

サザエの放精, 放卵に及ぼす大きさおよび 産卵刺激時期の影響

石田 修・坂本 幸満・高橋 浩美

Spawning Induction of the Top Shell *Turbo*(*Batillus*) *cornutus*; Relationship between the Rate of Spawning and Time Lag Required for Spawning

Osamu ISHIDA, Yukimitsu SAKAMOTO and Hiroyoshi TAKAHASHI

Abstract

Two groups of top shells with different sizes were stimulated for spawning induction from late July to early October. Top shells with similar size from different habitat responded differently upon the stimulation. High spawning response was obtained at early August and at late September to early October.

In general male spawned in higher rate than female, and the rate of spawning of female was in proportion to that of male.

The time lag between the commencement of stimulation and the beginning of gamete shedding (spawning) was shorter as rate of spawning became higher.

サザエの最近の人工採卵については, 紫外線照射海水への浸漬と夜間止水とを組み合わせた方法¹⁾, 紫外線照射海水への浸漬²⁾, および紫外線照射海水への浸漬と水温上昇を組み合わせた方法³⁾が有効だとされている。しかし, 材料に用いるサザエの大きさ, および産卵刺激の時期については, 不明な点が多い。

本報告では, これらについて検討した。さらに放精率と放卵率の関係, 放精・放卵率と刺激開始後反応までの所要時間の関係についても検討した。

材料および方法

材料には, 1993年4月22日に千倉町地先で採捕されたサザエ, ならびに同年4月27日に大原町地先で採捕されたサザエを用い, それぞれについて殻高7~8cm, 8~10cmの2群に分けた。これらのサザエは, 6月30日まで自然海水温で飼育を行なった後, 7月1日より調温海水飼育を実験開始まで行なった。各試験区のサザエは, 流水中で飼育し, アラメとカジメを飽食量投与した。

放精・放卵誘発試験は, 500ℓのパンライト水槽2個に自然海水より水温の低い調温海水を入れた後, 58×82×H42cmの籠を吊し, 地先別に殻高7~8cm, 8~10cm区のサザエを別々の籠に収容した。7~8cm区は40~70個, 8~10cm区は15~35個を1回の実験に用いた。

自然海水の紫外線照射には, 紫外線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5m³/H, 電力135W)3台を用い, 2.5m³/Hで自然海水を処理し, 一旦貯水した後パンライト水槽に流しこんだ。従って, 産卵刺激水槽の水温は, 1.8~4.3℃上昇した。

外観上の雌雄の判別ができないため, 供試個体の半数をそれぞれ雌雄と仮定し, 放精・放卵した個体から放精・放卵率を算出した。

結 果

飼育水温 自然海水の水温変動は, Fig. 1に示したように, 5月上旬から17℃となり, その後上昇し, 6月~7月上旬には19℃前後となった。7月中旬から再び

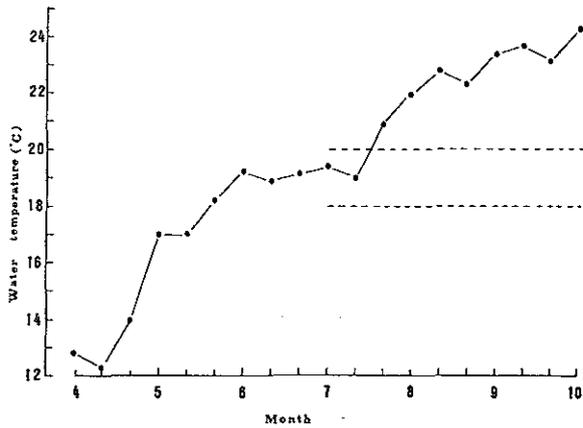


Fig. 1 Changes in seawater temperature of the rearing tank.
 ●; natural seawater, -----; range of the thermo-controlled seawater.

上昇し、10月上旬には24.3℃となった。一方、調温海水飼育水槽の水温は18~20℃の範囲にあった。

放精・放卵率 放精・放卵誘発試験の平均放精・放卵率をTable 1に示した。千倉町地先のサザエを用いた場合(10回平均)、雄では殻高7~8cmで13.4%、8~10cmで7.3%で、雌では、殻高7~8cmで2.1%、8~10cmで0%であった。放精・放卵率とも殻高の小さい方が高かった。

大原地先の場合(9回平均)、雄では7~8cmで17.9%、8~10cmで18.6%で、雌では殻高7~8cmで1.7%、8~10cmで4.3%であった。放精・放卵率とも殻高の大きい方が高かった。

放精・放卵率の月別変化 千倉町地先のサザエの放精・放卵率の月別変化をFig. 2に示した。雄では殻高8~10cm、7~8cmの変化は類似しており、7月下旬には

Table 1 The rate of spawning of top shells with different shell length from Chikura or Oohara sea (%)

rate	Chikura				Oohara			
	male		female		male		female	
	7-8 cm	8-10cm	7-8 cm	8-10cm	7-8 cm	8-10cm	7-8 cm	8-10cm
spawning	13.4	7.3	2.1	0	17.9	18.6	1.7	4.3

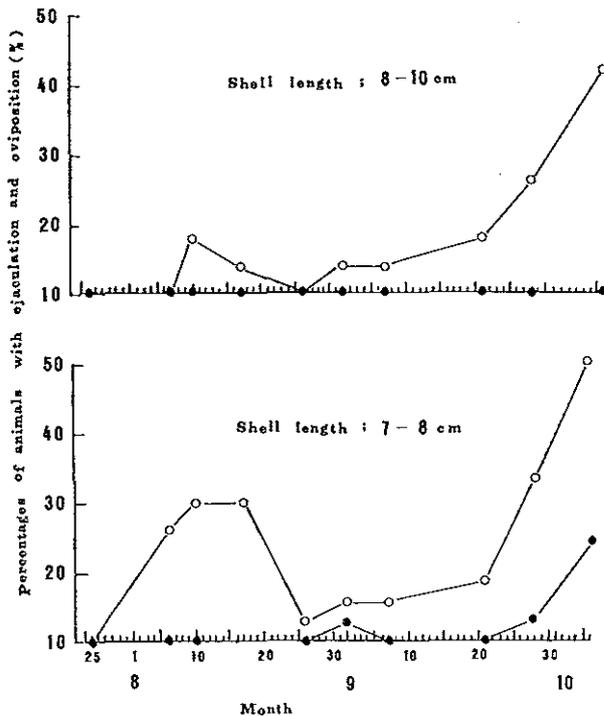


Fig. 2 Changes in the rate of spawning of top shells from Chikura sea.
 ○; male, ●; female.

放精が認められず、8月中旬に一度放精率が高くなり、その後9月中旬まで低い値で経過し、再び9月下旬から10月上旬に高い放精率を示した。雌では、殻高8~10cmのサザエは、7月下旬から10月上旬にかけて全く放卵が認められなかったが、7~8cmのサザエは9月下旬から10月上旬にかけて放卵率が増加した。

大原町地先のサザエの放精・放卵率の月別変化をFig. 3に示した。雄では殻高8~10cmと7~8cmの変化は極めて類似しており、8月上、中旬に高く、9月上、中旬に一度低下した後再び9月下旬から10月上旬に高くなった。また雌でも月別変化は、8~10cmと7~8cmとで類似しており、放精率と同様に8月上旬に小さなピークが認められ、再び9月下旬から10月上旬に高くなった。

放精率と放卵率の関係 千倉、大原町地先のサザエを合わせて、放精率と放卵率の関係をFig. 4に示した。放精率が30%を越えると放卵率は5%を越え、放精率が高くなると放卵率も高くなった。

放精・放卵率と刺激開始後放精・放卵までの所要時間との関係 放精率と刺激開始後放精までの所要時間の関係をFig. 5に示した。放精率が高くなると放精までの所要時間が短くなる傾向を示した。また放卵率と刺

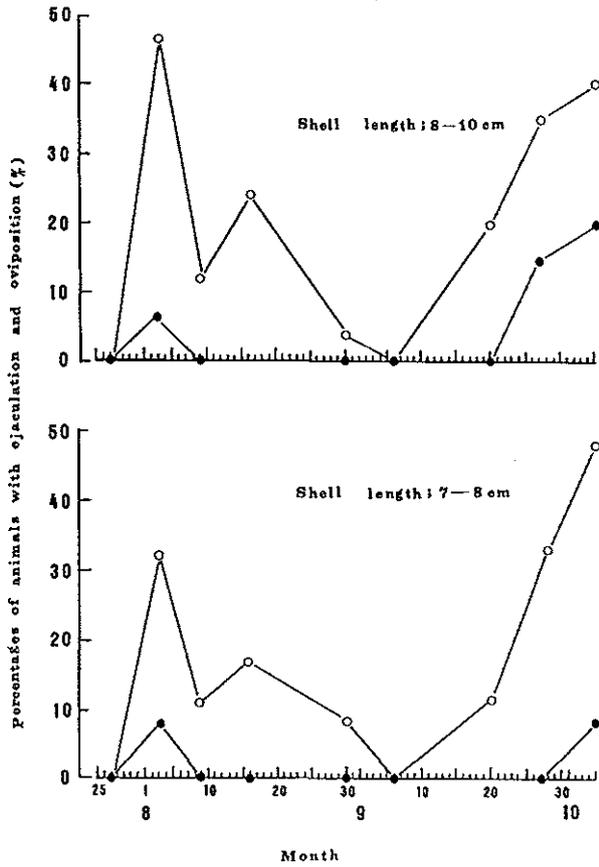


Fig. 3 Changes in the rate of spawning of top shells from Oohara sea.
○; male, ●; female.

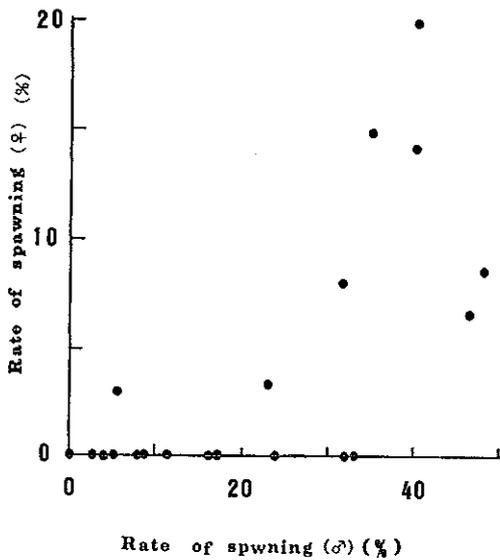


Fig. 4 Relationship of the rate of spawning between male and female.

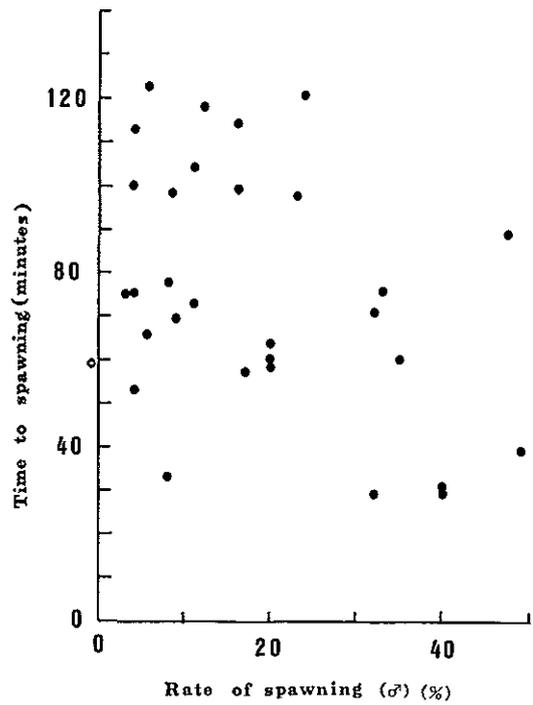


Fig. 5 Relationship between the rate of spawning and period required for spawning.

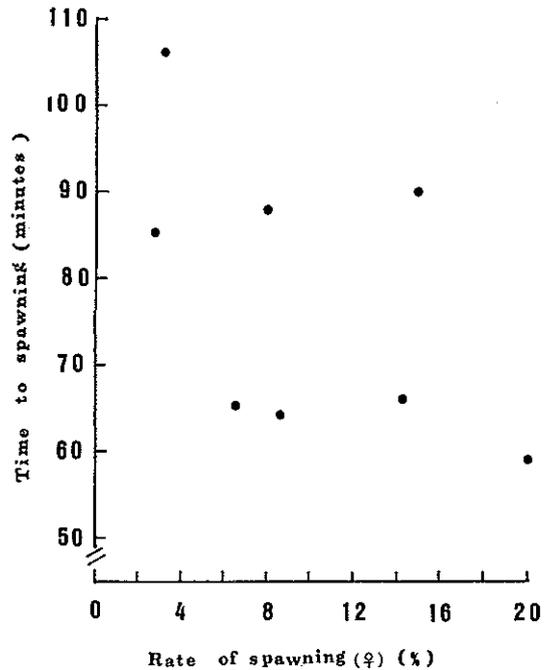


Fig. 6 Relationship between the rate of spawning and period required for spawning.

激開始後放卵までの所要時間の関係をFig. 6に示した。雄と同様に、放卵率が高くなると放卵までの所要時間が短くなる傾向を示した。

考 察

産地別、殻高別に産卵刺激を試みたところ、千倉町産のサザエは、殻高の小さい7～8cmの方が8～10cmのサザエより放精・放卵率が高くなったのに対し、大原町産のサザエではむしろ殻高の大きい8～10cmの方が放精・放卵率が高い傾向を示し、必ずしも殻高の小さい方が刺激に反応しやすいことはなかった。生息場により産卵刺激に対する反応の違いがあると考えられ、生息場の水温、餌料等の環境条件によって成長が異なり、また同じ時期でも生殖腺の成熟度合いが異なることが推測される。

産卵刺激に対する反応は、時期によって違いが認められ、特に大原町産のサザエは、大きさ、雌雄に関係なく、まず8月上旬と次いで9月下旬から10月上旬にかけて再び反応率が高くなった。このことは、サザエ自体に生殖腺発達のリズムがあり、刺激開始後の放精・放卵までの所要時間が短くなることは、生殖リズムが高まった状態であると思われる。

雌は雄に比べて著しく刺激に対する反応率が低い。雄の方が雌より生殖腺の発達が時期的に、および刺激に対する反応が先行することが考えられるが、雄の反応率が30%を越えると雌の反応率も高まり、基本的に雌雄において反応率には同調変化が認められる。従って、雄の反応率が高まった時期に集中的に産卵刺激を試みることで雌における高反応率を得るための適切な指標になると考えられる。

母貝の産地を考慮して、母貝の購入時期、大きさ、

購入後の馴致処理の方法など、様々の角度からの検討が望まれる。

謝 辞

本文のまとめに御助言を賜った岡山大学理学部の白井浩子博士に感謝します。

要 約

千倉町、大原町産のサザエをそれぞれ殻高7～8cm、8～10cmの2群に分け、7月から10月にかけて産卵刺激を試みた。

千倉町産のサザエは、殻高の小さい方が放精・放卵率が高かったのに対して、大原町産のサザエは殻高の大きい方が放精・放卵率が高い傾向を示し、生息場によって刺激に対する反応の仕方が異なった。

産卵刺激に対する反応は、時期によって違いが認められ、特に大原町産のサザエは、大きさに関係なく、まず8月上旬と、次いで9月下旬から10月上旬にかけて反応率が高くなった。

雄の反応率が高いときは雌の反応率も高かった。また反応率が高い時は刺激開始後の放精・放卵までの所要時間が短かった。

文 献

- 1) 岡部三雄 (1982) : サザエの産卵誘発方法について. 京都海洋センター研報, (6), 1-5.
- 2) 市川衛 (1983) : 紫外線照射海水によるサザエの採卵と種苗生産. 栽培技研, 12(2), 13-19.
- 3) 石田修・坂本幸満・高橋浩美 (1993) : 紫外線照射海水浸漬と水温上昇によるサザエの放精・放卵の促進. 水産増殖, 41(1), 45-48.