

氏名(本籍)	く 柯 ぶ 福 やん 艶 (中 国)		
学位の種類	博 士 (学 術)		
学位記番号	博 甲 第 5205 号		
学位授与年月日	平成 21 年 11 月 30 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	生命環境科学研究科		
学位論文題目	Irrigation' s Roles and a Type of Sustainable Agricultural Development in Arid Areas of Northwest China (中国北西部乾燥地域における農業へ灌漑の役割と持続的農業発展の一形態)		
主 査	筑波大学教授	博士(農学)	納 口 るり子
副 査	筑波大学教授	博士(農学)	茂 野 隆 一
副 査	筑波大学准教授	博士(農学)	首 藤 久 人
副 査	筑波大学講師	博士(農学)	野 村 名可男
副 査	筑波大学名誉教授	農学博士	永 木 正 和

論 文 の 内 容 の 要 旨

中国北西部は世界の中で最も乾燥している地域の一つであり、農村の貧困や水資源不足、砂漠化など、持続的発展を阻む様々な問題に直面している。これらの問題は農業の発展と密接に関係している。本研究全体の課題は、中国北西部における農業用水の消費量について、将来の水資源枯渇を危惧して国が制限した場合、農業が持続発展できる形態或いは土地利用体系の改善の方向性を提言すると同時に、農業用水使用量をどの程度まで節減可能かを明らかにすることである。具体的には、三つの課題を設定している。一つ目は貧困減少に対する灌漑の役割を把握すること、二つ目は主要な作物に対する灌漑の役割と生産技術効率性の要因を明らかにすること、三つ目は、将来、農業用水の利用に制限が加わった場合の、最適な土地利用方式(作付体系)を見いだすことである。

第一の課題では、中国の省レベルでの 11 年間の貧困減少のクロスセクションデータを分析し、二つの段階に分けられることを明らかにした。計測結果によると、農業発展に関する具体的な説明要因の中で、灌漑の役割は後半の時期において、農村貧困減少に対する説明力を高めていた。

本研究の第二・第三の課題は、甘粛省民勤県を事例として、農家調査により得られたデータを用いて実証的に解明した。農家ごとあるいは農家の圃場ごとのデータを、「確率的フロンティア生産関数」の計測に基づいて論考した。それにより、主な作物である小麦と綿花に対する灌漑の役割を定量的に明らかにし、生産技術非効率性の要因を解明した。さらに、線形計画を用いて、農業用水の使用量を制限した場合の土地利用・作物選択をモデル分析し、持続的農業発展のための土地利用方式(作付体系)を示した。

計測により、穀物生産においては灌漑水の多寡が収量に大きく影響していることが明らかになった。そのため、現在の小麦やトウモロコシを中心とした土地利用方式では、農業灌漑水を節約することは難しいと考えられる。当地域では、穀物の作付を減らし、綿花等の節水型作物とカラウイのような土地節約型(集約型)で収益性の高い工芸作物を組み合わせた作付体系に変更することにより、農業灌漑水の節約を行うべきであるという結論を得た。また、上流域での大量の灌漑が下流域での枯渇をもたらす現状から、上流・下流を包摂

した水系流域単位の広域的水利用計画の樹立が必要であるとした。

さらに民勤県では、将来的な水資源の枯渇を考えると、現在の農業用灌漑水の消費量を節減しなければならない。線形計画法によりモデル分析した結果から、現在の穀物を中心とした作付体系では、農業用水の利用量を減少させるのは困難であることが明らかになった。しかしながら、水資源を最も大量に消費している穀物（小麦とトウモロコシ）を栽培しない場合は、民勤県の農業用水使用量を節減できる。この場合、農業用水消費量を節減しながらも、同時に、耕地の維持と農民の収入の維持・アップができる。ただ、飼料として栽培されているトウモロコシの市場価格が極端に上昇すると、農民の農業収入にマイナスの影響をもたらす。したがって、政府は農民の食料安全保障と農業収入を安定させるプログラムを設定しなければならない。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、中国北西部乾燥地域における灌漑の役割と持続的農村開発の課題に対し、農業経営学的観点から、現地農家調査に基づき、計量経済学的分析手法に則って行われた研究である。

本研究の学術的な独創性は、貧困の減少、水資源の節約、砂漠化の防止という、地球規模で重要になっている課題に対して、中国甘粛省民勤県の具体的な調査フィールドを設定して調査を実施し、農業灌漑の役割解明と持続的農業発展モデルを提示したことである。極めて具体的な地域の課題を扱いながら、分析手法と分析結果については、他地域への適用可能性を持っている。

本研究結果は、農業経済学分野における学術的価値と同時に、乾燥地域農業の発展モデルとして、現場への政策提言を含めた社会的価値を持っていると言える。

よって、著者は博士（学術）の学位を受けるに十分な資格を有するものとして認める。