

報 告

相模湾江の島におけるウスイロサンゴヤドカリの初記録を含む潮間帯ヤドカリ類相とその宿貝について

北嶋 円・植田育男・藤田温真

Madoka Kitajima, Ikuo Ueda and Atsumi Fujita: Intertidal hermit crab fauna and its host shells, including the first record of *Calcinus vachoni* in Enoshima, Sagami Bay, Japan

緒 言

相模湾奥部（神奈川県藤沢市）に位置する江の島は、周囲約 4 km の陸繋島である。江の島の海岸には、砂浜、磯、転石地帯、護岸など様々な環境がみられる。また、島の北西岸は境川の河口に面している。江の島では、海岸生物の各分類群についての相調査が定期的におこなわれており、その実態を把握するとともに過去の記録と照合し、海岸環境の変化を追跡している（例えば、植田・萩原, 1988; 萩原・植田, 1993; 植田ほか, 1998; 植田ほか, 2003; 植田ほか, 2008; 植田ほか, 2013; 伊藤ほか, 2018）。本報では、ヤドカリ上科とホンヤドカリ上科に属する異尾類（以下、ヤドカリ類）を調査対象とした。江の島の潮間帯におけるヤドカリ類相については、2013 年の調査（北嶋ほか, 2014）があり、今回は 2013 年以降の変化について確認することを目的とした。なお、本調査ではヤドカリ類が寄居している貝殻（以下、宿貝と表記）についても調べた。ヤドカリ類は護身のために巻貝の空殻などに寄居する生態を持つ。ヤドカリ類による貝殻利用は、地域の利用可能な貝殻資源状況に影響され（例えば Ohmori *et al.*, 1995; Hasegawa *et al.*, 2009）、同所的に存在するヤドカリ類各種の存在量にも相対的に影響を与えていると考えられている（Vance, 1972）。江の島におけるヤドカリ類の宿貝の選択性についてはこれまで調査がなされていないが、ヤドカリ類相の変化に影響を与える要因のひとつとして考えられるため、併せて調査をおこない記録として報告したい。

材料と方法

調査地点は前報（北嶋ほか, 2014）によって定められた岩礁、転石、砂地、コンクリートといった様々な環境の 9 地点（St. 1–9）を踏襲した（図 1, 2）。St. 1 と St. 2 が位置する島の北東側は、埋め立て地であり、コンクリ

ートで護岸されている。St. 1 には人為的に切り出された岩が設置されており、岩の一部を覆うように砂州を形成している砂の堆積があった。St. 2 は漁港のスロープおよび壁面であり、調査の 1 年前にスロープの改修工事と浮き桟橋の設置がされていた。St. 3, St. 4, St. 5, St. 6 は島の南側に位置し、外海に面しているため波当たりが強く、海岸は岩礁になっている。海岸に面した崖から崩落した転石と漂砂が混在する転石帯が所々にあった。島の北西側の St. 7, St. 8, St. 9 は砂の堆積がある磯になっていた。St. 3, St. 4, St. 5, St. 6, St. 7, St. 8 の 6 地点ではタイドプールがみられた。

調査日は干満差の大きい 2022 年 4 月 21 日, 5 月 18 日, 5 月 20 日, 6 月 2 日の干潮時とした。各地点において、まず海水温と水素イオン濃度（以下、pH）を pH メータ（横河電機株式会社製、PH71 パーソナル pH メータ）で計測した。同所より採水し持ち帰った試料を用いて、手

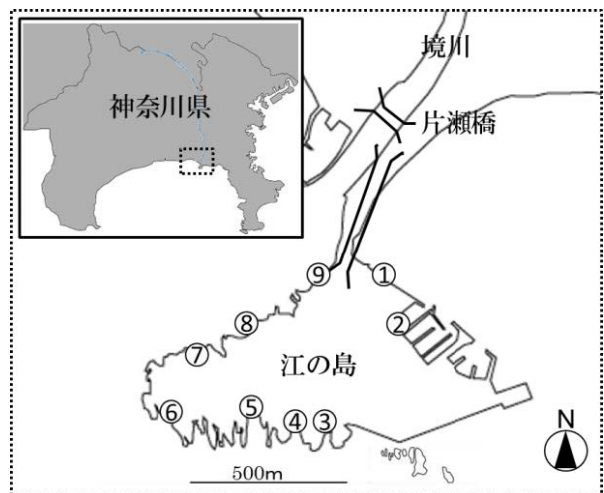


図 1. 江の島における調査地点（丸数字）。

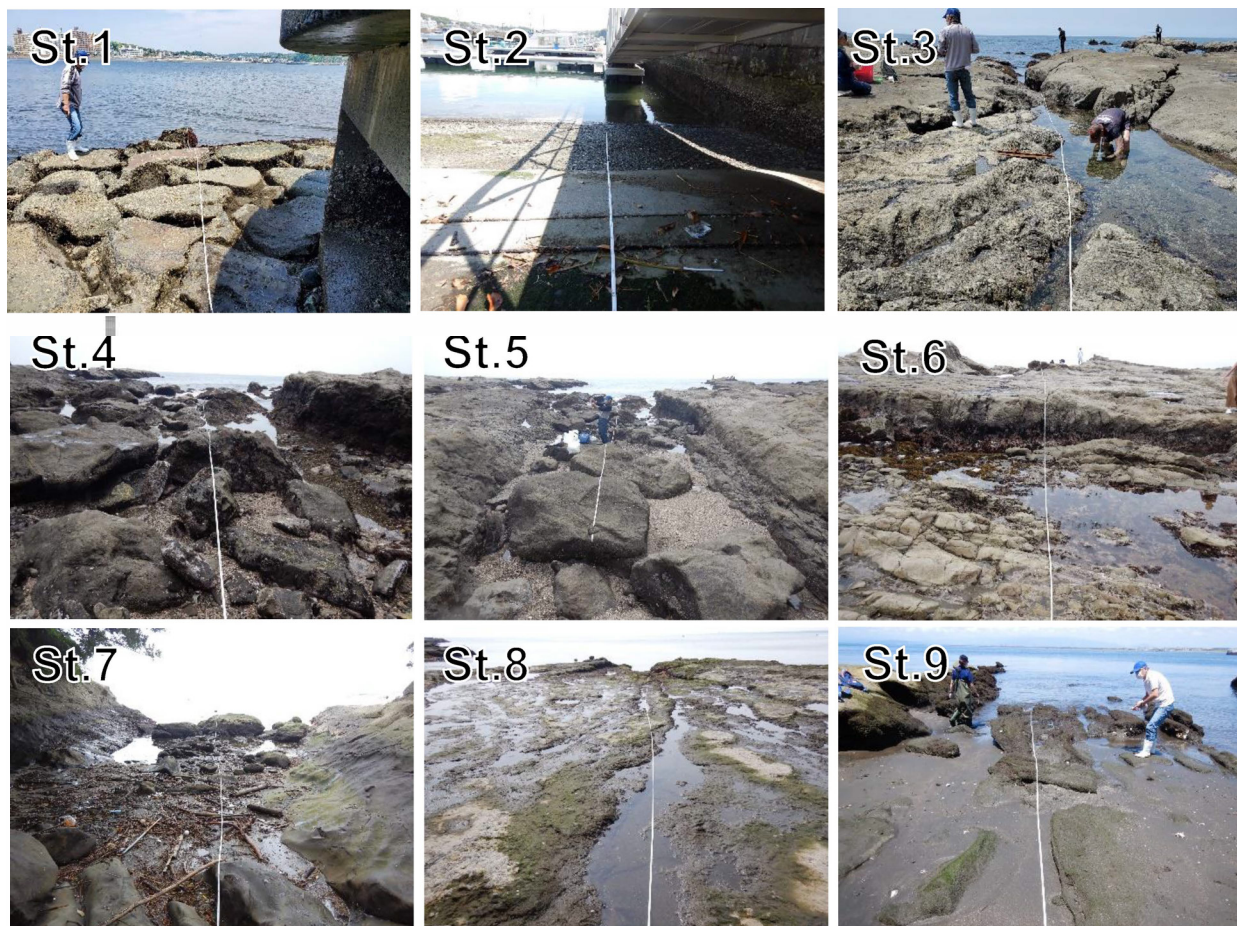


図 2. 各調査地点の景観。

表 1. 各調査地点の環境

	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9
日付	5/18	6/2	5/18	5/18	4/21	5/20	5/20	5/20	6/2
時刻	12:20	10:10	11:00	9:45	11:30	11:30	12:45	14:05	11:00
天候	晴	晴	晴	晴	晴	くもり	くもり	くもり	晴
波浪	やや波	凪	やや波	やや波	凪	やや波	やや波	やや波	凪
海岸形態	人工岩, 砂浜	コンクリート	磯	磯, 転石	磯, 転石	磯	磯, 砂浜	磯, 砂浜	磯, 砂浜
気温 (°C)	25.1	24.7	24.1	21.6	16.6	21.0	21.8	22.7	27.6
水温 (°C)	23.2	23.0	20.4	20.1	18.2	20.0	21.5	22.2	25.0
pH	8.60	8.35	8.66	8.57	8.40	8.54	8.18	8.52	8.18
塩分	30.0	29.0	33.0	33.0	32.0	32.0	17.0	22.0	15.0
COD (mg/L)	3	1	2	1	2	0	1	4	2

持屈折計（アタゴ社製，MASTER-S/Milla α）で塩分，パックテスト（株式会社共立理化学研究所製，パックテスト COD 低濃度）で化学的酸素要求量（以下，COD）をそれぞれ測定した。調査方法は前報（北嶋ほか，2014）に準拠し，各調査地点で陸側から海側に向かって汀線に垂直になるように直線を引き，直線の左右 1 m 幅の範囲を調査範囲とした。潮間帯を上中下に区分し，各区分で調査努力量が均一になるように，調査員 2 名で 15 分間もしくは調査員 3 名で 10 分間，それぞれの区分をくまなく搜索し，肉眼で見える大きさのヤドカリ類を徒手で

すべて採集した。採集したヤドカリ類は種の同定と宿貝の同定を行ったのち，一部は持ち帰り標本とし，採集圧による生態系への影響を最小限にするためにほかすべては採集地点に戻した。標本は 10 % ホルマリン水溶液にて固定後，70 % エタノールに置換し保存した。

種の同定にあたっては，ヤドカリ類は Forest (1958), Poupin *et al.* (2003), Komai & Takeda (2006), 有馬 (2014) を参考にし，宿貝については，今原編 (2016), 奥谷編 (2017), 高重 (2019) を参考にした。分類は有馬 (2014) と奥谷編 (2017) に従った。

結果と考察

各地点の環境

調査日時、気象、水質測定値を表1に、各地点の調査時の景観を図2にそれぞれ示す。

天候は、4月21日、5月18日、6月2日は晴れ、5月20日は曇りであった(表1)。塩分は、St. 3–St. 6は32.0–33.0であったが、境川の河口に近い北西岸のSt. 7が17.0、St. 8が22.0、St. 9が15.0、境川より砂州を挟んだ北東岸のSt. 1が30.0、漁港のSt. 2が29.0と低かった(表1)。COD値は、St. 8が4 mg/L、St. 1が3 mg/L、St. 3、St. 5、St. 9が2 mg/L、St. 2、St. 4、St. 7が1 mg/Lで、St. 6では検出されなかった(表1)。

COD値が前報では2–7 mg/Lであったのに対し、本調査では0–4 mg/Lと低い値を示した(表1)。このことは、海水中の有機物が減少し、有機物を分解する微生物が減少していることを示唆している。また、近年の江の島の水質について記載のある報告(伊藤ほか, 2019)のCOD 3–6 mg/Lと比較しても低い値であった。2019年の大型台風で破損した護岸の補修工事や東京オリンピックの施設建設による海岸への立ち入り制限および新型コロナウイルスの感染拡大防止に伴う観光客の減少により、廃棄物や人為的攪拌が減った影響も考えられるが、要因を探るための情報が不足しており原因は不明である。そのほかの測定項目の値については、概ね前報と同じような傾向がみられた(北嶋ほか, 2014)。

ヤドカリ類および宿貝の記録

調査の結果、2科5属13種5,430個体のヤドカリ類が採集された(表2)。このうち、ウスイロサンゴヤドカリ *Calcinus vachoni* は江の島および神奈川県においての初確認となった。採集された種名と各地点の採集数を図3に示す。

宿貝については、ヤドカリ類の個体数と同数の5,430個体分の巻貝が確認された。そのうちの23科57種5,163点が種同定され、種の判別は不可であったが科まで同定できたものは6科209点あり、損傷が激しく同定不可であったものが58点あった。確認されたヤドカリ種毎の宿貝(科)の数を表2に示す。

各ヤドカリ種の生息状況や特徴、利用されていた宿貝の傾向をそれぞれ以下に記す。特に、江の島において初確認されたウスイロサンゴヤドカリについては詳細に記す。

ヤドカリ科 Diogenidae

ブチヒメヨコバサミ属 *Areopaguristes* Thomson, 1899

ブチヒメヨコバサミ *Areopaguristes japonicus* Miyake, 1961

St. 1、St. 6にて1個体、St. 5にて8個体が採集された。左右ほぼ同大の鋏脚を持ち、クリーム色の歩脚の節

に褐色環が入る点、鋏脚と歩脚に毛が密生する点、第2触角が短く羽毛状である点、眼柄が青い点により本種と同定した。宿貝は、レイシガイ *Thais bronni* が5点のほか、ヒメヨウラク *Ergalatax contractus*、ヒメミツカドボラ *Cymatium (Turritriton) labiosum*、イボニシ *Reishia clavigera*、バテイラ科、フトコロガイ科の種不明がそれぞれ1点ずつ確認された。

ヨコバサミ属 *Clibanarius* Dana, 1852

コブヨコバサミ *Clibanarius infraspinus* Hilgendorf, 1869

St. 8にて16個体が採集された。左右ほぼ同大の鋏脚を持つ点、鋏脚に濃茶色の地に橙黄色の横縞が入る点、クリーム色の背面を持つ点、鋏脚掌部背面に棘が点在する点により本種と同定した。宿貝は、レイシガイが8点、ツメタガイ *Glossaulax didyma* が3点のほか、スガイ *Lunella coronatus correensis*、ヒメムシロ *Nassarius (Hima) multigranulosus*、イトマキレイシダマシ *Morula iostoma*、マキモノシジャク *Tomopleura niovea*、不明種がそれぞれ1点ずつ確認された。

イソヨコバサミ *Clibanarius virescens* (Krauss, 1843)

St. 9を除く8地点で採集され、St. 1、2においては最も個体数が多く採集された種であった。総数は1,130個体でヤドカリ類全体の20.7%であった。左右ほぼ同大の小さな鋏脚を持ち、暗緑色または暗青色の鋏脚の先端と歩脚指節の基部と先端が黄色である点、第2触角が青い点より本種と同定した。宿貝は、16科32種が同定され、1,105点が種まで、15点は種は不明だが科まで同定された。レイシガイが最も多く388点、次いで同じアッキガイ科のイボニシが313点であった。科まで同定されたものを含め、アッキガイ科が814点と総数の72.0%を占めた。

サンゴヤドカリ属 *Calcinus* Dana, 1851

ウスイロサンゴヤドカリ *Calcinus vachoni* Forest, 1958
(図4)

調査標本 KPM-NH 4520、前甲長 2.80 mm、1オス、採集地点 江の島南西岸、潮間帯 (St. 6)、2022年5月20日
宿貝、レイシガイ

St. 6のみにて2個体が採集された。江の島において初記録となる。形態の特徴は、左鋏掌部の側面と背面はほぼ平滑で、右鋏掌部背面に粒状突起がある点が Forest (1958) や Poupin *et al.* (2003) の記述とよく一致した。体色は乳白色で鋏脚と歩脚は水色がかっている。第二触角が赤い点、歩脚指節は白く先端は黒い点より本種と同定した。眼柄には個体によって色彩変異があることが知られている(有馬, 2014)が、標本個体は眼柄基部内

表 2. ヤドカリ種別の宿貝 (科) 数

ヤドカリ (種名)	ブチヒメ ヨコバサミ	コブヨコ バサミ	イソヨコ バサミ	ウスイロ サンゴヤドカリ	ケブカヒメ ヨコバサミ	アオヒゲヒラ ホンヤドカリ	ホンヤドカリ	ヤマトホン ヤドカリ	ケアシホン ヤドカリ	ホシゾラホン ヤドカリ	ユビナガホン ヤドカリ	イクビホン ヤドカリ	クロシマホン ヤドカリ	計
宿貝 (科名)														
ニシキウズ			66		1		442		1	5	1			516
エビスガイ			8				58			3				69
サザエ		1	8				23			3				35
バテイラ	1		12				81		1	3			1	99
サンショウウガイ セドキ							1							1
アマオブネガイ			1				4							5
オニツノガイ			3				1							7
											3			
ウミナ														
ソデボラ			1				1							3
タマキビ			24				691							2
タカラガイ			1										1	718
タマガイ		3					12				1			1
フジツガイ	1						1							16
イトカケガイ			1				7							2
フトコロガイ	1		126			1	539							8
ムシロガイ		1	27				92				4		12	683
エゾバイ			24				50				8	1		129
バイ			3				3				2		2	78
アツキガイ	7	9	814	2	7	1	2010	1		1	50		78	8
フデガイ			7			2								2980
イモガイ			1											9
ヌノメシジヤク		1												1
トウガタガイ							1							1
不明		1	2				51				3		1	58
計	10	16	1129	2	8	4	4068	1	2	15	79	1	95	5430

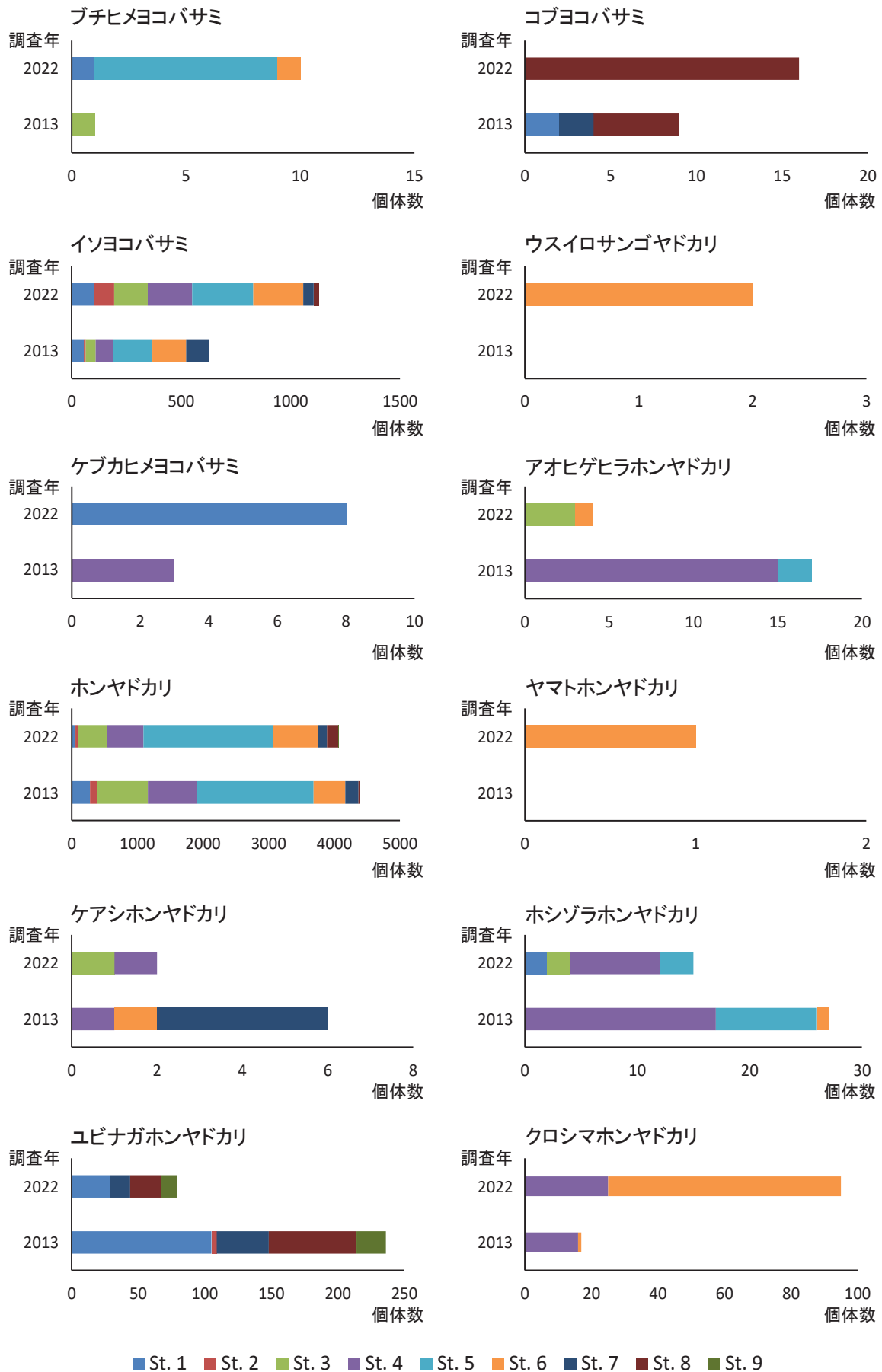


図 3. 2013 年と 2022 年に採集されたヤドカリ各種の個体数の比較. 地点別に色分けした. 2013 年調査よりデータ引用 (北嶋ほか, 2014).

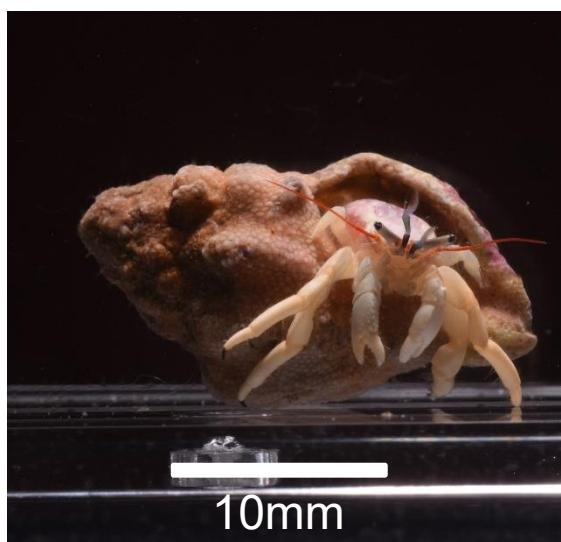


図 4. ウスイロサンゴヤドカリ *Calcinus vachoni* Forest, 1958. KPM-NH 4520. 左: 標本写真; 右: 生体写真.

側に黒い紋がみられた。宿貝はヒメヨウラクとレイシガイの利用が確認された。本種は、ベトナムをタイプ産地とし、インド、太平洋の熱帯、亜熱帯域に広く分布する(奥野・有馬, 2004)。国内では房総以南に分布し、相模灘では館山(村田ほか, 1991)、伊豆大島(奥野・有馬, 2004)、伊豆海洋公園の水深 5 m(奥野ほか, 2006)からの記録がある。伊豆大島では水深 1–25 m で普通に観察され(奥野・有馬, 2004)、また、筆者は 2022 年 9 月に真鶴沿岸で水深 2 m ほどの岩礁域で潜水した際に 1 つの岩の上に 10 個体以上の本種を確認している(北嶋, 未発表資料)。このことから、本種は、潮間帯よりも潮下帯以深に多く生息していることが考えられる。本調査での確認数は 2 個体のみであったが、これは江の島への新規加入ではなく、偶発的に浅い潮間帯に出現した個体を採集した可能性がある。一方で、倉持ほか(2004)による三浦半島西岸の天神島周辺海域における潮下帯を含むヤドカリ類の調査では、本種は報告されておらず、相模湾奥部への加入が比較的新しい可能性もある。

ヒメヨコバサミ属 *Paguristes* Dana, 1851

ケバカヒメヨコバサミ *Paguristes ortmanni* Miyake, 1978

St. 1 にて 8 個体が採集された。左右ほぼ同大の鋏脚を持ち、くすんだ橙黄色の鋏脚と歩脚に毛が密生する点、第 2 触角が短く羽毛状である点、眼柄に赤褐色の縦縞がある点により本種と同定した。宿貝は、レイシガイ 4 点、イボニシ 3 点、キサゴ *Umbonium costatum* 1 点を利用していることが確認された。

ホンヤドカリ科 *Paguridae*

ホンヤドカリ属 *Pagurus* Fabricius, 1798

本属種は右鋏脚が左に比べて大きい特徴をもつ。

アオヒゲヒラホンヤドカリ *Pagurus decimbranchiae* Komai & Osawa, 2001

St. 3 にて 3 個体、St. 6 にて 1 個体が採集された。第 1 触角が黄と青の縞模様、第 2 触角が紅白の縞模様である点、鋏脚と歩脚に毛が生え、灰地に赤褐色の斑紋が入る点により本種と同定した。宿貝はヤタテガイ *Mitra* (*Strigatella*) *scutulata* が 2 点、ボサツガイ *Anachis misera misera* とイトマキレイシダマシ *Morula iostoma* がそれぞれ 1 点確認された。

ホンヤドカリ *Pagurus filholi* (de Man, 1887)

すべての地点より採集され、St. 3–St. 8 においては最も多く採集された種であった。総数は 4,095 個体で、全体の 75.0 % を占めた。歩脚と鋏脚が緑褐色で先端が白い点、第 2 触角が長く、白黒交互の色彩パターンである点により本種と同定した。宿貝は、19 科 45 種が同定され、3,862 点が種まで、181 点は種は不明だが科まで同定された。レイシガイ 1,041 点、イボニシ 628 点を含むアツキガイ科が 2,010 点と多く確認され、次いでアラレタマキビ *Echinolittorina radiata* 685 点などを含むタマキビ科が 691 点確認された。

ヤマトホンヤドカリ *Pagurus japonicus* (Stimpson, 1858)

St. 6 にて 1 個体のみ採集された。歩脚と眼柄、第 2 触角が濃赤と白の縞模様で、歩脚の指節が前節より長いこと、指節中央部が白くそこに赤色の縦線をもつ点より本種と同定した。本種は、江の島ではこれまで、北嶋ほか(2014)では記録がないが、伊藤ほか(2018)の記録がある。

宿貝はレイシガイを利用していた。

ケアシホンヤドカリ *Pagurus lanuginosus* de Haan, 1849

St. 3, St. 4において各1個体が採集された。触角が鮮やかな赤色である点、歩脚と鋏脚は長毛に覆われ、灰緑色地に濃褐色の小斑がある点により本種と同定した。宿貝は、St. 3はイシダタミ *Monodonta labio confusa*, St. 4はコシダカガンガラ *Omphalius rusticus* であった。

ホシゾラホンヤドカリ *Pagurus maculosus* Komai & Imafuku, 1996

St. 1で2個体, St. 3で2個体, St. 4で8個体, St. 5で3個体が採集された。触角が鮮やかな赤色である点、歩脚と鋏脚は長毛に覆われる点などケアシホンヤドカリによく似るが、歩脚と鋏脚は褐色地で白色の小斑がある点により本種と同定した。宿貝は、イシダタミが5点、エビスガイ、スガイ *Lunella coronatus correensis* が3点、クボガイ *Chlorostoma lischkei*, クマノコガイ *Chlorostoma xanthostigma*, コシダカガンガラがそれぞれ1点と古腹足目が多く、新生腹足目はレイシガイ1点のみであった。

ユビナガホンヤドカリ *Pagurus minutes* Hess, 1865

St. 1, St. 7-9の島の北側に面している4地点で計79個体が採集され、St. 9においては採集された種の中で最多の12個体が採集された。歩脚の指節が前節より長く、歩脚と鋏脚は褐色のまだら模様である点、掌部、指節、腕節とも背面が小顆粒で覆われる点により本種と同定した。宿貝は、10科18種同定され、66点が種まで、10点は種が不明だが科まで同定された。イボニシが28点と最も多く、次いでレイシガイが12点確認され、アッキガイ科は種不明のものも含め50点が利用されていた。

イクビホンヤドカリ *Pagurus proximus* Komai, 2000

St. 6において1個体が採集された。鋏脚の掌部に長毛が生えている点、歩脚の各節に茶褐色の縞模様がある点、第1触角が黄色い点により本種と同定した。宿貝はアラムシロ *Nassarius (Niotha) festivus* を利用していた。

クロシマホンヤドカリ *Pagurus nigrivittatus* Komai, 2003

St. 4において25個体, St. 6において70個体が採集された。第2触角が濃褐色と白の縞模様である点、歩脚に3-4条の濃褐色の縦縞模様があるものの、関節部分のみ縞が消失している点により本種と同定した。宿貝は、レイシガイ44点、ヒメヨウラク14点など含むアッキガイ科が78点と最も多く確認された。

ヤドカリ類の採集数を前報（北嶋ほか, 2014）と比較

したところ、総数は2013年の5,340個体から本調査の5,458個体と大きな変化はなかったが、イソヨコバサミは629個体から1,130個体、クロシマホンヤドカリは17個体から95個体へと大きく増加し、ユビナガホンヤドカリは236個体から79個体へと減少した（図3）。イソヨコバサミは、St. 1-6とSt. 8で増加し、St. 7では減少した。クロシマホンヤドカリはSt. 4とSt. 6に特異的に出現していることが前報同様であったが、St. 6では1個体から70個体に増加していた。島の北側は境川から流入する淡水の影響がある汽水域で、砂浜をもつ環境である。このような環境を好むコブヨコバサミとユビナガホンヤドカリが前報ではSt. 1, 2およびSt. 7-9にて採集されたが、本調査ではコブヨコバサミはSt. 8のみ、ユビナガホンヤドカリはSt. 1とSt. 7-9からの確認となった。

イソヨコバサミとクロシマホンヤドカリの分布域は房総半島以南とされており相模湾は北限域に近く位置する（有馬, 2014）。また、ウスイロサンゴヤドカリは熱帯、亜熱帯域に広く分布する種で、北限にあたる相模湾周辺域では黒潮の影響を強く受ける伊豆海洋公園の入り江（奥野ほか, 2006）と房総半島の小湊および館山（村田ほか, 1991）、伊豆大島（奥野・有馬, 2004）より既報があり、相模湾奥に位置する神奈川県では本調査で初確認となった。これらの種の増減の要因については、地球温暖化や2017年より続いている黒潮大蛇行が影響を与えている可能性が考えられるが、今後さらに多くの種について長期的な増減傾向をモニタリングしていくことで、水温や気温の変化などとの相関があるかが見えてくる可能性がある。

ユビナガホンヤドカリの減少については、St. 7-9ではCOD値の低下から示唆された餌となる有機物の減少が影響していることが考えられるが、2013年の105個体（北嶋ほか, 2014）から29個体へと最も減少が確認されたSt. 1についてはCOD値の変化はほとんどなかった。いずれの地点も境川の影響を受けやすい河口に面していることや、漂砂があることが共通しているが、減少に転じた要因については不明である。

本調査で確認されたヤドカリ類の宿貝は、全体ではレイシガイやイボニシなどのアッキガイ科が最も多く2,981点、アラレタマキビなどのタマキビ科が718点、ボサツガイなどのフトコロガイ科が683点、イシダタミなどのニシキウズ科が516点と多かった（表2）。

本調査で得られた宿貝で最も利用数が多かったレイシガイやイボニシなどのアッキガイ科の利用割合と北嶋（2014）からの個体数の増減をヤドカリ種別で比較すると、アッキガイ科の利用割合が70%以上のブチヒメヨコバサミ、イソヨコバサミ、ケバカヒメヨコバサミ、クロシマホンヤドカリの4種は個体数が増加しており、これに対しアッキガイ科の利用割合が70%未満のアオヒゲヒラホンヤドカリ、ホンヤドカリ、ケアシホンヤドカリ、ホシゾラホンヤドカリ、ユビナガホンヤドカリ、イクビホンヤドカリの6種は個体数が減少していた。イソ

ヨコバサミは宿貝のこだわりがあまりないが、ホンヤドカリは殻口の広いサザエ類やクボガイ類を好み、クロシマホンヤドカリはアッキガイ類やフトコロガイ類を好む(有馬, 2014) など、種によって宿貝の選択性があることが知られている。好みの貝殻が十分に供給されているかどうか、ヤドカリ類相の構成に影響していると考えられる。

江の島におけるヤドカリ類の宿貝については、過去の知見がないため現時点との比較はできないが、今後も調査をおこなうことで本調査での記録を生かしたい。また、ヤドカリ類相についても調査を継続し、出現種と取り巻く環境の関係に留意しながら動向を見極めていきたい。

謝 辞

本稿を執筆するにあたり、葉山しおさい博物館元館長の池田 等氏には貝類の同定にご協力をいただきました。新江ノ島水族館の崎山直夫氏、査読者および編集委員各位には多くの助言をいただきました。ウスイロサンゴヤドカリの標本登録には神奈川県立生命の星・地球博物館の佐藤武宏氏にご協力いただきました。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 有馬啓人, 2014. ヤドカリ: 日本各地のヤドカリ オオヤドカリ 200 種. 223 pp. 誠文堂新光社, 東京.
- Forest, J., 1958. Les *Pagures* du Viet-Nam, II: Sur quelques espèces du genre *Calcinus* Dana. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **30** (2): 184–190.
- 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.
- Hasegawa, H., S. Wada, M. Aoki & K. Wada, 2009. Regional variation in shell utilization patterns of the hermit crab *Pagurus filholi*. *Plankton Benthos Research*, **4**(2): 72–76.
- 今原幸光編, 2016. 写真でわかる磯の生き物図鑑. 279 pp. トンボ出版, 大阪.
- 伊藤寿茂・宮代 譲・小林 敦, 2019. 江の島の潮間帯および潮下帯浅所の海藻相. 神奈川自然誌資料, (40): 5–14.
- 伊藤寿茂・植田育男・萩原清司・北嶋 円・岩崎猛朗・村石健一・崎山直夫, 2018. 江の島の潮間帯動物相 - VII. 神奈川自然誌資料, (39): 13–22.
- 北嶋 円・伊藤寿茂・岩崎猛朗・富永早希・佐野真奈美・植田育男・村石健一・萩原清司, 2014. 江の島の潮間帯ヤドカリ類相. 神奈川自然誌資料, (35): 17–24.
- Komai, T. & M. Takeda, 2006. A review of the pagurid hermit crab (Decapoda: Anomura: Paguroidea) fauna of the Sagami Sea, central Japan. *Memoirs of the National Science Museum*, (41): 71–144.
- 倉持卓司・池田 等・高橋清人, 2004. 天神島および周辺海域産ヤドカリ類. 神奈川自然誌資料, (25): 35–36.
- 村田憲要・渡邊精一・朝倉 彰, 1991. 房総半島のサンゴヤドカリ類 (Crustacea: Anomura: Diogenidae). 千葉県立中央博物館自然誌研究報告, **1**(1): 21–23.
- Ohmori, H., S. Wada, S. Goshima & S. Nakao, 1995. Effects of body size and shell availability on the shell utilization pattern of the hermit crab *Pagurus filholi* (Anomura: Paguridae). *Crustacean Research*, **24**: 85–92.
- 奥野淳児・有馬啓人, 2004. 伊豆諸島・伊豆大島における浅海性ヤドカリ類相 (甲殻上綱, 十脚目, 異尾下目). 日本生物地理学会会報, **59**: 49–69.
- 奥野淳児・武田正倫・横田雅臣, 2006. 伊豆海洋公園産浅海性ヤドカリ類 (甲殻上綱: 十脚目: 異尾下目). 国立科学博物館専報, (41): 145–171.
- 奥谷喬司編, 2017. 日本近海産貝類図鑑, 第2版. 1375 pp. 東海大学出版部, 平塚.
- Poupin, J., C. B. Boyko & G. L. Guzmán, 2003. *Calcinus* hermit crabs from Easter Island, with biogeographic considerations (Crustacea : Anomura : Diogenidae). *Memoirs of Museum Victoria* **60**(1): 91–97.
- 高重 博, 2019. 日本の貝: 温帯域・浅海で見られる種の生態写真+貝殻標本 629 種. 384 pp. 誠文堂新光社, 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・伊藤寿茂・北嶋 円・村石健一, 2013. 江の島の潮間帯動物相 - VI. 神奈川自然誌資料, (34): 25–32.
- 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.
- 植田育男・萩原清司・崎山直夫・足立 文, 2003. 江の島の潮間帯動物相 - IV. 神奈川自然誌資料, (24): 25–32.
- 植田育男・萩原清司・櫻井 徹, 2008. 江の島の潮間帯動物相 V. 神奈川自然誌資料, (29): 163–169.
- Vance, R. R., 1972. Competition and mechanism of coexistence in three sympatric species of intertidal hermit crabs. *Ecology*, **53**: 1075–1083.

北嶋 円・藤田温真: 新江ノ島水族館; 植田育男: 神奈川大学

(受領 2022 年 10 月 31 日; 受理 2023 年 3 月 12 日)