

人口減少期における流域の太陽光発電の転用と農業系土地利用の適正化に関する研究

謝, 知秋

<https://hdl.handle.net/2324/7363807>

出版情報 : Kyushu University, 2024, 博士 (工学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :



氏名	謝 知秋					
論文名	人口減少期における流域の太陽光発電の転用と農業系土地利用の適正化に関する研究					
論文調査委員	主査	九州大学	准教授	高取	千佳	
	副査	九州大学	教授	朝廣	和夫	
	副査	九州大学	名誉教授	包清	博之	

論文審査の結果の要旨

国内の農村の多くでは、都市への人口流出・高齢化による一次産業従事者の急速な減少に伴い、農地や森林管理放棄が進行している。そうした状況下で、再生可能エネルギーの提供を目的に、管理放棄地は太陽光発電施設用地として多く転用されるようになったが、急速な土地利用の変化は、農地の有する生物多様性、景観、土壌保持や水源涵養機能等の多面的機能を損なうリスクを孕んでいる。この論文は、流域圏における再生可能エネルギーの導入と生態系サービス（ES）の両立を目指した緑地環境評価に関する研究である。特に、日本の流域における太陽光発電施設への転用による土地利用の変化が環境に及ぼす影響に焦点を当て、GIS やリモートセンシング技術を用いてデータ解析を行い、持続可能な土地利用管理モデルの構築を目指している。

本研究では、まず流域圏の地理的・社会的空間情報を整理し、過去の農地から太陽光発電施設への転用パターンや将来の変化傾向を把握するために、GIS を用いたデータ分析を行った。次に、太陽光発電施設の設置による地表面温度の変化の評価を行った。さらに、将来の人口減少を考慮した土地利用シナリオおよび農地管理シナリオを複数設定し、生態系サービス（炭素貯留、水資源、土壌保持、生息地の質など）に与える影響を算出し、生態系サービス間のシナジーおよびトレードオフ効果を定量評価することにより、生産性の向上と環境保全を両立させるための具体的な評価・計画手法の提案を行った。

結果、生態系サービスにおける供給サービス（農業生産など）と調整サービス（炭素貯留や水資源保全など）の間には明確なトレードオフが存在することが確認された。また、太陽光発電施設の設置が土地の温度上昇や水害リスクの増加に寄与する一方で、炭素貯留や水源の質にはシナジー効果が見られた。これらの結果は、将来的な土地利用計画において、エネルギー供給と環境保全のバランスを取るための重要な示唆を与えている。以上より、地域住民や自治体との合意形成を図っていくための持続可能な土地利用管理システムを構築することを目指したものである。

論文審査では、9名の参加が行われ、本研究における再生可能エネルギーにおける社会情勢の変化を踏まえた本研究の位置づけ、意義の明確化、用語の定義の必要性および農業系土地利用の転用可能性の制度的位置づけ、地域住民等関係者への情報提示の仕方の在り方等意見交換、質疑が行われた。論文審査の結果、論文の目的、構成、収集データ方法、分析および分析結果、結論の正当性などについては博士論文として適切であり、審査は合格のレベルと判断された。本論文で導出および検証されたさまざまな分析手法と研究の成果の優れたところは審査委員全員の意見の一致するところであった。また、都市論として学術的に貴重な知見が得られた点は、本論文の高く評価できるところである。よって論文調査委員会は、本論文を博士（工学）の学位に値すると判断した。