

ヤマブキベラの繁殖縄張獲得行動

洪野 拓郎*1・千葉 功*2
橋本 博明・具島 健二

広島大学生物生産学部, 東広島市 739

1995年11月20日 受付

要 旨 熱帯性のベラ科魚類であるヤマブキベラの繁殖縄張獲得行動について、南西諸島の口永良部島の磯水域で観察した。本種の大型のTP雄は産卵時間になると岸よりから沖合いへ移動して一時的な繁殖縄張りを形成し、そこに移動してきた雌と産卵した。大型のTP雄は、より多くの繁殖成功をあげることができる雄の縄張りに侵入し、縄張りを奪った。小型のTP雄の中には採餌しながら終日産卵場にとどまり、産卵時間になると大型のTP雄の縄張り周辺に繁殖縄張りを形成する個体もみられたが、それらはほとんど産卵を行うことはできなかった。しかし、この大型のTP雄を取り除くと、その縄張り周辺部にいた小型のTP雄の中の一尾がその縄張りを獲得した。また、性転換直後と思われるIP個体が、産卵場で採餌しながら、産卵時間には雌と同じように行動してTP雄の縄張り間を移動し、産卵場にとどまるのが観察された。終日産卵場にとどまるこれらの小型のTP雄やIP個体は、繁殖成功をあげるために素早く自己の縄張りを獲得するための機会を窺っているものと思われる。

キーワード：ヤマブキベラ, 繁殖縄張り, 小型TP雄, 性転換個体, 繁殖縄張獲得行動

緒 言

ヤマブキベラ *Thalassoma lutescens* (LAY et BENNETT) は、全長25cm程になるベラ科の魚類であり、インド洋-太平洋域の熱帯から亜熱帯のサンゴ礁や岩礁水域に広く分布する。体色、形態は雌雄によって著しく異なっており、雌は地味な黄色 (initial phase : IP) をしているが、雄は派手な黄緑色 (terminal phase : TP) である (CHOAT, 1969 ; COLLIN and BELL, 1991)。本種は雌性先熟の雌雄同体の複雄性種である。また、婚姻形態は縄張り訪問型で、縄張り雄は産卵のために移動してきた雌とペア産卵するが、IP雄によるストリーキングがみられる (洪野ら, 1994)。

本研究は、口永良部島の磯水域において、個体識別法と実験的手法とにより、雄の繁殖縄張り獲得方法を明らかにしたので報告する。

調査場所及び調査方法

調査は1989年7月から10月にかけて、鹿児島県熊毛郡上屋久町口永良部島 (30° 28' N, 130° 10' E) の北側に位置する西浦湾の東岸の岩礁域で行った (SHIBUNO *et al.*, 1993; 洪野ら, 1994 参照)。

繁殖行動の観察は、午前8時より日没までの間にスノーケリングにより行い、雌雄の採餌場所、繁殖場所、繁殖行動を水中ノートと水中カメラを用いて詳細に記録した。本種の雄個体は尾鰭の上下両端が伸張しているため、尾叉長を目測した。個体毎の詳細な行動を明らかにするために、観察対象の各個体を体の斑紋や傷の有無及びアクリルペイントの皮下注射 (THRESHER and GRONELL, 1978) による標識により個体識別を行った。また、1989年8月31日から9月13日にかけて、計3回、特定の繁殖縄張りにおいて連続して縄張雄の取り除き実験を行い、雄間によるその縄張りの獲得競争について観察した。

採集した個体の生殖腺については、常法にしたがいパラフィン法により組織切片を作成し、ヘマトキシリンとエオシンの二重染色を施し組織学的検討を行った。

*1 西海区水産研究所下関分室

*2 オーバイ (株)

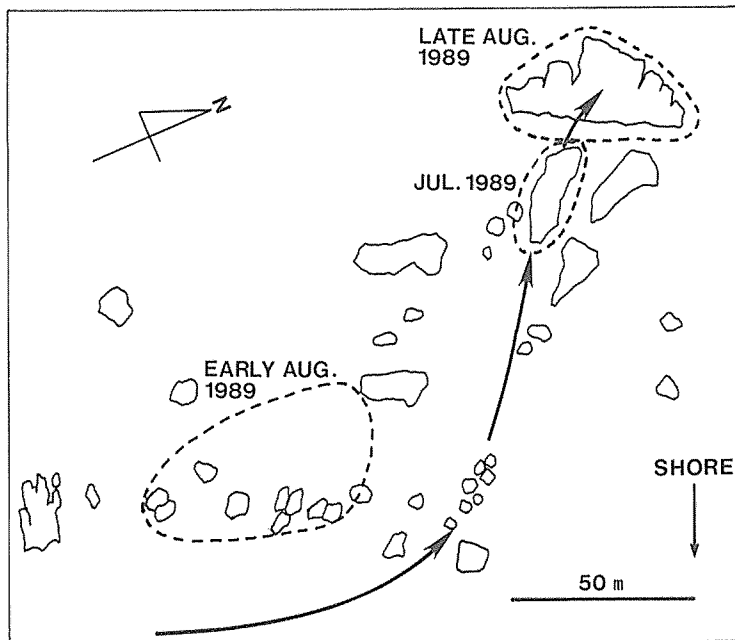


Fig. 1. Location of mating territories (broken line) of large TP male (26cm FL), Jul.-Aug. 1989. Arrows indicate spawning migration paths of most of females. Fine solid lines indicate prominent rocks.

結果及び考察

大型TP雄の繁殖縄張り形成場所の変化 1989年7から8月に、尾又長26cmの大型のTP雄の繁殖縄張り形成場所の変化を調査した (Fig. 1)。この雄は、1989年の7月14日には雌の産卵場への移動経路上にあるやや沖よりの場所に縄張りを形成しており、そこで活発な繁殖行動を行った。同体長のTP雄との縄張り争いに敗れた後は、岸よりに縄張りを形成したが、ここでは産卵は観察されなかった。8月下旬には、多くの雌が移動してくる産卵場の沖よりに縄張りを形成していた尾又長23cmのTP雄との縄張り争いの後、その縄張りを獲得し、活発な繁殖行動を行った。

このことから、大型TP雄間においては、他雄の縄張りに侵入してより良い縄張りを獲得することがわかった。

縄張り形成雄の交替 大型TP雄は、岸よりで採餌しているが、産卵時間になると沖の産卵場に移動し、一時的に繁殖縄張りを形成した。一方、小型TP雄の中には、終日産卵場に留まり採餌しながら、産卵時間になると大型TP雄の繁殖縄張りの周辺に縄張りを形成する個体もみられた。

1989年8月半ばに沖よりの産卵場において、この尾又長23cmの大型のTP雄の縄張りの周辺に、小型のTP雄 (尾又長はそれぞれ18cm, 19cm, 20cm) の縄張りがみられた (Fig. 2)。小型雄は、産卵時間以外的大型TP雄がいない時には行動範囲を拡大して大型雄の縄張り内へ侵入し、他の小型個体に出会うと威嚇行動を示した。

尾又長23cmの大型のTP雄は活発な繁殖行動を示したが、周辺の3尾の小型のTP雄はほとんど繁殖行動を示さなかった。

8月31日に、この大型のTP雄を取り除くと、周辺に縄張りを形成していた3尾の内、最も大きい尾又長20cmの雄がこの縄張りを占有し、活発な繁殖行動を示した。9月6日に、この尾又長20cmの雄を取り除くと、次

に周辺にいた2尾の内の尾又長19cmの雄が縄張りを占有し、さらに、9月13日に、この雄を取り除くと、周辺に最後に残った尾又長18cmの雄がこの縄張りを占有し、それぞれ活発な繁殖行動を示した。

このように、活発な繁殖行動を示している縄張り雄がいなくなると、その周辺に居座っている雄間で縄張り争いがおこったが、体長の大きい個体が縄張りを占有した。

ほとんど繁殖の機会のない小型のTP雄が活発な繁殖活動をする雄の縄張りの周辺に終日縄張りを形成していたのは、縄張り雄がいなくなったときに素早くその縄張りを獲得するためと思われる。

TP雄の縄張り内での性転換直後の個体の行動 雌は産卵時間になると岸から産卵場へ移動し、産卵するとすぐに岸へもどるが(洪野ら, 1994)、産卵場のやや沖合いに形成されたTP雄の縄張りの中に終日とどまって採餌していたIP個体が観察された(Fig. 3)。

この尾又長18cmのIP個体は、産卵時間及び産卵時間以外の時間もTP雄の縄張り間を自由に移動した。この間、縄張り雄に求愛されても反応せず一度も産卵しなかったが、縄張りから追い払われることもなかった。10月半ばになると、この個体の体色が少し青みを帯びてきたため10月21日に採集し、生殖腺を調査したところ完全な二次雄であることが確認された。

このようなTP雄の縄張り内にとどまる行動は、繁殖のために出来るだけ早く縄張りを獲得しようとする行動であろう。

以上のことから、本種の繁殖縄張り獲得のための行動様式をカノコベラ *Halichoeres marginatus* と比較すると、カノコベラの雄はIPの時から広い範囲を移動しながら縄張

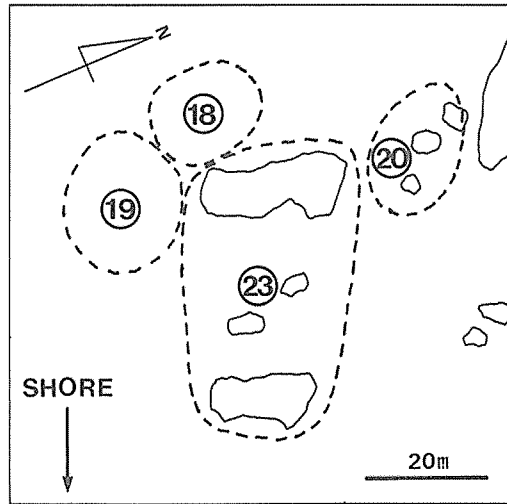


Fig. 2. Location of mating territories (broken line) at the observation site in middle Aug. 1989. Encircled numerals indicate FL (cm) of each territorial TP male. Fine solid lines indicate prominent rocks.

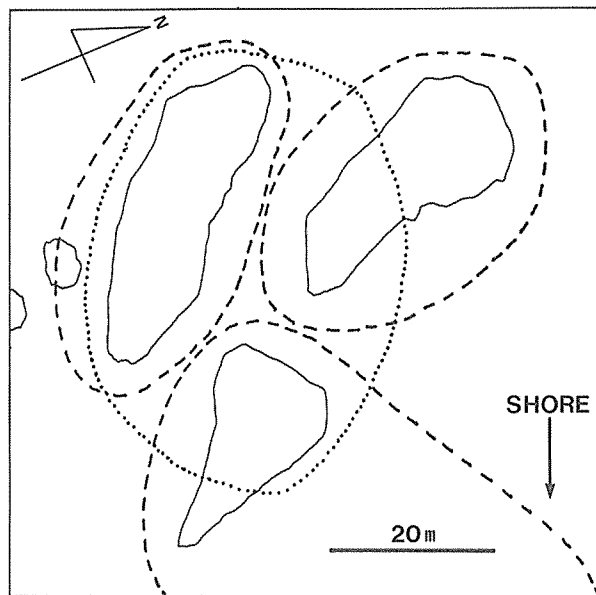


Fig. 3. Migration area (dotted line) of IP individual (18 cm FL) from 18 Sep. to 19 Oct. in 1989. Broken lines indicate mating territories of TP males. Fine solid lines indicate prominent rocks.

りの情報を蓄積し繁殖縄張りの獲得に努めているのに対して (SHIBUNO *et al.*, 1993), 本種ではIPの時から特定の縄張り周辺に居座ることで繁殖縄張り獲得の機会を増加させようとしているものと思われる。

謝 辞 本研究をまとめるにあたり, 有益なご助言をいただいた広島大学名誉教授角田俊平博士に深謝する。また, 研究を遂行するにあたり, ころよく調査場所を提供して下さった口永良部島の方々に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- CHOAT, J. H. 1969. Studies on the biology of labroid fishes (Labridae and Scaridae) at Heron Island, Great Barrier Reef. Ph.D. Thesis, Univ. Queensland, St. Lucia, 294 pp.
- COLIN, P. L. and L. J. BELL. 1991. Aspects of the spawning of labrid and scarid fishes (Pisces : Labroidei) at Enewetak Atoll, Marshall Islands with notes on other families. *Env. Biol. Fish.*, **31** : 229-260.
- SHIBUNO, T., K. GUSHIMA and S. KAKUDA. 1993. Female spawning migrations of the protogynous wrasse, *Halichoeres marginatus*. *Jap. J. Ichthyol.*, **39** : 357-362.
- 洪野拓郎・千葉功・橋本博明・具島健二. 1994. 口永良部島におけるヤマブキベラの繁殖行動. 生物生産学研究, 広島大学生物生産学部紀要, **33** : 43-50.
- THRESHER, R. E. and A. M. GRONELL. 1978. Subcutaneous tagging of small reef fishes. *Copeia*, **1978** : 352-353.

Acquisition of mating territories in the wrasse, *Thalassoma lutescens*

Takuro SHIBUNO^{*1}, Isao CHIBA^{*2}
Hiroaki HASHIMOTO and Kenji GUSHIMA

*Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima University,
Higashi-Hiroshima 739, Japan*

The behavior of the acquisition of mating territories in the wrasse, *Thalassoma lutescens*, was studied on a shallow reef at Kuchierabu-jima Island, southern Japan. Large TP males, which foraged on the inshore area, set up temporary mating territories on the offshore reef in the late morning, and pair-spawned with females, which migrated there from the inshore area in early afternoon. Large TP males occupied mating territories, which enable to successfully mate, by intruding. Some small TP males remained foraging in the offshore spawning area and set up mating territories around the large TP male mating territories in the spawning period, but were unable to successfully mate. When a large TP male was excluded artificially, one of these small TP males occupied that large TP male mating territory. Some IP individuals, apparently after changing sex, remained foraging in the offshore spawning area and visited large TP male mating territories in the same way as females did in the spawning period. It is suggested that the small TP males and sex-changing individuals, by remaining in the spawning area all day, help in the acquisition of mating territories in the absence of former territorial owners.

Key Words : *Thalassoma lutescens*, mating territory, small TP male, sex-changing individual, acquisition of mating territory

^{*1} Seikai National Fisheries Research Institute, 2-5-20, Higashi-Yamato, Shimonoseki, Yamaguchi 750, Japan

^{*2} OH-PAL, Co. Ltd., 1000-11 Mandokoro, Takiyono, Tone-gun, 379-13, Japan