

相模湾江の島に生息するミドリイガイ殻表面の付着動物

植田育男・崎山直夫

Ikuo Ueda and Tadao Sakiyama: Sessile animals attached to the shell surface of the green mussel (*Perna viridis*) inhabiting Enoshima Island, Sagami Bay

はじめに

西太平洋・インド洋の熱帯海域を原産地とするイガイ科 Mytilidae の付着性二枚貝、ミドリイガイ *Perna viridis* (以下本種と記述する) は、1967 年に兵庫県御津町海岸で見つかった外来動物である。1980 年代に入ると西日本の沿岸域で時折見つかるようになり、1985 年以降東京湾を中心に出現記録が相次いで得られた。現在では東京・名古屋・大阪のいわゆる三大都市圏の臨海部から周辺海域に分布を拡大する傾向にある (植田, 2000a, b)。

ところで江の島北西海岸の岩礁では 1988 年 1 月に初見されて以来、ほぼ途絶えることなく本種の着生個体が観察されているが (萩原・植田, 1993 ; 植田・萩原, 1989, 1990b ; 植田ほか, 1998), 当地に生息する他の海岸動物との関係についてはよく判っていない。そこで、本種の殻表面を利用する固着性のいわゆる一次付着動物について観察を行った。

40cm の岩盤に付着する本種について、1 回につき 20 個体前後を無作為にはぎ取り採集した。採集個体は研究室に持ち帰り、殻長 (有山 (1992) に示された部位の長さ) をノギスで 20 分の 1mm 単位まで計測した後、肉眼で観察される固着性の付着動物を対象に同定した。さらに、付着動物の一部個体を無作為に選択して、代表部位の大きさを同じくノギスまたは実体顕微鏡のスケールにて測定した。この場合、フジツボ類については開口部長径を、二枚貝類は殻長もしくは殻高を測定したが、棲管内に生息するゴカイ類は頭部もしくは棲管の数による個体数把握のみ行い、群体を形成するコケムシ類は付着の有無のみ記録した。また、2000 年 4 月以降のムラサキイガイ、2000 年 8 月のホトトギスガイ、及び 2000 年 6 月のウズマキゴカイについては、本種 1 個体当たりの付着数が極端に多く、付着の有無のみを記録した。

材料と方法

本種の採集は、1999 年 8 月 12 日から 2000 年 8 月 1 日まで各月 1 回 (1999 年 9 月は欠測) 江の島北西岸にて行った (表 1)。現地では潮位高で目測 0 ～

結果と考察

1. 出現種について

今回の調査期間中に本種の殻表面から採集された動物種の一覧を本項末に示す。それによると、種別同定までできなかったものを含めて 14 種の動物

表 1. 調査日及び調査結果概要

	1999年				2000年							
	8月12日	10月25日	11月24日	12月23日	1月22日	2月18日	3月18日	4月21日	5月6日	6月3日	7月2日	8月1日
現地調査開始時刻	10:00	22:10	23:00	22:30	22:40	21:20	21:30	12:45	11:30	10:30	11:15	11:15
気温(℃)	30.0	16.0	15.9	8.0	7.8	2.4	12.9	17.2	20.8	23.0	26.8	28.8
水温(℃)	28.2	19.8	17.0	13.0	12.5	11.5	13.7	14.8	22.0	22.7	27.7	28.7
ミドリイガイ採集個体数	18	15	20	19	20	21	19	22	19	21	19	18
ミドリイガイ殻長平均値(mm)	45.6	53.8	53.6	62.9	64.2	54.3	58.9	51.3	53.7	47.5	52.0	64.2
ミドリイガイ殻長最大値(mm)	60.1	69.0	72.7	94.6	87.4	76.2	74.0	71.8	90.0	71.9	84.1	91.4
ミドリイガイ殻長最小値(mm)	35.7	42.9	39.8	39.5	29.8	10.0	41.0	31.8	11.3	14.9	17.0	30.1
付着動物種数	5	5	6	6	9	5	5	7	7	7	6	10
付着動物個体数 (/ミドリイガイ1個体)	5.4	8.3	9.5	7.9	7.3	4.3	1.2	1.6+	3.4+	2.7+	3.8+	18.7+

※付着動物個体数欄の+印は未計測個体が含まれることを示す

表2. ミドリイガイ 1 個体あたりの付着動物の種別着生状況（個体数）

	1999年				2000年							
	8月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
ヒメイソギンチャク		0.07	0.10		0.05	0.05			0.11			0.06
タテジマイソギンチャク					0.10		0.05					
有囊亜目の1種								+	+	+	+	+
ムラサキイガイ	0.06							+	+	+	+	+
ミドリイガイ				0.05	0.10			0.05	0.11	0.05	0.11	
コウロエンカワヒバリガイ			0.05									
ホトトギスガイ		0.07			0.05							+
マガキ	0.60	1.30	0.40	0.80	0.55	0.86	0.26	0.18	0.42	0.05	1.63	11.00
カサネカンザシ	0.06	0.20	0.30	2.60	3.10	3.29	0.68	0.64	2.21	1.76	0.26	0.78
ウズマキゴカイ					2.50	0.05		0.41		+		
イワフジツボ				0.05								0.06
シロスジフジツボ												0.17
タテジマフジツボ	0.10		0.05	0.05								0.06
ヨーロッパフジツボ	4.60	6.60	8.60	4.40	0.75	0.05	0.16	0.27	0.53	0.81	1.89	6.56

※+印は個体数が未計測であることを示す

が出現した。上位の分類群別の出現種数では、二枚貝綱イガイ科が4種と最も多く、次いで顎脚綱フジツボ科の3種で、その他の分類群に属するものはすべて1種だった。植田ほか（1998）によると、今回の調査地点に最も近いst.3からは25種の動物が記録されており、その中で付着動物は、ムラサキイガイ、ホトトギスガイ、コウロエンカワヒバリガイ、クログチガイ、マガキ、アサリ（幼貝）、イワフジツボ、シロスジフジツボ、タテジマフジツボ、ヨーロッパフジツボの10種だった。このうちクログチガイとアサリを除く8種は今回の調査で、本種に付着していた。

ところで、人為的手段により移動して原産地より日本近海に侵入した沿岸性の外来動物が荒川（1980）や風呂田（1997）によって示されているが、その一覧を参照すると、今回の出現種のうち5種がそれに該当した。

ミドリイガイ殻表面の付着動物一覧

種の学名及び上位分類群の配列は主に西村（1992, 1995）、軟体動物門二枚貝綱所属種については、奥谷（2000）に従った。学名のあとに☆印を付された種は外来種であることを示す。

刺胞動物門 CNIDARIA

花虫綱 ANTHOZOA

イソギンチャク目 ACTINIARIA

ウメボシイソギンチャク科 Actiniidae

- 1. ヒメイソギンチャク *Anthopleura asiatica*
- タテジマイソギンチャク科 Diadumenidae
- 2. タテジマイソギンチャク *Haliplanella lineata*

触手動物門 TENTACULATA

苔虫綱 BRYOZOA

唇口目 CHEILOSTOMATA

- 3. 有囊亜目の1種 ASCOPHORA sp.

軟体動物門 MOLLUSCA

二枚貝綱 BIVALVIA

イガイ目 MYTILOIDA

イガイ科 Mytilidae

- 4. ムラサキイガイ *Mytilus galloprovincialis* ☆
- 5. ミドリイガイ *Perna viridis* ☆
- 6. コウロエンカワヒバリガイ *Xenostrobus securis* ☆
- 7. ホトトギスガイ *Musculista senhousia*

カキ目 OSTREIDA

イタボガキ科 Ostreidae

- 8. マガキ *Crassostrea gigas*

環形動物門 ANNELIDA

多毛綱 POLYCHAETA

ケヤリムシ目 SABELLIDA

カンザシゴカイ科 Serpulidae

- 9. カサネカンザシ *Protohydroides elegans* ☆

ウズマキゴカイ科 Spirorbidae

- 10. ウズマキゴカイ *Dexiospira foraminosa*

節足動物門 ARTHROPODA

顎脚綱 MAXILLOPODA

無柄目 SESSILIA

イワフジツボ科 Chthamalidae

表 3. ムラサキイガイ（殻長）、マガキ（殻高）、ヨーロッパフジツボ（開口部長径）の月別サイズ頻度分布

サイズ区間(mm)	1999 年				2000 年							
	8 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
ムラサキイガイ												
<5	1							32	20	26	9	2
5≦, <10										14	15	11
10≦, <15												9
マガキ												
<2		14	1	2	1						3	88
2≦, <4	2	5	1	1	1	10					1	54
4≦, <6	2	1	2	2	4	7						28
6≦, <8	4		1	7	3	1	2			1	2	23
8≦, <10			1	2	1			3				10
10≦, <12	1		1						4		3	7
12≦, <14							1		2		6	1
14≦, <16							2		1		4	2
16≦, <18											6	
18≦, <20			1					1		1	3	
ヨーロッパフジツボ												
<0.5		1		1				2				1
0.5≦, <1.0	4	15	2	5	1	1	1	1	3		8	10
1.0≦, <1.5	15	36	25	8	1				4	3	4	20
1.5≦, <2.0	14	22	31	2	3		1	1		6	2	21
2.0≦, <2.5	13	8	33	7	4		1		1	1	4	19
2.5≦, <3.0	18	9	33	11	1				1	3	5	11
3.0≦, <3.5	8	2	17	18	3			1	1	3	4	17
3.5≦, <4.0	9	4	14	16							5	8
4.0≦, <4.5	1	1	8	12	2			1			4	7
4.5≦, <5.0			3	2							5	8
5.0≦, <5.5		1	4	1								5
5.5≦, <6.0	1		1									1

※表中の数値は個体数を示す

11. イワフジツボ *Chthamalus challenger*

フジツボ科 Balanidae

12. シロスジフジツボ *Balanus albicostatus*

13. タテジマフジツボ *Balanus amphitrite*

14. ヨーロッパフジツボ *Balanus improvisus* ☆

2. 付着動物の着生状況

調査日毎の本種殻長の平均値, 最大値, 最小値及び付着動物種数と本種 1 個体当たりの付着動物個体数を表 1 に示す。付着個体数における季節動向を見ると, 1999 年 8 月に低い値を示したものの, 夏季から秋季にかけて高く, 冬季から春季にかけて低い傾向を示した。

種別の着生状況を表 2 に示す。全調査期間を通して常に観察された種はマガキ, カサネカンザシ, ヨーロッパフジツボの 3 種だった。この 3 種の中でカサネカンザシは冬季から春季にかけて個体数が多く, ヨーロッパフジツボは夏季から秋季にかけて個体数が多く, この 2 種が季節を違えて着生する傾向が見られた。ムラサキイガイは 2000 年 4 月に多数の個体が付着し始め, その後調査期間を通して見られた。

多個体のサイズを測定したムラサキイガイ, マ

ガキ, 及びヨーロッパフジツボについて月別サイズ頻度分布を表 3 に示す。

ムラサキイガイは, 出現に季節性が見られたが, 付着開始時期に当たる 4~5 月にはこの年生まれと思われる殻長 5mm 未満の小型個体のみ認められた。マガキは, 殻高 20mm 未満のサイズで見られ, ムラサキイガイよりやや遅れて 8 月頃にその年生まれと思われる小型の個体が出現した。ヨーロッパフジツボは, 開口部長径 6mm 未満のサイズで見られたが, 前述の 2 種のように特定時期に新規個体が多く出現する状況は見られなかった。なお今回出現した付着動物の全種で, 生殖腺の発達状態について観察を行わなかったため, 本種殻上で付着動物が成熟まで達しているのかどうかは確認されなかった。

おわりに

付着動物種の個体数から見ると, 本種の殻を付着基盤としてよく利用するのは, マガキ, カサネカンザシ, ヨーロッパフジツボで, さらにムラサキイガイにも時期によりよく利用されていた。これらのうち, カサネカンザシ, ヨーロッパフジツボ, ムラサキイガイは本種と同じく外来動物で, 本種の殻上を生息場所として外来動物を多く含む群

集が形成されていた。これら外来動物には、有機汚濁を始めとする人為的影響の強い環境によく耐えるような共通の性質があるとされる（朝倉, 1992; 風呂田, 1997）。そこで外来動物を人為的影響の度合いを知る指標として利用することが考えられる。今回の調査地点付近には1級河川の境川の河口があり、この川よりもたらされた生活系排水の影響が今回本種を採集した地点周辺に及び、有機汚濁のあることが報告されている（原口, 1984; 植田・萩原, 1990a, 1991）。また、これまで3回行われた海岸動物相の調査では、出現種の増加などから近年環境負荷が軽減されつつある状況も見られ（萩原・植田, 1993; 植田・萩原, 1988; 植田ほか, 1998）、生活系排水の影響はさらに長い期間にわたって調査を要すると考えられる。その一つの方法として、本種を始めとする外来動物の動向を今後とも継続して観察することが有効かもしれない。

引用文献

- 朝倉 彰, 1992. 東京湾の帰化動物—都市生態系における侵入の過程と定着成功の要因に関する考察—. 千葉中央博自然誌研究報告, 2(1): 1-14.
- 荒川好満, 1980. 日本近海における海産付着動物の移入について. 付着生物研究, 2(1): 29-37.
- 有山啓之, 1992. 大阪湾のミドリイガイ. *Nature Study*, 38(1): 9-10.
- 風呂田利夫, 1997. 帰化動物. 沼田 眞・風呂田利夫編, 東

- 京湾の生物誌, pp.194-201. 築地書館, 東京.
- 萩原清司・植田育男, 1993. 江の島の潮間帯動物相Ⅱ. 神奈川自然誌資料, (14): 53-58.
- 原口明郎, 1984. 東京内湾, 東京湾口及び相模湾の底生生物. 神奈川県水産試験場研究報告, (6): 27-34.
- 西村三郎編著, 1992. 日本海岸動物図鑑Ⅰ. xxxv+425pp., 72pls., 保育社, 大阪.
- 西村三郎編著, 1995. 日本海岸動物図鑑Ⅱ. xii+663pp., 144pls. 保育社, 大阪.
- 奥谷喬司編著, 2000. 日本近海産貝類図鑑. xlviii+1173pp., 東海大学出版会, 東京.
- 植田育男, 2000a. 日本沿岸におけるミドリイガイの分布. 動物園水族館雑誌, 41(2): 45-53.
- 植田育男, 2000b. 相模湾におけるミドリイガイの分布. 動物園水族館雑誌, 41(2): 54-60.
- 植田育男・萩原清司, 1988. 江の島の潮間帯動物相. 神奈川自然誌資料, (9): 23-29.
- 植田育男・萩原清司, 1989. 相模湾江の島で観察されたミドリイガイについて. 神奈川自然誌資料, (10): 79-82.
- 植田育男・萩原清司, 1990a. 江の島潮間帯のフジツボ相. 神奈川自然誌資料, (11): 125-129.
- 植田育男・萩原清司, 1990b. 江の島のミドリイガイその後. 南紀生物, 32(2): 99-102.
- 植田育男・萩原清司, 1991. 江の島の海岸の水質環境. 神奈川自然誌資料, (12): 49-55.
- 植田育男・萩原清司・崎山直夫, 1998. 江の島の潮間帯動物相Ⅲ. 神奈川自然誌資料, (19): 31-38.

（江ノ島水族館）