

No.

ベンガラデッシュ園芸研究計画
エバリュエーション報告書

昭和55年8月

国際協力事業団

11	R
60	40

バングラデシュ園芸研究計画
エバリュエーション報告書

JICA LIBRARY



1012244[8]

昭和55年8月

国際協力事業団

國際協力事業團	
受入 年度 584.15.185	10/1
登録番号 05698	85
	ADD

は し が き

1977年11月3日、日本・バングラデシュ両国政府は、Bangladesh Agricultural Research Institute(BARI)において、柑橘の改良及び野菜種子生産計画を実施するための討議事録(Record of Discussion)に署名し、協力事業を実施しております。本年度は、本計画の最終年度にあたり、エバリュエーションチームを派遣し、協力の実績・成果及び今後の対応についてバングラデシュ側と協議することとしました。

本エバリュエーションチーム派遣にさきだつてバングラデシュ側から本年2月に、R/Dの延長要請がありました。特にバングラデシュ国は、1980年7月スタートする第二次五ヶ年計画で、農業関係のうち、試験研究施設及び研究内容の拡充整備も重点の一つとしており、これに関連して本プロジェクトのサブセンターの整備のため、本協力期間の5ヶ年の延長を要請しているものであります。これに対しわが国は、エバリュエーションチーム派遣時に検討することと対応してあります。

わが国は、これまでに専門家派遣数延9名、機材供与額1.9億円、研修員の受入数延10名、農業無償資金協力による本館・温室・網室の建設及びモデルインフラストラクチャー整備による試験圃場の整備等を実施し、また、バングラデシュ側は、カウンターパートの配置、ローカルコストによる基盤整備等の対応をし、1979年度から主センターならびにサブセンターの一部において試験研究に着手し現在に至っております。

試験研究は、緒についたところであり、その成果を農民に普及する段階にまで至っておりませんが、わずか2年余の短期間に試験研究基盤の整備ならびに試験研究に着手したことに対し内外から高い評価を得ております。

調査は、試験研究の遂行状況及び基盤整備等現地条件下での実施成果を判定する方法で行われました。その結果、本プロジェクトは、韓国、インドネシア等で実施している「共同研究」協力方式の段階に未だ至っておりませんが、研究者がわが国での研修等により養成されつつあり、また、専門家の指導により、バングラデシュにおける柑橘及び野菜種子生産の問題点がかなり明確となりつつあることが確認されました。また、本プロジェクト協力を本年11月で終了させることは、試験研究の進捗状況からして残された問題点が多く、今後継続することによって、はじめてその効果があると思われる旨の報告を受けました。

ここに、本報告をとりまとめられたエバリュエーションチームの菅原団長以下各位に対し感謝の意を表しますとともに、種々ご指導ご協力をいただきました外務省、農林水産省、在バングラデシュ日本国大使館、岩佐リーダーはじめ派遣専門家各位ならびにバングラデシュ政府関係機関の各位に対し厚くお礼申し上げます。

昭和55年8月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔

あ い さ つ

1977年11月3日に締結された「バングラデシュ園芸研究プロジェクト」は、1980年11月2日で当初の予定期間が終了するので、これまでの経過と成果を総合的に評価し、その後に残される問題の対応について協議するため、国際協力事業団によって編成された我々5名のチームは、1980年5月17日から31日まで15日間、バングラデシュ人民共和国に派遣された。

本プロジェクトは、最終的にはバングラデシュにおける柑橘及び野菜生産技術の改善を目的とするものであるが、当面の具体的目標は、首都Daccaの北方32kmのJay-debrurに建設中のBangladesh Agricultural Research Institute(BARI)の構内に、同組織の一環として研究センター(Citrus and Vegetable Seed Research Center)を新設して本プロジェクトの基点とし、日本側の機材供与によって研究棟とほ場の整備を行い、バングラデシュ研究員の日本研修によってその資質の向上を図り、日本専門家のバングラデシュ派遣によって必要な共同研究を行うことにある。

本プロジェクトの発足以後、両国関係者は計画の推進に終始絶大なる努力を傾倒してきたにもかかわらず、主として現地側の事情によって諸般の支障が発生し、建設・整備・研究開始の進行が遅れたことは否定できない。調査の過程で我々は、我が国とは著しく掛け離れたバングラデシュの科学、経済及び文化的社会状態並びに農業技術及び農業研究水準を理解することができ、それゆえにこそ研究協力の必要性を再確認したが、同時にそのような環境条件下での研究施設建設と共同研究実施の困難性を痛感させられた。

それだけに、その過程における岩佐俊吉団長以下日本チーム団員の並々ならぬ努力は十分に評価されるべきである。その活動はいみじくもバングラデシュ側エバリエーション委員Dr.Rashid(BARI園芸部長)をして、「日本チーム団員は、専門分野を離れてまでなし得る最大の仕事をを行い、彼等の行った以上の仕事を行うのは不可能であった」と報告せしめた。

研究協力プロジェクトの評価方法には、計画に対する実績率で評価する場合があるが、今回の場合は適当でない。本調査に当っては、むしろ対象国の現地条件下で何程の成果が可能であったかを判定する考え方に従った。

本調査の実施に当っては、バングラデシュ農業省、計画省、農業技術研究所(BARI)及び地域農業試験場、並びに日本外務省、在バ日本国大使館、農林水産省及び関係研究機関より終始必要な御援助を賜った。また現地においては特に、JICA事務所及び調査対象となった本プロジェクトチームの関係各位より多大の御協力を得、とどこほりなく調査を完了することができた。

ここに調査団一同は、バングラデシュ及び日本政府、並びに両国関係各位に対し、心からお礼を申し上げますと同時に、本園芸研究協力プロジェクトの今後の発展を深く祈念する次第である。

1980年8月

バングラデシュ園芸研究協力エバリエーションチーム

団 長 菅 原 祐 幸

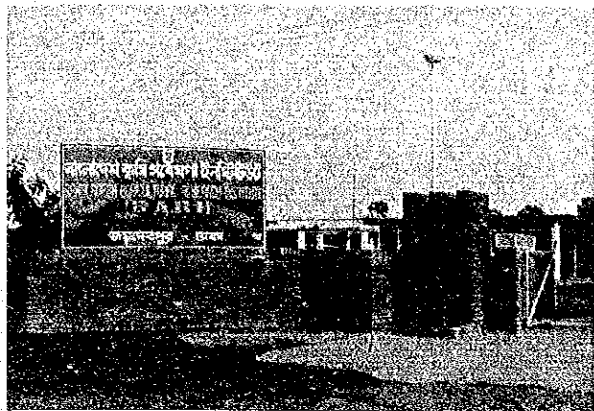
目 次

はしがき	1
あいさつ	2
第1章 プロジェクトの実施経過	9
1. 経緯	9
2. R/D（討議議事録）の主な内容	9
3. 協力の実績	10
4. 調査団の派遣実績	11
第2章 エバリュエーションチーム派遣の実施経過	14
1. エバリュエーション実施要領	14
2. 評価の基本方針	15
3. チームの構成	18
4. 調査日程	19
5. プロジェクト位置図	23
6. 主要面会者リスト	24
第3章 評価結果の総括	25
1. 合同エバリュエーションチームによる評価	25
2. 日本側エバリュエーションチームによる評価所見	52
第4章 各部門の評価結果	56
1. 柑橘部門	56
2. 野菜部門	74
3. 研修部門	88
4. 機材部門	93
5. 実施体制部門	100
6. 仮場造成、建物施設部門	103

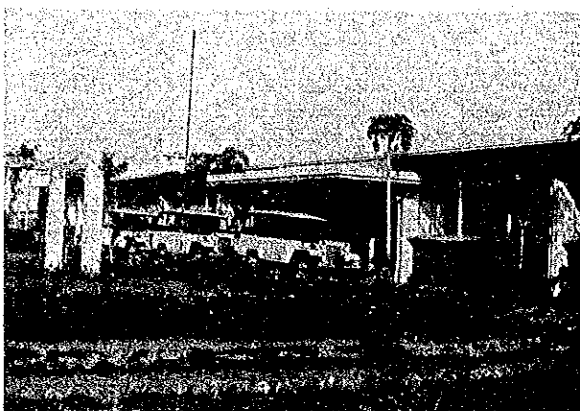
第5章 評価に関する参考事項.....	111
1. バングラデシュ農業技術研究所（BARI）の概要	111
2. 他国との農業研究協力の現状.....	120
附属資料	123
1. 討議議事録（R/D）	125
2. 実施計画書.....	134
3. プロジェクト出版物	146
4. バングラデッシュ農業試験研究第2次5ヶ年計画	177

別冊

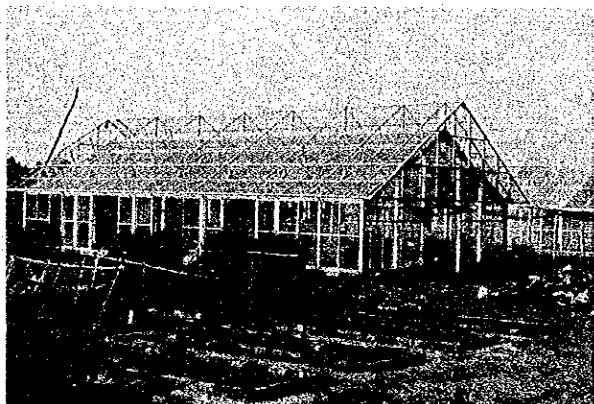
機材供与一覧表



柑橘及び野菜研究センター正門



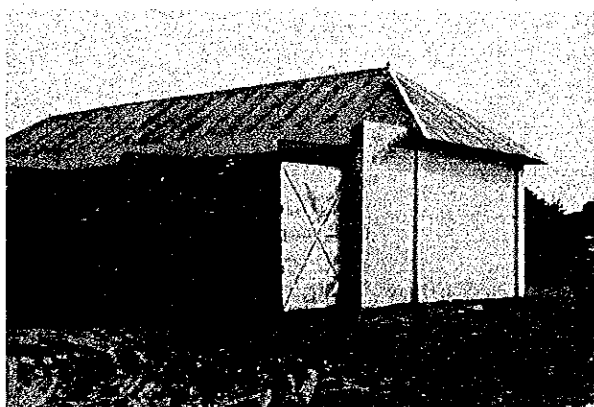
センター本館 (無償資金で建設)



温室 (無償資金で建設)



トラクター及び作業機 (供与機材)



ストアハウス (応急対策費で建設)



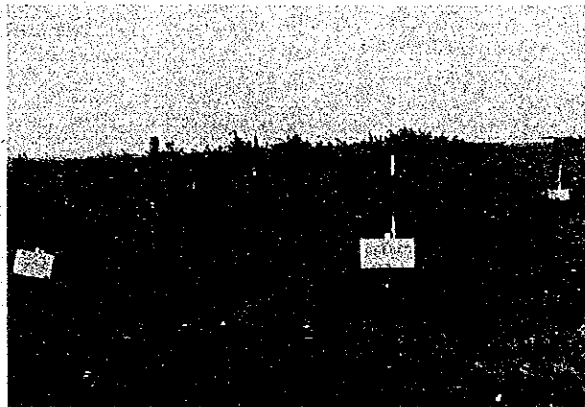
構築中のフェンス (機材供与費現地調達)



主センター野菜ほ場 (モデルインフラで整備)



主センター野菜ほ場の排水路



主センター柑橘ほ場：53年度供与した苗木



主センター柑橘ほ場：54年度供与した苗木



サブセンター (イシュルディー)：野菜ほ場



サブセンター (イシュルディー)：柑橘ほ場

第1章 プロジェクトの実施経過

1. 経緯

1973年バングラデシュ政府は果樹及び野菜の増産を図るための実施機関を新設、拡充せよとのFAOの勧告を受けて、かんきつ品種の改良及び栽培法の改善等の研究体制の確立、雨期野菜の基礎的研究の着手並びに乾期野菜種子の国産自給を目標とした採種事業の拡充等の計画を立案したが、人材及び技術の不足、体制及び施設の不備等の事由により計画の具体化までにはならなかった。

そこで、1975年8月にバ国は日本政府に対して、かんつき改良及び野菜種子増殖事業の現状と問題点の把握と改善策立案のために専門家による診断、分析協力を要請した。

この要請を受けて、1976年2月、(1976.2.23~3.13)国際協力事業団(派遣事業部)から、かんつき改良・野菜種子増殖専門家チームが派遣され、この分野での農業技術協力の可能性が大なることが確認された。

バ国政府は、この専門家チームからの報告を受けて、日本政府に本事業の実施について全面的な協力を要請した。これに対して、1976年8月(1976.8.12~8.28)に同事業団(農業開発協力部)よりバングラデシュ園芸開発実施調査団(団長・永沢勝雄氏)が派遣され、その結果本事業のかんつき及び野菜種子分野の研究協力プロジェクトとしての方向性が打ち出されるに至った。

さらに、1977年3月から7ヶ月間、バ国に長期調査員を派遣し前回調査団では調査できなかった細部の栽培条件、社会条件等の補足調査にたずさわらせる一方、プロジェクト実施設計の準備に当らせた。

以後、現地の長期調査員からの定期的報告を参考に日本側としてのプロジェクト基本構想を固め、1977年9月に同事業団・農業開発協力部よりバングラデシュ園芸研究協力実施設計調査団を派遣した。本調査は、本事業計画を具体化させるために、研究課題の設定と研究プログラムの作成、供与機材のリストアップ、試験圃場の設計、工事費積算を行ない、最終的にR/Dの協議、署名を1977年11月3日に行った。

その後、1978年6月28日に岩佐俊吉リーダーほか3名の専門家派遣、機材供与及び研究者の日本での研修を行い、現在に至っている。この間、農業無償資金協力による本館、温室及び網室の建設ならびにモデルインフラ整備費によるほ場の基盤整備を行った。

2. R/D (Record of Discussion) の主要概要

(1) 基本計画

柑橘及び野菜の生産技術の改良のため、ジョイデブールに主センターを、ジェインティアブー

ル及びイシュルディに副センターを設置して以下の活動を行なう。

1. 主センターでの活動

- (1) 柑橘及び野菜の高収量性・耐病性品種の研究
- (2) 野菜種子生産及び貯蔵に関する技術の開発
- (3) 上記に関する情報の収集及び研究成果の交換

2. 副センターでの活動

ジェインティアプールは柑橘，ラングプールは野菜，イシュルディにおいては柑橘及び野菜に関する現地適応性試験を行なう。

(2) 協力期間

昭和52年11月3日から昭和55年11月2日まで(3年間)

以上の計画を実施するため、日本国政府は、①日本人専門家の派遣、②研究活動に必要な実験研究機器、農業機械、車輛等の供与、③バングラデシュ国研究者をわが国に受け入れ技術訓練を行うこととし、バングラデシュ国政府は、試験研究に必要な土地、建物、労務費等諸経費を負担することとしている。

なお、詳細は、附属資料「討議議事録」を参照されたい。

3. 協力の実績

(1) 専門家派遣 派遣延人数 9名 赴任中専門家(5名)

55.5.30現在

氏名	指導科目	派遣期間	出発日	帰国日	赴任時現職
岩佐俊吉 (大3.5.20生)	プロジェクトリーダー	2年	53.6.28	55.6.27	無職
小寺義郎 (昭23.8.28生)	果樹	3年	53.6.28	56.6.27	〃
北島隆雄 (昭5.10.12生)	業務調整	2年	53.6.28	55.6.27	国際協力事業団職員
田崎正光 (昭23.12.16生)	野菜	2年	54.4.26	56.4.25	無職
大東宏 (昭11.8.31生)	果樹	2ヶ月	55.3.20	55.5.30	農林水産省 四国農業試験場果樹 研究室長

帰国済専門家（4名）

氏名	指導科目	派遣期間	出発日	帰国日	赴任時現職
岩佐俊吉 (大 3.5.20生)	果樹栽培 (長期調査員)	5.5ヶ月	5 2.3.24	5 2.8.31	無職
市島紀郎 (昭 3.2.1生)	野菜栽培 (長期調査員)	3.5ヶ月	5 2.3.24	5 2.6.30	農林水産省 野菜試験場
岡本純忠 (昭19.7.15生)	工事設計及 び施行管理	6ヶ月	5 3.8.24	5 4.2.23	日本技術開発(株)
吉川雅夫 (昭 3.12.7生)	野菜	9ヶ月	5 3.6.28	5 4.3.30	農林水産省 野菜試験場

(2) 研修員の受入 受入人数10名

詳細は「評価結果統括」を参照されたい。

(3) 機材供与額 1億9千万円（55年度分4千8百万円含む）、詳細は「評価結果統括」を参照されたい。

(4) その他の協力実績

無償資金1億3千万円で、本館・温室及び網室の建設を行ない、モデルインフラ整備費・応急対策費で、ほ場整備、倉庫の建設等を行った。詳細は「評価結果統括」を参照されたい。

4. 調査団の派遣実績

本プロジェクト関係に派遣された調査団は、第1回の専門家によるバ国政府の計画を診断するチームも含め5回派遣し、その概要は以下のとおりである。

(1) 柑橘改良・野菜種子増殖専門家チーム：51.2.23～55.3.13（20日間）

分担	氏名	所属先	主な業務
リーダー (野菜種子)	永吉秀夫	農林省農蚕園芸局 果樹花卉課大阪分室	バングラデシュにおける柑橘改良及び野菜種子増殖に関するバ国政府の計画を診断し必要な助言を行うとともに、その計画に対する改善策を立案し、それをバ国に提示した。（本チームにはわが国が協力するか否かについてはその目的に含まれていなかった。）
野菜種子	安井秀夫	農林省野菜試験場	
かんきつ	奥代直巳	農林省果樹試験場 口え津支場	
施設	畠田秘露実	農林省果樹試験場	
(同行)	村山秀樹	国際協力事業団	

(2) 実施(事前)調査チーム：51.8.12～8.28(17日間)

分担	氏名	所属先	主な業務
団長 柑橘	永沢勝雄 奥代直巳	東京農業大学教授 農林省果樹試験場 興津支場	パングラデシュ国における雨期の実態調査を実施し、前回調査とあわせ周年の実態を把握して、この計画の確度を高めるとともにバ国からこの計画に対する体制整備の方針を聴取する一方、わが国の協力の可能性及びその範囲方法について検討した。
野菜種子 業務調整	安井秀夫 山本泰彦	農林省野菜試験場 国際協力事業団 農業開発協力部	

(3) 実施設計チーム：52.9.26～52.11.8(44日間)

分担	氏名	所属先	主な業務
団長	安尾正元	国際協力事業団，農 林業計画調査部次長	本事業計画を具体化するために ①研究課題の設定と研究プログラムの作成 ②供与機材のリストアップ ③試験ほ場の設計，工事積算 ④R/Dの協議，締結 52.11.3～55.11.2(3カ年) を行った。
野菜	阿部勇	農林省野菜試験場， 盛岡支場長	
柑橘	岩佐俊吉	国際協力事業団，長 期調査員	
機械	森田正清	自 営	
圃場整備 畑地かん がい 業務調整	高橋洋二 滝元男 江川敬三	日本技術開発協 日本技術開発協 国際協力事業団，農 業開発協力部	
〃	永友政敏	〃	

(4) 計画打合せチーム：53.9.18～53.9.30(13日間)

分担	氏名	所属先	主な業務
団長 (果樹)	七條寅之助	農林省果樹試験場 興津支場	バ国政府の対応を把握するとともに、プロジェクト実施上の問題について、派遣専門家等から聴取し、協力基本計画に基づき今後における事業実施計画の細目等につき、バ国政府と打合せを行った。 ①現況把握 ②柑橘、野菜の研究課題、目標の設定 ③資機材の供与計画
野菜	山田英一	農林省野菜試験場	
業務調整	永友政敏	国際協力事業団 農業開発協力部	

(6) 巡回指導チーム : 54.12.15~54.12.24 (10日間)

分担	氏名	所属先	主な業務
団長 (野菜)	栗山尚志	農林水産省野菜試験場, 栽培部長	本プロジェクトの現地指導及び翌年のR/D終了時までの業務運営に関する事項を日本人専門家及びバ国政府実施機関と協議した。 ①現地技術指導 ②専門家派遣計画 ③研修員受入計画 ④機材供与計画
果樹	家城洋之	農林水産省果樹試験場, 興津支場	
業務整理	石崎新一郎	国際協力事業団 農業開発協力部	

第2章 エバリュエーションチーム派遣の実施経過

1. エバリュエーション実施要領

(1) 実施の背景

本プロジェクトのR/Dの期間は、昭和52年11月3日から昭和55年11月2日までの3カ年間とされ、本年度は、3年目の最終年度を迎え実施中のところである。

バ側からは、R/D期間終了後を想定し機会あるたびに本R/Dの延長(5年)及びサブセンターの拡充に対する無償援助も要請されている。また、エバリュエーションチームの派遣についても、会計年度(7/1~6/30)及び農業試験院第2次5カ年計画の開始(1980年7月1日)との関連から早急に派遣してほしい旨要請されていた。(第2次5カ年計画の詳細は、附属資料参照されたい)

これに対し日本側は、R/Dの最終年度(1980)の早々にエバリュエーションを実施し、その結果を見て判断すべきである旨の対応をしてきた。

今回のエバリュエーションは、このような背景からも重要な位置付けをもちその結果は影響するところが大きい。

(2) 実施の目的

本プロジェクトの協力期間における、これまでの研究協力の成果を総合的に評価するとともにR/D期間終了後における今後の対応の仕方について協議する。

(3) 対象機関

農業省農業技術研究所(BARI)

柑橘及び野菜種子生産センター

(4) 実施の方法

本エバリュエーションは、日バ合同編成により、これまでの研究施設の整備状況及び研究の成果等について行うとともに、R/D終了後における今後の対応方針について協議し、その結果を両国政府の関係当局に提言を行う。

(5) 調査事項

ア 専門家派遣部門

(ア) 派遣実績

(イ) 指導及び助言項目

イ 研修部門

(ア) 研修員受入実績

(イ) 研修成果

(ウ) 研修員の研修前の職種と現職

(ニ) 研修員の研究実績

ウ 機材部門

(ア) 機材供与実績

(イ) 管理状況

(ウ) 利用状況

(エ) 不足品目

エ 実施体制部門

(ア) 実施機関の組織及びカウンターパートの配置状況

(イ) 合同委員会の開催実績

オ ほ場造成・建物施設部門

(ア) 無償資金協力の実績

(イ) ほ場造成・建物施設実績

カ 試験研究部門（柑橘及び野菜）

(ア) 研究課題別研究実績

(イ) 研究の進捗状況

キ 本プロジェクト終了後に想定される協力内容・規模等。

2. 評価の基本方針

(1) 評価の着眼点

プロジェクトの効果を評価するには、プロジェクトの性格、例えば、農業開発、普及事業、研究プロジェクトによって、評価の着眼点、方法が区分される。

しかし、到達点は、「農業生産の増大」及び「農業所得の増大」にプロジェクトの成果がいかにか寄与したかについて評価するという点でプロジェクトの性格は、異なれども共通の評価の着眼点といえよう。

農業研究プロジェクトの場合、その効果の発現が、長期間を要し、一義的に把握評価することは一般的に困難である。

そこで、本件プロジェクトは、「研究手法の移転」を具体的な評価の着眼点とすることとした。

有用な研究手法が相手側に移転し、その手法を実用化し、農業所得の面からその効果を定量的に測定するという事は、協力期間もまだ2年程度にすぎず到底困難なことであった。

(2) 評価対象

評価の対象は、このプロジェクトの目標が、具体的に何を対象としていたかということに留意する必要がある。

その目標として、R/D(Record of Discussious)では、柑橘及び野菜の生産増大とし、更に

具体的にメイン・センター（Joydebpur）の研究活動として、

- a 柑橘及び野菜の病害抵抗性高生産性品種の研究
- b 野菜種子生産及び貯蔵に関する技術開発
- c 上記についての情報収集及び研究成果の交換

サブセンター（3カ所：①Jaintiopur 柑橘、②Rangpur 野菜 ③Ishnrđi 柑橘及び野菜）
においては、

メイン・センターの活動に関して必要とするところのサブセンターの試験・実験について、相談及び助言すること。

となっていた。

これを、更にもう一步具体化し、R/D署名と同時に安尾正元 JICA 農林業計画調査部次長を団長とする実施設計チームが、研究課題の設定と研究プログラムの作成等を実施していた。

そこで、これらの「実施設計」を評価対象の支柱とすることとした。他方、バングラディッシュ側の現実的な研究水準及び日本研究チームの活動実績が、「研究というよりも栽培指導」にあり、栽培の基礎を指導するというところに重点が置かれていたことを考慮し「現地対応研究課題」について、これらも評価の対象とすることにした。

(3) 評価基準

上記の実施設計のそれぞれ研究課題と現地対応研究課題について、以下の評価基準に基づいてその効果の程度をそれぞれ以下の記号で表示し評価することとした。

A 課題が完了した。

その内容として、

- A-1 自助努力で、研究に着手し、データを蓄積できるようになった。
- A-2 データに基づき論文を発表するまでになった。
- A-3 農家に普及する技術を確立し、その結果生産増加に寄与した。

B 課題を継続中である。

その取扱いとして、

- B-1 今後とも継続する必要がある。
- B-2 今後とも継続する必要があるかどうか検討を要する。
- B-3 今後継続する必要はない。

C 未着手である。

その理由として

- C-1 予測しえない事態があったため着手できなかった。
- C-2 カウンターパートがいないため着手できなかった。
- C-3 限られた専門家のため、対応できなかった。

C-4 専門家を要請したが、派遣されなかったので着手できなかった。

C-5 必要とする機械が供与されなかったため着手できなかった。

更にCについて今後の対応として、

C-① 今後着手する必要がある。

C-② " 必要があるかどうか検討を要する。

C-③ " 必要がない。

(4) 成果としての評価

本プロジェクトの成果として上記評価基準によって、A及びBを成果とした。

(5) 今後の対応

本プロジェクトを、更に継続する場合は、上記評価基準の結果B-1, B-2, C-①及びC-②について研究課題を整理することとした。

今後の協力の規模としての専門家派遣、研修員受入、供与機械等についての具体化は、エバリュエーション後に派遣される次期チームの課題に委ねることとし、研究課題のとりまとめについても、次期チームが、更に国内支援状況を考慮しながら具体化することとし、今回のチームは詳細な設計の作成は差し控えることとした。

(6) 研修員の評価

研修員の評価については、帰国した研修員に対し、アンケート調査を実施し、研修中の問題点、研修内容及び、帰国後において研修の成果がどのように利用されているかについてとりまとめることとした。

(7) 供与機械の評価

供与された主要機械について、利用状況管理状況及びスペアパーツの不足状況についての評価及び調査を実施した。

利用状況については、活用の状況をA～Dに区分し、活用されていないものについては、その理由を明らかにすることとした。

管理状況についても、調査基準をA～Dに区分し、管理不良のものについては、更にその理由を明らかにし、今後の対応を示唆することとした。

(8) 実施体制の評価

以下の事項について調査し、その結果を評価とした。

- a 実施機関としてのBAR Iの組織及び主な関係者
- b 園芸部と柑橘・野菜研究センターの役割区分
- c 柑橘・野菜センターの組織、カウンターパートの配置状況

d 合同委員会の内容

合同委員会は、R/Dに沿って、どのような議題についてどのような決定をしてきたかについて調査することとした。

(9) 仮場造成、建物施設の評価

わが国の農業無償資協力、モデルインフラ整備、応急対策費ならびに現地業務費による協力の内容及びバングラデシュ側の対応実績を評価した。

3. チームの構成

日本側チームの構成

担当業務	氏名	所 属
1. 団 長 (総括)	菅原 祐 幸	農林水産省野菜試験場 育種部長 〒514-23 三重県安芸郡安濃町大字草生360 TEL 05926-8-1231
2. 野 菜	相原 四 郎	国際協力事業団 特別嘱託 (前 宮城県園芸試験場長) 〒983 宮城県仙台市二の森15番41号 TEL 0222-57-2990
3. 果 樹 (柑橘)	岩 垣 功	農林水産省果樹試験場興津支場 栽培研究室主任研究官 〒424-02 静岡県清水市興津中町 TEL 0543-69-2111
4. 協力企画	石 崎 新一郎	農林水産省経済局国際協力課 海外技術協力官 〒100 東京都千代田区霞ヶ関1-2-1 TEL 03-502-8111 内2439
5. 業務調整	安 達 武 史	国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課 〒160 東京都新宿区西新宿2丁目1番地 新宿三井ビル内私書箱216号 TEL 03-346-5260

バングラデシュ側チームの構成

- | | | |
|--------------|-----------------------|------------------------------------|
| 1. Leader | Dr.Kazi M. Badruddoza | Director of B.A.R.I. |
| 2. Research | Dr. M. H. Mondal | Associate Director |
| 3. Vegetable | Dr. Manunur Rashid | Head, Horticulture Division |
| 4. Citrus | Mr. Abdur Razzaque | Head, Citrus and Vegetable Section |

4. 調査日程

5 5. 5. 1 7 ~ 5 5. 5. 3 1 (1 5 日 間)

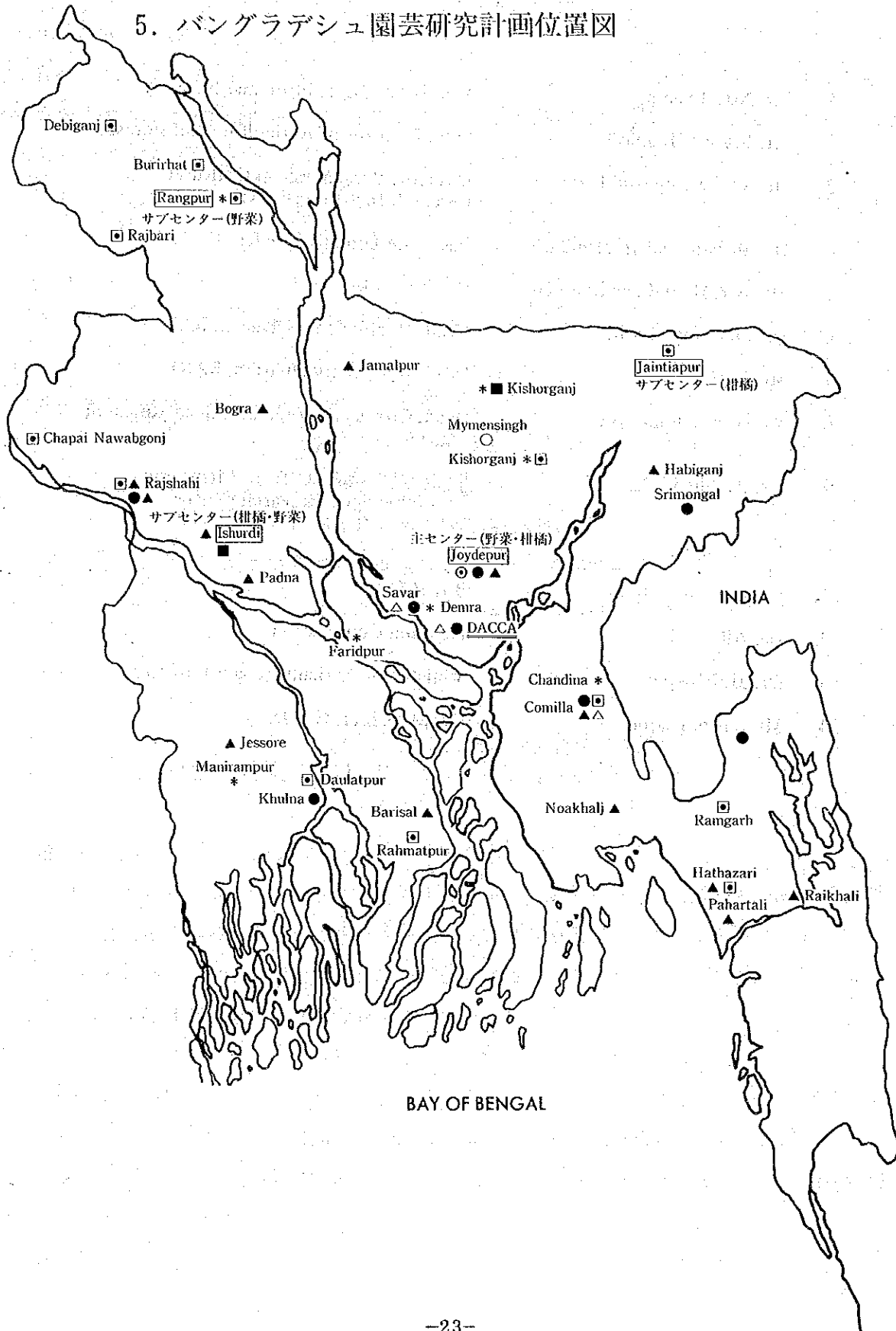
日順	月日	曜日	行 程	事 項	宿泊地
1	5.17	土	成田→バンコック	○出発	
2	18	日	バンコック→ダッカ (TG321) ホテル着 15:30 17:00~19:30	専門家(岩佐, 小寺, 田崎, 北島, 大東)及び Mr.A.Razzaque に対し調査概要の説明 (団員紹介, 目的, 調査内容, 日程, 分担等)	ダッカ
3	19	月	農業省, 農業技術研 究所, 計画省 日本大使館表敬 8.00~11.30 農業技術研究所 13.30~14.20 ダッカ→ジョイデブ ール, 柑橘及び野菜研 究センター 15.00~19.00	○農業大臣(Mr.Nosul Islam), 国務大臣次 官(Mr.Igubar Mhamod) 農業技術研究所長(Dr.Kazi M.Badrudd oza)計画省表敬 ○プロジェクト評価の実施方法, 研究協力の あり方, 柑橘と野菜の協力の必要性等につ いて意見交かん ○伊藤大使表敬 園芸プロジェクトの評価目的・概要について 説明 ○所長と評価の実施方法, 調査内容について打 合せ ○評価の実施方法, 分担, 日程打合せ (専門家及びカウンターパート) ○センター施設・仮場現地調査	ダッカ
4	20	火	ダッカ→ジョイデブ ール, 柑橘及び野菜研 究センター 9.30~11.30	○研究課題別個別調査(柑橘及び野菜部門) ○日本における研修員の帰国後の実情調査及び 面接調査(柑橘及び野菜部門)	ダッカ

日順	月日	曜日	行程	事項	宿泊地
4	5.20	火	農業技術研究所 11.40~13.30 柑橘及び野菜研究センター 14.30~18.30	○所長 Dr.Kazi M.Badruddoza 次長 Dr.M.H.Mondal 園芸部長 Dr.Mamunur Rashid カウンターパート Mr.Abdur Bazzague と農業技術研究所の活動の実際について調査 ○研究課題別評価調査 (柑橘及び野菜部門)	ダッカ
	21	水	柑橘及び野菜研究センター 9.30~13.30 JICA事務所及び大使館 17.30~19.00	○供与機材部門評価調査 ○バングラデシュ側の実施体制部門評価調査 ○ほ場整備・建物等の整備部門調査 ○評価内容について打合せ ○今後の対応について打合せ	
6~7	22~23	木~金	サブセンター	柑橘及び野菜の2班に分かれ調査	
			[柑橘]	専門家(小寺, 大東), カウンターパート(ラザック) 調査団(岩垣, 石崎)	
6	22	木	ダッカ→シレット (BG401) ジャイアンティアプール(シレット)サブセンター 11.00~18.00	○サブセンターの現状調査 ○研究の実情調査(機材, 建物) ○柑橘ほ場調査 ○農家ほ場(柑橘)視察	シレット
7	23	金	シレット→ダッカ (6.00→16.30)	○アクアプール(サブセンター予定地) 現地視察 ○農家ほ場視察	ダッカ
			[野菜]	専門家(岩佐, 田崎), カウンターパート(Mr A.Ahad) 調査団(菅原, 相原, 安達)	
6	22	木	ダッカ→サイドプール(BG489) サイドプール→ラングプール BARI-綿研究所ラングプールサブセンター 10.30~13.30 ラングプール・バザール14.30~15.30 ラングプール→イシ	○サブセンターの現状調査 ○BARI-綿研究所の活動の実際について現地視察 ○サブセンターの今後の利用計画調査 ○野菜, 果物の実態調査 ○支場の概況説明 ○研究内容について	イシュルデイ

日順	月日	曜日	行 程	事 項	宿泊地
7	5.23	金	<p>ユルディ (15.30 →19.50) BARI-支場 イシユルディ, サブ センター 19.50~20.20</p> <p>BARI-支場 イシユルディ, サブ センター 9.00~10.00 農家視察 10.00~11.00 イシユルディ→ダッ カ(12.00~17.50)</p>	<p>○ほ場実態調査 ○サブセンターの今後の利用計画調査 ○野菜栽培農家視察</p>	ダッカ
8	24	土	<p>ダッカ ホテル及び専門家宅 8.30~19.00</p>	<p>○部門別評価結果取りまとめ (柑橘, 野菜, 供与機材, 基盤整備, バングラ デシュの体制部門等) ○評価概要の取りまとめ</p>	ダッカ
9	25	日	<p>ダッカ→ジョイデブ ール 農業技術研究所 11.00~13.30</p>	<p>○第1次協議会 バングラ側 Dr.K.M.Badruddoza, Dr. .M.H.Mondal, Dr.M.Rashid, Mr.A.Razz ague, Mr.A.Ahad 日本側 調査団5名, 専門家5名 主要評価結果について協議</p>	ダッカ
10	26	月	<p>ダッカ→ジョイデブ ール柑橘及び野菜研 究センター ジョイントコミッテ ィー 10.30~13.00 13.00~17.00</p> <p>ダッカ 8.30~22.00 ホテルブルバニー 19.30~21.30</p>	<p>○第2回ジョイントコミッティー開催 評価チームは, オブザーバーとして出席 ジョイントコミッティーのあり方について調 査</p> <p>○柑橘及び野菜部門の今後に残された, 研究課 題ならびに日本が協力可能な研究課題の協議</p> <p>○評価結果取りまとめ及びタイピング ○BARI 所長主催夕食会</p>	ダッカ
11	27	火	<p>ダッカ 7.00~9.30 ダッカ→ジョイデブ ール農業技術研究所 11.00~14.30</p>	<p>○評価資料取りまとめ及び複写 ○最終協議会 評価報告書及び今後の対応について協議, 意 見調整</p>	ダッカ

日順	月日	曜日	行 程	事 項	宿泊地
12	5.28	水	ダッカ 16.30~19.50	○報告書作成, タイピング	ダッカ
13	29	木	ダッカ 8.00~20.00	○報告書作成, タイピング	ダッカ
			ダッカ 9.00~14.00 ダッカ→ジョイデブ ール 農業技術研究所 15.30~16.00	○報告書作成, タイピング, 複写 ○評価結果及び提言事項確認 日バ評価チーム合意・署名 署名者バングラデシュ側 Dr.Kazi M.BADRUDDOZA 日本側 Mr.菅原祐幸	ダッカ
			ダッカ ホテルインターコン チネンタル 19.30~21.30	○日本側団長主催夕食会	
14	30	金	JICA事務所 大使館 11.00~13.00 ホテルインターコン チネンタル 13.00~14.30 岩佐リーダー宅 15.00~17.00 ダッカ→バンコック (TG304)	○伊藤大使表敬 評価結果及び提言事項報告 ○大使館主催昼食会 ○専門家と今年度の計画打合せ ○帰国準備	バンコック
15	31	土	バンコック→成田 (JL718)	○帰国	

5. バングラデシュ園芸研究計画位置図



6. 主要面会者リスト

- | | | |
|-----|---------------------------|--|
| 1. | Mr. Nosul Islam | Minister of Agriculture and Forestry |
| 2. | Mr. Iqubar Mhamod | State Minister of Agriculture and Forestry |
| 3. | Dr. Kazi M. Badruddoza | Director, Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI) |
| 4. | Dr. Mohammad H. Mondal | Associate Director, BARI |
| 5. | Mr. A.F.M. Hafizar Rahman | — do — |
| 6. | Dr. Mamunur Rashid | Head, Horticulture Division, BARI |
| 7. | Mr. Hafiz Uddin | Head, Agronomy Division, BARI |
| 8. | Mr. Abdur Razzaque | Head, Citrus and Vegetable Seed Research Centre |
| 9. | Mr. A. Ahad Miah | Senior Scientific Officer, Citrus and Vegetable Seed Research Centre |
| 10. | Mr. N.I. Khan | |
| 11. | Dr. Ekramul Absau | B.A.R.C. |
| 12. | Dr. Allaf Ali | Planning Commission |
| 13. | Dr. M. Ishaque | Ministry of Agriculture and Forestry |
| 14. | Mr. Saifnl Haque | Deputy Chief, E.R.D. |

第3章 評価結果の総括

1. 合同エバリエーションチームによる評価

日本エバリエーションチームは、5月19日にバングラデッシュ農業省に赴き、農林大臣、国務大臣、農林次官に表敬のあいさつを行った。その際政府関係者は、バングラデッシュにおける園芸生産増強の重要性を強調するとともに、本プロジェクトに対する期待の大きいことを述べられた。その後バングラデッシュ側エバリエーションチームの団長以下に紹介され、以降合同エバリエーション作業が進められた。評価作業の主な経過は次のとおりであった。

- | | |
|----------|---|
| 5月19日 | プロジェクト評価実施方法の打合わせ |
| 5月20～21日 | 面接、聞き取り、視察、資料調査によるmain-center及び各活動部門別評価 |
| 5月22～23日 | sub-center 実地調査 |
| 5月25日 | 評価に関する第1次合同協議会開催 |
| 5月26日 | 第2回合同運営委員会開催 |
| 5月27日 | 評価に関する最終合同協議会開催 |
| 5月29日 | 合議事項の確認と議事録署名、合同評価結果は、議事録（別添参照）に収録されたが、そのうち総括事項は次のとおりである。 |

バングラデッシュ人民共和国における園芸研究協力 に対する合同エバリエーションの合意記録

第1項 序言

- (1) 本プロジェクトは、1977年11月3日に署名された討議議事録に基づいて、柑橘及び野菜の栽培技術改良を目的とする研究協力計画を実施するために行われた。
- (2) 本プロジェクトの活動は、日本専門家の派遣、バングラデッシュ研究員の日本における研修、機械及び資金の供与を含むものである。

第2項 エバリエーションの目的

- (1) 議事録に示されている本プロジェクトの期間は1980年11月2日で終了するのにかんがみ、研究協力計画開始以後の成果について、総括的評価を行った。
- (2) 研究協力計画期間終了後の対応のしかたについて協議し、その結果を両国政府に報告するものとする。

第3項 エバリエーションの方法

- (1) 評価の基準日は、1980年5月18日とした。
- (2) 調査の対象機関は、The Citrus and Vegetable Seed Research Center とした。
- (3) 評価は、
 - a) 日本専門家の派遣とバングラデシュ研究員の日本における研修
 - b) 機材供与、ほ場造成及び施設建設
 - c) 実施体制
 - d) 研究活動の当初実施計画に対する実行状況

について実施され、その方法は次のとおりである。

- 1) 日本専門家の派遣については、専門家の報告書により評価した。また、バングラデシュ研究員の日本における研修については、研修者の研修事項と帰国後の研究実施状況によって評価した。
- 2) 機材供与計画については、供与された機材の管理状況及び利用状況によって評価した。更に、ほ場造成と施設建設については、資金供与に基づく諸施設建設の実施、利用及び管理状況と、バングラデシュ側の対応状況により評価した。
- 3) 研究実施体制については、カウンターパートの配置状況、実行体制及び合同運営委員会の活動状況により評価した。
- 4) 研究活動については、実施された研究課題の個々について検討するとともに、今後に残された問題の検討を行った。

第4項 プロジェクトの活動実態

日本エバリエーションチームは、研究協力計画期間の前半は、ほ場整備とその他研究協力活動に必要な諸整備が行われたとの見解を示した。

研究協力計画の遂行は当初計画から見ると遅れたが、その原因は、日本専門家派遣の遅れ、バングラデシュ側の供与機材引取りの遅れ、並びに建物及び諸施設建設の遅れによるものである。

評価部門別の活動実績の概要を次に示す。

- (1) 日本専門家の派遣については、長期、短期合わせて7名が派遣され、そのうち2名は予定期間を満了して帰国した。

バングラデシュ研究員の研修については、長期及び短期研修生並びに視察を合わせて10名が受け入れられ、そのうち2名は現在なお研修中である。
- (2) 機材供与については、約1億9千万円の機材（1980年分を含む）が供与され、これによってメインセンターの器機は充実した。また、メインセンターの本館建設及びほ場造成は完了した。
- (3) 研究実施体制については、カウンターパート10名が配置された。また合同運営委員会

は1979年11月に第1回合同委員会が開かれた。第2回会合はエバリエーション期間中に開催された。

- (4) 試験・研究活動については、1978年に試験が開かれ、引き続き実施中である。その一部については、速からず成果が期待されている。

第5項 主要評価事項の要旨

- (1) エバリエーションチームは、Joyde-bpur 所在のメインセンターにおける諸施設は良好に管理されていると認め、満足の意を表した。
- (2) バングラデシュ研究員は、在日研修及び日本専門家との共同研究によって、その能力が向上した。
- (3) 従来設定された研究計画課題は、研究員の規模からみて過大である。このため、研究関係者により対象作物及び課題を縮小した新しい研究計画を建てる必要がある。
- (4) 日本側供与機材について、器機及び資材の引き取りは関税支払いの事情から大幅に遅延した。
- (5) 合同運営委員会は、少なくとも年1回定期的に開催し、当年度の研究計画、研究員の研修、専門家及び研究器機の要求に関する事項を決定し、かつ両国政府に対して経過報告を行うべきである。
- (6) 研究協力計画に関係している三つのサブセンターについては、未だ機械、資材が不足している現状にあり、今後研究遂行上必要な機材、資材を供与する必要がある。
- (7) 柑橘及び野菜の両方について、特に病虫害専門家の長期派遣が要望される。

第6項 結論と提言

本研究協力計画は1980年11月2日が終了予定期限とされているが、本計画が発足した当時の背景と研究協力の究極の目的から考えると、研究協力期間を更に3か年延長し、研究計画課題を修正して継続実施することが望ましく、合同エバリエーションチームは両国政府に対してこれを提言する。

1980年6月28日

合同エバリエーションチーム

Joydebpur, Ducca

**NOTE OF UNDERSTANDING OF THE JOINT EVALUATION
FOR TECHNICAL COÖPERATION ON CITRUS AND
VEGETABLE RESEARCH PROJECT
IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH**

CONTENTS

- 1. INTRODUCTION**
- 2. OBJECTIVES OF THE EVALUATION**
- 3. METHODOLOGY OF EVALUATION**
- 4. PROJECT ACTIVITIES**
- 5. SUMMARY OF THE MAIN POINTS OF EVALUATION**
- 6. CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

1. INTRODUCTION

- (1) This project was initiated to execute research cooperation programme for the improvement of the cultivation techniques of citrus and vegetable based on the Record of Discussions (hereafter referred to as "R/D") signed on November 3, 1977.
- (2) Activities of this project include the dispatch of Japanese experts, training of Bangladeshi researchers in Japan, supply of equipments and grant-aid.

2. OBJECTIVES OF THE EVALUATION

- (1) In view of the termination of R/D period on November 2, 1980, make over-all review of the results of this research cooperation project obtained so far since the beginning of the project.
- (2) To discuss about the step to be taken after the termination of the R/D period and accordingly make proposal to the concerned agencies of both governments.

3. METHODOLOGY OF EVALUATION

- (1) Evaluation works were done taking May 18, 1980 as a base date.
- (2) Organization studied was the citrus and vegetable seed research centre.
- (3) Evaluation was made on a) dispatch of Japanese experts and training of Bangladeshi researchers in Japan, b) equipment supply, land reclamation and facility construction, c) system of implementation and d) present situation of research work in comparison with the implementation schedule prepared on November 3, 1977 based on R/D. Detailed articles studied are as follows:

- 1) Concerning the dispatch of Japanese experts, studies were carried out on the description of works which the Japanese experts had performed.

Concerning the training of Bangladeshi researchers in Japan, studies were carried out on what the researchers studied and the research works that they have been carrying out after returning from Japan.

- 2) Concerning the equipment supply programme, studies were carried out on the maintenance of supplied equipments and their utilization rate.

Concerning land reclamation and facility construction, studies were carried out on the performance, utilization and maintenance situation of the facilities constructed with grant aid and the progress of the works for which the Bangladesh side was responsible.

- 3) Concerning the system of implementation, studies were carried out on the assignment of counterparts, implementation system and the activities of the Joint Committee.
- 4) Concerning the research activities, studies were carried out on the respective research subject separately and studied about the remaining subjects for the future.

4. PROJECT ACTIVITIES

The Japanese side stated that the cooperation activities during the first half of the cooperation period were made the land consolidation works and the other works needed for the future cooperation activities.

The delay in the progress of the project was due to the delay in the dispatch of Japanese experts, in the receiving of equipments by Bangladesh side and in the construction of buildings and facilities.

Outlines of the performance of respective evaluation section are as follows:

- (1) Concerning expert dispatch programme, seven long-term and short-term experts were assigned in the project and two of them returned to Japan after completing their terms.

Concerning the training programme, ten long-term and short-term researchers were accepted and two of them are under training at present.

- (2) Concerning equipment supply programme, equipments valued at about one hundred ninety million yen (including 1980 supply) were supplied and the main centre was properly equipped with this supply. Concerning construction of the building, consolidation of fields at main centre were completed.
- (3) Concerning the implementation system, ten counterparts were assigned and the first meeting of Joint Committee was held on November 22, 1979. The second meeting of the Committee was held during the period of evaluation.
- (4) Concerning experiment and research activities, works were started in 1978 and now going on. Some results of those works are expected to be seen in the near future.

Detailed matters are shown in Annex -- 1.

5. SUMMARY OF THE MAIN POINTS OF EVALUATION

- (1) The evaluation team observed with satisfaction that the physical facilities established at the main centre at Joydebpur are being maintained properly.
- (2) The Bangladesh research officers have improved in their abilities by training in Japan and by the joint research work with the Japanese experts.
- (3) The programme of research under the project already chalked out is too big for the limited number of scientist working there.

Therefore, a new research programme with a smaller number of crops and subject matter should be prepared by the concerned scientists.

- (4) On clearing materials supplied by Japanese Aid, too much delay was made in releasing the equipments and the materials dispatched from Japan from the customs authorities.
- (5) The Joint Committee should meet regularly, at least once a year, to decide matters related to the preparation of annual research plans, training of scientists, requirement of experts and research equipments and to submit reports to both governments.
- (6) Referring to the three sub-centres, it is required to supply the materials and equipments to strengthen further research work as they are still insufficient.
- (7) For both citrus and vegetables, it is required to dispatch long-term expert in the field of pathology and entomology.

6. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

This project is scheduled to end on November 2, 1980. However, considering the background of the plan of this R/D and its aim, the Joint Evaluation Team recommends to the governments of Bangladesh and Japan that technical cooperation period should be extended for another three years after the expiry of R/D period by revising main research subjects for the future as mentioned in Annex -- 2.

May 29, 1980

The Joint Evaluation Team
Joydebpur, Dacca.

Kazi M. Badruddoza 29/5/80

Dr. Kazi M. BADRUDDOZA
The Bangladesh Team Leader

Y. Sugahara

Mr. Yuukoh SUGAHARA
The Japanese Team Leader

**RESULTS OF CITRUS AND VEGETABLE
RESEARCH ACTIVITIES**

1. Japanese Experts Dispatched to the Project

Name of Expert	Speciality	Period	Description of Work
Dr. Shunkichi IWASA	Leader	Jun. 28, 1978 Jun. 27, 1980	<ol style="list-style-type: none"> 1. Management of the Project. 2. Survey on actual state of Citrus-growing in Bangladesh.
Mr. Masao KIKKAWA	Vegetable	Jun. 28, 1978-- Mar. 30, 1979	<ol style="list-style-type: none"> 1. To hasten the infrastructural preparation for research work of vegetable. 2. Arranged the programme and design and design to concerned with research work of vegetable. 3. Enforced the experimental work.
Mr. Seiko TASAKI	Vegetable	Apr. 26, 1979-- Apr. 25, 1981	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guidance and programming for infrastructural preparation to concerned with research work. 2. Enforced the experimental work. 3. Enforced the survey about vegetable crop in Bangladesh.
Mr. Yoshiro KODERA	Citrus	Jun. 28, 1978-- Jun. 27, 1980	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planting and consolidation of experimental field. 2. Technology development for basic experiment.
Dr. Hiroshi DAITO	Citrus	Mar. 20, 1980-- May 30, 1980	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identification of Citrus disease during assignment period. 2. Study on prevention of diseases.
Mr. Takao KITAJIMA	Coordination	Jun. 28, 1978-- Jun. 27, 1980	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liaison business with Bangladesh authorities concerned and JICA HQ. 2. Clearance of the materials supplied from Japan. 3. Account 4. Misc. affairs
Mr. Sumitada OKAMOTO	Designing & Supervision of Construction	Aug. 24, 1978-- Feb. 23, 1979	<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisor of land Consolidation of Citrus & Vegetable Field (No. 1 & No. 2)

2. Training of Researchers and Study Tour in Japan

Name of Researchers	Subject, Period Training Place	Contents of Research	Present Research Work
Mr. A. Ahad Miah	Vegetable Feb. 2, 1979— Dec. 20, 1979 Vegetable and Ornamental Crops Research Station, etc.	Effect of temp seedling age & chilling period upon flower bud initiation on some Cruciferous vegetables. Compatibility relationship between different species of <i>Solanum</i> . Inoculation and Study of disease reaction in tomato and eggplants for bacterial wilt. Technique of grafting culture in Eggplant and tomato.	With the same vegetable crops and in the same discipline as in Japan to utilize my train- ing knowledge.
Mr. M. Mozammel Hoque.	—do—	—do—	With tomato and other vege- table in the same line as in Japan.
Mr. Asit Kumar Sarkar	Vegetable Feb. 9, 1979 Dec. 1979 Uchiyama International Agricultural Training Center, JICA	Worked on the modern production method & improvement of following vegetable crops Cabbage, Cauliflower, Tomato, Potato, Carrot, Water- melon, Musk melon, Radish, etc.	New technique of irrigation system on the cultivation of watermelon. Effect of spacing and pruning on the perform- ance of Indian spinach.
Mr. Abul Hossain	—do—	Worked on the modern technique of different vegetable crops produc- tion, i.e., cabbage, cauli- flower, carrot, potato, radish, watermelon, musk melon, and tomato.	Cultivation of pumpkin by new technique of irrigation using earthen pot in dry season. Effect of number of seeding bulb per hill on the yield of bunch onion/wakegi.
Mr. Md. Abul Bashar	Citrus Feb. 9, 1979— Feb. 7, 1980 Fruit Tree Research Station, etc.	1. Classification of Citrus crops. 2. Propagation — practice. 3. Fruit analysis & percentage of sugar contain. 4. Control of diseases and pests.	1. Management of sub-centre. 2. Working with different trial experiments of citrus crops.

Name of Trainees	Subject, Period Training Place	Contents of Research	Present Research Work
Mr. A.K.M. Mahtab Uddin	--do--	--do--	1. Introduction of exotic plants in Bangladesh. 2. Observation of performance local Lime & Lemon.
Mr. Muhammad Abu Taher	Plant Pathology Mar. 14, 1980-- Dec. 12, 1980 Fruit Tree Research Station, etc.	Under training	
Mr. Abu Mohammed Abdullah	Citrus --do--	--do--	
Dr. Kazi M. Badruddoza	Study Tour Mar. 30, 1980-- Apr. 7, 1980	Study Tour	
Mr. Abdul Razzaque	Study Tour Mar. 30, 1980-- Apr. 12, 1980	Study Tour	

3. Equipment Supply

(1) Equipment Supply

(in 1,000 yen)

Fiscal Year	Main Equipment	Amount
1977-78	Jeep 4 units, Cargo Truck 1 unit, Motorcycles 10 units, Power Sprayer 2 units, Power Duster 2 sets, Grass Cutter 3 sets, Mini Tiller 2 sets, Diesel Engine 1 set, Sprinkler System 1 set, Tractor 2 units, Trailer 4 sets, Power Tiller 3 units, Submersible Motor Pump 1 set	39,156
1978-79	Universal Research Microscope 1 set, Ultra-Freeze Reservoir 1 pc, Aseptic Box 1 pc, Thermo Hygrostat 1 pc, Microtomes 1 pc, Transformer 10 pcs, Spectrophotometer Reflectometer 1 pc, Automatic Area Meter 1 pc, Growth Cabinet & Transformer 1 set, Chain Trencher 1 set, Dump Truck 1 unit, Dozer Shovel 1 unit, Plant, Straw Mat Machine 1 set, Jabara House 1 set, Micro Meteorological Measurement Instruments 1 unit, Evapo-transpiration Amount Measuring Instrument 1 unit	63,678
1979-80	Engine Generator 1 unit, Jabara House 1 set, Diesel Power Tiller 1 unit, Horizontal Autoclave 1 unit, Power Sprayer 3 pcs, Plant, Datsun Vehicle 1 unit, Reagent Chemicals, Typewriter, etc.	26,655
	Fence Construction (Local Procurement)	8,071
(1980-81)	(Plan)	48,000
	Total	137,560

(2) Accompanied Equipments

(in 1,000 yen)

Year	Name of Experts	Main Equipments	Amount
1977	Shunkichi IWASA ICHIJIMA	Jeep 1 unit	2,073
1978	Shunkichi IWASA	Vegetable-seed (27)	1,227
	Masao KIKKAWA	Books (45)	
	Yoshiro KODERA	Implements (39)	
	Takao KITAJIMA		
1979	Seiko TAsAKI	Implements Office Supplies (39)	141
1980	Hiroshi DAITO	Equipment of Laboratory (45)	1,533
	Others		283
	Total		5,257

(3) Utilization and Maintenance

(i) Grade

Utilization

- A sufficiently utilized
- B utilized
- C sometimes utilized
- D not-utilized
 - D-1 not installed
 - D-2 due to trouble (no spare parts)
 - D-3 not needed
 - D-4 others

Maintenance

- A excellently maintained
- B well maintained
- C sometimes maintained
- D no maintenance
 - D-1 not utilized
 - D-2 lack of work shop personnel
 - D-3 lack of work shop
 - D-4 lack of maintenance budget

(ii) Utilization and Maintenance of Main Machinery and Equipments

Year	Item	Model	Number	Distribution	Utilization	Maintenance
1977	1	Mitsubishi Jeep	5 units	M	A	B
	2	Cargo Truck	1 unit	M	A	B
	3	Motorecycles	10 units	M (7) S (3)	A A	C C
	4	Power Sprayer	2 units	M (1) S (1)	C B	C C
	5	Power Duster	2 units	M	A	B
	6	Grass Cutter	3 units	M (2) S (1)	C C	B C
	7	Mini Tiller	2 units	M	A	B
	8	Diesel Engine Dryen	1 set	M	A	A
	9	Sprinkler System	1 set	M	C	C
	10	Trailer for Kubota Tiller	4 sets	M (3) S (1)	A A	B B
	11	Tractor	2 units	M	A	B
	12	Power Tiller	3 units	M (2) S (1)	A A	B B
	13	Submersible Motor Pump	1 set	M	A	B
	14	Direct Reading Balance	1 set	M	A	B
	15	Top Pan Direct Reading Balance	1 set	M	A	B

Year	Item	Model	Number	Distribution	Utilization	Maintenance
1978	16	Micro Meteorological Measurement Instruments	1 unit	M	D-1	D-1
	17	Pipe House	3 sets	M	D-1	D-2
	18	Hot Air Furnace	2 sets	M	D-1	D-2
	19	Soil Pressure Membrane Apparatus	1 set	M	D-4	D-1
	20	Soil Actual Volumemeter	1 set	M	D-4	D-1
	21	Small Sized Centrifuge	1 set	M	D-4	D-1
	22	Soil Column Method Kit	2 sets	M	D-4	D-1
	23	Multi-capacity Soil PF Measuring	1 set	M	D-4	D-1
	24	Voltage Slide Regulator	2 sets	M	D-1	D-1
	25	Generator	1 set	M	A	B
	26	Water Quality Meter	1 set	M	D-1	D-2
	27	Salino Meter	1 set	M	D-1	D-2

Year	Item	Model	Number	Distribution	Utilization	Maintenance	
1978	28	Cylinder Intake Apparatus	1 set	M	D-1	D-2	
	29	Universal Research Microscope	1 set	M	A	B	
	30	Zoom Stereo Microscope	1 set	M	A	B	
	31	Photomicrographic Stand	1 set	M	C	C	
	32	Photomicrographic System Camera	1 set	M	C	C	
	33	Disicator	10 sets	M	A	A	
	34	Demineralizer	1 pc.	M	A	A	
	35	Inverted Microscope "MTD"	2 pcs.	M	C	C	
	36	Cleaner	2 pcs.	M	A	A	
	37	Drying Oven	1 pc.	M	A	B	
	38	Incubator	1 pc.	M	A	B	
	39	Ultra-Freeze, Reservoir	1 pc.	M	A	A	
	40	Asptic Box	1 pc.	M	D-4	D-2	
	41	Thermo-Hygrostat	1 pc.	M	C	C	
	42	Microtomes	1 pc.	M	C	C	
	43	Automatic Microtome Kife	1 pc.	M	C	C	
	44	Thermo-Hygrostat	1 pc.	M	B	C	
	45	Fireproof Safe	1 pc.	M	A	B	
	46	Transformer	10 pcs.	M	A	A	
	47	Electronic Balance	1 pc.	M	A	B	
	48	Analytical Balance	1 pc.	M	A	B	
	49	Meteorological Observation Set	1 set	M	A	A	
	50	Autoclave	1 pc.	M	A	B	
	51	Spectrophotometer Reflectmeter	1 pc.	M	A	A	
	52	Automatic Area Meter	1 pc.	M	C	C	
	53	Growth Cabinet & Transformer	1 set	M	C	C	
	54	Straw Rope Production Machine	1 set	M	C	C	
	55	Chain Trencher	1 set	M	A	A	
	56	Dump Truck	1 set	M	A	A	
	57	Dozer Shovel	1 set	M	A	B	
	58	Straw Mat Machine	1 set	M	C	C	
	59	Jabara House	1 set	M	A	A	
	60	Plant	970 pcs.	M	350	A	
	1979	61	Reagent Chemicals	94 pcs.	M		
		62	Plant	705 pcs.	M	500	A
			Other Machinery and Equipments		Not Cleared		

Note: M Main Centre

S Sub-Centre

4. Result of Land Reclamation and Facility Construction

COST OF VARIOUS FACILITIES

Year	Items	Bangladesh Local Cost	Japan					Total	Grand Total (Thousand Taka)
			Grand Aid	Model Infra.	Expenses for Emergency	Local Cost	Local Pro- curement for Materials		
1977	1. Main Building, Net House & Glass House	—	9,286	—	—	—	—	9,286	9,286
1978	2. Land Consolida- tion (Field No. 1 & 2)	—	—	1,059	—	—	—	—	
	3. Store House (Field No. 2)	—	—	—	156	—	—	—	
	4. Main Gate, Guard Room & Sign- board	80	—	—	—	—	—	1,215	1,295
1979	5. Jabra House	50	—	—	—	20	—	—	
	6. Compost Yard	4	—	—	—	1	—	—	
	7. Drying Ground	9	—	—	—	0.5	—	—	
	8. Car Wash Base	4	—	—	—	3	—	—	
	9. Oil Storage	24	—	—	—	4	—	—	
	10. Cargo Yard	5	—	—	—	4	—	—	
	11. Field Lavatory	1.5	—	—	—	1	—	—	
	12. Weather Survey Yard	0.5	—	—	—	0.5	—	—	
	13. Back-gate & Fence	60	—	—	—	7	—	—	
	14. Iron Grille (Main Bldg.)	—	—	—	—	24	—	—	
	15. Gardening (front yard of main bldg.)	12	—	—	—	1	—	—	
	16. Road Construc- tion (Field No. 1)	138	—	—	—	8	—	—	
	17. Nursery House	45	—	—	—	11	—	—	
	18. Lavatory	12	—	—	—	6	—	—	
	19. Irrigation & Drain- age Canal (Field No. 2 Citrus)	6	—	—	—	2	—	—	
	20. Car Wash Base	6	—	—	—	1	—	—	
	21. Fence Construc- tion (Field No. 2 Citrus)	110	—	—	—	8	—	—	
	22. Land Consolida- tion (Field No. 2 Citrus)	185	—	—	—	17	—	—	
	23. Materials for Fence (Field No. 2 Vegetable)	—	—	—	—	—	480	514	
1980	24. Labour Charge for Fence Construction	9	—	—	—	—	—	—	
	25. Improvement Work for Vege- table Field (No. 2)	—	—	—	—	23.8	—	23.8	32.8
	Grand Total	761	9,286	1,059	156	142.8	480	11,123.8	11,884.8
	Percentage	6.4%						93.6%	100%

5. Activities Performed by Bangladesh Side

(1) Implementation System of Bangladesh Side

(i) Organization and number of staff members: All research work of the institute is divided among nine divisions which are (1) Agronomy, (2) Agricultural Economics, (3) Agricultural Engineering, (4) Entomology, (5) Horticulture, (6) Plant Breeding, (7) Plant Pathology, (8) Soil Science, and (9) Field Trial. The Potato project has the status of a division. The Horticulture Division has 3 sections, namely, (1) Fruit, (2) Vegetable and (3) Technology. The Citrus and Vegetable Seed Research Centre is also considered a section under this division. The sections are under the Head of the Division in respect of research affairs, but they are chiefly linked with the Director in matters of administration and finance.

(ii) Present situation of staff members

Position	Fruit Section	Vegetable Section	C&VSRC	Technology Section	Total
P.S.O.	1*	1 (1)	2 (2)		4 (4)
S.S.O.	9 (7)	5** (5)	6 (4)	1 (0)	21 (16)
S.O.	17 (8)	8 (5)	4 (3)	2 (0)	31 (16)
Total	27 (16)	14 (11)	12 (9)	3 (0)	56 (36)

Remarks: * Now abroad

** Two abroad

(iii) Research Activities & Staff Position of Horticulture Division

Station	Fruit Section			Vegetable Section			C and VSRC			Technology Section		
	P.S.O.	S.S.O.	S.O.	P.S.O.	S.S.O.	S.O.	P.S.O.	S.S.O.	S.O.	P.S.O.	S.S.O.	S.O.
Joydevpur	1	3	6 (5)	1	2	2 (1)	2	2	1 staff	—	1 (0)	2 (0)
Ishurdi	—	1 (0)	1 (0)	—	1	1	—	1	1 extra	—	—	—
Jamalpur	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Jessore	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Hathazari	—	1	2 (0)	—	1	1 (0)	—	—	—	—	—	—
Jaintiapur	—	1	1	—	—	—	—	2 (1)	1 (0)	—	—	—
Rajshahi	—	1	4 (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rahmatpur	1	1 (0)	2 (0)	—	—	1 (0)	—	—	—	—	—	—
Phartali	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Mahiganj	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (0) vegetable	1	—	—
Total	2	9 (7)	17 (8)	1	6	8 (5)	2	6 (4)	4 (3)	—	1 (0)	2 (0)

Figures within parentheses indicate the number now available. The remaining parts are vacant.

P.S.O. Principal Scientific Officer

S.S.O. Senior Scientific Officer

S.O. Statistical Officer

(iv) Organizational Set-up (Present Scheme) on Citrus and Vegetable Seed Research Centre as Stood in May, 1980

A. Main Centre: Joydevpur, Dacca.

(A) Officer:

1. Principal Scientific Officer : Mr. Abdur Razzaque, M.Sc. (Ag.), M.S.
2. Principal Scientific Officer (Citrus) : Mr. A.M. Abdullah, B.Ag., M.S. (under training in Japan)
3. Senior Scientific Officer (Vegetable) : Mr. A. Ahad Miah, M.Sc. (Ag) (Trained in Japan)
4. Senior Scientific Officer (Virology) : Mr. M.A. Taher, B.Ag., M.S. (under training in Japan)
5. Statistical Officer : Mr. Altaf Hossain, B.Sc. (Hon's), M.Sc.

(B) Staff:

1. Field Assistant : Vacant. Now Mr. Golam Mustafa (in-charge)
2. Stenographer : Mr. Md. Kobbad Ali.
3. Head Asstt. cum-Accountant : Mr. Bazlul Ghani Miah.
4. Clerk-cum-typist : Mr. Md. Siddqur Rahman
5. Store Keeper cum-clerk : Mr. Md. Taib Ali Maji.
6. Jeep Driver (4) :
 1. Mr. Farhad Khan.
 2. Mr. Md. Soleman.
 3. Mr. Md. Nurul Islam.
 4. Mr. Md. Badsha Miah (under suspension)
7. Tiller-cum-Pump Driver : Mr. Giasuddin Ahmed.
8. Laboratory Attendant (2) :
 1. Mr. Md. Golam Faroque Khan
 2. Mr. Md. Abdul Mannan Howlader.
9. Peon : Mr. Abdul Gafur (under suspension)
10. Gardener (2) :
 1. Mr. Omar Ali
 2. Vacant
11. Watchman (2) :
 1. Mr. Ali Ashraf Faraji
 2. Mr. Jatin Singh.

B. Sub-Centre: Ishurdi (Pabna)

(A) Officers:

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. Senior Scientific Officer (Citrus) | : | Mr. Md. Jamiul Islam, B.Sc. (Ag). |
| 2. Scientific Officer (Entomology) | : | Mr. Wahed Box, B.Sc. (Hon's), M.Sc. |

(B) Staff:

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| 1. Field Assistant | : | Mr. Nur Mohammad. |
| 2. Clerk-cum-typist | : | Mr. Amjad Hossain. |
| 3. Store keeper-cum-clerk | : | Vacant |
| 4. Tiller-cum-Pump Driver | : | Mr. Ataur Rahman. |
| 5. Gardener (2) | : | 1. Mr. Majibur Rahman
2. Sri. Maheswar Ram. |
| 6. Watchman (2) | : | 1. Vacant
2. Vacant |
| 7. Peon | : | Vacant |

C. Sub-Centre: Jaintiapur (Sylhet)

(A) Officer:

- | | | |
|--|---|---------------------------------|
| 1. Senior Scientific Officer (Citrus) | : | Mr. Md. Nazimuddin, M.Sc. (Ag). |
| 2. Senior Scientific Officer (Plant Pathology) | : | Vacant |
| 3. Scientific Officer (Plant Nutri.) | : | Vacant |

(B) Staff:

- | | | |
|---------------------------|---|----------------------------|
| 1. Field Assistant | : | Vacant |
| 2. Clerk-cum-typist | : | Mr. Ahaduddin Mollah. |
| 3. Store keeper-cum-clerk | : | Mr. Dhirendra Chandra Roy. |
| 4. Tiller-cum-Pump Driver | : | Mr. Hazrat Ali. |
| 5. Watchman (2) | : | 1. Vacant
2. Vacant |
| 6. Gardener (2) | : | 1. Vacant
2. Vacant |
| 7. Peon | : | Vacant |

D. Sub-Centre: Mahiganj (Rangpur)

(A) Officers:

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Senior Scientific Officer
(Vegetable) | : | Vacant |
| 2. Scientific Officer
(Vegetable) | : | Mr. Asit Kumar Sarker, M.Sc. (Ag) Hon's,
M.Sc. (Ag)
(now on deputation at Joydevpur) |

(B) Staff:

- | | | |
|---------------------------|---|-------------------------|
| 1. Field Assistant | : | Vacant |
| 2. Store keeper-cum-clerk | : | Mr. Md. Nur-a-Islam. |
| 3. Clerk-cum-typist | : | Mr. Md. Mustak Hossain. |
| 4. Tiller cum-Pump Driver | : | Mr. Ramizuddin. |
| 5. Watchman (2) | : | Vacant |
| 6. Gardener (2) | : | Vacant |
| 7. Peon | : | Mr. Md. Aziz |

(2) Evaluation of the Joint Committee

- (i) The Joint Evaluation Team considers that meeting of the Joint Committee should be held to decide the following agenda of annual operational working plan mentioned in R/D II.
- (a) Annual research programme
 - (b) Details of training (name, research theme and period in Japan)
 - (c) Requirement of experts from Japan (research theme and its background information, period)
 - (d) Requirement of machinery, equipment and materials
 - (e) Other matters relevant to the proper execution of the project
- (ii) Therefore, the Joint Committee meeting should be held regularly.
- (iii) Furthermore, when necessity arises the Joint Committee meeting should be held as soon as possible.
- (iv) If the members of the Joint Committee meeting cannot attend its meeting regularly, the composition of the Joint Committee under R/D may be changed.

- (v) Henceforth, the Joint Committee should control and manage effectively to carry out the purpose of the project based on the Record of Discussions.

6. Research Subjects Performed

METHOD OF EVALUATION

(i) Viewpoint of evaluation

Transfer situation of research method

(ii) Objects of evaluation

(a) Annual research plan

(b) Other local research objects

(iii) Evaluation grading

A – Completed

A-1 Unaided research started, data under accumulation

A-2 Dissertations presented

A-3 Established the suitable techniques for the extension services.

Contributed to the increase of production through the propagation of techniques.

B – Now going on

B-1 Necessary to continue in the future

B-2 Necessary to study the necessity of continuation

B-3 Not necessary to continue (specify the reason)

C – Not started yet

Specify the reason;

Example C-1 Unexpected situation occurred

C-2 No counterparts

C-3 Activities could not be performed due to limited number of experts

C-4 Expert not assigned in spite of the request

C-5 Necessary equipments not supplied

C-6 Others

In addition to above reason, select article below for C.

C-(1) Necessary to start in the near future

C-(2) Necessary to study the necessity of starting project

C-(3) Not necessary to start

(iv) Evaluation of the results (results of the project)

Evaluate on A & B

(v) Steps to be taken in the future (counterplans)

(For B-1, B-2, C-1 and C-2 of article 3)

(a) Research subjects

(b) Period

(c) Size of cooperation

State outlines of experts, trainees & equipments

EVALUATION OF RESEARCH ACTIVITIES

Part – 1. Citrus

Subject	Evaluation	Remarks
I. <u>Breeding</u>		
1. Collection of local and foreign varieties including roots section	B-1	Local and foreign varieties so far collected during the period under review have been planted in the experimental field.
2. Adaptability and profitability of collected varieties	B-1	Sixteen varieties that had been introduced ten to fifteen years back have shown their adaptability in Bangladesh condition. Further study is going on to assess the profitability of these varieties.
3. Breeding varieties by seedling	C-3	
4. Finding out virus free individuals	C-3	Since it is a great problem, the work should be taken up as soon as experts and equipment are available.
5. Maintaining of original plants	B-1	Study on selection of mother plant has been done to be continued for a certain period.

Subject	Evaluation	Remarks
6. Root-stock trials	B-1	One experiment on root-stock has been set up at Jaintiapur with 3 kinds of local root-stock 5 years back and necessary data are being collected. Another experiment has been set up at Joydebpur by the end of 1979 on 4 kinds of root-stock including two varieties of introduced root-stock, namely, Yuzu and Trifoliate Orange.
II. <u>Nutritional Physiology</u>		
1. Nutritional analysis of abnormal trees	B-1	Nutritional deficient leaves have been collected and analysed in the laboratory. And it observed that all varieties grown at Jaintiapur are in less range in Iron, Boron and Magnesium, etc. It needs further study.
2. Diagnosis of nutrient deficiency	B-1	An experiment has been set up at Jaintiapur to find out the deficiency of trace elements.
III. <u>Disease</u>		
1. Identification of virus diseases	C-6	The work could not be started but it will start after the return of Mr. Taher who is now in Japan for higher training on the citrus virus diseases.
2. Setting plants free from virus	C-6	-do-
3. Obtaining virus resistant plants by injection of weak toxin	C-6	-do-
4. Frequency of outbreak on major diseases	B-1	The work could not be completed due to shortage of technical manpower.
5. Control test of diseases	B-1	Experiments have been set up to control die-back, gummosis and citrus canker diseases by applying fungicides and pruning the affected twigs.
IV. <u>Insect Pest</u>		
1. Studies on vectors	C-6	
2. Frequency of major insects and their control	B-1	Major insects that attacked citrus plants have been detected. Some of them have been controlled by insecticides and others are under trial.

Subject	Evaluation	Remarks
V. <u>Cultivation</u>		
1. Comparison between several planting methods	B-1	<p>It has been observed that;</p> <p>(a) Plants on the eastern and northern slopes of the hill/hillocks give better performance than those of the southern and western slopes.</p> <p>(b) Citrus, specially mandarin oranges are partial shade loving plants.</p> <p>(c) Citrus plants can be grown in flat land also, if proper drainage is available. Further study is necessary to draw the final conclusion.</p>
2. Effect of shade trees and selection of them	B-1	<p>An experiment has been set up to find out suitable shade trees for citrus. Necessary data are being collected.</p>
3. Treatments of young trees including training & pruning	B-1	<p>Air laying is usually practiced by the farmers in case on lime and lemon which should be discouraged due to poor root development. For proper root development, grafted budded plant should be used as planting materials. Usually growers do not practice any training and pruning on citrus plant. Since it is necessary as such, some experiments should be taken up to find out the suitable methods of propagation and to know the effects of training pruning on citrus plant.</p>
4. Manures and fertilizers	B-1	<p>Co-ordinated research programme on manures and fertilizers have been taken up with the soil science division of the Bangladesh Agricultural Research Institute to know the requirement of the same for optimum growth of citrus plants under different soil conditions.</p>
5. Improvement of soil condition including prevention of erosion	B-1	<p>Soil condition of the main centre of the project has been improved by adding organic matter through green manuring, cowdung and compost. Ipil ipil plants have been grown around citrus field as wind breaker.</p>
6. Establishment of model orchard	B-1	<p>Citrus model orchard has been established at the main centre with the adapted species of citrus.</p>

Subject	Evaluation	Remarks
VI. Training 1. Technical training of agents and growers	C-6 (2)	Technical training to the agents and growers could not be imparted as because the project has not yet reached that stage.
VII. Distribution 1. Multiplication of selected varieties	C-6 (2)	Until or unless the varieties are established, question of multiplication does not come into the picture. However, some introduced plants have been placed under performance trial in the campus of Bangladesh Agricultural University, Mymensingh and Chittagong University.
Part - 2. Vegetable		
I. Breeding		
1. Collecting materials for breeding		
(1) Introduction and testing cultivation of foreign varieties	B-1	The genetic base of the germplasm should be increased through collection from widely different sources.
(2) Collecting local varieties and classification	B-1	Collection of local germplasm should be increased and intensified.
2. Approve the resistance for diseases		
(1) Investigation of disease breakout	C-4 (6)	Relevant expert was not despatched; necessary equipments were not available; counterparts were sent to Japan for training.
(2) Inoculation test of disease germ	C-4 (6)	Appropriate expert was not despatched and the local counterparts were not trained in this discipline. This work will be started after some preliminary screening of varieties.
3. Breeding for adaptable varieties		
(1) Approve the adaptability of foreign varieties and select to adaptable varieties	B-1	A few varieties e.g. Kangkong, Summer Thai Radish have already been selected. Work should be continued on an intensive scale and on a wider base.
(2) Breeding the superior local fixed varieties	B-1	A few varieties are at advance stage of development.

Subject	Evaluation	Remarks
(3) Cross breeding between local varieties and breeding superior fixed varieties by selection in posterity (preliminary test)	B-1	Work only initiated.
(4) Breeding F:1	C-6 (2)	This type of work is not very essential at this moment.
II. Improvement of the Method of Seed Production		
1. Regulation of the flowering of vegetables		
(1) Method of vernalization and method of acclimatization after treatment	C-5 (1)	
(2) Development of refrigeration	C-5 (1)	
(3) Investigation of the flowering habits of vegetables related to environmental and cultural factors	B-1	Working continuing
(4) Development of methods of control for making of cross-pollination of varieties of vegetable	C-6 (2)	The work could not be started because the local counterparts were in Japan.
2. Improvement of cultural procedures for vegetable seed production		
(1) Investigation of plant characteristics in relation to maturity of crops and harvesting procedure particularly for seed production	B-1	The work has to be continued because new varieties are being added.
(2) Irrigation and fertilization practices for seed production	B-1	
(3) Improvement of systematic method for seed production	C-6	Too early to begin such work.
3. Prevention of seed infectious diseases		
(1) Investigation of seed infectious diseases	C-3, 4 (1)	Attention could not be given due to lack of manpower and equipment.
(2) Establish the method of seed disinfection	C-3, 4 (1)	

Subject	Evaluation	Remarks
III. Improvement of Storage Method of Vegetable Seed		
(1) Development of handy storage method of vegetable seeds	C-5 (1)	
(2) Development of processing and wrapping method of vegetable seeds during the dry season and the rainy season	C-5 (1)	
(3) Testing the procedure of transportation	C-6 (3)	Not needed.

RECOMMENDABLE MAIN SUBJECTS IN FUTURE

I. Citrus

–Improvement of citrus varieties and cultural practice of selected varieties –

1. Survey on actual state of citrus growing
2. Collection of citrus germ-plasm from widely different sources
3. Screening, evaluation and selection of citrus varieties suitable for Bangladesh condition
4. Establishment of foundation plots
5. Basic experiment on cultural management on citrus orchard
6. Studies on disease and pest control

II. Vegetable

–Improvement of variety and development of seed production method on vegetable crops –

1. Varietal improvement
2. Improvement on cultivation method of seed production
3. Studies on main diseases and insects
4. Development of technical resources for processing and storage of vegetable seed

2. 日本エバリエーションチームによる評価所見

(1) バングラデシュ農業省及び研究機関関係者の意向

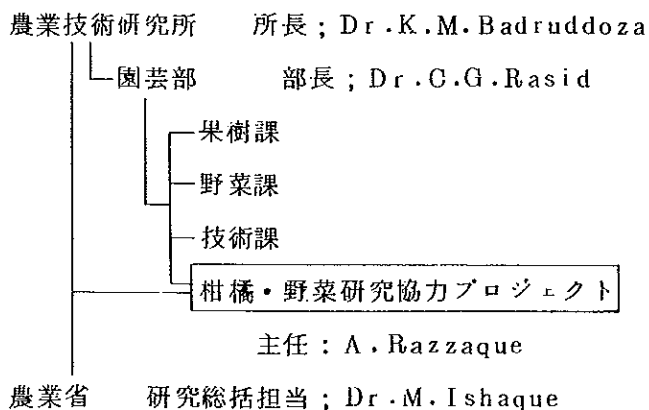
バングラデシュは近年ようやく国内情勢は安定し、国家の建設期に入った。国の近代化を急ぐ反面では、農業以外に見るべき産業がなく、国の財政は窮迫しているため、外国の援助によって必要な施設を建設しようとし、まずDacca市街、道路、福祉施設、郊外の新空港等の整備を進めている。国の整備を加速し、国民生活の安定向上を図る目的で、本年新たに五か年計画を発足させた。農業省では諸計画の中で、研究機関の体制整備を強く推進しようとしている。

農業研究機関の中心となるBARI (Bangladesh Agr. Res. Inst)は1976年大統領によって新生し、現在Joidevpurで建設途上にある。各種建物、機材、宿舍等外国の資金援助に頼るところが多く、本プロジェクトの根拠地であるCitrus and Vegetable-seed Research Centerもその一環であって、同研究所は国際援助競走の場となっている。このJoidevpurの中央機関の建設は、ともかくも見通しが建っているが、出先き場所の整備は全く立ち遅れており、この整備が新五か年計画の眼目となっている。

BARIは四つの地域研究所、九つの支場、五つの作物別専門研究所を抱え、このうち3支場が本プロジェクトの関係支場であり、BARI側では他の新設予定の1支場を含め、日本の援助により整備することを切望している。これらの支場(プロジェクトとしてはJoidevpurのmain centerに対してsub-centerに当たる)の利活用はプロジェクトとして短期的に見ればなお問題は残るが長期的に見ればバングラデシュ側の果樹・野菜産地適地配置の上で生産振興の拠点となるべき条件を十分に備えており、その整備の意義は大きい。プロジェクトの究極の目標である園芸生産振興の立場に立って援助が可能となれば、BARI及び農業省は新国家計画推進の責任を果たすことができ、関係者の日本国政府に対する感謝も一際大きいことが予想される。

(2) プロジェクト組織とチーム構成関係者

本プロジェクトはBARIの組織内に包含され、次のとおり位置付けられている。



関係者の人柄は、Badruddoza所長は手腕の卓越した実権者、Rasid主任は人柄温厚な良き調停役と見受けられる。このようにバングラデシュ側責任者は、それぞれに有能かつ釣合いのと

れた構成である。

研究協力の運営において最も重要なことは、両国チームの相互理解であり、それにも増して“人の和”である。この点両国チームの構成と運営状況は良好と判断された。

(3) メインセンターの整備について

Joidpur のメインセンターにおける本館（実験棟）、研究に必要な諸施設、ほ場の建設は予定通り実施された。そのうち農具舎建設、ほ場整備など一部の整備は日本派遣団員の担当専門を離れた努力に負うところが大きかった。センターの整備の主体は完了したといえるが、今後試験研究を効率よく実施するためには、一部の実験機材、ほ場の排水及びかん水施設、ほ場周辺のフェンスなどの整備が残されている。

(4) バングラデシュ研究員の研修について

バングラデシュ責任者はカウンターパートの配備に関して、man powerの不足を表明する。上級研究者（特に国外で勉強した責任者級）の研究能力は高いが、中級研究者以下の研究能力には疑問があり、その数も十分でない。研究組織の拡大期を迎えてバングラデシュ側は研究員養成に意欲的である。日本側の研修員受入れは、バングラデシュ側の要請に基づいて予定通り実施されたが、派遣研修員の推せんに当っては、バングラデシュ側の内部事情により、必ずしも適任者が派遣されなかった。研修完了者は、その効果について優、並、劣の3区分が可能と思われ、劣に相当する者の原因は、第一に研修に対する認識と意欲の欠除であり、第二には研修能力水準の較差であろう。今後の派遣に当っては、適任者を推せんするようバングラデシュ関係者に強く申し入れた。

(5) 派遣日本専門家の活動について

日本側専門家の長期派遣は、メインセンターの建設が遅れたこともあって、計画通りには実施されなかった。中期以降は比較的順調に実施された。今後はR/Dの權威にかけて、また日本に対する信頼を裏切ることのないように、計画的に実施する必要がある。バングラデシュ側は、特に病虫害専門家並びに高度研究の指導者の派遣を望んでいる。

派遣専門家の活動について、研究の実績は計画に対して不十分であるが、その努力に対しては最大級の評価を与えてしかるべきものと感ずる。派遣専門家の評価はバングラデシュ側委員に依頼したが、彼等も同意見であった。

ちなみに野菜専門家に対する報告を次に示す。（次頁）

(6) 研究実施計画について

1976年夏に日本の調査団がバングラデシュ側関係者と合議作成した実行計画の仮報告〈November 3, 1977, Dacca, Masamoto Yasuo 署名〉によれば、広範囲にまたがる研究計画案が示され、柑橘では育種、栄養生理、病害、虫害、栽培管理の21研究項目が、また野菜では育種、採種、種子貯蔵の20研究項目が掲げられている。その内容は長年月にわたる課題を含んでおり、“重要研究問題の指摘と長期的研究の理想案”に担当するものである。当初の討

**General Comments on Vegetable Research under
the Citrus and Vegetable Seed Research Centre**

Though the project officially commenced from September, 1977, research work on vegetables could not be initiated for a long time. The first vegetable expert Mr. Kikkawa arrived in Bangladesh on June 28, 1978, but he faced various difficulties at the beginning because the stage was not set for him to start activities immediately after arrival. Even then he conducted a few experiments in the glass house. At that time the experimental plots were not ready. Mr. Kikkawa left Bangladesh on March 30, 1979 and Mr. Tasaki came in his place in April, 1979. During the 1st few months of his arrival Mr. Tasaki remained busy with the development of the experimental fields and could not give full attention to research. In the mean time, the local counterparts left for Japan in February 1979 for training. During the year 1979 Mr. Tasaki, assisted by only one junior officer conducted a good number of useful experiments. The counterparts came back from Japan in December 1979. So, the team was completed only five months from now.

The type of research to which the project is committed involves the labourious and time consuming job of collection of germplasm. Considering the short period that was available, the vegetable scientists of the project could not possibly have done much more than what they have done. It is in this context that the progress of the vegetable portion of the research centre may be evaluated.

(Dr. M. M. Rashid)
Member-Evaluation Team and
Head, Horticulture Division,
B.A.R.I.

議事録に示された研究活動の範囲を逸脱するものと思われ、少なくとも本研究協力の研究基盤、研究員規模、実施期間等を十分考慮して作成したものと思われたい。このため今後の研究実施計画は研究体制の実情から、関係研究員の意見を加味して、実施可能な課題に修正する必要がある。

(7) 研究管理について

当初の討議議事録に規定されている日バ合同委員会は、各年度の試験実施計画、専門家の派遣、研修員の決定、整備器機の決定などを通して研究の推進と管理を行う立場にあるが、必ずしも機能的に働いているとは思えない。このためバングラデシュ側構成メンバーから形式的参加者を除き、実質討議を可能とするように修正することを提案した。

また日本側派遣調査団も研究計画指導の立場にあるが、加えて、研究現場の問題点を理解してよき相談相手となり、かつ現地の事情を日本の派遣機関に十分伝達して意志の疎通を図ることが必要である。このため調査団の人選は重要と考えられる。

(8) バングラデシュにおける供与機材の引き取りについて

日本からの供与機材は、バングラデシュの税関を通過する際に大幅の遅延を見せた。その原因はバングラデシュ側の引き取り関税予算の不足にあるが、今後改善措置がとられる見込みであり、問題は解決すると思われる。

(9) 研究協力のあり方について

最後に本プロジェクト推進の基本的問題について述べる。

研究協力が限定された期間内に所期の成果をあげるためには、相手国にある程度の研究実施基盤があり、研究の基本的蓄積があり、短期の研究目標が与えられることが必要である。本プロジェクトの場合はそのいずれの条件も当てはまらない。

本プロジェクトは、研究協力の姿で開始された経済援助である。このためその目的は、研究機関整備の援助を中心とし、研究技術的補佐によって研究を発足させ軌道に乗せることにあると考えられる。プロジェクト期間内にはそれなりの研究成果が期待できるが、バングラデシュにとって真に重要なことは、これを契機として日本との間に研究及び研究者の交流が図られ、やがて研究の水準も向上し、これによって園芸生産の長期的発展を支える研究体制を確立することにある。

「研究」とはもともと組織的かつ長期的な事業であるが、韓国の場合とは異なり、発展途上国に対する研究協力事業は基本的施設の援助に始まり、長期的技術交流が伴わないと効果はあがらない。本プロジェクトの将来を考えると、日本国政府のこの点に対する慎重なる考慮を期待して止まない。

第4章 各部門の評価結果

1. 柑橘部門

ア、はじめに

本プロジェクトにおける柑橘試験研究は、バングラデシュにおける柑橘生産を増強するための「高生産性耐病性品種に関する研究」と規定されている。しかしながら、柑橘研究の基礎的条件が整備されていないバングラデシュの現状においては、研究協力はほ場整備、台木実生の育成に始まり、柑橘栽培そのものにかかわる試験研究も不可欠であった。このため本エバリエーションでは、実施された試験研究を積極的に評価する立場をとった。

柑橘研究は長年月を要するものである。したがって柑橘研究に関しては、本プロジェクトの本場（Joydevpur）における研究に加え、10～15年前から柑橘類の導入、育成が行われてきたサブセンター（Jaintiapur及びIshurdi）が利用できる建前である。しかし実際の対象は、本場の外に、柑橘試験ほ場が充実し、かつ派遣研究員岩垣柑橘専門家が調査の対象としたJaintiapurサブセンターが主体となった。

イ、研究項目別試験成果の概要

a 育 種

(1) 国内品種および導入品種の収集

(2) 収集品種の適応性検定

Jaintiapurのサブセンターにおいては、10～15年前から品種導入と適応性検定試験を続けてきた。16種の柑橘品種について、すでに適応性が明らかにされている。

1978年11月および1980年2月の2回にわたって、総計1,600本におよぶ多数の品種が日本より導入された。また1980年5月には、ポメロ、マンダリン、オレンジの合計28品種の穂木が導入されて接木された。現在Joydevpurの試験ほ場において適応性検定試験を継続中である。

苗木は輸送途中のいたみが激しく、輸送方法の改善が必要である。また、日本で接木の適期である4～5月は、バングラデシュの最高温時に当たるので、接木時期および繁殖方法についての検討が必要である。

(3) 母樹の保存

Jaintiapurにおいては15年生の健全樹を選抜保存中である。Joydevpurでは母樹園を設けて、選抜保存中である。この場合にも土壌かん排水、土壌改良など、健全な樹体発育を確保する方法についての検討が望まれる。

(4) 台木試験

Jaintiapurでは5年前から、国内のポメロ、ジャミールと呼ばれる酸果柑橘など3種を台

木として、マンダリン、スイートオレンジなど14品種を接木した台木試験を継続中である。Joydeypur では総計2,000本の台木品種収集試験を設けるとともに、1979年にはカタチ、ユズを含む4種の台木について試験を開始した。実生の生育がよく、台木としての利用実績と可能性を持つポメロの増殖を始めた。

バングラデシュにおけるこれまでの繁殖方法は、実生をのぞけば取木が主流であったが、カタチ、ユズ等のさし木繁殖試験も行っている。

b 栄養生理

- (1) 異常樹の栄養分析
- (2) 栄養欠乏症の診断

Jaintiapur において、N, P, K, Mg, Ca, Mn, Zn, Fe, B等の葉分析を行った。土壤中の肥料3要素ならびに腐植含有率は低レベルにあるが、葉分析の結果でも窒素をのぞいて欠乏している例が多かった。Mg, Zn, Fe, Bなどの欠乏症が認められた。すべての樹体の栄養状態に不満が認められ、土壌施肥、葉面散布等による改善が必要である。なお土壌改良については「栽培」の項で述べる。

栄養生理に関しては、BARI 土壌科学部の協力を得た試験研究が可能であり、すでに共同による肥料施用量ほ場試験も開始されている。

c 病害

- (1) 主要病害発生頻度調査
- (2) 病害防除試験

カイヨウ病、ソウカ病、黒点病などの発生がみられる。数種の農薬による防除試験も行われたが、農薬の入手が困難であり問題として残る。

その他重視される病害にダイバック、樹脂病などがあるが、これらの病害は微量要素欠乏や乾燥、日焼けなどさまざまな原因にもとづく樹勢の劣化が誘因となり、病原菌に対する耐性が失われるために生ずるものと考えられる。栽培管理法の改善にもとづく病害低減策、すなわち樹勢の維持、防風垣の整備、リ病部の除去等の初歩的手法を組み入れた防除体系を作る必要がある。

d 害虫

- (1) 主要害虫の発生頻度とその防除

数種のカイガラムシ類、アブラムシ類、ハムグリガ、レモンバタフライなどが主要な害虫と認められる。

この分野でもBARI 昆虫部との協力関係に基づいて、Joydeypur 試験ほ場において害虫の生態調査、年間発生分布調査が行われている。

e 栽培

- (1) 栽培法比較試験

Joydevpur は平地にあり、土性は埴土である。このような条件下でも、ほ場造成時の排水施設の徹底、植付時のほ場排水の配慮によって、柑橘栽培が可能であるとの考え方にたって試験を進めている。標準的な栽培体系の確立を目的としている。

(2) 庇蔭樹の効果と樹種選定

バングラデシュでは柑橘樹に対する日射をある程度やわらげる庇蔭樹が必要と考えられ、特にマンダリン類で庇蔭の効果が大きいとされているが、その理由は必ずしも明らかではない。

庇蔭樹にはアカシア系の数種や、ヤシ系の betel palm 等が使われている。庇蔭下では葉の緑色が濃く、樹の生育が良いようであるが、庇蔭の樹の栄養生長に良いのか、生殖生長に良いのか、また日射を直接的にさえぎる効果なのか、それ以外の理由によるものか、今後の調査が必要であろう。強い日射による枝幹の日焼、それに関連して発生する樹脂病、ダイバックなどから樹を保護する効果、更に防風垣的效果もあるかも知れない。

(3) 若木の管理に関する試験

バングラデシュにおける慣行の取木法から接木法への移行が、良く発達した地下部を持つ苗木を生産するために進められた。

現在整枝・せん定が全く行われていないため、その効果についての試験が行われようとしている。

(4) 肥培に関する試験

標準施肥法の確立を目的として、ライム、レモン、ポメロを供試した肥料3要素試験を開始した。土壌条件と有機質肥料の関係を明らかにする試験も計画されている。以上はB.A.R.I土壌科学部との共同研究として行っている。

(5) 流亡防止、防風および土壌改良

バングラデシュの柑橘園は雑草草生に近いので、特に平地においては水による土壌流亡の危険は少ない。むしろ乾期における風による土壌流亡および4~5月、9~10月に来襲するサイクロンで代表される強風の対策として防風垣が必要になる。

Joydevpur の試験ほ場の土壌は埴土であり、改良すべき点が多い。雨期における過湿、乾期における過乾は、排水、かん水施設の充実によって解決されるべきであるが、土壌構造の改善も進めなければならない。砂質土壌の客土、緑肥の投入、草生敷草栽培、敷草法、厩肥の利用等、あらゆる土壌改良対策が必要になってくるであろう。

一方Jaintiapur の試験ほ場の土壌は砂壤土であり、乾燥がなければ柑橘栽培は比較的容易である。しかしここでは、30cm前後しかないという土壌の深さが問題になる。やはり深耕、有機物の施用による土壌改良が必要である。

(6) 展示ほ場の設定

国内および外国からの導入優良品種による、標準的管理法にもとづいたモデル園が開設された。

ウ、考 察

a 研究の背景

バングラデシュは北緯 22°から 26°に位置する。主都 Dacca は国土のほぼ中央に位置し、北回帰線（北緯 23°27'）上にある。これまでに知られている柑橘樹の国内分布からして、今後柑橘栽培の発展が期待できる地方として、Sylhet, Rajshahi, Chittagong の 3 地方があげられよう。国土の最南東部に位置する Chittagong をのぞけば、柑橘栽培地帯は、北回帰線から北緯 25 度の範囲にほぼ含まれる。この範囲は、我が国では沖縄県八重山諸島が位置するところであり、すなわち亜熱帯地方に属する。バングラデシュにおける柑橘栽培を熱帯～亜熱帯地方における柑橘栽培と大きく規定して、得られた範囲のデータにもとづいて、以下に柑橘栽培の現状と将来の可能性について考察する。

バングラデシュでは、年間 1～2 万トンの柑橘類を生産している。ライムおよびレモン、ポメロなどが主要な品種であり、マンダリン、オレンジ類もある。これは、バナナ 59 万トン、メロンなどを含む果実類全体の生産量 130 万トンなどに比較しても微量といわざるを得ない。

柑橘は、実生苗、取木苗あるいはポメロを台木とする接木苗が、農家の庭先に数本植えられたまま、果実がなれば収穫し、管理はほとんど行われていないのが現状である。柑橘産地とされる Sylhet 地方においても、日本側長期専門家の案内によっても栽培管理が行われている園を見ることができなかった。

柑橘品種はライムでは Kagzi, Pati lebu, レモンでは Elachi, seedless などが主要な品種としてあげられる。ポメロの品種は明らかではないが、果肉の着色により赤肉種と白肉種に大別されるであろう。マンダリン、オレンジの類では、Kasia が主要なものであり、Malta, Nagpuri が一部に見られる。

バングラデシュのこのような柑橘生産の現状下において、なぜ本格的な柑橘研究のプロジェクト計画が必要であるかという問題に関して、本エバリエーションの課程でも討議があったので、これまですでに記録されていることと重複はあるかも知れないが以下にまとめてみる。

バングラデシュ側の主張する柑橘研究の必要性とは

1) 稲等の主要穀物については、BRRI (稲研究所) の研究成果もあり、かんがい施設の充実により確保の見通しがある。

2) したがって国民の栄養不均衡是正のために、ビタミン、ミネラルの給源としての柑橘生産を強化したい。

3) 商品作物として農家収入の増大を図るとともに、インドやパキスタンからの柑橘輸入を抑制したい。

以上が主要な主張点であったが、バングラデシュ側の発言にはさらに以下のような内容もあった。①バナナ、マンゴー、パイナップル、ジャックフルーツなどバングラデシュの主要な熱帯果

樹については、ライム、レモン等の酸味柑橘の生産はある程度あるので、マンダリン、オレンジ等甘味柑橘の研究を推進したい。ただしバングラデシュの環境下では、マンダリン、オレンジの生産には大きな制約が伴うであろうことが、プロジェクト研究を通じてしだいに明らかにされてきたので、これまで酸味柑橘として扱ってきたポメロの中から、甘味柑橘として利用できるものを開発していこうとする方向に進みつつある。

b 柑橘栽培の自然環境と栽培技術

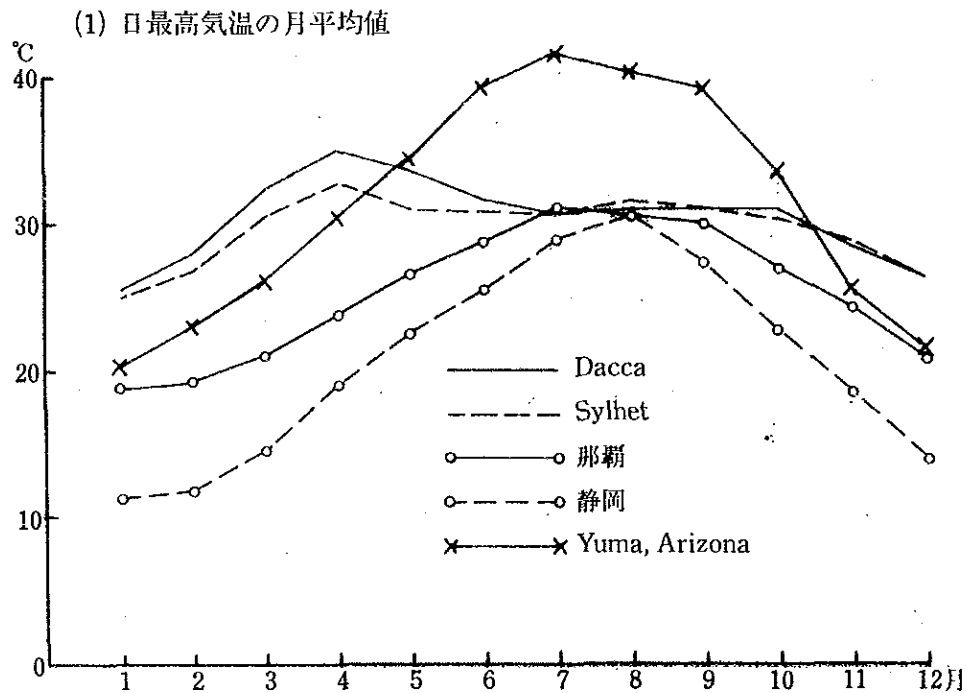
気象：バングラデシュの気候は、熱帯モンスーン気候であり、四季というよりは六季に分けた方が好都合とされている。

冬	12月中旬 - 2月中旬
春	2月中旬 - 4月中旬 (降雹あり)
夏	4月中旬 - 6月中旬
雨季	6月中旬 - 8月中旬
秋あるいは autumn	8月中旬 - 10月中旬
露あるいは fall	10月中旬 - 12月中旬

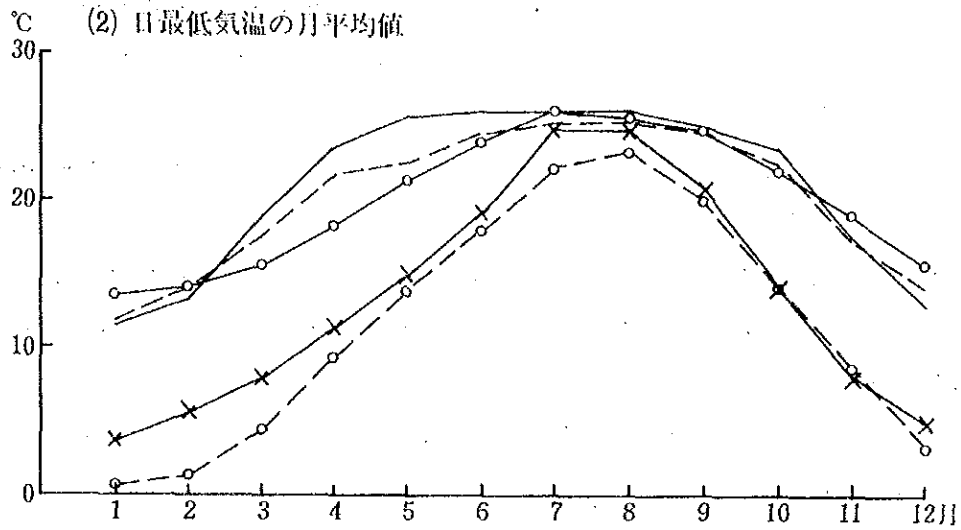
4月が最も高温になる月で、雨は6月から10月の間に年間雨量の80%が降る。最も気温が下がるのは1月で、平均気温は18℃となり、Daccaでは8℃以下になることはほとんどなく、最も過しやすい季節とされている。

バングラデシュの年間の気温変化を、那覇、静岡、米国アリゾナ州柑橘産地の気温と対比して

第4-1図



第4-1図



第4-1図 バングラデシュおよび日本、アメリカの柑橘産地の気温

Dacca, Sylhet : Bangladesh Meteorological Department
(Statistical Pocket Book of Bangladesh)

那覇, 静岡 : 理科年表

Arizona : The Citrus Industry III

第4-1図に示した。最高気温は、Dacca, Sylhet とともに年間を通じて25~35℃の範囲に入り、季節変化が少ない。バングラデシュの最東北部に位置するSylhetではDaccaに比較して1~6月の最高気温が明らかに低い。ただし、この観測地はSylhet市内と考えられるが、同じSylhet district内でも北東へ直線距離で約25 km進んだ、サブセンターのあるJaintiapurでは最高、最低気温ともSylhet市内より明らかに低くなるようである。JaintiapurはインドのAssam地方の山地に接し、標高200m程度(未確認)で、年間雨量もSylhet市内の4,500 mmに対して6,000 mm前後と増加するようである。(Daccaの年間雨量は約2,000 mm, Jaintiapurのデータはサブセンターで得た単年度の観測値に基づく)

最低気温は、那覇に比較して3~5月に高くなることを除けば大差ない。11~1月は那覇よりむしろ低くなっている。バングラデシュの気温は、6月から9月にかけて最高と最低の気温較差が5℃前後と小さいことが特徴としてあげられるが、Jaintiapurではそれより大きいようである。

柑橘類にとっては、花芽分化のための低温は不可欠の条件ではなく、我が国の那覇、八重山諸島で栽培が可能であることから見ても、気温に関する限り、バングラデシュにおける柑橘栽培は可能であり、Jaintiapurではさらに制約が少ない。ただし4月の高温には多少の問題がある。

我が国の柑橘ハウス栽培では、早生温州、ネーブルオレンジいずれの場合も開花直前から生理落果期間中の最高温度を25℃以下におさえている。果実の正常な発育と過剰な落花果を防止するためである。カリフォルニアのネーブルオレンジ栽培では5～6月の異常高温が落花・果を促進し、生産不安定の一因となっている。

バングラデシュの柑橘類の開花期は2～3月とされているが、それに引き続く高温は結実確保に対する制約要因となるであろう。

バングラデシュの柑橘栽培では強い日射をやわらげるための庇蔭樹が必要と考えられている。米国アリゾナ州では、第1図に示したように夏期最高温度が40℃を越えるが、庇蔭なしにマンダリン類も栽培されている。これにより夏期の最高温度・最大日射時に、柑橘類は強日射の直接的な害を受けないものと考えられるが、もしバングラデシュで庇蔭樹が必要とすると、それは4月の高温時に有効なことが考えられる。

バングラデシュにおける柑橘樹の日焼けは枝幹に生ずるばかりでなく、新葉も時により衰弱するとのことであるが、開花期前後の新葉展開期は乾期の終りに近く、土壤水分が最も低水準となる時期であって、この影響も考慮されなければならない。すなわち乾燥・強風時に発生するwind burn (ダイバック— twig dieback と誘因には共通性がある) と類似する現象である。その意味で、この時期の庇蔭樹は葉温上昇及び葉面蒸散の抑制と防風の効果が期待できる。

ただし、Sylhet 地方で見た柑橘樹の大部分は、結実で代表される生殖生長に欠点が見いだされるというよりは、それ以前の樹勢で代表される栄養生長が不充分という状態であった。庇蔭は、それが有効な時期以外には日照不足の原因となる恐れがある。すなわち、葉密度の低下、陽葉の蔭葉化、枝しょうの徒長といった弊害を伴うことに留意しなければならない。この場合に葉色が濃くなることは、樹体栄養が向上したというよりは日照不足の証拠である。

土壤水分：柑橘類の健全な生育のためには、土壤水分に過不足のないことが条件であることはいうまでもない。本場のあるJoydevpur は、雨期にも冠水の恐れのないhighland とされているが、標高17m程度の平坦地であり、土壤は埴土である。11～5月の乾期にはかん水するとして、6～10月の雨期の排水が最大の課題となっている。排水手段を完備した上にも、客土、有機物施用等による土壤改良を続ける必要がある。

一方Jaintiapur は、傾斜園が多く、排水の問題は比較的少ないが、ここではむしろ乾期の水分補給が課題である。11月から2月にかけては月に20mm (Sylhet市) の降雨があるだけで、かん水は行われていない。土質は砂壤土で土壤の深さは30cm程度であり、水分不足はまぬがれない。バングラデシュでは、四季成り性のレモンも、熱帯ないしは亜熱帯気候にもかかわらず、2～3月開花、8～10月収穫の年1回のサイクルを保っているが、おそらくは冬期の乾燥により生殖生長が規制されているためであろう。

土壤：バングラデシュの国土はヒマラヤ造山活動以後に、河川によって運ばれた土砂により造

成された。均質な沖積平原であり、海岸線から160 km入っても標高10 m以下である。国土のほぼ中央に位置するDacca周辺には、石ないしは砂利というものがない。必要な石はインドと接するSylhet地方より運んでくる。粘土から作るレンガ工場がいたるところにあり、レンガを砕いて砕石がわりとしている。したがってJoydeypurの試験ほ場の土壌は埴土であり、前述したように改良の余地が大きい。

Jaintjapurの土壌は砂壤土であり、物理性の点では柑橘栽培に適している反面、化学性に改良の余地が大きいようである。サブセンターで得たデータによると、土壌pHは5~6で問題ないが、有機態炭素は0.6~1.1%、窒素は0.07~0.16%と明らかに低かった。磷酸、加里、その他の微量元素にも不足している。化学肥料、有機質肥料を施用するための施肥設計が必要であり、土壌管理面でも特に樹冠下の除草、敷草が導入される必要がある。

より根本的には、ここでも深耕による土壌改良が必要と考えられた。なお耕土30 cmの下は、岩層ないしは非常に緻密な土層との説明であったが、その部分の改良の可能性については不明である。

c 研究課題の重点的推進

上記の考察を踏まえて、本エバリエーションチームは、研究推進の重点的課題(試案)として、以下の6項目をあげた。

— 柑橘品種の改良と選定品種の栽培管理研究 —

- 1) バングラデシュにおける柑橘栽培の実態調査
- 2) 広範囲にわたる柑橘種の収集
- 3) 優良品種の選定
- 4) 母樹園(見本園を兼ねる)の開設
- 5) 栽培管理技術に関する基礎的研究
- 6) 病虫害防除に関する研究

これらの研究項目は、その大部分がすでに着手されている。これを継続実施し、当面目標とする成果をあげることによって、始めて本プロジェクトの目的とする柑橘生産の基盤の確立に貢献することができる。

① 母樹の品種確認

② 保存のための肥培管理方法

3. 進捗状況

第2フィールドへ1プロットを設け全ての柑橘について実施中、又、ジャインティアブールにおいては成木15年生の健全なものを選抜保存中

4. 残された問題点

土壌温度、湿度、日光等の気象条件のマイルドが必要

(個表-3)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	育種		
研究課目	台木試験		
研究項目			
年度	1978~1980	専門家名	大東 宏 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール, ジャインティアブール		

1. 目的

適性台木の発見及び作出

2. 指導助言内容

① 台木実生育成技術の伝達

② 芽接, 接木技術の伝達

3. 進捗状況

第2圃場に台木収集2,000本を行った。

4. 残された問題点

適台木の選抜等は結実開始後調査

(個表-4)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	栄養生理		
研究課目	異常樹の栄養分析		
研究項目			
年度	1978~1980	専門家名	小寺義郎, 大東 宏
研究機関名	ジョイデブール, ジャインティアブール, イシュルデー, マイメイシン		

1. 目的

微量要素栄養の現状把握

2. 指導助言内容

土壌及び樹体栄養の診断調査方法

3. 進捗状況

N, P, K, Ca, Mg, Mn, Zn, B, Fe, 等の特定樹において診断終了

4. 残された問題点

全ての樹木の栄養状態は十分でなく、特に多雨期においては肥培管理の改善が必要。

(個表 - 5)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	栄養生理		
研究課目	栄養欠乏症の診断		
研究項目			
年度	1980	専門家名	大東 宏 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール, ジャインティアブール		

1. 目的

栄養状態の現状把握

2. 指導助言内容

葉分析, 土壌分析の技術伝達

3. 進捗状況

十分とは言えないけど, 上記の技術伝達がなされ, 改善点が適出された

(リン酸の土壌流亡が多雨と乾燥により, はなはだしい。

4. 残された問題点

バングラの気象状態を考慮した肥培管理の改善, 根接又は深根性台木の検討

(個表 - 6)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	病害		
研究課目	主要病害発生頻度調査		
研究項目			
年度	1978~1980	専門家名	大東 宏 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール ジャインティアブール イシュルデー		

1. 目的

病害発生現状把握

2. 指導助言内容

上記地域において下記の病害発生が確認された

3. 進捗状況

黒点病、ソウカ病、タンソ病、樹皮病、スス病、日焼病の病害が発見され、それぞれの病害に対しての防除法が検討実施されている。(昆虫の防除、ホワイトベイスト、防風樹植付、農薬の選択)

4. 残された問題点

必要農薬の購入手段

病害の防除の年間計画確立

抵抗性品種についての検討

(個表-7)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	病害		
研究課目	病害防除試験		
研究項目			
年度	1980	専門家名	大東 宏 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール	ジャインティアブール	

1. 目的

主要病害の防除

2. 指導助言内容

- 農薬散布による病害の防除(グイファー、ボルドーミックスチャー)
- 風覆、庇蔭樹による日焼け病、樹皮病の防除
- 農薬散布による媒介昆虫の除去

3. 進捗状況

- 上記の防除方法をカウンターパートに伝達
- 一部論文の発表

4. 残された問題点

- カウンターパートの再トレーニング及び病害専門家の再派遣
- 農薬の継続、購入手段の確保

(個表-8)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	害虫		
研究課目	主要害虫の発生頻度とその防除		
研究項目			
年度	1979~1980	専門家名	小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール		

1. 目的

害虫発生生態調査と防除法の確立

2. 指導助言内容

- ① 害虫発生調査方法
- ② 防除法
- ③ 発生予察の方法

3. 進捗状況

- ① BARI本部の病害部の協力を受け第二圃場にプロットを設け調査中
- ② カイガラムシ、レモンリーフホッパー、レモンバタフライ等の発生調査
- ③ アゲハチョウ、アブラムシ、エカキムシ、カイガラムシ等の発見及び防除法の検討

4. 残された問題点

- 上記害虫の発生、予察の確立
- 有効な殺虫剤の導入及び確保

(個表-9)

作物(専門区分)	柑橘		
研究課題	栽培		
研究課目	栽植法比較試験		
研究項目			
年度	1978~1980	専門家名	小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール, ジャインティアブール		

1. 目的

標準栽培体系の確立

2. 指導助言内容

- ① シレット地域のバングラデシュ茶園及び柑橘園の庇蔭樹の効果の調査
- ② 定植前の植穴、灌漑排水設備検討

③ 日照下，半日庇蔭栽培比較試験

3. 進捗状況

① イピルイビル，アカシア等の豆科植物を使用して実施中

② 定植前植穴順備整水設備の必要性の伝達

4. 残された問題点

長期的に見た庇蔭樹の選択，位，照度の比較試験

(個表 - 10)

作物 (専門区分)	柑橘
研究課題	栽培
研究課目	庇蔭樹の効果と樹種選定
研究項目	
年度	1979～1980 専門家名 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール ジャインティアブール

1. 目的

バングラディッシュ環境下における庇蔭樹の効果判定

2. 指導助言内容

① シレット地域の茶園，茶研究所における庇蔭樹の効果調査

② 日陰下の日焼け防止程度の調査

3. 進捗状況

豆科植物の導入栽植試験の実施

4. 残された問題点

防風庇蔭兼用形の樹種の導入

(個表 - 11)

作物 (専門区分)	柑橘
研究課題	栽培
研究課目	若木の管理に関する試験
研究項目	
年度	1978～1980 専門家名 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール，ジャインティアブール，イシュルデー

1. 目的

若木育生法の確立

2. 指導助言内容

播種，接木，目接，取木，さし木等の繁殖法

3. 進捗状況

- ① 接木，さし木技術の伝達
- ② 剪定，マルチング灌水法の指導

4. 残された問題点

スタッフ，オフィサーのトレーニング方法
灌水，排水管理法の検討

(個表 - 12)

作物(専門区分)	柑橘
研究課題	栽培
研究課目	肥培に関する試験
研究項目	
年度	1979~1980 専門家名 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール，ジャインティアブール

1. 目的

標準施肥法の設定

2. 指導助言内容

施肥基準に関する試験

3. 進捗状況

B.A.R.I 本部の土壤肥料研究部長と協同研究中
(ボメロ，レモン，ライムを中心とした年時別の試験栽培中)

4. 残された問題点

日本からの微量元素を含む肥料の導入
アルカリ土壌のため肥料選択の検討

(個表 - 13)

作物(専門区分)	柑橘
研究課題	栽培
研究課目	流亡防止，防風および土壌改善
研究項目	
年度	1979~1980 専門家名 小寺義郎

研究機関名 ジョイデブール, ジャインティアブール

1. 目的

土壌管理法の確立

2. 指導助言内容

- ① マルチング, 草生栽培, 排水路, 灌ガイ, リング状施肥, 葉面散布の試験
- ② 防風林樹種の選定 (ipil ipil, ジャックフルーツ, レイシ, マンゴー)

3. 進捗状況

乾季におけるマルチングの効果, Caw-dung (きゅう肥) の導入による土壌改善

4. 残された問題点

- ① 重粘土質土壌そのもの豆科植等の導入による改善
- ② 過温, 過湿土壌の検討
- ③ 農夫数の増加 (始期開園時における)
- ④ ポンプ, 電力の不足, 適時の灌排水の不備, エンジン機材の導入増加

(個表 - 14)

作物 (専門区分)	柑橘
研究課題	栽培
研究課目	展示園の設定
研究項目	
年度	1978~1980 専門家名 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール, ジャインティアブール, イシュルデー

1. 目的

標準管理園の確保

2. 指導助言内容

推奨品種展示栽培

3. 進捗状況

国内および近隣諸国からの優良品種の導入栽培

4. 残された問題点

- オフィースタッフの充実, 農家への指導旅費設定
- 指定農家の栽培研究補助金

(個表 - 15)

作物 (専門区分)	柑橘 (ポメロ, ライム, レモン, 温州オレンジ)
-------------	------------------------------

研究課題	昆虫学
研究課目	各種害虫の発生頻度と季節的消長
研究項目	ポメロ, ライム, レモン, オレンジ, 温州を含む柑橘
年度	1980 専門家名 小寺義郎
研究機関名	ジョイデブール

1. 目的

柑橘類の害虫の同定と季節的消長及び年間を通じての個体数の変動の研究

2. 指導助言内容

規則的な観察と週単位の記録の集計は5月の第1週からジョイデブールの柑橘園ですでに行われている。実験は開始の日から1年間行われるが現状では、さらに2年間の継続が望ましい。

害虫の発育状態にあるものも同定、及び確認を行いいくつかはc.g.eに送られる。個体数の研究の間に天敵の研究もあわせて行う。

3. 進捗状況

実験は現在進行中である。

4. 残された問題点

以下のものが必要である。

- (1)文献 (2)捕虫網 (3)展翅盤 (4)毒つぼ (5)ムシピン (6)防腐剤 (7)カナダバルサム
(8)カバーガラス

(個表-16)

作物(専門区分)	柑橘
研究課題	最高の収穫を得るための柑橘類への施肥
研究課目	柑橘類の生育と収量に対する化学肥料と有機質肥料の効果
研究項目	ポメロ(Citrus grandis), ライム(C.gurantifilia) レモン(C.lemon)
年度	1980 専門家名 Dr.S.Islam
研究機関名	ジョイデブール Sultana Razia M.A.Rouf

1. 目的

最適な耕作の実施のもとでのレモン, ライムおよびポメロの適当な生育と収穫を得るためのチッ素(N), リン酸(P), 加里(K)の適切な割合を決定する。

2. 指導助言内容

- i) 実験区の設定

- ii) 化学肥料と有機肥料の施用
- iii) 定植
- iv) 栽培管理
- v) 病虫害等の観察
- vi) 開花、結実の観察
- vii) 1本当り及び1実験区当りの果実の収量の観察
- viii) 養分欠乏に関する葉分析及び土壌分析
- ix) 果実の質の研究

3. 進捗状況

ポメロに関する実験は4月25日に開始し現在進行中である。ライムとレモンに関する実験は近日中に着手される予定

4. 残された問題点
