

審査の結果の要旨

氏名 佐藤 赴

本研究は、近年技術的発達が目覚ましい地理情報システム（GIS）やリモートセンシング（RS）解析の農業経済学への応用可能性を検討した。Ricard が土地の質的差異に大きく影響されると述べた農業であるが、それに加えて、空間的な異質性や、移動・輸送に掛かるコストも農業経済学的分析において特に重視すべき要素である。しかしこれまでは、そのことを分析する手法やデータセットの確立が遅れていたため、地域の土地利用や集落レベルでの圃場管理の分析において、その影響を考慮した研究はほとんど見られなかった。本研究は、自ら RS 解析や GIS 分析によりデータ整備を行うことで、科学的な根拠に基づき経済分析に適したデータを作成した。社会経済統計と土地利用/土地被覆や空間情報を適切に統合し、計量経済学的手法に基づいた実証研究を行った。

本研究の分析対象地域は、中国南部雲南省の山間地帯である。中国は急速な人口増加と目覚ましい経済発展を背景に大規模な自然開発が進んでおり、その過程で重大な環境汚染、自然資源の潰廃の起きていることが指摘されている。しかし、現在に至るまで、統計データの不足のため、その自然資源や農地資源に関する定量的な分析は、必ずしも十分に行われてこなかった。統計データの未整備問題は、中国のみならず、開発途上の国や地域一般で克服されるべき研究面における普遍的課題である。

序章では、まず研究全体の課題設定がなされた。

第 1 章では、RS、GIS 技術の発展過程と農業経済分析での応用研究例を取りまとめた。RS 解析に基づいた土地利用分類データは、広域性・同時性・同質性・高頻度性といった特性を生かし、地理学等や生物環境工学等の自然科学分野の他、地域研究や土地利用の経済分析にも利用されていること、GIS を用いた経済分析が近年多様な広がりを見せていることを確認した。その上で、農業経済研究上の GIS 利用の意義と実証研究上の課題を指摘した。

第 2 章では、実証研究の対象である中国の制度・政策を、先行研究のレビューを基に概観し、統計データを利用して雲南省の実態を整理した。さらに、雲南省紅河南部の棚田地帯にある 4 県（元陽県・紅河県・緑春県・金平県）の 1970 年代からの長期的な土地利用状況を、独自の RS 解析結果により明らかにした。

その土地利用の実態について、標高等（生物物理的条件）や市場からの距離（経済的条件）との関係の分析をしたところ、価格が安く経済面で不利な作物である米については、標高が高く、自然条件が畑地より悪い土地で多く生産されていることなどが明らかになった。

第 3 章では、広域の土地利用状況をチューネンモデルに基づいた計量経済モデルによって分析した。市場へのアクセスを検討するため、直線距離に斜度を加味したコスト距離を分析モデルに適用し、本研究対象のような山間地帯においてこの距離指標の説明力の高さを確認した。また分析モデルに、少数民族の情報のような社会経済的な変数を組み込むことにも取り組んだ。その結果、ハニ族比率が水田の増加・維持に正の影響を与えることが明らかになり、既存の地域研究で指摘されているように、ハニ族が棚田保全に貢献していることが統計的に示された。

第 4 章では、前章までの分析を踏まえて対象をさらに絞り込み、元陽県全福荘村について農家調査を行い、その圃場分布と農業生産の関係を分析した。この分析に先だって GPS を利用した位置情報の収集を行い、圃場と農道・農家調査データを結合した GIS データセットを構築した。そのデータに基づく圃場経路分析の結果、農家の移動経路は概ね最短距離となることが確認できた。一部で最短経路から大きく外れる農家も見られたが、詳しく検討した結果、斜度が大きな経路を避けていること、そして他の農家の利用が少ない道をあえて通行するという傾向が明らかになった。農業生産の分析では、ハウスホールドモデルをもとに圃場の生産量に対して圃場分散と通作条件が与える影響を確認した。通作にコストが掛かり、生物物理条件が悪い圃場において、生産量の低いことが定量的に示された。この検討過程より、圃場の距離や道のりなど、既存研究で一般的に用いられる SI（シンプソンインデックス）や圃場数よりも有効な圃場分散を把握するための新たな指標が提案された。

第 5 章では、今後の RS・GIS の農業経済分析への応用における可能性と課題について考察を行った。

中国も含め、開発途上国において、土地・水資源の効率的かつ持続可能な利用と維持管理の遂行は、農業発展上の大きな課題となっている。その改善に向けた計画や政策を立案する上で、GIS や RS の技法を用いて不足するデータを補い、地理的な情報を生かした経済的分析を開発していくことは社会的に大きな意義がある。この観点から、本研究により農業経済学の新たな発展の可能性が示されることとなった。

これらの研究成果は、学術上応用上寄与するところが少なくない。よって、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。