

令和5年度 連携研究スキームによる研究（政策研連携研究課題）
研究成果等最終報告書

I 最終報告書簡易版

1. 研究課題総括表

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
政策研連携研究課題名	環境保全型農業による社会経済的影響の評価と生態系への影響も合わせた総合的評価手法の開発に関する研究
研究実施期間（西暦）	2021年度 ～ 2023年度（3年間）
PO	農林水産政策研究所 国井 大輔

2. 研究の目的・達成目標

近年、持続可能な開発目標（SDGs）等において、持続可能な社会の構築が強く求められており、農業分野においてもこれへの貢献が期待されている。また、中長期的な観点から、経済と環境が好循環するグリーン社会の実現に向けて、食料の安定供給・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立が重要となる。そして、そのような社会の実現にあたっては、我が国の食料・農林水産業を取り巻く状況やグリーン化に向けた取組等への国民理解の促進や、科学的な知見に基づいた合意形成が必要となる。

農業は生物の生理作用を活用した生産活動である一方、水・土壌管理等を通じて、環境への負荷を生じさせており、今後、生態系など環境への配慮をしつつ経済的にも成り立つ持続可能な農業を推進するためには、農業空間が生み出す人々への便益（生態系サービス）の価値を正しく理解し、生態系及び社会経済への影響を総合的に評価・見える化（可視化）する必要がある。

そこで本研究では、環境に配慮した農業の取組事例について、生態系及び生態系サービスに与える影響と社会経済的な影響を総合的に評価するための手法を開発し、その試行的適用を行う。

3. 研究課題を構成する研究項目及び年次計画

研究項目	2021年度	2022年度	2023年度
① 写真を利用した意識調査			→
② 文化的サービスのマッピング			→
③ モバイルビッグデータを利用した農村への来訪者分析			→
④ 生態系レクリエーションサービス評価へのビッグデータ適用の可能性の検討			→
⑤ 総合評価手法の検討			→

4. 研究分担者一覧

研 究 項 目	研究者氏名	役職・領域名
①写真を利用した意識調査	國井 大輔◎ 林 岳 法理 樹里○ 吉田 真悟○ 伊藤 暢宏○ 丸山 優樹	主任研究官 総括上席研究官 主任研究官 研究員 研究員 研究員
②文化的サービスのマッピング	國井 大輔◎ 林 岳 法理 樹里○ 吉田 真悟○ 伊藤 暢宏 丸山 優樹○	主任研究官 総括上席研究官 主任研究官 研究員 研究員 研究員
③モバイルビッグデータを利用した農村への来訪者分析	國井 大輔◎ 林 岳	主任研究官 総括上席研究官
④生態系レクリエーションサービス評価へのビッグデータ適用の可能性の検討	國井 大輔◎ 林 岳○	主任研究官 総括上席研究官
⑤総合評価手法の検討	國井 大輔◎ 林 岳	主任研究官 総括上席研究官

(注) PO には◎，研究項目主担当者には○を付すこと。

5. 研究結果等

農業生産活動等により形作られる地域の景観を通して、人々が享受する農地の文化的サービスに着目し研究を行った。まずは、地域内外の住民が当該地域の米づくりのどこに共感を持っているのかについて分析を行った。次に、より具体的に地域内のどこに人々が文化的サービスを感じているのかを分析するため、文化的サービスのマッピングを行った。さらに、広域的な文化的サービスの分析を行うために、棚田を事例にモバイルビッグデータを利用した来訪者の分析を行った。最後に、連携グループの成果も参考にしながら、ES の総合的評価の可視化についての考察を行った。

①写真を利用した意識調査

(1) 研究目的

池田町の主要な農業生産である稲作に関する風景の、どこに人々が共感（好き・池田町らしい）を持つのかについて分析するため、2022 年および 2023 年に福井県池田町いけだ食の文化祭において写真を用いたアンケート調査を実施した。

(2) 研究成果

町内外の住民どちらも、池田町の米づくりの風景としては、5つのカテゴリの内「景観」と「食」の2つに「イチオシ（好き）」及び「池田町らしい」と回答する傾向が高かった。高年齢の回答者では「イチオシ（好き）」で景観を選ぶ傾向が強い一方で、「池田町らしい」では食を選ぶ傾向が見られた。池田町のイチオシ（好き）としては、16種類の写真の中で「お米」の評価が高くなった。また、「新緑」「稲刈り」「お祭り」「人のつながり」は、池田町外（福井県内）よりも池田町内の住民で回答数が多くなった。本研究により、池田町における農業生産としての米

づくりに関する風景の人々の選好を明らかにすることができた。

（３）政策への含意等

保全すべき文化的サービスについて地域内の合意形成を図る際には、個人の「好き」と「地域らしさ」が一致するようアプローチすることが重要であると考えられる。また、「好き」とは異なる「地域らしさ」を守っていくことの意義についての共通理解を地域住民間で深めることでより建設的な将来設計に貢献できる可能性が示唆される。

（４）今後の課題

世代、性別、居住地域により、池田町のお米づくりに対する文化的サービスについて個人的な「好き」という主観的評価と、客観的評価である「地域らしさ」は異なる要素があることが明らかになった。今後は、このギャップを埋めるために必要な要因を解明することが求められる。

②文化的サービスのマッピング

（１）研究目的

人々が池田町の「どこに」文化的サービスを感じているのかを分析するため、生態系サービスに関連する要素として「景観を楽しむ場所（景観）」「遊びや癒しの場所（レクリエーション）」「生きものがたくさんいる場所（生きもの）」「食べ物を得る場所（食べ物）」「お金を稼ぐ場所（経済）」「歴史や文化を感じる場所（歴史文化）」の６つに関し、「大切だと感じている」場所についてのアンケート調査を実施し、その結果をマッピングした。

（２）研究成果

その場所を大切だと感じるということは、人々がその場所に対して審美的価値や場所としての価値を見出していると考えられ、農地が文化的サービスを下支えするポテンシャルを持っているといえる。「景観」、「生きもの」、「食べ物」についてのアンケート調査結果のヒートマップと農地の分布に関係性が認められた。つまり、農地があることにより人がその場所に様々な文化的サービスとしての価値を見出していると考えられ、当該地域における文化的サービスの維持増進にとっては、農地の保全は重要であることが示された。

（３）政策への含意等

農地の保全は、生産の場の確保だけでなく、文化的サービスの維持増進にも重要であることが示唆されており、今後の農地保全施策の企画立案に資する。

（４）今後の課題

本研究では、文化的サービスの単純なマッピングにとどまったため、今後は立地条件や他のESとの比較等、より詳細な分析が必要である。

③モバイルビッグデータを利用した農村への来訪者分析

（１）研究目的

農村景観を楽しむことで、農地からの文化的サービスを享受している来訪者を把握するため、近年急速に活用が広まっている、モバイルビッグデータを利用して、農村景観として重要な棚田への来訪者数やその属性について分析を行った。

（２）研究成果

国内７地点の調査結果から、社会的なインパクトを受け、人々の移動が制限されている状況下においても、近隣からの来訪者が増加する棚田があることが明らかとなり、農村地域などのオープンスペースへの来訪者分析に関して、モバイルビッグデータの有用性が示された。また、棚田への来訪者分析の結果、農地の文化的サー

ビスとしての景観が高く評価されていることが示唆された。

（３）政策への含意等

ビッグデータを活用することで、簡便に広範囲における文化的サービスの評価を行うことが可能となり、評価手法の横展開や政策立案時における広域な評価結果の活用が期待される。

（４）今後の課題

棚田以外の農村景観等への応用可能性や、詳しい属性データの分析を行うことで、農村の文化的サービスの分析の汎用性を高めることができると考えられる。

④生態系レクリエーションサービス評価へのビッグデータ適用可能性の検討

（１）研究目的

ビッグデータの中でも、特にスマートフォン等の位置情報を利用したモバイルビッグデータの学術研究への適用可能性をデータクオリティの側面から検証し、分析へのモバイルビッグデータ適用の際の留意点を抽出した。

（２）研究成果

モバイルビッグデータはこれからの学術研究を大きく変える可能性を持つデータである一方で、適用するモバイルビッグデータの適性や性質を十分理解したうえで適用することが重要である。

（３）政策への含意等

今後の政策の企画立案を検討するうえで、ビッグデータは強力な武器となりうる一方、その利用には留意点が存在することが示された。

（４）今後の課題

様々な主体・目的により収集されるビッグデータが存在するため、ビッグデータの属性に基づき、活用に適した研究目的や分析手法を明らかにする必要がある。

⑤総合評価手法の検討

本研究成果を利用して、池田町における ES の総合評価手法を検討した。ES の総合的な評価手法としては、統計データを利用したインベントリー分析やマッピング等の方法がとられているが、その中でも ES 間のバランスや他のエリアとの比較ができる方法として、レーダーチャートによる分析が注目される。地域の ES レーダーチャートの作成を検討した場合、マッピングされた ES の値を平均化し、各 ES の重みづけを行うことで指数化する必要があるため、地域住民等への負担が大きくなることや、地域内で偏在している ES を一つの数値での表現することのあいまいさが指摘される。

また、ES の総合評価結果を政策立案に活用する場合には、簡易的かつ広範な地域を分析することも必要となり、そのためには、ビッグデータの活用が期待される。近年農水省が公表している筆ポリゴンや環境省の環境データショーケースなど様々なデータがオープンデータベースとして整備され活用できるようになってきており、それらを活用することで、より簡易的に ES の総合評価が可能になることが期待される。

研究成果の発表等

○論文等の投稿

Hayashi, T., Kunii, D., Sato, M. (2021) A Practice in Valuation of Ecosystem

Services for Local Policymakers: Inclusion of Local-Specific and Demand-Side Factors, sustainability 2021, 13, 11894.

加藤亮・國井大輔・橋本禪・吉川夏樹・東樹宏和・大澤剛士・杉原創・神井弘之(2022)「生態系サービス評価に向けた環境データ集積と統合化に関する研究」, 水土の知 90(9), pp.695-700.

林岳・國井大輔・佐藤真行(2022)「コロナ禍による都市緑地のレクリエーション機能に対する嗜好変化」, 環境経済・政策研究, Vol15, No.2. pp.38-41.

○学会等での発表

林岳(2022), 「国連生態系勘定の概要と生態系サービス評価の国際的な潮流」, 第90回省内ミニ報告会, 2022年7月27日.

國井大輔, 米澤千夏, 大風翼, 南健斗(2022), 「屋敷林「イグネ」を地域として保全するための課題と考察ー宮城県大崎地域を事例にー」, システム農学会2022年度大会, 2022年10月29日.

國井大輔(2022), 「生態系サービスの可視化・主流化に向けてーモバイルデータを利用したサービス受益者の推定ー」, 農林水産政策研究所特別研究会, 2022年7月13日.

國井大輔(2022), 「農村景観の観賞者把握に関する研究ースマートフォン位置情報利用の可能性ー」, 第91回省内ミニ報告会, 2022年8月3日.

國井大輔・林岳・佐藤真行(2023), 「里地・里山のオープンスペースの来訪者把握ーモバイル・ビッグデータ活用の可能性」, ESRI ジャパン GIS コミュニティフォーラム, 2023年5月18日.

國井大輔・林岳・吉田真悟・伊藤暢宏・丸山優樹(2023)「写真を活用した農村景観の評価ー福井県池田町の米づくりを事例にー」, 2023年度農業農村工学会愛媛大会企画セッション, 2023年8月30日.

楠戸健・國井大輔・小松五朗・片渕結矢(2023)「外出自粛前後における棚田地域訪問者とその特性ーコロナ前後における宮崎県日南市坂元棚田と道の駅酒谷の来訪者データ比較からー」, 農村計画学会, 2023年12月10日.

吉田真悟・國井大輔・林岳・伊藤暢宏・丸山優樹(2023)「写真を活用した農村風景の評価ー福井県池田町の米づくりを事例にー」農村計画学会, 2023年12月10日.

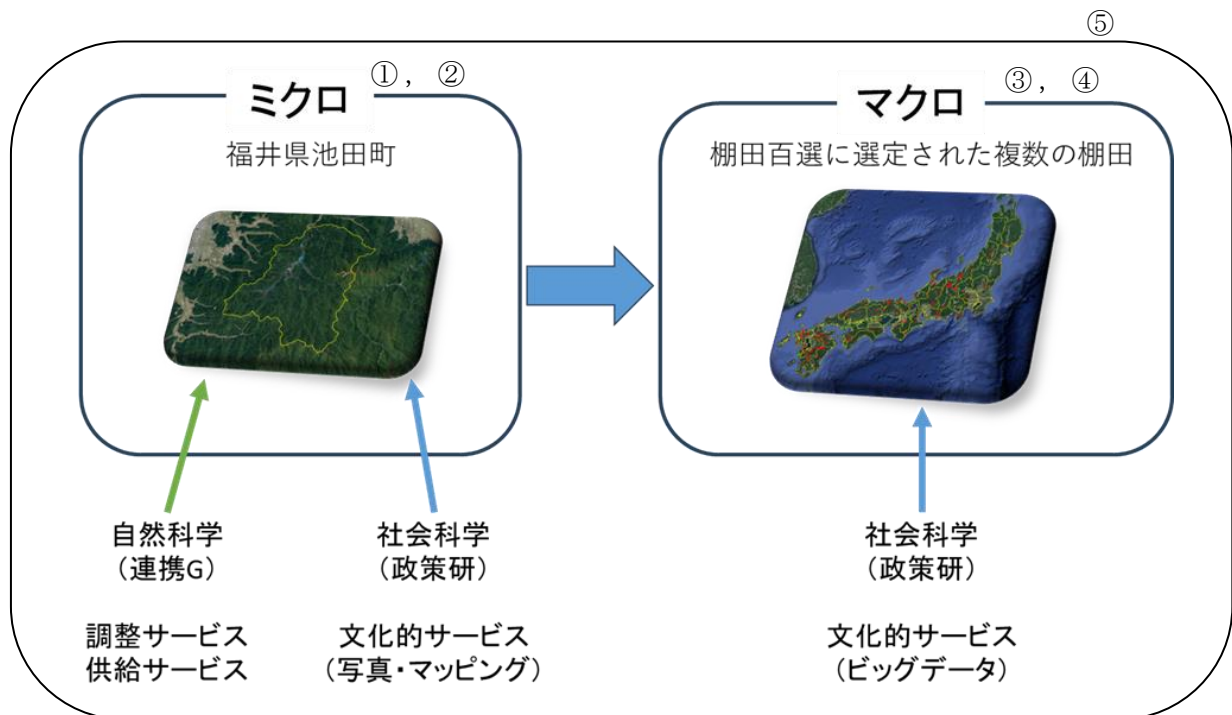
(注1) 5. 研究結果等は, 全研究期間をとおしての研究全体の進捗状況を5行程度で簡潔に記載し, 研究項目ごとの研究結果等を簡潔に記載すること。

(注2) 学会発表, 論文発表等成果の公表状況(リスト)を添付すること。

(注3) 研究成果概要図を添付すること。

(注4) 農林水産政策研究所のホームページにて公表するため, 未公表データや知的財産等に関係する事項については, 十分に注意して作成すること。また, 公表できる内容のみを記載すること。

＜研究成果概要図＞



本研究は、自然科学の研究グループと連携し、地域の協力のもと生態系サービスの現地調査を行い、地域の生態系サービスの分析及びマッピングを行うことで、当該地域の生態系サービスの総合的な評価を行った。特に農林水産政策研究所では、文化的サービスの分析に着目し、文化的サービスの維持増進のためには農地の保全が重要であることを示した（①，②）。ただし、その結果をレーダーチャートを用いて評価及び可視化を行うためには、地域への負担や分散・偏在している生態系サービスを単一の指標化することでの評価結果のあいまいさなどが課題となる（⑤）。

生態系サービス評価を政策立案に活用する場合には、市町村などのミクロレベルでの総合的な生態系サービス評価から、より広範なマクロレベルでの評価に拡張する必要がある。そこで、棚田を事例とし、モバイルビッグデータを活用し棚田への来訪者の分析を行うことで、より簡便で広範囲における文化的サービスの分析の可能性を検討した。その結果、モバイルビッグデータの、棚田への来訪者数やその属性分析についての有用性が明らかとなった（③）。このようなビッグデータを研究利用するうえでの留意点を整理したところ、データクオリティやデータの性質を検証したうえで適用する必要があることが示された（④）。

近年農林水産省の筆ポリゴンや環境省の環境データショーケース等、様々なデータがオープンデータとして公表され、ビッグデータの活用も急速に広がっている。これらのデータを活用することで、全国的な生態系サービスの総合的な評価が可能になることが期待される（⑤）。