

ネパール農業開発計画  
総合報告書  
(7)

昭和53年1月

国際協力事業団

農 開 技
J R
78-3



JICA LIBRARY



1060429[6]



ネパール農業開発計画  
総合報告書  
(7)

農業普及専門家  
島田輝男  
(47.3.31~52.11.30)

国際協力事業団  
農業開発協力部

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 29	116
		80.7
登録No.	02571	ADT

## は し が き

ネパール農業開発計画は、昭和 46 年 11 月 26 日に署名された討議議事録による協力に始まり、昭和 49 年 11 月 7 日に締結された「ジャナカプール県農業開発計画のための技術協力に関する日本国政府とネパール王国政府との間の協定」に基づいて実施されております。

本報告書は、昭和 47 年 3 月 31 日から昭和 52 年 11 月 30 日までの 5 年半余に亘り、同計画の農業普及分野の専門家として従事された島田輝男氏の貴重な成果を纏められたものであり、今後の技術協力に大いに活かされることを願うものであります。

末文作ら、同氏に深基の謝意を表します。

昭和 53 年 1 月

国際協力事業団

農業開発協力部長 中原 通 夫





# 目 次

I	緒 言	1
I-1	任国における任務と経過	1
I-2	担当業務の活動概要	2
I-3	この報告書を作成するに当って	5
II	ハルディナート農場の運営	6
II-1	農場業務と運営方針	6
II-2	農場施設と運営の概要	7
II-3	基盤整備	8
II-4	タライ3郡地域農家の慣行農法とこれまで普及されて来た改良農法の問題点	9
II-5	多収性品種の導入と普及用品種の選定	13
II-6	栽培技術改善の検討開始	16
II-7	展示圃の実施	18
II-8	種子生産とその品質向上	19
II-9	普及に供する栽培基準試案	22
II-10	農民デー (Farmer's Day) の開催	23
II-11	農場職員の能力向上	23
II-12	ま と め	24
III	I A P 地区普及活動	25
III-1	計画の概要	25
III-2	I A P 地区農業実態調査による Bench Mark 作成	26
III-3	開発対象作物の選定と生産目標の設定	27
III-4	営農指導計画と実施	28
III-5	農家の技術向上	34
III-6	農機具貸付け、生産資材供給、金融の改善	34
III-7	農家組織	35
III-8	耕地利用と生産の実績 (昭和50年~52年)	36
III-9	残された問題とその対策私見	37
IV	A D O 地区普及活動	43
IV-1	計画の概要	43
IV-2	タライ3郡の概要	43

N - 3	農業開発事務所の組織と陣容	46
N - 4	農業開発事務所の業務	50
N - 5	農業改善計画の課題	52
N - 6	普及活動の経過と現状	59
N - 7	普及活動の実績	70
N - 8	残された問題とその対策私見	71
V	研修計画	77
V - 1	計画の概要	77
V - 2	研修計画の課題	78
V - 3	研修実施計画	79
V - 4	研修活動の経過と実績	82
V - 5	セミナーの実施	86
V - 6	残された問題とその対策私見	87
M	広報活動	90

## 別 添 目 次

附 I - 1	私の任国における任務と経過 .....	93
附 II - 1	ハルディナート農場の用地と建物 .....	94
II - 2	ハルディナート農場の地図 .....	95
II - 3	ハルディナート農場の装備 .....	96
II - 4	ハルディナート農場の職員構成と員数 .....	97
II - 5	ハルディナート農場の年次別土地利用と作物作付面積 .....	98
II - 6	ジャナカプール県タライ 3 郡の作物生産が全ネパールに占める割合 .....	99
II - 7	ジャナカプール県タライ 3 郡の耕地面積と作物栽培面積 .....	100
II - 8	ジャナカプール県タライ 3 郡の主なる作付体系 .....	101
II - 9	ジャナカプール県タライ 3 郡、I A P、カトマンズ 3 郡、全ネパールの主要作物 1 ha 当り平均収量 .....	102
II - 10	食用 3 作物の多収性品種普及における難易とその理由について .....	103
II - 11	水稻導入品種リスト .....	104
II - 12	長期地力維持対策試験結果 .....	105
II - 13	水稻栽培時期 (I R 8、P P - 1) 試験結果 (昭和 49 年) .....	106
II - 14	I R 2 6 栽培時期試験結果 (昭和 49 年) .....	107
II - 15	アオモリ 5 7 の栽培時期試験結果 (昭和 49 年) .....	108
II - 16	Karhuhan 栽培における Karhuhan 時期試験結果 (昭和 49 年) .....	109
II - 17	Karhuhan 栽培での株間試験結果 (昭和 49 年) .....	110
II - 18	小麦播種時期試験 (昭和 48 - 49 年, 昭和 49 - 50 年) .....	111
II - 19	水稻、小麦の慣行農法と改良農法の比較展示内容 (昭和 49 年) .....	112
II - 20	水稻農家圃場試験結果 (昭和 49 年) .....	113
II - 21	ハルディナート農場種モミ生産量 .....	114
II - 22	水稻、小麦種子生産栽培基準 .....	115
附 III - 1	I A P Area Map .....	117
III - 2	I A P 地区土地面積 .....	118
III - 3	I A P 地区の深井戸と自噴水量 .....	119
III - 4	Bench Mark in I A P ( 1 9 7 4 ) .....	120
III - 5	I A P 地区の早期稲作におけるかんがい用水量実績 .....	121
III - 6	Target of Land Use and Cereal Crop Production	

	in I A P、1 9 7 9 .....	122
Ⅲ - 7	Plan of Cropping Pattern in I A P、1 9 7 9 .....	123
Ⅲ - 8	改良苗代に対する農家の評価 .....	124
Ⅲ - 9	Crop Cultivation Area in I A P ( 1 9 7 5 ~ 7 7 ) .....	125
Ⅲ - 10	Land Use and Cropping Intensity in I A P ( 1 9 7 5 ~ 7 7 ) .....	126
Ⅲ - 11	Average Yield of Cereal Crop in I A P ( 1 9 7 5 ~ 7 7 ) .....	127
Ⅲ - 12	Percentage Increase of Average Yield of Cereal Crop in I A P ( over 1 9 7 4 = Bench Mark ) ( 1 9 7 5 ~ 7 7 ) .....	128
Ⅲ - 13	Cereal Crop Production in I A P ( 1 9 7 5 ~ 7 7 ) .....	129
附Ⅳ - 1	ジャナカブール県タライ3郡の耕地 .....	130
Ⅳ - 2	ジャナカブール県タライ3郡の人口と世帯 .....	130
Ⅳ - 3	" 農業生産 ( 昭和45 / 46年実績 ) .....	131
Ⅳ - 4	J A D P の普及事業機構図 .....	132
Ⅳ - 5	ジャナカブール県タライ3郡の A D O 組織の陣容 .....	133
Ⅳ - 6	" 普及活動対象地域規模 .....	134
Ⅳ - 7	農業助手計画 ( 1 9 7 5 / 7 6 年度農業年計画より抜粋 ) .....	135
Ⅳ - 8	サージャ計画 ( Sajha Programme ) .....	137
Ⅳ - 9	J A D P タライ3郡農業改善年次計画 .....	140
Ⅳ - 10	ジャナカブール県タライ3郡主要作物 多収性品種普及現況 ( 昭和50 ~ 51年 ) .....	141
Ⅳ - 11	" 地域主要作物 多収性品種作付増反計画 .....	142
Ⅳ - 12	J A D P タライ3郡農業普及年次計画 .....	143
Ⅳ - 13	" 実績 .....	144
Ⅳ - 14	" 農業改善計画の実績 .....	145
附Ⅴ - 1	Schedule of J T、J T A、Re-orientation Training for Summer Crops ( Ⅱ ) / J A D P .....	146
Ⅴ - 2	Schedule of Leading Farmer's Training for Wheat and Winter Maize Cultivation / J A D P .....	147
Ⅴ - 3	Schedule of Agriculture Assistant Training ( Ⅲ ) / J A D P ...	149
Ⅴ - 4	Training Performance of J A D P in 1 9 7 5 / 7 6、1 9 7 6 / 7 7 and 1 9 7 7 / 7 8 ( Only Before Last November 1 9 7 7 ) / J A D P ..	156
Ⅴ - 5	Operation Calender of Training Performance / J A D P / 1 9 7 6 / 7 7 .....	159

V-6	Schedule of High Level Farmers Seminar / JADP .....	160
V-7	普及員 (JT, JTA) 研修体系試案 .....	162
附Ⅳ-1	JADP Farmer's News 発刊リスト (昭和52年4月~昭和52年11月) ...	163



# I 緒 言

## I-1 任国における任務と経過

1. 私は、昭和47年3月31日から昭和52年11月30日まで、5年8ヶ月日本ネパール二国間協定に基づくネパール王国農業開発協力 - Janakpur Zone Agriculture Development Project (JADP) - に農業専門家として、国際協力事業団(海外技術協力事業団)から派遣されていました。派遣期間中前半はR/Dによる協力であり、後半は本協定による協力で、前半は主としてプロジェクト準備期間であり、後半は本格的な協力活動期間でした。私の担当業務は前半と後半で変わりました。即ち、R/Dによるプロジェクト準備期間中は栽培・水管理担当者として派遣され、本協定締結(昭和49年11月7日)後は農業普及担当者として派遣されていました。
2. 私は、国際協力事業団(海外技術協力事業団)より与えられた公式任務の他に、ネパール語及びネパール事情に明かるい日本人として別途の期待をネパール側から持たれていました。それはネパール側の諸事情(特にプロジェクト運営上の諸問題と発展のための阻害要因)を日本側リーダー及び専門家に説明して理解してもらう役割についてです。又、通訳業務、調整員の役割につくことは任務外のことであり、良否の区別は私自身つけかねましたが、現地体験の長い者の避けて通ることの出来ない道と心得て行動しました。
3. 私が着任した直後(昭和47年4月)、ネパール政府(JADPの担当は当時農業普及局)は、JADPカトマンズ連絡事務所の開設・センター用地の買収、予算編成と初期人事構成の準備、ラブティ・モデル農場とハルディナート農場の編入準備等を開始しました。私の最初の任務は、農業普及局長に協力して、これら準備作業を進めることでした。昭和47年6月、シニア・アドバイザー、プロジェクト・リーダー、農業機械専門家が着任し、それ以後はJADPセンター(仮事務所)開設、プロジェクト業務開始等について、リーダーに協力しました。担当業務の本格的な開始は同年11月ハルディナート農場がJADPに編入された時点からです。農場運営、農場整備、耕種部門の技術改善への協力が主任務でした。プロジェクトの初期段階には、派遣専門家はカトマンズ駐在のシニア・アドバイザーを含めて4人にすぎず、それぞれの日本人専門家は担当業務以外の分野での協力に忙殺されました。私の場合には、本業務のほかに通訳、調整員の役割、ハルディナート農場の果樹部門、プロジェクトセンターの農業経済部門についての協力を求められました。昭和49年に入ってから、農業普及班で担当しているIAP地区(深井戸水かんがい地区)の計画準備、同地区調査等への協力が始まりました。又、日本から供与された資機材のカルカッタからの陸送への協力もありました。私の担当業務が農業普及に替った後も、後任専門家(栽培)が着任する昭和50年7月まで、ハルディナート農場運営への協力が続きました。

4. 昭和49年11月26日、私の担当業務が農業普及に替りました。JADPの普及班の業務はIAP地区普及とADO地区普及の統轄と指導、研修計画と広報活動の実施等です。その他に小規模かんがい開発計画、山間地農業開発計画マスタープラン作成等の窓口的役割をもっています。

一方、普及担当日本人専門家は、昭和50年6月管野薫氏が着任し、2名となりました。私達は長谷川リーダーの指示によって業務を分担し、私はIAP地区普及とADO地区普及の現場指導、研修、広報を担当しました。更に昭和52年、新リーダーとして着任した末次博士の方針で、プロジェクト・センターの企画(仮称)活動と広報活動がそれぞれ強化することになり、同年後半には、末次リーダーの指示で、私は企画と広報分野について、同リーダーを補佐する活動を主とした業務につきました。それまで担当していた業務のうち、普及活動への協力は管野専門家の担当するところとなりました(附I-1)。

## I-2 担当業務の活動概要

### 1. ハルディナート農場への協力

ハルディナート農場に対する私の任務は、本農場をJADPのKey Farmとして機能するように整備し、目的に沿った活動を軌道にのせることにありました。そのためにまず、①農場職員の問題意識を開発し、②R/Dに定められた農場業務を実施するに当たっての基本方針を確立し、相互にその理解を深めること、等に重点をおきました。その具体的活動として、③未完成のまま前プロジェクトから受け継がれていた基盤整備を完成し、④改良技術と多収性品種の導入検討の開始、⑤主要作物の標準栽培法の試案作成、⑥全国計画のなかでの主要食用作物の種子生産とその品質向上、⑦果樹見本園と母樹園の創設等に取り組みました。

この時期ハルディナート農場業務と並行して、農産市場調査、シンドゥリ農場用地の選定、将来山地開発に必要と思われる換金作物の導入、IAP地区土地台帳の作成、同地区Bench Mark作成等にも協力しました。

### 2. Intensive Irrigation and Agriculture Programme (IAP)地区普及活動への協力

IAP地区は420ha(実面積432ha)の農家圃場に、地下水利用による農業開発をすすめる計画で、JADPの中心的活動であるばかりでなく、東部タライの深井戸自噴水かんがいによる農業開発方式のパイロット的役割が期待されています。普及活動は昭和50年春、3本の深井戸掘削工事に成功したと同時に始まりました。

IAP地区の農業改善計画は、①地区の農業立地条件、農家のNeedsを考慮して、稲、小麦、豆類等住民の主要食用作物の増産を主眼とし、野菜その他は農家の自家用程度にとどめ



る。そのために、②自噴かんがい水の許容範囲内で土地利用の拡大をはかり、③合理的な水利用、近代的生産資材の投入と技術の改善によって単位面積当りの増産を図る、ことを重点目標にしました。そのための改善方法として、①小麦・早生稲、夏作豆の作付面積の増大、②小麦・稲、夏作豆での多収性品種、多収穫技術の導入普及を取上げました。

又、普及指導活動は農家圃場での展示と個別農家指導に重点をおき、集会、先進技術の見学の集団指導とJADP研修計画への参加を併わせ行ないました。ネパール側はこの計画実施のためにJT1名を専従させました。初期段階では、私自身直接農家指導に当ることもありましたが、JTの技術向上に伴ない、私の協力は徐々にJT及びカウンター・パート指導に代えて来ました。

### 3. タライ3郡の普及活動への協力

タライ3郡での普及活動はDhanusha, Mahottari, Sarlahi 各郡に配置された農業開発事務所(Agriculture Development Office)によって進められて来ていましたが、昭和50年7月ネパール政府1975/76会計年度から、これら組織がJADPに編入され、JADPが同地区の農業開発行政を統轄することになりました。それによって、JADPの広域普及活動が始まりました。

3郡の農業開発事務所は創設されて10~20年の歴史をもちますが、予算不足、資機材不足、人員不足等によって、その活動は一部地域を除いて十分ではありませんでした。昭和49年11月、本協定締結後、ネパール側プロジェクト・マネージャーの意向をうけて、カウンター・パート、各ADOと、それら農業開発事務所の活動強化対策について協議を重ねた結果、①ADOは現場指導に重点をおく、そのために②ADOの大きな負担になっているJT、JTA(普及員)と指導的農家の研修はJADPが肩代りする。③普及活動を支えている農業生産資材の供給と農業金融の円滑化のために、JADPが調整と輸送に協力する。④普及現場職員、農協職員の現場指導及び査察にJADPも協力する。⑤農業開発の効果を高めるために、特別普及計画を設定し、そのための予算人員はJADPが負担する。等を定めました。これによって昭和51年より、ADOの担当地区現場巡回指導、農業生産資材供給と農業金融は著しく改善されました。JADP特別計画は昭和52年よりMango Hopper 駆除対策、Masuli(水稻)普及ポケット計画を開始しました。

プロジェクトとADOの連結を密にし、相互の問題解決のために農業普及合同会議をもっています。プロジェクト・リーダー、プロジェクト・マネージャー、各ADO、各農場長、プロジェクト・センター各部主任、普及担当専門家等が常時参加し、必要に応じて、他の専門家、AIC、ADB、その他も参加します。

### 4. 研修計画への協力

研修事業はJADPにとって、各直轄農場の運営、IAP地区開発等と同レベルの重要課

題です。特に新プロジェクト・リーダー末次博士着任後は、研修事業をプロジェクトの最優先事業として取上げています。

JADPの研修事業は、管轄地域全農家の技術向上により農業生産の増大と農家収入増加を願ってなされているのは申すまでもありませんが、JADPセンターでの全農家対象の研修は不可能ですので、農家指導の直接の任に当る農業普及職員の技術武装の強化、在村農業指導者としての役務を果たす農業助手の養成、自営し、かつ地域農業開発の指導的役割を果たしている農家の技術向上等を目標に研修を進めて来ました。ADOがプロジェクトに編入されるまでは、農業普及員(JT、JTA)の再教育研修、指導的農家研修はいづれもADO又は政府農場の責任で行なわれて来ました。ADOがJADPに編入されてからは、JADPが統轄しました。特に昭和52年7月ネパール側会計年度からは、農業局が主催するジャナカプール県内の農業関係研修の一切をJADPが統轄するようになりました。

農業普及職員のため再教育研修には、長期研修と短期研修があります。長期研修は、若手普及員(JTA)を6~12ヶ月ハルディナート農場におき、農場の日常業務に参加させることで、栽培実技を修得させています。短期研修は年二回、作物シーズン前にプロジェクト内の全JT、JTAを対象に次期作物シーズンにおける普及課題を指示するとともに、そのための技術研修を行なっています。期間は4日です。一方、昭和52年からADO、AIC、ADB、プロジェクト農場、プロジェクト栽培、普及班等の主任及び技官等の技術向上を目的として、農業開発技官セミナーを始めました。指導的農家研修は、農家の各作物の栽培技術、養魚、畜産の飼育、管理技術、農機に対する利用・整備技術等、具体的な技術の向上を目指しており、実技研修を中心に2~5日の短期研修を行なっています。この研修にはAIC、ADBその他農業開発関連機関の協力も得て、農業開発制度の理解向上にも努めています。

昭和52年からは、ネパールでは初めてのケースとして、県内の学識経験の高い農家による“高級農家セミナー”を始めました。これは高学歴(大学卒)で、かつ自営している農家に現段階での最高農業技術を紹介し、政府の農業開発制度を理解してもらい、農村での真の指導的農民になってもらうのを目的にしています。また、JADPの活動に対する理解を深めってもらうのを意識しています。多数農家を対象とした研修はJT、JTAによって行なわれており、それにはADO、センター・ネパール側技官が参加しています。

農業助手養成は1ヶ月間の研修で、研修終了者に農業助手の資格を与え、政府が採用します。研修カリキュラムについては、ネパール政府農業局の農業助手養成計画によって定められていますが、プロジェクトでは、その内容の向上に努力しました。

##### 5. 広報活動への協力

広報活動は普及活動手段として重要な地位を占めていますが、JADPでは映画による広報活動と印刷物による広報をすすめて来ました。昭和52年4月から“JADP Farmer's

News ” を発行し、J T、J T A、農業助手、指導的農家に対する新しい技術・品種の紹介、改良技術の解説、農家相談を取上げています。“ J A D P Farmer's News ”はJ A D Pの研修計画に参加した研修農家に対する Follow-up 事業の一つでもあります。ネパール政府では、はじめての試みであり、関係者、関係機関から注目されています。

### I-3 この報告書を作成するに当って

1. この報告書を作成するに当って、私の後任者として赴任される普及担当専門家への参考になれば幸いと思い、更におこがましいことですが、J A D Pでの5年8ヶ月の私の活動を記録することで、関係者多数の方々から、私の活動に対するご批判とご指導を賜れることを期待して筆をすすめました。

ここで注意していただきたいのは、私のハルディナート農場での指導協力はそのまま現在に連るのではなく、私の後任者として赴任された青田精一氏の素晴らしい指導協力によって、ハルディナート農場の活動は一段と飛躍し、現在に至っていることです。ハルディナート農場の活動については私のこの報告のあと、青田精一氏の報告(ネパール農業開発計画報告書(6))をお読み下さることをおすすめします。

なお、この報告書では山間地農業予備調査については、一切触れておりません。

ご興味のある方は、「ネパール王国ジャナカプール県農業開発計画山間地農業実態予備調査書 - 日本人専門家による踏査記録 - 1976」をお目通し下さい。

2. この5年8ヶ月の間に、大きな事故もなく任務につけましたのは、関係者多数のご指導と協力の賜物です。特に事業団関係者各位、巡回指導の先生方、シニア・アドバイザー、プロジェクト・リーダー、専門家各位の温いご助言、ご指導、ご協力をいただきました。ここに深く感謝します。

又、任務遂行に当って、ネパール側各代プロジェクト・マネージャー、カウンター・パートをはじめとするプロジェクトセンター、ハルディナート農場、各A D O、その他機関組織の皆様が多面にわたるご協力をいただきましたことを記して、感謝します。

## Ⅱ ハルディナート農場の運営

ハルディナート農場運営に対する私の協力は、本農場を JADP の KEY FARM として十分機能するように整備し、農場目的に沿った業務活動を軌動にのせることに主力を注ぎました。

### Ⅱ-1 農場業務と運営方針

1. ハルディナート農場はジャナカプール県ダヌサ郡にあり、標高 93 m、いわゆるネパール・タライにあります。この農場は、昭和 44 年 4 月に UNDP / FAO 協力による Sun Kosi Tarai Project の Pilot Demonstration Farm として創業されました。後、昭和 46 年 9 月食糧農業省農業教育調査局に管理され、ジャナカプール農場の分場として種子生産農場の役割を果たしてきました。更に昭和 47 年 10 月本プロジェクトに移管されました。
2. プロジェクトに移管されたあとの本農場の役割は、プロジェクト業務に従事する技術者と農家の親密な協力のもとに、高度かつ能率的に行われる普及活動と研修を促進する拠点としての機能を果たすことであり、与えられた業務は次の通りです (R/D、Annex I)。
  - (1) 水管理を含めた改良技術の導入と展示
  - (2) 各種農業技術の試験 (Trial)
  - (3) 普及職員の研修
  - (4) 農家に配布するための各種作物の改良種子増殖
3. 本農場が上記業務を実施するに当たっての基本方針は次の通りでした。
  - (1) 本農場で開発される技術は地域農民の多くが実行し得るものである。即ち、対象地域の後進性と開発の程度を十分に把握し、その程度に相応した農業技術を開発する。基本的には在来農法に立脚しつつ、近代的な農業手段と技術の利点を取入れ、その地域農業技術を開発する。
  - (2) 本農場での諸試験は、普及業務に必要とする諸データを集めるのが主作業であり、農業の基礎的研究は原則として行わない。基礎的研究は他のネパール政府研究機関で行われる。本農場では、それら研究機関の研究結果に基づいて、これを広域に普及させるための仕事に主力を傾ける。一方、農家の普及現場で発生した問題を本農場に持ち帰り、究明する。この問題が基礎的研究を必要とする場合には、他の研究機関に委託される。
  - (3) 本農場は本プロジェクトに参加するすべての技術者＝ネパール人・日本人＝の技術的体験の場である。技術者が自ら持つ技術、知識を普及現場に適応させるための試験を行う場である。そして、これら技術者が自ら研鑽を積む場である。
  - (4) 本農場で生産される種苗は、最高の品質と内容をもつものである。従って、種苗生産においては近代的な資材・機材の導入とその利用は積極的に行われる。

この実施基本方針内容を定めるについては、日本側の調査報告書（ネパール農業開発計画調査報告書第2次・第3次）を参考にしながら、農場職員、プロジェクト・センター職員、農業総局長らと検討、協議を繰返しました。それはひとつには農場業務とその性格を関係者全員が相互に十分理解しておく必要があったからです。

4. 本農場はプロジェクトの直轄農場であり、農場運営の意志決定はプロジェクト・マネージャーにあります。しかし、実際には農場職員とプロジェクト・センターの技術者（日本人専門家とそのカウンター・パート）との協議によって行われました。

運営の実務はネパール政府農場職員によって行い、必要に応じてプロジェクト・センターの日本人専門家とネパール人技術者が助言と指導を行うのを原則にしました。更に、農場職員が技術的作業に専念して活動できるように、事務的作業は主としてプロジェクト・センターで行いました。

本農場は創設期より耕種農場であったことと、日本工営技術者が指導していたこともあって、私の担当部の耕種栽培については訓練された農場職員がおりました。またカウンター・パートが稲作技術者としてネパールでは最上部に位置づけられている人物であり、政府農場々長を長く務めた実務経験者でしたので、指導はそれほど困難ではありませんでした。ただ、農場長が大学新卒者で、農業実務体験がありませんでしたので、私の指導はその農場長の能力向上に集中しました。

## II-2 農場施設と運営の概要

1. 農場面積は42.9 haで、うち農地は35.6 ha（畦畔0.5 haを含む）、うち水田は31.2 haです。基本計画での圃場サイズは100 m × 40 mでしたが、現状では一定していません。勿論角地は不定形です。圃場数は合計113区です。道路は道巾4 mと2.6 mで、全長5129 m、全圃場を結んでいます。かんがい用水は直径8インチ、深さ400フィートの自噴井戸によっており、毎秒30ℓの水量です。かんがい水路は全長5122 m、うち1022 mがレンガモルタル造りで、残りは土水路です。排水溝は、全長2297 mで農場外に自然放水しています。建物はUNDP/FAOプロジェクトから引き継いだものだけで、事務所（実験室付）、穀物肥料倉庫、種子農薬、資材倉庫、車庫等各1棟と職員宿舎5棟、延べ656 m<sup>2</sup>の小規模なものです。このほかに、下級職員宿舎、資材舎、農機置場等の草小舎があります（以上、昭和49年11月現在）（附II-1と2）。
2. JADPが旧農場から引き継いだ農場装備はUNDP/FAOプロジェクト時代に装備されたもので、殆んどは耐用年数が過ぎていました。本農場がJADPに移管された後、日本政府の機資材供与によって農場装備が充実されました。昭和49年11月現在の装備は大形トラクター3台、ハンド・トラクター14台、全自動脱穀機7台、その他動力付農機19

台、人力農機90台、農具11種、ジープ1台等でした（附Ⅱ-3）。

3. 資機材の調達には日本政府からの供与と現地調達によりました。農業機械、調査実験器具は殆んど日本政府の供与によるものです。国内生産農具は現地調達で、化学肥料、農薬のうち日本政府の供与分以外はA I C ジャナカプール店、民間業者の手を通じて入手しました。燃料類は地区業者から入手しました。現地調達分はA I C、民間業者への入荷量が少く、また物品選択の余地は殆んどありませんので、常時物品のストックに努力しました。
4. 農場職員（ネパール側）は、3級農業技官（G、Ⅲ、T）2名、J T 2名、庶務会計1名、農業機械運転手10名、圃場助手3名、作業員16名、この他にプロジェクトセンターから農機主任、農夫頭、圃場助手、各1名が出向しています（附Ⅱ-4）。
5. 農場の土地利用は、昭和48年（47年秋まき付分を含む）は202%、（64.8 ha）昭和49年（48年秋まき付分を含む）は239%（83.5 ha）でした。水稻と小麦の作付けは最も多く、それぞれの耕作地に対する割合は昭和48年で75%（24.2 ha）と83%（21.5 ha）、昭和49年で96%（33.6 ha）と75%（26.2 ha）でした。永年作物（果樹）は3.66 ha でした（附Ⅱ-5）。

### Ⅱ-3 基盤整備

1. 本農場がプロジェクトに移管された時点で、9.1 ha の未耕地があり、カル草（スキの類）で覆われていました。しかもこの未耕地について、旧地主連から、「我々の良田を強制買収しておきながら、政府は放棄、荒廃させている。直ちに旧地主に返還するように」という批判と要望が強く出ていました。この未耕地はUNDP/FAOプロジェクト時代にネパール政府が区画整備を終了する計画でしたが、予算不足その他が原因で工事途中で放棄されていたものです。このまま放置しては今後の普及活動、農場運営に悪影響を与えるだろうとの判断から、これの再開墾と区画整備工事を農場改善の最優先事業に取上げました。

昭和47年の雨期明けと同時に測量、設計、開墾にかかりました。カル草の株、インド製トラクターが老朽化していたこと、作業機の不足などで、地均し作業は困難を極めました。それでも一部は昭和48年稲夏作（第1期作）までに水田化することが出来、48年の末には20.8aを残して水田造成を終りました。昭和49年末に完成しました。この再開墾と区画整備作業、老朽トラクターの整備運転、工事指導等に専門家と農場長が陣頭指揮してこれに当りました。また、作業員の苦勞は大変でした。しかし、その事は周辺農民をして、新プロジェクトに対する信頼を非常に高めました。

2. 本農場の既耕地もプロジェクト移管当時、地均しが未完成で、各区画ともに30~60cmの凸凹があり、小麦作では干害と湿害が同一圃場でおこり、田植え作業で、全面かんがいと苗が水没するのも珍しくありませんでした。

この改善のために、昭和47年冬作から作付前の地均しに努力しました。この作業は一応昭和49年冬期作前に終わりました。支線水路（Supply Canal）は土水路のために、それからの水漏れが大きく、特に冬期作で、水路末端での水不足、その途中圃場での過湿が問題になりました。その改善のために、49/50年の乾期からレンガモルタル水路に改修する工事を開始しました。2010m改修しました。排水溝の一部は圃場の高さと同様で、排水不良田の原因になっていましたので、排水溝の改修も同時に進めました。また農場内の機械運行を便利にするために、リンク道路を新しく設けました。

3. 一部農場の面積実測をしましたところ、農場が持っている面積台帳と著しく差のあることが分りましたので、昭和48/49年乾期に、全圃場を各筆毎に測量のし直しをし、面積の修正をしました。附Ⅱ-1がその修正数値です。その結果、それまで農場の耕地面積が38.38haとされていたのが、35.6ha（畦畔を含む）であることが分りました。

#### Ⅱ-4 タライ三郡地域農家の慣行農法とこれまで普及されて来た改良農法の問題点

1. 農家の慣行農法は、その土地の諸環境に合わせて、農家が長い間に築いて来たその土地にとって、その時代にとって、最も合理的な農法であるといえます。従って農業改善の第一歩は慣行農法の理解とその問題点の発掘から始まるのは申すまでもありません。

伝統的農法をより生産性の高い農法へ改善移行させて行くことは、農業生産の環境を意識的に変化させることでありますから、農家はその変化で対応出来なければなりません。同時に、農家が対応の出来る程度の変化がなければ改善は実行出来ません。

2. 普及現場でしばしばおきている「新技術の失敗」事例の原因は、それらの配慮が欠けていたか、または十分でなかったか、であろうと思います。ここで、私がタライ三郡の農家の慣行農法をどのように理解し、何を問題にしたかを示しておきます。

2. ジャナカプール県タライ三郡（Dhanusha, Mahottari, Sarlahi）はネパールでも代表的な穀倉地帯で、穀類総生産は全ネパールの約10%を占め、年間約33万トン産出しています。そのうち、主作物は稲で、約29万トン、全国の13%に当ります（附Ⅱ-6）。その稲の作付は三郡全耕地の67.5%に当る24.5万haで、以下とうもろこし、小麦、

---

（注） たばこは全国の55%をこの三郡で生産していますが、たばこの開発はたばこ開発公社の管轄であります。ハルデイナート農場では圃場利用の面での検討に一部組入れただけですので、この検討から除外しています。

油料作物、たばこ等で、いづれも耕地の8%以下です(附Ⅱ-7)。統計には出ていませんが、このほかに冬作豆類があります。

3. 耕地の年間利用率は水田で、150~160%、畑地(果樹園、多年生作物栽培地を除く)で200%程度とみられます。水田の雨期利用は100~110%、冬期利用は50%前後、畑地では雨期・冬期ともに100%利用されているとみられます。

耕地利用の拡大は水田の40~50%を占める冬期と夏期の休閑地利用だけが残された道です。農家もそれを強く希望し、ネパール政府もそのために小麦栽培と水稻早期栽培の作付面積の拡大を指導して来ました。しかし、小麦の増反は、単位面積当りの平均収量の減少と冬期豆類作付面積の減反をひきおこして来ました。それは小麦栽培が土壌条件の悪い水田にまで広がったこと、晩播き(12月末~1月)が行われていること、時期的に競合し、かつ生産性の低い豆類が犠牲になったこと等によります。豆類の減反は住民の食生活に影響するところが極めて大きなものです。

水稻早期栽培はこの一部の地域を除いて、農家の努力が極限に達しています。休閑地利用はかんがい用水確保という抜本塞源が実現しないかぎり、解決の道がみつかりません。ただ、雨期前の降雨を利用し、晩生田植までの期間の土地利用を検討する必要があります。

畑地の高度土地利用は現況では殆んど不可能です。作付体系は、水田では稲作を中心とした一毛作又は二毛作で環境の整ったところでは三毛作も行われています。畑地ではとうもろこしを中心に二毛作が行われています(附Ⅱ-8)。農家が理想としている作付体系は、水田では稲-稲-小麦の三毛作です。畑地ではとうもろこしの二期作希望が増えて来ています。

4. タライ三郡での栽培作物の殆んどは、ha 当り平均収量が全国平均に比較して低く、主作物の水稻(モミ)は9%減の177Kg、とうもろこしは1.8%減の1527Kg、小麦は33%減の566Kg、しこくびえは同じく33%減の750Kg、油料作物は39%減の750Kgです。全国平均より多い作物はばれいしよのみで15%増の6449Kgです。甘蔗は全国平均に近く1662.2Kgです(附Ⅱ-9)。

一般にタライは山間地に比較して収量が低くなっています。その理由は、

- ① タライの水田は山間地の水田に比較して、かんがい条件が悪く、天水に頼る水田の割合が非常に多い。(タライ住民は稲作指向が極めて強い。反対に山間地ではかんがい水のとれないところは水田としない。)
  - ② タライでの農法は山間地の農法に比較して非常に粗放的である(山間地出身の同一条件のなかでタライ農民より50~100%増の収量をあげているのを多数みかける)。
  - ③ 山間地の畑作には多量の堆厩肥を利用するが、タライではあまり利用しない。
- 等です。



5. 品種の選定については、農家は非常に慎重です。特にタイに古くから住むインド系住民はいささかオーバーすぎるように思われるほどです。

しかし、我々がFarmer's Field Trialを通じてみるインド系住民の反応は、彼等の希望にそった品種さえ見つければ、非常に積極的に行動をおこしています。その最も顕著に現われているのが、小麦でのメキンコ品種の普及です。小麦作は年々その栽培が増加していますが、導入された多収性品種がすべての点で在来品種に優り、しかも農家の好みに合ったことによります。農場周辺では在来種が祭事に使われるために残されているに過ぎず、農家は多収性品種のなかでよりよい品種の選定に強い関心を持っています。その点水稻では、まだ多収性品種のなかで“適当な品種”がないのが原因で多収性品種の普及が進んでいません。これまでネパール政府が普及に努力して来た稲の品種のなかで、Taichung-1とIR 8が早期栽培品種としてこの地方で残っていますが、これら品種は在来品種に比較して①作りやすい(水対策と肥料を必要とし、病気が出る)、②モミの売値が安い(常に20~30%低値)の二点で、あまり評判がよくありません。多収性品種のとうもろこしは①市場性の高い白粒種がない、②食用利用上汎用性がない、③生育期間が長い、④登熟期に雨にありと立毛発芽する等の理由で、これまであまり好評ではありませんでした。しかし、多収性品種は収量が在来種に比較して断然高いこと、耐病性の高いこと、白粒種が奨励されはじめたことにより、徐々に農家の関心を集めはじめています。特に冬期作では、インド産F1種が、農家の人気を集めて来ています。甘蔗は耐病性のために多収性品種が定着しています。豆類、しこくびえ、大麦、ばれいしょ、油料作物ではまだ多収性品種の導入がなされていません(附Ⅱ-10)。

6. 施肥はたばこ栽培で最も進んでおり、たばこ栽培農家の殆んどは、たばこ開発公社の指導設計量を施用しています。これはたばこ開発公社の指導管理が厳しく、それに従わない場合には、次年度栽培契約に影響することと、肥料代金は常に公社のたばこ買取り価格に反映されていて、農家が安心して肥料を使える条件が整っているからです。小麦栽培では施肥量の多少に差はありますが、約半数の農家が化学肥料を使っています。農家は「小麦作に化学肥料を使わねば収量あがらず、かつ後作(主として水稻)に大きく影響する」ことを知っています。しかし、たばこと異なり、肥料価格の変動が直接収益性にひびき、農家は大きな不安を感じています。とうもろこし栽培では、古くからの慣習で堆厩肥施用が一般化されています。化学肥料は多収量品種の普及に並行して進んでいます。甘蔗栽培での施肥も同様です。豆類、そば、しこくびえでは堆厩肥以外殆んど使われていません。畑地栽培での施肥には農家は強い関心を示していますが、水稻栽培では農家の関心の殆んどが、かんがい水の確保に向っていて、他の事項、特に施肥については全く関心が示されていません。農家は「高い肥料を使っても、収量があがるかどうかは適期に適量の雨があるかどうかにかかっている」ためであり、「畑作物と違って水稻の施肥技術が非常に難しい」からだとしています。

7. 栽培管理技術は冬作とうもろこし栽培がもっとも集約的で、最も粗放的に扱われているのが豆類と油料作物です。雨期とうもろこし栽培では農家の関心が除草作業に強く示されています。近年病虫害問題が大きくなりつつあります。農家がとうもろこしの冬期作に関心を持ちだした理由のひとつに、この除草と病虫害問題が冬期作の場合殆んどおこらないところにあります。ただ、冬期作では、播種時期に制限があり、また多くの圃場では生育中2~3回かんがいが必要です。

小麦栽培では発芽不良と登熟期の降雨による立毛発芽又は品種不良が最大の問題になっています。発芽不良は不良種子(AIC供給種子でも)のほかに、播種法(散播のための鳥害と干害)と播種時期(12月・1月まきによる干害)に適切を欠く場合が多くみかけます。かんがい方法は水不足地域でありながら、全面積かんがいで、かんがい水のロスが非常に大きく、また湿害すらおこしています。サビ病の発生が広い範囲に出ていました。

稲作では、かんがい条件の不備が最大の問題です。干害は勿論、適期栽培が出来ず、農家は出費をともなう栽培管理を最少限におさえようと努力しているのはかんがい水の確保に大きな不安があるからです。従って、農家は「稲作での新しい技術は儲からないだけでなく非常に危険である」と体験的に割出しています。農家が水稻の作付面積を拡げたい願いとこの水不足の現況から生み出されて来た農法として、この地域にKarhuhanと称する稲の二度植法が確立されています。農家は普通田植法に比較してKarhuhan農法が高収量を得ると信じており、検討の必要がありました。

種モミの殆んどは自家生産していますが、種モミ採集については何等考慮されず食用・販売用と同一のものを使っています(山間地では穂取りする)。

一方、病虫害では早期稲作でのミナミヘリカメムシの被害、多収量品種での白葉枯れ病が毎年問題になって来ており、雨期水稻作を含めて、メイ虫被害は多く、年によってイネトゲトゲ虫の被害も集団的に発生しています。

豆類、油料作物の栽培は播種と収穫があるだけで、途中の管理は殆んどありません。

8. 農家が新しい技術、新しい品種を導入する段階で、最初にしかも深刻に気にすることは、その新しい技術なり、新しい品種なりの導入で「どれだけ儲かるか」なのです。農家は最初行動をおこす前に、まず「儲かる」技術・品種であるかどうかを検討し、それが確められなければ、導入に同意しない傾向が非常に強く私達日本人と違った反応の仕方のように思われます。従って、農家はその新しい技術を、或いは品種を自ら導入して活用出来るかどうか、或いは実行出来るかという問題は重要でないようです。「儲かる」と判断したまではいいが、導入してみて満足に実行出来ずに失敗した例を多くみかけます。日本人の場合、技術・品種ともに「新しい」ことに強い関心を示し、「とにかく入れてみて」検討し、そのあとで必要

とあれば「儲かるもの」に改善して行く性癖があります。このネパール農家の傾向はインド系住民に特に強く、山間地出身者は、どちらかと云えば日本人の傾向に近いようです。

従って、同じタライの村でも山間地出身者の多い村では、新しい技術・品種が早く拡がりますが、隣接したインド系住民の村ではさっぱり普及しないという現象が多く見られます。山地系住民のなかには、自力で新しい技術を開発をした例、またそれを趣味のようにしている農家（篤農的性格）を多数みかけますが、インド系住民の村では見つけ出せませんでした。このインド系住民の多い地方に対する普及のために「儲かること」を証明する材料の開発も並行する必要があるように思われます。

9. タライ三郡の慣行農法とその問題等から、本農場で急ぎ取上げ検討しなければならない事項は次の通りでした。

- (1) 冬期豆類作付減反に対する対策また代替についての検討
- (2) 雨期直前の水田利用（早期稲作以外）作物の導入
- (3) 早期稲作に適する多収性品種の導入
- (4) 11月中旬までに刈取れ、かつ作り易く、市場性の高い稲品種の導入
- (5) Karhuan 栽培の検討
- (6) サビ病に強く播種期に巾のある小麦多収性品種の導入
- (7) 白粒で汎用性の高いとうもろこし多収性品種の導入
- (8) 主要作物について農家が安心してまねの出来る多収穫栽培法の試案作成
- (9) 長期地力維持対策試験の実施
- (10) 展示の実施
  - ① 導入品種展示
  - ② 多収穫技術の展示
  - ③ かんがい水田での耕地利用展示

## II-5 多収性品種の導入と普及用品種の選定

1. 水稲の多収性品種としてタライ地域の普及に供している主な品種はIR8でしたが、この品種は白葉枯れ病に弱いのと、米質が悪く、市場性に乏しいこと、短稈強稈のために家畜飼料に適さないこと等より農家の好みに合っていません。加えて、在来早生種に比較して生育期間が長いために、早期作（稲二期作の前作用）に適さず、かつ雨期作では多収性がそれほど発揮されない等から、その代替品種の導入と普及用品種の選定が急がれました。多収性品種について農家の関心が早期作に高いことから、計画の第一段階として早期作用を中心とし、雨期作用は第二段階としました。

農家が希望する栽培時期別品種の特性は次の通りでした。

- 早期作用：
- 1) 生育期間が短いこと（本田期間が3ヶ月以内）
  - 2) 多収性であること（在来種以上、12000 kg/ha 以上）
  - 3) 米質は在来種程度（雨期作用より悪くとも可）
  - 4) ミナミヘリカメムシに強いこと
  - 5) 藁丈は短くてもかまわない

- 雨期作用：
- 1) 米質がよいこと（市場性の高い品種）
  - 2) 多収性であること（3000 kg/ha以上）
  - 3) 作り易いこと（耐干性、耐病性が強い）
  - 4) 藁丈が在来種程度（家畜の飼料用に）

早期作用品種は後作の水稲雨期作の田植に間に合うように刈取られなければなりませんから、生育期間の短いことが絶対条件ですが、IR 8は本田期間115日以上かかっています。米質を気にしないのは、これの収穫期が端境期であること、主として自家用、販売はチュラ（干し米）加工のため等です。雨期は家畜飼料としての草も多く、藁はそれほど重要でないことなどによります。それに反して雨期作用は、販売目的が主であり、市場性の高い品種が要求され、藁は乾期の家畜飼料として重要になります。作り易さは在来種を標準にしています。早期作用品種選定の基準は農家の希望からミナミヘリカメムシに対する事項を除いた四点に留意し、雨期作用は四点のすべてに留意して品種の導入をはかりました。

48年に9品種、49年に8品種、それぞれ早期作用に導入し、検討しました。

雨期作用は48年に2品種、50年1品種導入しました。その選定は後任専門家に任せました。（附Ⅱ-11）。

早期作用に導入した品種の農場及び農家圃場での栽培結果から、二期作、前期用にCH 45とChandina種を、中間用IR 8の代替品種用にParwanipur-1をそれぞれ選定しました。その特性概要は次の通りです。

CH 45：インド北部で広く栽培されている品種です。ネパールでは政府奨励品種で、ビルガンジ地方からチトワン地方にかけて水稲一期作用に利用されています。日長反応は非感光性で、夏期作では本田期間90日程度。水稲二期作の一期作用に適しています。米質は中粒で、早生品種としては在来程度の食味で、チュラ加工に適しています。少肥栽培に適し、収量は在来種に優っていて、2500～3000 kg/ha程度です。耐干性は在来種以上で、節水栽培に適しています。最大の欠点は登熟期に長雨に会うと穂発芽することです。

Chandina：IRR 1系品種でバングラデシュから発表されました。日長反応は非感光性で、夏期作では本田期間95日程度、水稲二期作の一期用に適しています。米質は細米で、農家は上質米として評価しました。収量は非常に高く、3000

～3500 kg/haです。多肥性で稈長は短い。耐干性は在来種以下です。米質と多収性で農家が好んでいます。ネパール政府の奨励品種にはなっていません。

Parwanipur-1 : I R R 1 系品種で、ネパールの Parwanipur 農場で命名されました。

49年よりネパール政府が奨励品種としました。日長反応は非感光性ですが、早期栽培により生育期間が長くなります。本田期間は5月植で105日程度、生育期間はI R 8より10日前後短く、水稲二期作の一期に用いれば、二期目はカルヘン栽培になります。穂数型です。収量は3500～4000 kg/haです。I S 8と似た品種ですが、白葉枯れ病耐性がやや強いようです。

2. 小麦の多収性品種としてタライ地域の普及に供している主な品種はS 2 2 7とR R 2 1でしたが、S227は収量低く、サビ病の耐病性が弱いところから、47年/48年度に代替品種としてS 3 3 1、Ciano 67、UP 3 0 1 を導入検討しました。小麦の品種の選定基準は、1)多収性であること、2)播種適期に巾があること、3)作り易いこと(耐病性と耐干性が強いこと)、4)市場性が高いこと(硬質、白味強)等です。水稲と異り、小麦はメキシコ系品種のなかに上記条件を満足させる品種があり、農場ではR R 2 1とS 3 3 1を普及用品種として選定しました。特にR R 2 1は作り易さ、安定した多収性、播種適期の巾、市場性等から、農家の好みに最も合っています。

3. とうもろこしの多収性品種としてタライ地域の普及に供している主な品種はRampur YellowとKhumal Yellowの2品種でした。両品種ともに多収性品種ですが、利用に汎用性がないこと、黄粒種のために市場性が低いことから、農家の好みに合っていませんでした。一方、ネパール政府はとうもろこしの高蛋白種の普及を計画していたことから、47年秋作よりD M R 2を導入しました。

D M R 2は別名Sarlahi Seto (Sarlahi White)と称されている高蛋白種です。

4. ネパールでは豆科作物での多収性品種の検討が遅れていて、普及に供された品種はありませんでした。昭和47年にインド国 ビハール州、Sarvodaya Ashram から緑豆(mung-bean)を、Parwanipur Agricultural Station からきまめ(Rahar-Pigeon Pea)をそれぞれ導入しました。

緑豆の多収性品種としてPusa Baisakiを導入しました。緑豆は夏期作用の豆科作物であり、Pusa Baisakiは在来種に比較して食味よく、生育期間が約20～25日短く、播種後60日目から収穫出来ます。従って、土壌水分の豊かな水田で、小麦収穫後雨期稲作までの中間作に適し、土地の高度利用と小麦増反による冬期豆作減反対策の一つとして利用出来ます。

きまめの多収性品種として、T・9を導入しました。きまめは普通6～7月に下種して、翌年4

月に収穫し、その生育期間は11ヶ月ですが、T・9は9ヶ月品種です。粒は軟かく、食味よく、多収性で、農家の好みに合っています。しかし、貯蔵中の虫害が著しく、農場でも種子貯蔵に失敗しました。従って、普及用としては積極的に取上げていません。

5. 上記作物のほか、換金作物として次の新作物を導入して、増殖をはかっています。

ヒマワリ：International Sunflower Committee NetherlandよりHS-54とYura 6501を導入しました。ネパール政府がSarlahi郡に油料開発プログラム農場を創設しましたので、これらの試験・検討は同農場に移しました。

しょうづく (Cardamon)：インド国ビハール州Sarvodaya Ashramから導入(昭和48年)しました。山間地での香辛料栽培のために増殖しています。

につけ (Cinnamomum)：種ヶ島薬草試験地とインド国ビハール州Sarvodaya Ashramから日本種とセイロン種を導入しました(昭和47、48年)。山間地香辛料開発用にプロジェクト・センターで増殖中です。

ガミン (Cuminum cymimum)：Sarlahi郡の政府園芸農場より導入しました(昭和49年)。生育は好しくありません。

くわ：ラブティ・モデル農場から移植し(昭和48年)、苗木増殖中です。山間地の飼料樹として利用する予定です。

## II-6 栽培技術改善の検討開始

1. 耕地の地力維持を施肥資材の面から長期にわたって検討し、その対策方法を確立し、農家及農業普及の農業技術開発に役立たせるために、長期地力維持対策試験を昭和48年雨期稲作から開始しました。この試験は、農家が「化学肥料を使うと地力が低下し、やがて作物が育たなくなると聞く。だから化学肥料を使えない」とする疑問に直接答えようとするものです。作付基本体系は、水稻-小麦で、緑肥区には Dhaincha (*Serbania aculeate*) が加わります。品種は水稻IR8、小麦RR21です。肥料は硫安、過石、塩加、消石灰、小麦藁、稲藁で、N、P、K、は稲作では100:60:40、小麦作では120:60:40です。結果については5ヶ年後に第一期結論を出す計画です(附II-12)。

2. 水稻栽培に関する試験

### (1) 水稻栽培時期試験

- 1.) トライにおける代表的普及多収性品種のIR8とPP-1を使って、栽培時期の変化がモミ収量に及ぼす影響について検討しました。両品種ともに日長反応は非感光性ですが、早植えほど生育期間が長くなり、2月16日まきは、IR8で141日、PP-1で138日、7月19日まきでは、IR8で131日、PP-1で115日になっています。有効分けつ数は両品種とも早まきほどその数が多くなっています。モミ収量はIR8の場合早ま

きほど多収性であり、PP1の場合は4月21日まきが最高でそれより早い場合、遅い場合ともに減収しています。また両品種ともに6月22日まき以後は著しく減収しています。両品種ともに、夏期栽培でその本来の多収性を発揮しますが、雨期栽培ではそれを期待出来ません。しかし最高収量を得た4月下旬まきは刈取り時期が9月中旬で収穫時に降雨にあり危険があります。収量と雨期の関係から9月下旬から10月上旬に刈取るのがよく、そのためにはIR8では5月中～下旬、PP-1は5月末～6月上旬にそれぞれ播種するのがよいようです(附II-13)。

2) 早生品種の栽培時期による生育状況を知るために、IR26とアオモリ57を使って調査しました。両品種ともに日長反応は非感光性ですが、IR26は7月12日まき、アオモリ57は6月18日を境に、その前と後がそれぞれ生育期間が長くなっています。IR26では9月8日まき以後、アオモリ57では10月1日まき以後出穂していません。アオモリ57では9月16日まきは出穂していますが、登熟していません。モミ重は早まきほど多くなっています。IR26は雨期でもそれほど収量がおちていない点が注目に値すると思います(附II-15)。

### 3. 水稲Karhuan 栽培の検討

タライ三郡では、水稲二期作での雨期作はKarhuanと称する稲の二度植え法を行っており、農家はKarhuan法をとると、普通法の倍の収量を上げるといいます。

Karhuan農法は、かんがい水の不安定田で水稲の二期作を行う場合、第一期作は降雨をまっけて行い、また品種の本田期間は100日程度であるところから、第二期作が遅れ、普通栽培では不可能なため、その対策として生まれてきた農法と思われる。しかし、農家は、第二期作を適期に植えられてもこのKarhuanを行っており、農家によっては雨期水稲単作田でもKarhuan農法を用いています。その理由をKarhuanは普通栽培よりも穂が長くてシイナ少なく増収出来るからとしています。かんがい施設が完備され、また適した品種が開発されれば、二度植えという不経済性から、消滅していく農法と思われるが、ここ当分、この在来多収穫技術が農家に役立って行くと思われるので、Karhuanの時期と株間について検討しました。

在来品種のNantuni種を使い、N、P、K、それぞれ50:40:30Kg/ha施用した試験では、8月12日までの田植えでは普通栽培の方が収量高く、8月22日以後の田植えでは、Karhuan栽培の方が増収になっています。Karhuan栽培の増収量は8月22日植えで、469Kg/ha、9月1日植えで、584Kg/haとなっています(附II-16)。Karhuanの株間については、1.0×1.0cmから1.5×1.5cmで検討しましたが、その間の差はありませんでした。時期試験は2.2×1.5cmで、この場合には1.5×1.5cmとの間に

518 kg/ha の差が見られます。Karhuhan 栽培は、8月下旬以後の田植えで効果を発揮し、それ以前の田植えでは、普通栽培の方が増収出来ます。また株間は10×15 cmの密植がよいと申せましょう。

#### 4. 小麦栽培に関する試験

##### 小麦品種別播種時期別試験

農家の慣行農法では晩生稲刈取後小麦をまきつけるのが多く、ネパール政府が指導してきた小麦播種適期(11月中旬)より、はるかに遅れています。小麦多収性品種を使って、播種時期の遅れが、その収量に及ぼす影響について検討しました。RR21、S227、S331を使って、11月5日(早まき)、11月20日(適期まき)、12月5日(やや晩まき)、12月20日(晩まき)の四回に分けて播種しました。この試験は昭和48年秋まき、昭和49年秋まきの二回行いました。二年間の結果では、三品種平均で、12月5日まきが最高収量を上げています。ついで、11月20日、11月5日となっています。これだけみると、当地方の小麦適期は11月下旬から12月上旬とみられます。12月下旬まきは、いずれの品種も減収していますが、S331の2300~3900 kg/haは晩まきにも希望を与えます(附II-18)。

5. その他の試験では、水稻かんがい試験、小麦かんがい試験、水稻育苗方法試験等を行いました。かんがい試験はかんがいの水の横浸透により、育苗方法は、本田でのメイ虫と白葉枯れ病の被害で正確な結果が得られませんでした。

## II-7 展示圃の実施

1. 稲作に関する展示は、昭和48年には種類別化成肥料施用比較展示、改良農法展示、多収性品種展示の三種類、昭和49年には、稲作慣行農法と改良農法比較展示、水稻農家圃場試験の二種類でした。昭和50年からは、49年の二種類に施肥展示が追加され、また水稻農家圃場試験は、早期作と雨期作に分けられています。

稲作慣行農法と改良農法比較展示は、農家が容易に入手出来る資材を使った改良農法を示し、慣行農法との比較で理解し、彼等の慣行農法の改善に役立たせようとするものです。

小麦作でも行われ、毎年同一圃場を使って実施しています(附II-19)。

農家圃場試験とは、Farmer's Field Trialのことで、稲作の場合にはNational Rice Development Programmeが設計して、全国規模で各地の政府農場の管理のもとに、政府農場と農家圃場で展示し、地域別に新品種の適応性を調べ、農家に対して、新品種のなかから、好みに合うものを選択させる展示です。昭和49年より始めました。本農場では、農場内とラムダイヤ村で展示しました(附II-20)。



2. 小麦作に関する展示は、昭和47/48年から始めました。初年度には、多収性品種の展示、播種方法とかんがい展示、施肥展示等、昭和48/49年度には施肥展示と小麦の慣行農法の展示、昭和49/50年度には、品種展示、慣行農法と改良農法の比較展示、施肥の展示でした。施肥展示は48/49年度には窒素肥料の施用量(150、100、50、0)の展示で、49/50年度は化学肥料、稲藁施用、無肥料の展示でした。

3. 多毛作に関する展示は昭和48年秋より実施しました。

- (1) 稲 - 稲 - 小麦 (2) 稲 - 稲 - 冬作豆
- (3) 稲 - 稲 - 小麦・豆混作
- (4) 稲 - 冬作とりもろこし - 夏作豆
- (5) 稲 - たばこ - 夏作豆
- (6) 稲 - 小麦 + スイカ
- (7) 稲 - キャベツ
- (8) 稲 - ばれいしょ

の八種類です。

## II-8 種子生産とその品質向上

1. 種モミ生産： 準備期間中のJADPは普及現場を持っていませんでしたので、種モミ生産は全国計画の一環として実施して来ました。品種の選定、生産予定量についてはNational Rice Development ProgrammeのRice Coordinatorとプロジェクトの協議によって計画し、実施しました。ただ農場周辺の農家を対象とした種子生産は農場独自計画によりました。

種モミ生産のための品種選定基準は、①高収性であること、②生育期間が短いこと、③作り易いこと(特に白葉枯れ病に強いこと)の三点でしたが、このすべてを満足させる品種がなく、昭和48年にはIR8を主とし(93%)、49年にはIR8(74%)にParwanipur-1(11%)、CH45(6%)が加わりました。IR8は白葉枯れ病に弱いことから、その種モミ生産を縮少し、Parwanipur-1に替えて行く計画をとりました。2年間の種モミ生産量は昭和48年には83,067Kg、昭和49年には81,405Kgでした(附II-21)。この種モミ生産では、刈取り作業が雨期にかかる場合には、モミ乾燥が困難で、品質低下を来し易く、跡作の小麦栽培に支障のなにかぎり、刈取り時期を遅らせる(10月-11月上旬)より作付けるのがよいようです。しかし、農場で取扱った品種は栽培時期が遅れるに従って収量減が大きく、問題でした。種モミの貯蔵は麻袋に入れて農場倉庫に貯蔵しましたが、倉庫が小さく、オフィス職員住宅までにも積み込み、一部は屋外にも積まれました。

2. 小麦種子生産： 種モミ生産の場合と同様の理由で、生産計画は National Wheat Development Programme の Wheat Coordinator とプロジェクトとの間で協議、決定されています。小麦種子生産のための品種選定基準は、①高収性であること、②播種適期にある程度巾があること、③作り易いこと（特に耐病性・赤サビ耐性が強いこと、耐干性が高いこと）の三点でした。

稲と異り、小麦はメキシコ系品種のなかにこの三点をほぼ満足させる品種がありました。RR21 と S331 の2品種がそれです。農場ではこの2品種のほかに S227 を取扱いましたが赤サビ耐性に弱いので、49/50 年以後種モミ生産からはげしました。二年間の小麦種子生産量は昭和47/48年度には、45,518kg、昭和48/49年度には61,500kgです。初年度の収穫（48年春刈取り）は、農場に脱穀機が一台、ラブティ・モデル農場から二台加勢し、またトラクターの踏みつけ脱穀もしました。小麦収穫時期にしばしば降雨あり、脱穀前にこれに合うと脱穀作業の困難は倍加され、かつ、品種の低下をまねきますので、農場ではその対策に悩まされました。また小麦種子は雨期をこして貯蔵されますので、その貯蔵については、毎年苦勞させられました。

3. 種モミ、種小麦の種子生産に当っては、品質の向上に最大の努力をはらうように農場職員を指導しました。

種モミ生産に供する種子は前農場から引き継がれた種子、または他のネパール政府農場から入手しましたが、いずれも異品種の混合が多く、(National Rice Development Programme 産も同じ)、農場用種モミ生産は、それら種子を使って一本植えとして、生育期間中に株抜きして選別しました。それを毎年繰返しています。普及用種モミ生産の場合は2~3本植えで、出穂前後に異品種の抜取りを実行しています。小麦では National Wheat Development Programme より Pantnagar Foundation Seed (インド) を入手し、種モミ生産同様に株毎の選抜を厳しくしています。さらに脱穀・乾燥・計量・袋詰め段階での混合も多いところから、品種別に作業場を分けるようにしています。株抜き選抜については当初農場職員にその技術がなく、農場長、JTを中心に訓練を繰返しました。その後、徐々にその専門の作業員養成を進めました。その結果、小麦の場合 NWDP で、ハルディナート農場産種子を Nepal Foundation Seed として扱いました。

4. 農場産種モミ、小麦種子は国家計画によって AIC (前 ASC、AMC) に売り渡すことになっており、AIC を通じて普及現場、他の政府農場に供給されます。しかし、AIC の倉庫は規模が小さく（今は改善されました）、また NRDP、NWDP との調整ミス等から、毎年農場で生産された種子の引取りが遅れ、トラブルが繰返されていました。

5. 種子生産での主な技術的問題点とその改善概要は次の通りでした（種子生産のための栽培基準は附Ⅱ-2.2 に示しました）。

(1) 稲モミ生産：

問 題 点	改 善
① 苗代は揚床陸苗代で発芽不揃い、生育不良、苗取り時の株切れが多い。	折衷苗代とした。作業員が水管理に慣れず、しばしば失敗した。アオミドロ被害も出た。それらをさらに改善。
② 苗代面積計画と田植計画面積との不調整（老苗作り）。	田植予定計画にそった苗代づくりの徹底。
③ 苗取り時の土落しをレンガ・木に苗を叩きつける。腰折れ、根切れ多い。	苗取り時のかんがい、水洗い、苗の一本取り、藁又は草で結束。
④ 有機質不足。	藁類の投入と緑肥栽培面積の拡大。
⑤ 親指植え（腰折れ）。	人差指植え。
⑥ 欠株が多い。	補植の実施。
⑦ かんがい配水の不均一。	水管理専従作業員をつけ、各田に均一配水するように努力した。
⑧ 雑草繁茂。	サターン、2・4 D使用。
⑨ メイ虫被害多い。	専門家住宅（ジャナカプール）の外燈で蛾の発生予察。
⑩ 白葉枯れ病被害多い。	ニューサンケル・ダイセンZ78使用、あまり効果なし。
⑪ 亜鉛欠乏症。	苗代期1～2回、本田1～2回、水1000ℓ硫酸亜鉛5Kg、消石灰5Kg/ha 葉面散布。
⑫ 登熟期の枯れ上り症状。	原因不明。
⑬ 混合異品種多し。	株抜選抜。

(2) 小麦種子生産：

① 発芽不良。	耕起時期の改善で土壌乾燥を防ぐ。
② 撒播。	在来犁による犁溝播き。
③ 小型クワによる除草。	2・4 D使用。
④ 全面かんがいによる湿害。	ブロックかんがいの実施。
⑤ 赤サビ病多い。	耐病性の弱いS227の栽培中止。
⑥ 黒穂病。	抜き取り焼きすて。

⑦ 混合異品種多し。

株抜き、選抜。

## II-9 普及に供する栽培基準試案

1. 普及に供するための主要作物の栽培基準について、慣行農法をもとに、農場での試験、展示圃、種子生産栽培等の結果を考慮して、その試案を作成しました。①これまで普及現場でとられて来た主な活動は、多収性品種の作付面積の拡大と施肥の奨励に限られていました。②栽培管理技術も高収性品種にかかわるものに限られていました。③在来種を含めた管理技術の確立が急がれます。④普及職員に対する農家が実行出来る栽培技術の具体例の指示が少なすぎました。等の事情をふまえて、この試案を作りました。
2. 稲作では、まず適期栽培、優良種子の使用、健苗育苗、肥料の施用、密植に重点をおきます。適期栽培は天水依存田では不可能ですが、かんがい水田、特に稲の二期作田の一期作には多収性で、生育期間の短い品種を使って刈取りを7月下旬までに終るように作付けし、二期作は8月上旬に田植えを終るようにする。種子の準備は穂取採取と選別の実施、苗代は折衷苗代で薄まき、覆土、害虫駆除の実施、本田施肥量はこれまで指導して来た量は農家の技術・資力からみて多すぎるので、約半量に減らす。田植えは密植を奨励し、除草は早期除草の実施、害虫駆除はミナミヘリカメムシ、イネトゲトゲ、そして可能ならば、メイ虫対策を講じる等です。
3. 小麦作では、適期栽培、優良種子の使用、条播、肥料の施用、かんがい方法の改善等に重点をおきます。適期栽培は11月下旬から12月上旬まきとし、そのために前作稲は11月中に刈取れる品種を作付ける。種子の準備は種モミの場合と同様に穂取採種と選別の実施、播種は撒播を犁溝播に改める。耕起による土壌乾燥に注意する。小麦の施肥量は稲作の場合と異って、その効果が著しいから、これまでの標準施肥量を奨励し、最低その半量実施を奨励する。除草は早期実施、赤サビ病対策は品種の交換で解決し、かんがいはブロックかんがい方式による、等です。
4. とうもろこし作では、多収性品種の導入、肥料の施用、除草中耕の徹底、等に重点をおきます。多収性品種は耐病性も強く、サビ病は品種交換で成功します。肥料効果は小麦同様に高く、これまでの標準施肥量を奨励し、最低その半量を実施する。雨期作とうもろこしでは、除草と中耕が収量に及ぼす効果が著しいところより、適期除草と中耕を十分に実施する、等です。
5. 緑豆作は、Pusa Baisaki を使うことで、雨期稲作の前作物として広域に普及させる。裸地では3月上、中旬、小麦跡地では4月上旬播種、播種量は1ha 当り24Kg程度の厚まきとし、播種後15～20日ごろ一回除草する。著しく乾燥する場合には播種前と開花前に通し水をする。収穫は2～3回サヤ取りする。それ以後は緑肥として耕き込む。Pusa Baisaki

は在来種に比して、子実が軟かなために、貯蔵中虫害を受け易いので注意する、等です。

## II-10 農民デー (Farmer's Day) の開催

農民デーは、政府農場が年間1~3回それぞれの農場で周辺農家を農場に招待し、農場活動を見学させ、農家の啓蒙をはかろうとするものです。本農場の第一回農民デーは昭和48年9月に開催されました。IAP地区農家、農場周辺農家が約700人参加しました。農家の人々を小グループに分けて農場内を案内し、農場職員(ネパール側)が各種展示圃、試験圃場、農業機械、化学肥料、農薬、等について説明し、農家の質問にも答えています。農業機械の実演も行われます。農民デーはその後、春は小麦作を、夏は稲作を中心に開催しており、昭和50年に入ってから、ジャナカプール県の各郡からJT、JTA、農家が参加するようになりました。また、本農場での農民デーは毎回、ラジオネパールと、主要全国新聞で報道されています。

## II-11 農場職員の能力向上

農場に対する私の役割は、農場の整備と目的に沿った業務活動を軌道にのせることでありましたが、それはネパール側農場職員の能力を開発し、向上させ、彼等自身の手で、業務活動を十分に行えるようにすることでした。

農場の日常業務一品種導入、各種試験、展示、種子生産等の計画、実施、問題点の発見、結果の分析等を通じて、彼等の知識、技術の向上に努力しました。私が主として担当した相手は、農場長と耕種担当JT、そして長期研修員としてDhanusha ADOから派遣されて来ていた農業普及員JTA(二名)でした。農場長は大学新卒者で実務経験に乏しかったために、農場管理と圃場における実技指導に重点をおき、JTとJTAに対しては、実技指導と同時に栽培理論の理解を深めさせるのに努力しました。

農場長は西ドイツ協力のガンダキ・プロジェクトに転出し、今はネパール側プロジェクト・マネージャー代理として活躍しています。JTはIAP地普及担当としてプロジェクト・センターに移り、今はインド国費留学生として、インドの大学で勉強中です。また二名のJTAは農場での研修終了後、JT試験に合格し、今はJTと同様、インドに留学中です。彼等二人の研修員はJADPの活動に直接役立つ期間は少なかったのですが、ネパールの今後の農業開発に役立ってくれると喜んでいます。

## ま と め

1. 準備協力期間中に、農場の基盤整備はほぼ完成し、農場の装備も整ってきました。そして何よりも、農場職員は揃って非常に意欲的に業務に取り組むようになってきています。これは、農場の諸条件が改善されたのと相俟て、農場職員に対する日本人専門家の強力な技術的、心的サポートと助言指導が職員の能力向上に役立ち、彼等が業務に自信を持ってきた表われと理解します。
2. 普及に供するための優良品種は、水稻で早期作用に Chandina と OH45、中間期作用に Parwanipur-1、小麦では RR21、S331、緑豆に Pusa Baisaki 等を選定しました。種子生産のための栽培技術は水稻、小麦、緑豆について一応その確立をみました。農場で生産される種子の品質向上に努力され、Nepal Foundation Seedとして扱われるようになりました。
3. JTA 長期研修の結果、研修全員、JT 試験に合格し、続くインド留学試験にも合格しました。このことで、プロジェクトの普及現場に働く JTA 達に希望を与えるとともに、ハルディナート農場での研修成果であると好評です。
4. ハルディナート農場の今後に残された問題は次の通りです。
  - (1) 雨期稲作に適する優良品種と冬期作とうもろこしに適する優良品種の選定（後任栽培専門家によって雨期稲作用優良品種が選定された）。
  - (2) 各作物各品種別の普及に供するための栽培基準の作成（後任栽培専門家によって、水稻 Masuli 種について、その確立をみた）。
  - (3) 生産された種子の配布とその調整（後に ADO 地区普及活動がプロジェクト業務に加わり、AIC との調整により解決した）。
  - (4) 種子倉庫の不備（後に大型種子倉庫の建設で解決した）。

### Ⅲ I A P 地区普及活動

I A P 地区 ( Intensive Irrigation and Agriculture Programme Area ) の普及は、4 2 0 ha ( 実面積 4 3 2. 5 ha ) の農家圃場に深井戸かんがいによる施設を整え、ハルディナート農場で開発された改良技術を適応することによって、単位面積生産量を高めるとともに、土地利用の向上をはかり、地区内農家の農業総生産量を高めることにあります。また、I A P 地区は、計画当初タライの同様地域 ( 深井戸かんがい可能地域 ) の農業開発モデルとなることが期待されてきました。この点は、活動の展開のなかで、ハルディナート農場で開発された新技術を他の地域の周年かんがい地域に適用して行く前段階での実施適応試験の場としての役割に比重がかかって来ています。

私の協力は、この地域を指導するプロジェクト普及職員に対する普及活動指導でした。しかし、協力の前半には、指導的農家に対する啓蒙業務も扱いました。この計画活動は昭和 5 0 年春から始まりました。

#### Ⅲ - 1 計画の概要

1. I A P 地区は Janakpur 市から北方 1 0 Km で、Janakpur - Dharkewar 道路の西側に位置し、海拔約 1 0 0 m、Dhanusha 郡の Ramdaiya, Saphi, Sakhuwa 3 ヶ村にまたがる地域です。平坦な水田地帯です ( 附 Ⅲ - 1 )。
2. I A P 地区の普及活動は、J A D P 協定の小計画 II に示された「ジャナカプール県のタライ地区における普及活動」のなかの「4 2 0 ヘクタールの水田における井戸かんがい方式の導入の形をとる農業インフラストラクチャーの改良と末端水管理作業の改良を含む農業技術の指導」( 協定付表 I - ii - a ) のうち、農業技術の指導の実施です。
3. I A P 地区全面積は 4 3 2. 5 ha で、うち耕地面積 4 0 9. 4 ha、道路、水路、池その他面積は 2 3. 1 1 ha で、耕地の筆数は 1, 6 7 2 となっています ( 台帳面積 ) ( 附 Ⅲ - 2 )。

深井戸掘削は昭和 5 0 年 1 月から工事を開始し、9 本の掘削を完了したのは 5 2 年 5 月 1 1 日でした。井戸の深さは 1 3 0 m から 2 0. 1 m まで、各井戸の自噴量は 5 2 年 6 月現在、7. 3 l / sec. から 3 2. 1 l / sec. です。計画時の期待自噴水量は 1 5 3 l / sec. であり、昭和 5 2 年 6 月、井戸 9 本の実績水量は 1 2 4. 8 l / sec. です。期待水量より約 2 8 l / sec. 少ない自噴量です ( 附 Ⅲ - 3 )。かんがい水路はレンガモルタル造りで、1 0, 6 1 0 m、排水溝は 9, 3 2 0 m の計画で工事中です。私の任期中は農家の作った土水路でかんがいし、排水溝はありませんでした。また、地区内 4, 2 9 0 m の既設道路の改修がなされる予定です。

## Ⅲ-2 IAP地区農業実態調査によるBench Mark作成

1. 昭和49年JADPの農業普及班と農業経済班が協力して、IAP地区開発のBench Mark作成のため、農業実態調査を三回(1~2月、4~5月、9~10月)行いました。ネパールの各種農業開発プロジェクトでは、開発事業前のBench Markがはっきりせず、開発効果の測定が問題となって来ています。JADPではこのことを考慮して、IAP地区の農業開発事業では、事業前の現況をおさえて、開発のBench Markを作成することから始めました。

IAPの事業目的は、地区内農業生産を向上させることにあり、基盤整備も普及活動も農家組織もそれを指向しています。その成果品は農業総生産量の増加です。農業総生産量は耕地利用率の増大と、単位面積当たり収量の増加によって実現します。そこで、Bench Markの基準は耕地利用と単位面積当たり収量、そしてその結果出てくる農業総生産量をもって作りました。

2. IAP地区の基盤整備事業及び普及活動が実施される前、昭和49年の実態は耕地面積409.4ha、関係農家550戸、乾期かんがい面積36.3haでした。(注)

409.4haの耕地のうち果樹園が0.8haあり、一般作物に利用出来る耕地は408.6haです。調査によりますと、IAP事業開始前(昭和49)のCropping intensityは165.5%でした。そのうち最も作付の多い作物は雨期作水稻で、耕地の90.8%(371.7ha)、ついで冬作豆類(ガラス豆、ヒヨコ豆、コブエンドウ、それにリンシードの混作を含む)47.3%(193.7ha)、小麦13.8%(56.5ha)、早期水稻9%(37ha)でした。その他に大麦(2.6%)、しこくびえ(1.4%)、野菜(0.4%)、果樹(0.2%)等が作付されていました。それらの夏・雨期作(水稻、しこくびえ)は101.3%、冬期作付(麦類、冬作豆類、野菜)は64.0%でした。1ha当りの平均収量(坪刈調査)は、雨期稲作1905kg、早期稲作1300kg(水稻平均1850kg)、小麦800kg、大麦800kg、しこくびえ680kg、豆類390kgで、Dhanusha郡の平均からみますと、小麦が非常に低く、他は同程度です。穀類総生産量は889.4トンでした。従って耕地(果樹園を除く)の1ha当り年間穀類総生産量は2177kgです。野菜・果樹の生産量の調査は出来ませんでした(附Ⅲ-4)。

---

(注) IAP地区に深井戸によるかんがいが始まるまでは、Ramdaiya村3号、4号地区にJalladh水路からかんがいされていました。しかし深井戸掘削と同時に同水路からの給水が中止されました。



### Ⅲ-3 開発対象作物の選定と生産目標の設定

1. IAP地区 Bench Mark 調査から明らかな通り、この地区の主要作物は水稲と冬期作豆類で、その他に小麦としこくびえがあります。野菜は自家用にも不足する程度です。他のかんがい可能耕地での例からも、農家は小麦作を増反しつつあり、それはまた政府の方針ですので、IAP 地区では増産対象作物として稲と小麦を主として取上げました。そして、他の地域の例からも小麦の増反が冬期豆作用の耕地を喰っていく能向が強く、ここでも当然おこりうることで、その代替作物として、夏期豆作を取入れていく、等としました。その他の作物は自家用程度となる見込みであり、それら作物については、農家からの営農相談があれば、それに応じるが、プロジェクトとして積極的に取組むほどのことではないと判断されました。

その他、昭和52年春産小麦の販売価格下落が原因して、農家は冬期とうもろこし作を強く希望するようになりましたが、私の任期中には、これは取扱いませんでした。

2. 生産目標設定での目標年度を一応プロジェクト協力の終る昭和54年としました。生産目標の設定方法には、国家的必要量或いは類似プロジェクトの実績数値からの算出、或いはその他の方法がありましようが、ここではIAP地区の穀類生産の最大制限要因となっているかんがい用水量とハルディナート農場その他IAP地周辺の単位面積当り収量を考慮して生産目標値を算出しました。即ち、耕地利用面積は深井戸自噴水量によって決定されますし、地区内農家が単位面積から上げうる冬作物の予想収量は周辺の指導的農家、農場等ですでに得ている収量の類似値を以て当てるのが、正しいと考えるからです。

3. 制限されたかんがい用水量での作物作付面積を検討する場合、当然のことながら、用水の必要量が最大になるシーズンに栽培される作物について検討されます。IAP地区では夏の早期稲作と冬の小麦(とうもろこし)作です。早期稲作での十分なかんがいをする場合の用水量はハルディナート農場の実績で見ますと、1 ha 当り2 l/sec. になっています。一方農家の早期稲作田では、田植水さえあれば稲作面積を増しており、農家は十分なかんがい水を使った小面積栽培よりも、節水栽培による作付面積拡大を指向しています。また日本側の第一次実施設計では、6月の粗要水量を1.14 l/sec. としています。このことから、IAPの指導に当っては、早期稲作粗要水量を実施設計水量としました。事実、IAPのこれまでのかんがい用水実績調査によりますと、昭和50年には0.51 l/sec. 昭和51年には0.78 l/sec. でした(附Ⅲ-5)。IAPの自噴計画量は1.53 l/sec. ですから、その水量が得られれば、農家は1.90 ha 程度の早期稲作を実施する可能性があります。私は指導面積を1.35 ha (多くとも1.40 ha) にとどめるのが、早期稲作を安定させる意味からも、重要だと考えます。1.35 ha であれば、IAP地区かんがい水量が現在の1.24.8 l/sec. にとどまっても、0.92 l/sec. のかんがい水量となり、今後かんがい水路も完成

されるところから、改善が進むものと思われます。

小麦、冬作とうもろこしの必要水量は早期稲作の半量と推定しています。従って、その栽培可能面積は268 haとみています。今後、農家の希望を満たすと想定すれば、昭和54年の冬作とうもろこし作付面積は30 haとみられ、また野菜等の作付もある。小麦の作付面積は235 haを目標値におくのが適当と考えます。

かんがい施設の改善によって、しこくびえと大麦の作付面積が減少すると思われます。作付計画作物の目標平均収量(ha当)は、先に述べたとおりハルディナート農場の種子生産圃場、農家展示圃等の実績から想定しました。水稻2700kg、小麦2100kg、大麦1000kg、しこくびえ700kg、豆類600kg、とうもろこし2300kgです。

4. 昭和54年IAP地区の各作物別作付面積、耕地利用率、平均収量、穀類総生産量等の目標額は附Ⅲ-6に示した通りです。

即ち、穀類作付延面積は989 haで、基準年の46%増、穀類総生産量は2141トンで141%増です。作付面積で、特に増加を見込んだ作物は小麦と水稻早期作で、それぞれ約四倍増です。従って、IAP地区耕地(果樹園を除く)の1 ha当り年間穀類生産量は約5トンが予定されます。この時の土地利用と作付状況は附Ⅲ-7を想定します。勿論、かんがい用水量が計画量に満たない場合には、当然単位面積当り収量が減ります。124 l/sec以下の場合、早期稲作では287トン、小麦作では400トンどまりとなり、総生産量は1900トン、1 ha当り年間穀類生産量は4650 Kg程度と見られます。

#### Ⅲ-4 営農指導計画と実施

1. IAP地区での普及活動は、JADP普及班を中心に、プロジェクト・センターから直接農家に対して営農指導を行っております。このIAP地区での営農指導は、農家が現在栽培している主要作物に対する多収性品種と改良栽培技術の導入とその普及が中心になりますが、その他にも、ハルディナート農場で導入試験し、この地方での栽培に適し、農家の収入、生活向上に役立つと判断された作物についても積極的に導入とその普及をはかります。またこれら営農指導に当っては、農家が導入を希望し、かつ、農家が取入れ易い多収性品種、改良栽培技術等の導入普及を優先し、農家が導入するのに困難性を伴う多収性品種、改良栽培技術の導入・普及については、これは後にまわすのは申すまでもありません。

さらに、農家が実施する多収性品種、改良栽培技術の導入に伴って生じて来る障害については、JADPは積極的にその要因排除に協力し、指導して来ました。

2. IAP地区での普及活動で取上げた多収性品種と改良栽培技術は次の通りでした。

多収性品種：

- ① 小麦ではRR21、S331の両品種、両品種ともに多収性で作り易い安定品種で、

市場性も高い。

- ② 早期稲作では、Chandina 種、生育期間が他の品種に比較して短かく、多収性であり、農家の好みに合った米質である。しかし、さらに生育期間短かく、多収性で作り易い品種があれば替わる。
- ③ 緑豆では、Pusa Baisaki 種、生育期間短かく、収穫期が雨期にかかっても障害が少なく、豆の品質がよい。
- ④ 雨期稲作では Masuli 種、生育期間が短かく、後作の小麦が適期栽培出来、作り易く、葉が長いことと、米が細粒なことと、農家の好みに合っている。
- ⑤ とうもろこしは DMR-2、Khumal Yellow、Rampur Yellow 等のなかから選ばれる。農家がインド種産 F1 種を導入する場合には、それを認める。

#### 稲作改良栽培技術：

- ① 改良苗代として折衷苗代方式をとり、少量施肥、選種の実施
- ② 施肥量は多収性品種には、N : P : K を 50 ~ 60 Kg : 30 ~ 50 Kg : 20 ~ 30 Kg とし、在来種には、さらにその半量とする。ただし、多肥栽培を希望する農家には N : P : K、100 Kg : 60 Kg : 40 Kg の標準施肥量を指導する。穂肥のみの場合は N を 20 Kg とする。
- ③ 株間は密植とし、20 cm × 20 cm 以内とする。
- ④ 除草は早期除草
- ⑤ アルカリ障害の出る水田では、かけ流しかんがいする。
- ⑥ 害虫駆除は、協同組合で入手出来る農薬を使用する。

#### 小麦改良栽培技術：

- ① 犁溝播種で適量播種 (1 ha 当り 90 Kg)。ただし播種期が遅れば増量する。
- ② 施肥量は N : P : K を 60 Kg : 60 Kg : 40 Kg とする。ただし、多肥栽培を希望する農家には 100 Kg : 60 Kg : 40 Kg を指導する。特に少肥栽培する場合は基肥を重点とする。
- ③ かんがいはブロックかんがいとする。水のかけすぎに注意する。
- ④ 除草は中耕を兼ねて、早目に行う。

#### 地力維持：

- ① 農家は稲、稲、小麦の三毛作を強く希望しているが、最低二年に一回は豆類作物を組入れた作付体系とする。
- ② 化学肥料と緑肥の導入、緑肥にはダイチャが理想であるが、農家が望まないと思われるので、緑豆の作付を増す。
- ③ 必要以上のかんがい水かけ流しは改める。

④ 畑作（小麦・豆類）への堆肥投入を奨励する。

3. IAP地区での営農指導は、年次別に重点的に行うように計画しました。まず、多収性品種の導入を優先させ、その後に改良栽培技術の導入をはかる計画で進めました。

初年度：早期稲作での多収性品種の導入と改良苗代の導入に重点をおく。

第二年度：小麦作で多収性品種の導入と作付面積の拡大と施肥技術の普及、早期稲作では改良苗代の普及と多収性品種作付面積の拡大と施肥技術の普及、雨期稲作では多収性品種の導入と施肥技術の普及、緑豆の導入等に重点をおく。

第三年度：小麦の作付面積は計画面積にほぼ達するようにし、同時に多収穫技術の普及、早期稲作では作付面積の拡大と改良苗代の普及と多収性品種作付面積の拡大、多収穫技術の普及、緑豆作付面積の拡大、雨期稲作ではMasuli種の普及と施肥技術の普及等に重点をおく。

第四年度：小麦、早期稲作では反収増加を最優先として施肥技術とかんがい技術の向上指導、緑豆作では作付面積の拡大、雨期稲作ではMasuli種の作付面積の拡大と多収穫技術の普及、春作とうもろこしと冬作とうもろこしの導入等に重点をおく。早期稲作の作付面積は計画面積にほぼ達する見込み。

第五年度：小麦、早期稲作の多収穫技術を多数農家にほぼ定着させる。雨期稲作ではMasuli種作付の増反と多収穫技術の普及、緑豆作付面積の拡大、冬作とうもろこし作付面積拡大等に重点をおく。

4. 営農指導の方法は、農家圃場での展示、農家個別指導（庭先指導、圃場指導）、農家集団指導（全農家集会、グループ集会、視察旅行、農場見学、映画会、その他）等の方法をとります。集団指導の一つの方法として、ラジオ・ネパールの農業番組を聴くグループの育成を計画しましたが、ネパール政府からのラジオ割当が実現せず、任期中に実現出来ませんでした。任期中主力を注いで指導したのは、農家圃場展示とそこで行うグループ集会研修、そして農家個別指導でした。この他に、ADB、AIC、協同組合、ハルディナート農場等の職員が参加したキャンペーンも実施しました。

5. 営農指導の実施は、昭和50年2月7日、ボーリング掘削によって第8号井戸から自噴水が噴き出した時からです。それまでは準備にすぎませんでした。その時期は小麦の生育中でしたが、刈取り直前でもあり、最初の営農指導対象を早期稲作としました。その後、井戸掘削に並行して普及活動の地域拡大と内容の充実をはかってきました。

初年度：早期稲作指導（昭和50年3月～10月）では、

① Farmer's Field Trial（9品種）を深井戸毎に合計三ヶ所実施しました。ハルディナート農場が前年行った結果と同様に農家はChandina種を選択し、その種モミ導

入を強く希望しました。

- ② 改良苗代展示を二ヶ所の井戸がかり水田を使って実施しました。早期稲作では15戸、雨期稲作で25戸実施し、現在多数農家に定着しています。農家は改良苗代について「儲かる農法」と評価しています。そして、農家から農家への指導がその年に始まりました（附Ⅲ-8）。
- ③ 改良品種栽培の指導、個別指導によって種子の選定、苗代づくりから刈取りまで濃密指導しました。この栽培期間中、担当JTが15戸の指導に殆んど専従しました。品種はIR8とParwanipur-1を使いました。4.5haで実施し、平均収量は3500kgでした。
- ④ ミナミイネヘリカメムシ駆除指導は早期稲作農家を対象としました。
- ⑤ 初年度は農家側にJADPの活動に対する疑心暗鬼を持つもの多く、普及担当者はそれを晴らすのに精力を消耗したと云っても云いすぎではありませんでした（本件については後述します）。ネパール側職員は勿論、私自身も時間の許すかぎり農家折衝に当りました。
- ⑥ 農場見学はハルディナート農場で、10月に雨期稲作についての農場見学を行い、100名の参加がありました。普及職員接触農家数50戸。

第二年度（昭和51年）：小麦作指導（50年11月～51年4月）では、

- ① Farmer's Field Trial（9品種）を三ヶ所実施しました。  
ネパールで育種した品種（N.L.）もはじめて展示されましたが、農家がRR21、S331より優ると判断出来る品種はありませんでした。
- ② 生産展示、RR21を使って二ヶ所、施肥、かんがい、多収穫技術の総合展示。
- ③ 小麦作付増反キャンペーン、種子、肥料の供給を前以てRamdaiya 協同組合に確保し、集会二回、個別指導しました。前年に比較して二倍以上の増反でした。井戸掘削作業が農家の期待時期より遅れたために、冬期豆作を控えて、小麦播き付けを予定した水田が小麦の播き付けが出来ず、休閑した面積が多かった。
- ④ 庭先、圃場指導は施肥、犁溝播種、かんがい等の技術指導を中心にしました。対象農家は約80戸でした。

早期稲作指導（昭和51年3月～8月）では、

- ① Farmer's Field Trial（6品種）三ヶ所、昨年に続き農家はChandina種を選択しました。
- ② 改良苗代展示、四ヶ所、新しく掘削された四本の井戸かんがい地区で実施しました。
- ③ 在来種穂肥展示、四ヶ所、農家が慣行農法で栽培していた水田を使いました。
- ④ 条植展示、四ヶ所、条植と田打車除草を中心とした展示。

- ⑤ 全農家集会、Chandina 種奨励のため。
- ⑥ 庭先、圃場指導、改良苗代実施 57 戸、Chandina 作付 35 戸、穂肥実施 60 戸、害虫、アルカリ対策 40 戸、等には個別指導を行いました。

Chandina 栽培希望農家が多数にのぼりましたが、ハルディナート農場が同品種を導入して 3 年目で、種モミは 800 Kg にすぎず、一戸当り 20 Kg 以内に制限して配布しました。在来種への穂肥施用は農家にとって、初めての試みでありましたが、少肥（資金が少なくてよい）のために多数農家が試みました。ミナミイネカメムシとイネトゲトゲの発生があり、駆除指導をしました。水田の一部に生育障害が現われましたが、栽培専門家の調査で、その原因がアルカリ障害と分り、水のかけ流しを指導し、回復しました。

緑豆作指導（昭和 51 年 3 月～7 月）では、新作物導入で、生産展示を二ヶ所、小麦と雨期稲作との中間作物として展示しました。

早期稲作指導（昭和 51 年 5 月～12 月）では、

- ① Farmers Field Trial（6 品種）三ヶ所、この Trial は早期作 Trial の後作に行われる計画が NRDP より指示されていましたが、早期作の刈取りが最後の品種に支配され、遅れましたので、この展示は失敗に終わりました。
- ② Masuli 種生産展示、五ヶ所。
- ③ 全農家集会、Masuli 種奨励のため。
- ④ 庭先、圃場指導：改良苗代 10 戸、Masuli 作付 5 戸、穂肥 70 戸、Masuli 種に対する農家の反応は非常に悪く、早期稲作での Chandina 種に対するような意欲は見られませんでした。その原因は、この地区農家にとって Masuli 種は、はじめて見る品種であることと、雨期稲作では、農家が在来種に強い自信をもっていることによると思われます。穂肥について農家は早期稲作での効果を知り、積極的に施用しました。
- ⑤ ハルディナート農場見学：2 月、小麦作について、6 月、早期稲作について、10 月、雨期稲作について、毎回 100～120 名参加しました。

昭和 51 年度普及職員接触農家 - 150 戸。

第三年度（昭和 52 年）：小麦作指導（51 年 11 月～52 年 4 月）

- ① Farmer's Field Trial（9 品種）、三ヶ所、ネパール政府（NWDP）育成の NL30 にやや農家の関心が集りましたが、RR21、S331 と交替したという農家はなかった。
- ② 品種展示（2 品種）三ヶ所、RR21 と S331 の比較展示。
- ③ 施肥展示二ヶ所、多肥・小肥・無肥、三種の展示。

- ④ 生産展示五ヶ所、うち三ヶ所は普及職員が直接指導した展示ですが、他の二ヶ所の展示は、新しい試みとして、農家自身によって行われた展示です。その方法は、昨年同種の展示園を設け、指導した農家に、栽培設計から実施まで農家自身に行わせ、資材だけJADPから援助したものです。期間中普及員が巡回し、問題の生じた時のみ相談に応じました。結果は、他の三展示同様の成果をあげることが出来、特に一般農家の関心が高く、それだけ他農家への啓蒙に役立ちました。
- ⑤ 庭先圃場指導、施肥、犁溝播種、かんがい等を中心に指導しました。対象農家は約120戸です。
- ⑥ 1月、ハルディナート農場での農業祭見学、三日間に見学したIAP地区関係農家は4000人以上とみられます。3月、同農場農民デー見学(約100名)。

早期稲作(昭和52年3月~7月)では、

- ① Farmer's Field Trial(6品種)三ヶ所、Chandina以外に特に農家の関心をひく品種がなかった。
- ② 品種展示七ヶ所、Chandinaの展示。
- ③ 生産展示八ヶ所、各井戸毎に実施。
- ④ 庭先圃場指導は、Chandina種普及、改良苗代、穂肥、アルカリ障害対策、害虫駆除等を内容として、延300戸を対象に指導しました。早期稲作面積は昨年と比較して約30%増反しました。この時期、例年のない早魃で、小河川からのかんがい地域では、この早期稲作は全滅に近い状態でした。IAPでもかんがい水を井戸自噴水にのみ頼る結果となり、6~7月には水不足がおこりました。そのため、農家同志の水争いが絶えず、農家に障害事件が出る始末でした。JADPでは関係農家・村の有力者を集め、センターとIAP現場で集会を持ち、集団的解決に努力し、一方、担当普及員が現場での調停に努力しました。この期間、普及員は技術指導よりも、水争いにかかわることに時間がさかれました。

緑豆作指導(昭和52年3月~6月)では、

- ① 緑豆生産展示を井戸毎に計八ヶ所実施し、それに並行して庭先圃場指導によって、作付面積の拡大をはかりました。しかし、前述の水争いにより、十分な活動が出来ませんでした。
- ② 5月、ハルディナート農場見学は早期稲作と緑豆作について行いました。参加員150名。

雨期稲作指導（昭和52年5月～12月）では、

- ① 品種展示は中止し、Masuli 種を使った生産展示一本にしぼりました。そのMasuli 種生産展示は五ヶ所でした。
- ② 農家集会と庭先圃場指導は、Masuli 種奨励とその栽培指導を主とし、さらに庭先圃場指導では、在来種への穂肥奨励を昨年に引き続き強化しました。農家のMasuli 種に対する関心が徐々に出はじめて来ています。
- ③ ハルディナート農場農民デー、10月Masuli 種を中心にを行い、地区農家が約40名参加しました。

昭和52年度普及職員接触農家 - 300戸。

### Ⅲ-5 農家の技術向上

IAP地区の農家の技術向上のために、講習会を実施しました。JADPが実施する集団研修に優先的に招待して、研修を受けさせています。講習会は昭和50年4月に改良苗代講習会（10名参加）、8月に水稻栽培とその病虫害対策（40名参加）、昭和51年2月には改良苗代講習会（100名参加）等を行いました。

集団研修の受講者はこれまで毎回コース毎に2～3名IAP地区の農民が参加しています。

昭和52年4月農民ニュース発行後は、IAP地区農家のうちで字を読める農家に対して、農民ニュースを配布しています。

### Ⅲ-6 農機具貸付け、生産資材供給、金融の改善

1. 農家は一部富農を除き、殆どどの農家は在来農具（カマ、クワ、木製犁）を持つだけで、改良技術の導入に伴い、改良農機具の必要がふこりました。昭和50年からは、日本製人力噴霧機と田打車をJADPより貸付け、昭和51年からは、ネパールの国立農機具工場製の畜力改良犁をJADP農業機械班の指導のもとに貸付けています。農家がこれら農機具を購入し、装備するように指導していますが、まだ実現した農家はありません。
2. 農業生産資材の供給は、農業普及活動の業務ではありませんが、農業生産資材の供給組織、特に末端組織の弱体なネパールでは、農業普及活動の大半はその資材と農業金融の手配にさかれてしまうのが現状でした。専門家もそのことに追われました。プロジェクトの日本側の一部から、その業務は普通活動ではないとの助言も受けましたが、もしその活動を中止すれば、普及活動が農民に対する単なる「説教」に終わりますので、IAP地区は勿論、AD地区でも、生産資材供給と金融の円滑化は農業普及班の重要な課題にしました。
3. IAP地区の農業生産資材（主として種子、化学肥料、農薬）の供給と金融は、Ramdaya村の協同組合（Cooperative Society、後Sajhaとなり、Bananiya村に移る）



を通じています。ハルディナート農場産の種子の I A P 地区への供給も原則としては、この協同組合を通じることになっています。Ramdaiya 協同組合はネパールでは整備された組合ということになっていますが、資材の欠乏は勿論、職員が不在になることしばしばで、J A D P 農業普及班の指導に組合の活動が追従出来ませんでした。

昭和50年秋、J A D P が関係機関 A I C、A D B、Dist. Coop. と協議し、Ramdaiya 協同組合の強化をはかることになり、I A P の農家が必要とする資材、資金は関係機関が直ちに対応出来るよう体制を整えました。普及班が、農家、協同組合と連絡を密にして、必要資材、資金の予測をたて、A I C、A D B にその供給を指示するように務めて来ています。一方、I A P 関係農家全戸に同組合のメンバーになることを奨励して来ました。Sajha 計画が始まってからは、全員メンバーになっています（強制加入組合）。

昭和50年秋まき小麦からは、資材、金融の面での問題は起こっていません。

### Ⅲ-7 農家組織

#### 1. 井戸管理委員会

井戸管理委員会は昭和50年から、深井戸掘削工事完成毎に、その井戸別に組織して来ています。委員会はそれぞれの井戸の受益者の互選で代表者を5名選出し、委員会を構成しています。委員会の業務は、①深井戸の管理、②深井戸自噴水の正確な配分管理、③かんがい水路の管理等ですが、その他に、J A D P が農家に流す情報その他の伝達機能も果しています。9本の井戸別に組織しているこれら委員会を、さらに I A P 地区全域で統合した農家組合の組織化とその育成を計画して来ました。準備も井戸委員会の発足に平行して進めて来ていますが、まだその結成をみていません。私が任期中にやり残した最大の業務は、この I A P 統一農家組合の組織づくりでした。

#### 2. 農業協同組合

以前、協同組合 (Cooperative Society) は、Ramdaiya にあり、I A P 農家の殆んどが組合員になりました。昭和51年7月ネパール政府の Sajha 計画が発足してからは、Ramdaiya Cooperative Society が Ramdaiya Sajha (協同組合) となり、52年 Bananiya 村に移転しました。Sajha は地域住民全戸を組合員とする強制加入組合ですので、I A P 地区農家は在村の Sajha (多くは Bananiya Sajha) 組合員になっています。農業生産資材供給、農業金融はこの Sajha を通じ行われています。

### Ⅲ-8 耕地利用と生産の実績(昭和50年-52年)

1. IAP地区の作付状況調査は、JADP農家経済班によって、年3回行われて来ています。その結果に基づいて算出したのが附Ⅲ-9~13です。IAP地区は、開発事業 - 深井戸掘削による自噴水かんがいと、農業普及 - の進展とともに、その成果は著しく現われて来ています。この3年間の結果によりますと、IAP地区農家は、穀類総生産量を基準年(昭和49年、以下同じ)の889.4トンから1438.8トン、即ち、6.2%の増産を実現しました。それは、Cropping intensity が165.5%から210.4%に向上し、1ヘクタール当たり収量が早期稲作で35%、雨期稲作で14%、小麦作で72%、しこくびえ26%、豆類で20%とそれぞれ増収して来たことによります。
2. IAP地区の作物作付面積延面積で677.7ha(昭和49年)から861.2ha(昭和52年)になり、その増反率は27%です。特に小麦と早期稲作の増反が著しく、小麦の場合は56.5haから232.7ha、早期稲作は37haから114ha、即ち、小麦で312%、早期稲作208%の増加です。反対に、大麦、しこくびえ、冬期豆作、野菜の作付が減少し、特に冬期豆作は193.7haから103.6haに落ち、47%の減反です。Cropping intensity は210.4%で基準年の45%増です。耕地の利用は、稲作125.2%、小麦作56.8%、豆作26%、大麦、しこくびえ、野菜、果樹は1%以下です(附Ⅲ-9、10)。

農家は低収性の雑穀類の作付を犠牲にして、多収性の小麦と稲作を増反し、穀類生産の増産をはかっています。これは、IAP地区に限られたことでなく、トライのかんがい耕地全般に起きている現象です。農業普及での指導もその傾向を踏まえて指導して来たことは、前にも述べた通りです。
3. 昭和52年の主要作物平均収量は、早期稲作1,758Kg、雨期稲作2,164Kg、稲の平均は2,074Kgで、基準年収量からみると、早期稲作で35%、雨期稲作で14%、平均で12%の増収です。小麦作は1,375Kgで、基準年比72%の増収になっています。このことは、小麦の増収は困難でないが、稲の増収は農家にとって容易でないことを示しています。小麦作には、ある程度のかんがい水が確保出来ると農家は肥料を使いますが、稲作ではなかなか肥料を使わず、特に早期稲作の在来種が低収量の大きな原因になっています(附Ⅲ-11、12)。
4. 以上の結果、IAP地区の穀類総生産量は3年間に6.2%の増産となりましたが、その1438.8トンにモミの割合は74%(1063.6トン)で首位を占め、次いで小麦22%(820トン)、第3位は豆類で4%(50.7トン)です。モミの81%(863.2トン)は雨期作で生産されています。1ヘクタール当りの年間穀類生産量は、基準年で、2,176Kg、第1年目2,310Kg、第2年目2,982Kg、第3年目で3,512Kgとなりました(附Ⅲ-

13)。

### Ⅲ-9 残された問題とその対策私見

#### 1. かんがい水量の不足と排水不良

実施計画では、深井戸8本の期待自噴水量は153ℓ/sec.でしたが、掘削工事が進むにつれて、各井戸ともに、予定水量より下まわるのが明らかになり、深井戸1本追加されました。しかし、その結果も124.8ℓ/sec.(昭和52年6月)で、期待自噴量を28.2ℓ/sec.下まわっています。ネパール側プロジェクト・マネージャーは深さ60m程度の小口径井戸を追加して、そのかんがい水量の増加を考えていますが、私は、ドウドウマティー川沿いに大型浅井戸を造り、ポンプ給水することを助言しました。

一方、農家は必要にして十分なかんがい水の確保を希望し、JADPに協力を求めて来ています。ネパール側プロジェクト・マネージャーは上記小口径井戸で対応しようと考えています。私にも農家の希望はよく理解出来ますが、それは基盤整備の第2段階の問題であり、実施計画時の期待自噴水量の確保が先決です。それ以上のかんがい水量の確保はIAP地区かんがい施設の完成、統一農民組合の結成によって、組合の自主的活動のなかで、その対策を考え、かつそれに対してJADPが協力する形にするのが好ましいと考えます。

冬期ドウドウマティー川からの流水でIAP西部地区が過湿状態となり、小麦、冬作豆の生育不良の原因になっています。これはドウドウマティー川下流川床と西側耕地所有者(大農)が冬期の川水をIAP地区に放流することによって起きています。IAP計画の始まる前から続いていることで、プロジェクトでは、放流中止について、その大農と交渉して来ましたが、成功せず、農家には、仮排水溝を作って対処させて来ました。今後このドウドウマティー川からの放流水をIAP地区で積極的に利用することを農業土木班で検討され、排水溝からチャンネルへの連絡を含めた工事設計が作られました。これで、あまり水は、かんがい水に利用出来ます。

#### 2. 土地買収で懸念する農家

IAP地区工事のための現場測量作業中に、農家による作業妨害が頻繁におきました。今は初期ほどの妨害はありませんが、先進的農家水田に水牛を放牧するという形で続いています。この妨害は、「IAP地区は政府用地として強制買収される」という流言を信ずる農家によって起きており、技術改善に努力する先進的農家は「政府に協力するもの」とみられているようです。また一方では、IAP地区農家に対する一般農家の妬みもあるということです。農家が土地強制買収を懸念する理由は、

- (1) 政府がタダで、農家のために大金を投じて、かんがい施設を造るはずがない。これは、あとで政府が土地を取り上げる準備である。

- (2) ハルディナート農場の例がある（農家はハルディナート農場買収について、「ハルディナートかんがい水路は農家のためといいながら、ハルディナート農場をつくり、農家の土地を安い値で取り上げた」という）。

実施設計調査段階で、Saphi, Ramdaiya 両村の有力者、受益者代表からの了解が取り付けられており、準備協力に入ってから、普及班が中心となって、計画説明を集会或いは個別接触で繰返し、計画実行の前年（昭和49年）には郡パンチャヤート議長の協力を得て全受益者に対する説明会議も持ちました。Saphi 村の人々は早い時期にその懸念をなくし、積極的に協力して来ましたが、Ramdaiya 村の一部の人々はいまだに理解出来ないようです。この差は、

- (1) Saphi 村はかんがい施設が不備で、殆んどの水田が天水に頼って来ていたが、Ramdaiya 村は I A P 地区を含めて、表流水かんがい施設があり、かんがい水の確保問題は、それほど深刻でなかった。
- (2) Saphi 村の村長、有力者は I A P 地区に耕地を持ち、I A P 地区かんがい施設の有無は彼等個人の問題であったが、Ramdaiya 村の村長はじめ有力者の殆んどが I A P 地区に耕地を持たず、I A P 地区計画が直接彼等の利益に結びつかないために、村民説得に熱が入らなかった。

とみられています。さらに、Ramdaiya 村農家の妨害或いは非協力的態度は、I A P 地区専従普及員をして、Ramdaiya 村受益農家指導に消極的にして来たようです。この相互不信解消は容易ではありませんが、プロジェクト側からの積極的アプローチにより、個別接触による濃密指導を Ramdaiya 村に集中し、先進的農家から生産向上を実現し、その農家数を徐々に増加させて行くのが残された方法かと思います。

### 3. I A P 農家組合の結成

地区内かんがい施設（井戸・水路）、道路の維持管理、公平なかんがい水の配分、農家の自主的な農業改善への進展のために、I A P 地区関係農家全戸を成員とする農家組合の結成とその運営が I A P 地区開発の3本柱の一つになっています。I A P 農家組合の結成の足掛りと準備のために、深井戸掘削工事に並行して井戸別に井戸管理委員会を組織し、その運営を指導して来ましたが、9本の井戸掘削完了と同時に、I A P 農家組合結成の予定でしたが、私の任期中には実現しませんでした。I A P 農家組合結成について、ネパール政府側も、農家側も消極的です。その原因は、

- ① ネパール政府は、これまで I A P 計画での基盤整備に類する経験を持たず、そのガイドラインがない。即ち、これまでの政府かんがいプロジェクトは、施設造成から水管理まで、政府直営事業で実施している。

② 政府援助によって造成された民間かんがい施設は、地域の有力者又は村パンチャヤートの管理下にある。

等から、3パンチャヤートにまたがり、しかも全受益農家を成員とするIAP農家組合のような組織についての方針がはっきりしていない。一方、農家側は、

① 政府直営事業であるから、水管理までも、JADPが管理してほしい。

② 井戸管理委員会の体験から、小地区内の水争いにも相互調整出来ない。

③ 異なる村の農家で、一つの組合をつくっても成功する筈がない。

という。そして、何よりも、

④ この地域の農家は山間地農家と異なり、過去に農家同志の互助体験をあまり持っていない。

等が原因していると思います。

IAP農家組合結成について、農家とプロジェクトの話し合いに時間をさいて来ましたが、水路工事の完成をひかえて、タイムリミットに来ました。ある程度、プロジェクト側からの強制が必要かと思えます。同時に、水争いの仲裁には、ある期間プロジェクトが直接介入し、組合へのサポートが必要であると思えます。さらに、組合が農家にとって魅力あるものとするために、プロジェクトから、農業機械を組合に貸付け、組合員が必要に応じて、自由に利用出来るようにするのも一つの方法と考えます。

#### 4. 担当普及職員の不足

普及班ネパール側職員は、農業開発官(ADO)1名とJTA1名の2名から出発し、私の任期終了時には、ADO1名、Assistant ADO4名(1名日本研修)、JT2名、JTA1名の8名となっていました。しかし、プロジェクトの活動が、IAP地区普及活動からADO地区普及統轄指導、研修、広報へとその領域が拡大されてくるに従い、人的勢力はIAP地区活動から他の地域、部門にさかれて来ました。私自身の活動も同様で、特に最後の一年間は主として、研修と広報の活動を軌動にのせるために従事しました。IAP地区活動の専従職員はJT1名でした。IAP地区普及専従JTは、昭和51年8月、前任者がインドの大学留学のために交代しましたが、前任者も後任者も、ともに非常に熱心な普及職員で、作付シーズンには昼夜の区別なく、農家の指導に当りました。IAP地区普及活動が認められるとすれば、彼等2人の努力の結果です。

IAP地区をトライのモデルとするために、普及活動のなかで、常に新しい試み(農家組合と農家集団の育成、農家指導方法の改善、資機材供給のための活動他)がなされますので、まず、陣容の強化が先決と考え、計画実施前からネパール側に対して、Assistant ADO1名とJT1名(又はJTA3名)をIAP地区専従職員として確保するよう強く希望しま

したが、実現しませんでした。IAP地区普及活動を名実ともJADPのSub-Projectとして機能させるためには、普及班のIAP地区担当をそれに適応出来る機構に改めてほしいと思います。そのためには、専従職員の強化と、IAP地区普及班を独立させ、他の班の活動と同程度の密度を持った活動が行われる条件をつくることだろうと考えます。

## 5. 重点普及課題

普及課題のなかで残されている最大の問題は、単位面積当り生産量の向上です。その主な対策は、地力の増進、雨期作水稻の反収増加、とうもろこしのインド産F1種子の利用等です。その他、豆類作付面積の拡大、農家グループの育成等であろうかと思えます。

### (1) 地力の増進

IAP地区穀物生産量の向上にブレーキをかけている最大の原因は、全域に分布している著しく地力の低下した水田です。またその殆んどはアルカリ性土壌に原因しています。地力増進対策は全水田で実施されるのが好ましいが、農家の資力、資材からみて困難です。各農家の水田のなかで、最低地力田を選び、その改善に重点をおいて進めるのが、実施可能な方法かと思えます。地力増進には、堆厩肥の多施用が基本ですが、現在の農家の燃料事情では、その指導も画餅となり、何等かの燃料対策が実現するまでは、緑肥に頼ることになるでしょう。緑肥としてダイチャがその生産量からみて最も好ましい作物ですが、少量でも、食用換金作物をとりたい農家が利用し易い緑肥兼用作物は緑豆でしょう。

耕地にある程度余裕のある農家にはダイチャを、そうでない農家には緑豆をそれぞれ奨励するのが、地力増進対策の第一歩と思えます。アルカリ性土壌対策は、今のところ、アルカリ成分の洗浄以外に方法がないと思われしますので、特にその被害の大きい地区を選んでアルカリ洗浄実験区を設定し、その水源にドウドウマティー川からの冬期放流水を使ってみてはどうだろうか考えます。

### (2) 雨期作水稻の反収増加

作付面積の最も大きい雨期作水稻の反収増加が遅々として進んでいません。無肥料栽培がその原因です。農家は天水田時代の水不安を今も拭えず、施肥即ち資金投入の危険を大きく感じています。雨期かんがい水の確保に成功した今、品種の交代を武器とした栽培技術改善(小麦で進んだ)を推し進めるのが適当と考えます。今後当分の間、Masuli種がそれに使われ、Masuli種の作付面積拡大と施肥栽培が雨期作水稻の普及中心課題になって行くでしょう。在来種に対しては、密植栽培と穂肥施用が中心技術になると思えます。害虫駆除はイネトグトグとメイ虫がその主で、ハルディナート農場の発生予察が指導的役割を果たすでしょう。

### (3) とうもろこし種子にインド産F1利用の公認化

これまで小麦の増反を進めて来ましたが、小麦の値下りで、農家はその代替作物として冬期作とうもろこしの導入を希望しています。これまで冬期作とうもろこしを導入して来たタライの他の村のケースからみて、農家はインド産F1種子の利用を希望するのが必定です。ネパール政府奨励品種の固定種より収量が多いからです。しかし、インド産F1種子はネパール政府の奨励品種でなく、その導入について、ADOが普及活動のなかで、農家の希望を満足させることが出来ず、問題になって来ています。同様のことが、JADPとIAP地区農家の間に起きてくるでしょう。その場合、水稻Chandina種(政府奨励品種ではない)普及と同様の処置をインド産F1とうもろこし種子についてとる必要があるかと思えます。(Chandina種の普及についてはJADPとNRDPと協議し、JADPの責任で、JADPの推選品種とし、JADP地区内ADOが農家にChandina種の普及を出来るように処置した)。

なお、とうもろこし作は、IAP地区農家にとって初めての作物であり、先進技術も容易に導入出来るとみられますので、品種、肥料、条植、その他先進的管理技術をセットにして農家を指導するのが好ましい方法と考えます。

### (4) 豆類作付面積の拡大

小麦作付面積の拡大は冬期作豆類の減反を引き起こして来ていますが、農家及び地域住民の食生活向上の面から、豆類の減産は放置出来ない問題です。その対策として、緑豆を使った夏作豆の栽培面積拡大をこれまで進めて来ています。今後、この強化が重要となっています。小麦、冬作とうもろこしの後作として、また春作とうもろこしの混作に緑豆栽培を勧めます。緑豆は冬作豆以上の収量ですし、豆質よく、市場性も良好ですので、早期稲作と競合しない範囲で、緑豆を使った夏作豆類の増反が見込めると期待します。

### (5) 農家グループの育成

これまでのIAP地区普及は、他のADO地区普及同様に、個別接触、集団接触いずれの方法をとっても、農家個々への技術伝達でした。IAP地区では他のADO地区とは異なり、濃密指導を実施して来ましたので、多くの農家が先進技術に接する機会を持てるようになりました。その成果として“農業生産技術の改善に熱心な農家”が多教育って来ています。その数は約60戸とみられます。これら先進的農家を中心に、農家グループの育成がはかられるでしょう。その意味で、Saphi村の農家が主としてその対象となります。農家グループは日本の農業普及事業の初期がそうであったように、まず、農業生産の技術を研究するグループ育成が最初に取り上げられるのが手順かと思えます。そのテーマは、アルカリ土壌対策、施肥技術改善、稲の浅植等々でしょう。技術改善グループ育成はやがて生産集団、地域開発集団へと発展して行くことを見越した指導であることは、申すまで

もありません。

## 6. 普及方法

### (1) Ramdaiya 村農家への個別接触指導の強化

Ramdaiya 村の農家の多くが、IAP 地区計画に対して非協力的傾向が強かったために、Ramdaiya 村農家に対する普及指導活動は Saphi 村農家に対する普及活動に比較して手が抜かれて来ています。

IAP 地区普及活動の健全な発展のためには、全農家を対象とした技術伝達、サービスが実施されなければなりません。そのため今後は、Ramdaiya 農家に対する指導活動を計画的に強化しなければならないでしょう。早期効果を期待するために、これまで同様に個別農家を対象とした個別接触指導が重点になるのが好ましいと思います。

### (2) 展示圃の強化

IAP 地区普及活動で、私達に新しい光明を与えてくれたのは、小麦作で試みられた農家自身による展示圃の成功です。それまでの展示は JADP の指導する技術内容を指導通りに農家が展示していましたが、この農家展示は、農家が自主的に設計した技術内容を普及員と相談、検討し、展示したものです。他の農家の改良技術に対する関心を非常に高めるのに効果がありました。今後の展示は、このような積極的な真の指導的農家による実施に重点が置かれるのが好ましいと思います。農家はその技術に有利性を認めた時には、農家から農家への技術指導が積極的に行われるのを私達は改良苗代の普及でみました。今後の普及方法は、これまで濃密にトレーニングされた農家に生産展示を中心に多数実施させ、より多くの事例を他の多数農家にみせるのが効果ある方法と考えています。また、その生産展示の競作なども彼等の意欲向上に役立つのではなかろうかと思っています。



## IV A D O 地区普及活動

### IV-1 計画の概要

1. J A D Pの活動地域は、ジャナカプール県6郡のうち、最北地区のDolakha 郡を除いた5郡です。タライ3郡 Dhanusha、Mahottari、Sarlahi は昭和50年7月から、山間部のSindhuli 郡は翌51年7月から、それぞれJ A D Pの活動対象地域となりました。昭和53年7月からは山間部のRamechhap 郡が加わります(但し、Dhanusha 郡のIAP地区はADO活動対象地域から除かれている)。
2. J A D Pのこれら5郡に対する活動は、郡別に配置されたネパール政府の農業開発組織である農業開発事務所(Agriculture Development Office)を通じて実施しています。
3. J A D PのADO地区普及活動に担う役割は、効率的な普及活動の展開指導であり、そのために、ADO活動の統轄、関連機関との調整、普及内容方法に関する指導、先進技術指導、農家の問題発掘とその対策、技術情報の提供、優良種苗の配布等の強化です。即ち、プロジェクトではセンターの普及班がその窓口となって、各班、傘下農場がそれぞれ担当分野でADO活動の強化に当たって来ました。
4. J A D PのADO活動の強化対策は陣容の強化、車輛装備の配置、巡回指導、月例連絡調整会議、研修と技官セミナー、広報、特別計画の実施、農業生産資材供給と農業融資の円滑化等です。
5. この報告では、私が直接担当したタライ3郡のADO地区普及活動について報告しますが、私の主な任務はこれらJ A D P普及活動全般にわたる企画、実施の指導と巡回指導への参加でした。

### IV-2 タライ3郡の概況

1. タライ3郡は東から西へDhanusha、Mahottari、Sarlahi と並び、東はKamala川をはさんでSagarmatha 県のSiraha 郡に接し、西側はBagmati 川をはさんでNarayani 県のRauthat に接しています(注)。北は3郡ともにSiwalik 丘陵の山稜をもってSindhuli 郡に接しています。南はどれもインドとの国境に接しています。

---

(注) 昭和51年の行政区一部変更によって、現在行政区境が出来ましたが、その前まではKamala 川の上流でDhanusha がSiraha に、同下流でSiraha に、また Bagmati 川の下流でRauthat がSarlahi にそれぞれ喰い込んでいました。

2. 標高は 60 m から 700 m まで、耕地の殆んどは 300 m 以下に分布しています。北部の 4 分の 1 は Siwalik 丘陵で、亜熱帯落葉樹林で覆われ、耕地は殆んどありません。続く 4 分の 1 は Siwalik から押し出した砂礫層によって出来た比較的高いテラスで Brown Forest Soils が連っています。

この地域は 1940 年代末までは殆んど亜熱帯落葉樹林のジャングルでした。今でも Mahottari、Sarlahi 両郡ではその地域約半分に、ジャングルが残されていますが、Dhanusha 郡では殆んど耕地化されています。耕地は主として畑です。南部の 2 分の 1 はインド・ガンジス平野に連なる標高 130 m 以下の平坦地で、すべて沖積層で殆んどは Hydromorphic Grey Soils からなっています。水田地帯です。

3. 気候は亜熱帯気候です。平野部のために、気候的には地域差はあまりありません。ヘルディナート農場の記録 (1972-74) によりますと、年間雨量は平均 1,278 mm、6 月から 9 月まで雨期で、年間雨量の 83% が集中しています。年平均気温は 24.7℃ で月間平均最高気温は 6 月の 30.1℃、同じく最低気温は 1 月の 16.6℃ です。なお、極最高気温は 41.3℃、極最低気温は 5.0℃ です。
4. 水文は、年間平均 1,300 mm の降雨量がありますが、降雨は季節による偏差が大きく、河川の流量をも大きく左右しています。東西県境を流れる Kamala 川と Bagmati 川は乾期にも流水がありますが、その他の中小河川は Siwalik 丘陵の南面から流れる河川で、降雨時には洪水となり、降雨が止むと、表流水も少なくなります。また、これら Siwalik からの河川では、洪水時にはトライ平野に注ぐ地点で、著しい乱流となり、少量水の際には、その地点で伏流水となり、表流水がなくなります。更に南下して標高 100 m から 130 m (テラスの末端地帯) に至りますと、地下水の湧出帯があり、河川に流れています。
5. 面積は 38.2 万 ha で、うち耕地面積は 24,600 ha、耕地化は 64% と進んでいます。特に Dhanusha 郡では面積の 84% が耕地として利用されています (ジャナカプール県平均は 28%)、ネパールでも最も耕地利用度の高い地域です (中部地方のトライ地域平均 47%)、また、ジャナカプール県の耕地の 88% が、このトライ 3 郡にあります (附 1)。
6. 人口は 83 万人で (1971 年人口センサス、以下同じ)、Dhanusha 郡 33 万人、Mahottari 郡 32.5 万人、Sarlahi 郡 17.6 万人、ネパールの 75 郡のうち、Dhanusha と Mahottari は人口の多い順からみますと、Kathmandu 郡 (35.4 万人) に次いで、それぞれ 2、3 位に位置している高人口郡です。ジャナカプール県の 65.7% の人口がトライ 3 郡に住み Dhanusha、Mahottari 両郡だけで半分以上になります。トライ 3 郡の人口密度は面積 1 Km 当り 218 人、耕地 1 ha 当り 3.4 人です。山間地 (Sindhuli、Ramechhap) は面積 1 Km 当り 77 人、耕地 1 ha 当り 1.5 人、トライはいかに恵まれて

いるかというよりは、山間部の厳しさが分ります。タライの一村(パンチャヤート)の規模は面積1500ha、人口3259人、世帯数は632戸、世帯当り平均員数は5.2人となっています。経済活動人口は、272,838人で、うち254,198人、93.2%が農林漁業に従事しています。

林業なく、漁業が多少ある程度で、この大半が農業従事者です。農林漁業に次いで大きい部門は、個人・社会サービス業で3.3%、あと商業2.1%、製造業1.0%にすぎません(附Ⅳ-2)。

7. 住民は南部地域には、インド・ビハール州北東部に住む人々と同じMaithili語を話す人々が主で、その他にMusalman、Dhangar、他が住んでいます。Maithili語を話す人々は、今もインドとの通婚が通常的に行なわれ、ネパールの人々は彼等をMadesiと呼んでいます。

北部地域は山地系の人々の新入植地で、20~30年前から開拓されて来ました。住民はいわゆるPahariyaで、インド系ネパール人(古い時代にインドからネパールの山間地に入った人々で、パフン、チュットリー、カーストの人々)、タマン族、マガル族、ネワール族が大多数を占めています。このMadesi("インド人"と呼ぶ人もいますが、私はその呼び方に抵抗を感じています)とPahariyaとの接点が地下水の湧出帯です。

8. 宗教は殆んどヒンドゥ教徒ですが、Musalmanは回教徒、山地系の一部は仏教徒です。宗教的戒律はPahariyaよりはMadesiの方が、はるかに厳しく、カースト習慣も同様です。しかし、インド・ビハール州でのようなヒンドゥ教徒と回教徒との抗争はないようです。これら宗教のうち、農業生産に大きな影響をもつのはヒンドゥ教で、カースト習慣と絡み合っ、牛肉食の絶対禁止、肉食の忌避、女性の屋外労働の禁止、すき利用者の制限、家畜飼育の制限、下肥利用の忌避等々があります。

9. 言語は、地域、種族、宗教によって異なりますが、MadesiグループではMaithili語、Pahariyaグループではネパール語がそれぞれ共通語になっています。ネパール政府の役人でも、当地域出身でなければ、Madesi社会では通訳を必要としています。学校教育は近年著しく整備されて来ていますが、就学率は非常に悪いようです。農家の成人で学校教育を受けた者は、一部の上層農家に限られ、識字率は10.7%です。

10. 農業生産物は、昭和45/46年度の実績で見ますと、作付面積で、水稻、とうもろこし、小麦、油料作物、たばこ、しこくびえ、ばれいしょ、大麦、さとうきび、ジュートとなっています。この他に、豆科作物、亜熱帯果樹が相当面積栽培されていますが、その実態は不明です。畜産についても同様です(附Ⅳ-3)。

水稻が主作物で、毎年耕地の60%程度に栽培されています。他の作物は、はるかに少なく、とうもろこしで6~7%、小麦で5%前後となっています。タバコ栽培は、ネパールにおけ

る主産地になっていて、全国の53%をここ3郡で生産しています。

農業生産物は伏流水の湧出帯の北と南では大きく異なります。北のテラス地帯は畑作が主で、とうもろこしが主作物、ほかに油料作物、タバコ、しこくびえ、さとうきびが栽培されています。また、水田は河川の流域に沿って拓かれ、Siwalik丘陵からの流水が伏流する直前で取水出来るところでは水稻2期作もあります。南の平坦地帯は水田地帯で、雨期の稲作が主で、ほかに冬期の豆科作物、小麦、大麦、ばれいしょ等です。伏流水の湧出帯に沿って水稻2期作が広がっています。

11. 一般農家の農作業用具は、役畜利用用具（在来犁と牛車）と簡単な手農具（鋤・鎌・除草へら）だけです。一方大農は、近年大型トラクターとかんがいポンプの導入に熱心です。大型トラクターの貸耕、資材、生産物輸送もさかんに行われています。但し、中間の農機具は、小型かんがいポンプ以外は殆んど使われていません。
12. 雨期にかんがい出来る水田は、約21000ha（政府に記録されているかんがい面積は11,400ha）で、タライ3郡の約13~14%とみられています。殆んどは天水に依存した稲作が営まれています。長雨が続けば、低地は水害、晴天が続けば干ばつが例年です。その年の農作物の出来不出来は降雨量によって左右され、降雨量の多い年ほど豊作になっています。乾期の天水は期待出来ませんので、農家は多種多様な水の確保を講じています。河川流水、湧出水の取水、溜池、クリークからのほねつるべ、ポンプかんがい、自噴地下水の利用、浅湧地下水の利用等です。
13. 道路はJaleswar - Dharkewar、Kamala - Bagmatiの幹線を除けば、道路と呼べるものはありません。Sarlahi郡では郡行政機関所在地のMalangwaには雨期になると、インド経由以外に入る道がありません。幹線以外の道は道路巾の土地が自然のまま残されているにすぎませんから、乾期ジープで通行するのも困難を伴います。このため農業用の運搬は悪路でも通行可能な車輪の大きい2頭引き牛車が使われています。

#### IV-3 農業開発事務所の組織と陣容

1. 農業開発事務所は、ネパール政府食糧農業かんがい省農業局農業地方局（Regional Agriculture Directorate / Central = RADC、全国を4地方局に分けている）の下部組織で、ここには農業開発官（Agriculture Development Officer = ADO）、又は、農業開発官補（Assistant Agriculture Development Officer = Assistant ADO）が駐在し、その指導監督のもとに、JT（Junior Technician）、JTA（Junior Technical Assistant）が村に派遣され、これらJT、JTAが農家に対する普及活動を行っています。ADO活動の円滑化をはかるために、郡を4地区に分けてSub-centreを設置し、Sub-centreにはJT又は実務経験の長いJTAが駐在し、ADOに代

行して、区域内のJ T Aを指導監督しています。しかし、このSub-centreは便宜上設けられているにすぎず、制度化されたものではありません。更に、Dhanusha 郡には村落青少年計画課 ( Village Youth Programme Section ) が、Sarlahi 郡には、家畜デスペンサリーが併設されています。尚、これらは独自予算をもっています。

昭和50年、ネパール政府が農業助手制度を採るようになってからは、ジャナカプール県のタライ3郡もその制度実施対象地域となり、J T、J T Aのもとに、普及補助員としての農業助手 ( Agriculture Assistant = A A ) が配置されました。

J A D Pは、農業地方局に代って、管内A D O組織の統轄指導する役割を果しています ( 附N-4 )。

2. 3郡農業開発事務所の陣容は、昭和50年7月プロジェクト編入時、A D O 1名、Assistant A D O 3名、J T、J T A 54名、書記3名計61名の定員で、欠員はAssistant A D O 1名、J T、J T A 6名の計7名でした。村に駐在する普及員 ( J T、J T A ) の定員は48名でした。J T、J T Aの欠員が常に続き、一時33名になったこともありました。J T、J T Aの欠員と不足は、A D O地区普及活動の直接的な停滞原因となりますので、ネパール側各代プロジェクト・マネージャーは欠員補充と定員増加に最大の努力を払ってきました。昭和52年6月現在、3郡の農業開発事務所の陣容は、A D O 1名、Assistant A D O 3名、J T、J T A 65名、事務員3名計72名の定員となり、2年間に11名の増員が実現しました。しかし、相変わらず欠員があり、J T、J T Aの欠員は13名で、実員59名です。村に駐在する普及員は52名で実質的には4名の増員にとどまっています ( 附N-5 )。

3. 農業開発事務所の普及活動対象地域は、昭和50年～51年当時、3郡256ヶ村 ( Village Panchyat ) のうち、170ヶ村 ( 計画 ) のみでした。それはA D O組織の陣容不足のために、その活動対象村を制限していたからです。その後、昭和51年7月、ネパール政府が新しい協同組合Sajha計画を発表し、そのSajha計画実施郡では、郡内全村を普及活動の対象村とする政策を打ち出しました。“普及サービスは全郡農家に与え、これまで対象外とされていた地域に対する不公平を是正する”のが狙いで始められたといえます。

A D O組織がプロジェクトに編入された当時、1人のJ T、J T Aが担当する地域は35ヶ村、約2240戸でした。J A D Pでは、A D O地区普及活動で最初に取り上げた課題は、このJ T、J T Aの担当地域の広さでした。しかし、Sajha計画実施で、J A D Pの期待とは反対に、その担当地域がさらに拡大される結果となりました。52年6月には、対象村は287ヶ村、J T、J T A 52名 ( 実員 )、従って、J T、J T A 1人の担当地域は5.5ヶ村、約3500戸となり、日本の6倍の担当数です。J T、J T Aの欠員が補充されても、4.4ヶ村、約2800戸です。これを耕地面積で見ますと、編入当時で約3,000ha、

52年では約5,300 haです(附V-6)。

4. ネパールの普及活動はこれまで属人主義的指導方法をとってきましたが、Sajha計画の実施によって、属地主義的指導方法に代わりとしています。しかも、実際には、普及員(JT、JTA)の不足による担当地域の広大さは、更に全農家サービスを不可能にしました。JADP傘下のJT、JTAからの聞き取り調査によりますと、実務体験10年以上、しかも能力的にも優っているJTAで、面識を持ち得る農家数は400~500戸、(家族のうち誰か1人面識を持っている場合1戸として)、そのうち接触指導出来る農家数は100戸前後、2~3年体験をもつJTAで、面識農家数は40~50戸、接触指導農家数は20戸未満といえます。私も、この数は多すぎこそすれ、少ない数ではないと思います。従って、農業開発事務所の普及活動で、普及員から個別指導を受けられる農家はせいぜい全農家の0.6~3.6%程度とみてよいと思います。

私は、巡回指導で村に入る時には、多数農家に「村にいるJT、JTAの顔を知っていますか?」と聞くことにしていましたが、10人に1人が「知っている」と答えるのは、4~5年以上同一人物のJT、JTAが駐在しているか、よほど活発な活動をしているJT、JTAが駐在している村であり、多くの村では、殆んど農家が「知らない」と答えるのが普通でした。特にMadesiグループの村でその傾向が強く、Pahariyaグループの村では、農家が積極的にJT、JTAに接触しているようでした。

5. ADO、Assistant ADOは、大学卒業者で、官報に登録された農業技官、いわゆるGazetted Technical Officerです。ADOは2級官で、その多くはM.A.の資格を有しています。Assistant ADOは3級官です。

JTAは10ヶ年の教育課程を卒業後S.L.C.(School Leaving Certificate)試験を通り、政府のJTA養成所で1ヶ年研修を受け、その資格が与えられます。JT、JTAはNon-gazetted Technicianの1級と2級です。

ADO、Assistant ADOは大学卒業の農業技術者として農業に関する高い技術能力を期待されていますが、Assistant ADO任官後は大学院留学まで、技術研鑽の機会に恵まれず、業務も組織管理にウエイトがおかれるために、技術能力、企画能力、特にそれらの実技能に問題があります。ネパール政府はその対策として、普及分野と試験研究分野との人事交流を計画的に進めてきています。普及分野では徐々にその効果が上がってきています。

JTAは養成所で普及の基本と農業技術についてきわめて初歩的な内容の講義と実習を受けるだけで、そのレベルは低いものです。私はかつて「%」と「Kg」の区別のつかないJTAに出会って驚いた経験があります。JT、JTA採用後の再教育研修についても不十分で、研修についての参考書なく、農家普及用のパンフレットに頼るという現状です。研修の指導者も不足しています。JADPで研修計画を立てる時に、ネパール側から、年間8日の研修

時間は現場普及時間を削減することになると反対されたことがあります。JADP以外の地区のJT、JTAの年間研修時間は2日程度です。

6. 普及事業に関係の深い組織と機関には、農業助手制度 (Agricultural Assistant Programme = AA Programme)、農業開発銀行 (Agriculture Development Bank = ADB)、農業資材公社 (Agriculture Input Corporation = AIC)、サージャ組合 (Sajha Society) 等があります。

農業助手制度は、昭和50年に創設された普及員の補助員制度です。農業助手とは「奨励改良農法を自からの耕地に自からの手で栽培展示し、その改良農法について、周辺の知人、農家に紹介し、信用させ、より広い地域に改良農業を指導する農民」のことです。政府は、農業助手を一村に一人配置する計画です。昭和52年11月までに、タライ3郡では179名配置されました(附V-7)。

農業開発銀行 (ADB) は、昭和38年に協同組合銀行として創設されましたが、昭和43年に、農業開発銀行に改組されました。農家やサージャ組合 (協同組合) に短期・中期及び長期の農業融資を実施する食糧農業かんがい省の外郭団体です。アジア開発銀行から融資と指導を受けています。肥料、農薬、種子、機械、倉庫、家畜、かんがいその他の農業用資機材、施設について、低利 (8~14%) で融資しています。中央→Regional (4ヶ所) →Branch →Sub-branch の組織になっています。タライ3郡ではJanakpur とMalangwaにBranch、JaleswarにDistrict Level Sub-branchがあり、その下に、それぞれ3ヶ所ずつSub-branchがあります。村レベルでは、サージャ組合が末端機関の役を果しています。

農業資材公社 (AIC) は、昭和41年に、改良種子、肥料、農薬、小型かんがいポンプ、農具などの農業資材を安価で供給するために設立されました。ADB同様、食糧農業かんがい省の外郭団体です。中央→Regional (3ヶ所) →Branch →Sub-branch の組織網をもち、農村での供給業務は、サージャ組合 (協同組合) が担当しています。サージャ組合 (協同組合) のないところでは、AIC Depot、特約店がその任に当たっています。

Janakpur 県のAIC、Regional Office は Birganj (Narayani 県) にあり、タライ3郡では、JanakpurにBranch Office、MalangwaにSub-branchがあります。Mahottari 郡は Janakpur Branch Office からカバーしています。タライ3郡では、サージャ組合が設置されたあと、Depot、特約店はなくなりました。Janakpur Branch Office では、倉庫が整備されてきていますが、Malangwa Sub-branch Officeは倉庫を持っていません。

サージャ組合 (Sajha Society) は、かつての協同組合 (Co-operative Society)、指導的村落委員会 (Guided Gram Samiti) の業務を引き継ぐ村落開発組合で、昭和51年