

## 協力的行動と資源管理制度の生成：ラボ実験からのアプローチ

後藤潤

(神戸大学大学院経済学研究科)

### 1. 背景・目的

社会的ジレンマが存在する状況で、どのようにして人間の協力的行動を引き出すかという問いは社会科学における中心的課題のひとつである。とりわけ共有資源管理の分野においては、集合行為 (collective action) を達成するために「共同体に根付いたインフォーマルな制度 (community-based institutional arrangements: CIAs)」の存在が鍵となることが指摘されてきた。実際これまでの経済学、社会学における実証研究の蓄積は、こうした CIAs が機能することで「コモンズの悲劇」を回避することが可能になることを示唆している。しかしながら、そうした共有資源管理の重要な成功要因である制度が如何なる条件のもとで生成され、かつ存続し続けるのかについてはコンセンサスが得られるほどの研究蓄積がなされていない。さらに踏み込むと、なぜこうした制度が成功し存続し続けるコミュニティがある一方で、制度が消失し共有資源管理に失敗するコミュニティがあるのかに関して、定量的な分析を行った研究は限られているのが実情である。

本研究の目的はこうした資源管理研究における間隙を埋めるために、自発的な共有資源管理制度がどのように生成され、維持され、時に消失するかに関する定量的なエビデンスを提供することである。このような問題意識を達成するために、本研究ではラボ実験にもとづくデータ取得とそれを用いたマイクロ計量経済学的分析を行った。

### 2. 分析・結果

ラボ実験では三重大学の学生を対象に、共有資源管理実験 (common pool resources experiment: CPRE) を行った。本研究での CPRE には3つの特徴がある。第一に、実験環境をより現実に近づけるために実際に金魚が入った共有プールを用意した。これは各被験者グループが、通常のラボ実験で用いられる紙ベースの質問票やコンピューター上で意思決定するのではなく、共有プールにいる金魚を枯渇しないようにとるという現実の社会的ジレンマ状況に直面させることを意図している。第二に、共有資源を獲得する際の技術 (つまり金魚をとる際の道具) に関して、生産性の高いものと低いものをランダムに被験者に与えた。したがって、個々の技術の生産性やグループ内での分布がどのように資源管理に影響するかを厳密に検証することができる。第三に、共有資源管理をするための制度として、3つの異なるオプションを用意した。一つ目は何の規制も存在しないオープン

クセス、二つ目は獲得した金魚をグループ内で共有するプール制、三つめはオープンアクセスかプール制を投票で選択することができる投票選択制である。

本研究では CPRE のほかに社会的・経済的選好を測定するためのラボ実験も行った。具体的には独裁者ゲーム、最後通牒ゲーム、convex time budget ゲーム、公共財供給ゲームである。これらの実験から被験者の利他性、不平等回避選好、リスク選好、時間選好などをデータとして取得した。

これらのデータを使用してマイクロ計量経済学的な分析を行うことで、社会的選好や経済的選好がどのようにして（投票を通じた）制度の生成に影響を与えるのか、また成立した制度の存続を可能にするのかに関する新たなエビデンスを得ることができた。

## 経験と行動ーフィリピン、インドネシアのフィールド実験からー

東田啓作

(関西学院大学経済学部)

### 1. はじめに

世界の多くの地域において、沿岸漁業に従事する漁業者の規模は小さい。また、漁業者の家計の多くは伝統的な漁村に何世代にもわたって居住してきているため、そのコミュニティや地域に特有の社会規範・社会関係資本が形成され存在している。移住が多い地域であっても、一定の社会規範は存在している。一方で、多くの地域で資源量の減少や資源枯渇が観察されている。小規模漁業者が漁業を営む漁場において持続利用可能性を高めるためには、漁業者がその目的に沿った行動や資源管理制度を選択する必要がある。

漁業者の選好や行動は、様々な要因に影響を受けている。こうした選好や行動メカニズムを理解することなく資源管理政策・制度を実行した場合には、意図したものとは異なる結果につながる可能性がある。例えば、Cardenas et al. (2000)やVollan (2008)は農村での森林や牧草の利用に関するフィールド実験ではあるものの、外生的な政策導入が逆に過剰利用を深刻にしてしまう可能性があることを明らかにしている。本報告では、フィリピン、およびインドネシアの漁村において実施した経済実験を概観し、そこで得られたデータから、「漁業者の資源枯渇の経験」や「社会経済要因」と「漁業者の選好」の関係を考察する。

### 2. フィールド実験

経済実験は、被験者に様々な意思決定やゲームを行ってもらいその意思決定や行動を観察することによって、人々の選好の抽出、行動メカニズムの解明、理論の検証、マーケットメカニズムの解明などを行う手法である。大学の実験室で主に学生などを被験者として行うものが実験室実験、実際のフィールドで現実の問題にかかわっている人々を被験者として行うものがフィールド実験である。途上国の漁村における漁業者を対象としたフィールド実験はこれまでも数多く行われてきている。たとえば、Fehr and Leibbrandt (2011)はブラジル北東部の複数の漁村でフィールド実験を行い、協調性や時間選好といった漁業者の選好と実際の漁獲活動の関係を検証している。またLeibbrandt et al. (2013)は、漁業の経験が競争選好に与える影響を分析している。

今回の報告で用いるデータは、2015年にフィリピンとインドネシアで、漁業者を対象としておこなったフィールド実験のデータである。この実験では、漁業者のリスク選好、時間選好、社会協力選好、互酬性などを抽出する経済実験を行った。今回の報告では、資源

の過剰利用を抑制する仕組みが機能するかどうか大きく影響すると考えられる「時間選好」および「社会協力選好」を取り上げる。漁業者の資源枯渇に関する経験や社会経済要因は、同時に実施したアンケート調査によって聞き取っている。

### 3. 結果の考察

資源枯渇の経験は、漁業者の選好に影響を与えていると考えられるが、今回の調査では資源枯渇の原因も聞き取った。そのうえで、資源枯渇の要因（主観的認識）を自然要因（台風やその他の災害など）と人為的要因（過剰漁獲など）とに分けて考察を行った。

その結果、(i) 自然要因で資源枯渇の経験があると認識している漁業者はそうでない漁業者よりも社会協力選好が低いこと、(ii) 人為的要因で資源枯渇の経験があると認識している漁業者はそうでない漁業者よりも社会協力選好が高い傾向にあることが示された。また、漁獲魚種や漁場までの距離、教育水準、漁業や資源管理に関する知識と言った社会経済要因と社会協力選好の間にも相関があることが明らかとなっている。

さらに、時間選好率についても資源枯渇の認識との相関が明らかとなっている。(iii) 資源枯渇の経験があると認識している漁業者はそうでない漁業者と比べて、時間選好率が低いこと、(iv) その理由が人為的なものであると認識している漁業者は他の理由を考えている漁業者よりもさらに時間選好率が低いことが分かった。

### 4. 今後の検討課題

今回のタイプのフィールド実験によって、経験、社会規範といったものが資源利用者の選好や行動にどのような影響を与えるのかが少しずつ明らかになってきている。今後は、個々のコミュニティの漁業者の経験、社会規範と社会経済要因とマッチする資源管理手法を見つけ出していく実験研究（フィールド実験、社会実験）が望まれる。例えば、De Melo and Piaggio (2015)はウルグアイの漁村において漁業者を対象としてフィールド実験を行い、社会的に望ましくない罰則が多く実行され得ること、そのことが逆に過剰利用を促進することを示している。このため、個々のコミュニティに適した資源管理制度を考え出すことが重要なのである。

#### 参考文献

[1] Cardenas J. C., J. Stranlund and C. Willis (2000), "Local environmental control and institutional crowding-out," *World Development*, 28, 1719-1733.

[2] De Melo, G. and M. Piaggio (2015), "The perils of peer punishment: Evidence from a

- common pool resource framed field experiment,” *Ecological Economics*, 120, 376-393.
- [3] Fehr, E., and A. Leibbrandt (2011), “A field study on cooperativeness and impatience in the tragedy of the commons,” *Journal of Public Economics*, 95, 1144-1155.
- [4] Leibbrandt, A., U. Greezy, J. A. List (2013), “Rise and fall of competitiveness in individualistic and collectivistic societies,” *PNAS*, 110, 9305-9308.
- [5] Vollen, B. (2008), “Socio-ecological explanations for crowding-out effects from economic field experiments in southern Africa,” *Ecological Economics*, 67, 560-573.

## オークション実験を使った潜在需要分析—MSC エコラベル製品を事例に—

若松宏樹

(水産研究・教育機構 中央水産研究所)

### 1. はじめに

トップダウン型の漁業管理に対してボトムアップ型、地域参加型の持続可能な漁業へ対する取り組みの一つが水産物エコラベルである。本報告の目的は、この水産物エコラベルが機能するために必要な前提条件であるエコラベル水産物に対する需要、つまりエコラベル水産物に価格プレミアムは存在するか？というリサーチクエッションに対して、仮想実験環境を作り、その中でオークション実験を行うことで検証することにある。

### 2. 経済学的な特質

#### 2-1. エコラベルの経済インセンティブを使用した自主的漁業管理

エコラベルは経済インセンティブによって認証漁業者の乱獲を減らし、資源状態を改善し、そして漁業者に収益増加をもたらすシステムが理論的に証明されている[1]。しかし、その前提にはエコラベル製品に価格プレミアムが存在するか、商品（魚）の質的要素がすべて同一のエコラベル、非ラベル商品を選択する場合に消費者がエコラベルの方を選択する選好を持っていることが必要となる。つまり、消費者がエコラベルを選好することで超過需要が発生し、エコラベル水産物のみ価格が上昇し、エコラベル認証漁業者の収入が増大するのである。エコラベル認証取得するコストよりも価格プレミアムによるベネフィットが上回ったとき、すべての従来漁業者は乱獲するインセンティブを失い、認証を取得する丈に持続可能な漁業管理を自主的に行い始めるのである。直接規制は抜け穴を探して行政と生産者でいちごっこが始まる可能性が高いが、エコラベル認証のための漁業管理は経済インセンティブによって漁業者が自主的に管理行動を行っているため、より効果が高くなると言える。

#### 2-2. 市場需要調査の必要性

どこか一つの市場でエコラベル需要があったからといってそれを他の市場に当てはめて考えることはできない。エコラベルマーケットを開拓する上で、まずターゲットとなる消費地市場に需要があるかどうか調査を行い、投資判断を行うことが必要となってくる。もし消費者がエコラベルを従来製品と全く差別しないようであればその市場でエコラベルを扱ったとしてもエコラベル認証にかかる費用が上回ってしまうため、その市場へ投資し

ないほうが得策となる。従って、エコラベルに対する需要の調査は主要な水産物消費市場に対して行い、メタ的にエコラベル全体を考える必要がある。そのために 2000 年ごろから主に欧米、日本など水産物の主要な消費地市場に対して需要調査が行われてきた。しかし、エコラベル水産物自体の流通が少ないもしくはまだ流通していない市場に限っては仮想評価なり、仮想環境内で消費者需要を測定しなければならなくなってくる。

### 2-3. オークション実験による需要調査

仮想評価法（Contingent Valuation Method）が市場に存在しない財を評価するのに都合がよく、多くの市場調査などで使用されている[2]。しかし、仮想評価法には支払い義務がなく、消費者がその商品进行评估したことがない場合にはバイアスが生まれやすいと言われている[3]。特にエコラベルの根幹に関わる消費者需要においてバイアスが生まれることは致命的な判断ミスに繋がる可能性があるため、市場に流通している価格、量を用いて需要分析するのが望ましい。しかし、まだ流通していない商品ではそれができないため、次善の策は経済インセンティブを使用したオークション実験によって需要調査をするほうがよい。本研究では実際に 2009 年に実施したオークション実験を例に上げて解説を行う[4]。

オークション実験では入札によって消費者にある出品物を落札、購入してもらい、その商品の需要を測定するというものである。落札者は自分の入札額の次に高い入札額を支払う（2 位価格制という、支配戦略を持つ真実の評価額を表示するオークションの種類）[5]。実際に自分が所有するお金を支払うことになるため、仮想バイアスは大幅に削減されることとなる。オークションは後の分析で統計的に有意な値を出すために 160 人の参加者を募り、それぞれ 12 ラウンドのオークションに約 10 人で参加し入札してもらった実験を 16 回行い、支払い意思額、いわゆる消費者評価額を収集した。この結果、延べ 1,920 の入札額が入手できた。オークション実験のデザインには順序効果が出ないようにオークションに出品される商品は順番を変え、またその他の様々な外生的な要因を排除するために実験室において他の参加者とのコミュニケーションを禁止し、またオークション出品物についてもエコラベル、産地、内容量、品名以外の全ての情報を取り除いたものを使用した。また分析の際には各ラウンドのダミーを 12 個導入し、ラウンド間の影響をコントロールした。これによって、エコラベルがあるかどうかだけを比較し、純粋なエコラベルの価値を測ることができる。また、途中で情報トリートメントを行い、情報によってエコラベル需要が喚起されるかどうかを検証した。商品は日本の消費者にもっとも馴染みが深く、また過去に資源状態が悪化したことがある鮭製品を使用した（銀鮭の切り身、銀鮭の西京漬け切り身、カラフトマスのいくら）。

### 2-4. 情報トリートメントによる宣伝効果の推定

MSC エコラベルがどのようなものか知らないままに評価することは潜在需要の分析にはならない。エコラベルがどのようなものであるか、またなぜ必要とされているかを知ることによってどのような需要が生まれるか、また現在のありのままの需要はどうなっているのか。これに答えるために、情報トリートメントをオークション実験中に施した。4 ラウンドと 8 ラウンドが終わった後に情報提供として 1) MSC に関する情報 (MSC とはなにか、評価基準など)、2) 漁業に関する情報 (乱獲、IUU など) を与えた。これによって各製品の評価は①無情報、②MSC 情報、③漁業情報、④両情報が与えられた場合の評価となり、どの情報を与えた場合に一番 MSC に付加価値がつくのかを検証できる設定とした。

検証モデルは個人が 160 人の 12 ラウンドのパネルデータとなるためランダムエフェクトモデルを採用し、以下の式で推定を行った。

$$B_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 L + \beta_1 X_k + \gamma_1 I_m + \gamma_2 L I_j + \gamma_3 L X_k + \gamma_4 I_j X_k + \gamma_5 L I_m X_k + \delta_j R_j + \eta_i + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

$b_{ij}$  は参加者  $i$  の商品  $j$  に対する入札額、 $L$  はラベルダミー、 $I_m$  は情報ダミー、 $LI$ 、 $LX$ 、 $IX$ 、 $LIX$  は各ダミー変数の交叉項、 $R$  はラウンドダミー、その他の係数は各変数にかかる係数の他に、ランダムエフェクトの個人効果係数 ( $\eta_i$ )、誤差項 ( $\varepsilon_{ij}$ ) となる。

### 3. 結果

この結果、各情報提供時の価格プレミアムは、①4.5 円 (無情報、非有意)、②14.7 円 (MSC 情報、非有意)、③40.7 円 (漁業情報、有意) ④31.2 円 (両情報、有意) となった (図 1)。

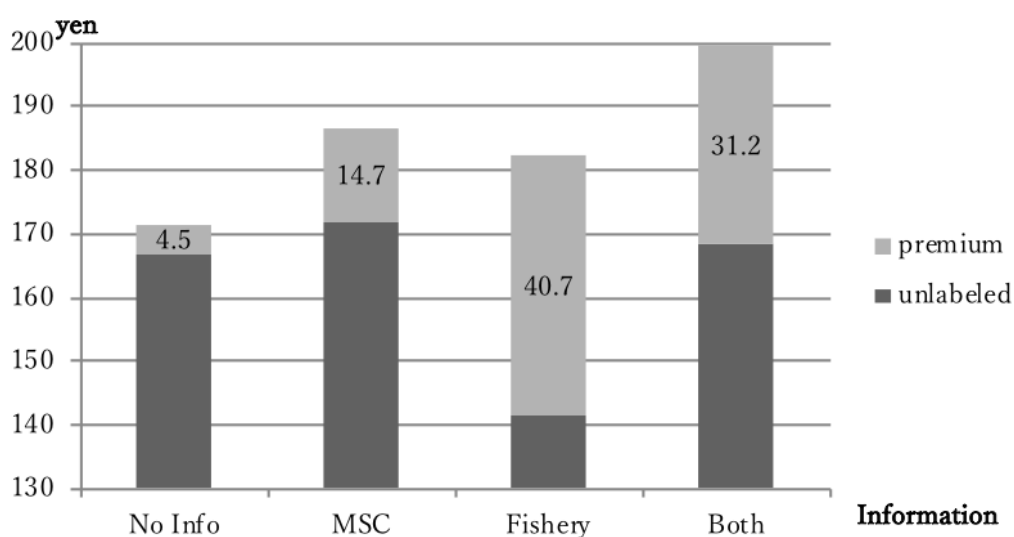


図 1 各情報提供時の価格プレミアム (鮭製品全体)



つまり、情報を与えないときはもちろん、MSC に関する情報を与えても消費者は有意にエコラベルに価格プレミアムをつけないという結果となった。これは、消費者が MSC の必要性を現時点では感じていないという結果であるが、もし消費者が乱獲など持続可能な漁業管理の必要性を認識できれば MSC に対する潜在需要は喚起されるという結果となっていることがわかる。

このことから、現時点で日本市場に MSC エコラベル需要はないが、漁業情報、特に重要な魚種などが現在乱獲されているという情報キャンペーンなどを行うことによって、将来十分なエコラベルに対する価格プレミアムが生じることとなることが本研究から判明した。

#### 参考文献

- [1] E. Gudmundsson and C. R. Wessells (2000), “Ecolabeling Seafood for Sustainable Production: Implications for Fisheries Management,” *Mar. Resour. Econ.*, 15(2), 97-113.
- [2] 柘植隆宏・栗山浩一・三谷羊平 (2011)『環境評価の最新テクニック』、頸草書房、2011。
- [3] J. J. Murphy, P. G. Allen, T. H. Stevens and D. Weatherhead (2005), “A meta-analysis of hypothetical bias in stated preference valuation,” *Environ. Resour. Econ.*, 30(3), 313-325.
- [4] H. Uchida, C. A. Roheim, H. Wakamatsu and C. M. Anderson (2013), “Do Japanese consumers care about sustainable fisheries? Evidence from an auction of ecolabelled seafood,” *Aust. J. Agric. Resour. Econ.*, 58(2), 263-280.
- [5] W. Vickrey (1961), “Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders,” *J. Finance*, 16(1), 8-37.

## 離散選択実験とケース 1 ベスト・ワースト尺度法による IUU 漁業由来水産物の 回避選好の考察

徳永佳奈恵

(水産研究・教育機構 中央水産研究所)

### 1. はじめに

日本は世界有数の水産物の消費国であり、日本の消費者の行動は持続可能な漁業活動の推進にも大きな影響を及ぼしうる。近年各国で漁業資源管理が行われる中で、その阻害要因として大きな課題となっているのが IUU (Illegal, Unreported, and Unregulated) 漁業の存在である。IUU 漁業は違法・無報告・無規制漁業を意味し、Pramod et al. (2017) によると、日本が輸入する水産物（養殖生産物を除く）の約 24～36%が IUU 漁業に由来するものであると指摘されている<sup>[1]</sup>。

本研究は、IUU 漁業由来の水産物に対する日本の消費者の回避選好を明らかにすることを目的とする。まず、Lusk & Briggeman (2009)が行った食物一般に対する価値判断の分析を行った研究を応用し、ケース 1 ベスト・ワースト尺度法を用いて、日本の消費者が水産物を消費する際のベースとなる価値判断基準を明らかにする<sup>[2]</sup>。そして 1) IUU 漁業ではないことを証明するラベルの有無による選好の違い、2) 消費する水産物が IUU 漁業由来である確立による選好の違いについて、離散選択実験を用いて分析し、日本の消費者が抱く IUU 漁業由来の水産物に対する回避選好を明らかにする。

### 2. 手法

#### 2-1. ケース 1 ベスト・ワースト尺度法

日本の消費者による水産物の選好や購買行動については、これまで多くの研究が行われてきた。その一方で、選好や購買行動の根底にある価値観の部分についてはまだ明らかになっていない部分が多い。そこで、本研究では近年、医療経済学をはじめとする分野で応用が始まっているベスト・ワースト尺度法を用いて、日本の消費者の水産物に対する価値観を明らかにする。ケース 1 ベスト・ワースト尺度法は、回答者に複数の評価項目の中から最も重要視する項目（ベスト）と最も重要視しない項目（ワースト）をひとつずつ選ばれるタイプの質問を、項目を変えながら複数回繰り返すことにより、評価項目の順序づけを行うものである。本研究では、先行研究によって一般的な食品が持つ価値 (Food Values) としてあげられている価値項目を水産物用に応用し、生産方法・味・価格・安全性・簡便性・栄養・伝統・産地・公平性・見た目・環境負荷の 11 の価値項目を、水産物の消費に

際して最も重要視される項目から最も重要視されない項目の順に順序付けを行った。

## 2-2. 離散選択実験

離散選択実験は複数の属性を持つ財の、それぞれの属性に対する評価を行う事を可能とする。本研究では、「産地」「商品形態」「価格」そして「IUU 漁業に関する属性」という4つの属性を有する財（刺身盛り）について、ウェブアンケートを用いて離散選択実験を行った。「IUU に漁業に関する属性」については、1) IUU 漁業由来ではない事を証明するラベルの有無、2) IUU 漁業由来である確率数パターン、の2つの方法で表現した上で、回答者に最も好ましい財を3つ選択肢の中から選ばせる方法を採用した。

また、IUU 漁業という言葉聞いたことがない、またはよく知らない回答者が多くいることが予想されることから、離散選択実験設問の前に、回答者に対して IUU 漁業に関する情報を提示した。IUU 漁業に関する情報について、IUU 漁業の言葉の意味の説明のみにとどめたもの（簡易説明バージョン）と IUU 漁業が漁業資源管理にもたらす悪影響について説明したもの（詳細説明バージョン）の2パターンのいずれかを提示することにより、回答者が有する IUU 漁業に関する情報量の差が選択実験設問への回答に与える影響についても分析を行った。

## 3. 結果

日本の消費者は、水産物の安全性を最も重要視し、次いで味、3番目に価格を重要視していることが明らかとなった。最も重要視されていないのは伝統（伝統的な飲食・調理方法など食文化の維持）と公平性（水産物の生産に関わったすべての人が等しく便益を享受できているかの程度）であった。また、環境負荷（水産物の漁獲や養殖生産が海の生態系や環境に与える影響）は比較された価値項目中9番目に重要視されるものとして順序付けられた。

IUU 漁業由来の水産物の評価に関しては、IUU 漁業由来ではないことを明示することで、限界支払意思額が180円程度上がった。また、IUU 漁業由来の水産物である確率が0%から25%、50%、75%に上昇すると、限界支払意思額がそれぞれ40~50円、110~120円、150~180円程度下がった。

## 4. 結論

日本の消費者は水産物の消費に関して、生産の公平性や環境負荷についてあまり重要視していない一方で、IUU 漁業由来の水産物に対しては、そうでない水産物に比べて有意に負の評価をすることが明らかとなった。

#### 参考文献

- [1] Pramod, G., T.J. Pitcher and G. Mantha (2017) “Estimates of illegal and unreported seafood imports to Japan,” *Marine Policy*, 84, 42-51.
- [2] Lusk, J. L. and B.C. Briggeman (2009) “Food values,” *American Journal of Agricultural Economics*, 91(1), 184-196.