

平成30年6月6日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H02867

研究課題名(和文) 生物多様性の価値評価における熟議の役割と保全政策への応用

研究課題名(英文) Deliberative Valuation of Biodiversity and Application to Conservation Policy

研究代表者

栗山 浩一 (Koichi, Kuriyama)

京都大学・農学研究科・教授

研究者番号：50261334

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,690,000円

研究成果の概要(和文)：生物多様性の価値を環境政策に反映することが政策課題となっているが、生物多様性に対する関心は人によって大きく異なるため、生物多様性の価値評価は容易ではない。本研究では、対話や討論をもとに環境の価値を評価する「熟議型貨幣評価」に着目し、熟議の中で他者の意見を参考にしながら生物多様性の価値が次第に形成されるプロセスを明らかにすることで、生物多様性の価値を環境政策に反映する方法を開発した。

研究成果の概要(英文)：It is important for the conservation policy to implement the value of biodiversity. However, non-market valuation of biodiversity might be difficult due to the heterogeneity of individual preferences. This research focuses on the deliberative valuation which estimates the value of the environmental resources using the dialogue and discussion on the valuation targets. We analyzed the process of the value formation for the biodiversity conservation in discussion to others and considered the application of our proposed valuation methods to the environmental policy.

研究分野：環境経済学

キーワード：環境評価 経済評価 熟議 選択型実験 生物多様性

1. 研究開始当初の背景

2010年10月に生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)で採択された「愛知目標」では、目標2において、遅くとも2020年までに生物多様性の価値を政策に反映することが求められている。また、「生態系と生物多様性の経済学(TEEB)」は、生物多様性の保全には多額のコストが必要であり、保全を実現するためには、現在は認識されていない生態系サービスの価値を適切に金銭単位で評価することが必要であることを示した。

このように生物多様性の価値を環境政策に反映することが政策課題となっているが、生物多様性に対する関心は人によって大きく異なるため、生物多様性の価値評価は容易ではない。従来の環境評価では、人々がすでに環境に対する価値を形成していることを前提とした上で環境保全に対する支払意思額を人々にたずねて価値を評価している。しかし、生物多様性の場合、そもそも生物多様性という概念自体を知らない人も多く、生物多様性に対して明確に価値観が形成されているとは言いがたい状況にある。したがって、生物多様性の価値を評価するためには、従来の手法とは異なる新たな評価手法を開発することが不可欠である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、対話や討論をもとに環境の価値を評価する「熟議型貨幣評価」に着目し、熟議の中で他者の意見を参考にしながら生物多様性の価値が次第に形成されるプロセスを明らかにすることで、生物多様性の価値を環境政策に反映する方法を示すことである。

政治学では、協議や討議によって社会的意思決定を行う「熟議民主主義」の研究が行われている。「熟議」とは単に議論するだけでなく、他者の意見を踏まえて自分自身の意見を見直すことを前提としている。環境経済学でも、海外では熟議を環境評価に取り入れる必要性が指摘されているが、研究事例は世界的に見ても少なく、熟議が価値の形成のどのような影響をもたらすかは不明である。そこで、熟議民主主義の概念を環境評価に取り入れることで、生物多様性の価値が形成されるプロセスを明らかにし、環境政策に生物多様性の価値を反映するという本研究の構想に至った次第である。

3. 研究の方法

本研究では、生物多様性の価値評価における熟議の役割を分析するために、奄美群島および知床国立公園を対象に実証研究を行う。現地調査により生物多様性保全の現状と課題を明らかにするとともに、熟議型貨幣評価の理論モデルを構築する。熟議型貨幣評価では、熟議の前後で選択実験を行い、熟議によって生物多様性の価値がどのように変化するかを定量的に計測する。そして、熟議の評

価結果をもとに大規模なWeb調査を実施することで、熟議型貨幣評価と、熟議を用いない従来の環境評価を統合し、生物多様性の保全策を評価する新たな手法を開発する。この新たな評価手法を用いて実証研究を行い、今後の生物多様性保全政策に向けた具体的な提言を行う。

4. 研究成果

本研究の成果は以下の5つで構成される。

(1) 対象地の現地調査

熟議型貨幣評価の実証研究を行うため、奄美群島(外来種対策)と知床国立公園(ヒグマ対策)を対象地として設定し、熟議型貨幣評価に必要な基礎データを収集した。

(2) 熟議型貨幣評価の理論モデル構築

従来の経済モデルでは、人々がすでに対象への価値評価を形成していることを前提としており、それがまだ形成されていない生物多様性には適用できない。そこで、熟議によって他者の意見を参考に自分の意見を見直すプロセスを考慮した経済モデルを構築し、熟議が人々の意思決定に及ぼす影響を理論的に分析した。

(3) 生物多様性の価値形成プロセスの解明

熟議型貨幣評価により生物多様性の価値形成プロセスを分析した。熟議では少人数(5人程度)のグループで奄美群島および知床国立公園の生物多様性保全をテーマに意見交換を行った。そして、熟議の前後に選択実験により生物多様性の価値をそれぞれ評価し、熟議がその変化に与える影響を分析した。

(4) 熟議型貨幣評価と従来型貨幣評価の統合化

熟議型貨幣評価は生物多様性の価値形成プロセスを分析できるが少人数サンプルのため母集団を反映できない問題がある。そこで、Web調査により大人数サンプルのアンケート調査を実施し、熟議型貨幣評価の結果を反映した大規模調査を実施した。これにより、熟議型貨幣評価とWeb調査を用いた従来型貨幣評価の結果を統合した新たな評価手法を開発した。

(5) 新たな保全政策の提言

本研究で開発された評価手法を用いて奄美群島および知床国立公園の評価を行うことで、生物多様性の保全を目的とした新たな保全政策に向けて具体的な提言を行った。

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 20 件)

1. Kubo, T., Shoji, Y., Tsuge, T., & Kuriyama, K. Voluntary Contributions to Hiking Trail Maintenance: Evidence from a Field Experiment in a National Park, Japan. *Ecological Economics*, 144, 124-128, 2018/2.
2. Murakami, Kayo, Norihiro Itsubo, Koichi Kuriyama, Kentaro Yoshida, and Koji Tokimatsu. Development of weighting factors for G20 countries. Part 2: estimation of willingness to pay and annual global damage cost. *International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1372-1> (査読有).
3. Shimada, Hideki, Masaya Fujino, and Koichi Kuriyama. (2017) Efficiency analysis of thinning based on daily reports of forest operations: the case of Hiyoshi, Japan. *Journal of Forest Research*, 22(6), 348-353 (査読有).
4. Fujino, Masaya, Koichi Kuriyama, and Kentaro Yoshida. (2017) An Evaluation of the Natural Environment Ecosystem Preservation Policies in Japan. *Journal of Forest Economics*, 29, 62-67, (査読有).
5. Senzaki, M., Yamaura, Y., Shoji, Y., Kubo, T., and Nakamura, F. (2017) Citizens promote the conservation of flagship species more than ecosystem services in wetland restoration. *Biological Conservation*, 214, 1-5 (査読有).
6. Kubo, T., Shoji, Y., Tsuge, T., Kuriyama, K. (2018). Voluntary Contributions to Hiking Trail Maintenance: Evidence From a Field Experiment in a National Park, Japan. *Ecological Economics*, 144, 124-128(査読有).
7. Mori, T., Tsuge, T. (2017). Best-worst scaling survey of preferences regarding the adverse effects of tobacco use in China. *SSM-Population Health*, 3, 624-632 (査読有).
8. Senzaki, M., Yamaura, Y., Shoji, Y., Kubo, T., Nakamura, F. (2017) Citizens promote the conservation of flagship species more than ecosystem services in wetland restoration. *Biological Conservation* 214 1-5 (査読有).
9. 栗山浩一. 自然資源管理における市民の視点、*林業経済研究*, 62(1), 28-39, 2016年3月 (査読有).
10. Ito, Nobuyuki and Koichi Kuriyama. (2017) Averting Behaviors of Very Small Radiation Exposure via Food Consumption after the Fukushima Nuclear Power Station Accident. *American Journal of Agricultural Economics*, 99 (1): 55-72 (査読有).
11. Yamaura, Y., Shoji, Y., Mitsuda, Y., Utsugi, H., Tsuge, T., Kuriyama, K., & Nakamura, F. How many broadleaved trees are enough in conifer plantations? The economy of land sharing, land sparing and quantitative targets. *Journal of Applied Ecology*, 2016 (査読有)
12. 大沼あゆみ, 柘植隆宏. (2016). 生態系サービスへの支払 (PES) によるサンゴ礁保全の可能性. *生物科学*, 68(1), 41-49. (査読有)
13. 吉田謙太郎・井元智子・柘植隆宏・大床太郎 (2016) 環境評価研究の動向と今後の展開. *環境経済・政策研究*, 9(1), 38-50. (査読有)
14. Mieno, T., Y. Shoji, T. Aikoh, A. Arnberger, and R. Eder (2016). Heterogeneous preferences for social settings in the urban forest: A latent class model. *Urban Forestry & Urban Greening*, 19, 20-28. (査読有)
15. Kubo, T. and Y. Shoji (2016). Demand for bear viewing hikes: Implications for balancing visitor satisfaction with safety in protected areas. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 16, 44-49. (査読有)
16. Takahiro Kubo, Yasushi Shoji (2016) Public segmentation based on the risk perception of brown bear attacks and management preferences. *European Journal of Wildlife Research* 62(2) 203-210 (査読有).
17. Takahiro KUBO, Yasushi SHOJI (2015) Demand for bear viewing hikes: Implications for balancing visitor satisfaction with safety in protected areas. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 16 44-49 (査読有).
18. Norihiro Itsubo, Kayo Murakami, Koichi Kuriyama, Kentaro Yoshida, Koji Tokimatsu, Atsushi Inaba. Development of weighting factors for G20 countries—explore the difference in environmental awareness between developed and emerging countries. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 1-16, 2015. DOI: 10.1007/s11367-015-0881-z (査読有)
19. Shoji, Y. Tsuge T. (2015) Heterogeneous Preferences for Winter Nature-based Tours in Sub-frigid Climate Zones: A Latent Class Approach. *Tourism Economics*, 21(2), 387-407. (査読有)
20. Soga Masashi, Yamaura Yuichi,

Aikoh Tetsuya, Shoji Yasushi, Kubo Takahiro, Gaston Kevin J (2015) Reducing the extinction of experience: Association between urban form and recreational use of public greenspace. *Landscape and Urban Planning* 143 69-75 (査読有).

[学会発表](計 38 件)

1. 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 国立公園の経済評価, 日本森林学会第 129 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」, 高知大学, 2018 年 3 月 28 日
2. 矢野圭祐・藤野正也・栗山浩一, 協力金の制度変更が協力率に及ぼす影響の事前予測と事後検証-世界自然遺産屋久島の協力金を事例として-, 第 21 回実験社会科学カンファレンス, 関西大学, 2017 年 10 月 21 日
3. 今村航平・柘植隆宏「国民ニーズに応じた国立公園管理のあり方~13 国立公園に関する分析~」環境経済・政策学会 2017 年大会, 高知工科大学, 2017 年 9 月.
4. 庄子康・豆野皓太・久保雄広・柘植隆宏・愛甲哲也「国立公園における利用制限および費用負担の導入に対する評価」環境経済・政策学会 2017 年大会, 高知工科大学, 2017 年 9 月.
5. 栗山浩一「企画セッション『自然環境・生物多様性の施策評価』趣旨説明」環境経済・政策学会 2017 年大会, 高知工科大学, 2017 年 9 月.
6. Kuriyama, Koichi, Yasushi Shoji, and Takahiro Tsuge. The Value of Leisure Time of Weekends and Long Holidays: The Multiple Discrete - Continuous Extreme Value (MDCEV) Choice Model with Triple Constraints, 日本経済学会大会, 立命館大学, 2017 年 6 月 25 日
7. Takahiro Tsuge, Takahiro Kubo, Yasushi Shoji and Koichi Kuriyama. "Assessing public preferences for conservation of marine ecosystem in Japan," Workshop on Energy and Environmental Research, University of Hawaii at Manoa, 2017 年 2 月 27 日.
8. 今村航平・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」「統一フォーマットを用いた国立公園機能の経済評価: 13 国立公園に関する分析」2017 年 3 月 27 日
9. 金岡武蔵・藤野正也・栗山浩一・庄子康, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」「沖縄県やんばる地域における入域料の導入可能性」2017 年 3 月 27 日(ポスター報告)
10. 矢野圭祐・藤野正也・栗山浩一, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」「屋久島の新たな入山協力金制度における協力率の実証分析」2017 年 3 月 27 日(ポスター報告)
11. 庄子康・豆野皓太・久保雄広・柘植隆宏・愛甲哲也・栗山浩一, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」「国立公園の費用負担に対する選好の多様性: ベスト・ワーストスケールリングによる評価」2017 年 3 月 28 日
12. 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」「国立公園利用と時間価値 週末と長期休暇の訪問行動分析」2017 年 3 月 28 日
13. 豆野皓太・久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, マングース防除事業に対する市民認識: 議論と情報提供による影響, 日本生態学会, 2017 年 3 月 15 日, 早稲田大学(ポスター報告)
14. 久保雄広, 庄子康, 柘植隆宏, 栗山浩一, "Voluntary contributions to maintenance for hiking trail: Evidence from a natural field experiment in Japan" 環境経済・政策学会, 青山学院大学, 2016 年 9 月 11 日.
15. Takahiro KUBO, Kota MAMENO, Takahiro TSUGE, "Which local policies increase revisit intention to Amami Oshima Island, Japan? Using Best-Worst scaling methodology" the 8th Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreation and Protected Areas (MMV, Novi Sad, Serbia, 2016 年 9 月 27 日.
16. 豆野皓太, 久保雄広, 三ツ井聡美, 庄子康「どうすればノネコ対策に観光客を巻き込めるか? 奄美大島を事例に」第 22 回「野生生物と社会」学会大会, 東京農工大学, 2016 年 11 月 5 日.
17. 久保雄広, 豆野皓太, 三ツ井聡美, 栗山浩一, 庄子康, 柘植隆宏「奄美における野生動物観察ツアーの経済分析」林業経済学会 2016 年秋季大会, 島根大学, 2016 年 11 月 13 日.
18. 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: 情報提供が募金行動に与える影響, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学, 2016 年 3 月 29 日.
19. 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: アンケート調査との比較, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学, 2016 年 3 月 29 日.
20. 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 世界遺産登録の経済分析-疑似実験アプローチによる評価- 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学生物資源科学部, 2016 年 3 月 29 日.

21. 栗山浩一, 自然資源管理における市民の視点, 林業経済学会春季大会シンポジウム, 林業経済学会, 2016年3月30日.
 22. Kubo, T., Shoji, Y., Tsuge, T., Kuriyama, K. Voluntary contributions to maintenance for hiking trail: Evidence from a natural field experiment in Japan. 実験社会科学カンファレンス, 同志社大学, 2016年10月29日.
 23. 庄子康・久保雄広 (2016) アンケート調査の設計とデザイン, 企画セッション『アンケート調査でどんな研究ができるか, 調査票をどう作成するか』, 環境経済・政策学会 2016年大会, 9月10-11日, 青山学院大学, 東京.
 24. Mameno, K., Shoji, Y., Kubo, T., Aikoh, T. and Tsuge, T. (2016) "Estimating preferences for pricing policies in Japanese national parks using best-worst scaling", Proceedings of the 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, pp. 436-438, 26-30 September 2016, Novi Sad, Serbia.
 25. Aikoh, T., Kubo, T., Inaba, A. and Shoji, Y. (2016) "The actual situation and the attitude of visitors toward feeding of wild animals in the Japanese suburban forest", Proceedings of the 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, pp. 27-29, 26-30 September 2016, Novi Sad, Serbia.
 26. Yamaura, Y., Y. Shoji, Y. Mitsuda, H. Utsugi, T. Tsuge, K. Kuriyama and F. Nakamura (2016) "How many broadleaved trees are enough in conifer plantations? The economy of land sharing, land sparing and quantitative targets", IUFRO Regional Congress for Asia and Oceania 2016: Forests for Sustainable Development, The Role of Research, Session D8-03: Forest biodiversity and resilience under changing environmental conditions, pp. 230, 24-27 October, 2016, Beijing, China.
 27. 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一 (2016)「登山道補修に関する募金フィールド実験: 情報提供が募金行動に与える影響」『第127回日本森林学会大会・大会講演要旨集』2016年3月29日, 神奈川.
 28. 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一 (2016)「登山道補修に関する募金フィールド実験: アンケート調査との比較」『第127回日本森林学会大会・大会講演要旨集』2016年3月29日, 神奈川.
 29. 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏 (2016)「世界遺産登録の経済分析: 疑似実験アプローチによる評価」『第127回日本森林学会大会・大会講演要旨集』2016年3月29日, 神奈川.
 30. 栗山浩一・柘植隆宏「アンケート調査の実施例」環境経済・政策学会 2016年大会『企画セッション アンケート調査でどんな研究ができるか, 調査票をどう作成するか』2016年9月11日, 青山学院大学青山キャンパス.
 31. 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: 情報提供が募金行動に与える影響, 第127回日本森林学会大会, 日本大学, 2016年3月.
 32. 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験: アンケート調査との比較, 第127回日本森林学会大会, 日本大学, 2016年3月.
 33. 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 世界遺産登録の経済分析-疑似実験アプローチによる評価-第127回日本森林学会大会, 日本大学, 2016年3月.
 34. Miyamoto, Y., Kubo, T., Izu, N., Tsuge, T., Shoji, Y., Aikoh, T., and Kuriyama, K. "Understanding local eco-tour: operators in the Amami Oshima: In the run-up to the designation as a World Natural Heritage site" Travel & Tourism Research Association APAC 2015, 2015年12月.
 35. 柘植隆宏・久保雄広・庄子康・栗山浩一, 海洋生態系保全に対する選好の分析, 日本応用経済学会 2015年秋季大会, 獨協大学, 2015年11月.
 36. Kuriyama, K., Shoji, Y., Tsuge, T. "Policy Evaluation of Inscription on World Heritage List: Quasi-Experiment Approach," 実験社会科学カンファレンス, 東京大学, 2015年11月.
 37. 柘植隆宏, 環境評価研究の最先端, 環境経済・政策学会 2015年大会, 京都大学, 2015年9月.
 38. Mitani, Y., Suzuki, K., Moriyama, K., and Ito, N. "Is Prisoner's Dilemma Still A Dilemma for Japanese Rural Villagers? A Door-to-Door Field Experiment," 環境経済・政策学会 2015年大会, 京都大学, 2015年9月.
- 〔図書〕(計4件)
1. 愛甲哲也, 庄子康, 栗山浩一(編)『自然保護と利用のアンケート調査』築地書館, 313p, 2016年7月.
 2. Managi, S. and K. Kuriyama. Environmental Economics. Routledge,

- 2016.
3. 大沼あゆみ、栗山浩一編著『生物多様性を保全する』、環境政策の新地平、岩波書店、p208, 2015
 4. Tsuge, T. Nakamura, S. Usio N. (2015) Assessing the Difficulty of Implementing Wildlife-friendly Farming Practices by Using Best-worst Scaling Approach. Usio, N. and Miyashita T. (ed.) Social-ecological restoration in paddy-dominated landscapes. Springer, 223-236.

〔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

<http://kkuri.eco.coocan.jp>

6. 研究組織

(1)研究代表者

栗山 浩一 (KURIYAMA, Koichi)
京都大学・農学研究科・教授
研究者番号：50261334

(2)研究分担者

庄子 康 (SHOJI, Yasushi)
北海道大学大学院・農学研究院・准教授
研究者番号：60399988

柘植 隆宏 (TSUGE, Takahiro)
甲南大学・経済学部・教授
研究者番号：70363778

坂井 豊貴 (SAKAI, Toyotaka)
慶應義塾大学・経済学部・教授
研究者番号：50404976

伊藤 伸幸 (ITO, Nobuyuki)

京都大学・グローバル生存学大学院連携ユニット・准教授
研究者番号：30742605

(3)連携研究者
なし

(4)研究協力者
なし