

【事業概要】

資源管理体制推進事業 (補助事業)

秋田雄一*, 吉田 聡¹, 海老沢明彦

沖縄県の沿岸魚類生産量は、過去 25 年間で約 1/5 に減少しており、漁場環境の悪化や過剰な漁獲による資源の減少が懸念されている。水産業の健全な発展を確実なものとするためには、資源状況等に即した水産資源の適切な管理が最も重要な課題とされている。そのため、県内の各漁協では、沖縄県資源管理指針に基づく資源管理計画に取り組んでおり、休漁などの管理措置に取り組んでいる。本事業は、沖縄県が、沖縄県資源管理協議会から委託を受けて実施しているもので、水産海洋技術センターでは、管理対象種の資源生態などを調査し、資源管理策や計画の高度化を図っている。

今年度は、県内で保護区による資源管理が実施されているマチ類とイソフエフキについて、マイクロサテライト DNA 解析等の遺伝学的手法による集団遺伝学的解析を行うとともに、マチ類については、DNA 分析により仔稚魚の種を同定した。

材料及び方法

(1) マチ類の集団遺伝構造解析

太平洋海域におけるハマダイの集団遺伝構造を明らかにするため、2015～2017 年に小笠原諸島海域 (n=77)、奄美大島、沖縄島周辺の中琉球 (n=56)、尖閣諸島海域 (n=51)、八重山諸島周辺の南琉球 (n=70)、ハワイ諸島海域 (n=41)、フィリピンの南シナ海域 (n=59)、インドネシアのソロン海域 (n=53)、フィジーのパヌアレブ島北海域 (n=76) の 8 海域で漁獲されたものを用い、核 DNA の解析により上記海域間の遺伝的分化や、遺伝子交流について調べた。

(2) イソフエフキの集団遺伝構造解析

沖縄県内 3 海域 (沖縄島周辺: n=46、宮古島周辺: n=52 および八重山諸島: n=58) において漁獲されたイソフエフキを購入し、これらから胸鰭の一部を切り出して標本とした。標本は、99%エタノールにより固定し、解析に供するまで冷凍庫で保存した。

(3) マチ類仔稚魚の遺伝的手法による同定

マチ類を対象とした保護区周辺の海域において、沖縄県漁業調査船図南丸により、稚魚ネットを曳網してマチ類の仔稚魚を採集した (表 1)。得られた仔稚魚は、船上で 70%エタノールにより固定し、研究室に持ち帰って実態顕微鏡下で観察し、フエダイ科の仔稚魚のみを抽出した。

上記 3 項目の課題について、マイクロサテライト DNA 解析等の遺伝学的手法による分析は、琉球大学今井准教授に業務委託し、沖縄県水産海洋技術センターのシーケンサーを用いた。

(4) マチ類の漁獲物調査

泊魚市で水揚げされるハマダイ・アオダイ・ヒメダイ・オオヒメの 4 種について、漁場の聞き取りとセリ山一箱あたりの重量と尾数を調査した。調査の頻度は、週に 3 回を目安とし、このうち 1 回を外部委託 (島田和彦氏) した。

結果及び考察

(1) マチ類の集団遺伝構造解析

沖縄近海を含む太平洋産ハマダイの集団構造解析は、マイクロサテライト DNA マーカーの分析により、強い分散戦略による遺伝的流動が地域間で検出されて大きな遺伝子プールを共有することが結論付けられた。すなわち、ハマダイの資源管理においては、太平洋を同一の集団とみなして管理策を検討する必要があることを示唆している。

(2) イソフエフキの集団遺伝構造解析

本種の鰓耙数を沖縄島、宮古島、石垣島間で比較した木曾ほか (2002) では、地域間で有意差が見られたことから、これらが遺伝的に別集団である可能性を示唆している。一方、ミトコンドリア DNA とマイクロサテライト DNA マーカーによる沖縄近海産イソフエフキについて集団構造解析を行った本研究の結果からは、遺伝子流動が島嶼間で検出されて遺伝子プールを共有していることが明らかになり、これらのことからイソフエフキの島嶼間の生態学的差異は、浮遊期間が終了し、加入した後に生じると考えられた。

本種の資源管理に関して、八重山諸島では、主要な産卵場を産卵期間中保護区にする取り組みが行われている (沖縄海区漁業調整委員会指示)。本研究で明らかになった島しょ間の遺伝的な交流から、保護区から卵稚魚が分散する染み出し効果の発生が期待される。

(3) マチ類仔稚魚の遺伝的手法による同定

フエダイ科魚類まで目視でソーティングした仔魚 143 個体の塩基配列 (分子系統樹同定) による種判別結果は、ハマダイ 7 個体、オオヒメ 18 個体、アオダイ 18 個体、ヒメダイ 10 個体、オオクチハマダイ 9 個体、ハチジョウアカムツ 2 個体、ウメイロ 10 個体、ウメイロ近縁種 1 個体、ヨゴレアオダイ 1 個体、ヤンバルシマアオダイ 1 個体、ハナフエダイ 4 個体、イシフエダイ 1 個体、オグチイシチビキ 1 個体、その他 46 個体、同定不可 14 個体であった。

(4) マチ類の漁獲物調査

2019 年度に泊魚市で実施した調査は、延べ 163 回 (うち 28 回は、外部委託) であった。得られたデータは、集計後、南西諸島海域マチ類広域資源管理方針に基づき、資源評価等に

*E-mail : akitaych@pref.okinawa.lg.jp 本所

¹ 現所属 : 沖縄県農林水産部水産課

活用するため、水産研究・教育機構 水産資源研究所へ提供した。

文 献

今井秀行, 2020: 令和元年度沿岸性魚類の集団遺伝構造解明

に関する委託研究 成果報告書. 52pp
木曾克裕, 加藤雅也, 山田秀秋, 栗原健夫, 2002: 南西諸島の
ふえふきだい類は島ごとに違う系群か? 水産総合研究セン
ター西海区水産研究所ニュース, No.106.

表 1. マチ類仔稚魚の遺伝的手法による同定に供した標本の収集年月, 海域および曳網方法等

調査年月	調査海域	曳網回数	使用したネット	曳網方法
2017 年 11 月	第二多良間堆	4	口径 1.3 m, 側長 4.0 m, 目合 1.0 mm	表層曳, 層曳(水深 30 m, 100 m)
2017 年 11 月	北大九曾根	2	口径 1.3 m, 側長 4.0 m, 目合 1.0 mm	表層曳, 層曳(水深 30 m, 100 m)
2018 年 8, 9 月	第二多良間堆	16	口径 2m, 側長 6.0 m, 目合 1.0 mm	傾斜曳(水深 130m~195 m)
2018 年 8, 9 月	北大九曾根	6	口径 2m, 側長 6.0 m, 目合 1.0 mm	傾斜曳(水深 130m~195 m)