

人工種苗マハタ、オニオコゼ、シマアジおよびニシンにおける鼻孔隔皮欠損の出現状況

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2024-08-06
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 松岡, 正信
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010465

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



短 報

人工種苗マハタ, オニオコゼ, シマアジおよび ニシンにおける鼻孔隔皮欠損の出現状況

松岡正信*¹

Deformity of the Inter-nostril Epidermis in Artificially Raised Juveniles of
Sevenband Grouper (*Epinephelus septemfasciatus*),
Devil Stinger (*Inimicus japonicus*), Striped Jack (*Pseudocaranx dentex*),
and Pacific Herring (*Clupea pallasii*)

Masanobu MATSUOKA

The occurrence of deformity of the inter-nostril epidermis was examined in artificially raised juveniles of sevenband grouper (*Epinephelus septemfasciatus*), devil stinger (*Inimicus japonicus*), striped jack (*Pseudocaranx dentex*), and Pacific herring (*Clupea pallasii*). In four sevenband grouper rearing groups, 38.4%, 89.2%, 96.0%, and 99.0% of specimens had deformed nostrils (two of these groups were produced by the same fisheries farming center). Deformed nostrils were present in 39.3% of devil stinger. Two study groups of striped jack had deformity rates of 20.9% and 29.8%. Only 4.3% of specimens of Pacific herring group had deformed nostrils. These results suggest that, in sevenband grouper, deformity of the inter-nostril epidermis can be used as an artificial tag in release-recapture experiments.

2008年9月9日受付, 2008年12月24日受理

人工魚に特有の鼻孔隔皮欠損は、前鼻孔と後鼻孔の間の隔皮が短縮し、両鼻孔が連続する形態異常の一種で、マダイ *Pagrus major* で最初に発見された¹⁾。天然魚では、鼻孔隔皮欠損はほとんど認められない^{2,3)}。そこで、一部の地域ではマダイの種苗放流-再捕試験の際、鼻孔隔皮欠損が人工標識として用いられている⁴⁾。従って、マダイの他にこのような可能性を持つ魚種を見出すことは価値があると考えられる。これまでに調べられた18種類中16種類で鼻孔隔皮欠損が認められている*²。松岡⁵⁾は、胎生魚の中でメバル *Sebastes inermis* とカサゴ *Sebastes marmoratus* が、また、松岡*²はカレイ科の中でホシガレイ *Verasper variegatus* が鼻孔隔皮欠損を人工標識として使用し得る可能性を示唆している。本研究

では、重要栽培漁業対象魚種であるマハタ *Epinephelus septemfasciatus*, オニオコゼ *Inimicus japonicus*, シマアジ *Pseudocaranx dentex* およびニシン *Clupea pallasii* について鼻孔隔皮欠損の出現状況を調査し、その人工種苗標識としての利用可能性について検討したので報告する。

研究に用いたマハタの標本は2007年に生産された。三重県の標本は、別々の水槽で生産されたA標本(平均全長23.8mm)とB標本(同19.6mm)である。愛媛県の標本は、平均全長28.1mmであり、大分県の標本は同32.3mmである。オニオコゼの標本は、愛媛県(同25.6mm)で2002年に生産された。シマアジの標本は、愛媛県(同29.0mm)と大分県(同69.1mm)で2004年に生産された。ニシンの標本は、北海道(同47.2mm)

*¹ 独立行政法人水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所 〒739-0452 広島県廿日市市丸石2-17-5National Research Institute of Fisheries and Environment of Inland Sea, FRA, 2-17-5 Maruishi, Hatsukaichi, Hiroshima, 739-0452 Japan.
yamame@fra.affrc.go.jp*² 松岡(印刷中)

で2004年に生産された。これらの標本を10%ホルマリン液で固定し、後に70%エチルアルコール中に移した。

これらの標本の鼻孔状態を確認するため、実体顕微鏡下で落射光を当てて観察した（若魚や成魚であれば肉眼で観察できる）。鼻孔周辺の色素が薄い標本は、サイアニン5R（石津製薬株式会社）の飽和水溶液の約10倍量の希釈水液に2～3分浸漬して染色した後、淡水中で観察した。この薬剤は、染色後の標本を70%エチルアルコール中に入れると溶解するので、使用上非常に便利である。

鼻孔隔皮欠損の程度の指標として、体側の片側だけの欠損と両側の欠損を区別した。鼻孔隔皮の発達段階は安樂ら⁶⁾の区分を若干改変し、鼻孔隔皮が全く発達していないものをステージⅠ、鼻孔隔皮の伸長の程度の低いものをステージⅡ、上下の鼻孔隔皮が接する付近まで伸長しているか重複しているが、癒合しておらず、ピンセットの先端で容易に分離が確認されるものをステージⅢおよび完全に癒合して前鼻孔と後鼻孔に明瞭に分かれたものをステージⅣ（正常）とした。両側の鼻孔については、例えば、片側がステージⅡで他方がステージⅢの場合はⅡ＋Ⅲと表した。左右は考慮しなかった（表1）。

全ての標本においてステージⅠは認められなかった。

三重県のマハタのA標本における片側の鼻孔隔皮欠損は1.0%、両側の欠損は98.0%、合計99.0%と非常に高かった。このうち、Ⅱ＋Ⅱの個体が97.0%と大部分を占めた（表1）。B標本においては、片側の欠損が26.5%、両側の欠損が62.7%、合計89.2%であった。このうち、Ⅱ＋Ⅱの個体が61.8%、Ⅱ＋Ⅳの個体が26.5%と大部分を占めた（表1）。A標本とB標本は片側の欠損と両側の欠損の比がやや異なっていた。愛媛県のマハタにおける片側の鼻孔隔皮欠損は23.2%、両側の欠損は15.2%、合計38.4%であった。このうち、Ⅱ＋Ⅱが13.6%、Ⅱ＋Ⅳが21.6%であった（表1）。写真1AはステージⅣ（正常）の鼻孔を、写真1BはステージⅡの鼻孔を示している。大分県のマハタにおける片側の鼻孔隔皮欠損は8.1%、両側の欠損は87.9%、合計96.0%と三重県のA標本に次いで高かった。このうち、Ⅱ＋Ⅱが84.8%、Ⅱ＋Ⅲが3.0%、Ⅱ＋Ⅳが8.1%であった（表1）。

愛媛県のオニオコゼにおける片側の鼻孔隔皮欠損は24.1%、両側の欠損は15.2%、合計39.3%であった。このうち、Ⅱ＋Ⅱは12.5%、Ⅱ＋Ⅳは19.6%、Ⅲ＋Ⅳは4.5%であった（表1）。写真2は片側が正常で、他方が鼻孔隔皮欠損の鼻孔を示している。

愛媛県のシマアジにおける片側の鼻孔隔皮欠損は10.6%、両側の欠損は19.2%、合計29.8%であった。このうち、片側の欠損は全てⅡ＋Ⅳ、両側の欠損は全てⅡ＋Ⅱであった（表1）。大分県のシマアジにおける片側の鼻孔隔皮欠損は10.9%、両側の欠損は10.0%、合計20.9%であった。この標本はステージⅢの標本が多く、Ⅲ＋Ⅲが6.4%、Ⅲ＋Ⅳが9.1%であった（表1）。

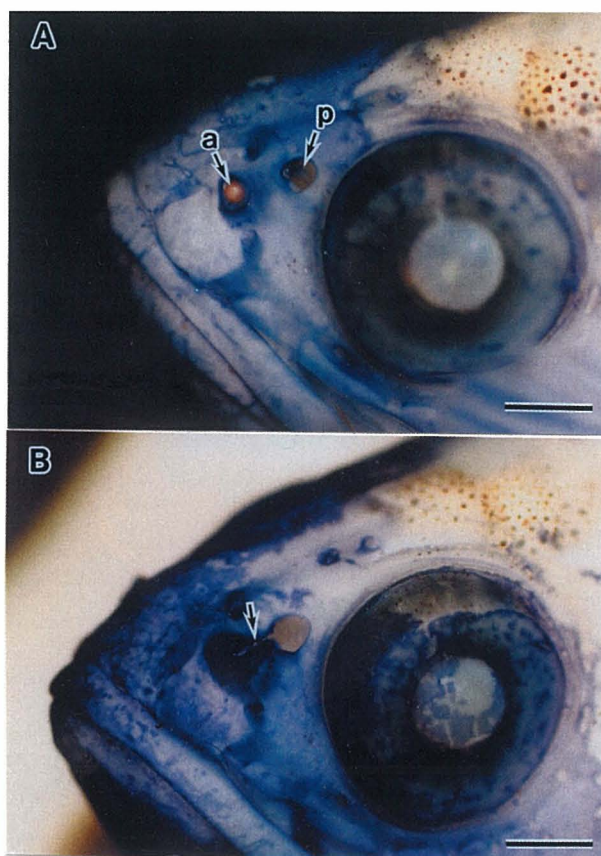


写真1. 人工種苗マハタの鼻孔（サイアニン5R染色標本）
A: ステージⅣ（正常）鼻孔（矢印）。前鼻孔と後鼻孔が明瞭に離れている。a, 前鼻孔；p, 後鼻孔
B: ステージⅡ鼻孔隔皮欠損（矢印）。前鼻孔と後鼻孔が連結している。横棒は1mmを示す

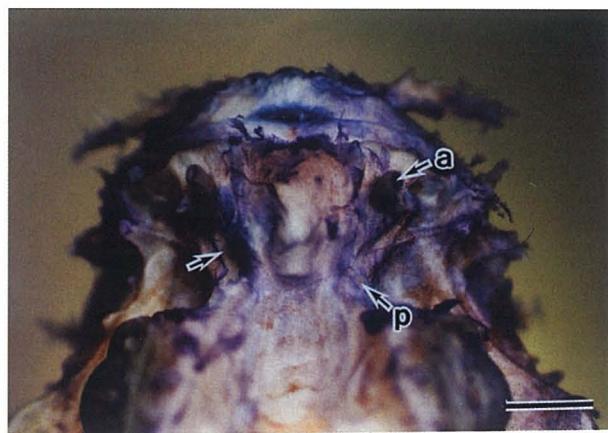


写真2. 人工種苗オニオコゼの片側鼻孔隔皮欠損（サイアニン5R染色標本）。右側：ステージⅣ（正常）鼻孔（矢印）。前鼻孔と後鼻孔が明瞭に離れている。a, 前鼻孔；p, 後鼻孔。左側：ステージⅡ鼻孔隔皮欠損（矢印）。前鼻孔と後鼻孔が連結している。横棒は1mmを示す。

表 1. 人口種苗マハタ, オニオコゼ, シマアジおよびニシンの鼻孔の観察結果

種 名	採集場所	観察数	全長 (mm)	正常個体 (%)	異常個体 (%)		鼻孔異常ステージの割合 (%)	
マハタ	三重県 A	100	17.4 - 35.4	1.0	片側異常	1.0	Ⅱ* + Ⅱ	97.0
					両側異常	98.0	Ⅱ + Ⅲ*	1.0
					合計	99.0	Ⅱ + Ⅳ*	1.0
							Ⅲ + Ⅲ	0
マハタ	三重県 B	102	15.2 - 29.2	10.8	片側異常	26.5	Ⅲ + Ⅳ	0
					両側異常	62.7	Ⅱ + Ⅱ	61.8
					合計	89.2	Ⅱ + Ⅲ	1.0
							Ⅱ + Ⅳ	26.5
マハタ	愛媛県	125	16.7 - 49.2	61.6	片側異常	23.2	Ⅲ + Ⅲ	0
					両側異常	15.2	Ⅲ + Ⅳ	0
					合計	38.4	Ⅱ + Ⅱ	13.6
							Ⅱ + Ⅲ	1.6
マハタ	大分県	99	23.7 - 41.6	4.0	片側異常	8.1	Ⅱ + Ⅳ	21.6
					両側異常	87.9	Ⅲ + Ⅲ	0
					合計	96.0	Ⅲ + Ⅳ	1.6
							Ⅱ + Ⅱ	84.8
オニオコゼ	愛媛県	112	18.0 - 32.0	60.7	片側異常	24.1	Ⅱ + Ⅲ	3.0
					両側異常	15.2	Ⅱ + Ⅳ	8.1
					合計	39.3	Ⅲ + Ⅲ	0
							Ⅲ + Ⅳ	0
シマアジ	愛媛県	104	18.3 - 40.5	70.2	片側異常	24.1	Ⅱ + Ⅱ	12.5
					両側異常	15.2	Ⅱ + Ⅲ	1.8
					合計	39.3	Ⅱ + Ⅳ	19.6
							Ⅲ + Ⅲ	0.9
シマアジ	愛媛県	104	18.3 - 40.5	70.2	片側異常	10.6	Ⅲ + Ⅳ	4.5
					両側異常	19.2	Ⅱ + Ⅱ	19.2
					合計	29.8	Ⅱ + Ⅲ	0
							Ⅱ + Ⅳ	10.6
シマアジ	大分県	110	49.5 - 110	78.2	片側異常	10.9	Ⅲ + Ⅲ	0
					両側異常	10.0	Ⅲ + Ⅳ	0
					合計	20.9	Ⅱ + Ⅱ	2.7
							Ⅱ + Ⅲ	0.9
ニシン	北海道	140	38.0 - 59.0	95.7	片側異常	10.9	Ⅱ + Ⅳ	1.8
					両側異常	10.0	Ⅲ + Ⅲ	6.4
					合計	20.9	Ⅲ + Ⅳ	9.1
							Ⅱ + Ⅱ	2.7
ニシン	北海道	140	38.0 - 59.0	95.7	片側異常	10.9	Ⅱ + Ⅲ	0.7
					両側異常	10.0	Ⅱ + Ⅳ	1.4
					合計	20.9	Ⅲ + Ⅲ	0.7
							Ⅲ + Ⅳ	0.7

Ⅱ*, Ⅲ* および Ⅳ* は鼻孔隔皮の発育段階を示している

北海道のニシンにおける片側の鼻孔隔皮欠損は2.1%, 両側の欠損は2.1%, 合計4.3%と低い値であった。本種における欠損の組み合わせのうち, 全てにおいて僅かながら出現した(表1)。

マハタでは4標本観察したうち, 3標本が89.2%以上の高率で鼻孔隔皮欠損を起こしており, 1標本のみ38.4%とやや低率であった。このことから, マハタにおいては鼻孔隔皮欠損を人工標識として用い得る可能性が高いと判断される。オニオコゼの欠損率は39.3%であった。1標本しか観察していないので早急に結論は出せないが, 片側欠損が多く, 人工標識として用い得る可能性は低いと考えられる。シマアジの欠損率は約20~30%であった。このように低率では人工標識として用いることはできないと思われる。ニシンの欠損率は4.3%と極めて低く, 人工標識として用いることはできない。従来, 耳石の人工標識として用いられてきたTC(テトラサイクリン)は抗生物質であり, ALC(アリザリン・コンプレクソン)もその安全性が保証されたもの

ではないことから, 現在大規模な種苗生産・種苗放流に際しては注意が必要とされており, 安全で安心な新たな人工標識の作出が望まれている⁷⁾。鼻孔隔皮欠損は形態異常の一種ではあるが, 「食」に関しては問題がなく観察も容易である。このように, これまでに鼻孔隔皮欠損を人工標識とする可能性が示されたのは, マダイの他には(トラフグ *Takifugu rubripes* もその可能性が高い⁸⁾), メバルとカサゴ⁵⁾, ホシガレイ*およびマハタ(本研究)のみである。川村⁹⁾は鼻孔の正常な天然マダイと鼻孔隔皮欠損の多い養殖マダイについて6種類のアミノ酸に対する嗅覚感度を調べたところ, 両者に差があるとはいえなかったと報告している。また, 傍島ら²⁾はマダイの鼻孔隔皮欠損魚は正常魚と比較して, 特に成長が劣ることではないことを明らかにしている。このように, 鼻孔隔皮欠損魚と正常魚の機能や生態にほとんど違いはないものと考えられる。今後, 欠損要因が解明された場合には, 欠損を人工標識として用い得る魚種が増加することも考えられる。

* 松岡(印刷中)

謝 辞

本研究に用いた標本を提供して頂いた(社)北海道栽培漁業振興公社羽幌事務所，三重県科学技術振興センター水産研究部尾鷲水産研究室，愛媛県栽培漁業センター，(独)水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所伯方島栽培技術開発センター，大分県農林水産研究センター水産試験場，(社)大分県漁業公社上浦事業所の職員各位に深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 後藤正則 (1986) 養殖マダイにみられた鼻孔の形態異常について. 栽培技研, 15, 87-88.
- 2) 傍島直樹・宗清正廣・船田秀之助 (1986) 鼻孔隔皮の欠損によるマダイ放流種苗と天然魚の識別の可能性. 京都府海洋センター研報, 10, 35-40.
- 3) 愛知県水産試験場 (2000) 鼻孔隔皮欠損. 平成 11 年度放流技術開発事業報告書 (中回遊種トラフグ), 17p.
- 4) IMAI, T. (2005) Sea farming red sea bream *Pagrus major* (Temminck et Schlegel) in waters off Kanagawa Prefecture, Japan with special reference to stock enhancement effect. *Kanagawa Prefec. Res. Bull.*, 10, 65-71.
- 5) 松岡正信 (2008b) 人工種苗メバル，クロソイおよびカサゴにおける鼻孔隔皮欠損の出現状況. 日水誌, 74, 694-696.
- 6) 安樂和彦・舩田知子・川村軍蔵・R.R.MANA (1999) 人工種苗マダイの鼻孔隔皮形成過程. 日水誌, 65, 501-502.
- 7) 松岡正信 (2008a) 人工種苗サワラの鼻孔隔皮欠損. 水産増殖, 56, 141-143.
- 8) 長崎県 (2000) 種苗放流実態調査. 平成 7～11 年度放流技術開発事業報告 (トラフグ), 山口県・福岡県・長崎県・三重県・愛知県・静岡県・秋田県, 5p.
- 9) 川村軍蔵 (2001) 魚が好む味と匂い. 魚との知恵比べー魚の感覚と行動の科学ー, 成山堂書店, 東京, 103-129pp.

人工種苗マハタ，オニオコゼ，シマアジおよびニシンにおける鼻孔隔皮欠損の出現状況

松岡正信

人工種苗マハタ，オニオコゼ，シマアジおよびニシンにおける鼻孔隔皮欠損の出現状況を調べ，種苗放流－再捕試験における人工標識としての利用可能性について検討した。4 標本観察したマハタのうち，3 標本が 90%前後以上の欠損率を示し，本種における人工標識となる可能性を示唆した。オニオコゼの欠損率は 39.3%であったが，1 標本の結果故に早急に判断できない。シマアジは 20.9%と 29.8%，ニシンは 4.3%と低い欠損率を示し，人工標識としては利用できないと考えられる。