

奄美海域産スジアラの資源管理に向けた基礎生態研究

資源管理部 研究専門員 宍道弘敏

【背景と目的】

スジアラは、西太平洋から東インド洋の熱帯～亜熱帯域に棲息するハタ科魚類である。各国のサンゴ礁域で操業する沿岸漁業にとって重要な水産資源であるが、世界的に資源の減少が危惧されており、IUCN のレッドデータリストの「準絶滅危惧種」に掲載されている。我が国南西諸島海域の沿岸漁業にとっても極めて重要な水産資源の一つであり、奄美海域においては過去 20 年以上にわたり人工種苗放流が実施され、また一部の漁協では小型魚の保護に取り組んでいるものの、漁獲量は減少しており、資源の減少が懸念されている。水産技術開発センターでは、2014 年度からの 5 カ年で、資源の維持・回復に向けた資源管理方策の検討に資することを目的として、奄美海域におけるスジアラの漁業実態調査、成長・成熟等基礎生態調査、粒子追跡実験による卵仔魚の輸送・加入過程解明に取り組んでいる。ここでは、未だ事業途中ではあるが、これまでの研究で得られた成果の一部を報告する。

なお、粒子追跡実験は、鹿児島大学工学部海洋土木工学科 加古助教との共同研究として実施した。

【材料及び方法】

(1) 漁業実態調査

鹿児島県大島支庁調べによる奄美海域各漁協の漁獲量集計値により漁獲動向を把握した。

(2) の調査のために入手したスジアラサンプルに関する操業情報を基に、奄美海域においてスジアラを対象とする主たる漁業種類である“ほこ突き漁業”及び“一本釣り漁業”の漁獲物尾叉長組成を把握した。

また、奄美海域の代表市場として名瀬漁協市場を選定し、過去 9 年分 (2008 ~ 2016 年) の水揚げ仕切り書データを基に、漁獲物体重組成を把握した。

(2) 成長・成熟

① 成長

2014 年 4 月から 2016 年 5 月に採集した奄美海域産スジアラ 214 個体の耳石を用いて年齢査定を行った。得られたデータから von Bertalanffy の成長式を推定した。

② 成熟

①と同様に採集したスジアラ 217 個体の生殖腺を用いて性別と雌の成熟度の判定を行った。本種は雌性先熟の雌雄同体であるため、性別の判定は「雌」、「性転換中」、「雄」の 3 段階とした。成熟度の判定は、卵細胞の最も進んだ発達段階と排卵後濾胞および閉鎖濾胞の出現状態により、「未熟期」、「発達期」、「成熟期」、「放卵期」、「退行期」、「休止期」の 6 段階とした。

(3) 粒子追跡実験

想定される資源管理方策のうち、産卵期の休漁や保護区設定等、産卵魚を保護する取組み

が有効かどうかを判断するため、粒子追跡実験を行い、奄美海域で発生した卵仔魚がどの程度奄美海域に留まるか推定した。

スジアラ卵仔魚は主に表層に浮遊する (Doherty et al., 1994) ことから、九州大学応用力学研究所で開発された DREAMS_E (Liu et al., 2017) の表層流速場 (水深 1m) と Kako et al. (2014) の粒子追跡モデルを組み合わせて実験を行った。粒子の初期位置は奄美群島 (奄美大島, 喜界島, 徳之島, 沖永良部島, 与論島) の沿岸 27 地点とし、各点に 1000 個ずつ配置した。実験開始日は産卵期とされる 5~7 月の新月期 (Ebisawa, 2013) とした。卵仔魚の浮遊期間を約 1 ヶ月と仮定し、実験開始後 28~31 日目 (翌月の新月前後の大潮期) に陸に最も近い格子に進入した粒子は全てその場に着底するものとみなして計数し、その粒子の割合を最大着底率とした。

【結果及び考察】

(1) 漁業実態調査

奄美海域における近年のスジアラの漁獲量は、1998 年の 12.0 トンをピークに減少しており、2013 年には 1997 年以降最低の 4.8 トンとなった。その後はやや回復し、2016 年は 8.3 トンであった。

漁獲物尾叉長組成のモードは、一本釣り漁業では 55-60cm にあるのに対し、ほこ突き漁業では 40-45cm にあり、後者の方が漁獲サイズが小さい傾向があった。これは、ほこ突き漁業と一本釣り漁業の操業水深の違いが関係していると考えられた。

名瀬市場における漁獲物体重組成から、主たる漁獲サイズは 1kg 台から 4kg 台で、年によって大きな違いは認められなかった。また、未成熟サイズを含む 1kg 未満の小型個体が漁獲物の 1 割程度を占めることが分かった。

(2) 成長・成熟

① 成長

解析の結果、概ね 4~5 歳で尾叉長 (FL) 40cm, 体重 (BW) 1kg, 7 歳で FL50cm, BW2kg, 12 歳で FL60cm, BW3.5kg 程度に成長することが分かった。観察された最高齢は 23.0 歳であった。これは、沖縄産スジアラとほぼ同程度の成長であった。

② 成熟

雌の GSI (生殖腺熟度指数) は 4-8 月に発達し、6 月がピークであった。FL36cm 程度から成熟可能な個体が現れ始め、FL45cm 程度から性転換を開始し、大型個体ほど雄の割合が増加し、FL65cm 程度で雄の割合が 50% となった。放卵期の卵巣は 6-8 月に観察され、この期間が産卵期と考えられた。

(3) 粒子追跡実験

粒子の最大着底率は年により大きく変化し、例えば 2013 年 5 月の着底率が約 50% に達する一方で、2014, 2015 年の 6 月は数% しか着底しなかった。この結果は、産卵魚の保護が有効な年もあればそうでない年もあることを示唆した。着底率が高い年と低い年では奄美大島北西沖と南東沖の海況に違いが認められたことから、産卵期の海況が事前に予測できれば、産卵期の保護のあり方を毎年きめ細かく検討できる可能性が示唆された。