TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo University of Marine Science and Technology (東京海洋大学)

父島と八丈島沿岸域におけるオカヤドカリ類の分布

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2020-10-19
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 三田, 哲也, 濱崎, 活幸, 飯塚, 千香子
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2002

Bull. biogeogr. Soc. Japan
72. 65–74. Jan. 20, 2018

日本生物地理学会会報
第72巻平成30年1月20日

父島と八丈島沿岸域におけるオカヤドカリ類の分布

三田哲也[1,2]・浜崎活幸[1*]・飯塚千香子[1]・北田修一[1]

[1] 〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7 東京海洋大学海洋生物資源学部門
[2]（現所属）〒907-0451 沖縄県石垣市浮海大田 148
水産研究・教育機構西海区水産研究所亜熱帯研究センター

Distribution of terrestrial hermit crabs on the coasts of Chichijima Island in the Bonin Islands and Hachijojima Island in the Izu Islands, Japan

Tetsuya Sanda[1,2], Katsuyuki Hamasaki[1*], Chikako Iizuka[1] and Shuichi Kitada[1]

[1] Department of Marine Biosciences, Tokyo University of Marine Science and Technology, 4-5-7 Konan, Minato, Tokyo 108-8477, Japan
[2] (Present address) Research Center for Subtropical Fisheries, Seikai National Fisheries Research Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 148 Fukai-Ota, Ishigaki, Okinawa 907-0451, Japan

Abstract. The present study investigated the distributions of terrestrial hermit crabs on the coasts of Chichijima Island in the Bonin Islands and Hachijojima Island in the Izu Islands, Japan. Juvenile and adult crabs were collected through visual surveys from 4 to 6 October 2013 at two localities on Chichijima Island, and from 1 to 3 August 2012 and 2013 at seven localities on Hachijojima Island. Additionally, we surveyed early juveniles at additional three localities on Chichijima Island. In Chichijima Island, *Coenobita purpureus* was dominant, followed by *C. cavipes* and *C. rugosus*, and one individual of a rare species *C. perlatus* was collected. One individual of *C. brevimanus* (ovigerous) was also collected and it was a new record in the Bonin Islands. Early juveniles of *C. purpureus*, *C. cavipes* and *C. rugosus* were only found in a restricted beach area in the northern part of the island. In Hachijojima Island, *C. purpureus* was dominant in early juvenile specimens collected from five localities. A few early juveniles of *C. rugosus* were also collected. However, all captured large crabs were *C. purpureus*, suggesting that early juveniles of *C. rugosus* had died during an overwintering period.

Key words: *Coenobita* spp., early juveniles, geographical distribution, land hermit crab

（要約）
父島と八丈島でオカヤドカリ類の分布状況を調査した．父島での調査は 2013 年 10 月 4 日～ 6 日にかけて行い，2 ヵ所の海岸で稚ガニと成体を目視探索するとともに，その他 3 ヵ所の海岸で初期稚ガニを探索した．八丈島での調査は 2012 年と 2013 年の 8 月 1 日～ 3 日にかけて行い，島の周囲 7 ヵ所の海岸で目視によって稚ガニと成体を探索した．父島ではムラサキオカヤドカリが優占し，オカヤドカリとナキオカヤドカリに加え，希少種であるサキシマオカヤドカリ 1 個体と小笠原諸島では初記録となるオオナキオカヤドカリ 1 個体（抱卵雌）が捕獲された．初期稚ガニは島北部の海岸 1 ヵ所の限られた場所で発見されたにすぎず，そこではムラサキオカヤドカリが優占し，オカヤドカリとナキオカヤドカリも捕

*連絡先 (Corresponding author): hamak@kaiyodai.ac.jp

獲された．八丈島では5ヵ所で初期稚ガニが捕獲され，優占種はムラサキオカヤドカリであり，わずかながらナキオカヤドカリもみられた．しかし，大型個体はすべてムラサキオカヤドカリであったことから，ナキオカヤドカリは冬季に死滅しているものと推察された．

はじめに

オカヤドカリ類は十脚目異尾下目オカヤドカリ科 Coenobitidae に属する陸生の甲殻類であり，1属1種のヤシガニ *Birgus latro* (Linnaeus, 1767) と17種ほどのオカヤドカリ属 *Coenobita* で構成される（Hartnoll, 1988；Poupin, 1996; McLaughlin *et al*., 2010；Rahayu *et al*., 2016）．オカヤドカリ類は熱帯から亜熱帯の島嶼沿岸域を中心に分布し（Hartnoll, 1988），わが国ではヤシガニとオカヤドカリ属7種，すなわちオオナキオカヤドカリ *C. brevimanus* Dana, 1852，オカヤドカリ *C. cavipes* Stimpson, 1858，サキシマオカヤドカリ *C. perlatus* H. Milne-Edwards, 1837，ムラサキオカヤドカリ *C. purpureus* Stimpson, 1858，ナキオカヤドカリ *C. rugosus* H. Milne-Edwards, 1837，コムラサキオカヤドカリ *C. violascens* Heller, 1862，およびオオトゲオカヤドカリ *C. spinosus* H. Milne-Edwards, 1837 が琉球列島や小笠原諸島を中心に記録されている（Nakasone, 1988；朝倉，2004）．このうち，サキシマオカヤドカリは小笠原諸島の火山列島には普通に分布するといわれているが（倉田，1987；佐々木・堀越，2008），小笠原諸島の他の群島や琉球列島では発見されることは希である（Nakasone, 1988；藤田・成瀬，2016）．また，オオトゲオカヤドカリは西太平洋に広く分布するが，わが国では小笠原群島の母島で採集された雄1個体の標本が記録されているにすぎない（朝倉，2004）．

オカヤドカリ属は1970年に国の天然記念物に指定されている．わが国に生息するオカヤドカリ属のうち，ムラサキオカヤドカリは主に北緯24度以北の琉球列島や伊豆・小笠原諸島に分布し（鹿児島県教育委員会，1987；沖縄県教育委員会，1987，2006；東京都教育委員会，1987；Nakasone 1988, 2001；小宅，2012；Hsu and Soong, 2017），日本近海の北西太平洋域における貴重な固有種である．Hamasaki *et al*. (2017a) は，高知県大月町，琉球列島の宝島，沖縄島，石垣島，伊豆諸島の八丈島，および小笠原群島の父島からムラサキオカヤドカリを採取し，ミトコンドリア DNA の cytochrome c oxidase subunit I (COI) 領域の塩基配列（573 bp）に基づき遺伝的集団構造を調べた結果，父島の集団は遺伝的に他集団とは大きく異なり，独自に進化してきたことを示唆している．このように，小笠原群島父島のムラサキオカヤドカリ個体群は進化的に重要な単位であると認識されている．

オカヤドカリ類は海岸でふ化し，ゾエア幼生として海洋でプランクトン生活を送り，メガロパ幼生へ変態すると接岸して貝殻に入り底生生活を始める（Hamasaki *et al*., 2015a, b, c）．その後，メガロパは上陸し，稚ガニへと脱皮して陸上生活へと移行する（Hamasaki *et al*., 2011, 2015c）．オカヤドカリ類はこのような生活史を送ることから，上陸場所は海洋生活期と陸上生活期をつなぐ重要な生息場であり，そこが人間活動によって失われると生活史は分断され，個体群は消滅に向かう．したがって，オカヤドカリ類個体群の生息域内保全には，上陸場所と初期稚ガニの生息場所を特定し，保全することがきわめて重要である．そこで本研究では，日本近海の固有種であるムラサキオカヤドカリ，特に進化的に重要な単位である小笠原群島（父島）個体群の生息域内保全に向けた上陸場所・初期稚ガニの生息場所を把握する一歩として，父島の沿岸域でオカヤドカリ類の稚ガニと成体の分布状況を調査した．また，これまでオカヤドカリ類の生息状況が調査されていない伊豆諸島八丈島においても同様の調査を実施し，伊豆－小

笠原マリアナ島弧におけるオカヤドカリ類の生物地理について若干の考察を行った.

材料と方法

調査は東京都小笠原村教育委員会，東京都八丈町教育委員会，東京都教育委員会および文化庁より許可を得て実施した（23 受庁財第 4 号の 2246，24 受庁財第 4 号の 2013）.

父島では，過去に東京都教育委員会（1987）がオカヤドカリ類の分布調査を実施しており，その際調査が実施された 2 ヵ所（St. 1 と 2）を本研究においても調査地とした（Fig. 1）．それに加え，島の西側 3 ヵ所（St. 3 ～ 5）の砂浜海岸において初期稚ガニを探索した（Fig. 1）．八丈島では，自動車によりアクセスが可

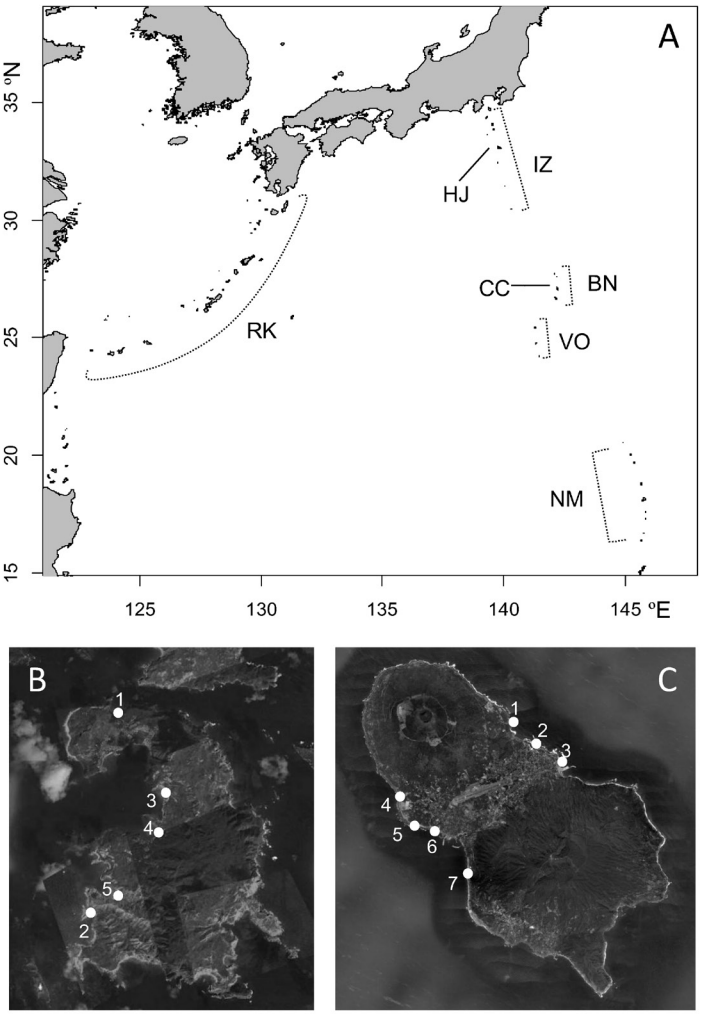

Fig. 1. Map showing the Northwestern Pacific Region (A), and Google Earth photographs showing the survey localities on Chichijima Island (CC) (stations 1–5) (B) and Hachijojima Island (HJ) (stations 1–7) (C). In Chichijima Island, only early juveniles were surveyed at stations 3–5. Other abbreviations: BN, Bonin Islands; IZ, Izu Islands; RK, Ryukyu Archipelago; VO, Volcano Islands; NM, Northern Mariana Islands

能なことと地勢を考慮し，7ヵ所を選定した（Fig. 1）．調査地は，砂浜海岸，礫海岸，火山性の岩礁海岸の単独あるいは複合した地勢であり，八丈島ではコンクリートの堤防や岩盤の崖が迫る場所であったが，父島ではギンネム *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, 1961，オオハマボウ *Hibiscus tiliaceus* L., 1753，テリハボク *Calophyllum inophyllum* L., 1753 などの海岸林が発達し，その前縁にはクサトベラ *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb., 1814，グンバイヒルガオ *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br., 1818，ハマゴウ *Vitex rotundifolia* L. f., 1782 などの海浜植物が繁茂していた．

父島での分布調査は，2013 年 10 月 4 日から 6 日にかけて行った．St. 1 では，10 月 4 日の昼間と夜間に，それぞれ 2 名が 40 分程度かけて目視によりオカヤドカリ類を探索し，素手で捕獲した．また，5 日の昼間にも初期稚ガニの探索を実施した．夜間調査時には光源として懐中電灯（白色 LED 灯）を用いた．St. 2 では，徒歩で 40 分程度かけて調査地に向かう必要があることから，夜間調査は実施せず，10 月 5 日の昼間午前と午後の 2 回，St. 1 と同様の調査を行った．初期稚ガニのみの探索を行った St. 3 ～ 5 では，5 日と 6 日の昼間にそれぞれ 1 度ずつ訪れて調査した．八丈島での分布調査は 2012 年と 2013 年に実施した．両年ともに 8 月 1 日の午後から 8 月 3 日の午前中にかけて，昼間と夜間に各調査地を 1 度訪れ，2012 年には 2 名で 40 分程度，2013 年には 3 名で 30 分程度の目視調査を行った．

捕獲したオカヤドカリ類は Nakasone (1988)，朝倉（2004）および Hamasaki *et al*. (2017b) に従い外部形態によって種を判別し，前甲長を測定した．なお，体サイズ測定のために宿貝から個体を引き出す必要があるが，それが困難な場合もあったことから，藤河ほか（2017）に従って個体が宿貝に入っても測定可能な左第 3 歩脚指節の下縁に沿った長さを測定し，前甲長に換算した．捕獲個体は，体サイズ測定後に調査場所で放した．父島および 2013 年の八丈島の調査で採集した個体のうち，現場において迅速な種判別が困難と判断した小型の稚ガニは現地にて 99% エタノールで固定・保存した．サンプルは研究室へ持ち帰り，体サイズ測定後に Hamasaki *et al*. (2018) に従ってリボソーム DNA の ITS-1 (First Internal Transcribed Spacer) 領域の PCR-RFLP 分析により，種判別を行った．

調査期間中の気温と相対湿度の平均値は，八丈島では 2012 年（夜間のみ観測）が 27.5℃と 80.3%，2013 年が日中で 31.5℃，74.3%，夜間で 29.0℃，88.2%，父島では日中で 27.8℃，74.7%，夜間で 27.4℃，84.8% あった．

結　果

父島では，オカヤドカリ属 5 種，すなわちオオナキオカヤドカリ，オカヤドカリ，サキシマオカヤドカリ，ムラサキオカヤドカリ，ナキオカヤドカリの分布が確認された．形態的に種判別した個体数は St. 1 が 41 個体，St. 2 が 93 個体，合計 134 個体であり，全体の種組成割合は多い順にムラサキオカヤドカリ 92%（124 個体），

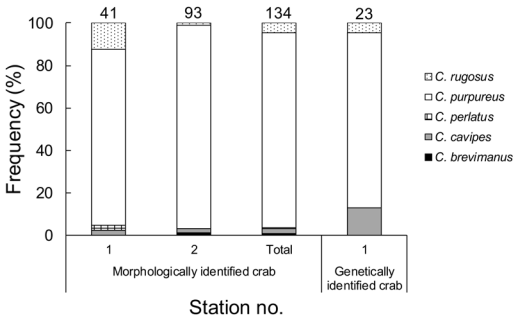

Fig. 2. Species compositions of land hermit crabs collected on Chichijima Island. Species of collected crabs were morphologically identified. A polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism technique based on the internal transcribed spacer region was employed for species identifications of early juveniles. Early juveniles were only collected at station 1. Five *Coenobita* species, *C. brevimanus*, *C. cavipes*, *C. perlatus, C. purpureus*, and *C. rugosus,* were collected.

ナキオカヤドカリ 4%（6 個体），オカヤドカリ 2%（3 個体），オオナキオカヤドカリ 1%（1 個体），サキシマオカヤドカリ 1%（1 個体）であった（Fig. 2）．それらの前甲長組成をみると，ムラサキオカヤドカリでは大きくは 8 ～ 9 mm と 18 mm 前後にモードをもつ群がみられた（Fig. 3A）．なお，抱卵はオオナキオカヤドカリ 1 個体のみに認められた．調査現場において外部形態で種判別できなかった稚ガニは 23 個体であり，St. 1 の 1 m 四方の転石帯で集中してみられ，St. 2 や稚ガニの探索を行った他の場所では発見できなかった．遺伝的に判別した稚ガニの種組成割合は，ムラサキオカヤドカリ 83%（19 個体），オカヤドカリ 13%（3 個体），ナキオカヤドカリ 4%（1 個体）であり（Fig. 2），それらの前甲長は 1.0 ～ 2.4 mm の範囲にあった（Fig. 3B）．

八丈島では，ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリの分布が確認された．形態的に種判別した個体はすべてムラサキオカヤドカリであり，2012 年には 6 つの調査地で合計 50 個体，2013 年には全調査地で合計 168 個体が捕獲され，特に 2013 年の St. 6 での捕獲数が 92 個体で最も多かった（Fig. 4）．それらの前甲長組成をみると，多くは 12 mm 未満の個体で占められていた（Fig. 5A）．抱卵雌は両年とも認められ，捕獲数は 9 個体であった．2013 年の調査で，外部形態で種判別できなかった稚ガニは 5 つの調査地で合計 75 個体が得られ，遺伝的に判別した種の組成割合はムラサキオカヤドカリが 97%（73 個体），ナキオカヤドカリが 3%（2 個体）であった（Fig. 4）．初期稚ガニは，特に St. 1 の岩盤の隙間に多く生息するのが確認され，そこでの捕獲数が 43 個体（うち 2 個体がナキオカヤドカリ）で最も多かった（Fig. 4）。St. 1 に稚ガニが多く分布する状況は，2012 年の調査でも認められた．初期稚ガニの前甲長は，0.7 ～ 2.6 mm の範囲にあった（Fig. 5B）．

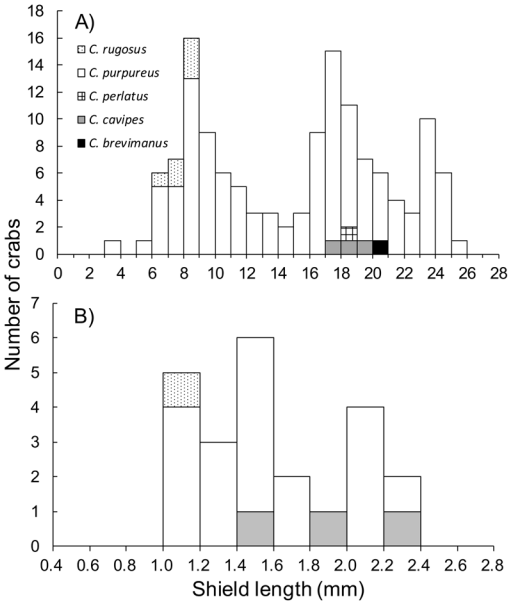

Fig. 3. Size-frequency distributions of morphologically identified crabs (A) and genetically identified early juveniles (B) of land hermit crabs collected on Chichijima Island. Five *Coenobita* species, *C. brevimanus*, *C. cavipes*, *C. perlatus*, *C. purpureus*, and *C. rugosus*, were collected.

考　察

東京都教育委員会（1987）は，1986 年 6 月から 12 月にかけて毎月 1 回，今回の調査と同じ父島の St. 1 と St. 2，および St. 1 の対岸にあ

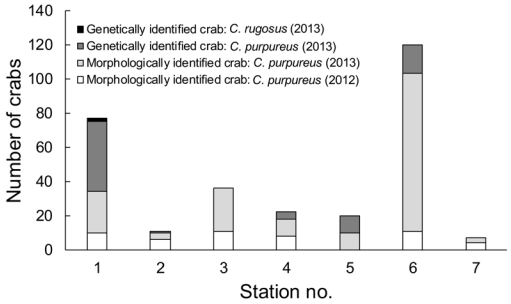

Fig. 4. Number of land hermit crabs collected on Hachijojima Island. Morphologically identified crabs were collected in both 2012 and 2013 surveys, and all collected crabs were *C. purpureus*. Genetically identified early juveniles were collected in a 2013 survey and they included *C. purpureus* and *C. rugosus*.

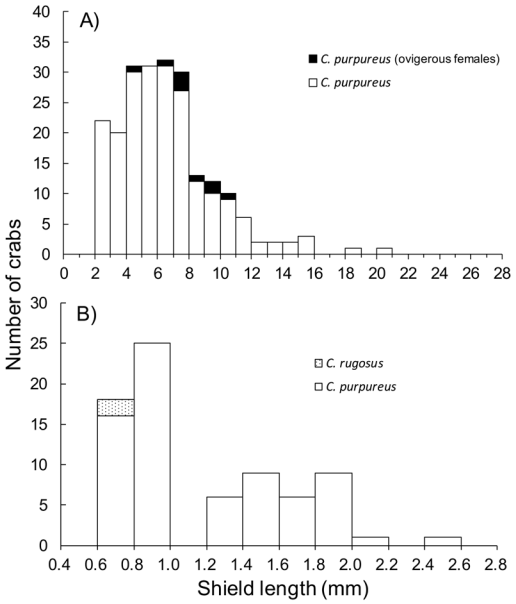

Fig. 5. Size-frequency distributions of morphologically identified crabs (A) and genetically identified early juveniles (B) of land hermit crabs collected on Hachijojima Island. Two *Coenobita* species, *C. purpureus* and *C. rugosus*, were collected. Females of *C. purpureus* were checked whether they were ovigerous or not.

たる兄島の海岸でオカヤドカリ類の分布状況を調査している．その結果によれば，種の組成割合はムラサキオカヤドカリ 97%（222 個体），オカヤドカリ 2%（5 個体），ナキオカヤドカリ 1%（2 個体）であったことを報告している．本研究においても，ムラサキオカヤドカリが優占し（92%），ナキオカヤドカリ（4%）とオカヤドカリ（2%）は，個体数は少ないものの普通に分布することが再確認された．倉田（1987）によれば，1981 年に父島の西岸でサキシマオカヤドカリ 1 個体が捕獲されている．また，2014 年 10 月 10 日に関東地方環境事務局のアクティブ・レンジャーによって，父島（地点不明）でアフリカマイマイ *Achatina fulica* (Férussac, 1821) の殻に入った大型のサキシマオカヤドカリ 1 個体が発見されている（http://kanto.env.go.jp/blog/2014/10/2196.html；2016 年 10 月 9 日アクセス）．本調査では父島では希少種であるサキシマオカヤドカリ 1 個体（前甲長 19.6 mm）が確認され，またこれまで小笠原諸島では記録されていないオオナキオカヤドカリ 1 個体（前甲長 21.4 mm）も確認された．オオナキオカヤドカリは抱卵し，その卵は発生していたことから，成熟した雄個体も生息しているものと考えられる．なお，今回の調査ではムラサキオカヤドカリの抱卵雌は確認されなかったが，これは調査時期（10 月）が父島での抱卵期（6 ～ 7 月；東京都教育委員会，1987）を過ぎていたことによるものと考えられる．

2012 年と 2013 年の 8 月に調査した八丈島では，肉眼で種判別できた個体はすべてムラサキオカヤドカリであった．両年とも抱卵雌が捕獲されたことから，八丈島のムラサキオカヤドカリ個体群は再生産していることが確認された．なお，調査年によって捕獲個体数が異なり，2013 年の方が多かった．これは一つには調査人員数の違いに関連するものと考えられる（2012 年 2 名，2013 年 3 名）．これに加え，調査開始の 1 週間前の降雨量は 2012 年が 0 mm, 2013 年は 27.5 mm であり（気象庁ホームページ過去の地域平均気象データ検索 http://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/cgi-bin/view/index.php；2016 年 11 月 15 日アクセス），調査期間中の夜間の相対湿度も 2012 年は 80.3%，2013 年は 88.2% で高かったことから，この湿度環境の違いがオカヤドカリ類の活性に大きく作用したものと考えられる．

父島のムラサキオカヤドカリには大小 2 群が認められ，小型群の前甲長組成は八丈島の個体群と概ね同様であった．父島のムラサキオカヤドカリは，大型のアフリカマイマイを宿貝として利用し，大型化したと考えられており（林ほか，1987），今回も大型個体はアフリカマイマイの殻を利用していた．アフリカマイマイは 1930 年代に小笠原諸島へ導入されたが（東，1995），父島の個体群は大きく縮小しており，侵略的外来生物であるニューギニアヤリガタリクウズムシ *Platydemus manokwari* w:De

Beauchamp, 1962 による捕食や蔵卵個体率の低さが原因として考えられている（大林・竹内，2007）．本調査中にムラサキオカヤドカリが利用していたアフリカマイマイの貝の多くは古く，大きく破損しているものもみられたことから，今後大型貝殻の供給が制限された場合，父島のムラサキオカヤドカリ個体群は小型化する可能性がある．

本研究では，調査現場において迅速な種判別が困難であった小型の稚ガニも捕獲し，研究室において遺伝的に種判別した．その結果，父島では 23 個体が，八丈島では 75 個体が捕獲され，いずれも優占種はムラサキオカヤドカリであることが判明した（父島，83%；八丈島，97%）．父島では，稚ガニは調査地 5 ヵ所のうち 1 ヵ所で，しかも 1 m 四方の転石帯で発見されたにすぎなかった。また，八丈島では調査地 7 ヵ所のうち 5 ヵ所で稚ガニが捕獲され，そのうち 1 ヵ所の岩盤の隙間に多くの稚ガニが生息している状況を 2 年にわたり確認した．稚ガニの前甲長は 0.7 ～ 2.6 mm の範囲にあり，Hamasaki *et al.* (2017b) が 27 ～ 28℃の環境下で飼育したオカヤドカリ類稚ガニの成長過程に基づくと，それらは第 1 齢～上陸後数ヵ月から 1 年以上経過した個体で構成されているものと推察される．したがって，今回の調査で稚ガニが捕獲された地点は，メガロパの上陸から初期稚ガニの生息場として機能しており，個体群の存続のために，優占して保全すべき生息場所であるものと判断される．

ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリは琉球列島で優占するが，それらの生息状況には地理的クラインがみられる（鹿児島県教育委員会，1987；沖縄県教育委員会，1987；藤河ほか，2017）．ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリの組成割合は，それぞれ鹿児島県徳之島以北の島嶼域では 85 ～ 100% と 0 ～ 15%，沖永良部島では 72% と 27%，与論島では 14% と 41%，先島諸島で 1 ～ 5% と 78 ～ 94% である．また，ムラサキオカヤドカリの成体は，宮崎県沿岸（三浦，2011），大分県深島（松尾・神田，2001），高知県大月町（Hamasaki *et al.*, 2017a），和歌山県白浜町（久保田，2013），神奈川県真鶴岬（小宅・藤川，2009），東京都伊豆大島（小宅，2012）でも確認されている．Hamasaki *et al.* (2017a) はミトコンドリア DNA の COI 領域の塩基配列に基づき，日本近海のムラサキオカヤドカリの遺伝的集団構造を調べ，琉球列島，本土（高知県）および八丈島の個体群は遺伝的に均一であることから，琉球列島でふ化した幼生が黒潮に乗って広く分散し，各地に上陸・生息しているものと推察している．また，宮崎県沿岸（三浦，2011），和歌山県白浜町（久保田，2013），および今回の八丈島では抱卵雌も認められていることから，そこでふ化した幼生が発育しメガロパとして上陸してくる可能性もある．八丈島では，ナキオカヤドカリの稚ガニも捕獲されたが（組成割合 3%），2 年間にわたる調査で大型個体が確認されなかったことから，琉球列島から無効分散してきたものであり，冬季に死滅しているものと推察される．海洋生物の幼生期における黒潮による分散とは別に，昆虫のカミキリムシ類やゾウムシ類には台湾，琉球列島，紀伊半島以南の太平洋側などから伊豆諸島へ発生木ごと輸送されてきたと考えられる種が多く，特に琉球列島北部のトカラ列島と伊豆諸島の間で共通種が多いとされ，両島嶼間の生物地理学的関連性が指摘されている（小島，2014）．また，フシナガムネボソアリ *Temnothorax antera* (Terayama & Onoyama, 1999) のように奄美大島と八丈島のみで分布が確認されている種も知られている（辻井・寺山，2014）．オカヤドカリ類の稚ガニは砂浜に打ち上がった流木の割れた隙間に隠れていることも多いことから，昆虫での事例を考慮すると，台風などの攪乱によって流木ごと流されて分散する可能性もある．

海洋島である小笠原諸島には独自に分化した生物が多く，例えば水生生物であればオガサワラコテナガエビ *Palaemon ogasawaraensis* Kato

& Takeda, 1981 (Kato and Takeda, 1981)，オガサワラモクズガニ *Eriocheir ogasawaraensis* Komai, Yamasaki, Kobayashi, Yamamoto & Watanabe, 2006 (Komai *et al*., 2006)，オガサワラベニシオマネキ *Uca boninensis* Shih, Komai & Liu, 2013 (Shih *et al*., 2013) などが固有種として知られている．父島のムラサキオカヤドカリ個体群は琉球列島個体群からおよそ 29 万年前の更新世に分化し，独自のハプロタイプクレードを形成するに至ったと推察されている (Hamasaki *et al*., 2017a)．ただし，父島で分化したと考えられる 1 つのハプロタイプが八丈島でも認められ，また少数のハプロタイプは父島と他地域の個体群で共有されていることから，父島とその他の個体群は遺伝的に完全には隔離されていないものと考えられている (Hamasaki *et al*., 2017a)．以上のことから，父島では，主に島でふ化したムラサキオカヤドカリがメガロパで上陸し，個体群が維持されているが，一部は伊豆諸島や琉球列島などの個体群と交流しているものと考えられる．また，オカヤドカリとナキオカヤドカリは，個体数は少ないものの父島に普通にみられ，稚ガニも確認されたことから，ムラサキオカヤドカリと同様の個体群動態をもつものと推察される．倉田（1987）によれば，北硫黄島と南鳥島において，1978 年から 1985 年にかけてオカヤドカリ類の観察が断片的に行われており，北硫黄島ではムラサキオカヤドカリ（84%）とサキシマオカヤドカリ（16%）が認められ，南鳥島ではサキシマオカヤドカリのみが認められている．また，サキシマオカヤドカリとオオナキオカヤドカリは，北マリアナ諸島からインド・西太平洋に広く分布する（倉田，1987；Hartnoll, 1988；Hamasaki *et al*., 2015d）．したがって，父島のサキシマオカヤドカリとオオナキオカヤドカリは火山列島や北マリアナ諸島から分散してきたものと推察される．

本研究では，父島と八丈島において，初期稚ガニの生息場所が明らかになった．しかし，父島ではごく限られた場所で発見されたにすぎなかった．オカヤドカリ類メガロパの上陸には海流や着底場所の基質，利用できる貝殻の質・量などが大きな影響を及ぼすと考えられている（Hamasaki *et al*., 2011, 2013, 2015b, c）．今後は，進化的に重要な単位である父島のムラサキオカヤドカリ個体群の保全に向けて，それら環境要因を併せて調査し，父島における初期稚ガニの生息場所を解明する必要がある．

謝　辞

本研究を進めるにあたり，オカヤドカリ属個体の捕獲を許可いただいた東京都小笠原村教育委員会，東京都八丈町教育委員会，東京都教育委員会および文化庁に深謝する．また，原稿に対して有益なコメントを頂いた査読者に心よりお礼申し上げる．稚ガニの遺伝的種判別には，琉球大学理学部の今井秀行博士との共同研究として開発した手法を用いた．また，本研究は JSPS 科研費（B24310171）の助成を受けて実施した．ここに記して感謝の意を表する．

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**：83–89.

東　正雄，1995．原色日本陸産貝類図鑑（増補改訂版）．343 pp．保育社，大阪.

藤河俊介・浜崎活幸・三田哲也・石山尚樹・水流拓馬・團　重樹・北田修一，2017．石垣島と西表島沿岸域におけるオカヤドカリ類の分布特性．日本生物地理学会会報，**71**：25–38.

藤田喜久・成瀬　貫，2016．宮古諸島水納島におけるサキシマオカヤドカリの記録．*Fauna Ryukyuana*, **28**: 57–58.

Hamasaki, K., Sugizaki, M., Sugimoto, A., Murakami, Y. & Kitada, S., 2011. Emigration behaviour during sea-to-land transition of the coconut crab *Birgus*

latro: effects of gastropod shells, substrata, shelters and humidity. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol*., **403**: 81–89.

Hamasaki, K., Sugimoto, A., Sugizaki, M., Murakami, Y. & Kitada, S., 2013. Ontogeny of sinking velocity, body density, and phototactic behaviour in larvae of the coconut crab *Birgus latro*: Implications for larval dispersal and recruitment in the sea. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol*., **442**: 58–65.

Hamasaki, K., Kato, S., Murakami, Y., Dan, S. & Kitada, S., 2015a. Larval growth, development and duration in terrestrial hermit crabs. *Sex. Early Dev. Aquat. Org*., **1**: 93–107.

Hamasaki, K., Ishiyama, N. & Kitada, S., 2015b. Settlement behavior and substrate preference of the coconut crab *Birgus latro* megalopae on natural substrata in the laboratory. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol*., **468**: 21–28.

Hamasaki, K., Hatta, S., Ishikawa, T., Yamashita, S., Dan, S. & Kitada, S., 2015c. Emigration behavior and molting during the sea-to-land transition of terrestrial hermit crabs under laboratory conditions. *Invertebr. Biol*., **134**: 318–331.

Hamasaki, K., Iizuka, C., Ojima, A., Sugizaki, M., Sugimoto, A., Dan, S. & Kitada S. 2015d. Genetic diversity and demographic history of the terrestrial hermit crabs *Birgus latro* and *Coenobita brevimanus* in the North-Western Pacific Region. *J. Crustac. Biol*., **35**: 793–803.

Hamasaki, K., Iizuka, C., Sanda, T., Imai, H. & Kitada, S., 2017a. Phylogeny and phylogeography of the land hermit crab *Coenobita purpureus* (Decapoda: Anomura: Coenobitidae) in the Northwestern Pacific Region. *Mar. Ecol*., **38**: e12369.

Hamasaki, K., Tsuru, T., Sanda, T., Fujkawa, S., Dan, S. & Kitada, S., 2017b. Ontogenetic change of body color patterns in laboratory-raised juveniles of six terrestrial hermit crab species. *Zootaxa*, **4226**: 521–545.

Hamasaki, K., Fujikawa, S., Iizuka, C., Sanda, T., Tsuru, T., Imai, H. & Kitada, S., 2018. Recruitment to adult habitats in terrestrial hermit crabs on the coast of Ishigakijima Island, Ryukyu Archipelago, Japan. *Invertebr. Biol*., **137**: in press

Hartnoll, R. G., 1988. Evolution, systematic, and geographical distribution. *In* Burggren, W. W. & McMahon, B. R. (Eds), *Biology of the Land Crabs*: 6–54. Cambridge University Press, New York, NY.

林　文男・岡　輝樹・石井裕之・長谷川英祐・冨山清升・草野　保，1987．小笠原諸島のオカヤドカリ類：とくにムラサキオカヤドカリの巨大化と矮小化．小笠原研究年報，**14**：1–9.

Hsu, C. H. & Soong, K., 2017. Has the land hermit crab *Coenobita purpureus* settled in Taiwan? *Crustaceana*, **90**: 111–118.

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書－．64 pp．鹿児島県教育委員会，鹿児島.

Kato, H & Takeda, M., 1981. A new shrimp of the genus *Palaemon* (Crustacea, Decapoda) from the Ogasawara Islands. *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokyo, Ser. A*, **7**: 101–109.

小島弘昭，2014．伊豆諸島の昆虫相（特集 伊豆諸島の昆虫）．昆虫と自然，**49 (3)**：2–4.

Komai, T., Yamasaki, I., Kobayashi, S., Yamamoto, T. & Watanabe, S., 2006. *Eriocheir ogasawaraensis* Komai, a new species of mitten crab (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Varunidae) from the Ogasawara Islands, Japan, with notes on the systematics of *Eriocheir* De Haan, 1835. *Zootaxa*, **1168**: 1–20.

久保田　信，2013．ムラサキオカヤドカリ（甲殻類，異尾類）の和歌山県白浜町海岸での幼生放出記録．日本生物地理学会会報，**68**：121–123.

倉田洋二，1987．オカヤドカリについての二，三の知見．東京都教育委員会（編），小笠原諸島オカヤドカリ生息状況調査報告：94–97. 東京都教育庁社会教育部文化課，東京.

松尾敏生・神田正人，2001．大分県深島で採集されたムラサキオカヤドカリ．南紀生物，**43**：79–81.

McLaughlin, P. A., Komai. T., Lemaitre, R. & Rahayu, D. L., 2010. Annotated checklist of anomuran decapod crustaceans of the world (exclusive of the Kiwaoidea and families Chirostylidae and Galatheidae of the Galatheoidea) Part I – Lithodoidea, Lomisoidea and Paguroidea. *Raffles Bull. Zool. Suppl*., **23**: 5–107.

三浦知之，2011．宮崎県におけるオカヤドカリ類の生息状況．宮崎大学農学部研究報告：**57**, 71–77.

Nakasone, Y., 1988. Land hermit crabs from the Ryukyus, Japan, with a description of a new species from the Philippines (Crustacea, Decapoda, Coenobitidae). *Zool. Sci*., **5**: 165–178.

Nakasone, Y., 2001. Reproductive biology of three land hermit crabs (Decapoda: Anomura: Coenobitidae) in Okinawa, Japan. *Pac. Sci*., **55**: 157–169.

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．254 pp．緑林堂書店，宜野湾.

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．262 pp．沖縄県教育委員会，那覇.

大林隆司・竹内浩二，2007．小笠原諸島父島および母島におけるアフリカマイマイの分布ならびに個体数の変動（1995 ～ 2001 年）．日本応用動物昆虫学会誌，**51**：221–230.

小宅昭樹，2012．伊豆大島で観察されたムラサキオカヤドカリ．*Cancer*，**21**：23–30.

小宅昭樹・藤川知之，2009．相模湾真鶴岬におけるムラサキオカヤドカリの越冬について．*Cancer*，**18**：21–26.

Poupin, J., 1996. *Crustacea Decapoda of French Polynesia (Astacidea, Palinuridea, Anomura, Brachyura)*. 122 pp. Atoll Research Bulletin No. 442, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C.

Rahayu, D. L., Shih, H.-T. & Ng, P. K. L., 2016. A new species of land hermit crab in the genus *Coenobita* Latreille, 1829 from Singapore, Malaysia and Indonesia, previously confused with *C. cavipes* Stimpson, 1858 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Coenobitidae). *Raffles Bull. Zool. Suppl*., **34**: 470–488.

佐々木哲郎・堀越和夫，2008. 南硫黄島の海洋生物．小笠原研究，**33**：155–171.

Shih, H. T., Komai, T. & Liu, M. Y., 2013. A new species of fiddler crab from the Ogasawara (Bonin) Islands, Japan, separated from the widely-distributed sister species *Uca* (*Paraleptuca*) *crassipes* (White, 1847) (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Ocypodidae). *Zootaxa*, **3746**: 175–193.

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．98 pp．東京都教育庁社会教育部文化課，東京.

辻井健太郎・寺山　守，2014．伊豆諸島の有剣膜翅類（特集 伊豆諸島の昆虫）．昆虫と自然，**49(3)**：5–9.

（2017 年 7 月 10 日受領，2017 年 8 月 15 日受理）