

草の根技術協力事業 事業評価報告書

作成日：2025年 2月 13日

1. 案件の概要	
業務名称	未利用資源の活用によるムジンバ県の小農の農業収入向上支援
対象国・地域	マラウイ共和国
受託者名 ※共同事業体の場合は全構成員名	国立大学法人 京都大学（大学院地球環境学堂）
カウンターパート	NPO 法人 Tiyeni Organization マラウイ農業省農業研究局
全体事業期間	2021年10月15日～2024年10月31日
2. 事業の背景と概要	
(1) 背景	
マラウイでは元来の作物の生産性の低さと、トウモロコシ栽培に強く依存した農業の不安定さが課題になっている。小農の暮らし向上のためには、化学肥料の不足、堆肥作成に必要な資材・労働力の不足といった問題を解決し、換金作物を小規模に栽培・販売する機会を創出することが必要である。そこで、これまで利用されてこなかった資源（特に人間のし尿）を活用して小農自身が肥料を製造できる技術、製造された肥料を用いて作物を栽培する技術、作物を市場で販売する技術を習得する必要があった。	
(2) 概要	
上位目標：マラウイ北部の農村に住む小農の暮らしが未利用資源の活用により向上する	
プロジェクト目標：未利用資源の活用により、ムジンバ県の小農の農業収入が改善される	
成果：1. 未利用資源を活用して小農により農産物が生産される	
2. 小農が生産した製品の販売活動が確立される	
3. 学校と農村が連携して未利用資源が利用される	
活動：	
1-1. 未利用資源を明らかにする	
1-2. エコサントイレ実践地域において、小農グループに対して利用法を研修する	
1-3. エコサントイレを設置する小農グループを組織する	
1-4. エコサントイレを整備する	
1-5. エコサントイレによりエコサン肥料を製造する方法を小農グループに研修する	
1-6. エコサン肥料の品質評価手法を C/ P、小農グループに研修する	
1-7. エコサン肥料を用いた生産技術の研修を、小農グループに対して実施する	
1-8. 小農グループがエコサン肥料を用いて作物を栽培する	
1-9. エコサン肥料の製造・利用について、C/P が小農グループに対して巡回指導する	
2-1. 小農による現金稼得活動の実態を明らかにする	
2-2. 小農グループが市場調査を実施する	
2-3. 栽培すべき換金作物の種類・時期などを小農グループが特定する	
2-4. 製品の販路を確立しようとしている現地機関の販路開拓を支援する	

- 2-5. 小農グループによる販売を C/P が支援する
- 3-1. 小農グループと連携する学校を特定する
- 3-2. 学校のトイレ・食事の状況を明らかにする
- 3-3. 小農グループが学校教員・生徒に対して、エコサントイレ利用法の研修を学校で実施する
- 3-4. 学校生徒がエコサンクラブを組織する
- 3-5. エコサントイレを整備する
- 3-6. エコサン肥料を製造する方法を小農グループがエコサンクラブに対して研修する
- 3-7. 小農グループが作物栽培の研修をエコサンクラブに対して実施する
- 3-8. エコサンクラブがエコサン肥料を施用して校内で作物を栽培する

3. 事業評価報告

(1) 妥当性

①現地の開発計画・ニーズからみた妥当性

マラウイの開発計画である Malawi2063 における重点領域の1つが農業生産化と商業化である。その中では農業資材へのアクセス不足、市場との連携不足、灌漑農業のできる土地の不足などが課題として挙げられている。本事業で実施したベースライン調査においても多くの農家が化学肥料の高騰により肥料を購入できていなかった。家畜堆肥は利用されているものの、家畜頭数の減少などにより必要な量を確保できていなかった。特に対象地域であるムジンバ県では状況が深刻で、化学肥料を利用できない状態が続いていた。また多くの小農は市場動向を意識した栽培・販売計画の知識がなく、売り先を考えず作付けしたり、仲買人に買ったたかれたりすることが多かった。本事業では、エコサン堆肥の作成・活用方法のみならず、市場志向型の農産物栽培・販売方法についての研修を行うことにより、Malawi2063 の実現を阻害する要因（課題）の解決に寄与するものであり、現地のニーズに合致していた。

②アプローチの適切性

事業計画：本事業は、ムジンバ県の小農を対象にエコサントイレの整備により、地域で未利用の資源を化学肥料の代替とするだけでなく、MA-SHEP のアプローチを活用し市場を意識した栽培・販売計画の重要性を認識させるというアプローチをとっている。エコサントイレは導入時に費用が掛かるものの、本事業で実施した研修を活用し、エコサン堆肥の販売、同堆肥を利用した作物の栽培、市場志向型の販売戦略等により、数年で初期費用は回収可能である。

課題への柔軟な対応：当初グループごとにトイレを建設する予定であった。しかし個別のトイレを望み、必要な資材費を支弁できる農家が一定数いたため、個人宅への建設から始めた。これが結果的にオーナーシップの醸成に繋がった。一方で、エコサントイレ資材費を支弁できない農家が受益者から零れ落ちる可能性が出てきたため、エコサントイレがなくとも回収できる尿を使った堆肥作成トレーニングを積極的に実施した。

CDSS(寄宿舎付き高校)でのトイレ建設が難しくなったため、地域で使用できる公共トイレを建設した。、地域の連携を強化し地域主導でのトイレの運営が可能となった。

C/P との連携：C/P としては、NGO Tiyeni と農業省研究局の Lunyangwa 農業試験場と活動を共にした。NGO Tiyeni が普及を推進している土壌改善技術である Deep Bed Farming

(深耕と広畝により、水の流出を最小限に抑える農法)では、堆肥の施用が重要な要素となっており、当事業で産生される堆肥との親和性が高く、双方の技術普及を進めることができた。この連携が、さらに現地の農業普及局職員との連携にもつながった。

また研究局 Lunyangwa 試験場は、トイレから産生された堆肥の分析を行った。その結果、農家のみならず農業省職員にも品質を提示でき、安心して堆肥を利用してもらうことができた。また、Lunyangwa 試験場は JICA プロ技協の C/P でもあったことから JICA のスキームにも精通し共に活動を実施するのが容易だった。

(2) 整合性

本事業は、未利用資源活用により農作物栽培の生産効率を上げ、小農の農業収入を改善することを目的とした事業であった。これは、日本政府の対マラウイ共和国国別開発協力方針の重点分野「産業育成および経済インフラ整備」に示された、農業セクターにおける安定的生産・販売等の市場志向型のバリューチェーン構築及び資源開発・保全、関連人材育成等に資する協力を整合する。この方針に則り、本事業では堆肥作成方法の技術移転や栽培した作物の販売による収入向上を目指すこととした。

また、本事業は SDGs の 1. 貧困をなくそう、2. 飢餓をゼロに、6. 安全な水とトイレを世界中に、への達成に資する事業である。具体的には、化学肥料購入の代用として人間のし尿を堆肥として利用することで支出を減らし、し尿を含めた未利用の資源を活用することで持続可能な食糧生産の仕組みを作った。さらに、エコサントイレを建設することで、病原菌による土壤汚染を防ぎ、下痢などの感染症リスクを低減することができた。

本事業では、JICA 事業で開発された SHEP アプローチを活用し、マラウイで実施された MA-SHEP プロジェクトの受益農家や C/P であった農業普及局職員を講師に迎え、ビジョニング(世帯開発目標の設定)、市場調査、家計簿記帳などの研修を実施し、事業実施期間内で約 75 名が参加した。ビジョニングを実施することで、2~3 年後を見据えた活動を農家が考えられるようになり、家計簿記帳を通して収入や支出の増減を確認できるようになった。また、JICA の技術協力プロジェクトで実施した SLMP (Sustainable Land Management Promotion) プロジェクトにて技術移転を受けた Lunyangwa 農業試験場を C/P とすることで、SLMP プロジェクトで整備された土壤分析ラボでの試料分析が可能となった。同じく C/P である Tiyeni が推進する Deep Bed Farming を本事業の堆肥作成研修と同時に実施することで、相乗効果を生むことができた。

(3) 有効性

①プロジェクト目標の達成度

本事業のプロジェクト目標は、「未利用資源の活用により、ムジンバ県の小農の農業収入が改善される」である。本事業では、未利用資源を活用した堆肥を利用した全世帯で、作物の生産量の増加が確認された。また、未利用資源の利用により化学肥料の購入費を抑えられたことが、農業による現金収入の増加につながったため、プロジェクト目標は達成できたと言える。ただし、主に自家消費されるトウモロコシ栽培に利用した世帯がほとんどであり、増収した作物が全て販売に回されたとは限らない。そのため、作物の生産量の増加が現金収入の増加にどの程度寄与したのかについては、慎重に評価する必要がある。

また、SHEP アプローチにより記録をとることの重要性や市場調査の方法を農家に根付かせることができた一方、実際に販売するための商品作物の生産へと移行するには至らなかった。そのため、商品作物の栽培方法に関する技術支援や販路開拓の支援などの継続が今後望まれる。

②エコサントイレの整備状況とエコサン肥料の活用

本事業において建設したトイレの数は、個人宅が 26 基、公共トイレが 1 基で、概ね事業開始当初想定していた通りの数である。建設当初はエコサントイレの使い方に慣れておらず、灰をかけることを忘れるなど上手く使えていない世帯もあったが、事業終了前には、全てのトイレが正しく利用されていた。公共トイレに関しては、その地域にある 2 つの農家グループにより正しく管理されていた。

また、エコサントイレ導入世帯グループの 8 割が、エコサン肥料を農地で施用することができた。残りの 2 割は事業の終盤にエコサントイレが建設された世帯であるため、事業終了時点では施用には至っていないが、次作季の利用に向けて保管されていることを確認した。エコサントイレを使わない堆肥作成については当初予定していなかったが、現地での高いニーズから実施に至った。これは、マラウイで農業省が推奨する Bokashi、Mbeya、Windrow、液肥といった堆肥の作成に添加される水の代わりに尿を加えて堆肥を作成するもので、これらの堆肥を作成する方法をトレーニングした。

最終的に農家・CDSS の学生などのべ約 880 名に堆肥作成トレーニングを実施することができた。これにより今後、彼らが本技術の普及の拠点となり、未利用資源を活用した作物栽培が拡大することが予想される。

(4) インパクト

事業を通して、目的達成に向けて各世帯が協力し合う農家グループが 4 つ形成された。その中でも最も精力的に活動する農家グループである Vilimunthazi グループのメンバーの多くは女性である。グループ内で Village bank を整備し、グループの活動として、日雇い労働で得た資金を、脆弱世帯への食糧や石鹼などの物的支援に利用している。事業終了時点で、グループとして保有する資金は約 750,000kw になった。今後、その資金はトイレを建設したい農家に融資する予定である。また、本グループは他ドナーからの支援取り付けに必要な書類の作成もできるようになった。Njebule グループでは、農地を共同で借り、約 50 株のバナナの栽培を開始した。Kapokolo グループにおいても Village bank が整備され、集めた資金はグループのために使用される予定である。事業期間の販売には至らなかったが、換金作物を集めて価格が高騰する雨季に販売を予定している。Kachenga グループは、エコサントイレを建てた農家のみで形成され、エコサントイレの維持管理方法や堆肥の作成法について情報交換をしているほか、グループ内での village bank を始めた。集まった資金はトイレを建設したい農家に融資することを検討していた。

(5) 効率性

事業開始から半年間、農業局普及局職員および農家を対象に各地域で説明会を実施した。Emsizini、Zombwe、Bwengu 地域からは普及局職員 39 名、農家 350 名が参加した。これらの説明会を丁寧に行ったことで、事業を広く多くの農家に周知することができた。また、

普及局職員を巻き込んだことで、リードファーマー（普及局職員が選定する農家リーダー）の紹介や適切な事業地の選定が可能となった。

エコサントイレの整備においては、材料費を負担できる農家が少なかったため、融資も行った。この取り組みにより、農家にとっての参入障壁を低くすることができた。また、建築に必要な材料をすべて揃えてから作業を開始することで、約 10 日間で建設を完了させることが可能となった。

堆肥作成トレーニングは、当初は現地業務補助員が農家向けに実施していたが、事業終了 1 年前程からは、農家が農家に教える形式も開始した。この形式を採用することで、事業終了後も農家同士で堆肥作成の知識が広まり、持続可能な活動が実現できるよう工夫した。

トイレ建設・衛生担当の補助員は 2 年間の雇用予定であったが、8 ヶ月延長することで、事業の根幹であるトイレの建設とその適切な利用が徹底できた。オンライン会議を頻繁に活用することで専門家の派遣回数や派遣日数を減らし、旅費の削減を図りつつ、事業を円滑に運営できた。日本での報告会を独自に開催するのではなく、京大アカデミックデイや地球環境フォーラム、JICA 関連のイベントに参加することで実施し、費用の削減を図りつつ、多くの市民に事業の成果を伝えることができた。また JICA マラウイ事務所が管理していたバイクを C/P である農業試験場に無償譲渡してもらうことで、私企業からの借り上げよりも安く済ませることができた。

（6）持続性

エコサントイレの利用法は確立し、事業終了後も継続して利用される見込みが十分に立った。事業終了後も農家主体で堆肥作成やトイレが建設できるよう、マニュアルを作成し配布した。また C/P である Tiyeni と活動を共に実施し、技術移転は完了した。ただし、トイレの資材費が高騰している点、建設のための大工の労賃は事業から提供していた点に鑑みると、今後の新規建設には資金的な課題が残る。しかし、マイクロクレジットや village bank など、作物の売上を次の活動の原資とする動きはすでにあるほか、農家自身が大工の手伝いを行うことで労賃を下げる等により、対応していく見込みである。

また、本事業を通して、約 730 名の農家がトイレを建設せずに利用できる尿を使った堆肥作成のトレーニングを受けた。事業終盤には農家が主体となって近隣農家への堆肥作成トレーニングを実施した。トレーニングの需要は高く、今後も農家が主体となってトレーニングを実施できると期待できる。

（7）市民参加の観点での評価

①市民向け事業報告会

一般市民向けに、日本での報告会を 5 回実施した。京大アカデミックデイでは、3 年間で 3 度実施した。この催しでは、数十の研究がポスター形式で発表され、各回数百名を超える市民が参加している。当事業を発表したブースでは、毎回 50 名を超える市民の方に直接、事業内容を説明した。2023 年の 2 回目には、本邦研修に参加していたマラウイ人 3 名も参加し、市民との国際交流を行なった。2021 年 11 月には、事業主体である京都大学大学院地球環境学堂が主催する地球環境フォーラムにおいて、事業概要を発表した。参加

者はおよそ 100 名であった。2023 年 10 月開催された JICA 関西秋祭りにも出展した。

②HP、SNS などの広報活動

大学 HP や Instagram や X のような SNS を開設し、活動紹介やマラウイでの生活を紹介する広報活動を実施した。広報活動を通して、現地で活動する日本人から事業の見学を希望する人もいた。

③高校生・社会人・大学生向けの授業で、事業を紹介

プロジェクトマネージャーが担当する大学での授業の他、高校生や社会人向けの出張授業において、本事業を紹介した。

4. 今後活かすためのグッドプラクティス・教訓・提言等

・グッドプラクティス

1) 1 回の研修では理解が難しく、定期モニタリングと再トレーニングを実施することで技術の定着を図ることが重要である。農家にとっては初めて学ぶことが多く、振り返りの時間をとることで理解を深めることができた。再トレーニングでは事業実施側ではなく農家が主体(先生役)となって他農家に教える機会も提供でき、さらなる技術の定着と普及が可能となる。

2) 事業終了後の持続性を考えた場合、グループの自主性を重んじ、見守る姿勢を貫くことが重要である。本事業では、トイレ建設農家を核としたグループが各地域で形成されたが、あえてコントロールせず、グループの自発的活動があればそれを評価する姿勢を保った。その結果、熱心に活動するグループでは、個人で生産した作物をグループで販売することで、その売り上げを原資としたグループ内でのマイクロクレジットが始まった。

・教訓

1) 受益者の負担を適切に見極める必要がある。本事業では、トイレ建設の資材費すべてを現地農家に負担させることにしたため、資材費が準備できる農家が最初に現れるまで約半年かかった。しかし、自らの出費で建設したことによりトイレを大切に扱い、トイレをペンキでカラーリングするなど愛着を持っている農家も多く、結果的に事業の持続性担保に繋がったと考えている。一方で、その負担額の見極めを誤ると、農家の手に届かない技術となってしまう可能性があった。

2) 事業実施前には協力の意思を確認していた州教育局と関係構築ができず、学校でのトイレ整備が叶わなかった。事業開始後就任した新局長が、過去学校で建てられたエコサントイレが使用されなくなっていることから、エコサントイレに対して懐疑的であった。許可権者の交代が事業実施に大きな影響を与えることは、予防措置を取りにくい。本事業では、学校ではなく地域との連携に切り替えることで公共のトイレを建設することができた。想定外の事象が起きた際には、事業の趣旨に照らし、適切な代替策を見つけることが肝要であろう。

・提言

3 年という事業期間は、人の行動規範を変えるには短く、事業によって受益者の行動を変化させるのは容易ではない。しかし、我々の事業目的に共感して活動する人物を見出し、

その人物の活動を盛り立てることはできる。すでに述べた通り、本事業では、トイレ資材費は各自支弁するという条件が、そういう人物を見出すために有効なスクリーニング法になり、事業終了後のトイレ利用の持続性も担保している。また、活動を盛り立てる方法としては、こちらが当人の活動に関心を寄せていることが伝わるよう、自主的な活動の場に積極的に顔を出し、ポジティブなフィードバックや声掛けを行うなどの工夫をした。事業を成功させるためには、このようなソフト面の支援も必要であると考えます。

ただし、グループ活動の活性には、グループの中心人物の人望、各グループが位置する地域の社会経済状態などが複雑に影響したと考えられる。各グループへの画一的なアプローチは、事業の波及効果を貶めかねない。そうならないために、事業実施者は、事業内容の見直しを図りつつ、長期にわたって、グループ活動に丁寧に伴走し、その真の活性を見極めることが必須であろう。

※A4 サイズ 5 枚を目途に簡潔にまとめてください。