

交尾をしていないクロソイ雌親魚の出産について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 中川, 雅弘, 大河内, 裕之 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014544

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



短 報

交尾をしていないクロソイ雌親魚の出産について

中 川 雅 弘*・大河内裕之*

Abnormal Spawning of Female Black Rockfish,
Sebastes schlegeli, in the Absence of Copulation

Masahiro NAKAGAWA and Hiroyuki OKOUCHI

Five hatchery-reared female black rockfish (7 years-old) with prior mating experience were separated into experimental tanks before the mating season in order to prevent copulation. Egg diameter was observed weekly using cannulation methods. Eggs were shown to increase in diameter from the start of the measurements and then to decrease from 2-3 weeks following ovulation. Subsequently, all individuals released eggs. The prevention of copulation was clearly one factor causing abnormal spawning activity in eggs released during the mating season.

2002 年 12 月 19 日受理

胎生魚であるクロソイ *Sebastes schlegeli* は、交尾、体内受精を経て仔魚で出産する繁殖生態を有する。しかし、本種の種苗生産上の問題点の一つとして、親魚が未受精の卵を放出する、いわゆる異常出産が報告されている¹⁾。日本栽培漁業協会宮古事業場（以下、単に宮古事業場と記す）においても、出産期の 5~6 月に毎年数例確認されている²⁾。同様の現象はメバルでも報告されている³⁾。親魚が出産期に卵で放出する要因としては、正常に交尾ができなかったことも想定されることから、この現象を実験的に再現させる目的で、交尾期の前から雄親魚を除いた雌親魚だけで単独に飼育し、交尾ができないよう条件を設定した。また、カニューレーションを用いて、各供試個体の卵巣卵径の変化を追跡するとともに、出産期に未受精の卵が放出されるか否かを検証した。

材料と方法

実験には、出産経験を有し、背部筋肉中にピットタグ (AVID: Power Tracker II) を挿入して個体識別をした人工養成 7 歳魚の雌親魚を 5 尾（平均全長±標準偏差は 48.9±2.1 cm, 平均体重±標準偏差は 2.6±0.3 kg）を用いた。実験は 1998 年の交尾期前の 7 月から 1999 年の出産期の 6 月まで 1 kℓ 円型ポリエチレン（黒色）水槽 1 面に収容して飼育した。実験期間中は自然水温条件下（6~24℃）で飼育し、冷凍アジを 1 週間に 3 回適宜給餌した。

個体ごとに卵巣卵の発生の確認および卵巣卵径の測定は、カニューレーションを用いて、1999 年 3 月 8 日から 5 月 11 日までの間に約 1 週間間隔で個体別に卵巣卵の一部を採取して行った。得られた卵巣卵は、ろ過海水を入れたシャーレに移し入れ、30 粒の卵径を万能投影機 (Nikon, profile projector V12) により測定して平均値（以下、平均卵径と記す）を求めた。測定した卵径の統計処理は Tukey-Kramer 法（有意水準 5%）により差の検定を行った。カニューレーションにはシリンジ（容量 10 ml）に先端を鋭角に切断した約 10 cm のシリコンチューブ（外径 5 mm, 内径 3 mm）を装着したものをを用いた。

結 果

卵径の測定を開始した 1999 年 3 月 8 日には、既に No. 3 の親魚 1 尾が透明化した未受精成熟卵⁴⁾を有し、その平均卵径は 1.28 mm であった。他の 4 尾はすべて未成熟卵を有し、平均卵径は 0.86~1.20 mm であった。その後、それぞれの親魚で排卵が確認され、排卵日と平均卵径は No. 1 では 5 月 11 日に 1.30 mm, No. 2 では 4 月 12 日に 1.28 mm, No. 4 では 3 月 23 日に 1.36 mm, No. 5 では 3 月 15 日に 1.30 mm であった（図 1）。これは、草刈が報告⁴⁾している排卵時の卵径（1.20~1.30 mm）とほぼ同じ結果であった。その後、卵径は排卵後でも有意に増大を示し、実験期間中の各親魚における最大卵径は、

* 日本栽培漁業協会宮古事業場 〒027-0097 岩手県宮古市崎山 4-9-1 (Japan Sea-Farming Association Miyako Station, 4-9-1, Sakiyama, Miyako, Iwate, 027-0097 Japan).

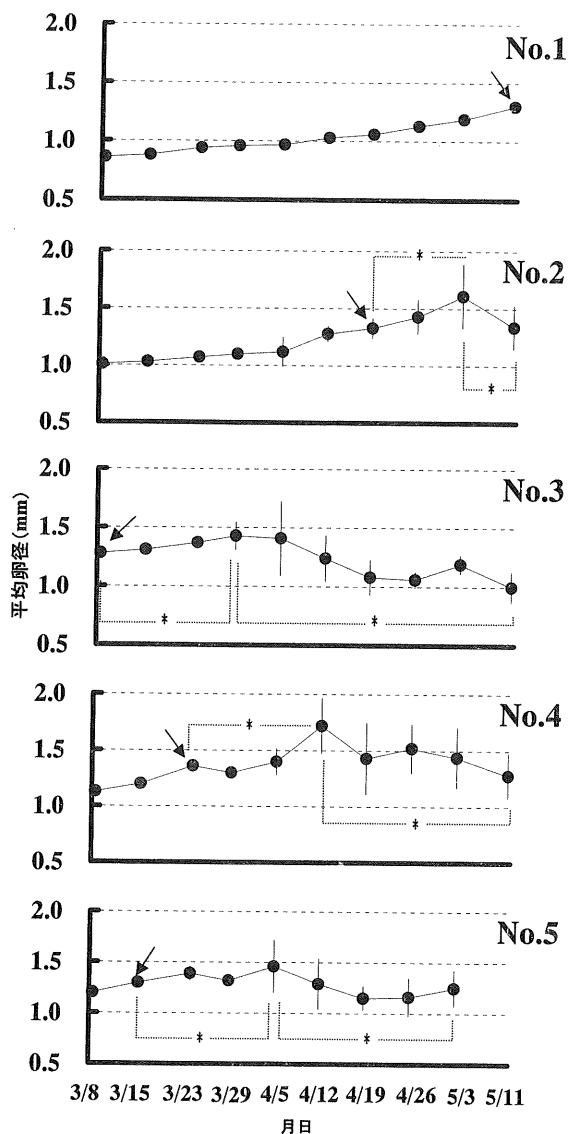


図1. 個体別の卵巣内の卵径の変化
黒丸および縦棒はそれぞれ平均卵径および標準偏差を示す。図中の矢印は排卵を確認した日を示す。
*印は5%水準で有意差あり。

No. 1では5月11日に1.30 mm, No. 2では5月3日に1.61 mm, No. 3では3月29日に1.43 mm, No. 4では4月12日に1.72 mm, No. 5では4月5日に1.46 mmに達した(図1)。正常に卵発生が進行していれば出産に向けて平均卵径は増大を続けるが⁴⁾、本実験ではその後、5%水準で有意に減少に転じた(図1)。5月11日から6月5日の間にすべての親魚が卵で放出し、その平均卵径は1.31 mm (1.11~1.55) で排卵時の卵径に近い値まで減少していた。なお、同じ日に複数の親魚が卵を放出したため、個体別の卵径は測定できなかった。

考 察

本実験から、卵を放出する異常出産は交尾ができないことが一つの要因であることが強く示唆された。本種の

出産は年に1回なので、交尾できていない親魚が多数存在すると、その後の種苗生産は不調に陥ることも想定される。そのため、交尾期の親魚の飼育管理には十分な給餌、水槽底面の汚れおよび交尾直前の移槽等のストレスを与えないような配慮が必要である。宮古事業場でのクロソイの親魚は、周年、雌雄を同一水槽に収容して養成しているので、交尾の阻害要因としては外的要因によるストレス、雄親魚の機能低下あるいは過密飼育等の影響が考えられ、今後これらの要因についての検討が必要であろう。また、天然雌親魚のみを活け込んで種苗生産用親魚として用いる場合、親魚の搬入時期が交尾期より早いと、本実験で示されたように、交尾できないことに起因して異常出産する確率が高くなると予想される。このことから、天然親魚を搬入する際には、雄親魚も同時に搬入するか、あるいは交尾を完了している雌親魚を選別して搬入する必要があるだろう。

宮古事業場で養成しているクロソイ親魚は11月に交尾、4月に受精、5月に出産する生殖周期を持つことが明らかになっている⁹⁾。そこで、宮古事業場では種苗生産に用いる親魚は、出産水槽に慣らすことを目的として、出産の約2ヵ月前の3月に腹部の張り具合等の目視観察によって選別し、出産水槽に雌のみを収容している⁹⁾。受精期以降であればカニューレーションを用いることで卵発生が進行していない親魚をあらかじめ選別することができ、4月に卵発生の進行していない雌を排除して、正常出産(仔魚での出産)できる親魚の占める割合を高めている。これらの選別を実施することで、効率よく仔魚を得られるようになってきた。

なお、人工的な飼育条件下では、ニシン⁷⁾、あるいはブリ⁸⁾の親魚では産卵が正常に行われないと、退行卵として卵巣内に残留し、次回の産卵に支障を来することが知られている。しかし、クロソイでは退行卵になって、そのまま卵巣内に貯留することは観察されず、体内で受精が行われないと体外に卵のまま放出することが明らかになった。

謝 辞

本研究を行う機会を与えられ、ご指導頂いた日裁協技術部の服部圭太課長、宮古事業場の大槻観三前場長に感謝します。原稿をまとめるにあたって懇切なる指導を頂いた日裁協古澤徹常務理事、今村茂生技術部長および宮古事業場の有瀧真人主任技術員に厚く御礼申し上げます。また、本研究を進めるにあたり、親魚の飼育業務にご協力いただいた沼崎正明氏、鳥居邦雄氏に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 秋田県(1977) 種苗生産, クロソイ, 昭和52年度指定調査

研究総合助成事業報告書, pp. 1-15.

- 2) 日本栽培漁業協会 (1984) III-1 成体の確保と採卵, クロソイ. 日本栽培漁業協会事業年報 (昭和 58 年度), pp. 25.
- 3) 相田 聡・佐田小夜子・水主村敏治 (1999) メバルの採仔の基礎的知見について. 栽培技研, **27**, 43-46.
- 4) 草刈宗晴 (1995) クロソイの種苗生産に関する生殖生物学的研. 北水試研報, **47**, 41-124.
- 5) 中川雅弘 (2000) III-1 成体の確保と採卵, クロソイ. 日本

栽培漁業協会事業年報 (平成 10 年度), pp. 40-42.

- 6) 清水 健・八幡康一 (1991) 栽培漁業と新養成技術クロソイの種苗生産. 水産の研究, **10**, 101-107.
- 7) 尾花博幸・山本和久・松原孝博 (1997) 人工産卵基質によるニシンの産卵誘発. 栽培技研, **25**, 75-80.
- 8) 榎田 晋・水内俊郎・落合 明・長谷川 泉 (1981) 催熟したブリ親魚の水槽内産卵について. 栽培技研, **10**, 127-131.