

七尾北湾におけるマダラ天然稚魚の移動と成長

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2025-06-25
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 手塚, 信弘, 荒井, 大介, 小磯, 雅彦, 友田, 努, 島, 康洋
	メールアドレス:
URL	所属:
	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014746

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



七尾北湾におけるマダラ天然稚魚の移動と成長

手塚 信弘・荒井 大介・小磯 雅彦・友田 努・島 康洋

(能登島栽培漁業センター)

マダラ *Gadus macrocephalus* は冷水系の底棲性魚類で、北部日本の重要な漁獲対象種となっている¹⁾。日本海北部におけるマダラの漁獲量は、1990年まで2,000～5,000トンであったが、それ以降は1,000～3,000トンに減少している。富山湾における石川県の漁獲量は、1990年までは北部日本海の漁獲量の30～50%を占めていたが、それ以降10%以下に低下している。このような状況の中、種苗放流を中心とした栽培漁業によるマダラ資源増大への期待が高まっており、能登島栽培漁業センターでは地先の七尾北湾をフィールドとして、稚魚の放流試験を実施してきた。

種苗放流の技術開発を行うにあたっては、放流の時期、場所、方法および放流魚のサイズを検討する必要がある。そのためには天然稚魚の生態に関する情報が不可欠である。しかし、七尾北湾における天然魚の生態に関する情報は乏しく、森岡・桑田²⁾が1999年に当湾で漁獲した158尾の情報をもとにマダラ稚魚の生息水温の上限と食性について報告しているにすぎない。筆者らは、2005～2006年に行った天然稚魚の採集調査から七尾北湾におけるマダラ稚魚の移動、成長についての知見を得たので報告する。

材料と方法

ビームトロール網調査 稚魚の湾内での分布を調べることを目的に、森岡・桑田²⁾の方法に基づき、七尾北湾のSt.1～8の8調査地点でビームトロール網（間口7m、袋網の目合2.5mm）の着底曳き調査を行った(図1)。調査は、GPSの表示に従って1地点当たり500mの距離を船速約2km/hで曳網した。調査時の曳網方向は風下方向とした。水温はビームに取り付けたメモリー式水温計(ATD-HR；アレック電子)で記録した。調査地点St.1～5は比較的岸に近く水深はそれぞれ24, 33, 30, 28, 33m, St.6～8は湾口部の深みに位置して水深はそれぞれ48, 52, 47mであったので、大まかな区分としてSt.1～5を沿岸部、St.6～8を湾口部の2エリアに分類した。各エリアでは曳網回数が異なるため、総採集尾数を曳網回数で除して調査1回当たりの平均採集尾数(尾/回)を求めた。

定置網調査 湾外に移動した稚魚の採集を目的として、森岡・桑田²⁾の方法に基づき、七尾北湾の外側にありSt.6～8に位置する湾口部から続く滞筋に対して直角に設置された大型定置網（総延長2,000m、水深13～55m、魚捕部の目合5mm、図1）において、マダラ稚魚の調査を実施した。稚魚は、定置網の揚網時と魚槽内で水面に浮上してきたものを掬い取るほか、水揚げ場の漁獲物の選別台でも採集した。当エリアは湾外部とした。

測定および解析方法 採集した稚魚は水冷して実験室に持ち帰り、ノギスを用いて全長を測定した。採集尾数は原則として全数計数したが、採集数が多い場合には総重量を100～200尾の重量で除する重量法で求めた。各調査エリアで採集された稚魚の平均全長は、一元配置分散分析で差を検定し、有意差が認められた場合は多重比較法(Fisher's PLSD法)により比較した。調査年による全長の違いについては、平均値をt検定により比較した。

結果と考察

表1に調査エリアごとの調査期間、調査回数および採集尾数を示した。2005年と2006年の総採集尾数は1,120尾

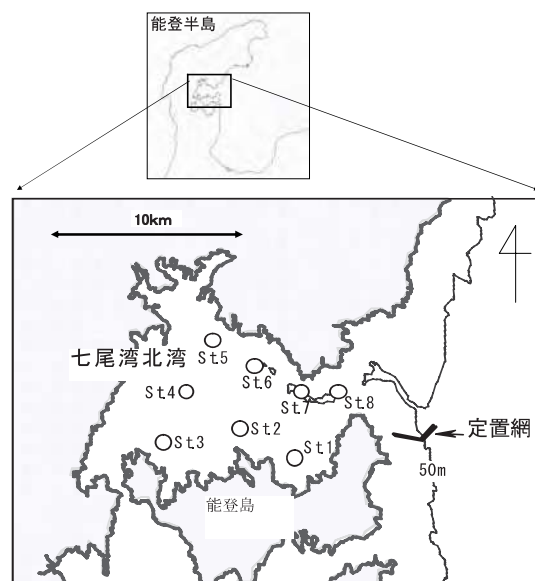


図1 七尾北湾とマダラ調査地点の位置

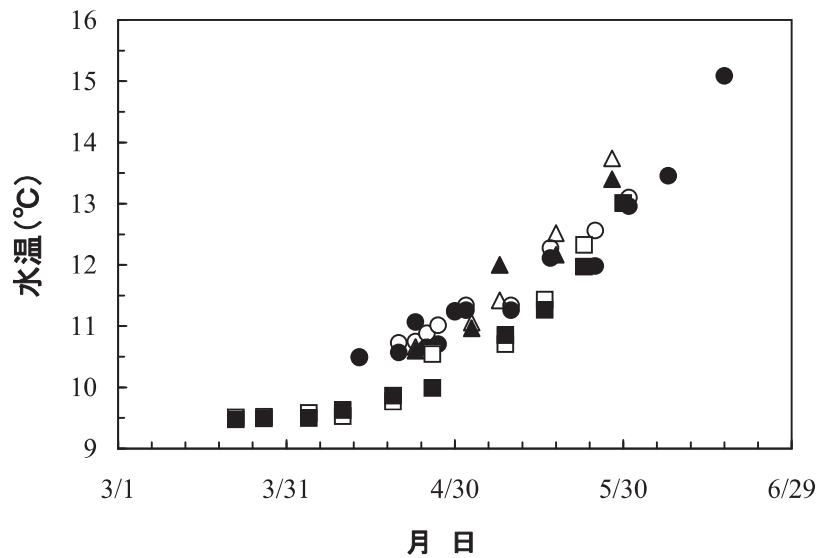


図2 七尾北湾におけるビームトロール操業時の海底の水温

○: 2005年沿岸部 ●: 2005年湾口部 □: 2006年沿岸部
 ■: 2006年湾口部 △: 1999年沿岸部*¹ ▲: 1999年湾口部*¹
 * 1: 森岡・桑田(2002)から改変

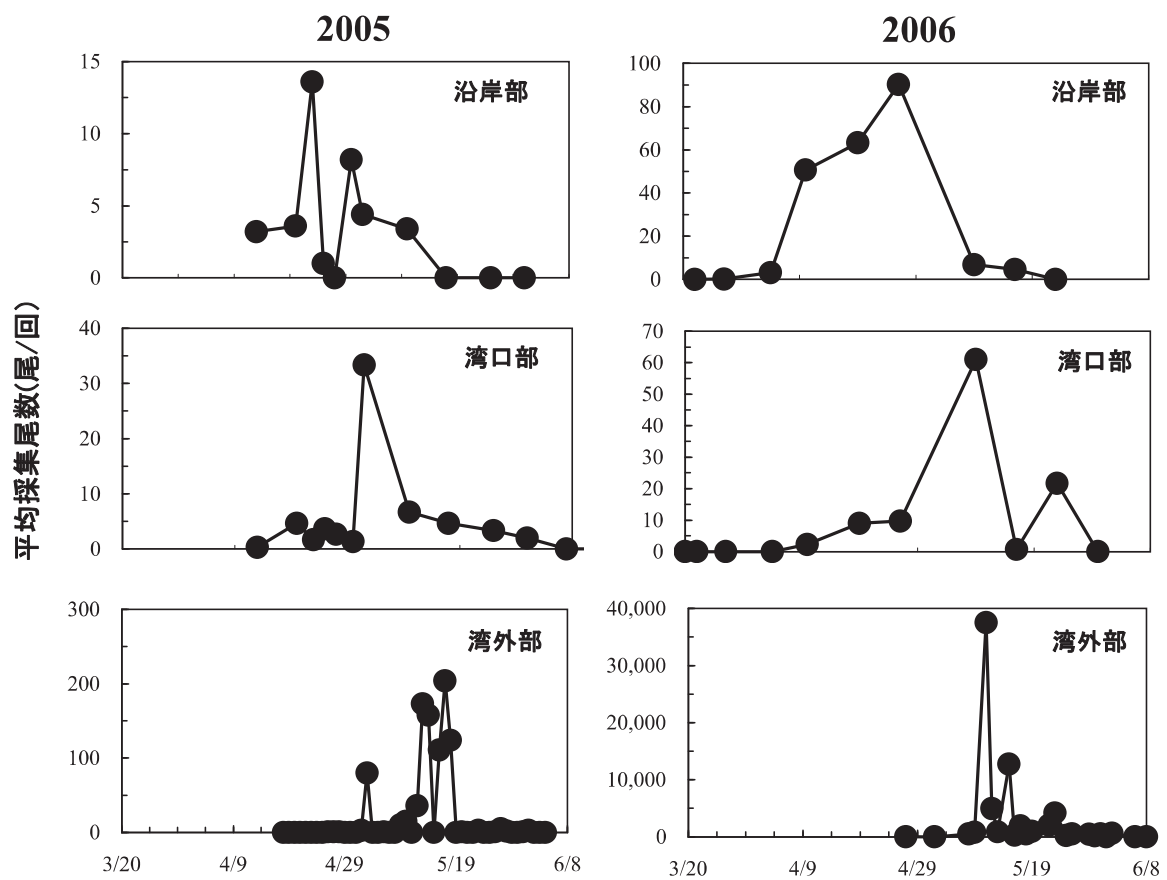


図3 2005年(左列)と2006年(右列)のマダラ稚魚の平均採集尾数の推移

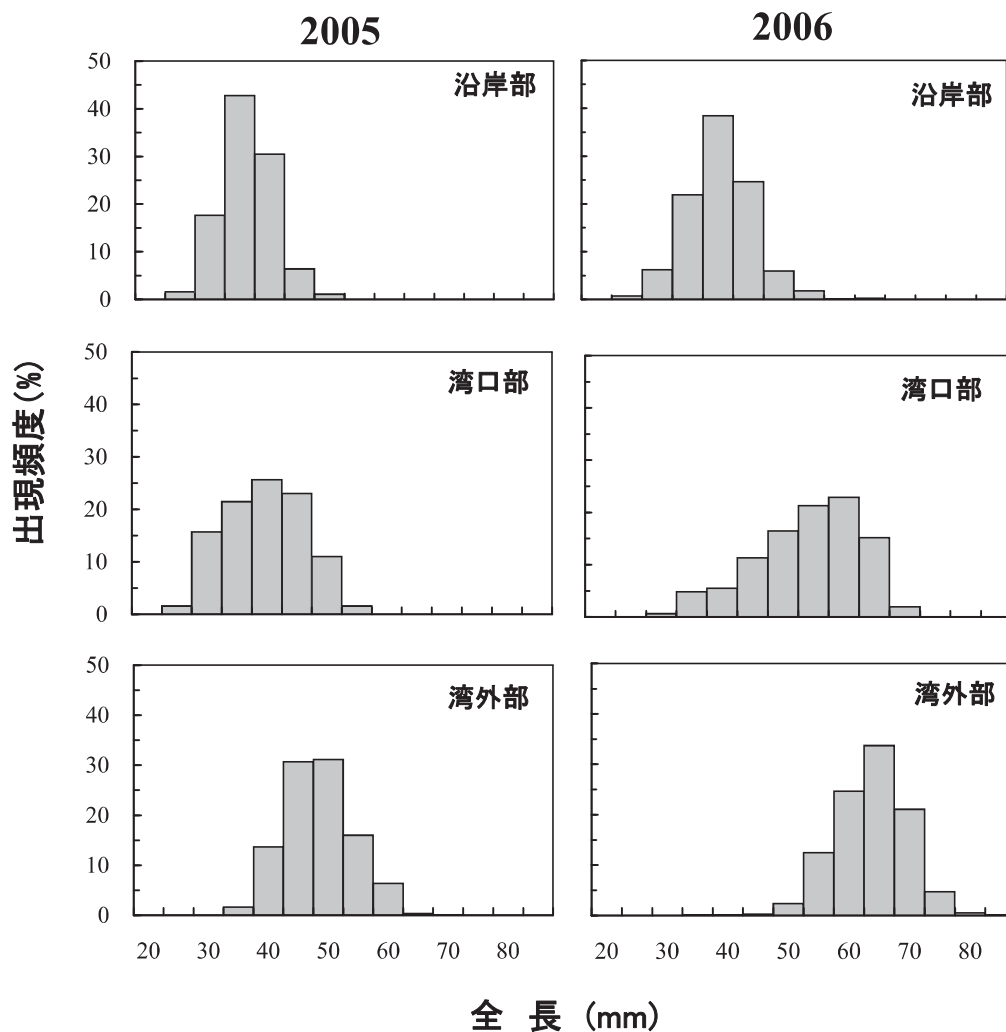


図4 2005年(左列)と2006年(右列)の各調査エリアにおけるマダラ稚魚の全長組成

と71,341尾で、平均採集尾数は8.8尾／回と720.6尾／回であった。当湾における1992～2004年の調査結果をみると、各年のマダラ稚魚の総採集尾数は、湾内のビームトロール網調査で8～655尾、定置網で0～3,195尾の間であった³⁾。この結果、2005年の稚魚の採集尾数は過去3番目に多く、2006年の採集尾数は過去の最多採集尾数(2001年 3,244尾)の21倍であった。桑田³⁾は、3月、4月の低層の平均水温が低い年は採集尾数が多い傾向があるとしているが、2006年の水温は2005年や森岡・桑田の結果と比べて約1℃低かった(図2)。2006年の稚魚の大量採集の理由の一つとして、この低水温が考えられた。

稚魚の平均採集尾数の推移を図3に示した。沿岸部、湾口部、湾外部の各エリアでの平均採集尾数のピークは、2005年が4月23日、5月2日、6月17日で、2006年は沿岸部が4月26日、湾口部と湾外が5月9日であり、両年とも沿

岸部から湾口部さらに湾外部と時系列で採集尾数が増加して行く傾向があり、森岡・桑田²⁾の結果と同様に、稚魚は5月中旬までに湾外に移動して行くものと考えられた。

沿岸部、湾口部、湾外部の各エリアで採集された稚魚の平均全長は、2005年がそれぞれ、33, 37, 45mm、2006年が37, 51, 61mmで(表2)、両年とも沿岸部、湾口部、湾外部の順で有意に大きかった ($p<0.01$)。各エリアの稚魚の全長組成のモード(図4)は、2005年は沿岸部30～35mm、湾口部35～40mm、湾外部45～50mmに、2006年はそれぞれ35～40mm、55～60mm、60～65mmにあり、沿岸部、湾口部、湾外の順に大きかった。各エリアにおける、稚魚の大きさの推移および採集尾数の推移(図2)から、マダラ稚魚は、成長するに従って、湾内から湾口部を経て、湾外へ移動することが考えられた。

2006年の採集稚魚の平均全長(表2)は、全てのエリ

表1 七尾北湾におけるマダラ稚魚採集調査結果の概要

		沿岸部	湾口部	湾外部	計
	調査期間	4/13 ~ 5/31	4/13 ~ 6/17	4/23 ~ 6/4	4/13 ~ 6/17
2005 年	調査回数 (回)	51	38	38	127
	総採集尾数 (尾)	187	191	742	1,120
	平均採集尾数 (尾 / 回)	3.7	5.0	19.5	8.8
	調査期間	3/22 ~ 5/23	3/22 ~ 5/30	4/27 ~ 6/9	3/22 ~ 6/9
2006 年	調査回数 (回)	45	30	24	99
	総採集尾数 (尾)	1,093	313	69,935	71,341
	平均採集尾数 (尾 / 回)	24.3	10.4	2,914.0	720.6

表2 各調査エリアのマダラ稚魚の全長測定結果

	2005 年			2006 年		
	沿岸部	湾口部	湾外	沿岸部	湾口部	湾外
測定尾数	187	191	906	1079	310	2748
平均 (mm)	33.7	37.1	45.8	37.8	51.5	61.1
最小 (mm)	20.9	22.5	31.4	20.1	27.7	30.1
最大 (mm)	46.0	51.4	66.1	64.5	67.5	83.2
標準偏差	4.41	6.52	5.67	5.42	8.60	5.79

アで2005年よりも有意に大きかった ($p<0.01$)。また、森岡・桑田²⁾によると、湾内で採集された稚魚の全長の中央値は33 ~ 42mm、湾外は47mmであったことから、2006年の沿岸部37mm、湾口部52mm、湾外部61mmと比較すると、2006年は例年になく大きく成長して湾外に移動したことが推察された。

湾内で稚魚が初めて採集されたのは、2006年が3月22日であったのに対して、2005年が4月13日、1999年²⁾が4月23日であった。2006年の湾内の水温が他の年に比べて約1℃低いにも関わらず、採集された稚魚が大きかった理由の一つとして、稚魚の発生が他の年よりも約20 ~ 30日早かった可能性が考えられた。このことは、七尾北湾でのマダラ稚魚の生息条件を考慮した人工種苗の放流技術を開発する上で重要な知見であり、今後もマダラの発

生量、成長、移動、摂餌等に及ぼす水温等の環境条件の影響を詳細に調査する必要がある。

文 献

- 1) 森岡泰三, 山本和久, 堀田和夫, 大槻観三 (1998) 石川県能登島沖に放流されたマダラ人工種苗の成長と移動, 栽培技研, 27, 11-26.
- 2) 森岡泰三・桑田 博 (2002) 七尾北湾とその沖におけるマダラ稚魚の生息上限水温と食性, 日水誌, 68, 345-350.
- 3) 桑田 博 (2004) 能登半島周辺のマダラ資源変動への栽培漁業からのアプローチ, 平成16年度日本水産学会中部支部大会, 8-9.