

瀬底島および今帰仁村崎山海岸におけるオカヤドカリ類の生態調査

田 中 聡

Ecological Survey of the Land Hermit Crabs of Sesokojima Island
and the Sakiyama Coast of Nakijin Village

Satoshi TANAKA

沖縄県立博物館・美術館，博物館紀要 第1号別刷

2008年3月31日

Reprinted from the
Bulletin of the Museum, Okinawa Prefectural Museum and Art Museum, No.1
March, 2008

瀬底島および今帰仁村崎山海岸におけるオカヤドカリ類の生態調査

田 中 聡*

Ecological Survey of the Land Hermit Crabs of Sesokojima Island and the Sakiyama Coast of Nakijin Village

Satoshi TANAKA*

はじめに

オカヤドカリ類は、沖縄県内の海岸にごく普通にみられる小動物である。沖縄県内では、ヤシガニ *Birgus latro* を含めると、オカヤドカリ科にはオカヤドカリ *Coenobita cavipes*、ムラサキオカヤドカリ *C. purpureus*、ナキオカヤドカリ *C. rugosus*、オオナキオカヤドカリ *C. brevimanus*、コムラサキオカヤドカリ *C. violascens*、サキシマオカヤドカリ *C. perlatus* が記録されている。沖縄島では、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比較的多く、近年の調査でオオナキオカヤドカリとコムラサキオカヤドカリが確認されている(当山ほか、2006)。

琉球列島におけるオカヤドカリ類の生態については、沖縄島南部と久高島(仲宗根、1987; Nakasone, 2001)、本部町水納島(黒住ほか、1987)、八重山諸島(島村、1987)、喜界島(Imafuku, 2001, 2002)での調査結果が報告されており、特にナキオカヤドカリとムラサキオカヤドカリの生態についてはおおよそ明らかにされている。瀬底島においても生態分布や宿貝利用の報告があるが(山城、1987)、残念ながらナキオカヤドカリとムラサキオカヤドカリが区別されていない(山城、1987の中の諸喜田による追記)。

2004年度から2006年度に沖縄県内において実施されたオカヤドカリ類の生息実態調査の結果、ごく普通にみられる小動物であったオカヤドカリ類が、沖縄島の多くの海岸で、みられなくなっている現状が明らかにされている(沖縄県教育委員会、2006)。また、この調査は海岸だけが対象であったため、繁

殖活動以外では内陸部を利用することが多いと考えられるオカヤドカリについての情報が十分得られていない。そこで、オカヤドカリが利用すると思われる内陸部と海岸が比較的小規模な瀬底島と今帰仁村崎山海岸においてオカヤドカリ類の生態について調査を実施した。内陸部の十分なデータが得られなかったが、今後の課題をふくめて、調査結果を報告する。

なお、今回の調査は2004年度～2006年度、沖縄県教育庁文化課が実施した天然記念物オカヤドカリ類生息実態調査の一環としておこなった。また、本稿をまとめるにあたり、文献入手については濱口寿夫氏にご協力いただいた。本部町浄化センターからは気温の資料を、今帰仁村役場からは崎山海岸の詳細な地図を提供していただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げる。

調査場所と方法

瀬底島は沖縄島北部、本部半島の西側に位置する面積2.99 km²の小さな島である。島の西側には比較的大きな砂浜があるが、東側海岸は琉球石灰岩の段丘が続き、ごく一部に砂浜がみられる(図1、写真1)。島の中央やや東寄りの地域は大嶺原と呼ばれ、島内でもっとも標高が高い(最高所:71.5m)。その一帯にはツゲモドキ *Drypetes matsumurae*、アコウ *Ficus superba* var. *japonica*、ハマイヌビワ *Ficus virgata*、リュウキュウガキ *Diospyros maritime*、クスノハガシワ *Mallotus philippensis* などの広葉樹林が広がっている(日越、1988)。東側海岸では10地点をトラップ設置場所とし(図1、表1、写真2)、

* 沖縄県立博物館・美術館 〒900-0006 沖縄県那覇市おもろまち3-1-1
Okinawa Prefectural Museum and Art Museum, 3-1-1, Omoromachi, Naha, Okinawa 900-0006, Japan

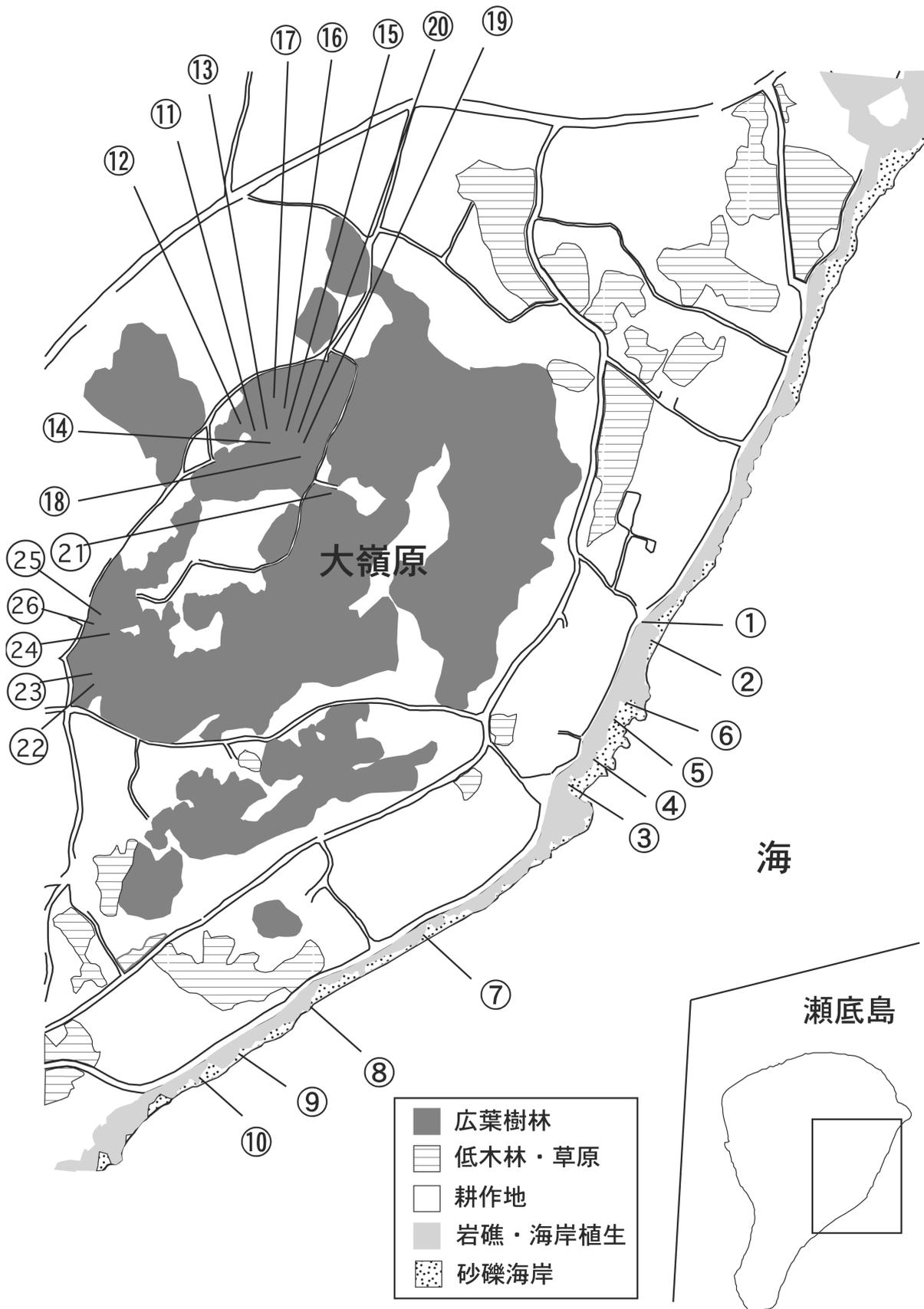


図1 瀬底島の調査場所およびその周辺の地形、植生と土地利用。図中の数字はトラップ番号を示す。



写真1 瀬底島東海岸の景観

2004年4月から2005年7月までの間、2004年10月をのぞき、毎月一度のトラップ調査を実施した。比較的頻繁に目撃されるナキオカヤドカリとムラサキオカヤドカリと違い、オカヤドカリは海岸ではまれにしか目撃されない(沖縄県教育委員会、2006)。そこで、瀬底島では、夜間オカヤドカリが頻繁に目撃される大嶺原一帯の森林内の15カ所(図1のトラップ#11~25)で、2004年10月をのぞく2004年4月から2005年3月までの間、毎月一度のトラップ調査をおこなった。

今帰仁村崎山海岸は、本部半島の北部に位置している。ゆるやかな湾状の海岸で、その両端は大きな岩のある岩礁海岸となっている(写真3)。その間の

表1 瀬底島東海岸および今帰仁村崎山海岸のトラップ設置場所の概要

瀬底島東海岸

#	底質	おもな植生
1	土の上に小石が点在し、石灰岩露頭がある	アダン
2	土の上に小石が点在し、石灰岩露頭がある	アダン
3	土の上に落葉が堆積	アダン・オオハマボウ
4	砂礫	アダン・オオハマボウ
5	砂礫・岩盤	アダン・クサトベラ・ソテツ
6	岩盤・砂礫・石	アダン
7	ノッチの上の石灰岩岩盤	クサトベラ・アダン
8	ノッチの上の石灰岩岩盤	クサトベラ・アダン
9	ノッチの上の石灰岩岩盤で、若干の砂礫	アダン
10	ノッチの上の石灰岩岩盤	アダンなど

今帰仁村崎山海岸

#	底質	おもな植生
1	岩盤に小石が点在	クサトベラ・ソテツ・ススキ
2	砂礫に若干の岩盤	アダン・クサトベラ・ゲンバイヒルガオ
3	岩盤に大きささまざまな石が点在	アダン・クサトベラ
4	砂礫	アダン・シロノセンダングサ
5	砂礫	アダン・モクマオウ
6	砂礫	アダン・クサトベラ
7	砂礫	モクマオウ・クサトベラ・ゲンバイヒルガオ
8	砂礫に石が点在	アダン・オオハマボウ
9	砂礫に石が点在	アダン
10	岩の上に小石が点在	アダン



トラップ設置場所 1



トラップ設置場所 2



トラップ設置場所 3



トラップ設置場所 4



トラップ設置場所 5



トラップ設置場所 6



トラップ設置場所 7



トラップ設置場所 8



トラップ設置場所 9



トラップ設置場所 10

写真 2 瀬底島東海岸のトラップ設置場所

潮間帯にはビーチロックが発達し、後背崖地との間には砂礫の海岸が広がっており（図2）、ゲンバイヒルガオ *Ipomoea pescaprae*、アダン *Pandanus odoratissimus*、オオハマボウ *Hibiscus tiliaceus*、ソテツ *Cycas formosana* などが群落を形成している。崎山海岸では、2004年10月をのぞき、2004年7月から2005年7月までの毎月一度、10カ所でトラップ調査を実施した（図2、表1、写真4）。

トラップ調査の方法は、沖縄県教育委員会が実施したオカヤドカリ類の相対密度調査の方法に準拠した（沖縄県教育委員会編、2006）。トラップは2ℓのペットボトルを加工したもので（写真5）、漏斗状の入口から入ったオカヤドカリ類が容易に外へ逃げられないようになっている。このトラップにベイトとして鶏用の配合飼料（ニューレイヤー18M）を約100cc入れて夕方現場に設置し、翌朝回収した。回収後、捕獲したオカヤドカリ類については種を同定



写真3 今帰仁村崎山海岸の景観

し、サイズを計測した。ヤドカリ類のサイズは通常前甲長が基準となるが、計測するためには個体を一定以上貝殻の外に出さなければならない。その処理には時間を要するため、個体が貝殻に入った状態で

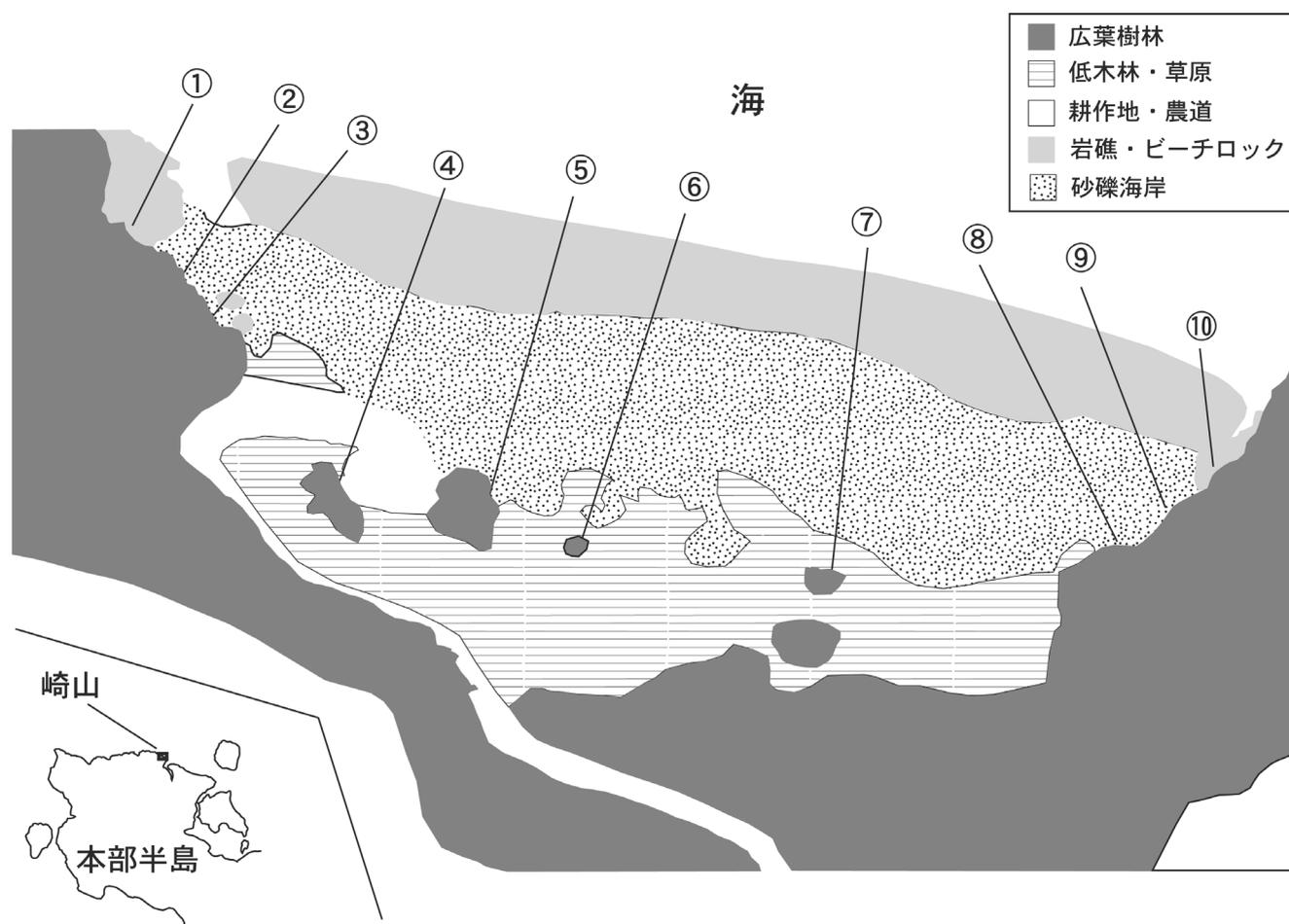


図2 今帰仁村崎山海岸の調査場所およびその周辺の地形、植生と土地利用。図中の数字はトラップ番号を示す。



トラップ設置場所 1



トラップ設置場所 2



トラップ設置場所 3



トラップ設置場所 4



トラップ設置場所 5



トラップ設置場所 6



トラップ設置場所 7



トラップ設置場所 8



トラップ設置場所 9



トラップ設置場所 10

写真4 今帰仁村崎山海岸のトラップ設置場所

も計測できる左第3脚の指節長を計測した。小形個体はルーペを使用した、2mm以下のものは同定できなかった。種の同定は当山(1990)に依拠したが、小形個体には同定ミスが含まれているかもしれない。捕獲個体は、遅くとも夕方までに採集地点に放逐した。

沖縄島南部において、ナキオカヤドカリでは前甲長が4.77mm以上の個体が、ムラサキオカヤドカリでは6.21mm以上の個体が、オカヤドカリでは9.49mm以上の個体が成熟卵をもつか、放幼生をおこなうことから(Nakasone, 2001)、それより大きな個体を成体とみなすことができる。今回は前甲長ではなく指節長を計測したため、沖縄県教育委員会編(2006)に掲載されている以下の回帰式(Y =前甲長、 X =左第3脚の指節長)

ナキオカヤドカリ	$Y=0.757X + 0.740$
ムラサキオカヤドカリ	$Y=0.832X + 0.427$
オカヤドカリ	$Y=0.778X + 1.428$

により指節長を求めたところ、ナキオカヤドカリでは4.35mm、ムラサキオカヤドカリでは5.59mm、オカヤドカリでは8.81mmとなった。それぞれの種で、指節長がそれより大きな個体を成体としてデータ処理をおこなった。



写真5 調査に使用したオカヤドカリ類のトラップ。
ペットボトルを加工したもので、飲み口の部分を切り取ったボトルの上側1/4ほどの部分を切断し、凸部を内側になるように差し込んで使用する。漏斗となる部分は、オカヤドカリ類の足がかりになるようにボトルの軸の方向に16本の切れ込みを入れてある。

結果と考察

捕獲個体数の季節変化

瀬底島では、琉球列島で記録されているオカヤドカリ科7種のうち、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリおよびヤシガニが記録されている(山城, 1987)。このうち、ヤシガニは個体数がきわめて少なく、山城(1987)も死体を確認しているだけである。しかし、今回の調査で、東海岸のトラップ設置場所#1の付近で比較的大型の個体を目撃し(2004年6月17日、写真6)、また、1994年8月8日の夜にも大嶺原の森林内で中型個体を目撃したので、ここに記録しておきたい。

瀬底島では、オカヤドカリが大嶺原の森林内で夜間しばしば目撃され、また別の目的で設置した誘導フェンスを利用したピットフォールトラップにはトラップ1個あたり数個体以上落下することもあった(田中、未発表)。また、山城(1987)は、内陸部に進むにつれ、ナキオカヤドカリ(ムラサキオカヤドカリをふくむ)よりもオカヤドカリの割合が増えることを報告している。沖縄県教育委員会(2006)の結果をみても、オカヤドカリは海岸でのトラップ調査だけではなかなか実態がつかめないため、調査期間を通してのべ165個のトラップを森林内に設置した。しかしながら、期待に反し、オカヤドカリは2004年6月17日にトラップ#15で1個体(指節長15.10mm)が捕獲されただけであった。

オカヤドカリ類は嗅覚が発達しており、風の方向が餌を発見する上で重要であることが知られている(Newton and Gilchrist, 1989)。森林内ではオカヤドカリ類が分散し、比較的低密度で生息していることに加えて、植生や石灰岩露頭などにより風が遮られ、餌の臭いが分散するのが制限されることから、効果的にオカヤドカリを誘因できなかったかもしれない。2004年5月14日の朝にトラップ(#21)を回収する際、設置したトラップから30cmほどしか離れていない地面に非活動状態のオカヤドカリの大型個体が確認されたが、この事例は、オカヤドカリにとってはこのベイトトラップがあまり有効でないことを示唆している。少ないながらも海岸でオカヤドカリが捕獲されたのは、トラップ内に入ったほかのオカヤドカリ類の存在によって誘因された結果かもしれない。崎山海岸もふくめて、オカヤドカリ



写真6 瀬底島で確認されたヤシガニ
(2004年6月17日)

だけが単独で捕獲されたのは2例(2005年6月15日の瀬底島のトラップ#2と崎山のトラップ#10)のみで、その他は複数のオカヤドカリかムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリのいずれかの個体も捕獲されていた。オカヤドカリ類にとって、より適切な宿貝の獲得は、乾燥や天敵から身を守り、抱卵で

きる卵数の増加などを通してその個体に利益をもたらすため(e.g., Osorno, *et al.*, 1998)、貝殻交換の機会を提供する同種あるいは別種のオカヤドカリ類の存在に誘因されることは十分考えられるだろう。

瀬底島東海岸、崎山海岸のいずれにおいても、ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリは周年捕獲されたが、オカヤドカリは捕獲されなかった日が非繁殖期の9月から4月の間にあっただけでなく、繁殖期の8月(瀬底島東海岸)や6月(崎山海岸)の調査でも捕獲されなかった(図3)。オカヤドカリ類の海岸での放幼生活動は大潮の特定の日に集中するのではなく、大潮の日を中心に時間的に分散する傾向がある(濱口, 2005)。放幼生のため、海岸を訪れるオカヤドカリの個体数が時間的に散らばる結果、繁殖期であっても海岸におけるオカヤドカリの密度はそれほど高くはならないだろう。まったく捕獲されない日があったのは、海岸においてもオカヤドカリの密度が低いことが原因の一つだと思われる。その一方で、非繁殖期にも若干ながら捕獲されたことから、森林がオカヤドカリの主要なすみ場所であると

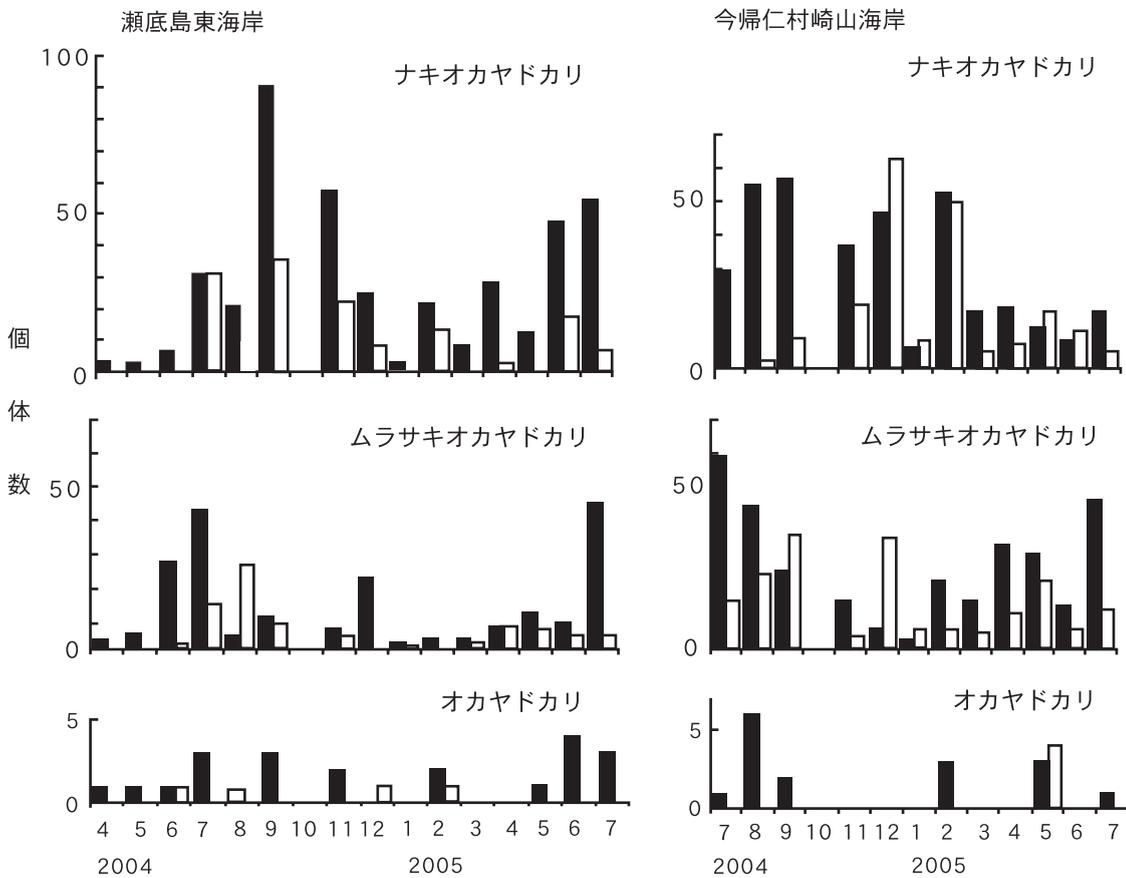


図3 瀬底島東海岸および今帰仁村崎山海岸におけるオカヤドカリ類の捕獲個体数の季節変化。図中の黒塗りは成体を、白抜きは未成熟個体を示す。2004年10月は調査を実施しなかった。

しても、非繁殖期にも海岸をふくめたより広域な範囲で生活しているものと考えられる。

仲宗根（1987）は、沖縄島南部の海岸において、ナキオカヤドカリやムラサキオカヤドカリが気温15℃以下になるとほとんど活動しなくなることを報告している。今回の調査では、冬でも比較的暖かい日に調査を実施したため、ナキオカヤドカリとムラサキオカヤドカリがまったく捕獲されない日はなかった。それでも、捕獲個体数は気温の高い夏に多く、冬に少ない傾向が認められた（図3）。そこで、気温と捕獲個体数の関係を検討した（図4）。小形個体による新規加入の影響をのぞくため、成体だけのデータを使用した。

瀬底島東海岸・崎山海岸のいずれにおいても、個体数のばらつきが大きいものの、概して気温が高い

ほうが捕獲個体数が多かった。しかし、捕獲個体数が気温と有意な相関があったのは瀬底島東海岸のオカヤドカリ ($r=0.546, P=0.0352$)、ムラサキオカヤドカリ ($r=0.645, P=0.0095$)、崎山海岸のムラサキオカヤドカリ ($r=0.657, P=0.0202$) だけであった。捕獲個体数の少ないオカヤドカリが崎山海岸で気温と有意な相関がみられなかったのは理解できるが、生息がもっとも海岸に限定されていると思われる（山城、1987；黒住ら、1987）、また捕獲個体数の多いナキオカヤドカリがいずれの海岸においても気温と有意な相関がみられなかった理由はわからない。季節の影響を除いた形で分析できるよう、繁殖期・非繁殖期それぞれにおいてより頻繁な調査に基づく分析が必要である。

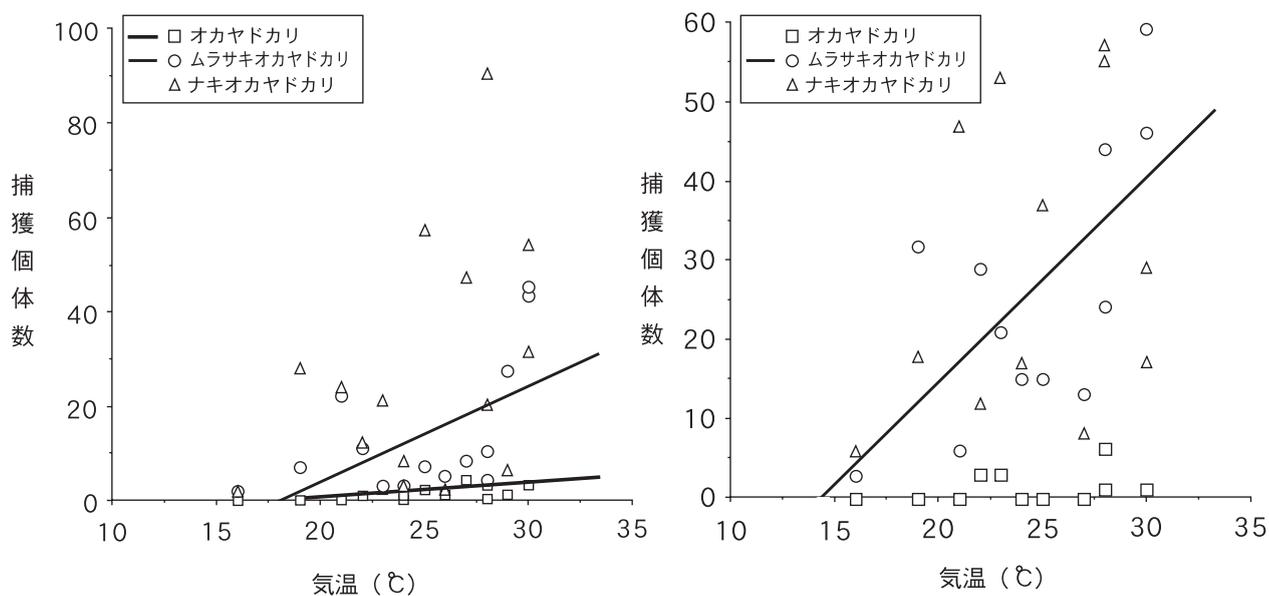


図4 瀬底島東海岸（左図）と今帰仁村崎山海岸（右図）における気温とオカヤドカリ類の捕獲個体数の関係

サイズ組成

両海岸におけるムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリの指節長組成の季節変化を図5～図8に示した。各月について、年級群（コホート）を分離し、その推移を検討できるほどのデータは得られなかった。そこで、小形個体の出現時期だけについて検討

した。

ムラサキオカヤドカリの指節長 3mm 以下の個体は、瀬底島東海岸では 2004 年 4 月、5 月、6 月、12 月～2005 年 2 月、4 月に捕獲されなかったが、崎山海岸では捕獲されなかったのは 2004 年および 2005 年 7 月だけであった。ナキオカヤドカリでは

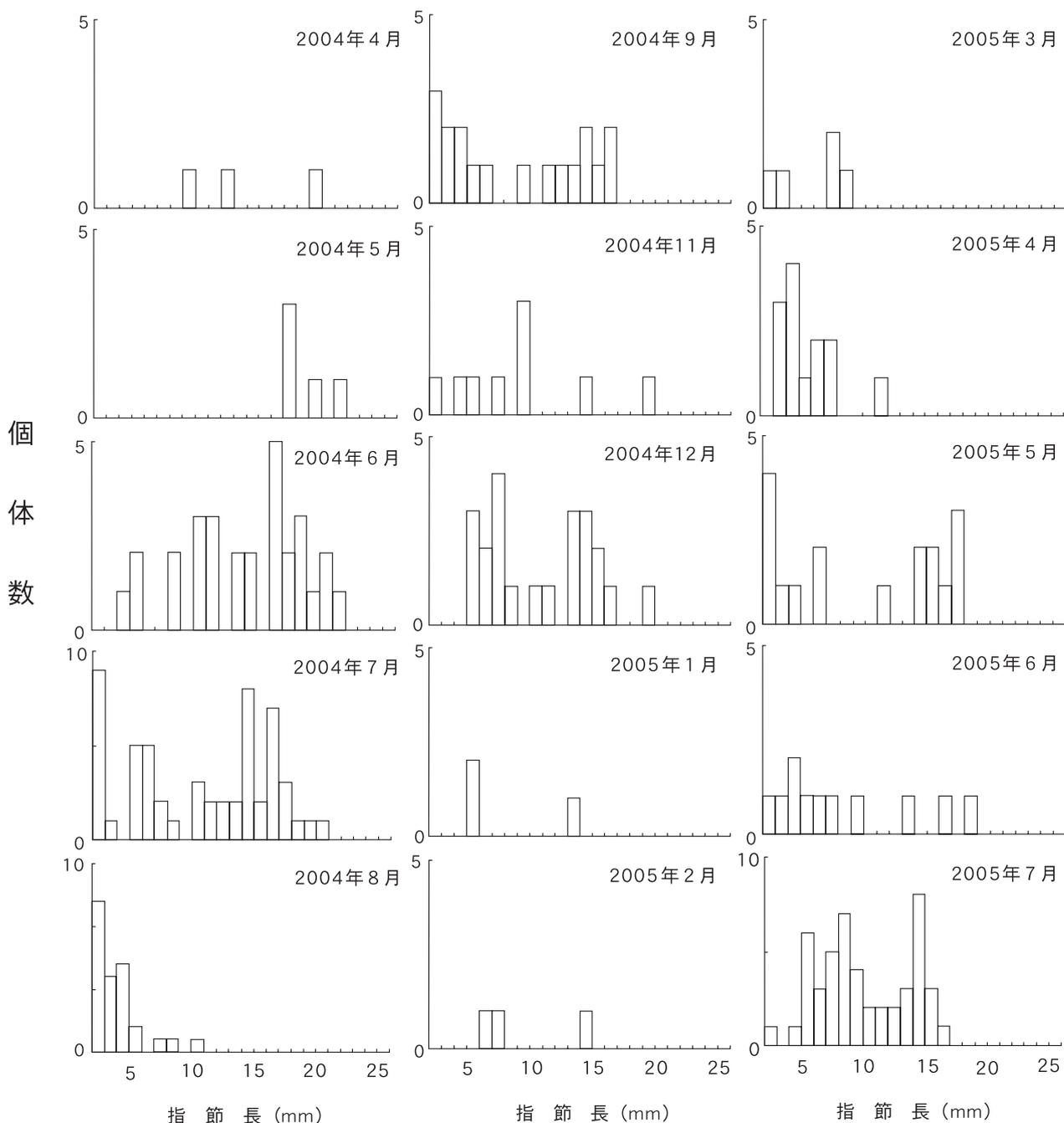


図5 瀬底島東海岸におけるムラサキオカヤドカリのサイズ組成の季節変化

指節長 3mm 以下の個体は、瀬底島東海岸では 2004 年 4 月～6 月、8 月、2005 年 1 月、3 月～5 月、7 月に捕獲されなかったが、崎山海岸では捕獲されなかったのは 2004 年 7 月・8 月だけであった。7 月・8 月に捕獲されない傾向があったものの、いずれの種もほぼ周年を通して上陸している可能性が高い。し

かしながら、上陸間もない稚ヤドカリの動態を掌握するためには、稚ヤドカ리를より効果的に捕獲できる方法で調査する必要があるだろう。

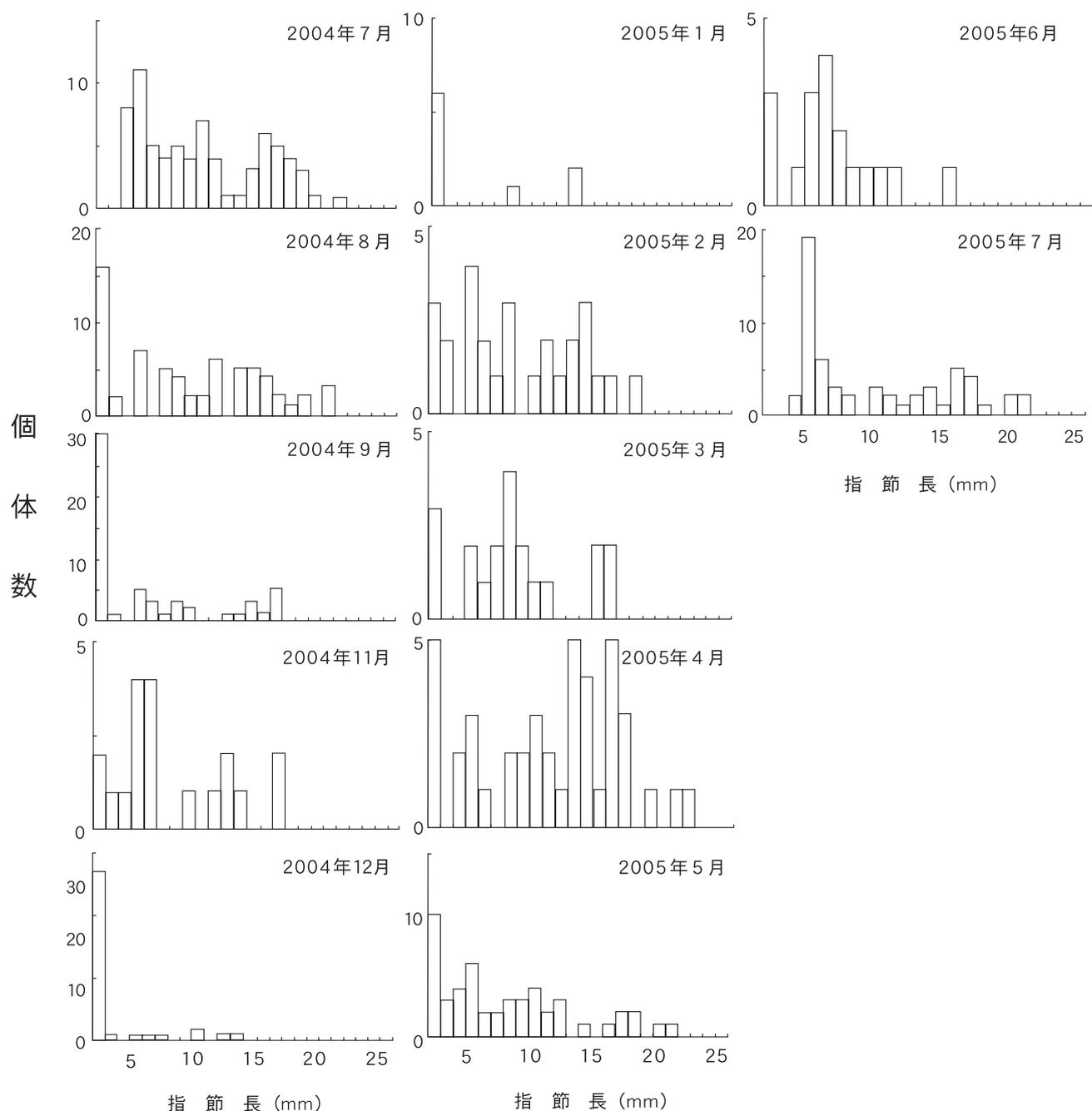


図 6 今帰仁村崎山海岸におけるムラサキオカヤドカリのサイズ組成の季節変化

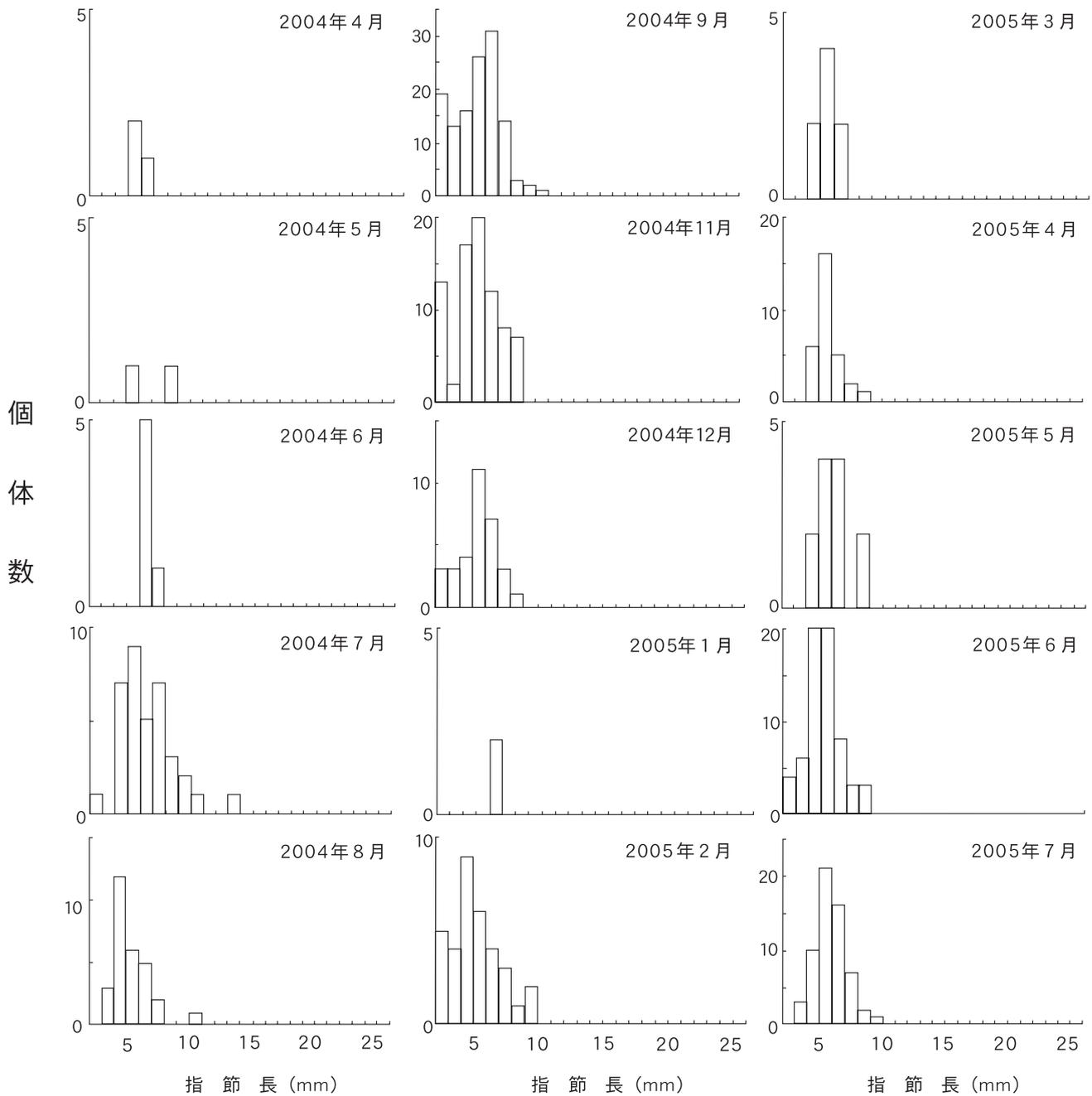


図7 瀬底島東海岸におけるナキオカヤドカリのサイズ組成の季節変化

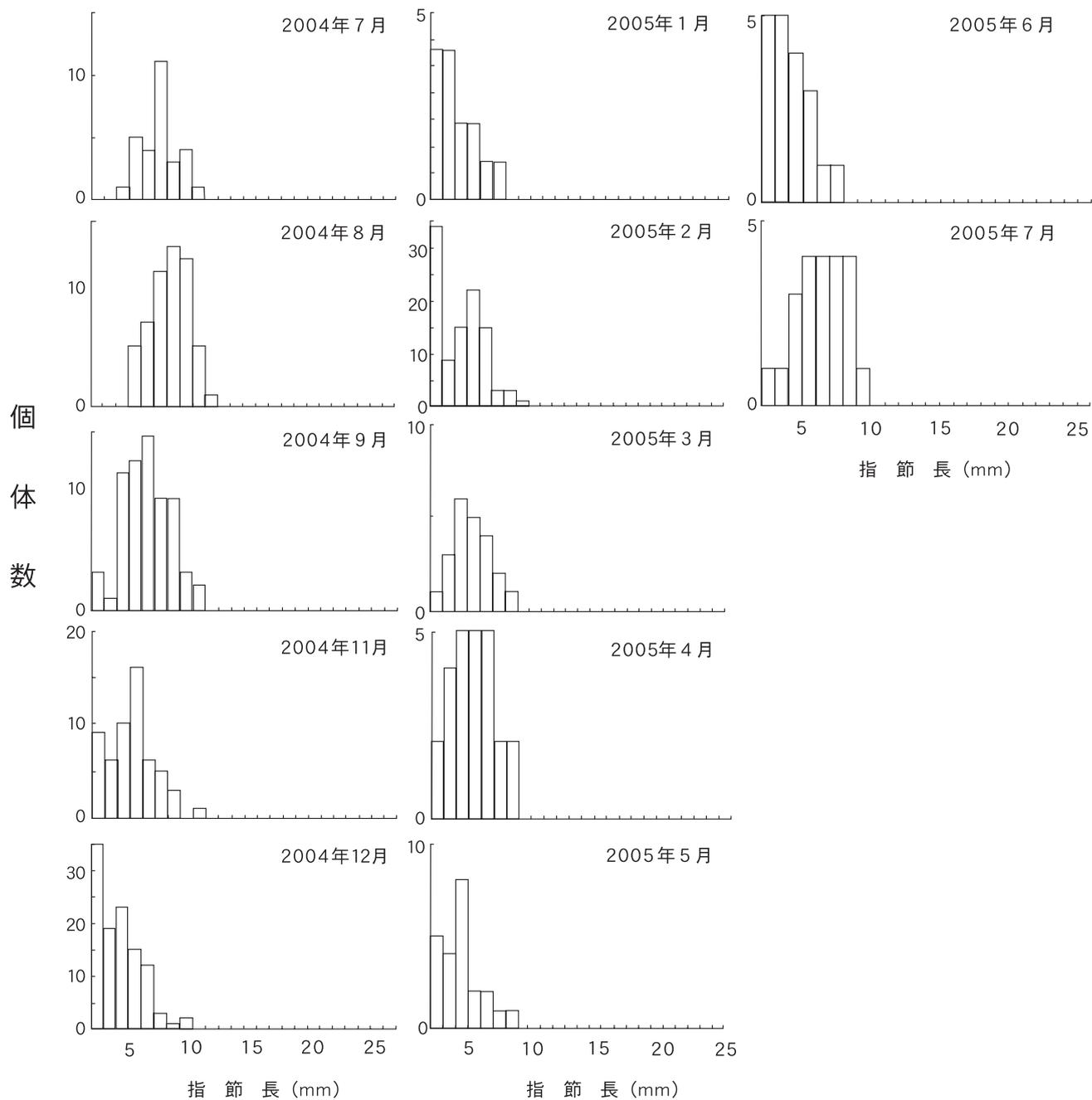


図8 今帰仁村崎山海岸におけるナキオカヤドカリのサイズ組成の季節変化

海岸における微細生息場所利用

オカヤドカリが海岸で利用する場所は、ナキオカヤドカリ・ムラサキオカヤドカリとは異なる傾向が認められた。オカヤドカリは、瀬底島東海岸では、ナキオカヤドカリとムラサキオカヤドカリの密度が高いトラップ# 4から# 6ではまったく捕獲されていない(図9)。崎山海岸でも似たような傾向があり、ナキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリの多いトラップ# 8, 9では少なく、ナキオカヤドカリ・ムラサキオカヤドカリの少ないトラップ# 4から# 6で比較的多数捕獲されている(図10)。オカヤドカリ

があまり利用しない場所は瀬底島東海岸では砂礫の海岸であったが、崎山海岸では岩盤や岩場であった。また、植生については、いずれもアダンが生育し、大きな差異はなかった。どのような要因でオカヤドカリの利用する場所が規定されるのかは現段階では明らかではない。モザンビークのQuirimba島では、ナキオカヤドカリが砂浜海岸に多く、オカヤドカリがマングローブ林に生息することが報告されている(Barnes, 1997)。

ナキオカヤドカリは崎山海岸ではすべてのトラップで捕獲されたが、瀬底島東海岸ではトラップ#

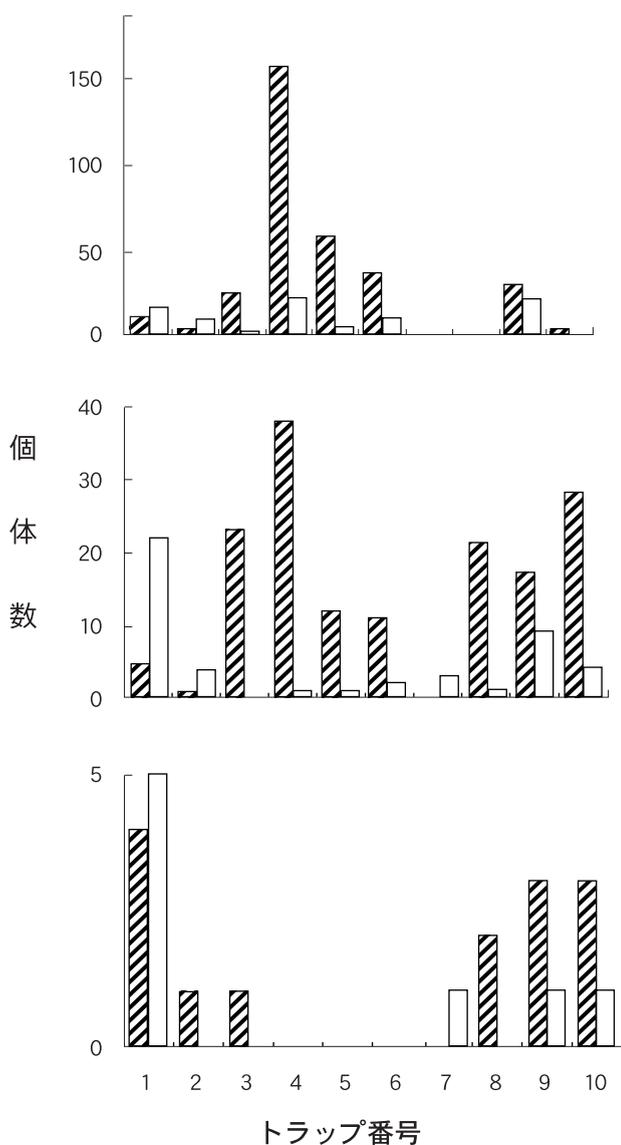


図9 瀬底島東海岸におけるオカヤドカリ類成体の分布(上:ナキオカヤドカリ、中:ムラサキオカヤドカリ、下:オカヤドカリ)。斜線棒は繁殖期を、白抜き棒は非繁殖期を示す。

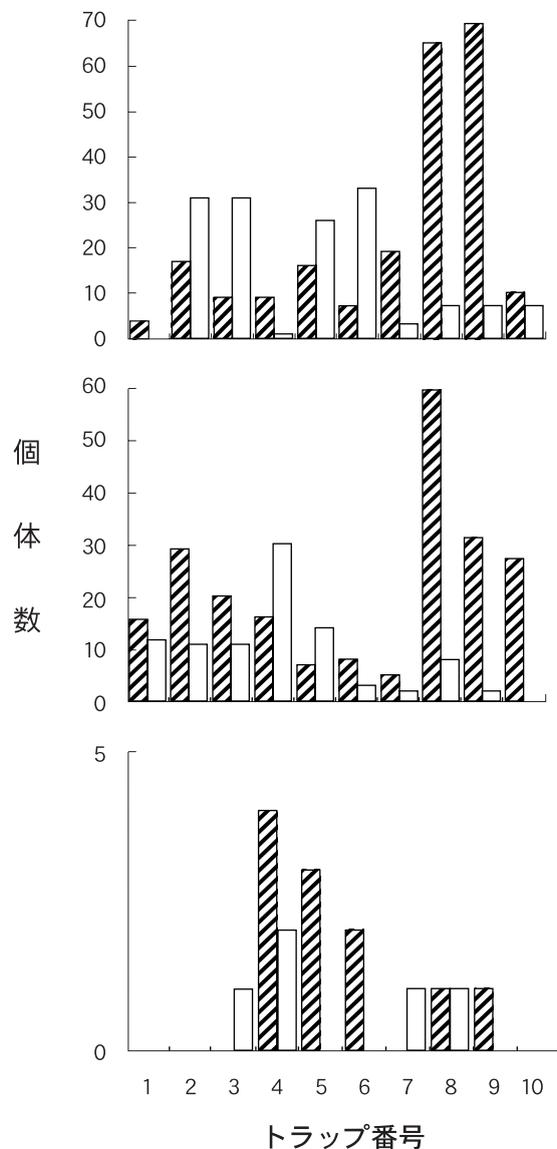


図10 今帰仁村崎山におけるオカヤドカリ類成体の分布(上:ナキオカヤドカリ、中:ムラサキオカヤドカリ、下:オカヤドカリ)。斜線棒は繁殖期を、白抜き棒は非繁殖期を示す。

7, 8で捕獲されなかった。トラップ# 7, 8はいずれもノッチの上の石灰岩の岩盤上であった。ナキオカヤドカリがもっとも多く捕獲されたのは、底質が砂礫で、アダンなどが生育する場所であった。

ムラサキオカヤドカリは、いずれの海岸でもすべてのトラップで捕獲されており、ナキオカヤドカリよりもすみ場所の選好性が低いように見える。ナキオカヤドカリの好むアダンなどが生育する砂礫地帯に加えて、アダンなどが生育する岩盤上でも多数捕獲された。

今回調査したオカヤドカリ類の海岸における微細生息場所利用には、種による違いがあることが示唆された。しかし、どのような環境要因がオカヤドカリ類のすみ場所利用に影響しているのかということは、種間関係や放幼生場所の分布などもふくめた詳細な調査が必要である。

文 献

- Barnes, D. K. A. 1997. Ecology of tropical hermit crabs at Quirimba Island, Mozambique: distribution, abundance and activity. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 154:133-142.
- 濱口寿夫. 2005. 勝連町浜比嘉島におけるオカヤドカリ類の放幼生リズム. 沖縄県教育庁文化課紀要(21):17-27.
- 日越国昭. 1988. 瀬底島の植生の概況. 沖縄県立博物館総合調査報告書V—瀬底島一, 沖縄県立博物館, pp. 7-22.
- 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.
- 黒住耐二・当山昌直・島村賢正. 1987. 沖縄県水納島におけるオカヤドカリ類の生態的観察. 沖縄県教育委員会(編)『あまん オカヤドカリ生息実態調査報告書』, 沖縄県教育委員会, pp.133-151.
- 仲宗根幸男. 1987. 沖縄島南部及び久高島におけるオカヤドカリ類の生態的調査. 沖縄県教育委員会(編)『あまん オカヤドカリ生息実態調査報告書』, 沖縄県教育委員会, pp. 16-60.
- Nakasone, Y. 2001. Reproductive biology of three land hermit crabs (Decapoda: Anomura: Coenobitidae) in Okinawa, Japan. *Pacific Science* 55:157-169.
- Newton, N. and S. Gilchrist. 1989. Feeding and shell preferences of terrestrial hermit crabs. *Am. Zool.* 29:37A.
- 沖縄県教育委員会(編). 2006. オカヤドカリ生息実態調査報告書Ⅱ, 沖縄県教育委員会.
- Osorno, J. L., L. Fernández-Casillas and C. Rodriguez-Juárez. 1998. Are hermit crabs looking for light and large shells?: evidence from natural and field induced shell exchanges. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 222:163-173.
- 島村賢正. 1987. 八重山諸島におけるオカヤドカリ類の生態的調査. 沖縄県教育委員会(編)『あまん オカヤドカリ生息実態調査報告書』, 沖縄県教育委員会, pp.61-118.
- 当山昌直. 1990. 沖縄県のオカヤドカリ類に関するメモ. 沖縄県教育委員会文化課紀要(6):73-78.
- 当山昌直・佐藤文保・眞栄平康広・岡徹・知念勝美・濱川靖・豊島正憲. 2006. 沖縄県におけるオカヤドカリ属の地理的分布. 沖縄県教育委員会編『オカヤドカリ生息実態調査報告書Ⅱ』, 沖縄県教育委員会, pp. 64-65.
- 山城甚英. 1987. 沖縄県瀬底島におけるオカヤドカリ類の分布と宿貝利用. 沖縄生物学会誌 25:35-42.