平成 28 年度日本水産学会論文賞受賞

Maturation process and reproductive biology of female Arabesque greenling *Pleurogrammus azonus* in the Sea of Japan, off the west coast of Hokkaido*

[Fisheries Science, 2016; 82(2): 225–240]

高嶋孝寛,^{1ab} 岡田のぞみ,¹ 浅見大樹,^{2c}星野 昇,² 志田 修,^{3d} 宮下和士⁴¹(地独)北海道立総合研究機構栽培水産試験場,²同 中央水産試験場, ³同 釧路水産試験場,⁴北海道大学北方圏フィールド科学センター

研究内容

オホーツク海から日本海の後志地方に至る北海道北部沿岸に分布するホッケ *Pleurogrammus azonus* 道北群は、年間漁獲量が15万トンに達することもある重要な漁業資源である。¹⁾ しかし、2010 年以降、本資源の漁獲が急減し、関係漁業は深刻な影響を受けている。本資源の資源状態を回復させ、持続的かつ安定的に利用するために、科学的根拠に基づいた資源評価と資源管理を実践する必要がある。

資源管理のリファレンスポイントとして、一定程度の産卵親魚量 (SSB) がしばしば利用される。²⁾ SSB は Virtual Population Analysis (VPA) 等の個体群動態モデルを利用することで推定できるが、そのためには年齢別成熟率が必要である。

そこで本研究では、ホッケ道北群について卵巣を組織観察して個体の成熟過程を把握し、それらを根拠に年齢別成熟率を推定することとした。しかし、本種は索餌期を主に沖合の陸棚斜面付近で過ごすが、秋季に沿岸浅所に移動して産卵するため、¹⁾ 資源全体の成熟率を推定するためには、標本魚採集の方法を工夫する必要があった。そのため、本研究では次の作業仮説を設定した上で、産卵期周辺時期に沖合海域において高頻度で標本魚を採集することでこの問題に対処した。すなわち、索餌期のホッケは、次の産卵期に向けて成熟する個体と、しない個体が沖合で混在していると考え、産卵期が近づくとつれ、成熟する雌魚は卵巣を徐々に発達させ、やがて、発達がある段階に達した個体から、産卵場への移動を開始する。この移動が始まる直前に、すべての成熟個体が卵巣の発達を開始済みの期間 (target period) が存在する。このとき、沖合では成熟個体の割合は最大に達

しており、それらの年齢ごとの観察結果は近似的に年級群ごとの成熟率とみなせる。

卵巣組織観察の結果、卵黄形成は 8 月から観察された。9 月にはすでに吸水卵が出現し、それらは 11 月までに複数回にわたって産出されると考えられた。これらのことから、ホッケ雌の成熟は他のアイナメ科魚類と同様に、卵群同期発達・1 産卵期複数回産卵型³⁾に分類された。

2007・2008 両年の 8–11 月に採集された雌標本魚における成熟個体の割合は、1 歳魚以上では 10 月中旬頃まで単調に増加し、その後減少した。これらのことから、本資源に対する前述の作業仮説の設定は妥当であったとともに、両年の 10 月中旬頃が本資源の target period だったと考えられた。target period における成熟個体の割合から、年齢別成熟率は、2 歳魚以上では両年とも 1.0 と推定されたが、1 歳魚のそれらは 2007 年では 0.89、2008 年では 0.66 と、異なって推定された。0 歳魚では成熟した個体は観察されなかった。

1 歳魚の成熟率が両年で異なった理由を検討するため、雌 1 歳魚の平均体長と 50% 成熟体長を、両年間で比較した。target period 周辺時期における雌 1 歳魚の平均体長は、2007 年では 250 mm を超えていたが、2008 年では 250 mm 未満だった。一方、50% 成熟体長は両年ともおよそ 240 mm だった。これらの結果から、本資源の成熟は体サイズに依存しており、1 歳魚の体長は 50% 成熟体長に近い、それまでの成長の良し悪しにより毎年の成熟率が変化すると考えられた。

VPA により推定された年齢別資源量に、本研究により推定された年齢別成熟率を乗じることにより、ホッケ道北群資源について毎年の SSB 推定が可能になった。さらに、1 歳産卵期までの成長がその年の SSB に影響することを示すことができた。これらの成果は、今後の本資源に対する資源管理方策の策定と実践に、少なからず貢献することが期待される。

文 献

- 1) 北海道周辺におけるホッケの資源と漁業 資源評価の高度化に向けて. 技術資料 No. 6. 北海道立水産試験場. 余市. 2010.
- 2) Myers RA, Rosenberg AA, Mace PM, Barrowman N, Restrepo VR. In search of thresholds for recruitment overfishing. *ICES J. Mar. Sci.* 1994; **51**: 191–205.
- 3) 栗田 豊. 野外調査と飼育実験を併用した魚類の繁殖特性研究. 水産総合研究センター研究報告. 2006; **4**: 87–99. (高嶋孝寛)

* 道西日本海におけるホッケ *Pleurogrammus azonus* 雌の成熟過程と成熟特性^a Tel : 81-143-22-2320. Fax : 81-143-22-7605. Email : takashima-takahiro@hro.or.jp^b 現所属 : (地独)北海道立総合研究機構水産研究本部 Tel : 81-135-23-7451. Fax : 81-135-23-3141^c 現所属 : (地独)北海道立総合研究機構網走水産試験場^d 現所属 : (地独)北海道立総合研究機構中央水産試験場