

第3章 協力分野の現状と課題

3-1 タンザニア国農業分野の制度的枠組み

(1) 概要

本プログラムは、2001年に策定された農業セクター開発戦略（ASDS）に基づき、その具体的実施内容とその方法を決めたものである。

ASDSはその目標を「農業の生産性と収益性を向上させる環境を作り出すことを通じて、農民の収入を向上させる」と掲げ、以下の5つの戦略エリアを特定した。

- ①制度の枠組み強化
- ②商業的活動に適した環境づくり
- ③サービス支援の向上に関する公的、民間セクター双方の役割の特定
- ④投入と成果のための市場の効率性強化
- ⑤農業開発の他のセクターにおける計画への主流化

さらに、(1) 農業の生産性及び収益性の重視、(2) 民間セクターの活性化、(3) 県農業開発計画（DADP）を通じたASDS実施、の3点を基本方針として示し、タンザニア国農業の活性化を目指している。

このASDSの目標を実現するために2003年「農業セクター開発プログラム（ASDP）枠組み・プロセス文書」が策定され、3つのサブプログラム（サブプログラムA：県及びフィールドレベルにおける農業投資と農業サービス、サブプログラムB：国レベルの農業セクター支援、サブプログラムC：クロスカutting及びクロスセクターな課題への対応）により実施されることになっている。

2006年5月に策定された「ASDPバスケットファンドを通じたASDP政府プログラム文書」においては、プログラムのコンポーネントを大きく地方レベルと中央レベルに分け、コンポーネントのそれぞれを、さらに3つと5つのサブコンポーネントに分けている。バスケットを通じた資金提供の枠組みについては、Memorandum of Understandingを作成し、支援5ドナー（EU、IFAD、Irish Aid、日本国、世銀）が署名している。各コンポーネントに対する資金配分の割合は、地方レベルへの支援75%、中央レベルへの支援25%としている。

Box 1. ASDP プログラムコンポーネント

- 1 地方レベル事業
 - 1.1 地方農業投資事業
 - 1.2 地方農業サービス事業
 - 1.3 地方行政キャパビル・改革事業
- 2 中央レベル事業
 - 2.1 農業サービス事業（技術研究・普及）
 - 2.2 灌漑計画（技術的調査・設計・インフラ事業・キャパビル）
 - 2.3 市場及び民間セクター開発
 - 2.4 食料安全保障
 - 2.5 調整事業・M&E（事業品質管理・州政府機能）

下線は、本案件に関係すると思われるサブコンポーネント

(2) ASDP における研究、研修、普及の位置付け

1) サービス全般

ASDP が目指しているのは、農業におけるサービスの改革である。

政府文書にサービスそのものの定義は与えられていないが、その受け手 (Client) は農民であり、提供者 (Provider) は公的なもの (Public Service Providers) として研究機関 (Zonal Agricultural Research and Development Institutes, ZARDIs)、研修機関 (Agricultural Training Institutes, MATIs)、普及員 (Extension Officers)、民間 (Private Service Providers) として研究機関 (Tea Research Institute of Tanzania 等)、NGO、民間企業、農民組織が想定されている。提供されるサービスは、基本的にこれまで普及員が提供してきた作物の栽培技術やマーケットに関する情報等と理解される。

では、政府が目指すサービス改革とは何か。

これまで農業サービス提供 (Agricultural Service Delivery) の担い手は、すなわち普及員や農業訓練センター (Agricultural Training Institutes, MATIs) であったものを、研究機関もその一翼を担わせ直接サービスを提供できる様にすると共に、この担い手の主役を民間に変えていくこと (少なくとも、多様化する) を主な目的としている。

ASDP の実施サブコンポーネントの内、地方レベル事業の「地方農業サービス事業」は、まさに公から民へのサービス主体の移行を推進するための事業であり、「地方行政キャパビル・改革事業」は、この移行を進めるためのキャパシティ・ビルディングを行うための事業と位置付けている。

Box 2. サービス改革関連サブコンポーネント (地方レベル)

活動 1-2: 地方農業サービス事業 (適用資金: Extension Block Grant: EBG)

【活動内容】現在の行政によるサービスを改革し、民間によるサービスを拡大すると共に、農民が自らサービス業者に必要な内容を依頼できる様に農民のキャパビルを図る。また行政もサービス提供を民間に発注する様に活動の方向性を変えていく。さらに行政は、民間サービス業者の育成、農民と民間サービス業者間の契約締結が拡大する様な政策実施に、自ら改革していくことを目指す。

活動 1-3: 地方行政キャパビル・改革事業 (適用資金: Agricultural Capacity Building Grant: A-CBG)

【活動内容】地方レベルでの具体的実施担当となる LGAs (地方政府) のキャパビルならびに組織改革の事業。さらに、農民の能力強化、民間セクターの活性化事業も含む。事業内容は研修・技術協力等。

2) 研究

研究に関わる公的機関も変革が求められており、これは中央レベルの事業となっている。

Box 3. サービス改革関連サブコンポーネント (中央レベル)

活動 2-1 農業サービス事業 (技術研究・普及)

【活動内容】本事業は、農業サービス (主に研究・普及) が農民の実際のニーズに更に沿って実施される様に改革する事業である。焦点は全国 7 カ所にある「ゾーン農業研究開発所 (Zonal Agricultural Research and Development Institute : ZARDI)」の運営を顧客重視研究開発管理手法 (Client Oriented Research and Development Management Approach : CORDEMA) により改善すること及び一部ゾーンで実施されてきたゾーン農業研究開発基金 (Zonal Agricultural Research and Development Fund : ZARDEF) を改良・拡大することである。CORDEMA の基本は、良好な成果を上げた研究者には、さらに多くの研究費を提供するというものである。ZARDEF の改革は、広く民間の誰もが研究資金に応募でき、競争下で資金を獲得できるものとする。上記の改革に加え、既存のゾーン研究普及ユニットを改革し新たに「ゾーン情報普及ユニット (Zonal Information and Extension Liaison Unit : ZIELU)」とし、農民のニーズと研究テーマとの連携の向上を図る。

上記の通り、研究機関に関わる改革は、「Client-Oriented Research and Development Management Approach (CORDEMA)」により進められている。

Box 4. CORDEMA 戦略

- 1) Training を通じた意識改革
(供給 (研究サイド) 主導→需要 (農民サイド) 主導へ)
(直線的モデル→パートナーシップアプローチへ)
- 2) 計画協同活動に対する資金
- 3) 開発指向型研究資金への主流化

さらに、研究機関は研究力よりも、発信・受信力 (Communication) が重視され、Zonal Research and Extension Liaison Unit (ZRELU) から ZIELU に変わったことにより、より情報を重視する傾向が強くなっている。

3) 普及

普及については、プログラム文書において、上記の通りサービスの民営化 (民間の参加促進) に主眼が置かれており、国の普及に関する役割として、1) トレーニングのファシリテーション、2) 地方政府・ゾーンのキャパビル、が含まれているが、普及体制の強化等、具体策は触れられておらず、各地方政府に委ねられているといえる。しかしながら、2006 年 9 月 1 日に大統領が農業セクターの発展のために今後普及員を大幅に増員すると演説する等、政治レベルとプログラムとの間に乖離が生じている。

4) 研修・訓練

ASDP において、研修・訓練は明確に記載されていない。上記の通り、農業サービスの提供の改革に焦点のあてられた ASDP の中で、この分野は取り残される結果となっている。

本来、研修・訓練は研究と普及を繋ぐ役割を果たし、研究機関における研究成果を普及レベルの素材に落とし、いわば咀嚼の過程であると認識される。しかし、ASDP においては農

民や普及員に対して直接指導する経験の無い研究機関が、その役割を担うことが期待されている。実際に制度の改革のみでどれほど有効にサービス提供機関となり得るのかという本質的な疑問もあり、「5-1-2-3 普及」において記載した通り、ASDP の記述とは別に、政府は普及員制度の拡充を表明しており、その文脈では、農業省傘下の農業研修センター (MATIs) の役割は引き続きあるものと理解される。

「ASDP において、研修・訓練は明確に記載されていない」という問題について、JICA はこれまで 2006 年 3 月にドナーと政府合同で実施した ASDP バスケットの合同評価調査 (Joint Appraisal Mission) をはじめとして、機会ある毎に ASDP において研修・訓練が取り扱われていない問題点を指摘してきた。また、JICA は、研究・訓練の ASDP への位置付けのみならず、MATIs の役割の再定義、将来にわたっての政府からの関与 (資金的、人的) についても重大な関心を有していることを、政府側に伝達済みである。

これに対し、JICA からの問題指摘を受けて、政府側は研修・訓練について ASDP において明確にする必要があるとの問題認識を共有しており、MAFC リモ次官からは研究・訓練局の担当副局長に対して、作業指示はなされたものの、2006 年 9 月現在作業の進捗は見られない。

(3) 灌漑開発

昨年 12 月に発足したタンザニア国新政権は、灌漑事業に非常に大きな重点を置くことを決定した。本事業では、ASDP に 2 つの基金 (県灌漑開発基金 : DIDF、国家灌漑開発基金 : NIDF) が新たに設置され開発を推進する。DIDF は中央レベルで設置されるが、地方政府の比較的小規模な灌漑開発を支援する。地方政府は、良好な灌漑計画があり、その資金が LGCDG¹あるいは DADG で賄えない場合、この基金に応募し競争により資金を獲得できる。つまり DIDF は、LGCDG 及び DADG の補完的資金という位置付けである。一方、NIDF はより広域・大規模・技術的に高度な灌漑計画を支援するものである。

いずれの事業も、その実施においてはその設計・施工等を民間セクターに契約で委託すること、また投資自体への民間参加を奨励している。民間とのパートナーシップでの実施が謳われている。

¹ 地方政府一括交付金 (Local Government Capital Development Grant : LGCDG) : 昨年開始された政府の地方分権化推進の中での新たな資金配布方式。地方政府 (LGAs) に対して、ある一定の配分式で用途無限定の資金を一括で配布し、地方政府はそれを自ら優先順位をつけた事業 (教育・保健・農業等基本的にあらゆるセクターに適用可能) に投入する。しかし、この資金を受領するためには中央が実施する審査基準を満たす必要があり、また、実績に応じて翌年の受領額が増減する。

Box 5. 灌漑開発資金

1) 県灌漑開発基金 (適用資金: District Irrigation Development Fund: DIDF)

(規模: 7年間総額で約 8,107 億タンザニアシリング(Tsh)、約 811 百万 US\$)

【資金の概要】本基金は地方(県)レベルの小規模灌漑を対象にするもので、DADG あるいは LGCDG だけでは不足する灌漑計画に対して(つまり DADG・LGCDG の補完として)、競争により獲得できる資金である。国レベルに設置される。

2) 国家灌漑開発基金 (適用資金: National Irrigation Development Fund: NIDF)

(規模: 7年間総額で約 2,697 億 Tsh、約 270 百万 US\$)

【資金の概要】大規模及び技術的に複雑な灌漑計画を支援する基金。MAFC が管理する。実施される灌漑事業は、民間セクター(農民組合等も含む)からの十分な参加、O&M へのコミットメント、経済性等の点で審査され選定される。

2005 年 12 月に発足した現政権は、その任期である 2010 年末までに 100 万 ha の灌漑開発を目標とすることを表明している。その実施には、莫大な開発資金を要するが、資金確保の目処は現在のところ無い。また、灌漑開発に対して、環境、水資源配分の問題等²を理由に特に大規模開発に対して、多くのドナーが慎重なアセスメントの実施(反対のドナーもあり)を求めている。

3-2 灌漑農業分野の現状と課題

(1) 協力対象候補地区(40 灌漑スキーム)の概要

本案件では 40 カ所の灌漑スキームを協力対象とすることとなっており、候補としては、KATC II で参加型灌漑事業地運営研修に参加した 40 灌漑スキームが挙げられる。40 灌漑スキームの灌漑ゾーン毎のスキーム数及びスキーム面積は下表の通りで、これまで我が国が支援してきた Killimanjaro ゾーン及び同国随一の穀倉地帯である Mbeya ゾーンが総面積の半分を占め、農家 1 戸当たりの経営面積も大である。一方、半乾燥地帯である Tabora ゾーン、ならびに開発の遅れる Mwanza ゾーン及び Mtwara ゾーンは地区、面積ともに小規模である。

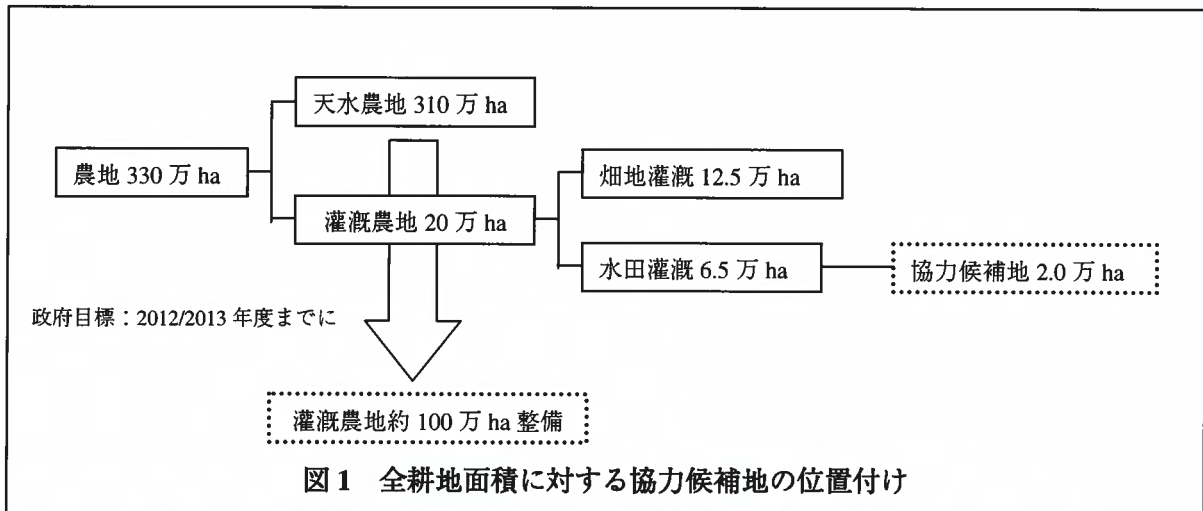
表 1 40 灌漑スキームの地理的分布とその規模

(ha)

灌漑 Zone	スキーム数	スキーム面積	1 戸当たり経営面積
Killimanjaro	11	5,289	—
Morogoro	5	801	0.2~1.0
Mtwara	4	1,113	0.2~0.5
Mbeya	10	4,682	0.4~2.0
Mwanza	4	790	0.5~0.9
Tabora	6	2,380	0.4~0.6
合計	40	20,344	

(出所: 事前調査団作成資料)

² 数年来続いている早魃により、地表水量が減少し、ダム貯水量の低下とこれによる発電量の低下となっており、2006 年 9 月現在毎日 12 時間の計画停電が実施されており、経済活動への沈滞化が懸念されている。ダム貯水量の低下は、急激な灌漑開発によりダム上流での灌漑用水の取水量の増加も一因と指摘されており、この観点から、灌漑開発に慎重な姿勢を求めるドナーが多い。



協力候補地はほとんど雨季のみ一作であり、調査結果によれば平均反収量は 3.9t/ha（異常データは控除）程度（KATC II のモデルサイトの平均収量が 3.1t/ha 程度であったことから、実際は更に低い数値と推測）。

仮に、当該スキームの灌漑整備を実施し、ローア・モシ灌漑地区の様に高収量、二期作が可能となれば（9t/ha/年の増）、約 180 千 t の増と現状の 640 千 t 程度のコメ生産量に対し、およそ 30% 増という大幅なポテンシャルを有しており、食料自給率の改善はもとより、貧困削減及び栄養改善等の観点からも、その実施の意義は大きい。

表 2 主要穀物の生産状況

(千 t)

品 目	生産量
キャッサバ	6,890
メイズ	2,430
コメ	640
小麦	71
コーヒー	54
茶	26

(出所：農林水産省「タンザニア連合共和国の農業概要」2003 年)

(2) 我が国支援との関係

我が国は、これまで無償資金協力及び技術協力等を通じて、40 候補地の内、9 地区、4,800ha 相当の支援を実施している。

表3 40 灌漑サイトにおける我が国の灌漑開発協力の概要

(ha)

灌漑 Zone	Scheme 名	Scheme 面積	我が国支援内容
Killimanjaro	MOMBO	220	KATC II モデルサイト
	NDUNGU	680	無償資金協力、専門家派遣、見返り資金活用
Morogoro	BAGAMOYO	100	専門家集団派遣、見返り資金活用
	MWEGA	580	無償資金協力、専門家派遣、KATC II サイト
	MKINDO	650	南々協力
Mtwara	NAKAHUGU	42	KATC II サイト
Mbeya	MUBUYUNI	1,500	〃
Mwanza	NDUNGUTI	400	〃
Tabora	MWAMAPULI	630	〃
合計		4,802	

(出所：事前調査団作成資料)

(3) 灌漑施設の状況

40 スキームの内、そのほとんどは通年河川あるいは季節河川に恒久堰を設置し、重力式灌漑により取水している。また、水路は一部地区の幹線水路を除き、2 次水路、3 次水路とも土水路が一般的となっている。スキーム毎の幹線水路、2 次水路及び 3 次水路の平均延長は各々3.7km、4.2km 及び 9.7km であり、総じて良好との報告である。なお、排水路が設置されている地区はそれほど多くない。

表4 40 灌漑スキームの灌漑施設の概要

灌漑スキームの水源区分 (地区)

通年河川	季節河川	貯水池	不明
27	11	1	1

取水口の構造

恒久構造	仮設構造	不明
30	7	3

(km)

水路区分	地区平均延長	ライニング
1 次水路	3.7	0.3
2 次水路	4.2	—
3 次水路	9.7	—
排水路	3.0	—

(出所：事前調査団作成資料)

また、約半数のスキームにおいて、ごく短い周期（1～5 年に 1 度の周期）にて洪水被害が発生しており、その都度、穀物被害や灌漑施設等への被害を被っている状況から、灌漑施設は比較的脆弱といえる。

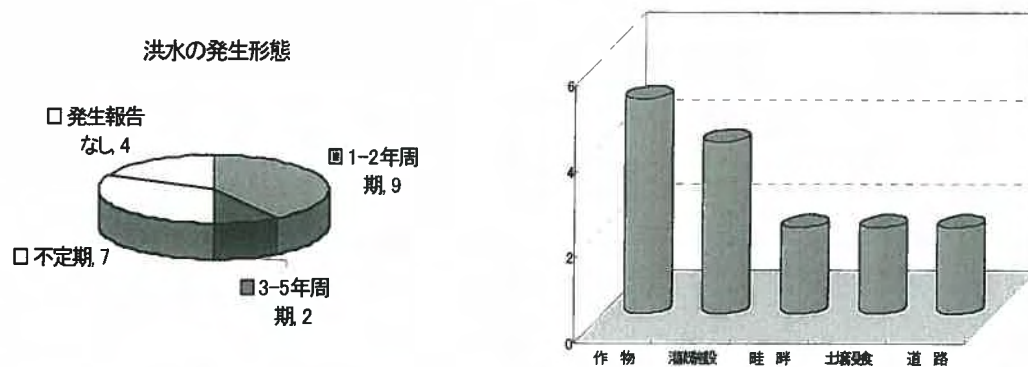
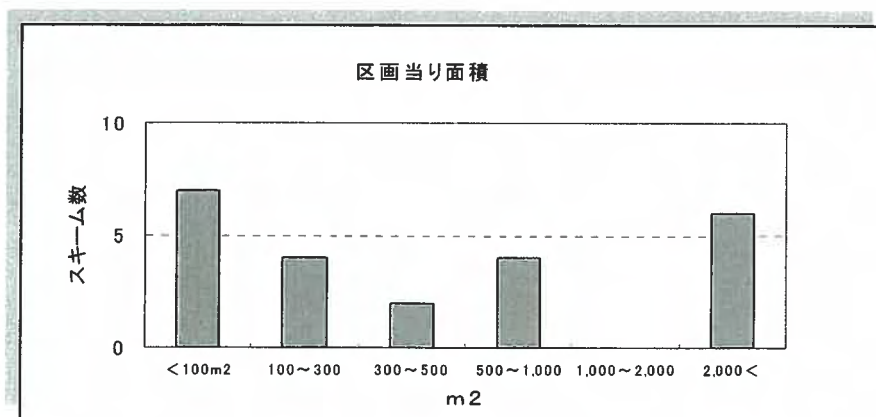


図2 40 灌漑スキームにおける洪水被害発生形態及び被害状況

(4) 圃場の状況

圃場規模は、下図に示す通り 100m² (10m×10m 程度) 以下が最も多く、総じて小さい。但し、Mwanza ゾーンを中心として 2,000m² 以上 (我が国の圃場整備実施前の区画) の大区画も報告されている。圃場の土質は、粘土やローム層が一般的であり、砂質土は少ない。なお、Mwanza ゾーンは、牛耕導入のため細長い圃場形態を呈しており、圃場面積も比較的大きいのが特徴である。

また、全スキームの 2/3 の地区が、圃場は均平と報告しているが、均平精度等の詳細は不明である。なお、現地調査の限りでは、どのスキームにおいても KATC の研修等を通じ、圃場均平や直線植え等の技術が比較的浸透しており、総じて良好と推察された。



(出所：事前調査団作成資料)

図3 40 灌漑スキームの圃場規模

(5) 農民組織の状況

全スキームとも水利組合あるいは農業協同組合という形態にて組織化されており、配水計画策定及び適正使用に係わる指導及び (水路清掃等の) 施設維持活動等を主な活動としている。多くの農民組織が水利費を徴収しているが、組織加入費は 100Tsh (日本円約 10 円) か

ら 20,000Tsh (約 2,000 円) と大きな開きがある。また、多くの農民組織が違反者への罰則規定を設けているが、組織によっては 500Tsh の罰金程度の軽微なものから、県司法当局への告訴までと、かなり開きがある。

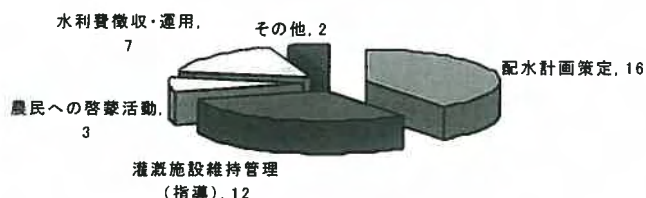
表 5 40 灌漑スキームの灌漑施設の概要

(スキーム数)

灌漑 Zone	水利組合	農業共同組合	組織無し	不明
Killimanjaro	2	9	—	—
Morogoro	1	4	—	—
Mtwara	1	3	—	—
Mbeya	4	4	—	2
Mwanza	3	1	—	—
Tabora	1	4	1	—
合計	12	25	1	2

(出所：事前調査団作成資料)

農民組織の主な役割



農民組織への農家負担 (スキーム)

水利費	30
収穫物	1
その他	2

維持管理活動状況 (スキーム)

良好	34
普通	1
停滞	2

図 3 40 灌漑スキームの圃場規模

なお、調査団が聞き取り調査をした Ipatagwa 灌漑スキームでは、組合員 300 人の水利組合が組織されている。水利組合は、議長、書記の他、①資源管理、②建設、③水管理の 3 委員会が設置され、選挙により 3 年任期にて選出される。水利費は、12,500Tsh/ha (日本円 1,250 円/ha) で、徴収率はほぼ 100%。また、水利組合の総会は年 2 回程度開催、専門委員会は毎月開催されており、普及員による水管理指導等がなされている。同組合が抱える問題として、灌漑用水の不足を挙げている。

末端の水管理指導・情報提供は、主に普及員により行われ、その頻度は各週から年 2 回程度まで大きなバラツキがある。

なお、現時点で、各々の農民組織が直面する諸課題のほとんどは、脆弱な農民組織に起因する誤操作、活動資金不足及び通常維持管理の不足等である。その他、水路等からの漏水、田面より低い水路高等の施設不良、また洪水時の被災等、施設の不具合に起因するものが、3 割以上報告されている。

見方を変えれば、維持管理不足、未熟な管理技術及び前述の施設の不具合は、全て水管理上（基幹施設水管理から圃場内水管理まで）とも考えられ、維持管理を含む適切な水管理体制の構築が重要である。

(6) 他の利水者との調整

他利水者と深刻なトラブル（水争い等）は、それほど報告されていない。一部、トラブルが発生した場合においては、利水者同士の話し合い、あるいは県当局介入による調停等により調整している。

(7) 農民組織の取組方向

農民組織の課題として最も多いのは、生産性の向上及び水管理技術の向上と灌漑面積の拡大が挙げられる。生産性向上とは、圃場内水管理等の適正な栽培技術導入によりもたらされるもので、また灌漑面積の拡大は、基幹から末端施設レベルでの適正水管理が必要不可欠と考えられ、そういう意味で、前述の通り圃場レベルを含む適正水管理が共通課題であると判断される。

(8) 今後の課題

各スキームが抱える諸課題は、脆弱な組織等々一見様々であるが、その根底には、取水から圃場レベルまでの一連の水管理技術の脆弱さがあると窺い知れる。

この解消のためには、圃場や灌漑施設等の基盤の抜本的整備が必要であるが、財政逼迫あるいは維持管理上の問題から、短期的取り組みとして必ずしもすぐわない。まずは、KATCで培った圃場内水管理等に係わる技術を末端から序々に浸透させつつ、生産性の向上、農民組織強化等を中長期的課題として位置付けることが、より現実的なアプローチと思われる。また、これと並行して条件不利地での陸稲等の栽培技術確立及び普及、ならびに灌漑施設が緊急に必要な地区に対して、別に行う DADP 灌漑事業ガイドライン策定・訓練計画と連携しつつ行うことも考えられる。これらの普及は、水利費徴収の改善等の農民組織強化、灌漑施設の適正維持管理、ならびにタンザニア国政府が進めようとする広域的な灌漑施設整備を考える上で、必要条件といえる。

3-3 タンザニア国の稲作振興の現状

(1) 稲作付面積と収量

タンザニア国の稲作付面積は増大する傾向にある。タンザニア国農業・食料保障・組合省の統計によれば、2002/03年には約69万haに栽培され、約129万tの籾を生産し、平均収量は1,879kg/haであった。2002/03年に5万ha以上の面積に稲を作付けした州は、Morogoro（13万ha）、Mwanza（10万ha）、Coast（6万ha）、Mbeya（6万ha）であり、平均籾収量が3t/ha以上の州は Kilimanjaro（5,122kg/ha）、Mbeya（4,703kg/ha）、Arusha（3,886kg/ha）、Manyara（3,747kg/ha）であった。

タンザニア国（アフリカ諸国）の農業統計には疑問点が多い。2001/02年の Mbeya の籾収量（667kg/kg）は、籾生産量を稲作付面積で割った数値（5,635kg/ha）と大きく異なる。2001/02年と2002/03年の Mbeya と Morogoro の籾生産量が同一というのも疑問である。

2002/03 年の Coast の籾収量 (1,390kg/ha) も籾生産量を稲栽培面積で割った数値 (140kg/ha) と大きく異なる。同様に計算すると 2001/02 年のキリマンジャロの籾収量 (6,361kg/ha) も表の数値 (1,000kg/ha) とは大きく異なる。Arusha の 2001/02 年の籾収量 (6,246kg/ha) も疑問である (上記の Mbeya の 2002/03 年の籾収量も疑問)。こうした統計の不正確さを考慮しても、タンザニア国の稲栽培面積は拡大の傾向になり、収量もやや改善されつつあると推測できる。

表7 タンザニア国の稲栽培面積 (州別、千 ha)

Region/Year	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Arusha	9.0	17.7	7.8	9.8	9.2	7.3	1.4
Coast/DSM	23.3	57.6	39.6	39.1	16.8	-	-
Coast	-	-	-	-	-	23.3	56.9
DSM	-	-	-	-	-	6.1	5.3
Dodoma	1.5	1.4	1.5	1.5	6.6	4.1	4.4
Iringa	2.5	6.0	3.1	8.2	5.6	7.1	3.9
Kagera	1.5	1.4	1.7	1.7	1.4	5.5	7.3
Kigoma	2.9	3.5	4.3	4.4	1.1	11.0	18.5
Kilimanjaro	6.8	11.5	9.0	9.2	6.2	3.6	10.8
Lindi	11.7	10.9	9.9	9.9	5.6	15.9	12.8
*Manyara	-	-	-	-	-	-	9.5
Mara	0.3	1.0	0.4	0.9	0.8	7.7	8.0
Mbeya	50.5	56.4	51.9	61.7	53.2	41.1	55.2
Morogoro	77.6	48.6	65.7	67.1	37.8	115.8	127.5
Mtwara	25.1	23.8	24.2	24.2	19.3	40.3	31.0
Mwanza	58.3	65.7	53.6	71.0	34.8	89.1	103.9
Rukwa	36.3	50.0	29.1	29.1	18.5	44.8	42.5
Ruvuma	12.1	22.0	13.9	13.9	12.2	33.5	43.0
Shinyanga	63.1	214.0	96.6	96.6	53.3	111.7	87.7
Singida	5.9	8.4	6.4	6.4	10.1	1.7	1.4
Tabora	47.0	33.5	48.2	48.2	21.0	66.3	46.8
Tanga	3.9	21.2	7.0	14.1	10.0	10.8	10.6
Total	439.3	654.5	473.9	517.0	323.7	642.7	688.5

Source: Statistics Unit-Ministry of Agriculture and Food Security.

* New region

表8 タンザニア国の籾生産量 (州別、千 t)

Region/Year	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/2003
Arusha	10.9	21.3	12.8	12.2	9.2	45.6	5.4
Coast/DSM	23.8	57.6	49.8	60.2	16.8	-	-
Coast	-	-	-	-	-	20.7	8.0
DSM	-	-	-	-	-	6.1	2.1
Dodoma	1.6	1.4	1.7	0.5	6.6	10	3.7
Iringa	1.4	9.5	4.0	12.6	5.6	18.7	8.1
Kagera	1.1	1.2	1.7	2.6	1.4	6.0	14.2
Kigoma	2.6	3.1	10.0	8.2	1.1	29.2	39.1
Kilimanjaro	19.7	20.8	26.5	21.4	6.2	22.9	55.3
Lindi	14.0	10.9	14.0	15.2	5.6	19.1	5.8
*Manyara	-	-	-	-	-	-	35.6
Mara	0.3	2.9	0.5	1.7	0.8	9.2	14.1
Mbeya	113.9	169.2	175.5	189.8	53.2	231.6	259.6
Morogoro	121.4	126.3	129.5	103.2	37.8	231.6	259.6
Mtwara	25.4	23.8	34.2	26.0	19.3	31.1	12.6
Mwanza	58.3	164.2	113.0	109.2	34.8	183.9	242.6
Rukwa	49.1	90.0	54.9	67.2	18.5	171.7	65.4
Ruvuma	10.9	33.1	25.8	29.8	12.2	58.3	63.3
Shinyanga	54.8	21.4	39.5	44.6	53.3	233.0	128.3
Singida	5.3	8.4	7.4	2.9	10.1	3.8	1.4
Tabora	31.3	50.2	64.2	44.5	21.0	161	48.5
Tanga	3.9	33.9	13.4	30.5	10.0	21.5	21.0
Total	549.7	849.1	778.4	782.3	323.7	1,515.0	1,293.8

Source: Statistics Unit-Ministry of Agriculture and Food Security.

* New region

表9 タンザニア国のコメ収量 (粍、州別、kg/ha)

Region/Year	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/2002	2002/2003
Arusha	1,211.1	1,200.0	1,600.0	1,200.0	1,500.0	6,246.0	3,886.0
Coast/DSM	1,021.5	1,000.0	1,300.0	1,500.0	1,000.0	-	-
Coast	-	-	-	-	-	1,305.0	1,390.0
DSM	-	-	-	-	-	1,000.0	396.0
Dodoma	1,066.7	1,000.0	1,100.0	300.0	500.0	1,666.7	840.9
Iringa	560.0	1,600.0	1,300.0	1,500.0	2,400.0	1,600.0	2,049.6
Kagera	733.3	900.0	1,000.0	1,500.0	2,100.0	1,400.0	1,953.7
Kigoma	912.3	900.0	2,300.0	1,900.0	2,500.0	1,315.8	2,113.5
Kilimanjaro	2,897.1	1,800.0	2,900.0	2,300.0	2,300.0	1,000.0	5,121.8
Lindi	1,196.6	1,000.0	1,400.0	1,500.0	1,100.0	733.3	455.1
*Manyara	-	-	-	-	-	-	3,747.0
Mara	937.5	1,000.0	1,300.0	1,900.0	1,200.0	631.6	1,772.5
Mbeya	2,255.4	3,000.0	3,400.0	3,000.0	2,000.0	666.7	4,702.9
Morogoro	1,564.4	2,600.0	2,000.0	1,500.0	2,600.0	1,733.3	2,036.1
Mtwara	1,013.6	1,000.0	1,400.0	1,000.0	1,300.0	1,300.0	407.2
Mwanza	1,000.0	2,500.0	2,100.0	1,500.0	2,000.0	1,333.3	2,335.1
Rukwa	1,352.6	1,800.0	1,900.0	2,300.0	2,000.0	869.6	1,538.8
Ruvuma	899.3	1,500.0	1,900.0	2,100.0	1,400.0	666.7	1,470.2
Shinyanga	868.5	1,000.0	400.0	500.0	2,300.0	2,084.0	1,462.3
Singida	898.3	1,000.0	1,200.0	500.0	1,100.0	2,200.0	1,000.0
Tabora	666.0	1,500.0	1,300.0	900.0	2,500.0	2,777.8	1,036.3
Tanga	1,000.0	1,600.0	1,900.0	2,200.0	1,600.0	1,994.4	1,969.1
Average	1,251.3	1,297.4	1,642.5	1,513.2	1,000.0	2,357.2	1,879.1

Source: Statistics Unit-Ministry of Agriculture and Food Security.

- There was no separate figures for Dar es Salaam and Coast regions before 2001/2002

* New region

(2) タンザニア国の灌漑地区の概観

今回の現地調査では、キリマンジャロ州、ムベヤ州、バガモヨ州の灌漑地区を訪問した(調査団の一部はモロゴロ州を訪問)。この内、ローアモシ灌漑地区(キリマンジャロ州)とバガモヨ灌漑地区(コースト州)は日本国の協力によって計画・造成されたものである。

表 10 調査灌漑地区の概況

	ローアモシ (キリマンジャロ州)	イパタグア (ムベヤ州)	イゴメロ (ムベヤ州)	バガモヨ (コースト州)
施工年	1987	2002	2001	1998
面積 (ha)	2,300 (水稲 1,100)	540 (水稲 440)	300 (水稲 33)	50 (全て水稲) (8 は研修圃場)
農家数	約 3 千	304 (内女性 102)	293 (内女性 89)	128 (内女性 2/3)
籾収量 (t/ha)	約 6.5	約 4.5-5 (?)	約 3	約 5.5
主要品種	IR64	Indi ya Rangi	Indi ya Rangi	TXD306
年間作付け回数	1 以下 (一部は 稲二期作地域)	1	1	2
KATC での 研修参加	アゾーラ研修	受託研修 (10 名、内 5 名は女性)	受託研修 (1999 年に 7 名、2001 年に 4 名)	普及員研修、中核農民 研修、他
灌漑方法	重力	重力	重力	ポンプ
水利費 (TSh/ha に 換算)	23,333 (2005 年) 30,000 (2006 年)	5,000 (2005 年) 12,500 (2006 年)	25,000 (06 年から 徴収)	162,500 (2005 年には 県からポンプ燃料への 補助あり)
農民組織	有	有	有	有
普及員の配置	有	有	有	有
KATC の貢献	品種選定 (IR64)	収量増加、種子選抜、 若苗、直線植え	収量増加、畦畔造 成、直線植え	普及員と農民の研修
稲作上の問題	灌漑水不足・調整、 トラクター不足、土 壌肥沃度低下、鳥害	灌漑水不足	灌漑水不足	灌漑水不足、ポンプ維 持 (特にエンジンのス ペアパーツ)
KATC 後継 案件への期待	協力関係の強化 (NERICA 導入)	関係者研修	関係者研修	農民研修

(3) 事前調査視察地域概要

1) ローアモシ地区 (キリマンジャロ州)

ローアモシ地区は総受益面積 2,300ha の内、1,100ha が水田である (残りは畑地)。計画では雨期に 1,100ha、乾期に 800ha で水稲栽培を行うことになっていたが、計画以上の圃場消費水量 (予想以上の浸透) と上流部での開田の影響から計画面積は作付けできていない。1988 年から年間の作付け回数を 3 回として、作付面積の確保に努めているが、2005 年までの年間稲作付面積は、468ha (1995 年) ~1,525ha (1990 年) の範囲である。ローアモシ地区では、圃場均平、畦畔管理、若苗移植 (直線植え)、圃場管理 (特に除草、施肥) 等によって、平均籾収量 6~7t/ha を維持している。

ローアモシ地区は小規模農民を対象とした大規模灌漑事業であり、キリマンジャロ農業開発計画 (KADP、モシ県) と農民組織が共同で、灌漑施設の維持管理や稲作普及にあたっている。ローアモシ地区内の最上流部となるマボギニ上流地区では、稲の二期作栽培が行われているが、ローアモシ地区内の下流部では年一作の稲作も困難で、雨期休耕田の一部にはトウモロコシやヒマワリが作付けられている。また、ローアモシ地区の上流部には約 1,000ha の農地が開田され、稲二期作地帯となっている。ローアモシ地区とその周辺地域の高籾収量は、圃場レベルの稲作技術だけではなく、稲作の高収益が影響した。いわば、儲かる作物には農民自身が積極的になる事例である。ローアモシ地区とその上下流における水利用や土地利用の変遷は、灌漑開発における水・土地資源管理に関する国家や住民の合

意形成の重要性を教訓として残した。

ローアモシ地区には、1980年代～1990年代にかけて約50台のトラクターが供与され、現在、その内の5台が耕起作業をしている。数台のトラクターのアワーメーター（使用時間）は4,087時間、3,831時間、3,642時間、3,328時間、3,237時間を記録していた。これらのアワーメーターは使用途中で計測不能となっており、KADPの農業機械担当者は、これまでの作業時間（6.8時間/日、年間4カ月稼働）を基に平均8千時間以上使用したと推測している。現在、ローアモシ地区では民間のトラクターや耕耘機も含めて耕起作業を行っているが、耕起作業の遅れが作付けに影響している。

ローアモシ地区ではかつて主にIR54品種が栽培されていたが、最近の主力品種はIR64であり、SARO5の導入も図られつつある。IR54は国際稲研究所（IRRI、在フィリピン国）から導入した品種を基に、キリマンジャロ農業開発センター計画（KADC）が1980年代に選定した。IR64は同様に、IRRIから導入した品種をKATCとKADPの共同で1990年代に選定した。

KADPでは、雨期休耕田にNERICAを導入することを検討中である。近代的な稲作地帯となったローアモシ地区と農民による自主開田が進んだ上流地区を含めた灌漑施設・農道等の再開発、農業機械更新について日本国からの協力を期待している。タンザニア国政府は灌漑面積を拡大する方針であり、ローアモシ地区上流部も含めた再開発が検討される可能性もある。

2) イパタグア地区とイゴメロ地区（ムベヤ州）

Mbeya州のイパタグア灌漑地区とイゴメロ灌漑地区を訪問した（一部の団員はMorogoro州を訪問）。KATCの稲作研修内容（種子選抜、苗代管理、圃場均平、畦畔管理、若苗・直線植えといった基本技術）が収量増大に貢献したことへの謝辞には、KATCに対する信頼を感じた。灌漑水の不足から2地区とも稲は年間一作だけ栽培されている。イパタグア地区では総灌漑面積（540ha）の内水稻は440haであり、残りには主にトウモロコシが作付けされているという。イゴメロ地区ではトウモロコシ（94.4ha）、稲（33.2ha）、タマネギ（32ha）、サツマイモ（16.4ha）、トマト（12ha）、キャッサバ（4.8ha）、インゲン豆（4ha）が作付けされているとのことである。

両地区とも栽培されている稲は在来品種（Indiya Rangi、Zambia他）であり、市場性に劣るという理由で高収量品種は栽培されていない。イゴメロ地区の籾収量（3t/ha）が、灌漑地区での在来品種の平均収量の目安と思われる。KATC研修に参加する前は1.5t/haの収量だったという。収量の聞き取りでは1エーカー当たり17～20俵（イパタグア地区）や25俵（イゴメロ地区）の報告もあり、作付面積、1俵の重量等について疑問な点もある。

2地区とも普及員が中心になって農民研修（Farmer Field School）を実施しており、イパタグア地区では3グループが、イゴメロ地区では4グループが形成されている。水利組合も組織され、水利費の徴収や水路の補修も行われているという。地域灌漑事務所や農民たちはKATC研修内容を高く評価しており、灌漑地区を対象とした研修について期待している。

3) バガモヨ地区（コースト州）

JICAはバガモヨ灌漑開発計画に対して、1980年代末から個別専門家（ミニプロを含む）

や JOCV を派遣して研修農場の造成（8ha）や農民研修を実施し、1998 年までに 50ha のポンプ灌漑稲作地区が造成された（内 8ha は研修農場）。バガモヨ地区は灌漑水をルブ川からの揚水（ポンプ）に依存しており、稲作が継続するためにはポンプが維持管理される必要がある。ポンプとエンジンは日本製であり、特にエンジン部品の調達に苦勞している様子であった。2005 年にはバガモヨ県がポンプ燃料代を補助し、2006 年度には灌漑施設補修について同様の補助が予定されているという。

ポンプ灌漑地区はタンザニア国本土だけでなくザンジバルにもある（一部は電気を動力に利用）。最近の石油価格の高騰はポンプ灌漑の収益性に影響しており、その運営は重力灌漑地区より困難に直面している。

バガモヨ地区でもかつて IR54 の導入を試みたが、病害（イモチ病）に弱く、現在は TXD306 が栽培されている。バガモヨ地区は、海岸沿いに位置する稲品種試験栽培地として活用する意義がある。バガモヨ地区の隣接地は広大な谷内（デルタ）となっている。湿害の影響からか畑作物はあまり栽培されず草地となっており、NERICA 導入も検討に値するであろう。

4) 灌漑地区の多様性への対応

こうした数カ所だけでも、タンザニア国における灌漑地区の多様性が窺える。稲単一栽培の灌漑地区（バガモヨ）もあるが、多くの灌漑地区では畑作物も栽培されている。例えば、キリマンジャロ州の Kicafu Chini 灌漑地区（641ha）では稲（193ha）、トウモロコシ（160ha）、バナナ（160ha）、インゲン豆（100ha）、野菜（28ha）が栽培されているとのことだった。本計画が対象とする作物は稲であっても、灌漑施設の維持・管理・運営については他の作物についても考慮する必要がある。

稲品種選定については各灌漑地区で栽培されている品種を調査し、必要に応じて種子の純度向上への協力が重要であろう。新品種の導入にあたっては、農民を含む灌漑地区の関係者が品種選定過程（生育期間、病虫害抵抗性、収量性等）に参加するだけでなく、流通業者や消費者の意見（市場性、食味等）を汲み取る必要もある。

稲作の一般的技術についてはこれまでも整理されているが、今後は各灌漑地区に適した栽培指針の作成・普及が求められる。灌漑地区毎に稲作勉強会（稲作研究会）的なものの立上げを支援し、灌漑事務所と中核農民が中心となりながらも、担当県、研修所、研究所を含めた具体的な連携強化につながる方向を検討することが望まれる。その場合、ジェンダーや社会的弱者の視点も含めることが重要である。

灌漑稲作は灌漑施設と配水計画を基本とする。水利組合（あるいはそれに類する組織）による灌漑施設の維持管理は、灌漑稲作の持続性にとって重要である。多くの灌漑地区が水利費的な財源を受益農民から徴収しながらも、その徴収率や資金の管理については、なお一層の努力が必要と思われる。灌漑の基本は受益者自身による関連施設の維持管理と利用である。国家からの支援を削減するには、受益者自身が灌漑の恩恵に感謝し、普段から灌漑施設の維持管理に努める社会規範を醸成する必要がある。

(4) 関連農業研修所・農業研究所との連携

今回の現地調査では KATC、Uyole と Igurusi 農業研修所を訪問し（調査団の一部は Ilonga

を訪問)、Ukiriguru 農業研修所についてはワークショップで説明を受けた。その内南部地域の拠点としては、高地（標高約 1,700m）に位置している Uyole 農業研修所ではなく、近隣に数カ所の灌漑地区を持ち、灌漑ディプロマの長期研修（2 年間）を実施している Igurusi が適地である。中央部については Ilonga 農業研修所を、ビクトリア湖畔地域については Ukiriguru 農業研修所を拠点とすることになった。

Ukiriguru 農業研修所の灌漑水は雨水収穫（天水灌漑）に依存している。そのため、灌漑水の供給は安定していないが、湖畔地域の稲作はほぼ同様の環境でなされていることを考慮すれば、やや不完全な灌漑条件下での展示も意義があると思われる。灌漑稲作を基本的に対象としながらも、タンザニア国の稲作の多様性に配慮する姿勢を示すことも重要である。

農業研修所が農民研修やモニタリングを円滑に実施するためには、車両、研修用資機材等を投入する必要がある。特に Igurusi 農業研修所は灌漑稲作の盛んな Usangu 平原に位置しており、将来的には、北の KATC と共にタンザニア国のコメ振興を牽引する主要機関に成長する可能性がある。

表 11 農業研修所の概要（研修スタッフ）

	Igurusi	Ilonga	Ukiriguru	Uyole	KATC (2001 年)
修士卒	3	5	7	10	4
大学卒	4	9	6	8	2
ディプロマ卒	7	13	11	14	9
合計	14	27	24	32	15
研修適任者	6	2	5	4	6

出所：JICA タンザニア事務所（2006 年）

表 12 農業研修所の概要（宿泊・研修施設）

	Igurusi	Ilonga	Ukiriguru	Uyole
宿泊可能者数	40	20	40	20
灌漑可能面積	27ha	25	90	無
水稲可能面積	3ha	9	5	無
灌漑水源	灌漑水路	灌漑水路	雨水収穫	無
複写機数	1	1	2	1
コンピュータ数	2	1	1	2
トラクター数	1	1	1	1
教室の状態	良	良	良	良
主な問題	地上電話無し 車両	灌漑施設の 老朽化	不安定な水源	気温的に 稲作不適地

出所：JICA タンザニア事務所（2006 年）

本計画では農民レベルでの適正品種選定を活動に含めている。現地調査では Uyole 農業研究所を訪問して関係者と意見交換した（団員の一部は Kilombero 稲作農業研究所（KATRIN）と Ilonga 農業研究所を訪問）。Uyole 農業研究所は南部地域を対象に稲を研究しており、KATRIN は特に陸稲について研究している。稲研究計画関係者は本案件との連携に強い関心を示した。しかしながら、稲研究に関する人材・資金とも十分とはいえず、農家圃場での品種試験への支援だけではなく、その前段となる研究所圃場での品種試験や、研究者自身の能力向上への支援も必要となるだろう。

(5) PDM の内容について

本計画の目標は、「灌漑農業サービス支援体制の強化を通じて、灌漑地区の稲作の生産性が向上する」ことである。目標達成のために必要な主な手段として、農民間普及の振興と研究・研修・普及機関の連携を重視している。本計画の期待する成果 1 は、「農民間普及を通じて、灌漑地区における稲作技術が改善する」ことである。そのための活動として、1-1. 関係者を対象としたワークショップの開催、1-2. 灌漑稲作に係る集合研修及び現地研修、1-3. モニタリング、評価、等を実施する。本計画の期待する成果 2 は、「稲作の生産性向上に向けて、研究・研修・普及機関の連携が強化される」ことである。そのための活動として、2-1. 研究・研修・普及機関の定期会合の支援、2-2. NERICA を含む稲品種選定のための農家圃場試験、2-3. 稲栽培技術に係る指針の作成、等を行う。

0. 関係者との情報・意見交換を通じた優先灌漑地区の選定

本計画では、KATC II が実施した調査結果も参考に、最低 40 カ所の灌漑地区を対象とする。対象地区を灌漑ゾーン別に見ると、キリマンジャロゾーン（北部）が 11 カ所、モロゴロゾーン（中央東部）が 5 カ所、ムトワラゾーン（南部）が 4 カ所、ムベヤゾーン（南西部）が 10 カ所、ムワンザゾーン（ビクトリア湖畔）が 4 カ所、タボラゾーン（中央西部）が 6 カ所となっている。対象灌漑地区の受益面積は Mkindo 地区の 60ha から Madibira 地区の 3 千 ha の範囲であり、40 カ所の総面積は約 2 万 ha である。ムベヤ州ムバラリ県では 5 カ所の灌漑地区が含まれているが、マラ州、カゲラ州、キゴマ州、ダレスサラーム州、ザンジバルは 1 カ所も含まれていない。灌漑地区の選定にあたっては、KATC II 調査後の変化も考慮した上で選定することになる。

1-1. 関係者を対象としたワークショップの開催

基本的には集合研修と現地研修に携わる農業研修所（KATC、Igurusi、Ilonga、Ukiriguru）、地域農業研究所（ZARZI）の長・教官・研究者及び対象とする灌漑地区に位置する県レベルの普及員に対して、KATC、KATCII の手法について紹介し、新規案件のアプローチについて紹介・意見交換・合意形成する。また研修内容の一部（特に実習、現地視察）を経験させることにより、水稻栽培の特徴や灌漑施設維持管理における農民組織の重要性について理解を深める。

1-2. 灌漑稲作に係る集合研修及び現地研修

「コメ生産性向上のための灌漑地区関係者研修（Training course for stakeholders on improvement of rice productivity in irrigation schemes）」の実施を検討する。当初は KATC において普及員・農民組織代表・中核農民を同時研修（研修期間：12 日間を想定）し、研修参加灌漑地区をカバーする農業研修所の担当者も参加する。研修は参加前の準備や参加後の行動計画を含むものとし、以下の様な流れが考えられる。

研修参加前：

- 1) 研修参加予定者の選定：参加者数（灌漑地区当たり 10～20 名を目安とする）、研修参加者選定過程の明確化（選考基準、男女比等）

- 2) 「灌漑地区の稲作と発展方向」発表準備：稲作の現状確認、コメ生産の社会・経済、コメ生産性改善方向等について発表準備（目次や表を統一し、ベースライン情報の収集も兼ねる）

研修参加中：

- 1) 「灌漑地区の稲作と発展方向」発表：発表内容を基に、研究・研修・普及関係者を含めて意見・情報交換し、研修教官の添削指導も受けて最終版を作成・提出する。
- 2) 座学：稲作技術、農民間普及アプローチ、等に関する講義・意見交換、「灌漑地区の稲作と発展方向」を参考に、各灌漑地区のコメ生産性改善に向けた具体的な助言を含める。
- 3) 実習：稲作の主要ステップ（畦畔管理、圃場均平、種子、育苗、田植え、水管理等）、灌漑施設維持管理（近隣灌漑地区訪問を含む）等
- 4) 「灌漑地区のコメ生産性向上計画」策定・発表：外部から特別な支援無しに実施可能な計画の策定（特に農民間普及の実施内容・方法）、モニタリング内容の確認

研修参加後：

- 1) 展示圃場の運営：水稻栽培技術、品種比較等
- 2) 農民間普及の実践：灌漑地区毎に多少のバリエーションを承認
- 3) 灌漑地区関係者によるモニタリング：モニタリング様式の統一
- 4) 各収穫期後に結果報告（最低3年間）

先進地域研修：

KATC II のモデルサイト地区（6カ所）や、KATC の研修効果が比較的発現している地区（モロゴロ州 Mombo 地区、アルーシャ州 Lekitatu 地区等）については、通常の研修とは別のアプローチ（例えば、先進灌漑地区間の情報・経験交換を主体としたワークショップ・視察）も検討する。

1-3. モニタリング、評価

灌漑地区の関係者がモニタリング・評価する意義や利益を理解し、積極的にモニタリングする雰囲気を醸成する。外部からのモニタリングは担当の農業研修所、県普及職員等によって実施し、フォローアップ研修も兼ねる様にする。

2-1. 研究・研修・普及機関の定期会合の支援

タンザニア国におけるコメ振興を図る上で、重要な役割を担う関連機関が定期的に集い、農民の抱える課題解決のための機能的連携を確認し、他の関係者（民間セクター等）の動向を知る機会とする。各農業研修所が持ち回りで開催し、対象灌漑地区の視察（モニタリング）も含める様にするのが望ましい。

2-2. NERICA を含む稲品種選定のための農家圃場試験

適正品種の優良種子は、コメ生産性の向上のための最も安価な投入財である。ローアモシ灌漑計画の高収量には IR54（現在は IR64）が貢献したことは良く知られている。その一方で、IR54 は海岸地帯ではいもち病発生のために、南部では食味のために歓迎されなかった。全国

を対象に稲作を振興するには、適正品種選定が一つの課題となる。主要な関係機関（例えば、KATC、Igurusu 農業研修所、Ilonga 農業研修所、Ukiriguru 農業研修所、KATRIN 等）が灌漑スキーム、天水灌漑地域、陸稲栽培地域で品種比較栽培を実施し、研究・研修・普及・農民組織の具体的な連携が強まることが望ましい。

2-3. 稲栽培技術に係る指針の作成

これまでも KADP、KATC、稲研究等で稲作技術指針的なものは作成されてきた。本計画は全国を対象としており、一般的な稲作技術指針だけでなく、農業生態区分（あるいは特定灌漑地区）を対象により具体的なものを作成できるだろう。

第4章 評価結果

4-1 5項目評価

(1) 妥当性

本案件は、以下の理由から妥当性が高いと判断される。

1) JICA 事業としての妥当性及び我が国の比較優位（技術的あるいはノウハウの面）

我が国が長期にわたって協力してきた農業分野に対する協力支援、特にキリマンジャロ州でのプロジェクト（KADCを始め、KADP、更にはKATC及びKATCII）等、灌漑農業開発分野の協力の中で蓄積された実績、そして知見、ノウハウを本件に活用することが可能である³。さらに、別途プロジェクトの実施が見込まれている「DADP 灌漑事業実施・運営ガイドライン作成」プロジェクトとの連携も視野に入れたもので、灌漑農業分野に対する「プログラム」アプローチを念頭に置いたものである。また何より本件は、タンザニア国政府がKATC IIプロジェクトの成果を高く評価した結果、その成果を面的に拡大してもらいたいとの強い要請のあった案件であり、我が国の協力事業として妥当である。

2) 当該国政府の戦略との整合性

本案件の上位目標は、タンザニア国の政策（NSGRPを始めとした政党マニフェスト、大統領演説、ASDP-DADP）と合致しており、同国の農業、特に稲作の重要性に鑑みて妥当である。また、稲作の導入は国家レベルでの食料安全保障に資するだけでなく、小規模農家の近代化モデルという意味からも、整合性が高い。

- ①NSGRP（スワヒリ語で、“MKUKUTA”と称す）：「成長と貧困削減のための国家戦略（National Strategy for Growth and Reduction of Poverty：NSGRP）」政策は、PRSPに続く第2の貧困削減プログラム。2004年から策定作業が開始され、2005年に承認。
- ②ASDS：農業セクター開発戦略（Agricultural Sector Development Strategy：ASDS）は、農民の貧困削減及び食料安全保障の観点から、農業生産性や収益の向上を目指すことを謳っており、タンザニア国の農業分野の開発戦略である。本プロジェクトは基本的にこのASDPの枠組みに沿って形成されており、ASDPのサブ・プログラムとして実施される予定である。
- ③ASDP/DADPs：上記のASDSの促進のため策定された、農業分野における具体的な開発計画。農業セクター開発プログラム（Agricultural Sector Development Programme：ASDP）及び県農業開発戦略（District Agricultural Development Plan：DADP）
- ④JAS:2005年に策定された農業分野を含むドナーの開発支援の戦略、プロセスをまとめたもので、日本国もリーディング・ドナーの1つ。共同支援戦略（Joint Assistance Strategy：JAS）。

³ 1974年に開発調査「キリマンジャロ農業開発計画」にて同州での地域開発マスタープランが策定。その後、KADC（キリマンジャロ農業開発センター）プロジェクトが1978年～1986年に実施。1986年～1993年にはKADP（キリマンジャロ農業開発計画）プロジェクトが実施され、その間、円借款や無償資金協力による水田畑地の造成、施設整備も並行して行われた。その後、1994年～2001年にはKATC（キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画）プロジェクトが実施され、引き続き、KATCIIプロジェクトが2001年～2006年に実施されてきている。

タンザニア国における稲作状況を概要とすると次の通り。

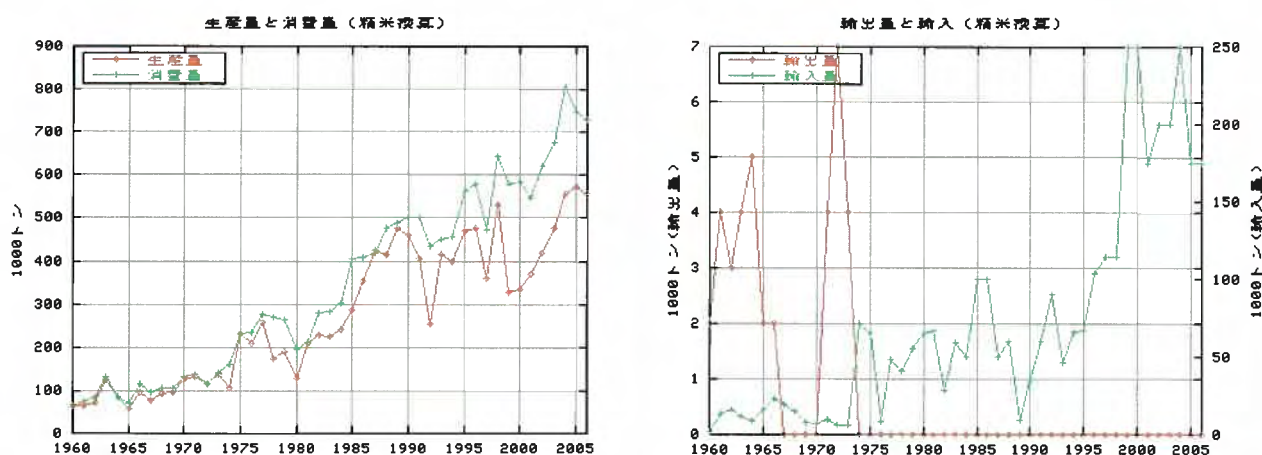


図4 タンザニア国における稲作状況① (生産量と消費量、輸出量と輸入量)

上記図4から分かる様に、タンザニア国におけるコメの生産及び消費は、とりわけ80年代から急速な伸びを見せており、同国の主要作物となっている。近年、生産量は60万t近くまで拡大したものの、消費量は80万tと生産を上回っており、毎年20万t以上ものコメが輸入されていることが分かる。こうした状況から、稲作振興は農家個々のレベルのみならず、国家レベルでも食料安全保障の観点から非常に重要であることが分かる。さらに、生産の拡大で輸入量が減少すれば、それだけ国にとって外貨節約となり、国際市場に左右されることもなく、国家としてこうした開発戦略を採択することは必須である。

3) 国別援助計画及び事業実施計画との整合性

我が国の対アフリカに対する協力として、TICAD III の場で、NERICA⁴を含む稲作振興を食料安全保障の観点から最重点課題の1つとして位置付けた発表を行っている。さらに対タンザニア国支援についても、2000年に策定された国別援助計画の中で、重点分野の5本柱の1つとして農業セクター特に灌漑稲作技術が挙げられており、かつJICA事業実施計画の中で、本プロジェクトは、5つの重点分野の内の1つである「農業・零細企業の振興」に位置付けられており、整合性が高い。

4) ターゲットグループのニーズとの整合性及びプロジェクトデザインの適切さ

同国では、まだ稲作の歴史が浅いこと、単収1~3tしか収穫できていない現状からも、農民の稲作に対する技術がまだ未熟であり、まず何より、最終的な受益者である小規模農民の灌漑稲作研修に対するニーズが非常に高い。

一方、実施機関となる農業省(MAFC)傘下の農業研修センター(MATI)は、従来、農業普及員を対象として学位取得や短期研修を実施してきたものの、その成果が農民まで届いていないのが現状である。KATCは同じく農業省傘下の研修訓練センターであるが、我が国が長期にわたって支援してきた機関であり、灌漑稲作に特化したユニークな研修機関として位置付けられており、実際にJICAプロジェクトの支援の下、農民研修を実施してきていることから適格である。また今回は、タンザニア全国(灌漑地40カ所)を対象とした農民研

⁴ NERICA (New Rice for Africa)

修、更に普及員や農業研修センター職員に対しての研修の実施も計画していることから、プロジェクトのデザインは適切と判断される。

また、同国の稲作の状況として、下記にある様に、年を追って灌漑面積は拡大する一方、生産性は伸び悩み、近年低下の傾向さえ見せている（近年は 1t/ha 以下）。このことから、いかにコメの生産性、単収を上げるか、また収益性を保つかが同国の課題であり、本プロジェクト目標にも掲げたことは妥当である。

特にタンザニア国の稲作は、灌漑地 8%、丘陵地 20%、天水低湿地 72%で栽培されているとされ、灌漑地以外の割合が大きい。このことから、本プロジェクトでは灌漑地以外にも視野に入れたプロジェクトデザインを行っており、極めて妥当である。

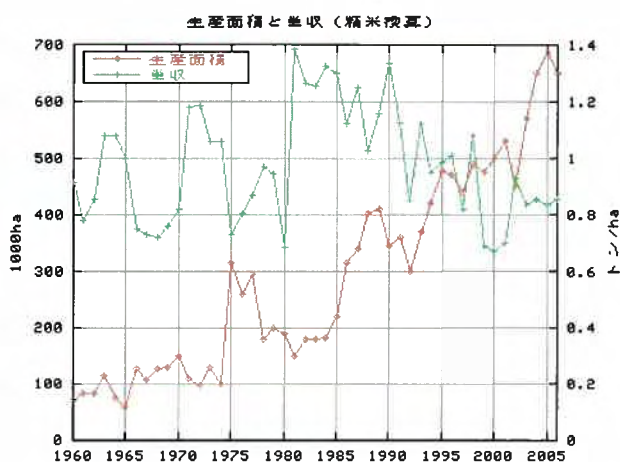


図5 タンザニア国における稲作状況② (生産面積と単収)

(2) 有効性

1) 計画の論理性

本プロジェクトは、キリマンジャロ農業技術者訓練センター計画フェーズ 2 (KATC II) の成果を面的に拡大するため、灌漑農業、特に稲作技術の普及支援体制の強化を行うものである。本プロジェクトの活動及び成果を着実なものにするため、普及支援体制の強化、すなわち、研究、研修、普及機関の連携強化を行い、農民のニーズに応じた研修訓練を実施することを目指している。効果的な研修の実施の結果、農民の技術向上が図られれば、灌漑地区の稲作の生産性が向上することが期待されることから、本プロジェクトの有効性が認められる。

2) タンザニア国における位置付けと目標設定

同国で推進中の ASDP-DADP の枠組みとも合致しており、特に県の計画・実施能力、研修サービス・プロバイダー (サービス提供事業者) の運営能力向上が喫緊の課題となる中、KATC を始め、農民研修に係るサービス提供事業者の能力拡大を図っている。さらに、本件とは別に開始される予定の「DADP 灌漑事業実施・運営ガイドライン作成」プロジェクトと連動、協調して実施され、JICA の中で 1 つの「灌漑農業支援プログラム」として位置付けられることから、整合性のみならず、効率的であり、相乗効果が期待できる。

3) プロジェクト成果の確実性

本プロジェクトでは、KATC IIで蓄積したノウハウ（マニュアルの整備や研修パッケージ、更に講師の技術及び教授能力や実施体制の確立）を引き続き、本プロジェクトで活かし、継続して協力を行うことを念頭に置いていることから、事業の継続性のみならず、これまでの協力の成果をより確実、拡大するものであり、その有効性が強いと判断される。

(3) 効率性

1) 研修計画や実施体制

KATC IIの知見や人材が活用できるとはいえ、今回、全国40カ所もの灌漑スキームを対象とすることから、研修の実施に係る体制作り（研修計画から実施、さらにモニター及び評価）が重要である。いかに現場の状況に応じた研修計画を立て、そのための現地リソースの有効利用ができるかが、効率的な業務実施を可能にする。本プロジェクトでは、まず長期専門家を4名配属することを想定しているものの、円滑で効果的な活動を行うため、長期専門家のTOR、更にはその執務場所、C/Pの役割明確化等を、プロジェクトの開始時に決めることが必要となってくる。

2) 効率的な実施

対象国においては、援助協調及び一般財政支援始めバスケット化が推進されている中、本プロジェクトはこの実情を踏まえ、有機的な連携あるいは役割分担を考えた計画となっている。また、KATCのみならず、それ以外の研修サービス提供事業者の活用を視野に入れており、効率的な業務実施が可能である。

3) その他

PDMにある指標や入手手段については、プロジェクト開始時あるいは中間時点で、再度、タンザニア国側と協議し、その内容を見直すことによって、プロジェクト活動に対する共通の理解を促進し、かつ的確なモニタリングを図る必要がある。

(4) インパクト

1) 上位目標の達成の見通し

本プロジェクトでは、灌漑農業、特に稲作技術普及サービスの質が向上し、灌漑地における稲作の生産性が向上することを直接の目的としている。稲作の生産性が向上することが実証されれば、ひいては全国規模で貧困稲作農家の生計向上に寄与することが期待できる。また、より長期的にはタンザニア国が目指す灌漑農業の質的向上と面的拡大というASDPの目標に貢献することによって、同国の貧困削減、食料安全保障にも寄与するものである。

2) 社会・組織インパクト

本プロジェクトは稲作技術の適正化と農民の適用、農民への研修と農民間の普及、そしてその研修・普及成果の発現を目標としており、そのために研究―農民への研修―普及の一連の流れを強化することを念頭に置いた取り組みであることから、各裨益者、機関の能力の向上が行われることが期待される。例えば、研修成果を個々の灌漑地に活かすことによって、農家とりわけ貧困稲作農民における稲作の単収が増加し、生計向上が図られること、あるいは

は農機具の導入やジェンダー配慮によって、農作業労働の軽減が行われること等が期待される。

3) 経済インパクト

本件で対象とする40カ所の灌漑地区（推定、約2万ha）において、KATC IIでの成果同様、稲作の増収を見込むことが可能であるが、例えば、本プロジェクトの実施によって、小規模農家の農業生産性が仮に3tから5tへと2t（平均）増収が図られたとして、直接対象とする灌漑地全体だけでも最低、年4万tの増収が見込まれる。また、農民研修の結果、必要な灌漑水の効率的な利用が図られること、また本プロジェクトと並行して計画実施が想定されているDADPあるいはNIDF（国家灌漑開発ファンド）予算による灌漑施設の整備によって、灌漑スキームの一層の拡大、生産性の向上が期待できる。さらに、対象となる灌漑スキームの農民のみならず、他の灌漑地区の農民もフィールドデイ（現地検討会）やフィールド・ビジット（圃場訪問）に参加することによって、面的な拡大が図られ、本プロジェクトの波及が期待できる。

4) その他

今回、KATC II同様、実践的な農民研修を実施し、農民が容易に理解しやすい、かつすぐに活用できる研修を行うことを想定しているものの、いかに研修講師陣が環境の異なる多様な農民のニーズに応じた適切な助言ができるか、またKATC IIプロジェクト同様、中核農民を始めとした稲作振興のリーダーの存在、天候の安定やマーケットの存在、特に米価や農業投入財、更には精米業者の存在が大きく左右すると考えられる。

(5) 自立発展性

1) 技術面

プロジェクトを通して、関係者の間に灌漑農業の知識や経験が身に付き、さらに自信が付いて、各々が自分の業務あるいは生活の向上に役立てることが期待できれば、技術面では、相当程度の自立発展性が期待できる。

2) 制度・組織面

上記の技術面で、KATCを始めとした実施・協力機関が、プロジェクト活動を推進することによって、相当程度技術面で向上し、より裨益者に適したサービスの提供が行われることによって、農民始め国民に周知され、その評価が高まることが同じく期待できる。但し、組織面での自立発展性を鑑みると、KATC IIプロジェクトの終了時評価でも指摘された様に、いかにASDP-DADP計画と連動し、農民研修活動が継続できるか、県関係者との連携とKATCを含む研修機関の調整能力・機能次第であり、また中長期的観点からは、各実施機関の若手職員の確保や育成が考慮すべき課題である。

3) 財政面

研修機関が、研修収入だけで組織の運営全体を賄うことは短期的に不可能であり、財政面での自立発展性を確保するためには、引き続き政府の支援や県からの受託業務の拡大、更には各機関の収入向上への自主努力等が必要である。

4-2 結論

これまでの検証結果から、本プロジェクトは事業の実施妥当性を十分に有していること判断される。

まず妥当面からは、①我が国の本分野における協力支援の知見やノウハウを活用できること、②同国政府の国家戦略や政策との整合性、③我が国の対タンザニア国に対する援助計画との整合性、④小規模農民の研修に対するニーズや、プロジェクトデザインの適切さ、等から、妥当性が高いと判断される。

また有効性の面からは、当該国が抱えている最も大きな課題の1つである研究－研修－普及の連携の弱さを克服するため、支援サービス体制の強化をコメの生産性の向上に焦点を絞り、計画していること。また、最終的な裨益者である農民への支援を直接行うことから、本プロジェクトの有効性が認められる。

さらに、本プロジェクトは同国で推進中の ASDP-DADP の枠組みとも合致しており、政府の強いコミットメントがあること。また、プロジェクト成果を確実なものにする為に、KATC II で蓄積したノウハウやアプローチを継続して活用でき、その実施体制も整いつつあることから、その有効性が強いと判断される。

効率性については、円滑で効果的な活動を行うために、研修計画や実施体制を整えることを計画しており、効率的な業務実施が可能である。

インパクトについては、あくまで現時点での期待される可能性についてはあるが、本プロジェクトの実施によって、生計向上、農作業労働の軽減等、様々な社会・組織インパクト、また農家の収入向上始め経済インパクトも期待でき、さらに中長期的に見れば貧困稲作農家の生計向上に貢献することができると思われる。また、ひいては同国が目指す貧困削減、食料安全保障にも寄与するものである。一方、研究者、研修指導者、普及員等、関係者個々の技術能力の向上及び各所属組織の能力構築にも寄与するものと思われる。

最後に自立発展性については、現時点で技術面始め、組織、財政面での自立発展性を云々することは困難であり、実施機関を中心にして検証する必要がある。少なくとも、本プロジェクトを通して、関係者の間に灌漑農業の知識や経験が身に付き、更にはノウハウの蓄積によって、相当程度の技術面での自立発展性や人材育成、組織強化が期待できる。

第5章 協力実施にあたっての留意事項

(1) 全体的な留意事項

2001年から始まり、本年9月末に終了する KATC II プロジェクトは、灌漑稲作農民への研修を通して、6カ所のモデルサイト（3,000ha、2,000農家が参加）において稲の生産性が向上することを目標に実施された。その結果、参加農家の平均収量は 3.1t/ha から 4.3t/ha と 1.4 倍に増加したことが終了時評価で確認された。KATC II の研修手法は、コメの収量増加のために、種子の選別、土地の均平化、畦畔造り、代掻き、田植え、草取りといった簡単にして重要な技術を、中核となる農民に研修し、それを中核農民が他の農民に伝達するという方法で、新たな投資を必要としない、ゼロインプットで成果を上げたものである。その背景には、1970年代からキリマンジャロ州のローアモシ地区の灌漑稲作の確立を進め、それを全国に普及してきたタンザニア国と日本国の長い協力の歴史があり、双方の信頼関係が根底にあることが改めて確認された。

本プロジェクトは、この KATC II の成果を更にスケールアップすることを第一番目の成果として掲げている。そのために全国に 40カ所の優先地区（20,000ha、15,000農家）を選定し、中核農民が他の農民に研修成果を伝達する手法を中心に据え、灌漑稲作研修の機能を KATC に加えて 3つの農業研修所に付与することによって、全国展開がより容易に進む様に企図している。

タンザニア国における米作は、灌漑地 8%、丘陵地 20%、天水低湿地 72%で栽培されているとされ、灌漑地以外の割合が極めて大きい。そこで本プロジェクトでは、灌漑地以外も視野に入れたタンザニア国の稲作振興を目指すために必要な研究、研修、普及体制の強化を図ることを二番目の成果として掲げた。そのために稲作関係者の定期的な会合開催等を支援する一方、研究者、研修指導者、普及員がそれぞれの立場で、NERICA を含む陸稲品種、水稻品種の農家圃場での栽培試験を実施することの支援も企図している。

こうした成果が上がることによって、本プロジェクトは、対象灌漑地の稲作の生産性の向上をプロジェクト目標とし、更には貧困稲作農民の生計向上が図られることを上位目標とした。

プロジェクトは来年 4月開始、5年間を予定し、タンザニア国農業セクター開発プログラム (ASDP) に基づいて MAFC の研究・研修局の事業として実施される。

(2) 案件実施にあたっての個別留意事項

1) 普及システム変化への対応：サハラ以南アフリカでは、「公的資金を利用した民間サービスプロバイダーによる普及システム」が多くの国で検討されている。農民間普及を通じた灌漑地区の農業生産性・収益性の向上のためにはどのような普及システムが望ましいか、関係者間の合意形成が重要となるだろう。タンザニア国には県、郡、村（灌漑地区を含む）に普及員が常駐しており、大統領も普及員の増員に意欲を持っており、当面は、公的普及活動への支援を中心とした協力となるだろう。

2) 農業研修所の本来業務を支援する姿勢：本計画では、農業研修所が県農業開発計画資金を活用した研修（特に灌漑稲作研修）を受注できるようになることが期待されている。本計画では KATC を含む 4カ所の農業研修所で研修を実施することから、農業省本部や農業研修所の幹部

が研修受注に向けて関連情報を収集すると共に、研修受注に向けた積極的な営業活動（資料作成、県への説明）が重要となる。研究・研修・普及連携における農業研修所の存在意義を示すには、農業研修所が実施する短期・長期研修の意義や成果を広報するだけでなく、研修所の経営改善に向けた発想（マインド）の転換も求められよう。

- 3) 研究・研修・普及連携：本計画の特徴の一つは、農民間普及によるコメ生産性向上（行動計画）を具体化するための研究・研修・普及の連携である。各灌漑地区の関係者（灌漑担当者、普及員、農民組織、中核農民等）が中心となって、KATC II の経験やファーマーフィールドスクールの事例も参考に、農民間普及を含めた行動計画を策定し、その実践課程に研究・研修・普及が積極的に関わる方法が検討されるだろう。対象地区の多さを考慮すれば、行動計画のモニタリングは灌漑地区の関係者が実施・報告し、関係者がその内容を容易に共有する方向を確立することが望ましい（例えば、写真等による過程確認）。
- 4) 農民による灌漑施設維持管理：灌漑施設は定期的に維持管理される必要があり、その経費は受益者が納入する水利費を活用するのが原則である。しかしながら、灌漑施設の不備、配水計画の失敗、圃場管理の失敗等のために結果的に水利費を払えない（払わない）農民達もいる。本計画で各農民組織の規約や灌漑施設の維持管理事例の収集を通じて、タンザニア国（アフリカ諸国）における灌漑施設の持続的管理のあり方も検討すべきであろう。ジェンダーや社会的弱者と灌漑施設維持管理の関係についても配慮が必要であろう。
- 5) 稲作の多様性への対応：タンザニア国の稲は、8%が灌漑で、20%が畑地で、残りの 72%は天水低湿地 72%で栽培されているという。そのため、本計画の活動（特に農家圃場における品種選定）では、灌漑条件だけでなく、畑地や天水低湿地条件下での品種選定（NERICA を含む）にも積極的に協力すべきである。現在栽培されている品種がカタログ化されているかを調べ、新たな品種（系統）追加することも重要である。
- 6) 貧困農民支援：中核農民や中間農民といった比較的恵まれた農民だけでなく、諸般の事情で研修に参加できない一般農民や、貧困農民のコメ生産性向上に貢献する発想や姿勢が重要である。例えば、各灌漑地区における種子生産・配布システムの確立やアゾーラ利用は比較的 low コストで全農民の収量増加につながるだろう。
- 7) ザンジバルへの対応：タンザニア国で 1 人当たり年間コメ消費量が最大なのはザンジバルである。本計画では、JICA や日本国政府の関連案件とも連携しつつ、ザンジバルでのコメ振興について何らかの協力をする姿勢を示すことが望ましい。
- 8) 日本国政府が協力した関連案件との連携：日本国はこれまでにローアモシ地区（キリマンジャロ州、2,300ha）、ヌドゥング地区（キリマンジャロ州、680ha）、ムエガ地区（モロゴロ地区、580ha）といった比較的大規模な灌漑開発だけでなく、草の根無償や 2KR 等の見返り資金を活用してタンザニア国の灌漑開発に協力してきた。これらの案件と本計画がコメ生産性向上のために連携することが望ましい。
- 9) 広域技術協力：KATC II ではケニア、マラウイ、ウガンダ、ザンビア各国を対象に広域技術協力を実施した。ウガンダ国では、広域協力のスケールアップのために、個別専門家の現地

業務費（在外事業強化費）を利用して KATC に研修を依頼した。広域技術協力についてはタンザニア国側でも関心があるが、例えば、近隣諸国の中堅職員がタンザニア国で灌漑ディプロマ（あるいは学位）を取得できる様な協力や、各国の灌漑開発について検討するワークショップの開催は、東南部アフリカにおける灌漑先進国（タンザニア国）を核とする域内協力として意義がある。

10) 研修を通じた開発協力：農業振興による農村発展は、農産物の生産・加工・流通・販売を通じて、現金が農村社会に還元するシステムが機能することである。タンザニア国におけるコメは市場価値の高い作物であり、収量増加と品質改善によって収益増大の可能性も高い。本計画が灌漑稲作を主な対象とするのは妥当な選択である。コメの生産性改善が収益性につながる様に、加工・流通・販売関係機関とも積極的な連携が重要となるだろう。

農村は自然・社会資源のより有効な活用によって発展するものであり、農村の持続性は農産物生産の増大や付加価値追加だけではなく、他の就業・収入機会（兼業化等）の拡大によってより安定する。研修の短期的意図は、研修内容が収入・収益増大に貢献することであり、長期的意義は人々の生活改善に貢献することである。開発の主役はその居住する人々であり、外部からの支援（協役）は主役の自助努力を啓発・啓蒙・促進するものである。日本国が得意としてきた灌漑稲作への技術協力が、個人だけではなく組織や国家の能力強化につながる様に、研究・研修・普及・農民の連携内容を検討する必要がある。

