

国名 ザンビア	コメを中心とした作物多様化推進プロジェクト
------------	-----------------------

**I 案件概要**

事業の背景	<p>ザンビアでは、農業セクターがGDPの約20%を占め、人口の6割以上が何らかの農業生産活動に従事している等、農業が依然として最も重要な経済活動である。それにもかかわらず、農家の大多数は天水栽培に依存している小規模農家であり、低い生産性と高い水準の貧困を生む結果となっていた。さらに、政府の政策におけるメイズ生産への偏重は、農家の脆弱性をさらに高めた。したがって、小規模農家の脆弱性を低減し、国内各地の生育条件に沿った持続的な栽培方法で様々な作物を生産することで、作付けパターンの多様化により、農業のポテンシャルを引き出すことが重要な課題であった。また、ザンビアにはコメ生産に適した土地が多く存在し、小規模農家の関心が高まっていたにもかかわらず、多くの農家と農業普及員の間に必要な知識と適切な関連技術は限定されていた。</p>												
事業の目的	<p>本事業はコメ生産技術の基礎研究試験に関する能力および対象作物の普及を強化することにより、コメ生産を中心とした栽培作物多様化を促進する研究・普及体制の向上を図り、もってザンビアの北部、ムチンガ、西部、東部、ルサカ、コッパーベルト各州における栽培作物の多様化に寄与することを目指した。</p> <p>1. 上位目標：対象地域における栽培作物の多様化が促進され、対象地域での食糧安全保障が改善される。 2. プロジェクト目標：コメを中心とした作物多様化推進のための研究・普及体制が改善される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：北部、ムチンガ、西部、東部、ルサカ、コッパーベルト各州 2. 主な活動：1) コメ生産技術の研究試験能力の強化、2) コメ生産に関する研究試験と普及に関するポテンシャルの高い分野の特定、3) 他の対象作物の研究試験と普及の強化、4) 食糧作物の多様化を促進するためのポテンシャルの高い関連性の特定と、研究試験と普及の協力体制の強化。</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td>(1) カウンターパート配置 19人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 4人</td> <td>(2) 用地・施設 農業研究所マウントマクル試験場及びミサンフ試験場内の専門家執務室と稲作試験圃場</td> </tr> <tr> <td>(3) 第三国研修 4人(フィリピン)、7人(ウガンダ)</td> <td>(3) 現地業務費 ザンビア側の管理費、事業活動費</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 車両、PC、ビデオカメラ、コピー機、試験機材(脱穀機、フライス盤、電子スケール、精米機、乾燥機等)</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 19人	(2) 研修員受入 4人	(2) 用地・施設 農業研究所マウントマクル試験場及びミサンフ試験場内の専門家執務室と稲作試験圃場	(3) 第三国研修 4人(フィリピン)、7人(ウガンダ)	(3) 現地業務費 ザンビア側の管理費、事業活動費	(4) 機材供与 車両、PC、ビデオカメラ、コピー機、試験機材(脱穀機、フライス盤、電子スケール、精米機、乾燥機等)	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 19人												
(2) 研修員受入 4人	(2) 用地・施設 農業研究所マウントマクル試験場及びミサンフ試験場内の専門家執務室と稲作試験圃場												
(3) 第三国研修 4人(フィリピン)、7人(ウガンダ)	(3) 現地業務費 ザンビア側の管理費、事業活動費												
(4) 機材供与 車両、PC、ビデオカメラ、コピー機、試験機材(脱穀機、フライス盤、電子スケール、精米機、乾燥機等)													
協力期間	2012年6月～2015年6月	協力金額	(事前評価時) 210百万円、(実績) 207百万円										
相手国実施機関	農業省農業研究所(ZARI)、農業省(MoA)(旧農業畜産省(MAL)は、2015年に農業省(MoA)と水産畜産省(MFL)の2つの省に分割された)												
日本側協力機関	農林水産省												

**II 評価結果**

1 妥当性	<p><b>【事前評価時・事業完了時のザンビア政府の開発政策との整合性】</b> 本事業は、ザンビア政府はメイズ生産への依存を減らし、小規模農家の収入向上による食糧安全保障の強化を目指していたため、同国の開発政策に合致していた。また、「ビジョン2030」、「第6次国家開発計画(SNDP)」(2011年～2015年)、および「国家農業政策(NAP)」等の政策において作物の多様化を掲げていた。とりわけコメについては「農家投入材支援プログラム(FISP)」の中で位置づけられ、種子や肥料については補助金による助成対象となっていた。</p> <p><b>【事前評価時・事業完了時のザンビアにおける開発ニーズとの整合性】</b> 本事業はザンビアにおける開発ニーズに合致していた。上記の政策にもかかわらず、小規模農家においては改良生産技術の利用は低い水準にとどまっており、生産性の低下を招いていた。さらに、優良種子や適切な品種に対する困難なアクセス状況や害虫対策および病気の抑制等、栽培関連技術パッケージの確立および普及はとりわけ差し迫った課題であり、ザンビアにおける稲作は取り組むべき多くの課題に直面していた。なお、事業完了時点まで、食糧作物の多様化、特にコメ生産を促進するニーズには変化はなかった。</p> <p><b>【事前評価時における日本の援助方針との整合性】</b> 本事業は、ザンビアに対する日本の援助政策と合致していた<sup>1</sup>。日本は3つの重点分野を支援するとしたが、その内の「産業の活性化」には農業が含まれていた。大多数の農家がメイズを生産し、また、天水栽培に依存しているため、生産性と収量が低位にとどまっているという事実に基づき、技術協力を通じて灌漑利用と作物多様化を支援することが適切とされていた。</p> <p><b>【評価判断】</b> 以上より、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p><b>【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】</b> 事業完了時までにはプロジェクト目標は達成された。事業完了報告書によると、2014/15年の作付期に5名のザンビア人研究者によってルサカ州、北部州、西部州でコメに関する6件の研究プログラムが実施された(指標1)。「ザンビアにおけるコメ生産のポテンシャルに関する報告書(2015年)」が脱稿され、コメ産業の課題と可能性を議論する2015年のステークホルダー会議にて公式発表され、情報共有された(指標2)。陸稲栽培に関するパンフレットの初版及び第二版は事業実施中に作成された。初</p>

<sup>1</sup> 外務省 ODA 国別データブック 2012年

版は稲作の研修に参加した普及員と農家に対して適宜配布された（指標3）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了以降、本事業の効果は継続している。事業対象の3カ所の試験場は2015年以降も研究プログラムを継続している。さらに、2015年の報告書は、郡レベルにおいてはより活用できる余地はあるものの、事業完了後の効果的なコメ生産とバリューチェーン開発を確実に実施するべく、研究員を中心に引き続き参照され、後継事業である「コメ普及支援プロジェクト（RDP）」（2015年-2016年）により2019年に更新されている。普及用資料に関しては、普及員に加え、周辺の普及効果が見込める指導的農家を中心に戦略的に配布している。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時において、上位目標は一部達成されていた。事後評価の調査結果によると、市場と生産に関わる様々な課題があり、事業サイトの農家の約30%のみが稲作を継続している状況である（指標1）。2017/18年の年平均は1.13t/haであり目標収量レベル（2.0t/ha）を下回っているものの、目標収量レベルより高い収量が得られている事業サイトも確認された。これは農家が本事業により提供された改良技術を採用したことが理由であった（指標2）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時において、稲作と他の生計手段との競合が確認された。具体的には、ニンバでは稲作地の近隣で道路建設が実施され、農家が日雇い労働に流れた結果、稲作活動の定着率が低下した。ンドラでは、コメよりも栽培期間が短い野菜栽培が選好され稲作は継続していないという状況が確認された。その他の負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 コメを中心とした作物多様化推進のための研究・普及体制が改善される。	指標 1 コメに関する研究が少なくとも 5 件実施される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 2013/14 年の北部州の作期に、ザンビアと日本の研究者（ザンビア人研究者 3 名と日本人専門家 1 名）により 4 件の稲作研究プログラムが実施された。研究案件番号 1「寒冷害の発生と早期栽培の利点に関する予備研究」及び、研究案件番号 2「ダンボにおける水田から非水田への稲作栽培体制に関する開発研究」に関する報告書が作成された。さらに、2014/15 年の作期には、ザンビア人研究者 5 名と日本人専門家 2 名によりルサカ、北部州、西部の州で 6 件の稲作研究プログラムが実施された。 （事後評価時） ・ ミサンフ試験場は、2015 年から 2018 年にかけて、「異なる窒素に対するイネ低地品種の反応」など 4 件の研究を実施。 ・ マウントマクル試験場は 2015 年から 2018 年にかけて、「種子増殖」、「耐寒性に関する研究」、「イネ品種の収量の比較」など 13 件の研究を実施。 ・ モング試験場は、2015 年から 2 期の間、「国際高地天水観測用種苗（IURON）」、「国際低地天水観測用種苗（ILRON）」の 2 件の研究を実施。
	指標 2 コメ生産のポテンシャルに関する報告書が研究及びその他の関係機関に共有される。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 「ザンビアにおけるコメ生産のポテンシャルに関する報告書(2015 年)」が脱稿され、コメに関するステークホルダー会議（Rice Stakeholder Conference 2015 年 5 月 27 日開催）で発表された。コメの研究者は報告書作成と取りまとめの過程で、コメ生産とバリューチェーンに関して研究から得た科学的所見について議論することができた。 （事後評価時） 2015 年の報告書は、試験場の研究者を中心に引き続き参照されている。しかし、特に郡レベルの普及員に対して十分に情報共有されていないことも指摘された。同報告書は、後継事業である RDP により 2019 年に更新され、更にその後継事業である「市場志向型稲作振興プロジェクト（MOREDeP）」（2019 年-2025 年）が研究や普及資料作成にあたって参照している。
	指標 3 稲作普及に関する資料が普及サービスで利用可能となる。	達成状況：達成（継続） （事業完了時） 高地稲作に関して農作業を包括的に網羅したパンフレットが作成された。同パンフレットは稲作の研修に参加した普及員と農家に初版の約 5,000 部が配布された。同パンフレットの内容は 2014 年 10 月に第二版として改訂された。 （事後評価時） 同パンフレットは、公的資金の制約の中で配布数に限りがあるが、普及員に加え、周辺の普及効果が見込める指導的農家を中心に戦略的に配布している。
上位目標 対象地域における栽培作物の多様化が促進され、対象地域での食糧安全保障が改善される。	指標 1 対象地域のコメ生産農家数が 2012 年の水準と比較して 2018 年までに 20%増加する。	（事後評価時）未達成 事業サイトのある各郡農業事務所に対する調査回答によると、事業サイトの農家の平均 30%がコメ栽培を継続していた。その内、マサイティでは 2%と最も低い割合で、その次がンドラで 10%であった。ニンバ郡事務所ではサイト中、最も高い 75%の農家がコメ栽培を継続していると報告されている。コメ生産農家が直面している課題は以下のように要約される。 - 特定の土地に対する気象および生態系に関する条件下での総生産性（好適なコメ品種の優良種子や処理用機材の入手可能性を含む） - コメと他の作物の間の市場競争力と収入機会の選択肢

表1：対象州におけるコメ生産農家数

対象州	ベース ライン 2011/ 12	2012/ 13	2013/ 14	2014/ 15	2015/ 16	2017/ 18
北部	11,942	14,070	16,363	9,973	12,835	12,551
ムチンガ	13,488	13,804	12,573	12,217	17,597	17,485
西部	25,615	24,376	30,369	32,577	18,801	18,404
東部	6,231	4,908	2,650	4,255	5,088	4,152
ルサカ	141	72	199	43	10	0
コッパーベルト	83	55	22	210	105	46
合計	57,500	57,285	62,176	59,275	54,436	52,638
伸び率 (%)		99.6	108.1	103.1	94.7	91.5

出所：作柄予測調査 2016年、2018年

指標 2  
対象地域のコメの平均収量が2018年までに2.0t/haを超える。

(事後評価時)一部達成  
事業サイトにおいて農家はより優れた栽培技術を採用し、収量が増加した。また、本事業の研究はSupaMGやMinsamfu2号、3号等の改良種子を導入した。さらに、今後の普及を目指して、マウントマクル試験場をはじめとする国内の主要な試験場では、種子の純化と増殖を行っている。しかし、灌漑利用が少ない状況において、特に一部の地域では干ばつ等の悪天候の影響を受け、収量は目標を下回った。

表2：事業サイトにおけるコメの平均収量 (単位:t/ha)

事業サイト (郡)	ベースライン 2012年	2016年	2017年	2018年
ンドラ	N/A	2.56	N/A	N/A
マサイティ	N/A	N/A	N/A	N/A
ニンバ	N/A	2.3	1.9	2.9
チンサリ	N/A	4.4	2.4	2.6

出所：ンドラ、マサイティ、ニンバの郡農業事務所からの質問票回答及びチンサリでの農家に対する質問票回答

注1：ベースラインデータは入手不可

注2：ンドラとマサイティはコッパーベルト州、ニンバは東部州、チンサリはムチンガ州の中に含まれる郡である。

表3：対象州におけるコメの平均収量 (単位:t/ha)

対象州	ベース ライン 2011/ 12	2012/ 13	2013/ 14	2014/ 15	2015/ 16	2017/ 18
北部	1.67	1.00	1.20	0.97	0.83	1.56
ムチンガ	1.72	1.49	1.60	1.84	1.88	1.79
西部	1.18	1.01	1.10	0.17	0.93	1.28
東部	1.13	1.89	1.09	1.98	1.48	1.70
ルサカ	0.77	1.09	1.15	0.63	0.18	0
コッパーベルト	1.76	1.09	1.57	0.51	2.45	0.48

出所：作柄予測調査 2016年、2018年

出所：農家と郡農業事務所への質問票回答及び、作柄予測調査データ

## 3 効率性

事業費及び事業期間は計画内に収まった (計画比：それぞれ99%及び100%)。アウトプットは計画どおり算出された。したがって、効率性は高い。

## 4 持続性

## 【政策制度面】

ザンビア政府の国家政策における作物の多様化推進の重要性は継続されている。第二次「国家コメ開発戦略」(2016年-2020年)は、5年間で国内のコメ生産倍増を目指している。その取り組みはコメバリューチェーン開発に向けて、研究、生産、普及からマーケティングまで広く網羅することとなっている。また、農業省はその所信表明において、作物の多様化は重要な政策的方向の一つであり、また、コメは優先作物であることとしている。

## 【体制面】

作物の多様化の促進に関する農業省の役割と責任に変更はなく、継続して職責を担っている。コメ生産のための研究と普及等、作物の多様化の具体的な活動実施に対して、ZARI (対象試験場：マウントマクル、ミサンフ、モング) 及び2つの関連支援組織、農業局 (本省および州事務所) と種子管理認証機関 (SCCI) もそれぞれの体制、職責に変更はない。作物の多様化を推進するための人員に関して、営農システムに対しては、ZARIのモング試験場では1名の職員しか配属されておらず、十分ではないとされた一方で、マウントマクルの試験場では5名、ミサンフ試験場では8名が配属されていた。イネの研究に関しては関連する問題に適切に対処するため、ミサンフとモング試験場は技術職 (現在はそれぞれ3名の職員を配置) の職員数を増やす必要があると認識していた。農業局と州事務所に関する限り、現在の人員配置は十分であり、普及と作物の両面を監督するのに十分であると認識していた。ただし、種子管理認証機関は一部の職位が空席であり、種子の品質管理や認証を適切に行うための人員が十分ではないとしていた。なお、本事業の終了後、後継事業であるRDPおよびMOReDePは、ルアブラ州に所在する

マンサ試験場を自然条件の観点から稲作の研究拠点にすべきと認識し、ミサンブ試験場から研究員を受け入れた上、整備・支援を行っている。

#### 【技術面】

調査結果によると、本事業実施中にカウンターパートであった職員は各組織で活動を続けており、コメ生産促進は技術的に維持できていると考えている。しかし、ZARIは関連分野に対する調査研究を行う技術能力がさらに必要であるとし、SCCIも検査プロセス、品種識別、実験室の種子試験等の能力を強化する必要があると認識していた。ZARIの事業計画には研修プログラムが含まれるが、現下の予算上の制約により、同研修を遂行することは困難であり、独習をせざるを得ない状況である。SCCIは民間企業と協力して毎年研修コースを実施するといった対処戦略を立てていた。対象州のコメ生産の訓練済みの普及員数と研修を受講した農家数は以下のように報告された。訓練済みの普及員数：2015/16年は計113名（普及員93名と主任訓練員20名）、2017/18年は計211名（ブロック普及員128名、郡職員61名、主任訓練員22名）、2018/19年は計282名（ブロック普及員及び、キャンプ普及員53名、郡職員22名、主任訓練員22名、普及指導農家158名、国際ボランティア27名）、また、研修を受講した農家数：1,550名（2015/16年）、1,159名（2017/18年）1,185名（2018/19年）であった。

#### 【財務面】

ザンビアは過去3年間、政府の資金調達メカニズムが脆弱であった。農業省は2020年度の歳入が減少すると予測しているため、予算額に相当する支出を保証していない。年間予算が割り当てられていたとしても、実際の支出割合は高く30%か、それ未満となっている。より悪いことに、一部の郡では全く拠出されない状態であった。したがって、中央政府は適時に適切な活動費を拠出していないと言える。

#### 【評価判断】

以上より、財務性に課題が見られる。したがって、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

#### 5 総合評価

本事業は、コメ生産のポテンシャルに対する農家への普及研修を通じた実証プロセスといった点でプロジェクト目標を達成した。上位目標については一部達成した。対象州の稲作農家数や平均収量の目標は未達成であったが、事業サイトの平均収量の増加は目標を達成し、また、目標収量を上回った郡もあった。持続性に関しては、国家予算は課題を適切に対処するにあたっては不安定であるものの、作物の多様化の文脈でコメ生産を促進するため体制として職責を果たし、習得した技能水準を維持している。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

### III 提言・教訓

#### 実施機関への提言：

本事業のインパクトを高めるため、農業省はZARIとSCCIと協働し、コメ市場と好適品種の振興、および研究者の育成に取り組む必要がある。また、コメ生産のもつポテンシャルを最大限に達成するためには、研究者と普及員間の積極的な情報共有を通じて、研究によって得られた知見の活用を奨励すべきである。

調査の結果、一部の郡職員は2015年の「ザンビアにおけるコメ生産のポテンシャルに関する報告書」を受領しておらず、また、稲作分野の活動に十分な予算が配賦されていなかった。本事業の持続性を高めるためには、積極的な情報共有と適切な予算措置を行う必要がある。

#### JICAへの教訓：

農業省の既存の研究体制を活用したことで、ZARIにおける稲作分野研究等、組織的なオーナーシップの観点において持続性が高まった。事業のインパクトをより高めるためには、事業計画において、活動項目に販売面での工夫を組み込むことが重要であった。また、稲作における生産性の改善に関しては、優良種子の供給体制など、農家が適切な生産手段を得られる仕組みの構築が不可欠である。また、対象サイトにより、稲作を継続している農家の割合に大きなバラつきがある実態を踏まえると、稲作農家の収入向上を促す市場や競合作物の有無等、対象サイトにおけるコメの価格競争力、市場性を考慮しながら普及計画を立案することが重要といえる。



ニンバにてコメ栽培を行っている農民(左)に対する面談調査