

## 6) 海洋生物に関する自然史研究

宮本 圭<sup>1</sup>・岡 慎一郎<sup>1</sup>・富田武照<sup>1</sup>・花原 望<sup>1</sup>

キーワード：生物多様性 生物蛍光 DNA 同定 環境 DNA

### 1. はじめに

世界有数の生物多様性を誇る琉球列島だが、その全容はいまだ解明されておらず、近年でも新種や日本初記録などの報告が相次いでいる。一方で、琉球列島の自然環境は急速に変化しており、生物相を簡便に把握する技術開発が求められている。当事業では、琉球列島の海洋生物相の記録・解明に寄与するため、以下の取り組みを実施した。

### 2. 海洋生物標本の収集および活用

当財団では2群の魚類標本コレクションを管理している。ひとつは琉球大学理学部海洋学科で長年にわたり収集され、平成23年に当財団に移管された標本群(写真-1)。もう一つは当財団が独自に収集した標本群である。このうち、琉球大学から移管された標本群およそ48,000点のデータを国際的な自然史系標本データベース「サイエンスミュージアムネット」および「Global Biodiversity Information Facility」に登録し、実際に運用が開始された。これにより、従来は当財団のホームページからのみ閲覧できた標本リストを、世界中の研究者が利用する標本検索サイトから閲覧することが可能となった。今後標本の利用申請は大幅に増加することが予想され、標本の活用という点において大きな進展があった。



写真-1 琉球大学より移管された魚類標本

### 3. 標本を利用した調査研究

海洋の中深層域(水深200~1000m地点)には僅かに太陽光が到達するものの、その波長は海水に吸収されにくい470nm前後の青色光に限定される。近年、

青色光を吸収し、異なる波長の光として再放出する「生物蛍光」の機能を有する魚類が中深層域から次々と発見されている(写真-2)。

本年度より科研費基盤Cを獲得し、魚が蛍光する生態学的意義を探る研究を本格始動させた。魚が蛍光する理由については様々な仮説が提唱されているものの、それを証明した研究はない。沖縄美ら海水族館は世界トップレベルの深海魚飼育技術を有しており、その強みを生かした飼育実験を通して蛍光する魚の謎にせまりたい。

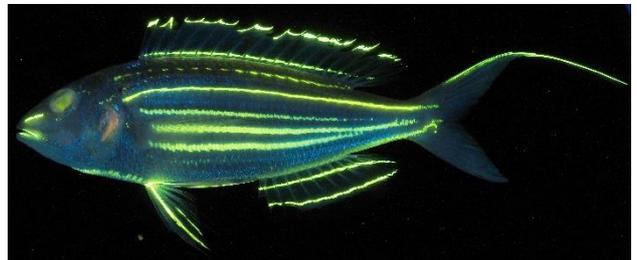


写真-2 蛍光するイトヨリダイ

### 3. 魚類相研究

沖縄美ら海水族館は「沖縄の海との出会い」をコンセプトとしており、琉球列島に生息する生物に限定した展示を行っている。そのため飼育員が実際に海に出て生物採集をすることも多いのだが、通常の漁業とは異なる場所や手法で採集をすることから珍しい生物が捕れることも多い。沖縄の海にはまだまだ新種や日本未記録の生物が多く生息しており、せっかく採集したのに種類がわからないという事態も往々にしてある。水槽を泳ぎ回る魚を形態から同定することは難しく、そのような場合はDNA同定が非常に有効な手段となる。

本年度は世界初展示となるオオアカムツやマホロバハタ、深海性のハゼの仲間などをDNAから同定し、水族館の展示に貢献した。また、ナンヨウマンタの赤ちゃんが産まれた際にはその父親をDNA鑑定により特定するなど、遺伝子解析技術を利用して水族館の運営を支えた。

<sup>1</sup>動物研究室



写真-3 DNA解析用に採取したナンヨウマンタの体表粘液。

断される。

総合評価：所蔵標本を使つての研究は、地味であるが極めて重要な分野であり、その社会的な意義も極めて大きい。環境DNAに関する研究は、将来その必要性が高まる分野であり、今後の進展を期待したい。共同研究のネットワークも充分機能していると判断され、研究目標は十分に達成していると判断される。(立原顧問)

#### 4. 環境DNAに関する技術開発

環境水中に存在するDNAの塩基配列情報から、同環境に生息する魚類を特定する技術開発を関連研究機関とも連携しながら行っている。本年度は、沿岸域での魚類環境DNAメタバーコーディングにおいて潮汐の影響が限定的であることを明らかにした論文を発表した。

また、公衆衛生上の脅威となるハブクラゲについて、沖縄県衛生環境研究所と共同で開発した検出プロトコルを応用してポリプ期の生息環境の特定を目指している。沿岸の様々な環境でのサンプリングから、ポリプ期のDNAが干潟から検出されることを見出した。生息環境が特定できれば、翌夏の発生を抑えることができる技術に繋がる可能性がある。

#### 5. 外部評価委員会コメント

標本の管理と活用：標本数に比して、それを利用する来訪者がやや少ない気もするが、機能していると判断される。標本情報が、国際的なデータベースで利用可能になったとのことなので、今後の来訪研究者の増加に期待したい。

標本を利用した調査研究：所蔵標本を広く一般に開示しようとする意気込みが感じられる。魚類の生物蛍光に関する研究は、科研費を獲得しており、今後の進捗が期待される。研究成果の発表も順次行なわれており、社会的責任も果たしていると判断される。

魚類相研究：水族館の採集調査で捕獲された魚類を分類学的に精査することは極めて重要な仕事であり、成果を挙げていると判断される。ブラックマンタの親子鑑定など水族館ならではのユニークな研究であり、高く評価される。

環境DNA研究：これから大きく伸びていく可能性のある環境DNAによる魚類相の把握やその応用に関する研究であり、極めて意義深い。琉球列島魚類の網羅的把握に関する研究は、科研費を獲得しており、今後の進捗が期待される。研究成果の発表も順次行なわれており、社会的責任も果たしていると判