

瀬戸内海産二枚貝の食餌に就いて

第1報 トリガイ *Fulvia mutica* (REEVE)※

千葉卓夫・鶴田新生・井上 泰
(山口県内海水産試験場)

Studies on the food Bivalves in Setonaikai, Inland Sea of Japan.

1. *Fulvia mutica* (REEVE).

By

Takuo CHIBA · Arao TSURUTA and Yasushi INOUE

In the present work, the authors studied the food of *Cardium muticum*. The materials were collected at various stations of Setonaikai and were preserved in formalin. The important food was observed consisting of such organismus as Diatomeae, Protozoa, Copepoda and Veligers of Mollusca. As regards the composition of Diatomeae *Paralia*, *Coscinodiscus*, *Navicula*, *Nitzshia* and *Pleurosigma* were mostly found. The selection of the food was dependent on the size and the movement of plankton. The food composition of the species in question much resembles that of Pecten and Oyster, so far as plankton is concerned.

1. 緒 言

一般に水族の生態に関しては、食性の問題が最も重要な事項の一つであるが、二枚貝に於ても魚類と同様その棲息場所或は移動は環境要因の外、食性に関連した諸条件が大きな意義を持つ場合が多いと思われるのでこの研究を実施した。

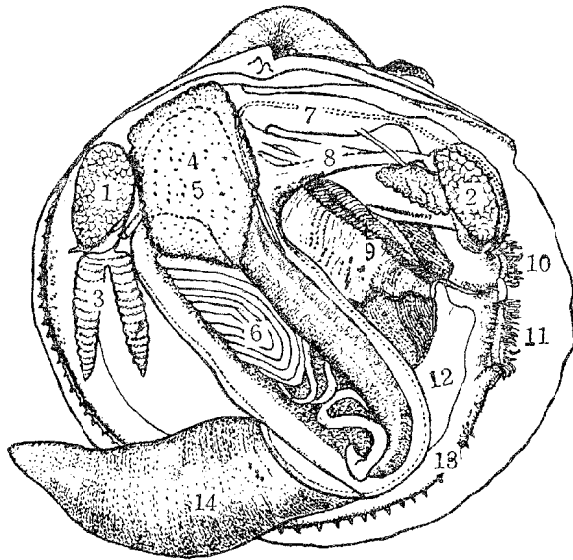
二枚貝の食餌については、木下(1949)がホタテガイ *Pecten (Patinopecten) yessoensis* JAY. について、田村(1932)が青森県産のカキ *Gryphaea gigas* 井狩(1929)が浅虫産 *Gryphaea circumpecta* 及び紀井産 *Gryphaea spinosa* について、平坂(1916)はイタボガキ *Ostrea denselamellosa*, アサリ *Venerupis japonica*, ハマガリ *Meretrix lusoria*, バカガイ *Mactra sulcataria*, オホノガイ *Mya arenaria japonica* 及びミルクヒ *Shizothaerus nutallii* について、愛媛県水産試験場はアコヤガイ *Pinctada martensii* の稚貝の餌料について報告した。本邦の重要食貝であるトリガイの食性については報告がない。著者等は瀬戸内海沿岸の数箇所浅海から1952年より1954年に亘りトリガイを採集し、その消化管の構造及び消化管内容物の食餌調査を施行したのでその結果を茲に報告する。

本文を草するに当り種々御教導を戴いた本所吉田裕博士並びに網尾勝氏に深謝の意を表す。

2. 供試材料及び消化器管

トリガイの消化管の構造を第1図に示した。胃の周囲には淡褐色の比較的大きい肝臓があり、

※ 水産講習所研究業績 第161号。

Fig. 1. Viscera of *Fulvia mutica*

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. Anterior-adductor muscle | 8. Retractor muscle |
| 2. Posterior-adductor muscle | 9. Gill |
| 3. labial palp | 10. Exhalant siphon |
| 4. liver | 11. Inhalant siphon |
| 5. Stomach | 12. Mantle |
| 6. Intestine | 13. Margin of mantle |
| 7. Heart | 14. Foot |

Table 1. The Localities of collection of sample.

Date	Station
July 4, 1952	East of Ōshima
„ 5, „	off Murozumi
„ 6, „	off Sabazima
Mar. 6, 1953	„
Aug. 28, „	„
Oct. 24, „	„
Feb. 2, 1954	„
Mar. 23, „	„
Apr. 10, „	East of Ōshima
Apr. 12, „	Saga-bay
May 2, „	Seashore of Nshinoshima

化管である。

採集地点及び採集月日を第1表に示した。供試個体数は夫々10個である。

3. 消化管の内容物

消化管から検出されたプランクトンを第2表に示した、即ち珪藻類55種、原生動物5種、橈脚類8種、貝類の幼生、魚鱗、花粉等でその出現は広範囲の種類に及んだ。これ等の内で特に *Coscinodiscus asteromphalus*, *Paralia sulcata*, *Nitzschia sigma*, *Navicula cancellata*, *Pleurosigma intermedium*, *Navicula pandula*, 泥及び碎片、4月の標本では貝類の幼生が多量捕食されていた、これ等多量捕食されている珪藻の過半数は附着性又は底棲の珪藻で、他のものも形態上から考察して浮游力に乏しく低層に亘つて分布する種である事が伺われる。

さきに著者等は周防灘の海況並びにプランクトンの季節的遷移について既述したが、これ等瀬戸内海のプランクトンの優占種を第3表に表示して、多量捕食された種類と比較したが、両者間には何等の関係も存在しないことが認められた。

次に捕食された主要種属の大きさに就いてその測定値を第4表に示した。

以上からトリガイは一般に小型の珪藻を摂取し、特に長さは相当長い種類をも取り得るが、幅には口器の大きさに依る制限が認められる様で、精々大きいものでも200~300μ位のものであつた。又多量捕食された種類は棒状の極めて単調な形態をした種類のみであつた。動物性プランクトンの多くは消化管初部に於いて既に破片となつていた場合が多く、これ等の多くは海底に沈澱した死骸が泥土と共に水の流動により捕食されたものと考えられる。珪藻類及び貝類の幼体は消化管の後部に於いても尙その原形が保存されている点は特徴ある事で、珪藻類、貝類の幼体が多量捕食された為による不消化の原因と、消化管中にある杵晶体から分泌される

この内部には不規則網状の溝がある。腸の初部内腔には Gelatin 様の棒状の杵晶体を蔵し、これより腸は複雑に迂廻して、心臓を貫走し、後閉殻筋の外側を通り出水腔に開口する。食餌の観察に供した部分は胃より心臓部迄の消

Table 2. Occurrence of plankton in digestive organ

Species	Date	1952			1953			1954				
		4 / VII	5 / VII	6 / VII	6 / III	28 / VIII	24 / X	2 / II	23 / III	10 / IV	12 / IV	2 / V
Phyto-plankton												
1. <i>Coscinodiscus marginatus</i>		RR	RR					+				
2. <i>Cos. lineatus</i>		RR		R								
3. <i>Cos. stellaris</i>			RR	RR	RR	R	+					
4. <i>Cos. concinnus</i>				RR	R							
5. <i>Cos. oculus-iridis</i>				RR		RR						
6. <i>Cos. asteromphalus</i>		RR	RR	RR	R	+	+	RR	RR	R	R	RR
7. <i>Cos. janishii</i>						RR	RR		RR			RR
8. <i>Cos. excentricus</i>				RR								
9. <i>Stephanopyxis palmeriana</i>						RR						
10. <i>Paralia sulcata</i>		+	+	+	+	+	+	+	R	+	+	+
11. <i>Guinardia flaccida</i>					+			RR			RR	
12. <i>Skeletonema costatum</i>				RR		+	RR	RR				
13. <i>Actinopychus undulatus</i>		RR		RR	R	R	+		RR			
14. <i>Rhizosolenia alata</i>					R	RR	RR	R	RR	RR	RR	
15. <i>Rhiz. Bergonii</i>					RR	RR	RR	RR				
16. <i>Rhiz. imbricata</i> var. <i>Shrubsolei</i>					RR	RR	RR					
17. <i>Rhiz. setigera</i>								RR				
18. <i>Rhiz. calca-avis</i>								R				
19. <i>Rhiz. robusta</i>					RR							
20. <i>Rhiz. flagilissima</i>											RR	RR
21. <i>Haemialus Hauckii</i>					R		R		RR		RR	RR
22. <i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i>		RR				RR	RR					
23. <i>Thal. longissima</i>						RR	RR					
24. <i>Thal. nitzschoides</i>			RR			RR	RR					
25. <i>Synedra fulgens</i>				RR								
26. <i>Triceratium favus</i>		RR	RR	RR		RR			+			
27. <i>Campylodiscus undulatus</i>		RR	RR	RR		RR	R	R	RR		RR	
28. <i>Licmophora abbreviata</i>		RR	RR	RR								
29. <i>Chaetoceros decipiens</i>					RR							
30. <i>Ch. densus</i>					RR							
31. <i>Ch. compressus</i>							RR					
32. <i>Ch. curvisetus</i>							RR					
33. <i>Ch. spp.</i>											RR	RR
34. <i>Nitzschia sigma</i>		RR	RR	+	R	+	+	R	RR		+	
35. <i>Nitz. longissima</i>		RR		R	RR	R	P	RR				
36. <i>Nitz. longissima</i> var. <i>Reversa</i>		RR		R		R		RR			R	
37. <i>Nitz. lanceolata</i>				RR				RR				
38. <i>Nitz. seriata</i>			RR			RR	RR				RR	
39. <i>Surirella gemma</i>		R	+	+	+	+	+	+	RR	R	+	
40. <i>Pleurosigma intermedium</i>		RR	R	RR	+	+	+	+	RR	RR		
41. <i>Navicula fusca</i>		RR	+	++	+	+	+	+	+	R	+	
42. <i>Nav. pandula</i>		RR	R	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR
43. <i>Nav. ovalis</i>		RR	R	+	R	R	R	+	+	RR	RR	RR
44. <i>Nav. cancellata</i>								RR				
45. <i>Dityum sol</i>						RR	RR	RR				
46. <i>Surirella cuneata</i>				RR					RR			
47. <i>Biddulphia sinensis</i>				RR				RR				
48. <i>Bid. longicruris</i> var. <i>japonica</i>				RR								
49. <i>Bidulphia pulchella</i>				RR							R	
50. <i>Amphiprora gigantea</i> var. <i>sulcata</i>		R		R			R		RR			RR
51. <i>Rhoicosigma oceanicum</i>								+				
52. <i>Arachnoidiscus ornatus</i>										RR		
53. <i>Melosira Borreri</i>							RR	RR		RR		
54. <i>Achnanthes brevipes</i>		RR					RR	RR		RR		
55. <i>Cocconeis scutellum</i>		RR	RR						RR			
Zoo-plankton												
1. <i>Dictyocha fibula</i>												
2. <i>Tintinnopsis</i> sp.				+	RR		+					
3. <i>Globigerina</i> sp.						RR	RR		RR	RR		
4. <i>Dinophysis</i> sp.									RR	RR		
5. <i>Noctiluca scintillans</i>				RR								
6. <i>Calanus</i> spp.					RR							
7. <i>Clytemnestra scutellata</i>				RR							RR	
8. <i>Microsetella rosea</i>									RR			

Species	Date	1952			1953			1954				
		4 / VII	5 / VII	6 / VII	6 / III	28 / VIII	24 / X	2 / II	23 / III	10 / IV	12 / VI	2 / V
9. <i>Microsetella</i>	<i>norvegica</i>				R R							
10. <i>Eutерpe</i>	<i>acutifrons</i>				R R							
11. <i>Idya</i>	<i>ensifera</i>							R R	R R			R R
12. <i>Corycaeus</i>	spp.		R R									
13. <i>Oncaea</i>	spp.							R R				
14. Copepoda	nauplii				R R					R R		
15. Veliger (Oyster ?)							+			R R	+	++
16. Veliger			R R		R R					R R		
17. Fish	e99s										R R	
18. Macruran	e99s				R R				R R			
19. Ostracod	larvae											
20. Scales												

Table 3. Dominant species occurred in the Inland Sea during 1951~1952

Date	Dominant species
June(1951)	<i>Acanthometron pellucidum</i> , <i>Noctiluca scintillans</i> , <i>Oithona similis</i>
July	<i>Noctiluca scintillans</i> , <i>Oithona similis</i> , <i>Penilia Schmackeri</i>
August	<i>Chaetoceros compressus</i>
September	<i>Chaetoceros decipiens</i> , <i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i> , <i>Bacteriastrum hyalinum</i>
October	<i>Skeletonema costatum</i> , <i>Bacteriastrum hyalinum</i>
November	<i>Coscinodiscus radiatus</i> , <i>Rhizosolenia alata</i>
December	<i>Rhizosolenia alata</i> , <i>Rhiz. Bergonii</i> , <i>Acanthometron pellucidum</i>
January(1952)	<i>Rhizosolenia alata</i> , <i>Acanthometron pellucidum</i>
February	<i>Rhizosolenia alata</i> , <i>Guinardia flaccida</i>
March	<i>Rhizosolenia alata</i>
April	<i>Noctiluca scintillans</i>
May	<i>Rhizosolenia alata</i> , <i>Nitzschia seriata</i> , <i>Favella campanula</i>
June	<i>Acanthometron pellucidum</i> , <i>Noctiluca scintillans</i>
July	<i>Penilia Schmackeri</i>

Table 4. Size of foods-plankton

phyto-plankton	
<i>Coscinodiscus stellaris</i> 120~160 μ diameter	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> 250~300 μ
<i>Paralia sulcata</i> 80~100 μ (in length), 40~60 μ diam.	<i>Nitzschia seriata</i> 200~250 μ (in length)
<i>Campylodiscus undulatus</i> 150~180 μ (in length)	<i>Thalassiothrix longissima</i> 100~1200 μ (in length)
<i>Nitzschia sigma</i> 200~300 μ (in length)	<i>Biddulphia longicruris</i> 60 μ (in length), 40 μ (in width)
<i>Synedra fulgens</i> 350~400 μ (in length)	<i>Navicula cancellata</i> 120~180 μ (in length)
<i>Nitzschia longissima</i> var. <i>Reversa</i> 200~500 (in length)	<i>Nitzschia lanceolata</i> 160~190 μ (in length)
<i>Pleurosigma intermedium</i> 150~450 μ (in length)	<i>Actinoptychus undulatus</i> 50~100 μ (in length)
<i>Rhoicosigma oceanicum</i> 200~250 μ (in length)	<i>Navicula pandula</i> 25~60 μ (in length)
<i>Arachnoidiscus ornatus</i> 150~160 μ (in diameter)	<i>Guinardia flaccida</i> 300~400 (in length), 50~70 (in width)
<i>Rhizosolenia imbricata</i> var. <i>Shrub.</i> 200~300 μ (in length)	<i>Rhiz. alata</i> 700~800 μ (in length), 60~80 (in width)
<i>Suriella cuneata</i> 150~200 μ (in length) 100~140 μ (in width)	
Zoo-plankton.	
<i>Idya ensifera</i> 600~800 μ (in length)	<i>Microsetella rosea</i> 700~800 μ (in length)
<i>Microsetella rosea</i> 700~800 μ (in length)	<i>Corycaeus</i> sp. 500~600 μ in length 200~300 μ in width
Veliger 200~300 μ in length 200~280 μ in width	Macruran eggs 200~250 μ in diameter

消化液及び酵素は、比較的堅い珪酸質からなる殻は溶解せしめる事なく、内容物のみを吸収溶解するのではなからうかとも考えられる。

猶トリガイの食餌と既往の木下のホタテガイ、田村のカキ、愛媛水試のアコヤガイ稚貝の食餌調査の結果を第5表に比較した。

Table 5. Foods of several Bivalves

Diatoms		Several bivalves	<i>Fulvia mutica</i>	<i>Pecten yessoensis</i>	<i>Gryphaea gigas</i>	<i>Pinctada martensii</i>
<i>Actinopychus</i>	<i>undulatus</i>		+	+	+	
<i>Arachnoidiscus</i>	<i>ornatus</i>			+	+	
<i>Biddulphia</i>	<i>aurita</i>			+	+	
<i>Bid.</i>	<i>sinensis</i>		+			
<i>Bid.</i>	<i>pulchella</i>		+			
<i>Bid. longicruris</i>	var. <i>japonica</i>		+			
<i>Coscinodiscus</i>	<i>radiatus</i>		+	+	+	+
<i>Cos.</i>	<i>janishii</i>		+	+	+	
<i>Cos.</i>	<i>stellaris</i>		+	+		
<i>Cos.</i>	<i>asteromphalus</i>		+			
<i>Cos.</i>	<i>concinnus</i>		+			
<i>Cos.</i>	<i>excentricus</i>		+			
<i>Chaetoceros</i>	<i>didymus</i>			+		
<i>Ch.</i>	<i>curvisetus</i>		+			
<i>Ch.</i>	<i>densus</i>		+			
<i>Ch.</i>	<i>decipiens</i>		+			
<i>Ch.</i>	<i>criophilum</i>			+		
<i>Cocconeis</i>	<i>scutellum</i>		+	+	+	
<i>Corethron</i>	<i>criophilum</i>			+		
<i>Denticula</i>	sp.			+	+	
<i>Dactyliosolen</i>	<i>tenuis</i>			+		
<i>Guinardia</i>	<i>flaccida</i>		+			
<i>Fragilaria</i>	<i>islandica</i>			+		
<i>Fr.</i>	<i>oceanica</i>			+		
<i>Fr.</i>	<i>striatula</i>			+		
<i>Grammatophora</i>	<i>marina</i>			+		+
<i>Leptocylindrus</i>	<i>abbreviata</i>			+		
<i>Melosira</i>	<i>Borreri</i>		+	+	+	
<i>Navicula</i>	<i>bandula</i>		+	+	+	
<i>Nav.</i>	<i>ovalis</i>		+	+	+	
<i>Nav.</i>	<i>fusca</i>		+	+	+	
<i>Nitzschia</i>	<i>cancellata</i>		+	+	+	
<i>Nitz.</i>	<i>longissima</i>		+	+	+	
<i>Nitz. longissima</i>	var. <i>Shr.</i>		+			
<i>Nitz.</i>	<i>Ianceolata</i>		+			
<i>Nitz.</i>	<i>sigma</i>		+			
<i>Nitz.</i>	<i>seriata</i>		+		+	+
<i>Paralia</i>	<i>sulcata</i>		+	+	+	
<i>Pleurosigma</i>	<i>affine</i>		+			+
<i>Synedra</i>	<i>affinis</i>			+	+	+
<i>Synedra</i>	<i>fulgens</i>		+			
<i>Thalassiosira</i>	<i>Nordenskioldii</i>			+	+	
<i>Thal.</i>	<i>Frauenfeldii</i>		+	+	+	
<i>Rhizosolenia</i>	sp.				+	+
<i>Rhiz.</i>	<i>alata</i>		+			
<i>Rhiz.</i>	<i>Bergonii</i>		+			
<i>Rhiz.</i>	<i>calca-avis</i>		+			
<i>Rhiz.</i>	<i>robusta</i>		+			
<i>Rhiz.</i>	<i>hebetata</i>			+	+	
<i>Hemiaulus</i>	<i>Hauckii</i>		+			
<i>Triceratium</i>	<i>favus</i>		+			
<i>Campylodiscus</i>	<i>undulatus</i>		+			
<i>Stephanopyxis</i>	<i>palmeriana</i>		+			
<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>		+			
<i>Ditylimum</i>	<i>sol</i>		+			
<i>Rhoicosigma</i>	<i>oceanicum</i>		+			
<i>Achnanthes</i>	<i>brevipes</i>		+			
<i>Licmophora</i>	<i>abbreviata</i>		+	+	+	

木下, 田村の調査海区が東北, 北海道で本調査と地理的に甚しく遠隔であるにも拘わらず, 捕食されたプランクトン組成(動物性を除く)は共通種属が甚だ多く, それ等の殆んど総ては本邦沿岸水域に出現する珪藻で, 少くともカキ, ホタテガイ及びトリガイでは既述した珪藻の分布場所, 形態, 大いさの点で共通性があるのではないかと思考される。

4. 摘 要

1. トリガイは殻長 8.3cm, 殻高 8.6cm, 殻幅 4.8cmの大型貝で, 消化管内に長さ 5.5cmの大きな杵晶体を有する。

2. 消化管の内容物は珪藻類, 原生動物, 橈脚類, 貝類の幼体, 泥土等広範囲の種類に及んだが, 特に多量摂餌されたものは *Coscinodiscus Asteromphalus*, *Palatia sulcata*, *Nitzschia sigma*, *Navicula cancellata*, *Pleurosigma intermedium*, *Navicula Pandula* 及び貝類の幼生であつた。

3. 摂餌されたプランクトンは主として形態の大小及び底棲性に依つて決定される様である。

4. 摂餌されたプランクトンの大きさについては, 長さは比較的長いものをも許容するが幅は口器により制限される様で, その許容大は200~300 μ 位である。

5. 食餌組成はホタテガイ, カキのそれとよく類似している。

5. 文 献

- 1) 愛媛県水産試験場: 1915. 平城湾真珠貝基本調査報告.
- 2) 平坂恭介: 1916. 浅海利用調査報告, 第1報, 東京湾, 農商務省水産局.
- 3) 妹尾秀実. 堀 重藏: 1927. 垂下式養蠔試験報告, 水産講習所試験報告, 22 (24).
- 4) IKARI, J.: 1929. Notes on the diatoms found in the Stomach contents of Japanese Oysters. Proc. Fourth Pacific Science Congress, Java, 239~244.
- 5) 田村 正: 1932. 鷹架沼産牡蠣の棲息状態観察, 齊藤報恩会時報, 65.
- 6) 木下虎一郎: 1949. ホタテガイの増殖に関する研究* 北方出版社.
- 7) 高槻俊一: 1951. 動物の消化生理, 河出書房.
- 8) 前川, 井上, 宇都宮, 柳井, 千葉, 鶴田: 1953. 周防灘に於ける海況並びにプランクトンの季節的変化に就いて, 山口県内海水産試験場研究業績, 5 (1).