

アゲマキの生態—IX

—国内産貝と韓国産の形態的な比較—

吉本 宗央

Ecological Study of Jack Knife Clam, *Sinonovacula constricta*—IX Morphological Comparison between Domestic Clam and Korean One

Muneo YOSHIMOTO

まえがき

国内のアゲマキ主産地である有明海では1988年から原因不明の異常斃死が続発し、1992年以降には湾奥部の資源は全域に亘って壊滅状態となった。1993年現在、国内で漁獲の対象となり得る資源は僅かに熊本県八代海に生息しているもののみである。そこで、当センターでは産卵の母体となる母貝集団を育成し有明海の資源を再生させるべく、1992年から国外の一大産地である韓国のアゲマキを輸入し、移殖・育成試験を開始した。これに先立って、アイソザイム分析により両国のアゲマキの遺伝的な差異を検討したが、他方、形態的な相違を検出することも漁業生産上、生物学上有用であると考えられた。また、資源学的な立場からしても地理的に隔離された両国のアゲマキの形態的な相違がどの程度のものなのか調べてみることは非常に興味深いことだと思われる。

本報では1985年以降の県内産及び熊本県産のアゲマキと1992、1993の両年に韓国から輸入したアゲマキの測定データを主にして国内産と韓国産アゲマキの形態的な相違について検討した。

材料及び方法

1. 供試標本

アゲマキ標本の採取場所を図1に、採取日や平均殻長、重量を表1に示す。

標本は採取場所によって群分けし、各群は採取場所の略称名で例えば「国営有明」というように呼称した。有明海産（県内産）標本は3群、熊本県八代海産が2群、

韓国産は北部、南部ともそれぞれ同一もしくは隣接した湾内で採取されているが産地の詳細（採取漁場、地盤高など）が不明であるため、まとめて北部産、南部産とした。アゲマキは殻長サイズにより60mm前後を中貝、75mm前後を大型貝として区別し、形態比較は中型貝、大型貝同士で行なった。年齢は殻外面に形成される黒色輪を年

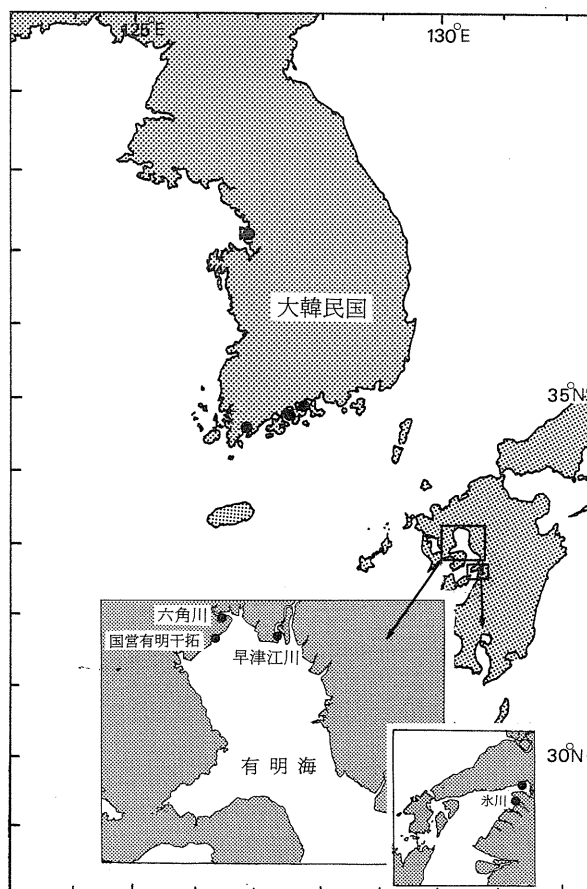


図1 アゲマキ標本の採取地点 (●)

表1 計算に使用したアゲマキ標本

種類	標本群	採取日	個数	年齢*	殻長	重量	採取場所
中型貝【有明海】					Ave. S.D	Ave. S.D	
	国営有明	1985. 5.19	50	1	52.9±3.4	8.0±1.6	国営有明干拓前
		7.01	83	1	58.6±4.3	11.3±2.6	軟泥質干潟
		8.28	47	1	59.5±5.0	14.7±4.2	地盤高：2～3m
	早津江川	1991. 6.28	25	1	60.5±4.4	10.3±2.5	河口域
		1987.10.22	30	1～2	63.2±5.8	11.8±4.1	砂泥質：2～3m
	六角川	1985. 7.17	49	1～2	51.6±3.9	6.1±1.4	河口域上流
		1985. 8.19	86	1～2	55.0±4.4	9.6±2.1	軟泥質：3～4m
	【八代海】						
	大野川	1992. 9.05	51	0～1	53.6±4.4	8.7±2.2	河口域，砂泥質
	【大韓民国】						
	韓国北部	1993. 5.25	100	1	54.3±3.0	9.7±1.7	南陽湾北岸
		6.10	45	1	56.1±5.4	10.7±3.3	砂泥質
	韓国南部						
	(若齢)	1993. 3.24	63	1～2	63.5±4.2	11.5±2.3	順天湾西岸
		4.18	100	1	59.5±3.6	12.2±2.3	宝城湾東岸
	(高齢)	1993. 4.14	94	3～	56.8±5.4	8.9±2.6	道岩湾
		4.23	100	3～	56.6±5.0	10.1±2.9	〃
		4.26	45	3～	58.7±6.1	12.1±3.8	〃
大型貝【有明海】							
	国営有明 (養殖)	1986. 6.23	75	2～3	81.4±7.5	41.7±10.9	国営有明干拓前 客土漁場：2m
	早津江川	1990. 4.12	50	3～	76.6±5.9	20.7±5.3	河口域
		1991. 6.28	48	3～	78.3±5.6	24.1±6.2	砂泥質：2m
	【八代海】						
	氷川	1992.10.08	60	3～	66.7±3.7	17.4±2.9	河口域
		11.10	60	3～	72.8±4.3	21.9±3.9	砂泥質：2～3m
	【大韓民国】						
	韓国北部	1992. 6.03	100	3～	74.2±3.9	28.0±4.1	南陽湾北岸
		1993. 3.23	43	3～	80.1±5.3	24.3±4.7	〃
		6.24	43	3～	74.6±4.4	29.5±4.9	〃

* 殻皮の黒色輪数で判定

齡形質として判定し、生後1年未満の貝を0才とし、以下1才づつ加齢した。中型貝はほとんどが1才で、例外的に韓国南部産のみが3才以上である。このサイズは県内ではいわゆる“中貝”として養殖用の蒔き付け種苗とされることが多い。大型貝は全て2～3才以上であり、いわゆる商品サイズに達しており普通に食用にされるものである。

アゲマキは殻長、殻高、殻幅をノギスを使い0.1mmまで測定した。また、殻付重量を電子天秤で0.01gまで秤量した。

2. データ処理と解析法

形態の比較は殻長に対する殻高、殻幅、重量（殻付重量）の相対成長について行なった。

まず、標本によって採取時期に幅があるため、殻高、殻幅、重量各々について本文中で述べる方法により統計的に差がないと考えられる時間範囲を一つの比較単位群とみなし合計した。次いで、群別に殻長に対する殻高の回帰直線、殻幅の回帰直線を求め、共分散分析法¹⁾により両形質の大きさを標本の殻長範囲にわたり画一的に比較した。殻長に対する重量の大きさについては両対数をとって両者の関係を線形としてから、同様に比較した。直線の比較は、次の Step-1, 2の順に行なった。

Step-1：各群の中から2群を組合せてペアとして比較しその結果をマトリックスとした。回帰直線については誤差分散と傾きの有意差をF検定し、傾きに危険率1%で有意差が認められなかった場合のみ最後に切片の

高さを比較した。誤差分散については危険率1%で有意差が認められても傾きの有意差検定に進んだ。

Step-2:各群を一括して比較した場合の傾きの有意差を検定した。有意差がない場合には共通の傾きを使って各群の切片を求め、2群ずつ組合せてその有意差を検定した。誤差分散についてはパートレットの方法¹⁾で有意差を検定したが、Step-1と同様、危険率1%で有意差が認められても傾きの有意差検定へと進んだ。

結果及び考察

1. 採取時期別標本の集計

本報で使用した標本のうち韓国産は4~6月に採取されたものであるが、国内産は系統だったサンプリングを実施したものでないため採取時期がかなり幅広いものになった。そのため、これら全てを時期に関係なく採取場所別に一括集計して標本群とするには問題がある。なぜなら、アゲマキの殻長と殻高の関係はあまり時期的に変化しないが、殻幅及び重量は肥満や成熟の度合いに関係

表2 採捕時期別アゲマキ標本のクラスター化

種類	標本群	採取日	殻高の回帰直線 Y(殻高)=b・X(殻長)+a		殻幅の回帰直線 Y(殻幅)=b・X+a		重量の回帰直線 ^{*1} Y(重量)=b・X+a		
			b	a	b	a	b	a	
中型貝【有明海】	国营有明	1985.5.19	0.310	0.941	0.238	0.158	2.687	-3.737	
		7.01							
		8.28							
	早津江川	1991.6.28	0.325	-0.161	0.194	1.541	2.135	-2.799	
		1987.10.22							
	六角川	1985.7.17	0.265	3.039	0.145	3.643	2.652	-3.762	
		1985.8.19							
	【八代海】	大野川	1992.9.05	0.268	3.023	0.211	1.158		
	【大韓民国】	韓国北部	1993.5.25	0.293	1.253	0.190	2.707	2.552	-3.449
			6.10						
			1993.3.24						
		(若齢)	4.18						
(高齢) ^{*2}			1993.4.14	0.294	0.822	0.223	-0.149		
4.23									
4.26									
大型貝【有明海】	国营有明(養殖)	1986.6.23	0.304	2.779	0.272	1.259	2.592	-3.343	
		早津江川							
	早津江川	1990.4.12	0.276	3.507	0.271	-2.305	2.208	-2.811	
		1991.6.28							
	【八代海】	氷川	1992.10.08	0.258	3.848	0.198	3.685	2.433	-3.198
			11.10						
	【大韓民国】	韓国北部	1992.6.03	0.267	3.965	0.128	10.103	2.213	-2.690
			1993.3.23						
			6.24						

*1 重量、殻長とも常用対数(アロメトリー式)

*2 殻皮の黒色輪が多数で、殻が厚いもの

表3 中型貝の殻高の2群の組合せについての比較

順位群	1 国有8月	2 国有5,7月	3 早津江	4 八代	5 六角	6 韓国若齢	7 韓国高齢
国有8月		△●0.971	●●1.154	●●1.316	▲●1.519	●●1.634	●●2.060
国有5,7月	0.306 2.158 1.187		○	○	×	●0.632	●1.054
早津江	0.312 1.802 0.648	0.307 1.068		○	×	●0.505	○0.923
八代	0.282 3.584 2.268	0.305 1.156	0.306 0.989		△	●0.374	●0.803
六角	0.273 4.102 2.583	0.310 0.941 0.265 3.039	0.325 -0.161 0.265 3.039	0.265 3.043		▲○0.199	○0.631
韓国若齢	0.294 2.885 1.251	0.298 1.622 0.990	0.298 1.470 0.965	0.291 1.784 1.410	0.286 1.874 1.675		●0.427
韓国高齢	0.294 2.880 0.820	0.299 1.587 0.533	0.299 1.422 0.499	0.290 1.803 1.000	0.285 1.920 1.289	0.294 1.251 0.824	

1) 右上段は誤差分散(△), 傾き(□), 切片(○)の有意差F検定結果,

空白は危険率5%, 黒塗りは1%で有意, 数字は殻高の差

2) 左下段は回帰直線の傾き(左側の数字: 共通の場合は一つ)と切片(右側の数字: 上段は上行群, 下段は左列群)

表4 大型貝の殻高の2群の組合せについての比較

順位群	1 養殖	2 早津江	3 韓国	4 八代
養殖		▲●1.508	▲○1.793	▲○2.435
早津江	0.292 3.788 2.280		○0.279	●1.034
韓国	0.285 4.395 2.602	0.271 3.942 3.663		●0.773
八代	0.285 4.374 1.939	0.267 4.200 3.166	0.263 4.236 3.463	

1) 右上段は誤差分散(△), 傾き(□), 切片(○)の有意差F検定結果,

空白は危険率5%, 黒塗りは1%で有意, 数字は殻高の差

2) 左下段は回帰直線の傾き(左側の数字: 共通の場合は一つ)及び切片(右側の数字: 上段は上行群, 下段は左列群)

して(普通は8~9月頃に1年で最大)季節変動がかなり大きく²⁾, このような形質を用いて形態の比較を行なう際は個体の大きさや採取時期を限定して比較しないと意味がないからである。そこで, 採取場所毎に殻高, 殻幅と重量それぞれについて時期別に殻長に対する回帰直線を求め, この傾き, 切片に危険率1%で有意差がない範囲を1つのデータ群として扱った。また, 殻幅, 重量についてはこうしてクラスター化したデータ群のうち韓国産の採取時期に最も近い群だけを採用した。このようにして群分けした結果を表2に示す。

1) 国内産

殻高データは国営有明8月と5,7月採取群が別群となっただけで他は採取時期に関係なく1群に集計された。殻幅データは8月以降のものは5~7月採取群と有意差

があり除かれた。重量データについては殻幅と同様8月以降のものは除かれた。但し, 八代海産は9~11月の標本しかないためこれをそのまま用いた。

2) 韓国産

若齢中型貝は北部産, 南部産で殻高, 殻幅, 重量とも回帰直線の傾き, 切片に有意差がないため, まとめて韓国若齢貝として扱った。成貝は全て北部産であるが, 重量データでは3月が除かれた。

なお, 中型貝のうち八代海大野川産と韓国高齢貝は他と比較して性格が異なり, 前者は7~10カ月ほど若齢で殻が薄く, 後者は反対に殻がかなり厚かったため重量の比較から除いた。

2. 殻高の比較

中型貝(有明海産4群, 八代海大野川産と韓国産若齢貝, 高齢貝), 大型貝(有明海2群, 八代海水川産, 韓国北部産)別に各群毎に求めた殻長に対する殻高の回帰直線を2群づつ組合せて比較し, 表3, 4に示す。また, 中型貝, 大型貝別に, 有意差のない範囲で各群の回帰直線の傾きを揃え, 殻高の高さ(切片の高さ)を比較して図2に示す。また, このうち中型貝の殻長と殻高の関係を図3に例示した。

1) 中型貝

同一殻長のアゲマキについて殻高を比較した場合, 高い方から国営有明8月>国営有明5,7月>早津江>八代>六角>韓国若齢>韓国高齢の順になる。国内産に比べて韓国産の殻高は若齢, 高齢群とも低く, 国営と韓国高齢の差は2mm以上にもなる。統計的にみても国営

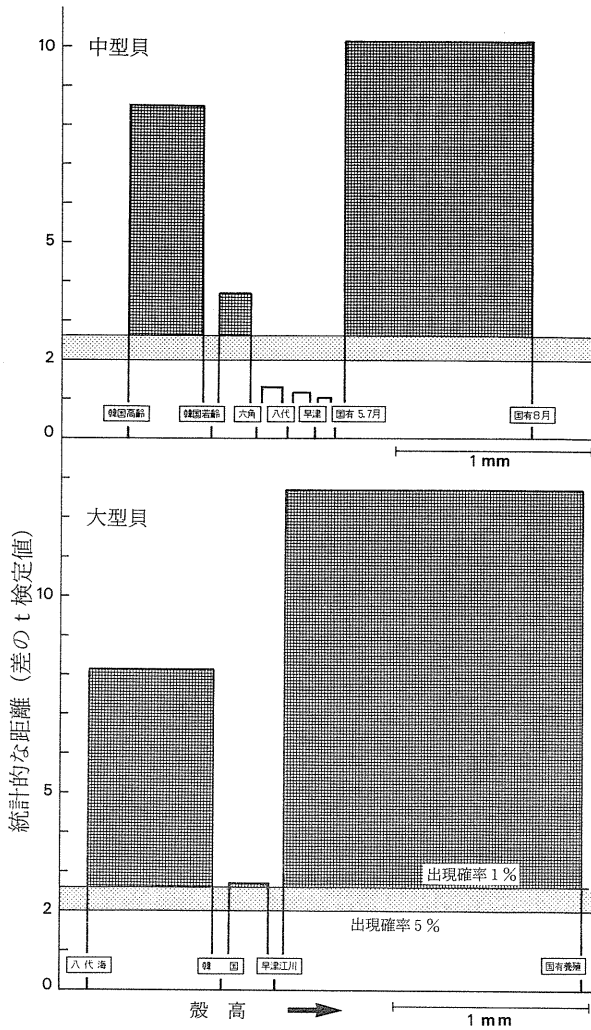


図2 アゲマキ殻高の標本群間の差 (回帰直線の傾きを共通として比較)

有明5, 7月~六角まで国内産4群の差は小さく(国営と早津江, 六角には有意差がない), 一まとめに国内産グループとして考えると, このグループと韓国産との間には大きな差がある。

韓国高齢群の殻高は際立って低いが, 他の群と比べてこの貝の殻の色が黒味がかって黒色輪数も多いことから, 特異的なものともいえる。しかし, 同じ韓国の若齢群でも, 殻の外観が他国内産グループと同じであるにもかかわらず, やはり殻高が低い傾向を示すことから, これは韓国産中型貝の一般的性状といえるものであろう。

2) 大型貝

同一殻長のアゲマキについて殻高を比較した場合, 高い方から国営養殖>早津江>韓国北部>八代の順になり, 中型貝と同様, 韓国産の殻高は県内産と比べてやはり低い。養殖貝は国営有明干拓前で自然発生した中型貝を低地盤高側の客土漁場に移植しただけのものであるが, 殻高は非常に高く, 韓国産との差は2mm以上にもなる。

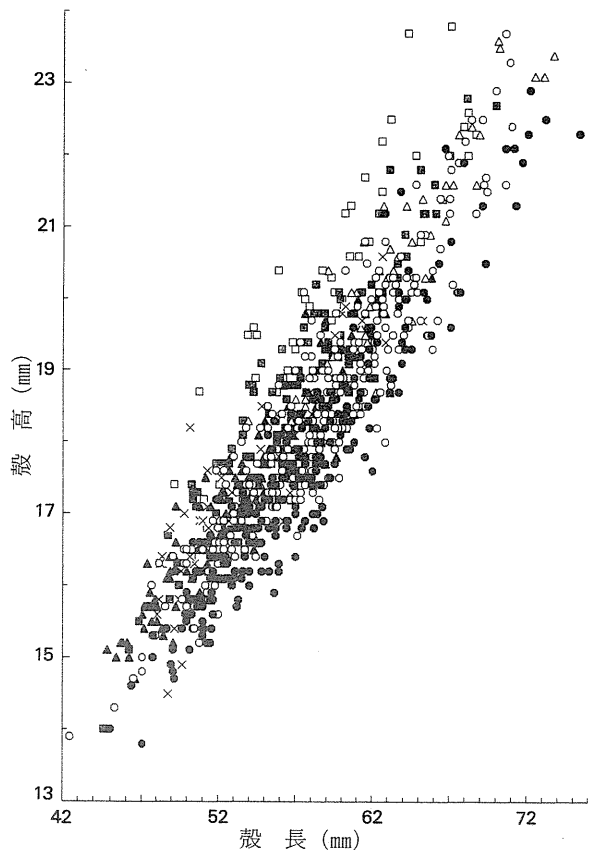


図3 中型貝の殻長と殻高の関係 (□: 国营有明8月, ■: 国营有明5, 7月, △: 早津江川, ▲: 六角川, ×: 八代海, ○: 韓国若齢, ●: 韓国高齢)

早津江と韓国産との差は約1mmである。

以上のように中型貝, 大型貝ともに韓国産貝の殻高は有明海産に比べて低く, これは韓国産貝(50~80mm)の一般的性状といえそうである。

3. 殻幅の比較

中型貝(有明海産3群, 八代海大野川産と韓国産若齢貝, 高齢貝), 大型貝(有明海2群, 八代海水川産, 韓国北部産)別に各群毎に求めた殻長に対する殻幅の回帰直線を2群ずつ組合せて比較し, 表5, 6に示す。また, 中型貝, 大型貝別に有意差のない範囲で各群の回帰直線の傾きを揃え, 殻幅の広さ(切片の高さ)を比較して図4に示す。また, 大型貝, 中型貝の殻長と殻幅の関係を図5, 6に示した。

1) 中型貝

同一殻長のアゲマキについて殻幅を比較した場合, 広い方から国営有明5, 7月>韓国若齢>八代>韓国高齢>早津江>六角の順になる。国営有明は殻高と同様, 殻幅も最も広く, 次いで韓国若齢であるが両者間には有

表5 中型貝の殻幅の2群の組合せについての比較

順位	1	2	3	4	5	6
群	国有5,7月	韓国若齢	八代	韓国高齢	早津江	六角7月
国有5,7月		-□-	△-●0.497	--●1.129	--●1.274	▲■×
韓国若齢	0.198 2.265		▲-●0.451	-□●0.944	--●0.962	▲-●1.406
八代	0.230 0.608	0.192 2.583		▲-●0.608	--●0.602	-□●0.938
韓国高齢	0.227 0.771	0.206 1.819	0.222 0.548		---	▲□-
早津江6月	0.231 0.569	0.190 2.696	0.205 1.452	0.221 0.008		△-●0.655
六角7月	0.238 0.159	0.187 2.923	0.182 2.681	0.223 -0.160	0.164 3.341	
	0.145 3.643	1.517	1.743		2.686	

- 1) 右上段は誤差分散 (△), 傾き (□), 切片 (○) の有意差F検定結果。
空白は危険率5%, 黒塗りは1%で有意, 数字は殻幅の差
- 2) 左下段は回帰直線の傾き (左側の数字: 共通の場合は一つ) と切片 (右側の数字: 上段は上行群, 下段は左列群)

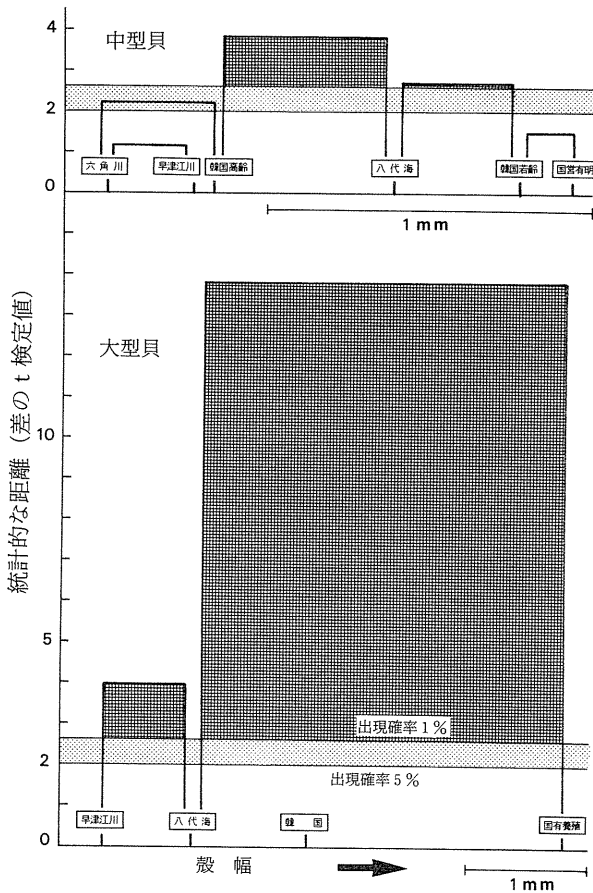


図4 アゲマキ殻幅の標本群間の差 (回帰直線の傾きを共通として比較)

意差がない。一方、早津江と六角は最下位から1, 2位と低く、韓国産との関係は殻高の場合と逆転した。韓国若齢と早津江の差は約1mm, 六角との差は1.4mmになる。

表6 大型貝の殻幅の2群の組合せについての比較

順位	1	2	3	4
群	養殖	韓国	八代	早津江
養殖		-■×	-■×	--●3.683
韓国	0.272 1.259		▲□●1.381	▲■×
八代	0.272 1.259	0.155 8.015		-■×
早津江	0.272 1.313	0.128 10.103	0.198 3.685	
	-2.370 0.271	-2.305 0.271	-2.305	

- 1) 右上段は誤差分散 (△), 傾き (□), 切片 (○) の有意差F検定結果。
空白は危険率5%, 黒塗りは1%で有意, 数字は殻幅の差
- 2) 左下段は回帰直線の傾き (左側の数字: 共通の場合は一つ) 及び切片 (右側の数字: 上段は上行群, 下段は左列群)

2) 大型貝

中型貝と違い、大型貝殻幅の回帰直線は傾きの群間差が大きく、一部の組合せを除いて同一机上での比較 (殻長の広い範囲での比較) が不可能である。同様に、共通の傾きによる比較も韓国を除いた国内産3群間でしかできなかった。したがって、群間差は全標本の総平均殻長である75mmにおける計算値を採用した。

成貝の殻幅は (殻長に対する回帰直線の傾きは一様ではないが)、殻長70~80mmの範囲では全般に、広い方から国營養殖>韓国北部>八代>早津江の順になる。殻長75mmにおける養殖と韓国の差は2mm, 韓国と八代の差は1.2mm, 早津江との差は1.7mmである。

韓国と国有有明(成貝では養殖), 早津江間においては殻幅の大小関係は貝の大きさ (中型貝と大型貝) によらず同じである。同様なことは殻高についてもいえ、両形質のこのような群間の特徴は、貝が成長しても保持され

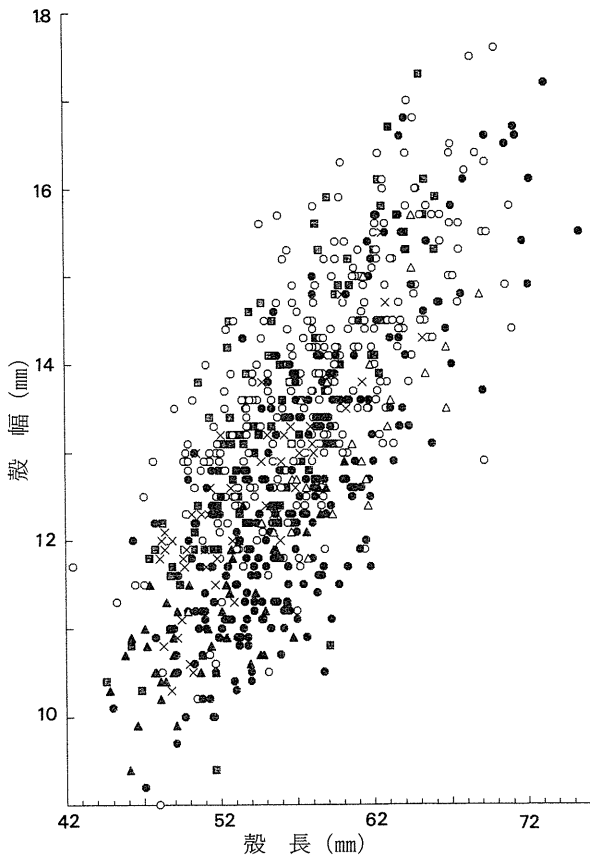


図5 中型貝の殻長と殻幅の関係
 (■：国营有明5, 7月, △：早津江川, ▲：六角川)
 (×：八代海, ○：韩国若齡, ●：韩国高齡)

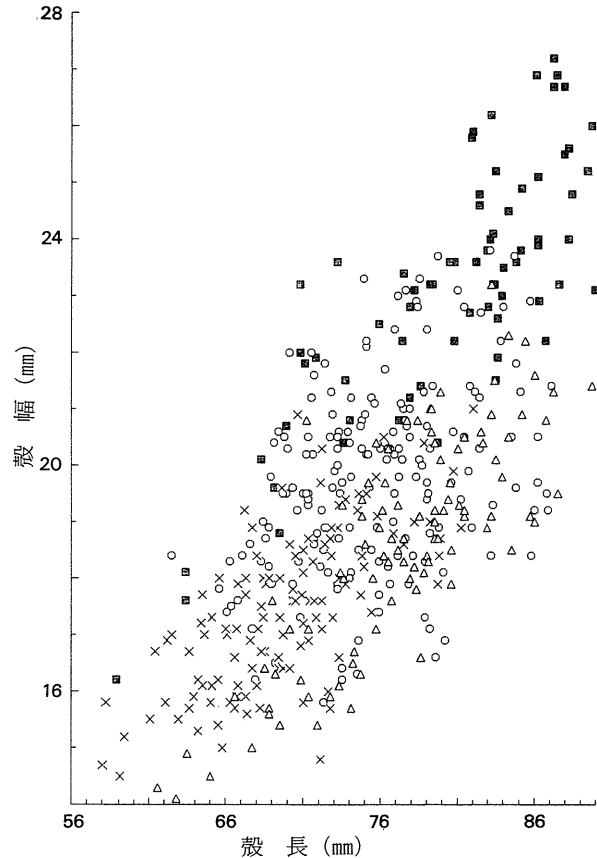


図6 大型貝の殻長と殻幅の関係
 (■：国营養殖, △：早津江川, ×：八代海,
 ○：韩国)

ることがわかる。

4. 重量の比較

中型貝(有明海産3群と韓国産若齡貝), 大型貝(有明海2群, 八代海水川産, 韓国北部産)別に各群毎に求めた殻長(対数値)に対する重量(対数値)の回帰直線を2群づつ組合せて比較し, 表7, 8に示す。また, 中型貝, 大型貝別に, 有意差のない範囲で各群の回帰直線の傾きを揃え, 重量(切片の高さ)を比較して図7に示す。なお, 群間差については, 対数値を重量に再変換し, 総平均殻長(中型貝:57mm, 大型貝:75mm)における差として示した。また, 大型貝の殻長と重量の関係について図8に例示した。

1) 中型貝

同一殻長のアゲマキについて重量(殻付重量)を比較した場合, 重い方から韓国若齡>国营有明5月>早津江6月>六角7月の順になる。殻幅の場合と比べて国营有明と韓国若齡の順位は逆転したが, 六角と早津江が最下位から1, 2位と低いことは同様である。韓国若齡は最も重く, 国营有明との差は1.3g, 早津江の差は2.1g,

六角との差は3.0gになる。

2) 大型貝

同一殻長のアゲマキについて重量(殻付重量)を比較した場合, 重い方から国营養殖>韓国北部>八代>早津江の順になる。この順位は殻幅の場合と全く同様である。殻長75mmにおける養殖と韓国の差は4.4g, 韓国と八代の差は5.9g, 早津江との差は7.6gである。

重量と殻幅は肥満や成熟の度合いに関係し季節変動が

表7 中型貝の重量の2群の組合せについての比較

順位	1	2	3	4	
群	韩国若齡	国营5月	早津江6月	六角7月	
韩国若齡		--●1.30	▲-●2.05	▲-●3.00	
国营5月	2.568	-3.476	---	▲-●1.72	
早津江6月	2.520	-3.392	2.209	-2.919	▲-●1.02
六角7月	2.567	-3.475	2.667	-3.702	-3.424
			-3.617	-3.788	-3.478

1) 右上段は誤差分散(△), 傾き(□), 切片(○)の有意差F検定結果。空白は危険率5%, 黒塗りは1%で有意, 数字は重量(殻長57mm)の差
 2) 左下段は回帰直線(対数:アロメトリー)の傾き(左側の数字:共通の場合の一つ)及び切片(右側の数字:上段は上行群, 下段は左列群)

かなり大きい形質であることは前述したが、このように両形質の群間比較は中型貝、大型貝ともに韓国産天然貝が国内産天然貝より肥満度が高いという結果を示した。

5. 形態の比較

表9に中型貝、大型貝別に総平均殻長である57mm, 75mmにおける殻高, 殻幅, 重量を示す。円形率は殻幅/殻高で貝殻横断面(背腹方向の切断面)の丸味を表わした

表8 大型貝の重量の2群の組合せについての比較

順位	1	2	3	4
群	養殖	韓国6月	八代	早津江6月
養殖		●-4.43	●-9.89	▲-●12.11
韓国6月	2.449 -3.070 -3.132		●-5.93	▲-●7.55
八代	2.517 -3.199 -3.353	2.344 -2.935 -3.035		▲-●1.78
早津江6月	2.488 -3.144 -3.341	2.211 -2.686 -2.818	2.367 -3.077 -3.112	

- 1) 右上段は誤差分散(△), 傾き(□), 切片(○)の有意差F検定結果。空白は危険率5%, 黒塗りは1%で有意, 数字は重量(殻長75mm)の差
- 2) 左下段は回帰直線(対数:アロメトリー)の傾き(左側の数字:共通の場合は一つ)及び切片(右側の数字:上段は上行群, 下段は左列群)

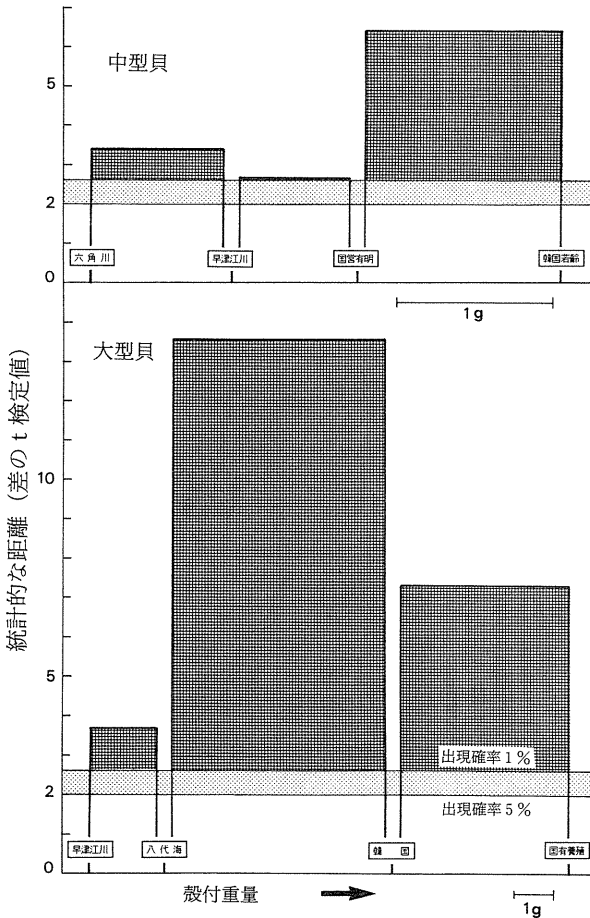


図7 アゲマキ殻付重量の標本群間の差(回帰直線の傾きを共通として比較)

もの, また, 殻の断面積は横断面の形状を楕円として殻高(長軸), 殻幅(短軸)から計算した。

韓国産中型貝の円形率は, 国内産より高く, 国内産を扁平形とすればその断面はより円筒形に近いことがわかる。国内産よりも殻高が低く, 殻幅方向に広いためにこうなるわけであるが, 総合すると全体としては国内産(レンズ形)に比べて断面積も大きく, 重量があり, したがって“太っている”と表現できる。養殖を除く天然の大型貝同士で横断面(殻高, 殻幅)と重量を比較しても同じことがいえる。つまり円筒形で太っているという性格は大型貝でもほぼ保持されている。韓国産の円形率は, 国内産の中では国産有明の天然中型貝, 養殖貝に最も近いが, 殻高, 殻幅はいずれも小さい。つまり, 大ざっぱな言い方をすれば, 韓国産貝の横断面は, 国産有明産の断面形状(殻高と殻幅の比率)をそのままにして, 一回り小さくしたものともいえる。ただし, 韓国産中型貝のうち, 南部産高齢群だけは, 成長が例外的に悪いものであり, おそらく高地盤高に生息するもので矮小群に近いものと考えられる。

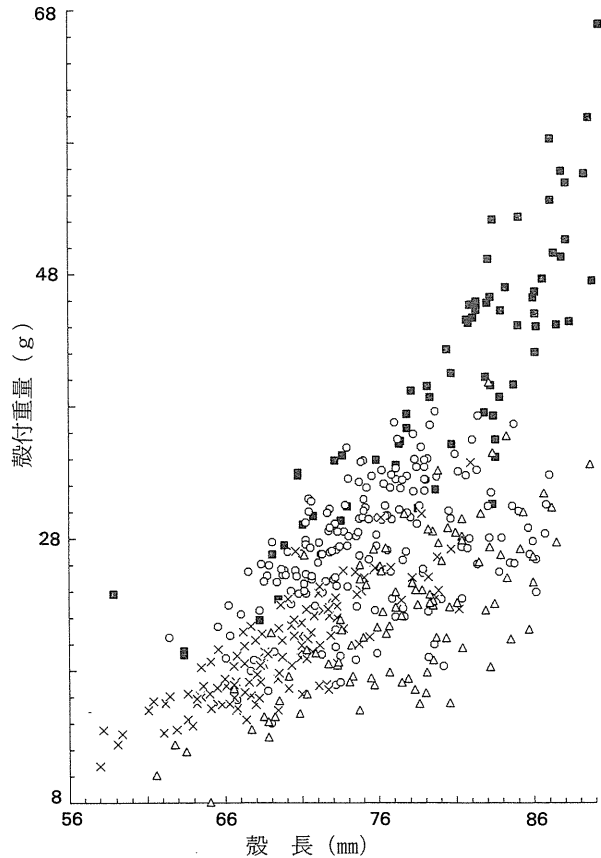


図8 大型貝の殻長と殻付重量の関係(●:国産養殖, △:早津江川, ×:八代海, ○:韓国)

表9 修正平均による体形の比較

サイズ 群	殻高 A(mm)	殻高比 (%)	殻幅 B(mm)	殻幅比 (%)	円形率 B/A(%)	断面積 S(cm ²)	重量 W(g)	肥満度 W/S
中型貝 (総平均殻長: 57mmにおける計算値)								
国営 8月	19.60	34.4						
国営 5, 7月	18.59	32.6	13.69	24.0	73.65	2.00	9.50	4.75
早津江	18.49	32.4	12.53	22.0	67.75	1.82	8.70	4.78
八代	18.35	32.2	13.14	23.1	71.63	1.89		
六角	18.19	31.9	12.26	21.5	67.37	1.75	7.78	4.45
韓国若齢	17.96	31.5	13.53	23.7	75.30	1.91	10.81	5.66
韓国高齢	17.54	30.8	12.59	22.1	71.77	1.73		
大型貝 (総平均殻長: 75mmにおける計算値)								
養殖	25.76	34.3	21.79	29.1	84.60	4.41	33.38	7.57
早津江	24.19	32.3	18.02	24.0	74.51	3.42	21.16	6.19
韓国	23.92	31.9	(19.70)	26.3	82.36	3.70	28.88	7.81
八代	23.24	31.0	18.75	25.0	80.70	3.42	23.10	6.75

このような形態的な特徴は遺伝子的にどの程度のレベルのものなのであろうか。夏苺³⁾は県内産、韓国産、八代海産アゲマキについてアイソザイム解析を行ない、この3者間の遺伝的距離は、地方品種レベルの差異としている。また、韓国産のアゲマキは、有明海に移殖後2カ月ほどは殻長(前後)方向に伸長せず、殻高(背腹)方向にのみ伸びること、つまり県内産の形態に近づこうとすること(吉本:未発表)からも、このような形態的相違は一種の表現型(phenotype)であらうと思われる。

表9からも明らかなように、一般に本県の有明海産においては、国営有明干拓のものに比べると早津江川や、六角川河口域のアゲマキは殻高、殻幅とも小さく、低円形率、低断面積で扁平化している。国営有明の漁場が軟泥質(95%以上がシルト・粘土質)であるのに対し、早津江川の漁場が砂泥質(細砂混じり)、六角川の漁場が高地盤で含水率が低く硬い泥質であることからすると、このような扁平化は穿孔に適応した形への変化といえないこともない。しかし、韓国北部の南陽湾周辺の底質は早津江川河口域に類似し、硬い砂泥質なのである。にもかかわらず、韓国産貝は殻幅が張って断面積の大きな形をしているわけで、それは県内産の穿孔適応とは矛盾した特異的な変化といえるものである。

一方、成長を支配する主要因の一つ、環境温度を国内と韓国で比べると、佐賀県の8月(Max)の平均気温27.6°Cに対し韓国のソウルでは25°C、麗水は26°C、1月(Min)は5.0°Cに対しソウルが-4°C以下、麗水約1.5°Cと韓国の方がかなり寒冷である。当然、餌料環境も異なるであろう。今、貝殻で同容積の体腔を作るとする

と円筒形に近い方が表面積は少なくて済み経済的であり、また、単位体積(軟体部)当りの放熱面積も小さくなる利点はある。つまり、円筒形は代謝スピードが遅い寒冷地に適した形ともいえる。反対に、国内産は夏季の高温に適した形といえるかもしれない。

要 約

1. 採取場所が異なる国内産アゲマキ数群と韓国産アゲマキの形態的な相違について、殻長に対する殻高、殻幅、重量(殻付重量)の回帰直線を求め、共分散分析法により比較した。
2. 比較は中型貝(50~60mm)、大型貝(70~80mm)別に行なった。中型貝の標本群は、国内産が国営有明干拓、六角川、早津江川の県内3産地と八代海の4群、韓国産は北部、南部産の若齢貝と高齢貝であった。大型貝は国営有明干拓前養殖貝、早津江川の県内2産地と八代海、韓国北部産貝の4群であった。
3. 中型貝の殻高は、高い方から国営有明産>早津江>八代>六角>韓国若齢>韓国高齢の順であった。韓国産の殻高は国内産に比べて低く、統計的にみてその差は大きかった。大型貝も高い方から国営養殖>早津江>韓国北部>八代の順になり、中型貝と同様、韓国産の殻高は県内産貝と比較してやはり低かった。韓国産と養殖貝の差は2mm以上、早津江と韓国産との差は約1mmであった。
4. 中型貝の殻幅は広い方から国営有明>韓国若齢>八代>韓国高齢>早津江>六角の順になった。韓国若齢

の殻幅は国営有明と同じほど広く（両者間には有意差がない）、早津江、六角との関係は殻高の場合と逆転した。韓国若齢と早津江の差は約1 mm, 六角との差は1.4 mmになった。大型貝でも、広い方から国営養殖>韓国北部>八代>早津江の順になり、群間の大小関係は中型貝とほぼ同様であった。

5. 中型貝の重量(殻付重量)は、重い方から韓国若齢>国営有明5月>早津江6月>六角7月の順になった。韓国若齢の重量は最も大きく、早津江の差は2.1 g, 六角との差は3.0 gにもなる。大型貝では重い方から国営養殖>韓国北部>八代>早津江の順になり、韓国産は国内産天然貝に比べてやはり重かった。
6. 韓国産と国内産間の殻長、殻幅及び重量の大小関係は貝の大きさ（中型貝と大型貝）によらずほぼ同じであり、各形質のこのような群間の特徴は、貝が成長しても保持されることがわかる。
7. 韓国産中型貝は国内産よりも殻高が低く、殻幅方向に広いため、円形率（殻幅/殻高）は国内産よりも高

く、国内産を扁平形とすればその横断面（背腹方向の切断面）はより円筒形に近い。さらに、全体としては国内産（レンズ形）に比べて断面積も大きく、重量があり、したがって“太っている”という言い方ができる。天然の大型貝同士で横断面（殻高、殻幅）と重量を比較しても同じことがいえる。

文 献

- 1) 夏莉 豊・古川泰久・吉本宗央 1993：平成5年度日本水産学会秋季大会講演要旨集，日本水産学会，90.
- 2) G. W. Snedecor and W. G. Cochran 1967：STATISTICAL METHODS, 6th edition. (畑村又好・奥野忠一・津村善郎共訳 1972：統計的方法. 岩波書店，東京.)
- 3) 吉本宗央 1989：アゲマキの生態－V 成長・成熟に伴う形態及び生理指標の変化. 佐有水試研報，(11)，57-66.