

夜間止水を取り入れたサザエの産卵刺激方法の検討

石田 修・林 俊裕・山田 創一

Spawning Induction of Top Shell *Turbo (Batillus) cornutus* ; On the Effect of Non-Circulation of Sea Water in the Night Time

Osamu ISHIDA, Toshihiro HAYASHI, and Souichi YAMADA

はじめに

サザエの人工採卵技術については、阿井¹⁾の温度刺激の報告以来数多くの報告がなされている。その中で、吉田他²⁾は夜間多量のホンダワラ類を与え、エアレーションをした夜間止水と換水による温度刺激が有効であると、また松岡³⁾は4日間ヒータによる反復昇温刺激を行い、夜間通気止水として翌朝換水による温度刺激が有効であるとしている。さらに梶川⁴⁾は夜間止水として翌朝排水後1時間干出させ、その後海水を満たして3~5℃の昇温が有効であると、岡部⁵⁾は夜間止水と紫外線照射海水を組み合わせた方法で高い誘発率が得られたとしている。これらの結果から、夜間止水が誘発効果を高めると考えられるので、本報告では夜間止水を取り入れた産卵刺激方法について検討した。

材料と方法

材料には、1995年4月に千倉町地先で採捕されたサザエ(4ヵ月サザエと表示)と1994年4月に千倉町と大原町地先で採捕されたサザエ(1年サザエと表示)を用いた。殻高は、千倉町地先のものが7~9cm、大原町地先のものが7~10cmであった。飼育は、4.5×1.5×H0.6mのFRP水槽を用いてアラメ、カジメを投与して行った。

産卵刺激は二つの方法を用いて行われた。すなわち、(1)UVSW+昇温；一晩17~19℃の流水で飼育し、翌日300ℓのパナライト水槽に籠を吊し、その中にサザエを入れて17~19℃の濾過海水を張り、紫外線照射海水(20~24℃)を毎分2~5ℓ注入して徐々に昇温させる。(2)止水+UVSW+昇温；一晩20℃に設定した恒温室内で30ℓパナライト水槽にサザエ20~30個体を入

れて通気状態で止水とし、翌日0.45×上0.67, 下0.60×H0.36mのポリエチレン製の容器に籠を吊し、そのなかにサザエを入れ直ちに25~27℃に昇温させた紫外線照射海水を注入する。実験個体は、(1)が30~40個体、(2)が20~30個体で、放精、放卵率は、実験材料の一部の雌雄比(n=40)は1:1であったので、雌雄比を1:1と仮定して、放精、放卵した個体数を実験貝の半数で除して求めた。

結 果

千倉町産サザエの産卵刺激結果を図1に示した。

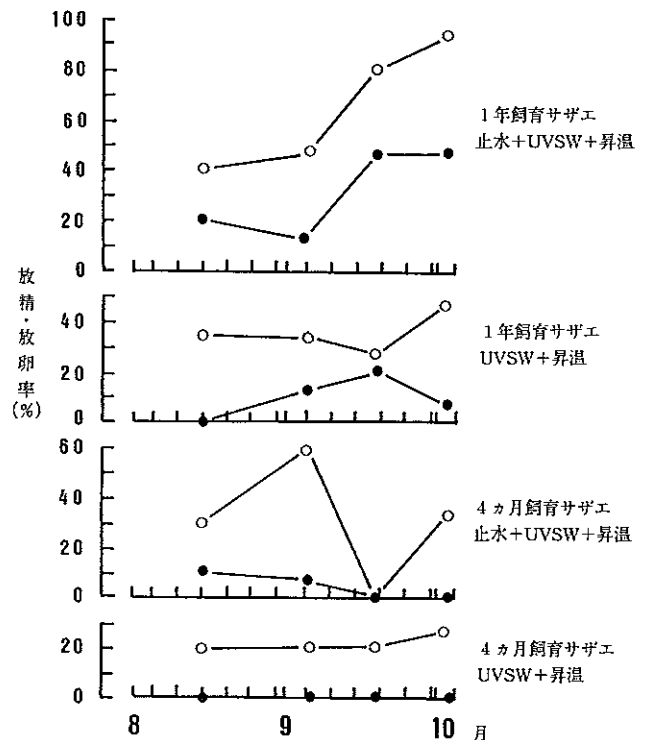


図1 千倉町産サザエの産卵刺激結果
○;雄 ●;雌

1年飼育サザエでは、夜間止水と紫外線照射海水浸漬および昇温を組み合わせた方法は、放精率は40~93.3%と放卵率13.3~46.7%より高い値を示しているものの放精率と放卵率は平行に変化しながら9月下旬から10月上旬にかけて高い値となった。一方、紫外線照射海水浸漬と昇温を組み合わせた方法では、放精率は26.7~46.7%、放卵率0~20%で夜間止水を用いた値より低い値となった。4か月飼育サザエでは、止水の効果は放精率0~60.0%において若干認められたものの、放卵率は0~10.0%で顕著な効果は認められなかった。紫外線照射海水浸漬と昇温の組み合わせでは、放精率は20.0~26.7%で、放卵率は0%であった。

大原町産1年飼育サザエの産卵刺激結果を図2に示した。止水を組み入れた誘発効果は、8月中旬以降顕著となり、放精率10.0%~80.0%に、放卵率は10.0%~20.0%と10月上旬まで上昇した。一方、紫外線照射海水浸漬と昇温を組み合わせた方法では、放精率は増減を繰り返しながらも7月下旬から10月上旬まで15.0%から40.0%と上昇傾向を示したものの、放卵率は7月中旬から10月上旬にかけての上昇は認められず、10.0%から0%となった。また放卵率は止水を用いた方法より7月中旬の10%を除いては低い値となった。

千倉町産のサザエの産卵刺激開始後放精・放卵までの所要時間は表1に示したとおりで、1年飼育サザエの紫外線照射海水浸漬と昇温を組み合わせた方法では、8月15日から10月2日の間で、放精までの時間は84~145分、放卵までの時間は130~162分であったのに対して、夜間止水と紫外線照射海水浸漬および昇温を組み合わせた方法では、放精までの時間は16~60分、放

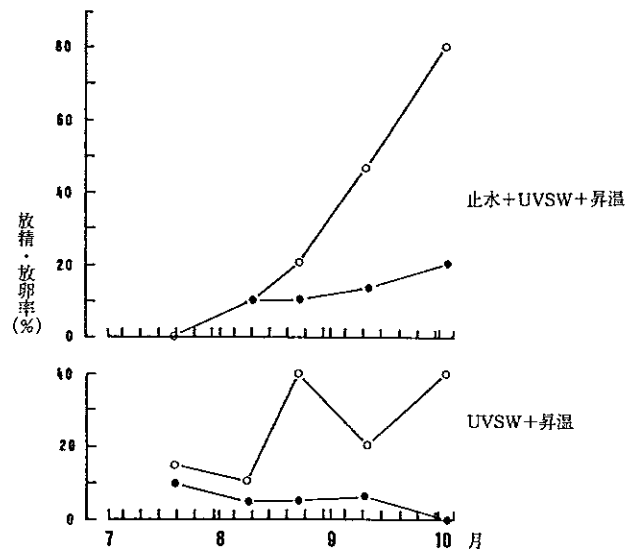


図2 大原町産1年飼育サザエの産卵刺激結果
○；雄 ●；雌

卵までの時間は28~84分と著しく短く、また刺激時期が遅くなるほど短くなった。

大原町産サザエについては、表2に示したとおりで、紫外線照射海水浸漬と昇温を組み合わせた方法では、放精までは55~97分、放卵までは60~113分であったが、夜間止水と紫外線照射海水浸漬および昇温を組み合わせた方法では、放精までは26~95分、放卵までは

表1 千倉町産サザエの産卵刺激開始後放精・放卵までの所要時間(分)

月日	4か月飼育サザエ				1年飼育サザエ			
	UVSW+ 昇温		止水+ UVSW+ 昇温		UVSW+ 昇温		止水+ UVSW+ 昇温	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
8.15	91±10(4)	—	51±34(3)	—	86±25(7)	—	60±40(4)	84±16(2)
9.6	102±6(3)	—	82±53(9)	162±7(2)	92±29(5)	162±7(2)	60±53(7)	77±78(2)
9.19	131±48(3)	—	—	152±13(3)	145±22(4)	152±13(3)	38±25(12)	43±7(7)
10.2	90±7(4)	—	23±10(5)	130(1)	84±26(7)	130(1)	16±5(14)	28±7(7)

±；標準偏差，()内個体数

表2 大原町産サザエの産卵刺激開始後放精・放卵までの所要時間(分)

月日	1年飼育サザエ			
	UVSW+ 昇温		止水+ UVSW+ 昇温	
	雄	雌	雄	雌
7.19	97±14(3)	113±4(2)	—	—
8.10	61±4(2)	80(1)	95(1)	92(1)
8.23	59±8(8)	60(1)	36±1(2)	41(1)
9.11	71±2(3)	87(1)	26±4(7)	41±1(2)
10.3	55±7(6)	—	30±24(13)	37±24(3)

±；標準偏差，() 内個体数

37～92分で，前記の方法より短い傾向を示し，また千倉町産サザエと同様に刺激時期が遅くなるにつれて所要時間も短くなる傾向を示した。

考 察

産卵刺激の方法として，一晩止水+紫外線照射海水浸漬+昇温の方法と紫外線照射海水浸漬+昇温の方法を比較すると，千倉町産のサザエにおいて，4か月飼育サザエでは一晩止水の効果は認められなかったものの，1年飼育サザエにおいては，9月下旬から10月上旬において効果が認められ，また大原町産の1年飼育サザエにおいても同様に9月中旬から効果が認められ，特に放卵率に効果が認められた。これらのことから，一晩止水の効果は卵成熟に影響を及ぼしていると考えられる。卵成熟の成熟過程は，卵核胞の崩壊前の状態で休止しており，受精は卵核胞の消失後行われるので，一晩止水と急激な温度上昇は，卵核胞の消失を速やかに行わせる効果を持っていると考えられる。クロアワビの場合，刺激開始後から放卵までの所要時間は水温によって異なるが，2時間30分から4時間を必要とする。⁶⁾

サザエの場合，本実験では最も短い所要時間は28分であったことから，サザエの場合には，刺激によって時間をかけて卵核胞の消失を図るよりむしろ卵巢卵の状態を，刺激に対して速やかに反応し，直ちに卵核胞が消失できるような状態にサザエを維持しておくことが重要と考えられる。

要 約

サザエの産卵刺激方法として，一晩止水+紫外線照射海水浸漬+昇温の方法と，紫外線照射海水浸漬+昇温の方法を用いて，産卵刺激方法を検討した。4か月飼育サザエにおいては一晩止水の効果は顕著に認められなかったが，1年飼育サザエにおいては9月中旬以降に放卵率を高める効果が認められた。サザエの場合には，アワビと異なり刺激によって時間をかけて卵核胞の消失を図るより，むしろ卵巢卵の状態を刺激に対して直ちに反応できるような状態に進行させておき，刺激によって直ちに卵核胞の消失を促進させることが重要と思われる。

文 献

- 1) 阿井敏夫(1965)：サザエの産卵と発生Ⅱ．産卵誘発と幼生の発達。日水誌，31(2)，105-112.
- 2) 吉田照吉知・土屋文人・金山笙子(1967)：サザエ人工採苗試験。新潟県水試事報，昭和42年度，581.
- 3) 松岡祐輔(1973)：サザエの種苗生産研究Ⅱ．京都府水試報告，48年度，199-201.
- 4) 梶川 晃(1981)：サザエの種苗生産について。鳥取県水試報告，23，23-30.
- 5) 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.
- 6) 石田 修・坂本幸満・高橋浩美(1991)：紫外線

照射によるクロアワビの放卵・放精の同調性について. 水産増殖, 39(4), 375-379.