

低コストなウスメバル種苗の生産技術の開発研究

菊谷 尚久・鈴木 亮^{*1}・高橋 宏和・尾鷲 政幸
小野 圭司^{*2}

目 的

ウスメバルは市場価値が高く、青森県が日本一の漁獲量となっている。しかし、近年の漁獲量は低位横ばい状態が続いており、沿岸漁業者からはウスメバル資源の増大への要望が強い。そこで、漁業者からの要望の高いウスメバル放流用種苗を低コストで生産する技術を開発し、安価な種苗を生産・提供する体制を構築する。

材料と方法

1 陸奥湾に出現するウスメバル稚魚を効率よく採集する方法の検討

青森市奥内地区及び後潟地区のホタテ養殖施設において、5月中旬から6月下旬までの間①既存の浮玉②浮玉に海藻（アカモク、ホンダワラ類）を装着③浮玉に人工海藻（ビニール製）を装着、の3種類の浮体を設置し、浮体に蟄集する稚魚を船上よりタモ網にて採集した。

採集地区の水温状況を把握するため、青森市水産指導センターの取水水温データ（沖合330m、6m深より取水、午前10時測定）を入手し使用した。

2 低コストな飼育方法の開発

採集した稚魚は、いったん青森市水産指導センターの水槽に収容した後、当所に搬入して円型30トン水槽2面に収容し、配合餌料への切り替えに冷凍コペポダを用いて飼育を行った。また、9月中旬以降は、下前および深浦漁業協同組合の陸上水槽及び海上網生簀を使った中間育成試験を行った。

3 種苗放流効果の検討

放流効果範囲について調査するため、当所で中間育成した0歳魚及び1歳魚のウスメバルに黄色ダーツタグを装着し、小泊漁港より標識放流した。また、鰭切除標識の再生率を把握するため、平成21年10月に腹鰭を切除した0歳魚のウスメバルを当所において約1年間飼育し、鰭の再生状況について調査した。

結 果

1 陸奥湾に出現するウスメバル稚魚を効率よく採集する方法の検討

稚魚の採集結果を表1に、採集地区の水温の推移を図1にそれぞれ示した。

ウスメバル稚魚は、5月下旬以降本格的にホタテ養殖施設の浮体に蟄集し、水温が14℃を超えた6月中旬が採集のピークとなり、合計で約10万尾の稚魚を採集した。

ウスメバル稚魚の採集では、浮体に海藻類を装着したものが、簡単に効率よく稚魚の採集ができることが分かり、海藻類の種類としてはアカモクが有効であった（図1）。

*1 地方独立行政法人青森県産業技術センター食品総合研究所

*2 青森市水産指導センター

表 1 稚魚の採集結果

(尾)

年月日	奥内地区	後潟地区	年月日	奥内地区	後潟地区
5月1日			6月1日	3,000	4,000
5月2日			6月2日		
5月3日			6月3日	3,000	
5月4日			6月4日		海藻取り付け
5月5日			6月5日		
5月6日			6月6日		
5月7日			6月7日	3,000	4,000
5月8日			6月8日	1,500	
5月9日			6月9日	4,000	
5月10日			6月10日	3,000	
5月11日			6月11日		
5月12日			6月12日		
5月13日	海藻取り付け		6月13日		
5月14日			6月14日	14,000	28,000
5月15日			6月15日		
5月16日	200		6月16日		
5月17日			6月17日		
5月18日			6月18日		
5月19日			6月19日	14,000	7,000
5月20日			6月20日		
5月21日	海藻取り付け		6月21日	4,000	
5月22日			6月22日		
5月23日			6月23日		
5月24日			6月24日		
5月25日			6月25日		
5月26日			6月26日		
5月27日	3000		6月27日		
5月28日		海藻取り付け	6月28日		
5月29日	3000		6月29日		
5月30日			6月30日		
5月31日					
			小計	55,700	43,000
			合計	98,700	

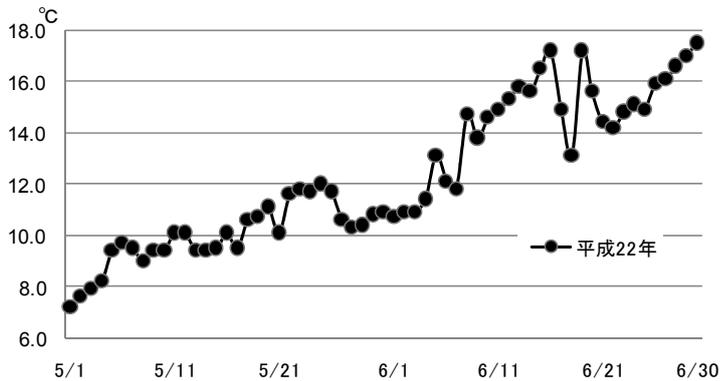


図 1 採集地区の水温の推移



図 2 アカモクを装着した浮玉

2 低コストな飼育方法の開発

飼育開始から選別までの飼育結果を表2に、選別以降の飼育結果を表3にそれぞれ示した。

飼育開始から20日目までは冷凍コペポーダと配合餌料の併用、それ以降は配合餌料単独の給餌による飼育を行った結果、アルテミアを使用しなくても生残率90%を超える飼育結果となり、天然の稚魚であっても配合餌料へと効率的に切り替えることが可能となった。

また、採集した稚魚にはクロソイ稚魚が混入しウスメバル稚魚を捕食する行動が見られたため、ウスメバル稚魚のサイズ別飼育と混入しているクロソイ稚魚を取り除く目的で7月13日に1回目の選別作業を実施し、大サイズのウスメバル稚魚5,278尾とクロソイ稚魚308尾を選別した。残りの稚魚86,793尾は8月5日に2回目の選別作業を行い、中サイズ25,493尾、小サイズ60,379尾のウスメバル稚魚とクロソイ稚魚112尾を選別し、合計で全長3~4cmサイズ約9万尾のウスメバル種苗を生産することができた。

表 2 選別までの飼育結果

年	飼育期間(日数)	飼育水温 (°C)	使用水槽	収 容		取 上		生残率 (%)	備 考
				尾数 (尾)	平均全長 (mm)	尾数 (尾)	平均全長 (mm)		
1回目の 選別まで	6.21~7.13 (23)	14.6~21.6	円型・30t2面	97,082	27.4	86,793	31.0	95.2	→円型30トン2面へ 大サイズ→角型15トンへ クロソイ
						5,278	43.0		
			計	97,082		308	-		
2回目の 選別まで	7.13~8.5 (24)	19.6~23.9	円型・30t2面	86,793	31.0	60,379	36.8	99.0	小サイズ→円型30トン2面へ 中サイズ→角型15t1面、円型10t1面 クロソイ
						25,459	45.4		
			計	86,793		112	-		

表 3 選別以降の飼育結果

区	飼育期間(日数)	飼育水温 (°C)	使用水槽	収 容		取 上		生残率 (%)	備 考
				尾数 (尾)	平均全長 (mm)	尾数 (尾)	平均全長 (mm)		
小サイズ	8.5~9.1 (28)	23.4~26.8	円型・30t2面	60,379	36.8	58,192	40.9	96.4	小泊、下前に各2万尾放流、残継続飼育
	9.1~9.24 (24)	23.8~26.9	円型・30t1面	18,192	40.9	17,263	41.4	94.9	12,263尾を深浦・中間育成へ
中サイズ	8.5~8.11 (7)	23.5~25.6	角型15t1面、円型10t1面	25,459	45.4	24,614	-	96.7	全数風合瀬放流
大サイズ	7.13~9.21 (71)	19.8~27.0	角型15t1面	5,278	43.0	5,188	56.8	98.3	内3,655尾を下前・中間育成へ

生産した稚魚は日本海側3か所（小泊、下前、風合瀬）に約6.5万尾を無標識にて放流し（表4）、残りの稚魚は当研究所及び日本海側2か所（下前、深浦）において中間育成試験を実施した。

日本海側での中間育成試験の結果では、11月までには7cmサイズまで成長し、既存の施設・技術で充分飼育が可能であることが分かった（表5）。

表 4 ウスメバル稚魚放流状況（中間育成なし）

放流月日	放流場所	放流場所 水温	放流尾数 (尾)	平均全長 (mm)		平均体重 (g)		標 識
				範囲	範囲	範囲	範囲	
平成22年8月11日	風合瀬漁港前沖 (D=6.3mの天然礁周辺)	28.3°C	24,614	45.4	1.3	無標識		
				40~55	0.8~2.1			
平成22年8月31日	下前漁港前沖 (D=30mの人工礁上)	26.8°C	20,000	40.9	0.9	無標識		
				32~52	0.4~1.9			
平成22年9月2日	小泊漁港前沖 (D=5.4mの天然礁周辺)	28.5°C	20,000	40.9	0.9	無標識		
				32~52	0.4~1.9			

表 5 ウスメバル中間育成結果

漁協	飼育期間	施設	収 容		取り上げ		生残率 (%)
			尾数 (尾)	平均全長 (mm)	尾数 (尾)	平均全長 (mm)	
下前	9.21~10.22	陸上水槽	3,655	56.8	3,405	70.6	93.2
深浦	9.24~11.16	陸上、海上生簀	12,263	41.4	10,000	71.0	81.5

3 種苗放流効果の検討

標識放流の結果を表6に、鰭切除標識の再生状況を表7にそれぞれ示した。

標識放流は、当所で中間育成した0歳魚467尾（平均全長77mm）、1歳魚383尾（平均全長113mm）の合計850尾に黄色ダーツタグ（刻印：アオスイ2010）を装着し、小泊漁港より12月2日に放流した（図3）。

鰭切除標識したウスメバル稚魚417尾の1年後の再生状況は、完全に鰭が再生したものが154尾（36.9%）、5割以上再生したものが223尾（53.5%）、5割未満再生したものが31尾（7.4%）、再生が認められないものが9尾（2.2%）であり、鰭切除においては1年後には90%程度が鰭再生することから、標識としての有効性がないことが確かめられた。

また、鰭除去標識の再生率を把握するため、平成22年11月に腹鰭を抜去した稚魚約500尾を当所において継続飼育中である。



図 3 ダーツ標識を装着したウスメバル

表 6 ウスメバル標識放流結果

放流月日	放流場所	放流場所 水温	放流尾数 (尾)	平均全長 (mm)	平均体重 (g)	標識種類
				範囲	範囲	
平成22年12月2日	小泊漁港 (岩壁からサイホン)	11.6℃	383 (全数標識)	113.1 98~124	26.2 17.3~36.7	黄色ダーツタグ (刻印：アオスイ2010)
			827 (内467尾標識魚)	77.2 65~88	6.6 3.7~10.0	黄色ダーツタグ (刻印：アオスイ2010)

表 7 鰭切除標識の1年後の再生状況

鰭再生の程度	尾	%
完全に再生	154	36.9
完全ではないが5割以上再生	223	53.5
5割未満再生	31	7.4
鰭の再生なし	9	2.2
	417	

考 察

1回目の選別までの生残率は93.6%であったが、クロソイ稚魚を選別したあとの2回目の選別までの生残率は99.0%であったことから（表2）、採集したウスメバル稚魚を効率的に飼育するためには、選別作業等においてクロソイ稚魚を取り除き、捕食による減耗を防ぐ作業が必要であることがわかった。

また、2回目の選別以降の小及び中サイズの生残率は94.9~96.7%となりウスメバル稚魚のへい死が増加したが（表3）、このことはウスメバルが比較的高い水温に弱い¹⁾²⁾ことに起因していると考えられ、22℃を超える水温下における選別作業がストレスとなりへい死したものと考えられることから、選別、輸送、標識付け作業の時期について検討すべき課題となった。

一方、1回目の選別のみであった大サイズの生残率は、22℃を超える高い水温（最高27.0℃）での飼育であったにもかかわらず98.3%となったことから、高水温であってもストレス等を与えない飼育方法であれば、へい死の少ない飼育が可能であることが示唆された。

文 献

- 1) 大池一臣 (1977) ウスメバル稚魚の耐温性. 日本海区水産研究所報告, 28, 1-8.
- 2) 池原宏二 (1980) ウスメバル稚魚とクロソイ稚魚の越夏試験 (メバル類養殖の基礎研究). 日本海区水産研究所報告, 31, 7-63.