
農地・土壌侵食防止対策 手法ガイドブック

- 総合ガイド -

「水土保持対策をベースとした農業農村開発」の実施戦略



独立行政法人 緑資源機構



発刊にあたって

緑資源機構(J-Green)は、日本国政府(農林水産省)の政府開発援助予算を受けて、開発途上国の農業農村開発に資するため、自然資源、社会経済、農業実態の調査とそれらに関する資料の収集・情報の整備を実施している。これらの活動の重点テーマとして地球環境問題への取り組みがある。

開発途上国においては、人口増加、食糧不足、貧困やその他の要因により、土地の劣化、水や自然植生等自然資源の枯渇が懸念されるなど、地球環境保全の観点からも重大な問題が生じている。

ラテンアメリカ地域は、世界の耕地面積の14%、熱帯林の46%、水資源の31%、動植物種類の50%を占める世界の資源大陸である(FAO1996)。しかし、そこでは大規模な土壌侵食が進行し、土壌肥沃度の低下などによる土壌劣化、また、それによる生物多様性の減少等の問題が発生している。特に半乾燥地域の畑作農業は、土壌侵食を受けやすく、水と土壌の保全による持続的な農業生産の確保と土壌劣化の防止が緊急の課題となっている。

これに対処するため、緑資源機構は、ラテンアメリカ諸国の中で特に土壌保全対策への取り組みが遅れているボリビア国の渓谷地帯を対象として平成11年度から平成15年度までの5年間、「農地・土壌侵食防止対策実証調査」を実施した。

本調査では、農地における土壌侵食の原因を明確にし、現地で実際に農業活動を営む小規模農民が適用可能な土壌保全対策技術と、これらの保全技術をベースとした農業農村開発手法について、その適応性を具体的に農家の参加を得て実証、確立することを目的としている。

本技術指針は、この実証調査で得られた結果を取りまとめたものである。

技術指針は、アンデス渓谷地帯を対象に、a) 土壌侵食対策技術を取りまとめた「技術マニュアル」、b) その技術をベースとした農業農村開発手法を取りまとめた「手法ガイドブック」およびc) 農民への技術普及教材である「農民指導テキスト」などで構成されている。

本技術指針が、水、土壌保全対策をベースとした持続的農業農村開発を企画あるいは実施している多くの国々の人々に利用され、自然資源の持続的な利用、環境保全の進展に貢献できることを切に願うものである。

この技術指針を作成するにあたっては、国内外の多くの方々からご指導とご協力を頂いた。特に、農林水産省、在ボリビア日本国大使館、国際協力機構ボリビア事務所、国内検討委員会、ボリビア国農牧省(MACIA)、チュキサカ県、サンフランシスコ・ハビエル大学、そして、調査地域の住民に対して、ここに記して、改めて感謝の意を表する次第である。

平成16年3月

独立行政法人緑資源機構
海外事業部
部長 御前 孝仁

目 次

序 章

第1章 はじめに

第2章 実証調査の対象地域

- 2.1 調査地域の村と集落
- 2.2 調査地域の住民の生活条件
- 2.3 自然資源の荒廃

第3章 実施戦略

- 3.1 水土保持対策への投資を決定する要因
- 3.2 実施戦略の整合性
- 3.3 実施戦略の基本方針
- 3.4 ガイドブックの利用にあたって留意すべき点

第4章 フェーズ1：持続性のある農業農村開発を実施する上での基礎づくり

- 4.1 村レベル
- 4.2 集落レベル

第5章 フェーズ2：自然資源の総合的管理に基づいた計画の策定と実施

- 5.1 集落の現況診断と開発構想の立案手法（APEC）
- 5.2 水土保持対策コンクールの実施
- 5.3 農家所有地総合計画（PIP）
- 5.4 開発事業の持続的な実施

第6章 結果と結論

- 6.1 JALDA プロジェクトの経験
- 6.2 結論と勧告

図表リスト

表

- 表 1 : 人間開発指数
- 表 2 : 人間貧困指数
- 表 3 : 収入面から見た貧困と不平等性
- 表 4 : 各集落の土壌の主な特徴
- 表 5 : 各集落の土壌の石、レキ混在率
- 表 6 : 土壌の保水力
- 表 7 : 農地およびそれ以外の土地で起きた土壌流亡の程度
- 表 8 : カイナカス集落におけるバレイショとトウモロコシの収量の減少
- 表 9 : 農地以外の土地における植生の減少
- 表 10 : 調査地域における土壌侵食の増加
- 表 11 : 同一地区内における土地所有者の数
- 表 12 : 土地利用の変化
- 表 13 : 水土保持対策の実施を農家に決定させる要因
- 表 14 : フェーズ 2 を始めるために必要とする各指標の達成程度

図

- 図 1 : 各国の人間開発指数の対比
- 図 2 : 人間貧困指数の比較
- 図 3 : 動的作業のために費やす時間配分
- 図 4 : 農家一世帯が農牧業のために毎月費やす時間
- 図 5 : 集落別の一戸あたりの平均収入
- 図 6 : 各集落の農家の平均的な年間出費
- 図 7 : 各経済階層の農家における現金の動き
- 図 8 : 3 集落における月別の平均収支
- 図 9 : トモロコ集落における耕作場所移転の様子
- 図 10 : スクレ市にある気象観測所の降水量
- 図 11 : スクレ観測所における降雨日数
- 図 12 : スクレ観測所における連続干天日数と干ばつの回数
- 図 13 : 実施戦略の仕組み
- 図 14 : フェーズ 1 における活動の実施レベル
- 図 15 : 集落レベルの活動の実施工程
- 図 16 : フェーズ 2 において実施する主な活動とその実施レベル
- 図 17 : フェーズ 2 の活動の実施順序

序 章

・農地・土壌侵食防止対策実証調査について

(1) 調査の背景

近年、世界規模で進行する土壌侵食により農地の生産性が減少し、持続的な農業や住民の安定的な生活がおびやかされ、さらに下流側の社会インフラや生物多様性にも悪影響をあたえている。その中でもラテンアメリカ地域は、人口の増加と無秩序な農地拡大などを背景に、森林の破壊と土壌侵食を中心とした自然資源の劣化が世界で最も進んだ地域の一つになっている。

ラテンアメリカ地域は世界人口の 10% を占めるに過ぎないが、世界の耕地の 14%、熱帯林の 46%、淡水資源の 31%、動植物種の 50% を占有する世界の資源大陸である(FAO1996)。この地域において深刻な問題になっている降雨による土壌侵食は、地表の肥沃度を減少させるとともに、流下した土砂は下流側の河川やダムへ堆積し洪水発生の原因になり、また河川の閉塞が生物多様性に大きな打撃を与えている。このような状況から、世界環境保全基金(GEF)は 1992 年に土壌劣化を地球環境問題の重点分野に組み入れており、この対策を進めるための協力要請を各国に対し行っている。

このような背景の下、緑資源機構は農林水産省の補助金を受けて 1995 年から 5 年間、ラテンアメリカ地域を対象に、土壌侵食の現状および保全対策に関する基礎的データの収集を目的とした基礎調査を実施した。その結果、土壌侵食の要因、保全対策の取り組み状況、有効な保全技術、保全プロジェクトの優良事例とその要因等が明らかになった。

具体的には、農地の侵食防止には土木的な対策に加え、農家が実践できる持続的な営農技術の開発が重要であること、さらに農家に土壌侵食防止対策についての動機付け、インセンティブがあるような事業計画の立案と、計画段階から事業実施まで地域内の農民が全員参加できるようなシステムづくりが課題であることが明らかになった。また、事例調査を行った多くのプロジェクトが技術面、手法面で問題を抱え、結果として十分な成果を上げることができないでいる現状が明らかとなった。

この基礎調査結果を踏まえ、緑資源機構は、平成 11 年度から平成 15 年度までの 5 年間、土壌侵食の問題点を明確にし、小規模農民の持続可能な農業の実施と生活の安定化を図るために、現地に適応した農地の保全・土壌侵食防止対策をベースとした農業・農村開発計画の策定および侵食防止対策に必要な技術、手法を開発し、現地で実証することを目的とした「農地・土壌侵食防止対策実証調査」を実施した。

調査対象地域として、ラテンアメリカの中でも土壌保全対策の取り組みが遅れているアンデス渓谷地帯の中心に位置するボリビア国の渓谷地帯が選定された。ボリビアはアンデス山脈の山岳高地地帯とそこから低地に至る間の渓谷地帯が国土の 4 割を占め、渓谷地帯では大規模な土壌侵食の問題を抱えている。

(2) アンデス渓谷地帯における農地の土壌侵食と農業農村の現状

アンデス渓谷地帯における一般的な営農状況は、土地所有形態により状況が異なる。

小規模農家は自然条件が悪い傾斜地のやせた土地で自給的な農牧業を実施しているが、生産性が低く、常に食糧不足、貧困の状態にある。また、耕作適地の不足から農地の自然回復力を考慮しない収奪的な農業が行われており、これに起因する大規模な土壌侵食の発生、農地の劣化が小農の農業経営をさらに悪化させ、貧困を加速させている状況にある。

一方、中、大規模農家は比較的平坦で肥沃な優良農地において大規模な機械化農業を実施し、経済的には裕福である。しかし、土壌保全についての意識、知識の欠如から、土壌侵食に対する有効な対策がとられておらず、これらの農地でも水食による大規模な土壌侵食が発生している。

下表に示すとおり、アンデス地域の農業農村開発に係る最大の問題は土壌劣化であり、その原因は水食であると言っても過言ではない。

表 -1 国別の土壌劣化のタイプ

(単位：%)

国名	水食	風食	化学的	物理的
アルゼンチン	37	47	3	13
ボリビア	59	23	18	<1
ブラジル	47	7	46	<1
チリ	66	32	<1	<1
パラグアイ	49	0	51	0
平均	46	20	31	3

出典：DEGRADACIÓN DE SUELOS Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN ARGENTINA, BOLIVIA, BRASIL, CHILE Y PARAGUAY ;FAO

土壌劣化を引き起こす主たる原因は、森林伐採、不適切な営農、過放牧、薪炭林の伐採などである(表 -2 参照)。これは、地域農民が営む生活や営農活動の中で発生している、いわゆる人的な原因によるものである。しかし、それらの原因の多くは個々の農家が保全対策をとれば解決できるというのではなく、農民グループ、集落全体の問題として解決していく必要がある。例えば、ボリビアにおいて土壌劣化の最大の原因となっている過放牧対策としては、放牧をしている農家はその家畜頭数を減らせば済むように考えられるが、家畜頭数の減少は直接農家収入に跳ね返る問題であり、実際にはその実現は大きな困難を伴う。また、放牧家畜が、せっかく植林した苗木を食べてしまう問題も深刻であり、集落全体で森林管理をいかに行うか考えていくことが重要となる。

表 -2 国別の土壌劣化の原因

(単位：百万 ha、%)

国名	森林伐採		過放牧		薪炭過剰伐採		営農活動	
	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率
アルゼンチン	9	17	16	30	12	22	16	31
ボリビア	4	35	7	63	<1	1	1	1
ブラジル	61	49	24	19	0	0	40	32
チリ	4	55	3	40	<1	<1	<1	5
パラグアイ	1	34	<1	2	0	0	2	64
平均	79	39	50	25	12	6	60	30

出典：DEGRADACIÓN DE SUELOS Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN ARGENTINA, BOLIVIA, BRASIL, CHILE Y PARAGUAY ;FAO



写真 -1 過放牧により、植生が自然回復できない状態にまで劣化している。



写真 -2 植生が衰退すると土壌侵食が急激に進行する。

(3) 農地・土壌保全対策をベースとした農業農村開発の必要性

農地は、農業生産者の生産基盤であり、生活基盤でもある。その保全は、当然、所有者(または利用者)である農民自らが主体的に行うものである。しかし、現実には、その必要性に対する認識の欠如から、農地、土壌の劣化が起こっている状況にある。また、水食による土壌侵食対策は個々の農家が対策をとりさえすれば解決できるというものではなく、流域全体で対策を講ずる必要がある。

緑資源機構は1995年から5ヵ年かけて、ラテンアメリカ地域における土壌侵食に関する基礎調査を行った。多くの事例を調べた結果分かったことは、土壌侵食対策を行うにあたり、保全技術のみ、あるいは保全対策実施手法のみでは持続性のある対策は困難であること、また、既存の開発手法自体、その適応性において限界が見られるということであった。すなわち、「農家に受け入れられない技術は、技術ではなく科学である」と言われるように、技術の確立と農家への適合性、普及性を重視することはもちろんであるが、さらに、これらを用いて農業農村を持続的に発展させるための手法の開発は一体的に行う必要があるということが明らかとなった。

この経験を踏まえ、実証調査では、保全対策技術の開発と農業農村開発手法の開発、それらの現地適応性の実証を一体的に実施する戦略が採られた。

前述の基礎調査で確認された従来の保全事業の問題を要約すると次のとおりである。

アプローチがトップダウンであった

従来の保全対策のアプローチは、トップダウンによる方法であった。中央政府からのトップダウンで保全事業実施地区が決定され、地元農家の要望に基づき、彼らの自発的参加を得て実施されたものではなかった。このような場合、農家は事業実施に伴う賃金や様々なインセンティブには興味を示すものの、保全事業自体については、自分たちの農地の改善に役立ち、継続して行っていくという意識に乏しく(オーナーシップの欠如)、政府、NGO等が実施した保全事業終了後は事業効果の継続性はなかった。

農家の生業を考慮に入れた計画が立てられなかった

従来の保全計画立案では土壌調査や対策技術については十分な調査が実施されたが、農地の使用者である農民とその家族に対する調査はほとんど実施されなかった。農家が保全対策を行わない理由は、単にその知識がないだけの場合もあるが、保全対策の知識を持っていても対策を採らないことがある。これは土壌や農作業に係る調査だけでは判断できず、農民とその家族を含めた農家の生業、具体的には農業・畜産・林業などの生産システムと、出稼ぎや水汲みなどの生活システムを分析し、その原因を明かにする必要がある。このため、保全対策の担い手である農家の生業についての視点を欠いた保全事業は、持続的な効果を発揮できなかった。

技術普及のアプローチに問題があった

保全対策技術は、農家に使用してもらうことによって初めて意味をなす。ラテンアメリカ地域には、零細農家が使用できるような廉価で簡単な在地の保全技術がたくさんあるが、それらが農家で使われていないという問題がある。その原因は、技術を農家に普及するアプローチに問題があったと言える。すなわち、普及員が農民に技術の指導を行う垂直型の普及方式では、広い範囲に普及することは困難であること、また、農民の姿勢が受け身となり、自らの考えで周辺農家の優良事例を真似るなどの姿勢の欠如が見られた。

保全事業が虫食的に実施された

従来の保全事業の実施単位は、地方自治体である「村」であった。しかも、村の中で保全事業に興味がある農家だけが参加して事業が行われ、保全対策が行われる面的な位置関係に配慮したものではなかった。つまり、上から下に流れる水のコントロールを対象とした水食に対する保全対策事業にも関わらず、流域というコンセプトが取り入れられておらず、虫食的に保全事業が実施された。このため、河川下流で保全事業を実施しても、上流側の農地で保全事業が実施されない場合、上流で発生した土壌流亡のため、下流側の保全施設が壊れるなど十分な保全効果が発揮できなかった。

土木的保全対策に偏って実施された

従来から実施されてきた保全対策は、土木的な対策による「土粒子そのものの移動を防止」する方法であった。このため、利益を受けるべき農家にとって保全事業は、生産性の向上が図れず経済的なメリットが少ない魅力のないものであった。この結果、保全事業実施後、農家が保全施設の十分な維持管理を行わなくなり、再び土壌侵食が起こるといったケースが見られた。

従来の保全事業を評価すると、農家の経済的なメリットが少なく、農家が熱意を持って保全事業に参加するほどの魅力がないものであったと言える。また、農家に保全対策を導入してもらうためのアプローチにも問題があった。

保全事業効果を持続性のあるものにし、持続的農業開発を行うためには、農家の経済的なメリットがあるような事業計画の立案と、住民参加による事業の実施、および農家、住民が全員参加できるような農業農村開発のシステムづくりがきわめて重要となる。また、保全事業は単に土木的、営農的対策の実施では不十分であり、限りある自然資源を住民みんなで共有するという意識を醸成すること、および保全対策を実施するにあたって障害となる様々な制限要因を取り除きながら農家、農民グループ、集落を単位とする総合的な保全対策を行うことが重要である。

換言すれば、ラテンアメリカ地域の土壌侵食防止のためには、単なる土壌保全対策ではなく、「土壌保全対策をベースとした農業農村開発」を一体的に行う必要であると言える。

(4) 実証調査の概要

1) 調査実施方針

実証調査では、ボリビア国チュキサカ県のグランデ川流域の3集落に試験圃場・展示圃場を設定し、土壌侵食防止に有効な土木的・営農的対策、保全事業の実施手法等を農家の参加を得て実証する手法を採用した。

また、小規模農民が現地に適応した手段で持続可能な農地・土壌保全対策を実施できるようにするため、上記(3)の調査結果を踏まえ、次の戦略が採られた。

住民参加型：農民の参加を得て、農民も応分の責任を分担

農家世帯システム：農民家族の生産と生活活動の総合評価と改善対策

水平普及方式：農民から農民への技術の普及方式

小流域単位：小流域単位での計画策定

総合対策：農地保全と農村インフラ整備などを組み合わせた総合対策

なお、上記については、調査の過程で、農家世帯レベルだけではなく、集落レベル、および村レベルのそれぞれのレベルで明かになった問題を総合的に改善するシステムとして、「農村システム開発方式」に変更された。

2) 調査の枠組み

実証調査は次のような枠組みで実施された。

なお、調査の実施体制および調査対象地の概要は、図 -1 および -2 のとおり。

フィールド調査（農地保全事業に関する実証調査）：

チュキサカ県の自然条件、営農条件、社会経済的条件の異なる3集落（小流域）を対象とする現地実証型保全モデル事業（通称：JALDA プロジェクト）の実施を通じて、対策技術、手法を現地実証。

試験圃場調査（農地保全事業に関する試験研究・展示）：

現地サンフランシスコ・ハビエル大学付属農場内に試験圃場（土壌侵食防止技術試験、土づくり技術試験、植林技術試験の各プロット）を設置し、科学的データを収集。別途、展示圃場を設置し対策技術の展示、および農家圃場における参加型試験を実施。

技術指針確立調査（技術指針策定のための情報収集）：

NGO等の協力を得て既存の技術情報の収集、分析。農家経済調査、HDI 調査等。

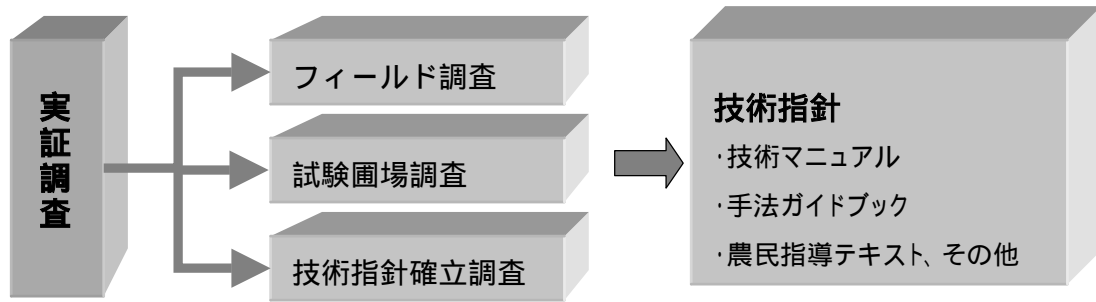
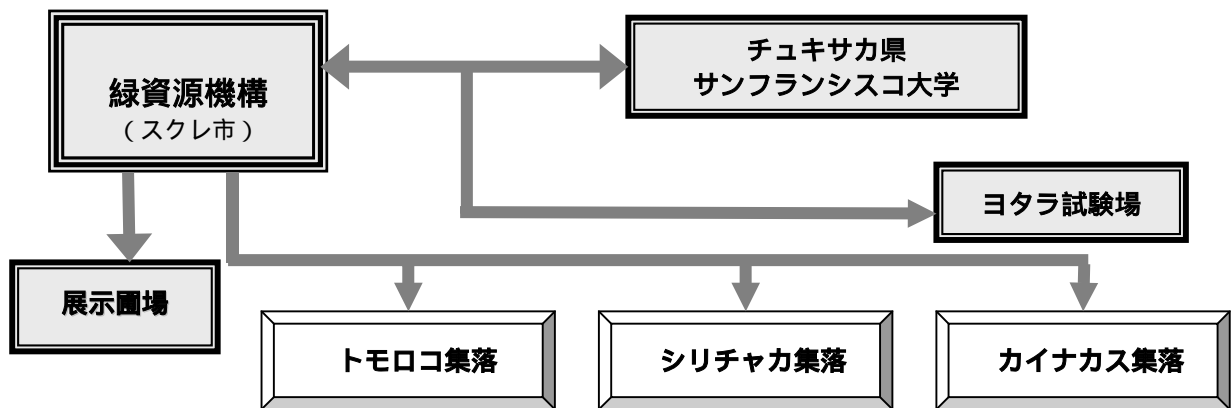


図 -1 実証調査の実施体制



地 形	U字型の谷底平坦地	台地上の平坦地	V字型の溪谷地
総面積	4,000ha	1,170ha	3,800ha
農地面積	400ha	200ha	230ha
標 高	2,600～3,000m	3,050m	2,500～3,100m
年降水量	350mm	530mm	750mm
農家数	140	60	160
主な種族	ヤンパラ族	ヤンパラ族(モソ)	ハルカ族

図 -2 実証調査の内容

・技術指針の利用について

(1) 技術指針の目的

本技術指針は、農牧地の土壌侵食などにより農牧生産性が低下し、離農、出稼ぎの増加、自給自足の未達成等様々な困難性に直面しているアンデス溪谷地帯において、その保全事業、農村開発事業を企画、計画、実施しようとしている技術者が必要とする技術的指針を提供し、アンデス溪谷地帯において持続的な農村開発に貢献することを目的に作成されたものである。

(2) 技術指針の利用者と適用範囲

本技術指針は、土壌侵食防止対策をベースとした農業・農村開発を担う政府関係機関、国際協力機関、NGO等の技術者が活用することを想定している。

本技術指針の適用範囲は、アンデス渓谷地帯（半乾燥、急傾斜地、天水農業地帯、小規模農民居住地）を対象としている。一方、政府の支援体制、支援を受ける農民の経済社会的背景、自然条件が異なれば当然、プロジェクトの実施方法は変わってくる、また、変える必要がある。したがって、本技術指針の活用にあたっては、この点を十分考慮に入れる必要がある。しかし、ここに収録されている技術、手法の多くは、他の異なった条件の地域においても適応可能であると考えられる。

（３）技術指針の構成と利用法

緑資源機構が作成した技術指針の内容は、表 -1 のとおりである。

「技術マニュアル」にはアンデス渓谷地帯で使用可能な保全技術が記載されている。

「手法ガイドブック」にはアンデス渓谷地帯の保全概念、保全対策の実施に必要な一連の参加型の実施手法および現地実証調査で得られた経験などが記載されている。

「農民指導テキスト」は、現地実証調査において開発した農民指導用の研修教材である。また、「児童用環境教育テキスト」は、次世代の農地保全を担う子供たちに、自然資源、環境保全の重要性を教えるための小学校教師用テキストとして作成したものである。

農村開発における各技術指針の関わりを図 -1 に示す。

表 -1 技術指針の構成

<p>1 . 技術マニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土木の保全対策技術 ・ 営農的保全対策技術 ・ 森林保全とその技術 ・ 畜産対策技術、 など <p>2 . 手法ガイドブック</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 総合ガイド ・ 村レベルの意識改革手法 ・ 保全意識の醸成手法 ・ 保全リーダーの育成と組織化手法 ・ 女性グループの形成手法 ・ 現況診断と開発構想立案手法 ・ 水土保全対策の普及手法 ・ 農家所有地総合計画の策定手法 ・ 持続的な農村開発活動実施手法 ・ 参加型研修の進め方 	<p>3 . 農民指導テキスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土壌侵食について ・ A型水準器の作成方法と使い方 ・ 石積み ・ 土壘 ・ 承水路 ・ 浸透溝 ・ ガリ防止工 ・ ベンチテラス ・ 個別テラス ・ コンポスの製造 ・ 緑肥 ・ 厩肥集積場建設 <p>4 . その他教材</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童用環境教育テキスト ・ 保全活動ビデオ ・ 実感シミュレータ、 など
---	---



図 -1 農村開発における技術指針の関わり



第1章 はじめに

本総合ガイドでは「水土保全に基づいた農業農村開発」の実施戦略手法の緒となる部分を紹介している。これには、二つのフェーズからなる戦略実施のための指針と両フェーズの一貫した事業実施の指針が示されている。戦略に含まれる各活動については、緑資源機構が実施した「農地・土壌侵食防止対策実証調査」の実証プロジェクト(以下「JALDA プロジェクト」と称する)を通じて作成された8編のガイドブックと研修マニュアルの当該編に詳細な説明が加えられている(その詳細についてはガイドブック1~8参照)。また、本総合ガイドには、JALDA プロジェクトが実施した各種調査によって収集された調査地域に関する情報についても、ガイドブックで紹介する活動内容の理解を助けることから記載している。

ボリビア国、特にチュキサカ県で実施されたプロジェクトの多くは、厳しいスケジュールの中で、固定された数値目標を達成しようとした。このため、実施した事業の持続性に十分な注意を払うことができなかった。これらは典型的なトップダウン式アプローチのプロジェクトであり、事業開始当初から現地で事業を展開するタイプであることから、数値的な目標達成のみが重視された。農村社会は非常に複雑であり、多様な社会的および経済的、環境的要素がクモの巣状に交わり、相互に関係しているが、従来のプロジェクトの多くはこの多様性を考慮せず、単一のテーマに絞って実施してきた。

このような問題意識を基に、緑資源機構は1999年から5年間の予定で「農地・土壌侵食防止対策実証調査」を開始した。その目的の一つが水土保全に基づいた持続的な農業農村開発の実施手法を実証・確立することである。自然資源、特に水土の保全を重視した理由は、これらが農民の生活を支える基盤となっているからである。一方、地域の自然は急速に劣化してきている(2.3の項参照)。しかし、多くの援助機関や地域住民の努力にもかかわらず、未だ資源の荒廃を減速させるに至っていない。

プロジェクトの開始時に明確に定められたことは、農家の積極的な参加を得て事業を進めるだけでなく、まず彼らに自然資源を保全する必要性を理解させることであった。農村開発のプロジェクトはどれでもまず受益者たちのことを理解することが当然と考えるが、実際には「農民は何を求めているのか、そして、農民がある行為をなぜ行うのか」などを探求して事業を実施するプロジェクトは稀有である。通常は反対に、農民が持っている要望や必要性を十分に分析せずに特定の事業を多くの集落で実施するプロジェクトが多い。また、たとえ農民の要望調査が行われたとしても、1、2時間で終わる簡略な調査にとどまり、その調査手法も決して参加的といえるものではない。

上述した指摘に対し、これを否定し、自分の所の援助は農村で重要な成果を上げていると主張する援助機関やプロジェクトが存在するかもしれない。しかし、現実には、人間という要素が元々考慮されておらず、受益者に「この事業は自分たちのものである」と感じさせることの重要性を十分認識していたとは言えない。チュキサカ県の農村のどこを見ても、発展が進んでいないこと、実施した事業の顕著な効果が見えないこと、貧困が減少しないことなどが目につき、誰もこの事実を否定することはできない。さらに、数多くの機関、団体が多額の資金と労力を投入したにもかかわらず、貧困と自然資源の荒廃という悪循環を断ち切った優良事業の具体的な事例や集落はどこにも見当たらない。

これと同様に、水土保全のテーマに関しても、目につくような効果のあるものが少ない。地域一帯を踏査すると、植生がなくなり、荒廃してしまった広大な面積の農地が目につくが、地域住民の話によると、これらも20年ほど前までは耕地として利用されていた土地である。従来のプロジェクトの

多くは、農民にとっては死活問題である水、土壌、植生などの自然資源の荒廃という地域一帯のマクロな問題よりも、特定の作目の振興や経済発展に関わるテーマ（例えば条件が良い耕地を有し、灌漑を行える農家を対象として市場向けの生産を行う、少数の農家を優遇する「付加価値連鎖」事業などを重要視した。

一方、JALDA プロジェクトの実施戦略は、自然資源荒廃問題の永久的な解決を図ろうとするものではない。しかし、本プロジェクトが掲げる実施手法は対象地域で具体的に採用され、その後にプロジェクト対象集落以外の 2 集落において独自の資金で実施され、手法の有効性が実証されていることから、自然資源荒廃問題の解決のために一歩前進したことは確かである。したがって、今後チュキサカ県やその他の地域（ボリビア国内外）で農村開発を計画するプロジェクトにとり、全 8 編からなる本ガイドブックにまとめる実施戦略と具体的な実施経験、教訓は大いに参考になると考える。

どのようなプロジェクトでも、農村開発を行う場合は「基礎づくり」の段階が実施戦略の中で最も重要な部分となる。基礎を築くということは、研修を受け、動機づけられた人的資源（受益者）を確保することを意味する。すなわち自らの発展のために責任を持って活動に参加し、一般の人々と同じように責務を負って、必要な場合は事業の維持管理のために金銭的な負担もできる農民を育成することである。もはや農民を「助けなくてはならない貧乏で哀れな人」と見た時代は去った。本当の意味での持続的な農村開発を達成しようとする、農民を「発展しようとしている人」と捉えることが望ましい。生活を圧迫する貧困問題や将来を見通せないために多くの農民たちは消極的になり、ただ援助機関からの助けを待つだけの人々になってしまっている。しかし、彼らも、心の底では発展を願い、より多くの生産を上げ、耕地を改良したい考えを持っている。農民は決して、好き好んで家族を家に残し、何ヶ月ものあいだ厳しい条件に耐えながら都市へ出稼ぎに行っているわけではない。

以上をまとめると、多くの農家に欠如していることは、自らの生活を改善するための指導や明るい将来ビジョンに基づいて自力発展を動機づけるための技術指導を受ける機会である。これを「基礎づくりをする段階」と呼ぶ。具体的には、明るい将来に期待を持ち、動機づけられた農民を育てることである。村政府を含める援助機関は、支える土台がない活動を展開する前に、まず行わなくてはならないことは、農家家族の意識（姿勢）を根底から変えることである。

本プロジェクトによって作成されたこの実施戦略は、水土保持のテーマで農民と共に事業を実施することが可能であるとの確信に基づいて作成されている。そのためには農民が動機づけられ、訓練されていることが不可欠であるとし、農民の基本的な困苦も考慮した総合的な対策でなくてはならないとしている。本プロジェクトの経験に基づき、将来的には多くのプロジェクトが、動機づけられた農民を基礎として捉え、農民との相互の信頼関係を強化しながら自然資源荒廃の問題に挑戦することを期待する。

本総合ガイドブックでは、まず調査地域について記述し（第 2 章）、次に実施戦略の概要説明（第 3 章）、実施戦略を構成する二つのフェーズの概要（第 4～5 章）、そして、最後に地域で農村開発事業を実施するにあたって考慮すべき事項を結論としてまとめている（第 6 章）。

第 2 章

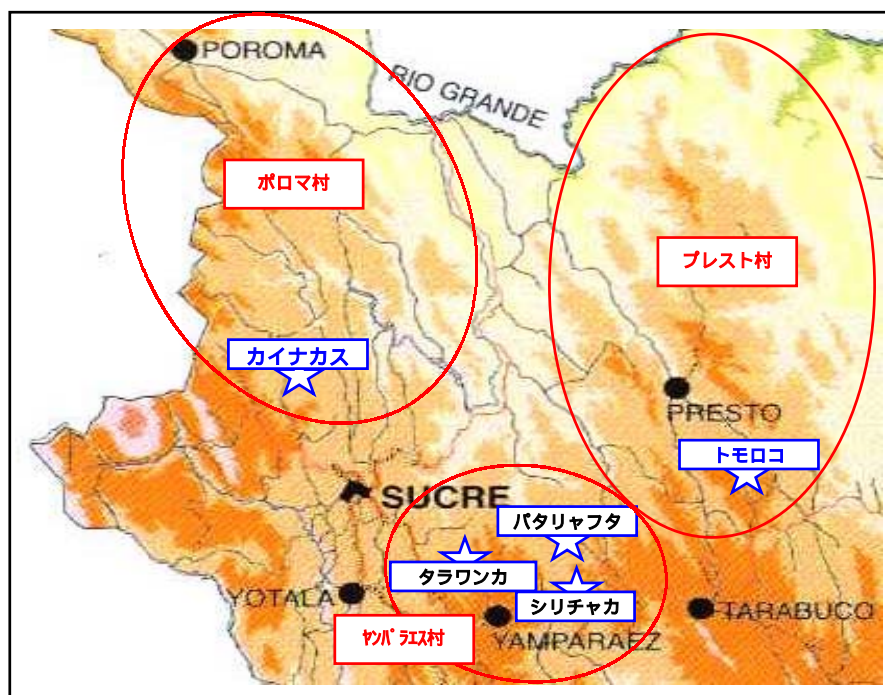
実証調査の対象地域

実証調査の対象地域は、ボリビア国チュキサカ県の北部に位置している。JALDA プロジェクトでは、実施戦略を作成する活動を、同地域の 3 村から各 1 集落を選定して実施した。事業の対象となった 3 集落は、住民の種族の違いや、地形、過去における支援プロジェクトの有無などの要素を考慮して選定された。また、作成された戦略は別の 2 集落において実際に使われ、手法の有効性が検証された。

本章では、主として JALDA プロジェクトが独自に実施した調査で収集した調査地域のデータが記載されており、これらは、今後チュキサカ県で開発事業を手掛ける援助機関のために役立つものと考えられる。

2.1 調査地域の村と集落

実施戦略の作成と実証はチュキサカ県にあるトモロコ集落、シリチャカ集落、カイナカス集落の 3 つの集落で行われた。それぞれの主な特徴は以下のとおりである。



ヤンパラエス村

ヤンパラエス村はスクレ市から 40km、自動車です約 30 分の距離にある。地形は変化に富み、広い台地上の平地や不規則な丘陵地、閉鎖型の盆地などが混在し、中～急傾斜地が多く分布している。土壌は水食と風食の影響を受け、様々な程度の侵食が発生している。村が開発計画(PDM)を作成した際に実施した地域の診断結果によると、村の全面積 18,012ha の内の 65%に中程度の侵食が発生しており、28%に強度の侵食、7%に軽度の侵食が発生している。土壌侵食のほかにも、集落は長期間にわたる

干ばつ、降雹、降霜などの異常気象の問題やリーダーの力不足に起因する農民組織の弱体化などの問題を抱えている。また、乏しい農業生産に起因する強度の貧困問題のため、出稼ぎが相次いでいることも特徴の一つである。

シリチャカ集落は標高 3050m にあり、ヤンパラエス村近くの比較的平坦な場所に位置している。集落には 60 戸の農家がいるが、集落に居住しているのはその内の 40 戸である。一方、戦略の検証が行われたパタリャフタとタラワンカの 2 集落もこの村にあり、村の中心地から自動車で約 30 分の距離に位置している。この 2 集落の地形は非常に険しい。農家戸数はパタリャフタが 140 戸、タラワンカが 50 戸である。年間平均気温は 14℃ であり、年間降水量は 530 mm である。前記した村内 3 集落の住民は先住民族の「ヤンパラ族」であるが、住民の大部分は伝統的な風習をなくし、一般に「モソ」と呼ばれる普通の農民の姿になりきっている。



A型水準器の操作方法を学ぶシリチャカ集落の農民

ポロマ村

ポロマ村はチュキサカ県の中でも地理的に最も隔離された状態にあり、最も貧困な村でもある。地形が険しく、農地が非常に少ない。また所有地の細分化が進んだ結果、農家の耕地面積も小さいうえ、不適切な土壌管理が原因で農地の荒廃が進んでいる。地域には様々な種類の土壌が分布し、多様な農業生態系が混在している。耕地の大部分を低肥沃度、低有機質の土壌が占め、不適切な管理によって強度の土壌侵食が発生している。

カイナカス集落はスクレ市から約 60km、自動車で約 1 時間半の距離にある。村役場があるポロマからは距離があるため、村からの援助は皆無に近い。標高は 2500m~3100m であり、V 字型に切り込んだ地形を呈している。年間平均気温は 17℃ で降雨はこの地域としては比較的多く、約 750mm の年間降水量がある。カイナカス集落には Kaynakas、Robledos、Curcunchi、Chivitos の 4 つの地区があり、集落全体で 160 戸の農家がいる。住民の大部分はハルカ族である。



カイナカスのV字型溪谷の全景

プレスト村

プレスト村はチュキサカ県の中でも貧困で十指に入る村であり、スクレ市から 100km、自動車です約 2 時間の距離にある。比較的低い山並みの狭間に盆地や小規模の森林が混在している。地域には、水食に対して非常に受食性が高い土壌が分布している。農業が地域で最も重要な産業で、その次は牧畜であり、ヒツジとウシが最も重要な家畜となっている。

トモロコ集落はこの村の中央に位置し、その標高は 2600 ~ 3000m である。地形は U 字型の溪谷地帯であり、山麓には中 ~ 強傾斜地が広がっている。年間の雨量はわずか 350mm であり、年平均気温は 15 である。集落には 140 戸の農家があり、その多くが住居の集中する居住区域に住んでいる。しかし、大部分の農家は居住区域から離れた畑にも住宅（小屋）を持っており、一年の内の大部分をそちらで過ごしている。



トモロコ集落のU字型溪谷

2.2 調査地域の住民の生活条件

2.2.1 人間開発

UNDP は 1990 年に人間開発指数を、そして 1997 年には人間貧困指数を設定した。これらの指数は国々や地域の相対的な人間開発の度合いを示すために用いられる。また、一定期間内における生活条件の推移も評価することができる。両指数とも、一定数値をもとに、特定の国や地域における住民の生活を質的な側面から評価するために使われる。

従来、開きの度合を計るためには、経済成長や人々の収入増加などに関係する指標が用いられてきた。人間開発の観点からは、経済的数値は人々の福祉を評価するために重要とされるが、その他にも考慮すべき重要な要素が存在するとしている。人間開発の概念では、総合的かつ多角的な視点から分析を行い、人々の福祉は生活に関する各分野の選択肢と機会の幅によるとしている。

人間開発指数と人間貧困指数はともにグローバルな指標であることから、特定地域の住民の生活条件のより詳細な情報を得るためには、他の指標の評価を行って比較する必要がある。しかし、地域の人間開発と貧困の一般的な状態を知るためには、他の地域と比較可能な人間開発指数および貧困指数は有効である。このことから、JALDA プロジェクトでは UNDP の協力を得て、関係 3 集落について両指数の調査を実施した。

この調査は各集落において最低 25% の住民を任意抽出法により抽出し、聞き取り調査法を用いて実施した。聞き取り調査で得たデータと以前に実施された調査村レベルおよび県レベルの調査データに基づいて両指標の数値を算定した。

人間開発指数 (HDI)

人間開発指数は、人間開発の最も重要な要素であり、なおかつ計測可能な要素を評価しようとするものである。人間が持つ必要性は多岐に渡っており、またこれらは時間とともに変化することから、上記の指数だけでは人間開発の度合を表しきれないことは明らかである。しかし、次に示すように、全ての人間社会に共通し、時間的にも不変のいくつかの基礎条件がある：(1) 健康、長寿であること、(2) 必要な知識を有すること（周辺の社会環境のことを理解し、これと関係を保つため）、(3) 十分な収入を確保できること（品位ある生活水準を保つため）である。これらが人間開発指数を構成する基礎的な要素となる。これらについては、以下により詳細な説明を加える。

1. 「長寿、健康であること(平均寿命)」：長寿であることは出生時の余命（新生児が生まれた時点における死亡率が不変であると仮定した場合の生存年数）で表す。
2. 「必要な知識を有すること(教育達成度)」：成人識字率（15 歳以上の読み書きができる者の率）と粗就学率（正式の学校教育を受ける年齢層にある者の初等・中等・高等教育就学率）で表す。ボリビアの場合、この年齢層は 6 歳から 23 歳の間である。
3. 「十分な収入が確保できること（1 人あたり実質 GDP）」：ドルによる国民一人あたりの国内総生産（GDP）の額で表す。
4. ドルによる GDP は各国の通貨の購買力平価(PPP)に基づいて換算する。これによって、例えばボリビアにおける 1 ドルの購買力と米国における 1 ドルの購買力とを比較することが可能になり、2 カ国の物資の実質的な価格を比較することが可能になる。例えば、同じ 1 ドルであっても、日本よりボリビアで買い物をしたほうが、多くの品物が買えることになる。

人間開発指数の数値は 0～1 の間であり、1 に近づくほど生活水準が高くなる。実施した調査の結果は以下のとおりである。

表 1: 人間開発指数

項 目	シリチャカ	カイナカス	トモロコ	チュキサカ県(1)	全国(2)
出生時平均余命(年)	51	51	55	58	61.8
成人識字率(%)	72.3	58.8	58.9	60.5	85
6～23歳の識字率(%)	43.2	75.2	57.6	46.7	70
一人あたりの収入(ドル)	294.1	104.5	171	369	964
一人あたりの収入(PPPドル)	692.0	245.8	402.4	868.5	2269
人間開発指数(HDI)	0.461	0.409	0.439	0.490	0.643

出典：(1)UDAPSO/UNDP 1997、JALDA プロジェクト 2001、2002年 (2)UNDP 2000

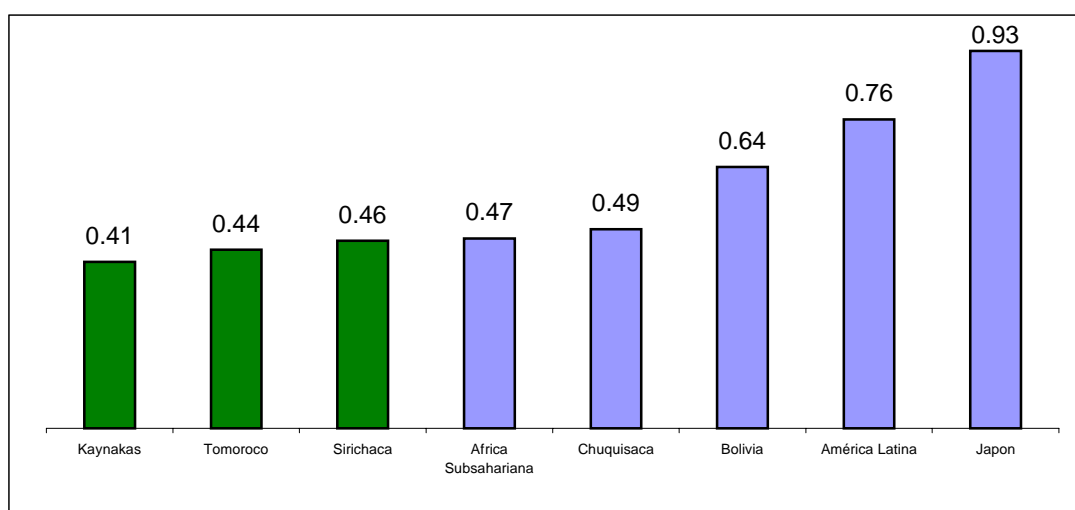
全体的に見ると、調査した集落の数値はチュキサカ県全体と同等、またはこれよりやや低い数値となっている。しかし、シリチャカ集落では識字率が、カイナカスおよびトモロコ集落では就学率が県平均よりも高い数値を示している。

一方、経済面の数値は県平均および全国平均を大きく下回っている。これは、調査地域では貧困が深刻な問題になっていることを示唆している。例えば、一人あたりの収入額では、トモロコ集落の場合はチュキサカ県平均の半分であり、カイナカスの場合は 1/3 となっている。また、全国平均と比べると、カイナカス集落のそれは約 1/9 である。このような状態の中で、シリチャカ集落の場合、一人あたりの収入(PPPドル)は 294US\$に達しており、トモロコ集落とカイナカス集落よりもはるかに高い数値となっているが、それでも県平均よりは低い。

これらの数値が示すとおり、関係集落の人間開発指数は県平均および全国平均を下回っている。3集落の内、シリチャカ集落が一番高い指数となり、反対に、一番低いのがカイナカス集落である。

以上をまとめると、チュキサカ県北部に位置する関係3集落の人間開発の程度は、ボリビアの都市部やラテンアメリカの大部分の国々よりも、むしろアフリカのサハラ以南の地域に近似した数値を示しており、先進国とは大きくかけ離れた状態となっている(図1参照)。

図 1: 各国の人間開発指数の対比



出典: PNUD 2001, UDAPSO-PNUD 1997, JALDA プロジェクトのアンケート調査 2001 y 2002.

人間貧困指数 (HPI)

人間貧困指数は貧困を各種方面から総合的に捉えた指数である。その基本的な考えは、人間の福祉のために必要な各種要素の不充足の程度によって貧困の度合を計ろうとするものである。人間開発指数と同じように、この指数の場合も、貧困を経済面の収入の不足だけに偏って判断することを避けようとするアプローチに基づいている。人間貧困指数は以下の特徴を持っている。

- ・ 貧困を総合的に捉える方法である。人間開発指数と同じように、余命と知識、生活水準という 3 要素の欠如または不充足の度合に基づいている。
- ・ 結果を評価する人間開発指数とは反対であり、人間貧困指数の場合は人間の生活に不可欠な要素が不充足する度合を評価することになる。第一の欠乏要素は余命である。すなわち比較的若年齢で死亡することに対する弱さである。次が知識であり、読み書きやコミュニケーションから遠ざかる度合である。第三は、全体的な経済から見た品位ある生活水準の関係である。
- ・ 人間開発指数よりも人間貧困指数の方が短期的変化を反映する。特に経済の変化の反映が早い。

UNDP の方法では、2 種類の人間貧困指数が考案されている。一つは開発が進んだ国のためであり、もう一つが、ここに示す発展途上国用の人間貧困指数である。

人間貧困指数に考慮する項目	指 標
1. 生存 (余命剥奪)	・ 40 歳に達するまで生存できないと推定される人の率
2. 知識の剥奪	・ 文盲の成人の率
3. 経済的要素 (品位ある生活の剥奪)	・ 飲料水の供給を受けられない人の率 ・ 保健サービスを利用できない人の率 ・ 体重が不足する 5 歳以上の幼児の率 (小児栄養失調)

3 項目を考慮した人間貧困指数の数値は 0% から 100% の間である。0% が理想的な数値であり、100% の場合は人間の生活に不可欠な要素が三つとも完全に欠如していることを意味する。表 2 に調査地域の関係集落における調査結果を示す。

表 2: 人間貧困指数

		シリチャカ	カイナカス	トモロコ	ポリピア
生存 ¹	40 歳に達するまで生存できないと推定される人の率	33	33	26	18
知識剥奪	文盲成人の率	27.7	40	41.1	15.6
経済的要素の剥奪	飲料水の供給を受けられない人の率	94	94.2	45.6	20
	保健サービスを利用できない人の率	57.9	77	68.9	25
	体重が不足する 5 歳以上の幼児の率	18.2	18.2	18.2	10
平均値		56.7	63.1	44.2	18.3
人間貧困指数		43.1	48.9	38.7	17.4

出典：UNDP 1997、JALDA プロジェクトアンケート調査 2001 年および 2002 年

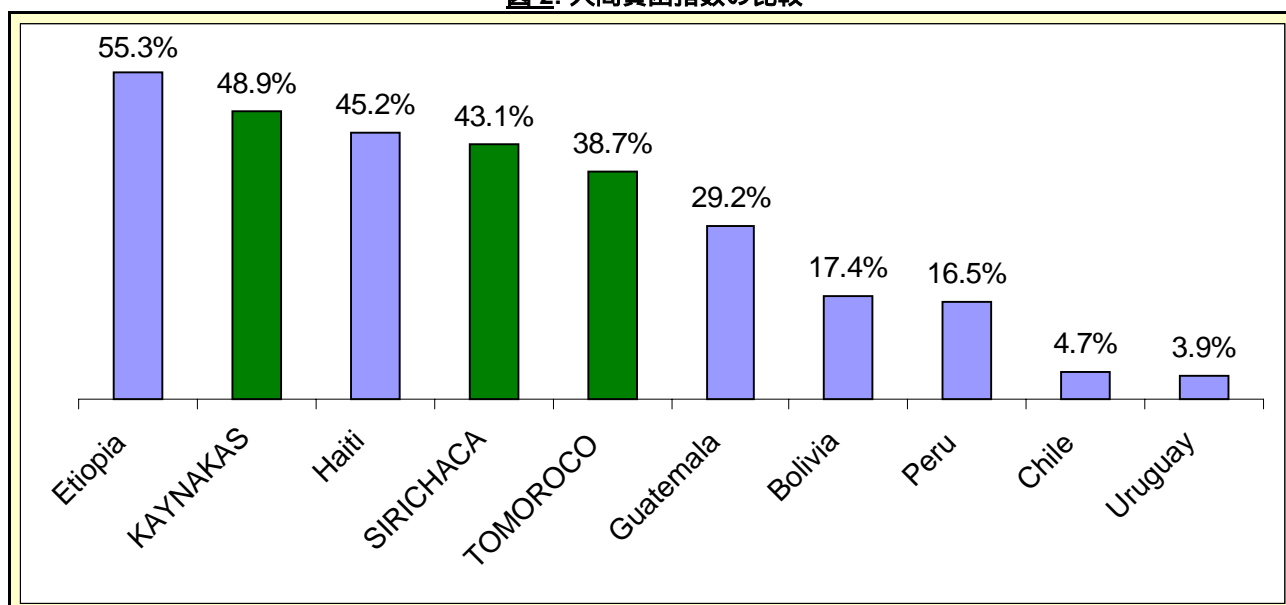
¹ 各村の生存の指数は UNDP が算定

結果は集落により異った特徴を示している。トモロコ集落の場合は飲料水の供給が3集落の中で最も充足しており、文盲率に関してはシリチャカ集落が一番低い率となっている。人間貧困指数はトモロコ集落が39%であり、3集落のうち、最も低い数値となっており（状況が一番良いことを意味する）、次にシリチャカ集落が43.1%、最後がカイナカス集落の48.9%の順である。トモロコ集落の順位が高い理由は、この集落は集居方式であり人口が居住区域に集中していることから、水道の普及率が高くなっているためである。一方、シリチャカ集落とカイナカス集落は散居方式であり水道の普及は皆無に近い。しかし、その他の項目については、シリチャカ集落が総合的に一番良好な状態にある。

3集落の状態を全国平均と比べると、全てにおいて劣っており、ボリビア全体の人間貧困指数の平均である17%に対し、3集落の平均は40%に近い数値となっている。これは、3集落が人間貧困指数の対象項目の全てにおいて不充足する部分が多いことを意味している。

各種要素の不充足の状態から見るとチュキサカ県北部に位置する3集落の状態は、世界でも最も遅れているとされるハイチやエチオピアと同等の数値を示し、アメリカ大陸でも決して進んでいるとは言えないペルーやグアテマラからさえも大きく引き離された状態になっている（図2参照）。

図2: 人間貧困指数の比較



出典：UNDP1997、JALDA プロジェクトアンケート調査 2001年および2002年。

2.2.2 地域の主な生産活動

農業

地域の農家が営む農業は自家消費が主であり、販売は、自家消費の余剰分を時折販売に供しているに過ぎない。農業が盛んでない主な理由は、ごく一部の農家しか灌漑を利用できないこと、土壌の劣化が極度に進み有機物などが非常に少ないため、収量が極めて低いことなどである（有機物は2%以下である）。栽培面積を見ると、最も重要な作物はトウモロコシ、コムギ、バレイショであり、その他にもオオムギやエンバク、豆類、野菜などが栽培されているが、ごくわずかである。

ここ数十年来、地域の農業生産は大幅な落ち込みを見せているが、これは土壌の理化学的な劣化が激しいことや、耕地の細分化、異常気象などに起因するものである。また、元来この地域はポリビア国内でも最も厳しい地形条件であることも影響している。

営農は伝統的な耕作技術に依存しており、主として次の二つの栽培形態がある。

- ・ 天水栽培が主であり、10月から1月の間にトウモロコシや、パレイショ、コムギ、オオムギなどを播種している。
- ・ 灌漑栽培は早出し用のパレイショ（ミスカと呼ばれている）と野菜を対象にしている。灌漑栽培では7~8月に播種を行い早出しを狙っている。主として換金用の生産である。

主要作物（パレイショ、トウモロコシ、コムギ）による輪作体系を組み、その後に、オオムギやエンドウを栽培する方法が一般的である。時にはソラマメやエンドウなどの豆類、根菜（オカ、パパリサなど）も主要作物の輪作の後に導入することもある。

栽培管理においてもこの地域の農業は大きな制限要因を抱えている。まず、使用する種子は自家採種が大部分であり、品種が劣化してしまっている。優良種子の導入はほとんど行われず、収量は年々減少する一方である。また、JALDA プロジェクトが実施した調査によると、作物の播種密度も不適切である。しかし、地域の農業にとって一番大きな問題は耕地の地力低下である。農家は一般に厩肥のみを施し、その量も不十分であることから、作物が消費する土壌養分と水食によって流亡する分が補われていない。

上記の栽培管理の問題に加え、降水量が少ないことが農業の生産性を極めて低いものとしており、農家の所得向上を阻止している。

畜産

地域の畜産はウシおよびヒツジ、ヤギ、ウマ、ニワトリの飼養が主体である。飼養されている家畜はどの畜種も全て在来品種である。伝統的な飼養方式であり、作物が栽培される期間（6月24日まで）は放牧が管理されるが、それ以降は、次の栽培時期まで完全な自由放牧となる。飼料は自然草地の牧草が主体である。しかし、放牧地が少ないことに加え、飼料供給量に対する飼養頭数が多すぎるため、ほとんどの家畜は痩せており、各種の疾病や寄生虫に冒されている。また、品種改良が行われず、近親交配が進み、繁殖率も甚だしく低下している。

放牧管理は主として女性の仕事であり、学校が休みの期間は子供たちの仕事となる。放牧管理には多くの時間を費やし、畜産が多量の人手を要する主因となっている（図3参照）。農村における肉の消費量は極めて少ないが、それでも畜産はある程度農家の栄養源となっている。しかし、家畜が果たす役割の中でも、最も重要な点はパレイショの栽培に使用する厩肥の確保である。また、家畜は農家にとって貯金箱的な存在でもあり、一家の経済状態が極度に悪化した場合、家畜を売却して凌いでいる。

農家は十分な技術や知識を持たずに家畜を飼養している。一方、県は家畜の衛生管理のための活動を実施していない。稀に予防注射のプログラムを実施することもあるが、農家は家畜の疾病に関する知識がないため、多くの家畜は予防接種がされないままである。その反対に、発病してからワクチンを接種するため、病状がかえって悪化し、死亡することが多々ある。また品種改良や交配の管理が皆無であることから、飼養家畜の品種が劣化してしまい、畜産の生産性低下を引き起こしている。



収穫後の自由放牧

農家の大部分は農牧業以外の活動にも従事している。厳しい農業生産、経済状態から、多くの農家は一家の必要性を満たすため、就労機会を求めて都市に出稼ぎに出ている。一般に収穫作業が済んだ時期（6～9月）に出稼ぎに行く。しかし、中には耕作を親族に任せて年中出稼ぎに行く農家もいる。

農家の時間の使い方

農家を実施する活動は非常に多岐にわたっている。農家を実施する各種活動への時間配分を調べるため、1戸の農家（父親、母親、12歳以上の子弟）を一つの生産単位としてケーススタディを実施した。

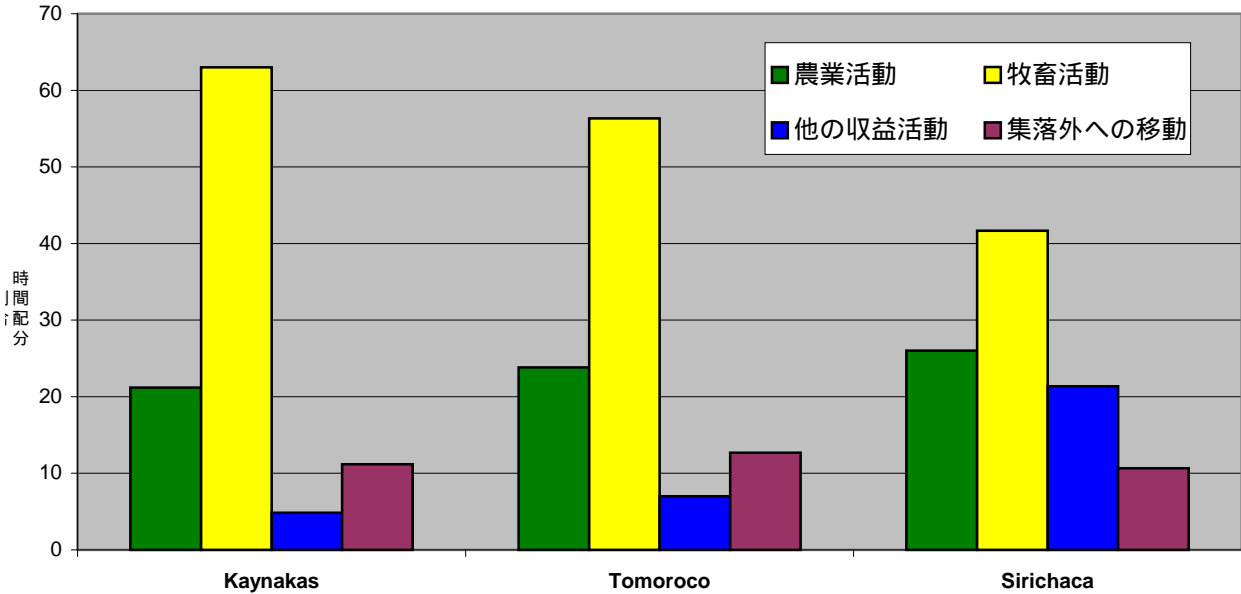
農家を実施する活動を二つに大別することができる。大部分の農家は就労時間の半分ずつをこれらの活動に費やしている。

- 1) 動的活動：農業、畜産、収入の獲得、域外への旅行など
- 2) 静的活動：休息、家内仕事、会合出席、社会的行事など

農家が時間を費やす活動のうち、次に示す4つの動的活動の詳細を集落別に分析し、2集落間の比較を行う（図3参照）。

- ・ 農作業：農家が圃場内で行う整地から収穫までの全ての作業を包含する。
- ・ 家畜飼養：主として農家の主婦や子供が行う家畜管理の作業である。
- ・ 収入獲得のための活動：農家とその家族が、集落内または出稼ぎによって行う報酬を目的とした活動を指す
- ・ 域外への旅：必需品購入、または生産物販売、諸手続き、祭事などのための行う都市への旅

図 3: 動的作業のために費やす時間配分 (%)



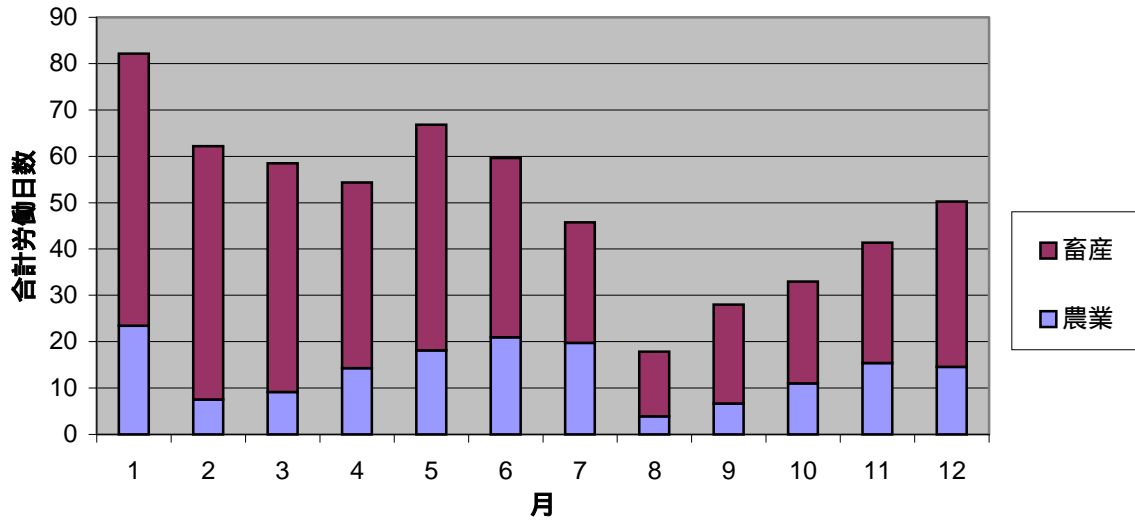
出典：各集落で6戸ずつ実施したケーススタディの結果

図 3 によると、農家が最も時間を費やすのは家畜の飼養管理である。この作業は主として女性と子供たちが担当している。しかし、ウシなどの大家畜を遠くの放牧地（トモロコ集落の山麓の放牧地など）まで移動させるときは男性がこの作業を行うこともある。カイナカス集落とトモロコ集落の場合、単に作業に費やす時間だけに注目すると、これらの集落では畜産が最も重要な産業であると見られ、さらに収益性が高い生産活動であると考えられる。しかし、現実的には、前述したとおりその反対であり、農家の貯金箱としての存在でしかなく、収益性が全くない活動である。

また、シリチャカ集落をカイナカスおよびトモロコ集落と比較すると、両者の間に興味深い差異が見える。2.2.1 の項で説明したとおり、シリチャカ集落の農民の生活水準が一番高いが、これは農業、畜産以外の活動による収入がもたらしたものである。このため、カイナカスとトモロコの農家は、短期的には収益性がない農牧業に従事するよりも、職業研修によって域外でより多くの収入が得られる職を身に付けることが奨励される。しかし、長期的には、農地の土壌浸食を押さえ、適切な土壌管理により農地の生産性を高め、農牧業の収入を増加させることが持続的な開発につながることであり、その農地管理の担い手である農民の長期間の出稼ぎが奨励できないことは言うまでもない。

他方、図 4 を見ると、特に 11 月から 7 月にかけて、農家は多くの時間を農牧業に費やしていることが分かる（父親、母親、子供で毎月 50~80 日/人分の労力を費やしている）。しかし、8~10 月の間は、農家は一般に時間的余裕があることから、この期間を利用して研修を行ったり、収益性が高い仕事に従事したりすることができる。最も注意を引く点は、畜産に非常に多くの労力を費やしていることである（農牧業に費やす時間の内の 75% 以上を畜産が占めている）。この分をなくすと、すなわち家畜の飼養を止めて、これに費やしていた時間を、より収益性が高い生産活動に向けると、時間の経過とともに農家システムの安定と持続性に繋がることになる。

図4: 農家一世帯が農牧業のために毎月費やす時間（合計労働日数）



出典：各集落で6戸ずつ実施したケーススタディの結果

2.2.3. 農家経済

農村地域における現金収入の確保はますます重要になってきているため、農家の地域経済への統合は不可欠なことである。各集落において実施したケーススタディの、収入源と出費項目に関する調査結果は以下のとおりである。

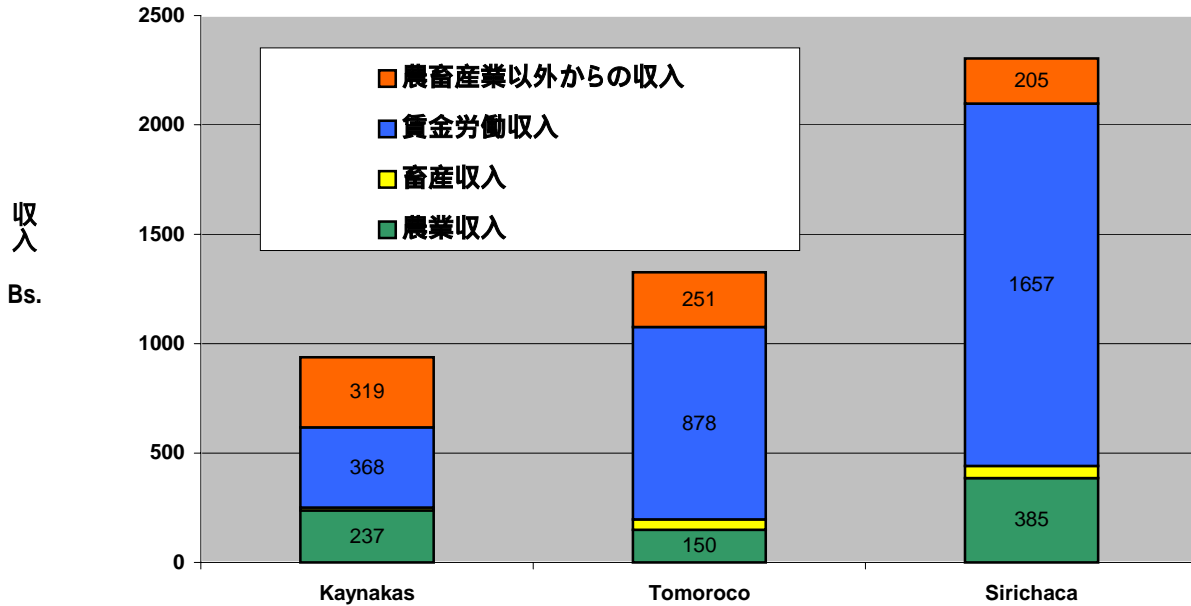
農家の収入

チュキサカ県北部では、農家の生活を支えているのは相変わらず農業である。農業は農家に基本的な食料を供給するだけでなく、収入源にもなっている。しかし、収入源としての農業の重要性は農家によって異なり、集落によっても違ってくる。トモロコ集落とカイナカス集落の多くの農家では、一年を通して農業による現金収入は皆無に近い。これらの農家では、現金収入は主としてスクレ市やその他の都市への出稼ぎによって得ている。出稼ぎに依存する農家の中には中間階層区分の農家もいるが、ほとんどの場合、低位階層区分に属する農家である。他方、数少ない高位階層区分の農家（裕福な農家）は適切な土地利用や恵まれた耕作条件を具備していることから、農業による収入が多い。

関係3集落では、農業に比べると出稼ぎのほうが収入源としての重要性が高く、集落外からの送金、すなわち都市に住んでいる家族からの仕送りや年金（Bolivida と称する政府年金であり、調査期間中に受け取った農家がいた）も収入の額としては農業生産による収入額よりも多い(図5参照)。

集落間の違いを見ると、カイナカス集落の場合、農業で現金収入を得ている農家は1戸だけである。この農家（経済区分で高位階層区分に属する）は保有する耕地面積が広く、灌漑を行っている。これに対し残りの農家の農業生産は家内消費分を確保することに止まっている。一方、トモロコ集落とシリチャカ集落では、それぞれ4戸と2戸の農家が何らかの形で農産物を販売して現金収入を得ている。

図 5: 集落別の一戸あたりの平均収入



出典：各集落で6戸ずつ実施したケーススタディの結果

図 5 を見ると、集落間に大きな違いがあることが目につく。特にシリチャカ集落の場合は多量の農業生産物を販売に供している。この集落の場合は、地形が平坦であり、耕地面積も大きく、集落へのアクセス条件が良いという利点があるだけでなく、集落の住民は頻繁に都市に出稼ぎに行っている。家畜については、シリチャカ集落の農家は他の 2 集落と比較すると、放牧地の条件は劣るものの、より有利な条件で販売していることから、家畜販売による収入額が他の集落よりも多い。このように、シリチャカ集落はアクセスが良いことと、都市経済に密着しているという利点を活かし、より多い収入を得ている。

3 集落のうち収入の面で最も劣っているのはカイナカス集落である。この集落の場合は、アクセス条件が極めて悪いことからバスも運行されず、住民は他の集落のように都市に出稼ぎに行くことが制限される。シリチャカ集落の場合、ほとんどの農家が出稼ぎによって一定の収入を得ているが、カイナカス集落では、労務によって収入を得ているのは全体の半分である。

3 集落で実施した人間開発指数の調査の際に、収入面からみた貧困（基本的必要性を満たすための収入の欠如）と極貧（食料の必要性を満たすための収入が欠如するレベル）についても調査を行った。この調査では、次の貧困レベルを考慮し、各集落における一人あたりの収入（平均）を比較検討した。

- (1) 「貧困ライン」：一人当たりの収入を 233Bs./月として設定した（482US \$ /年）
- (2) 「極貧ライン」：一人当たりの収入を 133.7Bs./月として設定した（276.6US \$ /年）

これらのライン以下にある農家をそれぞれ貧困および極貧農家として分類した。

表 3 に、各集落の農家の収入面から見た貧困度合を示す。ほとんどの農家が極貧のレベルに属する。すなわち一家の食料の必要性を満たすだけの収入が得られない人たちである。各集落の推定値は全国の数値（82%の農家が貧困、59%が極貧）を上回っている。この調査結果は、調査した集落はボリビア国内でも最も貧困であり、社会的弱者であるという事実を裏づけている。

表 3: 収入面から見た貧困と不平等性

	シリチャカ	カイナカス	トモロコ	全国の農村部	全国の都市部	ポリビア全体
貧困農家 ² (%)	90.4 %	100 %	100 %	81.7 %	47 %	62.7 %
極貧農家 ³ (%)	67.5 %	100 %	98 %	58.8 %	21.6 %	36.8 %

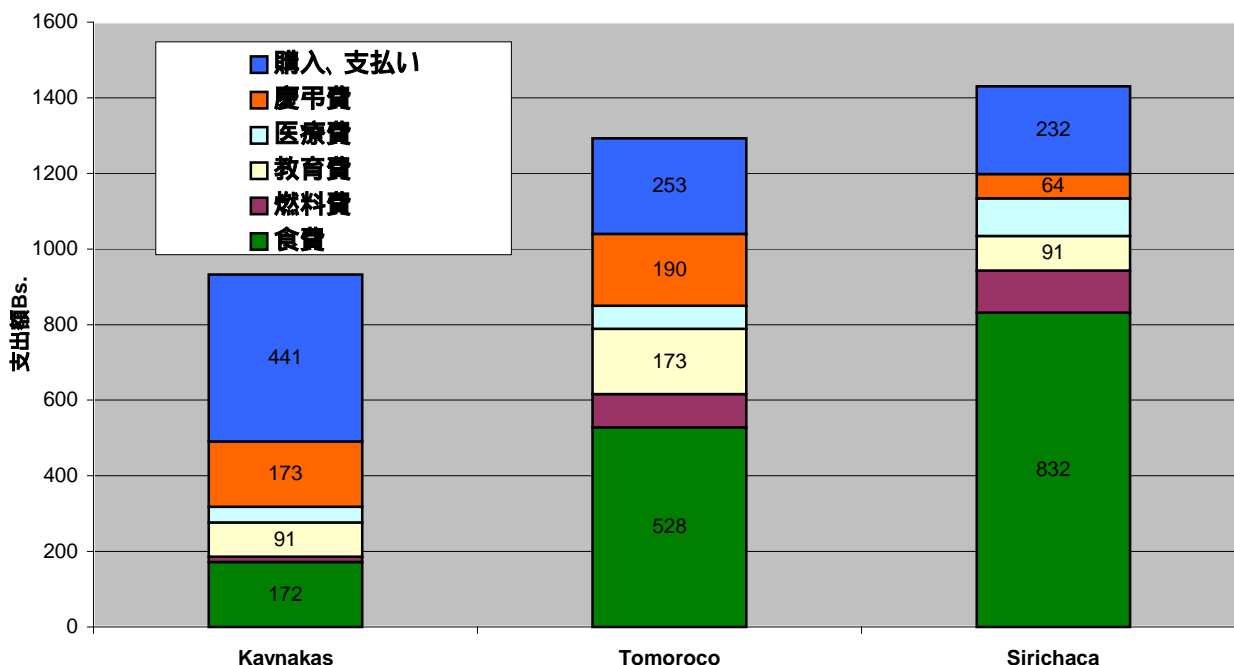
出典：JALDA プロジェクトの調査 2002 年および UNDP2002 年のデータ

カイナカス集落とトモロコ集落では農家の 100%が極貧、すなわち食料を確保するための収入さえ得られない状態にある。一方、シリチャカ集落の場合は事情が多少異なり、貧困および極貧農家の率は全国平均レベルに近い。しかし、これはあくまでも収入の面から捉えた貧困の状態であり、トモロコ集落とカイナカス集落の場合は土壌の荒廃が進んでいるシリチャカ集落よりも農業生産が多いことから、実際の栄養摂取の面では前者の方が勝っている。

農家の出費

前述のケーススタディでは農家の出費についても調査が行われた。図 6 を見ると、農家の出費の中で最も額が大きいのは食費、すなわち市場で購入する食料品による出費であることが分かる。世帯別に見ると集落間の差異が大きい。シリチャカ集落とカイナカス集落を比較すると、シリチャカ集落の最も低い経済階層に属するとされる農家のほうがカイナカス集落のどの農家よりも食料購入の出費が多い。全般的に見ると、シリチャカ集落の農家はカイナカス集落の農家に比べて 5 倍の額を食料の購入に充てている。これは、シリチャカ集落の農家は生産した農産物の多くを販売に供し、その売上で食料を購入しているからである。他方、カイナカス集落の農家は生産物のほとんどを自家消費用に供しており、販売する分がほとんど残らないため、食料を購入するための現金が手元に入っていない。

図 6: 各集落の農家の平均的な年間出費



出典：各集落で 6 戸ずつ実施したケーススタディの結果

² 生活必需品（食料品、衣類など）を購入するための収入が得られない農家の率

³ 基本的な食料を購入するために必要な収入がない農家の率

トモロコ集落とシリチャカ集落では、燃料費は主としてガスを購入するためである。カイナカス集落では、他の集落よりも薪炭材が多いため、ガスを使用する農家は皆無であり、燃料費も極めて少ない。

教育費の出費が最も多いのはトモロコ集落の農家であるが、これは他の集落よりも、就学年齢にある児童が多いためである。他方、祭事に関わる出費については、カイナカス集落とトモロコ集落でそれぞれ1件ずつ、各1000Bsの出費があった農家がいるが、これはケーススタディを実施した時に、これらの農家が集落の祭りの費用を負担したからである。しかし、ここで注目に値することは、カイナカス集落の場合、祭事に充てる費用と食料購入の費用がほとんど同額である点である。

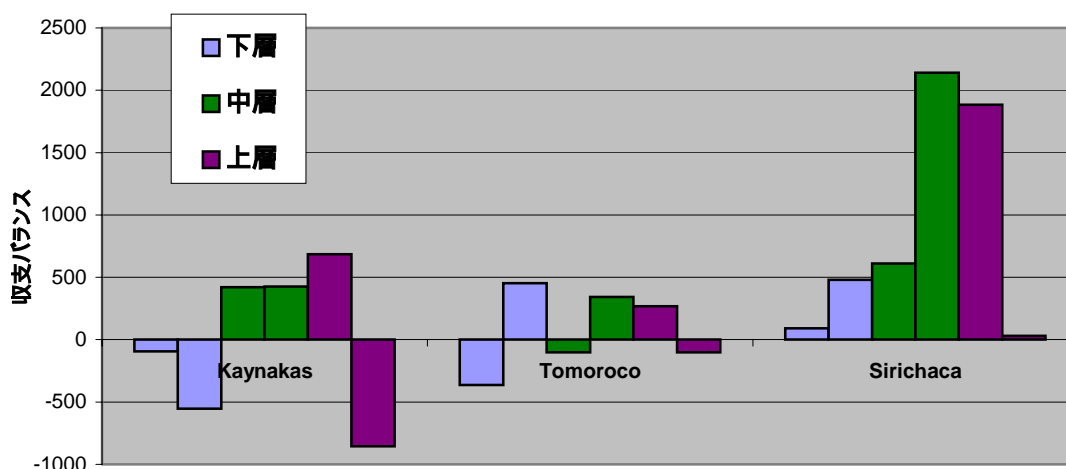
最後に、「購入・支払い」の費目について見ると、どの集落でもココアの葉やタバコ、アルコール類などの嗜好品、衣料品などの購入に結構な額を費やしている点を指摘する。この項目の出費の中には、雇用労務者の支払いも含まれており、カイナカス集落の農家の場合は労務者を雇用しているのは高位階層区分の1農家のみであることから、全体のデータを歪曲させることになる。この労賃支出を別に見ると、各農家は平均して約150Bs.を嗜好品や衣類の購入に使っていることになる。

実質的な農家の収支

カイナカス集落およびトモロコ集落では、農家の現金の動きは非常に少なく、平均的な収入と支出はともに600Bs(100US\$以下)と非常に低い額であり、「極貧」ラインの基準額の半分にも達していない。トモロコ集落の農家の収入と支出のバランスはほとんど釣り合った状態にある(図7参照)。他方カイナカス集落の場合は収入と支出が不均衡であるが、この状態は、農家の経済階層区分と収支とは関係がないことを示している。

また、図7を見るとシリチャカ集落とカイナカス、トモロコの両集落とでは状況がかなり異なっていることが明らかである。シリチャカ集落の農家の収入が、トモロコ集落とカイナカス集落の農家収入の2倍近くあるだけでなく、ほとんどの農家で収入が支出を上回っており、その内の2戸ではその差額は2000Bs(250US\$以上)に達している。この状態は、現金の重要性はシリチャカ集落において他の2集落よりも高いことと、シリチャカ集落のほうが地域経済に統合する度合いが高いことを意味している。上述の、収入が支出を大幅に上回っている2農家では、出稼ぎによる収入が重要な部分を占めている。

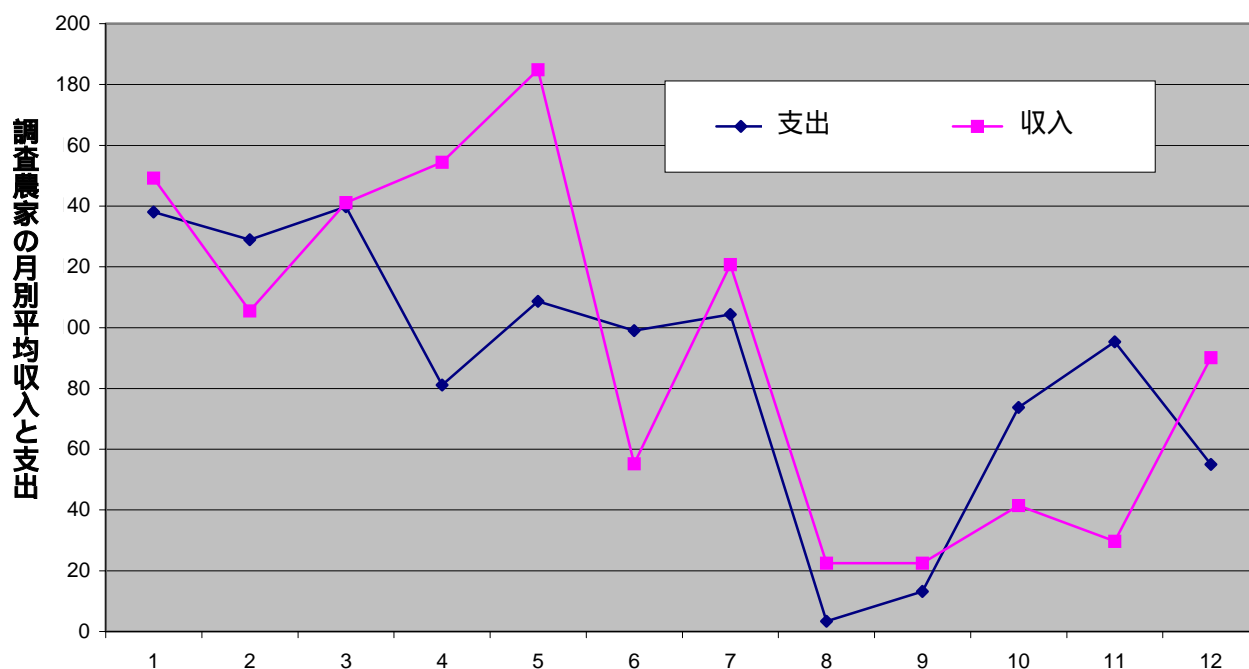
図7: 各経済階層の農家における現金の動き



出典：各集落で6戸ずつ実施したケーススタディの結果

最後に、図 8 に 3 集落における農家の収支を月別に示す。収支を見ると、4~5月を除くと収支は 1 年を通じて均衡した状態を保っていることが分かる。4~5月に収入が多い理由は、この時期に農産物が販売されるためと、農家が出稼ぎから戻るためである。その反対に、10~11 月は収支がマイナスになるが、これは、この時期には販売する生産物は何もない上に、耕作を行うために種子を購入したり人手を雇用したりするからである。

図 8: 3 集落における月別の平均収支(Bs.)



出典：各集落で 6 戸ずつ実施したケーススタディの結果

2.3 自然資源の荒廃

2.3.1 自然資源の現況

土壌

調査地域には Leptosols 群に属する土壌が広く分布している。一般に石やレキが多く混在しているが、その程度は場所によって大きく異なる。土壌組成は一般にローム、または砂質ロームである。JALDA プロジェクトが 3 集落に設置した参加型試験農家の圃場で得たデータは次表のとおりである。

表 4 を見ると、3 集落の土壌は作土、B 層ともに非常に良く似た特徴を示している。作土の深さは何れも 13cm 程度しかなく、B 層の厚さも 30cm 程度である。作土が浅いことが有機物含量にも影響し、未改良の一般土壌では 1.0~1.5% であり、各種処理を 3 年間続けて改良した参加型圃場の土壌でさえ有機物は 1.5~2.2% 程度である。土壌の硬度についても同様であり、3 集落とも B 層の土壌は硬度が非常に高い。硬度が 25mm を超えると作物の生育にも影響を及ぼすようになる。15cm 程度の深さのところに硬盤が形成されているが、これは B 層に粘土が堆積しているからである。

表 4: 各集落の土壌の主な特徴

集落	作土の平均			B 層の平均		
	深度(cm)	有機質(%)		硬度(mm)	深度(cm)	硬度(mm)
		普通の土壌	改良された土壌			
トモロコ	13,4	1,1	1,5	12	32,9	27
シリチャカ	13,2	1,0	1,6	14	31,4	28
カイナカス	13,1	1,5	2,2	12	33,6	25

表 5: 各集落の土壌の石、レキ混在率

集落	土壌の率 (< 0,2 cm)	混在する石の率 (> 0,2 cm)	石の径別の混在率 (%)		
			0,2 - 1 cm	1 - 5 cm	> 5 cm
トモロコ集落	76,3	23,7	10,7	7,5	5,5
シリチャカ集落	75,3	24,7	14,2	8,8	1,7
カイナカス集落	55,5	44,5	16,8	21,8	5,9

表 5 を見ると、3 集落とも作土に石やレキが混在する率が非常に高く、特にカイナカス集落では 44.5% に達している。調査地域では激しい土壌侵食が発生していることから、このまま放置すると、この率はますます高まる傾向にある。石は耕作の大きな制限要因となっていることは明らかである。一例を示すと、カイナカス集落の土壌は作土が非常に浅いが、土壌の約 50% が石であるため、条件はさらに厳しいものとなっている。また石は耕作作業を困難にするとともに、収量にも悪影響を及ぼすことになる。

さらに、地域の土壌には有機物が少なく、固粒構造が発達していないため、吸水能や保水力が弱い。良質の土壌であれば、100g の土が 100g の水を保つことができるが、地域の土壌では 40% が限度であり、このため、わずかに降る雨の水も土壌が保持することができず、流出してしまう。実際に、雨が降っても翌日には水分が少なくなっており、作物が利用できる水分が減少する。

表 6: 土壌の保水力

数値	トモロコ	シリチャカ	カイナカス
	土壌 100g あたりの水分	土壌 100g あたりの水分	土壌 100g あたりの水分
平均値	27,8	31,8	29,9
最高値	38,1	38,3	36,1
最低値	23,5	27,5	28,1

総括すると、調査地域の土壌は極めて養分に乏しく、作物を栽培するためには多くの制限要素がある。しかも、水食作用と収奪的な連作によって状況はさらに悪化しつづける傾向にある。この状況を改善するためには、圃場を保護するしかない。このためには、元々量が少ない厩肥ではあるが、これを条件が良い圃場に有効的に施用し、残りの土地は休耕するか、または植林を行うなどの対策が必要である。表 4 に示す参加型試験の圃場では、適切な管理を行い、緑肥作物などによって有機物を投入すると、土壌の有機物含量が 2 倍近くに増えることが実証されている。

水資源

飲料水、灌漑用水を問わず、地域全体に水が不足している。一般に、河川や溪流の水が飲料水として消費されているが、家畜の糞尿やその他有害物質が混入する恐れがあり、特に小児の健康への影響が懸念される。中は湧水の水を利用する農家もいるが、水質を保証するためには湧出する水を直接利用する必要がある。さらに湧水は、多くの場合、農家の住宅から離れた場所にあるため、援助機関の協力がなければ、実質的には利用できないことになる。住宅の付近に湧水がある農家は、独自で簡単な水路を作り、住宅や菜園まで水を導いているが、多くの場合、水が途中で浸透してしまっている。

本プロジェクトが関係集落で実施した飲料水・灌漑用水供給システム建設のための調査では、溪流の水は良質であり、各集落には飲料用水と小規模な家庭菜園(100~200 m²)の灌漑用に利用できる水源が存在することが明らかにされている。また、別に行った調査では、各種プロジェクトによって過去に建設された水道施設の評価が行われた。その結果、ほとんどの施設が運営管理のための資金不足や不適切な維持管理、補修工事のための資金不足、受益者同士の争いなどに起因して機能していないことが判明した。

一方、現在も機能している希少な施設の大部分は、灌漑用水をバレイショなど伝統的作物の灌漑に利用されているだけであり、収益性の高い別の作物や農家の栄養改善のために役立つ作物の灌漑には利用されていないことが明らかになった。

これら事業効果が発揮されなかった事例は、施設を建設する際には受益者グループを研修する必要があること、特に施設の運営と維持管理、補修の資金を確保するための水利費の徴収と管理について研修することが必須であることを示唆している。

植生

チュキサカ県のアンデス山系の山麓には湿性から乾性まで、種々の植生が分布している。樹木の中で重要な樹種は Molle (*Schinus molle*), Tipa (*Tipuana tipu*), Jarca (*Acacia visco*), Algarrobo (*Prosopis sp.*), Aliso (*Alnus acuminata*), Sabuco (*Xanthoxylum coco*), Ceibo (*Erithrina falcata*) などである。また、灌木では Orcko thola (*Baccharis dracunculifolia*), Thola (*Eupatorium sp.*), la Chacatea (*Dodonea viscosa*), Sirado (*Acacia macracanta*), Yuruma (*Mirica pubescens*), Karallanta (*Nicotiana glauca*) などがある。一方、草性植物については、集落の放牧地にイネ科の *Stipa sp.*、*Agrostis sp.*、*Calamagrostis sp.*などが分布しているに過ぎない。

樹木の伐採が進み、被覆植物の喪失が甚だしい。樹木の伐採は、主として植生の重要性について知識が希薄な住民自身が、薪炭材を確保するために行っている。調査地域においても薪炭材、飼料木として利用できる樹種は乱伐されている。さらにヤギやヒツジの過放牧のため、植生の自然再生は非常に難しいことから、被覆植生は減少する一方である。その結果、水食や風食による土壌荒廃が加速される。

自然林の管理は一切行われず、樹木は根元から切り倒され、薪炭材として利用されている。住民がまとまった規模の植林を行った実績は皆無に等しく、今までに実施されたのは、チュキサカ県開発緑資源公団 (CORDECH) や Plan Forestal (PLAFOR)などが一部地域にマツやユーカリなどの外来樹種を使用して行った植林事業だけである。最近では、JALDA プロジェクトが指導農家を使って戦略的に植林事業を実施した。

JALDA プロジェクトにおいて、指導農家はまず集落の共同苗畑で育苗の研修を受け、その後に習得した育苗技術をそれぞれの家庭で再現した。その後、指導農家による水平普及によって技術が一般農家

に普及し、広く植林が行われるようになった。一方、植林を行った場合によく問題になる家畜による苗木の食害については、集落で森林管理の規則が定められ、森林管理局にも承認されたことから、住民による林地の管理・監督が行われるようになった。

2.3.2 自然資源の変遷

JALDA プロジェクトが実施した調査によって、最近 40 年間に地域の自然資源に起きた変化が把握された。調査は次の項目を対象として実施された。

- ・ 1963 年および 2001 年に撮影された航空写真の対比による植生の変化
- ・ 農地の受食面積の変化
- ・ 農地の生産制限要素の変化
- ・ 変化に関する地域住民の証言

この調査は JALDA プロジェクトが実施された 3 集落の一定区域に焦点を当てて実施された。

土壌流亡

水食および風食によって生じた土壌流亡は農地の荒廃を示す最も顕著な指標となる。表 7 を見ると、3 集落とも、最近 40 年の間に何らかの形で土壌流亡が発生している。また、各集落の農地において発生した土壌流亡の度合は中程度～極度の流亡であることから、農地と農地以外の土地も含め、強度の土壌侵食が発生していることを示している。

表 7：農地およびそれ以外の土地で起きた土壌流亡の程度(流亡面積の割合、%)

土壌流亡の度合い	シリチャカ	トモロコ	カイナカス
極度	11	18	5
重度	31	30	12
中程度	22	43	53
軽度	30	10	24
なし	6	0	6
計	100	100	100

農地の生産性の低下

農地の地力低下は土壌流亡と密接な関係にある。地域の農民から聞き取りを行い、40 年前の収量を推定した。収量の単位については、播種量に対する収穫量の倍数とした。精密な計算ではなく、あくまでも農民の記憶に基づいた収量の求め方ではあるが、少なくとも土壌生産性が減少している傾向を示しており、所によっては 70% 近い減少となっている。カイナカス集落における聞き取りの結果を以下に示す。

表 8: カイナカス集落におけるバレイショとトウモロコシの収量の減少
バレイショ

	種芋の量に対する収穫量の 倍数 (1963)	種芋の量に対する収穫量 の倍数 (2001)	減少率 (%)
Casimiro 氏	8	3	63
Francisco 氏	19	11	42
Faustino 氏	16	4	75
Pascual 氏	4	2	50

トモロコシ

	播種量に対する収穫量の 倍数 (1963)	播種量に対する収穫量の 倍数 (2001)	減少率(%)
Casimiro 氏	20	6	70
Francisco 氏	11	8	27
Faustino 氏	15	4	73
Pascual 氏	8	4	50

耕地以外の土地における植生の減少

農地以外の土地で植生が減少すると、雨滴が地表を直撃して土壌流亡が起きることから、その土地の荒廃が進んできていることになる。2 時期の航空写真の対比結果を農家の証言によって裏づけをとったが、その結果、どの集落においても最近 40 年の間に植生が大きく減少してきている事実が確認できた。この傾向は特にシリチャカ集落におきて顕著であり、昔は植生に覆われていた土地が、現在では裸地化してしまっている(表 9 参照)。シリチャカ集落では、それ以前から森林伐採が進み、植生が減少してきていたが、次表に示すデータはあくまでも 1963 年以降に減少した率を示している。他方、トモロコ集落とカイナカス集落集落においても植生の減少が危険な水準に達しており、50%以上の土地で中～重度の減少を見せている。

表 9: 農地以外の土地における植生の減少(面積比率：%)

減少の度合い	シリチャカ集落	トモロコ集落	カイナカス集落
極度	37	6	9
重度	15	19	29
中程度	18	54	21
軽度	30	22	15
変化なし	0	1	26
	100	100	100

土壌荒廃の変遷

上で分析した土壌流亡と土地生産性の低下、植生の減少に関するデータを統合して地図上に示すと、3 集落における土壌荒廃が進んでいる様子が明確になる(表 10 参照)。一般に中～重度の荒廃であり、トモロコ集落では影響を受けていない耕地は皆無であるといえる。他方シリチャカ集落とカイナカス集落の一部では、土壌荒廃の程度が軽く 40 年前と状況がほとんど変わっていない土地がまだ一部の地域に残っている。しかし、調査地域を全体的に見ると土壌、農地の荒廃が進んでおり、水土保全対策の実施が急務であることを示している。

表 10: 調査地域における土壌侵食の増加 (面積比率：%)

農地荒廃の程度	シリチャカ集落	トモロコ集落	カイナカス集落
極度	18	8	5
重度	23	42	28
中程度	28	49	33
軽度	31	1	27
変化なし	0	0	6
計	100	100	100

2.3.3 住民生活の自然資源への圧迫

当然のことながら、地域住民の生活が自然資源を強く圧迫してきている。最近 40 年間に住民が自然資源を圧迫しつづけている様子を以下に示す。

人口増加とその影響

調査対象期間中に各集落において増加した人口を正確に把握することは困難であるが、少なくとも最近 40 年の間に 3 集落とも人口が倍増しているものと考えられる。相続によって全ての男性子弟に土地が分け与えられるため、所有地の細分化が進んだ。その結果、農地の利用もますます集約的となり、一方では、収奪される土壌養分が十分に補給されないままに耕作が続けられてきた。これが、表 8 に示したように、耕地の生産性を低下させる主因となった。調査対象となった集落の代表的な地域も例外ではなく、40 年の間に土地所有者の数が倍増している(表 11 参照)。

表 11: 同一地区内における土地所有者の数

	シリチャカ集落	トモロコ集落	カイナカス集落
1963 年時の土地所有者数	9	7	5
2001 年の土地所有者数	18	18	10
増加率 %	100%	157%	100%

人口増加の影響は農地の利用面に止まらず、薪炭材やその他の植物資源の需要が増えるため、植生に大きな影響を及ぼした。

耕地の変遷

人口増加の影響を受け、最近 40 年の間に、土地利用にも変化が生じている。この点に関しては、最も注意を引くことは、耕作場所の変更である。この一例として、図 9 および表 12 に、1963 年から 2001 年の間に起きた、トモロコ集落における耕作場所の移動を示す。

この図および表から、次のことが推定される。

1. 耕地面積はわずかに増加しているだけである。これは、2001 年には、倍増した人口が 1963 年とほぼ同じ面積で生産された量の食料を消費していることになる。1963 年当時の耕地の 83% が今でも耕地として利用されている。しかし、当時と比べると土地生産性は当然低下してことになるため、集落における食料の生産量と栄養事情が悪化していることを意味している。これらの土地の大部分は、アクセスなどの条件が比較的良好な河川沿いや道路沿いに位置している。
2. 1963 年当時は自然林があった山麓の傾斜地が新規に開墾され、耕地に変じている。これらの土地は急傾斜地にあり、耕作用としては条件が劣っている。また、1963 年当時は耕地として利用されていた土地の 17% が放棄され、その内の半分は完全な荒廃地と化しており、残りは植物による被覆率が極めて低い草地となっている。
3. 植生は大きく減少している。1963 年当時は被覆率が比較的高い(75 ~ 100%)土地が広く分布していたが、現在は植生がほとんどなくなっている。現状では、被覆率が非常に低い(25%以下)草地が大部分を占め、中には完全荒廃地となり、大規模なガリが発達している。

図 9: トモロコ集落における耕作場所移転の様子

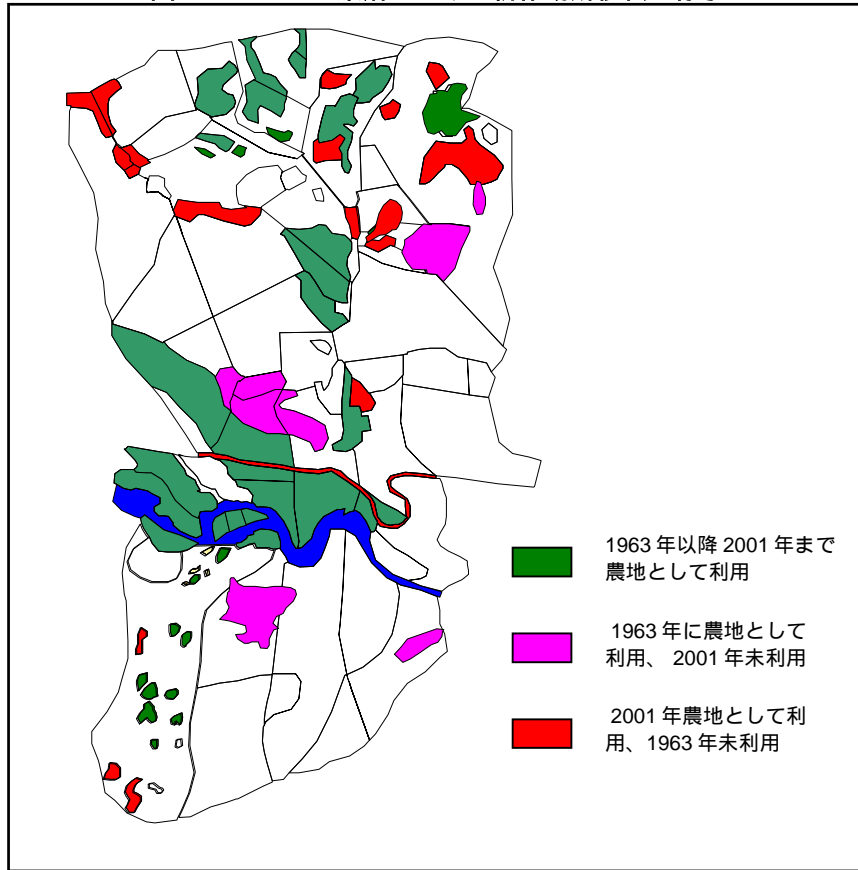


表 12: 土地利用の変化*

1963	2001	耕地	自然植生 (被覆率 75-100%)	雑草、樹木 混在地 (被覆率 50-75%)	低雑草地(被 覆率 25-50%)	草性植物 (被覆率 25%以下)	植林	完全荒廃地	合計
		耕地	➔ 83%	-	-	2%	6%	-	9%
自然植生 (被覆率 75-100%)	➔ 10%	-	-	32%	30%	28%	-	-	100%
低雑草、雑木 (被覆率 50-75%)	➔ -	-	-	-	40%	45%	3%	12%	100%
低雑草地 (被覆率 25-50%)	➔ -	-	-	-	3%	88%	-	9%	100%

* この表の内容は、左から右に向けて変化の状態を示している。例えば、1963年時に耕地であった土地は、2001年にはその内の83%が継続して耕地として利用され、2%が低雑草地、6%が疎らな草地、9%が完全な荒廃地に変化していることを示している。

結論として、土地利用形態の変化、特に耕作不適地を農地に転換した結果、荒廃が進んでしまっている。しかし、一番大きく変化したのは植生であり、現状では、1963年当時と比較すると全ての土地において被覆率が大幅に減少しており、結果として、水食や風食の問題が増えてきている。

畜産の自然資源への影響

耕地以外の土地における過放牧も土壌荒廃に大きな影響を及ぼしている。特に、ヤギとヒツジは自由に移動することから、植物を根こそぎに荒らし、植生の再生が困難になっている。特に、乾期には植物の回復力が弱まるため、この時期におけるダメージが非常に大きい。草地が荒廃した結果、各集落における家畜の総飼養頭数は 40 年前と比較しても増えていない。昔の方が多くの家畜を飼養し、中には昔と比べると飼養頭数が半減している農家もいる。40 年の間に集落の人口は倍増しているが、家畜の飼養頭数は増えず、40 年前の状態を維持するに止まっている。一方、植生が減少してきたことから、飼料供給量が減少し、その結果、植生への家畜の圧迫が強まっている。また、土地の荒廃による飼料供給量の低下が起き、栄養不足によって家畜の疾病に対する抵抗力も低下してしまっている。この悪循環の状態を打破するためには、飼養頭数を大幅に減少させることが必須である。

森林伐採の影響

全ての農家が、薪炭材が不足していることを指摘している。昔は家の周辺で薪炭材を調達できたが、今では、極端な例では往復に 6 時間をかけて薪炭材を調達している農家もいる。また、中には同じ集落の住民から購入している農家もいる。薪炭材不足については、森林伐採が広域的に進んでいることから明らかである。中には、カイナカス集落のように、まだ一部で植生が残っている地域も存在するが、有用樹種は急速的に減少してきている。一方、植林は技術的にも複雑であり、家畜による食害を防ぐことが難しい上に、土壌が荒廃していることから、植え付けた苗木の生育に時間がかかるという問題がある。このため農家の植林する意欲が非常に希薄になっている。

2.3.4 気象条件の変化の影響

気象条件の中でも、特に作物の生育期間にあたる 11 月から 3 月の間の降雨は農業に大きな影響を及ぼす。他方、2.3.2 項に示したとおり、最近では降雨による土壌流亡が増加してきている。調査した集落では、全ての農家が最近における気象条件の変化を指摘している。農家の意見をまとめると以下ようになる。

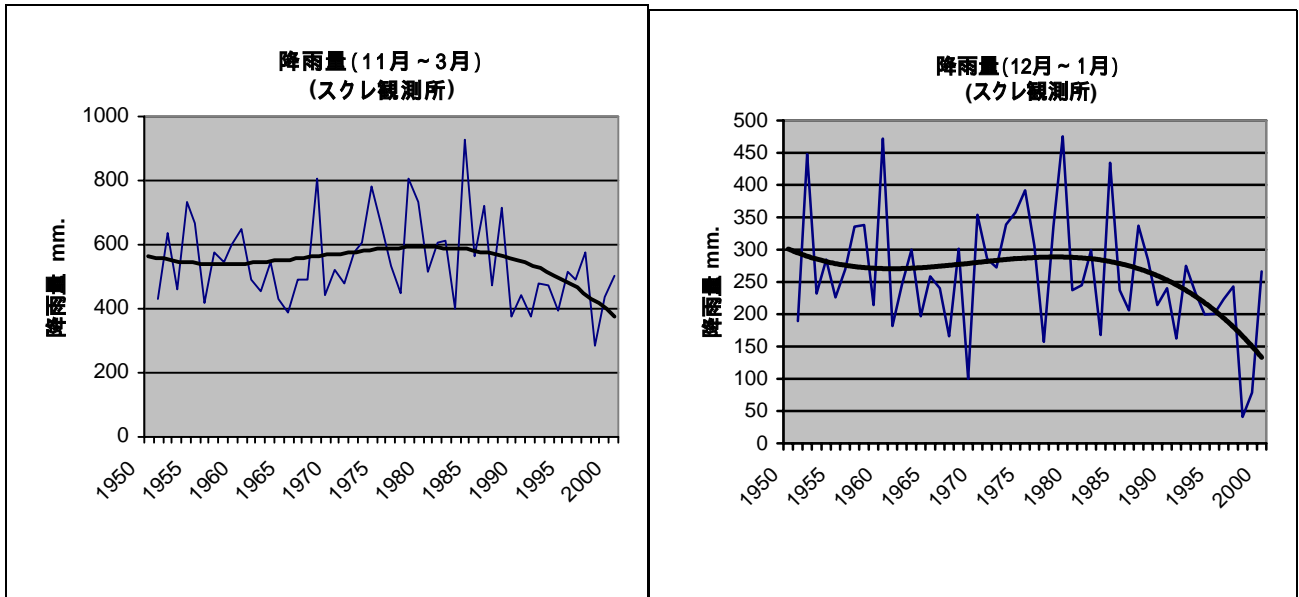
- ・ 昔より雨量が少なくなった。
- ・ 今の方が、強雨である。
- ・ 3 月から 11 月の間でも乾期が長引く

JALDA プロジェクトが国家気象・水文サービス (SENAMHI) の協力を受けて地域で実施した雨量の調査結果は以下のとおりである。

降水量の変化

農業にとって雨が一番大事な時期は 11 月から 3 月にかけてであり、特に、出芽間もない作物の幼苗の生育時期に当たる 12 月から 1 月の間は十分な水分を必要とする。図 10 に示すとおり、経年的に見ると、この時期の雨量には大きな変動がある。例えば 11 月～3 月の雨量は年によって、300mm から 900mm と大きな幅があり、12 月～1 月の間も 50～450mm と大きく変動している。

図 10: スクレ市にある気象観測所の降水量

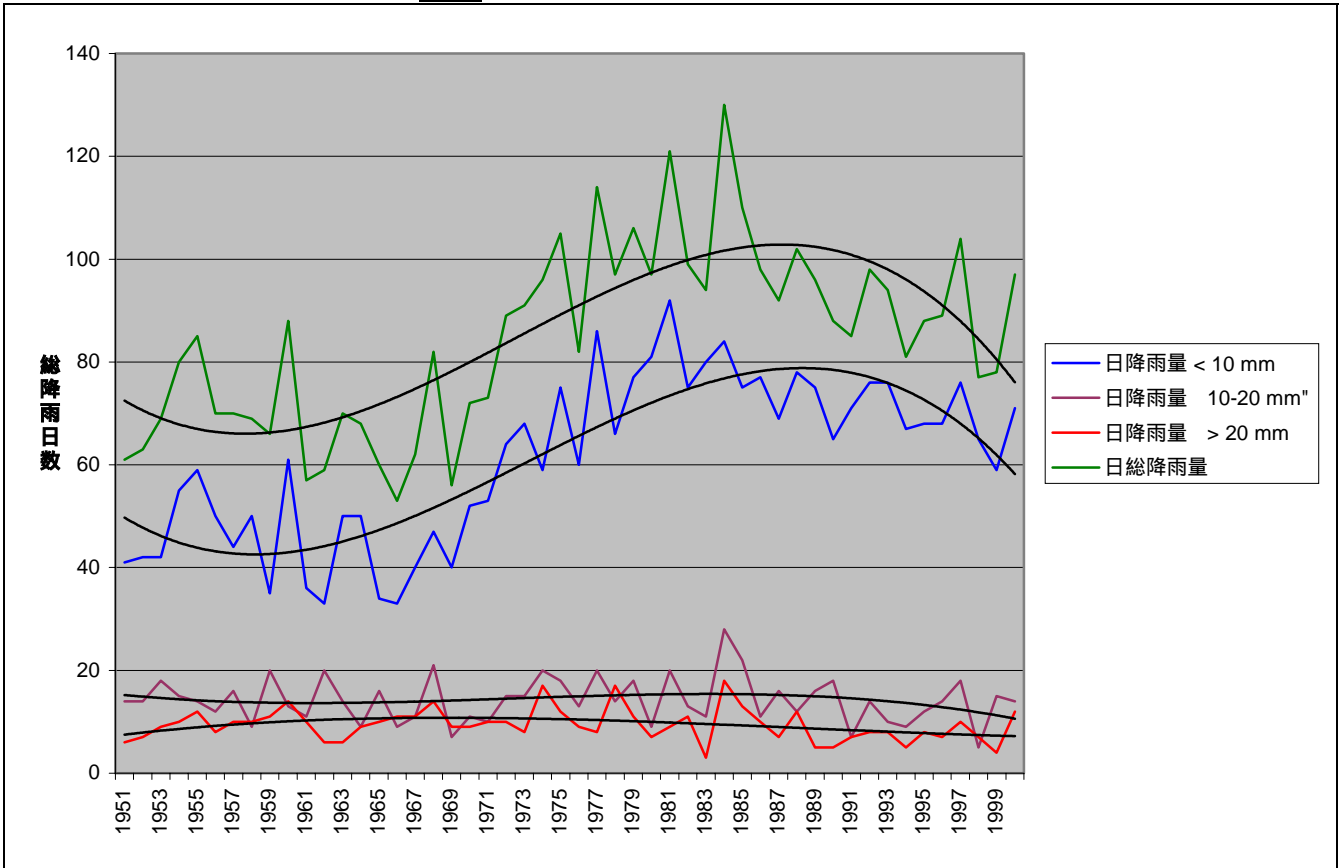


農家が指摘した最近における降水量の減少は、スクレ市の観測所データによって裏づけられている。ここでは、1985年までは毎年500~600mmの降水量があったが、最近の15年間の降水量は400~600mmと減少している。作物にとって最も重要な時期、すなわち12~1月の間の降水量では、この傾向はさらに顕著になっている。最も重要な点は、昔は十分にあった12~1月の雨量が、1988年以降は300mmに達していないことである。以上から、特に作物にとって大事な時期の雨量が減少しているという農家の証言はデータによって裏づけられたことになる。

降雨の強度の変化

雨の強度はmm/時で表す。残念なことは、スクレ市を含め、地域一帯では時間雨量は観測されず、全て日雨量である。しかし、一般に降雨や降雪が激しくなっていることは、農家が証言している。降雨日数のデータ(図11参照)、すなわち雨が降った日数だけを考慮すると、最近の20年間でこの日数が減少してきていることが分かる。しかし、1985年までは、降雨日数はむしろ増える傾向にあった。他方、雨量が少ない日数、すなわち10mm以下の雨量が記録された日数についても同じ傾向にあるといえ、中~強雨の日数は以前とそれほど変化がない。したがって、降雨日数の減少は主として10mm以下の雨が降る日数が減少したことによるものである。また、最近では強雨の回数が増えているという点を農家は指摘しているが、これに関しては、観測データによって裏付けされていない。雨量の少ない降雨日数が減少しているため、相対的に強雨の回数が増えたものと感じているようである。ここで再度強調したい点は、調査の対象となったのはあくまでも降雨日数であり、雨の強度(mm/時)ではないことである。

図 11: スクレ観測所における降雨日数



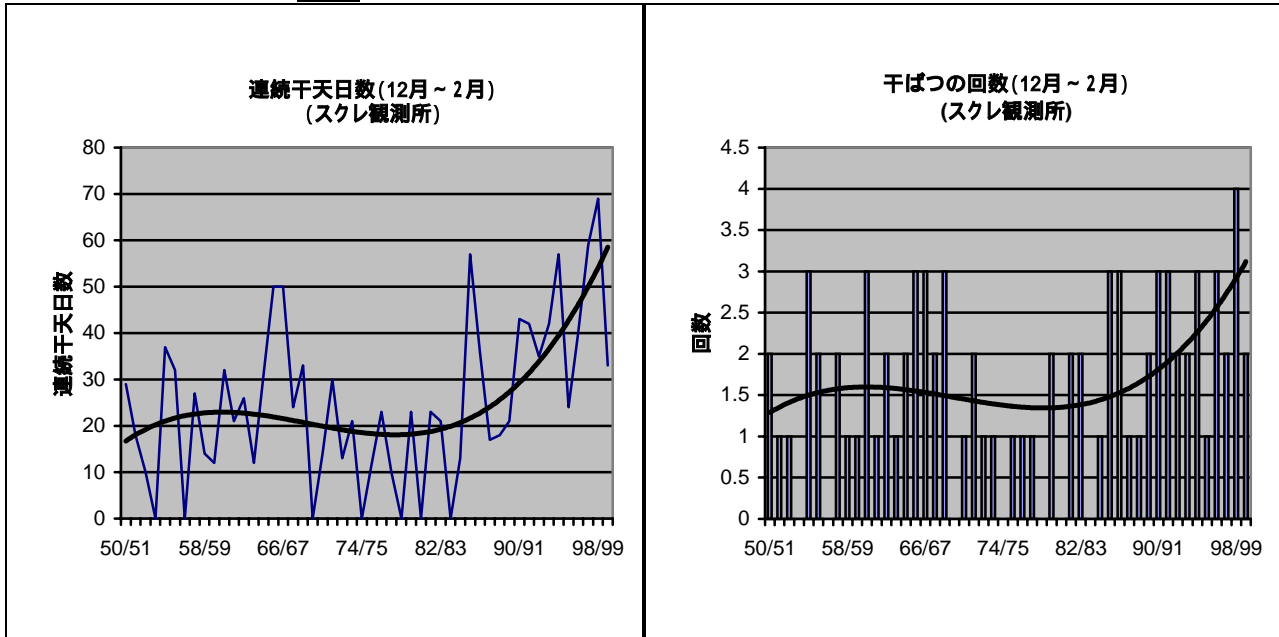
乾期の変化

12～1月の作物の生育期間中に干天が長引くと、収量に大きく影響する。農家の一般的な意見は、最近では干天日数が増え、早魃が長引いているとのことである（しかし、いつからのことかは具体的に特定できない）。気象の調査では、10日以上の連続干天日数を計算した。この場合、日雨量が8mm以下の場合と2日間の雨量が10mm未満の場合は干天と見なした。

分析の結果を図12に示す。この図にあるとおり、1983年までは比較的安定した曲線（ほぼ水平）を示しているが、それ以降は曲線が急上昇している。この状態は、最近20年間に干天日数が増え、早魃が長引いていることを示している。1983年までは、12月～2月間の連続干天日数の平均は20日間であったが、今ではこの日数が2倍に増え、極端な例は、98/99年の69日間であった。さらに、この年にはわずか3ヶ月間で干ばつが3回も記録された。

結論としては、地域の農民が一般的に証言しているように、早魃が増えていることが裏づけされたことになる。観測データによると、雨の降り方が偏ってきており、長雨が続く期間と干天が続く日数がともに増えてきている。

図 12: スクレ観測所における連続干天日数と干ばつの回数



2.3.5 伝統的な水土保全対策

アンデス山系の各地では従来、伝統的な水土保全対策が実施されてきた。特にインカ文化の影響が強かった地域において、その伝統が継承されてきた。しかし、チュキサカ県北部では、様子が全く異なり、かつて保全対策を実施した部族はほとんど皆無であった。したがって、この地域では伝統的な保全対策は極めて少なく、実施されているのは一時的に地力を高める方法や、単に土壌の流出を防ぐ方法にとどまっている。一方、本プロジェクトが実施される前に、他の援助機関が導入した保全手法が、地域のごく一部の農家によって実施されていた。その概要は以下のとおりである。土壌の肥沃度を増すための手法と流亡を防ぐための手法に分けて記述する。

なお、具体的な保全対策の詳細は「技術マニュアル」を参照願いたい。

土壌の肥沃度を増強させるための伝統的手法

土壌の肥沃度の向上は、調査地域の農家が一番関心を示す事項である。従来、農家は適当な期間休耕を実施して地力が回復するのを待ったり、厩肥を施用したりして地力の回復を図ってきた。後者は特にバレイシヨの栽培において実施されてきた方法である。しかし、人口増加に伴って食料の需要が増えると、既耕地が集約的に利用されるようになり、その結果、地力が低下してしまった。休耕期間が大幅に短縮されただけでなく、元々供給量が少ない厩肥をより広く、地力が落ちた圃場に施用することが必要になった。悪循環の状態であり、従来の肥沃度を高める方法では対応しきれなくなっている。調査地域の農家が伝統的に採用してきた地力増強のための方法を以下に示す。

輪作

休耕を組み入れた輪作体系は、地力を回復させるための最も一般的な方法である。地域で行われている最も一般的な輪作は、まず一定期間休耕した後にバレイシヨを作付けし、その次にトウモロコシ、コムギ、オオムギを栽培し、再び休耕する方法である。すなわち 4 年間作付けを行い、その後 3~5 年間休耕する。農家によると、休耕を行うと地力が増し、作物の収量が増える。しかし、現実では、

農地の細分化が進み、多くの農家は耕地を行うための余裕がないことから、同じ圃場で連作をつづけるようになり、休耕を行わなくなってきた。調査地域では上記の輪作が定着しており、他の多様化された輪作体系や緑肥としてマメ科作物を導入することは極めて稀である。

休耕については、一定期間圃場を休ませた後、3~4月の雨期の終りに2~3回鋤を入れ（バルベッチョと称する作業）、有機物を鋤き込んで分解を促進させている。技術的に見ると、圃場を裸地の状態で長期間放置することは好ましくないが、農家は土壌のために良い方法だと信じている。しかし、輪作が終わったあと、一定期間休耕することには利点があり、特に可動式の家畜追い込み柵や「マハーダ」（家畜を圃場に繋いでおく方法）によって休耕期間中に厩肥を圃場に集積させることは有利な方法である。

結論として、地域では今も伝統的な輪作が実施されている。しかし、休耕期間は短縮される一方であり、実施されないことも多い。

厩肥の施用

厩肥を圃場に施用する方法は地域の農家が一般に行っている。特に、低位部の農業生態系区分の農家は集約的な栽培を行っていることから、高位部の農業生態区分に位置する農家よりも厩肥を施すことが多い。一般的な方法は、パレイショの作付け時にヤギやヒツジ、ウシ、ウマなどの厩肥を2~5t/haを施す方法である。稀に、厩肥を圃場に運び込む2~3週間前に山積みし、発酵させたあとに施用することがあるが、それ以外の処理は行われていない。農家は、厩肥を使わないと作物が育たないと言っており、このためほとんどの農家が厩肥を得ることを主目的としてヤギやヒツジを飼養している。この観点から、厩肥は小農にとって基本的な生産資材であり、彼らの営農にとっては不可欠な存在となっている。

厩肥に関する一番大きな問題は、利用できる厩肥の量が少ないことである。したがって、厩肥は農家にとって一番重要性が高い商品作物であるパレイショの作付けのためだけに施され、その他の作物はその残効を利用して栽培される。したがって一輪作、すなわち4年間の作付けで厩肥が施用されるのは一回だけである。矛盾したことは、地域のいたるところで馬糞や牛糞を見かけるが、これを圃場まで運んで利用しようとしないうことである。稀に牛糞を施す場合もあるが、ほとんどの場合、乾燥して養分が溶脱してしまっている。現実的には、絶対量が不足する現状の厩肥の施用では地力を回復させることはもちろん、維持さえもできず、段々と進む地力低下を防ぐのに役立ってはいない。

もう一つの制限要素は厩肥の質である。多くの場合、施される厩肥は未発酵であったり、長い期間雨に晒されて溶脱してしまったりしている。

以上をまとめると、厩肥の適切な管理に関する知識や情報の不足から、この希少な資源が有効的に利用されていない。この点、簡単なコンポスト調整技術や作物残渣と混ぜて施用する方法などは厩肥の利用効果を高めるために役立つ。



伝統的耕起方法。パレイシヨ栽培のみ肥料を投入する。

可動式家畜追い込み柵

有刺木の枝で作った家畜追い込み柵は、厩肥を直接圃場に投入するための伝統的な方法である。追い込み柵の広さは収容する家畜の頭数によって加減する。一ヶ所に概ね 3~7 日間設置し、一定量の厩肥がその場に蓄積すると柵を移動させ、最終的には圃場全体に行き渡るように巡回させる。しかし、地域の農家は夜間に家畜を野外におくことを嫌がるうえに、野獣に襲われる恐れがあるため、可動式追い込み柵はそれ程普及していない。

移動式家畜追い込み柵の変形として「マハーダ」と称する方法がある。「マハーダ」とは、ケチュア語で家畜を一ヶ所に留めておくことを意味し、主としてウシやウマの大家畜を対象に行う。乾期に家畜を、圃場に固定した杭に何週間か繋いでおき、厩肥を堆積させる方法である。しかし、野外は夜間に冷えるため、比較的暖かい低地でよく普及している。

可動式追い込み柵やマハーダを行うと、家畜の尿は圃場に浸透するから効果的であるが、フンの場合は長い期間日光や風に晒されることになるため、厩肥としての質が低下する。農家は、家畜糞尿を厩肥溜めに積み込んで管理する方法を知らないため、この有用な資源が効果的に利用されていない。

作物残さの利用

穀類やソラマメ、エンドウなどの残さは一般に家畜飼料として収穫後圃場に放置されている。伝統的な利用方法は、家畜が消費した残りの部分を、雨期の始めの 10~11 月頃に鋤き込むことである。農家は地力を増強させるために鋤き込むのではなく、整地作業の一つとして行っているに過ぎない。何れにしても、まだ土壤に水分が残っている 2~3 月の間に鋤き込んだほうが有機物の分解のために有効である。しかし、この方法は早生品種で早く収穫が済む場合に限って可能である。

結論としては、調査地域では、作物残さは家畜の飼料としての需要が高いため、肥料としては有効的に利用されていない。

マメ科作物との間混作

何種類もの作物を一緒に栽培する目的は、多様化することによって収穫を確実にすること、異種作物間の相乗効果、病虫害の軽減などである。調査地域においても、混作と間作の両方が行なわれている。伝統的な混作の一つがトウモロコシやバレイショなどの主要作物とウリ類との組み合わせである。また、害虫が主要作物の圃場へ侵入するのを防ぐために、縁にキヌアやアマラントを栽培する方法もある。地力の向上を目指して主要作物とマメ科作物とを混作することもあるが、上記の混作よりも稀である。混作に使われるマメ科作物はソラマメとエンドウであり、時にはベッチ（Vicia）やルーピン（Tarwi）も使用されることがある。マメ科作物は土壌に窒素分を補給するほかにも、地表を被覆して表土を強雨から保護するために役立つ。

混作ほどは普及していないが、異なった作物を帯状に間作する方法も、伝統的な栽培方法として地域に残っている。現在、最もよく行なわれている方法はトウモロコシを主作物とし、その間に 3~4 条のソラマメを帯状に間作する方法である。

一方、地域で普及していないのは、マメ科作物を緑肥として鋤き込む方法である。農家には「食べ物は土中に埋めるべきではない」という考えが浸透しているため、この方法をなかなか受け入れようとはしない。

結論として、マメ科作物との混作は地域で実施するポテンシャルが高い方法である。しかし、緑肥の有利性については、農民が十分に理解していないという問題があり、むしろ、同じ圃場に異なった種類の作物を栽培する伝統的な混作さえも忘れられようとしている。

エンラマード（泥流の圃場への導入）

雨期の始めの泥流を圃場に導く方法も、圃場の地力を高めるために伝統的に実施されている方法である。泥流は土壌養分を補給するだけでなく、圃場の土壌に水分も与え、できるだけ早く播種できるように圃場条件を整備する狙いもある。この方法を実施するためには近くに溪流があったり、導水のために適した勾配があったりすることが不可欠であるため、それほど普及していないが、農家によると、流下する泥流には多量の粘土や腐食が含まれていることから、施肥効果は大きい。

流入した粘土によって圃場の表土が固結することを防ぐため、農家は播種前に一度鋤を入れている。この方法の問題点は、流入する水量が多すぎたり、圃場の傾斜が強すぎたりすると、土壌侵食を引き起こす可能性が高いことである。しかし、一般的には、地域で実施する可能性が非常に高い方法であり、適切な管理を行えば普及に値するものと考えられる。

地表水をコントロールするための伝統的 Watershed 保全対策

調査地域における降雨の特徴から、農民は地表水による圃場の被害を防ぐために各種対策を講じている。強雨によって表層の土壌は直ぐに飽和状態となり、耕地の表層の土壌が流亡することになる。農民はこの問題を十分に認識しているが、彼らが実施する伝統的な対策は、地表水による表土の流亡を防止するに至っていない。彼らの伝統的な対策は主として圃場外で実施するものであり、圃場は水の力に晒されることになる。すなわち、一方では農民は上流側から流下する地表水が圃場に流入することを防ぐ努力をするが、圃場内では何ら対策を講じないために、大きなガリ侵食が起きる。地域の農家が地表水をコントロールするために実施している対策は次のとおりである。

上流側の承水路

圃場の上流側に承水路を掘り、上流からの水が侵入することを防ごうとする方法は、地域の農民が一般的に実施している。この承水路の断面は一定しないが、一般に深さが 20~30cm あり、幅は農家によって異なるが普通は 30~49cm 程度である。この承水路の目的は、できるだけ早く地表水を付近の溪流まで導こうとするものであることから、一般に 5~10%の急勾配がつけられている。このため、承水路自体が侵食を受けることになる。中には並行した 2 本の承水路を掘る農家もいる。この場合、上流側の一本目の承水路は流下する地表水をキャッチし、二本目は、強雨時に、これから溢れる水を集水して溪流まで導水する役目を負う。

結論としては、地表水をコントロールするためのこの伝統的な承水路は、ほとんどの農家を実施しているが技術的な基準がないことから、水路の勾配は一定せず、極めて急な勾配からほとんど水平な勾配までである。このため、勾配が緩やか過ぎるときは水路内の水が溢れ出ることも多々あり、反対に勾配が極めて急な場合は水路の底が洗掘されることになる。

圃場内の承水路

この承水路の目的は、圃場内の地表水を外に排出することである。承水路は播種時に造成される。したがってこのタイプの承水路は一時的に設置するものであり、幅 15cm、深さ 15cm 程度の溝を、播種時に鋤で掘っていく。排水路を圃場内に配置する密度は、圃場面積と農家が予想する降水量によって決定する。一般に、穀類の圃場よりも穀類を栽培する圃場内に掘られことが多い。

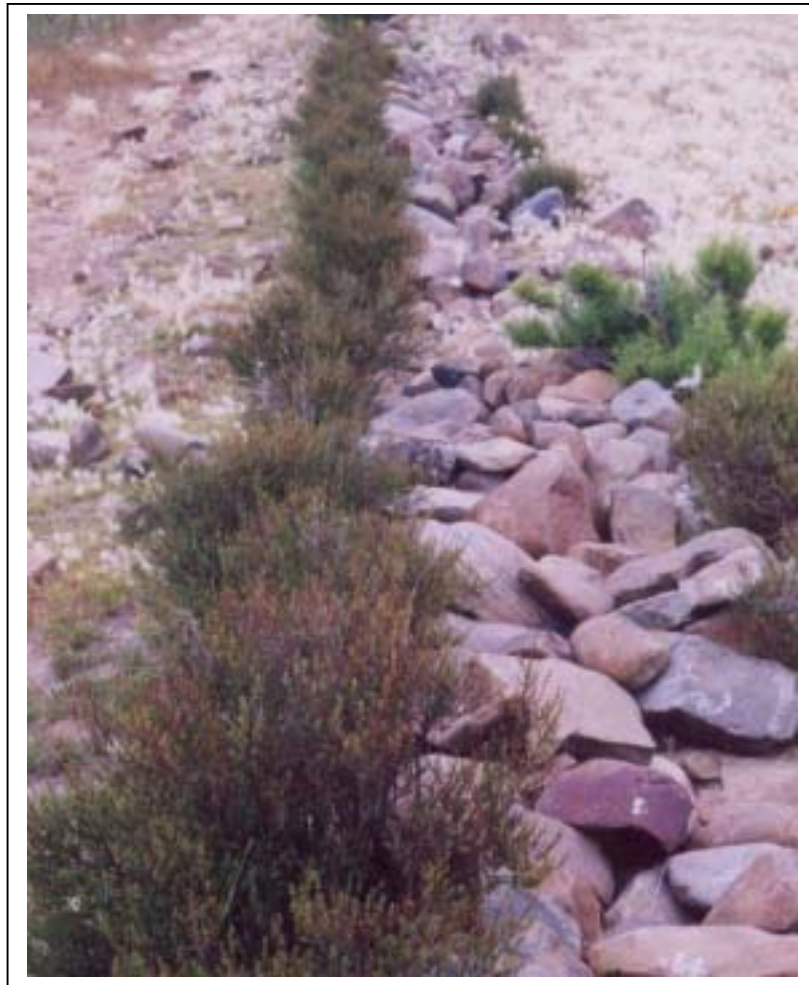
上流側に常設する排水路がない場合、農家は圃場に隣接する上流側の端に畜力で鋤を使って掘る。この水路の勾配は一定せず、底の勾配がほとんどない部分から急勾配の区間までである。承水路のこの不規則な勾配が一番の問題であり、圃場内の流水が集まる部分にガリを発生させる原因となる。

結論としては、圃場内の地表水を排出するための伝統的な承水路には大きな制限要因がある。この排水路では土砂の流出を防ぐことができず、排出する地表水とともに多量の土砂が流亡する。

石積み工

地域で造成されている石積み工は圃場の下流側に石を積み上げ、時の経過とともに土砂が段々と堆積し、テラス状になるのを待つ方法である。石積み工の規模は、使用できる石の量によって異なる。石積みを行う一番大きな目的は、耕作の邪魔になる石を圃場から除去し、一ヶ所に集めて積み上げることである。したがって、時とともに石積みの上流側にテラスができることは副産物的なものである。同じように圃場にある石を除去し、圃場内に不規則な石積みを行うこともある。この場合の効果は、下流側に設置する石積み工より遥かに大きい。

また、石を圃場の境界に沿って石垣状に積み上げることもある。この場合の石積み工の役割は、人間や家畜が圃場に入ることを防ぐことである。しかし、この境界に設置する石積み工も、圃場の上流側にある場合は土砂が流亡することを防ぐ役割を果たす。カイナカス集落では、家畜の追い込み柵として、大きな石（直径 30~70cm）を用いて築いた石垣が土砂の流亡を止め、1.5m の高さに堆積しテラスが造成されている。その部分の圃場はほとんど平坦になっている（次の写真参照）。



カイナカス集落の石積み工と生け垣工

結論としては、地域農民が実施する伝統的な石積み工の目的は圃場内の石の整理であり、地表水の流下を止めることは補足的な効果として捉えることができる。しかし、地域に多く存在する石を効果的に積み上げることによって、水土保持の面でより高い効果が期待できる。

ガリのコントロール

圃場内にできたガリの中に、木の枝葉や石を使ってガリを横断する小規模な堰を設ける伝統的な方法があり、現地では「レパロ」と呼ばれている。これは圃場内にできたガリが地表水によって発達していくのを防ぐ方法である。調査地域のいたる所でガリが発生しているが、農家がこの方法を実施するのは耕地として利用されている土地に限られる。

小規模なガリの場合、農家は圃場を耕起する際に鋤を入れて埋めてしまうが、この方法では問題を完全に解決することができない。これを何年間か繰り返したあと、段々とガリが大きくなってきて、初めて枝葉や石の堰を造成するようになる。一時的な堰を設けることもある。堰を造成した次の年に、耕起を行う際に堰を取り払い、溜まった土砂を圃場に戻し、牛を使った耕起作業がより行いやすいようにする。

芝草がついた土塊を適当な高さまで盛り上げて堰を作り、発達初期のガリをコントロールする方法もある。さらに、圃場に石がない場合は、大きな土塊を使って盛土を行うこともある。

結論としては、ガリコントロールは一般に技術的要素を考慮せず、農民たち独自の方法で行なわれている。例えば、ガリ内の堰の配置間隔についてはガリの深さなどを考慮せず、あくまでも農家の判断に基づいて決められている。地域でガリのコントロールを実施しているのは約半数の農家だけであり、彼ら自身も圃場の全てでこの対策を実施しているわけではない。

畝立て

播種時に、土壌の種類や土地の傾斜、その年の降雨予想などを総合的に考慮し、鋤で畝を立てる。畝によって地表水が遮断されるとともに、地中への浸透量が増える。その反面、溝の部分が余分な水を圃場から排出するために役立つ。バレイショの場合、等高線に沿った畝では土壌が過湿となる恐れがあるため、農家は少し勾配をつけて溝を掘り、畝立てを行う。農家は圃場が過湿になることを防ぐために畝立てを行い、余剰水を圃場外に排出するようにしている。このような排水の仕方では、当然、土壌侵食の危険が付きまとう。特に溝の部分の勾配が大きいと、土壌侵食が発生する可能性が強まる。

農家は一般に溝の勾配の強弱によって生ずる結果を良く知っているため、上記した種々の条件を勘案し、経験に基づいて畝立て作業を行っている。しかし、農家は、最近では降水量を予想することが困難になってきたため、溝切りの際に適切な判断を下すことが難しくなっていると述べている。

結論として、地域の農家は地表水をコントロールすることを目的として畝立てを行っている。しかし、技術的な要素は考慮せず、あくまでも経験に基づいて実施している。地域では、ほぼ 90%の農家が圃場の土質や傾斜、天候などを総合的に勘案しながらこの作業を行っているが、残りの農家はなんら基準に基づかず経験のみで実施している。

第 3 章 実施戦略

3.1 水土保全対策への投資を決定する要因

実施戦略は、受益者自身が、自分たちの立場を十分に理解しなければ策定できない。本プロジェクトの実施戦略（以下実施戦略とする）は水土保全対策が主体となることから、まず、一部の農家は保全対策に積極的な姿勢であるのに対し、なぜ残りの人たちは保全事業に無関心なのかを理解する必要がある。JALDA プロジェクトは 3 集落において、実施戦略に関する調査を 1 年間実施し、その一環として農家が保全事業に投資する理由を調べた。3 集落において、農家に水土保全事業に投資することを決定させる要因は表 13 に示すとおりである。

表 13: 水土保全対策の実施を農家に決定させる要因

決定要因	トモロコ集落	カイナカス集落	シリチャカ集落
自然資源に関する知識の程度			
農家の活動度合い			
プロジェクトの活動への参加			
他の農家と関係する能力			
農業の経済的重要性			
農産物の流通可能性			
利用可能な耕地の有無			
営農を行うための労力の有無			
基本的必要性の充足度合い			
農家の責任感と真剣さ			
農家の教育程度			

表 13 の内容から引き出せる結論と実施戦略との関連性は次のとおりである。

1. 農家は、自然資源に関する知識が豊富なほど、水土保全対策に対する投資に積極的な姿勢を示す。このことは、事業を具体的に開始する前に、自然資源の管理について研修をおこなった方が良いことを示している。
2. 活発な活動を展開している農家ほど水土保全対策に投資する姿勢でいる。このような農家はすでに水土保全について動機づけられていると言える。彼らは他の住民にも積極的に接触し、水土保全対策事業を率先して実施することができる。また、プロジェクトの活動への参加も積極的であることから、保全事業を実施することの重要性を理解するのも早い。実施戦略の策定に当たっては、このような強い関心を示す農家（リーダー）を対象に、初期段階から活動を展開することが望まれる。このことは、実施戦略の中で動機づけのための活動に力を入れる必要があることを示している。
3. 農家の家計に占める農業の経済的重要性が増すにつれ、農家は水土保全対策事業に投資するようになる。このことはトモロコ集落およびシリチャカ集落を見ると明らかである。両集落では生産物の一部を販売し収入を得ているため、水土保全対策に強い関心を示している。これは、

実施戦略では必然的に、条件が良い耕地を集約的に利用し、少ない面積で、換金に供するための良質の生産物を得ることに焦点を当てる必要があることを示している。

また、この調査では、農家は何力所がある農地の内、どの圃場に投資しようとするのかという点についても調査を行った。この結果、農家は最も良く監視できる圃場、すなわち住居に最も近く、保護されている圃場（周辺を石垣で囲っているなど）において水土保持対策事業を実施しようとする傾向が強いことが明らかとなった。一方、対象となる圃場の所有権についても農家は重視しており、地券がある土地に投資しようとする。この事実から、農家は投資が無駄にならないことを確信したうえで、水土保持対策に投資を行う傾向があることが分かった。

以上から、実施戦略では、できるだけ農家の住宅に近い農地で総合的かつ集約的な管理を行うことを考慮する必要がある。

農家は各圃場における土壌侵食の状態を認識しており、農地の生産性を回復させるためには、まず侵食が一番激しい圃場を選んで保全事業に投資をしようとする傾向が見られる。

このように、農家は一般に土壌侵食は重大な問題であることを認識しており、水土保持対策事業に投資することを希望している。しかし、何をしたらいいのか、またいつ始めればよいかを知らない。したがって、実施戦略でまず考えなければならないことは、農家の研修を行い、動機づけを図ることである。農家が明るい将来ビジョンを持って前進できるように動機づけ、水土保持対策事業だけでなく、その他の開発事業にも投資することを促すことが肝要である。

3.2 実施戦略の整合性

「水土保持対策をベースにした持続的農業農村開発」のために提案する本実施戦略は一連のコンポーネントからなり立っている。実施する活動について順を追って説明する本ガイドブックはコンポーネントごとに作成されており、これらの各コンポーネントが整合して連動する形となっている。したがって、一つのコンポーネントのガイドブックを無視して別のコンポーネントの活動を実施することはできない。実施戦略において提案されている全ての活動は独立したのではなく一つのプロセスとしてまとめられており、期待する成果を上げるためには必然的に全ての活動を実施するようになっている。また各手法のガイドブックは現場において実証されているが、その実施経験によると、プロジェクトを成功させるためには、各ガイドブックに示す活動を本総合ガイドの指示にしたがって実施することが望まれる。

実施戦略は二つのフェーズに別れている。フェーズ 1 は持続性のある農村開発のための基礎づくりの段階であり、フェーズ 2 は、自然資源の総合的管理に基づいた計画の策定と実施の段階である。次に示す図に、両フェーズを構成する各活動と実施の流れを示す。この点に関しては、第 4 章および第 5 章に詳細な説明を加えている。

図 13 実施戦略の仕組み

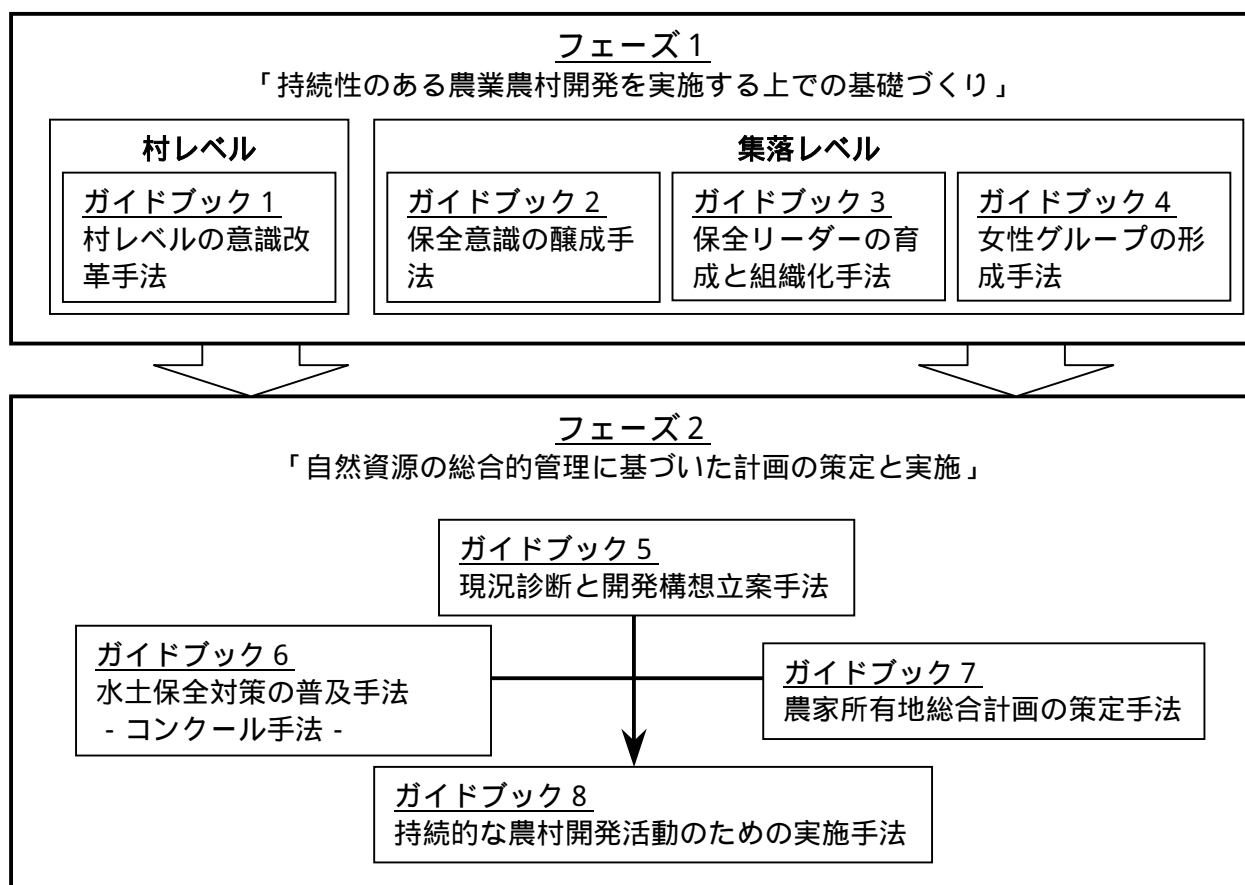


図 13 に示すとおり、フェーズ 2 はフェーズ 1 で築いた基礎の上に構築するものであることから、フェーズ 2 の活動は、まずフェーズ 1 の活動全てを確実に実施し、その結果が確認された後でなければ実施してはならない。すなわち、まず強固な基礎構築を心がけることが肝要である。しかし、フェーズ 1 の活動の多くはそこで完結するわけではなく、フェーズ 2 においても引き続き実施することになる。したがって、フェーズ 2 は、フェーズ 1 で築いた基礎が強固なものであることを確認したうえで開始する。この確認は集落レベルの姿勢の変化を示すいくつかの指標に基づき行うが、この部分は本実施戦略で最も重要なポイントである。この指標は、将来事業を持続的に実施できるか否かを示す重要な要素である。その詳細については 4.2.5 項を参照されたい。

フェーズ 1 の手法ガイドブック間の整合性については、第 4 章において詳細に説明をしている。

3.3 実施戦略の基本方針

実施戦略は以下に示すいくつかの重要な基本方針に基づいている。これらの基本概念を理解しなければ一連のガイドブックに記載されている活動を実施したり、そのプロセスを理解したりすることは困難である。したがって、ガイドブックの利用者が実施戦略を実行しようとする場合、まず本章を精読することが肝要である。

・**基本方針1: 実施戦略の全ての段階における農民参加の重要性**

調査地域で過去に実施されたプロジェクトやプログラムは、農民参加を原則としていなかったため、持続性が欠如したと言われている。また、これらのプロジェクトで実施された活動のほとんど全てがトップダウン式であり、技術者たちが事業の全てを決定していた。実証調査でチキサカ県の農村で過去に実施された事業について調査したが、その形跡すら留めていないものが多いという実態が明らかとなっている。

「参加」という言葉は、農民の実質的な参加の度合によってその意味は大きく異なる。極端な例が、過去に良く使われていた「単に受益者たちの意見を聞く」という参加方法である。このような形式的な参加の方法では住民の意見を反映することは困難であり、参加型とは呼ばなくなってきている。これに対し近年盛んに用いられているのが、農家が事業実施の全ての段階に参加する方法である。この方法では、農家は自分を取り巻く現況（問題とポテンシャル）の分析を行うとともに、その結果に基づいて物事を決定し、事業に必要な資金も分担することになる。実施戦略では、できる限り農民の全面的な参加を求めるとを目指している。実施戦略において農家の実質的な参加を求める理由は、できるだけ彼らに責任および主体性を持たせ、活動の持続性に直接貢献させるためである。

・**基本方針2: 小流域の観念を考慮し、全体観に基づいて総合的に活動を計画・実施することの重要性**

実施戦略ではグローバルな視野で物事を捉えている。これは、開発の活動を計画・実施する際に考えられる全てのテーマを考慮し、これらが全体的に作用して持続的開発につながるようにすることが不可欠であるとの考えによる。従来の開発事業は一般に、植林プロジェクト、灌漑施設のプロジェクトなど、特定のコンポーネントごとに実施する方式であった。しかし、本開発戦略は、多数の活動を一緒に、かつ一体的に実施してこそ持続的な農業農村開発を実現できるという考え方に基づいている。

自然資源の保全活動を計画する場合、流域の概念が非常に重要になってくる。これは山岳地帯では、流域の上流側と下流側が密接な関係にあることによるものである。流域の概念を考慮すると、自然資源保全のための活動は上流から下流側まで、総合的に計画する必要がある。この場合の概念は、大きな流域の概念ではなく、保全活動が実施可能で、かつ直接影響する小流域で捉えることが適当である。また、自然資源の総合的管理を図る場合、農家が日常行う活動に組み入れて実施することによって、水土・植物の適切な管理が行えるようになる。自然資源を総合的に管理してこそ、はじめて持続的な成果が達成できるようになる。

・**基本方針3: 実施した事業の再現性**

水土保持を中心とする自然資源の保全は支援機関が実施する開発事業のみに依存して達成することは困難である。このため、実施戦略に基づいて実施する全ての活動は、農民自身によって再現できるものでなくてはならない。このことから、次の3点を重要な基本的事項として考慮する必要がある。

- ・ 水土保持対策事業を実施する際には、在地の知識を基本とする。
- ・ 水土保持対策事業を実施する際には、できるだけ現地で調達可能な資材を使用する。
- ・ できるだけ低コストの水土保持対策事業とする。

水土保持対策技術や事業を他の地域で再現させるためには、農家から農家への水平普及や農家同士の交換視察など、効果的な普及システムを導入する必要がある。また、これらの普及方式を実施するためには村も関係させることが不可欠である。

・ **基本方針4：農家から農家への水平普及の重要性**

これは基本方針3と関係がある。実施戦略の根幹は農家から農家への水平普及である。自然資源保全の知識や手法を広域的に普及させるためには、恒常的な意識改革活動と研修によって農家の意識改革と知識の付与を図り、彼らが自ら普及を行うような体制をつくることが重要である。農家から農家への普及方式は、水土保持対策に関する知識・技術の移転や職業研修など、多くのテーマに活用することが可能である。

理論的な内容を水平普及によって農家から農家へと伝えることは難しいことから、この方式は一般に実技を伴うテーマの普及に用いられることになる。したがって、農家から農家への水平普及は主として現場において、技術の展示を行いながら実施することになる。しかし、室内での研修よりもこの実技研修のほうが、農家にとって受け入れやすく説得力を持つ。

この場合、開発プロジェクトや村はこの普及活動の仲介役として支援を行い、集落間の交換視察の際には、そのお膳立てをすることになる。水平普及は極めて低い経費でできることから、どのような機関や村でも実施することが可能である（ガイドブック8参照）。

・ **基本方針5：開発戦略全体における技術員⁴の重要性**

過去に実施された多くの事業では、普及員と住民との間には大きな隔たりがあった。普及員は多数の集落を掛け持ちで見回り、各集落では一種の「訪問者」的存在であった。しかし、本プロジェクトの実施戦略では全く異なった方法を採用している。技術員（脚注参照）は集落で生活することを基本としている。このため住民と同化し、彼らが抱える問題を理解して、開発事業を実施するために不可欠な要素である地域住民との信頼関係を比較的早い段階で築くことが可能となる。

一方、技術員はプロジェクトまたは援助機関（NGO、村など）と集落との間のパイプ役を務め、相互の信頼関係を強固にするとともに、住民に各種情報を提供する役目も負うことになる。開発事業には全ての住民が関係することになるため、技術員は農民から信頼されるということは必須の条件となる。

3.4 ガイドブックの利用にあたって留意すべき点

本ガイドブックは利用上の利便性を考慮し、分冊となっている。しかし、前述のとおり、8編のガイドブックには互いに整合性があり、特に実施戦略のフェーズ1の活動は、たとえ異なった編のガイドブックに記載されていたとしても、同時に実施しなければならない活動が含まれている。したがって、最も重要な点は、本ガイドブックの利用者が実施戦略の両フェーズに包含される活動の実施のプロセスを正確に理解することである。活動実施については、第4および第5章にその詳細を記載している。いずれにしても、実施戦略の全ての流れを十分に理解しなければ、受益者に全体の流れを説明することが困難となり、本ガイドブックを有効に利用できない。

住民の信頼を得ることの重要性を考慮し、本手法ガイドブックでは一人の技術員が対応できる集落を2ヶ所に限定している。JALDAプロジェクトによるこれまでの経験によれば、一人の技術員が多数の集落を担当すると実施戦略の最終成果に影響することが明らかになっている。一人の技術員が担当できる集落の数が少なくなれば、当然プロジェクトの事業費がその分嵩むことになるが、事業効果の持続性のない活動を多くの集落で実施するのではなく、持続的な効果を生み出す活動を実施することが本活動戦略であることを改めて強調したい。

⁴ 技術員：本実施戦略では、技術の普及を主体とした活動を行う従来型の普及員に対し、戦略全体の実施を担う農業技術者を技術員と呼んでいる。彼らは村あるいは事業実施機関により雇用される。

あるプロジェクトが本実施戦略を実行しようとする場合、後方支援や作業を監督するためのスタッフをプロジェクト事務所にも配置する必要がある。本ガイドブックの活動を実施する際、特に各種ワークショップを実施するためには、技術員を支援する人員を追加的に配置する必要がある。時には他集落で指導中の技術員の支援を受けることも可能であるが、できるだけプロジェクト事務所の技術者が支援した方が現場作業の状態を理解することになり、好都合である。技術員を支援するために追加を必要とする人員については、各ガイドブックに記載している。

最後に、ワークショップを開催するに当たっては、視聴覚教育器材や道具、教具などを運搬するための後方支援が必要になる。JALDA プロジェクトの場合、技術員は居住地である村の中心部から現場の集落までの移動にはオートバイを使用するが、後方支援のため、プロジェクトの車両を必要とすることも多い。

**以上から、活動実施中に問題が発生することを最小限に止めるため、
本手法ガイドブックの各ステップを十分に理解しておくことの重要性を再度強調したい。**

第4章

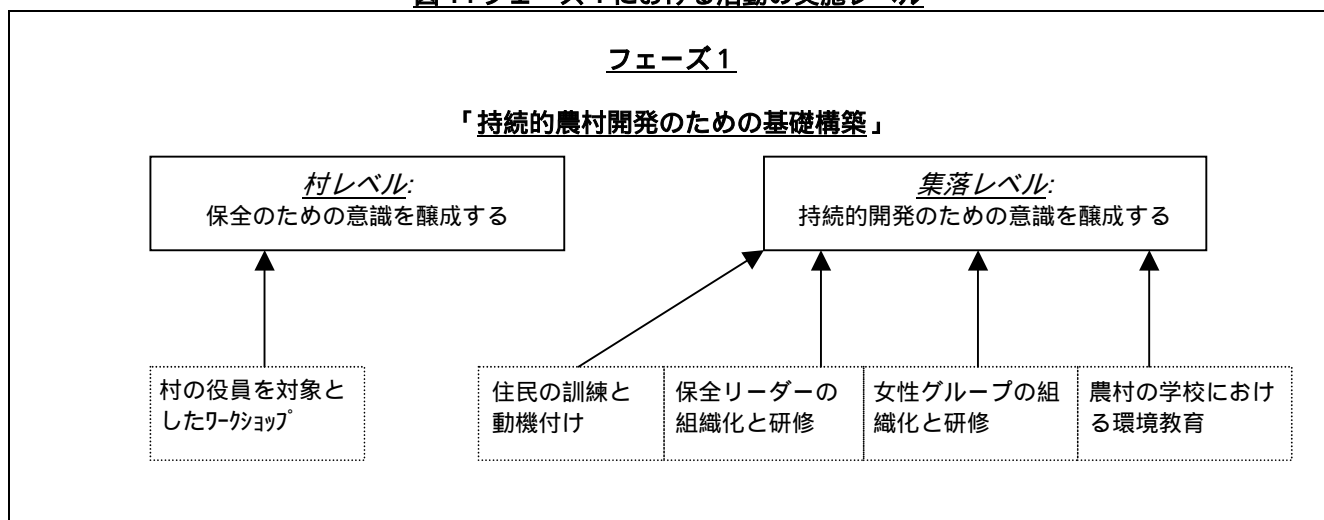
フェーズ 1：持続性のある農業農村開発を実施する上での基礎づくり

持続的な農村開発を達成するためには、実施戦略のフェーズ 1 において基礎を構築する必要がある。ここで村レベル、集落レベルにおける基礎を固め、実施する事業が効果的かつ持続的であるようにしなければならない。その点からも、フェーズ 1 の活動は不可欠であり、その実施はフェーズ 2 に進むための前提条件となる。本章では、フェーズ 1 において実施する活動の概要と、各活動の実施順序とそのためスケジュールを説明する。

フェーズ 1 では、村と集落という二つの異なったレベルの活動を実施することになる。主な活動の概要を図 14 に示す。

- ・ 村レベル：村の役員に保全意識を醸成する。
- ・ 集落レベル：住民に持続的開発のための保全意識を醸成する。

図 14 フェーズ 1 における活動の実施レベル



たとえ村の役員が自然資源を保全することの重要性を認識したとしても、農地の保全を担う肝心の農家にその姿勢が見えなければ全く意味がないことから、「姿勢」に変化をもたらす活動を両レベルで並行的に実施することが不可欠である。またその反対に、いくら農民が持続的開発を推進しようとしても村が動かず支援しなければ、農民たちの努力は水泡に帰してしまう。

村と集落、両方のレベルで活動を展開する重要性を考慮し、フェーズ 1 で実施する活動の詳細を以下に示す。

4.1. 村レベル

村は農村開発の活動を実施するうえで、非常に重要な役割を果たす機関である。したがって、実施戦略を実行するためには、まず村との活動から出発しなければならない。しかし、村が本来の役割を果たせるようになるには、この時点では多くの制限要因が存在する。最も大きな制限要因は、村の役

員たちに自然資源を保全することの重要性に関する意識が欠如していることである。現状では、村の予算の大部分がインフラ設備のために使われ、生産活動や自然資源保全のための事業などは忘れられた存在となっている。

実施戦略では、持続的開発のための活動を農民の参加を得て計画するため、村レベルで保全についての意識を醸成していくことを基本としている（ガイドブック 1 参照）。村の役員が保全対策に興味を示さない理由のひとつとしては、役員の限られた任期の中で成果を残すのに保全対策事業は不適であると考えていることがあげられる。このため、村の役員を対象に 5 回にわたってワークショップを開催し、保全活動の効果の発現には長期間かかるものばかりではなく、短期的に効果を発揮する活動が存在することを示すことにしている。この研修の要は、農家のためにはもちろん役立つが、村のためにも役立つ具体的な自然資源保全対策の存在を村やその役員に示し、理解してもらうことである。

村やその役員にとって、保全事業では経済的な効果は期待できないものの、例えば保全活動の実施を通じて役員たちと住民との間の関係が改善され、村の行政に対する評価が上がるなどの効果が期待できることを説明する。村の役員のための研修を行う目的は、村の年次事業計画において自然資源保全事業を優先事業として考慮するようにするためである。

このために必要となる活動は、ガイドブック 1 に詳しく記載されている。この活動の実施を通じて自然資源の持続的管理に関する基礎知識を教示し、村の関係者の自然資源保全に対する認識を高めるとともに、村レベルで実施可能な具体的事業の選択肢を提示することになる。

この村レベルの意識改革は次の 5 回のワークショップを通じて行われる。

- ワークショップ 1：自然資源を適切に管理することの重要性を教示し、参加者の理解を深める。
- ワークショップ 2：参加者に自然資源荒廃の原因と保全事業実施を妨げる各種制限要因について教示し、認識を深めさせる。
- ワークショップ 3：各集落において農村開発と自然資源保全を実施するための実施戦略に関する情報を提供する。
- ワークショップ 4：自然資源を保全するために、農民参加によって村で実施すべき活動を見出して整理する。
- ワークショップ 5：自然資源を保全するために、村がその他の開発援助機関と調整して実施する事業計画を作成する。

実施する活動を村レベルで理解することが重要である。活動を実施する段階では、保全意識を持ち、なおかつ研修を受けた人材を集落レベルで確保することが不可欠である。このため各集落の重要な人的資源である保全リーダーと女性のグループを組織化して研修する必要がある。このことから、ガイドブック 1 の活動を実施した後、またはこれと並行して、住民に持続的開発のための意識を醸成することを目指してガイドブック 2、3、4 にある活動が実施する。

4.2. 集落レベル

集落レベルでの持続的農村開発のための強固な基礎構築は、地域住民の間に持続的開発に取り組む意識を生じさせることによって実現する。しかし、現状では、どの集落も発展を達成できる条件を備えていない。むしろ、どの集落の農民も自然資源の荒廃と貧困との悪循環から脱出する術を持たず、現状に甘んじて消極的になってしまっていると言える。

この悪循環を打破して農村開発を推進していくためには、意識改革や研修によって動機づけられ、かつ時間と労力を厭わない覚悟を持つ人材の存在が不可欠である。この点については、過去に実施さ

れたプロジェクトはもちろん、現在実施中のプロジェクトの多くも、農民を動機づけるための活動は一切行っていない。その結果、農家はプロジェクトの活動が現状を打破するために役立つということを確信できず、実施した事業の効果も長続きしなくなっている。

農民の持続的開発のための意識の醸成を図るためには、まず集落全体を対象とする活動を実施し、その最初に農家の動機づけを図り、集落を発展させる方法があることを意識させなくてはならない。この場合、農民が自ら積極的に参加することが重要であり、押し付けたり誘導したりしてはならない。したがって、このプロセスに要する期間は集落によって異なる。組織化が進み、しっかりしたリーダーがいる集落では、農民が自ら発展のための選択肢を見出し、それが有効であることを認識する段階に比較的容易に達することができる。

集落における持続的開発のための住民意識の醸成は、個人レベル、特定のグループだけではなく、集落全体を対象として行われる必要がある。これには集落の男性、女性、そして集落の将来を担う子供も含まれる。同様にその過程は戦略的に計画することが重要である。また、醸成された住民の保全に対する意識を持続させるため、すなわち、時間の経過とともに消滅させないためには、計画を十分に練る必要がある。これらを踏まえ、実施戦略では次に示す4つの活動の実施を提案する。

- 1) 住民の訓練と動機づけ
- 2) 保全リーダーの組織化と研修
- 3) 女性の組織化と研修
- 4) 農村の小学校における環境教育の実施

農家にも個人差があるため、フェーズ1において全ての住民に持続的開発のための行動を開始するよう求めることは難しい。このフェーズで求められることは、集落の開発に投資しようとする一部の人の意識や姿勢を持続させることである。すなわち、フェーズ1の目的はフェーズ2を始めるための基礎として、開発に対するこの新たな姿勢を長続きさせることである。時間がかかるプロセスではあるが、持続的開発に向けた基本となる住民の意識（姿勢）が一度固まると、残りの住民も集落開発のプロセスの重要性に気付き、持続的開発に向けた姿勢がより容易かつ迅速にとれるようになる。集落における持続的開発の基本的姿勢を測る方法については4.2.5に記述している。

フェーズ1において集落レベルで実施する活動の実施工程を図15に示す。この図にあるように、フェーズ1では多岐にわたる活動を同時に実施することになる。集落レベルで最も重要な活動は集落組織と自然資源保全の重要性に関する意識改革である。これとは並行した形で、水土保持の指導農家となる保全リーダーの育成についても行うことになる。

女性グループを対象とするワークショップによって多くの女性に対し研修を行い、組織化を図る。女性グループの場合も保全リーダーと同様に、持続的開発のための基本的意識を集落レベルで醸成するのに貢献することになる。このフェーズ1を完了させるためには、約2年の期間が必要であるが、良く組織化されている集落で、農民が積極的に集落レベルやグループレベルのワークショップに参加する場合には、この期間を短縮することが可能である。

図 15 集落レベルの活動の実施工程

ガイドブック	活動	実施順序		
		フェーズ 1		フェーズ 2
		1 年次	2 年次	3 年次
住民の訓練と動機付け	準備活動	■	■	
	集落ワークショップの実施	■		
	動機付けのための活動		■	
	集落ワークショップを再度実施		■	
保全リーダーの組織化と研修	保全リーダーグループの組織化	■	■	
	保全リーダーの集中的研修		■	
	フォローアップ			■
女性グループの訓練と組織化	女性グループの構成	■	■	
	各種テーマの集中的な研修		■	
	フォローアップ			■
農村の小学校における環境教育の実施	教員の研修	■	■	
	環境教育の授業実施		■	■

4.2.1 住民の訓練と動機づけ

ガイドブック 2「保全意識の醸成手法」に示す「住民の訓練と動機づけ」の期間中に実施する活動は、住民が持続的な姿勢を起こすために必要な条件を集落において整備するために行う。住民に対しては、次の項目について意識の変革を期待する。

- ・ 集落開発の見方
- ・ プロジェクトと住民との相互の信頼関係
- ・ 自然資源を適切な方法で管理することの重要性と必要性
- ・ 集落組織を強化する必要性

実施する活動に関する重要な概念は「住民の責任ある積極的な参加」、「現存する問題に対する住民の意識改革」、「開発活動を実施するための恒常的な動機づけ」である。この 3 点が実現すると、住民が積極的かつ意識的に実施戦略のフェーズ 2 の活動に参加するようになる。住民の訓練と動機づけのために次の活動を実施する。

- a. 集落総会
- b. 交換視察研修
- c. 集落ワークショップ
- d. 動機づけのための活動

この中で、集落ワークショップが最も重要な活動であり、5 回行うことになる。その一番の特徴は、一つのテーマについて集落全体で分析と討議を行い、結論を出すことである。集落ワークショップで用いる手法や技術は参加型を用い、参加者が積極的にテーマに取り組むことになる。このため、参加者は見出した問題について非常に強い関心を示すようになり、積極的に考え、解決のための想像力と創造性が増強される。

5 回の集落ワークショップで教示されるテーマは次のとおりである。

- a. 強力な集落組織を持つことの重要性
- b. 集落の自然資源を適切な方法で管理することの重要性

技術員は、実施戦略の活動を成功させるために、住民と直接接触して相互の信頼関係を築く必要があり、住民の訓練と動機づけのための活動の全て、すなわちフェーズ 1 およびフェーズ 2 の活動の全てを実施できる者でなくてはならない。住民の訓練と動機づけに係る活動は次に示す 4 段階に分けて行うものとする。

第 1 段階：基礎活動を実施する段階である。その目的は、住民とプロジェクトとの間の相互の信頼関係を強固にすることである。この活動を実施する主役は集落のリーダーであり、これには、農民組織の役員の他にも、集落に潜在する先天的なリーダーシップを持つ農家も含まれる。

第 2 段階：この段階では集落ワークショップを集中的に実施して、集落の発展のためには集落組織と自然資源の適切な管理が重要であることを認識させる。集落ワークショップの主役は男女住民全員であるが、特に集落組織に加盟している農家が中心となる。

第 3 段階：動機づけのための活動が行われる段階である。特にプロジェクトが実施する各種活動への積極的な参加を促進するために住民を動機づける。動機づけのための活動は主として男女グループを対象とする職能研修であり、最も需要が高い職種について技術研修を実施する。

第 4 段階：第 2 段階で実施した集落組織と自然資源保全の重要性に関するワークショップでの教示事項を補足するために、新たなワークショップを開始して研修を続ける。これらのテーマを繰り返して教示することによって農家の知識がさらに深まるとともに、前回のワークショップに何らかの理由で参加できなかった農家に新たな参加の機会を与えることにもなり、事業への参加者が増えることになる。この段階で先進地視察や交換視察旅行を実施する。これは集落のリーダーや女性グループ、大工研修グループ、苗畑研修グループなど、集落の持続的開発に関係する特定の活動を行っている農家を対象とする活動である。

4.2.2 保全リーダーの組織化と研修

農民が自然資源を重要なものと認識し、保全活動に労力と資金を投入しようとするようになること自体が持続的な開発を進めるための姿勢を示している。保全リーダーたちは集落において自然資源管理のための活動を率先して実施することになり、彼らを介して、他の農家も水土保全対策事業を実施するようになる（ガイドブック 3 参照）。

保全リーダーは個人的に優れた資質を備え、他の農家から尊敬され、一方では、プロジェクトとも密接な関係を保ち、信頼に値すると認められた人たちである。保全リーダーたちは先天的なリーダー的資質を持つ人たちの中から選ばれ、保全に関する研修を通じて集中的に訓練される。研修終了後、各保全リーダーは自分の住居付近の最も管理しやすい圃場において、学んだ保全対策技術を実際に試すことになる。また、この圃場を中心に自ら計画した「農家所有地総合計画（PIP）」の活動全てを実施することになる（5.3 参照）。

保全リーダーの役割は、農家から農家への水平普及によって自然資源管理と保全対策活動を普及させ、これらの持続的な実施を啓蒙していくことである。したがって、保全リーダーが本領を発揮して重要な役割を果たすことになるのは、水土保全対策コンクールを実施するときである。保全コンクールでは、各保全リーダーが担当する地区の農家グループを統率することになる（5.2 参照）。また、

保全リーダーたちはその資質的に集落をリードしていくものと期待され、将来的には集落組織の中核として重要な役割を担っていくことになる。保全リーダーの主な役割は以下のとおりである。

a) 試験農家となる

保全リーダーたちは水土保全対策技術について研修を受け、圃場試験を実施することになる。保全リーダーたちは選ばれた時点から研修を受けるが、その内容は自然資源の保全リーダーに限定するものではなく、集落全体に関係する営農やリーダーシップなどに関するテーマについても研修を受けることになる。したがって、保全リーダーたちは常時研修活動に参加し、知識や技術を十分に習得しなくてはならない。必要な知識を身に付けたあと、彼らは学んだ技術を自分の（PIPを計画した）圃場において独自に試験することになる。

b) 他の農家に指導する

保全リーダーたちは習得した技術や知識を集落の他の農家に普及させなくてはならない。彼らは一般農家を指導していく人材として集落にとって貴重な人的資源となる。保全リーダーは他の農家と同じ言葉で意思疎通ができるという長所を活かせるうえに、他の農家とはもともと信頼関係が確立されていることから、一般農家に接触しやすく、また農家側の抵抗感も少ない。

c) 集落開発のリーダーとなる

保全リーダーグループの中には既に集落リーダーの役目を果たしている者や潜在的にリーダーとしての素質を持つ者が多い。さらに彼らは集中的な研修を受け、各分野の知識を深めていくことから、このグループから集落の将来を担う新たな集落組織のリーダーが輩出されることが期待される。したがって、保全リーダーとなる者は私利を追求するのではなく、常に住民全員のことを考えて行動し、指導しなくてはならない。保全リーダーの働きが住民に認められると好感が持たれ、短期間で集落リーダーとしても活躍するものと期待される。

保全リーダーたちは持続的開発のための選択肢を見出すことについても、先進的な考えを持っている。保全リーダーの数は、集落戸数の10～20%が望ましい。また、水平普及を行いやすくするため、地域的に均等となるよう配置にも留意する必要がある。

4.2.3 女性の訓練と組織化

多くの開発援助機関が女性参加の重要性を認めているものの、相変わらず男性に偏って事業を進めているのが現実である。以下に示す理由から、実施戦略では女性の訓練と組織化に力を入れている。

- 1) 女性と自然資源との間には直接的関係がある。
- 2) 女性は集落組織の重要な部分を占めている。

自然資源との関係については、女性は薪炭材の消費と家畜の放牧という、農地の荒廃に大きく影響する二つの活動に直接関与している(2.3.3の項参照)。また、集落組織との関係については、男性の出稼ぎが増えるに連れ、農家女性が家庭を管理し、集落組織における責務を担うことも増えてきている。

しかし、現状では、女性たちは自分たちの果たすべき役割についてよく理解していない。その結果、行動に自信がなく、組織内では自分から隔たりをつくってしまうことが多い。集落総会を見ても、女

性が積極的に発言したり、役職に就いたりすることは稀である。この状況を打破するため、実施戦略では次の目的の達成を目指した活動を提案している。

- ・ 持続的開発のための行動を起こせる女性グループを組織する。
- ・ 状況を判断する能力と自尊心を高め、集落開発のプロセスに積極的に参加できるようにする。

上記事項を達成するための活動は次の三つの段階に分けて実施する。

第 1 段階：まず、各種活動を実施することによって、女性たちとプロジェクトとの相互の信頼関係を強め、持続的開発を視野に入れた女性グループを形成・組織化することに力を入れる。この段階で最も重要な点は、集落の女性リーダーを発掘するとともに、女性たちが置かれている一般的な状況を分析する能力を彼女たちに付与することである。また、コンクールや視察旅行、職能研修などの活動を実施して女性参加を動機づけることも大事である。参加型のワークショップを何度も開催し、この段階が終了した時点で女性グループを組織する。

第 2 段階：これまでの研修で習得した技能や基礎知識をなお一層向上させるため、集中的なワークショップ研修や実習を継続して行う。また、ワークショップの機会を利用して自然資源や女性の地位向上について研修を行い、彼女たちに問題に立ち向かうための力をつけさせなくてはならない。このワークショップはできるだけ簡単かつ参加型の手法を用いて行い、参加者が問題を検討して分析し、できるだけその対応策を見出すように導く。

第 3 段階：女性グループを確立するために役立つ活動を実施する。この活動は主として実施戦略のフェーズ 2 で実施される。活動の具体的な例として、グループの目的の明確化と内規の制定、新規生産活動の発掘、女性のリーダーシップや創造性の強化を目的とした研修の実施などを挙げることができる。さらに、この段階において新規の職能研修、女性たちの集会所の建設なども具体的な活動として考慮する。

4.2.4 農村部の小学校における環境教育

若年層のほうが成人よりも意識の改革が容易であることから、実施戦略では学童を重要なターゲットグループとしている。フェーズ 1 では、授業時間や課目数を増やさずに、学童たちに環境について教育できるよう、全ての科目に環境に関する事項を含めて教示することにする。しかし、環境教育では、環境に関する内容を具体的に教示することではなく、学童たちの内的な価値感の創造を図り、社会的な面で環境保護の姿勢を生み出すことに主眼を置いている。環境教育では環境に関するテーマを全ての課目に跨って考慮することから、従来とは異なった教育方式となる。学童たちは考えることを覚え、自分たちに直接影響を及ぼしている問題（例えば環境問題）を明確に捉え、解決策を考えるようになる。

実施戦略で提案する環境教育では、主として農村の児童たちに直接関係する土壌や水、植物資源などに関係するテーマを教えることになる。その目的は、学童たちに自然資源の重要性を認識させることであり、将来、彼らが自然資源を保全する活動に取り組むための下地をつくるためである。環境教育の中で示す事例は、全て農村で現実的に起きている問題に関係する内容となっている。これは、他所で起きている問題では、学童たちの関心も希薄となり、動機づけが難しくなるためである。

環境教育を実施するに当たっては、まず当該テーマについて教員に対し研修を行う。この研修は、プロジェクトまたは村が、最大 2 日間程度のワークショップを開催してテキストに基づいて実施することができる。環境教育の中身は以下のとおりである。

土壌:土壌の中には動物や植物が存在することを示し、土壌自体が活着しているのだと紹介する。しかし、植物が段々となくなってきたため、土壌侵食が発生するようになり、生産性が低下してきていることを説明する。また、学童たちに主な保全対策を紹介し、これらによって土壌を改良する方法について考えさせる。

水:水の循環サイクルと飲み水の水源としての湧水の重要性と水を集める各種方法について教える。また、河川についても説明を行う。河川の水量と土地の保護との関係についても説明を行い、水を有効的に利用する方法について考えさせる。

植生:まず地域に存在する各種植生について説明し、特に樹木とその管理の重要性について教える。また、家畜のために草場が重要であることと、過放牧によって生ずる問題についても説明を行い、学童たちに植物を早急に保護する必要があることを認識させるようにする。

最後に、環境保護のために学童たちが、各々の家庭において実施できる具体的な活動について教示し、家族にも呼びかけて保全活動を実施するように指導する。

4.2.5 持続的開発のための姿勢

実施戦略のフェーズ 1 の目的は、集落全体に持続的開発についての基本的意識の醸成を図り、保全のための姿勢を創り出すことである。これは集落の持続的開発のための各種活動を計画、実行するために住民を訓練することを通して行われる。したがって、住民の持続的開発のための姿勢の評価結果が良好でなければフェーズ 2 に移ることができない。集落にとって、住民の持続的開発のための姿勢とは何を意味するのか、すなわちプロジェクトが農民の姿勢が持続的なものであると判断するためには、どのような条件を満たすべきか、また判断の際に持続性を示す指標は何であるのかなどについて、以下に説明を加える。持続的開発の基本姿勢の発現を評価する方法を 4.2.6 の項に示す。この評価は、フェーズ 2 の活動を始めるために必要な下地が農民にできているかどうかを判断するためにを行う。

持続的開発の姿勢の発現を示す条件は次の 5 項目である。

- 1) プロジェクトと住民との間に全面的な信頼関係が築かれていること
- 2) 集落の開発を統率する強固な集落組織ができて上がっていること
- 3) 実施する集落ワークショップや研修が住民によって十分に活用されていること
- 4) 組織化が進み、集落の開発に協力する考えを持つ農民が増えること
- 5) 農民が、自然資源を保全することの重要性を十分に認識していること

この必須条件について、項目ごとに、各条件を評価するための指標と併せて以下に説明を加える。

1) プロジェクトと住民との間に全面的な信頼関係が築かれていること。

技術員が集落に入り、まず行わなくてはならないことは住民との間に強固な信頼関係を築くことである。これは、過去に実施された農村開発プロジェクトの多くが問題を引き起こした経緯があるため、農民は援助機関を信用しなくなっているからである。その結果、農民は一般に、成功するかどうかの不確定な事業や活動に対して労力や資金を費やす意欲を失ってしまい、それよりも食料や種子、道具などを直接配布する協力を示すようになっている。この状況は、実施戦略を適用して農村開発事業を実施しようとする援助機関の活動にとって大きな障壁となっている。

したがって、技術員が集落で最初に手掛けなければならないことは、この状況の打破であり、そのためには、まず集落組織の役員の信用を勝ち取り、次に、住民全体から信用されるように努めることが肝要である。住民から信頼されるためには技術員の人柄が重要な要素となる。最も重要なことは、「正直者」であり、プロジェクトの目的を明確に伝えられること、後で守れないことは約束しないこと、そして特に重要な点は、農家を自分の友人と考え、対等に接することができることである。その反対に、技術者が傲慢な態度を見せると農家との関係を永久に損なうことになる。

実施戦略では次の指標に基づいて住民とプロジェクトの間の信頼関係が築かれたものと評価している。

- ・ プロジェクトが召集する集会に大部分の住民が出席する。
- ・ 住民が親しみある態度を見せてプロジェクト関係者に接してくる。
- ・ プロジェクトが重要なものと見なされ、集落総会の折には優先的に発言できる。
- ・ プロジェクトの活動に対して住民は好意的な意見を寄せ、強い関心を示す。
- ・ 住民はプロジェクト関係者に正確な情報を提供する。
- ・ プロジェクト関係者と食事をともにするようになる。
- ・ プロジェクト関係者に色んな面で助言を求めるようになる。

上記のような一連の状況が生ずれば、住民とプロジェクトの間に強固な信頼関係が生まれたことを意味する。集落開発のために必要な活動を持続的に実施していくためには、この関係が不可欠である。

2) 集落の開発を統率する強固な集落組織ができ上がること

集落組織は集落全体の開発活動を統率しなくてはならない。しかし、現状では多くの集落で組織が弱体化しており、住民への影響力を喪失してしまっている。集落の役職は何らかの過失に対するペナルティとして押し付けられる場合が多く、軽蔑の目で見られていることさえある。当然のことではあるが、自分の意志やリーダーシップを発揮した結果として役員に選出された場合と異なり、このような状況で選ばれた役員では、集落の開発について多くは期待できない。また、集落の長だけでなく、その他の役員も一般に、自分たちが果たすべき役割や責任に関しては理解が不十分であり、集落全体にリーダー不在も同然となっている。

上記の点に関しては、技術員が本質的にリーダーといえる人物であること、住民から尊敬されている人物を役員として選出することが大切であることを、集落ワークショップの折に説明して理解させることが肝要である。この点、4.2.2 に示す保全リーダーの組織化が、集落リーダーの育成に役立つことになる。保全リーダーたちは訓練を受けており、集落の役職に就く最適任者であるといえる。また、住民の訓練と動機づけのために行うワークショップは、集落組織とその役員の重要性について認識させるための絶好の機会となる。

集落の農民組織が順調に機能しているかどうかを判断するための指標は次のとおりである。

- ・ 集落組織の役員が自分の役割をよく理解し、責任を守る。
- ・ 住民が集落組織の決議を遵守する（共同作業、集落会議など）
- ・ 集落の役職は持ち回りやペナルティとしてではなく、個人の能力に基づいて選出されている。
- ・ 役員たちは住民から尊敬されている。

この一連の指標は集落組織の状態を反映することになる。集落開発に関わる活動を集落組織が統率していくためには、上記のような条件を満たしていることが不可欠である。

3) 集落ワークショップや研修が住民に十分に活用されていること

持続的開発の姿勢を示すもう一つの条件は、集落総会やワークショップが効果的に行われていることである。現状では、集落の会議、特に集落総会は無秩序に実施されていることが多い。住民は何時間も遅れて会合に出席し、同じ内容の協議が繰り返して行われるため、出席者は疲れてしまっている。この混沌とした状態をさらに悪化させているのが会合への欠席である。会合に対する関心を喪失した農家の家長は未成年者の子供を代理人として立て、欠席の罰金を回避することが多々ある。この場合、家長は集落総会の決議事項を何も把握することができない。このような状態に陥ると、少数の有力者が集落全体に関係する事項を決定してしまうことになり、残りの大多数の農家は協議にはもちろん参加せず、合意事項の内容さえも知らないままになってしまう。

援助機関が実施する各種の集落ワークショップについても同じことが言える。参加率が極めて低く、研修に対する農家の関心が極めて希薄であることから、多くの場合、農家は義務的に参加(出席)しているに過ぎない。

このような状況を変え、各種の指導を有効に実施するのが技術員の重要な役目でもある。まず、ワークショップのための集合時間の厳守から始める。最初は難しいが、本プロジェクトでの経験によると、この点を改善することは可能である。農民が自ら力を合わせて集落の開発に取り組むべきであることを理解させると、集落で実施する各種活動を効果的に行うことができるようになる。

集落において実施する各種行事が効果的であるか否かは、次の指標を考慮して判断する。

- ・ 集落の月例総会は決められた日時に実行されている。
- ・ 総会やワークショップに出席するのは農家自身か、または責任が負える代理人である。
- ・ 集落総会やワークショップに定刻に参加する。
- ・ 住民全体が総会やワークショップに積極的に参加する。
- ・ 臨時の総会やワークショップの召集にも応じるようになる。
- ・ 男性成人に限らず、女性や青年の発言も尊重されている。

この一連の指標の条件を満たすことによって、住民が積極的に集落の行事に参加していると判断することができる。また、これにより集落の会合やワークショップを効果的に活用することが可能となる。

4) 組織化が進み、集落の開発に協力する考えを持つ農民が増えること

集落の開発を進めるためには、計画した活動にできるだけ多くの住民が参加することが必要であり、特に、定められた目的を達成するために、全員が協力し合う姿勢が重要である。このためには、まず集落組織を内部から固めることが不可欠であり、共通した目的を持ち全員が平等に参加することが肝要である。

厳しい条件下にある現在の農村では、各農家は生活することに精一杯の状況に置かれている。多くの集落では農家間の協力がほとんどない状態にあり、集落組織が存在しない集落も多々ある。将来を見据え、集落を発展させようと努力するリーダーの存在が稀有となり、組織内では協力するよりも、むしろ意見の食い違いや争いが一般的となっている。しかし、このような状態に陥ったのは 50 年ほど前からのことであり、それまではアイニなどの相互扶助の作業方式によって共同作業やグループ作業が行われていた。

実施戦略の狙いは、組織化を進めて相互に協力し合うことの有利性を農民に気付かせ、協力する姿勢を教えることである。各集落で計画する種々の活動は協調、協力して実施することが不可欠である。例えば、自然資源管理のための集落の内規を制定しようとする場合、最大限の効果を発揮させるためには、集落の関係者が全員合意することが不可欠である。したがって、このフェーズ 1 の期間中、技術員は集落組織の内部調整に力を入れ、合意によって問題を解決する方法を教えていくことが重要な活動となる。

この段階において非常に重要な活動は、保全リーダーグループと女性グループの組織を確立することである（4.2.2 および 4.2.3 参照）。集落において持続的開発の活動を推進するためには、各種の活動の実施と普及を担当することになるこの二つのグループを確立し、機能させることが重要である。また、他のグループ、例えば大工のグループや苗畑農家のグループなども集落内で組織として認められると、集落開発の担い手として集落の動きに統合することになる。

集落の組織化と農民間の協力度合を示す指標は次のとおりである。

- ・ 知識を普及させることに関心を持つ保全リーダーの組織が確立している。
- ・ 集落開発に積極的に参加している女性グループが確立している。
- ・ 集落の共同作業やグループ作業を実施するための協力体制が整っている。
- ・ 住民は日常の問題解決に積極的に取り組んでいる。
- ・ 役目を果たさない集落組織の役員は適宜交替させる。
- ・ 集落には大工グループや苗畑農家グループなど、認められた内部組織が存在する。
- ・ 会議における決定は出席者の合意を得て行われる。

これらの一連の条件が満たされていると、集落組織が確立しており、住民に持続的開発のための活動に協力する意志があることを示していると判断することができる。

5) 農民が、自然資源保全の重要性を認識していること

持続的開発の姿勢が整っていることを示すもう一つの条件は、住民が自然資源保全リーダーの重要性を認識していることである。集落のすべての住民が自然資源の重要性を認識することが必要であることから、ワークショップでは組織化された農家と保全リーダー、女性を対象とする他、小学校児童を対象とした環境教育も行う。

水平普及の最適任者は保全リーダーであることは明らかである。しかし、技術員は、全ての農家を「住民の訓練と動機づけ」のためのワークショップに参加させることに努力しなければならない。このワークショップでは、当然、中心課題は自然資源の保全である。農村開発では自然資源の適切な管理が重要な部分を占めることから、集落の持続的開発のためには、自然資源の保全は不可欠な要素である。

自然資源の保全に対する住民の意識の程度を評価するために次の指標を用いる。

- ・ 住民は自然資源の保全に賛同する意見を述べ、強い関心を示す。
- ・ 住民の大部分が、プロジェクトが実施した自然資源に関するワークショップ研修に参加した。
- ・ 保全リーダーたちは水土保全対策および自然資源の適切な管理について水平普及を実施している。
- ・ 住民の大部分が水土保全対策事業の実施と維持管理を行っている。
- ・ 集落に自然資源の管理と保護に関する規則が制定されている。
- ・ 集落の学童たちは環境教育で学んだことを実行している。

この一連の指標は、自然資源を保護する必要性が集落で認識されていることを示す指標となる。したがって、集落全体が自然資源の重要性を認識しているとするためには、この条件が満たされている必要がある。

4.2.6 持続的開発の基本的姿勢の評価

一つの集落の全ての住民が持続的開発の姿勢を完全に示すようになるには極めて長い期間を必要とする。したがって、実施戦略のフェーズ1では、基本的な姿勢のみを対象として評価する。

・フェーズ1における各指標の評価

フェーズ1では各指標の達成状態を何度も評価することになる。技術員は各指標を次の4段階で評価する。

- 1) 完全に達成
- 2) 大きく進展
- 3) やや進展あり
- 4) 進展なし

評価は、プロジェクトの活動開始の当初から集落に駐在し、集落の事情に精通している技術員が行う。フェーズ1において求められる各指標の達成程度を表14に示す。求められる指標の達成程度とは、フェーズ2の活動を開始する前に達成しなくてはいけない各指標の進展度合のことである。例えば、表14では、ある指標について「完全に達成」の進展が求められているにもかかわらず、技術員の評価では「やや進展あり」程度である場合、まだフェーズ2の活動を開始できないことを意味している。

表14: フェーズ2を始めるために必要とする各指標の達成程度

項目	持続的開発の姿勢を示す指標	フェーズ1での達成程度
プロジェクトと住民との間に全面的な信頼関係が築かれていること	・ プロジェクトが召集する集會に大部分の住民が出席する。	完全に達成
	・ 住民が親しみある態度を見せてプロジェクト関係者に接してくる。	完全に達成
	・ プロジェクトが重要なものと見なされ、集落總會の折には優先的に発言できる。	完全に達成
	・ プロジェクトの活動に対して住民は好意的な意見を寄せ、強い関心を示す。	大きく進展
	・ 住民はプロジェクト関係者に正確な情報を提供する。	大きく進展
	・ プロジェクト関係者と食事をともにするようになる。	やや進展
	・ プロジェクト関係者に色々な面で助言を求めるようになる。	やや進展
集落の開発を統率する強固な集落組織ができ上がっていること	・ 集落組織の役員が自分の役割をよく理解し、責任を守る。	大きく進展
	・ 住民が集落組織の決議を遵守する（共同作業、集落会議など）	大きく進展
	・ 集落の役員は持ち回りや罰則やとしてではなく、能力に基づいて選出されている。	やや進展

	<ul style="list-style-type: none"> 役員たちは一般の住民から尊敬されている（集落総会などにおいて）。 	やや進展
実施する集落ワークショップや研修が住民によって十分に活用されていること	<ul style="list-style-type: none"> 集落の月例総会は決められた日時に実行される。 	完全に達成
	<ul style="list-style-type: none"> 総会やワークショップに出席するのは農家自身か、または責任が負える代理人である。 	完全に達成
	<ul style="list-style-type: none"> 集落総会やワークショップに定刻に参加する。 	大きく進展
	<ul style="list-style-type: none"> 住民全体が総会やワークショップに積極的に参加する。 	大きく進展
	<ul style="list-style-type: none"> 臨時の総会やワークショップの召集にも応じるようになる。 	やや進展
	<ul style="list-style-type: none"> 男性成人に限らず、女性や青年の発言も尊重される 	やや進展
組織化が進み、集落の開発に協力する考えを持つ農民が増えること	<ul style="list-style-type: none"> 知識を普及させることに関心を持つ保全リーダーの組織が確立している。 	完全に達成
	<ul style="list-style-type: none"> 集落開発に積極的に参加している女性グループが確立している。 	大きく進展
	<ul style="list-style-type: none"> 集落の共同作業やグループ作業を実施するための協力体制が整っている。 	大きく進展
	<ul style="list-style-type: none"> 住民は日常の問題解決に積極的に取り組んでいる。 	大きく進展
	<ul style="list-style-type: none"> 役目を果たさない集落組織の役員は適宜交替させる。 	大きく進展
	<ul style="list-style-type: none"> 集落には大工グループや苗畑農家グループなど、認められた内部組織が存在する。 	やや進展
	<ul style="list-style-type: none"> 会議における決定は出席者の合意を得て行われる。 	やや進展
農民が、自然資源を保全することの重要性を十分に認識していること	<ul style="list-style-type: none"> 住民は自然資源の保全に賛同する意見を述べ、強い関心を示す。 	完全に達成
	<ul style="list-style-type: none"> 住民の大部分が、プロジェクトが実施した自然資源に関するワークショップ研修に参加した。 	完全に達成
	<ul style="list-style-type: none"> 保全リーダーたちは水土保全対策および自然資源の適切な管理について水平普及を実施している。 	やや進展
	<ul style="list-style-type: none"> 住民の大部分が水土保全対策事業の実施と維持管理を行っている。 	やや進展
	<ul style="list-style-type: none"> 集落に自然資源の管理と保護に関する内規が制定されている。 	やや進展
	<ul style="list-style-type: none"> 集落の学童たちは環境教育で学んだことを実行している。 	やや進展

・評価の実施時期

持続的開発に対する農民の姿勢の評価はフェーズ 1 の実施期間中に何度も行うようにする。こうすると、住民の姿勢が変化していく様子を的確に把握することができ、発生する問題や弱点も早期的に発見することができる。したがって、この評価は単にフェーズ 2 の活動を開始する時期を決定するだけでなく、プロジェクトがどの部分により力を入れるべきか、またはどの研修を繰り返して実施すべきかなどに関する的確な情報を提供してくれることになる。

1 回目の評価は集落において活動を開始してから 2 ヶ月目に実施する。この評価はそれ以降に行う評価の基礎となり、住民の初期における保全姿勢に関する情報が得られる。

2 回目の評価は集落において「住民の訓練と動機づけ」のワークショップが終了した時点で行う。

それまでのワークショップでは集落組織やその役割について研修を行っていることから、住民の姿勢に何らかの変化が見える筈である。また保全リーダーたちも研修を受けている最中であり、住民との間にはある程度の信頼関係が生じていることになる。

それ以降は、技術員の考えにしたがって評価の時期を決めていく。例えば、3ヶ月ごとなどの期間を設定することができる。最終の評価は実施戦略のフェーズ2に入る直前に行うようにする。最終評価では、フェーズ1のために定めた指標の達成度合を期待する成果と対比する。評価結果が期待通りでない場合、プロジェクト側でいくつかの活動を再度繰り返して実施する必要があるか否かを検討する。また、指標の達成度合が不十分な点については、集落側で将来的に達成することを期待する。

最悪の場合は、集落が持続的開発の姿勢をとらないとして、プロジェクトが集落から手を引くしかない。これは、フェーズ1の条件が満たされずにフェーズ2の活動を実施することは全く意味がないからである。



カイナカス集落における研修風景

第 5 章

フェーズ 2：自然資源の総合的管理に基づいた計画の策定と実施

実施戦略のフェーズ 1 で固めた基礎に基づき、フェーズ 2 では常に自然資源の総合的管理に主眼を置きながら、持続的開発の活動を計画して実施する。本章では、フェーズ 2 で実施する活動の概要と実施順序ならびに実施工程について記述する。フェーズ 2 で実施する主な活動は図 16 に示すとおりである。

図 16: フェーズ 2 において実施する主な活動とその実施レベル

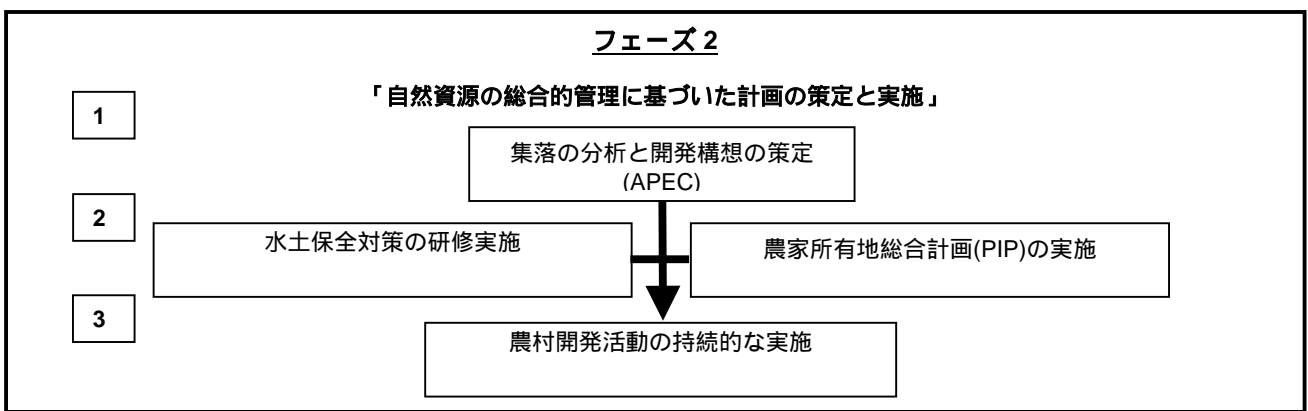


図 16 に示すとおり、フェーズ 2 では四つの大きな活動を実施することになる。第 1 レベルでは、全住民参加の下に「集落の分析と開発構想の策定(APEC)」を実施する。次に第 2 レベルの作業によって、関心を持つ農家を対象に水土保全対策コンクールや PIP の作成など、具体的な活動を実施する。最後の第 3 レベルの作業によって総合プロジェクトを作成して実施する。この場合は主として分野別やテーマ別に構成されるグループを対象として実施する。この一連の活動の流れは図 17 に示すとおりである。

図 17: 第 2 フェーズの活動の実施順序

ガイドブック	活動	実施順序			
		Fase 2			
		第 3 年次	第 4 年次	第 5 年次	第 6 年次以降
集落の分析と開発構想の策定 (APEC)	APEC チームの作業	—			
	集落開発計画(PDC)の作成	—			
	年次事業計画(POA)作成		—	—	—
水土保全対策コンクールの実施	コンクール 1 実施	—			
	コンクール 2 実施		—		
	その他のコンクール	
PIP 作成	PIP 作業チーム			
農村開発活動の持続的な実施	総合プロジェクト作成と実施

フェーズ 2 は「現況診断と開発構想の立案 (APEC)」の実施によって開始することになる。ここでは、技術員と外部より雇用するコンサルタントによって APEC チームを編成し、住民の積極的な参加を得て持続的開発を達成するための最も適切な進路が検討、計画される。次に、1 回目の水土保全コンクールが実施される。このコンクールによって、住民の保全事業への関心の度合いが試されることになる。2 回目のコンクールを実施すると、最も関心がある農家をより明確に特定することができるようになる。これらに参加した農家を対象に、コンサルタントが後から PIP を作成する。農地の保全対策、生産性向上、経営の多角化、農外活動など農家収入を向上させるために必要な活動の全てが PIP に盛り込まれる。これらの活動のうちグループあるいは集落に係る活動については、2 年目以降に作成される集落の年次実施計画で優先事業の実施順序が決定した後に実施されることになる。

5.1 集落の現況診断と開発構想の立案手法 (APEC)

APEC(ガイドブック 5 参照)は集落の現況診断・分析と開発構想(計画)を策定するための参加型の手法である。APEC の狙いは、環境に関する農家の知識を深め、その重要性を認識させるとともに、持続的開発計画の中での住民側の働きの重要性を認識させることである。APEC によって住民は環境問題の複雑さや重要性をよりの確に理解するようになり、その知識に基づいて集落の持続的開発のための機会を見出し、集落レベルの持続的開発のための活動を計画する能力がつくことになる。

APEC の最終目的は集落開発計画 (PDC) の策定であり、PDC の活動はさらに村の開発計画 (PDM) にも直接反映することになる。このため APEC の役割は、まず集落レベルの持続的開発計画の中に環境のテーマを取り込み、これを通じて村の開発計画にも環境関連のテーマを盛り込むことである。APEC の目的は次のとおりである。

- 1) 参加型の診断・分析の手法によって集落開発の問題点とその原因を明らかにする。
- 2) 参加型の計画策定手法を用いて開発戦略の基本方針を定め、集落開発の具体的な活動を計画する。

自然資源に関する問題や傾向、原因、適切な管理のために行うべきことなどに関する農民の知識が補強されることを前提に、APEC の実施過程においては、常に環境関連と自然資源の適切な管理を重視している。

APEC の重要な活動は、プロジェクトの技術員とコンサルタントによって構成される APEC チームによって実施され、これには約 3 ヶ月の期間を要する。APEC の作業は次の 5 段階に分けて実施する。

- 1) 第 1 段階は、技術員が集落で行う事前の準備作業である。技術員は集落役員の協力を得て、この先を行うことになる各種作業の準備をする。
- 2) 第 2 段階は APEC 実施の準備であり、コンサルタントの雇用による APEC チームの編成や現地作業の準備などが行われる。
- 3) 第 3 段階では参加型の現況診断が行われる。APEC チームは現地踏査を含む現場での作業を実施する(集落ワークショップ、農家からの聞き取り、ケーススタディなど)。
- 4) 第 4 段階では戦略的分析が実施される。APEC チームは前段階において収集した全てのデータを分析し、結論を集落総会で発表する。集落ワークショップでは住民が主な問題点を明らかにし、その原因と解決のための選択肢を検討する。
- 5) 第 5 段階では集落開発が計画される。ここでは、戦略的分析の結果に基づいて集落のマスタープラン(集落の 10 年先の夢である)が作成され、次に、村によって指示される短中期の活動を盛り込んだ集落開発計画 (PDC) が策定される。

5.2 水土保全対策コンクールの実施

集落では水土保全対策のコンクールによって初めて、組織化されたグループによる水土保全対策が実施されることになる(ガイドブック 6)。実施戦略のフェーズ 1 の活動によって築かれた基礎のうえで行われる水土保全対策コンクールは、住民の自然資源保全に対する関心を試す最初の活動となる。この意味からも、フェーズ 2 において実施する各種活動にとって、水土保全対策コンクールの実施は重要な活動として位置付けられる。例えば、PIP の作成は、第 1 回または第 2 回の水土保全対策コンクールに参加した農家のみを対象に行われる。

水土保全対策コンクールの実施期間は概ね 1 ヶ月であり、その間に、保全リーダーに率いられた農家グループが互いに競い合いながら各種保全対策事業を実施する。ここでは、単に量的な面を競うだけではなく、保全対策の仕上がり具合も評価されることになる。コンクールの締め切り後、各グループの作業成果が評価され、最も優秀なグループは表彰され、野菜や緑肥作物の種子などが賞品として授与される。

保全コンクールの特徴の一つとして特記すべき点は、アイニ方式の作業形態がとられ、グループで組織的に作業を行う方法を復活させたことである。グループ内で農家が互いに労力を提供し合う互助活動に基づいた労働方式である。また保全コンクールは農家にとって、「On the job training」の場ともなることから、比較的短期間で大勢の農家を訓練することができる。さらに、グループ作業方式の採用により 他のグループとの競争に伴う保全対策の量的・質的向上、グループメンバーの団結力の強化、作業の効率化という効果がある。

保全コンクールは地表水の流出をコントロールする手法、すなわち耕地を整備して水食の危険を軽減させる土木的保全対策の実施を主としている。これらの保全対策はまず PIP 対象地において実施される。PIP 対象地とは、農家の住居に近い場所にあるためアクセスが容易であり、農地の見回りも行いやすく、農家が農作業の大部分を行う場所のことを指す。このため、コンクールで実施した保全対策は、農家が後日、所有する別の圃場で類似した事業を実施する際の「手本」ともなる。

水土保全コンクールを実施する時期については、浸透溝やベンチテラスのように多量の土を動かす必要がある対策のためには、土壌に水分が多い雨期の方が、作業が容易に行える。一方、石積み工やガリコントロール、個別テラスなど多量の土を動かす必要がない保全対策については、いつでも実施可能であるが、雨期に入る前に実施すると、対策の機能状態や効果が容易に確認できる。したがって、一年の間に 2~3 回水土保全コンクールを実施することが可能であり、その都度、異なった保全対策を対象とすることができる。

5.3 農家所有地総合計画 (PIP)

水土保全対策コンクールに参加した農家を対象に、各農家ごとに農家所有地総合計画(PIP)を作成する(ガイドブック 7 参照)。コンクール参加農家を対象とする理由は、PIP の中に適切な保全事業が盛り込まれる必要があるからである。コンクールに参加していない農家は、保全対策の必要性、実施方法を習得しておらず、PIP を作成したとしてもその実施は困難である。

PIP では、現況の土地利用、自然資源の開発ポテンシャル、そして特に農家の必要性などを考慮しながら農家が希望するさまざまな活動や事業を計画することになる。PIP を作成する目的は、農家の生活条件の改善と所有地の生産性を向上させて持続的に利用することにある。

言い換えれば、農家所有地にある自然資源、特に水・土壌・植物資源の適切かつ持続的な利用に基づいて持続的な農家の経済・生産システムを確立しようとするものである。また PIP 作成に農家の積極的な参加を得ると、農家が抱えている問題や自然資源の開発ポテンシャル、制限要因、農家が希望する事項などを明確に把握できるとともに、中長期的な展望に基づいた計画を作成することができる。

PIP 対象地は農家所有地の一部である、ここでは農家が計画した活動や事業の全てが実施されることになる。その面積規模は各農家が保有する農地面積によって異なる。実施した事業を常に見回り、管理する必要があるため、PIP 対象地は農家の住居付近に配置することが望ましい。

プロジェクトの技術員と 1~2 名のコンサルタントによって構成される PIP チームは、農家の積極的な参加を求め、約 2 ヶ月の間に担当する区域の農家の PIP を作成する。なお、この期間は集落の規模によって異なる。PIP 作成には農家家族の全員が参加する。これによって一家の全体的な要望が考慮されることになり、多様な活動を包含する総合的な計画ができ上がる。農家に関するデータや要望を把握すると、次に各農家の計画を盛り込んだ PIP 図を作成する。この図面は、各農家の住宅の目につきやすい場所に貼り付けておく（なお、PIP の最終成果品は PIP 図だけであり、他の文書はない。この PIP 図に全ての活動が盛り込まれる）。

PIP チームは最終的に農家から得た全ての情報やデータを整理し、集落の年次計画が作成される際には PIP の内容を優先的に取り上げるようにする。このように、集落で作成した全ての PIP を統合すると、各活動に関心を持つ農家数などが把握できるため、集落レベルの計画が的確に策定できるようになり、また各事業の実施順序についても的確に決定することができる。

5.4 開発事業の持続的な実施

ガイドブック 8 は、計画した各種活動を持続的に実施する手法について記載している。これらの活動は、特定の活動に関心がある農家によって構成されるグループが総合計画の一環として実施するものである。集落に関係する事業の場合は住民全体が参加して実施するが、一般に分野別または職種別にグループを構成して実施する事業は、以下に示すとおり総合計画の作成と実施の二つの段階に分けて行われる。

総合計画の作成は技術員と当該事業に関心がある受益者グループが一体となって行う。普通は農家グループが水道事業や集会所の建設などについて要請を行い、この要請に基づいてプロジェクト側が計画の素案を作成する。プロジェクトの成果に持続性を与えるため、単一活動計画ではなく総合計画とし、各種の活動を盛り込んだ事業内容とする。総合計画には次の活動が含まれる。

- ・ 基本ニーズ事業：農家の基本的な要望に応えるために実施する。
- ・ 不可欠な活動：基本的要望に基づいた事業の持続性を保証するために実施する活動であり、研修ワークショップ、水源保護のための植林、グループの内規制定などがこれに含まれる。
- ・ 条件づけ事業：水土保全対策やその他自然資源に関係する事業を実施、促進させるための条件としてプロジェクトが農家に実施させる活動や事業である。

以上について、技術員は事業費を概算し、おおまかな予算を農家グループに示す。その後、グループ内で総合計画の素案や提案される各種活動について協議され、合意される。

総合計画の最終案を固めるための会合では、グループ内で不参加の農家の取り扱い、ペナルティや各事業のスケジュールについて協議して決定しなくてはならない。また、実施する事業の持続性のた

めに、受益者の負担金の決定も重要な事項である。以上について、全員が合意した後に、実施に向けて合意書に署名が行われる。

総合計画は種々の事業から構成され、事業のタイプにより実施方法が異なる。第 1 の方法は実施期間中、専門の技術者やプロジェクトの技術員が常時監督する必要がある事業の実施についてである。水道施設の建設や農道の改修工事など、大規模な事業がこれに該当する。この場合は、外部よりコンサルタントを起用し、彼らが施工を監督したり、資材を調達したりすることになる。第 2 の方法は、研修のための講師として、外部の専門家（講師）を短期間起用して実施する方法である。この方法では、まず特定分野の専門家を研修に必要な期間だけ雇用し、この専門家が、受益者グループによって選ばれた指導農家を集中的に訓練する。そして次の段階では、指導農家が「農家から農家へ」の水平普及によって一般農家に技術を普及させる。この方法は、家庭菜園や改良カマド、植林、果樹栽培など比較的技術的に簡単な活動に適用できる。

事業コストの低減の面から二番目の方法を奨励し、できる限りこの方法を採用することが望ましい。この方法は主として訓練された人材を集落に配置する必要がある「不可欠な活動」や「条件付け事業」のために利用されることになる。二番目の方法は職能研修のためにも利用できる。例えば大工の技術の場合、まず選ばれた存在である指導農家を集中的に訓練し、あとで彼らが一般農家に技術を普及させることになる。

しかし、どちらの方法でも、プロジェクトの技術員は活動が総合計画に定められたとおりに実施されているかどうかを常にモニタリングする必要がある。事業の実施順序については、まず「不可欠な活動」や「条件付け事業」を、「基本ニーズ事業」に先だって実施することを奨励する。これによって、グループが労力や費用を、基本的な要望だけではなく、その他の自然資源関連の事業にも投入することが約束されることになる。また技術員は常にグループ内の動きを調整し、監督していく必要がある。このことは特に水道施設や灌漑施設では後々の維持管理のために不可欠な活動である。

事業や活動の持続的実施のためには、受益者グループが約束事を遵守することが非常に重要である。プロジェクトはこの点を明確に示し、グループが約束を守らない場合（例えば期日内に負担金を納入しない場合など）、事業の実施を中止することを伝えておく必要がある。このようにして、実施期間中に約束事を守らせることによって、事業が自分たちのものであるということを自覚するようになるため、後の持続性の面からも役立つことになる。

第 6 章

結果と結論

この最後の章では、対象集落において JALDA プロジェクトが経験したことや実施戦略に関する結論と持続的農村開発に対するこれらの影響について述べる。

6.1. JALDA プロジェクトの経験

本実施戦略の実証は 3 集落で行ったが、その各々において異なった状況を経験した。まず、本実施戦略の策定、実証が行われた 3 集落での経験について述べ、次に戦略の検証を行った 2 集落での経験について記述する。

カイナカス集落

カイナカス集落は地理的にやや不便な場所に位置していることから、開発援助機関による事業はほとんど行われていない。ちょうど、JALDA プロジェクトが 3 番目の対象集落を選定していた最中に、同集落の役員がプロジェクト事務所を訪れ、向こうから協力を要請してきた。このため、カイナカス集落の農家は最初の段階から非常に強い関心を示し、その結果、比較的容易に事業を実施することができた。したがって、ワークショップへの参加率も非常に高く、役員たちも常に協力的な姿勢を示し、責任を持って対応した。また、他の 2 集落よりも JALDA プロジェクトを信頼していた。

その結果、カイナカス集落では事業を始めて 1 年少々で持続的開発の姿勢の発現をみることができた。さらに、フェーズ 2 においても住民は責任を持って事業に専念し、計画した全ての活動を効果的に実施することができた。JALDA プロジェクトが実施された 3 年間にカイナカス集落が大きな発展を遂げたことは住民自身が実感している。現在では多数の水土保全対策が実施され、灌漑によって常に野菜も栽培されるようになり、大工などの職業研修も継続して実施されている。また、広い面積の植林も行われ、積極的な集落リーダーに見守られながら着実に活動を続けている。

トモロコ集落

トモロコ集落の場合、本プロジェクトが最初に集落に入った時点では集落組織は機能していなかった。したがって、共同作業などはほとんど行われず、住民の間には個人主義が浸透していた、また援助なれしており、住民は物をもらうことに慣れてしまっていた。さらに、過去に援助機関とのトラブルという苦い経験を持ち、本プロジェクトに対しても不信感を抱いていた。しかし、保全リーダーや女性グループの集中的な訓練によって、この状況が変わり始め、2 年間この活動を続けた結果、状況は大幅に改善され持続的開発の姿勢も見え始めた。持続的開発への姿勢を示す指標の大部分が未達成であり、更なる努力を必要としていたものの、プロジェクトはこの段階で第 2 フェーズの実施に踏み切った。

しかし、飲料水・灌漑用水施設の建設や水土保全コンクールが実施されるに連れ、トモロコ集落の農家も少しずつ積極性を増して事業に参加するようになった。本プロジェクトも従来のプロジェクトと変わりが無いであろうという農民の援助機関に対する不信感も薄らいできた。その結果、現在のトモロコ集落には出稼ぎにも行かず農民組織のために働く新しいリーダーが育ってきており、村の組織でも重要な役割を担うようになってきている。また、多数の水道・かんがい用水供給施設が住民グループによって維持管理され、その持続性が確実なものとなっている。女性グループも活発に活動を進め、メンバーの大部分が家庭菜園を造成し、家族の栄養改善に役立っている。さらに、約

80%の農家が水土保全対策事業を実施し、多くの農家は苗畑農家として活動を続け、在来樹種と外来樹種の苗木を育て、集落内外で実施される植林事業に苗木を提供している。

シリチャカ集落

本プロジェクトが初めてシリチャカ集落に入った時点では、集落の出稼ぎに行く農家が非常に多く、その大部分が男性であった。出稼ぎで留守にする農家が多かったため、集落の組織は非常に弱体化していた。このため、子供を家長の代理に立てて集落総会に出席させ、不参加による罰金が課されることを避ける農家も多かった。このような背景の中、最初の段階から農民のプロジェクトに対する関心は非常に希薄であり、ただ物品や金銭の贈与を待っているだけであった。プロジェクトの努力にもかかわらず最初の2年間は大幅に変わらず、基本的な持続的開発への取り組み姿勢も見えなかった。

しかし、時間的な制約から、JALDA プロジェクトはフェーズ2の実施を決定した。その結果は期待はずれであった。保全コンクールには多数の農家が参加し、PIP も作成したが、造成された保全対策の維持管理が行われず、中にはトラクターを使って耕起作業をするためにせっかく造成した保全対策を取り払う農家もでてきた。また、職業研修のために組織された各種グループも解散してしまい、機械編みの研修を行った女性たちは共同で作業を行うことよりも、自宅にいることを望んだ。さらに、受益者間の意見の相違から、飲み水用の水源を保護する事業は計画ができたが、途中で立ち消えてしまった。

この集落での経験が本戦略の「基礎づくり」の重要性を改めて示すことになった。すなわち、基礎づくりが未完成のまま先に進んでも持続性のある活動は困難であること、またこの基礎づくりの部分に後になっていくら投入しても、修復が困難であることが証明された。実際、3集落のうちシリチャカ集落の研修回数が最も多かった。

パタリャフタ 集落とタラワンカ集落

この2集落では、チュキサカ県とヤンパラエス村が独自の資金で本ガイドブックの手法を用いてプロジェクトを実施した。JALDA プロジェクトは、技術的なアドバイスなどの支援を行った。JALDA プロジェクトが関係したのは最近の1年半だけであり、ヤンパラエス村とチュキサカ県と調整を行いながら適用した手法の検証を行ってきた。両集落が検証のために選定された当初の理由は、比較的集落組織が発達していたこと、JALDA プロジェクトが支援した集落の変化を目の当たりにした住民の関心が強かったこと、地域住民が自然資源の荒廃に関心を示したことなどの点である。その結果、実施戦略のフェーズ1の活動を開始してからわずか1年半で、両集落の住民に基本的な持続的開発への姿勢が認められるようになった。当然いくつかの指標については、今後も補強していくことが必要と考えられる。

現在では、保全リーダーグループと女性グループが組織化されており、住民の大部分は保全リーダーに率いられて1回目の保全コンクールに参加している。また、保全コンクールに参加した農家は全員がPIPを作成している。このように両集落とも住民の将来にかける期待が大きく、農民は集落開発の活動の重要性についても十分に認識している。以上から、持続的開発のための基礎は十分に固められたと考えられ、今後はヤンパラエス村で活動を展開する他の援助機関が積極的にフォローすることを期待している。

実証調査の終了に伴ない JALDA プロジェクトによる技術支援が終了するため、今後はヤンパラエス村が中心となりパタリャフタ集落とタラワンカ集落の集落開発計画（PDC）の実施に向けた活動をしていく必要がある。この場合、両集落の PDC をヤンパラエス村の開発計画（PDM）に組み込むことが最重要事項である。

6.2. 結論と勧告

JALDA プロジェクトの経験によると、実施戦略の成否は、住民に持続的開発の姿勢や行動を発生させることができるかどうかによって左右され、これはさらに、対象集落の選定によって左右される。集落のいくつかの要素、例えば出稼ぎのため集落リーダーが長期間集落を留守にすること、営農条件が劣ること、住民に積極性や率先性が欠如していることなどは、実施戦略の成功を阻む大きな要因となる。プロジェクト側から見ると、実施戦略が成功する要素として、技術員が経験豊富であり、地域住民との間に親密な信頼関係を築く資質があること、住民との約束事を守ることなどを挙げることができる。他方、集落側の制限要因はシリチャカ集落の例を見ると顕著に表れている。ここでは、進展がなかったため、最終的に JALDA プロジェクトは活動を停止するという結果になった。シリチャカ集落のようなところでは、多くの努力にもかかわらず、持続的開発の姿勢を創り出すことは非常に難しい。したがって、事業を手掛けるに当たっては、まず対象集落について簡単な診断を行い、最も適した条件を備える集落を最初の集落として選定することが重要である。実施する事業を成功させるためには、集落が事業に強い関心を持っていることが不可欠の要素である。

また、最初に選ばれた集落における事業が成功することにより、ある条件の欠如により選定されなかった他の集落もその状況を模倣しようとするようになるなど波及効果が期待できる。

今までの経験によると、プロジェクトが事業を実施しようとする場合、実施戦略のフェーズ 1 の活動（特に農民の研修と動機づけ）に力を入れなければ開発活動は成功せず、持続性もなくなる。チュキサカ県ではプロジェクトの成果が得られなかった例が多数あるが、そのいずれの事業もうまくいかなかった理由を「受益者たちの訓練と動機づけが不十分であった」としている。本実施戦略の最も重要なところは、実施した事業を農民たちが「プロジェクトが実施した事業である」と捉えるのではなく「自分たちの事業である」と強く意識させることである。このためにはプロジェクトが基礎構築の段階に時間と資材、資金を投入しなくてはならないことは明らかである。しかし、これによって受益者である農民たちは責任を持って事業に参加するようになり、また持続性が約束されることから最終的にはその努力は十分に報われることになる。また、持続的開発の事業に投資する重要性を村が認識することは、すでに持続的開発への姿勢を示し、自ら開発を進めようとしている集落を村が直接支援することにつながるため、非常に重要である。

最後に、本実施戦略およびガイドブックが水土保全に基づいた持続的な農業農村開発の実現に寄与することを期待する。

持続的開発を達成するためには、ある集落の農家が述べた次の一言が重要である：

「前に進むためには、全員が一步前に踏み出すことが大事である」

各種援助機関や開発プロジェクトが、JALDA プロジェクトが作成した一連のガイドブックに記述する教訓に基づき「共に一步踏み出す」ことを期待する。