

アカガイ稚貝の潜砂と食害動物

上 奥 秀 樹^{*}・鈴木 康 仁
(福井県水産試験場)

1. はじめに

福井県では小浜湾内へのアカガイ稚貝の放流を行っているが、その効果ははっきりとしていないのが現状である。放流されたアカガイの減耗要因としては、夏期の高水温、他生物による食害等が考えられる。アカガイに対するヒトデの食害については、すでに中村ら (1977)、山本 (1981)、および山本・渡辺 (1981) によって多くの知見が得られている。しかし、福井県におけるアカガイと食害生物の関係等の知見は少ない。そこで、アカガイ稚貝の潜砂に関する行動や食害生物との関係及び、放流した稚貝の生残や成長についての基礎的な知見を得る目的で以下の実験と試験を行った。

2. 方 法

(1) 潜砂試験 (1986年7月31日～8月11日)

1) 実験 1

アカガイ稚貝 (平均殻長25.0～30.0mm) を約5cmの厚さの砂を敷いた100ℓのパンライト水槽に収容し実験開始時刻を9:00, 15:00, 18:00, 21:00に設定して活発に潜砂する時間帯を調べた。

2) 実験 2

照度0 Luxと2,600 Lux区の2区を設け、0 Lux区は9:00, 12:00, 15:00に、2,600 Lux区は15:00, 18:00, 21:00にそれぞれアカガイ稚貝 (平均殻長31.3mm) を20個体ずつ100ℓパンライト水槽に収容して実験を開始し、稚貝の潜砂行動と明るさの関係を調べた。

(2) 食害試験 (1986年6月18日～8月7日)

1) 実験 1

アカガイ稚貝 (平均殻長29.6mm) を20個体ずつ収容した2個の水槽 (65×38×15cm) に腕長43mmと30mmのイトマキヒトデを1個体ずつ入れて、ヒトデの大きさによる食害の相違を調べた。

2) 実験 2

平均殻長32.8mmと22.5mmのアカガイ稚貝をそれぞれ20個体ずつ収容した水槽 (65×38×15cm) には同じ腕長のイトマキヒトデ (40mm) を1個体ずつ入れ、稚貝の大きさと食害との関係をみた。

3) 実験 3

イトマキヒトデの食害試験は、平均殻長26.7～27.1mmのアカガイ稚貝をそれぞれ20個体ずつ収容した3個の100ℓパンライト水槽に腕長35～40mmのイトマキヒトデを1個体ずつ入れ、1時間ごとにイト

^{*}現在 福井県栽培漁業センター

マキヒトデの捕食個体数を計数した。また、イシガニ食害試験は、平均殻長26.5mmのアカガイ稚貝を20個体収容した水槽に甲幅98.2mmのイシガニを1個体入れ、1時間ごとに捕食個体数を計数した。

(3) 籠内放流試験 (1986年7月15日～9月1日)

1986年7月15日に、小浜湾内のアカガイ稚貝放流場所付近 (図1) に蓋付きと蓋なしの2種類の籠 (タキロンネット製, $1 \times 1 \times 0.5\text{m}$) 各6個ずつにアカガイ稚貝 (殻長20～25mm) を300個体収容して海底に沈めた。以後9月1日までの間に5回、2種類の籠を1個ずつ引き揚げ、籠の中のアカガイの生残と成長を調べた。

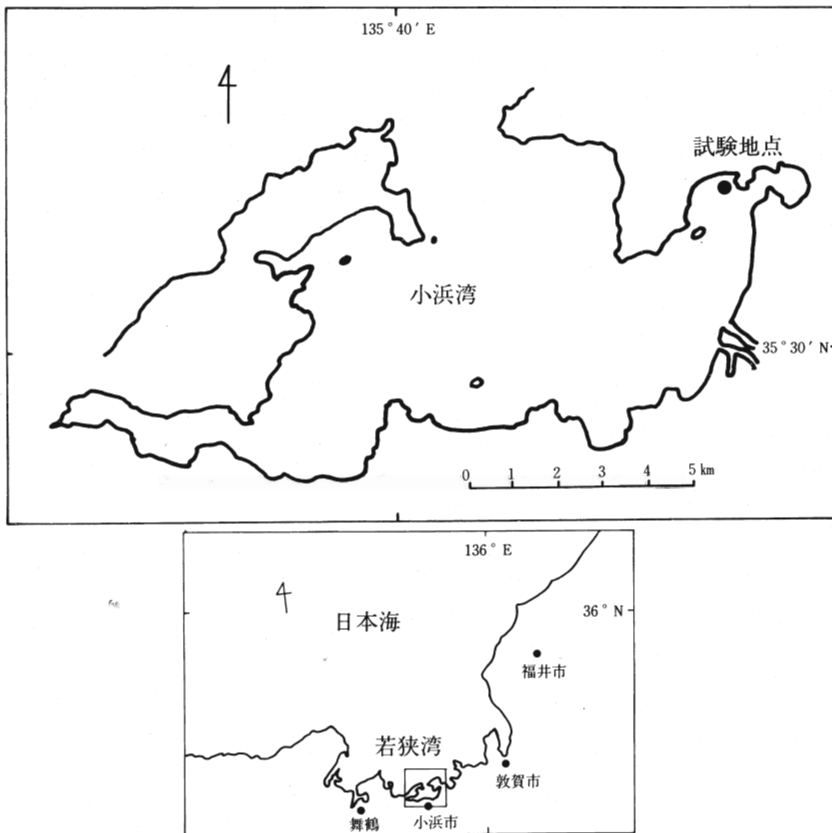


図1 小浜湾と籠内放流試験地点

3 結果と考察

(1) 潜砂実験

1) 実験 1

1時間当たりの潜砂個体数の変化を図2に、累積潜砂個体数を図3に示した。各実験区ともに実験開始から1～2時間後まで、及び日没から数時間後までの間に潜砂個体数が多かった。また、22:00には4区のうち3区が100%、残る1区も80%が潜砂した。特に、21:00開始区では実験開始後1時

間で20個体すべてが潜砂した。これらの結果から、アカガイは日没後の明るさが急激に変化する時間帯に活発に潜砂するものと推察された。

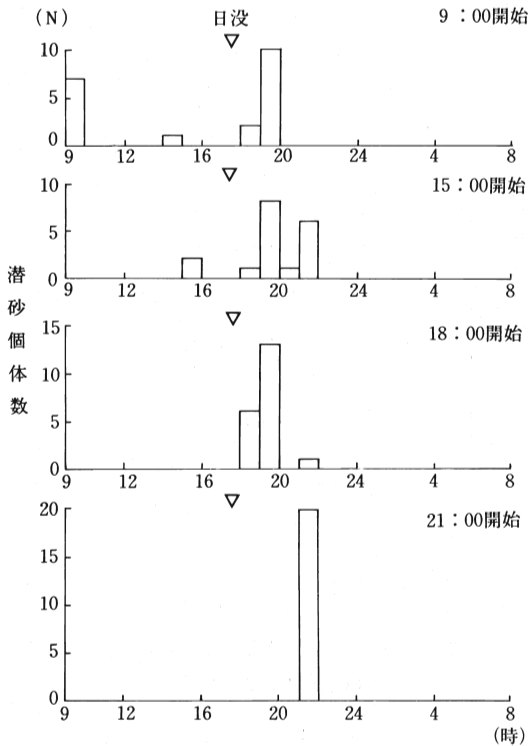


図2 アカガイ稚貝潜砂個体数の時刻変化

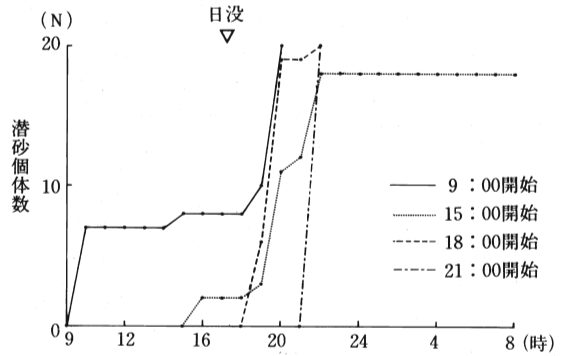


図3 アカガイ稚貝の累積潜砂個体数の時刻変化

2) 実験 2

1時間当たりの潜砂個体数の変化を図4に、累積潜砂個体数を図5に示した。0 Lux区、2,600 Lux区共にアカガイ稚貝が活発に潜砂する時間帯は認められなかった。また、0 Lux区と2,600 Lux区を比較すると前者の潜砂率が高かった。この結果は中村ら(1977)の報告と相反する結果となった。

(2) 食害試験

1) 実験 1

イトマキヒトデの大きさと食害の関係を図6に示した。腕長43mmのイトマキヒトデは1日最高5個体、平均1.7個体のアカガイを捕食し、腕長30mmのものでは1日最高2個体、平均0.5個体のアカガイを捕食した。この結果は、山本・渡辺(1981)がヒトデの腕長別に行った食害試験の結果と類似していた。

2) 実験 2

アカガイの殻長とイトマキヒトデの食害の関係を図7に示した。平均殻長22.5mmのアカガイは1日最高3個体、平均2.1個体捕食され、平均殻長32.8mmのアカガイは1日最高2個体、平均1.4個体捕食された。

3) 実験 3

イトマキヒトデとイシガニのアカガイに対する食害個体数と時刻との関係を図8に示した。イトマキヒトデとイシガニ共に夜間、特に、深夜以降にアカガイを捕食し、昼間には捕食しなかった。山本(1981)はヒトデが夜行性ないしは暗い場所において旺盛な捕食活動を示すと報告しており、イトマ

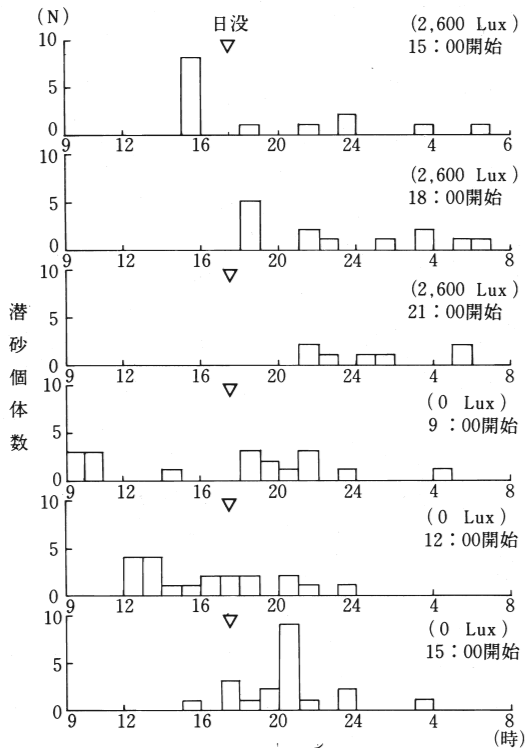


図4 異なった照度下でのアカガイ稚貝潜砂个体数の時刻変化

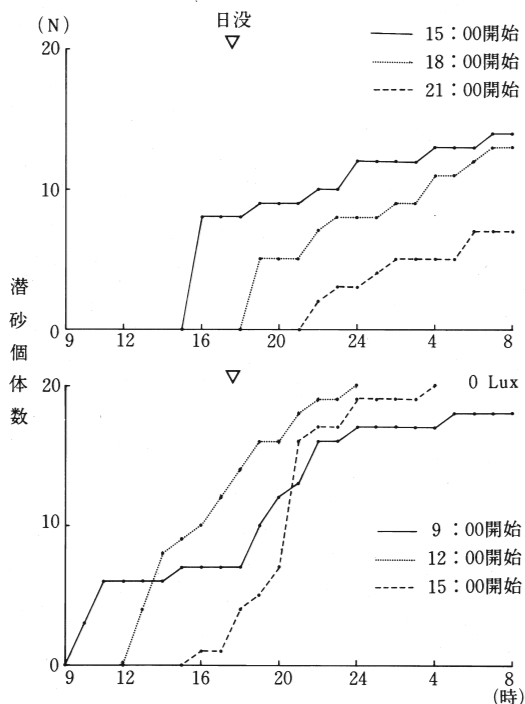


図5 異なった照度下でのアカガイ稚貝累積潜砂个体数の変化

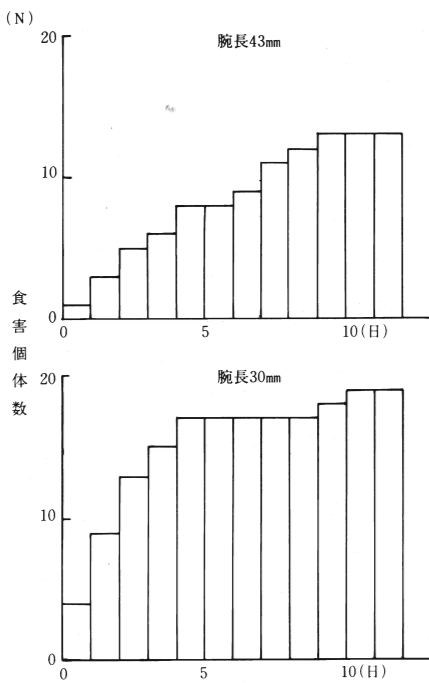


図6 イトマキヒトデの腕長と食害个体数の関係

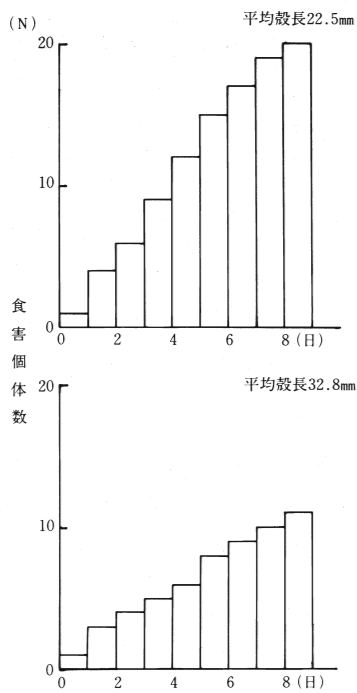


図7 アカガイの殻長と食害个体数の関係

キヒトデも同様な傾向を示すものと推察される。

(3) 籠内放流試験

籠内放流試験での生残率を図9に、殻長の変化を図10に示した。アカガイ稚貝の生残率は、試験開始後1週間まで蓋付き、蓋なしともに高い値を示し、両者の差はほとんどみられなかった。それ以後両者共に生残率は低下し、実験終了時には蓋付きで48%、蓋なしでわずかに5%となった。殻長の変化についてみると、7月29日と8月12日の引き揚げ時には蓋なしの方が殻長の増加量が大きかったが、これは主に小型のアカガイが選択的に捕食されたため、全体の平均殻長が増加したものである。また、アカガイの平均殻長は実験終了時の9月1日に蓋付きで8.9mm、蓋なしで7.7mm増加し、前回までの引き揚げ時に得られた結果と逆転したが、この原因については今後検討する必要があると思われる。

籠を引き揚げた際には、蓋なしの籠内に細かく砕かれたアカガイの殻が多数観察された。イシガニも混在していた。小島(1981)がイシガニはクロアワビの殻を砕いて捕食すると報告していることも考えあわせると、蓋なしの籠内のアカガイはイシガニによる食害をかなり受けたものと考えられる。

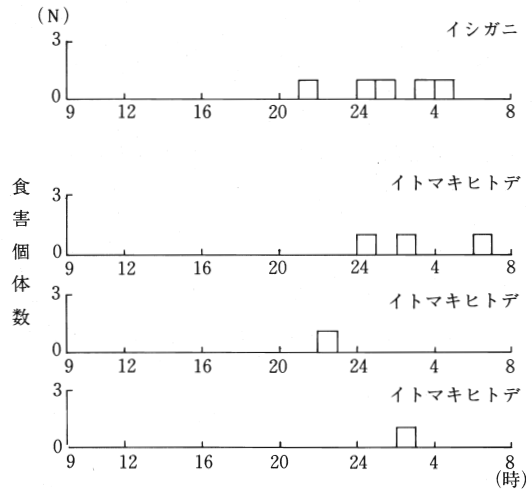


図8 イシガニとイトマキヒトデによるアカガイ稚貝捕食個体数の時刻変化

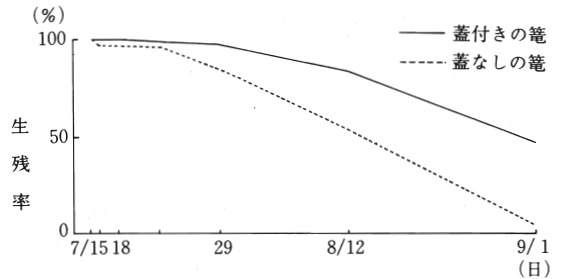


図9 籠内放流試験の生残率

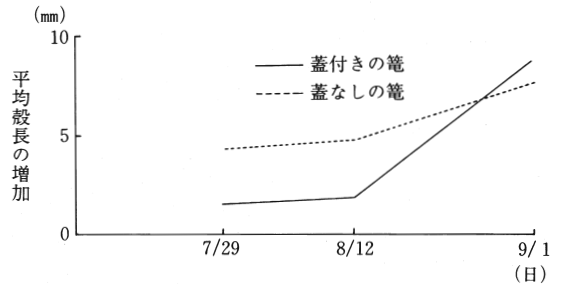


図10 籠内放流試験の成長

4. 要 約

1986年7月から9月までの期間、アカガイ稚貝の潜砂や食害動物及び放流した稚貝の生残、殻長の変化についていくつかの実験と試験を行い、下記の知見を得た。

1) アカガイは日没後の明るさが急激に変化する時間帯に活発に潜砂すると推察される。

2) アカガイを終日同じ照度下におくと、活発に潜砂する時間帯は判然としなかった。

3) 腕長43mmと30mmのイトマキヒトデでは、前者が1日当たり1.7個体、後者が0.5個体のアカガイを捕食した。

4) 平均殻長22.5mmと32.8mmのアカガイでは前者が1日当たり2.1個体、後者が1.4個体イトマキヒトデに捕食された。

5) イトマキヒトデとイシガニは夜間にのみ捕食活動を示した。

6) 食害を防止した籠と防止しなかった籠の放流後49日目での生残率は前者が48%、後者が5%であり、また、殻長の増加は前者が8.9mm、後者が7.7mmであった。

引用文献

小島 博 (1981) クロアワビ放流稚貝の死亡について、日本誌47(2), 151-159.

中村雅人・岩本哲二・陣之内征龍・高見東洋・富山 昭・桃山和人・井上 泰 (1977) アカガイの増養殖に関する研究 (昭和50年度室内採苗と中間育成). 山口内海水試報告(6), 216-217.

山本 翠 (1981) ヒトデの摂餌生態に関する基礎的研究—I, ヒトデの捕食行動について, 同報告(8), 63-72.

山本 翠・渡辺憲一郎 (1981) ヒトデの摂餌生態に関する基礎的研究-II, アカガイ・アサリに対するヒトデの捕食について, 同報告(8), 73-80.

[質疑応答]

日向野 (水工研) ①食害試験はアカガイが潜砂できる状況で行ったか。②潜砂できる状態であれば食害を受けないと考えてよいか。③一度潜砂したアカガイが砂表面に出ることはあったか。

上奥 ①潜砂していない状況であった。②潜砂していても食害されるがしていない時よりも少ない。③なかった。

栗原 (日水研) 放流直後の潜砂までの減耗を小さくするのが実験の主目的か。

上奥 食害の知見を得るために行った。

杉山 (秋田水振セ) ①実際のフィールドにおける食害生物は何か。②フィールドではイシガニとアカガイ稚貝の分布域はオーバーラップするか。③モミジガイの分布及びその食害例はないか。

上奥 ①影響が大きいものはイトマキヒトデとイシガニと考えている。②アカガイ稚貝の放流海域にはイシガニがいる。③モミジガイについては調査をしていないのでわからない。

古田 (鳥取漁試) ヒトデ類の日周期性についてこれまでトゲモミジガイ等で知られているところであるが、たいへん不安定なものであり、餌になる人工稚貝の放流により有機的に食害行動が起因される。当試験に用いたイトマキヒトデについても同様なことが考えられるのではないか。

上奥 検討していない。