

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 28 日現在

機関番号：26402

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2017

課題番号：16K13362

研究課題名(和文) 異世代間にわたる共有資源の持続的利用に関する理論・実験分析

研究課題名(英文) Intergenerational sustainability of common pool resources: Theoretical and experimental approaches

研究代表者

小谷 浩示 (Kotani, Koji)

高知工科大学・経済・マネジメント学群・教授

研究者番号：80422583

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：異世代間にわたる共有資源利用の持続可能性について検証する為、実験を実施した。どのような人々が共有資源を持続的に利用しようとするのか、どのような仕組みを導入すれば、より持続性が高まるのか検証した。利他的性向の高い人々は将来により共有資源を残そうとする傾向が強く、一方、利己的な人々は共有資源を自分の期だけで取り尽くす傾向が示唆された。又、農山漁村域では利他的な人々の割合が高い一方、都市域の人々は低く、都市域の人々は持続的に共有資源を利用出来ない傾向が強く示された。しかし、未来思考等新たな仕組みを導入する事で都市域の人々の資源利用がより持続的になる事も示された。

研究成果の概要(英文)：We have conducted a series of experiments to examine intergenerational sustainability of common pool resource (CPR) use. We sought to characterize what kind of people have tendencies to sustain CPR longer and what kind of new mechanisms are effective to induce sustainable use of CPR under intergenerational settings. We find that prosociality of people is a key to explain the intergenerational sustainability. It is demonstrated that the sustainability become higher when people are prosocial. We also find that people in rural areas are prosocial, while those in urban areas are proself, explaining that people in urban areas cannot sustain CPR or exhaust the resources. However, we identify a few new social mechanisms, such as future thought experiments, that induce people in urban areas to sustain CPR much longer.

研究分野：環境経済学

キーワード：共有資源 異世代間 向社会性 持続性

1. 研究開始当初の背景

世界がよりグローバル化し国際貿易がより活発化している経済状況の下、先進国のみならず多くの新興国では、人々は共有資源から多大な便益を享受している。しかし、現在の懸念材料として、将来世代が現世代以上の生活水準を維持できるか否かといった現代社会の持続可能性の問題があげられる。産業化に伴う大気汚染問題や気候変動等により、森林など共有資源の持続性に深刻な懸念があり、そのため、将来世代において深刻な損害を与えかねないとの見方が広がっている。経済学ではその原因として共有地の悲劇・囚人のジレンマ・フリーライダー問題などの視点から共有資源の持続性を分析してきたが、本来の意味での持続可能性を考える上で必要不可欠である「異世代間」という視点についてはあまり着目していない。そのため、本研究は「異世代間」における共有資源の持続的活用について、理論・実証分析を行う。

2. 研究の目的

異世代間にわたる共有資源利用の持続可能性について検証する事を目的とし、国内外（日本とネパール、そしてバングラデシュ）においてフィールドと実験室実験を実施した。こうした一連の実験から、どの様な人々が共有資源を持続的に利用しようとするのか、又は、次世代に資源を残そうとするのか、そして、どの様な仕組みを導入すれば、より持続性が高まるのか検証し、更にその背後に一般的原理を経済学とゲーム理論の枠組みを適用し理論化する。

より具体的には上記した大きな研究目的は以下の様に説明出来る。第一の主題は異世代間問題である。異世代間の人々を「生活する時代が部分的もしくは全く異なる人々」とすることによって共有資源の持続性について分析する。現実的な異世代間の設定を質問調査・実験に導入し分析することによって、「現世代の人々が共有資源を活用する要因、または次世代に伝承する要因」を明らかにする。第二の主題は、共有資源の持続可能性の問題を分析する。この問題を考える上で重要な点として、共有資源が非可逆性を伴い再生不能になる場合が見受けられることである。この非可逆的再生不能問題は一般に閾値問題として知られており、本研究でいう閾値とは、共有資源のストックがある値を下回った時、非可逆的に再生不能になる境界値を意味する。共有資源の持続的活用のためには異世代間の人々が閾値を下回ることなく共有資源を維持しなければならない。共有資源ストックとその閾値を実験に導入し、分析する事で「異世代間の人々による共有資源の持続的活用が可能である条件」を明らかにする。最後に、第一と第二の主題を分析した上で、三つ目の最終主題として「どの様な人々がどの

様な状況で共有資源を持続的に利用するのか」理論・調査・実験分析により特徴付けし「異世代間問題と共有資源の持続可能性についての新たな原理」を確立する。更に、この原理から導き出される「持続的な共有資源利用の在り方についての提言」を行う。

3. 研究の方法

共有資源利用のラボ実験・フィールド実験のデザインを行った。特に、二種類の実験をデザインし、ラボとフィールド実験を行った。1 ベンチマークとなる共有資源ストックの動的ゲームの設定・デザイン、2 異世代間を明示的に導入した共有資源ストックの動的ゲーム実験の2つである。そして、それら2つの実験結果を受けて異世代間にわたる共有資源の問題をより包括的に捉える討議実験や質問表調査等も実施した。

実験前・実験後に実施する質問票調査のデザイン・作成・実施し、各被験者の向社会性 (social value orientation) generativity, optimism bias 等の心理学や経済学の選考尺度に加えて、人口学的情報に関するデータを質問票調査で収集した。

ラボ実験・フィールド実験で得られた結果を統計解析した。統計解析の際には幾つかの重要な仮説があり、それらを分析・検定して行く。主な仮説は次の3点である。

異世代間を導入した場合と導入しない場合でどの様に共有資源利用の持続性が異なるのか。

どの様な人々が共有資源を持続的に利用するか。

異世代間の共有資源利用の持続性を高める為にはどの様な仕組みが必要であるか。こうしたデータ統計解析の結果から一般的な原理原則を導出し、既存の経済学とゲーム理論の枠組みの中で理論的な結果と枠組みを提案する。

4. 研究成果

ラボ・フィールド実験の結果から一貫して、利他的性向の高い人々は将来により共有資源を残そうとする傾向が強く、一方、利己的な人々は共有資源を自分の期だけで取り尽くす傾向が示唆された。又、フィールド実験の結果から農山漁村域では利他的な人々の割合が高い一方、都市域の人々は低く、都市域の人々は持続的に共有資源を利用出来ない傾向が強く示された。これは、都市的な生活や文化の中で人々の社会性が利己的になる傾向を示唆しているのみならず、それと同時に、都市域に住む人々が共有資源を将来の為に持続的に利用する為に必要な他者との協調や調整等が出来なくなっている事を示唆している。しかし、intergenerational

accountability mechanism, future ahead and back mechanism、や未来思考 trial 等の新たな仕組みを導入する事で都市域の人々の資源利用がより持続的になる事もこれまで行ってきた実験の中で実証されている。故に、都市域においても共有資源の持続的利用を高める為に有効な幾つかの社会的メカニズムの導入が求められ、且つ、そうした事に有効な仕組みが実際に特定された。次の段階において、現実におこる共有資源問題に本研究課題でその有効性が特定されたメカニズムを導入し、新たな社会実験を実施する事が必要である。

上記した一連の実験結果の中から異世代間の共有資源利用とその持続可能性に関する一般的原理原則を抽出した。共有資源利用を分析した論文は幾つか存在する。それらを参考にしつつ、実験結果からフィードバックした形で異世代間の持続的共有資源利用の理論モデル・フレームワークを構築する。既存研究との違いは、本研究では異世代間が導入されるため、単なる動的ゲームの分析手法は適用出来ないが、どのプレイヤーが世代から抜けるのか、仮定を置きながら既存の動的ゲーム理論の枠組みの中で理論的な予測を導出している。こうした経済学とゲーム理論の枠組みを適用し理論化を行ったが、理論化や未だ分析の完了していないデータの解析結果を含め下記以外の学術論文も複数執筆中である。

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4件)

1. Intergenerational retrospective viewpoints and individual policy preferences for future: A deliberative experiment for forest management. Yoshinori Nakagawa, Koji Kotani, Mika Matsumoto and Tatsuyoshi Saijo, Futures (Forthcoming) 2018
2. Intergenerational sustainability dilemma and the degree of capitalism in societies: A field experiment. Shibly Shahrier, Koji Kotani and Tatsuyoshi Saijo, Sustainability Science 12 957-967 2017
3. Can deliberative democracy resolve intergenerational sustainability dilemma? Raja Timilsina, Koji Kotani, Yoshinori Nakagawa and Tatsuyoshi Saijo, SDES-2017-20, Research Institute for Future Design, Kochi

University of Technology

4. Sustainability of common pool resources. Raja Timilsina, Koji Kotani and Yoshio Kamiyo, PLoS ONE 12 e0170981 2017

[学会発表](計1件)

1. Intergenerational sustainability dilemma and democracy: Future ahead and back mechanisms as a potential solution. The 7th Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 2018
2. Can deliberation solve the intergenerational sustainability dilemma?. The 7th Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 2018
3. Intergenerational sustainability dilemma and the degree of capitalism in societies: a field experiment, The 7th Congress of the East Asian Association of Environmental and Resource Economics, August 2018

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計 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 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

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小谷 浩示 (Kotani, Koji)

高知工科大学・経済・マネジメント学群・教授

研究者番号：80422583

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()