

江の島の潮間帯に生息するイワガニ科5種の分布について

植田 育男・萩原 清司

Ikuo UEDA & Kiyoshi HAGIWARA: On the
Distribution of Five Species of Family
Grapsidae (Crustacea, Brachyura), Inhabiting the
Intertidal Coast of Enoshima Island

はじめに

イワガニ科 (Grapsidae) に属すイワガニ *Pachygrapsus crassipes* (RANDALL), イソガニ *Hemigrapsus sanguineus* (DE HAAN), ケフサイソガニ *H. penicillatus* (DE HAAN), ヒライソガニ *Gaeticedepressus* (DE HAAN) の4種は日本全国の潮間帯に普通に見られる小型のカニである (西村・鈴木, 1971; 酒井, 1976; 三宅, 1983)。三宅 (1983) によれば, イワガニは高潮線付近の岩礁海岸, イソガニは内湾・外洋の潮間帯の岩礁・砂礫地, ケフサイソガニは内湾の淡水の影響を受ける泥質底, ヒライソガニは潮間帯の岩礁・砂礫地の岩・石の下にそれぞれ生息するとしており, 4種で生息場所はいささか異なるようである。

ところでこれまでに植田・萩原 (1988), 萩原・植田 (1993) が報告したように, 江の島の海岸は岩礁, 砂泥浜, および人工海岸から成り, 一部では河川水の影響を受け (植田・萩原, 1991; 1992), 外洋性から内湾性までの環境を示す (植田・萩原, 1990)。著者らによる江の島の潮間帯動物相の調査でも先の4種は出現した (植田・萩原, 1988; 萩原・植田, 1993) が, 島内全域を網羅した調査はなされていない。

またこれら4種は潮間帯に普通に見られることから, 身近な自然や野生動物に興味のある人々にとって格好の観察対象となる。

そこで江の島におけるイワガニ科4種の生息状況を把握し, 自然観察の資料とするために調査を行った。またこの調査時にヒメアカイソガニ *Acmaeopleura parvula* (STIMPSON) も見られたため, このカニも調査対象に加えた。

調査方法

調査は2つの方法による。

巡回調査: 1993年3月27日, 7月4日, 9月15日の3回, 境川河口 (St.M) から江の島の海岸にかけてを徒歩探索し, 調査対象種5種の出現を地図に記録した。同時に植田・萩原 (1991) と同様の方法で10~13地点 (St.A~St.M) で環境測定を行った (図1)。

採集調査: 1993年5月22日にSt.B, E, Hの3地点, 5月23日にSt.C, J, Lの3地点計6地点においてカニ類の採集を行った (図4)。それぞれの地点で先と同様の方法で環境測定を行った後, 潮間帯高位・中位・低位に区分 (以下採集場所と呼ぶ) して, 捕獲努力を一定にするために各採集場所を2名で10分間採集した。採集は手もしくはピンセットで行い他の採集道具は使わなかった。

採集したカニは一旦約-20℃で冷凍保存し, 後日種別同定し個体数を数えた。

結 果

(1) 江の島の生息環境

海岸の形態では, 江の島南岸のSt.AからSt.Dにかけてと北西岸のSt.EからSt.Iにかけては岩礁で, 入り江の奥には転石が堆積するところがある。北西岸のSt.IからSt.Mにかけては砂泥浜で, 南岸のSt.Aから東側と北東岸 (St. J, L, K) はコンクリートで護岸された人工海岸となっている。

環境測定を行った地点を図1に示す。

水質環境の測定結果では, 江の島北西岸のSt.FからSt.Mにかけて塩分濃度が低い値を示し, このあたりで境川の河川水の影響が大きいことを示唆していた (表1)。

(2) 巡回調査

江の島における5種の分布状況を図2に示す。

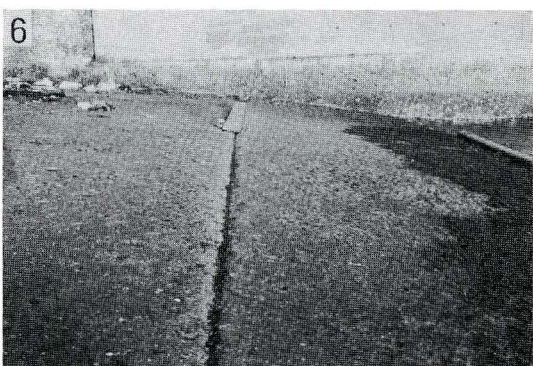
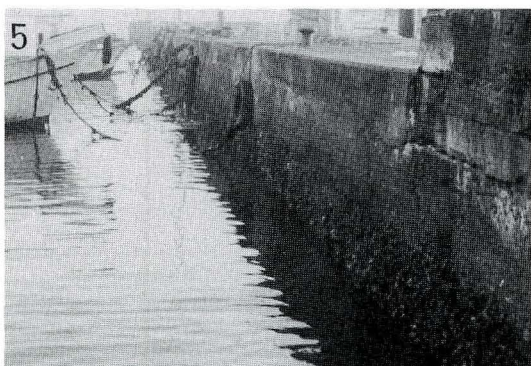
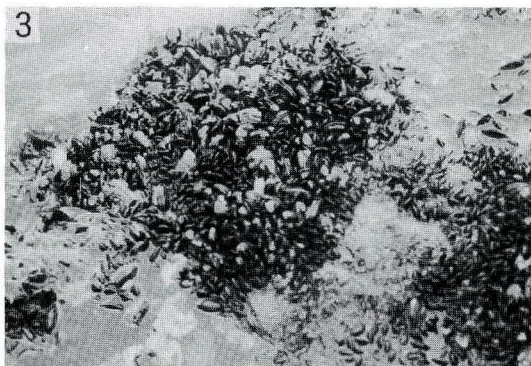
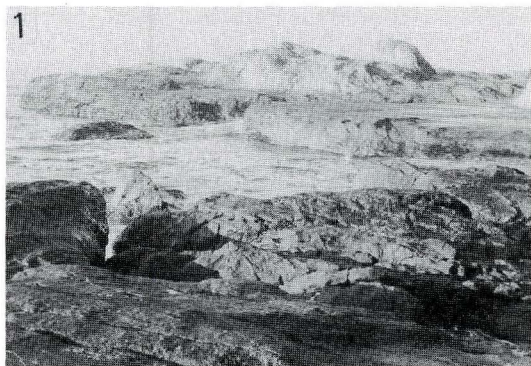


図4. 採集場所

1 : 露出した岩盤 (St.B), 2 : 砂礫および転石 (St.C), 3 : ムラサキイガイ帯 (St.H),
4 : テトラポット (St.J), 5 : コンクリート護岸 (St.L), 6 : コンクリート割れ目 (St.L)

ように砂礫底の転石下に特に多くみられた。

ヒメアカイソガニは極めて局所的に分布し、南岸の高潮位高の転石下1カ所に限って見つかった。

分布の重なり度を検討した結果、イソガニ、ケフサイソガニ、ヒライソガニの3種は互いに分布の重なり度が比較的大きく、この3種とイワガニとは分布の重なり度が小さかった。今調査では、この結果に対する種間関係の影響について何等検討できる資料が得られていない。あえて生息場所の状況から判断できること

は、生息場所が転石下やムラサキイガイ・マガキ殻間といった立体的構造に富む所では生息種数が多くなり、生息場所が露出した岩盤面といった立体的構造に乏しい所にはイワガニのみが生息していた。

江の島海岸動物相についての著者らによるこれまでの調査では、南岸と北西岸の環境の違いが示唆されてきた(植田・萩原, 1988; 1990; 1991; 1992)。植田・萩原(1990)は、フジツボ類の出現種による場所間の比較から、江の島北西岸や北東岸の地点は互いに類似度

表 1. 環境測定値

1993年3月27日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
A	15:15	晴れ	南・中	中	16.1	63.0	16.2	8.16	—	36
B	14:50	晴れ	南・弱	中	17.9	54.5	16.8	8.28	—	36
C	14:25	晴れ	南・弱	中	17.5	57.0	16.5	8.18	12.49	36
D	13:45	晴れ	南・弱	中	17.0	53.0	16.2	8.11	11.05	36
E	13:25	晴れ	南・弱	低	17.9	51.3	16.2	8.04	10.68	36
F	13:10	晴れ	西・中	低	17.7	50.3	16.7	7.97	9.00	34
G	12:40	晴れ	西・微	低	18.4	44.6	17.0	7.87	8.96	29
H	12:10	晴れ	ナシ	低	17.4	49.1	16.8	7.96	9.19	32
I	11:45	晴れ	北北東・中	低	16.2	47.0	17.2	7.86	8.56	31
J	16:20	晴れ	東・微	低	16.4	57.8	17.1	7.99	—	35
K	15:50	晴れ	西・弱	低	16.5	58.5	15.6	8.12	—	35
L	16:05	晴れ	南西・微	低	17.9	53.3	16.3	8.03	—	33
M	11:20	晴れ	南東・弱	低	19.6	49.0	17.2	7.32	6.73	15

1993年7月4日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
A	12:35	晴れ	南・中	やや高	22.0	79.0	21.0	8.18	5.25	30
B	12:20	晴れ	南・弱	やや高	23.3	75.1	20.9	8.20	5.40	31
C	11:50	晴れ	南・弱	やや高	25.0	72.1	20.9	8.22	4.93	30
D	11:10	晴れ	南南西・弱	やや高	22.9	80.5	20.0	8.09	4.65	31
E	10:45	晴れ	南・弱	中	22.5	82.2	20.8	8.08	6.85	30
F	10:30	晴れ	南西・やや弱	低	23.3	80.5	20.8	8.00	5.37	27
G	10:10	晴れ	西・やや弱	やや低	22.1	80.9	21.9	7.77	5.49	21
H	9:45	晴れ	西・弱	中	23.2	77.7	21.2	7.84	5.40	24
I	9:25	晴れ	東・微	やや低	24.0	76.5	22.0	7.89	4.73	20
J	13:20	晴れ	ナシ	中	25.2	66.8	22.1	8.09	4.84	30
K	12:50	晴れ	南西・微	低	26.7	66.9	21.4	8.18	4.85	31
L	13:05	晴れ	南西・弱	低	25.2	67.2	21.4	8.01	3.48	31
M	9:00	晴れ	東・微	低	23.1	83.0	21.3	7.36	5.22	10

1993年9月15日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
A	11:10	晴れ	西・弱	中	24.8	70.0	24.3	8.17	8.22	29
C	10:30	曇り	西・弱	中	24.3	71.7	24.2	8.30	8.64	30
D	9:45	晴れ	西・微	中	25.3	64.5	24.3	8.26	8.20	30
E	9:25	曇り	北東・微	やや低	26.6	71.4	24.3	8.22	7.90	29
H	8:50	晴れ	北東・微	やや低	24.9	72.8	23.5	7.95	6.50	20
I	8:30	晴れ	北・弱	やや低	22.6	74.6	23.3	7.59	5.53	12
J	12:00	晴れ	ナシ	低	29.6	61.2	25.2	8.18	6.61	28
K	11:20	晴れ	西・微	低	27.0	62.0	24.9	8.15	6.70	30
L	11:45	曇り	南西・微	低	28.3	60.0	25.1	8.00	4.26	29
M	8:00	晴れ 時々曇り	北東・微	低	22.7	79.2	23.7	7.80	3.97	15

表 1 - 2

1993年5月22日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
B	11:50	曇り	南・微	低	20.8	82.0	18.7	8.11	8.75	35
E	10:25	曇り	南・弱	低	19.0	81.7	18.5	8.02	10.32	35
H	9:10	曇り	西北西・微	低	19.0	77.5	18.9	7.88	6.56	20

1993年5月23日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
C	10:10	晴れ	東南・弱	やや低	20.8	71.3	18.7	8.10	8.23	35
J	12:30	晴れ	西・弱	中	22.3	67.7	20.0	8.12	8.05	33
L	11:30	晴れ	南・弱	やや低	22.3	69.3	19.5	8.08	6.31	33

表 2. 採集場所概要

潮位	St. B	St. C	St. E	St. H	St. J	St. L
高位	岩盤 マガキ付着	砂礫 転石	岩盤	砂礫 転石	コンクリート 防波堤・テトラポット	コンクリート コンクリート割れ目 マガキ殻間
中位	岩盤	砂礫 転石	岩盤	岩盤 ムラサキイガイ殻間 マガキ殻間	コンクリート ムラサキイガイ殻間	コンクリート コンクリート割れ目 ムラサキイガイ殻間
低位	岩盤	砂礫 転石	岩盤	岩盤 ムラサキイガイ殻間 マガキ殻間	砂礫 転石・漂着物下	コンクリート コンクリート割れ目 ムラサキイガイ殻間

表 3. イワガニ科 4 種の分布の重なり度指数 (C δ)

	イソガニ	ケフサイソガニ	ヒライソガニ
イワガニ	0.105	0.026	0.041
イソガニ		0.630	0.178
ケフサイソガニ			0.210

表 4. 採集場所間の類似度指数 (Cλ)

	St.B 中	St.B 低	St.C 高	St.C 中	St.C 低	St.E 高	St.E 中	St.E 低	St.H 高	St.H 中	St.H 低	St.J 高	St.J 中	St.J 低	St.L 高	St.L 中	St.L 低
高	0.832	0.440	0.132	0.016	0.015	0.440	0.440	0.440	0.839	0.900	0.904	1.030	0.955	0.811	0.944	0.552	0.347
St.B 中		0.778	0.483	0.400	0.394	0.778	0.778	0.778	0.400	0.408	0.516	0.669	0.585	0.627	0.477	0.282	0.361
低			0.151	0	0	1.000	1.000	1.000	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
高				0.988	0.979	0.015	0.015	0.015	0.123	0.137	0.328	0.137	0.305	0.608	0.069	0.091	0.425
St.C 中					0.992	0	0	0	0.015	0.017	0.209	0.017	0.183	0.493	0.017	0.022	0.368
低						0	0	0	0.015	0.017	0.207	0.016	0.181	0.487	0.017	0.021	0.364
高						1.000	1.000	0	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
St.E 中							1.000	0	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
低								0	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
高									1.032	0.940	0.877	0.898	0.819	0.972	0.883	0.693	
St.H 中										0.972	0.959	0.973	0.845	0.502	0.656	0.439	
低											0.948	0.997	0.958	0.992	0.682	0.547	
高												0.985	0.840	0.984	0.571	0.356	
St.J 中													0.940	0.989	0.595	0.444	
低															0.183	0.580	0.593
St.L 高																0.721	0.504
中																	0.905

が高く、北西岸と南岸の地点では類似度が低いことを指摘した。今調査でも地点間の類似度は同様の傾向を示した。ところが個々の種の出現状況を見ると、フジツボ類では江の島の南岸、北西岸、北東岸を通じて出現したのは調査対象6種のうちイワフジツボ1種のみだった。これに対して、今回江の島の海岸全域から出現したのは、調査対象5種のうちイワガニ、イソガニ、ヒライソガニの3種だった。フジツボ類が生息環境の水質の違いをよく反映した分布の傾向を示す(植田・萩原, 1990)のに対して、これら3種のイワガニ類は水質の違いにとらわれることなく分布しているものと考えられた。

謝 辞

本報告をまとめるに当たっては、横須賀市自然博物館の林 公義学芸員に校閲をお願いした。また鹿島技術研究所葉山水産研究室の柵瀬信夫室長を始め所員各位には施設利用に便宜をはかっていただいた。ここに記して深謝の意を表したい。

文 献

- 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.
- 松宮義晴, 1980. 付着生物調査の指数表示法. 付着生物研究, 2 (1): 39-44.
- 三宅貞祥, 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑 (Ⅱ). 277 pp. 保育社, 大阪.
- 西村三郎・鈴木克美, 1971. 標準原色図鑑全集16 海岸動物. 196 pp. 保育社, 大阪.
- 酒井 恒, 1976. 日本産蟹類, 日本語解説版. 461 pp. 講談社, 東京.
- 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, 1990. 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, 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, 1992. 江の島のタイドプールで観察された魚類. 神奈川自然誌資料, (13): 29-38.

(植田育男: 江ノ島水族館, 萩原清司: 鹿島技術研究所葉山水産研究室)

表 1 - 2

1993年5月22日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
B	11:50	曇り	南・微	低	20.8	82.0	18.7	8.11	8.75	35
E	10:25	曇り	南・弱	低	19.0	81.7	18.5	8.02	10.32	35
H	9:10	曇り	西北西・微	低	19.0	77.5	18.9	7.88	6.56	20

1993年5月23日

St.	時刻	天気	風向・風力	波	気温℃	湿度%	水温℃	p H	DO ppm	塩分‰
C	10:10	晴れ	東南・弱	やや低	20.8	71.3	18.7	8.10	8.23	35
J	12:30	晴れ	西・弱	中	22.3	67.7	20.0	8.12	8.05	33
L	11:30	晴れ	南・弱	やや低	22.3	69.3	19.5	8.08	6.31	33

表 2. 採集場所概要

潮位	St. B	St. C	St. E	St. H	St. J	St. L
高位	岩盤 マガキ付着	砂礫 転石	岩盤	砂礫 転石	コンクリート 防波堤・テトラポット	コンクリート コンクリート割れ目 マガキ殻間
中位	岩盤	砂礫 転石	岩盤	岩盤 ムラサキイガイ殻間 マガキ殻間	コンクリート ムラサキイガイ殻間	コンクリート コンクリート割れ目 ムラサキイガイ殻間
低位	岩盤	砂礫 転石	岩盤	岩盤 ムラサキイガイ殻間 マガキ殻間	砂礫 転石・漂着物下	コンクリート コンクリート割れ目 ムラサキイガイ殻間

表 3. イワガニ科 4 種の分布の重なり度指数 (C δ)

	イソガニ	ケフサイソガニ	ヒライソガニ
イワガニ	0.105	0.026	0.041
イソガニ		0.630	0.178
ケフサイソガニ			0.210

表 4. 採集場所間の類似度指数 (Cλ)

	St.B 中	St.B 低	St.C 高	St.C 中	St.C 低	St.E 高	St.E 中	St.E 低	St.H 高	St.H 中	St.H 低	St.J 高	St.J 中	St.J 低	St.L 高	St.L 中	St.L 低
高	0.832	0.440	0.132	0.016	0.015	0.440	0.440	0.440	0.839	0.900	0.904	1.030	0.955	0.811	0.944	0.552	0.347
St.B 中		0.778	0.483	0.400	0.394	0.778	0.778	0.778	0.400	0.408	0.516	0.669	0.585	0.627	0.477	0.282	0.361
低			0.151	0	0	1.000	1.000	1.000	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
高				0.988	0.979	0.015	0.015	0.015	0.123	0.137	0.328	0.137	0.305	0.608	0.069	0.091	0.425
St.C 中					0.992	0	0	0	0.015	0.017	0.209	0.017	0.183	0.493	0.017	0.022	0.368
低						0	0	0	0.015	0.017	0.207	0.016	0.181	0.487	0.017	0.021	0.364
高						1.000	1.000	0	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
St.E 中							1.000	0	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
低								0	0	0	0	0.279	0.092	0	0.057	0.012	0
高									1.032	0.940	0.877	0.898	0.819	0.972	0.883	0.693	
St.H 中										0.972	0.959	0.973	0.845	0.502	0.656	0.439	
低											0.948	0.997	0.958	0.992	0.682	0.547	
高												0.985	0.840	0.984	0.571	0.356	
St.J 中													0.940	0.989	0.595	0.444	
低															0.183	0.580	0.593
St.L 高																0.721	0.504
中																	0.905

が高く、北西岸と南岸の地点では類似度が低いことを指摘した。今調査でも地点間の類似度は同様の傾向を示した。ところが個々の種の出現状況を見ると、フジツボ類では江の島の南岸、北西岸、北東岸を通じて出現したのは調査対象6種のうちイワフジツボ1種のみだった。これに対して、今回江の島の海岸全域から出現したのは、調査対象5種のうちイワガニ、イソガニ、ヒライソガニの3種だった。フジツボ類が生息環境の水質の違いをよく反映した分布の傾向を示す(植田・萩原, 1990)のに対して、これら3種のイワガニ類は水質の違いにとらわれることなく分布しているものと考えられた。

謝 辞

本報告をまとめるに当たっては、横須賀市自然博物館の林 公義学芸員に校閲をお願いした。また鹿島技術研究所葉山水産研究室の柵瀬信夫室長を始め所員各位には施設利用に便宜をはかっていただいた。ここに記して深謝の意を表したい。

文 献

- 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.
- 松宮義晴, 1980. 付着生物調査の指数表示法. 付着生物研究, 2 (1): 39-44.
- 三宅貞祥, 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑 (Ⅱ). 277 pp. 保育社, 大阪.
- 西村三郎・鈴木克美, 1971. 標準原色図鑑全集16 海岸動物. 196 pp. 保育社, 大阪.
- 酒井 恒, 1976. 日本産蟹類, 日本語解説版. 461 pp. 講談社, 東京.
- 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, 1990. 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, 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, 1992. 江の島のタイドプールで観察された魚類. 神奈川自然誌資料, (13): 29-38.

(植田育男: 江ノ島水族館, 萩原清司: 鹿島技術研究所葉山水産研究室)