

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

区 分 : 甲

論 文 内 容 の 要 旨

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。産業革命以降、急激な都市開発や土地利用の変化により、森林や農地が減少し、温室効果ガスの排出が増大してきた。このような土地利用の変化は、炭素貯留機能の喪失だけでなく、地域の生態系や災害リスクにも大きな影響を与えており、特に日本のような人口減少社会では、土地の持続可能な管理が重要な課題となっている。

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、過去の土地利用パターンや今後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、ソーラーパネルの設置による地表面温度の変化や水害リスクの増大、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）の現状を評価し、これらの変化が環境に与える影響をシミュレーションした。さらに、将来の人口減少を考慮した土地利用シナリオを設定し、生産性の向上と環境保全を両立させるための具体的な手法の提案を行った。これにより、地域住民や自治体との協力を通じて、土地利用の管理労働量を減らしつつ、自然に返すべき土地と最低限の管理が必要な土地を特定し、持続可能な土地利用管理システムを構築することを可能とする。

研究の結論として、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。特に、ソーラーパネル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。