

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：32663

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2019～2022

課題番号：19K23222

研究課題名（和文）エチオピア農村における改良種子の継続的採用の貧困削減への効果

研究課題名（英文）Effect of continuous adoption of high-yielding variety on poverty reduction in rural Ethiopia

研究代表者

入谷 聡子 (Iritani, Satoko)

東洋大学・経済学部・助教

研究者番号：40848107

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：アフリカの農業部門は66%の労働力を吸収する根幹産業であるが、土地生産性は停滞している。エチオピアでは近代農業技術の普及に多大な投資が行われ、非有機肥料の使用については、サブサハラアフリカでも高い使用率を誇っている。しかし、改良種子の普及(17%)に関しては、いまだ低い普及率にとどまり、高収量種子の利用が低迷している理由について説明が不可欠である。本研究では2010年より実施された農道の整備政策の前後のデータを用い、市場や道路からの所要時間が短縮されたことによる、投入財運搬や収穫物出荷のコスト低下が高収量種子の採用にどのような影響を与えているのかについて、明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

サブサハラアフリカ諸国では、近代農業技術の普及に多大な投資が行われているが、高収量種子の採用については低水準にとどまっている。本稿では特にメイズの高収量種子に絞った推計を行った。その結果、メイズの高収量種子は継続的に採用されていなくとも、収量の増加がみられたが、全ての年を通して採用している世帯で、特に統計的に有意な大幅な収量増加がみられた。また道路の通行性の改善と高収量メイズの採用、収量に関して、それぞれ微弱であるが有意な正の相関がみられた。高収量メイズの継続的採用は、収量を大幅に増加させるが、投入財の運搬や出荷費用によって、高収量種子の採用が積極的に行われていない可能性が示唆される。

研究成果の概要（英文）：Africa's agricultural sector is a key industry that absorbs 66% of the labor force, but land productivity is stagnant. Ethiopia has invested heavily in the spread of modern agricultural technology, and its use of non-organic fertilizers is high. However, the dissemination rate of improved seeds is still low (17%), and it is essential to understand why the use of high-yield seeds is sluggish. This research examines how the reduction in the cost of transporting inputs and shipment of harvested products due to the development of feeder roads has an impact on the adoption of improved seeds.

研究分野：開発経済学

キーワード：アフリカ エチオピア 農業技術選択 技術伝播

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

アフリカの農業部門は66%の労働力を吸収する根幹産業であるが、土地生産性は停滞している。低い灌漑整備率や低い改良種子・肥料の使用率、道路の整備不足などがその原因としてあげられる。エチオピアでは近代農業技術の普及に多大な投資が行われ、非有機肥料の使用については、サブサハラアフリカでも高い使用率(56%)を誇っている(世界銀行 2018)。しかし、改良種子の普及(17%)や灌漑の利用に関しては、いまだ低い普及率にとどまり、より一層の農村経済の発展を実現するため、これらの利用が低迷している理由について理解が不可欠である(世銀 2018)。高収量種子の採用に関する先行研究は、高収量種子を継続して利用していない世帯(高収量種子の使用をしたりしなかったりを繰り返す世帯)に対して、持続的な利用に至らない理由への十分な検討がされていなかった。

2. 研究の目的

本研究の当初の目的は、改良種子を長期間採用する世帯とそうでない世帯の特性を明らかにし、さらに改良種子を採用することによる収益率とその経年変動を明らかにすることである。研究開始当初は、現地調査を行い、高収量種子や肥料等にかかる投入財の明示的費用とともに、家族労働の機会費用や近隣農民間の労働力・畜力の貸借の費用について調査を行い、詳細な収益率のデータを整備する予定であった。しかしながら、補助事業期間中に、新型肺炎感染拡大や内戦の勃発により、エチオピア農村での現地調査を断念せざるをなかった。その代わり、昨今、安価な砂利道整備が急速に進められた事象を利用し、すでに公開されている世帯パネルデータ(Ethiopia Socioeconomic Survey: ESS)2011, 2013, 2015 を使い、市場や道路からの所要時間が短縮されたことによる、投入財運搬や収穫物出荷のコスト低下が近代農業技術の採用にどのような影響を与えているのかについて、明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

補助事業期間中は、新型肺炎感染拡大や内戦の勃発により、エチオピア地方都市での現地調査を断念せざるをなかった。その代わり、すでに公開されている世帯パネルデータ(ESS)と新しく整備された道路のネットワークデータを利用した統計・経済分析を行った。エチオピアでは2010年7月より Universal Rural Road Access Program (URRAP) という道路政策により、全農村を全天候型道路に接続することを目的に砂利道を主体とする道路の建設を積極的に行われている。残念ながら2015年からの RSDP V では、連邦政府から地方道路公社への資金援助が停止され、URRAP による道路建設は減速することになったが、2010-2015 年にかけて、牧畜民の住むアファール州・ソマリ州を除く、特にアクセスが困難であった州で、大幅な通行性の改善が見られた(表1, 2 参照)。

表1 ESS ケベレ(村)から町への通行性の改善

	2016	変化率	2014	変化率	2012	変化率	2010	変化率	2008	8年間の改善率
アディスアベバ	17.0	-7.1%	18.3	-4.7%	19.2	0.0%	19.2	0.0%	19.2	-12%
ハラール州	29.1	-2.9%	30.0	0.0%	30.0	-2.5%	30.8	0.0%	30.8	-5%
ティグライ州	68.7	-4.5%	71.9	-2.6%	73.9	-4.5%	77.3	-5.5%	81.8	-16%
ディレダワ特別行政区	52.9	-18.3%	64.7	-3.8%	67.2	0.0%	67.2	0.0%	67.2	-21%
アファール州	68.7	-0.7%	69.2	0.0%	69.2	-0.2%	69.3	-4.3%	72.4	-5%
オロミア州	68.0	-3.1%	70.2	-7.8%	76.1	-5.6%	80.6	-6.9%	86.6	-21%
南部諸民族州	87.6	-4.2%	91.5	-11.3%	103.2	-3.4%	106.7	-1.3%	108.2	-19%
ベニシヤングル・グムズ州	84.4	0.0%	84.4	-21.2%	107.0	-2.0%	109.1	-0.6%	109.8	-23%
アムハラ州	81.5	-9.0%	89.5	-13.7%	103.7	-4.2%	108.3	-9.5%	119.6	-32%
ガンベラ州	64.4	0.0%	64.4	-9.2%	70.9	-46.6%	132.8	-0.1%	133.0	-52%
ソマリ州	280.3	-0.1%	280.5	-0.3%	281.3	-1.3%	285.0	0.0%	285.1	-2%

ESS 調査世帯の居住カバレから町への所要時間(分)

表2 ESS ケベレ(村)から道路への通行性の改善

	2016	変化率	2014	変化率	2010	変化率	2008	8年間の改善率
アディスアベバ	7.4	-0.3%	7.4	-10.7%	8.3	0.0%	8.3	-11%
ハラール州	15.6	-0.2%	15.6	0.0%	15.6	-0.1%	15.6	0%
ディレダワ自治区	24.6	-14.6%	28.8	0.0%	28.8	0.0%	28.8	-15%
アファール州	43.4	0.0%	43.4	0.0%	43.4	-5.8%	46.0	-6%
ティグライ州	48.8	-0.1%	48.9	-5.2%	51.5	-5.7%	54.6	-11%
オロミア州	48.1	-2.8%	49.5	-10.2%	55.2	-9.9%	61.2	-21%
南部諸民族州	67.7	-0.5%	68.0	-17.3%	82.3	-2.9%	84.8	-20%
アムハラ州	53.5	-14.2%	62.3	-25.5%	83.7	-13.1%	96.2	-44%
ベニシャングル・ グムズ州	59.4	0.0%	59.4	-41.5%	101.5	0.0%	101.6	-41%
ガンベラ州	45.8	0.0%	45.8	-71.5%	160.5	0.0%	160.5	-71%
ソマリ州	326.2	-10.0%	362.3	-0.3%	363.3	0.0%	363.3	-10%

ESS 調査世帯の居住カバレから車両通行可能な道路*への所要時間(分)

同期間を含む 2008-2016 年の隔年の道路ネットワークに関するパネルデータが、現地で入手可能であったため、現地 GIS コンサルタント会社の協力のもと、各道路の所管機関・道路の規格・傾斜や土地条件等のデータを合わせ、計量分析のためのデータベースを構築した。具体的には、エチオピアに敷設されている車両通行可能な全ての道路ネットワークのパネルデータ(2008-2016 年の隔年)に各道路の規格・傾斜や土地条件等のデータを合わせ、計量分析のためのデータベースを構築した。そして道路の規格(アスファルト、砂利道、土など)ごとに異なる速度を入れ、ESS 調査カバレ(村)から道路や市場までの通行性の改善度(最短コスト距離を適用)を導出した。整備された道路のネットワークパネルデータを使って統計・経済分析を行った。

4. 研究成果

エチオピアで栽培されている主要作物4つ(メイズ、小麦、大麦、テフ)のうち、高収量種子の利用が多い、メイズに関し推計を行った(すべての期間で高収量メイズを採用している世帯は全体の約 10%、すべての期間で不採用の世帯は約 70%であった)。

高収量メイズの採用は、継続利用であってもなくても、メイズの収量を増加させているが、全ての年を通して採用している世帯で、特に統計的に有意な大幅な収量増加がみられた。一方、道路の通行性の改善度と高収量メイズの採用に関しては、微弱であるが有意な正の相関がみられた。また道路までの通行性の改善とメイズの収量にも、通行性が改善するとともに微弱であるが有意な増加がみられた。これは農道の整備によって、投入財の運搬及び出荷の費用負担が軽減されると、農家は高収量種子をより採用するようになり、収量も増加することを示唆している。

事業期間前半には、新型肺炎感染拡大により渡航を断念せざるを得ず、またエチオピア国内の内戦の勃発により、農村地域での現地調査を中止した。そのため、研究計画の軌道修正とそれによって追加で入手した道路ネットワークのデータの整備に予想外の時間を要した。

地方への渡航が制限される中、エチオピアの道路や農業政策についての情報収集を進め、補助事業期間中に雑誌論文(査読なし)1件と学会報告1件を行った。現在、推計結果についてより詳細な分析を進めており、まとめ次第、ジャーナルへの投稿を行う予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Iritani, S.	4. 巻 2
2. 論文標題 Efficiency and Equity in Road Sector Development: Case Study from EthiopiaA	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ZAIRAI CHI	6. 最初と最後の頁 29-35
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 入谷 聡子
2. 発表標題 エチオピアにおける農道整備の変遷と農村生活
3. 学会等名 日本アフリカ学会第60回学術大会
4. 発表年 2023年

〔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
---------	---------