

# 重要貝類増殖試験（サザエ）

伊藤 秀明

本県日本海の重要な磯根資源であるサザエの増殖技術を確認し、沿岸漁家経営の安定に資するため、種苗の量産化を目的とした種苗生産試験及び早期採卵技術開発を目的とした成熟促進試験を実施したので報告する。

## 1. 種苗生産試験

### 材料と方法

試験に供した採卵用の親貝は、平成6年7月11日に深浦町田野沢地先で刺網により漁獲された510個体を当センターに搬入し、親貝は300ℓFRP製水槽2槽に収容のうえ、自然水温のろ過海水を毎時1回転以上の給水量で飼育し、餌料として養殖生コンブを飽食状態となるように給餌した。

親貝の成熟状況は、図1に示したように肝臓部の胃盲のう中央部を切断し、その断面全体の直径に対する同じ断面にある生殖腺の最厚部の割合を生殖腺熟度として測定した。

産卵誘発は、200ℓFRP製水槽に100～120個体の親貝を収容し、産卵刺激として夜間止水、干出、紫外線照射海水、加温を行い、8月16日から9月15日まで計3回行った。海水の紫外線照射には紫外線流水殺菌装置サニトロンSS-90SMR（セン特殊光源株式会社製、処理量5m<sup>3</sup>）を2台連結して使用した。

産卵誘発に反応した個体は速やかに14ℓスチロール製水槽に移し替え、放精、放卵終了後に受精させた。受精卵は90μmミユラーガーゼで受けて紫外線照射海水で数回洗卵後、100ℓポリエチレン製水槽に収容し、20℃に空調された室内に静置しふ化させた。

幼生飼育は、水面付近に浮遊するふ化幼生をサイフォンで集め、排水部に90μmミユラーガーゼを張った500ℓポリエチレン製水槽に収容し、20℃に空調された室内で1.5ℓ/分の微流水、微エアレーションで飼育した。

採苗は採卵後3日目に、あらかじめ珪藻を付着させておいた平板珪藻培養器（945×330×330mm 1基当たり平板60枚）を採苗器として設置した1.4tFRP製水槽に、浮遊幼生を収容し、数日間は止水とし幼生が平板に付着するのを待って流水とした。

稚貝飼育は付着珪藻を餌料とし、日照不足となる冬期間は水槽上に蛍光灯を設置し珪藻の付着を促進させ、飼育水温は調温海水を使って水槽内を常時18～20℃とした。

### 結果及び考察

#### (1) 親貝の成熟状況

親貝の飼育水温と生殖腺熟度の変化を図2に示した。

生殖腺熟度は搬入直後の7月11日には10.7%と例年の約1/2の生殖腺熟度であったが、飼育水温の上昇とともに高くなり、約1カ月後の8月3日には34.8%、2カ月後の9月10日には42.0%となった。

本年度田野沢より購入した親貝は小型の個体が多く、又その約半数は異常な「痩せ現象」がみられ、

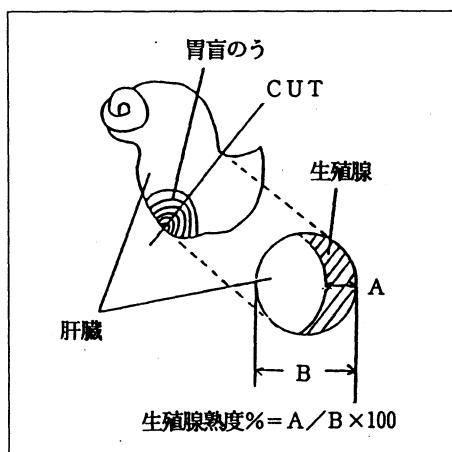


図1 肝臓部およびその断面

その生殖巣はほとんど未発達の状態であった。この現象は本県日本海沿岸全体にみられたが、原因としては昨年度の冷害による低水温が影響しているものと推察されるが、詳細は不明であった。

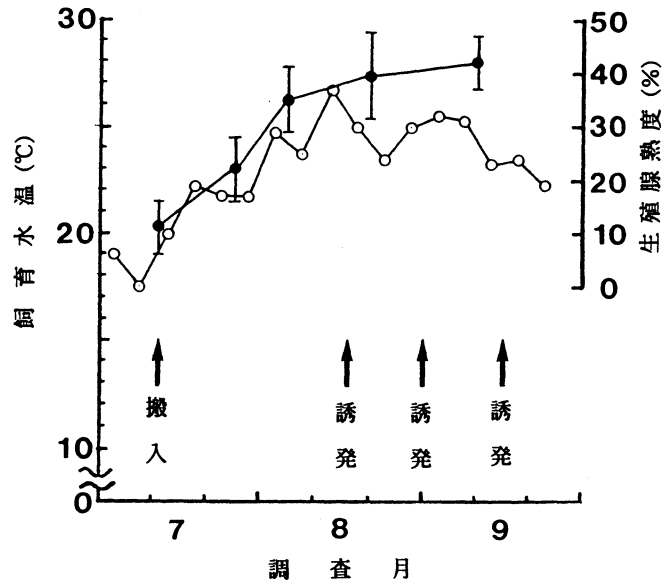


図2 親貝の飼育水温と生殖腺熟度の推移  
○：飼育水温（半旬平均） ●：生殖腺熟度

(2) 産卵誘発

産卵誘発の結果を表1に示した。

計3回の産卵誘発全てで反応がみられ、誘発率は8月16日で4.8%、8月31日で13.1%、9月15日で2.8%であった。各誘発とも最初の個体が反応するまでの時間は雌雄とも30分以内と比較的短い反応時間であった。これは昨年度と同様に産卵誘発開始時に紫外線照射温海水で徐々に昇温させるのではなく、温度差5~7℃の高温海水を直接注水したため、親貝がすばやく反応したものと推察され、同方法は今後の産卵誘発において有効な方法と推察された。

計3回の誘発率は例年より低い結果となったが、これは前述の痩せ貝と正常貝との区別が外見上困難

表1 産卵誘発結果

誘発月日	8/16	8/31	9/15
供試個体数	250	260	250
止水時間 (時間)	18	21	20
止水時水温 (°C)	20.0	20.1	20.2
干出時間 (分)	30	40	60
紫外線照射海水	使用	使用	使用
昇温範囲 (°C)	19.8~26.5	19.9~26.3	18.5~26.5
♂反応数	9	24	4
殻高範囲 (mm)	63.2~75.5	60.3~91.7	61.5~68.6
♀反応数	3	10	3
殻高範囲 (mm)	70.0~79.2	64.0~73.0	63.0~64.2
誘発率 (%)	4.8	13.1	2.8

なため、区別せずに誘発を行った結果であり、又この瘦せ貝は誘発後のへい死が多いこともあり9月15日以降の産卵誘発は行わなかった。

### (3) 採卵及び稚貝飼育

採卵から幼生、稚貝の飼育結果を表2に示した。

3回の産卵誘発の結果、計351万粒の採卵ができ受精卵数は計342万粒、浮上幼生数は計263万個であった。受精率は平均97.4%と各採卵時とも比較的高く安定しており、幼生浮上率も8月16日の50.0%を除けば85%前後であった。本年度は親貝の性成熟の不均一により昨年の約1/2の151万個の幼生を使用して平板1枚あたり476~1,190個の収容密度で採苗を行い、付着稚貝を飼育した結果、平成7年3月2日現在、付着稚貝の平均殻高は2.2~2.8mmとなった。生残数については付着板から剥離し海藻飼育へ移行した平成7年6~7月の時点で11,150個であった。

付着稚貝飼育中、日照量が不足する冬期間は飼育水槽上に蛍光灯を設置して光量を補い、付着珪藻の繁殖を促進したが、例年同様になお餌料が不足気味となったので、冬期間の餌料不足の解消が急務である。

表2 採卵及び稚貝飼育結果

採卵月日	採卵数 (万粒)	受精卵数 (万粒)	受精率 (%)	浮上幼生数 (万個)	幼生浮上率 (%)	幼生収容数 (万個)	収容密度 (個/採苗板)	平均殻高 (mm)
8.16	84	80	95.2	40	50.0	20	476	2.8±0.6
8.31	181	178	98.3	150	84.3	100	1,190	2.5±0.2
9.15	86	84	97.7	73	86.9	31	738	2.2±0.5
計	351	342	97.4	263	76.9	151	—	—

平均殻高は平成7年3月2日現在

### (4) 種苗の放流状況

平成5年度に種苗生産を行い、平成6年6~7月に平板より剥離した中間育成用稚貝30,237個のうち、平均殻長3.6mm以上のもの22,000個使用し、当センターで9,000個、深浦町水産種苗供給センターで8,000個及び小泊村アワビ種苗供給センターで5,000個を中間育成した結果、計10,353個の放流用種苗を得た。

放流は平成6年9月28日に深浦町田野沢小規模増殖場内の水深1.5~2.0mに平均殻長4.9~11.4mmの種苗を8,474個、10月27日に小泊村折戸地先の水深2.0mに平均殻長10.1mmの種苗を1,879個を潜水により放流を行った。

## 2. 成熟促進試験

### 材料と方法

試験に供した親貝は深浦町大戸瀬地先でホコ突きにより漁獲されたもので、平成6年1月27日に当センターに搬入し使用した。成熟促進は1tFRP製水槽2基に各々親貝120個を収容し、2月1日から開始した。成熟促進のための飼育水温は昨年度の<sup>1)</sup>結果を踏まえ、20℃恒温飼育(A区)とし、また夏季産卵種は長日産卵型<sup>2)</sup>とされることから明暗の有効性を試験するため20℃恒温飼育+長日処理(8-16hr)(B区)の2試験区を設定した。明暗の調節には40Wの水中ライトを使用した。餌料は主として塩ワカメ、生ワカメ、生コンブを飽食状態となるように給餌した。

成熟状況は随時各試験区からランダムに親貝10個体を抽出して、種苗生産試験と同様の方法により生殖腺熟度を測定した。産卵誘発は5月上旬から6月下旬にかけて2試験区同時に計3回行った。

## 結果及び考察

各試験区の生殖腺熟度の変化を図3に示した。

試験開始時の生殖腺熟度は8.7%とほとんど成熟していなかったが、両試験区とも成熟促進直後から直線的に成熟が進み、1カ月後の3月2日にはA区は18.4%、B区は20.7%となった。2カ月後の4月7日にはA区は32.6%、B区は34.7%まで上昇し、3カ月後の5月9日にはA区40.3%、B区41.6%となり、4カ月後の6月10日にはA区46.0%、B区47.2%まで成熟が進んだ。生殖腺熟度の変化はA、B区ともほぼ同様の推移を示し、試験区による顕著な差は認められず、サザエの成熟促進に関しては特に明暗の調整は必要でない結果となった。

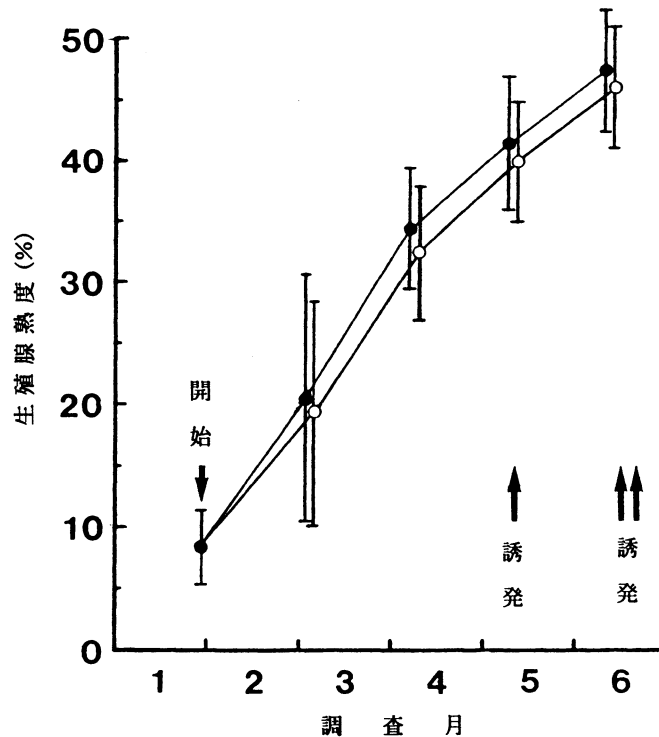


図3 成熟促進試験における生殖腺熟度の推移

○ : A区 (20°C恒温飼育)

● : B区 (20°C恒温飼育+長日処理 (8-16hr))

産卵誘発の結果を表3に示した。

成熟促進から約3カ月後の第1回目の5月10日は、誘発に反応した個体はA区では雄8個体、雌2個体の計10個体で誘発率は11.2%、B区では雄4個体、雌2個体の計6個体で誘発率は8.1%であった。

約4カ月後の6月15日ではA区で雄11個体、雌7個体の計18個体で誘発率25.4%、B区は雄のみ8個体で誘発率は13.6%であった。6月20日ではA区で雄8個体、雌5個体の計13個体で誘発率24.1%、B区は雄5個体、雌2個体の計7個体で誘発率は14.3%であった。

採卵結果を表4に示した。

5月10日の誘発では雌4個体で採卵数43万粒、浮上幼生32万個を得たが、幼生飼育中の減耗が著しく採苗数は12万個であった。6月15日には雌7個体で採卵数83万粒であったが、幼生浮上率は53.2%と少なく、また奇形が多いことから幼生飼育中にへい死したため採苗までは至らなかった。

6月20日の誘発では雌7個体で採卵数105万粒、浮上幼生77万個を得て採苗数は61万個であった。

計3回の産卵誘発で231万粒の採卵ができたが、採苗まで至ったのは計73万個で採苗までの生残率は

表3 産卵誘発結果（成熟促進試験）

誘発月日	5/10		6/15		6/20	
試験区	A	B	A	B	A	B
供試個体数	89	74	71	59	54	49
止水時間（時間）	18	18	18	18	24	24
止水時水温（℃）	20.0	20.0	20.5	20.5	20.3	20.3
干出時間（分）	30	30	30	30	30	30
紫外線照射海水	使用	使用	使用	使用	使用	使用
昇温範囲（℃）	17.3～25.0	17.3～25.0	18.2～24.2	18.1～24.2	18.0～25.0	18.0～25.0
♂反応数	8	4	11	8	8	5
殻高範囲（mm）	60.4～90.0	65.7～74.4	61.6～88.0	61.5～72.7	62.3～70.8	62.3～70.8
♀反応数	2	2	7	0	5	2
殻高範囲（mm）	67.2～68.1	59.1～65.5	54.1～68.9	-	58.5～70.3	65.2～67.5
誘発率（%）	11.2	8.1	25.4	13.6	24.1	14.3

31.6%と低い水準であった。各採卵時での生残率の差が著しい結果となったが、これは未熟、過熟卵によるものと思われ、また、1個体当たりの抱卵数が10万粒前後と、通常の20～40万粒と比較しても少なく、今後は成熟促進もさることながら、卵質の見極めも必要と推察された。

今回の試験では採捕直後の天然親貝を使用し、成熟促進期間は約4～5カ月であったが、飼育期間の長い親貝は産卵誘発に応じ易いという報告<sup>3) 4)</sup>もあることから、採捕直後の天然親貝を使用するのではなく長期間飼育した親貝により、12～1月頃から数百個単位の親貝を成熟促進することにより、産卵刺激に強い感受性を持ち、産卵量も多い親貝を仕立てれば4～5月頃の早期大量採卵は十分可能なものと推察された。

サザエについては、同じ前鰓亜綱のアワビ類に比してその成熟、産卵の制御に関する研究事例は少ないが、今後、サザエが生息する北限域に位置する本県においてサザエの放流用種苗の大量生産を行うには早期採卵は不可欠であり、そのための親貝の成熟、産卵制御技術の確立が急務である。

表4 採卵結果（成熟促進試験）

採卵月日	採卵数 （万粒）	受精卵数 （万粒）	受精率 （%）	浮上幼生数 （万個）	幼生浮上率 （%）	幼生収容数 （万個）	収容密度 （個/採苗板）
5.10	43	43	100.0	32	74.4	12	2,000
6.15	83	79	95.1	42	53.2	-	-
6.20	105	102	97.1	77	75.5	61	1,452
計	231	224	97.0	151	67.4	73	-

## 参 考 文 献

- 1) 伊藤秀明・高林信雄（1995）重要貝類増殖試験（サザエ）. 青水増事業報告, 24.
- 2) 網尾 勝（1963）海産腹足類の比較発生学ならびに生態学的研究. 水大研報, 12 (23).
- 3) 角田信孝・渡邊 直・由良野範義・陣之内征龍（1986）サザエの成熟、産卵に関する研究. 山口外海水試研究報告, 21.
- 4) 岡部三雄・藤田真吾（1985）サザエ種苗の大量生産技術について. 養殖, 9.