

令和 5 年 6 月 26 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2022

課題番号：17K00582

研究課題名（和文）選択実験の活用による社会影響評価手法の検討と耕作放棄地政策の評価への適用

研究課題名（英文）Social impact assessment with choice experiment: An examination and application to abandoned farmland policy

研究代表者

入江 賀子 (Irie, Noriko)

愛媛大学・社会共創学部・准教授

研究者番号：40782686

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,400,000円

研究成果の概要（和文）：農村サステナビリティ政策等のデザインでは、その環境・社会的メリットや価値を広範に測定する必要がある。本研究では、統計調査手法と社会影響評価（SIA）の初期フェーズを適用した簡易なSIA手法である社会影響スコーピング（SIS）の手法を開発した。また、サンプルサイズが小さいことが多い農村サステナビリティ政策等の統計分析で効率的なサンプリングができる、選択実験の先端的手法である効率的デザイン手法や、パラメータの事後分布により分析結果を分かりやすく解釈できるベイズ統計手法の活用効果を明らかにした。さらに、先端手法の統計手法を用いたSISを、農村サステナビリティ政策等に適用し、手法を評価した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で検討した簡易なSIAの手法（SIS）は、統計調査を主に用いるため、小規模予算での実施が可能であり、農村のサステナビリティ政策等の社会影響の評価が容易にできる手法であると考えられる。このため、国内外の農村のサステナビリティ政策等の事前の評価手法として、広く適用可能であると考えられる。また、SISで得られた資料は、証拠に基づく政策の基礎資料として効果的であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study developed the Social Impact Scoping (SIS) method, a simplified Social Impact Assessment (SIA) method that applies statistical surveys and the initial phase of SIA. We also tested the use of Bayesian statistical methods and efficient experimental designs, which are advanced methods in Choice Experiments, and found that they can be applied to efficient sampling in statistical analyses of rural sustainability policies, etc., where sample sizes are usually small. We also established that Bayesian statistical methods can estimate the posterior distribution of parameters, making the implications for policy design easier to understand. Furthermore, we applied SIS to rural sustainability policies to evaluate and design them ex-ante.

研究分野：環境経済学・社会影響評価

キーワード：社会影響評価（SIA） 統計手法 選択実験 政策等の評価 農村サステナビリティ 耕作放棄地

1. 研究開始当初の背景

(1) 耕作放棄地対策の重要性

研究開始当初の1つ目の背景は、耕作放棄地が農村のサステナビリティプロジェクト・政策（政策等）にとり最も重要な課題の一つとなっていたことである。社会的にメリット・価値のある耕作放棄地対策の検討が必要だが、関係者の社会受容性が高まるような、科学的な（証拠に基づく）対策を検討する工夫が必要だった。

(2) 社会影響評価（SIA）の有用性と活用例の不足

研究開始当初の2つ目の背景は、耕作放棄地対策のような農村サステナビリティ政策等のメリット・価値を包括的に評価するために有用と考えられる社会影響評価（SIA）の手法が日本国内では殆ど活用されていなかったことである。世界的に実践されてきた影響評価手法には、SIA 以外にも、最も一般的に行われる環境影響評価や、その他の影響評価手法がある。その中で、SIA は介入がもたらす多様な社会的変化や影響を抽出し、評価する手法である。このため、SIA は経済学での政策等の評価で行われている社会的余剰の分析などに反映すべき、多様な環境・社会的なメリットや価値を抽出する手法であると考えられ、重要な農村サステナビリティ政策等の影響評価には有効であると考えられた。

(3) 影響評価での選択実験（CE）の活用の有用性と活用例の不在

研究開始当初の3つ目の背景は、農村サステナビリティ政策等の評価・デザインにおいて、選択実験（CE）が活用されることが多かったが、これが影響評価を行う手法として活用されたことは知る限りなかったため、CE を活用した影響評価手法を開発できれば波及効果が大きいと考えられたことである。

2. 研究の目的

(1) 先端手法を活用した簡易な SIA 手法の開発

研究目的の1つ目は、SIA により農村サステナビリティ政策等のデザインを簡易に行うことができるよう、統計を用いた簡易な SIA 手法を開発することである。また、CE の手法において近年研究が進んでいるベイズ統計手法や効率実験手法など、新しい統計的な知見を活用して、データ不足などに対応可能な正確で効率的な SIA の実施法を検討することである。

(2) 簡易な SIA 手法の耕作放棄地対策などの農村サステナビリティ政策等への適用と手法の評価

研究目的の2つ目は、(1) で開発した手法を用いて、耕作放棄地対策などの農村サステナビリティ政策等をデザインするとともに、手法の有用性を評価することである。

3. 研究の方法

(1) 先駆的 SIA 研究者との国際共同研究

1つ目の方法として、SIA の世界的に先駆的な研究者である国際影響評価学会（IAIA）の元会長 Esteves 博士との共同研究の中で、SIA の実際の方法や課題、日本で統計を用いて適用することの可否などの議論を通じて、簡易な SIA 手法を開発した。また、実際に日本の農村サステナビリティプロジェクトに当該 SIA 手法を適用して、その効果を評価した。

(2) 世界的な CE 手法の専門家との国際共同研究

2つ目の方法として、農村で頻りに用いられてきた CE 手法を効率的かつ効果的に活用する手法を、世界的な統計調査手法の専門家（ダラム大学ビジネススクール Scarpa 教授）と在外研究などで検討した。また、実際に当該手法を適用して、その効果を評価してきた。

4. 研究成果

本研究の成果は、以下の5つに纏めることができる。

(1) 社会影響スコوپング（SIS）の手法開発

統計調査手法を活用しつつ SIA の初期フェーズを実施する簡易な SIA 手法である社会影響スコوپング（SIS）の手法を開発した。

(2) 農村サステナビリティ政策の事前評価と手法の評価

開発した SIS により、国内の農村サステナビリティ政策の事前評価および手法の評価を行った。また、その結果を、Irie et al. (2019) および Irie and Kawahara (2021a) で発表した。SIS は関係者が認識する当該政策がもたらす多様な環境的、あるいは社会経済的变化・影響を抽出することができた。また、その結果に基づいて、望ましい政策デザインに関する含意を得ることができた。さらに、意識調査の結果、このような SIS による政策の検討について、多くの関係者が有用であると認識していることが分かった。

(3) CE におけるベイズ統計手法と効率実験手法の活用の検討

CE における先端的な手法であるベイズ統計手法と効率実験手法の活用の効果を評価するため、再生可能エネルギーの評価をテーマに研究を行い、Irie and Kawahara (2021b), Irie and Kawahara (2021c) で国際雑誌に、Irie and Kawahara (2022a) で国内雑誌に発表した。効率実験手法は、サンプルサイズが小さいことが多い農村サス

テナビリティ政策等の統計分析では、事前情報がある程度正しい際には効率的サンプリングのために適用できることを明らかにした。また、ベイズ統計手法は、パラメータの事後分布が推定でき、政策等のデザインのインプリケーションがより分かりやすいことを明らかにした。

(4) SIS と効率的実験手法の活用による耕作放棄地対策のデザインと手法の評価

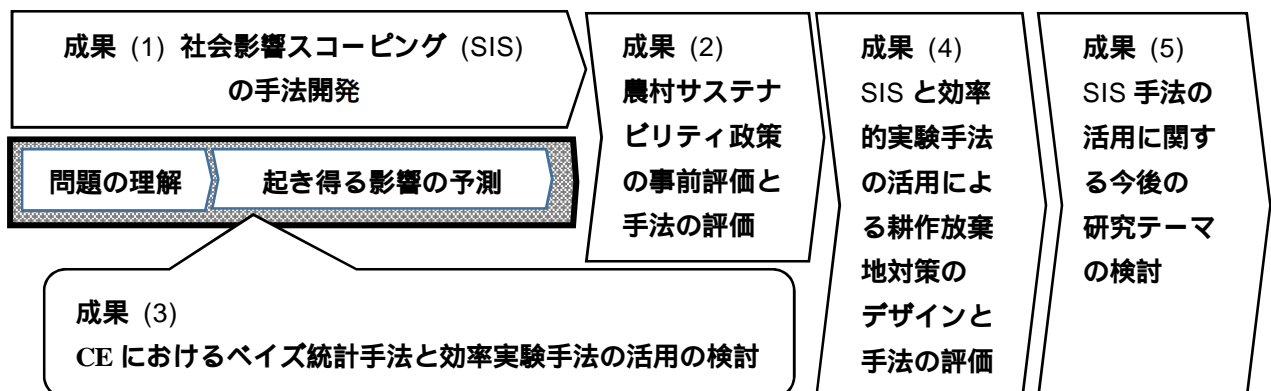
(1)で開発した SIS を (3) で検討した先端的な CE の手法を用いて、耕作放棄地対策のデザインに適用し、Irie and Kawahara (2023a)で国際雑誌に発表した。SIS により耕作放棄地がもたらす多様な環境的、社会経済的变化・影響を抽出し、複数の統計調査により、5 種類の潜在的に有望な耕作放棄地対策を抽出した上で、当該対策がもたらす社会影響を評価することができた。さらに、意識調査の結果、このような SIS による耕作放棄地対策の検討について、多くの関係者が有用であると認識していることが分かった。

本研究で開発した手法は統計調査を主に用いるため、小規模な予算での実施が可能であり、国内外の農村のサステナビリティ政策等の広範な環境・社会経済的变化・影響の抽出が容易にできる手法であると考えられる。このため、国内外の農村のサステナビリティ政策等の多様なメリット・価値の抽出の手法として、広く適用できると考えられる。また、当該資料は、証拠に基づく政策の基礎資料として効果的であると考えられる。

(5) SIS 手法の活用に関する今後の研究テーマの検討

本研究は、農村サステナビリティ政策等がもたらす多様な影響を抽出するツールについて検討したが、資源利用政策等の評価は、従来、社会的余剰の分析などにより行われてきている。このため、SIA や SIS で抽出した影響の分析結果が従来の分析手法をいかに補完するかに関する検討が、今後の 1 つ目の研究課題である。現在、これに関する論文を執筆中である。また、この SIS 手法の経済学の分析枠組みへの活用の検討というテーマについて、環境アセスメント学会第 21 回大会公開シンポジウム (Irie and Kawahara, 2022b) での依頼講演 (Irie and Kawahara, 2023b)、愛媛大学社会連携推進機構研究協力会特別講演会での講演を行った (Irie, 2022c)。

また、本研究では一時点での影響を評価する手法を検討してきたが、今後の研究課題の 2 つ目として、動学的な評価の研究が必要と考えられる。



論文：

Sector-wide Social Impact Scoping of Agrivoltaic Systems: A Case Study in Japan, Irie, N, Kawahara, N, Esteves, A.M, Renewable Energy 139, 1463-1476, 2019.
 Social Impact Assessment of Sustainable Agriculture: Two Cases of Solar Agricultural Houses in Japan, International Conference on Green Chemistry and Renewable Energy Proceedings, Irie, N, Kawahara, N, 2021a.
 Consumer Preferences for Local Renewable Electricity Production in Japan: A Choice Experiment, Irie, N., Kawahara, N., Renewable Energy 182, 1171-1181, 2021b.
 Assessing Retail Biomass Electricity Efficiency in Japan: Focus on Average Cost and Benefit, Irie, N., Kawahara, N., Sustainability 13(21), 12274-12274, 2021c.
 Price Premia for Information on Local Social Impacts of Electricity Production: A Choice Experiment in Japan, Irie, N., Kawahara, N., Kindai Management Review 10, 2022a.
 Social Impact Scoping Using Statistical Methods: The Case of a Novel Design of Abandoned Farmland Policy, Irie, N., Kawahara, N., Sustainability 15(2929), 2023a.
 Examination of the Subject Matter and Methodologies of Social Impact Assessment, Irie, N., Kawahara, N., 環境アセスメント学会誌 21(1), 27-28, 2023b.

講演・口頭発表等：

Examination of the Subject Matter and Methodologies of Social Impact Assessment: A Case of Assessments of Rural Sustainability Projects, Irie, N., Kawahara, N., 環境アセスメント学会第 21 回大会公開シンポジウム 2022 年 9 月 2 日 (b).
 気候変動を緩和する事業をどのように経済評価できるか, 入江賀子, 愛媛大学社会連携推進機構研究協力会特別講演会 2022 年 11 月 28 日 (c).

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 11件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Irie N., Kawahara, N.	4. 巻 21(1)
2. 論文標題 Examination of the Subject Matter and Methodologies of Social Impact Assessment	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 環境アセスメント学会誌	6. 最初と最後の頁 27,28
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20714/jsia.21.1_27	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Irie N., Kawahara, N.	4. 巻 15
2. 論文標題 Social Impact Scoping Using Statistical Methods: The Case of a Novel Design of Abandoned Farmland Policy	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 2929
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/su15042929	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Irie N., Iwamura, R., Sugiura, K., Kawahara, N.	4. 巻 12(1)
2. 論文標題 Siting Renewable Energy Facilities Using a Matching Algorithm: A Case Study in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Land	6. 最初と最後の頁 126
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/land12010126	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Noriko Irie	4. 巻 5(1)
2. 論文標題 Theme-finding and research in rural sustainability: a proposal for the preservation of terraced paddy fields (tanada)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 愛媛大学社会共創学部紀要	6. 最初と最後の頁 47-50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Noriko Irie and Naoko Kawahara	4. 巻 -
2. 論文標題 Social impact assessment of sustainable agriculture: Two cases of solar agricultural houses in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Conference on Green Chemistry and Renewable Energy Proceedings	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Noriko Irie and Naoko Kawahara	4. 巻 182
2. 論文標題 Consumer preferences for local renewable electricity production in Japan: A choice experiment	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Renewable Energy	6. 最初と最後の頁 1171-1181
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.renene.2021.10.0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Noriko Irie and Naoko Kawahara	4. 巻 13(21)
2. 論文標題 Assessing Retail Biomass Electricity Efficiency in Japan: Focus on Average Cost and Benefit	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 12274-12274
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su132112274	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 川原尚子および入江賀子	4. 巻 67(1)
2. 論文標題 ソーシャルビジネスの社会影響の情報開示 エコラベルのデザインの要素に焦点をあてて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 商経学叢	6. 最初と最後の頁 1,24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川原尚子および入江賀子	4. 巻 66(2・3)
2. 論文標題 企業社会報告の再考：1970年代と1980年代の社会的責任、社会的便益・コストに関する文献からの含意	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 商経学叢	6. 最初と最後の頁 1,20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Irie,N, Kawahara,N, Esteves,A.M.	4. 巻 139
2. 論文標題 Sector-wide Social Impact Scoping of Agrivoltaic Systems: A Case Study in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Renewable Energy	6. 最初と最後の頁 1463-1476
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.renene.2019.02.048	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Noriko Irie, Naoko Kawahara	4. 巻 17(1)
2. 論文標題 Social acceptance of hydrogen in islands: Questionnaire survey at Former Nakajima-cho, Ehime, Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 環境アセスメント学会誌	6. 最初と最後の頁 68-78
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20714/jsia.17.1_68	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Irie, N., Kawahara, N.	4. 巻 304 (85-1)
2. 論文標題 Preferences and Evaluations of Local Residents Regarding Photovoltaic Power Installation Above Farmland and Implications for Development	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Irrigation, Drainage and Rural Engineering Journal	6. 最初と最後の頁 I_117-I_127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11408/jsidre.85.I_117	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 川原尚子、入江賀子	4. 巻 64(1)
2. 論文標題 インドネシア企業の社会環境情報の社会的便益と今後の課題	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 商経学叢	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Irie, N., Kawahara, N.	4. 巻 10
2. 論文標題 Price Premia for Information on Local Social Impacts of Electricity Production: A Choice Experiment in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Kindai Management Review	6. 最初と最後の頁 115, 138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 入江賀子、川原尚子
2. 発表標題 Examination of the Subject Matter and Methodologies of Social Impact Assessment: A Case of Assessments of Rural Sustainability Projects
3. 学会等名 環境アセスメント学会第21回大会公開シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 入江賀子、川原尚子
2. 発表標題 社会影響情報に対する価格プレミアム; エネルギー消費者に対する選択実験
3. 学会等名 日本土地環境学会研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 入江賀子
2. 発表標題 気候変動を緩和する事業をどのように経済評価できるか
3. 学会等名 愛媛大学社会連携推進機構研究協力会特別講演会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Irie N., Kawahara, N.
2. 発表標題 Examination of the Subject Matter and Methodologies of Social Impact Assessment: A Case of Assessments of Rural Sustainability Projects
3. 学会等名 環境アセスメント学会第21回大会公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Noriko Irie and Naoko Kawahara
2. 発表標題 Social impact assessment of sustainable agriculture: Two cases of solar agricultural houses in Japan
3. 学会等名 International Conference on Green Chemistry and Renewable Energy（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 入江賀子、川原尚子
2. 発表標題 愛媛県中島での水素エネルギー導入の社会的受容の検討
3. 学会等名 環境アセスメント学会第16回大会（於山梨県立大学）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
英国	Durham University Business School			
シンガポール	Community Insights Group			