

イタヤガイの種苗生産に関する基礎研究 — I

産卵誘発と初期発生について

平 本 義 春

イタヤガイ (*Pecten ablicans*) は、北海道南部から九州・朝鮮・シナ、通常 10~30 m の砂泥底に生息している。¹⁾

本県においては、ほぼ沿岸全域 (水深 40~60 m) にわたって生息する有用二枚貝であるが、豊凶の差が激しく安定した漁獲は得られていない。

本種の人工受精および初期発生に関する研究は少なく、吉田²⁾はイタヤガイ属の中には、受精および卵発生が母貝の体内で行なわれ、幼生となって産み出されるものがあると述べている。また田中³⁾は体外受精を行ない、しかも自家受精によって受精卵を得ている。

本種の種苗生産 (水槽採苗) 技術を確立するためには、人工受精の可否⁴⁾ および初期発生を把握することは、重要なことである。

当試験場では、将来本種の積極的増殖を計るために、昭和 45 年度に、産卵誘発⁵⁾ および初期発生について若干の試験を試みたので次にその結果を報告する。

材 料 お よ び 方 法

供 試 材 料 :

産卵誘発および初期発生試験に用いた母貝は、昭和 45 年 3 月 19 日~4 月 8 日の間、本県の沿岸域で採集したものである。

母貝の体重と殻長の関係については、図-1 示したとおりであり、2 年貝以上であると推定される。

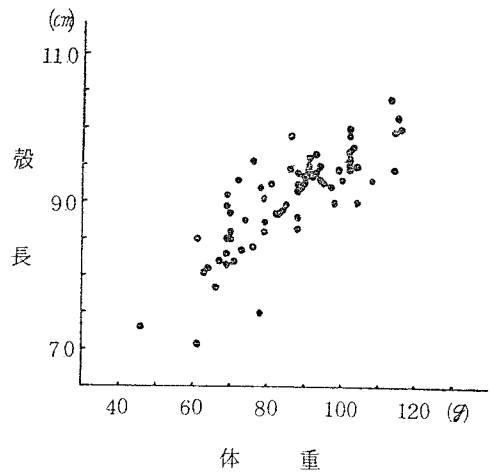


図-1 供試母貝の体重と殻長の関係

産卵誘発：

試験に当たっては、採集した材料をランダムに、5個体または10個体ずつを一組にして、海水を満たしたパンライト水槽（30ℓ容）中に収容し、次の処理を施した。

(1) 短時間干出刺激法

採集した材料を船上の日陰に2～5時間干出させた後、本場に持ち帰り、室温海水中（10～14℃）に収容し、その後5時間にわたって観察した。

(2) 長時間干出刺激法

上記のとおり船上にて干出したものを本場に持ち帰り、さらに室内の日陰で6～7時間干出させた後に、室温海水中（10～14℃）に収容し、その後5時間にわたって観察した。

(3) 高温単一刺激法

室温海水（10～14℃）を満たして材料を収容したパンライト水槽（30ℓ容）に、100W電気ヒーターによって水槽水を加熱し、上限温度15～19℃（上昇巾約5℃）まで高め、そのままの状態ですら5時間にわたって観察した。

(4) 高温反復刺激法⁴⁾

上記と同様にして所定の上限温度まで高め、その後急に室温海水中に移し、同様な装作を3回繰り返した後に5時間にわたって観察した。

(5) $\text{NH}_4\text{-OH}$ 海水刺激法⁵⁾

海水に1N・ $\text{NH}_4\text{-OH}$ を加えて、 $\frac{1\text{N}}{1000}$ 、 $\frac{2\text{N}}{1000}$ 、 $\frac{3\text{N}}{1000}$ 、 $\frac{5\text{N}}{1000}$ 、 $\frac{10\text{N}}{1000}$ の $\text{NH}_4\text{-OH}$ 海水を作り、その中に材料を収容し、5時間にわたって観察した。

初期発生：

産卵誘発によって得られた受精卵を20～30分毎に3～5回洗浄した後にシャーレ（直径20cm、水深5cm）に収容し、一定時間毎に顕微鏡下で観察した。

結果および考察

産卵誘発：

表-1に示したように、短時間干出刺激法、長時間干出刺激法、高温単一刺激法については、それぞれ4回試みたが、反応を示した個体は皆無であった。

高温反復刺激法については、4回試みたうち2回反応を示した。そのうち3月19日についてみれば、5個体のうち刺激を与えはじめてから約3時間を経過した時1個体が激しく放精した。4月8日についてみれば、刺激を与えはじめてから約2時間30分を経過した時2個体が放卵をはじめた。この卵を3～5回洗浄した後シャーレ（直径20cm、水深5cm）に収容し発生を追跡した。

その結果、肉眼観察では、放精は認められなかったにもかかわらず発生が進んだ。

$\text{NH}_4\text{-OH}$ 海水刺激法については、5回試みたうち $\frac{5\text{N}}{1000}$ $\text{NH}_4\text{-OH}$ 海水中に収容した個体の

表-1 各種刺激法による産卵誘発試験結果

(註) 分母：試験個数、分子：反応個数を示す

誘発方法	3 月						4 月		
	19日	24日	25日	26日	27日	29日	5日	8日	14日
短時間干出刺激法	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{5}$					$\frac{0}{10}$	
長時間干出刺激法	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{5}$					$\frac{0}{10}$	
高温単一刺激法	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{5}$		$\frac{0}{5}$				$\frac{0}{10}$	
高温反復刺激法	$\frac{\delta 1}{5}$	$\frac{0}{5}$		$\frac{0}{5}$				$\frac{\text{♀} 2}{10}$	
NH ₄ ·OH 海水刺激法						$\frac{\delta 1}{5}$	$\frac{\delta 1 \text{♀} 5}{10}$	$\frac{\text{♀} 6}{10}$	$\frac{\text{♀} 5}{10}$
								$\frac{\text{♀} 5}{10}$	$\frac{\text{♀} 5}{10}$

みとその全試験で反応を示した。

反応時間は、早い個体では1時間以内であったが、大部分の個体は、3時間前後に反応した。

この刺激法においても同一水槽内で肉眼観察により放卵・放精が認められた場合はもちろん、放卵のみが認められた場合があったが、前述と同様発生を追跡した結果両者ともに発生が進んだ。このことについては、たとえ精子が放出されていたとしても小さすぎて、また放出があまりにも少量すぎて肉眼観察によっては確認出来ずに体外受精したものか、あるいは、既に体内受精された卵が放出されたものかは、明らかに出来なかった。

これを吟味するために、 $\frac{5N}{1000}$ NH₄·OH 海水を満たしたシャーレ（直径30cm・水深13cm）に1個体のイタヤガイを収容したものを10区分つくり産卵誘発を試みた。

その結果、6つの区分でイタヤガイの放卵が認められたが、そのいずれの区分においても受精卵であった。

以上の事実や、前述の吉田、田中よりイタヤガイは、体内受精と体外受精の両方が可能ではなからうか。

また、肉眼観察によって認められた精子の反応個体は、僅か3個体であり、卵の反応個体の23個体に比べて著しく少なかった。

以上の結果からNH₄·OH 海水刺激法では、全個体数の約5割、高温反復刺激法では、1割2分、その他の刺激法では0割の反応率であった。しかしこの試験結果から刺激法に優劣をつけるには、試験に用いた母貝の数量が少ない、各種誘発法を同時に行なった例が少ない、イタヤガイの産卵期と考えられる時期全般にわたって試験を行なわなかったこと等から容易ではないが、少なくともイタヤガイは、 $\frac{5N}{1000}$ ·NH₄·OH 海水刺激法では、かなりコンスタントに受精卵が得られるものと考えられる。

初期発生：

イタヤガイの卵は、ほぼ円形であり、色はだいたい色であった。卵径は71~74 μ であり、平均72.9 μ であった。

精子は、激しく動きまわっていた。

昭和45年3月19日~4月14日までに観察した鳥取沿岸域産のイタヤガイについて、水温10~14 $^{\circ}$ C、塩素量18.25%の条件下での初期発生の詳しい経過時間は、表-2に示したとおりである。

尚発生の経過を、Platel に示した。

受精した卵は、約1時間40分で第1極体を、次いで約2時間15分で第2極体を放出した。その後約3時間40分で第2分裂を終了し、約4時間30分、6時間で第4、第8分裂を終了した。さらに約8時間で桑実葉となり、約17時間で担輪子幼生となり繊毛を動かし回転しながら動きはじめ、やがて浮上してきた。

被面子幼生は、~~担~~担輪子幼生とはっきり区別することは、困難であったが、約22時間後に観察された。

D型幼生は、約45時間後に観察され、殻長は82.5 μ ~110 μ であり、殻高は81~100 μ であった。

表-2 初期発生経過

stage	time
第1極体放出	約1時間40分
第2 "	" 2 " 15"
2 細胞	" 3 " 40"
4 "	" 4 " 30"
8 "	" 6 "
桑 実 葉	" 8 "
担 輪 子 幼 生	" 17 "
被 面 子 幼 生	" 22 "
D 型 幼 生	" 45 "

要 約

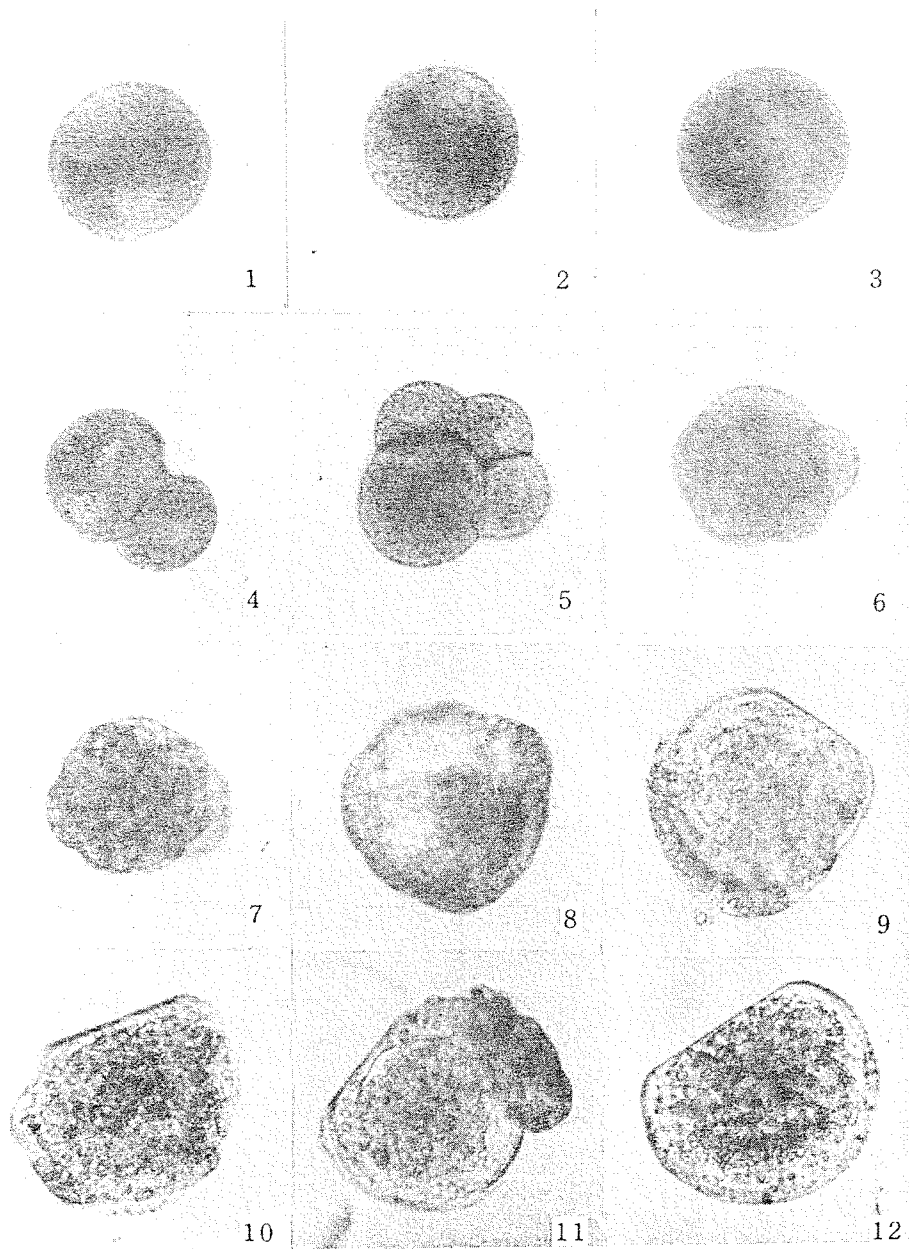
昭和46年3月19日~4月14日までの間、イタヤガイの産卵誘発と初期発生試験を行ない、次の結果を得た。

1. 5種類の産卵誘発法を試みうち、 $\frac{5N}{1000}NH_4 \cdot OH$ 海水刺激法によりかなりコンスタントに受精卵が得られた。
 1. 水温10~14 $^{\circ}$ C、塩素量18.25%で受精卵の発生経過は、桑実葉約8時間後、担輪子幼生約17時間後、被面子幼生約22時間後、D型幼生は、約45時間後に観察された。
- D型幼生は、殻長82.5~110 μ 、殻高は81~100 μ であった。

文 献

- 1) 岡 田 要 新日本動物図鑑、北隆館、241 (1965)
- 2) 吉 田 裕 貝類種苗学、北隆館、10 (1964)
- 3) 田中彌太郎 雌雄同体、卵生型二枚貝での自家受精 — イタヤガイ、水産増殖18(4)、209~210 (1970)
- 4) 菅 野 尚 温度の反復刺激による貝類の産卵誘発、東北水研報告(20)114~120、(1962)

- 5) 相良順一郎 $\text{NH}_4\text{-OH}$ による二枚貝の産卵誘発、日本水産学会誌、23(9)
505~510、(1958)



Platel 發生經過

- | | | |
|-----------|------------|--------------|
| № 1 受精卵 | № 2 第一極体放出 | № 3 第二極体放出 |
| № 4 第二細胞 | № 5 第四細胞 | № 6 第八細胞 |
| № 7 桑実葉 | № 8 担輪子幼生 | № 9~11 被面子幼生 |
| № 12 D型幼生 | | |