

## 審査の結果の要旨

氏名 尾崎 諒介

サハラ以南のアフリカの農村部における貧困を解消するためには、農業生産性の向上が必要である。人口の急速な増加により、サハラ以南のアフリカにおいても耕地の拡大による農業生産の増加は望めなくなった。したがって、面積あたりの生産を増やすような集約化技術を普及させなければならない。しかし、集約化技術を普及させる有効な手法について、既存研究の結果は一致していない。この博士論文は、マダガスカル中央高地において、その問題に取り組んだものである。

マダガスカルは世界で最も貧しい国の一つである。人口の 80%が農村部に住み、主な生計を農業に依存しているため、農業の生産性を高めることは同国の国家戦略の中心的課題となっている。中でもコメは国民の主食であり、稲作は農家家計の収入と雇用の源泉として、農村経済において重要な役割を果たしている。そこで、この博士論文は、フィールドで得られたデータに基づき、稲作農家の技術採用の特性を明らかにすることで、有効な技術普及の手法を提案することを目的とする。発展途上国の農業技術普及に関する先行研究は、化学肥料や改良品種などの新しい農業技術の採用率が低い理由として、農家がそうした技術を知らないか、知っていても入手できないことを指摘してきた。そこでは、こうした技術を採用することは農家の利益になるという暗黙の前提がある。しかし、近年の研究は、サブサハラ・アフリカの農家にはこの前提が必ずしも成立しない、つまり新技術が生産性を高める効果は一律ではない可能性が示唆されている。この博士論文は、こうした農家の側における異質性の解明を課題とする。

本論文は、序文とそれに続く 4つの章および結論で構成されている。第 1章から第 3章ではマダガスカル中央高地の 600世帯の稲作農家を対象として、2018年から 2021年までの 4年間にわたる計 8回の聞き取り調査により作成したパネルデータを用いた。第 4章は、パネルデータの 600世帯とは別に選ばれた 70名の稲作農民を対象としている。

第 1章では、パネルデータに基づき、調査対象となった稲作農家の消費水準、貧困状況、およびこれらと稲作生産性との関係を明らかにした。その結果、稲作

の生産性は農家の消費水準や貧困状態と密接にかかわることが確認された。

第2章では化学肥料の採用率が低い理由について、化学肥料の収益性に焦点を当てた。生産関数の推計に基づく分析の結果、窒素肥料がコメの収量を増加する効果は見いだせなかった。したがって窒素肥料の収益性が低いことが、窒素肥料の採用率が低い原因であると考えられる。また、水稲と陸稲を比較すると、窒素肥料の限界生産性は水稲よりも陸稲の方が高いことも明らかとなった。この結果は、農家が水稲ではなく単収の低い陸稲に化学肥料を使う傾向があることを説明できる。この章での結論として、化学肥料の利用を促進するためには、補助金のような価格対策ではなく、作物収量応答を改善するような農学的アプローチが必要であることが示唆された。

第3章はさらに陸稲に焦点をあて、水稲を栽培している農家が陸稲も栽培する要因を解明した。その結果、水稲の生産が不安定で不作を経験した農家が水稲に加えて陸稲を栽培する傾向が示された。さらに、傾向スコアマッチング (PSM) 法を用いて陸稲栽培の効果を分析し、陸稲の栽培は一人当たりの総消費額および一人当たりの米消費量を高めていることを明らかにした。

第4章では、第2章で提案した農学的アプローチを具体化する目的で、水稲圃場の土壌特性に関する情報を農家に提供し、化学肥料の利用を改善することができるかどうかを明らかにするためランダム化比較試験 (RCT) を実施した。具体的には、窒素肥料に対する作物収量反応が土壌中におけるリンの量に依存するという農学的知見に基づく水稲圃場の土壌分析の結果を、窒素肥料の効果が期待できる (有効) か期待できない (無効) かという単純な情報に転換し、無作為に選んだ介入群の農家に提供した。その結果、有効という情報提供により当該圃場への化学肥料投入が増加し、単収も向上したことが確認された。この結果は、化学肥料の作物収量応答を改善するような介入は、農家の化学肥料の使用の最適化を促す可能性があることを示唆する。

本博士論文は、マダガスカルにおける稲作農家の行動の分析およびランダム化比較試験により、化学肥料の使用の最適化を通じたコメ生産性向上の可能性を明らかにした。作物収量応答を改善するような農学的アプローチの効果を実証したことは、学術的な意義が大きいだけでなく、発展途上国とりわけサハラ以南アフリカにおける農業技術普及政策の立案に有益である。

以上のように、本論文の研究成果は学術上応用上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士 (農学) の学位請求論文として合格と認められる。