

ホタテガイ優良品種作出試験—Ⅲ

ホタテガイの雌雄の成長について

小坂善信・川村 要・工藤敏博・田村 亘

1. 目 的

魚類において、ヒラメ (*Paralichthys olivaceus*) の雌は雄よりも成長が早いことが知られている¹⁾。このため、ヒラメにおいては人為的な全雌種苗または三倍体による不妊化技術の研究がなされている²⁾。しかし、貝類においてはカリバカサガイ科の *Crepidula farnicata* は数個体が積み重なって生活し、最上の小さな個体が雄相、一番下の大きな個体は雌相、中間には性転換個体がみられることが報告されているが³⁾、一般に貝類では雌雄の成長については調べられない。このため、本研究ではホタテガイの雌雄の成長について調べ、今後のホタテガイにおける品種改良または染色体操作のための基礎資料とすることを目的とした。

2. 材料及び方法

試験に用いたホタテガイは1994年から1995年にかけて青森市久栗坂沖で天然採苗し、同地点で垂下養殖した0年貝から1年貝である。雌雄の判別は生殖巣の外見的色彩または組織学的な観察によって行った。組織学的判定には生殖巣を摘出後直ちにブアン氏液で固定し、アルコール脱水を行い、通常のパラフィン法により厚さ7 μ mの横断切片標本とした。染色はマイヤーのヘマトキシリン・エオシンの二重染色を行った。また、全ての個体について殻長、殻高、殻幅、全重量、軟体部重量、貝柱重量を測定して、雌雄の成長差を比較した。

3. 結果及び考察

表1には試験に用いたホタテガイの年齢、雌雄個体数を示した。0年貝では有意に雄個体が多かったが、1年貝以上では雌雄比がほぼ1:1であった。ホタテガイの0年貝は最初全て雄で、その後雌が性相移行することが知られている⁴⁾⁻⁷⁾。今回の試験でも0年貝で雄比率が高かったのは、このサンプルを採取した時期が雄から雌に性相移行している時期であるためと考えられた。

表1 試験に用いたホタテガイ

ロット番号	採取年月日	年齢	全個体数	雌雄個体数		殻長 (mm) 平均±標準偏差
				♀	♂	
0 yr-1	1995.12.4	0+	94	28	66	46.56±3.35
1 yr-1	1995.2.14	1+	100	52	48	58.68±3.41
1 yr-2	1996.2.19	1+	100	56	44	64.10±3.43
1 yr-3	1995.12.26	1+	91	55	36	103.24±6.23
1 yr-4	1996.5.14	1+	91	37	54	80.72±6.46
1 yr-5	1996.5.14	1+	107	45	62	82.72±4.72
2 yr-1	1996.2.5	2+	77	37	40	109.32±7.79
2 yr-2	1996.4.17	2+	96	53	43	114.32±5.63

表2には各ロットの雌雄における殻長、殻高、殻幅、全重量、軟体部重量、貝柱重量の平均値とその標準偏差を示した。2yr-2のロットの軟体部重量で雌個体よりも雄個体で大きい傾向を示したが、他のロットは全ての項目で雄個体よりも雌個体で大きい傾向を示し、有意に大きい項目もみられた。また、1994年の同一年級群である種苗から垂下養殖した1年貝(1yr-1)、2年貝(1yr-5, 2yr-1)の雌雄の殻長組成を図1に示したが、雌個体は殻長が小さい方にも分布するが、大きい方に分布する個体が雄個体よりも多く出現している。このように外見的色彩または組織学的に雌雄が判別できる0年貝の後半から2年貝では雌個体は雄個体よりも大きい傾向がみられた。

表2 雌雄の各形質の比較(1)

ロット番号	殻長 (mm)		殻高 (mm)		殻幅 (mm)	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
0 yr-1	47.49±3.04	> 46.19±3.40	47.14±3.04*	> 45.65±3.36	10.57±0.99	> 10.27±0.78
1 yr-1	58.76±3.53	> 58.60±3.32	57.65±3.29	> 57.34±3.26	13.75±1.09	> 13.63±1.14
1 yr-2	64.85±3.34*	> 63.15±3.28	63.28±3.58*	> 61.89±2.93	14.70±1.06	> 14.49±0.98
1 yr-3	103.95±6.54	> 102.14±5.64	99.70±6.80	> 97.41±4.87	25.94±1.58*	> 25.22±1.83
1 yr-4	80.79±7.69	> 80.67±5.61	78.54±6.61	> 77.98±5.74	19.45±1.96	> 19.18±1.30
1 yr-5	83.59±4.96	> 82.08±4.24	81.63±5.19*	> 79.64±4.42	19.80±1.27	> 19.45±1.15
2 yr-1	109.99±8.30	> 108.70±7.34	104.97±7.51	> 103.02±7.34	27.13±1.92*	> 26.15±1.64
2 yr-2	115.11±5.12	> 113.35±6.18	109.61±5.30	> 108.31±5.60	29.82±1.89	> 29.12±1.86

*P<0.05で有意に大きいもの。

表2 雌雄の各形質の比較(2)

ロット番号	全重量 (g)		軟体部重量 (g)		貝柱重量 (g)	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
0 yr-1	10.65±1.94*	> 9.66±1.93	4.91±0.97*	> 4.47±0.96	1.06±0.23	> 0.99±0.23
1 yr-1	21.66±3.28	> 21.54±3.29	7.42±1.10	> 7.07±1.15	2.02±0.33	> 1.96±0.30
1 yr-2	28.61±4.23*	> 26.95±4.06	10.64±1.75	> 10.00±1.53	2.81±0.49	> 2.65±0.40
1 yr-3	127.23±19.76	> 119.40±15.39	49.19±8.44	> 47.13±6.89	17.57±3.04	> 16.37±3.06
1 yr-4	63.88±14.39	> 61.89±9.84	27.68±6.45	> 26.70±4.30	10.67±2.84	> 10.32±3.21
1 yr-5	68.71±9.84*	> 64.89±9.04	30.69±4.95*	> 28.71±4.69	11.70±1.96*	> 10.62±1.98
2 yr-1	144.44±26.23	> 135.66±20.48	55.89±10.20	> 53.19±8.51	-	-
2 yr-2	173.07±19.40	> 170.00±21.86	74.50±8.72	< 75.21±10.15	26.88±3.47	> 26.11±4.85

*P<0.05で有意に大きいもの。

しかし、ホタテガイの0年貝では12月以前は外見的特徴だけでなく組織学的にも雌雄を判別することは難しいことがわかっている⁸⁾。このため、0年貝の12月以前における雌雄による成長差を比較するために、1yr-1の1年貝のロットで2月に雌雄を判別して、同一個体のそれ以前の殻長は採苗(7月)または分散時等(10月、11月)にできた障害輪の殻長を測定して雌雄の殻長を比較した。その結果、図2に示すようにいずれの月も雌個体が雄個体よりも殻長が大きい方に多く分布し、その平均値も雌個体が大きい傾向を示し、7月、11月は雌個体が有意に大きいことがわかった。また、性相移行期の0yr-1のロットについて雌、雄および雌雄同体の個体の殻長組成を調べた結果を図3に示した。その結果、雄から雌に性相移行している雌雄同体の個体は特に大きい個体だけが雄から雌に性相移行していないことがわかった。このことは、ホタテガイにおいても全体的には雌個体が雄個体よりも大きい傾向があるが、天然種苗した場合は各地区または産卵時期の異なる幼生が混合するために小さい雌個体も出現している可能性

を示している。また、採苗時にフルイにかけて大きい個体だけを垂下養殖しているのも、群全体を代表していないことが考えられる。このことについてはより詳細な調査が必要であると考えられる。

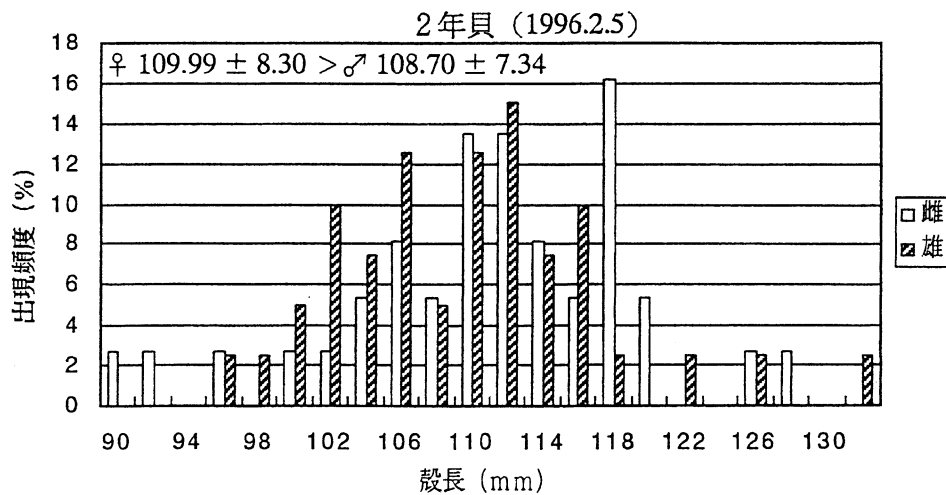
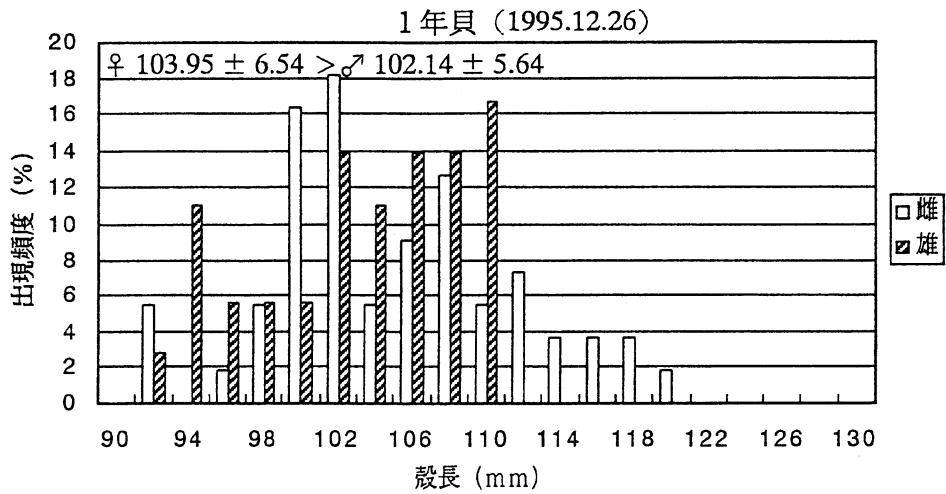
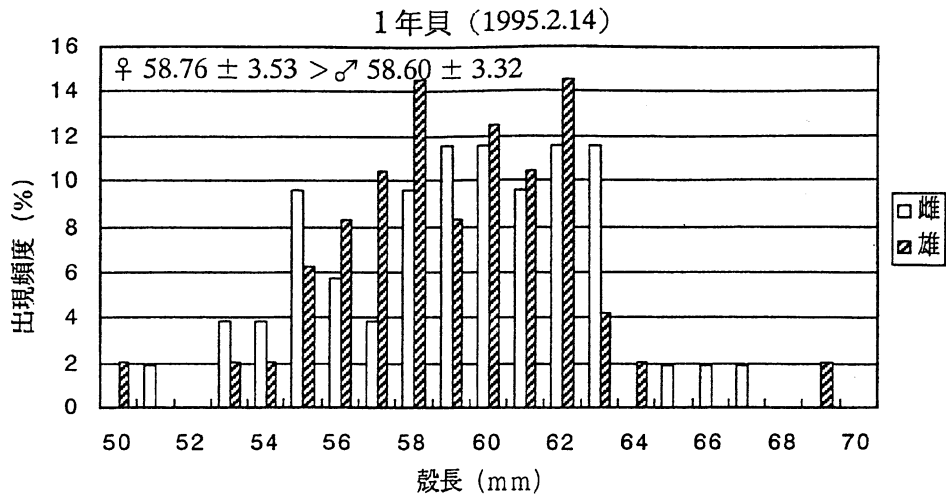


図1 1年貝、2年貝における雌雄の殻長組成

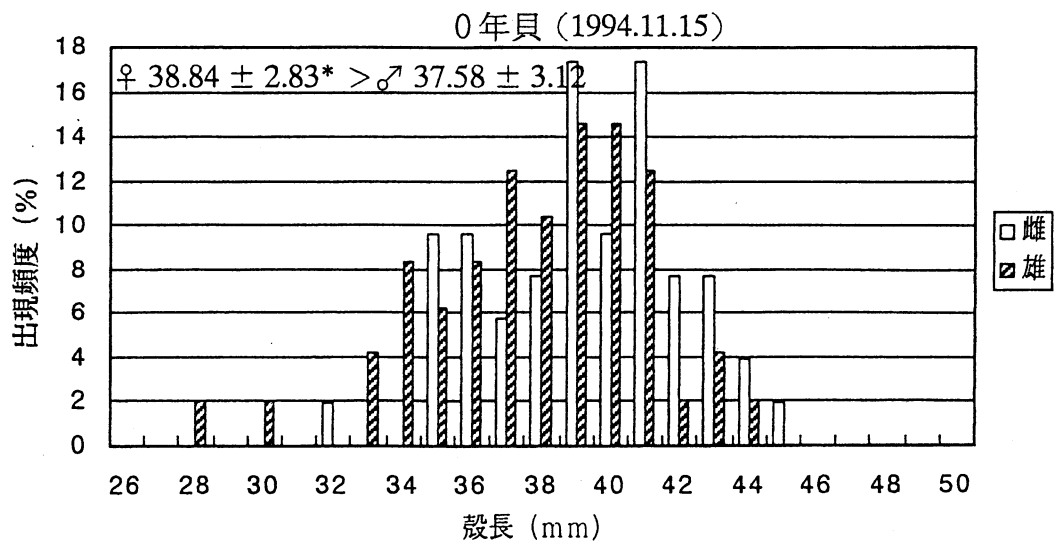
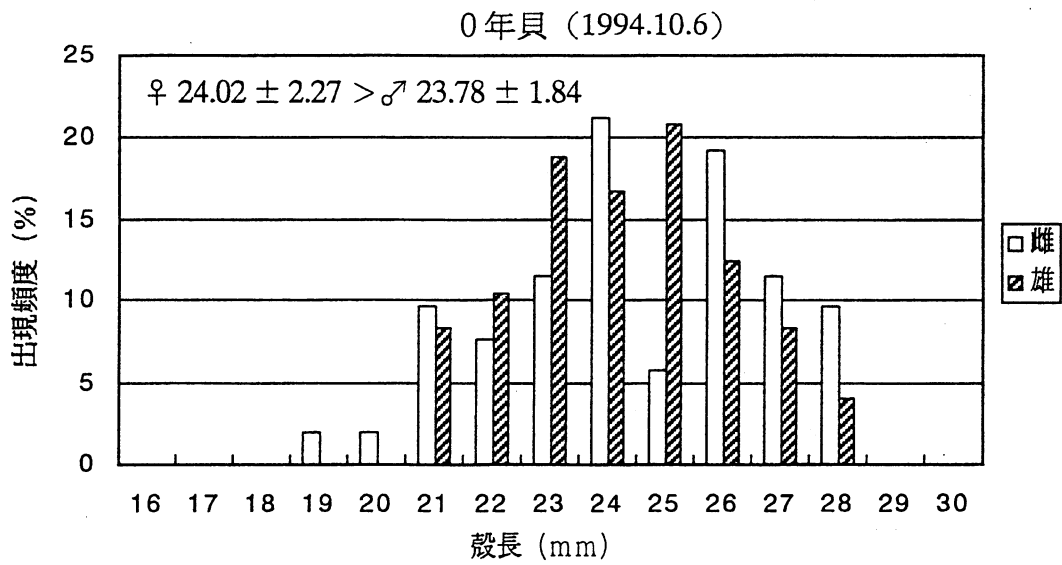
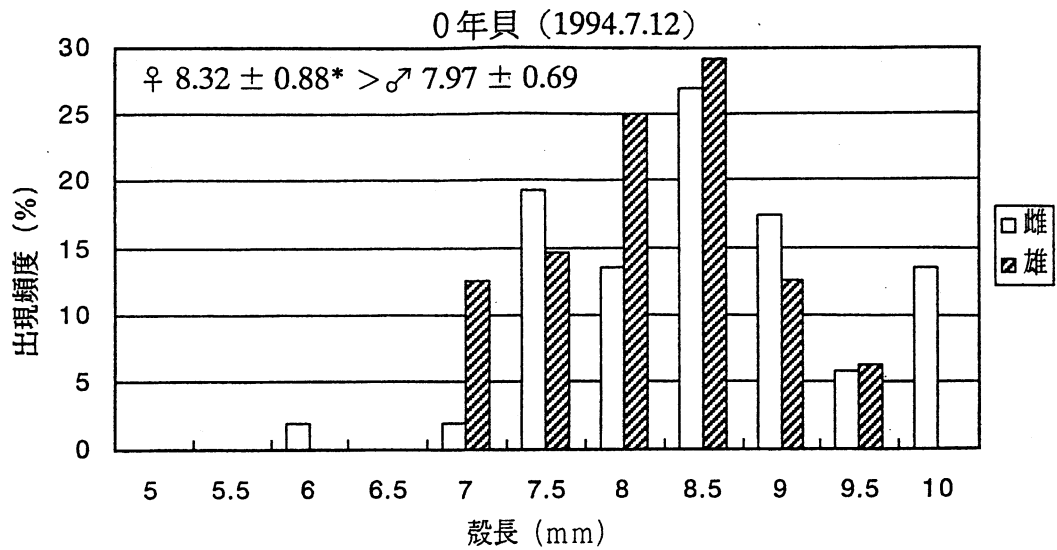


図2 0年貝における雌雄の殻長組成

* $P < 0.05$ で有意に大きかったもの

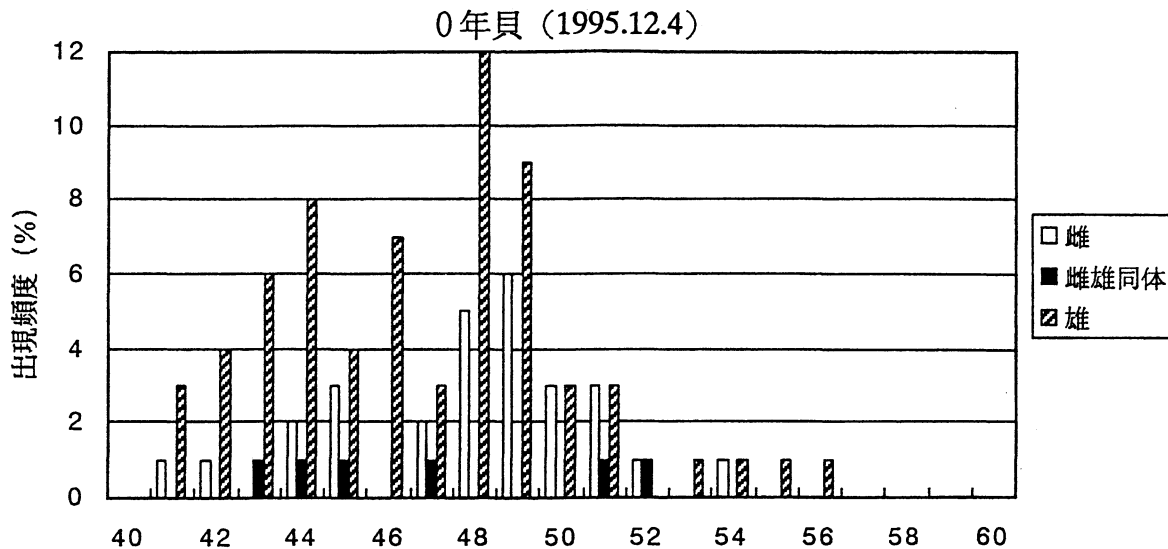


図3 性相移行期における雌雄および雌雄同体の殻長組成

4. 参考文献

- 1) 中村幸一、小野山弘(1985)飼育ヒラメにおける雌雄の成長差について. 兵庫県水試研報, 23, 57-61.
- 2) 田畑和夫 (1988) ヒラメの染色体操作技術開発研究の現状と問題点. 水産育種, 13, 9-18.
- 3) Le Gall, P. (1981) Etude experimentale de facteur morphogenitique controlant la differenciation du tractus male extrne chez *Crepidula fornicata*(Mollusque hermaphrodite protandre). *Gen. Comp. Endocrinol.*, 4, 51-62.
- 4) Yamamoto G. (1950) Ecological note of the spawning cycle of the scallop, *Patinopecten yessoensis* JAY, in Mutsu bay. *Bull. Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. IV(biol)* 18, 477-481.
- 5) Osanai K.(1975) Seasonal gonad development and sex alternation in the scallop, *Patinopecten yessoensis*. *Bull. Mar. St. Asamushi, Tohoku Univ. Ser. 15*, 81-88.
- 6) 丸 邦義 (1978) ホタテガイの生殖に関する研究 第2報 1年貝の生殖巣の発達. 北水試報, 20, 13-26.
- 7) 川真田憲治・玉置靖・富士 昭 (1981) 噴火湾における養殖ホタテガイの成熟過程. 北水試月報, 38, 132-146.
- 8) 小坂善信・相坂幸二・川村 要 (1996) ホタテガイ優良品種作出試験-II 陸奥湾における養殖ホタテガイの成熟、産卵について. 青水増事業報告, 25, 151-129.