

No.

インドネシア農業研究計画 巡回指導チーム報告書

1985年4月

国際協力事業団

108
807
ADT

| |
|---------|
| 農 開 技 |
| J R |
| 85 - 76 |

インドネシア農業研究計画 巡回指導チーム報告書

JICA LIBRARY



1055789[0]

1985年4月

国際協力事業団

| | |
|---------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 '85. 9. 20 | 108 |
| | 80.7 |
| 登録No. 11951 | ADT |

は し が き

インドネシア農業研究計画は、昭和53年10月から「作付体系に関する豆類研究強化 "Strengthening of Legumes in Relation to Cropping System Research Project (ATA-213)"」を実施してきたが昭和58年10月に5ヶ年間の協力が終了した。

昭和57年11月に本プロジェクトのエバリュエーションを実施した結果、さらに研究の深化を図るため2ヶ年間のフォローアップ協力を行なっている。

フォローアップ協力開始後既に1ヶ年を経過したが、本プロジェクトの事業は泉山陽一チームリーダー以下5名の長期専門家及びインドネシア側のカウンターパートにより推進中である。

本巡回指導チームは各研究課題の進捗状況の把握、技術協力プログラムの実績と計画プロジェクト運営上の問題点及び本プロジェクト終了後のイ側の対応(新規プロジェクト)等を協議することで派遣された。

本報告書は、同チームの調査結果を取り纏めたものであり、今後の本プロジェクトの参考資料となれば幸いである。

最後に、本調査に参加していただいた沢辺恵外雄団長はじめ団員各位に厚くお礼申し上げますとともに、本チーム派遣にあたりご協力賜った日・イ両国政府関係各位、日本国大使館、JICAジャカルタ事務所並びに本プロジェクトの泉山陽一チームリーダーはじめ専門家各位に対し厚くお礼申し上げます。

昭和60年4月

国際協力事業団
農業開発協力部長
田 内 堯

序 文

我が国とインドネシア共和国との農業研究協力は

第一次（1970年10月から1978年10月の8年間）

「食用作物に関する日本・インドネシア共同研究計画」

第二次（1978年10月23日から1983年10月22日までの5年間）

「作付体系に係る豆類研究強化計画」

が実施された。

第二次プロジェクトが終了するに際して、その成果を総合的に評価し協力期間終了後の対応方針について協議・提言するために、1983年8月にエバリュエーションが行われ、その結果引続き1983年10月23日から1985年10月22日までの2年間で、新たなR/Dのもとにフォローアップのための協力期間とすることとなった。

フォローアップ期間における協力目標は

- (1) インドネシアの農業・気象条件に適合した食用作物の生産技術の開発を促進するため、作付体系を構成する豆類および他の食用作物に関する研究活動を強化すること。
- (2) このため、とくに研究手法の伝達を中心に、技術開発についてインドネシア農業研究者との共同研究を実施し、研究手法及び技術移転を図ること。
- (3) とくに重要な課題として次の5点に重点をおくこと。
 - ① 豆類及び他の畑作物の育種技術
 - ② 豆類及び他の畑作物の栽培技術
 - ③ 植物生理（作物栄養）
 - ④ 植物病理（作物病害防除）
 - ⑤ 昆虫（作物害虫防除）
- (4) 農業研究に関する情報、標本、資料及び報告書等の交換、インドネシア研究者の日本における研修及び研究用資機材の供与等である。

今回の巡回指導は、これらの協力目標に対する実施状況を現地において把握し、フォローアップ全般についての成果の促進を図るとともに、本プロジェクト終了後の対応について予備的な認識を深めることを目的として、次のような調査協議事項によって実施した。

- (1) 各研究課題の進捗状況の把握
- (2) 技術協力プログラムの実績と今後の計画
- (3) プロジェクト運営上の問題点
- (4) 本プロジェクト終了後のイ側の対応（新規プロジェクト）
- (5) その他

調査協議の結果は、それぞれの事項についてこの報告書で詳細に述べるが、フォローアップチームの各専門家が、種々の困難を克服して活動していること、その結果がインドネシア側研究

者の研究力向上に大きく寄与していること、さらに研究成果が高く評価されていることを確認した。

また、本プロジェクト終了後の協力については、課題や方法の確定にはなお未決定のところはあるが、協力要望が強いことを認めた。

この報告が、今後の両国の農業研究に関する協力を両国にとってさらに有効な方向へ発展させることに役立てば幸いである。

巡回指導結果を報告するにあたり、今回の調査・協議に御指導、御協力をたまわった外務省、農林水産省、国際協力事業団の方々に厚く御礼を申し上げます。また、インドネシアにおいては、日本国大使館、国際協力事業団ジャカルタ事務所、泉山リーダーはじめ派遣専門家、インドネシア国研究機関の方々から多大の御協力をいただいた。巡回指導チームのメンバーと共に厚く御礼を申し上げます。

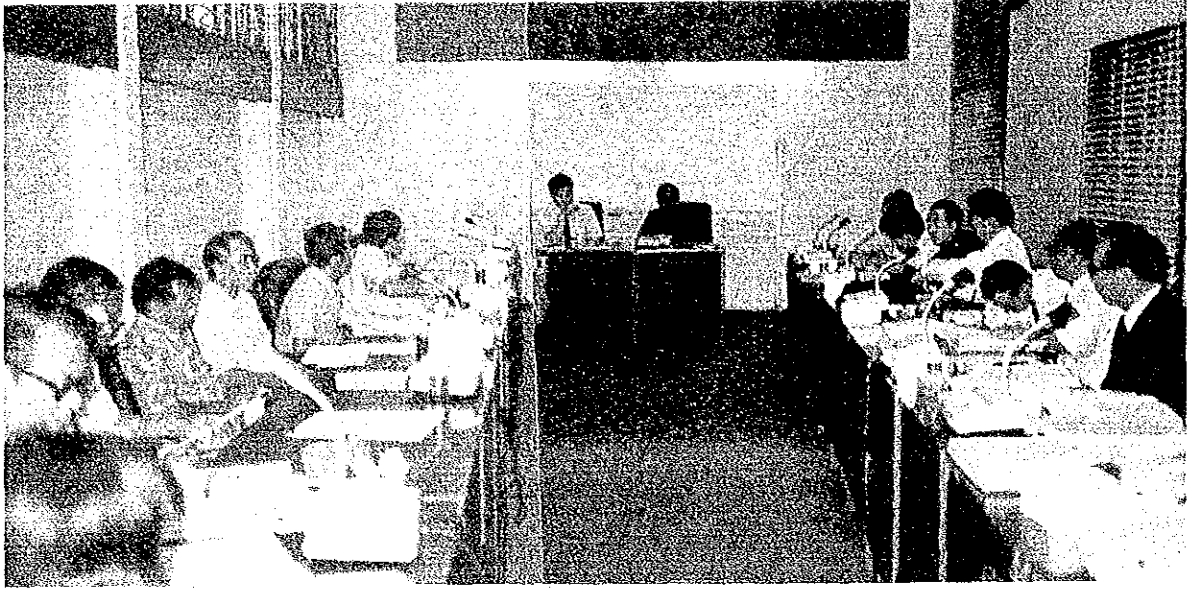
なお、調査、協議及び報告書の作成にあたるチーム・メンバーの御協力に、記して謝意を表す。

昭和60年3月

インドネシア農業研究計画

巡回指導チーム

団長 沢 辺 恵外雄



合同委員会風景



矢沢専門家によるキャスサバ試験状況説明

目 次

はしがき

序 文

写 真

| | |
|-----------------------|----|
| I. 序 章 | 1 |
| 1. 調査団派遣の目的 | 1 |
| 2. 調査協議事項 (T / R) | 1 |
| 3. 団員構成 | 1 |
| 4. 調査日程の概要及び面会者リスト | 1 |
| II. 調査結果の概要 | 4 |
| III. プロジェクト関係者との協議経緯 | 7 |
| IV. 研究課題別協力の実績と計画 | 10 |
| 1. 5 研究課題の進捗状況の概要 | 10 |
| 2. 各試験研究課題の進捗状況 | 11 |
| V. 技術協力プログラムの実績と今後の計画 | 23 |
| 1. 専門家派遣 | 2 |
| 2. 機材供与 | 3 |
| 3. 研修員受入れ | 3 |
| 4. プロジェクト運営費の負担 | 4 |
| 5. カウンターパートの配置及び定着化 | 3 |

参考資料

| | |
|---|----|
| 1. Report on the Fifth Joint Committee Meeting | 28 |
| 2. Brief Report of the Japanese Technical Guidance Team | 41 |
| 3. イ側の Director General からのレター | 43 |

I 序 章

1. 調査団派遣の目的

本調査団はフォローアップ協力に関する各研究課題の進捗状況の把握、技術協力プログラムの実績及び計画等の協議及び調査等を目的として派遣された。

2. 調査協議事項 (T/R)

- (1) 各研究課題の進捗状況の把握
- (2) 技術協力プログラムの実績と今後の計画
 - i) 専門家派遣 ii) 機材供与 iii) 研修員受入 iv) 運営費負担等
- (3) プロジェクト運営上の問題点
- (4) 本プロジェクト終了後のイ側の対応 (新規プロジェクト)
- (5) その他

3. 団員構成

- | | | |
|----------|---------|---------------------------------|
| (1) 団 長 | 沢 辺 恵外雄 | 農林水産省 農業研究センター 総合研究官 |
| (2) 畑作物 | 大 森 武 | 農林水産省 熱帯農業研究センター 研究第1部 主任研究官 |
| (3) 研究協力 | 平 野 昇 | 農林水産省 技術会議 企画調査課 課長補佐 |
| (4) 業務調整 | 三 浦 喜美男 | 国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課 |

4. 調査日程の概要及び面会者リスト

| 月 日 | 曜 | 内 容 | 備 考 |
|-------|---|---|---|
| 11/26 | 月 | <ul style="list-style-type: none"> ○ ハリム空港着 (18:30 JL721) ○ 調査日程の打合せ (プレジデントホテル) | 泉山リーダー、JICA ジャカルタ事務所佐々木所員、奥田調整員 |
| 27 | 火 | <ul style="list-style-type: none"> ○ JICA ジャカルタ事務所 (佐々木所員) と調査内容等の打合せ ○ 日本大使館 (山本茂樹一等書記官) 表敬打合せ ○ 農業研究開発庁長官 (Prof. Dr. Ir. Guna-wan Satari) 表敬 | 泉山リーダー、奥田調整員 泉山リーダー、佐々木所員、奥田調整員 Dr. B. H. Siwi (CRIFC) 所長、Dr. I. Manwan 補佐官、佐々木所員 |

| 月 日 | 曜 | 内 容 | 備 考 |
|------|---|--|---|
| 28 | 水 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 専門家チームと打合せ(日程及びJoint meeting等) ○ 中央食用作物研究所長(Dr. B. H Siwi)表敬 ○ Joint meeting に出席 | (於:ゲストハウス) 泉山リーダー、矢沢専門家 奥田調整員 専門家チーム及びカウンター パート |
| 29 | 木 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 中央食用作物研究所及び実験圃場の視察 ○ 専門家チームと打合せ(各研究課題の進捗状況等) | 専門家チーム及びカウンター パート 専門家チーム |
| 30 | 金 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 専門家チームと打合せ(技術協力プログラムの実績と今後の計画、新規プロジェクト等) | 専門家チーム |
| 12/1 | 土 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 専門家チームと打合せ(プロジェクトの運営上の問題点等) | 専門家チーム |
| 2 | 日 | 移 動(ボゴール→ジャカルタ) | 泉山リーダー、奥田調整員 |
| 3 | 月 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Joint Committee Meeting(合同委員会)出席 ○ 調査団の報告書(Brief Report)の提出 | プロジェクト関係者 Dr. I. Manwan 補佐官 |
| 4 | 火 | <ul style="list-style-type: none"> ○ J I C A ジャカルタ事務所及び大使館に調査結果の報告 | 泉山リーダー、奥田調整員 |
| 5 | 水 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 団長帰国(8:00発CX720)、団員は資料のとりまとめ | |

1. 農業研究開発庁(AARD)
 - (1) Prof. Dr. Ir. Gunawan Satari 長官
 - (2) Dr. Ibrahim Manwan 補佐官
2. 中央食用作物研究所(CRIFC)
 - Dr. B H Siwi 所長
3. 日本大使館
 - 山本茂樹一等書記官
4. J I C A ジャカルタ事務所

佐々木幸雄所員

5. 専門家チーム

- (1) 泉山陽一チームリーダー
- (2) 矢沢文雄（植物栄養）専門家
- (3) 本間健平（昆虫） “
- (4) 松本和夫（植物病理） “
- (5) 御子柴晴夫（育種兼栽培） “
- (6) 奥田実行（畑作物兼業務調整） “

II 調査結果の概要

1. 今回の巡回指導チームの主な役割りは、すでに序文等で述べた通り、第二次プロジェクト終了後に行われているフォローアップ協力の進捗状況及びフォローアップ終了後における協力関係（次期プロジェクト）について、インドネシア側（主として研究者段階）が持っている希望と対応の状況を把握するため、派遣中の日本人専門家、カウンターパート、ポゴール食用作物研究所の研究者等から事情を聴取し、必要な助言を含めて意見交換を行うことであった。
2. この目的に沿って、本チームは、日本人専門家、JICA、ポゴール食用作物研究所（BORIF）の間で調整された日程にしたがい
 - ① 日本人専門家チームヒアリング
 - ② BORIF実験施設、試験圃場を視察し、試験研究、供与機材の利活用、カウンターパートの研究参加、等の実状把握
 - ③ 日本人専門家とBORIF研究者（カウンターパートを含む）とのJoint Meeting及びJoint Committee Meetingに出席
 - ④ イ国農業開発庁長官Dr. Satari及び中央食用作物研究所（CRIFC）所長兼ポゴール食用作物研究所（BORIF）所長Dr. Siwiと意見交換等を行ない、中央食用作物研究所長Dr. SiwiにBrief Reportを提出した。
3. プロジェクトチームによる試験研究の実施状況、供与資機材の利活用状況、プロジェクトチームの運営等の実績と計画については、次章以下でやや詳細に報告するが、総括して概述すれば次の通りである。
 - ① 試験研究の個別課題については、かなりの実績がみられ、イ国側の研究能力にも向上がみられる。研究すべき問題の把握、試験研究の方法、結果の評価等について、実質的な技術移転が果されつつあることが明らかである。
 - ② プロジェクト課題である「豆類研究強化」の個別技術としての進捗は前記の通りであるがこれらの個別技術を総合・結合・連結して、「作付体系に係る豆類」としての研究の主要な視点と研究方法を伝えることが必要であろうと思われる。

しかし、このことは短期間の試験研究では困難な問題であるので、収量向上と品質向上を含んだ生産力向上を、体系的な研究として取り組むことの必要性、その場合の主要な試験研究視点及び試験研究方法等を提示して、今後のイ国側の自主的研究展開を期待すべきである。
 - ③ 供与機材は概して有効に利活用されているとみられたが、機材の仕様と活用方法、具体的な取扱い方法等については日本人専門家の懇切な指導が必要であることが認められた。今後の機材供与には、仕様と利用範囲との関係、取扱い上の解説等をわかり易くして供与することが

重要である。また、供与機材の故障修理・保守についての技術移転を図ることも重要であり、このための定期的巡回指導を考慮することが望ましい。その際、機器の製作側と利用経験のある研究者または保守管理経験者（例えば試験研究機関の用度担当者等）等でチームを編成して対応することも有効であろう。

- ④ このプロジェクトは研究計画への協力を内容とするので、大豆という共通作物ではあるが、試験研究は個々の技術試験が中心となる。したがって、チームとして各専門家が共同的に試験研究を実施すること、カウンターパート間で連けい研究をすることはない。しかし日常の研究業務における独立性を保ちながら、チームとして、専門家・専門研究相互の連けいをさらに密接にして、体系的研究による技術化の必要性がカウンターパート等を通じてイ国側研究者全般に一層理解できるように配慮することも重要である。

4. 次期プロジェクトについて

- ① イ国内外の農業をめぐる情勢等から、イ国側の期待は先端的技術の開発・導入から、現状対応的な面にも、かなり多面的であり、表面化している問題としては、第二次作物（パラウイジャ）生産のための基礎的研究の強化を目標として、作物生産技術、作物栄養及び病害虫管理技術の改善に係る研究、これらの研究を通じてバイオテクノロジーの推進、さらに当面する問題として酸性土壌対策のためのライム施用技術の導入・開発等が検討されている。
- ② 日本側専門家の現地における意見は、パラウイジャ生産技術のうち、種子生産に関連した基礎的研究を中心に、なるべく小範囲に絞ったプロジェクトとすることが望ましいとされている。
- ③ 種子に関する技術としては、ポスト・ハーベストの問題が技術と体制の両面から重要であり、生産技術は、それらを伴ってはじめて有効化することでもあるので、この点の検討が必要であろう。
- ④ かりに種子生産技術を対象とするとしても、その種子が作物生産に効果を発揮するための種子の特性に関連する栽培、土壌管理、病害虫防除等の研究協力が同時に必要であろう。
- ⑤ 今後の協力プロジェクトの方向としては、技術協力効果の促進、両国の国益等を考慮して、施設援助（供与）を伴った、研究技術化の方向が検討に値すると考えられ、技術化段階においてイ国側研究者のチーム活動を促すことも重要である。
- ⑥ イ国側は、今後の研究協力、援助の内容として、学位取得への協力とともに、研究者を日本の研究機関に長期派遣（研修でなく、客員研究者的に）して基礎的研究資質の向上を図ることを要望している（もちろん、現状では研究者段階で発生している要望と受けとれるが）。これらは、両国の協力・援助の実績を明確に、かつ持続性をもって残すことでもあり、効果の高い方法とも考えられるので、今後の研究協力一般について検討すべき事項であろう。

5. 以上、本チームは現地において、専門家の研究協力実施経過、今後の計画について全般的に

適切に行われていること、供与機材の有効性等を確認するとともに、カウンターパートとの関係、チームの運営等について助言した。

また、次期プロジェクトについては、日本人専門家との意見交換にとどめ、イ国側に対しては、その要望を本国に伝えることを約し、公式要望書の早期提出を要請した。

Ⅲ プロジェクト関係者との協議経緯

1. JICAジャカルタ事務所会議室での打合せ (27日/11月 9:00~10:00)

主として今回のチームの果たすべき役割と新プロに対するイ側の対応について打合せを行った。

JICAの方からの説明によると、新プロについては1985年の国家開発企画庁(Bappenas)のブルー・ブックに掲載される予定であること、また、新プロに対する日本側の対応は原則的にはイ側の正式要請を受けてから行動することとし、従って、今回のチームは新プロについてのイ側の進捗状況や内容について聞きおき、本国へ伝えることを基本的な考え方とする。

2. 日本大使館(山本書記官)訪問 (27日/11月 10:00~10:40)

山本書記官から新プロの要請書提出見通しについて説明があった。要請書は農業研究開発庁(AARD)から国家開発企画庁(Bappenas)に提出済みであり、Bappenasにおいて検討中であるとのことであった。また同書記官はプロジェクトの合同委員会において、イ側に要請書提出の見通しにつき確認するとのことであった。

3. 農業研究開発庁(AARD) Dr. Satari 長官表敬訪問(27日/11月 15:00~16:30)

Dr. Satari 長官への表敬に際し、沢辺団長から今回の調査団の任務とそれに対するイ側の協力を求めた。

これに対し、Satari長官から特に現行のプロジェクトが1985年10月で終了するのに引き続き、新たなプロジェクト研究の実施につき日本側に要請したい旨発言があった。これに対し沢辺団長は、イ側の新プロに対する強い希望を本国に伝える旨返答した。

4. 中央食用作物研究所(CRIFC) Dr. Siwi 所長表敬訪問(28日/11月 9:00~9:30)

調査団の表敬に際し、Siwi所長から、新プロにおけるイ側から日本側に対する正式要請書の提出については27日の調査団とSatari長官(AARD)との会見後、Satari長官から国家開発企画庁(Bappenas)に早期にその手続を了してくれるよう要請しており、あとは、新プロに対する国家開発企画庁(Bappenas)による調整に委ねられることになるが、中央食用作物研究所としても、早期に新プロの日本側への正式要請に努力したい旨発言があった。

これに対し、沢辺団長からSiwi所長の意向を本国の関係者に伝える旨発言があった。

5. Joint Meeting での討議(28日/11月 9:30~12:30)

Joint Meeting の討議の中で、新プロに関連した内容は次のとおりである。

(1) 最初にSiwi所長から、次のような発言があった。

- ① 新プロについては、現在、国家開発企画庁(Bappenas)に申請中であり、同庁の調整を経た後正式に日本側に要請書を提出することになる。
- ② イ側としては、現在のプロジェクトに引き続き新プロを実施したいと考えており、そのためには、新プロに関する正式要請を1985年の1月頃に行い、引き続いて5月頃に新プロに関する事前調査、9月頃に新プロについてのR/Dの署名という手続で行いたい。
- ③ なお、その際、新プロで実施する内容については、農業研究開発庁(AARD)のSartari 長官等からの意見もあり、現在の内容を数カ所変更したいと考えている。具体的には、ライミング(石灰散布)に関する研究を基本計画の中に取り入れたいし、その他、育種、病理、昆虫さらにはポスト・ハーベスト、バイオマス、組織培養、窒素固定等の問題も重要なテーマとなると考えている。

(2) この他新プロに関連して大略、次のような討議がなされた。

- ① 新プロについては、これまでに実施してきたプロジェクトのやり方を若干変え、例えば日本とインドネシアの共同による研究の実施期間を7年間(従来は5年間)位とし、それ以後は、イ側で独自に研究を継続する方法をとってはどうか。
- ② これまでの研究は個別作物に着目しての研究が多かったが、新プロではどの様な作物にも応用できる共通基礎技術に関する研究に重点を置いて進めてはどうか。

6. 日本側専門家チーム(泉山リーダー)との打合せ(30日/11月 13.00~)

新プロに対する日本側専門家の意見は大略次のとおりである。

(但し、新プロで計画している研究内容については、日本側で原案を作成し、これをイ側に提示し、イ側の意向も入れて作成したものである。)

- ① 新プロでPalawija Cropをとりあげたのは、ひとつには、これまでのプロジェクト研究と内容を異にする必要性があったこと、ふたつには、イ側の国家計画(インドネシアでは1984年から第4次5カ年計画を実施しており、その中において農業生産については稲以外の食用作物、即ちPalawija Cropの増産が指向されている。)に沿う必要があったことのためである。

(注) Palawija Cropとは、インドネシア語で稲以外の食用作物全体を表わしているものであり、英語ではSecondary Crop(二次作物)という訳語が用いられるが、この表現では重要性についても二次的なもののように誤解される恐れがあるため、新プロジェクトにおいてはインドネシア語で表現した。

- ② 従って、新プロに稲も取り入れるとすればイ側の関係機関(例えば国家開発企画庁(Bappenas)、農業研究開発庁(AARD)等)の説得も難しく、また現在の内容ですら相当幅広の内容であり、これに更に稲を含めると、新プロの焦点が散漫になる恐れがある。

- ③ 現在の計画で盛り込まれている先端技術（細胞培養法、細胞遺伝技法）について、具体的にどの様に内容を意図しているかについてのイ側の意向は不明である。しかし新プロの実質的相手研究機関である中央食用作物研究所（C R I F C）の傘下機関（全国に6カ所の研究所がある。）であるボゴール食用作物研究所（B O R I F）の位置付け（C R I F Cの傘下機関の中でも中核の研究所としてB O R I Fは位置付けられている。）からみて、先端分野のシーズ研究を強く希望している。いずれにせよ、新プロにおける先端技術分野についての取扱いについては、新プロの事前調査の段階で良く検討する必要がある。
- ④ 種子関係の研究については、イ側の研究実績も極めて少なく、またイ側の意向としてもプライオリティとして最優先のテーマとして取り上げている。従って、新プロとして実施する場合、高品質種子の生産から保存に関連する技術研究にしばって実施する方法も考えられる。
- ⑤ この他新プロの実施に当っては、特にイ側のカウンターパートの配置に係る予算的裏付け等を明確にし、実施することも重要である旨の発言があった。

7. Joint Committee Meeting での討議（3日/12月 14.00~16.00）

本MeetingのChairmanである農業研究開発庁（A A R D）のDr. Ibrahim M.から新プロに関する日本側への正式要請については出来るだけ早く行うよう努力する旨の発言があった。

また、A A R Dの担当者からは、新プロに関し現在 Bappenas との間で新プロを実施することにより、インドネシアの農業生産にどの程度寄与しうるのか等の問題点について調整を行っている旨の発言があった。

Ⅳ 研究課題別協力の実績と計画

1. 5 研究課題の進捗状況の概要

課題 1. 豆類及び他の畑作物に関する育種技術

(1) 環境条件に適応した品種の育成技術

大豆のアルミニウム害耐性系統の選抜法を確立した。この選抜法により、保存品種及び育成系統の選抜試験を実施中である。来年度は、酸性土壌を用いた選抜法を検討する予定である。

(2) 育種素材の収集、保存並びにその特性調査

来年度実施の予定である。

課題 2. 豆類及び他の畑作物に関する栽培技術

(1) 生育特性及び収量形成要因に基づく大豆生産性の向上

大豆の生育解析的研究を計画し、乾季の試験を終了した。現在、データの整理中である。引き続き、雨季の試験を実施する。

(2) 酸性土壌における大豆生産のための石灰施用技術

乾季の石灰施用量及び施用法試験を終了した。現在、データの整理中である。引き続き、雨季の試験を実施する。来年度も継続研究する予定である。

(3) 土壌－作物－水分の相互関係に基づく大豆の栽培技術

インドネシア側研究員に、下記の実験機器の利用技術を指導した。

- ① テンシオメータによる土壌水分の測定。
- ② スーパーポロメータによる大豆の蒸散量の測定。
- ③ 万能光度計による大豆群落内照度の測定。
- ④ 携帯葉面積計による生育中の大豆葉面積の測定。

(4) 大豆の栽培技術

播種深度、覆土の鎮圧及び培土に関する試験を乾季に実施した(完了)。

課題 3. 植物生理

(1) 大豆の生育障害

(A) 大豆栽培における土壌及び作物の栄養診断

3種の土壌を用い、窒素、リン酸、加里及び石灰が生育収量に及ぼす効果を知り、大豆の栄養診断の指針を得た。また、カラーチャートによる簡易栄養診断法の効果が確認できた。

(B) 大豆の生育に対する塩基不均衡の問題

石灰施用量試験の結果、石灰施用適量を算出した。また、石灰と同時に苦土の施用が重要であることを確認した。加里の施用効果については、来年度再検討の予定である。

(C) 大豆生理障害の調査研究

ジャワ及びスマトラ両島の大豆栽培農家の実態調査の結果、問題点を7項目に整理した。

(D) 大豆の微量要素

根粒中に多く含まれ、根粒の活力に影響を与えるモリブデンの施用効果がみとめられた。

(2) 発芽性との関連における大豆種子の化学組成

来年度実施の予定である。

課題 4. 作物保護 (植物病理)

(1) 豆類の生産に影響する主要病害の生態と防除

(A) 大豆糸状菌病害の発生生態と防除

大豆さび病及びサーコスボラ菌による病害について、菌の発芽と感染及び病害抵抗性の機作を解明するため研究中である。

(B) 大豆ウイルス病の調査研究

今回の調査で、新たに3種のウイルスの発生が確認された(完了)。

(2) 他作物の主要病害に関する研究

(A) イネのいもち病の発生生態と防除

いもち病菌の分離、品種の抵抗性検定及び薬剤防除法について研究中である。

課題 5. 作物保護 (昆虫)

(1) 豆類の生産に影響する主要害虫の生態と防除

(A) 大豆莢虫の研究

インドネシアで発生する2種の莢虫について、その発生生態と品種の耐虫性の機作を研究中である。

(B) 主要害虫の天敵に関する研究

来年度実施の予定である。

(C) ホワイトフライに関する研究

来年度実施の予定である。

2. 各試験研究課題の進捗状況

課題 1. 豆類及び他の畑作物に関する育種技術

(1) 環境条件に適応した品種の育成技術

A. 具体的課題

(A) 大豆のアルミニウム害耐性系統検定法の改善

(B) 大豆のアルミニウム害耐性系統の選抜

B. 専門家名

御子柴晴夫 (短期)

C. カウンターパート名

Sadikin S.

D. 研究目的と背景

インドネシアの大豆栽培地に多い強酸性土壌対策の一つとして、アルミニウム害耐性品種の育成が急がれている。そのためには、大豆の生育初期における、アルミニウム害耐性系統の選抜技術を確立する必要がある。従来のアルミニウム水溶液による検定法は、障害があつて実用化されなかつた。

そこで、従来の検定法を改良して実用化し、その方法を用いてアルミニウム害耐性系統の選抜を行い、育種に役立てようとした。

E. 研究設計

(A) 大豆のアルミニウム害耐性系統検定法の改善

- ① 従来法：濾紙を敷いたシャーレに、塩化アルミニウム水溶液 0.3, 0.4, 0.6% 及び水（対照）を入れ、ガラス室内で大豆種子の発芽実験を行う。根の発育状況の優劣により、アルミニウム害耐性の強弱を判定する。
- ② 発芽試験器法：市販の発芽試験器を用い、従来法に準じて発芽実験を行う。
- ③ 改良法：プラスチック製の方形水切籠に濾紙を敷き、濾紙には大豆の根が通過できる孔を開け、濾紙すれすれまでアルミニウム水溶液を満し、従来法に準じて発芽実験を行う。
- ④ 酸性土壌法：強酸性土壌、酸性土壌及び中性土壌（対照）を用いて大豆種子の発芽実験を行う。

(B) 大豆のアルミニウム害耐性系統の選抜

塩化アルミニウム 0.3% 水溶液を用いた改良法により、ポゴール食用作物研究所の保存品種及び育成系統の選抜を行う。

F. 研究の進捗状況

(A) 大豆のアルミニウム害耐性系統検定法の改善

従来法及び発芽試験器法に比較して、改良法はすぐれた成績を示した。すなわち、置床 4 日後の大豆の根長を測定して比較することにより、アルミニウム害耐性系統の選定が可能であつた。この実験に使用した塩化アルミニウム水溶液の濃度は 0.3% が最適であつた。一方、酸性土壌法は耐性系統の判定が困難であつたので、来年度再検討したい。

(B) 大豆のアルミニウム害耐性系統の選抜

方形水切籠を用いた改良法（塩化アルミニウム 0.3% 水溶液使用）により、大豆の保存品種及び育成系統の合計 250 について、現在選抜試験を実施中である。

G. 期待される成果及び今後の問題点

大豆のアルミニウム害耐性系統検定法の改善は、ほぼ目的を達成した。今後は、ポゴール食用作物研究所の研究者が、この方法を利用して、品種育成に役立てることを期待する。

課題 2. 豆類及び他の畑作物に関する栽培技術

(1) 生育特性及び収量形成要因に基づく大豆生産性の向上

A. 具体的課題

(A) 大豆の生育解析的研究

B. 専門家名

泉山陽一

C. カウンターパート名

Ir. Djuber Pasaribu M. Sc., Ir. Suprpto Hs.

D. 研究目的と背景

インドネシアにおける大豆の収量水準は低い、その理由の解明はほとんどなされていない。また、品種と栽培条件の相違が収量に及ぼす影響についても、十分な研究がなかつた。このため、生育解析的手法を用いて、これらの問題を解明しようとする。

E. 研究設計

(A) 大豆の生育解析的研究

熟期の異なる3品種 (No 29, Orba, Lokon) と3段階の栽植密度 (20万本, 40万本, 80万本/ha) を組合せた圃場試験をCikeumeuh試験地において実施する。調査は2週間ごとにサンプリングし、各種の生育量を測定する。

F. 研究の進捗状況

1984年乾季の試験は、7月24日に播種し、生育期間中6回のサンプリングを行った。調査結果は、現在解析作業中である。引き続き、雨季の試験を実施する予定である。

G. 期待される成果及び今後の問題点

大豆の品種、栽植密度及びその交互作用が収量形成におよぼす影響を解明することにより、この国の大豆栽培法の改善並びに品種育成についての指針を得ることができる。

(2) 酸性土壌における大豆生産のための石灰施用技術

A. 具体的課題

(A) 大豆栽培における石灰施用技術

B. 専門家名

泉山陽一

C. カウンターパート名

Ir. Djuber Pasaribu M. Sc., Ir. Suprpto Hs.

D. 研究目的と背景

酸性土壌で大豆を栽培するためには石灰の施用が必要であるが、この国では石灰が高価なため、農家は入手困難の場合が多い。このため経済的な石灰施用技術の確立が要望されている。

E. 研究設計

(A) 大豆栽培における石灰施用技術

Citayam 試験地の圃場に、堆肥施用区及び無堆肥区を設け、それぞれに次の7処理区を配置した。すなわち、石灰全面散布すき込みが3段階(0.5 t, 1.0 t, 1.5 t/ha), 石灰作条施用が3段階(0.25 t, 0.5 t, 0.75 t/ha)及び石灰無施用である。

F. 研究の進捗状況

1984年乾季の試験は、5月28日に播種し、生育期間中3回のサンプリングを実施した。収穫は8月28日に行い、現在調査結果の解析中である。生育期間中の観察では、顕著な差はみとめられなかった。1984年雨季に、乾季と同様の研究設計で試験を実施する予定である。

G. 期待される成果及び今後の問題点

石灰施用に関する研究は、早急に結論を出すのはむずかしい性格を持っている。研究を継続して調査を重ねることにより、問題解決の方向が見だされることを期待する。

(3) 土壌—作物—水分の相互関係に基づく大豆の栽培技術

A. 具体的課題

(A) 土壌水分の多少と大豆の生育

B. 専門家名

御子柴晴夫(短期)

C. カウンターパート名

Ir. Djuber Pasaribu M. Sc., Ir. Suprpto Hs.

D. 研究目的と背景

インドネシアの大豆栽培は、水稲の後作として乾季に栽培される場合が多い。この場合、土壌水分の多少が、大豆の生育収量に大きな影響を与える。従って、土壌水分と作物生育との相互関係を知ることが、栽培技術の改善に役立つものと考えられる。

本年は、ガラス室内でポット試験を行い、4種の測定機器を使用したデータの測定技術を、インドネシア側研究者に技術移転することを主目的とした。

E. 研究設計

(A) 土壌水分の多少と大豆の生育

インドネシアの代表的な大豆品種Orba, Willisの2品種を用い、1区3ポット(1/2000a使用)、各3本植、2日ごとに3種のかんがい(8mm, 4mm, 2mm)を行う。大豆の生育状況により、下記の測定機器の使用実習を行う。

① テンシオメータによる土壌水分の測定

② スーパーポロメータによる大豆の蒸散量の測定

③ 万能光度計による大豆群落内照度の測定

④ 携帯葉面積計による生育中の大豆葉面積の測定

F. 研究の進捗状況

10月30日に播種し、11月5日にテンシオメータを設置した。大豆の生育に伴い必要な測定を行った。その際、インドネシア側研究員6名が測定実習に参加し、熱心に測定技術を習得した。

G. 期待される成果及び今後の問題点

インドネシア側研究員が、習得した技術を活用して、この種の研究を推進することを期待する。なお、測定機器の保守管理については、きびしい環境であるので、十分な配慮が必要である。

(4) 大豆の栽培技術

A. 具体的課題

(A) 大豆の播種法試験

(B) 大豆の培土栽培試験

B. 専門家名

泉山陽一

C. カウンターパート名

Ir. Djuber Pasaribu M. Sc., Ir. Suprpto Hs.

D. 研究目的と背景

大豆の基礎的な栽培技術を検討して、合理的な栽培技術を確立しようとする。

E. 研究設計

(A) 大豆の播種法試験

播種深度2 cmと5 cm、鎮圧の有・無を組合せて試験を行う。

(B) 大豆の培土栽培試験

培土区、深溝播培土区及び無培土区(慣行)の試験を行う。

F. 研究の進捗状況

土壤が乾燥する条件では、播種深度5 cmで鎮圧有の成績がよかった。また、培土の効果のみとめられ、特に深溝播培土区の結果がよかった。

G. 期待される成果

インドネシア側研究員がこの研究に興味を示し、来年度の試験にこの研究成果を採用する計画である。

課題3. 植物生理

(1) 大豆の生育障害

A. 具体的課題

(A) 大豆栽培における土壌及び作物の栄養診断

(B) 大豆の生育に対する塩基不均衡の問題

(C) 大豆生理障害の調査研究

(D) 大豆の微量元素

B. 専門家名

矢澤文雄：具体的課題(A)(B)(C)を担当。

石塚潤爾（短期）：具体的課題(D)を担当。

C. カウンターパート名

Dr. Ir. M. Ismunadji, Dra. Sismiati Rocchan, Sc. Iskandar Z.M.,

Ir. St. Ningrum M., Drs. Murtado, Dra. Ratna Fathan

D. 研究目的と背景

各種の栽培環境によって誘起される生育障害について、その要因を化学分析により解明し、栄養生理の立場から合理的な栽培法の改善を計ろうとする。

一方、酸性土壌地域への大豆栽培の拡大に伴い、石灰施用による土壌pHの矯正法及び石灰過施用による障害について、栄養生理面から検討する必要がある。

溶脱、風化作用を受けた土壌においては、微量元素の過不足が問題となる。特に、大豆根粒菌の着生と活性に関連のあるモリブデンの研究が望まれている。

E. 研究設計

(A) 大豆栽培における土壌及び作物の栄養診断

窒素、リン酸、加里及び石灰について、各成分の不足、欠乏区を設け、ポット及び圃場試験により生育中の大豆の形態的及び質的变化を追跡して、収量と化学成分との関係を明らかにする。同時に、簡易栄養診断法確立のため、グリーンメータ及びカラーチャート（葉色票）を利用して、葉色と葉中の窒素濃度との関係を求める。

一方、水稻一大豆の作付体系における、前作水稻の残効、後作大豆への有機質肥料の効果及び根粒菌接種の効果を調査する。

(B) 大豆の生育に対する塩基不均衡の問題

石灰3段階、苦土及び加里各2段階の組合せで12処理区を設定し、ポット及びMuraara試験地の圃場で大豆を栽培する。各処理区ごとに生育相の調査及び試料の化学分析を行い、上記3成分の吸収相反性を検討し、各成分の適正比率を算出する。また、石灰過施用の影響を調査する。

(C) 大豆生理障害の調査研究

ジャワ島及び西部、南部スマトラにおける大豆栽培の実態を把握し、生理的障害の調査、分類を行う。調査は、県のDinas Pertanian Tanaman Pangan(農業普及事務所)を単位とし、管内の生産状況、栽培法、問題点などを調べた後、農家圃場の実態調

査を行い。同時に、開花期前後の大豆及び土壌のサンプリングを行い、化学成分を分析する。

(D) 大豆の微量元素

① 中部、西部ジャワの16カ所の農家圃場において、登熟期の大豆の調査及びサンプリングを行い、化学分析によりモリブデン及びほう素の栄養状態を調査する。土壌条件は、レゴソル、沖積土壌、グルムソル及びラトソルの4種である。

② ラトソル、グルムソル、ポドソリックをポットにつめ、モリブデン及びほう素の施用と無施用を組合せた処理区を設け、落花生、大豆及び緑豆を播種する。播種後1カ月目にサンプリングして、微量元素と根粒の窒素固定能を測定する。

F. 研究の進捗状況

(A) 大豆栽培における土壌及び作物の栄養診断

Muara 試験地のラトソルを用いたポット試験では、磷酸成分の効果が大きく、初期生育では窒素の効果がみとめられた。圃場試験では、無加里区に典型的な加里欠乏症状が現れた。

Ngale 試験地のグルムソルを用いたポット試験では、硫酸根肥料の施用により1-2%増収したが、無加里及び石灰施用区は減収した。

Singamerta 試験地のグレイハイドロモフィグを用いたポット試験では、磷酸及び石灰の効果がみとめられた。一方、根粒菌接種の効果も明らかであった。

水稻後作大豆の圃場試験の結果、水稻施肥の残効のみでは増収を望めず、大豆作に対する施肥の必要性が確認された。

上記の各試験において、カラーチャートによる簡易栄養診断法は有効であった。なおそれぞれの試験の試料は、現在分析中である。

(B) 大豆の生育に対する塩基不均衡の問題

ポット試験では、石灰施用量の増加に伴い大豆の収量は増加したが、苦土の施用によりさらに増収した。石灰、苦土及び加里の3成分施用区は最高の収量を示した。供試土壌の活性アルミニウム量から算出した石灰施用適量は0.8 t/haであったが、石灰2 t/ha施用区でも増収し、石灰過施用の害はみられなかった。

圃場試験では、無石灰区で苦土施用効果があった。しかし、加里の施用は増収に結びつかなかった。来年度に再検討したい。

(C) 大豆生理障害の調査研究

実態調査の結果は、つぎのとおりであった。

① 大豆栽培農家における化学肥料の施用は少く、有機質肥料をわずかに施用している程度であった。従って、大豆の養分供給は、稲作の残効及び根粒菌の窒素固定に依存するものと考えられる。一般に、水稻収穫直後の乾季第1作大豆の方が、乾季第2

作大豆よりすぐれていた。

② 農家における大豆の収穫期は、一般に適期より早く、青莢の混入が目立った。従って、優良種子の確保は困難である。

③ 農家は、大豆種子をパッケージから購入している場合が多く、品種の混合がみられた。少数ではあるが、県、農業普及事務所などから種子の配布を受けている例もあった。いずれも種子の発芽歩合は低かった。

④ 東部ジャワの農家では、水稻後作大豆に散播を行っていたが、出芽が悪かった。農業普及事務所では、穴播きを指導していた。

⑤ 東部ジャワの北部及び中部ジャワの南部の平坦地では、排水不良による過湿畑がみられた。現地の農民から、耐湿性大豆品種の要望が出された。

⑥ 酸性土壌に対する石灰の施用は、すでに政府資金で該当地に配布されていたが、配布された石灰が野積にされている例もみられた。石灰施用法の指導が緊急に必要である。

⑦ 窒素不足による生育不良が、かなり多くの農家圃場でみられた。根粒菌の接種が望ましいが、入手困難な場合は、すでに大豆を栽培した畑の土壌を、穴播き時に覆土として使用するよう指導した。

(D) 大豆の微量要素

① 中部、西部ジャワの農家圃場からの試料の分析結果から、モリブデンの濃度は、土壌の種類によって差がみとめられた。グルムソルで生育した大豆に、モリブデンの最高濃度がみられた。一方、最低値のラトソルでは、欠乏レベルであった。また、若い根粒中のモリブデン含量は、非常に高かった。

② 3種の土壌を用いたポット試験の結果から、根粒重及びアセチレン還元能は、グルムソルが最高値で、次がラトソル、最低値はポドソリックであった。また、モリブデンの施用によって、根粒重が明らかに増加した。

なお、ほう素については、その濃度値から欠乏状態はなかった。

G. 期待される成果及び今後の問題点

大豆の栄養診断の結果から、合理的な施肥法を確立するための基礎的なデータが得られる。特に、カラーチャートを利用した簡易栄養診断法は、普及技術として実用化が可能である。

熱帯酸性土壌では、石灰過施用の害が出易いことが知られており、炭酸石灰の使用量を適切にすることが、経済的施肥の面から重要である。また、石灰と共に苦土が必要であるから、土壌改良材として苦土石灰の施用が望ましいことが立証されるであろう。

微量要素のなかでは、根粒中に多く含まれていて根粒の活力に影響を与えるモリブデンが問題となる。モリブデンの適正施用によって増収が期待される。

課題 4. 作物保護 (植物病理)

(1) 豆類の生産に影響する主要病害の生態と防除

A. 具体的課題

(A) 大豆糸状菌病害の発生生態と防除

(B) 大豆ウイルス病の調査研究

B. 専門家名

松本和夫：具体的課題(A)を担当。

飯塚典男 (短期)：具体的課題(B)を担当。

C. カウンターパート名

Drs. M. Sudjadi, M. Sc., Dr. Ir. Mukelan Amir

Ir. Roechan

D. 研究目的と背景

インドネシアでは、雨季後期から乾季、さらに雨季初期にかけて、広範囲に豆類が栽培されており、この期間の気象環境は、高温多湿から高温乾燥へと大きく変化する。

このような栽培条件で発生が多い糸状菌病害のなかから、被害の大きい大豆さび病及びサーコスポラ菌による病害をとりあげ、発生生態と防除法を明らかにする。また、大豆ウイルス病も広く発生しており、被害もみられるので、調査研究によりウイルス病の病原体を同定しようとする。

E. 研究設計

(A) 大豆糸状菌病害の発生生態と防除

大豆さび病及びサーコスポラ菌による病害について、つぎの研究を行う。

- ① 病原菌の発芽と感染
- ② 病害抵抗性の幼苗検定法
- ③ 大豆の生育初期と生育後期の病害抵抗性の相関
- ④ 大豆品種の病害抵抗性検定
- ⑤ 栽培条件と病害発生との関係
- ⑥ 薬剤防除法

(B) 大豆ウイルス病の調査研究

ジャワ島の各地を調査して、罹病植物体を採集し、病原ウイルスの種類を同定する。

F. 研究の進捗状況

(A) 大豆糸状菌病害の発生生態と防除

現在、研究設計に従って研究推進中である。

(B) 大豆ウイルス病の調査研究

今回の調査によって、新たにつぎの3種のウイルスの発生が確認された。

- ① 大豆モザイクウイルス
- ② 落花生斑紋ウイルス(リング型)
- ③ カウピー・マイルド・モットルウイルス

同時に、ウイルスの簡易検定法(抗血清による免疫電顕法)をインドネシア側研究員に研修した。

G. 期待される成果及び今後の問題点

(A) 大豆糸状菌病害の発生生態と防除

大豆さび病及びサーコスボラ菌による病害について、それぞれの発生生態を知ることにより、適切な防除法の確立のための基礎情報が得られる。また、耐病性の機作の解明により、耐病性品種育成のための抵抗性検定法の確立が期待される。

(B) 大豆ウイルス病の調査研究

本研究を含めて、インドネシアで発生している大豆ウイルス病は、7種のウイルスが関与していることが明らかになった。今後は、ウイルス病の発生生態の解明及び抵抗性品種の検定を行う必要がある。

この研究で重要な役割を果たす透過型電子顕微鏡の保守管理には、経費と技術面で特別の配慮が必要である。

(2) 他作物の主要病害に関する研究

A. 具体的課題

(A) イネのいもち病の発生生態と防除

B. 専門家名

松本和夫

C. カウンターパート名

Dr. Ir. Mukelar Amir, Otjim Sumantri

D. 研究目的と背景

大豆と輪作されるイネのいもち病は、施肥の普及に伴い、その発生が増加する傾向があり、その発生生態と防除法の解明が強く要望されている。

E. 研究設計

(A) イネのいもち病の発生生態と防除

病原菌の分離、現地品種の抵抗性検定及び薬剤防除法の研究を行う。

F. 研究の進捗状況

現在、研究を推進中である。

課題 5. 作物保護(昆虫)

(1) 豆類の生産に影響する主要害虫の生態と防除

A. 具体的課題

(A) 大豆莢虫の研究

B. 専門家名

本間健平

C. カウンターパート名

Ir. Harnoto, Ir. Agus Iqbal,

Ir. Budihardjo, Ir. Toto Diuarso

D. 研究目的と背景

インドネシアでは、大豆の莢を直接加害する点で重要な害虫に、シロイチモジマダラメイカ、*Etiella zinckenella* 及び同属の *E. hobsoni* の2種がある。前者は、日本から東南アジアにかけて広く分布している。これら2種の害虫の生態を研究するとともに、耐虫性大豆品種No 29 について耐虫性の機作を解明し、被害の回避に役立てようとする。

E. 研究設計

(A) 大豆莢虫の研究

① Muara 試験地の圃場において、抵抗性品種No 29 及び感受性品種Orba を含む5品種を栽培して、被害莢率と被害粒率を調査し、各品種の形態的特徴と被害との関連を解明する。

② 網室と実験室を利用して、成虫の羽化、交尾及び産卵の習性を調査する。

③ 網室と実験室を利用して、幼虫の莢への侵入及びその後の発育を調査し、耐虫性の機作を解明する。

④ Muara 試験地 (*E. hobsoni* 優占) 及び中部ジャワのTegal市 (*E. Zinckenella* 優占) の圃場で、開花後1~2週目、2~3週目、3~4週目及び4~5週目に殺虫剤アゾドリンを散布して、防除効果を検討する。

F. 研究の進捗状況

(A) 大豆莢虫の研究

① Muara 試験地では、本年莢虫類の発生が少く、各品種ともに数%の被害株率であった。抵抗性品種No 29 は、比較的被害が少かったが、詳しい解析は不可能であった。

②及び③ 莢虫類の発生が少く、供試虫の確保が困難であった。従って、この実験は来年度に延期した。

④ Muara 試験地では、2~10%の被害莢率で、処理区間の差は明らかでなかった。Tegal市における試験は、現在収穫物の調査中である。

G. 期待される成果及び今後の問題点

(A) 大豆莢虫の研究

この研究の重点は、品種抵抗性（耐虫性）の機作の解明である。耐虫性の機作の解明により、耐虫性品種の探索と育種が推進されることが期待される。

また、本年の研究で供試虫の確保が困難であった。そこで、実験室内で人工増殖する方法を確立することが重要である。

| 項目 | 83/84 | | 84/85 | | 85/85 | | 備考 | | | | | | |
|-----------------------|-------|----|-------|---|-------|---|----|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 年次 (月) | | | | | | | | | | | | | |
| <計画> | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 大豆害虫の天敵 (未定) | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 育種素材の収集 | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 穀 (石灰) 培 | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 植物生理 (大豆の生理障害) | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 植物病理 (ベト病) | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 害虫 (ホワイトフライ) | | | | | | | | | | | | | |

2. 機材供与

| 年度 | 内 容 | 備 考 |
|----|---|--|
| 59 | <p>1. 主な機材名</p> <p>(1) 栽培用実験機材 a 原子吸光光度計 b 直示分析天秤 c 土壌置換容量測定装置 d 全自動デシケーター他</p> <p>(2) 育種用実験機材 a 種用脱穀機 b 坪刈用脱穀機 c 大豆篩 d ライマン比重天秤 他</p> <p>(3) 植物生理用実験機材 a インキュベーター b イオンメーター c 電導度計 d 糖度計 e 検土杖 他</p> <p>(4) 植物病理用実験機材 a 土壌高圧滅菌装置 b 真空凍結乾燥器 c 真空式冷却超遠心器部品 他</p> <p>(5) 害虫用実験機材 a 種子選別機部品 b 照度計 c 大豆水分計 d 四管地中温度計 他</p> <p>(6) その他(部品, 薬品, 事務用品)</p> <p>2. 予 算 23,000千円(内1,865千円現地調達)</p> <p>3. 輸送予定 60年2月</p> | |
| 60 | <p>1. 主な機材名</p> <p>(1) スペアパーツ (2) 実験機器(更新)</p> <p>2. 予 算 59年度と同額程度</p> | <p>JICA本部としては スペアパーツ主体とし て供与することを考慮 している。</p> |

3. 研修員受入

| No | 研修員氏名 | 受入時研修員役職名 | 受入期間 | 研修の態様 | 受入機関 |
|----|------------------------------|----------------|----------------------|-------------|----------------------|
| | 〈実 績〉 | | | | |
| 1 | Mr. Muhamad Dajazuli | 植物生理部研究員 | 59.2.1～ 59.9.6 | 植物生理 | 九州農業試験場 北海道農業試験場 |
| 2 | Mr. Juman to Harjosudarmo | 植物病理昆虫部 研究員 | 59.3.1～ 59.10.11 | 植物病理 | 農業研究センター |
| 3 | Mr. Achmad C. Suriadinata | 植物生理部研究員 | 59.2.22～ 59.10.26 | 大豆栽培 | 北海道農業試験場 |
| 4 | Mr. Toto Djuwarso | 植物病理昆虫部 研究員 | 59.6.20～ 59.12.26 | 害虫生態と 防除 | 農業研究センター |
| 5 | Mrs. Ratna Fathan | 植物生理部研究員 | 59.6.22～ 59.12.26 | 作物栄養 | 農業研究センター |
| 6 | Mr. Ukup Sudriatna | 栽培部研究官 | 59.5.30～ 59.8.31 | 畑作物作付 体系 | 農業研究センター 北海道農業試験場 |
| | 〈計 画〉 | | | | |
| 1 | Mrs. Haeni Purwanti | 植物病理昆虫部 研究員 | 60.2～9 | 植物病理 | |
| 2 | 未 定 | | 60.4～9 | 育 種 | |
| 3 | 未 定 | | 60.4～9 | 栽 培 | |
| 4 | 未 定 | | 60.4～9 | 植物生理 | |
| 5 | 未 定 | | 60.4～9 | 害 虫 | |
| 6 | 未 定 | | 60.6 | 視 察 | |

4. プロジェクト運営費の負担(1983/84, 84/85, 85/86)

1. 本プロジェクトに係る運営費については、CRIFC及びBORIFの全体予算の中で必要に応じ対応している。したがって、プロジェクトのみの運営費の実費把握はできない。
2. 専門家の出張の交通費・日当宿泊費については日本側が全額負担している。ただし、カウンターパートの出張旅費はイ側負担が厳守されている。

3. 予算措置の実績(CRIFC及びBORIF)

- (1) 1.1億1千700万RP(83/84)
- (2) 9億RP(84/85)

4. 研究課題当りの予算措置

- (1) 稲(43万RP)
- (2) トウモロコシ(36万RP)
- (3) 豆類(24万RP)

大豆は課題当り全体の予算の中で約12.66%を占めている。

5. カウンターパートの配置及び定着化

1. 研究項目が作物別に分かれ研究者もそれによって配置されている。カウンターパートは政府から予算執行された各研究課題を主体として業務を遂行しており、プロジェクト専任のカウンターパートが配属されていない。
2. 研究推進に当って、献身的に協力するカウンターパートに恵まれたため、円滑に実験が進行した。
3. カウンターパートは、CRIFICが実施している研究グループの責任者であり、多くの用務をもつため、直接プロジェクトの研究に従事する機会は少ない。



**AGENCY FOR
AGRICULTURAL RESEARCH
AND DEVELOPMENT**

REPORT ON
THE FIFTH JOINT COMMITTEE MEETING
HELD ON DECEMBER 3, 1984
FOR
STRENGTHENING OF LEGUMES IN RELATION
TO CROPPING SYSTEM RESEARCH PROJECT
(NTA - 218)

**MINISTRY OF AGRICULTURE
JAKARTA, INDONESIA**

Report on the Fifth Joint Committee Meeting held on
December 3, 1984 for Strengthening of legumes in
Relation to Cropping System Research Project
(ATA-218)

In order to discuss the annual working plan for project activities in the remaining period of technical cooperation, the Fifth Joint Committee Meeting was held at the Conference Room of the Agency for Agriculture Research and Development, Jakarta on December 3, 1984.

The Secretary of AARD acted as the Chairman of the Fifth Joint Committee Meeting. The discussion covered the following points.

1. The Meeting noted that the implementation of the project has been successfully executed and showing an excellent progress.
2. The meeting suggested that the current achievement of project results should be further studied for their use in supporting the existing agricultural programs of the government. In this regard, the meeting suggested to include the socio-economic aspect of research findings.
3. In the time remaining until the end of the extension of this project (October 1985) it was agreed that the proposed activities should be focused on the completion of the project in order to achieve the final objectives as stated in the agreement. The final evaluation will be carried out and the termination report would be prepared before the end of the project.
4. Based on the good working relation and fruitful collaboration between the two countries, the meeting felt that the Government of Indonesia and Government of Japan should be able to continue research collaboration to support the food crops production program in Indonesia.

Names of the attendants are listed in the Appendix I, and the committee decided to recommend to both Governments of Indonesia and Japan the project activities and technical assistance measures as contained in the Appendix II.

Jakarta, December 3, 1984



Dr. Ibrahim Manwan
Secretary of AARD

As Chairman of the Fifth
Joint Committee Meeting

APPENDIX I

LIST OF THE ATTENDANTS
The Fifth Joint Committee Meeting
Jakarta, December 3, 1985

| No | Name | Instansi |
|-----|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Dr. Ibrahim Manwan | AARD |
| 2. | Dr. Sridodo | CRIFC |
| 3. | Dr. M. Ismunadji | BORIF |
| 4. | Dr. Z. Harahap | BORIF |
| 5. | Dr. D.M. Tantera | BORIF |
| 6. | Mr. Dandi Soekarna | BORIF |
| 7. | Mr. Sadikin Soematmadja | BORIF |
| 8. | Mr. Yukio Sasaki | JICA |
| 9. | Dr. Yoichi Izumiyama | Japanese Expert (Leader) |
| 10. | Dr. Fumio Yazawa | Japanese Expert |
| 11. | Dr. Kazuo Matsumoto | Japanese Expert |
| 12. | Dr. Kenpei Honma | Japanese Expert |
| 13. | Mr. Saneyuki Okuda | Japanese Expert |
| 14. | Dr. Haulo Mikoshida | Japanese Expert |
| 15. | Ir. Sumartini | Bureau of Planning |
| 16. | Ir. Subiyanti | Bureau of Foreign Cooperation |
| 17. | Ms. Indratni Susilo | AARD |
| 18. | Dr. Djoko Budianto | AARD |
| 19. | Mr. Mukti BSc | Bureau of Planning |
| 20. | - | Cabinet Secr. |
| 21. | Mr. Etoo Sawabe | Technical Guidance Team (Leader) |
| 22. | Mr. Takeshi Omori | Technical Guidance Team |
| 23. | Mr. Noborn Hirano | Technical Guidance Team |
| 24. | Mr. Kimio Miura | Technical Guidance Team |

APPENDIX II

DETAILS OF THE MASTER PLAN AND THE ANNUAL OPERATION WORK PLAN

THE STRENGTHENING OF LEGUMES IN RELATION TO
CROPPING SYSTEM RESEARCH PROJECT (ATA-218)

The fifth Joint Committee Meeting

December 3, 1984

Jakarta, Indonesia

DETAILS OF THE MASTER PLAN AND THE ANNUAL OPERATION WORK PLAN
FOR THE FOLLOW-UP COOPERATION OF
THE STRENGTHENING OF LEGUMES IN RELATION TO CROPPING SYSTEM RESEARCH PROJECT

This plan is to present the details of the Master Plan and the Annual Operational Work Plan in accordance with the Record of Discussions on Extension of the Period of the Technical Cooperation for the Strengthening of Legumes in Relation to Cropping System Research Project (hereinafter called as "Project") signed on September 14, 1983.

It comprises : (i) Cooperative Research Activities, (ii) Despatch of Japanese Experts, (iii) Studying or Training of the Indonesian counterpart personnels in Japan, and (iv) Provision of Machinery and Equipment.

The plan for the follow-up cooperation from October 23, 1983 to October 22, 1985 was discussed at the 4th Joint Committee Meeting held in January 1983. On the basis of this Meeting's recommendations all efforts for implementation of the Project have been made during the last one-year period.

This presents an account of the outline of the results obtained in the first year of the follow-up cooperation, and the implementation plan for the 2nd year.

I. Purpose of Cooperation

With a view to improving package of technology on food crop production suitable for agro-climatic conditions in Indonesia, the Project will be carried out for strengthening research activities on legumes and other secondary crops as components in cropping system.

The cooperation will consist of such activities as research work, exchange of information and material related to the research, and development of research capabilities in the concerned research fields.

In contrast to such large objectives of the cooperation, the Project is faced with limitations both in terms of staff and period. Therefore, the activities of the Project have been deliberated on more important subjects among the wide ranged problems with which the Project is here concerned. Short term experts will be added when necessity arises, for the smooth implementation of the Project. Indonesian researchers will be received for

training in Japan in their research fields. Machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project will be considered, if requested by the Government of Indonesia.

II. Cooperative research activity

1. Breeding technique on legumes and other secondary crops

In order to conduct technology transfer on plant breeding, an important factor in agricultural development, short-term experts were despatched to cover this field.

The following research activities will be strengthened :

- 1) Plant breeding techniques for adaptable soybean varieties to the environmental conditions especially for acid soil and aluminium toxicity.
- 2) Collection and preservation of breeding materials and examination of their characteristics.

2. Cultivation practices on legumes and other secondary crops

Considering the needs of research in the actual situation of soybean production, following research subjects will be continuously conducted :

- 1) Enhancement of soybean productivity based on the growth habit and yield component factors
- 2) Techniques of liming for soybean production on acid soil
- 3) Soil-plant-water relation practices

Concerning the subject 1) and 2), long-term expert will take charge of them, and subject 2) and 3) will be conducted by short-term experts.

3. Plant physiology

Researches will be continued on the following subjects:

- 1) Physiological disorders of soybeans
- 2) Chemical composition of soybean seed in relation to its viability

Concerning the subject 1), studies on a) Diagnoses of soil and plant nutrition for soybeans, b) Imbalance problem of the basic elements in soybeans, c) Survey for physiological disorders of soybeans, and d) Micro-nutrient of soybeans, will be attempted.

The subject 1)-a), -b), -c) and 2) will be undertaken by long-term expert, and the subject 1)-c) and -d) will be studied by short-term experts.

4. Plant protection

Diseases caused by fungal, bacterial or viral agents, and insect pests are still serious problems in the production of crops especially in tropical environmental conditions. While, the control measures against these problems are not yet completely established.

According with this situation, following research activities will be continued :

- 1) Bionomics and control of main diseases affecting production of grain legumes
- 2) Studies on main diseases in other crops.
- 3) Bionomics and control of main insect pests affecting production of grain legumes

Concerning the subject 1), priority of research will be given to fungal disease and viral diseases of soybeans.

Concerning the subject 3), emphasis will be placed on the studies on pod borers, natural enemies to the main insect pests, and white fly in soybeans. (Table 1).

II. Despatch of Japanese Experts

Based on Annex II of the R/D on Extension of the Period of the Project, five Japanese long-term experts were despatched in the first year of the follow-up cooperation.

With regard to short-term expert, one engineer for repairing of laboratory equipment, and three researchers for the research fields of plant pathology, plant physiology, and plant breeding/agronomy were despatched.

One short-term expert on entomology that has been requested is supposed to be despatched for the last quarter of the year 1984/85.

For the second year, five short-term experts for each research field of plant breeding, agronomy, plant physiology, plant pathology and entomology are considered most advisable for the targets of the follow-up cooperation. (Table 2).

IV. Study Tour and Training of the Indonesian counterpart personnels in Japan

In the first year of follow-up cooperation, six Indonesian researchers

were received for training in Japan.

For the second year, Government of Indonesia will request for training for five researchers from each field of plant breeding, agronomy, plant physiology, plant pathology and entomology, and one person for study tour. (Table 3).

V. Provision of machinery and equipment.

In the first year cooperation, machinery and equipment in 142 items amounting of ¥ 23,000,000 were provided for cooperative research activities.

For the second year, an equipment list will be made for official request to Government of Japan, in line with the following principle :

Considering the limited budget for provision of machinery and equipment in the follow-up cooperation period, emphasis will be laid on supplying of spare parts and renewing of overaged equipment, aiming at effective utilization of presently holding equipments.

Table 1. Cooperative Research Activities

| Research subjects | Sub-research Subjects | Year of Implementation | |
|--|---|-------------------------|--|
| | | 1st year | 2nd year |
| | | Oct. 1983 - Oct. 1984 | Oct. 1984 - Oct. 1985 |
| 1. Breeding technique on legumes and other secondary crops | 1) Plant breeding techniques for adaptable varieties to the environmental conditions. 2) Collection and preservation of breeding materials and examination of their characteristics. | implemented by S.T.E.* | expecting S.T.E. |
| 2. Cultivation practice on legumes and other secondary crops | 1) Enhancement of soybean productivity based on the growth habit and yield component factors 2) Techniques of liming for soybean production on acid soil 3) Soil-plant-water relation practices | implemented by L.T.E.** | will be continued |
| | | implemented by L.T.E. | will be continued, additionally expecting S.T.E. |
| | | implemented by S.T.E. | |

* S.T.E.:Short Term Expert

** L.T.E.:Long Term Expert

| Research Subject | Sub-research Subject | Year of Implementation | |
|---------------------|--|---|--|
| | | 1 st year Oct. 1983 - Oct. 1984 | 2 nd year Oct. 1984 - Oct. 1985 |
| 3. Plant Physiology | <p>1) Physiological disorders of soybeans</p> <p>a) Diagnoses of soil and plant nutrition for soybean</p> <p>b) Imbalance problem of the basic elements in soybeans</p> <p>c) Survey for physiological disorders of soybeans</p> <p>d) Micro-nutrient of soybean</p> <p>2) Chemical composition of soybean seed in relation to its viability</p> | <p>implemented by L.T.E.</p> <p>implemented by L.T.E.</p> <p>implemented by L.T.E.</p> <p>implemented by S.T.E.</p> | <p>will be continued</p> <p>will be continued</p> <p>will be continued, additionally expecting S.T.E.</p> <p>will be implemented by L.T.E.</p> |

(continue)

| Research Subjects | Sub-research Subjects | Year of implementation | |
|---------------------|--|---|---|
| | | 1 st year | 2 nd year |
| 4. Plant Protection | 1) Bionomics and control of main diseases affecting production of grain legumes a) Studies on fungal disease in soybean b) Studies on viral diseases in soybean 2) Studies on main diseases in other crops 3) Bionomics and control of main insect pests affecting production of grain legumes a) Studies on pod borers in soybean b) Studies on natural enemies to the main insect pests in soybean c) Studies on white fly in soybean | implemented by L.T.E. implemented by S.T.E. implemented by L.T.E. implemented by L.T.E. implemented by L.T.E. | Oct. 1983 - Oct. 1984 Oct. 1984 - Oct. 1985 will be continued, additionally expecting S.T.E. will be continued will be continued will be implemented by S.T.E. expecting S.T.E. |

Table 2. Dispatch of Japanese Expert

| Research Field | Name | Oct.83 | Oct.84 | Oct.85 |
|--|----------------|----------|----------|-----------|
| [Implemented] | | | | |
| 1. Upland crop cultivation (Leader) | Y. Izumiyama | 8/11/83 | | |
| 2. Plant Physiology | F. Yazawa | 21/10/83 | | |
| 3. Entomology | K. Honma, | 20/01/84 | | |
| 4. Plant Pathology | K. Matsumoto | 16/03/84 | | |
| 5. Upland crop agronomy (Coordinator) | S. Okuda | 17/10/83 | | |
| 6. Repairing equipment | M. Masaki | 11/06/84 | 25/06/84 | |
| 7. Plant Pathology | N. Iizuka | | 22/08/84 | 21/10/84 |
| 8. Plant Physiology | J. Ishizuka | | 10/09/84 | 9/11/84 |
| 9. Plant breeding and agronomy | H. Mikoshihira | | 3/10/84 | 25/12/84 |
| [Plan] | | | | |
| 1. Entomology (Natural enemy) | | | Feb | Apr |
| 2. Plant breeding (Collection and examination of breeding materials) | | | May | July |
| 3. Agronomy (Liming) | | | June | Aug |
| 4. Plant Physiology (Physiological disorders) | | | Apr | _____ Sep |
| 5. Plant Pathology (Fungal diseases) | | | Apr | June |
| 6. Entomology (white fly) | | | Mar | May |

Table 3. Studying/Training of Indonesian Personnel in Japan

| MAJOR FIELD | NAME | PERIOD | INSTITUTE |
|---------------------|----------------------------------|-------------------|--|
| [Implemented] | | | |
| 1. Plant Physiology | Muhammad Djazuli | 01/02/84-06/09/84 | Kyushu Agr. Exp. Stn Hokkaido Agr. Exp. Stn |
| 2. Entomology | Jumanto Harjosudarmo | 01/03/84-11/10/84 | Natl. Agr. Res. Center |
| 3. Plant Physiology | Achmad Choliludin Suriadinata | 22/02/84-26/10/84 | Hokkaido Agr. Exp. Stn. |
| 4. Entomology | Toto Djuwarso | 20/06/84-26/12/84 | Natl. Agr. Res. Center |
| 5. Plant Physiology | Ratna Fathan | 20/06/84-26/12/84 | Natl. Agr. Res. Center |
| 6. Agronomy | Ukup Sudriatna | 30/05/84-31/08/84 | Natl. Agr. Res. Center |
| [Plan] | | | |
| 1. Plant breeding | | Apr.85 - Sep. 85 | |
| 2. Agronomy | | Apr.85 - Sep. 85 | |
| 3. Plant Physiology | | Apr.85 - Sep. 85 | |
| 4. Plant Pathology | | Apr.85 - Sep. 85 | |
| 5. Entomology | | Apr.85 - Sep. 85 | |
| 6. Study tour | | June 1985 | |

Prof. Dr. Ir. Gunawan Satari
Head, Agency for
Agricultural Research and Development
Department of Agriculture

J A K A R T A

Dear Sir,

Brief Report of the Japanese Technical Guidance Team
on the Technical Cooperation for the Strengthening of Legumes
in Relation to Cropping System Research Project

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as the "Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Etoo SAWABE, visited the Republic of Indonesia from 26 of November, 1984 to 5 of December, 1984 for the purpose of getting recognition about the present situation, guidance of the technical cooperation programme concerning the Strengthening of Legumes in Relation to Cropping System Research Project, and confirmation of the intention at the Indonesian side about the future plan after the termination of the on-going Project.

To achieve the purpose, the Team carried out the following items :

1. The Team visited the Central Research Institute for Food Crops and related experimental fields, and had explanations of the cooperative activities of the Project by Indonesian counterparts and Japanese experts.
2. The Team discussed the results of Project activities and annual operational work plan for the next fiscal year at the Joint Meeting and Joint Committee Meeting.
3. The Team discussed the Project activities with Japanese experts.
4. The Team heard the further development of cooperation after the termination of on-going Project from the Indonesian authorities concerned, counterpart officials and the Japanese experts.

The Team confirmed that the Project was very valuable for the agricultural development in Indonesia and that the cooperation of the Project was very useful for the activities of the agricultural research at the Central Research Institute for Food Crops.

Furthermore, the Team confirmed that the Indonesian authorities concerned and counterpart officials of Central Research Institute for Food Crops strongly demanded for the new Project after the termination of on-going Project.

The Team would like to express its gratitude to all who are concerned with the Project for most cordial cooperation and hospitalities extended during its visit.

December 5, 1984.

Ito, Sawabe.

Etoo SAWABE

Team Leader

Japanese Technical Guidance Team

Japan International Cooperation Agency

cc. Dr. Bernard Hendrik Siwi - Director of Central Research Institute
for Food Crops, Agency for Agricultural
Research and Development.

MINISTRY OF AGRICULTURE
AGENCY FOR AGRICULTURAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

Jalan Ragunan 29
Pasar Minggu
Jakarta Selatan

イ側のDirector Generalからのレター

Phone : 782202
Cable : LITTANI JAKARTA

KL 520-502. 481

February 15, 1985

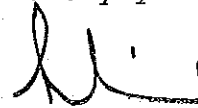
Mr. Etoo Sawabe
Leader
Japanese Technical Guidance Team
Japan International Cooperation Agency
24, Jalan M.H. Thamrin
Jakarta

Dear Mr. Sawabe,

In response to your letter of December 1984, I wish to express my satisfaction with the results your survey on the present condition and implementation plan of the Strengthening of Legumes in Relation to the Cropping System Research Project. Also, I want to take this opportunity to once again state my belief that this project is a good example of the importance of the cooperation between our countries.

With warmest regards.

Sincerely yours,



Gunawan Satari
Director General

IS/hd.-

JICA