

【1-1303】生態系サービスのシナジーとトレードオフ評価とローカルガバナンスの構築（H25～H27；累計予算額 77,305 千円）

齊藤 修（国際連合大学）

1．研究実施体制

- （1）生態系サービスの統合的インベントリ構築（京都大学）
- （2）生態系サービスのシナジーとトレードオフ評価（国際連合大学サステナビリティ高等研究所）
- （3）持続可能な社会をめざしたローカルガバナンスの構築（金沢大学）研

2．研究開発目的

本研究は、自然科学者と社会科学者が緊密に連携して、日本の里地を対象に、1)森林と農地をつなぐ生態系サービスについて統合的インベントリを構築し、2)多様な生態系サービスをめぐるシナジーとトレードオフ構造を明らかにするとともに、3)伝統的知識の旧来の科学と比較した場合の位置づけと積極的活用を含む、生物多様性保全と持続可能な利用のためのローカルガバナンスと知識生成のあり方を提案することを目的とする。

サブテーマ1では、能登半島を含む石川県全域を中心として、社会・生態システムに関する基本情報の収集を通じた生態系サービスのインベントリのプロトタイプ構築、それに基づいた各種生態系サービスの賦存量の推定を行う。さらには土地利用変化による生態系サービスのトレードオフ効果について検討するための評価手法の開発および分析を行う。また、各種生態系サービスに対する一般市民の受益に関する認知の地理的な差異、空間的分布を明らかにする。さらにサブテーマ3と連携し、農地の保全（開発や耕作放棄の抑止）に対する、農業環境政策の寄与とその普及要因を明らかにすることを目的として、調査分析を行う。（サブテーマ1）

サブテーマ2では、多様な生態系サービスをめぐるシナジーとトレードオフ構造を明らかにすることを目的とする。対象地域において鍵となる生態系サービスとその関係性および社会生態学的要因を複数選定し、現地踏査と現地住民等を対象とするヒアリング調査とアンケート調査によって、それらの関係性を生み出すメカニズムを明らかにする。集落と市町村スケール、市町村スケールとより広域圏など、異なる空間スケール間での生態系サービスの流れを理解し、生態系サービスの供給者と消費者の双方の受益の状況とその空間構造を明らかにする。これらをふまえ、生態系サービスのシナジーとトレードオフを統合的に扱うことができる統合的な評価モデルのプロトタイプ設計を行う。さらに、シナジーとトレードオフの調整に寄与しうる政策オプションを検討する。（サブテーマ2）

サブテーマ3では、生態系サービスに関する伝統的知識の特定と集積を行い、時空間スケールに応じて、地域ごとの生態系サービスの享受とその利益配分を明らかにする基礎データベースの構築を目的とする。また、サブテーマ1と2から得られた成果を念頭に、在来作物と地場産品の価格や、自治体における異なる生業を営む人々の生態系サービスの需給のあり方、関連する伝統的知識の伝播について精査し、市場を通じた産品の持続的な生産の仕組み、おすそ分け等の地域文化、地理的表示の保護、知的財産（知財）と伝統野菜の制度の可能性を解明する。特に、地域連携や生態系サービスのシナジーの活用に向け、生態系サービスの需給構造と空間分布について、文化的サービスの評価と距離の関係を解析する。さらに、IPBES や国際的な議論を踏まえ、ローカルな能力開発の必要性や制度における課題と対応策を特定し、世界農業遺産、地理的表示、森林環境税等の制度の活用可能性等を明らかにし、ローカルガバナンスの要点となる方策を提示する。（サブテーマ3）

3．本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

「日本の里山・里海評価（JSSA）」では、調整と文化的サービスはデータ不足や方法的課題から、定量的評価が十分ではなかった。これに対し、地理情報をもとに農業系・森林系の調整サービスを空間的に評価・可視化する方法を考案した。さらに、評価手法を高度化し、「生物多様性及び生態系サービスの総合評価（JB02）」と同様の手法を用いて評価した。また、土地利用予測を用いて、2030年までの生態系サービスの賦存量を予測、可視化する方法を考案した。文化的サービスは客観的賦存量の把握が困難であるが、アンケート調査による可視化評価の手法によりこの課題を克服した。これらは従来の生態系サービス評価の高度化に貢献する。

基礎自治体スケールにおけるシナジーとトレードオフ解析は、日本国内の自治体を対象とした事例は少なく、生態系サービスの間の関係を、各市町の社会生態学的な属性と関連付けた点において、有用な研究事例といえる。さらに、アンケート調査を用いてそれらの関連性のメカニズムを探り、生態系サービスの利用において必要不可欠な要素である社会的側面（社会関係資本、世帯構成等）に着目し、定量的に示した点は新しい。また、市場を介さない自家消費実態について、様々な空間スケールでの食料の移動を定量的に示した点は新しく、地域社会に果たす社会関係資本の重要性を強調するとともに、自家生産・採集という活動が世帯内、集落内にとどまらず県内、さらには県外という広域の食料消費に影響しているという結果は、日本のフードネットワークの実態を定量的・空間明示的に把握する上で新たな知見である。

散在する伝統的知識の地図化と種別の「見える化」を実現した。その配置や認識を踏まえ、企業、営農組織、NPOといったステークホルダーの活動に関して、定量的・定性的な分析を含むローカルレベルでのデータを得ることで、必ずしもガバナンス論で十分には議論されていない地域農林業の展開方策に関わる知見を得た。新規・従来農家の知識伝播では、従来農家が伝統的知識を有していることが、実際には新たな知識の吸収の障壁となりうるという結果は、暗黙知に加え、形式化されたマニュアル型の知識の普及と現地化の必要性を指摘した。サブテーマ2で指摘された農業と漁業の相反については、漁業者が直接農業に従事せずとも農協コミュニティとのつながりを有し、里山・里海保全に資する社会的ネットワークを構築している実情を示した。ローカルガバナンスにおける国際認定制度の位置づけと活用指針については、各自治体の取り組みの目的（観光/里山保全）および姿勢（認定が目的/通過点）の違いを明らかにし、認定制度のみでは対象地域の農産物の取り扱い数、価格の向上につながらない可能性を示唆した。伝統的知識の1つの形態である自家採種の行為については、地域的・伝統的知識の評価手法として、地域の作物の多様性および採種行為を組み合わせた指標を開発することができた。

(2) 環境政策への貢献

< 行政が既に活用した成果 >

IPBESの4(c)[政策カタログ・ツール部会]の専門家とアジア・太平洋地域評価(3c)のCLAおよびLAとして本研究成果を国際的なアセスメントに還元した。生物多様性条約の交渉でも政府代表文科省の参与として知見とネットワークを活かし、貢献した。

環境省「生物多様性及び生態系サービスの総合評価に関する検討会」において、気候変動の影響および生態系サービスの評価などの項目で、本研究成果に基づくコメントを行い、2016年3月に発表された報告書「生物多様性と生態系サービスの総合評価（JB02）」の複数箇所にそのコメントが反映されているほか、研究成果が部分的に引用された。

石川県農林水産部里山創成室やGIAHS推進協議会を構成する珠洲市や七尾市からは、サブテーマ1の研究成果の一部（文化的サービスの受益認知に係る空間評価）を施策の検討や教育活動で活用したいという問い合わせがあり、それぞれデータ提供を行った。石川県農林水産部に提供した資料は、里山里海の新たな施策の検討に使用されたこと確認している。また、石川県立七尾高校、早稲田大学高等学院が主催した講演会やセミナーで本研究成果は報告され、能登半島の里

山・里海の豊かな恵みに関する環境学習プログラムとして既に複数回において活用されている。

産品認証制度の活用手法に関する結果を踏まえ、地理的表示制度（2015年度より施行）について市民・企業などと意見交換を進め、地元農産品を中心に環境省、北陸農政局、県庁に対し提言を行った。地理的表示制度の活用については、香坂は平成 27 年度地理的表示保護制度推進事業検討委員会（農林水産省）の座長として、研究成果を基に能登地域での産品認証制度の活用手法に関する提言をまとめている。また、行政、生産者、事業者、流通業者等を交えた野菜のブランド化と認証制度ネットワークづくりの実践として、伝統野菜に関する勉強会を開催し、生産側、消費側とその両方に関わる地域住民、企業、行政の課題について共有化を推進した。

< 行政が活用することが見込まれる成果 >

サブテーマ 1 が実施した生態系サービスのインベントリ構築やそれに基づく評価は、生態系サービスを網羅的に把握し、定量化可能なものについて、サービスの賦存量や受益認識の空間分布を把握するものである。生態系サービスの賦存や受益認知を可視化したことで、生態系サービスや生物多様性の保全上重要な地域の選定や、その地域への環境政策・施策の重点化が可能になる。さらに生態系サービスの予測を含む評価手法の高度化は、2016 年度より始まる環境省環境研究総合推進費戦略的研究課題「社会・生態システムの統合化による自然資本・生態系サービスの予測評価」(S-15) の狙いを先取りし、現在の IPBES による評価にも貢献する。

我が国の代表的な農業環境政策である中山間地域等直接支払制度と農地・水保全管理支払交付金制度が持つ、農地のかい廃の抑制に果たす効果が、農地基盤の整備状況や種類により異なることを示した。農業環境政策は農地の保全にどの程度の効果を持つかは我が国ではこれまで十分に検証されてこなかった。本知見は、農業環境政策による愛知ターゲットの戦略目標 B 目標 7 や戦略目標 D 目標 14 への貢献を評価する基盤となる。

サブテーマ 2 で実施した生態系サービスのシナジーとトレードオフ評価では、鍵となる関連性の背景にある社会生態学的メカニズムを明らかにした点は、能登半島の豊富な陸と海の自然資源の保全と、それら両方の持続的な資源利用を実現する重要な政策指針を提示するものである。シナジーとトレードオフを統合的に扱う評価モデルは、能登半島のみならず現在の里山里海地域が直面する自然的・社会的要因を統合的に扱うものである。

自家消費とわかち合いの文化は、日常的には食の豊かさに貢献し、地域としての自立性、紐帯、伝統を支える機能を果たし、自然災害等の予測困難なリスクイベントに見舞われた非常時には、食料や資源の調達のためのセーフティネットとして機能するものである。わが国では従来の「食料自給率」に代わり、新たに「食料自給力」が検討されているが、この「食料自給力」を測るためには市場を介さない食料生産・消費の実態把握が不可欠であり、本成果は、食料自給力の算出にあたり基礎的知見を提供するものである。

サブテーマ 3 では、能登地域を俯瞰するマクロな地域資源と伝統知の解析と現場レベルでのローカルな事例を組み合わせた結果が、石川県庁の農林業の 10 年ビジョン（2016 年）策定に貢献した。具体的には、能登地域を中心としたミクロレベルの事例として自家採種、伝統的農具の活用、ブランドしいたけ生産、能登地域を俯瞰するマクロレベルの事例として世界農業遺産 構成資産、地域資源への住民の評価、森林環境税の施業地域などの研究成果を提供した。これにより、農業遺産という地域認定と商品レベルの認証を組み合わせる重要性も指摘でき、今後の政策立案の科学的裏付けとなる基礎資料を収集できた。以上の普遍性のある指摘は、IPBES 並びに生物多様性条約名古屋議定書における伝統的知識に関わる議論に寄与する潜在性が高い。

4 . 委員の指摘及び提言概要

能登半島をフィールドとして、多様な生態系サービスのインベントリーの構築と各サービス間の相互作用を定量的に解明し、地域への生態系サービスの維持、保全のための政策の実施への貢献をする

成果を出している。既存の統計データの可視化により、地域自治体職員にとって使い勝手の良い資料が提供された。統計解析に基づいて様々な推論を行っているものの、その具体的な因果関係の解析が乏しいため、どの程度の信頼性があるか判断できない。

5 . 評点

総合評点 : A