

ヒメジャコ養殖基盤の開発Ⅲ ～ヒメジャコ養殖基盤の水中硬化を緩和させる溶媒について～ (シャコガイ増養殖技術開発事業)

岸本和雄*1, 久保弘文*2, 横山智光*3, 久貝幸作*4, 高吉正信*5

Studies for the Development of Artificial Base for Boring Giant Clam (*Tridacna crocea*) Culture III

Kazuo KISHIMOTO*1, Hirofumi KUBO, Norimitsu YOKOYAMA, Kosaku KUGAI
and Masanobu TAKAYOSHI

ヒメジャコの養殖に必要であるサンゴ礁岩盤にかわる人工基盤を開発することを目的に、その基盤の海中での硬化現象（以下、「水中硬化」）を緩和させる方法を検討した。基盤作成時の溶媒を真水から糖類又は塩類を含む溶媒に変更し、水浸漬 60 日後、93 日後、及び 131 日後に基盤のモース硬度を測定したところ、それぞれに水中硬化を緩和させる効果があることがわかった。最も緩和効果の高かったものは 7% ショ糖水のモース硬度 1 で、次いで 7% 黒糖水の 1.5、100% 海水の 2.5 の順であった。

前年度に引き続き、ヒメジャコの安定生産を図るため、サンゴ礁岩盤に代わる実用的な人工養殖基盤を開発することを目的とする。

これまでの試験により、ヒメジャコ養殖用の人工基盤開発において、固化剤にマグホワイトコンクリートⅢ型（東武化学株式会社製。以下「マグホワイト」という。）を用いること、骨材にカキ殻粉末等海産廃棄物を使用すること、魚類による食害防止策として 5mm 方形メッシュ鋼製格子設置することの有効性を確認し、振圧法（バイブレーションコンクリート法。以下「バイコン法」という。）の採用による低価格基盤作成方法とポット式基盤等を開発した（久保ほか、2007, 2008）。

しかし、固化剤にマグホワイトを使用した基盤において、沖出し後、徐々に水中硬化が進むことが判明し、第 1 回ポット式基盤試験では、306 日時点でモース硬度 4.0 まで硬化していたことから、ヒメジャコの成長が阻害されることが懸念された（久保ほか、2008）。

そこで、今回は、この水中硬化対策を検討し、より実用的な人工基盤の開発に資することを目的とする。

なお、当該研究は、寄神建設株式会社、沖縄セメント工業株式会社、株式会社ミヤコンとの共同研究である。

水中硬化対策試験は、一般的にセメントの硬化を阻害するとされている塩類及び糖類をあえて人工基盤作成時に添加することで水中硬化をコントロールできないかという観点から行った。塩類及び糖類は、試験用供試体の材料を練り混ぜる時の溶媒として添加した。塩類としては海水と食塩を、糖類としてはショ糖と黒糖を用い、その濃度と組み合わせにより 12 種類の溶媒（表 1）を作成した。供試体の固化剤と骨材の配合比率は、マグホワイト 1 : カキ殻粉末 0.7 : 白砂 0.3 とした。各溶媒は固化剤と骨材が十分混ざり合い、適度な粘りがでる状態まで適量加えた。供試体は直径 5cm、高さ 4cm の円柱形とし、溶媒毎に 1 個作成した。供試体は 2008 年 2 月 21 日に作成し、7 日間の陸上養生後、2 月 28 日に天然海水を循環させた角形 60cm 水槽内に設置し、試験を開始した。供試体の硬度にはモース硬度を用い、試験開始後 60 日目（同年 4 月 28 日）、93 日目（同年 5 月 30 日）及び 131 日目（同年 7 月 7 日）に測定した。測定方法は、供試体を水槽から取り出し、表面部分の非硬化層をサンドペーパーで削り、硬化層を露出させて硬度を測定した。非硬化層は白く、硬化層は還元色を呈するため、区別は容易である。硬度を測定後、水槽の海水を交換し、硬度を測定した供試体を戻して試験を再開した。供試体の作成と水槽を用いた試験は沖縄セメント工業株式会社中城工場内で、モース硬度の測定は沖縄県工業技術センターにて実施

材料及び方法

*1 Email: kishimkz@pref.okinawa.lg.jp, 石垣支所

*2 沖縄県農林水産部水産業改良普及センター本部駐在

*3 寄神建設株式会社

*4 沖縄セメント工業株式会社

*5 株式会社ミヤコン

表1 塩類等溶媒別硬度比較

溶媒	60日目硬度	93日目硬度	131日目硬度
100%海水	1以下	2.5	2.5
50%海水	1以下	4	4
25%海水	1	4	4
真水+食塩7%	1	3	4
真水+食塩3.5%	1	4	4.5
真水+ショ糖7%	1以下	2	1
真水+ショ糖3.5%	1	3.5	4
真水+黒糖7%	1以下	1.5	1.5
真水+黒糖3.5%	1	3.5	3.5
真水+黒糖1.75%	1.5	4	3.5
100%海水+黒糖7%	2.5	1.5	3.5
100%海水+黒糖3.5%	2.5	3.5	4

※硬度はモース硬度計の硬度を示す。

した。

結果及び考察

硬度の測定結果を表1に示す。糖類をより多く添加する方が軟質となった。塩類も同様の傾向を示したが、塩類と糖類の混合は、硬度が徐々に増す結果となった。水中硬化

の緩和効果がより高いものはショ糖7%添加タイプと判明した。

しかし、溶媒の中で最も利用しやすい100%海水を添加した供試体の硬度も93日目以降2.5と安定していた。久保ほか(2008)は、水中硬化をおこしたポット式養殖基盤(第1回試験)のモース硬度は4であり、育成部の硬度は2.5以下(サンゴ礁岩盤程度の硬度)にする必要があると報告している。モース硬度は物質の絶対的な硬さを示すものではないことから、シャコガイの物理的研磨(久保ほか,2007)

を阻害しないかどうか、実際に100%海水の供試体にヒメジャコの殻をこすりつけてみたところ、供試体を容易に削ることができた。このことから、100%海水も十分実用的な溶媒であることが確認された。

以上のことから、最も軟質な基盤の作成には、ショ糖水を溶媒に用いるべきではあるが、実際の作業性或当該技術の漁業者へ普及を考えた場合、材料の入手し易さや経済性が重要であるため、今後、水中硬化をおこした人工基盤を作成するには100%海水を溶媒として用いることが適当であると判断された。

なお、硬度測定時に露出させた硬化層部分は、水槽に戻してしばらく置くと白く変色し、硬度を失う性質があった。これは、これまでの人工基盤の沖出し試験でも観察された現象であり、海水と接している表面部分が何らかの化学変化を起こしているものと考えられた。

文 献

- 久保弘文, 横山智光, 久貝幸作, 高吉正信, 岩井憲司, 2007 : ヒメジャコ養殖基盤の開発(沿岸漁場整備開発調査事業). 平成18年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書, 235-248.
- 久保弘文, 横山智光, 久貝幸作, 高吉正信, 井上 颯, 2008 : ヒメジャコ養殖基盤の開発II(シャコガイ増養殖技術開発事業). 平成19年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書 69, 129-133.