

インド・ダндаカラニア農業
協力基礎調査団調査報告書

昭和44年 9月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1013896[4]

田
尾

マイクロ
フィルム作成

国際協力事業団	
受入 月日 - '84. 5. 16	204 107
登録 1116 04977	7-80.7 KAF

序

海外技術協力事業団は外務省の委託をうけインド・ダンダカラニア農業開発協力調査団を編成し、インド政府からの要請に応えるべく本年7月7日から1ヶ月余にわたって現地に派遣しました。調査団は主としてモンスーン下の現地に滞在し、国の二大直轄開発事業の一つであるダンダカラニア総合開発計画のうち、その基幹部門である農業に対する援助の可能性とその効果の見とおしをつけるべく調査を実施してまいりました。

第7次、第8次インド農業普及センター巡回指導調査団がこの調査団に先立ち同地域のマルカソングリ・バラルコート地区を調査いたしました。滞在期間や地理的立地条件の制約をうけ十分に現況を把握することは不可能であり、今回の調査によって協力対象地区、内容ならびに地域の現況が明らかにされることとなりました。調査の結果、わが国の協力により貢献できる分野は広く、その成果もこの地域のもつ特殊性、たとえばインド個有のカースト制から解放されているなどの点から大いに期待されるであろうとの結論ができました。

この結論にもとずき、本年末には実施設計を行なうための調査団が派遣される運びとなりましたが、この協力に関し、本年6月に特使としてインドを訪れた長谷川農相が当地で協力推進を約した経緯もあり、両国の技術交流を深める無二のプロジェクトとして注目されているところであります。

インド政府がみずから手掛ける最大の開発事業の1つとされる本地域の開発に対する協力をわが国に要請してきたことは、わが国の農業技術がもっとも現地適応性に富むと判断し、その導入を強く望んでいるからにほかならず、我方としても協力実施の場合にはこの要望に応えられる十分な内容をもった協力体制を築くことが肝要とおもわれます。

これを機会にわが国の技術協力の真価が遺憾なく発揮されますよう、関係者各位の絶大なる御指導をお願い申し上げると同時に、紀元前二千年に完成したと伝えられる大叙事詩ラーマヤナの主人公である王子と妃が十四年間の森林生活を送ったこの大舞台ダンダカラニアに文明の灯がますます明るく輝くことを皆様方とともに祈ろうではありませんか。

最後にこの調査の実施に際し、御厚誼を寄せられました外務省、農林省の担当者各位、インド政府関係各位に対し心から感謝のことばを述べさせていただきます。

昭和44年9月

海外技術協力事業団

理事長 田付景一

調査団長あいさつ

インド政府は過去3回にわたり国家発展のための5ヶ年計画を実施して来た。その第1次は農業に基礎を置いて大いに成功を納め、第2次は工業重点の施策に切換えたが十分な成果が得られず第3次に修正的均衡施策を取り、一応の成果を取めた。然るにその終期にあたる1965~66年に相次ぐ天候不順のため凶作が続いたので再び予期した成果を挙げる事ができなかった。この第3次計画の発足と相前後して有名なフォード財団のパッケージ・プログラム援助をインド自身の手で発展させるべくIADP計画が全国16州において展開されたことを見てもインド政府の農業に対する振興意欲が窺われる。今度インド政府がわが国にその協力方を要請して来たダンダカラニア開発計画も丁度IADP計画と同時期にスタートを切り、今日に至るまで順調に事業が実施され、今や近隣地域を凌ぐ農業生産をあげている。

この地域開発計画は宗教上の圧迫によりパキスタンを放逐された西ベンガル地帯の難民に生活の根拠を与え、あわせて文明の恩恵に浴する機会の少なかった原住民族の暮らしを向上安定する、いわば一石二鳥の村落地域開発計画であり、有史以来未開の原野森林を拓いて幾多の困難を乗り越え、入植者達はこゝで生まれ、こゝで育った愛らしい子供達とともに営農に、また商業、加工業に励んでいる。こゝには旧来のカスト制の束縛もなければ、旧態然とした官吏の悪政もない。住民達の顔は自信と希望に輝やき、昔のブラーミンもスードラも同じ広さの土地で働らき、役人と女子供が親しげに話合う。まさにスローガンである“インドの象徴と希望”は大地に深々と根を下ろし実を結ばんとしている。

インド政府はこゝ十年余、この大計画達成のため幾多の優秀な指導者と多額の国家投資をこゝに注ぎ込み、さらに今後も一層力を入れる心構えを示している。わが国がその要請に十二分に応え、その農業部門において持てる力を住民の生産力向上のために役立てることができれば幸いである。今回の調査の主目的は協力計画の方式を定めることであつたがこの報告書に見られるとおり、団員は悪天候、自然の危険と戦いながらも能くその責務を果たし、協力の方針を打出し今後の進め方について担当者間の意見をまとめて帰国した。

私は国会関係などのため最初から同行できず、主として調査後のインド政府側担当者との協議意見調整にあつた。また短い滞在期間ではあつたが、連日の豪雨にも拘らず現地を訪問し自然条件、社会環境を観察する機会を得たことは誠に幸運であつた。団員、大使館員の現地体験を通じて、もしわが国が本腰を入れてかなりの規模をもった協力を長期にわたって実施するならば、その成果は疑う余地なしという信念を私は勿論、ダンダカラニアで深呼吸をした日本人は皆持っている。この協力の今後の発展のために関係者諸賢の力強い励ましと大いなる御援助がダンダカラニアに生活する穢れなき住民達の未来に対して送られることを団員一同と共に切に祈っている次第である。

終にあたって、本調査の遂行のために御尽力、御支援を戴いた関係者の方々に深甚の謝意を表す。

インド・ダндаカラニア農業開発協力

調査団長 遠藤 寛 二

調査団の構成

団 長	遠 藤 寛 二	農林省農政局参事官
副 団 長 (農業経済)	三 木 好 久	同農林経済局 国際協力課長補佐
農業土木	内 山 嘉 美	同関東農政局計画部 技術課長
栽 培	嶋 田 唯 行	香川県庁農林部 農地拓殖課
渉 外	柴 田 俊 英	海外技術協力事業団 農業開発協力室

インド・ダンダカラニア農業
協力基礎調査団調査報告

目 次

第1章 総 論

1. 本事業の背景と目的	1
2. 本事業の実施現況	2
2-1 ダンダカラニア開発庁の組織	2
2-2 地域開発と入植	7
2-3 村落開発および公共事業	9
2-4 原住部族に対する福祉	11
2-5 部門別重点事項	15
3. 本事業に対する協力の基本構想	22
3-1 本事業に対するインド側の要望	22
3-2 本事業に対する協力の可能性と規模	23
3-3 折渉経過と今後の協力の進め方の基本構想	27

第2章 パラルコート地区の概況

1. 自然環境	29
1-1 位置・地形・面積	29
1-2 気 象	30
1-3 地質, 植生および土壌	33
1-4 水 文	45
2. 社会的条件	54
2-1 地区の歴史的背景	54
2-2 入植実施経過と現況	55
2-3 人種・宗教・言語・社会制度	55
2-4 教育文化	56
2-5 病院その他の厚生施設	56
2-6 交通通信その他	57
3. 経営経済的条件	58
3-1 地区経済の位置づけ	58

3-2	経営規模と労働力	60
3-3	土地所有と地役権関係	60
3-4	住民の経済収支と生活水準	61
3-5	農民の生活消費材調達事情	61
4.	農民組織	63
4-1	地域の行政網と農民との接触	63
4-2	農民組織の現況	63
5.	営農現況	66
5-1	作付現況	66
5-2	労働力の実態	74
5-3	生産手段の現状	74
5-4	作付体系	78
5-5	耕種概要	80
5-6	作物の収量	84
5-7	農機具の使用と今後の見通し	85
5-8	将来の発展方向と問題点	90
5-9	病虫害対策	92
6.	農地の環境	94
6-1	かんがい施設の概況	94
6-2	かんがい水源計画	97
6-3	用水路計画	100

第3章 基盤整備計画・営農計画ならびに農民組織と普及に対する協力計画

1.	基本構想	102
2.	畑地かんがい	104
3.	ほ 整備計画	105
4.	営農計画の基本概念	109
4-1	水利施設と土地基盤整備	109
4-2	水稻増収の安定性	109
4-3	換金畑作物の導入	110
4-4	節水栽培	110
4-5	労力と機械化	110
5.	土地利用計画	111

5-1	農家の土地利用計画	111
5-2	かんがい地域の土地利用計画	111
6.	品種および栽培管理	111
7.	除草剤の利用	112
8.	農家所得	112
9.	普及訓練	113
10.	ミクスト・ファーム	114
11.	開発庁による諸計画	116
12.	農民組織と普及に対する協力計画	121
12-1	問題点	121
12-2	農民組織の今後の方向と協力方式	121

第1章

総

論

第1章 総論

1. 本事業の背景と目的

ダンダカラニヤ地域開発は、東パキスタンからの難民を入植させることおよび原住部族に対する定着策、ならびにこの地域の総合開発を目的として、インド中央政府の決議によって1958年9月にインド中央政府復興省の機関としてダンダカラニヤ開発庁(D、D、A、)が設置されたことにはじまる。

この地域の開発は1960年から着手され入植は1963年から開始された。ダンダカラニヤ地域はウメルコート、ライガール、バラルコートおよびマルカンギリの4地区からなっており、この4開発地区の合計面積は約5万ヘクタール以上に達している。この事業は着手以来から現在に至るまで、この地域開発のスローガンを「インドの象徴と希望」と称しているように、財政面はもちろんのこと、技術面など全面的にインド中央政府直轄プロジェクトとして行われて来たものである。州政府がインド中央政府から助成金をうけて行っているこの種の州政府直営事業は他にも見られるが、中央政府直轄プロジェクトはインドにおいては、このダンダガラニヤ地域と、アンダマン諸島開発の2つがあるのみである。

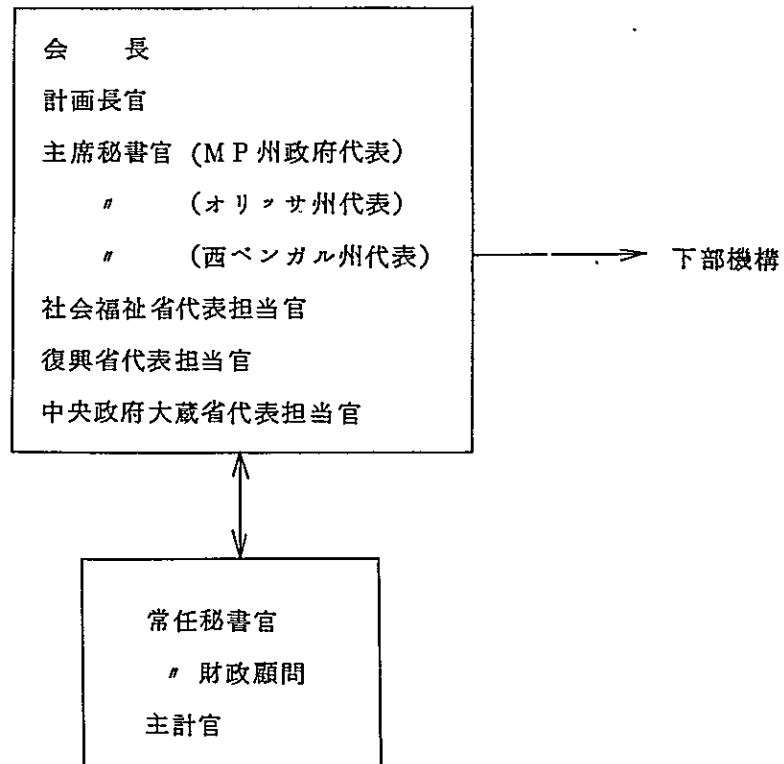
ダンダカラニヤ地域はインドの中南部、東海岸寄りに位置しており、主としてオリッサ州およびマディヤプラデシ州の2州にまたがっており、現在開発に着手している4地区および未開発地区を合わせるとダンダカラニヤ地域全体は概ね九州地方の広さに相当する。D、D、A、は目下のところ開発着手の4地区の促進をはかる一方、インドが直面している食糧増産と難民救済の対策のため、ダンダカラニヤ地域内の未開発地区の開発を行うことも、あわせて検討している。

2. 本事業の実施現況

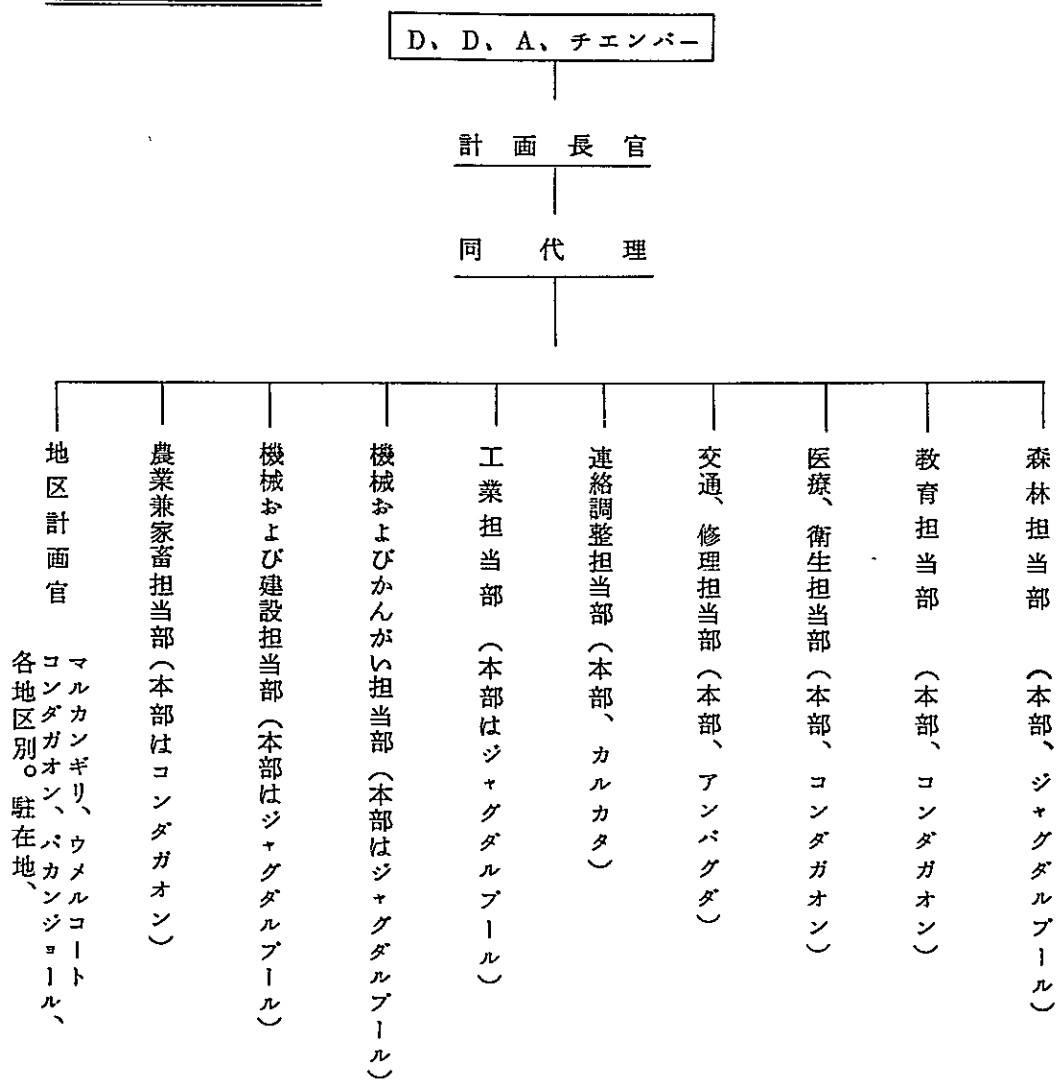
(1) D、D、A、の組織

上部機構として下記のチェンバー組織があり、計画担当長官が実務担当部の長である。

D、D、A、チェンバー



D、D、A、の各部門



庁の各部局は開発の進捗状況を検討するため定期的会議を持ち、政策を樹立し目的達成に
関する諸事業計画を裁可する。

D、D、A、の機構

ダンダカラニヤ開発庁

(DANDAKARANYA DEVELOPMENT AUTHORITY)

会 長

(CHAIRMAN)

計画長官

(CHIEF ADMINISTRATOR)

計画長官代理

(DY. CHIEF ADMINISTRATOR)

各部局の長

(HEAD OF ORGANISATION)

地区計画官

(ZONAL ADMINISTRATOR)

地区計画官補左

(SENIOR DEPARTMENTAL OFFICER OF THE ZONE)

各部の指導官

(DEPARTMENTAL SUPERVISORY STAFF)

各部の現地又は村落指導官

(DEPARTMENTAL FIELD OR VILLAGE STAFF)

農業担当部の機構

農業兼家畜部長 (DIRECTORATE OF AGRICULTURE & ANIMAL HUSBANDRY)

地区計画官 (ZONAL ADMINISTRATOR)

地区農業担当官 (ZONAL AGRICULTURAL OFFICER)

実務担当官 (ASSISTANT EXECUTIVE OFFICER)

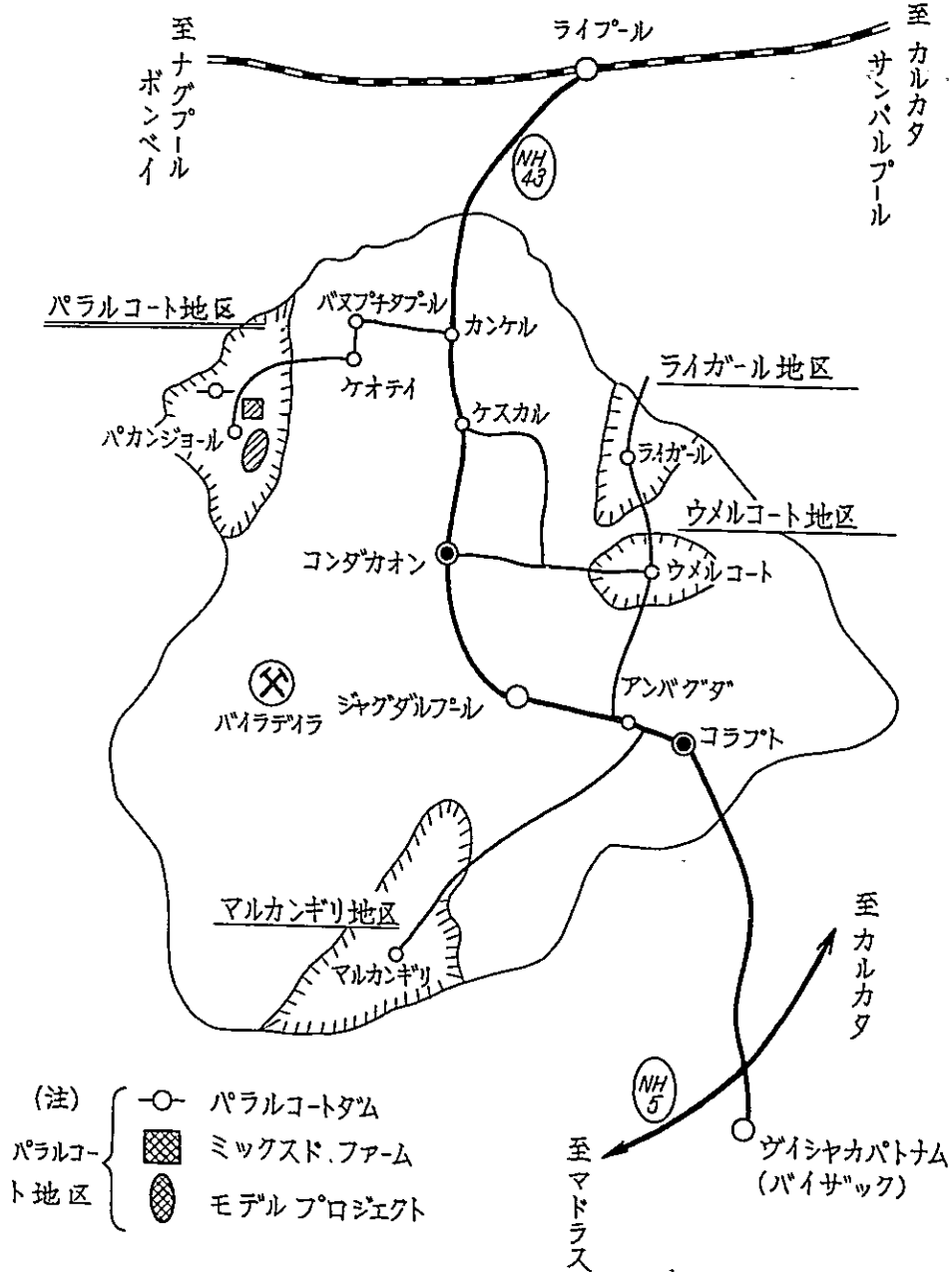
普及担当官 (ASSISTANT EXTENSION OFFICER)

技術専門官 (SENIOR TECHNICAL ASSISTANT)

同補左官 (JUNIOR TECHNICAL ASSISTANT)

普及指導員 (SEWAK-TEACHER)

入植農家 (SETTLER)



(2) 地域開発と入植

1968年1月オリッサ州政府は144.723エーカーを、MP州政府は84.744エーカーを、即ち合計229.467エーカーを避難民および土地を持たない原住民族の再定着のために供出開放した。

4つの地帯.....コラブット地域のウメルコート、マルカンギリ地区、バスタール地域のコンダガオン、バラルコート両地区.....が開放されDDA地域内に241ヶ村が誕生した。また州政府の手により61の原住民族村落が設立された。

全開放面積のうち1968年12月までに密林の伐開と開拓が132.029エーカーに対して実施され、このうち113.539エーカーが耕作されている。州別内訳は次のとおり。

脚註1 伐採.....MP州	45,367	エーカー
オリッサ州	86,662	エーカー
計	132,029	エーカー
耕作.....MP州	33,701	エーカー
オリッサ州	79,838	エーカー
計	113,539	エーカー

脚註2(表) バラルコート地区に対するMP政府の開放地

	開放面積	開放年月日
1. 11ヶ村に於ける第1次開放	6,878.69ha	59. 10. 21
2. 8ヶ村に於ける第2次開放	7,309.69ha	60. 3. 28
3. 11ヶ村に於ける第3次開放	3,959.78ha	61. 7. 24

8,183.03ha

4,223.25ha

州政府へ返還	開放面積	開放年月日
4. 5ヶ村に於ける第4次開放	1,560.02ha	65. 3. 10
5. 4ヶ村に於ける第5次開放	3,505.11ha	65. 12. 9
6. 5ヶ村に於ける第6次開放	1,122.80ha	66. 6. 20
	242.82ha	(PKT, Dam)
7(a) 保護林地帯に於ける第7次開放	242.82ha	66. 8. 30

(b) BadeKapsL及びSohagaonの現住民地域)

	167.04ha	Deceased to State
8. 南Paralkoteの10ヶ村に於ける第8次開放	2,121.83ha	66. 12. 14.
9. Paralkoteダムに対する第9次開放	584.50ha	67~18の労働 期間中に解放
10. 末端わんがい水槽PV-7のために	106.37ha	
11. 4ヶ村に於ける原住民族割当土地	318.90ha	

12. 南Paralkote 21 ヶ村	2,607.60ha	
13. paralkote ダムの水没地域	237.80ha	
14. One more ravchevillage (part) Baloda	12.95ha	68.12.5
15. 南Paralkote の 5 ヶ村	1,465.99ha	692.15 S4.8
16. 4 ヶ村における原住民割当地域	69.75ha	

総開放面積 32,271.59ha

開 墾

開墾作業は1959年12月14日 paralkote に於いて開始された。

A, 機械開墾

	伐 開	耕 起	畦 築 立
	ha	ha	ha
1959-60	1,293.32	1,193.92	1,193.92
1960-61	2,029.89	1,707.42	1,707.42
1961-62	1,643.32	1,159.56	1,159.56
1962-63	3,541.67	2,919.45	2,919.45
1963-64	—	—	—
1964-65	545.18	493.61	474.99
1965-66	1,098.78	662.01	616.46
1966-67	955.57	660.14	660.14
1967-68	1,278.04	870.91	819.92
1968-69	1,396.22	1,134.37	1,134.47
	ha	ha	ha
	13,781.65	10,801.39	10,686.23

B, 人力開墾

人力開墾は1966年3月17日 Barada (West bank of kotri) に於いて開始された。

	代 開
1965-66	5099ha
1966-67	16658
1967-68	29543
1968-69	51559
計	1,02859

DDAは開拓した土地のうち25%を土地を持たない原住部族への譲渡用地として関係州政府に引渡すことになっている。現在までにチャンドラプール地域の調整用地1,800エーカーを含む19,173エーカーの開拓実施地をオリッサ州政府へ、5,664エーカーをMP州政府に引渡した。この土地に斯くして61ヶ村の原住民が誕生した。

脚註1 開拓における開墾作業は一般に樹木伐採(falling)→伐採物片付け列寄せ(Windrow)→根切抜根(root-cutting)→主根除去(Stumping)→混雑物除去と耕起(harrowing)→等字線沿いの畦畔造成(contour-bunding)→電化(levelling)→各戸へ配分(allotment)の順に行なわれる。その前の開墾適地選定は土層18インチ以上の耕地立地条件のほか、有用樹林や水源 養地地域の保護のための林野区分のうち保護区域(主として土壤保全などの見地からrejected areaとして除外)、A級林を除く州政府開放供出地から選定委員会が行なっている、1戸あたりの基準として3エーカーの機械開墾、3エーカーの手開墾地を夫々配分している。機械は開発庁機械部(本部オリッサ州ジャイポール、120~150馬力トラクターおよびその付属品30セット)、手開墾は入植者自身が1家族1日5ルピーを支給されて実施しており、これが入植当初の生活費とインセンティブを与え、また所有観念を強めるに役立っている。このほかかんがい事業については、水路とポンプかんがいをわんがい部、ほ場水路を入植者が担当実施、農道は水路、構造物に係る場合かんがい部、一般農道、道水路地割りを営農部、土地改良は畦畔造成、小抜根、石礫除去をかんがい部と入植者、均平化を入植者が分担実施している。

(3) 村落開発および公共事業

ダンダカラニヤ地域内の開拓村は綿密な計画に基き開発されており、通常各村には40~60家族が所属し、復興のために必要な諸施設が備えられている。各部落にはかんがい用溜池1ヶ所、石積み深井戸、2眼以上のボーリング井、上流部(水源)堰上池、部落への接続道路、部落内道路、小学校、所によっては公民館などが設けられている。

普及員による巡回指導は2~3ヶ村を単位に行なわれ、薬剤師はこれよりやや大きい単位毎に1人配属されている。各村共、無料診断を受けられる巡回医療単位と定着開拓者や原住部族に映畫を見せる移動図書館兼広報車単位が利用でき、スポーツ、娯楽についてもフットボール、バレーボール、卓球、楽器などの用具が配布され普及しつつある。

定着農家は農耕地6エーカーの配分を受け、別に住宅作業用地として800平方ヤードが

割り当てられる。また次のような再定着促進便宜措置が各戸毎に採られている。

(a) 練瓦やCGIシートなどの屋根葺用材を使って住宅を自力建築する場合の建築費約1,700ルビ－を融資する。(現在1ルビ－は48円,但し平価切下の1966年6月以前は75円)

(b) 次の目的に使用するための営農資金1,015ルビ－を貸付ける。

役牛2頭	450ルビ－
乳牛と犢	150 "
農具	100 "
種子,堆肥,金肥	290 "
除草作業	25 "
計	1,015ルビ－

(c) 自家用菜園内にかんがい用井戸をさく井する場合150ルビ－の融資を与える。

(d) 上記各資金の他,当座生計費として1家族あたり基準費用の全額を最初の耕作期に,半額を第2耕作期に, $\frac{1}{4}$ 額を第3耕作期に補助する。さらに第1耕作期直後の6ヶ月の農閑期にも補助金が支給される。

村落内または都市区域,準都市区域内に定着した非農業者家族には次の便宜が与えられる。

o.

i) 村落内	農業園場	2エーカー
	住居・菜園用敷地	800平方ヤード
	住宅建築用融資	2,000ルビ－
	村内商用融資金	1,000ルビ－
	農業用融資金	300ルビ－

以上の地家族の規模に応じて上記商用資金貸付直後3ヶ月間の当座生計費30~70ルビ－
×3ヶ月 (巻末付表第3表参照)

ii) 都市区域・準都市区域内

宅	地	800平方ヤード
	住宅建築用融資	2,000ルビ－
	営業用融資金	1,000ルビ－

個々の実情に応じた追加営業用融資500ルビ－営業用融資貸付後3ヶ月間の家族の規模に応じた当座生計費30~70ルビ－×3ヶ月

定着者各戸には800平方ヤードの住宅用地が割りあてられたが,このうち603平方フィートに土台を築いて家屋を建築し,その残りは家庭菜園や用便所に充てることが可能である。

避難民のうち1968年12月までに再定着した家族数は12,614世帯で地区別の内訳は

コンダガオン地区	6 9 7 戸
ウメルコート地区	3, 4 7 3 "
バラルコート地区	4, 4 4 9 "
マルカンギリ地区	3, 9 9 5 "

また182家族が暫定待期センターに1968年12月末まで待期中で、暫次定着の予定である。

(4) 原住民に対する福祉

原住民の人口はコラブット地区の1,167千人のうち61%, バスタール地区の1,561千人のうち72%を占める。全インドの6.8%という数値に対し、ダンダカラニヤ地域の原住民は約6.6%にもなる。従って原住部族の福祉はDDAの計画におけるキーポイントとなっている。

中央政府の関連二州、即ちMP州とオリッサ州政府間の話し合いにより、DDAが開拓を完了した両州内の面積のうち25%を州に引渡し土地を持たない原住民の定着に資することとなったことは前記のとおりであるが、資金についてもDDA所管のものが利用可能である。しかし実際の原住民の定着促進策に関しては各州政府に任している。

開拓事業を行なった後、DDAは今日までチャンドラプール地域の調整分1,800エーカーを含め19,173エーカーの土地をオリッサ州に引渡し、このうち12,056エーカーが45部落を組織する1,936戸の原住民家族に対し州政府の手で配分された。

MPにおいては5,665エーカーの開拓完了地が州政府に引渡され、このうち5,606エーカーが1968年12月までに16部落を構成している540戸の原住民家族に州政府を通じて配分された。1968~9年の工期には約2,100エーカーの開拓地の引渡しが予定されている。

前述のようにDDAは両州政府に対し、原住部族の定着促進に要する経費に充てる基金を準備している。戸当り補助充当額は次のとおり。

a) 住宅建築, 種子・役牛, 農具の購入	1, 3 0 0 ルピー
b) 開拓耕地7エーカーに対する等高線区画	3 5 0 "
c) 第1期作収穫までの家族の生計費	2 0 0 "
d) 校舎, 通信所, 村道, 井戸等の公共施設	6 0 0 "
e) 家庭菜園かんがい用井戸のさく井	1 5 0 "
計	2, 6 0 0 "

両州政府は上記の資金を各定着原住民の家族に支出する加えて、適当な水源が付近に得られない場合は最底40家族を単位として新規原住民入植に際し村落用水池の築造補助が認められた。

この原住民家族に対する総合補助は全額供与であるが、別途、全額融資の形で住宅建築資金1,700ルピー、農業資金1,015ルピー、自家用菜園150ルピーが利用可能。

1968年3月までにDDAは、オリッサ州政府がDDA開発地に原住民入植を行なったために生じた支出に対し3,418千ルピーを補填した。MP州に対してはDDAが1,191千ルピーを同一目的のために先払いしたが、そのうち484千ルピーは翌68年3月に繰越金として翌債に加えられた。同年6月にはさらに200千ルピーが先払金として支払われた。

このような原住民定着のための開拓と土地開発のためのDDAの出費は12,284千ルピーに達している。

DDAは現在まで原住民の福利の目的でオリッサ側から80マイル、およびMP側から71マイルの道路建設に対し財政負担した。同様に20ヶ所の貯水池築造、70眼の井戸と34眼の機械さく井をバスタール、コラブート両地域で実施し、その経費は1,500ルピーを上廻っている。

原住民たちはかんがい、養畜、保健、教育部門でDDAが建設した公共施設を移民入植者と共同利用している。

)バスタール地域に築造されたパカンジョール貯水池計画の1,300エーカー管轄面積のうち約20%を原住民が所有し、コラブート地域内に完成したバスカールダム約11,000エーカーの管轄面積のうち約85%は原住民に所属している。バスタール地域に竣工間近のバラルコートダム、コラブート地域に建設中のサチグダダム計画のかんがい面積中相当部分が、それぞれ原住民に対し割り当てられることになっている。

牛の交配、養鶏改良、獣医施療、さらに農業、畜産訓練計画などの恩恵にあずかる方途も十分原住民に対し開けている。

最も大きい原住民にとっての利益は開発計画で開発された医療施設の利用であり、4地区によって設置されている7ヶ所の近代設備をそなえた病院、6ヶ所の簡易保健センター、6組の移動医療単位、多くの薬局保健センター支所や部落救急センターが移民定着者、原住民、定住先住者に平等に開放されている。

原住民の子供達は開発計画の教育施設を自由に利用でき、教科書、石板などの無料供与も移民開拓者の子供達と同様に受けている。中学校、高等学校およびアンバグダの工業訓練所の宿舎に居住する原住民学生に対しては奨学金が給付され、これらの施設には原住民専用の幾つかの学籍が確保され、それ以外にも正規の試験入学の方途も開かれている。現存の原住民子弟の小学校を収容するためDDAにより10ヶ村に新校舎が建設される予定である。開発計画ではかなりの原住民を労務提供のグループリーダーとして選定しており、彼等のためにDDA開発計画に関する仕事およびその他の施設関係の仕事が用意されている。原住民の提供した労働に対しては正当な賃金が支払われるよう保証されており、その年間収入はここ10年間で数倍にも増加している。1965～66年の飢饉年中においても重作業手労働の雇用機会が地域原住民と移住民とに平等に与えられた。

ダンダカラニア開発計画における4等級のポストの25%の空席は、その能力に応じて原

住民居住者から選ばれた人々で充足された。またかなりの原住民が開発計画の工業センター内に就職している。

1968年10月までDDAが支出した総額3,355千ルピーのうち1,194千ルピー(35,6%)が原住民振興計画を含む一般開発に支出された。原住民福祉対策に直接振り向けられた経費は466千ルピー、これに対し居住者入植対策には1,633千ルピーが割り当てられた。しかしながら直接便益は別として一般的に地域内の開発活動、特に通信条件、交通条件の改善、生産基盤構造の充実、天然資源の利用、移住民入植者によってもたらされた農業技術開発、新しい市場、取引所の設置などがすべてこの地域の経済成長に貢献しており、間接的に原住民に利益をもたらしている。

社会文化面においては、種族の異なる両住民間の相互交流は今日に至るまで極めて理想的に進められ、一方の行なり祭祀や行事には他方も自由に参加するなど融和的な雰意気に満ちている。

DDAは東パキスタンからの難民の再起と、特に原住民との関連に主眼を置いた地域総合開発の担当機関であるが、一方土地を持たない原住部族の入植に関する計画については両州政府が実際に統轄している。少なくとも部分的にはこの二面性がある程度影響しているせいか、農業、工業の発達の間で格差が生じてきていることが、この新旧二つの住民が構造する二つの産業部門において見られる。

脚註1

開こん地の25%は、原住民の再入植のために州政府に開放されている。495家族がM, P (バスター地域)の中のこういった土地に入植した。さらに指示に従って入植する夫々の家族に対する徹底した助成金として資金が州政府に手渡される。

- (a) 家屋建築と去勢牛および種子等の購入のために1,300ルピー(62,400円)
- (b) 最初の収穫まで維持費として200ルピー(9,600円)
- (c) クエーカー(2,8ha)の堤塘(ウネ)造として315ルピー(151,200円)
- (d) 学校、公会堂、村道、井戸等の公共福祉施設として600ルピー(288,000)

原住民とパキスタンからの入植者とは、医療、公衆衛生、教育、家さん、家畜、通信等ダングカラニヤ開発計画当局より与えられるこれらの福祉施設を共用する。

1. この地域にさらに与えられる原住民の恩典としては

部落道路

a 完了したもの

ハランガラ〜プラタバー道路

バダガン〜プラタバー道路

カレカシタ〜アダフラス道路

- b 約14マイル(22Km)の部落道路は1968〜69年の計画年にこの地域の木製の暗渠や橋梁に代ってPucca暗渠や橋梁を備えることによる改良される予定である。これらはカハルカシタ〜モラダ道路

12マイル(19Km)1968, 10, 1より建設中

ブラタバー〜サンガム道路

2マイル(3Km)林務部より引継がれたもの

c 工事中のもの

ソーダー〜パンワー 4, 5マイル(7Km)

ハンカー PV〜17 1マイル(2Km)

石造り井戸

直	12	フイート(3, 6m)	ゴードガン
＃	6	＃ (1, 8＃)	アロアー
＃	12	フイート(3, 6＃)	パデカプスイ
＃	12	＃ (3, 6＃)	ダルギコンダル

掘抜き井戸

14本・・・完成

溜池

マロダの在来溜池の改修 18, 600ルピー(892, 800円)完了済

412, 75エーカー(165ha)の開こん地がMP州政府に回収(dereleased)され地方の原住民(adivasis)に与えられた。

M, P州政府によって解放された788エーカー(315ha) 地方現住民の入植のため のうち, 241エーカー(96ha)の開こん作業が1969年6月までに完了し, また残りの面積は, 1969〜70の乾期に実施される予定である。

- a ツハンガン村の原住民の土地の142, 05エーカー(57ha)はバカハンジョー溜池から導水によるかんがい施設を建設中である。
- b 原住民の村落-マージャー村, ナヴァナルキ村, ドルカシタ村の約250エーカー(100ha)はPV-17およびPV-53のような小かんがい用溜池からの, 陽水かんがい方式となる予定である。さらにパラルコートダムは完成次第多くの原住民の村々の農地をうるおすこととなる。

この地域における病院とP・H・Csは, 地域住民に対して医療施設を提供している。

現在, 2人の部落の先生(tribal Teachers)がバカハンジョーとカプスイの小学校に任命され, 27人の部落の子供がこれらの学校で学んでいる。地方の原住民は彼らの子供を小学校に通うよう説得されている。1968〜69年間に小学校と中学校とが一諾になった学校がAdirasisと入植者のために建てられる予定である。

多数の地方の部落民がダンダカラヤ開発庁により, この地域に企てられる種々の土木工事に雇用され, 平均1人1日2ルピー(96円)〜250ルピー(120円)である。

D, D, A, の43回会議の決議により, 25%の解放地えの土地を肝有しない部落民の再入植の事業が, 地方事務所により始められている。

1969年の6月30日までに, 74のこのような家族が次に掲げる村に再入植した。そして, 農機具, 種子, 肥料, 去勢牛等が支給された。

1	コレナール	1
2	イルベナール	12
3	コネルガン	6
4	モンムトン	1

5	パンワール	3
6	トカジャベリ	1
7	ベンデカサ	9
8	アロー	2
9	イルカブシタ	13
10	ハシドファシド	2
11	バチンギ	7
12	ネガルダダ	11
13	ランガワヒ	3

次の規模で助成金が認められた

- | | | |
|-----|---------------|------------------|
| (1) | 1家族約3エーカーの囲み堤 | 100ルピー(4,800円) |
| (2) | 1家族2ひきの去勢牛の支給 | 450 # (21,600 #) |
| (3) | 1家族農機具 | 100 # (4,800 #) |
| (4) | 1家族化学肥料 | 100 # (4,800 #) |

(5) 部問別重点事項

農業

ダンダカラニヤにおける主要産業はいうまでもなく農業であり、入植者の大多数が農業従事者である。移民達は最も肥沃な土地の出身であるためダンダカラニヤの土壌、気象条件が永年の間慣れ親んできた作物体系やその他の営農法に適さないことを実感として味わった。初年度の水稲作は満足すべき収量を得ることができず不安感を抱かしめた。

事実、ダンダカラニヤにおける営農の経過は数多の障害に付き纏われ容易でないの道であり、開発計画もあるいは集約的な、あるいは粗放的な試験を実施して注意深い観察と試行にもとづいた農業施策の展開を行わねばならなかった。斯くして実施された施策と普及手段の効果が現在に至り漸く報いられつつあることは喜ばしいことである。

凶作または部分的不作に備えて作物が多様化したことは十分に評価されるべき傾向であり、次の表がこの方向に対する成長の跡を物語っている。

単位：面積～エーカー，収量～マウンド

年	1964		1965		1966		1967		1968	
作物名	全面積	収量	全面積	収量	全面積	収量	全面積	収量	全面積	収量
水 稲	32,547	183,293	28,139	91,908	19,718	166,376	22,973	333,720	31,769	454,381
ケ ナ フ	896	8,677	2,858	10,608	9,297	81,958	12,398	75,360	8,077	57,327
交雑トウモロコシ	289	5,333	499	6,251	2,927	55,610	6,889	144,270	9,975	206,940
油 料 作 物	2,568	7,704	8,182	10,509	9,386	25,958	12,871	31,650	11,317	40,627
ま め 類	—	—	—	—	—	—	4,211	16,660	6,814	38,308
他 の 作 物	—	—	2,098	12,178	3,880	31,747	2,353	13,470	2,629	8,223
合 計	36,300		41,776		45,208		61,900		70,581	

1966年カリフ作（雨期作）における水稻収量の最高記録はウメルコート地区の Sarat Kaviraj 氏の達成した台中種による75マウンドである。1967年カリフ作においてはマルカンギリ地区の Arun, K. Biswas 氏が同じ品種でエーカーあたり89マウンドを得ている。また相当数の農家が同品種で50～80マウンドをあげた。とりもろこの最高収量についてはウメルコート地区の Satish Biswas 氏のエーカーあたり60マウンドという報告がある。

新しい冒険的な試みがダンダカラニヤにおける農業面に導入されつつある。農業専門家委員会は現今迄にダンダカラニヤ地域で知られていない一連の作物品種の供試を勧告している。これらの品種、即ちDular, B-76, N22, EB17, PTB10, CH45, J10, その他La-el-DongerやBerangiなどの在来地方品種(いずれも水稻)にはいずれもこの土地に対する適性が見出されている。台中ネイティブ1号はかんがい水田によくIR8もまた導入されている。

ダンダカラニヤ地域も他の入植開拓地と同様に凹凸激しく岩勝ちの自然土地条件を征服するには科学的な技術導入とたゆまざる精力的努力が必要である。偏った降雨分布と常に戦わねばならない。2ヶ所の中規模かんがい計画、即ちパラルコート、サティグダ両ダムについては、前者が既に工事進行中、後者はまだ着工したばかりであるが、これらの完成にともない、さらに大規模な土地条件の変革が望まれている。入植者は肥料や農薬に不馴れである。辛抱強い展示と強力な普及対策は彼等の無関心さを解きほぐす端緒となった。1964年には僅か26トンの肥料が使用されたのみであったが、1965年には465トン、1966年にはその4倍の2,000トンにも消費量が伸びたことからこの効果が窺われる。1967年に最高の消費量2,300トンを記録し、1968年には2,413トンの純肥料が使用される見込みである。土壌および水源は階段工、等高線畦畔、雨裂頭部の土砂防止工、水源池ため池造成などによる土保全策を行なって注意深く管理しなければならなかった。土壌の肥沃化は混合経営形態の導入により進められつつある。市場確保、価格支持、および協同組合組織の結成が農業基盤を強化した。

この地域の画期的壮挙としてウメルコート地区のバスカールダムおよびパラルコート地区のバカンジョール貯水池のかんがい水の利用によりラビ作(乾期作)が成就したことである。1965~66年のラビ作期には80エーカーが耕作された。1967年には227エーカーに夏作稲、143エーカーに小麦、約105エーカーにとりもろこし、さらに175エーカーにひよっこ豆、からしなどの作物が作付けられ、野菜類も合計650エーカーが栽培されている。作物の産出高は貨幣換算で20万ルピー以上と見積られた。1967年~68年ラビ作はさらに作付面積の飛躍的拡大を記録し約800エーカーに達している。二期作導入は原住民達、従前からの住民や入植者達の考え方を一新した。

農業改良と営農安定のために講ぜられた諸方策は極めて有望な結果を産み出している。農業のみを採り上げて戸あたり平均収入は1965年のこの地域を襲った大干の間にも424ルピー、1966年にはマルカンギリ815ルピー、コンダガオン822ルピー、ウメルコート1,466ルピー、パラルコート1,530ルピー、開発地域全体で1,157ルピーとなった。1967年の戸あたり平均収入は1,620ルピーに増加し、地区別にはコンダガオン1,660ルピー、ウメルコート1,889ルピー、パラルコート1,998ルピー、マルカンギリ1,410ルピーとなっている。現今、ダンダカラニヤではかなりの程度に穀物の自給体制が整ってきている。

入植者は営農の将来について自信にあふれた、楽観的な見方をしている。この2作続いた周知の豊作に励まされ、入植者始め地域の住民は今迄にない張り切り振りを示している。優良品種、化学肥料と堆肥、殺虫、殺菌剤など種々の範囲にわたる資材投入に対する細心の計画が常に検討されている。尋常な降雨に恵まれればダンダカラニヤの経済水準がさらに新記録を樹立することは間違いないであろう。

養畜、酪農、養蚕、漁業

この開発計画では酪農、養鶏、養漁および各種の関聯農業分野の普及活動をも実施している。入植者はこうした利益のあがる補助事業に従事するように勧められている。現在まで3,273頭の牝牛、牝犏を入植者に配布している。

大規模な営農振興がバラルコート地区で計画され、小規模な酪農単位がコンダガオン地区のボンガオンに設置されている。

コンダガオンにおいては中央養鶏農場が作られ、1万個の有精卵を収容する卵器が備えられている。ウメルコート地区においても養鶏の振興が強化され、厚層敷法により飼養する養鶏単位が選定された入植者達に与えられている卵、若鶏、その他を販売するための下準備が行なわれた。1968年12月までの第1期には1,652千個の鶏卵が生産され、213千羽雛がふ化された。中央養鶏場からは移住民、原住民などに配布されている。

かんがい

かんがい計画はこの開発計画中で特に深く配慮され、多数の小、中規模のかんがい工事が完成し、または工事中である。ウメルコート地区のバスカールダムは受益耕地面積13,750エーカーの規模を持ち、総工費1千万ルピーで1965年に完成した。バラルコートのパカンジョールかんがい計画も1965年に80万ルピーで完成した。受益耕地は1,300エーカーである。

さらに2つの中規模かんがい計画を実行中であり、その1つは3万エーカー以上の受益地をもち、工費約17,800千ルピーのバラルコートダムで、1967年10月4日労働、振興両者の大臣J, L, H a t h i 閣下によりその礎石が置かれ、現在工事も完成段階に入っている。第2はマルカンギリに近いサチグダダムであり、受益面積37,500エーカー、工費2千万ルピー以上で1968年2月6日オリッサ州の主務大臣R, N, S i n g h 閣下により礎石が置かれ、工事が進んでいる。

29ヶ所の小規模かんがい工事が完成し、さらに9ヶ所は現在工事中、他の9ヶ所は調整中である。村落貯水池、水源地ため池および機械掘井戸の設置もかなり重要なウェイトを占め、現在迄の完成個所数は各々146,105および950ヶ所である。

医療衛生

開発計画はこの地域の底い公衆衛生水準と栄養不良に総合的に挑戦し始めた。マラリヤは系統的な方法により事業地域から完全に駆逐され、定期的にマラリヤ対策が実施されている。医療機関の成長と一般普及は目覚しく、7ヶ所の病院、2ヶ所の各10病床を持つ初等健康

管理所， 4ヶ所の初等健康管理所兼移動医療班， 2ヶ所の薬局 移動医療班ならびに1ヶ所の常設薬局が設置された。病院， 移動薬局などはすべて原住民， 先住者達の面倒を見ており， 現在迄延べ4,305千人の外来患者44,500名の入院患者が開発計画の医療機関で治療を受けた。

四半期毎の健康診断と集団予防注射対策が入植者， 原住民達に講ぜられた。開発計画によるタゴール病院の中では各種の訓練指導が実施され， その結果は極めて信頼するに足るものである。

小型放射線検診班が移住者， 原住民， 先住者の間を常に結核診断検診のために巡回し， 1968年12月までに40,788名がこの計画によるレントゲン検査を受けた。

当然のことであるが家族計画も注目されつゝある， 広報宣伝その他の適当な方法によるほか， 精管切断， 卵管結末などの手術も始められている。

教 育

各村には小学校が設置され， 現在213の小学校， 12の中学校， 3つの高校がある。高校はウメルコート， パラルコート， マルカンギリ地区に1校ずつ設置されている。Mv～7地番にあるマルカンギリ地区の高校はオリッサ州政府の協力管理下におかれるべくマルカンギリ地区に移動されることになった。

18名の入植者子弟， 7名の原住民子弟， 30名の西ベルリン出身の少年を含む50名のその他の子弟がアンバダにある開発計画のための職業訓練所で訓練を受けている。訓練を卒業した195名のうち， 入植者43名を含む57名が開発計画を含む各種の機関内で工場内実地訓練を終了し， 別に20名の訓練生は現在工場内実地訓練を受けている。

交通・通信

文明の命綱ともいえる交通通信関係に対して， DDAは地域の広大さと後進性との差， 格別の考慮を払わねばならなかった。既存の貧弱な交通路の改良は勿論， 新設道路をも建設せねばならなかった。次に掲げるものはそれらの実績の内訳表である。

	工事採択距離	完 成 距 離
幹 線 道 路	236マイル	198マイル
環 状 連 絡 道 路	460 "	343 "
原住民居住地内道路	154 "	151 "

さらに166ヶ所の橋 と1,148ヶ所の暗 が建設され， 56ヶ所の橋 および暗渠が工中である。二本の乱流河川コトリ川， カンジ川（パラルコート地区）に最近橋梁が完成し， 有史以来始めてこの隔絶した内部地域が一年中通行できる大動脈で結ばれた。

マルカンギリ地区にあるポッテル川の上にも架橋が完成しこの接近至難の陸の孤島が外縁と結ばれた。改良された交通通信網は旧来の難関を突破しダンダカラニヤの古代からの孤立状態に終止符を打った。

工業

開発計画に組み込まれる工業化政策にもかなりの考慮が払われた。その主目的は発達途上の農村部経済に農村工業の加重を加え、移住者間に技術を伸ばし、農業者や村落手職人にてできる限り季節的就業の場を用意することである。工業化に障害となる因子は、輸送費を食う長い搬送距離、鉄、鋼その他の原料物資の僻地ゆきの入手困難、発達した市場や消費地のないことである。これらの因子は次の3つの型の小規模訓練所の設立に限定することを余儀なくさせている。 1. 訓練所 2. 修理加工所 3. 製造所

訓練所はボレガオンにあって玩具加工、洋傘組立てを行なうものと、ジャグダールPV32番地にあって、玩具加工するものがある。修理加工場はジャグダールに木工、PV32番に鍛冶、織物、小麦およびとうもろこしの製粉、MV17番に木工、鍛冶と上記製粉所、アンバグダに鍛冶、つるはし、斧、クルビ、鎌、パール、シャルマぐわ、バケツ、Bidha, Daos, Niranis, 斧, 釘, へら, 回転鋸, 三兼耕作器, 畦立器などの農具、および印刷の各種目がある、生産単位はボレガオンに荷車々輪加工、鍛冶、板金、帆布を含む織物、玩具製造、またジャグダール、およびスナベダにはこれらの生産物を展示即売する展示場が設けられている。

財政

1968年10月迄DDAによる経費支出は355,500千ルピーにのぼる。このうち合計約119,600ルピーは一般開発に支出され、移住民に対し支出された約163,300千ルピーには22,300千ルピーにのぼる入植者への融資金を含んでおり、資産の残存価値など52,700千ルピーも含まれる。

その他の部門

上記の各項で東パキスタンからの移住民の再起定着に関連した地域開発ならびに、あわせて原住部族の福祉のためになされた諸事業について総括的に述べた。DDAが発足しこの地域に働きかけて以来、地域経済活動にかなりの賦活効果が認められたことは、郵便局、学校、先生、生徒数が現在、1958年次のおよそ2倍に達している事実、定期的通行車輻は6倍、鉄道敷設距離は10倍同期間に伸びたこと、林業その他からのこの地域の州政府収入の面でもかなり発展のみられることなどからも明らかであろう。この後進的地域の組織的開発はDDAに課された主課題であり1968年の10月から69年の9月にわたる現作業期の開発目標として2千家族の定着復興が掲げられており、原住民の福利と一般開発計画もまた推進されるべきである。

ダンダカラニヤにおける注目すべき発展の指標として入植者の国政への参加復活が挙げられる。約1万3千人の入植者が選挙権者として選管名簿に登録され、その大多数が前回の総選挙で投票した。また村落の自治を強化するためのパンチャットやグラムサミティなどの部落組織の確立が強調されている。彼等に有利な条件を与えるため借地権の増加措置としてのPatitasの発行による利用地拡大への方向がはっきりと打出された。こうした僻地環

境の下において移住者の十分な総合強化がこれらの措置によりもたらされることを大いに期待できると確信する

昨今、ダンダカラニヤは建設の気魄にあふれ、新鮮な意気と活力が充実し大きく振動している。D B K 鉄道開発、バイラディラ鉄鉱々業開発、ヒンドスタン航空工業会社、バリメラダム開発計画などと呼応して経済発展の下地が作られ始めた、さらにこの付近には一層豊かな鉱物資源が開発の着手を待っている。これが着手されるならばダンダカラニヤにはかつてない空前の大繁栄時代が訪れることになろう。

3. 本事業に対する協力の基本構想

3-1 本事業の協力に対するインド側の要望

本事業についての協力要請は

(1) 昭和42年12月 巡回調査(平野団長)

インド第7次農業調査団訪印の際、現地においてダンダカラニヤ地域のうちマルカンギリ地区の予備調査をインド側から要請され、請訓を得た上、日程の一部を変更し同地区を踏査した。しかしこの地区は当時入植後二年目であり、現地における諸施設および環境等が協力の効果上適切でないとの結果となつた。

(2) 昭和43年2月 第2回UNCTAD

第2回UNCTADがインド、ニューデリーで開催された際、農林省関係出席者が、インド側から再度ダンダカラニヤ地域(前記マルカンギリ地区以外)の協力を要請された。

(3) 昭和43年5月 インド農業副大臣の来日

インド、農業副大臣エリング氏来日の際、タンダカラニヤ地域開発に対する日本側の協力を重ねて要請され、日本側は再度この地域に対する農業協力の可能性を検討するための調査団を早期に派遣することを約した。

(4) 昭和44年2月 バラルコート地区視察(柳谷団長)

インド側の再三にわたる要請と、在インド日本大使館側のサポートを考慮し、あわせてKR食糧援助に関連する農業用資機材援助の用途にも関連し、日本側は第8次農業調査団をしてバラルコート地区を踏査せしめた。その結果、協力の可能性ありとの結果を得た。インド側もその後、この地区に対するProject Formulation Teamの早期派遣(7月上旬)を正式に要請越した。

(5) 昭和44年6月 長谷川農林大臣の訪印

前インド大統領フセイン氏葬儀の際、日本政府名代として渡印した長谷川農林大臣は、滞印中、インド農林大臣と会談した際、ダンダカラニヤ地域開発協力に関して、出来る限りの協力を行い旨約した。

(6) 昭和44年7月 上記のような経緯によりわが国はインド側の要請によりダンダカラニヤ地域開発予備調査団(遠藤団長)を現地に派遣するに至つたものである。

インド政府の本協力事業に対する要望は、中央政府の立場からは

- 1) 開発計画の促進のためにマスター・プランを樹立しその計画遂行のための援助措置を講ずること。
- 2) 入植農家を主体として収入を増加するため各分野にわたつて総合的な技術指導を要請する。
- 3) 1), 2) によつて農民の生活安定を図り、州政府への移管を容易ならしめ、次の世代交代に備える。

ということであり、現場としてのダンダカラニヤ開発庁(D. D. A.)は、以上の具体的協力内容としてダンダカラニヤ開発庁は、次の事項を要望している。

土木

第1 かんがい、排水を中心とした土地基盤整備の充実に関し、モデル地区を設定し模範的技術を導入、紹介する。特にパラルコートダムを中心とした受益地の水の効率的利用を推進する。

営農

第2 かんがい水利用可能地区の開発と同時にドライ・フアーミング地帯（非かんがい受益地）の活用と、揚水かんがいによる受益地の増加について適切な方法を紹介、提示する。両地帯の反収増を図る。

農経

第3 耕種の外、換金作物、蔬菜、果樹、畜産、養鶏、養漁、養蜂、農産加工、出荷等流通改善等、多岐にわたる入植農家ならびに原住民の生活安定、向上を総合的に指導する。

機材

第4 モデル地区開発に必要な建設機械、地下水開発機材を含めた、農業用機械の導入。

入植

第5 現在拒否地として開発から除外されている地帯の再利用の可能性の検討と利用方法の開発、水源の新規開発、確保、これに伴う土壌保全、土壌改良方法の確立。

3-2 本事業に対する協力の可能性と規模

インド中央政府およびD. D. A. の要望をふまえ、現地調査、現地協議、等を経て、ダンダカラニヤ地域のパラルコート地区に関する現状分析、問題点の摘出と、その解決方策としての協力方針等について 概ね次のとき結論をうるに至った。

I 現状

- ・ 主水源パラルコートダムの水量6千万トン受益を必要とする面積に比し少ない。
- ・ 水路はほとんど土水路であり洩水損失量が大きく、構造物も摩擦水頭損失が大きい。
- ・ 地形の起伏からポンプ揚水を要する部分が散在するが 電気導入がなされていない。
- ・ 水田には農道がなく、畦畔も狭く、田面水位調節が不能に近く、田面の不均平が目立つ。
- ・ 営農面を担当する部門とかんがい水利を担当する部門間の協調性がうすい。
- ・ ローカル品種は収量低く適地適作に適っていないものが多い。
- ・ 雑草の繁茂による肥料の略奪、生育環境の悪化が著しい。
- ・ 適正な施肥が行なわれていない。地方の維持増進策に考慮が払われていない。
- ・ 特に水管理が粗雑で、植物生理学的に合理的な水利用がなされていない。
- ・ 土地利用計画が十分確立されていない。
- ・ 酪農・養鶏共に不振でほとんど生産実績が上っていない。舎飼、繫牧がなされていない。
- ・ 農家に隣接する自家菜園に栽培されるごく小面積を除いて果樹、そさい栽培は行なわれておらず、養畜と共に不振である。
- ・ 移住民はベンガル地方の出身者が多く主要、白源を爾来魚に依存して来たが、入植後は

適当な魚場もなく、植物蛋白源としての作物の導入もほとんどなく栄養問題は深刻である。

- 労力不足や水源の関係もあって農地は居住地から遠くに散在し、しかも配分された全農地を有効利用している例はほとんどない。労働力は一家平均2.5人以下。
- 農家収入は最高5000ルピー(20万円)をバカンマスール池周辺の園芸農家(換金作物ベテル、バナナ、とうがらし等栽培)があげているが、多くは500~1000ルピー程度で農家の蓄積が少ない。
- 農具も1農家の所有高は千円前後で、効率の悪いものが多く、改善の余地が大きい。
- 生産物の販売ルートが原始的で未だ生産物の安定した大消費地市場が定まっていない。
- 農家収入源である換金作物の生産、調整加工、貯蔵、出荷体勢ができていない。
- 指導当局に一貫した年次計画、各目標間の縦横のネットワークを持った総合振興案がない。

II 現状から見た得失

利点

1. 水利施設に力を入れて今後2期作化が可能である。
2. 農民間にカスト制が表面に出ておらず、未だ階層分化が著しくなく、土地所有も平均している。教育、医療施設は既存農村より発達している。
3. 農民に労働、生活向上意欲、学習意欲が認められる。
4. 行政担当官と住民の間が新密、協調、融和性に富んでいる。
5. 各村落を中心として自治組織が発達しており、雰意気も明るい。
6. 中央政府直轄事業であり、予算も州営事業より恵まれ、当局官側の熱意も旺盛である。
7. 普及活動が割合活潑で中央の指令が隔々まで行き届りやすい。
8. 地形的に小起伏はあっても、複雑でなく、標高差(地区内)も極めて僅かである。

難点

1. 電気、上下水道の設備を欠く。
2. 指令部コラブフトコンタガオンより遠隔地にあり、交通の便が著しく悪い。
3. 気象が年により偏りが大きく、農業生産も著しく気象の影響を蒙りやすい。
4. 季節的に自力労働のみを頼みにしている関係上、配分面積をカバーしうる労働力不足を来す。
5. 協同組合活動が低調で配覧、購買、出荷などの営農活動の支柱が弱い。

III 問題点の解決方策と改良の必要性

- 地下水利用を含む水源の新規開発が必要である(特に南部パラルコート)。
- 水路は現地で最も調達しやすい石などの材料を活用したライニング、切盛部分の張芝その他の諸面保護が必要。ウォーターインティクと呼ばれる集水口を始め構造物の新設、水草問題の解決策も含めた構造物の改修工事によるロスヘッドの低減策が必要。
- 電気導入を早期に実現しなければ特にポンプ利用上燃料費の不経済が負担となって揚水

かんがいの進展が制約されよう。

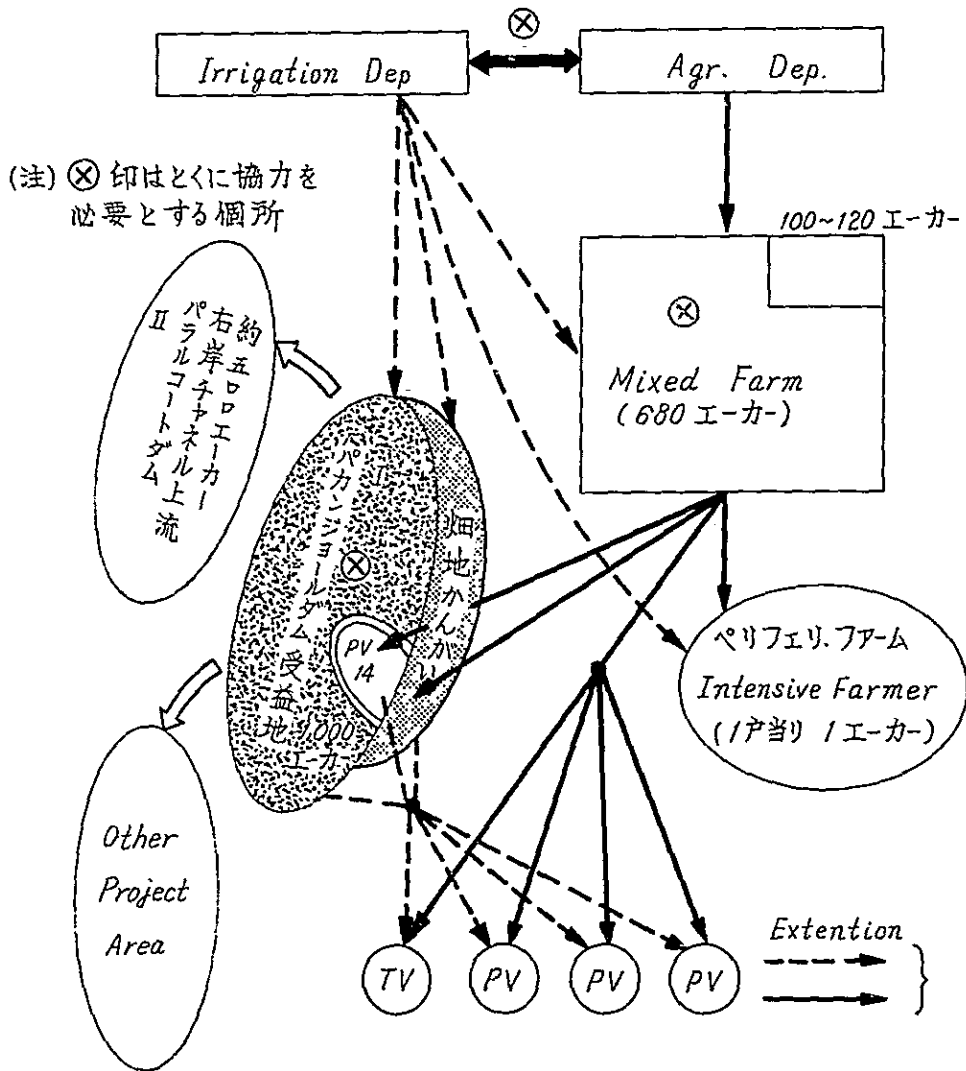
- 機械の導入利用には当初現地で調達できるような簡単なものから始め、農道を導入しつつ徐々に高度の機械の共同利用に進むべきである。
- 圃場整備はライニングと相俟つて水の経済的利用効率を高め、高収主記種導入に不可欠の改良項目であり、特に用排水分離、田面の均平化、畦畔の強化、床締め、各水田毎の出手法の合理化など改良の余地が多い。同時に各戸毎の農地の集団化が望まれる。
- 開発当局内において水利側と営農側とが十分連携を保ち協調して行くことが大切である。
- 主作物を始めそさい等において日本品種やインド高収量品種導入の可能性が大きい。各作期に応じた耕種法、栽培の基礎分野においても技導改良の余地が広い。
- 条播、真播などによる除草（除草剤は現段階で引合わない）、マルチ雑草抑制などの指導。
- 田面水の生育各ステージに応じた厳密な水のかけ引きの導入指導の効果は大きい。
- 2期作導入（ダム完成後）により新規に合理的な土地利用計画、土地改良計画の作成。
- 林野、拒否地域の利用と干草生産、野草改良、飼料作物導入による養畜の改善。
- ミクストファーム、ポールトリーファーム等の技術をもっと現地に適用反映されるべきである。
- 土地利用計画の樹立に伴ってまとまった果樹、そさい栽培地域の増加が望まれる。
- デプレッションの活用、地下水の活用による淡水漁場の開発と稚魚の育成配布。
- 地力維持、土壌腐植補給問題と相俟つてまめ科（植物蛋白源）作物の導入、振興、輪作体等の確立。
- 道路交通網の充実と補強。
- 自家労働不足対応策として能率のあがる手農具の改良普及、共同作業の奨励、農地集団化。
- 換金作物栽培の奨励と共同貯蔵、共同出荷の奨励。
- 新消費地との交流を振興し市場の確保増強と農民活動保護のための諸施策を講ずること。
- 日本における開拓営農指導の如き総合的な指導、組織の育成が必要である。

Ⅳ 以上の改良諸施策を我が方の技術協力の分野で、予算の範囲内で行なうにあたっての具体的方策として

インド政府が提出（当初に）した¹⁾主要作物反収増加方策²⁾用はい水改良による水の効率的利用³⁾地下水利用のための操査と試堀⁴⁾労働力軽減のための農業用機械機具の導入⁵⁾入植者家庭菜園における園芸振興技術導入⁶⁾そ菜果樹生産物の加工貯蔵⁷⁾酪農、養鶏の振興⁸⁾淡水養魚振興と漁具改善⁹⁾協同出荷の技術と施設の導入¹⁰⁾視聴覚教育用機材の導入

のうち最もプライオリテイの高いと考えられる1)、2)、4)を中心に、まず営農面での協力として根幹基礎技術導入のために施設、人的資源に最も恵まれている中央農場（ミクストファーム）の北寄りの後傾斜水田部分約40haを選び、こゝで基盤整備（圃場せいび事業を

バラルコート地区，農業開発協力の基本構想図



中心とした)を十分に行ない、次いで最も先進的な近代耕種営農技術のうちこの地区の農民に応用の効くものを選んで実演展示しながら、最も現地に適応する方法を試験して見出して行く。このため我が国で使用されている農業機械、気象観測器械を含む各種農学実験機器等一式を導入、また視聴覚教育資材等も加える。

次に土地改良面での協力としてバカンジョール貯水池水掛り地区またはバラルコート右岸カプシ・アロール支線水路受益地(前者は耕地約1,000エーカー後者1,200エーカー)において主としてかんがい水利用効率を高めるための圃場整備事業(場合によってポンプ揚水が加わる)を中心とした実施設計を行ない、先にミクストファームで得られた成果をこゝに適用して実地に生産力の高揚を漂示する。このため、工事に必要な測量機器、建設用機械(ブルドーザー等)を供与する。

以上のうち、我が方による漂示は1ケ年に100～200エーカー程度の規模で行なうものとし、それに必要な追加機材を毎年供与する。

3-3 折衝経過と今後の協力の進め方の基本構想

インド側はダンダカラニヤ地域開発に対するわが国の協力を大きく期待しており、かつ協力実施についても、できるかぎり早期に実現することを要望している。このような見地から折衝過程でインド側がとくに強調したことは、

- (1) 協力の対象地区はたとえバラルコート地区ではあっても、派遣専門家および供与機材等によって、他地区への助言、指導等を適時実施して貰いたいこと。
- (2) バラルコート地区、バカンジョール受益地1,000エーカーの実実施設計後、プロジェクト地域内に100ヘクタール程度のパイロットを設定するのでは、広域を対象とするこの地域開発では、モデルなりパイロットの役割を果さない。1,000エーカー程度全部をカバーすることによって、土壌、高低差、水利条件等、各種要因による相違が総合的に包含されて、はじめて、他の新規開発予定のプロジェクト地区に適用しうるパイロットとなりうること。
- (3) このプロジェクトに従事しうるインド側技術者は、すでに組織化され、かつ適正に配置されているので、比較的短期間に、日本側専門家の指導助言によって、基盤整備事業、普及事業等を自らの力で実施出来る見込である。従って日本からの協力は専門家の数は多くなくてもよいが、多数の機材を必要とすること。
- (4) 協力協定は、中央政府直轄プロジェクトであるから、事前手続に余り期日がかゝらないし、協定締結は早期が望ましいこと。このためなるべく早く、協定のドラフト等の交渉に入りたい。
- (5) 第2次実施調査団は、10月以降であれば何時でも受入可能であり、早期の来印が望ましい。しかし同調査団には、長期派遣の専門家、土木1、栽培営農1、計2名が加わり、そのまゝ現地指導を要望する。
- (6) 機材の供与は協定締結後、45年度の措置となると思うが、専門家の協定前派遣と同様に、44年度の実行措置によって、土地基盤整備用の機材をも含めて、供与が行われることを切

望する。このことは、インドの雨期開始以前にある程度の基盤整備が実施されることを願うものであり、この措置がなければ、土地改良事業が雨期1作を見送られることになるからであること。

(7) 本事業推進にあたって、インド側が配慮している優先順位は、現地 D.D.A. としては、次のとおりであること。

- 1) かんがい技術 基盤整備 (land shaping)
- 2) 作物 (Food Grains) 栽培技術
- 3) 野菜, 果樹栽培技術
- 4) 農業機械の普及指導
- 5) 淡水養魚
- 6) 乳牛, 鶏等の家畜計画の実施

等々であることが表明された。

これらインド側の要望する協力を、全面的に実施することは、わが国から派遣しうる専門家の分野, 人数, その他, 供与しうる機材等の制約からみて, 現事点では困難であるが, 基本的には, インド側の要請する方向に沿って, わが国が自信をもって協力を実施できる部面に限定することが望ましい。また協力の分野も, この様な新しい地域総合開発の方式であれば, 協力実施の初期に決定した事項等に固執することなく, プロジェクトの進展と, その必要性に応じて 適時適応すべき協力の実施方策も必要であり, 協定締結技術問題としても, この点についての配慮が必要であろう。また, 土地基盤整備事業等が, パイロット地区では進展し, 地区内および他地区への拡大等が必要とされる時期においては, 青年協力隊員とも連動して, 協力事業を推進することも考慮されねばならないことである。また K R 食糧援助による供与資機材の活用と, その見返りによる現地資金との結びつき等も検討すべきであり, インドにおける農業協力の成功例の一つとして世界的に認められているフォード財団のパッケージ計画 (現在はインド I A D P 計画) や, 技術協力と資金協力とが農業地域開発の面で調和ある進展をとげたといわれている, 西ドイツのマンディ・プロジェクト等。わが国が更に学ぶべきものはインド国内においても多い。

しかし 当面具体的に今後のわが国の協力を進めるに当たっては, すでにのべた協力の基本構想にのっとり, この協力を遂行するため本年 11 月頃に約 10 名程度から成る実施設計チームを派遣してミクストファームの中の対象地 100 エーカー程, および 1,000 エーカー程度の実施設計対象受益地域 (現地サイドとしては今後電化に伴う電気導入や, 受益対等対象農家群に対する工事期間中の補償問題, 工事に伴う配分耕地移動の可能性などから見て, パカンジョール水掛り地区の方が, 現在すでに水利用が行なわれている関係もあって対象地区として適切であるとの見解があるが一方, 工事としては右岸主水路からの支流受益地区の方が未だ水利用も著しく限定されておりやりやすい面もあって中央段階で推している。) の実施設計を約 2 ヶ月の期間で行ない, プラン・オブ・オペレーションを作成する。次に A. フォームの交換に

よって協定締結までの間に暫定的に前述した専門家のうちの数名を現地に派遣して協定後直ちに協力態勢がとれるように準備を整えておく。(この期間内にはまた、実施設計チームの調査内容を協力実施に十分反映できるような形に完成するための調査の補完も可能であろう。)

こゝで特に留意すべきことはインド側の要望の中心点が、中央政府開発庁が現に行なっている開発路線、既に現地に建設された開拓資産を十分に活用するような技術の導入普及、さらに現行の開発予算を大幅に変えることなくこれらの技術の導入普及ができることであり、たとえ経済的、技術的に優れた内容を具備する協力内容であっても開拓者や原住民の現状水準と著しくかけ離れたものや、政府事業の現状規模では手に負えないような工事その他の改良手段の実施を伴うものはその実施にあたって避けねばならない。

即ち、生産力の向上のためにこの地域の具有する有利な因子、土地所有とその規模、雇用労働力の潤沢と労賃の低いこと、入植者の資質が揃っていること、普及網の発達などが十分活用起用され、反対に不利な因子、開発予算の制限、僻地性、利用可能な生産資材の制限、気象条件などの影響の少ない改良手段を選択せねばならない。勿論選択された手段がわが国が当面技術、予算の両面で協力実施が可能な範囲にあることが前提条件となるため、当初から多岐多部門にわたる協力は無理と考えられ、当面はバラルコートダムからのかんがいに伴う効率的な水利用と営農技術体系の導入という組合せが最も現状にマッチした協力内容と思推せられる。

(8) 以上の協力構想をやゝ具体的に表現するならば、長期派遣専門家としては年次協力内容によって職種の内訳は変化するが延べ人員としては、農業工学2名、営農栽培2名、農業(建設)機械1名、農業経済1名、その他短期派遣専門家として地下水探査利用、土壤保全および施肥、病虫害防除および除草、農民組織、畜産、農産物加工貯蔵、農産物流通出荷、園芸、養漁などのうちから必要に応じて長期を通じて1名相当の規模で派遣することが考えられる。これらの専門家の活動期間である協定期間は少なくとも5年が必要となろう。これらの専門家は少なくとも協定予定地域までに1時間以内に到達するところに居住し、1人につき1人以上のカウンターパートを介して活動するような計画が望ましい。

次に資機材については、プラン・オブ・オペレーションの内容を反映し、協力規模に応じ必要となるものを選定し各年度の予算により購送することとなるが、極力無駄を省くこととし、しかも現地適応性、普及性を十分考慮したものでなければならず、徒らにイ政府側の要望をうのみにしたもので、または従来わが国の同様の協力の際し使用した機材の踏襲であってはならない。協力内容から農場建設用重機材(アングルドーザ、ショベルローダ、ダンプトラック等)、営農用農業機械類(ポンプ、エンジン、散布機、脱穀機、乾燥機)、普及指導用教材類、特定の生産用資材類、車輛などが考えられよう。

なお、当初中央政府の要望のあったバラルコート地区以外のライガール地区等については協力対象から外し、バラルコート地区に限るものとし、また地域開発全体のダイアグラムともいべきマスタープランについては、その追加樹立、修正について専門分野での勧告にとどめ、イ側カウンターパートが日本の提示協力を手本として自助努力によって漸次、同様の

土地条件におけるかんがい，非かんがい両地区を選定するとともに実施設計を行ない，全バラルコート地区を長期にわたってカバーする方式を採り，このうち，協定期間中に設計，着手する分についてはその工事に要する上記資機材等について日本政府は専門家の助言に従って予算の範囲内で供与機材を購送する。

第2章

パラルコート地区の概況

第2章 パラルコート地区の概況

1. 自然条件

1-1 位置・地形・面積

(a) ダンダカラニア地域全体

位置： 北緯 $17^{\circ} 40'$ ~ $20^{\circ} 10'$
 東経 $80^{\circ} 30'$ ~ $82^{\circ} 20'$
 (東西 210キロ、南北 270キロ)

地形： 東は東ガーツ山脈、南、西にゴダバリ河により境され、西はデカン高原の東縁に接続する。平均標高 300~700メートルの準平原状台地塊で老年期から幼年期の輪廻の転換時代にあり、ゴダバリ河の支流インドラパチ川およびその支流小溪により開析され、全般的に小起伏、波状地形に富むが、1部は断層崖、難風化岩塊により急峻な地形を呈する。北はハマナディ河の支流が南に遡り分水嶺に接するなだらかな小丘陵で区劃される。地域の中央部をインドラパチ川中流部南部をサバリ川中流部が西に流れるが全体としてはゴダバリ河の水源地とみる事ができよう。

行政区劃： マディアブラデッシュ州バスタール地域の全域と、オリッサ州コラブット地域の西半とに跨っており、両州の南端部に位置する。

周辺からの距離： カルカッタ~ボシベイ間を走る鉄道の主要駅ライプール(カルカッタ・ハウラ)駅から鉄道距離 925キロ、直線距離 775キロ)ならびに鉄鉱石輸出港、ローカル空港所在地、ライプールからの鉄道中継地点であるビジャカバトナム(バイザック)の両地点から地域内の主要地への道程は次のとおり。(いずれも自動車がおとる。)

(上段直線距離 下段道路路線距離)

	パラルコート中部	コンダガオン	コラブット市	単位キロ
ライプールから	{ 170	{ 180	{ 290	
	{ 300	{ 230	{ 410	
バイザックから	{ 375	{ 270	{ 140	
	{ 850	{ 620	{ 350	

ライプール~コンダガオン~ジャグダルブール~コラブット~ビザカバトナムは国道 43号線の沿線にある主要町村である。

面積： 地域内には多数の既存村落があり、現に開発が進められているパラルコート、ライガール、ウメルコート、マルカンギリの4地区中にも既存部落が点在する。今後原住民、避難民対策としての開発予定地域を含めると凡そ九州に相当する5万平方キロにおよぶ。オリッサ州政府がこの地域開発のために現在まで提供した

面積は 58500ヘクタール，マディアブラディッシュ州の提供した面積は 34200ヘクタール，合計 92700ヘクタールであり，上記 4地区の地区面積はパラルコート 910平方キロ，ライガール 600平方キロ，ウメルコート 505平方キロ，マルカンギリ 2520 平方キロである。

(b) パラルコート地区

位置： 北緯 $19^{\circ} 57'$ ～ $20^{\circ} 15'$
東経 $80^{\circ} 30'$ ～ $80^{\circ} 45'$
(東西 26キロ、南北 39キロ)

地形： 東の境界はコトリ川（地区南部でインドラバチ川に合流），西の境界を標高 400～500メートルの北辺から伸びる丘陵が形成しこれがマハラシュトラ州との州界となっている。地形は $0\sim 5^{\circ}$ の緩やかな小起伏をもって西北西から東南東に傾き、処々に小高い残丘があり，主要な沢（北から南へデオダ，タラスマトティ，アンジャリ）はこの地形にしたがって地区の西界の小丘陵の凹部を通過して東南方向に流化しコトリ川に落ちる。周辺はいずれも 600～1,000メートルの開析の進んだ山間部で囲まれた盆地状凹地（420メートルの等高線の内側）で，その中に開拓地が分布している。準平原面のような平坦地も散在する。

行政区劃： マディア・ブラディッシュ州バスタール地域の西北隅にあたる。

周辺から： 現在単相交流の通じている末端は地区北隅から 50キロ（直線距離 30キロ）の距離のバヌプラタールで，ここから地区の中心地バカルジョール村までは 65キロさらにその東の国道 43号線（分岐点はカンケール）からバカンジョールまでは 120キロ。別の南側交通路はバルタブールを経てナラインプール（バカンジョールから直線距離 75キロ，道のり 150キロ）を通り前出の国道（分岐点コンダガオン）に至る直線距離 120キロ，路線距離 200キロである。

面積： 910平方キロのうち約 6割が州政府から開拓の用に供する土地として提供され，そのうちの約 15000ヘクタール（全面積の $\frac{1}{6}$ ）が耕地化している。
(耕作作付面積は 営 の項 参照)

1-2 気 象

(1) 降 雨

(a) 概 況

年間を通じダндаカラニア全域は，カン高原東部～西ベンガルの降雨量と同程度であるが 4期に分けると 1月は周囲と同様平均 10ミリ以下，4月は南東部沿岸地域より少なく 20ミリ程度，7月のモンスーン初期～盛期にはインド中央部で最も降雨量が多く，年雨量の 20%以上にあたる 500ミリを記録し，10月にはインド全体が東南～北西と降雨量が漸減し，内陸部である本地域は 50ミリ程度となる。

(b) 年雨量

現地のミクストファームで観測した資料は下表のとおりである。1959～68年の10カ年の年降雨量の平均は1747ミリで最大2415ミリ，最小856ミリ，標準偏差は140ミリと年による偏異がかなり大きい。殊に雨季作々付時期の6月中～7月初旬の降雨と，幼穂形成期を中心とした要水量の最大を示す9月上～中旬の降雨とは水稻収量構成要素のうち最も重要とみられるが々の平均値198, 359各ミリに対し標準偏差は27, 3, 51, 3各ミリと特に9月の平均値に対するふれが大きく，天水作存耕作の危険性を示している。(第1表参照)

なお，ライプルー市は海岸からバラルコートと大体同距離にあるが山岳部から離れているため降雨量はバラルコートの $\frac{3}{4}$ 程度，また6～9月のモンスーンシーズン間の降雨も70%程度である。

(c) 日雨量

地区内の資料を欠くが調査団の滞在中における観測記録ではカンケールにおいて7月27～28日に24時間で1308ミリの降雨があった。本年は例年にない豪雨がつづき日雨量最大は200ミリに達したという。(第2表参照。)

第1表 雨量： 開発計画のかんがい農業局による観測値 (単位mm)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
1月	N.A.	N.A.	N.A.	—	—	—	35.6	56.0	—	—	—
2月	N.A.	N.A.	N.A.	0.5	—	23.0	—	—	—	76.2	—
3月	N.A.	N.A.	N.A.	0.4	4.0	25.0	10.2	—	140.8	69.5	—
4月	N.A.	N.A.	N.A.	38.1	24.1	—	23.0	34.5	27.9	46.3	5.0
5月	N.A.	N.A.	N.A.	16.6	65.2	—	19.5	24.2	—	—	94.0
6月	262.4	355.0	106.4	118.4	157.2	208.8	144.8	85.5	282.8	276.4	154.0
7月	502.3	719.4	404.3	617.6	614.6	360.0	329.0	420.2	470.3	548.3	
8月	782.8	320.2	724.4	436.0	786.4	801.8	98.2	345.9	899.0	291.9	
9月	729.0	201.2	550.2	263.2	415.1	371.9	215.6	293.0	190.7	310.5	
10月	120.0	92.4	69.6	—	123.3	56.8	—	61.0	3.6	—	
11月	N.A.	N.A.	12.6	18.4	—	5.0	—	9.0	—	—	
12月	N.A.	N.A.	—	24.4	—	—	—	97.0	36.9	—	
計	2396.5	1688.2	1867.5	1533.6	2189.9	1862.3	875.9	1426.3	2052.0	2052.1	

日付	コンダガオン*1	カンケール*2
1	19.2	9.4
2	2.4	-
3	8.8	20.0
4	5.3	2.2
5	1.0	0.8
6	2.4	-
7	17.0	6.0
8	19.2	8.8
9	-	1.4
10	6.2	21.4
11	-	1.8
12	132	58.6
13	69.6	0.6
14	11.2	7.8
15	24.0	18.2
16	6.0	-
17	12.0	7.8
18	-	2.2
19	24.0	9.4
20	28.0	2.0
21	24.0	-
22	-	-
23	88.0	102.8
24	30.2	9.6
25	-	18.3
26	2.2	13.8
27	52.0	130.8
28	44.4	49.4
29	未	34.1
30	未	未
計	510.3	537.2

*1 地区東北東103Km
*2 地区東南東130Km

第2表 1969年7月の地区近傍日雨量

(単位 mm)

(d) 降雨分布

モンスーンシーズンの始期は5月中旬～7月中旬とふれが大きく、終 時期は9月中下旬～10月上旬と比較的まとまっている。年降雨量の90%以上がこのモンスーン期に集中している。11月～2月の期間はほとんど降雨を見ない。連続旱天日数の最大は210～240日と推定される。(第1図参照)

(2) 気温, 湿度

(a) 温度

ミクストファームにおける1年間の観測結果から日最高気温は5月中旬～6月上旬(モンスーンの開始まで)頃が最も高く45°Cに達し、最低はモンスーン期の22～24°Cであって7月下旬～8月上旬に記録される。1月頃第2の谷があって30°C前後となる。最低気温は5月中旬～6月中旬が最も高く30°C位に達し(モンスーンの始めまで)、その後雨期には20°Cまで下るが再び上昇し、10月中旬頃から下り始めて1月中旬～3月上旬に夜間の温度は4～5°Cまで下る。この時期には日較差が年間を通じて最大となる。

(第2図参照)

(b) 湿度

モンスーン期の開始直後には相対湿度が90～100%に達し、モンスーン期の明けてからも暫く高湿度が続き10月下旬頃わら急速に下る。モンスーン期間内でも日照が続くと急激に湿度は減少するため、この期間の日較差が最大となる。2～5月の乾期後半には55～70%まで下る。(第3図参照。)

(3) 風

内陸部に位置するため沿岸部より風の影響は少ないが、特にモンスーン期には洋上に発生するサイクロンの影響により森林中の巨木がなぎ倒される程の強風を受ける場合がある。一般に風向はモンスーン期には南～西南の季節風が卓越し、その終了と共に北東～北西方向となり、1～2月までこの風向が変らず3～4月から西北～南西風に変わる。

(4) 日照および蒸発

モンスーン期の蒸発量は1日あたり0～1.5ミリ程度である。乾期には20ミリに達するといわれるが測定値はなく、現在自記蒸発計を設置し測定中である。なお、メディアブラディッシュ州～オリッサ州の蒸発量の月間最大蒸発量は5月の611ミリである。一般に3月からモンスーン開始までの蒸発量がピークを示し年間260～290mm程度と推定される。日照についても観測記録を欠くがモンスーン期間中の日射時間は6, 9月で5～6日, 7, 8月で3日程度, 乾期で9日前後となっている。

1-3 地質植生および土壌

(a) 地質

地域を形成している地層は主に花崗岩, 片麻岩, 緑岩類を主体とした太古代(化石の発見されていない)の岩類から成り, 下部は東ガーツ造山運動前に生成したベングパール統, 上

部はこれを不整合に被りバイラディラ統により構成される。地区東端部は東ガッツ山脈の頂上に位置しコーンダライト（ざくろ石化シリマナイト片麻岩）、チャルノックサイトなどが分布し主走向はNE～SWであるが東ガッツから西に進むにつれN～SまたはNW～SEとなる。地質構造上もバスタール地域はマハナジ、ゴダハツ、ナルマダの各階が錯綜した複雑さを呈し、岩石は大きく褶曲、変成を繰返し現在地表は準平原状をなし硬岩のみが処々に突出部を作っており年代は25億～30億年を超えるものといわれる。

東端のコラブットには塩基性岩類も分布し片麻岩中にカスミ石～閃長岩、または堇青色、尖長石を含み、その他黒雲母、チタン磁鉄鉱がみられる。クルックジャンク氏らによるジェイポール～バスタールの地質系列は次のようである。

ブ ラ ナ……上部 石灰炭、柴頁岩、粘板岩

下部 砂岩、頁岩、珪岩、円礫岩

—— 不 整 合 ——

火 成 岩 類……粗状玄武岩脈

花崗（巨品花崗）岩

チャルノックサイト類

緑岩類～花崗片麻岩

—— 不 整 合 ——

コーンダライト（位置不詳）

—— 不 整 合 ——

バイラディラ鉄鉱床統

帯状磁鉄鉱～珪岩、グリーンネライト～珪岩、白色珪岩

—— 不 整 合 ——

ベングパール統……帯鉄片岩、片岩様礫岩、黒雲母角閃石珪岩（指標岩石）、頁岩、粘板岩
頁岩、片岩、千枚岩、

グリーンネライト～ざくろ石片岩、礫鉄鉱～珪岩、ざくろ石～黒雲母片麻岩、凝灰岩

絹雲母～珪岩、江柱石片麻岩、帯状礫鉄鉱珪岩、グリーンネライト珪岩または片岩

層 界 不 明 瞭

ス ク マ 統 シリマナイト珪岩、グリーンネライト片岩、礫鉄鉱および透輝石珪岩、
角閃石片岩、黒雲母～堇背石片麻岩等

これらの卓越する 曲軸はWNW-NWであり、向斜軸上にバイラディラ鉄鉱々山がある。赤鉄鉱のノジュールはこの鉄鉱床の他にも旧河床、山麓に点在し、現にバラルコートダムサイトにも有望な鉄鉱石を産する。

バラルコート地区内は線岩類、珪岩を含む花崗岩（すなわち上記系列の最上部）が露頭の

ほとんどに見られ、またドロライト（粗粒玄武岩）も各所に点在する。緑泥石中に花状石英が巨晶々出している *phynocryst* も特徴的である。花崗岩中には赤色の正長石，黒色の橄欖石，黒雲母，白雲母など種々の班晶がみられる。

パラルコートから北上すると片麻岩（キング片岩質葉理状片麻岩）の分布が多くなるがカンケルに達するアルミナに富み，黒雲母の多い塊状花崗岩質度麻岩が主体をなし，走向はNW～SEとなる。

パラルコート北東40 Km の別の鉄鉱床ダリ・ラジャラに多い帯状磁鉄鉱珪岩を含んだ珪岩，千枚岩，雲母片岩がカンケル附近にも見られ，これら片岩様岩類の上部は火山起源の集塊岩，閃線岩に花崗岩，石英班岩の貫入したもので被われている。カンケル北部はプレカングリア後期に生成したライブール盆地の南縁の小崖で区分され見事な柱状層理の源成岩が国道の崖沿いに展開する。

これらの岩石のうち塩基性岩の風化により珪酸，アルカリおよびアルカリ土類金属を失なって鉄，マンガン，チタンが残る場合はラテライト質となり地区の凸部には住々見かんられる。

(b) 植生と土地利用

地区内の耕地は1961年以降に造成されたもので，それ以前は時として焼畑の行なわれる程度の森林下にあったものである。森林は乾季に葉面蒸発を少なくするため葉を落とす落葉潤葉樹を主体とする疎林であって，林下の落葉落枝の堆積は極めて少なく，森林下草の繁茂は雨季にやゝ活発となるが温帯林下に較べてその密度は低い。主要植生は次表の如くで，かなりの樹令の喬木もみられるが，多くは世代交代が早く，100年生を越すものの出現頻度は極めて低いといわれる。またパラルコート地区内は竹を主植生とする林地がかなり広く分布し原住民，移住入植者とも住居建築をはじめ日常生活に竹を最大限に活用している。下草もイネ科のモロコシ，カモノハシ属は家畜の餌として利用される。

植林は未だ森林資源が十分であるのと，用材の搬出に問題があるため，また植生被露が高く土壤侵蝕の甚しい裸地が少ないために計画はされているがほとんど実施されていない。試験的にチーク (*Tectona grandis*) を植えている。用材の主なもの *Sorea robusta*，*Terminaliasp* (コバテイシ)，*Pterocarpus marsupium* (シタン属吉納) などで自然林中密度は ha 当り 10～50本 (50年生以上) と少ない。

一般に，森林を *relese** して耕地化する基準として土壤厚 18インチを採用しているが，これは傾斜度の平均 3% で水田造成した場合の水田の最上部の作土層が 0 cm となる厚さに相当する。これ以下のところは通常 *rejected area* とされ森林のまゝで残されている。またダム，貯水池，村落雑用水源の上部には *reserved forest* としての水源涵養林が残されている。 * 所有権を州に保留し開拓の用に供すること。

パラルコロート地区森林中の主要植生一覽

区分	俗名	学名	科名	用途その他
喬木	Sapa	<i>Termineria tomentosa</i>	Combrretaceae コバテイシ	建材，農具製造用，燃料用にもよく，木炭の材料となる。樹皮は鞣用および染料用。M P P州では野蚕 <i>Tassar</i> を葉で飼育。
"	Tendu	<i>Diospyros melanoxylon</i>	Ebenaceae インドガキ	建材，床柱，抗道用支柱，荷車の心棒に使用，樹によっては非常に堅い樹脂を多量に分泌しこれを彫刻や装身品に使用する。熟した果実は食用に，再生若葉はビーデイたばこ用に供する。
"	Rija	<i>Pterocarpus marsupium</i> キノ	Leguminosae Papilionaceae シタン属	土木建築用または家具製造用。Sajaの代用品としても使用できる。
"	Mahua	<i>Madhuca latifolia</i>	Sapotaceae	花は生でまたは調理して食用とし，砂糖菓子にも加工される。花を蒸溜して粗製の強い酒精飲料も得られる。果実は食用，搾汁により得られる油は料理用，または燈火用にも使われる。
"	Saigon (Teak)	<i>Tectona grandis</i> チーク	Verbenaceae	ほとんどすべての用途に有用。船舶，鉄道車輛用として国内外の需要大きく，インドは主産地であり輸出量も多い。材から抽出する油を他の材に塗って耐蝕性を増す葉は屋根葺用または色装用に使われる。
"	Harra	<i>Termineria chebula</i>	Combrretaceae	家屋建築，農具製造，家具製造用。果実はナメシ，染料用として使用されヨーロッパ方面に輸出される。未熟果実はヒンズー医学における汎用薬に用いられる。
"	Dhaora	<i>Anogeissus Latifolia</i>	"	上記と同様の製造用材として広く使われる。家屋の支柱や荷重のかゝる梁用として丈夫で堅牢なため好適。分泌するゴムや葉

区分	俗名	学名	科名	用途その他
喬木	Baheera	<i>Terminalia berberica</i>	Combretaceae	は皮ナメシ用として使われる。 家屋雑染から梱包箱まで広い用途があり，果実は有用で猿，鹿野生羊，山羊，その他家畜の餌となり，また染料用，インク製造用に用いられる。核は食用とされ，また抽出した油は頭髪用に使われる。
"	Arjuna	<i>Terminalia arjuna</i>	"	材は Saja と同様の用途に使われる。
"	Haldu	<i>Adina cardifolia</i>	Rubindaceae	材は家具，砲築および農具用材。また加工して櫛とし，筆記用画板や装飾用大皿とする。
"	Kusum	<i>Schleichera trijuga</i>	Sapindaceae	材は製油，製糖施設用とし，荷車のハブとする。木から抽出されるラックは良質。果実は漬物となり，熟果の果肉は酸味があり食用となる。種子から取る油脂は燈油となり，枝は家畜の餌となる。
灌木	Auola	<i>Phyllanthus emblica</i> コミカンソウ	Eupharbiaceae	材は良質の木炭となる。樹皮，果実は薬用となりまた皮ナメシにも使われる。果実は生食用または漬物に利用される。
"	Karra	<i>Cleistanthus collinus</i>	"	支柱用として最も堅く耐蝕性，仮小屋，暗梁用材として，また農具として利用され。燃料としては最も適する。
"	Chont	<i>Ziziphus xylophyra</i>	Rhamnaceae	樹皮は皮ナメシ用，葉は飼料用とする。果実はナメシ皮を黒く染めるに使われる。
"	Char	<i>Ruchnania latifolia</i>	Anacardiaceae ナツメ属	材は箱窠台枠，牛耕の首伽，室扉，家具その他に用いられ，熟果は甘い芳香を持ち，核果はピスタチオの実に似た香気と味があり，MP州の特産流通商品である。

区分	谷名	学名	科名	用途その他
灌木	Amaltus	<i>Cassia fistula</i>	Leguminaceae Caesalpinieae	堅く耐蝕性の材は支柱，荷草，農具用に好適，甘い熟果の果肉は強い下剤となり，香料を混ぜ田舎煙草の材料にも入っている。樹皮は皮ナメシン用に使われ染料ともなる。枝は家畜の飼料となる。
"	Palas	<i>Butea frondosa</i>	Leguminosae Papilionaceae	材は水中で耐蝕性が大きく，井筒や土中抗に使われる。根皮から粗い色のせん維が採れ，船の索やガングス河上の船の水洩り止めの詰め物（カシメ）に使われる。花から橙色染料を製し，花の煎じ汁は野外からの白蟻の侵入を防ぐに用いられる。種子は薬用とされ，枝からはラックが採れ，葉は水牛の飼料となる。
喬木	Salai	<i>Boswellia serrata</i>	Burseraceae 乳香属	材の部（黒い黒檀様部分）は装飾用となり，この材から得た木炭はMP州の鉄の製練に使用されている。樹皮の傷口や裂け目から透明なゴム質の樹脂が分泌され，これを薬用または香料とする。材はマツナの軸用とする。
竹	Bans	<i>Dendrocalamus strictus</i>	Gramineae ヒルバンブー	用途は広く，強靱で耐蝕性大，加工用にはかご，椅子，その他の家具，漁具，仮小屋や入植農家々屋の壁，囲柵用として，また紙パルプ原料として広く採伐されている。
草木	Bhurbhusi	<i>Andropogon permilus</i> モロシンの一種	Gramineae 禾木科	若芽を家畜の飼料とする。
"	Kunda	<i>Ischaemum pilosum</i> カモノハシ属	"	"

区分	俗名	学名	科名	用途その他
草木	Sookal	Anaropogon contortus	Gramineae 禾本科	若芽を家畜の飼料とする。
"	Doob	Cynodon dactylon	"	"
"	Bagai	Ischoemum angustifolium	"	"
"	Chhir	Imperata Cylindrica チガヤの一種	"	葉部を若いうち家畜の飼料に使う。
"	Chhind	Phoenix spp.	Palmae	飼料でなく、葉は屋根葺きに使用する。

(c) 土 壤

インド半島部の土壤分布から地域の土壤を区分すると、海岸沖積、層分化未発達亜山岳地帯残積土壤、ガッソ赤色ローム土壤、(ラテライトを色含。)、赤色～黄色土壤、浅黒土土壤、山岳骨格土壤、デカントラップまたは片麻岩起源黒色中粒質土壤と東→西に移行する土壤帯のうちでこの地域は赤～黄色土壤の範疇に入り、やゝ内陸的な亜成帯土壤と考えられる。地質の項で述べたような結晶質の変成した花崗岩、片麻岩や、鉄、苦土、マンガンに富む随伴脈岩類が風化して生じた土壤であるから母材の影響を強く反映している。一般的通性として地下水位が低く通気性に富むL～SLで多孔質、構造の発達は弱く red earthよりはむしろ red loamに近く、B層中には顕著な鉄その他のコンクリーションが少ない。したがって粘土部分の珪礫比は高く2.5以上と見られる。

地区内の大部分はこの赤色土壤、黄色土壤により占められるが、起伏の凹部では表層にある程度の腐植が集積し、塩基性岩から風化して生じた黒色土壤や、小溪または沢の周辺部や旧沼沢敷では堆積した水成の黒色～褐色土壤がみられる。起伏の凸部では礫質となり、岩の露頭が多く、排水条件が良いため上層の珪酸、塩基は乾湿期交代の作用により風化と同時に溶されてラテライト化が起り、ラテライト質土壤となる例もみられる。

この地域の土壤分析ならびに調査はジャグタルプールにあるDDA土壤研究所が担当しており、必要な分析設備と調査、分析技術者を持っている。調査密度は30～50エーカーを1 profile～pedとし、この中の5～10エーカーごとに1点づつオーガー穿孔で補足調査を行ない、各断面調査結果の作図参考としている。穿孔深度12インチ、地点選定は傾斜0～5%、土性SL～CLを基準とし、USDA法で土壤統を設定し、土壤図と分析結果から土壤肥沃度を主因子とした土地分類図を作成し、調査地域をI～IV級に分類し、土地生産力の区分毎に適作物の導入と作付体系確立のための提言を行なっている。

自然肥沃度の基準としてのpHおよび3要素は次のとおりである。

pH:	H ₂ O抽出	5.6以下	を酸性土壤とする。
N:	有機態C	W/W%	{ < 0.5 欠 0.5～0.7 中 0.7< 富
P:	水溶性P ₂ O ₅	K ₂ /ha	{ < 23 欠 23～57 中 57< 富
K:	置換性K ₂ O	K ₂ /ha	{ < 143 欠 143～342 中 342< 富

パラルコート地区は以上の調査方式により主として土性、地形、表土構造によって次の6土壤統に分類されている。

K A P S I ~ C L 統
A L L O R ~ S L 統

PAKHANJORE~SCL 統

KROHBEDA~L 統

HARANGARH~L 統

DEODA~LS 統

これら各統の概要を略述すれば

1. カブソ統

本地区の半湿熱帯気候，落葉樹下の環境下で主として塩基性岩（ドロライト，結晶片岩など）から生成した土層の厚い，暗灰～暗灰褐色の石灰質土壌で土性はCL～Cと細粒質である。一般に平坦地または僅かに緩斜する地域に分布しAp層はCL～HC。B₁層はオリブ色を呈し，地表下3～4フィートのB₂層中には弱い鉄盤層があり，これらがこの統の特徴となっている。分布範囲は狭い。

標準断面（チョートカブソ附近）

Ap 0～8インチ 10YR⁴/1，CL，中程度の半角塊状構造，乾時に固結，湿時には粘着，可塑性に富み，細根の分布多く，明瞭で滑らかな境界を持つ

B₁ 8～23インチ 5Y⁵/2，オリブ色の粘土，半角塊状構造の発達中程度，乾湿時の性質の根の分布はAp層と同様，不規則な漸度する境界をもつ。

B₂ 23～36インチ 10YR⁴/1，顕著な半角塊状構造をもつ粘土，乾時極めて固く固結。湿時は粘着可塑性に富み，石灰盤層は班状に弱く発達，ここから先はほとんど根の侵入がみられない。

B₃ 36～56インチ 10YR³/1，C，塊状で乾時固く，湿時粘着，可塑性大。石灰の盤層が強く発達し滲透性に乏しい。

特徴の変化： A層の色は暗灰～暗灰褐で土性もCL～SLと多様。

分布地形： ほとんど平坦地であって土層が厚いため侵蝕性小，バラルコートダム附近からデオダ沢上流部の比較的高位部に多い。

排水条件： 中庸を示し，B層の滲透性は中位，C層は滲透性極めて小。

自然植生： 落葉樹と野草。

土地利用： 下部排水性から水田に好適。

備考： ウメルコート地区のGobri土壌に性質が類似する。

2. アロール統

カブソ統と同一条件下で帯鉄珪岩や片麻岩から生成した灰褐～明灰色の砂壤土からなる。上層はSL～SCL，下層はC～CLで排水は良好。黄褐色と赤色～黄色の交雑班はこの統のB層の特徴となっている。この班と鉄の盤層は下層程その密度を増す傾向にある。

この統はカブシ統に伴って分布するが両者は関係なく、一方バカンジョール統とは関連が深く、後者はさらに排水良好で赤褐B₁層が特徴的である点で相異なる。

標準断面（アロール分水路附近）

Ap	0～7インチ	10YR ⁵ /2SL, 湿潤時粗い粒状で脆く、細根に富み、酸性を呈す。明瞭な波状境界を持つ。
B ₁	7～18インチ	10YR ⁵ /4 CL, 亜角塊状、乾時やゝ硬く、細根に富み酸性、鉄コンクリーションを含む。
B ₂	18～36インチ	10YR ⁵ /6, C, 亜角塊状で乾時硬く湿潤時も構造は堅牢、赤黄交雑班と鉄盤に富み、酸性、根の分布少なく層界不明瞭。
C	36～50インチ	10YR ⁵ /6, れき質粘土、径2～10ミリの少量の土壌を混ざる含鉄礫を多く含み、礫は多く球状。

特徴の変異： 表層の土色は灰褐～暗褐、組成はSL～L～SCL。班紋は地形によって出方が異なる。

分布地形： 平坦または緩傾斜地。

排水： 表、下層とも排水中庸（良好）

天然植生： 落葉樹および野草々地。

土地利用： 主として水田に向く。

分布範囲： 本地区のほとんど全域。

備考： ウメルコート地区 chettiguda 土壌に性質が類似する。

3. バカンジョール統

極めて土層の深く厚い土壌で暗褐色のSL～SCL。1, 2と同条件下で花崗岩質片麻岩や帯鉄珪岩から生成。B層の深赤褐色が特徴的で排水頗る良好。地形上崩積性堆積であるクロベタ統に伴って分布し、アロール統と近縁にあたるが、アロール統より排水は良好で、後者はB層に赤黄班があり、全体として黄褐色を呈する点で異なる。

標準断面、（ミクストファーム内）

Ap	0～7インチ	10YR ⁴ /2, SCL, 粗粒状構造、構造脆弱、細根に富み、層界判然で滑らか。
B ₁	7～21インチ	5YR ⁵ /4, 弱い角塊状構造をもつCL, 構造やゝ堅く根の分布大、酸性、鉄盤層あり、明瞭な波状層界でB ₂ 層と接す。
B ₂	21～37インチ	5YR ⁴ /4, 半角塊状を示すC, 湿潤時構造堅く、湿時塑性強、鉄盤層を含み赤黄班も存在、根に富み、酸性、層界不規則にして漸度。
C	37～52インチ以下	2.5YR ⁴ /6, れき質粘土、礫の多くは含鉄、土壌と混じり径2ミリ程度。

特徴の範囲： 表土は暗灰褐～褐色、土性はSL～L～SCL。

分布地形： 緩傾斜地

排水条件： 下層は耕水性は中庸であるが上層は縦横の滲透能が大きい。

天然植生： 落葉樹林および草地。

土地利用： 水稲，メイズ，ケナフ，ひよこ豆その他の一般畑作物。

分布範囲： 地区全域に広く分布。

備考： ウメルコート of purla 土壌に対比される。

4. クローベダ統

この土壌は本地域の低い丘陵部の麓に局部的に分布する土層の厚い赤色ロームである。表土は S L ~ L，下層土は C L ~ C の組成を持ち，排水良好で，土色からも判断されるように鉄分に頗る富む土壌である。多くはパカンジョール統に伴って分布するが，ハランガール統との関連が強い。両者の相異はハランガール統が土層が浅く，20 インチ以下は帯鉄礫から成る C 層を持つに対し，本統はかなり深い土層を持つことである。

標準断面 パラルコート内クローベタ村

- | | | |
|----------------|----------------|---|
| A | 0 ~ 6 インチ | 2.5YR ⁶ /6，非常に砕け易い粒状のローム，細根に富み，酸性を呈し，層界明瞭。 |
| B ₁ | 6 ~ 20 インチ | 2.5YR ⁵ /6，C L，脆い粒状，わずかに帯鉄または石英の小礫を含む，細根に富み酸性を呈し層界は明瞭。 |
| B ₂ | 20 ~ 40 インチ | 2.5YR ⁵ /8，C L，弱い半角塊状構造を呈し，少量の含鉄，または石英礫を含む，根の分布少なく，酸性。 |
| B ₃ | 40 ~ 581 インチ以深 | 5YR ⁶ /6，マッシュな構造をもつ S C，湿潤時構造はかなり堅牢，乾時硬く，酸性，少量の含鉄礫を含む。 |

特徴の変異： A 層の土色浅赤色 ~ 暗赤褐色，土性も S L ~ L と幅があり，帯鉄，石英礫の粒径や含有比率も種々である。

分布地形： 緩斜地上の丘陵部のつけ根の部分に主に分布。

排水条件： 縦滲透，横滲透ともに良好。

自然植生： 落葉樹および草地

土地利用： トウモロコシ，ケナフその他畑作物ならびに水稲。

分布特徴と備考： パラルコート地区の数村上に分布しウメルコート地区の Hatibena 統に類似。

5. ハランガール統

土層厚浅くまたは中庸で前記各統と同じ条件下で帯鉄珪岩から生成した土壌であり，景観を特徴づける小丘陵起伏や高地上に分布する。こうした丘陵は風化転石や巨岩に被覆される場合が多く，それに随伴分布する本土壌統は A 層が L，B 層が赤色を帯びた C L，さらに C 層が硬い帯鉄礫より成る含礫質土壌の一群を色含する。前記クローベタ統と地形上隣接して分布することが多いが，前者は厚い帯赤色 C L ~ C の但成の B 層を持つ点で区別される。

- 特徴の変異： 表土の土性はSL～L。土層の深さは地形により変異。
 分布地形： 丘陵部，凸部の傾斜面，上部に分布し，分布範囲は狭い。
 排水条件： 縦，横滲透ともに良好。
 天然植生： 落葉樹林下。
 土地利用： 耐乾性の一般畑作物。
 備考： ウメルコート地区でもこれに対応する土壌を分俣した。

6. デオダ統

特殊な土壌であり雨期の増水により堆積する沖積性の堆積物から生成し，沢の堤防附近や水源地，低湿地のみに見られる。土壌各層中にはチャート，石英の岩片が屢々混入している。

標準断面，デオダ沢沿岸のカリガット村附近

- A 0～12インチ 7.5YR⁶/4 ，LS，構造なく，非常に脆い。酸性が強く，細根に富む。
 C 12～30インチ以深 7.5YR⁵/2 ，弱い半角塊状構造をもつSL，脆く，鉄盤層を検出することがり，小石英岩片，岩屑を含む。

分布地形： 流水のある低地に限られ，局部的に分布。

以上各統の概要を述べたが，これらの分布は小起伏に富む地形要素から判断しても同一統が他の統を含まず広域に分布することは稀で，細かくモザイク状に各統が入り組んで分布する場が圧倒的に多い。次に3要素，石灰の賦存量とpHであるが，必ずしも土壌統別と自然肥沃度の一致しない場合があり，母材の種類，植生と水文的特徴によってかなり影響をうけるようである。例えば微地形により，凹地の部分や小沢の周辺ではかなり三要素に富んだ部分があり，逆に凸部の排水の良い部分ではB層以下は溶脱により三要素に乏しく酸性を呈する。比較的密な樹令の大きい林相下では樹根は深部から溶脱した石灰，加里その他を地表に供給するため，母材の如何によらず塩基はかなり豊富である。竹林の場合も地表にはかなりの腐植を含み，根が土壌を把捉し地表の雨水による流亡を防ぐためかなり肥沃となる。全般的に鉄分が多いためりん酸は $Fe_3(PO_4)_3 \cdot nH_2O$ などの不可給態に変じ，欠乏傾向にある。また開田，開畑は剰え少ない土壌有機物の分解を促し，施肥を欠く場合，緑肥導入のない場合にはN分に乏しくなる。Kについてはほとんどの場合母材中の加里（雲母，粘土鉱物起源）含量が比較的高いため欠乏はN・Pほど著しくない。土壌酸性については全面積の約 $\frac{1}{3}$ ガミクストファームの場合表土のpH(H₂O) 5.6以下であるが，わが国の鉍質酸性土壌のように強酸性を呈し畑作物に影響する程の問題はないと考えられる。

ミクストファームの土壌について若干触れると前回の調査結果から，アンジャリ沢，ベンホダ沢の合流地点上に位置するため，アロール統，パカンジョール統，デオダ統などが混在する。

一般畑作物試験圃

- A₁ 0～10cm 10YR³/1 SL 腐植を含み，礫を混ぜず，粒状構造
 A₂ 10～15cm 7.5YR⁴/3 SL～L pH6.5以上，Ca に富み半角塊状構造，層界漸度

B₁ 15～30 cm 礫を混じらない半角塊状構造をもつ SCL 7.5YR⁴/4 層界不明瞭

B₂ 30～60 cm 10YR⁵/4 + 7.5YR⁴/4 鉄の盤層を持ち，赤黄班が著しい。下層程堅硬となる。

ポンプかんがい，施肥や耕作の影響で前記パカンジョール統とは若干条件が異なっているが土層の性質に大きな変化はない。

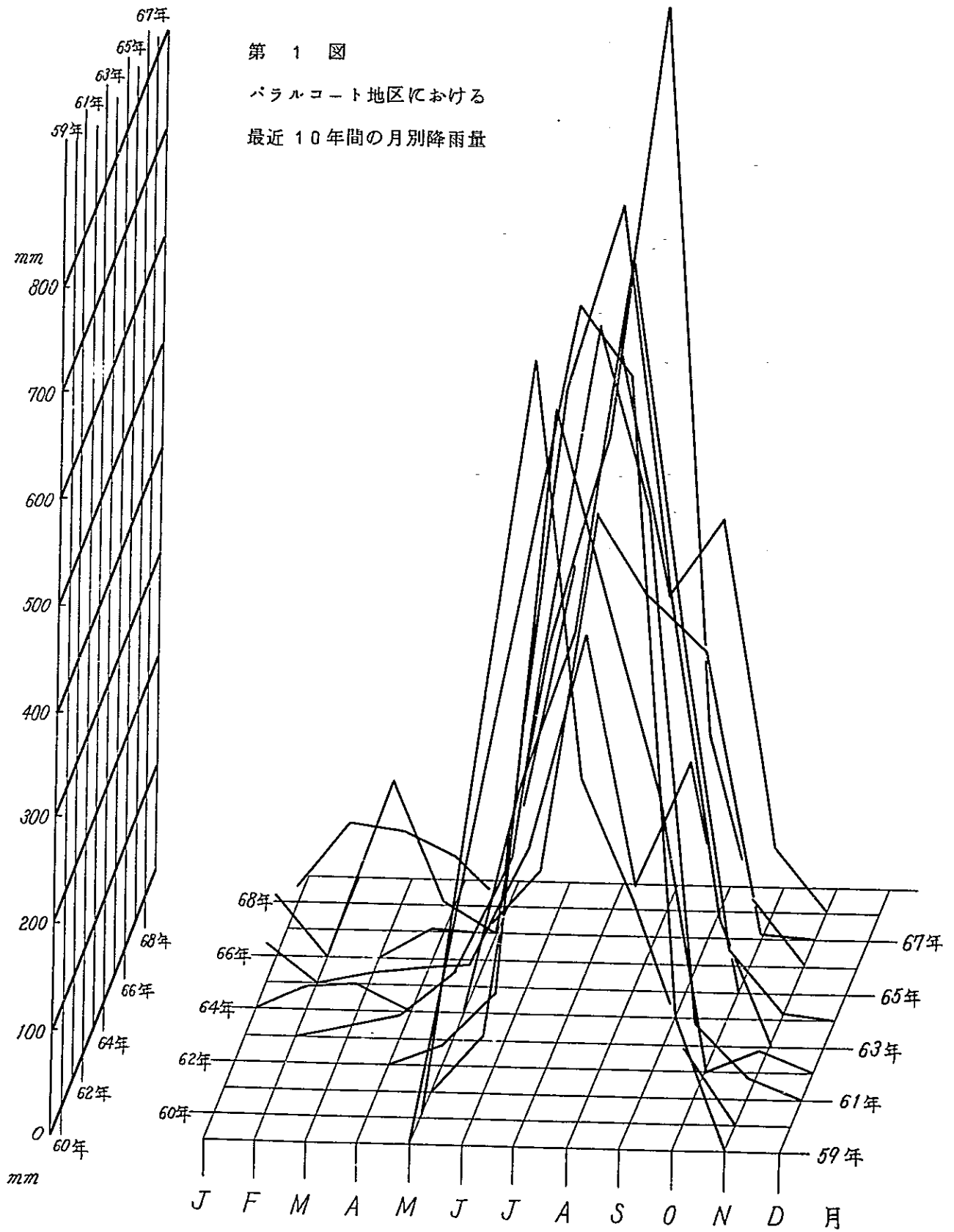
また，水田化の場合についてふれると，カブシ分水工上流部の新開田地（開田後1～2年，湛水深5～20 cm）の断面は

作土層 0～15 cm 5YR⁴/2 SCL，腐植含量3～4%（緑肥使用とみられる）礫なし，犁盤不完全なるも層界や不明瞭。

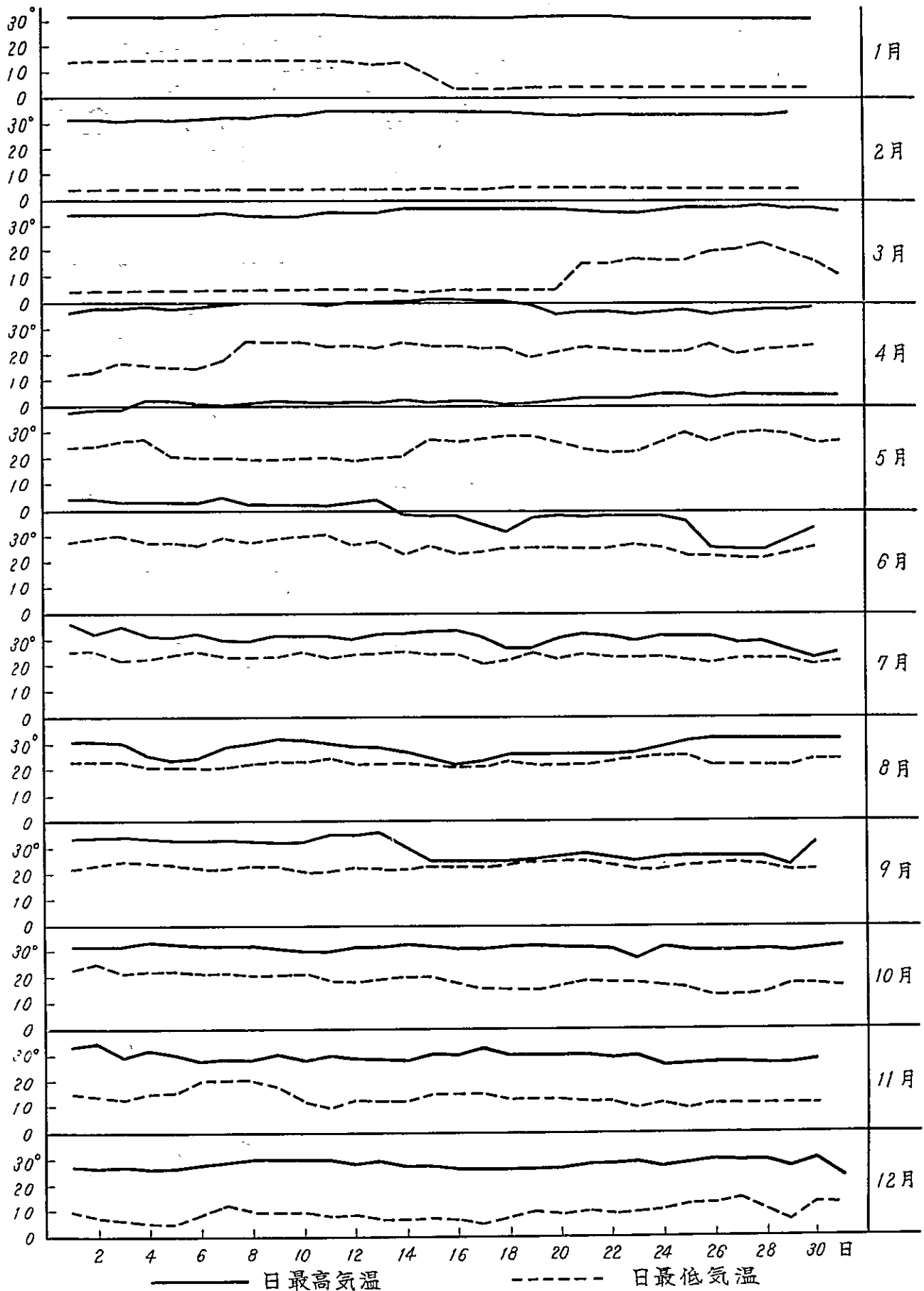
B 層 15～50 cm 7.5YR⁴/1 SiC，下層程硬度が増加，粘着性も大きくなる。礫を含まず班級を含むが顕著でない。

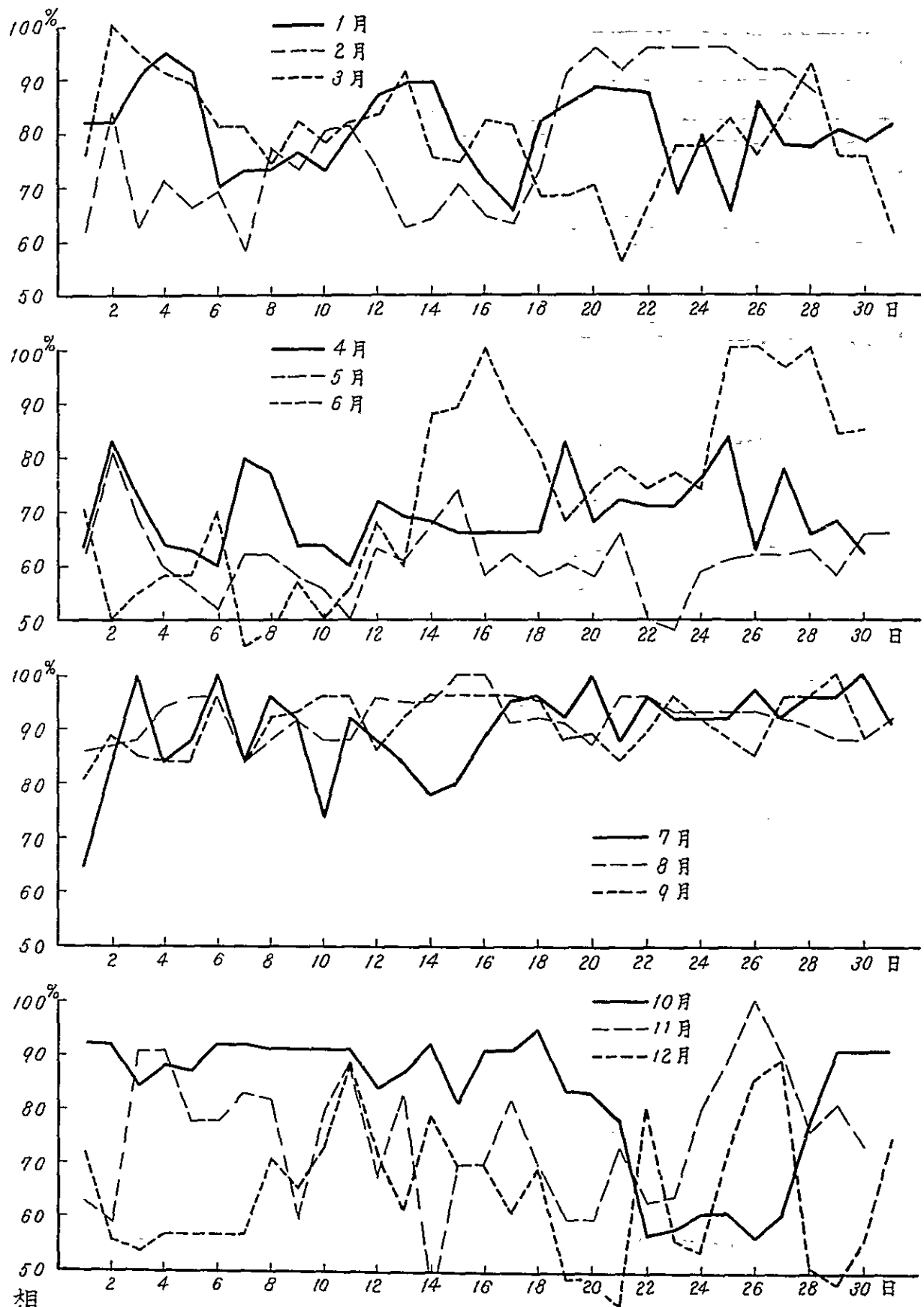
B₂ 層 50 cm以下 7.5Y³/1～³/2，FC，硬度20以上で頗る堅く，構造は半角塊状，グライ化が進行中とみられるが乾期に水がないためその進行は遅いとみられる。

の如くであってカブシ統の表層を機械力開田の結果失ったことを示している。水田は均平化が著しく遅れており，また重粘なため牛耕では完全な底盤層が短期間で造成されず，透水性は著しく大きいので下層，畦畔両面の洩水が大きい反面，土中への酸素拡散が大きく Eh は高いものと思われる。



第2図 バラルコート地区内における日最高・最低気温の変化(1968)





相
対
湿
度

第3図 パラルコート地区における相対湿度の日変化(1968年)

パラルコート地区の水文・水理データは乏しく、特記すべきものはないが既存資料をまとめると次のデータおよび巻末第13表となる。

I 水理学的データ

(a) 流出係数

(i) Paralkote Dam

合理式 $Q=CIA$ (ここでCは流出係数, IはCmであらわした時間ごとの降雨降度, そしてAはhaであらわした集水面積)により, 洪水より流入量を算出するためCは0.67にとられている。

貯水池への流入量を計算するに際して, 6時間に22.9 mmの連続暴風雨を考えてきた。

第1, 第2, そして第6時間目おのおのの時間配分は5.1 mm, 6.3, 6.3, 2.6, 1.3, 1.3と推定している。この場合120K^mの集水面積からの最大流入量は970m/secと算出されまた満水面271mから1.9m高めた洪水により起された対応洪水として余水吐に対する107mの余水路の流量は590m³/secと算出される。

(ii) Pakhanjore Dam

仮定された流出係数はこの場合もまた0.67である。

暴風雨の型と分布は上の(i)でのべたのと全く同一である。

15K^mのはさまれた集水面積のこの地点における最大流入量は92mの長さの余水吐のために57cm高めた洪水により起された745m³/secの対応洪水とともに1330m³/secと算出される。

実際には, 92cm上げられた洪水に107mの角おとしが備えられてきたが, これで十分である。

(iii) その他の小規模の上流貯水池, 村落貯水池, そして小規模かんがい貯水池のような構造物 これらの場合の集水面積は数haからおよそ3~5K^mの範囲にある。

2.6K^mより大きな集水面積をとまなう構造物において洪水流出の算出には, Dickens公式 $Q = CM \frac{3}{4}$ (Cは2.860でMはK^mであらわした集水面積)が採用される。

水の広がり非常に小さいからといって省略はゆるされない。

2.6K^mより小さな集水面積のために, 洪水流出の計算は0.21m³/sec/haを基礎につくられる。

(この便法はこの地域で1つの受け入れられたものとして調和している。)

流入あるいは流出は下記のように算出される。

(i) Paralkate Dam

Theisons Polygonsの研究によると集水面積の35Km北西にあるDhanoia Raim-guage stationにより影響されることがわかっている。

1922~60年間の降雨記録は考慮され, 流入は一般的な慣行によりBinnieの表を使って月ごとに計算される。

そのデータによると75%信頼性のある流出量が見出され、計画に採用されている。
数字は下に示されている。

	最 大	最 小	平 均
雨季降雨	227mm(1938)	100mm(1928)	162mm
流出量	(143550Aft)	(34650Aft)	(61875Aft)

(ii) Pakhanjore Dam

同様の手順がPakhanjore Damの流出量を算出する場合にもなされてきた。

この計画に対して適切な雨季降雨と流出量の数字はFに与えられている。

	最 大	最 小	平 均
雨季降雨	227mm(1938)	100mm(1928)	162mm
流出量	(18560Aft)	(4480Aft)	(8000Aft)(75%)

(iii) 他の小規模の上流貯水池, 村落貯水池, 小規模かんがい貯水池のような構造物

これらは小さな構造物であり, 流出の計算はその位置の近接度にしたがってParalkote
あるいはPakhanjore Damに採用した降雨データの基礎にもとづいている。

雨季流出は, 対応する雨季降雨を読んでBinnieの表を基礎にして計算される。

全ての場合にほとんど年降雨の2~5%にしかない非雨季降雨は実質的な流出に寄与しないので無視できる。

(b) 流出曲線

(i) Paralkote Dam

Dlodha nalaは1961年から1966年の間にダムの上流で計られた。

対応する自記水位計のデータははいている。(19枚中のA計算書)

最大および最小記録流出量はFに与えられている。

年	最 大			最 小		
	月 日	時 間	流出量	月 日	時 間	流出量
1961	8月 4日	正 午	109	3月 3日	6 a.m	0.1
1962	7月22日	10 a.m	162	7月16日	9 "	8
1963	9月 5日	6 p.m	81	10月19日	6 "	11
1964	8月 7日	2 a.m	237	7月21日	7 "	11
1965	9月22日	4 a.m	48	7月25日	5 "	0.1
1966	9月23日	2 p.m	67	9月30日	9 "	0.1

計器観測は1968年雨季からは, 河川の低位部がその前の雨季により閉してしまったので, 続けられていない。

(ii) Pakhanjore Dam

このダムは1964年に完成した。1962年と1963年の有効な流出データははいている。

(計算書 B)

- (iii) 他の小規模な上流部貯水池，村落貯水池，小規模かんがい貯水池のような構造物
これらは小規模構造物であり有効な nala 流量の記録はない。

(c) 河床勾配と同様横断面

(i) Paralkste Dam

9 Kmの長さわたりダムサイトを含む Deodhanal の "L" 断面にはいつている (図 No I.C. 189)

この nala の廃止された計器場所 (これはダムのおよそ 1.6 Km 下流におかれた) でとられた横断はいつている。 (図 No J.C 220)

- (ii) Pakhanjore Dam これらの図は有効でない。

(iii) その他の小規模構造物

(d) 粗 度 係 数

(i) Paralkote Dam

表面流速は計器場所で浮子により，観測され，平均流速は複合要素 0.85 を採用することにより計算される。

1967 年に大降雨が起った。河床の低位部はそれにつづく活動期間にとじられなければならなかった。

1967 年 2 月 8 日における最大流出量 $1000 \text{ m}^3/\text{sec}$ はその地点 (3 計器が 1500 m はなれて固定されている。) で計器により水の表面勾配と横断面積を見出すことにより $N=0.030$ の粗度係数で Manning 公式を採用に計算されている。

(ii) Pakhanjore Dam

計測はただ 1 つの場所でなされ表面浮子による流速は観測されて流出量は計算されている。

(iii) 他の小規模の構造物

例えば，上流貯水池，村落貯水池，小規模かんがい貯水池
計器観測はしてないので，考慮すべき問題は，おこらない。

II 運 河 計 画

運河断面を計画するとき粗度係数は運河の特殊な範囲が通る地層にしたがって採用されてきた。そのような仮定は一般的になされてきている。

我々の運河のほとんどを通常の土工で Paralkote Dam と Pakhanjov Dam の F を通るとき $N=0.0255$ が採用される。

そのような仮定はまた M.P.State のこの部分中の運河の場合になされる。

III 洪水調節の試算

Paralkote を Pakhanjov Dam は純粋にかんがい用貯水構造物でありこれらはこれらのダムがつくられるに先だつて，これらの下流地が洪水によりえいきょうをうけないという意味では洪水調節構造物ではない。

このダムの集水面積はまた比較的小さくて、これらの洪水調節のこうけん度は無意味である。

IV 土壌と水との関係

かんがいまたは排水を実施する場合に必要な土壌の水分侵入、うね間かんがいの場合の最適ほ場こう配と畝間の最大かんがい水到達距離、かんがい要否の基準となる耕作期間中のほ場土壌表層 1 ft 内の水分保持量、ほ場容水量の $\frac{1}{2}$ の凋萎水分レベルに達した時の根圏部分の水分保持量は次のように推算される。

土性	インテイクレート (インチ/時)	最適こう配 (フット/100フット)	最長到達 距離(フット)	土層1フット中の 保持水分(インチ)	FCの50%における 保持水分(インチ)
C	<0.1	0.05	1,500	3.0	4.5
CL	0.1 ~ 0.2	0.1	1,000	2.6	4.0
S ₁ L	0.3 ~ 0.7	0.2	800	2.2	3.5
L	0.8 ~ 1.2	0.3	500	1.8	3.0
SL	1.3 ~ 2.4	0.4	400	1.5	2.5
S	2.4<	0.5	300	1.0	2.0

かんがいを実施する際に必要となる諸元は次表のようになるが、こゝで平均かんがい水深とは1回のかんがいにおいてほ場のうけるかんがい水を深さ(インチ)に換算した値、単位水量ユニットストリームとは畝間かんがい溝100フットの長さ、1フットの幅(したがって100平方フットのたん水面積)を使って上記かんがい水深を土層に供給する際の必要水量(単位 Cnsec)、1溝あたりの水量(ボ-ダ-ストリーム)=単位水量×畝間溝の長さ×同上の幅、溝幅=ボ-ダ-ストリーム×100÷(単位水量×長さ)、単位のいずれもフットである。

⊕左側の数字は採用する溝の長さ(フット)

*最適溝幅25インチとしたときの値

土性	平均灌溉水深 インチ	単位水量 ク-セック	1溝当り水量 * フット	溝幅 ⊕ フット	かんがいに要 する時間分	平均インテ -クレート
C	4.5	0.00065	0.243	1500... 51 1000... 77 500... 150	675	0.1
CL	4.0	0.0015	0.375		300	0.2

SiL	3.5	0.0043	0.860	700... 7 500... 10 300... 17	105	0.5
L	3.0	0.0100	1.250		180	1.0
SL	2.5	0.0230	2.300	400... 3 300... 4	75	2.0
S	2.0	0.0400	3.000	200... 6	40	3.0

V 作物と水との関係

作物別用水量については第2章の6項(3~2)にもふれているが、主要作物についてMP州の各条件下に適用される数値としては下表をあげている。

作物名	平均日 用水量 (インチ)	平均月 消費量 (インチ)	開花期におけ る1日あたり 最大用水量(インチ)	作季中の全消費 水量 (インチ)	日最大用水量0.25イン チにおけるかんがい間隔 日数	
小麦	0.13	4.0	0.25	17.0	土 性	日 数
水 稻	0.23	7.0	0.32	35.0	C	18
さとうきび	0.30	9.0	0.45	110.0	CL	16
わ た	0.20	6.0	0.28	30.0	SL	14
ばれいしょ	0.13	4.0	0.22	19.0	L	12
					SL	10
					S	8

2. 社会的条件

2-1 地区の歴史的背景

現在のバラルコート地区として知られている地域は9年前にはMBXHバスタール地域の北西隅に幾つかのドラビダ系ゴンド人の寒村が点在する密林地帯にあつた。人口密度も1平方マイルわずか18人であつたが、この永年の大密林もこの9年間のあいだにダндаカラニヤ開発庁(DDA)の倦まざる努力とマディアップラディッシュ州政府(MP州)の卒先の協力によつて人口もこの9年間で4倍以上の90人/マイルと増加し、人類活動のセンターと変化してきた。

このバラルコート地区はダндаカラニヤ地域としては、ビジネス・センターとしてのコンダガオン、ウメルコート、ライガール地域について開発された地区であり、1959~68年のあいだに東パキスタンからの移住民の再定着の再定着のために約75チエーカーの林地がMP州からDDAに解放された。この解放地のうち32850 エーカーは農業振興のための適地であることが判明し、この地域に機械力・人力開墾が行われ4559世帯が定着した。その第1団は1960年11月22~23日にチョートカプシ(現ジョンソンカンジ村)に移住した46家族であり、翌60年6月には第1群としての15ヶ村落に700家族が移住した。1962~63年には45ヶ村落に2255家族が定着し、この地帯が移民達の定着に更に利用できるという確信がこの時点に至つて人々の心に宿ることとなつた。調査の結果、更に北部、東部および南部に向つて広がる地帯に入植が可能なが判り、この地帯は漸次MP州政府の挺子入れで拡大開発された。1968年6月までには4,559家族が定住し、次の移住時期には1,400家族の農業者、50家族の非農業者が入植する予定である。従つて来季の定着家族数は約6千、入植者数は約3万人となる見込である。

この地域には以前68村落があり、6,440人の原住部族アドンシス(ゴンド人)が居住していたが、1968年に約22千人の東パキスタン移民が(9月迄に)定着し、94の新村を開いたため、人口密度は1平方マイルあたり18人から90人に増加した。

2-2 入植の実施経過と現況

年次別入植戸数

年次	入植戸数	摘 要
1960~61	700戸	
61~62	981	
62~63	574 [※]	73戸の新移住者が労働者センター要員としてキャンプに入営し、翌1965年に引続いて入植資格を与えられた。
63~64		
64~65	359	⊕ 49戸の新移住者が同様に労働セスター家族としてキャンプ
65~66	345 [⊕]	インしたが、翌1966~67年に入植した。
66~67	863 [⊕]	⊗ 7家族は労働センターになお残留
67~68	737	63家族はなお労働センターに残留
計	4,559	
1968~69見込	836	なおこの他13ヶ村の未解放地に原住民家族74世帯が入植している。
合計	5,395戸	

開村経過

年次	1960 ~61	61 ~62	62 ~63	63 ~64	64 ~65	65 ~66	66 ~67	67 ~68	計	1968~69 見込	合計
開村数	15	19	11	1	6	6	22	14	94	21	115

2-3 人種、宗教、言語および社会制度

このダндаカラニヤ地域全体についていえることは、入植者の全部が東パキスタンからヒンズー教徒の故に追放され、難民となつた者達であるから人種および宗教上の差別は全くないといつてもよい。すなわち村落形成上および農作業ならびに日常生活については彼等自身が部落長および副部落長を自ら選挙によつて（任期3カ年）選出していることからみて、皆無であるといつても過言ではない。しかし、家族内における宗教的儀式、婚姻等については、彼等が、かつては東パキスタンにおいて事実有していた階級制度（カーストによる因習的なもの）を残していることはやむを得ないことであるが、これもこの様な新しい環境で、次期世代まで伝留されていくかどうかは疑問である。

人種、宗教問題よりもむしろ、この地域で問題とされているのは、対、原住部族とのトラブルの方が多いとされている。すなわち、この地域の原住部族（アジバシス）は、元来野蕃な民族ではなく、インドが十数世紀以前、他民族の侵害を受けたとき最後まで交戦して降伏することなく、インドの山間部に逃れ、その後、外界との接触をたつた部族であり現在までは焼畑農業、狩猟または遊牧的農業を営んできた者達であり、この地域一帯の森

林が開発され、しかも彼等に10エーカーの土地を供与して定着する政策には開発当初はかなり無理があつた様であり、この名残りが現在までもやゝ残つている様に見受けられる。すなわち1部の意見では林地利用による牧草および飼料作物の栽培が勧告されているが、従来慣行的に容認されてきたこれら原住部族の特権の制約問題にからみ、実行されないままにある。本年度からは原住部族村落の一部を指導改善対策の中に組入れて、農業技術の普及指導の対象とする様に改められている。しかし、バラルコート地区は元来が原住部族の人口構成比率は他地区よりも少なく、こゝではその様なトラブルの事例は殆んどないとのことである。言語は小学校(各村落にある)ではバラルコート地区は原則として当該州(こゝではMP州)の公用語を中心とし、補足的にベンガル語を教えている。中高校ではこのほか英語も教えている。

2-4 教育、文化施設

- (1) 高等学校 1
- (2) 中学校 1
- (3) 小学校 25
- (4) 公会堂 13
- (5) 広報宣伝車 3
- (6) フィルム

書籍その他視聴覚教育用機材は、公会堂および広報宣伝班に整備

2-5 病院その他原生施設

- (1) 30床の病床(プラス臨時20床、X線設備あり)を有する病院(在バカンジョールバラルコート病院)1、医師2、看護婦6、補助看護婦5、
- (2) 10床の病床を有する初等保健センター1、(薬剤士配置)
- (3) 獣医保健所

この内(1)は外来患者が平均400名、外科の患者が多い。特に雨期にはコブラ、サソリの咬傷中毒をはじめこの種の入院が多く、現在30床に対し45人が入院している。緊急手術を要する患者は1月に6~7人程度、マラリヤ患者も雨期に多かつたが昨年の100~150人に対し本年はマラリヤ撲滅運動の成果(薬剤の部落近辺溝、低湿地への散布)が現われて現在まで1~2人のみ。緊急手術の内容は虫垂炎、腸捻転、血管狭、異常分娩、熊、その他の大動物による咬傷など。結核患者については前述のレントゲン装備移動診療車で発見次第relict camp→chotekapsi 結核病院→matili 結核病院へと送られ、別扱いとなつている。伝染病ではチフスが稀に出るほかハンセン氏病、コレラ、天然痘、黄熱病、などは見られない。栄養失調は最近少なくなつたが、鉤虫、十二指腸虫の寄生がかなり見られる。診療スタッフのほか5ヶ村ごとに薬剤士1名、助産婦1名、補助看護婦(アヤ)1名が主として(2)のセンター(または応救急護所)に配置されている。また新規に開村されるところには一般軽症の取扱いのための薬剤師が2村に1名配置され、これらを巡回する医師2名の乗務する移動診療車1台がある。医療はすべて無料である。

昨年の実績：3500家族のうち出生304名、死亡者71名、病院内の死亡率6%

こゝより高度な病院としては近傍にコンダガオンのラビンドラナート・タゴール病院、ウメルコート地区のラメルコート中央病院などがあり、一般手術、異常分娩、伝染病隔離療養などの諸設備が整つている。

2-6 交通、通信、その他の諸条件

(1) 地区内舗装道路 延 45マイル(橋梁大小9カ所、99カ所の暗梁を含む)

この舗装道路は地区内のセンター、バカンジョールを含む地区全体の主要地点とバヌブラタブール、カンケル、ライプールその他の地区外の主要地点と接続している。

(2) 地区内非舗装道路 延 160マイル(橋梁 57 377カ所の暗梁を含む)

地区内の各部落に通ずるか、または主要道路の迂回路

(3) 通 信

通信は、この地区では地区の無線室によつて1日のうち定時にFMによつて パラルコート↔コンダガオン↔コラプト↔ニューデリーとそれぞれの組織にしたがつて交信を行なつている。

(4) 電 気、水 道

電気、水道の施設は目下のところはなく、電気は地区内のワークショップ(車輛及び農機具等の修理所)の発電機によつて夜間のみゲストハウス等の公共施設に送電している。しかし、この地区から40マイル離れたバヌブラタブールから明年雨期前には送電線を延長工事を行い、この地区を電化することが計画されている。

詳しくは第3章の2にあるが、電力供給はDDAでも懸案課題となつており、実現を阻む要因としては、導入にあつて一定の電力消費見込みが必要なこと(現状ではワークショップ以外は大口消費のあてもない)、導入後の工事資金返済能力と支払い方法の問題など(資金返済は前金元利均等償還で利率15%)があつて行き詰つていたが、ポンプかんがいの必要性や公共施設における需要の増加から漸く明年度バカンジョールへの工事を実施することとなつた。

消費電力量は未定であるが、3相220V バナブラタブールからの概算導入費用は100 akhs ルピー(約5千万円)といわれる。

水道の代りに堀抜井戸、手押ポンプ等から飲料水を求めている。

入植部落の四ツ辻には手押ポンプの共同井戸がみられる。各戸の家庭用地内にある井戸は前述の様に150ルピーの融資を受けて各自が行なつているが、PV4付近では水深雨季12、乾季36、各フイート、深さ5~15m、半径3~4m程度。水量は少なく屢々ムラム底部が一時不透水層を形成。雨季前この水で苗代を作る。

(5) 貯水池、溜池等

各部落には溜池1カ所、深い石積み井戸1カ所、2~3カ所の手押ポンプ井戸、水源部貯水池などつくられている。地区内の合計としては、 現在

部落用溜池	46
水源貯水池	27
石 積 井 戸	94
手押ポンプ井戸	199

であるが、更に工事中のものもある。

3. 経営・経済的条件

3-1 地区経済の位置づけ

1969年3月31日現在、バラコート地区の土地利用状況	単位	エーカー
開拓地として州政府から供出された土地	90,334	
うち 農耕適地	42,833	
開こん済み地	34,581	
農業入植者に配分された土地	21,198	
今後の入植または調整用に確保してある農耕地	2,881	
部落内の公会堂、学校、村道などに供された土地	2,839	
入植部落用ため池敷	11,29	
ミクストファームその他の公共農場	665	
ダム敷および用水路敷	2,204	
小キボかんがい用ため池敷	330	
行政関係者居住地	246	
マーケット敷地	4	
高校および中学用地	0	
病院敷地	2	
主要道路と連絡道路敷地	1,031	
開拓後に地域先住者、原住民によつて再占拠された土地	0	
原住民用地として州からの供出後再び返却された土地	442	
開こん後農用地として不適とみとめられた土地	1,610	
合 計	34,581	
州からの供出後開こん不適と判断されたため再び返還された土地	10,413	

典型的な本地区部落(ラムクリシユナバリ部落)内の土地利用形態

入植家族数	8.5	単位	エーカー
戸当り5.7エーカーずつの農用配分地の合計	484.50		
戸当り0.46エーカーずつの家庭用地配分の合計	39.10		
未配分農用地	12.11		
未配分家庭用地	2.76		
連絡道路敷	16.47		
農道敷	4.19		
ため池用地	11.68		
学校用地	0.46		
遊園地用地	2.54		
公会堂用地	1.95		
広場敷地	5.54		
掘抜井戸, 管井用地	0.06		
用水路敷	13.45		
開墾後に土壌が農耕地として不適であつたことが判明した土地	2.03		
密林, 丘陵, 沢敷などのための未開墾保存地	167.70		
総計	764.54		

このパラルコート地区も、ダングラカラニヤ地域の他地区と同様に当面の目標は入植者の経済的地位の安定、向上と原住部族の定着策である。したがつて古い歴史的背景を有する現成の地域と異つて、この「地区経済の位置づけ」ということも本来的には云々することは適切ではないかもしれない。もし云えらとすれば既成各市町村への交通の便、不便のことが将来の増産計画達成のマーケティングの場合、または普段のコミュニケーションの問題として考えられよう。この地区はライブール、コラプト、ヴインヤカバトナムを通ずる国道第43号線への交叉地点のカンケルに至るまでには約60マイル、約3時間を要する地点にあり、このカンケルから最寄の中小都市ライブール(人口約50万)に至るまでは更に80マイル、約2時間半を要する。したがつてこのダングラカラニヤ地域で一番最初に開発されたウメルコート地区(すでに電化されている)のごとく国道地点まで40マイル、約1時間半であり、しかもこの地区のビジネスセンターであるコンダガオン、ジャグタルブールに近いことに比べると経済的立地条件においてはやゝ劣つていと云えよう。しかし水資源や土壌その他の条件を勘案して総合的に考えると決して劣つていとはいえない地区である。むしろ道路等交通事情はバリアブルなものであり、現在の状況を固定して考えるのはむしろあやまつていともいえる。すなわと直距離とすれば、むしろこのパラルコート地区の方がライブールに近いものであり、問題はダングラカラニヤ地

域を従貫する国道に至るまでの現在の道路事情にあるといえよう。

3-2 経営規模と労働力

(1) 一般入植農家(1戸当り)

農耕地	かんがい地	2エーカー
	非かんがい地	3
	同上遠かく地	1

(居住地区から1マイル以内)

合計 6エーカー

住宅および作業地 800平方ヤード

(2) 原住部族(1戸当り) 10エーカー

(3) 集約実験農家(1戸当り) 1エーカー

但しかんがい水は周年

無償供与

入植農家はいづれも定められた居住地区に住居しており、各住宅もDDAで企画されて建設されたものに入っている。本屋と、台所、納屋、家畜舎等は敷地内で一応別棟となつている。家屋はいづれもレンガ土台、木骨、竹こまの上に粘土をぬつたものであり、屋根はアスベストスレートまたはトタンとなつている。本屋は三部屋となつている。労働力はこのダンダカラニヤ各地域を通じて選抜して入植させたものだけに統一されている。これは東パキスタンですでに農業者であつたか、または農業者になろうとする意欲あるものをライブールにある難民訓練所(マナキャンプ)において3~6カ月間教育して入植させており、経営主の年令は40才前後、子供2~3人のいわゆるインドの標準家族となつている。したがつて労働力は現在では夫婦と子供の力を合わしても成人換算でせいぜい2.5人であるに過ぎない。これに対して原住部族は既成集団の故に現在でも村落単位の集団的作業を行なつている様であり、この地区におけるDDA農場の作業、または公共土木事業に要する臨時雇の大部分はこの原住部族に求められている傾向にある。(本章5の2にもふれている)

3-3 土地所有と地役権関係

DDAは一応各入植農家および原住部族に森林を開たくした土地を与えているが、その土地の所有権そのものは未だに入植農家等には与えていない現況にある。また入植農家側にとつても土地所有権は一応認められた形式にはなつているが、既成耕地の如く、上土権、底土権等のごとき厳密なものは入植後10年を経過しない現在ではその様なものもない。したがつて、DDA当局も一応入植せしめ、耕地も使用せしめているが、農民はまだそれ程自分の土地そのものに愛着を感じているということでもないとみており、集団的な土地基盤整備、および交換分合、集団々地の形成はいまからでも実施可能と考えている。この点はインドの各地とは全く事情の異なるところであり、インド側がこの地域の開発を「イン

ドの象徴と希望」と表ぼうしている意味からもうかがえるであろう。但し、前述した如く原住部族は林地使用権を事実上容認されているがごとくであるが明確ではない。

3-4 住民の経済収支と生活水準

この地区の住民（農業者および少数の商業者等の非農業者）の経済収支は、一部の集約的実験農家（ペリフェリファーマー）の成功者で年間の粗収入が5,000ルピー（25万円）である。これは現況では最高の部に属するものであつて、この地区では年間2,000~1,500ルピー（10万円~7万5千円）程度に属するものが上位を占めるものと考えられる。事実DDA側の農業部長が非公式に語つたところによれば、大部分の農業者は1,000~500ルピー（5万円~2万5千円）に該当するものが多いとのことであつた。DDAの勧告しているところは、現在の1戸当り6エーカーの地目および集中度に関連はあるが、年間平均2,000ルピー（10万円）の粗収入および1,500ルピー（7万5千円）の純収入を奨励の基準としている。註・本章5-1-2脚註3参照。しかしこの地区への入植者はほとんどが裸同様の状態で東パキスタンから避難してきたことだけに植後日浅く、資本蓄積の少い現在ではやむを得ないところであろう。（巻末付表第4~6表参照）

しかしながら、この地区への入植者は前歴もあり、知識水準も高く農業生産を通じての経済的地位の向上にはインドの何処にもみられない様な意慾をもつている。事実、調査団が部落を訪問しても勉強机と椅子をもつている農家が必ずあつたことは特筆に値する。またここでは部落長、副部落長は任期3年であるが、自主的民選によつて定められている。ある部落について、農民意識についてききとり調査した結果「もし経済的余裕が生じたら何をするか」との問に対して「次代を継ぐ優秀な農業技術者とするため、子供を農科大学に入校させたい」との回答が80%、「家屋を立派にしたい」との回答が15%、残りの5%は「トランジスターラジオ、自転車等を購入したい」というものであつたことからみて、この地区の農業生産増大なり経済的地位の向上の意慾が明白にうかがえるものといえよう。（物価については巻末表第13表参照）

3-5 農民の生産、消費材調達事情

(1) 入植農家がDDA支給のレンガや屋根用材料および木骨等を使用して自力で家屋を建築する場合は、1,700ルピー（約8万円）が融資される。

(2) 営農資金として（1ルピーは48円）

役牛 2頭	450ルピー
乳牛と仔牛	150
農具	100
種子、肥、化学肥料	290
除草作業	25
合計	1,015ルピー

が融資されるほか、

- (3) 自家用敷地内に茶園用としてかんがい用井戸を掘る場合には150ルピーが融資される。
 (実際の費用は250~500ルピー)
- (4) 上記各融資資金のほかに、入植当座生計費として1戸当り標準費用の全額が最初の耕作期に、その半額を第2期耕作期、さらに当初の1/4額が第3耕作期に補助金、または現物で支給される。入植直後は第1期耕作直後の6カ月(乾期)にも若干の補助金が支給されており、DDAとしては入植後の脱農に極めて神経をつかっている。
 (巻末付表第3表参照)

しかし、このように当初入植者には多大な恩てんがあり、また年次別開墾計画によつて遂次入植農家も増加している現状では入植後2~3年以上の農家には計画どおりの十分な措置がとられていない現状にある。例えば、高収量品種の水稻種子、およびメイズ種子等は当初入植者に必要分が現物支給されてもその他の既入植農家は購入または物々交換せざるを得ない事情に至つており、現在バラルコート地区内にある各種の種子種畜増産および応用化試験をする役割のDDAのミクストファームの運営の実情も計画どおり充分に行われていないことがこれによつて一部分判明するようにも考えられる。化学肥料はDDAによつて一般価格の25%割引で、希望農家に配給されている。

生活用消費財は、地区住民が自給生産するか、または一週間に一回毎水曜日に開かれるパカンジョール・バザーによつて販売、購入が行なわれている。このほかパカンジョールから8マイル離れたカブシで毎日曜日にバザール(市)が開催されている。これらの市によつて地区住民の必要とする生活および消費物資が調達されている。またこれらの市には一部常設の店舗も設けられている。このほか消費財入手の補足手段としてはバラルコート地区のセンターであるパカンジョールからは毎日午前、午後の2回、ライブール方面へ発着しているバスを利用し得るほか、郵便局等も設けられている。地区外へのマーケティング問題としてはこの地区から110マイルの距離にある敏山都市のダムタリ、140マイルのライブール、200マイルのバイラデイラ等が検討されているが、ダングカラニヤ地域の他地区およびそれぞれの周辺供給地の事情等もあつて固定的となりえないうらみがある。

背後市場への距離

Bilai	鉄工地域へ	120	マイル
Bailadilla	鉄敏山町へ	250	マイル
Dalirajara	〃	60	〃

以前この付近の農民は橋がなかつたので船運により農作物を出荷していた。現在でも作物のあるものが過剰豊作となつたときは荷馬車や船でカブシ、パカンジョール市場以外のライブールその他の消費地へ運んでいる。しかしライブールでは最近周辺にそ菜などの生産地が開発されつつあり市場性も変つてきている。バイラデイラにも同様キデインドゥールという近傍供給地が育成されつつあり、上記のうち今後最も有望な背後地はダリラジャラ、次いでBilaiといわれる。

4. 農 民 組 織

4-1 地区の行政網と農民との接触

このダンダカラニヤ地域の各開発地区はすべて前述したとおり、インドの農業生産上の制約となつている。いわゆるカースト制度（因習的階級制度）がなく、すべての入植農家は同一規模の耕地で同様規格の家屋とDDAの指導による民主的に運営される組織の下にあつて働いているといえよう。

これらの地区を統轄する地元のDDAは中央政府直轄事業であり、中央政府の関係各省から出向した各種の行政官、および技術者で構成されている。しかし現場、すなわちクラブに本部を設けているDDAチェンバー以下の組織はインドの行政替理面でも非常に珍しい例ではあろうが、このプロジェクト開始以来殆んど本格的な人事異動を行なっていないことにあるといえる。例えばチェンバーの実質的責任者である計画長官はこのプロジェクト開始以来10年近く同様のポストにあり、おそらくこのプロジェクトと運命を共にするものとみられる。この様な傾向は下部行政および技術者の組織においても同様である。

したがつて上部から下部に至るまでインド側の各行政、技術官層におけるこのプロジェクトの開発促進には、おそらく既成概念をもつたインド人自身がもし現場をみればおどろくになるものがある。事実かつてのインド模範農場時代には、かどあるインド人は農家も直接訪門することもなく、ましてや農民と直接口をきくこともなかつたことである。しかしこの地域ではDDAの計画長官自らが農家を訪門して逐一陳情に答えており、また各地の状況を精細には握していることでも明白である。また最末端のDDAのVLW（技術普及員）は、末端部落に設置された官舎を拠点とし部落内に設定された農民自身の圃場をデモンストレーションまたは実験圃場として技術の普及指導に当つている。

4-2 農民組織の現況

現在バラルコート地区に存在する農民組織は、いわゆる内地流の水利実行組合、と農事実行組合の2つがあると極言してもよいと思う。

水利実行組合は、DDAかんがい当局の指示によつて受益地各部落ごとに民選によつて1名の実行組合長と4名の補佐役を定めている（任期3カ年）。これら水利組合の役員は、かんがい当局の指示によつて水門管理をはじめ、耕作時期別のかんがい水の所要量ないしは必要な情報を提供すること等を主目的としており、末端部ではアミンの指導下にあつて水利料金の1/16を依註費として支給されている。この詳細については第2章6の(3-2)にもふれている。脚註5

これに対して農事実行組合は各部落の長または副部落長（実際はこれらの者が事実上の篤農家である）の指示によつて、部落内の普及員（VLW）の指導によるデモンストレーションまたは実験圃場を提供するための指示を行なつている。しかし水利、農事ともに一応官制組織としてはDDA内におりても立割となつているが、事実上最末端の部落では水利、農事ともに同一責任者が兼務しているのが実情である。

このほか官制の指導によつて育成されつつある。

農民自体の組織としては、農業協同組合と漁業協同組合の2つがある。

農協は入会金1ルピーと年間の分担金10ルピーを加入員から徴収することをもつて財源としている。しかし加入員はパカンジョール全戸数約6,000戸のうち、1,200戸にすぎない。目下のところの主要業務は加入農家から販売依託を受けた農産物〔主としてメイズ、豆類、メスタ(ケナフ)、茶等〕を農家から購入して責任をもつて販売することにある。中間経費、マージン等は適正に行われている模様であるが、これの指導に当るDDA職員は目下のところ1名である。米、および南瓜など瓜類は脚註6 販売利潤率が多いので、農協を通ずることなく農家自身が買付者と直接取引を行なっている現状にある。農協に依託される農産物は現状では地区のセンターであるパカンジョールまで農家が搬入し、それ以降は農協によつて交通手段等を利用して地区外の都市に搬出されており、農協自身には目下のところ交通手段はない。

農協はこれら農産物の販売以外に生産資材の購入あつせんも開始しているが、現在では種子種畜、および肥料等ごく一部のものに限られている。

農協としては、インドの法制的に出資金の9倍までの貸付が可能であるが、基金の少ないことに悩みがあり、DDAからの拠出金と同時に、販売を効率的に行うための貯蔵施設を持つことを切望している。脚註7

これに対して漁業協同組合は原即として1エーカーの耕地しかDDAから与えられていない集約実験農家を主とし、パカンジョールダムを中心に組織化されているものである。

この農協はDDAではなく、地区の原所属のMP州当局の指導下にあつて、11月～6月の間のみ業務を営ん

脚註 5

第2章6.3.2にあるごとく実行組合管理者(DDA職員)は慣行上Canal Deputy Correctorと呼ばれ水管理の責任者である。

この下にaminと称する補佐役があつてirrigation Panchayat systemや

V, L, Wへの橋渡しを行なっている。このpanchayatの長さはsurpaachといわれ

3年交代で構成員から互選され、彼の仕事はアミンと共に水の分配調整を司り水紛争の起らないよう適切な水配分を行なっている。

脚註7 農協の主な機能は販売の取り次ぎと販路保障のほか、収穫期に売らずに貯蔵し市場価格のあがった時期に売ってマージンをあげることである。したがって取扱品目もトウモロコシ、ひよこ豆、ごま、ケナク（メスタ）など（米を除く。）取扱量が多く貯蔵のきく数種類にすぎない。各作物につき保証価格を年度ごとに定めその価格で買い上げる。手数料は品代の1%以下。昨年の実績ではひよこ豆、トウモロコシは相場が下がり、農協の保証効果は大きかったが、ケナクは市況がよかったため組合を通す必要はなかった。

組合費がローンとして借りられる90ルピーまでの融資はMP州Cooperative Bankを通じて貸し出される。農協は購買面でも最近肥料購入斡旋（transaction）を始めている。この地域の市場管理には州政府からMarketing Inspectorが駐在している。

脚註6 うり風（カボチャ、スイカ、トカドヘチマ、ヒョウタン、ユウガオなど）はStorable Vegetablesとして出荷に不便なこの地方の特産物となっているが時に豊作貧乏となる。昨年は1個6～10Kgのカボチャが1ルピー以下に下落した。

であり、雨期中は業務を停止している。入会金は1ルピーで、年間の分担金は5ルピーとなっている。加入員については投網使用料はとらないこととなっているが、非加入員には釣具のみの使用を許可し、臨時入漁料等を徴収している。現在の加入戸数は約100戸にすぎない。この地区における内水面漁業は入植者のほとんどが、ベンガルの住民であっただけに、米についで、淡水魚に対する嗜好は強い。DDAとしても、バカンジョールダム付近に、現在淡水養魚実験所を設けており、この事業を育成強化することを要望している。

脚註8 モンスーン期には貯水池が満水位にまで達し投網しても魚がとれない。漁期は11～6月、臨時入漁料1日1ルピー。主な魚種は鯉に似たRahu、ウグイに似たMuregar、ナマスに似たBowalで地区内の価格は1Kg4～5ルピー、カルカッタの市場では8～10ルピー。

5. 営農現況

この地区の復興計画は主として農業、養畜面に払われ、この9年間において農業面での画期的進歩がみられておる。当初2-3年の幼児期の艱難を乗り越えた後は力強い進歩もたされた。すでに第1章の2の(5)にのべてあるように1961~63年には営農は水稻作に限定されていたが、これは東パキスタンからの難民が稲作農民出身で稲を作りたがっていたためである。その作柄は貧弱で新入者にとってこの地帯は難かしい未知の世界に思われ、土地も凸凹だし土壌も軽鬆で多孔質であり指導者をも手こずらせた。

この初めの失敗のあと1964年から農業の方向を変え正しい進路に向けるための措置がとられた。それはこの地区のP・U4地番(現スーベンバリ村)において、交配とうもろこし、メスタ(ヒビスカス属のせんい作物)アルハル(キマメ属の小さい豆)ティル(ごま)などの作物の適応試験が行なわれた。

脚註1 交配とうもろこしはブサ農試で交配されたハイブリッドメイズでGanga101, Ganga3など。

メスタは2種に大別され麻型の切れの長い葉をした *Hibiscus sabdariffa* L (Rozele 邦名ロゼリソウという。)と切れ目の浅い朝顔型の葉をもつ *Hibiscus cannabinus* L (Brownhemp または Deccanhemp という。)(ベンガル語では前者を Mesta, 後者を Bimli という。)両方現地で栽培され赤花種と白花種がある。アルハルは *Cajanus cajan* Millsp, または *Cajanus indicus* Sprengl (Pigeon Pea, ベンガル語で Arahar, 邦名ひよこ豆またはきまめ)ティルはごまのベンガル語で Til, *Sesamum indicum* L, と *Sesamum orientale* L 英名 Gingelly.

この試験は大成功で1965年の如き早魃の年でもP・V4地番とその付近の入植者は約1,600ルピー(約80,000円)の1農家当り平均収入をあげることができた。それ以前のこの地帯の平均収入は600ルピー(約30,000円)をこえたことがない。この事実がこの地区の農業に大改革をもたらした。1967年には総粗収入は6,900千ルピー(3億3千万円)に達し、一戸当り平均収入は2,000ルピー(96,000円)になった。1968年には総部落数94の中約40部落は部分的にしか土地が割当てられていなかったにも拘らず、農業粗収入は8,500千ルピー(4億8百万円)となり1戸当り平均収入は2,094ルピー(約10万円)となった。1969年6月30日までに更に21部落が設置され、この地区の総部落数は115となった。1969年の雨期には25,000エーカー(10,000ha)の土地に作付された、もしモンスーンがうまくくれば1戸当りの収入は更に増加するであろう。

こうした成功をもたらしたのは、上に述べた作物品種の多様性のみでなく、肥料の使用、耕作作業法の改善、全耕地面積の約5%ではあるが灌漑出来たことにもよる。

今後すでに完成しているバカンジョールダムとともに総工費見積額854,400千円のバラコートダムが完成して雨期の10,522haと乾期の5,261haにかんがいが出来、整備された農業生産基盤の上に新しい営農技術を導入すれば農業生産力は益々増大にすことに大いに期待がもてるものである。

5.1. バラコート地区における作付現況

5.1.1. 年次別耕作面積と内訳

年次別耕作面積と内訳

表 1

年次	全耕地面積	作物名	栽培面積	生産量	10アール当生産量	概算収益	入植戸当平均	備考
1961	3097 ^二 _{方二}	水稲	2222 ^二 _{方二}	866475 ^{kg}	96.4 ^{kg}	14,418千円	20,500円	
		緑肥作物 註1	625					緑地(水田用)
		Sun-hemp 註2	250					"
1962	8494	水稲	8494	1879275	55.6	31271	18800	Kgあたり17円
1963	11986	水稲	10350	3624375	862	60,310	27,100	"
		その他	1636					
1964	13410	水稲	11259	3351,038	676	55,761	27,600	"
		ヒヨコ豆	624	5250	2.0	202		Kgあたり38円
		ケナフ	674	55,838	204	1,572		" 28円
		とうもろこし	8	7950	1297	86		" 20円
		ごま	805	46,988	139	2,105		" 45円
		Niger 註3	40	1,613	93	41		" 26円
1965	1288283	水稲	865020	1,033,538	287	21,167	27,700	" 20円
		ケナフ	81600	227,025	686	11,624		" 51円
		ごま	266868	255,713	232	14,729		" 58円
		とうもろこし	22901	119,663	1297	3,982		" 33円
		ヒヨコ豆	22956	37,575		1,539		" 41円
		Kachu 註4	12496	119,438	2409	3,058		" 26円
		いんげん豆 註5	5700	8,775	37.1	449		" 51円
		Turmeric 註6	4007	25,050	154.7	770		" 31円
		飼料作物 註7	4935	141,938	7135	363		
		その他	1800					
1966	16273	水稲	699500	2,462,025	862	50,422	18,700	

年次	全耕地面積 エーカー	作物名	栽培面積 エーカー	生産量 Kg	107-ル当生産量 kg	概算収益 千円	入植戸当平均	備考
		ケイフ	267000	1,181,813	1066	52,946	19,600	
		ごま	44200	664,538	37.1	42,528	15,700	
		とうもろこし	135900	850,688	1538	27,222	10,080	
		ヒヨコ豆	28700	205,688	1714	7,898	2,880	
		Kachu	23000	228,938	2455	4,396	1,800	
		柿(展示圃)	220	1,425	1622	146	0	
		落花生	500	1,688	834	65		
		飼料作物	27280	551,250	6347	5,645	2,100	
1966~67	10140	水稲	1967	4,163	584	122		
乾期作		小麦	3243	15,287	1177	489		
		からし註8	1857	60,064	8015	201		
		緑豆註9	2097	35,014	4119	45		
		馬鈴薯	507	6,994	3428	269		
1967	1716100	とうもろこし	250000	2,026,875	2002	72,643		
		ケナフ	237700	630,000	658	19,354		
		水稲	692500	4,312,500	1538	132,480		
		ごま(単作)	512400	658,463	232	58,998		
		ごま(混作)	187600					
		ヒヨコ豆	229800	474,375	510	36,432		
		Kachu	19000	99525	1297	3,185		
		いんげん豆	4500	4800	259	369		
1967~68	32849	水稲	10189	46,088		1,440		
乾期作		小麦	15400	51,113		2,617		
		とうもろこし	400	1,969		71		

年次	全耕地面積	作物名	栽培面積 10 ¹⁰ ヘクタール	生産量 Kg	10 ¹⁰ ヘクタール当り生産量	概算収益 千円	入植戸当平均	備考
		ごま	25.10					
		えんどう類	4.10	27938		54		
		野菜	3400	440625		283		
		その他	540					
1968	21041.00	水稲	12686.00					
		とうもろこし	2697.00					
		からし	1573.00					
		ごま	3387.00					
		ヒヨコ豆	187.00					
		Hy・Jowar 註10	26.00					
		Kachv	186.00					
		いんげん豆	86.00					
		その他	218.00					
1968～69		水稲	132.00					
		小麦	87.00					
		ごま	32.00					
		とうもろこし	105.00					
		えんどう類	9.00					
		馬鈴薯	5.00					
		野菜	72.00					
		その他	11.00					

- 註1 緑肥にはCassipourea jarota, Sesbania aculeataなどがある。
 註2 ベンガル語でSan Grotalaria juncea L
 註3 エチオピア特産の油料作物Guizotia abyssinica Cass
 註4 ガガイモ科Elephantear edible arum, Colocassia antiquorum Schott
 註5 ベンガル名Urahi, 通称Urid, 英名Kidneybean, Phaseolus aconitifolius Jacq
 註6 重要な調味料, 食用色素, 傷みどめ, 化粧品, 宗教用品, 邦石うこん, Curcuma longa L
 註7 fodder Crops, この地区ではVelvet bean (Mucuna cochinchinensis), Egyptian clover (Trifolium alexandrinum L), Persian cloverなど
 註8 Brassica juncea Coss
 註9 通称Green gram, Phaseolus aureus Roxb, オレブ語でMung
 註10 Greatmillet, Andropogon sorghum Brot, またはSorghum vulgarepers

5.1.2. 農家の耕作面積と栽培作物の内容

バラルコート地区の入植農家は1農家当り6エーカー(24ha)の農地を耕作している。そしてその配分は灌漑可能地を約2エーカー(08ha) 灌漑出来ない畑を約3エーカー(12ha) 開田間のない土地を1エーカー(04ha)という基準によっている。これに対して栽培されている作物と収益は表2のとおりである。

表2 戸当り平均作付面積と収益

年次	作期	栽培農家戸数	農家当り栽培面積	内 訳					場収入	家庭茶園収入	収入計
				水 稻	メスタ	とうもろこし	ごま	その他			
1965	kharif	2499	5134	3461	0328	0096	0047	0202	25580	2160	27740
1966	kharif	2711	60476	242	097	046	164	05576	71712	1728	734
1967	kharif	3453	61792	2005	06884	07240	20283	07335	93360	2544	95904
1968	kharif	4200	75351	3020	06411	03745	14285	2071	-	-	91872

尚地区内で標準以上の農家と標準以下の農家について聞き取り調査をおこなったが、同じ耕作面積をもちながらも次の様に相当なひらきがある。

A 優良と思われる農家の場合

Shri Jonardhan Mondal P.U-32 (RR NO 6032)

作物名	栽培面積 エーカー	収 量 kg	収 益 円
1. 水 稻			
I-R-8	1.00	1687	
TaichvngN-1	1.00	1725	
J-10	0.33	262	
P-T-B-10	0.33	150	
X116	0.33	337	
EB-17	0.16	150	
在来種	0.66	487	
	3.81		109056

2.とうもろこし	150	600	16896
3.とうもろこしと豆の混作	—	75	3072
4.ごまと水稻の混作		75	4608
5. 背 豆	033	56	2304
6.落花生	0.10	26	2496
7.もろこし	0.10	30	768
8.ご ま	050	150	9600
9.さといも	0.10	75	1920
10.野 菜			2640
11.畜産物			4800
計	644		158160

註 ジョナルダン氏は農協を通じて貸出しトラクターを1日20ルピーの使用料で利用し、トウモロコシを栽培している。

B あまりによくはない農家の場合

Shxi Rebat i Mazumdar P.V-32 RRNO 6188

作物名	栽培面積 エーカー	収 量 kg	収 益 円
1.水 稻			
Dular	1.00		
CH 45	0.50		
X-16	0.33		
在来種	1.00		
	2.83	675	19008
2.とうもろこし	0.66	150	4224
3.豆ととうもろこし混作		37	1536
4.ご ま	1.00	75	4608
5.野 菜			
	4.49		29376

このA農家とB農家の差については、B農家の場合、妻に死別しており労力が極度に不足していることと意欲の減退が見られた。

5.13. 高度集約栽培農家の耕作面積と栽培作物の内容バカンジョールダム周辺に対して20馬力の揚水ポンプ3基、10馬力の揚水ポンプ8基を据えて灌漑し、1入植農家に対して1エーカー（40アール）の土地を与えた集約実験農家が101戸ある。この農家の営農の内容は次のとおりである。

A 2年前に入植した農家

作物	バナナ	24 アール
	米又は野菜	16 アール
収入	58,000 円	

農業支出	19,000 円
家族労働力	4 人 (1日3-4時間労働)
使用農具	現地鋤のみ

B 5年前に入植した農家

作物	バナナ	20 アール
	野菜又は嗜好作物	20 アール
収入	216,000 円	
支出	84,500 円	
家族労働力	3 人 (1日8時間)	
使用農具	鋤と手鋤	

C 兼業農家 (医療指導員)

作物 (雨季)	バナナ	12 アール
	水稲	12 アール
	野菜	16 アール
(乾季)	バナナ	12 アール
	冬野菜	24 アール
収入	124,800 円	内農業収入 96,000 円 農外収入 28,800 円
農業支出	24,000 円	
家族労働力	1 人	(1日4時間労働)
常雇	1 人	
使用農機具	現地鋤	

この集約実験農家は、僅か 40 アールの耕作面積しか持たないが、年間灌漑出来る利点を活かして、バナナを主に野菜の周年栽培をして、24 ヘクタールの農家と同等なあるいはそれ以上の収益をあげている。

脚註 2 バカンジョール貯水池締切正面堤左岸の農家は入植後 1~2 年で工業作物 Betel を栽培している。これはパンという香料、木の実、石灰をベテルの葉に含んだものをインド人が好んで噛む習間があり、したがってベテル (つる性でやまのいものようにからみ生育し、日蔭を好む。) はよい収入源となり 5 セント (5/100 エーカー) で年間 250 ルピーをあげている。またナス (brinjal) は 20 セント (1/5 エーカー) で 700 ルピーの収入があり、水はバカンジョールから前述のようにポンプ揚水して補っている。性 10 ヶ月品種のバナナの下にはパインを植えて土地利用の高度化を図っている。こゝで見られる野菜はトウガラシ、ベルベットピーン、キャベツ、オクラ、ルファ (ひょうたん)、カボチャ、ツルムラサキ (Beselia rubra L)、サトイモ、赤カブ、ヒユ、トカドヘチマ、など多種多様で、特に時なし大根 (品種: プサクロ) は大きな収入源となる。バナナの最高収益はエーカーあたり 4000 ルピーといわれ、かんがいをも十二分に活用して 3 年シフト制の輪作を行なっている。これらの収益により 69 年には 1 頭 250 ルピーの牛を 8 頭導入し、これから 1 日 7 kg の乳を搾って 1 kg 1 ルピーで売っている農家もある。原住民を労働力の不足な時期に雇っており、多い農家では農繁期に 1 日 4 人も雇った場合があるという。

作物名	栽培地	作物品種	栽培面積	必要種子量	種子代	施肥量	肥料代	農薬代	諸雑費	全経費	見込収量	キントル当りの価格	収益
陸稲	ひよこ豆ごま と混作・台地 上	Dular N-22 B-76 (90日品種)	エーカー 1.0	kg 20 (条播)	ルビ- 12	kg/エーカー N:10 P:20.5~10	ルビ- 53	ルビ- 20	ルビ- 5	ルビ- 90	キントル 6	55	330 44
畦畔田 水稲	天水田, 中腹地	PTB-10, CH-45, EB- 17, CO29, J-10	1.0	20 (条播)	12	N:10 P:20.5~10	53	20	5	90	8	55	440
畦畔平均 水稲	移植水稲 河川・水路 掛り	IR8	0.5	8	5	N:30 P: 30 K:15	90	30	5	130	10	55	550
トウモロコシ ひよこ豆混作	台地上	Gangalol	1.0	6	18	N:45 P: 30 K:15	213	30	5	266	15	50	750
条播 クナフ	〃	AMV-1	1.0	6	6	N:10 P:10	53	0	5	64	4	100	400
ごま ギソチア	〃	-	3/4	2	3	N:10 P:10	40	5	5	53	15	100	150
まめ類	〃	-	1/4	2	3	N:5 P:10	10	0	-	13	0.5	100	50
費用合計	-	-	5.5	-	59	-	512	105	(30)	706	450	-	2670

備考： 作中準備、播種、除草、移植、収穫、脱穀などの作業を含まない。

現在の平均値は粗収入2000ルビ-実収量1600ルビ-程度とみられる。ただし、これから融資分の返還がさらに必要である。

5.2. 労働力の実態

一般に入植農業の家族構成は、夫婦を中心に老人、子供あわせて3人の計5人程度である。夫婦は40代を中心にして壮年層が中堅をなしている。この中で労働に従事するものは夫婦と老人、子供を入れて平均2.5人と見られる。(第2章3の2参照)

この2.5人の自家労働力で2.4ヘクタールの農地を耕作することは労働配分を計画的に組合せてゆかないと、時期的には労働力不足をきたす。特にKharif作における雨期の始りには、諸作物の播種、植付に限られた期間内におこなわれるが、この時は自家労働力では充分ではない。今後農業の生産基盤が整い新しい営農技術が導入され経営が集約化される場合、この労働力不足をおぎなうに足る適切な農業機械器具の導入が必然的におこってくるがそれと平行して自家労働力を中心とした営農体系を確立して年間の労働配分を合理的におこなうよう計画されなければならない。

5.3. 生産手段の現状

5.3.1. 圃場整備

現在耕作中の圃場は開田したものに等高線にそって畦畔つけただけの不整形のものが多く、排水路や農道もない。調査中はいたるところで田植作業を見ることができたが、地均しが不十分なため圃場の $\frac{1}{3}$ は深水となり折角植付けた苗が萎調して生育が悪く、あとの $\frac{1}{3}$ がやっと $\frac{1}{3}$ 応の生育をしている状態の圃場が相当にあった。これでは折角貴重な水を溜めて田植までしても、作物の生育は不揃となり肥料や農薬を用いて周到な肥培管理と技術を活用しても期待するほどの収量をあげることは困難である。

天水依存による直播栽培法では播種直後に雨水を溜めると種子が腐るのでどの圃場も勾配をつけて発芽するまでの排水を考えている点は納得ゆくが、ただ種子の腐敗を防ぐための手段であるならば、圃場内に適当な排水溝をつけてでも地均しをして稲全体の健全な生育を図る方がはるかに増収するであろう。

地均しの不十分な圃場では、いかに高度な技術でもその直価を発揮することができず、増収にも限界があるので圃場の基盤整備は急がなければならない。

5.3.2. 生産資材の供給

肥料

入植農家は肥料や農薬に対する智識に乏しく不馴れであったが、辛棒強い展示と強力な普及対策は彼等の無関心さを解きほぐす端緒となった、そして次の表のごとく年々肥料の消費量が急速にのびている。

年次	肥料統計						計
	C. A. N	SSP	MP	尿素	A/S	A/P	
1963	055	6950	—	—	3050	—	10055
1964	—	350	—	175	—	—	525
1965	10125	9995	5.00	—	—	—	20620
1966	48635	400.00	48.80	—	—	—	93515

1966							
1967 乾期	1.00	167.5	785	—	1025	—	3385
1967	27525	27933	4610	—	11250	—	71320
1967 1968 乾期	1185	350	0.10	—	100	—	1645
1968	241.60	162.00	55.00	—	3855	14150	63865
1969	331.80	2746.0	51.50	—		5150	70940

註：CANは $\text{CaNH}_4(\text{NO}_3)_2$ ，SSPは単一過りん酸石灰，MPは塩化加里，A/Sは硫酸
A/Pはりん酸アンモン（アンモフォス）

この肥料については村落の圃場に展示圃を設けて適正施肥の Demonstration をしている。その場合の施肥量は水稻で、 $N=30$ ， $P=40$ ， $K=0$ ，とうもろこしで $N=10$ ， $P=15$ $K=10$ 各 $\text{kg}/\text{エーカー}$ というものが多かった。一般農家はまだ肥料の正しい使い方や作物に応じた使い方の智識に乏しいのでこの点の技術指導が充分に行われる必要がある。

肥料類は短期融資により農民に配布され収穫時に返済する仕組となっている。

脚註4 インドの主要肥料工場はウエストベンガルの Durgapur，ビハールの Shinsri，マハラシュトラの Trombay，UPHHの Gorakpur，ビハールの Baronin，アツサムの Kampur などであり地理的にはこの地区は供給地に近い。現在CANはラウルケラー，SSPはライプーラ，Dalgiss Muraji など，Anmophosは Sindoli Trombay などから入れている。この他MAP（モノアンモニウムフオスフェイト）なども使われる。尿素は未だ試験段階である。

原住民の圃場では施肥の習慣付けから指導せねばならないが、とりあえずは陸稲の無施肥無かんがい栽培の改善が進められ、適品種としての CHICWO（60日品種）や Dular を種子配布し、 N, P, O 各 $10 \text{ kg}/\text{エーカー}$ 程度の施肥デモンストレーションが始められた程度である。

植物病虫害防除資材

高収量品種を栽培し、肥料を増施して増産するにあたっては適切な病虫害防除措置が必要となる。この計画の5ヶ年間に73千エーカーがこの防除対象となる。そのため、エーカー当り殺虫、殺菌剤 20RS（960円）防除用器具と手間 4RS（192円）の単価でこれらの費用を賄うべく 1752千ルピー（84,096千円）が計上されている。

農業用機械器具類と修理工場

この地区の入植者は伝統的な農機具を具備している。入植者は改良農機具を必要としており、また特定種の農業用機械の利用をも必要としている。トラクター農業用器具および農機具の管理と修理は地区の事務所のあるバカンジョール地域のワーク・ショップでおこなわれる。今後集約農業に従事する際これら農業機械や改良農機具が役牛の作業を補ない、かつ作業能力を増進することに役立つ、が、日本製農業機械器具も殆どのものが現地で有効に使用出来ると考えられる。

表A ゾーナル・ワークショップ（パカンジョール）で管理および修理を行なっている

機 材 一 覧 表

1. 医 療 部	1. ユニセフジープ	2 台
	2. 診 療 車	1 台
2. マラリア撲滅部	1. トラック（ビツブアツブ）	1 台
3. 出版組織	1. 公 報 車	1 台
4. 建 設 部	1. DT14 トラクター	2 台（ソ連製）
	2. DT28 "	1 台（"）
	3. トラクター	15 台（ルーマニア）
	4. ロードローラー	4 台
	5. ストーンクラツシャー	1 台
	6. バイブレーター	2 台
	7. ポンプ	2 台（排水用）
5. 農 業 部	1. 自動散粉機	1 台
	2. 自動撒布機	1 台
6. 小キボかんがい部	1. 水利ポンプ	14 台
7. さく井部	1. Maphew さく井機	1 台（rigs）
	2. N・B さく井機	4 台（手握り井戸用）
	3. トラクター	4 台
	4. Porta さく井装置	1 台

常備する維持・修理用機械類

1. ベンチグライング 両頭研マ盤	10. 蒸留水製造装置
2. 電気ドリル	11. バルブシートグラインダ（Kolee）
3. ビラードリル	12. 鍛冶火床（4"×4"×6"）
4. valveface マシン	13. 吹子モーターセット
5. vulcami machine	14. 空冷石油エンジン付き空気圧さく機
6. バッテリー立電発電機	15. 同上タンク（Teclamats）
7. Barete プレーキ・ライニング復生機	16. 旋盤（インド製，アトラス）
8. 空気圧さく機 KG kosler Kirika mortar 付	17. 修理器具セット（アラマイト）
9. 交流アーク溶接機	18. 洗車装置（Hunber）
20. バッテリー光電セット（ELVOC）	19. 燃料供給装置
21. 発 電 機（Lister）エンジン 16 ，出力 9 KW，	
22. 高速度旋盤（Hindstem 機械工具製バンガロール）	
23. 発 電 機（Meadows）10 ，出力 31 KW，400 ボルト 72250 サイクル，1500 RPM	

ワークショップの従業者と給与

労働者 115人
 運転手 70人
 機械整備 45人

業 種	人 数	給 与 Rs
溶 接 工	1	125 ~ 155
鍛 冶	1	140 ~ 175
軽 金 工	1	
発電運転店	1	110 ~ 130
助 手	1	75 ~ 95
洗 車 夫	26	70 ~ 85
補 助 員	5	75
守衛管理員	4	75
副 技 士	1	350 ~ 900
充 電 工	3	250 ~ 380
機械技手頭	1	205 ~ 280
機械技手	1	175 ~ 240
機 械 工	8	140 ~ 175
機械工助手	6	110 ~ 131
電 気 技 手	1	125 ~ 155
保 守 員	1	75 ~ 95
掃 除 夫	1	75
自動車運転手	35	110 ~ 139
トラクタ運転手	17	110 ~ 139
倉庫管理人	1	130 ~ 300
上 級 書 記	2	130 ~ 300
下 級 書 記	2	110 ~ 180
石油ポンプ監理者	1	110 ~ 180
同上助手	1	70 ~ 95
小 使	4	70 ~ 85
無電	2	150
メツセンジャー	1	70 ~ 85

5.3.3. 農民に対する普及訓練

農民に技術的手法を教育し、多額の費用を投じて準備した貴重な農業用資材を最も効果的に使用し、もって農業生産を向上させることを目的として次の4つの部類で訓練が行なわれている。

註1 選択された農民は短期にライブールの農業カレッジで勉強させ、また時々各部落から選抜した農民団を車で他の地区の見学につれていっている。この見学は優良品種の交流(挿木技持帰り)にも役立っている。訓練の推進は農業カレッジ卒の若い技術補佐官セバークが8~9ヶ村に1人配置されて行なわれる。

- ① 農事担当者や農家主婦を対象として1~2日間の生産兼演習訓練設営において推奨された一連の農作業を主に取り入れつつ行なう訓練。
- ② 農民訓練実行団で組織された農家の戸主、主婦両方のグループに対する特別の7~15日間の訓練。
- ③ 若い農民を対象とし、訓練後帰宅し、すぐに改善された営農を実行できるよう訓練する3ヶ月間の長期コース。
- ④ 意欲のある農家の戸主や主婦が自主的に同一場所に集り、農業問題技術関係を討議して行く訓練でラジオの農事番組がこの活動をたすける。

註2 公会堂主要部落の中心にはオール・インディア放送局の農事番組を一般に聞かせるためのラウドスピーカー、バッテリー電源受信機セットがある。

因習に従いやすく、ほとんどが文盲に近い農民達に科学的な技術を教える努力は並大抵でなく、十分に活用できる展示や訓練用器機を備えた能力と資格のある担当者を準備しなければならない。生産兼演習訓練設営を実行するためには必要な展示用品を備え、地域内のどこの場所にも迅速に移動できる移動施設ユニットを有するチームを作ることが提案されている。

註3 公報宣伝車は白黒、カラー16ミリフィルムを各村の広場で夜間部落民のリクリエーションを兼ねて見せ、そのあとで観衆と質疑討論、感想交換をしている。

この考えは農民が自分達の家や圃場から歩いてこられる距離の範囲内で出来るだけ近いところで会えるようにする。そして出来る限り農民の立場と条件に近い実施訓練や展示が出来るようにする。

5.4. 作付体系

1. バラルコート地区の作付体系は東パキスタンから移住してこの地に定着した入植者のために混合営農経営が取り上げられた。それには作物栽培、養畜(乳牛)および養鶏をおこなうよう考慮されている。しかしこの概念で実現されたのは作物栽培だけでわずかの事例で水牛がとりいれられたにすぎない。養鶏は今のところ生産地と消費地が離れすぎているので実現していない。
2. 土壌は砂または砂壤上で降雨は6~9月の4ヶ月間に集中する条件から、現在さしあたって主要耕地地帯がおかれている非かんがい地の天水条件に適用できる生産増加策としては成

育期間の短かい高収量品種の導入が考えられ努力がなされつゝある。

3. 地区内は波状に富む傾斜のある部分が多く、土壤侵蝕、土壤本来の肥決性維持の観点から土壤保全策が講ぜられるべきである。等高線にそった畦畔、均平階段式の圃場整備、ガリ状侵蝕防止などがこの地区に採られるべき方策である。
4. 入植者は耕作地として5〜6エーカーを配分され、1家族に対して役牛2頭（1対）と付する伝統的農機具が耕作作業のために用意されている。しかし近代的農機具の導入も始められている。

1968年がつ作のバラルコート地区の耕種基準として実際に進められたものの平均的内容は

1. 水 稻	3.00
2. ご ま	1.00
3. 交雑とうもろこし	0.50
4. ケナフ（メスタ）	0.50
5. 豆類その他	0.50
計	5.5

5. この開発計画中の作付体系のなかでは主穀作に重点がおかれ、延耕作面積中76.5%は主穀が作付けられている。水稻、とうもろこし、ひよこ豆、けつるあづき、いんげん等の豆類がこのはんりゆうに入る主要作物である。その他砂糖きび、馬鈴薯、果樹、そさいなどが入植者の庭先農園のなかで作られている。商品作物のうち、油科のごまとせん維のメスタは最も重要なものである。このほか突取とうもろこしも自家消費量はわずかで大部分は換全化されている。（農協の項参照）

(a) 水稻

第1の主作物であってこの地区の延作は面積の6割を占め、入植者の配分地が大部分台地上にあるため早生、中生のみが栽培されている。入植当時は入植者は東パキスタンから来たため稲作の経験しかなく、配分農地全部を水稻作にしようと試みたことがあるが、これは土壤が砂がちで、台地上の地型的制約から特に早魃年にはうまくいかなかった。このため水稻作付面積は一時より減らす方針がとられ、この地域にもよく育つ他の作物と切り換えられることになった。改良種としてDular, N-22, B76は成育期間90日程度の早生で20〜25マウンド（750 Kg〜937 Kg）の収量が見込まれ奨励されており取入れられている。

(b) とうもろこし

延面積の12%を占め入植当初は導入されていなかった。年々水稻作の失敗にこりて、これに変わるものとしてとうもろこしが取入れられかなりよい収量が得られた。品種はGanga 101が導入されこの地区で成巧している。充分な管理をすれば4000 Kgから5000 Kgが1 ha から収穫出来る。

(c) とうもろこし

商品油料作物としてただ一種これが導入されており作付延面積の16%を占めている。

現在は少量の施肥で在来種が作付されている。

(d) ケナフ (メスタ)

主として換金作物として栽培されるせん維作物で全耕地の25%を占めている。

(e) 豆類,

ひよこ豆, けつあずき, いんげん豆等の豆類で全部合せて4.5% (延面積比) で主に自家消費に向けられる。ひよこ豆は市場価格もあるが, この地区では在来地方種のみしかない。

5.5. 耕種概要 (稲作)

5.5.1. 直播水稻

1. 土地

よく均平化して畦畔も水もれの少ない様に作られた圃場がよく, 立地条件としては作付期間中保水力の強いところが望ましい。

2. 耕作準備

a. トラクターによる耕起の場合はブラウで1回耕起し, あとハローをかける。

b. 牛耕の場合現地犁を利用して従横十文字に2回耕起する。

3. 種子の量

条播の場合 20 Kg

ばらまきの場合 40 Kg

4. 種子消毒

種子消毒としてアグロン, セレサン, チレックスを種子40Kgに対し4オンス使用して処理する。

5. 播種

a. モンスーン前ぶれの降雨直後, 種子発芽のために十分な水分が土壌中にあるとき

b. 条間隙6-8インチに筋まきすることが望ましい。土壌中2インチ以下に種子がかゝらぬことが必要。

c. ばらまきでもよい

6. 有機物投与と施肥

堆肥を牛車で10車分をエーカーあたり施用して耕起の際すきこむ。肥料については90日~110日の成育期間をもつ早生種に対しての施肥量は次のとおりである。

(成分量)

基肥 N = 5 Kg P = 10 Kg K = 0

追肥 N = 5 Kg - -

成育期間 120～140日の中生種に対しては

基肥 N=10Kg P=20Kg K=0

追肥 N=10Kg

- a. 基肥は播種前に使用すること。
- b. 追肥は土壌が湿潤条件の時第1回除草をおこないその際施用する。

7. 除草

圃場を清潔に保つためまた肥料を作物体に十分に吸収させるために2回手による除草をする。第1回除草は発芽後2週間第2回除草は品種、雑草の生育により異なるが、第1回除草後15～25日後におこなう。

8. 病虫害防除

- (a) 8月第2週～第4週の間にかけて雨の降らない日を選んでエントリン20 E eをエーカーあたり12オンス撒布する。
- (b) 第1回撒布後4～6週を経てもう1回同じことを撒布する。
- (c) いもち病が発生した場合ダイセンーズ-78を罹病直後にエーカーあたり200リッターの水に800g混合して撒布する。
- (d) いもち病が激発した場合ダイセンーズ-78を第1回撒布後14日位して繰り返し再び撒布する。

9. 作物収支 支出

(a) トラクターブラウハローかけ	1080
(b) 種子代	576
(c) 種子処理	12
(d) 堆肥, 肥料	
1) 堆肥 10車分	2400
2) 化学肥料	2544
(e) エンドリン撒布2回	960
(f) 除草2回手間代	2880
(g) その他雑費用	2400
計	12852

収 入

エーカー当り収量	800Kg	
100Kgあたり	2640円	21120円
差引純収入		
21120円 - 12852 =		8268円

5.5.2. 水稻の移植栽培

1 エーカー当りの種子量が僅かに15 Kgであること、苗代を作って移植すること、更に本田整地丁寧にすること、施肥料が基肥に $N = 10 \text{ Kg}$ 、 $P = 20 \text{ Kg}$ 、追肥に $N = 10 \text{ Kg}$ と増施されている外は直播栽培の耕種要領とあまり異っていない。

註4 現行の直はん：移植比は75：25

また移植のうち正常植：乱雑植は55：45

高収量品種の導入増加とともに正常植の割合は増加しつつある。

収支の面に於ては収入が1 エーカー当り42240円で支出が15972円差引純益26268円となり直播栽培より高い基準をたてている。

5.5.3. 多収穫品種の栽培（台中-1 I. R. 8）

施肥料は基肥として、 $N = 15 \text{ Kg}$ 、 $P = 30 \text{ Kg}$ 、 $K = 15 \text{ Kg}$ 。追肥として、 $N = 15 \text{ Kg}$ と移植栽培に比較して増施していること、病虫害防除の回数を多くしている外は移植栽培の耕種基準に同じである。

収支の面では収入が1 エーカー当り82,800円、支出が21,440円で差引純金31,360円となり高に基準である。

5.5.4. 交配雑種とうもろこし

1. 土地 排水良好な中腹台地上を選ぶ

2. 土地準備 トラクターまたわ牛耕により出来るだけ丁寧に深耕する。

3. 播種法 1 エーカー毎 6 Kg

4. 播種法

(a) モンスーン始期直後またわこれが遅れたときは7月の第1週までにおこなう。

(b) 土壌には発芽と必要な水分が含まれること。

(c) 畦巾と株間は、24 インチ×12 インチか30 インチ×9 インチのどちらかを選ぶ

(d) 覆土は1 インチ程度

5. 肥料

堆肥は牛車10車分をすきこむ

基肥は $N = 30 \text{ Kg}$ $P = 30 \text{ Kg}$ $K = 15 \text{ Kg}$

追肥は $N = 15 \text{ Kg}$

6. 除草

2回必要、1回は苗が18センチから20センチに伸びた頃、第2回は30センチから40センチに伸びた頃、農薬使用の場合はシマジン2ポンドを1 エーカーに発芽前に撒布する。

7. 排水

湛水状態に耐えられないので排水には注意し、数時間以上湛水しないこと。

8.病虫害防除

- a) 白蟻の問題となるところではアルドリンをエーカー当り7-10Kg土壤表面に加用する。
- b) エンドリンエーカー当り12オンスを発芽後15~20日会の時に撒布する。
- c) 同量エンドリンを第1回撒布後15~20日後に与える。
- d) 最後の撒布は第2回目のあと15~20日後におこなう。

9. 作物収支

支出	耕起作業, 除草, 管理作業	2,400円
	種子代	864
	肥料	10,224
	防除費	1,440
	収獲	2,400
	計	17,328
収入	エーカー当り1,500Kg	46,800円
差引純益	44,800円 - 17,328円 =	29,472円

5.5.5. ケナフ (メスタ)

- 1.土地 排水のよい高地
- 2.土地準備 トラクター, 牛耕何れも極力丁寧に
- 3.播種量 エーカー当り 6~8Kg
- 4.播種 とうもろこしに同じであるが, 条播がよく条間は25センチ~30センチとする, 覆土は約3センチ
- 5.肥料 基肥 N = 5Kg P = 10Kg
追肥 N = 5Kg
- 6.除草 発芽1ヶ月後と1回

7.作物収支

支出	耕起	1,080円
	種子代	240
	肥料代	2,540
	除草, 収かく, せんい分離	2,880
	計	6,740
収入	エーカー当りせんい	19,200
差引純益	19,200 - 6,740 =	12,460円

5.5.6. ごま

- 1.土地 排水のよい高地
- 2.土地準備 牛耕, トラクターによるが極力丁寧に

3.種 子	15 ~ 2 Kg (エーカー当り)
4.播 種	a) 播種時期はモンスーン開始直後か雨の来るのが遅いときは7月15日の間。 b) 条播が好ましく条間距離は30 ~ 45センチ c) 覆土は1 ~ 2センチ
5.施 肥	基肥 N = 5 Kg P = 10 Kg 追肥 N = 5 Kg
6.除 草	発芽後20日位のとてき1回おこなう。
7.防 除	播種後1ヶ月目位にエンドリン 20. E. C をエーカー当り12オンス撒布する。
8.収 支	支出
	土地準備 480円
	種子代 144
	肥料 2,544
	農薬 480
	雑費 720
	計 4,368円
	収入 エーカー当り 200Kg 12,000
	差引純益 12,000円 - 4,368円 = 7,632円

註：以上の収益については巻末付表第4~6表参照

5.6. 作物の収量

作況から判断して一般作物の収量が高いものとは思はれないが、印度側の提供した各作物の平均収量は次のとおりである。

1968年雨期における最高生産高（巻末付表第7表参照）

年	総耕地面積	作物名	栽培面積	総生産量	10a当り平均収量
1968	8449 ^{ha}	水 稻	5,135.60 ^{ha}	7,715,625.00 ^{Kg}	146.4 ^{Kg}
		交雑とうもろこし	1,093.13	1,975,106.25	180.7
		Mesta	602.43	356,025.00	59.02
		混播作物含ごま	2,360.81	765,603.75	32.43
		混播作物含 Arhar	1,749.01	810,187.50	46.33
		緑 豆	488.1	245,550.00	50.00
		落花生	101	407.63	38.9
		野菜その他	114.96	108,735.38	94.5

表B バラルコート地区の季別作付状況

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水 稻 直 播							■	■	■	■		
							■	■	■	■		
水 稻 移 植							■	■	■	■		
							■	■	■	■		
小 麦	■	■	■									■
ケ ナ フ							■	■	■	■		
ゴ 毛						■	■	■	■	■	■	■
						■	■	■	■	■	■	■
トウモロコシ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
ひよこ豆	■						■	■	■	■	■	■
	■						■	■	■	■	■	■
いんげん豆									■	■	■	■
									■	■	■	■

5.7. 農機具の使用と今後の見越し

5.7.1. 農機具の使用状況

現地にある農機具は次のものであった

種 類	価 格	備 考
1.犁	400～450 円	木製の犁床に鉄片をつけたもの
2.除草用馬鍬	240	木 製
3.カルチベータ	2256	鉄製5本
4.播種機	3120	作条付, 播種, 覆土
5.脊負式半自動式噴霧機	10800	日本製品に似ている
6.手動撒粉機	6000	手廻しに力が入る
7.改良犁	1464	鉄製反転床付
8.除草用鍬	240	柄が長い
9.人力カルチベーター	1680	鉄製車輪付
10.手 鍬	120	柄の短かい, 主として除草用
11.じょれん	120	#
12.斧	216	平刃, 刃渡り4～5インチ
13.手 斧	168	
14.ツルハン	350	両刃 pick axe
15.鍬	240	耕起用で刃の部分は長方形刃長5～6インチ
16.鍬	72	月型刃
17.鉄 棒	576	直径3cm, 長さ15mの先尖りの鉄棒

この中普通一般農家で使われているものは、(1)の犁と、(10)の鎌と、(15)の鍬の三種類で金額にして1,000円以下のものである。進んだ農家で1,700円もする人力カルチベーターを使って野菜畑の中耕除草をおこなっていたが、これは極く少数の農家である。

脚註4 (1)の犁はmold board plough, 木製、(15)の鍬のほかkurpeeまたはneraniiといわれる小型のもの、月型刃の(16)鎌のほか均平板、除草用鋤 (spike) を現状装備標準農具 (各1丁づつ) としている。これに対して地区の指導員が導入を奨めているものとして2頭引きの牛に装着するsabash型の鉄製犁 (前表の(7)で現地価27ルピー-)、3本風の中耕除草用カルチベーター (前表の(9)で現地価格388ルピー-)、車輪付き手押し中耕用まぐわ (現地価格305ルピー-)、立て器 (Mold board ridger, 現地価格379ルピー-) などがある。

現地の栽培要領の中でこれ等農機具は次のように使用されている。

a) 耕起ならびに土地準備作業

犁 一般に二頭引きの牛に引かせて耕起するが、犁そのものが頭丈なので固くしまった上でも耕す、しかし反転板がないので約5cm程度に条をつけながら掘り耕しこれを3~4回繰返して約10cmの深さに耕すことができる。

水田においては10~20cm程度の深耕もしている。

b) 代かきならびに地均し、代かきは木製の地均し器を二頭引きの牛にひかせそれに人が乗り地均し兼代かきをする。

c) 管理作業

除 草

二頭引きの牛に除草用馬鍬をひかせ除草しているが、これは主としてバラまき様式の栽培に使われる。この場合雑草も稲も同時に掻いているが雑草はよくとれている。

人力用鍬は少面積の除草や細かな作業に使われたり、畦畔を作ったり溝を掘ったり、時には抜根作業に使ったりその使用範囲はとみに広い。

中耕, 土寄せ畦立

これは殆んど人力鍬が使われている。

d) 収 穫

刈取

刈取りは普通現地製鎌を使っているが、製品が粗末なため切味も悪く重い。したがって刈取りに必要以上の労力を要している。

運搬

運搬は短距離の場合は人の頭にのせて運ぶが、長距離で道のあるところは二頭引きの牛車を使用する。

e) 脱 穀

脱穀は農家の庭先で、穂を刈取って来たものを約50cm程度に積重ね、それを4~8頭の牛に踏ませて脱粒させ葉を除き、残った籾は自然の風または箕で風をおこして風選し麻袋につめて貯蔵する。

以上のように人力用農機具としては、1) 鋤、2) 手鋤、3) 鎌が主であり、高力用農機具は1) 犁、2) 除草用馬鋤、3) 地均し器、4) 牛車で常に牛が動力源となっている。

5.7.2. 今後の見越し

こうした現地農家が使っている農機具は、今のまゝでは改良する点が多分にある。例えば鎌一つにしても柄の材料も少し軽いものにし、鋸歯のところに今少し良い歯をつけて切味をよくすることゝ力学的な角度と研究したなれば、今よりもうんと楽に刈取作業ができる。

この鎌は印度の農家で殆んど家族1人に1丁程度持っており草刈り等と始め一番よく使われている。日印農業技術センターで沢山の農機具を持参した中で農民大衆から一番欲しがられたのは、この日本製鎌であったことは銘記すべきことである。

また人力用の鋤にしても同じく今の鉄の部分精工にして切味をよくし柄も細く軽くてにぎりよいものにするだけで鋤を使い諸作業が随分楽となる。

次に農作業中でも労働のひどい運搬作業は今のところ肩や頭で運んでいる。農道もなく畦畔も不規則なところでは、人の足であることが優先することは認めるが、これを一輪車にかえることは容易である。どんな細い道も田の中もこの一輪車は相当重いものを運搬するのでこれを取入れ運搬労力を軽減すべきであろう。

このように忘れ去られる程の小さな農機具が現地の現状からしてこれを改良することにより印度農民全体の労働力を軽減することは深く注目すべきであろう。

この他に今後この地区の農業が発展してゆく場合、その各階段において必要とおもわれる農業機械器具は次の如きものである。

a) 耕耘機、トラクター

基盤整備が出来、灌漑が可能となると、農法も集約的になり、今の自家労力では到底間に合わなくなる。しかも技術的に向上してくると播種期や諸管理作業の時期にも自から労働的な制約をうける。こうなると機械力に頼らざるを得なくなり特に限られた期間内に土地準備が要求される場合は、トラクター耕耘機の利用が考えられる。

24 haの農家を基準とする場合は、日本製の10～13 HPの動力耕耘機が最も適すると考えられる。部品の着脱により諸作業が出来小面積でも周密な管理作業もおこなうことのできる耕耘機を現地で大いに活用出来るものと確信する。特に水稻作だけでなく、畑作物、換金作物が導入される作付体系では、その土地準備や肥培管理に最も効果的に使用できるトラクターは一般に荒起し作業と運搬作業によく使われているが共同体で広い面積を耕起する場合はトラクター耕起の方がよい場合もある。

こうした耕耘機トラクターは当初は政府が助成して何台か入り、更にそれが共同利用されたり、賃耕によって利用されるであろう。そして或一定の経済力も出来農業経営系体も高度化してきた頃個人所有に移るであろう。

b) 播種機

稲、とうもろこし、マスター、小麦等の作物は今までのバラマキ方式からライン方式に変

らなければならない。ところがこのライン式に播種する場合、今の何もないところでは労力と手間が意外に多くかゝり実験に出来ない。

こゝに今日本で使われている人力用点播条播機を使用するといとも簡単に、しかも効率的にライン式に播種することができる。価格も 5,000 円前後とあれば現地農民に容易に入手できるし、耕種改善ならびに増産に役立つものである。

c) 除草機

現地の営農の中で相当大きな問題は雑草をいかに抑制するかということであるので、除草用農機具の改良導入は最も重要なものの一つである。

人力用除草農具

今日本でいろいろの型で市販されている除草専用の鍬は何でもよい。日本製除草鍬と印度在来の鍬とでは労力的にも作業能率にも格段の差がある。この日本製除草専用の鍬を使って「草を見ずして草をとる」思想のもとに除草作業を行うとき雑草は相当効果的に抑えることが出来るであらう。

小型タイラー

日本で中耕除草専用の 3～4 HP の小型タイラーがあるが、これ等は部品の着脱によって相当細部の作業もするし、各作物の中耕除草とも能率的にしてゆく。

d) 病虫害防除器具

人力撒粉機

印度製のがあるが粗製であるため実際に使ってみて必要以上に労力がかゝる。日本製のように軽快に使えるものに改善する。

人力式背負式牛自動噴霧機

印度製があるがよくできているので家庭菜園用として大いに普及する。

動力撒粉機

印度製は一応立派なものがあるが、これが今後大いに使われる。特に農道もなく区画整理もできていないところでは、どこにでも容易に運搬でき労働者も多くいないこの動力撒粉機が一番多く普及するものと思われる。

e) 収穫機

刈取

人力 日本製人力刈取鎌の導入または現地鎌の改善

機械力 日本で使われている刈取機バインダーは現地で倒伏しない様栽培された稲には充分使用出来ると思うので共同の型で導入してよかるう。農業担当者は日本の刈取機バインダーに対し高い関心を示している。

運搬

一輪車、リヤカーの導入、耕耘機のトラクター等を利用

脱こく

日本製全自動脱穀機の利用，日印農業技術センターで利用した結果からあらゆるインデカ系の稲に応用され，脱粒性の低い稲でも難なく効率的に使われた。ちなみにセンターで出した記録では1日8時間完全に運転した場合4,275 Kgの籾を脱穀した。1エーカー当り1800 Kgの籾が収穫されたとしても1日に23エーカーの稲を脱こくすることができる。普通1日2エーカーの脱穀能力は充分に保てるので6エーカーは2-3日で脱穀調製を終る。この場合6-8人の労働力が必要であるので3-4農家の共同使用がよい。

現行法の牛に踏ませる方法はあとで選別に労力がかかるが，全自動脱穀機は一撃に終るのでこの種の脱穀機は相当に普及するものと考えられる。

f) 調製器具

籾摺機

生産された米は籾のまま販売されるが，自家用飯米は木製のたきと呼ばれる足踏臼で軒で籾摺き精米までする。この仕事はもっぱら婦女子がこれに当たっている。

日本製の中型籾摺機を50戸単位の村落に一台程度導入して籾摺労力を軽減する。

精米機

日本製精米機を籾摺機と共に入れて共同利用する。

かつて日印農業技術センターにおいて一般農民がほしがった農機具をあげると

- イ 鎌，鋸鎌，草刈鎌，芝刈鎌
- ロ 鍬，除草専用鍬，唐鍬，三又鍬，巾広鍬
- ハ スコップ，レーキ
- ニ 人力除草機，カブマトリ除草機
- ホ 揚水ポンプと発動機（共同使用）
- ヘ 一輪車，リヤカー

経済的に余裕のある農家が欲したもの

- イ 動力耕耘機
- ロ 全自動脱穀機

5.7.3. 日本製農機具の導入に当って留意すべき点

- a 作付体系，農民の経済力に合った機械の導入
- b 機械智識の高揚
- c 運転操作の修得
- d アフタサービスと確実な部品補給
- e 機械に対する手入と保存

5.7.4. 印度側の日本農機具に対する関心

印度政府は農業の機械化について強い関心を持っている。日本と地型がよく似ており，農機具の使用条件に類似点が多い。現地では，日本製農業機械器具はそのまま効果的に活用で

きるものと考えられる点から日本の農業機械の導入を相当強く要望している。これは将来を高く夢みている一場面でもある。

現地農民は犁、鍬、鎌の三つで僅かに1,000円足らずの農具しか持っていないところに一撃に高度な農機具を早急に入れても高峯の花的存在になることが多いので現地の実体に合った農民の欲しがっているものから導入してゆくべきであろう。しかし日本農機具全体のデモンストレーションも将来の営農確立上非常に参考になるので、政府農場あたりでは効果的なデモンストレーションを実施すべきであろう。

5.8. 将来の発展方向と問題点

5.8.1. 水の有効的利用と作付体系

バカンジョールダムと今竣工中のバラルコートダムが完成し、この水がいかにか効果的に使われ農業生産が増大するかは今後の大きな課題である。

灌漑地域に対し、適切な作物を導入し経済的増収を示すとともに、自家労力25人をうまく組合せた作付体系の確立が必要となる。

5.8.2. 農業の集約化と労力

基盤整備を灌漑ができるようになり、集約的農業経営型体が確立されるにしたがって、24 haの耕地を自家労力25人で管理耕作する場合労力の不足が生じる。これをおぎなうには機械力に頼ることとなり農業機械の導入についても将来の問題として充分に考えておく必要がある。

5.8.3. 栽培、技術の普及

現行栽培法の技術は非常に低く改良点も相当に多い。作物増収は技術向上にまつところが大きく、この技術を農民に普及徹底するため、普及訓練が必要である。この場合理論的智識も必要であるが、実際の訓練の方が直接農民のために役立事が多いので訓練方法もそのようにおこなうべきであろう。

24 haの土地と25人の自家労力を使って合理的農業経営をおこなう場合、そこに経営技術の訓練が必要になってくる。この方法としては、50戸単位の部落の中から或農家を選び出し、その農家の経営を分析しその地方に適切な農業経営の確立を指導し、それをその村落全体の農家の模範とする普及方法もよいと考えられる。

5.8.4. 土地生産力

こゝでは耕地に対する有機物の還元が殆んどおこなわれていない。稲藁は乾季の牛の飼料となり、牛糞は乾燥して燃料にしたり住宅や敷地の塗装に使われる。圃場に還元される有機物と言えば稲刈の時刈残された地上30cm程度の藁だけである。今後水が入り二毛作栽培になることは明かであるが、夏作も稲冬作も稲という作付体系は地力の消耗もはげしく加えて有機物の補給がないとますます地力は減退する。

日・印農業技術センターではこの点について、緑肥作物を導入したり、生産生糞の80%位を投入したりして有機物の補給と地力の増進に努めてきたが、緑肥作物は大いに取入れて地

力の保持を実行すべきである。

また糞についても今までの無肥料栽培から施肥栽培に移れば相当に増産されるので、その増産分だけは土地に返して地力保持に努めたいものである。

5.8.5. 優良品種の使用と病虫害

今後品種改良，優良品種の選択が行われて栽培する場合，その施肥量の増加とともに病虫害の発生も多くなる。これに対する防除対策も充分に考えておく必要がある。

5.8.6. 肥料増施と雑草問題

無肥料栽培では雑草もそれと応じた生育をするが，肥料を施すと雑草の繁茂は旺盛になる調査中は雨期の初期であり温度 30℃前後湿度 80～100%という気象条件であるため雑草の繁茂が殊にはげしかった。

稲，とうもろこし，メスター等々の作物は改良された耕作法が取入れられていたが，見事な雑草の繁茂により作物が見えない圃場もあった。

このような雑草に対する問題は当地方では相当に大きな問題であり，この除草方法，雑草をコントロールする適切な方法を見出すことは作物増以上の緊急な要務の一つでもある。

この方法は人力，機械力，農薬といろいろあるが，現地農民の経済力からいって先ず最初は「草を見ずして草をとる」という思想徹底の上に軽便な除草農具で労力もあまりかゝらないで除草できる方法を考えるべきであろう。しかしこれと平行して小型耕耘機ティラー等の利用による能率的な除草，更には除草剤の適切な使用による除草もおこなって除草の徹底を図りたいものである。

5.8.7. 生産物の流通

当地区は消費地と相当に離れており，生産物の販売ルートが原始的で未だ生産物の安定した大消費地市場が決っていない。これ等について現地の実情に即した流通体勢を確立しなければならぬ。

59 病虫害対策

5.91 病虫害

入植後5ヶ年間は入植者全体に無料で防除薬剤が配布された。その後も一定割合の補助を行ない導上を継続させる計画がある。1961～62年から67～68年までの間に耕作された260、262エーカーのうち、その12%にあたる33,333エーカーに防除策が講ぜられたが実質はこの数値以上に薬剤散布がなされている。既往の病虫害で特記すべきものは1966～67年にラビ稲がJassids(*Typhlocyba ecoulifronus*)により大被害を受け、1968年のトウモロコシ作ではArmy worm(アワヨトウ, *Corphis* または *Paendalattia unipuncta*)によりボレガオン～ジュガニ村付近で成育後期に大被害を受けている。

またコラブット地区はイモチ病の病源地と考えられ、早生稲が時々被害をうけている。

ライプルー農業大学によるバスタール地区の1964～69年(5ヶ年間)にわたる観測結果から水稻の害虫は次のとおり。

- 1) Plant Hoppers(*Sogatalla furcifera* H) セジロウシカ, 7月に苗代期苗令20～25日における被害, 8月中旬の成, 幼虫の汁液吸取害。後者は甚大, 10月以降に減少。条播で反当300Kg, 移植で650Kgの被害あり。第1回防除は移植後1ヶ月以内の薬剤散布, 次いでsevido粒剤をhe当り2Kg散布後1週間以内にまく, 第2回散布はこの後40～45日, 撒布薬剤はパラチオン, ジメクロン, マラチオン, 0.05%ロゴール, ダイアジノン, 0.04%エンドリン。通常これらの薬剤処理で反当210～353Kgの縮収が見込まれる。抵抗性品種は交配4/2, CR906, H4など。
- 2) Leaf hoppers(*Nephotettix* sp) ツマグロヨコバイ, 被害は後期に出やすく, 晩生種がやられる。また移植が遅れると被害をうけやすい。
- 3) Stem borer(*Tryporyza incertellus*) サンカメイチュウ, 当地方の被害は少なくせいぜい5～10%程度。
- 4) Rice skipper(*Parnara mathias*) ツトムシ, これも副次的なもので68年の10～11月に葉を食害してかなり蔓延した。
- 5) Army worm(*Paendalattia unipuncta*) アワヨトウ, 主要病害ではないが68年の10～11月に発生したものは被害率30～40%に達している。
- 6) Leaf roller(*Onaphalocrosis madinalis*) コブノメイガ, 葉を食害する小虫害で9～11月に大
- 7) Rice case worm(*Nymphula demmetalis*) コミズメイガ, 時に大害を成育後期(9～10月)に越すが湛水田では特に発生しやすい。
- 8) Leaf miner(*Pasudanoapomusa atra*) 7～8月の若苗の頃に出る小虫害。
- 9) Rice hispa(*Hispa praicera*) 普通は小中害であるが時に64年8月～9月の例のように大害となる。以上の虫害駆除予防は上記薬剤でいずれも達成することができる。

- 10) Flos beetle (*Chasfoenams bosealis*) 雨季稲の小虫害であるが、2～3月の夏稲には中～大害をおよぼすことあり。
- 11) Jassids (*Typholocyva snoulifwns*) これも小虫害であるが時に大害を与える。
- 12) Graso hoppers (*Hairoglyphws banian*) 9月の分けつ期後半に発生する小虫害。

65～66年に地区内650, 66～67年に3100, 67～68年に3500各エーカーの撒布が行なわれた。ミクスト・ファームの大豆の防除にエンドリン60% Phythirn 40% 尿素2% 混合液が使われており、除草剤試験ではGanga 101号(トウモロコシ)に対してDabazine 15 R_p を200lの水に溶解し1エーカーに散布している。ミクストファーム付近の虫害発生は次のとおり、

1. Paddy jassids 森林に囲まれたところに寄生源が多く防除は最も困難。この地区では最も一般的で美液が吸われる。グラスホッパー、ヒスバとともにマラチオンで防除。
2. Army worm アウトヨウ、ミクストファームではかんがい水稻のみに加害、ジェルドリン粉剤で防除。
3. Stem borer 三化メイチュウ、Semidor, BHC, DDT (10%), エンドリン(20%), エンドレックスでCatapillerとともに防除。

この他リンデン, OBHC(5～10%粉剤), ヘキサドリン, デミクロン, ロガールが使われている。また同地区での主要病害は次の如くである。

1. Rice blast ハイモチ。
2. Bacterial leaf blight 白ハガレ病, (*Xanthomonas Oryzae*)
3. Helminthosporiosis ゴマハガレ病

防除法としてはイモチのみにダイセン Z-78 を使用(但し高収量品種のみ)している。薬代はエーカーあたり12ルピー程度。

6. 農地の環境

6.1 かんがい施設の概況

バラコート地区はダンダカラニア開発計画の中で最北西部に位置しMP州に属している。全面積約90,000haの中MP州政府よりD.D.Aが移管を受けた面積は約32,000haである。

この32,000haについて地形的、土壌学的に調査した結果17,200haが農業用適地と判断され、14,800haが機械又は人力によって開かんが行われた。その中入植者に配分された農地は8,500haである。この面積及び将来増加するであろう農業用地に対してかんがいを行なうため地区内にParalkote Dam及びPakhanjore Damが建設され、各ダムに付帯する幹線水路及び支線水路が建設され又は建設されている。Paralkote Damは1966年11月着工され、1969年7月雨季の始まる前までに約10mの築堤を残して居る。1970年6月頃には完成をし雨季の水を貯水する予定で、有効貯水量は約62,000千 m^3 である。

バラコートダムからの幹線水路は右岸8.5 t/s (300cft)左岸3.53 t/s (125cft)の断面を似て施工されているが1969年7月現在右岸約5KmでAlor minor canalとkapsi canalを分岐した所まで施工がされて、又左岸は約4Km施工された所で終わっている。尚全断面が完成した訳ではなく今後更に設計断面まで掘り抜けて行く予定である。

パカンジョールダムはバラコートダムの補助的な役割を果すもので有効貯水量2,400千 m^3 でありPakhanjore Irrigation Tankと呼ばれている。このダムからの幹線水路は1964年に完成しかんがい面積は1,040エーカーの予定であるが現在のかんがい面積は次の通りである。

第一表

1968年

部落名	全かんがい面積	雨期	乾期(1968-1969)
1. 原住民部落 (SoHGAON)	100	100	10
2. P V 42	46	46	30
3. P V 13	50	50	35
4. P V 14	140	140	80
5. P V 43	233	233	20
6. パカンジョール池周辺 (揚水) P V 55	93	93	93
計	662	662	268

脚註1 池周辺の農地に対する揚水かんがい計画

池の周辺の農地については1戸当り1エーカーの農地を配分し池よりの揚水かんがいにより周年かんがい用水を供給し集約的な農業経営をさせている。このため関係戸数101戸に対し下汲のポンプにより1週間毎に1日かんがい水をまとめて供給している。

第 2 表

ポンプのタイプ	馬力 (HP)	台数	かんがい面積 (エーカー)
Kirloskar	20	5	} 93
"	10	7	
"	5	2	
Cooper	10	1	
"	5	1	
計	195/16	16	93

脚註 2 過去におけるかんがい実績は下表のとおりである。

部 落 名	既開こん 受益面積	1965		1966		1967		1968		1969
		カリフ	ラビ	カリフ	ラビ	カリフ	ラビ	カリフ	ラビ	ラビ
原住民部落 (ソハガオン)	100	100	-	100	-	100	-	100	10	20
P V 4 2	46	40	-	40	10	46	25	46	30	36
P V 1 3	50	40	-	40	10	50	30	50	35	42
P V 1 4	140	100	-	120	50	140	60	140	80	104
P V 4 3	233	-	-	80	-	233	20	233	20	20
P V 5 5 (ベリフエリー)	93	-	75	93	93	93	93	93	93	93

か ん が い 計 画

バラルコートダム

着 工 1966年11月

竣工予定 1971年

1.流域面積	46.40平方哩	118.664km ²
2.堤頂標高	1,156.20ft	
3.満水面標高	1,144.00ft	
4.堆砂予定標高	1,105.00ft	
5.総貯水量	54,188.00AET	有効 62.000km ³
6.堆砂予定量	2,604.00 "	
	37,000	
7.かんがい面積	雨季 26,000.00エーカー	CCA 10.400ha
	乾季 13,000.00エーカー	5,200ha
8.総工費	17,800千Rs	854,000千円

註 1967~1968年の乾季に工事に部分的に完了し1時貯水を行って1968~1969年の乾季にPU-45.6.及び7.の約500エーカーのかんがいを行った。ダム諸元の詳細については巻末付表第9表を参照。

パカンジョールダム(竣工)1965年よりかんがい開始

1.流域面積	5.8 平方哩	118.664 km ²
2.満水面標高	1,005.0 ft	
3.総貯水量	2,100.0 AFT	2.400 km ³
4. Dead Water	100.0 #	
5.かんがい面積	1,040.0 エーカー	416 ha
6.総工費	780 千Rs	37,440 千円

雨季, 乾季のかんがい用水補給と貯水池周辺の農家に年間通じて, ポンプかんがいを行う。

註: 貯水池諸元の詳細については巻末付表第9表参照。

インドに於けるMonsoon Season(Kharif)雨季は標準として6月中旬に始まり9月中旬に終わる。インドの年間降雨量の大半はこの期間に降りその他の期間の降雨は少量でかんがい用水(有効雨量)とはならない。(水文の図表参照)

そこで, 水稻を主体とする農業経営ではこの雨季の開始を想定して, 6月初旬より田植(殆どがバラ播き直播であるが)を開始する。この慣行は雨季の開始を見てからでは収穫が遅れることが二期作の場合次の作付に影響することと, 雨季末期の降雨を穂ばらみ期の用水に利用したいために生れたもので, 雨季となれば降雨の中では一般的に農耕作業を行わない習慣もある。

田植を行って予定の時期に降雨があればよいが年によって遅れることがある。雨季の開始は1967年6月22日, 1968年6月28日となっており, 雨季が遅れると予定のかんがい用水がえられず生育が停滞し極端なときには枯死する。用水源として貯水池は乾季作に放水し雨季の開始前には貯水池は底をついている。ここにこの地区の用水計画に一つの問題がある。

雨季作の収穫時期は11月~12月となる。

(Rabi)

乾季作は12月に作付を開始して, 4月上旬には収穫する雨季作より生育期間が短いのは気温高く, 日照時間が長いためであって, この時期が最もかんがい用水を必要としかんがい用水があれば農作物に最適の時期となる。

そして4月, 5月はインド人の称する夏であって乾季の末期ですべてが乾燥し切って居り, 気温も一年中で最も高く, 貯水池の水も乾季のかんがいのためDead Waterを残して居るのみとなる。この時期に用水路等構造物の補修を行う。即ち土水路のせいもあって, 法面の崩壊の修理, 水路内堆積土砂の掘削, 雑草の除去等の作業を行う。

稲による三期作をやろうとすれば次の様な工程となる。

	生育期間	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
A u s (陸 稲)	90日	-----													
A m o n (水 稲)	140日			-----											
B o r o (")	130日									-----					
	360日														

6.2 水 源 計 画

6.2.2 バラルコートダム

バラルコートダムはバラルコート地区のほぼ北東に位置しその流域面積は約119km²であり雨季における降水量をダムサイトで測定した流出量は次表のとおりである。

	雨 量	流 出 量
最 大 1938年	89.40インチ	143,550 A f t
最 小 1928年	39.39	34,650
平 均	63.89	61,875

註1922~1960年までのかんそく結果より

この平均流出量をほぼ貯水出来る容量として、51,584Aftの有効貯水量を持つダムとして計画された。

ダム利用計画としては雨季の流出量を大半貯水をし雨季末期のかんがい用水を補給(この場合26,000エーカーのかんがい出来る)すると共に9月後半より始まる乾季のかんがい用水を供給する。この時のかんがい面積は13,000エーカーで約5,200haに相当するが乾季において降雨は殆ど期待出来ないので全面積約1,000mm(1反当1,000m³)かんがい用水に相当する。即ち乾季は略11月より翌年の4月まで6ヶ月で1日平均約6mmの給水となる。

(参考) Land & Soil に水稲に対する水の所要量は30~40エーカーインチ だといっており、750~1,000cmに当る。インドではこれが普通と考えているのかも知れない。

註1) バラルコート地区の北方サンバルプール付近の Ganbaripari Farm の Superintending office である。MR.G.S DAS は乾季に42"~62" の水量が必要であると述べて居る。

註2) バラルコート地区では一般に1cftの水で100エーカーのかんがい出来ると言われている。従って1m³/sで約1,440haをかんがいすることになる。乾期の期間を6ヶ月(11月-4月)とすれば(1×86,400×180日)÷1,440ha≒1,100mmの水量となる。

註3) 建設機械利用については巻末付表第1表を参照

日本の様に降雨の不足を補給するだけのかんがい用水であれば1,000mmで充分と思われるが10月より5月まで殆ど降雨の期待出来ないインドの乾季では計画されている受益面積に対する貯水量としては少な過ぎる。これをカバーするためには少なくとも土水路として計画されている用水路をライニングして水路からのロスを出るだけ小さくし又末端配水組織を完備し地下

へ滲透する水量を小さくすることを検討すべきである。

6.2.3 バカンジョールダム

バカンジョールダムはバラルコート地区の北半分の略中央に位置しアジャリ川の東北部左岸一帯の約 400ba をかんがいしている。

流域面積は略々 15km²で雨季における降雨量とダムサイトの流出量は次のとおりである。

		雨 量	流 出 量
最 大	1 9 3 8 年	8 9 . 4 0 インチ	1 8 , 5 6 0 A f t
最 小	1 9 2 8 年	3 9 . 3 0 "	4 , 4 8 0
平 均		6 3 . 8 9 "	8 , 0 0 0

これに対し有効貯水量は 2,400 千m³ であって 400ba をかんがいするには少し小さ過ぎるものである。従ってバカンジョールダムの周辺を通るバラルコートダムからの幹線水路より水を補給することを考えるべきである。

当初の計画ではバラルコートダムよりの幹線水路の南部の方まで延長をしてかんがいをする予定であったが入植の先行した北部地区の開拓が進むと共に水路延長の増大による不経済性と相まって現在ではバラルコートダムによるかんがい面積を地区の略中央を南北に分けて流れるアジャリ河の北部に限る計画に変わりつつある。従って地区南部では村毎の Minor Irrigation Tank によりかんがいする計画を検討しつつあるが出来れば 1ヶ所に大きなダムを建設すべきであると考えられる。

6.2.4 そ の 他

バラルコートダム又はバカンジョールダム掛り以外の地区では、部落毎に Minor Irrigation Tank と称する小さな貯水池を建設してかんがい用水の水源としている。この他に Village & Irrig Tank 及び Village Tank なるものも存在する。前者には取水設備があるが後者にはない。Village Tank は部落民の Mandi (水浴び) の場となっている。

Irrigation Tank については、D.D.A のかんがい部が計画を樹て施工は Paralkote Dam や、P.jore Dam より程度が落ちる。

MINOR IRRIGATION SCHEMES

1) 完成又は工事中のもの	貯水量 (エーカー・フィート)	かんがい面積 (エーカー)
P . V . 3 2	1 9 6	7 5
P . V . 2 5	3 6 4	3 0 0
P . V . 3 7	1 1 8	1 5 0
P . V . 1 7	6 5 0	3 5 0
P . V . 2 1	4 7 5	1 0 0
P . V . 5 2	1 7 3	1 5 0
Mixed Farm	3 1	2 0
Anjari Weir	7.6 Million gallon	8 5 by Lift

P.V. 53 (工事中)	500	250
Maroda Adibasi Tank	95	30

2) 計 画 中

P.V. 23	320	150
P.V. 29	123	70
P.V. 28	40	20

3) かんがい兼用 Village Tank

P.V. 32	106	40
P.V. 25	70	40
P.V. 26	72	40
P.V. 22	70	40
P.V. 30	37	10

4) 調 査 中

P.V. 29	125	70
P.V. 33	211	50
P.V. 92		100
P.V. 87		384
P.V. 76-78		350
P.V. 84-85		200
P.V. 81.8 2.8 3. and 87.		1000

6.2.5 水源施設の工事

バラルコートダムは目下施工中であつて断面はインターセプター (25ft 厚) (Sand Filter と称している) を下流側に持った中心コア式のもので重機械群を使用して建設している。

脚註1. Sand Filter は Chimney Filter とも言われ、粗石を使って堤体の水抜きを行なう。厚みは 2.5 フィート、含水比 10 以上、材料の砂分含量 70% 以上、Compaction Ratio 95~98%、手締め、コア材料は最低 30% の粘土分を含むものとし、一般には 45% 以上孔隙密度 5%、98% Compaction、トランプ (砕石帯) はすべて除去したものを使っている。正面堤と地山の接合部は土砂を除去後岩盤を 1~15m 削り Cutoff track にカーテングラウトを行なっている。正面堤の全掘土量 440 百萬 cft を見込み、68~69 乾季の作業量 15 百萬 cft、1 日の掘土量 8 千 cft、鎮圧をシーブスフットローラで行なっている。築堤材料はムラムを含み透水性は低い。つき固め試験は 12 インチの高さから 5.5 ボンドを落す。一層あたり 25 ストローク、25 Kg/cm² 以上を採用。地山接合部は 50 ボンド/インチのつき固め。グラウト注入はセメント：水の比 1:2.2~1:1.0、止水壁は石で作っている。地山は鉄鉍化珪岩、断面には緑泥石、赤鉄鉍がある。

施工は Power Water Department が行って居り、機械を所有している関係から盛土は直営である。唯上流側の張石は建設業者に発注している。

取水塔は鉄筋コンクリートで鉄筋は Plain bar で型枠はそこらの板切を集めた様なものでお粗末である。

脚註 2. 取出塔は手動 Sluice Sliding Gear lift gate で高さ 56 フィート、ギアの比は手動のため非常に大きくしてある。

仮排水は Open でトンネルは掘っていない。トンネルは高いと言う話であったが経験も少ないものと思われる。

6.3. 用水路計画

6.3.1 各ダムからの用水路

バラルコートダムは右左岸に幹線水路をもって居り、右岸 300 cfs (85 i/s)、左岸 125 cfs (35.3 i/s) 最大流量で水路勾配は $1/7,000$ である。これは極力 Head Loss を少くして受益面積の増大をはかると共に、土水路であるため流速を極めて小さくしている (2.25 f/s)。又用地買収に日本程問題はないので水路断面は大きい。

脚註 3. かんがい用水路は Main ~ Minor ~ Subminor 各 Canal ... ~ Water course ~ Field channel ~ Field の順にできており、Main は一般に数村を受け持ち 100 Cusec 以上、minor は 1 ケ村以上を受け持ち水量 20 cusec 以上。バラルコート右岸主水路は全長 cut 水路でトンネルなく、ナイフオン 3 ケ所の予定。Diversion tunnel は採算があわないという、水路断面は上流部で水路底 $10 \sim 15 \text{ m}$ 、堤高 5 m 程度。

幹線水路 (Main Canal) からは支線 (Minor Canal) 更に Sub Minor となって Water course で圃場に導水している。圃場内は全面的に田越かんがいを行っているので末端は何処へ行っているのか分らない。

Minor への分水工は 2 ft 直径のヒューム管を埋めてあるだけでゲートはない。

バカンジョルダムからの水路は左岸側のみで最大 19 cfs で水路の状況はバラルコートダムと同様である。

総べての水路は土水路でコンクリート構造物は少く、概ね石積構造である。Lining をしないのかと言う質問に対して金がかかるから断面が大きくても土水路の方が安いと言う。

脚註 4. Minor 水路断面の例

- 1) カブシマイナーのバラルコートダム右岸主水路分岐点から 1.5 Km 下流、水路底 2 m 、水路幅 3.5 m 、水路の深さ $70 \sim 75 \text{ Cm}$ 、水路こう配 $1/6000$ 程度、法こう配 $1:1$ 法面はエビドレライト、珪岩、玄武岩質石英質片麻岩などの風化岩屑、ムラム、珪酸ノジュールで構成されている。
- 2) バカンジョール貯水池掛り主水路は水路底 2.5 m (取入れ付近) $\sim 1.8 \text{ m}$ (末端付近)、水路幅 $4.5 \text{ m} \sim 2.5 \text{ m}$ 、深さ $2.0 \sim 1.2 \text{ m}$ 、流速平均 30 Cm/Sec 最大 40 Cm/Sec 、平均水路こう配 $1/7000$ 程度、放流量 15 Cusecs 。

セメント 1 t 当り 8.640~9120 円 (運搬賃を含み巨離による)

人夫賃 96 円/8 時間 1.5 m^3 の土を掘って運搬掘削量によって単価異なる。

New Delhi の下水工事の監督に聞いた所 192 円/8 時間と

言うことであつた。

ヒューム管は規格品が4ft直径迄でそれ以上は注文製作であり、New Delhiの下水工事では、6ft直径のものを使用していた。構造物として多いのはサイフォン構造でヒューム管をつないだものであるが不思議なことに上下流に水位差がない。断面が小さくても流速が早いからこれでよいのだと言う。

水路から水田に配水するLossが多いので、うまく水路網のコントロールは出来ないかと言うのがインド側技術協力の1つのテーマであるが田越しのかんがいで田毎のLossも多いと思われるがサイフォンの水理計算が間違っているので多分サイフォン上流で上げられ上流にある分水工から必要以上に水が分水されるものと思われる。その影響のためか、サイフォン上流の分水工のPipeは半分(half choke)コンクリートで固めて断面を少なくしてある。

6.3.2 かんがい用水の管理組織

水路の配水は原則として地元の要望により水を流す。

D.D.A.のOfficerはCanal Deputy Collectorと言ひその下にAminと称する役職の人間を村毎に配置している。このAminのCounter Partは地元から5人のPanchayatを出している。Pan-Chayatは部落毎に選挙し任期は3年でありその下にSub Panchayatが居て、農民から必要とする水量を聞いてまとめ最終的にはCanal Deputy Collectorの所へ報告する。これに基いて当日の放水量を決定する。

ダムより放水はスルースゲートのみであり、Headと開度によって、水量をCheckしている。

地元にはその他Irrigation Commissionがある。工事費の負担はないが水路の維持費として年間8Rs/1acreを徴収する。

註：ヒラクダム(Hirakud Dam)の例では

1エーカー当り次の通り

米	夏	4 R S	(雨季)
	冬	8	(乾季)
甘蔗		15	
野菜		10	

第3章

基盤整備計画・営農計画ならびに
農民組織と普及に対する協力計画

第3章 基盤整備計画、営農計画ならびに農民組織と普及に対する協力方法

1. 基本構想

かんがい組織に対するインド側の要望は次のとおりである。

- 1) 作物に対する適正なる用水量の決定
- 2) 必要水量を経済的に配水する方法

作物に対する適正なる用水量については日本側は Sambalpur 付近の Chakri Farm で行った5年間の栽培試験の結果、用水を与える時期及び用水量を求めている。これは確かに一つの基準であると考えられるが、圃場土壌の保水力によってある程度の差は出て来るものと思われる。インド側の基準(Criteria)によれば表土の厚さが18"(45cm)以上なければ農田地に適しないと考えられている。これは部分的に岩盤の浅い所、又は転石の多い地域があるのでこれを Rejected Area として密林そのまま残している。又表土は18"以上あってもその下部に砂質の所も多い。

従って適正なる用水量を決定するには日本的ではあるが減水深の調査を行ない、砂質の所で減水深の大きい地域は後述する圃場整備を施工する時に床締めを行うか Bentonite 等によって不必要な地下浸透水を減少させる方法を講じなければならない。そうでなければ試験的に配水をしてみて、実際に適正な用水量を決定する方法も考えられる。

とに角現在の所、幹線水路より直接、水田に分水しそのあとは、田越に順次低い方へ流れて行くだけの圃場になって居り、一枚の圃場についても均平化が余り行われていないので圃場の半分は水がかからず、残りの半分は稲の苗が水没している様な所が多いので現在の状況では何が適正な用水量なのか決定の仕様がなない。又幹線水路からの分水もヒューム管を埋設してあるだけで、圃場で必要とする用水量や時期に関係なく幹線水路に通水すれば分土工を通して常時圃場に流れ込む様になっている。

そこで必要水量を経済的に配分する方法の第1として末端の圃場整備が急務と考えられるのでこの点を勧告した。このことはインド側にも受け入れられて、先づ Paralkote 地区内に設置せられている Mixed Farm の北方部分約150acre について圃場整備を行うことについて両者の意見が一致した。

この地区は将来バラコートダムの受益になる筈ではあるが現在は地区内の一部に Irrigation Tank を設置し又中央を西から東へ流れる川 (Anjari Nala) より揚水してかんがいを行っている。

第2の圃場整備の地区として最初の7月17日に主として Irrigation の側と打合せた結果、Paralkote Dam の右岸、Kapsi Minor 又は Alor Minor の受益がよいだろうと言う意見の一致を見、1日この受益地について水路及び圃場の調査を行った。その後23日 D.D.A の MRROY と農業側と打合せをした所、上記の受益地よりも、Pakhanjore Dam の受益の方をやってほしいと言う希望に変わった。Pakhanjore Dam の受益地は既に工事関係完了して

いて1965年よりかんがいを開始して居り、面積も約1,000acre(約400ha)で一応まとまって居り、又受益者の中には農業に熱心な耕作者も多い日本側として17日にも推薦した地区の一つでもあるのでこの地区に変更することに同意をした。少し問題になると思われるのは、地形的に少し起伏が多く、勾配の急な部分も多い。

脚註1：水田一枚の大きさは地形より異なるが平坦地では平均6畝程度である。

傾斜地では当然これより少ない。

又受益面積に対しダムが容量が小さいので圃場整備を行ったのみで、乾季の水を充分まかなえるかどうか疑問である。そこでダム下流の幹線水路についても検討することを提案した結果、実際水路工事を行うかどうかはDetail Designの出来た後とし水路のLining、構造物の検討を含めることに同意をした。

当初ダム及び水路を視察した時水路についてLiningをすべきことを話したが既に土水路として施工中であり、それより下流の未完成の水路についても路線を決定し水路用地も確保しており、又工事費も土水路が最も安いとの回答であるので現在それ以上の勧告をすることはやめた。

水路のLiningの方法としてはコンクリート、石積、煉瓦積等が考えられるが、インドの他の地方では、煉瓦が豊富であるのでこれを使用するのが、最も経済的と思われるがParalkote地区は煉瓦は少ない。(土質の状況によるものと思われる)

又コンクリートも日本に比較して、絶対値はそれ程高くない。セメントは50%許り高いが、砂、礫等の堀削運搬費用が安いからである。ここから労賃と比べると割高となる。しかも電気がないので小型のMixerしか使用出来ず、多量のコンクリートの供給出来ない現地で転石等がえられるのなら石積ライニングが最も適当ではないかと判断する。但し、この時には石工の徴達が必要であるが現在の所、工事中のパラルコートダムの建設現場に多数の石工を使用しているとのことで、又石積ライニングを行う際気をつけなければならないのは、雑草と家畜の横断による障害を考慮しなければならない。

当面の技術援助の対象として、圃場整備事業を挙げたのであるが、圃場整備事業のみでこの地区の技術援助を完了するとは考えられない。必要水量を経済的に配水するためには、必要な水量を水源施設において確保しなければならないし又幹線水路よりの漏水を出来るだけ小さくし経済的に配水する構造物も必要である。

しかし先づ末端の圃場における用水の使用状況を合理的にすることにより、幹、支線水路や水源施設の不合理が自ら明らかとなり、現在水源施設や用水路の計画や設計の変更に難色を示しているインド側も納得の上で、日本側の勧告を受け入れるものと考えられる。従って今後の技術援助活動においては以上のことを考慮しながら、圃場整備計画についての作業を進めて行くことが必要ではないかと思われる。

尚、施工主体はダンダカラニア開発庁ではあるがインド国中央政府は日本と異った次の様な組織で建設工事を進めているのでインド側の組織および人的配置を熟知の上技術援助を行って

行くことも必要であると考えられる。

インドにおけるかんがい施設は一般的に言って、次の様な組織で事業を進めている。

- | | |
|---------|---------------------|
| かんがい発電省 | 1. かんがい事業の調査及び計画の樹立 |
| | 2. 5億円以上の事業の施工 |
| 農業食糧省 | 3. 5億円以下の事業の施工 |

D.D.A. は復興省の出先機関として独立した組織ではあるが、内部組織及び人的構成は、上記の組織区分を踏襲しているものと思われる。

既に Paralkote Dam, 左右両岸幹線水路 (Canal) 及び支線水路 (Minor) まではかんがいの担当でそれ以下の圃場内の水路 (Water Coarse, Field Channel) は農業部の担当となっている。

2. 畑地かんがい

Paralkote 地区の地形は、一般的に平坦ではあるが大きな起伏が存在する。用水源として低地の下流側を締切って貯水池を建設したとしても、貯水池周辺地山程度の標高の耕地は各地に点在して残る。この標高の高い所を農用地以外の用地として使用すればよいが現地の事情で必ずしもそうは行かないらしい。その一つの理由として各家庭周辺に 800 平方ヤードの家庭用地 (Home Stead) と称する農地を附属させ、自家用産物を生産すると共に高度の農業経営をさせているので、この Home Stead には、かんがい用水は欠かせないのでどうしても貯水池より低い位置に住宅その他公共用地が存在する

又入植者には Home Stead の外に 6 エーカーの農地を配分しているが 6 エーカー全部かんがい出来る田地ではなく一部約 1/3 程度は水路ではかんがい出来ない上記の様な土地を配分している。ここで農業普及側とかんがい側 (開発局 - D.D.A. の組織では分れている) との間で問題が起っている。かんがい側は用水計画も考えないで土地を配分するからいけないのだと言う農業側は水路の建設と平行して揚水かんがいも施工してほしいと言う。

ここで Lift Irrigation の必要性が出て来るのである。揚水計画及び揚水機としては、インド側で充分技術的に施工しうる。但し電気がないので原動機は Diesel Engine を使用して居り、その燃料としての軽油の値段は 1Rs/lie である。48 円/ℓ であり、日本の約 30 円/ℓ より割高であり、労働力 2Rs (96 円) / 1 日と比較すればいかに高いものか判る。

Lift Irrigation を計画するためには、揚水を必要とする地区を出来るだけ大きくまとめて大規模な揚水を行うべきであり、又、電気を導入して効率よく安価な運転経費で揚水出来る様に考慮すべきであり、又その様報告をした。

電気施設としては、地区の東北部約 45 哩の所 Bhanupratapur までは、北方 Raipur 方面より送電されている。D.D.A. では、数年前より電気局 (Electricity Board - 発電は国の事業である) に働きかけているが、45 哩の送電線の建設費として 48,000 円 (1,000 千ルピー) を要すると考えられて居り、電気局で Paralkoto 地区でそれだけの見返り (Return) が得ら

れるかどうかで難色を示している。しかしD.D.A の上層部も出来れば、1969年の雨季明けより工事に着手し、1970年の6月(雨季前)までには電気を導入したいと語っていた。

8月2日New Delhiへ戻って農林省において最終打合わせをした所電気の導入出来るまでの間とりあえずHydraulic Pump(無動力ポンプ)―電気もDiesel Engineも必要とせず流水の力を利用して用水を高所に掲げる装置―を設置してほしい旨の強い希望があった。

又現地ではそれ程強い意見はなかったのであるが区内用水路からのかんがいを受けられない地域については、地下水利用によるLift Irrigationを検討してほしい旨の要望がありBoring Machineによる調査を希望した。但しインド側としては既に一部調査を行った電探及び物探の資料を整備しておく様話をしておいた。尚既に設置してあるMasonry Well及びTube wellの柱状図も整備しておくとのことであつたが深さが15m前後であるのでどれだけ役に立つ資料となるか不明である。

3. 圃場整備計画についてインド側との交渉経過

今日の技術援助の対象地区としてのParalkoteのPakhanjoreに到着したのは13日夜(日曜)であり14日から17日まで主としてかんがい施設(ダム、水路、Irrigation Tank等)を視察し、17日午後D.D.AのIrrigation Engineerを中心として打合せを行った。

この時には前述の通り、ダム、水路はさておき、圃場整備を先づ行うことを勧告し、Mixed Farmの150acraとParalkote Dam掛りの受益地(1968~1969年の乾期に約500acreのかんがいを行った)について圃場整備の設計及びその一部について工事を施工することに意見の一致を見た。この時のインド側の主力はParalkote DamのSuperintended EngineerであるMr LyengarとそのAssistant及びZonal Administrator, ParalkoteのMr Mazunder(農業側)とそのAssistantであつてMr Mazunder「既に耕地も出来ているので農道や用排水路に敷地を生み出すことは困難である」旨のや、反対の意志を表明していた。

その後18日以降、農業Properについての調査を行つて23日に農業部門を含めて全般的に技術援助の内容についての打合せを行った。この時のインド側のメンバーはD.D.AのChief AdministratorであるMr Roi及び前述のMr MazunderとIrrigation側のAssistantでこの日の会議に於いて大要前述のとおり圃場整備の地区がParalkote Dam掛りよりPakhanjore Tank掛りへ変更してほしい旨申し出があり、当方としても同様な状況の地域であるので、これを了とした。

7月27日日本を出発された遠藤団長を迎えるためKondagonに滞在していた時Jagdalpurに滞在しているMr Lyengarからは是非調査団一行に会つて話をしたいと言ひ、申し込みがあつた。特別断る理由もないので28日Jagdalpurで団長到着までの時間をさいて会うことにした。所が26日來の豪雨のためJagdalpur市を流れるIndravati河が氾濫しJagd

alpur への国道が通行不能となってしまった。従ってMr Iyengar に会えない許りか遠藤団長と会うことも出来なくなってしまった。

8月1日 New Delhi に戻って、8月2日団長を含めて調査団一行5名は大使館の鈴木事務官と共にインド側農林省と会議をもった。インド国農林省の Additional Secretaryである Mr Matur の手元には7月17日 Irrigation 側と打合せた会議内容の報告はあったが23日の会議結果は未だ中央政府には報告されてなかった。現地側より出席したのは豪雨のため、からうじて団長と共にNew Delhiに到達出来たD.D.AのChief Administrator の Mr Roi一人と言う有様であった。従って圃場整備の設計を行う地区についても Paralkote Dam 掛りか Pakhanjore Tank 掛りかで中央政府と現地側D.D.A と意見の相違を露呈する様でとても2日中には会議の結論を有るには至らない状況と判断されたので、会議を改めて持つ様な議題に変更された。既ち3日(日)4日はインド側のみの打合せ時間(但し4日はコボリ地区についての打合)5日、個別の打合せ、6日に本会議と言う日程を確認し、調査団のインド滞在日数を2日延期したい旨日本に請訓した。

5日の会議にはD.D.A側の Zonal Administrator の Mr Singh も到着して打合せを行った結果、圃場整備の地区はMixed Farm と Pakranjor Tank 掛りの他インド側の希望を入れ Paralkote Dam 掛りの設計も行うこととした。但し援助を行う金額と Expert の人数にも制限があるので、Pakhanjore Tank 掛りを優先することとした。

6日の会議は予定通り基本的にはスムーズに進行し、インド側の Record of Discussion を受取り、検討した後日印援助協定書の基本とすることを約束して終った。

唯この会議においてインド側が強調したことは、1969~1970年の乾期(10月~5月まで)に圃場整備の工事を行なってほしいと言うことであった。そして最後に Mr Matur が言ったのは次のとおりである。 "Less Expert , More Equipment. "

単 価 表

Dandakalanaya 計画 . Paralkote 地域

番号	項目の説明	単 位	価 格
1	普通土あるいはmoorum混った地面の掘削と、すべての掘削土を30.5mの距離で152m運び上げる処置の際の土工で、処置された土は水平にされ荒仕上げされる。	1000cft	2725 ^{ルビ}
		2823 m ³	1,308 ^円
		100 m ³	4,633 ^円
2	つるはしやかなたこなどを使って硬いkankor moorum 土や砂利を掘削する際の土工で、掘削土は30.5mの距離を1.52m運び上げられる処置をふくみ、処置された土は水平にされ荒仕上げされる。	1000cft	3960
		2823 m ³	1,900 ^{80円}
		100 m ³	6,733 ^円
3	土くれをこわし水で分解して23cm~30cmの厚さの層に積上げる際の突固めあるいは転圧する土工	1000cft	7.55
		2823 m ³	362 ^{40円}
		100 m ³	1,284 ^円
4	水でほう和した土を水をかき出すことを含めて61cmの深さに掘削する際の土工で、掘削土は30.5m(100ft)の距離を1.52cm(5ft)運び上げられ、処置された土は水平にならされ荒仕上げされる。	1000cft	77.00
		2823 m ³	3,696 ^円
		100 m ³	13,092 ^円
5	硬い花崗岩の爆破による掘削で、ばらばらの有用なものを積上げ、不要なものを最初に30.5mの距離を1.52m運び上げる処置を含む。	1000cft	381.50
		2823 m ³	18,312 ^円
		100 m ³	64,867 ^円
6	爆破による花崗岩以外の硬い岩の掘削で、ばらばらの有用なものを積上げ、不要なものを最初に30.5mの距離を1.52m運び上げる処置を含む(荒仕上げを含む)	1000cft	22330
		2823 m ³	10,718 ^{10円}
		100 m ³	37,967 ^円
7	つるはしとかなたこによる軟岩の掘削でバラバラの有用なものを積上げ、不用のものを最初に30.5mの距離を1.52m運び上げ荒仕上げを含む。	1000cft	130.10
		2823 m ³	6,244 ^{80円}
		100 m ³	22,121 ^円
8	つるはしとかなたこによる軟い風化岩の掘削でバラバラの有用なものを積上げ、不要なものを最初に30.5mの距離を1.52m運び上げる処置を含み、処置されたものは水平にならされ荒仕上げされる。	1000cft	85.80
		2823 m ³	4,118 ^{40円}
		100 m ³	14,589 ^円
9	つるはしとかなたこによる硬い風化岩の掘削でバラバラの有用なものを積上げ、不要なものを最初に30.5mの距離を1.52m運び上げる処置を含み、処置されたものは水平にならされ荒仕上げされる。	1000cft	62.70
		2823 m ³	3,009 ^{60円}
		100 m ³	10,661 ^円
10	1.52mの全ての追加に上げるための増加分あるいは水により飽和された土と岩を除くkankor moorum を含む全ての土と砂利の土工のためのそれによる部分。	1000cft	385
		2823 m ³	184 ^{80円}
		100 m ³	655 ^円
11	30.5mを運ぶ増加分あるいはkankor moorumを含む全ての土、砂利と水で飽和された土と岩の土工のためのそれによる部分。	1000cft	385
		2823 m ³	184 ^{80円}
		100 m ³	655 ^円
12	密林の開こんで列になっている植物、草、かん木、周囲30.5cmまでの草や若木の抜根と、くずを開こんされた範囲の外側30.5m	1000cft	8.25
		929m ³	396 ^円

	の距離までの移動を含む。	100 m ³	426 ^円
13	基礎と床版へ1 : 4 : 8配合のセメントコンクリート(1はセメント, 4は砂, 8は花崗岩以外の硬岩の3.8cmとそれ以下のパラス)の供給と下塗り。	1000cft 2823 m ³ 100 m ³	170.65 8191 ^{20円} 29,015 ^円
14	基礎と床版へ1 : 3 : 6配合のセメントコンクリート(1はセメント, 3は砂, 6は花崗岩以外の硬岩の3.8cmとそれ以下のパラス)の供給と下塗り。	100cft 2823 m ³ 100 m ³	207.65 9967 ^{20円} 35,307 ^円
15	1 : 2 : 4配合のセメントコンクリート(1はセメント, 2は砂, 4は花崗岩以外の硬岩の1.9cmとそれ以下の細片)の供給と下塗り。	100cft 2823 m ³ 100 m ³	279.75 13,428 ^円 47,566 ^円
16	基礎と柱脚において1 : 6のセメントモルタル(1はセメント, 6は砂)を塗った花崗岩以外の硬い玉石を使った不規則票石I	100cft 2823 m ³ 100 m ³	131.75 6,324 ^円 22,402 ^円

註 この価格は10%の請負人の利潤込みである。

なおワークショップの従業員給与については第2章5の7を参照。

4. 営農計画の基本概念

ダンダカラニヤ総合開発計画のパラルコート地区は、営農上から見ても印度の一般農村地区と多分に異り開発の将来に明るい希望もてる。その主な要因は、

1. 水利施設に力を入れて今後2期作が可能である。
2. 土地所有が平均(5~6エーカー)しており農民間に階級制度の意識がない。
3. 農民に労働、生産向上、学習意欲が認められる。
4. 行政担当官、指導者と住民の間が親密、協同融和性に富んでいる。
5. 中央政府直轄事業であり、予算も州営事業より恵まれ、当局官側の熱意も旺盛である。
6. 普及活動が割合活発化しており、中央の指令が隅々までゆき渡っている。
7. 各村落を中心として自治組織が発達しており 団気も明るい。

等である。こゝで農民の実情を直に知り尽した上で、農民に密着した営農指導をおこなうならばその効果は他の地区で見られない程早く実現するものと確信する。それだけに営農計画も理想論的なものでなく現地農民の実情実態をよく見極めた上での実際的なものでなくてはならない。

4.1 水利施設と土地基盤整備

筆者の5ヶ年間の印度農業指導2ヶ年の東パキスタン稲作指導ならびに米国加州の農業体験から「広い土地とありあまる温度と恵まれた労働力を持つ」印度において、水さえあればすばらしい農業が実現するという観念が非常に強く、特に印度の乾期は営農上最も恵まれた条件にあると羨望すら感じた程で、営農、農業発展上水に対する期待は格別大きいものがあった。今この水がバカンジヨールダムと、今建設中のパラルコートダムによって人工的に調節利用されようとしている。この貴重な水を最大限に有効に使って生産を増強するためには土地基盤整備をおこない灌排水溝の設置、農道の完備、耕地の均平を実行しなければならない。加えてそれと平行して諸条件に適応した営農計画作付体系を確立し、進んだ生産技術を導入して農業生産を高め地区全体の発展を期すべきである。

調査結果からバカンジヨールダム灌漑地域の400haを基盤整備して生産増強を図る他Mixed Farmの灌漑地40haも基盤整備して近代的農業のデモンストレーションをおこなうことにする。

4.2 水稻増収の安定性

稲作はインドの諸自然的環境、社会的環境の中で最も安定した増収率の高い作物である。特に食糧自給の面からも大いに増産すべき作物であるので絶対安全多収の技術を向上して増収の安定性を計るべきである。日印農業技術センターの経験から、①基盤整備等により圃場を整備し、②優良品種を導入し、③適期適量の施肥をおこない、④完全な病虫害の防除 ⑤周到綿密な肥培管理 ⑥合理的な水管理を実行して現行稲作法の3~4倍の収量をあげることが出来た。しかも毎年平均して安定した作況を見る技術が確立できた。

現地では1エーカーあたり8~15マウンド(300kg~562kg)であるのに対し、1エーカー50~80マウンド(1875kg~300kg)の増収実績を示し、これを二毛作して1エーカー当り100マウンド(3750kg)を毎年増収する目標を達成しその技術が指導地区全体に普及して実績

をあげている。この安定した増収技術をパラルコート地区で確立する。

4.3 換金畑作物の導入

パラルコート地区の土壌は砂またわ砂壤土で水持の悪い田が多い。したがって低地では稲作に適するが高地においては水の関係で稲の栽培ができがたく、むしろ畑作物の方が有利であることはすでに8年の体験からわり出し、とうもろこし、マスター、ごま、ひよこ豆類等の畑作物が導入されている。

基盤整備ができ、灌漑可能になったときにおいて、乾季の作物増産に期待するところが大きい。それには高地に対しては一般に小麦の増収が考えられ、低地においては冬稲の絶対増収がよいと思われる。しかし市場性や流通等の関係から園芸作物を導入して農家所得を高める。蔬菜の場合は市場性の関係から加工蔬菜、例えばトマト（トマトケチャップ、トマトソース）エンドウ（グリーンピース）等を栽培し、更にこれを加工するまでに持って行くこともあながち夢でないかと考えられる。特に乾季のトマトを始め一般蔬菜類は極めて楽に栽培でき、生産資材と技術があれば予想以上の成果が修められる。

4.4 節水栽培

当地区の農業開発上水はその生命線とも云える。折角のパカンジョルダム の 295 万トン の水、パラルコートダム の 6000 万トン の水を使うとき、冬作物に対する水管理技術が重要になってくる。特に水稻においては水を溜めなければ稲はできない。（天水依存の慣行農法では天水をなるべく溜ようとして深水栽培をする強い習慣がある）との観念をすて、適当な水分のみでかえって良い成績の出ることを深く理解して節水栽培を徹底すべきである。

雨期においてはダムの水は、播種後の発芽と初期成育と、雨期あけの9月以降の稔実期の穂水に使う程度で、あとは、1500ミリも降る天水を利用する。そしてダムの水は農業上最も有利な条件にある乾季の作物栽培時に最大限効果的に利用する。

4.5 労働力と機械化

- 1 入植農家当り耕作面積は5～6エーカー、家族労働力は2.5人と云う現状で、慣行の農機具を使って富力人力で耕作する場合栽培要領は労力面からなげやりの的にならざるを得ない。

例えば6エーカーを耕作してその除草問題をとりあげても現在の原始的な農具と方法では6エーカーの除草をやりとげることは出来ない。これが基盤整備ができ遂次集約的農業に移る場合どうしても機械力に頼らなければならない。

日本では農業機械の導入によって生じた余暇は他の生産部門にあてられ農家の総合所得を高め高価な機械を導入した効果を出して来たが、印度の場合は人も多く労賃も安い他の部門の開拓によって所得を高めるといよりも広い耕地を耕作する用具として導入されしかも面積当りの収益は日本より遙かに低い条件にある。このような諸条件の中で機械を導入する場合その経済性を十分に検討する必要がある。

耕耘機（10～15HP）防除杓具、脱こく機、運搬用具等は現地で適用され導入され易い農機具ではあるが、農家の経済力、機械に対する農民の知識、操作要領、保管手入、部品の補

給,アフターサービス等々沢山の問題を解決するとともに,その所有についても共同使用か個人所有かその経済性を研究して入れるべきである。特に好奇心から無理な過剰投資型の導入は深くいましむべきである。

5. 土地利用計画

5.1 農家の土地利用計画

現在入植農家は2エーカーの水田(灌漑可能地)2エーカーの畑地,1エーカーの新開地という基準で配分を受けているが,年間の農作業と輪作体系労力の関係からもまずまずの配分と考えられる。

この6エーカーの土地は雨期は1500ミリ程度の降雨を利用して高いところは,とうもろこし,マスター,ごま,低いところは稲と全圃場に作物が栽培できるが,乾季においては灌漑水の利用により高いところは小麦,低いところは水稻として,その土質作物の市場性等諸環境を把握して適地適作ですゝめる。

5.2 灌漑地域の土地利用計画

灌漑地域の中,畑作地と水田とに分けそれぞれの地域で同一作物を同じ様式の肥培管理で栽培することは生産物の商品的価値からも主産地的要素をもつ上からも灌漑水の節水の点からも有利である。

例えば稲にしても同じ品種を同一の耕種要領で栽培するとき栽培技術は統一され,水のかけひきも合理的経済的に押進めてゆくことが出来る。畑作にしても例えばとうもろこし等も播種期を同じくし耕種要領を統一すれば灌漑に要する労力も少く,節水の上からも有利であるので土地利用計画とあわせて耕種要領の統一と云うことも考えるべきものゝ一つである。

6. 品種および栽培管理

作物増収の要点の一つに優良品種の選択がある。筆者の勤務した日印農業技術センターで1エーカー当り1年間に100マウンド(3750kg)の実収をあげるべくあらゆる手段を尽してきたが,その目標が達成されたのは多収型優良品種によるところが大きかった。最近印度の稲作地帯に普及した多収品種Taichung N-1, I.R.8は現地在来種の2~3倍の増収を示している。施肥技術の向上と施肥量が増している外は格別の技術の向上も栽培様式の改善も見られていない点から多収性品種の導入によるところが大きい。

この品種についてはMixed Farmで綿密な品種比較試験をおこない優良品種を選定してなるべく早く農民に配布する。それと同時にその品種に対する栽培管理耕種要領等の図表を作成して増収が出来るよう指導する。

野菜の品種は在来種では収量品質共に劣悪であるので,優良品種の選択品種改良を急がねばならない。特に日本の野菜品種を導入すればすばらしい作況を見せると思うので日本の野菜の品種を導入して試作する。中でも現地で栽培中のごまは在来種のあまり収量のあがらない品種と思えたので日本のごまの種子を試作すると興味ある結果が得られるであろう。

次に栽培管理については,稲作の場合雨期作においては気象条件に支配されることもあるので

栽培管理も或程度粗放的で1時間当りの生産量を高めるように考えてよからう。

香川県農業試験場では除草剤の合理的な組合せをもって稲のバラまき直播栽培を試験し10a当り450kg, 1エーカー当り2,200kgの収量が予想されている。この耕種要領は除草剤を使用して除草問題を合理的に解決している外は印度で一般農家が行っているバラまきと殆ど同じ栽培要領であるので、バラルコート地区の雨期作稲の栽培にはこの栽培様式と技術を充分に活用できるものと判断する。

次に冬稲(乾期作)は灌漑水の問題もあって限られた小面積になると思うが、これは面積当りの収量をあげる栽培要領をもってする。絶対安全多収を目標として多収品種を取り入れ綿密周到な肥培管理をおこないエーカー当り80マウンド(3000kg)目標で栽培する。

またとうもろこしについては除草剤の使用と適期適量の施肥技術により今よりも更に増収することが可能である。

小麦については日本で使っているトリル播の点播機を使い除草剤との組合せで省力多収の耕種法を打立てる。

7. 除草剤の利用

バラルコート地区の営農上農民を悩ませているものは雑草の問題である。調査期間中雨期の初であったため、温度30℃湿度80~100%, 加えて毎日の雨で雑草の成育が旺盛であった。2~3日も見ない中に雑草が青々と生育し田面を覆っているのに驚いたこともあった。この草が折角改良式を取入れ肥料を施して栽培している作物をしのご生育をして草の中に作物があるという圃場もあるのを見てこの対策の必要性を痛感した。そこでこの雑草問題を解決するのに除草剤による方法が今後大いに研究されるべきであろう。現にとうもろこしに播種直後にシマジン除草剤を使用してかなり雑草をおさえていたが、1エーカー当り80ルピー(3000円)の経費がかかるので一般農民はあまり使いたがらないということであった。

農民は自らの労力で在来の手鋤を使ってする除草が今の段階では一番実行し易い方法かも知れない。この場合は日本製の軽便な除草用鋤をもって「草を見ずして草を取る」と云った考えで進めてゆく。しかし6エーカーを耕作する場合この雨期の伸びの早い雑草を僅か2.5人の労働力で除草するとき「草を見ずして草を取る」ことなく「草を見て草を取り」更には「草を伸ばして草を取り」ついに「草を伸ばして草を取らない」結果となり、雑草抑制はできず貴重な肥料まで使った作物が雑草に抑えられて収量は極度に減収する結果となりかねない。ここに可能な範囲内において除草剤によって雑草を抑制する方法を取入れる必要がある。

概ね日本的な使用法で効果があると思われるのでその使い方を研究して、除草剤使用による雑草の抑制を実現すべきである。

8. 農家所得

現在入植農家1戸当りの粗収益は2000Rs(26,000円)と云われているが、多くの農家は500Rs~1,000Rs(2,400円~4,800円)程度である。(巻末は表第4~6参照)

政府の営農指導指針の中での1エーカー当り各作物の粗収益は次の通りである。

作物名	収量 (kg)	100kg当り価格	収益
1. 直播の稲	800kg	2,640 円	21,120 円
2. 田植の稲	1600kg	2,640	42,240
3. 高収量品種	2000kg	2,640	52,800
4. とうもろこし	1500kg	3,120	47,800
5. メスター	500kg	3,840	19,200
6. ごま	200kg	6,000	12,000

農家が自分の圃場 6 エーカーに対し政府が営農指導指針で打出しているこれ等作物を 1 エーカー宛忠実に実行してその収益をあげると約倍の 195,000 円の収益が見込まれる。

現在の圃場条件を整備して、合理的な灌漑をおこない、新しい技術を導入した場合実現出来ると思われる 1 エーカー当り収入は次の通りである。

作物名	収量	100kg当り価格	収益
1 直播の稲 (kg)	1,400kg	2,640 円	36,960 円
2. 田植の稲 (kg)	1,800kg	2,640	47,520
3 高収量品種の稲 (kg)	2,300kg	2,640	60,000
4. とうもろこし	2,000kg	3,120	62,400
5. メスター	800kg	3,840	30,000
6. ごま	300kg	6,000	18,000

この計画から見ると 6 エーカーの耕地に十分な肥培管理をして最高収量をあげると 254,880 円となり現在の収入に比較して相当高いものになるがこれは決して実現不可のものではない。

更にこの上に蔬菜園芸家畜等を導入し多角的経営をする場合更に収入の増加が見込まれる。

9. 普及 訓練

地区全体の農業生産をあげるには生産基盤の整備の上に必要生産資材を供給し、新しい技術を確立しなければならぬ。そして確立された新技術は次々と農民の中に浸透しそれが活用されて生産の増大は計られていく。この技術が農民に吸収されるにはいろいろの方法でおこなわれているがその普及訓練においては農民に直接役立つものでなくてはならない。因習に従いやすくほとんどが文盲に近い農民に科学的な技術を教える努力は並大抵ではない。そこで農民に対する訓練はあまり理論的なものよりも『先ずやってみせる』方式の実際の訓練の方が効果は大きいと考える。

印度で一般的におこなわれている普及訓練はそのほとんどが理論的な面だけの訓練で実際の面に欠けている場合が多い。如何に理論的なものを知っていてもこれが実際に役立ち且つ実行されなければ真の価値ある訓練とは思えない。かつて私が勤務した日印農業技術センターの普及訓練は日本式稲作法であったが、理論だけでなく、これを自からデモンストレーションし、これによって普及させることを主眼とした。したがって普及訓練もこの線にそって実際の面も相当に折込み学科で理論的なものを学んだあと実習でこれを実際に習得するようにした。

次に訓練を受けたことが普及上すぐ実行に移され役立つようにするため、訓練生の構成を考えた。即ち各部の農業改良普及担当官と、その配下にある農業改良普及員とそしてその受持地区で最も優秀な篤農家と三者一体で訓練を行なうことにした。これにより訓練を受けた普及員と篤農家と一体となって、篤農家の圃場でこれを実際に行ない、これをモデルにしてその村落、その地区全体に普及させようと計画した。

次に訓練期間を稲作の全期間としその間に要点をまとめて、重要な時に召集して訓練を行なった。即ち①苗代 ②土地準備及び田植 ③肥培管理 ④収穫ならびに反省の4回に分けてその都度訓練生を召集した。

日印農業技術センターでおこなう各稲作訓練期間中に実習田を設けて、その実習田で訓練生自からがおこない、帰って自分の圃場できれをおこなうようにした。この時若し問題点があればその都度連絡するか、次の訓練時に解決するかして究明していった。

この間専門家は訓練生の実際におこなっている圃場を巡廻して適切な指導をする方針をとった。

この訓練の結果訓練したことがそのまま圃場に生かされ地区内各圃場で日本式稲作法の展示圃場ができ、よきデモンストレーションとなって一般農民も次第に増産するようになった。このように普及訓練の効果は予想以上に高く、普及の速度も早かった事は格別うれしい事でもあった。

バラルコート地区内での普及訓練にもこの方法を採用すれば訓練効果は予想以上にあがるものと確信する。

尙この外車も自転車もない農民を召集するのは実際面で困難性があるので、諸設備をした移動訓練として効果をあげる。

更に訓練には作物の栽培技術のみでなく経営技術も含めた幅広い訓練が望ましい。

10. Mixd Farm (巻末第8表にその概要を掲載)

1962年に開場されたMixd Farmは耕地面積202.35haで4つの水源水槽を持ち、河をせきとめて32.38haの灌漑と溜池により8.9haの灌漑がなされている。

脚註

農道の中央を流れるアンジャリ沢にレギュレーター兼橋梁を築造し、10HPのインド製の石油エンジン付ポンプにより揚水レパイプで300m程度を引いて試験用水田をかんがい。この沢からポンプにより場内のため池にポンプアップもしている。このタンクの諸元は次のとおり。

最大かんがい能力	7000 cusec
かんがい面積	7600 千ガロン
集水面積	1.2平方マイル

レギュレーター(前記)の築造費用

(このため池にポンプアップが主目的)
47,400 Rs

農場では主として、優良品種の選定と配布、農作物のデモンストレーション普及訓練等を主目的として運営され地区内農業開発の中心となっている。

こゝでの協力内容は

①基盤整備

②優良品種の選択

註：表C

ミクストファームで配布用に増殖しつつある品種

作物名	品種名	特 性
水稲(早生種~中生種)	Laloc 14	細粒種 生育期間80 ~ 85日
	B 76	粗粒種 " 85 ~ 90 "
	Kashi	中粒種 " 110 ~120 "
	ptb 28	粗粒種 " 120 "
	E B 17	粗粒種 " 110 "
	C H 45	粗粒種 " 110 "
	M 22	中粒種 " 90 "
	台中在来1	中粒種 " 120 ~125 "
	I R 8	中粒種 " 110 ~130 "
	J~10	粗粒種 " 120 "
小麦	S 308	35 ~ 40M/エーカー. 150Rs/キントル
	S 227	成育期間120日
べにばな		4キントル/エーカー 300Rs/エーカー
ひよこ豆	白花 花種	耐干性強, 10M/エーカー 4~5ヶ月品種
メイズ	Ganga101	40 ~ 60M/エーカー 成育期間6ヶ月
ジユート	JR0632	
ケナフ	AMV 1	8~10M/エーカー 500Rs/エーカー 5ヶ月
大豆	Clark	20~30M/エーカー 2400Rs/エーカー
	Bray(根瘤接種)	投入資材200Rs/Q

栽培面積は巻末第8表参照

③作物増収栽培の試験ならびにデモンストレーション

註：表D

1969年カリフ作期中に実施している試験

試験名	内 容
早生稲適応試験	N22を標準品種とし他の5品種との比較。
中生稲 "	CH45, EB17を第1, 第2標準品種とし上と同条件下当地の適性Ptb28>Ptb10
稲の収獲重量比較	刈取直後の生体重と初乾重との関係をテスト
直播移植比較試験	直播は降雨前, 後, 移植は試播均平の有, 無各区の収量比較
大豆の栽培試験	555号で根瘤菌接種, 栽培法, 施肥の相異による収量比較
けつ子あずきの水稲との混作試験	間混作法の基礎試験(Phaseolus oleas)
いんげんの品種比較試験	この地区に最も適する品種選抜(Phaseolus mungs)
性小麦比較栽培試験	S308, S228の品種比較と 素の葉面撒布に関する試験

1968~69ラビ作試験については巻末表参照

④日本製農業機械器具の現地における適応性のデモンストレーション

⑤農民に対する普及訓練

等が主なものである。

日本から派遣された農業専門家はここに常住して, 約10エーカーの実験圃場を中心に上記協力内容を実行しその結果を他地区に普及指導する。

こうした営農計画を樹立した場合, これを実際に行ってゆくのは結局人である。地区担当の行

政官，指導者，普及員，農民と一連のつながりの中に，相互に協力し合って農業を発展させようとする意欲と熱意と向上心がなければならない。

指導者は如何に立派な技術，知識，指導力をもっているにしても現地人との友好親善的要素に欠け，人間的心と心の親しみがなければ技術の普及は思うようにのびないであろう。むしろ反感をかって成果はマイナスになる場合もある。

特に日本より派遣される専門家は，現地の社会的生活的環境にとけこみ，地区住民との融和をはかり親密になって，心からの指導がなされなければならない。そのためには農業専門家は農民に接する機会もあるのでできるだけ現地語を修得し，農民の立場を理解しつ指導してゆくことも技術協力上大切なものゝ一つである。

技術協力では，技術面の指導も大切であるがそれより先ず現地人との親善，友好，融和の中から生れる人間関係の向上の方がその成果を高める場合の多いことは銘記すべきであろう。

11. ダンダカラニヤ開発庁による農業部門での年次開発計画および現在までの実績と実施中の計画

8.1 作物目標

1969年度主作（カリフ）に対する暫定達成目標として水稻に加え，交雑種とうもろこし，ケナフ，油料種子，豆類等の適品種を含む多角的営農が採り上げられ各区域で実施に移されている。

8.2 種子

次に掲げる種子生産のために284千ルピー（約13.63万円）にのぼる種子計画が用意され，これ等の種子の殆どがミクストファームの産物でこの地区に対する必要量が利用可能である。

	旧入植者 千kg	新らしい開拓者 千kg	計 千kg
水 稻	15.3	0103.3	118.6
交雑とうもろこし種子	40.8	10.2	51.0
ケナフ種子	—	2.0	2.0
交雑モロコシ	2.4	1	2.5
ご ま	—	2.2	2.2
ひよこ豆	—	4.1	4.1
あずき，いんげんなど豆類	1.8	1.5	3.3
落 花 生	4.0	—	4.0

8.3 肥料

1969年主作期（カリフ）用とし次の肥料を需要に応じて購入することとし，1,315,600ルピー（63,148千円）が計上された。

硝酸カルシウム，アンモニウム	1,265 トン
単一過燐酸石灰	800 "
アンモフオス（燐酸アンモニウム）	235 "
塩化加里	135 "
計	2,435 "

前記の需要量に対し、次の量が確保され配分が進められている。

硝酸アンモニウム石灰	976 トン
単一過磷酸石灰	827 "
塩化加里	110 "
アンモフォス(磷酸アンモニウム)	147 "

8.4 植物保護(防除) 対策費

153,623 ルピー (737.3 千円) の要求のうち 100,000 ルピー (480.0 千円) のみ本件関係の予算として計上されており、次の予算措置がとられた。

撒粉機購入費	82 台	21,188 ルピー (101.7 千円)
ミストブロワー	3 台	

発注済

エンドリン 20EC, 1200 リットル分	18,540 "	(88.9 千円)
B.H.C. 10 % 22 トン	8,157 "	(39.1 千円)

次の殺虫剤は調達事務が進行中である。

D.D.T. 10 %	11 トン
ダイセン Z-78	1,050 kg
馬拉チオン	1,025 kg
メタシストック	225 リットル
セレサン	80 kg

8.5 農場計画

各区域には 1 つずつの計 3 つの種子生産ならびに各種の農学的実験をおこなう農場がある。

		現耕作面積 エーカー	予算額 ルピー	
バラルコート	ミキストファーム	4820	174,969	(839.8 千円)
ウメルコート	"	4880	205,912	(988.3 千円)
マルカニギリ	"	855	42,500	(204.0 千円)

メキシコ小麦、種子用早生種を使って 1968 ~ 69 年ラビ作に集約栽培を実施したが非常に力強い有望な結果が達成されている。

ウメルコートミクストファーム

	品 種	面 積 エーカー	収 量 kg
小 麦	S-227	3.00	4,000
	S-307	2.36	2,945
	S-308	3.45	3,895
	ソノラ 64	10.19	6,935

	品 種	面 積 エーカー	収 量 kg
	ズラール	15.0	12,030
水 稻	B-76	12.5	10,950
	Co-29	2.5	4,445

バラルコートミクストファーム

	品 種	面面積 エーカー	収 量 kg
	ソノラ 64	6.00	2,756
	S-227	6.00	3,212
	S-308	6.00	2,001
小 麦	ラルマ・ロホ	6.00	150
	サクエ・ラルマ	6.00	257
	とうもろこし	5.5	3,085
	B-76	6.00	2,434
水 稻	N-22	21.50	6,068
	ズラル	4.00	2,116
	CH45	2.00	2,325
豆 類		0.9	67
からし		8.0	951
あずき		4.0	1,225

8.6 展示計画

a. 比較結果の展示

1969年中に次の展示が認められ5,153ルピー(247千円)が承認され受領された。

作物の品種名	ウメルコート	マルカンギリ	バラルコート	計
交雑とうもろこしガンガ3号ガンガ101号	5	15	10	30
水稻早生種直播				
ドウラール				
B-76 のうち1種対在来種	5	15	10	30
N-22				
水稻晩生種移植				
J-10 のうち1種対在来種	5	—	10	15
Co-29				
水稻晩種様式				
J-10の直播対移植	—	15	—	15
交雑とうもろこし混成展示	5	15	10	30
落花生, ひよこ豆の混作展示	5	—	—	5

ジュート (JRO6-32) ケナフ作付展示	-	15	-	15
ゴマ (G-35A) 对在来ゴマの展示	-	-	10	10
計				150

b. そさい栽培展示

次の展示がおこなわれ、6,280 ルビー (301 千円) が予算計上された。

作物名	ウメルコート	バラルコート	マルカンギリ	計
とうがらし	25	50	75	150
早生花やさい	25	50	75	150
オクラ (レデイフィンガー)	25	50	75	150
ななす	25	50	75	150
さといも (象耳種)	25	50	75	150
計				750

c. 大豆栽培展示

73-7-63 号, ブラッグ (米国品種) の種子が得られたのでこの展示に対し 693 ルビー (33 千円) が支給され次の実験が計画されている。

バラルコート	10	
ウメルコート	10	
マルカンギリ	10	計 35 ケ所
コンダガオン	5	

d. 落葉堆肥の展示

改良落葉堆肥のための計画が 11,100 ルビー (532 千円) の予算により進められている。

スーパーコンポスト	240 ケ所
部落間コンクール	240
全地区コンクール	3

注: e. G.M. 展示 も同様に進められている。

バラルコート地区	100 エーカー
ウメルコート地区	100 //
マルカンギリ地区	100 //

注: 緑肥使用効果を同一圃に使用, 無施用区を使って比較する。

8.7 集約栽培計画

各産かんがい計画の受益地におけるラビ作が実施された。バラルコート地区で占める面積は下表のとうりである。

1967 - 1968 年 (エーカー)	
水 稲	56.96
小 麦	139.92

か ら し	22.35
交 雑 と う も ろ こ し	1.76
落 花 生	0.60
豆 類	4.44
そ さ い	7.22
そ の 他 の 作 物	4.39
馬 鈴 薯	0.30
計	237.96

1968 - 1969 (エーカー)

水 稻	132
小 麦	87
か ら し	32
交 雑 と う も ろ こ し	105
豆 類	9
馬 鈴 薯	5
そ さ い	72
油 料 作 物	11
計	453

註・表 e

註・巻末付録 3 参照

1 2 農民組織と普及に対する協力計画

1 2 - 1 問題点

DDAの現在および将来の主要対策は、入植であり、入植農家の一応の定着化と、量的に入植農家数を増加せしめてゆくことにある。したがって、DDA自身が企画している農民対策は多方面にわたっているのは事実としても、当面の課題としては、DDAが直接指導している開かん、水利かんがい、改良技術による農法および営農指導等の生産諸対策が主体とならざるを得ないところである。

しかしながらDDAは部落組織およびその運営の自主的民主化、水利実行組合、農事実行組合等を通じての普及指導によって、暫進的に農民組織の強化拡大を計ろうとしているが、地区内の土地基盤再整備事業、水利かんがい管理、病虫害防除ないしは流通対策等の集団的活動の緊要性等から、農民組織の育成強化は、現在の段階から、生産諸対策と同時併行的に実施されるべき事項でもある。

バラルコート地区内の農民組織を育成強化する場合の目下の問題点としては下記のごときものがあげられる。

- 1) 地区内農民の経済状態は、入植後の年数等にもよるが、未だ資本蓄積を行いうる段階になっていないこと。
- 2) DDAの指導は普及組織を通じての生産対策と2～3部落に1カ所ある公民館(Development Centre)を通じての福祉対策があるが、両者の緊密性がやや欠けていること。
- 3) 各入植農家の生産装備、労働力、経営面積しかもそれが分散しており、かつ主として天水依存の作物体系では、農民自身が、各種作業を協力して行う余地に乏しいこと。
- 4) 現存する農業協同組合は、加入農家数も少なく、出資金および基金に乏しく、かつ現在の事業は、農民から農産物を適正価格で買取って、これを販売することが主要なものであること。また漁業協同組合は、バカンジョールダムを中心とする事例的なものであり、地区内の需要または自家消費が主要事業となっていること。したがって、この両組合ともに自己の施設および交通手段を有しておらず(必要なときは臨時契約によっている)、専任職員がいないこと。

1 2 - 2 農民組織の今後の方向と協力方式

バラルコート地区における農民組織の今後の方向と協力方式は、現況と問題点から判断して当面とるべき措置は以下のとおりが望ましいものであろう。

- 1) バカンジョールダム受益地、1,000エーカー(実施設計および基盤整備予定地区)に、経営地が含まれている4部落(部落番号13, 14, 42, 43,)を指導対象とすること。
このうち、受益地1,000エーカー内に部落がある14番部落に最も重点をおくことが望ましい。

- 2) 農民組織の拠点としては、この4部落をカバーする公民館(Development Centre)を増改築し、視聴覚教育等の必要資材を供与する。
 - 3) 各部落毎に現存する水利実行組合、農事実行組合、および部落運営委員会を、自主的な農民組織に総合化する方策を講ずること、このために当面、これらの各部落ごとに、防除機具、収穫調整、加工機具および運搬機具等を共同利用の目的で供与し、集団作業を可能ならしめること。またこの発展および必要に応じて、これらの範囲を、逐次生産段階にまで発展せしめること。
 - 4) バカンジョールが電化すれば、これらの諸活動とともに、農村工業、村落総合開発等も、拠点的に発展せしめる。
 - 5) これらの農民組織の育成強化のためには当面、行政技術的な指導と、初期投資としての助成金ないし、貯蔵加工および輸送手段等も必要とされるが、できうるかぎり、これらはKR食糧援助に関連する資機材の売却見返り資金を内貨分として利用せしめることが望まれる。当面生産-販売を主とする業務が中心をなす農民組織も、逐次、その発展段階に応じて、購買、信用事業等をも含めた総合的なものとして発展せしめることが望ましい。このことによって、DDAが本来願望するようにこの地域の開発が、そのスローガンのごとく「インドの象徴と希望」になりうることであり、また、このカーストがなく、農民に生産意欲のあるこのインドの新天地においてこそ、これが実現しうる事が出来るものといえる。
- また将来の問題として、当面一定地区を限って、総合的に行おうとするこのような農民組織は、DDAの普及指導組織と、わが国専門家の助言指導によって、他のモデル地域なり他の部落に拡大されてゆくことが期待される。

付

ダンダカラニア農業開発協力

基礎調査団日程表

7月	7日(晴)		ニューデリー着
7月	8日(晴)	午前	大使館で調査計画討議
		午後	食糧・農業省で政府関係者と第1回会談
7月	9日(晴)	午前	調査関係資料調達収集
		午後	大使館で調査日程事務打合せ
7月	10日(曇)	午前	5時出発カルカッタへ向う
		午後	携行機材引取り輸送手配、8時ハウラ駅発ジャルスプタへ
7月	11日(晴時々雨)	午前	5時着サンバルプールへ
		午後	ヒラクッドダムサイト左岸主水路見学
7月	12日(曇)	午前	ダム左岸受益地、郡営農場、右岸アタピラ地区見学
		午後	旧日印チャクリ農場、農業試験場、IADP事務所見学

- 7月13日(雨) 午前 3時サンバルプール発, 11時ライブール着, 8時半パラコート着
- 7月14日(曇) 午前 調査団の調査方針討議
午後 イ側カウンターパートと打合
- 7月15日(曇のち雨) 午前 パラルコートダムサイト, 土質試験室視察
午後 PV4 部落村長宅において営農概況きき取り
- 7月16日(曇のち雨) 午前 バカンジョールダム水路沿いに踏査, PV14 部落内視察
午後 PV17, 25, 32, 37の各ため池かんがい計画視察
- 7月17日(曇時々雨) 午前 かんがい担当者間の協議
午後 携行機材の調整と営農担当者間の協議質疑
- 7月18日(雨) 午前 中央農場(ミクストファーム)試験関係視察
午後 水田移植, かんがいほ場視察
- 7月19日(曇のち晴) 午前 PV32の上下両層農家ほ場を視察
午後 PV74の施肥試験ほ場, PV78のほ場と部落を視察
- 7月20日(小雨) 午前 カブシ村定期市場, PV7園芸農家群(ペリフェリー・ファーム)の営農状況視察
午後 宿舎においてイ側担当者と社会経済, 農民団体関係を討議
- 7月21日(雨時々晴) 午前 バカンジョールのパラコート病院, ワークショップ視察
午後 豪雨のため今後の調査方法につき内部討議
- 7月22日(晴のち俄雨) 午前 PV81の入植開かん状況を視察, 隣接原住部族村落(ナガランド村)内部を見学
午後 カブシ, アロール支線水路沿いに受益予定地を踏査
- 7月23日(豪雨) 午前 イ側担当者と行政組織, 開拓建設関係工事内容をきき取り
午後 開発庁主脳とイ側の協力に関する要望をきき取り検討
- 7月24日(雨) 午前 携行気象観測機材の据付け
午後 PV42を中心にバカンジョール貯水池受益耕地を再調査
- 7月25日(雨) 午前 デオダ沢洪水のため出発延期, PV9部落の営農状況視察
午後 コンダガオンへ向け出発
- 7月26日(雨) 午前 ウメルコート地区ダムサイト, UV14, 54, 部落を視察
午後 UV5, 15, 病院, 官舎を訪問, 地下水利用をきき取り
- 7月27日(雨) 午前 UV20, ウメルコート中央病院, 大規模地下水かんがい実施地区視察
午後 ウメルコート中央農場(ミクストファーム)視察
- 7月28日(雨) 午前 インドラバチ川洪水のためジャグタルプールへ出発中止
コンダガオンのタゴール記念病院視察, 今後の協力方針を検討

	午後	養鶏センター，コンダガオン商業圏を見学
7月29日（雨）	午前	27日カルカッタ着，28日コラブットから車でアンバグダ經由ジャグダブルールに向い調査団と落ち合う予定の団長は洪水のため経路を変更コラブットを出発ビサカバトナムへ引返し，汽車でライプールに向う。調査団一行は午前中調査結果の確認打合せを実施
	午後	コンダガオンからライプールに向い，マナ開拓駐屯地泊
7月30日（雨）	午前	ライプールで団長と合流，調査結果の説明，今後の方針打合せ後，団長，柴田団員は再びバラルコートへ，三木，嶋田，内山団員は汽車でバイザックへ（バイザックは晴天）
	午後	団長一行はバカンジョール泊，副団長一行はバイザック泊
7月31日（豪雨）	午前	団長一行はバラルコート主要地区の現地視察。副団長一行はバイザック付近の背後地調査
	午後	午前と同じ（バイザックは晴）
8月1日（雨）	午前	団長一行ライプール着，副団長一行空路ハイドラバード經由ニューデリーへ
	午後	団長一行汽車でナグプールへ，副団長一行ニューデリー着
8月2日（晴）	午前	団長一行ナグプールから空路ニューデリー着，大使館で調査結果の報告とイ側との会談のための事前協議
	午後	食糧農業省においてイ側政府関係者と第2回会談
8月3日（晴のち曇）	午前	大使館において前日の会談内容について検討
	午後	コポリ，アラール農業普及センターにつき今後の方針を大使館関係者と協議
8月4日（晴）	午前	コポリ農業普及センター党書交換の件食糧農業省で会談
	午後	調査結果取まとめ作業，最終会談準備打合せ
8月5日（曇）	午前	資料調達のため各関係機関，刊行物センターを訪問
	午後	ダンダカラニア開発庁において同庁幹部と協力内容を討議
8月6日（雨）	午前	出張延期手続その他事務手続きおよび帰国準備
	午後	農業食糧省会議室，次官補応接室において同省ならびに雇用労働復員省，大蔵省関係官と第3次（最終）会談
8月7日（曇）		ニューデリー発，東京着

卷末付表

第1表

パラルコートダム建設用機械在庫一覧(本文6.2.2)

機 械 名	馬 力	台 数	備 考
モーターグレーダ	215	5	-
"	285	1	
"	361	1	
シヨベル	280	1	
ダンパー	260	9	
"	210	5	
スクレーパー	210	2	
"	260	2	
"	320	3	
トードスクレーパー		1	ドーザーに連結
トラクター	80	4	
シープフットローラ		9 対	
発 電 機	625KVA	3	
"	40 "	2	
"	16 "	2	
ポンプ	48	3	
"	13	2	
"	10	1	
"	2	5	
エア・コンプレッサー	80	1	
"	25	1	タイヤ用
溶 接 機		1 式	ジーゼルエンジン直結
"		1 式	変圧器経て使用
さ く 井 機		2 式	ダイヤモンド掘さく機
機			エンジン付き
セメント・グラウト 用 装 置		2 式	

第2表 (第1章1-3参照)

去勢牛雌牛, 小雌牛の分配

去勢牛の供給	
1960 - 61	122 対
1961 - 62	1070 "
1962 - 63	1037 "
1963 - 64	10 "
1964 - 65	264 "
1965 - 66	323 "
1966 - 67	855 "
1967 - 68	640 "
68. 10. 1-69. 6. 30	885 "
計	5,206 対

74 対を含めて $811 + 74 = 885$ が未開放率 25° の土地に再定住している土地を持たない現住民に支給された。

雌牛, 小雌牛の供給	
1960 - 61	0 頭
1961 - 62	51 "
1962 - 63	593 "
1963 - 64	460 "
1964 - 65	42 "
1965 - 66	566 "
1966 - 67	30 "
1967 - 68	23 "
計	1,765 頭

68. 10. 1 から 69. 6. 30 の間なし。

第3表 (第1章2～3ならびに第2章3～5参照)

貸付金と補助金

貸付金 1969. 3. 31までの貸付金

家屋建設貸付金	1 8 3, 5 0 3, 3 1 6	円
農業貸付金	1 4 8, 8 3 6, 1 5 2	円
小商売用貸付金 (Small trade loan)		
	7 1 7, 6 0 0	円
園芸貸付金	1 9 2, 4 8 0	円
家庭用井戸貸付金	1, 1 5 3, 4 4 0	円
家内工業貸付金	6, 5 8 9, 6 8 0	円
肥料用短期貸付金	1 4, 0 9 1, 3 5 1	円
計	3 5 5, 0 8 4, 0 6 9	円

生活補助金 1969年3月31日までの支払分

生活補助金 (Main tenonce grant)

9 1, 2 5 7, 4 5 6 円

第4表 (第2章3～3, 5～5, 第3章8～1参照)

1968年雨期に於ける最終生産高、評価格と所得

年	総耕地 面積 ha	作物 名	作物名面積 ha	総生産量 kg	10a当平均量 kg	総所得 円	平均所得 円	備考
1968-69	8,499	水	5,135.60	7,715,625.00	1464			総耕作従事家族 数 = 4091
		交雑とうもろこし	1,093.13	1,975,106.25	1807	農作物価格(A)	100,541	
		Mesta	602.43	356,025.00	5902	379708819		
		混播作物含ごま	236.081	765,603.75	3243	家庭菜園及び 家畜からの収入(B)		
		混播作物(ひよこ豆)	1,749.01	810,187.50	4633	31605408		
		いんげん豆、GRAM、緑豆など	488.1	245,555.00	500	411314227(A+B)		
		落花生	1.01	407.63	389	(総所得)		
		さいも、野菜、その他	114.96	108,735.38	94.5			

第5表 (第4表と参照文は同じ)

パラルコート地区農業生産の変遷

年	総耕地面積	耕作農家数	作物見積額 (概算)	入植農家当 平均収入 (概算)
1961	1253 ha	700	14418,144 円	20,544 円
1962	3438	1665	31,271,136	18,768
1963	4851	2218	60,309,600	27,120
1964	5,427	2218	61,330,080	27,648
1965	5,214	2499	69,349,680	27,744
1966	6,586	2711	202,133,760	74,880
1966-67 乾期	41	136	1,172,616	8,640
1967	6,945	3,453	332,313,792	96,096
1967-68 乾期	96	250	5,008,560	20,016
1968 雨期	8,499	4,091	411,314,208	100,512

第6表 (第4表と参照文は同じ)

1968年雨期に於ける PARALKOTE 入植者の農業収支

Shri HARISH BURMAN (PV-26 の平均的入植者)

A 収入 (2.4 ha (6 acres) の平均的所有地から)

1) 交雑とうもろこし	0.24 ha	525 Kg	@ 25.6 円/Kg	13,440 円
2) とうもろこし混播の Arhar		1125 Kg	@ 38.4 円/Kg	43,200 円
3) 水 稻	1.2 ha	3,075 Kg	@ 25.6 円/Kg	78,720 円
4) ご ま	0.8 ha	2,625 Kg	@ 6.4 円/Kg	16,800 円
5) 野菜及びその他	0.16 ha			7,200 円
			計	120,480 円

B 支出

1) 交雑とうもろこし及び水稲の肥料代金	7,104 円	
2) 交雑種とうもろこしの種子 4 Kg の代金	576 円	
3) 水稲の種 90 Kg の代金	3,240 円	
4) ごま, ひよこ豆, 野菜の種の代金	720 円	
5) 殺虫剤等の代金	768 円	
6) 収穫等のために支払った労賃	5,576 円	
	計	18,168 円

C 純農業所得 (A - B)

$$120,480 \text{ 円} - 18,168 \text{ 円} = 102,312 \text{ 円}$$

第7表 (第2章5～5.6参照)

PARALKOTE地域の入植者の実績による主要作物の
最大生産量(10a当り最大生産量)

1.	交雑とうもろこし	1688 Kg
2.	Taichung Nativo-1	2,850.00 "
3.	I. R. 8	2,925.00 "
4.	J-10	水 稻 1,687.50 "
5.	Kalma	1,500.00 "
6.	X-116	1,762.50 "
7.	ケナフ	8438 "
8.	ごま	337.50 "
9.	ひよこ豆	450.00 "

第8表 パカンジョール国营農場(ミクストファーム)の概況

1.	開 始 年	1962年
2.	地 区 面 積	680 エーカー
3.	耕 作 面 積	20235 ha (500 acres)
4.	水 源 水 槽 数	4ヶ所
5.	末端かんがい計画	1ヶ所, Anjar, Barvage に於いて, 揚水かんがいによ り本農地内 3238 ha (80 acres), かんがい 8.09 ha (20 acres) かんがいしている水槽1ヶ所。
6.	土 壤	(1) アロール統 鉄錆色の凝結したmurrumの土に黄色の埴壤土～壤土 の心土があり, それが青褐色の砂壤土の表土に続いでい る厚い土壌で, 水稻栽培に適しており, 排水も普通であ る。 (2) パカンジョール統 赤ばんだ埴壤土に砂質埴壤土の対照的な心土を持った 暗褐色の砂壤土～砂質埴壤土の表土, 非常に厚く排水の よい土壌 なお, 全耕地土壌につきPHは5.5～6.0ないしはややそれより下る(Kcl), りん 酸欠乏土壌である。

7. 作物範囲

1968年雨期に於て栽培された作物の詳細は次の通り

1.	Daincha	30 ha
2.	水 稻 N - 22	30 "
3.	水 稻 B - 76	2 "
4.	水 稻 CH - 45	10 "
5.	水 稻 EB - 17	8 "
6.	水 稻 Dular	4 "
7.	水 稻 Lalu	0.4 "
8.	水 稻 T - 10	2 "
9.	水 稻 PTB - 10	1.2 "
10.	水 稻 IR - 8.	3.2 "
11.	台中在来1号	0.4 "
12.	ひよこ豆	8 "
13.	とうもろこし	28 "
14.	ささげ (Illobia)(カウピー)	8 "
15.	もろこし	14 "
16.	ケナフ (mesta)	5.2 "
17.	緑 豆 (Mong)	0.4 "
18.	らっかせい	0.5 "
19.	ご ま	20 "
20.	べにばな	8 "
21.	マンゴー	10 "
22.	野 菜	2 "
23.	試験用種々品種	4 "
24.	しこくびえ	2 "
試 験		
1.	水 稻	1.74 ha
2.	落花生	0.24 "
3.	いんげん豆と大豆	0.16 "
4.	ケ ナ フ	0.24 "
5.	豆 類	0.10 "

註1. 試 験

試験は農場の初期の段階で、施肥の程度を変え播種の適期に種々の品種の水稲で継続されている。Dular および PTB - 10 は本地域の降雨型に於ける最初の播種期に播種し、中位程度の肥料を施すと有望であることがわかっている。試験は降雨が与えられた条件で播種の種々の方法及び播種の適期に行なわれている。水稲 PTB - 10 は二回目の降雨のあと直播きすると N - 22 より良好であり、降雨が与えられた状態の灌水した移植用圃場では直播きした時台中在来1号が ADT - 10 よりまさっていることがわかっている。施肥の程度による顕著な効果はなく、水稲 J - 2410 は移植栽培した時、中位の施肥で 5212 Kg 生産している。本年は、農業専門員 (Agricultural Adviser)、復興者 (Ministry of Rehabilitation) 及びインド政府の助言により、次の試験が実施させている。

- 1) 水稲生産に関して、種々の品種の水稲を植える方法について効果の究明。
- 2) 天水用水稲 (rainfed rice) の栽培法の効果の評価 (PTH - 10 品種)
- 3) 台中在来1号に関する肥料の相互作用及び幼生時期の効果の観察

また、試験は、落花生の Spanishpeanut 品種に対する最適間隔をみつけるために、早生、中生、晩生の種々の水稲品種に関して実施されており、また、ごまに関して播種の適期をみつけるために交互に実験がなされている。

観察用小圃場が緑豆 black-gram, green-gram, ひよこ豆, ささげ (カウピー またはロビア), しこくびえ等の種々の品種について栽培されている状態をみるために設けられている。

註2. 訓 練

訓練施設は Mali Training や農業及び家畜飼育に従事する農村の標準的労働者に役立っている。

註3. 雇 用

約 70 人から 100 人の労働者が農業期間中農場に従事している。

註4. 1968 - 69 年の乾期に於いて栽培された作物の詳細は次の通り

1. とうもろこし	2.23 ha
2. か ら し	3.24 "
3. 小 麦	2.43 "
4. 緑 豆 (グラム)	1.62 "
5. 水 稲 N - 22	7.49 "
6. 水 稲 BC	1.21 "
7. 水 稲 B - 76	2.43 "
8. 水 稲 CH - 45	0.40 "
9. べ に ば な	0.20 "
10. 野 菜	0.32 "

11. えんどう	0.40 ha
12. 水 稻 Dular	1.62 "
	23.39 "

1964 年雨期 - 180 ha が覆われる予定

19 開発事業

I 道路

1) 主要道路	83,685 m (52M. 5F.)
2) 連絡道路 (現住民用道路を含む)	222,085 m (138M. 6½F.)

II 開発

1) 共同集会所 (Community Centre)	13 ケ所
2) 学校校舎建築	26 ケ所
3) 石積み井戸 (Masonry well)	98 ケ所
4) 堀抜き井戸 (Tube well)	332 ケ所
5) 村会議所 (Village House) (完成)	2,967

III 主要建造物

1) 病 院 (25 ベット付) バカンジョールに	(見積額 17,342,928 円)
2) 高校校舎建築 バカンジョールに	(見積額 11,438,400 円)
3) 搾乳場 ミクストファームに	(見積額 8,160,000 円)
4) 地域共用倉庫 バカンジョールに 貯蔵容量 500 トン	(見積額 3,643,200 円)
5) 小 学 校 バカンジョールに	(見積額 1,729,440 円)

IV 建造中

1) 中 学 校 マロダに	(見積額 2,640,000 円)
2) 中 学 校 サンガムに	(見積額 2,640,000 円)

V 主要橋梁

1) コトリ橋梁

(a) 着 工	66. 11. 22
(b) 見 積 額	26,174,400 円
(c) 延 長	12192 m (400 ft)
(d) 橋 脚 数	橋台 2 基を含み 15 基
(e) 竣 工 日	1968. 3

2) カンデイ沢橋梁

(a) 着 工	67. 1. 10
(b) 見 積 額	24,912,000 円

(c) 延長	9144 m (300 ft)
(d) 橋脚数	橋台2基を含み11基
(e) 竣工日	1968. 3

3) アンジャリ沢横断の小橋梁(パカンジョール～南パラルコート間道路)

(a) 見積額	3854,400 円
(b) 竣工日	1969. 6. 22

工事中

4) テオダ沢橋梁ダムより19マイル地点7.5m, 6スパン

(a) 見積額	14,400,000 円
(b) 着工日	1968. 12. 31
(c) 竣工予定日	1970. 4. 30

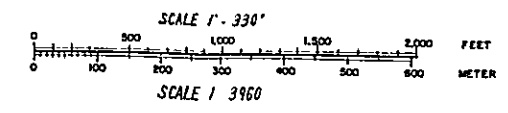
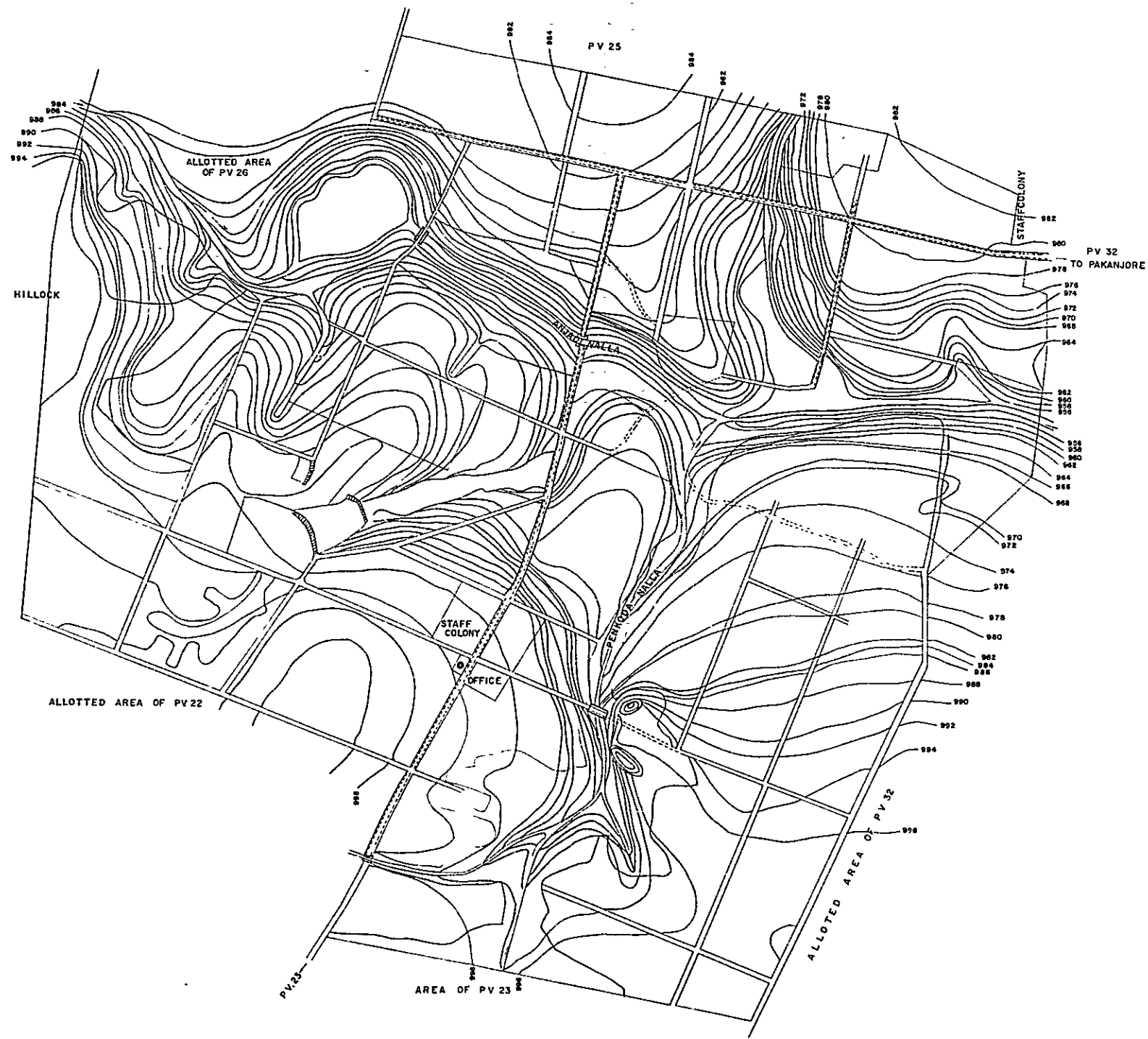
第9表の(1) (第2章の6-2-2参照)

かんがい計画

(1).....パラルコートダム カルカタ地先

(1966年11月着工)

1. 集水面積	120.17 km ²
2. 堰頂標高	352.41 m (1,156.20 フィート)
3. 満水位	348.69 m (1,144.00)
4. 死水位	336.80 m (1,105.00)
5. 満水位貯水量	6,842,285 m ³
6. 死水位貯水量	3,212,101 m ³
7. かんがい面積	10,522 ha 雨期 5,261 ha 乾期
8. 年平均雨量	172 cm (67.68 インチ)
9. 季節風時雨量	162 cm (63.89 インチ)
10. 季節風時平均流去量	104 m ³ ・cum(84,203 エーカーフィート)
11. 有効流出量	78 m ³ ・cum(61,875 エーカーフィート)
12. 計画洪水量	9970 cumes(34,200 cusec)
13. 追跡洪水量	590 cumes(20,800 cusec)
14. 土堰堤の頂高	26 m (85 フィート)
15. 土堰堤の長さ	1,220 m (4,000 フィート)
16. 最高水位	350.70 m (1,150.30 フィート)
17. 濁水位(1105フィート)	2.7 m ³ ・cum(2,200 エーカーフィート)
における無効貯水量	(335.80 m)



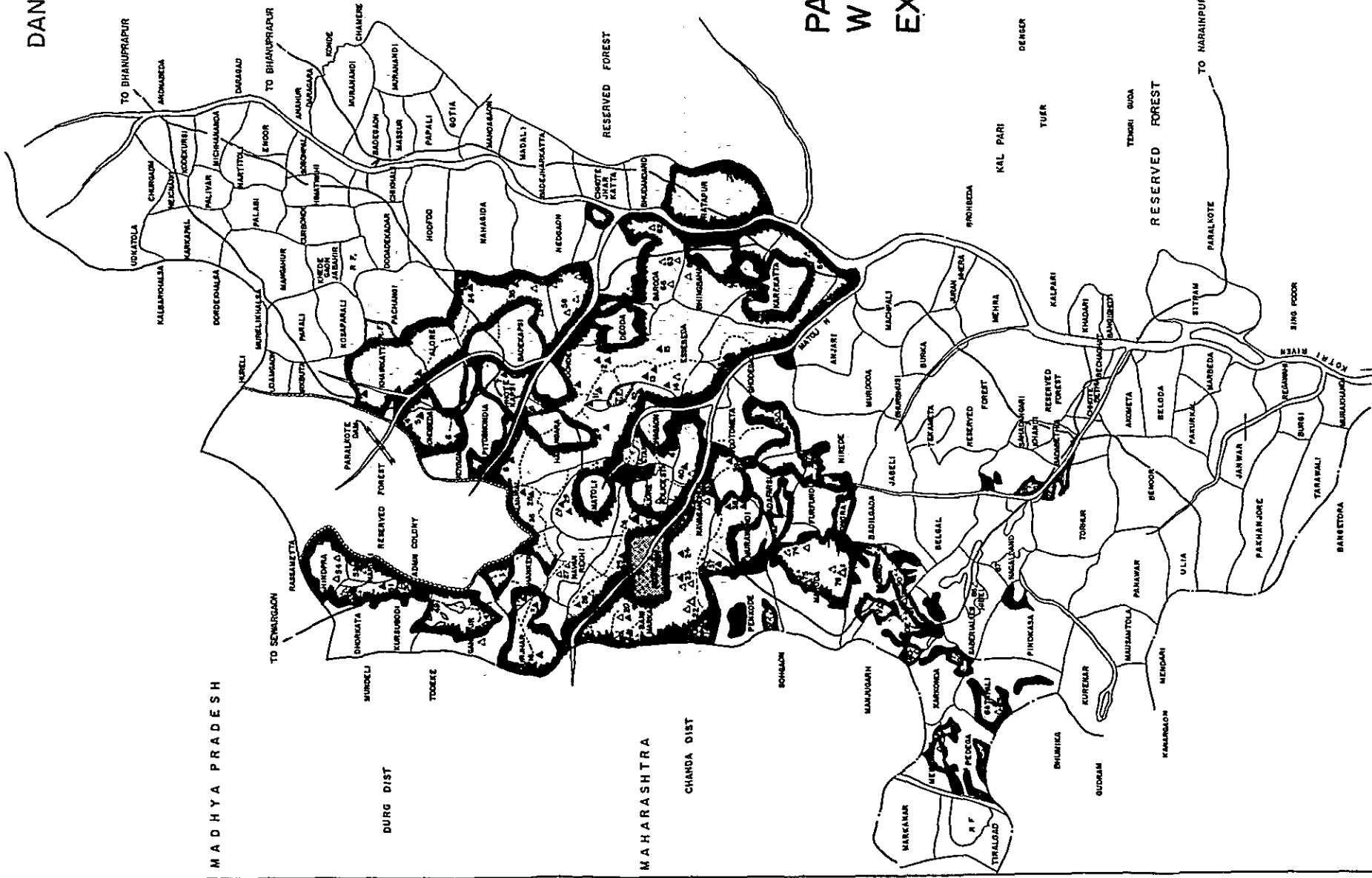
MIXED FARM

DANDAKARANYA PROJECT

- LEGEND**
- STATE BOUNDARY
 - RELEASED AREA
 - SETTLERS VILLAGE SITE
 - MIXED FARM
 - LINK ROAD
 - MAIN ROAD
 - REVENUE VILLAGE
 - RESERVE FOREST
 - TEAK FOREST
 - RIVER & MALA
 - DISTRICT BOUNDARY
 - ADMN. COLONY

- REFERENCE**
- HEAD WATER TANK
 - VILLAGE TANK
 - WATER TANK
 - LIFT IRRIGATION
 - VILLAGE CAN IRRIGATION
 - TANK UNDER CONTEMPLATION
 - COMPLETED
 - IN PROGRESS
 - UNDER CONTEMPLATION

PARALKOTE ZONE WITH AREAS OF EXTENSION (BASTAR DIST.)



18. 有効貯水量(正味)	63.7 m·cum(51,600 エーカーフィート)
19. 余水吐上の水積工の標高	34869 m (1,14400 フィート)
20. 余水吐の長さ	153.00 m (500 フィート)
(取付け部分を含む)	
21. 総受益面積	18,210 ha (45,000 エーカー)
(北部石, 左方両用水路掛り)	
22. かんがい可能受益面積	12,000 ha (30,000 エーカー)
(両側の用水路掛り計)	
23. 年間全かんがい量	17,400 ha (43,000 エーカー)
(カリフ, ラビ, 通年作各々)	
24. 水路と支線水路の全長	112.65 km (70 マイル)
25. 水路の計画放水量右側	850 cum/sec(300 cusec)
左側	353 cum/sec(125 クーセック)
26. 堰堤および付属物の概算工事費	14,017,000 ルピー(約 7 億円)
27. 水路の概算工事費	3,783,000 ルピー(約 1.5 億円)
28. 概算全事業費	17,800,000 ルピー(約 8.5 億円)
29. かんがい面積 1 ha あたり事業費	250 ルピー(約 12.5 千円)
30. 概算増加生産量	10,000 トン
(ha あたり 0.6 トンの増加を基礎に)	

註：計画は、1967 - 68 年に部分的に完成され、PV - 4, PV - 5, PV - 6, PV - 7 の入植農村に於いて乾期の期間中、約 200 ha のかんがい地域に用意するため貯水池に貯水した。

(2).....パカンジョール貯水池

(第2章の6-2-3参照)

(完 成)

1. 集水面積	15.02 km ²
2. 満水位	306,324 m (1,005.00)
3. 満水位貯水量	259,040 m ³
4. 死水位貯水量	123,353 m ³
5. かんがい面積	421 ha
6. 工事費	37,440 千円

パカンジョール貯水池の特性諸数値

頭首工

7. 最大洪水量	5,000 cusec
8. 囲堤の最高点	42 フィート

9. 最大水位	1008 フィート
10. 貯水池堤高	1016 フィート
11. 主堤堤長	1600 フィート
旧満池堤々長	1300 フィート
12. 有効貯水量	2000 エーカーフィート
13. 余水吐の長さ	350 フィート

註：計画は、雨期と乾期のかんがいに備えている。また年間を通じて園芸作物を栽培するために貯水池周辺からポンプによって揚水かんがいする。

水路

1. 水路数	1本、左側
2. 水路の標字 B.L.	1084 フィート
3. 水路の長さ	9 km
4. 流量	16 cusec
5. 受益面積	1040 エーカー
6. 現在のラビ作 作付面積	180.5 エーカー (水路かんがい) 90.0 エーカー (揚水 ") 20.0 エーカー (原住民所有地)

バカンジョール貯水池の断面

水位 (AWL)	湛水面積	貯水量
975	0	0
980	3	1
9985	22	55
990	48	171
995	90	343
1000	133	554
1005	268	983

(3)………小規模かんがい用ため池の例 (第2章6-2-4参照)

(バカンジョール貯水池に注ぐ規模の貯水池)

PV17 タンク

1. 集水面積	15 平方マイル
2. 平均放水量	1700 cusec
3. 堤長	2200 フィート
4. 堤高	30 フィート6インチ
5. 湛水面積	83 エーカー
6. 貯水量	650 エーカーフィート

7. 受益面積	350 エーカー
8. 工事費	191,400 ルピー
9. エーカーあたり工事費	540 ルピー

PV25 タンク

1. 集水面積	10 平方マイル
2. 平均放流量	1200 cusec
3. 堤長	2,000 フィート
4. 堤高	31 フィート 0 インチ
5. 湛水面積	50 エーカー
6. 貯水量	373 エーカーフィート
7. 受益面積	300 エーカー
8. 概算工事費	98,000 ルピー
9. エーカーあたり工事費	327 ルピー

第9表の(2) (第2章の6-2-4参照)

(3)..... Paralkote 地域に於ける小規模かんがい計画

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
計画名	費用	総かんがい10a当り 可能面積費用 (ha)	かんがい 65-66	かんがい 66-67	かんがい 67-68	実施面積 68-69	受益入植村名 面積 (ha)	受益現住民村名 Navan Dora arki kott	PVNo	受益入植村名 面積 (ha)	Murjar	Navan Dora arki kott	Paralkote Mixed Farm 内かんがい可 能面積	
I 小規模かんがい計画 円														
1 PV-32	2,976,000	30	20	10	10	10	10	10	PV-32	10	10	10	10	20
2 PV-25	4,713,600	121	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	60.5	PV-25	28	28	28	28	28
3 PV-37	3,240,000	61	41	8	12	12	12	12	PV-33	12	12	12	12	28
4 Mixea Form	984,000	8	8	-	-	-	-	-	PV-38	21	21	21	21	28
5 PV-21	4,320,000	47	-	-	-	-	-	47	PV-21	47	47	47	47	8
6 PV-17	9,172,800	142	142	65.52	-	-	-	142	PV-17	12	41	20	20	8
7 PV-52	3,993,600	36	109.56	-	-	-	-	36	PV-52	36	36	36	36	8

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

II 1968 - 69 年に取り上げられた小規模かんがい計画

円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
8	PV-53	4,800,000	101	4,800	-	-	-	-	PV-51	20					40
9	PV-23	4,560,000	51	9,120					PV-53	40					
10	PV-29	2,112,000	28	8,880					PV-22	30					
									PV-23	20					
									PV-28	8					
									PV-29	20					

III 部落用ため池の取水口 (完成)

円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
1	PV-32	192,000	12	10,404	12	-	-	-	PV-32	12					
2	PV-25	283,200	16	1,776	16	-	-	-	PV-25	16					
3	PV-26	312,000	16	1,944	16	-	-	-	PV-26	16					
4	PV-30	124,800	4	3,120	4	-	-	-	PV-30	4					
5	PV-22	278,400	16	1,740	16	-	-	-	PV-22	16					

IV 水源用ため池の取水口 (1968 - 69 年にとりあげられている。)

円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円	円
	PV-28	616,800	8	7,704	-	-	-	-	PV-28	8					

V バンデ沢の貯水兼用堰 (Weir-cum-Storage) 計画

- (a) 見積額 38,400 千円
 (b) 測量完了容易な仕事と判定 (Survey completed estimate under submission)

VI マロダに於ける部落用ため池の改修

- (a) 見積額 892,800 円
 (b) 土工の主要部分完了

第9表の(3) バラルコート地区建設費 (1969:3:31 まで)

1. 道 路	68.85	10万ルピー	(330,480 千円)
2. バラルコートダム (水路を含む)	76.47	"	(367,056 ")
3. 水 路	125.1	"	(60,048 ")
4. 小かんがい施設 (バカンジョールダムを含む)	35.63	"	(171,024 ")
5. バカンジョールダム連絡水路	0.52	"	(2,496 ")
6. 水源用貯水池	1.66	"	(7,968 ")
7. 開発関係建築物	39.27	"	(188,496 ")
8. 農 村 計 画	73.71	"	(353,808 ")
計	308.62	"	(1,481,138 千円)

第10表 (第2章3~3参照)

1. バラルコート地区の土地調査 (土地利用現況)

解 放 地	90,334	エーカー	(36,558 ha)
A 開発可能地	42,833	"	(17,334 ")
B 開 こん 地	34,581	"	(13,995 ")
1) 開発に利用された面積			
a) 入植者割当面積	21,198	"	(8,579 ")
b) 増反および調整用面積	2,881	"	(1,166 ")
c) 公会堂や村道を含めた村落面積	2,889	"	(1,150 ")
d) 入植者部落の水源貯水池面積	1,129	"	(457 ")
2)			
a) 農 場	665	エーカー	(269 ha)
b) ダムサイトおよび水路敷	2,204	"	(892 ")
c) M. I 貯水池	330	"	(134 ")
3)			
a) 政府機関敷地	246	エーカー	(100 ha)
b) ショッピングセンター	4	"	(2 ")

c) 高校および中学校	—		
d) 病院	2	エーカー	(1 ha)
e) 幹線道路および連絡道路	1,031	"	(417 ")
4) 開こん後、地方住民や原住民によって占有された土地	—		
原住民の割当量に応じて州に返還された面積	442	エーカー	(179 ha)
開こん後農業に不適とされた土地	1,610	"	(652 ")
不適地として返還された面積	10,413	"	(4,214 ")

第11表 (第2章3～3参照)

開こん後の水田と山地面積

ダンダカラニヤ開発計画に於ける土壌保全の現時点の地区別進捗状況について

当初より現在までの累積

(1) 開田工事のための地形調査面積

バラルコート	27,645.59	エーカー	(11,188 ha)
ウメルコート	33,008.00	"	(13,358 ")
マルカンギリ	38,609.71	"	(15,625 ")
コンダガオン	1,491.00	"	(603 ")
計	100,754.30	"	(40,774 ")

(2) 人力作業により開田された面積

バラルコート	8,240.00	エーカー	(333 ha)
ウメルコート	7,794.12	"	(3,154 ")
マルカンギリ	—		
コンダガオン	1,491.00	"	(603 ")
計	10,109.12	"	(4,090 ")

(3) 機械作業により開田された面積

バラルコート	26,414.37	エーカー	(10,690 ha)
ウメルコート	23,331.00	"	(9,442 ")
マルカンギリ	37,180.38	"	(15,179 ")
コンダガオン	—		
計	86,925.75	"	(35,179 ")

(4) テラス面積

バラルコート	7,221.00	エーカー	(2,922 ha)
ウメルコート	5,058.42	"	(2,047 ")
マルカンギリ	7,986.237	"	(57 ")
コンダガオン	1,425.00	"	(57 ")
計	20,408.157	"	(8,258 ")

(5) 整地作業

	エーカー	ha
パラルコート	4148.00	(1,679)
ウルメコート	2,057.62 "	(833 ")
マルカンギリ	2,562.83 "	(1,037 ")
コンタガオン	113.50 "	(46 ")
計	8,881.95 "	(3,595 ")

第12表 土壤保全工作物(テラスおよび畦)の諸元

- (1) 等高線に沿った畦畔は、機械的に「復興開こん組合」により行われる。そして、次に上げる技術明細か、畦畔の横断面に記載される。

横断面	7	フィート	(212 m)
畦畔	6	"	(183 ")
底巾	1	"	(030 ")
上巾	1	"	(030 ")
高さ	2	"	(061 ")

畦畔の間隔は

畦畔間の傾斜

0 ~ 1 %	150	フィート	(46 m)
1 ~ 3 "	100	"	(30 ")
3 ~ 5 "	75	"	(23 ")

- (2) 機械による開田に続いてテラスの築造と整地が夫々の入植者に割当てられた6~7エーカー(24 ha ~28 ha)の土地の中から3エーカー(1.2 ha)について行われる。

テラス築造の諸元は

底巾	3.6	インチ	(9 cm)
上巾	0.6	"	(2 ")
高さ	1.6	"	(4 ")
横断面	3.0	フィート	(90 ")

築造時点で10%の余盛りを見込む。

第13表 (第2章3~4参照)

バラルコートにおける農業関係物価(小売価格)

品 目	単 位	価 格	備 考	品 目	単 位	価 格	備 考
○主要農産物				○農 薬			
米	キンタール	ルピー 100~150	品質により 変化する	D D T	トン	約1140	10%粉剤
小麦	"	110~140		B H C	"	360	"
とうもろこし	"	50~60		エンドリン	リットル	15	20%原液
豆 類	"	125~175		マラチオン	"	12	50%"
油料種子	"	150~200		メタジストック	"	37	
生 魚	Kg	45以上		カプタン	Kg	21	83%"
○種 子				セレサンドライ	"	74	500g単位で販売
水稻種子	キンタール	70		ダイセンZ-78	"	88	
とうもろこし種子	"	250	交雑種	ピトラン	"	84	CuOCL
ひよこ豆種子	"	150		○カブシ市場の小売値			
豆 類 種 子	"	150~200		ひらまめ	Kg	1.5	lens crinaris (lentil)
油料子実種子	"	150~200		ひよこ豆	"	1.6	
クナフ(メスタ)種子	"	60		緑 豆	"	1.7	Mungという
○肥 料				ベンガルグラム	"	1.5	ダール豆
硝酸アンモニウム灰	メートルトン	437	CAN N=20.5%	けつるあずき	"	1.5	
"	"		CAN N=25%	大 豆	"	1.75	
過りん酸石灰	"	400	SSP	木 の 実	"	9	
塩化加里	"	523	MP	う こ ん	"	5	カレー用 tumeric
尿 素	"	943		○ 魚			
アンモフォス	"	894	りん酸第1 アンモニウム	ボ ア ル	Kg	5	なまず
○農 機 具				ラ フ	"	4.15	こい
斧	1丁	6.25	工場からの配 送料をも含む	ムレガール	"	4.5	うぐい
ピン固定	"	230	Daoという	○農 具			
柄付き直鎌	"	5.05		片つるはし	1丁	3	柄なし
柄付き月鎌	"	0.80	Niraniという	平刃ぐわ先金	"	4	8インチ刃先
柄付き移植ごて	"	3.00	Khurpiという 卸値0.85	サルマーじよれん	"	2.75	
柄無し苗ごて	"	1.40		○コンダカン市場小売値			
鋏	"	5.40		卵	100個	4	卸値3ルピー
つるはし	"	8.00		フィッシュミール	キンタール	110	
穴掘り鉄棒	"	12.65		マンデイフ	"	110	鶏の飼育
風型すき	"	9.55	Bidhaという	米ヌカ	"	35	
バケツ	"	4.05		○人 夫 賃			
油ランプ	"	6.35		男	1日	2	
サバシユ改良	"	27.00	改良型DDA	女	"	1.5	
3風カルチベーター	"	38.80	推奨製法	技能労働者	"	3	
車輪つきまぐわ	"	30.50	指導のもの				
M.B.うね立て	"	37.90					

第14表(第2章1~4参照)

Deodhanalla (Paralkoto) の流量観測 (m³/S)

1961年7月

1961年7月

	6 a.m.	12 noon	6 p.m.		6 a.m.	12 noon	6 p.m.
1	0.4	0.4	0.4		11.8	20.0	19.0
2	0.4	0.3	0.3		58.0	25.8	13.2
3	0.1	0.1	0.1		7.2	6.2	5.3
4					7.2	5.3	5.0
5					13.2	23.2	15.8
6					16.6	12.5	9.3
7					7.4	6.2	5.9
8					5.6	5.1	4.6
9					3.9	3.9	3.9
10	0.5	0.5	0.5		3.9	2.0	5.4
11	0.5	0.5	0.5		3.3	3.3	2.8
12	0.7	0.8	0.8		2.8	2.8	2.8
13	4.8	4.5	2.0		2.4	2.4	2.4
14	6.2	3.3	1.7		2.8	2.8	2.8
15	1.2	0.7	0.5		2.4	2.4	2.4
16	8.5	6.4	4.5		2.4	2.4	2.4
17	5.2	4.5	3.7		2.4	12.5	7.0
18	3.4	2.8	2.5		8.0	5.9	19.0
19	1.8	1.8	2.5		44.7	55.2	16.9
20	1.8	4.5	3.4		17.0	16.1	12.3
21	8.5	6.7	4.4			59.5	48.5
22	2.5	2.5	1.9		42.8	108.2	87.2
23	1.9	1.8	1.3		65.1	58.9	68.0
24	0.8	0.8	0.8		57.2	108.7	45.9
25	2.8	2.5	1.9		25.8	22.9	23.0
26	7.1	5.5	4.5		22.7	21.7	15.0
27	2.5	1.8	2.8		15.6	17.4	13.7
28	2.5	1.8	2.5		11.7	11.7	12.5
29	2.5	2.3	2.5		10.7	12.5	58.1
30	2.5	2.3	0.8		22.4	16.4	13.1
31	0.7	0.5	2.8		85.5	38.2	25.5

Deodha nalla (Paralkote) の流量観測

(m³/S)

1961年9月				1961年10月			
日	6 a.m.	12 noon	6 p.m.	日	6 a.m.	12 noon	6 p.m.
1	36.5	28.6	27.9		8.2	8.2	7.2
2	50.4	53.2	69.1		6.7	6.7	6.7
3	35.4	29.5	22.0		6.7	5.9	5.9
4	21.1	20.1	16.7		5.9	5.9	5.9
5	15.0	13.0	12.5		5.3	5.3	5.3
6	11.8	11.8	11.8		5.3	5.3	5.0
7	11.8	11.8	30.0		5.0	5.0	5.0
8	37.4	66.6	34.0		5.0	5.0	6.3
9	16.7	14.4	14.4		5.0	5.0	5.0
10	12.5	12.5	12.5		4.6	4.6	4.6
11	11.8	11.8	11.8		4.6	4.6	3.9
12	10.0	10.0	9.1		3.9	3.9	3.9
13	8.5	8.5	8.5		3.9	3.9	3.9
14	14.4	30.0	136.5		3.5	3.5	4.0
15	66.6	54.0	52.7		5.3	4.6	4.1
16	51.5	32.3	30.6		3.3	3.3	3.3
17	18.8	17.4	16.0		2.9	2.9	2.9
18	14.4	14.4	12.2		2.9	2.5	2.5
19	13.0	12.5	11.4		2.4	2.4	2.4
20	14.4	12.5	25.6		2.0	2.0	2.0
21	34.6	20.0	15.3		2.0	2.0	2.0
22	42.7	17.4	20.7		1.8	1.8	1.8
23	14.0	13.2	46.2		1.6	1.6	1.6
24	45.0	26.2	17.6		1.6	1.6	1.4
25	14.4	14.0	13.2		1.4	1.4	1.4
26	69.7	7.0	7.0		1.4	1.4	1.4
27	11.8	11.4	10.7		1.4	1.4	1.4
28	10.7	10.7	9.6		1.4	1.4	1.4
29	9.6	9.6	12.6		1.4	1.4	1.4
30	8.9	8.9	8.5		1.4	1.4	1.4
31					1.4	1.4	1.4

Deodha nalla の流量観測

(m³/S)

1962年7月

	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
12	19.8	16.7	14.5	13.5	11.0	9.9	7.3
13	12.2	11.0	11.0	9.9	8.6	8.6	8.6
14	8.6	8.6	7.3	7.3	7.3	7.3	5.2
15	2.6	2.6	2.6	1.7	1.7	1.3	1.0
16	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8
17	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
18	8.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
19	12.2	11.0	9.9	7.3	5.2	3.5	2.6
20	8.6	9.9	11.0	14.5	16.8	28.5	26.7
21	9.9	9.9	9.9	9.9	11.0	11.0	12.2
22	43.0	67.8	103.5	150.4	162.2	150.9	126.0
23	25.1	25.1	25.1	21.8	19.8	18.3	16.8
24	11.0	9.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
25	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	8.6	7.3
26	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
27	11.0	13.5	12.2	12.2	11.0	11.0	11.0
28	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
29	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
30	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
31	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6

(m²/s)

1962年7月

	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.	6 p.m.
12	5.2	5.2	5.2	5.2	12.2	18.3
13	7.3	7.3	5.2	5.2	5.2	5.2
14	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.5
15	1.0	0.8	0.8	0.8	1.3	1.3
16	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
17	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
18	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
19	2.6	3.5	1.7	1.3	1.3	1.3
20	24.0	25.0	24.0	21.8	16.8	14.5
21	8.6	8.6	9.9	11.0	13.5	13.5
22	107.2	92.5	92.5	70.8	47.5	57.0
23	16.8	16.8	14.5	14.5	14.5	14.5
24	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	9.9
25	1.6	5.2	11.0	16.8	35.3	44.5
26	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
27	11.0	11.0	9.9	9.9	9.9	8.6
28	5.2	5.2	3.5	3.5	3.5	3.5
29	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
30	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
31	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6

Deodha nalla (Paralkote) の流量観測

(m³/S)

1962年8月

	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
1	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
2	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
3	2.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
4	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.0
7	1.0	1.0	1.0	1.7	1.7	1.7	2.6
8	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	2.6
9	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
10	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
11	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
12	2.6	5.2	5.2	7.3	8.6	9.9	9.9
13	26.8	26.8	28.5	30.3	44.5	63.5	65.5
14	41.1	41.1	41.1	41.1	65.5	66.1	90.8
15	44.5	44.7	41.1	38.7	37.1	35.3	33.1
16	26.7	25.1	25.1	24.0	24.0	24.1	24.1
17	16.8	33.1	33.1	30.5	30.5	26.7	26.7
18	14.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
19	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	11.0
20	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
21	11.0	11.0	11.0	9.9	9.9	9.9	9.9
22	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
23	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
24	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
25	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
26	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.5
27	14.5	14.5	14.5	14.5	13.5	13.5	13.5
28	8.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	12.2
29	16.3	12.2	11.0	9.9	7.3	7.3	9.9
30	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	11.0
31	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9

(m³/S)

1968 . 7 .

日	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.	6 p.m.
1	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	2.6
2	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
3	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
4	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	2.6	2.6	2.8	2.8	7.3	7.3
8	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	1.7
9	2.6	2.6	2.6	2.6	1.7	1.7
10	5.2	5.2	7.3	7.3	7.3	7.3
11	3.5	3.5	3.5	2.6	2.6	2.6
12	9.9	11.0	12.2	13.5	16.8	35.3
13	66.1	78.8	89.9	116.6	150.9	151.7
14	90.8	92.5	103.4	150.8	178.2	162.2
15	30.5	28.5	26.7	25.1	25.1	24.0
16	24.0	25.1	25.1	25.1	25.1	24.0
17	25.1	26.7	28.5	30.5	84.3	43.0
18	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
19	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
20	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
21	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
22	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
23	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
24	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
25	9.9	9.9	9.9	9.9	11.0	11.0
26	14.5	14.5	7.3	7.3	14.5	14.5
27	13.5	13.5	12.2	12.2	11.0	9.9
28	13.5	14.5	16.8	16.8	14.5	14.5
29	9.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
30	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
31	9.9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6

Deodha nalla (Paralkote) の流量観測

1962 . 9 .

(m³/S)

日	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
1	8.6	8.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
2	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	12.2
3	16.8	16.8	14.5	14.5	14.5	13.5	13.5
4	19.8	18.3	16.8	14.5	14.5	13.5	14.5
5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
6	13.5	13.5	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
7	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
8	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
10	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
11	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
12	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
13	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
14	13.5	9.9	12.2	9.9	8.6	8.6	7.3
15	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
16	8.6	8.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
17	14.5	14.5	14.5	16.8	19.8	21.8	18.3
18	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
19	68.3	63.5	43.0	38.7	35.3	30.5	26.7
20	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
21	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
22	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
23	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
24	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
25	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
26	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
27	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
28	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
29	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
30	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2

1962 . 9 .

(m³/S)

日	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.	6 p.m.
1	7.3	7.3	5.2	5.2	5.2	5.2
2	13.5	12.2	11.0	43.0	63.5	68.3
3	13.5	13.5	12.2	30.5	33.1	67.8
4	14.5	16.8	18.3	19.8	19.8	1.45
5	13.5	13.5	14.5	14.5	14.5	13.5
6	11.0	12.2	13.5	13.5	14.5	13.5
7	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
8	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
9	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
10	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
11	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
12	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
13	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
14	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
15	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
16	7.3	7.3	7.3	7.3	16.8	14.5
17	16.8	14.5	13.5	13.5	13.5	13.5
18	8.6	8.6	8.6	8.6	16.8	26.7
19	25.1	24.0	21.8	21.8	19.8	19.8
20	13.5	13.5	13.5	12.2	12.2	12.2
21	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
22	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
23	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
24	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9
25	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
26	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
27	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
28	5.2	5.2	5.2	5.2	7.3	8.6
29	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
30	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2

Deodha nallah (Paralkote)

(m³/S)

1963 . 7 .

日	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.5	3.5
7	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-
9	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	5.0	5.0
10	5.0	8.1	10.4	12.2	14.1	9.6	9.6
11	14.9	14.1	12.9	12.9	12.2	12.2	11.0
12	3.1	3.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
13	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	-
14	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-
20	6.0	6.0	5.0	5.0	4.0	3.5	3.1
21	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-
26	19.9	17.1	14.9	12.9	14.9	17.1	17.1
27	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0
28	8.1	8.1	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0
29	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
30		27.1	26.0	19.9	17.8	17.1	17.1
31	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	6.0

1963 . 7

(m³/S)

日	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.	6 p.m.
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—
6	3.1	3.1	2.0	2.0	2.0	—
7	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—
9	5.0	4.0	4.0	3.5	3.5	3.1
10	6.5	6.0	5.0	5.0	4.0	3.5
11	10.4	9.6	8.6	8.1	6.0	5.0
12	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—
20	3.1	2.0	2.0	2.0	—	—
21	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—
26	17.1	14.9	12.9	11.0	10.4	10.3
27	4.0	3.5	3.5	3.5	3.5	30.6
28	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5
29	3.5	3.1	3.1	—	3.1	3.5
30	14.9	14.1	12.9	12.2	11.0	10.4
31	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0

1963 . 8

(m³/S)

日	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
2	2.0	—	—	—	—	—	2.0
3	2.0	—	—	—	—	—	2.0
4	10.8	8.6	8.6	8.1	8.1	6.5	6.5
5	10.8	10.8	9.6	8.6	8.6	8.1	8.1
6	3.5	—	—	—	—	—	3.5
7	174.5	148.2	145.6	145.6	60.6	124.5	99.5
8	11.0	11.0	11.0	12.2	12.2	12.2	12.2
9	—	41.1	40.1	34.1	32.9	32.3	31.8
10	40.1	40.1	41.1	44.6	46.2	51.0	55.5
11	36.4	36.4	36.4	35.1	35.1	32.9	32.9
12	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6
13	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	9.6
14	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
15	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
16	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.1	8.1
17	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
18	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
19	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
20	6.0	10.3	14.1	20.0	27.1	36.4	41.1
21	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3
22	58.5	58.5	59.9	53.2	35.1	27.1	27.1
23	15.6	15.6	14.9	14.9	14.1	14.1	12.9
24	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.1
25	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
26	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3
27	14.1	14.1	14.1	14.1	12.9	12.9	12.2
28	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.1
29	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
30	6.0	6.0	6.0	6.0	10.3	10.3	10.3
31	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3

1963 . 8

(m³/S)

日	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.	6 p.m.
1	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
2	—	—	—	—	—	2.0
3	—	—	—	—	—	2.0
4	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6	—	—	—	—	—	3.5
7	99.5	89.7	63.2	41.1	34.1	26.0
8	12.9	14.1	14.9	15.6	15.6	14.9
9	27.1	27.1	26.0	26.0	26.0	26.0
10	51.0	47.9	46.0	41.1	42.9	36.9
11	32.3	31.8	31.8	26.0	26.0	26.0
12	14.9	14.1	12.9	12.9	12.9	12.9
13	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
14	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
15	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
16	8.1	8.1	6.5	6.5	6.5	6.5
17	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
18	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
19	5.0	6.5	8.6	10.3	14.1	14.1
20	40.6	36.4	35.1	32.9	31.8	21.9
21	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6
22	19.9	14.1	12.9	10.4	11.0	12.9
23	12.9	12.2	11.0	11.0	11.0	10.4
24	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
25	8.1	46.2	50.7	47.9	46.2	46.2
26	10.3	10.3	10.3	19.9	19.9	19.9
27	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
28	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
29	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
30	10.3	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
31	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

1963 . 9

(m³/S)

日	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
1	5.0	—	—	—	—	—	5.0
2	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
3	6.0	—	—	—	—	—	6.0
4	5.0	—	—	—	—	—	5.0
5	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	9.6	9.6
6	14.9	14.9	14.9	14.1	12.9	12.2	12.2
7	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.1
8	6.5	—	—	—	—	—	6.5
9	6.0	—	—	—	—	—	6.0
10	5.0	—	—	—	—	—	5.0
11	4.0	—	—	—	—	—	4.0
12	27.1	27.1	27.1	21.9	21.9	21.9	36.4
13	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	21.9
14	20.7	20.7	20.7	17.1	17.1	17.1	17.1
15	14.1	—	—	—	—	—	14.1
16	10.3	—	—	—	—	—	10.3
17	8.6	—	—	—	—	—	8.6
18	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
19	8.1	—	—	—	—	—	8.1
20	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.1	8.1
21	10.3	—	—	—	—	—	10.3
22	6.5	—	—	—	—	—	6.5
23	6.0	—	—	—	—	—	6.0
24	5.0	5.0	—	—	—	—	5.0
25	6.5	—	—	—	—	—	6.5
26	5.0	—	—	—	—	—	5.0
27	5.0	—	—	—	—	—	5.0
28	3.5	—	—	—	—	—	3.5
29	3.5	—	—	—	—	—	3.5
30	3.1	—	—	—	—	—	3.0

1963 . 9 . 10 . 11

(m³/S)

日	1 p.m.	2 p.m.	3 p.m.	4 p.m.	5 p.m.	6 p.m.
1	—	—	—	—	—	5.0
2	6.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
3	—	—	—	—	—	6.0
4	—	—	—	—	—	5.0
5	9.6	36.4	55.5	61.3		80.8
6	11.0	11.0	11.0	10.4	10.4	10.3
7	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
8	—	—	—	—	—	6.5
9	—	—	—	—	—	6.0
10	—	—	—	—	—	5.0
11	—	—	—	—	—	4.0
12	63.2	63.2	56.0	53.2	53.2	53.2
13	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9
14	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1
15	—	—	—	—	—	14.1
16	—	—	—	—	—	10.3
17	—	—	—	—	—	8.6
18	8.1	8.1	36.4	36.4	36.4	36.4
19	—	—	—	—	—	8.1
20	8.1	8.1	8.1	12.9	23.7	23.7
21	—	—	—	—	—	10.3
22	—	—	—	—	—	6.5
23	—	—	—	—	—	6.0
24	—	—	—	—	—	5.0
25	—	—	—	—	—	6.5
26	—	—	—	—	—	5.0
27	—	—	—	—	—	5.0
28	—	—	—	—	—	3.5
29	—	—	—	—	—	3.5
30	—	—	—	—	—	3.1

1963 . 10

(m³/S)

日	6 a.m.	7 a.m.	8 a.m.	9 a.m.	10 a.m.	11 a.m.	12 noon
1	3.1						3.1
2	3.1						3.1
3	2.0						2.0
4	2.0						2.0
5	2.0						2.0
6	1.7						1.7
7	1.7						1.7
8	1.7						1.7
9	1.7						1.7
10	1.4						1.4
11	2.0						2.0
12	2.0						2.0
13	1.7						1.7
14	1.4						1.4
15	1.4						1.4
16	1.4						1.4
17	1.4						1.4
18	1.4						1.4
19	1.1						1.1
20	1.1						1.1
21	1.1						1.1
22	1.1						1.1
23	1.7						1.7
24	1.4						1.4
25	1.4						1.4
26	1.4						1.4
27	1.1						1.1
28	1.1						1.1
29	1.1						1.1
30	1.1						1.1

1963 4/10

(m³/S)

1	2	3	4	5	6 p.m.
					3.1
					3.1
					2.0
					2.0
					2.0
					1.7
					1.7
					1.7
					1.7
					1.4
					2.0
					2.0
					1.7
					1.4
					1.4
					1.4
					1.4
					1.1
					1.1
					1.1
					1.1
					1.7
					1.4
					1.4
					1.4
					1.1
					1.1
					1.1
					1.1

1964 . 7

(m³/S)

	6 a.m.	7	8	9	10	11	12	1 p.m.	2
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11	36.1	29.8	23.0	23.0	20.8	16.2	2.3	9.2	6.1
12	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.1	1.1	1.1
13									
14									
15			13.1	60.5	60.5	86.6	86.5	67.2	42.7
16	2.8	2.8	2.8	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1			
18									
19	5.2	4.6	4.1	4.1	3.2	3.2	3.2	3.2	2.8
20	3.6	3.2	3.2	2.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
21	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29	2.0	2.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
30									
31	2.3	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

1964 . 7

(m³/S)

	3 p.m.	4	5	6	7	8	9	10	11	12 night
1										
2										
3										
4										
5										
6						2.3				
7										
8										
9										
10										
11	4.6	3.6	2.8	2.3						
12	1.1									
13										
14										
15	30.9	22.1	16.2	12.3						
16	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.4	1.4
17									1.1	1.1
18										1.1
19	2.8	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.4	1.4
20	2.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
21	1.1									
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28						14.0	9.2	6.3	4.1	3.6
29	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
30									5.2	7.0
31	2.0	2.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4

1964 . 8

(m³/S)

日	6 a.m.	7	8	9	10	11	12
1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
2							
3							
4							
5							
6	42.7	37.4	29.0	29.0	26.3	26.3	48.7
7	7.0	4.6	4.1	3.2	3.2	3.2	2.8
8	146.5	160.4	107.1	91.3	42.7	33.8	23.0
9	5.2	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
10	3.2	6.4	3.2	3.2	3.6	3.2	2.8
11	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.6
12	29.0	29.0	27.9	25.4	23.0	22.1	20.8
13	5.2	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
14	3.2	3.2	3.2	2.8	2.8	2.8	2.8
15	3.2	3.2	3.2	3.2	14.0	14.0	14.0
16	48.7	42.7	44.4	56.3	65.5	68.8	65.5
17	25.4	23.0	20.8	20.1	19.9	19.9	18.1
18	13.1	11.7	11.7	10.4	10.4	9.2	9.2
19	8.3	8.3	9.2	9.2	9.2	9.2	11.7
20	16.9	18.1	24.6	24.8	29.0	40.4	52.5
21	13.1	9.2	9.2	9.2	11.6	11.6	10.4
22	5.0	29.5	29.0	27.9	25.4	23.0	19.9
23	18.1	23.0	25.4	27.9	29.0	32.8	36.1
24	15.4	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
25	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	15.4
26	7.0	7.0	6.3	6.3	5.2	5.2	5.2
27	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
28	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
29	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
30	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
31	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

1964 . 8

(m³/S)

日	1 p.m.	2	3	4	5	6
1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
2						
3						
4						
5		26.3	60.0	48.7	42.7	42.7
6	82.0	92.0	48.7	38.7	29.0	33.8
7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
8	20.8	18.1	16.2	11.6	11.6	11.6
9	4.6	9.2	14.7	16.2	16.2	16.2
10	3.6	4.1	4.6	4.6	4.6	6.3
11	4.1	9.2	10.4	12.5	12.3	12.3
12	18.3	18.1	17.0	15.4	13.1	12.3
13	4.6	4.1	4.1	3.6	3.6	3.6
14	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
15	20.8	23.0	42.7	48.7	42.7	36.1
16	62.2	45.1	39.2	32.8	30.9	29.8
17	18.1	10.6	18.1	16.2	15.4	14.0
18	8.4	2.0	2.0	2.0	1.4	1.4
19	13.1	14.7	18.1	44.4	62.2	58.3
20	56.3	63.6	53.8	42.7	39.2	31.9
21	10.4	2.8	2.8	8.3	8.3	8.3
22	18.3	18.1	16.9	16.2	15.4	14.7
23	31.9	32.8	26.3	24.6	23.0	22.1
24	14.7	16.2	16.2	16.2	18.1	18.3
25	14.7	14.0	13.1	12.3	11.7	11.7
26	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
27	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
28	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
29	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
30	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
31	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

1964 . 8

(m³/S)

日	7 p.m.	8	9	10	11	12 night
1	1.1	1.1				
2						
3						
4						
5	42.7	39.2	29.8	25.4	16.2	12.3
6	24.6	19.9	18.1	17.0	15.4	13.1
7	2.0	2.0	45.1	107.2	171.2	183.4
8	10.4	10.4	9.2	9.2	8.3	8.3
9	16.2	18.1	14.7	10.4	5.2	4.1
10	8.3	7.0	6.3	5.2	4.6	4.1
11	12.3	12.3	9.2	15.8	18.1	24.6
12	11.7	9.2	8.3	9.8	6.3	5.2
13	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
14	2.3	2.3	2.3	2.0	2.0	2.3
15	30.9	30.9	30.9	30.9	22.1	18.1
16	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8
17	14.0	13.1	13.1	11.7	11.7	16.2
18	1.4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
19	30.9	30.0	30.0	39.2	37.4	33.8
20	29.8	29.0	36.1	19.9	18.1	16.2
21	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
22	14.7	15.4	16.2	22.1	29.0	36.1
23	22.1	20.8	19.9	18.3	18.3	18.1
24	19.9	19.9	19.9	18.3	18.3	18.1
25	11.7	10.4	10.4	10.4	9.2	9.2
26	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	6.3
27	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
28	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
29	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
30	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
31	4.6	18.1	30.0	24.5	20.8	18.1

1964年7月

(m³/S)

	1 a.m.	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
18	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
19	2.0	4.1	14.7	9.2	7.0
20	1.4	1.4	1.4	1.4	3.2
21	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29	3.2	2.3	2.3	2.0	2.0
30	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
31	4.6	3.6	3.2	3.2	2.8
1	1.4	1.1	1.1	1.1	1.1

1964年8月

(m³/S)

	1 a.m.	2	3	4	5
6	12.3	9.2	18.1	15.4	32.8
7	12.5	9.2	8.3	7.0	7.0
8	223.7	236.6		236.6	236.6
9	8.3	7.0	7.0	6.3	6.3
10	3.2	2.3	2.3	2.3	2.3
11	3.6	3.2	3.2	3.2	3.2
12	25.4	26.3	25.4	24.6	24.6
13	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
14	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
15	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
16	24.6	29.0	42.7	70.2	67.3
17	29.8	29.8	29.8	27.9	27.9
18	18.1	16.2	18.1	16.2	15.4
19	2.0	2.0	3.2	4.1	5.2
20	36.1	33.8	24.6	22.1	19.9
21	16.2	15.4	15.4	14.7	14.0
22	17.0	24.6	56.3	53.8	53.8
23	30.9	29.0	26.3	24.6	22.1
24	18.1	16.8	18.1	10.6	15.4
25	18.1	18.1	17.0	17.0	16.2
26	9.2	9.2	9.2	8.3	8.3
27	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
28	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
29	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
30	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
31	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
1	18.1	18.1	15.4	15.4	14.0

1964 . 9月

(m³/S)

日	6 a.m.	7	8	9	10	11	12 noon
1	14.0	14.0	14.7	16.2	9.2	8.3	5.2
2							
3							
4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
6	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
8	2.3	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
9	2.3	2.3	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0
10	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.8	2.8
11	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
12	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
13	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
14	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.3	2.3
15	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
16	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
18	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
19	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
20	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
21	2.3	2.3	2.3	3.2	3.6	4.1	4.6
22	13.1	12.3	10.4	9.2	7.0	5.2	4.6
23	14.0	11.7	9.2	9.2	8.3	8.3	7.0
24	91.3	80.6	91.3	91.3	91.3	91.3	89.8
25	18.1	17.0	16.2	16.2	16.2	15.4	15.4
26	12.3	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
27	9.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
28	7.0	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
29	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
30	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

1964 . 9

(m³/S)

日	1 p.m.	2	3	4	5	6
1	4.6	4.6	4.6	4.6	5.2	9.2
2						
3						
4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
6	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
9	2.0	2.0	2.0	24.6	26.3	26.3
10	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
11	2.0	2.0	2.3	2.8	5.2	10.4
12	2.8	2.8	2.8	4.6	9.2	8.3
13	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
14	2.3	2.3	2.8	2.8	2.8	2.8
15	2.8	2.8	2.8	2.3	2.3	2.3
16	2.3	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0
17	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
18	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
19	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
20	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.4
21	4.1	3.6	3.2	2.8	2.3	2.3
22	4.1	3.6	4.1	5.2	9.2	42.7
23	7.0	6.3	12.3	11.7	12.3	11.7
24	89.8	82.0	42.7	39.2	36.1	32.8
25	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	9.2
26	10.4	10.4	10.4	9.2	9.2	9.2
27	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
28	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
29	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
30	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

1964 . 9

(m³/S)

日	7 p.m.	8	9	10	11	12 night
1	9.2	9.2	9.2	9.2	8.3	8.3
2	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
3						
4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
6	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
9	13.1	11.7	9.2	7.0	5.2	4.6
10	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
11	9.2	8.3	8.3	6.3	5.2	4.1
12	7.0	7.0	7.0	6.3	5.2	5.2
13	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
14	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
15	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
16	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
17	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
18	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
19	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
20	2.0	2.3	2.3	2.8	2.3	2.3
21	2.3	2.3	2.3	2.3	45.2	3.6
22	82.0	82.0	73.6	70.2	98.2	42.7
23	12.3	43.9	46.3	53.8	53.8	101.1
24	30.9	28.9	26.3	24.6	24.6	22.1
25	14.0		13.1	13.1		12.3
26	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
27	8.3	8.3	8.3	7.0	7.0	7.0
28	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
29	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
30	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

1964年10月

(m³/S)

日	6 a.m.	7	8	9	10	11	12 noon
1	4.6	4.6	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
2	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
5	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
6	6.3	6.3	6.3	6.3	4.6	4.6	4.6
7	7.0	7.0	7.0	7.0	6.3	6.3	6.3
8	4.6	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
9	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
10	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
11	11.7	11.7	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
12	3.2	3.2	3.2	3.2	2.8	2.8	2.8
13	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
14	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.3
15	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
16	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.0	2.0
18	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
19	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
20	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
21	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
22	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
23	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
24	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
25	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
26	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
27	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
28	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
29	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
30	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
31	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

1964 .10

(m³/S)

日	1-p.m.	2	3	4	5	6
1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
2	3.6	3.6	3.6	4.6	3.6	3.6
3	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2
4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
5	2.8	9.2	14.7	29.0	24.6	32.8
6	4.1	3.6	3.2	3.2	3.2	9.2
7	6.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
8	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
9	3.2	3.2	3.2	3.6	14.7	18.1
10	14.0	14.0	14.0	13.1	13.1	13.1
11	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
12	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
13	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
14	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
15	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
16	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
18	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
19	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
20	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
21	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
22	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
23	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
24	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.4
25	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
26	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
27	1.4	1.4	1.4	1.4	1.1	1.1
28	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
29	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
30	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
31	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

1964 . 10

(m³/S)

日	7 p.m.	8	9	10	11	12 night
1	4.1	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
2	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
4	3.2	3.2	3.2	3.2	2.8	2.8
5	47.5	43.9	36.1	29.0	24.6	14.7
6	13.1	30.7	27.9	24.6	18.1	15.4
7	5.2	5.2	5.2	5.2	4.6	4.6
8	4.1	4.1	4.1	3.6	3.6	3.6
9	18.1	18.1	16.2	14.7	14.7	14.7
10	13.1	12.3	12.3	12.3	11.6	11.6
11	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
12	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
13	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
14	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
15	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
16	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
18	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
19	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
20	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
21	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
22	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
23	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
24	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
25	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
26	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
27	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
28	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
29	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
30	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
31	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

1964年9月

(m³/S)

日	1 a.m.	2	3	4	5
2					
3	4.6	4.6	4.1	4.1	4.1
4					3.2
5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
6	3.2	3.2	3.2	3.2	2.8
7	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
8	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.3
10	4.1	4.1	3.6	3.6	3.6
11	2.8	2.3	2.3	2.0	2.0
12	3.6	3.6	3.2	2.8	2.8
13	4.1	4.1	3.6	3.2	3.2
14	3.2	3.2	2.8	2.8	2.8
15	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
16	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
18	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
19	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
20	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
21	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
22	4.1	4.6	5.2	9.2	9.2
23	36.1	26.3	22.1	18.1	12.3
24			119.7	102.6	91.3
25	19.9	19.9	19.9	18.3	18.3
26	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
27	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
28	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
29	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
30	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
1	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

1964年10月

(m³/S)

日	1 a.m.	2	3	4	5
2	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
3	3.6	3.6	3.6	3.1	3.1
4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
5	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
6	9.2	8.3	7.0	6.3	6.3
7	9.2	9.2	15.4	3.2	8.3
8	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
9	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
10	14.7	14.7	14.7	14.0	14.0
11	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
12	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
13	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
14	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
15	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
16	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
17	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
18	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
19	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
20	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
21	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
22	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
23	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
24	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
25	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
26	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
27	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
28	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
29	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
30	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

卷末付録 1

1 水の配分（水路とほ場小水路）

1,780 萬ルビーの工事費で認下されたバラルコートダムは現在工事中であり、工の暁にはバラルコート地区の農地 25,000 エーカー程度のかんがいが可能となる。この事業は 3 ケ年で完成の予定であるが、部分的に完成した時点では 1968～69 年のラビ作として 1,510 エーカーに対するかんがいが予定されている。ダム本体と水路系は 1970～71 年度に完成する予定である。

バカンジョールダムはすでに 1,100 エーカーをかんがいするために完成している。

6 ヶ所の小規模かんがい計画もまた、900 エーカーをかんがいするために完成し、バラルコートダムの水の届かない区域をかんが健している。ほかに幾つかの小規模かんがい計画が計画調査の段階にある。

2 千萬ルビーと積算されるこれらのかんがい計画の建設費は D D A によってまかなわれることとなる。計画には、ダム、締切堤、余水吐、水深頭調整機構、主用水路、支線水路ならびに小規模導水路が含まれる。しかしながら、これらの計画には水を耕作者のほ場まで導くほ場導水路や小溝まで含まれてはいない。したがって現に提案した計画の中にはエーカーあたり 50 ルビーの割合で導水路や小溝を造るため（集約営農地域に）75 萬ルビーの予備調達が見込まれている。

正規の道すじを通してこれらのかんがい事業計画は M. P 州政府に手渡されることとなる。D D A は州政府に引き渡されるまではそれらの施設の管理を継続することとなる。ほ場導水路と小溝の維持管理については受益者農氏の責任となる。

2 ポンプを使用した揚水かんがい

地勢がかなり起伏に富むため、ダムの水は受益地域全体の中のすべてのほ場にかゝらないおそれがある。そこで流水の恩恵を直接蒙らない地域に対して、概算 40 萬ルビーをかけて 50 台のポンプ一式一組を揃え揚水かんがいが計画されている。D D A はこれらのポンプ運転、維持管理に要する毎年の経費を、農民の組織する協同組合に移管するまで支出する予定である。農民は揚水かんがいのためのポンプの使用料を支払うものとする。

3 土壌保全対策

地形に起伏性があるため、D D A は各々の入植者の耕地を 3 エーカー単位に均平化および畦畔造りを徐々に実施して来た。これらの均平、ほ場区画造りは入植者自身が行ない、エーカーあたり 175 ルビー、3 エーカーに対して合計 525 ルビーが彼等に労賃として支払われた。さらにより高度の均平化が今度の提出プロジェクトに盛られた改良耕作、就中水稻改良作付けに対して必要と考えられる。したがって改良水田耕作エーカーあたり 100 ルビーの割合で 1 萬エー

カーを均平化するため計100ルビーが準備された。

4 土壌調査・検定

DDAはジャグダルブールに土壌調査所を持っている。この地域の野外土壌検定所および現在のジャグダルブール調査所の建物、付属物、実験機器類などの設置または施設改良が必要と考えられている。このため、この目的の達成のための約10万ルビーが計上された。これらの検定所の年間経常経費はDDAが負担することとなる。

5 作付け様式

他の地域開発計画におけると同様にパラコート地区においてもまた、近年、入植者が台中在来1号水稻、交雑トウモロコシやメキシコ種小麦などの高収量品種を使い、肥料を投与する改良された耕作法を採るようになった。作物の生産は過去2カ年間にかなり増加した。かんがいの恩恵を十分に活用し、改良耕種法を採り入れようとする農民達の間への傾向を育成するために改良農業を行なうに必要なすべての資本投入を用意する必要性が生じた。この計画案を遂行するにあたって5ケ年間の段階的改良推進にともなう作付体系は下表のとおりである。

単位:エーカー

年次	カリフ作高収量品種導入面積		ラビ作・サマー作高収量品種導入面積		
	交雑トウモロコシ	移植水稻	小麦	水稻	その他
1967-70	2,000	2,000	500	500	1,000
1670-71	3,000	3,000	1,000	1,000	1,500
1671-72	4,000	5,000	1,500	1,500	2,000
1672-73	5,000	7,000	2,500	2,500	2,500
1673-74	5,000	10,000	3,000	3,000	3,000
	19,000	27,000	8,500	8,500	0,000

カリフ作、およびラビ作、サマー作の年度毎の高収量品種作付け面積は上表からその合計を計算して下表のようになる。

年次	カリフ作	ラビ/サマー作	計
1969-70	4,000	2,000	6,000
1970-71	6,000	3,500	9,500
1971-72	9,000	5,000	14,000
1972-73	12,000	7,500	19,500
1973-74	15,000	9,000	24,000
計	46,000	27,000	73,000

6 種 子

上述のように、高収量品種の集約耕作計画の下ではカリフ作に15千エーカー、ラビ作とサマー作に9千エーカーが計画の5年目には作付されることになる。5ケ年間の作付延べ面積は73年エーカーに達する。この73千エーカーの作付のためエーカーあたり平均18ルビーの割合で水稻、交雑トウモロコシ、メキシコ小麦その他の作物の高収量品種の種子購入のため1,314千ルビーが調達された。これらの種子は地域内に現存する500エーカーのミクスト・ファーム（混作農場）で増殖して配布されるが、農民はこの種子の貸付けを収穫物で返済する仕組みになっている。

7 化 学 肥 料

5ケ年間に對する73,000エーカーの作付面積に要する肥料の全量はエーカーあたりちっ素30kg、りん酸20kg、加里20kgを基準として計算すれば、硝酸アンモニウム石灰、過りん酸石灰と塩加換算で次表のようになる。

硝酸アンモニウム石灰 (CAN)	10,950 トン
単一過りん酸石灰 (SSP)	9,125 "
塩 化 加 里 (MP)	2,950 "
計	23,025 "

したがって、輸送、貯蔵および配分を含めた諸費用合計1,166万ルビーがトンあたりC.A.N500ルビー、S.S.P500ルビー、M.P550ルビーの単価ベースから計上された。肥料類は短期融資により農民に配布され、収穫時に返済する仕組みとなっている。

8 植物病虫害防除

高収量改良品種の耕作にあたっては適切な病虫害防除措置が必要となる。この計画の5ケ年間に73千エーカーがこの防除対象となる。それ故、エーカーあたり殺虫殺菌剤20ルビー、防除用器具と平間4ルビーの単価でこれらの費用を賄うべく1,752千ルビーが計上された。

9 混作農場（ミクスト・ファーム）

地区内に現存する500エーカーのミクスト・ファームは次の2つの点で改良を要する。

(a) 仮場の均平化

(b) 改良された農機具、農業機械類の装備

これがため、均平化に対し、また機械器具類の調達に対し各々10万ルビー、計20万ルビーが計上された。均平化は約500エーカーと全域に亘る。この資金の要求は、種子生産、展示、試験、苗圃など農場経営に要する費用のDDAが要求する正規予算の枠外で要求されることとなる。

10 農業用器具類と修理工場

この地区の入植者は伝統的な農機具を具備している。彼等は改良農機具を必要としており、また特定種の農業用機械の利用をも必要としている。トラクター、農業用機具および農機具の管理と修理は、地区の事務所があるバカンジョールの地域ワーク・シアップで行なわれる。

入植者にとってこれらの農業機械や改良農機具の助けが集約農法に従事する際役牛の作業を補い、かつ作業能率を増進するうえで役立つであろう。入植者は農業機械の使用に際し使用料を払うことになる。地区のワーク・ショップの充実、トラクターの増加、農業用機械や改良農具日本製の精米機、脱穀機、粉碎機、乾燥機などの導入強化のため150万ルビーが計上されている。この内訳については費用明細の中に記載されている。

11 園 芸

この地域は、ひとたびかんがい水が確保されれば園芸の振興のための高い潜在価値を有するようである。かんがい施設を具えたバナナ耕作が地区内でうまくいっている。パイナップル、グワバ、レモン、マンゴーやオレンジなども同様によくできる。この地域内の入植者から1,000 ㍍を選び、戸当り200ルビーの単価で植物や接木砧を供給することにより、入植者が自身の家庭庭園内ほ場1/2 エーカーに果樹園を作ることができるよう援助する計画が提案されている。苗圃から入植者へのこれらの供給は地区内のミクスト・ファームおよび他に設備された苗圃により行なわれることとなろう。入植者に対する植物苗、砧木接穂などの供給のため5ケ年に亘り10万ルビーが計上された。農民への供給は一部分現金、一部分が融資で行なわれるよう計画された。

12 養 魚

水源用貯水池および部落溜池の築造にともなってこの地区の養魚の振興の見とおしも明るい。地区事務所所在地のパカンジョールには5エーカーの放流用稚魚養殖場が設置されている。バラコートダムやその他の多くの小規模かんがい計画用池の完成により全湛水表面積約2,000 エーカーかでき上る。モンスーン期にはこれが満々と水を湛えるが乾季には全水面積は500 エーカーとなろう。これだけの面積の需要に応ずるためには、養殖池の規模を拡大する必要がある。貯水池の土壌および水質分析や、漁具の確保も必要である。この地帯の養殖池を25 エーカーと拡大するため、また土壌、水質分析やナイロン製の漁業用具一式などの漁具調達のため50万ルビーが計上されている。計画担当部はこれらの養殖池がM.P州政府の手に引き継がれるまで、毎年の業務や管理に要する経常費を支出する。入植者達は導入された漁具に対しても使用料を支払うことになろう。既定の手続を経てこれらの漁業資材は漁業協同組合に引渡されることになっている。

13 養 畜 振 興

現存の地区内の牝畜は生産力があまり高くないので、質的向上が必要である。したがって、5,000 頭の人工交配育成が予定されており、人工受精と天然交配の両者を併用する。人工受精についてはセンターを設置する予定である。このセンターは計画担当部が経営運営し、M.P州政府にその後引渡される。

この事業計画下にある全入植者農家に乳牛、末経産牝犢、牝仔牛が行き亘っていないので、さらに2,500 頭を1頭あたり200ルビーの融資を行なって配分する計画である。また小規模の殺菌施設、冷却装置、輸送および附帯設備を余剰生乳の出荷用に設置する予定である。こ

れはこの地域から約60マイル離れたところにピライ鉄鋼プロジェクトの鉦山町があり、こゝまで舗装道路で連絡しており、出荷先はダリーラジャラである。このために85万ルピーの予算が計上されている。

14 飼料作物生産農場

入植者による飼料生産向上のための隘路となっている種子不足を克服するため、地域内農場で種子生産を行なう計画が提出され、このための支出は農場経営の一般正規予算で賄をわることとなる。従って特に別立ての資金準備は必要ないと思われる。

15 交 通

生産量の増加に伴う経済活動の活発化に呼応して、既存道路以上に舗装道路が必要となる。それ故追加の道路12マイル、暗渠、橋などを建設するため150万ルピーが計上されている。

16 普及と訓練

この開発計画に組み込まれている高収量、外来品種の導入に伴い、大幅な技術上の転換を農民や指導者達は経験することとなる。このため質的にも、量的にも適切な普及活動の強化が必要となるであろう。演習兼訓練計画、農民間の討論兼演習、常設訓練指導課程や映写会のような行事を用意しながら普及指導者や農民達のために適した指導訓練施設を用意する必要がある。この目的を達成するため附属資料にあるようにインド政府が作成した様式に則った普及および訓練強化を行なうこととし、312400ルピーが計上されている。

17 倉庫・貯蔵所・物置および冷蔵所

種子、肥料、殺虫剤、殺菌剤などの適切な貯蔵のため中央倉庫と各地点の貯蔵小屋が必要である。一群の部落の各々の中央と各所に農産物を適切に貯蔵する場所もまた必要である。開発計画によって既に幾つかの倉庫が建設された。倉庫用敷地も増加することとなっており、屋根も囲いも防鼠処理をしたものとする。それ故、これら貯蔵庫、倉庫類の建設に50万ルピーが計上されている。

地域内の冷蔵所も果実、野菜類の貯蔵のため必要と考えられ、この目的のため25万ルピーが計上された。

これらの倉庫、貯蔵庫の年間の運営管理費は当初計画担当部が負担するが、漸次、既に結成され、登記された農民出荷協同組合に移管されることとなっている。（その充実に伴い）

18 経 済 調 査

この計画の実行を評価するため1万ルピーを計上した。

行 政 的 措 置

現時点では計画担当部（DDA内）がこの地域の全活動を指揮し、管理しまた編成している。地域農業官、獣医官および農場管理人は計画担当部の下に直接、低段階の業務を補佐している。12～15カ村に1人の普及補佐官、3部落に1人の青年技術補佐および2～3部落に1人の改良普及員が配置され、集約農業計画を担当している。

計画にある集約農業達成のため、酪農官、農業技術士、病虫防除官、園芸技術士などが地域管

理管の下に必要である。青年技術補佐は現行の8部落の代りにより小単位の5部落の面倒を見ることとし、改良普及員(VLW)は2部落のみの面倒を見るというように集約営農計画の効率的実施を図ることとする。

経 済 効 果

この5カ年間の集約農業計画実施の結果創み出されると期待される生産能力は下表により4750万ルピーと算出される。

5カ年間73千エーカーの生産	生産額(ルピー)
1. エーカーあたり1トン、トンあたり650ルピーとした場合の交雑トウモロコシ19千エーカーに対する生産	12,350,000
2. エーカーあたり1.5トン、トンあたり500ルピーとした場合の改良種水稻35,500エーカーに対する生産	26,500,000
3. エーカーあたり3/4トン、トンあたり750ルピーとした場合のメキシコ種小麦8,500エーカーに対する生産	4,875,000
4. エーカーあたり1/2トン、トンあたり750ルピーとした場合のその他の作物1万エーカーに対する生産	3,750,000
合 計	47,475,000

追加収入として、園芸、養魚、養畜、加工などからの収入もあり、これらの生産価値は同様に55,000,000ルピーとなる。故に、この計画は経済的妥当性が十分ある。

事業黄概要

		1,000Rs 単位：千ルピー
1. 用水配分	50Rs/ac × 15,000 ac	750
2. 揚水灌漑	8,000Rs × 50基	400
3. 土壤保全	水田均平化 100Rs/ac × 10,000ac	1,000
4. 野外土壤実験室	建物 0.25 機器等 0.75十萬ルピー	100
5. 高収量品種種子	18Rs/ac × 73,000 ac	1,314
6. 肥料	N 30, p ₂ o ₅ 20, k ₂ o 20各kg/ac × 73,000ac	11,660
7. 農薬	24Rs/ac × 50,000ac	1,752
8. 混作農場用資材	均平化 200Rs/ac × 500ac	200
	農業用機械、器具	同額宛
9. 農業用資材と修理工場		1,500
I) 作業機つき軽トラクタ	20,000Rs × 20台	400
II) 2,3条耕作用円板型	2,500Rs × 20台	50

III) 9型ティラー	2,000 Rs × 10台	20
IV) ハロー	2,000 Rs × 10台	20
V) 均平, 地ならし用具	2,000 Rs × 10台	20
VI) 3トントレーラー	4,000 Rs × 20台	80
VII) 鋼製M.B軽プラウ	40 Rs × 2,000台	80
VIII) 3型カルチベータ	40 Rs × 500台	20
IX) 畝立て器	40 Rs × 200台	8
X) その他の小器具類	20 Rs × 5,000台	100
XI) 日本製可搬米麦脱穀器	5台	} 700
XII) 日本製糶摺機	20台	
XIII) 日本製碎土機	6台	
XIV) 日本製動力碎土条播機	10台	
XV) 日本製穀物乾燥機	10台	
XVI) その他の必要な農具類		
XVII) 現存の修理工場, 付属予備部品の改良		
10. 園 芸	200 Rs/戸 × 1,000戸	200
11. 養 魚	25ac 養魚池の漁業用器具など	500
12. 養 畜	調節交配 100, 2,500頭牝犢 500各千ルピー, 殺函, 冷却施設, 輸送車, 器具類, 予備部品等 250千ルピー	850
13. 交通改善	道路舗装, 永久的暗渠埋設 12マイル	1,500
14. 普及訓練		312
15. (a) 倉庫, 貯蔵所, 貯蔵小屋		500
(b) 冷蔵施設		250
16. 経済効率測定		10
合 計		<u>22,798</u> 千ルピー

事業費概要の5年計画における年次別支出計画概要

(単位 千ルピー、1000Rs)

項 目	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	計
1 用 水 配 分	250	250	250	—	—	750
2 用 水 かんがい	128	128	144	—	—	400
3 土 壤 保 全	150	150	200	200	300	1,000
4 野 外 土 壤 実 験 室	50	50	—	—	—	100
5 高 収 量 品 種 種 子	108	171	252	351	432	1,314
6 肥 料	1,000	1,550	2,300	3,050	3,760	11,660
7 農 薬	144	288	336	468	576	1,752
8 混 作 農 場 用 資 材	100	100	—	—	—	200
9 農 業 用 機 材 と 修 理 工 場	500	500	500	—	—	1,500
10 函 芸	20	40	80	60	—	200
11 養 魚	250	250	—	—	—	500
12 養 畜	170	170	170	170	170	850
13 交 通 改 善	300	300	300	300	300	1,500
14 普 及 訓 練	100	212	—	—	—	312
15 倉 庫 , 冷 蔵 施 設	150	150	150	150	150	750
16 経 済 効 果 測 定	2	2	2	2	2	10
計	3,412	4,249	4,680	4,757	5,700	22,798

付 録

高収量品種導入計画地域における農民訓練教育計画(किसान・ビデオピース)

ま え が き

こゝ数年間、農民訓練の高度な必要性と緊急性はますます高まり注目されてきている。生産資材の投入量増加がエーカーあたり収量に十分反映されるようにするためには最も新しい耕種法、技術で農民達を訓練しなければならない。また農業経営で生計を支え、農業を魅力的な職業とするためにも資材に関する知識とその取扱い方を十分周知することが必要である。IADP(集約農業地域計画)指定地域においては多数の農民を対象とした系統的な農民訓練が実施されている。IADPの指導指定地域は限られており多くの州政府はこの地域以外にも同様の訓練を実施している。そして州独自の訓練計画を農民教育過程の推進のために行ない満足すべき結果を収めている。

目 的

農民教育の主目的は教育施設、野外での十分組織された訓練計画を通じて、また非公式な希望者を対象として技術的手法を教育し多額の費用を投じて準備した貴重な農業用資材を最も効果的に使えるようにして、生産財投入計画とタイアップすることである。

み と お し

この事業は高収量品種導入計画と農家戸主、婦人、子息達ならびに若い農業従事者などの農業者家族に対する綿密に計画された組織的な訓練計画とを結合するよう企画されたものである。訓練は三様に行なわれる。即ち教育施設内、野外ほ場内、非公式ベースの応募者。期間は目的により異なるが、要すれば農業者家族にいろいろな利用可能な生産必需品を周知させ、これら生産投資財に対する適切な知識を与え、高度な投入資材を最も効率的な方法で取扱うことのできる技術を体得させることが必要である。

計 画 の 実 施

この計画は農家々族の3つの相をすべて対象としている。すなわち農業に従事している農民、農家の主婦および若い農家々族である。訓練機関内、外での訓練ともに網羅する次の3つの面と4つの組成区分を持っている。

3つの面

- 1) 生産兼訓練演示の訓練設営を通じて実施される農作業群で主に構成される短期間の野外における広範囲の訓練
- 2) 農業従事者、若い農夫や農家主婦を対象に特に興味ある問題課題を取扱って7～15日間および3ヶ月間にわたるそれぞれの十分組織化した訓練コースをとおして科学的農業経営の核心を創設して行く訓練機関内での訓練
- 3) 農業生産を高度に昂めるため特に教育の継続を希望する進歩的グループに対し生産のための骨組を創り出す非公式の希望団体に行なり訓練

4つの組成区分

- 1) 農事担当者や農家主婦を対象とし1～2月間の生産兼演示訓練設営において推奨された一連の農作業を主に取り入れつゝ行なり訓練
- 2) 農民訓練実行団で組織された農家の戸主、主婦両方のグループに対する特別の7～15日間の訓練
- 3) 若い農夫を対象とし、訓練後帰宅しすぐ改善された営農を実行できるよう訓練する3ヶ月間の長期コース
- 4) 意欲のある農家戸主や主婦が機関内または野外で訓練を行ないつゝ同一場所に集い行なり希望者の討議活動でこの討議は訓練を受けた農家戸主や主婦が司会をし、週2回の農事ラジオ番組がこの教育的補助活動をフォローアップする。

因習に従いやすくほとんどが文盲な農民達に科学や技術を教える努力は並大抵でなく、十分に活用できる展示や訓練用器材を備えた能力のあるまた資格のある担当者を準備せねばならない。生産兼演示訓練設営を実行するためには必要な展示用品を具え、地域の他の場所にも迅速に移動できる移動施設ユニットを有するチームを作ることが提案されている。この考えは農民を自分達の家やほ場から歩いてこれられる距離の範囲内で、できるだけ近いところで彼等と会えるようにする。そしてできる限り彼等の立場と条件に近い実地訓練や展示が用意できるようにする。訓練

の他方のコースは農業大学、普及員訓練センター、政府の種子農場などにある既設の十分指導者を揃えた教育機関内で行なわれることになろう。計画実施の詳細については巻末の付録を参考とされたい。

実 行 目 標

生産兼演示訓練設営

約16千名の農民を対象として地域ごとに年間400の生産兼演示キャンプ(設営)を組織することが提案され、このうち200はカリフ作の前、200はラビ作の前におかれる。このキャンプは各高収量品種導入計画地区の中の平均10ブロックを受持つこととなろう。そして各普及員(VLW)担当地域は2つの展示～1つはカリフ、他はラビシーズンの前期～を有することとなろう。

農民に対する短期コース

各地域につき、各センターあたり年間、コースあたり30名からなる10の特別短期コースから構成され、300名の営農従事者を訓練することが提案され、7～15日間の期間内で選ばれた設備の優良な訓練施設で行なわれる。

農家主婦に対する短期コース

同様に7～15日間1地域各年毎に30名の主婦を1組として10組、計300名を訓練するコースで既設教育機関において彼女等の興味が多い問題についての訓練コースを組織することが提案された。

若い農夫に対する3ヶ月の訓練コース

選ばれた既設教育機関で1コースあたり25名の若い農夫を1組とし年間3コース、3ヶ月コースを組織して各地域ごとに75名の訓練を行なうことが提案された。また若い農夫が帰宅後科学的基準に沿った営農を展開し、農業生産量の増加のための強い基本線を打出すことができるよう、さらに強調されているものとして特別コースがある。

演示兼討議グループ(チャルチャ・マンダル)

各地域に、1グループが少なくとも20名の参加者で構成される。200名の農家戸主と100名の主婦から成る幾つかの演示兼討議グループをもつことが提案されている。この計画では以上の計算から4千名の戸主と2千名の主婦をそれぞれ受持つ。各グループは週2回のラジオ放送をうけて訓練が強化される。

対 象 人 員

提案された農民訓練計画は年間、一地域について22,675名の農家戸主、主婦、若い農夫達を対象とする。したがって第4次計画期間中には全国で凡そ農家5百萬戸が全体の計画対象となろう。

付 録

高収量品種導入計画地域における農民訓練教育計画の詳細。

(A) 教育機関外(部)の訓練

1 一連の農作業を通じての生産兼演習訓練設営

集約農業地域（高収量品種導入計画をも含む）、およびIADP（前出）地域内の各々の普及員担当地区内に1つの割合で作季のすぐ前の時期に生産兼演習訓練キャンプが設置される。その目的は農業用資材を使って特定作物を栽培するための種々の技術の短期かつ十分な演習を与えることである。各地域ごとに、1キャンプ40名の農民で構成される演習兼訓練設営は全体で400組に達し、年間約16千名の農民を対象とすることとなるが、各組は便宜上さらに2つのサブグループ(班)に分割される。このうち200組は丁度ラビ作期の前に設営される。設営期間は2日間で巡回指導班、ブロックの普及機関などにより組織され、地域の各項目に関する専門家がこれを助ける。1つの設営は5つの部落を受持ち高収量品種導入計画地域内に住居する農家の戸主または主婦即ち成人1名を各作期の前にこの設営に参加するよう呼びかける。この集団訓練は一般に認められている如く、農民教育を農地上またはその近くで実施し、通常の農作業の妨害とならぬよう、またすぐ応用できる実践的内容を持ち、実質的に刺激を与えるものであるならば、これを大勢の前に示しつつ実施し効果をあげるよう計画している。農民訓練センターによつて特別短期コースの訓練をうけた地区内の進歩的農民はこの計画と密接に連絡を保ち、生産兼普及訓練設営の準備にも参加するであろう。農民演習兼討議グループの演習団長は、同様にまたこれらの設営において選出されることとなる。訓練設営に出席した各農民は1日1ルビーの慰安費が支給される。

2 巡回指導班

訓練に際しては、農地にできるだけ近いところで、またできるだけ農場条件に近い条件で実施することが最も効果が大きいと考えられてきたため、生産兼演習訓練設営は巡回指導班の援後のもとに行なえば効果的に実施されよう。この訓練はカリフ、ラビ作期の開始直前の規定期間内にできる限り多くの農民をカバーできるよう経験豊富な農場担当の職員によって実行されねばならない。この指導班は移動性に富み、効率的に大勢の農民集会者達が一度に訓練できるよう演習を実施するための視聴覚教育機材その他の技術用物品を十分そなえることとなる。これらの指導班が1作期につき200の演習目標を十分達成することは不可能な故、ブロックの普及係官から離れて、巡回指導班が直面したいかなる困難や隘路をも取り除き、地域内を一定のペースで移動できるように短期間に訓練設営を訪れる農民訓練センターの指導係官により援後してもらい。部落の5人組（バンチャット）やその他の非公的な農民組織もこの計画に密接に連携を保っていくこととする。この分野における巡回指導班の活動日数は各作期間それぞれ45日間となる。

有閑期においては巡回指導班のメンバーは訓練の評価、および訓練後の面倒を見るなどの業務に立ち戻って従事することとなる。これに加えて農家の戸主や主婦のための短期訓練コースを指導を農民訓練センターで行なう業務にも関与する。

3 演習兼討議団（チャルチャ・マンドル）

演習兼討議団は農夫グループと主婦グループで構成される。生産兼演習訓練設営で選ばれた

演示団長は地区担当の改良普及員や農業協同組合の援護により高収量品種導入計画地区内に含まれる各村内に討議団を編成する義務を持つ。この際生産分科委員会や（パンチャヤット内の）他の男、女によって構成される既存組織も演示団長を強力に支援するものとしたい。こうした討議団の目的は加入団員達に対して最新の農業または家庭経済に関する情報を伝える媒体としての機能を果たし、団内の討議と決定をとおして、個々に推奨される農作業を採り入れるよう斜旋することである。この討議団と既存の農民団体はまた密接に連絡を保って各農民個人同志が直接に接触できる集会所としても役立つようにする。討議団はまた科目別専門家を確保するための非公式な交渉団体の基盤を形成し、普及担当官もこの組織を通じ最近の農業の進展について話し合うことができる。

これに関し、“高収量品種導入計画地区における農民討議グループ（チャルチャ・マンドル）組織化についてのヒント”に関する公文が作成されている。

a) 農夫演示兼討議団

各地域内に1グループが20名以下の農夫で構成される200組の農夫討議団を組織すべく提案され、年間4,000名を地域内（ディストリクト）で対象にする予定である。各グループは主要なまた永久的な演示の仲介場となりこれを通じて農業普及業務が農民まで達し高収量品種導入計画地域の農民教育がなされる。ラジオ公開農業放送が焦点として働き、各放送内容が農民間の討議の骨子となる。各討議団は団長を頭とし、団長は郵便、駐留、通信に要する費用を賄うため月々の報酬金を受取ることになる。討議はほ場関係を議題とする。特別短期コースで訓練をうけた農夫がこの討議の座長を勤めることとなる。

b) 農家主婦演示討議団

既存の婦人団体は賦活化され最新式に編成されて各地域（ディストリクト）内に100組の割合で主婦討議団を結成するようにし、各グループは20名の団員から成り、したがって年間各地域2千名を対象とする。短期訓練コースを終了したような農村婦人がこれらの討議団の団長となる。センターにおける婦人活動担当官および高収量品種導入計画担当官が改良普及員や婦人の任意希望団体をこの仕事の実施に関し支援し激励する。討議内容は農作業や家事関係である。この討議団のために農業生産における農村婦人の役割りを強調した特別の素材が準備され、前述の農夫討議団と同一歩調で討議が行なわれる。

(B) 訓練機関内の訓練

農民訓練センター（キサン・ビディアピース）の位置

農民訓練所として最もよい場所はできれば1以上の作物のある高収量品種導入計画地区内の農作業企画のさ中にある農村地域である。インド政府はこれらの訓練センターを既存の農業改良普及員訓練所、農業短期大学／大学、政府管理の農場や種子増殖農場などに置くことが好ましいと考えている。この場合には建物や宿泊施設、農場、研究室、教材などの基本的必要施設資材が整うためである。

農民訓練センターでは次の各コースが組織される。

1 農民(夫)のための短期コース

このコースは農夫たちに営農の近代的、科学的技術を会得せしめるためのものである。特に養畜管理、養鶏、農機具、農業機械、土壤保全、そ業栽培、園芸などといった農夫の興味をひく課題に関する特別コースが強調されることとなる。重要な高収量品種導入計画地区中の選抜された100ヶ所の農業訓練施設のそれぞれにおいて、年間1センターあたり30名の進歩的農夫の一団に対し時期に即した訓練を行なうことを目途に農閑期間内に7～15日間のコースが組織されることになる。指導的役割を演ずる意欲に燃えたこれらの訓練終了者達は推薦されて自発的に農村青年クラブの指導者あるいは部落内のその他の活動の指導的地位に就き、または組合の指導者など各々の持つ興味・関心に応じて活動することとなろうし、討議グループの団長として農民訓練に参加することもできる。各センターともそれを取り囲む村落社会と密接な普及上の連携を保つための絆としてこういう訓練をうけた農夫達を利用することだろう。訓練期間中訓練をうける者には居留宿泊費は無料とし、往復の旅費が支給される。

2 農家主婦のための短期コース

各州内の高収量品種導入計画地区にある適当な教育機関には、一時に約30名の農家主婦を収容する7～10日間のコースを組織するようすゝめられる。訓練内容は一般的な営農活動に加えて栄養の知識と実技、食物調理法、家計および育児などである。文字の読める婦人と文盲の婦人とは別々のコースとする。既設の任意婦人団体がある場合はその協力を得て普及機関が選抜とお膳立てを行なう。各センターは10コースを組織し年間約300名の婦人を訓練して自分達の部落内でモデル的な家庭建設者として活躍するよう教育する。受講者達は宿舎、下宿が無料提供され、旅費負担も免ぜられる。受講者達は婦人討議者のリーダーとなるだろう。

3 若い農民のためのリーダー養成合宿3ヶ月コース

特に選抜されたセンターで3ヶ月間、若年層の農民25名を1組とし年間3回、計75名を対象としたコースを開く。このコースは休閑時期に応じて耕作期間の合間に組織され、できれば文盲でない16～30才の層の若い農業従事者を選び、州内の高収量品種導入計画地区における100ヶ所の指定訓練機関で教育するもので、選抜に際しては農村青年クラブの指導者や会員を優先的に扱う。受講者は一連の推奨されている農作業体系、すなわち特殊の作物を扱ってトラクター牽引機械類の使用、土壤保全作業、養鶏、園芸などを採り入れつつ集約的精密訓練を受ける。指導者となるべき訓練がこのコースの総合的部分を成している。

訓練受講者達は俸給として月50ルピーを支給され、センターとの往復には無料で交通の便が得られる。訓練修了者が村へ帰ったならば科学的基礎の上に立つ農法を採用し、農民組織の中で生産兼演習訓練設営や演習討論グループのために鋭意努力することとなる。

(c) 組織上の構成

各センターには2組の教育担当職員を必要とし、一組は訓練機関内の訓練を担当するため、また他の組は所謂巡回指導班として訓練所外での訓練を担当するために置かれる。農民訓練の主任教育官はディストリクト内の訓練計画に対し全般的な事務を所掌する。巡回指導

班の要員は低場巡回計画の休みの間はセンターで仕事をする。

担当職員の資質

主任指導官

農業出身者で農民と共に働くために必要な精通した知識と適切な経験を有することとする。さらに担当程度教育機関で仕事をした経験が必要である。またセンターが設置される地域の農業気象条件に詳しくなければならない。高収量品種導入計画地域で職務に従事した経験者が優先的に選ばれる。

指導官

1 センターあたり訓練機関内に2名の指導の資質は下記のとおりである。

(I) 農民訓練所 : 農民訓練指導官

農業出身者であり、農業普及官として農民と共に働いた経験を有すること、また教育指導の経験を持つこと。特にセンター設置個所の地域内での労働経験が大事である。

(II) 巡回指導班 : 農業訓練官

第1は上記と同じ資格。次に視聴覚教材その他の公共教育用具の実地取扱い経験を要す。

第3は上記の特記事項と同じ

農民訓練センター1ヶ所あたりの概算経費抜粋

A 経常支出

a 機関内訓練

	ルピー
1. 農民訓練(短期)	1 0,5 0 0
2. 主婦訓練(")	1 0,5 0 0
3. 若年農民訓練(3ヶ月コース)	1 2,0 0 0
4. 職員俸給	3 8,0 0 0
5. その他の経費	1 4,0 0 0
計	8 5,0 0 0

b 機関外訓練

1. 生産兼演習訓練設営の組織	3 6,0 0 0
2. 巡回指導班の担当者給与	3 0,4 0 0
3. 農民討論団	1 6,0 0 0
4. 農村主婦討議団	8,0 0 0
計	9 0,0 0 0

B 非経常支出

1. 備品, 事務用品, 家庭科学用具等	1 5,0 0 0
2. 機関内の農業用品, 低場用具	6 7,0 0 0
3. 巡回指導班用の農業用品	5 5,0 0 0
計	1 3 7,0 0 0
合計	3 1 2,4 0 0

註： 州政府の要請に応じて実施上の費用の細部調整や修正を行なうことがある（建物に関する支出関係）

農民訓練センター1ヶ所あたりの支出内訳

I 機関内訓練

i) 農民訓練（短期）

(a) 農民特別訓練 年間センターあたり10日×10コース、各コースにつき農民30名、平均10×30×10農作業日数、農民1名の食費2.5ルピー/日 7,500

(b) 旅 費 農民1名あたり10ルピーとし、300名分 3,000

計 10,500

ii) 農村主婦訓練（短期）

(a) 農村婦人特別訓練 年間センターあたり10コース×コースあたり30名×10日10×30×10の2.5ルピー/日 7,500

(b) 旅 費 婦人1名あたり10ルピーとし、300名分 3,000

計 10,500

II 若年農夫訓練（3ヶ月）

年間3コース、各々25名

(a) 農夫1名につき俸給50ルピー、3コースとして3×25×150 11,250

(b) 旅 費 1名10ルピー×75名 750

計 12,000

III 職員俸給

1. 主担指導官（農民訓練）500～900ルピー/月として平均700ルピー×12ヶ月 8,400

2. 指導官2名（農民訓練）250～500ルピー平均俸給375ルピー×12ヶ月×2名 9,000

3. 係場助手2名（150～300ルピー）平均俸給225×12ヶ月×2名 5,400

4. 書記1名（75～100ルピー）平均85×12 1,020

5. 運転手1名（75～100ルピー）同上 1,020

6. 小使兼守衛 平均60ルピー×12ヶ月 720

計 25,560

物価変動調整（俸給の1/3） 3,500

その他の調整（家屋借上げ、家族手当、超過勤務手当等） 2,000

旅 費 2,000

俸給・手当の合計 38,060

約 38,000

IV その他の経費

1. ガソリン, 油	10,000
2. 修理, 更新	750
3. 不変費	2,500
4. 予備費	1,000

計 14,250

約 14,000

俸給, 手当, 諸経費総計 52,000

生産演習訓練設営と巡回指導班(デистриフト当り)

A 経常経費

a) 演習訓練設営

i) デистриクトあたり年間改良普及員1人2設営担当として400設営, 設営1つあたりカリフ, ラビ両作に対し各々農民40名が参加(1高収量品種導入地区は10ブロック1ブロックは改良普及員20名。)∴ $400 \times 40 = 16,000$ 名

農民1名につき軽飲物費(1ルビー/人×2日) 32,000

ii) 設営あたり演習用費10ルビー∴ 10×400

土地整備, 種子費, 農薬費, 肥料費, 訓練補助等 4,000

計 36,000

b) 巡回指導チーム

i) 担当職費への支給

1. 農業訓練担当官(300~500ルビー)/日

∴ 400×12 4,800

2. ほ場作業補助者1名(150~300ルビー)/日

∴ 225×12 2,700

3. 助手(作業役務員)1名(一率100ルビー)/日

∴ 100×12 1,200

4. 運転手1名(100~200ルビー/日)

∴ 150×12 計 1,800

10,500

手 当

1. 物価変動手当 3,500

2. その他時間外, 家族各手当, 家屋借上げ 1,000

3. チーム旅費など 3,400

計 7,900

脚注： 農民訓練の設営内における進捗，効率は便宜上農民を任意適宜に2班に分け，訓練を十分になるべく多くの農民が受けられるようにする。

ii) その他の諸経費

燃料オイル費その他定常支出の雑費，予備費	1 2, 0 0 0
俸給，手当その他の経費	3 0, 4 0 0
全経常支出計	6 6, 4 0 0

B 非 経 常 経 費

巡回指導班の農業用備品

1. トレーラー付きの輸送用トラック	3 0, 0 0 0
2. フィルム投影機，暗幕，発電機と備品付属	1 0, 0 0 0
3. 陳列展示セット	7, 0 0 0
4. 模 型	2, 5 0 0
5. スライド投影機，フィルムストリップ	2, 5 0 0
6. レコード再生機，拡声器	5 0 0
7. 野外公衆への演説用拡声装置等一式	2, 5 0 0

計 5 5, 0 0 0

総 計 1 2 1, 4 0 0

演示討論グループ(チャルチャ・マンダラ)(デイストリクト当り)

a) 農民討論グループ

i) 年間デイストリクトあたり農民200名，グループ指導者の要する通信その他雑費に対する謝金1ヶ月5ルピー

∴ $200 \times 5 \times 12$ 1 2, 0 0 0

ii) 討論グループのための印刷物，単価1グループあたり20ルピー 4, 0 0 0

∴ 年間 200×20 計 1 6, 0 0 0

b) 婦人討論グループ

i) 人数のみ100名で上のi)に同じ 6, 0 0 0

ii) " " " 2, 0 0 0

計 8, 0 0 0

総 計 2 4, 0 0 0

脚注： 集会者の興味と熱意を加味し，最大200名迄に増加できる。

農民訓練センターにおける建物，備品費

(a) 家具，事務所用備品， 用具 1 5, 0 0 0

(b) 特に仕分けした農民訓練センターのための建物用経費はない。農民訓練センターは既存の建物施設のあるところに設置されることとなる。しかし，もし，既設のものに加えて変更や修正が訓練上必要となる場合には，農業食糧省普及局にその必要を報告し考慮に付するよう

上申することとする。

農民訓練センター1カ所あたりの農業展示備品一覧表

1. 6馬力動力耕耘機(付属品付き)	2台	16,000
2. 背負い式動力粉噴霧兼散粉機(1/2馬力)	2台	2,500
3. 電動モーターとポンプ一式2セット		5,000
4. 部落討論グループを組織する際の職員のためのジープ (ステーションワゴン)(農業展示にも使用)	1台	30,000
5. 園芸用具および装機具	1式	5,000
6. 農業用器具および農具	1式	7,500
7. スライド投影機	20台	1,000
		<hr/>
	計	67,000

卷末付録 2

**Records of discussions at
the meeting held on 2nd and 6th August, 1969
between the Japanese Team and the Indian Officials
in connection with the proposed Indo-Japanese
Agricultural Development Programme in Dandakaranya**

☆☆☆☆☆☆

- (1) The Japanese Team stated that they would like to confine the project to the Paralkote Zone of Dandakaranya and would not like to take up the other zones under the Dandakaranya administration.
- (2) It was agreed that the project would consist of an integrated programme planned for intensive provision of irrigation, water uses, soil conservation, multiple cropping, high yielding varieties, improved agricultural machinery, ancilliary production activities such as cattle development, fishery, fruits etc., and the training of farmers and the availability of inputs. The entire Paralkote Zone would be covered but a beginning will be made with a Model Project Block. On the basis of the experience of the Model Project Block and synchronising with the expansion of irrigation, the entire zone will be covered in the course of years.
- (3) A Master Plan will be drawn up for the entire zone. This Master Plan will be in two parts. Part I will consist of intensive development in Model Project Blocks each consisting of roughly 1,000 acres of mainly irrigated land. Part II will consist of a programme in non-irrigated area, not so intensive, of development of crops, supplementary irrigation, animal husbandry, fodder crops, poultry etc. The number of intensive Model Project Blocks to be covered in the course of the next five years should be further discussed as also the approximate area in the non-irrigated region. The Master Plan will also give an approximate estimate of the categories and volume of technical assistance such as equipment, experts, fellowships, inputs etc. It will also spell out arrangements for administration and coordination during the project period.
- (4) In addition to the Master Plan for the entire zone and for the full period of the project, there will also be an Operational Work Plan for every year. The Operational Work Plan will be prepared jointly by the Japanese and Indian experts and will go into the details both technical and operational, and will identify the tasks and sub-tasks, the personnel responsible for performance of these and the timetable of action.
- (5) The implementation of the project will be the responsibility of the Indian personnel. The Japanese experts will give their guidance, where necessary, and will give demonstrations etc. In other words, it is not necessary that as the project expands from year to year, the number of Japanese experts should also proportionately increase. On the other hand, an attempt will be made to train Indian personnel in the Dandakaranya Administration who could manage the intensive blocks as well as the other areas, leaving it to the Japanese experts to promote the work in the new areas.

(6) The order of priorities for the project would be as follows:—

(i) A second Japanese Team would come in November to draw up land improvement plan and scheme for development of irrigation. This will consist of 10-12 experts deputed for about a period of two months. It will also include an Agronomist and an Irrigation Expert, who would later on continue on long terms basis as experts in the project under the agreement. These two experts would, in the first instance, come under Colombo Plan for which a demand would be placed by the Ministry of Rehabilitation through the Department of Agriculture.

(ii) The first year's Operational Work Plan will consist of the following:

(a) Improvement of the Mixed Farm, Paralkote. The farm consists of 500 acres, though in the first year the Japanese experts may take up the improvement of 100 acres to begin with. Improvement may include such items as land development, lay out of irrigation, drainage, farm roads, demonstration of improved implements and tractors and machinery etc.

(b) Model Project Block of 1,000 acres in the command of the Pakhanjor Irrigation Project. Out of this 1,000 acres, it is proposed to develop 100 acres as a kind of an intensive farm connected with the Mixed Farm. The main work in the Model Project Block would be to organize a number of demonstrations in the private farms of the villages within the area, to provide them the facilities, to teach them the new techniques. Training Centres will be organized on the demonstration farms making use of the Audio-visual methods. Moreover, in these villages, not only crops, improved irrigation, drainage etc., will be developed, but also cattle improvement, poultry, fisheries and fruit production etc. All these would be integrated in such a way as to increase the income of the farmer and to enable him to get the optimum value from his efforts and investments.

(c) If in the Model Project Block, there is any land and villages unirrigated, special attention will be given to develop in such land the practices which could be more suitable for the area. Special pumps for irrigation from streams may also be introduced.

(d) A beginning will be made of a programme in about 5,000 acres of non-irrigated area outside of this Unit of 1,000 acres. In particular, attention will be given to the area rejected for cultivation by the Dandakaranya authority which may be useful for promoting fodder crops. But such a programme is more likely to succeed if it includes also a scheme of cattle development by the tribals who have got certain rights over the rejected lands.

(7) The number of Japanese experts may be kept at 4 to begin with, one in Irrigation, one in Agricultural machinery, one in Agronomy and one to be the Leader. However, the number

may be increased according to necessity in the future.

- (8) Equipment would be required not only for the farms but also for the demonstrations in the intensive blocks and other areas. The possibility of also having equipment for providing customs service on hire basis to the farmers may also be considered.
- (9) Arrangements for administrative coordination were not discussed except that it was agreed that since the intensive block as well as non-irrigated areas to be taken up under the project may include some of the tribal areas outside the present authority of Dandakaranya administration, the Madhya Pradesh Government should treat the Dandakaranya Administration as its agency for conducting the development programmes. Thus, it will not be necessary for the Japanese experts to deal separately with the administrative authorities of the Madhya Pradesh Government. The Madhya Pradesh Government may examine the details of the arrangements between them and the Dandakaranya Administration but it is important that the funds meant for the tribal development should be channelised through the Dandakaranya Administration. This is because the Project will require counterpart expenditure to be incurred locally.

It will also be necessary to have an Executive Committee under the Dandakaranya Board for this project. This Executive Committee (or the Agricultural Programme Implementation Committee) should include the Commissioner of Raipur as well as the District Magistrate of Jagdalpur.
- (10) In view of the fact that harvesting in the Paralkote area was completed by the end of October and the period from November to May, which was dry period, offered good possibility for land development work, it was considered necessary to do as much work as possible during this period in 1969-70. The annual Operational Work Plan which is being furnished to Japanese Government should form the basis of the work to be carried out in the current year.
- (11) A draft agreement would be forwarded by the Japanese Government on the basis of the "Record of Discussion" and the "Master Plan" prepared by the Indian side for the development of Paralkote area with the Japanese assistance. It is desirable that this draft agreement is forwarded before the second Japanese Team arrives. The agreement would be signed by December, 1969, and the case should be processed in the meanwhile with that objective.
- (12) The Indian side requested that for the work to be done during the current year (as proposed in para. 10 above), the Japanese Government may arrange to despatch some equipment particularly for land development on priority basis and as a special case. Otherwise, it was feared that a whole season would be lost and no work would be done.
- (13) Some Indian experts connected with the Dandakaranya development work should visit Japan during 1969-70. An offer for such fellowships would come shortly from the Japanese Government.
- (14) As regards area development work in Kolaba District, an alternative draft memorandum in incorporating a master plan for 3-year development in that region and an operational work

plan for 1969-70 based on the draft memorandum presented by the Japanese Embassy, would be forwarded through diplomatic channel, at an early date.

★ ★ ★ ★ ★ ★

**Master plan of work required for intensive agricultural
development of Paralkote Zone of the Dandakaranya Project
in collaboration with the Government of Japan.**

☆☆☆☆☆

I. GENERAL INFORMATION AND BASIC DATA:

A Japanese Agricultural survey team has just spent a fortnight in Dandakaranya and various information and data regarding weather, rainfall, soils, river run-off, population, crop yields, etc., has been furnished to the team.

**II. ITEMS OF WORK REQUIRED TO BE TAKEN UP IN
BOTH IRRIGATED AND NON-IRRIGATED AREAS:**

(1) Land Development:

1. The Paralkote area was largely covered by scrub Jungles. Out of an area of about 43,000 acres found suitable by soil survey for agriculture so far, an area of nearly 37,000 acres has been reclaimed mechanically or manually, and 53,000 d.p. (displaced person, that is, refugees) families have been settled up to the end of the field season terminating in June, 1969. Further resettlement of d.p. families is likely to be carried out in the coming seasons.
2. In addition, there are about 2,000 tribal families within the present boundaries of the Paralkote Zone; their holdings vary in size but the average may be about 10 acres per family. The average holding of a d.p. family is 6 acres.
3. The Paralkote zone has an undulating topography. Reclamation has been confined to lands not exceeding 5 per cent of slope.
4. At the time of mechanical reclamation, master bunds according to contour surveys are also constructed mechanically. There is also a bunding and level terracing scheme under which the d.p. families put smaller bunds in their holdings and level the lands manually as a gradual process under the guidance of the agriculture and soil conservation staff of the Project.
5. This process of bunding and levelling will have to be carried further and a general land development programme should cover the entire cultivated area (approximately 50,000 acres at present) and may include further bunding, terracing and levelling, reformation of plots, development of farm roads, irrigation channels, etc. The intensity of the work may be more in the irrigated areas than in the non-irrigated.

(2) Maximizing crop production:

1. The crops now being grown in the area are paddy (broad-cast as well as transplanted), hybrid maize, mesta and jute, pulses and oil seeds, mostly sesamum. In the current Kharif or monsoon season, the acreage under the various crops in the d.p. villa-

ges is likely to be as follows:—

Paddy	:	9,000 (broadcast)
		3,000 (transplanted)
Hy. Maize	:	3,500
Mesta & jute	:	2,500
Oil seeds	:	6,000
Pulses	:	800
		24,800 acres.

2. In certain irrigated areas, wheat, mustard, peas and potatoes have also been grown as winter crops.

3. The highest yields per acre obtained by the d.p. settlers for some of the important crops have been as follows:—

Paddy	31 quintals	(IR-8)
”	30 ”	(Taichung Native I)
”	18.5 ”	(X-116)
”	18 ”	(J-10)
Hybrid Maize	18 ”	
Mesta	9 ”	
Sesamum	3.5 ”	
Pulse (Arhar)	5 ”	

4. Steps are required to be taken for increasing the yields per acre in the cultivations done by the d.p. settlers as well as tribals and in irrigated as well as unirrigated areas. The objective should be to step up the production in such a way that the present holding which is supporting only one family can support two families in about 5 year's time.

(3) Introduction of new crops and cropping patterns:

1. The crops already under cultivation have been indicated above. The acreage placed under different crops by a particular d.p. settler of an unirrigated village, picked up as a sample, was as follows:—

Paddy	2.5 acres
Hy Maize and Arhar (Pulses) as mixed crops	0.6 ”
Mesta	0.5 ”
Sesamum	2.0 ”
Vegetables and misc. crops	0.4 ”
6.0 ”	

2. From the current Kharif (monsoon season) soy beans also has been introduced in the area as an experimental measure. It is necessary to take steps for the introduction of some more crops and also evolve different cropping patterns for the irrigated as well as unirrigated areas.

(4) Introduction of machinery for improved agricultural practices:

1. The traditional agricultural implements supplied to a d.p. family are ploughshares, spades, Bida, pickaxe, axe, Khurpi, sickle, crowbar, hatchet, Nirani and hoe.
2. By way of improved implements mould-board ploughs, wheel hoes, 3-tyne and 5-tyne cultivators and a few other items have been introduced for demonstration purposes.
3. A few power tillers introduced did not give satisfactory performance, probably, due to the hardness of the soil.
4. It is necessary to provide the d.p. as well as tribal families with implements and machines which would enable them to improve their agricultural production and also undertake large scale work, like levelling and bunding of undulating plots. By and large, however, it is considered desirable to introduce manually operated or bullock-drawn machines rather than highly sophisticated ones. There may be no harm, however, if even in manually operated or bullock-drawn machines there is some element of mechanization or power.

(5) Evolving manurial schedules for crops separately for irrigated and rained conditions:

1. Trials have been taken up on Mixed Farm, Paralkote to find out the optimum required of N P K for Hy. maize, paddy and wheat. Current year is the second year of the trial. Conclusive results can be worked out after the completion of 3 years of the trial.
2. Japanese experts may design further trials in this direction to evolve suitable manurial schedules for crops and also work out the timings of application of fertilizers for the crops grown in the area.

(6) Plant protection measures: introduction weedicides and plant protection equipments:

1. It has been noticed that in newly reclaimed forest lands, the menace of pests, blasts, etc. is much more than in other areas.
2. So far almost every d.p. village has been equipped with one hand sprayer and one hand duster. In addition, two power sprayers and one power duster are held for the Zone. These equipments have sometimes been found insufficient in numbers and inadequate in performance to deal with the attacks by pests. For instance, in the kharifs season of 1968, hybrid maize was severely attacked by army caterpillars and outside help had to be sought to control the menace. It is necessary, therefore, that more

efficient plant protection machinery is introduced for covering 115 d.p. villages already set up and about 70 tribal villages in existence from before (vide list attached).

(7) Production of better compost:

1. 1150 compost pits have been dug so far in the d.p. villages. Model compost pits have also been taken up in a few villages by way of demonstration. Settlers as well as tribals normally use foliage from the forest and also farm-yard manure for making compost. From the current season the demonstration of super compost has also been taken up in all the villages of the Zone.
2. Compost making is well-known to the settlers as well as tribals but with the rising cost of chemical fertilizers, and the need to improve the texture and moisture retentivity of the soil, it is felt that the programme of compost making should be pursued more vigorously and effectively.
3. The Project has planned to experiment with compost pits to which drainage from cattle sheds can be easily and automatically secured. The practice of spreading straw in the cattle sheds and frequent replenishments of the same for conversion into compost is also to be taught to the settlers. Any other improvement or sophistication possible in the matter would be a welcome measure.

(8) Utilization of the rejected patches for development of fodder, and pastures also hay-making and silage:

1. The State Government have so far released about 80,000 acres of forest land to the Dandakaranya Development Authority in the Paralkote Zone. Out of this area, only a little over 40,000 acres was found suitable by soil survey for agriculture. Hence, nearly 50% of the area has remained unutilized.
2. If selected patches out of such unutilized areas could be taken up for growing fodder or for conversion into pastures, it is felt that the cattle population of the area would be appreciably benefited. Some sort of fencing for such areas to prevent depredation and indiscriminate grazing may, however, have to be resorted to. Because of the absence of rains from November to May, the cattle population suffer for food and lose in health in the later part of the season. If suitable steps can be taken for conversion of the fodder grown in rejected patches into hay as well as green silage, it is likely that the privation suffered by the cattle during the long period of rainlessness would be considerably reduced or minimized.

(9) Formation of cooperatives for joint ownership of machines, agricultural implements and marketing

1. In the command area of the already completed Pakhanjore Dam there are 4 d.p. villages and one tribal village. The total population of these 5 villages would be about 200 families. It is felt that these families should be brought under one cooperative umbrella so that they may come to own certain machines and implements which can not

be afforded by individual farmers, on a joint basis. Marketing of the agricultural produce of the settlers is also a problem and it is possible that these 5 villages functioning under a cooperative may be made the beginning in taking their agricultural produce to markets outside the Zone for obtaining adequate prices.

2. Once such an experimental cooperative shows signs of success, it is considered necessary to expand the arrangements so as to bring under a cooperative umbrella the remaining villages of the Paralkote Zone totalling up to about 200.

(10) Introduction of more sophisticated agricultural machinery to be owned departmentally or by cooperatives and given to cultivators on hire:

1. At present about 20 agricultural tractors (30-35 HP) departmentally owned and equipped with disc ploughs, harrows, etc., are available in the Paralkote Zone. These tractors are also given to settlers on hire according to requisitions. A few power tillers and irrigation pumps are also available for giving on hire.
2. The settlers have learnt the use of these machinery and are coming forward in increasing numbers to ask for tractors on hire. The settlers require the tractors, however, during the short pre-monsoon period preceding the onset of the heavy rains. The requirement being confined to a small period of time, the agricultural tractors are never enough to meet the requirements of all the settlers. Similarly the demand for pumps also comes up suddenly during a period of drought or rainlessness during the cultivation season.
3. It is felt that agriculture will have substantial boost if such machinery could be held in larger numbers, preferably on a cooperative basis and be available to the members of the cooperative whenever required on hire.
4. A list of machinery considered likely to be useful is attached.

(11) Pisciculture in village tanks and irrigation reservoirs:

1. The fondness of east Pakistan refugees for fish is well-known. In their new habitat, however, they are largely deprived of fish.
2. Every settler village is to have a tank. 47 such tanks are already complete, whilst the others will be completed in the next few seasons. The average village tanks has a water-spread of 10-15 acres. The water retaintivity of these tanks is poor in the first few years but improves thereafter with the gradual depositing of silt on the tank bed.
3. In addition, there are in the Zone 10 minor irrigation reservoirs and 27 Head-water tanks, primarily used in the retting of Mesta and Jute.
4. It is suggested that these water-spreads are taken up for pisciculture so that the morale of the settlers is boosted and their health also is improved. Initially the rearing of fish would be for internal consumption. If in time to come the production can be

stepped up sufficiently for commercial exploitation, all the better.

(12) Establishment of apiary:

1. The Pakhanjore Project area is already under irrigation. With more areas coming under irrigation in Pakhanjore and Paralkote, progressively more areas would be under double and triple crops. Almost all the crops and in particular til, mustard and niger etc., would produce enough nectar and honey for the bees. The homestead of 0.5 acres where vegetables are grown throughout the year, enough flowers would be available for the bees throughout the year. In addition, the adjacent forests also provide enough flowers for the bees throughout the year.
2. The climate is not very hot during summer and therefore there is good scope for establishment of a few bee-hives in every house of the migrants as well as tribals in the project areas. Only for a short period of three to four weeks in summer if there is any shortage of flowers, the bees can be maintained by artificial feeding with sugar.
3. There is good scope for establishment of apiary in this area which would provide economic return to the migrants. To start with, each family may be helped to maintain five bee-hives each, from which it may expect to earn Rs. 100/- a year.

III. ITEMS OF WORK FOR IRRIGATED AREAS ONLY:

(1) Improved irrigation techniques:

1. The Pakhanjore Dam is already complete, having a command area of a little over 1,000 acres. In kharif it gives protective irrigation, whilst in Rabi about half the area gets irrigation for a second crop. The length of the main canal is about 5 miles. Four d.p. villages and one tribal village are situated in its Ayacut. Full areas of these villages, are, however, not getting the benefit of irrigation and as against the total command of about 1,000 acres only about 500 acres have actually come under irrigation so far.
2. Some additional area can also be covered by lift irrigation.
3. It is suggested that the lining of the main canal as well as the minors and distributories should be taken up, better regulators introduced and all other sophistications achieved in Japan and possible in this area should be introduced so that the irrigation potential of this small dam can be developed to the maximum.
4. The Paralkote Dam is now under construction and is due to cost about Rs. 2 acres. The main Dam is partially complete and storage of water has already started. The height of the Dam will be raised further during the coming field season and work on the dam proper is due to be completed by June, 1970.
5. The construction of the two canals of the Paralkote Dam has also started. The remaining works of the construction of canals, minors and distributories is likely to take

two more field seasons.

6. Depending on the benefits derived from improvements effected in the Pakhanjore dam, similar techniques and sophistications should be adopted for the Paralkote Dam so that it can irrigate as many villages of the Paralkote Zone as possible. According to the present estimates, only about half of the d.p. villages and a few tribal villages would be irrigated from this dam; if with improvements and sophistication, the dam can command all the villages or even two-thirds of the villages, it will be of great help.
7. The kharif potential of this Dam is 26,000 acres and Rabi (winter) 13,000 acres.
8. If Japanese advice is to be obtained for the Paralkote Dam, it is felt necessary that the appropriate personnel should be in position by October, latest November of this year, by which time the new field season would start and further work on the dam will proceed. It may be difficult to make any large scale modifications at a later date.

(2) Resurvey of the rejected patches to bring more areas under cultivation:

1. As already indicated, only about 50% of the area released to the Dandakaranya Development Authority could be accepted for agriculture, after soil survey. In carrying out such survey, the soil depth was kept at a minimum of 18 inches. Last year, by reducing the norm to a minimum soil depth of 12 inches, a small area of additional land has been brought under cultivation.
2. As it is learnt that in Japan a lesser soil depth is insisted upon for controlled agriculture, it is suggested that about 40,000 acres of land already released but not brought under agriculture is re-surveyed under the guidance of Japanese experts and at least such portions of its as come under irrigation are brought under cultivation.

(3) Development of fruit and vegetable in the homestead plot of farmers, the upland situations and hilly slopes:

1. It is proposed to take up fruit and vegetable growing in the irrigated areas, particularly in homestead plots, upland situation and, if possible, on hill slopes to supplement the dietary deficiencies of the farmers and to raise their income from farming.
2. A beginning has been made with the introduction of mango, gwava, papaya, citrus fruits. Amongst the vegetables grown are brinjals, chillies, yams and other tubercrops and cucerbites.
3. It is felt that there is scope for much further increase in the programme for both fruits and vegetables.

IV. ITEMS OF WORK FOR NON-IRRIGATED AREAS:

(1) Development of Poultry:

1. A central Poultry farm with about 5000 birds has been established at Kondagaon.

2. Initial efforts to introduce the deep litter system into the d.p. villages did not meet with success, two of the reasons being the high cost of feed and the lack of marketing facilities.
 3. A further effort in implementing a poultry programme in the 200 or so d.p. and tribal villages of Paralkote would be desirable. Both d.p. and tribals are used to the keeping of country birds.
- (2) Introduction of selected breeding bulls for upgrading of local stocks of cross breeding of artificial insemination:
1. About 2000 heifers of local breeds have been distributed amongst the d.p. settlers. The tribals also have large herds of cattle but the milk production is negligible.
 2. For upgrading of local stocks Haryana and Red Sindhi bulls are now being maintained at several village centres.
 3. To step up the programme further it is considered necessary to induct some good milch cattle as also an adequate number of breeding bulls of selected varieties.
 4. With the coming of electricity to Paralkote in the near future, units for artificial insemination also may be established.
- (3) Deep drilling for location of water sources for irrigation areas not-covered by dams, etc.
- i. As already indicated, the Paralkote Dam is likely to give protective irrigation to 26,000 acres in kharif and full irrigation to 13,000 acres in the winter season. In other words, the dam, together with the minor irrigation schemes already executed or contemplated will cover even less than half the total area under cultivation in the Paralkote area which is over 50,000 acres. It is necessary, therefore, that suitable equipment is brought to the area for exploration of ground water resources and the installation of irrigation tubewells wherever possible. Some geophysical survey reports for the Paralkote Zone are already available and the data obtained in the sinking of over 200 drinking water tubewells so far may also be useful.
 2. Electricity is likely to become available in the Paralkote area in about a year's time.

V. MISCELLANEOUS ITEMS OF WORK WHICH WOULD BE COMMON FOR ALL AREA:

- (1) Provision of a servicing unit for the maintenances of sophisticated agricultural machinery:
1. One Zonal Workshop has already been established in Paralkote and it undertakes the repairs and maintenance of the transport fleet of the Zone as well as of some construction, and irrigation machinery.
 2. If additional agricultural machinery particularly of a sophisticated nature is to be

introduced in the area, it would be necessary to have adequate servicing facilities and to hold adequate stocks of spare parts. It may be possible to utilize for at least a part of this work the facilities already available in the Zonal workshop. Provision of spare parts, however, will have to be made separately, as also additional machinery, if required, in addition to whatever is available by way of lathes, etc. in the Zonal Workshop.

(2) Small processing units for better preservation of fruits and vegetables:

1. Fruits and vegetables grow in abundance in the particular seasons and there is very fall in prices at the time.
2. If small processing units can be introduced, more or less on a cottage industry or village industry basis, then preservation for the off-season as well as reaching fruits and vegetables to the markets outside would be possible for obtaining a better economic return for the settlers as well as the tribals.

(3) Conversion of selected depressions in the ground in small reservoir for seasonal fishing and horticulture:

1. The Paralkote area is not only undulating in topography but also has a large number of depressions in the ground some of which, however, are eroded and have exposed gravely, surfaces.
2. It is suggested that efforts are made to convert these depressions, with suitable bunding and the induction of wate channels, into small reservoirs of water, which would help horticultural development in the periphery areas as well as the growing of fish on a seasonal basis.
3. Such pools of water would also be useful for the cattle as well as the growth of green grass which is scare in the long period of rainlessness from November to May.

(4) Training of farmers and the provision of audio-visual aids:

1. The d.p. settlers and the tribals are mostly illiterate or semi-literate, but are fairly keen to learn. Their training must proceed simultaneously with the introduction of new practice or techniques.
2. In order to put across new ideas to them in the matter of agriculture, animal husbandry, etc., demonstration with the aid of pictures, charts, etc., will be greatly needed. Already Community Centres have been set up for each group of villages and normally 5-10 villages are covered by one community Centre. It is felt necessary that these community Centres are properly equipped with audio-visual aids and, in addition, at least one Mobile Unit is maintained for peripathetic work.

(5) Introduction of agro-industries like rice-hullers, oil press, corn-flake and starch manufacturing units, rope making, jute carpet unit bamboo making unit etc.

1. The agricultural season in Paralkote is comparatively short. 6 to 7 months in the

year are available to the settlers as well as tribals for other work. At the same time, the scale of the agricultural produce of the area in an unprocessed manner gives a low economic return.

2. It has already been planned by the Dandakaranya Development Authority that electricity would be brought to the Paralkote area in the near future; the work is likely to be completed within one or two seasons.

3. It is suggested, therefore, that small industrial units are introduced in the area for processing or semi-processing the Agricultural produce of the settlers and the tribals in order to secure a better economic return. As paddy, sesamum, hybrid maize and Mesta are being produced in appreciable quantities, the units which may be thought of initially are rice-hullers, oil press, corn and starch manufacturing unit, rope or jute carpet making unit.

4. Bamboos also are available in plenty in the forests of the area. Hence some machinery for working on bamboos also would be useful.

(6) Fellowship:

1. It is felt desirable that some Indian personnel are afforded facilities for visiting Japan and studying at first hand some of the items of work proposed for introduction in the Paralkote Zone.

2. For the initial visit a small team of one agricultural expert, one irrigation expert and one administrative officer may be thought of.

**A. List of Equipments and Machineries proposed to be
provided from Japan through Japanese Aid for a
Demonstration-cum-Training Centre**

1. Walking tractor type tillers with plough, harrow cultivator, power sprayer, seeder, trailer, harvester, paddler and leveller.
2. Transplanting machines.
3. 50 H.P. tractors with levellers and other equipment.
4. 18 H.P. Mitsubishi tractors with plough harrows seed drill, trailers and other suitable equipments.
5. Japanese seed cleaner-cum-winnowing (power operated).
6. Japanese portable paddy and wheat thresher (power operated).
7. Japanese paddy huller (power operated).
8. Japanese Grain crusher (power operated).
9. Japanese portable rice mill (power operated).
10. Japanese oil extraction mill (power operated).
11. Japanese rope making machine (for making rope out of paddy straw and mesta fibre) (power operated).
12. Japanese paddy driers.
13. Japanese power operated harvester-cum-binder.
14. Japanese Chaff cutter (power operated).
15. Japanese maize corn sheller (power operated).
16. Japanese power generator.
17. Japanese Motorless hydro-Hi-lift pump with pipes and accessories.
18. 10 H.P. pumping set with pipes and sprinklers portable.
19. Japanese bullock drawn ploughs, cultivators, rotary harrows, harrows and similar equipments.

20. Japanese germination testing kit.
21. Grain moisture testing kit.
22. Small garden Orchard, Wood Cut Tools small agricultural implements, Rotary paddy weeders, single and double type, Mulchar, Bird and animal scaper.
23. Knapsack type granular powder and Mist blower.
24. Manual duster and granule spreader.
25. Power sprayer cum-duster.
26. Knapsack type power sprayer.
27. Complete soil testing kit.
28. Portable field Balance/weighing machine.

B. List of Other Equipments Required to be Imported from Japan

A set of audio-visual aids.

☆☆☆☆☆☆

OPERATIONAL WORK PLAN

For 1969-70

☆☆☆☆☆☆

The first year's operational work plan of the Japanese collaboration will consist of the following:—

A. IMPROVEMENT OF MIXED FARM, PARALKOTE:

The Farm consists of about 600 acres. However irrigation facility is available only in about 100 acres by lift from Anjari Nalla. The irrigated block of the Farm will be taken up first and the following will be the type of operations:—

- (i) Layout of irrigation and drainage channels and farm roads.
- (ii) Layout and levelling of fields.
- (iii) Arrangement of lift from the Anjari Nalla as well as increasing the irrigation potential of Anjari Nalla, if possible by raising the existing earthen dam.
- (iv) Demonstration of improved agronomic techniques for maximizing the production of the major crops including working out suitable manurial schedules for the crops and plant protection measures.
- (v) Demonstration of improved Japanese agricultural implements, tractors and machinery for the development of the land as well as for the day-to-day operations.
- (vi) To layout feeler trials for finding out micro nutrient deficiencies in the various soil groups of the farm.

B. MODEL PROJECT BLOCK OF 1000 ACRES IN THE COMMAND OF THE PAKHANJORE IRRIGATION PROJECT:

This area consists of 4 DP and one Adivasi villages, (PV-13, PV-14, PV-42, PV-43 and Adivasi village Sohagaon). The following will be taken up in the model project in order to priority:—

- (i) Improvement of irrigation techniques:
 - (a) lining of pakhanjore main canal — 5 miles.
 - (b) living of minors and distributories.
 - (c) construction of structures associated with the main canal and minors
 - (d) construction of water courses

- (e) introduction of lift irrigation from the canal wherever water cannot be taken by flow in the nearby areas.
- (ii) Land Development:
- (a) preparing fresh lay-out of agricultural plots and holding.
- (b) lay-out of irrigation and drainage channels.
- (c) lay-out and construction of farm roads.
- (d) soil conservation measures, mainly contour bunding and terracing if required.
- (e) levelling of agricultural fields.
- (f) re-allotment of holding to about 200 d.p. and tribal cultivators in the area after the completion of land development phase.
- (iii) Introduction of improved agronomic techniques to maximize the production of crops
- (iv) Introduction of vegetables and fruits in the homestead plots as well as in the upland situation of the area
- (v) Provision of servicing units for the maintenance of sophisticated agricultural machinery:
 A zonal workshop is available in the Paralkote zone. It will have to be examined whether the same workshop is suitable, if strengthened and improved, to undertake the maintenance of the Japanese machinery to be introduced and used. The provision and supply of sufficient spare parts is of great importance to ensure the use of the Japanese machinery continuously.
- (vi) Formation of co-operatives for joint ownership of machines, agricultural implements
 Looking to the needs of the villages, a unit of agricultural implements and machinery will have to be worked out for a group of villages.
- (vii) Training camps will be organized on the Demonstration Farm MAKING use of Audio-visual methods
- (viii) Fishery development will be taken up in the village tanks and ponds in the area

C. 5000 ACRES OF UN-IRRIGATION PROJECT AREA

A beginning will be made of a programme in about 5,000 acres of unirrigated area outside the model project of Pakhanjore Dam command area. In this area emphasis will be given to the following:—

- (i) levelling of cultivated fields.
- (ii) lay-out and construction of drainage channels.
- (iii) to work out suitable agronomic techniques for the rainfed areas in relation to crops grown in the area.
- (iv) dairy development, including introduction of improved milch cattle breed, bulls for up-grading of local stock by cross breeding and artificial insemination.
- (v) pasture development and controlled grazing.
- (vi) introduction of cultivation of suitable fodder crops for the dairy animals and silage and hay making.
- (vii) introduction of a few units of poultry birds.
- (viii) to explore the possibility of boring tubewells for irrigation purposes.
- (ix) fishery development in the village tanks and ponds and equipments required for the same.

☆☆☆☆☆☆

RECORD OF DISCUSSION
(DRAFT)

The Japanese Survey Team (hereinafter referred to as 'JST') for Dandakaranya Development has concluded, as a result of its survey, that the following cooperation formula is the most appropriate for this proposed project. JST is considering to submit a report to the Government of Japan in which recommendation will be made to cooperate with this project in line with this formula, but as for the confirmation of detailed operation, the Detailed Survey Team which will visit within this year is to establish final measures to carry out plan for operations, which will also serve together with this report as a fundamental material necessary for the conclusion of mutual agreement.

NOTE

(Cooperation formula)

1. JST affirmed the promising prospect and necessity of the cooperation towards this project in Paralkote Zone which is under the request of the Government of India, after having observed commandable areas of Hirakud Dam, Paralkote, Umerkote and Raigar Zone of this project.

Namely, as for the progress in agricultural productivity after the completion of water source facilities, the possibility of progress is the highest in the Umerkote Zone in which natural and social conditions is considered to be most favourable. However, in the Paralkote Zone which has somewhat inferior to the Umerkote Zone in this respect, also the comparable productivity to the commandable area of Hirakud Dam and Umerkote would be achieved provided that suitable introduction of production techniques, production input in parallel with that of infrastructure, following to the completion of Paralkote Dam and other minor irrigation facilities.

2. Judging from the present situation of Paralkote Zone, the following improvement methods requiring for the progress on cultivation and management are esteemed as follows:

- a) Concerning social, economical environment, perfection of traffic networks and facilities for electrification.
- b) Concerning consolidation of infrastructures:
 - (1) completion and adjustment of water canals from main ones to terminal ones and structures in relation to the economical water consumption.
 - (2) construction and improvement of access farming road, bridges and culverts.
 - (3) enforcement of bundings which divide paddy fields and levelling of them
 - (4) separation of irrigation channels from those for drainage where necessary, also improvement of water retention in paddy field.

c) Concerning cultivation methods:

- (1) thorough going extension of fundamental cultivation technique, such as nursery growing, transplanting and line-sowing especially in Kharif season, fertilization and weeding.
- (2) establishment of land utilization and rotation systems corresponding to various natural conditions.
- (3) introduction, extension and concentration of high-yielding varieties.
- (4) concerning improvement on liaison between cultivation and water saving techniques.

d) Concerning environments of management:

- (1) prevention of soil erosion, washing out
- (2) improvement of agricultural implements for labour saving, also introduction of machinery hiring system for families suffering from labour shortage as well as that of associated, collective cultivation groups.
- (3) unification of farm lands held by each farmer after the completion of land improvement.
- (4) improvement in processing and preservation of agricultural products.

e) Concerning growing up of rural organizations:

- (1) strengthening cooperative fund, property starting with introduction of cash crops and other profitable agricultural production media.
- (2) consolidation of single cooperatives, followed by sloughing off to integrated cooperatives.
- (3) among cooperative activities, in particular unification of shipping transportation, storage and marketing as well as that of purchasing of agricultural inputs.
- (4) extension training in close contact with daily cultivation operations.
- (5) instruction for integrated agricultural management, founded on Zonal Cropping programme.

3. Prior to the survey, following implication or orientation with respect to the farmers' demand was issued by the Central Government and Dandakaranya Development Authority (hereinafter referred to as 'DDA').

- (i) Maximizing production per acre of paddy, hybrid maize, mesta, wheat, mustard and

sesamum.

- (ii) Sophisticated irrigation techniques in the layout of distributories and field channels as well as field irrigation methods, for better and more efficient utilization of water available from the Paralkote Dam. To device and lay out a pattern of distribution of water to meet the water requirement of the different varieties of crops (including high-yielding varieties) in time and in correct quantity to produce the maximum of dry matter per pound of water applied.
- (iii) Experimental deep drilling for irrigation water on the basis of geophysical survey report etc., available.
- (iv) Equipment, appliances and implements for cultivators holding land up to 6 acres each for saving labour, for efficient and quick management of agricultural operations and also for controlling pests.
- (v) Special techniques for better horticultural development, that is, fruits and vegetables, in the homestead plots of settlers.
- (vi) Small processing units for better preservation of fruits and vegetables.
- (vii) Development of animal husbandry, particularly dairy and poultry of individual settlers as also of the Project area.
- (viii) Techniques of pisciculture for reservoirs, village tanks etc., constructed in the resettlement Zone.
- (ix) Techniques and equipments used for cooperative marketing.
- (x) Mobile audio-visual units for publicity and extension work amongst the refugee settlers as well as tribals.

After having examined all these articles through on-the-spot surveys, these are all found useful in promoting farming in this zone. Nevertheless, articles considered to be most necessary for the beginning stage would be (i), (ii) and (iv), judging from the present technical standard of farmers concerned and from natural environment. As for other articles, adoption of them would require higher level technique and corresponding accumulation of resources together with investment ability.

4. From above mentioned viewpoint and the consequence of on-the-spot survey, the JST has come to the following conclusions which might be adopted as an appropriate cooperation measures extended from Japanese side in order to facilitate various improvement stated in 3.

- a. Concerning collaboration in the field of experiments, demonstrations and extension in regard to the establishment of fundamental cultivation techniques:

- (1) With a view to promote a and b in the preceding paragraph, it is thought to be necessary to select well conditioned places among already reclaimed lands and introduce as well as establish wide applicable techniques which should be served as basis of extension.
 - (2) The Mixed Farm located in almost the centre of the Zone and managed directly by DDA is considered to be ideal for carrying out such kind of collaboration in the light of already constructed various facilities, availability of personnel resources and locational condition such as topography, irrigation availability etc.
- b. In addition, it is proposed that for the purpose of indicating the direction of future development by promotion of the improvement of infrastructure indispensable for stepping out the elevation of productivity at the same time by applying new techniques introduced by means of methods shown in a. to the consolidated farm lands, a plan of operation should be carried out to design and operate land consolidation or improvement as is shown in 2 (a) for a model tract of lands, furnished with topographical, soil and other natural characteristics most commonly found in this Zone.

Further, for the specific part of this tract, demonstrational operation should be made according to the obtained plan of operation trying to contribute by introducing and demonstrating the techniques illustrated in 4-a (2).

5. The following concrete operational methods have been taken into consideration.

a. Methods and contents of operations:

- (1) To dispatch the detailed survey team within the year 1969 in order to draw out a plan of operation, primarily consisting of the designing for the land shaping and consolidation, selecting the tract of land, the scale of which is about 100 acres in the northern part of Mixed Farm, and, also that of about 1000 acres of the whole commandable area of Pakhanjore Reservoir.
- (2) Based on this plan of operation in 1970 to undertake the operational work for the improvement of infrastructure covering the selected area of about 100 acres of Mixed Farm and also ca. 200 acres of Pakhanjore Reservoir commanded area.
- (3) Then since 1971, year after year by adopting the residual part of the said area (800 acres) to fulfill the time schedule of collaboration for the already completed area to set up model blocks by introducing acquired new techniques from the Mixed Farm.
- (4) In carrying out this collaboration, firstly, within 1969 to dispatch around 10 members of experts for about 2 months as the Detailed Survey Team, secondly for certain transient periods to station a few experts whose application will be made under A-1 Form, thirdly, after the conclusion of agreement between two countries, initially dispatch three or four most needed experts under the agreement, then gra-

dually increase the number up to 7 whose duration is at most 5 years covering the speciality of engineering, agronomy, mechanization or mechanics, soil conservation etc., including short-term specialist ranging from pest-control to fertilization and when necessary special experts for pisci-culture, horticulture and track-farming animal husbandry and various other agricultural fields.

(5) From the Government of India, corresponding counterparts who take charge of exclusively the collaboration work and those who are concurrently assigned to this connection.

(6) The above mentioned counterparts are:

to make design, to draw out plan of operation in consultation with Japanese experts since 1970 and taking the works done by Japanese experts (as in 2) and 3) as a reference to carry out by themselves one after the other and finally to cover all of the available areas in this zone, and also to enlarge the adopted areas in Mixed Farm similarly until all the area of it is improved.

(7) The Government of India is:

to take necessary measures to spell out arrangements for administration cum coordination in relation to tribals living in this Zone during the collaboration period.

(8) The duration of the agreement requires at least 5 years from the standpoint of effective accomplishment of this collaboration works.

b. Means of budgetary supply:

(1) Expenditures for Japanese experts who carry out the detailed survey, for instance, that of dispatch from Japan including travel expenses, of staying over, of undertaking scrutiny or detailed survey, wage of labourers and drivers temporarily employed in the survey will be supplied from Japanese side.

(2) Similarly, on occasion of operational works based on the plan of operation as well as of technical development in the Mixed Farm. Such expenditure as stated above will be paid from Japanese side except for the rental fare of already existed facilities and cost of constructing buildings or other real estates (excluding structures) that is to say – expenses for the staying of Japanese experts, for drawing for purchase and shipment or conveyance of operational machinery, materials, field experimental instruments and equipments, audio-visual instruction equipments, vehicles etc.

(3) In case of the operational works done by the Indian staffs as mentioned in 5-a-6 other than utilizing already supplied machinery etc., according to the budgetary appropriation of corresponding fiscal year furnished by Japanese Government. Supplementary machinery, tools and other implements indispensable for facilitating

operations and other activities would be additionally supplied to some extent from Japanese side.

- (4) In this occasion, the Government of India will pay for labour wages rental fee of existing facilities and machinery, construction expenses of real estate inclusive of accommodations of Japanese experts, fuels, oils and maintenance, repair costs of machinery introduced from Japan and of Indian made.
- (5) Within the budgetary limitation, the Japanese side would consider about the preparation of special sets of machinery to such an extent that by which a part of those farmers who are suffering from the shortage of agricultural labour due to their domestic situations will be covered under the hiring system sponsored by customs services.

6.

- a. The cooperation referred to above is strictly confined to the Paralkote Zone.
- b. The Central Government and DDA take charge of this cooperation and should keep in close contact with Japanese experts.
- c. Inside of the DDA an Executive Committee should be established in reference to the cooperation in order to harmonize the cooperation as efficiently and smoothly as possible.

This Committee will be in charge of consultation and negotiation with Japanese side and its member is consisted of representatives of Central Government of India, Japanese experts, Central and local officials of DDA and also Indian counterparts.

- d. Concerning the implements and machinery etc., equipped from Japan they will become the property of the Government of India upon delivered c.i.f. at the ports of disembarkation to the Indian authorities concerned.

After the disembarkation special care should be taken by the officials concerned during the storage and transportation period so that they are properly and without much delay delivered to the destination. The Government of India will provide godowns or warehouses with small size workshops enough to accommodate them.

These articles should be utilized exclusively for the purpose of the operation of the collaboration works in the proposed Zone, and during the cooperation period these will be used under the instruction of and consultation with Japanese experts.

Finally, it should be made clear that this record of discussion does not impose any constraint or compulsory powers upon the Government or authorities of both Japan and India.

But we, the representatives of our two nations in the fields of agriculture and rehabilitations sincerely hope that this cooperation will be realize as early as possible in accordance with this plot.

Made in duplicate in English at the Ministry of _____ in New Delhi on the 6th day of August, 1969.

For the Japanese Survey Team

For the Government of India

バラルコート地区国営農場(ミクストファーム)について

1. 諸元 敷地 680 エーカー、耕作面積 500 エーカー、水源ため池 4ヶ所 沢 1ヶ所、沢のレギュレーターから 80 エーカー、ため池 1ヶ所から 20 エーカーをかんがい。
2. 土 アロール統・パカンジョール統・酸性土 は約 $\frac{1}{3}$ を占めるが酸性は 5.0 ~ 6.0 程度で弱い。JL ~ L で表土の土色は 5YR $\frac{3}{3}$ が卓越。生産力中位。

3. 作物 1968 年カリフ(エーカー)

デンチャ	N-22	B-76	CH-45	EB-17	ズラール	ラル	J-10	Ptb-10	IR-8	台中	ひよこ豆
75	75	5	25	20	10	1	5	3	8	1	20
メイズ	カウピー	もろこし	ケナフ	線豆(ムング)	らっかせい	ごま	べいばな	マンゴー	そさい類		
70	20	35	13	1	125	50	20	25	5		
しこくびえ	各品種試験保	合計									
5	10	44325									

このうち実験

水稲	らっかせい	いんげん・大豆	ケナフ	カウピー	その他の豆	合計
4.3	0.6	0.4	0.6	0.25	6.15	

4. 試験内容

水稲………品種適応，施肥感応，播種適期が開設後間もなく行なわれ，この地区の気象条件，特に降雨型に対する播種適期と，中庸施肥下で Dular と Ptb-10 が最も有望とされた。天水条件下では Ptb10 は N-22 に比し第 2 回降雨後の直播成績が良く台中在来 1 号の天水田代孫移植は ADt-27 号の直播より優った。J-10 は中庸施肥下，移植の場合 521% の収量を挙げた。復興省農業顧問ロイ氏の勧告にもとずき，本年度は次の試験を重点的に行なう。

- 1) 品種別に直播，条播移植が収量におよぼす影響
- 2) Ptb-10 号の天水田における栽培法の追試
- 3) 台中在来 1 号の苗令と施肥レベルとの相互作用

らっかせい………スペイン種の栽植密度決定試験

豆類その他………線豆，ひよこ豆，ロピア豆(カウピー)，しこくびえなどに品種適応試験

5. 訓練 VLW の短期訓練(栽培と畜産)と青年農夫(Mali)への短期(1~2週間)訓練

6. 雇用 農耕期(カリフが中心)に 70~100 人の労務者を使っている。

7. ラビ(68~69)作付計画(エーカー)

メイズ	からしな	小麦	線豆	グラム	N-22	水	水	BC	B-76	CH-45	べいばな	そさい類	豆類	水稲	計
5.5	80	6.0	4.0	185	3.0	6.0	1.0	0.5	0.8	1.0	4.0	57.8			

8. 1968 年カリフ作試験概要

第 1 試験：1) 早生適品種選抜(乱塊法)4 連， $\frac{1}{4}$ エーカー，6 品種。

- 2) 品種名, W745 (MTU-17), W347 (B-76), N-22, JBS-438, Loloo 14, Dokramuchi。
- 3) 播種量, 直条播~エーカー-20 Kg, アグロソングN 4 オンスを混合処理, 条間隔6インチ。
- 4) 施肥, 基肥N 5 Kg, P₂O₅ 10 Kg, 追肥N 5 Kg各エーカーあたり。
- 5) 時期, 播種68年6月1日, 発芽6月25~27日, 除草7月20日, 追肥7月21日, 防除散布8月27日。
- 6) 倒状状況, W745, JBS433は中程度, N-22軽度その他はなし。

7) 成育状況	開花期	成熟期	収穫期	成育日数	収穫時草丈	有効分けつ数
				日	cm	本/畝
W 7 4 5	8月15~25日	9月21日	9月24日	83	993	35
W 3 4 7	9月 2~12日	9月26日	9月26日	88	1165	29
N - 2 2	8月21~30日	9月24日	9月24日	86	923	30
JBS-438	8月16~26日	9月22日	9月24日	84	989	36
ラロ 1 4	8月26~9月6日	9月24日	9月28日	86	1007	34
ドクラムチ	9月 3~15日	9月26日	9月26日	88	1142	31

	平均穂長	穂粒数	千粒重	各区の収量(生重)				同 左 (乾燥量)				エーカーあたり	順位
				I	II	III	IV	I	II	III	IV		
	cm	粒	グラム										
W 7 4 5	172	482	285	9.3	13.0	13.0	15.0	8.0	10.8	10.7	13.2	427	3
W 3 4 7	235	40.0	25.0	6.1	7.0	6.2	6.4	4.8	5.5	5.1	5.0	204	6
N - 2 2	17.7	81.0	20.2	11.5	13.2	14.5	14.0	9.0	11.4	13.5	12.5	464	2
JBS-438	17.7	58.0	22.0	18.5	13.0	16.5	17.3	10.8	10.5	12.7	13.7	478	1
ラロ 1 4	20.7	95.6	15.4	10.3	10.8	12.1	15.8	8.7	8.8	9.6	13.3	404	4
ドクラムチ	23.1	71.0	22.7	9.5	9.4	10.0	7.3	7.0	7.0	7.6	5.8	274	5

第2試験: 1) 中生適品種選抜(乱塊法)4連, 1/40エーカー, 6品種。

- 2) 品種名: CH-45, PTB-28, TN-1, EB-17, PTB-29, Khasi。
- 3) 播種量, 直条播エーカーあたり20 Kgアグロソング4オンス混合, 条間6インチ。
- 4) 施肥基肥N: 5 Kg, P₂O₅ 10 Kg, 追肥N: 5 Kg各エーカーあたり。
- 5) 時期: 播種6月21~22日, 発芽6月26~28日, 除草7月26~28日, 追肥8月1日, 虫害予防防除8月27日。
- 6) 倒状: PTB-28は中庸, Khasiは軽度, その他はなし。

7) 成育状況

	開花期	成熟期	収穫	成育日数	平均草丈	平均有効	平均穂長	平均一	千粒重	生体重
				日	cm	本/畝	cm	粒	gr	Kg/エーカー
CH-45	9.17~10.9	10.12	10.13	107	1189	3.3	21.3	73.3	250	755
PTB-28	9.5~9.12	10.10	10.13	105	1092	4.0	20.4	78.0	277	926
TN-1	9.5~9.12	10.5	10.7	100	1029	3.2	20.5	76.6	188	806

EB-17	9. 8~9.15	10.10	10.13	107	102.8	24	204	525	25.5	680
PTB-29	8.26~9. 5	10. 4	10 7	99	110.4	22	205	432	26.0	656
カ シ	9.10~9.17	10. 6	10. 7	101	106.0	39	179	729	18.8	773

	乾燥量 ((g))				平均	單位 kg/エーカー
	1	2	3	4 区		
CH-45	175	165	131	159	630	4
PTB-28	227	190	188	203	808	1
TN-1	148	202	162	180	692	3
EB-17	145	144	175	143	607	6
PTB-29	182	148	150	130	610	5
カ シ	170	182	195	167	714	2

第3試験：1) 直条播早生稲への適正N.P施肥量の決定(分割乱塊法)4連 $\frac{1}{40}$ エーカー

2) 処理 1区 2区 3区 4区 5区 (各kg/エーカー)

N	0	10	15	20	0	} N-22, B-76 各品種各々。
P ₂ O ₅	0	15	15	15	15	
K ₂ O	0	10	0	0	0	

3) 播種量 エーカーあたり20 kgをアグロソングN 2オンスと共に直接条播。

4) 条間距離と施肥法 6インチ, ちっそのみを基肥, 追肥2等分。

5) 時期 播種7月1~2日, 発芽7月5~10日, 除草7月31~8月1日, 追肥8月1日, 防除8月28日。

6) 結果

品種	開花期	成熟期	収穫期	成育日数	平均草丈 (cm)				
					1	2	3	4	5 区
N-22	8月27日~9月 7日	9月26日	9月27日	80	75.6	82.8	111.6	114.9	78.0
B-76	9月 1日~9月10日	10月 4日	10月 6日	87	82.1	94.1	99.5	104.2	82.5

品種	平均有効分けつ (本)					平均穂長 (cm)					平均一穂粒数 (粒)				
	1	2	3	4	5 区	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
N-22	1.3	2.6	3.7	4.0	-	11.3	12.8	18.7	20.1	11.8	298	333	305	37.5	286
B-76	-	-	-	-	1.9	13.8	19.2	21.1	22.9	17.3	281	486	55.8	30.6	36.3

品種	平均干粒重 (g)					収量生体重 (kg/エーカー)					収量乾燥量 (kg/エーカー)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
N-22	19.0	10.2	19.6	20.0	19.0	40.4	60.3	65.1	76.6	49.6	31.4	60.3	56.4	60.0	39.6
B-76	25.0	25.0	25.2	25.4	25.0	30.0	74.7	76.8	83.1	49.5	31.3	60.0	61.1	65.1	37.5

7) 結論 兩種共ちっその施肥量増加にともなって収量は増加。

第4試験：1) 台中在来1号の天水田栽培法比較試験(ロイ氏の提案による。)

2) 4連, 乱塊法. $\frac{1}{40}$ エーカー, モンスーン前第1直播, 6月15日モンスーン前第2直播代掻せずに移植, 代掻後移植の4区。

3) 播種量, 直播(条播)の場合エーカーあたり40 kg, 条間距離15 cm。移植の場合各株4本植え, 移植間隔15 cm x 15 cm。

4) 施肥

	本田	基肥	N	P	K (Kg/エーカー成分)
			9	18	18
		追肥	9	0	0 (直播の場合のみ BHC5%10Kg 施用)
	苗代	基肥	35	18	18
		追肥	35	-	-

5) 農作業, 栽培経過

	播種期	発芽期	除草時期	同第2回 第3回	防除時期	同第2回	追肥時期	開花期	成熟期	収穫期	移植時期
苗代	6/15	6/18~20	7/8	-	7/9	7/16	-	-	-	-	-
第1直播	6/9	6/20~23	7/1	7/20	8/29	7/20	8/27	7/21	9/1~12	10/20	10/27
第2直播	6/16	6/22	7/1	7/20	7/20	-	7/21	9/3~18	10/23	10/27	-
単純移植	-	-	8/10	-	8/27	-	8/12	9/16~25	10/26	10/28	7/16
代播後移植	-	-	8/10	-	8/27	-	8/12	9/16~25	10/26	10/28	7/19

6) 結果

	平均草丈 cm	株あたり有効 分けつ平均値 本	平均穂長 cm	一穂粒数 粒	千粒重 g	生体量				乾燥量			
						1	2	3	4連	1	2	3	4連
第1直播	72.5	32	20.1	74.9	24.0	35.7	29.7	26.2	20.8	31.0	25.5	24.0	17.7
第2直播	72.8	2.7	21.3	72.7		19.2	19.7	10.7	14.7	16.7	16.3	9.5	13.0
単純移植	75.6	8.3	20.0	78.7		34.2	29.8	31.5	27.0	29.0	27.5	28.0	25.0
代播後移植	71.9	9.4	21.0	81.0		41.2	37.1	36.9	33.5	34.8	32.8	32.3	27.0

平均収量 (ポンド/エーカー)

	生体	乾燥
第1直播	1124	982
第2直播	643	555
単純移植	1224	1095
代播後移植	1487	1269

9.備考: 第2直播の収量が少ないのは次の理由による。

- 1) 第2直播の発芽時期に1週間連続降雨があり苗数不足を生じた。
- 2) 開花期に3週間の連続天に見舞われ, 天水田条件のためかんばいを けたので第1直播に比べ大きく影響した。

予備試験 (1) 大豆 (品種 Hampton, Bragg)

根 菌接種後エーカー当り 20 Kg を深さ 15 ~ 2 インチ, 条間 18 インチで播種発芽後各条施肥部分を単位として 6 本づつとなるまで間引き。

試験保場 Hampton 1/20, Bragg 1/10 各エーカー。施肥 N:P:K = 8:32:8 各 Kg/エーカー。N は CAN, P は SSP, K は MP を使用。

結果)	播種期	発芽期	除草期			花色	開花期	摘果期	成育期間 日	収量 Kg/エーカー
			第1回	第2回	第3回					
Hampton	7/4	7/8~12	8/6	9/24	10/21	桃	9/5~19	10/5~12	115	55
Bragg	"	7/8	"	"	"	桃・白	9/6~22	10/12~11/10	120	61

(2) 線豆 (Phaseolus aureus Roxb, オリア名Mung 3 品種 T-55, Hy45 在来種)

保場 $\frac{1}{20}$ エーカー, 播種量 4 kg/エーカー , 条播間かく 1 フィート

施肥量 N:P:K=5:16:10 各 kg/エーカー

結果)

播種期	発芽期	除草期	第2回除草	防除散布期	開 花 期			摘果期
6/29	7/2~5	7/11	8/12	8/27	T-55 8/10~10/9	Hy. 45 8/20~10/6	在来種 9/16~10/18	9/24~11/10
収量 kg/エーカー								(3 品種とも)
T-55	Hy.45	在来種						
580	380	400						

10. 1968 ~ 69年ラビ作試験結果概要

第 1 試験：倭性小麦高収量品種の施肥適量試験 (4 連分割乱塊法)

保場面積 $\frac{1}{100}$ エーカー。S-308, S-227, ラルマロハ, ソノラ 64 の 4 品種の各々につき下記の施肥組合せにしたがった。

	N	P	K	(各成分 kg/エーカー)
A 区	40	30	15	
B 区	40	30	15	
C 区	30	30	15	

播種量 45 kg/エーカー 点播ドリル, 深さ 1.5 ~ 2 インチ, 条間 8 インチ。

結果)

播種期	発芽期	第1回水	第2回水	第3回水	エントレンツクス散布(69)	除草期(69)	追肥期	S-308	開花期	S-227	ラルマロハ	S-64	
12/8	12/12	12/9	12/22	1/3	12/29	1/5~11/1	1/	1/2~20	1/27	2/6	1/30	2/10	1/26~2/4
収穫期	調整脱穀期												
3/15~18	3/26~31												
	草 丈			一株有効分けつ数			収 量 (kg/エーカー)						
	A区	B区	C区	A区	B区	C区	A区	B区	C区				
S-308	106.6	103.0	100.0	3.5	3.0	2.9	571	532	520				
S-227	83.2	96.0	85.0	3.9	3.8	3.3	619	581	535				
ラルマロハ	90.0	94.0	97.0	4.0	3.3	3.1	531	519	446				
S-64	88.3	90.0	84.0	3.8	3.0	3.7	513	506	426				

結論：各品種とも多肥 A 区が優りちっその効果が認められた, S227, S308 の収量が かった。

第 2 試験：現地の気象条件下における高収量小麦品種 S-64 の施肥適量試験

乱塊法 4 連, 保場面積 $\frac{1}{100}$ エーカー, 処理は下表のとおり (kg/エーカー)

区番号	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13
N	0	20	40	60	50	50	50	50	50	50	50	50	0
P	50	50	50	50	0	20	40	60	50	50	50	50	0
K	50	50	50	50	50	50	50	50	0	20	40	60	0

播種量はエーカーあたり100Kgただし発芽率低く40%。条間9インチ点播。

結果)

播種期	かんがい期日					発芽期	除草マルチ 追肥時期	収穫期	収量下表のとおり				
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回				(Kg)				
12/31	1/2~3	2/3~4	2/11~13	2/21~22	3/6~7	1/4~11	2/6	3/30~4/1					
区番号	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1	2.75	4.75	6.00	6.50	4.00	6.50	6.40	8.00	6.00	6.00	9.00	7.00	2.20
2	3.00	5.00	5.00	5.50	3.50	6.30	6.00	6.50	5.00	6.50	8.00	6.45	1.90
3	2.25	4.25	5.00	4.50	2.50	5.00	5.40	5.50	4.20	4.60	5.60	6.15	1.90
4	2.00	3.60	3.50	4.40	2.50	3.70	4.10	4.20	3.80	4.20	5.30	5.10	1.70
各連平均	2.5	4.4	4.88	5.13	3.13	5.13	5.48	6.05	4.75	5.33	6.98	6.18	1.93
収量平均Kg/エカ	250	440	488	513	313	513	548	605	475	533	698	618	193

検討事項) はしゅ期が遅れると栄養成長が十分でないうちに成熟期に入る。かんがい5回は実際普及上困難であろう。また肥料施用量の上限が掴み得ていない。

第3試験: 交雑とうもろこしGanga 101種の施肥適量試験

乱塊法4連ほ場面積1/40エーカー

区番号	1	2	3	4	各Kg成分/エーカー
N	0	45	45	20	
P	0	30	45	20	
K	0	15	15	15	播種間隔30×10インチ

結果) かんがい期日 (10%)

播種期	第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8	発芽	補植
10/29	10/31	11/16	11/29	12/13	1/2	1/25	2/20	2/22	11/6~10	11/10
			(軽度)							

中耕

第1	第2	追肥・マルチ	第1	第2		
12/5		12/21	3/20~21	3/30		
収量 (Kg)	処理/区	1	2	3	4	Kg/収量 エーカー
	1	39	39.5	37.5	41.7	1577
	2	51	52.5	54.0	46.5	2040
	3	60	55	59.0	55.0	2290
	4	50	52.8	50.5	47.5	2008

第4試験: 水稻の尿素葉面撒布適量試験(品種:B-76)

施肥量N: 75(基) + 7.5(追)、P: 15(基) K: 0 各Kg成分/エーカー

追肥のみを葉面撒布として2回に分けて行なった。濃度は2%とした。撒布量 1

区 75Kg、2区 56.2Kg、3区 37.5Kg 各エーカーあたり、移植期日2月14日、

播種は8 8インチ条播、ほ場面積1/40 エーカー。条草期日3月11日、追肥撒布
 布期日第1回3月16日第2回3月23日、開花期3月18日～4月13日、除草4
 15日 かんがい週2回、収穫5月2日。

収 量:	1区	20.0	21.0	820Kg/エーカー
	2区	24.0	20.0	880
	3区	20.1	21.0	822
		R I	R II	収 量

第5試験： 水稻に対する尿素葉面撒布追肥時期の決定試験（品種同上）

基肥Nのみ7.5Kg/エーカー追肥（葉面）3.75Kg/エーカー

1) 区：葉面撒布は分けつ盛時に7～10日間隔で2回に分けて実施

2) 区：1回は分けつ盛時、2回は止め葉（出穂前）期に分けて実施。栽培設計は

第4試験に（期日も）同じ、但し葉面撒布は3月16日第1回、第2回は

1) 区3月21日 2) 区3月26日、開花4月1日～14日。

収 量:	1区	25.1	23.1	964Kg/エーカー
	2区	25.1	24.9	1000
		R I	R II	収 量

第6試験： ほり素欠乏対策としてのほり素施用適量試験（小麦）

品種S-64 ほ場面積1/20エーカー、単一ほ場試験

処理 0.6.8.10.10. (100ガロンの水と共に) 各ポンドB/エーカー

撒布時期 出穂開始期(1月20日)、収穫期3月17日

処 理	0	6	8	10	10(100ガロンの水)
収量Kg/エーカー	958	1062	1068	1024	988

第7試験： 小麦に対する葉面撒布、追肥の効果に関する試験

品種同上、ほ場面積0.27エーカー、単一ほ場試験

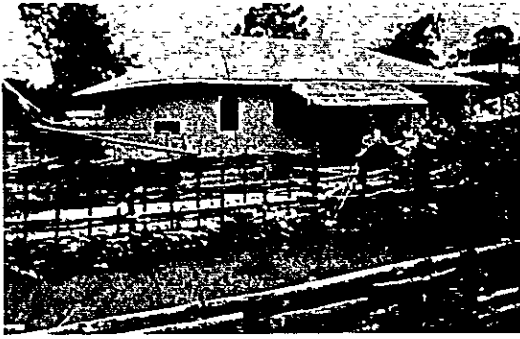
施肥および処理、基肥N 20Kg/エーカー（尿素）

1区) 追肥として1月20日に30Kgの尿素N/エーカーを施用

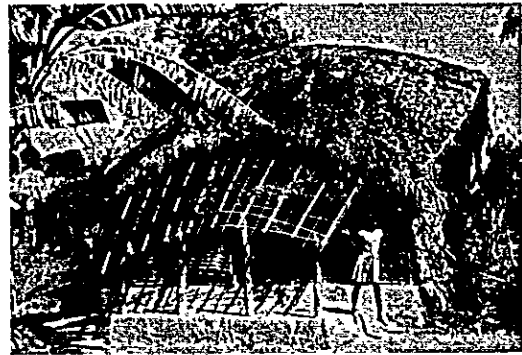
2区) " 15Kgの " を葉面撒布

収穫期3月18日

処 理	1) 区	2) 区
収量Kg/エーカー	1.277.7	1.314.7



① 農家(PV4)の前庭にある水稻幼苗代



② バラルコートの入植農家の最初の仮小屋



③ ゾンド族の酋長の家で弓矢の実演中



④ バラルコート
農作業を終えて帰る原住民の少年たち



⑤ バラルコート地区の畑地造成の現況



⑥ バラルコートミクストファームの除草剤試験



⑦ バラルコートミクストファームの代掻き風景



⑧ 耕起のあとの整地



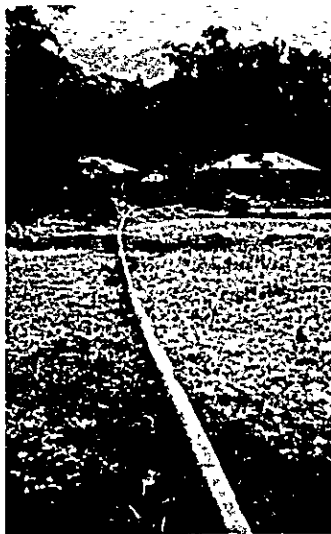
⑨ 長く伸びすぎた苗の葉をねじ切
っているところ。
バラルコートミクストファーム



⑩ アウス稲の田植
ランダム植で整地も充分でない



⑪ バラルコートダムへ行く途中の
移植（ラビ作）風景



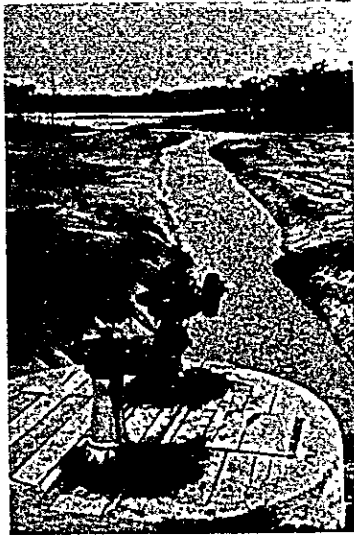
⑫ バカンジョール地周辺集約農家
への池からのポンプ給水



⑬ バカンジョール貯水池が満水のため余水吐から流出する水、この上をジープが突切る



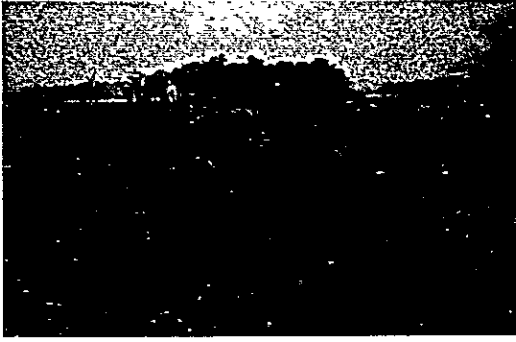
⑭ パラルコート、バカンジョール用水路(7月)



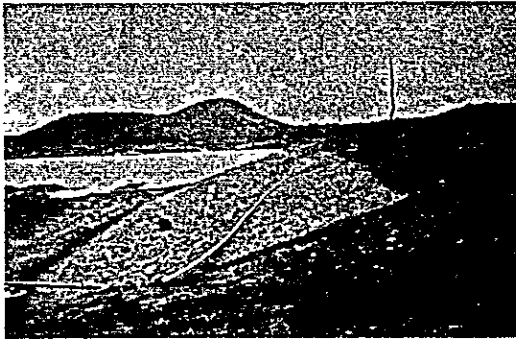
⑮ カラカラに干上ったバカンジョールため池取入れ付近



⑯ スッキリ干上ったバカンジョールため池の取入れ付近、この後大雨で満水となった 7月



⑰大雨続きで満水の・カヂョール池



⑱造成中のパラルコート貯水池正面
面締切堤防面保護



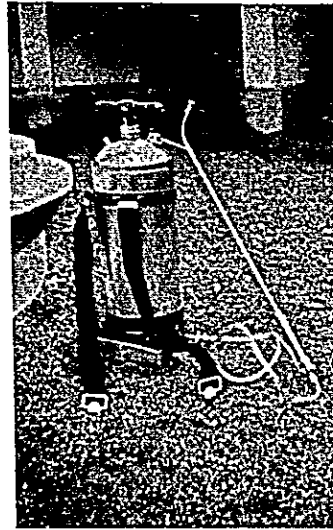
⑲パラルコートダム右岸用水取入れ
水門築造現場で働く労務者、日
給コルビー



⑳パラルコートダム主水路アロー
ル小水路取入れ口分岐点



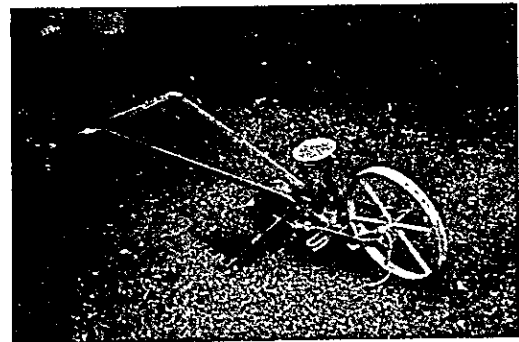
㉑ バカンジョール市場の魚売り、
ハエが群っている



㉒ 背負式人力噴霧機



㉓ 改良された畜力カルチベーター



㉔ 改良された人力播種機



㉔ 改良した畜力犁



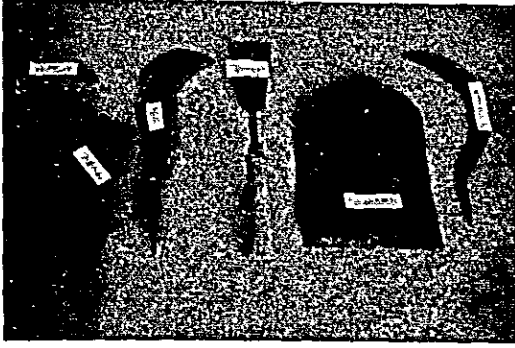
㉕ 改良式人力中耕除草機



㉗ 野菜の播種状況



㉘ 人力撒粉機 インド製



⑳ 手農具 右より鎌, 鋤, 手鋤,
手斧, 斧, 手鋸



㉑ 家の壁を利用しての鶏小舎



㉒ バラルコート
牛につける犁, PV4の農家にて



㉓ 政府職員の宿泊する
バラルコートサーキットハウス

