

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 10 日現在

機関番号：34504

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25590063

研究課題名(和文)水産資源の枯渇と再生：経験が生み出すローカルコミュニティの戦略分析

研究課題名(英文) Depletion of Fishery Resources and Recovery: Experiences of Resource Depletion and Behavior of Fishermen

研究代表者

東田 啓作 (HIGASHIDA, Keisaku)

関西学院大学・経済学部・教授

研究者番号：10302308

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、まずフィリピン、およびインドネシアの小規模漁業者を対象に、社会協力選好を抽出する経済実験、および資源枯渇の経験とその原因、漁業経験年数・漁獲魚種などの漁業に関する状況、コミュニティ属性などに関するアンケート調査を実施した。

そのうえで、集めたデータをもとに、資源枯渇の経験が漁業者の社会協力選好に影響を与えるかどうかを検証した。その結果、過剰漁獲や違法漁獲など人為的要因によって資源枯渇を経験したと認識している漁業者はそうでない漁業者よりも協力選好の程度が高まり、逆に災害や気候変動などの自然要因で資源枯渇を経験したと認識している漁業者は協力選好の程度が低くなることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：First, we carried out field experiments to extract social cooperative preference of small scale fishermen in the Philippines and Indonesia. Subjects of the experiment also answered the questionnaire survey on experiences of resource depletion and their causes, fishing activities, personal and community attributes.

Second, we conducted empirical estimations to obtain the relationship between experiences of resource depletion and cooperativeness. We found that when fishermen have experiences of resource depletion and perceive that the cause of depletion is artificial ones such as overfishing, they are more cooperative than fishermen who do not have such experiences. On the other hand, when fishermen have experiences of resource depletion and perceive that the cause of depletion is not artificial ones such as climate changes, they are less cooperative than fishermen who do not have such experiences.

研究分野：環境経済学

キーワード：資源枯渇の経験 社会協力選好 漁業者の行動 経済実験

1. 研究開始当初の背景

2000年代に入ってから、行動経済学、開発経済学、環境経済学、あるいは労働経済学分野で、「経験が人々の選考に与える影響」の分析が注目を集めるようになってきた。実験経済学的手法を用いて、リスク選好、時間選好、社会協力選好、不平等回避、競争選好といった選好やその結果としての行動に与える影響が分析されるようになってきた。経験は、人の心理属性や行動をドラスティックに変化させる可能性がある。

例えば、Voors et al. (2012)は、ブルンジの内戦の前後の人々の意識や属性調査(フィールド実験)を行った。この分析では、暴力や内戦に曝された人は、より altruistic な行動をとる傾向にあり、またリスクを好み、割引率が高くなる傾向にあることが明らかにされている。Leibbrandt et al. (2013)は、湖での漁業の経験は漁業者の競争選好(競争意識)を高めるのに対し、海での漁業の経験は競争選好を低めることを明らかにした。Nguyen and Leung (2009)、および Nguyen (2011)は、他の職業の人と比較して、漁業者は漁業を経験するにつれてより危険愛好的になることを明らかにしている。経験とは少し異なるが、Tanaka and Munro (2013)は、自然環境(の劣化)が選好や行動にどのような影響を与えるのかについて分析している。

2. 研究の目的

(1) 漁業において、漁業者は時として資源枯渇という劇的な経験をする。この資源枯渇に直面した漁業者の選好あるいは行動は変わるのか、ということをも明らかにするのが本研究の目的である。

特に、水産資源枯渇というコモンスの悲劇の問題を回避するためには、同じコミュニティに属する漁業者間、あるいは同じ漁場を利用する漁業者間での協調が重要な鍵を握る。したがって、本研究では資源枯渇や確執・軋轢の経験が社会協力選好に影響を与えるのかどうかについて焦点を絞って研究を進める。資源枯渇の経験が協調行動を生み出すのか、それとももともとそのコミュニティに内在していた要因(社会文化的要因、地域特性、年齢など)が協調を生み出す要因なるのかについても明らかにする。

(2) 資源枯渇の経験にも、過剰漁獲や違法操業といった人為的な要因によるものもあれば、自然災害や気候変動といった自然要因によるものもあると考えられる。資源枯渇の原因によっても、社会協力選好の変化の方向に違いがあるのかどうかについても分析を行う。

(3) 先進国の大規模漁業者が主な漁業者である漁場や漁業者集団については、譲渡可能な漁獲割り当て(ITQ)などの仕組みが有効であると考えられる。これに対して、先進国

であっても小規模漁業が中心の沿岸漁業や、発展途上国の小規模漁業者中心の沿岸漁業においては、それぞれのコミュニティにおける漁業者間の自主的な協調と資源管理が持続可能な漁業の実現にとって重要である。本研究もこの小規模漁業者の集団・コミュニティに焦点を当てる。

(4) 水産資源ストックの推定には不確実性が伴う。このため、資源枯渇についても客観的なその原因の特定が困難な場合が多い。特に、本研究が対象としている発展途上国の沿岸漁業においては、定期的な資源ストックの推定が行われていない。このため、漁業者の行動は、客観的な経験ではなく、主観的な経験とその原因に影響を受けていると考えられる。本研究においても、主観的な経験の有無とその原因を調査して分析に用いる。

3. 研究の方法

(1) 経済実験

研究の手法は、経済実験を用いる。人々の選好を正確に抽出するためには、最も適した方法である。

特に、協調性(社会協力選好)を抽出するために Social Value Orientation という心理学分野でも用いられてきた手法を用いる。

今回用いたものは、24問の質問(選択肢)に回答してもらった形式のものである。それぞれの質問において、被験者は2つの選択肢から1つを選択する。それぞれの選択肢には、自分の獲得できるポイントと同じ実験セッション内でランダムに選ばれているパートナーの獲得できるポイントとが書かれている。

24問の自分に与えたポイントの合計とパートナーに与えたポイントの合計でベクトルを作成し、被験者を altruistic、cooperative、individualistic、competitive、aggressive の5つのタイプに分けることができる。

(2) アンケート調査

経済実験に参加してもらった被験者の漁業者に、実験終了後にアンケートにも回答してもらった。

質問項目としては、基本的な個人属性のほか、漁業の経験、漁獲魚種、漁船保有の有無などの漁業に関する事項、資源枯渇の経験とその原因、その他の災害などの経験、現在の居住地のコミュニティの状況などである。

(3)(1)および(2)で集めたデータを用いて、経験や個人属性、コミュニティ属性が、どのように社会協力選好に影響を与えているのかを、計量経済学的手法を用いて分析を行う。

4. 研究成果

(1) 経済実験・アンケート調査の実施

経済実験、およびアンケート調査を以下のとおり実施した。なお、以下の本実験実施前に、フィリピン・ルソン島中部の Masinloc、Zambales、Ago, Pangasinan の各バラングイにおいてプレ実験、プレアンケート調査を実施し、経済実験が可能かどうか、またどのようなアンケート項目が必要かといったことを見極めた。以下は本実験であるが、フィリピンにおいては、フィリピン大学 Los Banos 校の Arvin Vista 先生、および大学院生の Elmer Sunaz 氏、またインドネシアにおいては、インドネシア水産省の Anton Setyo Nugroho 氏、および Budi Muhamad Ruslan 氏の協力を得て実施した。

2014年5月11日～17日

フィリピン・パラワン島・プエルトブリ
ンセサ市

セッション数：4

被験者数：62

2014年8月17日～23日

フィリピン・ミンダナオ島・ジェネラル
サントス市

セッション数：4

被験者数：64

2014年8月23日～9月4日

インドネシア・カリマンタン島・クブラ
ヤ地区、およびジャワ島・チルボン市

セッション数：5

被験者数：76

2014年10月30日～11月5日

インドネシア・スラウェシ島・マカッサ
ル市

セッション数：3

被験者数：48

通常の経済実験の原則に従い、経済実験内の成果に応じて、各被験者に報酬の支払いを行った。なお、今後の研究のために、リスク選好、および時間選好に関する実験も行っている。

(2) 社会協力選好

フィリピンにおいては、altruistic が 10.32%、cooperative が 13.49%、individualistic が 30.16%、competitive が 9.52%、aggressive が 3.97%であった。合計が 100 にならないが、これは通常の分類に含まれるベクトルの値の範囲を超えた被験者の選好が一定比率存在したためである。より altruistic な方向に超えている被験者が 21.43%、aggressive な方向に超えている被験者が 11.11%であった。

インドネシアにおいては、altruistic が 9.68%、cooperative が 23.39%、individualistic が 24.19%、competitive が 13.71%、aggressive が 9.68%であった。合計が 100 にならないが、これは通常の分類に

含まれるベクトルの値の範囲を超えた被験者の選好が一定比率存在したためである。より altruistic な方向に超えている被験者が 16.13%、aggressive な方向に超えている被験者が 3.23%であった。

学生や一般市民を対象とした同様の選好の調査と比較すると、altruistic、あるいは cooperative なタイプに分類された被験者の数が多い傾向にある。今回対象とした漁業者は海で漁業を行っている漁業者であり、この結果は Leibbrandt et al. (2013) の結果と整合的であると考えられる。海で漁業をするためには、時化や漁場情報などについて協力することで大きな便益が得られる可能性が高く、このような経験が協力的なタイプが多い状況を生み出している可能性が考えられる。

(3) 経験が社会協力選好に与える影響

経験が社会協力選好に与える影響については、シンプルだが非常に面白い結果を得ることができた。

まず、主観的な資源枯渇の経験（資源枯渇の経験をしたという認識）は、漁業者の社会協力選好に有意な影響を与えていることが明らかとなった。しかも、その要因によって影響の方向、つまり経験によって漁業者の協調性が高まるのか低まるのかが異なってくる事が明らかとなった。

まず、過剰漁獲や違法漁獲など人為的要因によって資源枯渇を経験したと認識している漁業者はそうでない漁業者よりも協力選好の程度が高まる。これは、人為的な要因によって資源枯渇を経験した場合、協力する、あるいは協調を促進する資源管理制度を導入する必要があることを認識するためであると考えられる。または、協力する、あるいは協調を促進する制度を導入することの便益が大きいことを認識するという事もあり得る。

逆に、災害や気候変動など自然要因で資源枯渇を経験したと認識している漁業者は協力選好の程度が低くなる事が明らかとなっている。理由としては、協力したり、制度を導入する努力をしたりしても、その努力が報われないという期待を持つようになる可能性が考えられる。

(論文)

(4) 理論的枠組みの提示と他の実験によるサポート

協力することから効用を得るような目的関数を設定することで、漁業者の行動がどのように変化し、また協調を促進する制度の導入（制度選択）にどのような影響を与えるのかについて、理論的なサーベイを行い、また協調から効用を得る漁業者の目的関数を提示した。(論文)

さらに、別の目的で行った資源管理に関する経済実験では、コミュニティによる制度の選択について、(3) をサポートする経験と

選択の関係に関する結果を得ている。(学会発表)

<引用文献>

- Voors et al. 2012. Violent Conflict and Behavior: A Field Experiment in Burundi, *American Economic Review* 102 (2), pp.941-964.
- Leibbrandt, A., U. Greezy, J. A. List (2013). Rise and fall of competitiveness in individualistic and collectivistic societies. *PNAS* 110, 9305-9308.
- Nguyen, Q. (2011). Does nurture matter: Theory and experimental investigation on the effect of working environment on risk and time preferences. *Journal of Risk and Uncertainty* 43, 245-270.
- Nguyen, Q., P. Leung (2009). Do fishermen have different attitudes toward risk? An application of prospect theory to the study of Vietnamese fishermen. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 34, 518-538.
- Tanaka, Y., A. Munro (2013). Regional variation in risk and time preferences: Evidence from a large-scale field experiment in Rural Uganda. *Journal of African Economies* 23, 151-187.

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 2 件)

東田啓作、資源ストックの変動と自主的な漁業管理制度の選択 - プール制導入の意思決定とその効果に関する一考察 -、*経済学論究*第 70 巻第 1 号、2016、掲載確定。(査読無)

Kenta Tanaka, Keisaku Higashida, Arvin Vista, Anton Setyo Nugroho, Budi Muhamad Ruslan, Do resource depletion experiences affect social cooperative preferences? Analysis using field experimental data on fishers in the Philippines and Indonesia, Discussion Paper 143, School of Economics, Kwasei Gakuin University, Jun 2016、発行確定。(査読無)

[学会発表](計 3 件)

東田啓作、Experimental Evidence on Voluntary Choices of Pooling systems for Fisheries Management and Harvesting Decisions, Seminar at Tasmanian School of Business and Economics at the University of Tasmania, Hobart (Australia). 2016 年 4 月 29 日.

(三重大学 松井隆弘准教授、一橋大学 後藤潤講師との共著論文)

東田啓作、Do experiences of resource depletion affect social cooperative preference? - An analysis using the field experimental data of fishers in the Philippines and Indonesia -, *Theoretical Economics, Management, and Fisheries* 第 8 回研究会, 2015 年 3 月 26 日, 東京大学農学部フードサイエンス棟.(東京都文京区)(論文)

東田啓作、Do experiences of resource depletion affect social cooperative preference? - An analysis using the field experimental data of fishers in the Philippines and Indonesia -, YNU Economics Workshop 2015, 2015 年 3 月 4 日, 横浜国立大学みなとみらいキャンパス.(神奈川県横浜市)(論文)

6. 研究組織

(1)研究代表者

東田 啓作 (HIGASHIDA, Keisaku)
関西学院大学・経済学部・教授
研究者番号: 10302308

(2)研究分担者

田中 健太 (TANAKA, Kenta)
武蔵大学・経済学部・准教授
研究者番号: 30633474