

令和 5 年 6 月 23 日現在

機関番号：11201

研究種目：基盤研究(B)（特設分野研究）

研究期間：2018～2022

課題番号：18KT0038

研究課題名（和文）多魚種漁獲による不確実性に強い日本型ポートフォリオ漁業の理論化と政策探求研究

研究課題名（英文）Development of portfolio fishing theory and policy to build resilience in Japanese multispecies fisheries

研究代表者

石村 学志（Ishimura, Gakushi）

岩手大学・農学部・准教授

研究者番号：50524815

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、日本の多魚種漁獲漁業とその多様な流通を分析し、その経営安定化とレジリエンス構築への貢献を明らかにした。このアプローチは、都道府県単位および漁協単位で漁業ポートフォリオを用いて示され、詳細な漁獲・市況データの提供を受け、漁獲量・漁獲高の多様性が保たれていることが明らかになった。多魚種漁獲漁業のポートフォリオ漁業理論は、資源・魚価変動に対するリスク軽減と経営安定化を導くことが示され、これは多魚種漁獲漁業において特定魚種の漁獲及び水揚げ制限への弊害とともに、多魚種漁獲ポートフォリオによる新たな漁業経営および水産政策施策の可能性を提示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、日本の漁業の在り方を多魚種漁獲ポートフォリオとして定義することで、新たな日本漁業への解析手法とそれに基づく漁業経営および水産政策施策の可能性を示した。2023年三月末に総理官邸より本研究成果を世界に発信するための記事と動画が、「Japan's Unknown Stable and Waste-Free Fishery」として発表された。ポートフォリオ漁業により、震災すら乗り越えた日本漁業の独自性と可能性を世界に、また、日本の政策としてポートフォリオ漁業をすすめてゆく起点をつくった。

研究成果の概要（英文）：This study examined the multispecies fishery in Japan and its diverse distribution, highlighting its contributions to operational stability and resilience improvement. The approach utilized fishery portfolios at both the prefecture and fishery cooperative levels, integrating detailed capture and market data to demonstrate the diversity of catch volume and value. It has been demonstrated that portfolio fishing in multispecies fisheries reduces risk and stabilizes operations in the face of resource and fish price fluctuations. This reveals the potential for novel fishery management and marine policy measures through multispecies fishing portfolios, as well as the disadvantages of limiting the capture and landing of specific species in multispecies fisheries.

研究分野：資経経済

キーワード：多魚種漁獲漁業 ポートフォリオ 経営安定

様式 C-19、F-19-1、Z-19(共通)

## 1. 研究開始当初の背景

漁業経営には深淵とも言える二つの問題がいつも存在する。一つは環境要因や過剰な漁獲に起因する資源量・分布変遷。二つ目は個別水産物市場の限定的な国内需要に加えて市場のグローバル化による低価格輸入水産物の流入による魚価の変動や価格停滞がある。これらの問題は、漁獲と魚価の変動を軽減し、持続可能な後漁獲漁業経営を築く上での障壁となっている。さらに、日本の漁獲漁業は地震や津波などの大規模自然災害や気候変動等による広域での不可逆的な魚種や資源量、そして空間分布の変動に直面してきた。こうしたリスクによる危機的な状況・困難な問題などに対する「適応」する、また、こうした危機から「回復」する、レジリエンスを獲得し安定的な経営をおこなうことは、日本の漁獲漁業にとって緊急の課題だ。

日本の漁獲漁業は、豊かな海から四季折々の魚種を漁獲することに特徴がある。多様な水産物を利用する食文化と、産地市場から消費地へと多様な水産物を繋ぐ専門性を持った仲買によって、多種多様な魚種の流通と消費を可能としてきた。しかし、魚種の大量供給を求める量販店主導の市場形成と、効率を追求する日本漁業の変化が生じてきた。さらに、漁獲効率を目指す漁業は少数魚種専門化の道を進んできた。これらの変化は、海洋生態系のバランスを崩す可能性をはらんでおり、今後の漁業の持続可能性を問い直す機会となっていた。

金融ポートフォリオ理論は、投資家がリスク管理のために異なる挙動やリスクの資産に分散投資することで、価格変動危機を軽減し、安定的な投資運用益を得ること、さらに、少ないリスクで大きなリターンを得る最適な資産組み合わせを探求する。ポートフォリオ漁業はこの理論を漁業に応用し資源・魚価変動動向が異なる多様な魚種を漁獲し、漁獲・魚価変動リスク軽減により収入安定化を図る多魚種漁獲漁業である。本課題は、こうした日本漁業の課題と特徴をふまえ日本独自のポートフォリオ漁業の探究と、その実現可能性の探求を意図してきた。

## 2. 研究の目的

本課題は多魚種漁獲によるポートフォリオ漁業が(1)資源変動・魚価変動に対して漁獲漁業の経営安定化・レジリエンス構築に寄与することを示し、(2)日本独自の多魚種漁獲漁業の設立条件を明らかにし、さらに(3)日本型ポートフォリオ漁業を支える漁業制度(権)、資源管理や漁業政策を探求することで持続的漁獲漁業構築の方向性を示し、日本社会に大きな意味をもつ次世代の水産資源利用のあり方を提示した。

## 3. 研究の方法

モダンポートフォリオ理論とは、異なるリスク・リターンを持つ多様な資産へ分散投資し、資産全体のリスクの軽減とリターンの最大化を図る投資戦略である。異なるリターン・リスクを持つ資産によって構成されるポートフォリオでは、各資産のリスクが負の相関関係にあることでリスクが相殺され、安定化が可能となる。こうした分散投資によるポートフォリオでのリスク低減をポートフォリオ効果という。したがって、分散投資によるポートフォリオ効果により、リスクの軽減及びリターンの最大化を図る投資戦略をモダンポートフォリオ理論という。

金融のモダンポートフォリオ理論を漁業の分析に応用したものを、漁業ポートフォリオと呼ぶ。具体的には、漁獲活動に関するさまざまな生産要素を組み合わせることで、リターンの変動を抑制し、同時にリターンを追求する漁業における経営戦略である。漁業ポートフォリオの構成要素には、漁獲する魚種類、使う漁具、採用する漁法、漁場、漁期、さらに漁業権などがある。これらの漁業ポートフォリオの構成要素は意思決定主体によって異なる。

|                | 金融ポートフォリオ | 漁業ポートフォリオ   |
|----------------|-----------|-------------|
| 目的             | 金融投資      | 漁業          |
| 意思決定する主体       | 投資家       | 漁業者         |
| 意思決定により選択をする対象 | 金融資産      | 漁獲魚種・漁場・漁法等 |
| リターン           | 期待収益率     | 平均漁獲量・漁獲高   |
| リスク            | 期待収益率の変動  | 漁獲量・漁獲高の変動  |

漁業ポートフォリオにおいて 収益は漁獲された魚の量や価格、リスクは漁獲量や価格の変動とした。そして、これらの要素を組み合わせることで多魚種漁獲ポートフォリオを作り、その結果から、多魚種漁獲が漁業経営の安定性にどのように貢献するかを検討をおこなってきた。これまでの研究では、漁獲する魚種の多様化が全体のリスクを減らすことが示されており、我々の研究もそれを前提としてきた。米国における事例では、個々の漁業経営体が複数海域操業・漁獲魚種多様化により、漁獲量に対する漁獲高の変動が軽減されることを明らかにした<sup>1</sup>。魚種ごとの漁獲可能量を設定する際、各魚種間の捕食関係を考慮することで収入を増加させながら変動を軽減する可能性も示唆されてきた<sup>2,3</sup>。これまでの先行研究事例で海外の大規模漁業による秋数魚種の集中漁獲と対比される「多魚種」の概念は20魚種程度と限定的である。

一方、日本の沿岸漁業では、異なる魚種だけでなく、異なる漁法も組み合わせることが珍しくない。それぞれの漁法が異なる収益とリスクを持つ場合、それらもまたポートフォリオの一部として考えることが可能である。このような観点から、我々は複数の魚種の組み合わせによる漁業ポートフォリオを、“多魚種漁獲ポートフォリオ”として分析を行った。

### 多魚種漁獲ポートフォリオ分析

多魚種漁獲漁業における漁獲魚種ポートフォリオでは、従来の理論と前提が異なる。金融ポートフォリオ理論では、投資家自身で資産を選択しポートフォリオを構成することができる。それに対し、多魚種漁獲漁業における多魚種漁獲ポートフォリオでは、漁業経営体が構成魚種を決めるのではなく、漁獲された魚種によりポートフォリオが受動的に完成する。これは多魚種漁獲漁業において魚種選択性が乏しいことに起因する。これを踏まえ、受動的に構成された漁獲魚種ポートフォリオ分析では、全魚種を漁獲するポートフォリオを基準に各主要魚種を抜いたシナリオを設ける。このシナリオでは、TAC制度に伴う特定の魚種に対する水揚げの規制を考慮し、主要魚種毎に水揚げが規制される場合を想定する。つまり、仮に個別の特定魚種に対しTACによる水揚げ規制がなされ、ポートフォリオが縮小した場合、全体の安定性はどのように変化し、多魚種漁業である本漁業の漁業経営にどのように影響するのかを解析した。

### リターン、リスク、漁獲魚種多様性の指標

金融投資において、これから購入するまたは現在保有している資産から得られる収益率を予想収益率という。これを踏まえ、金融投資におけるリターンは予想収益率の平均値すなわち期待収益率を指す。また金融ポートフォリオ理論では、投資家が単一の資産ではなく複数の異なるリスク・リターンを持つ資産に投資を分散させることで、リスクの軽減とリターンの最大化を図る。それを踏まえ、多魚種漁獲漁業におけるリターンは、漁獲活動によって得る収益すなわち漁獲高と定義することができる。また漁獲量は水産加工業や小売業といった関連産業の規模を決定づける要素であり、関連産業にとって安定して仕入れられなければ産業としての安定性が持続しないことから、漁獲量ももう一つのリターンとして捉えられる。本研究は、リスク

指標として変動係数CVを用いて、Average-CV PEへと展開しポートフォリオ毎のリターンの変動を定量化した。魚種多様性とリターンの安定性との関係を明らかにするため、本研究では多様性指数としてシンプソン指数を用いて、年間漁獲量・漁獲高における漁獲魚種の多様性を算出した<sup>4</sup>。さらに多魚種漁獲による漁業経営の安定化を定量化するため、漁獲魚種の多様性によるリスクの低減すなわちポートフォリオ効果を示すAverage-CV PEを用いた<sup>5</sup>。

#### 4. 研究成果

日本漁業についての新しい視点、風土に根ざした多魚種漁獲漁業とそれを支える多様な流通、を分析により明らかにしてきた。2019年度は本研究プロジェクトの目的とするポートフォリオ漁業が資源・魚価変動に対して漁業の経営安定化・レジリアンス構築に寄与すること都道府県単位および漁協単位で漁業ポートフォリオを使って提示することができた。また、こうした結果を提示することにより、現在、複数の県、また、漁業団体より、詳細な漁獲・市況データ提供を受けることができた。また、全球での海洋と人類関係の秩序形成の議論を重ねてきた政府ハイレベル会合「持続可能な海洋経済」(<http://oceanpanel.org/>)において、石村が参加する研究グループが”The Future Food from the Sea”の題名でこれからの海洋利用の方向性をPolicy Briefとして出版し、本研究の目指すポートフォリオ漁業理論による次世代の水産資源利用の社会実装への道を広げることができたと考える。

これまでの研究成果としては、世界の主要漁業国(漁獲量、漁獲高)10カ国の1990年から2018年のデータで、日本の漁獲量・漁獲高とも多様性指数が歴史的にも高いことを示した。2000年以降、総漁獲量・漁獲高が減少する一方で、漁獲量の多様性指数は高い結果がでた(下図はシンプソン係数による漁獲量・漁獲高の漁獲魚種多様性)。これは、生鮮水産物の流通経路発展とともに、多様な魚種利用が可能になったことを示している。2000年前後から、漁獲量の多様性指数は変わらない一方

で、漁獲高の多様性指数が大きく低下する。これは日本の水産物流通が大手量販店主導へと移行した結果、限られた魚種の大量流通によると考えられる。

こうした分析を地域別に展開した岩手県の漁港別分析から、漁獲高の多様性指数がそれぞれの関連水産加工産業形態に大きく影響を受けることが示唆された(右図は岩手県各漁港のシンプソン係数による漁獲量・漁獲高の漁獲魚種多様性)。

本研究の目的である多魚種漁業ポートフォリオ解析により多魚種漁獲が資源・魚価変動に対

して漁業の経営安定化・レジリアンス構築に寄与すること、またこうした結果から(2)日本独自の多魚種漁獲漁業のポートフォリオ漁業設立条件を確立をめざしてきた。

個別漁業の分析は現在も継続中であるが、多魚種漁獲漁業ポートフォリオ解析により多魚種漁獲が資源・魚価変動に対して漁業の経営安定化・レジリアンス構築に寄与することを示してき





た。日本の伝統的な多魚種漁獲漁業である定置網漁業を太平洋・日本海と海洋環境の異なる事例で漁業ポートフォリオ分析を行った。こうした事例では定置網漁業の多魚種漁獲魚種組成が大きく数年単位で変化してゆくことが明らかとなり、こうした魚種変遷・交替がある多魚種漁獲漁業では、少数主要魚種漁獲のみのポートフォリオと全漁獲魚種で構成するポートフォリオでは後者のポートフォリオの方がリターン(漁獲高)に対するリスク(変動)が低く、多魚種への分散漁獲を行うことでリスクを軽減し、経営安定化を導くポートフォリオ効果が高いことが示された<sup>6</sup>。2019年からの水産政策改革では魚種・系群ごとの漁獲可能量拡大と漁獲割当の導入により特定魚種の漁獲及び水揚制限が行われてゆく。こうした条件をもとに分析を行う、こうした特定魚種・系群漁獲制限により定置網漁業などの選択制の低い多魚種漁獲漁業の経営を不安定化させることが示された。こうした理由から、多魚種漁獲漁業のポートフォリオ漁業設立条件は、魚種構成とその変化の把握の上での政策施策であることが示された。

2023年三月末に総理官邸・内閣府広報室より本研究成果を世界に発信するための記事と動画が、「Japan's Unknown Stable and Waste-Free Fishery」<sup>1</sup>として発表された。ポートフォリオ漁業により、震災すら乗り越えた岩手県宮古市の底曳漁業を日本漁業の独自性と可能性を世界に、また、日本の政策としてポートフォリオ漁業をすすめてゆく起点をつくることができた。また、収集された時期列データ分析「Evaluating the impact of COVID-19 on ex-vessel prices using time-series analysis」<sup>7</sup>は水産学会論文賞を受賞した。

本研究課題はコロナ禍により大きな影響を受けてきたが、データ収集と解析手法の確立、そして、国内外への日本独自の多魚種漁獲漁業の在り方と漁業ポートフォリオの認知を得た。研究結果の論文出版をすすめることで、さらなる研究発展を進めて行く。

## 参考・引用文献

1. Kasperski, S. & Holland, D. S. Income diversification and risk for fishermen. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **110**, 2076–2081 (2013).
2. Sanchirico, J. N., Smith, M. D. & Lipton, D. W. An empirical approach to ecosystem-based fishery management. *Ecol. Econ.* **64**, 586–596 (2008).
3. Edwards, S. F., Link, J. S. & Rountree, B. P. Portfolio management of wild fish stocks. *Ecol. Econ.* **49**, 317–329 (2004).
4. Greenstone, M. H. Determinants of web spider species diversity: Vegetation structural diversity vs. prey availability. *Oecologia* **62**, 299–304 (1984).
5. Anderson, S. C., Cooper, A. B. & Dulvy, N. K. Ecological prophets: quantifying metapopulation portfolio effects. *Methods Ecol. Evol.* (2013) doi:10.1111/2041-210x.12093.
6. Nakamura, K., Abe, K. & Ishimura, G. A multi-species catch reduces risk and enhances stability in the fishery? Implications from a portfolio analysis of the Hokkaido setnet fishery. *Fish. Sci.* **89**, 415–427 (2023).
7. Abe, K., Ishimura, G., Baba, S., Yasui, S. & Nakamura, K. Evaluating the impact of COVID-19 on ex-vessel prices using time-series analysis. *Fish. Sci.* **88**, 191–202 (2022).

<sup>1</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=mffHMu5b\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=mffHMu5b_Y)  
[https://www.japan.go.jp/kizuna/2023/02/unknown\\_strong\\_and\\_waste-free\\_fishing.html](https://www.japan.go.jp/kizuna/2023/02/unknown_strong_and_waste-free_fishing.html)

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 5件）

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Sumaila U. Rashid, Skerritt Daniel J., Schuhbauer Ann et al.  | 4. 巻<br>374             |
| 2. 論文標題<br>WTO must ban harmful fisheries subsidies   | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Science   | 6. 最初と最後の頁<br>544 ~ 544 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/science.abm1680   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |
| 1. 著者名<br>Abe Keita, Ishimura Gakushi, Baba Shinya, Yasui Shota, Nakamura Kosuke  | 4. 巻<br>88              |
| 2. 論文標題<br>Evaluating the impact of COVID-19 on ex-vessel prices using time-series analysis   | 5. 発行年<br>2022年         |
| 3. 雑誌名<br>Fisheries Science   | 6. 最初と最後の頁<br>191 ~ 202 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s12562-021-01574-x  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |
| 1. 著者名<br>中村 洸介・阿部景太・金澤海斗・相良季央・石村学志   | 4. 巻<br>141             |
| 2. 論文標題<br>金融工学が照らす日本における定置網漁業の価値と重要性   | 5. 発行年<br>2022年         |
| 3. 雑誌名<br>ていち   | 6. 最初と最後の頁<br>65-76     |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |
| 1. 著者名<br>Keigo Ebata, Yusuke Yamashita, Kota Inohara, Shigeru Fuwa, Ikuo Kimura, Seiko Tamotsu, Toshiaki Shinmachi.  | 4. 巻<br>56              |
| 2. 論文標題<br>Evaluation of muscle post-mortem changes of Japanese anchovy <i>Engraulis japonica</i> and round herring <i>Etrumeus teres</i> and recovery of ATP concentration of Japanese anchovy following brief rest in a fish cage | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>Fisheries Engineering   | 6. 最初と最後の頁<br>149-158   |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Gunnlaugsson Stefan B., Saevaldsson Hordur, Kristofersson Dadi M., Agnarsson Sveinn, Ishimura Gakushi | 4. 巻<br>42                    |
| 2. 論文標題<br>Derby versus ITQ: Iceland's coastal fisheries explained and compared to its ITQ-managed fisheries    | 5. 発行年<br>2021年               |
| 3. 雑誌名<br>Regional Studies in Marine Science  | 6. 最初と最後の頁<br>101665 ~ 101665 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.rsma.2021.101665  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Teh Lydia C.L., Teh Louise S.L., Abe Keita, Ishimura Gakushi, Roman Raphael   | 4. 巻<br>122                   |
| 2. 論文標題<br>Small-scale fisheries in developed countries: Looking beyond developing country narratives through Japan's perspective | 5. 発行年<br>2020年               |
| 3. 雑誌名<br>Marine Policy   | 6. 最初と最後の頁<br>104274 ~ 104274 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.marpol.2020.104274  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>Costello Christopher, Cao Ling, Gelcich Stefan, Cisneros-Mata Miguel, Free Christopher M., Froehlich Halley E., Golden Christopher D., Ishimura Gakushi, et al., | 4. 巻<br>588            |
| 2. 論文標題<br>The future of food from the sea   | 5. 発行年<br>2020年        |
| 3. 雑誌名<br>Nature   | 6. 最初と最後の頁<br>95 ~ 100 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41586-020-2616-y  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>-              |

|   |                  |
|---|------------------|
| 1. 著者名<br>Costello Christopher, Millage Katherine, Eisenbarth Sabrina, Galarza Elsa, Ishimura Gakushi, Rubino Laura Lea, Saccomanno Vienna, Sumaila U. Rashid, Strauss Kent | 4. 巻<br>NA       |
| 2. 論文標題<br>Ambitious subsidy reform by the WTO presents opportunities for ocean health restoration  | 5. 発行年<br>2020年  |
| 3. 雑誌名<br>Sustainability Science  | 6. 最初と最後の頁<br>NA |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s11625-020-00865-z  | 査読の有無<br>有       |
| オープンアクセス<br>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<br>-        |

|   |                  |
|---|------------------|
| 1. 著者名<br>Andrs M Cisneros-Montemayor, Gakushi Ishimura, Gordon R Munro, U. Rashid Sumaila                                  | 4. 巻<br>NA       |
| 2. 論文標題<br>Ecosystem-based management can contribute to cooperation in transboundary fisheries: The case of Pacific sardine | 5. 発行年<br>2019年  |
| 3. 雑誌名<br>Fisheries Research  | 6. 最初と最後の頁<br>NA |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし  | 査読の有無<br>有       |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する     |

|  |                  |
|--|------------------|
| 1. 著者名<br>Christopher Costello, Ling Cao and Stefan Gelcich, Miguel Angel Cisneros, Christopher M. Free, Halley E. Froehlich, Elsa Galarza, Christopher D. Golden, Gakushi Ishimura, 他 | 4. 巻<br>NA       |
| 2. 論文標題<br>THE FUTURE OF FOOD FROM THE SEA   | 5. 発行年<br>2019年  |
| 3. 雑誌名<br>High Level Ocean Economy Commission: Blue Paper  | 6. 最初と最後の頁<br>NA |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし   | 査読の有無<br>有       |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する     |

〔学会発表〕 計24件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 3件)

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>中村洸介, 阿部景太, 金澤海斗, 相良季央, 石村学志 |
| 2. 発表標題<br>多魚種漁獲による大型定置網漁業の経営安定可能性探求    |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                       |
| 4. 発表年<br>2022年                         |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>中村洸介, 石村学志, 阿部景太, 金澤海斗, 相良季央           |
| 2. 発表標題<br>定置網の漁業経営安定性と水産政策改革の影響－石川県漁業協同組合加賀支所を例に |
| 3. 学会等名<br>水産海洋学会                                 |
| 4. 発表年<br>2021年                                   |



|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>木皿祐雅, 川村慧, 石村学志, 馬場真哉, 下山奈津美                  |
| 2. 発表標題<br>ベイズ推論を用いた三陸水産資源の資源推定に関する研究 岩手県で漁獲されるヒラメを対象として |
| 3. 学会等名<br>水産海洋学会  |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>木皿 祐雅, 川村 慧, 石村 学志           |
| 2. 発表標題<br>ベイズモデルを用いた岩手県レベルでの資源推定に関する研究 |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                       |
| 4. 発表年<br>2021年                         |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金澤海斗, 石村学志, 中村洸介, 阿部景太, 相良季央                                    |
| 2. 発表標題<br>多魚種漁獲漁業の安定経営に向けた要素探求: 岩手県宮古市底曳網漁におけるポートフォリオ漁業理論に基づいた漁業経営安定戦略の探求 |
| 3. 学会等名<br>水産海洋学会  |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>金澤海斗, 石村学志, 阿部景太, 中村洸介, 相良季央                |
| 2. 発表標題<br>岩手県宮古市沖合底曳網漁におけるポートフォリオ漁業理論に基づいた漁業経営安定戦略の探求 |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                                      |
| 4. 発表年<br>2022年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>下山奈津美, 相良季央, 三橋瑳絵, 金澤海斗, 石村学志, 阿部景太, 中村洸介, 関口愛理            |
| 2. 発表標題<br>漁業者との漁獲魚種・漁獲量分布変遷の共通認識を深める基盤創生に向けて-コミュニケーションツールとしての可視化の課題- |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会   |
| 4. 発表年<br>2022年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>小川柚葉, 金澤海斗, 三橋瑳絵, 石村学志, 阿部景太, 渡邊一仁, 馬場真哉 |
| 2. 発表標題<br>漁業可視化に向けた巨視的データとミクロ経済データ統合の可能性と課題        |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                                   |
| 4. 発表年<br>2022年                                     |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>中上貴史・江幡恵吾（鹿大水）・大田和茂（北さつま漁協）       |
| 2. 発表標題<br>鹿児島県阿久根沖におけるイワシ棒受網漁業の水揚げと気象条件との関係 |
| 3. 学会等名<br>令和3年日本水産学会春季大会                    |
| 4. 発表年<br>2021年                              |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田繁英                        |
| 2. 発表標題<br>空間構造を持つ海洋生物資源管理のための漁獲枠配分の検討 |
| 3. 学会等名<br>日本数理生物学会                    |
| 4. 発表年<br>2021年                        |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>中村洸介・石村学志（岩手大）・阿部景太（ノルウェー経済大学）・金澤海斗（岩手大）      |
| 2. 発表標題<br>水産政策のための地域漁業・多魚種漁獲ポートフォリオ研究：石川県漁業協同組合加賀支所を事例に |
| 3. 学会等名<br>2021水産学会                                      |
| 4. 発表年<br>2021年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>石村学志、中村洸介、Raphael Roman, 阿部景太, 後藤友明       |
| 2. 発表標題<br>多魚種漁獲ポートフォリオ分析が照らす 「海洋と沿岸社会を継ぐ日本の漁獲漁業」の視座 |
| 3. 学会等名<br>2020 水産海洋学会                               |
| 4. 発表年<br>2020年                                      |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>川村 慧・石村学志・後藤友明（岩手大）・阿部景太（ノルウェー経済高等学院経済学部）・徳永佳奈恵（Gulf of Marine Research Institute） |
| 2. 発表標題<br>三陸における漁業の可能性と水産業の課題：政策シミュレーションによる潜在的便益推定   |
| 3. 学会等名<br>2021水産学会   |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Raphael K. Roman Tomoaki Goto Gakushi Ishimura   |
| 2. 発表標題<br>Fisheries portfolio diversification and turnover rate: assessing the recovery of fisheries along the Sanriku coast since the 2011 earthquake |
| 3. 学会等名<br>2020 水産海洋学会  |
| 4. 発表年<br>2020年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>中村洸介・石村学志・阿部景太・後藤友明                     |
| 2. 発表標題<br>水産政策のための地域漁業・多魚種漁獲ポートフォリオ研究：三陸・岩手県を例として |
| 3. 学会等名<br>2020 水産海洋学会                             |
| 4. 発表年<br>2020年                                    |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Roman, Rapahel and Gakushi Ihsimura  |
| 2. 発表標題<br>How fisheries portfolio diversification can enhance social-ecological resilience |
| 3. 学会等名<br>2019 The North Pacific Marine Science Organization (国際学会)                        |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Ishimura, Gaku, Kawamura, Kei Tokunaga, Kanae, Otsuka, Kazuhiko, Abe, Keita   |
| 2. 発表標題<br>Developing a regional fishery portfolio for alternative policies: An upside-bioeconomic analysis for Japanese fisheries |
| 3. 学会等名<br>2019 North America Association of Fisheries Economics (国際学会)  |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>石村学志 (岩手大農)・阿部景太 (The Norwegian School of Economics)・徳永佳奈恵 (Gulf of Maine Research Institute)・大塚和彦 (Environmental Defense Fund) |
| 2. 発表標題<br>「「成長産業」としての漁獲漁業の条件」   |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会春季大会  |
| 4. 発表年<br>2020年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Shigehide Iwata  |
| 2. 発表標題<br>The mathematical model for the optimal management of the migrated fish species |
| 3. 学会等名<br>International Conference on Mathematical Modeling and Computations (国際学会)      |
| 4. 発表年<br>2018年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Gakushi Ishimura                                |
| 2. 発表標題<br>Reconsider Fishery Resource Policy for Japan    |
| 3. 学会等名<br>Bergen fisheries economics workshop 2018 (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2018年  |

|                                      |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>石村 学志 Raphael Roman 川村 慧他 |
| 2. 発表標題<br>日本漁業の「ポートフォリオ漁業」可能性探求     |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                    |
| 4. 発表年<br>2019年                      |

|                                     |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>日本における県別の漁業資源の潜在的便益推定    |
| 2. 発表標題<br>川村慧 石村学志 Raphael Roman 他 |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                   |
| 4. 発表年<br>2019年                     |

|                                      |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>多魚種漁獲漁業におけるポータル漁業概念の探求    |
| 2. 発表標題<br>中村 洸介 石村 学志 Raphael Roman |
| 3. 学会等名<br>日本水産学会                    |
| 4. 発表年<br>2019年                      |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>Gakushi Ishimura  |
| 2. 発表標題<br>Estimating the Potential of Japanese Fisheries          |
| 3. 学会等名<br>Emerging opportunities for marine sustainability (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2018年  |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                       | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                        | 備考 |
|-------|---|--|----|
| 研究分担者 | J・R Bower<br><br>(bower john)<br><br>(10312406) | 北海道大学・水産科学研究院・准教授<br><br><br><br>(10101)     |    |
| 研究分担者 | 大元 鈴子<br><br>(omoto reiko)<br><br>(70715036)    | 鳥取大学・地域学部・准教授<br><br><br><br>(15101)         |    |
| 研究分担者 | 江幡 恵吾<br><br>(ebata keigo)<br><br>(10325772)    | 鹿児島大学・農水産獣医学域水産学系・准教授<br><br><br><br>(17701) |    |



6. 研究組織（つづき）

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                        | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                    | 備考 |
|-------|--|--|----|
| 研究分担者 | 金岩 稔<br><br>(kanaiwa minoru)<br><br>(60424678)   | 三重大学・生物資源学研究所・准教授<br><br><br><br>(14101) |    |
| 研究分担者 | 岩田 繁英<br><br>(Iwata Shugehide)<br><br>(80617316) | 東京海洋大学・学術研究院・助教<br><br><br><br>(12614)   |    |

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 |
|---------|---------|
|         |         |