

No.

昭和58年度

Bangladesh 園芸研究計画  
エバリュエーション調査報告書

昭和58年10月

国際協力事業団

農開畜
J R
83 74



JICA LIBRARY



1012243[03]



昭和58年度

Bangladesh 園芸研究計画  
エバリュエーション調査報告書

昭和58年10月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 12	101
登録No. 10166	85
	ADL

## は じ め に

国際協力事業団は、昭和52年から6年間にわたりバングラデシュのかんきつおよび野菜生産の技術的向上のために、専門家派遣、機材供与および研修員の受入等による技術協力を実施してきた。

本調査報告書は、プロジェクト協力期間の終了にさきだって派遣されたエバリュエーションチームがとりまとめたものであり、これまでのプロジェクトの経緯及び実績を明らかにするとともに、今後の対応に関する勧告を含んでいる。

本プロジェクトの活動は、研究施設および圃場の整備からバングラデシュに適した新しい野菜品種の育成、栽植したかんきつの結実研究等と広範囲にわたっている。

これらの活動の成果を踏まえて今回の調査では本プロジェクトを終了する方向が打ち出されたが、かんきつ部門のように研究成果をあげるためには、さらに長期間の研究を必要としている部門もある。この点を含めバングラデシュ国の園芸の将来を考慮する時第I期終了時のエバリュエーションチームを始め各専門家が指摘したとおり、「バングラデシュにとって真に重要なことは本協力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、やがて研究の水準が向上しバングラデシュ園芸分野の研究体制が確立すること」と思われる。

今後とも本分野におけるバングラデシュの自助努力と長期的展望に立った各種の協力が行われることを期待致したい。

最後に、これまで本プロジェクトの推進にあたってこられた国内外の関係者、本調査を行うに当たり御協力を賜った関係各位および調査団、専門家団の方々に対して感謝の意を表する。

昭和58年10月

国際協力事業団

理事 松 山 良 三



# 目 次

はじめに	
写 真	
要約及び結論	1
I. エバリュエーション調査の経緯と目的	2
1. 調査の経緯と目的	2
2. 調査の方法	2
3. 調査団の構成と日程	3
4. バングラデシュ国の主な面会者リスト	4
II. プロジェクトの計画	6
1. 成立と経緯	6
2. 目 的	9
3. 投 入 計 画	9
4. 研 究 計 画	12
5. バングラデシュ国の実施機関	12
III. 評価活動の実績	19
IV. プロジェクトの実績と評価	21
1. 投 入 実 績	21
2. 研 究 実 績	21
3. プロジェクト管理運営の適正度	32
4. 問 題 点	34
5. 今後の取るべき措置	35
V. 所見及び提言	39
1. 計画策定に関するもの	39
2. 実施に関するもの	39
3. そ の 他	39

## VI. 附 属 資 料

VI-1.	合同エバリュエーションレポート	43
VI-2.	バングラデシュ農業省、農業次官との協議々事録	61
VI-3.	カウンターパートへの質問状の回収結果	64
VI-4.	機材利用状況	69
VI-5.	セミナー参加者一覧	74
VI-6.	昭和58年7月31日付バングラデシュ側エバリュエーションレポート	76
VI-7.	第2回～第5回合同委員会議事録	94
VI-8.	プロジェクトの出版物一覧	121

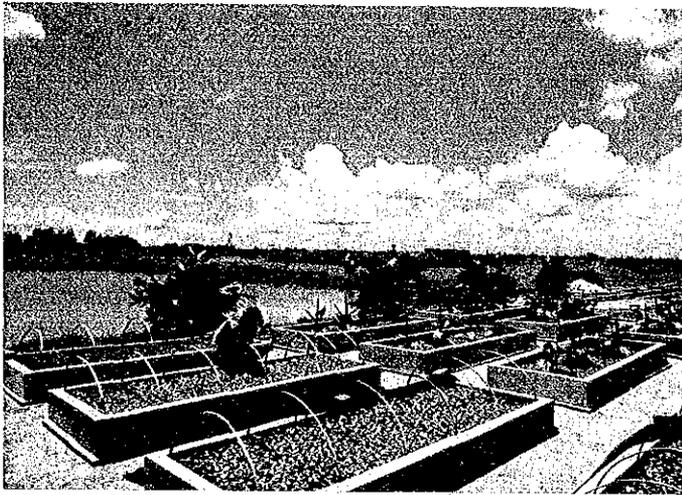


写真1. ジョイデブール・メインセンター 第2圃場(野菜部門)



写真4. イシュルディサブセンターのかんきつ園(58年度  
応急対策費により、圃場整備を行う予定地区)

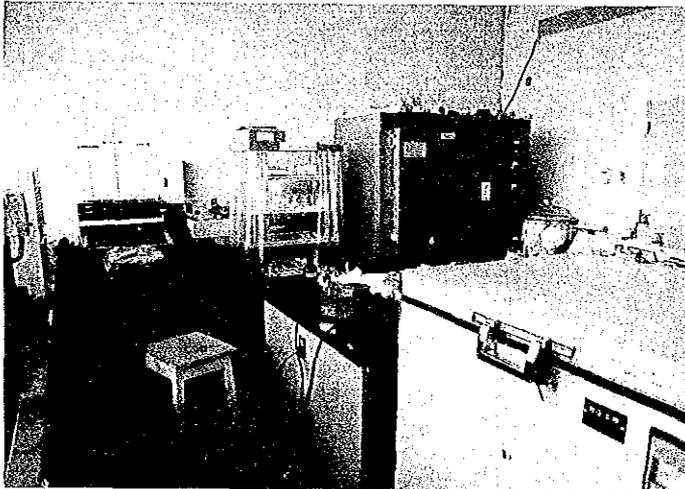


写真2. 日本からの供与機材(メインセンター研究棟内)



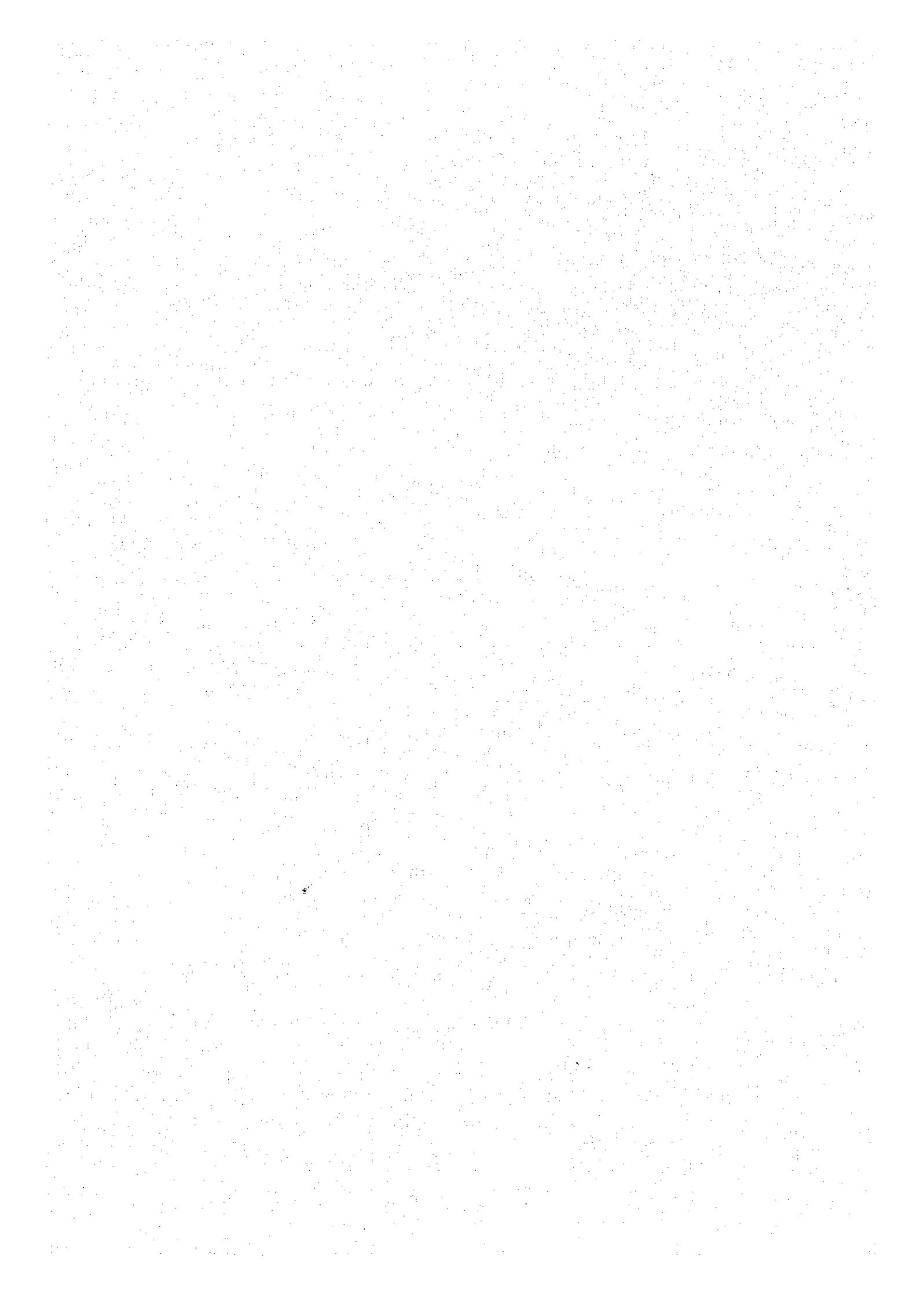
写真5. イシュルディサブセンター近くの農家(カンコン  
等の委託栽培を実施中)



写真3. 日本から供与した農業機械・車輛  
(メインセンター・ジャバラハウス内)



写真6. ロングブールサブセンターの野菜圃場(57年度  
応急対策費により圃場整備実施)



## 要約及び結論

バングラデシュ園芸研究協力第Ⅱ期の終了時における17日間にわたる本エバリュエーション調査の結果を要約すれば以下のとおりである。

1. 研究成果については、野菜部門において、ナス及びスイカの品種育成に若干の補足試験が残されたが、雨期野菜の選定、新品種の登録等、当初の目標をほぼ達成した。  
かんきつ部門において、国内外の品種の収集・試作、接木法の改良並びに台木選抜等である程度の成果は得られたが、土壌管理、病虫害分野の研究は緒についたばかりであり、今後、短期間に当初の目標に到達するのは困難であろうと認められた。
2. かんきつ、野菜の両部門とも、その栽培管理、研究手法等のバングラデシュ側研究者への技術移転については、カウンターパートが本プロジェクトに定着しなかったこと等から、当初目標を十分に達成したとは認められなかった。
3. 施設、ほ場の整備計画の認識上に両国間に不一致の点が認められたが、整備したそれらは、現況においては青年協力隊（JOCV）隊員の協力もあって、ほぼ適正に管理されていた。
4. 供与機材については、その引き取りに長期間を要し、利活用上に不都合な場合が多かったが、引き取り完了機材については、その管理並びに利用は、ほぼ適正であったと認められた。
5. バングラデシュ側のかんきつ、野菜の増産に対する態度は、本プロジェクト発足当時と同様で、むしろ本プロジェクトの成果を、更に発展させるため、今後も日本側の協力を期待するところが大きかった。

以上の点と現時点における日本国内の専門家派遣余力を勘案すれば、本プロジェクト内容での協力は、整理のための若干のフォローアップを行った後、終了せしめるのが妥当と結論される。

## I. エバリュエーション調査の経緯と目的

### 1. 調査の経緯と目的

Bangladesh 園芸研究計画は、 Bangladesh 国におけるかんきつ及び野菜の増産を図る目的で、昭和52年11月3日から3ヶ年間の予定で発足した。この実施期間の終了に当たって行われたエバリュエーション調査の結果、実施期間に比較して、試験研究課題が著しく多く、また、その中には長年月を要する課題も含まれたため、残された課題が多かったことから、課題を整理したうえで、本プロジェクトを延長することが勧告された。

この勧告にもとずき、かんきつ部門15項目、野菜部門4項目に研究課題を整理し、昭和55年11月3日から昭和58年11月2日までの3ヶ年間の本プロジェクトの延長が両国の間で合意、決定され、前期に引き続いて第Ⅱ期プロジェクトが発足した。

第Ⅱ期実施期間中は、2回にわたり、計画打合せ、あるいは巡回指導調査団を派遣し、研究計画の一層の整理、カウンターパートの充足、資機材の早期引き取り等、プロジェクト進行上の問題点について調査し、その改善について勧告してきた。今般、プロジェクトの終了予定時期に当たり、これまでのプロジェクトの活動実績を総合的に評価し、今後の対応について、 Bangladesh 側と協議する目的で、本調査団が派遣された。

なお、本プロジェクトの再度の延長に関する正式要請が Bangladesh 側から日本側に対して提出されていなかったこともあり、R/Dの延長は行なわずに本プロジェクトを終了し、それに伴う諸問題を Bangladesh 側と協議することに主眼がおかれた。

### 2. 調査の方法

1) 主要調査事項を次のように定めた。

- (1) プロジェクトに対する投入計画。
- (2) プロジェクトに対する投入実績。
- (3) プロジェクトにおける投入達成度。
- (4) プロジェクトの研究計画。
- (5) プロジェクトの研究実績。
- (6) プロジェクトにおける研究の達成度。

2) 調査は、プロジェクトサイトの視察、専門家団及びカウンターパートからの聞き取り、並びに資料の収集によって実施した。

3) これらの調査結果を基にして、 Bangladesh 側のエバリュエーションチームと合同会議を開き、上記各項目の問題点について協議した。

### 3. 調査団の構成と日程

#### 1) 日本側チームの構成

担当業務	氏名	所 属
団長(兼 野菜)	志 村 清	農林水産省野菜試験場施設栽培部栽培第2研究室 室長
かんきつ	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
業務調整	水 野 隆	国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

#### 2) バングラデシュ側チームの構成

Leader	Dr. Mohammad H. Mondal	Associate Director (Research), Bangladesh Agricultural Research Institute (BARI)
Member	Mr. B. I. Siddique	Project Director, Bangladesh Agricultural Development Corperation (BADC) (農業省の代表として)

#### 3) 日 程 (昭和58年7月31日～昭和58年8月15日)

月/日 (曜日)

7/30 (土)\* 成田(10:45発)  $\xrightarrow{T/G}$  バンコク

7/31 (日) バンコク  $\xrightarrow{T/G}$  ダッカ

ダッカ事務所長との打合、日本大使館での打合せ、専門家との  
打合

8/1 (月) ERD(大蔵計画省・外国援助局)表敬  
農業省次官補との協議

BARI(農業研究所)所長との協議

8/2 (火) メインセンター(ジョイデブール)調査

BARI(イネ研究所)、

CERDI(中央農業普及技術開発研究所)

BCAS(農科大学)視察

8/3 (水) 第1回合同エバリュエーション会議(10:00～12:30)

(於 BARI会議室)

合同エバリュエーションレポートのドラフト作成(1回目)

8 / 4	(木)	ダッカ $\xrightarrow[\text{(1 hr)}]{\text{B/G}}$ イシュルディ イシュルディ支場調査、支場長との協議
8 / 5	(金) *	イシュルディ支場調査、BADC (農業開発公社) Tebnia Seed Processing Center 視察、 農家の野菜栽培状況視察 イシュルディ $\xrightarrow[\text{(5 hrs)}]{\text{車}}$ ロングプール
8 / 6	(土) *	ロングプール支場調査、BADC・Foundation Farm 視察 HDB (園芸振興局) 野菜・果樹園視察
8 / 7	(日)	ロングプール $\xrightarrow[\text{(2 hrs)}]{\text{車}}$ サイドプール $\xrightarrow[\text{(2 hrs)}]{\text{B/G}}$ ダッカ 資料整理
8 / 8	(月)	第2回合同エバリュエーション会議 (10:00~13:00) セミナー準備 (志村、岩垣) メインセンター施設・機材調査 (水野)
8 / 9	(火)	セミナー (於BARI講義室) (10:00~12:00) (参加者については附属資料VI-5参照) 合同エバリュエーションレポートのドラフト作成 (2回目)
8 / 10	(水)	第3回合同エバリュエーション会議 (9:00~14:00)
8 / 11	(木)	農業省次官との協議 (9:40~11:00) (議事録については附属資料VI-2参照) 合同エバリュエーションレポートの署名交換
8 / 12	(金) *	資料整理、休憩
8 / 13	(土) *	同上
8 / 14	(日)	JICA事務所、大使館への挨拶 ダッカ $\xrightarrow{\text{T/G}}$ バンコク
8 / 15	(月)	バンコク $\xrightarrow{\text{T/G}}$ 成田 (20:00着)

注) \* バングラデシュの休日

#### 4. バングラデシュ国の主な面会者リスト

氏名	職位
Mr. A. M. Anisuzzaman	Secretary, Ministry of Agriculture and Forests
Dr. A. T. M. Shamsul Huda	Joint Secretary, -do-
Mr. M. Saiful Haque	Deputy Chief, ERD

Dr. Islam	Chief, Agricultural Section, Planning Comission
Mr. M. Abdul Mumin	Deputy Chief, Agriculture Division, Planning Comission
Dr. M.M. Rahman	Director, BARI
Dr. M.H. Mondal	Assoc. Director, BARI
Mr. M. Hossain	- do -
Mr. A. Razzaque	P. S. O. CVSRC BARI
Mr. A. Islam	P. S. O. Regional Agricultural Research Station BARI Ishurdi
Mr. S. Ahmad	P. S. O. Sub-Centre, Rangpur BARI
Mr. B. I. Siddiqui	Project director, BADC
Mr. M. K. Ali	Seed Processing Centre BADC Pabna
Mr. J. U. Khan	Seed Multiplication Farm, BADC Rangpur

## II. プロジェクトの計画

### 1. 成立と経緯

本プロジェクトはバングラデシュ政府から昭和50年8月に「かんきつ改良及び野菜種子増殖事業の現状調査と改善策立案のための診断協力」要請が日本政府に対して出されたことに端を発する。

バングラデシュ国における本要請のきっかけは昭和48年にFAOがバングラデシュ政府に対し国民のビタミン摂取量不足を是正するため果樹・野菜増産の実施機関を設置するよう勧告したことである。

当時バングラデシュ政府はFAOの勧告に対し、

- (1) かんきつについて農業省・農業研究教育局 (Directorate of Agriculture, Research & Education) 所属のシレット (Sylhet) 果樹試験場を Citrus Research and Development Centre として充実させる。
- (2) 野菜については農業省内に園芸開発総局 (HDB) を発足させ農業研究教育局の農業研究所 (BARI) および農業開発公社 (HDB) との連携によって、ヌルバーク (Naurbagh) 政府農場を中心に、採種、種子増殖及び、配布を行う計画を立案したが、人材、技術、施設の不足により事業進展のメドがつかなかった。

前記要請に基づき、昭和51年2月に訪べした「かんきつ改良、野菜種子増殖診断専門家チーム」は、かんきつについて、調査した全栽培地域にウイルス病が見られることや、栽培技術が確立されていないこと等から、インド等からの輸入を抑制できるまでかんきつ生産をバングラデシュ国で高めることは、容易ではないとしながらも、シレット、チャッタゴン地域等の適地があり、かんきつ産業育成は可能である点、しかしながら、シレットのセンター予定地は、インドの国境に近く、国境紛争等から危険である点を指摘し、野菜については、採種、栽培技術の向上により国内適応品種の種子生産、輸入種子の国産化を計る必要性、HDBのヌルバーク農場等を採種センターとした採種組織構築の必要性を指摘した。

診断専門家チームの調査結果をうけたバングラデシュ側は、日本側へ本計画への援助を要請し、昭和51年8月、バングラデシュ国園芸開発実施調査団が派遣された。この調査では、かんきつ・野菜両部門とも、①精密機器と専門の研究員を必要とする部門 (基礎的研究部門) と②広い圃場を必要とする圃場試験研究部門に分け、日本人専門家は、交通・情報の便にすぐれているダッカに駐在し、主として、①の指導研究を中心に行い、②に対しては、巡回指導し、必要最小限度の機材等を供与するという構想が浮び上がった。①の設置場所については、かんきつ・野菜部門とも、ジョイデプール (Joydebpur) のBARI構内か、ヌルバークHDB農場、②については、かんきつ部門がシレットの果樹試験場、チャッタゴン地方およびラジシャ

ヒ (Rajshahi) 地方の B A R I の試験場、野菜部門はカラヤンプル (Karyanpur)、ジェソール (Jessore) 等の H D B 所属の圃場、カシンプール (Kashinpur) 等の A D E (バングラデシュ農業開発公社 (B A D C) の一機関である Agricultural Development Estate のこと) 所属の圃場および B A R I のイシュルディ (Ishurdi) 地域農業試験場が、それぞれの候補地とされた。また、基礎研究が、現状では最も重要であること、研究分野の方が施設、組織機構の体制整備及び、研究者、技術者等のスタッフが整っていることから以下の研究項目のうち基礎研究分野に重点を置いた協力を行うことが提案された。

#### かんきつ改良

1. 育種及び品種改良
2. 栽培及び栄養生理
3. 病虫害

#### 野菜種子増殖

1. 育種
2. 原々種及び原種の採種
3. 採種栽培方法の検討

従ってバングラデシュ国における協力相手機関の中心は研究部門を取扱う B A R I とし、種子増殖、配布を取扱う H D B、B A D C に対しては側面的協力を行うこととした。

その後、時田茂氏を団長とする C E R D I (中央農業普及技術開発研究所) コミュニティセンター (ジョイデプール) 建設のための基本設計調査団が、昭和 51 年 12 月に訪バ (10 日間) するまでに、バングラデシュ側で、本プロジェクトのサイトが絞られ、メインセンターをジョイデプール、かんきつのサブセンターをジャインティアプール (Jaintiapur) 果樹試験場及びイシュルディ B A R I 地域農業試験場、野菜のサブセンターをデビガンジ (Debiganj) B A R I 試験場及びイシュルディ B A R I 地域農業試験場とすることになった。また、バングラデシュ側と十分連絡を取りつつ、プロジェクトの活動内容の検討をするため、長期調査員が派遣された (かんきつ：昭和 52 年 3 月～8 月、野菜：昭和 52 年 3 月～6 月)。

この期間中に本プロジェクトが、バングラデシュ国内で承認されるための P . C . フォーム、(実施計画書) が作成された。P . C . フォームは、野菜のサブセンターとしていたデビガンジがロングプール (Rangpur) に変更された後、昭和 52 年 8 月 25 日に国家経済委員会 (N E C) で承認され、本プロジェクトが正式に国家の経済計画の中に組み込まれた。

長期調査員の報告を受けた日本側は、昭和 52 年 9 月から実施設計調査団を派遣し、これまでの調査団報告等をもとに、以下の研究課題を設定し、昭和 52 年 11 月 3 日、3 カ年の協力期間をもって、R / D の署名交換を行った。尚、無償によるセンター建設は、昭和 52 年 10 月から開始され昭和 53 年 3 月に完成した (E / N 署名：昭和 52 年 6 月 4 日、昭和 51 年度

予算を52年度へ繰越)。

## 研究課題

### かんきつ部門

1. 品種の導入
2. 台木の選抜と繁殖法の改善
3. 栽培法の改善
4. 病害問題

上記(1～4)は、23の細項目に分かれる。

### 野菜部門

1. 育種
2. 採種法の改良
3. 種子貯蔵方法の改良

上記(1～3)は、20の細項目に分かれる。

尚、対象野菜は、

冬期：カリフラワー、キャベツ、ニンジン、球茎カイラン、カブ、タマネギ、  
ニンニク、ダイコン、トウガラシ、ビート、レタス

夏期：キュウリ、スイカ、カボチャ、ショウガ、メロン、ヘチマ、トウガン、  
ユウガオ

以上19種類

また、本調査団では、圃場(第1、2圃場)の基盤整備計画を作成したが、本整備が、稼働し始めたのは、昭和53年6月の専門家派遣以後であり、完成は、昭和54年3月となった。

圃場整備、専門家派遣、機材供与(第1回供与分は、昭和53年12月に、プロジェクトサイトへ搬入)、研修員の受け入れを実施する一方、昭和53年9月には、計画打合せチームを派遣し、プロジェクトの詳細な実行計画を作成し、バングラデシュ側へ圃場の整備に対するローカルコスト負担、カウンターパート配置等を要求した。

巡回指導チームが、昭和54年11月に訪べた折に、バングラデシュ側から5年間の協力延長が提案されたこともあり、また当初計画した協力内容を達成するには更に時間を要することが明らかとなった為、昭和55年5月、エバリュエーションチームが派遣され、3年間の延長を両国政府に勧告した。エバリュエーションチーム及び、昭和55年10月の計画打合せチームでは、研究課題の縮小、整理が行なわれ、かんきつの課題を15課題とし、野菜分野の対象野菜を大根、ナス、スイカ、両期野菜類に限定した。

以後、今日まで、この研究課題にそって協力が続けられた。

## 2. 目 的

生産技術の改良により、バングラデシュ国のかんきつ及び野菜の生産を向上させることを基本とし、特に、バングラデシュ国におけるかんきつの品種の導入、選抜及び栽培管理は著しく立ち遅れているため、種、品種の導入に着手するとともに、栽培管理技術を早急に確立する。また、野菜部門においては、在来品種を整理、分類し、海外導入品種と併せて優良品種を選定し、これら種子の国内生産のための栽培技術を改良することを目的とする。

なお、これらの課題は、本プロジェクトの短期間に、そのすべてを完了することは困難であるので、バングラデシュ国の研究者が自ら、研究を続行できるよう、技術の移転に力点をおいて協力するものである。

## 3. 投 入 計 画

表1の通りである。

表一1 プロジェクトの投入計画

投入	年次	第I期				第II期				計	備考
		1 52-53	2 53-54	3 54-55	4 55-56	5 56-57	6 57-58				
① 日本側 ① 専門家 (長期)	リダキ									八月	T.S.I及 びA1フォーム による
	野菜病調整									72	
	植物病調整									72	
	業務調整		1年以内							72	
	野菜病調整									48	
	業務調整									72	
	野菜病調整									336	
	植物病調整									7(2)	A1フォームに よる。
	業務調整									3(1)	( )は人数
	野菜病調整									3(1)	
② 研修員	かんきつ栽培									6(2)	
	かんきつ病調整									9(3)	
	かんきつ昆虫培種									3(1)	
	野菜栽培病調整									3(1)	
	野菜栽培昆虫培種									9(4)	
	野菜栽培機器管理									9(4)	
	野菜栽培実地									6(1)	
	施設									58	
	かんきつ栽培									2人	T.S.Iに よる
	野菜種子生産									15	
③ 機材	植物病調整									2	
	植物病調整									2	
	植物病調整									1	
	植物病調整									10	
		40,000	70,000	90,000	70,000	50,000	50,000	50,000	30	(千円) 320,000 (第I期のみ)	T.S.Iに よる



#### 4. 研究計画

第Ⅰ期（昭和52年11月3日～昭和55年11月2日）における研究計画は「実施設計調査報告書（昭和52年12月）P10～P27」、第Ⅱ期における研究計画は「計画打合せチーム報告書（昭和55年12月）P11～P13」に記載されている通りであるが、各期における研究課題を示すと次ページ以下（和文：第Ⅰ期・第Ⅱ期、英文：第Ⅱ期のみ）のとうりであって、第Ⅰ期においては、かんきつ部門5項目21課題、野菜部門3項目20課題、第Ⅱ期においては、かんきつ部門15課題、野菜部門4項目11課題であった。

かんきつ部門の課題についてみると、第Ⅰ期においては、極めて長年月を要する課題、あるいは、先進国においてさえも先端的分野の、早急な解決が困難なものが含まれていた。第Ⅱ期においては15課題に整理された。しかし、その内容をみると、巡回指導チーム報告書（昭和58年5月）に指摘されているように、第Ⅰ期の課題を、そのくくり方を変えただけの部分が多く、特に、バングラデシュ国の日本との大きな差異である長期間の雨期、乾期対策となる土壌管理など栽培に関する課題が少ない傾向がみられた。

野菜部門においては、第1次のバリエーション報告書（昭和55年8月）に記されているように、品種の選定と優良種子の供給は早急に普及しやすい技術であり、適応品種の選抜と採種法の改善に主体をおいて構成されたのは妥当であったと思われた。更に、第Ⅱ期では特に重要と思われる8種類に整理されたのは、プロジェクトの規模から言っても賢命であったと考えられた。

#### 5. バングラデシュ国の実施機関

本プロジェクトのバングラデシュ側実施機関は「昭和57年巡回指導チーム報告書」P27～P31に記したが、以下の人事移動があった。

新BARI 所長 : Dr. M. M. Rahman

新CVSRC Head : Mr. A. Razzaque

## 1) かんきつ部門

### 第Ⅰ期研究課題

1. 育 種
  - 1-1. 国内および導入品種の蒐集  
(台木を含む)
  - 1-2. 蒐集品種の適応性検定
  - 1-3. 実生による品種育成
  - 1-4. ウィルス無毒個体の発見
  - 1-5. 母樹の保存
  - 1-6. 台木試験
2. 栄 養 生 理
  - 2-1. 異常樹の栄養分析
  - 2-2. 栄養欠亡症の診断
3. 病 害
  - 3-1. ウィルス病の同定
  - 3-2. ウィルス無毒化
  - 3-3. 弱毒素接種によるウィルス抵抗個体作出
  - 3-4. 主要病害発生頻度調査
  - 3-5. 病害防除試験
4. 害 虫
  - 4-1. 媒介昆虫に関する研究
  - 4-2. 主要害虫の発生頻度とその防除
5. 栽 培
  - 5-1. 栽植法比較試験
  - 5-2. 庇蔭樹の効果と樹種選定
  - 5-3. 若木の管理に関する試験
  - 5-4. 肥培に関する試験
  - 5-5. 流亡防止・防風および土壌改善
  - 5-6. 展示圃の設定
6. 研 修  
普及員および栽培者の技術研修
7. 配 布  
選定品種の増殖

### 第Ⅱ期研究課題

1. バングラデシュにおけるかんきつ栽培の実態調査
2. ローカル品種の蒐集と研究
3. 外国品種の導入とバングラデシュにおける地域適応性試験
4. かんきつ台木の育苗管理技術
5. かんきつの繁殖法試験
6. 諸環境条件に適合するかんきつ台木の検索
7. 肥料試験
8. 葉分析
9. かんきつの立ち枯病の原因と防除法
10. 一般病害の調査
11. 耐病性品種の選抜
12. 害虫発生調査
13. カイガラムシの生態および季節発生数調査
14. ヨコバイの発生密度調査と防除法
15. レモンバタフライの殺虫剤効果の圃場試験

## Research Plan in the Citrus Section (Revised Phase)

### Subjects

- (1) Survey of the present status of citrus production in all its aspects
- (2) Collection and study of local citrus varieties
- (3) Introduction and adaptability trial of different exotic species of citrus and their relatives
- (4) Development of appropriate nursery technique for raising and maintaining of rootstock seedlings
- (5) Comparative study of propagating lime, lemon and pomelo through budding and grafting against airlayering and cutting
- (6) Study to find out a suitable rootstock for propagation of Citrus fruits under agro-ecological condition of Bangladesh
- (7) Effect of chemical fertilizer and organic manure on the growth and fruit yield of lemon, lime and pomelo
- (8) Leaf analysis
- (9) Studies on the causes and control of die-back disease of citrus
- (10) Survey of common diseases of citrus in Bangladesh
- (11) Screening of exotic as well as indigenous cultivars of citrus against the existing important diseases
- (12) Studies on the incidence and seasonal abundance of different pests on promising varieties of citrus plants
- (13) Studies on the biology and seasonal abundance of black scale on lemon and oranges
- (14) Studies on the population fluctuation of lemon leaf hopper and its control
- (15) Field trial of insecticides for the control of lemon butterfly on citrus plants

## 2) 野菜部門

### 第Ⅰ期研究課題

#### 1. 育種

##### 1-1. 育種材料の収集

- (1) 外国種の導入と試作
- (2) 在来種の収集と分類

##### 1-2. 病害抵抗性の検定

- (1) 病害発生の調査
- (2) 病原菌の接種試験

##### 1-3. 適応品種の育種

- (1) 外国種の適応性の検定と適応品種の選抜
- (2) 優良在来固定種の育種
- (3) 在来種と選抜優良固定種との交雑育種
- (4) 一代雑種の育種

#### 2. 採種法の改良

##### 2-1. 野菜の開花調節

- (1) 春化处理の方法及び処理後の順化方法
- (2) 母本の低温処理方法の開発
- (3) 環境条件と栽培条件が開花習性に及ぼす影響の調査
- (4) 交雑制御方法の開発

##### 2-2. 採種のための栽培方法の改良

- (1) 登熟と収穫方法に関する作物の特性調査
- (2) 採種のための灌がい方法と施肥法
- (3) 採種体系の改良

##### 2-3. 種子伝染性病害の防除

- (1) 種子伝染性病害の調査
- (2) 種子消毒法の確立

#### 3. 種子貯蔵方法の改良

##### 3-1. 簡易貯蔵法の開発

##### 3-2. 乾季と雨季における種子の調整と包装方法

##### 3-3. 種子の輸送方法

### 第Ⅱ期研究課題

#### 1. 品種導入選抜育成に関する試験

##### 1-1. ナス在来品種および導入品種の特性調査並びに選抜育成

##### 1-2. ダイコン

##### 1-3. スイカ

##### 1-4. 雨期葉菜類の品種特性調査並びに選抜育成

- (1) カンコン(ヨウサイ)導入品種の特性調査並びに選抜育成

(2) タイサイ

(3) カイラン

(4) ワケギ

(5) サイン

#### 2. 採種のための栽培改善に関する試験

##### 2-1. ナス

- (1) 標準栽培法の設定に関する試験

##### 2-2. ダイコン

- (1) 南中国系ダイコンの地域とは種期の採種量に及ぼす影響に関する試験
- (2) 日本品種(固定種)の種子バーナリゼインによる採種に関する試験

##### 2-3. スイカ

- (1) 標準育苗法の設定に関する試験
- (2) 草勢維持対策に関する試験

##### 2-4. 雨期野菜

- (1) カンコン(ヨウサイ)  
花芽分化に及ぼす日長の影響並びに生殖様式に関する試験
- (2) タイサイ・サイン  
花芽分化と日長、温度との関係に関する試験
- (3) カイラン  
播種期と抽台、開花並びに採種量に関する試験

#### 3. 主要病害虫に関する試験

##### 3-1. 病害防除対策に関する試験

##### (1) ナス

- (1)-1. 青枯病対策としての台木に関する試験
- (1)-2. 在来品種系統の青枯病抵抗性検索試験

##### (2) スイカ

スイカつる割病対策としての台木に関する試験

##### 3-2. 害虫防除対策に関する試験

- (1) ナスノメイガの生活史の調査
- (2) ナスノメイガの野外における発生長調査と防除対策

#### 4. 種子簡易貯蔵法に関する試験

## Research Plan in the Vegetable Section (Revised Phase)

### Subjects

#### A. Varietal improvement

##### I. Eggplant:

Programme 1, Studies on physiological characters and screening of eggplant germplasm

Program 2, Studies on physiological characters, seasonal adaptability and yield potentials of eggplant germplasm

##### II. Radish:

Programme 1, Studies on the physiological characters and performance of introduced and local varieties of radish

Program 2, Studies on the seasonal adaptability, yield and quality of different varieties of raddish

##### III. Watermelon:

Programme 1, Studies on the physiological characters and performance of different exotic varieties and local materials of watermelon

Programme 2, Studies on the performance of watermelon varieties at different soil tracts of Bangladesh

Programme 3, Studies on the seasonal adaptability, yield and quality of exotic and indigenous varieties of watermelon

##### IV. Rainy season leafy vegetables:

Programme 1, Studies on physiological characters, acclimatization and adaptability trial of Kangkong (*Ipomoea reptans*)

Programme 2, Studies on physiological characters, acclimatization and adaptability trial of Taisai (*Brassica Chinensis*)

Programme 3, Studies on physiological characters, selection of superior line and adaptability trial of Kailan (*Brassica albograbra*)

Programme 4, Studies on physiological characters, selection of superior line and adaptability trial of Wakegi (*Allium fistulosum* var. *caesptisum* Makino)

Programme 5, Studies on physiological characters, selection of superior line and adaptability trial of Saishin (*Brassica Parachinenis*)

B. Improvement of cultivation method for seed production

I. Eggplant:

Programme 1, Studies on method of raising seedling for seed production culture of eggplant

Programme 2, Studies on the requirement of optimum cultural practices for seed production of eggplant

II. Radish:

Programme 1, Studies on the effect of low temperature induction in raddish plant

Programme 2, Studies on the effect of sowing time on the amount and quality of seed production in Chinese raddish at different regions of Bangladesh

Programme 3, Studies on the effect of period of seed vernalization and chilling temperature on the flower stalk development and flower formation of Japanese radish varieties

III. Watermelon:

Programme 1, Studies on the method of raising for seed production culture

Programme 2, Studies on the requirement of management practices for the maintenance of optimum plant growth to increase the bearing of fruits for seed production

IV. Rainy season leafy vegetables:

Programme 1, Studies on the effect of day-length on the time of flower initiation in Kangkong

Programme 2, Studies on the effect of time of sowing on the seed production of Kangkong

Programme 3, Studies on the effect of day-length and temperature on flower stalk development and flower formation of Taisai and Saishin

Programme 4, Studies on the effect of day-length on flower stalk development and flower formation on Kailan

C. Studies on main diseases and insects

Programme 1, Studies on the graft compatibility of eggplant with wild species of *Solanum*

Programme 2, Studies on the pathogenicity and screening of eggplant varieties against Bacterial wilt

Programme 3, Studies on the seasonal prevalence and life cycle of brinjal shoot and fruit borer

Programme 4, Studies on the graft compatibility of watermelon with different white flowered gourd

D. Development of technical resources for storage and processing of vegetable seed

Programme, Studies on storage of vegetable seed

### Ⅲ. 評価活動の実績

本プロジェクト発足以後、円滑かつ、効率的に活動を進めるため、6回にわたって各種調査団が派遣された。これら調査による主な提言と、それに基づいて取られた措置のうち、プロジェクトの運営に関する主なものは以下の通りである。なお、試験研究の内容に関するものについては、それぞれの調査団の報告書を参照されたい。

調査団名	訪 巴 時 期	提 言	提言に基づき取られた措置
計画打合チーム	S 5 3. 9.18～ 9.30 (13日間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 各サブセンターにおける必要な職員を早急に採用すべきである。</li> <li>▶ ラングプール支場の圃場を野菜栽培用に早急に明け渡すべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 綿の栽培から野菜へ徐々に明け渡された。</li> </ul>
巡回指導チーム	S 5 4.1 2.15～ 1.2.24 (10日間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ かんきつ病害、植物栄養、野菜育種の短期専門家派遣が必要である。</li> <li>▶ 電圧調整器の設置が望まれる。</li> <li>▶ 特にかんきつ分野においては、長期間の試験を行える有能なカウンターパートの育成が必要である。</li> <li>▶ かんきつにおける、見本園の早急な設置</li> <li>▶ バングラデシュ国の自立を促す上から、バングラデシュ側の要望については取捨選択をすべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ S 5 5 に植物栄養の短期専門家を派遣。</li> <li>▶ エバリュエーションチームが主要研究課題として挙げた。</li> </ul>
エバリュエーションチーム	S 5 5. 5.17～ 5.31 (15日間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 研究課題を整理縮小したものに変更する。</li> <li>▶ 合同委員会は年に1回、定期的に関くべきである。</li> <li>▶ サブセンターに資機材を供与すべきである。</li> <li>▶ かんきつ、野菜両分野に病虫害の長期専門家を派遣すべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ S 5 5.1 0 の計画打合チームで研究課題を整理した。</li> </ul>

調査団名	訪 巴 時 期	提 言	提言に基づき取られた措置
計画打合チーム	S 5 5.1 0.25 ~ 11. 8 ( 1 5 日間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 野菜育種、かんきつのウイルス病の長期専門家派遣が望まれる。</li> <li>▶ かんきつのサブセンターの移転については従来サブセンターにて試験が可能であり、賛成しかねる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 適当な人材がないため対応不可能</li> <li>▶ 延長R/Dにはサブセンターの移転を取り入れなかった。</li> </ul>
計画打合チーム	S 5 7. 1.23 ~ 2. 3 ( 1 2 日間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ かんきつ分野における課題の整理</li> <li>▶ カウンターパートの配置は、技術移転がスムーズに行われる様考慮されるべきである。</li> <li>▶ プロジェクトの規模から見て、圃場労働者、研究者の増員が必要である。</li> <li>▶ 供与機材の税関からの引き取りを早めるため、 Bangladesh 政府は、そのための予算を取るべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 第4回合同委員会にて検討された。</li> </ul>
巡回指導チーム	S 5 7.1 2.13 ~ 1 2.25. ( 1 3 日間)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 供与機材の早期引き取り。</li> <li>▶ カウンターパートの欠員補充</li> <li>▶ 日本で研修した研修員のプロジェクトでの活用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bangladesh における主要プロジェクト(コアプロジェクト)に対して通関の特別措置(ブロックファンド)を58年7月より始める。</li> <li>▶ プロジェクトのカウンターパートを含め研究所の研究者の昇格を行った。また、新規研究者を採用する計画を実行中。</li> </ul>

## IV. プロジェクトの実績と評価

### 1. 投入実績

表-2の通りである。

### 2. 研究実績

#### 1) かんきつ部門

第II期における研究実施の状況は表-3に示したようであり、その内容を要約すると以下の通りであった。

バングラデシュにおけるかんきつ研究開発の初期段階として、技術協力の基本方針は、バングラデシュの自然環境下におけるかんきつ生育の制限要因を明確にすることに重点をおいて推進された。

かんきつ栽培、生理、病理ならびに土壌関係の一連の研究により、下記の成果があげられた。

(1) およそ100品種が日本及びアメリカなどから導入され、約20のローカル品種とともに集収された。マンダリン、オレンジ、ポメロ、レモン、ライムなどの集収諸品種はセンターの試験圃場に定植され、また一部はサブセンターに配布されて栽培管理下にある。

台木品種も、収集管理され、接木試験、接木親和性の調査、適応性試験下にある。

しかし、試験圃場のかんきつの生育は一般に不良で、品種、台木の推奨は完了していない。導入品種の中では、ハッサク、川野なつだいたい、タンカンなどが候補品種としてあげられるにとどまっている。

(2) 1965年前後にパキスタンから導入されたスイートオレンジ、マンダリンの多くは、グリーン病に罹病していることが明らかになった。グリーン病媒介昆虫であるミカンキジラミが広範囲にわたって発見された。

バングラデシュではポメロ類が有望な台木品種と考えられているが、ポメロ台のスイートオレンジ、マンダリンはシードリングイエロートリステザウイルスに汚染されているために生育障害を起こしている。病理学見地にもとづいた台木選抜をさらに重視する必要がある。

(3) バングラデシュのかんきつでははじめての切り接ぎ技術が採用され、その効果と成果が明らかにされた。

イシュルディサブセンターにおいては、近隣の栽培農家に対して接木技術及びせん定技術の講習が行われた。

(4) 灌排水、土壌改良、マルチ、施肥、せん定、防風対策など、かんきつの健全な生育を確保

表-2 プロジェクトの投入実績

投入	年次	第 I 期					第 II 期					計	備考
		1 52-53	2 53-54	3 54-55	4 55-56	5 56-57	6 57-58						
① 日本側 ① 専門家 (長期)	リ	吉川	岩佐	小寺	相原	大東	坂井	河野				八月 62(3)	・( )は人数 ・野菜は1名 短期(9ヶ月)
	か				田崎							62(3)	
	野											62(2)	
	植		北島			中川						0(0)	
	業											62(2)	
	務			大東(植物染整)								248(10)	
	整											4(2)	
	理	かん		望月				岩永	鈴木	岩岡	小泉	2(1)	
	理	き						飛驒	五十嵐			0(0)	
	整	き						川瀬				6(2)	
② 研修員	かん						梅川	川瀬	竹岡	竹岡		9(3)	
	野							山田	藤沢		3(1)		
	菜										3(1)		
	菜										7(2)		
	菜										3(3)		
	菜										6(1)		
	業										43(16)		
	験		岡本									44(5)	
	行											59(6)	
	管												
① 産 ② 子 ③ 病 ④ 理 ⑤ 祭	かん											8(1)	
	野											22(2)	
	菜											2(4)	
	種											135(18)	
	植												



年次	第 I 期			第 II 期			計	備考	
	1 52 - 53	2 53 - 54	3 54 - 55	4 55 - 56	5 56 - 57	6 57 - 58			
投入									
植物病理				タヘル				0 (2)	日本での 研修期間
統計				カーン				1 (1)	
いしゅルデイ			イストラム		野菜に (変更)			0 (1)	
野			フヘル・バックス(害虫)		イストラム			1 (3)	
ジャンティアップル				ホック				1 (2)	ジャンティアップ ルは5年度 頃より、本ブ ロジェクトの対 象とされていな い。
かんきつ			ナジム・ウディン			(アフルプール から本場へ)		1 (1)	
野								8 (20)	
菜								1594	単位10万タカ
与	(10万タカ)	269	425	401	451			1837	
給	0.48							15892	
時	0.80	150	295	503	809			19323	
費	39.60	1117	4450	2000	4365				
本									

表一三 かんきつ部門(第Ⅱ期)の研究実績表

研究課題	年次	
	月	月
1. バングラデシュにおけるかんきつ栽培の実感調査	55-11	58-11
2. ローカル品種の蒐集と研究	56-1	57-11
3. 外国品種の導入とバングラデシュにおける地域適応性試験	56-1	57-11
4. かんきつ台木の育苗管理技術	56-1	57-11
5. かんきつの繁殖法試験	56-1	57-11
6. 諸環境条件に適合するかんきつ台木の検索	56-1	57-11
7. 肥料試験	56-1	57-11
8. 葉分析	56-1	57-11
9. かんきつの立ち枯病の原因と防除法	56-1	57-11
10. 一般病害の調査	56-1	57-11
11. 耐病性品種の選抜	56-1	57-11
12. 害虫発生調査	56-1	57-11
13. カイガラムシの生態および季節発生数調査	56-1	57-11
14. ヨコバヤの発生密度調査と防除法	56-1	57-11
15. レモンバタフライの殺虫剤効果の圃場試験	56-1	57-11

注) M:メインセンター(ジャインティアプール)

S:サブセンター(イシユルディ、一部ジャインティアプール)

するための広範囲な改良技術について試験が継続中である。より根本的な土壌改良は、かんきつ栽植前に、客土、肥料及び有機物の投入を含む深耕によって圃場全体に行われるべきものであるが、現時点では土壌改良は植穴から順次拡大していく方向で行われている。

土壌硬度が高く、重粘な試験圃場では、かんきつ根圏の土壌水分を年間を通じて適切に維持するために、植穴と畦間の灌排水路の間を連結する部分の土壌改良に重点がおかれている。

(5) ジョイデプールのセンター試験圃場ばかりでなく、インシュルディ、シレット、チャッタゴンヒルトラクトのかんきつ産地においても分析用のかんきつ葉採取を行った。その結果バングラデシュでは亜鉛、マンガン、硫黄の欠乏症が一般的であることがはじめて明らかにされた。

(6) バングラデシュにおける重要病害の一つであるダイバックは、ほとんどすべてのかんきつに認められている。ダイバックに罹病したかんきつの葉では鉄含量が高いことが明らかにされた。過湿の結果、根が湿害を受け、鉄の吸収が増加したものと考えられた。

多くのかんきつがガンモンスに罹病し、レモン、カグジで特に著しかった。耐病性台木の採用が示唆された。

ダイバック、ガンモンスいずれの場合も、重粘土壌における過湿あるいは過乾により樹勢が低下すること、微量元素欠乏ならびにグリーンング病などが誘因になっている可能性が強いことが明らかにされた。総合的な対策の確立にはまだ時間を必要とする。

以上のように、かんきつ部門においては、個々の課題についてはある程度の成果があげられたが、かんきつ生産上、今後重大な阻害要因になると思われる病害問題では、ようやくその同定が行われた段階で、その対策まで確立するのはかなりの長期間を要すると考えられ、まして他分野とも併せて総合的な栽培管理指針を樹立することは、本プロジェクトを若干延長する程度では著しく困難であろうと思われる。このような観点から、今までの成果が水泡に帰すことのないよう、バングラデシュ国研究者が自ら研究を継続するための研究指針を示すなどの若干のフォローアップを行なうことを前提として、本プロジェクトを一端終了することも止むを得ない。なお、今後、両国においてそれぞれ問題点を十分に整理、検討し、特に、病害問題は東南アジア全域においてかんきつ栽培の最大の阻害要因になる可能性がみられるので、その対策について考慮しておくことが重要と思われた。

## 2) 野菜部門

野菜部門の第Ⅱ期における課題は、①品種の選定、②採種栽培法、③病虫害対策、及び④種子貯蔵法の4項目に整理された。これらの研究実施の状況を表-4に示した。

また、研究内容を作物別に要約すると次の通りである。

#### (1) ナ ス

日本の青枯病抵抗性品種は、バングラデシュの青枯病に対しても抵抗性を示し、両国の青枯病は同一の病原菌によることが明らかになり、日本の抵抗性品種と同様の抵抗性を示す "Khatkhatia Long"、"DMP" が見出された。また、茎、果実に侵入する害虫はナスノメイガと同定され、その人工飼育法を開発することによって、産卵から成虫期に至る生態が明らかにされるとともに、その抵抗性品種として "Pusha Purple Long"、"Pusha Kanti" 及び "Khatkhatia" が選定されている。

栽培法については、バングラデシュにおける従来の施肥基準よりも増肥することにより数倍の収量が得られるとともに、この増肥によって促進される再生力がナスノメイガによる被害をかなりカバーすることが明らかにされた。

これらの品種は、耐病虫性以外にも優良な形質を有しており、育種素材として利用し、優良な系統が作出されている。しかし、品種として完成するためには、更に若干の継続試験が必要と思われる。

#### (2) ダ イ コ ン

導入品種である華南系大根が、サブセンターを含めた広い地域において好適品種として認められた。この品種は、雨期の栽培にも適し、約55日で生育し、従来から栽培されている日本の輸入品種と違って、ほ場条件下で採種が可能であるなどの特性を有し、新品種として National Seed Board によって "Tasaki San Mula" と命名、登録された。

#### (3) ス イ カ

種子を輸入して栽培されていた従来の F<sub>1</sub> 品種に代って、採種しやすい固定種について検討し、"Sugar Baby" が優良品種として選抜された。この品種は、糖度、収量性においてすぐれているが、その果実は外観的に在来種との識別が困難であるため、その改良が進行しつつある。このため、本試験は、若干の試験を継続して品種を確立することが望しい。

また、つる割れ病対策として接木栽培が検討され、上記品種と親和性の抵抗性台木が選出された。

#### (4) 雨期栽培用葉菜類

##### a カンコン (エンサイ)

立性タイプで、バングラデシュにおいて好まれる食味を有し、雨期にも生育良好な系統が選出された。この系統は採種も容易であることから、National Seed Board によって、その優良性が評価されて "Gima Kalmi" として命名、登録され、一部の農家に普及しつつある。

b. サイシン及びクロバー

雨期用として、サイシンでは“Saisak”が、クロバーでは“Gikusak”が選抜され、National Seed Boardによってその優良性が認められ、登録申請中である。

c. ワケギ

雨期用野菜として、生育期間約30日で第1回目の収穫が可能な品種が選出され、1984年に新品種として“ポロパタベアジュ”と命名し、登録の予定である。

d. カイラン

葉食用と茎食用の2系統に系統選抜を実施し、諸形質の揃いも良好となり、現在登録申請中である。

e. タイサイ

雨期作においても良好な生育を示すとともに、乾期には採種が可能であることを明らかにし、早生及び晩生の系統を選出し、現在、登録申請中である。

(5) その他の野菜

第Ⅱ期における重点的試験項目として取り上げた野菜は上記のようであるが、第Ⅰ期からの継続作物として次のような成果がみられている。

a. キャベツ

キャベツは、バングラデシュにおいては、極めて一般的野菜であるが圃場条件下では採種できないため、採種可能品種の選抜を実施した結果、日本品種に近い収量、品質を有し、採種可能な系統が選抜され、1984年に新品種として登録される予定である。

b. ツルムラサキ

雨期に良好な生育を示し、摘心栽培によって著しい多収を示すことを明らかにするとともに、系統選抜を継続し、ほぼ諸形質が揃いつつある。

(6) 各作物共通の研究成果

a. 栄養診断

各種野菜の生育不良原因解明のために栄養診断が実施され、肥培管理基準の基礎とするとともに、土壌酸度変化によるモリブデン欠乏、土壌の過湿等に起因する根の障害を示すところの鉄の植物体中の集積、並びに土壌中における亜鉛の集積の影響が明らかにされた。

b. 床土の太陽熱利用による消毒

床土をポリエチレンフィルムで被覆することにより、床土温度は45～65℃に上昇し、各種野菜の苗立枯病の発生を著しく抑制することが実証され、既に若干の農家に普及しつつある。

### c. 種子貯蔵法

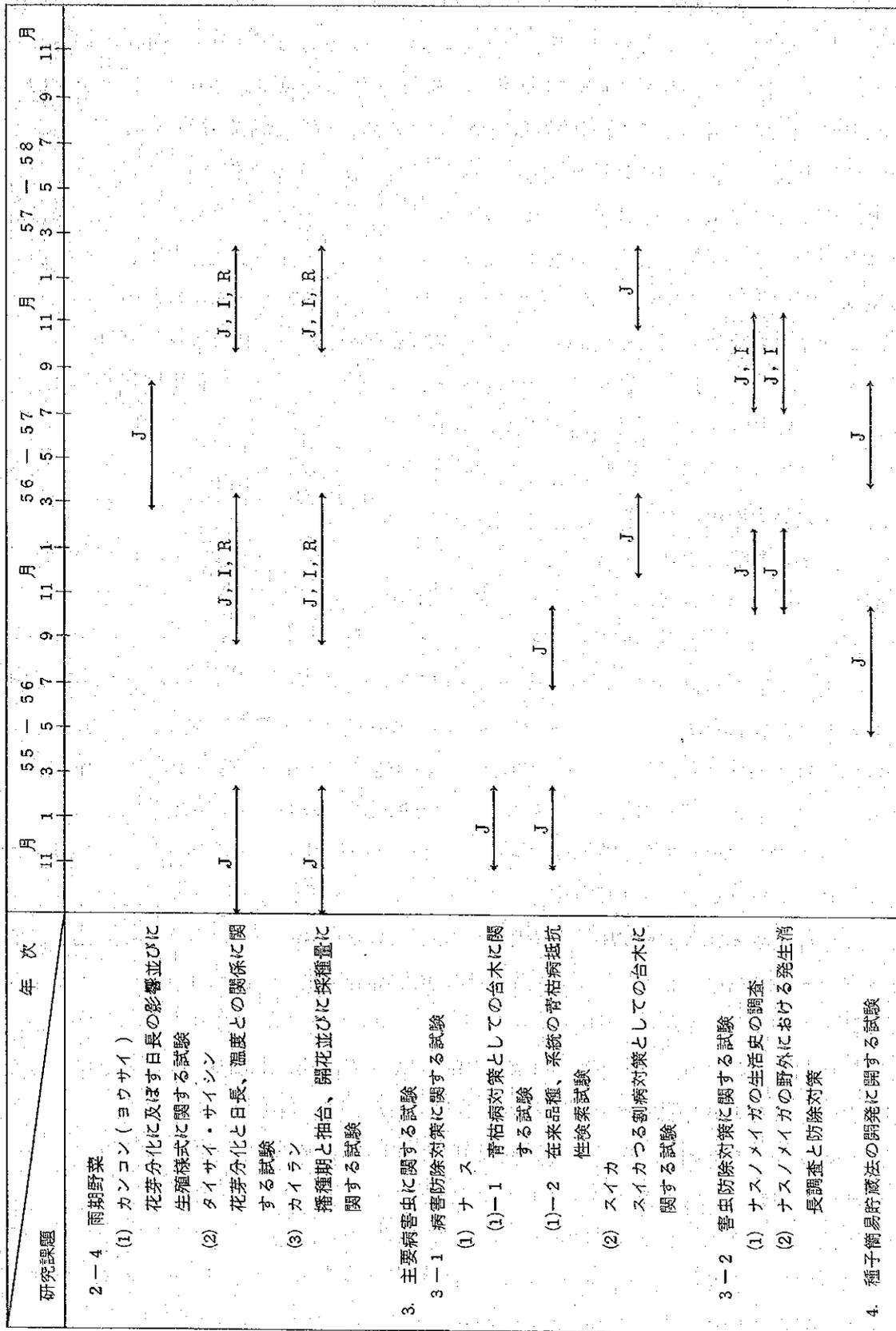
農家レベルで可能な種子貯蔵技術に関しては、貯蔵容器中に、種子とともに、現地粗塩を封入すれば、吸湿防止効果があることが認められている。

以上のように、野菜部門においては、ナス及びスイカの品種育成分野において若干の継続試験が残されている以外はほぼ初期の目標が達成されたものと考えられた。

なお、上記のように育成された品種は、今後バングラデシュ側に引き渡すことになるが、仮りに本プロジェクトが終了されるとすれば、これら品種の維持については不安を持たざるを得ない状況と推測される。前記バングラデシュ園芸開発実施調査団の報告においても育種及び採種栽培法の樹立とともに採種事業の検討も重要であるとしており、この点に関する十分な対策なしには、バングラデシュ国における野菜生産を安定することは難しく、本プロジェクトにおいて多大の努力を費して得た成果が無駄になるおそれを感じる。

表一 野菜部門（第2期）の研究実績表

研究課題	年次												
	11月	1	3	5	7	9	11月	1	3	5	7	9	11月
1 品種導入選抜育成に関する試験													
1-1 ナス 在来品種および導入品種の特性調査並びに選抜育成	J						J, I, R						J, I, R
1-2 ダイコン	J						J, I, R						J, I, R, J
1-3 スイカ							J, I, R						J, I, R
1-4 両期野菜類の品種特性調査並びに選抜育成													
(1) カンコン(ヨウサイ) 導入品種の特性調査並びに選抜育成	J						J, I, R						J, I, R
(2) タイサイ	J						J, I, R						J, I, R
(3) カイラン	J						J, I, R						J, I, R
(4) ワケギ	J						J, I, R						J, I, R
(5) サイシン	J						J, I, R						J, I, R
2. 採種のための栽培改善に関する試験													
2-1 ナス													J
(1) 標準栽培法の設定に関する試験													J
2-2 ダイコン													
(1) 南中国系ダイコンの地域とは種期の採種量に及ぼす影響に関する試験	J						J, I, R						J, I, R
(2) 日本品種(固定種)の種子バーナリゼーションによる採種に関する試験													J
2-3 スイカ													
(1) 標準育苗法の設定に関する試験													J
(2) 草勢維持対策に関する試験													J



注) J:ジョイデプーアル(メインセンター)

I:イシュルディ (サブセンター)

R:ロングブーアル

### 3. プロジェクト管理運営の適正度

#### 1) バングラデシュ国政府のプロジェクト実施体制

日本側は、昭和51年8月の実施調査団（事前調査）をもって本プロジェクトへの協力を明らかにしたにもかかわらずバングラデシュ国政府の対応は遅れ、昭和52年8月に国家経済委員会の承認を得て正式に開始した。しかもバングラデシュ国の経済開発計画（第1次5ヶ年計画）に計上されていなかったこともあり、施設、圃場整備に対するバングラデシュ国政府の予算措置は不十分であった。プロジェクトの第Ⅱ期は、第2次5ヶ年計画に計上されたが、「新サブセンターの設立」といった本プロジェクトの協力範囲を越えた計画である（図-1参照）。バングラデシュ国内の体制により日本からの供与機材の引き取りには、新たな予算を必要とするため、引き取りに長期間を要したが、昭和58年7月から、バングラデシュにおける主要プロジェクト（コアプロジェクト）に対し、通関上の特別措置（ブロックファンド）を取る旨連絡を受けている。

バングラデシュ国政府は、食糧生産の多様化という観点からも、本プロジェクトを重要視しており、協力の継続を希望している。

#### 2) プロジェクトの内部管理運営体制

プロジェクト運営上、特に不都合であった点を上げると次のようである。

##### (1) カウンターパートの配置

本プロジェクトにおいては、研究成果をあげることもとともにバングラデシュ国研究者が自ら研究を継続できるように、その技術を移転することも主要な目標とされた。そのためには派遣専門家と共同して研究に携わることが重要と考えられる。しかるに、全期間を通じて、カウンターパートの定数が完全に充足されたことはほとんどなかった。

この点に関しては、各種調査団派遣の都度、提言してきたにもかかわらず今日に到っても充足されていない。

また、配置されたカウンターパートも、定着していない場合が多い。これは同国における人事異動の慣行に原因すると推測されるが、専門技術者育成のためには好ましくないとと思われる。

さらに配置されたカウンターパートの一部は日本での研修に参加し、研究業務は派遣専門家のみで実施される場合がしばしばみられている。

このようなカウンターパートの配置状況では、研究活動が不十分になるばかりでなく、技術移転は著しく困難となる。

この対策としては、プロジェクト発足に際して、技術的調査のみならず、その国における人事管理等の慣習についても十分に調査し、発足後に不都合が生じないよう事前に処置しておくことが必要であろう。

なお、日本国内での研修については、学位等の資格取得についての強い希望があるが、本プロジェクトの協力の枠組みの中では困難であろうと考えられる。

## (2) 供与機材の引き取り

プロジェクト運営に必要な供与機材の引き取りに際しては長期間を要する状況にあった。このため、機材によっては引き取り時に既に修理を要する場合もみられたとともに、プロジェクト運営上に著しく不都合が生じた。これは、供与機材の引き取りのためには、バングラデシュ国内の体制により予算を必要とするが、バングラデシュ側で、その準備が遅れたためである。

このことに関しても、合同委員会または各調査団派遣のたびごとに強い要請を継続してきた。しかし、その改善については最近までほとんど実現せず、昭和58年7月によりやく通関特別措置（ブロックファンド）がもうけられたが本調査団訪バ時点では、まだ執行していないようであった。

なお、このことは、専門家の携行機材についても同様の状況下において、特に短期専門家においては通関ができず利用不可能となることがあった。

## (3) かんきつ部門の専門家派遣について

かんきつ部門では長期専門家が2回替わり3名が担当したが、技術背景に若干の差があることもあって、交代にともない圃場維持、研究推進に方針変更のあとが認められる。

また、短期専門家は3回派遣されたが、土壌、肥料、虫害分野の専門家を欠いており、さらに3回のうち2回は昭和58年の派遣である。協力期間の前半が専門家派遣サービスにおいて手薄であったと思われる。しかしながら、協力期間後半はチームリーダーが土壌・肥料分野を補足し、内容が充実した。

## (4) ローカルコスト負担について

本プロジェクトの活動場所は、いずれも、施設、圃場整備等が不十分であり、昭和52年度のモデルインフラ整備事業を始め毎年度、応急対策費等で整備に努めた。

また、専門家の携行機材の通関料もバングラデッシュ側の予算措置が不十分なため日本側が負担を余儀なくされた。

## (5) サブセンターの強化

サブセンターの新設を本プロジェクトの第2次5ヶ年計画の柱としている点等、バングラデシュ側の現行および新設希望のサブセンター充実に対する要望は強い。

バングラデシュ側はサブセンターの施設整備について、機材供与を含め、日本側とのR/D締結時において約束されていると主張し、日本側はそれを否定してきた（昭和55年4月巡回指導チーム報告書P18、第1回合同委員会議事録参照）。

この食い違いは、技術協力よりも施設建設への協力を希望するバングラデシュ側の基

本的姿勢もさることながら、本プロジェクトの発足時に端を発していると考えられる。

つまり、バングラデシュ側は当初本プロジェクトを、研究分野と種子などの増殖・配布分野の両者を有機的に結びつけたものとする方針で日本側に協力を要請しており、増殖・配布拠点となるサブセンターの拡充・整備は当然と考えていた。これに対し、日本側は基礎研究を中心とするプロジェクトの構想を打ち出したが、サブセンターを活用することも取り入れたため、バングラデシュ側に誤解を生じさせたと思われる。サブセンターへの機材供与については専門家が常駐しないため、その管理等に問題が出ると思われるが、本プロジェクトの計画立案段階で、サブセンターに最小限度の機材供与を実施することが挙げられており、供与を否定するものではない。ただしメインセンターへの供与がサブセンターに対し優先すべきであり、機材引き取りに長期間を要した経緯からも実行困難であったと思われる。

なお、サブセンターのアクバプールへの移転については後記する。

### 3) 日本国内の実施及び支援体制

かんきつ部門に関し、対象が永年作物であり、また、日本側技術陣にとって未知の問題が少くないバングラデシュ国のかんきつ栽培を成功させ、しかるべき技術援助を行うためには2年おきに交代する長期専門家と必要に応じて派遣される短期専門家の体制のみでは不十分であった。

## 4. 問 題 点

### 1) プロジェクトのメインセンターの設置場所

標記については、情報収集の便、基礎的研究を遂行する上での他研究機関との交流の便、日本人専門家の居住環境上の利点およびバングラデシュ側のABC (ARRI, BRRI, CERDI) コンプレックス整備計画の延長線上として、別途、日本政府から無償資金協力にて建設されることになっていたことから、ジョイデプールに設置された。

しかし、当地は平坦地であり排水が悪い上、重粘土壌であり、かんきつの生育に適していない。また、ジョイデプール周辺にはかんきつ園は全くない。このことは不適地の証明であるばかりでなく技術上の情報収集、研究推進、技術の普及、現地栽培農家・技術者との交流などの点で大きなマイナス要因となったと考えられる。

バングラデシュ国で唯一のかんきつ試験場(本プロジェクトのジャインティアプールサブセンター)が首都から離れている点で主センターとして活用できないならば、土壌条件の良好なダッカ近郊のHDB農場等を利用すべきであったと考えられる。

### 2) ジャインティアプールサブセンター(かんきつ)のアクバプールへの移転問題

バングラデシュ側から、かんきつ部門のジャインティアプールサブセンターをアクバプ

ールへ移転したい旨の要請が強く、現在、バングラデシュ側は、その移転準備を進めている。その理由として、インドとの国境に近く危険であることをあげている。

これに対して、日本側は、計画打合せチーム報告書（昭和55年12月）ページ4に記載されている「試験は従来どうりジャインティアプールのサブセンターで続けられるので、新しいサブセンターの園地造成などの諸経費の要請はR/Dには、採り入れなかった」を根拠として、その後の合同委員会あるいは調査団派遣の際に先方提案に同意していない。

今回の調査に際しても、同様の態度で交渉したが、バングラデシュ側は依然としてアクバプールサブセンターの強化要請を継続していた。これは、第Ⅱ期R/D附属文書中かんきつ部門の研究課題(2)～(6)、(9)～(15)において、その実施場所をJaintiapur / Akbarpurとしたため、バングラデシュ側に誤解を生じさせたことにもよる。

### 3) かんきつ病理専門家の派遣

かんきつ部門については、グリーンング等の微生物による被害が、プロジェクト発足以前から問題視されており、バングラデシュ側も再三に渡り、日本側へ本分野の長・短期専門家を要請してきた。しかし、日本国内において専門家の都合がつかないことから派遣が遅れ、昭和58年6月に初めて短期専門家を派遣できた。本専門家の報告により、グリーンング、トリステザウィルス等の対策が、プロジェクトの初期の段階で必要であったことが明らかとなり、本分野の専門家の早期派遣が実現していれば効果的であったと思われた。

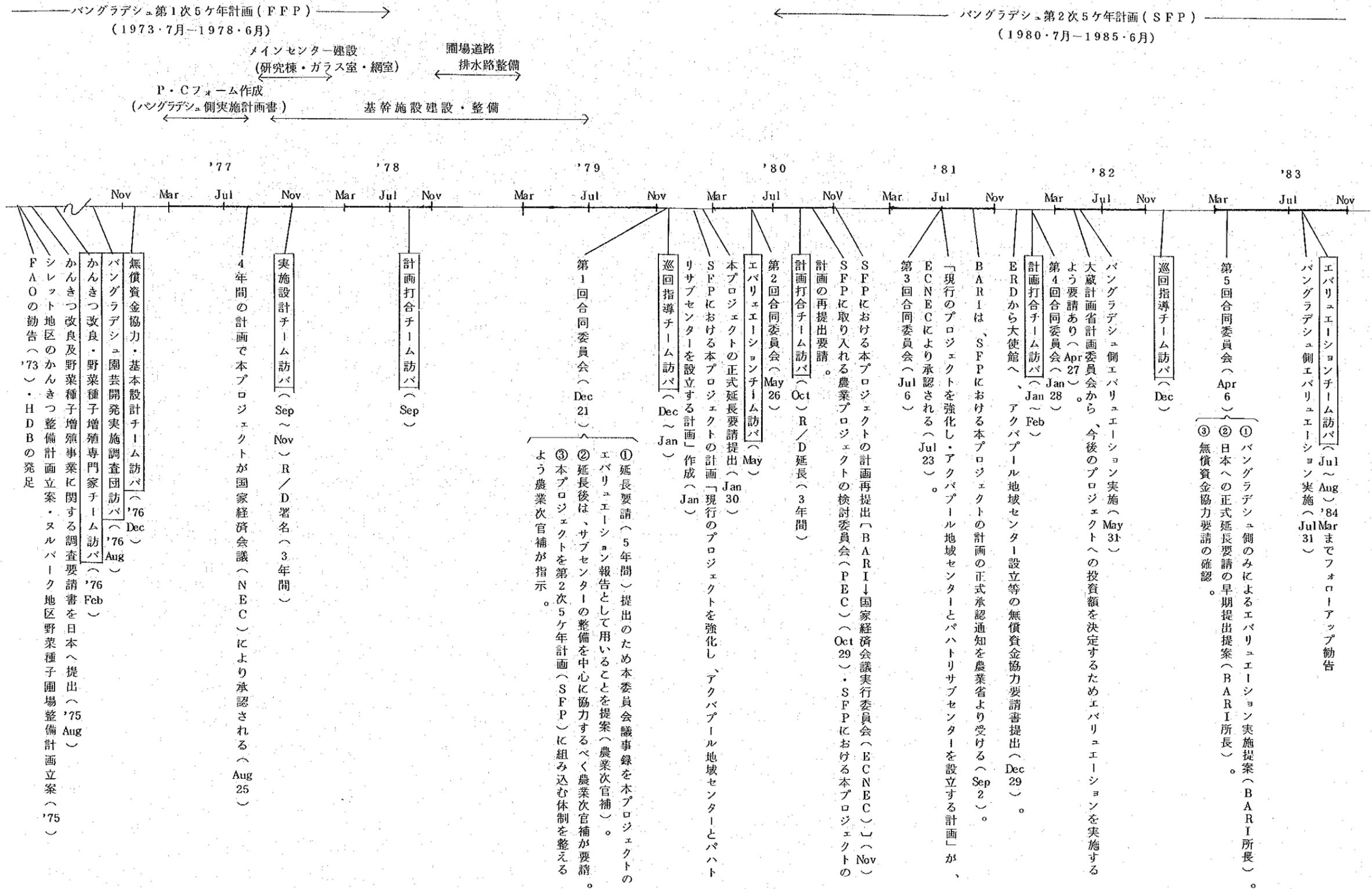
## 5. 今後の取るべき措置

附属資料VI-2の通り、バングラデシュ国政府は本プロジェクトの継続を強く希望しているが、これまで述べた経緯から、以下の2点を勧告した。（英訳は附属資料VI-1を参照）。

- 1) 野菜部門については、R/D協力期間終了後も昭和58年度末まで、ナスとスイカの選抜育成と、バングラデシュ側研究者への協力、技術移転のためフォローアップ協力を行うことが望ましい。
- 2) かんきつ部門については、メインセンターのかんきつ園の整理を行うとともに、バングラデシュ側研究者自身によって、かんきつ園が維持管理され、研究活動ができるよう、昭和58年度末まで、フォローアップ協力を行うことが望ましい。
- 3) 以上の2点を条件として、本プロジェクトは、第Ⅱ期R/Dによる予定期間終了を以って収束するのが妥当である。



図1 バングラデシュ側によるプロジェクトへの対応





## V. 所見及び提言

### 1. 計画策定に関するもの

プロジェクトの計画作成にあたっては、相手国の協力要請内容を十分検討し、その国のプロジェクト実施のあり方を調査するとともに、わが国の協力方針を明確に説明しておくことが相互信頼と円滑な運営上重要である。

### 2. 実施に関するもの

バングラデッシュ国のかんきつプロジェクトの技術問題に責任を持つ国内研究機関を明らかにし、その機関を中心に「国内支援プロジェクトチーム」を作ることが望ましい。

国内支援プロジェクトチームの構成員は、すでに派遣されて帰国した、もしくは派遣される予定の専門家及び調査団のメンバーを中心とし、現地専門家との連携を密にし、重要問題の検討と提案、必要な種苗及び資材の供給、研修員の受け入れに関与する。バングラデッシュにおけるかんきつプロジェクト等では現地側の研究実施体制が整備される可能性が少く派遣専門家の負担が重くなることが明らかであり、このような支援体制の充実は必要であろう。

### 3. その他

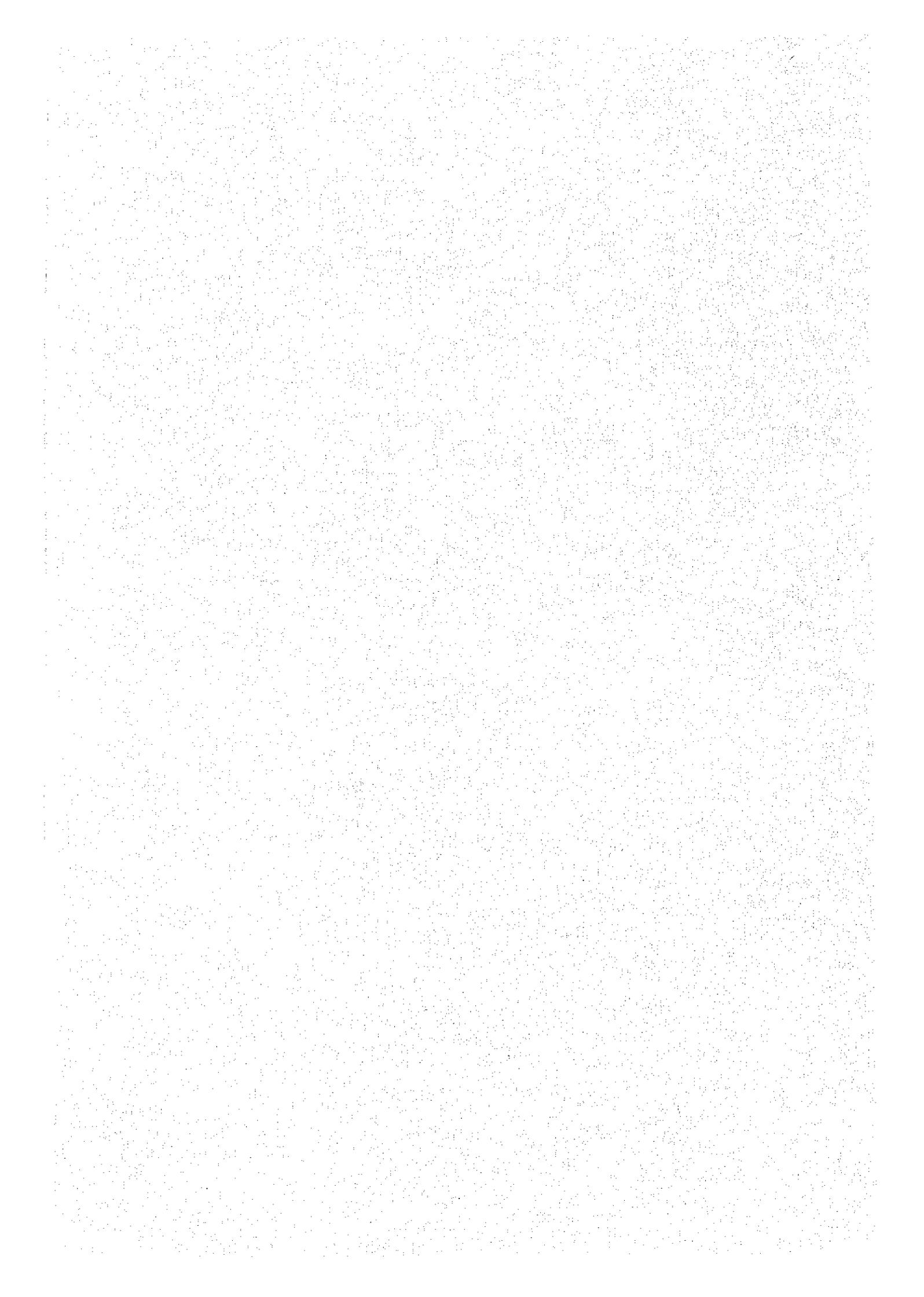
野菜部門に関し、これまでの研究協力から一步進んで種子の増殖までを対象とする新プロジェクトの構想を推奨したい。バングラデッシュにおける野菜部門の日本からの協力は本プロジェクトの他青年海外協力隊の活動も盛んであり、今後さらに発展する可能性があるばかりでなく、本プロジェクトにおいて得られた成果を実際場面に活用する上からも重要と思われる。

また、バングラデッシュ側もこの種のプロジェクトを要望している。



## VI. 附 属 資 料

- VI-1. 合同エバリュエーションレポート
- VI-2. バングラデシュ農業省、農業次官との協議々事録
- VI-3. カウンターパートへの質問状の回収結果
- VI-4. 機材利用状況
- VI-5. セミナー参加者一覧
- VI-6. 昭和58年7月31日付バングラデシュ側エバリュエーションレポート
- VI-7. 第2回 ～ 第5回 合同委員会議事録
- VI-8. プロジェクトの出版物一覧



## VI-1 合同エバリュエーションレポート

エバリュエーションチーム訪バ中、3回に亘って行われた合同会議でまとめられ、8月11日にチームの団長と、バングラデシュ農業省・農業次官補及びBARI所長との間で署名交換された。

附属文書として8月3日の第1回会議々事録を添付した。

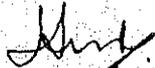
JOINT REPORT BY THE BANGLADESHI EVALUATION  
TEAM AND THE JAPANESE EVALUATION TEAM

ON

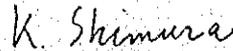
Technical Cooperation on Citrus and Vegetable  
Seed Research Project in the People's Republic  
of Bangladesh.

AUGUST 1983

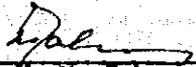
Bangladesh Evaluation Team  
Japanese Evaluation Team.



Dr. A.T.M. Shamsul Huda  
Joint Secretary  
Agriculture and Forests  
Division, Ministry of  
Agriculture, Government  
of Bangladesh



Mr. Kiyoski Shimura  
Leader, Japanese Evaluation Team  
and Chief, Vegetable Nutrition  
Laboratory, Department of Green-  
house Cultivation, Vegetable and  
Ornamental Crops Research Station,  
Ministry of Agriculture, Forestry  
and Fisheries, Japan



Dr. M. M. Rahman  
Director  
Bangladesh Agricultural  
Research Institute (BARI)

In pursuance to the R/D signed on November 3, 1980, the Citrus and Vegetable Seed Research Project is to be terminated on November 2, 1983. The Bangladesh Evaluation Team and the Japanese Evaluation Team had a series of discussions (minutes attached in the Appendix which referred<sup>r</sup> to<sup>to</sup> Annex 1) on the problems which may arise with the termination of the project and agreed on the following points.

I. Achievements and suggestion of Research

- A. Citrus: (mostly from
1. About 100 exotic varieties/Japan and U.S.A.) and 20 local varieties of mandarin and sweet orange, lime and lemon have so far been collected. Exotic varieties were tested in some location to determine their adaptability under Bangladesh condition.
  2. Many root stock varieties favourable for grafting of different scion varieties are under selection.
  3. Vene grafting technique has been developed for the first time in Bangladesh and found to be the most efficient and favourable propagation method.
  4. Both grafting and pruning techniques were demonstrated to the lime growers in the training course organized in the Regional Agricultural Research Station, Ishurdi, Pabna.

5. Most of sweet orange varieties introduced from Pakistan around 1965 have been found to be affected by greening disease. The insect Diaphorina citri, the vector of greening disease has been found in citrus orchards.

6. Pummelo is a popular root stock in Bangladesh. However, it has been found that some varieties such as sweet orange and mandarin grafted on the pummelo root stock became severely stunted, because most of these scion cultivars carry seedling yellows, tristeza virus.

7. Physical and chemical growth improvement devices are under intensive study to recommend the best environmental conditions for citrus growth, which are windbreak, irrigation and drainage, mulching, fertilizer and pruning.

Most desirable soil improvement device should be applied for the entire field before planting, such as deep ploughing, putting large quantity of sand, relatively undecomposable organic materials like cowdung, sawdust and wood chips and chemical fertilizers. The soil improvement should be expanded outwards from the planting holes, as the plants grow bigger.

8. To maintain favourable moisture condition in citrus rootzone in the hard and heavy clay soil throughout the year, the planting holes and the parallel irrigation and drainage canals should have underground connections.

9. Deficiencies of zinc, manganese and sulfur have been found for the first time in Bangladesh as indicated by chemical analysis on many leaf samples collected from not only from fields in the main centre but also other places such as Ishurdi, Sylhet and Chittagong Hill Tracts.

11 Twig die back, another damaging disease in Bangladesh, has been detected in twigs of all citrus species in monsoon season. In such plants concentration of Fe was high (>450 ppm) and the roots were severely damaged.

12 Gummosis was observed on some varieties especially on lemon and kasji line. Control methods using resistant rootstocks are being developed.

B. Vegetable:

- 1 A survey on the different species and varieties of local vegetable have been done with special emphasis to the cropping pattern, cultural practices, and seed production method etc.
- 2 Among the different species of sweet gourd, only C. mochata PUCH has been found as a cultivar in Bangladesh. Therefore, other species such as C. maxima and C. pepo in winter season cultivation might diversify the cropping season as well as varieties.
- 3 A good number of promising varieties of (1) eggplant, (2) cauliflower, (3) country bean, (4) pumpkin (5) cucumber, (6) radish, (7) melon, (8) watermelon, (9) spinach, (10) okra, (11) chilli and (12) tomato have been collected from different areas of the country for evaluation,
- 4 A large number of varieties of cabbage, cauliflower,

cauliflower, radish, broccoli, turnip, chinese kailan, cucumber, pumpkin and squash, melon, tomato, eggplant, kangkong and

bean have been introduced for determination of their adaptability under local condition and for use as breeding materials.

5. Among the collected germplasm of eggplant some indigenous cultivars were found highly resistant to bacterial wilt disease and also have some desirable characters favourable for breeding.

6. The varieties introduced from India were highly productive and tolerant<sup>to</sup>/brinjal fruit and shoot borer.

7. Two introduced varieties of radish, namely "45 days" and "55 days" were fully adapted to the local conditions. These were also suitable during rainy season. In Bangladesh their seeds have to be annually imported. And a huge amount of foreign currency should be spent for this purpose. However, the selected variety is able to produce seeds in this country and superior to the imported ones in quality and yields. This variety has been approved by the National Seed Board for immediate release and named after Mr. S. Tasaki, Japanese Vegetable Expert.

8. Vegetable supply is very acute in Bangladesh especially during rainy season. Introduction of new leafy vegetables adapted to rainy season should be very useful. Some leafy vegetables such as saisin (Brassica parachinensis), kailan (Brassica albograbra), kangkong (Ipomea reptans) and wakegi (Allium fistulosum) were newly introduced from South-East Asian countries and have been tried for acclimatization under Bangladesh condition. Now they have been identified as promising vegetables in the country. Among them, kangkong has been already approved by National Seed Board for release, and others are awaiting approval.

9 Cabbage is a very popular vegetable in this country, but it does not produce seeds under the environmental conditions usually. Therefore, selection study of highly seed-productive variety was undertaken. One particular variety that produces seed has been selected. This is expected to be released as a new variety soon.

10 The number of request of nutritional diagnosis on vegetable plant samples increases steadily for CVSRG. This fact indicates that continuous and intensive cultivation of vegetable crops creates new imbalance among essential plant nutrients.

11 Molybdenum deficiency in cabbage and cauliflower has been found in Kashimpur ADE commanding areas, Rangpur, Bogra and other places, where the soil becomes very acidic due to heavy application of urea which is converted into nitric acid later.

12 Many farmers are liable to over-irrigate upland crops in this country. High iron level of plant leaf has been shown as a useful indicator of root injury. It can offer reliable diagnosis for proper irrigation to avoid damage of the root. This would ensure better use of irrigation water.

13. Continuous sprinkling tap water supplied through galvanized iron pipes causes high level accumulation of soluble zinc in soil. This induces root injury, as bell pepper exhibited abnormal growth and produces poor fruit, Root injury may be detected according to iron content in young top growth, that is, an amount exceeding 500 ppm indicates the injury. Direct zinc analysis of root system is the most reliable method.

## II. Measures taken by Japan and Bangladesh

Japan has contributed to the project implementation through assignment of Japanese Experts, training of Bangladeshi counterparts, supplying of materials and equipment and providing countermeasure expenditure, grant aid etc.

Bangladesh has contributed to the implementation of project by providing land, counterpart officials and operational costs (table).

## III. Conclusion:

1. In vegetable research, significant contribution has been made by selecting new promising vegetables such as radish, cabbage, kangkong and other leafy vegetables are suitable for rainy season and produce seeds under local conditions. However, the technique of storage of seed at farmer level need to be developed.

2. In citrus research, intensive pathological, physiological and soil studies have helped identify major citrus growth limiting factors. Good progress has been made in propagation method, collection of exotic and local promising varieties.

3. Japan, through its grant aid, has constructed Research-cum-Functional Building at the Main Centre, improved the Project sites, and provided necessary materials and equipment for the Project.

## IV. Recommendations:

1. In the vegetable section, it is advisable for Japan to make follow-up efforts after the expiration of the Record of Discussion period until March 1984 to release the remaining varieties, e.g. eggplant, watermelon, and to co-operate in the research and technology transfer to Bangladeshi researchers.

2. In the citrus section, efforts should be made up to March 1984 to consolidate the citrus experimental field of the Main Centre in Joydebpur and transfer technology to Bangladeshi researchers to enable them to manage the citrus experimental field and conduct research.

3. As regards counterpart training, it is advisable for Japan to accept counterparts allotted to the Project for fiscal <sup>year</sup>/1983, even after the expiration of Record of Discussion, on condition that formal application (Form A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>) reaches Japan in time.

Table

## INPUTS MADE IN THE PROJECT

Project Year	1st Phase			Revised Phase			Total	Reference
	1 77-78	2 78-79	3 79-80	4 80-81	5 81-82	6 82-83		
I. Japanese Side (1) Experts (Long term) Leader Citrus Vegetable Plant Pathology Coordinator (short term) Citriculturist Citrus Pathologist Citrus Entomologist Olericulturist Vegetable Breeder Vegetable Pathologist Vegetable Entomologist Agricultural Machinery Laboratory Equipment Land Consolidation	Mr. Kikkawa Dr. Iwasa Mr. Kodera Mr. Aihara Mr. Tasaki Dr. Daito Mr. Kitejima Dr. Daito Plant Nutrition Mr. Mochizuki Mr. Umedawa Mr. Miyazaki Mr. Okamoto	Mr. Kodera Mr. Aihara Mr. Tasaki Dr. Daito Mr. Kitejima Dr. Daito Plant Nutrition Mr. Mochizuki Mr. Umedawa Mr. Miyazaki Mr. Okamoto	Mr. Kodera Mr. Aihara Mr. Tasaki Dr. Daito Mr. Kitejima Dr. Daito Plant Nutrition Mr. Mochizuki Mr. Umedawa Mr. Miyazaki Mr. Okamoto	Mr. Aihara Mr. Tasaki Dr. Daito Mr. Kitejima Dr. Daito Plant Nutrition Mr. Mochizuki Mr. Umedawa Mr. Miyazaki Mr. Okamoto	Mr. Aihara Mr. Tasaki Dr. Daito Mr. Kitejima Dr. Daito Plant Nutrition Mr. Mochizuki Mr. Umedawa Mr. Miyazaki Mr. Okamoto	Dr. Sakai Mr. Zono Mr. Nakagawa Mr. Iwanaga Mr. Hida Mr. Igarashi Mr. Suzuki Mr. Kobayashi Mr. Takeoka Mr. Yamada Mr. A. Hoque Mr. A. Rashid Mr. Khan Dr. M. Rashid Mr. Taber Dr. Badruddoza Dr. Rahman Mr. Razaque	42(2) 2(1) 0(0) 6(2) 9(3) 3(1) 3(1) 7(2) 3(3) 6(1) 44(5) 59(5) 8(1) 22(2) 2(4) 1,000yen 217,515 6,641 /224,156	#(1) number of persons # one expert in vegetable was in short term /248(10) /43(16) /135(18)
(2) Counterpart Training Citrus- Production Vegetable- Production Vegetable Seed Production Plant Pathology Study Tour	Mr. Bashir Mr. M. Uddin Mr. Mish Mr. M. Hoque Mr. Sankar Mr. Hossain	Mr. Bashir Mr. M. Uddin Mr. Mish Mr. M. Hoque Mr. Sankar Mr. Hossain	Mr. Bashir Mr. M. Uddin Mr. Mish Mr. M. Hoque Mr. Sankar Mr. Hossain	Mr. N. Uddin Mr. A. Rashid	Mr. A. Hoque Mr. Khan Dr. M. Rashid	Mr. Ahmed Mr. Islam	44(5) 59(5) 8(1) 22(2) 2(4) 1,000yen 217,515 6,641 /224,156	
(3) Materials & Equipment Provided a. Annual Equipment b. Accompanied Equipment	88,836 1,822	28,613 1,930	54,631 1,484	27,830 972	1,000yen 217,515 6,641 /224,156			



INPUTS MADE IN THE PROJECT

Heads of Inputs	Project Year					Total	Reference
	1 77-78	2 78-79	3 79-80	4 80-81	5 81-82		
Jaintiapur							
Citrus							1(2)
Rangpur							1(1) /8(20)
(3) Bangladeshi Local Cost							
Pay & Allowances	0.48	2.69	4.25	4.01	4.51	15.94	(Lakh taka)
Contingencies	0.80	1.50	2.95	5.03	8.09	18.37	
Capital	39.60	11.17	44.50	20.00	43.65	158.92	
						193.23	

## APPENDIX

Minutes of the meeting held between the Japanese Evaluation Team and the Bangladesh Evaluation Team on 3. 8. 83 at BARI's Conference Room.

The following members attended the meeting.

### A. Japanese Side

- |                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| 1. Mr. Kiyoshi Shimura | - | Leader, Japanese Evaluation Team          |
| 2. Mr. Isao Iwagaki    | - | Member                                    |
| 3. Mr. Takashi Mizuno  | - | Co-ordinator                              |
| 4. Dr. H. Sakai        | - | Team Leader, Japanese Expert Team, CVSRC. |
| 5. Mr. S. Tasaki       | - | Vegetable Expert, CVSRC                   |
| 6. Mr. S. Kono         | - | Citrus Expert, CVSRC                      |
| 7. Mr. T. Nakagawa     | - | Co-ordinator, CVSRC                       |
| 8. Mr. S. Sato         | - | Third Secretary, Japanese Embassy, Dhaka. |

### B. Bangladesh Side

- |                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| 1. Dr. Mohammad H. Mondal   | - | Leader, Bangladesh Evaluation Team, Associate Director(Res.) BARI.        |
| 2. Mr. B. I. Siddique       | - | Member, Project Director, BADC. representing the Ministry of Agriculture. |
| 3. Mr. Abdur Razzaque       | - | Head, CVSRC   |
| 4. Dr. A.K.M. Amzad Hossain | - | Principal, BCAS, Salna  |
| 5. Mr. A. M. Abdullah       | - | P.S.O., CVSRC   |

Mr. T. Mizuno, Co-ordinator of the Japanese Evaluation Team initiated the discussion by outlining the objective of the Team. He reported that their mission was to find the mannerly termination of the existing technical co-operation with respect to the Citrus and Vegetable Seed Research Centre. He also referred to the content of the

evaluation report handed over to the Team earlier wherein, the Bangladesh recommend for grant assistance for the development of physical facilities at <sup>3</sup>sub-centres and the regional station at Akbarpur and technical assistance in respect of expertise help and manpower development for another 5 years beyond November 2, 1983. Mr. Mizuno, however, informed the meeting that they have almost decided to terminate the present technical co-operation. He, however, mentioned that grant assistance may be dealt with separately through a new agreement. With these few words, the meeting started to evaluate the activities of the project.

#### Research

(a) Vegetable: Dr. Mohammad H. Mondal gave a resume of the achievements made in the field of vegetable research. He mentioned the name of "Tasaki San Mula", "Gimakalmi" two newly developed cultivars of radish and kangkong respectively. The yield and quantity are comparable to that of other exotic cultivars. Another important feature of this variety is that it can produce seed under field condition. Gimakalmi can be grown in high land during summer and its yield is also very high. These two varieties have been released by the National Seed Board recently. Dr. Mondal also mentioned that it was possible to develop a cabbage cultivar that produces seed under the field condition which was hitherto unknown to this country. This is being processed for release through the National Seed Board. Few more leafy vegetables suitable for growing during summer season have been developed. These are Saisak, Gikursak and leafy onion. Dr. Mondal also gave a brief account of the progress so far made in other vegetables, such as, Eggplant, Watermelon and Indian Spinach.

Dr. Mondal also pointed out that research is a continuous process and work on the cultural requirement and seed storage need to be taken-up immediately.

b) Citrus fruits

Dr. Mondal then requested Mr. A.M. Abdullah, F.S.C. (Citrus) to speak on the progress of work in Citrus fruits. Mr. Abdullah mentioned that more than 100 cultivars of various citrus species have been collected and are being evaluated in the field. Since most of the exotic cultivars collected were grafted on trifoliolate rootstock, these are being transferred to the local pumelo rootstock to compare their performance and compatibility with these rootstocks. Contact has been established with the various research organization around the world to procure more scion as well as rootstock species/cultivars. A number of propagational and nursery technique studies were taken up. Vascular and side grafting were found to be quite successful in all the major citrus fruits. Side grafting is being practiced widely here in this project.

Mr. Abdullah mentioned that it was possible to identify 22 species of insect pest and 7 diseases attacking citrus plants in Bangladesh. Again these pests and diseases have been classified into major and minor pests considering their severity of attack. Seasonal abundance of the major pests and diseases were also studied.

After thread bare discussion it was agreed by both sides that much progress has been done both in the field of vegetable and citrus fruits. Since citrus fruits are perennial it will require more time to achieve real progress. Both Bangladesh and Japanese side expressed satisfaction over the progress of work of the project.

Mr. Mizuno circulated 2 printed sheets where-in the number and name of Japanese Experts despatched, number and name of Bangladeshi counterparts trained in Japan and the number of Japanese Teams came to Bangladesh were shown. Discussion was held on these subjects and each side tried to understand the view point of the other side and a general consensus was reached on the points.

Extension of Record of Discussion on Technical Co-operation.

To sustain the present tempo of research of the project the Bangladesh side strongly feels that the Record of Discussion be extended for another period of five years with respect to expertise help and man power development beyond November, 1983 when the present Record of Discussion expires.

Japanese side recommended to terminate the present Record of Discussion.

Development of physical facilities at the Regional Station and Sub-Centres of CVSRG Project.

The physical facilities at regional station and sub-centres could not be developed as required for want of project aid. The Bangladesh side strongly feels that physical facilities should be developed both at the regional station and sub-centres to complement research activities of the main centre and request for Japanese grant Assistance in the field.

Japanese side mentioned that some of the physical facilities of the sub-centres at Ishurdi and Rangpur under Technical Assistance program were taken up by the Japanese aid. Japanese side also feels the need for development of some more physical facilities at these centres. However, Japanese side opined that the issue of Grant Assistance in the Regional Station and Sub-Centres may be taken up separately.

Manpower Development

Bangladesh side mentioned the need for short term as well as long term training for manpower development to strengthen various research programme and to provide leadership in the project. However, Japanese side expressed the difficulty of accepting long term training because there is no provision for such facility under the Technical Assistance programme.

Equipment and Machinery: Bangladesh emphasized that equipment and machinery have to be provided <sup>to</sup> make use of the physical facilities and develop new technologies. Japanese side stressed her progress in the supply of equipment and machinery into the main centre.

## VI-2. バングラデシュ農業省、農業次官との協議々事録

8月11日に行った農業次官との協議の議事録が、後日バングラデシュ側から提出されたので収録する。なお、本文中 "Decision" (i)、(ii)についてはあくまで、バングラデシュ側から出された要望であり、日本側エバリュエーションチームとの合意をみたものではなく、2で記されている通り、バングラデシュ農業省から ERDを通じて追って日本へ要請されるものである。

Ministry of Agriculture  
Agriculture & Forests Division  
PMU(E&R)Section

No. P&E(PMU-E&R)-CVSRO-24/83/170

Dhaka 31st. August, 1983.

Sub:- PROCEEDINGS OF THE MEETING WITH BANGLADESH-JAPANESE JOINT EVALUATION TEAM ON CITRUS AND VEGETABLE RESEARCH PROJECT HELD IN THE CONFERENCE ROOM OF THE AGRICULTURE & FORESTS DIVISION UNDER THE CHAIRMANSHIP OF MR. A.M. ANISUZZAMAN, SECRETARY, AGRICULTURE & FORESTS DIVISION ON 11.8.1983 AT 9-30 A.M.

Present:

1. Dr. M.M. Rahman, Director,  
Bangladesh Agricultural Research Institute.
2. Dr. A.T.M. Shamsul Huda, Joint Secretary  
Agriculture & Forests Division.
3. Mr. Mohammad Hossain Mondol, A  
Associate Director, BARI.
4. Mr. Abdur Razzaque, Project Director  
Citrus & Vegetable Research Centre, BARI.
5. Mr. B. I. Siddiqui  
Project Director, BADC.
6. Mr. K.M. Ejazul Haq, Dy. Secretary  
Agriculture & Forests Division.
7. Mr. Kenji Niino, First Secretary  
Embassy of Japan, Dhaka.
8. Mr. Saburo Bato, Third Secretary  
Embassy of Japan, Dhaka.
9. Mr. Kiyoshi Shimura, Leader,  
Japanese Evaluation Team.
10. Mr. H. Saki, Team Leader,  
CVSRO.
11. Mr. Takashi Mizuno,  
Team Member.
12. Mr. Isao Iwagaki  
Team Member.
13. Mr. Takashi Nakagawa, Coordinator,  
Japanese Expert Team, CVSRO.
14. Mr. Shinsuke Kono  
Citrus Expert, CVSRO.
15. Mr. Seiko Tasabi  
Vegetable Expert, CVSRO.

Discussion:

The Secretary welcomed the members of the Joint Evaluation Committee to the review meeting. He expressed his gratitude to the government of Japan through the Japanese Team members for extending monetary and expert assistance in building up the CVSRO. He then requested the Japanese Team to make a brief verbal presentation of the findings of the Team.

2. Co-ordinator for the Japanese Team summarised the major findings on behalf of the Joint Evaluation Team as follows:

- (a) Inevitable research, significant contribution has been made by selecting new promising vegetables such as radish, cabbage,

Cont.....P.2.

Kangkong & other leafy vegetable. However, the technique of storage of seed at farmer level need to be developed ;

(b) In citrus research, intensive pathological, physiological, and soil studies have helped identify major citrus growth-limiting factors. Good progress has been made in propagation method, collection of exotic and local promising varieties.

(c) Japan, through its grant aid, has constructed research-cum-functional building at the main centre, improved the project sites and provided necessary materials and equipments for the project.

3. Dr. M.M. Rahman, Director, BARI, commenting further on the achievements of the project mentioned that identification of diseases and micro-nutrient deficiencies which has not previously been done was a major achievement of the project. He was of the opinion that basic work has been done through the CVSRC and now BARI has to build on that further. There has been too much emphasis on development of expertise in seed production and storage, whereas a major deficiency in the citrus sector was lack of qualified people. In this connection, he mentioned about the high potential of Akbarpur for citrus development. He was of the view that there could be citrus Research Project at Akbarpur under Japanese grant aid. Development of citrus experts could be covered under Japanese Technical Assistance.

4. In his concluding remarks the Secretary mentioned that for summer there were plenty of varieties of vegetables. He was, however, doubtful about the nutritional value of some of them. He thought it worthwhile to find out the nutritional value of each variety of summer vegetable and then concentrate on the production of only those varieties which are viable from economic, social and nutritional points of view.

Decisions:

It was agreed in the meeting that the good work already done under the project should be carried forward. For this purpose two items were identified, viz.

- (i) establishment of a Citrus Research Centre at Akbarpur with all necessary functional/residential buildings, land development etc. and
- (ii) Provision of long term training in citrus research in Japan.

2. It was further agreed that the Agriculture & Forests Division may request the Japanese Government through the ERD for funding item (i) under grant and item (ii) under technical assistance programme.

Sd/- A.M. Anisuzzaman  
Secretary  
Agriculture & Forests Division.

Dhaka, 31st August, 1983.

No. P&E (PMU-E&R) - CVSRC - 24/83/170

Copy forwarded for information & necessary action to :-

( 1-15 All participants )

*[Handwritten signatures and names]*

16. Secretary, ERD, Shyambanglanagar, Dhaka.

17. Dr. Nurul Islam, Section Chief (Agri)  
Planning Commission, Sher-e-Banglanagar,  
Dhaka.

*[Handwritten signature]*  
(A. Wahood Khan) 31.8.83  
Agricultural Economist.

### VI-3. カウンターパートへの質問状の回収結果

本調査団は、日本にて研修を実施したカウンターパートの内、現在本プロジェクトサイトにてプロジェクトの活動に携わっている者から日本での研修効果、プロジェクト運営上の意見等を以下の通り聴取した。

回答者は、かんぎつ部門：アブドゥラ P.S.O(Principal Scientific Officer)、ホック S.S.O (Senior Scientific Officer)、

野菜部門：ラシッド S.S.O、ホセイン S.O (Scientific Officer, ロングブール) の4名であった。

QUESTIONNAIRES TO COUNTERPARTS TRAINED IN JAPAN

1. Name: Mr. A.M. ABDULLAH
2. Training Period in Japan, Theme of Training: About 6 months from 13 March, '80 to 31 August, 1980. CITRUS PRODUCTION
3. Assignment & Position at the Time of Training: Principal Scientific Officer (Citrus), CVSRC Main centre, Joydebpur
4. Present Assignment & Position: As above
5. State your Opinion

5-1. Training in Japan

Contents of Training: a) #Satisfied

b) Unsatisfied (If you select (b), state the reason of it.)

Yes, but more emphasis should be attached to academic and technical aspects and the level of receptibility at the end of training.

5-2. After Returning to Bangladesh,

Studies Performed in Japan are a) Very much Useful

b) #Fairly Useful

c) Useless (If you select (b) or (c), state the reason of it.)

6. State Your Opinion on the Project (e.g. Japanese Experts, Project Management & its Research Works, Bangladesh Counterparts and so on)

There is some gap in understanding of the problem even among the experts not to speak of between experts and local counterparts which is not desirable for the project activities particularly in the citrus research programme. In general there prevails a very good working condition in the project.

QUESTIONNAIRES TO COUNTERPARTS TRAINED IN JAPAN

1. Name: Mr. MD. Abdul Hoque
2. Training Period in Japan, Theme of Training: February, 4 to December, 15, 1982 on citrus production
3. Assignment & Position at the Time of Training: Scientific officer (Horticulture), BARI.
4. Present Assignment & Position: Senior Scientific Officer (citrus), CVSRC, BARI.
5. State your Opinion:

5-1. Training in Japan

Contents of Training: a) #Satisfied

b) Unsatisfied (If you select (b), state the reason of it.)

5-2. After Returning to Bangladesh,

Studies Performed in Japan are a) #Very much Useful

b) Fairly Useful

c) Useless (If you select (b) or (c), state the reason of it.)

6. State your Opinion on the Project (e.g. Japanese Experts, Project Management & its Research Works, Bangladesh Counterparts and so on)

Japanese Experts: Japanese citrus experts are trying to solve the problems of growing citrus in Bangladesh, Their research activity and cooperation with the counterparts are really appreciated.

Project Management & its Research Works: It is running smoothly due to their cooperation with the project manager and counterparts.

Bangladesh counterparts: I am working with Japanese experts and trying to learn something from them. Higher studies on citrus production is also very essential for future leadership.