

# 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・高橋 進吾・鈴木 亮・尾鷲 政幸  
小野 圭司\*<sup>1</sup>

## 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、安価な種苗を生産し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月下旬から6月中旬までの間、浮玉に海藻（アカモク）を装着した浮体を設置し、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、水深6m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1面、円形10トン水槽2面、角型15トン水槽1面に収容し、配合餌料への切り替えに冷凍コペポータを用いて飼育を行った。また、8月下旬以降は、小泊、下前及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2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、深浦漁港より標識放流した。

## 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

採集地区の水温の推移を図1に、稚魚の採集結果を表1にそれぞれ示した。また、過去3か年の採集状況を表2に示した。

ウスメバル稚魚は、5月下旬からホタテ養殖施設の浮体に蟄集し始め、水温が14℃台に達した6月上旬が採集のピークとなったものの、6月中旬以降はヤマセの影響で水温が低下し、ウスメバルは採集できなかった。ウスメバル稚魚の平均全長は、5月では31.1mm、6月では26.5mmであった。

採集した稚魚は合計で約37千尾で平成23年の500尾を上回ったものの、平成22年の98千尾には及ばなかった。

\*1 青森市水産指導センター

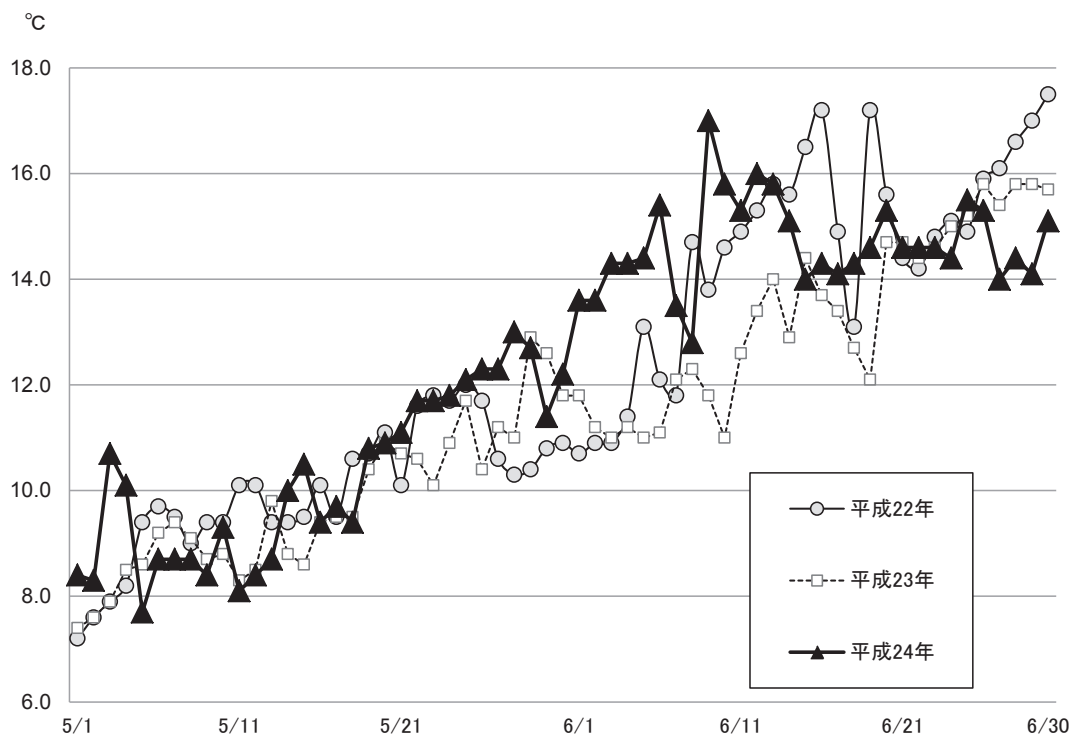


図 1 採集地区の水温の推移

表 1 ウスメバル稚魚の採集結果

(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		海藻取り付け
5月2日			6月2日	14,500	
5月3日			6月3日		
5月4日			6月4日		1,000
5月5日			6月5日	7,000	
5月6日			6月6日		7,000
5月7日			6月7日	海藻取り付け	海藻取り付け
5月8日			6月8日		
5月9日			6月9日		
5月10日			6月10日		
5月11日			6月11日	4,500	3,000
5月12日			6月12日		
5月13日			6月13日		
5月14日			6月14日		
5月15日			6月15日		
5月16日			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		
5月20日			6月20日		
5月21日			6月21日		
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	海藻取り付け		6月25日		
5月26日			6月26日		
5月27日			6月27日		
5月28日	500		6月28日		
5月29日			6月29日		
5月30日			6月30日		
5月31日					
			小計	26,500	11,000
			合計	37,500	

表 2 過去3か年のウスメバル稚魚の採集状況

(尾)

採集時期	H22	H23	H24
5月	6,200	238	500
6月以降	92,500	262	37,000
合計	98,700	500	37,500

## 2 低コストな飼育方法の開発

飼育開始から選別・移動までの飼育結果を表3に、選別・移動後の飼育結果を表4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タと配合餌料の併用、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、天然の稚魚であっても配合餌料へ効率的に切り替えることが可能となり、低コスト（金額、労力）飼育が可能となった。

平成22年の飼育結果では、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ことから<sup>1)</sup>、30トン水槽では7月8日に7.0-7.5mm目合の選別機で選別作業を実施し、大サイズのウスメバル稚魚2,130尾、小サイズのウスメバル稚魚6,718尾、クロソイ稚魚205尾を選別した。また、10トン水槽と15トン水槽に収容したウスメバル稚魚については選別作業を行わなかった。その結果、9月までに合計で全長30～40mmサイズ約3万尾のウスメバル種苗を生産した。

表 3 収容からの飼育結果

飼育期間(日数)	飼育水温 (°C)	使用水槽	収容尾数 (尾)	取上尾数 (尾)	生残率 (%)	備考
6.6～7.9 (40)	12.9～18.0	円型・30t2面	21,804	2,130	-	大サイズ→ハウス4へ
				6,718		小サイズ→ハウス3へ
		計	21,804	8,848	40.6	
6.18～8.23 (66)	13.5～24.7	円型・10t1面	8,501	4,301	50.6	4,200尾を深浦中間育成へ
6.18～9.7 (81)	13.4～27.2	円型・10t1面	10,161	8,101	79.7	ハウス3へ
6.18～9.7 (81)	13.4～27.2	角型・15t1面	5,899	5,800	98.3	全数を下前中間育成へ

表 4 選別・移動後の飼育結果

飼育期間(日数)	飼育水温 (°C)	使用水槽	収容尾数 (尾)	取上尾数 (尾)	生残率 (%)	備考
ハウス3 7.9～9.13 (70)	18.3～27.1	角型15t1面	14,819	10,516	71.0	9,500尾を下前中間育成へ 1,016尾を所内継続飼育(次年度標識放流用)
ハウス4 7.9～10.22 (71)	18.4～27.1	角型15t1面	2,130	1,410	66.2	全数所内継続飼育(次年度養殖試験用)

生産した稚魚は、当研究所及び日本海側3か所（小泊、下前、深浦）において中間育成試験を実施した。

深浦漁協での中間育成試験では、給水ポンプの停止（停電）により飼育途中で試験を中止した。下前漁協での中間育成試験では、滑走細菌症が頻発したことにより成長停滞が生じた。

飼育期間中の日本海側での中間育成試験の結果では、11月までには70mm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）。ただし、ウスメバルは比較的高い水温に弱い<sup>2)3)</sup>ことから、22°Cを超える飼育水温では滑走細菌症による減耗や成長停滞が生じやすくなることが分かり、高水温期における滑走細菌症対策が課題である。

表 5 中間育成結果

漁協	施設	飼育期間	飼育水温 ℃	取 容		取り上げ		生残率 (%)	備考
				尾数 (尾)	平均全長 (mm)	尾数 (尾)	平均全長 (mm)		
下前	陸上水槽	9.6～10.30	16.8～27.0	5,800	44.5	4,692	56.3	80.9	滑走細菌による減耗
小泊	海上生簀	9.13～11.5	15.8～26.8	9,500	47.8	6,900	73.3	72.6	
深浦	陸上水槽	8.23～9.2	27.0～26.6	4,200	49.2	-	-	-	9/1夜の停電により給水ポンプが停止。約半数がへい死したため、9/2に生残魚を緊急放流した。

### 3 種苗放流効果の検討

標識放流の結果を表6に示した。

標識放流は、当所で中間育成した2歳魚及び1歳魚を用い、平成24年11月9日に141mmサイズの2歳魚130尾（内標識魚115尾、黄色ダーツタグ、刻印アオスイ0001～0115）、124mmサイズの1歳魚114尾（内標識魚106尾、黄色ダーツタグ、刻印アオスイ0116～0221）を深浦漁港より標識放流した。

表 6 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	備考
				範囲	範囲			
24年11月9日	深浦漁港	15.7℃	130 (内115尾標識)	141.4	55.2	黄色ダーツタグ (刻印：アオスイ0001～ 0115)	2 + 魚	
				121～152	32～70			
			114 (内106尾標識)	123.9	30.4	黄色ダーツタグ (刻印：アオスイ0116～ 0221)	1 + 魚	
				115～134	22～41			

## 考 察

3か年の成果として、陸奥湾に出現するウスメバル稚魚を効率的に採集して低コストで種苗生産し、既存の施設で中間育成し放流するという体制は構築されたものの、過去3か年の採集状況が500～98,700尾と大きく変動していたことから（表2）、その変動要因を解明して稚魚を安定的に採集するという課題が残された。

本事業で採集したウスメバル稚魚は、主に日本海側で産仔されたものが流れ藻に随伴しながら陸奥湾内に移動してきたものであると考えられているが、特に平成23年では、稚魚の採集数は500尾と極端に少なかっただけでなく、陸奥湾内の主要な漁港やホタテ養殖施設でもウスメバル稚魚の蟻集はほとんど見られず、また流れ藻も極端に少ない状況にあったことから、H23年度の採集尾数が落ち込んだのは日本海側から陸奥湾へ移動してきたウスメバル稚魚が量的に極端に少なかったことによるものと考えられている<sup>4)</sup>。

移動してくるウスメバル稚魚量の変動は、①ウスメバルの産仔数の変動②ウスメバルが随伴する流れ藻量の変動③陸奥湾口部での流れの変動による場合の3つの要因により影響を受けると考えられる。

本県日本海側のウスメバルの近年の漁獲量は比較的安定的に推移していることから、ウスメバルの産仔数の変動は小さいものと考えられる。また、流れ藻量の変動についても、流れ藻の起源である日本海側の藻場が極端に縮小してないことから、その変動は小さいものと考えられる。

陸奥湾口部の表層循環流の数値モデル計算によると、陸奥湾にヤマセ（東風）が生じると、陸奥湾口部に強い反時計回りの渦流が形成されるとしており、流速観測の結果でも一致した結果となっている<sup>5)</sup>。そ

して、この反時計回りの渦流は、湾口部に北上流を形成し、陸奥湾に流れ込む外海水を弱めると考えられる。

陸奥湾に出現するウスメバル稚魚は5月下旬から6月中旬という短期間に見られることから、陸奥湾への稚魚の移動は、5月下旬から6月中旬にかけて、湾口部に発生する北上流（ヤマセに起因する渦流により生じる）の有無によって大きく変動していることが考えられた。

平成23年の陸奥湾海況自動観測システム（通称：ブイロボ）のデータを見ると（図2）、5月下旬から6月上旬にかけてヤマセが生じており、それに伴って陸奥湾口部にある平館ブイでは北上流と水温低下が観測されていることから、北上流が生じたことにより多くのウスメバル稚魚が陸奥湾内に移動せずに津軽海峡から本県太平洋側北部周辺にかけて移動し、周辺の海域に着底したものと考えられた。

このような稚魚期における移動・着底場所の変化は、着底後の生残・移動など不明な点が多いものの卓越年級群の形成要因になっている可能性があり、青森県周辺のウスメバル資源に影響している可能性が考えられる。

今後は、陸奥湾に出現するウスメバル稚魚の動向と、漁獲されるウスメバルの年級群の関係を継続調査することにより、ウスメバルの資源変動に対する「陸奥湾」の関わりと卓越年級群の形成要因について明らかにしていきたいと考えている。

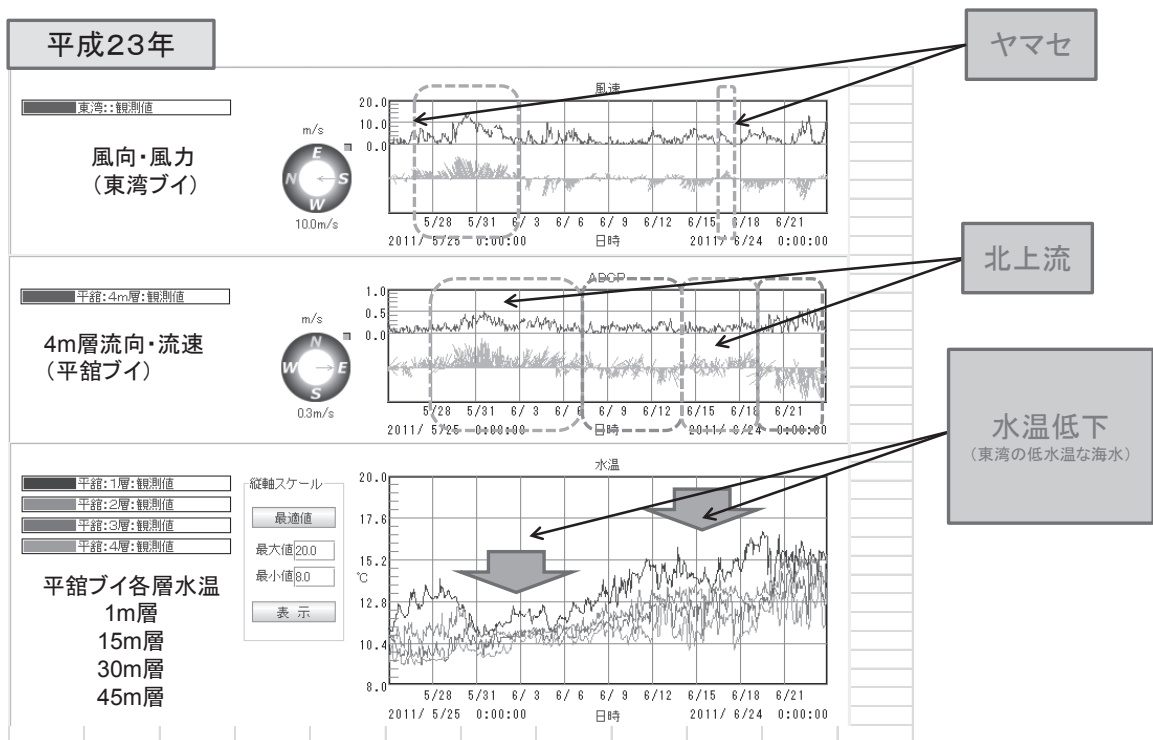


図2 平成23年春季の陸奥湾の気象と海況の状況（ブイロボデータ）

## 文 献

- 1) 菊谷尚久・鈴木亮・高橋宏和・尾鷲政幸・小野圭司（2012）：低コストなウスメバル種苗の生産技術の開発研究．平成22年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告，439-443.
- 2) 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.
- 3) 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.

- 4) 菊谷尚久・高橋宏和・尾鷲政幸・小野圭司 (2013) : 低コストなウスメバル種苗の生産技術の開発研究. 平成 23 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 572-574.
- 5) 矢幅寛・磯田豊・吉田達・小坂善信 (2009) : 陸奥湾における表層水平循環流の季節変化. 北海道大学水産科学研究 集 59(3), 59-65.