短 報

トリガイ黄色個体の出現と
その遺伝性について

藤原正夢

(1994年11月21日受付)

Inheritance of Yellow Coloration of the
Shell in the Cockle *Fulvia mutica*^{*1}Masamu Fujiwara^{*2}

キーワード: トリガイ, 殻色, 交配, 劣性

トリガイ *Fulvia mutica* の殻色は普通、殻頂部および帯状輪紋は紫紅色を帯び、その他の部位は淡黄褐色（以下褐色個体と呼ぶ）である。最近、人工種苗生産した稚貝の中に、これまで天然産貝に見られなかった、どこにも紫紅色を帯びない淡黄色の個体（以下黄色個体と呼ぶ）を見出した。そこでこの黄色形質についての交配実験を行い、さらに黄色個体の貝殻および軟体部の色彩について観察した。

京都府宮津湾産の天然貝 15 個体と、前年種苗生産後育成した貝 15 個体を用いて 1990 年 10 月に常法¹⁾に準じて産卵誘発後飼育したところ、1991 年 3 月に殻長約 20 mm サイズ 33,000 個体の中に黄色個体 10 個体を初めて発見した。これまで約 20 年間のトリガイ種苗生産が実施されてきたが、黄色個体の出現はこの事例以外には認められていない。

得られた黄色個体を用いて、以下の交配実験を行った。1991 年 11 月に褐色個体 × 黄色個体の交配を行った（交配 No. 1）。用いた褐色個体は宮津湾産の天然貝である。この交配 No. 1 の子（全て褐色）から無作為に 30 個体を選び、1992 年 10 月に褐色個体 × 褐色個体の交配を行った（交配 No. 2）。さらにこの交配 No. 2 の子から黄色個体のみ無作為に 12 個体を選び、1993 年 10 月に黄色個体 × 黄色個体の交配を行った（交配 No. 3）。以上いずれの交配実験においても、採卵並びに幼生、稚貝および成貝の飼育は常法¹⁾に準じて行い、殻色の出現比率の調査は殻長 5~10 mm サイズで行った。なお、トリガイは雌雄同体であるが、産卵誘発時には同じ個体の放精と放卵との時間差は 8 分以上あり、²⁾ ある個体が放卵すると回りの個体が直ちに放精するので、³⁾ 自家受精の可能性はほとんどないと考えられる。

交配実験における殻色の出現状況を Table 1 に示した。褐色個体と黄色個体とからは褐色個体のみが出現し

Table 1. Shell color of the parents and offsprings of crossing experiments on the inheritance of yellow coloration of the cockle shell *Fulvia mutica*

Cross No.	Parents (No. of shells)		No. of offsprings		
	Female	Male	Yellow	Brown	Total
1	Brown (1)	Yellow (1)	0	70	70
2	Brown (4) ^{*1}	Brown (29) ^{*1}	46	885	931
3	Yellow (2) ^{*2}	Yellow (12) ^{*2}	2,800	0	2,800

^{*1} All parents in crossings No. 2 were derived from the offsprings of the crossing No. 1.

^{*2} All parents in crossings No. 3 were derived from the offsprings of the crossing No. 2.

（交配 No. 1）、さらに交配 No. 1 の子の褐色個体どうしを交配したところ、褐色個体と黄色個体の両方が出現した（交配 No. 2）。黄色個体と黄色個体とからは黄色個体のみが出現した（交配 No. 3）。これらの交配実験の結果、殻色の黄色は褐色に対して劣性の遺伝形質であることが示唆された。したがって、このような色のトリガイがこれまで報告されなかったのは劣性形質で出現率が極端に低いためであり、今回黄色個体が出現したのは、人工採苗による近親交配の結果ではないかと考えられる。二枚貝の殻色に関しては数種で遺伝性があることが報告されているが、⁴⁻⁷⁾ 遺伝学的に分析された例は多くない。⁸⁻⁹⁾ 今後は、自家受精が完全におこらないような個別交配実験により、遺伝様式の推定を行うことが必要であろう。

交配 No. 3 から得られたサンプルを用い、黄色個体の幼生から稚貝までの貝殻および軟体部を観察した。黄色個体の幼生にも、殻長 200 μ m 以上になると外殻膜の内縁に赤褐色の色素点が表れ、¹⁰⁾ 幼生の時点では黄色個体と褐色個体の色彩の違いは明らかではなかった。トリガイ稚貝は、殻長 2 mm 以上になると殻表に褐色の雲状斑が出るが、¹¹⁾ 黄色個体の稚貝にはこの雲状斑は見られず、全体が淡黄色を呈し、黒っぽい軟体部がより透けて見えた。このサイズ以降、黄色個体と褐色個体との区別は容易であった。交配 No. 2 の子を用いて、黄色個体と褐色個体の 1 歳貝の貝殻および軟体部を観察した。殻

^{*1} 京都府立海洋センター業績 No. 100.

^{*2} 京都府立海洋センター (Kyoto Institute of Oceanic and Fishery Science, Miyazu, Kyoto 626, Japan).

Fig. 1. Two shell-color types of the one-year-old cockle shell.

Left: Yellow type, Right: Brown (wild) type.
Scale bar=5 cm.

皮を除く石灰質殻質層の色彩は、褐色個体では殻頂部はやや紫紅色を帯び全体的には淡黄褐色であったが、黄色個体では淡黄色でどこにも紫紅色および褐色を帯びていなかった。貝殻の内面では、黄色個体と褐色個体のこの色彩の違いがより明らかであった (Fig. 1)。殻皮は黄色個体と褐色個体とは同じ黄褐色であった。生後1年前後のトリガイの殻表には年齢指標である紫紅色の帯状輪紋が出現する。¹²⁾しかし、黄色個体では褐色個体と同様にこの時期に成長率が低下するが、紫紅色の帯状輪紋

は見られなかった。貝殻の切断薄片標本を和田の方法⁵⁾で作成し実体顕微鏡により反射光にて観察したところ、黄色個体の殻中には褐色個体に見られる紫紅色の色素は全く認められなかった。また、足および外套膜などの軟体部の外観については、黄色個体と褐色個体とは異なるところは見られなかった。今回得られた黄色個体は放流用等の標識としての利用が、また殻付きで出荷する場合には特産品的な付加価値が期待されよう。

最後に、丁寧な御校閲を賜った水産庁養殖研究所遺伝育種部長の和田克彦博士に深謝の意を表する。また、この研究の機会を与えられ、御指導いただいた京都府立海洋センター所長の篠田正俊博士に厚く御礼申し上げる。

文 献

- 1) 藤原正夢, 西広富夫: 養殖, **25**, 109-113 (1988).
- 2) 西広富夫: 栽培技研, **10**, 1-12 (1981).
- 3) 藤原正夢, 岩尾敦志: 京都海洋センター研報, **15**, 14-17 (1992).
- 4) 難波武雄: 栽培技研, **2**, 11-17 (1973).
- 5) 和田克彦: 養殖研報, **6**, 79-157 (1984).
- 6) 山本 翠, 大橋 裕: 山口内海水試報告, **22**, 48-54 (1993).
- 7) 浅見崇比呂: 「軟体動物学概説」(波部忠重, 奥谷喬司, 西脇三郎編), 上巻, サイエンス社, 東京, 1994, pp. 177-215.
- 8) G. F. Newkirk: *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **47**, 89-94 (1980).
- 9) 和田克彦, 古丸 明: 日水誌, **56**, 1787-1790 (1990).
- 10) 岡部三雄: 京都海洋センター研報, **3**, 144-147 (1979).
- 11) 吉田 裕: 農水講研報, **3**, 1-105 (1953).
- 12) 内野 憲, 辻 秀二: 水産増殖, **39**, 249-253 (1991).