

公開シンポジウム

黒潮と南日本の魚たち

黒潮はベルトコンベヤーか障壁か？



屋久島の海 撮影：原崎 森

プログラム・要旨集

2014年11月29日（土）高知大学朝倉キャンパス
メディアの森6階メディアホール

～プログラム～

黒潮と南日本の魚たち：黒潮はベルトコンベヤーか障壁か？

- 13：30～13：45 黒潮と南日本の魚たち
松浦啓一（国立科学博物館）
- 13：45～14：15 黒潮流域における沿岸魚類の生物地理
瀬能 宏（神奈川県立生命の星・地球博物館）
- 14：15～14：45 琉球列島の魚類多様性
本村浩之（鹿児島大学総合研究博物館）
- 14：45～15：15 アカハタにおける遺伝的集団構造の歴史的変遷
栗岩 薫（琉球大学）
- 15：15～15：30 休憩
- 15：30～16：00 海を隔て、海をつなぐ海流：タイ科魚類の系統地理と南大東島の魚類相から
千葉 悟（国立科学博物館）
- 16：00～16：30 高知県西南部沿岸の魚類多様性
遠藤広光（高知大学）
- 16：30～17：00 質問の時間

注：この公開講演会の開催は高知大学自然科学系理学部門「海洋」サブプロジェクト及び科学研究費補助金基盤(A) 19208019、基盤(B) 24370041、基盤(C) 24501278、26450265、挑戦的萌芽研究 26650149、若手(B) 22770089の支援を受けて開催されました。

🌀 黒潮と南日本の魚たち 🌀

松浦 啓一（国立科学博物館）

黒潮はフィリピン東方から北へ向かって流れ、台湾と琉球列島の間で東シナ海に入る。その後、黒潮は琉球列島を抱きかかえるようにして北上を続け、トカラ海峡を通過して再び太平洋に出る。そして、九州・四国・本州南部の太平洋沿岸を洗い、房総半島のやや北で東へ大きく向きを変えてハワイ諸島へ向かう。黒潮の流れを見ると、南方系の海洋生物を日本列島に運搬する巨大なベルトコンベヤーのように見える。本州中部では毎年、黒潮によって運ばれる南方系の魚類の幼魚が多数見られるが、冬期に海水温が低下するために死滅する。このような現象は無効分散とか死滅回遊と呼ばれている。また、本州南部、四国、そして九州の太平洋沿岸には多くの南方系の魚類の成魚が出現する。この現象も黒潮に起因すると考えられている。しかし、その一方で強大な黒潮の存在が温帯性魚類の分布障壁となっていることが我々の研究グループの活動によって明らかになってきた。つまり、黒潮は海中のスーパー大河として多くの魚類を南から北へ運ぶばかりではなく、海中の見えざる障壁という役割も果たしているのである。これまで黒潮流域の魚類相を詳細にかつ系統的に研究した例はなかった。この公開講演会では黒潮の役割について、形態や遺伝子、そしてデータベースなど様々な角度から研究した成果を紹介する。

🌀 黒潮流域における沿岸魚類の生物地理 🌀

瀬能 宏（神奈川県立生命の星・地球博物館）

黒潮は琉球列島を含む日本の太平洋岸を北上する巨大暖流で、流域の沿岸生物相に多大な影響を与えている。しかしながら、生物相の重要な構成要素である沿岸魚類の生物地理学的研究は遅れていた。なぜなら、魚類は多様性が高い一方、個々の種の分布情報は断片的であり、分析に不可欠である出現種リストも皆無に等しかったからである。神奈川県立生命の星・地球博物館の「魚類写真資料データベース」は、ダイバーが撮影している水中写真を登録することで沿岸魚類の分布情報を大量に効率よくデータベース化できる。これにより黒潮流域の主要地点ごとの出現種リストを作成したり、相互の関係を統計的に処理することが可能となった。これまでの分析結果から、黒潮流域の沿岸魚類相は琉球列島とその他の地域に大別されることや、小笠原の魚類相は本土の太平洋岸に近いことなどが判明し、同時に黒潮は生物の分散に寄与するだけでなく、生物相の分断にも貢献していることが明らかとなった。また、屋久島を含む琉球列島とその他地域の魚類相の境界は、黒潮が横断するトカラ海峡ではなく、屋久島よりも黒潮の下流側にあることも解明された。黒潮の分断機能からは一見不可解であるが、これは黒潮屈曲部における卵稚仔の振り落としと巻き込み機能を想定することで説明ができると考えられる。本講演では黒潮と魚類相のダイナミックな関係を紹介し、今後の魚類相研究の方向性を提示したい。

🌀 琉球列島の魚類多様性 🌀

本村 浩之（鹿児島大学総合研究博物館）

近年、鹿児島大学総合研究博物館や国立科学博物館を中心に、標本に基づく琉球列島の魚類相調査が行われている。これまで南日本における海産魚の生物地理境界線は、淡水魚や多くの陸上動物と同様にトカラ列島に位置すると考えられていた。しかし、ここ数年で集中的に調査された鹿児島県本土、硫黄島、竹島、屋久島、種子島、与論島の魚類相と過去の研究データ（相模湾以南の太平洋沿岸と沖縄県）を比較した結果、同境界線は「屋久島」と「硫黄島、竹島、種子島」の間に位置することが明らかになった。屋久島と奄美群島～八重山諸島の魚類種組成はほぼ一致し、個別の種レベルでも、日本本土や硫黄島、種子島に分布し、琉球列島には生息しないカサゴ、オキゴンベ、ホンベラなどは屋久島にも出現しないことが明らかになった。しかし、屋久島には琉球列島では稀なフチドリタナバタウオ、オキナヒメジ、カモハラトラギスなど日本本土に分布する魚も生息することに加え、一般的にトカラ列島を横断する黒潮の南北にそれぞれ異所的に分布するといわれている姉妹種のペア（例えばクロサギ・ミナミクロサギ、ハコフグ・ミナミハコフグ）が屋久島では同所的に出現する。このように屋久島の魚類相は琉球列島のそれと良く一致するものの、日本本土の魚類相要素も有する。本講演では、これまでの調査の成果と今後の展望を実際の調査風景を交えながら紹介するとともに、屋久島の魚類相の特異性とその形成要因について議論したい。

アカハタにおける遺伝的集団構造の歴史的変遷

栗岩 薫 (琉球大学)

南北に長く伸びる日本の沿岸性魚類相は驚くほど多様性に富み、世界的にも特異と言える。その理由は、沿岸を流れるいくつもの海流によって寒海・温帯・亜熱帯および熱帯性という異なる起源をもつ種群が併存すること、そして内海である日本海沿岸、開けた太平洋沿岸、かつて中国大陸と陸橋で繋がっていた大陸島である琉球列島、一度も陸続きになったことのない海洋島である小笠原諸島など、多様な地理的環境が存在することにある。中でも、特に高い多様性を誇る南日本の沿岸性魚類相については、近年の詳細な魚類相調査から、どの地域にどんな種がいるのかという種多様性だけでなく、沿岸性魚類の生物地理学的境界線がトカラ海峡ではなく屋久島以南と以北にあることや、琉球列島固有種の存在などが明らかにされつつある。一方、琉球列島から本州、伊豆諸島、そして小笠原に至る南日本全域に分布する種については、見た目は同じでも各地域個体群間で遺伝的には違いがあるのかなど、種内における遺伝的な解析調査も求められている。本講演では、ハタ科アカハタを例にして、南日本全域に分布する沿岸性魚類における遺伝的集団構造と、その形成の歴史に、更新世から現代に至るまでの黒潮の流路変動が大きく影響していることを紹介する。

海を隔て、海をつなぐ海流 タイ科魚類の系統地理と南大東島の魚類相から

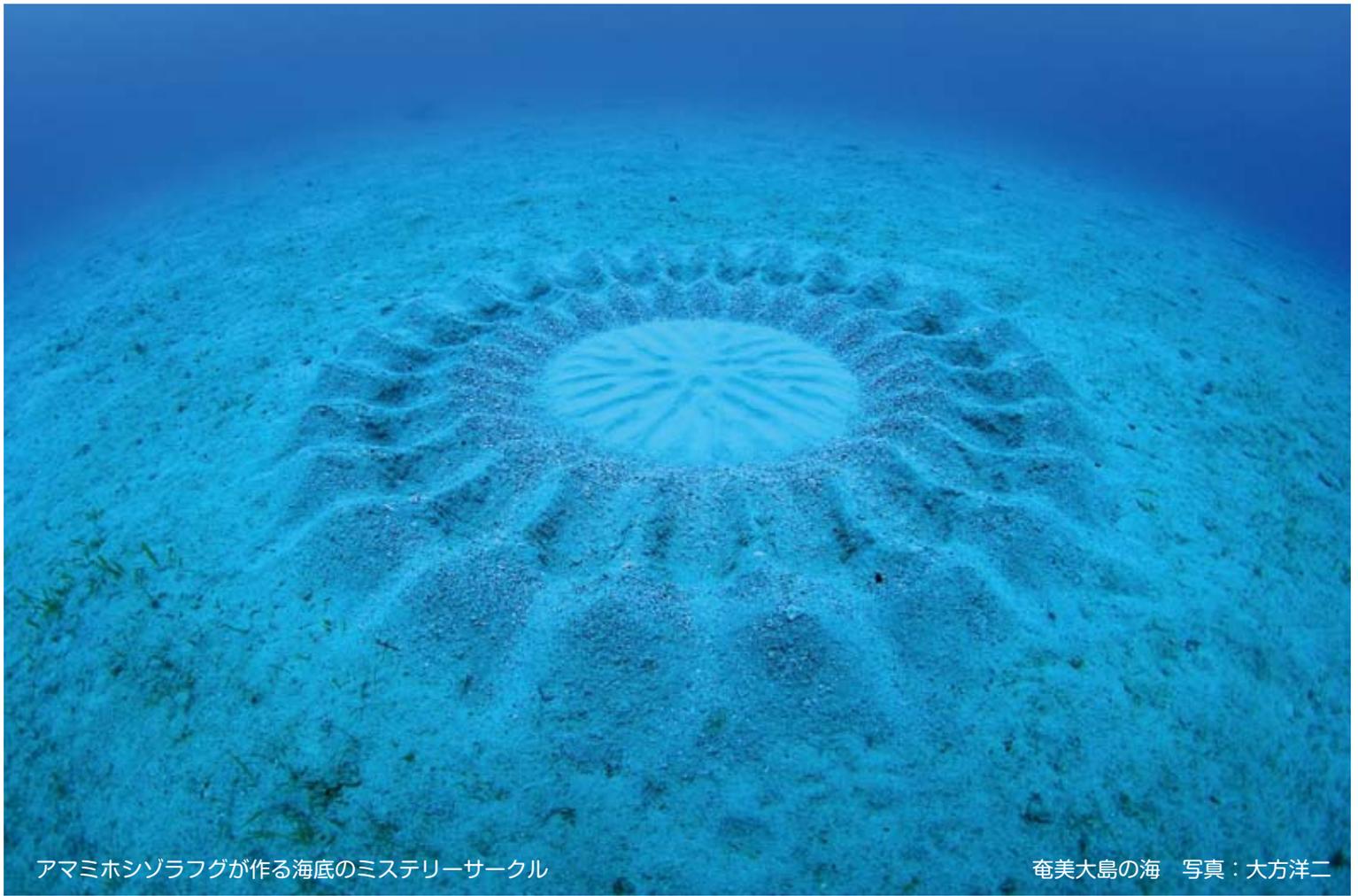
千葉 悟（国立科学博物館）

黒潮は琉球列島を包み込むように流れている。そのため琉球列島は黒潮によって日本列島を含む東アジアから隔離されていると言ってもよいだろう。黒潮が魚類の分布を分断する障壁として機能するのであれば、黒潮によって分布域が分断されることで新しい種が生まれることがあってもよいのではないだろうか？タイ科魚類の1種ミナミクロダイは琉球列島のみ分布し、その近縁種であるクロダイは琉球列島以外の日本本土や台湾などに分布している。同じタイ科魚類の中でこれに似た分布を示すのが、琉球列島と小笠原諸島に分布するキビリアカレンコと日本本土や台湾などに分布する近縁種のキダイである。これらのタイ科魚類に着目した黒潮障壁仮説の検証結果を紹介する。また、これらの研究の過程で小笠原諸島から琉球列島へ浅海性魚類が分散していることが示唆された。この分散はこれまではあまり生じないと考えられてきたが、黒潮の南方に生じる黒潮再循環流（黒潮反流）が小笠原諸島と琉球列島を繋ぐ回廊として、また大東諸島がその中継地点として機能することで可能になるのではないだろうか？この仮説を検証するため、我々は新たなプロジェクトを立ち上げて大東諸島の魚類相調査と遺伝情報に基づく解析を開始したので、これまでの研究成果について紹介する。

高知県西南部沿岸の魚類多様性

遠藤 広光（高知大学理学部）

高知県西南部の沖の島と柏島から土佐清水市足摺岬にかけての沿岸は、黒潮の影響を強く受け、岩礁域には造礁サンゴ群落がよく発達し、南日本の太平洋岸では多数の熱帯性魚類と温帯性魚類が出現する。この海域では、1928年頃から蒲原稔治博士により魚類相の調査が開始され、1996年には柏島周辺から標本と水中観察に基づく143科884種が報告された。その他に約100種の日本未記録種や未記載種の存在が示唆された。これらのいくつかの種はその後標本に基づいて報告され、現在もスクーバダイバーによる新発見が続いている。本研究室ではこの海域の未記載種や未記録種を報告する目的で、2001年から夏に沖の島沿岸で潜水と釣りにより標本を採集してきた。得られた標本の中には、新種や日本初記録種が多数含まれており、おもな科は次の通りである：ヨウジウオ科、メギス科、ハタ科、フサカサゴ科、コチ科、スズメダイ科、ベラギンポ科、ヘビギンポ科、ハゼ科、ダルマガレイ科およびササウシノシタ科。また、蒲原博士が報告した種、高知大学理学部と国立科学博物館の所蔵標本の調査結果を加えると、沖の島周辺から記録された魚類は21目100科約640種となった。これらのうち、クレナイトゲメギス（ハタ科の新種）やホシゾラダルマガレイ（ダルマガレイ科の日本初記録種）など、最近学名や標準和名が付けられた種、現在研究中の種を中心に紹介する。



アマミホシゾラフグが作る海底のミステリーサークル

奄美大島の海 写真：大方洋二