

千葉県館山湾におけるカワハギ科魚類の繁殖行動

川瀬 裕 司

千葉県立中央博物館分館 海の博物館

〒299-5242 千葉県勝浦市吉尾 123

E-mail: h.kws@mc.pref.chiba.jp

要 旨 1996 年から 2002 年に、千葉県館山市波左間および坂田沿岸の岩礁で SCUBA 潜水し、カワハギ科魚類の繁殖行動を観察した。その結果、カワハギ *Stephanolepis cirrhifer*, ヨソギ *Paramonacanthus japonicus*, メガネウマヅラハギ *Cantherhines fronticinctus*, アミメウマヅラハギ *C. pardalis*, ウマヅラハギ *Thamnaconus modestus*, アミメハギ *Rudarius ercodes*, アオサハギ *Brachaluteres ulvarum* の合計 6 属 7 種が確認され、うちカワハギ、ヨソギ、アミメハギ、アオサハギの 4 属 4 種は繁殖していることが確認・示唆された。これらの繁殖行動は従来の報告と共通点が多かったが、カワハギは砂底ではなく海藻の上で産卵した点で相違がみられた。

キーワード: フグ目, 産卵, 卵保護, 生態, 房総半島。

カワハギ科 Monacanthidae はフグ目 Tetraodontiformes に含まれる一科で、日本周辺からはこれまでに 15 属 26 種が報告されている (松浦, 1984)。これらのうち、カワハギ *Stephanolepis cirrhifer*, ヨソギ *Paramonacanthus japonicus*, アミメハギ *Rudarius ercodes*, アミメウマヅラハギ *Cantherhines pardalis*, アオサハギ *Brachaluteres ulvarum*, テングカワハギ *Oxymonacanthus longirostris* の 6 属 6 種では、野外での潜水観察により産卵行動、卵保護、配偶システムなどの繁殖行動が明らかにされている (Barlow, 1987; Nakazono and Kawase, 1993; Kawase and Nakazono, 1994, 1995, 1996; Akagawa and Okiyama, 1995; Akagawa *et al.*, 1995)。それらは種によって様々で、カワハギ科では繁殖行動が多様に分化していることが示唆されている (川瀬, 1998; Kawase, 2002)。

しかし、これら繁殖行動の記録は限られた地域から報告があるのみで、繁殖地域を明らかにするためには各地で観察された記録を蓄積していく必要がある。また、繁殖行動は生息環境により大きく変わることもあり (例: Fricke, 1980; Gladstone, 1994), 各地で観察された記録を比較する必要がある。

著者は 1996 年以来、千葉県館山湾沿岸の岩礁域において SCUBA 潜水を行い、魚類の繁殖行動を記録するとともに生態映像の撮影を行っている。7 年間の観察の結果、カワハギ科魚類ではカワハギ、ヨソギ、アミメハギ、アオサハギの 4 属 4 種の繁殖が館山湾で初めて確認・示唆されたので報告する。また、カワハギの産卵ではこれまでの報告と相違がみられたので、本研究の結果と比較して論議する。

観察場所と方法

千葉県館山湾は房総半島最南端付近の北緯 35 度線上に位置している。館山湾は黒潮の影響を強く受けるため比較的温暖で、沿岸の浅い岩礁には造礁性サンゴの群落が点在し、秋から初冬にかけて熱帯性魚類が出現する。

著者は 1996 年 3 月から 2002 年 6 月に、館山湾南岸に位置する千葉県館山市波左間および坂田の水深 2~25 m の岩礁域とその周辺で SCUBA 潜水を行った。9~16 時の間に 1 回約 40~60 分の観察を延べ 36 日合計 76 回行った。水中では魚類の繁殖行動を観察して耐水紙に記録するとともに、その生態映像 (静止画・動画) を撮影した。これらの観察記録と撮影した映像をもとにして、確認されたカワハギ科魚類と繁殖行動について記載した。

結果と考察

1. 館山湾のカワハギ科魚類

館山湾ではカワハギ、ヨソギ、メガネウマヅラハギ *Cantherhines fronticinctus*, アミメウマヅラハギ, ウマヅラハギ *Thamnaconus modestus*, アミメハギ, アオサハギの合計 6 属 7 種のカワハギ科魚類が確認された。

これらのうち、カワハギ、ヨソギ、アミメハギはほぼ周年観察された。ウマヅラハギは 3~9 月、アオサハギは 6~9 月に観察された。メガネウマヅラハギは 1998 年 8 月 6 日に館山市波左間「高根」の水深 20 m (水温 19.7℃) の岩礁で 1 個体 (全長約 10 cm) 観察された。アミメウマヅラハギは 1998 年 9 月 4 日に館山市坂田「松根」の水深 15m (水温 25.0℃) の岩礁で

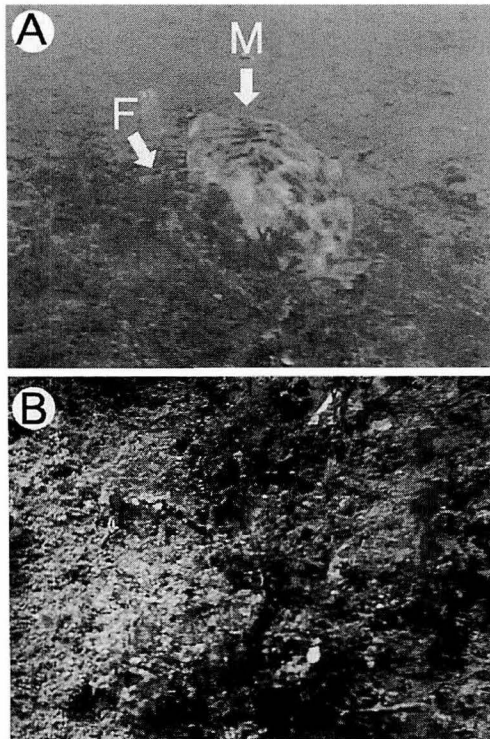


Fig. 1. Spawning behavior of *Stephanolepis cirrifer*. A, the female (F) and male (M) are releasing gametes on the algae; B, the red algae including *Soliera robusta* utilized as a spawning substrate.

1 個体（全長約 10 cm）観察された。メガネウマヅラハギとアミメウマヅラハギは熱帯から亜熱帯地域に分布する種で、今回館山湾で観察された個体は浮遊生活をおくっている仔稚魚期に黒潮により南方より運ばれて着底したのではないかと考えられる。

2. 館山湾におけるカワハギ科魚類の繁殖行動

館山湾ではカワハギ、ヨソギ、アミメハギ、アオサハギの 4 属 4 種の繁殖が確認・示唆された。

カワハギの繁殖行動は、高知県幡豆郡大月町柏島で確認されている。雌は産卵前になると、数カ所の砂底で吻を繰り返して出し入れする行動がみられる。そのうちの 1 カ所で雌雄のペアは腹部を合わせ、2~3 秒のうちに放卵・放精する。産卵後雌はすぐに産卵場所から離れるが、雌はおおよそ 10 分間とどまって卵保護を行う。しかし、それ以降は卵保護は見られず砂底に放置される。顕微鏡で観察すると、卵の表面に砂粒が付着し、卵と卵の間には間隙ができていく。これにより水がその間隙を通過してガス交換がしやすくなり、親による卵保護が無くても卵の生存率を高める効果が期待できる (Kawase and Nakazono, 1996)。

2002 年 6 月 7 日に館山市波左間「高根」で、このようなカワハギの一連の繁殖行動が確認された。10 時 50 分に水深 18 m（水温 19.4℃）の海底で発見された産卵前の雌雄（全長約 20 cm）は、10 時 54 分にペアで産卵した (Fig. 1A)。しかし、産卵は砂底ではなく、岩礁に生えていたミリソ *Soliera robusta* を含む数種の紅藻の上で行われた (Fig. 1B)。産卵場所の周辺は岩礁または砂泥底が多く、砂泥底で産卵した場合には、卵が海底に埋没したり卵の表面が砂泥で覆われてしまう危険性が考えられる。このように、今回産卵が確認された場所は高知県柏島の場合とは生息環境が異なっており、カワハギは砂底に限らず生息環境の中で適当な産卵場所を選択する適応性のあることが明らかとなった。

ヨソギの繁殖行動は、福岡県宗像郡津屋崎町鼓島で確認されている。ヨソギの配偶システムは一夫一妻で、雌雄はなわばり内の砂底で産卵する。卵は沈性粘着卵で、砂と混ざって直径約 4 cm の卵塊となる。雌は連日産卵し、孵化まで 2~3 日かかることから、なわばり内には最大で 3 つの卵塊が観察される。卵塊は互いに 1~5 m 離れた場所にあり、雌雄は時々卵塊に近づいて水を吹きかけ（卵の世話）、また卵塊に近づく他の魚を追いかけて（卵の防衛） (Nakazono and Kawase, 1993)。

1998 年 7 月 7 日に館山市坂田「松根」の水深 14 m（水温 21.3℃）の海底でヨソギの卵塊が確認された。砂底には 3 つの卵塊があり、2 つは互いに 15 cm 離れた場所にあり、もう一つはそれらから約 1.5 m 離れた場所にあった。雌雄（全長約 8 cm）は時々卵の世話をするのが観察されたが、卵塊付近を他の魚が通過しようとしても卵の防衛はほとんど見られなかった。Nakazono and Kawase (1993) によると、砂底で摂餌するカワハギに対する防衛頻度が 50% 以上占めることを報告しているが、今回確認された産卵場所周辺ではカワハギが比較的少なかった。このような生息魚種や密度の差異が、卵の防衛行動に影響している可能性がある。

アミメハギの繁殖行動は、福岡県宗像郡津屋崎町恋の浦、神奈川県油壺湾、三重県英虞湾、京都府舞鶴湾、宮崎県赤水湾で確認されている (Kawase and Nakazono, 1995; Akagawa and Okiyama, 1995, 1997)。また、岩手県大槌湾では成熟した生殖腺をもつ個体が採集されている (川瀬, 1996)。卵は海藻などに産みつけられ、ふつう雌が孵化までの 2~4 日間卵保護を行う (Kawase and Nakazono, 1995; Akagawa and Okiyama, 1995)。

1996 年 9 月 13 日に館山市坂田「松根」の水深 15 m（水温 22.7℃）の海底でアミメハギの卵保護が確認された。雌（全長約 5 cm）が褐藻に産みつけられた卵に水を吹きかけて世話をするのが観察された。

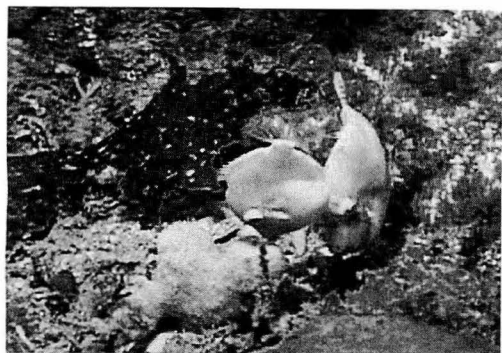


Fig. 2. Pre-spawning behavior of *Brachaluteres ulvarum*. The female (left) is looking into the osculum of a sponge, while the male remains beside the female.

アオサハギの繁殖行動は、神奈川県三浦市油壺湾で確認されている。産卵前になると雌雄はペアになり、雌は海底にある石灰海綿の一種 *Grantessa mitsukurii* の大孔をのぞきこんだり、大孔の周辺を噛んで孔を広げる行動が見られる。雌雄はその大孔に腹部をおしつけて放卵・放精する (Akagawa *et al.*, 1995)。

1998年6月7日に館山市波左間「高根」で、アオサハギの産卵前行動が観察された。11時30分に水深18m (水温 18.1°C) の海底で発見された雌雄のペアは、6分間で雌は3カ所にある高さ約4cmの尋常海綿の一種 (ビデオ映像からはナミイソカイメン *Hali-chondria panicea* ではないかと思われる) に近づいた。雌はそのうち2カ所でカイメンの大孔をのぞき込み、1カ所ではカイメンの大孔周辺を噛む行動が3回観察された (Fig. 2)。産卵は確認されたかったが、産卵前に特有な行動が観察されたことから、アオサハギは館山湾でも繁殖していることが示唆された。

謝 辞

館山湾における魚類の潜水観察と生態映像の撮影にあたり、波左間海中公園の荒川寛幸氏と日本海洋資源開発の成田 均氏、およびそれぞれのスタッフの方々にたいへんお世話になった。また、海藻の同定にあたり、千葉県立中央博物館分館海の博物館の菊地則雄氏にご教示をいただいた。2名の査読者の方には、本稿を改訂するにあたり有益な助言を頂いた。以上の方々ははじめ、本稿をまとめる際にお世話になった方々に感謝する。

引用文献

- Akagawa, I. and M. Okiyama. 1995. Reproductive behavior of the filefish *Rudarius ercodes*: male spawning parades and female choice. *Env. Biol. Fish.* 43: 51-62.
- Akagawa, I. and M. Okiyama. 1997. Reproductive and feeding ecology of *Rudarius ercodes* in different environments. *Ichthyol. Res.* 44: 82-88.
- Akagawa, I., Y. Tsukamoto and M. Okiyama. 1995. Sexual dimorphism and pair spawning into a sponge by the filefish, *Brachaluteres ulvarum*, with a description of the eggs and larvae. *Jpn. J. Ichthyol.* 41: 397-497.
- Barlow, G. W. 1987. Spawning, eggs and larvae of the longnose filefish *Oxymonacanthus longirostris*, a monogamous coralivore. *Env. Biol. Fish.* 20: 183-194.
- Fricke, H. W. 1980. Mating systems, maternal and biparental care in triggerfish (Balistidae). *Z. Tierpsychol.* 53: 105-122.
- Gladstone, W. 1994. Lek-like spawning, parental care and mating periodicity of the triggerfish *Pseudobalistes flavimarginatus* (Balistidae). *Env. Biol. Fish.* 39: 249-257.
- 川瀬裕司. 1996. 岩手県船越湾口で採集された流れ藻に付随するカワハギ科仔稚魚. 大槌臨海研究センター報告 21: 48-50.
- 川瀬裕司. 1998. モンガラカワハギ科 (Balistidae) とカワハギ科 (Monacanthidae) 魚類の繁殖行動とその進化. 魚類学雑誌 45: 1-19.
- Kawase, H. 2002. Simplicity and diversity in the reproductive ecology of triggerfish (Balistidae) and filefish (Monacanthidae). *Proc. Int. Commem. Symp., 70th Anniv. JSFS*: 119-122.
- Kawase, H. and A. Nakazono. 1994. Reproductive behavior of the honeycomb leatherjacket, *Cantherhines pardalis* (Monacanthidae), at Kashiwajima, Japan. *Jpn. J. Ichthyol.* 41: 80-83.
- Kawase, H. and A. Nakazono. 1995. Predominant maternal egg care and promiscuous mating system in the Japanese filefish, *Rudarius ercodes* (Monacanthidae). *Env. Biol. Fish.* 43: 241-254.
- Kawase, H. and A. Nakazono. 1996. Two alternative female tactics in the polygynous mating system of the threadsail filefish, *Stephanolepis cirrifer* (Monacanthidae). *Ichthyol. Res.* 43: 315-323.
- 松浦啓一. 1984. カワハギ科魚類. In 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編), 日本産魚類大図鑑, pp. 357-366, pls. 321-334, 370. 東海大学出版会, 東京.
- Nakazono, A. and H. Kawase. 1993. Spawning and biparental egg-care in a temperate filefish, *Paramonacanthus japonicus* (Monacanthidae). *Env. Biol. Fish.* 37: 245-256.

(2003年1月15日受理)

**Reproductive Behavior of Filefishes
(Monacanthidae) at Tateyama
Bay, Boso Peninsula, Japan**

Hiroshi Kawase

Coastal Branch of Natural History Museum
and Institute, Chiba
123 Yoshio, Katsuura, Chiba 299-5242, Japan
E-mail: h.kws@mc.pref.chiba.jp

Underwater observations of the reproductive behavior of the monacanthid fish were made on the

rocky reefs of Tateyama Bay, Boso Peninsula, Japan from 1996 to 2002. Seven species of 6 genera, *Stephanolepis cirrhifer*, *Paramonacanthus japonicus*, *Cantherhines fronticinctus*, *C. pardalis*, *Thamnaconus modestus*, *Rudarius ercodes* and *Brachaluteres ulvarum*, were recorded, of which 4 species (*S. cirrhifer*, *P. japonicus*, *R. ercodes* and *B. ulvarum*) were proved to be reproducing at Tateyama Bay. These fishes exhibited features of reproductive behavior common among those previously reported with the exception that *S. cirrhifer* spawned on algae instead of on the sandy bottom.