

ガーナ国天水稲作
持続的開発プロジェクト
事前評価調査団報告書

平成 20 年 9 月
(2008 年)

独立行政法人 国際協力機構
農村開発部

農 村
J R
08-56

序 文

日本国政府は、ガーナ共和国政府の要請に基づき、同国アシャンティ州及びノーザン州において、技術協力プロジェクトとして「天水稲作持続的開発プロジェクト」を実施することを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施することとしました。

当機構は、プロジェクトの開始に先立ち、プロジェクトを円滑かつ効果的に進めるため、平成20年8月25日から同年9月3日までの10日間にわたり、農村開発部技術審議役 岩屋 照実を団長とする事前調査団5名を現地に派遣しました。

同調査団は、ガーナ共和国政府の意向を聴取し、現地踏査の結果を踏まえ、要請の背景、協力課題の絞込み、先方実施機関等について大枠で合意に至りました。

本報告書は今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き予定しているプロジェクトの円滑な実施に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成20年9月

独立行政法人国際協力機構
農 村 開 発 部
部 長 小 原 基 文

目 次

序文

目次

写真

対象地域位置図

略語表

第1章 事前評価調査団の派遣	1
1-1 要請の背景と事前評価調査の目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	2
第2章 調査結果	4
2-1 要請内容の検討	4
2-2 総括	5
2-3 低湿地開発と農地整備	7
2-4 稲作技術	9
2-5 訪問サイトの概要	12
2-6 研究機関	13
2-7 他ドナー等の援助	15
第3章 協議内容	18
3-1 主たる協議結果	18
3-2 基本計画の概要	19
第4章 プロジェクト実施上の留意点	21
4-1 総括	21
4-2 稲作技術	21
4-3 実施プロセス	21
第5章 事前評価（5項目評価）	23
付属資料	25
1. 調査日程	27
2. PDM (Ver.1) 案仮訳	29
3. プロジェクトの枠組み	31
4. 収集資料リスト	33
5. 協議議事録	35
6. M/M	59

写 真



8月27日 アシヤンティ州 MOFA 事務所での協議



8月27日 AfDB の支援により指導された農民グループが造成した水田(Dwinyan)



8月27日 養殖も行われている池



8月29日 低湿地に植えられたイネと野生種 (Nabogu)



8月29日 数百から千 ha に広がる低湿地 (Nabogu)



9月3日 署名式

対象地域位置図



★ 事前調査時訪問サイト

略 語 表

略語	英文名称	日本語訳
ADB	Agricultural Development Bank	農業開発銀行
AFD	Agence Francaise de Developement	フランス開発庁
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
AGRA	Alliance for a Green Revolution in Africa	アフリカ緑の革命のための同盟
AVRDC	Asian Vegetable Research and Development Center	アジア蔬菜研究開発センター
CARD	Coalition for African Rice Development	アフリカ稲作振興のための共同体
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	国際農業研究協議会
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
CRI	Crops Research Institute	作物研究所
CSD	Crop Service Directorate	MOFA 作物サービス局
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research	科学産業研究評議会
DADU	District Agriculture Development Unit	MOFA 郡事務所
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
FASDEP II	Food and Agriculture Sector Development Policy II	第二期食糧・農業セクター開発政策
GIDA	Ghana Irrigation Development Authority	ガーナ灌漑開発公社
GPRS	Growth and Poverty Reduction Strategy	ガーナ国貧困削減戦略
GRIB	Ghana Rice Inter-professional Body	-
GTZ	German Agency for Technical Cooperation	ドイツ技術開発公社
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
IVRDP	Inland Vallyes Rice Development Project	-
IWMI	International Water Management Institute	国際水管理研究所
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	JICA 青年海外協力隊
M/M	Minutes of Meeting	議事録
MOFA	Ministry of Food and Agriculture	食糧農業省
NFED	Non Formal Education Division	教育省
PCU	Project Coordination Unit	プロジェクト調整ユニット
RADU	Regional Agriculture Development Unit	MOFA 州事務所
RSSP	Rice Sector Support Project	-
SARI	Savannah Agricultural Research Institute	サバンナ農業研究所
SRI	Soil Research Institute	土壌研究所
S/W	Scope of Work	実施細則
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議

第 1 章 事前評価調査団の派遣

1-1 要請の背景と事前評価調査の目的

(1) 要請の背景

ガーナ共和国（以下、ガ国）の GNP は 127 億米ドル、1 人当たりの GNP は 510 米ドル、経済成長率は 6.4%、物価上昇率は 10.9%である（2006 年）。ガ国経済は農業・鉱業の一次産品に依存しており、主要輸出品目は金、カカオ、木材等である。1983 年以降構造調整を実施して経済再建に取り組み、サハラ以南アフリカの優等生と評されてきたが、近年、カカオ国際価格の低迷、主要輸入品目である石油の高騰により厳しい経済状況となってきた。

農業は GDP の 38%、外貨獲得の 35%を占め、人口の 56%が農村部に居住している。しかし、その 9 割は所有地 2ha 以下の小規模農家であり、天水農業に依存し、機械化の遅れ、クレジットへのアクセス不足等が原因で生産性は不安定で低い。

ガ国において、コメはメイズに次ぐ第二の食用穀物であり（総消費量約 50 万トン、一人当たり消費量約 22kg）、特に調理の手軽さのため都市部に広く受け入れられ、都市部では消費量が一人当たり約 39kg に達している。このように、コメの消費量は近年急速に拡大しているが、国産米の生産は伸び悩んでおり、供給量の 70～80%を輸入米に依存せざるを得ない状況にある。ガ国はコメの輸入に毎年 1 億ドル以上を費やしており、市場競争力を有する国産米の生産体制の確立は、外貨節約の面からも喫緊の課題となっている。加えて、コメは他の食用作物と比較して換金性が高く、農家レベルの現金収入源としても重要な位置づけにある。食料農業省(Ministry of Food and Agriculture: MOFA)は、「第二期食料・農業セクター開発政策(Food and Agriculture Sector Development Policy II: FASDEP II)(2007～2012 年)」において、「選択品目の奨励と市場アクセスの改善」や「適正技術の開発・普及・利用促進」等を基本戦略として、コメをその実現のための重点食料作物の一つとして位置づけている。

かかる状況を踏まえ、ガ国要請を受け、JICA は開発調査「コメ総合生産・販売計画調査」(2005 年 6 月～2008 年 3 月)を実施した。同調査では、国産米の生産から消費に至る問題点を把握し、ガ国の国産米を振興するためのマスタープランを策定した。同マスタープランでは、ガ国の稲作経営を 灌漑稲作、半集約的低湿地天水稲作、低投入型天水畑作の 3 つの類型に区分し、類型ごとに複数の開発コンポーネントからなる総合開発プログラム（市場指向型米増産プログラム、天水稲作推進プログラム、貧困稲作農家支援プログラム）を策定した。これに対し、我が国は、ガ国国産米の 80%は半集約的低湿地で生産されていること、不安定な営農に依存する稲作農家の支援を通して貧困削減への大きなインパクトを期待できること、このプログラムは多額の投資が必要になることから、3 つのプログラムのうち を中心とした「国産米振興プログラム」を策定し、包括的な支援を目指すこととした。

一方、ガ国政府は、同マスタープランを踏まえ、半集約的低湿地稲作を主な対象として、水田作りと稲作技術の適正化を通じて生産量拡大と品質向上を目指す技術協力プロジェクト「国産米振興総合開発計画(ノーザン州、アシャンティ州)」を要請してき

た。

我が国は、同要請に対し事前評価調査団を派遣し、本技術協力プロジェクト実施の妥当性を検討することとした。

(2) 事前評価調査の目的

(1)本プロジェクト要請の背景及び上位計画との整合性を確認するとともに、プロジェクトの基本計画(達成目標、成果、活動、投入、協力期間、ターゲットグループ等)、実施体制(関係機関、人員、予算)について、先方政府と協議を行ない、結果を議事録(Minutes of Meeting: M/M)に取りまとめる。

(2)プロジェクト実施妥当性の確認のため、評価5項目の視点で評価を行なう。

1-2 調査団の構成

	調査団員氏名	担当分野	所属
1	岩屋 照実	総括/低湿地開発	JICA 農村開発部 技術審議役
2	金田 忠吉	稲作技術	国際農林業協働協会 (JAICAF) 技術参与
3	花井 淳一	稲作振興プログラム	JICA 農村開発部 乾燥畑作地帯第二課長
4	宇井 望	事前評価/計画監理	JICA 農村開発部 乾燥畑作地帯第二課職員
5	加藤 満広	事業計画	JICA ガーナ事務所 農業分野企画調査員

現地視察(8月27日~30日)については、藤井 秀人氏(国際水管理研究所(IWMI)上級研究員)が同行。

1-3 調査日程

2008年8月25日~2008年9月3日(付属資料1「調査日程」参照)

1-4 主要面談者

MOFA 作物サービス局 (Crop Service Directorate: CSD)

Kwaku Amoo Baffoe (局長)

Amanu Addae (副局長)

Richard Tuumasi-Ankrah (副局長、ネリカプロジェクトコーディネーター)

Delali Nutsukpo (副局長)

Owusu Michael (アシスタントオフィサー)

G. K. Ekekpi (AFD“Rice Sector Support Project: RSSP”プログラムコーディネーター)

Al-Hassan Imoro (Ghana Rice Inter-professional Body: GRIB 上級アシスタント)

Fidelis Avogo (GRIB 上級秘書)

MOFA アシヤンティ州事務所

George Badu Yeboah (州事務所長)

Philip Adjei (IVRDP プロジェクト担当州職員)

Patrick Akowuah (州作物担当職員)

MOFA ノーザン州事務所

M.A. Addah (州副所長 (普及担当))

Yusuf Ahmed (州作物担当職員)

作物研究所 (Crop Research Institute: CRI)

Dr. E. Annan Afful (アシスタントリサーチャー)

Dr. G. K. Acheampong (リサーチャー)

Dr. Kofi Dartey (リサーチャー)

Dr. R.K. Bam (リサーチャー)

サバンナ農業研究所 (Savannah Agriculture Research Institute: SARI)

Dr. Willson Dogbe (リサーチャー)

Dr. Inosan Baba (リサーチャー (灌漑農業))

Dr. Mohamed Asskea (リサーチャー (土壌))

フランス開発庁 (Agence Francaise de Developpement: AFD)

Ms. Caroline Piquet (シニアプロジェクトオフィサー (農村分野))

国際水管理研究所 (International Water Management Institute: IWMI)

藤井 秀人 上級研究員

在ガーナ日本国大使館

中村 温 参事官

茂田 剛 二等書記官

JICA ガーナ事務所

山内 邦裕 所長

熊谷 真人 次長

田中 幸成 所員

第 2 章 調査結果

2-1 要請内容の検討

(1) 調査団派遣の背景

要請内容は我が国が策定している「国産米振興プログラム」に位置づけられるものであり、同プログラム実施の第一ステップとなるものである。ただし、ガ国の想定していたプロジェクト内容は、同プログラムで包括すべき十分条件であるコンポーネントの羅列に近かったため、コンポーネントを精査し本プロジェクトの必要条件となる事項を選定するため、過去の失敗に学んだクリティカルな課題の抽出、それらを解決するためのコアとなるべき活動をより明確にしていく必要があった。本調査では、先方との協議を通じて必要なコンポーネントを選択し、プロジェクトの骨格を定めた。

(2) 要請内容の検討

本プロジェクトにおいて、開発ポテンシャルの高い低湿地をターゲットに低投入型の稲作体系をまずは確立することは、我が国での知見や諸外国での協力の実績、他ドナーが両州の低湿地を対象に稲作開発プロジェクトを実施していること等を考慮すれば、プロジェクト成果の活用・普及という観点からも、現実的かつ効果的なアプローチである。

また、天水低湿地の開発は灌漑開発に比べて、多くの資本と高度な技術を必要としないことから、農民にとっては参加が容易であり、適切なサポート体制が整備されればより足の速い開発が可能となる。その意味においても、低湿地水田開発は農民グループを活動の母体としたボトムアップ型のアプローチが有効であり、その際には農民組織の育成や技術普及、農業資機材へのアクセス改善等営農を支援する行政機関や研究機関のサポート体制の充実が成功の鍵となろう。基盤整備技術や営農技術については、適正水準を明確にし、マリ国やマラウイ国で行われているような小規模開発のように、農民自身の自助努力による持続可能性を重視した取り組みも重要となろう。

(3) 実施の背景

先の TICADIV、FAO 食料サミット及び G8 北海道洞爺湖サミットと続いた一連のハイレベル会合でも主要議題とされたように、昨今の世界的な穀物価格の高騰が食料輸入国の食料安全保障上の大きな懸念となってきた現状を考えれば、食料の海外依存を避けるべく国産米を振興し、食料自給率を高めることを意図する本プロジェクトは極めて重要な意義を持つ。なお、TICADIV にて表明された「アフリカ稲作振興のための共同体 (Coalition for African Rice Development: CARD)」イニシアティブにおいて、ガ国は支援対象候補国の一つに選定されていることから、稲作支援を行なうには他ドナーとの連携を通じたシナジー効果の創出を狙うことが望ましい。

2-2 総括

(1) 主要な課題とプロジェクトのコンポーネント

先方関係機関との協議、現地踏査及び農民からの聞き取りの結果、ガ国の天水稲作の振興にあたっては、まずは農家レベルでのコメの生産性向上及び品質改善が重要であることが明らかになった。そのためには、農民参加型での土地基盤の整備、栽培技術の改良、農家レベルでの収穫後処理の改善が主要な技術的課題であることが確認できた。

また、それらの技術的課題を克服するためには、営農を支援する仕組みが必要となる。具体的には農業資機材・技術支援・市場情報へのアクセス改善や農民グループの強化等が必要となる。中でも、種子、肥料、小型農機といった農業資機材へのアクセス改善、そのために必要となる資金調達については、農民が容易かつ持続的にアクセスできるマイクロクレジットの仕組み作りや改善が極めて重要であることが確認された。

(2) 対象地区の農地条件等の相違とアプローチ

今回の現地踏査において、アシャンティ、ノーザン両州の農地条件や営農環境は大きく異なることが確認された。特に、土地形状の相違が大きく、概して比較的狭小で上下流の勾配のある谷地が多いアシャンティ州に対して、ノーザン州の土地形状は勾配が小さく広大な氾濫原地帯となっている。

このような土地形状の相違は、農地開発の手法、営農形態にも大きく影響することから、具体的に必要とされる活動や低湿地稲作モデルの内容は相当異なることが想定される。しかしながら、先に述べた技術的課題の解決や資金調達のアクセス改善等の営農支援システムの確立は両州に共通する懸案であり、手法は異なっても、これらが低湿地稲作開発モデルの基本的なコンポーネントとなることに変わりはない。

(3) 耕地均平（レベリング）及び畦の重要性

農地形状に応じて農地整備手法は異なるものの、水稲作を目的に整備を行う場合には、圃場の均平度は極めて重要となる。今回踏査した両州においても、圃場の不陸が水管理や播種、除草、施肥など種々の営農活動を非効率なものにし、稲の良好な生育を阻害していることが確認された。本プロジェクトにおいては、レベリングの手法（ブルドーザーなどを用いた土木的施工、トラクターやパワーティラー等による整備、人力・畜力による整備）について適正規模の区画面積、費用対効果等を勘案したうえでモデルづくりを行う必要がある。

また、農地の外延部の畦や区画毎の畦は、水源、用排水路及びその流量調整設備を有さないガ国の水田においては、我が国の稲作のように圃場内の湛水、水位調整や作業道としての機能のみでなく、用水の貯留や洪水の防止としても重要な役割を担っている。そのため、畦の造成手法や密度についても、ランドレベリングと同様の検討が必要とされる。土地形状を十分に調査した上で、技術的、費用的に可能であれば、貯水池や用排水路の造成も併せて検討されることが望ましく、特に重力による灌漑が期待できる低湿地においては有効な手法と考えられる。

(4) 農民組織化の必要性

現地調査中には、少人数の農民グループが組織的に活動を行っている先進事例も見られたが、概してガ国の天水稲作地帯の農民組織はまだ活発ではない。しかし、収支バランスが脆弱なラインにある天水稲作においては、農民グループによる組織的な活動を通じて優良種子や肥料、パワーティラー等小型農機といった農業資機材の共同購入や農機の共同管理、コメの共同出荷等に取り組むことは、営農コストを低減するための有効な手段である。また、行政サービスの享受や地主による慣行的な支配に対しても、組織的な対応が可能となる場合もある。

組織化にあたっては低湿地農地の整備や開発に係る寄り合いをきっかけにして、その合意形成を図っていくことが重要である。同時に、組織化された農民グループに対しては、行政等は強化支援サービスを提供することが望ましい。

(5) 試験研究機関との連携

今回訪問した作物研究所 (Crop Research Institute: CRI)、サバンナ農業研究所 (Savannah Agricultural Research Institute: SARI)、国際水管理研究所 (International Water Management Institute: IWMI) といった研究機関は、低湿地の農地開発に関連する多くの研究や活動成果を有し、多くが普及段階または適用が期待される状況にあることが確認できた。その他にガーナ灌漑開発公社 (Ghana Irrigation Development Authority: GIDA) や土壌研究所 (Soil Research Institute: SRI) にも研究成果の蓄積があると考えられる。

プロジェクトの実施においては、これらの活動成果や人材を十分巻き込み、活用し、農民が持続的に技術支援を受けられるよう、これら機関との密接な関係を構築する必要がある。同時に、これらの機関の研究結果をそのまま現地に適用するのではなく、過去の失敗事例を分析し、成否を分けることとなった要因を明確にし、改良を加えて導入していくことが肝要となる。

特に CRI に対しては、過去に JICA 研究開発プロジェクトのカウンターパート (C/P) として技術協力が実施され、農民参加型の「谷地田農法」が開発された。アフリカ開発銀行 (African Development Bank : AfDB) は CRI 等を C/P に 4,500ha の低湿地水田開発に取り組んでいるところであるが、上記協力で開発されたモデルの開発と普及段階とのギャップが大きいという報告もあることから、ある程度の面的展開を意図する本プロジェクトにおいては、その原因の分析と打開策の検討は不可欠である。

2-3 低湿地開発と農地整備

既述のとおり、本プロジェクトで対象とする 2 州については、土地形状や営農形態が大きく異なることから、それぞれ分けて低湿地開発の留意点等について記述する。

概して、アシャンティ州の低湿地は我が国における谷地田のイメージに近く、我が国において古来行われてきた比較的小規模な農地開発や参加型の圃場・水管理の手法や諸外国における技術協力の事例に類似する。一方、ノーザン州の低湿地の形状は、我が国において大規模な資本投入を伴う土木的手法により開発された低湿平野部のイメージに近い。

半集約的、低投入、農民参加をコンセプトに実施する本プロジェクトにおいて、前者については比較的スムーズなノウハウの導入が見込めるが、後者については十分な検討を要すると思われる。また、他のドナーが実施している大規模な水田開発との連携もより重視していく必要がある。

(1) アシャンティ州

アシャンティ州における低湿地を利用した水田開発については、農民参加による圃場整備をベースとした簡易小規模灌漑として捉えることもできる。今回調査したサイトでは地形的に重力式の灌漑が可能であり、簡易な施設の整備により耕作面積の拡大も見込め、洪水のリスクも軽減できるものと思われる。耕地整備の技術開発にあたっては、溜池や用排水路の設置により効果を高めることも視野に入れる必要がある。その場合でも農民自身により造成でき、コミュニティ管理が可能な範囲にとどめる必要がある。

調査サイトでの土地整備状況は未だ稚拙であり改良の余地は多い。農家はさらなる面積拡大を意図しており、そのためには基本的な技術（例えば溜池や水路内貯留による反復利用）指導が必要となる。したがって、対象とするサイトの規模は異なるが、過去にガ国で実施された技プロ「小規模灌漑農業振興計画」や「農民参加型灌漑管理体制整備計画」の成果や GIDA の人材の活用も検討すべきである。また、マラウイ国で実施されている小規模灌漑プロジェクト（「小規模灌漑開発技術力向上計画調査」及び「小規模灌漑開発技術協力プロジェクト」）では、溪流等からの取水を行うため、現地発生材と簡単な測量技術などを用いて小規模な灌漑施設を農民自らが建設しており、そのコンセプトは適用可能と思われる。

なお、今回調査した地区では、全員が同じ水源を利用しており、かけ流しを基本とした灌漑が行われている。こうした背景から、グループリーダーによる指揮のもと、農民グループにより共同で農作業が行われている。これらの農民グループを母体として、所謂「水利用組合」を組織し、その機能を拡充・充実させることにより、資機材の共同購入や集出荷などを充実させていくことが重要であり、収益の増大にも繋がる。また、地主との借料をめぐるトラブルもあることから、組織的な解決を図るうえでも組織化の意味は大きい。

(2) ノーザン州

ノーザン州における農地条件は、アシャンティ州と全く様相が異なり、広大な平地又は丘陵である。今回調査したサイトは、緩やかな勾配と平坦な地形から、農地は天水による氾濫原農業地帯として捉えられる。地区全体の抜本的な水のコントロールは大規模な投資を行わない限り困難であり、一部には貯水池を設けてポンプ灌漑を実施しているところもあるが、稲作に必要な水源の確保と水位調節は畦による囲い込みが基本となる。他方、一見平坦な農地も、稲作を行うには起伏が大きすぎることから、不陸による様々な弊害が生じ、生産性を低減しているのが現状である。したがって、低投入を意図した低湿地開発の観点からは、ノーザン州においては不陸の解消が大きな比重を占めるものと思われる。その整備の手法についてある程度の選択肢があるア

シャンティ州の低湿地田開発と対照的と言える。圃場の均平作業についても、農地が広大なことから、トラクターなどの大型機械による施工を行う範囲と農家がパワーティラーや農具を使って行う部分を明確にする必要がある。畦の造成についても同様であり、農民組織化の過程でルール作りが必要となる。

農民組織化に関しては、もともと粗放的な稲作であり、水管理など共同作業も少ないことから、アシャンティ州に比べ連帯意識は小さいと思われる。しかし、地区全体としての圃場の整備（不陸の解消）においては、所謂「耕地整備組合」としての組織化が重要であり、均平に必要なトラクターやパワーティラーなどの共同利用等を行うことが必要である。これらを母体として、資機材の購入や共同出荷などについても充実させることが考えられる。

農地の均平は農地面積が大きくなるほど難易度が増すことから、一定面積以上の均平作業が必要となる場合には、行政機関や研究機関から適地選定や測量作業に関するサポートが必要になるとと思われる。また、個々の農家が行う均平作業についても、簡易な測量技術などの指導や一区画の適正な規模などの指針が必要となる。

他に、先の開発調査の結果からは、ノーザン州はアシャンティ州に比べて一人あたりの収入は半分程度であり、貧困の度合いが高いことが明らかになった。営農支出に占める肥料購入の比率は高く、今回訪問した地区では家畜の飼育も多く行われていることから、ガ国でまだ普及していない堆肥作りや家畜を利用した均平作業などを本プロジェクトに組み込んでいくことも一案である。昨今の肥料や燃料価格の高騰から、導入にあたっては好機ともいえる。

ただし、この地域で事業を実施するにあたっては、消費形態の分析と市場アクセス、貧困層の生計維持の視点がより重視される必要がある。将来的に、自己消費型の農業から市場志向重視の農業開発が推進されることになれば、比較的投資効率の高い都市近郊や特定の作物に集中していくことが考えられる。このため交通のアクセスの悪い幹線道路から離れた農村部の開発は難しく、地域間の格差を拡大する可能性もある。特にノーザン州は南部の州に比べて自然条件やインフラの整備状況が恵まれておらず、貧困層の比率も高い。ガ国が進める地方分権化、民間投資による開発などの施策は、経済的基盤の弱いノーザン州にとっては比較劣位であることについても配慮が必要である。

以上、ノーザン州のような広大な天水低湿地帯の水田開発においては、低投入型のハード面の整備、農民参加の仕方について、必ずしも十分な経験や明確な方向性が見出せないため、ベースライン調査等の結果を踏まえて慎重に検討される必要がある。この際、AFDが進めている事業との調整、連携が重要な判断材料となろう。

2-4 稲作技術

(1) アシャンティ・ノーザン両州の主要な稲作様式

アクラからタマレへの旅で印象的なことは、アシャンティ州までは緑が豊かで、また道路に起伏が多く大きな坂を登り降りするが、ノーザン州に入ると乾燥したサバナ地帯になり、坂道がごく少なくなることである。これで、ノーザン州は降雨量が少なくアシャンティ州では雨量が比較的多いことに加え、前者は平坦な地形にあり後者

は谷と狭い平地が入りくんだ地形をなしていることが理解される。

このことが両州の稲作様式を根本的に異なったものにしており、農家の稲作技術の水準にも差が生まれる。ガ国の天水稲作では、どこでも雨季の始まりとともに稲作が開始されるが、ノーザン州では雨季の到来が南部よりも遅れるために、代掻きや育苗に基づく移植栽培の時間が十分確保できない地域が多い。従って、畑地での直播栽培を中心としたものとなる。加えて、雨季が明けのが早いため、生育の後期に干ばつに遭う危険性が多く、作付けを急ぐあまりに耕地の均平も不十分なまま作業が進められる。

具体的には、アシャンティ州では、多くの地域で水を活かした耕地の均平が可能となり、安定して高い収穫量が得られる移植栽培がより広く行われている。他方、ノーザン州の天水低地稲作は、作季の半ば以降に雨による河川の氾濫で耕地に水の来るような地域で行われており、SARI のドベ博士によれば、ノーザン州ではネリカの導入で初めて陸稲栽培が始まったとされる。しかし、水稻、陸稲いずれにしても、生育前半、あるいは後半における少雨が原因で収穫が皆無となる危険性も少なくないために、資材の投入を控える傾向が強く、全般的に粗放な直播栽培が行われている。

平坦地の多いノーザン州が耕地面積では圧倒的にアシャンティ州を上回るが、単位面積当りの収量ではアシャンティ州に及ばないし、不作年を考慮に入ればノーザン州は収益性でも劣り、持続的な稲作を行うには問題が多い。

こうした不安定な状況は、経営の維持あるいは耕地拡大のためにクレジットを利用する農民にとって大きな制約となる。これまでにドナーの協力による稲作拡大のための試みがいくつかあっても、不作のために借金返済ができず、クレジット利用が継続できなくなり、稲作が放棄された例は少なくない。如何にしてノーザン州で持続的に稲作を行わせるかは、このような自然条件への対応が大きな課題となる。

(2) ガ国の稲作技術にみる問題点

今回の調査期間に加え、これまでにガ国各地で見聞したことも含めて述べるが、農民の稲作技術が低い水準にあることは、従来 of 国の農業政策に起因するところが大きいと言わざるを得ない。ガ国に限ったことではないが、輸出産業ではない穀作には国の支援がきわめて少なかったこと、またドナーから構造調整を強いられてきたことがこうした状況を生んでいる。

1) 栽培品種と種子

ガ国はこれまで種子法を制定していなかったが、本調査中によりやく法案が国会を通過したとの情報を得た。かつては、優良種子を維持するための政府組織が存在したが、構造調整の結果、同機関は国の管理を離れ、実質的に崩壊した。一方、各農業研究機関では、品種改良の中で種子を維持する試みはあったが、積極的な活動ではなかったと言えよう。例えば、2003 年には JICA の「農民参加型灌漑管理体制整備計画」の一環で、GIDA の灌漑地区にて陸稲ネリカ 7 品種の採種栽培が行われようとしたが、研究機関から入手した元種子が余りにも不純であったために、種子増殖に失敗している。また、農家も品種の純度に対してはほとんど無感覚といってよく、優良種子の効果を知らないと考えられる。2004 年にアッパーイースト州の GIDA 灌漑地区で、余り

にも甚だしい品種の混じりを見て農家に品種名を尋ねたら、単に「ライス」と答えたことから推測できる。

これらを大きく改善するためには、政府の強力な後押しが必要である。ジャスミン85のように人気の高い品種については、近年増えつつあるという種子企業の手を借りることもできるかも知れない。また、農家の優良種子へのアクセスを改善する仕組みを作ることも欠かせない。

視察したサイトの多くでは在来品種が用いられていたが、ここで良質の種子が自家生産されるのを期待することは現状では難しい。むしろ農民の合意を経て、ネリカ品種を積極的に利用することでこの目的を果たせるのではないかと考えるが、そのネリカ種子の生産でさえ需要に追いつかないのが現状である。

2) 耕地整備

ガ国に限らず、アフリカには治水という言葉はないに等しい。耕地に水がなくなっても打つ手がないし、一雨降ると洪水でたちまち畑が流されるという例は余りにも多い。こうしたことは、天からの貴重な水を資源として貯える基本的な取り組みが行われてこなかったために起こる。多くの場合、国の事業として行うべき事ではあるが、低湿地稲作の振興事業では水管理を中心とする基盤整備は欠かせない。

先進的な農家は農民グループを組織し、耕地の一部に貯水池を造成しているが、その動きはまだ広がっていないようである。アシャンティ州のソカウエでCRIが手がけている水田造成では、有志の農民でグループを結成し、谷のもっとも低い場所を流れていた小川の流路を変更して、やや小高いところを走らせてそれを灌漑に有効に使い、小さな池も作るという工事をしてきた。

このように、農民自身でやるべきことは、自分の耕地をよく耕し、よく均平し、また降ってくる雨を無駄にしないようにできるだけの手を打つことで、しっかりした畦を作ることはその一手であり、できれば耕地の一部に小さくても溜池を掘ることが望ましい。特に雨季の短いノーザン州ではその必要性が高い。加えて、ノーザン州では降雨が不安定なため、雨が降ると急いで農作業にかかるが、播種を急ぐあまりに荒起こしただけで均平を省いて籾を直播する、あるいは散播した後に覆土を兼ねて耕起するというきわめて粗放な稲作が見られる。耕地表面の高低差は30～50センチにもなる。本調査で聞き取りしたノーザン州ナボゴの普及員からは、「均平のしかたを改善すれば収量は倍になる」という鍵となる重要な発言が聞かれた。課題は、その均平をどのようにして農民に実行させるかであり、またそのための条件をどう整えるかである。ただし、均平は単に物理的な地ならしに止まらない。視察したアシャンティ州ソカウエで新たに開発された水田では、まだ場所による地力の差が明らかどころがあったり、全般的には稲の生育がよいが一部に鉄過剰症が見られたり、著しく生育が遅れたりしている所もあった。

3) 作物管理

肥培管理では、まず、必要な肥料を購入できるかどうかの問題である。ガ国は、ワタ作偏重の農政を通してきた隣国ベナンに比べればかなり恵まれており、肥料の種類は多いが、どのように農家に購買力をつけさせるかが問題である。また、施肥水準が上がれば、将来は病害虫が問題になってくる。ガ国の稲作ではまだ大きな問題にはな

っていないが、生育期間のかなりの間、畑状態に置かれる天水低湿地の稲作では、シロアリの害が無視できない。病虫害をできるだけ薬剤に依存しないで防除するためには、普及員や農民自身に予防措置に関連する知識を徐々に持たせる必要がある。

現在も多くの農家が訴える悩みは鳥の害であり、特に山野を新たに開拓して造成した耕地では被害を受けやすい。かつて2KR（現、貧困農民支援無償）などの支援で調達された日本の防鳥網への要望はかなり大きい。他の手段についても試みるよう啓発する必要がある。更にノーザン州では放し飼いにされているヤギや牛などの家畜による食害の問題があり、共存のために稲作面積の拡大が制約されることを銘記しておかなければならない。

雑草防除は、一部の農家で除草剤が使われているが、大部分の農家では手除草である。これをより容易にするためには、一部で使われ始めている手押しのロータリー式除草機の普及が必要である。そのためには、移植なら少なくとも片正条植にはしなければならないし、直播でも条播は必要である。なお、ノーザン州のナボゴで大きな問題となっていた雑草稲は、直播栽培から移植栽培へ転換することである程度は被害を軽減できるが、一挙になくすことは不可能であり、赤米の混入などが暫くはつきまとして国産米として売り出すにはハンディが大きい。

4) 収穫・脱穀・乾燥

現在、アフリカ各地でいわれる国産米の品質の悪さには、第一に砂や土の混入、次いで碎米の多さの問題がある。前者では脱穀場に敷物がないことが要因に挙げられるが、調査では田面に広げた敷物の上で干されている籾にも、大きな土塊がいくつも混じっていることが確認された。これには田面の均平の悪さが関係しており、収穫時の刈取り位置が低いため株元の土塊と一緒に混じることが想定される。米の品質はいわゆる「ポスト」ハーベストの問題ではあるが、稲作の最初の段階である均平の良し悪しに関係していた。ここでも均平の重要性を強調する必要がある。

後者の碎米の発生は、稲の作業優先度がメイズなどよりも低く、籾が過熟になることが原因と言われるが、むしろ脱穀後の籾の過剰な乾燥が問題と考えられる。籾を剥いて噛んでみて米の水分を判断するなど、簡単な判定方法を教えることによって、かなり容易に碎米の発生を減らせるはずである。

5) 農具の使い分け

アフリカでは一般に農具の種類がきわめて少なく、そのために作業効率が悪くなり、勢いで力任せに作業することが多い。JICAが西アフリカで行ってきた事業でも、スコップの木の柄がひんぱんに折られて、金属製の柄のものに代えられてもそれが折れ曲がるという話が聞かれる。すべての作業にダバが用いられ、草刈り鎌や鋸はみることがほとんどない。我が国では粘土質の重い土を耕起するに江戸時代から備中鍬が使われてきた。タマレなどの大きな都市には鍛冶屋があるので、長期的な視野に立ってこうした農具の面についても技術移転を行うことが、我が国のできる協力ではないかと考えられる。

2-5 訪問サイトの概要

(1) アシヤンティ州

1) ドナソ (エジス・ジュアベン郡)

各々5~8名から成る5つの農家グループが、平坦な低湿地28haを開発した。畦畔は作ったが、均平はしていないので雨後の滞水が多い。今後計66haまで拡大する計画がある。新たに開墾した土地のため肥沃度が高かったのか、昨年は4t/haの収量を上げた。90%を販売に向け、残り10%を自家消費する。品種はJasmine85(生育期間100日)、WITA7(120日)、Sikamo(130日)を栽培するが、混種が目立つ。農民のやる気にもよるが、このようなサイトは効果を上げやすいと見られる。

2) ドゥインイエン (アジュジャマ郡)

稲作農民は村落住民2,500名の25%程度であり、サワプロジェクト¹で5グループ、計45名が組織化された。本サイトはその中の2グループで9.6haを開発したもの。単収は4.5~5t/haあり、生産物の80%が販売される。品種はJasmine85とSikamoでかなり純度が高い。施肥450kg/ha(内容不明)、除草剤は一部で利用している。個人所有の大きなため池があり、水不足時に活用する。日本の山村のような風景で、技術パッケージを導入して効果を挙げるにしても、改善すべき要素が限られる。

3) ソカウエ (ンカウエ郡)

サワプロジェクト²のうちCRIが監督するプロジェクトサイトで、小さなため池の建設、水路の変更などが行われている。16名(うち14名は女性)で2haを開発し、耕作している。従来は1.5~2t/haの収量だったが、プロジェクト開始後4t/haに改善された。Jasmine85を栽培する他に、CRIが12品種で農民参加型の品種選択を実施中である。施肥はN90、P60、K45(kg/ha)。人力で畦畔の手入れや除草が丹念に行われている。作りすぎた苗代の苗が大量にあり、除草剤で枯らしていることが確認された。道路を挟んで、将来的に拡大可能な土地がかなり残っている。

(2) ノーザン州

1) ナボゴ (サベルグ・ナントン郡)

600haもの広大な低地で天水稲作を実施している。農民グループは結成されていないが、大きな農村で土地を使用しており、稲作の歴史は古いという。平均耕作面積は5エーカーで収量は0.5~1.9t/haと低いが、一部の移植栽培農家は2.5~4t/haもの単収を上げている。GR18等の在来品種を栽培するが、雑草稲、野生稲が広範囲にはびこっており、これを除去するのはきわめて困難で、品質改善のボトルネックになる。農家の話では、この雑草稲は各地に見られる。コートジボワールで見たグラベリマの祖先種かと考えられたが、わずかにあった出穂した株を見たところ、その穂は見事に大きく雌蘖は紫で淡紅色の長い芒があり、栽培種との雑種と思われた。均平状態が極めて悪い。普及員からは、均平を改善すれば収量は倍増するとの発言があった。稲作の問題点を聞くと、クレジットへのアクセス難、若手が少ないこと(この点は集まった

¹ JICAにて実施された「農民参加によるアフリカ型谷地田開発プロジェクト(サワ(Sawah)プロジェクト)」(1997~2001年)。

² サワプロジェクトは、その後科学研究費補助金事業「西アフリカの食料増産と劣化環境修復のための集水域生態工学(サワプロジェクト2)」(2003~08年)として、大学関係者により実証事業が継続された。

村人を見てこちらから聞き出した) が挙げられた。他にもう 1 か所かなり離れた場所を案内されたが、900 ha の低地で同様の稲作形態を取っている。

2) グブリマニ (トロン・クンブング郡)

道路は耕地よりやや低く、そこが雨水で川のようになっている。従って、農地は畑作地帯と考えられるが、降雨後には天水低地として利用できることに納得する³。以前は、遠く離れた地下水位の高い農地を持つ限られた農民しか稲作を行なっていなかったが、ネリカ普及プロジェクトのパイロット地域に指定されてから、この地区でも稲作が行なえるようになった。まだ 17 エーカーのみでの取り組みではあるが、Nerica1 と Nerica2 を栽培している。昨年は雨が少なかったため低収だったが、平均収量は 4 t/ha とのことであり、陸稲にしては多収と考えられる。降雨の多寡による年次変動が懸念されるが、ノーザン州では当然の条件との発言が散見された。問題としては、播種した種子に対する鳥と虫による食害が挙げられた。虫とは、シロアリと考えられる。近くにはかなり広大な草地があり、家畜に使用されているとのことである。

3) リブガ灌漑事業区 (サブルグ郡)

GIDA の灌漑事業区で、16 ha の施設に、稲の他オクラやトウガラシを栽培する。生産する米の 80% が販売に向けられている。品種は GR18 等だが、種子を更新してまだ 2～3 年にもかかわらず、田圃の稲はかなり雑多な姿をしている。施肥は 15:15:15 化成を 100 kg、硫酸を 50 kg/ha。移植栽培を導入してから、収量が 12～13 袋⁴ から 20～30 袋に大きく向上した。また灌漑の効果から、雨期稲より早く収穫が可能となり、端境期の出荷により極めて有利な価格設定ができているとの意見が聞かれた。ダム取水口の近くはかなりの雑草が水面から伸びており、浅くなっていることが窺われる。時期を見て浚渫する必要があるだろう。

2-6 研究機関

(1) 作物研究所 (Crops Research Institute: CRI)

ガ国の農業関係研究機関は MOFA の所管ではなく、科学産業研究評議会 (Council of Scientific and Industrial Research: CSIR) という組織の中にある。CSIR には動物、サバナ農業、土壌、林業、水産、遺伝資源、工学、基礎科学などに関わる全部で 15 の研究所がある。

CRI には作物別にメイズ、マメ類、稲、イモ類、園芸作物の部門があり、育成品種もメイズ 17 種、カウピー 10 種、キャッサバ 8 種、サツマイモ 6 種などが取り扱われている。手法別には種子生産、資源・作物管理、作物保護、生物統計学、生化学・ポストハーベスト、社会経済がある他に、研修・情報通信や図書館などの部門があり、1993～2000 年にはアフリカの農業者 2,000 名以上が研修を受けた。研究者数は 92 名、助手は 73 名を数える。

研究活動には海外からの財政的支援が重要な役割を果たしており、例えばメイズとマメ類部門ではガ国とカナダ国政府による Ghana Grains Development Project、稲部門では世界銀行による Valley Bottom Rice Development Project に続いて、現在は AfDB に

³ 現地では hydromorphic (過湿生成土壌もしくは上部斜面) と呼ばれる。

⁴ 一袋辺り 83kg。

よる支援のもと Inland Valley Rice Development Project (2-7(1)参照) が進行中である。協力関係にある国際機関は、国際農業研究協議グループ (Consultative Group on International Agricultural Research: CGIAR) の関連研究所やアジア蔬菜研究開発センター (Asian Vegetable Research and Development Center: AVRDC) の他に、Clemson 大学 (米)、Purdue 大学 (米)、Reading 大学、Greenwich 大学、Natural Resources Institute (いずれも英)、JICA、ドイツ開発公社 (GTZ)、アフリカ緑の革命のための同盟 (Alliance for a Green Revolution in Africa: AGRA) などがあげられる。

(2) サバンナ農業研究所 (Savanna Agricultural Research Institute: SARI)

1994 年までは CRI の試験場の一部だったが、ガーナ北部、特に半乾燥地帯の食料・繊維作物を研究対象として独立した。研究部門は北部の 3 つの州毎に、育種、栽培、土壌、病虫害などに分かれており、この他に研究サポート部門、ビジネス開発・情報部門がある。上級研究員 42 名、助手 35 名、その他 458 名のスタッフがいる。施設としてはワタ関係のものが特筆されている。サバンナ地帯の営農システム研究機関として、国内だけではなく周辺諸国からも研修員が訪れる。

メイズ、ソルガム、ミレットなどが対象作物として重要であるが、ノーザン州は米の生産量では群を抜いており、品種選抜にも歴史がある。1997 年以來、イギリスの支援で陸稲ネリカの品種試験をくり返してきたが、最終的に、比較品種として用いてきた IRRI からの系統を採用し Digang として普及している。指導してきたドベ博士によると、ネリカの導入によって北部ガーナで初めて陸稲が栽培されるようになったという。

(3) 土壌研究所 (Soil Research Institute: SRI)

肥培管理、水管理、有機農業など土壌に関して多岐にわたる研究を行い、MOFA への協力はもちろん、国土の土壌・水保全、普及教育などを扱う National Soil Fertility Initiative でも重要な役割を持つ。これまでサワプロジェクトなどで日本との関係も深かった。

研究部門は大きく 4 つ (土壌生成・調査分類、土壌化学・栄養、土壌・水管理及び土壌微生物) に分かれ、さらに分析サービス、情報などの部門がある。上級職員 (非研究員も含む) は 32 名、その他スタッフで計 340 名を数える。

主な成果として挙げられているものに、全国にわたる土壌調査とそのデータベース、各種作物 (特に食料作物) に適する土壌タイプの地図化と施肥基準の作成及び改訂、居住地域の土壌浸食対策、農民等への土壌分析・土壌診断サービスなどがある。

2-7 他ドナー等の援助

(1) Inland Valleys Rice Development Project (IVRDP)

2004 年から 5 年間で (2009 年 6 月終了予定⁵)、ガ国 5 州 (アシャンティ、ブロンアハフォ、セントラル、イースタン、ウェスタン) 17 郡の谷地 25 箇所を対象とし、

⁵ 本調査では、IVRDP コーディネーターから延長予定の旨を確認した。

AfDBの貸付により実施されている。予算は、AfDBからの借款(2,205 万米ドル、88%)とガ国政府及び受益者による負担の計 2,514 万米ドルであり、協力コンポーネントにより異なるが、全体として現在までの貸付執行率は 20%程度である。

伝統的水管理、改善された農業投入財の使用、収穫後処理の改善を通じて、低湿地での低コストの持続的稲作開発を基本コンセプトとし、下表の協力コンポーネントを実施している。実施機関は MOFA/CSD であり、CRI、SRI、MOFA 内 Department of Feeder Roads、District Health Management Teams、エンジニアコンサルタント企業、各種 NGO、農業開発銀行 (Agricultural Development Bank: ADB) と協働している。

表 2.7.1 IVRDP 概要

協力事業	活動計画概要	中間評価結果 (2008 年 7 月実施)
農地整備	4 つの大分類 (engineering/hydrology、agro-ecology、sociology、soils) に従い適地を選定し、4,500ha の谷地にて整地、均平/畦作り、水管理のための基盤整備及び 280km の農道整備を行なう。	コンサルタントの選定過程及びコンサルタントによる調査の遅延により、実際の整備は未だ行われていない。調査では 3,635ha を対象とし、うち 1,659ha が適地と判断されたが、プロジェクトによる農地整備が遅れているため、その間農民自身が自力で農地開発を行なっている。現在同プロジェクトの枠組みのもと、2,400 名の農民が 680ha で稲作を行なっている。農道整備についても 69km が優先的に選定されているが、プロジェクトにおいては何も実施されていない。
クレジット	生産・マーケティング分野を対象とした短期貸付 (半年～1 年で返済) 及びコメバリューチェーン全体に必要な農業資機材調達支援のための中期貸付 (3～5 年) の計 720 万ドルのクレジットを供与する。	15%の支払いが実行されているが、ADBによると回収率の低さ ⁶ のために新たな貸付は難しいとされている。また、プロジェクトによる農地整備開発等の取り組みを通して、信用リスクを低減させるべきとの意見が散見される。
能力強化	目標は 450 の農民グループ (農民 9,000 名) や現場普及員並びに商人組織、精米者組織を対象に研修を実施。生産面については、単収 4.5t/ha までの生産性向上を目指し、総合的作物・病虫害管理、肥培管理、雑草管理、水管理等の集約的稲作の改善技術や	活動は比較的進んでおり、2,400 名の農民が稲作技術、農地整備、水管理、収穫・ポストハーベスト技術について、50 名が種子生産、10 名が精米と起業スキル、100 名の商人がマーケティング技術、36 名の現場普及員が稲作研修、300 の農民グループが組織強化について訓練を受けた。結果、2,400 農家は 680ha の圃場で、3.2～5.0t/ha の単収を達成している。農地整備と水

⁶ 関係機関により計算方法が異なるためデータは異なるが、いずれの機関も 4 割以下の返済率となっている。

	HIV/AIDS・マラリア予防、家族計画等に関して、研修やフィールド見学、セミナー等を開催。	管理が効果をあげていると分析されている。
調査・研究	種子生産、育種、土壌改善、肥培管理、稲作を基本としたクロッピングシステム、総合的作物・病害虫管理、ベースライン調査、民族植物学等の調査・研究。	4箇所サイトで品種選定及び肥料選定が研究されている。現在までに、Jasmine85、Sikamo、Wita7、Bouake189が農民により栽培されている。
プロジェクト調整	プロジェクト調整ユニット (Project Coordination Unit: PCU) の設置、MOFA 州事務所 (Regional Agriculture Development Unit: RADU) 及び郡事務所 (District Agriculture Development Unit: DADU) への支援、モニタリング会議の開催等。	81%の支払いが実行され、車輛、バイクが整備された。

(2) Rice Sector Support Project (RSSP)

AFDの支援により、北部三州及びボルタ州北部の低湿地稲作農民やGRIBの支援を通して、コメのバリューチェーン全体を改善することを目指している(表2.7.2)。MOFA/CSDを実施主体とし、2008年～12年で合計1,700万ユーロの予算が充てられている(AFDからのローン(73%)、AFDグラント(8%)、ガーナ政府予算(5%)、受益者負担(5%)、農村銀行の負担(9%))。

AFDは、ガ国において過去に「Lowland Rice Development Project(LRDP)⁷」(1998～2003年)、「Food Security and Rice Producers Project (FSRPOP)⁸」(2002～04年)を実施してきており、これらの教訓を生かして事業運営に取り組んでいる。

表 2.7.2 RSSP 概要

協力事業	活動概要
プロジェクト実施体制の強化	PCUを設置。PCU、RADU、DADUに対してマーケティングやマイクロファイナンス、関係者の組織強化手法等の指導。農民グループに対しては、教育省(Non Formal Education Division: NFED)の関与の下、識字、算数教育や組織強化手法、会計、クレジットアクセス改善等についてNGOによる研修を実施する。
クレジットへのアクセス改善	本プロジェクト開始前の調査では、地方部においてクレジットへのアクセスの可能性はあるものの、タイムリーに借りられないことと借入者・金融機関間の信用欠如が問題であることが明らかになって

⁷ ノーザン州にて1,500haの低湿地開発、農民の稲作栽培技術の向上等を目指したもの。

⁸ 地方レベルでは農民グループ支援、国家レベルではGRIB支援を目的としたもの。

	<p>いる。従って、プロジェクトでは直接貸付を行なうのではなく、既存のクレジットシステムの阻害要因を除くことを目的としている。例えば、プロジェクトに協力する金融機関に対して、関連活動に必要な資機材や人員の費用等ランニングコストを補助したり、信用リスクを一部代替する保証ファンドを導入したり⁹、クレジット利用がより魅力的になるように利子の一部を補助したりすることが考えられている。</p>
土地整備	<p>合計 6,500ha の低湿地開発を目標に、RADU、DADU 職員の監理の下、土木工事業者によって整備される。開発された低湿地において、適切な水管理を行い灌漑に適した品種を利用することで、灌漑条件に近い低湿地にて稲作を実施する。</p>
GRIB 支援	<p>国家政策に対するアドボカシー、コメセクターの調査、色選別機へのアクセス改善が含まれる。</p>
実証研究	<p>新優良品種（ブラジル産 Sebola 等）の利用、直播・不耕起稲作と被覆作物の混植といった栽培システム、低湿地での灌漑稲作</p>

⁹ 最大 50%、利子の支払いはカバーしない、自然災害や価格変動等外部条件が発生した時にのみ補助する等の条件設定があわせて検討されている。

第3章 協議内容

3-1 主たる協議結果

(1) コンセプト

1) 基本コンセプト

アシャンティ州及びノーザン州の低湿地における国産米生産を振興するためには、稲作の集約化が不可欠である。そのためには天水稲作の持続的な集約モデル（「持続的 天水稲作モデル」）を確立することが必要であるが、同モデルは「天水稲作改良技術パッケージ」並びに農民が同技術パッケージを持続的に適用できるようサポートする「営農支援システム」から構成される（下図参照）。

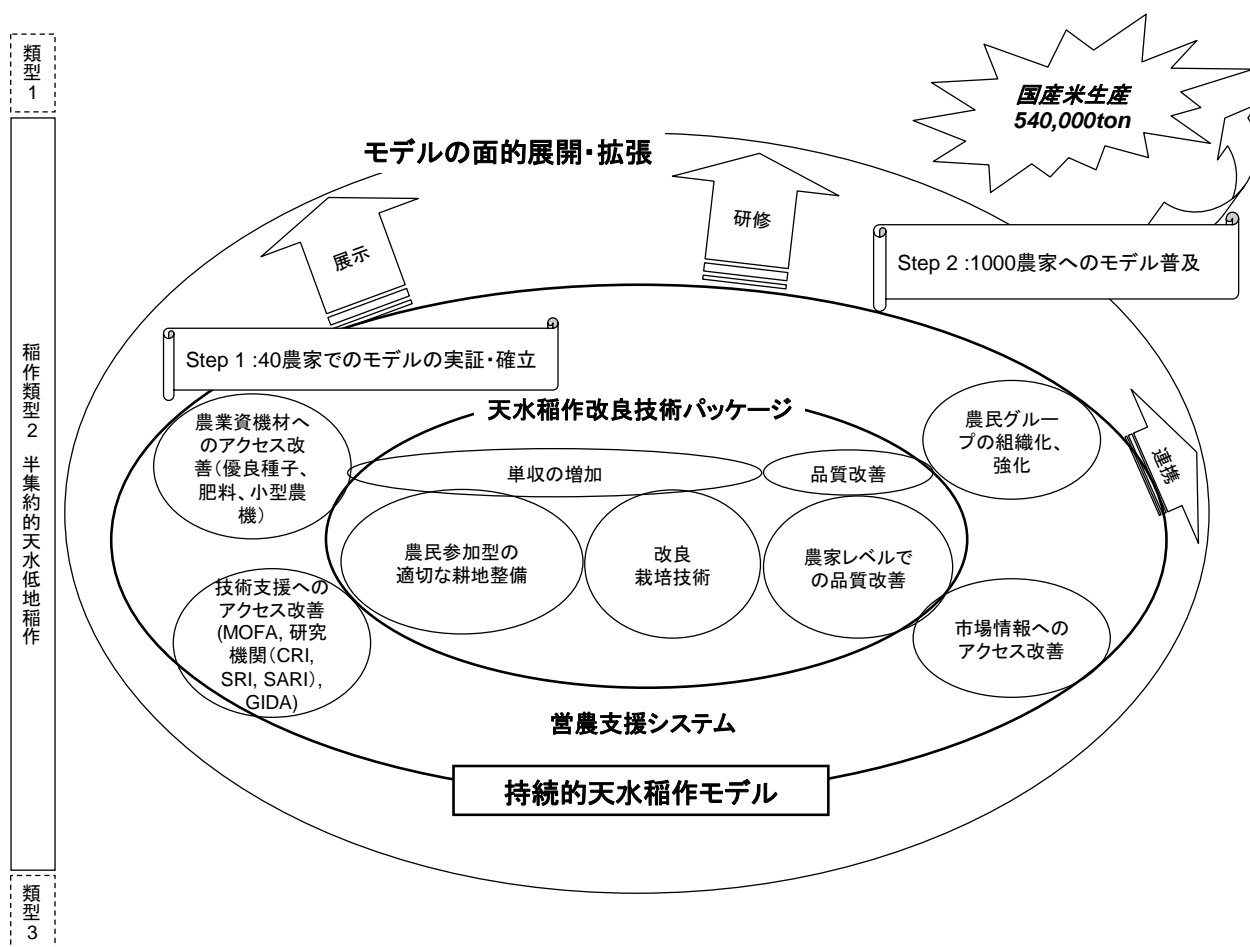


図 3.1.1 プロジェクトの枠組み

本プロジェクトは5年間で同モデルの確立及び普及を目指す。当初2年間で計40戸のパイロット農家においてモデルの開発・実証を行い、その後プロジェクト終了時までに計1,000農家への普及を目指す。結果として、500haの天水田開発¹⁰が期待される。

¹⁰ 0.5ha/農家を前提とする。

2) 「天水稲作改良技術パッケージ」について

同パッケージは「適正な農地整備」、「改良栽培技術」、「農家レベルでのコメ品質改善（ポストハーベスト）」で構成される。農地整備については、適切な均平、小規模な畦畔作りに注力する。その際、既述のとおり、対象2州の農業生態系の違いに応じて、均平の手法を考案する。改良栽培技術については、優良な種子の導入、適切な施肥、除草が重要である。また、農家レベルでのコメの品質改善においては、適期収穫・乾燥及び適切な貯蔵が重要である。加えて、精米システムの改善にも取り組む。

3) 「営農支援システム」

同システムは「農家の農業資機材へのアクセス改善」、「農家の技術支援へのアクセス改善」、「農民グループの強化」並びに「農家の市場情報へのアクセス改善」から成る。

小規模農家にとって、優良種子、肥料及び小型農機等の農業投入財へのアクセスは非常に限られている。アクセス改善のためにはマイクロクレジット等の持続的な支援の仕組みが必要である。将来的に地元の銀行がコメ農家に対して信用事業を導入できるよう、プロジェクトではクレジットシステムの持続性評価のためのパイロット事業に取り組む。また、AfDB とクレジットコンポーネントで協働している ADB 等との議論を引き続き行い、情報を共有していく。技術サポートについては、まず現場普及員及び MOFA 州・郡職員の強化に取り組む。その際、CRI、SRI、SARI といった農業試験研究機関も技術支援の一翼を担う。併せて、中核農家の役割も明確にする。農民グループの強化は、共同活動や販売力強化のために不可欠である。

4) 「持続的天水稲作モデル」の普及手法について

本プロジェクトは、終了時までには上述のコンポーネントからなる新しいモデルを1,000 農家に普及することを目指す。また、普及段階で明らかになる改善点を同モデルに還元する。

3-2 基本計画の概要

ミニッツに記載された基本計画の概要については、以下の通り。

(1) 案件名称

案件内容をより具体的に示すため、下記の名称に変更する。

(和) ガーナ国天水稲作持続的開発プロジェクト

(英) Project for Sustainable Development of Rain-fed Lowland Rice Production in the Republic of Ghana

(2) 対象地域

アシャンティ州及びノーザン州 サイトはプロジェクト開始時に選定する。

(3) 実施機関

食料農業省作物サービス局

ただし、ガ国では地方分権化によって事業実施主体が州等地方政府に移っているため、アシャンティ州及びノーザン州の MOFA 州事務所監督の下、クマシにプロジェクトコーディネーターを中心とするプロジェクト調整ユニットを設置する。現場の活動は、同ユニットと共に MOFA 郡事務所行政官が担当する。

(4) プロジェクト期間

5年間

(5) 裨益者

1,000 農家（直接裨益者）

(6) スーパーゴール

食料安全保障及び貧困削減を目的として国産米生産が増加する。

(7) 上位目標

稲作の収益性が向上する。

(8) プロジェクト目標

対象地域において天水稲作の持続的開発モデルが確立する。

(9) 成果

1. 持続的天水稲作の技術パッケージが確立される。
2. 持続的天水稲作の支援システムが確立される。
3. 技術パッケージ及び支援システムから構成される持続的天水稲作の新しいモデルの普及手順が明らかになる。

(10) 活動

- 1-1. 天水稲作の現状を調査する。
- 1-2. 天水稲作の優良技術を実証・改善する。
- 1-3. 持続的天水稲作技術パッケージの教材を作成する。
- 2-1. 農家の農業資機材へのアクセスを改善する。
- 2-2. 農家の技術支援へのアクセスを改善する。
- 2-3. 農民グループを組織・強化する。
- 2-4. 農家の市場情報へのアクセスを改善する。
- 3-1. モデルの普及適地を選定する。
- 3-2. プロジェクト対象地に展示圃場を設置する。
- 3-3. 現場普及員及び中核農家を訓練する。
- 3-4. 普及手順ガイドラインを作成する。

第4章 プロジェクト実施上の留意点

4-1 総括

- ・ 開発調査「コメ総合生産・販売調査」によって分類された稲作形態による3つのタイプ（灌漑稲作、半集約的低湿地天水稲作、低投入型低湿地天水稲作・天水畑稲作）については、便宜的に稲作技術と籾収量から類型化したものであり、同じタイプであっても必ずしも農地の形状や営農の形態は一様ではない。したがって、プロジェクト実施にあたっては、対象とする地区の選定基準をより明確にしたうえで、対策を検討することが必要と考えられる。また、改良技術パッケージの作成においても、それらの課題や対策の相違点を反映すべきである。
- ・ 事業を実施するには、適地の選定が重要である。適地の選定は、農地の形状や水資源の有無などの自然条件だけでなく、農民の意欲やマーケットなどの社会面・経済面と多様な条件を総合的に捉えて判定する必要がある。現在IWMIでは多様な要因から分析した適地マッピングを行っており、その活用が期待される。

4-2 稲作技術

- ・ 限られた協力期間の中で成果を挙げるのに、もっとも気がかりな問題はノーザン州の気候である。SARIがGatsby財団の支援を受けて1997年から始めた農家圃場でのネリカ栽培試験は、適当な降雨が得られなかったという理由で、ほとんどの農家で収穫皆無となった年が何年かあった。今回のプロジェクトでも、水に恵まれた場所を選べるかどうか、ノーザン州での成否をきめる最大の要因になると考えられる。このために、IWMIが現在実施中の調査の結果を最大限に活用して、小さな川であっても流れの絶えないような地区が選定できるよう、協力体制を固めておく必要がある。

4-3 実施プロセス

(1) 協力の規模とプログラム化の必要性

今回想定している技術協力プロジェクトの事業規模は、現在ガ国のコメセクターで実施されている他ドナーによる事業と比較して規模が小さく、またインフラ整備等の具体的な投入も少ないので、社会的インパクトに欠けるとの意見が協議全般を通して散見された（例えば、AFDは6,000ha、AfDBは4,500haの新規水田開発を計画¹¹）。

JICAが将来的に資金協力事業を展開し、「アフリカ稲作振興のための共同体（Coalition for African Rice Development：CARD）」の枠組みのもと他ドナーと協働してスケールアップを図るためには、ガ国の国産米振興に対する我が国の姿勢を示す上でも、国産米振興プログラムの再構築が求められる。現状においては、協力コンポーネントが若干生産面に偏っていることもあり、試験研究・開発から流通に至るバリューチェーン全体を視野に入れる必要がある。

¹¹ ただし、実際には未だ実現されていない。

(2) 他ドナーとの情報共有の必要性

ガ国の低湿地開発に関しては、AFD、AfDB 等他ドナーが稲作振興にかかる支援活動を展開している。過去に実施されたプロジェクトを含めて類似の案件も多く見られることから、重複を避けるとともに成果を積極的に取り込み有効に活用するため、他ドナーや関係する C/P との緊密な連携が重要。また、JICA が今回確立を目指す天水稲作の持続的開発モデルを、将来的に他ドナーやガ国の開発事業に適用するためには、当初からの積極的な情報共有が求められる。

現時点で行政機関・研究機関・農民の連携は十分ではない。本プロジェクトが主導的に連携強化を図っていくことが重要であり、本プロジェクトの役割を関係機関の連携モデルのインターフェースとして捉えることも必要。我が国は稲作に関する多くの知見を有しており、特に谷地での稲作に関してはガ国と類似点も多く、適用技術の汎用性は高い。

(3) マイクロクレジット試行導入の必要性

既述のとおり、より持続的な天水稲作を営むためには、一定の初期投資が必要になる。その仕組みを検討しなくてはならないが、そのひとつにマイクロクレジットの導入が考えられる。しかしながら、既存の農業・地方銀行のクレジットシステムは小規模農家にとってはアクセスしづらく、また、AfDB の導入したマイクロクレジットについても返済率が 4 割と非常に少ないのが現状である。収益性の低い初期段階にあっては、政府からの適切な補助や資金調達のためのアクセス改善が求められる。ただし、初期投資を軽減するための農家の自助努力は前提であり、農民からの現地資材や役務提供が不可欠。なお、他ドナーによる事業においては、初期投資について農家の負担を求めてないものもあり、その相違を十分分析することが必要である。

(4) C/P 配置上の制約

MOFA/CSD においても、MOFA 地方事務所においても、稲作振興に限らず複数のドナーにより既に多くの事業が行われており、多くの要員が割かれている。今後、C/P の選定、その関わり方について、先方と十分に協議する必要がある。

第5章 事前評価（5項目評価）

（1）妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から実施の妥当性が高いと判断される。

- ・ガ国のセクター政策である FASDEP II において、小規模農家の食料安全保障及び貧困削減の観点から、コメは重要食料作物の一つに挙げられている。
- ・国産米振興に資する本プロジェクトは、ガ国のコメ需要増加と昨今の穀物価格高騰に対するニーズに合致している。
- ・ガ国は CARD の支援対象候補国第 1 グループに選定されていることから、コメの増産に係る協力は我が国の援助方針と合致している。

（2）有効性

本プロジェクトは、以下の理由から高い有効性が認められる。

- ・ガ国において農家が持続的に天水稲作を営むためには、天水稲作技術の改良（成果 1）だけでなく、持続的に稲作に取り組むための環境の整備を併せて行うことが必要である。従って、本プロジェクトでは、改良技術の指導に加えて、②営農支援システムの整備（成果 2）、③「持続的天水稲作開発モデル」の普及手法の確立（成果 3）に加え、包括的なアプローチをとる。

（3）効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な協力の実施が見込まれる。

- ・ガ国における JICA の過去の協力¹²を最大限活用し及び、本プロジェクトと同様に天水低湿地における稲作振興事業を実施中の AfDB や AFD 他ドナーによる事業の成果及び教訓を最大限活用し、情報共有を図ることで、投入を可能な限り少なくすることが可能である。
- ・対象地域にある、作物研究所 (Crop Research Institute: CRI)、土壌研究所 (Soil Research Institute: SRI)、サバンナ農業研究所 (Savannah Agriculture Research Institute: SARI)、等の人材・知見を活用することで、効率的に事業を進めることができる。
- ・本プロジェクトを①モデル確立、②普及手法の確率の二つのフェーズに分け、普及のための体制作り及び C/P の能力強化を段階的かつ確実に踏むことで、5 年間で効率的にプロジェクト目標を達成することが可能。

（4）インパクト

本プロジェクトの実施により、以下のインパクトが予測される。

- ・本プロジェクトでは、モデルの確立のみならずその普及手法を確立するため、プロジェクト終了後に対象地域でのスムーズな面的展開が望め、将来的に対象地域での天

¹² JICA はガーナ灌漑開発公社 (Ghana Irrigation Development Authority :GIDA) に対して長年協力を実施してきた。

水稲作の生産性及び収益性の向上が期待される（稲作農家数は推定 6 万戸）。

・プロジェクトの結果は、AFD、AfDB 等アシャンティ州及びノーザン州で活動する他ドナーのプロジェクトにも適用することが可能である。

・対象地域に加えて、周辺の他州には低湿地が点在しており、本モデルの適用が可能である。

（５）自立発展性

本プロジェクトは、以下の点から自立発展が見込まれる。

【技術面】

・本プロジェクトは、農家が自立的に継続・展開可能な低投入かつ簡易な稲作技術の確立を目指している。

・本プロジェクトは、天水稲作の技術面の改善のみならず、営農支援の仕組みを含む包括的なアプローチを採ることとしている。

【組織・財政面】

・MOFA 作物サービス局及び MOFA 州・郡事務所は他ドナーによる支援の実施機関も担っていることから、本プロジェクト終了後も他ドナーによる支援を通じてプロジェクト成果の拡大が期待できる。また、CRI、SRI、SARI、GIDA 等その他の関係機関をプロジェクト活動に巻き込むことで、自立発展性をさらに高めることができる。

【政策・制度面】

・FASDEP II において食料安全保障は重点課題として取り上げており、その中でコメは重要作物に位置づけられている。

・ガ国の国別稲作振興戦略（National Rice Development Strategy : NRDS）でも低湿地天水稲作の開発に重点をおかれており、本プロジェクトはガ国の国産米振興戦略に合致する。

【社会・文化・環境面】

・本プロジェクトでは、ベースライン調査を通じて対象地域において農家の社会・経済状況を十分鑑みた上で、適用可能な技術の改良及び営農支援システム整備を行うため、対象地域の農民が容易に受け入れられるよう配慮する。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. PDM（Ver.1）案仮訳
3. プロジェクトの枠組み
4. 収集資料リスト
5. 協議議事録
6. M/M

調査日程

Date	Contents		
	総括/低湿地開発、稲作技術、事前評価/計画監理	稲作振興プログラム	事業計画
Aug. 25(Mon)	20:10 Arr. Accra (BA081)		
Aug. 26 (Tue)	0900 JICA Ghana Office		
	1000 在ガーナ日本国大使館表敬		
	昼食		
	1300 農業食糧省(MOFA)作物サービス局R/D協議①		
	1600 AFD協議	21:30 Arr. Accra (MS881)	
Aug. 27 (Wed)	0600 クマシ移動		
	1230 Ejusu Juanbeng District/ Donaso視察		
	1100 MOFAアシャンティ州事務所表敬/協議		
	1600 Addugyama District/ Dwinyan視察	1600 IVRDPプロジェクトコーディネーター協議	
Aug. 28 (Thu)	0900 Crop Research Institute協議		
	1140 Nkawie District/ Sokawae視察		
	1300 タマレ移動		
Aug. 29 (Fri)	0900 MOFAノーザン州事務所表敬/協議		
	1045 Savelugu Nanton District/Nabogu及びTamaligu村落訪問・視察		
	1300 Savelugu Nanton District MOFA郡事務所表敬		
	1330 Jana AFDプロジェクト跡地視察		
	1520 SARI協議・圃場視察		
	1745 Gatzbyプロジェクト精米所視察		
Aug. 30(Sat)	1000 Tolon Kumbungu District/ Gbrumani視察		
	1250 Savelugu Nanton District/Libga GIDA事業地視察		
	1400 Savelugu Market視察		
Aug. 31 (Sun)	0600 アクラ移動		
	PM 団内打ち合わせ・資料収集		
Sep. 1(Mon)	1100 MOFA作物サービス局R/D協議②		
	PM 団内打ち合わせ・M/M作成		
Sep. 2(Tue)	0930 MOFA作物サービス局R/D協議③		
	PM 団内打ち合わせ・M/M作成	1530 AGRA協議	
Sep. 3(Wed)	0930 MOFA作物サービス局R/D協議④		
	PM M/M署名(MOFA作物サービス局)		
	1530 Report to JICA Ghana Office		
	2235 Dep. Accra(BA078)		

ガーナ国「天水稲作持続的開発プロジェクト」PDM(Version 1)案（仮訳）

対象地域: アシヤンティ州及びブーザン州

プロジェクト期間: 2009-2014 (5 年間)

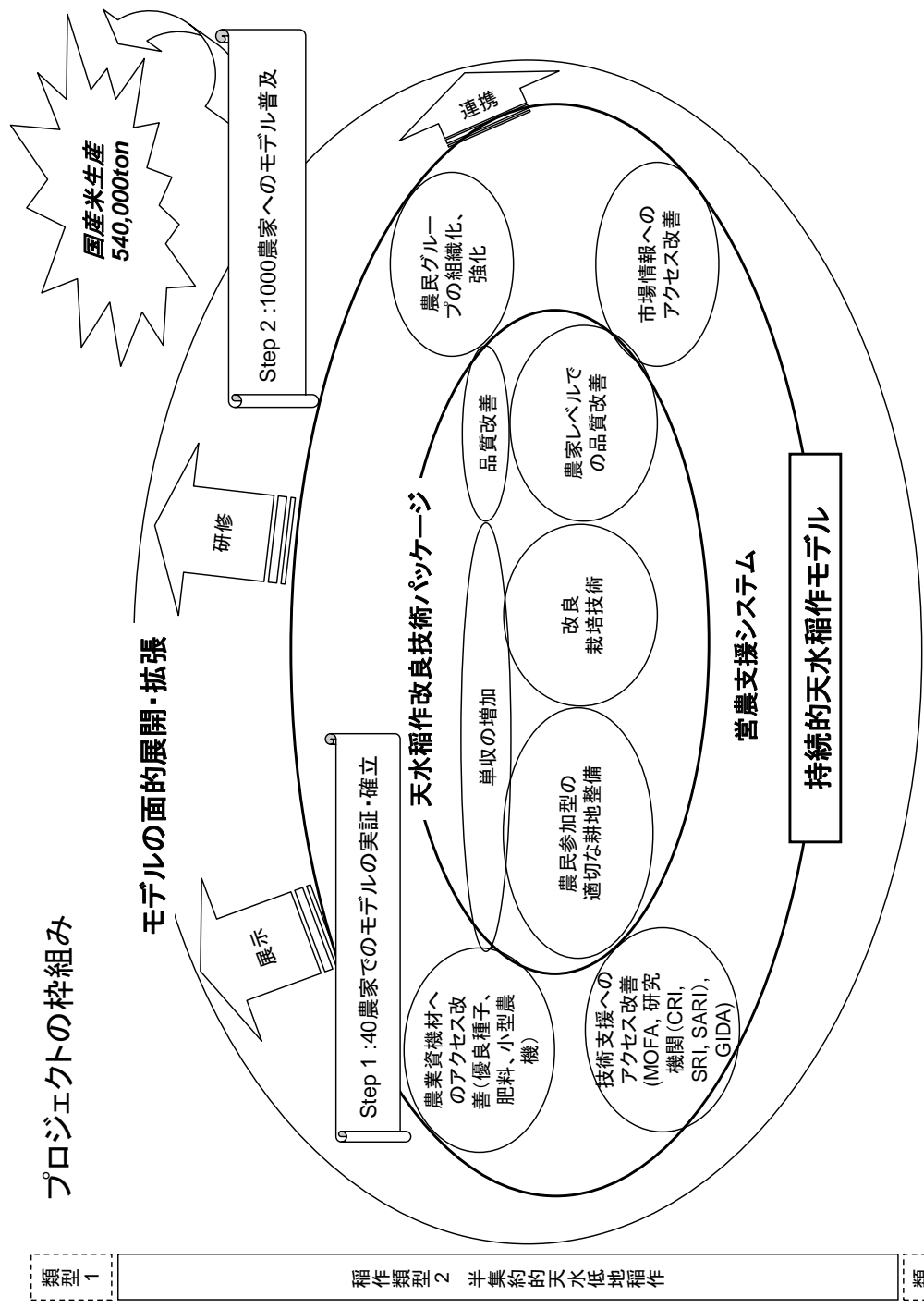
実施機関: 食糧農業省 (Ministry of Food and Agriculture, MOFA) 作物サービス局 (Crop Service Directorate, CSD)

裨益者: 1,000 農家

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
<p>スーパーゴール</p> <p>食糧安全保障及び貧困削減を目的として国産米生産が増加する。</p>	<p>国産米の生産量が年間 540,000ton になる。</p>	<p>食糧農業省統計研究情報局 (Statistics, Research and Information Directorate (SRID)) 年報</p>	
<p>上位目標</p> <p>稲作の収益性が向上する。</p>	<p>モデルを適用する農民 XXX 人の収益性が向上する。</p>	<p>SRID 年報</p>	<p>国産米振興政策に変わりが無い。 土地収用の問題が起こらない。</p>
<p>プロジェクト目標</p> <p>対象地域において天水稲作の持続的開発モデルが確立する。</p>	<p>a. 普及員 XX 人と農民 1,000 人が持続的天水稲作の訓練を受ける。 b. モデルによって XX ha の農地が適性に整備される。</p>	<p>a. SRID 年報 b. プロジェクト進捗レポート</p>	<p>輸入米の価格が維持される。</p>
<p>成果</p> <p>1. 持続的天水稲作パッケージが確立される。 2. 持続的天水稲作の支援システムが確立される。</p>	<p>1a. アシヤンティ州のプロジェクトサイトで単収が XX t/ha、ブーザン州のプロジェクトサイトで単収が XX t/ha に増加する。 1b. 適確なマニキュアールが開発される。 2a. XX 人の農民が優良種子、肥料、小規模農機等農業投入財へのアクセスを有する。 2b. XX 人の農民が普及員の指導を受ける。 2c. XX 人の農民グループが農業投入財アクセス改善のために機能する。 2d. XX 人の農民が必要なコマ市場の必要な情報のアクセスを有する。</p>	<p>プロジェクト進捗レポート プロジェクト進捗レポート</p>	<p>訓練を受けた農民が流出せず、普及員が異動しない。 気候が急激に変動しない。</p>
<p>3. 技術パッケージ及び支援システムから構成される持続的天水稲作の新しいモデルの普及手順が明らかになる。</p>	<p>3a. プロジェクトサイトで XX の展示圃場が設置される。 3b. XX 人の普及員が農民指導に必要な訓練を受ける。 3c. XX 人の農民が物質的、技術的に訓練を受ける。 3d. 適確なマニキュアールが開発される。</p>	<p>プロジェクト進捗レポート</p>	

<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1. 天水稲作の現状を調査する。 1-2. 天水稲作の優良技術を実証し改善する。 1-3. 持続的天水稲作技術パッケージの教材を作成する。 2-1. 農家の農業資機材へのアクセスを改善する。 2-2. 農家の技術支援へのアクセスを改善する。 2-3. 農民グループを組織し強化する。 2-4. 農家の市場情報へのアクセスを改善する。 3-1. モデルの普及適地を選定する。 3-2. プロジェクト対象地に展示圃場を設置する。 3-3. 現場普及員及び中核農家を訓練する。 3-4. 普及手順ガイドラインを作成する。 	<p style="text-align: center;">Japanese Side</p> <p>長期専門家派遣</p> <ul style="list-style-type: none"> - 農地整備 - コム栽培技術 - 普及/農民グループ組織化 - 業務調整 <p>短期専門家派遣</p> <ul style="list-style-type: none"> - 収穫後処理 - マーケティング - クレジットシステム <p>機材</p> <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト実施に必要な機材 <p>研修</p> <ul style="list-style-type: none"> - ガーナ、日本及び第三国 	<p style="text-align: center;">Ghanaian Side</p> <p>カウンタートパーターの配置</p> <p>プロジェクト事務所</p> <ul style="list-style-type: none"> - 執務室 - 機材保管のための倉庫 - 電気、水、通信手段 <p>先方経費</p> <ul style="list-style-type: none"> - プロジェクト実施に必要な経費 	<p>プロジェクトが地元関係者及び農民に受け入れられる。</p> <p style="text-align: center;">Pre-condition</p> <p>食糧農業省が国産米振興のための政策を有する。</p>
--	---	---	--

プロジェクトの枠組み



類型 1

稲作類型 2 半集約的 天水低地稲作

類型 3

収集資料リスト

No	タイトル	出典	年月	
1	Inland valleys Rice Development Project (IVRDP)Mid-term Review Final Report	AfDB		ハードコピー
2	APPRAISAL MISSION OF THE PROJECT “SUPPORT TO THE RICE SECTOR IN GHANA” CGH 3000.	AFD		ハードコピー
3	Feasibility Study for an Agricultural Sector Support Programme, Northern Ghana Final Report	AFD	2005年 6月	ワードデータ
4	Supplementary Feasibility Study for the execution of a project to support the development of the rice sector in the following regions of Ghana: Northern Region, Upper East Region, Upper West Region et Volta Region	AFD	2006年 7月	PDF データ
5	RSSP-CGH3000-Budget in English	AFD, RSSP	2008年 8月26 日現在 作成中	エクセル データ
6	IWMI West Africa での活動概要	Principal Researcher 藤井 秀人	2008年 8月	Power Point データ
7	Transferring Effective Irrigation and Water Resources Management Techniques (TEIWRMT)	IWMI	2008年 8月	Power Point データ
8	Water Productivity	IWMI	2008年 8月	Power Point データ
9	STEPS TO GOOD RICE PRODUCTION IN THE LOW LANDS	CSIR-Crops Research institute/MOFA-Inland Valleys Rice Development Project	2005年	原本
10	Rice Production Guide	CSIR-Crops Research institute/CSIR-Savannah Agricultural Institute/MOFA-Inland Valleys Rice Development Project	2005年	原本
11	CSIR-CROPS RESEARCH INSTITUTE (組織紹介リーフレット)	CSIR-CROPS RESEARCH INSTITUTE		原本

在ガーナ日本国大使館表敬/協議

1. 日時 8月26日(火) 10時～11時
2. 場所 在ガーナ日本国大使館(アクラ)
3. 面会者 中村参事官、重田二等書記官
4. 主な協議内容

冒頭、総括から事前調査の団員・目的・内容を説明の後、中村参事官から調査団歓迎と大使館からの調査協力が表明され、以下協議を行った。

- ・ ガーナの国産米を振興するためには、生産部分を支援し増産すると同時に、精米・流通部分を整備することが国産米の競争力につながり、強いては農民の収入向上、国産米生産のインセンティブにつながるのでは。精米業者ではなく貧困農民にも裨益する協力という意図も分かるが、将来的に取り組むのではなく、本プロジェクトと同時に、例えば流通の部分では先方政府により機材導入や研修の実施を図り、本プロジェクトでは農家レベルでのポストハーベストに取り組むことが考えられる(中村)。
 - 本プロジェクトにおいても、適期の収穫や乾燥、貯蔵等、農家の圃場レベルでの収穫後処理は改善していく。それ以降の川下の部分は、国産米振興プログラムに包括し、将来的に展開を図っていく(岩屋)。
 - 生産部分の一番の問題は、年によって収穫量に変動のあること。ため池をつくる等水の確保が農民にとって重要である(金田)。
- ・ ガーナにおいても昨今コメの価格が高騰しており、先方の国産米振興に対する意欲は高くなっている。我が国の協力内容と方向が同じであり、協力がしやすいだろう。大島副理事長がMOFA大臣と協議した際にも、10年といわず3年で倍増に取り組んでほしいとの発言もあった。AGRAやWARDAの人材も活用できよう。また、雨の少ないガーナで国産米の増産が成功すれば、周辺の雨の多いシエラレオネ、リベリアにも同手法を普及することが可能であろう(中村)。
 - 本件はCARD声明後の第一号案件であり期待されている(岩屋)。
 - 中国や台湾によって過去協力された貯水池や灌漑施設は、ベナン、ギニアでは故障しているが、ガーナでは大切に使われている。そういった国民性なら本プロジェクトの持続性も期待できる(金田)。
- ・ 本プロジェクトの適地の選定はどう行うのか(中村)。
 - MOFAにはそのノウハウがないかもしれないが、CRI等研究機関は農民の圃場で実験を行ってきており、彼らには適地についての知見があるだろう(金田)。
- ・ 普及員が不足、もしくは活動していない状況の中で、コメ栽培の適地を選定した後は、どのように農民に技術指導をするのか(中村)。
 - まずは、モデル農家での収穫量を上げて、他の農民にもその収益性を示すことが第一ステップ。したがって、サイト選定も展示効果のある場所であることが重要。各州1箇所程度であろうが、サイトの見極めが今回の事前調査の一つの目的である(金田)。
 - 他に、ベナンの国産米専門の業者は、北西部産のコメは砂等夾雑物が混じり品質が悪いため扱わないと言っていた。翌年北西部を訪問した際に、砂等が混じらないよう生産者に指導をしていた。インセンティブを与えることが重要(金田)。

- ・ 精米技術を上げ、国産米の品質を確保し競争力をつけることが、農民に増産のインセンティブを与えることになるのではないか。その点、第一類型では高品質のコメを出荷しているようであり、第一類型も横目で見ながら、本プロジェクトで第二類型に取り組むのが適切ではないか（中村）。
 - 将来的に国産米を倍増するためには、第二類型への支援だけでは足りない。第一類型に対する支援をサブプログラムとして位置づける可能性について、今後も ODATF 等で話し合わせていただきたい（宇井）。
- ・ ガーナにも中国人が 5,000 人程度、韓国人が 1,000 人程度いる。類型 1 の稲作で短粒米を生産すれば、市場はある。2 ヶ月前までは 100 円/kg 程度だったコメの価格も、現在では低品質のタイ・ベトナム米で 120 円/kg、高品質のレバノン米で 300 円/kg にまで値上がっている。スシライスにいたっては 700 円/500g でも売れており、1 戸であっても稲作農家が大もうけしている事例を出せばマスコミにも取り上げられ、大きな宣伝効果があるのではないか（中村）。
- ・ 赴任以来、稲作の技術協力の必要性を述べてきた。日本は灌漑分野に 20 年来協力をしてきたが、同時に稲作の技術を指導しないと、灌漑施設の使用方法だけ指導しても持続的に使用されない（中村）。
 - GIDA は自主的に稲作を広げるための指導を農民にする等考えていないのだろうか（金田）。
 - それは不明。ガーナも円借款対象国になれば、今後第一類型についても協力を増やせるだろう（中村）。
 - 例えば、オチェレコでは 16m、アフィフェでは 5m ものダムの底水が死水になっている。ここは簡単に改善できるのではないか（金田）。

農業食糧省 (MOFA) 作物サービス局 (CSD) 表敬/協議

1. 日時 8月26日(火) 13時20分～15時30分
2. 場所 CSD 局長執務室 (GIDA 事務所近く)
3. 面会者 (男性3名)

Kwaku Amoo Baffoe	Director	CSD
A Manie Addae	Deputy Director	CSD
Owusu Michael	Assistant Agric Officer	CSD
Al-Hassan Imoro	Executive Assistant	GRIB, CSD

4. 主な協議内容

冒頭、CSD 次長から、大臣に代わり日本の支援への感謝と調査団の歓迎、調査への協力の意が表明された。総括から事前調査の目的・内容・調査団員・スケジュールを説明の後、計画監理から想定されている本プロジェクトの概要を説明、引き続き以下協議を行った。

- ・ 本プロジェクトで取り扱うミニマムモデルは、どのようなものをどう確立するのか (局長)。
 - ミニマムモデルは、農家圃場レベルでの参加型低湿地開発、栽培技術の改善、収穫後処理技術から構成され、今までの我が国のガーナに対する協力からの知見やガーナを含めた周辺のアフリカ諸国での経験のある専門家が、ガーナ側 C/P と一緒にモデルを確立する (宇井)。
 - ・ 事業対象地域は、89,000ha 全てか (次長)。ul> - No。アシャンティ、ノーザン州からいくつかの場所が選定される。展示効果のある場所が考えられる (宇井)。
- ・ モデルを確立する期間 (pilot phase) は何年か。いつモデルの展開が行われるか (次長)。ul>- モデルは順次普及に取り組む (宇井)。
- ・ 試算では 2.5t/ha の単収を 4.0t/ha にまであげることになっているが、たとえば IVRDP では、通常 1.5～2.5t/ha の単収を平均 4.0t/ha にまで改善している。達成可能な数値ではあるが、重要なのは水のコントロールのための土地整備 (land preparation) (次長)。
- ・ Northern 州でため池をつくり、稲作と同時に魚の養殖もしている農家を知っている。広がっているか (金田)。ul>- 個人による。技術面については、漁業省もあるので、試験してみないと分からない。人工池を造成するのは大変だが、自然の湖沼なら可能かもしれない (次長)。
- ・ 今回のプロジェクトで信用事業 (credit) や種子配布は行われるか (オウス氏)。ul>- 冒頭に説明したとおり、今回の要請は生産から流通まで非常に多岐にわたるので、今回は生産部分に集中する。研修、普及、デモンストレーション圃場の設置は行う (宇井)。
- 具体的な物的投入は何か (局長)。
- JICA は技術協力をする機関であり、物資を供与する協力はしない (岩屋)。
- 日本が長年協力してきた GIDA でも、既に使用されていない資機材がたくさんある。SG2000 はギニアで種子、肥料、資機材を無償配布してネリカを普及したが、今ではそこに何も残っていない (金田)。
- 同感である。ただし、現場では、プロジェクトというだけで、何かをもらえるものと皆考えている。期待だけさせておいて、農民参加型といって労働力を提供させるだけにな

っては、後で問題になる。明確にしておいてほしい（次長）。

- 「魚を与えるのではなく魚の取り方を教える」とは言うが、その人がその後魚を取るためには、小さくても釣り針が必要である（局長）。
- もちろん、予算の範囲内でミニマムな物的投入は考えられる（岩屋）。
- それは、効果が出て、かつ持続的なものに限る（金田）。
- 現場で農民の投入にかかる費用を分析すれば、予算と照らし合わせて、どれだけ物的投入に割けるかが分かるはずである。技術だけでは展開しない。投入が必ず必要である。IVRDPには credit component がある（次長）。
- 肥料には税金がかけられているのではないか（岩屋）。
- 「デモンストレーション圃場」というと、一般には種子から肥料、農薬、農具までセットになっていて、良い成績を上げて、周囲に展示するものと思われる（次長）。
- では、私たちのやり方だと、どのように呼ぶべきか（宇井）。
- Trial site? Technology transfer site? Learning site?（次長）。
- ・ 土地所有については、問題はないか（金田）。
 - 正式に文書化すれば、問題ない。持ち主（tenant owner）と農業をしている人は異なるので、IVRDPでは agreement を結んでいる。ただし、land development だけは少なくとも農民のインセンティブにすべき。IVRDPには20の農民組織がある（次長）。

AFD 協議

1. 日時 8月26日(火) 16時~17時
2. 場所 AFD事務所会議室
3. 面会者(女1名)
Caroline PIQUET Senior Project Officer for Rural Sector
4. 主な協議内容

冒頭、総括から事前調査の団員・目的が紹介され、引き続き以下のとおり AFD の事業説明、協議を行った。途中、調査団から想定するプロジェクトの概要、CARD の紹介、連携の可能性について発言があった。

- ・ まず、AFD では農業、都市基盤整備、水と衛生、地方分権化に力点を置いている。農業分野では、南部での rubber と oil perm を対象に out-grower scheme に取り組んでいる。4ha 程度の小規模農家に技術指導と credit を提供し、Tree for Oil Perm (TOPP) や Ghana Rubber Estate Limit. といった企業への橋渡しをしている。credit は MOFA が提携している銀行を通じて、農民に届けている。
- ・ 農業分野のもう一つの柱は稲作振興。AFD は 1990 年代から Northern Region で 1,000ha の水田開発を行った。当時はフランス人コンサルタントを庸上し、3~4t/ha に達した農家もあった。
- ・ それが終わると、フランス大使館の援助により、組織支援が行われた。すなわち、生産から流通にかかわる人たちの情報交換・連携のために GRIB が設置された。
- ・ 現在は北部 3 州と Volta 州北部を対象に、計 6,000ha を開発するプロジェクトを実施中である。予算は 5 年間で 13.8million ユーロで、1.3% のグラントが技術協力に使われる。平均単収 3.5t/ha 程度を想定している。活動内容は、lowland の小規模開発、water management の指導、品種研究、FBO 設置、パーボイルや加工、マーケティングの技術指導、識字が含まれる。
- ・ 従来の協力の反省から、今プロジェクトでは、実施主体を RADU/DADU に移譲し、オーナーシップの醸成を図る。MOFA 本省には 4 名の担当官からなるプロジェクトユニットを設置し、2 名は MOFA から出してもらえたが、残りは適任がいなかったため新しく雇用した。彼らの仕事は、対象地域から自然的・社会的な適地を選定し、各活動を担当する NGO やコンサルタント、建設業者、識字機関、SARI 等と契約を結び、監督しフォローアップする役目 (PIQUET 氏)。
- ・ AFD の新しいプロジェクトは、技術協力ではなく資金協力との認識でよいか (岩屋)。
 - Yes (PIQUET 氏)。
 - 適切な技術は既に MOFA にあるということか (金田)。
 - 先に挙げた機関以外にも、タマレの UDS では water management 開発が進んでいるし、民間企業や GIDA 等既に技術は適切なものが開発されてきている (PIQUET 氏)
 - 外国人技術者は配属されないのか (宇井)。
 - タマレとアクラに 1 名ずつの技術アシスタントと各州に 1 名ずつと中央で合わせて 5 名の若手技術者 (ボランティア) が派遣される (PIQUET 氏)。
- ・ MOFA からは、JICA の新規プロジェクトに対して種子、肥料等の physical input が求められているが、どう考えるか (金田)。
 - 農業分野に干渉しようとするのは MOFA の昔からの性質である。その際には、そういった仕事は民間セクターの役割とされている (PIQUET 氏)。

Donaso 視察

1. 日時 8月27日(水) 12時25分～14時
2. 場所 アシヤンティ州/Ejusu Juabeng District/ Donaso
3. 同行者
Philip Adjei Regional Rice Officer
Alfred Nsiah District Extension Officer
Johnny Azaglo Agriculture Extension Agent (Donaso)
4. 地区訪問

農家の庭で3名のMOFA職員から以下の情報を聴取。その後圃場視察した。

- ・ 200haのOda Valleyの3つの地区の一つ。5～8の世帯から成る5つの農民グループがある。
 - ・ 現在までに人力で28haに畦畔だけつくり、均平は行っていない。去年は肥料を使用しなかったが、新しく開墾した土地だったため平均単収4t/ha(籾)まで上がった。IVRDPに開発を申請済みで、2009年にはコンサルタントと建設業者が、現在開発された28haも含め66haを開発予定。
 - ・ IVRDPは5名のスタッフ、3名の技術者、その他会計等2名のProject Coordinating Unitをクマシに置き、Ahafo Ano North、Ejusu Juabeng、Ejura Sekyedumaの3箇所にdistrict officeを構える。エジプトとガーナのコンサルタントが全国で5,500haの土地を測定、そのうち予算の関係から2,666ha開発する計画。アシヤンティ州は831haが測定され、629.2haが開発適地と判断された。開発費用は4百万セディ。
 - ・ 農民は30%の前払いをすれば、Agriculture Development Bankから中期信用を受けられる。それを受けて農民はpower tillerやthresherを購入する。借りられない者も多いことが課題。
 - ・ 2006年に稲作プロジェクトが実施され、lowland rice varietyからJusmine 85、Wita 7、Sikamoが導入された。その後、農民により前者2品種が選定され、現在栽培されている。Jusmine 85は栽培期間100日、Wita 7は120日。SikamoはCRIが開発。
 - ・ この地域の稲作は北部やブルキナファソ、コートジボワールからの農民により近年導入された。土地はチーフ所有であり、精米1袋(50kg)/0.5haを出せば土地使用の権利が与えられる。Ahafo Ano Northでは土地問題が見られ、チーフが一度そのファミリーに土地を分配したため、新規農民はチーフとファミリーに二重に支払いをしないとしない。
 - ・ 66haの開発は地区の規模にしては大きい、開発をすれば周辺部から農民が来ることを想定している。
 - ・ 現在の畦畔は8月に水を貯める機能と年2回の洪水を防ぐ機能がある。IVRDPの開発は、畦畔造成、均平、コンクリートの用水・排水路が設置される予定。
 - ・ 収穫物のうち、10%が自家消費され、90%は販売に回される。マーケットに精米センターがあり、農民が運ぶか、トレーダーが集荷に来る。精米後の価格は32,000ガーナセディ/30kg。
5. その他

以下、車内で聞き取りの情報。

- ・ IVRDP対象3Districtsのうち、Ahafo Ano Northでは20名の普及員から4名、Ejusu Juabengは19名のうち2名、Ejura Sekyedumaは22名のうち1名が対象となり稲作の指導を受け、移動用バイク・燃料が与えられている。各普及員は対象地区から7～10程度の農民組織を選定し、

現在計 52 の農民組織が対象になっている。一つの農民組織は 5～10 農家がいる。

- 3Districts 以外に、Adansi South District、Atwima Nwabiagya District、Atwima Mponua District、Amansie East District では稲作が多く行われ、開発ポテンシャルの高い inland valley が多くある。
- 全国で 5 州（Ashanti, Volta, Central, West, East）にはコメ担当の州事務所職員がいる。

MOFA アシヤンティ州事務所表敬/協議

1. 日時 8月27日(水) 14時55分～15時45分
2. 場所 RADU 事務所長執務室
3. 面会者(男性3名)

George Badu Teboah	Regional Director	MOFA
Philip Adjei	Regional Officer, IVRDP	MOFA
Patrick Akowuah	Deputy Crops Officer	MOFA

4. 主な協議内容

冒頭、州事務所長から調査団歓迎の意が表明され、総括から事前調査の目的・調査団員を紹介の後、計画監理から想定されている本プロジェクトの概要を説明、引き続き以下協議を行った。

- ・ アシヤンティ州は開発ポテンシャルが高く、メイズ、ヤム、キャッサバと並んでコメが一大作物である。
- ・ 2004年からはIVRDPが開始されたが、ネリカであっても水があると多収になる。水をためるための畦畔等土地開発が重要。
- ・ IVRDP対象の3districtsでは平均10～20ha、中には200haもの大きなinland valleyが広がる。
- ・ 他の地域から来た農民を中心に、2005年には55ha、2006年に113ha、2007年94.5ha、2008年80haを開発してきた。2006年にはAfDBからの信用事業が開始されたため開発面積が一気に広がったが、翌年は返済できない者がいて一時止められたため開発が進まなかった。農民はcreditを借りて、トラクターサービスを受けたり、労働力を雇用したりしている。
- ・ IVRDPでは最初に農民とagreementを結び、土地開墾は業者が行うが、機械の入らない場所は農民が労働力を提供することになっている。400ガーナセディ/acreの費用がかかる。
- ・ IVRDPはSawah Projectのコンセプトを取り入れて、農民による開発を行うものと聞いていたが、先の話では土木業者が開発を行うようであり、コンセプトが変わったのか(花井)。
 - コンセプトは当初から変わらない(州事務所長)。
 - 業者による開発が始まらない間、何もしない訳にはいかない。そのため農民が開発を進めざるを得ない状況なだけ(Philip氏)。

Dwinyan 視察

1. 日時 8月27日(水) 17時10分～18時15分
2. 場所 アシャンティ州/Addugyama District/ Dwinyan
3. 同行者
Philip Adjei Regional Rice Officer
Emmanuel Akugre Achelimum Extension Agent (後半聞き取り時のみ)
4. 圃場視察
 - ・ Dwinyan には 2,500 名の農民がおり、その 4 分の 1 が稲作をしている。2005 年から IVRDP の支援が入り、同意した 45 名の稲作農民を対象に 5 つの農民グループを形成している (7 名、8 名の 2 グループの他は一グループ 10 名)。そのうち女性は 10 名。
 - ・ 視察した圃場は 9.6ha の土地を 2 つの農民グループで開発。
 - ・ 2000 年辺りに 3 年間程度 JICA Sawah Project が支援しており、技術指導、肥料、power tiller、労働者への食事が提供された。
 - ・ 現在は IVRDP により実地研修、クレジットの提供が行われている。実地での研修は 5 ヶ月にわたり、圃場の整備から、稲作技術、そしてグループダイナミクスも含まれる (リーダー選定のための選挙やリーダーとしての資質、アニメーションの仕方等)。7 名の女性トレーダーには精米技術の指導もされている。
 - ・ 栽培品種は Sikamo、Jasmine。Donaso の著しい混種と異なり品種の混じりはごく僅か。平均単収 4.5～5t/ha。肥料 (450kg/ha)、除草剤を使用。
 - ・ IVRDP が平均 40%の返済率なのに対し、2005 年以来、2007 年を除いて毎年返済されている。
 - ・ land development がやはり重要であり、農民には power tiller が必要とされている。
 - ・ 鳥害が見られる。
 - ・ 地区グループのリーダーが所有する溜め池 (約 2acre) があり、水不足のときは農民の灌漑水に利用している。
 - ・ 在来の稲作方式もあったが、5 ヶ月間の農民への実地研修では Sawah 方式を教えた。

CRI 訪問

1. 日時 8月28日(木) 9時05分～10時
2. 場所 CRI 執務室
3. 面会者(男性4名)

Dr. E. Annan Afful	Research Scientist	CRI
Dr. G. K. Acheampong	Research Scientist	CRI
Dr. Kofi Dartey	Research Scientist	CRI
Dr. R.K. Bam	Research Scientist	CRI

4. 主な聞き取り内容

冒頭、総括から事前調査の目的・調査団員を紹介の後、バム氏から調査団歓迎の意が表明され、引き続き以下聞き取りを行った。

- ・ CRIは、Cocoa Institute 所管のコーヒー、カカオ、Oil Palm Institute のオイルパーム、SARI のソルガム、ミレット以外のコメ、トウモロコシ、キャッサバ、ヤム、サツマイモ等を対象とする穀物研究機関である。SARIは、対象穀物が増えたため、80年代後半に分離した。
- ・ 全部で12あるDivisionのうち、一つがコメである。計85名の研究者のうち、同divisionの研究員は現在5名。その他技術者、フィールドスタッフで計20名がいる。敷地内に158haの実験圃場があるが、田はないため、コメの研究は外部5箇所(1ha程度の実験圃場で行っている(Ejusu Juabeng、エンカリア、Ahafo Ano North (2箇所)、Ejura)。品種の選定や種子の増殖をしている。現場に2つのステーションがある(ダナン、Aframso)。現在敷地内にも灌漑施設導入の申請中である。
- ・ 現在はAfDBのIVRDPとNerica Dissemination Project、大学との連携(講義、学生の受け入れ)等の活動が行われている。AFDによるLRDPはSARIが担当している。
- ・ IVRDPでは、①adaptive research、②品種開発、種子配布、③研修を請け負っている。ただし、2007年11月に初めて予算が配分され、研究を開始。20,000ドルでcropping systemを研究している。IVRDPでは、予算の半分を占めるland development自体もまだ何も行われていない。2007年末までの予定だったが、2009年6月まで延期された。
- ・ IVRDPとSawahコンセプトは違うか(花井)。
 - water managementが目的という点では同じ。ただし、IVRDPでは重機を用いて3～4ha程度の区画を作るのに対し、Sawah Projectでは農民が小さな区画を手押しトラクターやハンドティラーで開発するもの(バム氏)。
- ・ New Sawah Projectが文部科学省の予算で2007年8月から実施中。Ashanti州Nkawie District、Sokawae valley、Central州Nsutamの2箇所で実施中。なお、前回のSawah Projectは、アシャンティ州Biemsu、Adjama、Potricromの3箇所で実施された。

Sokawae 視察

1. 日時 8月28日(木) 11時40分～12時50分
2. 場所 アシャンティ州/Nkawie District/ Sokawae
3. 同行者

Dr. E. Annan Afful	Research Scientist	CRI
Dr. G. K. Acheampong	Research Scientist	CRI
Dr. R.K. Bam	Research Scientist	CRI

4. 圃場視察

- ・ New Sawah Project 対象地。District Department に提案された3箇所から、permanent river (Behyie 川) があり農民のやる気も確認されたため、選定した。
- ・ プロジェクトが土地整備の設計をし、16名の農民グループで労働者を雇い2haの土地を開拓した。16名のうち女性が14名。本年3月から男性2名で畦畔を作った。
- ・ 水位調節と補助灌漑のため、約450m³程度の溜池を設置。2箇所から水が入ってくるように設計。周囲が砂地のため手入れがかかせない。
- ・ 展示圃場のため、無償でパワーティラーを導入。耕耘と代掻きに用いている。
- ・ 二期作から三期作が可能で、平均4t/haの単収を挙げている。従来は地元の在来品種で1.5～2t/haだった。そのうち20%を自家消費するが、残りは販売。精米所まで運ぶが、そこにはトレーダーが買い付けに来ている。
- ・ 除草は農薬を使うが、主に人力。肥料(N90P60K45)使用。
- ・ 品種はJasminを40～50kg/ha使用。価格120セディ/100kg。作付2年目
- ・ 以前栽培していた在来品種は『Asante-Mo』。Moはアカン語で稲のこと(Asante(この地方)の稲)。
- ・ CRIが水田の一部で12品種を対象にPVSを行っている。
- ・ メイチュウによる心拔茎が目立つが殺虫剤は用いず、抜き取りで処理している。

MOFA ノーザン州事務所表敬/協議

1. 日時 8月29日(金)9時~10時15分
2. 場所 RADU 事務所長執務室
3. 面会者(男性3名)

M.A. Addah	Deputy Director, Regional Agric Officer (Extention)	MOFA
Yusuf Ahmed	Regional Agric Officer (Crops)	MOFA

4. 主な協議内容

冒頭、州事務所長から調査団歓迎の意が表明され、総括から事前調査の目的・調査団員を紹介の後、計画監理から想定されている本プロジェクトの概要を説明、引き続き以下協議を行った。

- ・ ノーザン州では、AFDにより Rice Sector Support Programme (RSSP) が開始される段階である。4,000haが開発される計画(MOFA)。
 - ・ ノーザン州の稲作の問題は、①コンバインハーベスターの頻繁な故障、②加工機械の不足(カラーソーターの必要性)等が挙げられる(MOFA)。
 - ・ 加工、流通はプロジェクト対象範囲に入るか(MOFA)。
 - 右は重要な分野ではあるが、まずは土地整備、栽培技術の改善といった生産面に加え、農家レベルのポストハーベスト改善に取り組み、基礎固めをする必要がある(金田)。
 - ノーザン州の問題は、大量にコメを生産しても売れないこと。逆に言えば、売れば作るようになるわけで、そのための品質改善が必要(MOFA)。
 - 土地整備、栽培技術面の改善は品質改善にもつながる(金田)。
 - 土地整備、改良技術、ポストハーベストと謳っても、市場次第で技術自体も変わるものではないか(MOFA)。
 - その通り。市場の状況を生産技術に反映させるようにする。マーケットの近況はどうか(花井)。
 - 季節変動が大きい。収穫時は価格が非常に安い。貯蓄倉庫があれば、高く売れるようになる。また、夾雑物が多く、消費者の好みに反している。輸入米と拮抗している。品質次第で16GH~45GH/50kg(粳米)と価格が変動している。質の改善が必要である(MOFA)。
 - 質と同時に、流通量を確保することも必要では(花井)。
 - 共同組合が少ないのが一因ではないか(金田)。
 - ニルファコというノーザン州の農民組合連盟がある(MOFA)。
 - ・ ノーザン州の他の問題は、水の確保が年間を通じてできないこと。ノーザン州での水管理は畦畔作りのことである(MOFA)。ul> - 本プロジェクトのコンセプトは畦畔で圃場を小さな区画に区切り、よく均平すること(花井)。
 - 加えて、日本では水利組合が自ら水管理をしている(岩や)。
 - 品質の良いコメを生産しないと、品質の良いコメを流通には出せない(花井)。
- ・ 新技術は導入されるのか(MOFA)。ul>- MOFAや研究機関に既にあるものが基礎となり、必要な改良が加えられる程度。

Nabogu 視察

1. 日時 8月29日(金) 10時45分～11時30分
2. 場所 ノーザン州/ Savelugu Nanton District/ Nabogu
3. 参集者 約50名(うち女性5名程度)
4. 協議・圃場視察
 - ・ 同地域は **White Volta** と呼ばれ、古くから稲作が取り組まれてきた。圃場は平均 5acre/農家程度。コメの他に、メイズ、ミレット、落花生、カウピー、ソルガム、ヤム、ダイズ、ゴマが栽培されている。
 - ・ 稲作は雨期に合わせて年1回のみ。4月に圃場整備し、6月に散播で耕作を始める。品種は **GR18** 等を用いている。25kg/acre 程度の種籾を使用 (50kg=50GH)
 - ・ 問題としては、トラクター、コンバイン、クレジット不足が挙げられる。200GH/acre 程度の投入が必要だが (例えば圃場整備の作業には、プラウに 20GH/acre、ハローに 40GH/acre、種子散播に 10GH/acre 等)、資機材やクレジットの不足で十分まかないきれていない。
 - ・ 収量は、肥料を用いて 15袋/acre (1袋=50kg) 程度。うち、4～5袋は除草作業、2袋は収穫時のコンバイン使用料、1袋は収穫時の手伝いの支払いに使われる。
 - ・ 肥料は NPK を 100kg/acre と出穂時に 25kg/acre の尿素を使用。

SARI 訪問

1. 日時 8月29日(金) 15時20分～17時30分

2. 場所 SARI 会議室

3. 面会者(男性3名)

Willson Dogbe Research Scientist SARI

Inosan Baba Research Scientist (irrigation
 agronomist) SARI

Mohamed Asskea Research Scientist SARI
(soil scientist)

4. 主な聞き取り・圃場視察内容

冒頭、総括から事前調査の目的・調査団員を紹介の後、Dogbe 氏から調査団歓迎の意が表明され、引き続き以下聞き取りを行った。

- ・ SARI では、雑草、病害虫、ポストハーベスト、土壌、社会経済、市場分野の試験を行っている。他に、lowland ネリカ 18 種のファウンデーションシードを試験中である。種子増殖も行なっているが、購入者がいないため、従来の 10～15ha から現在は 2ha でしか取り組んでいない。
- ・ 各種支援機関と協働しており、1986 年にはフランス大使館に、種子提供、病害虫対策、圃場開発から成る事業の申請を出した。
- ・ 他に、Gatzby というイギリス系 NGO への申請に対しては、3 年間 35 万ポンドの事業実施が認められた。ニャンパラ圃場で 1 期作、トノ圃場で 2 期作で、種子の品質改善に取り組んだ。その後ジャスミン 85 を PVS で選定し、加工とマーケティング改善を行なった。農民を訓練しクレジットを提供したところ、マダムメリー・オウシヤマフの事業が成功し、「Ofra」カンパニーを設立した。現在ではミレニアムチャレンジアカウントの事業にも取り込まれている。
- ・ 他に、AfDB によるネリカイニシアティブも実施されており、ファウンデーションシードの生産、農民研修、流通に取り組んでいる。
- ・ 試験圃場では、水管理が最も難しい。好条件下だと、5～8t/ha の収量が見込まれる。
- ・ 他に、穀物と野菜の混栽の実験をしている。

Gbrumani 視察

1. 日時 8月30日(土) 10時~11時15分
2. 場所 ノーザン州/Tolon Kumbungu District/ Gbrumani
3. 同行者

Ahmed Tijani	Regional Crop Officer	MOFA
Zakaria Alhassan	Extension Agent	MOFA
4. 圃場視察
 - ・ Tolon Kumbungu District は4つのゾーンに区分され、そこに23の Operational Area(OA)及び8つの Sub Operational Area がある。約500の農家で一つの OA を構成する。
 - ・ 村の人口は2,000人(500戸)
 - ・ Gbrumani の upland と hydromorphic は全部で30acreあり、3つの農民グループが稲作をしている。ディガン (upland 品種) や他の lowland 品種を栽培。
 - ・ うち17acreで、一つの農民グループが、AfDB の Nerica Dissemination Project でパイロットとしてネリカ2を栽培している(実際にはネリカ1も見られた)。2年目。去年は6acreの面積で種子生産が行われていたが、今年は販売もされている。45 ガーナセディ/袋(83kg・籾)。20~28袋(83kg/袋)/acreの収量がある(約4t~5/ha)。種子はSARIのSeed Programmeによって供給されている。
 - ・ 以前は水田のあるところでのみ稲作を行っていたが、水田は集落から遠かった。ネリカによって畑地帯でも稲作が可能になった。
 - ・ 化成肥料(N15P15K15)を2袋(50kg/袋)/acre、硫安を1袋/acre使用。硫安は尿素肥料より安い。Sの効果もある程度は見られるとのこと。前者の価格は52.7ガーナセディ/袋、後者は38ガーナセディ/袋。ただし、今年6月からクーポン制が導入され、各州に配布されたクーポンが普及員から渡され、前者が26セディ/袋、後者が18セディ/袋で購入可能。
 - ・ トラクターサービスは耕耘に20セディ/acre、代掻きに10セディ/acre。畜耕は一部のみで行われている(賃料は半分で済む)。
 - ・ 均平はホウで行い、線條にディブリングを行う。
 - ・ 収穫は普通の鎌(『シークル』)で、かなり地面に近く下部10cmを残して刈り取られる。Nerica Dissemination Project ではシートの上で、通常は乾いた地面の上で棒で叩いて収穫後処理がされる。地面での作業は、夾雑物を紛れ込ませ、コメの質を落とす。
 - ・ 困っていることは、播種後の『insect (tenmite か?) と鳥害』。
 - ・ 近くには広大な草地があるが、cattle のために必要とのことだった。

Libga 視察

1. 日時 8月30日(土) 12時50分～14時
2. 場所 ノーザン州/ Savulugu
3. District/ Gbrumani
4. 同行者
Ahmed Tijani Regional Crop Officer MOFA
5. 圃場視察
 - ・ GIDA 灌漑地区の一つ。1964年に貯水ダムが建設された。
 - ・ 圃場ではコメ、ペッパー、オクラが栽培されている。コメの品種は GR18、TOK、Jasmin、ネリカ、Digan。雨季の天水稲作と乾季の灌漑稲作の二期作に加えて、野菜栽培は年4～5期行なっている。
 - ・ 水管理委員会(WUA: Water Users' Association)が設置されており、昨期毎に 10GH/acre (1acreに満たない場合は一律 5GH) の支払いが義務化されており、収穫期には WUA の決定により 2GH 程度の支払いがある。
 - ・ 25～30 袋/acre (1袋=50kg) の収量があり、うち 20%程度が自家消費される。
 - ・ 普及活動は、7 普及区を担当する MOFA 普及員と GIDA 職員とが行なっている。
 - ・ FAO の SPFS が実施されている。

食糧農業省作物サービス局協議

1. 日時 9月1日(月) 11時15分～12時45分
2. 場所 MOFA 作物サービス局長執務室
3. 面会者
 - Kwaku Amoo Baffoe (食糧農業省 作物サービス局長)
 - A Manu Addae (食糧農業省 作物サービス局次長)
 - Richard Tuumasi-Ankrah (食糧農業省 作物サービス局次長、ネリカプロジェクトコーディネーター)
 - Delali Nutsukpo (食糧農業省 作物サービス局次長)
 - G.K.Ekekpi (食糧農業省/RSSP (FAD) プログラムコーディネーター)
 - Mchael Owusu (食糧農業省 作物サービス局、アシスタントオフィサー)
4. 主な協議内容
 - 冒頭、総括から現地調査の概要報告、各団員からの報告があり、引き続き以下協議を行った。
 - ・ 8月27日から30日まで現地調査を実施したが、ノーザン州及びアシャンテ州で田圃の状況に違いがあることが判明した。ノーザン州は広大な土地で水がなく、移植栽培が難しい。アシャンテ州は内陸低湿地で水があり、稲作栽培に比較的良好な状況であった。稲の品種の純度は低く、雑多なものが混じっている。また、アシャンテ州に関しては稲の刈り取り位置が低く収穫時に泥が混入するなど、土地の均平や収穫の方法等、技術的に改善すべき点がある。米の質を上げるためにはこのような収穫以前の技術的改善が有効かつ重要で、本事業に盛り込みたいと考えている(金田)。
 - ・ 1日目に概要を話したとおり、ガーナの農業は3つのタイプ、すなわち、灌漑稲作、半集約的低湿地天水稲作、低湿地天水稲作に区分されるが、生産の大部分は半集約的低湿地天水稲作による。従って、このタイプの稲作を行っているノーザン州及びアシャンテ州を選定した。この地域において稲作をより集約的なものにするため、事業の3つの柱を設けた。すなわち、①稲作改良技術パッケージの開発②営農支援体制の改善③モデルの普及である。稲作改良技術パッケージとは、農地の整備、栽培技術の向上や農民レベルでの米質の向上であり、土地の整備が事業にとって非常に重要である。これら3の柱についてどのような方法がノーザン州及びアシャンテ州で有効なのか考えていく。そしてその次に営農支援体制の整備をしたい。技術を伝えるのと、営農の支援をするのは双方とも重要。どのようなサポートシステムがいいのかを考えたい(花井)。
 - 圃場のレベリングが重要なのは理解しているが、それをどのように農民が行えるのかというのが問題(局長)。
 - やはりパワーティラー等の簡易な農機が必要であろう。ただ、その際無償で供与するのではなく、営農支援体制の整備が関連してくる。クレジット等農民が農機にアクセスできる環境作りが必要になる(花井)。
 - ・ 他援助機関も稲作関連事業を実施しているが、JICAとしては重機等を用いず、よいサイトを選定し農民の参加のもとで整地を行う予定である。これがJICAの基本コンセプトである。事業期間は5年。そのうち2年で、まず40農家の20ヘクタールに対し、JICAの稲作改良技術パッケージの開発及び営農支援体制サポートを適用させたい。そしてその結果をモデルにフ

ードバックさせたい。その後他の 80 ヘクタールに普及したい。つまり、5 年で 200 の農家 100 ヘクタールに対し持続的で集約的な稲作を普及させたい。これは AfDB や AFD に比べると少ないが、JICA はより低コストで農民参加型の持続的な新しい集約的米生産モデルを形成したいと考えている（花井）。

- 5 年後は JICA の取り組みはないのか？（局長）
- 事業終了後、フランス国際開発庁やアフリカ開発銀行等の支援団体がモデルを普及させる。JICA も候補者ではあるが、JICA は Funding Agency ではない。今年 10 月に JBIC と統合し、将来的に大きな事業に資金的支援を行う可能性はあるが、現時点では JICA は小・中規模の事業を行うしかない（花井）。
- JICA は他の機関とともに CARD という事業を実施しているが、AfDB はその主要メンバーである。従って我々はそれぞれの経験や考えを共有することは容易になった。この枠組みの中でガーナの国産米振興を行いたい（花井）。
- 本プロジェクトでの研究機関の役割は何か（ガーナ側）。
 - 本事業は研究事業ではない。研究所からは技術的な情報を得て、それを事業に活かしたいと思っている。たとえば CRI は、Sawah Project の知見が深く、その経験を生かすことができる（花井）。
- 低コストというが、それは持続的ではない。どのように農民は小規模農機にアクセスするのか（ガーナ側）。
 - 確かに小規模農家にとって農業インプットへのアクセスは容易ではない。マイクロクレジットのような支援体制が必要だ。農民はそれぞれが農業機械を所有する必要はない。必要なのは農民グループがそれを共有できる体制を作ることだ（花井）。

食糧農業省作物サービス局協議

1. 日時 9月1日(月) 16時30分～17時45分
2. 場所 MOFA 作物サービス局会議室
3. 面会者
Kwaku Amoo Baffoe (食糧農業省 作物サービス局長)
A Manu Addae (食糧農業省 作物サービス局次長)
Richard Tuumasi-Ankrah (食糧農業省 作物サービス局次長、ネリカプロジェクトコーディネーター)
Delali Nutsukpo (食糧農業省 作物サービス局次長)
G.K.Ekekpi (食糧農業省/RSSP (FAD) プログラムコーディネーター)
Mchael Owusu (食糧農業省 作物サービス局、アシスタントオフィサー)

4. 主な協議内容

午前の議論にて、M/Mの協議のポイントのみ作成。同案検討のため集会。

冒頭、JICA側から今回のR/DはM/Mに添付されるものであり、正式なR/Dは後日署名されるものである旨説明。

- ・ R/Dのアネックス及び事業の詳細を説明する資料が添付されていない(ガーナ側)。
 - 添付資料及びプロジェクトドキュメントはR/Dを正式に合意する際に添付される。今回は事業の大枠の合意のみである(花井)。
- ・ R/Dにはガーナ側、JICA側の役割等について記載されているのみであり、事業の具体的内容について記載されているものがほしい(ガーナ側)。
 - 今回のミッションはM/Mに署名するのが目的である。R/Dについては、今回は参考資料としてM/Mに添付されるものであり、今回は事業の基本概念と大枠について合意したい。R/Dは追って合意することとなる(花井)。

(JICA側よりPDMの説明)

- ・ スーパーゴールはガーナ国の開発目標とどう関連するのか(ガーナ側)。
 - ガーナ政府はFASDEP IIにおいて、米を含む5つの作物を重点食糧作物としている。従ってこのスーパーゴールはガーナ国の開発目標に合致する(宇井)。
 - 「国産米の生産が増加する」だけでは関連性が見られない(ガーナ側)。
 - 了解。PDMのスーパーゴールを「Domestic rice Production is increased “for the food security and poverty reduction in Ghana”」と加筆する(宇井)。
- ・ モデルとパッケージの違いは?(ガーナ側)
 - 成果の1は技術的視点であり、これが技術パッケージ。成果2は社会的視点である。この2つをモデルと呼び、成果の3はそのモデルをどう普及するかということ。モデルとパッケージの意味の混乱を避けるため、M/Mにモデルとは何かを明記すべき。アイデアをいただきたい(花井)。
 - プロジェクト目標の「モデル」を削除すべきでは?またプロジェクト目標は「持続的で集約的な米の生産モデルを事業地域に広げる(Model for Sustainable Rice Production expands in the project area)」とすべき(ガーナ側)。

(R/Dの内容について)

- 6(3)にあるガーナ側の役割を果たすのは困難であると思われる（ガーナ側）。
 - ガーナ側の役割の内容は、今後協議の上交渉する旨 M/M に明記することができる（花井）。
 - 事業内容の詳細を詰めてから合意すべき（ガーナ側）。
- JICA ガーナ事務所があるので R/D の内容については引き続き継続できるが、今回のミッションでは少なくとも M/M については合意したい。もし R/D のドラフトについても合意できなければ、M/M に添付しなくてもよい（花井）。
 - M/M の前にプロジェクトドキュメントを作成すべき（ガーナ側）。
 - 事業の概要が分かるものを作成し、明日の朝 M/M 案、R/D 案、PDM 案とともに協議したい（JICA 側）。

食糧農業省作物サービス局協議

1. 日時 9月2日(火) 10時30分～14時
2. 場所 MOFA 作物サービス局会議室
3. 面会者
 - Kwaku Amoo Baffoe (食糧農業省 作物サービス局長)
 - A Manu Addae (食糧農業省 作物サービス局次長)
 - Richard Tuumasi-Ankrah (食糧農業省 作物サービス局次長、ネリカプロジェクトコーディネーター)
 - Delali Nutsukpo (食糧農業省 作物サービス局次長)
 - Mchael Owusu (食糧農業省 作物サービス局、アシスタントオフィサー)
 - Fidelis Avogo (GRIB、エグゼクティブセクレタリー)
4. 主な協議内容
 - 冒頭 JICA 側から昨日の協議からの変更点を説明。
(プロジェクトの要約について)
 - ・ Primitive farming system を Low-productive farming system に変更すべき (ガーナ側)。
 - 了解 (花井)。
 - ・ 事業名が長すぎる。また、事業は Semi-intensive な農家が対象か、それともタイトルの通り intensive が対象か (ガーナ側)。
 - 本事業の対象農家は semi-intensive である。色々なレベルの semi-intensive があるが、それらをより集約するということ (花井)。
 - 事業名が分かりにくいのでは (ガーナ側) ?
 - Intensify はアクションの方向性を表すものであり、従ってこのタイトルで妥当であると思われるが、事業名から intensified を削除しても問題ない (花井)。
 - ・ Project target は Project beneficiaries としたほうがよい。またターゲットは 200 rain-fed rice farmers から 200 rice farmers に変更する (花井)。
(プロジェクトの活動について)
 - ・ II 2 (7) 3 の verified を established に変更する。
 - ・ II 2 (8) 1-3 の create を develop に変更。
 - ・ II 2 (8) 2-2intensified を削除。
 - ・ II 2 (8) 3-1Find suitable areas for disseminating the sustainable development of intensified rain-fed lowland rice production→Find suitable locations for disseminating the model for sustainable development of intensified rain-fed lowland rice production に変更。
 - ・ II 2 (8) 3-2 を set up demonstration fields within the project areas に変更 (花井)。
 - ・ II 2 (8) 3-3 誰が誰に訓練をするのかを明確にすべき (ガーナ側)
 - Train AEA and key farmers とする (花井)。
 - ・ II 2 (8) 3-4create を develop に変更。
 - (Basic Concept について)
 - ・ (2) の最後に In addition, improvement of milling system would be tackled を追加 (花井)。
 - ・ (4) についてはどうか (花井)。

- 事業期間が5年もあるのに160農家は非常に少ない。(局長)。
- 基本的に技術協力事業は **Trigger** であり、当初のインパクトは少ないが、この技術協力事業の結果や学びを利用していくことができる。
- 農民は1,000人が妥当(ガーナ側)。
- 1,000人の農民がトレーニングを受けることは可能。従って面積は入れずに農民の数を1,000名に変更する(花井)。
- 面積数も明記すべき(ガーナ側)。
- 500ヘクタールと明記(花井)。
- 事業費全体でいくらなのか。事業資金が明確でないと説明できない(ガーナ側)。
 - 確約はできないが、おおよそ5,000,000USDになると考えられる(花井)。
 - 5,000,000USDというだけでなく、予算の具体的な内訳について知りたい。数字が少ないと事業のインパクトが感じられない。次官に説明ができない(局長)。

(Administration of the Project について)

- **Joint Coordination Committee** を **Steering Committee** に変更(ガーナ側)。
- これからの活動のタイムフレームが分からない(ガーナ側)。
 - タイムフレームを作成して添付するようにしたい(宇井)。

(Measures to be taken について)

- 日本側の投入の専門家を具体的に書くべき(ガーナ側)。
 - それらについては **PDM** に記載されている。**R/D** で正式に決定される旨 **M/M** に明記することができる(花井)。
 - 事業活動実施のための費用を、日本側とガーナ側で分担する旨の記述が受け入れられない(ガーナ側)。
 - ガーナ側の責任の部分に事業実施にかかるカウンターパートの費用の応分を負担する旨明記されているので、上記については削除する。また **Counterpart funding** を **counterpart budget** に変更する(花井)。

食糧農業省作物サービス局協議

1. 日時 9月3日(火) 10時30分～12時
2. 場所 MOFA 作物サービス局会議室
3. 面会者
 - Kwaku Amoo Baffoe (食糧農業省 作物サービス局長)
 - Delali Nutsukpo (食糧農業省 作物サービス局次長)
 - Richard Tuumasi-Ankrah (食糧農業省 作物サービス局次長、ネリカプロジェクトコーディネーター)
 - Mchael Owusu (食糧農業省 作物サービス局、アシスタントオフィサー)
4. 主な協議内容

局長が署名するに際し、冒頭、前日の論点の反映を確認。

 - ・ 今回の M/M には事業予算は明記されないのか (局長)。
 - USD5,000,000 ということはいえるが、現時点では明記されない (花井)。
 - ・ 事業実施のための組織がとても大きく階層的で効率的でない。どのレベルの人物が中心となるコーディネーターなのか (ガーナ側)。
 - 中心となるのは州レベルの Project Manager。なぜなら JICA 専門家はおそらくタマレカクマシに拠点を置くことになるため (花井)。
 - 彼らはやることが多く非常に多忙である。今までの経験から州レベルの人物がコーディネーターになっても、多忙で対応が不可能だ (ガーナ側)。
 - Project Director を Project Supervisor とし、事業は独自の Project Coordination Unit (PCU) を設立して Project Office を持ち、ガーナ側は担当者を任命し、日本の専門家とともに業務につくのが望ましい (局長)。
 - PCU を設けることについては問題ない (花井)。(II4(1)に “Project Coordination Unit should be set up in Kumasi with an appointed Ghanaian Coordinator who reports to Regional Director of MOFA in Ashante and Northern Region”及び“District director should be responsible for Implementation of on the ground activities” を明記することで合意)
 - ・ III4 の“big impact”について説明してほしい (ガーナ側)。
 - big を significant に変更する。インパクトを短期間で顕在化させるのは難しい。この事業は技術協力プロジェクトだ。長い視点で見る必要がある (花井)。(上記を受けて III4 を“The project is expected to make a significant impact on rice sub-sector because it could be a trigger to improve production of semi-intensive rain-fed rice...”に変更することで合意)
 - ・ “Total of 40 farmers”についてはどうか。100 は多過ぎると考えている (花井)。
 - 事業の初期はモデルの適用なので問題ない (ガーナ側)。

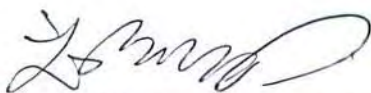
**MINUTES OF MEETING BETWEEN
THE JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED
OF THE REPUBLIC OF GHANA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
PROJECT FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF
RAIN-FED LOWLAND RICE PRODUCTION
IN THE REPUBLIC OF GHANA**

In response to a request from the Government of Ghana, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) dispatched the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”), headed by Mr. IWAYA Terumi, to the Republic of Ghana from 26 August to 3 September, 2008. The Team was dispatched for the purpose of discussing the framework of the Project for Sustainable Development of Rain-fed Lowland Rice Production (hereinafter referred to as “the Project”).

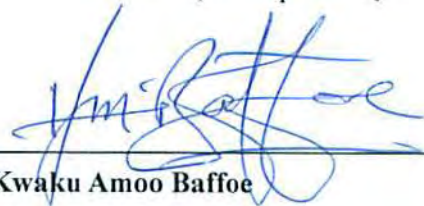
During its stay in Ghana, the Team carried out field surveys and discussions on the Project with the Ghanaian authorities concerned.

As a result of these discussions, the Team and the Ghanaian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the document attached hereto.

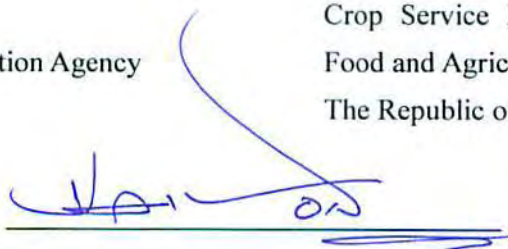
Accra, 3 September, 2008



Mr. IWAYA Terumi
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Mr. Kwaku Amoo Baffoe
Director
Crop Service Directorate, Ministry of
Food and Agriculture
The Republic of Ghana



Dr. Yaw Okyere-Nyako
Ag. Director, External Resources
Mobilization (Bilateral) Division
Ministry of Finance and Economic Planning
The Republic of Ghana

THE ATTACHED DOCUMENT

ACRONYMS AND ABBREVIATION

ADB	Agricultural Development Bank
AEA	Agricultural Extension Agent
AFD	Agence Francaise de Developpement
AfDB	African Development Bank
CRI	Crop Research Institute
CSD	Crop Service Directorate
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research
FASDEP	Food and Agricultural Sector Development Policy
GIDA	Ghana Irrigation Development Authority
GOG	the Government of Ghana
GOJ	the Government of Japan
GRIB	Ghana Rice Inter-Professional Body
IVRDP	Inland Valleys Rice Development Project
JICA	Japan International Cooperation Agency
MOFA	Ministry of Food and Agriculture
RSSP	Rice Sector Support Project
SC	Steering Committee
SARI	Savannah Research Institute
SRI	Soil Research Institute
SRID	Statistics, Research and Information Department
TC	Technical Committee
M/M	Minutes of Meeting
PDM	Project Design Matrix
R/D	Record of Discussions



I. BACKGROUND OF THE PROJECT

1. Performance of Agriculture Sector in Ghana

The agriculture sector in Ghana with cacao as main country's exports is key industry which occupies 36% of GDP and 35% of foreign exchange earnings. The ratio of the rural population has occupied 56% of the Ghanaian total population and the majority of the population engages in agriculture. However, it is typical primary commodity dependence so that it is easy to be influenced by the world trade. In addition, 90% of the farmers are the small-scale farmers with below 2ha estate and productivity is unstable and low due to dependency on the rain-fed agriculture, low-productive farming system and insufficiency of access to credit.

Food crops produced in Ghana are categorized into three groups, i.e. cereals, root crops and plantain. Ghanaian diet is characterized by its diversity. The total cereal production amounts to 1,720 million ton, which is equivalent to 83kg per capita consumption on the basis of 20.53 million of the total population in 2003. Food demand is not fulfilled only by cereals but supplemented by root crops and plantain.

Rice is the second most important cereal next to maize in Ghana. In recent years, its consumption has been sharply increased, and the total rice consumption of Ghana in 2003 amounted to about 500,000 ton, equivalent to annual consumption of 22 kg per capita. The rice market of Ghana depends largely upon imported rice to make up deficit in rice supply. The self-sufficiency ratio of rice in Ghana is as low as 20% to 30%. In view of food security and foreign currency saving, increased production of domestic rice with higher competitiveness against imported rice is utmost urgent issue of the agricultural sector of Ghana.

2. Current Conditions of Rice Production in Ghana

Under this situation described above, the Government of Ghana (hereinafter referred to as "GOG") requested to the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") to extend the technical cooperation in order to carry out the Master Plan study for the rice sector of Ghana (hereinafter referred to as "the Study"), in which integrated approach is to be undertaken to rationalize activities in rice production, processing, distribution and marketing.

The Study was carried out for 22 months from July 2006 to March 2008, and concluded that based on the condition and problem analysis, rice farming systems of Ghana are categorized into three types on the basis of the level of farming techniques and paddy yeild. Then, the objective and basic strategy were set for the Master Plan, and three Integrated Development Programs with various development components were proposed.

Objectives of the Master Plan

- To promote sustainable rice cultivation for increased rice production and poverty reduction
- To encourage quality improvement of local rice to be supplied to anticipated urban markets
- To improve economic environments to ensure smooth distribution and marketing of local rice

Basic Strategies and Integrated Development Programs

Rice Farming System and Producer	Basic Strategy and Integrated Development Program
Type 1 Irrigated Rice Irrigated rice farmers, to produce market-oriented high quality rice for urban consumers	Promotion of production & marketing of quality rice Quality control of paddy grains on farm Rehabilitation and expansion of irrigation area Government supports to improve service quality • Marketing Driven Rice Enhancement Program
Type 2 Semi-Intensive Rain-fed Rice Rain-fed rice farmers, to produce rice mainly for home consumption and sell surplus to urban and rural markets	Covering 80% of whole domestic production Profitability to be stabilized and increased Physical improvement in the Inland Valley and Lowland Yield improvement & production cost saving • Rain-fed Rice Promotion Program
Type 3 Low Input Rain-fed Rice and Upland Rice Rain-fed rice farmers, to produce rice with low inputs for home consumption	Assistance to poor farmers under marginal agro-ecological conditions Improvement of low yielding rice cultivation for the purposes of food security at individual farmers' level Introduction of Nerica and simple paddy storage • Support Program for Poor Rice Farmers

3. The Comprehensive Development for Promotion of Domestic Rice (CDPDR) in Northern and Ashanti Regions

In the Master Plan, the priority was given to “Rain-fed Rice Promotion Program” for Type 2 and “Support Program for Poor Rice Farmers” for Type 3 and the Action Plan was proposed to implement the Programs in two prioritized regions, Northern and Ashanti. In 2007 GOG through the Ministry of Food and Agriculture (hereinafter referred to as “MOFA”) requested GOJ to assist in implementation of a technical cooperation project “*Comprehensive Development for Promotion of Domestic Rice (CDPDR) in Northern and Ashanti Regions*” in order to realize the above-mentioned Action Plan.

With responding the request, JICA dispatched the team to evaluate relevance and impact of the above requested project.

CV

JAB

II. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Title of the Project

Both sides agreed the title of the Project to be the “Project for Sustainable Development of Rain-fed Lowland Rice Production.”

In order to promote domestic rice production, it is necessary to firstly focus on developing the rain-fed lowland rice production to be sustainable and intensified.

2. Framework of the Project

Both sides agreed that the framework of the Project will be given as the Tentative Project Design Matrix (hereinafter referred to as “PDM”) (Annex I). The framework of the Project will be confirmed when the Record of Discussions (hereinafter referred to as “R/D”) is signed.

(1) Targeted Area

Ashanti and Northern Region.

(2) Duration of the Project

The Project will have duration of five (5) years from 2009 to 2014. Annex II should be referred for time schedule,.

(3) Project Beneficiaries

1,000 rice farmers

(4) Super Goal

Domestic rice production is increased for national food security and poverty reduction.

(5) Overall Goal

Profitability of rice farming is increased.

(6) Project Purpose

A new model for sustainable development of rain-fed lowland rice production is established within the Project areas.

(7) Outputs

1. Package of sustainable rain-fed lowland rice production practices is developed.
2. Farming support system for sustainable rain-fed lowland rice production is established.
3. Dissemination procedure of a new model for sustainable rain-fed lowland rice production, consisting of the technical package and farming support system, is established.

(8) Activities

- 1-1 Study on actual situation of rain-fed lowland rice production practices.
- 1-2 Experiment on good practices of rain-fed lowland rice production and improve it.
- 1-3 Develop manuals for package of sustainable rain-fed lowland rice production practices.
- 2-1 Improve access of farmers to agricultural inputs.

- 2-2 Improve access of farmers to technical support.
- 2-3 Organize and strengthen farmers' groups.
- 2-4 Improve access of farmers to information of market.
- 3-1 Find suitable locations for disseminating the Model.
- 3-2 Set up demonstration fields within the Project areas.
- 3-3 Train Agricultural Extension Agents and key farmers.
- 3-4 Develop guidelines for dissemination procedure.

3. Concept of the Project

(1) Basic concept of the Project

To promote domestic rice production in inland valley areas of Ashanti region as well as lowland areas of Northern region, yield improvement through intensification of rice farming is essential. It is necessary to make an intensified model of rain-fed lowland rice production sustainable to farmers. The model is made up of "a package of improved farmers' practices" and "farming support system" which enables farmers to accept the new package of practices. The Project aims at developing the model and disseminating it in a certain number of farmers during five years cooperation period. Within the first two years, the Project activities could be concentrated on development of the model with a total of 40 pilot farmers and then gradually shift to dissemination, aiming at benefiting 1,000 farmers by the end of the Project. The total area of 500ha is expected to be developed.

(2) Package of improved rice production practices

The package should consist of "appropriate land preparation", "optimized cultivation technology" and "rice quality improvement at farmers' level". With respect to land preparation, emphasis should be put on appropriate leveling of parcels of farm land surrounded by small bunds. Suitable methods of leveling for different agro-ecosystems in the two regions should be considered. Introduction of good seeds, appropriate fertilizer application, proper weeding are also to be considered for the optimized cultivation technology. Harvesting at right moisture content and proper drying and storage condition could be core factors of rice quality improvement at farmers' level. In addition, improvement of milling system would be tackled.

(3) Farming support system

The system should consist of "improved access of farmers to agricultural inputs", "improved access of farmers to technical support", "strengthened farmers' groups" and "improved access of farmers to market information."

As for the access to agricultural inputs such as good seeds, fertilizers and small machinery, small-scale rice farmers do not have enough. Support system like small credit is necessary. The Project will make a trial of credit system to justify its feasibility so that local loan agencies

could introduce a new credit system for the rice farmers. Continuous discussion with Agricultural Development Bank (hereinafter referred to as “ADB”) and other small loan agencies is expected. Technical support of Agricultural Extension Agents (hereinafter referred to as “AEAs”) and MOFA Regional/District offices should be strengthened. Research institutes such as Crop Research Institute (hereinafter referred to as “CRI”), Soil Research Institute (hereinafter referred to as “SRI”) and Savannah Agricultural Research Institute (hereinafter referred to as “SARI”) should also play a significant role in the technical support to the farmers. Roles of key farmers are to be defined. Organizing farmers’ groups is essential for cooperative activities and enforcement of producers’ selling power.

(4) Dissemination procedure of sustainable rain-fed lowland rice production Model

The Project will disseminate the new Model to 1,000 farmers by the end of the Project. The result of these activities could be utilized to improve the Model.

4. Administration of the Project

(1) Implementing Organization

Crop Services Directorate (hereinafter referred to as “CSD”), MOFA

- Project Supervisor: Director of CSD, MOFA
- Project Coordination Unit should be set up in Kumasi with an appointed Ghanaian coordinator who reports to Regional Directors of MOFA in Ashanti and Northern Region.
- District Directors should be responsible for implementation of on-the-ground activities.

(2) Steering Committee/Technical Committee

The Steering Committee (hereinafter referred to as “SC”) and Technical Committee (hereinafter referred to as “TC”) will be established for the smooth implementation of the Project. Members and their main roles are shown in the Annex III and Annex IV.

III. JUSTIFICATION OF THE PROJECT

The Project is justified for its implementation through ex-ante evaluation conducted on the basis of five evaluation criteria as follows:

1. Relevance

- In the Food and Agricultural Sector Development Policy II (hereinafter referred to as “FASDEP II”), rice is one of the selected staple food crops from the view point of food security and poverty reduction of small-scale farmers.
- The super goal of the Project responds to the increasing demand for rice in diet of Ghanaians and to foreign currency saving particularly under the circumstance of price rising of cereals.
- Outcomes of the Project can be applied to the activities of other development partners such

as Agence Francaise de Developpement (hereinafter referred to as “AFD”) and African Development Bank (hereinafter referred to as “AfDB”) in Ashanti and Northern Regions.

2. Effectiveness

- For the achievement of Project Purpose, it is necessary (i) to develop Package of sustainable rain-fed lowland rice production practice, (ii) to establish farming support system and (iii) to verify dissemination procedure of the new Model, consisting of the technical package and farming support system.
- Important assumptions that trained farmers do not emigrate and AEA are not transferred to other regions should be monitored.

3. Efficiency

- It is possible to avoid duplication and minimize the inputs with making use of JICA’s experience in conducting projects in Ghana and other countries and lessons learnt by other development partners. In that sense, it is strongly recommended that the Project should have close relationship with AfDB engaged in “Inland Valley Rice Development Project (IVRDP)” in Ashanti Region and AFD engaged in “Rice Sector Support Project (RSSP)” in three northern regions and northern part of Volta Region.
- In order to achieve the Project purpose within five years, the Project has two phases;
Phase I: Development of the Model
Phase II: Expansion of the Model.

4. Impact

- The Project is expected to make a significant impact on rice sub-sector in medium-long term because it could be a trigger to improve production of semi-intensive rain-fed rice (Type 2) in Northern and Ashanti Region where small-scale farmers produce 80% of whole domestic rice yield.
- Environmental and social impact should be considered at the selection of the Project areas.

5. Sustainability

- The Project is designed to maintain sustainability of farmers’ access to agricultural input.
- For sustainability of the Project, improvement of profitability of rice farming is important.

IV. MEASURES TO BE TAKEN BY BOTH GOVERNMENTS

These measures to be taken by both governments are confirmed when R/D is signed.

1. Measures to be Taken by Japanese Side

- Dispatch of Japanese experts in specific fields; Land Preparation, Rice Cultivation Technology, Extension/Farmers’ Group Organization, Administrative Coordination
- Counterpart trainings in Japan, Ghana and the third countries
- Provision of machinery, equipment, and vehicles

2. Measures to be Taken by Ghanaian Side

- Assignment of responsible counterpart staffs to Japanese experts
- Provision of facilities: Project offices in Regional offices of Agriculture and its facilities such as desks, chairs, copying machine, FAX and telephones
- Allocation of appropriate counterpart budget necessary for implementation of the Project

3. Privileges, exemptions and benefits

The GOG will grant privileges, exemptions and benefits as normally granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions to the Japanese experts and their families, according to the Agreement of Technical Cooperation between GOJ and GOG signed in 2008

ANNEXES

- The Tentative Project Design Matrix (PDM) (Version 1) (Annex I)
- Tentative Schedule for Implementation (Annex II)
- Steering Committee (SC) (Annex III)
- Technical Committee (TC) (Annex IV)
- Chart of the Project Framework (Annex V)
- List of Attendants (Annex VI)

ANNEX I: Tentative Project Design Matrix (PDM) (Version 1) of the Project

Targeted Area: Northern and Ashanti Region

Project Period: 2009-2014 (5 years)

Implementing Organization: Crop Service Directorate (CSD), Ministry of Food and Agriculture (MOFA)

Beneficiaries: 1,000 rice farmers

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Super Goal</p> <p>Domestic rice production is increased for national food security and poverty reduction.</p>	<p>Domestic rice production becomes 540,000ton per year.</p>	<p>annual report of Statistics, Research and Information Directorate (SRID)</p>	
<p>Overall Goal</p> <p>Profitability of rice farming is increased.</p>	<p>Profitability of XXX farmers who benefit from the model is improved.</p>	<p>SRID annual report</p>	<p>The policy favorable for promotion of domestic rice is not changed. Land mobilization does not cause problems.</p>
<p>Project Purpose</p> <p>A new model for sustainable development of rain-fed lowland rice production is established within the Project areas.</p>	<p>a. XX AEs and 1,000 farmers are trained on sustainable rain-fed lowland rice production. b. XX ha of land is well prepared for rice production with the model.</p>	<p>a. SRID annual report b. Progress report /Project completion report</p>	<p>Price of imported rice maintains.</p>
<p>Outputs</p> <p>1. Package of sustainable rain-fed lowland rice production practices is developed.</p> <p>2. Farming support system for sustainable rain-fed lowland rice production is established.</p> <p>3. Dissemination procedure of a new model for sustainable rain-fed lowland rice production, consisting of the technical package and farming support system, is established.</p>	<p>1a. Unit Yield becomes XX t/ha in the Project areas of Ashanti Region and XX t/ha in those of Northern Region. 1b. Qualified manuals are developed. 2a. XX farmers access agricultural inputs such as good seeds, fertilizers and small machinery. 2b. XX farmers are guided by AEs. 2c. XX farmers' groups function for better access to agricultural inputs. 2d. XX farmers access necessary information of rice market. 3a. XX demonstration fields are set up within the Project areas. 3b. XX AEs in the Project areas are trained to support farmers. 3c. XXX farmers are trained and supported physically and technically. 3d. Qualified guidelines are developed.</p>	<p>Progress report/Project completion report Progress report/Project completion report Progress report/Project completion report</p>	<p>Trained farmers do not emigrate and trained AEs are not transferred to other regions. The climate does not change sharply</p>

KAD

<p>Activities</p> <p>1-1. Study on actual situation of rain-fed lowland rice production practices. 1-2. Experiment on good practices of rain-fed lowland rice production and improve it. 1-3. Develop manuals for package of sustainable rain-fed rice production practices. 2-1. Improve access of farmers to agricultural inputs. 2-2. Improve access of farmers to technical support. 2-3. Organize and strengthen farmers' groups. 2-4. Improve access of farmers to information on market. 3-1. Find suitable locations for disseminating a new model for sustainable rain-fed lowland rice production. 3-2. Set up demonstration fields within the Project areas. 3-3. Train Agricultural Extension Agents and key farmers. 3-4. Develop guidelines for dissemination procedure.</p>	<p>Inputs</p> <p>Japanese Side</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispatched long-term experts - Land preparation - Rice cultivation technology - Extension/Farmers' group organization - Administrative coordination <p>Dispatched short-term experts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Post-harvest processing - Marketing - Credit system <p>Materials, tools and equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materials, tools and equipment for implementing the Project <p>Stakeholders training</p> <ul style="list-style-type: none"> - in Ghana, Japan or other country 	<p>Ghanaian Side</p> <p>Counterpart personnel</p> <p>Physical facilities</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project offices - Shed for tools and equipment - Electricity, water and communication facilities <p>Local cost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expenses for the project implementation 	<p>The Project is accepted by local authorities and farmers.</p>
<p>Pre-condition</p> <p>MOFA supports the policy favorable for promotion of domestic rice.</p>			

2

Handwritten signature

ANNEX II: Tentative Schedule for Implementation

Activities	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				5th Year			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Package of sustainable rain-fed lowland rice production practices is developed.																				
1.1 Study on actual situation of rain-fed lowland rice production practices.																				
1.2 Experiment on good practices of rain-fed lowland rice production and improve it.																				
1.3 Develop manuals for package of sustainable rain-fed lowland rice production practices.																				
2. Farming support system for sustainable rain-fed lowland rice production is established.																				
2.1 Improve access of farmers to agricultural inputs.																				
2.2 Improve access of farmers to technical support.																				
2.3 Organize and strengthen farmers' groups.																				
2.4 Improve access of farmers to information on markets.																				
3. Dissemination procedure of a new model for sustainable rain-fed lowland rice production, consisting of the technical package and farming support system, is established.																				
3.1 Find suitable locations for disseminating a model for sustainable rain-fed lowland rice production.																				
3.2 Set up demonstration fields within the Project areas.																				
3.3 Train Agricultural Extension Agents and key farmers.																				
3.4 Develop guidelines for dissemination procedure.																				

ANNEX III: Steering Committee (SC)

The Steering Committee meets at least twice a year and whenever the necessity arises.

1. Function

- (1) To approve the Annual Plan of Operations under the framework of the Project**
- (2) To review achievements of the Annual Plan of Operations and overall progress of the Project**
- (3) To report a progress of the Project to GOJ and GOG**

2. Composition of the Steering Committee

(1) Chairperson: Chief Director of MOFA (or a person nominated)

(2) Members

1) Ghanaian Side

- **Project Director: Director of Crop Services Directorate, MOFA**
- **Project Manager: Regional Directors of Agriculture in Ashanti and Northern Regions**
- **Representative of concerning agencies such as Council for Scientific and Industrial Research (hereinafter referred to as "CSIR")(Crop Research Institute, Soil Research Institute and Savannah Research Institute), Ghana Irrigation Development Authority (hereinafter referred to as "GIDA") and Ghana Rice Inter-Professional Body (hereinafter referred to as "GRIB")**

2) Japanese Side

- **Resident Representative of the JICA Ghana Office**
- **Japanese experts**

Notes:

- 1. Officials of the Embassy of Japan may attend SC meetings as observer.**
- 2. Persons who are nominated by the Chairperson may attend SC meetings as observer.**
- 3. Other experts and personnel concerned co-opted by JICA may attend SC meetings.**

ANNEX IV: Technical Committee (TC)

The Technical Committee will be held quarterly and whenever the necessity arises.

1. Function

- (1) To develop and improve detailed activities of the Project
- (2) To monitor, coordinate and evaluate activities of the Project
- (3) To review the activity reports
- (4) To report progress of the Project to SC

2. Composition of the Technical Committee

(1) Chairperson: Regional Directors of Agriculture in Ashanti and Northern Region

(2) Members

1) Ghanaian Side

- Project Director: Director of CSD, MOFA
- Project Coordinator: District Directors of Agriculture in Ashanti and Northern Regions
- Project Officer: Regional/District Officers and AEA of Project areas
- Representative of concerning agencies such as CSIR(Crop Research Institute, Soil Research Institute and Savannah Research Institute), GIDA and GRIB

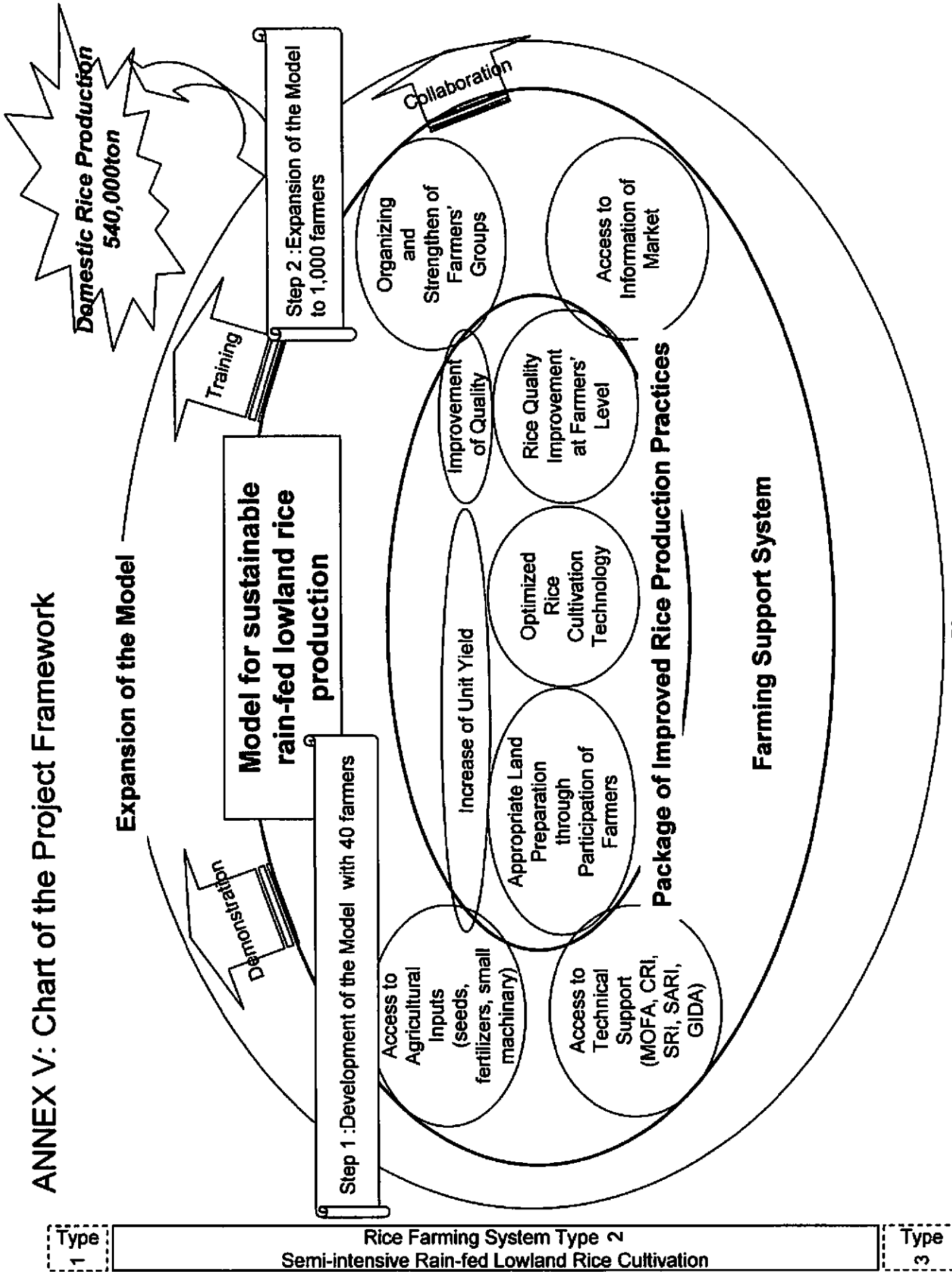
2) Japanese Side

- Resident Representative of the JICA Ghana Office
- Japanese experts

Notes:

1. Officials of the Embassy of Japan may attend TC meetings as observer.
2. Persons who are nominated by the Chairperson may attend TC meetings as observer.
3. Other experts and personnel concerned co-opted by JICA may attend TC meetings.

ANNEX V: Chart of the Project Framework



Type 1	Rice Farming System Type ~ Semi-intensive Rain-fed Lowland Rice Cultivation	Type 3
--------	--	--------

Handwritten signature or mark in the bottom left corner.

Handwritten signature or mark in the bottom right corner.

ANNEX VI: List of Attendants

26 Aug. 2008, Crop Service Directorate (CSD), MOFA

Kwaku Amoo Baffoe (Director, CSD)

AManu Addae (Deputy Director, CSD)

Owusu Michael (Assistant Agric Officer, CSD)

Al-Hassan Imoro (Executive Assistant, GRIB, CSD)

27 Aug. 2008, MOFA Regional Office in Ashante Region

George Badu Yeboah (Regional Director, MOFA)

Philip Adjei (Regional Officer, IVRDP, MOFA)

Patrick Akowuah (Deputy Crops Officer, MOFA)

28 Aug. 2008, CRI

Dr. E. Annan Afful (Research Scientist, CRI)

Dr. G. K. Acheampong (Research Scientist, CRI)

Dr. Kofi Dartey (Research Scientist, CRI)

Dr. R.K. Bam (Research Scientist, CRI)

29 Aug. 2008, MOFA Regional Office in Northern Region

M.A. Addah (Deputy Director, Regional Agric Officer (Extention), MOFA)

Yusuf Ahmed (Regional Agric Officer (Crops), MOFA)

1 Sep. 2008, CSD, MOFA

Kwaku Amoo Baffoe (Director, CSD)

AManu Addae (Deputy Director, CSD)

Richard Tuumasi-Ankrah (Deputy Director, Nerica Project Coordinator, CSD/MOFA)

Delali Nutsukpo, (Deputy Director, CSD)

G. K. Ekekpi (Programme Co-ordinator, RSSP(AFD)/MOFA)

Owusu Michael (Assistant Agric Officer, CSD)

2 Sep. 2008, CSD, MOFA

Kwaku Amoo Baffoe (Director, CSD)

AManu Addae (Deputy Director, CSD)

Delali Nutsukpo, (Deputy Director, CSD)

Richard Tuumasi-Ankrah (Deputy Director, Nerica Project Coordinator, CSD/MOFA)

Michael Owusu (Assistant Agric Officer, CSD)

Fidelis Avogo (Executive Secretary, GRIB)

3 Sep. 2008, CSD, MOFA

Kwaku Amoo Baffoe (Director, CSD)

Delali Nutsukpo, (Deputy Director, CSD)

Richard Tuumasi-Ankrah (Deputy Director, Nerica Project Coordinator, CSD/MOFA)

Michael Owusu (Assistant Agric Officer, CSD)

(Japanese Team Members)

Mr. IWAYA Terumi, Leader of the Mission/ Technology of the Development of Lowland, Advisor of the Rural Development Department, JICA

Dr. KANEDA Chukichi, Rice Cultivation Technology, Senior Technical Adviser, Japan Association for the International Collaboration of Agriculture and Forestry

Mr. HANAI Junichi, Programme of Promotion of Domestic Rice, Director, Central & West Africa Division, Rural Development Department, JICA

Ms. UI Nozomi, Initial Evaluation Analysis, Project Management Officer, Central & West Africa Division, Rural Development Department, JICA

Mr. KATO Mitsuhiro, Project Planning, Project Formulation Advisor, JICA Ghana Office

Mr. FUJII Hideto, Project Collaboration, Principal Researcher, West Africa Office International Water Management Institute (IWMI)

2

