

日本側 マスタープランは協定更新時期までインド中央・地方政府が協議し作成する。作成の参考とする原案は日本側が提示する。

3-4-2 協力期間及び終了時の問題点

1) 協力期間の問題点

1)-1 インド農業普及センター

調査団（昭和45年（1970年）10月～11月）が協定期間満了（1974年3月と12月）を前に、其後のセンター運営の基本方針を確立するため行なった協議では、以下の事項がそれぞれ指摘された。

インド中央政府当局の見解

- 今後のセンター活動は稲作にとどまらず、輸出を目的とした果物、野菜等の生産、加工の業務を組入れる。
- 小農援助対策を考慮する。
- Applied research を採用する。
- 米の脱穀、精米、貯蔵を考慮する。

（上記の第1項に対するマンディア側の希望は、野菜とマンゴーであった。）

これに対する各センターリーダー側の見解

- 野菜、果物の生産加工をセンター事業に入れるには経費の面から努力が必要。現センターでこれに取り組むことは得策でない。
- 小農対策は必要だが、技術的援助だけでなく資金流通面の援助や生産性と所得増大の対策が必要。
- Applied research よりは現在実施している実用試験の結果を確定することが先決。

1)-2 インド農業普及センター実施計画調査団（1972年10月～12月）が、協定延長後の3年間の具体的協力計画を協議した際に示されたもの。

1) 当時の状況に徴しての問題点（付2-20）P38以下）

- センター活動は研修事業を中心とするため長期研修（6カ月）実施期間中は試験研究が不十分となる。優秀なカウンターパートを配置してこれに任す必要がある。
- 長期研修終了者によって地域普及を拡大するので、その拠点となるサブセンターの設置と要員の養成が必要である。

- 農機具はオペレーションとメンテナンスを中心に研修しているが、州側は1975年以降には農業者への貸出し制度を要望している。機械の運営管理についての研修が必要となり、担当専門家の追加配置も必要となる。

ii) 将来計画（1973～75年）についての問題点

当センターは他のセンターと異り、Trainingを主とし、併せてApplied research、Demonstration及びAdviceを行なっている。（付220）P39）。

このうち、日本側は主として、州農業技術指導の中核となる農業普及官の資質向上を目標とする訓練を最重要視し、その教育とApplied researchを担当する。

インド側スタッフは、農民および下級技術者への訓練と場外デモンストレーションを担当する。

これらの方針をそのまま継承し、事業の定着化を図る。

応用試験と研究調査

本センターは、隣接の地域試験場とともに稲作試験場の性格をもち、品種、耕種、施肥、防除、機械化栽培等に関する応用試験と調査研究を体系的に実施しており、この方針を継続する。

iii) プロジェクト運営上の問題点

インド側に相当の責任を持たせるといふ当センター方針によって、インド要員の資質の向上を計ることが急務である。このため、カウンターパート等の日本留学研修の実現を図る。

1) - 3 協定期間終了1年前のエバリュエーション調査団による評価と問題点

i) 教育訓練

本センターの事業活動は教育訓練に集約されている。この種の技術協力の中で農業の教育訓練は最も基本的な性質のもと考えられ……、特に日本人専門家の努力、或いは日本への派遣研修を通じ、現地側スタッフの教育指導力水準が著しく向上し、ほぼ彼等の手によって、当センターの教育訓練機能が遂行可能となりつつある。

この種の教育訓練機能の現地での移転は、協定終了後も引きつづき運営が可能なることを意味し、その運営継続は、受講生の増加を通じて水稲作新技術の農民への定着、普及を異積的にもたらすこととなる。その意味で当センターで相対的に高度な教育訓練体制が確立されたことは、技術協力の上で高く評価でき

注：付2 5) P28、29

よう。

ii) アドバイス

同じくエバリュエーション調査報告書（付2、5）P29）によると、当センターは、協定に定められた事業項目とは別に、委員会活動に参加し、水稲作に関する種々のアドバイスを行い、州農業の発展に貢献していることを、非常に有意義として高く評価している。

このアドバイス活動は、州から提起された試験研究調査を主としたアドバイス・レポートまでを含めており、それが11種（最後には12種）作成印刷配布されているから、その効果は大きいとしている。

iii) サブ・センター

しかし同時に、これらの活動は非即物的であるとし、地域の農民に新技術が普及定着してゆく過程が明確にとらえられないとし、そのためにこそ、サブセンターの設置が遅れているのは、両方の政府の責任であってセンターの責任ではないとしながらも、いわゆるマンディア方式の教育訓練を引きつぐカウンターパートの充実と供与機材の充実を、サブセンター展開の要件として指摘している。（同上書P30 31）。

なおこのエバリュエーション調査報告書に対しては総合報告書（付2、11）P82）において一部訂正の要求が行われている。つまり評価の時点が、終了の1年6カ月前であるから、正確に終了時点（1975年12月）でみた訂正であるとする。すなわち訂正文は、

「センターの主要事業であるトレーニングは、その規模を縮小して継続が可能である」とする。その理由は

- (1) センター発足当初の目的は十分に達成した。
- (2) 優秀なチーフカウンターパートの転出ほか教師が弱体化した。
- (3) 期待した大学側との人事交流が不可能。
- (4) センター長期研修生の優秀者を日本に研修派遣できなかった。
- (5) 能力高いカウンターパートが配属されなかった。

2) 将来計画（協力終了以後の州の継続活動としてエバリュエーション・レポート1974年85頁以下に記載）とそのてん末

2)-1 計 画

- 1) 州政府は終了時点で3カ年の延長を希望する。その理由は、

注：1 付2 5) P89

- (i) サブ・センターがスタートする。
- (ii) 混合農業型態のパイロットプロジェクトをHassan Dist. (マンディアの西北隣接県) のHemavati 灌漑プロジェクトの下にスタートさせる。

〔これは小農の生活水準向上のため、養蚕、畜産、養豚、園芸の関連プロジェクトを加え、圃場整備、いな作の多毛作化を行なおうとするもの〕

- (iii) 日本の援助による主要農機具(リストは別添¹⁾参照)に対し、最低3カ年のスペアパーツの供給

- (iv) カウンターパートの日本での研修
(中央政府に提出したが受理が遅れている)

ii) 5つのサブセンターでの新規活動

- (i) 農家圃場の堆肥場での展示Pilotの設置
- (ii) 農業官と精農への巡回研修
- (iii) 研修々々農家とAEOに対し稲作技術の3~4カ月中期コース
(宿泊施設完成後を予定)
- (iv) トラクター所有農家への1~2月トラクター研修コース

iii) Hemavati Project

Hassan及びMandya県の天水作物に灌がいし、水田面積を拡大する(1975~76年通水予定)

 水稻 38400ha

 灌がい作物 25600ha

 竣功までインフラストラクチャーをつくる土功作業。

 農業基盤工業へ原料を提供し農家所得を向上するMixed farmingの指導これらに指導を得たい。

2)-2-てん末

- i) サブセンターはスタートしたが、配置した機械はPower Tillerにすぎず、またParts不足に悩む。
- ii) Hemavatiは最近スタート。その間むしろV.Cが強化されている。混合農業パイロットプロジェクト実施しておらず。
- iii) リストに対するスペアパーツ供給せず。
- iv) カウンターパート日本研修も継続せず。

 ウェーティングリスト 1974年1~12月センターマネジャーの灌排水研修

で終る。(?)

V) サブ・センターでの新規活動

(I) 農家堆肥

農家に近づくと堆肥材料の山積みと堆肥のにおいを観察できる。圃場に撒布している状況も随所に見られる。

(II) 巡回指導はしていない。

(III) ホステル設備でき、4カ月研修は実施している。

(IV) トラクター所有農家研修は行なっていない。

将来計画に示された中・大型農業機械リスト

機 種	台 数
トラクター	3
パワースレッチャー	5
ディーゼル エンジン	4
パワー ティラー	13
背負ダスター	10
背負スプレーヤー	4
ハーベスターバインダー	2
コンバインハーベスター	5
田植機	2
垂直乾燥機	2
動力スプレーヤー	9
トラクター牽引 スプレーヤー ダスター	2

(付2-5) P 89)

3-4-3 協力終了後の活動と変化

1) 組織等

① センター名称

変更せずに以前のままを使用している。すなわち、

Indo-Japanese Agricultural Extension Training Centre、V.C
Farm, Mandya, Karnataka State.

② V.C. 農場の構成

新たに Seed Multiplication Farm を加えた。この分の農場品種は 20.5 エーカー。旧センターの農場面積は 12 エーカーであったので、合計 32.5 エーカーとなる。この分の記述は今回の調査に対してセンター側が同意した資料 A short note on the activities of Indo-Japanese Agricultural Extension Training Centre, V.C. Farm, Mandya Karnataka State, India 1980~81, 51P による。

本文 11 頁に掲げたセンター施設配置図中の数字と一致しないことに注意。

③ 建 物

協定期間の後期になって完成した建物は、

講義室

図書室

実験室 以上 1972 年

ホステル (宿泊施設) 1976 年 20 万ルピーを支出

④ 施 設

サブセンター

1975 年に主センターと同じ活動を行う 4 つのサブセンターを設置する計画を樹て、

1975 年早く、North Kanara District の Kumta

South Kanara " の Beltangadi

(共に西部沿岸、本文 5 頁の地図参照)

の 2 カ所において、主センターから農業機械を移動、普及活動を開始。

同時に、本センター自体のなかに、農業機械 Wing を強化しようとする動きが目下ある由である。

この双方に対して、最新モデル、部品及び技術指導を、日本から求める考えである由。

なお、このサブセンターを組織するため、日本側は 1974 年 4 月に農業機械専門家 1 名を派遣し、協定満了まで滞在させたが、今回の調査でのセンター側の説明では、サブセンターは 1975 年にスタートさせたのであったが、両国側で動かなかつた、という。

⑤ 職 員

カウンターパート

日本側専門家 4 名に対するインド側のカウンターパートは、任命がとかく遅れ、かつ変動した。

1968年12月	1 (マネジャー)
1969年	2
1970年	2
1971年	1
計	6 (交替4)
1974年	2
1975年 (サブセンター)	2
満了時	6

協定満了時には6名が在勤した。

終了後の活動に対してこのうち4名が在勤し、6名が新任された。1981年現在の時点では、上記4名のうち3名が退任、代って旧模範農場時代のマネジャーが帰り咲いて都合8名の、センター職員(専門職員)がいる。帰り咲いた旧カウンターパートは、1967~68年に、内原の国際研修センターに9カ月間の農業機械コースに参加した Chikkachowde Gowda 氏であり、日本語をまだよく覚えており、機械部品不足の説明に努力していた。

なお V. C. Farm 全体を運営する職員配置はつぎの表の通りである。

V. C. Farm職員配置表

センターの現在の職員配置は以下の通り。

V. C. Farm Visvesvaraya Canal Farm¹⁾

新任長	Deputy Director of Agriculture (Agronomy)	1980年以降	1
昇格 (旧カウン ターパート)	Assistant Director of Agriculture	1974年以降	1
	Agricultural Officer (土壌肥料)		1
(旧カウン ターパート)	〃	(農業機械)	1
	Assistant Agricultural Officer		1
	1st Division Clerk		3
	2nd	〃	1
	Clerk cum Typist		1
	Field Assisiant		1
	Mechanic		3
	Laboratory Assistant		2

注1 1936年マイソールのマハラジャKrishnarajaによってCanvery 川 (南西流にポンディナエリ) 南のベンガル湾に流入) 上流にKrishnarajasagara Reservoir が建設されそこから用水をとった。

Driver	4
Helper	4
Peon	3
Watchman	2
Permanent Laboures	3

3 4

⑥ 制度上の協調

センターは当初から州農科大学の地域試験場と協力関係を保っていたが、終了後もこの関係は維持されており、例えばセンターの長期研修には試験場の研究者が教師となって参加する。

また州段階の合同委員会は、協定期間当時から引きつづき開かれており、その構成も、当時は踏襲している。

合同委員会は、2つのサブセンターにも、同じ構成で設けられている。

- 1 カルナタカ州 Director of Agr. 議長
- 2 バンガロア Director of Extension (普及局長)
- 3 " Joint Director of Agr.(研修担当)
- 4 マイソール "
- 5 バンガロア Deputy Director of Agr.(作物担当)
- 6 " " (インド・日本センター担当)
- 7 マンデイア Principal Agr. Officer
- 8 " 地域試験場/作物学者(稲担当)

2) 事業活動

① 研 修

農業普及事業では、農業普及官(AEO)と農業官補(Assistant Agricultural Officer-AA)に対する研修を必須項目として実施している。

i) 協定期間中の長期研修はAEO、AAを主な対象として毎年6カ月間行なったが、終了後(1975年以降)はAA及び学卒農家(農学校卒の自作農)に対し4カ月の研修を行なっている。期間中から終了後にわたって、延270名を研修し、うち43名は学卒農家である。

ii) 自動耕耘機所有農家及び運転者への研修は引きつづき好評を得ており、終了後は1回20日間、20名ずつ年間8回の研修を行なっている。この研修に対する希望は目下極めて大きい。

iii) 精農稲作研修も、期間中と終了後とも引きつづき実施しており、現在でも州内の精農

に対して、1回6日間毎回20名ずつ、年間6回行なっている。

協定終了後の研修

	1976-77		1977-78		1978-79		1979-80		1980-81		計
	回数	人数									
農業官補 (AA) 1 及び学卒農家 長期研修	1	24	1	21	1	19	1	23	1	23	5 110
2 精農稲作技術研修	6	53	5	55	8	127	6	122	4	126	
3 自動耕耘機運転管 理研修	7	164	8	120	7	145	8	160	6	107	
4 農学校生徒自動耕 耘機研修	3	98	3	75	5	250	6	300	5	104	
5 農村開発研修 センター AA補修	5	150	3	75	2	45	-	-	-	-	
6 AA稲作 栽培技術補修	3	49	3	31	3	33	3	22	4	47	
計	25	538	23	377	26	619	24	627	20	407	

- 注： 1 年1回 4カ月、25名ずつ。
 2 年6回 1回6日、20名ずつ。
 3 年8回 1回20日、20名ずつ。
 4 年6回 1回6日、50名ずつ。
 5 不定期 1回2日、25名ずつ。
 6 年3回 1回5日、20名ずつ

これら長期滞在の研修生に対して1976年8月以降、宿泊施設（ホステル）を使用している。

なお上記3種の研修のほか、特別の短期研修を、農学校生徒、RDTC及び州内のAAに対して行なっている。

研修終了者への特典授与については、州政府担当官との協議事項（1971年）のなかに、すでに早く質問事項として、研修者の学歴の明示とともに、終了者への特典授与法として提起されていた。

今回の現地センター報告によると、このセンターで稲作栽培の卒業証書（Diploma）

授与のコースを開始する動きがある。IRRIとカタック中央稲研究所とから教授細目入手し、準備を進めている。この案は州との合同委員会に提出され、州政府の承認を求める段階にある。

作物保護については既にPlant Protection Centreで3カ月の研修を行い、うち1回はDiploma Courseであった。

② 展 示

1976-77年になって、インドでは米増産の全域的なキャンペーンが開始された。その内容は、農民への集中研修、ミニキットによる適正品種栽培、HYVの適期播種、共同苗代補助、条播・中耕機械の展示と普及等である(付2-48)P210)。

マンディアでの聴取りによると、このセンターでは、5種の奨励品種と肥料、農薬を入れたミニキット(100ルピー相当)を配布している。除草機には補助金がついている。

以上のセンター活動に対して地域試験場は年次別月別計画について協議に参加し、農家のニーズに基づく計画作成に協力する。日本の供与農機具は、この活動に役立てられておりPaddy Thresher, Sprayer, Winnowerは一般的に利用される。人力スプレーヤーには総使用コストの25%まで(200ルピー迄)補助している。動力耕耘機は合併事業で国内生産もしている。

しかし機械化については保有規模の面から制約がある。0.5 ha以下の保有者が1978~81年に25%に達しており、中型機械の導入も無理である。しかしiron-bottom plowは40~45%の農家が使用しており、seed drillは8~10%が使用している。

多収品種

いねはカリフ作、サマー作ともIR20、JAYAを使用しているが、大学で目下Intanを開発中である。これはrain-fed地区のカリフ作の晩生種としてblast-resistantでありエーカー当たり2.2トンを生産する。

病虫害はstem borer, leaf-flour, case worm brown, plant hopper, ear badなどポチット地区に発生する。年1回大学で会合しPackage of practiseをきめ防除を体系化している。

③ 農業普及計画

カルナタカ州は1980年から3カ年計画で全州19県をカバーする普及の多面的研修計画に着手した。これには各Subject matter specialistが参加し、パッケージプログラムを作成し普及を実施し、VLWが農家からfeedbackする仕組みとする。VLWは農家グループ4組を相手とし、午前中はDistrictのAEOと討議を行

う。4グループの夫々から Contact 農家を選び午後はその農家に面接し、Survey し、問題点を相互に意思疎通する。Contact 農家が近接農家にその疎通を extend する。これを T & V (Train and Visit) 方式という。

食用作物のほか、養蚕、畜産、水産(含淡水魚)について、異なった県で同じ方式で行うが、普及職員、AEO、V.LWはその際 resource personnel として働き、それらに協力する。

また Drought Prone Area Programme (DPAP)、Small Farm Development Programme (SMDP)、Integrated Rural Development Programme (IRDP) 等の事業に対する協力関係もこれと同じ。

マンディヤ

協力終了時と調査時の比較

	終 了 時	調 査 時
条 件	Indo-Japan Agricultural Extension Training Center V.C.Farm	同 左
インド側職員	32名	34名
〃 責任者	Chief Counterpart	Deputy Director of Agr.
直 属 上 司	Director of Agriculture Karnataka State	(Agronomy) 同 左
施設の規模	建物 2.5エーカー 圃場 15 "	同 左 宿泊所(ホステル)増設
事業内容		サブセンター2カ所設置
研 修	AEO >6ヵ月 V.LW	AA >4ヵ月 学卒者
	精農 短期	継続 短期
	耕耘機 "	" "
	農学校生徒 "	" "
巡回指導		全州19県で多面的研修、T & V
	農家1日指導 年数回	方式開始
実用試験		5種の奨励品種と肥料・農薬入り
	センター圃場	ミニキット配布
	栽培全過程	地域試験場と協議

	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のウェートで事業を進めた		
展示	5地区10農家に展示圃 肥料農薬無料配布	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
農業機械貸出し	1時貸出しを行なったがのち中止	
レポート	将来の研修実習用に印刷物を2種類作成配布した	
州レベル合同委員会	州 Director of Agr. 議長 委員8名	踏襲開催

3-4-4 調査によって得られた教訓と示唆

1) 協力終了後の普及活動フォローアップ

我国の協力活動に対して、協力終了後にどの程度のフォローアップが行なわれているのか。今回の調査にとっては、このマンディアが最初の対象地となったので、バンガロール、カルナタカ州農業省において以下の聴取りを行なった。

(1月23日、Mr. C. Lingarajurs、Joint Director of Agriculture ほか2名)

イ 米収量

州平均で増大した。灌がい田で2.2t/ha

ロ 多収品種

州で110万haのいな作のうち65万ha(60%弱)は多収品種となり、作付が安定した。収量は3.5t/ha

ハ 種子選別

行なっている。

ニ 苗代

増加した。ラギにも試みるようになった。苗代期間は24~25日である。

ホ 移植

ほとんど移植となった。これを短期作業で行なっている。

ヘ 正条植

乱雑植えはごく少く、正条植えとなった。

ト 中耕除草

中耕除草機を使用

チ 施 肥

予措として堆肥を入れて、灌がい田にはNPK 40-20-20を勧告している。

リ 病虫害防除

中耕除草機のほか、殺虫剤も使用する。

ヌ 収穫脱穀

リーバーなく鎌刈りをする。

ル 農業機械

機械化は徐々に進行している。

2) 日本の協力から得たもの

日本の協力によって何を得たか。州、センター、農民の関係者にたずねる。

① バンガロア州農業省

C.Lingarajurs 氏 Joint Director of Agr.
Department of Agr.
Karnataka State Govt.

i) 日本から多くを学んで我々も achieve した。

ii) しかしなお十分とはいえず、また impressive imagine が残っているもの、improve しているものがある。idea の交換が必要であり、どんな改善策でも歓迎する。

② マンディアセンター

i) 日本は Prestige と Creditability を残した。

ii) 我々はそれを乗り越えようとしており、それは可能だ。しかし Engineering 部門については、我々は Second line にいるのであり、fore front にいるのではない。また農家が入手を希望しても手に入らない Poverty line がある。同じものを作れないという面もある。展示目的のためにもサブセンターには機械を供えたい。県一州一中央政府を説得するがこれには日数がかかる。州政府は農業機械には権限を持たないのだ。

iii) サブセンターは1975年に計画され、2名を派遣しスタートしたが、両国側とも動き出さなかった。日本の指導が必要だった。部品の指導も継続される必要がある。クボタ、三菱の合弁企業で自動耕耘機は国内生産されているが、replace と maintenance

を問題にしたい。農家に対して自動耕耘機は attraction である。Engineer を日本に派遣し、日本の技術指導をうけるというこの形を継続したいのだ。

③ 農業協同組合長意見

マンディア Taluk, Holala の Large-sized Primary Agricultural Credit Co-op Society

President からの聴取り

1) 農協概況

1923年に発足した最古のもの¹⁾。目下A級 District Coop Credit Bank、Mandya から融資をうけ組合員に貸出する事業を行う

組合員 8村1001名

資本金 219,235ルピー (組合員持株)

20,000ルピー (州政府)

融 資	農業目的のもの	短期	肥料	現金
	貸付額	中期	種子	と
	500~5000	長期	パワーティラー	現物
	ルピー			

Bankから11% (目下13~14%) で借入れ1%を維持費として上積み貸出す。

販売 組合員生産米を

Mandya District Agr. Produce Marketing Societyに販売する。これはAgr. Produce Marketing Society, Indiaの系統機関。

組合員構成 2.5エーカー以下小農 } 90%
 2.5~5.0エーカー中農
 5.0エーカー(2ha)以上大農

農機具は20%の農家が使用

集約農業開発地区なので、小農でも有能農家多い(300人以上が学卒者)

生計費 月間ルピー

無土地者	200~300	1人当り200~300ルピー
小農	1000以下	
中農	5000以下	
大農	5,000~50,000	

地価 灌がい田 エーカー当り20,000~50,000ルピア

注：1 Cooperative Societies Act は1912年通過

II) 農協長からの聴取り

President の日本式稲作についての意見

- イ 私は研修クラスに希望して入れてもらった。当時ジグザグ植えであったが、正条植えに直した。
- ロ 農業機械を料金を支払って使用した。
- ハ 収量も、当時専門家に接触し、見てもらったので高収をあげたが、今では接触がなく、センターから利益するものがなくなった。
- ニ つまり今日では自分自身で改良しているが記憶が消えかかっている。
(4人兄弟で18エーカー、稲9、甘蔗9、ラギ少々を作付けする)
- ホ 稲とラギに脱穀機のないのが目下の悩みだ。
- ヘ 肥料、農薬の消費は1969-1980年の10年間に80%は増加している。
- ト 私の信頼は日本に向けられている。自国に対すると同じ感情(feeling)をもっている。

作付状況 全部灌がい田(エーカー)

水源	Canal	Well	計
稲	400	10	410
甘蔗	220		220
ラギ	121	8	129

3) 問題点と隘路

センター側の希望によるもの

- ① 目下使用中の農業機械にスペア パーツがない。(別紙)
- ② 日本からの供与農業機械の一部は、州農家から高く評価されているのに農家にとって入手できない。
移植機、コンバイン、スレッシャー、乾燥機等
これを打開するみちは、日本との合弁企業で製造するか輸入するかである。
ニューデリー大蔵省担当官の意見では、輸入を禁止しているのではない。合弁にするにせよ、独自企業にせよ、国内生産が望ましいとしているとのことである。
- ③ 各種の農業機械のスペアパーツを同定し、インド側カウンタパーツに技術ノウハウを教える日本エンジニアの派遣。
- ④ 最近の日本の稲作機械の発展を熟知させるためインド人カウンタパーツ(複数)の日本派遣。
- ⑤ 日本から提供をうけたデモ用フィルム(複数)は古くなった。日本大使館にも願い出てい

る。これらの更新。

⑥ 日本供与の文房具に馴れているが尽きた。これらの更新。

⑦ 研修生及び技術者向け図書室に対し、日本の稲作技術を伝える雑誌、定期刊行物、その他関係英文印刷物の頒布。

使用中の農業機械と所要スペアパーツ

使 用 中		ス ペ ア パ ー ツ	
クボタ	トラクター L-260	ギアケース	オイルカバーケース等5点
		ラジエーター	ファン、ナツツ等5点
		ノズル・フェエル・インジェクション・ポンプ	ノズル、スターター・プラグ等4点
		クラッチ	ディスク・クラッチ、クラッチ・リリース スプリング等5点
		後 輪	オイルケース、タイヤ、チューブ等 5点
クボタ	トラクター MYN4292	シリンダー	全面的 24点
		クランクシャフト	〃 24点
パワーティラー	CT-95、CT95M14	エンジン	全面的 32点
		ロータリーアセンブリー	シート、シャフト、ケース、チェーン等 15点
		ギアケース	オイルカバー等5点
		ラジエーター	ファン、ナツツ等5点
		ノズル・フェエル・インジェクション・ポンプ	ノズルスターター、プラグ等4点
		クラッチ	ディスク・クラッチ、ボールスプリング 等5点
		後 輪	オイルケース、タイヤ、チューブ等 8点

表のように機種はトラクター2台、パワーティラー2台だけ、スペアパーツの要求は機種に固有のもので、現地で代替できないものである。1例として、クボタ・トラクターのクランクシャフトを現地で作成させたが、初回は長すぎ、次回は短かすぎて、マウントできなかったという。

4) 観 察

① 普及計画について

協定第1条にいう extension programmes (両国政府の関係当局の間で同意されるべき) が実際に協議され、同意され、かつ extension program として表明されたものが、見当たらない。

それに反して、覚書き(計画書)、拡大計画、将来計画、マスタープランなど、いろいろの表現が各報告書に散見される。この乱用はさげたい。

試験(trial)、研修(training)、展示(demonstration)の手段は農業技術と改良農業機械であり、それらを行う目的は農業生産を促進することと書いてあり稲作についてこれを行うのは暗黙の前提であったのであろうが、後日協定の文面を読むかぎり、稲作技術以外の農業技術に活動が及ぶことは協定上に支障はない。協定延長時の両国の協議の食いちがいは、ここから発する。

マスタープランという代案に地域開発計画を含もうとする(付2-4)P59)のは、協定の拡大適用である。インド側がマスタープランに応じないのは当然である。

またADP協力、ダム支配地区協力等への協力の要請には、技術と改良農機具とを通じて行うだけでも、答え得たものではないか。

② Trial について

trial を実用試験と解釈すると、他の土地で確立した技術を、新たな環境で単に試行することと解される。1970年調査団が中央政府との協議で、applied research 方式の採用を提案され、結局議論が噛み合わなかったが、これはresearchの成果による新たな知見を現地に適用するという意味であり、インドでの新たな知見又は日本でのその、現地での適用を意味しよう。

もうひとつ、trial を試験研究(research)と読みちがえている節もある。インド側は協力時代から今回の調査時まで一貫して、research はインド側の責任と心得ている。

③ Training について

これを訓練と呼ぶか研修と呼ぶかは、単なる日本語の問題かも知れないが、長期研修を指して教育というのは当を得ない。

研修の長期間の繰り返しが教育に転ずることはもちろんあろう。但し同一人に反覆して行う場合に限られる。また研修が教育的効果をもつことも当然あろうが、短い協力の期間にその実を挙げるのはprogrammeのよくするところではない。

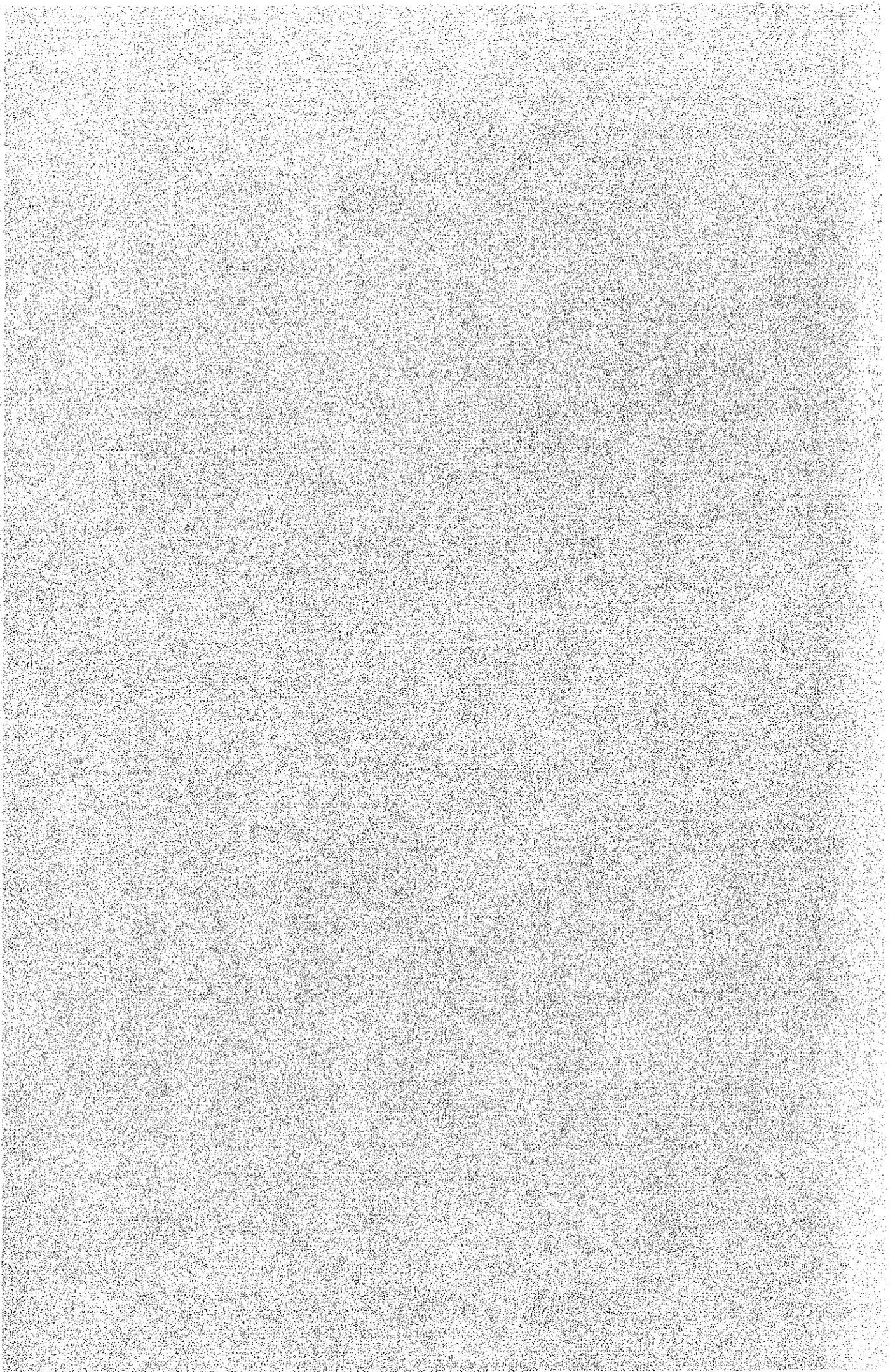
programmeをこえたところ、つまりover-timeかover-dutyの場面でしか、その実を発揮できない。それを前もって期すべきではない。

通念として教育は哺育者（家から国まで）に任され、研修は目的の設定者（人事及び技術の管理者）に任される。前者は中から外へ出してやること、後者は中にあるものを伸ばしてやることを、それぞれの語義（ラテン語）とする。

協力の初期の段階の事業であり、それが永年の間変更をみないまま続いたという点で、今回の調査対象となったプロジェクトは、稀有の例に属する。それだけに得られる教訓は貴重である。

すなわち、計画や行動の面で、相互に若干のくいちがいを残しながらも、両者の稲作栽培技術に落差が大きく、伝えかつ習得させる技法（コツ）が余りに多いことから、双方に未練を残して終了した状態といおうか。農機具については、その後の窺い知れない進歩からみて（先方では我国の進歩をこらみている）、その未練が特に強く感じられるのではないか。但しインド官吏の discipline が、その未練がましさを敢て口にさせないでいる、とみられる。

第4章 ニルギリス西独協力開発プロジェクト



第4章 ニルギリス西独開発プロジェクト

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
1) 土地利用	313
2) 農家の規模	314
3) ニルギリスの馬れいしょ	315
4-2 ニルギリス開発プロジェクトの概要	316
4-2-1 ニルギリス開発プロジェクトの成立と背景	316
4-2-2 プロジェクトのシステムと運営組織・施設等	317
1) プロジェクトのシステム	317
2) プロジェクトの運営組織	320
3) 運営組織と施設	320
4) 供与資機材	321
4-3 プロジェクトの活動の推移	322
1) 四段階の活動推移	322
2) プロジェクト推移の特徴	323
4-4 プロジェクトの活動内容	324
4-4-1 プロジェクト第1期(いわゆる準備期間)の活動	325
4-4-2 プロジェクト第2期(事業実施期)以後の活動	327
1) 普及活動の基本型	327
1) -1 演 示(デモンストレーション)	327
1) -2 普及組織と普及内容	328
1) -3 訓 練	328
2) 馬れいしょ栽培改良技術の普及内容	329
2) -1 線虫防除対策(ネマトーダ・コントロール)	331
2) -2 Blight 防除	333
2) -3 馬れいしょ連作防止のための代替作物の開発	334
2) -4 栽培改善による増収	334

3)	馬れいしょ栽培のローテーション作物として選択された 野菜栽培技術の普及内容	335
3) - 1	野菜栽培普及の準備	337
3) - 2	野菜栽培普及の内容	337
3) - 3	野菜の域外販売	338
4 - 5	協力事業終了後の状態	339
1)	プロジェクトの名称と責任者の変更	339
2)	Post Project Assistance	340
3)	プロジェクト活動の内容の変化の例	341
4)	耕地利用の変化	342
4 - 6	西独協力プロジェクトの特徴	343
1)	District 全域を対象にした総合開発プロジェクトであること	343
2)	龐大な無償供与と肥料のカウンター・ファンドの積立	343
3)	販売部門のプロジェクトをプロジェクト終期に設立すること	344
4)	Post Project Assistance が2年間制度的にあること	344
5)	米、麦等の主穀類については特色がないこと	344
6)	プロジェクトに Information Centre があること	345
7)	プロジェクトの本格的実施に移る前に兩三年の準備期間をもつこと	345
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
1)	対象農民による技術移転の遅速	345
2)	対象農民による技術移転の難易	345
3)	個別技術の農民の受入れの難易	346
4 - 8	西独プロジェクトから得られる教訓と示唆	348
1)	西独当局のニルギリス・プロジェクトにおける技術進歩に対する認識	348
2)	普及された技術の逆もどり現象	349
3)	逆もどり現象に対する耐性	349
4)	活動準備期間の成果に対する疑問	350
5)	融通性のあるプロジェクトとの評価に対する疑問	352
6)	Post Project Assistance	352

第4章 ニルギリス西独開発プロジェクト

(Indo-German Nilgiris Development Project)

4-1 地域環境

4-1-1 位置、自然環境

1) 位置

ニルギリス (Nilgiris) District は Tamil Nadu State (1968年 〳 Madras State を Tamil Nadu State と改称す。) 〳 属しているが、Kerala, Karnataka, Tamil Nadu の三州の接点にあり、Tamil Nadu 州の最西端に位置している。District の首邑 (District の行政上の Headquarter のある町) は Ootacamund である。

District の面積は 982 平方マイル (2,514 〳 25万 1,400 ヘクタール) である。

Nilgiris の Nil はユーカリの一種で香りのよい液を出す樹であり、giri は山を意味しているので Nilgiris とはこのような樹木の原生している山岳地帯を意味する名称である。したがって全体に山が多く古くは林業と牧畜により生業をたてていた辺地と考えると差支えなく自然条件は近隣の接続地域と大いに異なっている。なお District は $11^{\circ} 15' N$ から $11^{\circ} 45' N$ の間にある。

2) 自然条件

i) 標高

District の 65% が 1,500 m - 2,500 m で 35% が 1,500 m 以下となっている。1) 標高の低い所では 300 m、高い所は 2,500 m であるからかなりの高低差がある。District の主な町の標高は次の通りである。

Ootacamund 7,500 フィート (2,286 メートル)

Coonoor 6,000 フィート (1,829 メートル)

Gudalur 3,500 フィート (1,067 メートル)

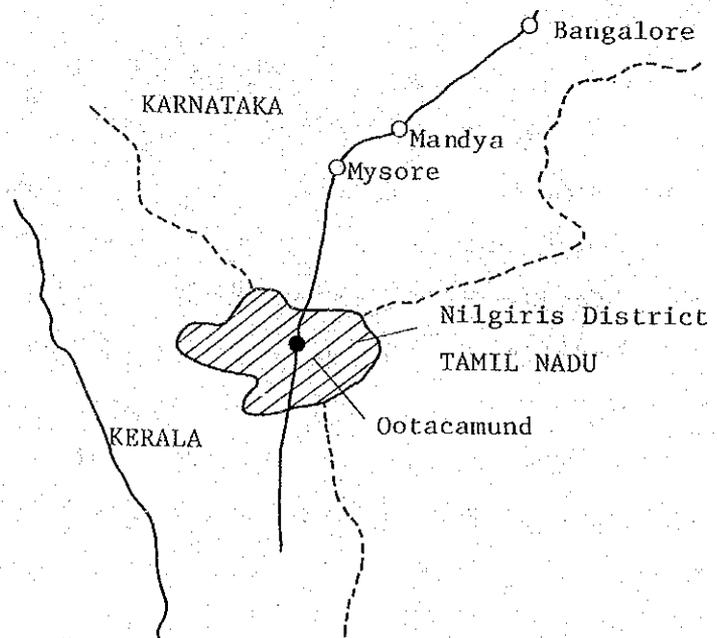
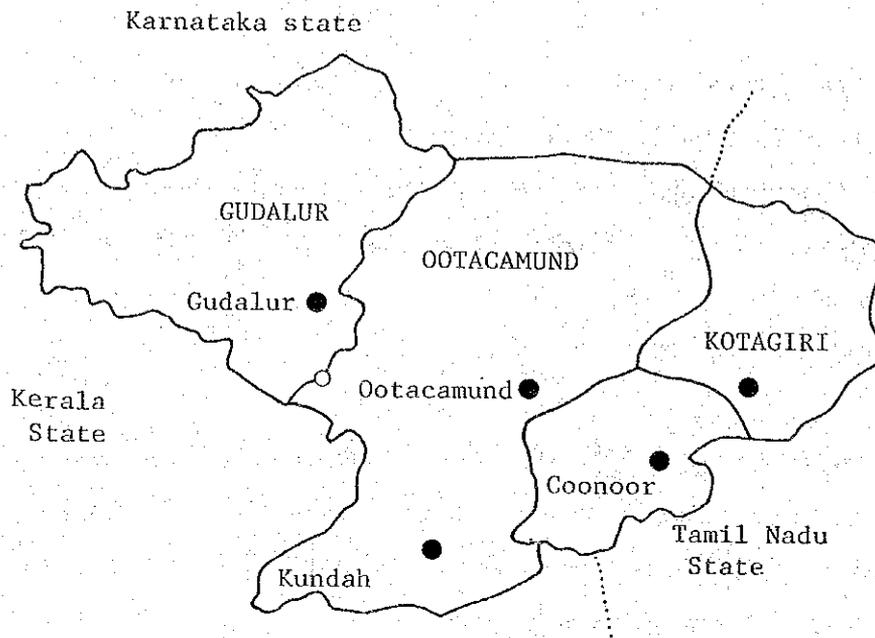
ii) 気温

熱帯にありながら標高が高いため、首邑 Ootacamund で、最高気温は 4 月 22 - 24 $^{\circ}C$ 程度、最低気温は 12 月末から 1 月初旬にかけて $-2^{\circ}C$ となる熱帯における高冷地である。

iii) 雨量と雨期

雨量は District の地形の複雑なことに由ってせまい District の中においても

Nilgiris 要 図



大差がある。平均的に云えば年間 1,700 mm であるが、少い所は 500 mm、多い所は 6,000 mm にも及ぶ、首邑 Ootacamund は年平均 1,891 mm の雨量である。²⁾

この地域は熱帯の低緯度にあるので、雨期間が長く 4 月から 10 月までの 7 ヶ月³⁾に及びこの間に年間雨量の 80—90% が降る。

雨をもたらす西南モンスーンの影響を直接受ける西南部では 5,000 mm 以上の雨量があるが、東北部は 700 mm 程度となっているのが特徴である。

ブロック別に雨量を概観すると、

Ootacamund	2,500 mm
Coonoor	2,000 mm
Gudalur	1,000 mm

程度である。

IV) 土 壤

標高の高い所では表土が薄く、あまり肥沃でない土壤からなっている。低い所はロームからなっており概して云うならば、気象に因ることも多いが浸蝕ははげしくあまりめぐまれた土壤条件にあるとは云い得ない。全体としてラテライトであることから推してもこのように云い得る。

4-1-2 社会条件

1) District の由来と概要

歴史的に見ると、インドでは比較のおくれてひらけた新開地であって、ビハールやラター・ブラデシュ又は西ベンガルにある District のように古い社会制度や慣習がない地域である。

1826年⁴⁾にはじめて Ootacamund に 3 軒の英国風の住宅がつくられ、この地はその後全インドのサマー・リゾートとなり、3—5 月の暑い時期には 5 万人にのぼる長期滞在者があるという。住民はなだらかな斜面に点在して居住し、古いインドの慣習を背負った村落構成は見られない。比較的住居が集って町らしい体裁をもったものは District の中に数ヶ所を数える程度しかないが、それもすべて丘陵斜面に限られていて平地にあるのではない。

2) 付 2 (12) P 2

3) 熱帯の雨期は 5°N より北方に行くにつれて雨期乾期がはっきりとして来る。16°N までは雨期は 6 ヶ月であるが、より北は次第に短くなる。山の西南斜面はモンスーンの影響を直接受けるので雨量が多く、北東斜面はレイン・シャドーとなるので雨量が少ないのが原則である。

4) 英国が全インドを支配したのは 1799 年である。

言葉はタミール語であるが、英語を話す人が多く、また他地域に比してキリスト教徒が多いのも特徴である。要するに社会構成が新しく、インド特有の根強い社会的伝統をもたない点ではインドとしてはむしろ例外的な土地柄であると云い得る。

2) District の社会条件の要約

i) District 内の行政区分

Taluks (block) : 4.

Ootacamund, Kotagiri, Coonoor, Gudapur, (Kotagiri は以前 Coonoor に属していたが、最近分離して Taluk となった。)

Panchayat Unims : 5.

Kotagiri, Coonoor, Ootacamund, Kundah, Gudapur.

ii) 人口

1961年人口センサスによると40万0900人、1971年のセンサスでは48万8000人となっている。プロジェクト終了時(1978年)の人口推定は56万であるから年平均人口率は約2%であって、これはインド全体の年平均増加率と大差がない。1981年の人口はおそらく約60万に達しているものと推定される。⁵⁾

iii) 人口密度

1971年を基準にすると、人口密度は174人/km²であり、これはケララ、ビハール等の人口稠密州に比べると著しく低い。(この年のインドの平均人口密度は177人/km²、ケララ州は549人/km²、ビハール州は324人/km²であった。)

iv) 産業活動

有業人口の90%以上が畜産、林業を含む、農業に従事していると推定されており、農業が支配的な産業となっている。

要するに熱帯の高冷地にある農林業を主な生業(しかも農業は穀類生産でなく、馬れいしょ栽培を主としている)としている貧困なミニ District と云い得る。

4-1-3 農業概観

古くは林業と牧畜が行われていた土地であったが、イギリスがこの地に入植して以来茶の栽培に注目し、茶のプランテーションをこゝにつくり出し、この茶園を支える茶園労務者の主食として、茶や麦などの穀物の栽培が比較的困難な地域であることから馬れいしょを導入した経緯があるようである。⁶⁾ この意味では、この地域の馬れいしょ栽培は、茶園を支える労働力を維持するための米・麦の生産にやむを得ず代替する主食であることを認識すべきで、日本人が考える馬れいしょの概念と同一でないことを第1に注意しなければならない。

5) Nilgiris のインド人 Centre 責任者は60万人と答えていた。

この地域における馬れいしよ生産は、辺地であり隣接地との交通もあまりよくなく、かつ隣接地に十分な馬れいしよ需要がないことから、馬れいしよの生産性が急に上がると馬れいしよの作付面積を制限して、隣接地に販売可能な他の代替作物を生産する必要にせまられることも当然予想され、この点例えば北海道で生産される馬れいしよが本州等に無限のマーケットを持つているのとは全く事情を異にしていることをも、このニルギリスプロジェクトを観察する場合特に注意すべきである。

1) 土地利用

Nilgiris の農業の特徴はプランテーション経済が支配的であることである。作物栽培面積の60.6%がプランテーションであると云われている。⁷⁾ プランテーション農業の目的が茶とコーヒーの栽培を主目的としていることは間違いない。これらの作物はすべて販売作物である。Nilgiris の耕作面積の土地利用は以下の通りである。⁸⁾

- | | | |
|-----|----------|--------------|
| i) | 耕作面積合計 | 5万3,000ヘクタール |
| ii) | プランテーション | 2万8,500ヘクタール |
- (栽培作物は茶、コーヒーであり、このうち茶の面積が最も大きい作物別の面積は不明。おそらく茶の面積はコーヒーの面積の3倍以上であると推定される)
- | | | |
|------|---|------------|
| iii) | プランテーション以外の耕作面積は2万4,500ヘクタール、その内訳は以下の通りである。 | |
| a. | 馬れいしよ | 9,000ヘクタール |
| b. | 粟その他の穀物 | 4,650ヘクタール |
| c. | 米 | 3,300ヘクタール |
| d. | 野菜 | 1,000ヘクタール |
| e. | スパイス | 1,400ヘクタール |
| f. | 果樹 | 1,145ヘクタール |
| g. | タピオカ | 865ヘクタール |
| h. | チョコレート | 331ヘクタール |
| i. | 飼料作物 | 500ヘクタール |

6) 馬れいしよは、インドでは他の地方でも主食の一部を占めていることを忘れてはならない。米・麦の不足している地域では、豆類、馬れいしよを主食に用いており、農民程その依存度が高い。ビハールのような古い社会においても、馬れいしよは主食の一部となっており、殊に農民の多いNalanda では馬れいしよの主食用栽培が盛んである。

- 7) 付2 34) P4
8) 付2 54) P13

j. 豆類等 570ヘクタール(主として自給)

k. 放牧用草地 600ヘクタール⁹⁾

なお、かんがい面積は4,500ヘクタールと推定されている。¹⁰⁾

以上の事実から District の70-80%が森林であることもわかる。

2) 農家の規模

District の農家の数は16,414である。¹¹⁾

プランテーションを除く耕作面積2万4,000ヘクタールを基礎にすると草地を含めて1農家当たりの平均土地保有規模は1.49ヘクタール(付2.54)P13によると1.45ヘクタールとしている)となる。土地利用率は1.5と推定されている。¹²⁾したがって1農家の年間栽培面積は2.2ヘクタールとなる。

農家の規模別分布は次の通りである。¹³⁾ (単位ヘクタール)

< 0.25	1.0%
0.26 ~ 0.50	1.8
0.60 ~ 1.00	2.8
1.10 ~ 2.00	2.2
2.10 ~ 3.00	1.2
3.10 ~ 4.00	3
4.10 ~ 5.00	3
5.00 <	4

これは、インド全体から見ると比較的経営規模は大きいが生産力が問題のようである。

最も大きな農業経営者は、Birla Co. であって750haであり、次いで125haの茶園がある。2万8,500ヘクタールあると云われているプランテーションのうちこの二つの会社で875ヘクタールを占めており、これはプランテーションの面積の3%に当たっているにすぎず、この意味ではニルギリスのプランテーションは比較的小さな規模の経営者が多数あることを想像させる。

9) 土地利用については、(付2.12) P6)によると、茶1,500ha、コーヒー500ha、馬れいしょ1,4000ha、米4,000ha、その他野菜、花卉、牧草地等合計12万ha、合計14万haの耕地とあり、大差がある。これによると District の面積26万5,000haの半分以上が耕地となるわけで信用出来ない。そしてプランテーションでも馬れいしょを栽培していると記している。

10.) 付2.12) P6

11.) 付2.54) P13

12.) 付2.54) P13

13.) 付2.12) P6

OECDのレポートの記録によると「この District の地方所在の人口の7.5%が直接又は間接に馬れいしよに依存している。¹⁴⁾」と云われている程この地域における馬れいしよは影響力をもった作物である。

この地域の耕作地の特徴は極めて分割されて、あちら、こちらに散在していることであり、農業用機械の使用は個人的には非常に困難と思われる圃場配置となっている。OECDレポートによると Farm labourer を除いて人口の5.8%が農業に従事していることあることは考えられない程の高率で住民が農業に従事していることになる。¹⁵⁾ (有業者人口は一般的に云うとせいぜい人口の5.0%~5.5%であるから、人口の5.8%が農業従事者であると云うことは、有業者率が極めて高く、しかも有業の極めて高い率が農業従事者であること以外には考えられない。)

ニルギリス District において馬れいしよが栽培されているのは主として Ootacamund 及び Coonoor の二つのブロックであって、比較的標高の低い Gudalur ブロックでは米が栽培されている。

3) ニルギリスの馬れいしよ

馬れいしよはインドには17世紀にポルトガル人によってもたらされたとされている。そしてニルギリスにおいて農民が馬れいしよの栽培を開始したのは1822年と云われている。¹⁶⁾ ニルギリスは既に150年以上の馬れいしよの栽培歴をもっている。

この地域で栽培されている馬れいしよは1922年に導入された Great Scot と Pink Eyed President が主なものであった。

このように長い馬れいしよの栽培歴があるに拘わらず、平均生産量は70キントル/ha (キントル=100Kg; 7,000Kg/ha)を出てない状況がつづいた。ジャガイモ疫病 (Late Blight) と線虫 (Nematoda) の汚染地区となっていたのがその主因であるとされている。

1876年に至るまでにこの地域では Late Blight が早くも通例見受けられるようになるまで蔓延していたと云われている。Late Blight と Nematoda はこの地域の馬れいしよ栽培の頭痛の種とされていた。

因みにニルギリスの馬れいしよの生産量は Tamil Nadu 州の生産の85%を占めており、Tamil Nadu で馬れいしよを生産し消費するのはニルギリスに限られていると

14) 付2 34) P4

15) この率は何かの間違ひではないかと思われる。

16) イギリスが全インドを支配したのが1799年であり、Ootacamund に英国風の家屋が出来たのが1826年のことであるから、1820年代に入ってこの地域に茶のプランテーションが導入され、それとともに馬れいしよも導入されたものと推測される。

云っても過言ではあるまい。

4-2 ニルギリス開発プロジェクトの概要

4-2-1 ニルギリス開発プロジェクトの成立と背景

西独の協力にかゝるニルギリス開発プロジェクトは、インド・西独の協定（1966年3月28日調印）¹⁾により成立し、1967年1月1日²⁾にプロジェクトが開設され、1978年3月31日に終了している。インドにおける西独の援助プロジェクトは、

Mandi (Himachal Pradesh; 1962 - 1974)

Kangra (Himachal Pradesh; 1966 - 1977)

Nilgiris (Tamil Nadu; 1966 - 1978)

Almora (Uttar Pradesh; 1967 - 1978)

等の例がある。³⁾

これらのプロジェクトは何れも農業の新技术を展示その他の方法で普及すると云った目的のものでなく、District 全域をカバーして、District の経済水準を上げ個々の生活水準を向上させることを目的としたもので、いわゆる農業開発プロジェクトではなく、地域開発プロジェクトである。しかし District の経済活動の大部分が農業に依存していることからプロジェクトの内容は自ら農業的色彩をおびているのは当然であるが、濃密な (Intensive) 方法により、単一でない総合的 (Integrated) な農業計画 (Agricultural Programme) を実行する⁴⁾ ことが、プロジェクトの重要部分を占めている。

しかもニルギリスの場合には農業生産水準を急速に上げ、農民の経済状態を改善することを主目的としている。そしてこのことはニルギリス関係ドイツ人も自覚している。⁵⁾

こゝで特に注目しておきたいことは、あくまでニルギリス・プロジェクトは「農業プロジェクト」ではなく District 全体を一括した「開発プロジェクト」(Development Project) である。そしてプロジェクトの特徴は、

- i) District 全域をカバーしていること、
- ii) いわゆる「狭義の農業」にかぎらず、園芸 (Horticulture)、林業 (Forestry)、

1) 付2. 34) P5には28日とあり、付2. 12) P8には23日としている。

2) 付2. 34) P5、付2. 12) P8は1967年6月としている。

3) この外にビハール州西南隅の丘陵地 Sindega において極めて小規模のスプリンクラー・イリゲーションの試験をしている。

4) 付2. 34) P5

5) 付2. 34) P7

養畜 (Animal Husbandry), 観光 (Tourism), 協同組合 (Cooperatives), 内水面漁業 (Inland Fishery), 家族計画 (Family Planning) 等に至るまでの多数の部門 (Sector) をカバーする一大総合事業であって端的に云うならば District 内の行政全般を通じて District 内の住民生活水準の向上を目的とするものであり、⁶⁾ しかもそれを早急に果そうとしている。⁷⁾

プロジェクトの期する所はまことに総合的、論理的であるが、実行されたのは農業プログラムを主とするプロジェクト全体の一角にすぎないものであったと判断して間違いない。

ニルギリス・プロジェクトは地域開発計画であって農業プロジェクトではないが、このプロジェクトの主役を演じるのが、地域開発プロジェクトの中で重要な地位を占める農業プロジェクトであるので、農業プロジェクトの印象を与えるが、農業プロジェクトとして見るのは本来の性格からすると誤りである。

貧困な高冷地において農業が支配的である地域における住民の生活を急速にあげるためには農業の生産性を向上させ、農業を多角化し、余剰農産物を District の外部に販売する (馬れいしの生産性があがっても District 内では消費し切れず、District 外も販売し難いので、District 外に販売し得る作物を生産しなければならないのがこのプロジェクトの宿命である。) 以外に方法がないので、このような観点から開発モデルが考えられ、ここに Indo-German Niligiris Development Project が具体化することになった。

そして馬れいしの生産増強を柱としてこれ支える方法に線虫防除がこのプロジェクトの主役となった。

4-2-2 プロジェクトのシステムと運営組織・施設等

1) プロジェクトのシステム

プロジェクトは農業プロジェクトでないことは前述したが、農業部門の比率が大きく、農業部門に先づ手をつけて、それ以外の部門には殆んど手をつけずにプロジェクトは終了している。農業部門におけるプロジェクトも多くの部門の有機的な総合プロジェクトである。プロジェクトの骨格は次図二葉のようになる。

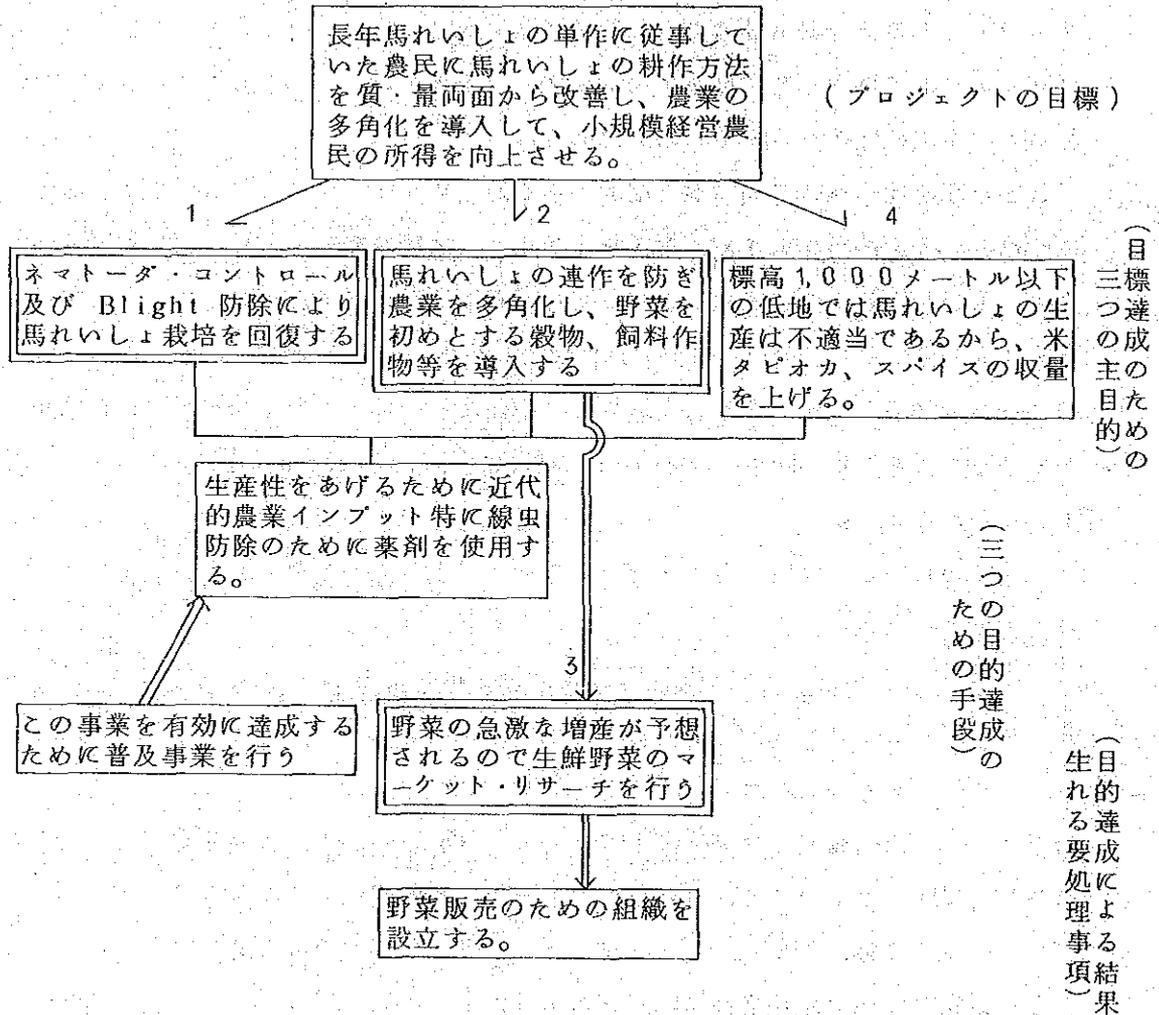
一見作物別に関連がないように見えるが、この地域で最も重要な地位を占める馬れいし

6) このような District 全般を通じるプロジェクトが考えられるかどうか極めて疑問であり、何れの発意か知らないが考え方によっては大それたプロジェクトと云うべきである。

7) このような大プロジェクトを早期に達成しようとすることは電撃作戦を思わせ、目的のために犠牲を惜しまぬいやな思いがする。(後にネマトーダ・コントロールについて Dasanit を使用して犠牲者を出している)

の増収により減少し得る面積は線虫の再発をふせぐために馬れいしょの連作を止め、代替作物（ニルギリスでは野菜を採用した）として馬れいしょよりも有利な作物を考え、この代替作物がうまく販売出来ないと、農業部門のシステムがくずれるか動かなくなる仕組みとなっている。従って馬れいしょの増産と代替作物野菜の増産及びその販売に最も力を入れたのがこのプロジェクトである。

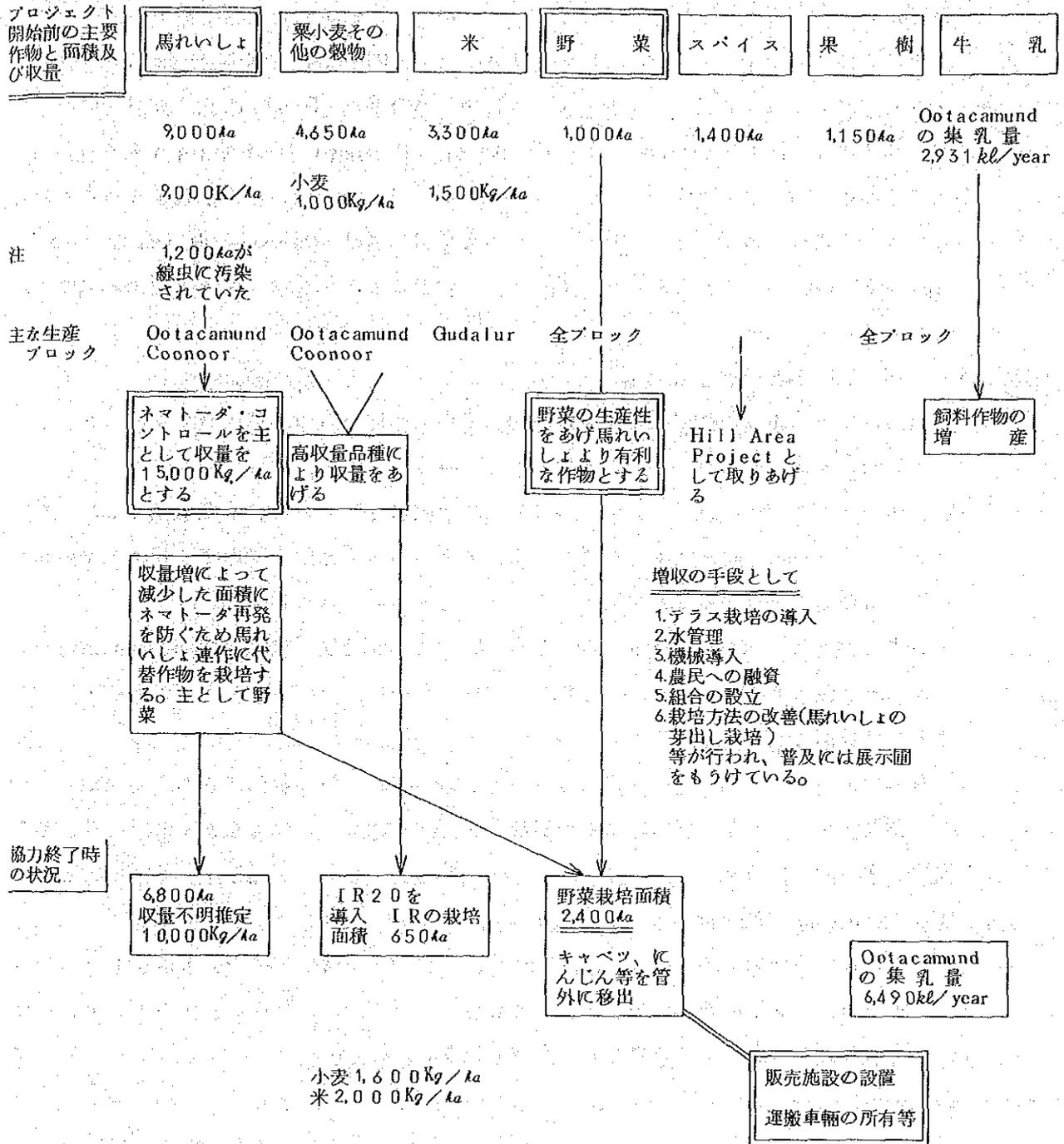
ニルギリス開発プロジェクトの目標と達成するための手段の概要



は相互に関連した
重要プロジェクト

ニルギリス開発プロジェクトの農業部門のシステム

(馬れいしよの増収については追って詳述する)



注 重要プロジェクト

2) プロジェクトの運営組織

プロジェクトが発生すると、事業計画、重要な事業実施等、このプロジェクトについての重要事項の決定機関は、州の農業大臣を委員長とする特別の委員会がこれに当ることになった。

更にこのプロジェクトの開始と同時にニルギリス District の農業活動はすべてこのプロジェクトの下に統括されることになり、その責任者は District の Collector¹⁾ がこれに当り Indo-German Development Project の Chairman を兼ね、事実上の事業担当者として Joint Director of Agriculture が配属されたことは極めて異例の措置である。通例 District の農業責任者は Deputy Director of Agriculture であることから推しても、インド側のこのプロジェクトに対する力の入れ方が十分に理解出来る。

3) 運営組織と施設

施設は協定によってすべて州政府が負担し（中央政府からの補助は全くない）プロジェクト運営のための資機材は西独の負担となっている。²⁾

施設のうち本部建物以外は各部門毎に分散独立配置されている。（理由はよくわからないが Ootacamund は狭小な谷間にある町であるから全部門を収用する程大きな建物を建設する敷地を確保することが困難であったことも考えられる。）

特異な例として Ootacamund の町の比較的小さな本部建物³⁾に広報室 (Information Center) があり、プロジェクトの PR、西独文化の紹介、西独・インド人の交歓・接触の場として使用されている。⁴⁾

各部門が独立分散配置された施設に入っているので、この分散配置された施設がニルギリス開発プロジェクトの部門別の本部機能を果しているものと見て差支えない。⁵⁾ その概要は次の通りである。

① Agronomy Division

対象とする作物（馬れいし、米、小麦、その他）の耕作方法の研究を中心とし、病虫害防除、高収量品種の奨励などの研究を行い、馬れいし増産計画（7.5トン/haを15トン/haにする）の技術的問題を取り扱う。

1) District の行政上の最高責任者、Magistrate と呼ばれることがある。北インドでは Magistrate を、南インドでは Collector を使用する習慣のようである。

2) 付2 12) P10

3) 本部と云っているが庶務室であるかも知れない。技術的な施設はない。

4) 付2 12) P11

5) 付2 34) P9

② Economic Planning Division

農民の金融、マーケティング活動を促進することを主要業務としている。

③ Soil Science and Plant Nutrition Division

土壌検査、施肥基準の作成等

④ Water Development and Soil Conservation Division

地力の改善、テラス栽培法、かんがいなど直接農民への技術指導を行う。

⑤ Mechanical Engineering Division

農機具の設計を取扱う。

⑥ Horticultural Division

野菜栽培の拡大を目的とした、種子生産活動に従事する。

⑦ Plant Protection Division

病虫害防除方法の確立。——Blight と Nematoda 制圧についての研究を行い、有効な防圧方法を創出すること。ネマトーダ（線虫）の蔓延を防ぎ健全な種子馬れいしょ生産を行うには、馬れいしょの生産パターンを多様化することが必要であり、かくして Agronomy Division では、馬れいしょと次の馬れいしょの栽培期の間には各種の草類（主としてクローバーを含む牧草）の栽培についての研究が行われた。

この Plant Protection Division と Agronomy Division は本プロジェクトの中心をなすものであり、もう少し詳しく記述すること、Plant Protection Division には Pathology と Entomology の2つの Branch があり Agronomy Division には、Tuber and Root Crop, Cereal, Grassland and Fodder Crop の3つの Branch をかかえていた。

以上は概ね調査・研究に当る部門であるが、その結果を普及する部門は District の Extension を担当する District Agricultural Officer であり、それにつながるブロックの Agriculture Officer 更に Village Level Worker につながるインドの組織である。

4) 供与資機材

プロジェクト活動の諸施設はインド側の負担によるが、諸機材はドイツ側の供与によることになっている。プロジェクトが開始されてから1970年まで(1967-1970)の、このプロジェクトの主として基礎固めの期間に西独が供与した資機材は、

① 農業機械 約440万ルピー(ブルドーザー、トラクター、くわ、すき類の農機具等)

② 化学肥料 約51万3,000ルピー

③ 種子等の植物 約270万ルピー

④ 農薬 約55万ルピー

⑤ その他 各種車輛、実験器具

を合計すると700万ルピー⁶⁾以上の資材が供与されている。

ちなみにこの期間には22名にのぼるドイツ専門家がプロジェクトに従事する大事業となっている。

この間にインド側は人件費をも含めて約1,250万ルピーを支出したと云われている。⁷⁾

これら機材の主なものを摘記すると

① 車輛類	3.6台
② トラクター	24
③ ブルドーザー	4
④ Power Tiller	3
⑤ トラック	4
⑥ ジープ	2
⑦ Self-Propeller Seed Drill	8

等で

実験用機材は、

① 土壌、植物分析用	4,000万円相当
② 病虫実験用	3,000万円相当

であり、この規模は、わが国の地域農試程度であると見られている。⁸⁾

4-3 プロジェクトの活動の推移

1) 四段階の活動推移

プロジェクトの目的とするところは前述したように総合的な開発計画と云う Grand Design であったが、その実施はもっぱら農業に集中され、しかも、馬れいしと野菜類の生産改善にしばられてしまった観がある。

プロジェクト活動は概ね下記の四つの期間に分けられて、それぞれ活動を発展させている。表で簡述すると次のように表現出来る。

6) 1ドル=8ルピー、1ドル215円で概算すると1億8,800万円となる。

7) 付2 (34) P12

8) 付2 (72) P11

活動の期間	主 要 事 業
第1期 1970年まで	<ol style="list-style-type: none"> 1. 馬れいしょの耕作方法改善の Field trial. 2. 馬れいしょローテーションをする作物の Field trial. 3. 線虫防除の有効な方法を確認するための Field trial.
第2期 1970 - 72年	<p>デモンストレーション・プロットを設置して下記事業を実行に移す。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 厩肥の利用と病虫害防除 2. 線虫防除 3. 馬れいしょの奨励品種の導入 4. 線虫防除に資するため馬れいしょの連作を防いで多角化するため野菜その他の高収量品種の導入
第3期 1972 - 74年	<p>第2期の活動と同じ、加えて</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小農に対するローン制度 2. 倉庫の建設 3. 集約農業の訓練
第4期 1974 - 終了時	<p>残っている事業を完成することに専念</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高収量品種の野菜栽培面積の拡張 2. 野菜増産に伴う野菜販売組織の確立

2) プロジェクト推移の特徴

既述したようにプロジェクト活動は第1期の期間を殆んど研究と調査に費いやしている。普及活動に入ったのは第2期に入ってからで1970年以降である。

この点は同じく西独が協力をした Mandi プロジェクトにおいても同じである。他の国のプロジェクトがあらかじめかなり詳細な事業内容を示している⁹⁾のに対して西独の場合は「第1期の準備期間をもつと云う独特のアプローチの方法をとっている」と従来云われており、特に日本においてはかなり評価が高いようである。

しかしこの点については援助国である西独としても「調査研究の結果事業内容を定める」

9) 特に日本の場合には細かく事業内容を規定し、しばしば各種サイドレター、R/D等で更に内容を細分化している。

のではなくて当初よりプロジェクトのシステムは決っており、¹⁰⁾ 目標達成のための「三つの主目的、即ち線虫防除、野菜増産、その他の作物の増産の Field trial」を行ったわけで、第1期の調査研究期間の結果によって、その後の事業内容が決定されたわけではなく、プロジェクトの骨格は 1) で述べたように馬れいしょの線虫防除そしてそれを補完する代替作物特に「キャベツ」と「にんじん」を中心に導入は当初から決っていたことと見て誤りはない。

相当確信のある腹案をもたず白紙で現地に来て、すぐ馬れいしょの Golden Nematode 問題を調査研究の対象とし、Bayer 社の新製品 Dasanit¹¹⁾の使用を1969年に決め1970年から使用をはじめていることは、これまた当初より Dasanit を使用することは予定されていたことであり、1968-69年の2年間の調査研究期間は Dasanit の使用をインド側にコンファームする期間であったと考えられる。¹²⁾ そうでなければ Mandi もニルギリスも同様に2年の調査期間で3年目から実行に移ると云った全く同じテンポでプロジェクトが進行することは、(両プロジェクトが質・量ともに異なる点を考えると同じ2年の準備期が一致するはずはない。)あくまでインド側にプロジェクトを納得させ、コンファームする期間と見て大きな誤りはなく、プロジェクトが社会・経済開発と云う性格からこの目的を支える各サブ・プロジェクトの技術的な諸問題をインド側に納得させる期間であって、日本の農業普及センターの活動と比較することは次元を異にする問題である。¹³⁾

4-4 プロジェクトの活動内容

プロジェクトの活動内容は既述したように大きく分けると第1期の準備期間と、第2期以後の実施期間に分けることが出来、また馬れいしょを中心にしたプロジェクトを中心にそれと密接な関係を持つ馬れいしょの連作害防止のための代替作物の開発(このプロジェクトでは野菜類の開発)とその他のプロジェクトにわかれている。記述は相当複雑にならざるを得ないのでまず準備期間は一括して、その後の活動は別途分けて述べることにする。

10) 前項参照

11) 新製品で、ヨーロッパにおいても広域撒布の試験をしていない薬剤

12) 従来の報告は、2年の調査研究期間の成果をもとにして、第2期の事業内容が決定されて行ったようになっており「はじめから型にはめたプロジェクトを想定しないで融通性のあるプロジェクトで発足、発展段階で方向づけて行く」プロジェクトであるとしている(付2.13) P15)は誤りと思う。

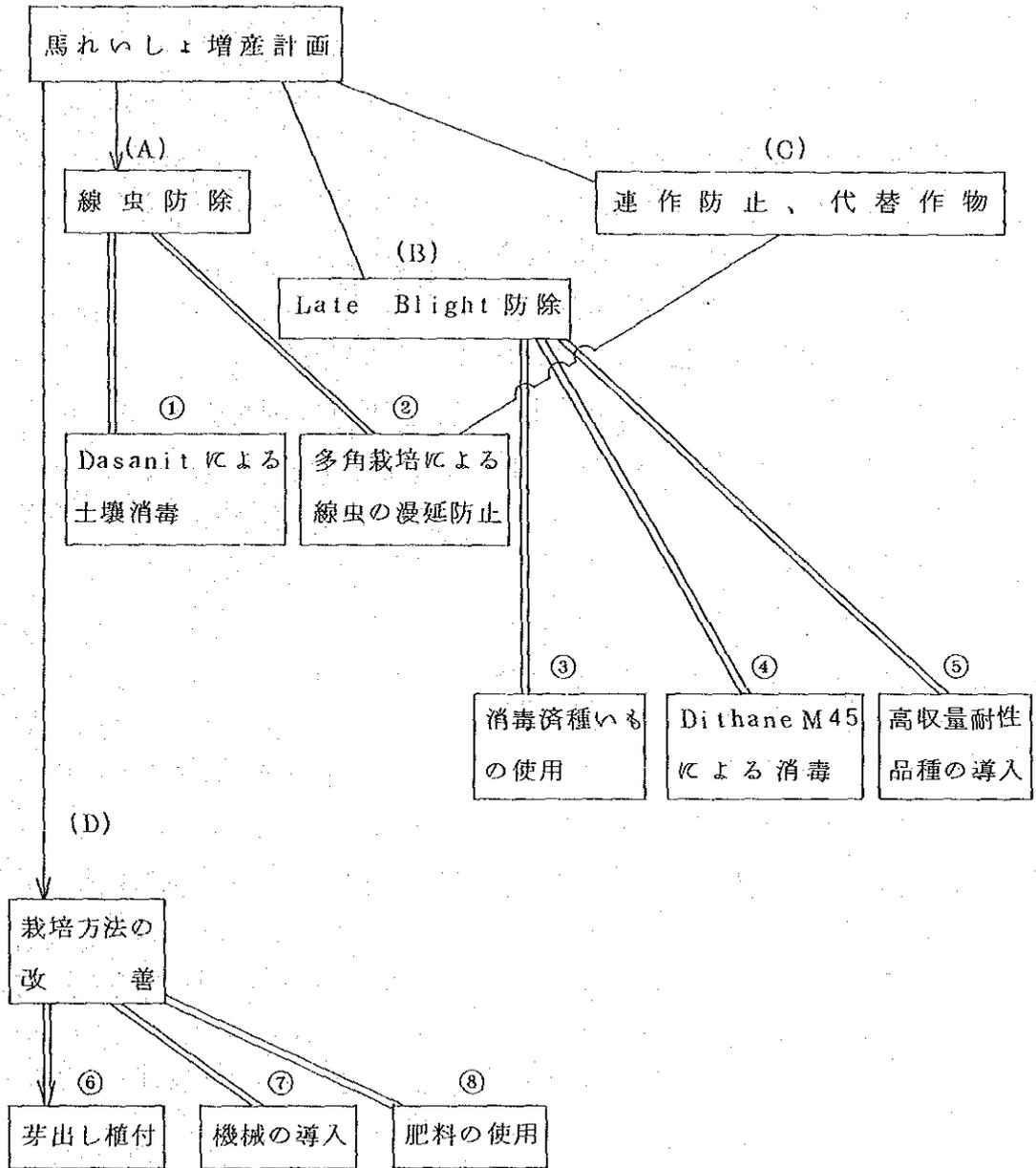
13) 日本のセンターの場合はドイツのプロジェクトの一部門にすぎず、しかも業務内容自体が技術をインドに納得させることを内容としており、強いて西独プロジェクトと比較するならばセンター活動は全期間を通して、西独プロジェクトの一部門の準備期間の活動に相当し、より濃密に行ったものであると位置づけし得る。

4-4-1 プロジェクト第1期の活動

第1期の調査研究の期間は

- 1) 馬れいしょの病害虫防除対策を含む耕作方法の改善
- 2) 馬れいしょの単作をやめて多角化するための代替作物

のための Field trial が行われた。そして次のような実施計画の基本を作成している。



(A) 線虫防除

- ① 線虫を直接防除する方法として Indian Council of Agriculture Research と共同で Golden Nematoda (Potato cyst Nematoda) を防除するために汚染地域をヘクタール当たり 300 Kg の Dasanit で処理することが有効であること。
- ② 馬れいしょの単作・連作がこの地方の慣習であったのを改めて、ヨーロッパから新たに導入した豆類、野菜などのローテーションによって線虫の残留性を防止する耕種体系をつくること。

(B) Late Blight の防除

- ③ 10分の1ヘクタールにつき180gの Dithane M45 を10日の間隔で5回散布することが有効であること。
- ④ Blight の Virus に汚染されている種いもの使用が有効であること。
- ⑤ 高収量で Blight に耐性のある品種を導入すること。

(C) ローテーションのための作物を導入

ローテーションに使用される作物は次の基準を充すものであること。

- i) 馬れいしょ栽培より有利な作物であると共に線虫を残留保有しない作物でありこの地の気象条件に適合する作物であること。
- ii) 種子を充分供給することが出来るものであり、作付体系に合致し雨期間にかんがいがなくても二度作が出来るように生育期間が4ヶ月以下のものであること。
- iii) 農民に労働の機会を与えるものであること。
- iv) 価格変動が大きくなく生産物は販路があること。

この基準を充たすために、各種の野菜(キャベツ、にんじん、カリフラワー、豆類、大根)各種飼料作物(ライ、エンバク、大麦等)及び自家消費のための大麦、小麦、粟の Field trialが行われた。

そして従来の品種に替えて高収量品種を導入するならば野菜が適当であるとの結論を得ている。¹⁴⁾

何人のスタッフで Trialを行ったかは不明であるが、これ程多種類のしかも性格を異にする作物の Trialを2年間行っただけで、野菜、特にキャベツとにんじんを選択したことはいささか結論が早すぎると思われる。極めて卑俗な憶測かも知れないが、西

14) 何人のスタッフで Trialを行ったかは不明であるが、これ程多種の性格の異なった作物の Trialを2年間行っただけで野菜を選択したのはいささか結論が早すぎると思われる。極めて卑近な憶測であるが西独は始めからキャベツとにんじんに力を入れる計画であって、2年間の Trialはこれを納得させるための擬装テストとしか思えない。従来はこのテスト期間の活動を高く評価しているか疑問である。

独はプロジェクトの当初からキャベツとにんじんに力を入れる計画であって、2年間の Trial はこれをインドに納得させるための擬制テストとしか思えない。(従来はこのようなテストをして結果を出すことを独乙式と云って評価が高かったがいささか疑問である。)

(D) 栽培法の改善

- ⑥ 芽出し植付 (Chitting)
- ⑦ テラス栽培を用い耕耘に機械を導入する。
- ⑧ 肥料の使用

4-4-2 プロジェクト第2期以降の活動

1) 普及活動の基本型

第2期以降(1970年以降)プロジェクトは第1期の期間を通じて得た成果をふまえて普及活動に入っている。普及活動は、演示(Demonstration)と普及(Extension)の活動が併用されている。

1) - 1 演 示 (Demonstration)

このプロジェクトの最初の活動は馬れいしょにはじまる。当時稲作技術について「日本式稲作」が話題にのぼっていた頃であり、隣接地 Mandya において日本の専門家による稲作演示農場が世上の関心を集めていた時代であったので、ドイツ専門家も、これにならって演示農場による普及プログラムを作成した。¹⁵⁾ 演示活動は先づ馬れいしょから始まり、小麦、米にも及んでいる。

① 馬れいしょの演示

Ootacamund 及び Coonoor の両ブロックにおいて当初は17ヶ所のデモンストレーション・プロットから始まり、後に61ヶ所になっている。

演示圃は農家保有地の一角に、約100m²の圃場を設け、これと並んで同じく約100m²の圃場に在来種と伝統農法によるプロットを設け両者が比較出来るようにつくられていた。¹⁶⁾

第1回の演示で、演示圃では1/10エーカーで22キントル(2,200Kg)の収穫があったのに対し在来圃場は12キントル(1,200Kg)で、演示圃場においては約

15) 今回の調査でドイツ専門家がマンディアセンターを訪問したことがあるか否かを聞いた処、マンディアの現センター職員は「ない」と答えていた。訪問したとすればセンター設立以前の綿花農場時代の末期、西独がプロジェクトの準備期間の初期であろう。付2-34) P2

16) このやり方はドイツが行う通例の型で演示場には標識をたててどのような品種を使用し、どのような肥料を、薬剤を使用したかが書いてある。

2倍の成績を上げることが出来た。

② 小麦の演示

Coonoor ブロックで25ヶ所設けられた。この地域は高冷地の故に栽培が困難とされていたが、農法の改良(テラス栽培)とメキシコ系品種の導入演示により11kg/haの種子量を使用することが最適で、高冷地での小麦栽培が可能であるような演示が行われた。

③ 米栽培の演示

Gudalur ブロックでは斜面の茶畑の合間に狭い小規模の稲作が行われているが、隣接地に比較すると気象上の理由もあって生産性が低い。このような状況下で各種の実験が行われ、IR-8、ADT-27、(インドにおいて日印交雑事業から育成された品種、)Jaya等のTrialが行われたが、H-4(スリランカにおいて日本型品種の血を入れないインド型多収改良品種として開発された)がこの土地条件では最も適合する品種として採択されている。¹⁷⁾

1) - 2 普及組織と普及内容

普及事業は農業協同組合及び信用組合の活動を通じ及びブロックの事務所¹⁸⁾を通じて行われている。換言すればインドの普及所政ルートにしたがって行われているが協同組合が協力していることが特色であり、協同組合を通じて組合員1人について3,000ルピー(約8万円)の融資が供与され得る仕組みになっている。

そしてこのような融資のルートを背景にもって優良品種を含む物的農業インプットが総合的に農民にまでパッケージされてとどくように仕組みられているとともに、農業の物的インプット以外のサービス、換言すれば農業指導もこのルートで行われている。そして当初からこのような組合が10あって、この10の組合で耕地の20%をカバーし得たと云う。¹⁹⁾

1) - 3 訓練

協同組合の職員及び新しい農業技術の修得に関心をもつ農民(始めのうちは進歩的な農民であったが、次第に演示効果の浸透によって新技術に関心をもつ農民が増えて来た)に対して新しい農業技術を体系的に訓練するプログラムを設けている。

このためには各分野門担当のドイツ専門家22人はプログラムに含まれている普及活動の各分野をカバーすることが出来るものであったし、インド人カウンター・パートはすべ

17) 付2 13) P14

18) ブロック事務所には当然農業担当官があり、ブロックには少くとも10人のV.L.W.が付属しているはずである。

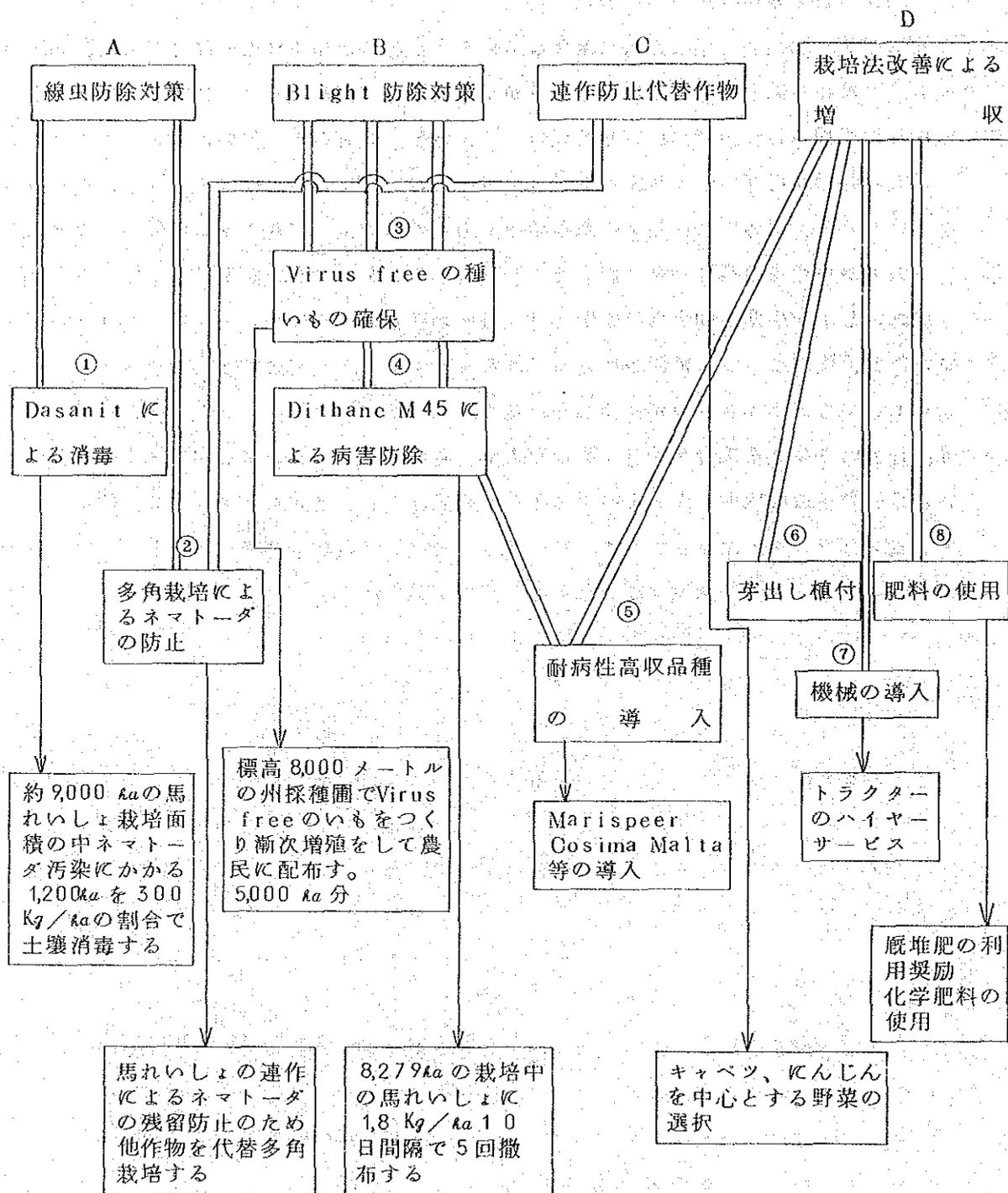
19) 付2 13) P12

てドイツで訓練を受けている。訓練は辛抱強く農民が受け入れるまで継続的に行われた。

2) 馬れいしょ栽培改良技術の普及の内容

ニルギリス開発プロジェクトで重要な地位を占めるのが農業部門の開発であり、OECDレポートによる限り「地方在住者の75%が直接間接に馬れいしょに依存している」と云われる程馬れいしょ生産が、この地域の生活に重要な影響をもっている以上、このプロジェクトの特徴は馬れいしょ栽培の改善によって馬れいしょの生産性向上と安定に最も重点をおいている。長い馬れいしょの栽培歴をもちながら線虫とブライトの蔓延が主な原因となってその生産力は70キントル(7,000Kg)/haを出てない状態となっていた。

馬れいしょの生産を向上させ安定をはかるために、大きく分類しただけでも4つのプロジェクト、更にこのように四つに分類されたプロジェクトを支援するためのサブ・プロジェクトとでも云うべきものが8つあり、この8つのサブ・プロジェクトもそれ相当の数に分化している膨大な総合プロジェクトであり、各サブ・プロジェクトがうまく噛み合わないとい目的の達成は困難となるものである。この馬れいしょプロジェクトを間接的にサポートするプロジェクトは後述することにしてここでは馬れいしょプロジェクトの内容を各サブ・プロジェクト毎に記述することにする。(次図参照)



4-4-1 プロジェクト第1期の活動によって決定された基本計画参照

2) - 1 線虫防除対策(ネマトード・コントロール)

(馬れいし増産安定計画と普及技術に関するチャート)
A ①及びA ②に該当する分野

インドにおいて Golden Nematoda が最初に発見されたのは、1961年 Jones 氏によってニルギリス District Ootacamund 地域において極めて深刻に汚染されていることが発覚されたのが始まりである。インド、特にニルギリスの農業にとってこの事は重大事であった。1963年から Tamil Nadu 州政府と Indian Council of Agricultural Research は協同して、その防除対策にのり出している。そして西独の Nilgiris Development Project の発足と共に線虫防除の事業は一段と強化拡充されることになった。

他地域への蔓延を防止するためには、何らかの化学薬品の使用が不可欠であるので、1963から1969年にかけて行われた9,000ヘクタールに及ぶ調査の結果は1,220ヘクタールが線虫に汚染されていることが明らかにされた。更に同調査につづいて行われた調査は更に汚染地域が拡大して行く傾向にあることも明らかにされ困惑していた。

インド政府としても何らかの措置をしなければならぬ時期に達しており、連作の防止を含む多角化農業を中心とした農業の総合的改善を研究していた矢先でもあり、農業気象条件の似た西独の馬れいし農業の例にならって新しい協力を求めることになり、ニルギリス・プロジェクトが創設される運びとなった。

① Dasanit によるネマトードの制圧

ニルギリス・プロジェクトが創立されて、活動第1期の調査研究に費した準備期間に線虫防除のために各種の薬剤による調査が行われたことも事実であるが、²⁰⁾ 急速に防除するための手段として劇薬 Dasanit を 300 Kg/ha ²¹⁾ の割合で線虫汚染地区について土壌処理する方法がとられた。

このために西独政府は790トン(35.0万マルク、1マルク \div 8.6円とすると約3億円相当)の Bayer 社の新製品である Dasanit を無償供与した。この量は3年間線虫汚染地域に使用されるのに十分な量であったと云う。²²⁾

Tamil Nadu 州政府は輸入税を支払ったので、線虫防除に使用される農民負担はこの輸入税に相当する部分だけであって1ヘクタールにつき250ルピー(約6,700円)の負担となる。²³⁾

20) 付2. 53) P16

21) 付2. 34) P11

22) 付2. 53) P16

23) 1マルク \div 3.2RS 1 $\text{\$}$ \div 8RS 1 $\text{\$}$ \div 215円 RS \div 27円

Dasanit によって土壌処理された面積は終局的には1,019ヘクタールである。²⁴⁾もしこの面積の処理のために西独から供与をうけた Dasanit を全部使用したとするならば、ヘクタール当たりCIF価格で約30万円の投資となる。

(Dasanit granular を240Kg/AOの割合で撒布し、この価格は8,880ルピー(44万4,000円)に相当するとの記述があるが²⁵⁾ これによるとヘクタール当たり約111万円となりあまりに高すぎるので何処かに何かの誤りがあるのではないかと思われる。)

ニルギリスにおいては土地条件によって馬れいしょが3回作付される処があるよしであるが、Dasanit を毎回使用、2回おきに使用、3回おきに使用等の各種の方法を用い、Dasanit の使用効果が判明するまで使用をつづけている。

ヨーロッパにおいては線虫に汚染された圃場は3年間馬れいしょ栽培をしないことにしているよしであるが²⁴⁾ 狭隘な土地で小規模に馬れいしょを栽培しているこの地域で急速に線虫を制圧するために新薬 Dasanit を使用したことには問題があったようだ。薬剤使用について細心の安全策をほどこしていたに相違はないが、それでも何らかの事故が出たと推測される。これを裏付けるかのように1970年にオランダの線虫の専門家 Dr. Oostenbrink を、更に1972年にノーベル受賞者 Dr. Norman Borlough をニルギリスに招聘して「このプロジェクトで行っている線虫防除は問題解決の最善の方法である。」との意志表明をしてもらっている。²⁵⁾

西独当局に自信があれば、このような第三者のコンサルテーションの必要もないわけで Dasanit の使用早々にこのようなコンサルテーションを受けたことについてはその意味する所がよくわからない。

② 連作害防止による線虫の残留防除

線虫汚染地域はしばらく、馬れいしょの栽培をしないことが残留線虫の Population の抑制に役立つことは自明の理であるが、その方法が取れないために、線虫に耐性のある代替作物の輪作体系をつくる必要にせまられ、そのために選ばれたのが野菜である。野菜プロジェクトは、馬れいしょプロジェクトにも劣らない重要プロジェクトとなるので別途後述する。

24) 付2. 34) P11

25) 付2. 13) P12 この計算では RS=50円となっているのも誤りと思う。

24) 付2. 52)

25) 付2. 53) P18

2) - 2 Blight 防除

(馬れいしょ増産安定計画と普及技術に関するチャート)
B③ B④ B⑤に該当する分野

Late Blight (馬れいしょ疫病)もこの地域に広汎に存在している困難な病害であった。この病害を防除することは馬れいしょの増産安定計画を支える大きなサブ・プロジェクトは大畧下記の三つの第2次サブ・プロジェクトに分けて考えることが出来る。

③ Virus Free の種いもの確保

標高8,000フィート(2,438メートル)に所在する Doddabetta 州立採種圃において Serological test²⁶⁾ (血清反応)によって、まづ最初に Virus Free の馬れいしょ苗をつくり、採種圃で増殖し、Maris Peer, Cosima, Multa, Kufri Jyothi の4品種の Virus Free の種いもの253トンの生産に成功し、更にこれを基礎にして採種圃で増殖した種いものを農民に配布していくプログラムによって普及していった。

最終的に5,000ヘクタール分のこの種いもの確保に成功した。²⁷⁾

④ Dithane M 45 による消毒

プロジェクト実行に移る段階で馬れいしょが栽培されている面積8,279ヘクタールについて Late Blight を防除するために Dithane M 45 を10日間間隔で、ヘクタール当たり1.8Kgの割合で5回撒布することにより、現在 Blight を防除している。²⁸⁾ Dithane M 45 撒布の負担は不明であるが、おそらくドイツの負担であろうと推測される。

⑤ Blight 耐性品種の開発

Late Blight を防除するために内外131種²⁹⁾にのぼる馬れいしょがスクリーンされている。

この地では古くから Great Scot と Pink Eyed President が支配的であったがプロジェクト開発当時すでに Rosalini Deru や Maris Peer のような Blight に耐性をもつ高収量品種が導入されていた。³⁰⁾

26) 付2. 53) P 21 (ウィールスの性質検定をするために「兔の血清」をつかって血清反応によるテストを行うこと。馬れいしょの場合は馬れいしょ汁をとり消毒された Virus free の兔に注射して、兔の血清からウィールスの性質を検定することが行われる。)

27) 付2. 34) P 11

28) 付2. 34) P 10~11

29) 付2. 54) P 20

30) 付2. 34) P 2

プロジェクトは新たに耐 Blight 性高収量品種である Cosima (ドイツ), S L B 2785 (インド), Prevalent, Arka, Multa, Spartaan (すべてオランダ)等を導入³¹⁾し、実用試験の結果として、Cosima, Multa, Maris peer, Kufri Jyothi, Kufri Muthu, SLS/Z/885/27, SLS/Z/1016/4が高収量でもあり Blight に耐性のある品種であると奨励品種にしている。

2) - 3 馬れいしよ連作防止のための代替作物の開発

(馬れいしよ増産安定計画と普及技術に関するチャート)
(Cに該当する部門)

前記4-4-1(C)の基準にしたがって野菜が選択された。この点については後述にゆずる。

2) - 4 栽培改善による増収

(馬れいしよ増産安定計画と普及技術に関するチャート)
(D⑥ D⑦ D⑧に該当する部門)

⑥ 芽出し植付

これは全く新しい馬れいしよの栽培法である。「種いもの芽出し」をして「いも苗を植付ける」方法であり、丁度馬れいしよの田植である。

i) いも苗(発芽したいも)は発芽箱に3-5週間おいて、

ii) この発芽したいも苗を田植のように移植して行く

方法である。

利点としてあげられる点は、

i) 最もよい時期を移植時期に選べること。

ii) 病弱苗を廃棄でき、

iii) 全体の成長を整えることが出来、

iv) 圃場にある期間(成育期を120日とすると芽出し期間が約30日以上であるから圃場にある期間は概ね4分の3ですむ)

短くてすむので Blight コントロールに役立つ。

等であり、³²⁾プロジェクトの当初ではかなり農民に受け入れられたが、調査時点では全然行われていなかった。失敗の例である。

⑦ 機械の導入

機械導入のためにトラクターの貸し出しが採用されている。³³⁾借入れの申込みは

31) 付2. 34) P2

32) 付2. 34) P2

33) 付2. 34) P12

5台であったよし。トラクターは10時間で12エーカー(4.8ヘクタール)の耕耘能力がある大型のもので、小規模経営のこの地域(4ヘクタール以上の経営規模の農家はプランテーションを含めて7%にすぎない。)にはあまり適したものでなかったようだ。ドイツ人専門家も10エーカー以上の規模であれば機械の導入は可能である旨回顧している。

⑧ 肥料特に厩肥の奨励

化学肥料よりも厩肥の使用を奨励し、ヘクタール当たり2-2.5トンの厩肥を馬れいしょ圃場に入れることを奨励している。

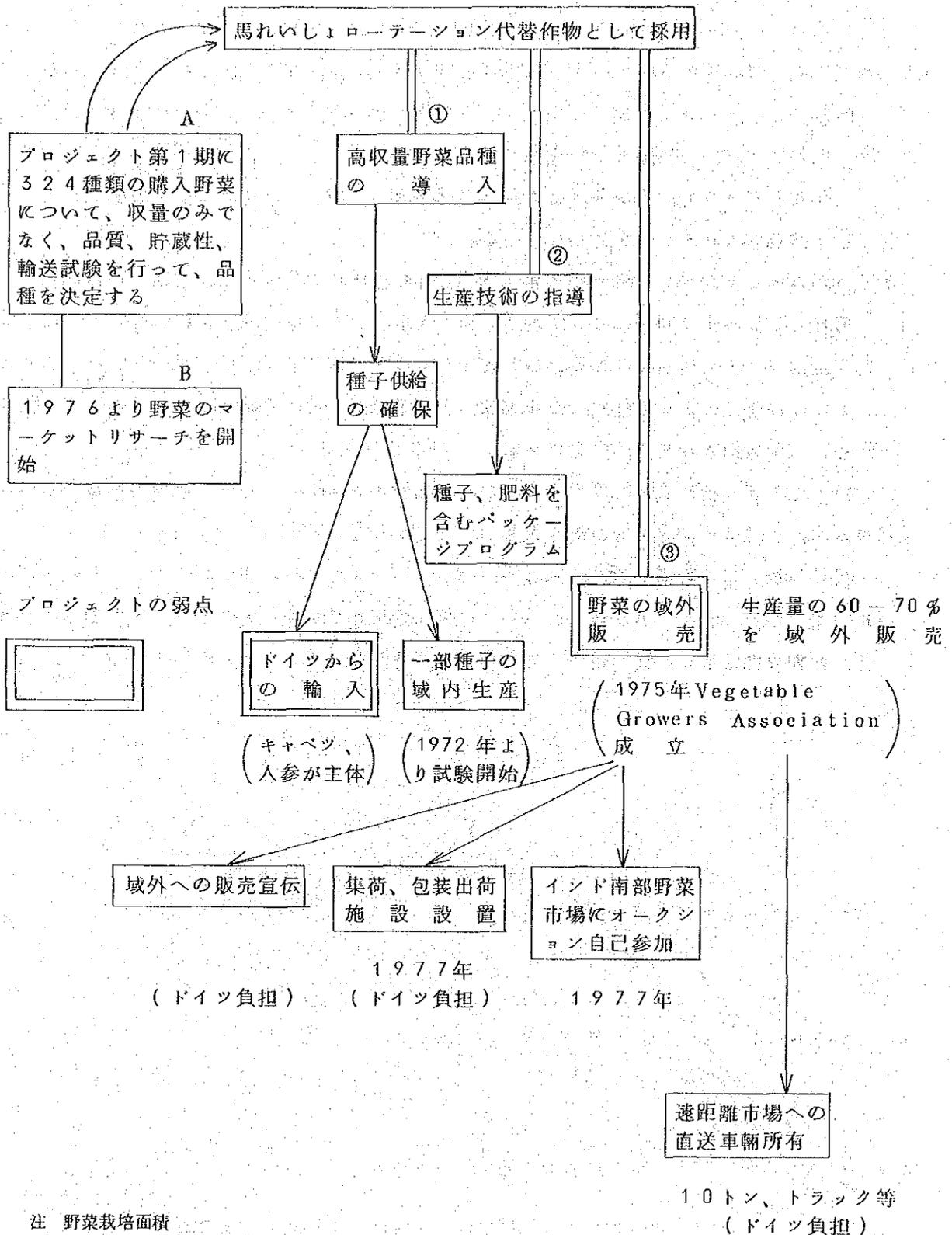
3) 馬れいしょ栽培のローテーション作物として選択された野菜栽培技術の普及内容

馬れいしょの生産回復によって利用し得る面積(ドイツ専門家は馬れいしょの生産増加と安定によって栽培面積は約3分の2となるものと予測していた。)を充たし且つ馬れいしょの連作防止によって線虫等の病害虫の被害を防除する目的のローテーション用の代替作物として選択されたのが野菜である。

従って大ざっぱに云えば馬れいしょの生産増強のシステムと野菜栽培とその販売のシステムが、このプロジェクトの最も大きな支柱となっている。

代替作物として野菜が選ばれた基準は前述4-4-1(C)によりプロジェクトの早期において、(C), IV)で示されているように販売の可能性があったことが大きな理由でもあり、西独専門家はこの部門にかなりの精力を消費している。(次図参照)

野菜栽培普及技術



注 野菜栽培面積

プロジェクト開始前 1,000 ha

プロジェクト終了時 2,400 ha (うち2,100 haは奨励品種)

(従って生産量の60-70%を域外販売しなければならない)
生産パターンとなっている

3) - 1 野菜栽培普及の準備

このプロジェクトの第1期の期間に在来種に替えて高収量の西洋野菜を導入するならば馬れいし栽培に対抗し得るとの判断のもとに324種類にのぼる野菜種子を輸入し、栽培試験を行い、キャベツ、カリフラワー、にんじん、豆類が在来種に比して収量が高いことが判断され、しかも収量のみでなく品質、貯蔵性のすぐれている点をも試験している。例えばドイツ系の Marner September 種のキャベツは冷蔵することなく2,500 Kmの輸送に耐えて品質に変化のない試験まで行っている。

この地域の農民の野菜に対する反応は極めて敏感で1973年からこの種の野菜の種子に対する需要は急増して行った。³⁴⁾ 適当な状況下ではヘクタール当たり September 種キャベツは75,000 Kg、Zino 種にんじんは35,000 Kgの収量を上げ得ることが明らかになり、この種野菜の栽培に対する総合的な濃密普及活動 (Intensified package extension Program) が必要となってきた。

一方1970年より予想されるこのプロジェクトの野菜の生産についての販路が必要であるので南インドに市場を求める調査活動をはじめ、価格に大きな変化がない限り、当時この地域から販売されている2倍の量の需要力があるとの判断をもしている。³⁵⁾

このような野菜栽培と野菜の販売に関する準備を早期に終えて野菜栽培、特にキャベツとにんじんを中心にした増産にふみ切っている。

3) - 2 野菜栽培普及の内容

高収量品種を含む投入資材とこれらを有効に運用する方法を一括したいわゆる Package Program が普及の内容であり、普及の基本型によって行われた。

① 種子供給

問題は種の供給にある。1974年に至るまであらゆる種子は輸入に依存している。1972年より Kibo (カリフラワー)、Gloriosa (Pea) 及び Watex (Bean) が試験的に増殖されることになったが、野菜栽培そして販売野菜の中心であるキャベツとにんじんについては気象条件 (日照時間が低緯度のため短いこと、及び降霜条件の相違) のためにこの地区で増殖出来ないことがこの野菜プロジェクトの泣き処となっている。インドでは北部において増殖する計画をもっていると聞くが未だ成功した旨の情報はなく、キャベツとにんじんを栽培する農業をつづける限り種子をドイツに仰がねばならない。

② 生産技術の指導とその効果

高収量品種野菜種子の配布を含む、深耕、施肥 (厩肥の使用を含む) 密植防止、除草

34) 付2. 54) P39

35) 付2. 54) P39

等を中心に適期の作付、施肥を一括した総合指導を普及の基本型に従って行った。

その効果は野菜栽培作付面積はプロジェクト設立以前の1,000ヘクタールから終了時には2,400ヘクタールにまで増加し、その中2,100ヘクタールがこのプロジェクトによって導入された高収量品種によって占められるに至っている。³⁶⁾

特に野菜栽培の中心的地位を占めるキャベツについてはその面積は1,680ヘクタールに達し、まさに野菜栽培面積の70%に該当するに至り、ニルギリス・プロジェクトはキャベツ・プロジェクトの観を呈するまでに急成長している。そして September 種キャベツの平均収量は50,700Kg/haに達しており、生産面で大きな進歩を見せている。因みにキャベツ価格は100Kg農場渡し26ルピー(約700円)であることはヘクタール当たり35万円程度の収入となりインドの僻地としては決して悪くない収入となっている。

3) -3 野菜の域外販売

野菜の栽培面積が急激に伸び約2倍半になりしかもその70%が高収量品種になって生産性が約70%向上した結果は野菜の生産量は3.75倍に達するわけで、論理的には生産量の70%を、少なくとも60%は域外に販売しなければならない野菜生産のパターンとなった。そしてこの目標が達成されない限りプロジェクト全体のシステムが動かなくなる破目に陥ることになる。こゝがこのプロジェクトの弱点であり、それ故にこそ西独専門家はプロジェクトの初期から輸送力のきく野菜の選択につとめた形跡が充分にある。そしてこの分野に精力的な努力を払っているし、野菜生産が急速に伸び出した1973年以降は、この分野の活動が特に活発になって来ていることも当然である。そして西独当局自身も「プロジェクト活動の重要課題として野菜の販売事業を取り上げたことは極めて珍しい特徴の一つである」³⁷⁾と云っている。

販売事業分野の骨格は、

- i) Nilgiris Vegetables Grower's Association を設立し、(1975年2月7日)
- ii) 1976年には始めてボンベイに直送することに成功し、計860トンを超くカルカッタ、ニュー・デリーにまで遠送している。
- iii) 1977年になると南インドの最大の野菜中継地 Muttupalayam (Nilgiris に隣接する Coimbatore District 西辺にある所) にニルギリス産野菜のオークション・センターを設置(6月10日)
- iv) これを機会に Association の格付、包装及び20トンの秤量台をもつ野菜出荷

36) 付2. 54) P39

37) 付2. 54) P43

38) ドイツ産肥料を販売した資金をルピーでインドに積立てたもの

センターを Ootacamund に設立

V) 輸送用車輛を所有するに至る等野菜の域外販売用諸施設を整備している。

すべてドイツのカウンター・ファンド³⁸⁾

更に野菜販売に必要な運転資金、ニルギリス野菜の宣伝費等もすべてドイツの資金によってまかなわれており、Associationはすべてのプロジェクトに所属している車輛を無料で使用し、Associationの事務局長の俸給3万6,000ルピーもプロジェクトの経費から出ていると云うプロジェクトまる抱えの販売機構が、両三年の短期間に膨大な販売額を取り扱う組織に肥大して行った。

Associationは組員より手数料として販売金額の5%をとっているが、1977年4月—1978年3月までの取扱い高10,500トン、410万ルピーであるから手数料収入は20万ルピーとなる。1978年3月プロジェクトが終了した後問題はAssociationの財政基盤が会員自体によって支持されたものでない処に案外危い点を露出する危険がない保証はない。³⁹⁾

考えようによってはこの販売事業は線虫防除事業と共に西独が多大の精力を注ぎ込んだ部門でしかも短期間に現地の野菜集配ルートを大きく変革したものである。ドイツ引揚後はその反応もあることであろうし、⁴⁰⁾注目すべき分野であると考えらる。

Associationの設立、その活動と発展は劇的であるとも云い得るし、その財政的基盤等も西独協力の在り方、特徴、そしてプロジェクトシステムの弱点を理解する上で興味のある処であるが、ニルギリス・プロジェクトは今回の調査の主目的でないので、この部分は補論にゆずることとした。関心ある方々は是非参照にいただきたい。

4-5 協力プロジェクト終了後の状態

1) プロジェクトの名称と責任者の変更

1978年3月末日にプロジェクト協力が終った翌日、1978年4月1日より

i) プロジェクトの名称は

「Indo - German Nilgiris Development Project」から
「Nilgiris Agriculture Development Project」¹⁾に変更され、

39) 今回の調べではこの点にまでふれる情報資料が得られなかったのが残念である。

40) Mandi においても西独がつくった集乳所は肥料とリンクで牛乳を集めたので在来の集乳業者とあつれきをおこした例がある。

1) 及び2) 名称の変更と責任者の変更から「地域開発プロジェクト」から「農業プロジェクト」に変わったことは確かであるが、地域開発プロジェクト時代西独が精力的に推進をして来た野菜販売事業が変更後どう引継がれたかについてはコンファーム出来なかつたのは残念である。

ii) プロジェクトの責任者は、

District の行政上の長である「Collector」から、District の農業部門の責任者である「Joint Director of Horticulture」²⁾ に変わり、

iii) 調査時点(1981年1月27日現在)における職員数は22名であった。

2) Post Project Assistance

協定終了後、2年間3 core (3,000万)ルピー(約345万米ドル相当、1ドル=215円とすると約8億円となる)の援助が2年間このプロジェクトに対して行われた。³⁾

この資金が肥料代金のカウンター・ファンドによるものか新たな資金援助であるかは不明である。農業省における懇談の席において、西独の四つのプロジェクト(Mandi, Kangra, Nilgiris, Almora)において肥料の販売代金として積立てられた金額は(OIF 価格による)8,389万ルピーで調査時点で使用された額は7,539万ルピーとのことである。単純に4つのプロジェクトに平均して、カウンター・ファンドが使用されるものと仮定すると、各プロジェクト2,000万ルピーが使用されることになり、ニルギリスの場合3,000万ルピーがプロジェクト終了後に使用されるのであれば、残余の1,000万ルピー(約125万ドル、約2億7,000万円)相当はカウンター・ファンド以外の新たな資金援助となる。協力期間中にニルギリスにおいて使用されたカウンター・ファンドは野菜出荷施設を中心にせいぜい500万ルピー以下である。

2年間の Post Project Assistance の内容の詳細に至るまで調査することが出来なかったが、2年間の内に

i) 西独専門家がこのプロジェクトに来訪して機械のアフターケアをしている。⁴⁾

ii) 野菜種子が

キャベツ (September)	929 Kg ⁵⁾
にんじん	1,379 Kg
豆 類	2,249 Kg
大 根	441 Kg

が、1979年3月末までに供給されている(1980年3月末までにも同様あるいはそれ以上の種が追送されているはずである)

Post Project Assistance の精神はプロジェクトを引きついだ州政府が充たす

2) 通例 District の農業責任者は Deputy Director of Agriculture であるが、Joint Director クラスが責任者となっている点でこのプロジェクトは重視されている。しかし Agriculture 部門でなく Horticulture 部門の人が責任者となっている点でこの District の特異性がある。米、麦以外の馬れいしよ、野菜等に力を入れていることがわかる。

3) ニルギリスにおけるインタビューによる。

4) ニルギリスにおけるプロジェクト職員とのインタビューによる。

ことが出来ないギャップ(物質、資金的、技術的等)を埋めることにある。⁶⁾

3) プロジェクト活動の内容の変化の例

3) - 1 線虫防除薬剤

このプロジェクトの重要な活動内容の一つに西独バイエル社の開発した Dasanit 撒布による線虫防除事業がある。この活動の変化は

i) Dasanit からインド製の Temik に変わっていること。(プロジェクト職員の話すところによりその効果は同じであるとのことである。)

ii) 協力期間中は無料配布であったのが 1 Kg 20 ルピー(約 550 円)の有償配布になっている。

iii) 協力時代はエーカー当たり 62.5 Kg (15 Kg/ha⁵⁾) を使用していたのがエーカー当たり 8 Kg (20 Kg/ha) と約 8 分の 1 の使用量に激減している。⁵⁾ プロジェクト初期には 300 Kg/ha を使用していたので、これと比較すると 15 分の 1 の使用量になっている。20 Kg/ha の使用量は 400 ルピー/ha (50 ドル/ha、約 1 万円/ha) の負担であり、協力期間と同量を使用するとすればその 8 倍の 3,200 ルピー(400 ドル、約 8 万円) の負担となり、1 キンタルせいぜい 50 ルピーにも達しない馬れいしょがプロジェクト開始前の 70 キンタル/ha の倍の収益を上げ得ることになったとしても 3,500 ルピーの粗収入の増加となるにすぎず、いわんや 300 Kg/ha の量を使用するためには 3 倍の収穫量を上げて、ようやく薬剤費がまかなえる計算となる。⁶⁾

3) - 2 芽出し植付

西独が奨励していたが、協力直後直ちに廃止している。

3) - 3 品種の開発

馬れいしょの品種改良については、輸入品種を脱却して、自らの手で品種改良につとめているが、野菜の種子については、キャベツとにんじんは気候条件から手がついていない。

3) - 4 野菜販売事業

1974 年以降急激に増加した野菜の栽培に対応して 1975 年以降その活動を活発にし

5) 及び 6) 農務省におけるインタビューによる。

5) ニルギリスプロジェクト職員とのインタビューによる量、但し協力時初期には 300 Kg/ha = 120 Kg/AC を使用していた記録があるので(付 2-34) P160) 途中で使用量が変更されたのかも知れない。この点 1970-72 に 2 名のオランダのネマトード専門家等がこの地に来ており(4-4-2, 2)-1 ①参照) また後述のように、1974 年までに 60 件以上の事故があったことにも関係があるかもしれない。

6) 3 倍の生産量をあげることが出来るのであれば、面積は 3 分の 1 ですむわけで、西独当局は当初から面積を 3 分の 2 にすることを目的としていたのでこの事業は経済的にはどうも採算に合わないように思われる。

した野菜の域外販売事業は、あまり力を入れている様子は見られなかった。プロジェクトの責任者が Joint Director of Horticulture に変更したことから、この事業については調査不能であった。恐らく District の他部門に担当が移ったことも考えられる。

4) 耕地利用の変化

耕地利用の変化はプロジェクト開始以前とプロジェクト協力が終了して(1977-78年、実際は1978年3月)三年目に当たる調査年(1980-81年)を比較すると次のように変化している。(単位ヘクタール)

	プロジェクト開始前 ¹⁾	1980-81 ²⁾
プランテーション	28,500	35,200 (88,000AC)
		茶 26,000 (65,000AC)
		コーヒー 9,200 (23,000AC)
馬れいしょ	9,000	6,800 (17,000AC)
米	3,300	2,000 (5,000AC)
小麦を含む粟 その他の穀物	4,650	小麦のみ 1,600 (4,000AC)
野菜	1,000	2,800 (7,000AC)
果樹	1,145	N. A
豆類等	570	N. A *
飼料作物	500	
草地	600	改良草地 800 (2,000AC)

注 単位：ヘクタール

* 豆類は2,800ヘクタールの野菜に含まれている可能性がある。

出所： 1) 付2. 54) P13

2) 今回の調査によるプロジェクト職員からの聞きとりによって得られたエーカー単位の面積をヘクタールに換算、したがってもとはエーカーによるラウンド・ナンバーと理解していただきたい。

4-6 西独協力プロジェクトの特徴

西独のインドにおける協力プロジェクトは大畧次の5つの特徴を備えているものと考えることが出来る。

1) District 全域を対象にした総合開発プロジェクトであること

第1の特徴はインドの州(State)の第1次地方区分としての行政単位である District 全域を対象とした農業を中心とした社会経済総合開発プロジェクトである。従って当然農業開発部門の成長のために必要な金融及び生産物増加の結果をも処理する販売部門等の経済活動プロジェクトをも伴う精密に組み建てられたシステムである。システムを構成している複数の主要体系(システムの主要な部門とでも云うべきサブ・システム)も大小の別はあっても、相互に関連し合っている。

ニルギリス・プロジェクトに例をとって見ると、最も簡潔に抽象的に表現すると、この地域の農業部門の最も重要な地位を占めている馬れいしょの生産の増大と安定は避けて通れない最大のプロジェクトであることには間違いはない。そして生産の増大による面積減少を埋めるためと、馬れいしょの連作害防止の目的の代替作物として選ばれた野菜生産のプロジェクトも成功しなければ、馬れいしょ生産関係のシステムは動かなくなる関係にある程重要である。更に野菜生産が増大して域内消費以上に生産されることになるので、どうしても域外に販売しなくてはならなくなり、野菜の域外販売と云う大きくて困難なプロジェクトを処理しなくてはならない関係が出てくる。この3つの相互関連したプロジェクトが西独の最も力を入れたプロジェクトであり、残余の農業部門はこれらの関連とは別に実施できるプロジェクトと見てよく、系列的に見れば三つの系列、プロジェクトの大分類としては四つのプロジェクトに分れていると理解して大きなあやまりはない。¹⁾

この四つの大きなプロジェクトの一つである馬れいしょプロジェクトをとってみても、サブ・プロジェクトとして、線虫防除、Late Blight 防除、連作防止・代替作物によるローテーション、栽培技術の改良の四つによって支えられており、これら四つのサブ・プロジェクトもそれぞれ複数の第2次サブ・プロジェクトに支えられている複雑なシステムを金融を含む物的、技術的な農業インプットを普及業務を通じて実行にうつすパフォーマンスの方式を採用している。

2) 膨大な無償供与と肥料のカウンター・ファンドの積立て

線虫防除に使用された Dasanit 790トンはCIF価格350万マルク(1,120万ルピー)でこれによって処理された面積が1,019ヘクタールであるから、ヘクタール当たり1万ルピー(約30万円)の投資である。これによって70キントル/haの生産性を150キントル/haにしようとしたのであるから80キントルの増加で、せいぜい1キントル50

1) 4-2-2. 1)参照

ルピー程度の馬れいし価格であるから1年間に計画通りに行ったとしても約4,000ルピーの粗収入増であるから2年半の粗収入増加分を投下することになる。(一万では馬れいし1の面積を3分の2にしようと計画しているので、これによれば約100キントナル/haで目的は達成され、この場合は30キントナルの増収となるので粗収入の増加は1,500ルピーにすぎず、1万ルピーの投下は6年半の粗収入の増加に等しい。9,000ヘクタールあったと云われる馬れいし1の栽培面積が調査年において6,800ヘクタールであったことは3分の2になっていないことを示しており、1万ルピーのDasanitの投下は金利を全く考えないで7年以上の粗収入の増加に等しい程度の効果である。)このように効果の遅効の部門については無償供与を行っている。その他農業機械等無償供与は巨額にのぼる。

一方速効性の効果が期待出来る肥料については販売額をカウンター・ファンドに積んで、プロジェクトに還元使用をしている。

3) 販売部門のプロジェクトをプロジェクト終期に設立すること

販売部門プロジェクトの準備は初期から始めているが、プロジェクトの成果が次第に上って生産物を販売しなければならなくなるので、販売部門プロジェクトの活動が始まり、これに関連する諸施設が設立されて行く。ニルギリスの場合には缶づめ工場、集乳施設等である。これらの施設に対する集荷能力をつけるために協同組合を通じる肥料の配布と集荷についてリンク制をとったようである。²⁾

4) Post Project Assistance が2年間制度的にあること

インドにおける4つの西独プロジェクトについてすべて2年間のPost Project Assistance が付いている。大部分が肥料積立てによるカウンター・ファンドによることと推定されるが、この点についてはAssistanceの内容等も今回は明確にすることが出来なかった。

5) 米・麦等の主穀類については特色がないこと

インドにおける西独プロジェクトに関する限り、ニルギリスの例を見ても分かるように(Mandi Kangra等も同じ)米・小麦等の主穀類の生産地域でない、山岳地帯のDistrictを対象としている。従って米・小麦にも手をつけているが、使用している品種は、米はIR、小麦はメキンコ系のものを使用しており、あまり特徴は見られない。おそらく、これはドイツの農業及び気象条件と関係があるかも知れない。³⁾

2) ニルギリスにおいてはこの点について調査することが出来なかったが、1979年2月Kangraに行く機会があったとき、Kangraの農業大学畜産関係教授が、先方からこのことを話して批判していたので、Kangraでは集乳についてこの制度をとっていたことは確かであることからニルギリスにおいても同様と思われる。

3) 戦前ドイツはヨーロッパにおける最大の米の輸入国で、輸出国の精米に関心があり、1885年バン

6) プロジェクトに Information Centre があること

他の地域の西独プロジェクトの例は知るよしもないが、ニルギリスにおいては Information Centre があり、プロジェクトの広報とインド西独の交換の場としている。日本の場合にはこのような施設はない。このような機能の一部は日本人専門家が個人で果していた。日本の事業が小規模であった故此のような施設をもつことが不必要であったのかも知れないし、日本の場合このような施設があっても十分にこなせない危惧もある。

何れにしてもこのような施設があることはうらやましい。

7) プロジェクトの本格的実施に移る前に兩三年の準備期間をもつこと

インドのプロジェクトに関する限り本格的プロジェクトの全面実施に移るまでに何れのプロジェクトも準備期間をもっている。これはプロジェクトの性格が総合的であり大型であることによるものであって性格上当然のことであり、この準備期間の成果を基礎にして本格的実施の方針なり規模が決定されて行く性格の準備期間とは考えられない。

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

このプロジェクトに関係していた西独専門家の経験と、経験に対するコメント並びに反省について記録にもとづいてトレースし得る主なものは以下の諸点である。

1) 対象農民による技術移転の遅速

ニルギリス地域の農民は150年以上にわたる馬れいしょの栽培歴をもちインドとしては馬れいしょ栽培の先進地域である。プロジェクトが創設される以前から生産性に対して敏感な農民がいたことは事実である。そして

- ① 進歩的な農民程短期間に新しい技術の影響をうけ、且つその吸収を行った。
- ② 在来の伝統農法に固執する農民はこのプロジェクトが導入した新しい技術による高冷地農法が現実にその効果を現わし始めて、徐々にその受益者の仲間入りを始めた、と云った差のあったことを認めている。

この点について「一般的に云うならば、土地所有の規模が小さく、新技術への投資余力が十分でないことが原因であり」「プロジェクトが目指す近代的高冷地農業への道は遠い」との展望を報告している。¹⁾

2) 対象農民による技術移転の難易

西独の専門家はニルギリス・プロジェクトについて「新しい先生は学校に通っている生徒を教えることは、通学していない文字が読めない生徒を教えることよりはるかにむづかしいことだ」と云って「長い馬れいしょ栽培経験をもつニルギリスの農民を納得させることは非

コックのメナム 河岸に創立された最初の商業的蒸気機関による精米所はドイツ人の経営する精米所であったことを特記しておきたい。

常に困難なことである」と云って「Mandi にも馬れいしょを導入したが、栽培歴のない Mandi では西独の技術がすぐ受け入れられた」とことと比較している。²⁾

そして Mandya (Karnataka) と Chengamanando (Kerala) の二つの日本の模範農場を比較して西独専門家は米作については Chengamanando よりも遅れている Mandya では日本の模範農場は農民の関心をそそる効果的な事業であるが、Chengamanando では農民を完全に納得させるに困難を感じている。³⁾ と云って Nilgiris における農民の反応を Mandi 及び Nilgiris に近い二つの日本の模範農場の例と比較して説明している。⁴⁾

そして「農民は Nilgiris Project の仕事を決して新しい仕事とは思っておらず、むしろ古い酒を新しいコップに注いだものにすぎないと考えているようだ」と嘆き自省している。⁵⁾

日本の模範農場の二つをこのような観点で比較引用することの当否は別として、新しい技術がインパクトを与えることについての考え方としては興味ある思考である。

3) 個別技術の農民の受入れの難易

個別技術の農民の受入れに対する反応及びその浸透度の遅速について次のように例示している。

1) 馬れいしょの芽出し植付け

「最も受け入れがスムーズに行ったのは初期の段階では、芽出し植付け (Chitting Potato) であった。」⁶⁾ 理由は、

- ① 収穫が早いこと
- ② Blight の制御が有効に行われること
- ③ 植付時期を調整し得ること (特に雨のないとき)

等によるとしている。

但し、Chitting Potato の確保、Chitting box を農家自身でつくることが出来ず、Chitting box が高価につき、それを圃場に運ぶことの困難なことが隘路であることも認めている。果して「芽出し植付はその後農民に浸透して行かなかった。」⁷⁾

1) 付2 34) P 8

2) 付2 34) P 19

3) 付2 34) P 20

4) この点については両模範農場がニルギリスに比較的近いので西独専門家が訪れたものと思われるが、マンディアがセンターになってからは訪問していない。(センター職員に対する調査時点の質問に対して訪問の事実がないとの話であった。)

5) 付2 34) P 20

6) 及 7) 付2 34) P 20-21

そしてプロジェクト終了と同時に、芽出し植付けはインドによって奨励されなくなっている。

ii) Dithane M 45 の撒布

Dithane M 45 の撒布については農民は比較的よい反応を示したとしている。しかし撒布訓練については改良すべき余地のあることを指摘して、デモンストレーション・プロットでは1/4 Kgづつを4-5回にわけて撒布しているのに1 Kgを1度に撒布してしまうことがあると例示している。

iii) 肥料

農民は肥料をより多く使用することに対しては理解をもっていたと指摘している。

そして肥料(時には石灰を併用して)をより多く使用し始めるのにあまり時間がかゝらなかった。そのため厩肥のつくり方を訓練する必要性が予想以上に重要であることが感じられた。

野菜の導入に関係して化学肥料への関心が急増した。

iv) 密植防止・正条植え

スペースをとった間接(1.5フィート×1.5フィート、45 cm×45 cm)で芽出しをも正条植をすることについては農民は非経済的であるとの理由で拒否反応を示した。農民の信頼が得られぬ限り新しい技術の浸透は不可能である。

v) 農業機械

西独はプロジェクトの第1期段階においてトラクター24台、ブルドーザー4台、自動耕耘機3台、自動播種機8台を導入している。この準備段階に相当する期間にこれらの機械は全く農民の支持を得ることが出来なかった。⁷⁾

トラクターは12エーカー/10 hの耕耘能力があったが、5台がハイヤーリング・サービスによって貸し出されたにすぎない。⁸⁾ 西独はデモンストレーションによって普及に努めたが農民には受け入れられなかった。⁹⁾ 最大の制約条件は、地形と小規模経営のために使用が不適當であったことにあると云っている。¹⁰⁾

そして農民が、協同して利用すれば個人の土地が狭小である問題は或る程度解決出来るはずであるが、プロジェクトの共同目的を農民が十分に理解するに至らず、農民の協力意識の欠如を問題点としている。¹¹⁾

7) 付2 34) P20

8) 付2 34) P12

9) 付2 34) P20

10) 付2 34) P20

11) 付2 34) P20

vi) プロジェクト・コストについての疑問

プロジェクトのコスト(インプット)とプロジェクトの生み出す効果(アウトプット)の関係について少なくとも1970年までの経験を省みて西独は一沫の疑義をもち反省している点がかがえる。¹²⁾

「Project 初期の段階において1970年既に3年を経過し巨額の投資をしたのにプロジェクトはインドの条件に十分に根を下してはいるとは思われず、デモンストレーションが行われている土地を持っている農民は何らかの恩恵にあずかっているかも知れないが、それとともわずか100m²(1/4エーカー)にしかすぎず、それ以外の農民はプロジェクトの奨励する耕作方法が費用がかゝると懸念して実行に移そうとしていない。」と嘆いている。

もし上記の如くであるならばプロジェクト運営の過程において西独当局がプロジェクト第1期間においてプロジェクト全体の実行に不安をもっていたことは事実であるが、プロジェクトを予定通りの骨格で進めていったこととなり、従来云われているように西独プロジェクトが歩んだ道は終了するまで決して平坦なものであったとは思われない。

vii) カウンター・ファンドについて

表面的には西独もインドもこの点については敢えてコメントをしていない。第三者の内話によると肥料の販売代金についての総額即ちカウンター・ファンドの総額について意見の一致を見ていないとのことである。積立額は約8,390万ルピーとされているが、すべてのプロジェクトのPost Project Assistanceの終了した1980年3月末までに使用解除された額は約7,540万ルピー¹³⁾であって850万ルピー(約110万ドル)がそのままになっていることにも関係があるのかも知れない。

4-8 西独プロジェクトから得られる教訓と示唆

西独ニルギリス・プロジェクトは馬れいしよの生産増と安定を主としたプロジェクトでありそのためにDasanitによる線虫の防除を中心としたものであるが、われわれの最も知りたいDasanitの使用についての経験とその考え方及び反省を示す記録がない。前述4-7の西独当局のニルギリス・プロジェクトにおける経験と反省が、同時に教訓と示唆をも含むものであるが、これらの事実を総括し、或いは補完する示唆をまとめることがこの項の目的である。

1) 西独当局のニルギリス・プロジェクトにおける技術の進歩に対する認識

技術の進歩について西独専門家は「このプロジェクトの影響がなくても伝統農法から近代

12) 付2 34) P21

13) 4-6 2) カウンター・ファンドの積立の項参照

14) 付2 34) P20