

短報

石灰散布はヘテロカプサ赤潮防除に有効か

西村昭史・畑 直亜

Effects of Sprinkled Slaked Lime on Red Tide of *Heterocapsa circularisqama*

Akifumi NISHIMURA and Naotsugu HATA

三重県科学技術振興センター
水 産 研 究 部

第 15 号

平成 19 年 12 月

別 冊

短報

石灰散布はヘテロカプサ赤潮防除に有効か

西村昭史・畑 直垂

Effects of Sprinkled Slaked Lime on Red Tide of *Heterocapsa circularisqama*

Akifumi NISHIMURA and Naotsugu HATA

キーワード：赤潮防除，ヘテロカプサ，石灰散布

英虞湾では1992年に二枚貝を特異的にへい死させる *Heterocapsa circularisqama* (以下ヘテロカプサ) 赤潮が大発生して以来、近隣の五ヶ所湾や熊野灘沿岸各浦を含めてほぼ毎年夏季にヘテロカプサ赤潮が発生している。このため、当該地域の基幹漁業である真珠養殖業は多大な経済的損失を被っており、一部の漁場ではヘテロカプサ赤潮を消滅させるため、真珠業者によって消石灰散布が行われている。しかし、石灰散布が硫化水素の発生防止に有効であることは明らかにされているものの(西村・関 1983)、赤潮防除効果に関しては明らかでない。そこで、消石灰がヘテロカプサに与える影響について簡単な実験を行い、消石灰散布の赤潮防除効果について検証を行った。

方法

石灰散布の影響として海水pHの上昇が考えられる。そこで、消石灰添加量と海水のpHとの関係 (Fig. 1) から、消石灰の海水への添加量をpHの上昇が頭打ちになる0.2g/lを上限に、以下0.1g/l, 0.05g/l, 0.01g/lとした試験区および消石灰無添加の対照区を設定した。実験はこれらの試験区に以下のようにヘテロカプサを暴露することで行った。すなわち、よく攪拌した試水500mlを入れた丸型スチロール容器に、目合い110 μ mのネットを底面に張った直径8cm高さ5cmの塩ビ管を半分程度浸漬し、管内に細胞密度約30,000cells/mlのヘテロカプサ培養液を20ml注入した。そして培養液と試水が入れ替わるよう塩ビ管を数回上下させた後、30分間試水中に静置した。その後塩ビ管を試水から引き上げ、管内のヘテロカプサを清浄海水で洗浄して試水を除去した後、あらかじめSWM培地15mlを分注した30mmねじ口試験管内にヘテロ

カプサ細胞を清浄海水15mlで流し込み、25℃, 12L/12D (12時間毎に明暗) の条件下のインキュベーター内に置いた。これらを培養直後(試水暴露30分後)、1日後、および1週間後に検鏡し、ヘテロカプサを活発に遊泳する細胞、遊泳せず静止している細胞、および殻を脱ぎ球形に変形した細胞(Temporary cyst)に区分して計数した。なお、0.2g/lおよび0.1g/l添加区では消石灰の影響が大きいと考え、試水暴露中(暴露10分後)のヘテロカプサも検鏡した。

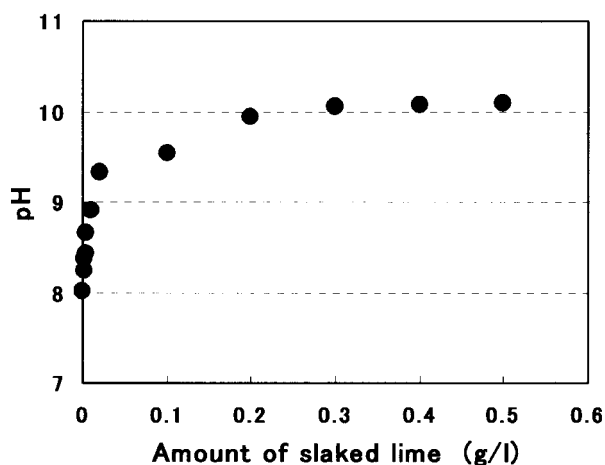


Fig. 1 Relationship between amount of slaked lime and pH of sea water.

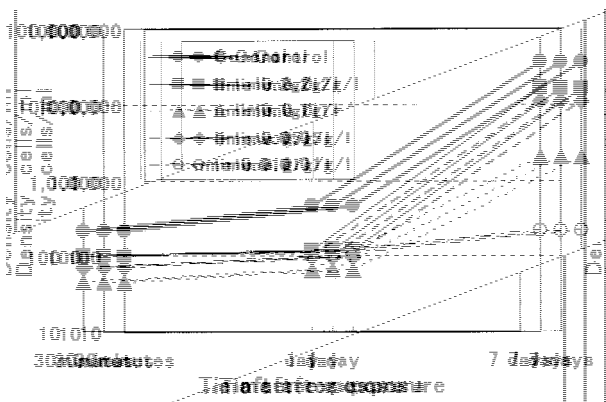
結果及び考察

結果をTable 1に示す。試験区のpHは対照区で8.03、消石灰添加区では10.01~8.32で、0.2g/lおよび0.1g/l添加区では肉眼で試水の白濁が確認できた。ヘテロカプサはこれら両試験区では試水暴露10分後で遊泳しない不活細胞および球形に変形した細胞を合わせた出現率が84~

Table 1 Changes in cell condition of *Heterocapsa circularisqama* after exposure to the lime water.

Experimental Group	Time after exposure pH	10minutes			30minutes			1 day		
		Active cell % cell	Non-active % cyst	Temporary %	Active cell % cell	Non-active % cyst	Temporary %	Active cell % cell	Non-active % cyst	Temporary %
Control	8.03	-	-	-	64	13	23	95	1	4
slaked lime 0.2g/l	10.01	2	41	57	0	5	95	88	4	8
slaked lime 0.1g/l	9.53	16	39	45	0	0	100	77	8	15
slaked lime 0.05g/l	8.57	-	-	-	29	21	50	79	5	16
slaked lime 0.01g/l	8.32	-	-	-	10	0	90	95	0	5

98%にも達しており、暴露30分後にはそれらは100%になった。0.01g/lおよび0.05g/l添加区でも暴露30分後には不活および球形細胞の出現率は71~90%で、対照区のそれを大きく上回っていた。このことは、ヘテロカプサに対する消石灰の影響は散布後直ちに現れることを示している。また、消石灰粒子がヘテロカプサ細胞に付着していなかったことから、この影響は消石灰による海水pHの上昇に起因すると思われる。ところが、消石灰の影響を受けていない対照区でも暴露30分後の不活および球形細胞を合わせた出現率が36%になった。これは供試培養細胞そのものに不活および球形細胞が多少含まれて

Fig. 2 Changes in cell density of *Heterocapsa circularisqama* after exposure to the lime water.

いたことと、清浄海水への暴露および洗浄過程における細胞へのストレスが原因であると考えられる。しかし、試水暴露1日後には対照区はもとより全ての消石灰添加区でも77~95%の細胞が正常に遊泳しており、消石灰の影響からほぼ脱却していた。

一方、細胞密度は試水暴露後のヘテロカプサの回収が不完全だったため、試験区間で培養開始時にばらつきが生じたものの、1日後には対照区で約2倍、消石灰添加区で1.1~1.4倍に増加し、7日後には対照区で160倍、0.2g/l添加区で164倍、0.1g/l添加区で44倍、0.05g/l添加区で154倍、0.01g/l添加区で2倍に増加していた (Fig. 2)。なお、0.1g/lおよび0.01g/l添加区で増殖率が低かったのは、珪藻等微細藻類が混入し、増殖したためである。これらの結果は消石灰の散布がヘテロカプサの増殖に大きな影響を与えないことを示唆している。

以上のことから、消石灰散布は一時的にヘテロカプサ赤潮を沈降させるものの、その作用は持続せず、1日後には赤潮が復活する可能性は高く、赤潮防除対策として期待できないと判断される。

文 献

西村昭史・関政夫 (1983) : 養殖漁場改良における石灰の作用. 日水誌, 49(3), 353-358.