

ウミセミによるホタテガイ稚貝食害対策試験

吉田 達・小坂 善信・篠原 由香・鹿内 満春

採苗器に付着したホタテガイ稚貝のウミセミによる食害は、以前から問題になっており、小倉ら¹⁾による食害数に関する試験が行われている。こうした中、平成14年度春季に大量のウミセミが採苗器に付着し、ホタテガイ稚貝の食害が大きな問題となったことから、ウミセミの生態解明等により食害防止技術の開発を図るものである。

1 材料及び方法

(1) 種の査定、外部形態の測定

久栗坂実験漁場の採苗器から平成14年5月31日にウミセミを採取し、外部形態を観察して、ウミセミの種類及び雌雄を査定²⁾した他、雌雄別の全長を測定した。

また、同サンプル50個体の全長、体幅、体高(図1)をそれぞれ測定した。さらに、平成14年7月29日～9月2日に下記室内飼育試験により得られた小型個体と、平成15年4月2日に天然採捕の大型個体の全長と体幅の測定を行った。

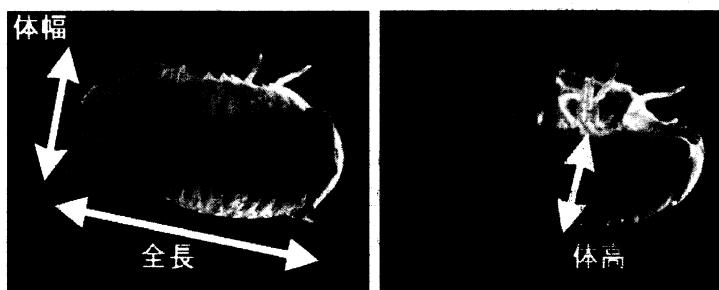


図1 ウミセミの測定部位

(2) ウミセミの食性及び食害数の把握

1) ホタテガイ付着稚貝

ホタテガイ付着稚貝の食害数を把握するために、平成14年5月31日に久栗坂実験漁場から回収した採苗器を用いて食害試験を行った。採苗器から流し網を取り出して一部を裁断し、ホタテガイ及びムラサキイガイの付着稚貝をサイズ別に計数することにより、開始時の個体数を算出した。裁断した残りの流し網に種もみ袋を被せ、ウミセミ2個体(全長10.3mm、15.6mm)を入れて、ろ過海水をかけ流しにした10ℓアクリル製水槽に收容した。5月31日～6月3日の3日間捕食させた後、流し網及び種もみ袋内の残りの付着稚貝を計数し、食害数を計算した。

また、平成14年6月4日に川内実験漁場から回収した採苗器を用いて同様の試験を実施した。ホタテガイ、ムラサキイガイ、キヌマトイガイの3種類を計数し、流し網に付着稚貝が流出しないように目合100 μ mのネットを被せ、ウミセミ30個体(全長10.3～15.6mm)を入れて、ろ過海水をかけ流しにした10ℓアクリル製水槽に收容した。6月5日～6月14日の9日間捕食させた後、流し網及びネット内の残りの付着稚貝を計数し、食害数を計算した。

さらに、ウミセミのサイズ別の食害数を調べるために、前述の久栗坂実験漁場の採苗器に付着していたホタテガイ付着稚貝とウミセミを用いて食害試験を行った。ホタテガイ付着稚貝をサイズ別に計数し、ウミセミの大サイズ(全長16.6mm、19.0mm)、小サイズ(全長11.4mm、11.7mm)がそれぞれ1個体ずつ入った300mlビーカーに收容した。ビーカー内の水温が上昇しないように、ろ過海水をかけ流しにしたバットにビーカーを入れて、6月3日～6月4日の24時間捕食させた後、容器内の残りの付着稚貝を計数し、食害数を計算した。

2) ホタテガイ以外の付着生物

ウミセミの食性を把握するために、餌料別の食害試験を行った。実験容器には、塩ビ製パイプ（直径6 cm、長さ6 cm）に目合550 μ mのネットを張ったものを使用し、餌料には5月31日に久栗坂実験漁場から回収した採苗器に付着していたキヌマトイガイ、ワレカラ、マボヤ、ハイドロゾアを用いた。ハイドロゾアは全重量を、それ以外の種類は個体数を測定して、それぞれの容器に収容し、ウミセミ数個体（全長5.5~20.0mm）を入れて捕食させた。容器はろ過海水をかけ流しにしたバットに入れ、ワレカラは5月31日~6月3日の4日間、それ以外の種類は6月4日~6月11日の7日間捕食させた後、容器内の残りの餌料の全重量又は個体数を測定して、食害数量を計算した。

(3) 室内飼育試験におけるウミセミ成長量

1) 平成14年度天然採捕個体

ウミセミの成長量を調べるために、前述の久栗坂実験漁場の採苗器に付着していたウミセミ（全長14.3~19.2mmの雄7個体、全長11.2~13.8mmの雌8個体）を用いて、平成14年7月3日~平成15年3月18日にかけて室内飼育を行った。飼育容器は、ろ過海水をかけ流しにした10 ℓ アクリル製水槽を用いた。餌料は、殻を潰して軟体部を露出させたホタテガイやムラサキイガイ、研究所前の海岸の海藻類を、週1回与えた。毎月1回、各個体の体幅を測定した。なお、飼育時の水温は、自記式水温計（オンセットコンピューター社StowAway TidbiT）を用いて1日間隔で測定した。

2) 平成14年度天然採捕個体から得られた幼体

平成14年度天然採捕個体の飼育中、平成14年7月26日に全長約2mmの幼体を1個体確認、その後、9月上旬にかけて水槽内に大量の幼体が確認されるようになった。このため、10月15日にこの幼体を塩ビ製パイプ（直径15cm、長さ15cm）に目合540 μ mのネットを貼った容器に採取し、ろ過海水をかけ流しにした10 ℓ アクリル製水槽に収容し、平成15年5月15日まで上記飼育試験と同様の餌料を与えて飼育した。体幅の測定、水温の測定は上記試験と同様に行った。

3) 平成15年度天然採捕個体

平成15年度春季実態調査中に採捕した小さなウミセミ29個体（全長4.2~8.0mm）を用いて、平成15年5月22日~9月22日にかけて室内飼育を行った。飼育は、上記の幼体飼育に用いた塩ビ製パイプ容器を使用し、餌料は上記試験の餌料に加え、5~7月は採苗器に付着した付着稚貝も用いた。体幅の測定、水温の測定は上記試験と同様に行った。

(4) 各地域におけるウミセミ付着状況

採苗器投入時期には比較的小さな個体が見られることから、ウミセミの幼体出現時期、付着しやすい地域、採苗器の袋の目合による違いを調べるために、平内町漁協6支所の養殖施設でウミセミの付着状況調査を行った。採苗器投入前の平成15年4月17日~4月23日、投入後の5月19~23日にパールネット1連に付着しているウミセミを採取し、体幅を測定した。また、5月3日~5月6日にかけて、細目（種もみ袋）と粗目（タマネギ袋）の2種類の採苗器を投入し、7月10日~21日に回収してウミセミを採取後、体幅を測定した。

また、全湾における付着状況等を同様に調べるために、平成16年2月11日~24日に平館から野辺地区のパールネット1連に付着しているウミセミを採取し、体幅を測定した。その後、5月17日~20日にかけて実施した春季養殖ホタテガイ実態調査時に蟹田、青森市奥内、平内町浦田、東田沢、野辺地区で、ウミセミ100個体を採取し、体幅を測定した。

2 結果と考察

(1) 種の査定、外部形態の測定

平成14年5月31日に久栗坂実験漁場の採苗器から採取したウミセミは、尾部及び尾肢の形状から全てニホンコツブムシ (*Cymodoce japonica*) であることを確認した (図2)。

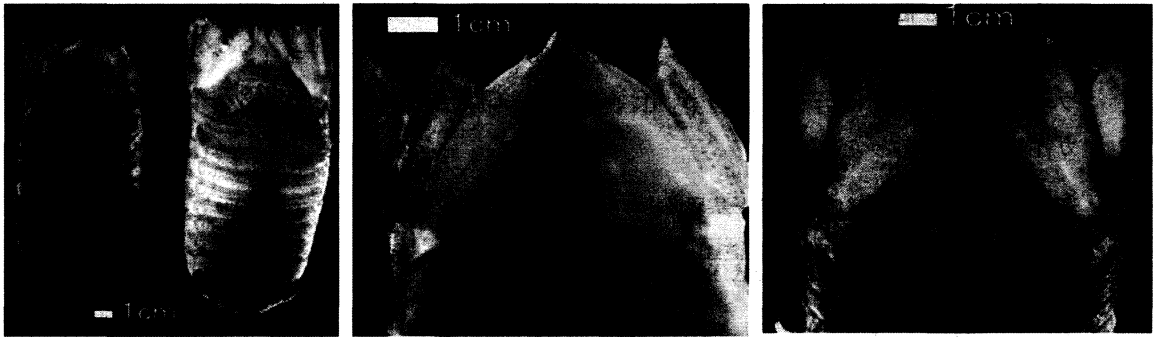


図2 ウミセミの外部形態 (左は雌雄の全体像、中央は雌の尾部、右は雄の尾部)

雌雄別の全長の測定結果を 表1 ウミセミの雌雄別全長の測定結果

表1、図3に示した。

雄の平均全長は18.9mm、雌は12.4mmであり、雄の方が大きい傾向を示した。

	♂	♀
測定個体数	13	37
平均全長(mm)	18.91	12.43
標準偏差(mm)	2.03	1.44

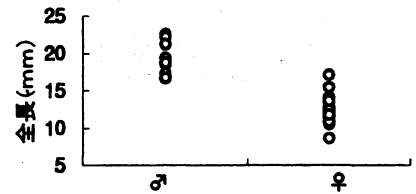


図3 ウミセミの雌雄別全長

全長と体幅の関係を図4に、体幅と体高の関係を図5にそれぞれ示した。

全長と体幅、体幅と体高にはそれぞれ有意な相関が見られた。ウミセミは危険がせまると球状になる性質があり、全長を測定するのは困難であることから、以下の試験では体幅を測定し、相関式により全長に換算した。

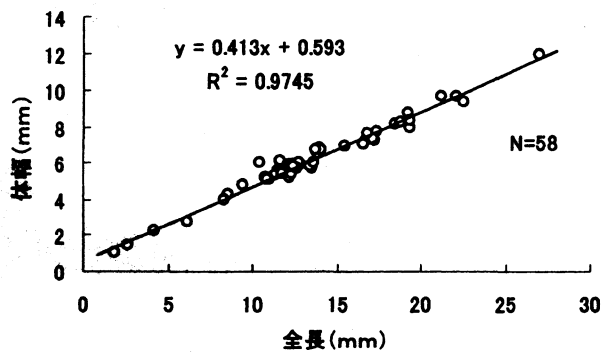


図4 ウミセミの全長と体幅の関係

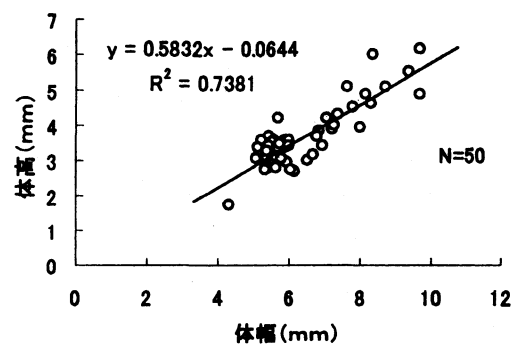


図5 ウミセミの体幅と体高の関係

(2) ウミセミの食性及び食害数

1) ホタテガイ附着稚貝

平成14年5月31日～6月3日の食害試験（久栗坂実験漁場の小さな稚貝）の結果を表2、図6に示した。

ウミセミ2個体による3日間の食害数は、ホタテガイ590個体、ムラサキイガイ17個体であり、ウミセミ1個体1日当りに換算するとホタテガイ98個体、ムラサキイガイ3個体であった。また、ウミセミ1個体1日当りの食害率（食害個体数÷開始時個体数）はホタテガイ13.2%、ムラサキイガイ15.7%であった。

表2 ウミセミ食害試験結果（久栗坂実験漁場の小さな稚貝）

殻長 (μm)	A 開始時個体数		B 終了時個体数		C 食害個体数	
	ホタテガイ	ムラサキイガイ	ホタテガイ	ムラサキイガイ	ホタテガイ	ムラサキイガイ
400未満	36	6	2	0	34	6
400～	156	6	41	1	115	5
600～	198	6	49	0	149	6
800～	168	0	32	0	136	0
1000～	54	0	11	0	43	0
1200～	54	0	5	0	49	0
1400～	36	0	11	0	25	0
1600～	36	0	3	0	33	0
1800～	6	0	0	0	6	0
合計	744	18	154	1	590	17
ウミセミ1個体1日当りの食害個体数					98	3
ウミセミ1個体1日当りの食害率 (C/A)					13.2%	15.7%

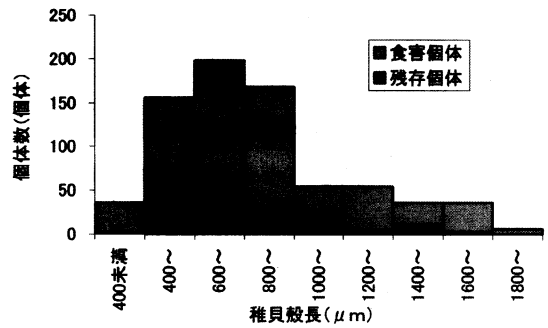


図6 ウミセミ食害試験におけるホタテガイの食害個体、残存個体数

6月5日～6月14日の食害試験（川内実験漁場の大きな稚貝）の結果を表3、図7に示した。

ウミセミ30個体による9日間の食害数は、ホタテガイ18,432個体、ムラサキイガイ256個体、キヌマトイガイ11個体であり、ウミセミ1個体1日当りに換算するとホタテガイ68.3個体、ムラサキイガイ0.9個体、キヌマトイガイ0.04個体であった。また、ウミセミ1個体1日当りの食害率（食害個体数÷開始時個体数）はホタテガイ0.13%、ムラサキイガイ0.05%、キヌマトイガイ0.10%であった。

表3 ウミセミ食害試験結果（川内実験漁場の大きな稚貝）

殻長 (μm)	A 開始時個体数			B 終了時個体数			C 食害個体数		
	ホタテガイ	ムラサキイガイ	キヌマトイガイ	ホタテガイ	ムラサキイガイ	キヌマトイガイ	ホタテガイ	ムラサキイガイ	キヌマトイガイ
400未満	0	384		0	128		0	256	
400～	1,152	1,152		768	1,152		384	0	
600～	3,200	256		1,408	256		1,792	0	
800～	5,504	256		2,048	256		3,456	0	
1000～	7,680	0		4,224	0		3,456	0	
1200～	7,296	0		4,224	0		3,072	0	
1400～	7,424	0		5,760	0		1,664	0	
1600～	6,912	0		3,584	0		3,328	0	
1800～	3,712	0		3,584	0		128	0	
2000～	11,008	0		9,856	0		1,152	0	
合計	53,888	2,048	41	35,456	1,792	30	18,432	256	11
ウミセミ1個体1日当りの食害個体数							68.3	0.9	0.04
ウミセミ1個体1日当りの食害率 (C/A)							0.13%	0.05%	0.10%

*キヌマトイガイは殻長別には未測定

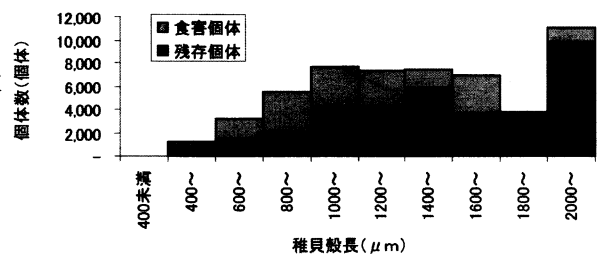


図7 ウミセミ食害試験におけるホタテガイの食害個体、残存個体数

6月3日～6月4日のウミセミのサイズ別の食害試験の結果を表4、図8に示した。

大きいサイズ（全長17～19mm）のウミセミ1日1個体当りのホタテガイ附着稚貝の食害数は73～132個体、小さいサイズ（全長11～12mm）は70～142個体であり、ほぼ同じような食害数であった。

表4 ウミセミ食害試験結果（ウミセミのサイズ別試験）

殻長(μm)	ホタテガイ開始時個体数				ホタテガイ終了時個体数				ホタテガイ食害個体数			
	ウミセミ (19mm)	ウミセミ (17mm)	ウミセミ (12mm)	ウミセミ (11mm)	ウミセミ (19mm)	ウミセミ (17mm)	ウミセミ (12mm)	ウミセミ (11mm)	ウミセミ (19mm)	ウミセミ (17mm)	ウミセミ (12mm)	ウミセミ (11mm)
600未満	161	110	33	27	114	107	13	6	47	3	20	21
600~1000	349	260	91	91	269	207	62	32	80	53	29	59
1000~1400	125	105	58	63	120	96	43	21	5	9	15	42
1400~1800	44	46	28	45	62	43	25	26	3	3	3	19
1800~	9	14	4	7	14	9	1	6	5	3	3	1
合計	688	535	214	233	579	462	144	91	132	73	70	142

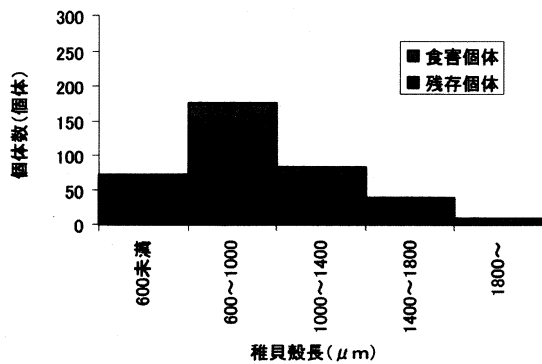


図8-1 ウミセミ食害試験における食害個体、残存個体数
(全長17~19mmのウミセミの平均)

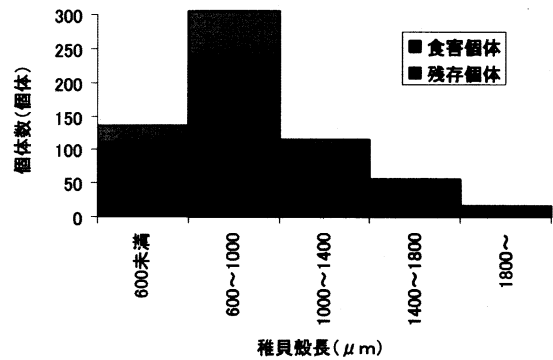


図8-2 ウミセミ食害試験における食害個体、残存個体数
(全長11~12mmのウミセミの平均)

以上の結果から、殻長2mm以下のホタテガイ付着稚貝に対する、全長10~19mmのウミセミ1日当りの食害数は68~142個体であった。小倉ら¹⁾の試験では1日当りの食害数は189~283個体であり、それと比較するとやや少ない結果であった。また、ホタテガイ、ムラサキイガイ、キヌマトイガイに対するウミセミ1個体1日当りの食害率は、5月31日~6月3日の試験では13.2~15.7%、6月5日~6月14日の試験では0.05~0.13%であり、顕著な差は見られなかった。食害試験開始時のそれぞれの付着稚貝数やサイズが異なるため単純には比較できないが、ホタテガイ稚貝が選択的に食害されている訳ではないものと考えられた。

なお、小倉らの試験データを基に、付着稚貝の殻長別の食害数を計算したところ、殻長3mm以上の稚貝は捕食されにくい傾向があることがわかった(図9)。

この結果を検証するために、平成15年7月14日に久栗坂実験漁場の採苗器に付着していたホタテガイ稚貝20個体

(殻長3.5~4.7mm)とウミセミ2個体(全長20.0mm、11.9mm)を、塩ビ製パイプ(直径6cm、長さ6cm)に目合550μmのネットを張った容器に入れ、ろ過海水をかけ流しにした10ℓアクリル製水槽に收容した。7月17日に容器内の稚貝を測定したところ、食害後が2個体(殻長3.8mm)、食害中が2個体(3.7mm、4.6mm)確認された(表5、図10)。

このことから、殻長3mm以上のホタテガイ稚貝に対するウミセミ1個体1日当りの食害数は0.67個体と試算され、殻長2mm以下の稚貝に対する上記試験の食害数(68~142個体)と比較するとかなり低いことが確認された。

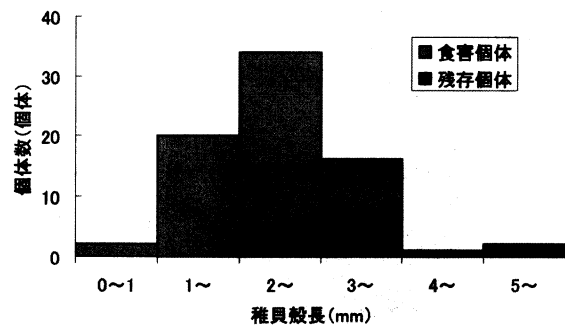


図9 ウミセミ食害試験における食害個体、残存個体数
(昭和62年度試験)

表5 殻長3mm以上のホタテガイ付着稚貝に対するウミセミ食害試験

殻長(mm)	開始時 個体数	終了時個体数		
		生貝	生貝 (食害中)	死貝(殻)
3.5	1			
3.6	5	1		
3.7	1	1	1	
3.8	1			2
3.9	2	1		
4.0	1	3		
4.1	4	1		
4.2		1		
4.3	1	2		
4.4		2		
4.5	3	2		
4.6		2	1	
4.7	1			
4.8				
4.9		1		
5.0				
5.1		1		
計	20	18	2	2

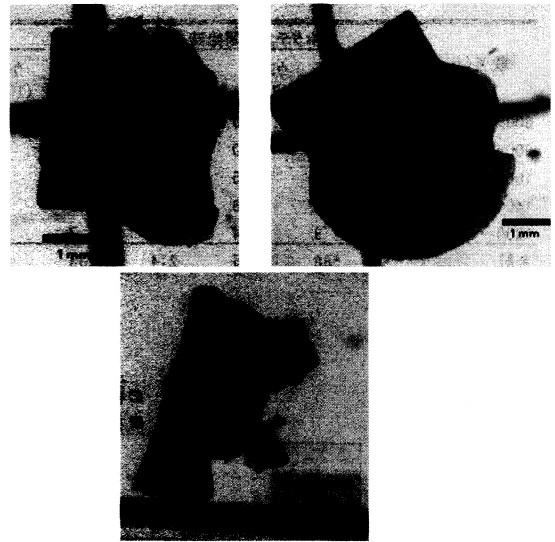


図10 殻長3mm以上のホタテガイ付着稚貝に対するウミセミ食害試験（上は食害中の個体、下は食害後の個体）

2) ホタテガイ以外の付着生物

餌料別の食害試験結果を表6に示した。

ウミセミ1日1個体当りのワレカラに対する食害数は1.2個体、ハイドロゾアは0.003gであったが、キヌマトイガイ、マボヤは食害されなかった。小倉らの試験では1.8mm前後のキヌマトイガイの

食害数は42個体/日、前述の試験では2mm以下のキヌマトイガイの食害数は11個体/日であったが、今回試験に用いた大型（3～6mm）のキヌマトイガイは食害されないことがわかった。

なお、ウミセミの口部付近の電子顕微鏡写真（図11）にはブラシ状の歯のような部分が見られることから、小倉らの報告にもあるように、この部分で付着稚貝を噛み砕いて捕食しているものと考えられた。

表6 餌料別のウミセミ食害試験結果

項目	ワレカラ	ハイドロゾア	キヌマトイガイ	マボヤ
試験開始日	5月31日	6月4日	6月4日	6月4日
試験終了日	6月3日	6月11日	6月11日	6月11日
餌料サイズ	20～40mm	-	3～6mm	7～13mm
餌料個体数・重量(開始時)	15個体	0.839g	30個体	4個体
餌料個体数・重量(終了時)	4個体	0.660g	30個体	4個体
ウミセミ全長	13～20mm	5.5～6.5mm	12～16mm	13～17mm
ウミセミ個体数	3個体	20個体	3個体	3個体
ウミセミ1日1尾の食害量	1.2個体	0.003g	なし	なし

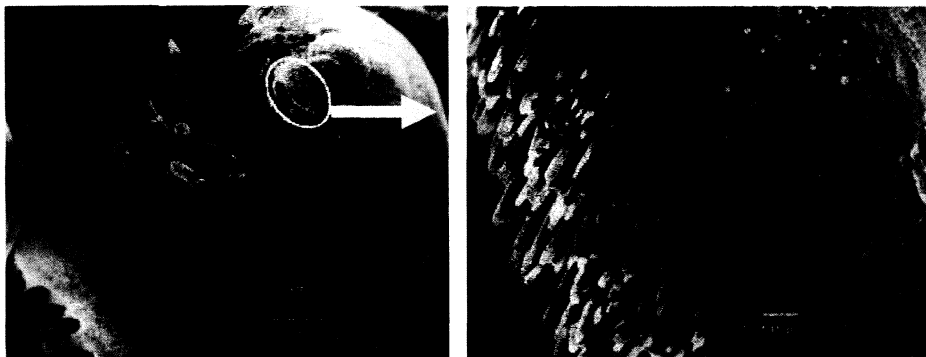


図11 ウミセミ口部の電子顕微鏡写真
(右は口部付近の全体像、左は口部の○印部分を拡大)

岩手県では養殖ワカメの幼芽の食害も深刻³⁾であり、今回の試験結果と合わせて考えると、ウミセミはワレカラ・ハイドロゾア等の柔らかい付着生物、海藻類（幼芽）、二枚貝の付着稚貝（小型で殻が比較的薄い個体）等を捕食しているものと考えられた。

(3) 室内飼育試験におけるウミセミ成長量

1) 平成14年度天然採捕個体

雌雄別の全長の推移を表7、図12に示した。

雄は平成14年7月3日の飼育開始時は平均全長が17.8mmであったが、平成15年2月17日には21.3mmに成長した。これに対して、雌は飼育開始時の12mm台でほとんど成長が見られなかった。

表7 平成14年度天然採捕したウミセミの雌雄別全長の推移

雌雄	項目	7/3	7/17	8/19	9/19	10/15	11/19	12/16	1/14	2/17	3/18
雄	個体数(個体)	7	7	7	7	6	4	4	3	3	1
	全長(mm)	17.80	18.38	18.18	17.07	18.54	19.83	19.93	19.87	21.32	19.39
	標準偏差(mm)	1.87	0.92	0.84	0.80	1.63	1.73	2.17	2.38	1.47	-
	MAX(mm)	19.15	19.83	19.83	18.18	21.57	22.05	23.02	22.54	22.29	19.39
	MIN(mm)	14.30	17.21	16.87	16.00	16.97	17.93	17.93	17.93	19.63	19.39
雌	個体数(個体)	8	8	7	7	4	1	1	0	0	0
	全長(mm)	12.27	12.58	12.47	12.40	12.73	11.84	11.84	11.40		
	標準偏差(mm)	0.99	1.02	1.19	1.16	1.02	-	-			
	MAX(mm)	13.82	14.06	14.54	13.58	13.82	11.84	11.40			
	MIN(mm)	11.15	11.64	11.15	10.97	11.40	11.84	11.40			

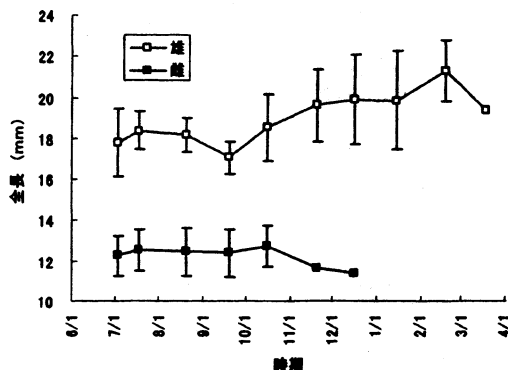


図12 平成14年度天然採捕したウミセミの雌雄別全長の推移 (Bar=標準偏差)

2) 平成14年度天然採捕個体から得られた幼体

雌雄別の全長の推移を表8、図13に示した。

雄は平成14年10月15日の飼育開始時は平均全長が10.1mmであり、平成15年1月15日に19.0mmに達した後、成長が見られなくなった。雌は飼育開始時に8.6mmであったが、雄に比べると成長はやや遅かったが、平成15年3月18日には18.9mmに達し、雌雄差は見られなくなった。

表8 平成14年度天然採捕したウミセミから得られた幼体の雌雄別全長の推移

雌雄	項目	10/15	11/18	12/15	1/15	2/17	3/18	4/18	5/15
雄	個体数(個体)	6.0	6.0	4.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	全長(mm)	10.1	17.1	17.9	19.0	19.3	19.2	19.1	19.5
	標準偏差(mm)	0.8	2.4	0.5	1.9	2.2	2.2	2.8	2.2
	MAX(mm)	10.7	18.7	18.7	21.8	21.8	21.8	22.1	22.1
	MIN(mm)	9.5	12.4	17.5	17.5	17.9	17.9	17.5	17.7
雌	個体数(個体)	4.0	4.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	全長(mm)	8.6	12.2	16.4	16.7	17.7	18.9	19.1	19.4
	標準偏差(mm)	0.2	0.5	1.9	2.1	-	-	-	-
	MAX(mm)	8.7	12.8	17.7	18.2	17.7	18.9	19.1	19.4
	MIN(mm)	8.2	11.9	15.0	15.3	17.7	18.9	19.1	19.4

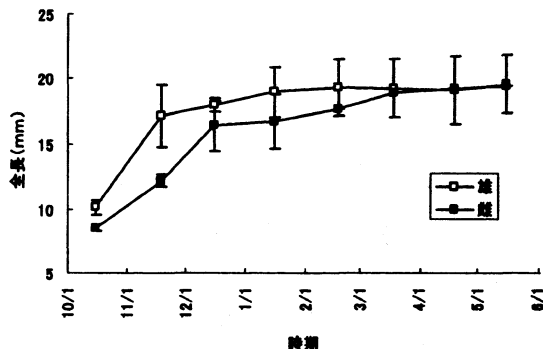


図13 平成14年度天然採捕したウミセミから得られた幼体の雌雄別全長の推移 (Bar=標準偏差)

3) 平成15年度天然採捕個体

雌雄別の全長の推移を表9、図14に示した。

平成15年5月22日の飼育開始時の平均全長は6.8mm（雌雄判別不可）であったが、6月23日には雄が13.4mm、雌が10.7mmと成長差が見られ、その後も雄は17mm台、雌は12mm台にまで成長した。なお、平成14年度天然採捕個体の飼育時と同様に、9月1日に飼育容器内に多数の幼体を確認した。

表9 平成15年度天然採捕個体の雌雄別全長の推移

雌雄	項目	5/22	6/23	7/18	8/22	9/1	9/22
雄	個体数(個体)	-	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0
	全長(mm)	6.8	13.4	16.0	16.0	17.1	14.8
	標準偏差(mm)	0.9	0.7	2.1	2.0	3.9	-
	MAX(mm)	8.0	13.9	17.5	17.4	19.9	14.8
	MIN(mm)	4.2	12.9	14.5	14.5	14.3	14.8
雌	個体数(個体)	-	18.0	17.0	9.0	6.0	1.0
	全長(mm)	6.8	10.7	11.9	12.5	12.2	12.6
	標準偏差(mm)	0.9	1.4	1.2	1.3	1.1	-
	MAX(mm)	8.0	12.6	14.9	14.7	13.6	12.6
	MIN(mm)	4.2	7.7	10.0	10.6	10.7	12.6

※5/22は雌雄判別ができなかった。合計で29個体。

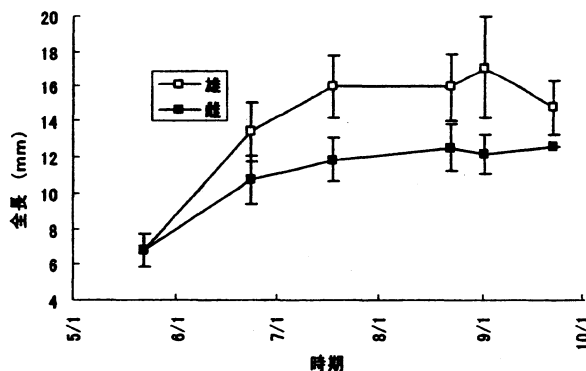


図14 平成15年度天然採捕個体の雌雄別全長の推移 (Bar=標準偏差)

4) 飼育水温の推移

ウミセミの飼育水温の推移を図15に示した。

平成14年度天然採捕個体の飼育水温は3.5~23.5℃で推移し、平成14年度天然採捕個体から得た幼体の飼育水温は3.5~18.9℃で推移し、平成15年度天然採捕個体の飼育水温は11.8~22.8℃で推移した。

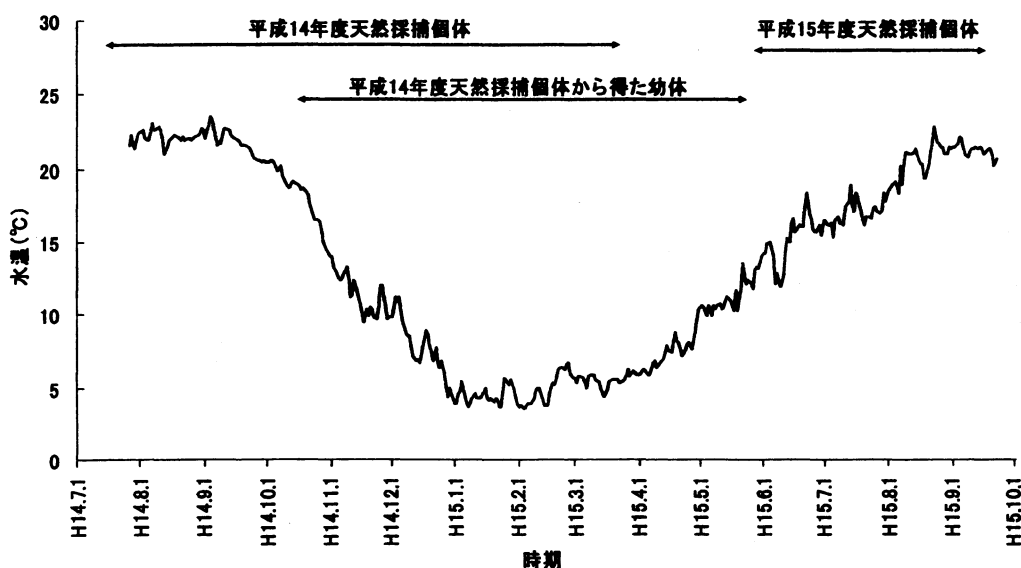


図15 自記水温計によるウミセミ飼育水温の推移

(4) 各地域におけるウミセミ付着状況

1) 平内地先における調査結果

平内地先の平成15年4月下旬及び5月下旬のパールネット1段当りのウミセミ個体数を図16に示した。

西側よりも東側の方で生息数が多い傾向が見られたが、漁場水深による違いも考えられたため、漁場水深別のパールネット1段当りの個体数を図17に示した。この結果、漁場水深が浅いほどウミセミが多く生息する傾向が見られた。

なお、全長別の組成を比較すると、4月下旬よりも5月下旬の方が全体的に大きくなっている他、4月下旬に見られた全長2~4mm台の小さな個体は5月下旬には見られなくなった。

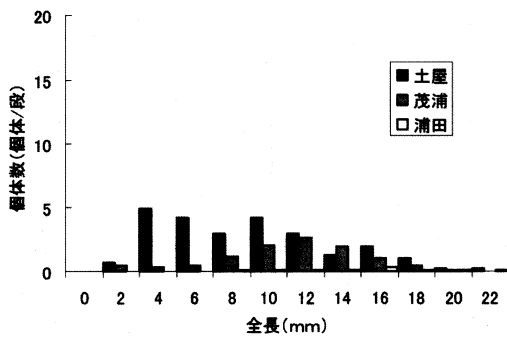


図16-1 パールネット1段当りのウミセミ個体数
(平内町西側、4月下旬)

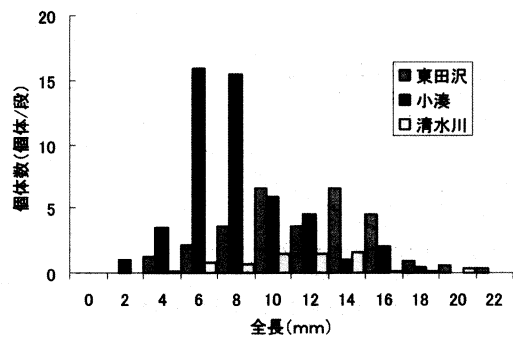


図16-2 パールネット1段当りのウミセミ個体数
(平内町東側、4月下旬)

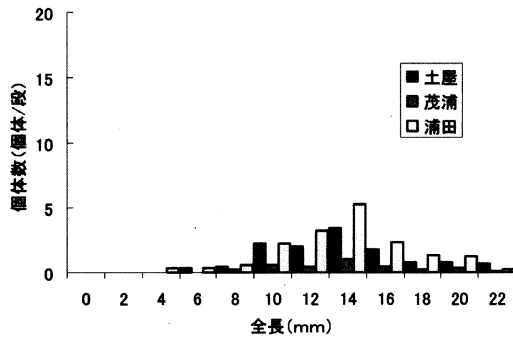


図16-3 パールネット1段当りのウミセミ個体数
(平内町西側、5月下旬)

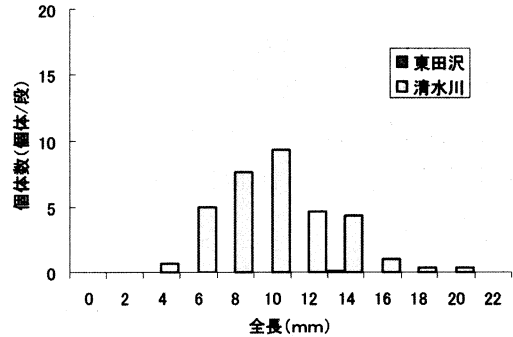


図16-4 パールネット1段当りのウミセミ個体数
(平内町東側、5月下旬)

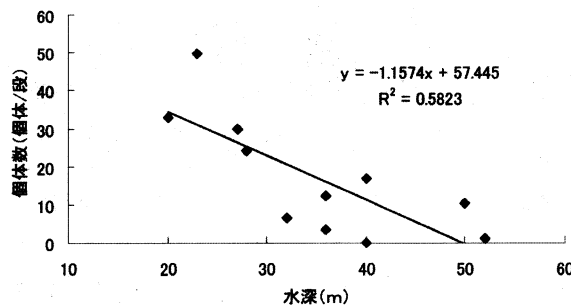


図17 漁場水深とパールネット1段当りのウミセミ個体数との関係
(平内町地先、4～5月)

採苗器1袋当りのウミセミ付着数は、西側よりも東側の方が高い傾向を示した(図18)。

また、4月下旬のパールネット1段当りのウミセミ個体数が多いほど、採苗器1袋当りのウミセミ付着数(パールネットと同水深、粗目)が多い傾向が見られた(図19)。

さらに、細目(種もみ袋)と粗目(タマネギ袋)では、沖側、陸側ともに粗目の方が多く付着する傾向が見られた(図20)。

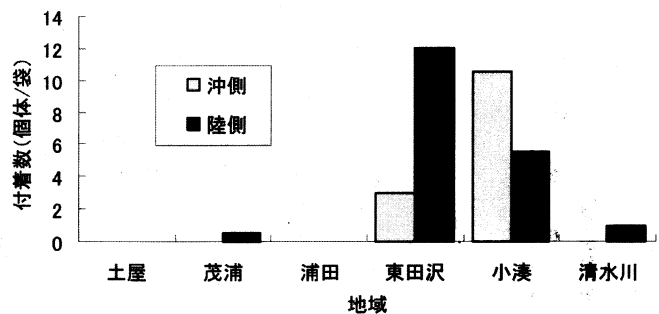


図18 採苗器1袋当りのウミセミ付着数(支所別)

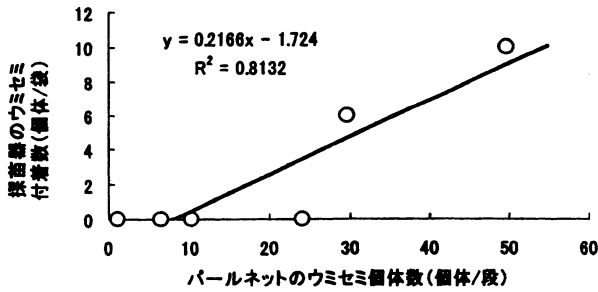


図19 4月下旬のパールネット1段当りのウミセミ個体数と、採苗器1袋当りのウミセミ付着数の関係

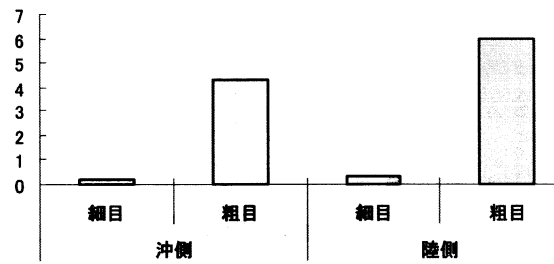


図20 採苗器1袋当りのウミセミ付着数（水深・目合別）

2) 全湾における調査結果

全湾における平成16年2月下旬のパールネット1段当りのウミセミ個体数を図21に示した。

平館～蓬田にかけては比較的少なく、青森～野辺地で多い傾向を示したが、漁場水深による違いも考えられたため、漁場水深別の個体数を図22に示した。

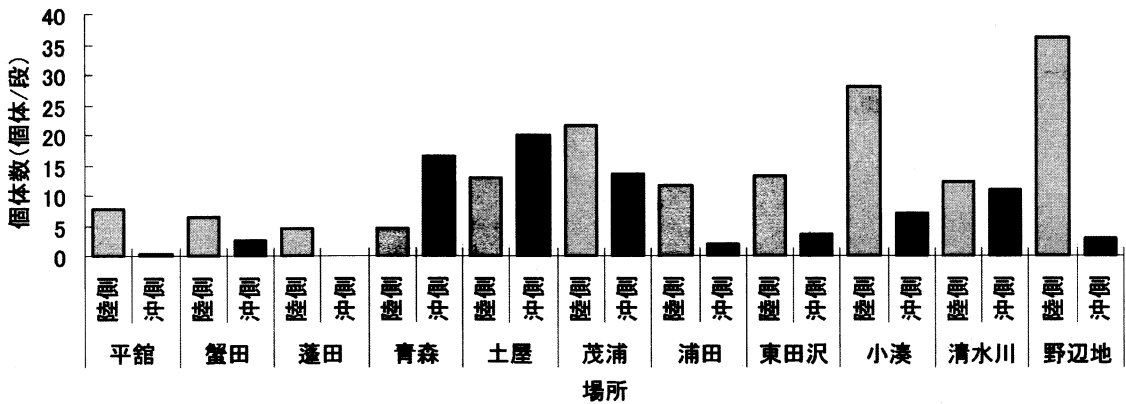


図21 パールネット1段当りのウミセミ個体数（2月下旬）

この結果、ウミセミの少ない地区（平館～蓬田）、多い地区（青森～野辺地）ともに、漁場水深が浅いほどウミセミが多く生息する傾向が見られた。

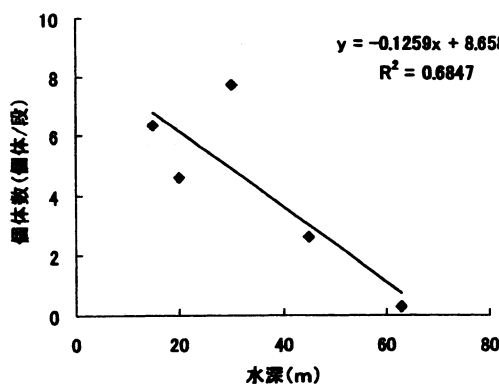


図22-1 漁場水深別のパールネット1段当りのウミセミ個体数（平館～蓬田、2月下旬）

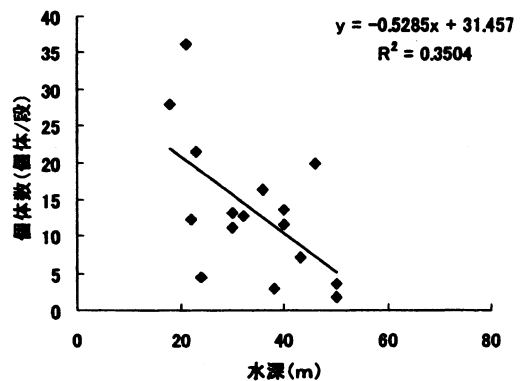


図22-2 漁場水深別のパールネット1段当りのウミセミ個体数（青森～野辺地、2月下旬）

また、蟹田、奥内、浦田、東田沢、野辺地の全長別の個体数（組成）は、2月下旬よりも5月中旬の方が全体的に大きくなっている他、2月下旬に見られた全長2～6mm台の小さな個体は5月下旬にはほとんど見られなくなった（図23）。

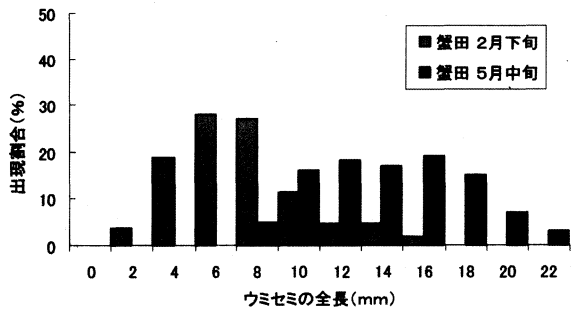


図23-1 パールネット内のウミセミ個体数の時期別推移（蟹田）

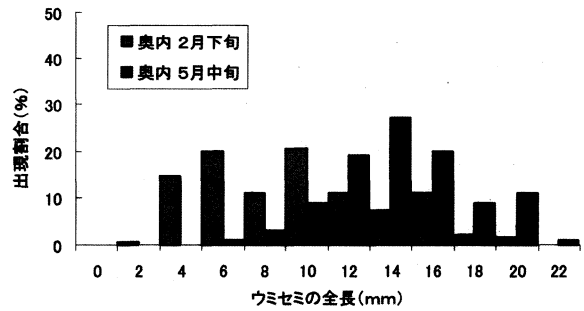


図23-2 パールネット内のウミセミ個体数の時期別推移（奥内）

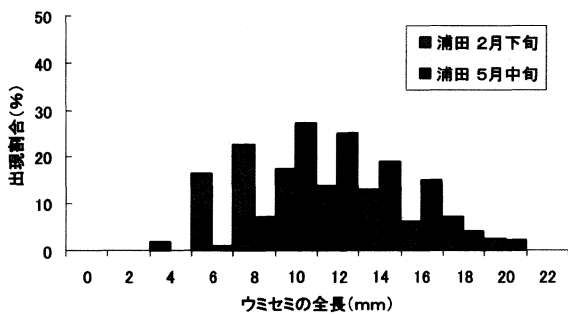


図23-3 パールネット内のウミセミ個体数の時期別推移（浦田）

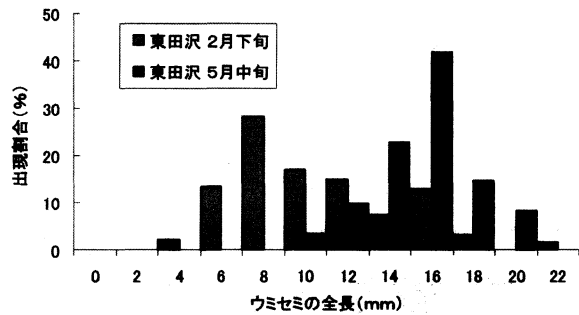


図23-4 パールネット内のウミセミ個体数の時期別推移（東田沢）

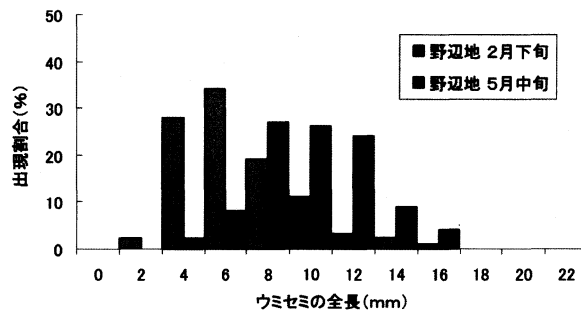


図23-5 パールネット内のウミセミ個体数の時期別推移（野辺地）

(5) まとめ

1) ウミセミの生態等

平成2～4年度の付着物対策調査⁴⁾では、秋季にホタテガイ採苗器にウミセミが付着することが報告されている。また、今回のウミセミ室内飼育試験では、平成14年度、15年度ともに7～9月に全長2mm台の幼体が飼育水槽内に確認された。このことから、陸奥湾内のウミセミは秋生まれであることが考えられた。

また、平成15年2月下旬のパールネットへのウミセミ付着調査では、全長6～8mm台にピークを持つ個体が確認されているが、室内飼育中に秋季に得られた全長2mm台の幼体を飼育すると、翌年2月には全長18～19mmに成長し、かなりの差が見られた。これについては、室内飼育と天然では餌料環境の違いも考えられることから、秋～冬期間の天然個体の成長量調査を行うことにより、仮に秋～冬期間は成長が停滞するということが明らかになれば、春季の全長6～8mm台にピークを持つ小型個体は前年の秋生まれということも考えられる。

なお、秋季に天然採捕した成体（全長約20mm、雌雄約30個体）を同様に室内飼育すると、水温が低下する1～2月には敏捷性が極端に低下（ほとんど仮死状態）し、3月にはほとんどがへい死してしまっただ。このことから、ウミセミの冬期間の摂餌量は意外と低く、さらには寿命もそれほど長くないことも考えられた。

2) 食害防止技術

小倉らの試験結果と今回の試験結果から、ウミセミとホタテガイ付着稚貝のサイズによる違いがあるものの、ウミセミ1日当り100～200個体の付着稚貝の食害があるものと考えられた。仮に、採苗器にホタテガイ稚貝2万個とウミセミ10個体が付着し、ウミセミ1日当り200個の稚貝を捕食したとすると、10日間で稚貝が全滅してしまう。

今回の試験では、①採苗器投入前のパールネット内のウミセミ個体数と、ホタテガイ採苗器へのウミセミ付着数には有意な関係が見られる、②採苗器は細目（種もみ用）の袋を使うことにより、ウミセミの付着をかなり防げる、ということが確認された。

このことから、4～5月の採苗器投入時、6～7月の採苗器の袋替え（間引き）時には、事前にパールネット内のウミセミのサイズ・個体数を確認して、適正な目合いの袋を使うことにより、ウミセミによるホタテガイ付着稚貝の食害を防止・軽減できるものと考えられた（表10）。

表10 ウミセミのサイズと採苗器の袋の目合の関係

ウミセミのサイズ			通過できない目合
全長(mm)	体幅(mm)	体高(mm)	
3.4	2.0	0.2	種もみ袋(細目)
5.8	3.0	1.0	1・1(細目)
8.2	4.0	1.8	1・1(粗目)
10.7	5.0	2.6	2・2(粗目)
13.1	6.0	3.3	
15.5	7.0	4.1	
17.9	8.0	4.9	タマネギ袋
20.4	9.0	5.7	
22.8	10.0	6.5	

3 参考文献

- 1) 小倉大二郎ら (1989) : ウミセミによるホタテガイ付着稚貝食害試験. 青水増事業報告書, 18, 137-141.
- 2) 岡田要 (1971) : 新日本動物図鑑 (中). 北隆館, 東京. P547.
- 3) 山口正希ら (1998) : ワカメ病害虫に関する研究. 平成10年度岩手県水産技術年報, 150-151.
- 4) 青森県水産増殖センター (1993) : ホタテガイ養殖漁場の合理的管理技術に関する研究 (平成2～4年度報告書) . PP 1-82.