

セタシジミ採苗試験

高橋一孝

山中湖には琵琶湖の固有種であるセタシジミ *Corbicula sandai* が生息している¹⁾。山中湖漁業協同組合では漁業権の対象でないものの、不定期に種苗放流を行ってきたが、最近では殆ど採捕されないと言われている。当所では山中湖平野ワンドの水質浄化策検討の一環として、貝類の生息分布調査やイシガイの飼育試験を行っているが、食用としての価値が高いセタシジミについても注目した。セタシジミを繁殖させ、食用として湖内から取り出せば栄養塩の除去に繋がり、最高の浄化策と考えたからである。本種の採苗方法については、滋賀県水産試験場では毎年 30 億個体の D 型幼生の種苗放流を行っており²⁾、今回当所でも滋賀県水産試験場の採苗マニュアル^{3,4)}を参考にしながら、予備的に採苗試験を行ったので、その結果を報告する。

なお、本研究は山梨県総合理工学研究機構の研究課題「自然公園内における湖沼の水質の向上に関する研究」の一環として実施したものである。

材料及び方法

セタシジミは 2010 (H22) 年 5 月 11 日に滋賀県の瀬田漁業協同組合から購入したものを供試した (4.62kg, 1,112 個, 平均 4.16g, 図 1)。繁殖を抑制するために、採苗マニュアルに従い試験開始時まで 13°C の地下水を掛け流した FRP 製の屋外水槽 (46×171×21.5cm, 170L) に収容・蓄養した (注水量 47ml/sec)。水槽には山中湖産砂礫土を 5cm の厚さになるように敷いた。酸欠を防ぐためエアストーン 2 個で通気するとともに、市販の淡水産クロレラ (クロレラ工業株) を、土日曜日を除いて適宜与えた。7 月 7 日以降は注水を停止し止水飼育に切り替え、水温を上昇させた。11 月 8 日には屋外水槽から砂礫土を少量採取し、ローズベンガル入り 10%ホルマリン液で固定し⁵⁾、後日実態顕微鏡下で自然産卵された仔貝の有無を確認した。

採苗方法は、6 月 25 日から屋外水槽より順次貝を取り上げ、屋内の FRP 製角型水槽 (60×90×50cm, 270L) に移した。実験毎に 1kg のセタシジミを 3 等分してザルに入れて収容し、止水で通気しながら行った (図 2)。収容は夕方に行い、産卵を誘発させるためにセロトニン処理を実施し、その後数日間観察した (図 3)。斃死した個体は水質の悪化を防ぐため、毎日除去した。産卵が確認されなかった個体群は、試験を一端終了し、親貝を別の蓄養したものと取り替え、再度同様に処理した。採苗は 8 月 9 日までの間に 4 回試みた。飼育水温は、サーモスタット付きヒーターで 23°C に設定したが、産卵が見られなかった実験 2 では 7 月 6 日以降 25°C に昇温させた。実験 3,4 では処理直後から 25°C とした。期間中自記水温計 (サーモクロン SL) で水温を記録した。セロトニン処理は、親貝 10kg に対し、10⁻⁴モルの濃度の溶液に 1 時間浸漬した。産卵の有無を容易に確認するために、水槽の底にプラスチックシャーレ 6 個を沈めておき、採苗期間中適宜取り出し、実態顕微鏡下で確認した。さらに、各実験の終了時には、飼育水をプランクトンネット (目合い 100 μm) で全量濾過し、その中の卵や幼生の有無を確認した。



図1 セタシジミ親貝



図2 屋内水槽（採苗用）



図3 セロトニン処理

結果及び考察

4回の採苗実験において、飼育水は精子で一度も白濁することなく、産卵も見られなかった（表1）。この間、水温は設定した水温23～25℃の範囲にあった（図4）。飼育期間が長くなるにつれて、水槽の底層にはユスリカの幼虫や線虫（ツリガネムシ）などの発生が見られた。琵琶湖では本種の自然産卵は20℃を越える頃から始まるとされており、滋賀県水産試験場では飼育池での産卵を6月中旬から7月下旬まで、低温畜養（17℃以下）による産卵抑制と産卵誘発（セロトニン）による計画採卵を行っている^{3,4)}。また、滋賀県水産振興協会では低水温水槽による長期畜養を避けながら採卵を行うこととし、採卵用水の水温を25～28℃に調整し、セロトニンによる産卵促進を行っている。しかし、親貝の産地（底質、水深、水域等）によって産卵期が多少異なるため安定した産卵ができないとし、時には成績の良かった他産地の親貝を混ぜて産卵を誘発するなど工夫しているという⁶⁾。本試験で産卵しなかった理由については、親貝の生殖腺の発達状況や栄養状態を把握していないため断定できないが、いずれにしろ繁殖適期を逃したことが考えられた。滋賀県水産振興協会では、安定生産のために親貝の周年養成法の技術開発を課題として挙げている⁶⁾。

セタシジミの生残率は75.9～95.0（平均83.1）%で、飼育期間が長い実験回次ほど生残率が低い傾向にあった（表2、図5）。屋内水槽（採苗用）の溶存酸素量（DO）は通気により充分な状態であり、水質的には問題がなかったと考えられた（表3）。

表1 採苗成績

実験回次	期間	セロトニン処理回数	収容数（個）	取上数（個）	生残率（%）	産卵の有無	備考
1	6/25～6/30	2回	237	198	83.5	無	
2	6/30～7/12	2回	230	179	77.8	無	水換え2回、7/6に25℃に昇温 クロレラ1回給餌
3	7/12～7/31	1回	241	183	75.9	無	水換え3回
4	7/31～8/9	1回	139	132	95.0	無	
合計・平均			847	692	83.1		

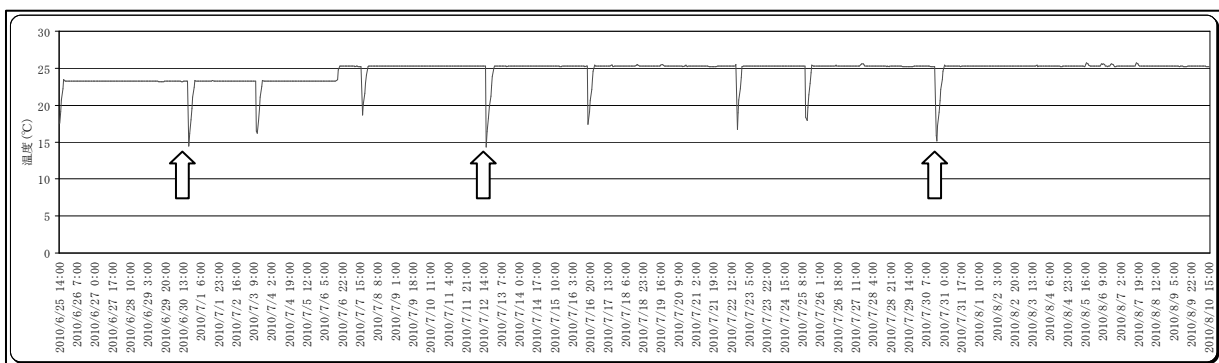


図4 屋内水槽の水温変化（矢印は実験終了を示す）

経過日数	実験1	実験2	実験3	実験4
1				
2	8		8	
3	14	10		2
4	4		15	
5	13	10		
6		6		
7		4		
8				
9			9	7
10			5	
11				
12		21		
13			12	
14				
15				
16			6	
17				
18				
19			1	
合計	39	51	56	9

※一は実験終了を示す

測定日	WT (°C)	DO (mg/L)
7月5日	23.1	9.9
7月12日	25.4	9.6

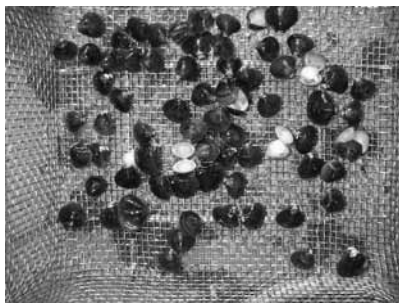
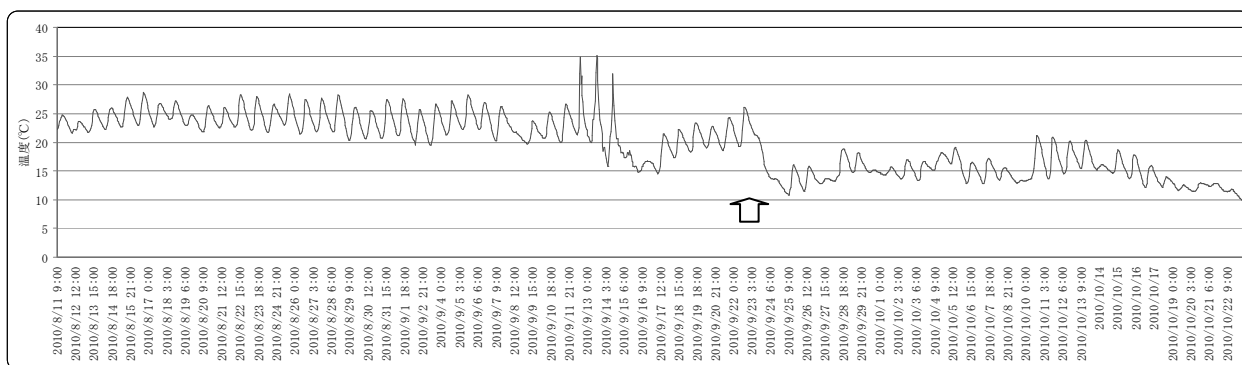


図5 斃死したシジミ (実験1)

次に、屋外水槽（親貝飼育用）の水温の変化を図6に示す。7月7日以前は地下水の注水により14,15°Cに抑えられていたが、止水にした以降上昇し25°C前後で推移した。7月22日には最高29.4°Cに達したが、溶存酸素量は通気により充分にあり、水質的には問題ないものと考えられた（表4）。11月8日に屋外水槽から砂礫土を採取し調査したところ、仔貝はまったく見られず、ユスリカやトビケラの幼虫が観察されただけであった（図7,8）。このため、屋外水槽ではセタシジミの自然産卵はなかったものと判断された。屋外水槽でも自然産卵が見られなかったのは、産卵抑制のため7月7日まで長期間（57日）水温を下げていることが影響して繁殖時期を逃したのと考えられたが、詳細は不明である。今後の検討課題としたい。

屋外水槽における斃死数の変化を図9、10月19日における取り上げ成績、親貝の殻長、湿重量の組成（60個体測定）を表5、図10、11、12に示した。セタシジミは最終日に438個（1,891g）取り上げたので、収容からの最終生残率は39.4%であった。平均湿重量は当初4.16gに対し、4.32gとなり、3.8%の増重となった。成長はクロレラの給餌によるものと考えられる。殻長は21~24mmの個体が多かったため、4年ものが主体と考えられた³⁾。また、本種は2年目以降に抱卵するので⁷⁾、供試貝は既に成熟年齢に達しているものと判断された。



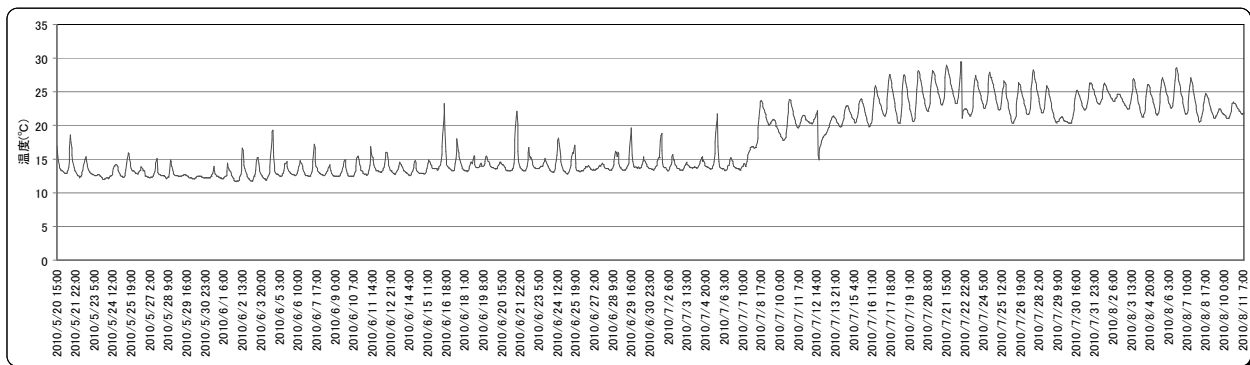


図6 屋外水槽の水温の変化 (矢印は止水飼育に変更したことを示す)

表4 屋外水槽の水質 (親貝飼育用)

測定日	WT (°C)	DO (mg/L)	pH	透視度 (cm)	NH ₄ -N (mg/L)	NO ₂ -N (mg/L)	PO ₄ -P (mg/L)
5月15日	12.9	13.4	7.4	30<			
5月18日	12.8	12.2					
5月31日	12.1	12.8	7.4	30<			
6月9日	14.7	10.1	7.4	30<	0	0.005	0.51
7月5日	14.5	11.5					
7月12日	22.4	10.0			0.06		
7月25日	23.0						
9月11日	25.2						
10月18日	14.5	12.6	7.9	30<	0		

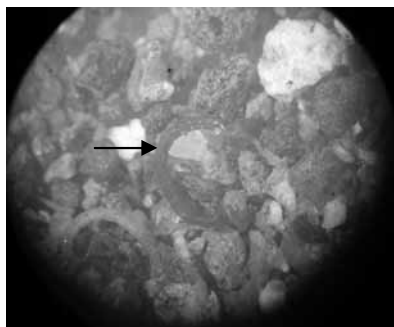


図7 屋外水槽のユスリカ幼虫 (赤く染まる)

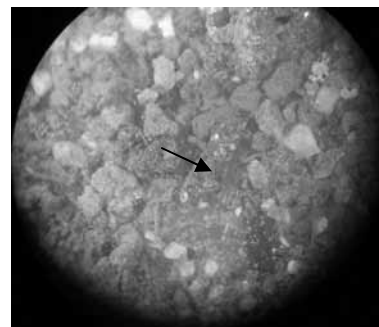


図8 屋外水槽に繁殖したトビケラ (巣が赤く染色)

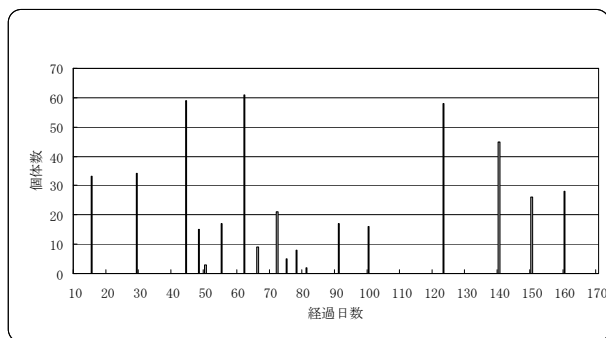


図9 屋外水槽における斃死数の変化

表5 10月19日の取上成績

	個体数 (個)	総重量 (g)	平均体重 (g)
收容時	1,112	4,620	4.16
取上時	438	1,891	4.32
生残率(%)	39.4	40.9	
成長倍率			1.038

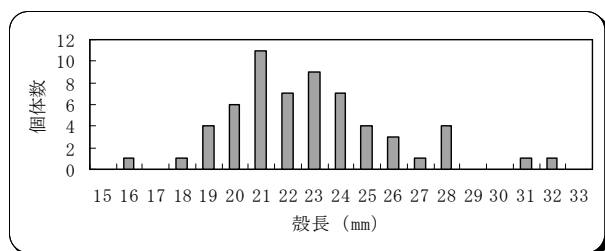


図10 殻長の組成 (10月19日測定)

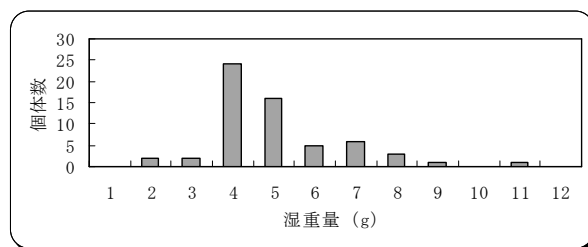


図11 湿重量の組成 (10月19日測定)

要約

1. 山中湖平野ワンドの水質浄化策検討の一環として、セタシジミの採苗試験を行った。
2. 瀬田漁協から購入したセタシジミは屋外水槽で13℃の地下水を掛け流し、採苗時まで産卵を抑制した。
3. 6月25日以降1kgずつ4回に分けて産卵を誘発するために、セロトニン処理後水温を23～25℃に昇温させた
が、いずれの回次も産卵させることはできなかった。
4. 産卵しなかった理由については、親貝の生殖腺の発達状況や栄養状態を把握していないため詳細は不明であ
るが、いずれにしる繁殖適期を逃したためと考えられた。
5. 10月19日に438個取り上げたため、最終生残率は39.4%であった。
6. 11月8日に屋外水槽の底床中のセタシジミ仔貝を検索したが発見できず、自然繁殖はなかったものと推察さ
れた。

文献

- 1) 高橋一孝・梶山晃生・大浜秀規 (1998) : 山中湖におけるドブガイ等のへい死について. 山梨県水産技術セ
ンター事業報告書, 第25号, 36-44.
- 2) 滋賀県 (2006) : 平成17年度滋賀の水産, 43.
- 3) 橋本佳樹・井戸本純一 (1996) : 昭和63年～平成4年度地域特産種増殖技術開発事業報告書 (セタシジミ),
滋賀県水産試験場研究報告, 45, 1-318.
- 4) 西森克浩 (1998) : 琵琶湖における資源増大に向けての試み (種苗生産, 放流中心). 第1回全国シジミシ
ンポジウム要旨, 16-20.
- 5) 南部亮元・水野知巳・川上貴史・久保田薫・関口秀夫 (2006) : 木曾三川感潮域における二枚貝浮遊幼生の着
底場所および着底時期. Nippon Suisan Gakkaishi, 72(4), 681-694.
- 6) 滋賀県水産振興協会 (2008) : 平成19年度シジミ種苗生産業務報告書, 1-19.
- 7) 水産庁 (1994) : 5 シジミ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料, 33-45.