

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 4 月 14 日現在

機関番号：82691

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2013～2016

課題番号：25340112

研究課題名（和文）生態系サービス社会的価値の空間評価に関する実証研究

研究課題名（英文）A empirical research on spatial evaluation of social values of ecosystem services

研究代表者

庄山 紀久子（Shoyama, Kikuko）

国際連合大学サステイナビリティ高等研究所・サステイナビリティ高等研究・リサーチ・アソシエート

研究者番号：40526711

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,700,000円

研究成果の概要（和文）：生態系が人間社会に提供するさまざまな生態系サービスの定量評価はこれまで生態学および経済学の領域において進められてきたが、より社会文化的な視点から評価するための手法開発が求められている。本研究ではこれまで概念的に扱われてきた非市場材としての生態系サービスの社会的価値の定量化を目的として、これまで構築されてきた生態系データベースを活用して環境価値評価に関連する人々の環境意識について実証的な研究を行い、生態系サービスの社会的価値の指標化と空間評価を試みた。

研究成果の概要（英文）：The importance of sociocultural analysis in the assessment of ecosystem services has been suggested in the process of evaluation framework development, and social value has been defined as the perceived, non-market value that the public can attach to the benefits from ecosystem services. This study aimed to evaluate stakeholders' subjective valuations of ecosystem service bundles in relation to various biophysical and socioeconomic factors in the rural landscapes.

研究分野：景観生態学

キーワード：生態系サービス 社会的価値 選好 価値認識 空間分析

## 1. 研究開始当初の背景

ミレニアム生態系評価によって様々な生態系の破壊と劣化の現状が明らかになり、生態系は(1) 土壌、一次生産などの基盤サービス、(2) 食糧、木材、燃料などの供給サービス、(3) 気候・洪水調整、水浄化作用などの調節サービス、(4) 精神的、教育などの文化的サービスなど多様な生態系サービスを人間社会に提供していることが認識された。そして持続可能な利用と管理に資するものとして生態系サービスの経済評価が推進されており、地域生態系の機能評価と経済評価とを統合したデータベースの作成や指標開発が取り組まれてきた。一方で生態系劣化につながる課題は多く、例えば耕作放棄地などは世界的に増加する土地利用問題である。国内の現状は農林業センサスによると、中山間農業地域を中心に耕作放棄地率は一割を超えている。このような放棄地は将来的には適切な利用や、利用されない場合は自然植生への回復が期待されるが、適切な生態系管理が実行されない状況が長期間継続すると生態系の回復力(resilience)に影響を及ぼし、生態系サービスの劣化と共に、社会は環境劣化社会に移行することが指摘されている。劣化した生態系の回復には地域・国など多様なレベルでの環境政策・投資行動が求められる。そのため科学的な生態系機能評価に基づいた生態系サービス評価指標の開発は喫緊の課題である。

## 2. 研究の目的

自然生態系への人為影響は増加し続けており、社会的な環境価値評価を組み込んだ統合的な生態系サービス評価が必要であり、特に環境に対する社会的価値の指標化、空間明示的な評価は多様な生態系サービス間のトレードオフに関する解析に必要不可欠である。本研究では生態系サービスの社会的価値を空間的に評価する手法の開発を目的とする。これまでに構築された生態系データを用いて科学的知見に基づいた社会的認識・選好性に関する社会調査を行い、非市場価値である生態系サービスの社会的価値を引き出し、空間詳細な定量化を試みる。

## 3. 研究の方法

### (1) 環境価値評価に関する実証的研究

環境価値は市場財・非市場財に分類されるが、これまでの既往研究から人々は直接・間接的利用や様々な生態系機能を峻別して環境価値を認識していることが示唆されている。また希少な生物やそれらの絶滅リスク回避に対して高い選好性を示すことも指摘されている。しかしこれらの選好性は様々な社会・生態系システムにおいて異なることから事例的あるいは定性的な分析が多く、社会的価値を空間評価するまでには至っていない。本研究では環境価値評価に関連する環境意識について実証研究を行い、価値判断に

影響を及ぼす社会的要素・環境要素を明らかにしたうえで空間詳細な定量化を試みた。

### (2) 生態系サービスの社会的価値の空間評価

生態系サービス認識によって分類された複数のステークホルダーの社会価値指標を定量化し、グループ間の社会価値指標を比較することで評価に影響する社会経済的要因を検証した。また空間解析を行うことで社会価値評価と関連する環境要素の抽出を行った。最終的には解析結果から生態系サービス社会的価値の分布推定を試みた。

## 4. 研究成果

### (1) 環境価値評価に関する実証的研究

受益者の地理的分布によって生態系サービスの価値は異なり、地域住民とその他の遠隔地に住む市民では支払意思額が異なることがある。これは、地域住民は主に利用価値と非利用価値の受益者として、遠隔地の住民は非利用価値の受益者として考えられ、受け取る価値の種類が異なることに起因する。そこで住民を対象とした選好評価を実施した。北海道釧路川流域に位置する世帯を対象に郵送アンケート調査を実施した。この調査では具体的な保全金額ではなく、住民がどの生態系サービスを重視しているか相対的な価値を調べるため、あらかじめ保全金額 10,000 円を設定し、それを 10 項目の生態系サービス：農業生産、木材・林産物生産、水供給、観光・レクリエーション、地域文化・歴史的景観、環境教育、野生生物の生息地、土壌流出・洪水防止、気候調整、大気・水・土の基盤にどのように分配するか尋ねることで保全対策に対する選好性を尋ねた。その結果、農業生産は基幹産業であることから最も重視されているが、同時に生物多様性や環境教育など他の生態系サービスへの投資も重視されていることが明らかとなった。さらに分配金額に影響する個人特性を Tobit モデルによって分析した結果、選好は回答者の属性によって異なっていた。このことは地域住民の中にも多様性があり、現在人口減少傾向にあり、将来的にも住民構成が変化していくことが予測される地域では住民の価値認識、受益量も変化する可能性を示している。

### (2) 生態系サービスの社会的価値の空間評価

主観的価値を環境変数によって空間的に示す方法を検討した。Sherrouse ら(2011)は生態系サービスの価値を景観指数と関連付けることで地図化するツールを公開している。社会調査で回答者が提示した保全金額と具体的な保全場所を従属変数とし、説明変数に標高、傾斜、人口密度、集落・道路・河

川への距離を採用し、最大エントロピー法による価値分布の推定を行った。その結果、生態系サービスの種類によってその価値分布に空間的異質性が認められた(図1)。住民が認識している価値と環境変数との関連についてみると、特に野生生物の生息地保全に関しては、集落や道路からの距離が影響しており、標高の低い場所に高く集中していた(図2)。この傾向は、特に居住年数が長い回答者に顕著であり、長く居住している住民ほど身近な自然環境に対して保全意識が高いことが伺えた。生態系サービスの受益量はこれまで経済評価を中心に行われてきたが、多様な人々の価値観を含めた社会価値評価の必要性が指摘されている。生態系の価値は原生的な自然が高く評価される傾向にあるが、受益者の視点を考慮した生態系サービスの評価には、このような地域住民の価値認識(Value perception)が強く影響することが明らかとなった。

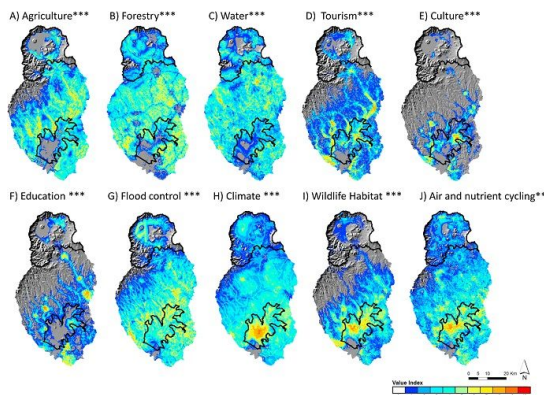


図1 生態系サービスの社会的価値分布の推定 (Shoyama and Yamagata, 2016)

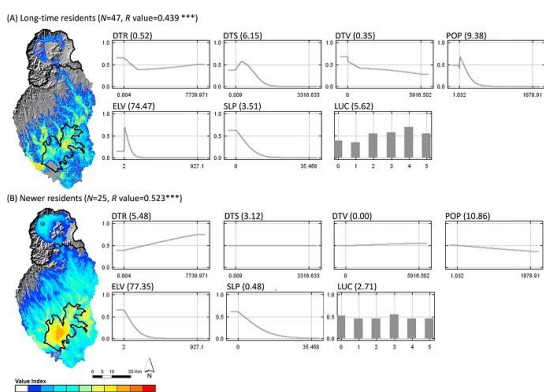


図2 社会価値評価と景観指数の関係 (Shoyama and Yamagata, 2016)

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計3件)

Shoyama K., Yamagata Y. (2014) Predicting land-use change for biodiversity conservation and climate-change mitigation and its effect on ecosystem services in a watershed in northern Japan. *Ecosystem Services* 8, 25-34.

庄山紀久子・山形与志樹 (2015) 土地利用シナリオに基づいた生態系サービスの空間評価と社会的価値の定量化. 日本生態学会(<特集 1>生態系サービスの総合的な指標化), 65巻, 145-153.

Shoyama K., Yamagata Y. (2016) Local perception of ecosystem service bundles in the Kushiro watershed, Northern Japan - Application of a public participation GIS tool. *Ecosystem Services* 22A, 139-149.

[学会発表](計2件)

庄山紀久子 (2014) 生態系サービス受益量の空間評価-利用・非利用価値の受益者としての地域住民の視点. 第61回日本生態学会大会, 広島.

Shoyama K. (2014) Mapping subjective values of ecosystem services from the perspectives of local communities. The 7th Conference of the Ecosystem Services Partnership. Costa Rica.

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:

番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等  
該当なし

6．研究組織

(1)研究代表者  
庄山 紀久子 (SHOYAMA KIKUKO)  
国連大学サステイナビリティ高等研究  
所・研究員  
研究者番号：40526711

(2)研究分担者  
該当なし

(3)連携研究者  
該当なし

(4)研究協力者  
該当なし