

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：11301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2021～2022

課題番号：21K20602

研究課題名（和文）フィールド実験によるアフリカの灌漑インフラのパフォーマンス向上に関する研究

研究課題名（英文）A field experiment on enhancing the performance of irrigation infrastructure in Africa

研究代表者

MAGEZI EUSTADIUS・FRANCIS (MAGEZI, Eustadius Francis)

東北大学・農学研究科・助教

研究者番号：40909222

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、アフリカの灌漑インフラの性能を向上させる方法を評価することを目的としている。この目的を達成するために、本研究はタンザニアで以下の活動を行った。(1)灌漑インフラ管理への農民の参加意欲を調査するためのフィールド実験を行う。(2)家計調査を実施し、Geographic Information System (GIS)のデータを使用して作物の生産性・灌漑水利用率など灌漑水田地帯のパフォーマンスの指標を分析する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

この研究は、タンザニアの2つの灌漑地帯でフィールド実験と家計調査を実施し、灌漑水田地帯のパフォーマンスに対する農民の行動の役割を明らかにする。本研究の目的は次の通りである。(1)公共投資資源の管理に協力する個人の一般的な意欲の尺度として、公共財ゲーム内の公共アカウントへの貢献を使用するフィールド実験を設計する。(2)家計調査を実施し、リモートセンシング・GISのデータを使用して作物の生産性・灌漑水利用率など灌漑水田地帯のパフォーマンスの指標を分析する。(3)計算した指標を使用して、灌漑水田地帯のパフォーマンスに対する個人的協力選好の影響を統計的に検証する。

研究成果の概要（英文）：This study aims to evaluate ways to improve the performance of irrigation infrastructure in Africa. To achieve this objective, the study conducted the following activities in Tanzania. (1)Conduct a field experiment to investigate farmers' willingness to participate in irrigation infrastructure management. (2)Conduct a household survey and use Geographic Information System (GIS) data to analyze crop productivity, irrigation water utilization, and other indicators of performance in irrigated paddy areas.

研究分野：農業経済学

キーワード：灌漑 稲作 サブサハラアフリカ

1. 研究開始当初の背景

サブサハラ・アフリカ(以下アフリカと略記)の人口は増え続け、一人当たりの耕作地は減少している。そのため農業生産性の向上は、アフリカの食料安全保障を確保するための重要な課題となっている。アフリカにおけるコメ消費は、都市化の進行と人々の嗜好の変化により急速に増加している。コメ生産の増大のために、アフリカ政府と国際機関は灌漑インフラの建設に投資を行ってきた。しかし、アフリカへの灌漑投資の40%近くは、パフォーマンス(水利用率又は灌漑面積当たりの作物の生産)が低下し、失敗に終わっているとの指摘がなされている。

なぜアフリカの灌漑施設のパフォーマンスが低下するのか?いくつかの先行研究では、投入市場と産出市場の欠如、栽培作物の収益性の低さなどの社会経済的要因が指摘されている。一方で、灌漑インフラの管理活動に協力する意欲の欠如など、行動経済的要因への注目が高まっている。例えば管理活動への参加が個人の農業生産向上にどのように影響するか理解されない場合、一部の農民は協力することを選択しない可能性がある。

最近のフィールド実験方法の開発により、農民の協力意欲のレベルを検証することが可能になってきている。しかし、そのようなフィールド実験による研究蓄積が進む一方で、農民の行動が灌漑システムのパフォーマンスにどのように影響するかに焦点を当てた研究はこれまでほとんど行われてこなかったといえる。

2. 研究の目的

この研究は、タンザニアの2つの灌漑地帯でフィールド実験と世帯調査を実施し、灌漑水田地帯のパフォーマンスに対する農民の行動の役割を明らかにする。アフリカの主要な米生産国の一つであるタンザニアでは、米の生産性を高めるために灌漑開発が重要視されている。タンザニアの灌漑開発適地は2,940万ヘクタールである。しかし、灌漑可能面積の2%以下である約46万ヘクタールしか開発されていない。また、開発された地域でも、規制の欠如や管理の不備により、その性能は低い傾向にある。そのため、「包括的灌漑事業ガイドライン」を策定するなど、実績の向上に向けた取り組みが行われている。このガイドラインは、2010年にタンザニア政府がJapan International Cooperation Agency (JICA)の支援を受けて作成したもので、小規模灌漑プロジェクト(500ha以下)の調査計画から設計、建設、維持管理までの各段階における作業手順が定められている。しかし、タンザニアにおける灌漑設備のパフォーマンスを実証的に検証した研究は限られているため、こうした取り組みがパフォーマンスに与える影響は不明なままである。

3. 研究の方法

研究方法は以下の通りである。(1)公共投資資源の管理に協力する個人の一般的な意欲の尺度として、公共財ゲーム内の公共アカウントへの貢献を使用するフィールド実験を設計する。(2)家計調査を実施し、リモートセンシング・地理情報システム(GIS)のデータを使用して作物の生産性・灌漑水利用率など灌漑水田地帯のパフォーマンスの指標を分析する。(3)計算した指標を使用して、灌漑水田地帯のパフォーマンスに対する個人的協力選好の影響を統計的に検証する。

灌漑管理に関してアフリカを対象として行われた研究では、自然環境的や社会経済的な要因が灌漑管理に果たす役割を検討するとともに、管理される灌漑システムのパフォーマンスの成否について検討されている。しかしながら本研究のように綿密な家計調査・フィールド実験・GISデータ・統計的に厳密な手法を組み合わせ、農民の灌漑維持管理行動を分析した研究はこれまでほとんど行われてこなかったといえる。

4. 研究成果

筆者は2021年3月にMbeya州のMbarali地区とMorogoro州のMvomero地区を対象に予備調査を行った。また、タンザニア農業省から全国の灌漑地区の状況を示す最新データを入手することができた。このデータから、タンザニアにおける灌漑の設立・管理方法には明確な違いがあることが明らかになった。灌漑地区の中には、強力な統治機構を持ち、政府に登録され、水使用スケジュール、使用料、インフラ管理に関する細則を施行できるところもある。しかし、管理体制が確立されていない灌漑地区もあり、地域間の比較は困難である。灌漑面積が小さく、正式な登録がされていない地域があるため、いくつかの灌漑地区で研究を実施することは不可能であることが分かった。

予備調査の観察結果と農林水産省のデータに基づき、Mvomero地区を研究対象地区として選定した。2022年10月、筆者はタンザニアに向かい、家計調査・実験の準備を行った。2023年1月から2月にかけて、Morogoro州のMvomero地区から調査を実施した。調査対象は、ダカワの異なる灌漑区画(ブロック)で米を栽培している農家204人である。調査および実験は、タンザニアのソコイネ農業大学の研究者の協力により実施された。

まだ分析途中ではあるが、灌漑ブロックごとに管理活動への参加状況の違いが見られることが確認されている。しかし、この違いが行動要因によるものなのか、それとも社会経済的な要因によるものなのかは明らかになっていない。したがって、行動要因が稲作の様々なパラメータに与

える実際の効果を検証するために、厳密な実証分析を行うことが重要である。今後、国際誌に投稿する論文を用意する際には、こういった点に十分留意する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------