

サザエ資源の育成に関する研究

サザエの人工飼育貝と天然生育貝の殻の重量および硬さの差異について

高田 啓 一 郎 ・ 村 上 哲 士

Difference between Shell Weight, Hardness of
Laboratory-reared and Field - collected Juvenile
Topshell Turbo (Batillus) cornutus

Keiichiro T_{AKADA}* and Tetsushi M_{URAKAMI}**

はじめに

近年、種苗生産技術が向上したことから人工種苗が盛んに放流され、放流後の生残や成長について多くの知見が得られている。一方、人工種苗は、天然と異なる環境で生育するため、生理、生態や形態上で天然種苗と異なる性質を有していると考えられるが(山川 1989)(神奈川県 1990)、両者の差異に関する知見は少ない。

筆者らは、サザエ Turbo (Batillus) cornutusの稚貝を陸上水槽でアラメ・カジメのみを餌料として飼育した場合と、天然域に放流した場合の殻の重量と強度を比較したところ、両者に差異を認めためて報告する。

本試験を行うにあたり、神奈川県工業試験場田中亨芳主任研究員および株式会社海産研究所新井章吾氏に協力いただいた。ここに記して感謝する。

なお、本試験は地域特産種増殖技術開発事業(巻貝グループ)の一環として実施した。

材料と方法

供試稚貝 試験には、1989年7月に採苗した同一採苗群の稚貝を用いた。採苗後約1年経過した1990年6月5日、殻高 9.0 ± 1.0 mmに成長した稚貝を2群に分け、1群は人工飼育貝として10m³屋内FRP水槽に設置したトリカルネット生簀(45cm×45cm×30cm)でアラメ・カジメのみを餌料として飼育し、他の1群は天然域に放流して天然生育貝とした。放流75日後に、殻高の平均および分

散がほぼ同一となるよう人工飼育貝と天然生育貝各50個を抽出し試験に供した。なお、天然生育貝の放流場所は、図1に示す神奈川県水産試験場前面海域の水深約1mに設置されたコンクリートブロック上で、コンクリートブロックは、周囲の砂底域から約30cm高くブロック上面にはムラサキイガイやフジツボ類が着生していた。また、植物相は表1のとおりで、小型海藻で被度が高かったのは緑藻類ではアナアオサ(30%)、アオノリス p.(10%)、褐藻類ではコモングサ(15%)、アミジグサ(10%)などであった。紅藻類は種類数が多かったものの被度は低かった。大型海藻では、アラメが主にブロック天端部に着生(被度5%)していた。

試料の作製および測定方法 人工飼育貝と天然生育貝の殻蓋及び軟体部を有柄針で除去し、8日間自然乾燥させた殻を測定に供した。殻の重量は上皿式電子天秤で測定し、強度は米倉製作所製万能試験機〔CATY-3010型、穿孔スピード:1mm/min、先端部ドライバービット(JISB4633)〕を使用した。強度比較のパラメータは、殻の穿孔に要する荷重(最大荷重)と、ビットの先端が殻から1.5mm入り込むまでの荷重と変位の積(全エネルギー)〔図2参照〕とした。なお、測定部位は太い3本の螺肋のうち2本目の螺肋の直上で外唇縁辺から7mmの位置とし、測定部位面がドライバービットと直交するよう殻をポリエスチル樹脂で固定した(図3)。

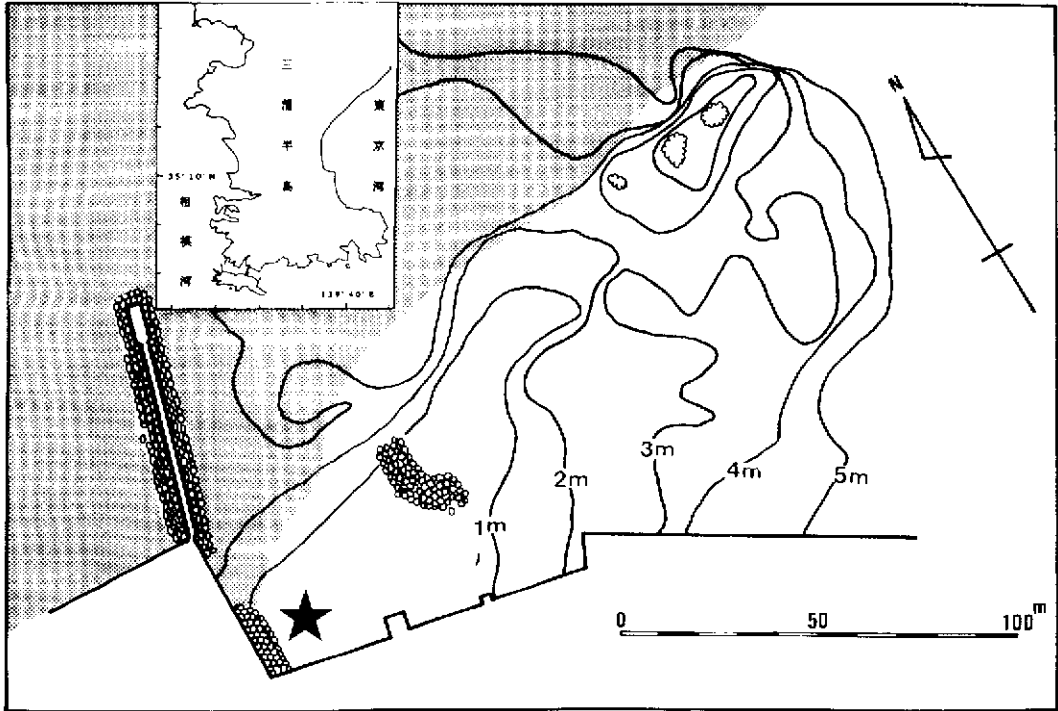


図1 天然生育貝の放流場所

表1 天然生育貝の放流場所の植生

緑藻類		褐藻類		紅藻類					
種類	被度	種類	被度	種類	被度	種類	被度	種類	被度
アナアオサ	30	アラメ	5	ハリガネ	+	トゲイギス	+	オオオゴノリ	+
リボンアオサ	5	カジメ	+	ツノムカデ	5	ヒメカニノテ	+	マオウカニノテ	+
ホソジュズモ	5	オオバモコ	5	コメノリ	+	タチイバラ	+		
ツクノイトSP	+	タマハハキモク	+	イバラノリ	5	ユカリ	+		
ハネモSP	+	アミジグサ	10	カギイバラノリ	5	イギスSP	+		
ハネモ	+	コモングサ	15	マクサ	+	イギス科	+		
アオノリSP	10	アカモク	+	ツノマタ	+	オギツノリ	+		
		フクロノリ	+	シラモ	5	無節サシゴモ	5		
		ヘラヤルズ	+	フシツナギ	+	イワノカワ科	+		
				ビリヒバ	+	ヒメコザネモ	+		
				クモノスヒメゴケ	+	カエルデグサ	+		

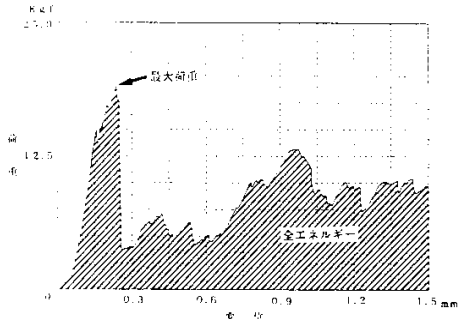


図2 殻強度のパラメータとした最大荷重と全エネルギーの関係

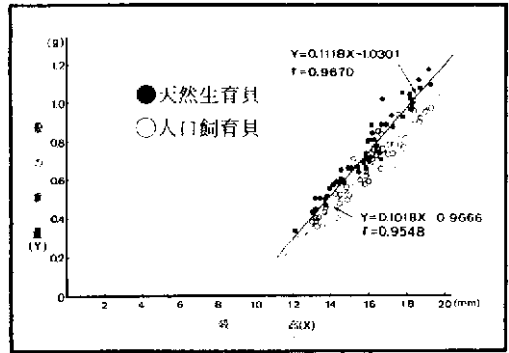


図4 人工飼育貝と天然生育貝の殻高と殻重量の関係

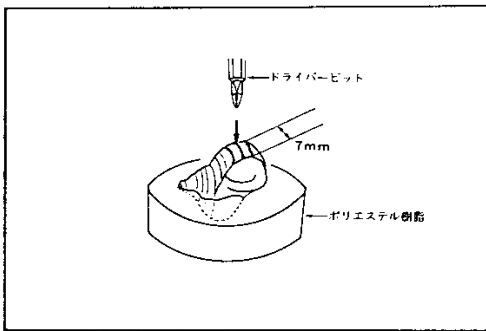


図3 殻強度の測定方法

結果

殻高 (x) と重量 (y) の関係は、人工飼育貝では

$$y = 0.1018x - 0.9666 \quad (r = 0.9548)$$

天然生育貝は

$$y = 0.1118x - 1.0301 \quad (r = 0.9670)$$

の直線に回帰した(図4)。傾きには明確な差は認められなかったが(0.01 < F < 0.05) 切片には有意水準1%で差が認められたので、同殻高では、人工飼育貝の殻の方が天然生育貝よりも軽いことが明らかとなった。

殻高別の最大荷重は図5に示すとおりである。人工飼育貝の最大荷重は9.3 ± 2.5kg、天然生育貝では14.6 ± 3.3kgであり、本試験での殻高の範囲内では、人工飼育貝の方が天然生育貝よりも弱い力で穿孔すると認められた(有意水準1%)

全エネルギーをみると、人工飼育貝は8.7 ± 2.0kg・mm、天然生育貝では11.2 ± 2.4kg・mmであり(図6)、有意

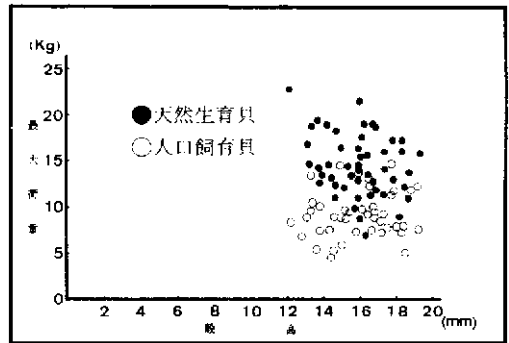


図5 人工飼育貝と天然生育貝の殻高と最大荷重の関係

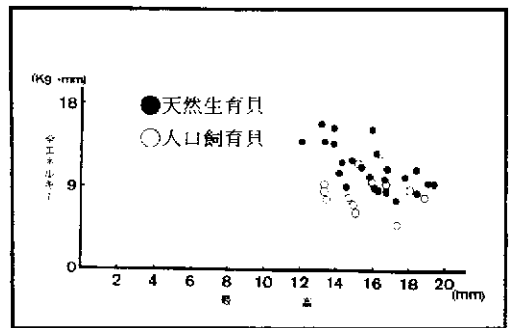


図6 人工飼育貝と天然生育貝の殻高と全エネルギーの関係

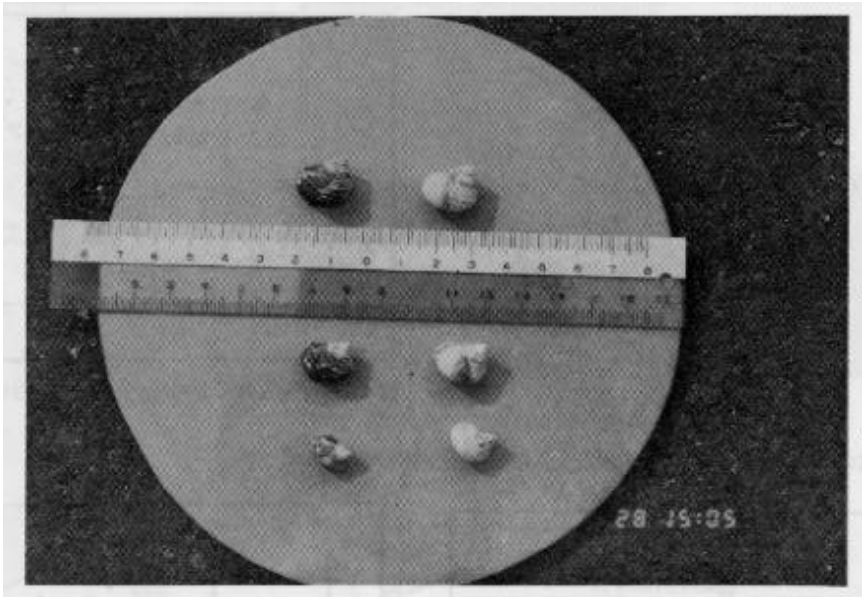


写真1 人工飼育貝と天然生育貝の殻の色彩

水準1%で人工飼育貝の方が低かった。また、ビット先端があらかじめ設定した距離まで穿孔する前に全体に亀裂が生じて崩壊した殻があり、その割合は人工飼育貝で73.5%、天然生育貝で50.0%と人工飼育貝の方が高かった。なお、育成終了後の人工飼育貝と天然生育貝の殻の色彩を比較したところ、前者は淡黄色であったが、後者では放流後に成長した部位から濃茶褐色を呈していた(写真1)。

考 察

人工飼育貝と天然生育貝では、殻の重量と強度の他その色彩に顕著な差が認められた。エゾアワビ (*Haliotis discus hannai*) の貝殻には餌料由来の色素が含まれていることから(田島他1980)、色彩の差異は餌料環境の違いを反映した結果と推定される。

貝類の殻は、最外層部からタンパク質性コンキオリンから構成される殻皮層、炭酸カルシウムが主成分の殻柱層および真珠層の3層からなり、外套膜の働きによって形成される。本試験では、人工飼育貝の殻は天然生育貝に比べて軽く強度も低いと認められたが、その原因がこれらのうちのどの部位の差によって生起するかは明らかでない。しかし、殻の色彩と同様、餌料から摂取する

成分の種類や量の差がコンキオリンや炭酸カルシウムの生成に関わる生理活性に影響し、殻の重量や強度の差になって現れていることが充分想定されるので、今後そのメカニズムについて明らかにする必要がある。

山川(1989)は、放流初期のクロアワビ (*Haliotis discus*) 人工種苗の生残率は天然種苗よりも劣ることを明らかにし、この原因は、放流直後の行動の差異にあると推定している。また、神奈川県(1990)によるカニ類のサザエ稚貝食害実験では、人工種苗と天然種苗の被害率に差が認められている。本試験でも水槽で飼育した稚貝と天然域で飼育した稚貝の殻の重量と強度に差が認められたことから、人工種苗と天然種苗には、生理、生態等に違いがあると考えられる。今後種苗放流の効果をより高めるためには放流後の生残、成長等だけでなく、放流する種苗の質についても知見を蓄積する必要がある。

文 献

- 神奈川県水産試験場(1990):平成元年度地域特産種増殖技術開発事業報告書(巻貝グループ), 1-48.
 田島迪生, 池森雅彦, 新崎盛敏(1980):日水誌, 46(5), 517-522.
 山川紘(1989):東京大学博士論文, 108pp.