

令和3年度 連携研究スキームによる研究（委託研究課題）
研究成果等概要報告書

		課題番号	21477838
研究テーマ名	環境に配慮した農業生産活動による生態系及び社会経済等持続可能性の総合的評価手法の開発に関する研究		
委託研究課題名	環境保全型農業管理における生態系サービスの評価に向けた地理空間データベースの構築と解析の研究		
研究実施期間（西暦）	2021年度 ～ 2023年度（3年間）		
中核機関・研究総括者	国立大学法人東京農工大学 教授 加藤 亮		

1 研究の進捗状況等

福井県池田町での現地調査を実施し、生態系サービス評価に向けた観測データの収集を行った。また、評価に向け収集データ項目を整理し、項目間の関連性について議論を開始した。収集したデータは GIS を用いた地理空間データベースとして共有し、観測項目の空間分布について検討している。また、評価ツールである InVEST や SWAT といったモデルの活用も視野に入れ、継続的なデータの収集を行うことについても確認した。

① 水・土壌環境の分析

池田町内を流下する、水海、魚見、足羽川の水質について、浮遊物質、窒素、リン、電気伝導度についてデータ収集を行った。また、流量変動について、国土交通省のデータと比較することで、検討を行い、土地利用からの排出負荷量についての検討を行った。

土壌環境については、農地、耕作放棄地、林地を対象とした土壌断面調査をそれぞれ行い、現地の生産環境特性の評価について、聞き取りも含めて行った。また、試料を採取し、調整を行い、化学分析を一部開始するとともに、次年度調査に必要な現地の土地利用情報についても入手・検討を行った。

② 里地・里山の生態系サービス評価を通じた農業生産の貢献解明

里地・里山の生態系サービス評価に不可欠な土地被覆データの作成と地形、土壌、気象等の情報の整備に着手した。このうち土地被覆データは Google Earth Engine を用い、Landsat5、Landsat8 の衛星画像データ（空間解像度 30m）を入手し、福井県の範囲で抽出し、雲の除去を行なった。その後、セグメンテーション処理によるオブジェクトベース分類により土地被覆データの作成を試みた。ただし現時点では十分な分類精度を確保できておらず、画像分類を継続している。

③ 農地利用形態の変化が流域の水文環境に与える影響の分析

池田町域における流出解析モデル作成に向けて、福井県土地改良事業団体連合会が作成した詳細な水路網データベースを入手した。ただし、排水路渠底標高に関する情報が不足するため、次年度の測量調査の準備としてデータベース上の水路に基づいて現地調査を実施し、モデル化する水路を選定した。また、モデル構築に必要な GIS データを収集するなど、モデル作成を進めている。

④ DNA 分析による生物多様性評価の手法検討

バイオインフォマティクスの工程を最適化し、ハイスループット DNA シーケンサーが出力する膨大な DNA メタバーコーディング情報から、生物多様性に関する情報を取り出す方法を整備した。これらの手法は、原理的に多様な生物群に適用できるもので、生態系サービスの定量化に貢献することが期待される。

⑤ 基盤情報整備、生態系サービスの潜在量推定

無償で入手できる標高データ、土地被覆データ、小地域ポリゴン、筆ポリゴンそれぞれを解析等がしやすい GIS データとして再整備するとともに、地価、人口年齢構成の統計データを購入の上で、GIS データに紐付けた。さらに、無償で入手できない高い空間解像度の土地被覆データを整備するための航空写真等、詳細地図を作成するベースを整えた。

学会発表

- 1) 生態系サービス評価に向けたデータ集積と統合化に関する研究 ―福井県池田町を事例として―、加藤亮，農業農村工学会農業農村整備政策研究部会(2022 年 1 月 22 日)

論文発表

- 1) 生態系サービス概念による農業・農村政策のリフレーミング(2021)，神井弘之，橋本禅，加藤亮，吉川夏樹，大澤剛士，杉原創，東樹宏和，水土の知（農業農村工学会学会誌），898(11)，3-8