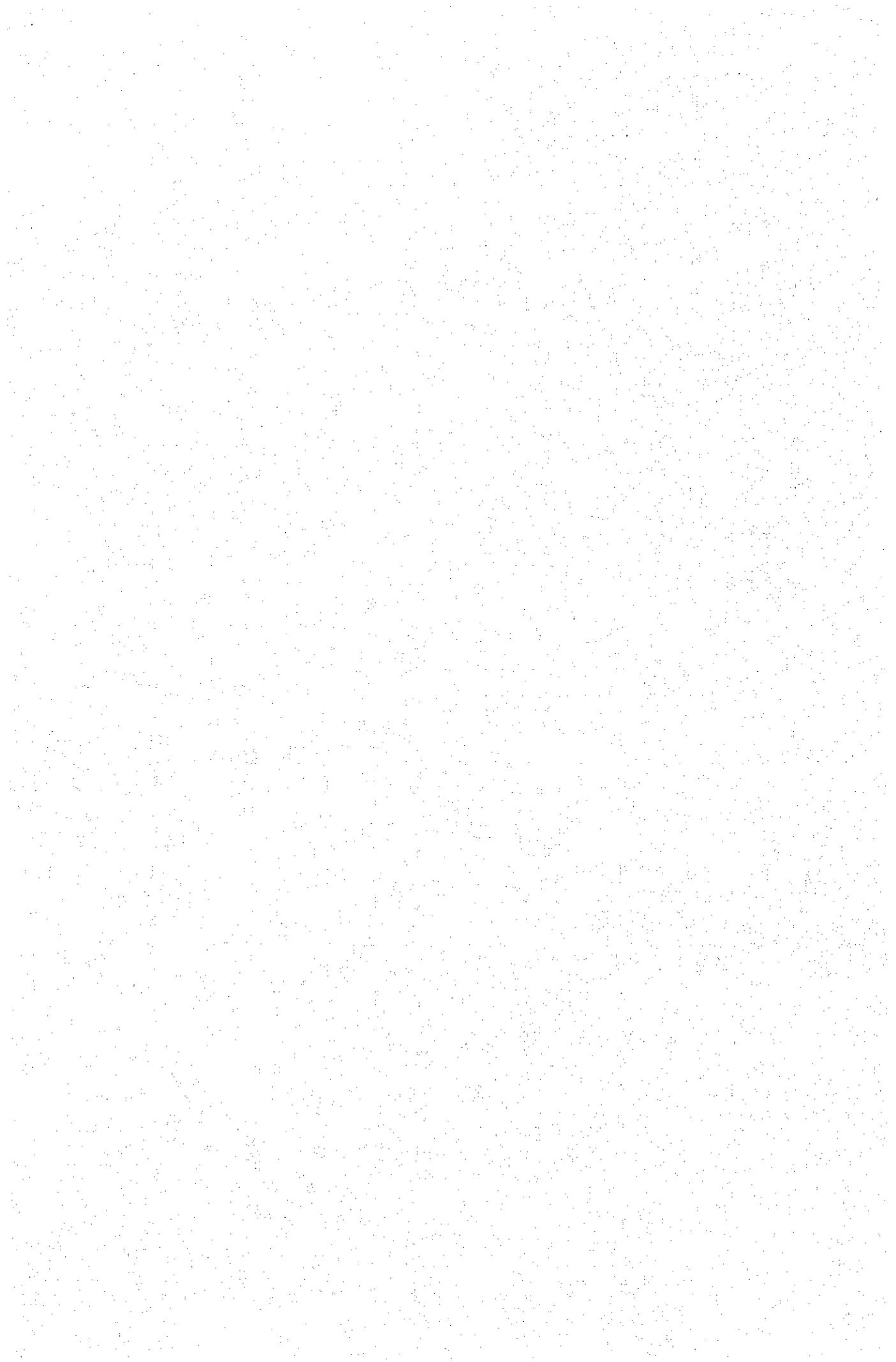


農林業協力プロジェクト  
国別事後調査報告書  
インド編

昭和56年 6月

国際協力事業団



農林業協力プロジェクト  
国別事後調査報告書  
インド編

昭和56年 6月

JICA LIBRARY



1013969[9]

国際協力事業団

農計技

CR(3)

81-27

國際協力事業團	
納入 冊 84.81286	1070
登録No. 14105	818
	AFT

## は　じ　め　に

わが国の開発途上国に対する農林業技術協力は、1960年からの「国連開発の10年」の歴史とほぼ歩みを同じにしている。この間、農林業開発は、これら諸国にとって経済発展の基礎を支える重要な役割を果たすものとして常に政策目標の中心に置かれて来ており、今後とも、移り変わる国際経済環境に応じ、これまでの成果の反省の上に立って、より効果的の推進を目指し、開発のビジョン、戦略等の見直しを図られつつも、ほぼ同様の方向を辿るものと思われる。わが国の協力も、こうした状況を反映し、地域的拡大、量的増大傾向に加え、内容的にも逐次改善が図られて来ている中で、これまで既に14カ国20プロジェクトが終了し、相手側に引渡されるに至っている。

これらプロジェクトの協力終了後の行方については、協力関係者にとってひとしく種々の点で大きな関心事となっている。引渡し後も円滑に活動が続けられ成果を挙げているか、当該国の政策要請の中でどのように位置付けられ、いかなる役割を果たしているか、また、さらに今後どのような発展の方向が期待されているか、活動が不十分とすればその阻害要因は何か、等について追跡することは、しかも、それを国別、かつ、横断的にとりあげてみることは、当初の協力効果を探ることに加え、これらプロジェクトに対するアフターケアの問題、さらには今後の当該国に対する協力計画の策定等にも大きな示唆を与えうるものと思われる。

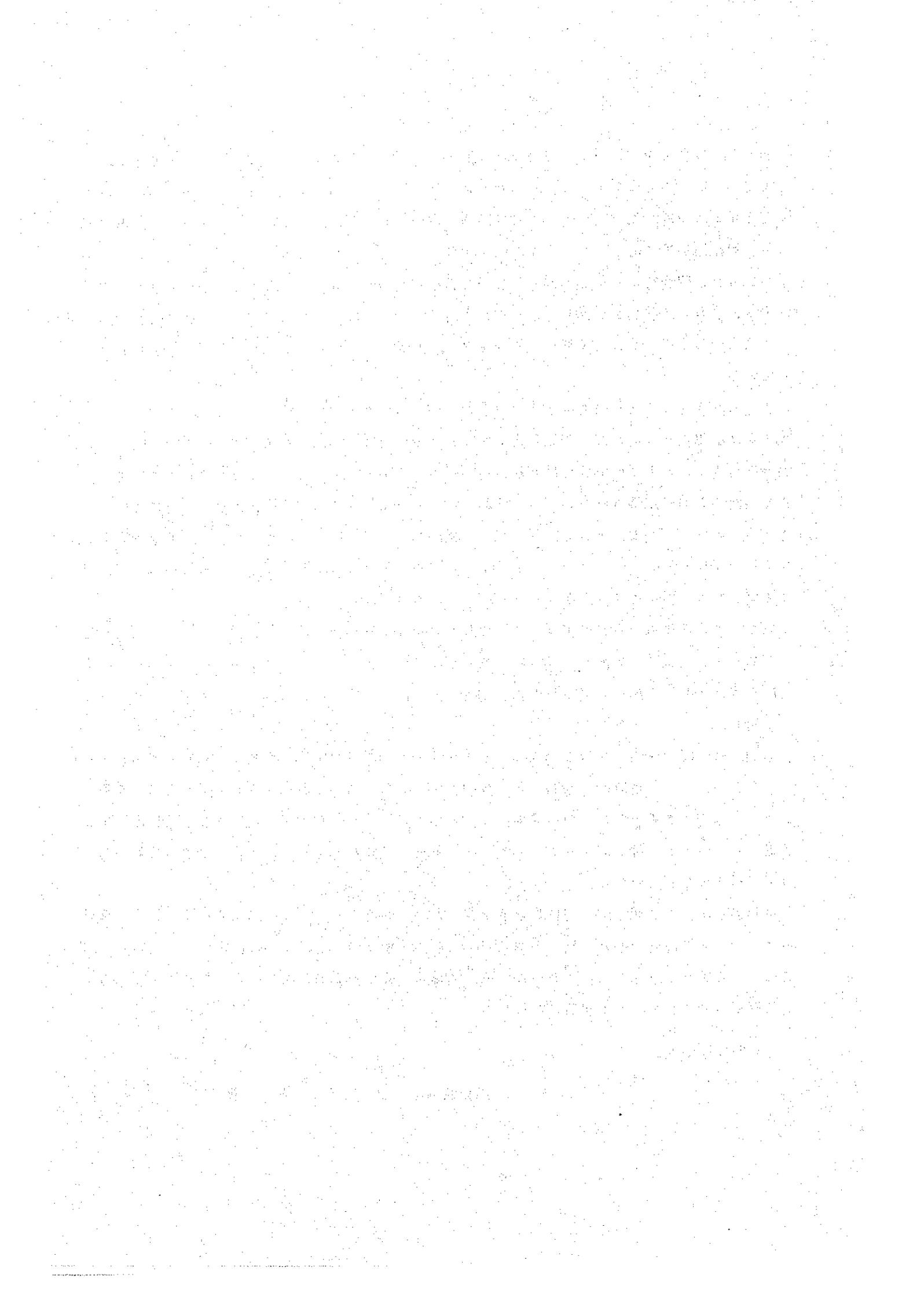
以上のような観点から当事業団では、昭和54年度から農林業協力プロジェクト国別事後調査を開始した。実施の初年度における昭和54年度については、インドネシア及びフィリピンの2カ国を対象として実施し、2年目の昭和55年度は、インドにおける農業普及センタープロジェクトに焦点をあてて実施した。

本調査は、国内作業及び現地調査の一部を社団法人国際農林業協力協会に依頼して実施したものであるが、インド政府関係機関からの周到な協力も得られ、本調査を通じて、協力終了後各センターとも相当の成果を挙げつつ着実な歩みを続けていることが判明した。さらに、具体的な実証例として今後の同種のプロジェクトの計画立案及び運営に寄与しうる多くの示唆・教訓等を得ることが出来たと思われる。

本報告書が、この意味で、関係者の参考資料として活用され、今後の開発途上国に対する農林業プロジェクトの効率的な計画、推進に貢献することを期待するとともに、併せて、本調査の実施に当り貴重なご意見とご協力をいただいた外務省、農林水産省並びに在印日本大使館関係者に対し深く感謝の意を表する次第である。

昭和56年6月

国際協力事業団 理事 有 松 晃



# 農林業協力プロジェクト国別事後調査報告書

## インド編

### 総目次

(各章の細目次は各章の章頭)

#### はじめに

貨幣・度量衡の換算率、畧語等

第1章 調査結果の要約	1
1-1 調査の概要	4
1-2 調査の方法	6
1-3 調査結果の要約	6
1-3-1 国内準備調査の結果要約	7
1-3-2 現地調査の結果要約	26
1-3-3 インドにおける農業普及センター協力事業が成果を上げて 終了した主な理由	47
1-3-4 調査結果から得られた教訓と示唆及び考えられる対応策	49
1-4 第1章に関連する付属資料	52
第2章 インド農業普及センター協力の経緯	63
2-1 インド農業の現状と政策の推移	71
2-1-1 インド農業の現状	73
2-1-2 政策推移のあらまし	85
2-2 インド農業普及センターの成立と発展	96
2-2-1 センター成立の経過	96
2-2-2 インドにおける農業普及センター協力	106
第3章 インド農業普及センターの活動と発展	115
3-1 ヴィアラ農業普及センターの活動と発展	121
3-1-1 協力期間内の活動	121
3-1-2 協力終了時点の状況と問題点	150

3-1-3	協力終了後の活動と変化	152
3-1-4	調査によって得られた教訓と示唆	158
3-2	アラ-農業普及センターの活動と発展	163
3-2-1	協力期間内の活動	163
3-2-2	協力終了時点の状況と問題点	195
3-2-3	協力終了後の活動と変化	200
3-2-4	調査によって得られた教訓と示唆	216
3-3	コポリ農業普及センターの活動と発展	222
3-3-1	協力期間内の活動	222
3-3-2	協力終了時点の状況と問題点	245
3-3-3	協力終了後の活動と変化	247
3-3-4	調査によって得られた教訓と示唆	260
3-4	マンディア農業普及センターの活動と発展	266
3-4-1	協力期間内の活動	266
3-4-2	協力期間及び終了時の問題点	287
3-4-3	協力終了後の活動と変化	291
3-4-4	調査によって得られた教訓と示唆	298
第4章	ニルギリス西独協力開発プロジェクト	305
4-1	地域環境	309
4-1-1	位置・自然環境	309
4-1-2	社会条件	311
4-1-3	農業概観	312
4-2	ニルギリス開発プロジェクトの概要	316
4-3	プロジェクト活動の推移	322
4-4	プロジェクト活動の内容	324
4-5	協力事業終了後の状態	339
4-6	西独協力プロジェクトの特徴	343
4-7	ニルギリス・プロジェクトにおける西独当局の経験と反省	345
4-8	西独プロジェクトから得られる教訓と示唆	348
第5章	調査結果から得られた教訓と示唆及び考え得る対応策	353
5-1	調査結果から得られた教訓と示唆	356
5-2	調査結果から得られた考えられる対応策	362

## 補 論

1. インドにおける農業普及センター協力事業が成果を収めた主な理由 ..... 368
2. 農業普及センターが協力時代に使用していた  
「Indo - Japanese Agricultural Extension Centre」  
の名称を協力終了(1975年)後6年を経過してもなおもそのま  
ま継承して公称している理由 ..... 373
3. ニルギリス西独開発プロジェクトの販売部門プロジェクト ..... 380

## 資 料

1. インド農業普及センターに関係ある主要ドキュメント ..... 394
2. 参考文献 ..... 440
3. 参考資料 ..... 446



## 貨幣・度量衡の換算率、畧語等

### 1. 貨幣の換算率

(1981年現在)

1米ドル≒8ルピー

1米ドル=200円~220円

1ルピー=25円~27.50円

### 2. 度量衡の換算率

#### 1) 重量

• メトリック・トン

2,204.63ポンド

26.782マウンド

10,000キンタル

19,684.26 ハンドレットウェイト (Cwt)

• キログラム

0.01 キンタル

2,204.63ポンド

• ポンド

0.45359キログラム

• マランド

37.324キログラム

• ハンドレット・ウェイト (Cwt)

0.050802メトリック・トン

• キンタル

100キログラム

26.79227マウンド

2204.63ポンド

#### 2) 面積

• エーカー

0.40468ヘクタール

• 平方マイル

2.5900平方キロメートル

640エーカー

2.59ヘクタール

• ヘクタール

2.47169エーカー

• 平方キロメートル

0.38610平方マイル

100ヘクタール

出所: Bulletin on Food Statistics による

### 3. インドで使用されている農産物と製品の比率

• 米(精米)

2/3 粳米

- 落花生
  - 落花生の殻付落花生に対する比 70%
  - 落花生油の殻付落花生に対する比 28%
  - 落花生油の落花生に対する比 40%
- ゴマ
  - ゴマ油のゴマに対する比 40%
- 菜種及びマスタード
  - 油分の種に対する比 30%
- ココナッツ
  - コブラのココナッツに対する比 1トンのコブラに付6,773個のココナッツ
  - ココナッツ・オイルのコブラに対する比 62%

出所: Bulletin on Food Statistics による。

#### 4. 各種作物の市場出廻り年度

	出廻り年度 <sup>1)</sup> 10月～翌年9月	出廻り最盛期 11月～翌年2月
米		
小麦	4月～翌年3月	5月～6月
サトウキビ	11月～翌年10月	12月～翌年3月
Kharif 作油料子実	11月～翌年10月	11月～翌年2月
Rabi 作油料子実	4月～翌年3月	4月～6月

注1) 出廻り年度の始まりは主穀が一般に市場に出廻り始める時期を意味している。

出所: Bulletin on Food Statistics による。

5. 作期の名称と主な作物

	<u>期 間</u>	<u>播 種 期</u>	<u>収 穫 期</u>	<u>主 な 作 物</u>
Kharif (autumn)	5月～10月中 頃まで	南西モンスーン の始まる時期 5月～7月	南西モンスーン の終わる時期 9～10月(時 に11月)	Jowar, Maize, Rice, Tur, Mungbean, Castor, Groundnut Sesame  Tobacco, Jute, Cotton 等
後期(Kharif)	8月～1月	8月～9月	12月～1月	Rice, Jowar, Rapeseed, Mustard, Oilseeds, Cotton
Rabi (winter)	10月中頃より 4月中頃まで	寒期の始まる頃 10月～12月	2月～4月(時 に5月にズレ込 む)	Wheat, Barley, Gram, Linseed, Peas, Mustard, Oat, Potato
Rabi 後期 (summer)	2月～5月	暑期の始まる頃 2月～3月	4月中旬～野菜類, 5月(時に6月 にズレ込むこと あり)	Jowar, Maize

注 インドは雨期、乾期に大別される一方、気温的には冷(雨期)寒(乾期の前半)暑(乾期の後半)の三期に分  
け得る。

この降雨シーズンと気温シーズンの組合せによって各種作物が栽培される。

特定の圃場では年一作が原則であるが補給水のある場合、二作が可能であり、作物によっては三作も論理的に  
は可能である。

出所: Bulletin on Food Statistics による。



• R. D. O Rural Development Officer

ブロックは時に複数のサブ・ブロックに分けられている。このサブ・ブロックの責任者は R D O と称され、B D O と同ランクに扱われており、通例 Planning, Agriculture, Agro.-Industry, Animal Husbandry, Social Service の 5 人の E . O . ( Extension Officer ) の補佐を受けている。但し E . O . は通例 Block レベルの事務所に所在していて各部門の Village Level の事項を分担監督している。

• V. D. O Village Development Officer

E . O . の地位のものがこれに当たっている。概ね人口の合計が 1 ~ 2 万に達する数ヶ村を担当していて Block Officer に所在している。E O のうち V. D. O の事務を担当しているものは V. L. W と共同して仕事をしている。

• V. L. W Village Level Worker

通例、ブロックに付 10 人配属されている。

• Gram Sevoka Lady VLWs.

IV) 州政府等の政府職員の呼称と地位

• Director (1) 州政府のほぼ局に該当する部局の長。(例えば Director of Agriculture )

• Director (2) 州政府のほぼ局に該当する部局の直下の部門(おおむね課に相当する部門)の責任者もこの呼び名である。(例えば Director of Agriculture の指揮を受けている Director of Education, Director of Extension 等)

• Dy. Director Deputy Director

上記(2)の Director の補佐。

• Joint Director Director と同じレベルの地位の人又は Director と同じレベルの地位の人が Director と Joint して特定の仕事をを行っている場合。

• Secretary 正式には Secretary to the Government と称している。州政府内の各部局に属しておらず、英国式の Secretariat を形成している。主として I A S がこれに当たっている。Commissioner 特別補佐官とでも云うべきか。

• Commissioner Secretary の中特定の任務を責任者として分担しているもの。Agriculture Commissioner の名を持っている人はその州の農業に関する責任者であって、その補助者として Director of Agriculture, その他の農業に関する Department 又は Directorate を所管している。

行政方式が英国方式をとっており日本のそれと異っているので理解しにくい概ね上述の通りである。

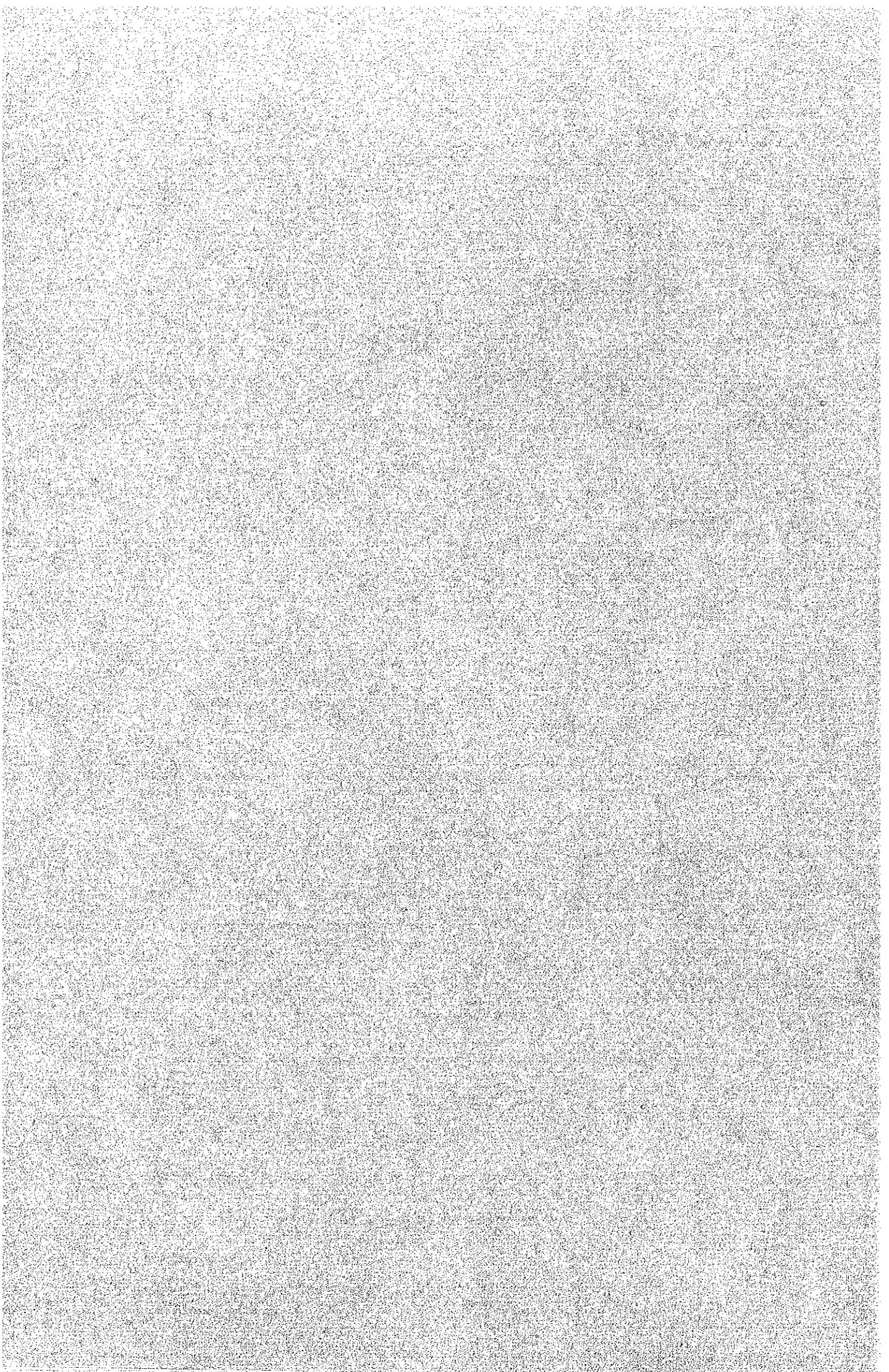
## 7. 経 済 計 画

第1次計画	1951-56	
第2次計画	1956-61	
第3次計画	1961-66	
	1966-69	正式の計画なし
第4次計画	1969-74	
第5次計画	1974-78	
第6次計画	1978-83	
(暫定案)		

---

注： インドにおいては各種記述にしばしば「第〇次計画の期間に……」と云う表現が用いられている。これは上記の期間を意味している。

## 第1章 調査結果の要約



## 第1章 調査結果の要約

1-1	調査の概要(目的、日程、団員名、訪問先等)	4
1-2	調査の方法(国内準備調査と現地調査)	6
1-3	調査結果の要約	6
1-3-1	国内準備調査の結果要約	7
1)	インド農業の動きと先進国の農業協力のあらまし	7
①	インド農業の動き	7
②	先進国の農業協力のあらまし	10
2)	インド農業に対するわが国の協力	16
①	農業普及センター成立以前の協力	16
②	農業普及センター設置による協力	20
1-3-2	現地調査の結果要約	26
1)	調査結果の結び	26
2)	協力終了後のセンターの名称	36
3)	現存センターの人員、予算規模等	36
4)	協力終了後のセンターの事業内容	36
5)	供与機材	38
6)	供与機材の部品	41
7)	センターが周辺農業に与えた影響	41
8)	現存センター職員の努力	43
9)	関係者(特に中央官庁)から得たインド農業に関する問題点	43
10)	西独のニルギリス開発プロジェクト	44
1-3-3	インドにおける農業普及センター協力事業が成果を上げて 終了した主な要因	47
1-3-4	調査結果から得られた教訓と示唆及び考えられる対応策	49
1-4	第1章に関連する付属資料	52
1)	日程の詳細	53
2)	訪問先諸機関において面会した人名簿	56
2)-1	日本諸機関	56
2)-2	インド諸機関	56
2)-3	その他	62

# 第 1 章 調査結果の要約

## 1-1 調査の概要

### 1) 調査の目的

インドに対する農業協力として昭和43年(1968年)3月から開始され、昭和50年(1975年)3月に終了したヴィアラ(グジャラート州)及びアラ(ビハール州)並びに昭和43年(1968年)12月に開始され昭和50年(1975年)12月に終了したコポリ(マハラシュトラ州)及びマンディア(カルナータカ州)の農業普及センター(Indo-Japanese Agricultural Extension Center)協力プロジェクトについて下記事項を調査し、今後の農林業協力プロジェクトの能率的な計画運営を推進するための資料とすることが目的である。

- i) 協力終了によって、インド側が専管することになった後の実情を把握し、その活動状況、成果、インドにおける役割(活動していない場合は阻害要因等の現状分析)等の調査
- ii) 協力のその後の効果の追跡を行い、アフター・ケアの必要性及び対策の検討
- iii) 今後の同種協力プロジェクトの計画上参考となる事項

### 2) 調査日程及び団員

昭和56年(1981年)1月20日より2月14日まで下記調査団員により現地調査を行い、(調査行程略図参照、詳細はこの章の末尾の1-4の付属資料1)参照)次の諸機関を訪問して現状の実体及び聞き取りにより調査を行った。(訪問先の諸機関において面会した人名簿の詳細はこの章の末尾の1-4の付属資料2)参照)

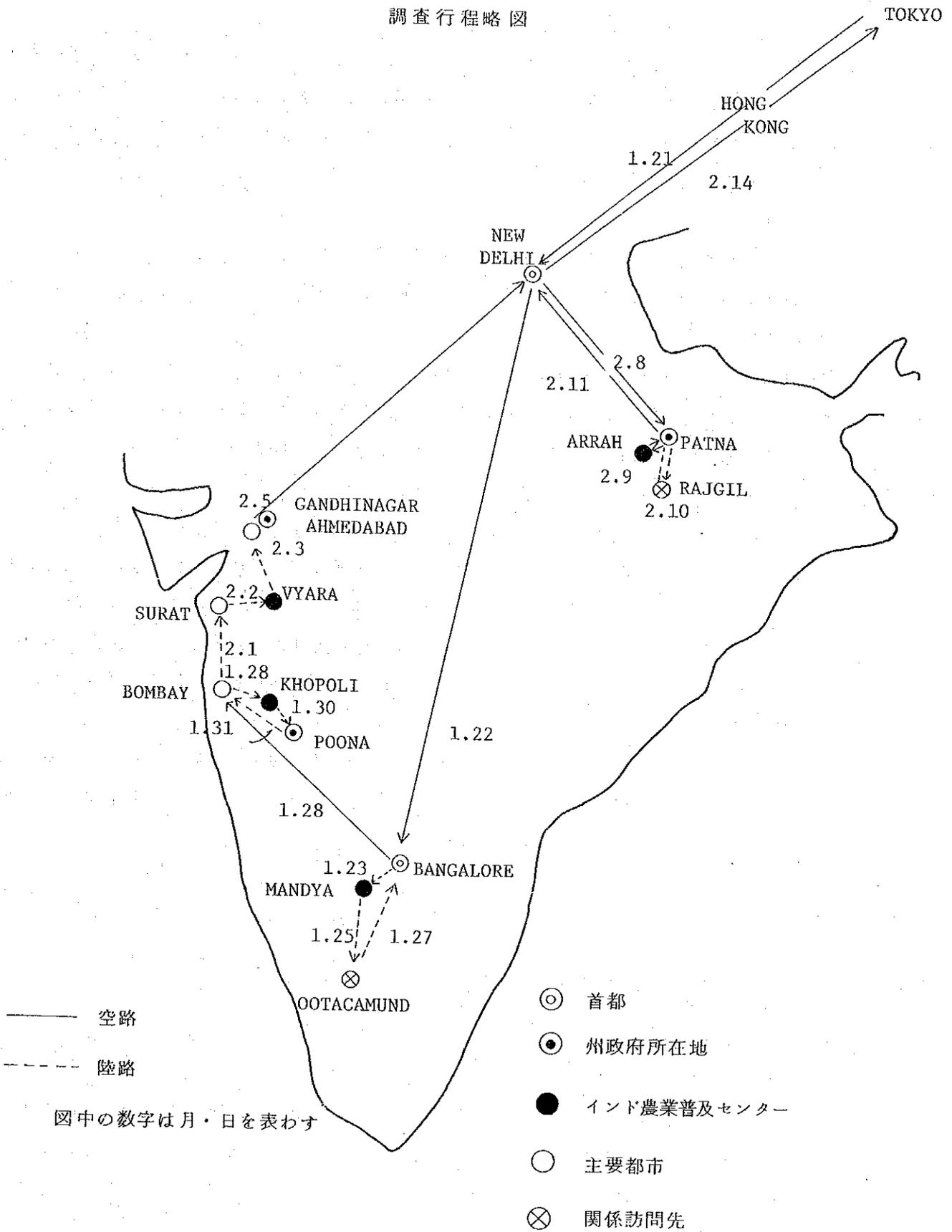
#### 2) - 1 調査団員

遠藤 寛二	団長	国際協力事業団専門技術嘱託
門田 正昭		農林水産省国際協力課
橋本 栄治		国際協力事業団農林水産計画調査部農林水産技術課
長谷川 善彦		国際農林業協力協会
渡部 哲男		国際農林業協力協会

#### 2) - 2 主な訪問諸機関

- i) インド中央政府(大蔵省及び農業かんがい省)
- ii) マンディア農業普及センター及びカルナータカ州政府
- iii) コポリ農業普及センター及びマハラシュトラ州政府
- iv) ヴィアラ農業普及センター及びグジャラート州政府
- v) アラ農業普及センター及びビハール州政府
- vi) ニルギリス西独協力プロジェクト(タミール・ナドゥ州)

調査行程略図



## 1-2 調査の方法

農業普及センター協力プロジェクトについてわが国が協力していた期間、協力終了時及び協力終了後の活動状況を可能な限り客観的に把握するように努め、終了後の推移を出来るだけ明らかにするため（プロジェクトの各期間の活動・効果等を評価するものでない）調査は国内における準備調査と現地調査にわかれている。

### 1) 国内における準備調査

協力期間及び協力終了時点の状況を出来るだけ客観的に把握するため、プロジェクトに関する各種記録を基礎にドキュメンテーションに拠り調査が行われた。

### 2) 現地調査

国内における準備調査を基礎にして現地において実状の聞きとりと実視によって調査時点における実状を終了時と質的及び量的にその変化を出来るだけ正確にトレースし得るよう出来るだけ広汎に、協力終了後のセンターに関連する情報の収集に努めた。

### 3) ニルギリス西独協力プロジェクト

( Indo-German Nilgiris Development Project )

西独の協力にかかるとこのプロジェクトはこの調査の直接対象ではないが、外国の援助のモデルでもあるので参考として調査することになったものである。国内における準備に際しても利用し得る資料に乏しく、また現地調査においても時間的な制約<sup>1)</sup>があったので、日本の協力にかかると他の4つのプロジェクトに比べると調査内容が粗であったことはまぬがれない。

### 4) 評価

調査の内容は事実の把握を主眼とし、事実の評価は特殊な事項を除いては避けている。即ち調査の内容について調査団として評価は行っていない。評価がこの調査の目的ではないからである。

注1) 調査日程を1日半予定していたが、1月26日が休日であったため、実質的には調査に利用し得たのは半日のみであった。

## 1-3 調査結果の要約

今回の現地調査によって判明したことは日本の農業普及センターに対する協力（1968年～1975年）が、インドにおいては当該センター協力以前の協力事業であった模範農場協力（1962年～1967年）と一体化して考えられていること<sup>1)</sup>であった。農業普及センターは模範農場とその性格を異にしているが、州政府及び現センター職員は特にこの傾向が強かった。

注1) マンディア・センター、アラール・センターにおいて現地調査の際、先方から模範農場時代の圃場整備の苦労、及び当時の圃場が現在は整備されていることを繰返し話していた。

この調査は1968年から1975年まで継続して行われたインドにおける農業普及センターに関する協力事業に対する協力終了後の調査であるが、上記の理由によって、模範農場協力時代の点にふれざるを得ない。

なお農業普及センターの所在地及びセンターに関連する模範農場の設置されていた地点等は図1-1の通りである。

### 1-3-1 国内準備調査の結果要約

#### 1) インド農業の動きと先進国の農業協力のあらまし

##### ① インド農業の動き

戦後インドが独立したのは1947年である。数百万トンに及ぶ食糧輸入の重圧下にあった。直ちに「Grow More Food」キャンペーンが実施されたが、内容が抽象的で実効があらなかった。(1952年まで)(以下インド農業の動き;第2章2-1-2 3)参照)

1960年に至るまでは、インドの人口は約2%の年率で増加している。この戦後間もない頃は、「Grow More Food」が表現しているように食糧農産物をより多くの面積で栽培しようとするものであった。1950年頃に既に耕地面積は1億1,800万ヘクタールに達し国土面積3億0,500万ヘクタールの約40%もが耕地化されていることを考えると、(第2章 2-1-1 1) 耕地面積の項参照) 輸入を減らし増加して行く人口を養うためにはインド農業特にインドにおける食糧生産は集約化の道を歩かねばならないことは当然であった。1950年以後のインドの農業の歩みは栽培面積の約4分の3を占める食糧作物の集約化の歴史と見て大きなあやまりはない。

##### i) 耕地面積

耕地面積は1950~60年の間は人口増加率約2%に対しそれでも1.26%の年率で増加していたが、1970年に耕地面積が1億4,000万ヘクタールとなって国土面積の46%に達した後は増加が止っている。

##### ii) 耕地利用率

耕地の利用率は1950年頃の1.11%から現在では1.18-1.20%にまで向上している。

##### iii) 食糧の生産性

食糧の生産性は1950年以降現在に至るまで概ね2~2.8%と云う高い年率で増加しつづけている。

##### iv) 食糧生産性の食糧生産増加に対する寄与率

食糧生産量の増加に対する生産性の寄与率は70%と云う高い率であり、生産増産は主として生産性の向上によって達成されている。

##### v) 食糧輸入

インドは戦後に食糧の純輸入国であった。常時数百万トン、1965、66年と二年連

続した早ばつの年にはその翌年には1,000万トンにも及ぶ食糧輸入をしていたのが、最近では、約100万トンに及ぶ小麦を中心とした食糧の純輸出国となっている。

これらの事実は過去4半世紀の間、インドが食糧作物を中心に農業の集約化を進めて来たことがよくわかる。(表1-1)(第2章 2-1-1参照)

表1-1 人口及び食糧生産等の増加年率

	1950/51~ 1959/60年	1959/60~ 1970/71年	1970/71~ 1977/78年	1950/51~ 1977/78年
1. 人口増加年率(%)	1.96	2.23	2.14	2.11
2. 耕地面積 増加率(%)	1.26	0.52	n.g.	0.66
3. 食糧栽培面積 増加年率(%)	1.95	0.52	0.51	0.99
4. 食糧生産量 増加年率(%)	4.68	2.91	2.74	3.45
5. 食糧生産性 増加年率(%)	2.67	2.38	2.04	2.39
その内 米	4.39	0.94	2.30	2.43
小麦	2.81	3.98	1.76	3.01
6. 1人当り消費量 の増加年率(%)	1.49	0.35	n.g.	0.64
7. 耕地の利用率	1.11	1.15	1.18	1.18 (1976 推定)
8. 耕地面積の全土 <sup>1)</sup> に対する推定 割合 (%)	38.8	43.5	46.1	46.2

注. 1) 第2章 2-1-1 1) 表2-4より算出



## ② 先進国の農業協力のあらまし

戦後のインド農業の集約化について特に1960年以降、米、小麦等の高収量品種の出現によってインドの生産性向上について協力した主な国がアメリカ、日本、西独の三ヶ国である。

集約化を支える要素として

i) かんがいを中心とする耕地基盤の整備が先づ第一に上げられる。そしてこの整備された耕地を基盤として

ii) 肥効反応の高い高収量品種の導入

iii) 労働集約的な営農技術（苗代の整備、移植方法の改善、深耕、圃場管理等物財投入によらない生産性の向上）

iv) 農業投入資材を使用する技術

以上が上記協力国によってもたらされることになったが、協力国のうちアメリカと西独は主としてii)及iv)の技術をそして日本はiii)及びiv)の技術をもたらしたのが特徴である。<sup>2)</sup>（第2章2-2-1 2)-1⑥）

### i) アメリカの協力

アメリカの援助は、歴大な資金を背景に戦後間もなく、（1948年に Etwa Project を開始した）インド農業に強い関心を示して協力を開始したが、末端行政組織がないことに着目して、末端普及員（Village Level Worker）の配置を始め経済発展活動の単位としてのブロック制度の整備等、普及制度の組織化に貢献したのが特徴であり、インド農業集約化の各技術が浸透するメイン・パイプの構成に大きな貢献をした。これは Community Development Projects に始まり（1952年）Intensive Agricultural District Programme（1960年より1970年まで）に至る一連の普及組織の創立に対する協力であった。（第2章2-1-2 3）参照）1960年には州立大学に農業普及に関する部を設置している。<sup>3)</sup>

### ii) 西独の協力

西独の協力はDistrictを単位とした高冷地の地域開発プロジェクトであって主穀を中心としたプロジェクトではない。したがって大きなインドの主穀を中心とした集約化の農業情勢の主流からはいささかはなれた特殊地域の開発プロジェクトであって、開発の進むにつれて増加した生産物の販売に関係し、協力事業終了後2年間の事後協力（Post Project Assistance）があるのが特徴である。（第4章参照）

注 2) OECD; Case Studies of Agricultural Technical Assistance Project PI 1970年12月, The Indo-Japanese Agricultural Demonstration Farm, Chengamanand, Kerala State, P.6

3) 州立大学(アメリカのLand Grant College)に農業普及の部をもうけてその地方の末端に合せた農業研究と普及とを州立大学の課題とするのはアメリカの伝統である。

### iii) わが国の協力

わが国の協力は、西独の地域開発型では決してない。またアメリカの農業普及組織化でもない。アメリカの普及組織がIADP(1960-70年)に熟成する過程で、農業普及組織の活動の一つであるデモンストレーション・ファームを担当し、充実した内容を演示することに始まり、センターの発足とともに演示の内容を向上させるための適応試験、場外演示、訓練等が付加された。云わばアメリカの協力により組織化されて来た普及組織の活動の一部を担当した形となっているが、活動内容自体はOECDが指摘しているように、西欧から見ればかなり労働集約的なユニークなものであった。

なおインド農業に対する主要協力国の協力関係の時期を一表にまとめると表1・2のようになる。

1962年にIRRIが創立されて、従来の改良品種に加えていわゆる「高収量品種」が登場することによって1960年代には「緑の革命」という言葉が流布され出したことは、肥料を含む物資投入の気運が一般化したことは、インド農業の集約化に協力する各国にとっては予期しない幸運であったと云い得る。従って表1・2には、従来の改良品種及びいわゆる「高収量品種」と云われる主なIRRI系品種の選抜年を備考に付記した。

表1-3は、戦後インドの食糧生産の変化と、食糧生産の主要な地位を占める米及び小麦の地位の変化を表示した。

表1-2

インドの農業政策の主な動きとわが国及び他の主な援助国の農業援助

661

年	人口 (百万)	食糧生産 (万吨)	純輸入 (万吨)	生産性		インド 農業に関する事項	インド農業に対する主な援助国の関係			備考
				米 Kg/1ha	小麦		アメリカ	日本	ドイツ	
1947 (年)						<ul style="list-style-type: none"> <li>• 独立</li> <li>• 「Grow More Food」キャンペーン</li> <li>• 肥料に対する補助金</li> </ul>	普及事業の継続化	普及内容の充実	地域開発	
1950						<ul style="list-style-type: none"> <li>• 49年1月 F.A.D. International Rice Commission(第1回IRC)</li> <li>• 第2回IRC(ラングーン)によりインド Cuttackの中央稲研究所にて日印稲交雑事業開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 Etwa Pilot Project</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第2回IRCにより日印稲交雑事業開始</li> </ul>
'50/51	563.2	5,501	480	668	663	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 52-10月 Community Development Project(5ヶ所) - Development block 発足; V.L.W.創設</li> <li>• 53-10月 National Extension Services 発足 (NES Block - 後に Development となる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community Development Project 援助</li> </ul>			
'54/55	589.7	7,073	511	820	803	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community Development Program 改正 NESを吸収</li> <li>• 59年インド政府 ナハラランブールの日本式稲作の冊子を出す</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ラジキール(ビハール州)ナランダにて日本青年稲作に従事</li> <li>• サハラランブール 展示農場</li> <li>• フォード財団小型農機具のインド導入申入れ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADT 27 (インド)日印交雑事業の成果</li> <li>• H-4(セイロン) C4-63(フィリピン)等インド産の多収品種</li> </ul>

	人口	食糧生産	純輸入	生産性		インド農業に関する事項	インド農業に対する主な国の関係		備考
				米	小麦		アメリカ	日本	
59/60	43,255	7,712	552	937	772	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IADP発足</li> <li>• 農科大学に Directorate of Extension 設置さる。</li> </ul>	普及事業の組織化 <ul style="list-style-type: none"> <li>• IADP協力</li> <li>• Extensionに協力(大学)</li> </ul>	普及内容の充実 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100-200ヶ所に模範農場設置</li> <li>• インドより申入れ</li> <li>• '62年3月第1次模範農場協定</li> </ul>	地域開発 '62年 Mandi 開始 • I R R I 設立
64/65	48,255	8,937	744	1,078	918	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Block 制度全国に及ぶ(5,263, tribal Block 101)</li> <li>• National Seed Corporation</li> </ul>	普及事業の組織化 <ul style="list-style-type: none"> <li>• インド全国育種事業に協力(コ財団)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '64年12月第2次模範農場協定</li> <li>• '65年4月第1次模範農場2年延長</li> <li>• '67-4月第1次模範農場終了</li> <li>• '68-3月第1次農業普及センター協定</li> <li>• '68-4月第2次模範農場終了</li> <li>• '68-12月第2次農業普及センター協定成立</li> </ul>	• Malinja • Masuri (マレーシア)
65/66	49,325	7,235	1,031	862	827	<ul style="list-style-type: none"> <li>• High Yielding Variety Program</li> <li>• 肥料価格の全国プール制、2年連続大旱ばつ</li> </ul>			• '66年 Nilgiris Kamingra 開始 • I R - 8 • I R - 5
66/67	50,425	7,423	866	863	887	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 69 State Farms Corporation 発足</li> <li>• 69 State Seed Certification Agency</li> <li>• 69 Small Farmers, Marginal Farmers Program</li> <li>• 70 Dried Prone Area Program</li> </ul>	アメリカIADP 事業援助終了		• '69年 Almola 開始
69/70	55,895	9,950	355	1,073	1,209				
70/71	55,125	10,842	201	1,123	1,307				

人口	食糧生産	純輸入	生産性		インド農業に關する事項	インド農業に対する主な国の關係			備考
			米	小麦		アメリカ	日本	ドイツ	
74/75 6008	9,983	738	1,045	1,338	<ul style="list-style-type: none"> <li>74 Community Nursery Program</li> <li>74 Command Area 制度導入</li> <li>World Bank II projects に融資</li> <li>76 National Seed Project 発足 (World Bank)</li> </ul>	普及事業の組織化	普及内容の充実 <ul style="list-style-type: none"> <li>'72-3月 第1次 農業普及センター-3年延長</li> <li>'72-12月 第2次 農業普及センター-3年延長</li> </ul>	地域開発	◎ IR-26
77/78 6384	12,561	△ 95	1,317	1,477	<ul style="list-style-type: none"> <li>95万トン戦後始めて純輸出</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>'75-3月 第1次センター終了</li> <li>'75-12月 第2次センター終了</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>'74年末 Mandi 終了</li> <li>'77年3月 Kamingra 終了</li> <li>'78年3月 Nilgiris, Aimora 終了</li> </ul>	◎ IR-28 IR-32

(この表では、1950-51(1950.7-1951.6)=1951とする。)

注 ▲ IR-26 になって始めて始めて長粒種となる。 ◎ IR-26 は降病虫害抵抗品種となる。

◎ IR-28 は降病虫害抵抗品種も生れる。IR-28 はウンカに対する抵抗性

IR-32 は Gall Midge 耐性

表1-3 食糧生産の変化と米及び小麦の地位の変化

	人口 (百万人)	全食糧			米			小麦			米及び小麦 全食糧に対する割合		1人当り 推定 年消費量 (kg)	全栽培面積に 対する食糧 栽培面積の 割合		
		植付 面積	生産量	生産性	植付 面積	生産量	生産性	植付 面積	生産量	生産性	面積	生産量			(%)	
1947年																
1950																
1950/51	36.32	9,732	5,083	522	3,081	2,057	688	975	646	663	4,056	2,763	41.7	532	1,441	728
1954/55	38.97	10,786	6,804	531	3,076	2,522	820	1,126	904	803	4,202	3,426	38.9	504		
1959/60	43.25	11,582	7,672	662	3,413	3,457	1,013	1,293	1,099	851	4,706	4,556	40.6	594	1,646	758
1970/71	55.12	12,262	10,517	858	3,759	4,223	1,123	1,824	2,385	1,307	5,583	6,606	44.2	628	1,717	739
1977/78	63.84	12,715	12,711	988	4,000	5,268	1,517	2,120	3,133	1,477	6,120	8,401	48.1	661	1,711	748

## 2) インド農業に対するわが国の協力

### ① 農業普及センター成立以前の協力

#### i) 政府間による協力以前の農業に関する日印交流

昭和20年代のことは別として(第2章2-2-1 1) - 1) 昭和30年頃ビハール州 Nalanda District, Rajgir にある日本山妙法寺に宿泊して熊本県出身の池田運を含む青年6~9名が主としてこの地で稲作に従事していた。その後その内4名のものが大使館のあっせんにより、ニューデリーの北方約100Km、ラッター・ブラデシュ州サハランプール近郊で米作に従事したが好成績をあげたので中央政府は「Report on the Japanese Method of Rice Cultivation in Saharampur District」と題する冊子を作成した。1959年のことである。(第2章2-2-1 1) 参照) 何をもってJapanese Method と云うかは不明であるが、インドの現地において「日本式稲作」がインド当局の関心をひくことになった。

#### ii) 政府間協定による模範農場の設置

1960年アメリカがIADPを開始するにあたって、IADPの推進母体であったフォード財団は小型農機具の導入について日本の協力を得るよう助言をした。またIADP事業の一部であるデモンストレーションに関してインド政府から非公式ながらも日本大使館に接触があり100~200ヶ所と云うIADP実施規模の模範農場の設置方の要望があった。1962年4月に第1次模範農場設置に関する協定が成立し、主として北部諸州に4ヶ所の模範農場が設置された。

注目すべきことは、

1. 6月に着任した日本人専門家チームは7月には準備を完了して、10月の収穫には従来のほぼ3.5倍の成績をあげたが、<sup>3)</sup>(第2章2-2-1、2)-1 ⑥ 参照) その技術の経済性とインドへの適応性の認知を得るためには2年の歳月を必要としたこと。(第2章2-2-1 2)-1 ⑤) 及び
2. 第2次模範農場設置について、第1次模範農場の経験にもとづいて、極めて用意周到な態度で準備が行われたこと。(第2章2-2-1 2)-2) の二点である。

政府協定による模範農場協力の要約は、表2.4により表示されている。

---

注 3) 西欧の識者は、着任早々援助機材の未着のままに、ただちに準備を完了し好成績をあげたことに驚異の目で高く評価している。また日本の技術を土地の生産性を高める労力集約技術と云っている。(苗代、深耕、移植等)



模範農場設立の経過と実績 (2)

アラ	ー	チャ	クリ	ピア	ラ	ナ	デア	ア	コ	ボ	リ	マン	デア	イ	ア	バ	バ	ト	ラ	チェ	ン	ガ	マ	ナ	ンド	
我が国の模範農場設置に対する経過	①	昭和30年頃よりラジギルで稲作に従事していた青年が、その後サハラズール(U.P.州)においていわゆる日本式稲作を行って成績をあげ、1959年にはインド中央政府が「Report on the Japanese method of rice cultivation in Saharanpur District」と云う小冊子を出した。	②	この頃、フォード財団はIADPの開始にあたって小型農機具の実験と導入について日本の協力を得るよう助言した。	③	この頃、100〜200の模範農場設置方の要請が非公式にあった。1961年に2回の調査団が派遣された。	④	11月 サハラズールの4名、C.P.専門家となる。																		
模範農場 設立	1962年4月	第1次模範農場設立に関する協定成立	(期間は、協定成立の日から3ケ年)																							
目的	農業技術の模範を示す。																									
業務	① インド側の農民に対する実地訓練のためのセンターとして役立つ。																									
	② 改良農機具がインドの条件に適応するかを確認するための農機具の実地操作																									
機材供与	動力、畜力、及び手動の各種資機材 3,696万円																									
専門家の数	各農場につき 4名																									
	同 左 4,690万円																									
	同 左																									
	同 左																									
	同 左																									

模範農場設立の経過と実績 (3)

アラ	ー	チャ	クリ	ピ	アラ	ナ	デア	コ	ポ	リ	マン	デア	イ	ア	バ	バ	トラ	チェ	ン	ガ	マ	ナ	ナ	ン	ド	
活動	<p>① i) インド側の希望、農場を2分し、1つはサハランプール方式により、他は日本の改良農機具、肥料、農薬を用いる最新方法にすること。</p> <p>ii) 作目も水稲に限らず、野菜その他の作物、養鶏等も入れる。</p> <p>② 日本側は、作目は稲中心となり、農場も2分せず農機具も動力タイプ中心、結果は②となる。</p> <p>① 初年度より3倍余の収量をあげたが、経済性についての疑問を払拭し得ず、日本式新技術をインドが認めるに2ケ年を要した。2ケ年の実績にかんがみ第2次模範農場設置さる。</p> <p>② インド側の農民に対する訓練が正式に実施されていないことの為2年延長。場外の巡回指導等の普及活動に着手。</p>																									
協定終了	1967年4月																									
終了時に各州の意向	District 内に6ヶ所のサブ・センターをつくる意見と州北部の開発に関連させる意見の二つに分れる。	IADPに組入れ、さらに模範農場を新設する。	現農場を中心に更に濃密を普及活動をする。	現農場を中心に周辺に6ヶ所模範農場を開設し濃密指導をする。	州東部に移転させるがサブ・センターをつくる意見もあるが、コバラ地区開発計画と関連させて濃密指導をはかる。	州立農科大学が州の委託をうけて実施している試験・普及計画のうち主として水稲分野を担当する。	州の行政機構改革あり、特に州政府より意見なし	水利に難点があり、この時点で特に州より意見なし																		
農業普及センターへの引継ぎ	*	×	○	*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

\* ナディアを農業普及センターに引継ぐ予定の処、新協定が出来るまでの間に西ベンガル州に政変があり、アラーに変更された。印は重要事項

② インド農業普及センター（Indo-Japanese Agricultural Extension Centre）の設置による協力

インド農業普及センターの内、ビアラ（グジラート州）とアラ（ビハール州）は昭和43年（1968年）3月に、コポリ（マハラシュトラ州）とマンディア（カルナータカ州）は同年12月に協定が成立した。協定の有効期間は4ケ年であるが、協力の実施期間は3ケ年としているのが特色である。

i) 農業普及センターの行う業務

1. 農業技術に関する試験を行いその成果を普及すること
2. インドの農業指導者、技術者及び農民に対して技術訓練を与えること
3. 改良された機械器具による試験及び演示を行いその成果を普及すること

である。但し具体的な事業内容については両国の関係機関（Concerned Authorities）で合意された「普及計画」（Extension Programmes）によって行われることになっている。

ii) 普及計画と各センターの性格

インドは連邦制をとっているため、中央政府と州政府の所管業務内容が異っており、普及事業の内容も重点のおき方が州が異なることによって異って来るし、特に財政的負担が州により異なるので、4つのセンターの性格も異って来る。「普及計画」の本質の認識について、インド・日本両当事者の認識がセンター設立当初より終了に至るまで一部センターを除いて大なり小なりの差があり、当事者が困惑した形跡が見える。そしてしばしばいわゆる「普及計画」に新しい事業内容を付加してインド・日本両当事者のインタレストを調整している。

4つの農業普及センターの「普及計画」に基づく重点事業を中心とした性格はつぎのように均一ではない。

1. アラ・センター；IADP等隣接する農業関係機関と連携を保ちつつ、6ヶ所のサブ・センターを設置して濃密指導を図る。サブ・センターは漸次ローテーションを行う。（農業機械のカスタムサービスを行う）
2. ヴィアラ・センター；州のかんがい開発計画に即応し、改良農法（地域の条件に即した耕種、施肥基準の設定）を策定普及する。
3. コポリ・センター；ブロック（3ブロック）毎に濃密指導を行う。後ADP（地域開発と農業機械化計画）業務が追加された。
4. マンディア・センター；マンディア農業大学が州政府の委託をうけて行う農業訓練のうち特に稲作部門を担当すると共に稲作の実用試験、普及訓練を行う。

等、それぞれ特色あるセンターが出来上って行った。

iii) 資機材供与

4つの農業普及センターに対して自動耕うん機等の資機材が総額約3億円無償供与されて

いる。

#### IV) 協定延長と普及計画の追加

4つの農業普及センターは1972年3月及び1972年12月に、それぞれ協力期間が以後3ヶ年延長され、1975年3月及び1975年12月に協力が終了している。(第2章 2-2-2 4))

この延長に際して、各農業普及センターに目新しい普及計画が追加され、既に性格を異にしていた4つの普及センターは、更にその性格の差を大きくして行った。

しかし、このように協定延長時に付加された事業は協定終了時には完了していないものが相当残った。

#### V) 評価

協力終了直前に行われた評価によると、4つのセンターはそれぞれ異った業務活動をしているが、それぞれの分野で成果を収めて終了している。例えばアララ・センターの場合にはセンターの導入した稲の品種が、District の作付の50%に達した等。

共通して云い得ることは自動耕うん機の導入はその性能が農民にまで強い影響を与えた。

終了時まで各センターはそれぞれの耕作条件、社会条件のもとで異った内容の事業を目的に沿って達成しインド側より高い評価をうけている。<sup>4)</sup>

#### VI) 協定延長後の日本人専門家の延べ在勤期間

協定延長後日本人専門家の在任期間は充実していない。試算すると

1. ヴィアラ・センター	62%
2. アララ・センター	67%
3. コポリ・センター	68%
4. マンディア・センター	80%

であって、協定延長前何れのセンターも100%であったことと対比すると対照的である。

センター協力の要約を表示したのが表1-5である。

注 4) 付2. 5) P46 以下

表 1-5 インド農業普及センターの成立、業務の推移と終了時における成果 (1)

所 在 地	グジャラート (Gujarat)	ビハール (Bihar)	マハラシュトラ (Maharashtra)	カルナータカ (Karnataka)
	スラート (Surat)	シャハバード (Shahabad)	コラバ (Kolaba)	マンディア (Mandya)
	ビアラ (Vyara)	アラ (Arrah)	コポリ (Khopoli)	マンディア (Mandya)
協定成立	農業普及センターに関する第1次協定 1968年3月			
協定有効期間と協力期間	農業普及センターに関する第2次協定 1968年12月			
目的	両国の関係機関で合意された「普及計画」により農業生産の増大をはかる。			
業務	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 農業技術に関する実用試験を行いその成果を普及する。</li> <li>② インドの農業指導者 (Leader) でなく Instructor, 技術者及び農民に対して技術的訓練を行う。</li> <li>③ 改良農機具による実用試験 (Trial) 及び演示 (Demonstration) を行いその成果を普及する。</li> </ol>			
規模・( )内圃場面積	48(40)エーカー (旧州立甘じよ、稲作試験場)	67(46)エーカー (旧州立採種圃)	50(24)エーカー (旧州立農業試験場分場)	(15)エーカー (旧州立さとうきび試験場)
当初の「普及計画」	将来 Ukai Command Area と想定されるかんがい可能地域に耕種基準、施肥基準の策定及びその普及	農業学校、普及センター、IADP等の諸機関と連絡をとりつつ、6つのサブ・センターをつくり、濃密指導を行う。技術定着をまっつてサブ・センターをローテーションする。	農業普及センターを中心とする程度の濃密指導地区にサブ・センターをつくり、コラバ地域開発活動に連繫をもたせる。	当州が農業大学に委託して行っている普及訓練及び試験活動のうち主に稲作分野を担当する。
「普及計画」に伴う特殊事項	普及センターを中心に土壌条件の異なる地区を決定し、各地区において経営規模を異にする10農家を選び濃密普及指導方式の確立をはかる。	農業資機材のカスタム・サービスと、サブ・センターを中心とするデモンストレーション・プログラムの設定	農業資機材のカスタム・サービス	

インド農業普及センターの成立、業務の推移と終了時における成果 (2)

	ビ ア ラ	ア ラ	コ ポ リ	マ ン デ ィ ア
○時代背景	インド全域にわたり、1963年までに、Block が設置され、Village Level Worker も配置され、農業普及に対する地方体制が固まって来るとともに、1966年にはIR-8、67年にはIR-5等のいわゆる高収量品種が出て来た時代であり、これに先んじて1964年Malinja, 1965年にはMasuri が育種されにわかに高収量品種に対する関心が高まった。			
○普及計画の変更(1)			<ul style="list-style-type: none"> <li>・1970年(昭和45年)3月ADP協力事業が付加される。</li> <li>・3ブロックに少くとも1ヶ所サブ・センターをつくり、デモストレーションとカスタームサービスを行う。</li> <li>・3ブロックにつき各ブロックより6ヶ村を選び濃密指導をする。</li> </ul>	
○普及計画の変更(2)と協定延長	1960年代の後半はいわゆる「グリーン・レポリュション」が謳歌され、一般的に途上国に農業の将来に希望をもたせた時代であり、70年代に入るとインドにおいても農業普及の分野において単一作物を中心とした普及から農家の総合所得とか地域開発の中における周年の作付体系を考えるようになり、水稻中心の普及活動に加えて、新しい分野の活動が求められて来た。(これはIADPや西独の援助型式にもよる刺激も加わっていた。)かくして、模範農場以来水稻中心に固定していた協力活動に新しい分野での活動が州毎に多少の差はあっても新しく求められることになり、1971年(昭和46年)4月に協議がととのったメモランダムにより将来「普及計画」の変更とセンター協力延長の考え方に沿って、センター協力の3ヶ年延長の交換公文がかわされ(第1次センターは1972年3月、第2次センターは1972年12月)サイト・レターにより新しい業務が付加された。			
	野菜栽培	①サブ・センターの業務をセンターに準ずる。 ②野菜栽培		野菜栽培

インド農業普及センターの成立、業務の推移と終了時における成果 (3)

	ビ ア ラ	ア ラ ー	コ ポ リ	マ ン デ ィ ア
○普及計画の 変更(3)	1972年(昭和47)9月 ①Ukai Command Area に貸するためパイロット・ベ ースでFeasibility Study を行うと共にインフラ・整備 のTechnical Guidance を 行う。 ②ピアラ・センターの全活動を A D P と密接に関連させる。	①Muzaffarpur に機械サブ・セ ンターを設け、利用実験と訓 練及びカスラム・サービス ②Hajipur に野菜種子生産の サブ・センターをつくる。	1972年(昭和47年)11月 ①適応試験は関係農民の要請あ るものにとりあげ、 ②訓練はA D P 関係の者を優先 させる。 ③A D P の実施促進 土地整備、増産対策、農民訓 練、展示、カスラム・サービ ス	①州政府関係者に対する技術的 助言 ②クムタ、ベルタンガティ、ハ リケリ、ハマパティの4サブ・ センター設置、4サブ・セン ターの設置と運営はインド側 で行い得るが、ハマパティは 整理事業のパイロット・セン ターとしたい。(要すれば日 本の援助を願いたい。)
○予算規模 ( )内は人件費 を除いた予算	1969.4-1970.3 (37,952)	1973-74 193,811 ルピー (138,252)	1969.9-70.3 165,364 ルピー (82,864)	1969.4-70.3 118,000 ルピー (73,680)
○機材事情	別送	ムセリ (Muzaffarpur のプロッ ク) の農民訓練所内にサブ・ センターが1973年12月 14日開設。機械利用プロジ ェクトと野菜種子プロジエ クトが併設される。 ・1974-75 予算; 機械プロジ ェクト 141,000(99,000)ルピー; 野 菜種子プロジエクト101,000 (59,000)ルピー ・専門家6ヶ月配属	・カスラム・サービスが定着し スペア・パーツの消耗著しい。 ・圃場整備がまわっている。	・縮小に関する州政府との Joint Committee ・サブ・センター設置され ず。 ・教育研修用の宿舎完成せ ず。
○協定終了時にお ける普及計画に 追加された事業 の概況	・ウカイダム Command Area A D P に関連し専門家4名派 遣される。 ・土地整備の実績上らず			

インド農業普及センターの成立、業務の推移と終了時における成果 (4)

	ビ ア ラ	ア ラ ー	コ ポ リ	マ ン デ ィ ア
<p>○ 終了時における 評価 ( J I C A エバ リュエーション 報告書による )</p>	<p>多くの応用試験のほか、農村普及 対象の研修と農業機械の貸 付を行い成果を上げた。</p>	<p>水稲作中心の試験と研修が行わ れ、優良品種の導入と機械使用 の普及に著しい成果を納めた。</p>	<p>普及を通じて農民の意向をとり あげて試験と普及を行なう機械 の貸出しサービスク順調。</p>	<p>普及担当官の長期研修に重点を おき、成果を普及事業に反映さ せた。応用研究を実施し、成果 を報告し、州農業の改良に役立 った。</p>
<p>○ 延長後の専門家 赴任実績</p>	62%	67%	68%	80%

### 1-3-2 現地調査の結果要約

#### 1) 調査結果の結び

##### ① 現地調査について関係者の協力

今回の現地調査については在インド日本大使館の適切な協力が基礎となって、インドの中央政府及び州当局の周到な配慮と協力があったので調査は極めて順調に行うことが出来、協力終了後の資料提供、現状把握に関する諸情報収集に関し、文字通り予期以上の成果をあげることが出来た。

特にマンディア、コポリ、アラール等のセンターにおいては農村を訪れ、サブ・センター、協同組合を実視すること及び農民集会に出席して農民と直接懇談する機会を得たことはセンター活動の協力終了以前及び以後の実情把握、変化及び農民の期待・要望をも含めた考え方を知る上に資する所が極めて多かった。

##### ② センター協力の成果

インドにおける農業普及センター事業に対する協力は、センター協力以前の模範農場に対する協力を含めて、各センターとも異なった耕作条件と社会条件のもとでそれぞれ異なった性格のセンターとして発展した。インドの農業集約化の過程の中で、整備されて来たインドの村落レベルまでの普及組織に巧みに相乗りして活動を行うことが出来たことは幸運であり時宜を得たものであった。普及された技術は西欧諸国のそれに比較すると、より労働集約的であり、小規模農業に適応するものであったので、インドにおいてもまた西欧諸国からも良い評価を受けて終了している。

各センターとも協力時代の活動の原型を調査時においても継続しており、協力時代の「Indo-Japanese Agricultural Extension Centre」の名を調査時点においてもそのまま使用している事を以てセンター協力が成果をあげて終了したことを物語っている。

なお、協力終了時(1975年)と調査時(1981年)の各センターの状況を対比したのが表1-6(1.2.3.4.)の通りである。

表 1-6-1 協力終了時と調査時のヴィアラ・センターの比較

協力終了時と調査時の比較

	終 了 時	調 査 時
名 称	Indo-Japanese Agr. Ext. Centre	同 左
インド側 職員数	11名	農民研修所新設(1976年)
インド側責任者 地位	地域稲作試験場長兼務	地域稲作試験場が試験研究担当
直属上司 施設規模	Joint-Director of Agr. Extension  圃場面積 5.78 ha 試験地展示圃 2 県 10 地区 100 圃場 1 カ所 10 アール	Joint Director of Agr.  同 左 1 県 6 ~ 12 地区に縮小
事業内容	試験 センター隣接の稲作分場は、ウカイダム完成にそなえて甘庶試験場から改組された(1965年)もので、本センターに対して試験実施の期待がかけられ(特に栽培部門について)、そのため州奨励品種 Formosa - 3 の系統選抜と稲 3 期作試験を行なった。  展示 地帯区分を把握し、両県 10 地区に、現地試験展示圃を設け、カリフ作、サマー作栽培展示	1972年から、州立農科大学地域稲作試験場が担当、新品種の育成、増殖、農家への配分を行う。 GR 2 在来 × IR 8 110日 サマーとカリフ作に好適 GR 3 在来 × IR 9 105日 長細粒、サマー、カリフ作 向き 5~6トン/ha可 GR-11 GAUR-10(優性多収) の改良種 の 3 品種育成 上記を含め 8 品種の増殖  スラート県のかんがい地区に展示圃を設け、カリフ作 6~12 圃場で栽培展示 早・中・晩生種収量比較展示、視聴覚巡回車(1976年) 移動土壌試験車(1979年) 農科大学の協力をうけ VLW と農家の T & V 方式開始(1978年) 部族に対してミニキット指導(1976年)

	終了時	調査時
	<p>研修 主としてV.L.Wを対象とするいね栽培 施肥・機械使用について研修</p> <p>農業機械 供与農機具はセンターにおき、展示研 修用には、その都度移動</p> <p>ウカイダム事業 土壌改良試験 排水改良調査・計画・設計をそれぞれ 実施</p>	<p>センターに部族サブ・プランの下で農民 研修所新設（1976年）5日間研修 と1日研修を行う。 稲作競作会毎年開催</p> <p>センター及び農家での展示用として、 供与機械の50%は使用中、但し田植 機は到着以来未使用</p>

表 1-6-2 協力終了時と調査時のアラール・センターの比較 (1)

(機械は別)

	終了時(1975年3月)	調査時(1981年2月)
○名称	Indo-Japanese Agricultural Extension Centre Arrah	同左
○インド側職員数	31名 ムセリサブ・センターに 29名	27名
○インド側責任者の地位	Project Officer	同左
○直属の上司	Special Deputy Director of Agriculture, IADP Arrah Joint Director of Agriculture IADP, Arrah	
○施設の規模		
・センター	圃場面積 49.29エーカー	50.66エーカー
・サブ・センター	6ヶ所 合計 280.5ヘクタール	6ヶ所 合計 406.48ヘクタール
○事業内容		
・センター		協力期間中の原則を踏襲している。
i 各品種適応試験	IR系 Malinja, Masuri を初期に使用し、終了時は Masuri, Jaya, C4-63	Masuri と Sita を使っている。
ii 植付法	改良品種につき 29株/m <sup>2</sup> のランダム植採用	43株/m <sup>2</sup> の正条植
iii 施肥試験		
IV 改良農具と在来農具の比較	自動耕うん機 2回耕起で エーカー当り 8時間 牛2頭びき犁 3回耕起で エーカー当り 48時間	
V 訓練事業	1974 72人( Block の役人36, VLW 30)	1980* 438.60エーカー(Single Ploughing)
* VI カスタム・サービス	1974* 466.3ヘクタール(double ploughing)	ダブル・プラウhaに換算すると87.7haとなり終了時の18.8%に落ちている。

	終了時(1975年3月)	調査時(1981年2月)
・サブ・センター		
I 平均規模	46.75ヘクタール	67.75ヘクタール
II 展示圃		
* ①規模	2エーカー	1エーカー
②展示品種	1974 Jaya, Masuri	1975-1980 引続いて, C4-63, Sita
* ③展示圃平均収量	1969-1972 平均 1,668Kg/AC, (4,170Kg/ha)	1975-1980 平均 1,718Kg/AC, (4,296Kg/ha)
* III 農民訓練	1974 1,005人	1980 316人
○終了時における センターの運営方針		
I) サブ・センター	協力期間 6つのサブ・センターが 6つのブロックに集中していたので ローテーションして行く。	実行している。
II) 機械のカスタム サービス	農民の反応が強いため続行したい。	質をおとして実行している。
III) 機械類の修理	IADP Work Shop で行っている。	実行している。
IV) 農産加工	サブ・センターの1又は複数のサブ・ センターに農産加工センターをつく りたい。	Rajpur に設置
V) 作物被害防除 共同作業	各サブ・センターにおいて、機械利 用、作物被害防除共同作業を行いた い。	1975年より病虫害防除共同作業 発足
VI) 種子センター	各サブ・センターにおいて優良種子 を生産する農民を選抜して種子セン ターをつくりたい。	Sasaram にセンター設置、米と小 麦の採種事業を開始
VII) Tube Well の設置	各サブ・センターに Tube Well を 設置する予定	未着手

\*は特に注意

	終 了 時 ( 1 9 7 5 年 3 月 )	調 査 時 ( 1 9 8 1 年 2 月 )
○ 農民との関係 ・ 主な稲の品種	Malinja と Masuri が旧シャハバート内で約 5 0 % を占めていた。	・ Malinja がなくなり、Masuri のみで旧シャハバート内で約 5 0 % を占めている。 ・ 種子センターは近接 District (Nalanda, Gaya, Champran, Pura 等) に配布している。
○ 普及組織の濃度 ( ) 内 B は Bhojpur District R は Rohtas District		
・ i) 人口 (単位千人)		3,939 (B 1,995 R 1,944)
・ ii) ブロックの数 ( ) 内 IAPP	41 (25)	41 (25) (B 19 (13) R 22 (12))
・ iii) 村の数		6,115 (B 2,337 R 3,778)
iv) ブロックの 平均村数		149 (B 123 R 171)
v) ブロックの平均人口 (単位千人)		96 (B 105 R 88)
vi) 村の平均人口		644人 (B 854 R 515)
* vii) Village Level Worker の数		413 (B 192 R 221)
viii) ブロックの平均 V. L. W の数		10.1人 (B 10.1 R 10.0)
ix) V. L. W 1人当りの 平均村数		14.8 (B 12.2 R 17.1)
・ x) Net Sown Area (千ヘクタール)		723 (B 315 R 408)
xi) Gross Sown Area (Kharif, Rabi 計) → (Kharif と Rabi は概ね同面積)		1,083 (B 492 R 591)
xii) 耕地利用率		1.50 (B 1.56 R 1.45)
xiii) V. L. W 1人当り平均 Gross Sown Area (ヘクタール)		2,662 (B 2,563 R 2,674)
* 印は特に注意		
* V. L. W の数を IADP ブロックは 20 人、その他のブロックは 10 人を正規とすると、この管内の V. L. W の数は 660 人であるが、現在 413 人であることは V. L. W の充足率は正規の 62.6 % にあたる。		

表1-6-3 協力終了時と調査時のコボリ・センターの比較

協力終了時と調査時の比較

	終 了 時	調 査 時
名称	Indo-Japanese Agricultural Extension Centre	同 左
インド側職員	センター専門家 8名 サブ・センター7名×3=21名 計 29名	センター専門家 6 事務 11 常備 17 サブ・センター 7名×3=21 ○シンテワリ普及センター 18 兼務 1 ○オーランガバト普及センター 9×2 18名
インド側責任者	Extension Agronomist	同左(格上げ)
直接上司	Superintendent Agr. Officer	Director of Agr., Poona
施設	センター建物 圃場	センター部分は同じ 上記○印新設(1980年) 支援研究機関 2. 塩分土壌試験場 農地土壌試験場
事業内容		
実用試験	i HYVの試験普及展示	同 左
展示	ii 普及職員の In-Service 及び農家の研修 iii 地域開発事業の実施	
移植時期		各作期ごと時期決定
肥料		NPK カリフ作 100 <sup>Kg/ha</sup> 75 <sup>Kg/ha</sup> 75 <sup>Kg/ha</sup> 勸告量 サマー作 120 50 50 但しKは土壌中に豊富、通常施用しない。目下価格上昇のため上記の50%使用
植幅	当初 2.5 × 1.25 cm	2.0 × 1.5 cm
品種		TN-1
研修	普及員 In-Service 50 農家 281	50 604

A D P									
作付融資	面積	2 6 6 ha				2,0 1 5 ha			
	金額	3 4 0 Rp/ha				1, 2 6 8 Rp/ha			
水田造成		8 0 ha				1 5 0 ha			
機械貸出し	自動耕耘機	3 4 6 人				2 5 5 人			
		6 4 9 ha				6 0 7 ha			
	スレッシャ	4 9 0 人				1 6 2 人			
		2,4 0 0 キンタール				1 2,8 1 1 キンタール			
	動力スプレヤー	5 6 0 人				4 7 人			
		2 8 0 ha				2 5 5 ha			
	料金	4 6,2 4 8 ルピー				5 9,1 1 7 ルピー			
農業機械		1 9 7 5 年 1 0 月				1 9 8 1 年 2 月			
	台数	故障	修理不能	使用中	現有	故障	遊休	使用中	
自動耕耘機	59	20	15	24	62	20	31	11	
トラクター	7	3		4	3		1	2	
自動脱穀機	68	10	13	45	55	26	4	25	
わら切断機	32	2	2	28	24	1		23	
動力撒粉機	33*	7	12	17	53	1		52	
人力 "	37*	8		27	40			40	
散粒機	10	1		9	10			10	
コンバイン	5			5	3			3	

表1-6-4 協力終了時と調査時のマンディア・センターの比較

協力終了時と調査時の比較

	終 了 時	調 査 時
名称	Indo-Japan Agricultural Extension Training Centre V.C. Farm	同 左
インド側職員	32名	34名
インド側責任者	Chief Counterpart	Deputy Directorate of Agr. (Agronomy)
直属上司	Director of Agriculture, Karnataka State	同 左
施設の規模	建物 2.5 エーカー 圃場 15 //	同 左
事業内容		宿泊所(ホステル)増設 サブ・センター2カ所設置
研修	AEO > 6ヶ月 VLW 精農 短期 耕耘機 //	AA > 4ヶ月 学卒者 継続 短期 // //
巡回指導	農家1日指導、年数回	全州19県で多面的研修、T&V方式 開始
実用試験	センター圃場 栽培全過程 センター圃場外 高中低位収量田技術 改善点 実用試験7:研修3のウエートで事業 を進めた。	5種の奨励品種と肥料・農薬入りミニ キット配布 地域試験場と協議

<p>展示</p> <p>農業機械貸出し</p> <p>レポード</p> <p>州レベル合同委員会</p>	<p>5地区10農家に展示圃 肥料・農薬無料配布</p> <p>1時貸出しを行なったがのち中止</p> <p>将来の研修実習用に印刷物を2種類 作成配布した。</p> <p>州 Director of Agr. 議長 委員 8名</p>	<p>サブ・センター 2カ所において農業 機械を移動、普及活動開始</p> <p>踏襲開催</p>
---	--	---

## 2) 協力終了後のセンターの名称

4つの農業普及センターとも何れも「Indo-Japanese Agricultural Extension Centre」と云う協力実施中の名称をそのまま公称として継続使用している。

西独の協力にかかると「Nilgiris Indo-German Development Project」は1966年に始まり1978年3月末に協力が終了し、以後2年間Post Project Assistanceが続けられているにもかかわらず名称は1978年4月1日より「Nilgiris Agricultural Development Project」と協力終了の翌日に変更されているのと対照的である。

協力終了後なお州政府の機関とはいえ、インドの行政機関が未だに「Indo-Japanese」の文字を冠していることは全く異例のことと云わねばならない。

## 3) 現存センターの人員、予算規模等

4つのセンターとも人員及び予算規模は協力終了時と殆んど変わっていない。

### i) 職員の数

一部センターにおいて両3名職員が減少しているが、下級職員の減少であって(例えばアラール・センターでは下級職員が2名減少している等)後述する農業機械のカスタム・サービスの減量によるものと思われる。一方増員したセンターの例も見られるが(コポリ・センター)これは業務の拡大によるものである。

### ii) 予算

アラール・センター約17万ルピー、コポリ・センター約17万ルピー、マンディアセンター約12万ルピーで協力終了時とほぼ同一である。

### iii) 圃場の規模

協力終了時と変りがないが、より整備されている。

## 4) 協力終了後のセンター事業の内容

今回の現地調査の重要な部分の一つである。

4つのセンターとも協力時代の事業の原型を実質的に踏襲している。これは事業内容が協力終了時のまま停止していることを意味するものでなく、協力時代の原理を基礎にして時代の要請に応じて成果をあげていることを意味するものである。

例えば、アラール・センターに例をとると、

協力時代は原則的には、IRRI系品種とMasuri, Malinjaの適応試験をしていたが、協力終了と同時にMasuriとSitaを重点的にセンターにおける供試品種としており、サブ・センターのデモンストレーションファームにおいてはSitaとC4-63を6ヶ年連続使用している。— おそらくMasuriはすでに卒業したものと認めてデモンストレーションの必要もなく、メインセンターにおいてSitaと比較することに専念し、Sitaの優秀性を認めて、協力時代の末期に供試され比較的成果を上げたC4-63とSitaを専らデモンストレーションファームにおいて供用している如きである。協力時代において確立された原理を継承して

いるものと云い得る。

事業内容は外延的發展と、事業内容の質的变化に分けることが出来る。

### ① 事業の外延的拡大

四つのセンターとも外延的に事業を拡大して、協力時代に行っていた業務に加えて、新しい業務が加わり、その意味ではセンターの地域に対する影響の範囲が拡大されたと云い得る。

#### i) ヴィアラ・センターにおいては、

1976年より、スラート district 中9つの block 内のいわゆる「Scheduled Tribes」に対する活動として150種のフィルムを用意して視聴覚を利用した移動車による指導を開始する外、州政府が50%補助金を出して、農耕用資材(種子を含む)を一括したKitをScheduled Tribesに配布する等のScheduled Tribesに対する活動を拡大している。

この外移動土壌検定車により農民の求めに応じて土壌検査を行う等の事業が新たにセンターに加わっている。

これは直接センターの業務ではないが、州立グジャラート大学において1974年以降6つの優良品種の育種に成果を上げている。<sup>5)</sup>

#### ii) アラー・センターにおいては、

Saharam(Rohtas District)にSeed Centreが、Rajpur(Rohtas District)にAgricultural Produce Processing Centreが設けられ、特に前記Seed Centreは傘下に採種圃(Bojpur 7/6, Rohtas 7/6)を持ち主に米麦を中心に検定済み(Certified)の優良種子の生産を行っている外、各サブ・センターにおいて病虫害駆除の共同作業を開始している。

#### iii) コポリ・センターにおいては

由来州西部を主活動区域とし、Varasguen, Khalapur, Bhoirwadiにサブ・センターをもっていたが、1980年に州東部の米作地Chandrapurをカバーする目的で、Shindewahiにサブ・センターをつくり、このサブ・センター傘下に更に二つのサブ・センターをつくる予定にしている。

#### iv) マンディア・センターにおいては、

州職員を対象とした4ヶ月の研究コースを新設している。

等4つのセンターとも事業は外延的に拡大している。

### ② 事業内容の質的变化

事業内容は協力時代と比較すると微妙な変化をしている。原因はよく握めなかったが供

---

注 5) GAUR-1, GAUR-10, GAUR-100, GR-2, GR-3, GR-11

与資機械の損耗に関係があるとも考えられる。そしてカスタム・サービスを行っているセンターにおいて特に目立つ。

センターによっては、

- i) デモストレーション・ファームの面積を半分になっている。(設置個所は同数である。)  
デモストレーション・ファームは耕起に使用する自動耕耘機、肥料、農薬等は無料配布であるから、これらの資機材の利用可能度、財政的理由によるものと思われる。
- ii) カスタム・サービスについても協力時代には自動耕耘機は Double Ploughing であったのが、1975年 Kharif 作より Single Ploughing になると、共に、料金が引上げられている。
- iii) 農民訓練についても日本人専門家の引揚げ後は参加者の減少が見られる。

等が見られるので、この点に関する限りではセンターの普及活動は質的に低下していると思われることが出来る。

## 5) 供与機材

### ① 供与機械の到着状況

供与機材は到着時においては使用不可能のもの、故障しているもので修理によって使用可能となり得るもの等そのまま利用出来ないものがかなり多い。

アラール・センターについて例をとって見ると、

自動耕うん機については32台の入荷のうち、使用不可能のものが3台、故障して入荷したもの3台で、事故品は19%となっている。

脱穀機は17台中事故品は5台、事故率は29%となっている。

輸送事故のないような取扱いが基本的に望まれる。

### ② 供与機材の協力終了後の保管

センター協力終了後の供与資機材の維持保管は極めてよく、稼動不能のものまでよく油をぬって保管されており、センターによっては、日本製農機具の標識をかかげたショールームに展示されている例もあった。

供与機械は一般にカスタム・サービスを行っているセンター程、機械類の維持修理に苦心を払っている形跡がみられるが、(カスタム・サービスが出来なくなることはセンターの信威にもかかることであるから)その消耗は一般にはげしい。

### ③ 供与機械の消耗

カスタム・サービスを行っているアラール・センターにおいては9台のトラクターはすべて稼動不能、自動耕耘機は32台中稼動しているものはわずかに13台であり、コポリ・センターにおいては耕耘機械はほぼ消耗して、新たに国産耕耘機を購入してカスタム・サービスに充てている。カスタム・サービスを行っていないセンターの場合は稼動能力は約50%となっているものと推定される。

④ 供与機材の機種による消耗度の差

供与資機材の内特に消耗のはげしいのは耕耘機械であって、その他の農機具は、例えば Paddy Transplanter（これは株の Space density が日本と異なることによるものと思われる）Combine Harvester（これもまた Paddy Transplanter と同様の理由によるものと思われる）のように殆ど使用されないか、使用度が粗であるものは未だ稼動可能ものが90%以上ある。

消耗のはげしいのは耕耘機類に特に見られる。

アラブ・センターの例によって以上の記述を一表にまとめると次表（表1.7）のようになる。

表1-7 主な機材の受入れと現状(アラー・センターの例)

	受入数と受入時の状況(1974年3月)				現 状 ( 1 9 8 1 年 2 月 )		
	受入数	使用可能	故 障	使用不能	現存数	使用中	使用不能
・トラクター	11 <sup>1)</sup>	9	2		9	—	9
・自動耕耘機	* 32 <sup>2)</sup>	26	3	3	32	13	19
・Kubota Power Thresher	16 <sup>3)</sup>	11	4	1	11	—	11
・Power Cutter	9	8	1	—	8	8	—
・Rope Making Machine	2	1	1		3	—	3
・Huller	3	3	—	—	4	2	2
・Transplanter	2	1	1	—	4	4	—
・Combine Harvester	3	3	—	—	5	5	—
・Dryer (Vertical)	5	2	3	—	4	4	—
・Water Pump	4	4	—	—	4	4	—
・Motor Bike	** 10 <sup>4)</sup>	9	1		7	1	—
<p>* この外にムセリ・サブセンター用に1975年1月自動耕耘機が2台入荷した。</p> <p>** トヨタ(1トン)トラックがムセリ用に到着</p>							<p>何れもこの表からは除外</p>
<p>1) 1976年に到着したKubota L270を1973年ムセリ・サブセンターに移送している。</p> <p>2) 1台を1)と同上</p> <p>3) 1台を1)と同上</p> <p>4) このうち ホンダ CD-50と三菱 Jeep J-34をムセリへ移送</p>							
<p>備考：昭和47年度供与資材が1974年(昭和49年8月)に現地に到着し始めており、昭和48年度供与資材が1975年(昭和50年1月)に現地に始めてとどいているので、この表は現地到着ベースで、協力時代の受入れを確定したので、それ以後に到着したものがあれば、受入れに算入されておらず、現存台数には算入される可能性がある。</p>							

## 6) 供与資機材の部品

供与資機材がよく維持保管されている事実は部品が適当に使用されていることであり、何れのセンターにおいても部品の欠乏には極度になやまされていることが伺い得るし、何れのセンターからも部分供給に関する要望が強く出されたことも理にかなっていることと思う。特に供与資機材の多くは1970年代の前半に行われたものが多く、機材によっては既に耐用年数を越えているものも多くあるはずであるが、これをよく整備して未だ使用していることは驚くべきことで、部分の不足は当然であると共にセンター関係者の努力のほどが伺える。

また、マンディア・センターからは農業資機材の点検修理のための専門家の派遣の要望があった。マンディア・センターはカスタム・サービスを行っていないセンターであるので、カスタムサービスを行っているセンターからはこの種の要望が直接なかったが必要であることはマンディア・センター以上と受けとめて間違いはない。

## 7) センターが周辺農家に与えた影響

センターが設置された場所は比較的水利の便があり、稲作にはかなりめぐまれた地点であった。またセンターが設置したサブ・センター等のデモンストレーションファームも水利の便があり、平均的な当該地域の圃場と比較すると恵まれた場所に設置されていることも事実である。

センターの活動が直接インド農業に影響を与える範囲は一定の制約された地域であると考えざるを得ないが、特に、1970年にIADPが完成する等のインドにおける普及組織の完了と相俟ってその反応(repercussion)は相当広範囲に及びインド農業の集約化推進の時代にセンター活動が貢献したことは間違いない。(例えば、村の飲食店等が技術伝播の場に利用されている等の事例がOECD報告(後出 第2章 2-2-1, 2)-1⑥注29)の資料にあり)にある。

今回の調査で直接経験した事実はつぎの通りである。

### 1) 自動耕耘機

自動耕耘機の威力はインドの農業に相当な反応を示した。そして、個人で自動耕耘機を購入する機運が芽生えている。

コボリの例ではKarjat Blockの農民60人、Roha Blockの農民20人、Khalapur Blockの農民9人が自動耕耘機を自ら購入し、その余力を協同利用の形でカスタム・サービスを行うための組織化に当たっているし、貧乏州のビハールにおいてさえ、Burhwal村において2農家が所有しているまで、耕耘機は農民にとって魅力あるものになっている。

また、センター保有によるカスタム・サービスに対する農民の期待はまことに強く、その拡大を望む声は強い。

コボリの例では、脱穀機に対する関心もたれて来ている。

## ii) 優良種子

優良高収量品種（必ずしもIR系の種子を指すものではない。）の普及は中央、州両政府ともに熱心にとりあげている課題であり、農民もこれに関心を寄せている。目下インド全体で約40%がいわゆる改良品種におきかえられていると云われるが、日本人専門家が導入したMalinja及Masuriは各地において適応試験が行われており、特にアラール・センターの推定によると旧Shahabad Districtにおいては少くともMasuri種が50%は栽培されており、隣接するNalanda, Gaya, 及び北ビハールのChamparan, Puraにまで普及しつつある。この点についてインド側、特にビハール当局はアラール・センターの果たした業務に対し高い評価をしているように見受けられた。

## iii) 施肥、正条値

水利条件に恵まれた農業の進んでいる地域にあっては施肥慣行は顕著に上っており既に慣行化していると思われる地域もある。（Mandya Block, Halalu 村においては農業協同組合の肥料の売上げが10年前に比して80%上昇している）そして稲のZig Zag PlantingがLine Planting になっているので肥料の売上げが上昇したとも云っている。

また農民との懇談の席上においても我らは正条植を中心にしたいわゆる「日本式」稲作の内容をよく知っており、実行していると云っている所からもセンターのあるDistrict ないしはセンターと直接、接触のある農民は正条植を十分理解し実行しているものと思われる。

しかし一方ではセンターのある近郊の田においても正条植でなく、ジグザグ、ランダム植が相当あることが確認された。

正条植がどの程度普及定着しているかは判断に苦しむ。

## iv) 農薬

農薬撒布は共同して広域に行われなければ効果がない。この意味ではスプレーヤーの保有数等から見て、サブ・センター関係地域内では行われており、最近共同事業として農薬撒布がセンターの指導のもとでようやく行われることになったので、病虫害防除事業はその緒についたものと云い得よう。

## v) 適期作付と共同苗代

インドは未だ天水田が多い。今回の調査によって得た資料によっても例えばグジャラート州にあってはかんがい率が14%である。そして同州の米作地である Panchmahal 及び Baroda の両Districtにおいては目下30%に及ぶ米作田が Drilled Cultivation によって行われており、天水田に移植をする場合にも降雨が来る前に苗代で幼苗を育成しておくことは個人によっては実行し難いので、雨期の到来と共に適期作付を行い得るように、かんがいされた地区に共同苗代をつくることを政府は奨励している。共同苗代に対しては政府は補助金と融資をつけて、適期作付のための苗の確保につとめている。

#### 8) 現存センター職員の努力

現在センターに勤務している職員はセンター業務に忠実に努めている。特に適応試験については中央政府、大学等と連絡をとって、当該地域に適した品種の選択に精力的に従事している。特に雨期が短い関係もあって早生種に力を入れて生育日数100日前後のGR-3を創出する外、幾多のGR系品種を出している。(ヴィアラ) またMasuriよりも生育期間が短くて(120日)、肥料が少なくてすむG4-63をデモンストレーションファームで専用し、協力期間中試用したことの無いSitaとMasuriをセンターで連年適応試験を行っている(アラ)など並々ならぬ努力をしている。(或いは将来アラ附近ではG4-63, Sitaなどの品種がMasuriに代るのではないかとも思われる)。

#### 9) 関係者(特に中央官庁)から得たインド農業に関する問題点等

直接の調査対象事項ではないが今回の調査に当って面会懇談をした関係者から得たインド農業に関する問題点の主なものは次の通りである。

##### i) 食糧事情の現況について

穀物の需給については中央官庁は或る程度の自信らしきものを持っている。<sup>6)</sup> 事実一頃は1,000万トンに及ぶ食糧輸入をしていたインドが、大早ばつの年をわずかに10余年を経た今日約100万トンに及ぶ穀類を純輸出していることから当然のことであろう。天候に恵まれたこととかんがい率が進んだことにより高収量品種の導入を含む近代的農業インプットの増加が可能になったことを原因にあげている。しかし大部分の農用地が未だ天水依存であることから二年連続の特別ひどい早ばつでない程度であれば、特別困難はないだろうが、インド農業にとって水不足は安心出来ない材料であるとのこと。

##### ii) 今後のインド農業の問題点

かんがいを中心に高収量品種を公正適正な農業インプットによる農業の集約化により年毎の上下はあっても生産は向上すると思われるが、病虫害対策が目下おくられている。

##### iii) 収穫後の減耗

インドでは収穫後の減耗が大きいと大蔵省において先方から発言があった。当方から「タイの例では圃場の刈り取りロス5~7%を含めて自家の貯蔵庫に入れるまで、15%程度のロスがあると推定されていると聞いている」と応答した所、先方は「わが国では34~36%である。<sup>7)</sup>」と即答していた。今後これらのロス対策が問題となるかも知れない。

##### iv) 豆類、油糧子実問題

食糧増産によって、豆類、落花生等の油糧子実の面積が増加しないので食料油の供給が十

注 6) 後述 第2章 2-1-1 7) 参照

7) このロスの割合が精白歩留りを含めてのロスであるか、単なるポスト・ハーベスト・ロスであるかは不明。度量衡の換算率等の2. インドで使用されている農産物と製品の比率によると米は粉の3分の2に当るので、34~36%のロスとはこれを云っているのであれば標準的である。

分でなくなっている。

#### V) 石油ショックの影響

石油の値上りによって農業生産資材の価格が高騰し、困っている。

#### VI) 人物交流と情報の交換

中央、州政府及びセンター関係者一同すべて人的交流の必要性を強調していた。協力期間中はかなり人的交流があったが、協力期間が過ぎると全くなく今回がはじめてである。協力期間終了後こそ両国間の人的交流の機会があつてしかるべきだとの意見は当を得ていると思われる。

情報の交換については技術の進歩は日進月歩であるから英文による情報の交換を頻繁にしたい。機械類のマニュアルも英文のものを入手したいとのこと、これまた当を得ている。

#### 10) 西独のニルギリス開発プロジェクト<sup>8)</sup>

このプロジェクトはこの調査の主題でなく日本の協力に係る農業普及センターの協力後の調査に関連して行われたものである。西独のインドに対する協力は1962年インドの西北部 Himachal Pradesh 州の Mandi District を対象とした開発協力が最初であり、1966年に第2番目のプロジェクトとして同じく Himachal Pradesh 州の Kangra District とこの Tamil Nadu の西辺にある Nilgiris District の二つについて開発協力が行われることになった。ニルギリス・プロジェクトは10年余を経て1978年3月末日を以て終了している。

西独協力にかかるニルギリス開発プロジェクトの特徴は次の通りである。

##### ① 地域開発総合プロジェクトである。

ニルギリス開発プロジェクトは、他の西独協力によるマンディ・プロジェクトと同様農業を中心とした地域開発総合プロジェクトである。従って農業はその地域の主要作物を対象にするに止まらず、野菜、果樹、養豚、酪農等の広い範囲にわたり、土壤保全は勿論農業を支えるインフラストラクチャー部門まで事業の対象としている。従つてわが国の協力による農業普及センターの事業とは対比して考えることは出来ない。

##### ② プロジェクトは地域開発総合システムである。

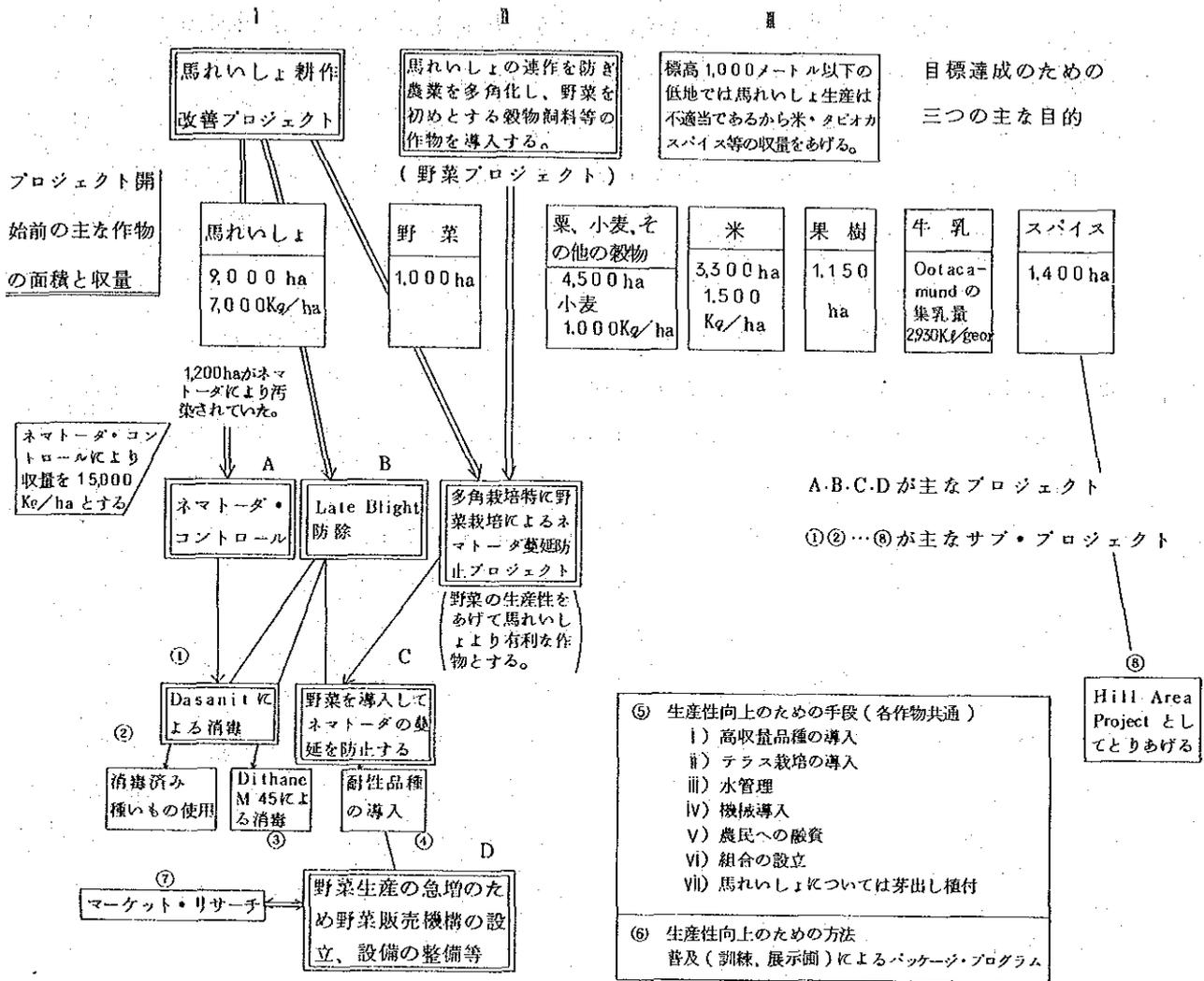
地域開発を行う目的達成のために各種のプロジェクトに支えられており、開発目的を達成するための各種プロジェクトは更にそのプロジェクトを支える各種のサブ・プロジェクトにより支えられ、しかも、プロジェクト、サブ・プロジェクトが有機的に関連している。形式的には理論的であるが、一つのサブ・プロジェクトが有効に成果を上げ得ない場合は、地域開発全体の目的を達し得ない弱点があるとも云い得る。この開発プロジェクトのシステムの骨格は表1.8の通りである。

注 8) ニルギリス・プロジェクトは今後おそらく日本人が調査に行くことはないと思われるので関心ある人は第4章を参照されたい。

表1-8 ニルギリス開発プロジェクトの農業部門のシステム

長年馬れいしょの単作に従事していた農民に馬れいしょの耕作方法を質・量両面から改善し、農業の多角化を導入して、小規模農民の所得を急速に向上させる。

プロジェクトの目標



終了時の状況

馬れいしょ	野菜	小麦	米	牛乳
6,800 ha	2,400 ha	1,600 ha	2,000 ha	Ootacamund
10,000 Kg/ha	キャベツ、りんじん等を管外移出		I R 20を導入 I Rの面積 650 ha 2,000 Kg/ha	の集乳量 6,490 Kg/year

③ 専門家、供与資機材が多い。

プロジェクトがシステムとして組み立てられている当然の結果として

i) 各種の専門分野からなる多数の専門家が派遣されている。ニルギリスの例でも多い時には22名を数えている。

ii) 各種の種子類、肥料、農薬、機械類等が多量に供与されている。

④ 運営の特徴としての肥料売上げ代金を現地で積みため、プロジェクト事業に還元している。

プレート・コストを含む肥料の各農民への販売代金を、丁度日本が戦後アメリカから食料供与を受けた販売代金をガリオアのカウンター・ファンドとして積立て、日本の復興資金にあてたと同じように Counter Fund として積立て、プロジェクトのリコメンドにより、西独の承認を経てプロジェクト発展のための資金に再使用されることである。

インドにおける西独プロジェクトによって積立てられたカウンター・ファンドは Mandi, Kangra, Almora, Nilgiris の4つのプロジェクトで、8,389万1,011ルピーに達し、7,539万6,845ルピーが4つのプロジェクトに還元されている。

ii) 2年間の Post Project Assistance

4つのプロジェクトの始期と終期は次の通りであるが、

District 名	始期	終期
Mandi	1962	1974年12月31日
Kangra	1966	1977年12月31日
Nilgiris	1966	1978年 3月31日
Almora	1969	1978年 8月31日

何れも終期より2年間 Post Project Assistance を続けている。Post Project Assistance の内容は詳でないが、ニルギリスの関する限り、調査時点までに機械の専門家が西独より来訪しており、この際スペア・パーツの補充があった。

ニルギリス・プロジェクトに対する Post Project Assistance は3 Core(3,000万)ルピーに及ぶ。

⑤ プロジェクト実施までの準備期間に対する疑問

「西独プロジェクトはその第一段階に必ず両三年の調査研究に関する準備期間があり、この結果をふまえて事業を発展させるものである。」として日本における評価は高い。

ニルギリス・プロジェクトに関する限り、馬れいしょと野菜の増産安定を柱とした総合プロジェクトであるが、

i) 馬れいしょの線虫防除(ネマトーダ・コントロール)に未だヨーロッパにおいても広域使用をしたことのない有毒性新農薬 Dasanit を使用して短期間に60件にのぼる事故を

注 3) 各プロジェクトにどれ程還元されたかは不明

発生させたこと。

ii) 野菜増産について「緯度が低いので昼間時間が短いこと及び降霜不足で採種が不能である」キャベツ及びにんじんを奨励して種子の西独依存を脱却し得ないこと。

等の現状をインドは批判している。<sup>9)</sup>

ニルギリス・プロジェクトに関連して従来の西独プロジェクトの評価、特に準備期間中の活動に対する考え方を変更する必要があると思う。

#### 1-3-3 インドにおける農業普及センター協力が成果を上げて終了した主な要因

インドにおける農業普及センター協力は1968年に開始され、1972年に協力事業を延長し1975年に成果を上げて終了した。

成果は勿論一つの要因で達成されるものでなく、成果に対してプラスに働く諸要因とマイナスに作用する諸要因が相互に関連した結果がプラスの方向に作用する場合に成果を上げることが出来る。

この協力事業において成果を収めることが出来た主な要因を表示したのが表1.9である。

(この項 補論1参照)

---

9) 第4章4-8, 4) 参照

表 1-9 インドにおける農業普及センター協力が成果を収めた主な要因

インド側の要因	日本側の要因	その他
<p>① インドにおける関係者は、この事業を1962年から始まった模範農場と一体と考え1975年までの長期間の発展充実を評価していること。(今回の調査における中央・州政府の発言に拠る)</p> <p>② インドにおける社会・経済条件 (1965・66年の二年連続の大旱ばつを経て1,000万トンに及ぶ食糧輸入(食糧生産は7000万トン)を余儀なくし、食糧特にその中心である米・小麦の増産が国の第1課題の時代であった。(第2章・章頭の表参照))</p> <p>③ 普及事業が整備された時代、(1963年にはブロック制が全国に行きわたり Village Level Worker の配備も一定基準で一応完了し普及事業が皆無であったインドにおいて普及事業が重視され事業の成果を最も上げ易い時期であった(第2章 2-1-2 3))</p> <p>④ 農業集約化が本格化して来た時代であったので普及対象技術がしほり易くなった時代 (1960年代になると耕地の増加はにぶり、1970年以降は殆ど増加していない。i) 栽培面積の増加のためには耕地利用率を増加させるためのかんがい、ii) 1970年以降急増した肥料の増投、iii) 1970年以降急展開した高収量品種の導入-第2章 章頭の表参照-等集約化技術が常識化して来た)</p> <p>⑤ 関係職員が技術を受け入れようとする努力と受け入れる能力をもっていたこと。(今回の調査で実視)</p>	<p>① 導入技術がインドの小規模経営集約化に適していたこと。 (1.インド型改良品種の導入 2.密植栽培等の省肥料的・労働集約的栽培方法等-インド側の要因④に対応するもの 3.自動耕耘機等小型農機具の導入(西独はトラクター))</p> <p>② 確立された技術の導入 (西独はニルギリス・プロジェクトにおいて線虫防除に試用した薬剤Dasanit で短期間に60件の事故をおこしている。(第4章 4-8 4)参照)</p> <p>③ 逆もどり現象に耐性のある技術であったこと。 (技術は個人の努力以外の社会・経済条件の変化によって実施出来なくなることがある。このような変化に対してもあまり変化しない技術を耐性ある技術と云う。-西独ニルギリスの例によると・線虫防除のためのDasanit 62.5Kg/ACが、Temik 8Kg/ACに変更・野菜種子の西独依存を残している。)</p> <p>④ 日本人専門家がインド社会にとけ込んでいたこと。(例は多くある。補論1参照)</p>	<p>① 高収量品種の出現 (1969年にIRRIが創立され1966年IR-8,1967年IR-5といわれる「緑の革命」と云われる時代の中で、多収だけでなく病虫害耐性品種も表われ、高収品種をを中心とする集約化可能技術が国際的にもつくりだされた。このような環境は1国だけでつくり得るものではない。(第2章 章頭の表 参照))</p> <p>② わが国のセンター協力事業が適時に終了したこと。 (概ね協力期間の事業内容が定着し、協力時代の原則にもとづいて、発展の余地を残して協力が終了したこと。) (インド関係者は協力時代をなつかしく回顧している。今回の調査における体験)</p>

### 1-3-4 調査結果から得られた教訓と示唆及び考えられる対応策

#### 1) 調査結果から得られた教訓と示唆

今回の調査結果から得られた教訓と示唆は次の4つの観点から要約することが出来る。

##### ① 協力に関する原則の観点から

###### 1) 対外協力は世界の衆人環視の中で実施されること。

先づ第1に認識しなければならないことは国際協力事業は、関心を持つあらゆる国際機関、関係諸国等の衆人環視の中で、しかも何らかの関連をもって行われることである。これは今回の調査対象となったインド農業普及センターに限られた特別のことではない。

今回の調査に当たっても調査団は西独ニルギリスの地域開発プロジェクトを調査したし、西独のニルギリス開発プロジェクトの専門家は模範農場時代にマンディア及びチュンガマナンドのわが国協力にかかる模範農場を訪問している形跡が十分にある等である。協力事業に関心をもつあらゆる国際機関及び協力国はより効率的な協力事業のあり方についてすべて極めて深い関心をもっているからである。

ii) 被援助国の求めるものに対する適合性、よく云われている被援助国の求めるもの(ニーズ)に対する適合性に応えるものであることの必要であることが今回の調査においても観念的でなく、事実の問題としてよく理解された。協力事業が被援助国のいわゆるニーズに及び得るものでなければならぬことは当然のことであるが、事実は観念的、抽象的に考えられているものと大なり小なりギャップがある。

インドにおける農業普及センターの協力は、意識的であったか無意識であったかは別として、模範農場の協力時期以来、インド農業が集約化にその戦略を切り換えた時期に当り、インドの求めるものに対する援助の内容は多少のギャップはあったが、概ね協力の方向はインドのニーズに適合したものであり、しかも長期にわたって実施され、被援助国の受入れ能力に適合していたことに意味がある。このような背景を十分認識し、しかもその推移をある程度見透したインドのニーズを基礎にして意識的に、このような協力の方向と規模で行われたものであれば、それはまさにインドのニーズに応えたものである。もし無意識的に行われたものであれば幸運であった。今後の協力事業の在り方は、内容がどのようなであれ、前者のケースであることを切望する。

##### ② 農業普及センターの運営の観点から

###### i) センターの延長時における運営

直接今回の調査対象ではなかった模範農場の第2次模範農場の設置及び第1次模範農場の延長の事例に比較して農業普及センターの延長時には運営の点で慎重さを欠いていた点が観取される。特に延長後にセンター業務に付加されたいわゆる「New Activities」の取入れ方について、現地専門家と東京のスタッフとの間で完全に呼吸が合っているとは思われない点が見られるのは遺憾である。その結果が以下ii)及びiii)の結果を招いているように思われる。