

クロチョウガイ稚貝の大量斃死原因調査

勝俣 亜生・仲盛 淳

1. 目的

近年、八重山海域で発生しているクロチョウガイ稚貝の沖出し後の大量斃死の原因を究明し、その対策を検討する。

2. 材料と方法

試験に用いた稚貝は1999年に嵯峨球真珠で種苗生産され、西海区水産研究所石垣支所で飼育されていた貝を、2000年5月2日に譲り受けたものである。

試験開始までは、当支場の40t陸上水槽において、砂濾過海水で流水飼育を行った。月に1~2回、*Chaetoceros gracilis*を投餌した。

①沖出し及び陸上飼育

平均殻長13mmのクロチョウガイ稚貝40個を入れた提灯籠3個を1連とし、1回当たり4連を同時に沖出しした。沖出し場所は、川平湾中央部にある嵯峨球真珠の養殖筏であり、一番上の籠が水深6mになるように吊した。

2000年8月24日に第1回の沖出しを行い、およそ10日毎に8回継続した。最終の沖出しは11月2日であった。

沖出しした提灯籠は、沖出し後10日、20日及び30日に1連ずつ陸上げし、残りの1連はそのまま筏に置き、試験終了時まで継続して生残状況を調べた。沖出し中は10日に1度、籠の掃除を行った。

陸上げた稚貝は、室内の10ℓポリバケツで1籠ずつ別々に流水飼育して30日間の生残状況を調べた。飼育期間中の投餌は殆ど行わなかった。斃死貝は毎朝取り上げた。

対照として提灯籠3籠を陸上40t水槽に吊し、継続飼育した。

②環境測定

養殖筏に水温、塩分及びD Oの連続測定器(1時間に1回測定)を水深6mに設置するとともに、試験終了時までの4ヶ月間に19回の採水を行い、S SとChl. aの測定を行った。採水は水深6mで10ℓ

バンドン採水器を用いた。S SにはWhatman社のGF/Bろ紙を、また、Chl. aにはGF/Cろ紙を使用した。Chl. aの抽出は吸光光度法(日本海洋学会編集「海洋環境調査法」1979 恒星社厚生閣)で行った。

水温等連続測定器は2台を用い、ほぼ10日ずつ交互に使用した。

3. 結果

①沖出し及び陸上飼育

陸上げ後の生残率を表1に示した。11月2日以

表1 クロチョウガイ沖出し及び陸上飼育の生残状況

沖出し回数	陸揚げ 日(月)	サンプル No.	生 残 率			
			陸揚げ時	10日後	20日後	30日後
1回目 (8月24日)	11(9/4)	1~3	*100	100	100	100
	21(9/14)	1~3	99.2	99.2	99.2	99.2
	32(9/25)	1~3	99.2	99.2	99.2	99.2
2回目 (9月4日)	10(9/14)	1~3	99.2	99.2	99.2	99.2
	21(9/25)	1~3	100	100	100	100
	29(10/3)	1~3	100	100	100	100
3回目 (9月14日)	11(9/25)	1~3	100	100	100	98.3
	19(10/3)	1~3	100	100	100	100
	29(10/13)	1~3	100	100	100	97.5
4回目 (9月25日)	8(10/3)	1~3	99.2	95	92.5	91.7
	18(10/13)	1~3	97.6	97.6	97.6	88.5
	28(10/23)	1~3	96.7	96.7	96.7	95.9
5回目 (10月3日)	10(10/13)	1~3	98.3	96.7	96.7	95.8
	20(10/23)	1~3	97.5	96.7	95.8	95
	30(11/2)	1~3	98.3	98.3	98.3	96.7
6回目 (10月13日)	10	1	100	97.5	92.5	77.5
	(10/23)	2	97.5	97.5	97.5	97.5
		3	97.5	97.5	97.5	90
	20	1	100	100	100	97.5
	(11/2)	2	100	100	100	95
		3	97.5	97.5	97.5	87.5
7回目 (10月23日)	31	1	100	17.5	7.5	5
	(11/13)	2	82.9	7.3	5	5
		3	67.5	12.5	7.5	7.5
	10	1	100	100	100	97.5
	(11/2)	2	100	100	100	100
		3	100	100	100	95
8回目 (11月2日)	21	1	97.5	80	77.5	75
	(11/13)	2	100	60	22.5	22.5
		3	97.6	70	20	17.5
	35	1	90	20	15	12.5
	(11/27)	2	5	5	5	5
		3	10	10	10	10
9回目 (11月2日)	11	1	100	70	32.5	32.5
	(11/13)	2	97.5	95	15	12.5
		3	97.5	47.5	17.5	17.5
	25	1	100	100	75	62.5
	(11/27)	2	97.5	27.5	5	0
		3	100	85	40	35
10回目 (12/8)	36	1	57.5	22.5	22.5	17.5
	(12/8)	2	20	10	10	10
		3	7.5	7.5	7.5	7.5

*1回目から5回目の数字は3籠の平均値

表2 海上継続飼育員の生残率

沖出し回次	サンプル No.	調査日時						
		11/2	11/13	11/27	12/8	12/21	1/11	1/22
1回目 (8月24日)	1	100	100	25	20	17.5	17.5	17.5
	2	100	100	10	7.5	7.5	7.5	7.5
	3	100	100	10	7.5	7.5	7.5	7.5
2回目 (9月4日)	1	97.5	97.5	22.5	15	15	15	15
	2	100	100	15	12.5	10	12.5	12.5
	3	100	100	17.5	15	5	5	5
3回目 (9月14日)	1	100	100	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
	2	100	97.5	15	7.5	7.5	7.5	7.5
	3	97.5	57.5	10	10	10	10	10
4回目 (9月25日)	1	95	95	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
	2	100	100	100	100	55	35	32.5
	3	100	100	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
5回目 (10月3日)	1	100	100	80	15	15	12.5	12.5
	2	100	100	12.5	10	10	10	7.5
	3	100	100	10	2.5	2.5	2.5	2.5
6回目 (10月13日)	1	100	100	100	100	100	100	100
	2	100	100	7.5	5	2.5	2.5	2.5
	3	100	100	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
7回目 (10月23日)	1	100	100	100	72.5	10	7.5	7.5
	2	100	100	45	10	5	5	5
	3	100	100	20	7.5	5	5	5
8回目 (11月2日)	1	100	100	100	97.5	95	95	95
	2	100	100	100	20	12.5	12.5	12.5
	3	100	100	97.5	97.5	65	27.5	27.5

前に陸上げた籠では、殆ど斃死が見られなかったが、11月13日以降に陸上げた籠では著しい生残率の低下が見られた。

表2に、養殖筏で継続飼育した籠の生残状況を示した。こちらでも11月13日に沖出し3回目一番下に吊した籠で斃死が始まり、その後急激に斃死が拡大した。2001年1月11日以降は斃死が見られなかった。6回目と8回目の1籠ずつ、斃死の見られない籠があった。

生残した貝は2001年8月27日に回収したが、シオボラの混入による食害以外の斃死はなかった。

陸上げ時の殻長は第2回から6回の沖出し後30日のものを測定したが、平均16.0~18.2mmで大きな差はなかった。

陸上水槽で飼育していた対照区では、11月まで斃死は見られなかったが、その後投餌を行わなかったため、飼育を終了した2001年1月19日の平均の生残率は77.5%であった。

②環境測定

図1(水温)、図2(塩分濃度)及び図3(DO)に連続

測定器による測定結果を示した。

また、川平地区の降水量(測定機は当支場内に気象台が設置)を図4に示した。

最高水温は9月8日と10月8日の29.8℃、最低は1月16日の17.6℃であった。

塩分濃度は10月中旬まで急激な増減が見られるが、降水量や潮汐との関連が無く、機械の故障であろう。10月13日に交換してからは降雨後の干潮時に低下しており、正常と思われる。

DOは、夏低く、冬高い傾向が見られ、最低でも5.35mg/lあり、比較的高い値を維持していた。

SS及びChl.aの測定結果を図5に示した。SSは降雨後に高くなり、最高は11月13日の2.43mg/lであった。Chl.aは9月21日の1.68μg/lを除いて、0.5~1.0μg/lの範囲にあった。

4. 考察

11月2日以前に陸上げた貝に斃死が無く、11月13日以降に大量斃死があったことから、この間に発病のきっかけがあったと思われる。

10月28日から11月14日までの水温と塩分濃度の

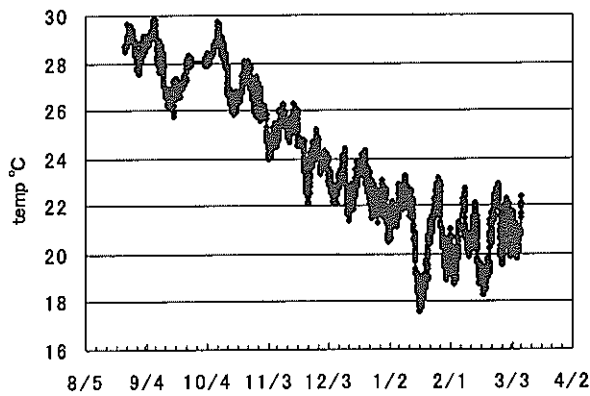


図1 真珠養殖筏水深6mの水温

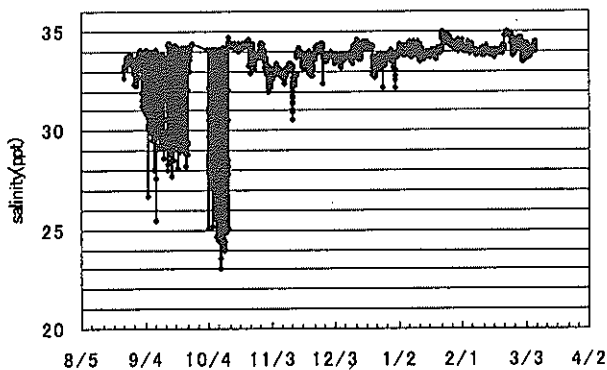


図2 真珠養殖筏水深6mの塩分濃度

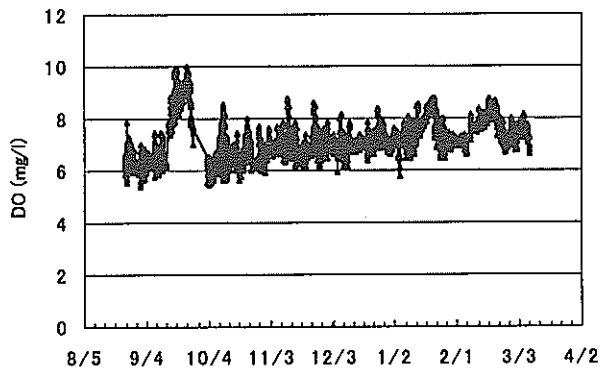


図3 真珠養殖筏水深6mの溶存酸素濃度

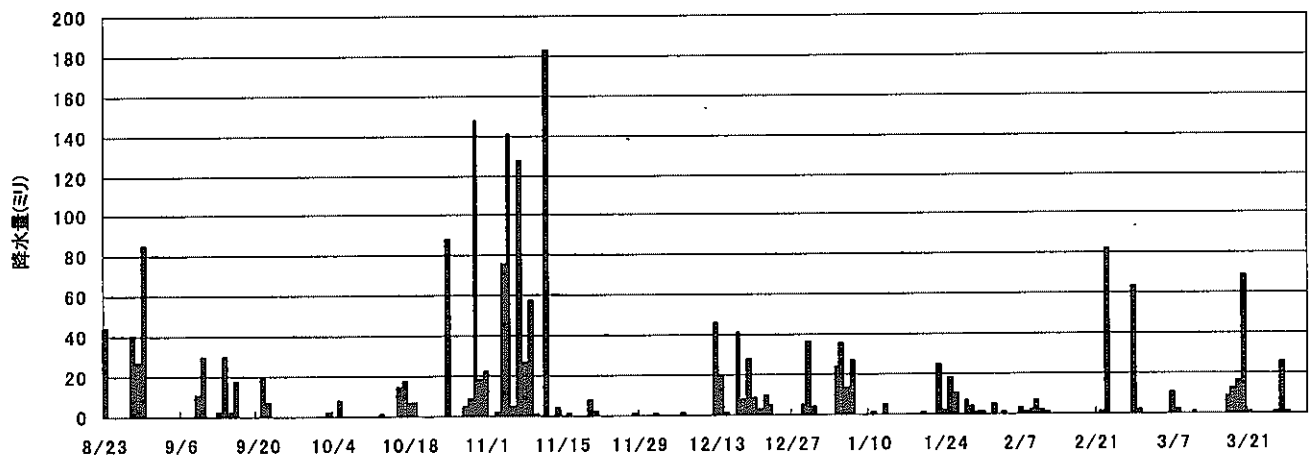


図4 川平地区降水量(沖縄県農業気象速報より)

データを図6のA, Bに示した。図4で見るとおり、10月25日から雨の日が続いており、それに伴って水温も低下し、11月4日までの1週間に約3度下がった。塩分濃度は、11月1日に31.9まで下がった後、33前後が続き、期間中最大の183mmの雨を記録した11月12日には30.5に低下した。

昨年及び一昨年の斃死状況調査でも10月から11月に斃死が始まっており、1つの原因として水温や塩分濃度の低下によるクロチョウガイ自身の活力の低下が疑われる。

また、斃死の進行状況から見て、何らかの病原生物が関連していると思われる。今年度の斃死貝の大多数にはある種の繊毛虫(図7)が多量、かつほぼ単一に見られた。体は紡錘形で、前端部が少しとがり、繊毛は体表面に一様に密生している。体の後端部には1本の長い繊毛がある。大核は球状で体のほぼ中央にある。収縮胞は後端に1個存在する。大きさはおよそ $100\mu \times 20\mu$ で活発に動き回る。

昨年度実施された病貝の貝肉を健康貝に添加する試験(杉山・中村, 2001)でも、無処理区の殆どの場合に斃死が見られたのに対し、ホルマリン処理区や5 μ フィルター処理区では斃死が見られなかったことから、5 μ m以上の原生動物の影響を指摘している。

11月2日に沖出しし、13日に陸上げた貝に斃死が見られたことから(表1)、11日間以内に感染?が成立することがわかった。また、1度感染?した貝は、陸上の通常は斃死しない環境で飼育しても、斃死率が高い。

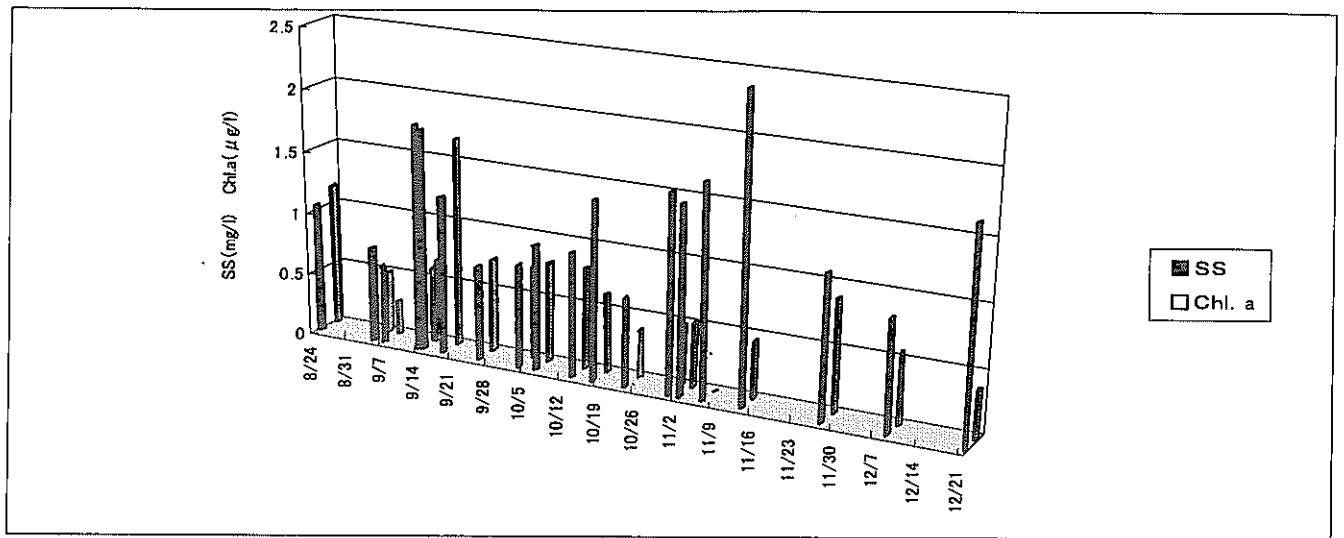


図5 川平湾のSS及びChl. aの推移

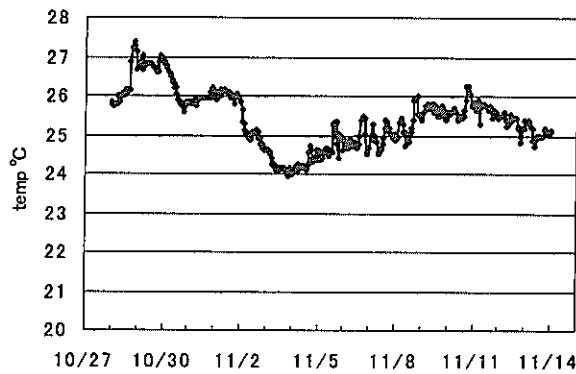


図6-A 真珠養殖筏水深6mの水溫

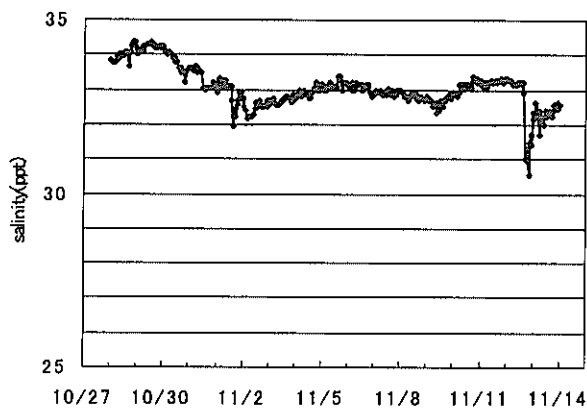


図6-B 真珠養殖筏水深6mの塩分濃度

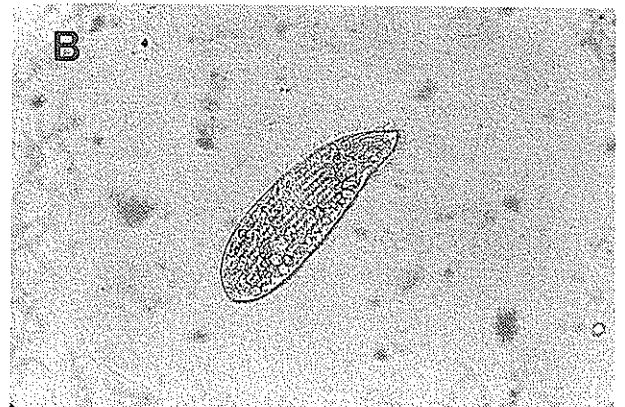


図7 斃死貝に見られた繊毛虫

一方で、当支場内の陸上水槽で砂ろ過による流水飼育をした貝では、斃死が発生しない。

病原生物の単離ができていないため、感染症であると断定は出来ないが、これらのことから何らかの生物が関与している可能性が伺われる。

これまでの知見から考えると、クロチョウガイと

原因生物の活力の強弱により、斃死が左右されるように見える。水温の低下あるいは塩分濃度の低下等でクロチョウガイの活力が落ちたときに被害を受け、水温の最も低下する1月には原因生物の活力も同様に低下するため、斃死が終息するのではないだろうか。

5. 今後の課題

- 1) 実験に使用できる貝の不足から、予定していた試験が十分に行えなかった。次年度は早期に十分な量の稚貝を確保したい。
- 2) 斃死が起こってからの沖出しが出来ず、斃死が起こらなくなる時期の特定が出来なかった。次年度に確認したい。
- 3) 斃死貝と健康貝の同居感染試験を行うとともに、関与が疑われる生物の単離、培養を試み、感染試験を行う。
- 4) 過酸化水素水及び淡水浴による予防及び治療の可能性を検討する。
- 5) 斃死が確認された40余りの籠の中で、全滅したのは僅か1籠しかなく、必ず何個かが生き残るのはどういう訳なのだろうか？耐病性との関わりの有無を調べたい。

文 献

- 1) 仲盛 淳・玉城英信・大嶋洋行・牧野清人(2000) : シロチョウガイ、クロチョウガイ稚貝の斃死調査. 平成10年度沖水試事報、196-204.
- 2) 杉山昭博・中村博幸(2001) : 魚類防疫対策試験. 平成11年度沖水試事報、111-117.
- 3) 仲盛 淳・屋比久清助・石垣全康(2001) : クロチョウガイ稚貝の斃死発生状況調査. 平成11年度沖水試事報、192-194.
- 4) 仲盛 淳・仲本光男(2001) : クロチョウガイ稚貝の斃死に対する薬浴効果. 平成11年度沖水試事報、195-196.