ha当たり5 tとして、1年に1 ha当たり約10 t収穫することをもくろんでいる。

このタジムかんがい計画は「新開発5カ年計画」の特別計画のなかに入っており、今後の食糧増産計画の中心となるものである。

インドネシア政府は、当初独自の計画のもとに実施し始めたものであるが、土工用の機械は殆んどなく、すべて人力に頼らざるを得ない状態であったから工事は遅々として進まず、1968年8月、インドネシア政府はアジア開発銀行に対してこの計画の完成のための援助を要請した。そこでアジア開発銀行は調査団を派遣し、この計画の内容を調査するとともに、この計画の完成のために必要な援助の内容およびそれに要する金額の算出を行なった。

以下にアジア開発銀行の調査団のレポートから、タジムかんがい計画の事業内容および事業費の概要を記すことにする。

計画構造物

頭首工 (L = 595 m) : 完成

幹線用水路 (約23 km)

内 320 m : 完成

2 km : 建設中

21 km : 未着工

2次および3次幹線用水路 (4 km) : 未着工

附帯工 (35ヶ所) : 未着工

事業費

タジムかんがい計画の事業費

(単位US\$)

項目	外貨	現地通貨	計	備考
頭首工	—	203,600	203,600	実施済95,600を含む
幹線及第2次路	—	1,293,500	1,293,500	
幹線水路	—	415,200	415,200	農民の自主労働を含む
分水機構	—	190,200	190,200	
雑費	90,000	413,500	503,500	
予備費	660,000	—	660,000	
建設機材	240,000	—	240,000	
コンサルティングサービス	990,000*	2,516,000	3,506,000	* 融資
小計	225,000**	50,000	275,000	** 援助
パイロット計画	1,215,000	2,566,000	3,781,000	
合計				

事業費の表からも分かるように、タジムかんがい計画のうち外貨に依存するプロジェクトは次の3つである。

1. 建設機械の供与
2. コンサルティングサービス
3. パイロット計画に対する技術援助

このうち、1と2は融資で、3は援助で行なわれることを希望している。

これらの事業内容は次のとおりである。

1. 建設機械の供与.....
 - i) 土工用機械およびコンクリートミキサー..... US\$ 450,000
 - ii) 運搬用車輛附属部品およびスペアパーツ..... US\$ 175,000
 - iii) 予備機械..... US\$ 35,000
 - 計..... US\$ 660,000
2. コンサルティングサービス
 - i) 現在の計画の再検討および必要な改正
 - ii) 全計画の技術上の詳細な検討と2次及3次幹線の設計
 - iii) 末端配水とかんがいシステムの設計
 - iv) 必要な機材の調達と調達手続に対する助言
 - v) 建設工事に対する助言と監督

以上のサービスに要する人員は次のとおりである。

i) ~ IV) に必要な専門家は、計画（水路配置）、土壌および作物（土壌調査と作付計画）、かんがい経済（経済調査とマーケティング）、水理（水路設計）、造構（構造物設計）、機械（機械化計画）の6人で、サービス期間は3カ月を必要とする。また、V) についてはかんがい（土木工事）、機械（機械作業）についての専門家を1人ずつ21カ月を必要とし、合計60人・月を必要とする。これに要する金額は1人・月につきUS\$ 4,000として、合計US\$ 240,000となる。

3. パイロット計画に対する技術援助

- i) かんがい、排水施設の利用についての訓練と展示
- ii) 最適品種の選定と新品種についての実験研究
- iii) 肥料および農薬の最適使用法の展示
- iv) 深耕を含む最適耕作方法の展示
- v) とうもろこし、落花生、野菜等の中間作物の栽培の展示
- vi) 協同組合の組織と運営についての指導と、補修作業の方法および維持管理コストについての研究

以上必要な外貨は次のとおりである。

専門家（48人・月）.....	US\$	151,000
実験用機械及脱穀機	US\$	26,000
農機具、肥料及農薬	US\$	45,000
予備費	US\$	3,000
計	US\$	225,000

このほかに、インドネシア政府は現地通貨でUS\$ 50,000を支出する。これは住居、自動車、事務所、事務手伝い等に当てられることになっている。

技術援助計画の期間は一応2年を予定しているが、必要ならば、1年以内であれば延長することができるものとする。

9. 病害虫発生リスト

(1) インドネシアにおける稲の主要病害虫

A 病害 (PENJAKIT2)

名 称	学 名	防 除 法
1. Blast a Leaf blast b Neck blast	Tjendawan Fungi . <u>Piricularia oryzae</u> Cav .	1. 耐病性品種を栽培する。 2. バランスのとれたN肥料を使用 3. 稲に傷痕をつけぬよう栽培 4. Blast Antracal .Dithane 等の適当な薬剤によって治療 (Posemaianに対して)
2. Brown spot	<u>Helminthosporium oryzae</u> (Breda de HAAN) syn . <u>Cochliobolus (Ophiobolus)</u> <u>miyabeanus</u> (Ito et Kuribayashi) Drechsler	1. 耐病性品種を植える 2. 薬剤による種子消毒 3. カリウム不足に関連して常に 病害が発生、場合によってはK 肥料供給によって防ぐことがで きる。 4. 永続性のある大夫な作物を栽 培し保護する
3. Penyakit (Fusarium)	<u>Fusarium</u> spp.	薬剤による種子消毒
4. Rhizoctonia sheath spot	<u>Rhizoctonia</u> spp. (<u>Rhizoctonia oryzae</u> Ry- ker & Gooch or <u>R. Solani</u> Kuhn)	1. 灌水を繰り返す 2. 腐生的に生存する菌核と菌糸 を殺すためにワラを焼く。
5. Stem rot busuk batang	<u>Sclerotium oryzae</u> Catt syn . <u>Helminthosporium</u> <u>sigmoideum</u> Cav ., syn, <u>Leptosphaeria salvinii</u> Catt	稲稈の残部を焼く
6. Narrow bro- wn leaf spot Cercospora leafspot	<u>Cercospora oryzae</u> Miya- ke syn . <u>Sphaerulina erizina</u> .	耐病性品種を植える

名 称	学 名	防 除 法
7. Kresek	Bakteria <u>Xanthomonas oryzae</u> (Uyeda & Ishiyama) Dowson	<ol style="list-style-type: none"> 健全な種子を植える。 抵抗性品種を栽培する。感受性品種については栽培にあたって注意。 発芽時に幼苗を洪水に合わさない。 移植時期に先端を切り取らない。 CuあるいはHgあるいは抗生物質を発芽時に施す。 作物の残部や樹木を焼くか腐敗させ栽植。
8. Bacterial leaf streak	<u>Xanthomonas translucens</u> sp. <u>Oryzae Pordesimo</u> syn. <u>Xanthomonas oryzicola</u> Fang et al.	<ol style="list-style-type: none"> 発芽時に浸水させてない。 苗の先端を移植時に切り取らない。 作物の残部や樹木を燃焼・腐敗し栽培する。 抵抗性品種を栽培する。
9. Tungro (Mentek?)	Virus	<ol style="list-style-type: none"> 緑の葉に寄生する <u>Nephotettix impicticeps</u> を撲滅する。 雑草の除去。主に <u>Eleusine indica.</u> <u>Echinochlea crusgallia</u> と <u>Echinochlea colonum</u> 抵抗性品種を栽培する。
10. Yellow dwarf	Virus	<ol style="list-style-type: none"> 緑の葉に寄生する <u>Nephotettix impicticeps</u> を撲滅する。 雑草の除去。 抵抗性品種を栽培する。
11. Grassy stunt	Virus	<ol style="list-style-type: none"> チョコレート葉に寄生する <u>Nilaparvata lugens</u> を撲滅する。 雑草を除去。 抵抗性品種を栽培する。

B 害 虫 (HAMA)

名 称	学 名	防 除 法
1. Penggerek-padi (Sundep-lbeluk) 1.- putih 2.- kuning 3.- bergaris 4.- merah - djambu 5.- chilotrea	1. <u>Tryporyza innotata</u> Wlk. 2. <u>Tryporyza incerutulas</u> Wlk. 3. <u>Chilo Suppressalts</u> Wlk. 4. <u>Sesamia inferens</u> Wlk. 5. <u>Chilotrea polychrya</u> Wlk.	移植(?)後15~30日の段階(ステージ)の作物にgamma BHC 5gを施す 30日間隔で2~3回散布 用量: 2~3kg b.a/ha Diazinon 10g 上記の期間にだけ20日に1回散布 Diazinon, Thiodan Birlane, Supracideによって除去。 用量 0.4~0.1kg b.a/haあるいは0.07~0.1% b.a 600~1000ℓ/ha散布
2. Gandjur hama bawang hama mendong	<u>Tachydiplosis orizae</u> W-M	有効な駆除方法は明らかにされていない。
3. Hama putih	<u>Nympaula dopunctalis</u> Guer <u>Cnaphalocrocis medinalis</u> Guen	7-10日乾水田を浸水させる 殺虫剤で除去 殺虫剤によって除去
4. Kepinding tanah, Kepik atau Lembing hitam	<u>Scotinopha</u> (Podops) <u>vermiculata</u> Voll	Diazinon Agroicide Bidrin, Folidol等の殺虫剤で取り除く 用量: Penggrek Padiと同じ
5. Wereng-Padi tjoklat	1. <u>Nilaparvata lugens</u> Stal 2. <u>Segata</u> sp	Diazinon, Dimecron, Sevin Sumithion等の殺虫剤で除去 濃度 0.05%~0.10% b.a 600~800ℓ/ha散布 用量: 0.3~0.8kg b.a/ha
6. Wereng-padi hidjau	1. <u>Nephotettix apicalis</u> MOTSCH 2. <u>Nephotettix impieticeps</u> Ishikura	Wereng-padi tjoklatと同様

名 称	学 名	防 除 法
7. Walangsangit Pianggung	<u>Leptocorixa acuta</u> THUNB	捕虫網あるいはその他捕虫具により除去(午後あるいは朝)。 Malathion, Diazinon, Sumithion等の低い毒性を有する殺虫剤によって除去。 0.05~0.10% b.a, 700/ha の中に溶解 用量: 0.35~0.7 kg b.a/ha
8. Ulat tentara - Kelabu - tioklat hitam - bergaris kuning	<u>Leocania unipuneta</u> HAW <u>Spodoptera mawitia</u> BOISD <u>Laphygma exempta</u> WIK	Diazinon Thiodan Agroicide Lindane Folidol等の殺虫剤で除去。 0.05~0.10% b.a, 600~1,000 l/ha 散布 用量: 0.3 kg ba/ha
9. Ulat daun Hesperia	<u>Hesperia philino</u> MOSCHE (<u>Parnara bada</u> Mo)	殺虫剤によって除去
10. Ulat daun Baoris	<u>Baoris conjuncta</u> H.S. <u>Baoris matthias</u> F.	殺虫剤によって除去
11. Tikus	<u>Rattus - rattus</u> <u>brovicaudatus</u> H.&.F.	リン化亜鉛(1:100)毒を混入した塊茎、タピオカ、トウモロコン等の餌を投与

(2) DISEASES OF FOOD CROPS

(By M.L. Gattani; Ida N. Oka; Hamzah Purakusumah *) Abst.

The food crops of Indonesia include rice, maize, sorghum, wheat, soybean, pulses and a number of root or tuber crops i.e. cassava, sweet potato, potato, yams including Dioscorea aculeata, and D. esculenta, arrow root (Canna edulis), caro (Colocasia esculenta), suweg (Amorphophallus campanulatus), and some other tubers and roots of minor importance. Root and tuber crops constitute an important food item of the poorer sections of the rural population.

For the past few years, Indonesia has been experiencing shortage of food and has been obliged to import substantial quantities of rice. The Government is striving hard to maximize food production so as to cut down the food imports. Food production in the country can be substantially increased through the control of diseases, pests and rodents. The present paper summarizes the information on diseases of food crops of the country.

RICE

Rice is by far the most important food of the people of the Republic. Diseases of the crop are :

Blast, Piricularia oryzae Cav., is the most important disease of the rice crop and is present in all the important islands of the country. The disease was recorded for the first time by Rutgers in 1915 (29), as a minor disease. However, it is one of the most important diseases at present and causes extensive damage both in the irrigated and nonirrigated crop. New improved varieties i.e. Sigadis, Dara, Remadja, Djelita are susceptible and Bngawan is moderately susceptible. However, these varieties have proved to be resistant in other countries. It would therefore appear that the physiologic race or races of this fungus prevalent in Indonesia are different from those of other countries.

* Insp. FAO expert, Phytopathologists Research Institute for Pests and Diseases

Field tests conducted so far have shown that varieties CI-7787 (U.S.A.), PI 201902 (U.S.A.), Tetep (Japan), Tadukan (Japan), C46-15 (Burma), B.J.1 (India) and the varieties Dular, Kataktara and K.P.F.6 obtained through F.A.O. are resistant to the disease under West Java and South Sumatra conditions. It would, therefore, appear that these varieties should be studied further from the point of view of introducing them in areas where blast disease is important for using them for breeding purposes.

Isolations of the fungus made from different localities of West Java have shown that two different types of cultures are very frequently obtained. One is a dark type which produces few spores and the other grey in color which produces spores profusely.

Brown leaf spot, Cochliobolus (Ophiobolus) miyabeanus Ito and Kuribayashi (Helminthosporium oryzae Breda de Haan) is next to blast in importance and was described from Java by Breda de Haan in 1900 (2). The disease was not known to cause any significant losses up to 1939 but has assumed importance since then. In 1963-1964 in the field tests at Bogor, the fungus attacked practically all the experimental varieties obtained from the International Rice Research Institute, Manila, for taking infection ratings against blast disease.

Narrow brown leaf spot, Cercospora oryzae Miyake, was reported for the first time in 1935 (5) when it caused extensive damage in Tjirebon and Tjilimus of West Java. Since then the disease has not appeared in epiphytotic proportions and most of the newly distributed varieties are practically not affected by the disease.

Stem rot, Leptosphaeria salvinii Catt., sclerotial stage Sclerotium oryzae Catt., was first reported in 1916 (12). The disease is known to cause losses mostly to the unirrigated crop. According to Tojib (33), S. sigmoideum Nak., causes significant damage to the local varieties of rice while the Hora varieties are attacked by S. sigmoideum Nak. along with Rhizoctonia sp. causing rot of leaf sheath.

"Mentek" disease is a very important disease of rice and was first reported by Breda de Haan in 1902 (3). According to him Radopholus oryzae Breda de Haan (Hirschmannia oryzae Luo and Goodey) was responsible for causing disease symptoms. Van der Elst (4) reported extensive damage caused by the disease in Madiun, Java, in 1910 and opinioned that the disease was of physiologic origin. Van der Vecht (34) studied the disease in detail in 1953 and concluded that both the pathogenic nematodes and physiologic factors are responsible for the expression of disease symptoms under Java conditions and that the root destruction by nematodes and the development of new roots by the plant are both likely to be subjected to seasonal

variations. Of the newly distributed varieties, Bengawan, does not appear to be affected by the disease to an appreciable degree.

Bunt, Neovossia horrida (Takahashi) Padwick and Azmatullan Khan, was first recorded by Rutgers in 1964 (29). He found the disease to be present in different parts of Java but the incidence of the disease was rather low and consequently not of much economic significance. However, the disease should be regarded as of potential importance. It could become important with change in varieties and as such it is necessary to study the relative susceptibility of the new varieties to this disease.

False smut, Ustilaginoides Virens (Cke.) Tak., was first recorded from Java in 1916 (12) and since then it has been reported from all the rice growing tracts of the country including those of Kalimantan, Sumatra and Celebes. The disease, however, appears to be of minor importance.

White leaf streak, Phyllosticta miurai Miyake, has been reported from West Irian by Johnston in 1961 (17). According to him, Nigrospora oryzae (B. and Br.) Petch, Curvularia lunata (Wakker) Boedijn, and Periconia byssoides Pers. ex Schw. were also associated with this disease in West Irian.

Pythium damping off, Pythium sp., has been reported from nurseries in Rembang area of Java (18).

Protoascus colorans Wolk, has been reported to cause yellow grains in rice according to Van der Wolk (37).

The following fungi have also been reported from rice from the country (5).

Leptosphaeria oryzina Saoc., Napocladium jansearum Racib., Nigrospora panici Zimm., Scolecotrichum sp., Sclerotium glumale Cesati, Rhizoctonia destruens, Sclerotium rhydrophyllum Sacc., Fusarium sp., Leptosphaeria oryzae Breda de Haan, Herpotrichia oryzae Breda de Haan, Melaccnium oryzae Breda de Haan, Septoria oryzae Breda de Haan and Septoria glumarum Pers.

"Kresek" disease Xanthomonas Kresek (Schure) Dowson was first recorded in 1948 by Reitsma and Schure (28). According to them the disease regularly appeared in Bogor from 1948 to 1950 and seriously damaged certain varieties of rice. Schure (31) found that the disease could be controlled effectively by dipping the seedlings from which leaf tips were cut off in 0.05 per cent solution of copper sulphate or copper nitrate for half an hour before transplanting the seedlings. However, Goto (10) proved that the "Kresek" disease was bacterial blight caused by Xanthomonas oryzae (Uyeda & Ishiyama).

(3) INDONESIA の農作害虫目録 (抄)

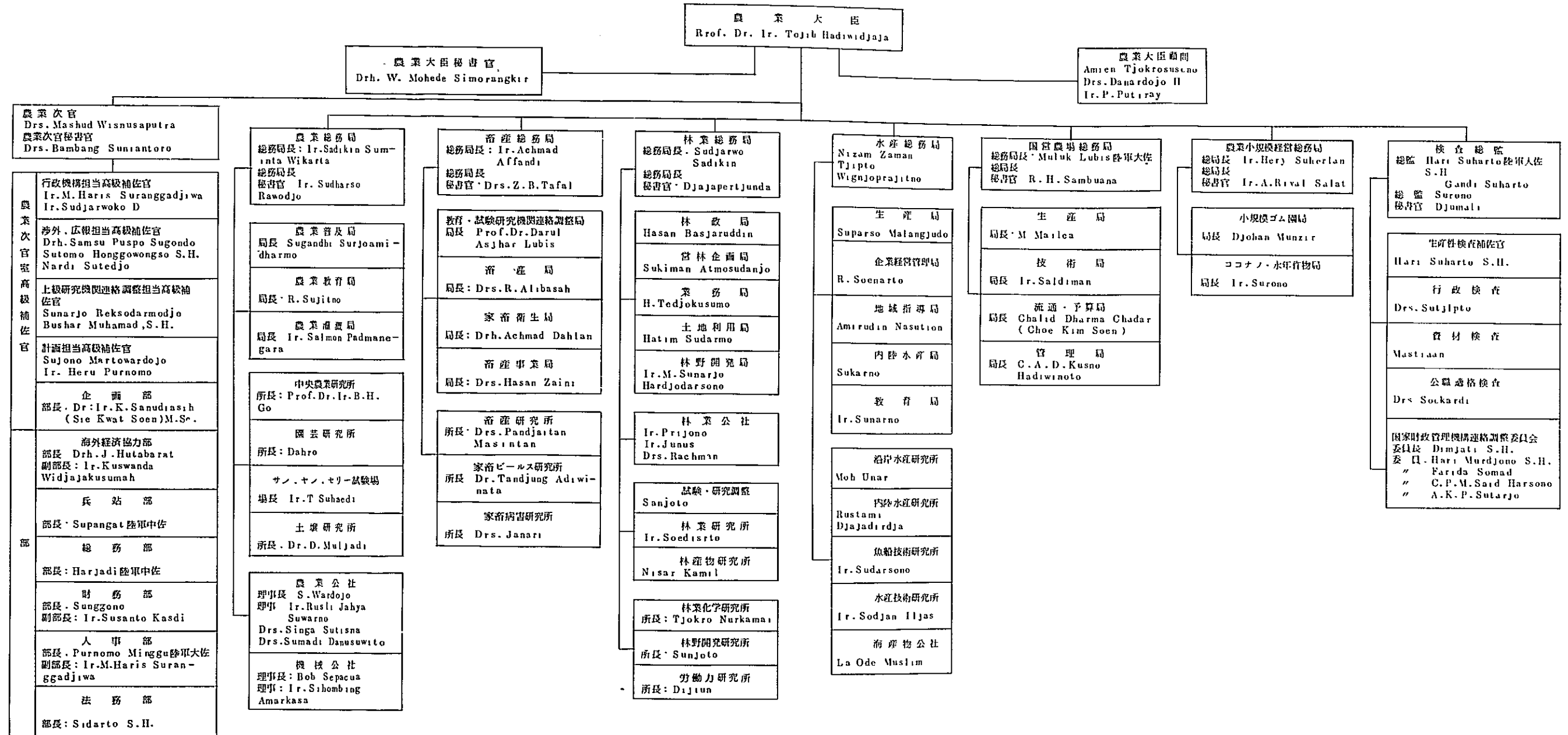
By P. Panoedjoe : Dafter sementara dari insektisida jang telah
ditjoba chasiatnja sedjak tahun 1930 hingga tahun
1959 di Indonesia, 1959.

I. P A D I (稲)

*1 Tryporyza innotata (= Scirpophaga innotata)	White rice borer
*2 Tryporyza incertulas (= Schoenobius bipunctifer)	Yellow rice borer サノカメイチュウ
*3 Chilo suppressalis	Striped rice borer ニカメイチ,ウ
4. Chilo traxa polychrysa (= Proceras polychrysa)	Dark head rice borer
5. Cnaphalocrocis medialis	コフノメイガ
6. Nymphula depunctalis	ミスメイガの一種
7. Sitotroga cerealella	キバガの一種
*8. Sesamia inferens	Pink borer イネヨトウ
9. Laphygma exempta	ヨトウの一種
10. Leucania unipuncta	アワヨトウの一種
11. Spodoptera mauritia	シロナヨトウ
12. Parnara bada	ツトムシの一種
13. Hesperia philino	ツトムシの一種
14. Euproctis virguncula	ドクガの一種
15. Andastus filiformis	オオキノコムシの一種
16. Tribolium castaneum	ゴミムシダマンの一種
17. Holotrichia helleri	コガネムシの一種
*18. Leptocorixa acuta	タイワンクモヘリカメムシ
*19. Scotinophona vermiculata	クロカメムシの一種
20. Nezara viridula	ミナミアオカメムシ
21. Pygomenida varipennis	カメムシの一種
22. Nephotettix apicalis	クロスジソマクロヨコバイ

23. <i>Sogata furcifera</i>	セシロウンカ
*24. <i>Nilaparvata lugens</i>	トビイロウンカ
25. <i>Bryocrypta hirsuta</i>	アブラムシの一種
26. <i>Ripersia oryzae</i>	ネコメカイガラムシの一種
27. <i>Chloethrips oryzae</i>	イネアザミウマ
28. <i>Thrips oryzae</i>	
*29. <i>Atherigona exigua</i>	イネカラバエの一種
30. <i>Pachydiplosis oryzae</i>	タマバエの一種
31. <i>Patanga succincta</i>	セスジツチイナゴ
32. <i>Oxya velox</i>	ハネナガイナゴ
33. <i>Calandra oryzae</i>	コクゾウムシ
34. <i>Rhizopertha dominica</i>	コメナガシクイムシ
35. <i>Corcyra cephalonica</i>	メイガの一種
36. <i>Doloessa viridis</i>	メイガの一種
*37. <i>Rattus rattus brevicandatus</i>	クマネズミの一種(ヤソ)

10. 農業省機構圖





巡回指導調査団一行（ボゴール中央農研にて）



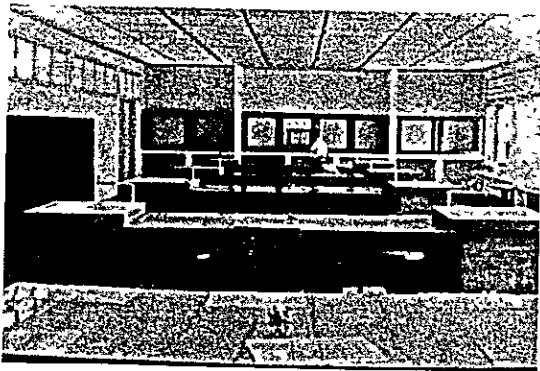
ボゴール中央農研（正面）



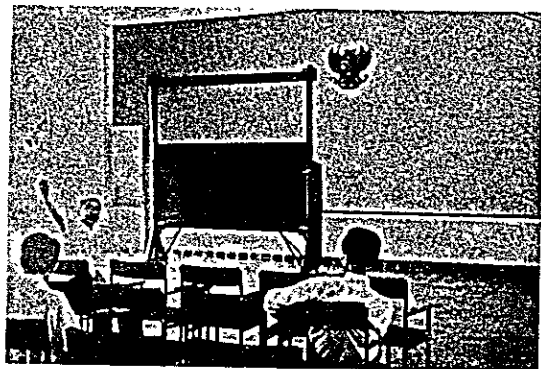
調査打合せ状況（ボゴール中央農研にて）



やや古くなった稲白葉枯病の被害標本
（ボゴール中央農研病虫部）



ムアラ試験地の実験室内（施設は出来た
が実験機具類は全く見られない）



ムアラ試験地の講堂と専門家



代かき作業
(ムアラ試験地)



稲の収穫風景
(ムアラ試験地)



稲の収穫風景
(ムアラ試験地)



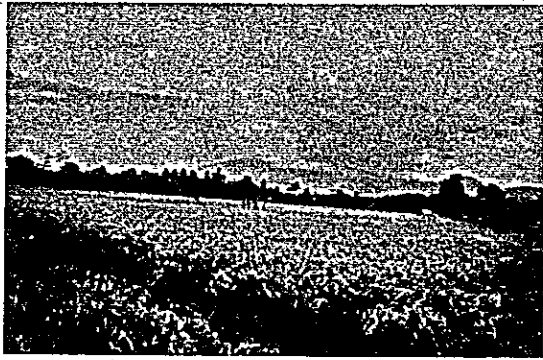
稲の脱穀風景
(ムアラ試験地)



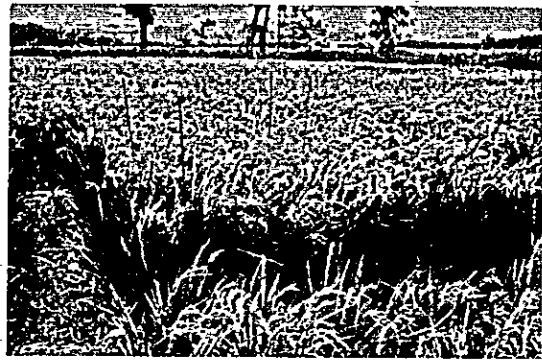
施肥量試験
(ムアラ試験地)



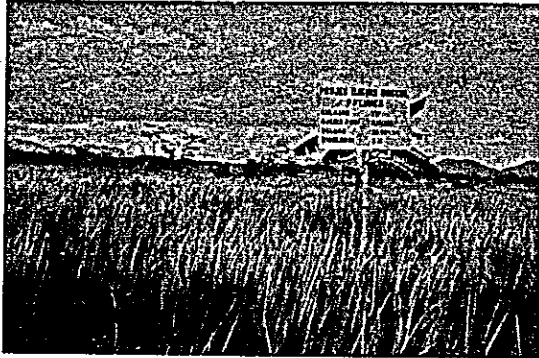
稲病害標本展示場
(ムアラ試験地)



チヘアの水田地帯



幼苗時におけるネズミの被害跡地
(中央の凹部)



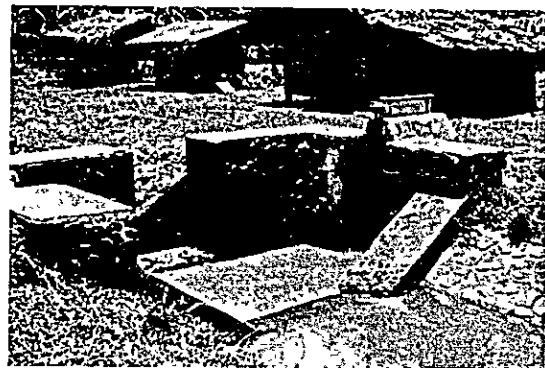
展示農場(チヘア)



用排兼用水路～土水路(チヘア)



落差工(チヘア)



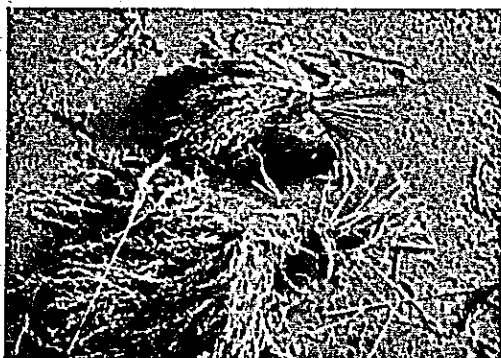
分水工(チヘア)



排水路に水が溢れている（スカマンディ）



日本人専門家の宿舎
（スカマンディ）



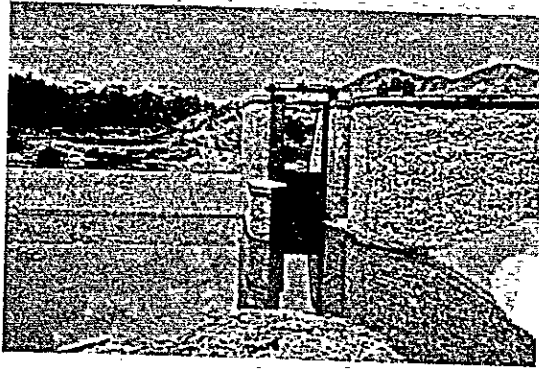
Padi（稲の収量計測単位）



頭首工（スカマンディ）



インドネシア製ポンプ（スカマンディ）



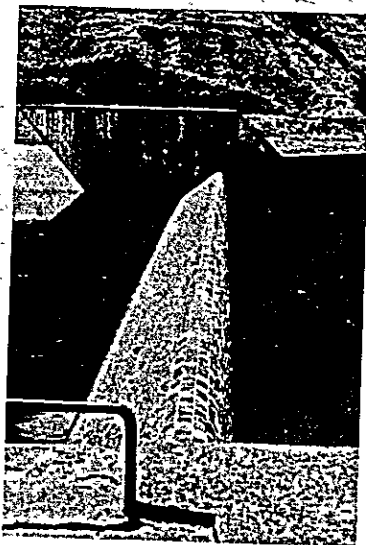
完成した頭首工(タシム)



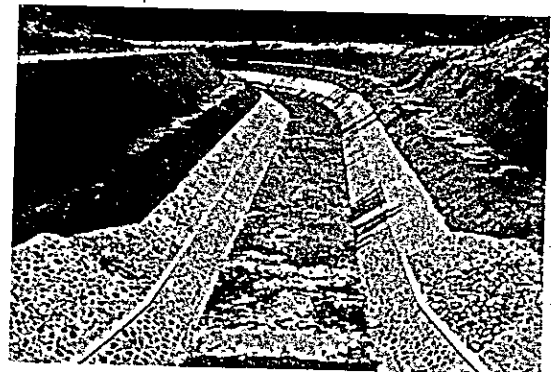
1台しかない水路工事用のショベル(タシム)



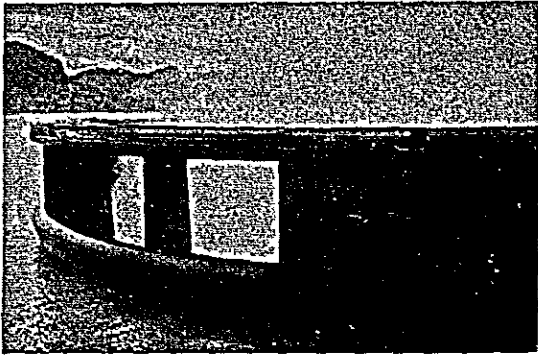
人力により工事中の水路(タシム)



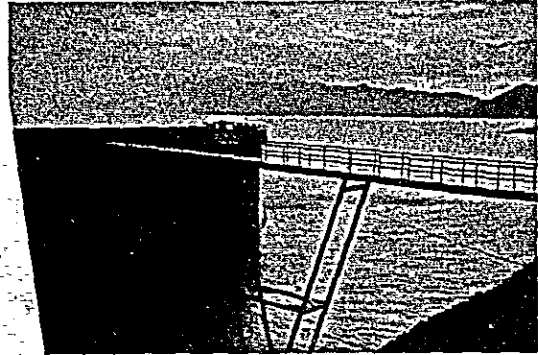
完成した頭首工(タシム)



完成した水路(タシム)



ジャティールフルダム余水吐



ジャティールフルダム



ジャティールフルダム



ジャティールフルダムからの主要主幹水路



バンドン近郊の農村風景



集団による収穫作業風景

