

3.2 プロジェクトの形成・立案

3.2.1 プロジェクトの背景

(1) エルサルバドル国の概要

エルサルバドルは中米の太平洋岸に位置し、人口は640万人、面積は21,000平方キロメートルで日本の四国を一回り大きくしたぐらいの大きさである。西部はグアテマラ、北部と東部はホンジュラスと接している。一人当たりGNI (Gross National Income) は2,110ドル(2003年)であり、平均余命は70.1歳と比較的高い。近年の経済成長率は2~3%を推移している。

表3-2 エルサルバドルの経済指標

| Series Name | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|---|------|------|------|------|------|
| Agriculture, value added (% of GDP) | 12.1 | 10.7 | 10.1 | 9.4 | 8.7 |
| Industry, value added (% of GDP) | 28.2 | 29.1 | 30.2 | 29.5 | 30.2 |
| Services, etc., value added (% of GDP) | 59.7 | 60.1 | 59.6 | 61.0 | 61.0 |
| Employment in agriculture (% of total employment) | 25.1 | .. | .. | .. | .. |
| Employment in industry (% of total employment) | 24.6 | .. | .. | .. | .. |
| Employment in services (% of total employment) | 50.4 | .. | .. | .. | .. |
| GDP Growth Rate | 3.5 | 3.4 | 2.0 | 1.7 | 2.1 |

Source : World Bank, World Development Indicators

農業セクターはエルサルバドルのGDPの約10%を占めているが、その割合は減少傾向にある。工業セクターの比率が漸増傾向にあるが、サービスセクターが全体の約6割を占めている。農業分野の雇用は、近年のデータは不明だが、1998年には全雇用の約25%であった。

(2) プロジェクトの背景

エルサルバドル共和国では、1992年の内戦終結に伴い国家・社会再構築の一環として、元政府軍・反政府軍兵士や帰還難民を対象とした土地譲渡計画が実施された。農業技術を持たないこれらの新規就農者に対して農業技術指導を行い、彼らを農村に定着させること、および資金や技術の欠如などの事情により、貧困から脱却できない状況にある既存小規模農家に農業技術を習得させることがエルサルバドル政府の課題であった。農業の中心は傾斜地であり、こうした傾斜地農業の安定化を図ることがエルサルバドル政府の課題であった。また、エルサルバドルでは海外から安価な農作物が輸入されるため、食糧自給率は50%程度にまで低下している。

このような社会的要請に応えるために、エルサルバドル政府は世界銀行の支援を得て中小規模農民を対象とした農業技術サービスを担う機関として国立農牧林業技術センター(Centro Nacional de Tecnologia Agropecuaria y Forestal: CENTA)を1993年に発足させた。しかし、その後CENTAは人員の削減などがあり、将来にわたって技術開発および普及機能を維持・向上していくことを緊急の課題としていた。そこでエルサルバドル政府は、技術開発および普及機能の維持・向上を図るために、わが国に技術協力を要請した。

日本からエルサルバドルへの援助については、内戦終結(1992年)後、ノンプロ無償を含む復

興支援のための多岐に渡る無償資金協力を行ってきていたが、技術協力は 1994 年度に JOCV 派遣が再開されたのに続き、1996 年度から開発計画の個別専門家が派遣された。その後、エルサルバドルの戦後復興を支援するという日本の方針もあり、3 つの案件が計画された。本案件は、そのうちのひとつであり、他の 2 件は、「沿岸湖沼域養殖開発計画プロジェクト」および「看護教育強化プロジェクト」である。

3.2.2 プロジェクトの形成

エルサルバドル政府から提出された要請書では、傾斜地で新たに農業をするようになった帰還兵士への支援が重視されていた。しかし事前調査において、帰還兵士などの問題は安定化に向かっており（元ゲリラなどは既に自分の村に戻っていた）、CENTA も特に帰還兵士を対象にしたプログラムは実施していないことがわかった。

また、当時 JICA のプロジェクト方式技術協力は生産性向上、研究開発など、個々の分野にフォーカスした形で実施しており、極めてシンプルな協力形態であった。しかし、農民の側に立った協力、つまり農民の実施する複合経営を踏まえた協力が必要ではないかという議論が出てきていた。こうした議論は Farming System についての検討会を立ち上げ、その枠組みの中で協力を考えようという方向に発展していった。他方、当時途上国では構造調整が進められており、研究・普及を農業行政が抱えきれない状態になりつつあった。そうしたことから、せつかく技術開発を行っても、その成果が農民に伝わっていかないという問題があった。こうした二つの観点から、従来の協力形態ではうまくいかないのではないかと議論されていた。

こうしたエルサルバドル側の事情と、日本側の当時の考えから、本プロジェクトでは CENTA の機能強化を図ること、とりわけ CENTA が新しい農業行政の枠組みの中でどのような機能・役割を果たしていくべきかという視点が重要であると考えられた。こうした考えから、プロジェクト目標「CENTA における小規模農業者を対象とした持続的な営農技術体系の開発および普及機能が強化される」が出てきたものである。その意味では、本プロジェクトは普及を直接的に目標としたプロジェクトではない。具体的な CENTA の機能強化の方向性として「普及および研修システムの改善」や「Farming System の改善」が考えられた。但し、農民の Farming System を踏まえることは重要だが、実際の協力に当たってはインパクトを示す必要があることから、ある程度農作物を絞り込むことが必要であるとも考えられた。

3.2.3 実施機関の選定

本プロジェクトの実施機関である CENTA はエルサルバドルにおける農牧林業に関する試験研究と普及とを統合し一体化した組織であり、その役割は国内の多様な農業環境地域にある小規模、中規模農家の要望に沿い、農家の実質収入の増加、合理的で恒久的な天然資源の活用、環境保全を支援しつつ、国内消費および輸出生産物に関する国の農林業技術の基準化、計画、調整および技術開発の実施と実用化、技術移転を行うことである。

CENTA は 1993 年にそれまで普及を管轄していた農業普及部（1953 年設立）と農業技術部（1957

年設立)が統合して設立された。発足時の普及所数は全国に77であったが、以降、普及所数の削減が組織の改編に伴って行われ、本プロジェクトが開始された1999年にはCENTA本部、技術開発センター4カ所、普及所61カ所となり、研究員64人、普及員415人に整理された¹。プロジェクト実施期間中にも組織の改編が行われ、普及所は25に、普及員は190名に縮小された²。この普及所の統廃合により、残存の普及所が他地域をカバーし、NGOや他のドナーが小農支援活動を行っている地域においては、それらの機関がそのまま引き継ぐ形となった。なお、モデルサイトとなった二つの普及所は組織改編の対象とはならなかったため、この組織改編は本プロジェクトにはさしたる影響を及ぼさなかった。

CENTAの変遷から明らかなように、CENTAはエルサルバドルで農業分野の技術開発、普及を担う唯一の機関でありながら予算が乏しく十分な活動ができない状態にある。例えば、予算はGDPの0.02%でしかなく(農牧大臣談)³、これはラテンアメリカの平均(0.1%~0.15%)を大きく下回っている。中央政府の予算に占めるCENTA予算の割合は2002年度の0.28%から2004年度には0.18%に減少している⁴(同期間に農牧省予算の中央政府予算に占める割合も1.6%から1.2%に減少している)。

3.2.4 プロジェクトの目的と活動

(1) 計画時の目的と活動

面談した関係者の話では、本プロジェクトの当初の目標は、小規模農家の農業生産技術が(CENTAの機能向上を通じて)改善し、限られた土地空間をうまく活用して農業生産の多角化を図り食料を安定的に生産できるようになることであり、余剰が生じれば市場において販売し現金収入を得る、ということであった。すなわち、市場指向型というよりは農民の自給の促進に重点の置かれたプロジェクトであったと理解される。そこで基礎作物、野菜など合計10の農産物が対象となり、計画策定時には数多くの活動が予定されていた。詳細暫定実施計画(detailed Tentative Schedule of Implementation: dTSI)によると、プロジェクトの活動は以下のとおりである。

栽培分野

- 1) モデルサイトにおける営農実態調査による農家および営農の現状と問題点の把握
- 2) 各モデルサイトに適した営農技術体系の検討と策定
- 3) 既存栽培技術の改良および新栽培技術の導入・検討

| | | |
|-------|------|------------------------------|
| 対象作物： | 基本作物 | トウモロコシ、フリホール豆、イネ |
| | 野菜類 | トマト、キュウリ、ピーマン、ピーマン(ズッキーニに類似) |
| | 特用作物 | グイスキル(ハヤトウリ)、ロロコ(Loroco) |
- 4) 地域に適した栽培技術の実証・展示
- 5) モデルサイトで実施された営農技術体系の改善方法の評価

¹ 国際協力事業団、「エルサルバドル農業技術開発普及強化計画運営指導調査団(計画打合せ)報告書」、平成12年4月、49ページ。

² 国際協力機構、「エルサルバドル共和国農業技術開発普及強化計画終了時評価報告書」、平成15年10月、31ページ。

³ 2003年のGDPは130億8800万ドル(IMF)なので、CENTA予算のGDPに対する割合は0.04%となる。

⁴ 財務省予算局長からのヒアリングによる。

普及分野

- 1) モデルサイトの営農技術体系改善普及計画の立案
- 2) 拠点農家に対する営農技術普及の実施
- 3) 農民組織の育成・強化
- 4) 展示圃および視聴覚機材を活用した普及活動の実施
- 5) モデルサイトで採用された普及手法の評価

研修分野

- 1) 研究員、普及員および拠点農家を対象とした研修計画の立案
- 2) 研修教材の作成
- 3) 研修およびセミナーの実施
- 4) 研修方法の評価

また、営農実態調査に基づき極零細農家、零細農家、中規模農家の3つの営農形態別モデルを作成する予定であった。

(2) プロジェクト実施中の目的と活動

他方、調査団が CENTA で受けたプレゼンテーションにおいては、本プロジェクトの目標として「CENTA の強化」と「小規模農民の所得増加」とが併記されていた。実際、プロジェクトにおいては小規模農家の所得増加を強く意識した活動が行われた。小規模農家の現在の支出額に基づいて農家の目標可処分所得が設定され、それを実現するための方策（野菜や特用作物等換金性作物栽培）の導入が実践された。農家の自給の確保という視点よりは、さらに一步踏み込んだ市場での販売を指向した野菜技術の普及が重視されたようである。当初の計画と比較して、経済面をより重視した活動が展開されたと考えられる。

なお、農家の Farming System を踏まえた協力については、営農調査を何度も実施し、農家の経営面からの視点を重視した協力を行ったことから、農家側の立場はプロジェクトに十分に組み込まれていたと考えられる。

営農形態別モデルについては、営農実態調査の結果、山間傾斜地の小農には類型化するだけの差異がないことが判明した。そこで拠点農家 20 戸の営農改善計画の作成で代替することとなった。

3.2.5 モデルサイトの選定

モデルサイトはエルサルバドル側が提示した候補地 6 ヶ所を含む 7 ヶ所を調査し、治安、CENTA 本部およびサンサルバドル（首都）からの距離、位置、営農状況、都市部からの近接性等を考慮し、サポティタン（Zapotitán）およびコフテペケ（Cojutepeque）の 2 ヶ所が選定された。サポティタンは日本の協力で灌漑が整備されており、その選定においては同灌漑スキーム内の農民の支援を行うという考えがあったようである。同地は低地に立地していることから、そこは対照的な地域ということで 2 つ目のモデルサイトとしてコフテペケが選定された。なお、サポティタンは実際には灌漑地区ではなくて、傾斜地がプロジェクトの対象地域となった。

両モデルサイトの標高は、おおよそ海拔 700m (CENTA は 400m、農家は 400~900m) で、年平均温度 23℃、季節変動は少なく 1.5℃程度である。気候は、雨期 (5 月~10 月) と乾期 (11 月~翌年 4 月) に分かれている。モデルサイトの野菜栽培にかかる自然条件は、エルサルバドルに野菜を輸出しているグアテマラ、ホンジュラスなどの隣接国と比較して劣っている。他方、モデルサイトにおける公共輸送手段は他の途上国と比較したいへん整備されており、運賃も安く、都市部へのアクセスは良い。また通信手段も利用可能である。ただし、ガソリン価格は比較的高い (1 リットル当たり約 65 円 (2004 年 5 月))。

3.3 プロジェクトの実施

3.3.1 現状の理解

本プロジェクトでは、まずはじめに 646 戸の基本営農実態調査を行い、農家の実態を明らかにした。実態調査で得られた情報は拠点農家の選定に利用されたほか、プロジェクトの活動に基礎情報を提供するなど、たいへん重要な役割を果たした。営農実態調査の結果、プロジェクト実施地域の農家の平均像が明らかになった。それによると、農地の殆どが傾斜地で中には斜度が 35 度にもなる場所も見られる。規模は 1~2ha で、基礎作物 (主食) のトウモロコシとフリホール豆を生産している。家畜は豚を 1~2 頭、鶏を 10 羽ほど飼養しているものが多い。その他に柑橘類等を数本植えている農家も見られる。農機具は、手動式噴霧器 (主に、除草剤散布用)、鋤刀 (作物の刈り取り、その他多目的に使用)、播種棒、鋤等と小農具のみである。農地の斜度が急なので、耕起はできない (すると表土が降雨で流出してしまう)。

農民は、識字率は 70%以下であり、農業収入は年間 1,000 ドル未満であるが、農家支出 (家計費と営農費) は年間 2,000 ドル程度はある。不足分は、地元にある韓国系 (日系も一部) の縫製工場での工員労賃、乾期のコーヒー、サトウキビ農場への出稼ぎ及び海外に在住する親戚からの送金で補われている (約 200 万人のエルサルバドル人がアメリカに居住していると言われている)。営農実態調査によって判明した農家粗収入の概況は以下のとおりである。この収入には他農場での労働賃金、出稼ぎなどの収入が含まれている。

| 所得区分 | 割合 |
|--------------------------|-----|
| 所得 < 1,147 ドル | 29% |
| 1,147 ドル < 所得 < 2,294 ドル | 33% |
| 2,294 ドル < 所得 < 3,440 ドル | 16% |
| 3,440 ドル < 所得 < 4,587 ドル | 8% |
| 4,587 ドル < 所得 | 14% |

なお、当初は農家調査は 800 戸を予定していたが、実際には 646 戸となった。農家の実態把握に 1 年間に要したので、実際のプロジェクト活動が実質的には 4 年間となった。

3.3.2 ターゲットグループの選定

営農実態調査結果に基づき、ターゲットグループとして小規模農家の中の中所得者層が選定さ

れた。高所得者層は、そもそものプロジェクトの趣旨に反すること、および低所得者層では、新しいことに取り組む余裕がないと考えられたからである。しかし、全般的に農民間の所得格差はそれほど大きくはない。

3.3.3 農作物と技術の選定

(1) 野菜及び特用作物等への集中

先に示したとおりプロジェクトが当初予定していた活動範囲は多岐に渡っており、すべてを5年間（実際には基本営農実態調査に1年間要したので4年間）で実施することは困難であることから、活動の絞込みがなされた。基礎作物（トウモロコシ、フリホール豆）の研究、普及が活動に含まれていたが、トウモロコシについては、CENTAにCIMMYT（メキシコの国際研究機関）から新候補品種が送られてきており、研究員も農家に種子と生産資材費を提供して試験栽培を行うなど、積極的に取り組んでいた。そこで、基礎作物の研究と普及については主活動から従活動へと方向付けた⁵。

また、PDMの成果指標となっていた傾斜地の土壌流亡のためのテラス作りは、以前に他のドナーのプロジェクトで取り組まれており、技術者も農民もノウハウを持っていたので、プロジェクトの成果指標から削除し、通常の普及活動に組み変えた。

基礎営農調査の結果、農民は現金収入を得たいという希望を持っており、そのための手段として野菜、特用作物（ロココ）、果物（パパイヤ）を考えていることが明らかになった。他方、CENTAにおける野菜栽培研究は研究費が乏しく殆どなされていなかった。そこで、プロジェクトの技術面での専門家は2名であったことも考慮し、プロジェクトの主たる活動分野として野菜が選定された。

(2) トマト、ピーマン、キュウリの3野菜への集中

モデルサイトの農民はトマトの生産を試みたが、コナジラミが媒介するウイルス病（中南米共通）によって大打撃を受けた経験を有していた。トマトは栽培が最も難しい野菜であったので、もし農民がトマトを栽培できれば、その技術を用いて他の野菜も栽培できるようになると考えられた。また、トマトは需要が安定している換金作物であり、国内生産もそれほど活発ではなく消費の80%を隣国からの輸入に依存していた。こうした技術面、市場面の理由から、トマトを中心にした栽培技術の開発を優先的に目指すこととなった。野菜の中でも活動の効率化を図るためにトマト、ピーマン、キュウリに限定した。

⁵具体例としては、トウモロコシでは収量確保の基本である単位面積当たりの栽植本数確保のため、1株3粒蒔き2本立て（これまでは2粒蒔きであり、発芽が悪いと1株1本となり、目標本数が不足した）の指導などがある。

(3) 13の基礎技術の開発と導入

トマト等の栽培のために開発された技術は以下に示す13のコンポーネントに分けられる。どれも研修・実践練習さえ積み重ねれば農民にとって容易に導入できる技術であった。

- 1) 野菜と基礎穀物の耐病・高収量品種の選抜
- 2) 簡易育苗ハウスを利用した健苗の育成
- 3) 地場資材を利用した簡易育苗土作り
- 4) トレー及びポット育苗法
- 5) 栽植密度
- 6) 施肥方法改善
- 7) 地場産鶏糞等の有機肥料利用
- 8) 整枝法（日本のような整枝をするとウイルス症が激しくなり生育停滞を招くので下位5葉までの整枝）
- 9) 害虫駆除法改善（農薬散布法：葉裏80%、葉表面20%散布）
- 10) 敷き草マルチ（土壌保全及び乾期の土壌水分保持、雨期の病害抑制及び作期拡大）
- 11) 雨期の雨水貯水槽の利用（作期拡大）
- 12) 節水型点滴（ドリップ式）灌水システム（作期拡大）
- 13) 不耕起栽培（傾斜地土壌流亡防止）

プロジェクトで採用された技術は家族（とりわけ女性）にとってたいへん好評である。以前は野菜栽培には男性しか従事しなかったが、新技術は労働集約的であり、多くのこまごまとした手作業を必要とすることから、家族の全てのメンバーが野菜生産に従事するようになった。結果として野菜栽培や生産物の利用・販売を通じて、家族の絆が深まった（Family is integrated）と多くの農民（特に女性）が指摘している。

(4) 生産に必要なインプットとインフラ

今後の技術波及に影響を及ぼす点として、プロジェクトで採用した野菜栽培技術が比較的高価なインフラ資材（育苗ハウス、貯水施設、ドリップ式灌水施設）とインプット（種子、肥料、農薬）を必要とすることがあげられる。ここではこれらの点について説明する。

1) インプット

プロジェクトが推奨した野菜栽培に必要なインプットは比較的高価であり、トマトの場合、0.1ha当たり216ドルかかる⁶。インプット価格が高い要因として、肥料や農薬の輸入が寡占状態にあり、その価格が隣国のグアテマラより20%は高いことがあげられる。また、一部のインプットは少量では購入することができず、ある程度のロットが必要である。こうしたことから、インプットの購入は一つの制約要因となっているようである。実際、コフテペケの普及員はこの（普及所の管轄）地域の農家の80~90%は野菜栽培に必要なインプットを購入できないと指摘した。また、調査団が面談した拠点農民や周辺農家の中にも、インプット価格が高くて購入は困難であると指摘

⁶ エルサルバドル共和国農業技術開発普及強化計画、「営農技術体系 資料3 作物別栽培技術体系」、2003年11月。

する声が多かった。

しかしながら、従来型のトウモロコシ生産においても、0.1ha 当たり 20 ドル程度の費用をインプットの購入に対して支払っていること⁷、0.1ha の野菜栽培はプロジェクトの目指す最終的な形態であり、最初は小規模で始めるので、いきなり 200 ドルもの費用がかかることはないこと、プロジェクトで推奨するインプットを全て用いなくても野菜栽培は可能であること、などから専門家はインプットの購入は大きな制約要因とはならないはずであると指摘している。インプットの販売のロットが大きい問題についても、農民は従来からトウモロコシ用の肥料を共同購入しており、専門家は対応可能だとしている。また共同購入を視野に入れて、プロジェクトではグループ活動を実施している。

2) インフラ

野菜の苗を病害虫から守るために育苗ハウスが不可欠である。この育苗ハウスの活用こそ、本プロジェクトで導入した野菜栽培技術の根幹を成すものである。プロジェクトでは CENTA にイスラエル式の 1 棟 200 万円程の育苗ハウスを 2 棟供与し、それらを研究員、普及員用の研修に利用し、農家研修用として拠点農家に手作りの小型育苗ハウスを作ることにした。育苗ハウスは複数の農家で共有することが可能であり、実際にプロジェクトではそれを条件として拠点農家に育苗ハウスを提供している。現在、野菜栽培は、この育苗ハウスを共同利用した低コストの雨期作が主体である。慣行の野菜栽培法では 0.1ha 当たりのトマト収量は 1 トン程度であったが、プロジェクトを通じた総合的栽培技術の改善により現在は 4~8 トンの収量となっている。しかし本育苗ハウスは、大きさにもよるが、プロジェクトがデモンストレーション用に導入した規模であると約 1,000 ドルかかる。特に防虫ネットが周辺諸国と比べてたいへん高いことがその要因である。

拠点農家 20 戸を対象とした質問票では、20 戸中 16 戸が波及の制約要因として初期の投資費用が高いことをあげている。そこでプロジェクトは、インフラコストの費用削減に取り組んでおり、骨組みに竹を用いた簡易育苗ハウス等が考案されている。なお、インフラ資材の価格は農民の農業収入を考えると高いものの、育苗ハウスに要する資金は乾期のクリスマス時期に合わせてトマトを 0.1ha 生産すれば 1 作期だけで回収できるレベルである（1 作で 1,155 ドルの利益となる）。⁸

また、エルサルバドルでは通常、農作業は雨期（5 月~10 月）の 5 月に一斉に始まる。その結果、8 月に一斉出荷となり、販売価格は下がり農民にとってはあまり儲からない。一方、エルサルバドルは 1 年を通じて温暖で、気温の変動も小さく、水さえあれば作期の拡大は可能である。プロジェクトでは農家に対して周年栽培を推奨しているが、その中で価格の高い乾期（11 月~4 月）に農産物を生産し、一番値段の高くなるクリスマス時期の出荷を目指している。こうした作期拡大のためにプロジェクトでは灌水施設の整備を奨励した。その費用は水槽の購入・設置に約 500 ドル、ドリップ式灌水に約 300 ドルである。これらのインフラについても、コスト削減が図

⁷ エルサルバドル共和国農業技術開発普及強化計画、「モデル地区基本営農実態調査要旨」、2000 年 3 月、6 ページ。

⁸ プロジェクトの簡易営農モデルでは育苗ハウス、水槽、点滴灌水配管とホースの耐用年数をそれぞれ 5 年、10 年、3 年と想定し、減価償却費を算定している。

られている。例えば、ビニールシートを用いた簡易ため池や安価なホースを活用した手作りドリップ式灌水などである。また、井戸のあるところでは、より低価格の灌水システムの設置も可能である。なお、雨期でも年により2週間程度の干ばつがあり、野菜作に大きな被害をもたらすことがある。その場合、敷き草マルチ（雨期の土跳ね防止による病害防止対策）や貯水槽の利用が可能になると雨期作であっても大きな利益になることもある。

3.3.4 プロジェクト活動の概要

本プロジェクトは主に次の3部門から構成されていた。それぞれの分野における主たる活動を以下に取りまとめる。

(1) 技術開発部門

6つの重点課題（品種選定、育苗技術、病虫害防除、施肥法・土壌管理、灌水技術、その他有用栽培技術）について試験圃場およびデモファームにおいて試験および実証を行った。

技術開発と普及との関係は、一般的には、先ず技術開発が行われ、開発された技術を次の段階で普及するという2段階のステップを踏むことが合理的と考えられるが、本プロジェクトでは、これらを同時に実施する形態を採用した。協力期間が限られているので、普及部門としても栽培部門による技術の開発を待っている時間的余裕がなく、同時に並行して普及すべき技術の改良・開発に取り組んだ。拠点農家にデモファームを設定し、両部門が連携しつつ技術の開発・実証を行いながら、同時に展示・普及の効果を持たせ、言わば走りながらの活動であった。その結果、場合によっては、普及部門が先行して開発した技術を栽培部門が実証するなどの連携が行われ、より実地的な技術が改良・開発された。これまでの活動を通じて、これらの技術を組み合わせた地域に適した営農技術の総合化、体系化が進みつつあり、マニュアルおよびビデオとして整備されている。

(2) 普及部門

普及部門は、栽培部門と連携し、普及に適した技術の改良・開発・展示を行った。また、研修部門との一体的活動を通じて、農民に普及活動を行った。20戸の拠点農家において簡易育苗ハウス、水槽・溜池の設置展示、点滴灌水方式による節水灌水法の展示、野菜の展示栽培等を行った。また、拠点農家を核としてグループ化した400戸の周辺農家を対象に技術の普及を図ると同時に、共同育苗活動等グループ活動の助長、学校菜園等農民子弟を対象とする後継者育成、家庭菜園や簡易食品加工研修等の農村女性を対象としたジェンダー活動等にも取り組んだ。また、普及活動に当たっては、パワーポイント等視聴覚機材を積極的に活用し普及効果の向上に努めた。デモファームの設置にも力を入れ、2003年までには累計で268のデモファームが設置された。

営農の改善については、20の営農改善5ヵ年計画を策定し、それぞれの拠点農家において実践中である。

(3) 研修部門

研修部門においては、その実効性を高めるために座学中心型からの脱却を図り、現場重視、実習重視をモットーに、実践的な研修に力を入れた。カウンターパートおよびその他の CENTA 技術者、拠点農家および周辺農家、農家子弟（学校生徒）、農村女性等を対象に CENTA のセミナールームおよび実習作業場、20 戸の拠点農家のデモファーム、その他農家の圃場等において各種研修活動を実施した。モデルサイト以外の地域からも研修の要請があれば、積極的に受け入れた。

改良・開発された技術を研修教材としても活用するため、上記マニュアルの他、ビデオの作成も行った。また、研修に当たってはフリップチャートからパワーポイントまで視聴覚機材を活用した。

研修計画の作成、実施および評価は、既にカウンターパートに委ねられており、活動は定着している。過去3年間に於ける研修の実績は表3-3のとおりである(研修コースには視察研修(Gira)、農場開放日参加(Dia de Campo)、営農成績発表会参加(Dia de Logros)、ワークショップ等を含む)。

表3-3 CENTAで実施した研修コースおよび参加者数

| 活動年 | 研修コース | | |
|-------|-------------|--------------|-------------|
| | CENTA技術者 | 農民 | その他 |
| 2000年 | 5コース (40名) | 9コース (73名) | |
| 2001年 | 8コース (33名) | 20コース (577名) | 3コース (55名) |
| 2002年 | 12コース (59名) | 71コース (905名) | 6コース (120名) |

出典：国際協力機構、「エルサルバドル共和国農業技術開発普及強化計画 終了時評価報告書」、平成15年10月、17ページ。

3.3.5 実施機関の機能強化

本節では、プロジェクトが実施した CENTA の機能強化策について、組織体制面、技術面、財政面の3つの視点から取りまとめる。

(1) 組織体制面

1) CENTA 内でのプロジェクトの位置づけ

プロジェクトは CENTA 内で比較的独立した位置づけを与えられたので、活動費の執行、人員の割り当て、活動内容の選定は比較的自由であった。このことはプロジェクトの円滑な実施に貢献した。

他方、プロジェクトと CENTA 内の他の組織との連携は当初は必ずしも十分ではなかった。しかしカウンターパートの活動が軌道に乗る過程で連携の強化が図られ、CENTA 指導部や他のセクション（研究室など）との連帯活動が良好となった。例えば、病虫害診断、土壌成分分析などを行う研究室に対しても短期専門家による技術指導や JICA からの機材供与がなされ、有機的な共同活動が図られた。また、プロジェクト活動のノウハウが CENTA に定着するように、野菜栽培研修計画の作成、栽培マニュアル及びビデオ作成にかかる協議にカウンターパート以外の CENTA 技術者の参画を促した。

2) カウンターパートの選定

プロジェクトの開始時に CENTA は 2 名のカウンターパートを選出した。その 2 名が日本人専門家とともに、その他のカウンターパートを選出した。選定に当たっては、研究員については野菜分野での経験があり、積極的にプロジェクトのために働く意志のあるものを選んだ。モデルサイトの地域事情に関する知識を持っていることも考慮された。たいへんやる気があったので、他の地域から招聘してきた人もいた。普及員については、サポティタンとコフテペケの既存の普及員がそのままカウンターパートとなった。プロジェクト期間中の CENTA の改編に伴い、閉鎖された普及所で野菜栽培を担当していた普及員が異動して新たにカウンターパートとなることもあった。また、プロジェクトの成果の持続性を確保するために、技術者の年齢を考慮（35 歳以下を優先）した。

3) カウンターパートの人数

本プロジェクトの日本人専門家（技術者）は 2 名であったが（栽培、普及）、カウンターパートは研究、普及、研修を合わせて 27 名（終了時評価報告書）であった。モデルサイトの拠点農家や周辺農家の訪問は、一日に 3 軒が限界だったが、カウンターパートが多かったことで、農家を一定の頻度で訪問することができた。普及の場合はカウンターパートは大勢（少なくとも 10 名以上）いた方が良く考えられる。

4) 普及と研究との連携・同時実施

CENTA の特徴としてあげられるのは、全国を農業生態学的に区分し、それぞれに適した農業振興を図ることを目的とした研究員と普及員との広域的連携を目指す「研究・普及連携システム（Generacion y Transferencia de Tecnologia: GyTT）」を採用していたことである。本システムは研究員と普及員の連携を強化するもので、具体的には CENTA 本部にいた研究員を普及の現場に配置し、農家圃場を用いた試験を普及員、農家の協力を得て実施するとともに、普及員の要望に応え、農家の持つ問題に迅速に対応しようとするものである。本システムは世界銀行の支援で実施されていたが、本プロジェクトではこれを引き継いだ。

通常の技術開発と普及の流れは、研究員→普及員→農民というプロセス（図 3-1 の実線の矢印）だが、研究員が農民のニーズを踏まえずに研究開発を行うケースも多い。他方、GyTT の下でのプロセスは概念的には図の破線の矢印である。つまり、普及員は研究員とともに拠点農家でデモファームを設置し、そこで技術の研修を行い、同時に研究員は CENTA

の試験圃場で農民のニーズに即した野菜栽培試験を進めるものである。こうした方式の採用によって、技術開発と普及活動を同時並行で実施することが可能となった。つまり、古典的な手法である「普及は研究の開発技術をまって、技術普及に当たる」という考えを改めた活動を行った。

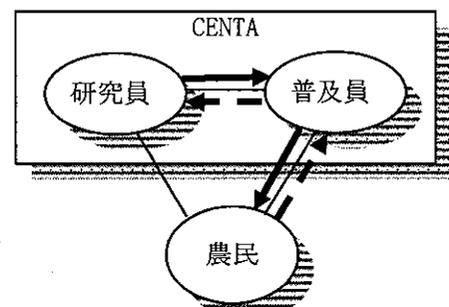


図3-1 普及と研究の同時実施

GyTTの具体的事例として、例えば多品種のトマトの比較検討があげられる。市販しているトマト品種は多いが、農家レベルでは何十もの品種の試作はできないのでデモファームでは有望な3・4種に絞った。他方、CENTAの試験圃場ではより多くの品種の比較検討を行った。次にCENTAの試験圃場で選抜された多収量、病虫害に強い、高品質なトマトの品種を、デモファームに導入し栽培実証を行った。また、普及が研究に先行する場合もある。例えば、普及がトマトのマルチ栽培を実施して効果をあげた場合、研究部門では技術内容（無マルチと比べて、土壌水分の状態、地温、根の発達）を解析し、どの農家にも普及できるように技術の普遍化をはかることである。また、病虫害の診断、土壌成分の分析など、普及員で十分な対応ができない場合も多く、その場合、研究員がサポートした。このように研究と普及（農民）との連携活動は欠かすことができないものである。

このようにGyTTの下で、普及員、研究員、農民の共同活動が重視されたが、こうしたチームワークの重要性はCENTAの複数の職員から指摘された。本方式の採用によって、研究員と普及員との間のコミュニケーションは改善されたようだ。また、本システムはプロジェクトのスピードを速めることにも貢献した。プロジェクトは4年間で農民、普及員及び研究員の野菜栽培技術力の向上を図らなければならなかったが、GyTTは普及と研究を同時に進行させるので、時間的短縮を実現できた。

なお、研究員と普及員との合同作業は普及の視点からは理想的ではあるが、問題も存在している。例えば、研究員と普及員との関係が必ずしも円滑でない場合が少なくない。また、両者の学歴レベルも異なるのが普通である。本プロジェクトでGyTTが可能になった要因として、世界銀行が以前CENTAにおいてGyTTを実施しており、技術者が既に慣れ親しんでいたという経緯がある。また、エルサルバドルでは研究員と普及員の給料及び学力レベルはそれほど変わらず、両者が共同作業をする素地があったことも要因としてあげられる。両者の間には、内面では確執があったかもしれないが、業務上は共同普及活動は機能していたと専門家は指摘している。

(2) 技術面

1) カウンターパートの能力把握と活用

専門家にとってまずカウンターパートの力量を正確に把握することが重要であるが、そのためにCENTAで一番腕が良いといわれる研究員に野菜を作らせた。しかし、うまく作れず研究員・普及員は実践的な技術が不足していることが判明した。例えば、研究員はトマトの病気の名称をいくつもあげることができたが、実際に病気にかかったトマトを見て、それが何の病気であるかを指摘することができなかった。普及員も同様であった。こうしたことから農民も普及員を信頼しておらず、病虫害の問題でトマト生産がうまくいなくても、普及員に尋ねることはなかった。

2) 実践を重視した研究員、普及員の研修

研修では実習 8 割、理論 2 割と座学より実習を重視した。研究員、普及員への研修は 3 つのステップで行われた。第 1 は問題点の整理と課題の絞り込みである。第 2 は CENTA の試験圃場における研究員と普及員による基礎的な実践である。第 3 は拠点農家のデモファームにおける農民、普及員、研究員による栽培の実践及び営農計画の作成（拠点農家）である。こうしたステップを経ることで、研究員も普及員も野菜栽培技術の指導に自信を持った。

3) 研究員の能力強化

研究員は農民への訪問頻度が増したこと、および普及員とのコミュニケーションが向上したことなどから農民のニーズがよりの確にわかるようになった。その結果、研究内容が従来よりも農民のニーズに適合したものになった。また、農民に受け入れられるような、容易で簡単な解決方法を模索するようになった。研究員の成果が農民にも伝えられるように農民向けの成果発表会も実施した。

調査団作成の質問票に回答した 8 名の研究員全員が、本プロジェクトによって研究者としての技術力が強化されたと評価している。能力強化に特に役に立った手法としては、全員が「農場でのプラクティカルな栽培技術の研修」をあげている。また、(8 名中) 7 名が「普及員との共同作業」を、5 名が「農民とのコミュニケーション」をあげている。普及員との共同作業のメリットとしては、5 名が「農民のニーズをよく理解できるようになること」と「普及員の調整能力を有効に活用できること」をあげている。また 4 名が「普及員のコミュニケーション能力を利用できること」をあげている。重要な点は、普及員と共同で活動することで、研究員が農民の真のニーズを把握できるようになった、ということである。他方、共同活動のデメリットとしては、4 名が「コーディネートするのがたいへんなこと」をあげている。普及員との共同作業は農民にも評価されており、拠点農家 20 名のうち 13 名が研究員と普及員との共同作業はよりよいサービスの提供につながったと回答している。

また、農民のニーズを知るのにプロジェクトで実施した営農実態調査も重要な役割を果たしたようである。農民のニーズをどのように知ったかという問いに対しては、8 名全員が「営農実態調査」を、7 名が「農家圃場への訪問」を、6 名が「普及員から」、5 名が「日本人専門家から」としている。「プロジェクト以前から良く知っていた」と回答したのは 2 名にとどまっていることから、プロジェクトによって研究員が農民のニーズを把握するようになったことがよくわかる。

このように研究員は本プロジェクトを通じて普及員、農民と共同活動を行うようになり、農民のニーズを把握する手法を習得し、そのニーズに即した研究を行うことの重要性を理解したと考えられるが、他方、研究員の役割はそれだけにとどまらない。普及における研究員の役割は、普及が技術上の壁にぶち当たったときに技術上の解決策を提示し、普及員の活動ひいては農民の栽培を支援することである。そこで、研究員がどれだけ普及員にとって役に立ったのかを普及員を対象にした質問票から見てみると、「普及員は研究員と共同活動をすることで農民の抱える問題への対応が迅速になる」、「農民に対してより多くの選択肢を提示できる」などのメリットが示さ

れた。一方で、「実際にはこうした機能は十分には果たされなかった」、「調整が難しい（18名中9名）」、「研究の成果が普及員に伝わってこない」、「研究員は農家の圃場に行きたがらない」、「研究員は農民の問題をわかっていない」など、普及員は必ずしも研究員との共同活動に満足していない面もあることがわかる。こうした傾向は CENTA から 2 時間ほど離れたコフテペケの普及員により多く見られた。研究員の活動は従来と比べて農民のニーズにより適合したものになったが、普及員が十分に満足するまでには至っていないようである⁹。

4) 普及員の能力強化

前述したとおり専門家による普及員への指導は実践面に重点を置いて行われた。例えば、普及員も CENTA 内の試験圃場を利用して技術面の強化に努めた。こうした活動の結果、普及員の能力強化は格段に進んだと考えられる。

どういった能力が強化されたかという質問に対して普及員 18 人（コーディネーター 2 名、サポティタン普及所 7 名、コフテペケ普及所 9 名）の全員が「栽培技術」をあげている。その他には 17 名が「農家圃場での経験」、15 名が「計画作り」をあげている。その他、仕事に対する規律（Work Discipline）とした普及員もおり、専門家の仕事に対する姿勢が、単に技術面だけでなくその他の面でもカウンターパートに好影響を与えていたことが推測される。能力強化において、どのような手法が最も役に立ったかという質問に対しては、全員が「農場でのプラクティカルな栽培技術の研修」をあげており、実践を重視した専門家の指導が的を射たものであったことを示している。また 17 名が「日本人専門家による直接指導」を、12 名が「農民との作業」をあげている。研究員との共同作業は 4 名に過ぎなかった。

農民のニーズをどのようにして把握しているかという質問に対しては、16 名が「営農実態調査」と回答し研究員と同様に最も多かった。その他では 14 名が「農家の圃場への訪問」を、9 名が「拠点農家から」という回答であった。「プロジェクト以前から知っていた」という回答は 6 名にすぎず、プロジェクト実施前は普及員といえども農民のニーズを十分に把握していなかったこと、ならびにプロジェクトを通じてその把握が大きく進んだことが伺われる。

農民も普及員の能力が強化されたと考えている。以前は野菜栽培がうまくいなくても普及員に尋ねることはなかったが、今では問題が生じると普及員にすぐに尋ねるようになっている。普及員は、農民に対してより実践的な助言を与えられるようになり、多くの農民は普及員がたいへん技術指導面で上達したと指摘している。農民の普及員への信頼も格段に向上した。

また、農民からのフィードバックを普及員の間で共有することは重要だが、そうした場（週 1 回のミーティングなど）も設けられるようになった。

⁹ この要因のひとつとして、普及所勤務の研究員がコフテペケの場合 1 名しかいなかったことがあるかもしれない。サポティタン普及所は研究員の多くが勤務する CENTA 本部に隣接している。

5) 営農改善計画指導

営農改善計画と野菜栽培技術の指導は車の両輪に相当し、農業経営指導のために欠くことのできないものである。そこで、営農改善計画指導をプロジェクトの中に重点的に組み込んだ。具体的には、本プロジェクトでは、その開始時に実施した基本営農調査に加えて、20戸の拠点農家を対象に詳細営農調査を毎年実施している。

6) カウンターパートの指導方法

カウンターパートへの指導に当たっては、はじめに幹部をしっかりと指導し、次に、意識的に落ちこぼれ層を集中的に指導した。落ちこぼれが良くなってくると周囲の者の活動も活性化し、全体のレベルアップにつながったと専門家は指摘している。

(3) 財政面

前述したとおりプロジェクトは CENTA の中で比較的高い独立性を有していたので、プロジェクトに関連する支出は円滑に行われ、財政面でプロジェクトの活動に支障をきたすことはなかった。しかし、

CENTA 側の予算が十分ではなくプロジェクトでは CENTA 側の予算を引き出すことに苦勞した。エルサルバドル側は近年の厳しい財政事情の中から、運営経費の支出においては困難があったが、その中で人員の投入、人件費・共益費の負担などの努力を行った。しかし活動費の投入は十分ではなく、例えば普及活動に支出された経費は普及員の給与、オートバイの貸与およびその燃料費（普及員一人当たり年間 120 ドル）のみであり、この燃料費も支出が滞ることもあった（終了時評価調査にかかる事前資料）。こうした際には JICA 側が一部の活動費を負担した。

(4) その他

モデルサイト以外の普及所に所属する普及員も CENTA において新技術について研修を受ける機会があった。また、彼らは拠点農家を回るスタディーツアー（視察）などにも参加した。

3.3.6 普及のアプローチ：全般について

本プロジェクトでは普及のアプローチとして農民間普及を採用している。同アプローチについては「3.3.7 農民間普及」において詳細に説明する。本節では、普及のアプローチ全般についてのプロジェクトの考え方、方針を説明する。

(1) プロジェクトにおける普及の位置づけとその方針

本プロジェクトの目標は「CENTA における小規模農業者を対象とした持続的な営農技術体系の開発および普及機能が強化される」であり、普及を直接の目標としたわけではないことに留意する必要がある。つまり、プロジェクトの役割は技術普及や営農改善計画作成の普及手法をカウンターパートに技術移転することであって、エルサルバドルの普及事業を代替する活動ではない。普及活動は農民組織の育成、農業政策の動向等多面に亘るが、プロジェクトではカウンターパートの活動方法の改善に集中的に取り組むことを通じて、上位目標である「持続的な営農技術体系の習得によって小規模農家の収入が増加・安定すること」の実現を目指したと理解される。こうした考えから、本プロジェクトでは周辺農家までの波及にかかるロジックはプロジェクトの中に組み込まれているが、そこから一般農家への波及については、プロジェクトのコンポーネントとしては組み込まれていない。

一方、カウンターパートの普及能力の向上は農民への普及活動を通じて行われるものであり、本プロジェクトでは普及員を通じた農民への働きかけが活動の重要な柱であった。農民への技術普及に当たっての主たる方針として以下の2点が挙げられる。

- ①単に技術を供与するのではなく、農民が技術を習得したいと思う意識付けを重視したこと。
- ②農民が技術を学習する過程では資金的な支援を惜しまなかったこと。

こうした方針は、「普及において重要なことは農民を投資に導く過程であり、デモファーム活動を通じて、新栽培技術を導入すれば農業資材費の回収が可能であることを農民と普及員が体験することが重要である。これを農民が実感しなくては、農民の自主的な投資を引き出すことはできない。そして、この学習段階ではプロジェクトとしてコスト負担をためらうべきではない」、という専門家の考えに基づくものである。そこで、プロジェクトでは拠点農家に対してインフラ資材、インプットをコストシェアリングベースで供与した。また、周辺農家への学習目的の種子代等のコストの負担も行っている。

(2) 技術面へのフォーカス

本プロジェクトの特徴の一つは技術面に絞った活動を行ったことである。一般に新技術を導入して、それが所得の増大につながるまでには一連の流れがある。例えば、技術の習得、生産資機材・インプット購入のための資金の調達(クレジット)、生産、マーケティング、加工といったものである。この流れが一貫して整備されないと農家の所得増大には結びつかない。従って所得増大の制約要因は、技術の習得以外にも様々である。例えば、識字率が低く技術移転の媒体となる字が読めない、資金が乏しく新技術を導入できない、労働時間をこれ以上農業に投入できない、農民組織が整備されていない、市場へのアクセスがない、軒先価格が低い、新技術の導入でジェンダー格差が拡大する、などである。こうしたことから、農村開発プロジェクトに限らず農業プロジェクトであっても、プロジェクトに様々な活動を組み込み、包括的なアプローチを採用する

ことが多い。

本プロジェクトでは、こうした中で技術面に焦点を絞った活動を行った。その要因としていくつか挙げられよう。第1は、プロジェクト開始時は野菜栽培が殆ど行われておらず、上述の流れの最上位に位置する栽培技術の習得、すなわち生産面を確立しなければ下流部門の支援を行っても効果が発現しないと考えられたことである。第2は、CENTAの機能を強化するという本プロジェクトの目的を考慮し、技術移転以外の分野は本プロジェクトの枠外であり、またエルサルバドル政府が実施すべき分野であると考えられたことである。第3は、一度に多くのコンポーネントを組み込むと、実施機関の管理能力を超えてしまうと考えられたことである。

こうした技術面へのフォーカスは、プロジェクト開始時のエルサルバドルの諸条件を考慮すると妥当であったと考えられる。例えば、プロジェクトが野菜に着手した当時、野菜の国内生産は活発ではなく、作れば売れるという状況であった。すなわち一連の流れの中で、生産面が最大の課題であり、マーケティング活動の必要性は認められなかった¹⁰。また、モデルサイトは市場へのアクセスが容易であったし、プロジェクトの中でジェンダーを特別に配慮する必要もなかった。

なお、以上の議論は、今後とも技術面にフォーカスしていくことが妥当と考えるものではない。現在、400戸の周辺農家への技術移転を進めており、彼らの野菜栽培技術は近い将来、ある程度確立するであろう。しかしながら、何らかの外的支援がなければ育苗ハウスなどのインフラ（およびインプット）を整備することは困難であり、このままではせっかく習得した技術を発揮することができない。そこで、現時点でもし支援を行うならば、周辺農家に対してクレジットを供与することが妥当であろう。既に周辺農家は技術のある程度身につけており、技術的に失敗して債務を返済できなくなるリスクは格段に減少している。また、国内のトマト生産が増大し、トマト価格が低下していることから、マーケティング面での支援を行うことも考えられる。

(3) 継続性のある営農調査

本プロジェクトでは技術指導と営農改善計画作成評価を2本柱としている。プロジェクトでは、継続的に拠点農家、周辺農家の営農を調査し、プロジェクトによる農家の営農面での変化をすぐに把握できるようになっている。つまり、単なる野菜栽培技術指導ではなく、研究員、普及員及び拠点農家が営農内容を計画、実践、評価できるよう、営農の視点も含めた指導を行っている。こうした技能を身につけると普及員は畑を一見するだけで農家の経営内容を算出することが可能となり、より説得力のある指導を行うことができるようになる、と専門家は指摘している。

3.3.7 農民間普及 (Farmer to Farmer Extension)

本プロジェクトではまず普及員に対して技術移転を行い、続いて普及員が拠点農家に対してデモファームにおいて農民と共に新栽培技術を実践した。次に周辺農家を選定し、拠点農家と普及員が共同で技術移転に当たった。本節ではこうした農民間普及について取りまとめる。

¹⁰ なお、農作物は通常、農民が直接市場へ持ち込むか、あるいは農家の軒先で仲買人に販売される。

(1) 拠点農家への技術移転

1) 拠点農家の選定

営農実態調査に基づきモデルサイトの多様性が反映されるように、専門家とカウンターパートによって選定基準が策定され、同基準に基づき 20 戸の拠点農家（各モデルサイトで 10 戸）が選定された。選定基準を以下に示す。

- ① 栽培の形態（基礎作物のみ、基礎作物と野菜、野菜、など）
- ② 農地の傾斜度（9%以下、10～29%、30%以上）
- ③ 灌水用の井戸水の有無
- ④ 農家粗収入（年間約 570 ドル～3,400 ドル）
- ⑤ 所有する農地面積（基礎穀物 0.5 マンサナ以上、野菜 0.25 マンサナ以上）¹¹
- ⑥ 教育を受けた年数（3 年以上）
- ⑦ 農業に従事する時間（週 8 時間以上）

表 3-5 各モデルサイトにおける拠点農家の選定基準とその人数

| 傾斜度 | (単位：人) | | | | | |
|---------|--------|----|--------|----|-------|----|
| | 9%以下 | | 10～29% | | 30%以上 | |
| | 有り | 無し | 有り | 無し | 有り | 無し |
| 井戸水 | | | | | | |
| 栽培形態 | | | | | | |
| 基礎穀物のみ | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 基礎穀物と野菜 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |

出典：CENTAプロジェクト資料

他の農家がアクセスしやすいように、拠点農家の場所も考慮された。選定された拠点農家に対して、周辺農家への技術移転を行うことなどの拠点農家の役割についてプロジェクトから説明があり、それに同意した農家のみが拠点農家として認定された。

通常、拠点農家の選定に当たってはリーダーとしての素養が含まれることが多い（例、KATC、PAES¹²）。本プロジェクトでも拠点農家の多くは地区のリーダー的素養をもっているが、選定基準には入れなかった。その理由として、多様な農家 20 戸を拠点農家として選定し、そこで様々な条件のもとで新しい栽培技術の実証をし、受け入れられると判明した技術を 400 戸に広げていこうという考えであったことが挙げられる。選ばれた拠点農家はグループのリーダーとして育てながらも、結果として、一部、拠点農家にそぐわない農家が生じることとなった。この場合は拠点農家を速やかに入れ替えて対応した。

2) コストシェアに基づく拠点農家へのインフラとインプットの提供

CENTA には展示ハウスがあるが、コフテペケは車で 2 時間ぐらいと離れており、農民を頻繁に連れてきて見せるのは難しい。そこで、まずコフテペケの普及所に研修用の育苗ハウスを作った。

¹¹ 1 マンサナは約 0.7ha

¹² 米州開発銀行の支援するエルサルバドル環境計画（PAES）では、農民間普及を行う際の拠点農家を農民間で互選した。

続いて、全拠点農家に育苗ハウス（20カ所）を供与し、ここに周辺農民を集めて研修し、普及効率を上げることとした。

それぞれの拠点農家に対してインフラ・資材（育苗ハウス用防虫ネット等）と野菜栽培に必要なインプット（比較展示用種子、農薬等）が供与された。農民も地元でも調達できる一部の資機材（セメント等）や労働力を提供した。こうした資材のインプットは、新しい野菜栽培技術の基本であり、それなしでは従来の採算の採れない慣行農法から抜け出すことはできない、自ら体験学習することは重要である、という考えから供与された。これは、拠点農家の経営改善（利益供与）を目指しての投資という趣旨ではなく、あくまでも新技術を学習し、意識の改革を図ることを目的としている。つまり、デモファームの設置は、この結果を見て、拠点農家や周辺農家を積極的に技術導入に向かわせる普及手法の一つであるとの考えに基づいている。

資材・インプットを一部の農民のみに供与することは、農民の間に人為的な格差を引き起こすことにつながるが、それがコミュニティーに悪影響を与えないように、プロジェクトは拠点農家に対してその役割（他の農民への波及を担う）を明確に示し、合意書を取り交わすなどの工夫を行った。実際、農民の中には拠点農家に選ばれながらも、拠点農家としての役割が負担になること及び自己負担があるということで、辞退した者もいた。

3) 拠点農家への技術移転

まず初めに普及員が拠点農家に対して新技術に関する説明を行った。その後で、CENTAの試験圃場において実際の野菜栽培を視察した。トマトの栽培に苦い経験を有する拠点農家が、普及員の説明をどれだけ信頼したかは、それ以前の普及員と拠点農家との関係によるようである。拠点農家が以前より普及員の能力を良く知っていれば、拠点農家は新技術に取り組む決断を早く下したようである。拠点農家になることに同意すると、普及員が中心となって技術移転を行った。その主たる方法は拠点農家の圃場で拠点農家と普及員とが共同で栽培を行うデモファーム方式である。デモファームは全拠点農家20カ所で実施したが、場所によっては成果を上げられない場合もあるので、数は多い方が良いと考えられる。

デモファームを通じた活動は、農民が実際に「見て学ぶ」という点でたいへん重要であった。例えば、エルサルバドルはトマトの栽培には日差しが強すぎるので遮光栽培を試みた。これは成果を収めたが、遮光用の資材はコストが高い。そこで、目を天から地面に移し、白黒のマルチでトマト栽培を試した。これも成功したが、本資材も価格が高いし、地元での入手は困難であった。そこで農家にある材料（トウモロコシの皮や豆の殻など）を使うようにしたところ、白黒マルチに勝る結果を得た。こうしたことを農民は実際に目で見ることで理解することができた。さらに、マルチにするとなぜトマトが良くできるのか、その理由を普及員や農民が理解することも重要である。乾燥を防ぐことが重要だが、その効果を見せるためにトマトの根際のマルチを剥いで根張りを観察した。すると、そこに白い丈夫な根が生長しており、農民（及び普及員）はその理由を自分の圃場で確認することができた。

拠点農家への効果的な指導方法としては、18名の普及員のうち15名が「野菜栽培に関する技術指導」を、13名が「デモ圃場の整備」をあげている。その他では、「農民と農作物の栽培について議論し、基礎穀物だけでなく野菜栽培も行うように動機付けた」などという回答もあった。また、「市場情報の提供」が7名おり、販売にかかる直接の支援はなかったものの、市場情報の提供は効果的だったようである。拠点農家への技術移転で最も困難であったこととしては、18名中14名が「農家の財政面での制約」をあげている。また、「野菜栽培に関しての確信がなかなか持てない」、「そもそも技術移転には時間がかかる」といった回答もあった。「拠点農家の知識が十分でない」という回答は18名中3名にすぎず、開発された技術は農家にとってそれほど難しいものではなかったことを示している。

拠点農家20名（サポティタン10名、コフテペケ10名）を対象とした質問票への回答からも、拠点農家が技術を積極的に導入し、その習得に自信を深めていることがわかる¹³。例えば、拠点農家全員が、プロジェクトによって野菜栽培にかかる知識と技能が向上したと考えている。技術の習得に最も役立った研修方法としては、20名中19名が「フィールドでの実践研修」をあげている。その他では18名が「デモファームでの活動」を、13名が「研究員と普及員との共同サポート」を、12名が「計画やマネジメント面での知識」と「講義」を挙げている。このように、実践面を重視した指導が、農民には広く受け入れられていたことが伺われる。

拠点農家はお互いのデモファームをたびたび視察（スタディーツアー）したが、それは拠点農家間の相互学習で効果を上げる極めて効果的な普及手法だと考えられる。この視察には、農民と共に普及員も参加するので指導内容の成果と同時にミスも確認することになる。また、農民と普及員の双方に、良い意味での一種の切磋琢磨の意識を芽生えさせることにもなった。

拠点農家への支援は、プロジェクトが主たる対象を周辺農家に転換したときに取りやめられた。これは拠点農家のプロジェクトへの依存度を抑える上でも、また拠点農家の自立発展性をプロジェクト期間中に確認する上でも重要であった。しかし、その前に拠点農家が持続的に野菜栽培活動を実施していけるよう、拠点農家間での話し合いを企画し、農民自身による野菜栽培に必要な生産資材の準備内容の確認が行われた。野菜生産に必要な活動・資金をリスト化して書き出し、営農改善5カ年計画を策定し、農家が長期的な見通しを立てやすいようにした。

(2) 周辺農家への技術移転

1) 周辺農家の選定

プロジェクトで採用した技術を導入するには、インプットの共同購入などの農民の組織化が必要となる。しかし、エルサルバドルの農民は組織的な活動の経験が乏しかった。そこで、プロジェクトでは拠点農家に対して、プロジェクトの初めから周囲の農家とともに、圃場の整備やインフラ建設などの活動を行うように指導した。こうした農家が10名程度のグループを作り、プロジェクトによって認定され周辺農家となった。

¹³ 拠点農家向けの質問票は、担当の普及員がそれぞれの農家を訪問し、拠点農家に口頭で尋ね、その回答を普及員が記入した。従って、その回答にはバイアスがあるかもしれないことに留意する必要がある。

原則として各拠点農家が2つの周辺農家グループを担当しているので、拠点農家1戸に対し周辺農家20戸となる。周辺農家の選定基準は以下のとおりである。

- ① 拠点農家の近くに居住していること
- ② プロジェクトの活動に積極的に参加すること
- ③ プロジェクトが推薦する技術を採用すること
- ④ プロジェクトを通じた技術移転に必要な基礎的な資源を有していること
- ⑤ CENTAの支援を希望していること
- ⑥ プロジェクトとともに能力強化活動に責任を持って取り組むこと
- ⑦ 今後も農業に従事すること
- ⑧ 農地を所有していることが望ましい

2) 周辺農家への技術移転

周辺農家に対しても、CENTAでの研修、CENTA・拠点農家の圃場見学など様々な手法を用いて新技術の有効性が提示された。この中で周辺農家が新技術の有効性を確信するのに最も効果的であったのは拠点農家における野菜栽培の成功であった。新技術の有効性を明らかにした上で、グループ活動を通じた周辺農家への技術移転に取り組んだ。共同圃場の設置や共同作業を通じて技術移転を図っている。周辺農家への技術移転においては、拠点農家と普及員とが共同で当たっている。

しかし、周辺農家はデモファームで研修を受けても、すぐに野菜栽培を導入するわけではない。それは、大きく1) 技術的な経験がないので、投資しても回収できるか自信がない、2) 初期投資の資金がない、の二つの要因による。農民はこれまでに経験がなく、不安なものには投資しない。そこで、プロジェクトでは周辺農家に1戸当たり500本の苗を供与した。これは、「1戸あたり30・50本だけ供与するという考えもあるが、それでは成果が上がっても収入は微々たるものであり、農民は真剣に取り組もうとしない。しかし500本もあると、かなり大きな収入になる可能性があり、本気で取り組む姿勢が出てくる。従って、供与するのであればある程度の規模で行うことが重要である」という考えに基づくものである。

苗の準備については、周辺農家は拠点農家にある育苗ハウスを利用している。拠点農家から距離が離れている場合や、拠点農家が育苗ハウスの共同利用を行わない場合には、プロジェクトが周辺農家に対して育苗ハウスの資材をコストシェアベースで提供しているケースもある。また、プロジェクトではフォローアップ期間中も1グループ当たり500ドル弱のインプット（トマト、ピーマンの種子それぞれ2,000粒、化成肥料（15-15-15など）100kg、農薬（プレビクール）1リットルなど）を供与している。周辺農家へのインフラおよびインプットに関する支援は拠点農家に対するそれよりも低レベルとなっており、将来の一般農家への波及の道筋を踏まえた方法となっている。

周辺農家への技術移転への拠点農家のかかわり方は、農家によって異なるようである。殆どは拠点農家としての役割を踏まえ積極的に技術移転を行っているが、一部は、体調や周辺環境の悪化で野菜作り自体が低調になり、周辺農家への技術移転を十分に行っていないものもいる。これ

を解決するため、普及員は技術面での指導だけでなくグループ活動のスケジューリング、農家の招集（動員）などに際しても重要な役割を果たしている。

拠点農家への、周辺農家に対してどのような支援を行っているかという質問については、20名中18名が「周辺農家の圃場を訪問しアドバイスを与える」と回答している。その他、「自分の農地にデモ圃場を作成している」という回答も16名あった。その他では「周辺農家を自分の畑に招聘し、技術指導を行う」という回答が多かった。技術が周辺農家に波及する要因としては、15名が「普及員の支援があること」を挙げている。また、14名が「拠点農家が重要な役割を果たしている」および「技術が容易である」と回答した。他方、波及の制約要因としては16名が「初期投資に関する資金面での制約」をあげている。また、「拠点農家と同様の支援が周辺農家にも必要である」とか、「農業資材やインプットの価格が高いこと」をあげている農民もいる。

また、周辺農家への支援について、普及員も18人中15名が「野菜栽培に関する技術指導」をあげている。また、10名が「デモ圃場の整備」を、7名が「市場情報の提供」をあげている。技術が周辺農家に波及する要因としては、「普及員の支援があること」、「拠点農家が重要な役割を果たしていること」、「技術が容易であること」、「技術がその地域のニーズ、条件に合致していること」をそれぞれ10名以上の普及員が回答している。その他、「プロジェクトによる資材、インプットの供与」といった回答もあった。他方、技術の波及の制約要因としては18名中15名が「初期投資に関する資金面での制約」をあげており、2番目の「より多くの手作業を必要とする（5名）」を大きく引き離している。

(3) 一般農家への技術移転

モデルサイト内の一般農家やモデルサイト外の地域への技術移転は、本プロジェクトの上位目標とは関連するが、直接の対象とはなっていない。しかし本プロジェクトは、そうした面的展開も視野に入れた活動を行っている。例えば、拠点農家、周辺農家は普及員とともにその他の一般農家への技術移転を積極的に行うことが期待されている。従って、一般農民が周辺農家のグループ活動に参加したり、育苗ハウスを利用したりすることが奨励されている。また、モデルサイト以外の地域の普及員を対象にした研修も行なっている。実際、サンマルティン普及所では、普及員2名が本プロジェクトによって研修を受け、そこで習得した技術を同管区内の農家に普及している。また、同地区の農家がサポティタンの拠点農家を見学するスタディーツアーも実施した。

3.4 プロジェクトの自立発展性

3.4.1 CENTA

(1) 組織体制面

プロジェクトの実施によって CENTA 技術者の意識は大いに高まった。もともとエルサルバドルは内戦以前は「中米の日本」と言われるほどの評価もあった国であり、労働者は他のラテン諸国民と比べて勤勉である。実際、カウンターパートの中には残業を厭わない職員も多く、日本か

ら送られたあるいは現地で購入した資機材・インプットの管理も適切になされている。

本プロジェクトの究極的な目標は CENTA の機能強化を通じて、他の地域へも技術が波及することであり、そのためにはプロジェクトのカウンターパートが他の普及員、研究員を対象に本プロジェクトで習得した技術を移転していくことが期待される。その意味では、CENTA が既にポストプロジェクト計画を策定し、2 つのフェーズに分けて 8 つの普及所に新技術を波及することを計画している点は高く評価される。実際、質問票に回答した研究員・普及員の 1 名を除く全員が、他の研究員、普及員に本プロジェクトで習得した技術の移転を図ったことがあると回答している¹⁴。なお、対象地域の拡大に伴い、CENTA の野菜プログラムに所属する研究員 15 名が新たに参加する予定である。

プロジェクト終了に伴い、本プロジェクトに関する組織は CENTA の野菜プログラムの中に組み込まれ、プロジェクトに関係する研究員も同プログラムの所属となった。フォローアップ期間中は、プロジェクトに関連する活動については、依然としてプロジェクトからの資金が投入されている。プロジェクト終了後は、野菜栽培に関する活動は CENTA の通常のプロセスを経て予算申請されなくてはならないので、申請してから（認可されたとしても）執行されるまでに時間がかかるようになると懸念する研究員もいる。

(2) 技術面

日本人専門家は研究員・普及員ともまだ改善すべき点はあるものの、全般的には栽培技術面での自立発展性はあると考えている。例えば、研修部門は主任カウンターパートが完全に自立実施能力を持つように育ち、2004 年から研修室長（新設部門）に就任して CENTA 研修の全般を統括している。

継続的な指導が必要な分野としては、普及員の営農改善計画の立案・策定があげられる。この営農改善 5 年計画はプロジェクトの第 3 年次に導入されたものであり、指導の時間が十分になかったことから、カウンターパートが十分精通するに至っていない。また、研究員もレポートのまとめ方や長期的な研究計画の立て方などが十分ではないと専門家は見ている。

(3) 財政面

財政問題はプロジェクトの自立発展性にとって最大の問題であると考えられる。CENTA の予算の 9 割が人件費であるとも言われており、プロジェクト終了後は CENTA の活動は大きく制約を受けることが予想される。プロジェクト実施中も CENTA は予算が乏しく、JICA の活動費への依存度が高かった。研修のための移動に用いるミニバンの維持費、ガソリン代の多くは JICA 側が負担した。例えば、コフテペケの普及員のオートバイのガソリン代は予算は 1 ヶ月当たり 15 ドルであるが、2004 年は 1 月と 5 月を除いて支給されなかった（2004 年 5 月の調査に基づく）、2～4 月は JICA が代わりに支給した。なお、プロジェクト中に実施した頻繁な農家訪問を維持する

¹⁴ なお、他の地域への移転については研究員 8 名中 7 名が、普及員 18 人中 17 名が、CENTA の資金面が制約要因となろうと回答している。

には20～25ドル/月のガソリン代が必要とのことである。普及員の積極的な参加が得られないと、技術の波及にも大きな制約がでることが想定される。予算不足は研究員の行う圃場試験等にも影響を及ぼしそうである。エルサルバドル政府がCENTAに十分な予算を配分しないことを踏まえ、ドナーもCENTAとの協力を減少させている¹⁵。なお、CENTAの財政は、2004年6月1日に発足した新政権がどれほど農業普及を重視するかにもよろう。

こうした自立発展性に関する懸念は研究員、普及員に共通している。研究員8名のうち6名は「プロジェクト終了後は同様の研究活動を続けて行くことはできない」と回答している。その理由として8名中6名が「CENTAの財政面での制約」を挙げており、続く「日本人専門家の専門的知見を得ることができない(1名)」を大きく引き離している。また、普及員も18名中14名が、「プロジェクト終了後は同様の普及活動を継続することはできない」と回答した。その理由として12人が「CENTAの財政面での制約」を、8名が「日本人専門家の専門的知見を得ることができなくなる」ことをあげている。

3.4.2 拠点農家の自立発展性

本プロジェクトを通じて、モデルサイトの中核農家、周辺農家の野菜栽培に関する意識が高まり、また技術的向上も見られた。拠点農家の大半が調査団の質問に対して普及員のサポートがなくても、野菜栽培を継続していけると回答した。専門家も拠点農家の多くは既に野菜栽培技術を十分に習得したと見ているが、一部の拠点農家は自信過剰であり、特に、病虫害防除等への対応などに不安が残るので普及員との連携活動は今後も欠かすことができない、と指摘している。

野菜栽培の継続にはインフラの維持管理が不可欠であるが、そうした認識を十分に持っていない拠点農家も存在する。調査団が質問した全ての拠点農家が活動日誌(出納を含む)の記載を、プロジェクトからの用紙の配布がストップした時点でやめてしまっていた。記録がないと、営農の改善や将来の計画づくり、維持管理費の計画的な支出が困難である。

また、拠点農家は周辺農家・その他農家への技術波及の核となることが期待されているが、普及員の訪問頻度が減少しても、その活動を継続することが可能かどうかは不明である。

3.4.3 周辺農家、一般農家への波及

周辺農家100戸を対象とした調査では、サポティタン地区における2003年の野菜作導入状況はトマト82%、ピーマン20%、キュウリ24%であり、コフテペケ地域ではトマト100%、ピーマン48%、キュウリ42%となっている¹⁶。これらの野菜栽培は、実質的に全てプロジェクトの指導で始まったものである。また、プロジェクトでは周辺農家に対して種子などのインプットを一部供与しており、それを除いた自己購入面積は上記の約半分であると専門家は推定している。

育苗ハウスがプロジェクト対象地域以外で建設されている事例もある。コフテペケ普及所に隣

¹⁵ 2004年5月時点では、日本がCENTAと主たる協力を行っている唯一のドナーとなっている。

¹⁶ エルサルバドル農業技術開発普及強化計画フォローアップ、「周辺農家簡易営農調査結果(2002年、03年)および簡易営農計画(2004年)」、2004年7月。

接する San Martin 普及所管内には 2004 年 5 月までに合計 7 つの育苗ハウスが建設されている。これらはいずれも外部からの資金支援を受けているが、本プロジェクトによって普及員が研修を受け、農家が拠点農家を視察したことを通じて始まったものである。中には、農民が資金を拠出しあって育苗ハウスを建設した例もある。例えば、Cuscatlan 県の Tonacatepeque では、同村出身で現在アメリカに居住している女性がカトリック教会を通じて同村に継続的に支援を行っていた。その中で育苗ハウス用に 670 ドルが拠出されたことをきっかけに 10 人の農民が共同で 230 ドル（一人当たり 23 ドル）を拠出し育苗ハウスを建設した¹⁷。

技術の波及は見られるものの、San Martin 普及所管内で建設された育苗ハウスのすべてが外的な資金支援を受けていたことを考慮すると、本プロジェクトが対象とする一般的な小農に技術が普及するにはインフラ費用の削減や農家への財政支援策（低利息の営農資金の準備）が必要であると考えられる。前者については、CENTA において既に取り組みが進められており、現在では育苗ハウス、貯水槽、ドリップ式灌水システムの 3 点セットの費用が 1,000 ドル程度にまで低下してきたとのことである。San Martin 普及所管内では床面積が 1m x 1m 程度の小型の育苗ハウスを 60 ドルの資金を得て製作した事例もある（上述の PROMIPAC の支援を受けたものである）。後者については、エルサルバドルでは農民間の貸借関係はあるものの小規模農家向けの農業信用や作物保険などが未整備であり、インフラ用の資材とインプットの購入にかかるサポート（農業用小口資金貸与制度）が不可欠であると考えられる。専門家も、上位目標である「2008 年までに 1,500 戸が技術を導入する」については、何らかの協力の継続なくしては実現は難しい、と考えている。普及員、拠点／周辺農家もサポートが継続されなければ技術移転は難しい、と指摘している。普及員の活動（CENTA の財政状況による）や拠点農家との共同作業がどれだけ継続されるかも普及の重要なポイントとなろう。

販売面については、現在のところ市場でのコスト競争力はあるようで、生産された野菜は売れている。なお、2003～2004 年より国内のトマト生産が増大し、トマトの価格が急速に低下したが、2004 年の雨期は価格が多少持ち直し、雨期作であっても十分な利益が出ているようである。こうした価格の変動に対応して、農家は他の野菜への切り替えも行っている。拠点農家へのヒアリングでは市場状況に応じて他の野菜を栽培することは問題ないとのことであった。しかし周辺農家はまだ技術移転に着手したばかりであり、そうした臨機応変な対応は困難なようである。

¹⁷ 残りの 6 つのうち、4 つがベルギー政府からの支援、ひとつがアメリカに住む知人からの送金、ひとつがスイス政府の支援する PROMIPAC からのサポートを受けている。

第4章 タンザニア キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画



写真 4-1 伝統的な天水田（一圃場が小さい）



写真 4-2 鋤を用いた耕起作業（レキタトゥ）



写真 4-3 土地の有効利用を図るために
田を拡大している（レキタトゥ）



写真 4-4 収穫間近の稲（レキタトゥ）



写真 4-5 用水路（モンボ）



写真 4-6 中核農家の田。すぐ隣には中間農家の
田がある（モンボ）

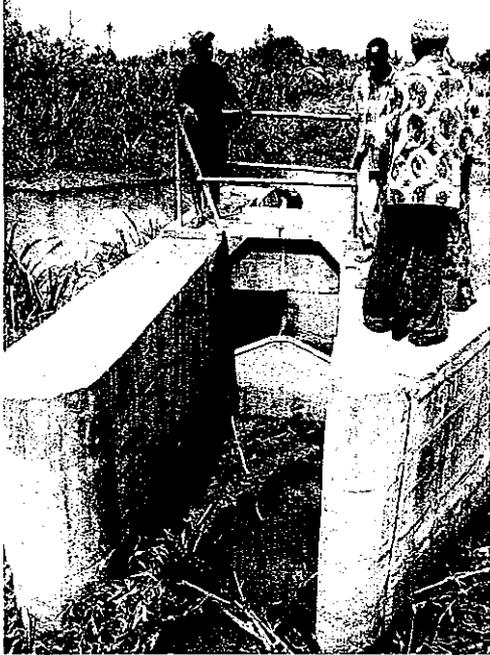


写真 4-7 農民組織による管理が不十分で
壊されてしまった頭首工 (マヘンゲ)



写真 4-8 クウェマザンドウでの農作業



写真 4-9 ムキンド村の水田



写真 4-10 アゾーラの繁殖した水田 (ムキンド)



写真 4-11 ディホンボ村に設置されたデモ圃場



写真 4-12 ローアモシの田植え作業

4.1 プロジェクトの概要

4.1.1 タンザニア キリマンジャロ農業技術者訓練センター フェーズ1

日本はタンザニアのキリマンジャロ州において 1970 年代よりキリマンジャロ州農業開発センター (KADC) およびキリマンジャロ州農業開発計画 (KADP) を通じて灌漑稲作にかかる協力を実施してきた。1980 年代にはローアモシ灌漑スキームが円借款を用いて建設され、同地に適した灌漑稲作技術が開発された。その結果、同スキームにおける単収は 2 トン/ha から全国平均の約 3 倍である 6 トン/ha まで向上した。

KADC および KADP の完了に伴い、キリマンジャロ州において開発された灌漑稲作技術を全国に波及させることを目的に新たなプロジェクトを開始することとなり、キリマンジャロ農業技術者訓練センター (Kilimanjaro Agricultural Training Center: KATC) が農業・食料安全保障省 (Ministry of Agriculture and Food Security: MAFS) (当時は農業・協同組合省) 研修局の下に設立された。KATC フェーズ 1 プロジェクトは 1994 年 7 月に開始され、2 年間のフォローアップ期間を含んで 2001 年 6 月に終了した。フェーズ 1・プロジェクトのプロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix: PDM) を表 4-1 に示す。

フェーズ 1・プロジェクトは、全国の普及関連技術者や農家に対してキリマンジャロ州で得られた灌漑稲作技術の成果を研修することを上位目標としており、そのために研修組織の立ち上げ、研修内容の準備し、研修教官の育成などを行った。研修コースとして、普及員の「稲作コース」、灌漑職員の「水管理コース」、機械化職員の「機械化稲作コース」、トラクターオペレーターの「トラクターオペレーターコース」、それに稲作農民の「中核農民コース」が挙げられる。プロジェクトの目標は KATC の機能強化であるが、普及も活動の一部に含まれていたことから、普及も視野に入れた活動を行った。具体的には普及員への研修のほか、灌漑スキームで技術波及のコアとなるような中核農民に対して研修を行った。また、普及員と中核農民の合同研修を行い、研修後の技術移転を両者が協力しあって実施できるような工夫を行った。また、2 年間のフォローアップ期間中には、KATC での研修に普及員、農民を派遣した灌漑スキームを訪問し、巡回指導と現地研修会とを行った。

4.1.2 タンザニア キリマンジャロ農業技術者訓練センター フェーズ2

フェーズ 1 の終了後、2001 年 10 月から 2006 年 9 月までの予定でフェーズ 2 プロジェクトが実施されている。フェーズ 1 では灌漑稲作研修を行う研修センターを設立し、研修を実施するという目的は達成されたが、こうした研修活動を行うだけでは農家に必ずしも技術が伝わらず、農家の収量増加を実現することができなかった。そこで、フェーズ 2 では主たる研修の場を灌漑スキームに移し、実際に農民が受け入れられるような研修パッケージを開発することを目的としている。タンザニアの地図とフェーズ 2・プロジェクトの PDM を地図 4-1 および表 4-3 に示す。

表 4-1 タンザニア キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画フェーズ1 PDM

| プロジェクトの要約 | 指標 | 指標データ入手手段 | 外部条件 |
|---|---|--|--|
| <p>スーパーゴール</p> <p>タンザニアの稲作農民の経済状況が改善される。</p> | <p>稲作農民の生活水準変化</p> | <p>農家経済調査、統計資料</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1 稲作農民の健康が維持される。 2 稲作農民が改良稲作技術を採用する |
| <p>上位目標</p> <p>灌漑稲作についてタンザニア国内の研修指導教官、農業改良普及員、水管理職員、農業機械職員、中核農民の技術が向上する。</p> | <p>プロジェクト終了後、一定期間が経過した後の研修指導教官、農業改良普及員、水管理職員、農業機械職員、中核農民の技術水準</p> | <p>調査団派遣またはJICA事務所とタンザニア側によるプロジェクトの事後評価</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1 灌漑稲作普及の優先順位が、生産者価格や流通も含めて政策変更されない。 2 普及事業に十分な予算が確保される。 3 研修修了者が灌漑稲作普及の上で適当なポストに配置される(研修修了者がすぐに異動しない) |
| <p>プロジェクト目標</p> <p>農業普及員他に対する灌漑稲作についての研修実施能力をKATCが組織として強化する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 受け入れ可能な研修員数の維持・増加 ・ 研修に対する研修員の満足度の維持・向上 ・ KATC職員による研修能力の自己評価 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修実施記録 ・ 研修修了時の研修員意識調査 ・ 事後の研修員意識調査 ・ KATC職員への聞き取り調査 | <p>KATCで作成された灌漑稲作の普及方法が推奨される。</p> |
| <p>成果</p> <p>灌漑稲作に関し、農業普及・研修、稲作、水管理、農業機械の分野で以下の成果を得る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 研修指導教官の技術水準が強化される。 2 研修方法が改善される。 3 研修教材が改善される。 4 政府職員や中核農民の研修が実施される。 5 改善された普及方法が提言される。 | <ol style="list-style-type: none"> 1 教官の技術水準 2 研修方法の内容 3 研修教材の内容 4 研修コース実績(研修参加者数、研修参加前・語の技術水準比較) 5 提言された普及方法の内容 | <ol style="list-style-type: none"> 1 研修教官のアンケート調査 2 定期報告書、印刷物 3 研修マニュアル、印刷物 4 定期報告書、研修参加者のアンケート調査 5 定期報告書、印刷物 | <ol style="list-style-type: none"> 1 自然・社会環境に摘記した稲作技術開発が農業研究機関で継続的に行われる。 2 KATCと関連機関との協力が継続する。 3 灌漑稲作技術と関連業務に対して財政支出が継続する。 |

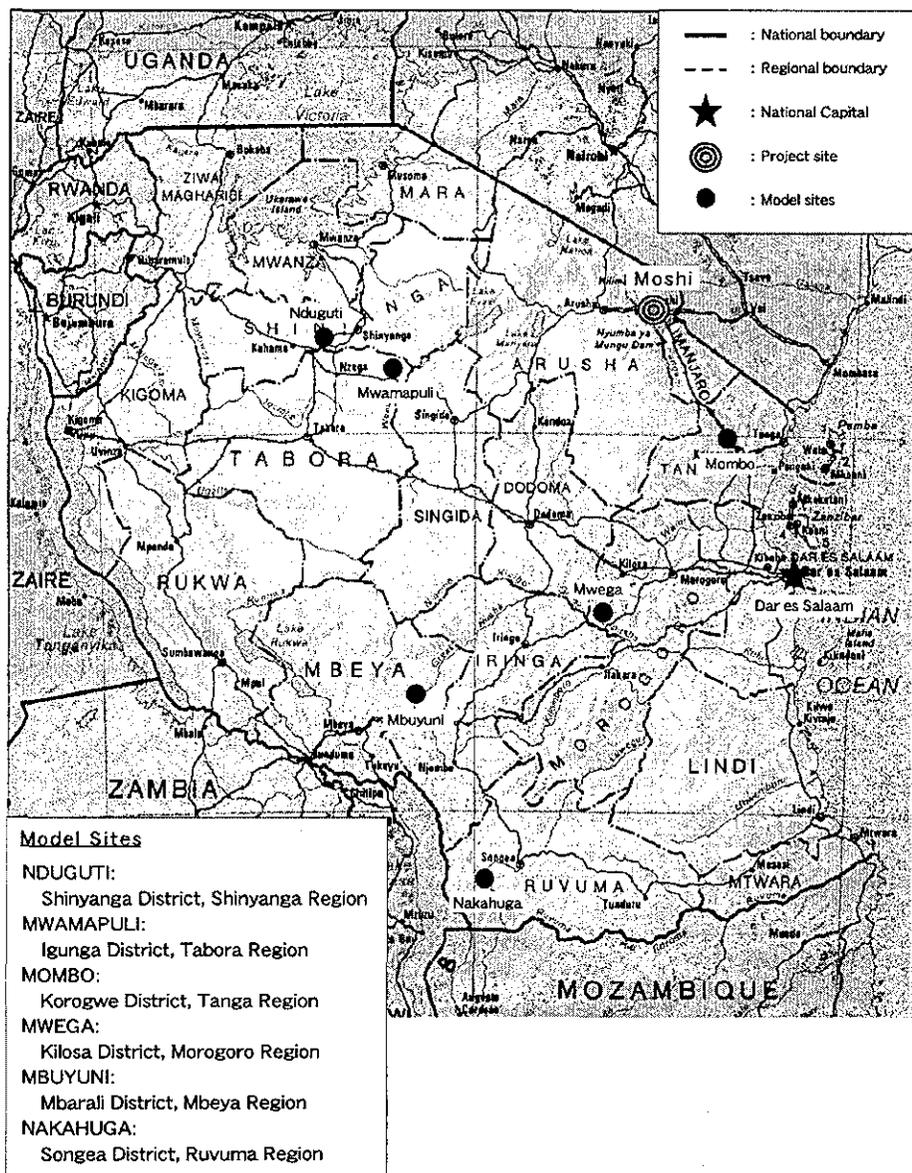
| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>活動</p> <p>灌漑稲作に関し、農業普及・研修、稲作、水管理、農業機械の分野で以下の活動を行う。</p> <p>1 研修指導教官の技術水準強化：下記の2～5の活動を通じた実務研修、日本でのカウンターパート研修。</p> <p>2 研修方法の改善：研修計画、カリキュラム</p> <p>3 研修教材の改善：情報収集、実証試験、現地調査、研修教材作成</p> <p>4 政府職員や中核農民の研修：研修、セミナー、研修修了者の巡回指導、現地研修会</p> <p>5 普及方法の提言</p> | <p>投入</p> <p>日本側</p> <p>1 専門家派遣</p> <p>1) チームリーダー</p> <p>2) 業務調整</p> <p>3) 農業普及・研修</p> <p>4) 稲作</p> <p>5) 水管理</p> <p>6) 農業機械</p> <p>7) 短期派遣専門家</p> <p>2 供与機材：研修用機材など</p> <p>3 研修員受け入れ：年間数名</p> <p>4 その他：ローカルコスト支援</p> | <p>タンザニア側</p> <p>1 職員の配置</p> <p>1) Project Director</p> <p>2) Assistance Project Director</p> <p>3) Project Manager</p> <p>4) KATCの各技術的専門家に最低3名のC/P、研究研修局本部に担当者</p> <p>5) 事務職員、支援職員</p> <p>2 土地、建物、施設</p> <p>1) プロジェクト本部：KADC</p> <p>2) プロジェクト事務所：KADC</p> <p>3) 研究研修局本部に事務スペース</p> <p>4) その他：寮と穀物貯蔵施設の建設</p> <p>3 運営費</p> <p>1) プロジェクト運営に必要な経費</p> <p>2) 関連プロジェクトからの研修経費支援</p> | <p>1 業務のための十分な財政支援が得られる。</p> <p>2 カウンターパートが異動しない。</p> <p>3 治安上の問題が発生しない。</p> <p>4 研修参加者は稲作地帯から集まる。</p> <p>前提条件</p> <p>1 合同委員会が設立される。</p> <p>2 KATCの組織、人員、機能が明確に位置づけられる。</p> <p>3 資格を持ったC/Pと支援職員が必要数配置される。</p> <p>4 KATCに必要な予算が手当てされる。</p> <p>5 普及事業が機能している。</p> <p>6 十分な研修者(例えば、水管理や農業機械職員)が得られる。</p> <p>7 関係機関からの協力が得られる。</p> |
|--|---|---|--|

出典：国際協力事業団、「タンザニア連合共和国 キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画 終了時評価報告書」、平成11年2月、95ページ。

本プロジェクトの上位目標は「KATC の研修が実施された地域およびその周辺地域においてコメの生産性が向上する」であり、プロジェクト目標は「KATC の研修を通じてモデルサイトのコメの生産性が向上する」となっている。フェーズ1に比べて、より現場に密着した形で KATC の研修能力の強化を図ることが目標となっている。KATC が、タンザニアの多様な自然・社会経済的条件に適合した研修パッケージを開発・運営することができるようになるために、全国の灌漑スキームからゾーン別に 6 カ所 (Mombo、Mwega、Mbuyuni、Nakahuga、Mwamapuli、Nduguti) のモデルサイトを選定している。各モデルサイトで 1 作期に 4 回の現地研修 (最後の 1 回はモニタリング) を行っている (地図 4-1)。

各モデルサイトにおける面的展開のアプローチとしては、農民間普及を採用している。各モデルサイトにおいて 20 戸の中核農民を選定し、KATC での集合研修・現地研修を通じて中核農民への技術移転を図っている。続いてそれぞれの

中核農民が圃場の近接する中間農民を 5 名ずつ選定し、普及員のサポートを受けながら、現地研修を通じて中間農民への技術移転を行っている。また、中間農民もそれぞれ 2 名 (男女各 1 名) の一般農民を選定し技術移転を行う予定である。また、プロジェクトのスコップ外ではあるが、灌漑スキームを超えた灌漑稲作技術の波及も視野に入れており、県やゾーン灌漑オフィスと協議し、彼らの参加を図っている。



地図 4-1 タンザニアとフェーズ2プロジェクトのモデルサイト

4.2 プロジェクトの形成・立案

4.2.1 プロジェクトの背景

(1) タンザニア国の概要

タンザニアはアフリカの東部に位置し、人口は約 3,500 万人、面積は 94 万 5000 平方キロメートルと日本の約 2.5 倍の大きさである。東部にはインド洋が位置し、北部はケニア、ウガンダ、西部はルワンダ、ブルンジ、ザイール、南部はザンビア、マラウイ、モザンビークに接している。タンザニアの主要経済指標を表 4-2 に示す。一人当たり GNI は 290 ドル（2002 年）で、平均余命は 43.1 歳である。近年の経済成長率は 6% 台を推移している。農業はタンザニアの基幹産業であり GNI の 4 割以上を占めている。

表 4-2 タンザニアの経済指標

| Series Name | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--|------|------|------|------|------|
| Agriculture, value added (% of GNI) | 44.8 | 45.1 | 45.0 | 44.8 | 44.4 |
| Industry, value added (% of GNI) | 15.4 | 15.5 | 15.7 | 16.0 | 16.3 |
| Services, etc., value added (% of GNI) | 39.8 | 39.4 | 39.2 | 39.2 | 39.3 |
| GNI Growth Rate | 3.7 | 3.6 | 5.7 | 6.1 | 6.3 |

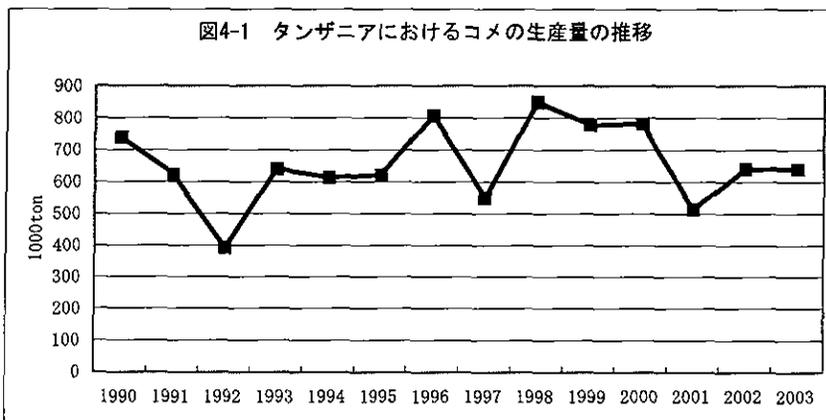
出典：World Bank, World Development Indicators, Various years.

注：産業別の従事者の割合は不明である。

(2) タンザニアにおけるコメ

コメはトウモロコシ、ソルガム、小麦、豆類 (pulse) とともにタンザニアにおける主要農産物のひとつである。1990 年以降のコメの生産量の推移を図 4-1 に示す。

農民にとってコメは収益性の高い農作物である(表 4-4)。天水田においても高いが、モシ (Moshi) 灌漑地区においては圧倒的である。加えて、コメは比較的保存性の高い作物であることから、農民は市場価格の推移に応じて販売することも可能である。こうしたことからコメは農民にとってたいへん人気のある作物となっている。



出所：FAOSTAT、2004 年、<http://faostat.fao.org/faostat/collections?subset=agriculture>.

表 4-3 タンザニア キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画フェーズ 2 PDM

作成日:2004年5月25日

ターゲットグループ:灌漑スキームの稲作農民

| プロジェクトの要約 | 指標 | 指標データ入手手段 | 外部条件 |
|--|---|---|--------------------------|
| スーパーゴール 灌漑稲作農民の生活水準が改善される。 | | | 主要政策が変化しない。 |
| 上位目標 KATCの研修が実施された地域およびその周辺地域においてコメの生産性が向上する。 | 1 KATCで研修を受けたモデルサイトの農民と周辺地域の農民の水稻単収が、2010年までに2002年の国平均単収2.5tに比べて25% (0.625t) 増加する。 2 2010年までに研修を受けたモデルサイトと周辺地域における水稻生産の所得率が2002年に比べて高くなる。 | 1 ベースライン調査 2 研修参加者報告書 3 モニタリング報告書 | 所得がより良い生活水準を実現するために使われる。 |
| プロジェクト目標 KATCの研修を通じてモデルサイトのコメの生産性が向上する。 | 1 2005年までにモデルサイトのサンプル農家の米単収が2002年に比べて9~24%増加する。 2 2005年までに全てのモデルサイトで米生産の所得率が2002年に比べて向上する。 3 2005年までに全てのモデルサイトで適切に水管理される圃場が2002年に比べて増加する。 | 1 ベースライン調査 2 研修参加者報告書 3 ローカルコンサルベイルポート 4 営農調査 5 単収調査 | 農業政策が変化しない。 |
| 成果 | | | |
| 1 モデルサイトに対するコンセプトとアプローチが確立する。 | 1 2002年の8月までにしかるべき判断基準に基づいた6つのモデルサイトが選択される。 | 1 JCC議事録 2 選定基準 | 研修参加者が灌漑スキームにとどまる。 |
| 2 KATCの研修ニーズを把握する能力が向上する。 | 2-1 各研修コースが開始されるときに、研修生の90%以上が「コースの内容が研修生のニーズに適合している」と認める。 2-2 研修参加者の80%以上がAもしくはBであったと評価する研修が、現地研修・技術支援等を含むすべての研修の80%以上を占める。 | 1 研修レポート 2 質問票 3 研修レポート | 県が灌漑稲作農業の改善と普及の重要性を認識する。 |
| 3 地域のニーズを満たすように技術研修プログラムが強化される。 | 3-1 2005年までに、80%の中核農家が、研修で学んだ各種圃場技術の80%以上を現場に適用する。また、80%以上の中間農家が、最低一つを現場に適用する。 3-2 2005年までに全てのモデルサイトで中核農民や圃場関係者によって現地試験等によって得られた成果をもとに「稲作耕種基準」が作成される。 3-3 2005年までにそれぞれのモデルサイトで、地域のニーズに適合した技術マニュアルの最終版が作成される。 3-4 県がDADPの中でKATCの研修を採用しやすくするために、現地研修プログラムの改訂版が開発される。 | 1 研修レポート 2 モニタリングレポート 3 稲作耕種基準 4 ローカルコンサルベイルポート 5 営農調査 6 研修レポート | |
| 4 灌漑事業地の組織・運営体制を改善するための研修プログラムが強化される。 | 4-1 各モデルサイトで、特にコスト分担に配慮して、県、灌漑事業地、ゾーン灌漑オフィス、KATCが共同で実施結果に基づき、活動計画を策定、実施、改訂する。 4-2 2005年までに農場運営カレンダーや計画が準備・実施され、管理運営責任者・中核農民・中間農民によって評価される。 4-3 2005年までに各モデルサイトの農民組織に参加する活動的な農民が、2002年に比べて増加する。 4-4 組織・運営体制を強化するマニュアル・指導書がプロジェクトの終了時までに作成される。 | 1 研修レポート 2 農場運営カレンダー 3 評価レポート 4 インタビュー 5 セミナー、ワークショップの報告書 6 ローカルコンサルベイルポート 7 フィールドサバイ | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>5 有益な灌漑稲作栽培に関する情報を収集・発信するKATCの機能が向上する。</p> <p>6 灌漑稲作生産に関する技術研修の計画、実施、モニタリングにジェンダーを組み入れるコンセプト、アプローチが確立する。</p> | <p>5-1 2006年までに図書館のデータベースと分類された情報のデータベースが確立する。</p> <p>5-2 2006年までに、毎年4回のスワヒリ語ニュースレター、2回の英語ニュースレターおよび技術進捗レポートの年報が作成される。またKATCのウェブサイトが作成され、毎月アップデートされる。</p> <p>6-1 POに基づくジェンダーチェックリストに沿って、プロジェクトの活動が実施される。</p> <p>6-2 プロジェクト実施期間中、モデルサイトにおけるジェンダーニーズを考慮することによって、女性農業者の中核農民コースおよび現地研修会への参加率が45%以上となる。</p> <p>6-3 2006年までに、ジェンダーニーズに関する特別研修が実施され、その活動が各モデルサイトで実践される。</p> | <p>1 データベース</p> <p>2 ニュースレター、進捗報告書</p> <p>3 ウェブサイト</p> <p>4 ローカルコンサルテーションレポート</p> <p>1 ベースライン調査</p> <p>2 研修レポート</p> <p>3 モニタリングレポート</p> <p>4 ローカルコンサルテーションレポート</p> <p>5 ジェンダーチェックリスト</p> | |
| <p>活動</p> <p>1-1 40の灌漑農業地の開発潜在能力を把握するため、現状を調査する。</p> <p>1-2 40の灌漑事業地のスキームマネージャー、フィールドスタッフ、中核農民を対象に灌漑稲作生産技術の集合研修を実施する。</p> <p>1-3 合意された選定基準に沿ってモデルサイトが選定される。</p> <p>2-1 現状と問題を把握し、モニタリングのための基礎情報を収集するため、調査を実施する。</p> <p>2-2 収集した情報を分析する。</p> <p>3-1 それぞれのモデルサイトにおける灌漑稲作生産技術を改善するための活動計画を策定する。</p> <p>3-2 モデルサイトのフィールドスタッフ、中核農民のための灌漑稲作生産技術研修をKATCで実施する。</p> <p>3-3 モデルサイトでフィールドスタッフ、中核農民のための灌漑稲作生産技術現地研修を実施する。</p> <p>3-4 研修参加者のモデルサイトにおける灌漑稲作生産に関し、技術支援を行う。</p> <p>3-5 モデルサイトの研修参加者の活動をモニターする。</p> <p>3-6 KATC研修の適用可能性を検証し確認する。</p> <p>4-1 それぞれのモデルサイトで県、灌漑事業地、ゾーン灌漑オフィスとともに活動計画を策定、実施、改訂する。</p> <p>4-2 モデルサイトにおける灌漑者組合の管理を改善する。</p> <p>5-1 情報管理システムを構築する。</p> <p>5-2 情報を収集・分類する。</p> <p>5-3 関係機関や個人に情報を供給する。</p> <p>6-1 選定されたモデルサイトの女性の研修ニーズを把握し、活動計画に取り入れる。</p> <p>6-2 ジェンダーに配慮した灌漑稲作技術研修を計画、実施、モニターする。</p> <p>6-3 灌漑稲作生産に関するジェンダーの情報をまとめる。</p> | <p>投入</p> <p>日本側</p> <p>1 日本人専門家 (1) 長期派遣 (最大5人) チーフアドバイザー 調整員 その他の長期専門家 -普及、農民研修 -稲作 -灌漑管理 -営農 (2) 短期専門家</p> <p>2 資機材の供与</p> <p>3 カウンターパート研修</p> <p>4 サーベイチームの派遣</p> | <p>1 タンザニア側 タンザニア側スタッフの配置 (1) プロジェクト・ディレクター (2) プロジェクト・マネージャー (3) カウンターパート -普及、農民研修 -稲作 -灌漑管理 -農業管理 (4) 短期専門家のカウンターパート (5) 事務職員 (6) その他必要な職員</p> <p>2 運営費用</p> <p>3 土地、建物、その他必要な物品の供給</p> | <p>前提条件 灌漑稲作に適した気候が維持される。</p> <p>選定された灌漑スキームの稲作農民がプロジェクトの目的に合意する。 タンザニアの治安が維持され、KATCの所有物の安全が保証される。</p> |

出典: The Mid-term Evaluation Report for The Kilimanjaro Agricultural Training Center Phase II Project in the United Republic of Tanzania

注: 一部の和訳は調査団による。

表 4-4 タンザニアにおける主要農作物の収益性

| | | (単位：シリング/ha) | | | | |
|--------|----|--------------|---------|-------------|--------------|-------------|
| 作物 | 地域 | Mtwara | Singida | Mwanza | Moshi | Mbeya |
| トウモロコシ | | 21,000 | 26,250 | 30,400 | 27,000 | 28,000 |
| ソルガム | | | 28,000 | 30,000 | | |
| コメ | | | | 85,000 (天水) | 238,500 (灌漑) | 90,250 (天水) |

出典：The United Republic of Tanzania, 2000, Agriculture: Performance and Strategies for Sustainable Growth.

注：灌漑の建設、維持管理費用は含まれていない。

4.2.2 プロジェクトの形成

タンザニアは 1970 年代に州別に主要ドナーを割り当て、日本はキリマンジャロ州が対象地域となった。以来、日本は同州における経済開発協力に従事してきた。とりわけ灌漑稲作技術の確立とその技術移転のために、プロジェクト方式技術協力、開発調査、一般無償、円借款、2KR などの各種形態の協力を組み合わせて実施してきている。具体的には、1970 年代よりキリマンジャロ州農業開発センター (KADC) およびキリマンジャロ州農業開発計画 (KADP) を通じて灌漑稲作にかかる協力を実施した。1980 年代にはローアモシ灌漑スキームが円借款を用いて建設され、同地域に適した灌漑稲作技術が開発された。その結果、ローアモシでは 1 ha あたり 6~7 トンの籾収量が得られ (タンザニアの平均単収は 2 トン/ha 程度)、周辺地域のみならず近接する州にまで稲作技術 (品種、栽培法) が波及した。

1993 年に終了する KADP の後をどうするかについて、KADC、KADP のカウンターパートであったキリマンジャロ州と日本側 (大使館、現地 JICA 事務所など関係機関) との間で協議がなされた。その中で、ローアモシ灌漑スキームにおいて KADC、KADP を通じて得られた成果をタンザニア全国の稲作地帯に普及拡大していこうという話になった。州から全国へ対象を広げることになった背景には、日本にとってキリマンジャロ州だけを対象に協力を行っている良いのか、キリマンジャロ州は援助への依存度が高まりすぎてはいないか、という考えもあったようである。

しかし、全国を対象とするプロジェクトであったことから、責任機関としてキリマンジャロ州が適当であるのか、また同州の人材だけで全国展開を図れるのかという問題があった。タンザニア政府と協議した結果、責任機関が農業・食料安全保障省 (Ministry of Agriculture and Food Security: MAFS) (当時は農業・協同組合省) に変更された。責任機関の変更に対してキリマンジャロ州は難色を示したが、ここで日本側が筋を通し責任機関を国に変更したことは KADC の活動の円滑な実施にとって大いに重要であったと考えられる¹。同時に、ローアモシ灌漑スキームの中に位置する KADP の施設、機材も KADC が引き継ぐこととなった。

責任機関の変更に伴い、タンザニア政府は研修機関のひとつ (Ministry of Agriculture Training Institute Tumbi) を廃止し、1994 年に MAFS 研修局の下にキリマンジャロ農業技術者訓練センター (Kilimanjaro Agricultural Training Center: KATC) を設立し、これを実施機関とした。

¹ なお、農業・食料安全保障省は 2002 年 11 月の組織改編により、研修局は研究開発局と統合することが決定されたが、本省レベルではいまだに職員配置、執務体系に変更はなされていない (2004 年 9 月時点)。

キリマンジャロ州における農業分野における日本の協力の略史

| | |
|----------|---|
| 1970年 | タンザニアよりキリマンジャロ州総合開発計画調査の要請 |
| 1974年 | キリマンジャロ州総合開発計画調査団の派遣 |
| 1978年2月 | キリマンジャロ州総合開発計画書を提出 |
| 1978年5月 | タンザニアより計画書中の14プロジェクト協力要請 |
| 1978年8月 | 下記6プロジェクトについて合意 <ol style="list-style-type: none"> ① 農業開発（技術協力） ② 中小企業開発（技術協力） ③ ローアモシ農業開発（開発調査、円借款） ④ トラクター・ハイヤー・サービス（技術協力） ⑤ 送配電網の設置（開発調査、円借款） ⑥ ムコマジバレー農業開発調査（開発調査） |
| 1978年9月 | キリマンジャロ農業開発センター計画（KADC）R/D 署名 <ol style="list-style-type: none"> ① 灌漑開発のための水資源開発に対する技術的助言 ② トライアル・ファームおよびパイロット・ファームにおける活動 ③ 普及活動（試験栽培、実証栽培の成果を農民に移転） ④ 研修（タンザニアのC/P、普及員・農民などのための短期研修） |
| 1979年11月 | KADC（とKIDC）建物建設のため一般無償資金協力のE/N署名 |
| 1980年 | ローアモシ農業開発計画F/S調査終了 |
| 1982年 | ローアモシ農業開発計画の円借款締結 |
| 1982年8月 | KADC延長R/D署名（3年半） |
| 1984年5月 | ローアモシ農業開発計画着工（水田1,100ha、畑作1,200ha） |
| 1986年2月 | キリマンジャロ農業開発計画（KADP）R/D署名 <p>ローアモシ地区を中心としたキリマンジャロ州において</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 稲作適正品種の選定、栽培技術の確立、展示及び普及訓練 ② 畑作栽培技術の確立、展示及び普及訓練 ③ 水管理技術の確立及び普及訓練、水利施設の維持管理に対する助言 ④ 農業機械の現地適応性試験及び操作、維持管理の指導、訓練 |
| 1986年3月 | KADC終了 |
| 1986年4月 | KADP開始 |
| 1990年11月 | KADP終了時評価調査団、2年間のフォローアップ協力を提言 |
| 1993年3月 | KADPフォローアップ協力終了 |
| 1994年1月 | キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画（KATC）のR/D署名 |
| 1994年7月 | KATCの協力開始 |
| 1999年2月 | KATC終了時評価調査団、2年間のフォローアップ協力を提言 タンザニアKATCフェーズ2を要請 |
| 2001年6月 | KATCフェーズ1終了 |
| 2001年7月 | KATCフェーズ2のR/D署名 |
| 2001年10月 | KATCフェーズ2協力開始（2006年9月まで） |
| 2004年5月 | KATCフェーズ2中間評価報告書に署名 |

4.2.3 プロジェクトの目的

フェーズ1プロジェクトの上位目標は、「灌漑稲作についてタンザニア国内の研修指導教官、農業改良普及員、水管理職員、農業機械職員、中核農民の技術が向上する」である。プロジェクト目標は「農業普及員他に対する灌漑稲作についての研修実施能力をKATCが組織として強化する」

となっている。このように KATC の機能が強化され、その結果 KATC で研修を受けたタンザニアの灌漑稲作関係者の技術が向上するというロジックである。

4.3 フェーズ1 プロジェクトの実施

4.3.1 プロジェクト活動の本格実施まで

フェーズ1プロジェクトの開始に当たり、KATC をまったく初めから立ち上げる事となったが、プロジェクトの開始時までにはタンザニア側も日本側も十分に準備が整わなかった。タンザニア側は KADP の職員が1名指名されていたことを除くと、職員の配置も全くなされていなかった。施設の的にも KADP を引き継いだことから研修所としての機能を十分に備えていなかった。他方、日本側も専門家が揃わず、普及担当の専門家は短期専門家が代行することとなった。

従って最初の1年間は研修は実施せず、その実施に向けた準備に費やすこととなった。5つの研修分野は決まっていたが、そのカリキュラムも教材もなかったため、その作成から始めた。研修プログラムができたところで、全国から各州の農業畜産開発官を集めて、KATC の紹介と各州の灌漑稲作事情の発表を行い、彼らに稲作関連の普及員を人選して KATC の研修に参加させるように要請した。まずは、タンザニア全土に KATC の名前と研修内容が知れ渡るようにする必要があったからである。

4.3.2 ターゲットグループの選定

フェーズ1を開始した時点では、それまでの協力の蓄積を通じてキリマンジャロ州における稲作事情はある程度はわかっていたが、タンザニアの他の地域における稲作に関する知見はあまりなく、対象地域の絞込みはできなかった。また、タンザニアでは全国を平等に扱うことが重視されることから、全国の普及員と農民を主たる対象とすることになった。

タンザニアの稲作は大きく3つに分けられる。第1はローアモシのように良く整備された施設をもつ灌漑稲作だが、これは全国的には少ない。第2は施設は一応あるが、水が十分コントロールできない灌漑稲作、第3は天水田である。KATC のプロジェクトでは、主に第2の灌漑稲作地帯の普及員、農民を対象とした。

4.3.3 普及対象技術

KATC が実施される前に、既に KADC、KADP を通じて技術開発の蓄積があった。例えば、ローアモシ灌漑スキームを対象とした高収量稲作品種 (IR54 など) の選定がなされ、その栽培方法、水の有効的利用方法などが既に確立していた。こうした技術を用いて KADP ではローアモシ灌漑スキームにおいて単収 6 トン/ha とタンザニアの平均 (2 トン/ha とされる) の3倍を実現したが、これは水管理が比較的容易に行え、肥料・農薬がふんだんにあり、トラクターがあることを前提としたものであった。従って、これをそのまま他の地域の農民に教えても条件が大きく異なる地域には伝わらないことが予想された。例えば、ローアモシの水田は均一なサイズで機械化が進んでいるが、タンザニアの他の地域の水田はサイズもまちまちで耕起は手鋤によっている。こ

のようにタンザニアにおける灌漑施設の現状を踏まえ、灌漑施設が十分に整備されていないところでも実現できる技術をカウンターパートとともに考案した。

(フェーズ1およびフェーズ2で) KATCにおいて研修を行っている技術は基本的な稲作技術であり、農民にとっても難しいものではない。例えば、塩水を使った良い種籾の選別方法、苗床の準備、苗の移植方法(条植え)、耕起・均平化、畦畔作り、除草、施肥、病虫害防除、水管理などである。基本コンセプトは、よりの確で且つタイムリーに手をかけることで稲作の収量を増大させることである。資源を殆ど持っていない小規模農家にとって、最も容易に投入が可能な資源は家族労働力であって、それをいかに有効に使うかが重要である。また、KATCの奨励する技術は、農民が高収量品種を選択しない限り、従来手法と比べてより多くの(労働力以外の)インプットを必要とするものでもない。使用する農機具も従来から地域にあるものを利用している。農民の持っている農具は限られており、KATCのフェーズ1での研修に参加した中核農民を対象にしたアンケート調査では1戸当たり、鍬4本、鎌1本、ナイフ2本、山刀1本といった程度である²。プロジェクトではこうした農具でも対応できるような技術の開発を行った。

また、関連技術として、耕起用に水牛を用いること、窒素の吸収を図るためのアゾーラ³の利用、マラリア防止のための合鴨の利用(水田にあまり入らなくてすむ)なども併せて考案し、研修を行った。

4.3.4 実施機関の機能強化

KATCはフェーズ1、フェーズ2の両プロジェクト期間を通じてその機能が強化されてきた。ここでは、フェーズ1でとられた機能強化策を中心に取りまとめる。

(1) 組織体制面

1) KATCの設立

前述したとおり、本プロジェクトの開始に当たってKATCがMAFS研修局傘下の研修機関として設立された。MAFS研修局の傘下の研修機関を表4-5に示す。KATCはこの中では唯一の灌漑稲作技術を農民に研修する機関として位置づけられている。また、KATCは短期の研修を行う機関であり、修了者には修了証(Diploma)が供与されないことも、他の機関と異なる点である。他の研修機関は長期(2年間など)の研修を行い、修了者には修了証(Diploma)が授与される。また、KATCは東アフリカ地域の中でも類似の機関のないユニークな組織であり、こうした特性からフェーズ2ではケニア、マラウィ、ウガンダ、ザンビアの近隣4カ国をも対象とした広域協力を実施している。

² キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画 ニュースレター「タンザニアの稲と人々」第4号(1997年6月)。

³ 藻の一種で、遮光により雑草の出芽・伸長を抑制する効果がある。また、空中窒素の固定、蒸発抑制などの効果もある。

表 4-5 農業・食料安全保障省研修局管轄下の研修所

| 研修機関名 | 州 | 敷地面積 | 寮収容人数 | 創立 |
|----------------|-------------|------|-------|------|
| MATI Ilonga | Morogoro | 175 | 216 | 1972 |
| MATI Madaba | Ruvuma | 1402 | 84 | 1990 |
| MATI Mlingano | Tanga | 400 | 120 | 1970 |
| MATI Mtwara | Mtwara | 560 | 148 | 1974 |
| MATI Igurusi | Mbeya | | | 1997 |
| KATC Moshi | Kilimanjaro | 25 | 60 | 1994 |
| MATI Ukiruguru | Mwanza | 275 | 260 | 1937 |
| MATI Uyole | Mbeya | 51 | 500 | 1975 |

出典：国際協力事業団、「タンザニア キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画 フェーズII 事前調査報告書」、平成12年8月、216ページ。

KATC がプロジェクト開始時からタンザニア政府の一機関として内部化されたことは、たいへん重要であったと考えられる。アイルランドがソコイネ農業大学（SUA）を支援して実施されたソコイネ普及プログラムは、10年間以上に渡る全実施期間を通じて MAFS の中での位置づけが明確にされず、それがプロジェクトの成果にマイナスの影響をもたらした⁴。

2) 4 セクション（研修室）の設置

プロジェクト開始時には、研修機関としての準備が十分ではなかったが、やがて、農業普及、稲作、水管理、農業機械の4つのセクションが設置され、各セクションに専門家とカウンターパート（最低2名）とが配置された。各セクション間で相互に連携を図る形で研修コースが構成された。また、専門家およびカウンターパートは机を並べて執務している。こうした大部屋制は情報を共有しやすく、効果的な技術移転に役立っていると MAFS 研修局は高く評価している。

3) 教官の採用

タンザニアではコメは副次的作物（minor crop）であり、SUA や MATI でもコメ作りに割かれる時間は少なく、稲作技術に関する知識を持っている人は少ない。そこで、KATC は KADP で普及員・技術者として働いていた人々を教官として採用した。彼らは KADC や KADP で灌漑稲作技術に関する知識を既に有していたからである。しかし、こうした普及員は研修機関で教えることについての経験に乏しかった。そこで、KATC ではモロゴロ県にある農業人的資源開発センターから2人の教官を招聘し、教育手法についてのセミナーを開催した。

4) 研修を通じて得た知見・情報の蓄積・発信

プロジェクト開始当初はタンザニアの稲作に関する十分な情報・知見がなかったため、研修参加者を通じて各地域における稲作の現状に関する情報を収集・蓄積した。例えば、研修に参加する農民に自分のところで作っているコメの種子を持参してもらうなどした。

こうして得た知識・情報は積極的に他の機関にも提供した。例えば、研修参加者から提供を受

⁴ MAFS and Ireland AID, 2001, Sokoine Extension Project Final Evaluation.

けたコメの種籾はモロゴロ州のイファカラ (Ifakara) にある農業研修・研究所 (Kilombero Agricultural Training and Research Institute: KATRIN) に提供した。また、アルーシャ (Arusha) にある熱帯農薬研究所 (TPRI) にも種籾を提供し、コメの遺伝子資源バンクの拡充をサポートした。研究機関との連携の強化を図るために、KATRIN やゾーン研究所から稲作関係の研究者を招いてワークショップの開催も行った。しかし、これらの研究所のレベルは KATC よりも低く、KATC としてのメリットはあまりなかった。

また、KATC ではタンザニアにおける稲作技術の情報発信基地となることを目指し、“Rice and People in Tanzania”を英文で発行した。本技術情報誌は年間 4 回発行し、関係機関および研修修了者に無料で配布した。なお、本ニュースレターは和文でも作成されたが、これは主に専門家が執筆しており、内容は英文とは異なっている。

5) 施設面での整備

プロジェクト期間中に施設面での拡充が進んだ。例えば、フェーズ 1 では KATC が保有する 11 ha のうち、2.4ha を開田し、教官の実践練習の場とした。

(2) 技術面

本プロジェクトの目的は KATC の機能強化であり、KATC の実施する研修事業そのものが KATC の教官への技術移転の要素を含んでいる。その意味では研修コースの作り方、研修事業の特性なども KATC の機能強化策と位置づけることも可能である。しかし、ここでは KATC の教官の技術面での強化策に絞って記述する。KATC の実施する研修事業の内容については、次節以降において詳述する。

1) 実践重視の教官のトレーニング

KATC 開始当初は、教官は実践の経験が乏しかった。プロジェクトの初期に、教官にコメ作りの研修テキストを作ってもらったが、理論面を重視しすぎて実践が伴っておらず、研修テキストとしては不適切であった。そこで、専門家は教官とともに研修プログラム/テキストの作成に取り組んだ。その過程で、圃場を利用して教官にコメ作りを実際に体験させることが重要であると考え、KATC の圃場を整備し教官の実践練習の場とした。教官はなかなか自分たちで田圃に入って農作業をやらうとはせず、また、大変な作業は人を雇ってやらせてしまう傾向が見られたが、こうした作業を 2 年間あまりも行ったことで、教官の実践面での経験が深まった。圃場での作業を実際にできるようになると教官の自信が付き、そうした教官の指導は、普及員も納得して受け入れるようになった。

KATC の研修を受けた普及員 11 名を対象とした質問票では、全員が KATC での研修は自分の普及員としての能力を強化してくれたと回答している。特に強化された点としては、「灌漑稲作の技術」(9 名)、「圃場での経験」(6 名)、「農民のニーズを理解すること」(6 名)、「農民とのコミュ

コミュニケーション能力」(5名)、「農民を組織化すること」(5名)を挙げており、圃場での稲作技術の実践や農民とのコミュニケーション能力が向上したことを特に評価していることが伺われる。

2) 教官および普及員の意識の改革

教官の指導に当たって、とりわけ重視したのは教官の意識の改革であった。フェーズ1の事前調査および開始時に普及・研修担当として派遣された専門家は、普及には農民から学ぶという姿勢が最も重要であり、そうした意識を教官にも植え付けることが重要だと考えた。これまでは教官、普及員は、自分たちの方が農民より上であり、自分たちが教えるのだという意識が強かった。しかし農家には農家自身の経験や知識があり、それらに沿わない技術は受け入れない。農家は常に周りの農家がどんなことをしているかに関心を持っており、もし近くに住む農家が新しい技術を試み、それがうまくいけば、その手法を真似し始める。つまり農家の目線で働きかけないと普及しないものである。こうしたことを、教官・普及員に伝えるように努めた。

3) 研修ニーズの把握

フェーズ1では全国の灌漑稲作関係者がKATCの研修に参加したが、研修参加者の地域の自然条件や稲作の特性などが不明であり、教官は研修参加者がどのような稲作に従事しているのかよくわからなかった。こうした状況の中で研修の効果をあげるには教官が農民の現状・ニーズを把握することが重要であり、教官への技術移転に当たって専門家はそうした点を重視した。フェーズ1から在籍している教官11名を対象とした質問票では、専門家から習得した主要なこととして、「地域のニーズに適合した研修プログラムを形成すること」(10名)、「研修ニーズを明確化すること」(9名)、「灌漑稲作に有用な情報の収集・提供」(4名)、「研修技術一般」(4名)となっており、農民のニーズの明確化と、それに基づく研修プログラムの作成を重視していることが伺われる。

農民ニーズの把握とそれに応じた研修コースの作成は研修プログラムの重要な要素となっている。農民ニーズの把握状況については、フェーズ1からいる教官11名は全てが普及員、農民のニーズを把握していると応えているが、フェーズ2で新たに採用された教官10名は、普及員、農民のニーズがわからないと回答したものが、それぞれ2名、1名いる。普及員のニーズの習得方法としては、計21名中18名が「研修コースの中での議論」と回答しており、「現場の視察」の12名を上回っている。農民のニーズについても同様の傾向を示しており、単に視察するだけでなく、実際に議論することの重要性を示している。

4) 研修参加者からのフィードバックへの対応

KATCでは各研修コースの修了時に研修員全員を対象に調査を実施し、そこで出されたコメントに基づき、研修教材の改訂を行っている。

(3) 財政面

1) KATC 農地面積拡大の試み

KATC の収入増大を図るひとつの方策として圃場面積の拡大を図った。KATC の圃場は他の研修機関と比較したいへん小さく (表 4-5 参照)、農作物を生産・販売し収入源とすることが不可能であった。そこで近接する NAFCO の農場 1,800ha を移管してもらい、そこで生産した農作物を販売し自主財源にしようと計画した。しかしながら、ケニアのモイ大統領 (当時) の関係会社に購入されてしまい、その計画は実現しなかった。

2) 受託研修の実施

タンザニアでは各研修機関が独自に得た収入は Self Help Fund (SHF) として、その機関の裁量で使うことができる。KATC の場合、農場の生産物収入は僅かなので、主たる財源は受託研修費となる。そこで KATC は積極的に外部機関からの研修の受託に取り組んでいる。KATC が外部機関からの委託で実施した研修コースの一部を表 4-6 に示す。

表 4-6 フェーズ 1 期間中に外部機関からの委託で実施した受託研修コース (抄)

| 期間 | コース名 | 州 | 参加者数 | | | スポンサー |
|-----------------|------------------------------|--|------|----|----|---------|
| | | | 男性 | 女性 | 合計 | |
| 1997/5/26~6/4 | Irrigation Extension | Arusha, Tanga, Iringa, Mbeya | 18 | 2 | 20 | RBMSIIP |
| 1997/6/9~14 | Rice Cultivation | Kilimanjaro | 13 | 7 | 20 | NAEPII |
| 1997/7/21~25 | Irrigation Scheme Management | Arusha, Tanga | 18 | 12 | 30 | RBMSIIP |
| 1997/10/13~24 | Rice Cultivation | Morogoro | 14 | 6 | 20 | SUA-TU |
| 1998/4/6~24 | Irrigation Scheme Management | Shinyanga, Dodoma, Tabora, Mwanza, Singida | 24 | 2 | 26 | SDPMA |
| 1998/7/6~21 | Irrigation Scheme Management | Tanga, Kilimanjaro, Arusha | 27 | 5 | 32 | RBMSIIP |
| 1998/8/3~21 | Irrigation Scheme Management | Iringa, Mbeya | 27 | 15 | 42 | RBMSIIP |
| 1998/9/28~10/16 | Irrigation Scheme Management | Tanga, Iringa, Arusha | 20 | 10 | 30 | RBMSIIP |

RBMSIIP: River Basin Management and Small-holder Irrigation Improvement Project (World Bank)

NAEPII: National Agricultural Extension Project Phase II (World Bank)

SUA-TU: Sokoine University of Agriculture / Tuskegeensis Project

SDPMA: Small Holder Development Project for Marginal Areas

出典: 国際協力事業団、「タンザニア連合共和国 キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画 終了時評価報告書」、平成11年2月、149ページ。

3) ローカルコストの負担

タンザニア政府から KATC に対して供与される予算が十分ではなかったことから、プロジェクトではローカルコストも負担した。例えば、フェーズ 1 では研修費用の大半が JICA の事業費によって賄われた。構造調整政策の下、人件費 (職員の給料) 以外の経常経費が全く支払われないという事態も生じたので、プロジェクトによる支出は増大した。