

# 次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化研究事業

## 高品質真珠の生産に係る養殖技術の開発

渥美貴史・青木秀夫・西川久代・神谷直明

### 目的

本県の主要な海面養殖業の一つに真珠養殖業がある。真珠養殖過程で脱核およびへい死が起こるため、浜揚げされる貝は挿核貝数の50~60%程度となる。また、浜揚げされた真珠のうち、商品価値の高い1級品（高品質真珠）の割合は10~30%程度であり、シミ・キズのある商品価値の無いものが30%程度を占める。このように現行の真珠養殖では生産性が低いため、真珠養殖の現場では高品質真珠の生産効率を向上させることが大きな課題となっている。これまでの研究から、真珠養殖工程の一つである「養生」を低塩分海水で2週間程度飼育することにより、真珠品質が向上することがわかってきた。そこで、本研究では低塩分海水による養生技術の確立を目的とし、低塩分海水での養生に適した塩分・閉殻力・挿入する真珠核サイズ等と真珠品質との関係を調査した。

### 1) 低塩分海水と通常海水での養生によるシミ・キズの無い真珠の出現率の比較

#### 方法

供試貝には、日本産および中国系アコヤガイを交配して生産した交雑貝（満2年貝）を用いた。挿核手術は、1名の挿核手術者により合計800個体に行った。真珠核（以下、核）は直径7.16-7.20mmを用いた。養生は、塩分25、塩分33の2試験区とし、1.5t水槽を各区それぞれ5水槽用意した。各水槽の塩分は、海水に食塩もしくは水道水を加えて調整し、水温は25±1.0℃とした。貝は、養生籠に入れて、各水槽に80個体ずつ収容した。養生は、無給餌で14日間行った。養生終了後、養殖漁場にて60日間養成した。その後、供試貝から真珠を採取した。採取した真珠は、キズ：真珠の形状を真円でなくさせる突起、シミ：真珠層以外の有機物等を含み着色した箇所と定義し、シミやキズのない真珠（以下、無キズ珠）とシミやキズのある真珠に選別した。

#### 結果および考察

表1に、各試験区の採取した真珠数に対する無キズ珠の出現率（以下、無キズ珠率）、養生中の生残貝数に対する脱核率およびへい死率を示した。塩分25区の無キズ珠率

は塩分33区より有意に高かった(Student's *t*-test,  $p < 0.01$ )。塩分25区の無キズ珠率は、塩分33区の1.98倍であった。脱核率およびへい死率は、塩分25区と塩分33区の間に大きな差異は認められなかった。養生中の塩分環境以外は、各試験区とも同様の環境下で飼育したことから、挿核手術直後14日間の飼育条件（塩分条件）の違いが、無キズ珠率に差異を生じさせたと考えられた。

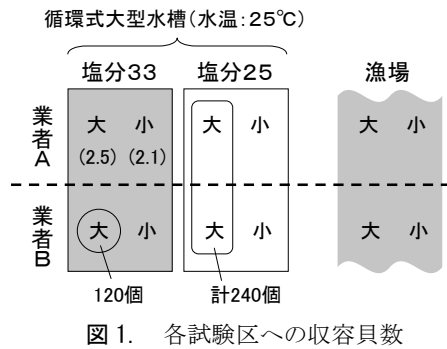
表1. 各試験区の無キズ珠率、養生中の脱核率およびへい死率

	塩分33	塩分25	<i>t</i> -test
無キズ珠率	10.8 ± 2.82	21.3 ± 3.05	$p < 0.01$
脱核率	24.7 ± 6.01	20.8 ± 6.75	N.S.
へい死率	10.8 ± 2.09	10.8 ± 0.68	N.S.

### 2) 低塩分海水での養生に適した挿核貝の閉殻力・挿入する真珠核サイズの検討

#### 方法

試験は4月から10月までに同じ方法で3回行った。供試貝には、日本産アコヤガイ（満2年貝）を用いた。供試貝は閉殻力別に、2.0~2.9kgf, 3.0~3.9kgf, 4.0~4.9kgf, 5.0~5.9kgf, 6.0~6.9kgf, 7.0~7.9kgf（以下、2kgf, 3kgf, 4kgf, 5kgf, 6kgf, 7kgf）と6区分とした。挿核手術は、2名の挿核手術者により行った。核は直径6.36-6.40mm（以下、核小）と直径7.73-7.77mm（以下、核大）の2種類を用い、1個体あたり大小どちらかの核1個を挿入した。養生条件は、塩分25区、塩分33区および英虞湾内の真珠筏（以下、海上養生区）の3試験区とした。各試験区への収容貝数は図1のとおりとし、供試貝は閉殻力毎に等分して各試験区に収容した。塩分25区と塩分33区は循環式大型水槽（飼育槽容量5t）各1台を用いた。水槽水温は、25℃とした。養生は無給餌で14日間行った。養生終了後、核の入った貝のみポケット籠に並べ、漁場にて60日間養成した。養成後、供試貝から真珠を採取した。採取した真珠は、上記1)の試験と同様に無キズ珠とシミやキズのある真珠に選別した。



### 結果および考察

各試験区の3回の試験の採取した真珠数に対する無キズ珠率の平均値と標準偏差を閉殻力毎に示した(図2)。塩分25区の無キズ珠率は海上養生区・塩分33区よりも高かった。低塩分海水による養生は現行の養生(海上養生)よりも無キズ珠率を向上させることを本試験結果から得ることができた。

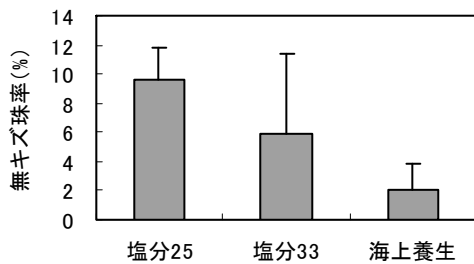


図 2. 各試験区の無キズ珠率

塩分25区における3回の試験の挿核貝数に対する無キズ珠率の平均値と標準偏差を閉殻力毎に示した(図3)。閉殻力2, 3, 4kgfの無キズ珠率の平均値は大きな差は認められなかった。しかし、閉殻力2kgfは3回の値が大きくばらついた。塩分25区における3回の試験の養生中のへい死率の平均値と標準偏差を閉殻力毎に示した(図4)。閉殻力2kgfのへい死率は他の閉殻力の区よりも高い結果となった。

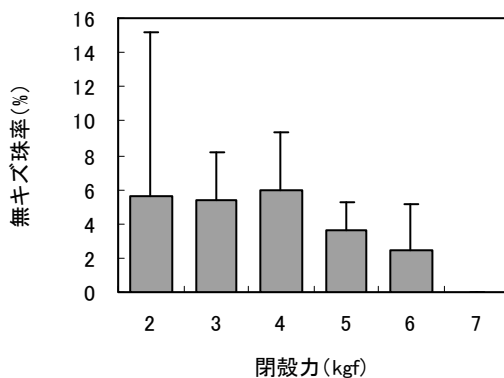


図 3. 閉殻力別挿核貝数に対する無キズ珠率(塩分25区)

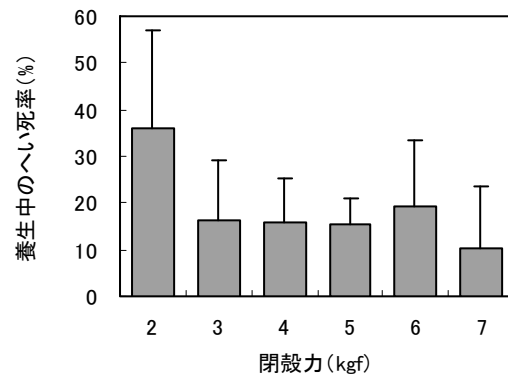


図 4. 閉殻力別の養生中のへい死率(塩分25区)

図3, 4の結果から、低塩分海水での養生に適した挿核貝の閉殻力を検討した。低塩分海水での養生は循環式水槽により行うため、水質悪化は極力避けるべきである。養生中にへい死が多くおこると水質悪化は避けられない。そのため、低塩分海水養生では、養生中にへい死しにくい閉殻力の貝を用いることがよいと考えられた。閉殻力2kgfの貝は無キズ珠率が比較的高いものの、へい死率が他の閉殻力の区よりも高いので低塩分海水養生には適さないと考えられた。つまり、閉殻力3~4kgfの貝が低塩分海水養生に適していると考えられた。

次に、低塩分海水での養生に適した挿入する核サイズを検討した。本試験結果から、無キズ珠率は核サイズの違いによって大きく異ならなかった。従って、核サイズの如何に関わらず、真珠品質向上のため低塩分海水養生技術は用いることができると考えられた。

### 3) 循環式水槽を用いて低塩分海水養生を行う場合の収容可能貝数の検討

#### 方法

試験は6月から7月までの間に2回行った。供試貝には、日本産アコヤガイ(満2年貝)を用いた。養生は、塩分25・水温25°Cに調整した循環式小型水槽(飼育槽容量600L)を1台用いて行った。試験1回目は挿核貝140個・未挿核貝300個の計440個を収容し、飼育槽に対する収容密度を0.73個/L(以下、高密度試験)とした。試験2回目は挿核貝240個を収容し、飼育槽に対する収容密度を0.40個/L(以下、低密度試験)とした。水槽での養生は無給餌で行った。供試貝は、水槽で14日間養生を行った区(以下、14日養生区)と水槽で7日間・海上で7日間養生を行った区(以下、7日養生区)の2試験区とした。なお、海上に移した貝数と同数の未挿核貝を水槽に入れ、収容密度を一定にした。

## 結果および考察

低塩分海水養生時の生残率の変化を図5.に示した。高密度試験では、飼育2日目から挿核貝のへい死が認められた。飼育15日目には7日養生区で64%、14日養生区で57%まで低下した。7日養生区と14日養生区で生残率に大きな差は見られなかった。一方、低密度試験では、飼育2日目から挿核貝のへい死が認められたが、高密度試験ほどへい死は起こらず、飼育15日目には7日養生区で73%、14日養生区で78%となった。7日養生区と14日養生区で生残率に大きな差は見られなかった。昨年度行った低塩分養生試験(渥美 2009)では、養生中のへい死率は1.8~28.6%(生残率71~98%)の範囲にあった。低密度試験での生残率は昨年度の試験結果の範囲内におさまるが、高密度試験での生残率はさらに低く、昨年度試験結果の範囲外となった。このことから、低塩分海水養生を行う場合の收容密度は0.40個/L(2.5L/個)程度と推測された。

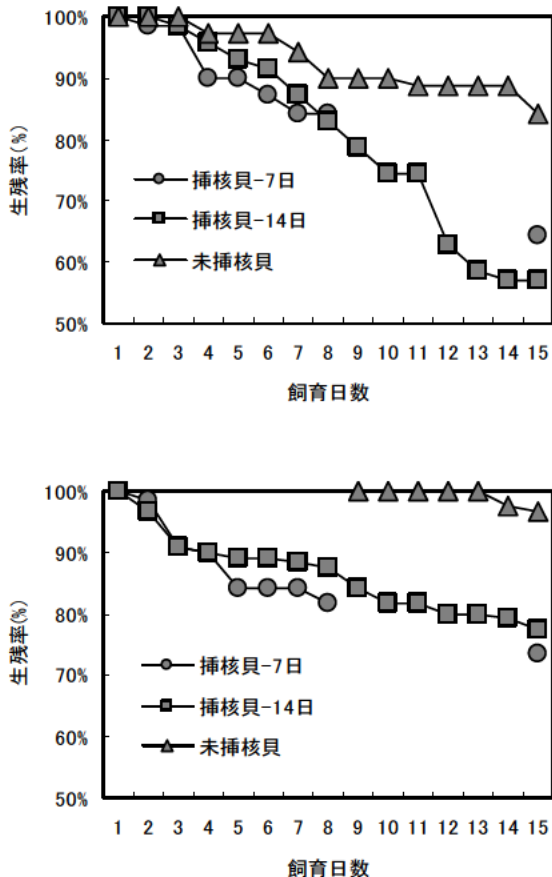


図5. 低塩分海水養生時の生残率の変化 (上図: 高密度試験, 下図: 低密度試験)

## 4) 低塩分海水養生現場実証試験

### 方法

本試験は、志摩市内の種苗施設を用いて行った。本試験には真珠養殖業者3名が参加した。供試貝には、日本産ア

コヤガイ(満2年貝)を用いた。各業者がそれぞれ供試貝を仕立てを行い、5月19日に挿核手術を300個体に行った。挿核手術は貝1個体あたり核1個を挿入した。養生は、水道水を加えて塩分25に調整した水槽(以下、塩分25区)と海上養生区とし、塩分25区は養生期間が7日間(以下、塩分25-7日)と14日間(塩分25-14日)とさらに分け、計3試験区とした。水温は温度調節器によって $23 \pm 1.0^\circ\text{C}$ とした。挿核貝は3等分し、挿核手術後直ちに各試験区へ100個体ずつ收容した。水槽での養生は、無給餌で行った。養生中は、毎日1回へい死個体の抜き取りを行った。水槽養生終了後は海上にて追加の養生を行い、6月22日に脱核した貝を除き、核の入った貝のみポケット籠に並べ英真湾の養殖漁場に垂下し養成した。12月2日に供試貝から真珠の採取を行った。採取した真珠は、上記1)の試験と同様の基準にて無キズ珠とシミやキズのある真珠に選別した。

## 結果および考察

図6.に各業者の塩分25-7日、塩分25-14日と海上養生区の採取した真珠個数に対する無キズ珠率を示した。各業者とも塩分25-14日の無キズ珠率が塩分25-7日、海上養生区よりも高かった。塩分25による養生を行うことで無キズ珠率が海上養生の平均3.1倍(最大7.9倍)向上した。このことから、本研究所の水槽以外で、複数の真珠養殖業者が低塩分海水養生を行った場合においても無キズ珠率が向上することを実証できた。

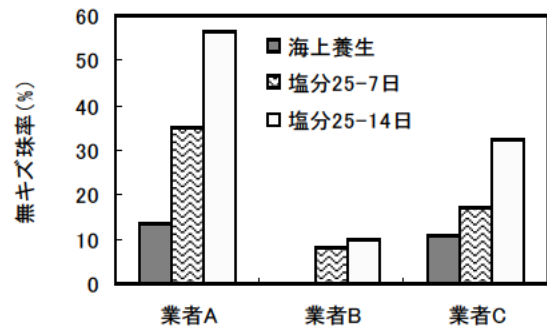


図6. 塩分25-7日、塩分25-14日と海上養生区の採取した真珠個数に対する無キズ珠率

## 引用文献

- 渥美貴史・青木秀夫・西川久代(2009)平成20年度三重県水産研究所 事業報告 5-7
- 渥美貴史・増田健(2004)平成15年度三重県科学技術振興センター水産研究部 事業報告 77-78
- 林(2008)全真連技術研究会報 22, 1-8