

マツカワの養殖種苗生産技術開発事業

鈴木亮・吉田雅範

目 的

日本における海産魚類養殖業の現状は、高級魚を養殖して市場に安定的に供給するというスタイルが主流となっており、有望な産業として発展しているが、青森県で養殖されている魚種は海峽サーモン、クロソイのみである。また、青森県での養殖を考えると、冬期の成長停滞やへい死、海面養殖では施設が破損するリスクがある。そこで、冬期間でも成長する北方系の魚種であるマツカワを対象種とし、陸上養殖の可能性について検討する。

材料と方法

1. マツカワ親魚確保の可能性の検討

県内で人工授精に用いることができる、成熟した雌雄個体確保の可能性について明らかにするため、平成 28 年 4 月から平成 29 年 3 月まで日本海、津軽海峡、太平洋の主要港におけるマツカワの水揚げ状況を調査するとともに、市場で状態の良い活魚のマツカワを確保した。

2. 親魚養成技術開発

(1) 親魚養成

雌 10 尾、雄 8 尾計 18 尾のマツカワ親魚を、当研究所の円形 30 トンコンクリート水槽に収容し、平成 28 年 4 月から 11 月まで濾過海水を掛け流し、夏場は水温が 20℃以上にならないように温度管理し親魚養成を行った。12 月以降は全ての親魚を円形 10 トンコンクリート水槽に移し、水温が 5.4℃と最低となった平成 29 年 2 月 3 日までは濾過海水を掛け流し、それ以降は水温が 7℃台になるまで、18℃調温海水を使って徐々に加温し成熟を促した¹⁾。餌料は冷凍イカナゴ、冷凍イカ類、配合餌料（日清丸紅飼料株式会社製：ノヴァ EP-10 号）を与えた。

(2) 人工授精

人工授精手順は以下のとおりである。

①容器に搾出した精子をシリンジで採り、別容器に移し換え、採卵が終わるまで、保冷剤を入れた発泡スチロール内に保管した。採取した精子は活力の有無を顕微鏡で確認し、A 人工授精に用いるだけの活力がある、B 若干活力は落ちるが人工授精に用いることができる、C 人工授精には適さないの、3 パターンに分類した。②搾出した卵を 1L ボールに収容した。③海水 500ml を入れた 2L ボールに A または B 評価の精子 0.3ml、1.5ml、3.0ml を入れ攪拌した。精子の希釈率は 1,600 倍、330 倍、160 倍とした。④希釈した精子が入った 2L ボールに卵を入れ、攪拌しながら受精を行った。また、マツカワは多回産卵であるため、3 日から 4 日の間隔で同一親魚から採卵を行った。

受精した卵は 500L アルテミアふ化槽へ収容し、10℃調温海水掛け流しで管理した。また、積算温度が 60℃に到達した段階で検卵を行い、受精率を算出した。ふ化した仔魚数は容量法で算出した。

発表誌：平成 28 年度チャレンジ研究結果報告書，平成 29 年 3 月。

結果と考察

1. マツカワ親魚確保の可能性の検討

新深浦町漁協、竜飛今別漁協竜飛支所、尻労漁協、白糖漁協、泊漁協、三沢市漁協において聞き取り調査を行った結果、マツカワの水揚げはいずれの漁協でも月に0から3尾程度で、主に4月から6月、11月から翌1月に刺網、定置網で漁獲されていた。

図1のとおり平成29年2月15日、3月2日に三沢市漁協で水揚げされた活マツカワ3尾を確保することができた。これらのマツカワはいずれも雌で、体重1.3kg、0.8kg、2.0kgであった。天然マツカワは魚病（ウイルス性神経壊死症(Viral Nervous Necrosis: VNN)）のキャリアである可能性があるため、養成中の親魚から隔離して角型2トンFRP水槽に収容し、今後魚病検査を実施する予定である。

2. 親魚養成技術開発

(1) 成熟期における親魚養成

図2のとおり飼育環境下において雌10尾中5尾、雄8尾中7尾を成熟させ、成熟した個体は全て人工授精に用いることができた。しかし、雌個体の成熟率が低いことから、今後は飼育環境の改善、餌料の栄養強化などの検討が必要である。

(2) 人工授精

表1に採卵及び人工授精の結果、表2に採精結果、図3にそれらの状況を示した。

平成29年2月24日、3月2日及び7日に、雌5尾から合計1,352.3g、約40.5万粒を採卵し、雄7尾から合計6mlを採精し人工受精を行った結果、平均受精率は35.6%（最大：55.4%、最小：18.3%）で、合計19.6万粒の受精卵を得ることができた。受精卵は積算温度80℃を超えるとふ化が始まり、100℃に達するまでにはふ化が完了していた。ふ化仔魚の尾数は9.7万尾であった。ふ化率は44.6%（最大：62.4%、最小：27.3%）であった。ふ化率が50%を切った原因として、エアストーンの配置や通気量が不適切で、沈静卵であるマツカワの卵をうまく浮遊させることができず、受精卵が水槽底面に停滞、発生が停止し死卵になったことが考えられた。

平成29年2月23日に排卵している個体が確認され、1回目の採卵は2月24日であったことから、青森県における飼育環境下の人工授精適期は、北海道の3月中旬¹⁾より半月程早い2月下旬から始まり、3月中旬に終了するものと考えられた。

表1. 採卵及び人工授精の結果

生産 回次	親魚NO.	採卵月日	採卵量 (g)	採卵数 (粒)	受精率 (%)	受精卵数 (粒)	ふ化尾数 (尾)	ふ化率 (%)	採卵回数 (回)	受精-雄NO.
1	雌-①	H29.2.24	100.0	30,000	18.3	5,490	1,500	27.3	1	雄②
	雌-①		102.0	30,600					2	雄④,⑤
2	雌-②	H29.3.2	133.0	39,900	33.3	13,287	15,000	44.4	1	雄④,⑤
	雌-③		103.5	31,050					1	雄④,⑤
3	雌-②	H29.3.7	68.3	20,490	55.4	11,351	94,800	62.4	2	雄⑦
	雌-③		171.5	51,450					2	雄⑥,⑦
	雌-④		465.0	139,500					1	雄①,⑦,⑤
	雌-⑤		209.0	62,700					1	雄①,⑦,⑤

表 2. 採精結果

生産回次	親魚NO.	採精月日	使用精子量 (cc)	精子活性* (粒)	受精-雌NO.
1	雄-①	H29.2.24	-	B	-
	雄-②		0.5	A	雌①
	雄-③		-	C	-
2	雄-③	H29.3.2	-	C	-
	雄-④		0.5	A	雌①,②,③
	雄-⑤		0.5	B	雌①,②,③
	雄-⑥		0.5	A	雌③
3	雄-①	H29.3.7	1.0	A	雌④,⑤
	雄-⑦		1.5	A	雌②,③,④,⑤
	雄-⑤		1.5	A	雌②,③,④,⑤

* A:人工授精に用いるだけの活力がある、B:若干活力は落ちるが人工授精に用いることができる
C:人工授精には適さない



図 1. マツカワ天然親魚 (左から 0.8kg、1.3kg、2.0kg)



図 2. 養成中のマツカワ親魚



図 3. 人工授精 (左:採精 中央:採卵 右:受精作業)

文 献

- 1) 北海道におけるマツカワ栽培漁業研究の現状 (2005). 北海道立水産試験場, 9-11.