

## **第3章 実証事業が根づく、 あるいは根づかない要因**

### 第3章 実証事業が根づく、あるいは根づかない要因

#### 3-1 農業技術の視点から実証事業が普及浸透する要因について

本章では、「マリ開発調査」において実施された実証事業について、農業技術的な視点から当該事業実施村落への根付き方について調査した。

実施された実証事業の内、農業および自然資源管理に関わる事業（表3-1）について、6村における事業実施状況現場の観察と住民への聞き取り調査結果に基づき、当該事業が次の要因：（1）自然資本（水、土壌環境）（2）事業を受け入れるための基礎となる村落あるいは住民の人的・物的・金融資本、（3）事業普及・浸透を支える社会資本、（4）住民による事業効果の認識と、どのように関係しどのように根付いたのか（あるいは根付かなかったのか）を本章において考察する。

表3-1 調査考察した事業の概要

事業名	作物改良種子および肥料供給事業	小規模灌漑野菜栽培	ミニ苗畑整備および植林	土壌保全
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>改良種子（1年次のみ）と肥料の供給</li> <li>現地連絡員、農村社会支援局普及員による栽培管理技術指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>近代的井戸を備えた野菜畑、あるいは既存の沼を整備しその側に金網フェンスで囲った野菜畑の整備</li> <li>現地連絡員、農村社会支援局普及員による野菜栽培技術の研修指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金網フェンスで囲った400m<sup>2</sup>程度の苗畑の整備</li> <li>苗管理技術の研修指導</li> <li>現地連絡員、農村社会支援局普及員、自然保護局普及員による植林技術の研修指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地連絡員を通じた啓蒙</li> <li>農村社会支援局普及員による技術研修（石積み工法、生垣、柴垣など）</li> </ul>

（実証調査団レポートより抜粋引用）

##### 3-1-1 事業実施に関わる要因

###### （1）自然資本

自然資本として、ここでは土壌環境・水環境の特性について述べる。土壌環境特性は、その構造、土性（土壌粒子の大きさと構成）、肥沃度（有機物や養分の質と量）、有効深度（植物が根を張ることのできる深さ）、水分条件によって表される。水環境特性とは、降水量および河川、井戸、沼などの水資源の量および質によって表される。これら自然資本は、農林業に関わる事業の成否に直接関わる要因であり、例えばミレットを栽培する場合、年間降水量が400mmを下回る地域では天水のみの栽培で、自給に必要な収量を安定して得ることはかなり困難となり、また栽培に十分な降水量が得られた場合でも土壌肥沃度が収量を規定する要因となる。しかし、これらの資本不足は、水に関しては河川や沼、井戸などの水を利用した灌漑などにより不足する水量を補完することができる。土壌中の養分も同様であり、高収量あるいは安定した収量を砂質の貧栄養土壌中の養分のみにより期待することはできないが、肥料の投入により不足する養分を補うことができる。

これら自然資本は農林業に関わる事業を実施するための基礎となるが、その質と量は時間と空間で変動し、その変動の割合は外部からの働きかけ（事業）により変化する。自然資本に依存する事業の場合、その資本の変動が事業の持続性を決定する要因となる。

今回の調査地域の自然資本の特徴は、以下の通りである。

- 平均年降水量(1967年から1999年)は606mmであるが、年による変動が400mmから900mmと大きい。
- 降雨強度は高く、丘陵地では水食が激しく広範囲でのシート、リル侵食が認められる。
- 各村に沼地があり、雨期から乾期の途中まで降水量に応じて12月前後まで野菜灌漑用水や家畜の飲料水の水源として活用できる。
- 降水、沼地以外の水源として井戸があり飲用、灌漑用に用いられている。水質は飲料用水として、いくつかの井戸で、大腸菌数および窒素濃度(硝酸性および亜硝酸性窒素の総和)がWHOの基準(大腸菌:検出されないこと、窒素:10mg/l以下)を超えているが、深刻な汚染レベルではないと考えられる。
- 土壌は、調査地域の大部分が塩基飽和度の高い Alfisol に分類され、化学的な肥沃度は比較的高い。丘陵地がなく地形の起伏が小さな Cinzana 地区では、塩基飽和度が60%未満の Ultisol も一部認められる。
- 土性は一般的に砂—シルト質であり一般的に排水性は良いが、降雨時に土壌表層のシーリング(細粒質土壌の薄層)の形成が起こることが観察されている。シーリングの形成は、土壌の透水能の低下、表面流去水の増加によりその地域の土壌侵食を増長する。流された表土が集まる地形的に低い部分には、シルト以下の細粒質が堆積し、また土色も黒っぽく有機物も周辺土壌よりも多く、比較的肥沃な土壌となっていることが認められた。

(2) 事業を受け入れるための基礎となる村落あるいは住民の人的資本・物的資本・金融資本  
人的資本とは、当該事業に関わる新たな情報や技術を受け入れるための基礎となる住民の過去の農林業に関する経験や知識、基礎教育レベル(識字力や度量衡概念の習得)などである。事業内容や目的を理解し、自ら効果的な事業(技術)を考え実施し、また事業の長期的な効果や影響を想像する力もここに属する。物的資本とは、鋤や鍬、ロバや牛、荷車などの農機具類、土壌保全のための資材となる植物や石(自然資本に入れることもできるが、ここでは物的資本として扱う)などである。金融資本とは、ここでは事業の実施に必要な物資を購入するための資金となる個人資産やマイクロクレジットの貸し出し能力などである。

・調査地域の人的資本について

農業に関しては村落の住民の大部分は農業に従事しており知識経験を有しているが、その他に関して、過去の様々な被援助活動による経験や海外や首都への出稼ぎ経験などにより、村あるいは住民間の知識や経験、識字レベルに若干差があると考えられる。

・調査地域の物的資本について

農具や家畜の所有状況は、地域間よりも個人あるいはUPA間の差が大きく、個人やUPA間で相互扶助の慣習があるにせよ、畑地での仕事や土壌保全活動、また家畜糞の回収利用などに影響している。アイロンストーンの分布に地域間で差があり、土壌保全活動に利用できる資材に地域間で差がある。

・調査地域の金融資本について

個人資産は物的資本と同様に個人やUPA間で差が大きく、肥料など物資の購買力に影響している。マイクロクレジットの原資金(預金高)がまだ十分でなく希望するすべての個人(事業)への貸し出しが行えていない。

### (3) 事業の普及・浸透を支える社会資本

事業に関わる情報や技術の伝達や、事業実施の様々な段階で直面する技術的な問題や共同活動を行うための組織的な問題を解決することを支援する、伝統的な村落組織や相互扶助システム、そして現地連絡員や国の村落開発のための技術や情報の普及体制などである。

- 今回の実証調査による各種事業の普及に際して、各村で組織された CGTV の形態は様々であり一様な構造ではないが、各事業に関して専門部会およびリーダーが存在し、事業の個人レベルへの普及を支援している。後に例を挙げるが、村内の経験者が他の住民への知識や技術の普及支援を行っている。
- 現地の農村社会支援局や自然保護局の普及員の活動について、本実証調査期間中あるいはそれ以前は約 15 日に 1 度の頻度で各村を巡回していたとのことであったが、Cinzana 地区での聞き取り結果では、農村社会支援局について現在は地区担当の普及員が、世界銀行のプロジェクトにより他の地域へ転属となり従来の 8 名から 2 名(内 1 名は所長)となり、従来の頻度での巡回が物理的に不可能な状況である。

### (4) 事業効果の認識と意欲の向上

住民が事業を実施し普及浸透するためには、住民が事業効果を認識し、事業に興味を持つ必要がある。今回の実証調査では、現地連絡員および農村開発支援局の普及員の活用により各種事業の啓蒙活動や研修指導を行い、興味、関心を高めると同時に事業の実施を支援していた。しかし、地域あるいは個人での上記各資本の状況の違いにより事業実施の程度、そしてその効果の程度が異なり、また事業種により効果の内容(実施者の直接的な利益につながるか)や発現期間が異なり、地域や事業種で住民の効果の認識、事業への意欲に差異をもたらす。実証調査団の報告にもあるが、短期間に利益効果のある事業の実施意欲が高かった。

#### 3-1-2 調査観察結果

各事業の実施に伴い住民が直面した問題やその解決方法、事業効果の認識などを、上述の資本との関係を考慮しながら、各種事業が住民にどのように理解され普及・浸透あるいは実施されなくなったのかを考察する。

各村における各種事業に関わる観察・聞き取り調査結果を表 3-2 に表す。

表 3-2 各事業の実施状況の今回調査における所見、事業の普及浸透状況に影響したと考えられる各資本や住民の事業効果の認識に関わる要因

事業名	作物改良種子および肥料供給事業	小規模灌漑野菜栽培	ミニ苗畑整備および植林	土壌保全
所見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・村落間で普及度合いに違いが見られた。</li> <li>・村全体での事業ではなく、個人レベルでの事業となっている。</li> <li>・畑の施肥は事業で推奨された量は使われていない。</li> <li>・無施肥で栽培を行っている住民もあり、収奪型の農業となっている畑もあった</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・女性が時間を見つけて意欲的に野菜栽培を行っている。</li> <li>・畑地観察の結果、家畜糞などの投入により畑地土壌は周辺土壌よりも肥沃になっていることが認められた。</li> <li>・雨期でも立派に野菜が栽培されており、年 2-3 作栽培している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・苗畑の管理状況は、村での共同管理よりも個人での管理（苗販売利益は管理者の収入となる）の方が良かった。</li> <li>・金網柵による植林地全体の防護を行った村の共同植林地の植林状況は良かったが、その様な防護を行えず、特に比較的土壌が乾燥した地域では植林した苗がほぼ全滅。</li> <li>・村共同よりも個人植林が盛ん</li> <li>・調査した村では、独自のミニ苗畑の拡張はなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域により土壌侵食被害の程度や様子が異なり、それに応じて事業への取り組みは地域により異なる。</li> <li>・土壌侵食の激しい丘陵地域で、共同作業あるいは個人の畑内での活動が盛ん</li> <li>・適切な土壌保全活動がなされたところでは、土壌の堆積、植生の定着が確認された。</li> <li>・畑での柴垣の土壌侵食防止効果として、シートやリル侵食のおこる場所の 3—4 割のミレット株が残る(保全活動なしでは、株はすべて流される)</li> </ul>
自然資本	x 年毎の降水量と時期の変動	肥沃度、物理性の改善された土壌	± 植林に適した、土壌が湿潤な低地（水は通常湛水しない）の有無	x シルト質から砂質の有機物の少ない土壌（侵食を受けやすい）
人的資本	改良種子の効果の正確な認識 x 種々の管理意識の不足（在来種と混種）	多くの第一、二世世代の女性が過去に小規模ながら野菜栽培を経験している。 他村より要請があれば、研修指導を行う意欲がある。	意欲ある苗畑管理者の存在 x 植林地選択のための知識不足 x 過去の自然保護局普及員による植林指導時の不適切な指導あるいは住民の誤解。 植林の必要性の理解とその意欲の高さ。	過去に行われた他の組織による土壌保全事業の経験 過去および今回の事業の知識を用いての様々なタイプの保全技術の実施（BOX 5） x 生垣や植生帯の管理不足 侵食のおこる場所を正確に認識してから活動
物的資本	バルカージュによる牛糞施用システム マリ肥料供給公社における肥料の豊富な品揃え 国立種子サービスにおける各種作物の改良種子の販売	雨期は沼地、乾期は井戸の水を灌漑に使い、一年を通して野菜栽培が行える。 一人当りの割り当て畑地面積が小さく（12-24m <sup>2</sup> ）、栽培管理や土壌への資材投入の負担が女性の許容範囲である	x 土壌が比較的砂質で乾燥している地域における移植苗のシロアリによる食害 シロアリ防除薬の存在（まだ使っていない） 過去の別のプロジェクトにより提供された金網数十 m を利用した植林地（一村のみ）	柴垣材料は近隣に豊富にある。 ± 村近辺のアイロンスターンの有無 生垣用の Euphorbia が以前より使われており、入手が容易。 x 土壌が比較的砂質で乾燥している地域におけるシロアリの食害による生垣や柴垣の破壊 シロアリ防除薬の存在（まだ使っていない）
金融資本	x 一般住民の肥料や改良種子を購入するための資金不足 x マイクロバンクで肥料を購入するための借金ができない（原資金不足）	x 自発的に灌漑機を拡張するための新たな水源確保（井戸の設置）が困難。 収穫物は個人で処分できる。	苗販売金が苗畑管理者の収入となる（一村のみ）	資金は基本的に不要
社会資本	x 村内の住民への情報伝達不足（ある村で改良種子導入が住民に十分知らされていないかった。）	他の女性に技術指導や助言を行っている、村内の経験のあるリーダー的女性の存在。 CGTV 委員会の野菜栽培グループに対する支援（女性を優先して畑地を分配） 野菜栽培グループ内で回答の得られない技術的な質問は、町の普及員へ回答要請できる。	± 植林地の共同管理体制の有無 Cinzana 地区のインターネットフォーラム協定での参加村への植林苗供給体制	日常会話や CGTV 委員会などにおいて、土壌保全専門部会が外部から伝わった技術などの情報を他の住民に提供 ± 隣接する畑の持ち主との共同作業の有無
事業効果の認識	ミレット改良種子の性質を認識しての積極的利用（BOX 1） x 現行の脱穀方法による脱穀効率の悪さのため収量向上効果が相殺される（BOX 1） x 不規則な降水に大きく依存する生産システムにおける、肥料施肥に伴う資金負担（借金のリスク）と収量向上による利益のバランスの不確かさ	これまで栽培していなかった野菜の栽培ができる 野菜栽培のおかげで、市場で野菜を購入する必要がなくなり、支出が減少した。 グループ内での生産物の物々交換により多種の野菜の入手ができる 一年を通しての野菜栽培が可能	家畜の害を金網柵などによりきちんと抑えれば、活着率も高く（90%以上）2 年待てば被害を受けない程度に成長させることができる。（BOX 3）	x 土壌侵食防止効果は出ているが自分の利益への繋がりが見えない（共同作業について） x 管理不十分な生垣が効果を発せず、住民が効果なしと認識。 リル侵食が減少し、ミレット株の流される量が減少した。 石積み帯付近の細粒質土壌の堆積と植生回復。 共同作業による村側の侵食地への等高線石積み帯設置による、村への水食被害の低減（共同作業への動機づけとなっている）

- ( ) それぞれの要因が事業普及浸透にプラスに作用  
( × ) それぞれの要因が事業普及浸透にマイナスに作用  
( ± ) 状況によりそれぞれの要因が事業普及浸透にプラスマイナス両方に作用  
出所：各村における各種事業に関わる観察・聞き取り調査結果に基づいて作成

(1) 作物改良種子および肥料供給事業の普及浸透について

・現地土壌の肥沃度は低いため施肥に対する作物の反応性は高く、家畜糞などの肥料成分を投入すれば作物の生育をかなり向上できると考えられ(写真1)、土壌肥沃度改善のための肥料や有機物資材の投入の効果は大きい地域である。実証調査団によって得られた、調査地域のミレット畑の土壌分析結果(マリ国農業経済研究所(IER)へ委託)では、作土層(表層0-20cm程度)の全炭素、全窒素の平均値はそれぞれ0.44%と0.03%、陽イオン交換容量は3.7cmol(+)/kg、交換性Ca・Mg濃度は0.98と0.67 cmol(+)/kgと非常に低く、風化溶脱の進んだ土壌である。

写真1 ミレット畑における有機資材投入の効果



・改良種子の導入において、ミレット、ソルガムの栽培技術をかえる必要はなく、また化学肥料施肥も特別な栽培技術ではなく、住民にとって技術的な困難は全くないと考えられる。  
・調査地域の土壌は、比較的肥沃なAlfisolと肥沃度の低いUltisolに大きく分類されているが、地形により肥沃度および水分条件は異なり、住民はこの水分と肥沃度条件を認識し、一般的にミレットは砂質の土壌に、ソルガムは比較的低位の水分条件が良く、シルトや粘土の集積した土壌で栽培している。  
・住民は施肥の効果を十分に認識しており、可能な限り堆肥や家畜糞などを畑に投入している。しかし、家畜保有数が少なく、また荷車をもたない住民は肥料分の投入が皆無というケースも認められた。聞き取り調査を行った住民の中には、化学肥料を毎年使用している人もいたが、投入量および化学肥料の種類は人により異なり、また同じ畑に継続的に投入するのではなく、耕作している面積に応じて数年に1度の頻度で投入していた。化学肥料投入を行った畑には同じ年に牛糞や堆肥などは投入していない。今回の実証調査以前より、このような施肥は行われて

いたようである。

・改良種子の使用について、今回聞き取りを行ったすべての住民は増収の効果を認識しており、中には病害虫耐性、低肥沃度耐性、などを認識している住民もいた。その認識にともない、ソルガムの改良種子は今回の調査時にほとんどの住民が栽培していたのに対して、ミレットの改良種子の使用は、ソルガムの改良種子程の積極的な使用状況および意欲は確認できなかった。ミレットの改良種子の利用に関して不使用の理由の明確であった回答例と積極的な使用例をBOX 1 に参考として示す。

#### BOX 1 ミレット改良種子の不使用の理由と使用例

聞き取りを行った住民のうち2名は一度改良種子を利用して、その後止めていた。この理由として、

- (1) 「他種との混種により使用を止めた」
- (2) 「収量は上がったが、脱粒性が悪く脱穀時に以前より多くの実が穂に残り無駄が多くなり、結局収量が変わらないので使用を止めた」

などの回答が得られた。(2)の理由に関しては、脱穀方法を機械式などにより効率の高いものにかえることができれば、収量向上の効果は認識しているので再び改良種子を利用する可能性はある。

ミレットの改良種子の使用を現在も続けている住民への聞き取り結果では、使用の理由は本文中に述べたように収量の向上その他であったが、改良種子のみの単一作付けを行っている住民はならず、在来種あるいは従来より使っていた改良品種と同時に(畑は別)栽培していた。この理由として、

- (3) 「今回の事業の品種は早生であり、晩生の在来種収穫時期が異なり、収穫期をずらすため」
- (4) 「雨期は畑の木に鳥が多く、在来種より早く育つ改良品種は鳥害の被害を多く受けたため、現在は村の近くの目の届く畑でのみ栽培している」

などの回答が得られた。(3)については、今回の事業以前から既にIER(農村経済研究所)の試験圃場として協力して得た3種の改良品種と在来種の作期の長さの違いを意識して毎年4種とも栽培し、漠然とではあるが降雨の時期や量の変動に対するリスク分散を考えていた住民も認められた。また、(4)については播種時期を遅らせ、在来種と収穫時期を合わせれば、その害は低減できるが、そのようなことは行っていなかった。毎年降雨の始まりや量が変動するため、鳥害を避けるために播種時期を遅らせることは、水不足に関するリスクを負うことになりかねないため実施しないのだろうかと思惟したが、確認は行ってない。

・ソルガム栽培に関して、一般的に栽培面積がミレットよりも小さく、準備する種子量が少なくすみ、使用しやすかったことが考えられる。

・改良種子栽培および化学肥料施肥を行った場合、十分な降水量が得られれば、JGRC レポートに示されるように、Dlaba 村の例ではミレット単収 2000 年の 620kg/ha に対して、事業実施後の 2001 年には降雨にも恵まれ 1300kg/ha と倍増している。しかし、降りはじめが遅く、降水量の少なかった 2002 年には水が制限因子となり大幅な減収となった。推測ではあるが、ソルガムでは地形的に水の集まる場所が多く、ミレットよりは小雨の影響が少なかったのではないかと考えられ、この小雨年の収量の差が、ミレットとソルガムの改良種子の使用程度の差に影響したと考えられる。

・2002 年のみならず、小雨による減収は、住民の意識に根付いており、化学肥料の積極的な使用を妨げる要因となっていると考えられた。堆肥や家畜糞は、各住民がそれぞれの利用可能度に応じて投入し、現金の投資はない。そのため、小雨による減収の影響を受けても現金支出—

収入のバランス上、赤字になることはない。しかし、化学肥料の場合、現金による購入が必要であり小雨により化学肥料投入による増収分が化学肥料代を下回った場合、化学肥料未投入より収入が減ることとなる。マイクロバンクなどからお金を借りて肥料を購入した場合は、借金が返せず、住民生活により負担を強いる結果となる。ラフな推定ではあるが、化学肥料の投資額と増収益のバランスを見た場合、推奨される化学肥料投入量では経済的に収益が減少することが示された（BOX2）。

BOX 2 化学肥料投入による経済的収支バランスの推定（ha 当たりの収支）

今回の事業で推奨された化学肥料投入量にかかる費用*（一作期当たり）:		
PNT（リン鉱石粉末）	250kg	4,000 cfa x 5 袋 = 20,000 cfa
DAP（可溶性リン酸アンモニウム）	100kg	13,000 cfa x 2 袋 = 26,000 cfa
尿素	50kg	11,500 cfa x 1 袋 = 11,500cfa
合計		57,500 cfa

\*（肥料の価格は、セグーの肥料販売会社により確認）

化学肥料施用に伴う増収益

住民への聞き取り調査結果によると、増収はミレットで約5袋(500kg)であり、ミレットの市場価格は季節により変化するが、1999年の年間平均約75 cfa /kgを基に増収益を計算すると：  
75 cfa x 500kg = 37,500 cfa となる。

聞き取りによって得たミレットの増収量に多少の誤差はあるにせよ、化学肥料施用による増収分がミレット5袋程度であるとして、化学肥料施肥による増収益と投資額を比較した経済的に見合う投資額は37,500 cfa 以下となる。従って、正味の増収益を目的とするためには、化学肥料の投資額を37,500 cfa に抑えなければならない。

・今回の調査地域において、一部は金融資本あるいは物的資本の不足が化学肥料を使用しない要因と見られるが、不定期に訪れる小雨の年のリスクが、改良種子や化学肥料の使用によるベネフィットよりも大きいことが、この事業の普及が限定的な理由である。特にミレット栽培は現金収入向上のための行為ではなく、生活の糧を得る行為であり、借金などの降雨以外のリスクを最小限にとどめようとの意識が働いていると考えられる。このことは、複数の住民より聞かれた「肥料を買うためにお金を借りることは、小雨のときに返せなくなるので怖い」との言葉に現われている。

(2) 小規模灌漑野菜栽培事業の普及浸透について

・今回の実証調査において、井戸あるいは沼地を整備した灌漑野菜畑が設置された(写真2)。栽培区画の配分について、井戸付き野菜畑では女性のみ、沼水灌漑の野菜畑では女性にまず優先して区画が与えられた後希望する男性にも区画が配分されていた。



写真2 灌漑野菜畑（上：井戸水による灌漑畑、下：沼水による灌漑畑）



・今回の実証調査により設置された井戸付きの野菜畑では、畑での作業を引退した年輩の女性を除いた大部分の既婚女性が参加し、ほぼ全面でトマト、トウガラシ、オクラ、さつまいも、その他複数種の雨期の野菜栽培が実施されていた。

・野菜栽培は村の側でごく小規模ながら年輩の女性により行われていたが、この野菜畑では若い女性も積極的に参加している。

・上述したような野菜は、マリで一般的に栽培されており特殊な技術が必要なわけではないが、過去に経験のない女性は研修などを通して栽培技術を修得する必要がある。技術指導は実証調査チーム、および現地公的普及員による研修を通じて行われたが、若い女性など過去に野菜栽培の経験のない、あるいは乏しい女性は当初十分に習得できなかったようである。しかし、野菜栽培グループのリーダーなど経験のある女性（達）が、技術修得不足の女性に対して JICA による研修後独自に栽培指導を行ったり、技術的な助言指導を与え、この問題を解決している。

・また、広い面積における商業的な野菜栽培にはある程度の経験が必要であるが、この野菜畑では 1 人当たり 12～20 平方メートルの小さな面積が割り当てられており、畑仕事や家事で忙しい女性でも朝夕時間を見つけて、こまめに作物の様子を観察し水やりなどの世話をすることができ、栽培を立派に行っている。

・面積が小さいおかげで、家畜糞や近くの木に住む鳥の糞（リン酸が豊富）を集め積極的に投入し、除草した雑草の土壌への還元（意図的に除草した雑草を土壌に鋤き込んでいるわけではないが、結果として畑土壌へ還元されている）と相まって、科学的な分析データはないが周辺土壌とくらべて土壌特性（物理、化学、生物性）が改善されていることが観察された。

・住民の挙げた問題としては、乾期の井戸水の汲み上げが重労働ということであるが、滑車の利用により、この問題は軽減されると考えられる。

- ・本事業は実施された村に十分に普及浸透しており、その要因として小さな面積で時間の限られた女性でも栽培管理が可能であったことと、そしてまた経験の少ない女性に対して同じ村の経験豊富な女性による技術的な支援が挙げられる。
- ・村の経験豊富な女性でも解決できない技術的問題は、公的普及員のいる町に出かける人に言づけて質問し回答を得てきてもらったり、村への訪問を要請し対応していた。
- ・経済的な効果について、野菜栽培を始めてから市場で野菜を買わずにすみ支出が減ったとの回答を得た。

(3) ミニ苗畑整備および植林の普及浸透について (写真3 Dlaba 村の共同苗畑)

写真3 ミニ苗畑 (Dlaba 村) 苗畑は金網で囲われている



・苗畑の管理状況について、植林意欲の高い1村 (Dlaba 村) を除いて、村共同での管理は充分には行われていなかった。それに対して、実質個人で管理している Sinebouguou 村の苗畑の管理状況が最も良かった。管理者は女性であり苗畑内に小さいながらも畑を作り苗の管理と同時に野菜も作り、毎日数回苗畑を訪れ、観察および水やりや除草を行っているとのことであった。また、苗の販売による利益は管理者個人のものとなり、2003 年度すでに苗代として 45,000cfa 以上の収入を得ていた。

・苗畑管理技術は、特殊な技術ではなく、日々の観察と水やりや除草などのこまめな世話が重要である。これを共同作業で継続するためには、村単位での高い意識が必要である。個人レベルでも、先述の苗畑管理を個人の収入源として許容されているような場合では動機は充分で、1人で 1000 本を超える (2003 年実績は 2000 本以上) 苗の生産管理も可能であることが示された。CGTV など村の組織が個人 (あるいは特定のグループ) に苗畑管理を任せ、かつ収入を管理者のものとしていることが、苗畑管理が成功している要因であると考えられた。

・調査地域全域において、住民の植林意欲は高くいたるところで個人レベルの植林がみられたが、共同作業による共有地への植林活動は概して低調で、活着率は低かった。植林活動としては個人の活動が多いが、こちらも苗の活着率は低く、今回調査で聞き取りを行った範囲では 20 ~ 40% 程度であった。

・植林技術 (土地の選定、苗の植え方、苗の保護・管理、除草、定期的な水やりなど) につい

ては、過去に行われたプロジェクトおよび今回の事業で研修指導が行われているのであるが、植林に適した土地が限定されており、すでに畑に使われていたり、土地の選定が不適切であったり(砂質で保水性が低地より劣り比較的乾燥している)共同作業による管理が不適切で、2001年2002年と苗が全滅してしまった例が見られた。また、植林後の苗管理について、今回事業の研修指導を十分に理解できず、過去の普及員による指導あるいは住民の誤解による「植林後の苗に水やりは不要」との記憶に従ったため、苗が枯れた例もあった。

・もう一点、植林後の苗管理の問題として目立ったのが、シロアリの食害であった(写真4)。植林地の選定にも関係するが、乾燥した土地ではシロアリが苗防護のために設置した柴垣を食害した後、あるいは苗を直接攻撃する様子が観察された。シロアリの害を防ぐ方法として、定期的な水やりや可能ならばシロアリ駆除剤を使うことが挙げられるが、場所によっては水運びの労力や薬剤代を抛出できない。シロアリ害の大きな地域(主にCinzana地区)では、植林地選定の段階で、低地の湿潤な土地、そして水源に近いところを選び定期的な水やりを行うことを村内で確認し実施することが必要と考えられる。

写真4 植林木の木肌に巣くうシロアリ



・植林についても苗畑管理と同様、事業の普及浸透の成功の要因は技術ではなく、植林後の苗の管理を行う体制であり、そして管理するための動機である。BOX3に示すのは、村内の植林を管理する組織がしっかりしており、植林計画も自ら考え行動しているケースである。しかし、植林は効果(成木の利用、販売、被陰、アカシア等による土壌肥沃度改善)が短期では発現しにくく、一般的に共同作業で植林地を管理する場合にモチベーションを高く保ち続けることが難しい。しかし、啓蒙活動などの効果により植林に対する意識は高く、多くの村では野菜畑や畑内外、沼地側の空き地などへの個人植林の方が盛んになったと考えられる。個人植林であれば規模が小さく、畑仕事のついでにでも管理がしやすい。また、個人植林による樹木は個人(あるいはUPA)の財産となり、効果は直ぐには現れないものの、共有林よりはモチベーションを保ちやすいことも個人植林が盛んな事の要因である。

### BOX 3 共有地への植林方法と管理について (Dlaba 村の事例)

#### (植林地の選定、防護柵の設置)

2001年に低地の湿潤なシルト質の土地を選定し、一辺 20-25m の金網柵 (過去に行われた植林プロジェクトの際に村に供与された。)を設置し植林地全体を防護。写真 5 は 2001 年の植林地。

#### (植林方法)

雨水捕集用に直径 30cm 深さ 10cm 程の穴をほり、内部に苗を移植。植林間隔を将来の用途に応じて薪炭材や小屋用の小径木のために 1×1m、薪炭材や家の建築材用に 1.5-2×1.5-2m と変化させていた。また、植林は 2 年おきに計画されており、その理由は一組の金網柵を有効に活用するためである。苗も 2 年経てば大きくなり家畜の害を回避できるため、金網柵がなくとも樹木は成長できる。そして、3 年目に金網柵を外して次の場所に移設し植林をする。2002 年に、今回の実証事業によりこの村の植林事業が表彰されあらたに金網が供与され、これを使って植林地を拡大している。

#### (管理方法)

家畜などが植林地に侵入しないように時々交代で見張りをしたり、家畜が侵入した場合に持ち主に 1000cfa/頭を請求する役割を狩猟 TON (近隣の数村で組織される狩猟組織) のメンバー 4 人が担い、その他除草や柵の補修などは共同作業であり、植林地は見事に管理されていた。苗の活着率は 90%を超えている。

#### (共同作業について)

植林地の設置から管理まで基本は共同作業であり、TON (村組織) に所属している住民は参加が義務である。今回の調査では、植林の意義を理解して積極的に事業に参加している住民、あるいは義務として参加している住民、両方の存在が認められた。

#### (インターテロワール<ヴィレッジ>協定)

2002 年に Cinzana 地区の近隣 17 村により土地利用管理規約を制定し、植林事業に関して共同体的な意識をもっていることが伺えた。先進的な村への視察や技術交流が自発的に行われており、村よりも広いレベルで共有する資源の管理のための必要性に応じて自発的に住民が組織的に活動することが示された。Dlaba 村の隣の Sinebougou 村が中心となり、苗畑を持たない 12 村への植林苗を提供し、苗代は各村からの出資金より苗畑管理者 (本文中の個人で苗畑を管理している女性) へ支払われる。2003 年は 13 村へ各 50 本ずつ提供された。

・BOX 3 に示したインターテロワール (複数の村落) による植林事業の実施が 1 つの理想的な事業の形であるが、これを外部からの誘導で行うことは容易ではない。また、植林という活動の普及を考えると、個人植林活動の活性化も重要と考えられる。

・今回の実証調査では、共同苗畑の維持管理が事業の 1 つであったが、これを植林と同様に個人レベルへの研修指導も合わせて行えば、植林事業はより普及浸透していくものと考えられる。今回の調査では確認できなかったが、おそらく苗畑を真似て個人で植林用の苗を作っている住民も出てきているのではないかとと思われる。



写真5 DIaba 村の 2001 年植林地。植林したユーカリは 2-3m に成長している



#### (4) 土壤保全事業の普及浸透について

・地域により地形や土壤特性が異なり、それが土壤劣化状況およびそれぞれの地域に住む住民の土壤保全に対する意識に大きく影響し、事業の普及浸透状況は地域間に差が認められた。保全活動の実施に際して、個人あるいは村落・地域間で共通の基準などを持っているわけではなく、同様の侵食被害を複数の住民が受けていても、保全活動を実施するかしないかは住民の土壤保全活動に対する意識次第であった。

・ Soignebouyou 地区は土壤侵食被害が深刻な地域であり、例えば Dafimbouyou 村では過去に村落への水侵食による直接的被害を経験しており、また本実証調査直前に緑資源公団(現緑資源機構)が支援活動に入っていたこともあり、住民は意欲的に共同あるいは個人レベルで土壤保全活動を行っていた。

・一方地形がなだらかで、リルやガリ侵食など見た目では判断しやすい侵食が起こっていない地域では、土壤侵食被害の認識程度が低く(ヒアリングでは土壤侵食は問題だと回答はするが)、またアイロストーンが村近くになく、土壤が比較的砂質で乾燥しておりシロアリの害を受けやすいこともあり、シート侵食によりミレットが流されているにも関わらず、土壤保全活動を行っていない、あるいは中途半端で十分な効果を発揮していない土壤保全活動も見られた。

・侵食は水の流れが集合し流出量と流速が増せば大きくなるため、村あるいは畑に近い複数の住民による活動を、できる限り水の流路の上流から始めれば効果が高くなる。しかし、全般的な傾向としては、共同作業による共有地での保全活動よりも、個人の畑などにおける活動が優先して行われている。

・調査により確認された土壤保全活動をBOX4に示す。

#### BOX 4 土壌保全の技術について

##### (1) 石積み工法(等高線、侵食部への石積み) (写真6)

丘陵部に多数存在するアイロストーンを高さ 20-25cm、幅 25-40cm くらいに等高線に沿って、あるいは水の通り道へ帯状に積み上げる技術。一日で設置できる長さは、アイロストーンの運搬および積み上げの労力を考慮して約 2-3m/人/日とのことである。

##### (2) 生垣(Euphorbe、Pourghere)、アンドロポゴン植生帯 (写真7, 8)

Euphorbe の生垣は、畑内外の侵食の起こる場所に、帯状に挿し木して設置する。長さ 25cm 程度に切った枝を、深さ 15cm 程度の穴を掘って埋めるだけで良い。アンドロポゴン植生帯は成長株を株分けし帯状に移植して設置する。生垣は以前より使用されているが、本実証調査以降に畑内部の侵食部に設置し始めている。通常、水の流路に複数列設置する。土壌が比較的乾燥した地域では、設置したばかりの Euphorbe 生垣がシロアリにより壊されていた。その様な地域では、水やりや防除薬などの対策が必要である。

##### (3) 柴垣 (写真9)

水の侵食幅に応じて畑内外に、約 0.5-1m 間隔で 40-50cm の木の杭を地面に打った後その杭の間に木の枝を渡して垣根を作る。通常、水の流路に複数列設置する。ある住民の場合、1 日で約 25m 分程の柴垣を設置できるとのこと。また、柴垣と生垣を組み合わせている住民が複数見られた。土壌が比較的乾燥した地域では、シロアリにより壊されていた。

##### (4) 畑不耕起と自然植生の被覆による侵食防止 (写真10)

畑内の例年水の流路となり侵食を受ける部分を耕起せず、自然の植生(雑草)をそのままにしておいて、表土が流亡するのを防止する。この活動を確認した場所には過去既に石積み帯が設置されていたが、石積み帯だけでは十分に侵食を防止できていなかった。

今回この活動を行っていた住民は今年初めて行ったとのことであった。彼は、同じならびにあるもう一つの自分の畑(ここも石積み帯は既設)で例年通り水の流路となる部分も耕起しミレットを栽培し、その不耕起+自然植生被覆の効果を自ら比較検証していた。

写真6 等高線石積みによる植生の固定(左)と石積み撤去による土壌侵食



写真7 Euphorbe の生垣（左）と挿し木の様子（右）



写真8 アンドロポゴン



写真9 ミレット畑内に設置された柴垣





写真10 畑不耕起と自然植生の被覆による侵食防止

写真中央部の草地の部分の水の通り路となっており、例年土壌侵食が起こっている部分である。不耕起と自然植生の被覆により侵食が防止されている。



・土壌保全事業の効果は視覚的に捉えやすく、上流部よりの細粒質土壌の堆積や、畑ではミレット株の流亡防止などで確認される。土壌の堆積について、丘陵地の土壌表面が堅いシート侵食が顕著な場所において、本実証調査以前の1999年に行われた等高線石積み帯により5cm程度の土壌堆積が認められた場所があった。その石積み帯は土壌堆積と共に植生を保護し、現在見られる植生帯へと発達している。

・土壌保全の効果をもっとも認識している一人の住民は、ミレット畑内へ柴垣を毎年設置していた。しかし、活動は降水量とともに変動する土壌侵食の大きさを考慮して変化させるわけではなく、柴垣を設置するのに費やす時間は1日と決めて活動し、その日のできる範囲で自分で柴垣を設置する場所の優先順位を決めて活動し、他の日に余暇ができてても新たに柴垣を追加することはなかった。2003年調査時は雨が多く、設置した柴垣では十分侵食を抑制できず水の流路ではミレット苗が7~8割程度流されている場所もあったが、それ以上柴垣その他の対策を講じる予定はないとのことであった。他の比較的意欲的に活動を行っている住民も、一度保全活動を行うと石積みや柴垣が破損しても、なかなか補修しないようであった。このことは、土壌保全事業は一応普及はしているものの、その技術は十分に活用されていないことを示している。

・土壌保全活動の効果の認識は見た目と知識にとどまり、活動にどれだけ労力を投資すれば、現作期あるいは将来的にどの程度の効果が得られるのかを、定量的に推測(想像)することが今の所できていない。効果とは、例えば土壌の肥沃度保全や向上、ミレット苗の保護の効果とそれに附随する農業の持続性や収量向上効果である。これら長期の効果を住民が認識する必要がある。

・また中には、土壌保全活動の効果をもっとも認識はしているが、すでにルーチン化している現在の農業活動の中に土壌保全活動を組み込んでいないため、土壌保全活動が十分効果を発揮するように行われていないケースもあると考えられる。



#### (5) その他事業の普及浸透について

##### ・優良牧草の導入

2村の改良草地事業実施地を見学したが、導入したスタイロサンテスは草地にも種子採取用に作られた金網で囲われた4m<sup>2</sup>程の区画内にもほとんど残っておらず、管理が全くなされていなかった。また、住民への聞き取り調査でも十分な回答が得られず、ここでは調査者の所見を述べる。

本事業が他の事業にくらべて意欲的に行われていないのは、技術的な問題のためではなく、実証調査団のレポートにあるように、草地の管理意欲が低かったことが原因である。その意欲を向上させるためには、管理のための労働などの投資を行っても、それに見合うだけの効果(家畜の肥育、搾乳量など)があることを住民が実感することが必要である。そのためには従来の草地との比較肥育などを行う必要があり、意欲の高い一部住民にモニターとなってもらい、実証試験をすることは可能であろう。また、酸性土壌条件下で生育の悪かった今回の品種以外の牧草を、現地のIERなどと協力して選抜することや、播種管理方法(雑草管理など)など、技術的に検討すべき課題はあるが、まずは草地管理意欲の向上が本事業普及の第一要件である。実証試験を通して住民が効果を認識し草地の管理意欲を持った時に始めて、本事業を普及させる土台が完成すると考える。普及にはインターテロワールによる土地利用規定などが生きて、住民による自発的な普及管理が図られることが期待される。

#### 3-1-3 事業の普及浸透と各要因の関係について

##### (1) 自然資本について

地形および土壌の差異が、地域レベルでの土壌侵食状況と住民の土壌保全事業に対する意欲の差異に繋がり、各事業の普及浸透状況に影響を与えていた。しかし、年降水量は少ないが高い降雨強度は、地形や土壌の違いにより土壌侵食状況に視覚的な差はあるものの、比較的被害の小さな地域においても土壌侵食による土壌劣化を緩慢でも慢性的に進行させている。現状では、土壌保全活動の必要性を強く意識し、意欲的に活動を始めるのは、土壌という自然資本自体の劣化を住民が認識してからになってしまうが、その認識は主に作物収量の減少によってであり時間がかかる。この問題の解決のためには、住民が早期に認識できる自然資本(降水、土壌)変化の指標の設定とそのモニタリング、そして住民自身によるモニタリングデータの解析(解釈)その結果に応じた事業活動の実施が必要である。

ミレットなど作物栽培について、降雨変動の激しい地域での天水畑作においては改良種子や化学肥料の使用は、小雨や干魃の年に種子や肥料へ投資したお金が借金になるという金銭的なリスクを伴い、金銭的余裕のない住民にとっては実施しにくい事が示された。

##### (2) 人的、物的、金融資本について

事業の普及浸透の土台となるこれらの資本は、今回調査した事業の普及浸透に直接関わっており、例えば人的資本の経験や知識そして識字などの基礎教育レベルは、すべての事業の技術の習得や意義目的の理解を支え、また物的資本は事業実施の程度(土壌保全事業における石積み工法の実施、畑への堆肥や家畜糞の投入、植林地の金網防護など)を左右し、金融資本は肥料や改良種子その他事業に関わる物資の購入を通して事業の実施および普及浸透に影響していた。村や地域レベルで物的資本、金融資本を増強することは困難であるが、人的資本の増強は今回

の実証調査でもなされたように最も現実的な方法である。

今回の実証調査や現地普及員の活動、あるいは過去の他団体の活動を通して、各種事業に関する情報提供や技術指導は行われているので、人的資本の増強はなされ、新たな知識や技術をオプションとして住民は得たと考えられる。あとは住民が、それらオプションを何時どこで使うかを適切に判断する必要がある。それには住民による現状と各事業の実施（各種オプションの試行）による効果の正確な認識が必要である。この点については後で詳述する。

### （３） 社会資本について

村落内部の資本として、村内の経験豊かな住民、あるいは今回実証調査で採用した現地連絡員など身近な相談相手、指導者の存在が各種事業の普及浸透に大きく寄与していた。事業普及（波及）のために、村内だけでなく先進地への住民の視察も実証調査期間中あるいは植林などに関しては調査終了後も行われておりその場では先進地の住民が他村の住民に事業説明をおこなっている。さらに先進地視察に参加した住民が帰宅後、他の住民に視察内容を説明しているとのことであった（視察に行った住民を通じて、先進地の情報がどの程度他の住民に伝えられているのかは今回の調査では未確認）。この村内や先進地の事業経験豊かな住民による、他住民への事業の説明や技術の指導などの活動は、学校の先生と生徒の関係でいうならば、従来はほぼ完全に“生徒”の立場であった住民が“先生”となり他の住民へ物事を教える役割を担うようになることである。それは、事業の普及浸透に非常に重要な要素である。また、教える側となった住民は“教える”という新たなモチベーションを得て、事業を自発的に普及浸透させていくことが期待される。実際、今回の聞き取り調査の中でも、野菜栽培や土壌保全活動などの事業の比較的实施状況の良い経験を積んできた住民に聞くと「他の村からでも要請があれば説明指導を行う」と答え、またある先進地の苗畑管理者は「他村よりの視察があったが、だれも誉めるだけで、技術を学ぼうとする人はいなかった」と答え、他住民へ“教える”ということに対して意欲をもっていることが感じられた。

今回の実証調査地であるセゲー地域の特徴として、社会資本（社会的結束力）の強固さが挙げられる。この社会資本の強さが、実証事業の普及浸透に寄与していることが実証調査団だけでなく世界銀行の調査（Catherine and Lawrence, 2000）によっても示唆されていた。従って、社会資本の脆弱な地域における事業の普及浸透のためには、社会資本の強化が非常に重要な要素となってくることが予想される。

村落外部の社会資本として、国の普及員の活動が重要である。今回の実証調査でも現地での研修技術指導はほとんど普及員に依頼して行われた。普及員は、先進国の先端技術の普及ではなく、マリ国内で使われている、あるいは IER によって調査研究がなされた農業技術や知識を村落住民に普及している。また、マリは近隣諸国に比べて、農民当たりの普及員数が多いとのことで、Cinzana 地区では普及員 1 人当り 7 ~ 8 村を担当している（現在は他のプロジェクト実施のために他の地区へ普及員が転属となり、普及員 1 人当り 3 0 村前後の担当となり、実際は昔の頻度で各村を巡回することは不可能になっている）。今後の事業普及浸透および他村・地域への事業波及には、普及員能力の向上と普及体制の強化が必要である。また、普及員に求められる能力としてこれまでは主に「農業」「環境保全」「牧畜業」などの知識、技術が重視されていたが、農村開発に関わる事業として住民の組織化が必須となる事業もあり、「住民の組織化を支援するファシリテーター」的な能力も必要である。しかし、国の農村開発を司る、国およ

び地方農村開発支援局の局長の認識においては、マリの農村開発のために必要なのは、“普及員の「農業」「環境保全」「牧畜業」などに関する知識、技術の向上”、“普及員の活動を円滑にするためのバイクや車そして活動資金”であった（他にも世界銀行の指導に従った答えがあったがここでは省略する）。そして現場に携わる同支援局の Cinzana 支所の所長の考えでは、農村開発の障害となっている要因は“農村におけるお金、資機材の不足”と“普及員の活動経費（バイクの燃料代など）”との解答であった。農村開発に関わる種々の事業普及浸透のために、現地普及員が住民の組織化を支援するファシリテーター的な役割を担うためには、まず普及員の意識改革と農村現場での研修が必要であろう。

#### （４） 事業効果の認識について

各事業について、啓蒙活動の成果でもあるが、住民は少なくとも知識的には各事業の効果を知っている。しかし、全ての住民が現場での効果を実感している訳ではなく、住民が自発的に事業を実施するかどうかのカギがここにある。

効果の認識方法とその発現期間は、事業内容および空間的スケールによって異なり、本章で触れている事業については次の様な例が挙げられる。

- ・ 認識方法：土壌や作物生育の視覚的变化、作物収量の変化、野菜の生産、現金支出の変化、樹木の成長など
- ・ 効果発現期間：短期（数ヶ月から 1 年） 野菜栽培、土壌保全による侵食低減、施肥による作物生育の向上
- 中期（2 から 3 年） 改良種子利用による増産、土壌保全による侵食低減、苗畑の生産、植林苗の生長
- 長期（数年以上） 土壌保全による肥沃度改善や生産性維持、植林樹木の成長、地域土壌環境の改善

住民が事業を実施するためには、効果を認識し事業に興味を持つ必要がある。それは多くの場合、効果が短期で発現し、かつ利益のある事業である。住民が効果に興味を持ち実施に移すための手段（誘導方法）として、多くのプロジェクトが行っているように外部者による技術研修指導がある。次のステップとして住民の村内外での先進的な事業の視察により、事業効果のイメージを持ち、それをまねて住民自身が試行することが挙げられる。この住民が刺激を受け試行するという活動は事業波及には重要なステップである。事業効果の正確な認識は経験と共に得られる物でもあろうが、過大な効果のみを期待して試行を行い、思った通りの効果が得られなかった場合、事業の効果を否定することに繋がってしまう可能性もある。試行の際には、自己の環境の自然資本その他資本の状況と照らし合わせて得られた効果を解析できなければ、事業効果の正確な認識は得られない。このステップにおける、先進地の視察から試行、正確な事業効果の認識、を迅速にそして円滑に促進するためには、前の項目「3 社会資本について」で挙げた内部あるいは外部の経験者や普及員の支援が望まれる。

各事業の正確な効果を認識し、自己の資本環境を考慮して事業を選択し実施できるようになることが、最終的な事業の普及浸透の形態であるとして、今回の実証調査で行われた各種事業は現在住民による試行と、正確な事業効果の認識の段階であると考えられる。数年後、同調査地を訪れて事業が実施されていないからといって、事業が普及浸透しなかったと判断するのは早

計で、住民の事業効果の認識を確認し、住民の中にオプション（選択肢）として残っているかどうかを調査する必要がある。

また、事業効果の認識について1つ注意しておきたいことがある。効果は必ずしも農村開発にとってプラスに働くものばかりではなく、長期的にはマイナスに働く効果もあることに留意しておく必要がある。例えば、施肥による作物収量の向上と、施肥成分の流亡による地下水汚染である。この事業のマイナスの効果については3-1-6で後述する。

#### 3-1-4 事業の実施レベルと普及浸透について

今回実証調査で行われた事業を、実施する住民の組織レベルという視点から考えると次のようになる。

- ・作物改良種子および肥料供給事業：個人（UPA）レベル
- ・小規模灌漑野菜栽培：個人から共同（女性グループ）レベル
- ・ミニ苗畑管理：個人から共同（苗畑管理あるいは村植林グループ）レベル
- ・植林実施管理：個人から共同（村植林グループ）、村落間共同レベル
- ・土壌保全：個人レベル、村レベル

各事業の裨益者レベルに対応すると同時に、自然資源管理レベルにも関係している。

個人やUPAで所有する畑における、作物栽培という生業に関わる事業である作物改良種子、および肥料供給事業は、種子や肥料の共同購入を行っている村落もあったが、種子や肥料を使用するかしないかは個人レベルの判断で決定されている。個人（UPA）畑の土壌資源管理も基本的に個人レベルであり、そのための保全活動も個人の判断で決定されている。斜面上下で連続する畑が一連の水の浸食を受けていても、それらの畑の所有者が共同で作業を行ってはいなかった。個人の所有地での活動の場合、事業の実施の権限とその成果は個人に帰すため、良い活動を行えば行うほど実施者本人に返ってくる成果（利益）は大きくなり、事業実施意欲を高める動機としては充分と考えられる。しかし、現状は土壌保全事業はそれほど実施されていない。事業が個人レベルであるということは、住民が現状（低投入・低収量）で良しと考えている場合には、個人レベルでの事業であるため本事業の実施に関する外部からの圧力（共同作業への参加義務など）はなく、今回の調査で観察された現状、つまり事業実施への意欲は住民の資本環境との関係を住民が判断して決定した結果である。ミレット栽培などは生業となっており、先述のように不安定な降水に影響される本調査地域において、第1はリスク低減でありこれが優先したと考えられる。作物改良種子および肥料供給事業については、土壌保全活動のように地域、および住民個人の資本環境に応じて選択できるオプション（事業の内容）を増やしていけば良いと考えられる。土壌肥沃度向上について、今回の実証調査期間中あるいはそれ以前に技術情報が提供されているであろう、マメ科作物との輪作やアカシアアルビダの個人畑への植林などをもう一度体系立てて研修指導すれば、住民個人レベルで試行・選択していくのではないかと考えられる。

小規模灌漑野菜栽培や共同苗畑管理、共同植林の実施管理事業は、井戸や沼地、共有地という共有資源の共同利用に関わる事業であり、組織として実施体制が形成される必要がある。今回の実証調査で形成された最も大きな組織は、Cinzana地区で形成された17村よりなるインターテロワール委員会である。実証調査では、村内の各種事業グループやインターテロワール委員

会の組織化を、ある一定の基準にしたがって(マニュアルにしたがって)直接指導したのではなく、各村落の独自性に任せ組織化を促す活動を行った。今回の調査結果より、一部の共同苗畑管理は組織の意欲が低く機能していなかったが、その他大部分の事業に関する実施管理組織は各村独自の体制で見事に機能していた。このことは、共有資源の管理に関わる事業を実施する際に組織化が必須である場合、従来の農村開発援助活動では外部者が村落の状況を解析し、意思決定から組織の形成方法を誘導するような手取り足取りの組織化を行ってきたが、実際には外部者による計画的な組織化が誘導されなくとも、組織化の目的・意義の啓蒙と簡単な支援により、住民自ら組織化を行う土台があることを示している。

本実証調査のコンセプトは、各村が自発的に選択した事業について住民の生活力(自ら事業を考え実施する能力)の向上と、それを実践するためのハードの設置(井戸や沼地の整備、ワクチン接種場など)に加えて組織化を促すことにより総合的な農村開発が進められるというものである。今回の実証調査では、マリ国セグー地域において、このコンセプトに基づく支援活動の適合性が実証されたと言えよう。セネガルで行われている総合村落林業開発計画プロジェクトにおいても、住民個人レベルへの種々の事業に関する研修指導による住民の生活力の向上をベースに、共有資源の管理のためには各村落に存在する既存の組織あるいは村落間の取り決めなどに従った組織が形成され事業が実施されるというコンセプトに従って、現在事業普及が進められている。

### 3-1-5 技術の適合性について

#### (1) 在地の知識・技術の活用

外部から新規技術(その地域では普及していない技術)を導入する際に、その適合性について検討する必要がある。現地の状況に合った技術(現地適合型技術)の選択・開発には、長年の現地の経験に基づく在地の知識や技術の利用が必要であるとの見解が研究者や農村開発の専門家の間では広くもたれている。在地の知識や技術は、現地の自然・経済・社会環境に適した持続的なものであると考えられ、民族・学という名で研究活動が行われ様々な知識や技術に関する報告がなされてきている。ここでいう「在地の知識や技術」という言葉の定義は、伝統的な知識・技術や外部から伝達されたものも含め住民の実証選択により現在根付いている知識や技術のことである。この在地の知識や技術を利用し持続的かつ現地に受け入れ可能な現地適合型農業技術の発展および普及について次のステップが必要であると考えられる。

1. 現地の在地の知識(農法の特性、農民の自然資源把握、利用・管理について)の抽出: 現地自然資源(土壌など)の現地農民の認識と管理方法の抽出とその合理性を科学的データによって確認する。
2. 現地の自然環境状況(気候、自然資源)、社会経済的背景(労働力、農耕具、農民の経験、肥料などの購買力、行政あるいは地域 NGO などの技術普及・サポート組織体制、慣習、etc...)など技術の実施・適応の土台となる要因を考慮しながら、在地の知識・技術と他地域の技術を、事業目的に応じて修正しながら現地適合型の技術を開発・選択する。
3. 技術実施の効果および地域環境への影響を評価するために、住民参加型モニタリングシステム(Participatory Monitoring System)の導入を行う。モニタリング項目について、技術導入時にその効果・影響を予測したシナリオを検討し、住民が実施できる項目として、視覚的に捕らえられる(ただし、できるだけ定量的な評価をできるような基準を設定する)現象や1.で得られた在地の自然資源認識方法を検討する。また同時に、科学的手法によ

るモニタリング項目も検討する。

マリにおいても、過去に土壤資源調査（1983年に米国国際開発庁（USAID）との共同調査）を行い、マリ全土の土壤分類を行っており、大局的な土壤資源分布を把握していると同時に、現地農民の分類法の把握も試みている。また、マリ農村経済研究所により今回の実証調査地のセゲー地区の北のMACINA地区において総合土壤養分管理試験を行っている。

試験内容は次のステップで進められている。

1. 現地の主要な問題の確認、現地農民が認識する問題（多くの場合、水不足）
2. 現地農民の考える、持っている解決方法の抽出
3. 適応技術の選択（現地技術 Zai：土壤に窪みを付けその内部に作物を育てる水捕集技術と1980年代ニジェール ICRISAT で開発された種まき穴への種と肥料の同時施用技術）
4. 実施
5. 効果のモニタリング（農民 100 人、7ha）

水以外に、土壤肥沃度の低さも問題と認識しており、種と肥料の同時施用以外に、従来の技術として有機資材の投入と休閑を行っているが、資材の不足および人口圧の高まりにより農地の休閑ができず、他の技術として最近、リン鉱石粉末と堆肥の混合施用や最小施肥が行われている。

現在も、国内における有用な在地の知識や技術を探しているようであるが、Zai 以外で特異で有用な技術は見つかっていないようである。

## （2） 技術の持続性と適合性

事業の目的に合わせて様々な技術を導入する際、通常は技術導入の効果・影響の予測シナリオを立てて、技術導入の直接的な目的となる農業生産性や安定性の向上といった内容の効果を評価するためのモニタリングを行うが、この直接目的となる効果に加えて、導入する技術の長期間の効果（影響）を評価するためのモニタリング項目の設定が必要である。効果には、事業として農村開発にプラスに働く効果もあるが、逆にマイナスに働く効果もある。例えば、灌漑技術の導入において、直接的な目的としては「乾期作の実施」「収量の向上および収穫の安定化」「水要求量の多い作物の栽培」などがありこれらの効果は、栽培した作物の収量がモニタリング項目となり、その売買収益と投資のバランスは経済的なモニタリング項目となる。これに加えて、乾燥地における肥料成分の土壤中への集積や砂質土壤における地下水汚染など長期的な影響を評価するために土壤や地下水の定期的な分析などのモニタリング項目の設定が必要であるということである。この効果・影響のモニタリングは、技術の適合性、短期の効果ではなく持続性のある技術かどうかを判断するために必要である。

在地の知識・技術を考慮した現地適応型の技術についても同様で、長期的な視点での評価を行った場合マイナスの効果を生じる技術もある。今回の調査地域が属するスーダンサバンナ帯で現在広く行われている、植民地時代に導入された畜力牽引・反転犁による土壤攪乱を伴う畝立て耕や中耕・除草耕は、労働負荷の軽減と雑草の抑制に有効とされている。しかし、田中(1996, 1999, 2001)が述べているように、土壤の攪乱や畝の崩壊は降雨時の土壤の粒径分離を促進し、細粒質の再堆積による土壤表層でのシーリングを形成し、・土壤透水能が低下し雨水獲得機能の低下、・細粒質の選択的流亡による土壤の養分保持能の低下、・砂の相対的增加による水分保持

能の低下を引き起こし、作物の生産基盤を崩壊させる危険性を含んでいる。現状で確認できる土壤侵食の程度に地域間の差はあるものの、比較的平坦な Cinzana 地区においてもこの現象は確認されている。また田中はこの土壤攪乱を伴う畝立て耕や中耕・除草耕の技術の適正化のために、インド半乾燥地での在来技術（現地起源の技術）の水平技術移転を提案している。

この様に現地で定着し基礎となっている技術がマイナスの効果をもたらすこともあり、新規事業により導入する技術だけでなく、在地の技術についても適合性に注意を払う必要がある。今回の調査地域において、ミレット栽培など畑地での作物栽培のほとんどが畜力牽引・反転犁による畝立て耕や中耕・除草耕を行っており、その影響の評価を行い土壤侵食を促進している場合、その技術利用による土壤侵食を低減させる対策や代替技術の導入が必要である。

今回行った事業のうち、改良種子栽培について、耐乾性や耐病性、早生の性質により在来種より収量が上がったと多くの住民の話があった。しかし、住民の多くは土壤への肥料成分の投入を充分に行っておらず、畑における養分の投入と収穫による収奪のバランスを考えると、乾物生産量のデータが無い場合推定計算などは出来ないが、年当たりの土壤養分の収奪量は増加し土壤生産性の低下が加速する危険性が示唆される。在来種の栽培でも常畑化している土壤の疲弊が進行している現状において、農業に関して優先すべき事業は、生産性を現状程度に維持しつつ土壤の生産性を維持・回復するための、土壤侵食対策技術やマメ科作物との混作や輪作などの土壤保全事業であり、これをベースに他事業、水捕集技術や改良品種の導入による収量の安定化等の事業を行う必要があると考える。

では、長期的なモニタリングの結果、環境劣化を起こしてしまうような技術は導入できないのであろうか。一例として化学肥料施肥の場合を想定すると、作物生産のための短期の効果はあるが、ある環境条件では長期の使用では土壤の塩類化や地下水汚染などを引き起こす危険性がある。使うべきか否か？導入する技術の捉え方について次に述べる。

### （3） 住民の選択肢を広げるオプションとしての技術

自然資本のみならず他の資本も含め、住民の環境は時間と共に変化していく。この変化に対応しながら住民の生活力を向上させるためには、1つの事業で充分ではなく、また各事業も1つの内容では対応できない。農業技術も同じで住民の環境の変化と共に技術を変えていかねばならない。農業に関して、この技術を変えるという行為は、外部が誘導する必要はなく必要に応じて住民は自ら試行選択できる能力を有していると考えられる。今回の実証調査を含め、過去の様々な活動を通して住民が得た知識や技術は、住民のオプションとして蓄積されていき、現在は使われていなくとも将来的に環境が変化したときに、再び試行選択され実施される可能性がある。先に挙げた、化学肥料施用という技術は短期オプションとして活用ができると考えられ、またミレット畑で使わなくとも、野菜畑などにも使える技術である。一面でマイナスの効果をもたらす技術であっても、使い方次第で有効なオプションと成り得る技術は多数あると考えられる。

ただし、様々な技術を使えるオプションとして身につけるためには、研修や先進地への視察を通して見聞きし、ある程度自ら試行経験する必要がある。今回の実証調査で行われた事業に関しては多くの住民が経験しており、現在は実施されていなくとも各事業とそれに関わる技術は、少なくとも住民にオプションとして身に付いた、あるいは身に付きつつある状態と考えられる。

### 3-1-6 まとめ「実証事業の普及浸透について」

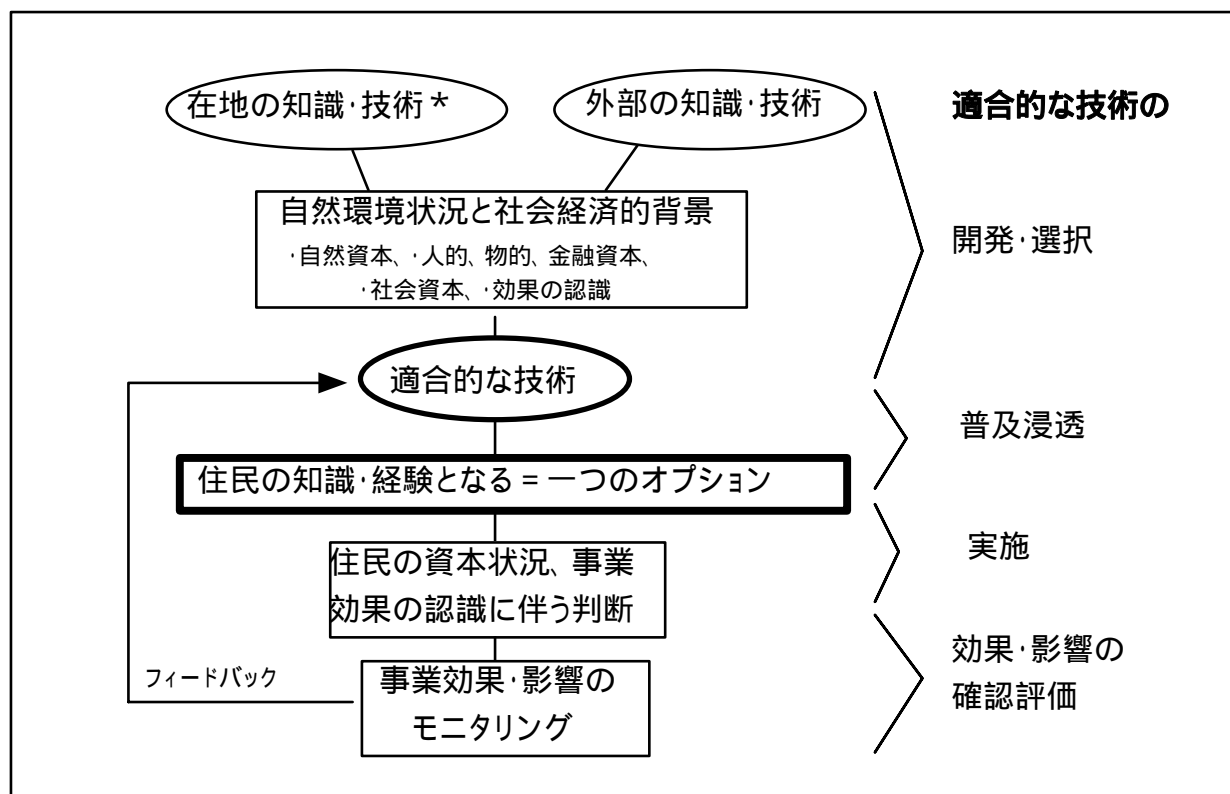
本章では、農業技術の視点から実証事業が普及浸透する要因について考察を行った。事業を「技術」という視点で見た場合、農業に関わる事業の多くは種々の技術によって実施されるものである。例えば土壌保全事業の実施とは土壌保全技術の実用である。本章のまとめでは「事業の普及浸透」を「技術の普及浸透」として捉えて、以下事業（技術）と記す。

村落開発のみならずいかなる活動においても、普及浸透すべき事業（技術）は現地の資本状況に適合的なものである必要があり、その実施は住民が資本状況に応じて自ずから判断すべきものである。事業（技術）の普及浸透とは、当該事業が実施されているという状態を示すのではなく、住民が資本状況に応じて自ずから判断しその事業（技術）を選択・実施できる状態にあることを示すと考える。この「選択・実施できる状態」とは、つまり住民の経験・知識（＝オプション）として身に付いた状態である。

事業（技術）を普及する際に注意すべき点として、事業効果の正確な認識である。短期の効果のみではなく、長期間の実施により起こり得るマイナスの効果を予測することが必要である。また、現地の資本状況に適合的で効果の明確な事業であっても、長期的な影響をモニタリングする必要があると考えられる。

図 3-1 に、農村開発のために導入する適合的な技術の「開発・選択」、「普及浸透」、「実施」、「効果・影響」についての模式図を表す。

図 3-1 適合的な技術の「開発・選択」、「普及浸透」、「実施」、「効果・影響の確認評価」の流れ





\* 在地の知識・技術は通常、現地適格的であると考えられているが、必ずしもそうではなく、適切な評価が必要である。

今回のフォローアップ調査において、改良種子と化学肥料の使用以外の事業活動は意欲的に行われていることが観察された。しかし、実証調査が終了後間もなくの状況であり、今後住民の資本環境あるいは効果の認識状況の変化と共に、各事業の実施状況は経時的に変化していくと考えられる。そして、その変化の過程における、住民の判断の方法・基準を捉える(どの様に事業効果を認識し、またいずれの資本状況が事業実施の制限あるいは促進要因となり、各要因について事業実施をするかしないか住民が判断するレベルを出きる限り定量的に抽出する)ことが重要であり、数年後再度フォローアップ調査を行うことが望まれる。それらにより得られる知見は、今後他地域へ本実証調査タイプの計画を実施する際に、導入する事業を住民に効率的に普及浸透させるために必要な、住民の各資本の増強および正確な事業効果の理解を促すために、援助側が具体的に何をすべきかを検討するのに必要な情報である。

(参考資料)

緑資源公団(2000-2003): マリ国セグー地方南部砂漠化防止計画調査、各種報告書・レポート、JICA

田中樹(1996): 在来農法における表土管理と土壌荒廃—西アフリカ・マリとインドでの事例から。土壌の物理性、pp.74, 51-57

田中樹(1999): 西アフリカ・サヘル地域の農業再生と環境保全に関する研究—在来農法の環境適合性と水平技術移転可能性の評価を通じて—。FASID, pp.39

田中樹(2001): 西アフリカ内陸部半乾燥地にみられる農耕技術と砂漠化との関わり—砂漠化の現状と対応をめぐって—。

応地利明「熱帯半乾燥地でのミレット農耕と他農耕との接触複合状況および農業再生に関する調査研究」, 科学研究費補助金報告書, pp.21-57

Catherine R. and Lawrence S. (2000): Understanding Social Capital – Agricultural Extension in Mali: trust and social cohesion, The World Bank, Socioal Capital Initiative Working Paper No.22, pp.23, \_

[http://WBLN0018.Worldbank.org/Networks/ESSD/icdb.nsf/D4856F112E805DF4852566C9007C27A6/6831E87E43E84957852569FF00796B38/\\$FILE/SCI-WPS-22.pdf](http://WBLN0018.Worldbank.org/Networks/ESSD/icdb.nsf/D4856F112E805DF4852566C9007C27A6/6831E87E43E84957852569FF00796B38/$FILE/SCI-WPS-22.pdf)

## 3-2 社会的側面から見た実証事業評価結果の要因と根付き具合について

### 3-2-1 調査内容

マリ開発調査で実施された実証事業について、評価結果（パフォーマンス）と相関関係があると思われる要因をより詳しく検討・整理するために同事業の社会的側面に着目して実施した調査、およびその調査過程でおこなった各事業項目の実施村落における根付き具合に関する考察から得られた結果を報告する。

第1章にある通り、マリ開発調査で実施された実証事業は全体として良好な評価結果となったが、その程度は村落間でばらつきがあり、同調査団はその要因を「村のリーダーの能力」、「住民の教育程度」、「現地連絡員の能力」と分析している。今回のフォローアップ調査の本章担当部分では、これら3要因も念頭に置きつつ、事業実施村落の社会資本や人的資本、実施過程における村落・調査団・現地連絡員など各アクターの互いの対応のあり方など、実証事業の社会的側面に焦点を当てた調査をおこない、評価結果と相関関係があると思われる要因のより詳しい検討・整理を試みた。これに関連して、全体として良好な評価結果であった実証事業のその後の根付き具合について、本フォローアップ調査をおこなった2003年8月下旬時点の状況を基に必要と思われる考察をおこなったほか、その他調査過程で気づいた事柄についても適宜検討をおこなった。

調査方法としては、マリ開発調査の過程で実施されたベースライン調査、モニタリング、調査団による評価、農民による評価を踏まえて、住民による事業の受け止め方と実施過程における対応およびその後の根付き具合に注目しながら、実証事業実施村落で下記の関係者へのヒアリングをおこなった。

- ・ 実証調査実施村落の長老グループ、テロワール管理委員会（以下、CGTV）
- ・ 実証事業に参加した若者や女性など一般住民
- ・ 現地連絡員

なお、時間的な制約から本フォローアップ調査をおこなったのは6村のみであり、実証事業が実施された3地区12村全てをカバーしてはいない。なかでも雨期による道路事情の悪さにより当初予定していたKatiena地区の訪問ができず、自然条件をはじめ諸条件が大きく異なる（特に被援助経験がない点）同地区での比較調査をおこなえなかったことは大変残念であった。対象となった6村の本調査にかかわる主要データは、以下の通りである（詳しくは本報告書第1章を参照されたい）。

表3-3 調査対象村の実証事業関連データ

地区名	村名	実証事業評価順位	実証事業評価平均点	主な実証事業評価										ベースライン条件			調査			
				C G T V 設立支援	識字能力向上	小規模金融システム	小規模灌漑	穀物銀行	≡ニ苗畑	植林	土地利用規定制定	製粉所	手工芸	教育程度	リーダー能力	現地連絡員能力		調査日	ヒアリング方法	
Cinzana	Dlaba	1	4.13	4	4	5	4		5	4	4	4	4		5	○	◎	○	8/21-23	グループ個別
	Sinebougou	2	3.80	4	4	5			4	4	4	4	4	4	4	○	○	○	8/27	グループ
	N'dinzana were	3	3.72	3	4	4	4		4	4	4	3	4	4	4	×	△	○	8/18	グループ個別
Soignebougou	Zambougou	4	3.65	4	4		4		4	3	3	4	4	4	4	○	△	○	8/25-26	グループワーケーション
	Dafimbougou	9	3.27	3	4	3				1	2	3	3	4	4	×	△	×	8/19-20	グループ個別
(参考) Katiëna	Siradoba	10	3.25	3	4	4		4				3		4	×	△	×	8/16	グループ	
	Bougan	6	3.58	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	△	○	△		

### 3-2-2 調査結果

#### (1) 実証事業の評価結果および根付き具合に対する所見

マリ開発調査の実証事業評価で示されていた良好な評価結果は、同調査団が現地を引き揚げて半年以上が経過し、本フォローアップ調査がおこなわれた2003年8月下旬時点においても、事業実施村落の観察やヒアリングにより確認することができた。

なかでも、調査団と農民の双方から高い評価を受けていた小規模金融システム、小規模灌漑による野菜栽培、手工芸など、主に女性による収入向上に関係する事業は大変活発で、事業評価時よりさらに大きな効果を上げている例も多く、事業実施村落にしっかりと根付いていた。Siradoba村で実施された穀物銀行も、2002年の雨不足による不作で住民がその効果を認識したことから、いまだ当初計画を下回る量とはいえ今年の端境期に向けて穀物ストックの積み増しがおこなわれるなど、事業の前進と根付き具合が確認できた。

一方、事業評価時には一部の村で評価が低く、管理担当者の労働報酬の確保が課題と指摘されていたミニ苗畑は、最も評価の低かったDafimbougou村の状況が大幅に改善していた。ヒアリングによれば、当初は報酬のない共同労働だったためうまくいかなかったが、自主的に申し出てきた2人の村人に対し、CGTVが農具を無償で貸す／育てた苗木を販売して報酬に当てる、という条件で苗畑を任せただことで、生産と管理が向上したとのことであった。なお、こうした個人への苗畑管理の委託はSinebougou村などでも確認された。

また、実証事業実施のために設立されたCGTVをはじめとする各種のグループは、村の状況に応じてメンバー構成や運営方法は様々であったが、それぞれの村の社会資本や人的資本が持つ文脈において効果的に位置づけ、機能していることが確認された。当初、委員長が辞任するなど問題を抱えていたというN'dinzana were村のCGTVも、ヒアリングの場で青年や女性のメンバーが活発に発言するなど雰囲気良く、調査団の報告にあった改善が確認できた。こうした「テロワール管理手法」による住民の事業実施意欲の醸成と事業受容能力の向上は、実証事業のみならず、Dlaba村の穀物銀行建設やZambougou村のワクチン接種場建設など独自事業の実施からも十分に確認することができた。

このように多くの実証事業で事業評価時と同等かそれ以上のパフォーマンスを確認した一方、詳しくは後述するが、CGTV主催の識字研修が余り継続されていないことや小規模金融の利益を収益性が伴わない村の公共事業の管理運営費に充当する例が余りないことなど、実証事業が意図した妥当な成果につながっていない例も一部に観察された。

#### (2) 実証事業の評価結果と相関関係があると思われる要因

開発事業の評価には、当該事業による成果や効果が最も重要であることは自明であるが、事業対象村落や住民による理解や受容のあり方も大きく影響を及ぼす要因であり、特に事業終了後の根付きを視野に入れた場合、その重要性は増す。ここでは、本章が担当した「社会的側面から見た実証事業の評価結果と相関関係があると思われる要因」の調査結果を、マリ開発調査の事業手順の流れに従って整理した。

##### 1) マリ開発調査以前の村落・住民の基礎能力

まず第一に、マリ開発調査団も指摘した住民の教育程度を挙げることができる。表2-3の通り、ベースライン条件の教育程度（識字力）と実証事業評価順位の相関関係は強く、教育程度が高い3村はいずれも評価順位が高い。一方、教育程度が相対的に低い3村では、事業実施に必要な識字力のみならず事業の理解力も相対的に低いことがうかがわれ、「事業の意味がわからないと力が出ないが、CGTVが出席すると村人も参加する」

(Siradoba 村)「識字教室建設や植林に一部の青年が参加せず罰を与えたが、要は参加したくなかっただけだ」(Dafimbougou 村)といった意見が聞かれた。また、「全ての活動は村長の許可が必要で、成功も失敗もリーダーの責任」(Siradoba 村)、「村長が強権的で、長老たちも個人の活動を好まず、共同作業を重視する」(N'dinzana were 村)など村長や長老の力が相対的に強く、グループインタビューでは長老ばかりが話し、青年や女性は同席してもほとんど発言しない傾向があった(N'dinzana were 村 CGTV を除く)。さらに、識字力の低さが識字の軽視につながる悪循環が見られ、Dafimbougou 村では識字講師の養成がうまくいかず、Siradoba 村では講師は CGTV から給与が支払われないため、参加者は勉強しても収入につながらないため、共に関心を失ってしまっている状況がヒアリングで確認された。

次に、村の結束力の強さや共同作業の慣行も評価結果に大きな影響を与えていると思われる。これはバンバラ人を主要民族とする自然村が主体のセグー地方に広く見られる特徴で、伝統的組織 TON が結束の中核にあり、その主要なものは、長老・家長 TON、青年 TON、女性 TON の 3 つである。長老・家長 TON は開発のための諸活動や係争解決など村の全ての事柄の決定、青年 TON は公共事業への労働力提供と共有畑の耕作や個人の畑での賃労働など村の開発のための収益活動、女性 TON は冠婚葬祭時の相互扶助や貯蓄活動などの役割をそれぞれ担っている。村人は皆いずれかの TON に属するが、その TON の役割を共同で果たすことを義務とする村の規範は厳格で、違反には注意や罰金から村八分、村外追放までも含む厳しい罰則・制裁が存在していた。こうした伝統的な村のあり方は、共同作業とそのためのルールを必要とする開発事業の基盤として実証事業全般に大きな影響を与えたことがうかがわれる。例えば、青年 TON の前リーダーが「CGTV があってもなくても社会のルールに沿って活動するのだから同じ」と発言した N'dinzana were 村では、「青年 TON の労働は自分の意思による参加ではなく、長老の決定は絶対だが、これまでの活動は全て村の利益になっているので何も文句はない」との声もあり、多少強権的であれ村の規範に則った的確な村長・長老の統率力が、教育程度は相対的に低くとも、高い事業評価をもたらしたと推察される。一方、村の歴史が浅い Zambougou 村では、女性組織が最近まで存在せず、村が大きいこともあって青年 TON が村全体と地区別(4 つ)の 2 種類並存するなど、伝統的組織による結束力と共同作業の相対的弱さが、高い教育程度にもかかわらず、N'dinzana were 村より低い事業評価になった一因と思われる。

このほか、被援助経験も評価結果に相関関係があることがうかがわれた。実証事業実施村落の多くは、IFAD の援助を受けるための組織化(FIDA TON の結成)など、過去に援助機関との対応を経験してきており、それがマリ開発調査における素早い組織化につながっているものと思われる。一方、「以前 IFAD の事業で収穫買上げの約束が守られなかったので、最初 JICA も信用しなかった」(N'dinzana were 村)といった負の被援助経験の影響も見られ、最も評価結果の良かった Dlaba 村や Sinebougou 村でも過去の失敗経験から植林する意味がわからず、青年 TON が当初消極的だったことがヒアリングで聞かれるなど、これらは主に事業前半の経過評価に影響を与えていることが推察される。

## 2) 村落・住民が受容可能なアプローチと事業枠組

ここではまず、実証事業開始当初、対象村落・住民との信頼関係作り到大変力を入れた調査団のアプローチを挙げることができる。足繁く村に通った日本人団員の姿勢はもちろんだが、なかでも「PRA 調査あるいはテロワール管理の経験 3 年以上」という条件でリクルートした優秀な現地連絡員を対象地区に配置・居住させて、事業が本格的に始まる前に時間をかけて住民と話し合い、一緒に参加型農村社会調査をおこなってきたことが、その後の実証事業に大きな影響を与えたものと思われる。事業全体を通しての感想ではあるが、配置された現地連絡員の能力が高かったとされる Cinzana 地区のヒアリングでは、「他の援助機関はメッセージャーを送ってくるだけなのに、この事業では Sanata と Mariko (現地連絡員) がいつも通ってきて、直接話し合ってくれた」

(Dlaba 村)「現地連絡員の配置は他の機関にはなかったが、Sanata は事業の説明をしっかりとしてくれた」  
「他のメッセンジャーは金やガソリンをせびることがあったが、現地連絡員は村に何も要求しなかった唯一の例」(Zambougou 村)「伐採による木の減少に対処するために土地利用を管理するにはどうしたら良いか、まず Mariko と Sanata に相談を持ちかけた」(Cinzana 地区インターテロワール管理委員会委員長) など現地連絡員に対する強い信頼と感謝がうかがわれた。信頼があって初めて事業が受け入れられるのは当然であり、Cinzana 地区と現地連絡員の能力が低かった Soignebouougou 地区との評価結果の差は、先の表 2-3 に一目瞭然である。このように、「現地連絡員の能力」を評価結果の一要因に挙げていた調査団の分析が事業開始段階において的確なものであったことは十分に確認された。

次に、村落・住民に提示された実証事業の内容や規模、組織体制等が過去の経験から類推可能で、住民の関心とも一致して受容が比較的容易であったことは、全般に良好な評価結果と相関関係があると思われる。実証事業が IFAD ほかの援助機関が当該村落または近隣地域で過去実施したものに類似していたということは、砂漠化防止に関わる事業案は既にほぼ出尽くして、後はいかに成果を出すかが問われていることを示しているが、事業内容が新奇でなかったことは、先に挙げた植林の例など過去の失敗経験から来る消極性が一部見られたとはいえ、伝統的組織・生活が強固な対象村落において事業受け入れへの抵抗感が全般的に少なかったことに寄与したと思われる。また、住民の関心が高い収入向上事業等を含む総合的村落開発の事業メニューを提示し、住民の要望に基づく事業採択をおこなったことも、収益性がなく時間のかかる砂漠化防止事業だけに無理に集中するのではなく、全体的な生活向上によってその一部分を構成する自然資源の保全管理も向上するという位置づけにおいて、住民が受容しやすいアプローチであったと推察される。さらに、「先進地見学までは、ミニ苗畑や小規模灌漑用の池など提示された事業案の必要性がわからなかったが、行って、見て、初めて理解し、やる気になった」(Zambougou 村)という声に典型的に現れているように、先進地見学が良好な評価結果の出発点である事業受け入れを促進するのに大変効果的であったこともヒアリングで確認された。

このほか、前述した信頼関係作りにも関係するが、事業受け入れを性急に迫ることなく、組織化や実施方法の詳細にも口を挟まず、住民に任せて十分に時間をかけ、その決定を待つという現地連絡員の姿勢は、その後の実証事業の対象村落における効果的な受容のあり方をもたらしたという点において、評価結果に大きな影響を与えたと思われる。「実証事業の時間的制約のため、時には村をせかさざるを得なかった」(現地連絡員のインタビュー)ことや日本人団員不在の短期間に迅速に CGTV が設立されてしまった経緯の把握が不十分といった留意点もあるが、それらを差し引いても、時間をかけて待つというマリ開発調査団と現地連絡員の姿勢は、良好な事業評価結果に強い相関があるものと思われる。

### 3) 村落・住民が持つ論理や理解の文脈に沿った事業の読み替え

上記の基礎能力と調査団のアプローチをもとに、村落・住民は実証事業を自らの論理や理解の文脈に沿ってうまく読み替え、伝統的組織の枠組や意味づけと村の状況に合わせて受容していることが今回広く確認された。こうした受容のための柔軟な読み替えは、全般に良好な評価結果と強い相関関係があるものと推測される。なお、事業をどう読み替え実施していくかは村長や長老・家長 TON の決定にかかっているため、調査団が評価結果の一要因に挙げた「村のリーダーの能力」はこの点に大きく関係していると考えられる。

読み替えは、まず CGTV の組織化において観察された。マリ開発調査において CGTV は、実証事業を含む村の開発行為全体を司る組織として想定されていたが、ローカルコンサルタンツに委託された設立作業が調査団不在の間におこなわれたこともあって、その具体的な責任や機能の理解が村によって多少違い、既存の組織との関係や位置づけも若干異なっている様子が窺われた。また、CGTV のメンバー構成に細かい規定はなく、村の決

定に任されていたため、各村は CGTV に対するそれぞれの理解と村毎の事情に合わせ、全経営体（当該地域における世帯。以下、UPA）による集会で候補者を選び、長老・家長 TON の承認を経てそのメンバーを決定していた。こうした経緯のため、長老・家長、青年、女性の各 TON からのメンバーによる CGTV の構成は村により様々となったが、これは CGTV が各村の文脈に読み替えられ、それぞれの事情に合わせた組織化がおこなわれた結果であり、それゆえに効果的に機能することになったと考えられる。例えば、評価結果が一番良かった Dlabo 村の CGTV は、長老・家長 TON から 8 名、青年 TON から 11 名、女性 TON から 9 名とバランスの良い構成だが、二番目に良かった Sinebougou 村では、各 2 名、17 名、8 名と随分偏りが見られた。どの実証事業対象村落においても CGTV は、長老・家長 TON がその活動計画を許可・承認するという関係において村の伝統的組織体系の中に位置づけられているが、Sinebougou 村では「全ての活動を長老・家長 TON が CGTV と一緒に計画し、青年 TON のリーダーに活動内容や日時を指示する」形態であり、長老・家長 TON は「活動実施が目的の CGTV には労働力、即ち識字能力や農業技術を持つ青年を多く入れようと考えてこのような構成をおこなった」とのことであった。すなわち、豊富な被援助経験に基づく長老・家長 TON の判断が影響していると思われるが、同村では CGTV が開発行為全体を司る組織から活動実施体へと読み替えられ、それにより CGTV の大半が青年 TON からのメンバーで構成されたものと推察される。そして村の文脈に沿った活動実施体としての CGTV は、諸活動のリーダーを担う青年メンバーが細かい指示まできちんと行き渡らせていることで効果的に機能しており、長老にとってもマネジメントが容易な状態にあることがヒアリングで確認された。また、事業実施村落の中で最も人口が少なく、「一人にいくつもの責任があり、全部の役割をこなすのが大変」（アドバイザー役の長老）という Siradoba 村では、CGTV の委員長を青年 TON のリーダーが兼任し、CGTV 自体も実質的に青年 TON とほぼ同じで、明確には分けられないとのことであった。しかし、同村の限られた人的資本ではこれは現実的な読み替えと考えられ、その結果、青年 TON が多少主体性を増して効果的に機能する兆しがヒアリングを通じて窺われた。このほか、調査団の想定と異なり、Zambougou 村などでは CGTV は実証事業のみを管轄し、村の開発行為全体を司ってはいなかったが、これも Sasakawa Global 2000 の支援で設置された地方貯蓄・貸付金庫など既存の組織と不要な摩擦を起こさないための読み替えであり、村の文脈の枠内において CGTV は効果的に機能していることが窺われた。

次に、事業の意味や位置づけ、実施方法に関しても、村の文脈に沿った読み替えがおこなわれたことが良好な評価結果につながっていると推察される。今回調査した 6 村において共通に見られた読み替えの一つは、実証事業の多くを村の公共事業における伝統的な共同作業になぞらえ、その労働を青年 TON の役割とすることである。1) で触れたように青年 TON は元来、村の伝統的組織体系において公共事業への労働力提供と共有畑の耕作や個人の畑での賃労働など村の開発のための収益活動を担っているが、それになぞらえて Dlabo 村や Zambougou 村、N'dinzana were 村では、青年 TON は CGTV の労働力として位置づけられていた。一方、Sinebougou 村や Siradoba 村では、村の文脈や事情に沿って CGTV を活動実施体に読み替え、それ自体を青年 TON 主体とする組織化がおこなわれていたのは上述の通りである。また、実証事業が伝統的共同作業に読み替えられていることは、道路建設や植林など多大な労働力を伴う公共事業だけではなく、石鹼やマカロニの製造販売といった女性による収益活動においても全ては CGTV の利益のためとされ、小規模灌漑による野菜栽培以外、労働に参加した個人に対する報酬がないことから窺うことができる。「村に問題が少なくなれば、自分の問題も減る」（Dlabo 村）という意識がこの読み替えを支えており、「かつての共同作業は今やほとんどプロジェクトに転化している」（Dlabo 村）といった裏返しの意見もヒアリングで聞かれた。以上のような実証事業の読み替えは、「皆、自然になすべきことをなす」（Dafimbougou 村）、「なるべくしてまとまっている」（Zambougou 村）といった声に表れている通り、村の文脈に沿ったスムーズな受容をもたらし、それがひいては良好な評価結果につながっていったものと考えられる。

このほか、過去に経験した開発事業の文脈に実証事業を読み替える例も多く見られたが、これも事業の受容を容易にし、過去の蓄積を活かす点において、良好な評価結果につながったものと思われる。具体的には、かつて IFAD 等によっておこなわれた識字教育の経験者を実証事業で再訓練することで効果的に村内の人材育成を行い、識字講師や小規模金融の会計等に起用した例（Dlaba 村ほか）や、IFAD 事業の時に作られた住民組織 FIDA TON を CGTV の母体に活かしていた例（Dlaba 村、Siradoba 村ほか）などが見られた。

#### 4) 手厚い日本型アプローチ

こうして村落・住民に受容された実証事業をマリ開発調査団が実施していく過程で見られた以下の特徴は、日本型アプローチとも呼ぶべき手厚く丁寧なものであり、これらが実証事業の良好な評価結果と強い相関関係を持つ要因であることは容易に窺われた。

まず、実証事業の内容自体がその具体的な実施・継続に必要なインフラや資機材を含み、かつ識字教室に見られる通り初期の活動実施を具体的に支援する、手厚い包括的なものであったことが挙げられる。例えばヒアリングによれば、Dlaba 村における IFAD の援助では、識字化センターの施設だけが建設され、識字教室を実際に実施するための具体的支援がなく、結局識字教室としては使われないままに終わったとのことであった。こうした中途半端な援助に比べ、調査団では初回の識字研修を実証事業の枠内で実施し、さらに CGTV 主催の自主的な識字研修を積極的に後押ししたため、建設された識字教室が実際に識字研修に活用され、その効果が事業全体の円滑な運営に大きく貢献していた。この具体的で手厚い支援は、各事業実施村落で高く評価されており、Dlaba 村だけでなく Zambougou 村のヒアリングでも、CGTV 主催で何度も実施された識字研修への後押しに対する高い評価の声が聞かれた。植林事業に関して、「他の援助機関は研修と指示をただけで、苗畑整備や道具の支援などなかったが、調査団は植林の意味の丁寧な説明、フェンスや道具の提供による苗畑整備、初回の育苗補助と、丁寧に具体的な支援をしてくれたのが大きな違いだ」（Sinebougou 村）という意見が出されていた。

また、調査団が実証事業の実施において事業開始当初に築いた村落・住民との信頼関係をさらに強め、その信頼に基づく丁寧に緊密な支援のアプローチが評価結果と非常に相関関係の強い要因であることも確認された。「調査団は約束をきちんと守る」という声が各村で聞かれたように、調査団が時間や約束を守ることを自らに厳しく課してきたことは住民にもよく理解されており、信頼関係をさらに強化したものと思われる。特に各種実証事業の住民負担金を小規模金融システムの基金として約束通りきちんと村に戻したことは、村にとって多額の現金であったために信頼感を高めることにつながり、Zambougou 村では「徴収から 22 日後に村に戻してきた」と皆が日数まで記憶していたほどであった。こうして強化された信頼関係に基づいて、日本人団員の頻繁な訪問と対話・指導をはじめ、多様な形態でおこなわれた調査団の緊密な支援が各種事業の具体的な実施と効果の発現を支え、全般に良好な評価結果につながったものと思われる。なかでも他の援助機関の事業にはなかった現地連絡員の事業対象地区への配置・居住と、それによって可能になった丁寧な説明（clarification）による事業実施支援はとりわけ有効だったと思われ、ヒアリングでは「問題や悩みがあった時、夜、個人的に相談に来ることができた」といった声もあった。なお、こうした丁寧に緊密な支援が有効であったがゆえに、現地連絡員の能力の差が評価結果に大きな違いとなって表れたと推察されることは、(2) で触れた通りである。

さらに、上記した丁寧に緊密な支援のアプローチと表裏一体の関係にあるが、(2) でも触れた、十分に時間をかけて住民の動きを待つという調査団の姿勢は事業実施段階においても大変有効で、やはり評価結果に強い相関関係を持つ要因であったと考えられる。



#### 5) 事業の具体的成果・効果の実感と意識変化

これまで述べてきたような流れを経て実証事業はおこなわれてきているが、その実施過程や各事業の一サイクル終了時点における具体的な成果・効果の発現と実感、それに伴う住民の事業に対する理解増進や意識変化もまた、実証事業の評価結果に対して強い相関関係を持っていることが推察された。

具体的な成果や効果が現れた事業の評価結果が良いものになることは自明のことだが、実施過程において成果・効果が現れ、住民がそれを実感することは、当該事業への意欲を一層高めるとともに関連する他の実証事業への関心も高めており、相互作用や相乗効果によって実証事業全体の評価結果に影響を与えていることが窺われた。例えば、Siradoba 村では当初なかなか実証事業が活性化しなかったが、昨年の雨不足による不作時に穀物銀行の意味と効果を実感したことで、その後、穀物銀行の備蓄は積み増され、また他の実証事業についても自分たちの活動と納得して取り組み始めたとのことであった。同様の変化は、N'dinzana were 村における小規模灌漑での野菜栽培をはじめ、石鹸や染色織物、マカロニ作りなどの手工芸、製粉所運営、小規模金融といった事業を通じ、各村で観察された。

また、周辺村落が実証事業に向ける関心や評価は、事業実施村落の住民に自らの事業に対する自信を与え、意欲を増進したという点において、評価結果に相関関係を持っているものと思われる。Dlaba 村では、「周囲の村人がミニ苗畑や手工芸の事業を学びに来ることが、事業を実施する自分たちの自信と誇りにつながっている」との意見が CGTV メンバーから聞かれ、N'dinzana were 村では、井戸などによる直接の利益だけでなく、周辺村がうらやんでいることから事業の成功を実感しているとの声が聞かれた。

さらに、こうした個々の事業における成果・効果の実感や自信は、事業の意味に対する住民の理解増進や意識変化につながっており、それもやはり評価結果に影響を与えたものと考えられる。Dlaba 村のヒアリングでは、かつては意味のわからない活動をただやらされていたが、調査団の丁寧な説明と指導で事業の意味ややり方がきちんと理解できるようになったとの声があり、その例として、以前は植えてもほとんど枯れてしまい無意味だったが、調査団の技術指導できちんと活着・育成するようになって意味がわかるようになったという植林事業が挙げられていた。また、Zambougou 村では、開発事業の意味ややり方の理解が進んだことで、以前は不参加には罰則がある義務として共同作業していたが、現在は皆が積極的に参加するので出欠をとることもなくなったという意見が聞かれた。

以上、マリ開発調査の事業手順の流れに沿って、実証事業の評価結果と相関関係があると思われる要因を挙げたが、これらがおおよそ満たされたことによって実証事業の評価結果は全般に良好なものとなり、また各村落におけるこれら要因の充足度の違いによって事業実施村落間における評価結果の差が生まれたものと推察される。

なお、伝統的共同作業や過去の開発行為を通じて村落・住民が獲得してきた能力を基礎に生活や生計、自然資源の改善を目指すという流れにおいて、実証事業は開発行為に関わる村落・住民の能力のリハビリテーションになぞらえることができる。こうした視点も踏まえて上記の要因を整理すると以下の通りとなる。

表 3-4 実証事業の評価結果と相関関係があると思われる要因

アクター	要 因	具 体 的 細 目		
村落・住民	マリ開発調査以前の村落・住民の基礎能力【リハビリの基礎】	住民の教育程度（識字力）	村の結束力の強さや共同作業の慣行（伝統、規範）	被援助経験（援助機関との対応経験）
調査団	村落・住民が受容可能なアプローチと事業枠組【リハビリ可能な枠組】	村落・住民との信頼関係作り	受容が容易な事業内容・規模・体制（経験から類推可能な内容、要望に基づく事業採択、先進地見学）	住民に任せて十分時間をかけ、その決定を待つ姿勢（時間）
村落・住民	村落・住民が持つ論理や理解の文脈に沿った事業の読み替え【リハビリ受け入れ】	組織化における読み替え（CGTV）	事業の意味や位置づけ、実施方法に関する読み替え	過去に経験した開発事業の文脈への読み替え
調査団	手厚い日本型アプローチ【リハビリ実施】	手厚く包括的な事業内容（インフラ、資機材、初期の活動補助）	丁重で緊密な支援のアプローチ（現地連絡員の事業地区内居住、丁重なclarification）	十分に時間をかけて住民の動きを待つという姿勢（時間）
村落・住民	事業の具体的成果・効果の実感と意識変化【リハビリ効果】	実施過程や各事業の一サイクル終了時における具体的成果・効果の発現	周辺村落が実証事業に向ける関心や評価による自信	事業の意味に対する理解増進や意識変化