

# 豊前海におけるミルクイ養殖

長本 篤・上妻 智行・中川 清・江崎 恭志・片山 幸恵  
 (豊前海研究所)

*Tresus keenae* (KURODA et HABE) culture in the Buzen Sea

Atsushi NAGAMOTO, Tomoyuki KOUZUMA, Kiyoshi NAKAGAWA, Yasushi Esaki and Sachie KATAYAMA  
 (Buzenkai Laboratory)

豊前海は、水深が15m以浅でその底質は砂泥質の海域である。ここでは、小型底びき網漁業をはじめ、小型定置網漁業、さし網漁業及び採貝漁業等が盛んに営まれている。

しかし、近年では豊前海においても漁船漁業の漁獲量の減少や漁業者の高齢化が進んでいるため、地先において手軽に管理ができて安定した収入が見込める養殖業の普及に対する要望が強まっている。

豊前海における養殖業は、1960年代まではノリ養殖が盛んに行われていたが、単価の低迷とコストの増大から次第に衰退してきた。カキ養殖は、このノリ養殖に替わるように導入され、以降急速に発展して現在に至っている。

そこで、本研究では、新たな養殖対象種として市場単価が高く、比較的成長が早いミルクイを選定して、豊前海における本種の養殖事業化の可能性について検討した。

## 方 法

養殖試験の場所は、図1に示した沖合域、干潟域及び漁港内とした。更に、表1に示したように、既製コンテナカゴと鉄筋カゴを用いた海底設置型養殖試験区と垂下式養殖試験区の3区を設けたが、干潟域は水深が浅いため海底設置型のみとし、また漁港内については、鉄筋カゴが自重で埋没してしまう虞があることからコンテナカゴのみの試験とした。

施設の設置に当たっては、コンテナカゴの場合は、砂の流出を防止するために底面及び側面を0.5mmのメッシュで覆った後に海砂を5cm厚に敷き詰めたものを試験カゴとして、海底上2m(垂下式)と海底上に設置した。一方、鉄筋カゴの場合は、稚貝の逸散を防ぐために側面及び底面を2mmのメッシュで覆った後に、砂厚が10cmになるよう海底に埋め込んだ。

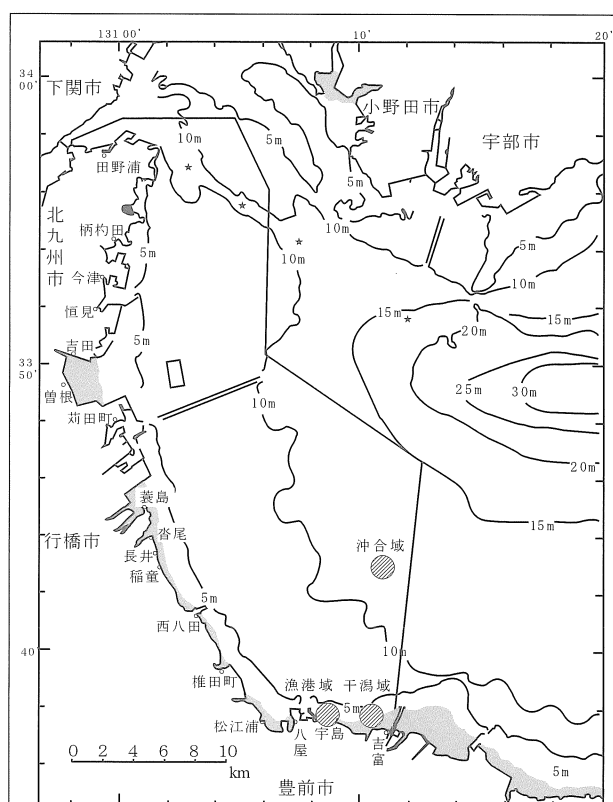


図1 調査位置図

表1 試験区の設定

場所	試験区	收容施設	水深(m)	砂厚(cm)	收容个体数(個)
沖合域	沖合海底区	コンテナカゴ	12	5	546
	沖合中層区	コンテナカゴ	10	5	546
	沖合鉄筋区	鉄筋カゴ	12	10	750
干潟域	干潟区	コンテナカゴ	3	5	546
	干潟鉄筋区	鉄筋カゴ	3	10	750
漁港内	漁港内海底区	コンテナカゴ	5	5	546
	漁港内中層区	コンテナカゴ	3	5	546

\* 現福岡県水産林務部水産振興課

本試験には、2001年に山口県で種苗生産されて、沖出しによる中間育成を経て平均殻長22.5mm に成長したミルクイ稚貝を用いた。収容密度は、平均殻長20mm のミルクイは1個体/cm<sup>2</sup>程度が上限であることから<sup>1)</sup>、試験中の成長を考慮してm<sup>2</sup>あたり3,000個になるように、コンテナカゴ(52×35×28cm)には546個、鉄筋カゴ(50×50×70cm)には750個をそれぞれに収容した。

調査は、成長及び生残を把握するために試験期間中毎月1回潜水により実施した。成長に関しては、各試験区から無作為に約100個体のミルクイを取り上げて殻長測定を行った。生残に関しては、通常の調査において、無作為に取り上げた約100個体のミルクイのうち、へい死個体を引き算することによって推定し、計数後、へい死個体を含んだ全ての個体を収容施設に戻した。また、試験終了時には沖合中層区及び沖合鉄筋区を除く試験区において全ての個体を取り上げて生残を求めた。更に、調査時には施設毎の砂厚及び覆泥状況を観察した。

現場海域の水温については、直接測定していないため、沖合域は浅海定線調査の結果を、また漁港内については定時観測調査の結果を用いた。

結 果

各試験区におけるミルクイの成長及び生残の推移を図2、

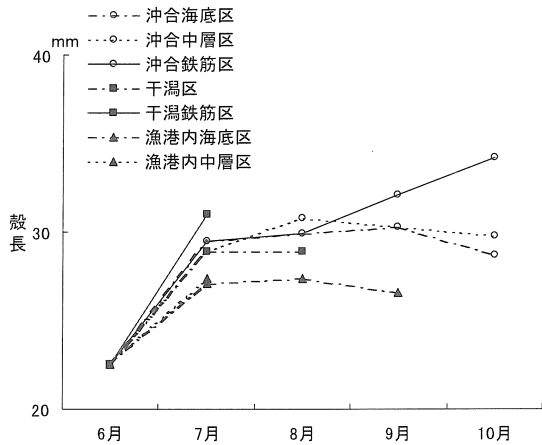


図2 ミルクイの成長

3に示した。

試験は、漁港内中層区では7月に、干潟区では8月に、漁港内海底区では9月にへい死が著しかったため施設を撤去し中止した。また、干潟鉄筋区は8月調査時に養殖施設が紛失し発見できなかったためやむなく中止した。

ミルクイ稚貝の成長をみると、6月の試験開始時は平均殻長22.5mm であったものが、7月調査時までは各試験区とも順調に成長して27~31mm に達した。しかし、その後の成長は停滞気味で、漁港内海底区では9月まで、沖合中層区及び沖合海底区では10月までほとんど成長しなかった。沖合鉄筋区だけは、他の試験区同様に8月までは成長の停滞がみられたものの、9月調査時には32.1mm に、10月調査時には34.2mm まで成長した。

生残率の推移をみると、7月調査時では各試験区ともへい死は見られずほぼ100%の生残率であったが、干潟区及び漁港内中層区では8月調査時に大量へい死が確認され、生残率はそれぞれ14.3%と0%となった。漁港内海底区では、前記2試験区より一ヶ月遅い9月調査時にへい死が確認され、その生残率は44.1%まで急激に低下した。また、沖合海底区と沖合中層区においては、9月から徐々に生残率が低下し、10月調査時には沖合海底区と沖合中層区でそれぞれ53.5%及び58.3%と半分近くまで低下した。このように他試験区での減耗が著しい中で、沖合鉄筋区だけは10月調査時点でもほぼ全個体が生き残っていた。

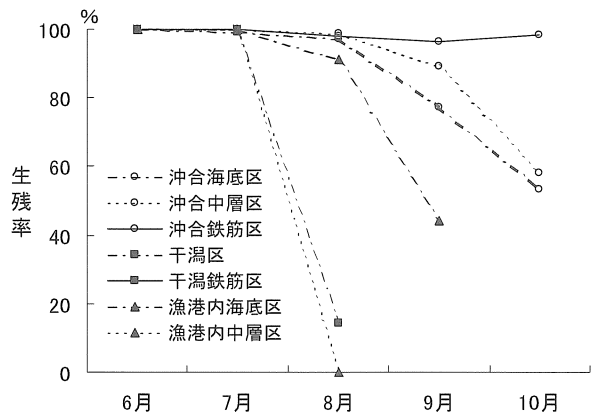


図3 ミルクイの生残

次に、月別の各養殖施設の砂厚及び覆泥の変化を図4、5に示した。

各試験区における砂厚の変化をみると、沖合海底区及び沖合中層区では試験開始時に厚さ5 cm に敷き詰めた砂は次第に減少し、10月には沖合海底区で1.5cm と3.5cm 減少していた、沖合中層区も2.5cm と半減していた。また、沖合鉄筋区では、カゴを深さ10cm になるように埋設して試験を始め、8月には深さ17.5cm (+7.5cm)まで一旦埋まったが、その後減少して10月にはカゴ内の砂厚は5.5cm (-4.5cm)となった。

干潟区及び漁港内海底区では、当初厚さ5 cm あった砂が次第に減少し、干潟区では7月には厚さ4 cm (-1 cm)に、漁港内海底区では厚さ3 cm (-2 cm)にまで減少していた。しかし、漁港内中層区では逆に砂厚が8 cm (+3 cm)と増加傾向にあった。また、干潟上に埋め込んだ干潟鉄筋区では、当初10cm あった砂が7月には厚さが11cm (+1 cm)と増えていた。

次に、各試験区における泥厚(覆泥)の推移をみると、沖合域の3試験区では、時折1 cm 程度の覆泥はあるものの概してその量は少なかった。しかし、干潟区、漁港内海底区及び漁港内中層区では、次第にカゴ内に泥が堆積し、干潟区と漁港内中層区で8月調査時に約3 cm、また漁港内海底区では9月調査時に約4 cm の覆泥が確認された。

最後に、沖合域底層及び漁港内における水温の変化を

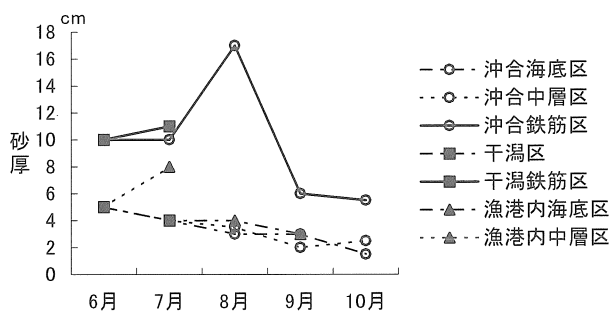


図4 各施設における砂厚の推移

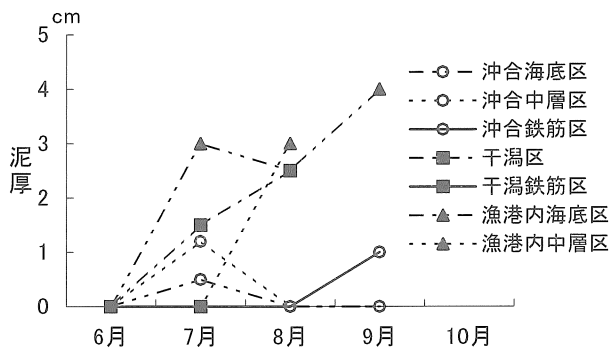


図5 各施設における泥厚の推移

図6に示した。

沖合域底層の水温は6月時点では16.9℃であったが、その後上昇し9月の25.8℃をピークに下降した。一方、漁港内の水温は6月時点では24.6℃と沖合に比べて1.2℃高く、その後上昇し、沖合域より1月早い8月に28.9℃のピークを迎え、以後沖合域より早く下降した。

### 考察

ミルクイ稚貝は、どの試験区においても7月までは順調に成長し殻長約30mm に達したが、その後の成長速度は鈍化し横這い状態となった。ミルクイ稚貝の中間育成事例では、6月に平均殻長18.5mm で開始したものが10月には平均殻長30.6mm まで成長した試験結果<sup>1)</sup>がある。今回試験を実施した沖合鉄筋区においては、6月の試験開始時の殻長が22.5mm であったものが、3ヶ月後の10月には平均殻長が34.2mm になったことから、沖出し時期やそのサイズ及び養殖方法に違いはあるものの、成長において遜色ないことから、当海域においてもミルクイ養殖の事業化の可能性はあると考えられた。

しかし、その成長に関しては、水温上昇期及び高水温期に成長が鈍化する調査結果<sup>2)</sup>があることから、本種は、他のアサリやアカガイ等と異なり、夏場の高水温に弱い傾向が伺えた。今回行った試験でも、全ての試験区において7月から9月は成長が鈍化する傾向は認められたものの、水温との明かな関係は得られなかった。しかし、この高水温がミルクイの成長や歩留りに何等かの影響を与えた可能性は十分あると考えられる。

次に、飼育床砂の厚さについてであるが、本件については、高見・河本<sup>1)</sup>によると10~20mm のミルクイは5 cm 以上で、殻長の2.5倍以上の砂厚が必要だとの報告がある。これを今回の飼育試験と照らし合わせてみると、10月時点で、成

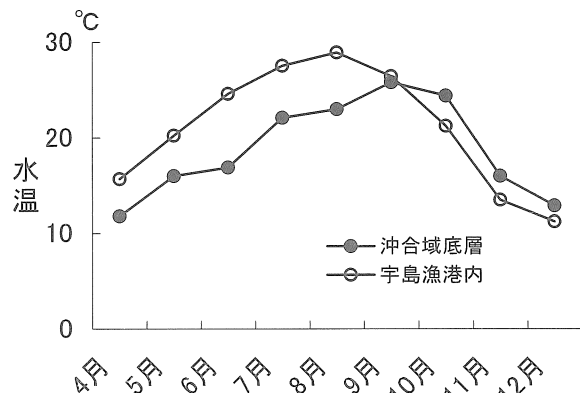


図6 沖合域及び漁港内における水温の推移

長が確認できた沖合鉄筋区の砂厚は、約6cmで幸うじて上記条件を満たしていたが、沖合海底区及び沖合中層区ではそれぞれ1.5cmと2.5cmと極端に薄くなっていた。このことから、沖合海底区と沖合中層区では砂厚が極端に薄くなったことにより、ミルクイの占有空間が小さくなり、結果的に密度が高くなったため、これが成長及び生残に悪影響を及ぼしたものと考えられた。

また、覆泥との関係であるが、この件については他県の報告はない。しかし、ここ豊前海の海底は前述したようにはほぼ全域が軟泥に覆われており、また遠浅であるため、時化等の影響を受けて泥が舞い上がりやすく、特に覆泥の多かった漁港内は、潮流による海水交換も低いいため施設内に泥が堆積しやすい環境にある。漁港内海底区では8月に、漁港内中層区では9月に生残率が著しく低下した要因として、大きく関与していると考えられた。

最後に、養殖適地についてであるが、干潟域においては、水温変動が他と比べて大きいことに加え、埋設した鉄筋カゴの流失や施設内への砂の堆積など潮流や河川の影響を受けやすいため適していないと考えられた。

これらの結果から、豊前海におけるミルクイ養殖の適地は、夏期水温の比較的低い沖合域が最も適していると考えられるが、床砂や施設の管理が必要不可欠となる。この作業は、潜水により行うか船上に砂の入った養殖カゴを取り上げ、目詰まりや砂厚の管理をした後に再び海底に降ろす必要があるなど大変な作業が必要なことに加えて、養殖施設を維持する延縄施設やイカダ施設の設置などの経費も係ることから、高齢化が進んでいる豊前海においては、現状を考えるとその普及は難しいと考えられる。

今後は、高齢者でも手軽に管理ができて安定した収入が見込めるように、地先で養殖適地の選定や浮泥が堆積しにくい養殖施設の開発が必要不可欠であるとともに、稚貝の沖出し時期や沖出しサイズ及び養殖密度の検討を行う必要がある。

## 要 約

豊前海において市場単価が高く、比較的成長が早いミルクイを対象とし、本種の養殖事業化の可能性について検討した。

- 1) 沖合域・干潟域及び漁港内においてミルクイの成長及び生残率を比較すると、沖合域が最も成長及び生残率が良く、ミルクイ養殖に適していると考えられる。
- 2) 6月に殻長22.5mmで始めた養殖試験は、10月調査時点で沖合域で平均殻長28.7～34.2mmまで成長した。これは他県の試験結果と比較して大差ないことから、当海域におけるミルクイ養殖の可能性が示唆された。
- 3) しかし、沖合域でのミルクイ養殖は床砂や施設の管理が必要不可欠であり、高齢化が進んでいる豊前海においては、現状を考えると普及しないと考えられ、今後は地先での養殖適地の選定や養殖施設の開発などの検討を行う必要がある。

## 謝 辞

本研究を行うにあたり、ミルクイを提供していただいた山口県水産研究センター内海研究部専門研究員岸岡正伸氏に感謝します。

## 文 献

- 1) 高見東洋・河本良彦:ミルクイガイの増養殖に関する研究—IV.山口県内海水試報, 第15号, 10—13(1985).
- 2) 藤村治夫・大橋裕・金井大成:ミルクイガイの放流技術に関する研究—III, 山口県内海水試報, 第22号, 68—71, (1993)
- 3) 高見東洋・河本良彦・中村達夫:ミルクイガイの増養殖に関する研究—II, 山口県内海水試報, 第13号, 35—40, (1985).