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

鳩間島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): Birgus latro, coconut crab, Coenobita spp., geographical distribution, land hermit crab 作成者: 水流, 拓馬, 濱崎, 活幸, 三田, 哲也, 藤川, 俊介, 北田, 修一 メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2003

Bull. biogeogr. Soc. Japan
72. 75–85. Jan. 20, 2018

日本生物地理学会会報
第72巻平成30年1月20日

鳩間島におけるオカヤドカリ類の分布

水流拓馬・浜崎活幸*・三田哲也・藤河俊介・北田修一

〒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

Distribution of terrestrial hermit crabs on Hatomajima Island, Ryukyu Archipelago, Japan

Takuma Tsuru, Katsuyuki Hamasaki*, Tetsuya Sanda, Shunsuke Fujikawa and Shuichi Kitada

Department of Marine Biosciences, Tokyo University of Marine Science and Technology, 4-5-7 Konan, Minato, Tokyo 108-8477, Japan

Abstract. The present study investigated the distributions of terrestrial hermit crabs on Hatomajima Island, Ryukyu Archipelago, Japan. Crabs were collected through visual surveys during daytime and nighttime and using bait traps overnight from 22 to 24 June, and from 11 to 13 September 2013 at 17 localities. The coconut crab *Birgus latro* and four species belonging to the genus *Coenobita*, i.e., *C. brevimanus*, *C. cavipes*, *C. purpureus*, and *C. rugosus* were recorded. Coconut crabs were captured on and/or near limestone shores, and in an inland cave. *C. brevimanus* lurked in coastal and inland forests during daytime and showed nocturnal activity. *C. cavipes* were also captured in coastal and inland forests, and they were all immature. *C. rugosus* were dominant on seashore. A few *C. purpureus* were also captured on seashore.

Key words: *Birgus latro*, coconut crab, *Coenobita* spp., geographical distribution, land hermit crab

（要約）
鳩間島でオカヤドカリ類の分布状況を調査した．調査は 2013 年 6 月 22 日～ 24 日と 9 月 11 日～ 13 日にかけて行い，島内の 17 ヵ所で昼夜の目視と餌トラップでオカヤドカリ類を捕獲した．ヤシガニとオカヤドカリ属 4 種（オオナキオカヤドカリ, オカヤドカリ, ムラサキオカヤドカリ, ナキオカヤドカリ）が確認された．ヤシガニは琉球石灰岩の海岸から内陸にかけて夜間に発見された．オオナキオカヤドカリは，昼間は海岸林から内陸に潜み，夜間に活動していた．オカヤドカリは海岸林と内陸でみられ，いずれも未熟な個体であった．ナキオカヤドカリは広く海岸に優占して分布していた．ムラサキオカヤドカリも海岸でみられたが，個体数は少なかった．

はじめに

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する陸生の十脚甲殻類であり (Hartnoll, 1988)，1 属 1 種のヤシガニ *Birgus latro* (Linnaeus, 1767) と 17 種ほどのオカヤド

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

カリ属 *Coenobita* で構成される（Poupin, 1996; McLaughlin *et al*., 2010；Rahayu *et al*., 2016）．ヤシガニは，わが国においては主に喜界島以南の琉球列島に分布する（Imafuku, 2001；Sato and Yoseda, 2013；Hamasaki *et al*., 2015；Oka *et al*., 2016）．本種は，生息域において古くからタンパク資源，あるいは珍味食材や剥製として利用されてきたが，近年では商業利用による乱獲が進んでおり（藤田，2010，2011a；Sato and Yoseda, 2010），環境省のレッドリストで絶滅危惧 II 類として掲載されている．一方，わが国におけるオカヤドカリ属の地理的分布調査は，これまでに琉球列島や小笠原群島の父島と母島などで実施され（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；藤河ほか，2017），主要な生息種として 5 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, 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，およびコムラサキオカヤドカリ *C. violascens* Heller, 1862 が報告されている．オカヤドカリ属は 1970 年に国の天然記念物に指定されるとともに，主要 5 種のうちオオナキオカヤドカリとコムラサキオカヤドカリが環境省のレッドリストにおいて準絶滅危惧種として掲載されている．しかし，オカヤドカリ属は沖縄県では古くから商業利用されていたことから，特定の業者に対して期間と数量を定めた上で捕獲が許可され，ペットとして流通している．

このような絶滅危惧種でありながら商業利用されているオカヤドカリ類の生息域内保全を進めるためには，第一に各種の生息場所を把握することが重要である．著者らは，これまでに琉球列島の石垣島と西表島沿岸域においてオカヤドカリ類の分布調査を実施し，コムラサキオカヤドカリが河口域とその近辺，特にマングローブ河口域に多く生息することを明らかにした（藤河ほか，2017）．西表島の北 5.4 km に位置する鳩間島は，周囲約 4 km，面積 0.96 km^2 ほどの小島で，琉球石灰岩の岩礁がよく発達し，ヤシガニの生息密度が高い場所として知られている（Sato and Yoseda, 2013）．また，オオナキオカヤドカリ，オカヤドカリ，ムラサキオカヤドカリ，およびナキオカヤドカリの生息が確認されているが（沖縄県教育委員会，1987），島内における分布状況の詳細は不明である．そこで本研究では，本邦におけるオカヤドカリ類の分布状況を明らかにする一環として，琉球列島の鳩間島において調査を実施した．

材料と方法

調査方法　調査は沖縄県教育委員会と文化庁から天然記念物現状変更許可を得て実施した（22 受庁財第 4 号の 1997）．調査地として 17 ヵ所を設定した（Fig. 1）．本研究では，調査地を海岸（St. 1，3，9，10，11，13，15），海岸と島の一周道路の間にある海岸林（St. 2，4，12，14），および一周道路よりも内側の内陸部（St. 5，6，7，8，16，17）に分けた．海岸の St. 1，3，9 は琉球石灰岩の岩礁の間に開けた 10 ～ 30 m 四方の小さな砂浜，St. 10，11，13，15 は幅 100 m 前後，奥行き 10 ～ 30 m ほどの開けた砂浜であった．内陸部のうち，St. 7 はかつて島民が井戸として利用した洞窟であった．島全体が植生に覆われており，海岸の林縁にはグンバイヒルガオ *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br., 1818 やクサトベラ *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb., 1814 などの海浜植物が混生し，海岸林から内陸部にかけてアダン *Pandanus odorifer* (Forssk.) Kuntze, 1891，オオハマボウ *Hibiscus tiliaceus* L., 1753，ソテツ *Cycas revoluta* Thunb，ガジュマル *Ficus microcarpa* L.f. などが繁茂していた．

本研究では，短期間の調査において，できるだけ多くのオカヤドカリ類を採集するために，昼間と夜間の目視による捕獲と夕刻から翌朝にかけての餌トラップによる捕獲を試みた．調査は 2 回行い，第 1 回が 2013 年 6 月 22 日 ～ 24

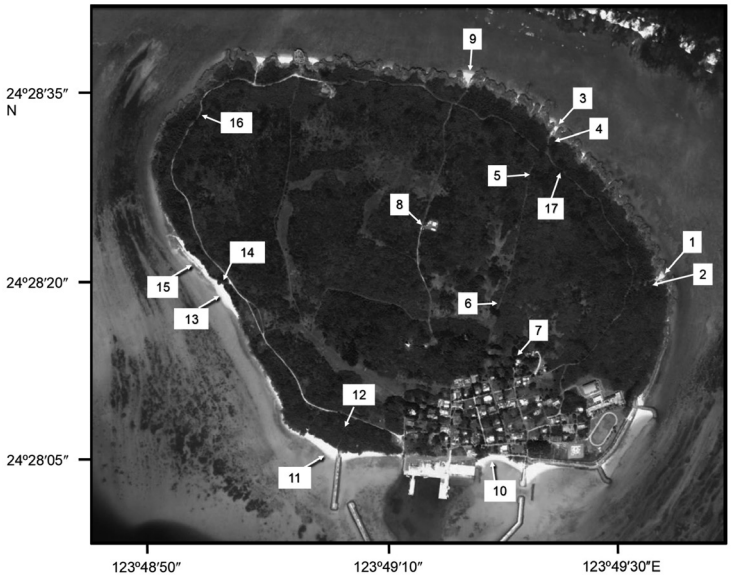

Fig. 1. A Google Earth photograph showing the localities on Hatomajima Island for collecting terrestrial hermit crabs. The localities were arbitrarily separated into three groups: seashore (Stations 1, 3, 9, 10, 11, 13, and 15); coastal forests near seashore and a road circling the island (Stations 2, 4, 12, and 14); and inland as the inside area of a road circling the island (Stations 5, 6, 7, 8, 16, and 17).

日（内陸部の St. 17 を除く），第 2 回が 9 月 11 日～ 13 日（内陸部の St. 5 を除く）にかけて実施した．両調査時とも，徒歩で各定点を昼間（午前 9 時から午後 6 時）と夜間（日没から午前 1 時前後）に 1 度ずつ訪れ，目視によりオカヤドカリ類を探索し，素手で捕獲した．目視調査は 2 ～ 4 名を 1 組として，1 組あたりの総探索時間（時間×人）が昼夜ともに 60 分になるように行った．夜間調査時には光源として懐中電灯（白色 LED 灯）を用いた．トラップ調査は，養鶏用飼料（黒瀬ペットフード，マイフレンドにわとりのえさ）と九官鳥用飼料（日本ペットフード，九官鳥フード Q-CHAN）を入れた 6L 容量（高さ 20 cm，上面の直径 24.5 cm，下面の直径 18.5 cm）のプラスチック製バケツを地面とほぼ水平に埋め込み，1 地点につき 2 ヵ所において，日没前に設置し，翌朝回収した．

捕獲したオカヤドカリ類は Nakasone (1988)，朝倉（2004）および Hamasaki *et al*. (2017a) に従い外部形態によって種を判別し，ヤシガニでは後甲長を，オカヤドカリ属では前甲長を測定した．ヤシガニでは捕獲できなかった個体もあった．なお，オカヤドカリ属では，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．また，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．サンプルは研究室に持ち帰り，体サイズを測定した後に，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，6 月の昼間が 31.3 ℃と 63.3%，夜間が 28.7 ℃，82.4%，9 月の昼間が 30.8℃と 59.0%，夜間が 28.0℃と 76.7% であった．

結　果

ヤシガニとオカヤドカリ属 4 種（オオナキオカヤドカリ，オカヤドカリ，ムラサキオカヤドカリ，ナキオカヤドカリ）が確認された．総捕獲個体数は 1326 個体で，各種の組成比は，ヤシガニ 7.5%，オオナキオカヤドカリ 6.5%，オカヤドカリ 2.5%，ムラサキオカヤドカリ 0.4%，ナキオカヤドカリ 83.0% であった．また，調査地別の捕獲個体数の組成比は，海岸 86.0%，海岸林 9.5%，内陸部 4.5% であった．

各調査定点で出現した種の組成比を Fig. 2 に，また各種の海岸，海岸林，内陸部における出現率を整理して Fig. 3 に示す．ヤシガニは，昼間は 6 月と 9 月にそれぞれ 1 個体が海岸林で発見され，トラップでは 9 月に 1 個体が海岸林で捕

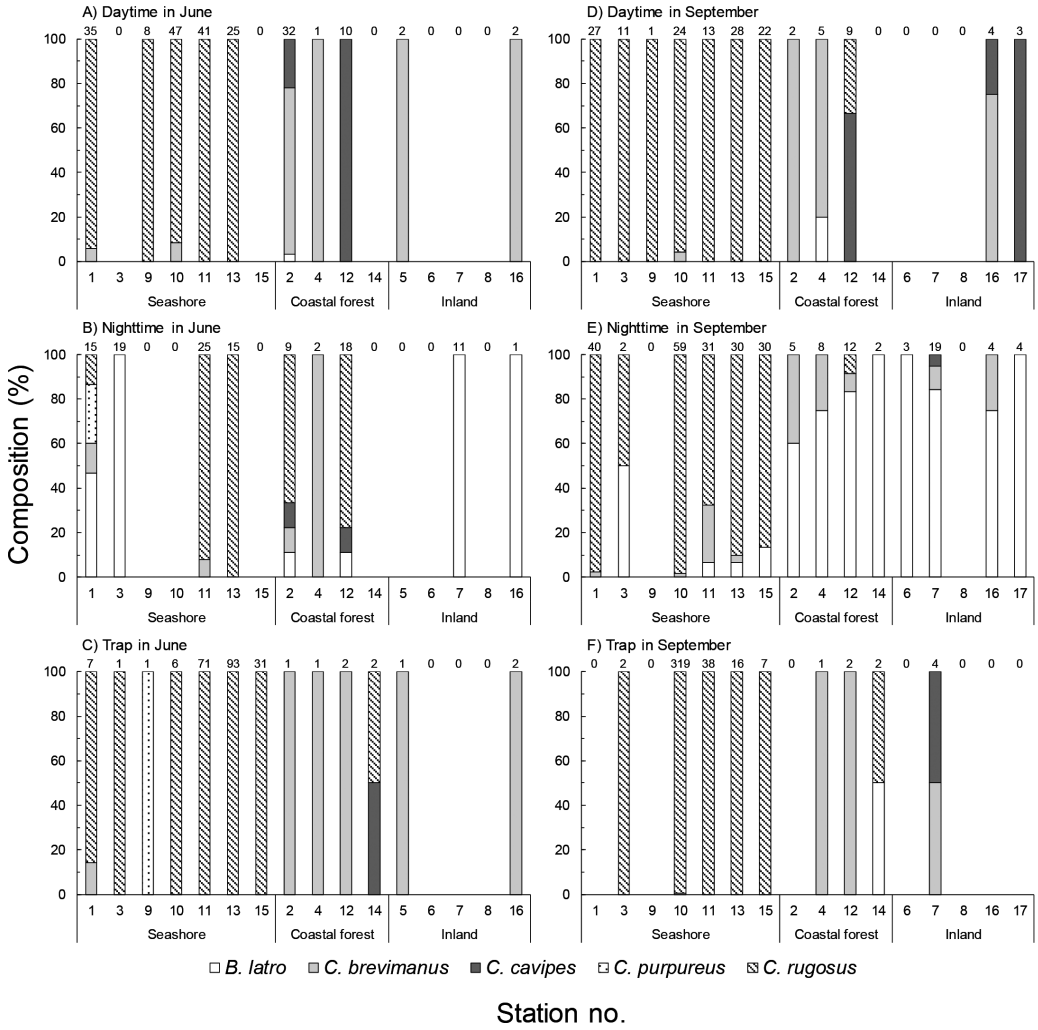

Fig. 2. Species compositions of terrestrial hermit crabs collected at seashore, coastal forest and inland localities through visual surveys during daytime and nighttime and using bait traps overnight conducted from 22 to 24 June and from 11 to 13 September 2013 on Hatomajima Island. The coconut crab *Birgus latro* and four land hermit crab species of the genus *Coenobita, C. brevimanus, C. cavipes, C. purpureus*, and *C. rugosus*, were collected. Values on the bars indicate the total number of crabs collected.

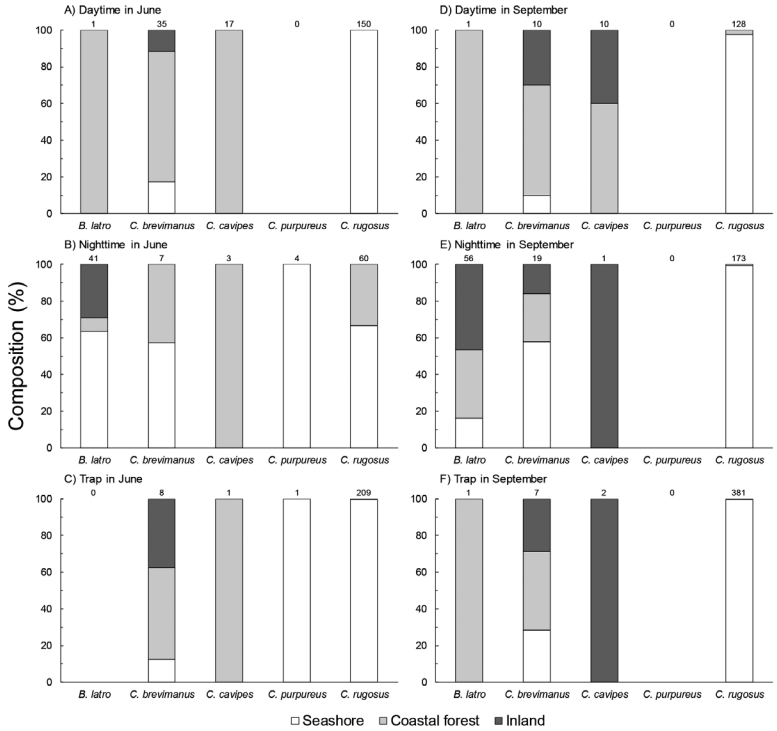

Fig. 3. Compositions of localities (seashore, coastal forest, and inland areas) where terrestrial hermit crabs were collected through visual surveys during daytime and nighttime and using bait traps overnight conducted from 22 to 24 June and from 11 to 13 September 2013 on Hatomajima Island. The coconut crab *Birgus latro* and four land hermit crab species of the genus *Coenobita, C. brevimanus, C. cavipes, C. purpureus,* and *C. rugosus*, were collected. Values on the bars indicate the total number of crabs collected.

獲されたにすぎなかった．ほとんどのヤシガニは夜間に出現し，6 月には海岸（63%）で，9 月には海岸林から内陸部（84%）で発見される場合が多く，特に琉球石灰岩性海岸の St. 1 と St. 3（6 月），および内陸部の St. 7（6 月と 9 月）で多くみられた．オオナキオカヤドカリは，昼間は海岸林や内陸部で多くみられ（6 月，83%；9 月，90%），またトラップによる捕獲も海岸林と内陸部で多かった（6 月，87%；9 月，71%）．それらは，昼間，琉球石灰岩の岩盤の隙間やガジュマルなどの根の下に蝟集している状態で発見され，夜間になると，昼間に蝟集していた場所ではみられず，半数を超える個体が海岸で活動していた（6 月，57%；9 月，58%）．オカヤドカリは，昼夜の目視，トラップ採集に関わらず，海岸林あるいは内陸部で捕獲され，オオナキオカヤドカリと同様に昼間は木本の下などに隠れた状態で，夜間は活動状態で発見された．ムラサキオカヤドカリの捕獲数は少なく，4 個体が海岸の St. 1 で夜間に，1 個体が海岸の St. 9 のトラップで捕獲されたにすぎなかった．ナキオカヤドカリは，6 月の夜間に比較的多くの個体が海岸林で捕獲されたが（33%），それを除くと昼夜，トラップとも 98% 以上の個体が海岸で捕獲された．本種は，夜間は活動状態で発見され，昼間には林縁の木本の根本や流木等の打ち上げ物の周囲に蝟集した状態，アダン等の落下果実に群がった状態，あるいは波打ち際で活動している状態でみられた．

次に，昼夜とトラップ調査における各種の体サイズ組成を Fig. 4 に示す．ヤシガニでは，後甲長 14 ～ 48 mm の個体が捕獲され，21 mm 以

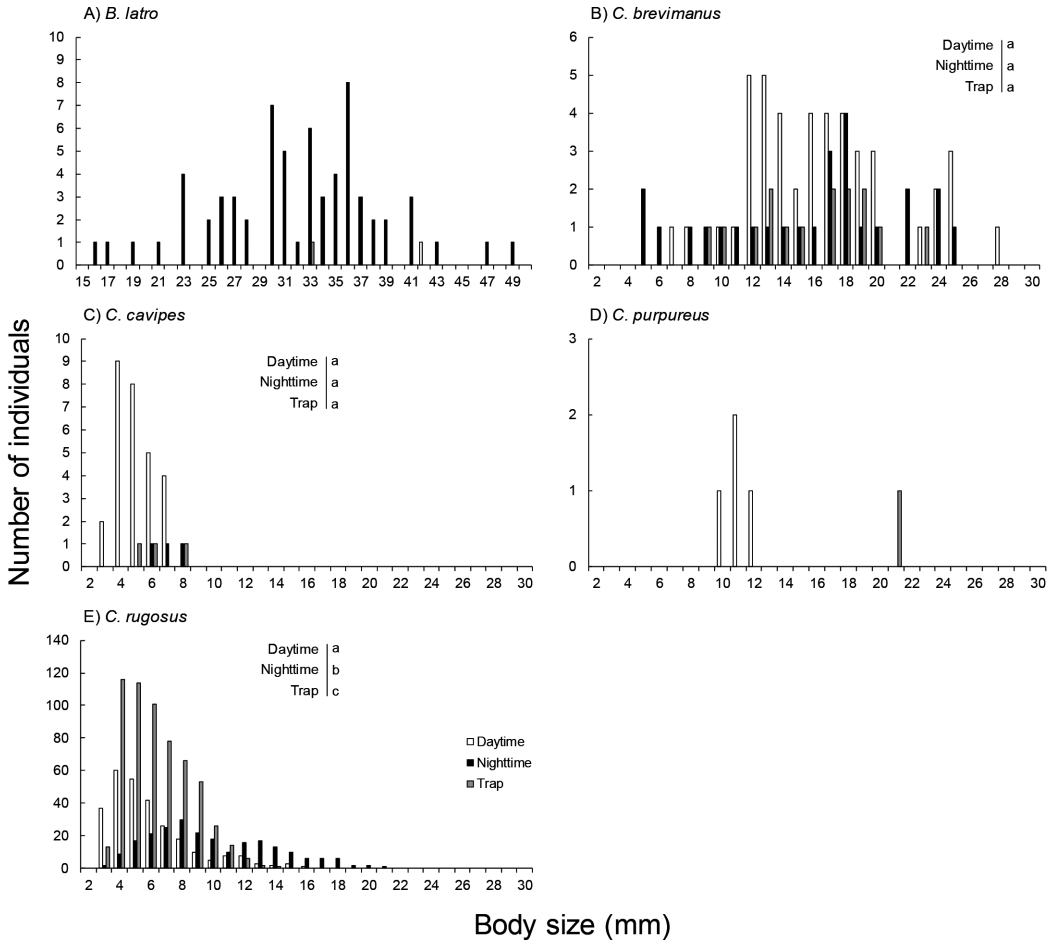

Fig. 4. Size-frequency distributions of the coconut crab *Birgus latro* (A) and four land hermit crab species of the genus *Coenobita, C. brevimanus* (B)*, C. cavipes* (C)*, C. purpureus* (D)*,* and *C. rugosus* (E), collected through visual surveys during daytime and nighttime and using bait traps overnight conducted from 22 to 24 June and from 11 to 13 September 2013 on Hatomajima Island. Thoracic length and shield length were measured for *B. latro* and *Coenobita* spp., respectively. The total number of crabs measured for each species was as follows: *B. latro* (67), *C. brevimanus* (86), *C. cavipes* (34), *C. purpureus* (5), and *C. rugosus* (1101). Differences between surveys ($P < 0.05$) are indicated by different lowercase letters in the table following the surveys.

上の個体が多かった．オオナキオカヤドカリでは，4 ～ 28 mm の個体が捕獲され，昼間に小型個体が多く捕獲される傾向がみられるものの，昼夜とトラップで捕獲された個体の前甲長には有意な差は認められなかった（Welch の方法に基づくペアワイズ *t* 検定（以下同様），$P > 0.05$）．オカヤドカリでも，捕獲方法によらず前甲長に差はなかったが（$P > 0.05$），捕獲個体は 2 ～ 8 mm で小さく，昼間捕獲された個体が特に小さい傾向がみられた．ムラサキオカヤドカリの前甲長は 9 ～ 21 mm の範囲にあった．ナキオカヤドカリの前甲長は 2 ～ 21 mm の範囲にあり，捕獲方法によって差がみられ（$P < 0.05$），昼間＜トラップ＜夜間の関係がみられた．

現地で外部形態により種判別できなかった小型個体は，6 月には St. 1，9，10，11 で総計 55 個体，9 月には St. 1，3，11，13 で総計 45 個体であり（Fig. 5），いずれも砂浜に打ちあがっ

た流木や海藻などの下から発見された．遺伝的に種判別した結果，100 個体中ナキオカヤドカリが 96 個体であり，その他はムラサキオカヤドカリが 3 個体（St. 1 と 9），オカヤドカリが 1 個体（St. 10）であった．小型個体の前甲長は 0.7 ～ 2.1 mm の範囲にあり，オカヤドカリ 1 個体とナキオカヤドカリ 5 個体はメガロパであった（Figs. 5, 6）．

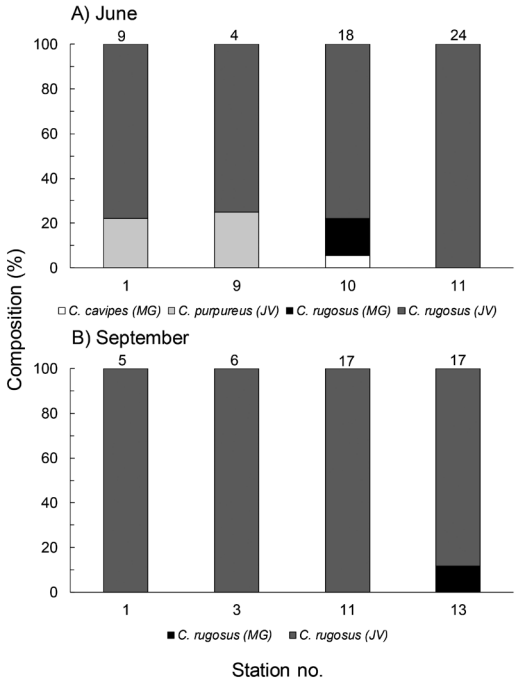

Fig. 5. Species compositions of megalopae (MG) and early juveniles (JV) of terrestrial hermit crabs collected through surveys conducted from 22 to 24 June and from 11 to 13 September 2013 on Hatomajima Island. A polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism technique based on the internal transcribed spacer region was employed for species identifications. Three land hermit crab species of the genus *Coenobita, C. cavipes, C. purpureus*, and *C. rugosus*, were collected at several localities. Values on the bars indicate the total number of crabs collected.

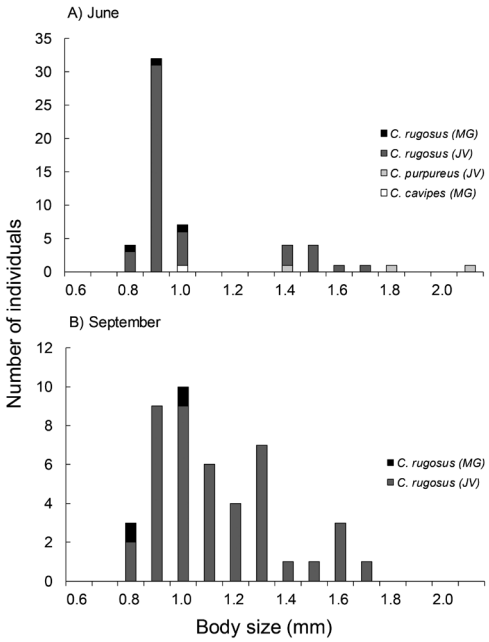

Fig. 6. Size-frequency distributions of megalopae (MG) and early juveniles (JV) of terrestrial hermit crabs collected through surveys conducted from 22 to 24 June and from 11 to 13 September 2013 on Hatomajima Island. A polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism technique based on the internal transcribed spacer region was employed for species identifications. Three land hermit crab species of the genus *Coenobita, C. cavipes, C. purpureus*, and *C. rugosus*, were collected.

考　察

鳩間島では 1986 年 8 月にオカヤドカリ属の生息調査が 1 度実施されている（沖縄県教育委員会，1987）．その結果によれば，島内 2 ヵ所の海岸において，海岸林縁と林内に設置した 4 つの餌トラップによって，オカヤドカリ 1 個体（0.5%），ムラサキオカヤドカリ 13 個体（6.9%），ナキオカヤドカリ 175 個体（92.6%）が採集され，また目視によってオオナキオカヤドカリ 2 個体が確認されている．本研究では，鳩間島の海岸 7 ヵ所，海岸林 4 ヵ所，内陸部 6 ヵ所で目視と餌トラップによるオカヤドカリ類の分布状況を調査した結果，総捕獲個体数は 1326 個体で，各種の組成比は，ヤシガニ 7.5%，オオナキオカヤドカリ 6.5%，オカヤドカリ 2.5%,

ムラサキオカヤドカリ 0.4%，ナキオカヤドカリ 83.0% であり，既報（沖縄県教育委員会，1987；Sato and Yoseda, 2013）と同様にヤシガニとオカヤドカリ属 4 種の生息が確認された．

著者らは，コムラサキオカヤドカリが河口域とその近辺に特異的に生息することを明らかにする目的で，本研究と同様の方法で石垣島と西表島沿岸域におけるオカヤドカリ類の分布調査を実施した（藤河ほか，2017）．その結果，コムラサキオカヤドカリはマングローブ河口域に多く生息することが示され，捕獲された各種の組成比は，石垣島ではヤシガニ 0.3%，オオナキオカヤドカリ 0.7%，オカヤドカリ 2.8%，ムラサキオカヤドカリ 3.0%，ナキオカヤドカリ 84.4%，コムラサキオカヤドカリ 8.8%，西表島ではヤシガニ 0.3%，オオナキオカヤドカリ 1.1%，オカヤドカリ 5.2%，ムラサキオカヤドカリ 1.3%，ナキオカヤドカリ 78.3%，コムラサキオカヤドカリ 13.7% であった．鳩間島ではコムラサキオカヤドカリの生息は確認されなかったが，これは汽水域が存在しないことによるものと考えられる．また，ムラサキオカヤドカリは琉球列島北部における優占種であり，八重山諸島は本種の分布域の縁辺部にあたるが（鹿児島県教育委員会，1987；沖縄県教育委員会，1987；藤河ほか，2017；Hamasaki *et al*., 2017b），今回の鳩間島における調査でもムラサキオカヤドカリの捕獲数は少なかった．

ヤシガニの生息条件として，高湿度になるような岩場や穴などの隠れ家の存在が重要であるといわれている（Schiller, 1992）．鳩間島には琉球石灰岩が発達した海岸が北部を中心に広がり，ヤシガニは琉球石灰岩の海岸と内陸部の古井戸の洞窟で多くみられた．本種は主に夜間に活動し，6 月末の調査では海岸で，9 月の調査では海岸林から内陸で捕獲される個体が多かった．ヤシガニを含むオカヤドカリ類は，夜間に海岸付近で交尾・産卵し，幼生をふ化させ，また浸透圧調節のために海水を飲水することが知られている（de Wilde, 1973；Page and Willason, 1982；Schiller *et al*., 1991；Imafuku, 2001, 2002；Greenaway, 2003；Nakasone, 2001；水谷・河野，2012；Sato and Yoseda, 2013；Doi *et al*., 2016）．鳩間島におけるヤシガニの産卵期は 6 月初旬から 8 月末であり，雌雄とも後甲長 25 mm を超えると多くの個体が成熟に達することが報告されている（Sato and Yoseda, 2008；Sato *et al*., 2008）．したがって，本研究で捕獲されたヤシガニの多くは成熟に達した個体であり，6 月末には繁殖行動に関連して夜間に海岸で活動しているものと推察される．このような鳩間島におけるヤシガニの繁殖に関連した海岸への移動は，Sato and Yoseda (2013) で詳細に報告されている．

オオナキオカヤドカリは，目視調査によると，昼間は海岸林や内陸部において，琉球石灰岩の岩盤の隙間やガジュマルなどの根の下に蝟集している状態で発見されたが，夜間になると，昼間に蝟集していた場所ではみられず，発見個体の半数強が海岸で活動していた．なお，夕刻から翌朝にかけて仕掛けたトラップ調査では，オオナキオカヤドカリの捕獲は海岸よりも海岸林と内陸部で多かったが，これは本種が海岸林や内陸部に多く生息し，夜間になって活動し始めた個体が餌に誘引されて捕獲されたことによるものと考えられる．今回の調査で捕獲されたオオナキオカヤドカリの前甲幅は 4 ～ 28 mm であり，昼間に小型個体が多く捕獲される傾向はみられるものの，昼間，夜間およびトラップによる捕獲個体の体サイズに有意差は認められなかった．石垣島では 6 月末から 7 月初めの調査でオオナキオカヤドカリの抱卵雌が発見されており，前甲長 14 mm を超えると抱卵することが報告されている（藤河ほか，2017）．したがって，鳩間島で捕獲されたオオナキオカヤドカリには未熟な個体から成熟した個体まで含まれており，それらは昼間海岸林内に潜み，夜間になると活動し，一部は繁殖（6 月）や飲水（6 月，9 月）のために海岸に移動するものと推察される．なお，鳩間島ではオオナキオカヤドカリの組成比が石垣島や西表島に比較して高かっ

たが，これは海岸林や内陸部での調査定点を設けたことによるものと考えられる．

オカヤドカリは海岸林や内陸に生息しているものと考えられてきた（沖縄県教育委員会，1987，2006；Nakasone, 2001）．鳩間島においても，オカヤドカリは捕獲方法によらずいずれも海岸林か内陸部で捕獲された．しかし，大型個体は認められず，捕獲個体は前甲幅 8 mm 以下で稚ガニに特徴的な色彩模様（Hamasaki *et al*., 2017a）を示していた．八重山諸島では，オオナキオカヤドカリが多いとオカヤドカリが減る傾向が示唆されている（沖縄県教育委員会，1987）．したがって，鳩間島のオカヤドカリは，海岸林に比較的多く生息するオオナキオカヤドカリと競合関係にあり，貝殻をめぐる競争に負け，未熟なまま棲息しているのかもしれない．

ナキオカヤドカリは，捕獲方法によらず多くの個体が海岸で捕獲された．これは石垣島や西表島における調査結果と同様であり（藤河ほか，2017），本種は鳩間島においても主に海岸に生息する優占種であった．目視調査では，昼間は小型個体が，夜間には大型個体が捕獲される傾向があったが，トラップ調査で捕獲された個体は昼間と夜間の中間的な体サイズ組成を示した．これは，夜間の目視調査ではトラップで捕獲されたような小型個体を見逃している可能性があること，またトラップ調査では大型個体が捕獲されにくいことを示唆するものである．なお，大型個体がトラップで捕獲されにくいのは，行動特性によるものか，あるいは単に個体数が少ないことによるものか，現段階では分からない．石垣島におけるナキオカヤドカリの産卵期は 5 月から 10 月まで続き（沖縄県教育委員会，1987），前甲長 5 mm を超えると多くの個体が抱卵することが報告されている（藤河ほか，2017）．したがって，夜間の大型個体の活動は繁殖や飲水行動に関連しているものと推察される．

本研究では，現地で外部形態により種判別できなかったメガロパと稚ガニ（100 個体）の種を遺伝的手法により判別したところ，成体の分布と同様にナキオカヤドカリが 96 個体で圧倒的に多かった．その他にムラサキオカヤドカリ 3 個体とオカヤドカリ 1 個体が捕獲され，両種の鳩間島への加入が確認された．藤田（2011b）によれば，後甲長 4.2 ～ 19.8 mm（大部分は 12 mm 以下）の小型ヤシガニが宮古島，多良間島，与那国島の大小さまざまな死サンゴ塊や石灰岩片が集積した飛沫帯で発見されているが，本研究ではそのような小型個体は発見できなかった．また，オオナキオカヤドカリの初期稚ガニも発見できなかった．オカヤドカリ類では，メガロパの上陸場所や初期稚ガニの生息場所の保全は個体群の存続にきわめて重要であることから，ヤシガニとオオナキオカヤドカリの保全に向けて，初期生態に関するさらなる調査が必要である．

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沖縄県教育委員会と文化庁に深謝する．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．現地の調査は東京海洋大学増殖生態学研究室の大磯毅晃氏の協力により実施し，稚ガニの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遺伝的判別手法を用いた．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.

Doi, W., Mizutani, A. & Kohno, H., 2016. Larval release and associated tree-climbing behavior of the land hermit crab *Coenobita violascens* Heller,

1862 (Anomura: Coenobitidae). *J. Crustac. Biol.*, **36**: 279–286.

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，2010．ヤシガニと沖縄の人々の暮らし．*Cancer*, **19**: 41–51.

藤田喜久，2011a．日本におけるヤシガニ研究の現在－ヤシガニ資源保全へのアプローチ－企画趣旨とシンポジウム内容. *Cancer*, **20**: 71–72.

藤田喜久，2011b．小さなヤシガニは何処にいる？ *Cancer,* **20**: 79–82.

Greenaway, P., 2003. Terrestrial adaptations in the Anomura (Crustacea: Decapoda). *Mem. Mus. Vic.*, **60**: 13–26.

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

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

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.

Imafuku, M., 2001. Ecology of the land hermit crab *Coenobita purpureus* on Kikaijima Island. I. Breeding site, breeding season and migration. *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. (Ser. Biol.)*, **17**: 55–76.

Imafuku, M., 2002. Ecology of the land hermit crab *Coenobita purpureus* on Kikaijima Island. II. Breeding behavior, food, predator, orientation and the environment. *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. (Ser. Biol.)*, **18**: 15–34.

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.

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.

水谷 晃・河野裕美，2012．西表島網取湾におけるオオナキオカヤドカリの分布－宿貝組成と体サイズの関係－．西表島研究 2011，東海大学沖縄地域研究センター所報，30–39.

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.

Page, H. M. & Willason, S. W., 1982. Distribution patterns of terrestrial hermit crabs at Enewetak

Atoll, Marshall Islands. *Pac. Sci.*, **36**: 107–117.

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.

Sato, T. & Yoseda, K., 2008. Reproductive season and female maturity size of coconut crab *Birgus latro* in Hatoma Island, southern part of Japan. *Fish. Sci.*, **74**: 1277–1282.

Sato, T. & Yoseda, K., 2010. Influence of size- and sex-biased harvesting on reproduction of the coconut crab *Birgus latro*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **402**: 171–178.

Sato, T. & Yoseda, K., 2013. Reproductive migration of the coconut crab *Birgus latro*. *Plank. Benth. Res.*, **8**: 49–54.

Sato, T., Yoseda, K., Abe, O. & Shibuno, T., 2008. Male maturity, number of sperm, and spermatophore size relationships in the coconut crab *Birgus latro* on Hatoma Island, southern Japan. *J. Crustac. Biol.*, **28**: 663–668.

Schiller, C. 1992 Assessment of the coconut crab *Birgus latro* on Niue island with recommendations regarding an appropriate resource management strategy: 152 pp. South Pacific Aquaculture Development Project, Suva.

Schiller, C., Fielder, D. R., Brown, I. W. & Obed, A., 1991. Reproduction, early life-history and recruitment. *In*. Brown I. W & Fielder D. R. (Eds), *The Coconut Crab: Aspects of* Birgus latro *Biology and Ecology in Vanuatu*: 13–35. ACIAR Monograph 8, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra

de Wilde P. A. W. J., 1973. On the ecology of *Coenobita clypeatus* in Curacao with reference to reproduction, water economy and osmoregulation in terrestrial hermit crabs. *Stud. Fauna Curacao Other Caribbean Isl.*, **144**: 1–138.

（2017 年 8 月 9 日受領, 2017 年 10 月 17 日受理）