

相模湾真鶴岬におけるオカヤドカリ属の観察記録について

小宅 昭樹・藤川 知之

Shoji Oyake and Tomoyuki Fujikawa: A Record of *Coenobita* from Cape Manazuru, Sagami Bay, Kanagawa, Japan

はじめに

オカヤドカリ属 *Coenobita* は十脚甲殻類の陸生のヤドカリで、十脚目異尾下目オカヤドカリ科に属する。世界で 15 種が確認されており（沖縄県教育委員会，2006），これまでに国内では 7 種が確認されている（朝倉，2004）。このうち 1 種は日本固有種とされている。世界の熱帯，亜熱帯地域を生息の中心としており，日本国内の生息域はその北限となる。国内では沖縄諸島・奄美諸島・小笠原諸島・高知県・南紀・八丈島等に生息する（三宅，1982）。従来，和歌山県紀伊半島の印南町・田辺市等が国内最北の生息報告とされ，白浜町では越冬も確認されている（池田・今福，1987）。さらに昨年，三重県志摩半島和具大島でも生息が確認された（中林・岡，2007）。沖縄諸島，奄美諸島以北の生息は世代を重ねることが無い，いわゆる無効分散とされている。

著者は数年来，夏季に神奈川県相模湾沿岸でオカヤドカリ属と思われる個体を目撃している。これが一夏だけの偶来なのか，または新たな生息地として確認できるのか，今回調査を行った。また生息種類の同定を行った。

オカヤドカリ属は国指定天然記念物である。個体の採取，飼育，販売は法律により禁じられている。今回の調査は文化庁より国指定天然記念物の現状変更許可を受けて実施した〔許可番号：20 委庁財第 4 の 59 号〕。

材料と方法

1. 調査地

調査地の真鶴半島は相模湾の西端に位置し，神奈川県足柄下郡真鶴町に所属する。岬部分は神奈川県立真鶴半島自然公園特別地域に指定されている。

調査地は以下 4 箇所の地区を設定して観察を行った。調査地の地図を図 1 に示す。

(1) 調査地区 I

岬部東側の人頭大の転石海岸で，海岸の北側に小規模な砂礫浜が見られる。海岸林は急峻な地形に見られタブノキ，シロダモ，ヤブニッケイ等が生育する。打上ゴミが多い。

(2) 調査地区 II

岬部先端の海岸で陸から海に向けて海岸林，海浜性植物の草地，貝殻が粉碎された砂礫地帯，転石地帯，岩礁地帯と変化に富む。隆起した小規模な海蝕洞が数箇所存在する。海岸林はトベラ，ヒメユズリハ，カジイチゴ，テリハノイバラ等が生育する。奥まった地点にタブノキ，シロダモ，ヤブニッケイ等も確認した。草地はススキ，ハマボウフウ，ハマダイコン，ハマエンドウ，ハマカン

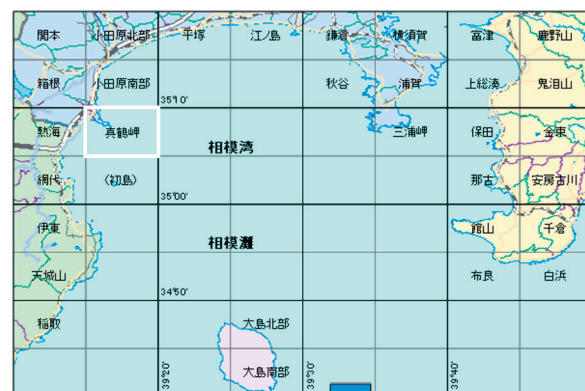


図 1. 調査地の地図と調査区域（出典：「電子国土」，URL <http://cyberjapan.jp/>，一部改変）。

ゾウ等の海浜性の植物が生育する。一部低灌木としてハマゴウの小群落も確認した。大多数の個体の観察はこの海岸の南西部に集中した。後述するトラップもこの地区に設置した。

(3) 調査地区 III

岬部西側の礫石海岸で波浪の影響が強い。陸側は堆積した礫石が侵食された 3 m ほどの崖で、崖上にカジイチゴ、トベラ等が生育する。

(4) 調査地区 IV

調査地区 II と調査地区 III を繋ぐ岩礁帯で、一部に拳大の転石海岸が見られる。遊歩道との境は 3 m 程の崖で、陸側は 10 m 程の崖になる。陸側は小松石の採石所の跡地で、大人 3 ~ 4 人程が抱える巨石が崩落しており、立入りが制限されている。崖上にクロマツ、トベラ、ヤブニッケイ、ササ類等が生育する。この転石海岸で 1 個体を観察できた。

2. 調査方法

定期調査として 2008 年 6 月から 10 月まで毎月 1 回、昼夜をかけて日中は海岸域の踏査、夜間は個体の採取と観察を行った。定期調査は毎月初に行った。

10 月には採取個体の解放・再採取を行い、リンカーン法による生息数推定を行った。

3. 個体採取

個体の採取は以下の方法で実施した。

(1) トラップ採取法

トラップは縦 30cm、横 15cm、深さ 10cm のプラケースを海岸の地表面と同じ深さに埋設して、採取用罠とした。トラップ内には誘引用に養鶏飼料 80g を入れ、周囲にも少量散布した。トラップは潮間帯から見て最初に植物が現れる場所を地点 1、そこから 30m ほど離れた海岸林末端の場所を地点 2 とし、その 2 箇所を 1 セットとして、潮間帯に並行して 50 m 毎に A ~ C の 3 箇所設置した。各トラップは夕刻 6 時までに設置し、翌日の朝 6 時に内容を確認して、遅くとも朝 8 時までに撤収した。本採取法は沖縄県教育委員会による南西諸島の調査（沖縄県教育委員会，1987）、東京都教育委員会によ

る小笠原諸島の調査（東京都教育委員会，1987）を参考にした。トラップの設置状況を図 2 に示す。

(2) 撒き餌収集法

撒き餌収集法では、誘引用飼料 80g を調査地の数箇所に散布し、夕刻 6 時以降夜間 2 ~ 3 時間おきに観察した。

(3) 10 分間採取法

10 分間採取法では、調査地を観察して個体を発見した場合に、10 分間の時間を決めて目に付く全ての個体を採取した。

(4) その他

定期調査に先立ち、事前調査として 2008 年 2 月から 5 月に調査地に生息する生物と植物を観察した。ここでもオカヤドカリ属 2 個体が観察できたため記録に残した。

2008 年夏には、真鶴町立生涯学習施設『海の学校』に学生が発見したオカヤドカリ属 1 個体が持ち込まれていた。個体は現在、乾燥標本として保管されており、これも測定した。また同施設の社会教育指導員が発見した個体 3 体を譲り受けて測定した。

採取した個体及び譲り受けた個体は、種同定が完了するまで著者の自宅で飼育した。同定が完了した個体は一部を標本化し、残りは調査地に解放した。飼育期間中の死亡個体数はゼロである。

4. 個体観察

(1) 記録

個体採取時には状況をデジタルカメラ（μ 830、オリンパスイメージング社製）で撮影した。また採取地表の気温湿度を温湿度データロガー（SK-L200TH II α、佐藤計量器製作所製）で小数点以下 1 位まで測定した。合わせて天候・風向を記録した。

(2) 個体

採取個体は麻酔をかけて、体部位の測定と雌雄の確認を行った。体部位は前甲長と左鉗脚幅を測定した。測定はデジタルノギス（S-Cal PRO、シルバック社製）で小数点以下 2 位まで測定した。麻酔はオイゲノールが主成分の甲殻類用麻酔剤（FA100、田村製薬製）を使用し、0.5%水溶液を調製して 10 分間浸水させた。

(3) 宿貝

利用している貝種の確認と貝形の測定を行った。測定は同様にデジタルノギスを使用した。貝表面の著しい突起や陥没は測定から除いた。

(4) 標本

採取個体のうち、雌雄各 1 個体をセットとして、2 セットを標本化した。標本はアルコール 80% で固定した。

5. 生息数推定

(1) リンカーン法

個体数推定を行うため、採取した個体についてマーキングを行い、観察が集中した調査地内に区域を設定して解放と再採取を実施した。調査区域の面積は約 330m² である。解放は 10 月 11 日、再採取は十分拡散したと思われる 1 週間後と 2 週間後に実施した。再採取された個体は記録に残して再度解放した。マーキングは宿貝の



図 2. トラップ設置状況（撮影：2008 年 10 月 4 日）。

表面の一部を電動ディスクグラインダで研磨して目印とした。また宿貝と左鉗脚に個体番号を油性インキで記入した。オカヤドカリ属は宿替えと脱皮を行うため、長期間のマーキングは有効ではない。今回は宿貝と左鉗脚の個体番号が一致した場合を再採取と認定した。リンカーン法による生息推定は以下の式を利用した。

$N=nt/s$ (N: 全体個体数; t: 標識個体数;

n: 再採取個体数; s: 再採取中標識個体数)

調査区域の詳細を付録に示す。

6. 情報収集

(1) 文献収集とインタビュー

今回のフィールド調査と並行して、文献の収集を行った。また、相模湾沿岸の各市町村の博物館・水族館、大学等の臨海実験所、真鶴町の教育関係者等に、オカヤドカリ属の観察事例のインタビューを行った。インタビューは対面、及び電子メール・FAX・電話で問い合わせを行った。

(2) 真鶴の気象状況

真鶴の気象状況について、情報の収集と分析を行った。データは真鶴町役場発行の『まなづるの統計』を基に、1979年から2007年までの29年間分を対象とした。1980年は『合併25周年記念町勢要覧』を使用した。本記録は湯河原消防署真鶴分署の記録である。分署は半島基部の標高50m弱に位置し、露天での観測である。

結 果

1. 個体観察

(1) 観察された個体

観察個体の一覧を表1に示す。一覧には6月から10月の定期調査で採取した27個体と、10月のリンカーン法で新規採取した5個体、事前調査で観察した2個体、及び2008年夏に関係者により発見された4個体を含む。

定期調査で日中観察できたのは27個体中2個体のみである。この2個体は隆起した小規模な海蝕洞内での観察である。事前調査及び関係者による観察は全て日中だが、転石下に隠れていた個体を積極的に探索した結果である。自然状態における露天の海岸域では、日中はオカヤドカリ属を観察できなかった。オカヤドカリ属の夜行性を強く示すものである。

定期調査でトラップにて採取できたのは27個体中2個体のみである。トラップ周囲に少量散布した飼料を採餌する個体はいたが、トラップへの落下には至っていなかった。調査地でのトラップ採取法はあまり有効ではなかった。撒き餌にはよく誘引された。10分間採取法で採取された個体も、トラップまたは撒き餌から5m以内での観察であり、飼料に誘引され移動途中と推定された。トラップまたは撒き餌から5m以上離れた地点、撒き餌を行わなかった地点では個体は観察できなかった。

(2) 生息種

朝倉(2004)の検索表から生息種の同定を行った。眼柄が扁平であること、左鉗脚拳部外面上部に斜向顆粒列

表 1. 採取個体一覧.

個体番号	前甲長 (mm)	種類	雌雄	採取日
MZ00a	不明	不明	不明	2008/3/9
MZ00b	6.20	不明	不明	2008/5/4
MZ001	10.97	<i>C. purpureus</i>	♂	2008/6/8
MZ002	15.03	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ003	11.24	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ00c	10.41	<i>C. purpureus</i>	♀	2008/7/2
MZ004	10.00	<i>C. purpureus</i>	♀	2008/7/6
MZ005	7.20	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ006	13.64	<i>C. purpureus</i>	♀	2008/8/2
MZ007	11.82	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ008	12.22	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ009	13.05	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ010	8.96	<i>C. purpureus</i>	♂	2008/8/3
MZ011	14.09	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ012	11.12	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ013	10.31	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ00d	12.86	<i>C. purpureus</i>	♀	2008/8/19
MZ01e	11.89	<i>C. purpureus</i>	♀	2008/9/2
MZ01f	9.03	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ014	5.31	<i>C. purpureus</i>	♀	2008/9/6
MZ015	7.70	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ016	8.39	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ017	13.18	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ018	4.43	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ019	7.81	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ020	10.07	<i>C. purpureus</i>	♂	2008/10/4
MZ021	8.01	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ022	15.55	<i>C. purpureus</i>	♀	"
MZ023	11.80	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ024	10.50	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ025	7.68	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ026	11.89	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ027	15.25	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ028	7.80	<i>C. purpureus</i>	♂	2008/10/18
MZ029	16.00	<i>C. purpureus</i>	♂	2008/10/19
MZ030	12.50	<i>C. purpureus</i>	♂	"
MZ031	8.57	<i>C. purpureus</i>	♂	2008/10/25
MZ032	11.50	<i>C. purpureus</i>	♂	"

(計38個体) MZ001~32は定期調査とリンカーン法による採取
MZ00a~fは事前調査と関係者による採取

があること、左鉗脚拳部上縁に毛束列があること、左第三脚前節が短かく丸まっていること、雄の第五脚底節突起は右側が伸長し後方に湾曲していること、眼柄に黒斑がないことから、全てムラサキオカヤドカリ *Coenobita purpureus* と判定した。体色はクリーム色から紫色まで様々である。事前調査で観察した2個体の種は同定できていない。ただし、眼柄の形状と左鉗脚の特徴から、同様にムラサキオカヤドカリ、またはナキオカヤドカリ *C. rugosus* と推定される。採取個体の1例を図3に示す。

(3) サイズ分布と雌雄比

観察された個体について、前甲長のサイズ分布と雌雄



図 3. 雄の第五脚底節突起（撮影：2008 年 6 月 29 日）.



図 4. 雌の最小・最大個体（撮影：2008 年 10 月 11 日）.

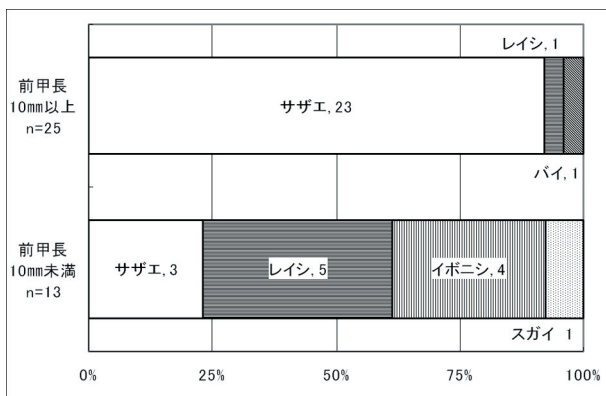


図 5. 宿貝の貝種組成.

数を比較した。ここで便宜的に、前甲長 5 ～ 10mm 未満を小型個体、同 10 ～ 15mm 未満を中型個体、15mm を超える個体を大型個体と表記する。また 5mm 未満を極小個体と表記する。今回観察ではサイズ分布は 10mm 以上の中型個体に偏りがある。また、前甲長 20mm を越える特大個体は観察できなかった。観察された雌の最小個体は前甲長 4.4mm、最大個体は同 15.6mm である。

表 2. 宿貝一覧.

個体番号	宿貝種類	宿貝高 (mm)	宿貝幅 (mm)	適合度
MZ00a	イボニシ	32.00	20.00	過大
MZ00b	レイシ	27.00	17.00	大
MZ001	サザエ	37.98	34.29	適合
MZ002	サザエ	48.02	41.41	適合
MZ003	サザエ	38.00	32.23	小
MZ00c	バイ	44.70	25.15	大
MZ004	サザエ	39.79	32.20	適合
MZ005	レイシ	41.12	25.49	過大
MZ006	サザエ	39.84	39.38	過小
MZ007	サザエ	40.50	35.60	適合
MZ008	サザエ	41.82	35.96	適合
MZ009	サザエ	39.11	33.22	大
MZ010	イボニシ	35.20	23.59	大
MZ011	サザエ	44.17	36.97	適合
MZ012	サザエ	42.66	35.69	過大
MZ013	サザエ	39.48	34.80	過大
MZ00d	サザエ	41.11	35.89	過小
MZ01e	レイシ	41.36	29.29	適合
MZ01f	サザエ	30.79	33.81	大
MZ014	レイシ	28.18	18.07	過大
MZ015	レイシ	34.41	20.83	過大
MZ016	サザエ	37.02	27.11	過大
MZ017	サザエ	40.31	34.94	過小
MZ018	イボニシ	27.35	17.31	過小
MZ019	サザエ	37.91	33.41	過小
MZ020	サザエ	34.42	34.81	大
MZ021	レイシ	43.95	28.49	適合
MZ022	サザエ	40.91	47.49	過大
MZ023	サザエ	36.76	42.30	小
MZ024	サザエ	35.39	35.05	大
MZ025	スガイ	27.47	30.64	適合
MZ026	サザエ	40.49	40.49	適合
MZ027	サザエ	51.42	40.76	過小
MZ028	サザエ	29.00	26.00	過大
MZ029	サザエ	45.00	39.00	過小
MZ030	サザエ	39.00	34.00	過小
MZ031	イボニシ	35.77	23.10	適合
MZ032	サザエ	39.73	32.38	過小

(計38個体)

適合度：個体と宿貝の組合せサイズを、個体から見た尺度

過大：左鉗脚が貝口から見えなくなっている状態

大：左鉗脚が貝口から奥まっている状態

適合：左鉗脚、左第三脚指節で貝口が閉ざされている状態

小：左第三脚指節が貝口から露出している状態

過小：左第三脚指節以外が貝口から露出している状態

雄の最小個体は前甲長 7.7mm、最大個体は同 16.0mm である。雌の最小・最大個体を図 4 に示す。

雌雄比は 7 月から 8 月は雌が優位で、9 月は同数、他の期間は雄が優位であった。

(4) 宿貝

宿貝の一覧と貝種組成を表 2 と図 5 に示す。中型個体以上ではサザエが主に宿貝として利用されていた。調

査地では岩礁帯にサザエが生息しており打上貝も多い。また海岸域では軟体部を食用にされた後の、大小のサザエの殻が大量に廃棄されている。小型個体ではサザエの外にレイシ・イボニシ・スガイが利用されていた。これら3種も調査地の打上貝としては普通種である。

宿貝として1例のみバイの利用が見られた。利用されていたバイを見ると、殻皮は失われ外部、特に下面の磨耗が強い。また殻軸は欠損しており、オカヤドカリ属による長期利用が認められる。

2. 生息数推定結果

(1) リンカーン法の結果

調査区域約330m²における、リンカーン法による生息数推定結果を表3に示す。1回目(解放1週間後)の全体個体数は41.6と推定された。2回目(解放2週間後)の全体個体数は40.6と推定された。生息密度は0.12～0.13個体/m²と推定された。

3. 情報収集

(1) 真鶴岬の過去の記録

『海の学校』の社会教育指導員へのインタビューから10数年前(20年前?)に、同調査地でオカヤドカリ属の採取事例があることがわかった。当時、児童向けの生物観察会にてオカヤドカリ属を1体採取していた。種は不明である。残念ながら、採取日時を含めて明確な記録は残っていない。

著者自身の経験として、2005年5月に同調査地で計4個体のオカヤドカリ属と思われる極小個体を観察した。前甲長は目測で3～5mm前後であった。種は不明である(小宅, 2005)。

真鶴半島では1993年に神奈川県教育委員会により、植生・海岸動物・海藻の総合調査が行われている。この中で十脚甲殻類として40種が報告されているが(斉藤・鈴木・種田, 1994)、オカヤドカリ属の報告はない。

(2) 相模湾沿岸の他地域の記録

今回の真鶴岬での観察が相模湾沿岸での特異な事象なのか否かを判別するため、他地域の記録の収集と一部

フィールド調査を行った。著者の調査で、三浦半島でも過去に個体の観察と採取事例があることがわかった。これは葉山しおさい博物館(神奈川県三浦郡葉山町)の記録である。同博物館では他の生き物の観察事例を踏まえて、これら観察を人為的影響と判断している。

著者自身の経験として、2006年10月に神奈川県中郡大磯町照ヶ崎海岸の砂礫浜で1個体のオカヤドカリ属と思われる極小個体を観察した。前甲長は目測で2mm前後であった。種は不明である(小宅, 2006)。また、神奈川県三浦市城ヶ島で今夏、2008年8月に前甲長7mmの小型個体と同10mmの中型個体の計2個体のムラサキオカヤドカリを夜間に観察した。この三浦半島での記録は別稿で報告したい。

(3) 真鶴の気象状況

真鶴の気象状況を表4と図6に示す。真鶴は相模湾を黒潮の一部が西流しているため、気候は極めて温暖であり降雪は非常に少ない(真鶴町防災会議, 2004)。真

表4. 真鶴の気象状況(評価期間: 1979年～2007年)。

要素名/順位	1位	2位	3位	4位	5位
月最高気温の 高い順(°C)	2007/8	1995/8	1991/7	1984/9	1990/6
月最高気温の 低い順(°C)	1981/2	2000/2	1984/2	1981/1	1981/3
月最低気温の 低い順(°C)	1984/2	1979/11	1987/1	1982/1	1986/2
月最低気温の 高い順(°C)	1999/8	1995/8	2000/8	2001/8	1994/7
月平均気温の 高い順(°C)	1995/8	2007/8	1999/8	2002/8	2004/7
月平均気温の 低い順(°C)	1984/2	1985/1	1986/2	1984/1	1986/1
年最高気温の 高い順(°C)	2007	1995	1991	1984	1990
年最高気温の 低い順(°C)	1981	1998	1997	1993	2000
年最低気温の 低い順(°C)	1979	1984	1987	1982	1986
年最低気温の 高い順(°C)	1981	2001	2007	1993	2000
年平均気温の 高い順(°C)	1999	2004	1990	2007	2001
年平均気温の 低い順(°C)	2002	1984	1986	1985	1983

表3. リンカーン法による個体再採取の結果。

個体番号	採取日	標識	標識 個体数 t	再採取 個体数 n	内標識 個体数 s	全体 個体数 N=nt/s
MZ007	2008/10/18	有	26	8	5	41.6
MZ019	"	有				
MZ005	"	有				
MZ028	"	有				
MZ016	2008/10/19	有				
MZ025	"	有				
MZ029	"	有	29	7	5	40.6
MZ030	"	有				
MZ016	2008/10/25	有				
MZ031	"	有				
MZ00d	"	有				
MZ005	"	有				
MZ022	"	有				
MZ032	"	有				
MZ029	"	有				

上段: リンカーン法1回目, 下段リンカーン法2回目

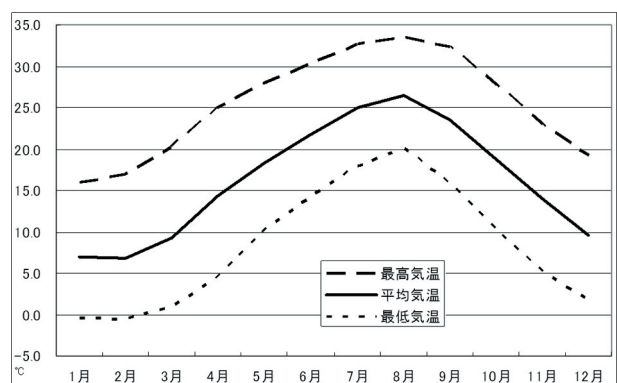


図6. 真鶴の月平均気温の年間変化。

鶴では1月から2月にかけて最低気温、平均気温共に最寒期である。期間内に記録された最低気温は1984年の-5℃である。氷点下まで低下しない温暖な年もあり、1981年の最低気温は2.1℃である。月最高気温の低い順にみると、最寒期でも最高気温が10℃以下に下がることはない。

考 察

今回の情報収集で、相模湾沿岸でのオカヤドカリ属の観察事例を一部得たが、生息報告は確認できなかった。オカヤドカリ属は先に述べたように熱帯・亜熱帯に生息する生物である。神奈川県は冬季に氷点下まで気温の下がる温帯域であり、オカヤドカリ属の生息には適しない。また、オカヤドカリ属は近年のペットブームの中で、ペットショップやホームセンター等で大量に販売されている。このため、今回の調査地での観察は飼育個体の脱走や遺棄など、現時点の知見では、まずは人為的影響と判断すべきであろう。

1. 人為的影響の根拠

人為的影響を示す根拠を3点示す。

(1) 個体サイズの偏り

今回調査では個体のサイズ分布は前甲長10mm以上の中型個体に偏りがある。沖縄島南部での観察では、個体のサイズ分布は前甲長3～7mmの小型個体がピークであり(沖縄県教育委員会, 1987)、今回の調査と差異が見られる。個体販売に当たり、サイズの大きな個体のほうが商品価値はより高いと考える。販売に適したサイズの個体が現地で採取され、これが流通後に遺棄されている可能性が高いと考えた。

(2) 不自然と思われる宿貝の利用

バイは1970年代以前には相模湾での漁獲種であった。1980年代以降は有機スズ化合物の影響により激減し、現在ではほぼ消滅している。著者は調査地で、打上貝としてバイを見たことはない。バイは殻皮を除くとオレンジ色の美しい斑紋がある。オカヤドカリ属を販売する際に商品価値を高めるため、南方産の珍しい貝やペイントなどの加工を施した貝殻に宿替えさせているものがある。また宿替え用の貝殻が販売されている。これらから飼育されていた個体の可能性が高いと考えた。なお、砂中に埋もれていた古い打上貝が掘り出されて利用されたり、宿貝が個体間で長期間使い回された可能性も念のため記しておく。観察したバイを図7に示す。

(3) 観察地の隔たり

奄美諸島以北のオカヤドカリ属の生息地として、鹿児島県大隈半島(鹿児島県教育委員会, 1987)、大分県深島(松尾・神田, 2001)、高知(高知県レッドデータブック〔動物編〕編集委員会, 2002)、和歌山県南紀(今福・池田, 1987)が報告されている。昨年の三重県志摩半島和具大島の生息報告(中林・岡, 2007)により、オカヤドカリ属の生息地確認は南紀から東北東へ約150km進んだ。約20年ぶりの東進である。この和具大島から



図7. 上段:利用されていたバイ(撮影:2008年9月27日);
下段:生時(撮影:2008年7月8日, 渡部 孟氏)。

真鶴岬は東北東約230kmの隔たりがある。

相模湾近在の観察報告は伊豆半島下田市白浜(伊藤, 2007)である。下田市白浜の報告はナキオカヤドカリの小型個体の観察事例である。報告ではこの小型個体の観察を人為的影響と判断している。下田市白浜は和具大島より東北東約200kmの隔たりがある。

自然分布であれば、この230km間の他の地域でもオカヤドカリ属が順次観察されるべきである。しかし今回は、伊豆半島以西の静岡県御前崎、愛知県伊良湖岬などでのオカヤドカリ属の観察事例を確認することができなかった。オカヤドカリ属の生息には、宿貝となる巻貝の生息する岩礁、貝殻の集まる打上浜、餌や隠れ場所を提供する海岸林が必要である。観察記録の空白域でもこれらの環境が整っていれば生息可能なはずである。従来、生息が確認されている地点と、相模湾近在で個体が観察された地点を図8に示す。

真鶴岬は神奈川県景勝50選に選ばれており、年間を通じて観光客が多い。夏季は海水浴や子供連れで磯遊びに興じる家族連れも多い。確認された生息地から230kmも隔てた観光地で、夜間になると自然分布のオカヤドカリ属が歩き廻っているとは信じ難い。オカヤドカリ属は夜行性であり、観察には夜間調査と誘引用の餌が必要なのが今回の調査でわかった。和具大島の報告もドブネズミ駆除用の餌罠にて、偶然捕獲されたのが契機であった。調査密度または調査条件の問題なのかも知れないが、自然分布における観察地の隔たりについて明確な理由は見出されていない。

2. 人為的影響の疑問点

人為的影響について前述した。しかし全ての観察が単純に人為的影響に基づくとするには疑問が残る。

(1) 生息数

月1回、計5日間の定期調査で27個体、その他の採取事例を合わせると、2008年は計36個体を観察している。事前調査の観察個体2体は除いて、ダブルカウントはない。定期調査は1～2名で実施したが、総観察時

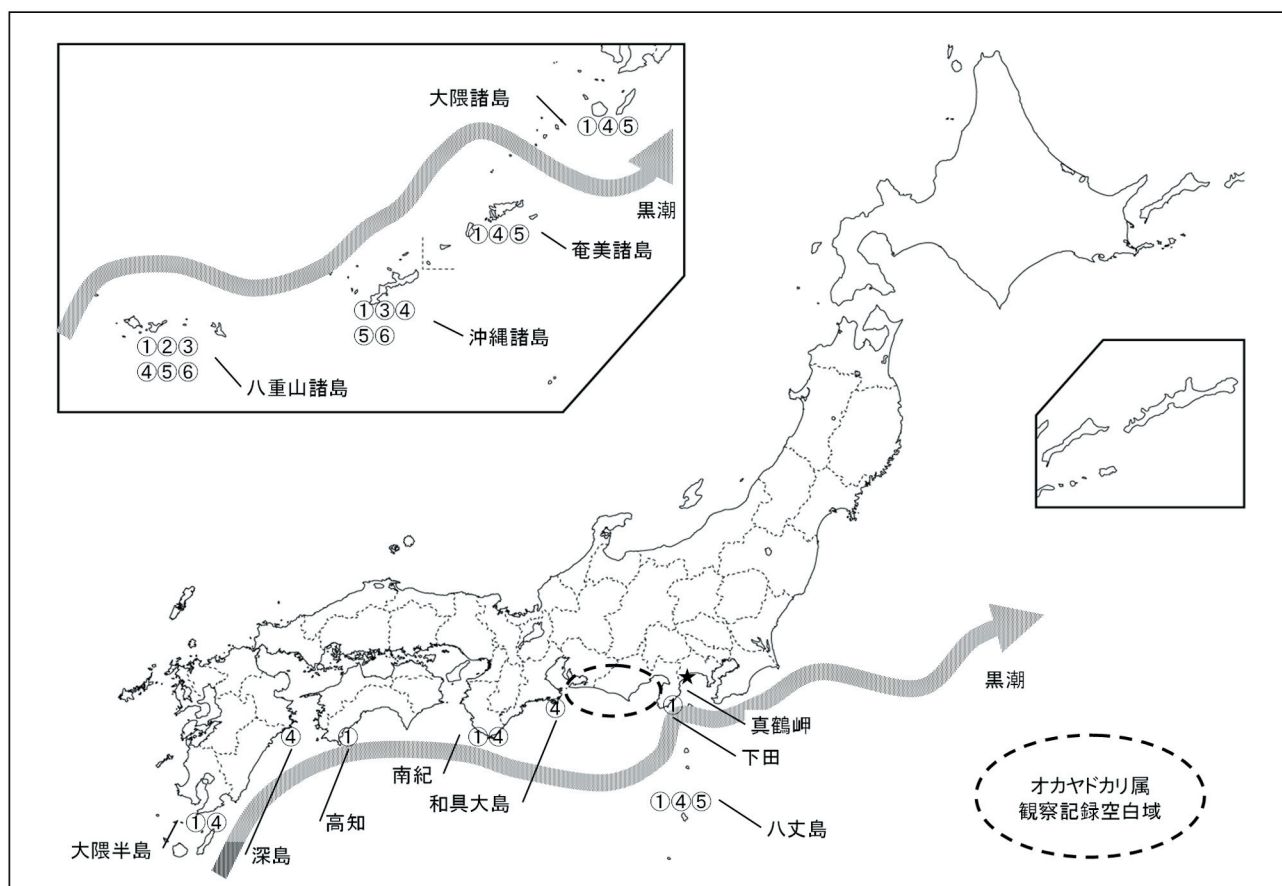


図 8. 調査地域と国内生息地・観察地。小笠原諸島以南の島嶼部を除く（出典：「三角形」，URL <http://www.freemap.jp/>，一部改変）。

科：オカヤドカリ科	Family Coenobitidae Dana, 1851
属：オカヤドカリ属	Genus <i>Coenobita</i> Latreille, 1829
種：① ナキオカヤドカリ	<i>C. rugosus</i> H. Milne Edwards, 1837
② サキシマオカヤドカリ	<i>C. perlatus</i> H. Milne Edwards, 1837
③ オオナキオカヤドカリ	<i>C. brevipennis</i> Dana, 1852
④ ムラサキオカヤドカリ	<i>C. purpureus</i> Stimpson, 1838
⑤ オカヤドカリ	<i>C. cavipes</i> Stimpson, 1838
⑥ コムラサキオカヤドカリ	<i>C. violascens</i> Heller, 1852
⑦ オオトゲオカヤドカリ	<i>C. spinosus</i> H. Milne Edwards, 1837

間は 50 時間弱である。観察は丁寧に行ったつもりだが、調査地の面積に比べると疎であることは否めない。しかし上記観察条件の中で 30 個体強を観察できたことから、調査地全域では数倍、数十倍の生息数が見込まれるのではないかと考える。これら全てが人為的影響とすると、一度に数十・数百の単位でオカヤドカリ属が散布されていることになり理解に苦しむ。販売業者により売れ残りがまとめて遺棄されたことも想定されるが、調査期間のうち観察された 6～9 月はまさに販売期間中である。

リンカーン法による生息推定では、調査区域の生息密度は $0.12 \sim 0.13$ 個体/m² と高い値を示した。これは隣接する海岸林を住処としている個体が、夜間に採餌のために海岸に向かって調査区域を横断中に採取されたと考えるべきであろう。また、標識個体の再採取が多く、あまり拡散していないこともわかった。オカヤドカリ属は自分の位置を知る定位機構と学習が報告されている（沖縄県教育委員会，2006）。この調査区域内でカウ

トされた集団は、住処となる決まった海岸林と海岸域を往復していると推定される。

(2) 越冬個体

2008 年 3 月の事前調査にて、越冬中と思われるオカヤドカリ属の小型個体を観察した。観察地点は奥行き 2 m 程の隆起した海蝕洞内である。個体は洞内の拳大の転石の下で砂中に潜っていた。真鶴の気象状況から、1 月～2 月の最寒期を耐えた個体である。海岸域では海水の影響により観測されていた記録より温暖であった可能性がある。また海蝕洞内や転石下では寒気を凌ぐことができるため、越冬が可能だったと思われる。

オカヤドカリ属は気温 10℃ 前後になると冬眠状態になる。冬眠に入る気温は種によって異なる（高橋，1935）。ムラサキオカヤドカリが冬眠に入る気温の記録は得ていない。また、死滅する限界低温と、冬眠状態から復帰できる最長期間の記録は得ていない。1 例だけで論じることは危険であるが、この観察が正しく越冬なら



図 9. 越冬個体と海蝕洞（撮影：2008 年 3 月 9 日）。

ば、同地において経年生息の可能性を示す記録である。観察された越冬個体と海蝕洞を図 9 に示す。

(3) 生息種

オカヤドカリ属は現在、沖縄島と奄美大島の業者が現状変更許可を得て採取・販売を行っている。沖縄県では年間 5t 前後が 4 月から 7 月に採取されている（琉球新報、2000）。これらの個体がペットショップ等に流通・販売されている。

著者が神奈川県内のペットショップ数店を廻って販売状況を確認した。眼柄の形状と色彩、左鉗脚拳部外面上部の斜向顆粒列の有無で種を同定した。また目測でサイズを推定した。飼育ケースのガラス越しの観察のため、精度に問題があることを事前に述べておく。宿貝に閉じこもっていた個体は同定できなかった。販売されていた個体のうち半数程度を同定したが、ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリが大半であった。中型個体ではムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリ、大型個体ではムラサキオカヤドカリが主に販売されていた。販売数でみると店舗により差異があるが、ほぼ 2 対 1 で、ムラサキオカヤドカリが多かった。1 店のみオカヤドカリ *C. cavipes* の販売を確認した。これは前甲長 20mm を超える特大個体であった。種類は沖縄島南部の生息種と一致した。

今回の調査で同定できた生息種はすべてムラサキオカヤドカリであった。ナキオカヤドカリは観察されていない。沖縄県及び鹿児島県の調査で、ナキオカヤドカリに比較してムラサキオカヤドカリは生息の中心が北方に偏っていることが報告されている（沖縄県教育委員会、1987；鹿児島県教育委員会、1987）。南紀の記録でもムラサキオカヤドカリ 102 個体に対して、ナキオカヤドカリは 9 個体であった（今福・池田、1987）。人為的影響ならば、販売状況からみてナキオカヤドカリも半数程度は調査地にて観察されるはずである。

(4) 極小個体

今回の調査で 9 月に前甲長 4.4mm の極小個体と同 5.3mm の小型個体を観察した。沖縄県での調査から、前

甲長 2.5～3.5mm の個体は孵化後 1 年であること、前甲長 4.5～5.5mm の個体は孵化後 2 年であることが確認されている（沖縄県教育委員会、1987）。観察された個体は、孵化後 1 年から 2 年で昨年または一昨年上陸した個体と推定される。販売に適したサイズとは思えず、調査地に上陸した稚ヤドカリが成長した個体と推定される。

相模湾近在では、稚ヤドカリの上陸地として伊豆半島下田市宇佐美の大賀茂川河口が報告されている（伊藤、2007）。また陸生の十脚甲殻類として、南方種のツノメガニの若い個体が相模湾沿岸でも観察されている（渡部、1976）。これらから、相模湾内への幼生の流入と沿岸への着底、及び稚ヤドカリの上陸が推定される。

稚ヤドカリは上陸後に 1 ヶ月程度潮間帯の岩礁の窪みなどで両生的生活をして、その後陸地内部に移動する。（山口、1938）。今回の調査は草地帯と海岸林末端を主に観察した。10 月以降に潮間帯の調査を実施したが、当年上陸の稚ヤドカリは観察されていない。

今回の調査で観察した個体について、全てが飼育個体の遺棄など人為的影響なのか、または幼生の流入による自然分布（遇因分布）が含まれるのかを判断する確証は得られなかった。今回の観察と集めた情報から、以下が推測される。

推測 1：調査地には意図は不明だが、数年に渡りオカヤドカリ属の飼育個体が大量に遺棄されている。極小個体から大型個体までが遺棄され、一部個体は越冬している。この中でナキオカヤドカリは死滅し、耐寒性がより強いと思われるムラサキオカヤドカリだけが調査地に生き残っている。個体の遺棄は相模湾沿岸の他地域でも行われている。ただし、今回の調査では相模湾沿岸に生息しないアフリカマイマイ等の宿貝利用など、人為的影響を示す決定的な証拠は得られなかった

推測 2：今回の調査で観察したオカヤドカリ属の極小個体については、調査地への稚ヤドカリの上陸と越冬による。主産地である沖縄諸島・奄美諸島近辺から黒潮により幼生が流入し、ムラサキオカヤドカリのみが上陸して越冬している。稚ヤドカリは相模湾沿岸の他地域でも上陸している可能性がある。極小個体がさらに越冬して、多く観察された中型個体以上に成長しているのか否かは、不明である。また、幼生流入の直接証拠になる、当年上陸の稚ヤドカリ自体は観察されていない。

今回の調査では期間内を通じて雌の抱卵個体は観察していない。調査地での繁殖の可能性は認められない。調査地の生息群は推測 1 または推測 2 による外部からの移入のみと推定される。

調査地へのオカヤドカリ属の移入の原因は判断できなかったが、現時点で小規模の生息群が存在することが確認できた。これは本州における最北・最東端の生息群である。オカヤドカリ属の環境への適応状況等を知るために貴重なものと判断する。調査地の冬季の気温はオカヤドカリ属にとって生息限界ギリギリと思われる。オカヤドカリ属は落ち葉の下や砂中で冬眠する。大きな個体ほ

ど深く潜ることで寒気に耐えることができる。それでも寒気の厳しい年には個体群の全滅、または耐性の低い小型個体が死滅している可能性がある。また幼生の流入は相模湾への黒潮の接岸状況や海水温などの条件が整った場合に限られ、更に上陸した年の冬季気温で生存が左右されると推定される。幼生の流入があるとしても、今回の報告では『自然分布の可能性』ではなく、『数年に渡る遇因分布の可能性』が正しいと思われる。一方、さまざまな生き物の北進が報告されている中での1例なのかも知れず、継続した観察が必要である。

今 後

真鶴岬での調査は2009年5月までの1年間を予定している。現状の生息調査と合わせて、調査地の冬季の気温地温の測定と、越冬個体の生態観察を行う予定である。これにより、同地でのオカヤドカリ属の経年生息の正否を明らかにできると考えている。今回の調査では時期を逸してしまっただが、稚ヤドカリの確認も継続して行いたい。

著者の主催する生物研究会では、今回の観察を契機に神奈川県内全域のオカヤドカリ属生息調査を計画している。本稿をお読みの方で、相模湾沿岸でのオカヤドカリ属の観察事例をご存知であれば、是非ご連絡をいただきたい。

謝 辞

今回の報告にあたり、個体種の同定についてご指導いただいた千葉県立中央博物館の朝倉 彰氏、また、三浦半島での観察事例のご報告と調査についてご助言いただいた葉山しおさい博物館の池田 等氏、また、生息調査にご同行いただき、個体採取にご協力いただいた真鶴町教育委員会社会教育指導員の渡部 孟氏に心から感謝する。

引用文献

朝倉 彰, 2004. ヤドカリ類の分類学, 最近の話題—オカヤドカリ科. 海洋と生物, 26(1): 83-89.
池田久和・今福道夫, 1987. 白浜におけるオカヤドカリの越冬. 南紀生物, 29(2): 84-88.
今福道夫・池田久和, 1987. 紀州産オカヤドカリ類について. 南紀生物, 29(2): 81-83.
伊藤 円, 2007. 伊豆半島で観察されたオカヤドカリ類. Cancer, (16): 23-25.
鹿児島県教育委員会, 1987. 鹿児島県のオカヤドカリ属. 生息実態緊急調査報告. 64pp. 鹿児島県教育庁

文化課, 鹿児島.
高知県レッドデータブック〔動物編〕編集委員会編, 2002. 高知県レッドデータブック〔動物編〕. pp.442-442. 高知県文化環境部環境保全課, 高知.
真鶴町防災会議, 2004. 真鶴町地域防災計画. 平成16年3月版. 第1編総則 6.
松尾敏正・神田正人, 2001. 大分県深島で捕獲されたムラサキオカヤドカリ. 南紀生物, 43(1): 79-81.
三宅貞祥, 1982. 原色日本大型甲殻類図鑑 (I), 3刷. pp.115-117. 保育社, 大阪.
中村みつ子・岡 由佳理, 2007. 志摩市和具大島におけるオカヤドカリ類の記録. 三重の生きものだより, (35): 7-8.
沖縄県教育委員会, 1987. 沖縄県天然記念物調査シリーズ第29集「あまん」. オカヤドカリ生息実態調査報告. 254pp. 緑林堂出版, 沖縄.
沖縄県教育委員会, 2006. 沖縄県天然記念物調査シリーズ第43集. オカヤドカリ生息実態調査報告書II. 262pp. 沖縄.
小宅昭樹, 2005. 神奈川県真鶴半島でのオカヤドカリ観察報告. 湘南大磯生物研究会レポート 2005: 1.
小宅 昭樹, 2006. 神奈川県大磯照ヶ崎海岸でのオカヤドカリ観察報告. 湘南大磯生物研究会レポート 2006: 1.
琉球新報, 2000. 自然保護団体が採取中止要請 / オカヤドカリ 2000年7月11日. 沖縄県. Online. Available from internet: <http://ryukyushimpo.jp/news/storyid-115583-storytopic-86.html> (downloaded on 2008-08-28).
斉藤 実・鈴木 博・種田保穂, 1994. 真鶴半島の海岸動物. 真鶴半島総合調査報告書, pp.67-106. 神奈川県教育委員会, 横浜.
高橋定衛, 1935. オカヤドカリの冬眠に就いて. 博物学雑誌, 33(54): 34-35.
東京都教育委員会, 1987. 小笠原諸島オカヤドカリ生息状況調査報告. 98pp. 東京都教育庁社会教育部文化課, 東京.
渡部 孟, 1976. 相模湾産 *Ocypode* 属について. 甲殻類の研究, (7): 170-175.
山口志摩雄, 1938. ヲカヤドカリ *Coenobita rugosus* の産卵及び発生. 九州帝國大學農學部學藝雜誌, 8(2): 163-177.

小宅昭樹・藤川知之：湘南大磯生物研究会

付 録

リンカーン法の調査区域を図 10 に示す。リンカーン法の調査区域は個体の観察が集中した調査地区 II 南西部の遊歩道周辺に設定した。海岸林側（北側）は岩壁の海蝕洞を中心として、潮間帯から見て左側（西側）約 20m、右側（東側）約 30m で左右の奥行き約 5m、中央部の奥行き約 1m の、海岸林と遊歩道に挟まれた凹レンズ型の区域である。面積は約 80m² である。中心部はほぼ垂直の高さ 2 ～ 3m の岩棚、左側は斜度 20 度～30 度の海岸林で直径 1 ～ 2m の岩が堆積している。右側は斜度 30 ～ 45 度の海岸林であり、一部で高さ 0.5m ほどの岩壁で海岸域に続く砂地と区切られている。砂地にはイタドリ、ワダン、ススキなどが生育する。海岸側（南側）は弓型の区域であり、面積は約 250m² である。潮間帯から見て左側（西側）は岩礁帯、右側（東側）は海岸林から続く砂地である。海岸林側と海岸側を区切る遊歩道は幅 1m、高さは 0 ～ 0.5m ほどのコンリート製で、東側はほぼ砂に埋没している。

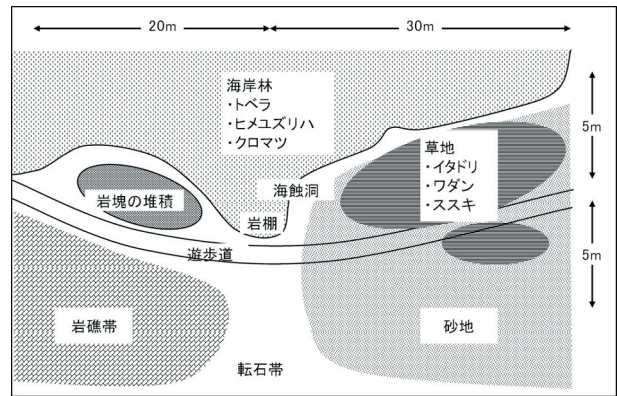


図 10. リンカーン法の調査区域.

追 記

本稿受理後、同調査地の継続観察によって、越冬個体を確認した。このため、人為的影響ではなく、自然分布の可能性が高くなったと判断される。従って、調査地および調査地に生息する個体群の保護の観点から、地点に関する詳細情報の公開を差し控えた。