

第3章 JICAによるフォローアップの必要性の有無とその内容・方法⁶

本章では、バリngo開発調査に対する JICA のフォローアップの必要性の有無とその内容・方法について述べる。本調査団は、同調査によって策定されたマスタープランの基本戦略が、不確実性・リスクの高い半乾燥地における生計手段の選択肢を増やすこと（「プログラム・アプローチ」または「選択のバスケット」方式）であることを踏まえ、今後 1~2 年の準備期間を経て、マスタープランの本格的実施に対して技術的支援を行うよう提案する。バリngo開発調査団や JICA ケニア事務所担当官からの提案も反映し、フォローアップに関して以下の2つのフェーズに分けてまとめる。

フェーズ1： 2年間程度の準備期間として、開発調査のプロジェクト研究により実証調査事業の効果を維持しつつ、他のスキームによるフルスケールでの実施に備えた仕組み・システム作りをする期間

フェーズ2： 開発調査で策定されたマスタープランを JICA の他のスキームを活用してフルスケールで実施に移す期間

3.1 仕組み・システム作りのための準備期間（フェーズ1）

実証調査事業は計 9 地区にて 10 事業が実施されている（「3.1.9 実証調査事業ごとのフォローアップの内容・方法」の表4参照）。これらはいずれも点で開始されたものの、その効果は面的に拡大していくことを想定している。実証調査事業1つ1つはプロジェクトであるが、本地域の開発においては、これらが地域のネットワークあるいは拡大モニタリングを通じて面的に拡大していくこと、すなわちプログラム・アプローチ的な地域開発として取り組むことを念頭に置いている。ある事業の面的拡大、あるいは複数事業の重ね合わせによる波及効果を狙うプログラム・アプローチを採用している場合、事業1つ1つを単独で捉えてのフォローアップもケースによっては必要とされる。しかし最も重要なことは面的拡大がなされ地域の生活の基盤が徐々に厚くなっていくようなフォローアップを行うことである。事業ごとに必要であると想定されるフォローアップは、「3.1.9 実証調査事業ごとのフォローアップの内容・方法」で述べる。また、これら事業ごとの支援と合わせたプログラム・アプローチとしての支援のあり方について以下に述べる。これらは、マスタープランをフルスケールで実施するための準備期間、すなわち仕組み/システムを具体的に形にする期間と位置づけられる。

3.1.1 事業実施の体制作り

開発調査のカウンターパート機関は農村開発省（「バリngo開発調査」開始当時。組織変更により農業農村開発省農村開発局となる）であり、県レベルのカウンターパートも農村開発省出向の DPO（District Programme Officer）であった。そのため、水資源省、社会開発省など関係各省の出先だけではなく、農業省（当時）の出先に当たる DALEO（District Agriculture and Livestock Extension Officer）、DAO（District Agriculture Officer）、DPO（District Livestock Production Officer）の参加も県レベルでの会議に留まり、現場の実証調査事業実施に対する積極的な協力はなかった。

そこで事業実施の体制作りとしては、まず農業農村開発省各局の県レベルの出先をカウンターパート機関（District Advisory Committee）とすることを提案する。郡レベルにおいては、縦割りにと

⁶ 本章の作成にあたっては、「バリngo開発調査」の調査団員であった橋口幸正氏（株式会社三祐コンサルタント海外企画営業部課長）ならびに畑明彦氏（同課員）から原稿執筆、コメント等の協力を得た。

らわれぬ各省関係者の一体的な動きが見られるが、予算措置の可能性を追求するためには、そのコミッティーが正式にオーソライズされなければならない。したがって、まずは農業農村開発省が県レベルで一体となり、さらに関係各省の出先の協力を仰ぐことが必要であろう。開発調査が実施されていた間、郡レベルで、実証調査事業に関わる全てのオフィサーによる隔週の定例会議（ワーキング・コミッティー、議長はマリガット郡 DO (District Officer)、事務局は RDO (Rural Development Officer、農村開発局出先)) が開かれていたが、今後はこれを常設機関 (Project Management Unit) とし、継続的なプロジェクト管理を続けて行くことが期待される。

3.1.2 調査対象地域内での相互訪問に対する支援

実証調査事業に選ばれなかった村 (ロケーション) の代表住民を主体としつつ、実証調査事業実施地区の代表住民も含めて、各実証調査事業地区への相互訪問 (拡大モニタリング) を行う。参加者はチーフ (村長) やアシスタント・チーフに加え、各地区の village elders (長老)、既存グループのコミッティー・メンバー、各地区で活動的な女性などから村ごとに約 10 名ほどを選出する。

3.1.3 参加型ワークショップ開催に対する支援

上記の拡大モニタリングの終了後の翌日に続いて、参加者を一同に集めモニタリング・ツアーのラップアップを行う。また、各地区毎に自分の地区でやれること、ならびにケニア政府やドナーに援助が必要な部分を検討してもらう。これらは簡単なアクションプランとしてまとめる。なお、ケニア政府ならびに JICA は支援可能な範囲について予め案を持っておく必要があるが、最低限としてかまど作製や測量などの技術的支援はマリガットの郡レベルのオフィサー、そしてそれを支える交通手段は JICA からの支援とすることが望ましい。なお、最低限の投入で実施可能な事業としては、改良かまど、天水農業、改良種山羊導入などが考えられる。

また、ワークショップではネットワークを広げる意味から、カンピ・ヤ・サマキの多目的ビルに関わる女性グループは蜂蜜やハンドクラフトの販売品を参加者に展示するとともに、未精製の蜂蜜入手経路の多様化ならびに確立を行うことが期待される (蜂蜜は未精製蜂蜜を購入し、精製したものを販売している)。また、MYP もこのワークショップを生徒の募集や学校の机や黒板注文の機会として利用することが期待される。

3.1.4 各地区毎のグループ設立と郡事務所の技術者派遣に対する支援

ワークショップ参加者は作成したアクションプランを各地区へ持ち帰り、事業参加者を募るとともに、仮のグループを設立した後、マリガット郡のワーキング・コミッティーに技術者の派遣 (改良かまどの場合、Home Economics Officer、天水農業改善の場合は農業普及員) を依頼する。その後、マリガット郡のワーキング・コミッティーはバリング県のカウンターパート機関を通じて JICA へ車両派遣等の依頼を行う。必要車両の台日は事業実施箇所数によるが、最低 60 台日程度が必要と予想される。また、既に供与したバイクの燃料費に対する支援が必要となる可能性がある (1 日当たり 10 リットルとして 60 日分の 600 リットル程度が最低必要)。

3.1.5 技術・知識の普及に対する支援体制の強化

今後、相互訪問（インターロケーションモニタリング）を中心に技術・知識の普及を進めていく上で注意すべき点は、それらの正確な伝播を心がけることである。例えば、ある地区である技術の適用が成功した場合、地域住民は往々にして過度にその技術を評価し、あたかもそれが万能であるかのように錯覚してしまう傾向がある。これは非常に危険なことであり、技術の誤用につながる。それぞれの技術・知識の特長と欠点、環境へのインパクト、適用条件、適用範囲・限界、適用にあたり具備すべき条件等は正確に関係者に理解させることが重要である。普及にあたっては、マリガット郡事務所の技術者が立ち会って、これらの点を正確に周知させることが大切である。また、マリガット郡事務所には比較的優秀な技術者がそろっているが、各種技術の普及・定着を推進していくにはあまりにも保有する施設・機器類が貧弱である。最低限必要な基本的機器類は郡事務所に整備していく必要がある。この点については、JICAによる支援が将来的に必要であろう⁷。

3.1.6 モニタリング体制の整備

モニタリングは、各事業の地域への定着、自立発展を増殖させていく上で欠かすことのできない要素である。この体制を、少なくとも事業参加者およびマリガット郡事務所技術者の間で整備し、しっかり機能するようしておく必要がある。過去の多くのプロジェクトで成果が持続していないのは、この部分が弱かった点に起因するところが少なくないであろう。実に驚くほど多くのプロジェクトで、基本的なレベルのデータでさえ収集できていない場合が多い。すなわち、移転されたと考えられた技術・知識は、実は表面的な部分しか伝わっておらず、ブラックボックスとしてしか受益者に捉えられていない場合が多いと考えられる。これを補正するためには、これを補うためには、受益者自身によるモニタリング体制の整備が必要である。モニタリング体制が欠如した場合、時間が経過すれば移転された技術・知識は消滅してしまうことになる。技術・知識を確実に受益者に定着させるためには、受益者自身が自発的にモニタリングを行い、それをもとに評価し、フィードバックすることが基本となる。例えば、実証調査事業のうち天水農業改善、パン改修、参加型灌漑管理は、雨水の利活用が重要であり、降雨への依存度が極めて高いことから、少なくとも降雨量のモニタリングは行うべきである。マリガット郡事務所には精密な雨量観測ができる装置を設置し、各地区では受益者自身が降雨特性をある程度定性的、定量的に把握できるように簡単な装置を設置することが望ましい。また、rainwater harvesting の場合には、流出に関するモニタリングも必要である。

なお、モニタリングすべき事項としては、水文データのほかに、事業への投入量、コスト、収穫量、作付面積（受益面積、受益者数）、維持管理状況、受益者の訓練、他の集落への普及、環境・衛生面での変化、委員会記事等が挙げられる。

3.1.7 定着した技術・知識の文書化・マニュアル化

各事業を通して定着した技術・知識は貴重な財産であり、現地語と英語で文書化・マニュアル化しておくべきである。記載事項は単に技術的なことだけではなく、地域資源・環境、社会・経済的要素（例えば、生産物のマーケティング、住民組織、定款、普及など）、さらに在地の技術・知識との

⁷ 第4章第2節で、JICAによるアフリカの半乾燥地農業に対する技術協力に資するため、バリンゴに流域管理をベースにした農村開発のあり方、特に流域における水土の保全とウォーター・ハーベスティングの技術普及に関する留意点を中心に提言する。

関係などについても整理すべきである。マニュアル化しておけば、全国的なワークショップ、研修などにも活用することができ、ケニア国内のみならず、他のサブサハラ・アフリカの半乾燥地への普及や、技術・知識の高度化にもつながる。

3.1.8 インターリージョナルなネットワークの構築

サブサハラアフリカの半乾燥地に位置する他の地域でも、同様な問題を抱えその解決に向けて参加型の取り組みを行っているところが多い（例えば、バリンゴと降雨特性が似通ったブルキナファソなど西アフリカのサヘル地域）。これらの地域とのネットワークを構築することは、学ぶ点も多く極めて有意義である。例えば、視察、ワークショップの開催等を通じて、技術・知識の情報交換は行えないものであろうか。このような機会が持てれば、マリガット郡事務所の技術者の技術力や対象地区住民のインセンティブを高める上で大いに効果が上がると考えられる。

3.1.9 実証調査事業ごとのフォローアップの内容・方法

バリンゴ開発調査では、各実証調査事業について事業終了時（2001年9月）に評価5項目を用いて「事業」としての評価を行った（表3）。今回のフォローアップ調査では、各事業についてこのような評価は行っていないが、終了時評価後の状況変化に基づき、以下の2点が指摘できる。

- ・サンダイに導入した種山羊は5頭のうち2頭が死んでしまったため、事業終了時までに産まれた子山羊の数はアラバルが38頭、サンダイが23頭と差がついた。しかしながら、2001年9月～2002年3月までに産まれた子山羊の数はアラバルが40頭、サンダイが33頭と、その後のサンダイの健闘が目立つ。したがって、サンダイの種山羊事業の妥当性と自立発展性は実証調査事業終了時の2から3に上げることが妥当ではないかと考える。
- ・村落給水事業では、村長が自らメンテナンス用のパイプを流用し、私邸に水道を引いてしまった。そのことに対する村人の不満があるため、費用負担に問題が起きている。したがって、自立発展性は3から2に下げることが妥当ではないかと考える。

表3 実証事業の「事業」としての評価

評価5項目による評価					
事業	効率性	目標達成度	妥当性	持続性	インパクト
改良かまど	5	5	5	4	
天水農業改善	4	5	5	5	W. allocation
種山羊	A4, S2	A4, S3	A4, S2	A4, S2	
ディップ	A2, S2	A2, S2	A2, S2	A2, S2	
パン改修	3	2	4	2	
ワグイ灌漑	4	4	4	2	
土地均平化	2	4	3	3	
多目的ビル	2	NA	NA	NA	
村落給水	3	3	4	3	Ethnic conflict
ポリテク	3	4	4	3	Feud over equipment
ヘルスセンター	4	4	4	3	

Note; A: Arabal, S: Sandai

出所：ケニア共和国バリンゴ県半乾燥地域農村開発計画調査団。

各実証調査事業について、バリンゴ開発調査団による事業終了時評価の提言（How & Limit）をベースとして、本調査の結果（特記すべき新たなファインディング）および各事業のフォローアップの内容や地域全体へ拡大するために重要な事項（提言）の要約を表4に示す。なお、事業ごとのフォローアップの詳細については、付録2を参照されたい。

表4 実証調査事業ごとのフォローアップの内容

実証事業	開発調査による評価と提言 (How & Limit)	フォローアップ調査 によるファインディング	フォローアップの内容 (提言)
改良かまど (カンピ・ヤ・サマキ→全域)	<ul style="list-style-type: none"> 水不足地域における維持管理の問題 (3~5リットル/回)。 フルサイズかまどの普及難 (貧困家庭へは小かまど必要)。 かまど専門家による普及難 (トレーニングを受けたローカルエキスパートが調査団のエージェントに見られる)。 メリーゴーランド方式建設 (5~6人グループ) 難⇒小グループ 最低限の普及活動必要 (女性のネットワーク狭い)。 		<ul style="list-style-type: none"> 改良かまどを導入した女性を対象とするモニタリング: 導入に伴う労働時間の軽減、薪使用量の変化、調理時間の変化、改良点など。 モニタリング調査に基づくかまど造りのマニュアル作成および技術的対応 (例: 改良かまどの熱効率を高めるために、煙突つき型式への改善) への支援。 今後の課題: 乾季に放牧に出かける牧民のための移動式簡易かまどの開発・普及など。
天水農業改善 (バルタロ)	<ul style="list-style-type: none"> システム (圃場) 大⇒水配分不均衡大。 バルタロで2.5倍拡大はほとんど個人ベース。 カブクーンで10エーカーに続く第2拡大も5農家の個人ベース。 10エーカー程度のパイロット⇒小規模ベース普及。 土壌保全工の組み合わせ (コンター盛土)。 	<ul style="list-style-type: none"> 農民のウォーター・ハーベスティング技術の過大評価と誤用によるシステム崩壊の危険性。干ばつの特効薬ではなく、農地管理技術の1つという理解必要。 拡大による土壌侵食や土地・水資源を巡る社会的衝突の恐れ。 圃場外に集水域を設ける方式よりも圃場内に集水域を設ける方式 (小規模で個人レベルで管理可能、システムの形成と維持管理が容易、降雨に応じた柔軟な対応が可能) の普及が望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> ウォーター・ハーベスティング (WH) 技術の定着と自立発展には、農民自身によるモニタリング (特に降雨量と流出量) 体制の確立が必要⇒継続的な技術的支援。 マリガット郡オフィサーの住民に対する技術的指導を支援: WHシステムの最適化に関する定量的分析能力の向上および最低限必要な機器の供与。 圃場外集水域設置方式では、流出量に応じた水配分ルールの構築、農民組織の強化、システムの管理運営のフォローアップが必要。
種山羊導入 (サンダイ、アラバル)	<ul style="list-style-type: none"> 開発機会大 (サンダイ) ⇒依存シンドローム誘発、時間をかけたステップバイステップのコスト・シェアリング導入、複数地域での実施による相互啓発効果の誘発。 アラバル農民10人が13頭の改良山羊を追加購入 (2001年9月)、種山羊1頭の値段はローカル山羊2~3頭に同⇒個人向け普及+貧困層や女性を対象としてグループ普及の組合せ。 		
ディップ改善 (サンダイ、アラバル)	<ul style="list-style-type: none"> 乾期に家畜の放牧範囲が広がるためディッピング頭数減少。 現金の入手可能性とフローが極めて少ない社会状況 (貯蓄は家畜で、また銀行へのアクセスが制度上きわめて困難)。 ↓ 放牧主体の地域ではディップはシステムの的に維持困難⇒ナップサック・スプレーヤーの普及。 家畜の移動が限られており、現金のフローがある地域では財務的な自立可能性あり。 不透明さ防止⇒マネージメントに上位のコミティー (ロケーション開発コミティーなど) を介入。 		
パン (溜池) 改修 (ルダス)	<ul style="list-style-type: none"> 半乾燥地での活動の多様化が定期的な維持管理活動を阻害: 特に乾期の浸漬時に男は遠方に放牧に出かける⇒パンコミュニティ自体が機能停止、外部からの定期的なイ 	<ul style="list-style-type: none"> 蚊の繁殖地となりやすく、マラリア等水性伝染病発生源になる可能性大。⇒MHCとの連携によりパン管理について住民に指導、テラピアなどの養殖により蚊の駆除と 	<ul style="list-style-type: none"> 住民参加型の維持管理組織の形成・運用に対する技術的なフォローアップ。 マリガット郡オフィサーによるパンの水文学的な特性 (降雨、流出、

	<ul style="list-style-type: none"> ンプットが必要 (food for work との組合せ等)。 ・アウトレットが使われない。 ⇒水源開発と保健衛生の共同取組み⇒安全な水に対する情報共有 	<ul style="list-style-type: none"> 水質改善を図るなどの対策の検討が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 蒸発、浸透、水質等) の定量的把握および住民組織によるモニタリングに対する支援。
参加型灌漑管理+節水農業 (サンダイ)	<ul style="list-style-type: none"> <参加型水管理 (PIM) > ・援助の積み重ねによる依存シンドローム: 参加人数 80~100人 (3~4日) ⇒数10人⇒最終的に6人、現金支払いを伴わない労務提供は現状ではなし。 ・援助アプローチの変更⇒コスト・シェアリングから補助金政策、労働参加をカウントせず&事業開始前のコミットメント (数%徴収)、段階的実施+時間をかける。 <節水農業> ・コスト削減が課題。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本灌漑地区は、半灌漑あるいは洪水灌漑の色彩が強い。この種のシステムは、多大な浸透損失、貧弱な水路操作、不適切な圃場水管理など負の要因により、往々にして灌漑効率が低い。このシステムの場合、浸透損失の問題は水路ライニング工事でより改善されたが、水路操作と圃場水管理の問題は未解決。 	<ul style="list-style-type: none"> ・参加型水管理の定着には、水管理組織の業務推進のために必要な知識習得、意思決定、組織強化を支援するフォローアップが必要。但し、農民の自発性を阻害する過度の介入は逆効果。 ・システムの管理・運営に対する技術的フォローアップ。水路操作の改善については、6つの分水施設の適切な操作ルールを設定する。 ・圃場水管理の改善については、農民による各圃場の効率的な水管理のための圃場整備 (畦作り、整地・均平など) が必要。⇒農民自身でできる適切な技術 (人力、畜力等) の指導。 ・圃場整備後の圃場レベルでの適正な水管理技術普及に対する支援。
多目的ビル (小規模産業) (カンピ・ヤ・サマキ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ASALの環境に適応するため、ビジネスの多様化は必須 (少雨の年: 蜂蜜、魚、少雨の翌年: 蜂蜜、魚) ・インプットは小規模からスタート、段階的に拡大。 ・活動の場の創出が女性を元気に。 	<ul style="list-style-type: none"> ・女性グループの意欲は高いが、経営ノウハウが不足。 ・レストラン経営における「商品」問題未解決。地域特産の食材として、ウチワサボテンの利用可能性あり。 	<ul style="list-style-type: none"> ・女性グループのリーダー研修や経営ノウハウの指導ができる専門家 (NGOやケニア人を含む) の派遣など。
村落給水 (アッパー・ムクタニ)	<ul style="list-style-type: none"> ・住民による施設維持管理: 住民はまとまった現金を保有せず⇒家畜として貯金⇒小額を水汲み時に徴収するよりも年間経費として徴収 (例: 山羊1頭分程度を年1度) ・パイプの交換など技術を要する作業は、政府オフィサーが指導し、技術移転を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水源付近の住民による水源からの直接水汲みは保健・衛生上問題、また部族間衝突に発展する恐れ⇒事実確認後、パイプライン始点付近における給水栓の設置。 ・住民に対する保健衛生面の指導必要⇒マリガット郡事務所とMHCの協力による定期的な巡回指導。 ・簡単な水質検査やモニタリングを住民自身 (維持管理組織) で行える体制の構築が望ましい。 ・最盛期には家畜が殺到し衝突を起こす、草地の劣化など環境問題を誘発する等の恐れあり。⇒住民組織による水場への集中緩和策。 	<ul style="list-style-type: none"> ・住民の維持管理組織の設立、運営等に関する技術的支援。
Marigat Youth Polytechnic (MYP) の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・授業料のみで財務的自立は困難: コミュニティと連携して道具の貸し出しや商品販売、ファンディングにより教育・訓練の場を確保⇒地域のハブ機能を持たせる。 ・組織の枠組みの曖昧さ: 意思決定部門と運営責任者の明確な区分、コミュニティをバックとするMYPの健全な運営。 		
Marigat Health Centre (MHC) の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・持続的活動のためにMHCの予算確保 (診察料の確保等)。 ・スライドショー継続のためにはコンピューター等の機材投入要 (通常の保健プロモーションポスター500枚分の価格と同等) および機材使用方法のトレーニング必要。 ・水源開発局との連携 (安全な水に対する情報共有)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・MHCはよく管理・運営されている。バイク等交通手段が補強されればMHCの活動は一層活発化し、地域への貢献度も高まる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイク等交通手段強化に対する支援。 ・他事業のフォローアップとの連携による住民に対する保健衛生面の普及・指導 (例: パン改修、村落給水、参加型灌漑管理、天水農業改善、女性グループによるレストラン経営)。

3.2 マスタープランを JICA の他のスキームを活用してフルスケールで実施する期間（フェーズ 2）

「バリಂಗ開発調査」ドラフトファイナルレポートの「第 7 章 事業実施計画」で述べているように、コミュニティーベースの事業実施には年間あたり約 4,000 万円から 5,000 万円が必要となる（公共事業は除く）。これら数多くの小さな事業を管理するのは 3.1 に述べた Project Management Unit (PMU) である。マリガット郡事務所のオフィサーが中心になり、事務局は農業農村開発省の職員（RDO または Division Extension Coordinator が考えられる）とする。そして、これを側面から支えるために 3 名程度から構成されるミニプロのチーム派遣を行う（図 3 参照）。一方、ケニア政府側で、この PMU の活動をオーソライズするカウンターパート機関となるのが、農業農村開発省各局の県レベルの出先職員からなる（District Advisory Committee）である。

スキームとしては例えばプロジェクト方式技術協力等が考えれる。県・郡レベルのオフィサーに対する事業管理や参加型開発に関する技術移転がプロ技の目的となるが、事業の目的としてはあくまでも地域住民の生計向上である。また、プロ技のチーム自体が年間 4,000 万円から 5,000 万円のプロジェクト支出を執行できることが必要となる（内訳は車両費、測量やかまど普及に伴う備人費、また必要資機材に対する 70% 程度の補助金）。

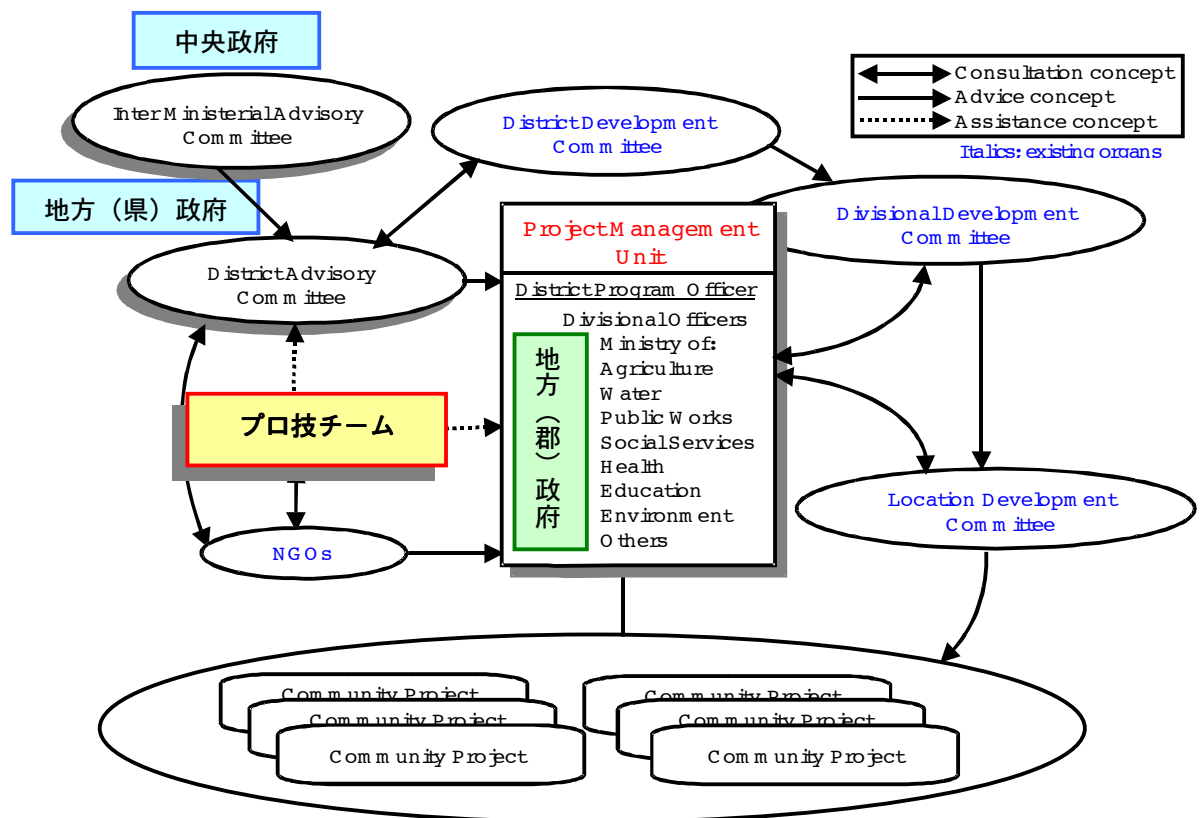


図 3 マスタープランをフルスケールで実施する場合の事業実施体制

第4章 提言

本章では、今後の実証調査を伴う開発調査の計画および実施上の留意点、バリンゴにおける流域管理をベースにした農村開発のあり方、および実証調査を伴う開発調査のフォローアップ調査の実施方法について提言するとともに、バリンゴ開発調査を事例として、「アフリカ農村開発手法ガイドライン」が示す「生計型」分類（5つの資本）による開発手法の妥当性の検証を試みる。

4.1 今後の実証調査を伴う開発調査の計画および実施上の留意点

アフリカ半乾燥地域の特徴を「アフリカ農村開発手法ガイドライン」が示す「5つの資本」から見ると、以下ようになる。

自然資本：降雨、肥沃な土地等、生計を維持するために利用可能な自然資源は限られており、かつ、その賦存状況（特に降雨状況）の不確実性が高い。

社会資本：厳しい自然条件を反映して、互助システム等の社会資本は発達している。なお、村落単位ではなく地域単位で見える場合、放牧民や農耕民が混在していることから、資源をめぐる社会・経済的な衝突が起きやすいことに留意する必要がある。

人的資本：学校や保健所等のインフラ整備が不十分であることに加えて、放牧民は伝統をより重んじるのでフォーマルな学校教育を避ける場合もある。したがって、一般的には、識字率や就学率によって示される教育水準は低い。

物的資本：低い人口密度を反映して、道路、公共施設、村落給水等のインフラは未整備である。

金融資本：伝統的な互助に基づいた融資制度などが見られる地域もあるが、一般的には貧弱である。

以上のような状況を踏まえるとともに、本フォローアップ調査の結果に基づいて、アフリカの半乾燥地において実証調査を伴う開発調査を計画・実施する場合に留意すべき点を、「何をすべきか」と「どのようにすべきか」に分けて提言する。

4.1.1 何をすべきか

（1）選択肢を増やすもの（「バスケット・オブ・チョイセズ」）

半乾燥地では生計を維持するのに必要な条件の不確実性が高く、したがって生存のリスクが高いことから、リスク分散に資する多様な事業や活動を含むもの。バリンゴ開発マスタープランの基本戦略ともいえる「バスケット・オブ・チョイセズ」方式は、その意味で、今後 JICA がアフリカの半乾燥地において実証調査を伴う開発調査を計画・実施する際に参考にすべきものである。なお、事業の初期投資の部分的負担（コスト・シェアリング）だけでなく、その後の維持管理費を住民が継続して負担できるという観点から、生活改善や社会開発的な事業・活動だけでなく、農業、畜産などの生計手段の改善を支援する事業・活動を組み合わせることが重要である。

（2）資源活用／環境保全型のもの

限られた資本を有効に使い、水・土地資源に関する異なった部族間の競争や生計手段や作目間の競争を極小化するために、環境保全（資源節約）型技術（ウォーター・ハーベスティング技術、改良か

まどの導入等)を導入・定着したり、複数の生計手段の補完関係(例:牛糞を作物栽培に利用)を構築するもの。また、資本が限られているので、行政や住民が現存の資本(資源、施設、伝統的な技術や知恵等)を活用してできる規模・範囲のもの。教育や保健などの施設の整備にあたっては、フォーマルな施設の建設よりも伝統的な仕組みを生かしながら拡充できるもの。

(3) 著しい変化を短時間に生じさせないもの

既存のシステムが壊れやすい(環境破壊、社会的衝突など)ので、自然環境、社会経済の両面で著しい変化を短時間に生じさせないもの。外部者によって地域地域に持ち込まれる資本や技術、アプローチや考え方などは、住民の生活向上に有益な影響をねらったものであっても、予期せぬ負の影響が生じる可能性もある。特に実証調査で実施される事業は数ヶ月で計画され、実施期間も1年~1年半程度であることを考えると、調査期間内あるいはその後に生じる負の影響に対応できない可能性が高い。それを回避する意味でも、事業の計画や実施にあたっては、後述するように調査団の技術的な支援やその後のフォローアップが伴われるべきである。

(4) 調査期間内にできるもの

開発調査の期間内で実証事業のキャパシティ・ビルディングやコミュニティ開発への効果がモニタリング・評価できるようなもの。実証調査の期間が1年程度の場合、施設、圃場等の建設・整備が実証期間の大部分を占めるような事業は避けるべきである。

4.1.2 どのようにすべきか

(1) 余裕のある調査期間と柔軟な作業日程を設定する。

効果的な実証調査事業の計画立案と実施には、余裕のある調査期間とより柔軟な作業日程が必要である。短い調査期間とぎっしりつまった作業日程は、調査団だけでなく、カウンターパートや地域住民にとっても厳しい。カウンターパートや地域住民はそれぞれ他の業務や仕事も持っているため、調査のために長時間拘束するのは困難である(特に、住民はリスク分散を図るために、多様な手段で生計を維持しているという半乾燥地域の特徴に留意すべきである)。しかも、多くの場合、彼らは日本人のような速度で仕事をすることに慣れていない。住民とのコスト・シェアリングを徹底するためには、住民から負担金が集まるまで待てるような日程を組む必要がある。さらに、外部から新たに導入される技術や方式は、調査団、カウンターパート、住民のいずれもが予想しえなかった負の影響を与えるかもしれないので、可能な限り長い時間をかけて漸進的に実施することが肝要である。

(2) 調査の目的や方法についてステークホルダーの間に共通の理解を確立する。

全てのステークホルダーが納得のいくような形での実証調査の実施と自立発展性の確保には、事業の目的や進め方に関する明確な説明と理解が不可欠である。調査団は、実証事業の準備段階において関係者間に相互理解を確立するよう努めるべきであるが、JICAはそれに必要な情報提供や明確な意志決定を行う必要がある。特に、住民とのコスト・シェアリングや現地業者との契約など金銭的な問題については、不明確な説明から生じた誤解が社会的衝突を招く恐れがあるので、早い段階で実施方針や具体的な実施方法を定めるべきである。カウンターパートが初期段階で調査に関してより明確な理解を得るためには、第一次現地調査において、調査団とカウンターパートとが共同でインセプション

レポートを作成することも検討すべきであろう。調査を進めるにあたっては、各レベルにおいて、参加型手法を用いて意思決定をすることが望ましいが、特に住民に対しては、対象地域の互助組織や伝統的な文化等に配慮するためにも、参加型アプローチが重要である。実証事業の選定については、必ず現地においてカウンターパートや住民の参加を得て行うべきである。十分な意志疎通はまた、日本側と相手国側との間だけでなく、各々の側の関係者間においても重要である。

(3) 持続性向上と負の影響回避のために専門家による技術的検討・支援を行う。

実証調査であるとはいえ新たな技術や施設を導入するにあたっては、調査終了後の自立発展性を高めるとともに、それらによる自然環境や地域社会の負の影響を最小限にとどめるため、専門家による技術的検討・支援が不可欠である。農民間の技術普及は奨励されるべきであるが、環境劣化や資源（水、土地など）をめぐる社会的衝突などの問題を引き起こす可能性のある技術の普及については、それぞれの技術・知識の特長と欠点、環境へのインパクト、適用条件、適用範囲・限界、適用にあたり具備すべき条件等を正確に関係者に理解させることが重要である。また、技術・知識を確実に受益者に定着させるためには、受益者自身によるモニタリングとともに、専門的な知識をもった技術者によるモニタリングも不可欠である。実施期間の短い開発調査の中では、長期にわたる技術的支援やモニタリングは困難であり、フォローアップ方法の検討も含め、実証調査を伴う開発調査の今後の課題である。

(4) 事業の計画・実施・モニタリング・評価を通じて住民の能力向上を図る。

アフリカ半乾燥地域の多くでは、慢性的な水不足により住民生活や社会経済活動の中心である農牧業は大きく阻害されている。これに加え、不適切な土地利用による環境悪化、保健衛生等の生活に係る知識や技術の欠如といった複数の問題が存在している。これらの問題を解決し、住民生活の安定を図るためには、自然資源の適正管理による安定的な農牧業生産システムの構築や普及のほか、環境保全、生活インフラの整備、生活改良普及、保健、教育等の多様な事業・活動の実施が考えられる。しかし、いずれも住民自身が主体的かつ継続的な活動を行うための能力向上が図られなければ、問題解決のための有効な手段とはなりえない。実証事業の計画・実施・モニタリング・評価を通じて、住民組織の強化やキャパシティ・ビルディングを図るように調査計画を策定すべきである。住民の能力向上にはある程度の期間を要するので、実施期間の短い開発調査でどこまでそれをできるか大きな課題ではあるが、事業の計画・実施・モニタリング・評価が極力住民主体（参加型）で行われるようにする、施設整備等に長い期間を要する事業を避けるなどの工夫によって克服することが望まれる。

(5) 事業の成果（目標達成）だけでなく実施のプロセスも重視する。

アフリカの半乾燥地域のような不確実性が高くリスクの多い地域では、「こういう条件のときにはこういうプロジェクト」というような正解集を示すことは難しい。また、一定期間内に一定の投入を用いて一定の目的を達成しようというプロジェクト・アプローチ自体が難しい。したがって、実証事業を計画する場合には、達成の期限を設定せずに目標だけを決めておくとか、期限を設ける場合はできるだけ短期的な目標にするなどの工夫が必要である。また住民自身が、近隣や過去の事例などに照らして、達成が困難と思われるような目標あるいは期限を設定するような場合もある。その場合、調査団が達成が困難な理由を示してそれらを変更するという方法もあるが、彼らの努力目標として計画をそのまま採用し、それに代わって参加型モニタリング・評価の結果を計画にフィードバックし目標を修正しながら、事業を進めることも可能である。住民はこれにより、計画・実施・モニタリング・

評価のプロセスを通じて、自らの設定した目標が達成困難であること、それは何故か、またどうすれば達成に近づけるのかなどを学ぶことができる。実証調査においては、従来のように成果だけを評価するのではなく、このような実施のプロセスを見ることも重要である。プロセスを重視することは、上記（４）の住民の能力向上を図る上でも不可欠な姿勢である。

（６）対象地域の根源的な問題や事情を捉える努力をする。

アフリカの半乾燥地域には、日本人調査団にとって、PCM による問題分析、マトリックスなどのようになりニアな分析ツールでは捉えることができない根源的な問題や事情がある。例えば、現金を必要とする事業は当初の想定どおりに動かないことが多い。ストック（貯蓄）が現金ではなく家畜であり、村落内でのキャッシュ・フローが極めて小さいことがその理由である。また、外部からの資機材の投入を伴う事業の場合、期待したような結果が出ないことがあるが、中間技術が欠如しているためであることが多い。実証調査を実施するにあたっては、このような根源的な問題は往々にして通常の分析ツールでは把握できないということに留意すべきである。そうした根源的な問題を把握しようという虚心坦懐な姿勢と、参加型で小規模な事業を実施しながら問題を学びとり、次の事業を組み立てていくというアプローチが必要である。

（７）将来のフォローアップを視野に入れて計画・実施する。

実証調査を伴う開発調査を計画・実施するにあたっては、将来のフォローアップも視野に入れておくべきと考えられる。実証調査とはいえ、そこで行われることは、住民にとっては「プロジェクト」である。JICA がある地域で何らかの協力事業をする際には、事業終了後もある程度責任をもってフォローする必要がある。特にアフリカ諸国のように、政府機関の財政的、技術的能力が十分でない場合にはその必要性が高い。調査団が調査期間中に計画の策定や事業の実施を支援することは重要であるが、カウンターパートや住民の努力、またそれによる有益なインパクトが調査終了後も継続し自立的に発展するよう、また、逆に自然環境や地域社会に負の影響が生じないようにフォローしていくことも極めて重要である。さらに、住民の組織作りやキャパシティビルディングにはある程度の期間を要することから、調査を計画する段階から長期的なフォローアップ策を検討しておくべきであろう。

4.2 バリントを事例とする流域管理をベースにした農村開発のあり方に関する提言

本節は、本フォローアップ調査の「半乾燥地農業」分野の調査結果に基づくもので、バリントを事例とする流域管理をベースにした農村開発に関する提言である。この提言は、今後 JICA がバリントと同様の自然条件を有するアフリカの半乾燥地域において、農業分野を含む開発調査やその他の技術協力事業を実施する際にも参考になると考えられる。

4.2.1 流域の水資源と降雨特性からみた制約と土地利用のあり方

（１）水文・水利と水資源の状況

バリント地域の水文・水資源的特性および水利状況を要約すれば以下のとおりである。

①平均年降雨量：650 mm（1970-1999（30年平均））、年変動大きく（変動係数：0.244）、271 mm（1984）～1,085 mm（1977）。

(確率降雨 1/10: 430 mm; 1/5: 510 mm; 1/4: 550 mm; 1/3: 575 mm; 1/2: 660 mm)

- ②降雨強度は一般に高く、そのため水食が起りやすく、土地劣化（砂漠化）の原因となっている。
- ③可能年蒸発散量は、2,000~2,200 mm にも達する（年降雨量の3倍）。
- ④バリngo湖のフッ素含量は7.7~24 mg/Lと高く、飲料水 (<1.0 mg/L)、家畜用水、灌漑用水 (<1.0 mg/L) としては適さない。
- ⑤地下水資源の多くもフッ素含量が高く、飲料水、家畜用水、灌漑用水としては不適である。
- ⑥バリngo湖へ流入する河川のうち、Molo 川、Perkerra 川、Arabal 川を除く他の河川は季節河川である。また、その流出係数は0.1と低い。
- ⑦河川水の灌漑のための過剰取水により、バリngo湖の水収支は崩れ、そのために湖の縮小と水質の悪化が進行している。現在、バリngo湖への河川流入量の約 1/4 が灌漑用に取水されていると見積もられている。

したがって、同流域においては、湖水、地下水は水質的に問題があり、また河川水は湖の水環境を保全するためにこれ以上は利用できない状況にあることから、降雨をいかに集めて保全し、飲雑用水、作物栽培、牧草や樹木の生育に活かすかが重要である。

(2) 取るべき対策

上記のような水文・水利と水資源の状況にあるバリngo流域においては、食料の安定供給と農業所得の向上のためには、下記のような水土の保全をベースとした環境対策を徹底して取る必要がある。

- ①流域内において、新たな河川取水はバリngo湖のさらなる縮小と水質悪化を招くので、新規の灌漑事業および灌漑面積の拡大は最小限のレベルに抑えるべきである。むしろ既存の灌漑地区において、農地の均平化や節水栽培の導入など適正な水管理を通して灌漑効率を高めることに努力を注ぐべきである。
- ②降雨依存農業においては、ウォーター・ハーベスティング (water harvesting)、runoff farming、floodwater spreading などの技術を農民に普及し、適切に取り入れられることが望ましい。これらの技術は土壌を保全し、侵食を防止する機能を備えたものでなければならない。
- ③放牧地においては、stone lines や contour bunds のような適切な水土保全工法を取り入れるべきである。これらの工法は水を保全し牧草の生育を促進するだけでなく、水および土壌の保全に貢献する。
- ④深刻な土壌の劣化を防止し、限りある水資源を保全するために、個人レベルの農地だけでなく、村落レベルの共有地においても agroforestry の導入に積極的に取り組むべきである。
- ⑤生存のためには飲料水の確保が最も重要であり、河川水や良質の地下水にアクセスできない村落では、雨樋を利用した効率的な屋根からのレイン・ウォーター・ハーベスティング技術を住民に普及し、安心して飲む集水システムを各戸で保有することが将来的に望ましい。あるいはウォーター・ハーベスティングの一形態であるパンによる飲料水確保の方法もあるが、この場合施設を共有することになるので、管理面、衛生面での秩序の構築が重要である。適当な水源が存在する場合には、村落レベルで協働し、公平性に配慮してパイプ給水システムを整備すべきである。

4.2.2 流域における水土の保全

バリngo流域においては、上述のように流入河川および地下水資源の利用に大きな制約があることから、年平均 650mm の降雨を如何に有効に流域内での生存と生産の増大に結びつけるかが大きな鍵になる。650mm/年という降雨量は、人類が生存していく上で決して否定的な条件ではなく、住民が知識・英知を結集して日々の生活において水保全、土壌保全を実践し、地域資源を有効に活用していけば、経済的自立も不可能ではないと考えられる。したがって、バリngo流域においては、まずウォーター・ハーベスティング技術を最大限適用して、流域レベルで水土保全対策を展開させ、流域全体の環境保全と安定した農牧業生産の確保を基盤にした農村開発・振興を進めていくべきであると考えられる。

バリngo流域において注意すべき大きな問題は、流域の各地で見られる土壌侵食であろう。表層侵食、リル、ガリ侵食がいたるところで起こっている。サブサハラアフリカ地域は土壌侵食に対して極めて繊細で、侵食による土壌流亡量が 50 トン/ha/年を上回ることも多い。土壌侵食は根群域の保水力を低下させる等、食料生産に及ぼす影響は甚大で、10 トン/ha の土壌流亡につき生産量が 2～3%減少するという見積もある。ひとたび土壌侵食が進み始めると、土地は急速に劣化の方向をたどる。すなわち、土壌侵食が進むと土地のバイオマス生産量は低下し、作物生産力、牧草生産力は急速に減退する。もう少し具体的に言えば、土壌侵食は肥沃な表土（特に、粘土・シルト分）を持ち去るため、表土の砂質化、土壌保水力の減退、根群域の縮小が起り、植物の生育は抑制される。このため、降雨は地中に浸透しないで地表流出する割合が高くなり、水食はますます激化する。この状態が、増加し続ける人口圧と家畜圧によって、さらに土地の裸地化を進めることとなり、さらなる土壌侵食を加速する。いわば悪循環が形成され、砂漠化への道を急速にたどることになる。したがって、土壌侵食は、資源に乏しいバリngoからのさらなる資源（土壌、水）の収奪であり、この地域の農村開発・振興を考える場合、まず最初に解決すべき問題である。

この土壌侵食による資源収奪を阻止するためには、まず上述の悪循環を断ち切る必要がある。すなわち、雨水と土砂の流出を抑制して表土を護り、雨水を捕捉して土壌中に浸透させることが基本となる。これを流域全体にわたって徹底的に実施すれば、土地の劣化（砂漠化）は防止することができるはずである。土壌の流亡が止まり、雨水が土壌に保留されれば、植物も定着して植被率が高くなる。植被率が高くなれば、侵食も起こりにくくなる。したがって、土壌を侵食から護り水を保全することは、この地域の環境保全はもとより、産業としての降雨依存農業、放牧業を振興する上でも重要であり、ウォーター・ハーベスティング技術など小規模な対策を流域単位で実施し、流域全体の水土の保全を展開していく必要がある。ウォーター・ハーベスティングにはさまざまな型のものがあり、流域各地の地勢に合わせて、適した型のものを採用することが重要である。

例えば、比較的緩やかな勾配の広い草地においては、かなり表層侵食が目立つが、現地に多数存在する石礫を、高さ約 20cm、幅 25cm に、等高線に沿ってライン状に積み上げるだけで、表層の侵食防止には大きな効果があるはずである。また、流出水を捕捉して土壌中に保留するため、草の生育も活性化する。この方法は、stone lines と呼ばれ、完全に劣化した土地の修復も可能である。この方法は、地表流出水を捕捉して土中に貯留し、かつ栄養分の流亡を抑制するため、収量も増加する。stone lines は侵食防止の効果が高く、西アフリカではこれを設置した農地では土壌表面が 1 年間に 15～20cm も上昇したと報告されている。

バリンゴ流域において、流域ベースで水土の保全を進める場合、「4.2. 水土の保全の基本原則と流域レベルでの対策」に述べるように水土の保全の基本原則に立ち返り、流域全体を通して総合的に対策を考えていく必要があるが、大まかな目安として以下の事項が基本になると考えられる。

- ①農地においては、適正な営農および永年作物の導入等により、雨滴衝撃を和らげ土壌浸入を促進させる区域を設ける。台地、高原部や斜面部では特に植被を豊かにする必要がある。中腹部では、micro-catchment や stone lines、semi-circular bund などを適用して、作物・樹木栽培を行う。
- ②勾配の急な非耕地の斜面では、有用樹木を植林する。植林された樹木の水補給は、semi-circular bund などのウォーター・ハーベスティング技術を適用する。
- ③勾配の緩やかな草地においては、stone lines を採用し、表層流出を減勢・浸透させて土壌水分を確保し、牧草の生育を活性化させる。
- ④平均的な斜面では、表層流出やリル・ガリ流出を抑えるための対策が必要であり、stone lines やガリ部に小型の浸透性石積ダムを設ける。
- ⑤河川には小型の石積ダムもしくは蛇籠・フトン籠工を設けて流水を減勢し、必要に応じて貯水する。また、必要に応じて落差工を設ける。

4.2.3 ウォーター・ハーベスティングを効率よく進めていくために留意すべきこと

- ①過去にサブサハラ・アフリカで導入されたウォーター・ハーベスティング・システムは、農民に容易には取り入れられていない。そして、プロジェクトが終わると消滅するが多かった。その理由として、ウォーター・ハーベスティングが労力を要すること、機械を必要とすること、設計が複雑であること、伝統的な食料生産方針と両立しなかったことなどがあげられる。
- ②農民の興味をウォーター・ハーベスティングに引き付けるためには、このシステムができる限り単純で、安く、そして作物収量や生産の安定性に効果が大いことを、早期に示す必要がある。しかしながら、これらの条件が満足されても、何らかの理由により農民に受け入れられない場合もある。この場合は、農民がシステムを過大評価し、誤用したために、システムの機能が低下したものと考えられる。
- ③ウォーター・ハーベスティング・システムのコストについては、正確な計算データがなく、概算程度のものしかないため、断定的なことは言えないが、システム間でコストに大きな差があり、最も高いものは ha 当り US\$1,000/ha を超える。そして、当然のことながら、コストが高くなればなるほど、長く持続しない傾向が見られる。
- ④農民の積極的な参画なしには、プロジェクトは失敗するので、農民はプロジェクトのあらゆる段階で積極的に農民の参画が得られることが基本である。プロジェクトの計画時には、優先すべき点およびニーズについての評価をしっかりと行うべきである。建設段階には単に労力を提供するだけでなく、測量技術を習得したり、圃場の設計にも積極的に参画すべきである。ウォーター・ハーベスティング技術の習得にはモニタリングの実施は不可欠であり、作付シーズン中は降雨量や流出量の観測、作物の生育状況などのモニタリングが重要である。また、維持管理作業には、より一層の自発的参加が必要である。そして、最初の作付シーズンの経験を基に、システムの改良に向けての検討を行うべきである。農民の積極姿勢が強いほど優れた改良案が出るものである。

- ⑤ウォーター・ハーベスティング・システムには圃場内に集水域を設ける方式と、圃場外に集水域を設ける方式があるが、後者の方式において数人でシステムを構築する場合、水配分には厳密で公正を期す必要があり、農民組織の強化、システムの管理・運営、流出量に応じた厳密なルールを構築する必要がある。また、この方式の場合、流出の規模が大きくなる可能性があるため、土壌侵食防止に留意する必要がある。
- ⑥圃場外に集水域を設ける方式よりもむしろ圃場内に集水域を設ける方式のウォーター・ハーベスティングの普及が今後望まれる。例えば、micro-catchment、semi-circular catchment、contour bund、bench terrace などがこれに該当する。この方式は規模が小さく基本的に個人レベルで行うものなので、システムの形成と維持管理が容易であり、降雨の状況に応じて柔軟な対応が取りやすい。
- ⑦ウォーター・ハーベスティング技術を地域に定着させ、自立発展させていくためには、農民自身によるモニタリング体制を確立させる必要がある。この体制を維持しない限り、ウォーター・ハーベスティングシステムの持続的な維持管理はおぼつかない。特に、少なくとも降雨量と流出量に関するモニタリングは行うべきである。あわせて集水域の状況（面積、植性等）、作付面積（受益面積、受益者数）の変化、収量増、維持管理状況等についても行うのが望ましい。必要に応じて簡便な水文データの観測方法を指導するのが望ましい（表5にウォーター・ハーベスティングのモニタリング項目の一例を示す）。

表5 ウォーター・ハーベスティングのモニタリング項目の一例

①水文データ
・降雨量（重要な地点での雨量計による観測）
・流出量（少なくとも発生時の目視観測）
②投入量
・労力／機械（時間）
a)建設
b)維持管理
c)標準的農作業
③コスト
・労賃／機械使用料
a)建設
b)維持管理
c)標準的農作業
④収穫
・作物（WHシステムでの収量と対照区の収量の比較）
・樹木（生存・生育率）
・牧草（WHシステムでの収量と対照区の収量の乾物重の比較）
⑤達成状況
・各シーズンの作付面積（ha）
・参画農民数
⑥報奨／援助
・量・金額
⑦トレーニング
・トレーニングの回数
・出席者／受講者数
⑧普及
・訪問農民数
・圃場日数と参加者数

- ⑧ある地域でうまく機能しているシステムを、そのまま別の一見類似した地域に適用することは非常に危険である。そこには地形、降雨特性、土壌、栽培作物、石礫の供給可能性など自然条件の相違点や、社会・経済的違いがあり得る。したがって、それぞれの地点の条件を十分勘案して、条件に適合したシステムを設計すべきである。
- ⑨ウォーター・ハーベスティングの導入は農民の生活改善を目的とするが、グループ内での公平性に及ぼす影響について考慮することが重要である。すなわち、ウォーター・ハーベスティングの導入が住民のあるグループに特に有利にならないか？どちらかの性に不利にならないか？ということである。例えば、女性の労働負荷がシステムの建設時に急激に増えたり、あるいは比較的裕福な地主に過度の有利性を提供しかねない。この点については十分気をつける必要がある。
- ⑩土地保有問題はウォーター・ハーベスティングの普及にさまざまな影響を及ぼす。土地保有がなければ、農民は正式に所有していない土地でウォーター・ハーベスティング 施設に投資することには消極的である。土地所有や土地使用権が複雑なところでは、将来誰が使用するかわからないような土地の改良を、耕作者に説得することは困難である。一方、反対に、地域によっては、農民はウォーター・ハーベスティングの土堤を築くことを好む。それはそのことがより明確な土地所有権を示すことになるからである。もっとも難しい状態は、共有地の場合であり、特に明確な管理慣行が存在しない場合である。村人が共同で放牧に使用していた土地を扱うことに気が進まないことはよくあることである。
- ⑪地域共同体にウォーター・ハーベスティング技術を理解させるには、農民のトレーニングは特に重要である。農民（男性、女性ともに）のトレーニングなしには、大幅な普及は望めない。

4.2.4 水土の保全の基本原則と流域レベルでの対策

(1) 土壌侵食のコントロールと水保全のための基本原則

土壌侵食をコントロールすることは、そのままそこの水保全を促進することになる。土壌侵食をコントロールするための基本原則は、以下のように整理できる。

①雨滴の衝撃から土壌を保護する。

土壌侵食は最初に雨滴の衝撃によって起こり、この作用が土壌表層に硬く不透水性の土層を形成する。この過程を避けるためには、以下の点が基本となる。

- ・不必要に土壌を剥き出し状態にしない。
- ・常時土壌被覆を維持する（例えば、作物の間に樹木を植栽するなど、agroforestry の導入）。
- ・作物による土壌被覆を促進させるための計画的な播種時期の選定
- ・作物の残渣などの自然マルチあるいは人工マルチの利用など。

②雨水は降ったところに保留する。

この原則はウォーターロギング（湛水害）の起こる恐れのない、水はけのよい場所・土壌を対象に実施すべきである。丘や山の上から中腹部斜面などでは、特にこの原則が重要である。小規模なウォーター・ハーベスティングや等高線栽培などの侵食防止農法の採用が効果的である。

③土壌の浸入能・透水性の改善を行う。

地表流出のコントロールは、土壌間隙の形成が基本であり、不透水性土壌表層の上で流出水を止めても意味がないことである。この改善法として、主に3つの方法がある。

- ・土壌が塊状構造化するような土地管理を行う。
- ・有機物の施用による屑状構造の形成を図る。有機物は腐植して粘土と結合して土塊および屑粒の腐植粘土複合体を形成し、これらの構造を安定化させる。
- ・根群域にクラックや空洞を形成し、植物根と土中小動物など土壌中生物の活性化させる。

④流出および侵食は発生場所でコントロールする。

流出量およびその流速が増せば、流水はより大きな運動エネルギーを発生させるため、侵食力が高まる。このため、流出水がエネルギーを獲得するまでにコントロールする必要がある。小さな改良を少しずつ繰り返す方が、1つの大きな工事を行うよりも、より効果的で安価である。

⑤流出を水路で導きコントロールする。

流出は、常時防止しなければならないというわけではない。場合によっては、流出水はその運動エネルギーを制御し、特に、侵食を起こす恐れがないようにして、排除しなければならない。運動エネルギーを制御するには、排水路を蛇行させたり、落差工を設けることにより、勾配を緩めて流速を下げたりする方法がある。

⑥流出水中の浮遊物質の沈澱を促進させる（流速を制御する）。

流出水は速度を増すにつれて、より多くの物質を呑みこみ流下させることから、侵食のコントロールとは流出水の流速を減少させることにほかならない。流出水の流速を抑える方法としては、以下ののようなものがある。

- ・勾配を緩やかにし、流出水流速の増加を防止する。
- ・浸透しやすいところで、流路を遮って流れを停滞させる。同時に、下流へも一部流下させ流速を減少させる。流速を制御する手段として、大きく2つに分けることができる。まず、大小の岩石、砂、セメントなどの鉱物材料を用いる方法である。これらの材料を使って、堤防、低い擁壁や小ダム、堰などを築き、流速を制御する。もう1つは、植物を用いて地表面で侵食のコントロールを行う方法である。侵食防止効果のある植物を用いて、流出水を浸透させ、流下速度を低下させるとともに、土壌中ではその根の働きにより、適切な浸透性を確保するものである。圃場においては、植物を用いる方法の方が侵食のコントロールには都合がよい場合がある。それは、植物のもつ侵食防止特性と生産的価値の両者から導入植物（果樹、樹木、牧草、作物）を選べるからである。

（2）土壌侵食防止の総合的対策

土壌侵食と流出の問題は累積的である。したがって、流域レベルでは総合的に対策を考えていく必要がある。流域内でさまざまな侵食防止対策の組み合わせが考えられるが、最良の組み合わせについては次の影響を考慮して決めることが重要である。

- ・侵食防止対策の結果として、どれだけの土地面積が耕地として整備できるのか。また、そのことにより逆に侵食がひどくなることはないか。
- ・どれだけの土地面積が再植林されるのか。どういうウォーター・ハーベスティング技術を適用するのか。
- ・流域の地下水位、湧水源および溪流の流況にどんな影響を及ぼすか。
- ・どれだけの土壌・水分をその存在地点に保持・保全できるか。
- ・渓谷や傾斜地での後退性侵食の危険性についてはどうか。

- ・傾斜地や渓谷で侵食防止対策を行うことの難度はどのようにして評価するのか。
- ・侵食防止対策後にどれだけの生産レベルと収量が期待できるのか。

以上のような分析を行うことにより、流域レベルの総合的土壌侵食防止対策が作成でき、採用可能な対策について優先順位を設定することができる。しかし、注意すべき点は、土地が侵食を受けた場合、耕作システム全体と土地保有について分析する必要があるという点である。それは一つの原因だけで流出が増えたり、土壌侵食が発生することは極めてまれで、幾つかの原因が存在する場合が多いからである。

4.3 実証調査を伴う開発調査のフォローアップ調査の実施方法（予備的提言）

以下に、本調査の作業経験を踏まえ、同様の実証調査を伴う開発調査に関するフォローアップ調査の方法を予備的に提言する。

（1）調査の目的と内容

ここで提案するフォローアップ調査は、当該開発調査について、両国関係者からの聞き取りや現地踏査を通じて実施の過程と成果を調査することにより、今後同様の開発調査をより効果的に実施するための教訓を得るとともに、フォローアップの必要性とその内容や方法を検討することを目的とする。この調査は評価的な側面を有するものの、その目的はあくまでも、JICA が今後同様の開発調査を計画・実施する場合に参考となる教訓を得ることである。フォローアップ調査団が当該開発調査の成否を断じたり、うまくいかなかった点や問題となった点を批判したり、誰かにその責を求めるための調査ではない。調査関係者が調査の実施過程においてそれぞれの立場で学んだことや期待どおりにできなかったことを率直に話し合い、意見交換することで、今後の活動をよりよいものにするための調査である。調査の成果より実施の過程をより重視する。必要なフォローアップについても、開発調査の過程でどういうことが生じたのか、何が問題となったのか、その結果相手国側のカウンターパートや受益者が何を学んだかに基づいて提案される。

調査の主な内容は、本フォローアップ調査と同様、以下の3つである。

- ・フォローアップ対象調査から得られる教訓を整理する。
- ・JICA によるフォローアップの必要性の有無とその内容・方法を検討する。
- ・JICA が今後同様の開発調査を計画・実施する場合の留意点を提言する。

（2）時期

フォローアップ調査を実施する時期は、当該開発調査の現地調査終了（ドラフトファイナルレポート提出）後 3～6 ヶ月が適当と思われる。開発調査の現地調査最終期は、開発調査団が繁忙で、フォローアップ調査団に時間的に十分な対応が期待できないであろうから避けるべきである。他方、終了後 6 ヶ月以上を経過すると日本側（調査団、JICA 本部、JICA 現地事務所等）、相手国側とも、担当者が異動したり、異動しない場合でも調査実施当時の記憶が薄れてしまう可能性があり、教訓を引き出すためのインタビューが困難になろう。この時期には、調査団が去って 3～6 ヶ月程度経っても引き続き事業実施に積極的に取り組んでいるカウンターパートがいるかどうかも見極めることもできる。ただ、下記（4）で述べるように、ここで提案するフォローアップ調査の成否を左右するのは、当該

開発調査団からの参加メンバーである。したがって、調査時期を決定するにあたっては、当該開発調査団員（特にコアメンバー）のアベイラビリティも考慮すべきである。

（３）調査期間

フォローアップ調査の期間は最短でも、1 ヶ月程度の現地調査を含む 3 ヶ月程度が必要であろう。ただし、この期間は、バリンゴ開発調査程度の対象地域面積と交通事情を想定したもので、開発調査の対象地域が広い場合や対象地域へのアクセスや対象地域内の道路事情が悪い場合には、より長い現地調査期間が必要かもしれない。他方、フォローアップ調査に参加する当該開発調査団員が、本フォローアップ調査のように、開発調査期間中に長期間現地に入り調査対象地域の社会や人間関係を熟知している場合は、フォローアップ調査団はその団員から調査中に対象地域の社会事情に関する多くの情報を得られるため、比較的短い期間の現地調査で十分な情報収集と分析が可能であろう。

（４）要員

当該開発調査団員の中から少なくとも 1 名を含む 3～4 名（総括、コーディネーターの他、農業技術、農村社会、農民組織等の専門家を含む）で構成する。当該開発調査団からの参加はここで提案するフォローアップ調査に不可欠である。その理由は、この調査の目的は教訓を整理することであり、そのためには、開発調査の実施過程に関してできるだけ多くの情報を得なければならないからである。当該調査団員にインタビューをして得られる理解にも限界があるが、実施過程を理解するには当該調査団からのインプットが必要である。このことは、本フォローアップ調査の実施を通じて確認された。

（５）調査報告

フォローアップ調査の結果は、JICA 内部の関係者のみならず、セミナーの開催などを通じて先方政府、本邦関係者（コンサルタント、NGO、大学等）、他のドナーなどにも広く知らしめるべきである。このフォローアップ調査は、開発調査の関係者が調査の実施過程においてそれぞれの立場で学んだことことを率直に話し合うことで、今後の活動をよりよいものにするために実施される。したがって、特に教訓については、開発援助事業に携わる人々がそれを共有することによって、JICA が今後の開発調査を改善する可能性が高まるであろう。

4.4 バリンゴ開発調査を事例とする「生計型」分類による開発手法の妥当性の検証

「アフリカ農村開発手法ガイドライン」のさらなる充実に資するため、バリンゴ開発調査を事例とし、「生計型」分類による（5つの資本による）開発手法の妥当性について予備的な検証を試みた。

4.4.1 生計手段分類について

バリンゴは乾燥・半乾燥地域（ASAL 地域）に属し、人々も様々な「リスク分散」手法を用いて生き延びていることが指摘されていた。そのような地域においてガイドラインで提示する生計手段の中から生計手段を1つだけ特定することはできないが、年間平均降雨量 650mm という降雨量から判断し、生計手段のうち、乾燥、半乾燥地域に属する「1. 集水農業 1-2. 自給作物主体型（天水農業）」、「4. 農業半放牧（一部家畜を含む） 4-1 自給作物主体+（放牧畜／家畜）」に相当する事例と考えられる。

4.4.2 乾燥・半乾燥地域における開発課題・開発プログラムについて

「1. 集水農業 1-2.自給作物主体型（天水農業）」の開発課題

- ・生計手段（天水農業）の維持
- ・BHNの充足（食料確保、飲料水の確保、保健衛生、教育）
- ・自然資源の維持および回復
- ・農外所得（薪炭材の販売）
- ・女性と開発

バリಂಗ開発調査における実証事業は、これらの開発課題にほぼ対応している。例えば、天水農業改善事業は、「生計手段（天水農業）の維持」、「BHNの充足」、「自然資源の維持管理および回復」に対応している。改良かまど事業は、「自然資源の維持管理および回復」および「女性と開発」に貢献する。パン改修事業および村落給水事業は、「生計手段（天水農業）の維持」、「BHNの充足」に、また Marigat Health Centre 事業は、「BHNの充足」にそれぞれ寄与する。

「4. 農業半放牧（一部家畜を含む） 4-1. 自給作物主体+（放牧畜/家畜）型」の開発課題

- ・生計手段（自給作物）の維持および向上
- ・生計手段（放牧）の維持
- ・BHN充足（飲料水の確保、疾病対策、教育）
- ・農牧間の資源有効活用
- ・農外所得（薪炭材の販売、農産物および加工品販売）
- ・自然環境対策
- ・女性と開発

改良かまど事業は、「自然環境対策」および「女性と開発」に寄与する。種山羊導入事業およびデ IPP改善事業は、「生計手段の維持」に寄与。天水農業改善事業は、「生計手段（自給作物）の維持および向上」および「自然環境対策」に、Marigat Youth Polytechnic 事業は、農外所得に、Marigat Health Center は、BHN 充足に、また多目的ビル事業は、「農外所得」および「女性と開発」にそれぞれ寄与する。

4.4.3 留意点

（1）全体としての留意点

- ・年間降水量といっても、地形によっては降水量の差異があるので、生計型の適応は多方面から検討が必要。
- ・生計型はおおむね妥当。
- ・それぞれの生計型における開発課題はおおむね妥当。
- ・現状分析/5つの資本の賦存状況の分析が行われてないので、この検討は不可能である。
- ・ガイドラインでの教訓は、個別事例を強く反映しているので、生計型との関連においてのさらなる検討が必要と思われる。
- ・バリಂಗ開発調査からは、「生存」と「リスクマネジメント」が大きな開発戦略である。これらは、半乾燥地における共通した開発戦略と思われる。ガイドラインでこの点を強調する方法はあるのか。

(2) 個別の留意点

- ・それぞれのパイロットアクションプランで、女性と開発の配慮を行うのが実務的か。
- ・ガイドラインからの視点のみからでは、バリngo開発調査において、農業と牧畜の補完性の検討の必要性があるのか。
- ・乾燥・半乾燥地の乾季の女性労働力軽減措置を目的としたプロジェクトという視点を強調する必要性があるか。

4.4.4 ガイドラインへのフィードバックを念頭においた予備的検討

本フォローアップ調査から、「アフリカ農村開発手法ガイドライン」を補充、あるいは拡充するいくつかの教訓が得られた。

(1) ローカルスタッフの重要性の再認識

ガイドラインでは「第7章 農村開発協力実施上の留意点」において、地元の専門家を常勤スタッフとして長期間雇用することの有用性、あるいは対象地域の社会経済的な背景へ十分に配慮する観点からの現地事情に詳しいスタッフの雇用（「表2 生計手段別の開発課題と開発プログラム」の「1. 集水農業 オアシス農業型」の教訓）を提案している。この提案は実際にバリngo開発調査が実施される過程でも試みられていた。

バリngo開発調査の場合、コミュニティーのニーズを把握するため、当初、対象地域外から雇用したローカルコンサルタントが PRA ワークショップを試みたが、村人との信頼関係が構築できていない段階でのニーズ調査は結局、ショッピングリストに終わった。その反省から、部族語の話せる群レベルの行政官や地元の青年を PCM ワークショップのモデレーターとして養成する方法をとった結果、人々が自分達で何ができるかを考えることが可能となった。

プロジェクトを実施する過程で何かが生じた時、その背景にある様々な理由を外部者である調査団メンバーがタイムリーかつ的確に把握することは難しい場合も多い。そのため、参加型農村開発において、モニタリング→助言→実施→モニタリングによる学びが重要であり、それを円滑に実施するには、言葉や文化を十分に理解し、継続的に住民と接することができるローカルスタッフの役割は非常に重要である。

(2) ウォーター・ハーベスティングに「環境配慮」を含める（ウォーター・ハーベスティングの過度な活用の防止）

ガイドラインの「表2 生計手段別の開発課題と開発プログラム」の中で、乾燥・半乾燥地域において「雨水」という資源を有効に活用する有望な方法として、様々な生計手段型の開発プログラムに「ウォーター・ハーベスティング」が提案されている。バリngo開発調査でもその有用性が人々に認識され、自発的に広まっていた。その反面、地域全体で集水域と耕作地を考えないままに、個人個人勝手に耕作地を拡大すると、結局、この手法自体が機能不全に陥る危険性を秘めていることについて、ガイドラインでは触れていない。この流域レベルでの水士壤保全対策の概念についてもガイドラインにおいて明確に述べる必要がある。