

アゲマキによる付着珪藻の取り込みについて

津城啓子・有吉敏和*¹・大西洋二*²

Feeding of Benthic Diatoms by the Jackknife Clam, *Sinonovacula constricta*

Keiko TSUJO, Toshikazu ARIYOSHI and Youji OHNISHI

はじめに

アゲマキは、我が国では有明海及び八代海の泥干潟に生息する準特産種である。佐賀県海域においては有明海湾奥部の地盤高3m以上の泥干潟に広く分布し、1988年は約800トン漁獲¹⁾され、漁業者にとっては、夏場の重要な漁業対象種であった。しかしながら、1988年以降原因不明の大量斃死をおこし²⁾、1994年以降、ほとんど漁獲がない状況が続いている。

そこで、当センターではアゲマキの増殖策の一環として、1996年から種苗生産技術の開発を行っており、2003年度以降、毎年殻長10mmの稚貝10万個程度を生産している³⁾。着底稚貝の飼育は、水槽の底に泥を敷設し、そこに殻長1mmの稚貝を穿孔させ、また、餌として浮遊珪藻の一種である *Chaetoceros gracilis* を投与している。その過程で、飼育水槽の泥の表面に繁茂している珪藻類（以下、付着珪藻）が、アゲマキの生息孔付近から徐々に減少していく様子が観察され、アゲマキが餌として付着珪藻を利用しているのではないかと疑われた。また、有明海に生息する二枚貝であるアサリ⁴⁾・タイラギ・サルボウも餌としてプランクトンだけでなく底生微細藻類を利用しているという報告がある⁵⁾。

これらのことから、干潟にすむアゲマキも付着珪藻類を餌として利用していることが考えられた。

そこで、稚貝が付着珪藻を摂餌するかを確認するため、付着珪藻を繁茂させた小容器で稚貝を飼育し、その消化管内容物を調べたのでその結果を報告する。

材料および方法

試験は、海水を入れた20L角形スチロール水槽に干潟の泥を敷設した1Lのポリプロピレン容器を3個収容したものを2水槽用意して行った。ポリプロピレン容器の泥の表面には、付着珪藻を繁茂させた（以下、飼育容器）。付着珪藻は、20L角形スチロール水槽の紫外線殺菌海水に、植物プランクトン用培養液（第一製網社製KW21）を海水1L当たり1ccの割合で加え、76,100 LUXの光を1週間照射して培養し、種の同定を行った。供試貝は、当センターが2006年9月に種苗生産し漁場へ放流した稚貝を、2007年11月に採捕した平均殻長48.1mmのもので、消化管内容物を排出させるため7日間紫外線殺菌海水の中に入れ無給餌で飼育した。無給餌飼育期間中、通気は常時行い、換水は3日に1回全換水を行った。試験期間中のアゲマキの飼育は、飼育容器にアゲマキを2個体ずつ穿孔させたもの3例用意し、紫外線殺菌海水が入った20L水槽に設置して行った。この間、常時通気を行い、3日に1回全換水を行った。飼育期間は2007年11月21日から27日までの7日間とした。

アゲマキは、飼育開始前に無給餌時の消化管内容物を調べるために2個体、飼育開始後1, 4, 7日目に、2個体ずつ取り上げ、即座に解剖し水管・鰓・足を取り除いた部分を、5%ホルマリンで固定した。その後、固定した消化管、内部を蒸留水で洗い出し、内容物を10ml容のガラス製沈殿管に収容した後、24時間以上静置後に濃縮し、顕微鏡観察用の試料とした。観察用の試料は、パスツールピペットを用いて適量を計数盤上に分取し、全数を数回に分けて光学顕微鏡下で観察し、出現種の同

*1: 現在、水資源対策課
*2: 株式会社久栄

定および計数を行った。また、泥の表面に繁茂した付着珪藻を、実験開始前に採集し、消化管内容物と同様に、出現種の同定⁶⁾および計数を行った。

結果および考察

底泥の表面から採集した付着珪藻を表1に示した。出現数は羽状目珪藻が11種類、円心目珪藻が2種類、計13種類で、羽状目珪藻が大部分を占め、*Navicula* sp. (写真3)、*Nitzschia* sp. (写真4)、*Pleurosigma* sp. (写真

表1 底泥表面の珪藻類の種類および出現頻度

科	種名	水槽1	水槽2
タラシオシーラ科	<i>Cyclotella</i> sp.	+	
メロシーラ科	<i>Melosira varians</i> sp.	++	++
ディアトーマ科	<i>Synedra</i> sp.		+
アクナンテス科	<i>Cocconeis</i> sp.	++	++
ナビキュラ科	<i>Amphiprora</i> sp.	++	++
ナビキュラ科	<i>Amphora</i> sp.	+	
ナビキュラ科	<i>Cymbella</i> sp.		+
ナビキュラ科	<i>Diploneis</i> sp.		+
ナビキュラ科	<i>Gomphonema</i> sp.	+	+
ナビキュラ科	<i>Navicula</i> sp.	+++	+++
ナビキュラ科	<i>Pleurosigma</i> sp.	+++	+++
ニッチア科	<i>Nitzschia</i> sp.	+++	+++
スリレラ科	<i>Surirella</i> sp.	+	

出現量の目安

- +++ : 比較的多い
- ++ : 普通
- +
- : 比較的小さい

5) の3種の珪藻が優占していた。

アゲマキ消化管内に存在した珪藻類を表2に示した。試験開始前には、浮遊珪藻の *Thalassiosira* sp., 付着珪藻の *Amphora* sp., *Cyclotella* sp. の3種が消化管内で確認されたが、試験を開始して1日目の消化管内には、羽状目珪藻7種類、円心目珪藻5種類、合計12種類が同定され、浮遊珪藻の *Thalassiosira* sp., *Skeletonema costatum*, 付着珪藻の *Cocconeis* sp., *Nitzschia* sp. が優占していた。1, 4, 7日目のアゲマキの消化管内容物に共通に出現した優占種は、*Thalassiosira* sp. (写真6)、*Cocconeis* sp. (写真7) であった。また、1, 4, 7日目のアゲマキの消化管内容物で同定された細胞数の合計で多かったものは、*Thalassiosira* sp. が最も多く、続いて *S. costatum*, *Cocconeis* sp. の順に多かった。

今回の試験において、消化管内に最も多く取り込まれた *Thalassiosira* sp. をはじめ、7種類の浮遊珪藻が同定されたが、これは飼育海水中に存在していたものを取り込んだものと思われる。一方、本試験では、飼育底泥表面と同じ種類の付着珪藻が9種類、アゲマキの消化管内で確認できており、アゲマキは、浮遊珪藻が飼育水中に存在する状況下においても、付着珪藻を取り込むことが確認された。

小池ら⁴⁾は、アサリの消化管内容物を直接観察し、着藻性 *Cocconeis* scutellums., 着泥性珪藻 *Navicula* sp., *Nitzschia* palea. が70~90%を占めており、アサリが生

表2 アゲマキの消化管内容物の種類および細胞数

科	種名	試験開始前		1日目		4日目		7日目		細胞数
		No1	No2	No1	No2	No1	No2	No1	No2	
タラシオシーラ科	<i>Cyclotella</i> sp.		1	4	1					6
タラシオシーラ科	<i>Skeletonema costatum</i>			9					7	16
タラシオシーラ科	<i>Thalassiosira</i> sp.	2	7	13	6	12	11	10	8	69
メロシーラ科	<i>Melosira sulcata</i>				3				4	7
ハリオベルタ科	<i>Actinopterychus senarius</i>			1			2	2		5
ディアトーマ科	<i>Diatoma</i> sp.				1					1
ディアトーマ科	<i>Fragilaria</i> sp.						6			6
ディアトーマ科	<i>Grammatophora marina</i>					6		1	1	8
アクナンテス科	<i>Cocconeis</i> sp.			4	4	3	2	2	1	16
ナビキュラ科	<i>Amphora</i> sp.	2				1			1	4
ナビキュラ科	<i>Cymbella</i> sp.					1				1
ナビキュラ科	<i>Diploneis</i> sp.							1		1
ナビキュラ科	<i>Navicula</i> sp.			2			1	1		4
ナビキュラ科	<i>Pleurosigma</i> sp.			1		1	1	1		4
ニッチア科	<i>Nitzschia</i> sp.			3	4			2		9
スリレラ科	<i>Surirella</i> sp.			1		1				2
ディクチオカ科	<i>Dictyocha fibula</i>			1						1
	種類数	2	2	10	6	7	6	8	6	
	細胞数	4	8	39	19	25	23	20	22	

息していた干潟から検出された生物種に準ずる着藻性・着泥性珪藻を摂餌していたことを報告している。また、小池ら⁴⁾は安定同位体法により、アサリが基本的には底生珪藻群を主体として摂餌し、栄養源としていると報告している。さらに、タイラギやサルボウにおいても、浮遊性の藻類よりも底生微細藻類の方が栄養源としての寄与率が高いという報告がされている⁵⁾。本試験では、アゲマキが付着珪藻類を消化管内に取り込んでいることを確認したものの、摂餌する藻類に占める付着珪藻類の割合および栄養源として利用していることの有無については、確かめることはできなかった。しかしながら、アゲマキにおいても、アサリ、タイラギおよびサルボウと同様に付着珪藻の寄与率が高い可能性もあり、今後、この点について、さらに検討を進める必要があると考える。

文 献

- 1) 佐賀農林統計協会 (1997) : 佐賀農林水産統計年報 (水産編). 44, 1-84, 佐賀.
- 2) 吉本宗央 (1998) : 九州沿岸域における漁業の現状と問題点 3. 有明海湾奥部におけるアゲマキ資源の変動. 水産海洋研究, 2 (62), 121-125.
- 3) 大隈 斉・山口忠則・川原逸朗・江口泰蔵・伊藤史郎 (2004) : アゲマキ種苗の大量生産技術開発に関する研究. 佐有水研報, (22), 47-54.
- 4) 小池祐子・斉藤 徹・小杉正人・柿野 純 (1992) : 東京湾小櫃川河口干潟におけるアサリの食性と貝殻成長. 水産工学, 29 (2), 105-112.
- 5) 社団法人 日本水産資源保護協会 水産基盤整備調査委託事業 平成20年1月29日 資料.
- 6) 日本産海洋プランクトン検索図説 千原光雄・村野正昭著.

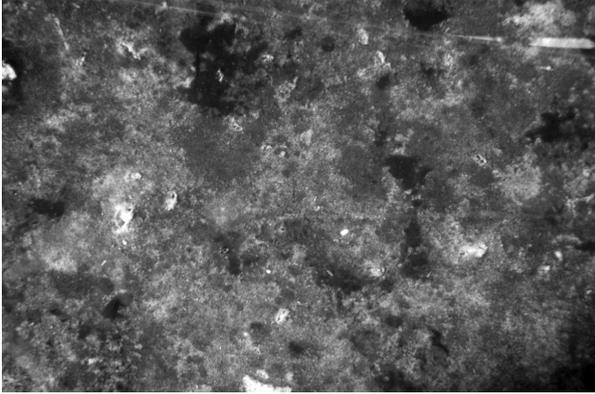


写真1 水槽に珪藻が繁茂している様子



写真2 水槽中のアゲマキの生息孔付近の珪藻が無くなった様子



写真3 *Navicula* 属

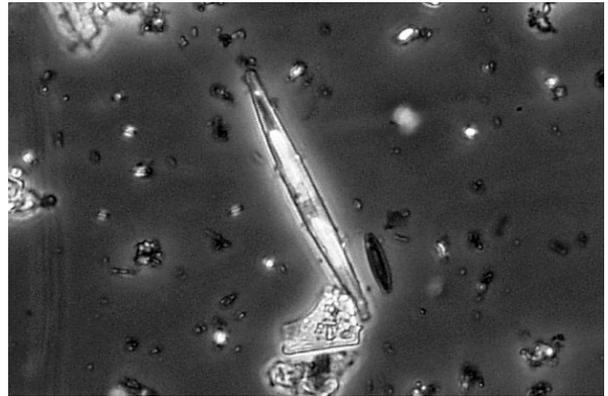


写真4 *Nitzschia* 属

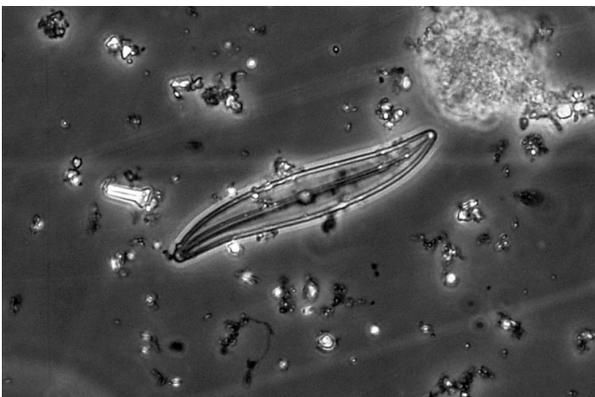


写真5 *Pleurosigma* 属

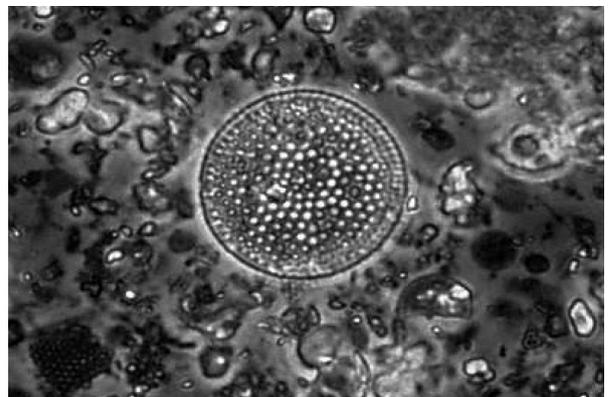


写真6 *Thalassiosira* 属

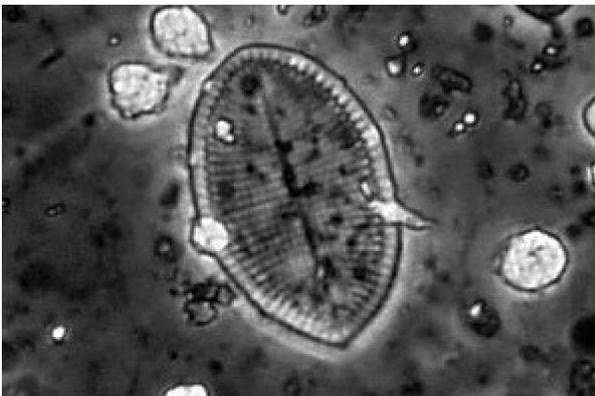


写真7 *Cocconeis* 属