

# 汽水域におけるカキ殻餌料培養基質の餌料動物付着量の差

片山 貴之、吉田 創、田原 実、片山 敬一(海洋建設株式会社)、  
中村幹雄(島根県内水面試験場)、島村 京子(研究生)、柿元 皓(全振協)

## 1. はじめに

水産生物の保護育成手段の1つとして餌料の供給が重要である。我々はカキ殻を用いた餌料培養基質を考案、作製を行い、1996年より岡山、大阪、三重、石川、徳島等の海域で基質の試験を行ってきた。その結果、1999年のこの学会で報告したようにカキ殻の基質とコンクリートの基質とでは、明らかにカキ殻の方が餌料動物の付着量が多いことが判明した。それはカキ殻の重ね合わせによって生じる大小様々な多くの空間が餌料動物に対して大量の隠れ家を供給する為であると考えられる。

これまでの試験は、主に海洋沿岸域で行ってきたが、ここでは1997年から2年間にわたって、汽水域における着生餌料動物量および種類についての試験を行った結果について述べる。また同じ水域で着生水深による餌料動物量および種類の差についても検討したので報告する。

なお、本試験は、島根県水産試験場の藻場造成手法検討調査事業の一環として行ったものである。

## 2. 試験内容

### (1) 試験海域および試験施設

試験海域は島根県東部にある中海の大根島南部沿岸の1地点である。

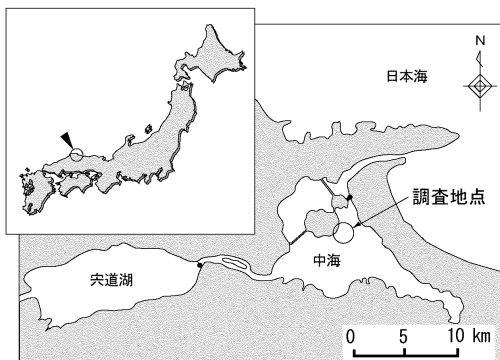


図1 調査海域

試験施設(以下テストピースという)は直径15cm、長さ30cmの高密度ポリエチレン樹脂のメッシュパイプ(目合2.0cm×2.5cm)にカキ殻を充填したもの(以後カキ殻 図2)、およびその対照と

して同じ寸法のコンクリートシリンダーをカキ殻餌料培養魚礁の上部、中部、および下部に取り付けた。その結果これらのテストピースの設置水深は上部0.8m、中部2.3m、下部3.8mとなった(図3)。

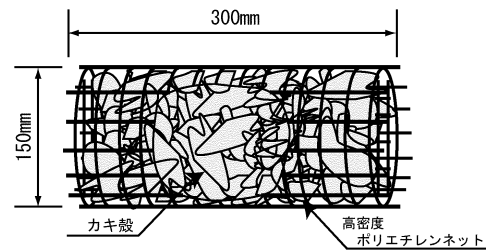


図2 カキ殻テストピース

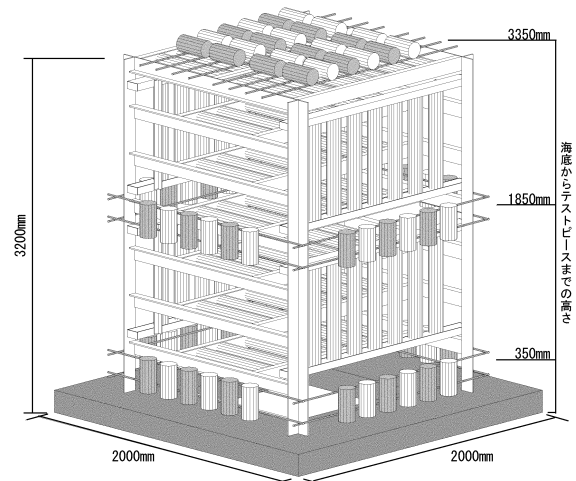


図3 テストピース取付カキ殻餌料培養魚礁

### (2) 試験期間および方法

沈設したテストピースは1997年12月より2年間、2ヶ月間隔で計12回引上げて付着動物を採取した。

テストピースの引上げ作業は付着動物が逸脱しないように海中で1本ずつ木綿袋に收容して、船上に引上げた。テストピースの付着動物は内部のカキ殻のみならず、ポリエチレンネットの表面に付着した個体もすべてそぎ落とし、10%ホルマリンで固定し試料とした。種の同定および計数は、日本ミクニヤ株式会社が行った。

### 3. 試験結果

#### (1) カキ殻とコンクリートの差

2年間の試験中にカキ殻では9門13網89種、コンクリートで9門12網62種の付着動物が確認できた。種類数の季節変化では、カキ殻、コンクリートともに98年9月まで増加する傾向が見られ、その後は多少の変動が見られるがほぼ同じレベルを保っていた。また、調査期間を通じてカキ殻の方が約10種前後多い傾向が見られた(図4)。

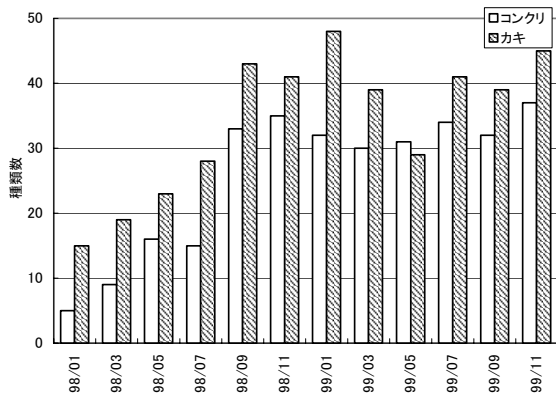


図4 総出現種類数の季節変化

ここでカキ殻およびコンクリートの付着状況を比較するために上、中および下層の湿重量、個体数の平均値を算出し比較した。その結果、種類数と同様に湿重量、個体数ともにカキ殻の方がコンクリートより多く、カキ殻では軟体動物門、節足動物門が多く確認できた(図5)。特に軟体動物門のムラサキガイ(*Mytilus edulis*)、コウロエンカワヒバリガイ(*Limnoperna fortunei kikuchi*)、ホトトギスガイ(*Musculus senhousia*)が個体数および湿重量がともに多かった。ムラサキガイは97年5月から確認ができ、試験後半以降は、それが成長しテストピース全体に付着していた。

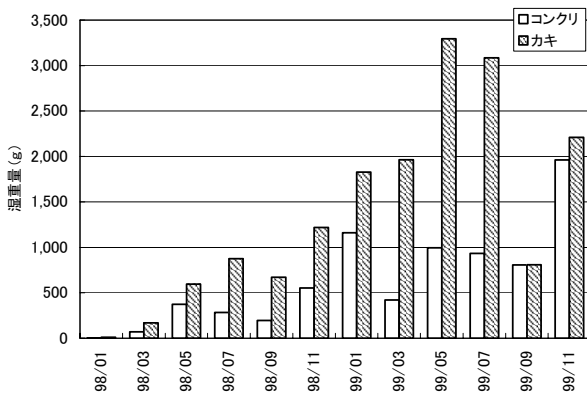


図5 付着動物湿重量の季節変化(三層の平均値)

魚類が好む餌料動物として、十脚類、端脚類および匍匐性多毛類を選好性餌料動物として集計した。その結果、カキ殻はコンクリートよりも高い水準を示し、湿重量で約1.5~16.0倍の差が見られた(図6)。

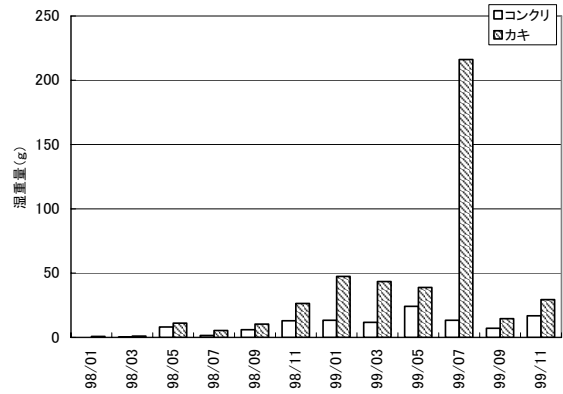


図6 選好性餌料湿重量の季節変化(三層の平均値)

十脚類および匍匐性多毛類は個体数および湿重量においても、カキ殻の方が多く推移していた。特に、十脚類は、コンクリートではほとんど確認できなかったのに対し、湿重量、個体数ともに多く、月が経過するほどに増加している傾向が見られた(図7)。これはカキ殻の大小様々な空間が十脚類の隠れ場として好条件であることに加えて、軟体動物門(イガイ科、ホトトギスガイ科)の着生によって、さらに複雑な空間が形成され、十脚類等の増加につながったものと考えられる。

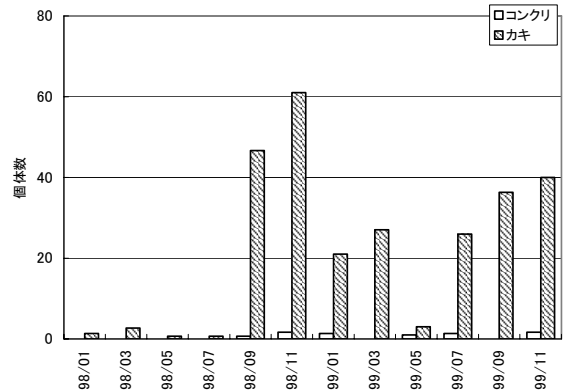


図7 十脚類個体数の季節変化(三層の平均値)

また、カキ殻テストピース内には、小型魚類(写真1)が多く確認でき、コンクリートではほとんど確認できていなかった(図8)。これは、カキ殻が重なり合っただけの空間がこれらの小型魚類に有効であったと考えられる。



写真1 カキ殻テストピースに蟻集するチチブ

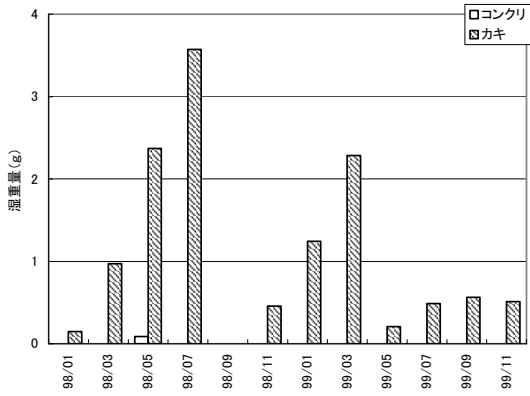


図8 小型魚類湿重量の季節変化(三層の平均値)

## (2) 水深による餌料動物の差

付着動物の湿重量、個体数を、上、中および下層で比較すると、各月ともに水深の浅い方が多くなった(図9)。これは、図10に示したように溶存酸素量の差による影響で低層は貧酸素層が形成されていることが多く、付着動物には生存しにくい環境になっていたと考えられる。

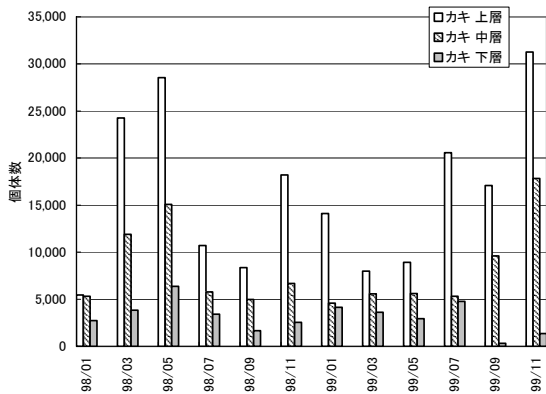


図9 カキ殻テストピースの付着動物個体数の季節変化(各層別)

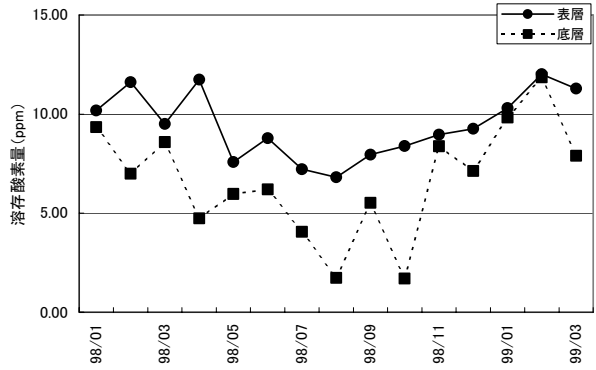


図10 表、低層の溶存酸素量の季節変化

選好性餌料動物は、多くの場合、上層で個体数の値が高位を示していた(図11)。これは、図に示すように図12に示すように端脚類の分布が大きく影響していたためであった。

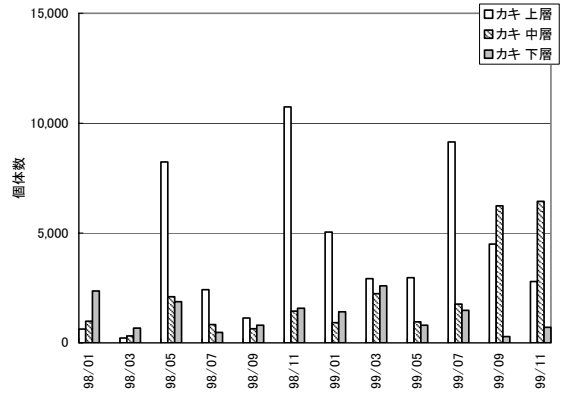


図11 カキ殻テストピースの選好性餌料動物個体数の季節変化(各層別)

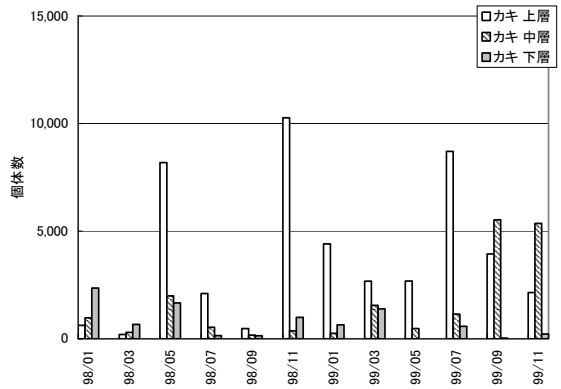


図12 カキ殻テストピースの端脚類個体数の季節変化(各層別)

端脚類は主にヨコエビ科(*Melita sp.*)、ヒゲナガヨコエビ科(*Ampithoe sp.*)、ドロクダムシ科(*Corophium sp.*)が出現したが。その中でも上層ではヨコエビ科が、中層ではヒゲナガヨコエビ科とドロクダムシ科が多く、下層でもそれら2種が確

認でき、表層と低層での種の差が見られた。これは水深による溶存酸素量の差(図 10)と塩分濃度の差(図 13)等による棲み分けが考えられる。

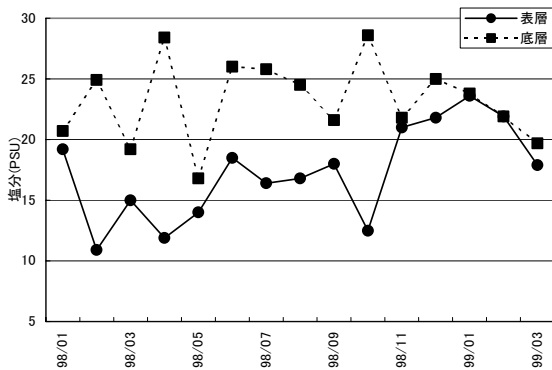


図 13 表、低層の塩分濃度の季節変化

匍匐性多毛類、十脚類の個体数は、主に中、下層で多かった。十脚類では、海洋性のテッポウエビ科(*Alpheus sp.*)が多く(図 14)、それらの種も塩分濃度が高い、中、下層において生息していたものが確認できたものと考えられる。

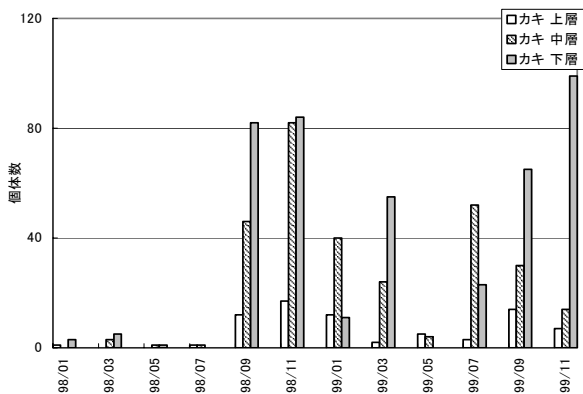


図 14 十脚類個体数の季節変化(各層別)

#### 4. まとめ

カキ殻とコンクリートのテストピースへの着生動物はテストピースの設置水深によって異なるが、カキ殻の方が十脚類、端脚類および匍匐性多毛類量が多いことがわかった。この結果は1999年の本学会で報告した海洋沿岸域で行った結果と同じ傾向で、異なる環境においてもカキ殻によって形成される大小様々な空間が有効であり、その空間をその環境に適した動物が住みつき、生息しているものと考えられる。また、水深による餌料動物着生量や種の差は、塩分濃度や溶存酸素量によって左右されていると考えられる。

#### 参考文献

- 島根県水産試験場、日本ミクニヤ株式会社(1999)：平成10年度 藻場造成手法検討調査(人工基質着生試験)報告書
- 柿元 皓、大久保久直(1985)：新潟県沿岸における人工魚礁の総合的研究。新潟県水産試験場。
- 田中 文裕(1998)：沿岸の環境圏。フジテクノシステム、1226-1243pp.
- 岡山県(1993)：餌料培養基質実用化試験調査報告書
- 岡田 要(1965)：新日本動物図鑑。北隆館。
- 付着生物研究会(1986)：付着生物研究法 - 種類査定・調査法 -。恒星社厚生閣。
- 久保田 正(1999)：三重県海山町白浦地先に設置されたテストピースの付着生物の季節変化およびシェルナース(増殖礁)に蟄集した魚類 -1997年2月~1998年12月 - 海洋建設株式会社(1998)：シェルナース 水産資源増殖施設効果調査報告書