

## 二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月15日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]  
広島大学・先進理工系科学研究科  
[職・氏名]  
教授・柳原 宏和  
[課題番号]  
JPJSBP 120219927

1. 事業名 相手国: ノルウェー (振興会対応機関: OP) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) バーレンツ海域における統合的海洋生態系評価のための統計的時空間推定手法の研究

(英文) A study on statistical spatiotemporal estimation method for integrated ecosystem assessment in the Barents Sea

3. 共同研究実施期間 令和3年 4月 1日 ~ 令和6年 3月31日 ( 3年 0ヶ月 )【延長前】 令和3年 4月 1日 ~ 令和5年 3月31日 ( 2年 0ヶ月 )

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Institute of Marine Research・Research Professor・Solvang Hiroko

5. 委託費総額(返還額を除く)

|                 |          |               |
|-----------------|----------|---------------|
| 本事業により執行した委託費総額 |          | 3,799,981 円   |
| 内訳              | 1年度目執行経費 | 1,900,000 - 円 |
|                 | 2年度目執行経費 | 1,899,981 - 円 |
|                 | 3年度目執行経費 | 0 - 円         |

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

|          |      |
|----------|------|
| 日本側参加者等  | 11 名 |
| 相手国側参加者等 | 8 名  |

\* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

|      | 派遣  |     | 受入   |
|------|-----|-----|------|
|      | 相手国 | 第三国 |      |
| 1年度目 | 0   | 0   | 1(0) |
| 2年度目 | 2   | 0   | 2(0) |
| 3年度目 | 2   | 0   | 0(0) |

\* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

## 8. 研究交流の概要・成果等

### (1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

研究交流の目的は、ノルウェーの海洋学研究所が保有するバーレンツ海における海洋生物に関連する30年間の観測値に、日本側の研究者が開発した統計解析を当てはめることで、関連した海洋生物種の成長、年齢別推移の時空間変動の推定を行うことである。新型コロナウイルス感染症拡大のため、初年度はオンラインでの交流にとどまったが、2年目以降、計4人の研究者をベルゲンに派遣し、調査データの背景や解析結果に関する解釈、新たな解析手法の適用可能性などの議論だけではなく、研究集会での発表や、研究論文作成に関する議論を積極的に行った。

### (2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

統計的な意味で言えば、いまだ提案されていなかった、Fused Lassoを用いた空間結合に基づく推定と、一般化リッジ回帰を用いた経時トレンド平滑化を同時に行う手法を提案できたことにある。Software 開発プラットフォームであるGithubに“amgfl”という名前でRパッケージを公開し、だれでも解析手法を用いることのできる環境を整えた。実解析の結果については、従来から言われていた、バーレンツ海的位置に関する成長への影響が、海域別の傾向としてとらえることができたことである。

### (3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

ノルウェー海洋学研究は、漁獲による水産資源の保全及び管理のためのモニタリングをはじめ、北海油田開発に伴う人為的活動による海洋生態系リスク査定や、地球温暖化に伴う気候変動に関連した統合的海洋生態系評価に関する調査を毎年おこなっており、日本では解析することができないデータを解析する経験を得ることができたことが大きな成果である。またそれらの解析結果を3本論文にまとめ、2本はまだ査読中であるが、1本は研究期間中に掲載を受理されたことも大きな成果であると考えられる。

### (4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

本研究で開発した新たな成長モデルを用いることで、関連した海洋生物種の成長、年齢別推移の時空間変動の推定が可能となり、バーレンツ海における環境データと海洋生物種の関連性、特に成長モデルから稚魚や成魚と食物連鎖の変動を考察することが可能となり、近年の気候変動に伴う海洋生態系の解明・予測を行う第一歩となると期待できる。

### (5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

大学院生の鬼塚氏を約1か月間、ノルウェーのベルゲンに派遣し、提案手法の検証と実解析を行うことができただけでなく、当初の目的であった、データ分析に関連する全ての手順を学び本質を正しく理解できるデータサイエンティストを目指し、実データを収録する海洋学調査の状況を聞き、その背景と問題点を把握する力を養成し、提案手法の有用性や課題を議論するためのコミュニケーション力を強化できた。

### (6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

この二国間交流事業では、メンバーが多いため、様々な内容について広く知識を得ることができた半面、一人一人への研究費配分が低くなり、十分は研究サポートができたとは残念ながら言えない。そこで、より深い内容で研究を進めるため、二国間交流事業で得たネットワークを利用し、昨年度に科研費の国際共同研究加速基金(海外連携研究)に応募した。残念ながら不採用であったが、今年度も応募する予定である。

### (7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

計画をしていることがあるが実現したものはとくにはありません。