６）海洋生物に関する自然史研究

宮本 圭[1]・岡 慎一郎[1]・冨田武照[1]・花原 望[1]

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．海洋生物調査

当財団は独自に、また沖縄美ら海水族館の管理事業を通し、琉球列島に生息する海洋生物の調査・研究を実施している。同水族館では飼育員が実際に海に出て生物採集をすることも多く、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採れることも多い。特に、遠隔操作型無人潜水機（ROV）を用いた深海生物の調査・採集からは、多くの新知見が得られている。

本年度は、サンゴ類、頭足類、魚類、爬虫類など多様な分類群を対象とした分類・分布・生態に関する論文を 12 報発表した。これには、深海性サンゴの新種「リュウキュウサンゴ」（**写真-1**）や日本初記録となる魚類「タスキサクラダイ」などが含まれる。これらの成果は、琉球列島における生物多様性の理解の深化に貢献するとともに、水族館展示の充実にも寄与するものである。

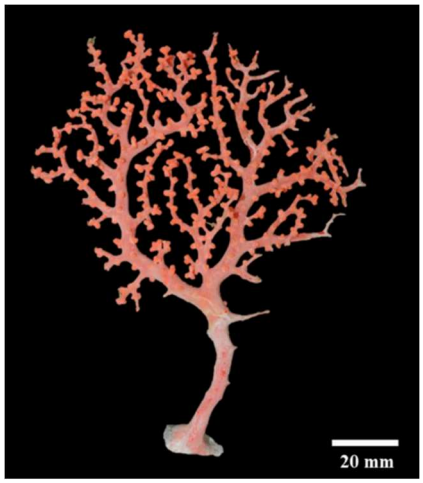

写真-1 新種として報告された「リュウキュウサンゴ」

３．生物標本の管理と活用

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-2**）、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（GBIF）」に登録しており、昨年度より運用が開始されている。本年度は標本貸出 10 件、来訪調査 6 件に対応したほか、GBIF を閲覧した海外の研究者からの問い合わせが 2 件あり、登録の効果が見られた。

写真-2 琉球大学より移管された魚類標本

３．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、鯨類および頭足類のメタバーコーディングプライマー開発に関する論文を発表した。

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、ポリプ期の生息環境の特定を目指した研究を進めている。羽地内海でのハブクラゲのポリプ探索を目的としたグリッドサンプリングを実施したところ、複数の地点で陽性反応を得ることができた。ハブクラゲの生息環境が特定できれば、翌夏の発生個体数を抑える技術に繋がる可能性がある。

[1] 動物研究室

４．DNA 解析技術を利用した水族館運営の補助

種同定や生物相調査に活用される DNA 解析技術とその知見は、沖縄美ら海水族館の運営にも応用されている。本年度は、水族館から依頼を受けた不明種の DNA 同定 19 件に対応したほか、オオテンジクザメの食性解析やコトクラゲの親子鑑定を実施した。特筆すべきものとしてはクロマグロの雌雄判定がある。従来、水族館におけるクロマグロの飼育では、雄が雌を激しく追尾する行動が問題となっていた。そのため、水槽導入前に DNA 解析により雌雄を判別し、雌個体のみを導入する対策を実施した。今後は、その効果の検証を進める予定である。

５．外部評価委員会コメント

海洋生物調査：水族館の採集調査で捕獲した生物を分類学的に精査することは極めて重要な仕事であり、研究成果も順次公表されていることから、社会的責任も十分果たしていると判断される。

生物標本の管理と活用：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。

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 による生物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。琉球列島に生息する生物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断される。

DNA 解析技術を利用した水族館運営の補助： 研究部門で培った DNA 解析技術を水族館の運営に生かそうとする水族館ならではのユニークな取り組みであり、今後の進展に期待したい。

総合評価：水族館の採集調査で捕獲した生物を分類学的に精査することや、所蔵標本を使っての研究は、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、研究目標は充分に達成していると判断される。（立原顧問）