

ヤマトシジミ低水温蓄養の検討

長崎 勝康・遠藤 尠寛

目的

ヤマトシジミ（以下シジミと記載）の持続的漁業生産に向けた資源管理手法のひとつとして、種苗生産技術開発を進めている。これまでに、閉鎖循環システムを使い加温飼育することで秋までに殻長1mm～数mmの稚貝の生産が可能となった¹⁾。これらの種苗を翌春まで低コストで簡易に蓄養する方法として、自然下のシジミが越冬する状況にならない低水温下で蓄養する方法について検討した。

材料と方法

(1) 試験方法

試験区は湧水を用いた淡水区と湧水を人工海水で7.0psuに調整した汽水区を設けた。低水温蓄養期間は、およそ1か月間、2か月間及び3か月間とし、蓄養後に生残を確認した。

試験には、2021年夏季に小川原湖産シジミを親として生産した稚貝を供した。殻長2.0～2.7mmの稚貝を小型群、3.0～5.9mmの稚貝を大型群とし、それぞれ20個を1試験区とした。

試験には300mlプラスチックビーカーを使用した。試験中のへい死貝の腐敗による他の稚貝への影響を減らすために、大型群ではビーカー1個に稚貝5個を収容し、4個のビーカーを1試験区とした。また小型群ではビーカー1個に10個の稚貝を収容し2個のビーカーを1試験区とした。また、各ビーカーには約20mlの砂を薄く敷いた(図1)。

試験に供した稚貝は、試験前まで25℃前後で飼育していたため、各ビーカーに収容後、水温約11℃で2日間水温馴致した後、冷蔵庫へ収容した(図2)。

冷蔵庫収容中は、給餌、水替えは行わず、数週間毎に蒸発した分の水を加えた。

水温は自記式水温計(Onset社UTBI-001)で1時間毎に測定した。

(2) 生死の判別

冷蔵庫に収容した日を1日目とし、33日目(1か月後)、61日目(2か月後)、90日目(3か月後)に各試験区の稚貝を実体顕微鏡下で観察して生死を判別し、生残個体については殻長を測定した。殻が開いたままの個体や、水カビがついた個体はへい死個体と判別できたが、低水温下で殻が閉じた状態の個体の生死判別はできなかつたため、3～4日かけて水温を25℃に戻しながら1週間の給餌飼育を行い、改めて各個体の活動を確認し、生残個体を確定した。

結果

(1) 水温

水温は約11℃の馴致2日間を経て、冷蔵庫に収容され4時間後には4℃に低下した。その後、水温は午後2時前後に上昇する日周期を示しながら2.4～4.5℃の間で推移した(図3)。



図1. 稚貝を収容したビーカー



図2. 冷蔵庫内に収容した試験区

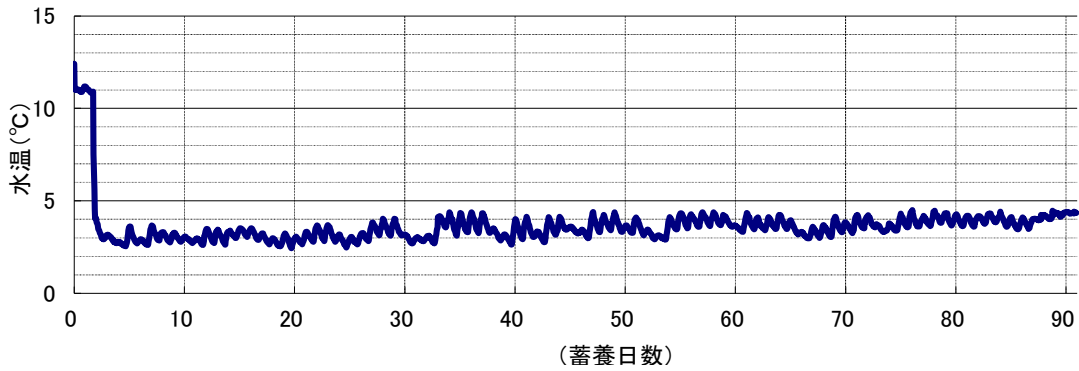


図 3. 低水温蓄養試験中の水温の推移

(2) 低水温蓄養結果

塩分 7.0psu で蓄養した汽水区では、大型群、小型群ともに蓄養期間 90 日まで 90%以上の高い生残率を示した(表 1、図 4)。

淡水区大型群の生残率は、33 日目まで 35%、61 日目と 90 日目で 15%、また小型群では 33 日目 95%、61 日目で 10%、90 日目で 5%となり、33 日目以降急激な低下を示した。

表 1. ヤマトシジミ低水温蓄養後の生残数

蓄養日数	(個)				(mm)		
	1/14	2/15	3/15	4/13	平均	開始時殻長 最小	最大
汽水大-1	20	20			3.9	3.1	4.5
汽水大-2	20		20		3.9	3.1	5.9
汽水大-3	20			19	4.0	3.0	4.8
汽水小-1	20	19			2.2	2.0	2.5
汽水小-2	20		18		2.2	2.0	2.6
汽水小-3	20			20	2.3	2.0	2.7
淡水大-1	20	7			3.9	3.2	5.2
淡水大-2	20		3		3.9	3.1	4.8
淡水大-3	20			3	4.0	3.2	5.2
淡水小-1	20	19			2.2	2.0	2.4
淡水小-2	20		2		2.2	2.0	2.6
淡水小-3	20			1	2.2	2.0	2.4

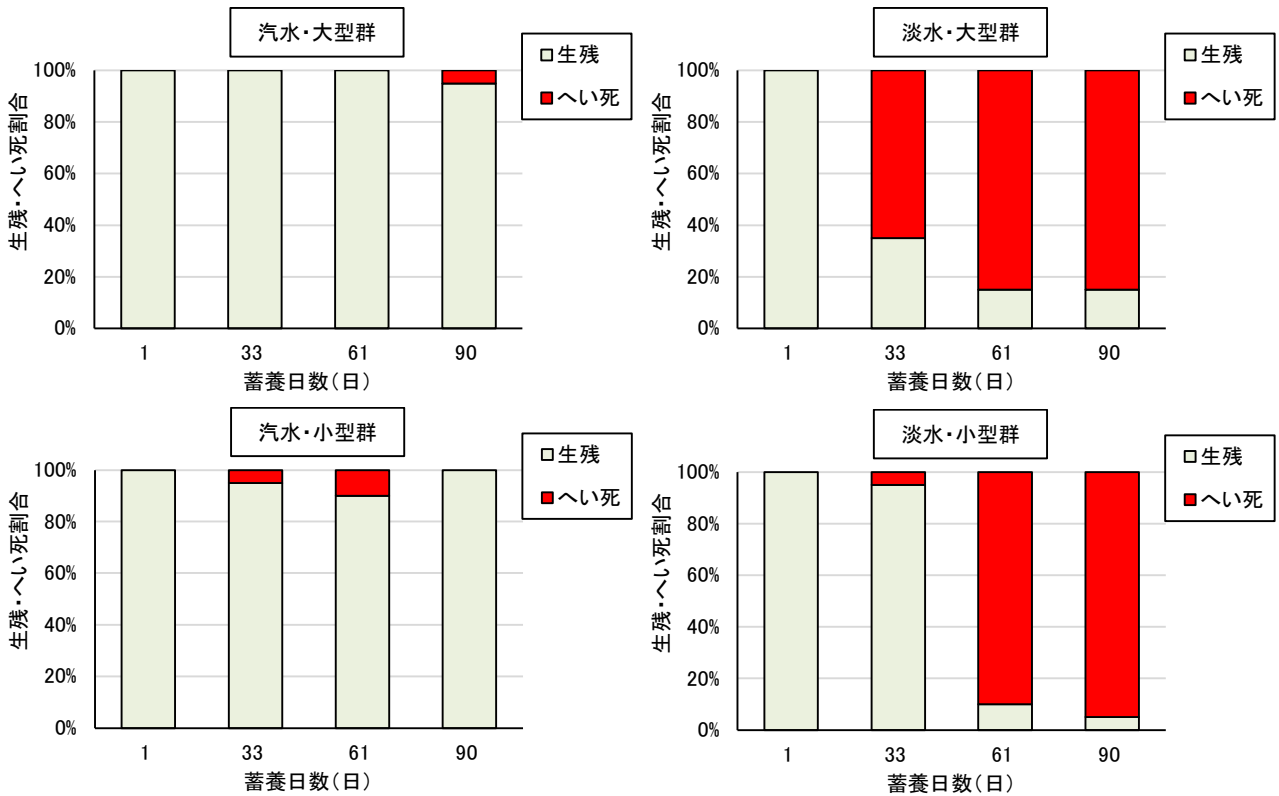


図 4. ヤマトシジミ低水温蓄養期間別生残とへい死割合

(3) 成長

試験区の中で生残確認時に全ての個体が生残していた試験区は3区あり、3区について開始時と生残確認時の平均殻長を比較した。平均殻長は、汽水大型群33日目で開始時3.9mm→終了時3.9mm、汽水大型群61日目で開始時3.9mm→終了時4.0mm、汽水小型群90日目で開始時2.3mm→終了時2.3mmと蓄養期間中の成長は見られなかった(表3)。

表3. ヤマトシジミ低水温蓄養開始時と終了時の殻長

	開始時殻長(mm)			蓄養日数 (日)	生残数 (個)	終了時殻長(mm)		
	平均	最小	最大			平均	最小	最大
汽水大-1	3.9	3.1	4.5	33	20	3.9	3.1	4.5
汽水大-2	3.9	3.1	5.9	61	20	4.0	3.1	5.9
汽水小-3	2.3	2.0	2.7	90	20	2.3	2.0	2.7

考 察

ヤマトシジミ稚貝は、7.0psuの汽水を使い水温3℃前後(2.4~4.5℃)に低下させることで3か月間の無給餌蓄養が可能であった。

3℃前後の水温は小川原湖の1月から3月の厳冬期の水温(図5)に相当し、シジミは活動を止めいわゆる冬眠状態になっていると考えられる。

一方で淡水での蓄養の場合、同じ水温でも大型群では33日目で生残率35%、小型群でも61日目には10%と急激に生残率は低下しており、

淡水の場合は浸透圧調整にエネルギーが使われ長期の蓄養には耐えられなかった可能性が考えられる。

試験では低密度での蓄養であったため、水替え、通気等実施していないが、実際に稚貝を低水温化で長期蓄養する場合には、高密度で収容することが想定されるため、水替えや通気など検討する必要がある。

ヤマトシジミの生息する天然の湖沼河川においては、同じような水温環境下で成貝も越冬しており、成貝でも同様の生残を示す可能性が十分に考えられる。今後成貝においても低水温での蓄養が可能であることが確認できれば、シジミ漁獲物の鮮度保持への利用や種苗生産現場で成熟親貝の長期蓄養などへ応用できる可能性がある。

文 献

- 1) 長崎勝康(2021)シジミ安定生産のための資源管理手法の開発事業. 平成28年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 19-23.



図5. 小川原湖南部の底層日平均水温
(水深1m、期間2006/11/1~2007/4/30)