

厚岸湖における パーキンサス属原虫の アサリへの寄生状況

東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科

水圏生物化学研究室

渡邊研一

諸言

アサリ *Ruditapes Philippinarum* とは異歯亜綱マルスダレガイ上科マルスダレガイ科の二枚貝で、生息域は汽水域の砂地である。元来私たちの食生活になじみのある食材の1つである。しかし、全国の漁獲量は1983年頃に最大16万トン記録してから年々減少しており、現在では約2万トンと約8分の1となっている¹⁾(図1)。

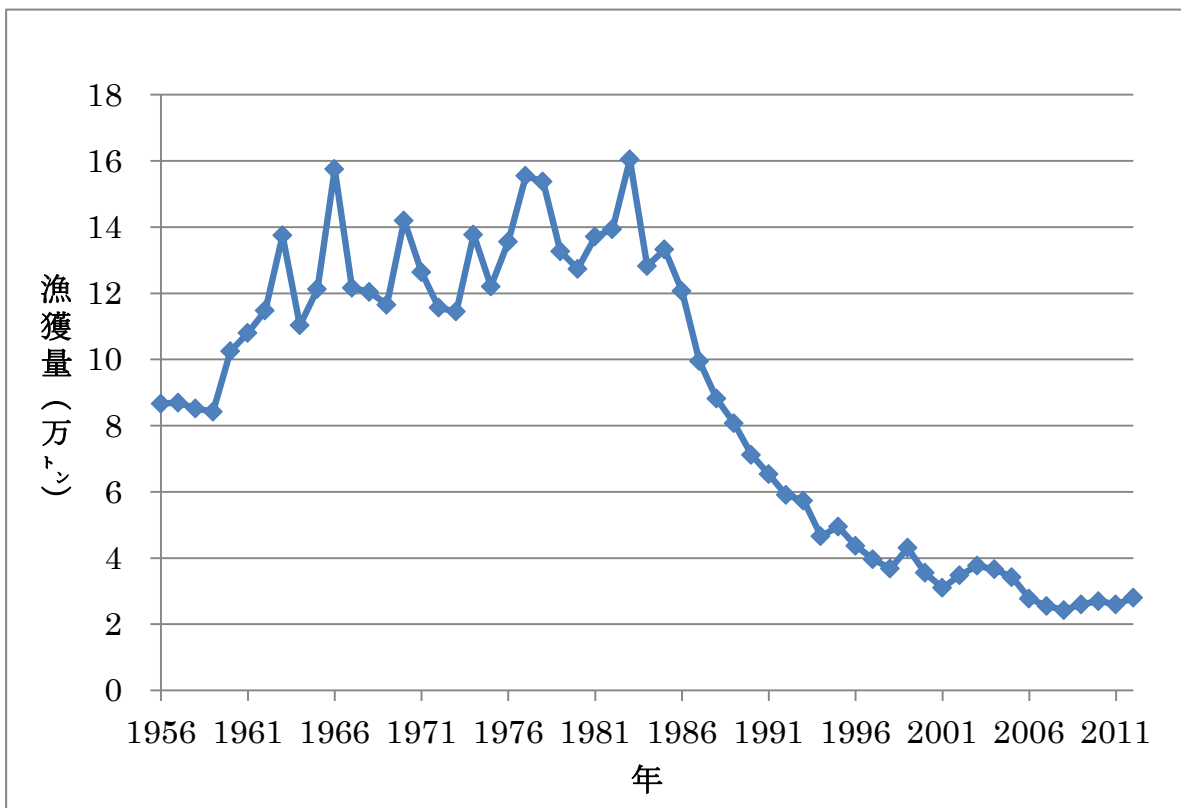


図1 全国のアサリ漁獲量の経年変化

減少要因として干潟の埋め立てや水質汚染による生息地の減少、ナルトビエイ (*Aetobatus flagellum*) やサキグロタマツメタ (*Euspinna fortune*) による食害、資源管理不足、そして、パーキンサス属原虫 (本虫) による寄生が考えられる²⁾。本虫はアサリなどの二枚貝の鰓、外套膜、足などの結合組織に寄

生³⁾し、分布域は北アメリカやヨーロッパ、日本を含む極東などの世界各地と報告されている⁴⁾。本虫による寄生が重傷化するとパーキンサス症を発症し、生殖能力の低下や稚貝の大量死を引き起こすことが、アサリ稚貝に対する本虫の感染実験により明らかとなっている⁵⁾。

1980年代には日本からカナダへと輸出したホタテガイの稚貝が約90%死亡した報告がある。これは、パーキンサス属原虫の一種である *Perkinsus qugwadi* の寄生によって発生したものであった。これにより、日本のホタテガイには *Perkinsus qugwadi* に対する耐性がないことが明らかとなった⁶⁾。

日本国内では2001年に全国のアサリに対する本虫の寄生状況調査が行われた。この調査においてオホーツク地域と北海道におけるアサリの主要生産地である厚岸湖などでは寄生が確認されなかった⁷⁾。しかし、調査自体が13年前であり、それ以降調査は行われていない。この13年で海流、塩分、水温などの環境が変化している可能性がある。

本虫は20℃以上で活発に活動することが知られている⁸⁾。厚岸湖の海水温は16℃前後⁹⁾と、本虫の増殖には適していない。しかし、日本最北端である稚内では寄生が確認されており、一概に水温が関与しているとは言えない。また、アサリの生息地は干潟であり日中は海水温よりも高くなっている可能性がある。

以上のことから、北海道道東地区のアサリには本虫の感染は確認されていないが、現在の状況は不明である。

そこで本研究では、厚岸湖における本虫のアサリへの寄生状況を把握することを目的とした。

材料と方法

・アサリの入手

使用したアサリは厚岸湖から採取したものであり、市場より入手した。

調査は1か月に1回を基本とし、高水温期の8～10月の間は月2回とした。

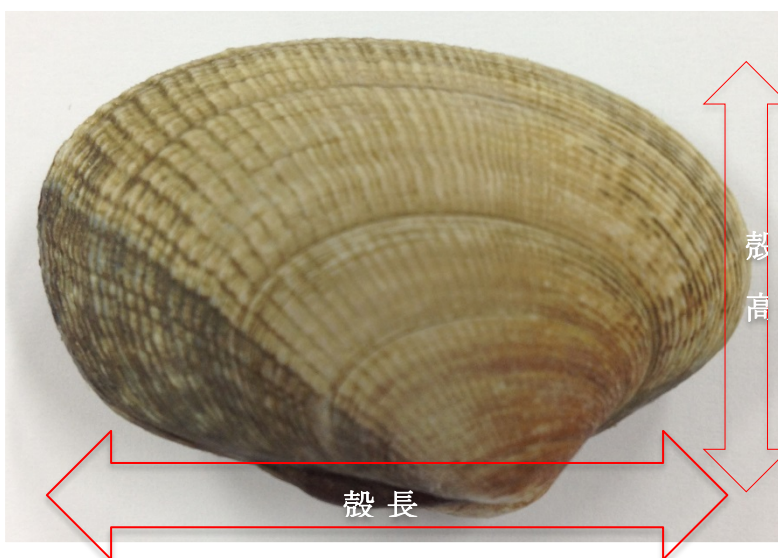
調査個体数は2013年5月まで24個体、それ以降は60個体とした。

・アサリの測定

アサリの殻長、殻高、殻幅をノギスを用いて計測した(図2)後、電子天秤(AND HR-202i)を用いて全重量を計測した。解剖後、軟体部を除いた殻のみの重量を同様に計測した。その後、アサリの測定結果よりアサリの肥満度^{10,11)}をそれぞれ求めた。

肥満度 = 軟体部重量(g) / (殻高(cm) + 殻高(cm) + 殻幅(cm))

* 100



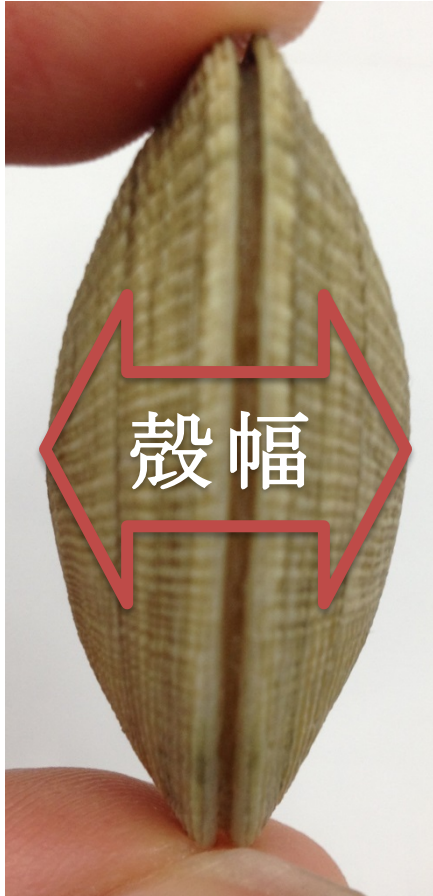


図 2 アサリの計測部位

・ 本虫の検出方法

本虫の検出には Ray's Fluid Thioglycollate Medium Method⁸⁾(RFTM 法)を使用した。

まず、培地としてチオグリコール酸培地Ⅱ`栄研`0.7125gを滅菌海水（オホーツク臨海研究センターより入手した処理海水をオートクレーブにかけて滅菌したもの）25mlに攪拌融解した。これを、自動式高圧蒸気滅菌器（オートクレーブ）に入れ121℃15分間で滅菌を行った。滅菌後、98℃まで庫内温度が低下した段階でオートクレーブから培地を取り出し、流水で20～25℃まで急冷した。急冷したものをアルミホイルで覆うことで遮光し、24℃で保存した。実験直前に抗生物質（滅菌 DW10mlあたり Streptomycin Sulfate`Wako`を 0.0874g、Streptomycin Sulfate`Wako`を 0.125g 入れ、ボルテックスにか

け融解後、シリンジと注射針を用いて混合液を取り、Millex®-GV 0.22 μ m ϕ 4 mmに通すことで濾過したもの)を1ml添加して使用した。

チューブを1個体あたり3本ずつ調査個体数分用意し、それぞれ観察用、PCR用、保存用とした。観察用とPCR用に培地を1mlずつ分注した。

解剖はアルコール綿で消毒した器具で行った。軟体部が傷つかないように貝柱を貝剥きを使用して切断し、貝殻を開けた。アサリから鰓と外套膜をそれぞれピンセットで採取し、滅菌生理食塩水で洗浄し、5 mm角にはさみで切断後それぞれのチューブに入れた。

その後、保存用は -20°C で凍結保存した。観察用とPCR用はアルミホイルで覆うことで暗所下とし、恒温器を使用して 25°C で4日～7日間培養を行った。培養後、PCR用を保存用と同様に凍結保存した。

・ 観察方法

栄養体の観察は、観察用のチューブからサンプルを半分に切断して別のチューブに入れ、予備として保存用と同様に凍結保存した。残りのサンプルの入ったチューブから培地をマイクロピペットを用いて抜き取り、10倍希釈したルゴール液を1ml加え10分間浸漬し栄養体を染色した。染色後、サンプルをスライドグラスに乗せカバーガラスをかけ、光学顕微鏡(Moticaam 580INT)を使用して200倍に拡大し、1サンプルについて100視野観察を行った。栄養体様物を発見した際には、カメラを使用して写真を撮影した。

結果

2011年10月～2013年12月まで調査を行った（表3～30）。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	44.4	29.1	19.3	13.7	6.9		
2	42.1	28.1	19.2	13.3	6.8		
3	43.1	30.8	18.5	14.2	7.7	●	
4	36.2	24.5	17.6	9.4	4.7		
5	39.2	24.4	16.6	10.0	5.3	●	●
6	41.1	21.9	17.8	12.1	6.2	●	●
7	37.3	25.8	18.5	11.0	6.0		
8	36.9	26.1	17.5	10.3	5.3		
9	37.6	24.4	15.4	8.4	4.4		
10	35.5	25.0	15.8	8.3	4.3	●	
11	40.1	27.3	17.2	11.6	6.1		
12	37.2	25.2	17.2	10.1	5.3		
13	38.6	26.5	18.1	11.5	6.2	●	
14	35.3	23.6	16.7	8.8	5.9	●	●
15	36.6	23.9	17.0	8.7	4.4	●	●
16	38.8	24.9	17.7	10.0	5.2		●
17	40.0	26.1	17.1	10.3	5.4		●
18	33.9	22.7	14.3	6.4	3.4	●	
19	36.1	24.6	15.8	5.7	3.9		
20	33.5	24.3	15.2	7.2	3.7	●	●
21	38.1	24.6	16.1	8.5	4.6		●

22	34.2	24.4	15.8	7.5	4.4		●
23	39.2	28.9	18.2	12.1	6.6		
24	34.5	24.2	14.3	6.8	3.4	●	●
平均	37.9	25.5	17.0	9.8	5.3		

2011年10月の解剖では24個体中10個体で栄養体様物が観察された。観察率は42%であった

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	37.4	26.7	18.1	11.6	5.9	●	
2	36.9	26.2	17.2	10.7	5.4		●
3	37.7	26.3	16.4	10.2	5.2		
4	40.8	28.8	21.2	17.2	9.6	●	●
5	35.2	23.4	15.1	7.3	3.8	●	
6	34.3	24.1	16.6	8.3	4.7	●	
7	33.4	25.7	16.6	8.9	4.9		●
8	31.8	22.5	15.4	6.9	3.8		
9	34.9	24.1	15.3	7.8	4.2	●	●
10	35.1	23.3	15.5	8.5	4.7	●	
11	34.8	24.7	16.9	9.5	5.0	●	
12	35.4	24.7	16.6	8.5	4.1		
13	33.0	23.1	15.7	8.0	5.7		
14	34.4	22.2	14.6	6.8	3.8		
15	32.2	21.5	13.7	6.1	3.3		●
16	35.0	24.9	15.7	8.8	4.8		
17	33.2	22.8	14.4	7.1	3.6	●	
18	32.9	23.9	14.1	6.4	3.6	●	
19	34.7	23.4	16.8	8.2	4.1	●	

20	32.3	23.7	16.5	7.3	3.8		●
21	31.4	22.3	14.4	5.8	3.0		
22	32.6	23.3	15.1	7.2	3.9	●	
23	31.4	22.7	15.2	6.7	3.8	●	
24	32.0	23.3	14.4	6.9	3.9		●
平均	34.3	24.1	15.9	8.4	4.5		

2011年11月の解剖では24個体中17個体で栄養体様物が観察された。観察率は71%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	50.0	35.4	25.1	29.4	15.6	●	●
2	51.5	33.5	25.4	30.4	16.3	●	●
3	49.3	35.2	24.4	29.9	15.6	●	●
4	51.2	35.1	23.2	27.7	14.7		
5	46.1	32.6	21.8	21.5	11.0		●
6	46.4	33.4	23.2	23.8	12.0		●
7	46.7	31.9	21.6	21.6	11.5	●	
8	45.4	33.3	22.1	22.2	11.9		
9	44.8	32.0	21.7	19.0	9.3	●	●
10	42.7	30.4	20.9	16.2	8.5	●	●
11	41.1	29.7	20.3	15.0	8.1		●
12	44.2	29.8	20.3	16.6	8.8		●
13	39.9	27.7	19.4	13.3	6.9		●
14	41.8	28.8	22.9	16.1	8.4	●	●
15	43.6	30.9	20.5	16.1	8.7		●
16	41.5	29.5	19.4	15.3	8.3	●	●
17	42.2	29.4	19.9	15.9	8.1	●	●

18	42.4	30.4	20.5	15.7	7.9	●	●
19	41.4	29.1	20.5	16.1	8.0	●	●
20	43.4	30.3	21.8	18.3	10.1	●	●
21	44.3	28.6	20.0	15.8	7.8		●
22	41.4	28.9	19.2	14.2	7.1		
23	41.6	27.5	20.1	16.3	9.2		●
24	43.2	29.4	19.6	15.3	7.7	●	●
平均	44.4	31.0	21.4	19.2	10.1		

2011年12月の解剖では24個体中21個体で栄養体様物が観察された。観察率は88%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	45.7	30.4	21.0	18.9	10.2	●	●
2	40.3	27.7	17.2	12.9	7.2		●
3	42.5	30.2	19.6	16.3	8.3		●
4	40.1	28.2	18.1	13.4	7.3	●	●
5	38.8	27.1	18.5	12.3	6.5		●
6	41.1	27.5	18.3	13.3	7.4		●
7	40.9	27.1	18.8	13.0	7.1	●	●
8	44.2	27.6	19.1	14.1	7.4		●
9	39.1	26.3	17.2	10.6	5.5	●	●
10	43.3	28.3	18.8	14.7	8.5		●
11	40.1	26.2	17.4	11.9	6.7	●	●
12	40.8	26.6	18.7	13.2	7.2	●	●
13	40.2	26.3	18.8	12.9	7.8		●
14	39.4	24.6	17.2	10.2	5.6		●
15	36.4	24.4	15.5	9.2	5.5		

16	39.1	25.5	18.5	12.0	9.4		●
17	38.2	25.1	17.7	11.4	6.7		●
18	40.1	25.8	18.7	12.6	7.3	●	
19	38.2	27.3	18.3	12.6	6.9	●	●
20	36.2	24.5	17.7	10.4	6.2		●
21	38.5	24.7	17.6	10.6	5.8		●
22	37.7	25.1	16.8	10.3	5.7	●	●
23	36.9	24.2	17.5	8.9	5.2	●	●
24	37.7	25.8	16.9	9.6	5.3		●
平均	39.8	26.5	18.1	12.3	6.9		

2012年1月の解剖では24個体中22個体で栄養体様物が観察された。観察率は92%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	44.4	30.1	18.3	15.31	8.4		
2	44.7	30.4	20.5	16.85	8.85	●	
3	46.8	31.3	20.1	16.17	8.54		●
4	41.9	27.3	17.7	12.37	6.44	●	
5	44.2	30.1	20.7	16.96	8.73		●
6	42.2	27.7	19	14.86	8.11		
7	41.5	27.1	18.3	12.68	7.12		
8	41.5	28.4	19.1	13.49	8.45		●
9	42.1	27.7	19.6	13.68	7.04	●	
10	39.4	26.1	17.4	10.05	5.82		●
11	41	27.2	19.1	12.68	7.36	●	
12	37.1	25.1	16.6	9.02	5.21	ND	
13	41.3	26.7	17.5	11.73	6.33	●	●

14	39.4	26.8	17.5	10.28	5.49		
15	41.8	26.8	17.4	10.99	6.03	●	●
16	42.2	28.3	17.2	11.49	5.81		
17	41.3	27.3	19.9	14.12	7.62		●
18	40.5	27	19.1	12.39	6.34	ND	
19	38.1	25.7	17.2	11.14	5.89	●	
20	37.1	26.3	17.7	9.91	5.78		
21	37.4	24.9	16.2	8.78	4.58		●
22	36.6	24.4	15.9	8.45	4.52	●	●
23	40	26.3	17.6	11.27	6.34		●
24	40.5	27.1	17.9	12.03	6.27		
平均	41.0	27.3	18.2	12.4	6.7		

2012年3月の解剖では24個体中15個体で栄養体様物が観察された。観察率63%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	43.3	30.1	20.0	17.5	9.3		
2	40.0	24.4	16.0	10.0	4.4	●	●
3	38.8	25.5	16.4	10.2	4.8		
4	37.6	24.8	16.9	10.6	5.2	●	●
5	39.9	25.3	16.2	10.3	4.9		
6	40.7	25.5	16.5	11.0	5.5	●	
7	38.0	24.7	15.5	9.1	4.3		
8	34.8	24.6	15.5	9.4	4.3		
9	38.5	25.5	15.2	9.9	4.6		
10	39.4	26.8	16.6	10.9	5.1	●	
11	44.0	28.4	18.5	14.6	7.2		

12	40.0	25.3	26.6	10.4	4.9		
13	38.5	25.5	15.3	9.3	4.8	●	
14	38.7	26.3	17.4	10.7	5.4	●	●
15	38.8	25.5	15.6	9.7	4.6	●	●
16	39.1	24.7	15.4	9.2	4.3	●	
17	41.0	26.1	16.9	11.3	5.5	●	●
18	44.7	29.2	18.9	15.5	7.7	●	
19	42.2	28.0	17.2	12.6	6.2	●	●
20	37.7	25.9	16.0	9.7	4.7	●	●
21	38.1	15.6	16.3	9.9	4.9	●	●
22	37.0	24.4	15.9	8.9	4.5	●	
23	41.5	24.3	16.6	11.9	5.7	●	●
24	39.7	25.8	16.6	10.3	5.2	●	●
平均	39.7	25.5	17.0	11.0	5.3		

2012年4月の解剖では24個体中16個体で栄養体様物が観察された。観察率は67%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	44.7	30.6	20.0	16.6	8.6	●	●
2	41.5	29.2	19.2	12.7	6.4	●	●
3	40.0	28.0	19.9	14.1	6.8		●
4	40.8	28.0	17.5	11.0	5.7	●	
5	38.4	26.8	18.5	12.4	5.7	●	
6	39.5	27.0	16.9	10.3	4.9	●	
7	39.4	27.4	16.8	10.8	5.4		
8	38.8	25.4	16.7	10.1	4.7		
9	37.0	26.5	15.8	8.6	4.3		

10	37.9	27.6	18.0	11.7	6.0		●
11	36.8	24.1	15.9	9.0	4.5	●	
12	38.2	25.0	16.1	9.9	4.9		
13	40.5	27.3	17.9	11.4	5.6		●
14	37.5	25.0	16.2	9.5	4.6		
15	36.8	26.3	16.0	8.7	4.6		●
16	36.6	25.0	15.6	8.3	4.3	●	●
17	36.8	24.8	15.9	8.6	4.2	●	●
18	35.3	24.9	15.2	5.1	3.9		
19	36.4	25.4	16.3	9.3	4.6		
20	35.6	24.2	15.5	8.4	4.2		
21	36.4	24.0	14.2	6.9	3.3	●	
22	34.6	23.1	15.1	7.4	3.5		●
23	34.6	23.8	14.5	6.8	3.4		●
24	34.9	23.6	14.7	7.2	3.5	●	
平均	37.9	26.0	16.6	9.8	4.9		

2012年5月の解剖では24個体中16個体で栄養体様物が観察された。観察率は67%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	45.1	29.7	19.4	16.6	9.3	●	●
2	46.1	29.6	19.2	15.1	7.6	●	●
3	43.3	27.5	18.4	13.2	7.3	●	
4	41.6	27.6	17.2	11.0	6.8	●	●
5	40.0	26.3	17.1	10.6	5.9	●	●
6	38.9	27.0	17.7	11.0	6.2		
7	39.2	27.6	17.9	9.1	6.2	●	●

8	39.2	25.5	17.5	11.4	5.7		●
9	41.9	29.1	19.1	11.9	8.2		●
10	40.2	26.6	18.0	11.1	5.7	●	
11	38.3	26.3	17.4	10.2	5.9		
12	37.2	26.3	17.5	10.1	5.6	●	
13	39.9	26.6	17.7	10.0	5.4	●	
14	40.6	26.2	17.5	11.5	6.2	●	
15	39.5	26.2	17.6	9.1	5.2		●
16	38.1	26.1	17.4	9.5	5.2	●	●
17	40.1	25.9	16.8	10.9	5.6	●	
18	39.4	26.1	16.1	8.9	5.7		
19	38.1	24.7	17.2	8.4	4.5	●	
20	37.2	26.5	17.2	9.2	4.7		
21	38.6	27.1	17.3	9.9	5.1	ND	ND
22	40.2	26.0	16.8	10.6	5.6		
23	37.2	25.0	17.1	9.4	5.4	●	
24	38.1	26.0	18.3	12.1	6.6		
平均	39.9	26.7	17.6	10.9	6.1		

2012年6月の解剖では24個体中17個体で栄養体様物が観察された。観察率は71%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	43.0	28.8	18.5	15.1	6.9	●	
2	40.0	26.4	17.4	9.4	5.3	●	
3	41.4	27.9	18.5	11.1	6.1	●	
4	41.2	28.5	18.5	13.5	6.2		
5	42.2	29.1	21.0	17.1	8.8	●	

6	47.1	31.1	21.0	15.7	9.1	●	
7	47.1	31.6	25.1	19.0	11.9		●
8	40.2	27.6	19.1	10.6	6.2	●	●
9	44.0	29.5	18.3	14.2	6.5		
10	43.1	30.4	20.5	14.8	8.1		●
11	44.3	30.3	20.9	16.6	8.8	●	
12	40.0	26.3	16.4	10.8	5.1		
13	43.8	26.9	19.7	13.0	7.1		
14	43.4	30.5	22.6	20.1	11.6	●	●
15	42.8	29.0	20.3	13.9	8.5		●
16	39.6	27.0	16.7	11.0	4.7		
17	47.3	32.0	22.2	20.2	10.2		
18	40.3	28.4	19.4	13.3	7.6		
19	41.2	27.5	20.6	12.9	7.6		
20	41.8	29.2	19.5	14.1	8.1		
21	43.7	28.3	19.5	14.0	7.7	●	
22	40.0	27.0	19.0	12.1	6.6		
23	37.6	24.5	14.6	8.3	3.5		
24	38.1	26.2	19.3	12.9	6.4	●	●
平均	42.2	28.5	19.5	13.9	7.4		

2012年7月の解剖では24個体中13個体で栄養体様物が観察された。観察率は54%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	49.6	33.6	23.5	23.6	10.0	●	
2	42.3	28.5	20.6	16.4	10.3		●
3	42.5	30.0	20.0	19.1	5.2		●

4	41.5	27.8	18.2	14.5	9.3		●
5	46.4	32.0	21.0	20.7	6.3	●	
6	38.0	27.5	20.0	14.8	8.1		●
7	40.5	27.5	19.7	14.5	0.2	●	●
8	45.8	31.5	21.4	19.6	12.9		
9	42.6	29.8	20.9	18.7	9.1	●	
10	38.5	26.5	16.7	10.7	8.1		
11	42.9	30.3	20.9	17.9	9.1		●
12	40.0	27.9	19.0	13.9	8.3		●
13	43.0	28.6	19.4	15.8	7.7	●	
14	43.9	28.0	21.0	17.5	7.6		
15	48.7	32.0	28.5	23.9	6.0		●
16	43.8	29.5	25.5	17.3	9.2	●	●
17	43.2	29.4	20.6	16.6	11.0	●	
18	42.0	29.3	20.5	16.9	12.5	●	
19	43.0	29.1	19.6	15.8	9.3		
20	42.0	28.0	20.0	14.9	10.7		
21	43.9	29.0	18.5	15.1	7.4		
22	39.3	27.1	18.2	12.4	11.0		
23	40.4	28.0	21.0	16.2	7.9		
24	46.0	32.0	21.0	21.4	10.0		●
平均	42.9	29.3	20.7	17.0	8.6		

2012年8月の解剖では24個体中16個体で栄養体様物が観察された。観察率は67%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	50.0	32.5	23.0	23.1	11.6	●	

2	48.5	34.0	22.7	23.0	12.1		
3	43.6	30.7	20.9	16.7	8.7		
4	49.4	34.0	23.6	24.4	12.5		●
5	49.0	33.4	22.6	23.5	11.9		
6	49.0	34.0	23.5	24.8	14.4	●	
7	48.2	32.0	22.3	21.6	10.6		
8	50.0	34.4	23.1	25.8	12.7	●	
9	52.8	34.0	23.9	27.5	13.5	●	
10	43.0	27.9	19.4	14.3	7.9		
11	51.4	36.0	26.3	31.3	15.2		
12	45.5	31.5	21.8	19.1	10.4	●	
13	43.4	28.9	20.0	15.1	7.2	●	●
14	46.5	31.4	28.2	21.5	10.7	●	
15	55.4	31.6	25.0	31.4	15.5	●	●
16	42.4	30.0	21.0	17.6	10.0		
17	48.0	32.0	23.0	32.1	12.8	●	●
18	45.8	31.7	20.4	18.5	9.2		
19	56.0	38.0	25.4	33.0	16.7		
20	46.6	32.0	21.8	17.3	9.4		●
21	48.0	31.6	21.4	20.5	10.5		●
22	54.8	36.0	24.9	32.8	16.7		
23	43.0	31.6	22.8	20.0	10.0		●
24	41.0	27.6	18.3	12.3	6.6		●
平均	48.0	32.4	22.7	22.8	11.5		

2012年9月前半の解剖では24個体中14個体で栄養体様物が観察された。観察率は58%であった。

表 12 厚岸湖における2012年9月後半の解剖・観察データ							
NO	殻長	殻高	殻幅	重量	殻重量	鰓	外套膜

	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(g)		
1	47.7	31.6	20.0	18.7	9.2	●	●
2	47.0	33.0	22.8	23.8	14.3		
3	49.0	33.0	20.0	19.6	10.2		
4	46.0	32.7	22.2	20.7	9.8	●	●
5	51.8	34.0	24.8	27.0	13.2	●	
6	51.0	32.7	23.0	24.5	13.4	●	
7	45.0	30.0	19.2	15.1	7.3	●	●
8	47.4	32.7	20.0	17.5	9.0	●	
9	46.0	32.0	20.5	18.5	9.3		
10	51.0	36.0	26.0	32.8	15.4		
11	49.4	33.3	20.9	17.6	8.7		
12	47.0	21.5	20.9	20.9	10.3		
13	47.0	32.2	19.4	19.1	8.9		●
14	47.7	33.0	21.6	20.6	10.8		●
15	50.0	34.4	22.4	23.0	11.3	●	
16	48.0	34.9	23.0	25.2	13.7		●
17	49.4	34.1	23.0	26.5	13.5		
18	49.7	34.0	23.8	25.4	12.7		●
19	49.5	33.0	23.9	23.4	11.9		
20	50.8	35.0	23.2	27.0	14.0	●	
21	55.0	37.0	23.0	30.1	16.8		
22	47.5	32.5	21.0	18.8	9.6		
23	47.0	32.0	19.4	16.2	8.5		
24	50.0	33.6	23.5	24.0	12.5		
平均	48.7	32.8	22.0	22.3	11.4		

2012年9月後半の解剖では24個体中12個体で栄養体様物が観察された。観察率は50%であった。

表 13 厚岸湖における 2012 年 10 月の解剖・観察データ

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	42.4	296.0	20.0	16.8	8.9		
2	40.5	26.4	16.6	11.3	5.5		
3	40.2	26.9	18.0	11.0	6.2		
4	40.8	26.6	17.6	12.7	6.0		●
5	39.5	27.0	17.2	10.7	6.8		
6	41.7	28.0	18.0	12.9	6.3	●	
7	41.6	29.6	19.3	14.9	8.6		
8	35.5	25.9	17.5	9.3	5.3	●	●
9	39.5	2.0	16.6	9.4	5.0	ND	
10	38.3	26.0	17.4	10.3	5.7		
11	38.0	25.5	17.8	11.2	5.4		
12	39.1	25.6	17.0	9.8	5.4	●	
13	4.0	27.0	17.5	12.2	6.3		
14	40.0	28.7	18.5	13.2	7.0	●	
15	36.4	24.8	15.8	7.9	4.5		●
16	38.0	26.0	16.6	9.5	5.0		
17	41.0	27.0	17.8	12.4	6.5		
18	40.0	26.3	19.0	1.6	5.8		
19	40.4	27.0	18.4	11.8	7.2	●	
20	38.2	26.0	16.8	9.7	5.5		
21	43.0	29.2	19.4	14.2	6.9		
22	42.6	29.4	19.0	14.8	7.6	●	●
23	36.0	25.0	18.5	11.3	6.1		
24	37.0	24.0	15.8	9.0	4.8	●	
平均	38.1	36.9	17.8	11.2	6.2		

2012 年 10 月の解剖では 24 個体中 9 個体で栄養体様物が観察

された。観察率は38%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	40.7	26.3	18.0	129.0	7.1		
2	41.5	28.0	18.0	13.2	7.2		
3	40.0	28.2	18.0	12.5	6.5		
4	39.0	26.6	18.2	12.0	6.4		●
5	40.9	27.0	18.4	12.9	6.6		
6	40.9	27.5	19.2	13.8	7.3		●
7	41.1	27.6	18.5	12.9	6.7	●	
8	40.7	28.6	18.3	13.0	6.7		
9	41.9	27.9	18.6	12.9	69.0		
10	40.4	22.7	19.3	13.5	6.8	●	
11	41.6	28.2	18.5	13.0	6.4		
12	41.7	28.5	18.3	14.2	7.2	●	
13	38.8	26.9	17.7	12.1	6.7	●	●
14	43.3	29.7	19.6	15.1	7.5	●	
15	42.2	27.6	19.5	14.4	7.3	●	
16	41.4	28.3	17.4	12.2	6.1		
17	40.0	26.6	16.5	10.7	5.4		●
18	42.1	28.9	18.8	14.5	7.8		
19	39.9	27.3	18.8	13.0	6.9		
20	39.7	27.3	18.0	11.9	6.1		
21	41.0	28.3	17.0	11.8	6.1		●
22	39.4	26.5	18.5	12.1	6.2	●	
23	40.6	22.9	18.9	13.4	7.2		
24	41.6	28.5	17.2	12.1	5.8	●	●

平均	40.9	27.3	18.3	17.8	9.3		
----	------	------	------	------	-----	--	--

2012年11月の解剖では24個体中12個体で栄養体様物が観察された。観察率は50%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	52.7	33.8	22.9	24.3	12.6		
2	52.2	35.0	23.2	26.7	12.5		
3	50.1	34.9	22.6	23.6	11.6	●	●
4	52.4	35.0	24.2	30.0	15.7	●	
5	48.9	31.6	21.3	21.6	10.6	●	
6	51.3	34.5	23.5	26.7	13.4		
7	51.6	35.6	24.0	29.0	15.9		●
8	51.7	34.3	22.0	23.0	11.2		
9	50.0	33.5	21.6	22.8	11.9		
10	46.5	30.7	20.0	17.2	8.7		
11	47.0	31.6	20.1	19.2	9.9		
12	51.8	34.8	22.6	24.9	12.6		
13	44.4	30.0	19.6	15.9	7.8	●	●
14	43.5	29.7	20.6	17.9	9.4	●	
15	50.0	33.1	20.5	22.3	12.5		
16	52.3	35.8	23.5	25.3	12.3		
17	45.0	31.7	20.7	17.8	8.8	●	
18	48.0	32.0	21.7	22.3	11.8		
19	50.5	32.9	22.0	23.0	11.2	●	
20	50.0	33.7	21.6	21.8	10.8		
21	48.0	32.2	21.5	20.5	9.7		
22	46.2	32.4	21.5	19.6	10.5		

23	44.7	30.5	20.0	16.5	8.1		
24	43.2	31.0	20.5	17.6	6.7		
平均	48.8	32.9	21.7	22.1	11.1		

2012年12月の解剖では24個中8個体で栄養体様物が観察された。観察率は33%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	40.2	24.3	15.0	15.2	8.3	●	●
2	31.8	24.5	11.1	14.8	8.0	●	●
3	33.5	22.7	13.7	10.9	5.9	●	●
4	35.2	23.7	16.1	14.6	7.2	●	●
5	35.7	22.6	13.9	12.1	6.1	●	●
6	33.6	22.6	12.9	11.5	6.3	●	●
7	34.6	21.5	15.8	13.4	7.1	●	●
8	35.6	23.9	14.1	14.1	7.5	●	
9	34.1	22.9	14.6	11.9	6.7	●	●
10	36.0	23.2	15.1	12.8	7.2		
11	34.8	21.9	15.5	12.4	7.1	●	●
12	31.8	20.3	13.6	9.6	6.5	●	●
13	32.6	21.4	1.4	11.7	6.8	●	●
14	31.5	21.0	12.0	10.2	5.3	●	●
15	33.5	202.0	13.2	10.5	5.5	●	●
16	32.6	20.4	13.0	10.9	6.1	●	●
17	32.2	20.4	12.1	9.1	5.3	●	●
18	31.5	20.7	12.6	10.0	5.8	●	●
19	36.0	21.0	13.5	11.5	6.3	●	●
20	33.4	22.4	13.2	10.6	5.5	●	●

21	32.0	21.0	12.6	9.4	4.9	●	●
22	32.9	21.3	13.1	10.6	5.3	●	●
23	31.2	21.0	14.0	10.0	5.5	●	●
24	33.0	20.0	12.3	9.6	5.2		
平均	33.7	29.4	13.1	11.6	6.3		

2013年3月の解剖では24個体中22個体で栄養体様物が観察された。観察率は92%であった。

表 17 厚岸湖における2013年4月の解剖・観察データ							
NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓	外套膜
1	40.5	27.1	17.7	12.6	63.0	●	●
2	39.9	28.2	17.2	12.0	5.6	●	●
3	43.1	29.2	18.1	13.7	6.0	●	●
4	39.2	27.2	17.5	12.9	6.5	●	●
5	33.8	23.8	15.5	9.0	4.9	●	●
6	35.7	24.9	16.3	9.4	4.6	●	●
7	36.0	25.8	16.9	11.1	4.8	●	●
8	35.3	24.4	15.4	8.8	4.3	●	●
9	39.1	27.9	16.9	11.9	5.6	●	●
10	37.2	26.0	17.0	10.9	5.5	●	●
11	40.3	30.3	17.6	12.4	6.0	●	●
12	35.4	25.3	14.9	10.0	4.3	●	●
13	34.8	24.1	15.0	8.5	4.1		
14	40.1	26.3	17.0	12.0	5.9	●	●
15	43.9	30.5	19.2	15.5	6.8	●	●
16	44.9	30.6	19.5	17.4	8.4	●	●
17	39.4	25.2	15.8	10.1	5.1	●	●
18	36.4	27.1	16.2	10.7	4.4	●	●

19	39.4	27.0	17.0	1.8	5.9	●	●
20	35.8	24.9	15.8	9.7	4.9	●	●
21	34.7	24.8	15.7	8.5	4.0	●	●
22	38.4	27.4	16.8	11.6	4.9	●	●
23	35.4	26.0	17.1	10.1	5.1	●	●
24	38.1	25.8	16.1	11.0	5.5	●	●
平均	38.2	26.7	16.8	10.9	7.8	●	●

2013年4月の解剖では24個体中23個体で栄養体様物が観察された。観察率は96%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	50.0	34.1	22.5	26.7	14.2	●
2	52.1	34.5	23.4	25.3	13.4	●
3	47.1	33.9	21.8	24.0	11.9	●
4	46.6	34.9	23.0	24.4	12.4	●
5	51.8	36.7	26.5	32.7	16.4	●
6	52.2	36.5	23.6	29.5	13.9	●
7	43.7	29.4	20.0	17.7	8.2	●
8	43.5	30.8	22.3	19.5	11.0	●
9	48.9	32.6	22.0	21.7	10.0	●
10	50.8	34.2	22.7	25.0	14.1	
11	51.7	32.5	23.8	27.2	13.0	●
12	16.1	30.5	22.6	22.3	12.2	●
13	50.6	34.9	22.7	26.0	14.2	●
14	47.4	33.3	23.6	25.9	14.2	●
15	43.4	31.7	23.1	22.0	10.6	●
16	46.3	31.9	20.8	19.6	11.0	●

17	43.7	29.3	19.5	17.3	8.6	●
18	45.6	32.8	20.2	20.8	11.0	●
19	46.3	35.6	24.2	26.1	10.6	●
20	57.4	38.0	26.8	32.9	16.1	●
21	48.4	34.5	21.9	23.5	11.8	●
22	47.4	33.5	20.7	21.4	12.6	●
23	47.9	35.1	20.7	23.1	12.9	●
24	55.2	35.6	23.4	29.9	15.4	●
25	51.1	34.9	25.2	30.0	15.2	●
26	51.8	36.6	27.8	29.4	17.2	●
27	43.9	30.2	19.7	16.6	9.2	●
28	46.4	33.9	20.8	21.5	11.9	●
29	42.6	31.1	19.8	17.1	8.2	●
30	41.8	31.2	19.5	17.7	9.4	●
31	40.5	28.5	18.3	13.8	7.0	●
32	41.1	28.5	19.5	15.5	7.8	●
33	43.8	33.2	21.9	20.5	9.9	●
34	40.8	28.3	17.6	13.0	6.3	●
35	51.7	35.3	23.5	28.8	15.7	●
36	49.9	34.1	23.1	28.2	14.4	●
37	49.7	35.1	23.1	26.0	13.1	●
38	50.2	36.2	25.4	28.6	13.2	●
39	49.4	35.8	23.5	26.3	12.3	●
40	49.4	33.3	23.6	25.6	13.7	●
41	48.8	33.5	24.2	27.0	14.4	●
42	50.0	36.6	23.4	25.3	13.7	●
43	51.2	33.7	24.1	28.0	14.8	●
44	47.9	33.8	21.6	23.0	11.2	●
45	47.5	30.5	20.3	18.8	10.0	●

46	44.5	31.5	21.3	21.2	10.5	●
47	51.2	37.1	26.2	34.3	17.6	●
48	45.1	32.2	21.8	21.9	10.5	●
49	42.5	29.7	20.0	16.8	8.5	●
50	47.6	34.0	22.1	21.7	10.3	●
51	46.0	31.4	23.2	22.7	12.4	●
52	46.4	33.5	25.2	27.0	14.7	●
53	47.4	33.5	24.6	28.0	14.0	●
54	44.2	32.9	21.5	22.7	15.7	●
55	45.8	34.2	22.7	24.9	12.1	●
56	47.8	35.3	23.6	25.5	13.9	●
57	44.5	33.0	22.2	22.7	12.2	●
58	42.1	30.7	22.2	18.9	9.9	●
59	43.6	28.1	19.5	15.8	7.9	●
60	42.7	30.1	19.1	15.0	6.9	●
平均	46.8	33.1	22.4	23.4	12.1	

2013年5月の解剖では60個体中59個体で栄養体様物が観察された。観察率は98%であった。

表 19 厚岸湖における2013年6月の解剖・観察データ

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	45.0	30.3	20.8	20.3	11.5	●
2	45.8	33.2	22.1	20.9	12.1	●
3	45.2	30.4	20.1	16.7	8.2	
4	48.2	31.5	21.9	21.4	11.3	●
5	40.0	27.7	18.8	12.8	6.9	●
6	39.9	31.4	20.5	19.5	11.0	●
7	50.3	33.5	22.3	23.3	12.0	●

8	47.6	34.1	21.4	23.5	12.9	●
9	45.4	30.2	20.1	18.5	8.9	●
10	45.1	30.4	20.4	17.5	8.7	●
11	46.6	32.9	21.8	22.2	11.6	●
12	43.3	29.9	20.0	16.8	8.4	
13	44.5	30.7	19.8	17.6	8.8	●
14	45.5	30.8	20.9	19.1	9.2	●
15	48.8	32.5	21.9	22.3	10.6	●
16	47.3	30.9	20.5	19.0	9.1	●
17	46.1	32.8	22.2	22.5	11.5	●
18	48.3	32.3	20.1	20.3	10.2	●
19	43.6	28.8	18.3	15.2	7.6	●
20	44.3	29.6	20.3	18.0	8.6	●
21	41.9	33.1	20.1	19.5	9.4	●
22	48.5	32.3	20.8	22.6	11.5	●
23	49.2	34.4	24.1	28.2	15.7	●
24	45.7	31.2	21.3	19.9	10.9	
25	43.3	31.2	20.2	20.7	11.5	●
26	46.5	32.9	19.2	19.4	10.1	●
27	45.1	31.4	20.3	20.3	10.2	●
28	40.4	28.3	18.1	13.4	7.0	●
29	49.1	32.7	20.5	20.7	10.4	●
30	45.3	31.4	19.6	19.7	10.1	●
31	47.4	30.1	20.4	17.9	9.1	●
32	43.3	29.4	18.9	14.5	6.8	●
33	41.4	30.4	20.1	18.4	10.6	●
34	42.2	30.1	19.3	18.1	9.4	●
35	41.7	27.9	17.1	13.2	6.6	●
36	44.6	30.3	20.2	19.0	10.4	●

37	36.4	25.1	16.8	10.6	5.5	●
38	46.2	32.1	18.6	17.5	8.7	●
39	42.3	30.2	19.6	16.1	8.4	●
40	42.8	28.6	18.4	14.3	8.2	●
41	45.3	31.5	20.2	17.3	8.0	●
42	47.0	32.7	21.1	22.8	12.3	●
43	46.4	32.7	19.3	18.4	9.3	●
44	45.0	31.6	20.8	18.7	9.4	●
45	44.1	39.2	19.1	15.2	8.0	●
46	41.6	27.8	18.0	12.7	6.2	
47	35.0	24.4	17.3	9.9	5.4	●
48	40.3	28.2	20.8	15.6	8.5	●
49	48.6	31.4	20.7	21.0	10.8	●
50	46.1	32.8	23.5	24.1	13.2	●
51	50.1	32.8	21.1	23.1	11.3	●
52	47.1	31.6	20.7	20.9	10.9	●
53	46.1	32.4	22.8	23.4	13.0	●
54	43.1	30.6	28.5	16.1	8.2	●
55	42.0	29.4	19.8	15.0	7.8	
56	35.0	19.2	14.9	8.6	4.2	●
57	36.4	23.2	16.7	9.2	4.6	●
58	41.6	28.8	19.5	14.3	7.2	
59	37.8	25.7	16.8	10.8	5.1	●
60	38.6	26.2	16.5	10.6	5.2	●
平均	44.2	30.5	20.1	18.0	9.3	

2013年6月の解剖では60個体中54個体で栄養体様物が観察された。観察率は90%であった。

表 20 厚岸湖における2013年7月前半の解剖・観察データ

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	53.0	36.5	26.9	31.2	19.0	●
2	46.1	32.2	20.8	19.8	11.2	●
3	45.9	33.8	22.5	22.7	10.5	●
4	40.9	27.1	19.4	15.1	8.6	●
5	48.3	33.8	25.6	26.7	15.6	●
6	45.3	30.6	20.8	17.4	8.5	●
7	42.4	30.0	20.3	17.7	9.3	●
8	46.3	30.5	19.4	17.9	8.7	●
9	49.0	32.1	25.4	18.3	11.3	●
10	42.5	29.8	22.7	16.0	9.5	●
11	49.8	33.3	23.2	21.7	11.7	●
12	43.3	29.8	18.3	16.6	9.6	●
13	45.0	31.6	21.0	17.9	8.9	●
14	42.4	28.3	19.7	15.2	9.1	●
15	43.6	28.8	21.3	15.7	9.1	●
16	42.4	30.5	20.0	16.5	8.3	●
17	43.3	30.3	19.6	15.8	7.9	●
18	42.4	30.5	21.0	17.8	10.6	●
19	38.3	26.4	17.4	11.7	6.3	●
20	48.8	33.8	21.1	20.3	11.3	●
21	47.5	31.7	22.2	18.5	11.1	●
22	43.5	31.6	23.5	19.8	11.8	●
23	41.9	30.8	22.4	21.8	12.3	●
24	42.2	28.1	20.7	15.7	8.3	●
25	41.6	29.6	18.3	14.0	7.4	●
26	17.7	31.6	21.3	19.0	8.7	●
27	45.8	30.2	22.5	18.1	8.7	●

28	47.5	31.7	21.6	20.3	10.7	●
29	46.0	31.6	21.1	16.2	8.5	●
30	40.5	29.4	21.6	17.1	9.6	●
31	40.2	28.9	19.2	12.9	7.7	●
32	50.0	33.8	21.8	19.1	12.1	●
33	47.9	32.2	23.3	20.0	12.6	●
34	47.9	32.3	20.9	16.6	9.7	●
35	48.3	34.2	23.8	20.3	12.2	●
36	45.5	30.8	19.3	12.8	8.0	●
37	49.5	34.2	23.2	18.9	11.5	●
38	45.3	29.4	18.8	13.0	7.7	
39	41.1	30.2	21.9	16.3	10.1	●
40	45.8	30.3	20.0	14.5	8.8	●
41	49.7	32.5	22.3	18.7	10.5	●
42	47.0	33.0	21.2	15.9	10.1	●
43	45.4	30.7	20.2	14.0	8.5	●
44	46.0	30.7	21.0	19.4	9.7	●
45	41.3	27.4	18.1	12.1	7.1	●
46	40.9	29.7	21.1	15.3	9.9	●
47	46.0	32.2	21.5	16.0	9.8	●
48	47.3	30.5	19.5	13.8	8.6	
49	48.3	34.4	23.1	23.5	13.7	●
50	46.4	31.1	19.2	14.5	7.9	●
51	41.0	28.3	18.6	12.1	8.2	●
52	42.7	30.2	19.2	15.5	7.9	●
53	41.9	28.1	17.5	10.7	6.3	●
54	41.9	28.1	19.4	12.7	8.6	●
55	39.3	25.4	15.4	16.1	8.7	●
56	35.2	24.3	15.1	13.0	8.9	●

57	34.7	21.5	13.0	10.6	5.9	●
58	30.0	20.1	14.1	8.9	6.6	●
59	30.4	22.4	12.6	8.7	5.7	●
60	33.6	22.6	13.2	10.3	6.4	●
平均	43.4	30.1	20.3	16.6	9.5	

2013年7月前半の解剖では60個体中58個体で栄養体様物が観察された。観察率は97%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量 (g)	殻重量 (g)	鰓
1	38.4	26.8	18.6	21.0	6.5	●
2	37.7	27.7	20.2	16.0	9.5	●
3	40.5	28.2	19.5	15.7	8.2	●
4	39.0	28.3	18.6	15.9	8.7	●
5	41.5	28.2	18.5	15.2	8.4	●
6	38.5	27.5	19.4	14.4	7.3	●
7	43.6	29.6	22.8	19.2	9.3	●
8	37.2	25.9	19.3	11.3	6.9	●
9	38.6	26.6	19.2	13.9	7.3	●
10	37.4	26.6	19.0	13.6	8.1	●
11	39.4	29.2	20.4	14.6	8.0	●
12	38.8	27.7	18.4	14.6	8.2	●
13	41.1	28.5	17.9	15.9	9.0	●
14	38.3	27.4	19.1	13.5	7.5	●
15	39.4	27.8	18.1	13.1	7.0	
16	36.4	25.7	18.3	12.0	6.6	●
17	43.8	29.2	19.8	16.4	8.3	●
18	40.0	30.5	22.2	19.0	9.6	●

19	41.8	30.5	20.8	17.9	9.3	●
20	35.5	26.3	17.2	12.0	6.3	●
21	43.1	28.8	20.4	15.2	7.7	●
22	38.7	28.1	20.0	15.1	8.3	●
23	38.3	27.7	20.4	15.1	8.1	●
24	37.4	26.2	17.2	11.5	6.2	●
25	45.6	30.4	20.5	20.2	10.9	●
26	42.4	29.4	18.9	15.2	7.6	●
27	39.0	27.3	19.1	13.6	7.3	●
28	38.4	27.2	19.8	13.8	6.9	●
29	36.1	25.9	18.5	12.0	6.7	●
30	40.8	29.5	20.2	17.9	9.7	●
31	41.4	28.2	20.5	16.4	8.6	●
32	37.2	26.7	18.4	12.4	6.6	●
33	38.6	27.6	19.2	14.1	7.6	●
34	38.8	26.4	18.1	12.2	6.6	●
35	41.5	30.5	21.4	18.2	10.0	●
36	40.1	27.8	19.9	15.6	8.4	●
37	40.7	29.9	20.8	16.2	9.2	●
38	37.7	26.8	18.7	12.6	7.2	●
39	41.1	30.0	21.3	17.8	8.6	●
40	38.8	27.4	18.5	12.3	6.5	●
41	38.1	26.8	18.0	12.0	6.5	●
42	36.9	26.4	19.2	12.9	6.9	●
43	35.3	24.5	17.2	9.7	5.2	●
44	35.5	26.3	19.3	13.3	7.6	●
45	35.0	25.1	17.5	10.7	6.0	●
46	38.2	27.1	18.3	12.4	6.5	●
47	40.6	28.1	19.4	15.3	8.3	●

48	36.9	27.6	17.2	12.0	6.6	●
49	46.6	25.4	18.1	11.6	6.3	●
50	36.4	24.8	17.1	11.4	6.5	●
51	34.9	23.2	15.4	8.2	6.3	●
52	36.5	26.2	16.8	10.4	5.6	●
53	35.6	24.6	16.9	10.7	6.3	●
54	36.4	27.1	18.6	12.4	6.7	●
55	36.2	25.2	16.1	9.7	5.2	●
56	32.8	24.4	16.6	9.7	5.8	●
57	36.1	25.8	17.5	11.5	6.4	●
58	34.4	25.0	17.7	10.8	6.2	●
59	36.6	25.3	18.4	12.1	6.7	●
60	31.9	24.2	16.1	9.1	5.3	●
平均	38.6	27.2	18.8	13.8	7.4	

2013年7月後半の解剖では60個体中59個体で栄養体様物が観察された。観察率は98%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	38.4	26.8	18.6	21.0	6.5	●
2	37.7	27.7	20.2	16.0	9.5	●
3	40.5	28.2	19.5	15.7	8.2	●
4	39.0	28.3	18.6	15.9	8.7	●
5	41.5	28.2	18.5	15.2	8.4	●
6	38.5	27.5	19.4	14.4	7.3	●
7	43.6	29.6	22.8	19.2	9.3	●
8	37.2	25.9	19.3	11.3	6.9	●
9	38.6	26.6	19.2	13.9	7.3	●

10	37.4	26.6	19.0	13.6	8.1	●
11	39.4	29.2	20.4	14.6	8.0	●
12	38.8	27.7	18.4	14.6	8.2	●
13	41.1	28.5	17.9	15.9	9.0	●
14	38.3	27.4	19.1	13.5	7.5	●
15	39.4	27.8	18.1	13.1	7.0	●
16	36.4	25.7	18.3	12.0	6.6	●
17	43.8	29.2	19.8	16.4	8.3	●
18	40.0	30.5	22.2	19.0	9.6	●
19	41.8	30.5	20.8	17.9	9.3	●
20	35.5	26.3	17.2	12.0	6.3	
21	43.1	28.8	20.4	15.2	7.7	●
22	38.7	28.1	20.0	15.1	8.3	●
23	38.3	27.7	20.4	15.1	8.1	●
24	37.4	26.2	17.2	11.5	6.2	●
25	45.6	30.4	20.5	20.2	10.9	●
26	42.4	29.4	18.9	15.2	7.6	●
27	39.0	27.3	19.1	13.6	7.3	●
28	38.4	27.2	19.8	13.8	6.9	●
29	36.1	25.9	18.5	12.0	6.7	●
30	40.8	29.5	20.2	17.9	9.7	●
31	41.4	28.2	20.5	16.4	8.6	●
32	37.2	26.7	18.4	12.4	6.6	●
33	38.6	27.6	19.2	14.1	7.6	●
34	38.8	26.4	18.1	12.2	6.6	●
35	41.5	30.5	21.4	18.2	10.0	●
36	40.1	27.8	19.9	15.6	8.4	●
37	40.7	29.9	20.8	16.2	9.2	●
38	37.7	26.8	18.7	12.6	7.2	●

39	41.1	30.0	21.3	17.8	8.6	●
40	38.8	27.4	18.5	12.3	6.5	●
41	38.1	26.8	18.0	12.0	6.5	●
42	36.9	26.4	19.2	12.9	6.9	●
43	35.3	24.5	17.2	9.7	5.2	●
44	35.5	26.3	19.3	13.3	7.6	●
45	35.0	25.1	17.5	10.7	6.0	●
46	38.2	27.1	18.3	12.4	6.5	●
47	40.6	28.1	19.4	15.3	8.3	●
48	36.9	27.6	17.2	12.0	6.6	●
49	46.6	25.4	18.1	11.6	6.3	●
50	36.4	24.8	17.1	11.4	6.5	●
51	34.9	23.2	15.4	8.2	6.3	●
52	36.5	26.2	16.8	10.4	5.6	●
53	35.6	24.6	16.9	10.7	6.3	●
54	36.4	27.1	18.6	12.4	6.7	●
55	36.2	25.2	16.1	9.7	5.2	●
56	32.8	24.4	16.6	9.7	5.8	●
57	36.1	25.8	17.5	11.5	6.4	●
58	34.4	25.0	17.7	10.8	6.2	●
59	36.6	25.3	18.4	12.1	6.7	●
60	31.9	24.2	16.1	9.1	5.3	●
平均	38.6	27.2	18.8	13.8	7.4	

2013年8月の解剖では60個体中59個体で栄養体様物が観察された。観察率は98%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
----	------------	------------	------------	-------	--------	---

1	48.7	32.2	21.1	21.5	11.2	●
2	42.2	30.2	18.4	15.5	7.7	●
3	46.5	30.5	19.8	18.0	9.6	●
4	45.8	31.8	19.9	18.3	8.2	●
5	463.0	30.4	18.8	16.2	7.4	●
6	46.3	30.0	20.2	16.7	9.1	●
7	43.2	28.0	18.3	13.7	6.9	●
8	46.2	28.6	20.3	17.7	8.8	●
9	42.4	29.0	17.8	14.3	7.3	●
10	43.7	29.0	19.5	14.9	7.6	●
11	43.5	27.6	18.1	13.3	6.4	●
12	45.0	32.8	20.4	18.5	10.0	●
13	45.2	28.2	18.1	14.2	7.4	●
14	46.9	30.5	21.0	18.5	9.2	●
15	47.7	31.1	19.1	17.9	9.5	●
16	46.6	31.7	20.2	19.5	10.8	●
17	45.1	29.5	19.0	16.0	8.5	●
18	41.8	27.6	18.3	13.9	7.6	●
19	43.5	29.1	18.8	16.0	8.4	●
20	45.4	30.1	19.6	17.2	8.2	●
21	44.1	29.6	19.1	15.8	7.8	●
22	44.0	28.9	18.6	14.7	7.4	●
23	44.4	36.4	19.5	16.4	8.9	●
24	48.8	31.5	18.8	18.5	10.0	●
25	48.5	31.4	20.2	21.4	11.4	●
26	43.8	28.9	19.6	15.8	8.5	●
27	43.9	29.1	20.0	17.1	8.7	●
28	46.9	30.1	19.2	18.9	9.5	●
29	44.1	29.2	17.7	15.0	7.6	●

30	42.1	27.4	17.8	13.2	6.2	●
31	41.9	27.8	17.0	12.4	5.8	●
32	46.4	29.9	19.3	18.0	10.0	●
33	44.6	30.4	19.4	16.0	7.7	●
34	45.6	30.7	20.4	19.6	10.7	●
35	49.5	32.9	22.3	24.1	12.8	●
36	43.5	28.9	16.8	13.7	6.5	●
37	44.8	30.3	20.0	18.1	9.3	●
38	44.6	30.4	18.8	16.9	8.3	●
39	44.5	30.2	20.3	18.6	9.1	●
40	44.1	30.9	22.5	19.7	10.6	●
41	45.7	29.0	18.1	15.2	7.8	●
42	45.4	31.7	21.7	21.4	11.1	●
43	41.3	28.5	18.8	14.1	6.9	●
44	42.4	27.7	16.8	12.9	6.1	●
45	44.0	29.8	22.5	18.4	8.9	●
46	44.7	30.9	20.6	19.3	10.1	●
47	46.4	31.3	19.8	18.6	9.2	●
48	45.5	30.4	21.7	21.7	11.6	●
49	42.5	28.5	19.0	14.6	7.3	●
50	15.5	31.3	20.0	18.2	9.2	●
51	45.4	30.7	19.3	17.9	9.3	●
52	45.6	30.0	19.4	16.4	8.6	●
53	45.5	30.1	20.4	18.1	9.2	●
54	42.9	29.7	20.1	15.9	8.0	●
55	41.6	28.1	17.2	13.6	7.1	●
56	46.8	19.8	20.0	17.8	9.0	●
57	44.9	30.9	18.6	16.2	8.5	●
58	41.6	27.9	18.4	13.5	7.0	●

59	45.0	29.6	17.9	15.6	8.3	●
60	45.8	30.6	19.1	16.0	8.2	●
平均	51.3	29.8	19.4	16.9	8.6	

2013年9月前半の解剖では60個体中60個体で栄養体様物が観察された。観察率は100%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	46.8	32.4	21.6	21.9	11.1	●
2	39.9	27.6	16.8	12.0	6.3	●
3	45.1	29.6	21.1	19.2	10.0	
4	37.6	26.6	19.1	13.9	7.8	●
5	38.1	27.7	20.3	15.6	9.1	●
6	40.5	21.8	18.8	13.6	7.1	●
7	40.0	27.1	18.4	13.5	7.9	●
8	37.3	25.9	17.5	11.6	6.5	●
9	40.3	27.3	17.8	12.6	6.6	●
10	35.7	29.0	16.2	9.5	4.8	
11	34.9	23.9	16.9	9.5	5.1	●
12	42.2	28.3	18.3	14.6	7.5	●
13	44.1	28.3	20.5	17.4	9.2	●
14	41.6	28.6	19.7	15.9	8.6	●
15	38.3	27.2	17.2	10.8	5.3	●
16	41.4	29.1	18.4	14.5	7.3	●
17	41.4	30.7	20.8	17.7	9.5	●
18	37.2	25.8	18.2	12.5	7.2	●
19	39.3	22.0	17.8	11.7	6.8	●
20	39.8	22.6	17.5	11.5	6.2	●

21	38.5	26.7	17.4	11.2	6.3	●
22	39.0	28.1	18.3	13.5	7.6	●
23	37.5	36.7	17.7	11.2	5.2	●
24	36.3	25.8	18.7	12.8	7.5	●
25	38.7	27.3	18.1	12.5	6.6	●
26	40.9	28.4	18.5	14.0	6.9	●
27	39.3	28.3	19.9	15.5	8.4	●
28	35.9	24.6	17.0	10.3	5.3	●
29	41.1	30.5	19.8	17.0	8.6	●
30	39.4	26.8	18.3	12.1	7.1	●
31	38.1	27.1	19.2	13.0	6.6	●
32	42.5	30.1	21.0	18.0	10.2	●
33	40.0	28.3	19.0	14.4	9.4	●
34	39.3	26.4	17.0	11.8	8.7	●
35	36.9	27.1	18.9	12.6	7.1	●
36	36.0	24.9	16.9	10.1	5.3	●
37	40.0	28.0	20.4	17.1	9.4	●
38	41.2	18.5	20.2	15.8	8.1	●
39	43.1	29.2	20.5	17.1	8.6	●
40	37.0	27.1	18.9	12.5	6.6	●
41	45.3	30.3	21.3	18.0	9.4	●
42	36.1	31.1	21.3	19.6	11.5	●
43	46.4	31.7	20.9	20.9	10.8	●
44	38.0	25.5	17.4	10.3	5.1	●
45	40.1	27.7	18.8	14.4	7.7	●
46	36.6	25.2	16.9	11.0	5.8	●
47	32.0	29.6	19.1	14.6	7.3	●
48	41.3	29.6	20.0	14.8	8.3	●
49	41.9	27.8	18.5	14.5	7.7	●

50	40.0	28.4	18.4	12.6	6.7	●
51	46.8	31.4	18.9	17.3	8.4	●
52	41.8	28.1	17.4	13.2	6.4	●
53	41.1	29.0	20.4	17.3	9.9	●
54	38.2	26.0	18.1	12.5	6.7	●
55	39.1	26.8	17.2	11.8	6.2	●
56	37.8	26.4	17.8	12.4	7.1	●
57	38.1	27.2	16.9	11.7	6.2	●
58	38.5	27.8	18.9	13.5	7.3	●
59	39.1	27.1	18.4	13.6	7.3	●
60	36.1	25.2	18.5	11.2	5.5	●
平均	39.6	27.6	18.7	14.0	7.5	

2013年9月後半の解剖では60個体中58個体で栄養体様物が観察された。観察率は97%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	46.1	31.5	20.0	15.8	8.4	●
2	42.7	29.3	19.1	14.8	6.8	●
3	41.3	27.4	18.1	13.5	7.0	●
4	38.1	26.2	17.4	10.8	5.8	●
5	46.0	31.0	20.8	19.0	10.1	●
6	44.0	29.3	22.1	18.8	9.8	●
7	43.6	28.9	19.2	16.5	9.1	●
8	41.4	28.3	20.1	15.2	7.7	●
9	44.2	31.0	21.9	18.9	9.2	●
10	45.1	30.1	19.5	16.8	8.9	●
11	41.6	30.1	20.2	16.6	8.7	●

12	44.5	30.9	20.6	17.6	8.5	●
13	42.8	30.1	18.4	14.8	7.2	●
14	44.8	29.9	20.1	18.1	9.7	●
15	41.9	28.9	18.4	14.3	7.3	●
16	44.4	30.2	21.6	19.4	9.9	●
17	41.0	28.1	17.4	13.1	6.8	●
18	42.7	29.1	18.8	15.0	7.4	●
19	44.7	32.0	20.6	17.5	9.3	●
20	40.2	28.1	19.7	14.6	7.7	●
21	43.3	30.1	18.6	14.7	6.9	●
22	41.9	28.1	18.0	13.6	6.6	●
23	40.4	27.7	18.2	13.5	7.3	●
24	40.1	28.0	17.0	12.7	6.5	●
25	42.1	28.8	17.1	13.9	6.9	●
26	42.1	28.0	20.2	15.8	8.3	●
27	41.4	27.4	18.9	14.3	7.6	●
28	39.9	27.9	18.0	13.4	7.3	●
29	39.8	24.9	14.8	9.5	5.0	●
30	40.4	27.6	11.9	11.6	5.9	●
31	40.0	26.8	18.9	13.3	7.6	●
32	40.8	28.1	17.0	12.4	6.1	●
33	40.0	29.0	18.5	13.8	7.5	●
34	39.1	26.4	17.2	11.6	5.9	●
35	39.7	27.2	16.5	11.1	5.6	●
36	40.6	27.3	16.6	11.6	5.9	●
37	42.0	27.4	19.1	13.9	7.1	●
38	40.3	29.0	17.7	12.7	6.3	●
39	39.8	27.1	18.3	12.6	6.8	●
40	40.0	28.9	18.6	13.8	7.2	●

41	38.1	25.9	17.3	11.9	6.6	●
42	38.8	25.7	15.0	9.6	5.0	●
43	39.1	27.6	18.2	13.0	6.6	●
44	40.1	27.4	18.1	13.0	6.9	●
45	39.8	27.0	18.2	12.5	6.8	●
46	36.7	25.0	15.6	8.8	4.3	●
47	38.1	27.8	18.0	11.9	6.0	●
48	40.0	27.2	17.7	12.9	6.9	●
49	39.2	28.5	17.7	12.7	6.7	●
50	39.8	28.1	17.0	12.9	6.9	●
51	39.2	26.9	18.2	12.9	6.7	●
52	39.3	27.6	17.2	11.7	6.0	●
53	37.6	27.0	17.2	11.7	6.3	●
54	38.1	26.3	16.0	10.4	5.4	●
55	39.7	26.1	17.5	12.1	6.1	●
56	39.4	26.4	18.3	10.8	6.0	●
57	35.4	24.6	15.8	8.6	4.2	●
58	37.2	24.3	14.4	8.5	4.9	●
59	36.4	24.6	15.3	8.5	4.2	●
60	36.8	24.0	14.2	8.3	4.3	●
平均	40.7	27.9	18.0	13.4	6.9	

2013年10月前半の解剖では60個体中60個体で栄養体様物が観察された。観察率は100%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	40.5	26.5	16.9	11.1	6.0	●
2	36.6	25.0	15.1	6.8	4.2	●

3	37.2	25.9	17.2	9.3	5.5	●
4	38.0	26.2	17.0	10.1	5.9	●
5	38.1	25.8	19.2	11.6	6.9	●
6	38.2	26.3	17.0	8.3	5.5	●
7	37.1	25.7	16.8	8.6	5.4	
8	37.8	26.9	19.3	9.8	6.7	●
9	35.6	26.4	15.6	7.5	4.8	
10	35.2	24.8	15.2	8.8	4.4	●
11	35.5	25.6	17.2	10.3	6.3	●
12	36.9	25.6	15.8	7.3	4.5	●
13	37.2	25.5	16.4	10.1	5.3	●
14	36.1	25.8	16.5	7.2	4.6	●
15	38.0	25.5	16.7	10.0	5.3	●
16	37.5	25.2	16.1	9.8	4.7	●
17	35.2	24.9	16.0	7.6	5.0	●
18	35.7	24.2	16.0	6.9	4.9	●
19	38.0	26.0	16.0	8.3	4.8	
20	36.2	24.9	15.9	8.7	5.1	●
21	35.9	26.2	17.0	7.6	4.9	●
22	35.9	25.5	17.5	10.4	5.5	●
23	36.6	25.8	16.8	9.6	4.8	●
24	37.2	26.0	17.5	10.2	4.7	
25	34.8	24.7	16.9	9.0	5.1	
26	35.5	25.4	17.1	8.0	5.5	
27	37.1	25.9	15.6	7.3	4.9	●
28	34.0	24.8	15.4	5.3	3.8	●
29	36.9	25.1	17.2	10.6	5.9	●
30	35.5	25.4	16.6	9.6	5.8	●
31	37.8	26.4	16.6	6.8	4.6	●

32	39.3	27.4	18.4	12.8	6.4	●
33	39.1	28.3	48.0	12.5	6.1	●
34	35.6	24.6	15.3	8.6	4.3	●
35	35.3	25.0	15.8	8.4	4.6	●
36	35.9	25.8	18.0	7.9	5.6	●
37	36.0	23.9	15.1	6.3	3.8	●
38	37.4	24.9	16.1	8.0	4.9	
39	36.7	26.9	16.9	8.2	5.1	●
40	33.8	23.5	14.7	7.4	3.6	
41	35.8	25.2	16.3	9.4	4.5	●
42	33.1	23.4	15.0	6.3	4.0	●
43	37.9	26.9	17.5	9.7	6.3	●
44	37.3	25.1	18.4	10.6	5.7	●
45	37.7	25.2	16.4	10.1	5.0	●
46	36.4	26.1	17.0	8.9	5.1	●
47	35.5	25.3	16.7	8.7	5.3	●
48	36.1	26.1	18.0	8.7	4.8	●
49	35.1	25.0	16.7	7.3	5.0	●
50	33.0	24.1	15.5	6.5	4.1	●
51	34.6	23.7	13.9	6.7	3.5	●
52	39.1	26.3	17.0	11.3	5.8	●
53	37.4	26.6	17.4	10.1	5.5	●
54	35.3	24.2	15.9	8.7	4.1	●
55	33.8	24.6	15.4	7.7	4.2	●
56	36.2	24.2	15.9	8.8	4.3	●
57	36.3	24.3	15.9	7.2	4.4	●
58	33.4	23.9	15.3	7.4	4.0	
59	34.0	25.1	18.2	10.8	5.6	
60	32.8	23.2	15.4	7.3	3.6	●

平均	36.3	25.4	17.0	8.7	5.0	
----	------	------	------	-----	-----	--

2013年10月後半の解剖では60個体中50個体で栄養体様物が観察された。観察率は83%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	47.0	23.1	21.4	18.2	10.3	●
2	48.0	32.1	21.7	19.1	9.7	●
3	48.5	33.9	21.7	22.0	11.9	●
4	49.0	29.3	19.7	17.1	8.8	●
5	46.4	30.9	23.2	21.0	12.6	
6	45.7	31.1	19.2	15.0	8.3	●
7	44.3	29.1	19.1	15.8	7.6	●
8	47.6	32.3	21.3	21.0	10.3	●
9	43.5	30.4	19.1	15.1	7.5	
10	44.6	30.0	17.4	12.2	6.8	●
11	46.8	30.9	21.0	17.7	8.5	●
12	43.8	29.3	17.9	14.5	6.9	
13	45.4	30.5	19.7	16.4	8.4	●
14	46.0	31.0	20.4	17.1	9.4	
15	45.1	29.2	20.0	15.4	8.1	●
16	46.5	30.5	20.1	16.8	8.7	●
17	45.0	32.1	20.8	17.0	9.4	●
18	46.1	31.1	19.3	15.6	7.6	●
19	46.9	31.4	20.2	18.2	8.9	●
20	45.5	30.7	18.5	15.0	7.9	●
21	44.7	29.0	18.9	13.4	7.6	
22	45.0	30.0	20.2	18.6	9.7	●

23	45.9	30.1	19.9	16.2	9.0	
24	44.2	30.2	19.1	14.7	8.3	●
25	44.6	31.1	20.8	18.5	9.6	●
26	43.2	29.9	20.8	17.1	8.2	●
27	41.1	28.0	17.9	12.5	6.2	
28	42.7	29.7	18.8	14.1	7.2	●
29	42.9	27.8	18.3	13.1	6.1	●
30	43.9	30.1	20.0	15.8	8.2	●
31	43.1	28.4	17.0	12.4	6.7	●
32	44.8	29.6	19.7	16.1	8.1	●
33	42.3	27.3	17.7	12.3	6.9	●
34	40.8	27.4	17.0	10.7	5.2	
35	44.0	30.3	20.5	16.8	9.6	●
36	44.2	30.6	19.0	14.1	7.3	●
37	42.9	27.9	18.7	12.9	6.9	
38	42.2	28.3	18.6	13.4	6.5	●
39	46.7	30.0	18.9	16.2	7.6	●
40	44.1	32.3	19.5	16.0	9.1	
41	43.2	29.3	19.8	14.2	7.4	●
42	43.1	28.1	19.0	12.9	6.8	
43	42.2	27.9	18.1	13.0	6.7	●
44	42.0	29.1	19.2	14.8	7.1	
45	41.3	26.8	18.4	13.1	6.5	●
46	42.2	28.4	18.6	14.1	7.0	
47	42.8	29.4	17.3	13.1	6.8	●
48	40.3	27.2	17.1	11.7	5.9	
49	43.2	28.4	20.1	15.2	6.1	●
50	40.6	28.6	18.6	13.9	6.8	●
51	40.4	28.5	18.8	13.6	7.8	●

52	42.1	21.8	17.1	12.8	8.7	●
53	37.5	25.0	16.0	9.6	4.8	●
54	40.3	26.7	17.1	11.3	6.4	
55	40.5	27.2	27.2	17.0	5.8	●
56	41.0	27.5	17.6	12.1	5.8	●
57	41.2	25.8	15.9	10.0	5.0	
58	40.2	26.9	17.1	11.1	5.8	
59	40.2	27.2	17.1	12.3	6.3	●
60	38.1	25.1	16.0	10.2	5.0	
平均	43.6	29.0	19.2	14.9	7.7	

2013年11月の解剖では60個体中42個体で栄養体様物が観察された。観察率は70%であった。

NO	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	重量(g)	殻重量(g)	鰓
1	45.0	31.6	22.7	22.9	11.9	
2	42.0	28.5	19.2	15.0	7.5	
3	42.2	29.0	18.8	14.9	7.8	
4	40.7	26.4	18.1	12.2	5.8	
5	40.2	28.4	18.0	13.1	6.0	●
6	44.0	29.5	18.9	15.4	7.4	●
7	34.8	24.3	15.9	8.6	4.2	●
8	40.1	25.5	16.4	11.2	5.6	
9	38.3	26.7	15.7	9.9	4.7	
10	43.4	29.4	19.7	16.4	8.1	●
11	39.5	28.5	18.8	14.1	7.4	●
12	44.4	28.2	20.3	15.4	7.3	●
13	40.7	27.6	17.6	12.6	6.0	●

14	41.7	28.4	18.3	13.4	6.5	●
15	36.2	26.6	16.2	10.0	5.1	●
16	39.6	28.5	17.7	12.8	5.9	●
17	38.0	28.0	18.9	14.1	7.4	●
18	42.6	29.9	18.7	15.7	8.2	
19	43.3	28.7	18.0	14.4	6.7	●
20	46.3	30.0	20.0	17.3	8.3	●
21	45.0	30.2	20.3	17.6	9.2	●
22	40.2	26.8	16.8	11.6	5.6	●
23	37.4	25.8	18.0	12.5	6.4	●
24	44.2	30.3	20.8	18.3	9.2	●
25	46.9	32.1	21.5	18.2	10.5	●
26	44.0	30.4	20.9	20.2	9.8	●
27	44.0	30.5	21.3	19.0	9.3	●
28	37.7	27.2	19.7	14.0	7.4	●
29	41.7	29.4	20.6	16.1	7.5	●
30	41.6	30.0	19.2	16.1	8.4	●
31	44.4	29.5	18.8	16.0	7.8	●
32	40.0	28.4	18.7	14.9	7.9	
33	40.8	28.6	18.7	14.8	7.9	●
34	47.4	29.0	19.1	18.2	9.3	●
35	44.4	30.1	20.0	18.3	9.4	●
36	44.2	31.2	19.2	18.1	9.1	●
37	40.8	29.2	19.3	15.7	8.0	●
38	40.3	27.5	17.6	14.0	7.1	
39	42.0	30.5	19.3	16.7	8.3	●
40	44.9	29.2	19.3	16.9	8.2	●
41	40.0	26.2	16.4	11.2	5.7	●
42	42.5	29.0	19.3	15.5	7.8	

43	39.6	25.7	18.6	12.8	6.4	●
44	38.9	26.4	17.1	11.6	5.5	
45	42.3	28.5	19.7	16.3	5.4	●
46	39.7	27.0	18.1	12.6	6.5	●
47	41.9	27.3	18.3	13.0	6.9	●
48	42.6	30.5	19.3	16.1	7.5	
49	42.0	29.8	18.5	14.8	7.2	●
50	42.0	25.0	15.4	8.9	4.4	●
51	41.5	27.6	18.5	13.7	6.7	
52	40.2	27.7	19.2	14.1	7.1	
53	42.6	29.4	19.4	16.3	8.8	
54	42.4	31.4	20.1	17.9	9.1	●
55	42.0	30.0	19.6	15.0	7.5	
56	44.2	30.3	18.1	15.0	8.3	●
57	40.3	26.5	17.0	12.2	6.4	
58	40.0	26.8	17.1	11.7	6.4	
59	41.4	28.4	18.9	14.1	7.5	
60	40.5	30.1	18.8	15.5	8.4	
平均	41.7	28.6	18.7	14.7	7.4	

2013年12月の解剖では60個体中40個体で栄養体様物が観察された。観察率は67%であった。

・栄養体様物の観察結果

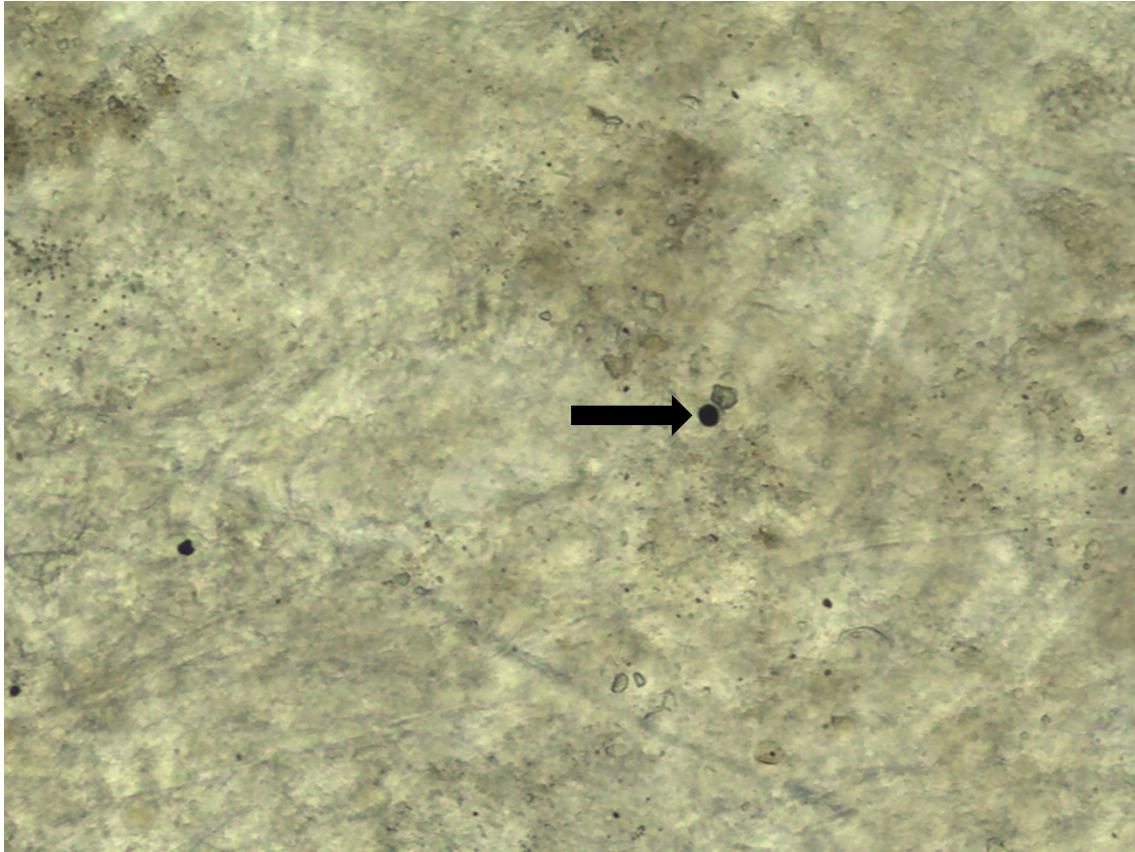


図 3 厚岸湖産アサリの鰓を培養観察した結果（矢印は栄養体と考えられるものを示す）

考察

調査結果を表 29 にまとめた。

このように、全調査日から栄養体様物を観察することができた。

表 29 厚岸湖における 2011～2013 年の観察結果			
解剖日	検体数(個)	栄養体様物 観察個体数(個)	栄養体様物 観察率(%)
2011/10/21	24	10	42
2011/11/25	24	12	40
2011/12/16	24	20	63

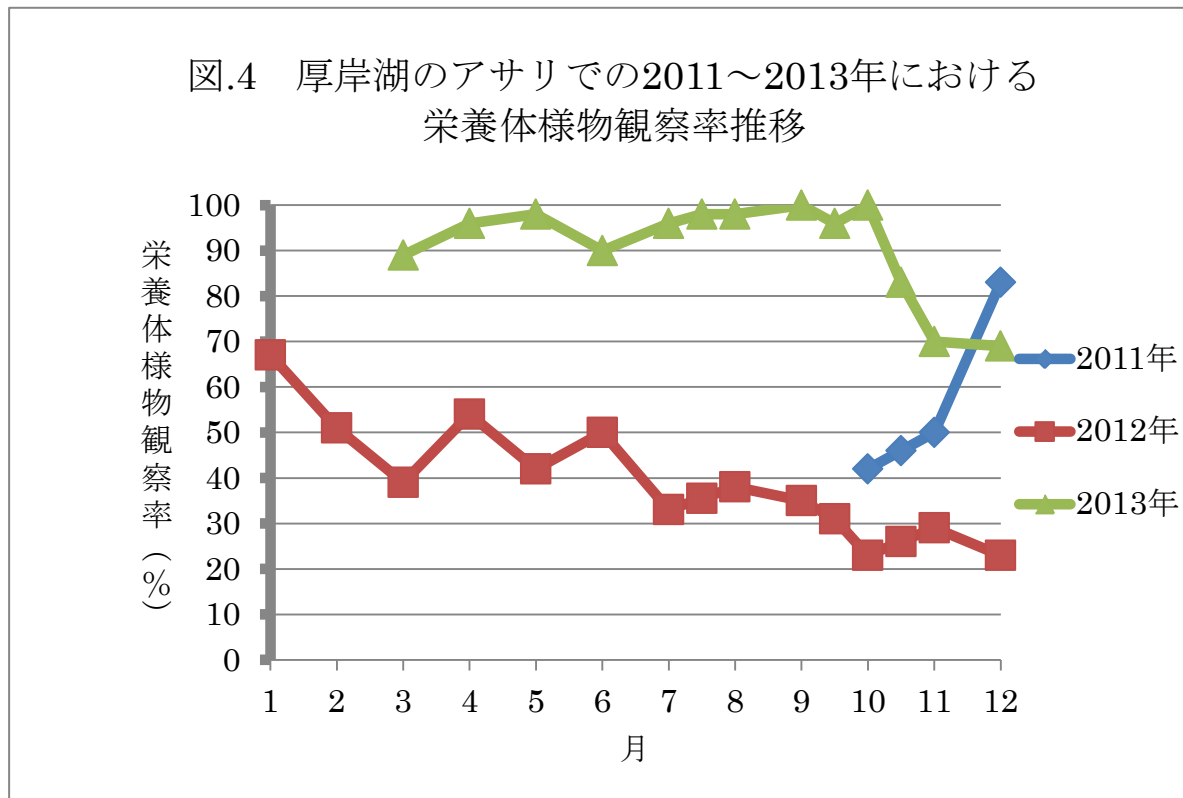
2012/1/19	24	22	67
2012/3/6	22	10	39
2012/4/19	24	16	54
2012/5/29	24	10	42
2012/6/20	23	14	50
2012/7/9	24	10	33
2012/8/3	24	10	38
2012/9/7	24	9	35
2012/9/29	24	8	31
2012/10/13	24	7	23
2012/11/30	24	8	29
2012/12/14	24	7	23
2013/3/12	24	22	89
2013/4/26	24	23	96
2013/5/24	60	59	98
2013/6/22	60	54	90
2013/7/18	60	58	96
2013/7/26	60	59	98
2013/8/20	60	59	98
2013/9/11	60	60	100
2013/9/26	60	58	96
2013/10/18	60	60	100
2013/10/31	60	50	83
2013/11/23	60	42	70
2013/12/13	60	40	69

次に厚岸における3年間の観察率を比較した(図4)。2011～2013年では年によって、観察率はかなり異なった。

2011年の12月から2012年1月のデータを見ると寄生率は

12月から上昇しそれ以降減少していた。しかし、2013年では10月以降減少している。この原因は不明であった。

また、2011年を除いて見ると10月～11月にかけて寄生率は減少していた。



3年間のデータを比較したとき、冬季の観察率が低下していることが多かった。本虫は高水温期に活発に活動し、低水温期には活動が低下することが知られている。これによって、本虫の栄養体が減り観察率が低下したのではないかと思われる。しかし、厚岸湖、能取湖両地域ともに冬季に寄生率が上昇している年がある。このことから水温が本虫に及ぼす影響について今後明らかにしていかなければならない。

厚岸湖でのアサリの肥満度と観察率の推移を図示した(図5～7)。どの肥満度、観察率においても年によってかなり差があった。しかし、多くの月で肥満度が高い場合観察率も高くなる傾向となっている。

このことから、アサリの肥満度によって本虫の寄生状況が変わってくる可能性がうかがえる。

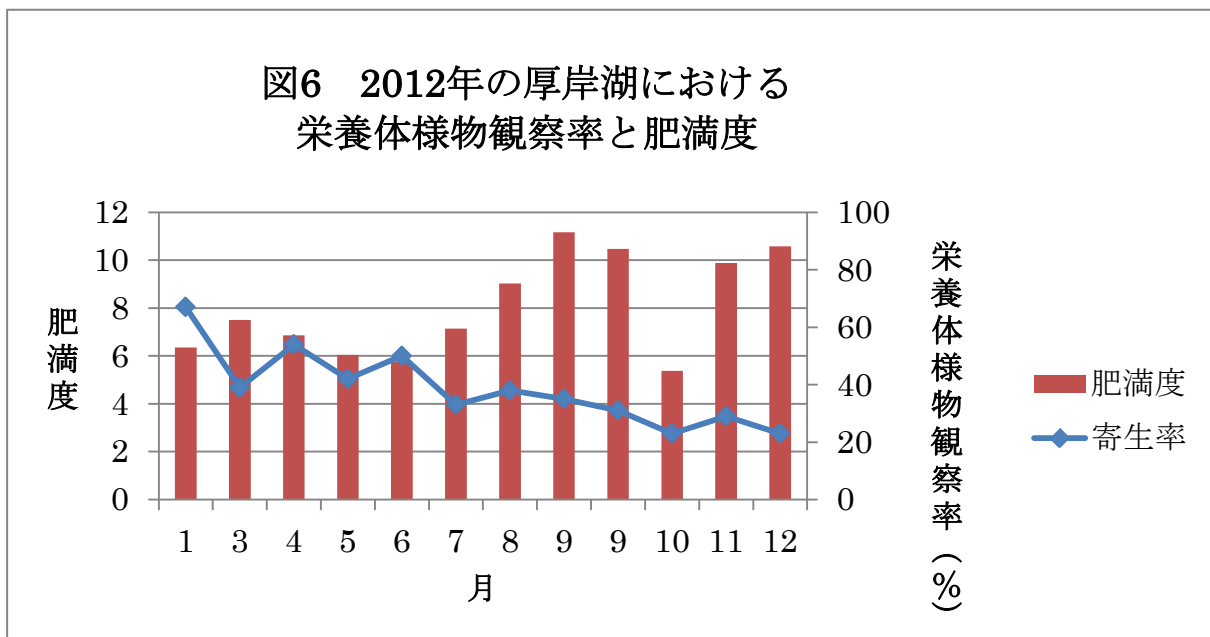
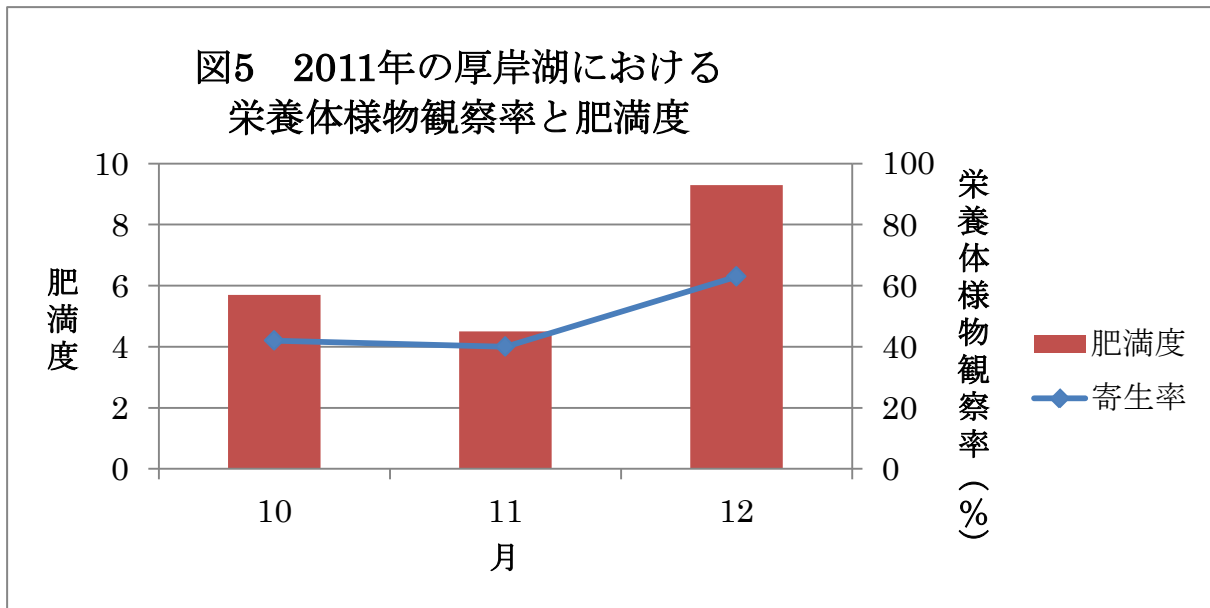
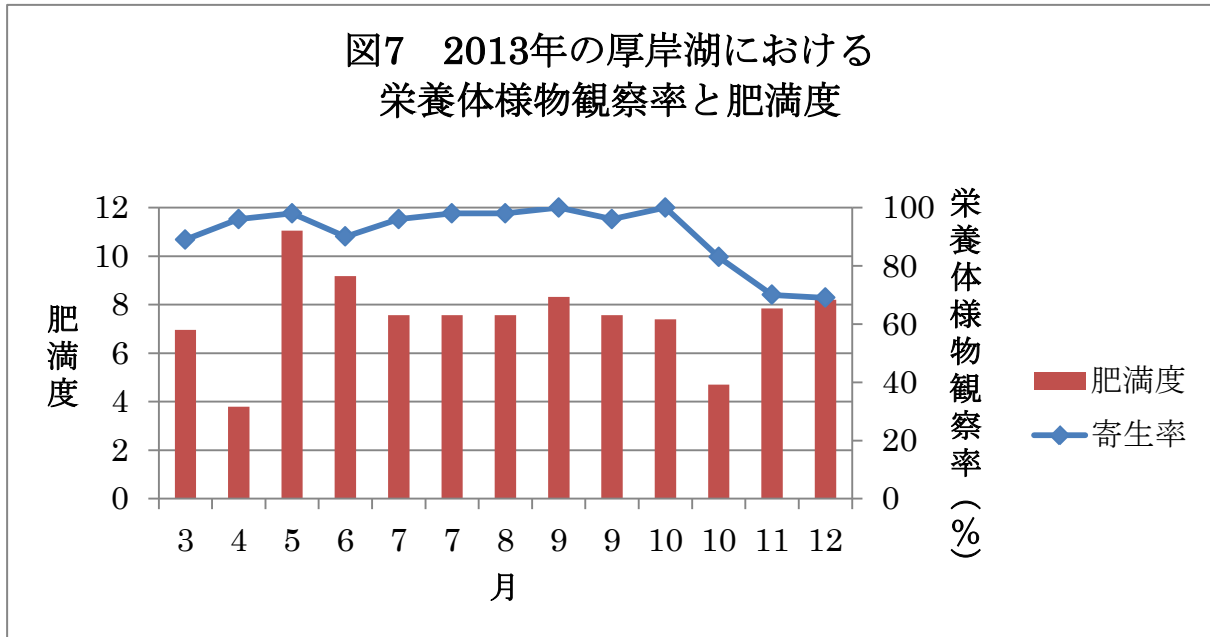


図7 2013年の厚岸湖における
栄養体様物観察率と肥満度



しかし、今回観察した栄養体様物は図3のようなものであり、本当に本虫であるか、その他の不純物であるかはわからなかった。

そのため、今後本虫に特有のPCRを行うことで、今回観察したものが本虫であるという証明をしていかなければならない。その結果に基づき、厚岸湖のアサリ産業に本虫が及ぼす影響を考察していく予定である。

参考文献

- 1) 農林水産庁 HP：漁業・養殖業生産統計年報
- 2) 京都府立海 季報 97号 アサリの減耗要因と対策 - アサリの資源回復と有効利用を目指して - (H21.3)
- 3) 水産食品の寄生虫検索データベース *Perkinsus olseni*
<http://fishparasite.fs.a.u-tokyo.ac.jp/Perkinsus%20olseni/Perkinsus-olseni.html>

- 4) Miki takahashi, Tomoyoshi Yoshinaga, Tukasa Waki, Jun Shimokawa and Kazuo Ogawa; Development of PCR-RFLP Method for Differentiation of *Perkinsus olseni* and *P. honshuensis* in the Manila Clam *Ruditapes philippinarum*
- 5) 浜口昌巳, 佐々木美穂, 薄浩則: 日本国内におけるアサリ *Ruditapes philippinarum* の *Perkinsus* 原虫の感染状況
- 6) Tomoyoshi Yoshinaga, Shinji Watanabe, Tsukasa Waki, Shigeru Aoki and Kazuo Ogawa: Influence of *Perkinsus* Infection on the Physiology and Behavior of Adult Manila Clam *Ruditapes philippinarum* 魚病研究 45(4), 151・157
- 7) 西原 豊: アサリに寄生するパーキンサス属原虫の北海道における感染状況とその感染性について
- 8) Choi, K-S, Lewis, D.H., Powell, E.N. and Ray, S.M.: The energetic cost of *Perkinsus marinus* parasitism in oysters: quantification of the thioglycollate method. *Jour of Shellfish Res.*, 8, 125-131 (1989)
- 9) 気象庁 HP
- 10) 三重県アサリ資源管理マニュアル(改訂版)平成22年
- 11) 3章 干潟環境及び二枚貝(アサリ)の状況把握方法