

真珠関係漁場等緊急調査－Ⅰ

低水温処理による感染症の治療効果に関する調査

林 政博・青木 秀夫

目 的

現在、真珠養殖業ではアコヤ貝の閉殻筋の赤変化を伴う感染症による大量へい死の対策が重要な課題となっている。これまでのところ病原体や大量へい死のメカニズムが明らかにされていないこともあって確実な予防法や治療法は確立されていないが、冬季の低水温処理（水温 12～13℃で2ヶ月以上飼育）によって病貝の症状の回復および延命に効果が認められている。本調査では、罹病貝を低水温で処理して症状の回復経過を調べるとともに、完治しているかどうかを確認するため処理貝を用いて感染試験を行った。

方 法

三重県内で育成された3年貝(病貝)を用いて、表1に示すように低水温による処理日数を60、30、15、0日間とした4試験区を設定した。いずれの試験区も賀田湾から持ち込んだ60貝を直ちに13℃に設定した500ℓ水槽

に収容して流水、無給餌で飼育した。

なお賀田湾の水温（平成10年12月7日～平成11年2月5日）は15.1～19.5℃の範囲にあり、平均17.2℃であった。所定の期間の処理を終えた平成11年2月5日からは1日に3℃ずつ水温を上げて2月8日以降は25℃を保持して5月6日まで症状の回復経過を調べた。また、2月5日には各試験区の処理貝の閉殻筋から採血を行い、10個体分を等量混合して、これを健常貝20個体の閉殻筋に0.1mlずつ接種して感染試験を行った。感染試験貝は各試験区（500ℓ）の排水を利用して30ℓ水槽で飼育した。餌料には2月5日から4月6日までは *Pavlova* と米粉、それ以降はこれらに *Tetraselmis* を追加して用いた。

試験貝の測定項目は表2に示すとおりで低水温処理開始時と終了時、それ以後の加温飼育期間には15日間隔で2ヶ月後まで4回、感染試験は接種2ヶ月後と3ヶ月後の2回実施した。

表1 試験区の設定条件

測定月日 経過日数	12/7 0	1/7 31	1/21 45	2/5 60	2/19 74	3/8 91	3/23 106	4/6 120	5/6 150
60日処理	○	-----	-----	◎	=====	=====	=====	=====	=====
30日処理	~~~~~	○	-----	◎	=====	=====	=====	=====	=====
15日処理	~~~~~	~~~~~	○	-----	◎	=====	=====	=====	=====
無処理	~~~~~	~~~~~	~~~~~	◎	=====	=====	=====	=====	=====

----- 13℃ 無給餌

===== 25℃ 給餌

~~~~~ 自然水温（賀田湾）

===== 25℃の排水で飼育(感染試験分)

○ 測定 各区10個体

◎ 測定+測定貝の血リンパで感染試験，加温飼育の排水で飼育

▲ 感染試験生残貝の測定

表2 測定項目

|           |                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全湿，殻，貝柱重量 | ：定法による                                                                                    |
| a*値       | ：貝柱を白色板上に置いて測色計(ミルタ，CR-300)で測定した。                                                         |
| 微小粒子数     | ：血リンパ液をCOULTER MALTISIZERで測定し，球体換算で直径3.97～4.44ミクロンの粒子数を示した。                               |
| 泡状物       | ：血リンパ液0.1mgをスライドグラスにのせて5分間放置後に位相差顕微鏡で観察して，出現数を4段階*で表示した。図4は(－=0, +=1, ++=2, +++=3)として示した。 |
| 組織観察      | ：定法によりパラフィン包埋薄片を作成してHE染色を施し，外套膜血管内皮の障害を観察した。(＋障害あり，－なし)                                   |

\* (なし，＋全視野に5個程度，＋＋全視野に10個以上，＋＋＋1視野に2個以上)

### 結果および考察

各区の13℃での処理開始時と処理終了時の症状を比較するとa\*値，微小粒子数，泡状物の出現数，組織の異常率ともに差は認められなかった(表3)。

13℃での処理後，加温飼育に移してからの症状の変化を図1に示した。60日処理区では，微小粒子数，a\*値，泡状物出現数，組織の異常率ともに回復傾向が認められた。しかし，試験を終了した加温2ヶ月後(4月6日)の各数値は健常貝と比較すると高いレベルであった。一方，30日処理区，15日処理区，無処理区では60日処理区とは逆に加温飼育によって症状の悪化が見られた。試験期間中のへい死数を表4に示した。なお，無処理区でへい死が多かったのは死貝の取り上げが遅れたことによる

腐敗の影響と考えられた。

低水温処理終了時から実施した感染試験の結果を健常貝(2月5日測定)と比較して表5に示した。血リンパ液を接種して60日後(4月6日)の測定では4試験区ともa\*値，微小粒子数は健常貝と差がなかった(P<0.05)が，泡状物と組織の2項目では異常が認められる個体が全ての試験区に出現した。120日後(5月6日)には全ての試験区でa\*値，微小粒子数の増加が見られ，泡状物，組織の異常の出現率も増加した。ただし，60日処理貝を接種した試験区は他の3区に比べて症状の進行が遅く，病原体の活性低下ないし病原体数の減少があったものと推察された。

表3 低水温処理前後の症状の比較

| 試験区     | 処理開始時    |         |          | 処理終了時   |         |         | 無処理  |
|---------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|------|
|         | 60(12/7) | 30(1/7) | 15(1/21) | 60(2/5) | 30(2/5) | 15(2/5) |      |
| 全湿重量(g) | 44.0     | 50.8    | 47.7     | 42.4    | 49.9    | 48.9    | 48.0 |
| 柱/殻(g)  | 8.3      | 7.8     | 7.7      | 7.8     | 8.6     | 7.8     | 7.8  |
| a*値     | 9.2      | 8.6     | 8.1      | 9.5     | 7.4     | 7.1     | 7.7  |
| 微小粒子数   | 373      | 263     | 471      | 314     | 248     | 258     | 337  |
| 泡状物     | 0        | 0       | 0        | 0       | 0       | 0       | 0    |
| +       | 0        | 0       | 0        | 1       | 0       | 0       | 1    |
| ++      | 0        | 2       | 1        | 5       | 6       | 6       | 3    |
| +++     | 10       | 8       | 9        | 4       | 4       | 4       | 5    |
| 組織病変    | 0        | 1       | 2        | 2       | 1       | 2       | 2    |
| +       | 10       | 9       | 8        | 8       | 9       | 8       | 8    |

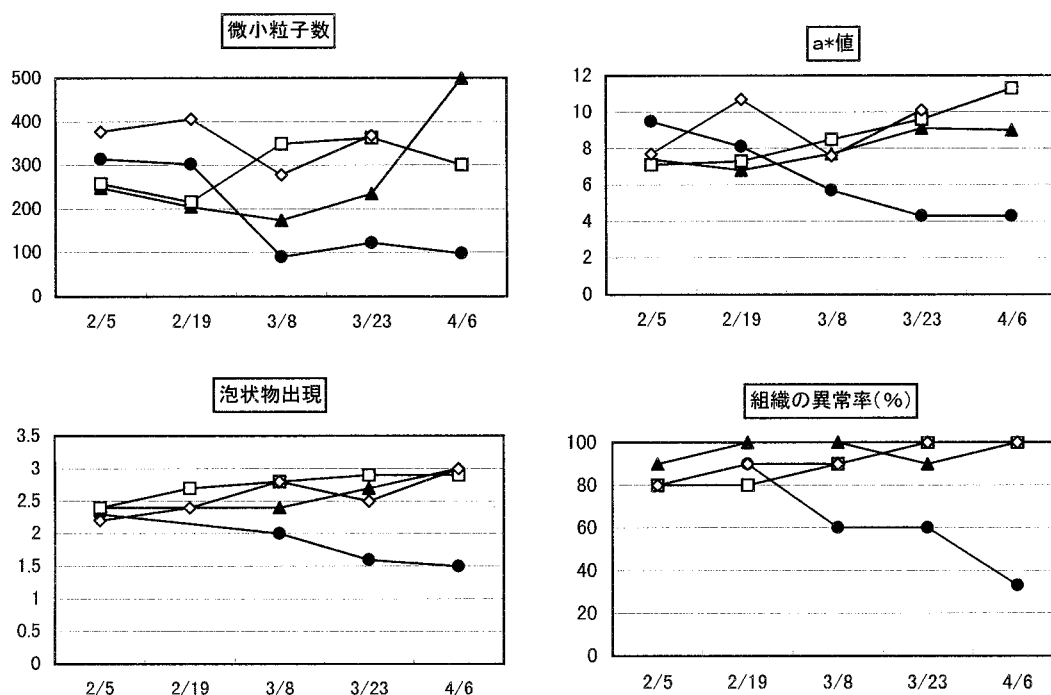


図1 各測定項目の変化 (●: 60日処理区, ▲: 30日処理区, □: 15日処理区, ◇: 無処理区)

表4 試験期間中のへい死

|        | 低水温処理期間<br>(12/7, 1/7, 1/21~2/5) | 加温期間<br>(2/5~4/6) |
|--------|----------------------------------|-------------------|
| 60日処理区 | 6                                | 4                 |
| 30日処理区 | 2                                | 5                 |
| 15日処理区 | 0                                | 4                 |
| 無処理区   | -                                | 20                |

表5 感染試験結果

|         | 健常貝  | 60日処理貝 |      | 30日処理貝 |      | 15日処理貝 |      | 無処理貝 |      |
|---------|------|--------|------|--------|------|--------|------|------|------|
|         |      | 60     | 120  | 60     | 120  | 60     | 120  | 60   | 120  |
| 加温日数    |      |        |      |        |      |        |      |      |      |
| 全湿重量(g) | 79.0 | 85.6   | 83.3 | 78.8   | 70.5 | 78.8   | 71.5 | 91.8 | 79.8 |
| 柱/殻(%)  | 9.6  | 8.3    | 6.4  | 8.6    | 5.9  | 8.4    | 5.5  | 6.9  | 5.5  |
| a*      | 1.8  | 2.0    | 3.3  | 2.5    | 6.1  | 3.3    | 6.2  | 3.0  | 7.2  |
| 微小粒子数   | 61   | 71     | 112  | 81     | 267  | 88     | 221  | 60   | 182  |
| 泡状物     | 10   | 2      | 2    | 0      | 0    | 1      | 0    | 0    | 0    |
| +       | 0    | 2      | 6    | 3      | 1    | 3      | 0    | 5    | 0    |
| ++      | 0    | 0      | 3    | 2      | 6    | 1      | 8    | 0    | 8    |
| +++     | 0    | 0      | 0    | 0      | 6    | 0      | 3    | 0    | 0    |
| 組織病変    | 10   | 5      | 7    | 2      | 4    | 2      | 4    | 2    | 1    |
| +       | 0    | 0      | 4    | 3      | 9    | 3      | 7    | 3    | 7    |
| へい死数    |      | 1      | 3    | 0      | 2    | 2      | 2    | 4    | 3    |

(60日処理貝の加温60日後に泡状物の測定数と組織病変数が合わないのは採血ミスで1個体分が欠側のため)