

日本海の底魚類の再生産特性の種間比較（予報）

－現在、多い種は、どんな再生産特性？－

藤原邦浩・後藤常夫・養松郁子（日本海区水産研究所資源管理部資源生態グループ）・
上原伸二（日本海区水産研究所資源管理部沿岸資源グループ）

【背景と目的】

陸棚縁辺部（およそ水深 200m）は、表層水と日本海固有冷水の境であり、底魚の陸棚群集と斜面域群集の遷移帯でもあって、環境（水温）や種分布が大きく季節変化する水深帯である。この水深帯は日本海のカレイ類・エビ・カニ類が産卵場として利用しており、沖合性底魚類の資源動向要因分析において重要である。本報では、近底層水温の季節変化と底魚類各種の再生産特性（産卵期・卵タイプ・卵サイズ）を調べ、漁獲量や CPUE の異なる魚種間で再生産特性を比較し、底魚類の資源変動の主要因を検討した。

【材料と方法】

調査海域は、新潟県南部上越地区沿岸ならびに沖合とした。本海域で吾智網漁やかけまわし漁を行う小型底びき網漁船により、熟卵（透明卵）がみられる魚種の親魚の出現に関する情報収集および標本採集を行った。得られた親魚標本は、研究室にて精密測定した後、卵巣を採取して卵の数・径を調べた。また、漁業者記載の操業日誌より標本の漁獲位置と水深を、底びき網に装着した水温深度計（ATD-HR、JFE アドバンテック社）により近底層の水温を測定し、各種の産卵水温を推測した。さらに、文献調査を実施し、底魚類各種の再生産特性について主分布水深帯ごと（陸棚種と斜面域種など）に、産卵期の近底層の水温・水深を併せて項目立てし、一覧表を作成した。現存量の多寡は、現存量に関する情報として、2010 年新潟南部における漁獲量、2011 年 5～6 月ズワイガニ等現存量調査（但州丸（499 t）、石川県～島根県沖合、水深 200～500m、オッタートロール網）における採集重量、2011 年 8 月主要底魚類幼稚魚調査（みずほ丸（156 t）、新潟北部沖合、水深 150～300m、小型オッタートロール網）の採集重量、2011 年 7 月小型底びき網漁船かけまわし調査（栄進丸（9.7t）、新潟県南部沖合、水深 150～300m）の採集重量に基づいた。これらの情報に記録のあった種毎の値のそれぞれを、ハタハタの値で除した後に 10,000 を乗じた値を平均して求めた簡易的な相対値（便宜的に、現存量に関する指数とみなした）を参考に整理した。また、河村（2009）の水深帯による群集区分を参考にしたグループごとに、現存量（指数）の多寡と再生産特性について種間比較した。

【結果】

新潟県南部上越地区の沿岸ならびに沖合において、2011 年 3 月～2012 年 3 月までの近底層の水温データを得た。水深 25～75m 帯では 10℃～20℃前後まで、100～150m 帯では 10℃～15℃の値を示し、秋に高く春に低いという季節変化があった。一方、水深 200m 以深では、水温 10℃以下で明瞭な季節変化はなかった。

新潟県上越地区での産卵親魚の収集では、ビクニン、カナガシラなど 7 種の透明卵を得た。文献調査の結果もあわせ、約 60 種の再生産特性に関する情報を整理した。主分布水

深に基づく各グループの産卵水温について、接岸グループ（水深 50m 以浅）は 10～20℃ ないしそれ以上であり、浅海グループ（水深 50～100m）と陸棚グループ（水深 100～180m）は 10～15℃ ないしそれ以上、斜面上部グループ（水深 200～300m）は 10℃ 以下であった。各グループ内での現存量の多寡を異にする種間でも明瞭な差はなかった。

各グループ内で現存量（指数）が多いと思われた種（以下、上位種と呼ぶ）について、地理的分布（緯度帯）および卵タイプ、産卵水深、産卵期等について整理した。浅海グループでは、亜熱帯種・温帯種の分離浮性卵で抱卵数の多いマダイ、ヒラメなどが上位種であった。それらに次ぐマコガレイは、沈性付着卵だが主分布外の浅所（接岸）で産卵する種であった。陸棚グループでは、温帯種で分離浮性卵を沖合岩礁域で長期間もしくは 2 シーズン産卵するアカムツやニギスが上位種であった。斜面上部グループでは、亜寒帯種もしくは温帯種～亜寒帯で主分布よりも明らかに浅い水深で粘着性の卵を産卵するハタハタ・マダラ・ホッケが上位種であった。斜面域グループで今回列挙した種は全て沈性卵であったが、知見が少なく上位種としての特徴は不明であった。

【考察】

底魚の産卵水温は、主分布水深帯における底水温の周年変化の範囲内あるいはそれよりやや高い値を示しつつ、主分布水深帯が同じ種であればおよそ共通していることが示された。そして、分布水深帯に属した種の地理的分布は、対馬暖流の影響の強い岸～陸棚上までは亜熱帯・温帯種が多く、日本海固有冷水の影響を受ける陸棚縁辺～斜面域では温帯～亜寒帯種・亜寒帯種が多かった。底魚の主分布や産卵に適した水温があり、それに対応した水平的・垂直的分布域をそれぞれ有していることが改めて示された。また、卵タイプでは主分布水深帯ごとの特徴が明瞭で、岸～陸棚縁辺では多くが分離浮性卵、斜面上部では沈性卵と分離浮性卵が混在、斜面域では沈性卵のみとなっていた。

その一方で、産卵水深や抱卵数は、主分布水深帯であっても現存量の多寡と関連して種間で異なった。産卵水深はいずれの種も主分布水深に比べて浅い傾向があるものの、特に沈性卵でかつ比較的現存量の多い種は著しく浅かった。抱卵数は、基本的には分離浮性卵は多くて沈性卵は少ないが、同タイプで比較すると各水深帯とも上位種ほど抱卵数が多い傾向があり、特に浅海域（マダイ）で顕著であった。また、陸棚で上位種のニギスは産卵期が 2 期もしくは長いという特徴があった。以上のことから、主分布水深帯（もしくは地理的分布）および卵タイプごとで種間比較すると、現存量の多い種では、主分布水深よりも浅い海域のより高い生産力を効率よく利用するのに最適な場所へ仔稚魚を多く留められるように、いくつかの再生産特性が現存量の少ない種と顕著に異なることが示唆される。

今後、卵径や初期生活史もさらに解析するとともに近縁種間で再生産特性と資源変動特性を詳細に比較し、個々の種の資源変動要因が明らかにされることが期待される。

【参考文献】

兵庫県但馬水産事務所試験研究室・石川県水産総合センター・水産庁日本海区水産研究所, 2000.

日本海におけるニギスの生態と資源利用に関する研究. 新技術地域実用化研究促進事業総合報告書, 1-85.

池原宏二, 1976. 新潟県沿岸におけるウマズラハギの産卵と成長に関する 2・3 の知見. 日水研報,

27, 41-50.

- 池原宏二, 1977. 佐渡海峡水域の流れ藻に付随する魚卵, 稚魚. 日水研報, 28, 17-28.
- 伊村一雄・高津哲也・南條暢聡・木村 修・高橋豊美, 2004. 陸奥湾におけるマガレイ卵・仔魚の空間分布. 日本水産学会誌, 70, 39-47.
- 石川県水産試験場, 1978. 流れ藻に付随するメバル類の種苗化試験 報告書. 石川水試資料, 98, 1-43.
- 倉長亮二, 2003. 山陰沖合で漁獲されるヒレグロ *Glyptocephalus stelleri* の資源生物学的研究. 鳥取水試報告, 37, 86-111.
- 宮嶋俊明・田中雅幸・葭矢護・竹野功璽, 2001. 京都府沿岸におけるウスメバルの産仔について. 京都海セ研報, 23, 20-24.
- 村上 豊・遠部 卓, 1967. 走島の漁業 II ウマズラハギの産卵生態. 広島大水畜紀要, 7, 63-75
- 中坊徹次編, 2000. 日本産魚類検索. 東海大学出版会, p1748.
- 梨田一也・金丸信一, 1991. 1 - 2). 日本海中部海域における底魚類の初期生態と海洋環境. 水産海洋研究, 55, 218-224.
- 日本海区水産研究所, 1956. 重要魚族の漁業生物学的研究 ヒレグロ. 日水研報, 4, 271-280
- 日本海区水産研究所, 1956. 日本海の底魚漁業とその資源. 日水研報, 4, p309
- 桶坪敏明・田村真通, 1983. 青森県日本海沿岸におけるウスメバルの生態と漁業. 栽培技研, 12, 1-11
- 沖山宗雄, 1965. 佐渡海峡に出現する魚卵・稚仔に関する予報的研究. 日水研報, 15, 13-37.
- 沖山宗雄, 1964. アカアマダイ *Branchiostegus japonicus* (HOULTUYN)の初期生活史. 日水研報, 13, 1-1964.
- 沖山宗雄編, 1988. 日本産稚魚図鑑. 東海大学出版会, p1154.
- 大内 明, 1954. 日本海カレイ類 4 種の産卵. 日水研報, 1, 17-25.
- 小澤美穂・大西健美, 2009. 新潟県沿岸域におけるヤナギムシガレイの年齢と成長および産卵について. 新潟水海研報, 2, 37-44.
- 鈴木智之・大池一臣・池原宏二, 1978. ウスメバルの年令と成長について. 日水研報, 29, 111-119.
- 高橋豊美・斉藤重男・前田辰昭・木村 大, 1983. 陸奥湾におけるマガレイとマコガレイ成魚の生活年周期. 日本水産学会誌, 49, 663-670.
- 谷口三男・清野精次, 1980. 京都府沖合のヒレグロの分布生態 (予報). 京都海セ研報, 4, 45-51.
- 富永 修・梨田一也・前田辰昭・高橋豊美・加藤和範, 1991. 新潟県北部沿岸域におけるマガレイ成魚群の生活年周期と分布. 日本水産学会誌, 57, 2023-2031.
- 上田吉幸・前田圭司・嶋田 宏・鷹見達也編, 2003. 新北のさかなたち. 北海道新聞社, p645.
- 和田克彦, 1970. 新潟県沖合産マガレイの資源生物学的研究. 日水研報, 22, 45-57.
- 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次, 2007. 東シナ海・黄海の魚類誌. 東海大学出版会, p1262.

【謝辞】

上越漁協筒石支所の小型底びき網船昇栄丸の船頭塚田克郎氏、同じく栄進丸の船頭塚田政直氏、同支所の皆様とくに青年部の皆様に、情報提供・標本採集では、沢山のご協力を頂きました。ここに心よりお礼申し上げます。

