

論文審査の結果の要旨

氏名 磐田 朋子

本論文は、「住民合意を考慮した家畜排せつ物処理・利用施策の提案手法に関する研究」と題し、全7章から構成されている。

第1章では、序論として家畜排せつ物処理の関連研究をレビューし、家畜排せつ物問題解決のための課題を明らかにしている。それらの課題を踏まえ、本研究は、家畜排せつ物対策が社会面・環境面におよぼす影響を総合的に評価した上で住民合意を考慮した最適な対策の組合せを決定する手法を構築し、実際の地方行政による家畜排せつ物対策に関してケーススタディーを行うことが目的であることを示している。

第2章では、本研究で新たに開発した家畜排せつ物対策に対する自治体予算配分最適化モデルについて述べている。モデルの最大の特徴は、家畜排せつ物対策の実施により期待される環境・社会便益を単一の評価指標で示すだけでなく、対策間の相互影響を物質フローにおける変化としてモデルに反映させた点にある。この工夫により、複数の家畜排せつ物対策の相反も考慮した最適な対策の組合せ検討が可能となった。既存のモデルで環境・社会便益の定量化を同時に行った例はなく、さらに家畜排せつ物対策間の相互影響を考慮した上で最適な組合せの検討を可能にする手法の提案は、本研究が初め

てである。パネル法により家畜排せつ物対策の実施により期待される環境・社会便益項目を検討した結果、地域環境便益項目としては水質・土壌・大気汚染の軽減効果が抽出され、地球環境便益項目としては酸性雨原因物質・地球温暖化原因物質の軽減効果および枯渇性資源の保全効果が抽出され、そして社会便益項目としては食糧・エネルギー自給率の向上効果を抽出された。

第 3 章では、実際の地方行政における家畜排せつ物処理・利用施策提案に対して、開発した家畜排せつ物対策に対する自治体予算配分最適化モデルを適用させるためのケーススタディ対象地域を選定している。また、選定の結果から抽出された群馬県前橋市における、畜産業の現状および課題を示した。

第 4 章では、家畜排せつ物対策に対する自治体予算配分最適化モデルを構成している物質フロー評価サブモデルに関して、必要となるバックグラウンドデータベースの作成方法を、前橋市におけるデータベースを例にとりて解説している。

第 5 章では、家畜排せつ物対策に対する自治体予算配分最適化モデルの目的関数である総合評価値の設定を行っている。総合評価値は、対象地域住民の意識調査によって決定される各環境・社会便益の「重み」に、対策実施に伴う環境・社会便益向上度を示す「達成度指標」を乗じて算出される指標と定義した。前橋市住民に対してアンケート調査を行い、各環境・社会便益の「重み」を AHP 手法により算出した結果、食料自給率の向上と水質汚染の軽減の重みが最も大きく、農業地域であり利根川水系水源地である前橋市の地

域性を反映した結果を得た。また、「達成度指標」の算出に必要な各便益の現状値と目標値を算出した。

第6章では、家畜排せつ物対策に対する自治体予算配分最適化モデルを用いて前橋市における家畜排せつ物対策の提案を行った。その結果、予算の64.4%を「家畜用飼料の地域内生産支援策」に、20.5%を「污水浄化処理施設の設置支援策」に、12.4%を「家畜頭数削減策」に、2.7%を「田畑での肥料利用促進策」に配分する場合、総合評価値が最大となった。さらに感度分析の結果、予算配分には複数対策の組合せによる最適解が存在することを明らかにした。これは、対策を組み合わせることにより、単独の対策が持つ短所を他の対策が補うことで、より大きな便益を得たためである。

第7章は、本研究の総括である。以上で述べてきたように、本論文において、家畜排せつ物対策が社会面・環境面におよぼす影響を総合的に評価した上で、住民合意を考慮した最適な対策の組合せを決定する手法を構築し、実際の地方行政による家畜排せつ物対策に関して合理的な対策案まで提案したことは極めて意義が大きい。よって、博士（環境学）の学位を授与できると認める。