

中海におけるホトトギスガイの生態について

ホトトギスガイ *Musculista senhousia* (BENSON)は、シベリアから東南アジアまでの西太平洋沿岸の潮間帯から水深約 20m までの泥底やアジモ帯に群生する、イガイ科の二枚貝である。本種は内湾のやや低塩分のところに多く分布するといわれており、特に底質が砂や泥底の場合には高密度に着生し、足糸で互いにかみ合って連続したマット状集団（以下マットと称す）を形成する。ときに大增殖し、足糸でからみ合って泥の団塊を作って地盤を覆うので、海底に生息する有用貝類を窒息死させ、大被害をもたらすことがある。

中海においてもホトトギスガイはマットを作って数多く生息しているものの、その生態についての研究は少ない。そこで今回は中海におけるホトトギスガイの基礎的な生態学的知見を得ることを目的として、殻長組成、個体数、生物量の季節変動を調べた。

材料と方法

調査は中海の漁協沖付近 (St.1) と江島南沖 (St.2) の 2 定点 (図 1) で行われた、島根県内水面水産試験場の有用水産動物生態調査 (アサリ・サルボウ調査) の 1998 年 7 月から 2000 年 1 月までのサンプルを用いて行った。

毎月 1 回、採集面積 0.05 m² のスミス・マッキンタイヤー型採泥器を用いて、各地点 10 回ずつ採泥を行った。サンプルは 1 mm 目合いのふるいにかけてから、10% 中性ホルマリンで固定、ロ-ズベンガル試薬で染色した後、各地点 2 回分のサンプルからホトトギスガイを拾い出し、殻長、個体数および生物量 (湿重量) を測定した。なお殻長の計測は各地点につき最大 600 個体とし、数が少ない場合には残り 8 回分のサンプルも用いて計測を行った。

結果

殻長組成

ホトトギスガイの殻長組成の経月変化を図 2 および図 3 に示す。地点間ですれはああるものの、両地点とも調査開始後成長した個体群は 11 月には殻長 10 mm 以上の大型個体群となり、冬期 (12~1 月) になると消失し、続いて新規加入個体群が出現した。夏期 (7~8 月) に St.1 では新たな加入個体群が現れ大型個体

群は消失したのに対し、St.2 では 1998 年の夏には小型個体の存在が認められたものの、1999 年の夏にはほとんど加入個体が現れず夏以降も大型個体群が生残し続けた。これらの結果から、1998 年夏生まれ群、1998 年秋生まれ群、1999 年夏生まれ群、1999 年秋生まれ群の 4 つの群が認められた。

個体群の変動

殻長組成の結果から分けられた 4 つの個体群ごとの殻長の平均値および標準偏差を図 4 に示す。これを見ると本種の成長には春から秋にかけての直線的成長期と冬の成長停止期があることが分かる。

4 つの群ごとの個体数変動および生物量（湿重量）の変動をそれぞれ図 5、図 6 に示す。個体数は調査期間を通して、最大が St.1 では 1999 年 5 月の 44280 個体/m²、St.2 では 1998 年 8 月の 35060 個体/m²であり、最小は St.1 で 1999 年 9 月の 600 個体/m²、St.2 では 1999 年 12 月と 2000 年 1 月の 60 個体/m²であった。個体数については両地点で変動が一致しておらず、明確な季節パターンは見いだせなかった。St.2 では 1999 年 12 月と 2000 年 1 月の個体数が非常に少なく、10 地点分併せても 100 個体/m²に及ばなかった。生物量は最大が St.1 では 1999 年 6 月の 2163 g/m²、St.2 では 1999 年 8 月の 6555 g/m²であり、最小は St.1 で 1999 年 9 月の 22.6 g/m²、St.2 では 2000 年 1 月の 1.7 g/m²であった。両地点とも冬は生物量が低く、春から秋にかけて高くなる傾向がみられた。

考察

個体群の変動

St.1 では 1998 年秋生まれ群は夏に消失したのに対し、St.2 では翌年の秋まで生残した（図 2・図 3）。このことは夏に大型個体が死亡する場合と生残する場合があることを示している。St.2 は水門に近く海水の交流が大きいことから、底層の環境条件が St.1 に比べて良くそのため生残が可能であったのではないかと思われる。

St.2 では 1999 年 12 月と 2000 年 1 月の個体数が非常に少なかった（図 4）。この時期 St.1 では稚貝が数多く採集され、サンプルの中にはオゴノリがたくさん含まれており、稚貝は主にこの藻体の枝などに付着していた。一方 St.2 には全くオゴノリ、その他の藻類が含まれておらず、稚貝もほとんどいなかった。このことから稚貝の着生にはオゴノリのような付着器となるものの存在が必要で、1999 年 12 月と 2000 年 1 月の St.2 のサンプルを採集した場所はたまたま藻類等の付着器となるものが存在していない場所だったのではないかと推測される。また水槽で行った本種の飼育観察の結果、小さい個体ほどよく移動するこ

とが分かり、マットの中でも表層に多かった。これらのことから、ホトトギスガイは着生後ある程度の大きさになるまでは付着器となるものに付着した生活を送り、その後底層に移動してマットを形成するのではないかと推測される。St.1、St.2で個体数の季節変動のパターンが一致しなかったことについては、ホトトギスガイのマットがパッチ状に分布しているため採集する場所によって差が生じたのではないかと考えられる。

St.1、St.2で生物量が最大、最小になる時期が異なっていた(図5)。これはSt.1では7月に大型個体が死亡するのに対し、St.2では秋まで生残するためピークがずれると考えられる。St.1では5~6月頃までは成長も早く、生物量も増加していたのが7月になると大型個体が死亡してしまうため6月がピークになったと思われる。一方St.2では夏は生き残り、秋になってだんだんとマットがばらけるに従って個体数が減少し、生物量も低くなるため8月が最大になったと思われる。両地点で冬に生物量が低くなるのは、冬になると大型個体が死亡し小さな加入個体だけで構成され、かつ成長停止期であること、また特にSt.2では個体数が少ないことも原因と考えられる。冬期の死亡については、大型個体が死亡しても稚貝は生きていることから、寿命によるのではないかとと思われる。

寿命

東京湾では着生後ほぼ一年で80~90%が死亡するという報告(内田1965)があり、今回もSt.2では1998年秋生まれ群が11月頃まで生残し続けた。このことから本種の寿命は約1年であると思われる。今回夏と冬に大型個体が死亡するケースがみられたが、冬の死亡は両地点で生じたため、産卵後の衰弱や寿命が原因と思われ、夏の死亡はSt.1のみであったため産卵後の衰弱に加え、夏の日射による温度上昇、酸素不足などにより種々の生理的障害が誘発されるためではないかと考えられる。

産卵期

今回の結果、新規加入個体群の出現は1年で夏(7~8月)と冬(12~1月)の2回生じていた(図2・図3)。また過去の研究で産卵から着生までの仔貝の浮游期間は約25日間と推定されていること(河原ら1970)や、島根県中海で9月上旬から11月下旬に浮游仔貝が採集されたという報告(吉田1937)から、中海における本種の産卵期は6~7月と11~12月の2回あると推測される。産卵期については、横須賀湾では6~8月(伊藤・梶原1981)、東京湾では6~10月(内田1965)、津市沿岸では5~11月(河原ら1970)と夏に盛期をむかえるという報告が多い。今回の結果では2回の産卵期があると推測されたが、他の

地域と異なるのは、汽水湖という変化の激しい生息環境であることが関係しているかもしれない。本種は寿命が1年と短く、多産多死型の生活史戦略をもつと考えられるため、好適な環境のときにはいつでも産卵できるのかもしれない。一方、夏の貧酸素化や降雨などによる淡水の流入の影響を受けやすいことから、環境が悪化すると大量に死亡することになる。したがって好環境のときにはなるべく子孫を増やし、環境が悪化したときにも絶えることがないようにしているのかもしれない。

今回は採集した場所が結果に影響している可能性が考えられた。そのため個体群の変動を正しく理解するためには、潜水して採集するなどマットの分布状況をあらかじめ把握しておくことや、測定するサンプル数を増やす必要があると思われる。

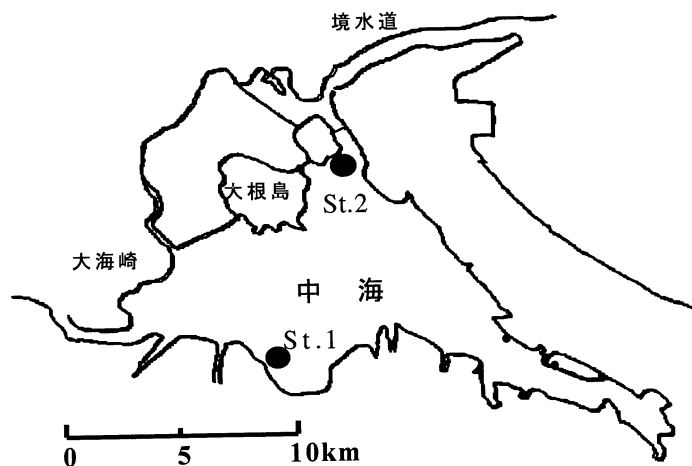


図.1 調査地点図

文献

- 伊藤信夫・梶原 武 (1981) .横須賀湾におけるホトトギスガイの生態—I 分布、個体数変動および生息域 底質の全硫化物.付着生物研究,3(1),37-41.
- 内田 晃 (1965) .ホトトギスの生長とアサリに及ぼす影響について.千葉県内湾水試調査報告書,No.7,69-78.
- 河原辰夫・加藤大輔 (1970) .ホトトギスガイの産卵誘発と発生成長.水産増殖, 17(5/6),247-261.
- 千葉健治 (1977) .ホトトギスガイの生態について.海洋科学,9(4),13-17.
- 吉田 裕 (1937) .ホトトギス *Brachidontes senhousia* (Reeve)の浮游仔貝並に稚貝に就て.ヴィナス,7(3),121-138.
- 三浦常廣・中村幹雄・山根恭道・福井克也・重本欣史・常盤 保 (1999) .宍道湖・中海水産振興対策調査事業 有用水産動物生態調査 (アサリサルボウ), 平成10年度島根県内水面水産試験場事業報告,81-88.

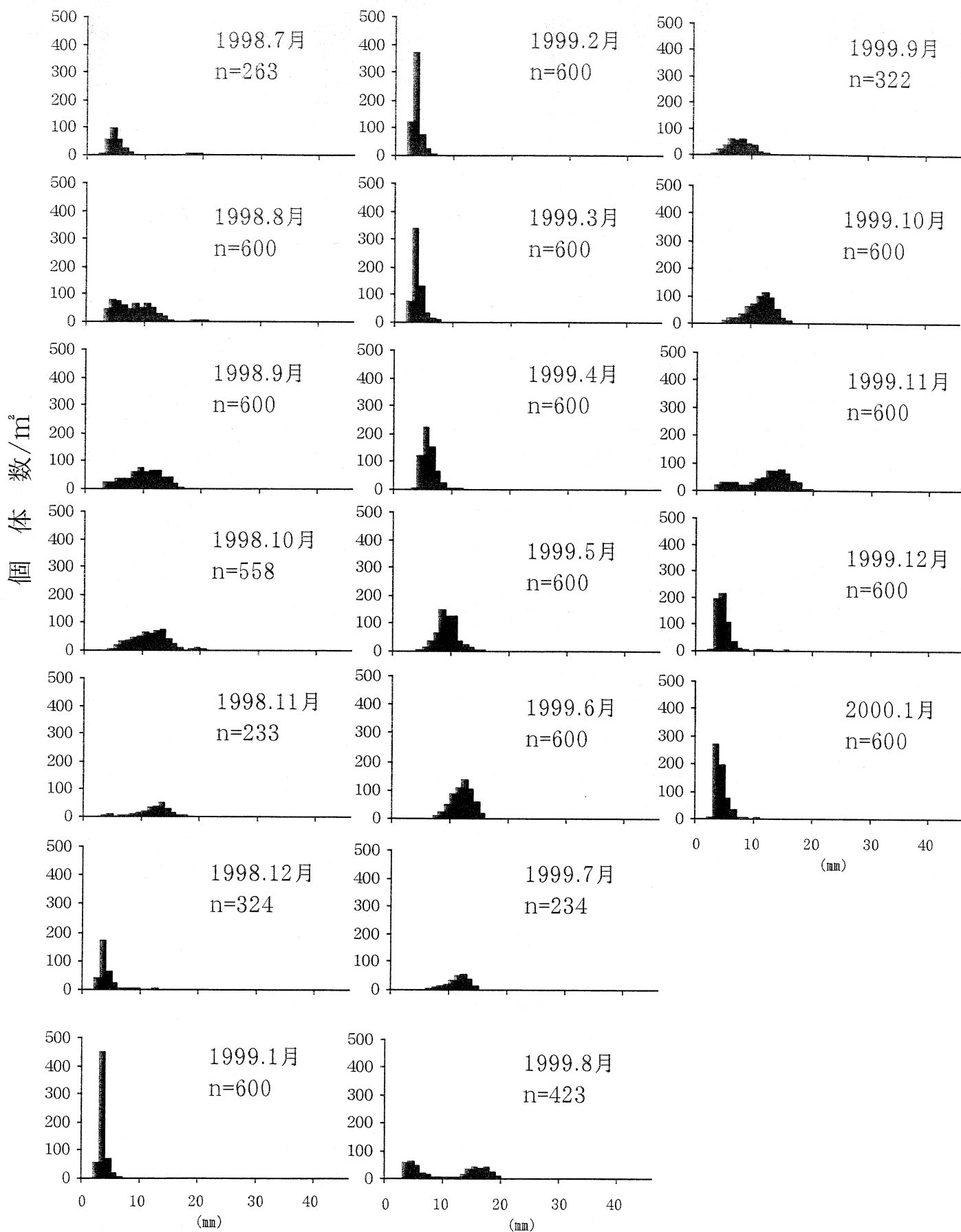


図2 中海St.1におけるホトトギスガイの殻長組成. nは各月に測定した個体数.

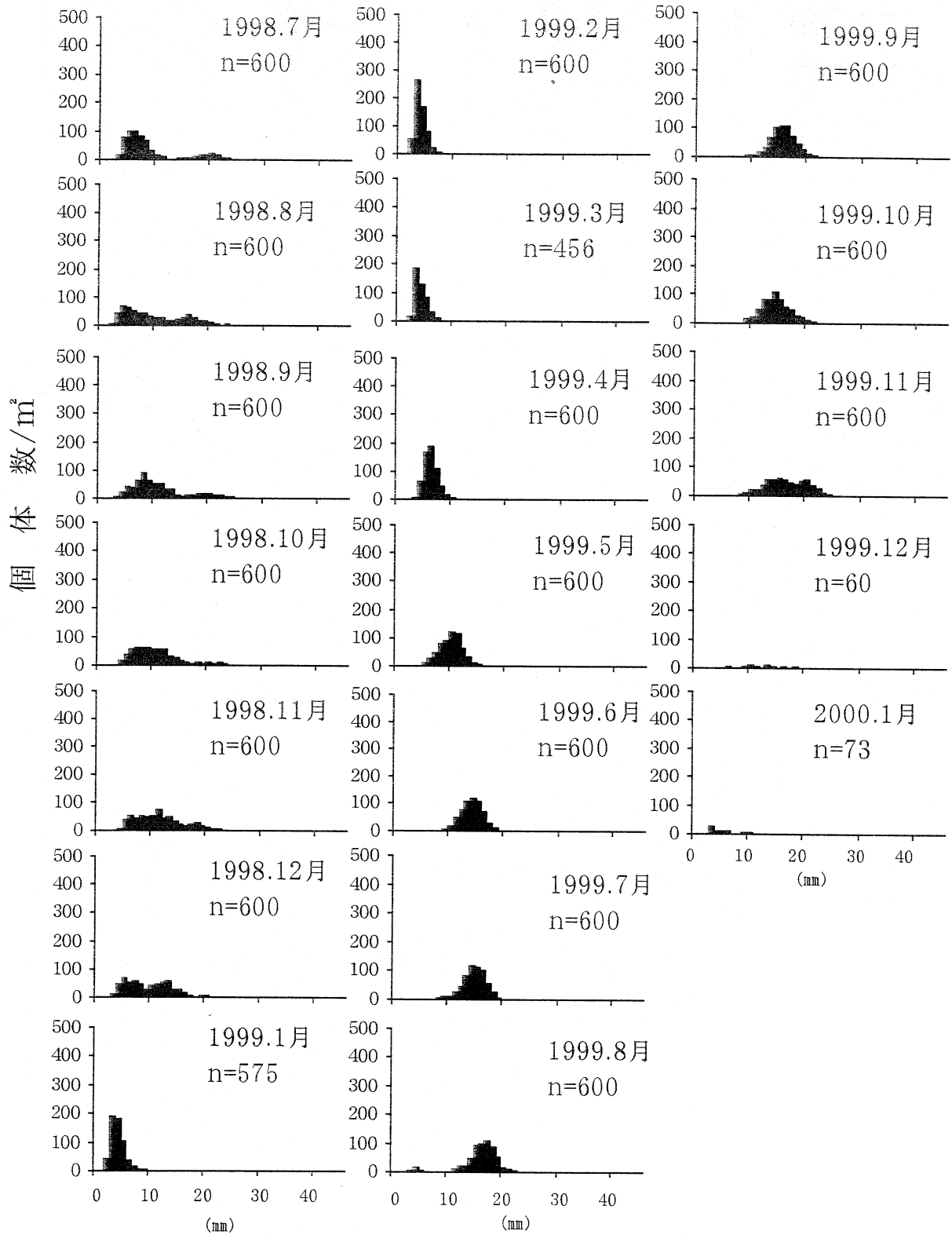


図3 中海St.2におけるホトトギスガイの殻長組成. nは各月に測定した個体数.

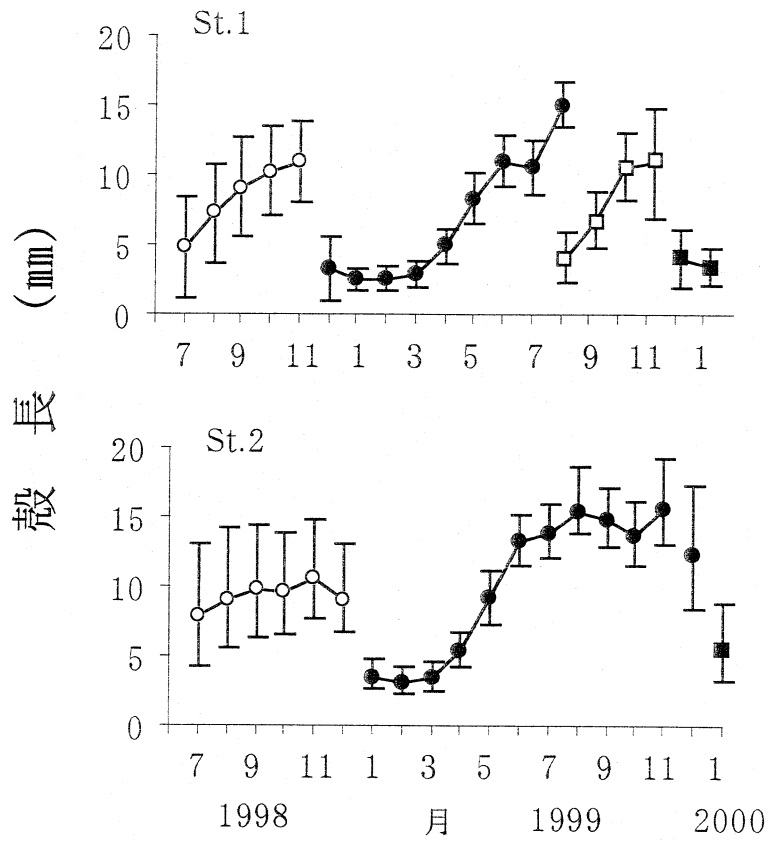


図4. 中海St.1,St.2におけるホトトギスガイの殻長成長（平均値）. 垂線は標準偏差.

- 1998年夏生まれ群
- 1998年秋生まれ群
- 1999年夏生まれ群
- 1999年秋生まれ群

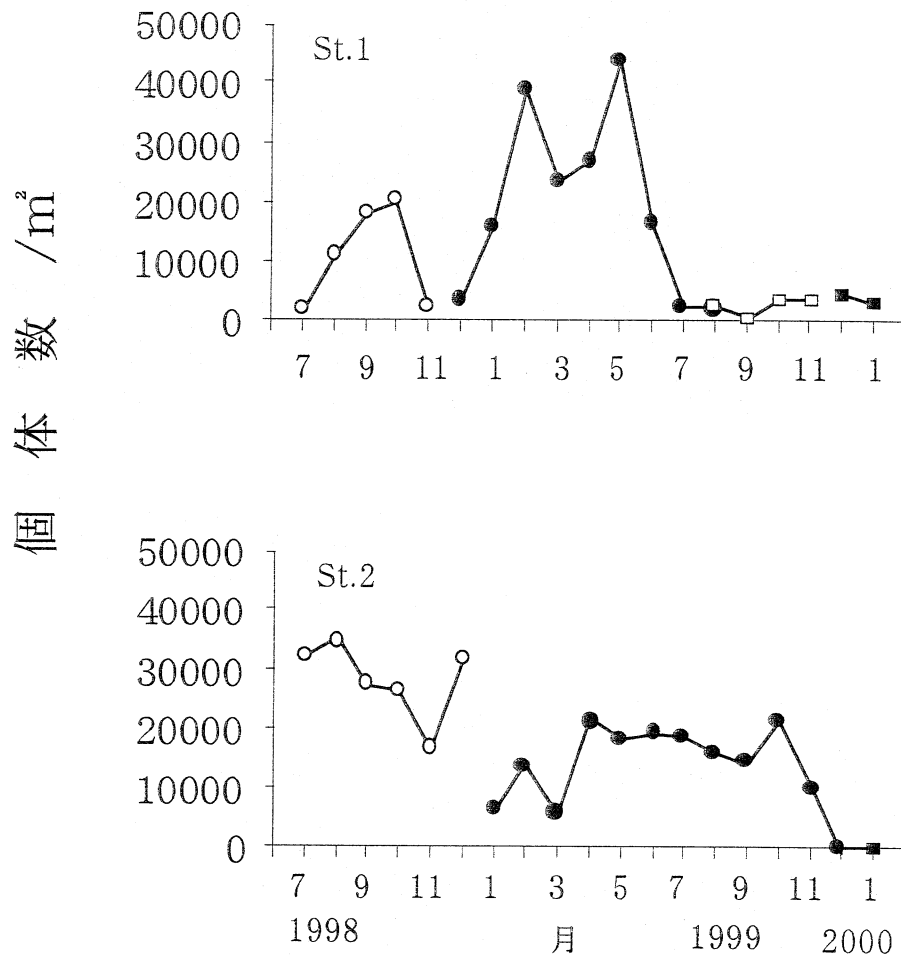


図5. 中海St.1,St.2におけるホトトギスガイの個体数変動.

- 1998年夏生まれ群
- 1998年秋生まれ群
- 1999年夏生まれ群
- 1999年秋生まれ群

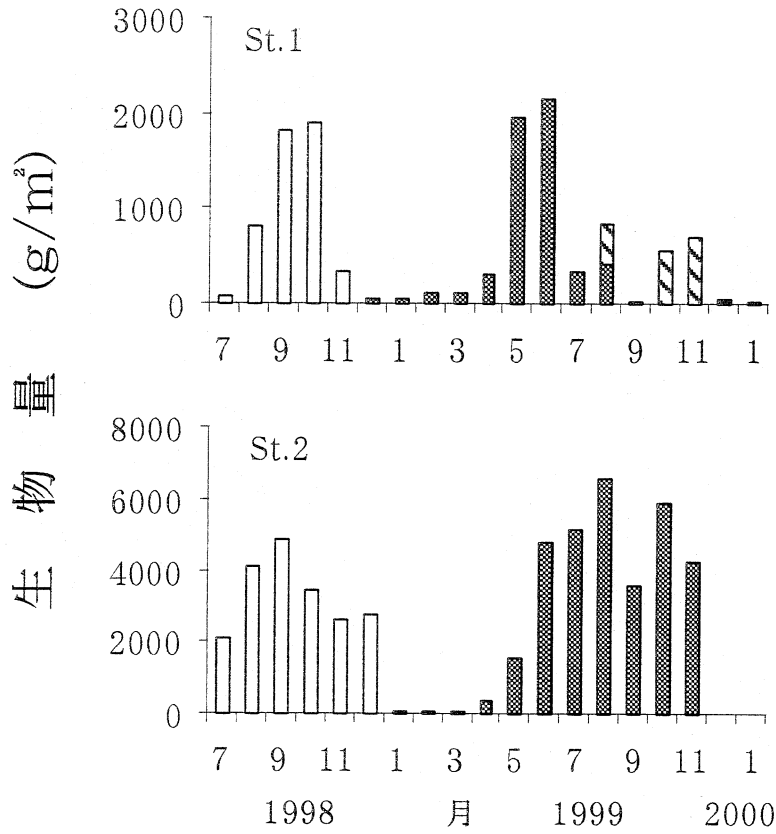


図6. 中海St.1, St.2におけるホトトギスガイ生物量の変動.

- 1998年夏生まれ群
- ▨ 1999年夏生まれ群
- ▩ 1998年秋生まれ群
- 1999年秋生まれ群

アサリ・サルボウ個体数・湿重量データ

	month	St.1①		St.1②		St.2①		St.2②		月	個体数/m ²	湿重量/m ²	St.2			
		個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量	個体数	湿重量							
1998	7	69	0.37	101	8.64	2143	143.97	1041	67.12	7	1700	31840	7	90.1	2110.9	
	8	505	30.17	591	50.82	1504	187.76	2002	225.31	8	10960	35060	8	809.9	4130.7	
	9	778	75.64	1016	107.26	1852	254.65	853	230.73	9	17940	27050	9	1829	4853.8	
	10	1749	122.457	258	67.68	1238	130.44	1374	216.83	10	20070	26120	10	1901.37	3472.7	
	11	48	5.12	185	27.69	1182	189.98	439	70.1	11	2330	16210	11	328.1	2600.8	
	12	209	3.88	115	0.33	1972	181.68	1156	94.3	12	3240	31280	12	42.1	2759.8	
	1999	1	693	3.34	864	3.34	322	2.27	275	2.46	1	15570	5970	1	66.8	47.3
		2	2264	7.17	1638	5.14	882	3.89	527	2.51	2	39020	14090	2	123.1	64
		3	1069	5.68	1268	4.5	156	0.9	374	5.32	3	23370	5300	3	101.8	62.2
		4	1702	19.866	1002	11.347	838	16.587	1339	19.797	4	27040	21770	4	312.13	363.84
		5	2154	91.998	2274	104.34	794	65.455	1008	92.896	5	44280	18020	5	1963.41	1583.51
		6	1185	145.352	452	70.95	780	212.239	1125	267.445	6	16370	19050	6	2163.02	4796.84
7		183	28.004	51	6.276	929	255.316	904	261.003	7	2340	18330	7	342.8	5163.19	
8		104	16.709	319	67.31	757	301.052	838	354.454	8	4230	15950	8	840.19	6555.06	
9		30	1	30	1.26	650	213.06	747	145.4	9	600	13970	9	22.6	3584.6	
10		131	20.97	262	35.58	1126	280.93	1011	309.03	10	3930	21370	10	565.5	5899.6	
11		116	27.47	281	42.54	627	242.98	427	180.5	11	3970	10540	11	700.1	4234.8	
12		125	1.04	332	3.65	4	0.33	2	0.93	12	4570	60	12	46.9	12.6	
2000	1	237	1.567	12	0.836	0	0	6	0.17	1	2490	60	1	24.03	1.7	