

## 千葉県館山から採集されたモヨウフグ（フグ目：フグ科）の成熟雌

近藤日向子<sup>1</sup>・松浦啓一<sup>2</sup>・須之部友基<sup>1</sup>

## Author &amp; Article Info

<sup>1</sup> 東京海洋大学魚類行動生態学研究室（館山市）  
 HK: hinanan0905@gmail.com  
 TS: sunobe@biscuit.ocn.ne.jp (corresponding author)

<sup>2</sup> 国立科学博物館（つくば市）  
 matsuuura@kahaku.go.jp

Received 21 March 2022  
 Revised 27 March 2022  
 Accepted 28 March 2022  
 Published 29 March 2022  
 DOI 10.34583/ichthy.18.0\_34

Hinako Kondo, Keiichi Matsuura and Tomoki Sunobe. 2022. Record of matured female of *Arothron stellatus* (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) from Tateyama, Chiba Prefecture, Japan. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 18: 34–36.

## Abstract

Two specimens of *Arothron stellatus* (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) were collected from Tateyama, Chiba Prefecture, Japan (34°58'N, 139°45'E). One of them was recognized as a matured female, 57 cm in total length (TL), because its gonads were large, swollen, and milky white in appearance. This is the first record of the matured female from Tateyama, Chiba Prefecture. Post-ovulatory follicles were observed by histological examination in the ovaries, strongly suggesting that this individual had already spawned. Vitellogenic oocytes were also observed in the ovaries at the same time, suggesting that this female could spawn more. There are two possible origins for the mature female: 1) this female may have been transported from the tropics by the Kuroshio Current; 2) the other individual was an 8.2 cm TL juvenile, and juveniles have also been recorded in Amatsu-Kominato, Chiba Prefecture and Sagami Bay in central Honshu, suggesting that this species may overwinter and grow up in Tateyama.

熱帯域を分布の中心とする魚類の一部は、日本列島の温帯域からも報告されている（益田ほか，1984；中坊，2013）。これらの熱帯性魚類の多くは卵あるいは仔稚魚期に黒潮によって温帯域に輸送され、冬季の水温低下により死滅する。そのため越冬して成魚にまで成長する可能性は低い（松浦・瀬能，2012）。しかし、本来の分布域よりも高緯度で成魚が記録される事例もある。例えば、熱帯域に分布するニザダイ科マサカリテングハギ *Naso mcdadei* Johnson, 2002 の成魚が相模湾に出現し（瀬能ほか，2013）、

台湾からのみ記録されていたタイ科イワツキクロダイ *Acanthopagrus taiwanensis* Iwatsuki and Carpenter, 2006 が宮崎県で捕獲された（藤原ほか，2017）。しかし、これらの種の成魚が成熟に達し繁殖しているかについては確認されていない。

筆者らは千葉県館山湾に生息するフグ科魚類の繁殖期を調査する目的で、2020年1月から12月の間に千葉県館山市の定置網で漁獲された同科魚類の標本を収集した。得られた標本を松浦（2017）に従って同定したところ、そのうちの2個体がモヨウフグ属モヨウフグ *Arothron stellatus* (Anonymous, 1798) の成魚および幼魚であることが判明した（Fig. 1A, B）。本種はサンゴ礁域を中心にインド・西太平洋に広く分布し、日本海側では新潟県以南、太平洋側では茨城県以南に出現する（中坊，2013）。本種の生態については成長に伴う体色変化と食性に関する報告があるだけで（Kuthalingam et al., 1973）、繁殖に関する報告は皆無であった。本研究によって、房総半島においてモヨウフグが繁殖している可能性が示唆されたので報告する。

## 材料と方法

2個体のモヨウフグは千葉県館山市洲崎（34°58'N, 139°45'E）の定置網でそれぞれ2020年10月4日および11月26日に採集された。これらの標本は国立科学博物館に登録し（NSMT-P 138494, 10月4日採集個体；NSMT-P 140184, 11月26日採集個体）、全長（total length: TL）、標準体長（standard length: SL）、体重を測定した。また、結果で示すようにNSMT-P 138494は発達した卵巣を持つ成魚であったので、卵巣を摘出した後、卵巣重量を測定した。摘出した卵巣はブアン液で固定した後、パラフィン包埋を施し、ミクロトームを用いて厚さ5 μmの切片を作製した後、ヘマトキシリン・エオシン染色を施し、光学顕微鏡（OLYMPUS BX51）によって組織学的に観察した。本種の分布に関する資料として神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類写真資料データベース（[KPM-NR](#)）を利用した。なお、魚類写真資料データベースでは魚類写真の登録番号は電子台帳上においてゼロが付加された7桁の数字となつて

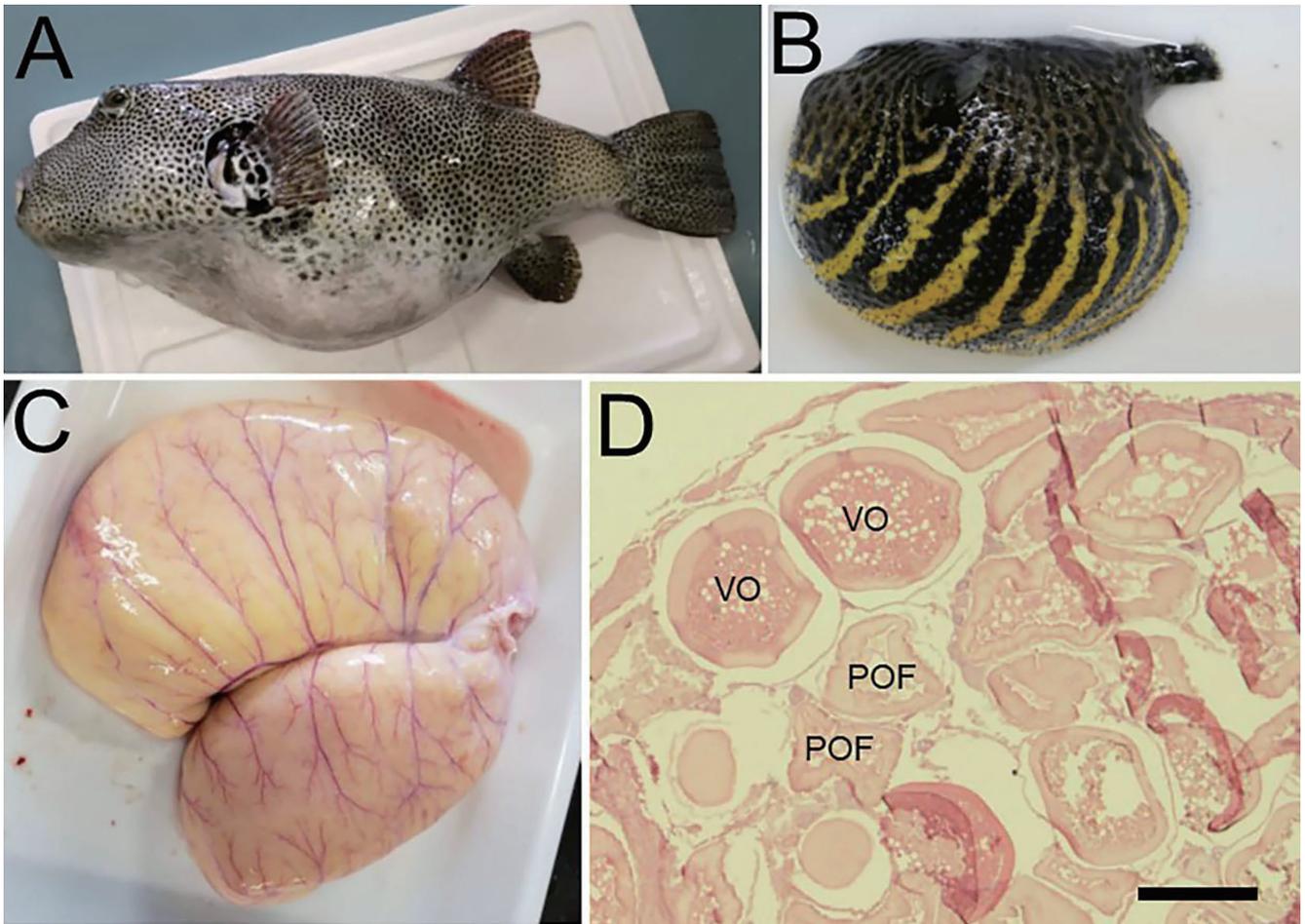


Fig. 1. Adult (A: NSMT-P 138494) and juvenile (B: NSMT-P 140184) specimens of *Arothron stellatus* collected from Tateyama, Chiba Prefecture, Japan. C, ovaries of NSMT-P 138494; D, light photomicrograph of ovarian structure of NSMT-P 138494. POF: post-ovulatory follicle; VO: vitellogenic oocyte. Scale indicates 200  $\mu$ m.

いるが、ここでは登録番号としてゼロを除いた有効数字で表した。

### 結果と考察

NSMT-P 138494 は 57 cm TL, 47.5 cm SL, 体重 4,500 g であった (Fig. 1A)。卵巣重量は 919 g で体重の 20.4% を占めた。卵巣の外見は乳白色で大きく発達し (Fig. 1C)、組織学的観察によって排卵後濾胞および卵黄形成期の卵母細胞が確認された (Fig. 1D)。

排卵後濾胞は産卵後に卵母細胞が抜けた濾胞組織で、種によって異なるが 1 日から 3 日で消失するため、卵巣が産卵直後であることを示す指標となる (松岡, 1997; 松山, 2006; 栗田, 2006; 米田・依田, 2006)。モヨウフグの繁殖について過去に報告された例はないが、排卵後濾胞が出現したことから NSMT-P 138494 は産卵後間もない個体で、房総半島周辺の海域で 10 月に産卵したと思われる。フグ科 *Sphoeroides annulatus* (Jenyns, 1842) の卵巣において排卵後濾胞と共に卵黄形成期の卵母細胞が見出され、複数回の産卵が予測されている (Sánchez-Cárdenas et al., 2011)。モヨウフグにおいても排卵後濾胞と同時に卵黄形成期の卵母

細胞が認められたので、複数回の産卵をすると考えられる。本種は 100 cm TL に達するが (松浦, 2017)、57 cm TL で成熟していることが明らかとなった。

瀬能ほか (2013) は相模湾に出現した熱帯性魚類であるマサカリテングハギの成魚は、越冬個体ではなく黒潮によって流入してきたと推測している。本研究で採集されたモヨウフグ雌成魚も黒潮で運ばれてきた可能性がある。しかし、モヨウフグの幼魚 (Fig. 1B: NSMT-P 140184, 8.2 cm TL, 6.7 cm SL, 体重 51.1 g) が館山から採集されていることや、千葉県天津小湊および神奈川県真鶴において着底直後と思われる個体が記録 (KPM-NR 84795, 90509) されている。成熟雌が館山で採集されたことを考慮すると、本種の幼魚が房総半島周辺海域や相模湾で越冬し、再生産している可能性も示唆された。

なお、熱帯域に分布の中心を有するペラ科ホンソメワケペラ *Labroides dimidiatus* (Valenciennes, 1839) が館山で繁殖していることが報告されている (遠藤ほか, 2019)。熱帯性魚類による温帯域での繁殖に関する情報は少ないが、魚類の分布を考えるうえで重要な情報となるので今後の研究が俟たれる。

## 謝 辞

館山市栄の浦定置網の渡邊俊也氏には漁獲されたモヨウフグを提供していただいた。神奈川県立生命の星・地球博物館の瀬能 宏博士には写真資料の使用を許可していただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

## 引用文献

- 遠藤周太・戸松紗代・須之部友基. 2019. 千葉県館山湾におけるベラ科ホンソメワケベラのグループ構成と行動圏. 魚類学雑誌, 66: 261–267.
- 藤原恭司・伊東正英・本村浩之. 2017. 鹿児島県から得られた日本初記録のタイ科魚類 *Acanthopagrus taiwanensis* イワツキクロダイ (新称). 魚類学雑誌, 64: 107–112.
- 栗田 豊. 2006. 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別冊, 4: 87–99.
- Kuthalingam, M. D. K., G. Luther and J. J. Joel. 1973. On some growth stages and food of *Arothron stellatus* (Bloch) (Tetraodontidae: Pisces). Indian Journal of Fisheries, 20: 240–243.
- 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編). 1984. 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 東京. xx + 451 pp., 370 pls.
- 松岡正信. 1997. 九州西海域における産卵期のマイワシ卵巣の組織学的観察, 特に排卵後濾胞と産卵周期について (予報). 西海区水産研究所研究報告, 75: 45–53.
- 松浦啓一. 2017. 日本産フグ類図鑑. 東海大学出版部, 平塚. xiv + 127 pp.
- 松浦啓一・瀬能 宏. 2012. 黒潮と魚たち, pp. 3–18. 松浦啓一 (編) 黒潮の魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- 松山倫也. 2006. 多獲性魚類の再生産研究高度化に向けての生殖生理学的手法の適用. 水産総合研究センター研究報告別冊, 4: 51–62.
- 中坊徹次 (編). 2013. 日本産魚類検索 全種の同定. 第3版. 東海大学出版会, 秦野. xlix + 2428 pp.
- Sánchez-Cárdenas, R., M. Arellano-Martínez, M. C. Valdez-Pineda, R. E. Morán-Angulo and B. P. Ceballos-Vázquez. 2021. Reproductive cycle and sexual maturity of *Sphoeroides annulatus* (Jenyns, 1842) (Tetraodontiformes, Tetraodontidae) from the coast of Mazatlan, Sinaloa, Mexico. Journal of Applied Ichthyology, 27: 1190–1196.
- 瀬能 宏・御宿昭彦・伊東正英・本村浩之. 2013. 日本初記録のニザダイ科テングハギ属の希種マサカリテングハギ (新称) とその分布特性. 神奈川県立博物館研究報告, 42: 91–96.
- 米田道夫・依田真里. 2006. キダイの生殖生態. 水産総合研究センター研究報告別冊, 4: 125–129.