

人工・天然ヒラメの無眼側黒化タイプ 及び鱗形状による識別[※]

浜 中 雄 一

(京都府立海洋センター)

ヒラメの放流効果を把握する手段の一つとして標識放流がある。しかし、小型のヒラメは標識を付けることが困難であるため、これまでは種苗生産過程で出現する体色異常を指標として放流後のヒラメの確認を行ってきた。体色異常は有眼側、無眼側とも出現するが、このうち有眼側の体色異常は人工魚であるといわれている（青森県水産増殖センター他1985）。しかし、無眼側の体色異常は天然にも出現することが知られてきており（青森県水産増殖センター他1975, 青森県水産増殖センター1986, 1987, 山形栽培漁業センター1987, 茨城水試1987）、従って、これまで行われてきた体色異常を指標とした確認方法では人工魚と天然魚の区別が困難である。今後、無眼側については新たな指標を用いて人工魚と天然魚を識別する方法が求められている。

京都府では、1986年以降に兵庫県に隣接する久美浜湾（図1）に人工ヒラメを放流してきた。しかし、同湾には放流する以前から無眼側が体色異常のヒラメが生息していることが確認されている。そのため、表1に示したように1987年放流群の場合は黒化率は100%であり、白化していない31.6%の無眼側が天然魚との区別ができない現状にある。そこで、人工魚と天然魚の識別の検討のため、まず、図2に人工魚と天然魚の黒化出現タイプを示した。人工魚の黒化出現タイプ分けには、1982年に京都府立海洋センターで生産された全長21.1-33.0cmの267尾について検討を行った。その結果、人工魚の黒化出現タイプは図2に示す9タイプに大別できた。9タイプの黒化出現の特徴の概要は以下のとおりであった。

- Type 1 頭部に黒化が出現
- Type 2 鰓付近に黒化が出現
- Type 3 背鰭, 臀鰭後部に黒化が出現
- Type 4 背鰭, 臀鰭の前, 後部に黒化が出現
- Type 5 Type 2 及び 4 の組み合わせ
- Type 6 背鰭, 臀鰭に沿って全域に黒化が出現
- Type 7 Type 1 及び 2 の組み合わせ
- Type 8 Type 1 及び 4 の組み合わせ
- Type 9 Type 1 及び 6 の組み合わせ

表1 京都府で生産された人工ヒラメの白化黒化魚の出現

供試魚	白化尾数(%)	黒化尾数(%)	全長範囲 (mm)	生産年
158	108 (68.4)	158(100.0)	85-151	1987

以上のタイプは Type 6 (出現率30.3%), Type 8 (19.9%), Type 4 (12.0%), Type 5 (19.7%),

※ 発表の一部は京都府立海洋センター研究報告11号 (1988) に記載した。

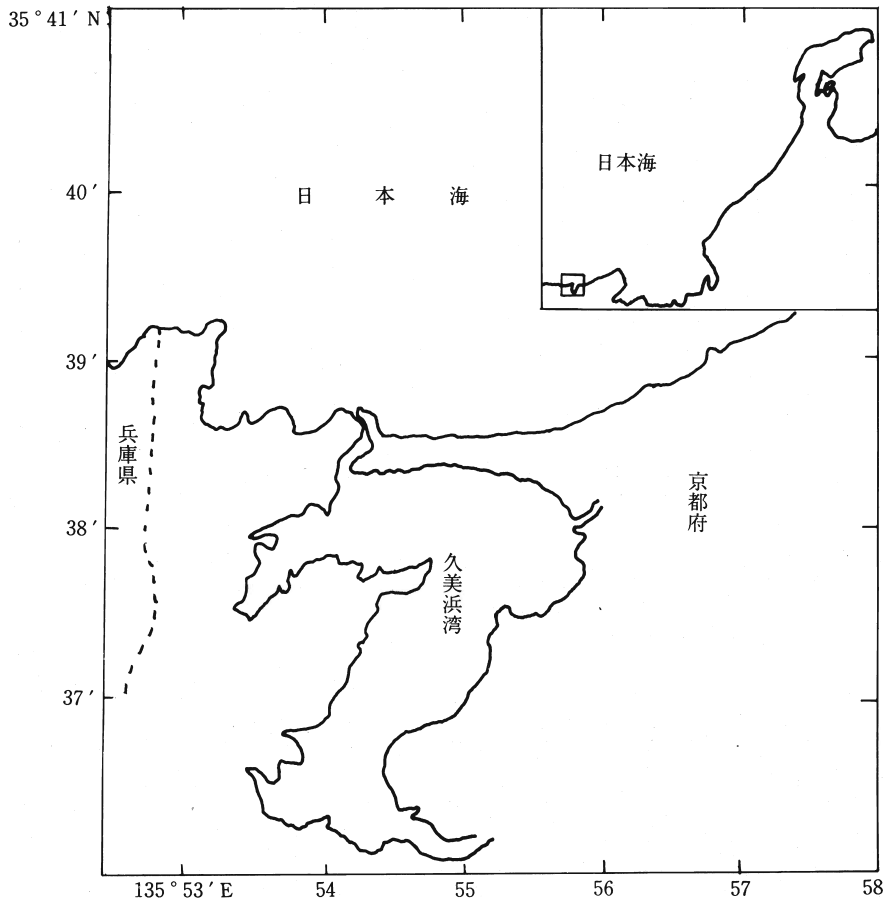


図1 京都府久美浜湾

Type 7 (5.6%), Type 2 (4.1%), Type 3 (3.7%), Type 1 (0.7%) の順で出現した。それぞれのタイプの出現率は年変動があると考えられるが、京都府ではほぼ9タイプが出現すると思われる。

天然魚の黒化出現タイプ分けに用いたヒラメについては1987年に久美浜湾で漁獲された24尾について検討した。天然魚の黒化出現の特徴の概要は以下のとおりであった。

- Type 1 頭部から尾鰭にかけて色の薄い黒化域が側線に沿って出現
- Type 2 頭部、鰓域及び側線付近に黒化が出現
- Type 3 頭部、鰓域から側線を中心に尾鰭前方まで濃い黒化域が広く出現
- Type 4 鰓域及び側線付近に黒化が出現

以上のように人工魚と天然魚の黒化の出現は、それぞれのタイプにより出現部位に違いがみられるが、人工魚と天然魚は黒化の出現部位は大きくみて人工魚が背鰭、臀鰭に沿って出現、天然魚は側線に沿って出現するといった違いがみられた。

次に人工魚と天然魚の黒化部位の観察結果を表2に示した。人工魚と天然魚の黒化の出現について

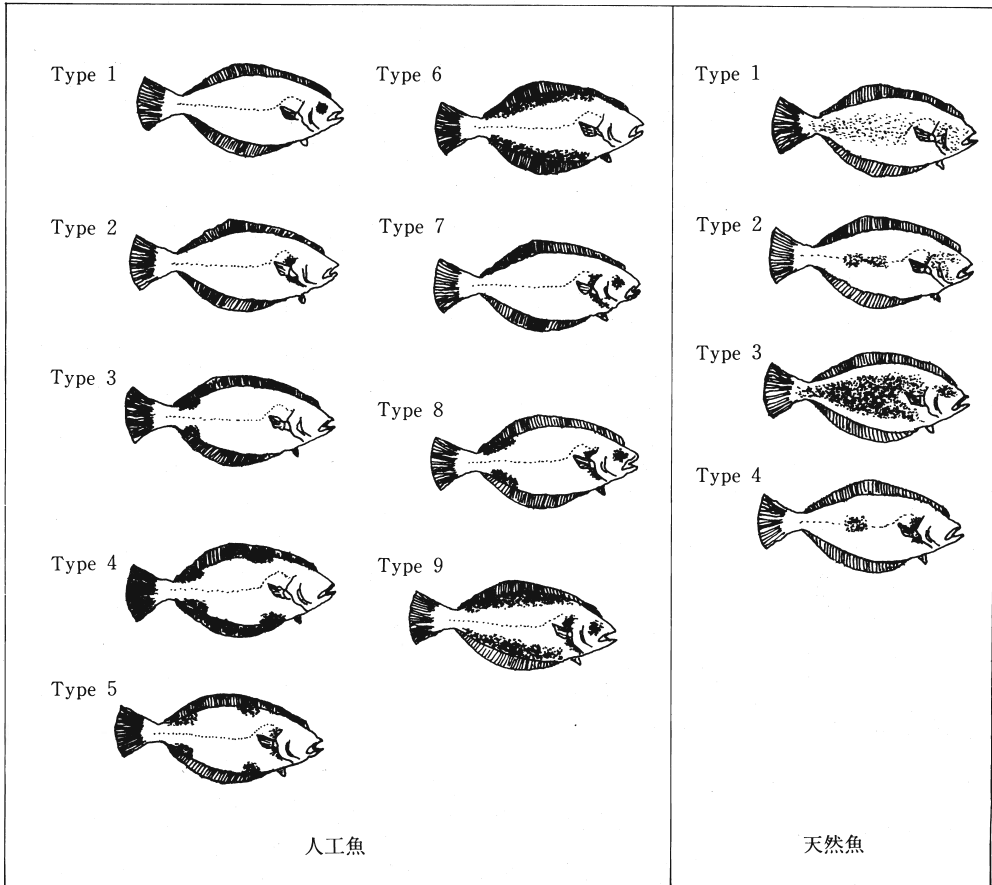


図2 京都府における人工・天然魚の無眼側黒化出現タイプ

表2 人工魚・天然魚の無眼側黒化部位の観察比較

観 察 項 目	人 工 魚	天 然 魚
主な体色異常の出現部位	背鰭，臀鰭に沿って出現	側線付近を中心に出現
黒化の色彩	有眼側に似た色	茶色が多い
色彩の濃淡	濃い	やや薄い
その他	有眼側に体色異常（白化）	有眼側に体色異常無し

は前述したが，人工魚は背鰭，臀鰭に沿って黒化が出現するものが全体の90%を占めていた。天然魚の黒化出現部位は大部分が側線に沿って出現しており，人工魚のように背鰭，臀鰭に沿って黒化が出現するものはみられなかった。黒化の色彩は人工魚が有眼側によく似た色であるのに対し，天然魚はやや茶色のものが多く，また“シミ”のような色彩の黒化のものもみられた。色彩の濃淡は人工魚が濃いのにに対し，天然魚ではそれよりもやや淡い感じであった。

以上の黒化出現部位、色彩等の観察結果から人工魚と天然魚を区別できる可能性が示唆された。

次に、人工魚と天然魚の裏面黒化部位の鱗の検討を行った。松原（1972）によれば、天然ヒラメの無眼側の鱗は円鱗である。しかし、全長196mmの人工ヒラメの無眼側黒化部位の鱗には円鱗と楕鱗が混在するといわれている（青海 1979）。したがって、無眼側黒化部位における鱗の形状の違いに着目することによって人工魚と天然魚の識別ができる可能性がある。そこで、まず、天然魚で体色が有眼側、無眼側とも正常なもの（以下「天然正常魚」）と有眼側が正常で、無眼側が黒化しているもの（以下「天然裏面黒化魚」）について鱗の形状を比較、検討した。「天然正常魚」には供試魚として、1987年11月から1988年1月にかけて久美浜湾で漁獲された全長168-515mm、80尾を、「天然裏面黒化魚※」は供試魚として1987年11月に久美湾で漁獲された全長412mm、1尾を用いた。「天然正常魚」の無眼側中央の側線付近及び「天然裏面黒化」の黒化部分（図3）からそれぞれ10枚程度を採鱗し、その形状を実体及び生物顕微鏡で検鏡した。検鏡結果は「天然正常魚」、「天然裏面黒化魚」ともすべて無眼側の鱗は円鱗であった。以上のように「天然裏面黒化魚」の調査個体数は1尾ではあるが、天然ヒラメは無眼側が着色していてもその部分は正常なヒラメと同じ円鱗を有していることが明らかになった。

次に、人工魚の無眼側黒化部分について鱗の形状を検討した。供試魚として、1986年及び1987年に京都府栽培漁業センター、日本栽培漁業協会若狭湾事業場宮津施設で生産された全長58-307mmの人工魚62尾を用いた。各供試魚の無眼側黒化部位から10枚程度を採鱗し、その形状を検鏡した。その結果、全長58mm以上の人工魚では無眼側黒化部位には61尾に楕鱗が認められ、その出現率は98.4%と高い値を示した。

以上のように、今回の検討の範囲では無眼側黒化魚でも天然魚の場合は黒化部位が円鱗であり、人工魚の場合はほとんどすべての個体が楕鱗であることが明らかになった。従って、有眼側が正常で無眼側が黒化した人工魚と天然魚は黒化部位の鱗の形状を調査することによって、高い確率で両者を識別することができる可能性が示唆された。

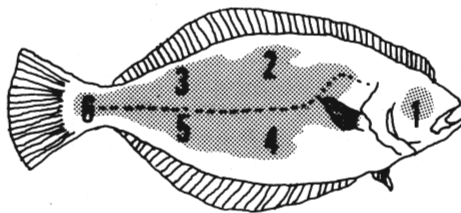


図3 「天然裏面黒化魚」の採鱗箇所

※ 久美浜湾では1986年7月に全長平均43mmの人工ヒラメ4,000尾を放流したが、本供試魚が漁獲された1987年11月時点では1986年放流群は全長30cm前後と考えられる。従って、本供試魚は、本文で述べた従来から久美浜湾で存在が確認されている「天然裏面黒化魚」である。

引用文献

- 青森県水産増殖センター他（1985）昭和55-59年放流技術開発事業総括報告書．ヒラメ班，1-55．
- 青森県水産増殖センター（1986）昭和60年度放流技術開発事業報告書．日本海ブロックヒラメ班，32-33．
- 青森県水産増殖センター（1987）昭和61年度放流技術開発事業報告書．日本海ブロックヒラメ班，40-42．
- 茨城水試（1987）昭和61年度放流技術開発事業報告書．太平洋海域ヒラメ班，140．
- 松原喜代松（1972）動物系統分類学 9（上）．脊椎動物（Ia）魚類，pp 16，中山書店，東京，
- 青海忠久（1979）人工採苗ヒラメの体色異常に伴う脊椎骨および鱗の異常．長崎水試研報 5，19-25．
- 山形栽培漁業センター（1987）昭和61年度放流技術開発事業報告書．日本海ブロックヒラメ班，75-76．

[質疑応答]

- 小林（日水研）　　櫛鱗の出現率は個体や採取部位によって差がみられる。判別する際にはどの部位の鱗をどの程度（枚数）採集して観察すればよいのか。
- 浜中　　櫛鱗の出現は黒化部位によって異なるが黒化の出現も各県によって異なる。京都府では背鰭、尻鰭後部が黒化する率が高いのでこの部分を中心に採鱗している。採鱗数は10枚程度で良い。
- 杉山（秋田水振セ）　人工魚の無眼側黒化部位における再生鱗も櫛鱗か。
- 浜中　　再生鱗であっても櫛鱗の場合もある。
- 古田（鳥取栽試）　　天然無眼側体色異常魚の比較個体数は何個体か。人工種苗放流が開始される以前にも、有眼側と似通った色素パターンが無眼側にも現われる個体が出現しているが、このような個体の鱗形状も同じく円鱗か。
- 浜中　　比較個体数は24個体である。京都府にも有眼側色素と同様のパターンが無眼側に出現する個体はあった。このような個体の鱗形状はやはり円鱗ではないかと考える。
- 山田（鳥取栽培漁業協会）　大型の人工無眼側黒化魚は水槽飼育魚か、標識再捕魚か。水槽飼育魚と天然域に放流した人工魚との鱗の形状に差異はないか。有眼側の鱗の形状差異について知見はないか。
- 浜中　　標識放流再捕魚である（TL 150mm以上）。形状等に差異はない。人工魚の白化魚は白化部位は円鱗である。天然魚の白化はみられない。人工魚，天然魚とも体色異常がなければ櫛鱗である。