

(論文内容の要旨)

本論文は、GIS (Geographic Information System) およびリモートセンシングの発達により取得することが可能となった各種の空間情報を利用して、農業・農村が抱える諸問題について考察した論考である。農業・農村が抱える諸問題としては、農業担い手問題、耕作放棄地問題、野生獣害問題、農村環境問題など、多様な問題が存在する。そのうち、本論文では、農地転用の問題(第2章)、耕作放棄地の問題(第3章)、野生獣害の問題(第4章、第5章)、それに農村環境の問題(第6章、第7章)について、経済学的な観点から考察を加えている。以下、各章の内容を説明する。

第1章「本論文の課題と各章の概要」では、GIS およびリモートセンシングを適用することで可能となった各種の空間情報を利用して、農業・農村が抱える諸問題の解明を行うことが本論文の課題であるとして、このような空間情報の利用の目的別に、本論文の章別構成について説明を加えている。すなわち、空間情報利用の目的としては、①これまで扱われてこなかった要因が明らかとなること、②分析精度の信頼性を向上させること、以上の2つが考えられるが、これら2目的との関連で各章の位置づけを行っている。

第2章「農業地域における空間データ整備の課題－空間計量経済分析の適用による提言－」では、現在整備されている地図データを整理し、その整備状況を把握するとともに、農業地域を対象に、利用可能な地図データをもとに空間計量経済分析を行い、今後その適用をいっそう有効にするための地図データおよび属性データの整備に関する課題を提起している。具体的には、奈良市を対象に、農業集落を単位として、農業センサス集落カードと集落ポリゴンを統合した空間データマップを作成し、空間計量経済学手法を用いて農地転用の要因分析を行い、これまであまり考慮されることのなかった空間的自己相関を組み入れることにより、推定結果が改善されることを明らかにしている。

本章における空間情報の利用は、①の新要因の抽出と、②の精度向上の両者を目的としているが、空間計量経済分析を適用するための地図情報を全域で整備するには、航空写真やそれと同等の精度を持つ衛星画像が必要となるので、都道府県単位で取得した航空写真や衛星画像を各市町村が分担整備し、それらを統合したシームレスな国土農地情報の確立が重要であることを説述している。

第3章「GISを用いた農村環境の空間分析－農業センサスデータによる耕作放棄地の発生要因分析－」では、耕作放棄地面積の増加、とくに販売農家の耕作放棄地率に注目して、京都府を対象に、旧村を単位として、空間計量経済分析手法を用いて販売農家の耕作放棄地発生要因を明らかにして、これまであまり考慮されることのなかった空間的自己相関の問題を解決できることを論述している。

本章における空間情報の利用は、②の精度の向上を目的としたもので、推定結果からは、農地の流動化が進んでおり、同居跡継ぎ農業後継者がいる、すなわち長期的な経営を検討している販売農家率が大きい旧村ほど耕作放棄地率が小さいこと、また、機械の共同所有より個別所有に向かわざるをえず、したがって機械所有農家率が大きくなる中山間地域の旧村ほど耕作放棄地率が高いことを明らかにしている。

第4章「獣害対策と資源管理におけるGISの活用ー京都府を事例としてー」、および第5章「獣害低減に向けた集落単位での対策と課題」では、近年、全国的に深刻な問題となっている野生獣による農作物への被害（獣害）の低減に向けて、GISがどのように活用できるかを、京都府が綾部市において実施した家畜放牧事業を取り上げ検討し、獣害発生状況マップの構築が重要であることを提唱している。そして、構築した獣害発生状況マップを利用して、第4章では家畜放牧による獣害低減効果の確認を行い、第5章では効果的な防除への適用を提案している。

第4章および第5章における空間情報利用の目的は、①の新しい要因の抽出であるが、空間情報を利用した獣害発生状況マップの構築により、獣害低減効果の確認が容易になり、また適切な防除対策も可能になることから、空間情報を利用することの重要性を改めて強調している。

第6章「リモートセンシングによるため池の気候緩和機能の経済評価」では、温度データとしてLANDSAT7の熱バンドデータを利用して、大阪府岸和田市にある3つの「ため池」を対象に、ため池が有する夏季の気温低減化効果を、受益世帯の夏季電力料金に代替する代替法を用いて経済評価している。すなわち、大きさの異なるそれぞれのため池が気温低減化機能を発揮していることを明らかにして、リモートセンシングによる空間情報を利用して、農業が持つ農村空間における多面的機能の経済評価を論じることの有効性を説述している。本章における空間情報利用の目的は、①の新しい要因の抽出にあり、今後、より精度の高いリモートセンシング情報整備が進むなかで、空間情報の新たな応用可能性を提示している。

第7章「ゾントラベルコスト法による自然環境便益の推定ー空間情報による推定モデルの修正ー」では、非市場財である自然公園や農業公園等のレクリエーション施設から受ける便益評価の精度を向上させることを目的に、個人トラベルコスト法で用いたアンケートデータを、異なった手法であるゾントラベルコスト法に適用して、それら両者の便益評価額の比較検討を行っている。すなわち、静岡県民有林直轄治山事業大井川地域における自然環境保全の便益評価において、空間的自己相関を考慮しないゾントラベルコスト法による総便益評価額より空間的自己相関を組み入れたゾントラベルコスト法による総便益評価額の方が推定精度は高くなり、しかも後者の総便益評価額が個人トラベルコスト法を用いた総便益評価額に近くなることを明らかにして、本章における空間情報利用の目的は、②の精度の向上を目的としたものであることを論述している。

第8章は結論であり、本論文で得られた成果について要約している。

(論文審査の結果の要旨)

近年の農業・農村を取り巻く環境は厳しく、農業担い手問題、耕作放棄地問題、野生獣害問題、農村環境問題など、様々な問題が山積している。それらの問題のなかには、既存の統計データを適用することで解明が可能なものもあるが、問題解決のためには、より詳細な情報が必要とされる場合も少なくない。そのような情報として、農地の存在・利用の状況とそれに関わる属人的情報、また周辺微小地形の情報や気象情報といった空間的情報をあげることができる。しかし、このような情報を取得するには多大なコストと時間を必要とし、これまでは容易に取得できるものではなかった。

このようななか、本論文は、GIS およびリモートセンシングの発達により取得することが可能となった各種の空間情報を利用して、農地転用の問題、耕作放棄地の問題、野生獣害の問題、それに農村環境の問題について、経済学的な観点から考察を加えた論考で、成果として評価される点は、次のとおりである。

第1。空間情報利用の目的は、①これまで扱われてこなかった要因を新たに抽出できること、②分析の精度を向上させること、以上の2目的にあると捉えたうえで、これら2目的との関連で、各章で取り上げたそれぞれの農業・農村問題を位置づけ、GIS やリモートセンシングを分析ツールとして用いることにより検討を加えて、新たな要因の抽出と分析精度の向上に成功している。この点で、本論文は学術的意義の高い論文である。

第2。具体的には、農地転用の要因分析(第2章)、耕作放棄地発生の要因分析(第3章)、それにレクリエーション施設訪問の要因分析(第7章)において、それぞれ空間計量経済学手法を適用して、従来あまり考慮されることのなかった空間的自己相関を組み入れ、推定結果が改善されることを明らかにした。これらはいずれも、②の分析精度向上を目的とした考察であるが、空間情報を利用して分析することの重要性と、空間計量経済学手法が適用できるよう地図データ整備を急ぐことの重要性を明確に示した点で、その実践的意義は大きいといえる。

第3。また、農業集落単位の空間データマップの構築(第2章)、獣害発生状況マップの構築(第4章、第5章)、LANDSAT7の熱バンドデータを利用した「ため池」周辺温度マップの構築(第6章)など、空間情報を適用した各種データマップを構築して、それぞれの課題の解明に空間情報が有効に活用できることを明示した。これらはいずれも、①の新要因抽出を目的とした考察であるが、ここでも空間情報を利用して分析することの重要性と、そのための地図データ整備の重要性を明らかにした点で、その実践的意義は大きいといえる。

第4。とくに、野生獣による農作物への被害(獣害)の低減に向けて、GISを利用した獣害発生状況マップの構築が有効であることを提唱し、それを京都府が綾部市を対象にして実施した家畜放牧事業をとおして実証したことは、高く評価される。加えて、地域住民が中心となって実施する獣害対策に有効な情報の種類と効果的な防除の方法を、空間情報を利用することにより明確に示したことも、実践的な貢献のひとつである。

以上のように、本論文は、GIS やリモートセンシングにより取得することができる空間情報を利用して、農地転用の問題、耕作放棄地の問題、野生獣害の問題、それに農村環境の問題について、経済学的な観点から考察したもので、その成果は地球環境学とくに地域環境経済論の発展に寄与するところが大きい。また、農業・農村政策、環境政策といった政策領域や、農村計画学の領域に対しても、実践的な示唆を与えるところが多い。

よって、本論文は、博士（地球環境学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成 21 年 1 月 20 日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。