

江の島の潮間帯動物相

植田 育男・萩原 清司

Intertidal Animals Found in Enoshima Island

Ikuo UEDA and Kiyoshi HAGIWARA

はじめに

相模湾の奥部に位置する江の島は、周囲約4 km、面積0.38^{km²}の小島で、境川から流下堆積した砂泥と波浪によりもたらされた砂などで現在は対岸の藤沢市と陸続きになっている。江の島における海産動物の研究について古くはエドワード・S・モースによる研究活動と、彼が設置した日本初の臨海実験所にその源泉を求めることができる。ところが、モースの研究以来110年の年月を経た現在、江の島とその周囲の環境は激しく変化した。その結果かつて多数生息していたとされるシャミセンガイの一種、ムラサキガイ、タカラガイ類等の海産動物の姿は見られなくなった。

著者らはこのような江の島において、現在生息する潮間帯の動物相を再調査することは、江の島の環境保全における布石となりうると考え、潮間帯動物の現状調査を行った。

なおこの調査を行うに当って、横須賀市自然博物館ならびに、同博物館職員の皆様には施設利用の快諾をいただき、林公義学芸員には原稿の稿閲をしていただいた。また、葉山しおさい博物館の池田等学芸員には主に軟体動物類の同定について有益な助言をいただいた。ここに記して深謝の意を表する。

調査場所と方法

江の島の海岸線は3つのタイプに大別される。島の西半分は岩礁の自然海岸が続き、東測はコンクリートの防波堤や防波ブロックの人工海岸、また島から陸続きの藤沢市にかけては砂泥の浜が広がっている。これら三様の海岸に5つの調査地点を設定した(図1)。

野外調査は1987年5月15、16日の両日に行った。各地点では、潮間帯を潮位高により高位・中位・低位と大きく3つに区分し、肉眼で観察できる大きさの動物

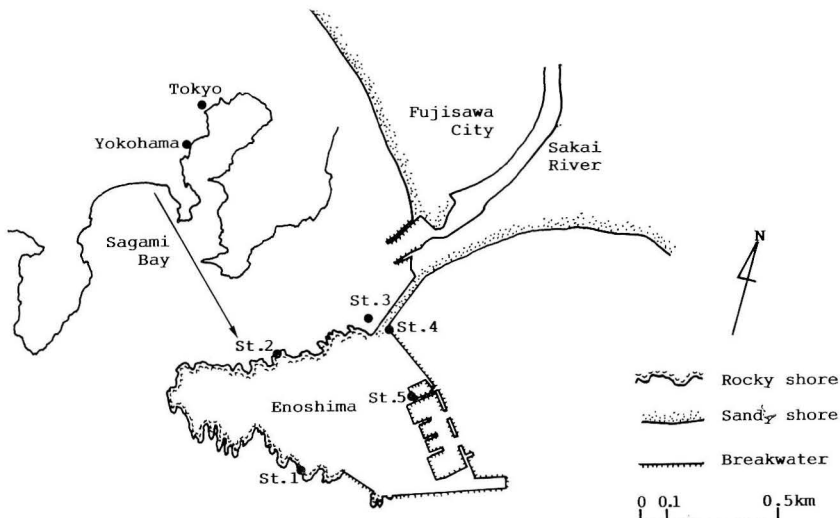


図1 各調査地点の位置

を対象にした。それぞれの区分内で見られる海岸動物の種類とその個体数について極めて多い(+++), 普通(++), 少ない(+)で記録した(表2-1, 2)。現地では種類別の同定ができない個体については, 採集し, 10%ホルマリン溶液で固定, 保存し, 後日同定した。また, St. 2とSt. 5では, 31×31cmの方形枠を用いて枠内に見られた全動物のはぎ取り採集を試み, 後日同定および個体数を数えた。

なお, 同定作業を進めるにあたっては以下の著書を引用した。

動物全般: 岡田(1965), 西村・鈴木(1971), 内海 (1975), 付着生物研究会 (1986)

軟体動物: 波部 (1985 a, b), 生物学御研究所(1971)

節足動物: 武田 (1982)

環形動物: 今島 (1980)

脊椎動物 (魚類): 益田ほか (1980)

結 果

調査日時と気象条件は表1にまとめた。今回の調査で見られた動物は, 種のレベルまで同定できなかったものを含めると, 動物門としては海綿動物門を始めとして9動物門が, 種類数は合計93種類であった。これらの種類とその生息地点については表2にまとめた。

次に各調査地点ごとの動物相を略述する。

St. 1 江の島南西岸 (形態: 岩礁), 図2-a, b

今回調査した5地点のうち, 確認できた動物が51種類に達し, 全調査地点の中で種類数が最も多かった。とりわけ海綿動物の種類が多く, 今回各地点で確認できた5種類のうちすべての種類がSt. 1で認められた。一般に外海に面した岩礁によく見られるとされる, ケガキ, カメノテ, オオアカフジツボ, クロフジツボなどがSt. 1には多く認められ, これらのことからこの地点は外海の岩礁域の性格を示唆していた。

St. 2 江の島北西岸 (形態: 岩礁), 図2-c

St. 2はSt. 1と同様に岩礁でできた自然海岩である。

確認できた動物は30種類で, St. 1に比べると少なかった。確認できた動物のうち, ホトトギスガイやムラサキガイがどの潮位高でも優占しており, St. 1に比べると内海性の性格を示していた。節足動物のなかには有機物汚染のある水域にもよく見られるユスリカ類の幼虫が含まれており, 有機物で汚染された境川の河川水流入の影響が伺えた。

St. 3 江の島北部・西浜 (形態: 砂泥浜), 図2-d

境川からの河川水流入の影響を直接受けており, 周囲一帯は硫化物の異臭, いわゆるドブ臭さがただよっていた。砂泥を掘り起こすと, 約10cm以深では川から運ばれた木の葉その他の有機物が埋積し, そこでは還元質層が形成されていた。動物相は極めて貧弱で, 確認されたものは4種類であった。還元質層の底質が貧酸素条件になるため, 一般に砂泥中に生活する軟体動物の二枚貝や環形動物, また穿坑性のカニ類などは全く見られなかった。さらに, 本地点では最も有機汚染の進んだ水域に見られる双翅目に属する昆虫の幼虫も見つかっており, この地点の汚染の進行が目立っていた。

St. 4 江の島北部・東浜 (形態: 砂泥浜及びテトラポット), 図2-e

St. 3とは幅50~100mの砂洲で隔てられた位置にあり, 境川からの河川水流入はない。動物相は, St. 3に比べると多彩になっており, そのほとんどはテトラポットに付着していた種類であった。砂泥海浜ではバカガイとタツナミガイのみが確認された。

St. 5 江の島東岸・江の島漁港内 (形態: コンクリート護岸), 図2-f

人工海岸で, しかも港内で波当りの弱い地点であるためムラサキガイ, イワフジツボ, およびタテジマフジツボなどの個体数が多かった。岸辺の浅い海中では魚類が確認された。なお, この地点で採集されたトカシオリイレボラは, 通常水深10~50mの浅海に生息する種とされている。これは, 刺網漁船が出入りする

表1 各調査地点における環境条件

	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5
調 査 日	1987. 5. 15	1987. 5. 15	1987. 5. 15	1987. 5. 15	1987. 5. 16
時 刻	10 : 00	11 : 40	13 : 20	13 : 30	11 : 30
天 気	曇 り	曇 り	曇り時々晴れ	晴 れ	晴れ時々曇り
気 温	20.6℃	18.7℃	21.3℃		23.8℃
水 温	18.5℃	18.8℃	25.0℃		19.0℃



図2 各調査地点の環境 a. St.1, b. St.1タイドプール, c. St.2, d. St.3, e. St.4, f. St.5

漁港内に見られたことから、同地点に投棄されたものと考えられた。

各調査地で確認、採集された種類数を、動物門別に分けると(図3)、外海に面したSt.1では、軟体動物の種類数が最も多く、次いで節足動物、海綿動物の順となっていた。ムラサキイガイが優占するSt.2とSt.5は、ともに内海的な海岸であり、岩礁とコンクリート護岸の基質の違いはあるものの、動物相の構成パターンがよく似ていた。St.3とSt.4は砂泥海浜に一部コンクリート構造物を含んでいる場所があるが、ともに

生物相は貧弱であることがわかった。

考 察

今回の観察調査と採集で得られた種類は、種レベルまで同定出来なかったものを含めると各分類群を合計して93種類にのぼった。このうちいわゆる底生無脊椎動物は85種類が認められた。これを別の海域に生息する潮間帯の種類数と比較すると東京湾多摩川感潮域および河口域では82種類(桑原・秋本, 1985), 多摩川河口域の別の調査では51種類(村野ほか, 1985), 大

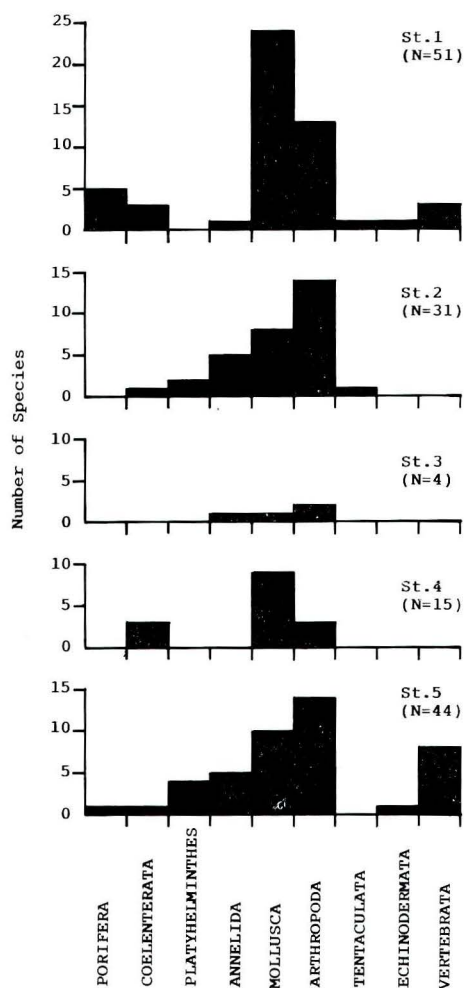


図3 各調査地点における動物門別種類数

阪湾南部の友ヶ島では約110種類(岩田・牧, 1983), 和歌山県北部の海南市海岸では47種類(今原, 1984), で種類の上からはどの水域の潮間帯とも大差なかった。

しかし本調査における各調査地点ごとの種類数を見ると, 最も外海に面した自然海岸で種類数は最も多くなり, ムラサキガイやマガキなどが付着する内海に面した海岸, そして砂泥海浜の順に種類数が減少していた。このことは, 周囲約4kmの小島であっても, その地点の底質や基質, 外海または内海に面しているかあるいは河川水の流入程度などにより動物相が変化することを示しているといえよう。

今回の調査では動物相の変化に影響を及ぼす諸要因のうちとりわけ境川の河川水による有機物汚染のほど

さについては, 調査者らの実感として得られたものがあつた。原口(1983)によれば, 相模湾内でも江の島西側(今回の調査のSt.3付近)は最も汚濁が進み, 相模湾で得られた汚濁指標生物の総個体数の66%がこの水域からのものである。これは江の島西浜付近における有機汚染の進行を直接支持するデータであり, この原因としては境川からの有機物を多量に含んだ河川水の流入が考えられる。

St.1は境川の河口から隔っており, 河川水の影響はSt.2やSt.3に比べると少ないと考えられる。また種類数も今回調査した5地点のうちで最も多くなっている。しかし, 一般に人間の食用ともなるトコブシ, マナマコ, ウニ類など, 普通St.1のような岩礁であれば生息していてもよさそうな動物類が全く見つからなかった。岩田・牧(1983)は, 磯荒れの要因として磯へ行楽に来る人間による環境破壊など人為的な影響を指摘している。江の島には, 多数の人々が釣りや磯遊びに訪れており, 上記のような食用となる種類が全く見られなかった事実の裏には, これらの種類を選択的に採捕するというかなり人為的な影響が及んでいるといえよう。

文 献

- 付着生物研究会編, 1986. 付着生物研究法, 種類査定・調査法. 156pp. 恒星社厚生閣.
- 波部忠重, 1975a. 学研中高生図鑑7, 貝Ⅰ. 学研.
- 波部忠重, 1975b. 学研中高生図鑑8, 貝Ⅱ. 学研.
- 原口三郎, 1984. 東京内湾, 東京湾口及び相模湾の底生生物. 神奈川水試報, (6): 27-36.
- 今原幸光, 1984. 和歌浦湾の海岸生物, 1. 琴の浦海岸潮間帯の付着動物. 和歌山県立自然博物館報, (2): 46-57.
- 今島 実, 1980. 日本産多毛類の分類と生態(Ⅰ), 1. ゴカイ科の形態と属の検索. 海洋と生物, 2(4): 256-259.
- 岩田勝哉・牧 岩男, 1983. 友ヶ島潮間帯(転石帯)の動物相. 友ヶ島学術調査, 209-220. 和歌山市.
- 岡田 要, 1965. 新日本動物図鑑(上). 北隆館.
- 桑原 連・秋本 泰, 1985. 多摩川感潮域および河口域の底生生物. 大田区の水生生物, 53-77. 東京都大田区役所.
- 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫

編, 1984. 日本生魚類大図鑑. 東海大学出版
会.

村野正昭・今中隆雄・福島朋彦・丸山 隆, 1985. 多
摩川河口域の大型無脊椎動物. 大田区の水生
生物, 79-92. 東京都大田区役所.

西村三郎・鈴木克美, 1971. 標準原色図鑑全集16, 海

洋動物, 保育社.

生物学御研究所編, 1971. 相模湾産貝類. 丸善.

武田正倫, 1982. 原色甲殻類検索図鑑. 北隆館.

内海富士夫, 1975. 学研中高生図鑑9, 水生動物.
学研.

(江ノ島水族館)

表 2 各調査地点における種類別出現傾向

	St. 1			St. 2						St. 3			St. 4			St. 5					
	H	M	L	H	HQ	M	MQ	L	LQ	H	M	L	H	M	L	H	HQ	M	MQ	L	LQ
海綿動物門																					
ダイダイイソカイメン	+++																				
クロイソカイメン	+++		++																		
ナミイソカイメン			+																		
ムラサキカイメン			+																		
尋常海綿綱 sp.			++															+		++	
腔腸動物門																					
ミドリイソギンチャク														+							
ヨロイソギンチャク	++	++		++		+		1	+	3				+				+++	52	+++	86
タテジマイソギンチャク	+													++							
イソギンチャク目 sp.	++																				
扁形動物門																					
ウスヒラムシ									+	1										+	1
ツノヒラムシ									+												
イイジマヒラムシ																				+	1
多岐腸目 sp. 1																				+	3
多岐腸目 sp. 2																				+	1
環形動物門																					
サンハチウロコムシ																				+	1
ウロコムシ科 sp.									+	1								+	1	+	2
ゴカイ科 spp.				++		8	++	7	++	6								++	9		
ミズヒキゴカイ	+++								+	3								+	1		
スゴカイ												++									
カギノテスピオ									+	2											
ヤッコカンザシ																		+	1		
カンザシゴカイ科 sp.								++													
軟体動物門																					
ケハダヒザラガイ			++																		
ヒメケハダヒザラガイ			++																		

表2 各調査地点における種類別出現傾向(つづき)

	St. 1			St. 2						St. 3			St. 4			St. 5					
	H	M	L	H	HQ	M	MQ	L	LQ	H	M	L	H	M	L	H	HQ	M	MQ	L	LQ
ヒザラガイ	++	++	++											+							
ニシキヒザラガイ			+																		
マツバガイ	++																				
ヨメガカサガイ	++																				
ウノアシガイ	++																				
コガモガイ	++																	+		3	
イシダタミ	+																				
クボガイ		++																			
タマキビ	++			++									+			+++					
アラレタマキビ	++			+																	
シマメノウフネガイ								+	3												
カコボラ																				++	
ツメタガイ															+						
ナガニシ																				++	
トカシオリイレボラ																				+	
ミガキボラ												+									
レイシ		+						+	2											+	
イボニシ		++	++											+							
ブドウガイ	+																				
アメフラシ	++	++	++										++								
カラマツガイ	+++	++																			
シロカラマツガイ	++	++													++					+	
エガイ		+																			
イシマテガイ			++																		
ホトトギスガイ				+++	289	++	47	++	47												
ムラサキイガイ	+			++		+++	692	+++	177				+++		++			+++	233	+++	658
アコヤガイ	+																				
マガキ	+++					++	11	+	3				++		+						
ケガキ	++																				
バカガイ															+++						
アサリ						+	1	+	1									+	1	+	2
節足動物門																					
カメノチ		++																			
タテジマフジツボ																+++		+	1		
オオアカフジツボ			+++																	+	1
イワフジツボ	+++	++		+++	327								+++			+++	4613				
オオイワフジツボ				++																	
クロフジツボ		+++																			
シリケンウミセミ																+		5			
ヨコエビ亜目 spp.	+++																				
モクズヨコエビ	+++					++	29														
モクズヨコエビ科 sp. 1						++	16	+	3									+++	154	+++	86
モクズヨコエビ科 spp.				+	1			+	1												

表 2 各調査地点における種類別出現傾向（つづき）

	St. 1			St. 2						St. 3			St. 4			St. 5					
	H	M	L	H	HQ	M	MQ	L	LQ	H	M	L	H	M	L	H	HQ	M	MQ	L	LQ
トゲメリタヨコエビ						++	34	+	5												
カギメリタヨコエビ								+++	88									+	2	++	50
ドロクダムシ科 sp.				+++	76	+	3	+	1									+	4		
イソカニダマシ		+																			
ホンヤドカリ	+	+																		++	
ケアシホンヤドカリ			+																		
ヨツハモガニ																				+	
オウギガニ																		+	1		
オオシロビンノ								++												+	
イワガニ		++	+										+								
イソガニ	++	++				++	56	+	4				++		++			++	11	+	2
ケフサイソガニ								+	5	+								++	12	++	16
ヒライソガニ		++		++				+	5											+	2
ショウジンガニ			+																		
双翅目 sp.																					
ユスリカ科 sp.						+	1					+									
触手動物門																					
チゴケムシ			++					++													
棘皮動物門																					
アカヒトデ																				++	
ヤツデヒトデ			++																		
脊椎動物門																					
ボラ科 sp.																				++	
メジナ	++																			++	
キヌカジカ																				+++	
イダテンカジカ																				+	
アゴハゼ	+++																			++	
ドロメ	++																			++	
キヌバリ																				+++	
シマハゼ																				++	

注) H：潮間帯高位 M：潮間帯中位 L：潮間帯低位 Q：31cm×31cm方形枠内採集個体数
 +++：極めて多い ++：普通 +：少ない

訂正（著者）：P. 26図 3 st. 2 のARTHROPODA種類数は1種類減の13種類，総種類数はN=30。