

氏名(本籍)	つじ もと とし ゆき 辻 本 壽 之 (東京都)		
学位の種類	博 士 (農 学)		
学位記番号	博 乙 第 2252 号		
学位授与年月日	平成 19 年 1 月 31 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当		
審査研究科	生命環境科学研究科		
学位論文題目	アフリカ・サブサハラ地域に適合した小型農業機械の改良開発		
主 査	筑波大学教授	農学博士	佐 竹 隆 顕
副 査	筑波大学教授	博士(農学)	山 口 智 治
副 査	筑波大学教授	農学博士	久 島 繁
副 査	筑波大学教授	Ph. D.	渡 邊 和 男

論 文 の 内 容 の 要 旨

1950年から1960年代に至るアフリカ諸国の独立の後、各新生政府は大型農業機械を先進諸国から導入し近代化農業政策を押し進めてきた。経済的・技術的な問題を解決しないまま欧米型機械化農業を実施に移したために、現在、多くのアフリカ諸国で農業機械類の維持管理がうまく行かず、欧米型機械化農業が崩壊しているケースが多い。中でもトラクタの利用は、天水地域の小規模農家に賃耕という請負農業形態を押し付ける結果となり、小規模農家を経済的に締め付け、農作業改善に至っていない状況が認められる。アフリカ諸国に対する先進国からの経済協力・援助投資が拡大しても、実際の農業生産を担う小規模農家への支援が無ければアフリカ諸国の真の発展はあり得ないと考えられる。

本研究においては、アフリカ・サブサハラ地域(Sub-Saharan Africa)の小規模農家の農業事情の改善を最終目標とし、農業経営事情・規模に適合する適正技術移転の前提となる農業実態調査を同地域を含む地域において行うとともに、経済的負担が少なくまた労働負荷の軽減も期待できる小型農業機械の改良開発の事例研究を行い、本改良開発技術を含む小型農業機械の適正技術移転のあり方について提言を取りまとめた。

はじめに、アフリカ諸国の独立後行われてきた欧米型農業機械化政策を検証し、サブサハラ地域の小規模農家が抱えている社会的背景、各国政府の早急な開発計画に基づく急激な近代的農業技術の導入により生じた問題点、農業の機械化へ向けた従来の取り組みならびに先進国から導入されたトラクタ利用農業の実態、および小規模農家の営農形態等を示し、アフリカ諸国の一般的な小規模農家の抱える問題点について総括的に論じた。

次に、適正な技術移転を行う上で必要である当該対象地域の農業実態を明らかにする調査研究の成果を取りまとめた。サブサハラ地域を含む地域農業の調査では、自給作物生産を支えている小規模農家を対象に、その地域の特徴的な農業環境を調べる一方、アンケート調査ならびに聞き取り調査を実施した。調査の結果、小規模農家には経済的、技術的に適合する畜力プラウ・脱穀機等の小型農業機械に対するニーズの高いことが明らかとなった。さらに、モロッコにおいては国の政策として個別農家並びにグループとしての共同利用者に対し農業機械の購入に対する補助金制度を設けることや、小規模農家への教育・研究・研修体制などの

充実などの施策がとられており、サブサハラ地域を対象とした農業技術移転の方向性に対して有為な知見が得られた。

また、サブサハラ地域にある小規模農家に適合した小型農業機械開発に関する研究の端緒として、農家の営農改善に対して最もニーズの高い農作業の一つである耕耘作業に着目し、同地域に普及が期待される改良畜力プラウの安定性・操作性に関する実証試験を行った。実証試験は、サブサハラ地域と同様な自然環境条件下にあり、また試験環境が整っている北アフリカ・モロッコにおいて実施し、小規模農家の慣行的な農耕法であるカバー・クロップ作業（Cover Crop Cultivation：C. C. と呼ばれ、麦散播後プラウにて耕起、碎土及び覆土作業を同時に行う農耕法）における畜力プラウの作業性能特性の試験を行った。本実証試験においては、わが国で使われていた左右反転型畜力プラウをモデルにサブサハラ地域の土性に適合するよう改良型畜力プラウを試作した。モロッコの一般的なほ場において試験を行い、プラウ床の異なる3種類（短床、中床、長床）の畜力プラウの作業安定性、耕起特性及び操作安定性について検討した結果、長床の改良畜力プラウが、耕起抵抗が少なくまた操作安定性も良いことが明らかとなった。

さらに、サブサハラ地域にある農家の営農改善に対して耕耘作業に次いでニーズの高い農作業である脱穀作業の機械化に関する研究を行った。FAO等でも指摘されているように、収穫後処理技術としての脱穀作業においては収穫ロスの低減が大きな課題となっている。しかし一方、脱穀作業の副産物であるわらの活用も重要である。このため、現在、北アフリカのモロッコ等において請負作業に普及しつつあるトルコ製スレッシャを改良し、適切な長さのわらの確保を目的とした改良スクリュ型こぎ胴を試作した。脱穀試験の結果、改良スクリュ型こぎ胴の穀粒損失率はコムギ、オオムギそれぞれ3%であり、北アフリカでの収穫ロスとしては概ね良好な結果が得られた。またわら損失はトルコ製スレッシャの場合、約90%が細断されていたが、改良スクリュ型こぎ胴のわら損失率はコムギで9%、またオオムギで10%であり、飼料用としてのわらを確保することができ、農家からも高い評価を得ることができた。

おわりに、技術移転対象地域の実態調査ならびに本論文で取り上げた小型農業機械の改良・開発研究の事例に基づき、アフリカ地域の一般的な小規模農家への適正な農業技術移転と今後の協力のあり方を提言としてとりまとめた。第一に、サブサハラ地域への技術協力では、地域に密着した詳細な調査に基づき農民が求める農業機械化の本質を見極める必要があること。第二に、現在農業機械化の初期過程にあるアフリカ地域における農業機械の導入にあっては、地域の農業事情や気候風土といった農業環境に適合した畜力プラウ並びに脱穀機等の小型農業機械の開発・改良が重要であること。第三として、適正小型農業機械の普及を支えるには社会基盤の創出も重要であり、農民・普及員・大学・研究所及び製造工場が一体となった活動が必要とされ、これにより地域の地場産業の育成にも貢献できることを述べた。さらに、従来ODAによる技術移転の現場では相手国政府の職員・普及員が技術移転の対象である場合が多いものの、本来の技術移転先である農民へ適切に技術が伝えられていないケースもまた多くみられる。農業生産は農民が担っており、課題可決のためには農家の意見を十分取り入れたより適正な技術協力が重要であることを示した。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、アフリカ・サブサハラ地域の小規模農家の農業事情の改善を最終目標とし、経済的負担が少なくまた労働負荷の軽減も期待できる同地域に適した小型農業機械の改良開発の事例研究を行うと共に、小型農業機械に関する適正技術移転のあり方についての提言を取りまとめたものである。

サブサハラ地域に適した小型農業機械の改良開発の事例として本研究で示した改良型畜力プラウならびに改良スクリュ型こぎ胴は、従来多くのアフリカ諸国にみられた欧米の大型農業機械とは一線を画し、同地域の経済的基盤や農業実態に良く即応した適正農業機械であり、営農に対して将来的に高い貢献が期待できる。

また、長きにわたる ODA の第一線での経験に基づく農業技術移転に関する提言は、従来の ODA の視点において不足していた面を指摘しており、今後の ODA による農業技術援助計画の策定に対して貴重な指針を提供するものと判断される。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。