

マツカワ若齢魚の耳石輪紋の年齢形質としての有効性(短報)

高谷義幸*¹, 松田泰平*², 吉田秀嗣*³

Validation of age determination from otoliths of young barfin flounder (*Verasper moseri*).
(Short Paper)

Yoshiyuki TAKAYA*¹, Taihei MATSUDA*² and Hidetsugu YOSHIDA*³

キーワード：マツカワ, 耳石, 年齢

マツカワは北海道沿岸に生息する冷水性の異体類で、天然資源が減少したため、長い間ほとんど漁獲されることがなかった。本種は成長が速く、単価が高いことから、有望な栽培漁業対象魚種とされ、資源増大を目指して人工種苗放流が行われている。その結果近年、本種の漁獲増が顕著に見られ、種苗放流の効果によるものと考えられている¹⁾。放流効果の算定には、放流魚の回収率を算出する必要があるが、そのためには漁獲物の年齢を決定しなければならない。異体類の年齢査定は耳石の輪紋数によって行われていることが多い²⁾³⁾ため、マツカワについても、耳石の輪紋数が年齢形質として利用できるかどうかを検討した。報告に先立ち、標本入手でご協力をいただいた、日高、胆振および渡島の各地区水産技術普及指導所、沿海の市町村、漁協の関係各位に謝意を表す。

材料と方法

耳石の観察には、1994～2001年に、北海道日高支庁から渡島支庁までのえりも岬以西海域で漁獲されたマツカワ1,127個体を用いた。耳石は水に浸漬した状態で落射光をあて、実体顕微鏡を用いて観察した。輪紋数の観察では、耳石中心の不透明部分は計数から除き、外側に向かって各不透明帯の内縁を基点に計数した。また、縁辺部の状態を観察し、透明帯で終了しているか不透明帯であるか判別した。さらに、これらの標本中のうち、外部標識が残存していた個体を用いて、標識履歴から得られた年齢と耳石輪紋から判断した年齢とを比較した。なお、年齢基準日は種苗生産の工程と月別漁獲量、統計の取りやすさを勘案して4月1日とした。

表1 耳石解析に用いた標本数

再捕年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	26
1995	0	0	0	0	2	5	4	5	1	5	16	101	139
1996	2	0	0	1	6	7	0	1	0	17	4	31	69
1997	2	0	0	1	10	13	34	7	3	26	15	38	149
1998	7	0	0	0	1	37	18	1	3	10	14	61	152
1999	3	0	0	0	0	2	18	4	6	28	6	11	78
2000	1	1	0	0	2	154	56	0	0	6	83	32	335
2001	0	0	2	0	0	83	1	0	0	0	42	51	179
合計	15	1	2	2	21	301	131	18	13	92	180	351	1,127

報文番号 A374 (2004年1月19日受理)

*¹北海道立函館水産試験場室蘭支場 (Hokkaido Hakodate Fisheries Experimental Station Muroran-branch, Funamicho, Muroran, Hokkaido 051-0013, Japan)

*²北海道立栽培漁業総合センター (Hokkaido Institute of Mariculture, Honbetsu, Shikabe, Hokkaido 041-1404, Japan)

*³北海道立函館水産試験場 (Hokkaido Hakodate Fisheries Experimental Station, Yunokawa, Hakodate, Hokkaido 042-0932, Japan)

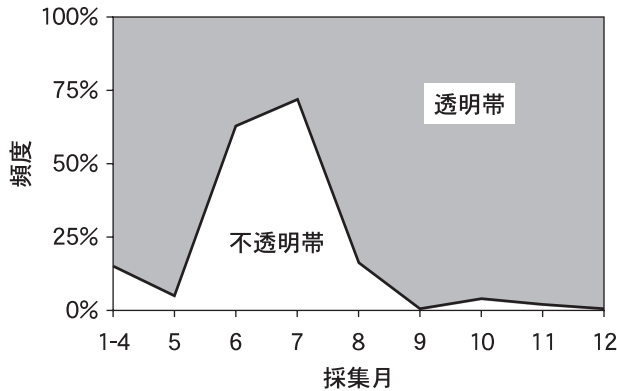


図1 マツカワ耳石の縁辺部の観察結果

結果と考察

今回の解析に用いた標本の再捕年と再捕月を表1に示した。標本の確保は漁業の影響を受けるので、月別の標本数は必ずしも一定ではなく、特に1~4月および8~9月の標本は少なかった。なお、今回の解析に用いた個体はすべて人工種苗放流魚であった。

図1に月別の耳石縁辺部の観察結果を示した。ただし、1~4月の標本数はきわめて少なかったため合算した。耳石縁辺部が不透明帯である個体は周年にわたって出現したが、出現率が50%を越えたのは6月と7月の標本のみであり、残りの月はすべて20%以下であった。特に、9~12月にかけての縁辺部不透明帯の出現率は0~5%できわめて少なかった。これらのことから、マツカワでは耳石の不透明帯は1年に1回、6~7月を中心に形成されると考えられた。

図2に耳石輪紋の形成過程と年齢との関係を示した。不透明帯の形成がほぼ終了している9月以降の標本については、不透明帯の数がそのまま年齢となる。しかし、年齢の切り替えが4月1日であり、不透明帯の主形成時期の6~7月とは時期的な相違がある。したがって、4~8月位まではまだ不透明帯の形成が完了していない場合があり、その際は不透明帯数+1が年齢となる。そのため4~8月頃までに得られた標本は縁辺部の状態をよく観察し、不透明帯が形成中であるのか、形成が終了した直後か、あるいはまだ未形成であるのかを不透明帯の形成間隔や縁辺部透明帯の幅などをもとに判断して年齢を査定する必要がある。

次に、外部標識によって年齢が確定している169個体を用いて、個体別に耳石輪紋による推定年齢と比較した(表2)。その結果、1歳魚と2歳魚では両者の適合率は90%以上と極めて高く、3歳魚では適合率はやや低下し80%となった。耳石輪紋により判断が誤っていたのは、1歳魚で実際の年齢より高く2歳と査定された事例

と2歳魚以上で実年齢より低く査定した事例があった。1歳魚の場合は、最初に形成される不透明帯の幅が越冬(冬期間は加温)飼育魚で広がる傾向(高谷, 未発表)があることから、この部分の不透明帯の形状によって2

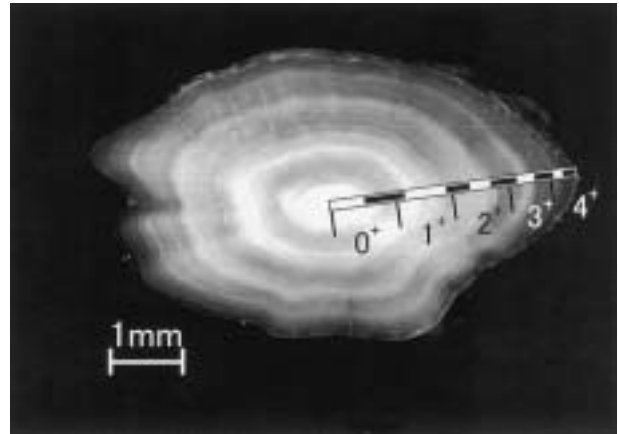


図2 マツカワ耳石の輪紋と年齢
2003年9月28日静内町で採集, 全長610mm,
体重3,860g, 4歳魚
■; 透明帯 □; 不透明帯

表2 外部標識から決定された年齢と耳石輪紋から推定された年齢の比較(表中の数値は個体数)

標識再捕から 決定された年齢	耳石輪紋により推定された年齢					適合率 (%)
	0歳	1歳	2歳	3歳	4歳	
0歳	1					100
1歳		45	2			96
2歳		1	109			99
3歳			2	8		80
4歳				1	0	0

本の不透明帯と誤認される場合があること、また、2歳以上で実年齢より低く誤査定されるたのは、高齢になるにしたがって不透明帯幅が狭くなるために、縁辺部近くに不透明帯が形成されている場合にはこれを見落としたためであると考えられた。このような点に注意する必要があるが、標識履歴から得られた年齢と耳石輪紋から判断した年齢の組成には有意差は認められなかった(Kolmogorov-Smirnov検定, $p < 0.01$) ことから、マツカワにおいては、耳石輪紋の計数による年齢査定が可能であると判断された。

文献

- 1) 北海道ほか: 平成13年度資源増大技術開発事業報告書 魚類Cグループ, 北海道1-18 (2002)
- 2) 中谷敏邦, 小泉広明, 横山信一, 前田辰昭, 高橋豊

美, 松島寛治: 噴火湾産アカガレイの年齢と成長.
日水誌, 59(6), 893-901 (1990)

- 3) 三原行雄: 北海道えりも以西太平洋海域に分布する
ソウハチの年齢と成長. 北水試研報, 63, 21-32
(2002)