

日本海の循環システムを利用した環境変動に対する生物の応答に関する基礎研究および学校向け教育プログラム開発に向けた準備  
調査研究期間：平成29年10月6日（金）～平成30年5月31日（木）



写真: 国立大学法人 長崎大学水産学部 付属練習船 長崎丸によるプランクトンネット調査状況

### 【調査研究の内容・目的】

- 日本海は、半閉鎖海域で、水深300メートル以深に日本海固有水が存在するのが特徴です。
- 日本海固有水の海水循環は、約100年と言われています。一方、世界の海は約2,000年と言われています。そこで、日本海を大きな実験水槽と見立てて、そこに生息するプランクトンをモデルに、地球環境の変動が、生物にどのような影響を与えるかについて考える上で、指標となる生物の探索・採集を行いました。
- 得られた情報も含めて、新たな学習指導要領から「海の学び」を洗い出し、教育開発プログラムの開発に向けた準備を行います。

# 1. 調査研究内容の詳細

## 【調査研究代表者】

■山崎友資 蘭越町貝の館

## 【実施計画】

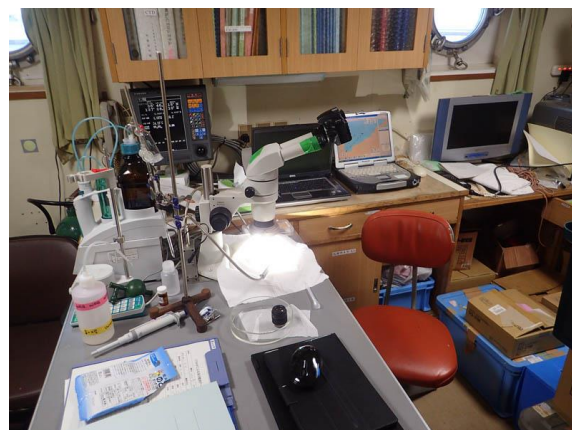
■2カ年計画2年目

## 【主な調査研究対象など】

■クリオネ・ミジンウキマイマイの分類と分布  
海洋酸性化との関連性



プランクトンネットの引き上げ



船上におけるプランクトン観察・撮影



採集されたプランクトン

長崎大学所属の長崎丸で、日本海固有水（水深300メートル以深・水温1～0℃）に生息する動物プランクトンを、特殊なプランクトンネットを使って採集し、大気の温暖化、海の温暖化、海の酸性化の指標種となる生物の探索をおこないました。結果、海の酸性化の指標種として重要とされているクリオネのなかまが確認されました。同時に、餌と考えられる生物の確認もできました。

今後、これらの生物を対象に、日本海の特異的な循環システムを利用して、環境変化に対する生物の応答を評価し、日本海をモデルとして地球規模での現象が予測可能となります。

これらの基礎研究も含めて、新たな学習指導要領から「海の学び」を見出し、教育プログラム開発に向けた準備をおこないます。

## 2. 本調査研究成果を基に計画・実施可能な 「海の学び」に繋がる博物館活動案

- 博物館活動の形態：日本海のクリオネ類から将来の地球を予測する（仮）
- 実施時期：平成31年度8月から10月
- 実施場所：蘭越町貝の館

### 【実施内容】

- 日本海に生息するクリオネ生体の展示・解説
- 小さいクリオネの生態を、大型マルチビジョンで放映・解説
- 一般に浸透していない「日本海固有水」の一般化に向けた、企画展示・講演会を通じた活動

日本海と同様な閉鎖的な海は、世界で21箇所知られています。なかでも、日本海のように水温・塩分が一般的な固有水を形成するのは、他にありません。このような特殊な海域が、目の前にあるにもかかわらず、このことについて学ぶ機会は少ないのが現状です。少なくとも、日本海固有水といった単語を広く知ってもらい、固有水ならではの生態系と、これに起因する海洋立国日本の食文化（例えば、富山湾ではホタルイカが産卵のため、深場から浅瀬にやってきて、これが地域の食文化になっている）や観光・産業とのかかわり（例えば、海洋深層水施設・海洋深層水を利用した商品・海洋深層水の性質）について学ぶ機会の提供について、必須と考えます。また、博物館活動だけではなく、義務教育課程における既存のプログラムに、同様な内容を取り入れ、若い世代に知ってもらうことを最終ゴールとします。

### 【他の博物館・機関や地域社会との連携や取り組み内容】

- 日本海に面する水族館の1つである、魚津水族館と企画展について連携し、多くの人に知ってもらう。

### 【特に学校教育との連携について】

- 新学習指導要領に対応した指導者向けの教育プログラムを開発し、間接的に、網羅的な連携を図る。



## 【事業全体のまとめ】

本事業によって、日本海固有水に固有なクリオネの一種と、ミジンウキマイマイの一種が生息していることが解った。さらに、ミジンウキマイマイの一種の貝殻について、貝殻の第1層の溶解を確認した。今後、日本海をモデルとして、地球全体の予測が可能となった。

指導者向けの教育開発プログラムについて、新学習指導要領に記述されている項目から海の学びに結びつく可能性を見出した。特に、「資源は有限であること、限られた資源の中で自然環境との調和を図りながら、持続可能な社会を築く」といった指導内容には、これからの、地球全体における課題の全てが含まれており、これらに対応したプログラム開発と整理が急務である。

広報成果として、これまでに例がなかった、クイズ番組やバラエティー番組でも取り入れられ、幅広い人に知ってもらったと認識しています。

## 主な連携・協力先について

連携・協力先名称	連携・協力の内容
1. 富山大学	共同研究
2. 北海道立総合研究機構	共同研究

## 主な広報結果について

掲載媒体名	見出し、掲載日
1. 平成30年度 日本貝類学会大会 (東京海洋大学)	日本海固有水から発見された固有水に固有なハダカカメガイの1新種 (口頭発表) 平成30年5月26日
2. Thalassas: An International Journal of Marine Sciences	Genetic differences in spatially and temporally isolated populations: Winter and spring populations of pelagic mollusk <i>Cione</i> (Mollusk: Gymnosomata), Southern Okhotsk Sea, Japan. DOI: 10.1007/s41208-018-0092-z. 平成30年6月6日受理 ※平成27年度プログラム3および平成29年度プログラム1における成果内容と、本事業 (日本海の循環システム、特に南サハリンにおける日本海固有水の湧昇流がオホーツク海南部に形成する冷水帯) における横断的事業成果に基づく論文。
3. フジテレビ 全力! 脱カタイムズ	吉川美代子が「富山湾の深海で新種のクリオネ発見!」と題して富山湾の深海にて世界で5種類目となる新種のクリオネが発見され現在正式名が検討されているなどと解説した。 平成29年11月17日放送
4. テレビ朝日 パネルクイズ アタック25	Q: 今年、富山湾から発見された流水の天使とも呼ばれる生物は A: クリオネ 平成29年12月10日放送
5. HBC 北海道放送テレビ 今日ドキッ	積丹沖で新種のクリオネ発見 平成30年5月4日放送