海外援助を通したガーナ国灌漑事業地区における参加型水利組織の構築

2006 年 10 月

佐藤　勝正

海外援助を通したガーナ国灌漑事業地区における参加型水利組織の構築

筑波大学大学院

生命環境科学研究科

生物圏資源科学専攻

博士(農学)学位論文

佐藤　勝正

略号一覧表

AfDB: African Development Bank

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

FASID: Foundation for Advanced studies on International Development

GIDA: Ghana Irrigation Development Authority

IDC: Irrigation Development Center

IMF: International Monetary Fund

JICA: Japan International Cooperation Center

NGO: Non-Governmental Organizations

NIB: National Irrigation Board

PCM: Project Cycle Management

PIM: Participatory Irrigation Management

PM: Project Manager

SC: Scheme Coordinator

SM: Scheme Manager

SSIAPP: Small Scale Irrigated Agriculture Promotion Plan

目　次

1. 緒論 ---------- 1

1.1 研究の背景と目的 ---------- 1

1.2 論文の構成 ---------- 5

2. ガーナ国灌漑開発公社（GIDA）および日本の援助協力 ---------- 7

2.1 GIDA の概要 ---------- 7

2.2 灌漑開発センター（IDC）の概要 ---------- 9

2.3 灌漑小規模農業振興計画（SSIAPP）の概要 ---------- 12

2.3.1 要請の背景 ---------- 12

2.3.2 プロジェクトの目的 ---------- 13

2.3.3 プロジェクトの実施体制 ---------- 14

2.3.4 モデル地区の概要 ---------- 15

2.3.5 モデル地区のおける水管理上の問題点 ---------- 18

2.3.6 モデル地区のおける灌漑農業上の問題点 ---------- 23

2.3.7 SSIAPP の活動 ---------- 25

2.3.8 水管理分野の活動 ---------- 26

2.3.9 灌漑農業上の問題に対する活動 ---------- 30

2.3.10 無償資金協力による水利施設改修の概要 ---------- 31

2.3.11 SSIAPP 開始後のモデル地区の管理状況 ---------- 37

3.3.12 組合長のリーダーシップ ---------- 38

3. 参加型灌漑管理（PIM）---------- 40

3.1 PIM の概要 ---------- 40

3.2　モデル地区への PIM の導入 ---------- 46
3.2.1　政府主導型灌漑管理体制（SSIAPP 開始前） ---------- 46
3.2.2　農民参加型灌漑管理体制（SSIAPP 開始後） ---------- 49
4.　モデル地区の参加型灌漑管理における効果的組織体制 ---------- 52
4.1　はじめに ---------- 52
4.2　モデル地区のおける管理体制の違い ---------- 53
4.2.1　SSIAPP が提案したモデル地区の灌漑管理体制 ---------- 53
4.2.2　ア地区の灌漑管理体制とその選択理由 ---------- 56
4.2.3　オ地区の灌漑管理体制とその選択理由 ---------- 57
4.3　モデル地区に対する SSIAPP の活動の成果と水管理状況 ---------- 59
4.3.1　モデル地区における SSIAPP の活動の成果 ---------- 59
4.3.2　水管理の全般的状況 ---------- 59
4.3.3　SSIAPP 前後におけるモデル地区農民の意識変化 ---------- 60
4.4　モデル地区で異なる灌漑管理状況が生じた要因 ---------- 69
4.4.1　ア地区における営農形態と利水環境 ---------- 69
4.4.2　ア地区における組合運営および政府との関係 ---------- 71
4.4.3　オ地区における営農形態と利水環境 ---------- 73
4.4.4　オ地区における組合運営および政府との関係 ---------- 75
4.5　まとめ ---------- 78
5.　モデル地区における水利費管理の比較分析 ---------- 80
5.1　はじめに ---------- 80
5.2　モデル地区の水田稲作収量と水利費徴収率の関係 ---------- 81
5.3　施設の維持管理および水管理の問題 ---------- 85

5.4　水利費運用管理状況 ---------- 86
5.5　水利費に関する支払いグループ別農民意識 ---------- 90
5.6　モデル地区における水利費徴収率の違いの要因 ---------- 98
5.6.1　重力灌漑における水利費支払いの性質 ---------- 98
5.6.2　モデル地区に見る水利費支払いのインセンティブ構造 ---------- 101
5.6.3　諸要因の総合検討 ---------- 103
5.7　まとめ ---------- 104
6.　アシャマン灌漑事業地区における参加型小規模灌漑施設改修事業 ------ 106
6.1　はじめに ---------- 106
6.2　農民からの要請 ---------- 108
6.3　灌漑施設改修工事の概要 ---------- 109
6.3.1　改修施設の規模 ---------- 109
6.3.2　改修工事の施工管理 ---------- 110
6.3.3　工事への農民参加と農民組合の課題 ---------- 110
6.3.4　灌漑施設の改修概要 ---------- 111
6.3.5　農民負担経費 ---------- 112
6.4　配水計画 ---------- 113
6.4.1　栽培面積および作付け時期 ---------- 113
6.4.2　必要水量の計算と配水計画 ---------- 116
6.5　水管理上の問題点および水利費運用方法 ---------- 119
6.6　参加型小規模施設改修の在り方 ---------- 123
7.　まとめ ---------- 126
7.1　効果的な PIM の組織体制 ---------- 126

7.2　水利費管理の比較分析 ---------- 129
7.3　参加型小規模灌漑施設改修事業 ---------- 131
7.4　総括 ---------- 133
謝辞 ---------- 137
引用文献 ---------- 139

1. 緒論

1.1 研究の背景と目的

サブ・サハラ・アフリカ（以下、アフリカ）地域の多くの国では、GDP に対する農業総生産の割合が約 16 %（2001 年）を占め、人口の約 70%が農村地域に住んでおり（国際協力機構国際協力総合研修所、2004)、未だ農業は同地域における基幹的産業である。しかしながら灌漑整備の視点で同地域を見ると、総灌漑面積は、約 450 万 ha で、世界の総灌漑面積の 2%未満と低く、アジア地域の 76% に比べると、その低さが理解される（筒井、2002)。また同地域における農業生産の課題は、1）低い生産性、2）多様な主食作物、3）広大な未利用の耕地、4）灌漑施設の未発達の 4 点と言われる（国際協力機構国際協力総合研修所、2004)。その中で、60 年代の諸国独立後いくつかの大規模灌漑事業が、集約的な灌漑農業への転換を目標に計画された。しかし、これらの大規模事業では、中央集権的な管理体制が採られたことから、導入された農業機械の故障や燃料不足に対して適切な対応をすることができず、更には施設の機能低下が深刻化し、適切で持続的な管理が実現されなかった。このため、農民自身が簡易な技術で効率よく水管理を行えるような小規模灌漑事業が推進されるようになった（北村・矢野、2002)。また筒井（2002）は、同地域全般として投資規模の大きなプロジェクト開発の有用性や可能性は少なく、今後の開発は農家による小規模伝統的灌漑の利用、天水農業の改善に向けられるべきであると述べている。これは灌漑管理の主体を政府から施設の直接の利用者

である農民へシフトし、かつ農民自身に管理費を負担させようとする世界的な参加型灌漑管理（PIM）の考え方（石井・佐藤、2003）を背景にしている。

このように、アフリカ地域の灌漑農業は、独立後間もなく国威発揚のもと大型灌漑事業に着手し、いわゆるトリクルダウンの理論から、大型灌漑事業の成功が末端の農民まで潤すと思われたが、所期の目的は達成できず、80年代になると、大規模灌漑事業は急速に衰え、代わって小規模灌漑が主流となり、同時に農民参加型による灌漑施設の自主的維持管理の考えが導入されたと言われる（加藤、1997）。

またこのような規模の理論や手法の問題とは別に、80年代ごろから世界銀行（以下、世銀）や国際通貨基金（IMF）が経済政策として、一次産品価格の低落と利子率の高騰によって経済危機に陥りつつあった開発途上国に対し、支援の融資を行うに際して、政策の抜本的な改革を条件づける構造改革が始まった（速水、1997）。この中で、構造調整政策は、財政赤字に苦しむ政府の役割をできる限り小さくし、その規制から市場経済・民間部門を解き放とうとするものであった。つまり政府の支出をできるだけ抑えることが、ひとつの目標でもあったと言える。しかし、その後の政策実施の経験や議論を通じて、実は市場経済がうまく機能するためには政府の最低限の機能が必要であり、公正で効率的な行政が求められるとの認識が一般的なものとなって来た（高橋、1999）と言われる。

アフリカ諸国が構造調整政策を推し進める中、過度の国家介入が疲弊させてきた経済の政治とのしがらみを断ち切りたかった当時のガー

ナは、最も世銀、IMF 主導の構造調整の導入に抵抗を示さず実施してきた国の一つである（原口、1995）。

このように、縮小化してゆく政府や小規模灌漑農業の広まりと併走して、灌漑管理における政府の支出の一部を農民が負担する PIM の考え方が世界的に主流となる中で、施設の維持管理を担うべき水利組織を強化するためには、維持管理に掛かる経費を農民が負担できるよう営農面でも支援が必要（Vermillion and Sagardoy，1999）だと言われるが、水利組織の中に営農的役割を持たせ、維持管理にかかる経費を捻出する、つまり水利費徴収率を向上させることの成否について、具体的に示した事例分析はガーナ国おいてはこれまで見られない。

ガーナ国の灌漑管理に目を向けると、後述するガーナ国の国営灌漑事業地区でも見られるように、先進国が指導する構造調整プログラムに応えるために職員および予算は削減され、管理すべき事業地区の運営を一方的に農民に押し付ける形で灌漑施設の農民移管が進められている（NAGAYO，2004）という指摘もあり、実際に、後で詳しくその推移を示すが、ガーナの国営灌漑事業地区を監督管理するガーナ国灌漑開発公社（以下、GIDA）は、1977 年に公社として設立された後ここ 10 数年の間、その規模を急激に縮小し、所期の役割を果たせなくなっている。

また、PIM の概念は理解されるものの、ガーナ国においては PIM の歴史も浅く、どの程度の参加が適正なのか、そのための政府と農民の役割分担はどうすべきなのかなど、未だに解決しなければならない課題は多くある。

こうした中、国際協力事業団（現国際協力機構、以下、JICA）が 1997 年 8 月より実施したガーナ国灌漑小規模農業振興計画（以下、SSIAPP）では、GIDA が所管する 22 の灌漑事業地区の内、アシャマン灌漑事業地区（以下、ア地区）およびオチェレコ灌漑事業地区（以下、オ地区）の 2 地区をモデル地区に選定し、灌漑管理の農民移管のためには末端灌漑施設の農民自身による管理を含んだ営農システムの確立が不可欠であるという立場から、2002 年 7 月までの 5 年間の本フェーズとその後 2 年間のフォローアップが行われた。

しかし SSIAPP の活動の中で対象となった 2 つのモデル地区は、 同じように PIM を基本としながらも異なる灌漑管理体制を選択し、2000 年に日本の無償資金協力により改修された施設の維持管理とそのための財源となる水利費の徴収率の点で対照的な違いを見せた。

本研究では、これら二つのモデル地区を取り上げ、世界銀行が提唱する「PIM の戦略として最も重視すべきは、施設の維持管理と水利費の徴収である」（Institute of the World Bank，1998）との認識をもとに、両地区で見られたその違いを PIM の成否を計る一つの指標と位置付ける。そしてその違いがどのようなものであるかを比較した後、農民の意識調査や GIDA および SSIAPP 関係者からの聞き取り調査、収集した資料等に基づいてその要因を分析し、SSIAPP という日本の海外援助が行った活動を通して、ガーナ国の 2 ヶ所のモデル地区の農民が、どのような政府との役割分担を選択し、どのような参加の形を受け入れ、持続可能な灌漑農業を目指したかを明らかにする。そして最後に、ガーナ政府が受け入れている農民参加型による灌漑管理を基軸として、

海外援助を通したガーナ国灌漑事業地区におけるより効果的な参加型水利組織の在り方について検討を行い、その方向性を示す。

1.2 論文の構成

本論文では、まず第 2 章で、GIDA の概要および日本の協力により1997年より7年間実施されたSSIAPPの概要について説明する。SSIAPPについては、プロジェクトの要請内容、目的、SSIAPP 開始時（1998）に行われたア地区およびオ地区の全農民対象の営農調査から確認される灌漑農業上の問題点、それを解決するための総合的な活動、水管理分野の活動等を提示する。

次に第 3 章では、現在世界的に受け入れられている PIM について、その成果、問題点等を含め紹介し、ガーナ国において何故 PIM が必要であるかを論じた後、SSIAPP 開始前に主流であった政府主導型灌漑管理体制と SSIAPP 開始後に導入された PIM 体制の違いについて述べる。

第 4 章では、両地区における政府と農民の役割分担と相互作用について、SSIAPP 開始時の 1998 年と SSIAPP 終了時の 2004 年に行った水管理に関する農民の意識変化の調査および SSIAPP 関係者からの聞き取り調査、更には現場で実際に行われている施設管理の実態調査の結果を基に、効果的な PIM のための組織体制の在り方について具体的に述べる。また日本の海外援助が両地区の農民に与えた影響について、それぞれの組織体制の違いを比較分析しながら明らかにする。

第 5 章では、実際に PIM を効果的に行うために重要な水利費の徴収

と運用管理について、両地区における水利費支払い優良農民と不払い農民に対する調査結果から導き出された水利費に対する農民の意識の違いと、両地区の農民組合（以下、組合）による実際の水利費の運用管理方法の違い等を比較分析し、より効果的かつ持続的な水利費運用管理のあり方を提示する。

第 6 章では、一つの事例として、ア地区の右岸側で行われた、小規模な施設改修工事とそれに参加した農民の活動を通して、実例をもとに農民参加による効果および明らかになった課題について述べる。

そして第 7 章では、第 4 章、第 5 章、第 6 章で述べられた結論を基に、GIDA が所管する他の灌漑事業地区も含め PIM がより持続的に機能するためには、どのような管理体制の下、政府と農民はどのような役割分担を担うべきかについていくつかの提言を行い本論文の総括をする。

2. ガーナ国灌漑開発公社（GIDA）および日本の援助協力

2.1 GIDAの概要

GIDA の前身は、1950 年代後半、ガーナ北部地域の土壌保全のために農業局の中に設置された土地改良・保全班である。その後 1965 年に農業省の灌漑開発部に昇格し、更に 1977 年政令によって GIDA として設立されるに至った。GIDA は、ガーナ国全体の灌漑開発候補地の調査、施設の設計および施工、更に開発が済んだ灌漑地区の運営維持管理、農民に対する営農技術の普及を行っている（国際協力事業団農業開発協力部、1996)。

GIDA は、全国に 22 ヶ所の小中規模の灌漑プロジェクト（100ha～2,000ha）を建設し、運営・維持管理をしてきた。それらのプロジェクトは多額の投資を要し、完成以来 20 年以上が経過したにもかかわらず、その殆が所期に計画した機能を十分に発揮できず、ガーナ国の農業生産への貢献も低下し、経済効果が見込めなくなってきた。そのため、1986 年に GIDA に対し世銀によるレビューが行われ、その結果として、GIDA 組織の改編と灌漑事業実施方針の転換が勧告された。即ち、新規に開発する灌漑事業は大規模なものを避け、200ha 以下の小規模事業に重点を移し、農民の自助努力を推進できるよう GIDA が支援すること、また、灌漑施設の改修と運営管理の効率化によって既存事業の修復を行うこと、農民の営農技術改善のための普及に力を注ぎ、生産性の向上を図ることなどとしている。GIDA は、現在、既存灌漑施設

の運営・維持管理機能を徐々に農民に移管する計画を実行に移している。この計画を成功させる鍵は、まず老朽化した既存施設の機能回復に加え、適切な水管理および施設の運営・維持管理組織の確立、農民組合および農民の教育・訓練、農業支援サービスの強化でなければならないとしている（日本工営・太陽コンサルタンツ、1997)。

最近の GIDA による大規模灌漑事業の問題として、アフリカ開発銀行（AfDB）等から多額の融資を得て、1998 年に約 3,000ha 規模の灌漑施設が完成した Kpong 地区は、土地配分に対する問題（地域の有力者が本来優先されるべき地区内の農民より外部の農民への土地配分を優先的に斡旋し、結果的に一人当たりの配分面積が小さくなったことに対する抗議活動）や営農支援の不整備（肥料、耕耘機など営農資材を必要とする農民に対するサポートが十分でなく、農民の営農活動に支障をきたしたことに対する不満）等から、巨額の資金を投入したにもかかわらず、未だに開発面積の一部しか農民に耕作されていない事実が挙げられる。

一方で、IMF や世銀の指導で進められている構造調整策の一環として GIDA 職員の人員削減が年々実施されており、SSIAPP 開始前に実施された事前調査の報告書によると、過去のピーク時には約 1,500 人いた職員が、1993 年は 739 人、1994 年は 441 人、1995 年は 377 人と激減し、また予算も、1993 年 11 億 3,190 万ｾﾃﾞｨ、1994 年 6 億 950 万ｾﾃﾞｨ、1995 年 5 億 6,900 万ｾﾃﾞｨ（1994 年時点で、1 US$はおよそ 960 ｾﾃﾞｨ）（国際協力事業団農業開発協力部、1996a）と職員数同様に減少傾向にあることが指摘されている。

このようにGIDAにとって、農民参加による灌漑施設の維持管理は、年々減少するGIDAの予算や人員をカバーする上でも実施すべき緊急の政策として認識されており、そのために効果的なPIMの実施体制を支援する海外の援助の役割は大きい。

GIDAの監督官庁である食料農業省およびGIDAの組織を図2.1に示す。またGIDAが所管する灌漑事業地区の位置を図2.2に示す。

2.2 灌漑開発センター（IDC）の概要

IDCは、GIDAの所属機関で灌漑事業地区に対する技術援助、現地の自然・社会条件に合う適正技術の開発および普及のための試験研究を行う機関として、1991年に日本の協力によりア地区に設立された。

IDCは、土壌、稲作、野菜、農業機械、水管理、農業環境、情報管理の6研究部門と総務、農業普及、施設維持管理の3生産・普及部門からなる。センター設立に当たっては、ガーナ国側が建物の整備、日本側が実験用機材、農業機械、車両の供与を行い、JICAより日本人の長期および短期専門家が、ガーナ側スタッフへの技術指導を行った。

1993年からはJICAの協力により3年間ミニプロジェクト技術協力が実施された。また1999年頃まで青年海外協力隊員も派遣され、SSIAPP開始時は、稲作と土壌の隊員が派遣されていた。

JICAからIDCに対し派遣された専門家の多くが、土壌分野を専門にしていたため、土壌関連の試験機器はかなり高度なものが設置されているが、GIDAの予算規模の縮小から生じる、試薬やスペアーパーツ

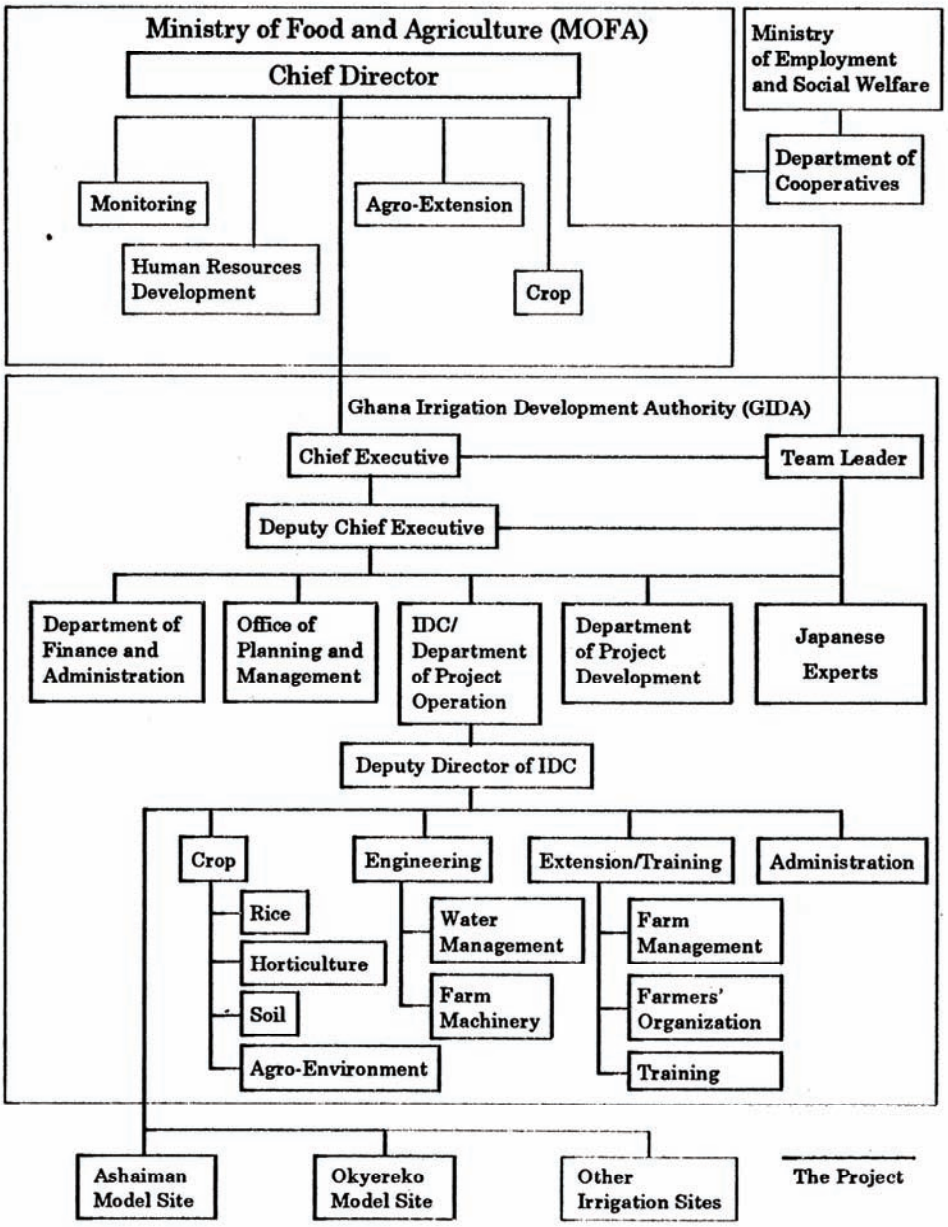


図 2.1　ガーナ国食糧農業省と GIDA 組織図

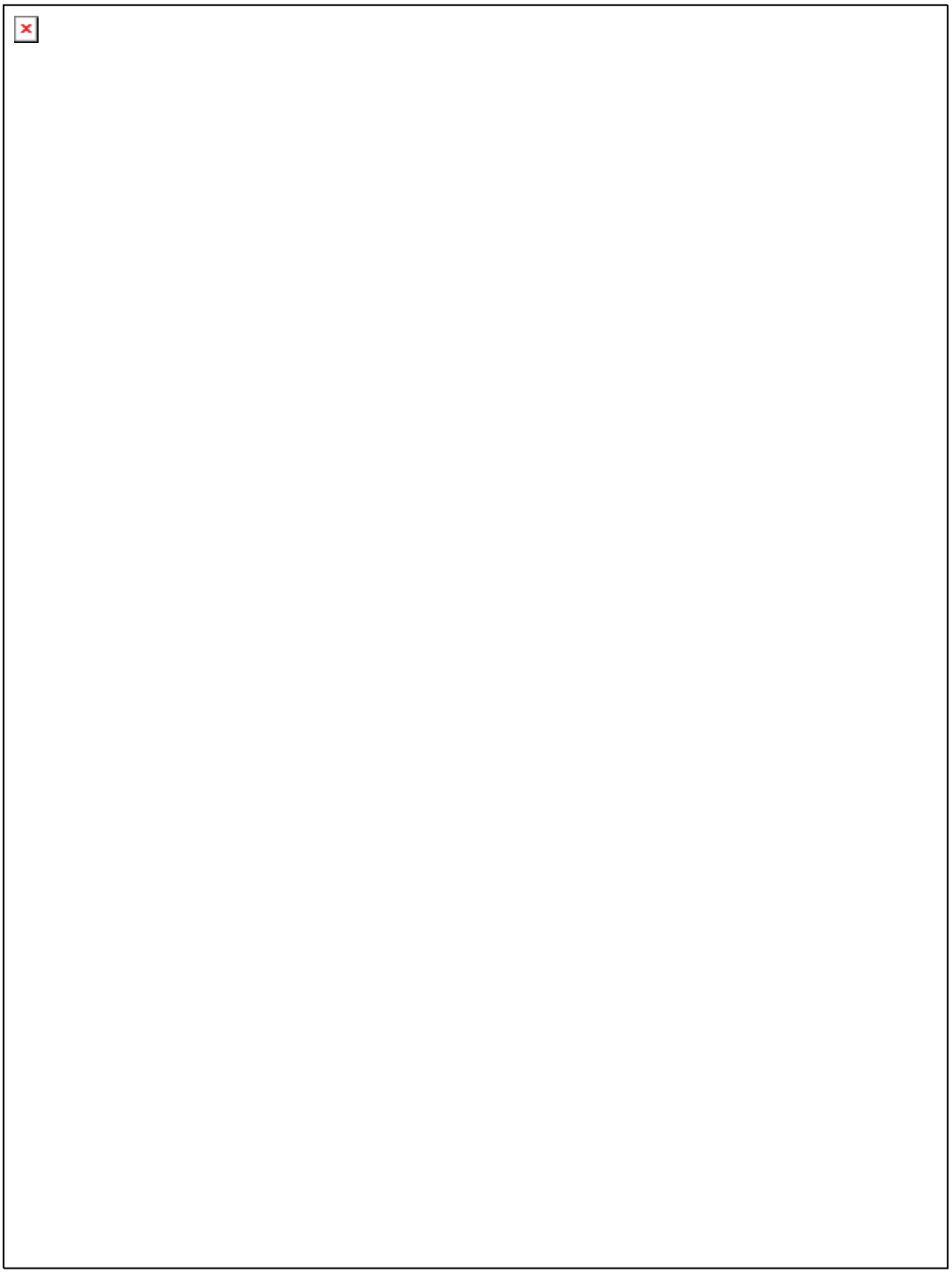


図 2.2　ガーナ国灌漑事業地区の位置

等の不足により通常業務にも支障をきたしている。

IDC にある農業機械ユニットは、ア地区の農民からの要請があれば、耕起作業のための耕耘機等をオペレーター付で貸与するサービスを行っている。また精米所もあり、農民は収穫した米を IDC へ自分で持ち込み、運転経費、維持費、減価償却費を計上した料金を IDC に支払って使用することになっている。

その他、稲作および畑作に関する栽培技術や水管理に関する灌漑技術等に関しても、それぞれ栽培ユニットと水管理ユニットが組合および農民に対して指導する機会が多い。

このようにア地区の農民にとって、IDC の存在は営農活動上極めて重要で、その恩恵は計り知れない。この意味において、ア地区の農民の置かれている営農環境は、GIDA が所管する他の灌漑事業地区に比べると恵まれており、特殊であると言える。

2.3 灌漑小規模農業振興計画（SSIAPP）の概要

2.3.1 事業の背景

ガーナ国における農業は、GDP の約 40%、就業人口の約 70%を占める基幹産業である。

農業形態は、大部分が小規模農家の天水農業であり、旱魃等の天候不順、価格変動によるココア等の輸出産物の不安定、輸入作物の競合、更に構造調整政策下における補助金等の農業支援サービスの縮小など、種々の要因により、近年農業部門の成長率は停滞している。

このため政府は、中期農業開発計画（1991 年～2000 年）において、国内需要と適正価格および国民の栄養を考慮した食糧の確保、均衡のとれた地域開発の推進、既存灌漑事業地区の機能回復と生産性の向上等を重点政策とした。

ガーナ国では、1960 年代から灌漑施設の建設が開始され、1977 年に GIDA が設立された。GIDA の現状については、第 2 章の GIDA の概要で述べた通りだが、ガーナ国政府は世銀の勧告を受けて、既存灌漑地区の機能回復と農民自身による施設の運営維持管理の促進を目指すこととなり、GIDA 灌漑地区を構成する小規模農家のための持続的な営農体系の確立と、小農に対する GIDA の技術支援体制強化、つまり灌漑施設を有効に活用した土地利用効率の高い営農体系の確立（農業生産の多角化とそれを指向した複合営農体系の確立）およびそれら営農を持続発展されるために必要な技術的、制度的な支援体制の整備・充実を行うこととした。このため、日本にプロジェクト方式技術協力を要請してきた（国際協力事業団農業開発協力部、1997）。

2.3.2 プロジェクトの目的

SSIAPP 開始前に派遣された実施協議調査団の報告によると、GIDA が所管する灌漑事業地区の営農の実態等を分析検討の上、将来、全国に展開される GIDA の灌漑事業地区全体への適用を念頭に置きつつ、本プロジェクトの目的を「GIDA が所管する灌漑事業地区のモデル営農システムを改善すること」と設定した（国際協力事業団農業開発協力部、1997）が、後にガーナ国にはモデル営農システムは存在してい

ないという理由から、プロジェクトの目的を営農システムの改善から確立に変更し、最終的には「GIDA が所管する灌漑事業地区のモデル営農システムを確立する」とした(国際協力事業団農業開発部、2002)。

この「モデル営農システム」については、「灌漑施設を活用した水田作・畑作複合経営実施に必要な営農体系の確立と、それら営農体系をもとに行われる農業経営を維持・発展させていくために必要となる農民および農民組織に対する GIDA（場合によっては食糧農業省）の技術面、制度面を含む営農支援体制の改善を図ること」と定義されている（国際協力事業団農業開発部、1997)。

そして SSIAPP のモデル地区として、ア地区とオ地区が選定された。この選定理由については、後で詳しく述べる。

2.3.3 プロジェクトの実施体制

SSIAPP のガーナ国側の総括責任機関は食糧農業省、総括責任者を食糧農業省総局長とし、プロジェクト実施機関を GIDA として、その総裁を実質的なプロジェクト実施責任者に指名した。

また IDC とプロジェクト運営部（Department of Project Operation）を一体化し、その部門を SSIAPP の実施部門として位置付けるとともに、その組織の長がプロジェクト・マネージャーとして、プロジェクト運営管理および技術的問題について責任を担うことになっている。

SSIAPP における日本側の協力分野は、栽培、農民組織／営農、農業機械、水管理、研修の 5 分野で各分野一名の技術協力専門家およびチームリーダーと業務調整が派遣された。またガーナ国側からは、各分

野にカウンターパートが 3 名以上配置された。

2.3.4　モデル地区の概要

ア地区およびオ地区の概要を表 2.1 および表 2.2 に示す（日本工営・太陽コンサルタンツ、1997 より一部抜粋、施設改修後の概要を含む）。

SSIAPP 開始後 1998 年に実施した水管理分野の調査によると、ア地区は灌漑開発に伴う新たな開拓地で、近くに漁港として有名な商業都市テマ市があり、ここから事業地区まで通っている農民もいる。またそれ以外の農民も多くはアシャマン町から通っている。農民の中には、自家用車で圃場まで来る者もいて、住居から圃場までの距離が 2km を超える農民が 59%を占める。

これに比べオ地区の農民は、伝統的な村落社会を背景に同じ部族に属し、オチェレコ村の中に灌漑事業地区が存在しているためア地区に比べると生活の場と圃場が近く、96%の農民が圃場から 2km 以内に住んでいる。

ア地区農民は、灌漑事業地区だけが耕作を認められた対象農地である小作農であるのに対し、オ地区は、灌漑事業地区以外にも、天水および河川から、小型ポンプにより灌漑できる数千 ha の広大な圃場を有している。

両地区の農民組織に関しては、1987 年に公布された GIDA の規則 L.I.1350「IRRIGATION DEVELOPMENT AUTHORITYT REGULATIONS、1987」によって、各事業地区に 4 つの委員会、①土地配分委員会、②農業委員会、③規律委員会、④上告委員会、が設置されている。

表 2.1　ア地区およびオ地区の概要（2004 年 1 月現在）

	ア地区	オ地区
事業開始年	1968	1978
気候帯	南部サバンナ海岸地域	南部サバンナ海岸地域
水源	貯水池	貯水池＋アユンス川
貯水池有効貯水量	$5.2\times10^6 m^3$	$2.7\times10^6 m^3$
灌漑開発面積	130ha	40ha
施設改修後灌漑可能面積	56ha	81ha
灌漑方式	貯水池より重力で灌漑	貯水池から重力で灌漑。ただし、貯水に一部ポンプを使用
年平均気温	26.7℃ （1961－1995）	26.3℃ （1978－1995）
年平均降雨量	703mm （1961－1995）	795mm （1978－1995）
所在地	首都アクラより東北約 30km	首都アクラより西約 75km
技術協力	台湾、中国、日本などの協力多数	SSIAPP 以外に目立つ協力はない
施設改修後 農民組合員数	95	131
組合設立年 [1)]	1983	1994
主要栽培作物	水稲、メイズ、オクラ	水稲

[1)] 労働社会福祉省協同組合局の管理のもとア地区は Ashaiman Irrigation Farmers Cooperative Society として組合が認可され、オ地区は Okyereko Irrigation Rice & Vegetable Growers Cooperative として組合が認可されている。

表 2.2　ア地区およびオ地区の地区管理概要（2004 年 1 月）

	ア地区	オ地区
施設改修前 水管理担当者	GIDA 職員	GIDA 職員
施設改修後 水管理担当者	農民	GIDA 職員
組合長	農民 [1)]	オチェレコ村酋長
農民形態	入植農民	伝統村落農民
学校教育の経験	なし　18% 中等教育以上　22%	なし　44% 中等教育以上　8%
受益者男女比	94 対 6	63 対 37
水利費 (ｾﾃﾞｨ/ha/作期)	¢250,000 （約 3,000 円）	¢1,000,000 （約 12,000 円）
水利費徴収率 [2)]	58.7%	84.1%
ｽｷｰﾑ・ｺｰﾃﾞｨﾈｰﾀｰ [3)]	無	有
ｽｷｰﾑ・ﾏﾈｰｼﾞｬｰ [4)]	無	有

[1)] 2003 年末までは元 GIDA 副総裁が組合長
[2)] 2000 年の施設改修後から 7 作期の平均を示す。
[3)] 施設改修後に設置された農民組合と GIDA の調整を主な業務とする GIDA 事業地区管理者
[4)] 施設改修後に設置された農民組合雇用の専従職員

しかし、農民組織に対する活動強化や指導を担当する社会福祉雇用省の協同組合局に登録し、作成された定款の中には、水管理や施設の維持管理に関する条項はなく、先の GIDA の規則の中にも、事業地区が雇用する水番の指示に従うこと、施設を常に良好な状態に保つことなどの一般的な文章が書かれている程度で、水利組織としての法制度的な整備は十分とは言えない。GIDA は協同組合局との連携も十分でなく、灌漑事業地区への支援サービスは極めて貧弱である（日本工営・太陽コンサルタンツ、1997)。図 2.3 に両地区の位置を示す。またア地区およびオ地区の SSIAPP 開始前の施設の状況は表 2.3 および表 2.4 の通りである。

2.3.5　モデル地区における水管理上の問題点

1995 年に実施された事前調査、1996 年に実施された第一次長期調査、1997 年に実施された第二次長期調査を踏まえて、1997 年に実施されたガーナ国との実施協議調査団の報告書によると、SSIAPP 開始前の水管理分野の現状と課題として

1）水利用および稲作の歴史が浅いことに起因すると考えられるが、水管理と稲作営農に関しての地域および農家の体制が未熟である。
2）また、水管理施設の機能についての農業者の理解が不十分である。
3）乾季において、土水路および水田など適度な水持ちが必要な場所での亀裂が多くなり、相当量の漏水があると考えられる。
4）分水枡等でもボウフラ（マラリア）の発生や用水路による住血吸虫の拡散など、水利施設が関与する伝染病が存在する地域がある。

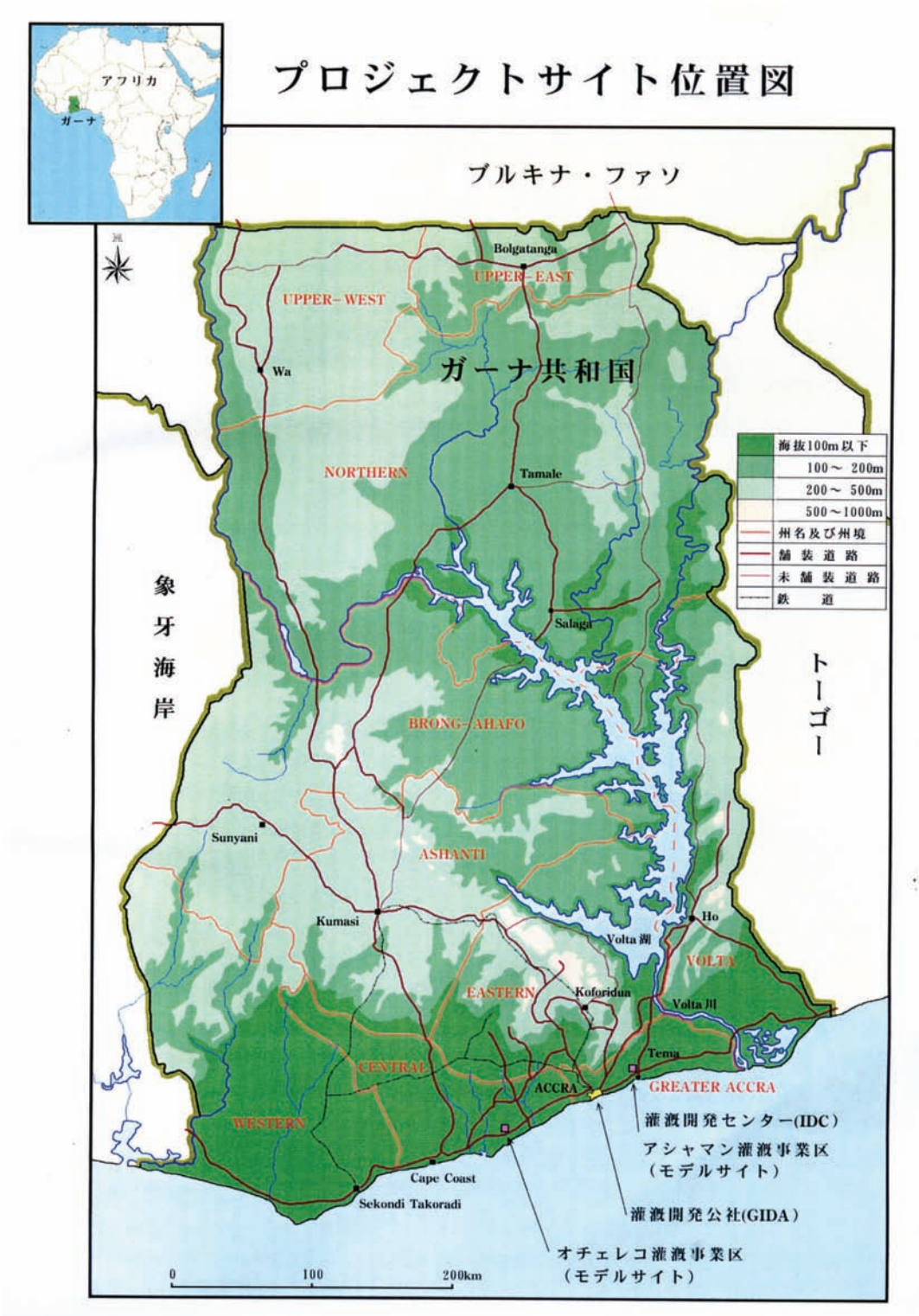


図 2.3　SSIAPP モデル地区位置図

表 2.3　ア地区施設状況

施設	状　　況
貯水池	・貯水量は雨季に入り間もないためか少ない。 ・堤体、余水吐は特に損傷は見受けられないが、取水施設の漏水について調査が必要である。
幹線水路	・地区左右に位置する幹線水路は、土水路である。 ・通水は、農家の要請によって行われるため（週に 3 日程度)、土水路の湿乾の繰り返しによる亀裂の増大に起因する漏水が考えられる。 ・流量観測用にカットスロート・フリュームが設置されているが、実際には使われていない（圃場の計画用水量が算定されていないため使う必要がない)。
支線水路	・取水は、コンクリート枠の角落とし形式であるが角落としはない。 ・水路は、張ブロック等でライニングされているが、老朽化が著しく、漏水が激しいと考えられる。また、支線水路は、水路裏に水が回り、水が有効利用されていない。 ・流量観測用に取水枡に三角堰を設置しているが、枡の底に穴があけられており、機能していない（水を溜ることによるボウフラの発生源になると考えられる)。
畦畔	・維持管理は良くない。更に、畑作利用時に畦畔が乾燥し、クラックが発生していると考えられ、これによる漏水が多いと思われる。
圃場	・畦畔同様、基盤のクラックが多いと考えられる。

表 2.4　オ地区施設状況

施設	状　　況
貯水池	・貯水量の管理は良好で、堤体に漏水などの異常は見受けられない。
幹線水路	・コンクリートパネル水路の上部に張ブロック構造の水路があり、張ブロックにクラックが見受けられるものの、管理は良好である。 ・ただし、コンクリートパネルからの漏水はあると考えられる。 ・流量測定用にパーシャル・フリュームが設置されているが、実際に使われていない（圃場の用水量が計画されていないため使う必要がない)。
支線水路	・水田作付け時は、農民が草刈り等の管理を行っているが、調査時は草が繁茂しており、通水時にはどの程度の断面が確保されているか分からない。 ・水田は作付けしていなかったが、畦畔にオクラが植えてあり、きめ細かな作付けがされていると推測できる。 ・取水工は、各落としになっており、支線水路は土水路である。
圃場	・草が繁茂し、詳細には分からない。 ・小石が散在していて、不陸も目立つ。

と述べられている。

ア地区では、水田稲作の場合には耕耘機による代掻きが行われているが、オ地区はトラクターによる耕起の後、直接種籾を播種する方法（乾田直播）のため圃場内の高低差が大きく、一部水が行き渡らない部分が見られる。このため、オ地区での稲の発芽状態は良くない。

幹線排水路については、両地区とも雑草や堆砂が多く排水機能低下を招いているが、その対策や堆砂除去の措置はとられていない。支線排水路についても幹線排水路と同様の状況である。

また、水管理ユニットの調査報告書によると、ア地区農民は、これまでの海外からの稲作技術指導等により水管理に対する知識レベルはオ地区に比べ高く、例えば、排水路の水を用水として使ったり、水田の均平作業を丹念に行ったり、圃場内水路を作って水の有効利用を図ったり、塩害の影響が見られる水田では、田植え前に何回も流水による土壌洗浄（フラッシング）をしたりと多くの点で農民の技術レベルの高さが窺われる。ただし、水利用に関する決まったルールはなく、貯水池の水位変動にも無関心であり、組織的な水利用はあまりされていない。

貯水池容量について特にオ地区は、貯水池の流域面積が小さく、北村（2000）の試算によると、オ地区の貯水池の貯水効率は極めて低く、年降雨量が 778mm 程度の平年において、貯水面積が 38.8ha（水位 16.15m）より広まれば、年間蒸発量が貯水池への流入量（流域からの流出量）を上回り、結果的に貯水池自体でオ地区の灌漑農業を持続的に行うに十分な水量を得ることはとても不可能であるとされている。

実際にオ地区の貯水池は、1996 年の乾季に取水口より水位が下がり取水不可能であった。また近年の少降雨のため貯水池の水位が下がり、灌漑面積の減少を招いている(国際協力事業団農業開発調査部、1995)。

また、ア地区についても表 2.3 の通り、取水不可能まではならなくとも水不足を頻繁に経験している。

両地区の水利費の徴収は、GIDA の事業地区管理者であるプロジェクト・マネージャー（PM）によって行われ、その後中央政府に渡り、各事業地区の口座に入金されるシステムになっている。通常各地区の口座は 2 種類あり、一つは地区の GIDA 職員に対する給与のため、もう一つは各地区の維持管理のためである。いずれも支出の際には GIDA 総裁の承認が必要で、会計管理も GIDA の会計役が担当しており、各地区の農民にとっては、自分が納めた水利費がどのように使われているかの説明がなかったため、水利費を納める農民にとっては水利費の運用管理における透明性が低く、施設の老朽化による機能低下と、その対策がなかなか取られないという理由から、水利費の徴収率は低い。1998 年時点でデータ収集が可能であったア地区の水利費徴収率および作付け状況は、表 2.5 の通りである。水利費の徴収率は 50%に達していない状況が分かる。

2.3.6 モデル地区における灌漑農業上の問題点

SSIAPP 開始当初に両地区の全農家を対象に行われた営農に関するベースラインサーベイによると、両地区の大半の農民が、営農資金、農業機械、水を作付け開始時の 3 大制限要因として挙げている。この

表 2.5　ア地区作物・季節別灌漑面積と水利費徴収率

年	作　物	面　積 (ha)	水利費年間平均徴収率 (%)	備　考
1993	雨季 　水稲 　オクラ 乾季 　水稲 　オクラ 　唐辛子 　きゅうり 　スイカ 　メイズ	 29.5 9.4 34.6 16.4 0.5 0.3 0.2 0.2	21	雨季、乾季とも右岸地区と左岸地区で作付けができた。 雨季は、ダムの水位が低くかった。
1994	雨季 乾季 　水稲 　オクラ	 27.0 17.0	21	年の前半が水不足のため、83 名の農民が耕作を放棄した。
1995	雨季 乾季 　水稲 　オクラ 　メイズ	 22.0 8.0 1.0	66	年の前半が水不足、かつ右岸幹線水路が破損のため、左岸地区のみ 86 名の農民が作付けした。
1996	雨季 　水稲 　オクラ 　メイズ 　唐辛子 乾季 　水稲 　オクラ	 23.2 3.0 1.4 0.4 29.7 4.9	34	左岸地区のみ 86 名の農民が作付けした。

中で営農資金に関しては、不足すると肥料や農薬が購入できず、適期にそれらを使用できないこと、農業機械に関しても、その利用可能台数が不足すると、やはり適期に耕起ができないことが指摘されている（ガーナ灌漑小規模農業振興計画営農／農民組織ユニット、1998)。

また水について言えば、適期に圃場に水が入らないと作期全体が遅れ、鳥害などにより収量低下につながるとされる（国際協力事業団農業開発協力部、1996b)。またその後の肥培管理においても、適期・適量の用水取水ができない場合、その効果が低下し、最終的に収量低下につながることがある（坪井、1998)。

つまり本地区における水管理は、ただ単に作物の干ばつ被害を防止するばかりでなく、耕起作業や肥料・農薬の効力発揮にも影響を及ぼす、いわば灌漑農業全体における基本的要因になっている。

そしてこの水管理を適正に行うためには、当然ながら施設の維持管理が欠かせない。またそのためには、その資金となる水利費の確実な徴収と健全な運用が必要である。

2.3.7 SSIAPP の活動

前述した目標のもと SSIAPP の活動では、1991 年から始まった JICA の技術協力を通して設立された IDC を拠点として以下の 5 項目の活動が計画され実施された。

1) 農家の現状ニーズを把握するため、灌漑事業地区における灌漑小規模農家向け営農システム確立のための営農状況調査の実施・分析・評価を行う。

2) 営農システム確立のための個別技術（栽培技術、水管理技術、農業機械技術、営農技術）の改良を行う。

3) 試験圃場での総合技術の実証および農家圃場での営農システムを実証する。

4) 営農支援システム（灌漑施設の維持管理、農業融資、普及、農民組織の活動強化）を改善する。

5) 灌漑事業地区の普及員、農民組織職員、農民に研修を行う。

この活動内容の流れをみると、まずはア地区およびオ地区の灌漑農業に関する現状調査から問題点を明らかにし、その解決策としての個々の技術を改良し、それらを営農システムの枠組みの中で連携させ、技術分野でのモデル的な営農システムを確立する。その後、改善された営農支援システムを合体させ最終的には持続的な営農システムを確立する手順になっている（国際協力事業団農業開発協力部、2002）。

2.3.8 水管理分野の活動

SSIAPP の水管理分野の活動は、SSIAPP 全体の活動内容に準じ、まずは両地区の現状調査に始まり、その後以下の項目に沿って行われた（ガーナ灌漑小規模農業振興計画水管理ユニット、1998）。

1) 貯水池から圃場までの水管理技術の改善

2) 節水技術の導入

3) マニュアル作成も含む操作・維持管理技術の改善

4) 水利用規約の整備

5) 水利費徴収および運用の改善

貯水池から圃場までの水管理技術の改善については、貯水池の水位－容量曲線から、水位から容量を算定するプログラムを作成し常に貯水池の容量を把握できるようにした。また圃場水管理では、支線水路毎に作付け状況から必要水量を算定するためのアニュアルを作成し、効率的な水利用が図れるようにした。

維持管理についても、マニュアル等を作成し、両地区の農民組合が計画的に適切な維持管理ができるように図った。更に GIDA と農民組合の役割分担についても表 2.6 および表 2.7 の通り作成し提案した。

農民が主体となる水管理については、農民集会を度々もち、農民自身による水管理上の問題点の洗い出しを行い、同時に解決策を討議した。方法としては、JICA の海外援助プロジェクトの立案から評価・モニタリングまで一括して行うために開発されたプロジェクト・サイクル・マネージメント（PCM）で用いられる問題分析、目的分析の手法を採用して行った。モデレーターには SSIAPP 水管理ユニットの主任が当たり、水管理専門家はアドバイザーとして参加した。

PCM 手法とは、開発援助プロジェクトの計画立案・実施・評価という一連のサイクルを「プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）」と呼ばれるプロジェクト概要表を用いて運営管理する方法であり、PDM はプロジェクト計画を構成する「目標」、「活動」、「投入」等を含み、それらの理論的な相関関係を示している（FASID，2004）。

参加型のメリットとして、宗像（2001）は、参加型開発のメリットという文脈の中でだが、住民の問題解決能力が強化される点、参加型開発の過程を通じて住民と行政、市場等の外部社会とのつながりも強

表 2.6　SSIAPP が提案した施設の維持管理における役割分担

項　　目	活　　動	担　　当	時　　期	実　施　体　制
頭首工				
提体	改修	GIDA	適時	GIDA および農民の労働参加[1)]
余水吐	改修	GIDA	適時	GIDA および農民の労働参加
取水工	改修	GIDA	適時	GIDA および農民の労働参加
貯水池				
流域	保護と維持管理	GIDA	定期	GIDA および農民組織共同
周辺環境	保護と維持管理	GIDA	適時	GIDA および農民組織共同
夜間調整値	保護と維持管理	農民組織	定期	GIDA 管理で農民労働提供[2)]
用水路				
幹線	維持管理	農民組織	作期前	GIDA 管理で農民労働提供
支線	維持管理	農民組織	作期前	GIDA 管理で農民労働提供
排水路				
幹線	維持管理	農民組織	作期前	GIDA 管理で農民労働提供
支線	維持管理	農民	作期前（適時）	維持管理委員会の管理

1)　労働参加は労賃を支給

2)　労働提供は無償

表 2.7　SSIAPP が提案した施設の維持管理における役割分担

項　　目	活　　動	担　　当	時　　期	実　施　体　制
分水工およびゲート	交換	農民組織	適時	GIDA 管理下
量水施設	設置および交換	GIDA	適時	GIDA 技術チーム管理
散水灌漑				
パイプライン	交換	GIDA	10－20 年後	GIDA の予算から支出
	修理	農民組織	適時	農民組合の予算から支出
スプリンクラー	交換	農民組織	10－20 年後	農民組合の予算から支出
	修理	農民	定期	維持管理、農業委員会管理
全設備	保管	農民	作期後	

化されることが挙げられるとし、住民自らが分析を行い、対応策、事業案を検討し、日々の障害克服に努めた経験は、次に住民が類似した問題に直面した時の有効な経験・知識になりうるとも述べている。水管理ユニットが行った先の農民主体のワークショップで見られた農民たちの活発な意見交換や討論も、この参加型のメリットを農民たちが体現したことを示している。

2.3.9 灌漑農業上の問題に対する活動

前述した灌漑農業上の 3 つの大きな問題点である、営農資金、農業機械（耕耘機)、水のそれぞれに対しては、農民銀行、耕耘機の共同利用、施設改修が解決策として講じられた。

農民銀行は､SSIAPP の管理下(GIDA 側からプロジェクト運営部長、日本側から SSIAPP チームリーダーと各専門家、農民組合長が主要メンバー）に置かれ、ア地区およびオ地区の農民組合を通して農民に対してクレジットによる肥料・農薬の販売を行う金融組織である。この農民銀行は、SSIAPP が提供した原資を回転資金（リボルビング・ファンド）として運営されている。

そのプロセスは、

① 各農民は組合に対して肥料・農薬の必要量を申請する。

② 組合はその総量をまとめる。

③ 組合理事会が作付け計画に沿った妥当な数量と認めれば貸付を承認する。

④ 組合はそれをまとめ農民銀行から肥料・農薬をクレジットで購入

し農民に配布する。

⑤ 農民は収穫後、利子をつけて組合に代金を支払う。

⑥ 組合はそれを農民銀行へ一括返済する。

⑦ 農民銀行は次期作貸付けのために肥料・農薬を購入する。

という流れになっている。

耕耘機の共同利用に関しては、SSIAPP が両地区の農民組合にそれぞれ 4 台を貸与し、組合による共同利用管理をすることになった。耕耘機の利用方法は、農民の耕起計画をもとに組合が地区全体の利用計画を作成し、計画に合わせて耕起作業を行って行く。これまでを組合だけでできるようにするため、SSIAPP の農業機械ユニットが農民から選ばれたオペレーターに操作方法を指導し、適期な耕起作業が可能になった。

2004 年現在、1ha 当り賃耕料金は、625,000 ｾﾃﾞｨである。しかしながら同ユニットによると、この額は、維持管理費、オペレーター代を計算に入れているが、更新も考慮して見積もった場合の料金の約半分とのことである。

灌漑施設の改修は、日本のコンサルタントによる開発調査の提言を受け、日本の無償資金協力によって水路、水路付帯施設、農道、事務所等の改修が両地区を対象に 2000 年に行われた。この改修により、水路の漏水やゲート操作時の過剰取水等が改善され灌漑効率の向上が実現した。また、施設操作による水配分が容易になり、幹線水路から圃場までの水到達時間が短縮した。

2.3.10　無償資金協力による水利施設改修の概要

1)　ア地区

図 2.4 に示す通り、同地区の左岸側、右岸側の幹線水路の内、ダムの貯水能力から判断して左岸のみ 56ha を改修対象とし、漏水防止のため、幹線水路の全線と支線水路の一部をコンクリート・フリューム水路に改修した。幹線排水路については、水路に近い圃場が雨季などに冠水するなどの被害が出るため、堆砂の除去と断面の整形を行った。支線排水路についても断面の整形や堆積土砂の掘削を行った。

農道は全て他の農道に接続し、投入資材、生産物の搬入／搬出が容易になるようにし、かつ施設の維持管理作業の効率を高めるようにした。

量水施設等の水路関連構造物は、全て改修し、ダムからの取水量を測定するために三角堰を設置した。また各分水工に鉄製のゲートを設置し、計画に基づく配水を可能にした。

施設改修の際、ア地区ではより安定した水供給を可能にするために灌漑面積が 130ha から 56ha に縮小され、施設改修後の受益者数も 120 名から 95 名に減少した。

2)　オ地区

図 2.5 に示す通り、施設改修に伴うポンプの新たな設置により、雨季に近傍を流れるアユンス川から貯水池へポンプで水を搬送して水源増強を行い、既存の 39ha から 81ha へ受益面積拡大を図ることにした。既存の幹線水路は、コンクリート・ライニングであったが漏水が激しく同じくコンクリート・ライニングによる修復を行った。左岸側幹線

水路は、コンクリート・ブロックを用い新たに建設した。

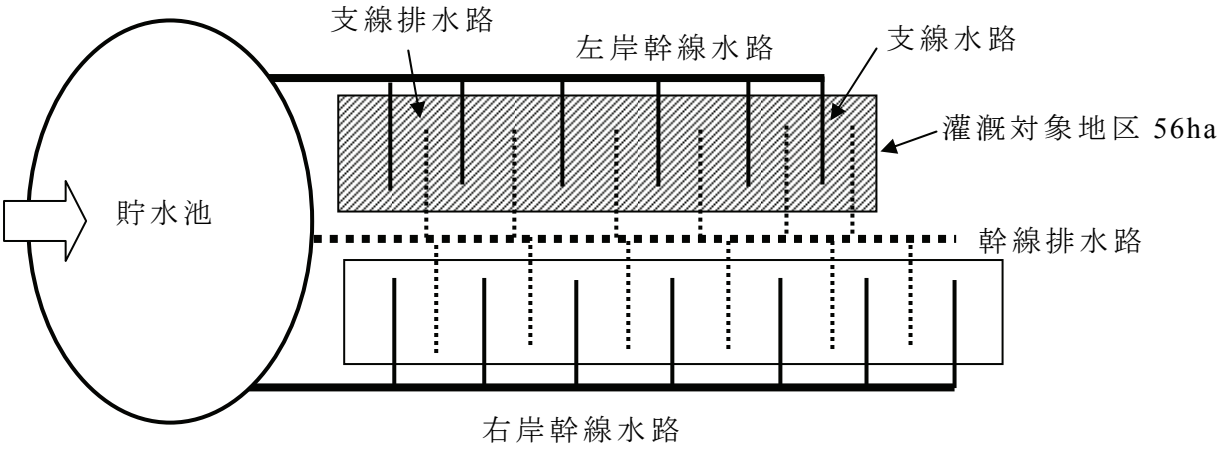


図 2.4　ア地区施設改修後平面図

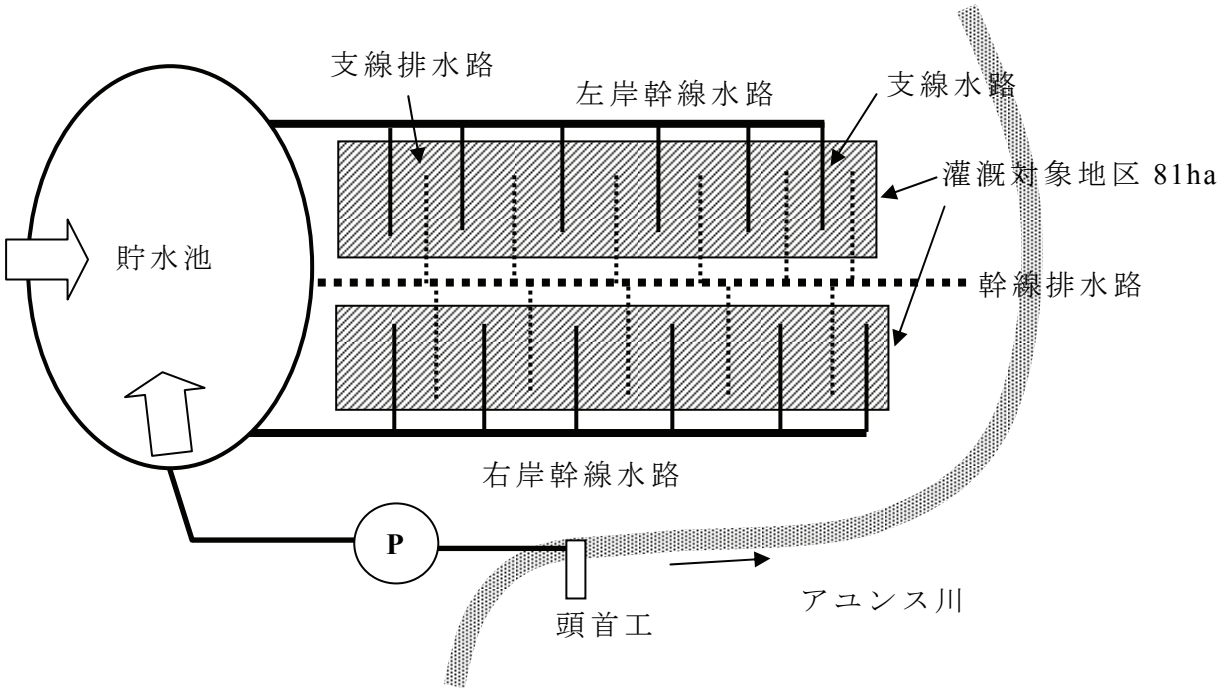


図 2.5　オ地区施設改修後平面図

排水路は全て土水路として、農道に沿って設置する末端排水路により集水し、2 次、幹線排水路へ送り、アユンス川へ排水することとした。

農道は、地区の形状に合わせて周回可能な道路網にして、維持管理作業、投入資材および農産物の搬入、搬出が容易になるようにした。

オ地区は水源増強により､受益者数も 68 名から 131 名に増加した(日本工営・太陽コンサルタンツ、1997)。ただし、施設改修以後 2000 年 11 月、12 月に水不足により使用した以外は、2004 年まで降雨に恵まれたためポンプ利用は行っていない。

両地区とも用排水システムは用排分離型で、幹線と支線の用排水路で構成されている。支線用排水路は各圃場に接し、末端水路として機能している。

先の世銀のガイドブックには、開始される PIM のパイロットプロジェクト地区の選定基準として、

1) 農民が PIM に関心を持っていること。
2) 農民間に争いごとがないか少ないこと。
3) 水供給システムが良好であること。
4) 短期間で、明確な改善が見込めること。
5) 現場での施設管理の支援者が農民と良好な関係にあること。
6) 地方政府職員がプロジェクトに対して反対していないこと。
7) プロジェクトの規模が大きすぎず（管理が難しい)、小さすぎない（政府主導の灌漑地区との差が認めにくい）こと。

が挙げられている。

SSIAPP のモデル地区をア地区とオ地区に選定した理由として、JICA による SSIAPP 開始前の第 2 次長期調査の報告書によると、ア地区は、稲作技術が中レベル、農民組織がすでにあること、IDC のお膝元でありきめ細かい活動が可能であること、JICA ミニプロジェクトの成果を継承できること、開発調査の結果、無償資金協力の対象候補地区であること等を考慮したとある。

またオ地区については、稲作技術が低レベルとしてのモデル性、面積・農家数が比較的小さくきめ細かい指導が可能であること、農民が熱心であること、アクセスが良いこと等に加え、やはり開発調査の結果、無償資金協力の対象候補地区であることが選定の理由であった（国際協力事業団農村開発協力部，1997）と報告されている。

ただし、SSIAPP 開始後に施設改修および灌漑事業地区の施設管理を農民に移管する施策のために管理体制の見直しがあり、第 2 次長期調査の時と両地区の状況は変わっている。

世銀のガイドラインにある 4)の成果の早期発現について、施設改修前まではそれまでのどの報告書においても、技術レベルの低さ、教育レベルの低さ、民主的組合運営に影響する伝統村落社会等の理由から、オ地区はア地区に比べ SSIAPP の成果が現れるには時間がかかると予想されていた。

また 5)については、第 4 章で詳しく述べるが、施設改修後ア地区が施設管理の農民移管を円滑に進めるために配置された GIDA の地区管理者であるスキーム・コーディネーター（SC）と組合の関係は良好ではなく、最終的に組合は SC との共同作業を受け入れなかったが、オ

地区はSCを受け入れ、良好な関係を保っていた。

その他については、両地区ともほぼ世銀の示した選定基準に順ずる状況であったと言える。

2.3.11 SSIAPP開始後のモデル地区の管理状況

両地区の管理状況について、その共通性と違いを示すと次のようになる。

①両地区ともそれぞれ同一農民を構成員とする水利組合と営農組合が設立されている。またSSIAPPが設立を支援した農民銀行がある。営農組合は、農民銀行が肥料・農薬等資材に対して提供するするクレジット・サービスの窓口となったり、SSIAPPが貸与した耕耘機の共同利用を行ったりする。水利組合はGIDAが、また営農組合は労働社会福祉省組合局が監督官庁となっている（ガーナ灌漑小規模農業振興計画営農／農民組織ユニット、1998)。

②水利組合と営農組合が同一組合員による組合であることから、両組合は一体的に運用されることが多いが、混乱を招かぬように、両地区の組合とも、水利費用、組合による耕耘機共同利用用、クレジット・サービス用に別々の銀行口座を持ち、基本的にはそれぞれ独立した管理をするようSSIAPPは指導している。

③水路、ゲート等の施設の操作については、ア地区が組合に任命された農民（組合員)が少額の手当てをもらい行っているのに対し、オ地区では、組合から給与補填を受けているGIDA職員の水番が行っている。

④両地区とも、灌漑計画における1年を雨季と乾季に分けており、雨

季作は5月から10月、乾季作が11月から4月までとしている。

⑤ア地区は、日本の協力により1991年に適正技術の開発と普及を目的として設立されたIDCに隣接し、技術的サポートや農業機械へのアクセスが容易である。これに対しオ地区は、SSIAPP開始前まで、IDCの調査対象地区としても取上げられずIDCとの関わりはほとんどなかった(国際協力事業団農業開発協力部、1996a)。

2.3.12 組合長のリーダーシップ

ア地区の組合長は、2000年の施設改修から2003年までGIDAの元副総裁が務めていた。オ地区では、オシャマン村の酋長がSSIAPP開始以前より組合長を務め、2004年1月時点でも続けている。

先のベースラインサーベイの結果によると、オ地区の53%の農民が酋長のリーダーシップ不足を指摘していたが、ア地区では14%にとどまっていた。しかしながらア地区では、組合長就任後3年を経過した時点で不明朗な水利費管理などが問題となり、組合長は、一部の組合員から反発を買っていた。また任期後半では統率力にも翳りが出始めたと言われ、水利費未払い者に対しても毅然とした態度が取れなくなってきているとの批判が何人かの組合員から聞かれた。同組合長は、2003年末に任期が終わり現在組合長を退いている。

これに比べオ地区の組合長は、一部の血縁者との間に土地配分に起因する確執があるが、日本の協力によるSSIAPPおよび施設改修事業を獲得したことや、第4章、第5章で詳しく論じるが、SCや組合が雇用した会計等を担当する専従職員によるサポートの下、組合運営が改

善され、実績としての酋長の手腕が認められとことにより、以前に比べ組合長としての威厳がワークショップを通して感じ取られた。

3. 参加型灌漑管理（PIM）

3.1 PIMの概要

世界銀行の PIM の定義については、石井・佐藤（2003）によって、「PIM とは、灌漑用水利用者が水管理におけるあらゆるレベル、あらゆる側面にかかることをいう。ここであらゆる側面とは、新規灌漑開発・改良事業においてはその施工、監理、資金調達だけでなく、当初計画の立案と施設設計を含み、管理においては意思決定の仕方、操作、維持管理、監視およびシステム全体の評価を含む」と解釈されている内容が一般的である。また PIM がもたらす効果としてはいくつかあるが、

① システム・パフォーマンスの向上

② 政府の財政支出の低減

③ 持続性の保障

④ 参加農民の灌漑水に対する平等意識の醸成

⑤ 受益者からパートナーへの移行

等が、主なものとして挙げられている（Meinzen-Dick and Reidinger, 1995）。

現在では、PIM の定義についてある程度の共通認識が得られたことを受けて、次の段階として PIM を如何に普及させるかという方法論が世界的に注目されていると言える。実際に灌漑管理移管（以下、IMT）という言葉に代表される、PIM 普及のための戦略については、農民が

近代的な灌漑施設を管理するためには、政府あるいは他の機関との役割分担を明確にする必要があることを始め、これまで政府が担当していた財政的、技術的支援を、移管後はどこが担うのかの問題等、多くの課題が山積している。例えば、農民参加を根底に置きながら、その後の支援の実施機関は、中央政府であるべきか、地方政府であるべきか、企業であるべきか等の議論は尽きない。つまり、これまで政府主導の灌漑管理が期待された成果を挙げられなかったことの反省から、より明確な利害関係の一致がみられる実際に水を使う農民による灌漑管理への移行がより効果的かつ効率的であるという考え方が広く受け入れられているものの、決して全面的に農民に灌漑管理を任せるものではない。

また Gronenfeldt and Sun（1996）が指摘している通り、農民に灌漑管理を移管する目的で導入される PIM では、農民の負担を軽減する意味においても、灌漑システムとしての機能を十分に発揮できなくなった既存施設の改修を行うことが多い。多くの農民も灌漑システムの機能の改善を望んでいるが通例である。

島崎（2001）は、世界の参加型灌漑管理の取り組みにおいて、施設の全面移管と部分移管があり、灌漑システムの管理の全部を農民に移管するものと基幹部分は従来どおり政府が管理し末端部分を農民に移管する 2 通りがあるとしている。

島崎はそのレポートの中で、全面移管を行った海外の事例として、メキシコ、トルコを挙げている。メキシコは、政府の財政難から全面移管を選択し、一方トルコは、農民管理が灌漑施設の管理の効率を上

げるという判断のもとに全面移管を選択したとしている。

また部分移管を選択した国の例として、フィリピンとインドネシアを挙げ、水利組織のまとめ役としてNGOなどの外部の人間や村人の中から選ばれたソシアル・オーガナイザーを用いて円滑な組織運営を図ろうと試みており、こうした人材は、政府灌漑機関と農民の間の連絡・調整役としても機能していると述べている。

また Subramanian ら（1997）は、水利組織にはアジアモデルとアメリカモデルの 2 つの大きな枠組みが存在するとしている。アジアモデルは、比較的小規模で、組織の目的は水利用だけにとどまらず多岐に亘り、共通の生活基盤をもとに全ての水利用者が相互に関わり合っている。決定、モニタリング、違反行為に対する処罰等は組織が行い、社会的紐帯が強く、農民は小規模土地所有者で、簡易型の灌漑システムに適用されるとしている。

一方、アメリカモデルは、比較的大規模で、組織の目的はより特化（灌漑目的なら灌漑だけ）し、生活境界より実存する水利境界をもとに形成され、水利用者の相互の関わりは希薄である。決定、モニタリング、処罰等は、法律や監査機関により行われ、農民は大規模土地所有者で、より複雑な灌漑システムに適用されるとしている。

また、実際に IMT を進める上で必要となる制度的、技術的環境整備については、

① 政策と法整備

② 中央、地方政府の組織体制と行政

③ 予算、人員配置

④ 水利権、農民組織

⑤ 管理手法、技術設計

⑥ 新たな支援体制等

の改革が伴う（Vermillion and Sagardoy，1999）とも言われている。

また前述したPIMの効果の中で、政府が得られる短期的な利益としての財政支出の低減は、比較的容易に確認されるとしても、一人一人の農民が求める、農業生産性の向上や生活の改善等については、営農資金、栽培技術、更には農民の農業生産に対する意欲があるかどうかの問題等、様々な要因が関与するためPIMの効果として採り上げるのは難しいと言える。このため、PIMが政府（国家）としての利益でもあり、個々の農民の利益でもあるという共通項で括られるまでには、今後も長期的なPIM普及のための活動が求められるであろう。

こうした考え方は、世銀がインターネット上で配信しているPIMに関するELECTRONIC LEARNING GUIDEBOOK ON PARTICIPATORY IRRIGATION MANAGEMENT（Institute of the World Bank，1998）でも次のように述べられている。

1) PIMプログラムは、常に農民の興味と支持を得ることが重要である。PIMの目的が、政府の財政負担を減らすことで、その代替として農民負担を増やそうとした場合などは、農民の理解を得ることが難しい。施設管理に対する支援や収入の増加などは農民組織化のモチベーションに繋がる。
2) 農民は、灌漑システムそのものより、PIMを通して農業生産性や暮らしの改善を望んでいる。メキシコでの事例では、農民は、灌

漑施設の物理的改善より、灌漑管理における自立性、つまり制度面の改善を望んでいた。

また同ガイドブックは、PIM の実施上最も重点を置くべきところは、前述した通り、施設の維持管理と維持管理費の回収であると報告しながら、PIM を振興するための戦術として、次の項目についても考慮すべきだと述べている。

① 政府に対しては、政策の決定部門、行政部門、実施部門（灌漑公社等）のそれぞれが、PIM に関心と意欲があることが必要である。そして更に、PIM と直接的な利害関係にある農民の中に地方政府の代表者が存在する場合などは、PIM 政策を始める早い段階でその代表者は関わるべきである。

② 上記の関係者の関心と意欲を引き出すためには、ワークショップを開催したり、先進地の視察等を行ったりすると効果的である。このことにより迅速に PIM を実施することや、PIM に対する理解を深めることができる。

③ 政府機関の支援を引き出すことができる PIM 推進者や組織者（オーガナイザー）の登用が効果的であり、これらの人材は、政府機関での実務経験者が適任である。

④ PIM 導入に伴う変化の必要性に対するコンセンサスを得るために、海外の事例や大学、研究所など豊富な知見を有する機関等の協力を得ることが効果的である。また、政策決定者に海外の事例を学ぶ機会を与えたり、政府職員の中の適任者を視察旅行に派遣したりすることも効果的である。

これまで述べてきたように、一口に参加型と言っても、政府との関係や水利組織の役割などについても画一的な参加のパターンは存在せず、それぞれの地域の社会的背景や国家政策なども考慮した上で考える必要がある。そしてPIMの効果や必要性は理解できてはいるが、実際にPIMの考え方を取り入れ､持続的にその効果を発揮するためには、未だクリアーしなければならない数々のハードルがあるのが現状である。実際に、管理の主体をどこに置くべきか、本当に農民参加は必要なのか、逆に農民参加が灌漑管理に弊害をもたらさないかなど（Groenfeldt and Svendsen, 2000)、PIMの実施方法やその効果については、未だ多くの疑問が投げかけられており、更なる研究が必要である。

特にアフリカ諸国では、PIMを効果的に機能させる上で必要とされる前記の環境整備のいずれもが決して容易にできるものではなく、むしろどれをとっても現在アフリカが抱える本質的な問題であると言ってよい。

Shahら（2002）は、世界の中のアフリカという視点で研究したこれまでの経験から、PIMは、法制度の整備、水利権の保障、管理能力の開発、灌漑管理移管を円滑に進めるための手続きの整備などの条件が整っている大規模な商業的農民が中心となるアメリカ、メキシコ、トルコ、ニュージーランドおよびコロンビアでは機能したが、小規模農民を中心とするアフリカでは、たとえそれらが整備されていようとPIMが良好に機能するとは思われないとしている。そしてアフリカの小規模灌漑農民にとってまず必要なのは、生産性を上げ灌漑システム

を持続的に運用管理できるための収入を得られるようにする、いわゆるマーケットへのアクセスの改善、高収益作物の導入、さらには普及や技術支援などであると述べている。つまり、アフリカの小規模灌漑農民が望んでいるものは、灌漑管理を農民に移管するための方策ではなく、ただ単に彼らが灌漑農業を生業とできる環境の創出にあると主張しているのである。これが正しいとするなら、PIM であろうとなかろうと、具体的に灌漑農業から利益を得られるようにする方策でなければ、アフリカの小規模灌漑農民には受け入れられないということになる。また、PIM を推進する上で財源の一部となる水利費についても、当然ながら得られた利益から水利費を支払える余裕があるかどうかが支払いの制限要因となることから、現時点では、経済面を重視したより持続可能な灌漑農業が求められているのは事実であり、そのためには水利組織の中においても、営農の視点を取り入れることの必要性は極めて高い。

Subramanian ら（1995）も、PIM における水利組織が持続的であるためには、参加する農民に十分なインセンティブがあることが重要で、組織化したことにより得られる利益が、灌漑管理に参加したことによりかかる経費より大きくなければならないと指摘している。

3.2 モデル地区への PIM の導入

3.2.1 政府主導型灌漑管理体制（SSIAPP 開始前）

ガーナ国において 80 年代まで主流であった政府主導型灌漑管理の

実施体制を整理すれば図 3.1 のようになる。

灌漑農業を営む農民が基本的に利益を生み、政府は、その利益の一部を水利費として回収するとともに、国民への安定した食糧供給を図ることができる。その中では、例えば、米の輸入量を減らすことにより貿易赤字の削減も可能になる。ここでは政府は、国家事業として農民がより多くの利益を得られるように、灌漑管理の他にも、営農支援や技術指導等を行い、地区全体に対して農民間の受益の公平性を実現しながら、水利用の効率性を高める必要がある（佐藤、2002)。

ケニア国の国家灌漑庁（NIB）が、ムエア地区で 1990 年代まで行ったように、政府の権限が強く、政府主導で生産物の販売を行い（国際協力事業団農業開発協力部、1988)、政府が一次利益取得者となるような場合もあるが、ガーナ国の場合はこれと異なる。

ガーナ国における政府主導の灌漑管理では、施設の維持管理は主に政府によって行われ、組合は、幹線水路の除草や泥上げのために、組合員である農民を組織化する程度であった。一部で効率的な水利用のために組合が中心となりローテーション灌漑を取り入れることもあるが、概ね上流優位の水配分が行なわれていた。

また政府は、農民から水利費を徴収して、施設の維持管理費用の一部に充てていたが、施設の老朽化や非効率な水利用、更には逼迫した国家財政を立て直すために導入された構造調整が引き金となり、90 年代初頭から世界銀行の勧告によって始まった営農支援の削減等により、農業生産性が落ち、結果的に水利費の徴収率の低下によって、施設の維持管理ができないという悪循環に陥った。

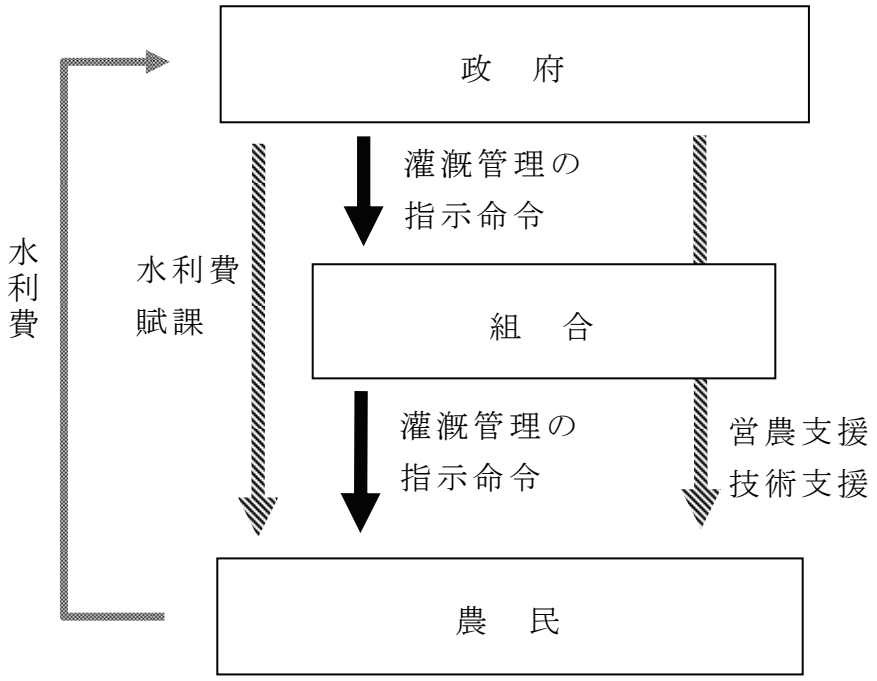


図 3.1　モデル地区における政府主導型灌漑管理

3.2.2 農民参加型灌漑管理体制（SSIAPP 開始後）

SSIAPP は、ガーナ政府とともにこのような事態の問題解決を目指して、「農民自身による施設の維持管理運営の推進」（PIM）という基本方針を持った。この PIM における政府、組合、農民の相互関係を整理すると図 3.2 のようになる。

政府主導型灌漑管理においては、政府から農民に対して組合を経由したトップダウンによる灌漑管理の指示命令が出されていたが、PIM 体制では、貯水池を除く施設の管理は組合に任され、水利費も組合が徴収して、その一部を政府（GIDA）に納入するシステムになっている。この体制の中では、政府は支援監督の役割を担い、組合の運営をサポートし、問題が生じた場合には、組合を通して幹部あるいは個々の農民を指導することになっている。なお、図 3.1 および図 3.2 の技術指導は、栽培、水管理、営農等に関する普及活動を示し、図 3.1 の営農支援は肥料・農薬・農業機械等の政府による補助を示している。また図 3.2 の営農支援は、SSIAPP が出資・設立した農民銀行がクレジット・サービス（組合が窓口となり一括管理）を通じて農民に肥料・農薬を販売することを示している。政府による直接的な営農支援が激減した中、営農資材をア地区周辺の市場のほぼ最低小売価格で農民に提供する農民銀行は、適期に必要量を確保できる利点から、両地区の農民の営農環境を大幅に改善した。

国家事業として、効率性と持続性を高めるという政府の目標は、どちらの体制においても変わらない。この政府事業の目標実現のために、政府主導の灌漑管理も PIM も同じようにそれぞれ政府と組合が農民に

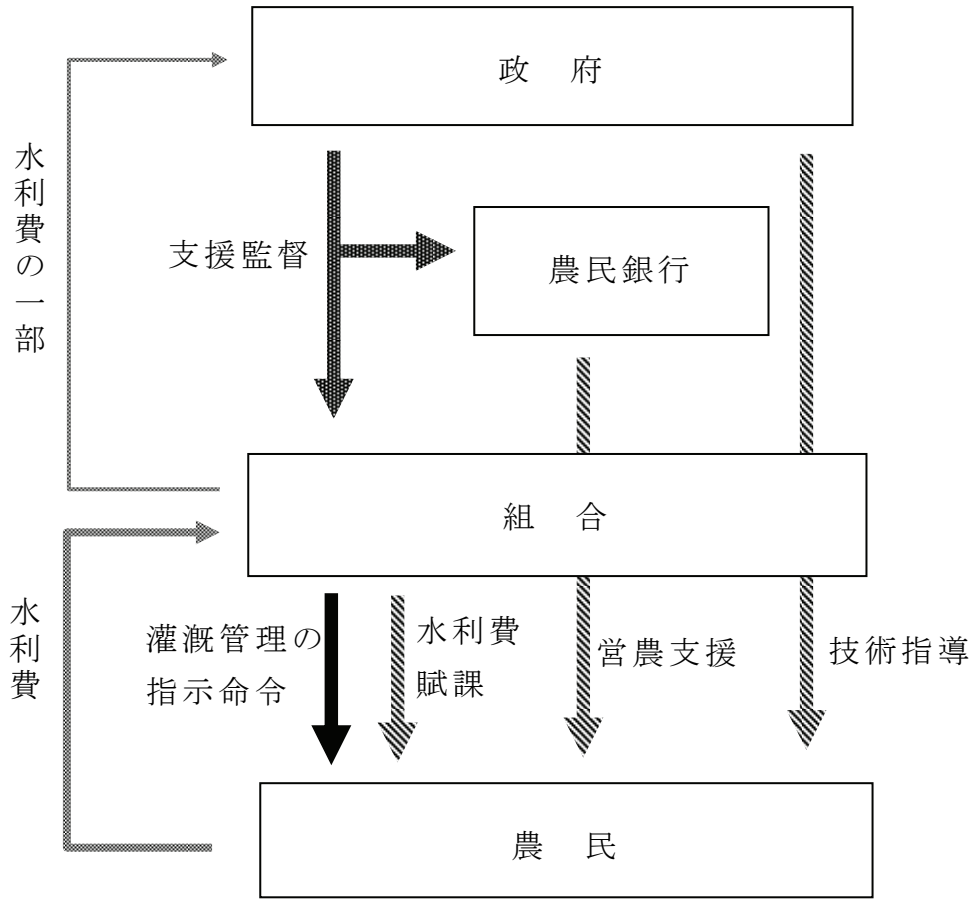


図 3.2　モデル地区における PIM 体制

対してトップダウンによる灌漑管理の指示命令を行っている。

しかしながら、ガーナのような開発途上国の場合は特に国家の権力が圧倒的であるため、政府に都合が悪いことについては非公開を貫こうとする力が強く、農民から政府に対するボトムアップによる監視機能は働きにくい。実際に水利費が地区の施設管理のために正しく使われているか確認することは、農民にとっては容易ではなく、GIDA も水利費の運用管理状況を具体的に農民に説明していなかった。

このことは、世界銀行の報告でも、政府主導型灌漑管理では、官僚主義的な処理のため、地区で集められた水利費が、必ずしもその地区に還元されていないと指摘されている（Groenfeldt and Svendsen, 2000）。

この点 PIM 体制では、ボトムアップによる農民から組合（幹部）に対する監視機能が政府主導型に比べ働き易い。ただし、そのためには次の 4 つの権利が組合規約の中で農民に対して保障される必要があると考える。

1) トップである組合幹部を選ぶ権利
2) 組合の決定に参画できる権利
3) 情報の公開を求める権利
4) 組合幹部に対して異議申立てができる権利

4. モデル地区の参加型灌漑管理における効果的組織体制

4.1 はじめに

これまでの歴史から、アフリカの小規模灌漑農民の外部依存は深刻で、施設管理を農民に移管するという名目上、政府の支援が打ち切られると、途端に農業生産は落ち、灌漑地区の運営が停滞してしまう南アフリカの事例がいくつか報告されている（Shah et al., 2002）。

また Meinzen-Dick and Reindinger（1995）は、農民組織は、政府と農民の間の仲介者の役割を果たしていると述べており、PIM において農民と政府の間に位置する農民組織は、これまで政府が行ってきた灌漑管理の役割の一部を引き継ぐものとして極めて重要である。また第 3 章で述べたように、農民組織と農民の間のトップダウンとボトムアップを効果的に機能させるためには、政府の役割も同じく重要である。

ガーナ国においても、世界的な流れと同様、灌漑管理の一部を農民に移管することが GIDA にとって緊急課題となっている（国際協力事業団農村開発調査部、1995）が、そのためには、施設の管理を担うことを期待されている政府と農民組織（農民）の役割分担を明確にし、両者が効率的かつ効果的に PIM に関わる必要がある。

本章では、SSIAPP の活動を通して現れたア地区およびオ地区の灌漑管理体制の違いを比較した後、オ地区において PIM が比較的良好に機能している要因について分析し、ガーナ国灌漑事業地区における政府と農民組織の役割分担を中心に、効果的 PIM のための組織体制と日本

の援助が与えた影響について論ずる。

4.2 モデル地区における灌漑管理体制の違い

4.2.1 SSIAPPが提案したモデル地区の灌漑管理体制

SSIAPPは、第2章の図2.2に示したPIMを機能させるために、モデル地区に新たな灌漑管理体制を提案した（図4.1)。

この体制の中で、それまでトップダウン方式によって水利費の徴収や配水管理などを担当していたGIDAのPMがSCとなり、組合の専従職員として組織上事務局を担当するスキーム・マネージャー（以下、SM）に地区管理業務の指導を行うことになった。

次に、SC、SM、水番、普及員の各役割について説明する。

1）スキーム・コーディネーター（SC)

SCは、組合およびSMに灌漑管理業務を指導するためにGIDAにより新たに設置されたGIDA職員のポストである。組合職員であるSMに対するSCの主な指導業務は、水利費の管理、農民の意向に基づく作付け計画の作成と実施、配水および維持管理計画の作成と実施、営農資機材の管理、マーケット情報管理等、単なる水利の側面だけでなく、灌漑農業全般に関わる内容となっている。またGIDAの営農支援が削減される状況の中で、民間やNGO等の支援を獲得するための対外交渉や、そのための手続き作業等をSMに指導することも重要な役割として位置付けられている（SSIAPP, 1998)。

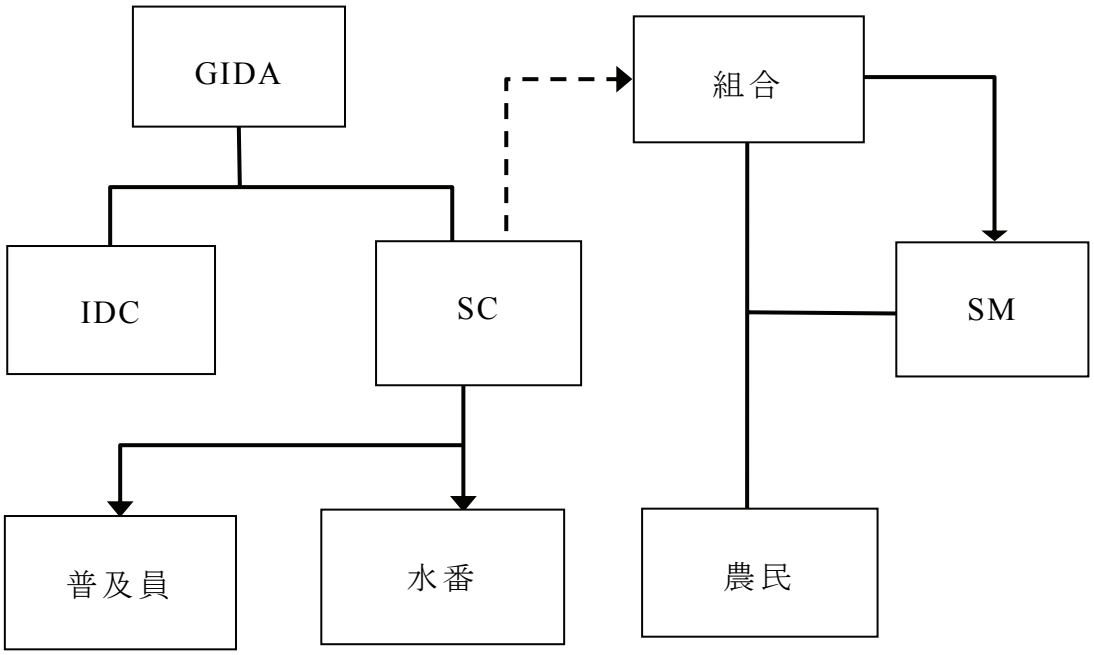


図 4.1　SSIAPP が提案した灌漑管理体制

2）スキーム・マネージャー（SM）

組合が雇用する専従職員として、水利と営農に関する業務を担当する。SM は、役員会あるいは農業委員会等で立案され、総会で議決された活動計画を実施する立場にある。2004 年 1 月の調査では、水利費等の会計業務や報告書の作成、耕耘機や唐箕等の営農資機材の利用管理を行い、農民銀行との取引における組合の会計業務も担当していることが確認された。将来的には、SC が行っている支援監督以外の業務を全て引き継ぐことになっている。雇用開始時から 3 年間は、組合の財政状況を考慮して、GIDA が給与を支払い、その後組合が給与を支払う取り決めが GIDA と組合の間になされていた。資格要件として、2 年以上の灌漑事業地区での実務経験があること、農業技術訓練学校卒業以上であることが定められている（SSIAPP，1998）。

両地区とも、GIDA の事業規模縮小に伴い解雇された元職員が SM として雇用された。SM の給与は、SSIAPP 組織内のユニットの主任職相当である。

3）水番

配水計画にもとづく取水バルブ、分水ゲートの操作を行い、水利用状況のモニタリングや施設の点検を行っている。基本的には両地区ともローテーション灌漑を取り入れているが、場合によっては、利水状況を見ながら農民の要求に応えて配水の調整を行う。

4）普及員

SSIAPP 以前から施肥量や用水量等に関する栽培技術指導、収穫・販売などの営農指導を行なっている。ただし、IDC 設立前は、技術開発

を実施する研究試験施設がなかったため、地域にふさわしい適正技術を農民に普及することはできなかった。IDC 設立後は、技術開発と普及のシステムが形成された。

4.2.2 ア地区の灌漑管理体制とその選択理由

上記の GIDA の提案にもかかわらず、ア地区の農民はより主体的に灌漑管理を行なうことを目指し、最終的に SC および SM を配置しない灌漑管理体制（図 4.2）を選択した。また水番についても、従来の GIDA 職員ではなく、地区内の農民を組合が指名した。このように、GIDA に対して独立的な体制を選択した背景となる、ア地区の農民の特性と置かれている環境条件を整理すると次のようになる。

1) 利水面では、水源河川の、本地区の水源ダムより上流域における異なる利水者による水利用や施設の老朽化による水不足の問題があった。
2) 営農面では、営農資金不足の問題があったが、隣接して立地していた IDC 所有の耕耘機や精米機の利用が可能であった。
3) 農民の教育レベルが高く、SSIAPP 開始前から海外の援助事業を通して技術指導を受けた経験が豊富で栽培技術レベルも高かった。
4) GIDA の前副総裁が組合長を務め民主的な組合運営が行なわれ、組合活動も活発であった。
5) そのため SSIAPP は、農民参加の発展という活動の成果が発現しやすいと考え、5 年間の SSIAPP 本フェーズの間、組合幹部に対して組合運営に関する積極的な指導を行った。その結果、ア地区は、

水利組合として初めて協同組合局の監査を通ることができた。

6) SSIAPP の各ユニットが、IDC の業務を継続する形で組合および農民に対して直接的に技術指導と支援監督を行っていた。

これらの中で主に 2)～6)が要因となり、農民は、SC および SM がいなくても自主的に地区の灌漑管理ができると判断したと考えられる。

4.2.3 オ地区の灌漑管理体制とその選択理由

オ地区の農民は、SSIAPP が提案した灌漑管理体制（図 4.1）をそのまま受入れた。その主な理由として、以下に挙げるオ地区の農民の特性と環境条件があると考えられる。

1) 利水面では、水源であるダムの流域面積が小さい上に施設の老朽化が激しいため、慢性的な水不足を生じていた。
2) 営農面では、トラクター等の農業機械や営農資金不足の問題を抱えていた。
3) 天水畑作中心の営農形態や伝統的な村落社会を背景にして、近代的な灌漑農業や民主的な組合運営が行われにくかった。
4) SSIAPP 開始前まで、農民が主体的に灌漑管理に取り組んだ経験がなく、組合幹部にも SM の業務を遂行する能力がなかったため、ア地区のような自立の発想は当初からなかった。
5) 前述した営農形態や灌漑面積が小さかったことから、政府支援の優先順位が低く、海外からの援助事業の経験もなかった。
6) そして、長期に亘り農民が待ち望んでいた外的支援が、施設改修を伴う SSIAPP のモデル地区という形で一度に実現したがゆえに、

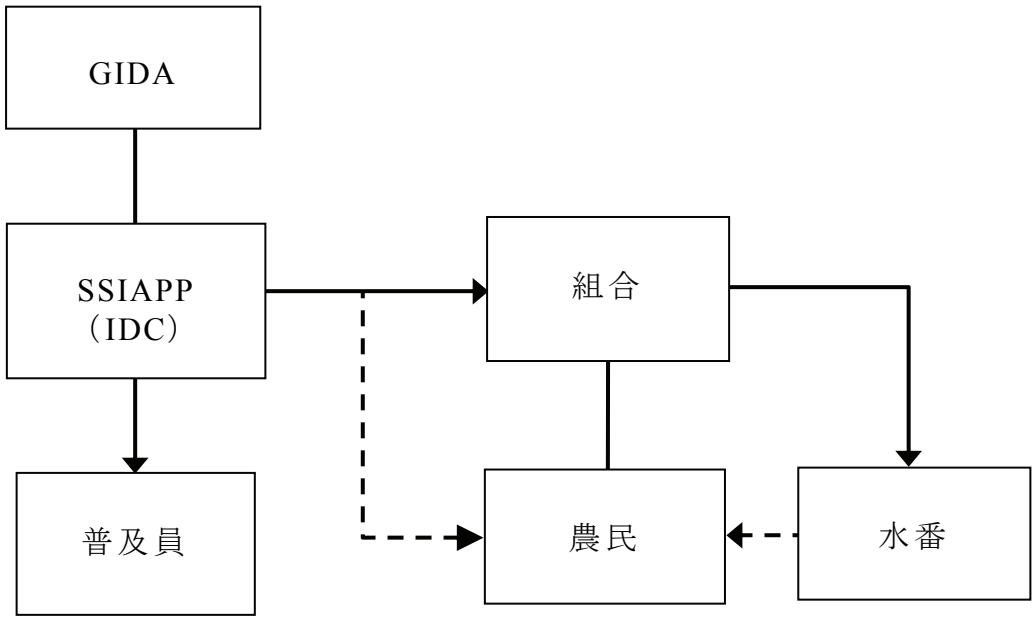


図 4.2　ア地区の灌漑管理体制

SSIAPP から提案された組織体制を拒否することは農民には到底考えられなかったと考えられる。

4.3 モデル地区に対する SSIAPP の活動の成果と水管理状況

4.3.1 モデル地区における SSIAPP の活動の成果

SSIAPP の本フェーズ終了時評価報告書によると、ア地区における SSIAPP の活動は、ほぼその目的を達成し、組合の組織強化の点でも成果を得た。前述のように組合局の監査に合格したことは、その一例である。これに対してオ地区は、ア地区ほど順調に組合の組織強化が進まず、フォローアップ期間中も SSIAPP の指導が継続された（国際協力事業団、2002)。つまり、ア地区の組合が、SC および SM を配置せず、GIDA に対して独立的な立場をとりながら、農民自らが組合運営を担う PIM 体制を早期に実現していたのに対し、オ地区の組合は、フォローアップ期間中も SSIAPP の指導を受け続けながら SC、SM を配置した協同的でかつ専従職員に組合運営の一部を任せた PIM 体制を漸進的に整備していったことになる。

4.3.2 水管理の全般的状況

著者は、異なる灌漑管理体制を選択した両地区が、SSIAPP の終了時に近い 2004 年 1 月時点でどのような灌漑管理状況にあるかを調査した。

その結果、ア地区では、改修された施設の維持管理、水の効率的利用、水利費管理において組合活動に起因する組織的問題を生じている

ことを確認した。それらを整理すると以下の通りである。

1) 支線水路から圃場へ水を分水するために設置されたコンクリート製の分水マスの倒壊やずれが、12 本の支線水路中、10 本の支線水路に見られた。このため漏水等の問題が生じているが修理されていなかった。
2) 一部の農民の利己的なゲート操作のため、非効率な水利用が行われ、結果的に排水路に流れ込む無駄水や幹線水路のオーバーフローを生じていた。
3) 施設の維持管理が適切に行われなかった事実の背景に、組合幹部による不透明な水利費管理があり、幹部に対する一部の農民の不信感と水利費徴収率の低下が生じていた。
4) これらの問題を指摘し、解決する政府の機能が働いていなかった。

一方オ地区では、同じ SSIAPP のモデル地区であり、同程度の施設改修が行なわれたにもかかわらず、これらの問題を生じていなかった。

4.3.3 SSIAPP 前後におけるモデル地区農民の意識変化

SSIAPP の水管理分野における詳細な活動計画を作成するために、両地区の農民の水管理に関する意識調査が 1998 年に行われている（ガーナ灌漑小規模農業振興計画水管理ユニット、1998)。この結果をベースラインとして、SSIAPP の活動によって農民の意識がどのように変化したかを調べるため、同じ内容の調査を 2004 年 6 月に行った。調査は、質問票に基づくインタービュー形式を取り、調査の作業は SSIAPP の水管理ユニットが中心となって行った。調査対象農民数は、ア地区で

は第 1 回、第 2 回とも全組合員数の 35%、オ地区ではそれぞれ 40%と 23%であった。第 1 回目の調査における農民の選考は地区全体を対象に無作為に行い、第 2 回目は可能な限り開始時と終了時で同一の農民を選んだ。ただし、2 回目の調査時期に不在であった農民や組合からの脱退者などがいたため、同一農民の割合は両地区とも約 50%であった。また 2000 年に行われた施設改修により開始時と終了時において、ア地区では灌漑面積の縮小に伴い組合員数が 120 名から 95 名に減少し、オ地区では面積の拡大に伴い 68 名から 131 名に増加した。オ地区に関しては、2000 年乾季作に輸出業者と契約して行った唐辛子栽培の失敗により、その後耕作を放棄した農民を除外すると、2 回目の調査対象農民の全組合数に対する割合は 33%になる。

質問の内容は以下の通りである。

1) 誰が実際に農家圃場の灌漑回数を決定しているか。

2) 公平な水配分のための望ましい灌漑方法は何か。

3) 効果的かつ効率的な灌漑水量決定を行える組織はどこか。

4) 効果的かつ効率的な耕起作業を行える組織はどこか。

5) 効果的かつ効率的に幹線水路の維持作業を行える組織はどこか。

図 4.3、図 4.4、図 4.5、図 4.6 および図 4.7 に調査結果を示す。

図 4.3 は、灌漑回数の決定についての質問結果であるが、ア地区では、自分自身が灌漑回数を決定していると回答した農民の割合が大幅に上昇したことから、個別的水利用の傾向が強まったことが分かる。その一方で GIDA の水番から、組合員である農民の水番に配水操作を任せ、配水管理に責任を持つようになった組合と回答した農民の割合

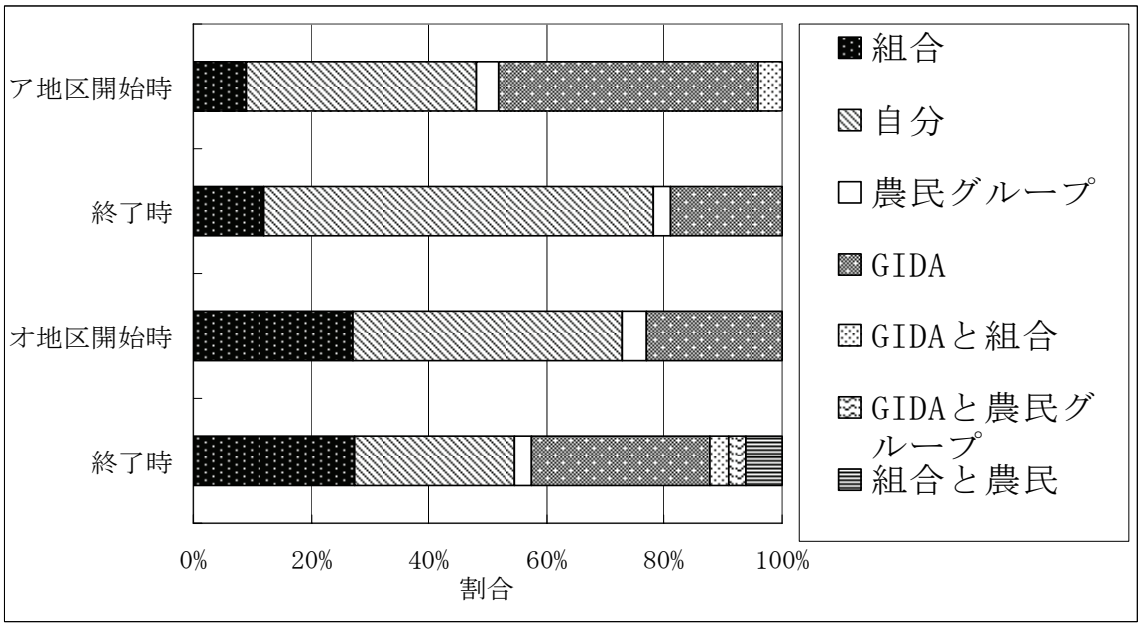


図 4.3　誰が実際に農家圃場の灌漑回数を決定しているか

はほとんど変わらず、組合に対する信頼感が醸成されていない。これに対してオ地区では、SSIAPP 開始時では自分の割合が高かったが、終了時では組合と GIDA の割合が半数を超え、個別的水利用から組織的水利用への傾向が強まったといえる。

図 4.4 は、望ましい灌漑方法についての質問結果であるが、両地区の農民とも、現状のローテーション灌漑方式では公平な水配分が難しいという認識を持つようになり、代替案として下流優先の水配分を望むようになったことを示している。灌漑管理状況から判断すると、改善された利水環境の中、ア地区では上流農民が組合に無断で分水ゲートを操作したことが主な要因である。その一方オ地区では、水配分も SC が地区全体の水利用状況を見ながら水番に指示していたことから、より公平な水配分を実現する方法として、下流優先を選択したとみなすことができる。

図 4.5 は、効果的かつ効率的な灌漑水量の決定を行える組織はどれかの質問結果であるが、ア地区では農民の割合が上昇したが、オ地区では、農民の割合が減少し、GIDA の割合が上昇した。このことは、オ地区の農民が、適切な灌漑水量を決定する上で政府の技術的支援を必要とするようになったことを示している。この背景には、オ地区の農民が SSIAPP の組織的指導により栽培技術を大幅に改善した事実が挙げられる。

図 4.6 が示す効果的かつ効率的な耕起作業を行える組織はどれかの質問結果では、ア地区では、農民の割合が減少しつつも SSIAPP 終了時でも約 50%を占め、組合と農民の組合せの割合も新たに約 20%を占

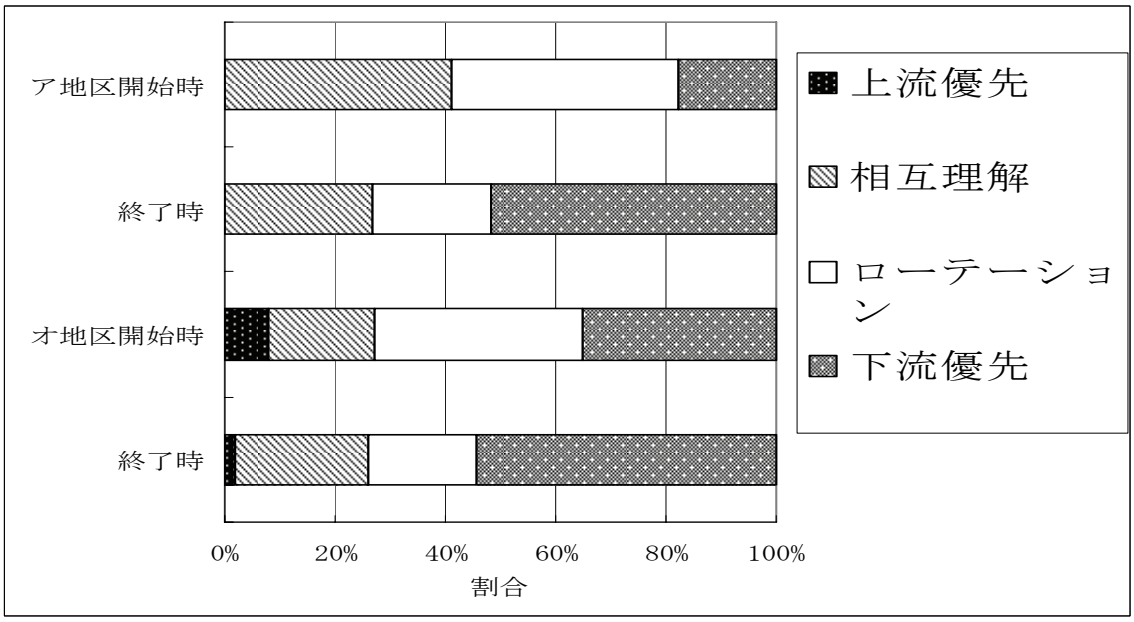


図 4.4　公平な水配分のための望ましい灌漑方法は何か

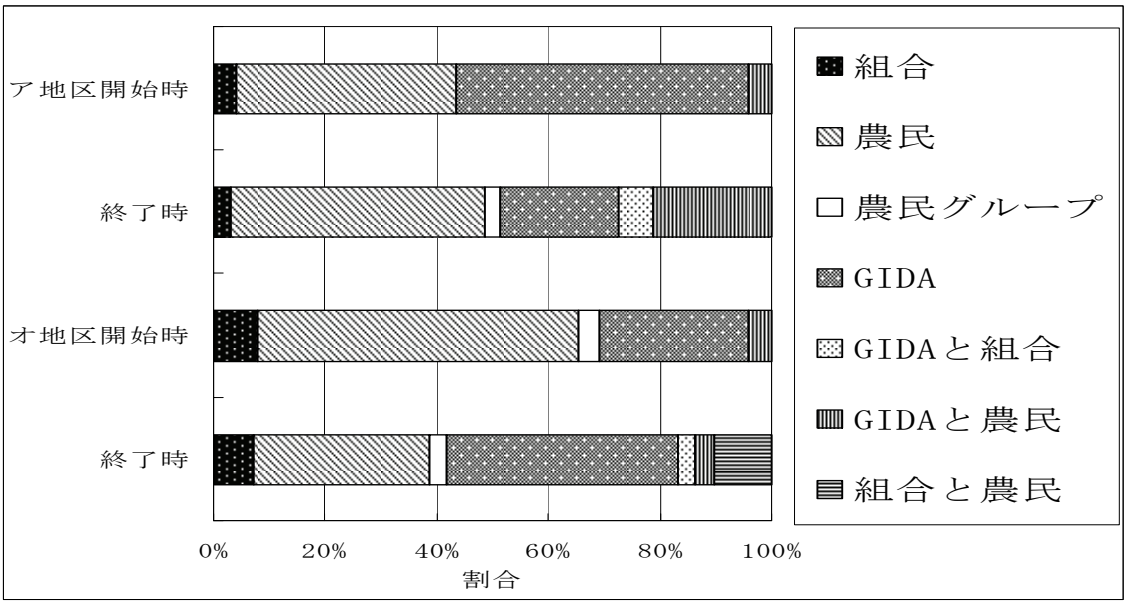


図 4.5　効果的かつ効率的な灌漑水量決定を行える組織はどこか

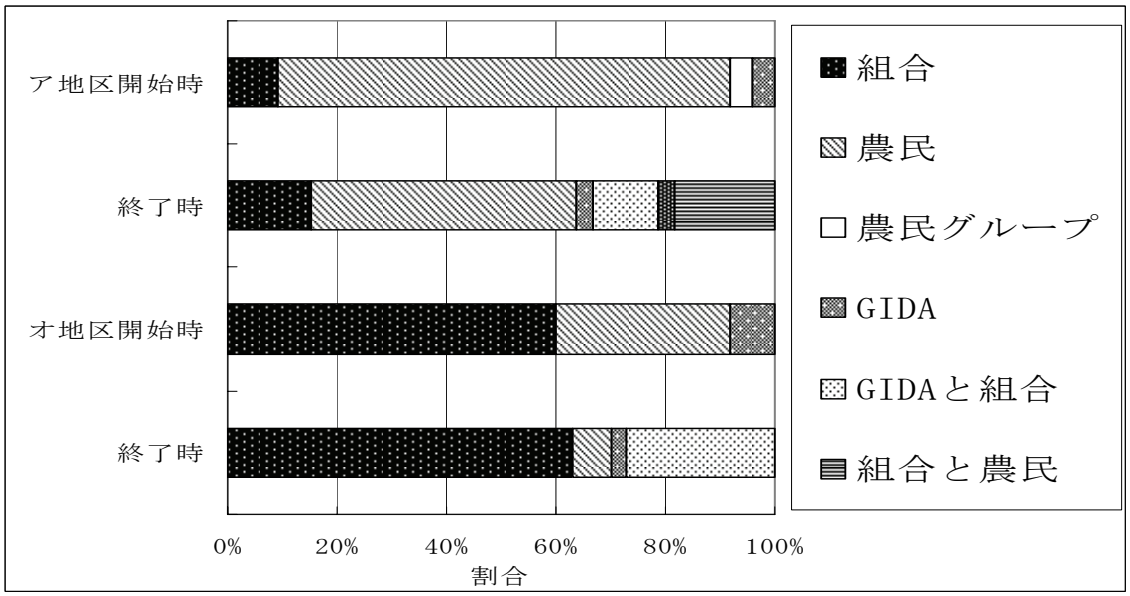


図 4.6　効果的かつ効率的な耕起作業を行える組織はどこか

めていた。その一方オ地区では、農民の割合が減少し、GIDA と組合の組合せの割合が新たに約 30%を占め、組合の割合も相変わらず高かった。また SSIAPP 開始時からア地区では、個別的に耕起作業を行う傾向にあり、オ地区は組織的に行う傾向にあったといえる。耕起作業が多量の水を適期に必要とすることを考慮すると、図 4.3 および図 4.5 に見られるア地区の農民の個別的水利用の傾向には、個別的耕起作業の影響が強く働いていたと見ることができる。その反対に、オ地区における組織的水利用の傾向には、組織的耕起作業の影響が強く働いたと見ることができる。

図 4.7 は、効果的かつ効率的に幹線水路の維持作業を行える組織についての質問結果であるが、これによると、SSIAPP 開始当初、組合が主体的かつ自主的に当該作業を行っていたア地区では、GIDA と組合および組合と農民の組合せが新たに加わったが、組合単独の割合が減少した。このことから、PIM 導入に伴い組合が主体的に幹線水路の維持作業を行うことになったにもかかわらず、組合による組織的活動が低調化したことが分かる。その一方オ地区では、組合の割合が上昇し、GIDA への依存度の高さを表す GIDA と組合の組合せの割合はア地区に比べ約半分である。このように、灌漑管理を農民移管した後に問題となる、農民が組織的に灌漑施設の維持作業を行えるかどうかの点で、ア地区に比べオ地区が良好であった。

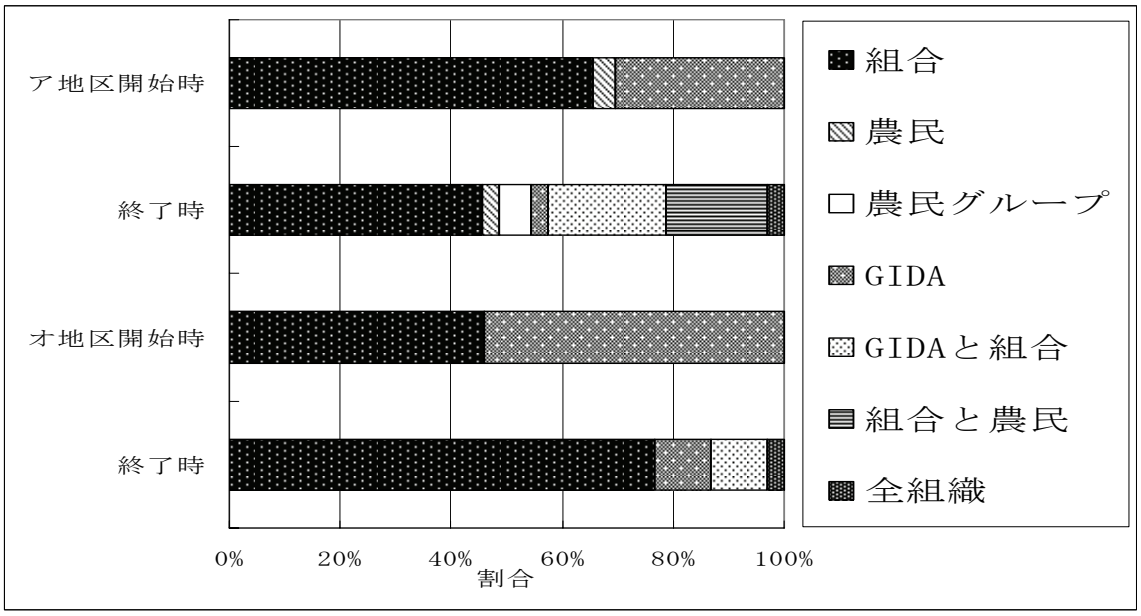


図 4.7　効果的かつ効率的に幹線水路の維持作業を行える組織はどこか

4.4　モデル地区で異なる灌漑管理状況が生じた要因

次に、両地区に異なる灌漑管理状況を生じさせた要因について、営農形態と利水環境および組合運営と政府との関係から検討する。

4.4.1　ア地区における営農形態と利水環境

ア地区では、農業生産を灌漑地区のみに依存し、かつ農民一人当たりの耕作面積が小さいこと、都市近郊という立地条件から商業的な灌漑農業が中心であることなどから、土地生産性を高めるために作物の多様化が進んでいた。このため農民たちは、農民銀行を通して購入可能となった営農資材、SSIAPP が農民組織強化のために貸与した 4 台および IDC 所有の耕耘機、ダムの利用可能水量および労働力等の営農条件を考慮しながら積極的に収益の高い作物を選択する傾向にあった。この作物の多様化は、多湿を好まない野菜栽培を中心に広がった。畑作物は湛水を好む水田稲作と異なり過剰灌漑が問題になるため、圃場の水分状態を常に把握し、作物の生育に合わせた水管理が必要とされていた。表 4.1 に示すように、ア地区では、水田と畑の作付面積が 2000 年乾季作および 2002 年乾季作を除いてほぼ均衡していた。

このような営農形態の変化とともに、施設改修および SSIAPP の技術指導によって改善された利水環境は、それまで上流農民の水利用が大きく下流農民に影響していたという制限要因を大幅に低減し、灌漑の自由度を高め、作物の多様化の側面と連動しながら個別的水管理が高収量の観点から農民によって選択されることになった。

表 4.1 モデル地区における水田および畑の作付け面積の推移

	ア地区 (ha)		オ地区 (ha)	
	水田	畑	水田	畑
2000 年雨季作	25.7	23.7	12.4	0
2000 年乾季作	7.7	26.1	19.6	13.1
2001 年雨季作	32.2	20.5	40.2	1.3
2001 年乾季作	23.8	26.3	20.0	0.3
2002 年雨季作	33.2	21.8	41.9	0.3
2002 年乾季作	5.3	18.7	41.2	1.2
平　均	21.3	22.9	29.2	2.7

1) 2000 年乾季作のオ地区の畑は、輸出業者と契約した唐辛子栽培が中心。不作のため水利費未納者が多かった。
2) 2001 年乾季作のオ地区は、圃場均平作業のため栽培休止圃場がある。
3) 2002 年乾季作のア地区は、農民銀行に対する前作の返済率が低かったことによる肥料・農薬販売停止の影響で作付面積が少ない。

改善された利水環境においても、ア地区のような共通の水源を利用する灌漑システムでは、組織的な水配分計画に基づいた取水が行われない場合に農民間での取水の競合が起こり、結果的に不公平な水配分となる。このため、個別的な水利用の傾向が高まる条件下においては、より一層公平な水配分を行なうための管理体制が必要となる。しかしながら、組合活動が順調に行なわれていると思われていたア地区では、農民の中から選ばれた水番に対して、一部の組合幹部が自分の圃場に優先的に配水するように圧力をかけていたことが2001年3月の農民集会で農民から問題提起された（SSIAPP，2001）。このような組合幹部による権限の悪用は、個別的水利用の意識が農民に広まる中、結果的に利己的な利益追求のために一部の農民が無断でゲートを操作するといった無秩序な利水行動を誘発した。

4.4.2　ア地区における組合運営および政府との関係

SC、SMを配置しなかったア地区は、早期にPIM体制を確立したが、GIDAに代わりSSIAPPが直接的に支援監督の役割を果たしていた。しかしながら、プロジェクトが一旦期限を迎えてフォローアップに入り、SSIAPPの活動対象地区が22ヶ所の全事業地区に拡大、分散されるようになると、ア地区に対する以前のような支援監督は事実上困難となった。更に、従前より問題となっていた給与の遅配やSSIAPPの日本人専門家のカウンターパートでありながらプロジェクト手当が支給されないなどの労働環境に対する不満から、水管理、営農／農民組織、栽培の各ユニットでは、主任技術者と一部のスタッフが退職あるいは

異動し、最終的に SSIAPP には、ア地区を特別に支援監督する余力はなくなった。

また改善された利水および営農環境の下、個々の農民は、より多くの時間を水管理も含めた栽培管理に割り当てることを選択していた。このことは個人農家としての組合幹部にも当てはまり、組合幹部が組合活動に時間を割く余裕は、施設改修前に比べ減少し、組合運営に支障をきたした。つまり、組合運営で最も重要である水利費管理および営農資機材に関係する会計業務や資機材管理を担うことができる外部からの人的資源が必要とされていたのであった。

こうした中、SM の雇用は一つの選択肢であったが、組合局の監査を通った先の経験は、SM を配置しない組織体制でも会計業務は適正に行えるという認識を農民に与えていため、SM を雇用せず、幹部による会計業務を続け、最終的に会計業務の透明性を確保できなくなった。そしてこのことを一部の農民が指摘したが、組合幹部はそれに対する説明責任を果たさず、SSIAPP の影響力が減退する中で、組合幹部と一部の農民の間の不信感が増幅した。前述した農民に保障されるべき 4 つの権利の内、3)と 4)の権利が保障されなくなったのである。

また灌漑管理体制から見た場合、SSIAPP 開始前から組合や農民を支援していた IDC の存在も、ア地区の農民が SC と SM の配置を拒否した背景として挙げられる。IDC は、ア地区の農民に対して前述した営農サービスや組合運営も含めた技術指導を行っていたため、結果的にア地区の農民の中に IDC に対する依存体質を形成していた。その上 SSIAPP の活動は、IDC の強化もその目的に含んでいたため、ア地区の

農民にとってSCとSMは益々必要ではなくなっていたが、ア地区の組合は、決して独立的であったのではなく、SSIAPPおよびIDCに依存した灌漑管理を行っていたことになる。

PIM体制には、活動期間が限定されていた日本の技術協力によるSSIAPPではなく、政府（GIDA）の支援監督が必要であったが、ア地区の組合はこのことを意識化することができず、SCやSMを置くことなしに自分たちだけで適切に灌漑管理ができると信じていた。またそのことをGIDAも援助担当者も十分に理解できていなかった。

4.4.3 オ地区における営農形態と利水環境

教育および技術レベルが低く、女性農民が多かったオ地区では、SSIAPP開始以前の灌漑地区においては、乾季のみ米が栽培される稲作中心の営農形態であった。その傾向は、2000年に完了した施設改修後も続いている（表4.1）。SSIAPP開始時の栽培方法は、トラクターによる耕起の後の乾田直播きを採用していたため、圃場内の不陸や水もちの悪さが目立った。また、土壌への砂礫の混入も問題であった。そのため、圃場管理に起因する稲作収量の農民間のバラツキが大きく、1998年の調査では0.3t/haから5.4t/haに亘っていると報告されている（坪井、1998）。

このような状況を改善するためにSSIAPPは、代掻きおよび均平作業の導入を含む稲作栽培技術の指導を行うと同時に、農民組織強化のために耕耘機4台を組合に貸与し、大きな営農形態の変化をオ地区の農民にもたらした。

その結果オ地区では、SSIAPP 開始時に散見された不陸や砂礫の混入した圃場はほとんど見られなくなり、営農／農民組織ユニットの調査結果によると、稲作収量のバラツキも 2002 年乾季作で 1.9 t/ha から 5.9 t/ha の範囲に緩和された。また施設改修後の 2000 年雨季作から 2002 年乾季作までの米の季別地区内平均収量は 4.0 t/ha から 4.4 t/ha の間で推移しており、雨季も含め年間を通し安定した収量が得られるようになった。

更に水稲単作の利点を活かし、SC が中心となって外部機関との交渉で開拓した米の共同出荷は、耕起作業から出荷までの一貫した稲作営農体系を確立させた。そしてこの一貫性は、組織的水利用にも有効に働いた。共同出荷は、出荷量および出荷時期の調整のため組織的に作付け計画を作成する必要があるため、ア地区同様に施設改修による灌漑の自由度が向上したにもかかわらず、個別的水利用よりむしろ組織的水利用が求められたのである。このことを農民自身が認識していたことは、水利費の一部を流用し、耕耘機 2 台を新たに購入した組合の決定からも推察される。地区全体で作期を調整するためには、計画的に代掻き作業を行えるだけの耕耘機の台数が必要だったのである。そして当然ながら、計画的な代掻き作業には組織的な水管理が必要とされた。

またこの共同出荷は、水利費の徴収に対しても効果的に作用した。組合は、共同出荷による生産物管理の容易さを利用して出荷時に物納で水利費を徴収するシステムを導入した。このことは、個々の農民の稲作営農体系の中に水利費の支払い義務を組み入れたことになり、オ

地区の組合の財政およびその安定化を支えることとなった。

4.4.4　オ地区における組合運営および政府との関係

PIM 体制の上で、オ地区がア地区と異なるのは、SC および SM がその体制の中に組み込まれている点である。SC は、水番および普及員に指示を出しながら、それまでに培われた地区管理の経験を活かし、政府（GIDA）の支援監督という役割を担っていた。例えば、水番は、公平で計画的な取水バルブおよびゲート操作を実施し、ア地区のような問題を生じさせていなかった。普及員も、米の共同出荷の指導や圃場での代掻作業、その後の均平作業および礫除去の指導を農民に行っていた。2002 年の SSIAPP 本フェーズ終了時評価では、普及員の活動に対して、ア地区では約 40%の農民が不満を持っていたが、オ地区では不満を示した農民はいなかった（MANAGEMENT DEVELOPMENT & PRODUCTIVITY INSTITUTE，2002）。

また SC の指導を受けながら、SM は、明朗な会計業務や適正な資機材管理によって組合運営をサポートする役割を担っていた。そしてこのような GIDA と組合による協同的灌漑管理体制は、フォローアップに入りオ地区に対する SSIAPP の支援活動の規模が激減する中でも、その影響をほとんど受けず、持続的な組合運営を可能にした。

つまりオ地区の PIM 体制においては、SC、水番、普及員が農民に対して灌漑管理の支援監督を行い、かつ SM が組合の管理業務を担うことによって、農民間の受益の公平性を実現し、その結果として国家事業として効率性や持続性を高めていた。この公平性の実現は、国営事

業の効果発現にとって極めて重要である（石井ら、2005)。そしてこのことが、第 5 章でも述べるように、施設の機能を維持し、水利費の徴収率を高く保つ要因となっていた。

またオ地区では、水番に対し GIDA から支払われる給与の月 400,000 ｾﾃﾞｨ（2004 年 1 月の時点）に対し、150,000 ｾﾃﾞｨを組合が水利費から補填している。更に SC および普及員に対しても水利費からバイク燃料費や出張旅費を賄い活動を支援している。農民集会によって決定された、SC および普及員のバイク燃料費や水番の給与補填を直接支給するこの手法は、政府職員が農民の利益を考えた活動をすることへの高いインセンティブになっていた。このことは、政府が役割を果たしていることを実感できるのであれば、農民は政府に対して水利費の一部を支払う意思があることを示している。

1999 年に GIDA 総裁は全国営事業 22 地区へ、水利費の徴収と管理を組合に任せるかわりに納入された水利費総額の 10%を GIDA に納入する施策（GIDA，1999）を通知したが、2004 年 1 月時点でどの地区でも実現していなかった。ところが、オ地区における GIDA 職員等への直接支払いは、その形態に違いはあれ、実質的に GIDA に対する水利費納入とみなすことができる。GIDA 職員の活動費に対する組合からの直接払いは、今後、国営灌漑事業地区の農民が、政府に対しどのような方法によって水利費を納入するかの示唆的な事例になっている。偶然にもオ地区の GIDA 職員に対する支出は、SM がまとめた 2002 年 9 月より 2004 年 2 月までの水利費収支記録によると水利費支出全体の約 10%に相当する。また SM の雇用に関しても、組合内で SM が果た

す役割が農民にとって必要であると実感されれば、SM の給与の源になる水利費の支払いに対しても同じ受益者として農民相互の監視機能が働きやすい。

更には、このように GIDA 職員の支援監督業務の対価に水利費を直接支払う行為は、PIM 体制を効果的に機能させる上で注目に値する。何故ならば、SC、水番、普及員と農民の間にある水利費という経済的な紐帯を基礎に、それまで GIDA と組合の間で存在しづらかったボトムアップによる監視機能が存在しえるからである。第 2 章の図 2.2 で示した PIM の構図では、農民から組合に対する監視のみでなく、組合から政府に対する監視機能が新たに加わり、より高度な PIM が成立したといえる。

またガーナ国政府の視点で見ると、GIDA の元職員を SM として組合が雇用することは、それまで GIDA 職員が担当していた業務の一部を農民（組合）に移管することにより生じる職員解雇の問題（Groenfeldt and Svendsen, 2000）を合理的に解決する一つの方策とみなすことができる。

組合とアフリカ農村共同対の関係について辻村（1999）は、ほとんどの研究者が、政府の過度の介入が組合育成を失敗させているという判断に同意していると言い、共同体的伝統を組合育成の基礎として利用し得るか否かという問いに対しては、研究者の回答が二つに分かれると言っているが、既存の「共同体的伝統」を活用することは極めて重要であると述べている。オ地区の場合は、伝統的村落社会を活用しながら、PIM の枠組みの中で調整役として農民から活動費の一部を支

給されたSCの存在によりGIDAから過度の介入を受けず組合が強化された例である。

これに比べア地区では、PIM におけるトップダウンとボトムアップが有効に機能しておらず、水利費管理に関しては、組合による経理内容の非公開の状態が放置され個々の農民の権利が保障されず、一方で水利用に関しては、一部の農民の利己主義的行動が許されている状態であった。つまり政府も農民も PIM における灌漑管理でそれぞれの役割を果たしていないことになる。

4.5 まとめ

日本の援助により PIM が導入された、ガーナ国の 2 ヶ所の国営灌漑事業地区、ア地区とオ地区において政府（GIDA）と農民がどのような役割分担を選択したか、またそれに対する日本の技術協力プロジェクト SSIAPP の活動がどのように影響したかを検討した。その結果、次のことが明らかとなった。

1）PIM の導入を目指し同じプロジェクト目標を掲げながらア地区とオ地区は、農民の置かれている環境や営農形態の違いから、政府に対してそれぞれ独立的、協同的といえる対照的な水管理体制を選択した。

2）ア地区では、農民の強い意向によって GIDA の関与を認めず独立の道を選ぼうとしたが、そのことが、結果的に水利費管理の不透明性や水管理の粗放化の問題を生じさせた。

3）ア地区の農民だけでなく援助担当者にも、管理運営において政府が果たすべき役割を援助期間中 SSIAPP が代行していたという認識が欠落していたことが、ア地区に独立の道を選択させた要因の一つである。このことは、開発途上国に対する援助プロジェクト終了後の自立発展性を評価する視点に重要な課題を提起する。

4）組合が水利費の一部を GIDA へ納入することを求める GIDA の命令は、ガーナのいずれの地区でも実行できていないが、農民の合意によってオ地区の組合が行っている、灌漑管理に携わる政府職員の活動に対する直接支援は、政府と農民が組織的に適切な役割を分担するという条件の下で、農民の支払いが確実に自分達のために使われる保証があれば、水利費の国への納入を農民が受け入れる可能性を示している。

5. モデル地区における水利費管理の比較分析

5.1 はじめに

サブ・サハラ・アフリカの多くの国では、効率的かつ持続的な灌漑のためPIMの導入が試みられ、これまで政府主導で行われていた灌漑管理の一部を農民に移管することが主流となりつつある。しかしながら、このような農民参加型の手法は、当然農民の金銭的負担を増やすものであり、その財源は多くの場合に個々の農民が支払う水利費によるが、ポンプ灌漑のように、水利費が直接的に営農に結びつき、運転費を支払わないと水を得ることができないような場合などを除いて、農民に支払いの高いインセンティブが働かないのが実情である。

また世界的にPIMが主流となる中で、施設の維持管理を担うべき水利組織を強化するためには、維持管理に掛かる経費を農民が負担できるよう、水利組織に対し営農面の支援が必要である（Vermillion and Sagardoy, 1999）との考え方もあるが、そのことを具体的に示した事例分析はこれまで見られない。

本章では、ガーナ国でも多く見られる、重力灌漑方式による灌漑事業地区の農民の水利費支払いのインセンティブが低いという課題をいかに解決したらよいかの糸口を見出すため、SSIAPPのモデル地区であるア地区とオ地区に生じた水利費徴収率の違いがどのようなものであるかを比較した後、農民の意識調査によりその背景を分析し、水利組織の持続的な活動を実現するための条件について検討する。

5.2 モデル地区の水田稲作収量と水利費徴収率の関係

表 5.1 に両地区の米作（水稲）の収量と水利費およびその徴収率の推移を示す。表内の総合は、それまでの未払い分を含んだ水利費の総額に対する当該作期の徴収額の割合を示し、作期は、その作期のみの水利費に対する当該作期の徴収額の割合を示している。また、1994 年の徴収率は、JICA の開発調査として行われた「ガーナ共和国既存灌漑施設改修計画調査」の結果を参照している（日本工営・太陽コンサルタンツ、1997)。

表の通り水利費の額は両地区で大きく異なる。水利費が 2001 年雨季作から増額している理由は、ア地区については経費の見直しによるものであり、オ地区については、完成したポンプの運転費用を見込んだものである。オ地区の増額は極めて大きいが、それまでの水不足の経験と、実際に 2000 年にポンプを運転した経験から、農民が受け入れたものである。

同表より、SSIAPP 実施後の水利費徴収率は、いずれの地区においても、それ以前と比べて格段に上昇していることが分かる。基本的に、水利条件の改善が、徴収率の改善に効果をもったと判断される。

ア地区の場合、収量が低い時に水利費の徴収率も低くなる傾向にあり、作期毎の変動も大きい。オ地区の場合は、収量が安定しており、水利費徴収率も安定している。

ア地区の 2002 年乾季の徴収率が極端に低いのは、2001 年乾季作のクレジット返済率が 34%と低く、また 2002 年雨季も 50%に留まった

表 5.1　水田稲作収量と水利費徴収率の推移

	ア地区				オ地区			
	平均収量 (t/ha)	水利費 (ｾﾃﾞｨ/ha/作期)	徴収率(%)		平均収量 (t/ha)	水利費 (ｾﾃﾞｨ/ha/作期)	徴収率(%)	
			作期	総合			作期	総合
1994 年平均	3.4	50,000	12.3	-	3.8	50,000	50.0	-
2000 年雨季作	5.5	150,000	74.6	74.6	4.2	75,000	100.0	100.0
2000 年乾季作	3.9	150,000	63.7	48.6	4.0	75,000	88.0	88.0
2001 年雨季作	5.6	250,000	94.5	75.3	4.0	1,000,000	96.5	88.6
2001 年乾季作	3.5	250,000	89.9	61.7	4.2	1,000,000	91.3	73.5
2002 年雨季作	4.7	250,000	106.9	69.1	4.4	1,000,000	92.4	79.5
2002 年乾季作	3.7	250,000	29.2	21.3	4.0	1,000,000	98.5	78.7
2003 年雨季作	-	250,000	119.8	60.2	-	1,000,000	100.0	80.5
平均	4.5		82.7	58.7	4.1		95.2	84.1

1994 年の平均収量および徴収率は、開発調査の報告書で施設改修前の現状として報告されている数値で表の平均には計上していない。
2004 年 1 月現在米 1 ドルは、約 9,300 ｾﾃﾞｨ

ため、2002 年乾季作では、組合が肥料等の営農サービス（クレジット）の利用を全組合員に対して停止したことが主な理由である。また収量が多かった 2002 年雨季には、それまでの不払い分の支払いをしたために作期徴収率が 100%を超えている。

オ地区の 2000 年乾季作の徴収率が低いのは、一部の農民が輸出業者との唐辛子の契約栽培を行ったが、栽培に不慣れだったため不作に終わり、水利費が支払えなかったためである。また唐辛子栽培で失敗した農民の多くが、その後灌漑地区で栽培を行っておらず、この作期の不払い分が、その後も総合徴収率に影響している。

2000 年までオ地区はア地区に比べ水利費が安く、徴収率が高かったが、この徴収率の相対的な高さは、2001 年以降水利費が大幅に引き上げられた後も変わっていない。SSIAPP の営農／農民組織ユニットの資料によると、2001 年雨季を対象にア地区とオ地区で無作為に選んだそれぞれ 8 名と 7 名の農民の米作の平均純収益は 4,000,000 ｾﾃﾞｨ/ha であったから、それに占める水利費の割合は、オ地区では約 25%に達している。

次に、同じく営農／農民組織ユニットの資料を用い、2001 年乾季作から 2002 年乾季作までの 3 作期について、その作期の水利費請求額（過去の累積未払いを含む）に対して完納（支払い率 90%以上）および非完納（支払い率 90%未満）農民の内、オ地区の平均収量を目安に水稲収量が 4t/ha 未満であった農民の割合を示すと表 5.2 のようになる。全農民数は、データを収集できた農民数を表す。

この表から分かるように、水利費を完納しない、あるいは完納でき

表 5.2　完納および非完納農民の水稲収量

地区名	作　期	全農民数	完納農民		非完納農民	
			農民数	4t/ha 未満の農民割合(%)	農民数	4t/ha 未満の農民割合(%)
ア地区	2001 年乾季	47	31	58	16	81
	2002 年雨季	53	34	21	19	68
	2002 年乾季	10	5	20	5	80
オ地区	2001 年乾季	38	36	36	2	0
	2002 年雨季	55	49	41	6	67
	2002 年乾季	63	50	44	13	85

なかった農民は、いずれの地区においても、収量が低かった傾向にある。このことから、両地区の稲作農民が水利費を支払うかどうかを判断する上で、農業収入の多少が一つの要因になっていることが分かる。

このように、水利費の支払いには、営農の側面が強く影響しており、農民の水利費支払い理由が、水利施設の維持管理や水量管理などの水利の側面だけにあると考えるべきでない。しかし良好な水管理を通じて、組合員に良好な営農を実現させることは、水利費徴収率を高めるために重要な条件である。

また完納農民の比較では、ア地区に比べオ地区の方が、4t/ha より低い場合でも多くの農民が水利費を支払っている傾向にある。

5.3 施設の維持管理および水管理の問題

第 4 章で述べたように、ア地区では、いくつかのコンクリート製の分水マスに倒壊やずれが見られ、関係する農民からは水利費による修復を求める声が出ているが、修復されないままになっている。これに比べオ地区では、SC の指導の下、組合幹部による維持管理の重要性が農民集会等で説明され、ほぼ全箇所が良好な状態を保っている。実際に、水路側壁盛土部の補強など、修復が必要な場合には、組合員の共同作業が行われている。ただしア地区でも維持管理作業として、幹線水路周辺の草刈が定期的に行われている。

水管理に関しても、ア地区では、農民の水番による取水バルブ

や分水ゲートの操作が計画的に行われず、過剰灌漑が散見された。

これに対しオ地区では、GIDA 職員である水番が SC の指示のもと農民間の調整を図りながら中立的、公平な水量管理を行い、ア地区のような問題を生じさせていない。

5.4 水利費運用管理状況

ア地区の組合は、独立的な組合運営を選択したため、施設改修後 GIDA の行政指導に反して、SC の組合に対する関与を拒否し、SM と呼ばれる専従職員を雇用せず、役員が水利費の管理を行っている。しかし組合員に対して会計報告がなされないなど水利費の運用が不明朗なため、組合員の幹部に対する不満が生じている。また、著者も水利費の支出に関する資料を入手することができなかった。SSIAPP の営農／農民組織ユニットからは、同ユニットによる再三の要請にもかかわらず提出がされないことから水利費の収支が記録されていないと考えられるとのコメントを得た。すなわち、ア地区組合の水利費は、外部からのチェックが働かず、農民に対して不透明なまま管理されているといってよい。

これに対しオ地区の組合は、SM を雇用し水利費の会計業務を任せ、収支記録のもと明朗な資金管理がなされていた。また前述したように、ポンプ利用を想定して 2001 年雨季作より水利費の大幅な引き上げを行ったこと、その後降雨に恵まれポンプを稼動する必要がなく、水利費として集められた資金が相当の額に達したことが要因となり、組合として水利費の一部を営農活動等に利用す

ることにした。

2002 年 9 月から 2004 年 2 月までの水利費支出記録をもとに、水利費の支出項目および全支出に対する営農活動別支出の割合を図 5.1 および表 5.3 に示す。支出項目の中では、耕起作業および耕耘機修理に占める割合がかなり高い。また、2003 年初頭には、積立てた水利費の一部を頭金として耕耘機 2 台を購入し、灌漑農業の制限要因である農業機械の問題の解決を試みている。オ地区は、水利費とは別に耕耘機の賃耕代を徴収しているが、必要な場合は耕耘作業に対しても水利費を流用している。このようにオ地区の組合が、水利費を営農活動へ支出できる理由として、ほぼ全農民が稲作農民であり、営農活動がほとんど均一であることが挙げられる。

1998 年に実施した営農分野のベースラインサーベイの結果では、オ地区の農民の約 42%が組合による耕耘機の購入を望んでいるのに対し、ア地区の農民は、約 18%にとどまっている（ガーナ灌漑小規模農業振興計画営農／農民組織ユニット，1998)。これは、ア地区の農民が IDC 所有の耕耘機を個別的に利用できる環境下にあり、オ地区ほど組合保有の耕耘機に頼らなくても済むためと思われる。

また水利費の徴収に関しても、オクラなどの畑作物は収穫時期が数ヶ月に及び、出荷についても組合を通さないため、組合として収穫量を把握するのが難しく、収量の低さを理由に支払いを拒む農民の実態、真意を掴むのが難しい。畑作農民が多いア地区では、この影響を強く受ける。それに対してオ地区の場合は、組合

が米の共同出荷を行っており、その時点で水利費を徴収するため、組合による水利費の徴収は比較的容易である。このことも高い徴収率の要因になっている。

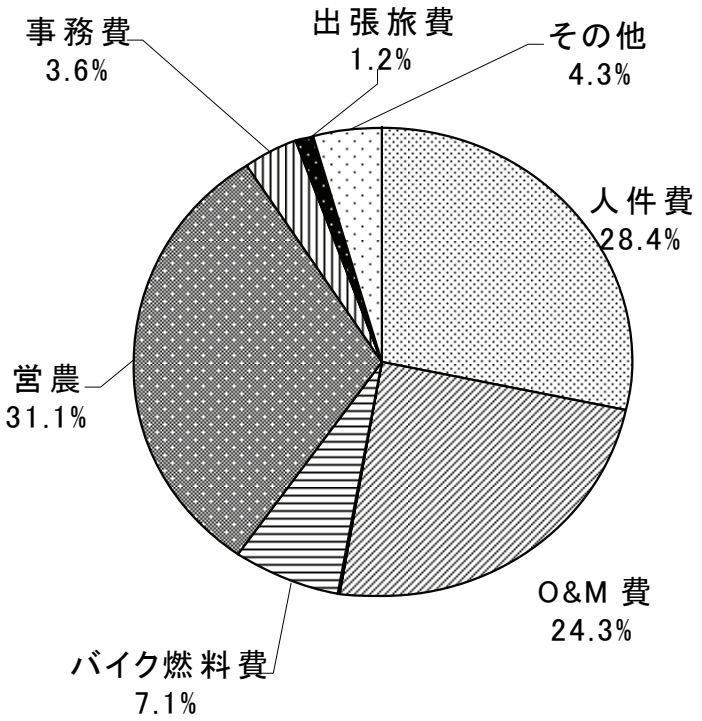


図 5.1 オ地区における水利費支出項目

表 5.3　オ地区における営農活動の事項別水利費支出割合

活動項目	割合（%）
耕耘機購入頭金	11.5
耕起作業	10.9
耕運機修理	3.0
脱穀作業	1.5
種籾代	1.7
籾乾燥用シート	2.2
出荷用秤修理代	0.3
合計	31.1

5.5 水利費に関する支払いグループ別農民意識

以上の検討により、両地区における水利費支払い率に影響する要因として、収量、施設の維持管理、水管理、水利費管理、営農形態が挙げられるが、両地区の農民がこれらの要因を水利費の支払いにおいてどのように意識しているか知るために、施設改修後の 7 作期における水利費の支払い状況をもとに支払い良好者と不払い経験者のグループに分け、水利費に関する以下の項目について聞き取り調査を行った。

1) 水利費支払いの理由は何か。
2) どのような条件下なら水利費を支払いたいか。
3) 水利費運用は透明性と説明責任を果たしているか。
4) 水利費は適切に使われていると思うか。
5) いかなる制裁を未払い者に課すべきか。

なお、質問に対する回答は、選択方式ではなく本人の考えを述べてもらう方式とした。調査対象者は、ア地区では 2002 年乾季の支払い率が極端に低かったことを考慮して、支払い良好者として 7 作期の間に不払いが 1 回までの農民 15 名、不払い経験者としては、不払いが 3 回以上の農民 16 名とした。オ地区においては、全体的に支払い率が高いため、支払い優良者として不払いが 0 回の農民 19 名、不払い経験者としては不払いが 1 回以上の農民 17 名を対象とした。調査対象農民の選考は、各支線水路からできるだけ同じ数になるように選ぶこととした。前述した調査項目 1）～5）に対する調査の結果を、それぞれ図 5.2、図 5.3、図 5.4、図 5.5 および

図 5.6 に示す。単位はいずれも％で、複数回答あるいは無回答があるため質問によっては数値が 100％にならない場合がある。

図 5.2 は、水利費の支払い理由の質問結果であるが、ア地区、オ地区ともほとんどの農民が施設の維持管理を支払いの理由にしており、水利費が維持管理活動にとって必要なものであるという共通認識を持っていることが分かる。しかし、オ地区では水利費を耕耘機の利用や肥料・農薬購入など営農の面と絡めて考えている農民が多い。また施設改修に伴い導入されたポンプの運転経費もオ地区では理由になっている。これは支払い良好者、不払い経験者の両方に共通している。

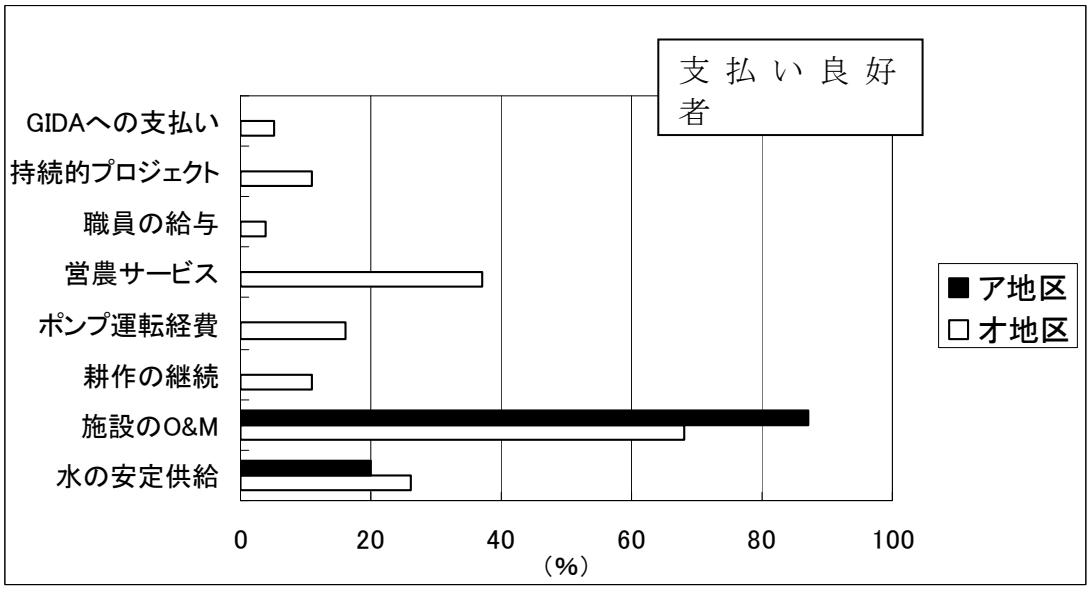
図 5.3 が示す水利費支払いの条件に関する質問結果を見ると、ア地区の支払い良好者にとっては、支払いの時期のみに関心があるが、不払い経験者は、支払いの時期以外にも利水、営農、管理の面の充実を支払いの条件として挙げている。オ地区に関しては、支払い良好者も不払い経験者も利水、営農、管理の面に関心があるが、不払い経験者の一部は、オ地区の組合が行っている、共同出荷の際に販売価格から水利費を天引きする方法より販売後の支払いを望んでいる。この理由として、身内の病気や教育費などで高額な出費が必要な場合に、水利費の支払いを延期したり、次回に回したりすることが可能であるからとの意見があった。ただしオ地区の組合は、正当な理由がある場合は、支払いの猶予を認めている。

図 5.4 が示す水利費運用の透明性と説明責任に関する質問結果からは、ア地区では不払い経験者の半数が水利費管理を不透明と

指摘しており、不透明さが水利費不払い行動の背景にあることが推定される。これに対してオ地区では、支払い良好者と不払い経験者の回答にほとんど差がなく、高い割合で透明性を認めている。

また図 5.5 に見られる水利費は適切に使われているかの質問結果にも同様な傾向が見られる。ア地区では、不払い経験者に水利費管理の不透明さとともに、運用方法に対する不満がある。これは、水利施設の破損などに対する修理が適切になされていないことを指摘するものと受け取れる。これに対して、オ地区では不払い経験者のすべてが水利費は適切に使われていると答えており、支払い優良者を含めて。水利費の使用についての問題はほとんどないと考えているようである。

図 5.6 は、水利費未払い者に対する制裁に関する質問結果であるが、不払い農民に対する制裁についてア地区では、支払い良好者は取水停止あるいは耕作停止というような極めて厳しい姿勢をもっていることがわかる。これに対して不払い経験者のほとんどは、組合による指導、支払いの強制、利子の賦課というような、あくまでも水利用の継続を前提とした調整ないし説得を望ましいものと考えており対照的である。一方、オ地区では、組合からの除名、耕作の停止の二つが大半を占めている。耕作の停止は、支払うまで耕作をさせないということであるから極めて厳しい態度というべきであるが、支払い良好者の 60%、不払い経験者の 40%は組合員としての資格を剥奪するという更に厳しい態度をもっている。これは、オ地区における組合としての求心力の強さを示すものと理解できる。



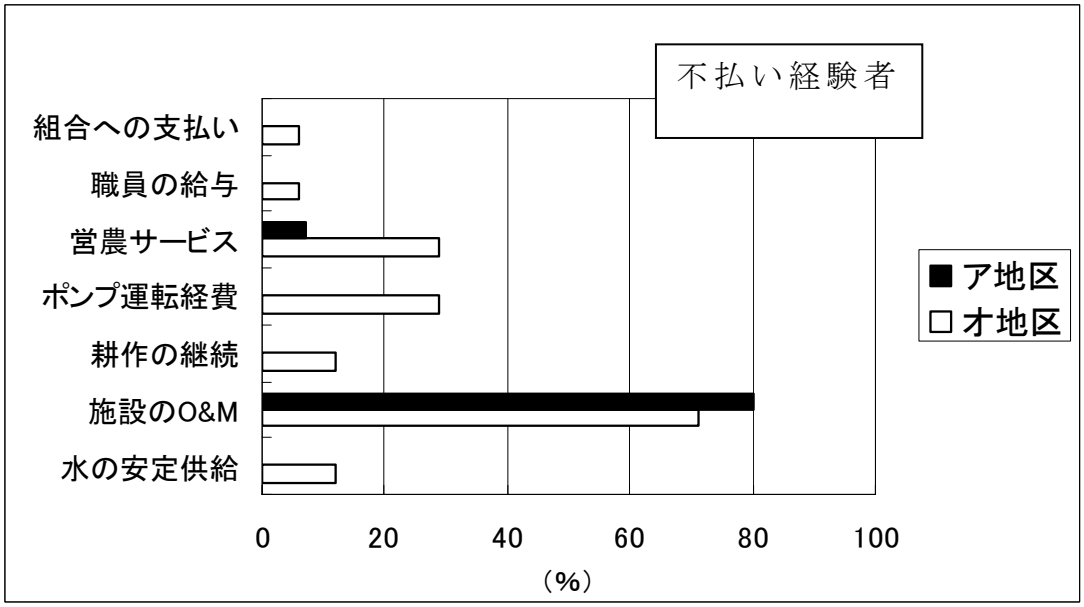
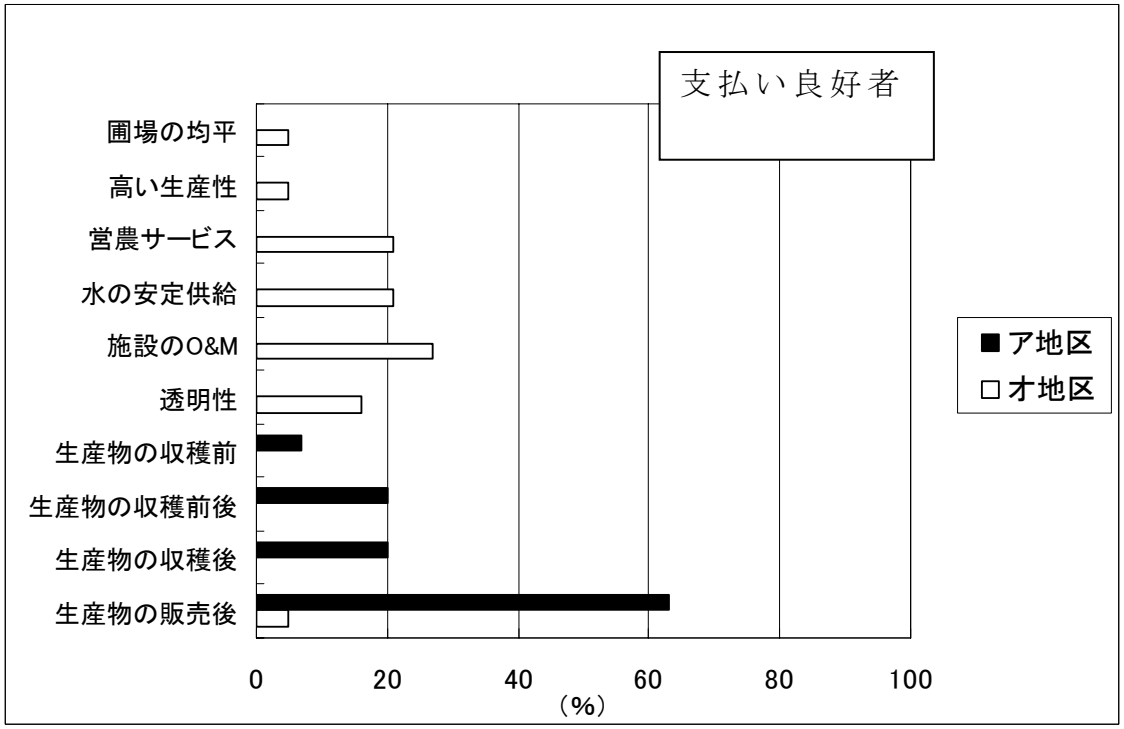


図 5.2　水利費支払いの理由は何か



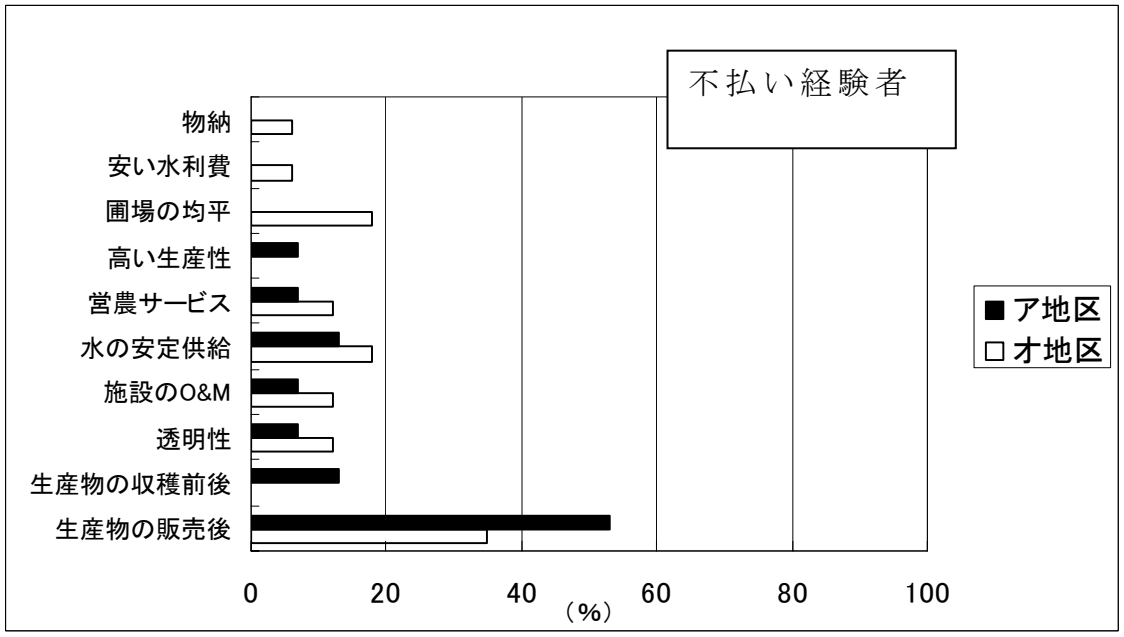
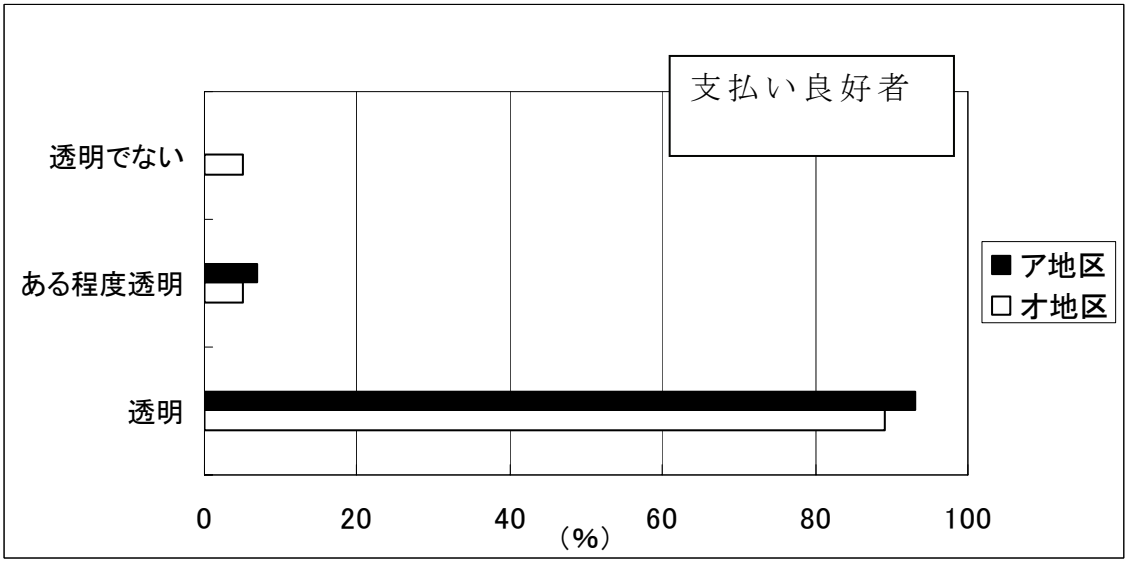


図 5.3　どのような条件下なら水利費を支払いたいか



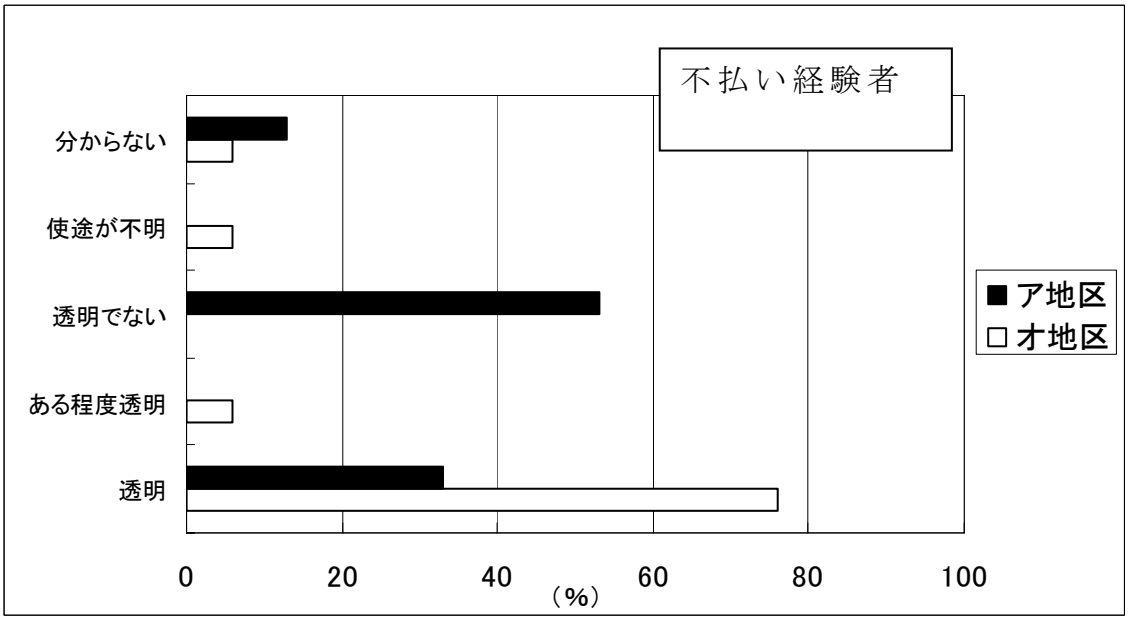
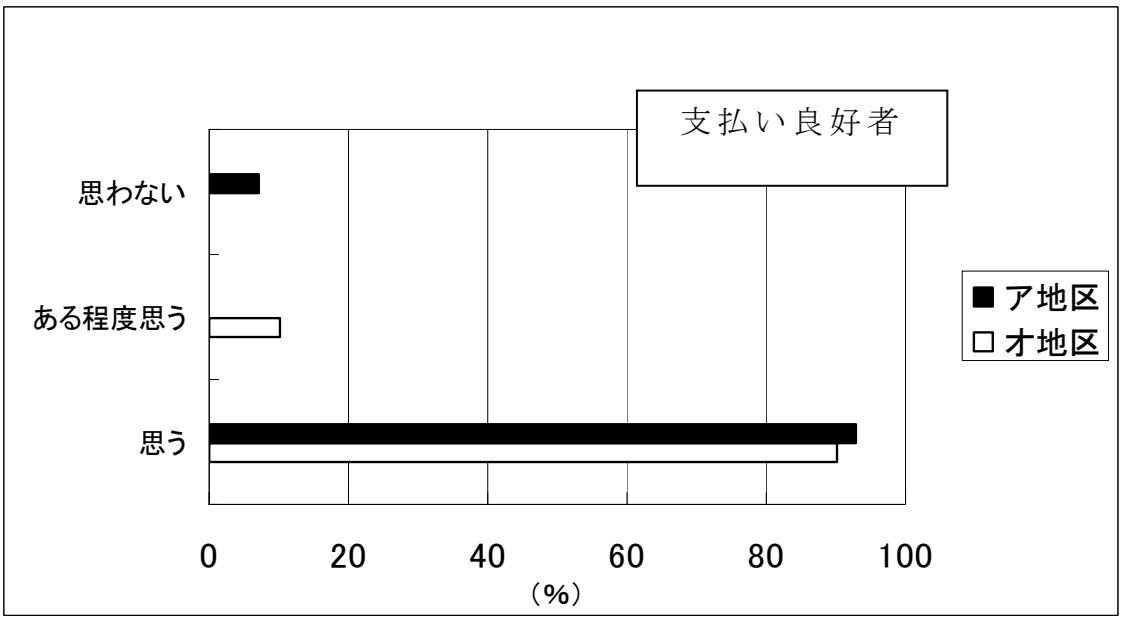


図 5.4 水利費運用は透明性と説明責任を果たしているか



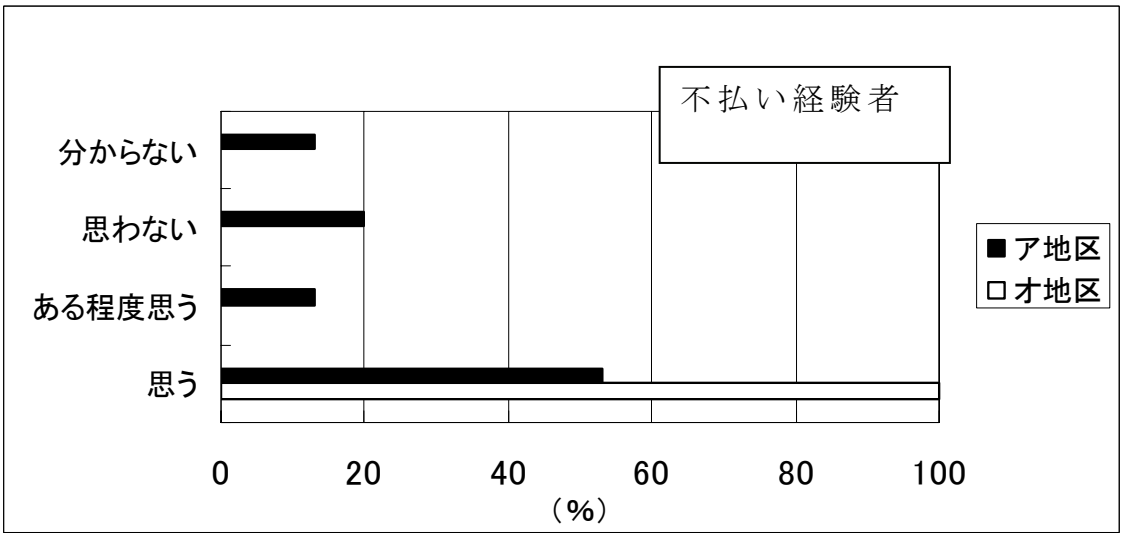
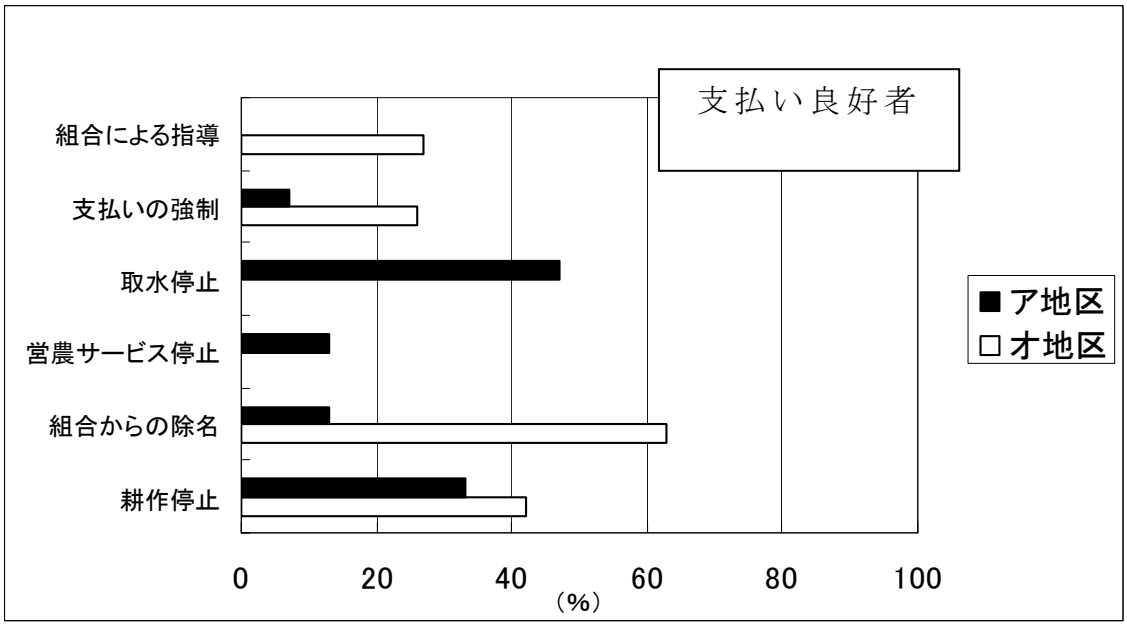


図 5.5　水利費は適切に使われていると思うか



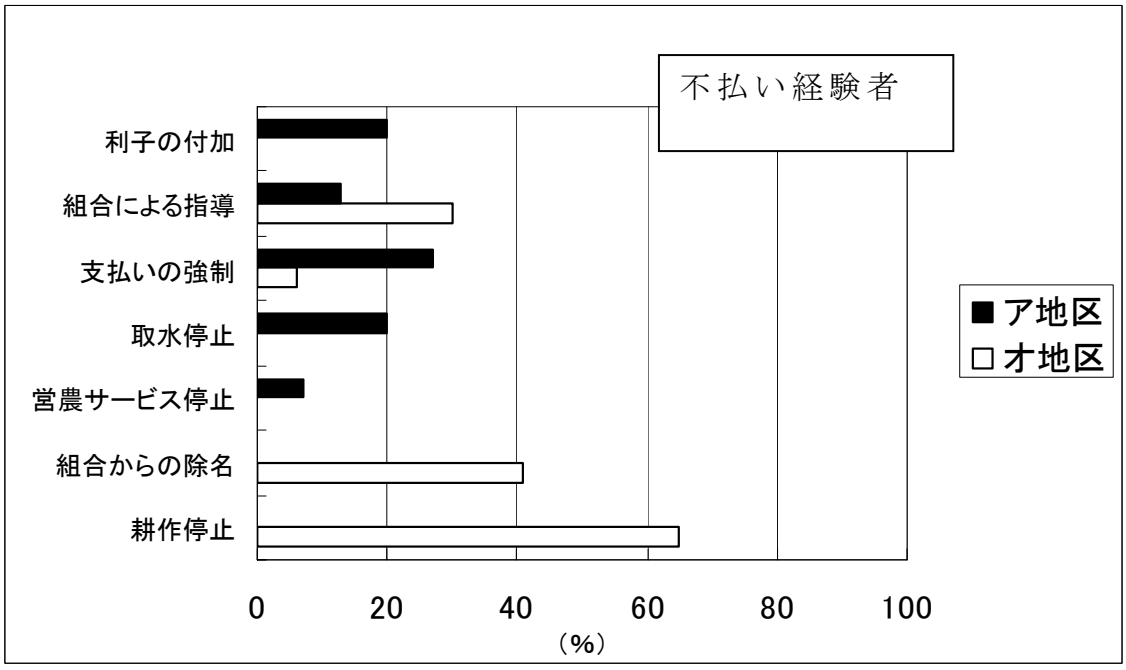


図 5.6　いかなる制裁を未払い者に課すべきか

5.6 モデル地区における水利費徴収率の違いの要因

5.6.1 重力灌漑における水利費支払いの性質

両地区における水利費徴収率には明確な違いがある。それはどのような理由によって生じているのであろうか。ガーナの国営事業においても、水源からポンプを利用しているGIDAのいくつかの灌漑地区では水利費の支払い率が100%の地区がある（日本工営・太陽コンサルタンツ、1997)。これらの地区では、ポンプ運転のためには経費が直接的に掛かるという条件があるため、組合は、支払わない場合は給水停止にすることが当然であり、そうしない限り組合の持続的運営はできない。しかし、ア地区やオ地区など、重力灌漑を採用しているガーナ国の灌漑地区では、水利費の不払いに対して、給水停止などの行動に出ることはなかなかできない。

特定の個人の圃場への給水を停止しようとしても、その下流地域の受益者に対する給水は当該圃場の前を通過せざるを得ないし、プリミティブな水路からはいろいろな方法で取水することが可能であるから、組合が仮に強い姿勢を貫こうとすれば、取水しないように常時監視しなければならないという問題がある。しかも、水源が十分にある限りは、その圃場への取水が特別の費用を要するわけではないので、揚水灌漑の場合と違って、組合の方に積極的な規制のインセンティブが働かないのが現実である。

取水停止によって営農活動が低下すれば、ますます不払いが続くという悪循環になるから、送水を継続し、後で回収を図るのが得策ではないかという議論にもなる。しかし、これでは徴収率が

低いままで推移し、いわゆるコモンズの悲劇に終わってしまうことになる。このような危険性を抱える重力灌漑地区は、開発途上国に多く存在する。

支払う側の農民から水利費を見てみると、次のように水利費支払いのメカニズムをとらえることが可能である。農業生産における投入資機材である種、肥料、農薬、耕耘機サービス等は、購入することによって直接的に圃場に適用し、農業生産の増加を招くことができる。これを農業生産における直接営農投資（Direct Farming Investment: DFI）と呼ぶこととする。これらは、直接的に対価を支払わないと入手できないことが多い。

次にア地区のように施設改修により水の供給条件が改善され、水量の問題がない重力灌漑地区の場合を考えてみると、意識調査からも分かるように、農民は水利費を主として水利施設の維持管理のために支払っているのであり、直接的に水を購入しているのではない。そして、種々の条件が、水利費との引き替えで水を供給することを強制していない。水利費は、農民の意識としては、施設の適正な維持管理のために支払い、そのことが安定した水供給を保障し、安定した農業生産が得られるというという意味で、間接的な効果になっている。このような支払いを農業生産に対する間接営農投資（Indirect Farming Investment: IFI）と呼ぶこととする（図 5.7)。農業技術の研修などもこれに含めて考えることができるであろう。施設の維持管理が直ちに自分の農業生産を増加させる訳でないため DFI に比べ投資のインセンティブないし支払い意欲はそれ程高くない。

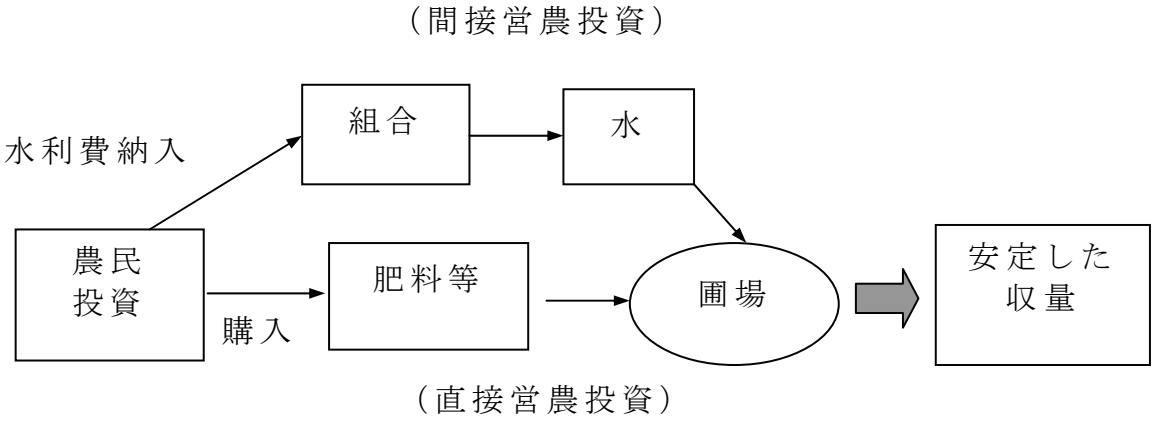


図 5.7　直接営農投資と間接営農投資の比較

揚水灌漑においては、水利費の分配方法をどうするかが問題で

あり、支払わなければポンプを稼動できないのだから、支払うこと自体はそれほど問題ではない（石井ら、2005）。揚水灌漑では、支払わないときには組合によって物理的に配水を停止されることから、農民の立場からは水利費が直接営農投資としての性質を持つことになる。そのような条件を持たない重力灌漑における水利費については、間接営農投資としての性質を理解した上で、どのように支払いのインセンティブを高めるかを検討することが、参加型水管理の成功にとって重要な課題である。

5.6.2 モデル地区に見る水利費支払いのインセンティブ構造

異なる水利費の徴収率を示す両地区の農民に関する検討から、水利費の徴収には、組合員個人の“支払い意欲（理由や条件）”、それを執行するための“支払い能力（収量）”、実際の支払い行為のレベルでの“徴収の容易さ（徴収方法）”の 3 つが要因になっていると考えるべきである。

支払い意欲は、組合費の支払いが当然であるという個人レベルでの義務感とそれを側面から進める外的環境条件とから決まるものと考えると、義務感については、①用水の配分管理計画、維持管理計画等が適切であることが説明され、農民が理解すること、②組合運営の透明性により、適切な水利費管理がなされていることの確認、③農民間の受益の公平性の実現を通して生まれる組合員としての一体感（組合員意識）、の 3 つが大きく影響するものと思われる。この点でア地区は、累積した不払い分を後で返済するなど、農民の多くは、強い義務感を持つが、水利費管理の不透明

さや組合幹部の水配分に対する“我田引水”的行動から組合員意識はそれ程強くない。これに対してオ地区では、SC の指導により組合幹部も組合活動に対して説明責任を果たし SM により水利費管理の透明性が確保され、水番による水の公平配分が行われるなど、支払いの義務感を高める条件が揃っている。このことは表 5.2 において、収量が低い完納農民の割合が高いことからも推定される。

外的環境条件については、水利以外の条件として、伝統的村落社会の規制や、水利費の一部の営農活動への流用、ないし水利と営農の一体的運用によるインセンティブの付与と支払いに対する圧力がある。これらの条件についても、ア地区に比べてオ地区が良好である。

支払い能力に関しては、収穫された農産物から得られた収入から水利費を支払うだけの余裕があるかどうかが決め手となる。その意味では、都市に近く立地し、収益性の高い畑作が進展しているア地区が、条件としては良好である。ただし、耕耘機の利用等が困難であったオ地区で、耕耘機や営農資材等に水利費を使う水利と営農の合体的運用、農民銀行の設立等は、収量を上げ、安定化させることを通して、水利費徴収率の向上に貢献したものと判断される。

徴収の容易さに関しては、水利組合と営農組合の一体的運営を前提にしながら、共同出荷を通した販売収入からの天引きや、その SM による一括管理など、不払いを防止する徴収方法がオ地区で見られる一方で、ア地区では作物の多様化と個人出荷が進展し、組合が個々の農民の販売状況を把握しづらい状況にある。

なお、以上に加え、オ地区では、貯水池への揚水が導入された際、受益者による燃料費負担の合意というプロセスを経験しており、その点で純粋な重力灌漑とは異なる、水利費支払いの促進要因をもっていると考えられる。

5.6.3 諸要因の総合検討

オ地区に比べてア地区で水利費支払いのインセンティブが高くない結果になった要因の一つは、組合が営農活動との関わりを強く持たなかったことであるが、これは組合員が IDC 所有の耕耘機の利用が可能であり、水利費を耕耘機に関わる営農活動に利用する必要性が少なかったこと、水利費の額が少なく、営農目的に使用するまでの余裕がなかったことが理由である 1998 年に別に実施された水利費額の妥当性についての質問では、23 名中 2 名（9%）だけの農民が安いと答えていたのに対し、2004 年での同じ質問では、33 名中約 8 名（24%）の農民が安いと答えている。自分の支出（負担）増に関わる質問内容にもかかわらず 4 分の 1 の農民がこのように回答したことは、現時点ではより多くの人が水利費をもっと引き上げてでもより良好な水管理を望んでいることを示唆している。これには、収入の増加による水利費支払い能力の上昇も関係している可能性がある。事業による効果を捉え、継続的に水管理の改善を行っていく視点が重要と思われる。

伝統的な村落社会を背景に酋長制を敷くオ地区では、潜在的に団結力が強く、それに基づく社会的規制力をもっていると思われるが、SSIAPP 開始以前は水利費の徴収率が 50%以下と低かった（日

本工営・太陽コンサルタンツ、1997）ことは注目に値する。伝統的社会による団結力、強制力が決定的要因だったのではなく、SSIAPP 以後、SC に支えられた組合幹部による組合活動に対する説明責任の行使や水利費の一部を営農に転用し、SM による明朗な会計業務により透明性を確保することなどのシステム全体によって、安定した高い水利費の徴収率を実現、維持することができたのである。

水利組合による営農活動の取り込みについては、フィリピンでの銀行ローンによる農協型経営の導入を目指した水利組織の失敗例（Raby, 2000）、メキシコでの、政府主導による水利組織への農業機械利用の導入とその困難（Palacios, 2000）等の報告もあるが、外部資金に依存しないで営農活動との一体化を図ったオ地区の方法は、適正な会計管理と SC が GIDA 側代表として支出内容をチェックしているという政府の監視も相俟って適切であったと思われる。

5.7 まとめ

本章では、灌漑施設が改修され、ハード面での水利用が改善された SSIAPP の 2 つのモデル地区、ア地区とオ地区を対象に、それぞれの水利費の総合徴収率（2000 年から 2003 年）が、約 59%と約 84%であったことを踏まえて、水利費徴収率と収量、施設の維持管理、水管理、水利費管理、営農形態との関係について検討した。

そして諸条件の検討結果から、水利費徴収率は、組合員個人の支払い意欲、支払い能力、徴収の容易さの 3 つの要因から決定されるものと考え、両地区を比較検討した結果、以下のことを示すことができた。

1) 個人の支払い意欲については、水利組合運営の内部の問題（説明性、透明性等）と外部条件とに分けて見るべきである。
2) 水利費の徴収率を高めるためには、組合幹部が組合活動の説明責任を果たし、資金管理に関する透明性を保つことで水利費支払いの必要性意識を高めることに加え、水利費の一部を営農活動として運用するなど、外部条件の利用も効果的である。

6. アシャマン灌漑事業地区における参加型小規模灌漑施設改修事業

6.1 はじめに

本章は、PIM の一つの事例として、大規模な施設改修事業の前に、農民の参加を得ながら日本の技術協力プロジェクトである SSIAPP が 1999 年にア地区で実施した小規模な農民参加型施設改修事業を取り上げている。図 6.1 にア地区の施設改修の対象となった右岸地区の施設概要を示す。

本改修工事が着手された 1999 年時点で、ア地区内の灌漑施設は、1968 年に建設工事が完了し既に 30 年以上が経過しており、施設の老朽化が進んでいた。

土地利用の面では、ここ数年は不規則な降雨パターンによるダム流入量の激しい変動や不適切な水管理、更には営農資金や農業機械の不足も影響し、水源の貯水池が $5.2\times10^6 m^3$ 規模にもかかわらず、同地区全体の灌漑開発面積 130ha の内、左岸地区 59ha の一部が灌漑されているだけで、年間の土地利用率も 100%前後に留まっていた。

また日本の無償資金協力により 2000 年に改修した同左岸地区内の灌漑対象地区の 56ha のみでは、一農家の平均耕作面積が約 0.6ha と小さいため、SSIAPP では営農システムの改善を目的とした土地利用の拡大を図るべく右岸地区における灌漑の可能性について検討を重ねた。更に施設改修工事により営農活動が中断された農民からの右岸地区の利用に関する要請もあり、右岸地区に対する SSIAPP の協力内容とし

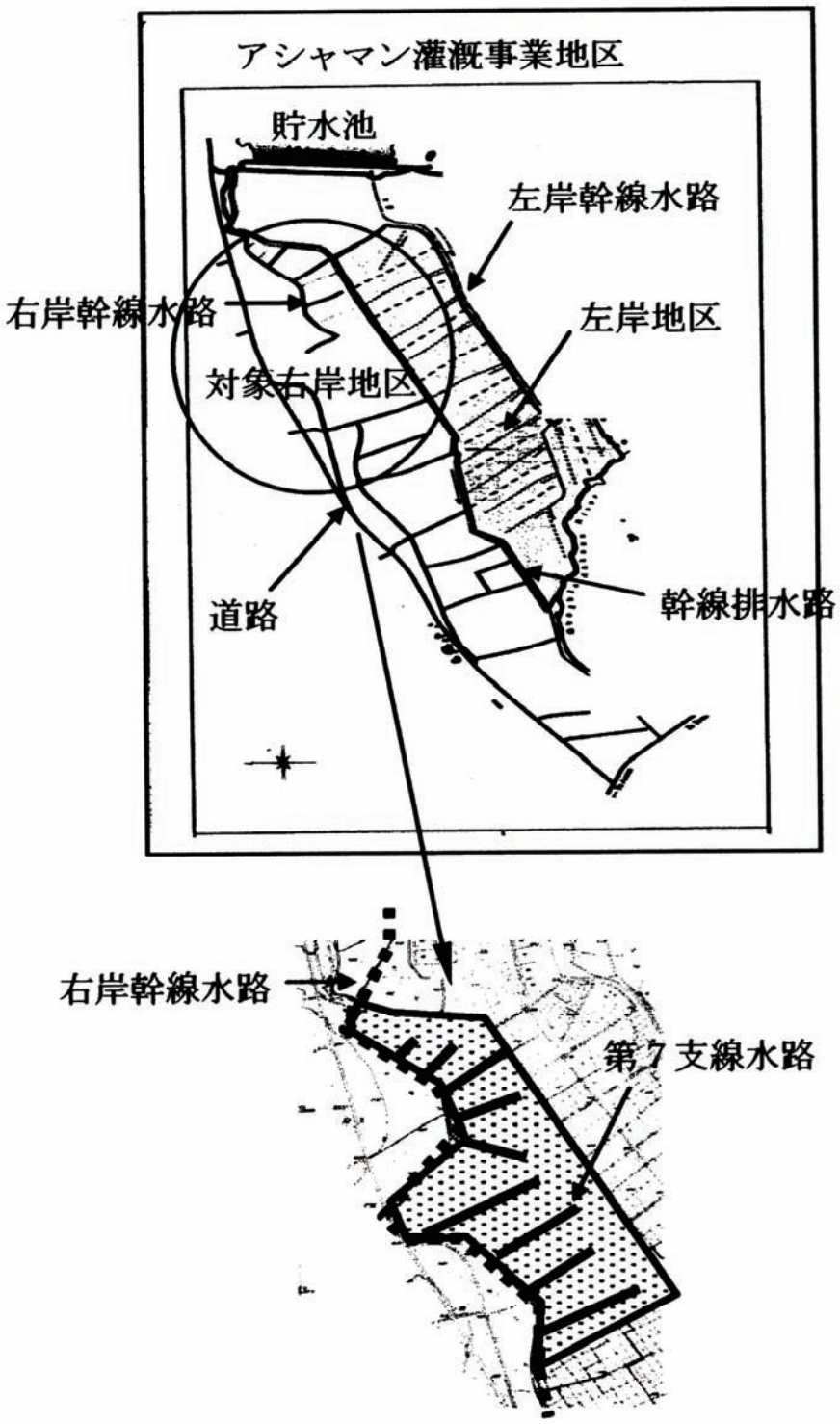


図 6.1　ア地区および対象右岸地区

て以下の項目を提案し、農民に受け入れられた。

1) 左岸地区の工事期間中に右岸地区の灌漑ができるように水利施設の一部を改修する。
2) 将来的に補完的な灌漑を導入することを想定した土地利用を図る。
3) 左岸地区の本格改修工事が完了する 2000 年 3 月以降を考慮して、SSIAPP の水管理ユニットが作成した水利用規約や配水計画のマニュアルを試験的に運用する。

6.2 農民からの要請

ア地区の施設建設後に灌漑農業振興の目的で政府主導により組織された組合から、1999 年 5 月 17 日付けで前述した右岸地区の利用に関する協力の要請が SSIAPP に提出された。今回の要請は、農民から選出された組合長が議長を務める農民集会によって組合全体の意向として出された。同組合は、GIDA の規約により SSIAPP 開始前より組合長の下に、各委員会（農業、風紀、水管理）が設置されていたが、本格的な活動を展開し始めたのは SSIAPP 開始後である。

要請書の中では、左岸地区の施設改修工事中に完全に営農活動が停止すること、SSIAPP が試みている肥料・農薬のクレジット、耕耘機の共同利用、水管理規約等、営農プログラムの試行および継続の必要性が述べられていた。

要請された作付け面積は約 20ha で 86 名の農民が耕作を希望した。左岸地区の工事スケジュールでは、86 名を 2 グループに分け工事の早いグループ約 50 名が先に右岸地区での耕作を開始し、次のグループが

その後に続くことになり、最終的には当初希望した農民の内 84 名の農民が右岸地区の耕作に参加することになった。

農民が希望した栽培作物は、オクラ、トマト、玉葱、メイズ、唐辛子等の畑作物で、2000 年の 3 月までの耕作期間となっていた。しかしながら右岸地区施設改修工事の開始が遅れたこと、農民が耕起費用を調達できず耕起作業が遅れたことが影響して結局作付けが始まったのは 99 年 10 月になってからであった。

6.3 灌漑施設改修工事の概要

6.3.1 改修施設の規模

幹線水路は約 1.8km の土水路で途中堆砂による通水障害が出ていたので、堆砂量の多い箇所は、農民の労働参加により堆砂除去を行い、勾配を調整した。

計画時における支線水路の改修は、第 1 支線水路から第 8 支線水路までを改修対象としていたが、最終的に政府高官により個人利用された第 9 支線水路分を含む約 23ha が灌漑対象地区となった。第 9 支線水路の改修費用は使用者本人が負担し、SSIAPP はこの工事に関し何ら関与しなかった。

コンクリートブロックでライニングされている全長約 2.3km の支線水路内の破損個所を対象に、周辺で入手可能で安価なコンクリートブロックによる改修を行い、専門の左官工を２名、農民の左官経験者を 1 名雇用し、農民の労働参加による破損コンクリートブロックの撤去と整地作業、資材の運搬などを行った。

改修工事費の内、コンクリートブロック、セメント、砂利、工事器具等の資材費と左官工の労務費は SSIAPP が全額を一旦負担し、組合が労働提供と収穫後総工事費の 20%を SSIAPP へ返済することで組合幹部と合意した。20%の数値は、どの程度なら負担できるか組合に打診した結果の回答である。これまでガーナ国においては、受益農民による灌漑施設建設事業費の負担はなかったため適正な負担費用の検討が必要とされている。

予定工事費は組合による返済の負担を鑑みて 4,000,000 ｾﾃﾞｨとし（1999 年 6 月現在の円換算で約 200,000 円)、また工事途中で発現する予定外の工事はその都度検討することとした。

6.3.2 改修工事の施工管理

右岸地区の改修工事に係る施工管理業務は、SSIAPP 水管理ユニットと組合が中心となって実施した。工事に必要な資材は水管理ユニットが予め積算し、工事進捗具合を見ながら農民の要請をもとに必要量を購入し組合に供給した。供給された資材は左官工と工事参加農民に渡され、水管理ユニットは定期的に工事現場をモニターし、農民の要求との調整を行い、組合の負担金の増額にならないよう必要以上の資材投入は避けるように心掛けた。

6.3.3 工事への農民参加と組合の課題

農民参加に関しては、常時 7、8 人が交替で工事に協力した。当初は早期に工事を終わらせるためもっと多くの農民が協力することになっていたが、実際は一水路ずつそれぞれの支線水路の受益農民によって

行われた。

建設事業完成後の耕起作業では、経費節減のため組合としてトラクター契約を一括で行い一度に圃場の耕起を実施したが、これまで個々の都合で耕起を行ってきた慣習から、耕起に合わせて作付けを始められた農民は少なく、耕起後 1 ヶ月以上も放置されている圃場もあった。組合幹部の説明では、耕起契約や施設改修は十分に組合全員の意向を反映しているといっていたが、実態はそのように見受けられず、組合幹部にとって組合員をいかに取りまとめるかが大きな課題であると思われた。

6.3.4 灌漑施設の改修概要

施設改修後の灌漑施設は、貯水池から右岸地区にある幹線水路 1.8km に対し、9 本の支線水路が連結している。幹線水路と各分水工にはチェックゲートが設置されているが、今回の事業では、破損のひどいゲートについては改修費用を軽減するため改修せず実際のゲート機能は砂袋を使うことにした。

支線水路の一部は現況のままの土水路で圃場へ灌漑する個所もある。また、支線水路と圃場の高低差が小さく、排水路の上流側から取水して圃場内に灌漑している農民もおり、灌漑施設の機能に拘らずに最も取水しやすい方法で農民は工夫しているようであった。

支線水路によっては、コンクリートブロックの一部の破損が激しくその部分を撤去してから新たにブロックを積上げた。

幹線水路には、流量測定用のカットスロート・フリュームが、SSIAPP 開始前の 1993 年から適正技術開発を目的として 3 年間実施されたミニ

プロジェクト協力時に設置されている。また幹線水路は土水路で一部のチェックゲートは老朽化のため使用不可能であった。

6.3.5 農民負担経費

今回の施設改修に伴い、右岸地区の作付け予定者である 84 名の農民から改修工事費として 25、000 ｾﾃﾞｨ、耕起費として 38,000 ｾﾃﾞｨ、水利費として作付け前 37,500 ｾﾃﾞｨ/ha/作期、収穫後 37,500 ｾﾃﾞｨ/ha/作期を徴収することとした。組合幹部によると改修工事費は、今後の組合運営のための資金としても利用するため多少多めに決定したとのことであった。水利費に関しては 84 名中、81 名が作付け前の 15,000 ｾﾃﾞｨを支払い 96%の支払い率となり、収穫後の支払い率についても当初 10%に留まっていたが、最終的には作付け前同様 96%の支払い率を達成した。更に翌年に残りの未払い者も支払いを終わり、結局 100%の支払い率となった（2001 年 10 月現在)。

水利費の支払い率が高かったことの理由としては、右岸地区が、現在国が管理する灌漑地区外で、左岸地区工事中の緊急対応であるという特殊性もあり、当初水利費が GIDA の管理を外れて組合所有の銀行口座に入金されたという事実に依るところが大きい。おそらくこれまで通りの GIDA の口座への入金であったならばこれほどの支払い率にはならなかったと思われる。なぜならガーナ国の灌漑事業地区で集められる水利費は、GIDA を通して国庫へ入り、その後必要経費が GIDA 総裁のサインを受けて配分されるシステムになっていて、農民サイドから見ると、自分が納めた水利費がどのように使われているのか不透明であった。特に GIDA が私的に流用しているのではないかとの不信

感が農民サイドに強くあり、水利費の支払い率の低下と施設維持管理の不備が悪循環として続いていた背景がある。その後正式に組合の口座が新設された。

収穫後の支払いは、予定した収量が得られなかったため一時滞ったが、その後改善された。口座が GIDA の直接管理から離れたことが大きい要因ではあったが、数回にわたる農民集会を通して、水利費はただ単に水を使用した代金ではなく、灌漑のパフォーマンスを将来にかけても保障するための投資であり、水利費が施設の維持管理や組合運営に不可欠であるとの認識が、組合幹部および SSIAPP 水管理ユニットの徹底した指導により、農民の意識の中に芽生えたためだと思われる。

6.4 配水計画

6.4.1 栽培面積および作付け時期

表 6.1 に 1999 年 12 月時点における各支線水路の作物別面積分布を示す。左岸地区で耕作中の農民が多い支線水路 1 と 8 は、この時期に何も栽培されていなかったため栽培面積はゼロとなっている。

またこの時点では全体の栽培可能面積 22ha の内 8.21ha が利用されているのみであった。その他の作物にはトマト、キャベツ、ガーデンエッグ、キュウリ等が含まれている。

表 6.2 に 1999 年 12 月時点で作付け面積が大きかった第 6 および第 7 支線水路掛り作物の作付け時期を、オクラ、メイズ、唐辛子についてまとめた。オクラは同地区の農民の聞き取りから 3 ヵ月を標準的な栽

表 6.1　支線水路別作物面積分布

支線水路番号	オクラ (ha)	メイズ (ha)	唐辛子 (ha)	その他 (ha)	合計 (ha)
1					0.0
2	0.36	0.06	0.18		0.60
3	0.54	0.26	0.25		1.05
4	0.32	0.13			0.45
5	0.72	0.16		0.03	0.91
6	1.10	0.27	0.17	0.10	1.64
7	1.91	0.71		0.32	2.94
8					0.0
9	0.62				0.62
合計	5.57	1.59	0.6	0.45	8.21

表 6.2　第 6，7 支線水路別作物作付け時期

支線水路番号	作物	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
6	オクラ		5 9 15 20	1 10 15 20 31				
	メイズ	1	10	20				
	唐辛子		5					
7	オクラ	1	8 10 25					
	メイズ	15	1 5					

培期間とし、メイズは4ヶ月とし適用した。

6.4.2 必要水量の計算と配水計画

蒸発散量の計算はFAOのテキスト（FAO，1992）に従って、ア地区の気象データおよび作物係数を基に修正ペンマン法を使用したデータを採用した。

灌漑効率については、FAOの同テキストから配水効率50%、畝間灌漑による圃場適用効率60%の積で計算し30%とした。

水計算の対象作物は、作付け面積の約87%で栽培されているオクラとメイズとし、それぞれの作付け面積比率 4：1 で全体の作付け面積8.21ha を分配した。その他の作物は、作物蒸発散量を計算する際に用いる作物係数が比較的オクラに近い理由から、オクラの作付け面積で代用した。

図6.1および図6.2にオクラおよびメイズの10日毎の単位用水量を、全支線水路の作付け時期をモデル化して作成した作付けパターンとともに示す。

また支線水路8、9をブロック4とし、水路7をブロック3、水路5、6をブロック2、水路1から4までをブロック1としてブロック分けを行った。各ブロックへの配水量の調整は、バルブの開度による調整では作業が煩雑になり、計画した水量を流すことが難しいため、開度を一定に保ち時間を調節することで水量を調整した。

配水は、月曜日のブロック4から木曜日のブロック1まで各1日のローテーション灌漑を基本とし、幹線水路の勾配が途中で極端に緩くなっていることを考慮し、末端まで灌漑水が届くよう設定した幹線水

月	10	11	12	1	2	3	4
単位用水量 (*l*/s/ha) *	0.05 0.17 0.30	0.46 0.64 0.85	0.96 1.15 1.28	1.34 1.23 1.11	1.06 0.90 0.70	0.51 0.28 0.08	

*1 段目は上旬、2 段目は中旬、3 段目は下旬を示す。

図 6.1　オクラ単位用水量

月	10	11	12	1	2	3	4
単位用水量 (*l*/s/ha) *	0.05 0.16 0.29	0.47 0.67 0.91	1.03 1.24 1.46	1.60 1.63 1.65	1.74 1.55 1.33	1.15 0.90 0.65	0.40 0.22 0.07

*1 段目は上旬、2 段目は中旬、3 段目は下旬を示す。

図 6.2　メイズ単位用水量

路の流量 150（*l/s*）を基準とした灌漑時間と支線水路までの到達時間を考慮して配水計画を作成した。

6.5 水管理上の問題点および水利費運用方法

水管理にあたっては、作付け面積の変動に伴いその都度見直された配水計画に沿って配水するよう指示し、また水利用規約書の中でも灌漑中は自分の圃場を離れない等の規約を盛込んだが、農民の多くが配水計画や規約に従わず必要量以上に取水するなど非効率な水利用が多く見られた。そこで SSIAPP 水管理ユニットはワークショップを開催し、農民と問題分析を行った。この結果、

① 水管理に対する農民の意識の低さ

② 支線リーダーの指導不足

③ 水番の役割が不明確

④ 農民間の協力不足

⑤ 作付け計画の不備による水利用期間のバラツキ

⑥ バルブ操作が計画通り行われない

⑦ 水到達時間の遅れ

⑧ 不適切な畦間灌漑技術

⑨ ゲートの漏水

⑩ 現行配水計画では一部の圃場で水が確保できない

等が挙げられ、この中で特に支線リーダーと支線メンバー間の協力体制に関してはほとんど機能していないことが指摘された。

その後、ハード面の問題の多くは左岸地区において改修工事後に改

善されるが、ソフト面でどのような解決策が挙げられるか、組合からの要請もあり再度ワークショップを開催し目的分析を行った。

その結果、以下の 7 項目の解決策が挙げられた。

② 支線リーダーに責任と権限を持たせる。

③ 支線リーダー、水番の業務内容を明確にする。

④ 適正な灌漑方法を学ぶための研修を実施する。

⑤ 支線グループ内の協力体制を強化する。

⑥ 研修を通して水管理に関する理解を深める。

⑦ 灌漑中は必ず自分の圃場を監視する。

⑧ 支線リーダーの人選は支線グループ内で行う。

またこのワークショップでは、支線リーダーに責任と権限を与えることが合意された。

一方水利費に関して次の提案が水管理ユニットから提出され参加者によって承認された。

1） 支線リーダーは、各支線グループをまとめ維持管理を適正に行い、水利費の徴収を行う。

2） 支線メンバー全員から水利費を徴収した場合には、支線リーダーはインセンティブとして水利費 5%の減額が認められる。

3） 水利費の支払い方法として、作付け前に 50%を支払い、収穫後に残りを支払うこととし、作付け前に全額支払った者には５％の減額のメリットが与えられる。

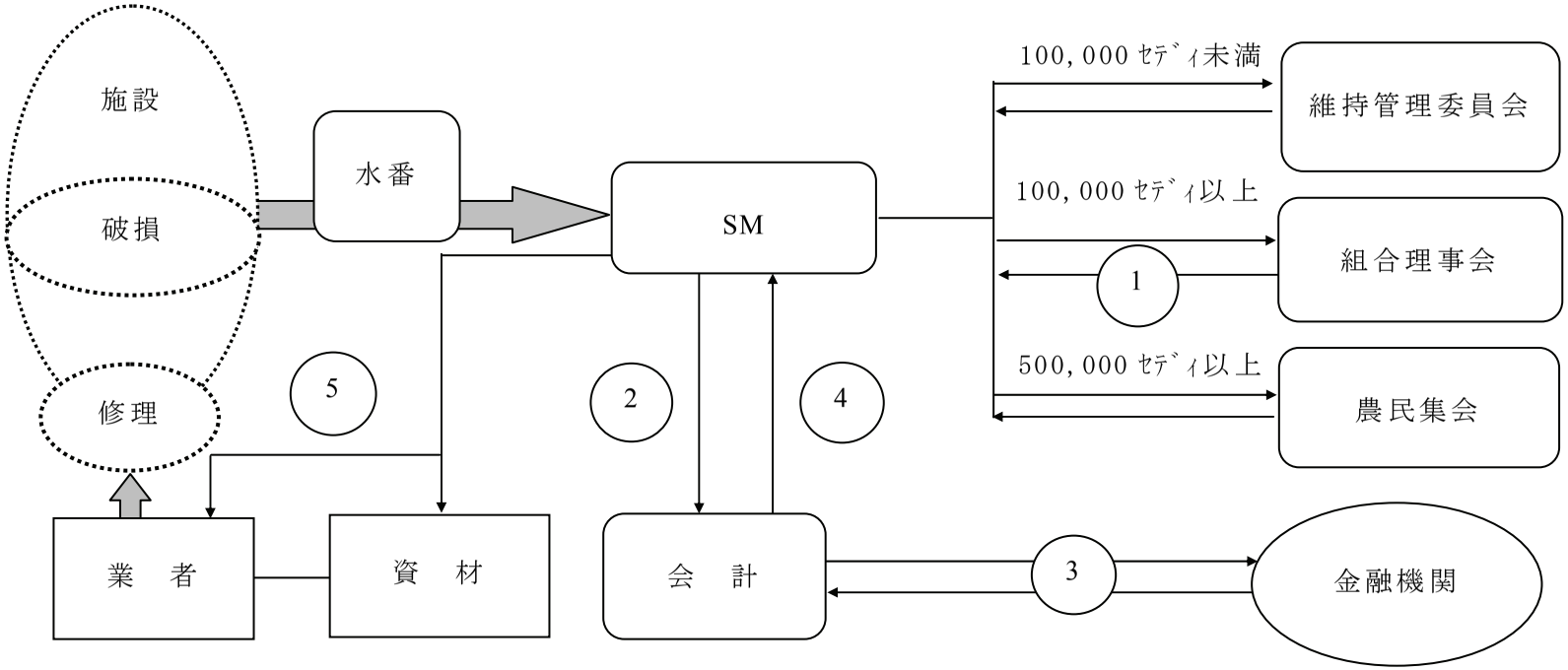
4） 未払い者は、基本的に次の作付けを認めない。

また水利費の支出のメカニズムとして SSIAPP から以下の提案がされ、農民の承認を得た。

1) 支出が 100,000 ｾﾃﾞｨ以下の場合は、支線リーダーの代表者で構成される維持管理委員会で協議し組合長の承認があれば、会計より必要経費の支出ができる。
2) 支出が 100,000 ｾﾃﾞｨを超える場合は、組合理事会で協議し組合長の承認があれば、会計より必要経費の支出ができる。
3) 支出が 500,000 ｾﾃﾞｨを超える場合は、農民集会での承認により必要経費の支出ができる。
4) 支出の際の署名者は以下の通りとする。
    - 組合長
    - 組合会計
    - GIDA 地区管理者

図 6.3 は具体的な支出の流れを表す。例えば、配水計画に沿ってバルブやゲート操作を担当する水番が施設の不具合を発見した時には、速やかに灌漑事業地区の管理業務を担当する SM に報告し、SM はその破損の程度に応じて費用の見積をし、該当する承認先に工事実施の要請をする。続いて SM はその承認書を持って会計まで行き支出のための手続きを行う。最終的に SM は業者への発注や資材の調達を行い、修理終了後に承認先の最終検査を受けてこの業務を完了する。

ただし、ここで示した水利費支出の手続きは、ア地区の組合によって承認されたものの、第 4 章および第 5 章でも述べている通り、その後ア地区の組合は SM を雇用せず、2004 年時点では実際に行なわれていない。また水利費支出の記録が残っていないことから、組合幹部が適正に水利費を支出しているかが不明であり、一部の組合員から組合幹部に対して批判が出ていることも第 5 章で指摘した通りである。



①申請及び承認　②支出の申込み　③現金の引出し　④費用の支出　⑤契約及び支払い

図 6.3　水利費支出の流れ

更に図 6.3 では、3 段階に分けた水利費支出額の基準が示されているが、ア地区に限らず、比較的水利費運用管理が良好な SSIAPP のもう一つのモデル地区であるオ地区においても、組合幹部および SC の独自の判断により行われているのが実態であり、明確な支出額による手続き上の仕分けはない。

6.6　参加型小規模施設改修の在り方

ア地区の右岸地区を対象に行われた農民参加による小規模な施設改修を通して得られた成果として、以下の点が挙げられる。

1) 作付け前からの組合内の数回に亘る事前協議により改修工事　と作付けに対する農民自身の主体性が喚起された。
2) 水利費管理が組合に委譲されたことにより、管理の透明性が高まり、当該地区の今作期の水利費支払い率が 100%に達した。
3) ワークショップにより農民自身が老朽化した施設の問題点や農民間の協力の必要性をある程度理解することができた。

これらは農民が主体的に施設改修に取り組んだ結果であるが、その背景に、技術レベルや教育レベルが比較的高いア地区の農民の人的資源と 1991 年より同地区にある IDC を拠点に行なわれている日本の技術協力という社会的資本の存在がある。

1999 年時点で自ら SSIAPP に対し改修工事を要請し、組合員に事業費の負担を課すところまで内部で決定できたア地区組合の統制力は、第 4 章で指摘した通り、実際に SSIAPP フォローアップ期間前までは

順調に働いていた。しかしながら、その後の SSIAPP のア地区に対する影響力の低下とともにその統制力が衰退したことを考えると、政府の支援監督者としての役割の重要性が理解できる。

次に、本事例が示したいくつかの課題から、農民参加による小規模施設改修を今後実施する上で考慮すべき点として、次の項目を挙げる。

1) 農民が右岸の改修を申請したと同時に、SSIAPP の指導のもと農民による維持管理計画および配水計画の作成を行なわなかったため、その後の配水や施設の維持管理等でいくつかの問題が生じたことから、申請段階で各計画書の作成を課す必要がある。
2) またこの計画書の中で、水配分の決定、操作、監視、フィードバックの各プロセスについて誰が担当するのか、どのような方法で行うのか等の取り決めを事前に農民との話し合いを通して決定し、実施する必要がある。
3) 大規模な施設改修工事を始める前の段階として、今回試みた右岸地区の改修工事にゲートの整備を付加した程度の小規模な改修工事を農民参加型で実施し、その後水管理が適正に行われているかどうか、やはり農民参加型で評価する必要がある。
4) 水利費の運用管理に関しては、農民主導型の運用管理を基本としながら、手続きも含めた規約を作成すると同時に、作成された規約を実際に運用することが重要であり、そのための組織体制を整備し、政府の支援監督の役割を明確にする必要がある。

そして、今後大規模な施設改修を行なう前提条件として、小規模な施設改修により、水利費の支払い率の向上、適正な施設管理、GIDA

支援体制の改善等、援助受入れ側の自助努力の跡がどれだけあったか見極める視点が、その後の持続性を考えた場合重要だと考えられる。

7. まとめ

本論文では、日本の援助により施設が改修され技術指導が行われたガーナ国の 2 ヶ所の国営灌漑事業地区、ア地区とオ地区を対象に、第 4 章では、効果的な参加型水利組織を構築するための組織体制の在り方、第 5 章では、その組織に経済的持続性を持たせるための水利費運用管理方法、第 6 章では、実際に行われた農民参加型の小規模施設改修事業の事例について述べた。

本章では、これらの各章の結論を基に、海外援助に関わる一人の灌漑技術者としての立場から本論文のとりまとめを行う。

7.1 効果的な PIM の組織体制

小規模農民が灌漑事業に参加する場合、参加の定義をどうするかは、極めて重要でありながら明確な答えがない。

国営事業といえども、既に生活の糧として農民が灌漑農業を始めている場所で実施するような場合、参加するのは農民なのか、あるいは政府なのか、参加の主体がどこにあり、その主体が何に対して参加するのか、検討の余地は多い。政府と農民を対象とすれば、政府が実施している灌漑事業に農民が参加するのか、農民が実施している灌漑農業に政府が参加するのか、ここに灌漑を事業として捉えるのか農業として捉えるのかの違いがある。

PIM の場合は、灌漑管理である以上、政府が実施している灌漑管理

に農民が参加することになるであろう。ただし、灌漑管理は灌漑農業で利益を得るための手段であり、最終の目的ではない。

このように考えると、PIM の上位に農民が主体となる灌漑農業が存在するが、ガーナ国をはじめアフリカの多くの国では、農民だけで灌漑農業は経済的にも環境的にも持続的なものとして存在しない。その場合は明らかに農民が実施する灌漑農業に政府が参加することが必要となる。この視点が現在の PIM と称される参加型灌漑管理に欠けている。

第 4 章では、日本の援助事業を通して作り出された異なる営農形態や利水環境がもたらしたア地区とオ地区の灌漑管理体制について検討している。様々な要因をもとに、ア地区は個別的水利用が主流となり、オ地区は組織的水利用が主流となっている。

日本の援助により改修された施設は、それまでの老朽化した施設に比べ格段に機能を向上させた。そのため下流までの到達時間が早く、通水量も増え、分水も容易になり、農民は以前に比べ灌漑の量も時間も調整しやすくなった。このように農民一人一人の灌漑の自由度が上がり、水管理が容易になったことによって個別的な水利用が広まり、このことが却って地区全体としての水利用の効率性を低下させていることを考慮しなければならない。

また一旦施設が改修されれば、しばらくの間は施設維持管理の必要度は低く、定期的な維持管理が必要であることは理解できても、良好な施設の状態を見た場合に、あえて維持管理に時間と費用を費やす必要性を感じないのは無理のないことである。それが幹線水路のような

共同の施設であれば尚更である。ましてや自分が施設改修に金銭的な負担をしていない両地区の農民の場合は言うに及ばない。つまり施設改修によって、農民自身が考える組織活動の必要性は低くなる可能性が高い。

施設改修というハード面の援助を組織化のインセンティブにどう繋げるか、あるいは施設改修の持つ組織化に対する負の側面をどう補ってゆくか、更には、施設改修そのものの規模や実施方法などについて、ガーナだけに限らずアフリカ全体の小規模灌漑事業に対する援助の方向性を検討するためにも、より具体的にあらゆる可能性を想定しながら考える必要がある。

オ地区の農民達が、SC を受け入れ、SM を雇用し、水番に手当てを支払い、普及員のバイク燃料費を水利費から支払っていることは、GIDA が行う灌漑事業を成功させるための農民からの参加である。

また SC が耕耘機購入のための融資を地方政府から引き出し、普及員が圃場で農民に対して水管理や耕起作業の指導をし、水番が公平な立場でゲートを操作するなどは、農民が行う灌漑農業を成功させるための政府からの参加である。

更に水利費を支払う農民の立場から見れば、GIDA は搾取するばかり、水利費を受け取る GIDA の立場から見れば、農民は支払えないと主張して騙すばかりと、かつては両地区の GIDA と農民の間に不信感があった。その結果、ア地区の農民達は、PIM というより、農民独自による灌漑管理に近い形で GIDA という枠組みから離れて自立の道を模索したが、結果的に水利費管理の不透明さから GIDA と農民の不信

感が組合幹部と農民の間に再現し、結果的に施設の不具合が放置された。つまり透明性を保ち、組合員の目が届く所で水利費その他を管理しない限り、誰が施設を管理しても変わらないということである。

ア地区の農民組合は、政府の支援監督がなくても自立できると思っていたが、実際には政府の代理人として SSIAPP が、農民および組合を支援監督していた事実が背後にあった。そして、SSIAPP の活動が終わりに向かうに従って、ア地区の PIM はいくつかの問題点を露呈し始めた。日本の援助が期限付きであることを考えるならば、援助が担った支援監督の役割を相手国政府の組織に引き継ぐ必要がある。

現時点では少なくとも、ア地区もオ地区と同じように GIDA の支援監督の下、組合運営の透明性を保ち、組合と農民との信頼関係を構築あるいは強化すべきである。

7.2 水利費管理の比較分析

水利費の運用管理に営農的視点を含め、農民の水利費支払い意欲を醸成させることは、灌漑の目的が、単に効率的な水利用でなく、最終的には灌漑農業を営む農民の生活が改善されることと結びついている限り、正しい選択だと思われる。SSIAPP がモデル的営農システムの確立をプロジェクト目標に置いたために、個別分野の栽培も水利も、営農という大きな枠組みの中の一つのコンポーネントとして扱われ、最終的に営農システムの確立に繋がる活動が計画され実施された。こうした中、水利と営農を関連付ける具体的な方法は、SSIAPP が営農上の

問題を解決するために導入した農民銀行や耕耘機の共同利用システムを基盤に新たな稲作技術を習得したオ地区の農民の中から生まれた。

灌漑農地以外に広大な天水畑を持つオ地区農民に対して、SSIAPP は、耕起、均平、移植という代掻き技術を取り入れた集約的稲作農業を新たな稲作栽培技術の一つとして指導したが、SSIAPP 後半では、耕耘機はオ地区の農民にとって農作業上不可欠なものとなったため、オ地区の組合は水利費から支出した頭金をもとに地方政府から融資を受けて自ら 2 台の耕耘機を購入した。高額な水利費にもかかわらずオ地区の農民が高い水利費支払い率を維持しているのは、このように水利費から耕起作業や籾乾燥シートなどの営農活動に 2 割近くを支出し、水利費支払いのインセンティブを高めていることも一つの要因である。

水利費管理の透明性を保ち、組合員である農民に対して、支払った水利費がどのように管理されているかについて説明することは極めて重要である。小規模灌漑事業地区の場合は、財政規模も小さく会計業務を含めた組合の運営を任せる専従職員を雇うことは、農民にとってかなりの負担になるが、不明朗な会計業務により、農民が組合運営に対し不信感を抱くことによる弊害に比べれば、経費としてそれほど高いものではない。この点で、オ地区が選択した SM の雇用は、オ地区の農民の全体として低い教育レベルからして必然的な選択ではあったものの、結果としては正しい選択だったと言える。

ア地区も、SSIAPP の本フェーズの時には、日本人の農民組織／営農分野の専門家を中心とした農民組織／営農ユニットの指導により、労働福祉省組合局の会計監査に合格するまでに組合の会計業務が改善さ

れた。この経験をもとに、SM を雇用しなくても組合で会計業務はできると判断したが、SSIAPP がフォローアップ期間に入ってからは、水利費に関わる資料の提出ができないまでに会計業務は再び悪化した。当然このことは水利費の徴収率に影響している。

またア地区やオ地区が置かれている水利条件が、水利費を間接営農投資として位置づけ、支払いのインセンティブを下げているという認識が重要である。肥料・農薬のように直接的に農業生産に影響するものとは異なり、水が営農資材と同等に扱われないような条件下では、水利費の支払いの目的に、施設維持管理以外に営農支援を付加・融合することが水利費の徴収率を改善することに繋がる一つの手法として提案できる。

この他、ア地区に見る作物の多様化が、水利費の徴収に負の影響をもたらし、オ地区に見る米の共同出荷が、水利費徴収率に正の影響をもたらしたことも決して無視することができない。

オ地区の事例がどの地区へもそのまま適用できるわけではないが、小規模灌漑農民に水利費の支払いに対するより高いインセンティブを持たせる環境条件作りについては、あらゆる方法を検討し、政策的、戦術的選択肢を揃えておく必要がある。

7.3 参加型小規模灌漑施設改修事業

ア地区で行った小規模灌漑施設の改修は、農民組合からの要請からその活動が始まった。左岸側が約一年間改修工事のため使えないこと

から、ア地区農民の一部は収入確保の目的でこの事業に参加した。施設改修と SSIAPP という日本の二つの援助が受益者の生活保障のために補完しあった例は、それ程多くはないと思われる。

施設改修のレベルをどこに置くべきか、これは参加型の参加のレベルをどこに置くかと同じで明確な答えはないが、右岸での経験によると、周辺で手に入る安価なコンクリート・ブロックを使った簡易な改修では、施設の機能が農民の要求を満足できず、ア地区の農民は組織として粗放な水管理を行った。しかしながら、改修された左岸の近代化された施設でも、ア地区の農民は個別的水利用に向かい、組織としては粗放な水管理を行っている。

高価な施設においても安価な施設においても、組織として同じように粗放な水管理が行われたことは、PIM に伴う施設改修の質的条件そのものは、必ずしも組織的水利用の改善を誘引しないことを示している。であるならば、高額な費用を伴う無償資金協力による施設改修は、その効果を十分に発揮するために、地区農民の営農形態をその将来的変貌も含め十分に精査し、組織的水利用に対する影響を予測する必要があることになる。

また営農の視点に加えて、第 6 章でも述べた通り、工事申請の段階で工事完了後の水管理や施設の維持管理について組合内で議論していれば、農民もそのことの重要性を自覚し、多少は異なった結果になったと思われる。当然ながら SSIAPP の水管理ユニットがその議論に対しては、政府の立場で参加するべきであった。ただし、改修後に何度も開催された、水管理を改善するための農民集会に、SSIAPP の水管理

ユニットが政府の立場で参加し、農民自身による水管理活動に対して支援監督の役割を果たしたことは効果的であった。

また施設機能に関して、分水施設は、組織的に適正な水管理を行う上で極めて重要な位置付けにあるため、優先的にその機能を回復・維持する必要がある。そのためにも、想定される水管理に適合した施設の設計・施工を担う政府の支援監督者としての役割は重要であり、PIMの下では、現場で実際に施設管理を行う農民の意見を反映した作業が必要となる。

7.4 総括

現在、PIM の旗の下、政府主導の灌漑管理から農民主導の灌漑管理に移行する動きが世界的に広まっている。

何故今 PIM が必要なのか、その本質的な理由は第 3 章でも述べた通り、国家事業の効率性と持続性を高めるために必要となる農民間の受益の公平性の実現には、農民の参加が不可欠だからである。そしてその参加は、個々の農民によるものでなく、組織的である必要がある。

つまり政府主導の灌漑管理でも、図 3.1 に示した構造がよく機能し、よい循環を実現できるならば問題はないが、現実的には、政府そのものが、財政的にも人員的にも極めて厳しい状況の下にあるため、多くの問題を抱えている。また受益者である農民も、組織的な規制が働かない環境下では、個別的に利益を追求する傾向にあるため、この構造では、政府が本来の役割を果たせず、結果的に施設の機能低下や収量

の減少などの悪循環に陥ることになる。

そこで一つの解決策として、政府が施設管理の一部を農民に移管するという PIM が導入された。

PIM 導入後、両地区の農民組合は、政府の役割の一部を引き継ぎ、営農活動も取り入れながら、農民間の受益の公平性の実現を目指した。また農民の利己主義的行動を規制するその一方で、農民に対して情報を公開し、農民の組合運営への参画と組合幹部を選挙する権利を保障している。この組合と農民間に存在するトップダウンとボトムアップの相互作用こそが PIM の備えるべき条件の一つである。

そして、実際に PIM を効果的に機能させるためには、SC、SM 等の役割を明確にした上で、農民自身に決定権を与えるボトムアップを戦略的に組み入れる手法が、オ地区の事例でも分かる通りガーナ国の参加型水利組織を構築する上で効果的である。

また、両地区のように水の直接購入や支払いに対する組合の強い強制力を持たない条件下では、PIM を財政的に支える水利費運用管理の中に営農的視点を入れることにより、支払いのインセンティブを高めることが有効である。このため、PIM の主体となる水利組織としての組合活動の中にも営農的視点を組み入れ、利益追及という個々の農民の営農意欲も満足させながら参加のインセンティブを高めるという、水利だけに囚われない組織作りが必要である。

PIM の導入に伴い実施されることが多い施設改修の負の側面として、灌漑の自由度が上がることに起因する、水利用における利己主義的行動の問題が明らかとなった。PIM においては、農民間の受益の公平性

を実現し、水利用の効率化を図ることが極めて重要であるために、水利用の利己主義的行動を規制、排除するようにしなければならない。オ地区においては、第 4 章で指摘したように、水稲単作の営農形態でかつ米の共同出荷を組合が行っていることから、耕耘機の共同利用を背景とした計画的な耕起作業や配水作業が求められ、技術的な側面で政府の支援が必要である。オ地区の場合は、この役割を SC、SM が担っている。

このように、オ地区と同様ア地区においても、PIM に内在するトップダウンとボトムアップが良好に機能しあうためには、幹部と農民の間にお互いを監視しあい、お互いの権利（権限）を認めあうシステムが必要である。そして国家事業を国家利益のために運営する政府は、このシステムを動かす支援監督者としての役割を担わなければならない。

PIM においても、政府主導型の政府と農民との関係と同じように、地区全体の運営を担う組合と農民の間には、集団の利益を優先する力と個人の利益を優先する力との葛藤が存在する。しかしながら、国営事業の下、同じ受益者である農民同士には、受益の公平性を求める権利も同等に存在しており、このことが、この相反する 2 つの行動様式を抑制する力になっている。

最後に、ア地区に見られたように、日本の援助（SSIAPP）が、SC や SM の役割を担ったことによって、一時的に PIM が効果的に機能したかのように見えた結果、ア地区の農民が政府の役割を不必要なものと誤解したことは、今後の日本の海外援助事業を成功裏に進める上で

示唆的なものであった。これまでの国際協力事業において、事業が継続している間は成功しているように見えるものの、自立発展性という観点から問題がある例がしばしば報告される。その原因は様々であろうが、ア地区の例はその一つのタイプと見なすことができる。

短期間の中で援助の成果を求めすぎるあまり、援助撤退後の持続性を十分に考慮しないまま活動を推し進め、結果的に PIM の主役である組合と農民間の信頼関係を損なったことは、今後 PIM を基本とする海外援助事業を進める上での教訓とする必要がある。

そして今後開発途上国に対し日本が援助する上で、援助撤退後の開発途上国自身による持続的発展を可能なものにするためには、日本が担った役割を対象国に移管するという視点と、そのための新たなシステムの構築が必要である。

謝　辞

振り返れば 1989 年に JICA の青年海外協力隊員としてホンジュラスへ赴任したのが技術者として国際協力に携わる第一歩であった。当時は農業土木の仕事から遠ざかっていた時期でもあり、派遣前に JICA 筑波国際農業研修センター（現 JICA 筑波国際センター）で 3 ヶ月間の技術補完訓練を受け、ホンジュラスへ向かった。帰国後はまた元の仕事に戻ることを漠然と想いながら、まさかその後、技術協力専門家として海外の灌漑プロジェクトに関わるとは思わなかった。

1997 年から 2000 年までの 3 年間、JICA の技術協力プロジェクトに参加した。初めて専門家として赴任したのが西アフリカのガーナ国であった。自然も人々の暮らし方も、ましてや農業を取り巻く環境そのものが違う異国では、私の能力を超える多くの課題を抱えた。目先のことを処理するのに精一杯の毎日で、時間ばかりが過ぎて行った。

専門家の任期を終え 2000 年の帰国を機に、海外の水管理にも造詣が深い母校筑波大学の佐藤政良教授を尋ねた。ガーナの経験が何十年ぶりかの向学心を私に呼び戻したかもしれない。本論文をまとめはじめた 2004 年ごろは、データが意味することを見定めることもできず、作文のような論文を書いていた。何度も佐藤教授からは論文の構成、書き方、データの見方、そして何より技術者としての物の見方、考え方、在り方の指導を受けた。そんな私が 2006 年秋、何とか参加型水利組織についての論文をまとめることができた。まだまだ佐藤教授の教えには応えていないが、感謝の気持ちを伝えるには、敬慕の念を持ちつつこれからも不休の研鑽を積むしかない。

論文審査委員である筑波大学農林工学系の小池正之教授、瀧川助教授、同農林学系の永木正和教授各位からは、それぞれの分野から本論文の本質を問うご指摘ご指導をいただいた。稚拙な自分の考えを見透かされた思いがしたが、その温かき励ましで論を深めることができたことを感謝したい。

また同じ学生として20年以上前の研究室と同じように、いつも温かく私を迎えてくれた利水工学研究室の学生諸君にも感謝したい。発表会では、彼らの質問に明快に答えられなかった自分に、学生時代の不勉強さを悔やんだが、学生諸君の前向きさに励まされた。

現地では、SSIAPPのJICA専門家およびGIDAのカウンターパートからプロジェクトの貴重な資料の提示を快諾していただいた。その収集にどれだけの労力を費やしたかを想像すると感謝の言葉もない。そしてア地区とオ地区の農民たちからも、多くの有益な情報をいただいたことを感謝したい。現地調査では、農作業に多忙な中でも旧知の友のように答えてくれたことを忘れられない。そして何より、本研究の動機付けとなった専門家の機会を与えてくれたJICAに感謝したい。

そして最後に、40代半ばからの挑戦をいつも応援してくれた私の家族たち、母久恵、兄弟たちをはじめ、私を見守ってくださった全ての方々に感謝し、今は亡き父致由にこの論文を捧げたい。

そして家族の面倒を一人で見ながら、私に十分すぎる時間を与えてくれた妻幸子とは、その献身的支援に心から感謝し、この論文の完成を共に喜びたい。

2006年10月

引用文献

FAO（1992）: FAO IRRIGATION AND DRAINAGE PAPER 24, Crop Water Requirements，pp. 1-54

FASID（2004）: PCM Project Cycle Management 開発援助のためのプロジェクト・サイクル・マネージメント、p.4

GIDA CHIEF EXECTIVE（1999）: IRRIGATION　SERVICE CHARGE, GIDA

Groenfeldt, David and Mark Svendsen（2000）: Case Studies in Participatory Irrigation Management, WORLD BANK INSTITUTE，pp.1-146

Groenfeldt, David and P. Sun（1996）: Demand Management of Irrigation Systems Through Users' Participation, International Network on Participatory Irrigation Management，p.7

ガーナ灌漑小規模農業振興計画営農／農民組織ユニット（1998）: ガーナ共和国アシャマン、オチェレコ灌漑地区営農調査および営農/農民組織分野における詳細活動計画報告書、pp.1-61

ガーナ灌漑小規模農業振興計画水管理ユニット（1998）: ガーナ共和国アシャマン、オチェレコ灌漑地区水管理調査結果、pp.18-23

原口武彦（1995）: 構造調整とアフリカ農業、アジア経済研究所、pp.5－7

速水佑次郎（1995）: 経済開発における市場と国家、国際協力研究 Vol.11 No.2、p.7

Institute of the World Bank（1998）: ELECTRONIC LEARNING

GUIDEBOOK ON PARTICIPATORY IRRIGATION MANAGEMENT, www.worldbank.org/wbi/pimelg/（2004年 6 月取得）

石井敦、佐藤政良（2003）: PIM、農業計画学会誌 Vol.22、No.3、pp.239-240

石井敦、タサニー・ウンヴィチット、任永懐、佐藤政良（2005）: モンスーンアジアの小規模ポンプ灌漑事業における農民水利費負担の実態、農業土木学会論文集 No.238、pp.25-33

加藤和憲（1997）: サブ・サハラ・アフリカにおける農業開発協力の事例、サブ・サハラ・アフリカにおける農業開発協力のあり方に関する基礎研究、国際協力事業団、p.69

北村義信、矢野友久（2002）: SSA 地域における食料問題と灌漑・農村開発の展望、農業土木学会誌 Vol.70、No.11、農業土木学会、pp.25-26.

北村義信（2000）: ガーナ灌漑小規模農業振興計画「灌漑施設維持管理技術」報告書、国際協力事業団

国際協力事業団農業開発協力部（1988）: ケニア共和国ムエア地区灌漑計画事前調査報告書、p.2

国際協力事業団農業開発調査部（1995）: ガーナ国既存灌漑施設改修計画事前調査報告書、p.69

国際協力事業団農業開発協力部（1996a）: ガーナ共和国灌漑農業開発計画事前調査団報告書、pp.26-37

国際協力事業団農業開発協力部（1996b）: ガーナ灌漑農業振興計画（仮称）第 1 次長期調査報告書、p.17

国際協力事業団農業開発協力部（1997）: ガーナ灌漑小規模農業振興計画実施協議調査団報告書、p.7

国際協力事業団農業開発協力部（2002）: ガーナ灌漑小規模農業振興計画終了時評価報告書、pp.1-190

国際協力機構国際協力総合研修所（2004）: 開発課題に対する効果的アプローチ農業開発・農村開発、pp.155-157

MANAGEMENT DEVELOPMENT & PRODUCTIVITY INSTITUTE（2002）: SMALL SCALE IRRIGATED AGRICULTURE PROMOTION PROJECT, PROJECT IMPACT ASSESSMENT, 国際協力事業団, pp.131-134

Meinzen-Dick, Ruth and Richard Reidinger（1995）: Participation in Irrigation, THE WORLD BANK, p.19

宗像朗（2001）: 社会開発と参加型開発：PLA の社会開発への適用、国際農林業協会 Vol.24　No.5・6 2001、pp.24-25

NAGAYO Narihide（2004）: An analysis of the present situation in irrigated agriculture in Ghana and recommendation for its promotion, SSIAPP, pp.1-10

日本工営株式会社、太陽コンサルタンツ（1997）: ガーナ共和国既存灌漑施設改修調査主報告書、pp.9-11

Palacios, Enrique V.（2000）: Benefits and Second-Generation Problems of Irrigation Management Transfer in Mexico , Case Studies in Participatory Irrigation Management, World Bank Institute, p.11

Raby, Namika（2000）: Participatory Irrigation Management in the Philippines: National Irrigation Systems, Case Studies in Participatory Irrigation Management, World Bank Institute, pp.131-132

佐藤政良（2002）：組織化した農民の灌漑管理への参加、第 3 回世界水フォーラム

Shah Tushaar, Barbara Van Koppen, Douglas Merrey, Marna de Lange and Madar Samd（2002）: Institutional Alternatives in African Small Irrigation, Lessons from International Experience with Irrigation Management Transfer, IWMI, Summary

島崎和夫（2001）：海外における参加型かんがい管理の現状と展望、ARIC 情報 No.62、pp.62-63

SSIAPP（1998）: OPERATION OF THE SMALL SCALE IRRIGATED AGRICULTURE PROMOTION PROJECT (SSIAPP) UNDER GIDA AND JICA, p.23

SSIAPP（2001）: Report on Fourth Farmer's Workshop on Water Management, p.3

Subramanian, Ashok, N. Vijay Jagannathan and Ruth Meinzen-Dick（1995）: User Organizations for Sustainable Water Services, WORLD BANK TECHNICAL PAPER No.354, WORLD BANK

Svendsen, Mark, Jose Trava and Sam H. Johnson Ⅲ（1997）: Participatory Irrigation Management : Benefits and Second Generation Problems, p.19

高橋基樹（1999）：現代アフリカにおける「バッド・ガバナンス」と共同体の復権、アフリカ第三の変容、昭和堂、pp.51－52

坪井達史（1998）：稲作栽培状況調査報告、アシャマン・オチェレコ地区における稲作栽培の現状、灌漑小規模農業振興計画

辻村英之（1999）: 南部アフリカの農村協同組合、日本経済評論社、p.78

筒井暉（2002）: アフリカの農業・農村開発の課題とポテンシャル、農業土木学会誌 Vol.70、No.11、農業土木学会、p.14

Vermillion, Douglas L. and Juan A. Sagardoy（1999）: Transfer of irrigation management services, International Water Management Institute, p.37