

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年6月8日現在

機関番号：11601

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2009～2011

課題番号：21530205

研究課題名（和文） 伝統的な漁業資源管理体制の再評価に関する包括的な実証研究

研究課題名（英文） Empirical Studies for reevaluating Japanese Traditional Fisheries Resource Management Systems

研究代表者

井上 健 (INOUE KEN)

福島大学・経済経営学類・准教授

研究者番号：80334001

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は日本の伝統的な漁業資源管理体制の中で特にプール制に注目し、その成立要因について経済学的・統計学的に明らかにすることである。50以上の漁業地区において現地調査を実施し、組織の特徴及び資源管理体制について50以上の漁業地区において行った現地調査から得られたデータと公的な統計を活用し、漁業地区における諸条件が伝統的な管理体制の成立に及ぼす影響について実証的な分析を行った。

研究成果の概要（英文）：We focus on 'pooling systems' among various Japanese traditional fisheries resource management systems. Our main concern is what factors affect the establishment of the systems. Empirical result, which uses the data collected in more than 50 fisheries cooperatives, indicates that some factors such as the number of the members, the size of the fishing area significantly affect the establishment of the pooling systems.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：資源管理型漁業・伝統的管理・漁業協同組合・プール制・経済分析

1. 研究開始当初の背景

本研究開始以前に、日本の漁協における資源管理に関して、様々な調査研究を行ってきた。その過程において、漁協による独占的利用というシステムをベースとし、伝統的に蓄積されてきたルールによって、自主的に漁業管理が行われていることが改めて確認された。それらの漁業管理の具体的な内容は、魚種や漁業種類が同一である場合でも多種多様である。この点から生まれたのが、組織の性質や与えられた環境により最適な管理方

法に違いがあるのではないかという認識である。ITQ(譲渡可能な個別割当制)に代表される市場原理を取り入れた管理方法の検討は、今後の日本の漁業を考える上で避けられないと考えられるが、一方で、その効果や適用範囲については、個別的な検討が必要であると考えられる。伝統的な管理体制を捨て去るのが望ましいのか、これまでの体制を維持した方が良いのか、あるいは両者の長所を活かした融合的な形態を迫すべきなのかという問題意識が本研究の出発点である。

2. 研究の目的

市場原理を取り入れた管理方法とこれまでの管理体制の両立可能性について研究を行うには、両者の機能や長所および短所を十分に検討する必要がある。前者に関しては、これまでに多くの理論的な研究が存在すると共に、諸外国による導入実績があり、それらの現状を精査した研究成果も多い。後者についても基本的には同様であるが、経済理論による分析とそれにもとづく統計的な実証分析が十分に行われているとは言えない。その1つの理由として、実証分析に必要となるデータが蓄積されていないことが挙げられる。統計的評価に耐えうる規模のデータの確保のために、包括的な情報収集を行い、その後、理論的な結果を検証すべく様々な観点から実証分析を実施し、漁業管理体制に関する頑健な結論を提示することが本研究の主目的である。

3. 研究の方法

(1) 本研究で活用するデータの一部は既に公開されているものを利用することが可能だが、大部分は研究期間内に集めなければならない。これについては2通りの方法を用いる。1つは訪問調査である。研究期間内にできるだけ多くの漁業地区を訪問し、漁業資源管理体制について、詳細な聞き取り調査を実施する。もう1つは郵送調査である。時間的な制約から全てのデータを訪問調査で集めることは難しい。そこで、事前に綿密に構想を練り、郵送で十分な情報が得られると判断できる漁業地区を適切に選んでいくこととする。これらの2種類の異なる方法が要因となってデータの質が大きく異なることにならないように最大限注意を払う。

(2) 漁業管理の中で、漁獲管理・資源管理に焦点を絞り、具体的な制度や規則の選択に影響を及ぼす要因に関して、経済理論（ミクロ経済学、ゲーム理論など）を用いて理論分析を行う。その後、経済理論から得られるモデルと(1)で得られたデータを利用して実証分析を行い、理論の現実妥当性に関する検証を行う。

(3) 漁業管理体制に関する理論的な分析については、本研究以外に多くの先行研究が存在する。それらの研究の理論的な分析を継承しつつ、(1)の調査によって明らかになった新たな要因も付加した上で、より一般的な理論分析を行う。その上で、(2)と同様に実証分析による検証を行う。

(4) 上記3点の調査を踏まえて、伝統的な漁業管理体制（漁獲管理・資源管理に限定する）について、経済学的な再評価を行う。おもに事例研究という形で行われてきた日本の伝統的な管理体制に対する評価に加えて、本研究による結果（(2)、(3)で得られた理論的・

統計的な結果）を合わせ、これらの体制の下での漁業の継続可能性に関するより一般的な結論を導く。

4. 研究成果

(1) モデル

本研究ではプール制の成立要因について分析するために2項選択モデルを用いた。プール制については多様な形態があり、それらを更に細分化することも可能であるが、本研究では、それらを一律にプール制として扱っている。成立に影響を及ぼす要因としては、経済学の理論から得られる仮説として、主に以下の6つを想定した。

① 漁業組織の規模

漁業組織の規模（主には同一漁業を営む漁業経営体の数）の影響については、2つの異なる効果を合わせたものになっていると考えている。1つは規模の大きさと合意形成の容易さという観点である。まずは、単純に規模が大きくなるほど合意形成が困難になると想定している。利害対立の要因が増えると同時に意思疎通に関連する費用が大きくなるからである。ただし、規模とともに単調に困難さが増していくとは想定していない。ある一定以上の規模になると、合意形成や意思決定に関する組織的な仕組み（代表者による意思決定など）が確立される傾向が進むと考える。そのような仕組みが整った組織においては、整っていない組織に比べて合意形成が容易に進むであろう。もう1つは資源管理の必要性という観点である。同一の漁場で漁業を営む漁業者の人数が多くなればなるほど、何らかの漁業管理を行わないと資源枯渇に向かっていく可能性は高くなると言えるだろう。資源枯渇の潜在的な可能性が高ければ高いほど積極的な漁業管理体制を構築する必要があると考えられ、その1つの方法であるプール制が選択される可能性についても高まると考えられる。ただし、プール制以外の漁業管理体制を選択することも十分考えられるため、規模が大きくなれば必ずプール制を採用するという構造を想定しているわけではない。以上の2つの効果を合わせた結果として、組織の規模の影響は単調にはならない。

② 漁場の大きさ

漁場が大きくなるほど、関わる漁業者の“異質性”が増すと考えられる。伝統的な漁村における秩序を現在でも継承している日本の沿岸漁業地区においては、漁村単位の結びつきが非常に強い。そのため、複数の漁村が同一の漁場で操業する場合には、それだけ利害の不一致が生まれやすくなる。この要因は①の組織の規模と密接に関連しているが、広い漁場でも小さい規模の組織は存在しているなど、異なる要因として扱う必要がある。

漁場の大きさが大きくなればなるほど、合意形成が難しくなると考え、プール制の成立への影響としては負の効果を持つと想定する。

③ 営んでいる漁業種類

本研究における漁業組織とは、「同一の漁業地区において同一の漁業を営む漁業者の集団」を指している。そのため、同じ漁業地区であっても営んでいる漁業が異なる場合には異なる漁業組織として扱うことになる。営んでいる漁業の種類の違いから、プール制の必要性やそれに関連した影響の違いが生じてくることが考えられる。そこで、質的な要因として営んでいる漁業種類を考慮する。

④ 営んでいる漁業の重要性

各漁業組織にとって、営んでいる漁業が漁獲金額ベースで見たときに漁業全体のどの程度の割合を占めるかは、漁業管理の必要性の観点から大きな意味を持つと考えられる。営んでいる漁業の漁獲金額の割合が高いほど組織としての管理の必要性が高いと考え、プール制の成立に対して正の効果を持つと想定する。

⑤ 漁法の違い

同一の漁業を営んでいても漁獲効率の異なる別の漁法が選択されていることがある。この場合、漁獲効率の高い漁法を選択しているほど、漁業管理の必要性が高いと考えられる。そこで、漁業効率を表す指標を考え、その効果の影響について分析する。

⑥ 上部組織の特徴

本研究で想定している漁業組織はほとんどの場合、漁業集落の部分集合となっている。そのため、漁業集落全体の特徴が漁業組織における意思決定の態様に影響を持つことも想定される。具体例としては、漁業集落としての競争意識の強さ、協調の程度などが挙げられる。それらの具体的にどのように測定するかは難しい課題であるが、本研究では何らかの代理変数を利用していく。

(2) データ

研究目的を考えると、日本の様々な漁業地区において、様々な沿岸漁業の漁業種類についてのデータが入手できることが望ましい。郵送や電話等による調査で可能な部分もあるが、必要な全ての情報を得ることはできず、多くの部分を現地調査によって入手している。そのため、当初の想定と比べて利用できるデータの完備性については2つの意味で十分とは言えないものとなった。1つはサンプル数が必ずしも十分とは言えない点である。2項選択モデルにおける実証分析では単純な回帰分析と異なり、ある程度の大きさのサンプルが必要となるが、本研究で最終的に利用可能となったサンプルの数は50にとどまっている。もう1つは漁業種類についてである。漁業種類の相違がプール制の採用についてどのような差異をもたらすかを分析するこ

とを目指していたのだが、最終的に利用可能な漁業としては、ホッキガイ漁業のみとなった。したがって、理論モデルで想定した影響要因の内、③の営んでいる漁業種類の効果については、分析から外すことにした。以上のように不十分な点はあるが、実証分析に必要な漁業組織単位のデータを集める試みが非常に少ないことを考えると、これらのデータを利用した実証分析を実施する価値は十分に高いと言える。

表1はモデルにおける要因とデータとの対応関係をまとめたものである。

表1 使用データ

要因	使用データ
①漁業組織の規模	漁業組織における漁業者の人数： x
②漁場の大きさ	漁場の沿岸方向の距離(km)： d
③漁業種類	採用せず
④漁業の重要性	ほっきがい漁業の漁獲金額の全漁業の漁獲金額に占める割合： r
⑤漁法の違い	0→手掘り 3→貝桁網 5→噴流式貝桁網 ： t
⑥上部組織の特徴	漁業就業者の年齢の平均・標準偏差、定置漁業経営体の割合、養殖漁業経営体の割合など

(3) 実証分析の結果

プール制を採用している場合を1、採用していない場合を0とする変数を被説明変数として分析を実施した。(2)で記述したデータの内、①の漁業組織の規模については単調でない影響が想定されるため、3次までの項を説明変数として含めた。表2、表3は使用した変数の基礎統計量を示したものである。

表2 利用データ(1)

変数	x	d	r	t
最小値	2	3.3	0.00	1
最大値	172	36.7	0.67	5
平均	31.3	16.3	0.08	4.3
標準偏差	32.0	9.0	0.14	1.2

表3 利用データ(2)

変数	漁業就業者の年齢の標準偏差 a
最小値	9.1
最大値	17.7
平均	14.7
標準偏差	1.7

推定モデルとしてはプロビットモデルを選択し最尤法により推定を行っている。表4は主な推定結果を示したものである。

表4 プロビットモデルの推定結果

変数	推定値(標準誤差)
定数	6.4287** (3.2661)
x	0.6857*** (0.2382)
x^2	-0.0178*** (0.0061)
x^3	0.0001*** (0.0000)
d	-0.0906* (0.0480)
r	2.7840 (2.9542)
t	0.7350** (0.3236)
a	-1.0092*** (0.3173)

***: 1%水準で有意

**: 5%水準で有意

*: 10%水準で有意

(ほっきがい) 漁業の重要性の指標として採用した漁獲金額の割合以外の変数については、10%水準までで有意な影響を持つという結果になった。漁場の距離、漁法の違いについては、予め予想した符号と整合的な結果が得られた。上部組織の特徴については様々な要因について試みたが、有意となったのは漁業就業者の年齢の標準偏差のみであった。年齢の幅が広い組織ほど意見の相違が生まれやすいことが少なからず関係していると考えられる。しばしば観測される現象としては、若い世代が新しい制度の導入を希望するのに対して、高齢の漁業者がそれに反対するというものがある。もちろん、漁業を長く営んでいる年長者ほど賢明な選択をするという側面もあり、どのような組織についても必ず存在する傾向とは言えない。結果としての多様性が合意形成の困難さを大きくしていると考えられる。年齢の効果をより詳細に見るには更に分析を進める必要があるだろう。

漁業組織の規模の代理変数である漁業者の人数については、既に述べたように複数の要因が関連しており、その影響の仕方は単調

なものではない。図1は、推定結果から作成した人数とプール制の採用可能性との関連を示した図である。図ではほっきがい漁業の漁獲金額、年齢の標準偏差についてはサンプルの平均に近い値をそれぞれ採用している。漁法については噴流式貝桁網、漁場距離についてはサンプルを参考に3通りの値を選択した。図から読み取れる推定結果は以下のようなものである。まず、漁業者の人数が20人程度までの間は人数が多くなるにつれて、プール制を選択する確率が大きくなっていく。その後、プール制の選択確率は下がっていくが、80人程度を超えると再び上がり始めている。人数が少ない間は、人数が多少増加しても合意形成の困難に関する限界的な費用はそれほど大きくないと考えられる。一方で、漁業管理の必要性は人数とともに増加していくため、結果として漁業管理の1つの選択肢としてのプール制の採用確率が高まっていく。更に人数が増加すると、漁業管理の必要性については依然として高まるものの、それ以上に合意形成に関わる限界的な費用が大きくなると考えられる。そのため、必要性は感じつつも、結果として合意に至らないという現象が生じやすくなる。それが、選択確率を下げる要因となっていると解釈できる。最後に選択確率が再び上がり始める部分については、既に述べた「合意形成や意思決定に関する組織的な仕組み」が関連していると考えられる。80人という人数は、漁業管理に関わらず、組織としての意思決定を体系的な仕組みなしには行えなくなる境界になっていると解釈ができる。

図1 組織の規模とプール制の選択確率

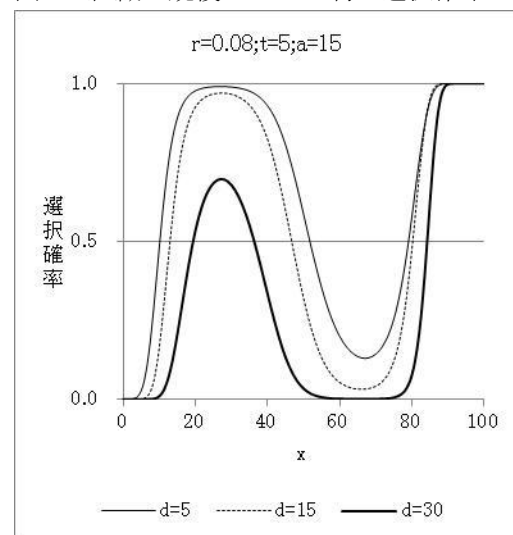


表5は推定に利用した漁業組織の中でプール制を採用していない29組織について、推定結果からプール制選択確率を計算したものである。表の1列目は漁業組織を識別する番

表 5 選択確率(プール制非採用)

漁業組織No.	選択確率
1	0.0000
2	0.0000
3	0.0000
4	0.0000
5	0.0000
6	0.0003
7	0.0006
8	0.0016
9	0.0023
10	0.0041
11	0.0065
12	0.0086
13	0.0330
14	0.0383
15	0.0438
16	0.0548
17	0.0681
18	0.0774
19	0.0867
20	0.1139
21	0.1449
22	0.1451
23	0.3002
24	0.4756
25	0.5148
26	0.5341
27	0.5507
28	0.6100
29	0.8046

号を、2 列目は推定結果から求めたプール制の選択確率をそれぞれ表している。一方、表 6 はプール制を採用している 21 組織について同様の表を作成したものである。表 5 については選択確率の推定値が 0.5 を超えているのは 29 組織中 5 組織のみである。一方、表 6 については、0.5 を下回る組織が 21 組織中 4 組織のみとなっている。これらの結果から推定結果は比較的現実に対して「当てはまり」

表 6 選択確率(プール制採用)

漁業組織No.	選択確率
30	0.1804
31	0.2041
32	0.4181
33	0.4710
34	0.5214
35	0.5264
36	0.6330
37	0.8178
38	0.8603
39	0.8807
40	0.9008
41	0.9490
42	0.9508
43	0.9861
44	0.9974
45	0.9989
46	0.9995
47	1.0000
48	1.0000
49	1.0000
50	1.0000

が良いことを確認できる。

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 7 件)

- ① 井上健・阿部高樹・小島彰・東田啓作、ホッキガイの資源管理型漁業－釧路支庁、根室支庁の事例－、福島大学地域創造、査読無、第 21 巻第 1 号、2009、pp. 83-104.
- ② 井上健・阿部高樹、ホッキガイの資源管理型漁業－宮城県漁業協同組合矢本支所・亘理支所の事例－、福島大学地域創造、査読無、第 21 巻第 2 号、2010、pp. 80-88.
- ③ 東田啓作・井上健・阿部高樹、ホッキガイの資源管理型漁業－渡島支庁の事例－、商学論集、査読有、第 78 巻第 4 号、2010、pp. 121-142.
- ④ 熊本尚雄・阿部高樹・井上健・初澤敏生、漁業協同組合における経営改善・漁業振興に

関する取り組み－魚津漁業協同組合の事例
一、商学論集、査読無、第79巻第1号、2010、
pp. 57-68.

⑤ 阿部高樹・井上健、ホッキガイの資源管理型漁業－相馬双葉漁協相馬原釜支所・新地支所の事例、福島大学地域創造、査読無、第22巻第1号、2010、pp. 78-83.

⑥ 初澤敏生・井上健・阿部高樹、佐賀県有明海沿海地域におけるモガイ漁の特徴と課題、福島大学研究年報、査読無、第6号、2010、pp. 31-40.

⑦ 阿部高樹・井上健、日本の沿岸漁業における漁業調整：コマネジメントの視点から、商学論集、査読有、第80巻4号、2012、pp. 61-92.

〔学会発表〕(計2件)

① 東田啓作・井上健・阿部高樹、What Factors Affect the Establishment of Voluntary Fisheries Management? The Case of Pooling Systems in the Management of Sakhalin Surf Clams by Japanese Fishery Cooperatives、環境経済・政策学会、2010、名古屋大学.

② 東田啓作・井上健・阿部高樹、What Factors Affect the Establishment of Voluntary Fisheries Management? The Case of Pooling Systems in the Management of Sakhalin Surf Clams by Japanese Fishery Cooperatives、North American Association of Fisheries Economists Forum 2011、2011、University of Hawaii at Manoa.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

井上 健 (INOUE KEN)
福島大学・経済経営学類・准教授
研究者番号：80334001

(2) 研究分担者

阿部 高樹 (ABE TAKAKI)
福島大学・経済経営学類・教授
研究者番号：40231956

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