

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「環境・エネルギー（地球規模の環境課題）」

研究課題名「マラウイ湖国立公園における統合自然資源管理に基づく
持続可能な地域開発モデル構築」

採択年度：令和元年（2019年）度/研究期間：5年/

相手国名：マラウイ共和国

令和2（2020）年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

2021年から2026年予定

JST側研究期間^{*2}

2019年6月1日から2025年3月31日まで

(正式契約移行日 2020年4月1日)

*1 R/Dに基づいた協力期間（JICAナレッジサイト等参照）

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JSTとの正式契約に定めた年度末

研究代表者：佐藤 哲

愛媛大学社会共創学部・教授

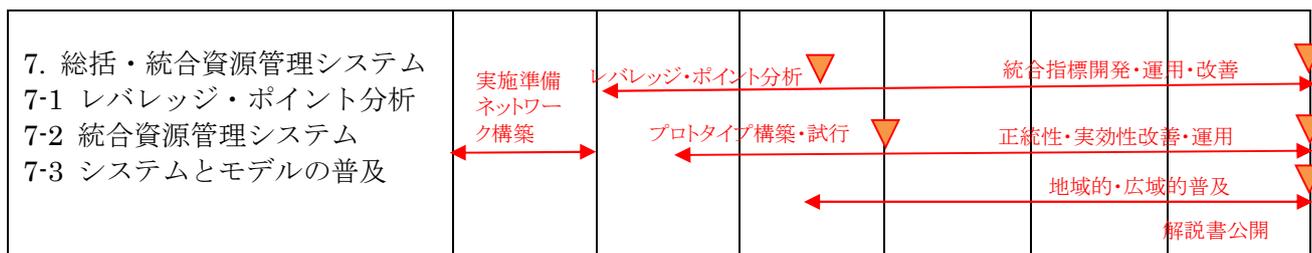
I. 国際共同研究の内容（公開）

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール

※COVID-19感染拡大の影響でJICAによる国際共同研究の開始が1年以上遅れる見通しであるため、ここでは当初の研究計画を記載する。2021年4月以降に国際共同研究が正式に開始した後で、全体計画を大幅に見直すことになるので、その結果を受けて全面改定する予定である。

研究題目・活動	2019年度 (10ヶ月)	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度 (12ヶ月)
1. 水産資源管理		機材供与・手法構築 ▼			試行・改善・運用 ▼	
1-1 参加型資源モニタリング						
1-2 資源管理・増殖システム		既存手法評価・改善 ▼			改善・運用・効果実証 ▼	
1-3 漁獲後の損失低減			機材供与・手法構築 ▼		改善・運用・効果実証 ▼	
2. 農業資源管理		現状評価・手法構築 ▼		モデル圃場構築・改善・効果検証 ▼		
2-1 小規模灌漑システム		現状評価・手法構築 ▼		モデル圃場構築・改善・効果検証 ▼		
2-2 環境保全型農業の推進			現状評価・手法構築 ▼		試行・改善・効果検証 ▼	
2-3 小規模水産養殖			現状評価・手法構築 ▼		試行・改善・効果検証 ▼	
2-4 販売農業の推進						
3. 森林資源管理						
3-1 資源・薪消費モニタリング			モニタリング手法試行・完成 ▼			
3-2 森林樹種種苗生産・植樹		既存技術評価・手法構築 ▼		種苗生産・植樹・規模拡大 ▼		
3-3 エネルギー自給・薪炭販売				システム構築・改善 ▼	実証実験・効果検証 ▼	
4. 観光資源管理						
4-1 資源・廃棄物モニタリング		モニタリング手法構築 ▼		運用・改善 ▼		
4-2 廃棄物収集再利用システム		現状評価・課題抽出 ▼			手法構築・試行・改善 ▼	
4-3 観光資源の持続可能な利用			ツアーガイド技術向上 ▼		プログラム開発・試行・改善 ▼	
5. 自然保護区管理						
5-1 世界遺産OUVモニタリング		手法試行・改善 ▼		手法完成・運用 ▼		
5-2 地域主導型保護区管理			既存システム評価・手法構築 ▼		システム試行・改善 ▼	
5-3 持続可能な開発評価手法			指標構築・改善 ▼		連携強化・合意形成 ▼	
6. 生活の質と福利の統合評価手法						
6-1 生活の質向上の評価手法		現状評価・手法構築 ▼		試行・改善・運用 ▼		
6-2 人間の福利向上の評価手法		現状評価・手法構築 ▼		試行・改善・運用 ▼		
6-3 統合モニタリング手法			手法開発・試行 ▼		実効性改善・運用 ▼	



(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

2020年度のマラウイにおける研究活動は、COVID-19感染拡大の影響を受けてプロジェクトのJICAによる国際共同研究開始が遅れたため、リモートでの一部の調査のみにとどまっている。2020年度に予定していた日本側研究者の渡航およびマラウイ側研究者の来日はすべて中止し、当初の予定を1年間順延することで対応した。12月にJICAによる海外渡航が再開されたことを受けて、長期在外研究員ならびにプロジェクト調整員の渡航準備を開始し、2021年4月以降のできるだけ早い時期に2名がマラウイに赴任し、その日をもってJICAによる国際共同研究を開始するという方針を定めた。長期在外研究員(草苺康子)・プロジェクト調整員(蔵田團果)の派遣が決定され、5月中に2名同時の着任・プロジェクト開始を目指して準備を進めている。

一方、短期在外研究員の派遣およびマラウイ側研究者の来日については、派遣元および受け入れ先となる日本側研究機関の多くが海外渡航および受け入れを認めていないことから、今後の見通しは立っていない。JICAによる国際共同研究の開始にともなって、日本側研究機関との調整を加速し、当初計画の見直しを進めていく予定である。

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

本研究は、対象資源ごとに個別に実施されてきた自然資源管理の多様な実践を、トランスディシプリナリー研究を通じて統合し、自然資源の統合管理システムを構築して、人々の生活の質と福利の向上と世界自然遺産登録地の豊かな自然環境の保全を実現することを目指すものである。これによって、持続可能な未来に向かう社会生態系システムの本質的転換を通じた持続可能な地域開発のモデルを提案することが目標である。2020年度においては、本研究におけるJICAによる国際共同研究の正式開始に向けた諸手続きが完了し、供与機材の調達・輸送準備、ならびに研究の根幹をなす方法論の整備が進展した。各研究グループがオンラインで両国の研究者の議論を深め、2回の国内全体会議とマラウイ側も含めたプロジェクト全体会議を通じて、進捗状況の共有を図った。

・国際共同研究の正式開始に向けた諸手続き

研究の実施に必要とされる研究倫理審査について、日本側ではプロジェクト全体に関して愛媛大学社会共創学部研究倫理審査委員会による審査が2020年6月に完了した。マラウイ側については、マラウイ大学とJICAマラウイ事務所の間で、National Commission for Science and Technologyによる研究

倫理審査をマラウイ大学が受審すること、およびその費用はマラウイ大学が負担することが合意された。国際共同研究開始後のできるだけ早い時期に速やかに受審を予定している。

研究に必要不可欠なマラウイ湖におけるダイビング調査について、安全確保のための事前手続きと調査時の安全配慮、マラウイ湖に分布する住血吸虫の感染リスクへの対応、および事故時の緊急輸送体制などの詳細を策定した。これを遵守することで調査の安全を確保する。

調査地であるチェンベ村に設置する予定の複数の調査機材（車両・インフレーターボートを含む）について、管理運営体制についての議論を進め、基本方針を策定した。国際共同研究開始後に、個々の機材について管理システムを構築・運用する。

・ 供与機材の調達・輸送準備

本研究においてマラウイ側に供与を予定している機材について、調達の準備が進展した。車両についてはマラウイ側との詳細な議論を通じて仕様の詳細が固まった。主に長距離移動に用いる7人乗り4WDと主に現地調査で使用する頑丈で実用性の高い4WDピックアップを調達することとし、仕様の詳細を固め、JICA マラウイ事務所から発注が完了した。湖上調査に用いるインフレーターボートについては、日本国内で堅牢かつ操作性に優れた10人乗りのハードユース向けレスキューボートを2隻調達することとし、機種を選定と発注が完了した。国際共同研究の正式開始後にマラウイに輸送する予定である。ボートに使用する船外機についてはマラウイにおける現地調達の準備を進めている。環境DNA研究に用いる定量PCRなどのラボ機器、および森林や農業環境のモニタリングに用いるUAV（ドローン）と測位システムについては、マラウイ側とのリモートでの議論を通じて機種選定と調達が進展した。これらについては、各研究グループの項目で詳述する。

・ 研究の根幹をなす方法論の整備

2021年度からの国際共同研究の正式開始に向けて、統合資源管理システム構築の基本となるレバレッジ・ポイント分析の方法論の整備が大きく進展した。特に性質や対象が異なる資源管理実践の間のシナジー探索の手法の整備が進み、プロジェクトの成果創出の基盤が構築されつつある。また、各研究グループについては、マラウイ側とのリモートでの議論を通じて、UAVを用いた環境モニタリングの手法の詳細、および環境DNA研究の具体的な手法の整備が進展した。これらについては、各研究グループの項目で詳述する。

(2) 研究題目1：「水産資源管理」

研究グループ1（リーダー：鹿熊信一郎）

① 研究題目1の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

マラウイ湖魚類の特殊性に対応できる新しい参加型水産資源モニタリングの手法開発に関して、環境DNAを活用した資源のトレンド把握のための基本的な技術開発が進展した。多様な対象魚種の中で、分類が確定し判別が比較的容易な魚種について、龍谷大学において既存のデータベースに基づくプライマーを試験したが、偽陰性・偽陽性が多発するため、手持ち資料を用いたシークエンスとプライマー再設計を進めている。その際には、マラウイの現場での実用性をチェックすることを重視している。マラウ

【令和2年度実施報告書】【210531】

イ大学に供与予定の定量 PCR については、最新の小型で安価かつ高性能の機材を複数そろえる方針に転換し、マラウイ側とのリモートでの議論を踏まえて機種を選定し、日本で購入、性能試験を完了して、その他の周辺機器や消耗品と合わせて輸送の準備を進めている。資源増殖に関しては、村のステークホルダーとの密な連携のもとに里海的手法を試行してきた。試験的に構築した人工漁礁（Chilundu）に魚が集まる仕組みを明らかにするためのプロファイラーと流速系を日本国内で調達し、サンゴ礁域において性能試験を実施して、マラウイ湖での実用性を確認した。

② 研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

2021 年度から日本において大学院博士課程に入学予定のマラウイ側研究者の入学準備が進展した。JICA 地球環境部、東京大学大学院農学生命科学研究科、東京大学大気海洋研究所の 3 者で、制度上の取り扱いや費用の処理、今後の事務手続き等について情報共有および意見交換を行った。2021 年 10 月に研究生として来日し、2022 年 4 月から博士課程に入学する予定で準備を進めている。

③ 研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

里海的な資源増殖の試みとして、コミュニティのステークホルダーと協働して実施した人工漁礁の構築は予想以上の成功をおさめ、村内の人々の大きな関心を集めている。里海的な資源増殖の理念や手法を広くマラウイ側研究者・ステークホルダーと共有し、応用していくために、2018 年に日本で出版した里海に関する書籍の英語版（改訂翻訳）の出版を進めている。その章のひとつはマラウイの事例を扱い、マラウイ側研究者が Co-author となっている。2021 年度中に出版し、広くマラウイ側との共有をはかる予定である。

マラウイ側メンバーとの情報交換を通じて、コミュニティが主体となったソーラーテントによる水産物の加工（乾燥）の技術が、マラウイ湖沿岸のいくつかの事例で効果を上げていることがわかった。漁獲後損失の低減に向けた新しいイノベーション事例として内容を精査していく予定である。

④ 研究題目 1 の研究のねらい（参考）

水産資源の持続可能な管理が実践される

⑤ 研究題目 1 の研究実施方法（参考）

マラウイ湖魚類に適用できる新しい参加型水産資源モニタリング手法を運用する

持続可能な水産資源管理と資源増殖を実践する

加工保存技術や生鮮流通の仕組みの改善を通じて、漁獲後損失を低減する

(3) 研究題目 2：「農業資源管理」

研究グループ 2（リーダー：岡澤宏）

① 研究題目 2 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

水資源のポテンシャル評価のために、水門モデル（SWAT, USDA）による水と物質（NP）の動態シミュレーションを、対象地域であるチェンベ村の地形、土地利用、土壌、および気象の仮想的なデータを用

いて試行し、モデルが対象地域で運用可能であることを確認した。このモデルは無料の GIS 上で動作することから、マラウイにおける運用に適している。国際共同研究の正式開始後の早い段階で、チェンベ村で実測データを用いた運用を開始する。そのために必要な小型気象ステーションについて日本国内での調達完了し、輸送を準備している。このモデルを運用することによって、土地利用変化（例えば農地の拡大）によるマラウイ湖の水質変動（N・P）や土壌侵食量を予測することが可能になり、農業資源と水産資源を結ぶシナジー創出に貢献することが期待される。

② 研究題目 2 のカウンターパートへの技術移転の状況

農地や森林（アグロフォレストリーを含む）における植生モニタリングなどに UAV（ドローン）による画像データを用いるためには、地上における Ground Control Point（GCP）による画像の位置補正が必要で、GCP の正確な位置情報を計測する必要がある。このときに用いられる一般的な方法が RTK-GNSS 測量であり、GPS 等の衛星からの位置情報を利用する。一般的な RTK-GNSS 測量器は高額（200 万円）で維持費用（数万円）もかかるが、近年では格安な計測チップ（ZED-F9P）が市販されるようになり、世界各地で高精度の計測が可能となった。東京農業大学においてグループリーダー（岡澤）が開発した自作 RTK-GNSS 測量器を導入し、日本国内で継続的な測量データの取得を可能にする計測法の検討を行った結果、高精度の実用に耐える計測結果が得られた。計測設定条件を探索してさらに制度を高めることによって、マラウイ側研究者が長期的に低コストで運用できる測地システムを構築できる見通しが立った。

③ 研究題目 2 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

小規模農家が実践できる環境保全型農業の仕組みを構築するための手掛かりを得るために、国際共同研究の正式開始に先立って、日本からの地域スポーツクラブをハブとしたアフリカのコミュニティの支援プロジェクト（A-Goal project）と連携して、チェンベ村における市民農園の設立と運用をリモートで試行した。2021 年 7 月から農業支援を開始し、開墾、栽培、収穫、食糧配布を実施した。また、灌漑のための簡単な水路と貯水タンクを設置し、乾季の安定的な水の確保を図っている。この過程を通じて、リモートでの活動支援と情報共有、さらにはフィールド調査の可能性について、様々な示唆を得ることができた。

④ 研究題目 2 の研究のねらい（参考）

農業資源の持続可能な管理が実践される

⑤ 研究題目 2 の研究実施方法（参考）

様々な水資源を用いて小規模灌漑システムを拡大する

農家による低投入型小規模水産養殖手法を改善する

農作物の多様化と市場アクセスの改善により、販売農業を推進する

現行の環境保全型農業を拡大して、農業資源の持続可能な管理手法を開発する

(4) 研究題目 3：「森林資源管理」

研究グループ3（リーダー：林珠乃）

① 研究題目3の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

マラウイ側メンバーとのリモートでのコミュニケーションと議論、および文献調査を通じて、マラウイ湖国立公園の森林の現状とコミュニティの森林資源の利用に関する知見が深まった。また、UAV（ドローン）によるマルチスペクトラル画像を用いて、森林分布およびミオンボ樹林の樹種判定を行う手法についても情報が集積された。これは、長期的に運用可能な参加型森林モニタリングの基本となる技術である。画像データによる地上部バイオマスの推定については、7,331ヘクタールの面積を有するマラウイ湖国立公園において低コストで運用できるシステムの構築に向けて、マラウイ側研究者がミオンボ樹林に関して構築してきたモデルを基礎として、最新の衛星データなどと組み合わせた手法の可能性を検討している。森林樹種の種苗生産と植樹に関しては、チェンベ村のステークホルダーが高効率かつ簡便に種子採取と種苗育成を実施するための手法の検討が進展しており、村人が有用性を認識している窒素固定能をもつアグロフォレストリーに最適と考えられる樹種（Misangu）をターゲットとして、種苗育成と植林の技術向上を図るという戦略が策定された。

② 研究題目3のカウンターパートへの技術移転の状況

マラウイ側のメンバーはUAVによる画像を活用した森林モニタリングについて豊富な研究実績を持っている。リモートでの議論を通じて、マラウイ湖沿岸での使用に適したUAV、マルチスペクトラルカメラ、GNSS レシーバーおよびソフトウェアの機種選定が完了した。これらの機材を供与すると同時に、農業資源グループが開発した安価な自作GNSSを活用することによって、マラウイにおいて長期的に低コストで運用可能なモニタリングシステムを構築し、マラウイ側研究者とチェンベ村ステークホルダーが協働できる形で森林モニタリングが実施できる可能性が高まった。

③ 研究題目3の当初計画では想定されていなかった新たな展開

森林資源グループが導入を進めているUAVによる画像データ収集と高精度GNSSによる測位システムは、森林資源だけでなく、農作物の成長モニタリングや沿岸漁場における漁業活動のモニタリング、さらには観光資源としての景観モニタリングや廃棄物の分布調査にも活用できることが明らかである。したがって、コミュニティが主体的にこれらのモニタリングを実施する仕組みができれば、それが複数の資源管理実践のシナジーをもたらすレバレッジ・ポイントとして機能する可能性がある。このような視点から、UAVによるモニタリングの意味を再検討することがブレークスルーをもたらす可能性が浮上している。

④ 研究題目3の研究のねらい（参考）

森林資源の持続可能な管理が実践される

⑤ 研究題目3の研究実施方法（参考）

森林資源および薪炭材収集消費のモニタリング手法を改善する

森林樹種の種苗生産と植樹方法を改善する

薪炭材供給システムと持続可能なエネルギー自給システムを開発する

持続可能な森林資源管理と資源増殖の手法を開発する

(5) 研究題目 4：「観光資源管理」

研究グループ 4（リーダー：佐藤哲）

① 研究題目 4 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

Cape Maclear Tour Guide Association（ツアーガイド組合）などのコミュニティのステークホルダーとのコミュニケーションを通じて、Covid-19 感染拡大に伴う観光客の激減と、ツアーガイドの生業の多様化の実態が明らかになった。これは観光産業の脆弱性を示すものではあるが、一方でツアーガイドや観光ロッジ従業員などは、漁業、野菜栽培や稲作などに生業を拡大させて窮状に耐えており、豊かで多様な自然資源を利用した生業複合の重要性が改めて確認された。平時から観光産業と他の自然資源の利活用実践の間のシナジーを構築し、人々のネットワークを含めた生業複合のポテンシャルを高めることが重要である。また、水産資源グループが試行してきた人工漁礁（Chilundu）が村のビーチの近隣に設置されたことから、これを新しい観光資源として活用する動きが芽生えつつあり、水産資源と観光資源のシナジーをもたらす可能性が浮上している。

② 研究題目 4 のカウンターパートへの技術移転の状況

ツアーガイド組合のガイドなど、地域を知り尽くした人材が、国際共同研究において住民主体の知識生産を担う重要なアクターとなりうるということが、リモートでのアンケート調査の試みから明らかになった。このような知識生産主体（レジデント型研究者）が地域の中で育っていくために、ステークホルダー自身による研究活動をリモートでサポートできる仕組みの試行を行った。コミュニティの 2 名の研究協力者に、リモートでのコミュニケーションを通じて Covid-19 に関する村人の認識を探るアンケート調査を自らの手で実施する機会を提供した。アンケート調査の目的、インフォームドコンセントの重要性、データ管理の手法などを共有すると同時に、村人への地域のテイラーが生産するマスクの無償供与と石鹸による手洗いの普及活動を実施し、研究協力者と多様なステークホルダーの信頼関係の強化を図った。これによって、この 2 名が研究のパートナーとして極めて信頼性が高い人材であることが明らかになった。国際共同研究の正式開始後に、これらのレジデント型研究者とマラウイ側研究者のつながりを深め、相互の信頼に基づいたトランスディシプリナリー研究の基盤を構築する予定である。また、村内で創発している自然資源管理に関わる多様なイノベーションの収集とデータ化を、研究協力者が中心となって実施できる仕組みの構築を進める。

③ 研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

上述の 2 名の研究協力者との Covid-19 に関するリモートでの議論を通じて、これまでにツアーガイド組合が実施してきた村内のゴミ収集とリサイクル活動がもたらす観光者にとっての快適性という付加価値に加え、地域ぐるみの感染症対策がもたらすセーフ・デスティネーションという新たな付加価値を創出できる可能性が見いだされた。これらと水産資源管理グループが構築してきた人工漁場（Chilundu）を活用したオンラインツアーやリモート環境教育などのプログラム開発、およびチェンベ村産のマスクやリサイクル製品の販売などを組み合わせ、レジリエントな観光産業の育成と、観光業従事者の生業複合の可能性の強化、さらには多様な資源管理実践のシナジー構築を図るといった新たな研究

【令和 2 年度実施報告書】【210531】

戦略が浮上している。

④ 研究題目 4 の研究のねらい（参考）

観光資源の持続可能な管理が実践される

⑤ 研究題目 4 の研究実施方法（参考）

観光資源および廃棄物のモニタリング手法を開発する

廃棄物収集とリサイクルシステムを強化する

ツアープログラムを新規開発または改善する

観光資源の住民主導かつ持続可能な管理手法を開発する

(6) 研究題目 5 : 「自然保護区管理」

研究グループ 5（リーダー：松田裕之）

① 研究題目 5 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

世界自然遺産であるマラウイ湖国立公園の保護区管理上の課題について、ユネスコによる勧告や既存研究の精査による分析が進展した。マラウイ湖世界遺産は、核心地域と人々の居住地が隣接するという特徴があるために、急激な人口増加、エネルギー源として必須の薪の森林からの採取、活発な漁業活動、観光者による利用圧などが、保護区管理上の大きな課題である。同様に保護区と人々の生活（特に漁場）が隣接した知床世界遺産などとの比較を通じて、地域のステークホルダーが主導する保護区管理の重要性と、そのための基盤整備の方向性について検討が進んでいる。知床世界遺産に見られるような漁業者自身による水域管理（禁漁区設定と運用）、里海的な生態系機能の強化策を通じたステークホルダーの参加とオーナーシップ醸成、ステークホルダーが主導する沿岸空間管理計画の策定と運用などのアプローチの検討が進展している。本研究が政策的なアウトカムのひとつとして目指しているマラウイ湖世界遺産の生物圏保存地域（BR・ユネスコエコパーク）との重複登録の可能性について、具体的なゾーニングの課題の整理が進展した。

② 研究題目 5 のカウンターパートへの技術移転の状況

マラウイ湖世界遺産の生物圏保存地域（BR・ユネスコエコパーク）との重複登録に関して、リモートで開催した全体会議における知床世界遺産や韓国のチェジュ島世界遺産の事例などに関する議論を通じて、BR の仕組みと重複登録がもたらしうるインパクト、ゾーニングの課題、および世界遺産の管理におけるボトムアップ・アプローチの重要性に関して、マラウイ側メンバーに新しい視点を提供することができた。また、特にマラウイ生物圏プログラム（MAB）委員会を主導するマラウイ大学のメンバーと現場の国立公園管理官の議論を通じて、マラウイ側の所轄官庁間の調整などに関する相互の共通理解が深まった。知床世界遺産などにおける科学委員会の貢献などの事例から、ステークホルダーが合意可能な解を提案するという科学者の役割の重要性に対するマラウイ側の認識が深まった。これは、指示するという立場に慣れているマラウイ側メンバー（大学研究者、国立公園管理官）にとって、重要なブレイクスルーになるものと期待できる。

③ 研究題目 5 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

保護区管理グループのリーダー（松田）が中心となって、横浜国立大学が「生物圏保存地域を活用した持続可能な社会のための教育に関するユネスコチェア」(UNESCO Chair on Education in Biosphere Reserves for Sustainable Societies) を申請することになり、世界遺産地域と生物圏保存地域 (BR) の重複登録を目指す本研究から、マラウイ大学と愛媛大学がパートナーとして申請に参加した。このユネスコチェアは 2022 年 4 月から 4 年間で予定しており、持続可能な開発に関する学際研究を促進すると同時に、保護区 (BR) の域外の人々が生態系サービスの利用を通じて保護区管理に参加し、持続可能な資源利用に関する学びを深めることを目指している。域外住民の参加という視点は、本研究には欠けていたものだが、マラウイ湖国立公園の観光利用や環境教育への活用などを通じて域外の人々とのつながりを深めることによって、本研究が広域的なインパクトをもたらす糸口になるものと考えられる。本ユネスコチェアへの参加を通じて、世界各地のパートナー大学との連携と、域外の広域的な人々の保護区管理と活用への参加と協力を促進できることが期待される。

④ 研究題目 5 の研究のねらい（参考）

自然保護区の持続可能な管理が実践される

⑤ 研究題目 5 の研究実施方法（参考）

国立公園・世界自然遺産の OUV のモニタリング手法を改善する

生物圏保存地域 (biosphere reserves: BR) の移行地域 (transition area) 候補地における持続可能な開発モデルの評価手法を開発する

住民主導型保護区管理手法を開発し、試行する

(7) 研究題目 6 : 「生活の質と福利の統合評価手法開発」

研究グループ 6 (リーダー: 草苺康子)

① 研究題目 6 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

マラウイ側メンバーとのリモートでの議論を通じて、福利指標としての「保健の質」の重要性、地域で生活する人々にとって重要な側面を組み込んだテイラーメイドの指標開発、世帯レベルからのアプローチ、Department of Nutrition HIV and AIDS (DNHA) との連携などの重要な側面が明らかになったことを受けて、これらの側面を組み込んで指標開発を進めることとした。

アフリカの地域スポーツクラブをハブとしてコミュニティの支援活動を展開している日本の A-Goal プロジェクトと連携して、本研究の対象地であるチェンベ村で 7 月から農業支援の活動を展開した。これによって、地域の若者グループとの新たなつながりを構築することができ、ステークホルダーの範囲と多様性が大きく広がった。地域の若者を中心とした農園の管理組織は、統合資源管理組織のプロトタイプとなりうるものかもしれない。また、活動を通じて人々の生活の質と福利が向上している可能性が高く、新たなアクターの活躍の場が増え、イノベーションの創発につながることを期待される。今後、このようなコミュニティ支援活動の進展を注視しつつ、その評価に本グループが開発・運用を予定している生活の質と福利の総合評価手法を応用する可能性を検討する。

② 研究題目 6 のカウンターパートへの技術移転の状況

A-Goal プロジェクトによる農業支援を通じて、コミュニティの持続可能な開発に関連する多様なステークホルダーと農業資源管理グループの日本側メンバーを中心に、リモートを通じたネットワーク構築と相互の学びが創発している。スポーツクラブ (Chembe Football Club) を中心に、活動に参加する若者や失業者、篤農家、農業普及員、ツアーガイド組合、クリニック、本研究の日本側メンバーとの間のネットワークが強化され、多様なアクターの連携による集会的アクションが創発し、それがすべての参加者にとっての学びの機会となっている。国際共同研究の正式開始後に、これに多様なマラウイ側メンバーが加わることで、マラウイ側研究者と地域の多様なアクターのネットワークが拡大・深化することが期待される。

③ 研究題目 6 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

当初計画は生活の質と福利の総合評価指標を開発し運用するという学術的な側面を中心としてきたが、A-Goal プロジェクトとの連携と現場での農業支援活動を通じて、生活の質と福利のダイレクトな向上につながりうる地域活動自体を推進しながら、その内容を評価するシステムを構築していくというアクション・リサーチがもつポテンシャルが明らかになっている。このような地域活動は、本研究が扱う多様な自然資源の住民主体の管理に深く関係しており、ステークホルダーと連携したトランスディシプリナリー研究を通じたシナジーの創発と順応的な社会生態系システムの転換プロセスに関して、生活の質と福利というアングルから新しいモデルを提供できる可能性を秘めている。地域の多様な自然資源を管理活用しながら生活の質と福利の向上を促すことを目指す具体的な地域活動を、多様なステークホルダーと連携して積極的に展開すると同時に、そのプロセスを通じて生活の質と福利に関する研究の質を高めるという新しいアプローチを導入する可能性を検討したい。

④ 研究題目 6 の研究のねらい (参考)

人々の生活の質と福利の統合モニタリングメカニズムが運用される

⑤ 研究題目 6 の研究実施方法 (参考)

個別資源の管理活用による生活の質の向上の評価手法を改善する

人間の福利の評価手法を改善する

生活の質と人間の福利の多様な側面を総合的に評価する統合モニタリングメカニズムを試行する

(8) 研究題目 7 : 「総括・統合資源管理システム」

研究グループ 7 (リーダー: 佐藤哲)

① 研究題目 7 の当初の計画 (全体計画) に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

地域社会で創発している自然資源の管理活用に関する内発的イノベーションについて、ナラティブから抽出される因果関係の連鎖のエビデンスに基づいた分析によるレバレッジ・ポイント抽出の手法整備が大きく進展し、本研究における運用に耐えるレベルに到達しつつある。イノベーションの実践者 (イノベーター) との対話を通じたナラティブの収集整理のフォーマット (入力フォーム) が完成し、因果関係抽出とネットワーク分析のためのプロトコルが確立した。レバレッジ・ポイントを定義する中心性

指標の計算スクリプト (R) が完成し、レバレッジ・ポイントを3類型に分類することができた。マラウイを含む7か国9地域の14イノベーションから抽出したレバレッジ・ポイント61個のメタ分析を通じて、イノベーション創発のプロセスにおけるレバレッジ・ポイントの働きについて一般性ある知見が生まれている。これらの成果については学術論文としての出版を準備している。また、異なる自然資源を対象としたイノベーションの間のシナジーを探索するための分析手法に関する予備的な知見が得られ、統合資源管理システム構築の最初の一步がスタートした。

② 研究題目7のカウンターパートへの技術移転の状況

地域社会で創発している自然資源管理の内発的イノベーションを、マラウイ側研究者が自ら収集し分析できる仕組みを構築するために、イノベーションの実践者(イノベーター)との対話と熟議によって収集したイノベーションに関するナラティブを統一的なフォーマットで整理するための入力フォーム(英語版)を作成した。国際共同研究の正式開始に先立って、このフォームの有効性を試験するために、観光資源グループのリモート・アンケート調査を担当したチェンベ村の2名の研究協力者に依頼して、彼らが熟知している村内のイノベーションについて、フォーマットの入力を試みてもらう予定である。これによって入力フォームをマラウイ側メンバーが利用しやすいものに成熟させたい。

マラウイ側メンバーが自らイノベーションのレバレッジ・ポイントを抽出、分析できる仕組みを整え、長期的に研究を継続できる基盤を構築することが必要である。レバレッジ・ポイント抽出のためにRで書かれたスクリプトを使用しているが、手続きが煩雑で試行錯誤に多くの手間と時間を要し、使いやすいものとは言えない。そこで、汎用性あるプラットフォーム上で分析が可能で、操作性に優れ、試行錯誤が容易なアプリ開発を進めている。これによってマラウイ側メンバーと研究協力者が自ら様々な試みを積み重ねながらレバレッジ・ポイントの抽出を行うことができる環境を整える予定である。

③ 研究題目7の当初計画では想定されていなかった新たな展開

異なる自然資源の持続可能な管理実践をシナジーでつなぐためのメカニズムの理解のために、関連性が高いと推定されるイノベーションの因果関係ネットワークを連結し、統合ネットワークのレバレッジ・ポイントを抽出することを試みてきた。しかし、試行を重ねた結果、シナジーに直結するレバレッジ・ポイントを経験的に納得できる形で抽出することは難しいことがわかった。直接的にシナジーをもたらすレバレッジ・ポイントを探索するのではなく、因果関係ネットワーク上でのシナジーの定義(表現)自体を見直す必要があることが判明しつつある。複数の因果関係ネットワークを連結する手法を成熟させ、試行を積み重ねる中で、エビデンスに基づいて新たなシナジーの定義を構築し、そのモニタリングと管理手法の開発を進めることを試みる。

④ 研究題目7の研究のねらい(参考)

成果1~6が統合され、持続可能な地域開発モデルが構築される

⑤ 研究題目7の研究実施方法(参考)

成果1~5で得られた結果からレバレッジ・ポイントを特定し分析する
レバレッジ・ポイントを用いた統合自然資源管理システムを構築する

複数の統合自然資源管理システムを組み合わせ、持続可能な地域開発モデルを構築する
統合自然資源管理システムおよび持続可能な地域開発モデルを運用する

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

2020年度においては、国際共同研究の正式開始に向けた準備が進展し、各研究グループがリモートでマラウイ側メンバーとのコミュニケーションと議論を展開し、新たな視点やアプローチの創発を促してきた。リモートでの調査や地域活動の試みを通じて、対象地であるチェンベ村の多様なステークホルダー・アクターとの信頼関係の構築とネットワーク強化がさらに進展した。また、様々な資源のモニタリングのための技術開発が進み、プロジェクトの根幹となるレバレッジ・ポイントの抽出と分析の手法開発が大きく進展した。当初の計画から1年以上の遅れがあるものの、これらの成果を基盤として、国際共同研究の正式開始と同時に、多面的な研究活動を展開する準備が整ったと考えられる。ただし、国際共同研究の正式開始の遅れの結果、計画の見直しは不可避であり、正式開始後にマラウイ側との密な議論のもとに全体計画の見直しを行っていく予定である。

国家間の移動が大きく制限される中で、リモートでさまざまな進展を達成できたことは、今後のプロジェクトの進め方に重要な示唆を与えるものである。今後、日本側研究者のマラウイ訪問やマラウイ側研究者や協力者の来日が可能になった段階でも、研究者間の議論だけでなく、フィールドにおける調査やモニタリングに関しても、リモート環境を現場での議論や作業に組み合わせたハイブリッド型の会議や調査をデザインすることが、国際共同研究をダイナミックに動かすことにつながるだろう。リモートでの活動を余儀なくされた一年間の教訓を生かし、リモート環境を効果的に活用しながら今後のプロジェクトを進めていきたい。

チェンベ村の2名の研究協力者が、地域の知識生産者（レジデント型研究者）および知識の双方向トランスレーターとして大きなポテンシャルを持つことが判明したことは、2020年度における最大の発見のひとつであったと評価している。彼らの存在がなければ、リモートでさまざまな地域活動を展開し、調査を実施することは不可能だった。また、彼らとの長年にわたる信頼関係に基づく協働の実績が、本研究の宝であること改めて自覚させられた。対象地であるチェンベ村には、他にも彼らのような頼りになる地域の「目利き」が存在することは確実であり、このような人材とのネットワークを構築し、信頼関係を深めていくことが、今後のプロジェクトの成否を握るといっても過言ではない。また、県レベルや中央省庁などにも、このような頼りになる「目利き」を見つけることができるだろう。マラウイ側研究者とこのような地域内外の人材のつながりをさらに強固にしていくことが、プロジェクト終了後の研究の継続に大きな力となる。今後の研究活動において、地域の「目利き」の探索と信頼関係の構築を、これまで以上に積極的に進めていきたい。それが、統合資源管理システムに基づいた持続可能な地域開発モデルの運用による環境保全の進展と人々の生活の質と福利の向上というプロジェクトの成果達成だけでなく、上位目標であるマラウイ全国における広域的なインパクトの発生につながるものと期待できる。

本研究の基本理念や研究代表者とマラウイ側の中心メンバー、およびチェンベ村のイノベーターが協働して開発・実践してきたトランスディシプリナリー・アプローチの方法論に関しては、これまでのところ、十分に合理的かつ有望なアプローチであると評価できる。この基本を堅持しつつ、リモート環境の活用、地域のさまざまな潜在的レジデント型研究者・知識の双方向トランスレーターとの協働の強化を加えて、クリエイティブな研究活動をダイナミックに展開していくことで、チェンベ村、さらにはマラウイ全体の社会・生態系システムが持続可能な方向へと転換していくことを目指したい。

【令和2年度実施報告書】【210531】

Ⅲ. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1) プロジェクト全体

マラウイ側研究者と地域の研究協力者および多様なステークホルダーの相互作用と相互学習がプロジェクト期間、および終了後も継続されることが、プロジェクトの成果創出と長期的なインパクトをもたらすために必要不可欠である。マラウイ側研究者と地域社会のイノベーター、主要なステークホルダーとのつながりが、必ずしも十分でないことが大きな課題であった。

この課題の克服に向けて、リモートで開催した2回のプロジェクト全体会議に地域の研究協力者2名が参加し、各グループの研究活動の報告に地域の視点からコメントすることを試みた。また、各研究グループのコミュニケーションに用いているメーリングリストのすべてに、2名の研究協力者が参加し、情報共有ができる仕組みを整えた。これらによって、マラウイ側研究者の間での地域の研究協力者の研究パートナーとしての能力と可能性に対する認識がある程度は深まったものと思われる。また、研究協力者の側にも、自分たちの声がプロジェクトの研究活動に反映されていることに、満足と自信が生まれているようにも見える。しかし、これだけでは十分ではないことは明白である。国際共同研究の正式開始後は、地域の研究協力者・パートナーをさらに探索してネットワークを拡大すると同時に、マラウイ側研究者と地域のパートナーが実際にフィールドにおける研究の現場で協働する機会を拡大していくことが重要である。また、マラウイ側研究者が自らフィールド調査を企画し、地域の研究パートナーとコミュニケーションをとり、現場を訪問して研究活動を推進することを促すために、チェンベ村に常駐する長期在外研究員が中心となって、マラウイ側研究者と地域のパートナーのマッチングや共同研究の具体的な進展を支援することが必要である。

(2) 研究題目1：「水産資源管理」

研究グループ1（リーダー：鹿熊信一郎）

資源のモニタリングや資源増殖のための技術的基盤整備が進展した。里海的な沿岸環境管理への地域のステークホルダーの関心が高まっている。マラウイ側研究者、特に現場に近い水産局のメンバーとのコミュニケーションに課題が残っている。これらのメンバーの多くが、通信基盤が弱い地方都市に在住していることが、その原因のひとつである。国際共同研究の正式開始に伴って、ポータブルWiFiの活用など、これらのメンバーの通信基盤の改善のための方策を検討していく必要がある。

(3) 研究題目2：「農業資源管理」

研究グループ2（リーダー：岡澤宏）

研究の基盤となる水門モデルや UAV 運用のための測地システムなどの技術開発が日本側で進展した。また、コミュニティ農園のプロトタイプとなりうる活動も進展している。これらの技術や社会的仕組みのマラウイの現場における開発と実装に、マラウイ側研究者の幅広い参加を得ることが課題である。国際共同研究の正式開始に伴って、相互の訪問と地域の現場における共同研究が開始、促進されれば、この課題は解決に向かうものと考えられる。

(4) 研究題目 3：「森林資源管理」

研究グループ 3（リーダー：林珠乃）

森林環境のモニタリングに関する長期的に運用可能な技術、および種苗生産と植樹の技術開発が進展している。森林資源の持続可能な管理と活用に関する科学技術と地域のイノベーションを融合させた取り組みがレバレッジ・ポイントとなり、多様な資源管理のシナジーをもたらす可能性について、マラウイ側メンバーが認識を深め、自らの専門を超えた関心を育むことが課題である。グループの垣根を超えたコミュニケーションを活性化していく工夫が必要である。

(5) 研究題目 4：「観光資源管理」

研究グループ 4（リーダー：佐藤哲）

ツアーガイド組合などの地域のイノベーターの役割の重要性が再確認され、このような地域の研究パートナーが中心となった研究活動を推進していくことが可能であることが明らかになりつつある。ツアーガイド組合などの研究協力者による内発的な研究と実践を活性化すると同時に、マラウイ側研究者とのつながりと協働を深めることが課題である。国際共同研究の正式開始後に、地域の内発的な活動にマラウイ側研究者が具体的な役割を担って参加する仕組みを創出することで、課題の解決を目指す。

(6) 研究題目 5：「自然保護区管理」

研究グループ 5（リーダー：松田裕之）

世界自然遺産であるマラウイ湖国立公園の保護区管理上の課題が整理され、地域のステークホルダーが主導する保護区管理のあり方について、生物圏保存地域（BR）の仕組みを活用したアプローチに対する理解が進んだ。横浜国立大学によるユネスコチェア申請への参加によって、広域的なインパクト創出への期待が高まっている。生物圏保存地域への重複登録に向けた所轄官庁間の垣根を超えた連携を実現することが課題であり、ユネスコ国内委員会を中心とした関係省庁およびマラウイ湖国立公園管理当局との議論を深めていく必要がある。

(7) 研究題目 6：「生活の質と福利の統合評価手法開発」

研究グループ 6（リーダー：草苺康子）

生活の質と福利の評価指標の開発と運用のいくつかの重要な側面について、共通理解が醸成された。人々の福利向上のための地域活動を動かしながら、具体的な評価手法の開発と試行につなげていくアプローチが進展している。多様なアクターによる集合的アクションを、マラウイ側メンバーの主体的な参加を得ながら進める仕組みづくりが課題である。グループリーダーが長期在外研究員として赴任予定なので、マラウイ側メンバーとの密なコミュニケーションと連携を進めることが期待される。

(8) 研究題目 7：「総括・統合資源管理システム」

研究グループ 7（リーダー：佐藤哲）

地域の様々な内発的イノベーションについて、レバレッジ・ポイントのレンズを用いて分析し、異なる資源の管理システム間のシナジーをもたらすメカニズムをエビデンスに基づいて解明するための手法整備が大きく進展した。この技術を用いて、マラウイ側研究者や地域の研究居力者が主体的にデータ

収集と分析を行うための環境整備が課題である。分析手法の使いやすさを改善し、マラウイ側メンバーと研究協力者による試行を通じて改善することで、オーナーシップを醸成することで対応したい。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

2020 年度においては、該当する事例はない。

(2) 社会実装に向けた取り組み

- ・本研究の全体像・進捗・成果を報告するウェブページ（日・英）を 2020 年 6 月に公開した。

日本語：<https://intnrms-malawi.org/>

英語：<https://intnrms-malawi.org/en/>

V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

2020 年度においては、該当する事例はない。

VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】（非公開）

VIII. その他（非公開）

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)

論文数 0 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 0 件
 公開すべきでない論文 0 件

② 原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)

論文数 0 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 0 件
 公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

①学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2019	国際学会	Sato, T. & John Banana Matewere. 2019. Transdisciplinary research framing promoted by small-scale fishers in Lake Malawi. MARE 2019 People & the Sea Conference. Roeterseiland complex, University of Amsterdam, the Netherlands. 24-28 June.	口頭発表

招待講演 0 件
口頭発表 1 件
ポスター発表 0 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2020	国際学会	Sato, T. 2020. Transdisciplinary research partnering with vulnerable and marginalized people in the developing world : Promoting societal transformation toward sustainable futures through community-based innovations, The 26th International Sustainable Development Research Society Conference, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary, 15-17 July. (web開催)	口頭発表

招待講演 0 件
口頭発表 1 件
ポスター発表 0 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する外国出願※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件
 公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する国内出願※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件
 公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

0 件

② マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2019	2019/5/18	愛媛新聞	愛媛大マラウイと共同研究	6面(総合)	その他	

1 件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2020	2020/7/7	第1回プロジェクト全体会議(Web)	日本	21	非公開	進捗状況の報告と意見交換
2020	2021/3/2	第2回プロジェクト全体会議(Web)	日本	15	非公開	進捗状況の報告と意見交換
2020	2021/3/26	IntNRMS full project meeting (main meeting) (web)	日本・マラウイ	22	非公開	進捗状況の報告と意見交換
2020	2021/3/30	IntNRMS full project meeting (supplementary meeting) (web)	日本・マラウイ	25	非公開	進捗状況の報告と意見交換

4 件

② 合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要

0 件

成果目標シート

研究課題名	世界自然遺産・マラウィ湖国立公園における貴重な自然と調和した持続可能な地域開発モデルの構築
研究代表者名 (所属機関)	佐藤 哲 (愛媛大学社会共創学部・大学院連合農学研究所)
研究期間	平成32年4月1日～平成37年3月31日
相手国名／主要相手国研究機関	マラウィ共和国／マラウィ大学チャンセラ一校、リロンゲ農学自然資源学大学、マラウィ共和国水産局、マラウィ共和国野生生物国立公園局
関連するSDGs	目標12.2, 12.8, 12. a: 天然資源の持続可能な管理と利用 目標2.1, 2.4: 飢餓撲滅、食料生産性向上、適応力向上 目標1.1, 1.5: 貧困解消とレジリエンス改善 目標14.4: 水産資源の持続可能な管理 目標15.1, 15.2: 陸域生態系と森林・水資源の持続可能性

成果の波及的効果

日本政府、社会、産業への貢献	・地域創生の革新的モデルの提示 ・開発途上国における持続可能な開発目標への貢献を通じた日本の国際的プレゼンスの向上
科学技術の発展	・自然資源管理の分断化を乗り越える統合的管理システムの構築 ・地域社会の多様なステークホルダーによる実効性ある意思決定・実践システムの提案
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	・コミュニティ主導型の統合的自然資源管理システムの普遍的構造の提案 ・多様なステークホルダーとの協働によるTD研究の新しい枠組みの提案
世界で活躍できる日本人人材の育成	・課題解決志向の学際研究とTD研究の理念と手法を身に着けた、国際的に活躍可能な日本側の研究者の育成
技術及び人的ネットワークの構築	・多様な資源の統合資源管理技術の普及 ・科学者と多様なステークホルダーの地域環境課題解決に向けた協働のための国内外ネットワークの発展
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	・統合資源管理のためのガイドラインないしマニュアル ・チェンベ村の事例に関するナラティブ(出版物・映像) ・マラウィ側研究者および日本側若手研究者を中心に国際学術誌への論文発表

上位目標

多様な自然資源と複雑な社会生態系システムに対応した持続可能な地域開発モデル構築と国内外への普及を通じ、資源管理と環境保全が進展する

科学者と地域社会の多様なステークホルダーの協働による知識・技術の共創と正統性ある実践の仕組み、および地域内外の基盤と政策を拡充し、広域的に発信する

プロジェクト目標

水産資源、農業資源、森林資源、観光資源と、その基盤となる自然環境の持続可能な統合管理システムを構築・運用することにより、環境保全が進展し人々の生活の質と福利が向上する

