

キンギョ赤目形質の遺伝

木本 巧

アカメリユウキンの瞳が赤い形質¹⁾ (以下, 赤目形質と表記) を, 雌性発生の際の成否判定のマーカースとして利用するために, 本品種の遺伝様式について検討した。

材料と方法

供試魚 東京都水産試験場水元屋外飼育池で飼育中のアカメリユウキン, ワキンおよびそれらの交配魚を用いた。

交配方法 交配は, 表1の組み合わせにより1987~1990年に行った。アカメリユウキン同士の交配を交配1, アカメリユウキン雌とワキン雄の交配を交配2, また交配2によって得られた一代目の魚 (F₁) をアカメリユウキン雄で戻し交配したものを交配3とした。

飼育方法 交配によって得られた魚は, 屋外のプラスチック水槽またはコンクリート池で飼育した。餌料は, アルテミア幼生, ミジンコ, 配合飼料を給餌した。

観察方法 ふ化仔魚およびふ化後3~8ヶ月経過した稚魚の体型 (リュウキン型, ワキン型), 体色および瞳の色を肉眼で観察した。なお仔魚のメラノフォア発現については顕微鏡下での観察も行った。

結 果

交配1 (アカメリユウキン雄×アカメリユウキン雌) ふ化直後の仔魚171個体の眼は全て明るく, 体にメラノフォアは認められなかった。ふ化後75日目

表1 交配および形質の異なる魚の出現数比

交配	出現数比 ¹⁾
交配1 (アカメリユウキン雄×アカメリユウキン雌)	0 : 171
交配2 (ワキン雄×アカメリユウキン雌)	676 : 0
交配3 (F ₁ ²⁾ 雄×アカメリユウキン雌)	170 : 168

- 1) 交配1, 2の数値はそれぞれ, ふ化直後に眼球が明るくメラノフォアの見られなかった個体および眼球が黒くメラノフォアが見られた個体の出現数を示す。交配3では, 眼球が黒く体色が暗い個体および眼球と体色が明るい個体の出現数を示す。
2) F₁は交配2で得られた一代目の魚を示す。

時点では, 生残していた87尾 (体重 $0.63 \pm 0.22\text{g}$) 中27尾 (31.0%) が褪色していた。褪色前の個体の瞳は黒または褐色で, 体色は褐色であった。これに対して, 褪色後の個体では, 瞳は赤く, 体色は赤, オレンジ, 黄または白色を呈した。また, これらの魚の体型は丸みを帯び, 一般のリュウキンと同様であった。

交配2 (アカメリユウキン雌×ワキン雄) 観察した676尾のふ化直後の仔魚は全て眼球が黒く, 体にメラノフォアが見られ, 体型や体色はワキン仔魚と同様であった。また, これらの一部を継続飼育して観察したところ, 褪色前の稚魚は図1-Aに示したとおりの赤色で, 瞳は黒かった。一方, 褪色後は図1-Bのように体

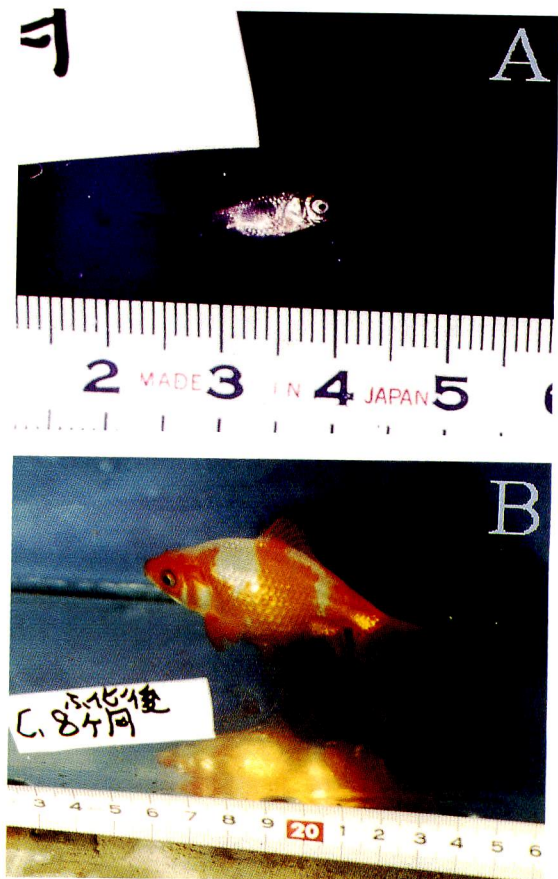


図1 褪色前後のアカメリユウキン雌×ワキン雄交配魚の体色変化
A: 褪色前 (ふ化3ヶ月後) B: 褪色後 (ふ化8ヶ月後)

色が赤または白色を呈し、瞳は黒かった。従って交配2で得られた稚魚は、褪色の前後を通じて、体および瞳の色はワキンと同様であった。また、全ての稚魚の体型は、図2-A, Bに示したように、ワキンに近かったが、各鱗はワキンよりも長いという特徴を示した。

交配3 (F₁ 雌×アカメリユウキン雄) ふ化直後の仔魚は、眼球が黒色で体色がやや暗い色の個体と、眼球および体色が明るい色の個体に分離したので、それぞれを、ワキン型およびアカメリユウキン型とした。ワキン型とアカメリユウキン型の出現個体数は、それぞれ170および168であった。

考 察

交配1の仔魚は、すでに報告したアカメリユウキンの特徴¹⁾を示しており、メラニン形成抑制遺伝子を持っていると考えられる。また、交配2で得られた仔魚の外見は、褪色の前後を通じてワキンと同様の体色および瞳の色を呈したことから、アカメリユウキンの

メラニン形成抑制遺伝子はワキンに対して劣性と判断された。また、交配3でF₁に対する戻し交配を行ったところ、ワキン型とアカメリユウキン型が、仔魚段階でほぼ1:1に分離したことから、メラニン形成抑制遺伝子は単純な劣性遺伝をするものと推察された。しかし、この戻し交配で得られたキンギョが、成長後もアカメリユウキンと同様の特徴を保持するかどうかは、今後確認していく必要がある。

本実験結果から、アカメリユウキン雌とワキン雄の組み合わせで雌性発生を行った場合、精子不活化の判定は、ふ化直後の仔魚段階での体色および瞳の色の観察のみで判断できるものと期待される。従って、赤目形質を雌性発生成否の判定マーカーとして利用することは、有効な手法と考える。

文 献

- 1) 木本巧 (2000) アカメリユウキン (江戸茜) におけるメラノフォア特性. 東京水試調査研報, (212): 105-107.