

平成2年度
インドネシア作物保護強化II計画
巡回指導調査団報告書

平成3年5月

国際協力事業団

農開技

JR

91-30

ARY

国際協力事業団

23244

108/04

JICA LIBRARY



1095572(2)

2324Y

序 文

国際協力事業団は、インドネシア国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、インドネシア作物保護強化Ⅱ計画を昭和62年4月1日から5カ年計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後4年目にあたり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、当事業団は、平成3年3月26日から4月7日まで（社）農林水産技術情報協会技術参与・梅谷献二氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるインドネシア国政府関係者との協議及び現地調査結果をとりまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

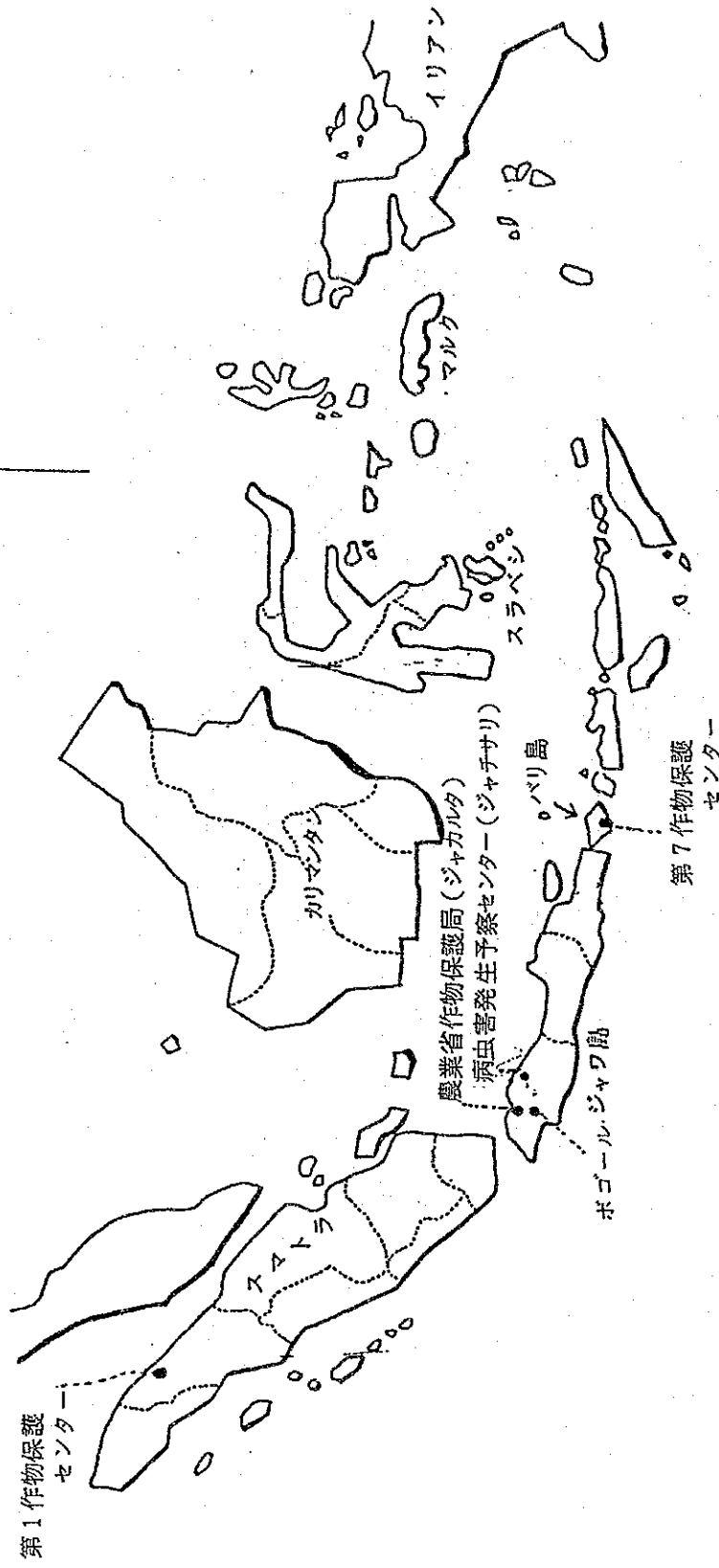
平成3年5月

国際協力事業団

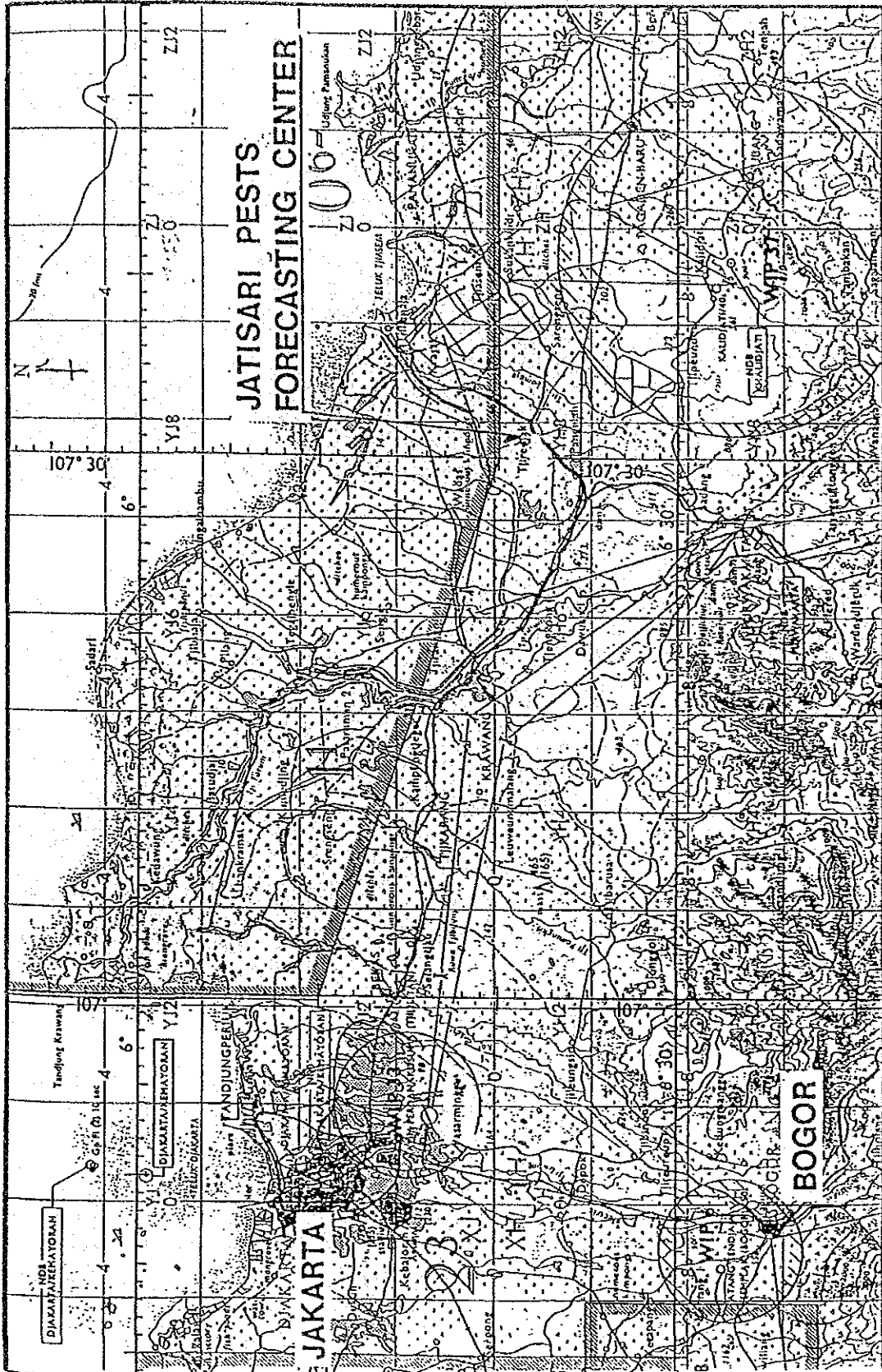
農業開発協力部

部長 崎野信義

地図一1 インドネシア作物保護強化計画
フェーズⅡ 協力拠点



地図一2 ジャチサリ発生予察センター位置圖





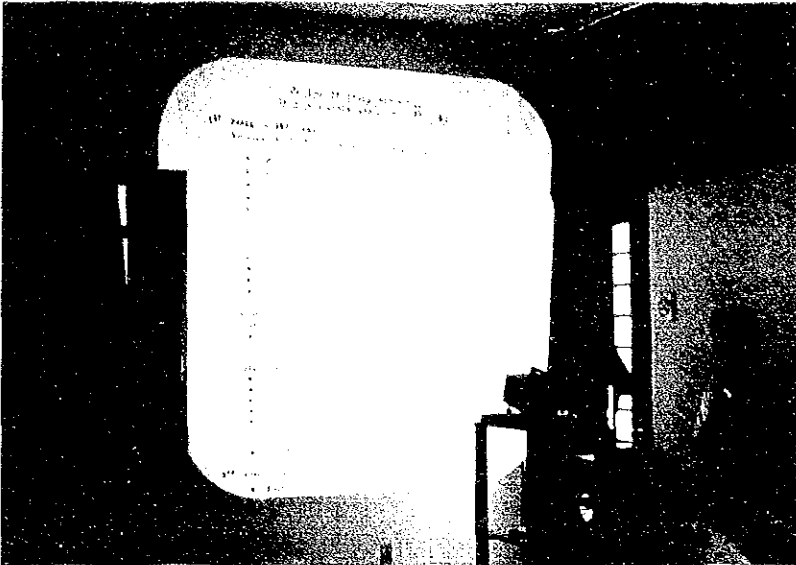
ジャチサリ発生予察センター(入口)
及び予察活動用ジープ



シロメイチュウ大被害現場
(ジャチサリセンターより車で30分
程度のところ。写真と逆向きも含
め、見渡す限り被害を受けた)



同 上 (被害を訴える農民)



アシスタントC/Pの活動報告
(中堅技術者養成研修等においても重要な役割を果たしており、技術移転の成果は大きい)



ネズミグループ研究室
(ジャチサリ発生予察センターにて)



第7作物保護センター(バリ島)
での被害状況調査

目 次

序 文
地 図
写 真

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面会者	3
2. 調査結果の概要	5
2-1 プロジェクトの進捗状況(総括)	5
2-2 分野別活動実績及び最終年度計画	5
(1) トビイロウンカ	5
(2) ツングロ病	5
(3) 稲病害	6
(4) パラヴィジャ(主に大豆)病虫害	7
(5) 野 鼠	7
(6) I P Mの確立	8
(7) コンピュータ分析	8
(8) 農 薬	8
(9) その他の活動	9
2-3 現地調査の概要	9
2-4 FAO-IPMプロジェクトとの関係	12
2-5 提 言	14
3. そ の 他	15
3-1 主要面会者の発言内容の概要	15
3-2 ジョイントコミッティーでの協議内容	17
3-3 日本側協力実績及びインドネシア側実施体制	18

附 属 資 料

1. 団 長 レ タ ー	21
2. 現 地 サ マ リ ー レ ポ ー ト	23
3. ジ ョ イ ン ト コ ミ ッ テ ィ ー で の 作 物 保 護 局 長 の 発 表	37
4. プ ロ ジ ェ ク ト 延 長 要 請	40
5. 関 係 機 関 へ の 報 告 レ タ ー	49
6. 第 1 作 物 保 護 セ ン タ ー (メ ダ ン) の 活 動 状 況 説 明 資 料	52
7. 第 7 作 物 保 護 セ ン タ ー (バ リ) の 活 動 状 況 説 明 資 料	62

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査の目的

本テクニカル・ガイダンスチームは、インドネシア作物保護強化フェーズII計画に関して、過去1年間の活動の実績を把握し、最終年度にあたる次年度の活動計画を関係者と協議のうえ策定するために、1991年3月26日より同年4月7日の期間派遣されたものである。

この間、ガイダンスチームは、奈須リーダーほか日本人専門家及びインドネシア側関係者と協議を重ね、プロジェクトサイトであるジャチサリ発生予察センター第1作物保護センター（メダン）及び第7作物保護センター（バリ）を視察した。

1-2 調査団の構成

<u>担 当</u>	<u>氏 名</u>	<u>現 職</u>
総括兼虫害	梅 谷 猷 二	社団法人 農林水産技術情報協会 技術参与 元 農林水産省果樹試験場 場長
病 害	久 原 重 松	元 農林水産省果樹試験場口之津支場 病害研究室長
協力企画	鈴 木 由紀夫	農林水産省経済局国際部国際協力課 プロジェクト企画係長
業務調整	鷺 見 佳 高	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

1-3 調査日程

日順	月/日(曜日)	旅程・調査内容	備考
1	3/26(火)	(11:00) 東京…………… GA-873……………→ジャカルタ (16:15) 専門家との打合せ(スケジュール、問題点等)	
2	27(水)	AM: JICA事務所、大使館表敬・打合せ PM: 農業省作物保護局表敬・協議	
3	28(木)	AM: ジャチサリ発生予察センター視察、 アシスタントカウンターパート(C/P)活動状況発表会 PM: 圃場視察(シロメイチュウによる被害地区等)	
4	29(金)	AM: 調査団打合せ PM: ジャカルタ……………→デンパサール	C/P 2名同行
5	30(土)	AM: 作物保護局第7センター訪問、アシスタントC/Pの説明 PM: 同上、FL視察	
6	31(日)	AM: 資料整理 PM: デンパサール……………→メダン	
7	4/1(月)	AM: 作物保護局第1センター、アシスタントC/Pの説明 PM: 同上、FL視察	
8	2(火)	AM: メダン……………→ジャカルタ PM: 調査団打合せ	
9	3(水)	AM: 専門家との協議 PM: 団長レター、サマリーレポートの作成	
10	4(木)	AM: 農業省作物保護局協議(ジョイントコミッティー) PM: 調査団打合せ	
11	5(金)	AM: 農業大臣表敬 PM: JICA事務所、大使館報告	
12	6(土)	AM: ボゴール作物研究所訪問 PM: ジャカルタ(18:50)…………… JL-722……………→	
13	7(日)	……………→東京(06:15)	

1-4 主要面会者

【農業省】

Dr. Wardoyo	農業大臣
Dr. Faisal Kasryno	官房計画局長
Dr. Dudung Abdul Adjid	食用作物総局長
Mr. Suharyo Husen	国際協力局二国間及び多国間協力課長
Mr. Rismansyah Danasaputra	” ” 係長

【農業省作物保護局】

Dr. M. Satta ws.	局長
Mr. Wayan Arya	発生予察課長
Mr. Alfazen Rohim	総務課長
Mr. Ir. Harhono Siswomiharjo	農業課長
Mr. Ir. Suroto	雑草防除課長
Mr. Memed	コーディネーター

【ジャチサリ発生予察センター】

Mr. Ir. Erma Budiyo	コーディネーター兼アシスタントC/P (パラヴァイジャグループ)
Mr. Ir. Firdaus N	アシスタントC/P (トビイロウンカグループ)
Mr. S. W. Gaib Subroto	” (”)
Mr. Ir. Nyoman Raga	” (ツングロ病グループ)
Mr. Ir. Ariik Kustaryati	” (”)
Mr. Ir. Joko Priyono	” (野鼠グループ)
Mrs. Ir. Harsiwi Trisriani	” (”)
Mrs. Ir. Evi Triastanti	” (”)
Mr. Ir. Nurul Egiwaty	” (パラヴァイジャグループ)
Mr. Ir. Siti Hidayati	” (”)
Mr. Baskoro S. W.	” (稲病害グループ)
Mr. Sutri Priarso	” (農業グループ)
Mr. Mulyadi	” (”)
Mr. Djoned Adhi S	” (コンピュータグループ)

【バリ作物保護第7センター】

Mr. Ir. FX. Radjijo Atmoidjojo	所長
Mr. Ir. I. Nyoman Suta Astika	アシスタントC/P
Mr. Ir. I. Gusti Ngurah Astika	”

【メダン作物保護第1センター】

Mr. Sutarto Alimoese	所長
Mr. John Robert Panjitan	アシスタント C/P
Miss. Efa Manjus	"

【日本側関係者】

角 谷 徳 道	日本大使館 一等書記官
高 橋 昭	JICAインドネシア事務所長
稲 葉 誠	" 事務所所員
佐 藤 正 仁	JICA専門家（農業省食用作物総局）
奈 須 壮 兆	JICA専門家（リーダー）インドネシア作物保護強化Ⅱ計画
茂 木 静 夫	" "（病理） "
沢 田 裕 一	" "（作物保護兼業務調整） "
鈴 木 芳 一	" "（昆虫） "
平 野 耕 治	" "（昆虫） "
鬼 木 正 臣	" "（病理）工芸作物研究協力（個別派遣）
松 本 和 夫	" "（昆虫） " "
内 藤 篤	" "（ " ）農業研究強化計画
西 山 栄 徳	" "（業務調整） "

2. 調査結果の概要

2-1 プロジェクトの進捗状況(総括)

プロジェクトの進行状況は、テーマによって精粗はあるものの、比較的順調に推移していると認められた。特にBPH(トビイロウンカ)に関しては、開発された多くの技術が既に実用化されている点が大きく評価できる。しかし、短期専門家のみで対応している農薬検査及び鼠の分野、協力期間の比較的短い大豆害虫及び稲病害の一部の分野においては、精力的に対応しているにもかかわらず、終了時までに完結できない部分も想定される。また、個々の病害虫については、終了時までに、それぞれ普及可能な対応技術の開発は期待できるが、複合した病害虫に対する総合的な制御技術の実証試験は、ほとんど着手できないことが想定される。

2-2 分野別活動実績及び最終年度計画

各セクションの活動状況、次年度計画及び終了時までに完結できないことが想定される主要項目は、以下のとおりである。

(1) トビイロウンカ

[1990～1991年の成果]

- ① 作期が不統一の地域における天敵密度、特に卵への寄生量は一斉作付地域に比べ著しく高い。したがって、トビイロウンカ(BPH)の発生量は作期不統一地域の方が、統一地域より少ない。このことから、作期不統一地域での農薬使用は、より慎重に行う必要があることが示される。
- ② 統一作付地域の中では、早期作付地域の状況がBPHの発生を大きく左右する。その理由は、天敵密度が中期、後期作付地域に比べ、まだ低い状態にあるためである。

[1991～1992年の計画]

BPH密度の変動メカニズムは、異なる作付パターンにおける天敵密度との関係によって分析ができる。BPHの総合的防除は、これまでに提起されたIPMの実践的技術を用いての個体群変動の包括的な解明により達成されるものと思われる。

[残される課題]

作付パターンの異なる地域間及び各々の地域内におけるBPHの移動及び分散機構の解明。

(2) ツングロ病

[1990～1991年の成果]

- ① 作物保護第7センターの試験圃場において、ツングロ病の発生経過が明らかにされた。

媒介昆虫としてのタイワンツマグロヨコバイの生態も調べられた。

- ② ツングロ病の予察モデルが作成された。
- ③ バリ島におけるタイワンツマグロヨコバイに対する天敵が抽出された。
- ④ ジャチサリ発生予察センターにおいてツングロ病の媒介メカニズムが解明された。

[1991～1992年の計画]

- ① 広域的な発生予察法の開発。
- ② タイワンツマグロヨコバイの地域間、ツングロ媒介能力に関する発生論的な検討。

[残される課題]

ツングロ病の総合的防除のための実践的研究。

(3) 稲病害

[1990～1991年の成果]

A. いもち病

- ① 胞子は年間を通じて捕捉されるが、雨期に増大する。日変化で見ると、午前と深夜に2つのピークがあり、深夜の量がより大きい。結露時間は9時間以上あり、この間の稲への感染が高い割合で起きる。
- ② 発生パターンは、高地と低地の2つに区分されることがわかり、各々の特徴が明らかにされた。
- ③ インドネシアにおけるいもち病レースの判別システムを作成。27レースを判別し、主なレースは5種であった。これに関し、稲主要品種の抵抗性について調べ、グループ分けを行った。

B. 赤条斑病 (BRS)

- ① 種子伝染性である可能性が高い。
- ② 圃場では集中的分布パターンを示す。BRSはインドネシアでは広く認められ、またベトナムでも確認された。
- ③ 激発した場合の減収は40%以上となる。
- ④ 種子のスクリーニングが効果的であり、また薬剤のスクリーニングを行った結果、カスガマイシンと銅水和剤が有効であった。

肥料との関係では、カリの施用効果が認められた。

[1991～1992年の計画]

A. いもち病

- ① 発生に関する苗代と本田の関係の検討。
- ② 胞子に重点をおいての感染因子のチェック。
- ③ 陸稲、水稲を含めた抵抗性品種のスクリーニング。

B. 赤条斑病 (BRS.)

- ① 日本国内研究機関の協力を得て、病原菌の確定を行う。
- ② 発生予察法及び抵抗性品種の使用も含めた防除法の確立を目指す。

[残される課題]

- ① 主要病害の発生に影響を与えるファクターの研究と予察法の開発。
- ② 主要病害に関する最も効果的な制御方法の検討。

(4) パラヴィジャ (主に大豆) 病虫害

[1990～1991年の成果]

- ① 害虫の密度変動の調査。主要害虫は *Spodoptera*、*Litura* その他 4 種とわかり、その判別法が提示された。
- ② *Etiella* に対する要防除時期及び農薬使用法の解明。*Etiella* の発生パターンの解明及び密度推定のためのサンプルサイズの計算。
- ③ *Litura* に関する経済的被害レベル及び要防除水準の推定。
- ④ *Chrysodeixis chalcites*、*Ophiomyia phaseoli* 及び *Melanagromyza sojae* の発生分散パターンの解明と要防除サンプルサイズの計算。

[1991～1992年の計画]

- ① *Litura* の発生予察のための誘蛾灯トラップデータの解析。
- ② 主要害虫の個体群動態に関するデータ解析及び予察。
- ③ 主要害虫の経済的被害レベル及び要防除水準の確立。
- ④ 天敵の同定。

[残される課題]

- ① 主要害虫の大発生のメカニズム。
- ② 主要害虫の密度変動に対する天敵の質的影響力の検証。
- ③ 複合害虫に対する最も効果的な一括防除法の確立。

(5) 野鼠

[1990～1991年の成果]

- ① 水田野鼠の行動パターン及び *Rattus argentiventer* の研究が、ジャチサリ発生予察センター野鼠試験圃におけるラジオ発信テレメーターでの実験により行われた。Family 単位での行動範囲及び稲への加害パターンが明らかとなった。
- ② 苗代時の防除は、ビニールフェンス及びマルチラットトラップを使うと、かなり有効であった。
- ③ 殺鼠剤のスクリーニング。
- ④ ジャチサリ発生予察センター周辺12村落での防除の実証試験を行った。

[1991～1992年の計画]

野鼠の発生予察システムの確立。

[残される課題]

広い範囲における野鼠防除法の検討。

(6) IPMの確立

BPHの制御に関しては、各個別技術を総合化した実証試験を、プロジェクト最終2年間において実施することとしている。

[1990～1991年の成果]

西部ジャワの北部6県46万haの水田地帯を対象とした実証試験を実施した。

- ① ライトトラップによるBPHの最期侵入密度の推定。
- ② 予察員及び普及員によるBPHの発生状況、稲の作付状況及び非抵抗性、抵抗性品種の作付分布調査等が行われ、ジャチサリ発生予察センターにおいて、その収集データの解析が行われた。
- ③ これら活動の成果、情報は、県レベルの月例コーディネーティング会議で報告され、農業関係行政官、農民によるBPH防除活動に貢献した。

[1991～1992年の計画]

西部ジャワ北部地域での実証試験は、シロメイチュウ、いもち病、赤条斑病、野鼠も加えて、継続的に実施する。

[残される課題]

複合病虫害の同時発生に対処するための総合的防除実施方法の確立。

(7) コンピュータ分析

[1990～1991年の成果]

- ① コンピュータグループのルーティンワークとして、発生予察、防除に関する各種データのファイル化、情報処理及び分析が行われている(全国1,500カ所の予察区に配置された約2,800名の予察員からの定期的報告に基づく)。
- ② 西部ジャワ北部でのBPH早期発生予察活動と並行して、BPH発生状況及び発生影響因子の地図化を行い、地理的な分析を試みた。

[1991～1992年の計画]

追加的データの蓄積及びデータ処理の高速化、高精度化。

[残される課題]

新たなコンピュータ導入によるデータ処理の効率化及び中央(作物保護局)と地方(作物保護各センター)間のデータ伝達システムの確立。

(8) 農業

[1990～1991年の成果]

- ① 農薬の抜き取り検査の結果、4.9～15.8%のニセの農薬が検出され、無登録農薬も検出された。
- ② GCMSによる分析技術の訓練を行った。

[1991～1992年の計画]

農薬品質検査技術の改良。

[残される課題]

農薬残留基準の策定。

(9) その他の活動

- ① 1988年2月、西部ジャワ北部地域の約200haの水田においてシロメイチュウが大発生した。被害は北部地域の広い範囲に拡散し、3シーズンにわたって増加し続けた。
これに対しプロジェクトでは、雨期作直前における刈り株でのモニタリング技術を開発し、正確な予察情報を提供した。
現在、BPHグループの中にマクロフォーカスティンググループを設置して、対策活動を実施中である。
- ② 中堅技術者養成対策費による支援を得てのナショナルトレーニングが実施され、大卒技術者23名が研修を受けた。
- ③ 適正技術開発研究費により、ジャチサリ発生予察センターで開発された基礎技術の地方レベルでの適用が試みられた。
- ④ 第三国研修が実施され、アジア各国より13名の技術者が参加した。

2-3 現地調査の概要

(1) ジャチサリ作物病虫害発生予察センター及びカラワン県のシロメイチュウの被害田の現地調査（西ジャワ北部カラワン県：3月28日）

1) ジャチサリ作物病虫害発生予察センターでプロジェクトの実施状況・成果について、トビロウソク（BPH）グループ、RATグループ、ツングログループ、稲病虫害グループ、大豆害虫グループの各々のアシスタントカウンターパートから説明を受け、各研究室（昆虫、大豆害虫、稲病虫害、あぜ鼠等）及び、あぜ鼠の実験圃場（モデルインフラ整備事業）を視察した。

各アシスタントカウンターパートは、オーバー・ヘッド・プロジェクターを用い、図、表等を用い品種特性等を含め具体的に説明を行った。アシスタントカウンターパートは第三国研修（International Training）、中堅技術者養成対策による研修（National Training）等での説明の経験で、慣れてきているように見受けられた。更に重点事項を強調す

るような手法で行えば、より効果的と思われた。

2) シロメイチュウ被害地現地調査

- 1989年3月に西ジャワ北部のインドラマユ県に発生したシロメイチュウ (White stem borer) の被害は、その後3シーズンにわたり被害が続いているが、FAO-IPMプロジェクトが今までとってきた対策は、農薬を使わずに、稲からシロメイチュウの卵塊を取り払う方法によった。本プロジェクトの日本人専門家によると、今期の被害田には16億のシロメイチュウの卵塊があると推測されたが、採取された卵塊は200万個 (0.13%) であったとのこと。シロメイチュウの被害は依然続いている。ジャチサリ発生予察センターに近いカラワン県のシロメイチュウにより水田の稲が白穂となり、ほとんど収穫皆無に近い被害田 (平年作5トン/haが、200kg/ha程度で、5%以下の収穫) を視察した。本プロジェクトでも今後の対応が必要と思われる。

(今回の大発生の原因等)

- 今回の大発生の原因の1つが偽殺虫剤の使用。西ジャワ北部平野での散布薬剤の80%が偽物であったとの報告がある。これにより、防除効果がないため、農民が農薬に対し不信感を持ったことが挙げられる。
- トビイロウンカ対策のため導入され急増したIR 64の品種の水田で発生しており、IR 64はシロメイチュウに対し感受性が高いと考えられる。
- 10数年以上、ほとんど発生のなかったシロメイチュウが激増したことから、シロメイチュウに何らかの特性の変化が生じている可能性がある (ジャチサリ作物病虫害発生予察センターで調査を開始)。

(被害の状況)

1988 / 89 年雨期作	200 ha
1989 年 乾期作	1,000 ha
1989 / 90 年雨期作	70,000 ha
1990 年 乾期作	4,500 ha

(2) 作物保護第7センター (バリ: 3月30日)

ツングロ病はインドネシア全体に発生しているが、バリ島が発生の中心であるため、本プロジェクトのツングロ病指定試験地に位置付けられており、鈴木専門家が派遣されていた (1986年3月1日~1991年3月31日)。

(病虫害の発生状況)

- ツングロ病は、1981年に発生がみられ、その後、1984年の大発生をピークとし被害は少なくなってきた。サンカメイチュウ (yellow stem borer) の被害は3地域からバリ全域に広がってきており、まだ被害は続いている。赤条斑病 (BRS) は幾つかの

地域で発生がみられるが、全体としては大きな被害ではない。トビイロウンカ(BPH)の発生は、1982年以後減少してきている。

(アシスタントC/Pからの聴き取り)

- アシスタントC/Pから、プロジェクト(ツングロ病)の実施状況(ツマグロヨコバイ(GLH)の個体群動態・ツングロ病感染についての広域調査実施状況、発生予察方法と防除方法、天敵利用等)について聴き取りを行った。比較的順調に進んでいるようであったが、総合防除対策については、これからの課題と思われた。

(3) 作物保護第1センター(メダン:4月1日)

作物保護第1センターは、本プロジェクトのトビイロウンカ(BPH)の指定試験地になっている。

- センター所長及び各研究グループ(トビイロウンカ、鼠、稲病虫害、コンピュータ、大豆)から最近のトビイロウンカ、鼠、メイチュウ、いもち病、赤条斑病の品種別、地域別の被害状況等、センター活動の現状の報告があった。

- ・ トビイロウンカ(BPH)は、IR 64の品種にしてから被害はほとんどないが、将来の問題としてトビイロウンカの新たなバイオタイプが現われる可能は十分考えられるので、今後も十分注意しておくことが必要。
- ・ 鼠の被害は、かなり大きな問題であるが、定植時期の問題等の検討が必要である。現在農家は鼠の被害に対しては対策を打っていない。
- ・ 稲病害については、モニタリングが不完全であるため、今後強化し、調査精度を高める必要がある。

- 本プロジェクト(ATA-162)に対して専門家による技術指導、機材、研修等の要望があった。

- ・ 自動制御試験室、遠心分離器、トラップ、細菌培養器、パソコンセット等。
- ・ 技術分野及びプログラマーの研修。

- プロジェクト(ATA-162)の関係では、ジャチサリで行う研修(中堅技術者養成対策による)と日本でのC/P研修が行われているが、業務予算の制約、機材の制約があるため(あぜ鼠のトラップは旧式の竹製のものを使っている等)、研修で受けた効果の適用・活用が十分できない現状が感じられた。

(サンカメイチュウ被害を受けている試験圃場)

- DELISERDANG フィールド・ラボラトリーの近くの試験圃場を視察した。この圃場では、トビイロウンカ(BPH)の試験を行っているが、試験圃場はサンカメイチュウ(Yellow stem borer)の被害が発生(収量の半減が予想される程度)していた。また、近くの水田では赤条斑病(BRS)の発生もみられた。

2-4 FAO-IPMプロジェクトとの関係

(1) 協力関係

1) セミナーへの参加

BAPPENAS の開催した IPM セミナーへ専門家が参加し、意見交換を行った（1990年8月28日：西ドイツ経済学者の IPM の経済効果についての講演及び討論）。

2) 研修会講師としての協力

FAO-IPM プロジェクト活動の一環として行われた BAPPENAS 主催の病害虫総合防除野外指導員訓練コース・ツングロ病・ツマグロヨコバイ特別セッションに講師として鈴木専門家及びカウンターパートであるボゴール中央食用作物研究所の Dr. Siwi が指導を行った（1990年12月12日）。

3) 共同調査への参加

西ジャワ北部のシロメイチュウの被害の状況について、FAO-IPM プロジェクトから本プロジェクトに対し、共同で調査させてほしい、との申し入れがあり、受け入れた。本プロジェクトの調査方法は、雨期作直前の10月下旬に稲の刈り株でのシロメイチュウの幼虫生息密度をモニタリングし、次の雨期作における予察情報とした。

(2) 「イ」国に対する援助方針の差異

1) FAO-IPM プロジェクト

(方法)

農民に対し栽培管理、天敵保護を中心とした防除方法（農薬を使用しない）を研修指導官、普及員等を通じ教育する。研修に係る手当等ローカル・コスト負担中心の協力。資金は USAID、専門家はアメリカから来ている。このプロジェクトにおける IPM の概念は、基本的に農薬を使わずに天敵の活用により病害虫対策を農民に指導し、農民の作物保護対策についての自助努力を支援する。

(実施機関)

インドネシア側の実施機関は BAPPENAS（国家開発企画庁）。

2) 本プロジェクト——作物保護強化計画フェーズII

(方法)

熱帯であるインドネシアに適した病虫害の防除に係る試験研究及び防除技術をインドネシア側の C/P とともに開発し、この技術を C/P が中心となり、防除のための組織（国→地域→県→発生予察区、つまり農業省作物保護局及び作物病虫害発生予察センター、作物保護第1～10センター、発生予察実験所、病虫害防除隊、予察員等）を通じ、病虫害発生を未然に防ぐ発生予察を中心とした総合防除対策を行うのを技術的に支援する。

(実施機関)

インドネシア側の実施機関は農業省食用作物総局作物保護局。

3) シロメイチュウによる被害の対応方法

1989年3月に西ジャワ北部インドラマユ県に発生したシロメイチュウ (White stem borer) の被害は、その後3シーズンにわたり被害が続いている。この被害に対するFAO-I P Mプロジェクトが行ってきている対策は、農薬を使わずに稲からシロメイチュウの卵塊を取り払う方法によった。本プロジェクトの日本人専門家によると、今期の被害田には16億のシロメイチュウの卵塊があると推測されたが、採取された卵塊は200万個(0.13%)であったとのこと。

(3) 施設の利用等

FAO-I P Mプロジェクトは1989年から実施され、当初は、ジャチサリ発生予察センターの施設の利用にあたって、本プロジェクトが実施している中堅技術者養成対策費による研修(National Training)と競合し、問題があったが、FAO側に施設の利用について本プロジェクトの研修を優先すべく調整を申し入れたため、1990年度以降は、特に問題は生じていない。

(4) 成果の発表

1989年度巡回指導調査団の調査結果によりFAO-I P Mプロジェクトとの関係もあり、本プロジェクトの成果を早急に公表すべきとの指示がなされたが、1990年以降、次のような機会等を通じて、プロジェクトの成果が発表されてきている。

- 1) 第5回国際生態学会議に3名の専門家(沢田、鈴木、平野専門家)が参加し(学会一時帰国)、水田害虫(トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ及びツングロ病等)及び野鼠についての本プロジェクトの成果が発表された。発表者の8割が本プロジェクト関係者(長期専門家、アシスタントC/P、短期専門家)であった(1990年8月23日~30日:横浜)。
- 2) 第3回国際ウンカ・ヨコバイ類ワークショップにボゴール中央食用作物研究所のC/Pが招待され、「ツングロ病の長期的発生予察・管理のための研究方向」について発表した。この発表の一部は学会誌に投稿予定(1990年8月:オハイオ州立大)。
- 3) トビイロウンカ・グループの研究発表会がジャチサリ発生予察センター及び中部ジャワのPetarukan野外実験所からの参加を得て研究成果の発表会を行った(1990年9月21~23日:Ciamis県)。
- 4) デンマーク国立種子病害研究所のDr. S. B. Mathurの訪問に際し、「種子伝染性病害」についてのセミナーが開催された(1990年10月18日:ジャチサリ発生予察センター)。
- 5) ツングロ研究グループと作物保護局病害防除課関係者が合同で1990年度の研究成果のセミナーを開催し、「成果の発表と開発した技術の行政への浸透等」について論議した(1990

年10月29～30日：ジャチサリ発生予察センター）。

- 6) インドネシア全土の作物保護関係者（国・州の役人）約50名がボゴールに集まり、「作物保護の現状と問題点」について作物保護局主催の会議が開かれ、各グループの成果の発表と討議が行われた（1990年11月19～23日：ボゴール）。
- 7) インドネシア昆虫学会・植物病理学会・作物保護学会主催の合同セミナーが開催され、平野専門家が「作付体系と大豆害虫の発生様相との関係及び重要害虫の防除法」について講演を行った（1990年12月8日：南スラウェシ第9作物保護センター）。
- 8) 第三国研修（International Training）に7カ国（フィリピン、PNG、マレーシア、ネパール、タイ、スリ・ランカ、インドネシア）から13名が参加し、実験・実習、作物保護第5、6、7センターでの現地調査等も行った（1991年1月28日～3月3日：ジャチサリ作物病虫害発生予察センター等）。

2-5 提言

- (1) プロジェクトによる基礎データの集積は多大なものがあり、最終年度は実施計画のとおり、その応用的展開についての更なる精力的な活動を日本人専門家並びにインドネシア側関係者に期待する。
- (2) 過去再々の指摘にもかかわらず、インドネシア側の経済的事情によりローカル・コストの支給が不十分であった点は遺憾である。残された期間に、できる限りの改善をインドネシア側に要望する。
- (3) アシスタントカウンターパートの配置に対するインドネシア側の努力を評価する。しかし一部のテーマについては、専任アシスタントカウンターパート（ガバメント・オフィシャル）を欠いているので、善処方を要望する。
- (4) 本プロジェクトに対するインドネシア側の期待は極めて大きく、農業省関係者の多くから、残された課題の実施及び複合病害虫に対する総合的防除システムの構築のため、プロジェクトの更なる延長に対する強い要望が示されたことを附記する。今後、日・「イ」双方が協議し、より良い方向で解決が図られるよう期待する。

以上の提言については、調査中に行われたジョイントコミッティーにおいて調査団側より説明し、また、団長レター（附属資料としての調査結果サマリーレポート）に含めて、農業省作物保護局長 Dr. M. Satta ws に提出したほか、日・「イ」双方関係機関に写しを提出した。

3. そ の 他

3-1 主要面会者の発言内容の概要

1. Wardoyo 農業大臣 (4月5日)

- 作物保護の分野では多くの問題を抱えていたが、日本の技術協力の作物保護強化計画フェーズⅠ及びフェーズⅡの指導により、多くの成果を生み出してきている。しかし、いろいろな病虫害や畑作物対策等、まだ残された問題も多く、日本の作物保護の協力の延長を望む。
- 赤条斑病、メイチュウ等の問題を解決していくためには日本の協力が必要である。なお、援助案件はBAPPENAS(国家開発企画庁)が調整しているため、延長要請は現在農業省からBAPPENASに出されているが、延長が実現するためには、BAPPENASをクリアしなければならない。
- 現在、インドネシアの米の60%はジャワ島で生産されているが、人口が増加し、また農地が減ってきているため、今後は新たな農地を開発しなければならない。
- (シロメイチュウの被害があるとの発言に対して)
シロメイチュウの被害は最近収まってきており、大きな問題でない。

2. 農業省食用作物総局長 (3月27日)

- 熱帯での農業は、多くの害虫、バクテリア、ウイルス等の問題があり、これまでの日本の10年間にわたる協力は、これらの問題の解決に寄与してきており、病虫害のモニタリング、発生予察方法の確立の面で大きな成果をあげ、非常に有益なプロジェクトと評価している。日本人専門家チームは集中的な研究を行ってきており、引き続いて次のフェーズでの協力をお願いしたい。プロジェクトの協力期間の延長の要望は、ワルドヨ農業大臣にも伝えてある。
- 1986年から農業に対する政府の補助金を削減したことから天敵等の利用による総合防除対策が重要となってきた。また、最近はやせ鼠の被害が大きく、早急に解決すべき課題となっている。ジャチサリ発生予察センター等での研修により、技術者の育成が望まれる。

3. 農業省Satta 食用作物総局作物保護局長 (3月27日)

- ATA-389(無償資金協力による作物保護関係建物・施設の建設)のフェーズⅣをお願いしたい。フェーズⅠ～Ⅲにおいて35カ所の建設が行われたが、これを80カ所に増や

していきたい。

- A T A - 162 (作物保護強化計画 - 本プロジェクト)の延長(フェーズⅢ)をお願いしたい。

内容としては、

- ① 作物保護関係職員の教育、特に地方の技術者の研修を更に行いたい。
- ② 現地に適応した技術を更に開発したい。
- ③ 農業分析・検査の機能を高めたい。
- ④ あぜ鼠、メイチュウ、いもち、ツングロ対策のため、農薬を無償協力で供与してもらいたい(2KR協力では農薬の供与が難しくなっている)。

- ジャチサリの作物病虫害発生予察センターは、まだ正式に組織的に位置付けられていないが、作物保護局の1つの課として組織的に位置付けることを検討している。

4. 農業省 Suharyo 国際協力局二国間協力課長 (3月27日)

- 国際協力局長は現在マランに出張しており、代わりに私が調査団に会うことになった。この作物保護のプロジェクトは重要なプロジェクトであり、インドネシアの中では最も高いプライオリティを持つ。本プロジェクトはインドネシアにとって非常に役に立ってきている。ワルドヨ大臣もジャチサリ発生予察センターのC/Pの技術力を高く評価している。
- I P M (総合防除)を実施していくためには、マンパワーの開発が重要であり、機材はこの開発に有益である。この点を特に次のフェーズの協力に期待したい。
- 第三国研修(International Training)が今年ジャチサリ発生予察センターで開催され、7カ国(フィリピン、PNG、マレーシア、ネパール、タイ、スリ・ランカ、インドネシア)から13名が参加し、バリ等への現地研修も行い、成功裡に終了した。
- 本プロジェクトのフェーズⅢを要請するが、フェーズⅢにおいては、更に地域レベルの開発を行い、試験研究の強化、技術者の強化をお願いしたい。

5. 農業省 Faisal 官房計画局長 (3月27日)

- 本プロジェクトは比較的順調に実施されてきているが、インドネシア側のローカル・コスト予算が少なく、プロジェクト活動を制約していることは理解しており、今後、努力していきたい。
- 農業省からBAPPENASへ本プロジェクト(A T A - 162)の延長の要請を出したところである。将来の協力の方向については、年次協議の場で議論されることとなる。

3-2 ジョイントコミティーでの協議内容

本調査団の調査期間後半の4月4日、農業省作物保護局（パサーリング）においてジョイントコミティーが開催され、調査団全員が参加した。

まず作物保護局長Dr.M.Sattawaより文書（附属資料3.）に基づき説明があった。その要旨は以下のとおりである。

（サッタ局長説明要旨）

- 1) 第Ⅰフェーズ、2年間延長及び第Ⅱフェーズの協力の経緯説明。
- 2) 技術移転が効果的に進められてきたこと、特に、
 - ① 第三国研修の開始、
 - ② ナショナルトレーニング（中堅技術者養成事業）、
 - ③ 日本でのカウンターパートトレーニングの実績、が強調された。
- 3) プロジェクトの成果を更に発展させる意味で、第Ⅲフェーズの協力を望み、これを調査団より日本側に伝えてほしい旨述べた。

第Ⅲフェーズ要望内容の特徴として、“地方への適用”を挙げ、協力を全国35カ所のフィールドラボラトリーへ拡大する必要があるとした。具体的項目としては、

- ① 発生予察技術の研修活動。
- ② 農薬検査所設置。
- ③ データ処理、情報伝達システムの開発。
- ④ 適正防除技術の開発。

この後、カウンターパートより、分野別活動状況につき簡単な説明があり、続いて調査団から調査結果の説明を行った。説明はサマリーレポートに基づき行った。プロジェクト各分野の進捗状況については簡単なコメントにとどめ、カウンターパート各自でレポートを読んでほしい旨伝えた。提言（Recommendation）部分については、1項目ずつ読み上げ、特に、ローカル・コスト問題、一部カウンターパートの欠員につき、インドネシア側の努力を促した。

また、先の局長発言を受け、プロジェクトの延長（フェーズⅢ）につき、インドネシア側の要望として帰国後日本側関係者に伝える旨述べた。

3-3 日本側協力実績（プロジェクト終了までの見込み）及びインドネシア側実施体制

3-3-1 日本側協力実績

(1) 専門家派遣

年度	1987～'88	1988～'89	1989～'90	1990～'91	1991～'92
長期	○				○-----×
	○		チームリーダー		○-----×
	○		業務調査兼作物保護		○-----×
	○		稲病理		○-----×
	○		昆虫（稲害虫）	○-----×	○-----×
短期	○-× 野鼠	○-×野鼠 ○-×コンピュータ/ツングロ	○-×野鼠 ○-×植物病理	○-×野鼠 ○-×農業残留	○-×野鼠 ○-×農業分析 ○-×大豆害虫 ○-×予察情報システム
		○-× 施工管理	○-× 昆虫		
		○-× 施工管理			

(2) 研修員受入れ

年度	1987～'88	1988～'89	1989～'90	1990～'91	1991～'92
研修員	○-× 視察研修 4名	○-× 視察研修 4名	○-× 稲病虫害(集団)	○-× 稲病虫害	○-× 米生産(集団)
	○-×	○-×	○-× 野鼠		○-× 製剤分析
	○-×	○-×			○-× 農業残留
	○-×				○-× ツマグロヨコシ

(3) 機材供与

'87～'88年度	: 34百万円
'88～'89 "	64 "
'89～'90 "	63 "
'90～'91 "	30 "
'91～'92 "	30 " (見込み)

3-3-2 インドネシア側の実施体制

(1) カウンターパートの配置

本プロジェクトは、農業省作物保護局（ジャカルタ郊外パサーリング）とジャチサリ発生予察センター（ジャカルタより1時間半程度）の2カ所を協力の拠点としている。日本人専門家に対するカウンターパートは、正式には、作物保護局にいる関係部局の課長クラスが当てられているが、実質的、技術的な意味では、ジャチサリセンターに配置されている若手研究員がカウンターパートに相当する。これをアシスタントカウンターパートと呼んでいる。

アシスタントカウンターパートは、ジャチサリセンターの7つの各研究グループに2～3名ずつおり、長期専門家、短期専門家に対し適切に配置されている。

(2) 予算措置

プロジェクト開始以来、1990～91年度までのインドネシア側の予算措置は以下のとおりである。

（百万ルピア）

	1987～'88	1988～'89	1989～'90	1990～'91
管理運営費	12	25	28	30
開発費	—	20	20	32
その他	10	15	20	30
計	22	60	68	92

石油価格の下落等で、プロジェクト開始時に極端に落ちていた予算は、ある程度回復しているが、他方、ジャチサリセンターを中心とする発生予察活動が活発となり、また、日本側の一部ローカル・コスト負担による中堅技術者研修に対する負担増等により、インドネシア側予算は常に不足状態が続いている。

附 属 資 料

1. 団 長 レ タ ー
2. 現 地 サ マ リ ー レ ポ ー ト
3. ジ ョ イ ン ト コ ミ ッ テ ィ ー で の 作 物 保 護 局 長 の 発 表
4. プ ロ ジ ェ ク ト 延 長 要 請
5. 関 係 機 関 へ の 報 告 レ タ ー
6. 第 1 作 物 保 護 セ ン タ ー (メ ダ ン) の 活 動 状 況 説 明 資 料
7. 第 7 作 物 保 護 セ ン タ ー (バ リ) の 活 動 状 況 説 明 資 料

Jakarta, 4th April, 1991

Dr. M. Satta Wigenasantana
Director of Food Crop Protection
Directorate General of Food Crop
Agriculture
Ministry of Agriculture.

Dear Sir,

In pursuance of activities under the Record of Discussions signed February 17, 1987, the Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") for the Food Crop Protection Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") organized by Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Dr. Kenji Umeya, visited the Republic of Indonesia from March 26, 1991 to April 7, 1991.

The purpose of the team is to confirm the progress and the results of the project activities of the last year and also discuss about the implementation plan of the next year as the final year of Japanese technical cooperation for the Project

Until yesterday, the Team had finished the discussions with the Japanese experts and the Indonesian authorities concerned, and also visited the Project sites : Pest Forecasting Center Jatisari, Food Crops Protection Center I (Medan) and VII (Bali).

As the result of the survey, the Project activities are considered to have been successfully implemented, having some difference on the progress among the cooperation items.

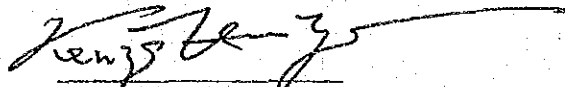
But there are some new problems occurred during the cooperation and the ones which would not be finished until the termination of the cooperation by Japanese side. Especially, the integrated pest management for the complex of insect pest and plant disease would be left with little progress at the period.

Concerning these items, many of the Indonesian authorities concerned have proposed the further extension of the Japanese Technical Cooperation for the Project.

Though, the Team had not been endowed with the competence to have any consultations about or make any judgement on the matter, we will report the point of the requests to the Japanese authorities concerned, hoping that the desirable conclusion would be made under the consultations between both governments.

Finally, I would like to express my sincere gratitude for your kind consideration and cooperation which you have extended to us during our stay in Indonesia.

Yours Sincerely,



Dr. Kenji Umeya
Leader of the Technical
Guidance Team for the
Food Crop Protection Project
Phase II, JICA

cc.:

1. Dr. Dudung Abdul Adjid - Director General of Food Crop Agriculture
2. Dr. Ali Rahman - Head of Bureau Agriculture & Irrigation BAPPENAS
3. Mr. Moh. Widodo Gondowardojo SH. - Head Bureau for Technical Cooperation Secretariate Cabinet
4. Dr. Faisal Kasryno - Director, Bureau of Planning, Ministry of Agriculture
5. Dr. Ruyat Wiratmaja MSC - Director, Foreign Cooperation Bureau, Ministry of Agriculture
6. Mr. Norimichi Kadoya - First Secretary Embassy of Japan
7. Mr. Akira Takahashi - Resident Representative JICA Indonesia Office
8. Dr. Socho Nasu - Leader of the JICA Food Crop Protection Project (Phase II) Team

附属資料2. 現地サマリーレポート

SUMMARY REPORT

April 4, 1991

Technical Guidance Team

for the

Food Crop Protection Project Phase II, JICA

SUMMARY REPORT

This technical Guidance Team has been dispatched from March 26, 1991 to April 7, 1991 for the purpose of studying the activities of the last year implementation, and performing the plan of the next year under some consulting with the personnels concerned from the Food Crop Protection Project Phase II in Indonesia.

During visit to Indonesia, the team had a series consultations with the Japanese experts lead by Dr. Socho Nasu and the Indonesian authorities concerned, and also visited Pest Forecasting Center, Jatisari, Crop Protection Center I in Medan and Crop Protection Center VII in Denpasar.

Results of the survey.

The progress of the project activities shows comparatively favorable conditions, even if it includes some differences among each field of research groups. It is especially applicated that the most of the protection technology on BPH has already adopted for practical use.

But the performance on "pesticide registration" and "Rat" control, which have been introduced by only some short-term experts, together with the progress on "Palawija" and a part of "Rice Diseases" which has past rather short period of cooperation, are considered not be able to complete the desirable activities until the termination of the Japanese cooperation for the project.

It is also prospected that, though the techniques for the control of each insect and pest can be developed as useful ones for extension, the construction of the integrated pest management for the complex of them would be left with little progress.

The activities of each section of the last year, plan of the next year, and the items supposed not to be finished untill the termination of the Japanese cooperation are mentioned as follows ;

1. FIELD AND LABORATORY STUDIES FOR THE IMPLEMENTATION OF FORECASTING, SURVEILLANCE AND CONTROL OF INSECT PESTS, DISEASES AND RATS OF RICE AND PALAWIJA MAINLY SOYBEAN.

1) BROWN PLANTHOPPER (BPH)

A series of studies for integrated pest control of the BPH has been conducted : these area, intensive studies on natural enemies in the field in different cropping systems, utilization of several traps for efficient monitoring of pest occurrence, sampling method based on multi stage sampling theory. And also varietal resistance of several regional populations in Indonesia was investigated through national training.

Results of 1990 - 1991

Abundance of natural enemies, in particular, egg parasite in staggered area is much higher than in synchronized planting area, so that BPH population growth in staggered area is lower than in synchronized area, indicating that chemical application must be done more careful in staggered area. In synchronized area, early planting area is more dangerous for BPH outbreak because natural enemies density in early planting area is lower than in middle and late planting area.

Work Plan in 1991 - 1992

Mechanisms of population fluctuation will be analyzed in relation with natural enemies in different cropping systems. Integrated management of BPH would be completed by comprehensive understanding of population dynamics with the practical technology of IPM so far proposed.

Future Problem

Migration and dispersal of the BPH between and within the areas of different cropping systems.

2) GREEN LEAFHOPPER (GLH) AND TUNGRO DISEASE

Tungro virus disease, which is transmitted by the green leafhopper, Nephotettix virescens, is one of major virus disease of rice in South and Southeast Asia. The study on the green leafhopper and Tungro virus disease were carried out in Bali island where the disease cause serious damage most frequently in Indonesia.

Results of 1990 - 1991

- (1) Tempo of tungro virus disease was clarified in the experimental field of Crop Protection Center VII (BPTP VII). The population dynamics of the green leafhopper also were studied from the view point of the virus vector.
- (2) The preliminary forecasting model of tungro virus disease was built.
- (3) Natural enemies of the green leafhopper in Bali island were identified.
- (4) The mechanism of transmission of tungro virus disease was clarified in Jatisari Forecasting Center.

Work Plan in 1991 - 1992

- (1) Development of forecasting method of tungro virus disease in the extensive area on the basis of the epidemiology.
- (2) Study on genetic variations of abilities of the green leafhopper as a virus vector among districts.

Future Problem

The operational study on Integrated control of tungro virus disease.

3) RICE DISEASE

The study is to establish forecasting system of rice disease occurrence and the optimal control measures to increasing of rice yield production.

Results of 1990 - 1991

A. Blast disease.

Establishment of forecasting system, disease development pattern, identified of blast races carried out study ;

(1) Spore dispersal, during about a year we can always catch through the year, but the large number of conidia spore catch in wet season. And then we can trap of conidia spore during the day and night, but amount of spore caught in night time greater than day time, and the duration of dew period in tropical area more than 9 hours. The result will suggest the infection to the plant in very high percentage, (2) Development pattern of blast disease in the field, we could elucidate two patterns the progress of disease development in low land and high land, and we could clear development of both characteristics, (3) We establish Indonesian differential system for blast race, and then following this system 27 races identified in Indonesia. Main cultivated varieties can be grouped with our differential system.

B. Bacterial red stripe disease.

Our group discover first BRS disease in 1987 and the damage reach more than 40% at severe condition. In this year we carried out as following :

(1) The disease are suggested high possibility of seed born disease, (2) In field distribution shows the an aggregate pattern. Distribution of BRS in Indonesia are widely, and BRS also occurred in Vietnam, (3) Screening of chemicals application are effective combined Kasugamycin and copper

compound, and also potassium application is effective to BRS control.

Working Plan of 1991-1992

A. Blast disease ;

1. Relationship between seed bed and paddy field occurrence of blast.
2. Check of epidemic factor of blast concern in concentration of conidia spores.
3. Screening of high field resistant variety about up-land and paddy field rice variety.

B. Bacterial red stripe disease ;

1. To identify the taxonomy of BRS pathogen is done in cooperation with some research institute in Japan.
2. To establish of forecasting system and control measure including the use of resistant varieties.

Future Problems

1. To study and develop forecasting system of factors affecting epidemics on main disease.
2. To establish highest effective control method of main diseases.

4) PALAWIJA MAINLY SOYBEAN PESTS

The study of the group is to establish forecasting systems of soybean pest occurrence and the optimal control method in order to increase and stabilize production of soybeans. The study was focused on the location where soybeans were cultivated in paddy fields after harvesting rice plants in the dry season.

Results of 1990 - 1991

- (1) The study on population changes of the pests was carried out. The key pests were Spodoptera litura and other four species. Identification method of the key pests also were presented.
- (2) Critical period for controlling Etiella spp. and the chemical control method were clarified. Isoxanthion was effective for controlling Etiella spp. Spatial distribution patterns of Etiella spp. were shown, and the adequate sample sizes for estimating pest density were calculated.
- (3) Economic injury level (EIL) and control threshold (CT) of S. litura were estimated.
- (4) Spatial distribution patterns of chrysodeixis chalcites, Ophiomyia phaseoli and Melanagromyza sojae were shown, and the adequate sample sizes were calculated.

Working Plan of 1991 - 1992

- (1) Analysis of light trap data for forecasting occurrence of S. litura.
- (2) Data analysis on population dynamics of key pests and their forecasting.
- (3) Establishment of Economic injury level and control threshold of key pests.
- (4) Identification of natural enemies.

Future Problems

- (1) Analysis of outbreak mechanisms of the key pests.
- (2) Evaluation of effect of natural enemies on changes of key pest populations.
- (3) Establishment of the optimal method for controlling multiple species of pests simultaneously.

5) RAT

Results of 1990 - 1991

- (1) The study on the behavior pattern of a ricefield rat, Rattus argentiventer, was carried out with radio-location telemetry in Jatisari Rat Experimental Paddy Field (2 ha) which was enclosed with a fence. Home range of a rat family and the pattern of injury behavior to rice plants were clarified.
- (2) By using a vinyl fence and multi-rat-trap, the rats were controlled successfully in a nursery bed.
- (3) The screening test of rodenticides was carried out in the laboratory.
- (4) Operational control was carried out in twelve villages near Jatisari Forecasting Center.

Working Plan in 1991 - 1992

- (1) Establishment of forecasting systems of rat occurrence.

Future Problem

- (1) The operational study for controlling rats in the extensive area.

2 IMPROVEMENT OF PESTICIDE ANALYSIS

Results of 1990 - 1991

Since level up of the techniques and set up of the analyzer, work achievement are as follows :

- (1) 4.9 - 15% of the pesticide was abnormal in the sample from the market.
- (2) Using Gas Chromatography Mass Spectrophotometer GCMS-QP 1000, training of analytical technology were achieved.

Work Plan of 1991 - 1992

1. Improvement of quality inspection of pesticide.

Future Problem

1. Establishment of the standard level of pesticide residue in food crops.

3. TECHNICAL GUIDANCE TO FOOD CROP PROTECTION MEASURES .

1) TRIAL AND CONSTRUCTION OF THE INTEGRATED PEST MANAGEMENT OF RICE INSECT PESTS AND DISEASES.

Operational study on BPH management has been carried out for the integration of the individual technology in last two years of the project.

Results of 1990 - 1991

Operational study was conducted in six districts of 460.000 ha paddy field in northern part of west Jawa.

- (1) Estimation of initial immigration of the BPH by fifteen light traps distributed in six districts.
- (2) Surveillance of BPH situation, cropping pattern, distribution of susceptible and resistance varieties by pest observers and field extension workers. Cross survey and data analysis were conducted by the staffs of Jatisari Pest Forecasting Center.
- (3) Informations from this activity were reported and discussed in monthly coordinating meeting in district level, and that seems to greathly contribute to agriculture officers and farmers in each district, for integrated management of the BPH.

Working Plan in 1991 - 1992

Operational study will be continued in northern part of West Jawa with additional pest species of white stem-borer, blast, BRS, rat.

Future Problems

Construction and implementation of the integrated pest management system for several pests occurring simultaneously.

2) APPLICATION OF COMPUTER SYSTEM FOR FOOD CROP PROTECTION

Results of 1990 - 1991

- (1) Several kinds of data necessary for pest management have been filed, processed and analyzed as a routine work of the computer group. The results of data processing were distributed to the authorities concerned as the monthly and annual report.
- (2) Jointing with the activity of early warning system of BPH in northern part of West Jawa, geographical analysis were tried through mapping of the BPH situation and the factors influencing BPH outbreaks.

Working Plan in 1991 - 1992

Accumulation of additional data, speed up and increasing accuracy of data processing.

Future Problems

Increasing efficiency of data processing and establishment of data communication system between central office (Directorate of Food Crop Protection) and branch offices (Crop Protection Center), by introduction of new machines.

4. OTHER ACTIVITIES

1) White stemborers occurred extraordinary at the paddy field of 200 ha in the northern part of West Jawa in February of 1988. The damage has extended in the northern part of West Jawa widely, increasing for three seasons.

Against this damage, the project have developed the monitoring technique at the stubble just before the wet season cultivation and provided the correct information of forecasting.

The project is carrying out the countermeasure activities, setting up the macro-forecasting group in the BPH group.

2) The National Training supported by the measure fee for middle level technicians of JICA was carried out. The twenty three technicians having university graduate joint the National Training.

3) The basic techniques developed in the Jatisari center was extended appropriately to regional level by the development fee for appropriate technology of JICA.

4) The Third Country Training Course (International Training Course) was implemented. The thirteen technicians from Asian countries participated this training course.

RECOMMENDATION

- 1) The project have stored basic data greatly. Japanese experts and Indonesian concerned are expected to conduct the applied activities of the project energetically according to the plan of implementation in the final year of the project.
- 2) Japanese side have requested Indonesian side to increase the local cost for the project. But it is regrettable that the enough local cost has not been allocated as a result of the economic situations. We strongly hope that the Indonesian side will make every possible efforts to ensure the increased budget necessary for the project activities in the final year.
- 3) We appreciate that Indonesian side have made efforts to allocate assistant counterparts. But in one of the groups, there is a problem to transfer the techniques for lack of full time assistant counterparts (government official). We hope that Indonesian side will allocate full time counterparts necessary for the effective activities of the project.
- 4) We supplementarily note that many officials concerned in the Ministry of Agriculture expect very much from the project and they strongly requested the extension of the project to implement subjects remaining and to construct the integrated pest management system against the complex insect pest and plant diseases. It is expected that Japanese side and Indonesian side will consult this matter and have a better result for the project in the future.

附属資料3. ジョイントコミッティーでの作物保護局長の発表

ADDRESS OF THE DIRECTOR OF FOOD CROP PROTECTION

JOINT COMMITTEE MEETING ATA-162

4 April 1991

Assalamu alaikum w.w.

The Honourable technical Guidance Team JICA,
Team Leader and Experts Team of ATA-162,
Joint Committee member,
Ladies and gentlement,

First of all, allow me to bid a warm welcome and thank you for joining to this meeting. It is a great honour with the present of Technical Guidance Team with us this morning, make this meeting will be more meaningful.

As we have known, ATA-162 is a technical cooperation between the Government of Indonesia and the Government of Japan, to strengthen plant protection system in Indonesia for minimize the yield loss due to pest and disease infestation.

In this opportunity allow me to turn back for a while to trace the history of the cooperation. The implementation of this technical cooperation started with the support of Japanese Implementation Survey Team headed by Dr. Kenji Umeya, during his visit in early 1980. Since then, for the period of 5 years from FY 1980/1981 up to FY 1984/1985, the first phase of the project with code : ATA-162 is implemented. Based on the Japanese Evaluation Team headed by Dr. Kenji Umeya, First Phase ATA-162 was extended up to FY 1986/1987. The activity of the project was concentrated mainly in the Northern Coast of West Java. However, there is possibility to be extend to other location according the pest outbreak occurrence.

Again Dr. Kenji Umeya headed the Japanese Evaluation Team visited Indonesia on late December 1985 to evaluate ATA-162 activity and formulating the possibility of the extension of ATA-162 with the SECOND PHASE. His successful mission is materialized with the implementation of the Second Phase of ATA-162 from FY 1987/1988 up to FY 1991/1992.

We hope that the Technical Guidance Team headed by Dr. Kenji Umeya also give the same successful result with the approval of the extension ATA-162 with the THIRD PHASE.

Therefore allow me to convey our sincerely thank and appreciation to Dr. Kenji Umeya for your valuable support for the implementation of the technical cooperation, which is indeed very fruitful to our country.

Ladies and Gentlemen,

During the period of the implementation of ATA-162, some activities related with technology transfer has been accomplished successfully and give some remarkable results. The transfer of technology were gone through with the dispatching experts, training, provision of some equipments and references.

As an example, 42 technical staffs have been trained in Japan for various field, among of them 3 staffs get opportunity to pursue Doctorate degree program in pest management.

Besides, in-country training also carried out, hereinafter referred as National Training. Some 86 staffs have been trained, they represent all Food Crop Protection Center (FCPC) throughout Indonesia. With such kind of training will promote the knowledge and skill of prospective technical staff, particularly in pest surveillance and forecasting.

The transfer of technology and the strengthening of Indonesian staffs give an important role in the development of plant protection in Indonesia. To share and exchange of plant protection development in some countries, an international training is carried out, entitled : International Training Course on Pest Surveillance and Forecasting. The first training was held on January 28 up to March 3, 1991; it is attended by 13 participants, consist of : Sri Lanka (1), Nepal (1), Thailand (2), Malaysia (2), Philippines (3), Papua New Guinea (1), and Indonesia (3).

Ladies and Gentlemen,

Through the period of technical cooperation, ATA-162 has been giving a remarkable results by means of technological transfer through various activities mentioned above. Some various pest problems gradually solved indicated with lower infestation, and advanced technology have been developed and implemented. The Japanese Expert have been extending valuable contribution in developing applied technology and analytical methodology through direct transfer to the Indonesian counterpart.

Despite the project has given some successful results, however, I would like to propose an extension of the Project ATA-162 with THIRD PHASE. The main purpose of the future project is to strengthen plant protection system in Indonesia through the establishment of appropriate technology to enable the country to suppress pest infestation according with the locality. The activity of the project should be expanded to all Field Laboratories (FL), there are 35 units, throughout the country.

Ladies and Gentlemen,

The expecting Third Phase ATA-162 will be emphasized on the strengthening of sustainable agriculture, particularly rise based cropping system to maintain self sufficiency of food crop agriculture. Recently, the role of intensification program in rice production has become important due to the limiting arable land. Consequently, by intensification the problem of pest and disease becoming more complex. Therefore, the extension of ATA-162 is important to strengthen plant protection system.

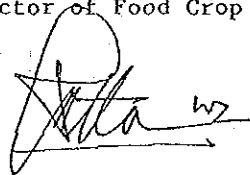
Some major activities will be carried out in the extension period of ATA-162 among others, tentatively, are :

- National and International Training Course on Pest Surveillance and Forecasting.
- Establishment of Pesticide laboratory
- Development of Data Processing Information System
- Development of Appropriate Technology

In this opportunity we will be grateful if the technical Guidance Team kindly convey our proposal and expectation with all the information obtained during your visit to Indonesia from March 26 to April 6, 1991. And further, discuss the possibility of formulating the technical cooperation on the future project ATA-162 Phase III with your Government.

I hope This Joint Committee Meeting will discuss and give a fruitful result and beneficial for both Indonesia and Japan Government.

Director of Food Crop Protection.



附属資料4. プロジェクト延長要請

REPUBLIK INDONESIA

DEPARTEMEN PERTANIAN

Jl. Harsono RM No. 3
Pasar Minggu
Jakarta 12550
Kotak Pos 83/12001/Kbypm

Telp. 782131 - 7804116

Telex 44246 - 44332

Fax 783237

Nomor : 161 /B.1/III/1991
Lampiran :
Perihal : Perpanjangan Proyek
ATA - 162

Jakarta, 20 Maret 1991

Kepada Yth.

1. Sdr. Kepala Biro Pertanian dan Pengairan, Bappenas
2. Sdr. Kepala Biro Kerjasama Ekonomi Luar Negeri, Bappenas

di -

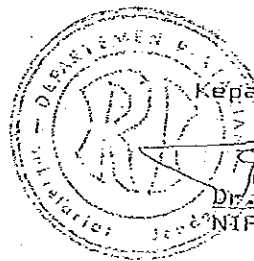
JAKARTA

Menunjuk Surat Direktur Jenderal Pertanian Tanaman Pangan kepada Sekretaris Jenderal Departemen Pertanian, No. KL.100.93 tanggal 27 Februari 1991, perihal tersebut di atas (copy surat terlampir), bersama ini diberitahukan bahwa proyek ATA-162 merupakan proyek kerjasama teknis Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Jepang akan berakhir tanggal 31 Maret 1992. Tujuan proyek ATA-162 adalah untuk mengembangkan dan memperkuat usaha perlindungan tanaman pangan melalui alih teknologi, pengiriman tenaga ahli, bantuan peralatan dan training petugas baik di dalam maupun di luar negeri.

Dalam rangka untuk memperkuat sistem perlindungan tanaman pangan terutama di tingkat regional, pengelolaan pestisida dan komputerisasi perlu diadakan perpanjangan proyek tersebut.

Sehubungan dengan hal tersebut kami mengharapkan bantuan Saudara untuk dapat memproses perpanjangan Proyek ATA-162 sampai dengan 31 Maret 1992, sesuai dengan tata cara yang berlaku.

Atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Kepala Biro Perencanaan

Dr. Faisal Kasryno

NIP : 080 013 955

Tembusan Kepada Yth.

1. Bapak Sekretaris Jenderal
Departemen Pertanian (sebagai laporan)
2. Bapak Direktur Jenderal Pertanian Tanaman Pangan
3. Kepala Biro Kerjasama Luar Negeri, Deptan
4. JICA Representative Indonesia Office di Jakarta
5. Pertinggal.-

Number : 161/B.1/III/1991
Memo : The Extension Project
ATA - 162

Jakarta, 20 March 1991

Referring to the letter from Directorate General of Agriculture that was send to the Secretariate General of Agriculture, No:KL.100.93 on February 27, 1991 about The Extension Project ATA - 162 , we would like to inform you that the ATA - 162 Project is a ^{technical} cooperation project between The Indonesian Government and The Japanese Government that will be ended on March 31, 1992. The objective of the ATA - 162 Project is to develop and to strengthen the effort of Food Plantation protection through technology transfer, dispatch of expert, provision of equipment and by training the officials in or outside the country.

So, in order to strengthen the Food Plantation Protection System, especially in the regional level, the pestiside management and computerized, the project must be extended.

With the above mentioned, we are expecting your help to process the extension of ATA - 162 Project until March 31, 1997, with the appropriate regulation.

Thank you very much for your help and kind of understanding.

Head, Bureau of Planning,

Dr. Faisal Kasryno

(延長要請関係資料)

THE STRENGTHENING OF INDONESIAN PLANT PROTECTION

I. INTRODUCTION

To minimize rice yield losses caused by insect pest and diseases in Indonesia, a technical assistance by the Government of Japan, hereafter called as ATA-162 has been implemented based on the R/D signed on June 18, 1980. The primary purpose is for developing plant protection measures by means of activities on improving of surveillance and forecasting method.

The ATA-162 project has been giving a remarkable result, however, based on the prevalence of pests and diseases, therefore the extension of the project is necessary. The Phase I of the project was held from the fiscal year of 1980/1981 until 1986/1987.

The Japanese Evaluation Team and the governmental representative of Indonesia recommend for the extension of project by the Phase II of ATA-162. Based on the R/D signed on February 17, 1987, the period of Phase II of ATA-162 from the fiscal year of 1987/1988 until 1991/1992.

Through the period of technical cooperation, Project ATA-162 has been giving a remarkable results by means of technological transfer through dispatching expert, training of technological staffs, provision of materials and equipments field studies and some related activities.

During the period of Phase I and Phase II of ATA-162, the Japanese Expert with various background experties have been

dispatched, it consists of longterm and shortterm experts. Some various pest problems gradually solved, and advanced technology continuously implemented. Japanese Expert have contributed the establishment of analytical methodology among Indonesia counterparts through direct technology transfer.

Some Indonesian staffs have trained in Japan in various field during the period of this project. Among of them acquired opportunity to pursue a Master and Doctorate program in plant protection. In addition to overseas training, in-country training also carried out in Pest Forecasting Center at Jatisari, hereafter referred as National Training on Pest Surveillance and Forecasting.

Through ATA-162 some field laboratories were built throughout the country in addition to pest Forecasting Center at Jatisari. Therefore the provision of materials and equipments will enable them carried out their activities relating with pests problem solving. Those laboratories equipments and materials required for pests identifications and other pest studies.

Eventhough the project has given some successful results, however, it is still requires the extension of the project. The main purpose of the future project extension is to strengthen plant protection system in Indonesia through establishment of proper applied technology to enable them to suppress pest population in accordance with IPM concept. The activity of the project should be expanded in all field laboratories in order to

establish a proper technology at regional level suitable to the respective locality.

In the phase III the activities of ATA-162 is emphasized on the strengthening of sustainable agriculture particularly rice based on cropping system to maintain self sufficiency of food agriculture. The role of intensification program in rice production has become important due to the limiting arable land. Further, by intensification the problem of pests and diseases becoming more complex. Therefore the strengthening of plant protection is urgently needed.

The thrive of pest in the field is affected by the changes of agroecosystem which is closely related to agronomic practices. The pest species and their infestation more or less are locality specific, consequently a specific control method should be developed. The development of appropriate technology in respective Food Crop Protection Center are carried out by means of field and laboratory studies. Some studies have been done in Pest Forecasting Center Jatisari gradually transferred to each Field Laboratory. The objective is to develop an appropriate technology for controlling various pest and disease in accordance with the local agroecosystems. To achieve the objective a supervision and a technical guidance are extended by the central office and Pest Forecasting Center.

Those future program consists of the following activities

1. ASEAN Training on Pest Surveillance and Forecasting

Pest problems is considered as one of the limiting factor of rice based on cropping system in Southeast Asian countries. Realising the role of pests in limiting rice production, and pest control contribution in preventing yield loss; the development and strengthening food crop protection institution is urgently needed.

To strengthen the capabilities of plant protection personnel and accelerate of integrated pest management implementation, training on pest surveillance and forecasting in ASEAN level would be conducted once a year from the fiscal year 1990 to 1994.

2. Development of Data Processing and Information Systems

The pests and diseases species, their intensity of infestation associated with the crops are highly varies with time and locality. The monitoring system of pests and diseases in Indonesia is conducted by dividing the rice production area into several observation units. At the moment the monitoring covers 1,685 observation units, 16 rice pests and diseases, 15 pests, and diseases of second crops (palawija) and natural disaster affecting agricultural area.

In order to sustain rice self sufficiency the increasing rice production should be, at least, equal to the population growth. However, pests and diseases are major factor

responsible for rice yield loss, which varies between 15.6 - 20.4 %, or with average of 17.6 % annually. Therefore, the development and the strengthening of plant protection system is important. However, the promptitude pest information to support decision making is required, and consequently a very high speed computation and data processing is urgently needed.

The development of data processing and information system is carried out through :

1. The construction of computer building
2. The installation of computer of higher capacity
3. Personnel development (operator, programmer, system analyst and EDP manager).
4. Development of management information system

The budget required for this activity is expected through small Grant by Government of Japan.

3. Pesticide Quality Control

The control of pests and diseases in agriculture using pesticide has been giving gratifying results, so that pesticide could be applied widely, repeatedly and continuously. However, pesticides are toxic compounds, a national use of these products is compulsory to avoid undesirable side effects.

Based on Government Decree no. 7/1973 on distribution, storage and pesticide use management; pesticide control has been conducted particularly at the retailer and distributor level in

some provinces. The result showed there were some pesticides were used without following the regulation. Therefore, it caused some undesirable side effect such as pesticide deterioration, ineffective, intoxicated, environmental contamination etc. It is necessary to intensify pesticide control to avoid or to minimize the undesirable side effect. The objective is to make safe and efficient distribution, storage and use of pesticide, and get the high advantage without or with the minimally undesirable side effect. The establishment of pesticide laboratory for pesticide quality control is importantly needed.

4. Strengthening Pest Forecasting Center

Plant protection is an important activity in food crop protection program. Some consequences of the implementation of advanced technology through intensification and extensification will lead to the increasing pest problems.

Pest surveillance and forecasting is an important activity for the implementation of integrated pest management concept in plant protection measure. It will assist in pest management decision-making, it provide information for both tactical, short-term decision; and longer-term a strategic decision.

Pest forecasting center has some functions as the following: to carry out pests forecasting; to develop technology on pest surveillance and forecasting; to disseminate pest information; and to carry out a training course on food crop protection.

To fulfil the function, PFC should be strengthened to be able to carry out the function.

5. Development of Appropriate Technology

The diversity of agroecosystem will bring the specific characteristics of pest according with locality. In addition, pests is an organisms with high adaptability with environment. Consequently to implement IPM concept should considere the characteristics of the pests and the physical environment. Therefore the development of appropriate technology according with locality is urgently needed.

To attain the appropriate technology, a field study is carried out in each Food Crop Protection Center (FCPC). It is accomplished by FCPC technical Staff who attend the National Training on Pest Surveillance and Forecasting. It will be strengthened through the cooperation between Field Laboratories/FCPC and Pest Forecasting Center (PFC), and cooperation among the Field Laboratories.

附属資料5. 関係機関への報告レター

(1) 内閣官房、国際協力局、二国間及び多国間協力課長宛

Head of Bilateral Cooperation Division
International Cooperation Bureau
Ministry of Agriculture

Dear Mr. Suharyo Husen

We appreciate very much your kind attention and consideration which you had extended to us during our stay in your country.

We could have a study tour to observe the situation of the food crop protection at Jatisari Center, the VII Center in Bari, the I Center in Medan and also rice fields damaged by stem borers. Through the study tour and discussion with your staffs, we acknowledged that Indonesian researchers and technicians had high level technique for food crop protection and this Project(ATA-162) had generated several outstanding results between Indonesian counterparts and Japanese experts. We appreciate you and your staffs' sincere efforts and cooperation.

We hope that you will continue to support the Project and to have consultation with Japanese experts for the smooth implementation of the Project.

Please give our best regards to Mr. Rismansyah Danasaputra who accompanied us for the study tour.

Thank you very much.

Yours sincerely,

The Guidance Team for the
Crop Protection Project
phase II, JICA

Team Leader Dr. Kenji Umeya
Member Mr. Shigematsu Kuhara
" Mr. Yukio Suzuki
" Mr. Yoshitaka Sumi

(2) 農業省、官房、計画局長宛

Director of Bureau of Planning
Ministry of Agriculture

Dear Dr. Faisal Kasryono

We appreciate very much your kind attention and consideration which you had extended to us during our stay in your country.

We could have a study tour to observe the situation of the food crop protection at Jatisari Center, the VII Center in Bari, the I Center in Medan and also rice fields damaged by stem borers. Through the study tour and discussion with your staffs, we acknowledged that Indonesian researchers and technicians had high level technique for food crop protection and this Project(ATA-162) had generated several outstanding results between Indonesian counterparts and Japanese experts. We appreciate you and your staffs' sincere efforts and cooperation.

We hope that you will continue to support the Project and to have consultation with Japanese experts for the smooth implementation of the Project.

Thank you very much.

Yours sincerely,

The Guidance Team for the
Crop Protection Project
phase II, JICA

Team Leader Dr. Kenji Umeya
Member Mr. Shigematsu Kuhara
" Mr. Yukio Suzuki
" Mr. Yoshitaka Sumi

(3) 農業省、食用作物総局長宛

Director General of Food Crop Agriculture
Ministry of Agriculture

Dear Dr.Dudung Abdul Adjid

We appreciate very much your kind attention and consideration which you had extended to us during our stay in your country.

We could have a study tour to observe the situation of the food crop protection at Jatisari Center, the VII Center in Bari, the I Center in Medan and also rice fields damaged by stem borers. Through the study tour and discussion with your staffs, we acknowledged that Indonesian researchers and technicians had high level technique for food crop protection and this Project(ATA-162) had generated several outstanding results between Indonesian counterparts and Japanese experts. We appreciate you and your staffs' sincere efforts and cooperation.

We hope that you will continue to support the Project and to have consultation with Japanese experts for the smooth implementation of the Project.

Thank you very much.

Yours sincerely,

The Guidance Team for the
Crop Protection Project
phase II, JICA

Team Leader Dr.Kenji Umeya
Member Mr.Shigematsu Kuhara
" Mr.Yukio Suzuki
" Mr.Yoshitaka Sumi

附屬資料6. 第1作物保護センター(メダン)の活動状況説明資料

PROBLEMS

- I. Technical staff capability
- Need training
 - Technical assistance (i.e. ATA - 162)
- II. Each FL too many Kabupaten/Pest observers under supervision
- Need more FL
 - = North Sumatera (N.S) :
 - = Tapanuli Selatan / Tapanuli Tengah / Nias (1 FL)
 - = Labuhan Batu / Asahan (1 FL)
 - = Tanah Karo / Dairi (1 FL)
 - = D.I.Aceh :
 - = Aceh Barat / Aceh Selatan (1 FL)
 - = Aceh Tenggara / Aceh Tengah (1 FL)
 - = Sub FCPC I at Banda Aceh (1 unit)
 - Totally for FL :
 - 5 FL at N.S
 - 3 FL at D.I.Aceh
 - 1 Sub FCPC
- III. Equipment :
- Some equipment needed i.e.
 - for field Lab. : computers etc.
 - for Pest Observers : motor cycles etc.
- IV. Activities :
- Technical Assistance : i.e. ATA - 162
- V. Pesticides :
- Lab for Pesticides.

DIRECTORATE GENERAL OF FOOD CROP AGRICULTURE
 FOOD CROP PROTECTION CENTER REGION I MEDAN
 Jl. Karya Jasa No. 6
 GEDUNG JOHOR, PANGKALAN MASYHUK
 M E D A N

FY = 1985-1986

No	Activity	Central Office (FCPC)	Deli Serdang P L	Sinalungun P L	Aceh Pidie P L	Aceh Timur P L	Kebaras
II.	STAFF						
11.	Technical staff						
12.	Administration staff						
III.	SUPERVISION						
1.	Subsectors	- 17 Kab (K.S.) - 9 Kab (Aceh)	- 7 Kab	- 10 Kab	- 5 Kab	- 4 Kab	
2.	Pest Observers (P.O.)	256	68	109	39	40	
III.A	1. Monitoring pest and diseases	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
	2. Pest and climate Report	X	X	X	X	X	- two weekly - monthly
	3. Pest evaluation and recommendation	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	- any time - monthly
	4. Technical Meeting	X (once a year)	X	X	X	X	- monthly
	5. Seeds						
	1. Brown Plant Hopper (B.P.H.)	X	X	X	-	-	
	2. Rats	-	-	-	-	-	
	3. Rice Pest (others)	X	X	X	X	X	
	4. Diseases	X	X	-	-	-	
	5. Parasitias (non-cereal crops)	X	X	X	-	-	
	6. Agricultural	X	X	-	-	-	
	7. Weeds	-	X	-	-	-	
	8. Monitoring, evaluation and reporting of Pesticides	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
	9. Technical support and guidance	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	

X = existing
 - = none

DIRECTORATE GENERAL OF FOOD CROP AGRICULTURE
 FOOD CROP PROTECTION CENTER REGION I MEJAN
 Jl. Karya Jasa No. 4
 GEDUNG JOHOR, PANGKALAN NASYHUR
 N E D A N

SY = 1996/1997

No	Classification Activities	Central Office (FCPC II)	Beli Serdang F L	Simalungun F L	Aceh Pidie F L	Aceh Timur F L	Remarks
I.	STAFF						
1.	Technical staff	22	17	13	6	7	
2.	Administration staff	36	7	8	4	3	
II.	SUPERVISION						
1.	Kabupaten	- 17 Kab (N.S.) - 9 Kab (Aceh)	- 7 Kab	- 10 Kab	- 5 Kab	- 4 Kab	
2.	Pest Observers (P.O)	256	58	109	39	40 P.O	
III.A	1. Monitoring pest and climate	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
	2. Pest and climate report	X	X	X	X	X	- two weekly - monthly
	3. Pest examination and recommendation	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	- any time - monthly
	4. Technical meeting	X (once a year)	X	X	X	X	- monthly
B	Study						
	1. Brown Plant Hopper (P.P.H.)	X	X	X	X	X	
	2. Rats	X	-	X	-	-	
	3. Rice Pest (others)	X	X	X	X	X	
	4. Diseases (Solanaceae crops)	X	X	-	X	X	
	5. Agricultural weeds	X	X	-	-	X	
	6. Research	-	X	X	X	-	
	7. Research, evaluation and reporting of experiences	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
	8. Technical support and guidance	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	

X = existing
 - = none

DIRECTORATE GENERAL OF FOOD CROP AGRICULTURE
 FOOD CROP PROTECTION CENTER REGION I MEDAN
 Jl. Karya Jasa No. 4
 GEDUNG JOHOR, PANGRAJAN MASYHUR
 M E D A N

FF = 1991/1993 (Work Plan)

No.	Institution Activities	Central Office (FCPC I)	Delit Serdang P L	Simalungun P L	Aceh Pidie P L	Aceh Tinur P L	Remarks
II. STAFF							
11.	Technical staff	22	24	20	17	17	
12.	Administration staff	36	10	10	7	7	
III. SUPERVISION							
11.	Subupaten	- 17 Kab (N.S.) - 9 Kab (Aceh)	- 7 Kab	- 10 Kab	- 5 Kab	- 4 Kab	
12.	Pest Observers (P.O.)	256	63	109	39	40	
III.A							
1.	Monitoring pest and climate	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
2.	Pest and climate report	X	X	X	X	X	
3.	Pest evaluation and recommendation	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
4.	Technical meeting with P.O	X (once a year)	X (monthly)	X (monthly)	X (monthly)	X (monthly)	
B Study							
1.	Brown Plant Hopper (S P H)	XX	XXX	X	X	X	
2.	Rats	-	X	XXX	X	-	
3.	Rice Pest (others)	X	XX	X	XX	X	
4.	Diseases	X	XXX	X	X	X	
5.	Palsajias (Secondary crops)	X	XX	X	XXX	XX	
6.	Horticultural	X	X	X	X	XX	
C. Monitoring, evaluation and reporting of Pesticides							
		X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	
D Technical support and guidance							
		X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	X (continued)	

X = existing
 - = none

SUPERVISOR
HEAD OF PCPC I MEDAN
Ir. Sutarto Alimoeso

GROUP	COORDINATOR	TECHNICAL STAFF	ASISTENCE	STATION	GROUP	COORDINATOR	TECHNICAL STAFF	ASISTENCE	STATION	GROUP	COORDINATOR	TECHNICAL STAFF	ASISTENCE	STATION	GROUP	COORDINATOR	TECHNICAL STAFF	ASISTENCE	STATION																
BPH GROUP	Ir. Sutarto Alimoeso	1. Ir. Eva Manjias 2. Ir. J.S. Sitio 3. Ir. Loli I.A 4. Ir. Bukhari 5. Ir. L. Sirait 6. Ir. Z. Abidin	1. Magdalena 2. Syarifuddin 3. Marino 4. Atul Saadi S 5. Saikin 6. Ali Hariah 7. Nuraini 8. Edi Sembura	1. Serdang FL SUB STATION malungun FL ah Timur FL ab Pidie FL	RAT GROUP	Ir. J.R. Panjaitan	1. Ir. Badiman Purba 2. Barani Purba B.Sc 3. Ir. Jamantha Damani 4. Ir. M. Stanturi	1. Bunian Barus 2. Zisman 3. Marlino S 4. R. Javit 5. Supardi S 6. S. Simeloa 7. Lunding II 8. (AP)	1. Simalungun FL SUB STATION Subi Serdang FL Kebuh Puduha FL	SECONDARY CROPS PEST IBLAS BACTERIAL DISEASES OF RICE GROUP	Ir. Reken Ginting S	1. Ir. Soliman Stanturi 2. Ir. Dirjam A 3. Ir. Icham Chalid 4. Ir. Khalid Hassan 5. Ir. Ali Muhammed	1. Ir. Madison Silalahi 2. Ir. Ruth K. Tarigan 3. Ir. Masniar 4. Ir. Jamal K 5. Ir. Bukhari	1. H o r m a n 2. Hotman DS. 3. (AT) 4. (AP) 5. (Sim) 6. P. P. Panjaitan	1. Sakaria Ginting 2. Rukito 3. (AT) 4. (AP) 5. (Sim) 6. (AT)	1. Deli Serdang FL SUB STATION Medan Lab Simalungun FL	OTHER PEST OF RICE GROUP	Ir. Nukhlis Aidi	1. Ir. Panggabean 2. Ir. Muazzin 3. Ir. Nurhijah 4. Ir. M. Yusup	1. Pandu Siewanto 2. Hubiara S 3. Dharma Lapa 4. (AP) 5. (AP) 6. (AT)	1. Deli Serdang FL SUB STATION Deli Serdang FL Acoh Timur FL	HORTICULTURAL PESTS GROUP	Dra. Sagetina Sitepu	1. Ir. Zaena B 2. Ir. Iskandar Muda 3. Ir. Ruht K. Tarigan 4. Ir. Dirjam A	1. Suralit B. Karo 2. 3. 4. 5.	1. Deli Serdang FL SUB STATION Medan Lab Acoh Timur FL Simalungun FL	NEEDS GROUP	Ir. Rachelina P. Simanjuntak	1. Ir. Jamantha Damani 2. 3. 4.	1. Armawati N 2. Hanan Arifonang 3. 4.	1. Deli Serdang FL SUB STATION Bekas Lab	COMPUTER GROUP	Ir. Widi Satiyanti	1. Sri Pawan B.Sc 2. D i n a 3. Edi Sembura 4. Jumiati 5. A. Rifai	1. Deli Serdang FL SUB STATION Bekas Lab

WORK PLAN OF THE BPH GROUP

A. Field survey

1. Surveillance and identification on natural enemies and BPH community.
2. Life table analysis
 - a. Clarifying the basic pattern of the population build up of the BPH in the field.
 - b. Development of the estimating method of the population density.
 - c. Construction of the life tables.
 - d. Key factors analysis.
3. Analysis of population regulating mechanisms under the condition of low density population.
4. Analysis of the out-break mechanism of the population of BPH.

B. Field experiments

1. Experiments of functional response of predator of BPH (OPML).
2. Experiments on factors affecting the determination of the wing form.
3. Experiment on the developmental period in each stage of BPH
4. Experiment for oviposition.

C. Laboratory Experiments

1. To clarify and to detect the BPH Biotypes.
2. To clarify and to detect the BPH wingform.
 - Relationships between wing form response to nymphal density and black colouration of adult body in the brown plant hopper (Nilaparvata lugens Stal)
3. The ability of natural enemies to attack the brown plant hopper
4. Enhancement of staining intensity of brown plant hopper zymograms after electrophoresis.

D. Improvement of Control Methods of the BPH (Pesticides use).

1. Insecticides application to control of BPH.
2. Monitoring of BPH population in the fields.
3. Side effects of the application of Insecticides.

Request Equipment :

- a. The automatic room
- b. Centrifuge
- c. Electrophoresis
- d. Cylinder plastic
- e. Petridish
- f. Square case
- g. Fama Corp
- h. Battery 12 Volt

WORK PLAN
STUDY GROUP OF RAT

=====

- a. I. Integrated pest management of Rats
II. Population Dynamic of Rats
III. Study on damage of Rats in paddy field.
IV. Biology of riceland Rats in North Sumatera
V. Study of Rat control by Tutak/Traditional methods.

B. Organization :

Coordinator : Ir. J.R. Panjaitan

Technical Staff :

- 1. Ir.Badiman Purba
2. Ir.Manginar Sianturi
3. Barani Purba B.Sc
4. Djamata Damanik

Asistance :

- 1. M.Jawid
2. Supardi Silalahi
3. Burhan Barus
4. Kaspar Simbolon
5. Risman Sembiring
6. Edy Sapri
7. A.Pidie
8. Lindung Nasution
9. M.Nasir
10. Sofian
11. Paradin Sipayung

C. Special requits equipment :

1. Trap
2. Formalin
3. Stoppies
4. E T C

Medan, Maret 1991

Study Group of Rats

WORK PLAN
STUDY GROUP OF RICE DISEASE

I. Technology development

1. Screening bactericide of BRS on Rice.
2. Study of yield loss of Bacterial Red Stripe Disease on Rice.
3. Surveillance of Bacterial disease in North Sumatera.
4. Resistance of some rice varieties of bacterial disease in North Sumatera.
5. Study of Bacterial leaf Blight Control by Calcium hypochlorite (seso disinfectant).
6. Seedling trap of bacterial disease in Rice.

II. Organization

Coordinator : Ir. Gunawan Ajas

Technical Staff : Ir. Wedison Silalahi
Ir. Ruth K. Tarigan
Ir. Jamal Khalid
Ir. Masniar
Ir. Bukhari
Sakaria Ginting
Rukito
Nuraida Pasaribu
Manan Silaban

III. Equipment : - Box Isolation 2 unit
- Incubator 2 unit
- Hot plate 2 unit

WORK PLAN OF COMPUTER GROUP

1. Analisis data of pest and disease for macro forecasting from field observer.
2. Graph of population dynamics on pest and disease.

Special request

1. Training of programmer for macro forecasting of pest and disease

Organization

Coordinator : Ir.Widi Satiyantari

Technical Staff : 1. Sri Pawan BSc
2. Edi Sahputra
3. Dina Roswita Lumban Tobing
4. Cut Dian Izabella
5. Juniati
6. Ahmad Rifai
7. Sutikta

WORK PLAN
STUDY GROUP OF SOYBEAN

1. Population Dynamics Pest of Soybean
2. Identification Pest of Soybean
3. Study Damage of Spodoptera litura in Soybean in North Sumatera
4. Integrated Pest Management of Soybean

Organisation

Coordinator : Ir.Reken Ginting

Technical staf : 1. Ir.Belman Sianturi
2. Ir.Dirjam
3. Ir.Knairul Hassan
4. Ir. Idham Khalid
5. Ir.Ali Muhammad

Assistance : 1. Hotanan Dolok Saribu
2. Piter Nadeak
3. Bene Sihotang

EXTENSIVE CENSUS

PURPOSE

Our objective is to develop forecasting and management technology of RTV at "SUBAK" or larger level (about 20 ha). To get basic data on GLH population dynamic and RTV epidemiology at "SUBAK" level is indispensable. Extensive census has been made for the purpose of :

1. To compare GLH population dynamics and fluctuations in RTV infection among 3 different types of location
 - 1 Hilly area, staggering planting, at Sidan (SDN) and Buron alit (BAT)
 - 2 Hilly area, synchronized planting at Belong (BLN) and Wahem paregreg (WP)
 - 3 low land, staggering planting at Padang Galak A and Padang Galak B (PGA and PGB).
2. To accumulate data to evaluate simulation models in the future
3. To study migration of GLH - how and how many migrants invade into seed bed and young fields ?
4. Seasonal changes of farmers practice (application of insecticide, eradication etc)
5. Relation of GLH density and initial infection to secondary infection
6. Differences in GLH density and RTV intensity among different varieties
7. Effectiveness of farmer's counter measures against RTV infection.

DEPENDENCE OF PERCENTAGE INFECTIVE
GLH ON RTV INTENSITY AND RICE STAGE

Suwela N.¹⁾ Aryawan I.G.N.,¹⁾ Astika I.G.N.¹⁾ and Y. Suzuki²⁾.
1). Assistant counterpart ATA. 162, Celuk Field Laboratory
Bali, Indonesia.
2). JICA Expert.

Rice Tungro Virus (RTV) is one of the most destructive diseases which are caused by virus and transmitted by several species of the green leaf hopper (GLH), mainly Nephotettix virescens . With semi - persistent manner of transmission by GLH and high affinity with the victor, RTV has a potential to spread at a remarkable speed over a large area. There fore, it is important to estimate the percentage of infective vectors under various RTV intensities in the field. For knowing it, that was used transmission test method.

Inoculation feeding was conducted on a seven-day old susceptible seedling for each male GLH, that have been caught in the field. After one day inoculation, the seedlings were transplanted in a rearing box. Weekly observation was carried out three times.

Relationship between RTV intensity and the percentage of infective vector are proportional until RTV intensity reach 60 %. If the infected hill more than 60 %, percentage of infective vector will sharply increase (figure 1).

General trend of the relationship between RTV intensity and infective vector are same among various rice stages. Actually, the infected rice stage that causes the highest infective vector are from 5 - 7 WAT (week after transplanting) rice plant. On 5 - 7 WAT infected rice plant if RTV intensity increase twice will be followed by 5 times increment of infective vector. From this fact, the infected rice of 5 - 7 WAT is very potential in making available infective migrants especially if the RTV intensity more than 60 %.

Sweeping and farmcop efficiency

Astika I.G.N, Suta I.N, Y. Suzuki.

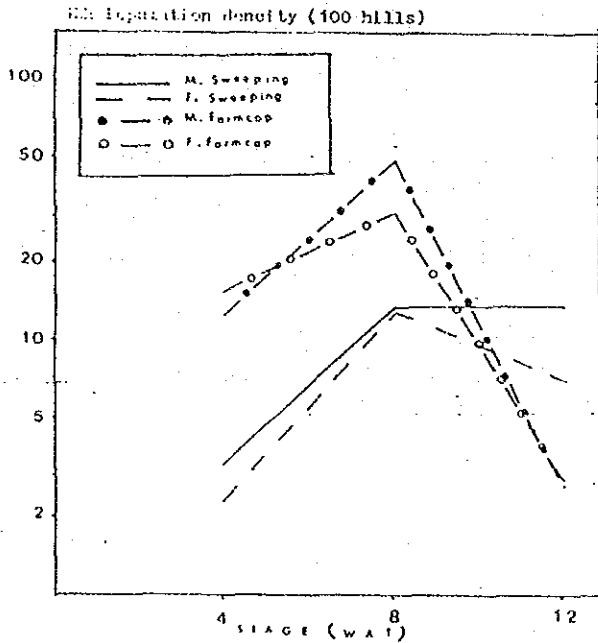
M.P. VII Denpasar, Jica Expert.

Green leafhopper (GLH) that is useful as a biological control agent has an important role in spreading tungro disease. To know the development of GLH population density in the field, is needed appropriate method due to get the best result.

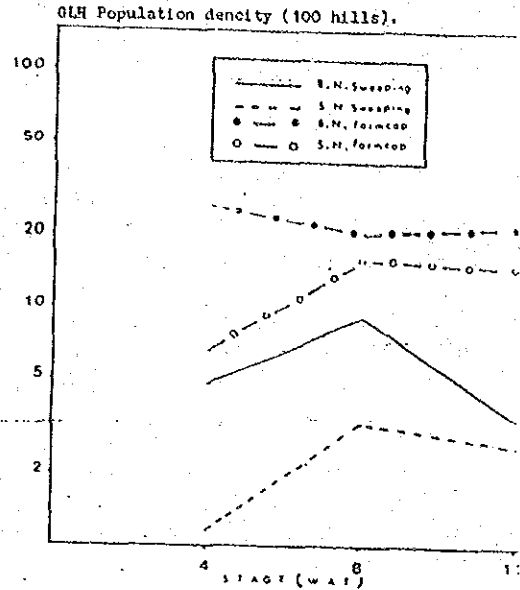
This study was carried out on tungro endemic area at 9 locations i.e : 3 location in Badung regency, and 6 location in Gianyar regency, Bali province 1987. The varieties that are used i.e : Krakus Aceh and IR 36. On each location was made observation plot 10 m x 10 m with planting space 25 cm x 25 cm. Therefore in one plot there are 1600 hill of paddy plant.

GLH population density was obtained with two ways, sweeping and farmcop, sweeping is conducted for 25 strokes with 3 replication (300 hill). One stroke covered 4 hills. Farmcop was done one rice stage 4, 8 WAT with 20 spot each plot, one spot 4 hills. On 12 WAT was sucked 80 spots (80 hills). Farmcop was carried out with sucking machine.

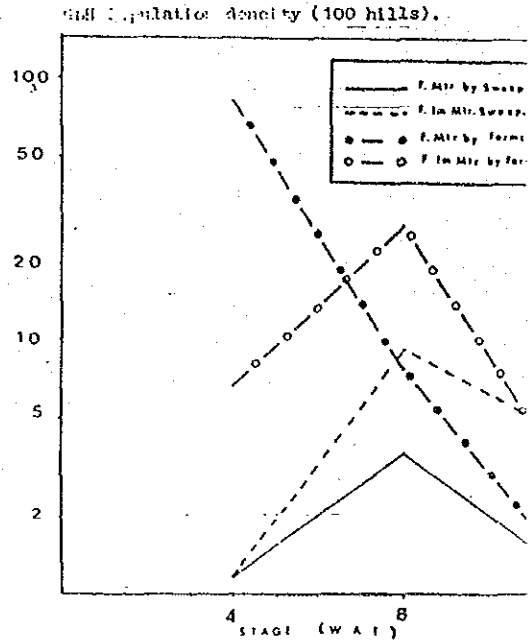
Efficiency of sweeping and farmcop is depend on rice stage, sex ratio, GLH categories and GLH mature and immature (Fig. 1, 2, 3).



1. Comparison between male (M) and female (F) caught by sweeping net and farmcop



2. Comparison between big nymph (BN) small nymph caught by sweeping net and farmcop.



3. Comparison between female mature (F.mtr) immature caught by sweeping and farmcop

Appendix : Factors affecting yield loss of rice yield caused by tungro infection

Methods

Spatial distributions of tungro infected hills were mapped weekly from 1 WAT to harvest in 21 census plots (10 m x 10 m with 1600 hills each) in Bali. Newly infected rice stage was specified for every infected hill based on the distribution maps. Ten sample hills were randomly taken from newly infected hills at each census week and those which never developed any visible tungro symptoms until harvest as healthy controls. If a total number of newly infected hills/week was less than 10, then all the infected hills in that week were taken. After plant height, numbers of tillers, panicles and seeds were measured for each hill, the seeds were oven-dried. Yield loss/infected hill was calculated as (Total dry seed weight of an infected hill)/(Mean total dry seed weight of healthy hills). Please refer to our progress report No. DR-04 for details.

Result & Discussion

1. Relation of the yield loss/infected hill to the infected rice stage is presented in Fig. A1 where average of all sample hills taken from 8 (Wet season, 1987/88) and 6 (Dry season, 1987) locations were shown. Mean yield loss/infected hill decreased with infected rice stage. The yield loss was consistently lower in dry season crop irrespective of infected stage, suggesting that dry season crop was more tolerant to tungro infection owing to stronger light intensity.

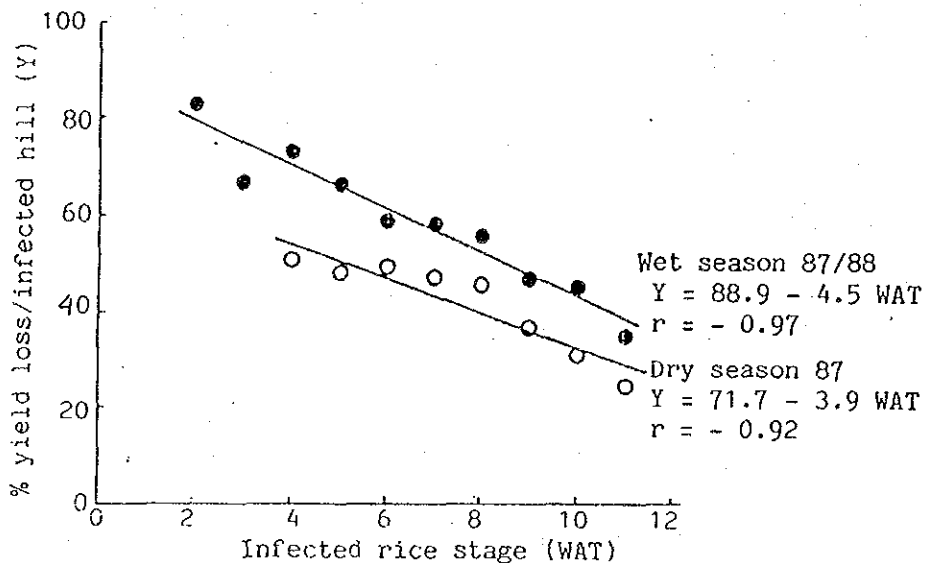


Fig. A1 Relation of mean yield loss/infected hill to infected rice stage.

2. Differences in the yield loss between Kr. Aceh and IR 36 was slight (Fig. A2).

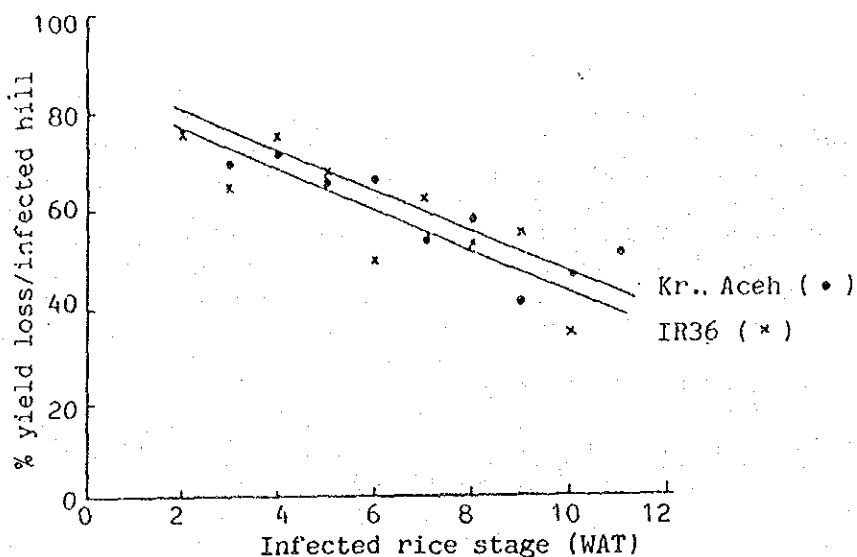


Fig. A2 Comparison of yield loss between Kr. Aceh and IR36 varieties.

3. No significant relation was found between the mean yield loss/infected hill and tungro intensity within a range of 0 - 75% of cumulative infection (Fig. A3). The overall average of yield loss/infected hill was 58%.

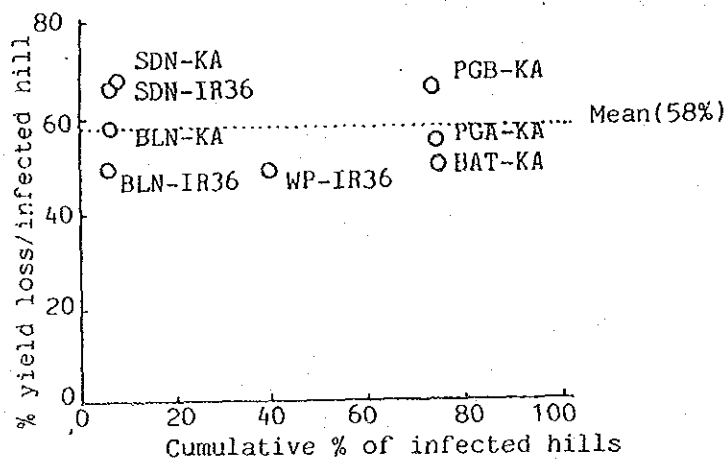


Fig. A3 Relation of mean yield loss/infected hill to tungro intensity in wet season 87/88.

4. It should be noted that the percentage of infected hills with clear visible symptoms was, at any rice stages, much lower than the cumulative percentage of infected hills until harvest.

For example, at 7 WAT at which pest observer's reports on newly infected area are most frequently made, number of hills with visible symptom is as low as about 50% of the cumulative percentage of infection.

Thus application of 58% as mean yield loss/infected hill is to be limited to low and moderate tungro intensities.

5. In order to estimate the yield loss for higher tungro intensities, the effect of temporal and spatial modes of tungro propagation on yield loss was analysed with yield loss data obtained in 1988/89 (Table A1).

Yield loss/infected hill was highest if hills were infected at 3, 4 and 5 WAT and if they were situated inside the tungro patches which were due to secondary infestation caused by the first generation nymphs of GLH.

6. It is also clear from Table A1 that even for hills infected after 5 WAT, yield loss was much higher if the hills were inside tungro patches. This may be the reflection that all the plant of such hills were infected with higher probabilities than those isolated from other infected hills or situated at the periphery of tungro patches.

7. In severely infected fields tungro usually starts to spread at young rice stages and infected hills form large patches. A whole field can be regarded as a single tungro patch in its extreme cases. For the purpose of yield loss estimation for "Berat" and "Puso", the following yield loss/infected hill is to be applied (see Table A1) :

A : 90% yield loss for hills infected at and before 5 WAT and situated inside tungro patches.

B : 67% yield loss for hills infected after 5 WAT and situated inside tungro patches.

C : 51% yield loss if infected hills are isolated from the other or at the periphery of tungro patch.

D : 42% yield loss if infected hills "recovered" from tungro symptoms.

Table A1. Field Loss of Infected Hills in Relation to The Infected Growing Stage, Position and Persistence of Visible Symptoms 1)

Infected stage (WAT)	Inside tungro patch, symptom persisted		Periphery of tungro patch or isolated, symptom persisted		Periphery of tungro patch or isolated 1, symptom disappeared		Control dry weight (gram)
	Dry weight ²⁾ (gram)	Yield loss (%)	Dry weight ²⁾ (gram)	Yield loss (%)	Dry weight ²⁾ (gram)	Yield loss (%)	
3	6.27 ± 2.00	77.41					
4	2.92 ± 3.34	90.40					
5	2.12 ± 2.08	93.03					
6	9.07 ± 5.58	68.20					30.41 ± 8.85
7	7.48 ± 5.20	75.40	18.43 ± 5.63	39.39	19.71 ± 10.78	35.19	
8	10.81 ± 2.63	64.45	13.44 ± 4.27	55.80	17.74 ± 5.97	41.66	
9	14.63 ± 6.73	51.89	16.07 ± 5.58	47.16	22.30 ± 6.22	26.67	
10			12.66 ± 5.69	58.37	17.00	44.10	
11			14.00 ± 124.52	53.96			
Mean yield loss weighted by number of infected hills at each week :							
3 - 5 WAT		89.94					
6 - 11 WAT		66.56		50.87		41.53	

1) Data obtained in wet season 1988/89 with Kr. Aceh variety.

2) Mean ± 95% confidence limit.

JICA