

ヤドカリによるキバウミニナの 空殻利用についての野外実験

田中秀典¹

The field experiment of empty shell (*Terebralia palustris*) utilization by the hermit crab

Hidenori Tanaka¹

Abstract: In a mangrove tidal flat of Iriomote Island, Okinawa, an experiment on utilization of empty gastropod shells by hermit crabs was carried out. One hundred twenty-seven gastropod shells of *Terebralia palustris* were left at the mangrove tidal flat in the Funaura Bay of the Iriomote Island. After 48 hours, these shells were re-collected and shell size and distance from an experimental point were measured. Thirty-five shells were utilized by hermit crabs. Sixty shells were not used and left as before. Most of the shells used by the hermit crabs were collected at the distance of less than 10 m from the experimental point. The most moved shells by the hermit crab were too far distance of 120 m from the experimental point. The small-sized shells used by hermit crabs were collected near the experimental point. But, the shells collected at a distant from the experimental point were only large ones. In the mangrove swamp, dead gastropod shells were used by the hermit crabs immediately after death and they moved the shells to a long distance on a short time.

Key words: Taphonomy, hermit crab, mangrove swamp, *Terebralia palustris*, Iriomote

はじめに

生物が化石となるためには、生物の死後、TAZ (taphonomically active zone: Davies *et al.*, 1989 a, b) を越えて、深く埋没する必要がある。巻貝の場合、堆積物の表面に生息している種類が多く、巻貝が死後、TAZ を越えて埋没するまでに様々な影響を受ける。その中の一つに、ヤドカリによる空殻の利用がある。ヤドカリによる巻貝への影響を扱った研究は、Frey (1987), Walker (1989), Shimoyama (1985) などがある。しかし、マングローブ干潟での観察例はほとんどない。また、日本列島にはマングローブ堆積物

の地層が広く分布しており、巻貝化石が多産する。そのため化石への応用も比較的簡単に行えると思われる。そこで、日本にあるマングローブ干潟において、ヤドカリがどれだけマングローブ干潟に生息する巻貝遺骸群に影響与えているのかを検討する実験をおこなった。

実験場所と方法

野外実験は、1998年5月に沖縄県の八重山諸島にある西表島でおこなった(図1)。この島には、日本のマングローブ林の約80%が分布している(佐

¹ 島根大学汽水域研究センター Research Center for Coastal Lagoon Environments, Shimane University, Matsue 690-8504, Japan
E-mail:BYA 06151@nifty.com

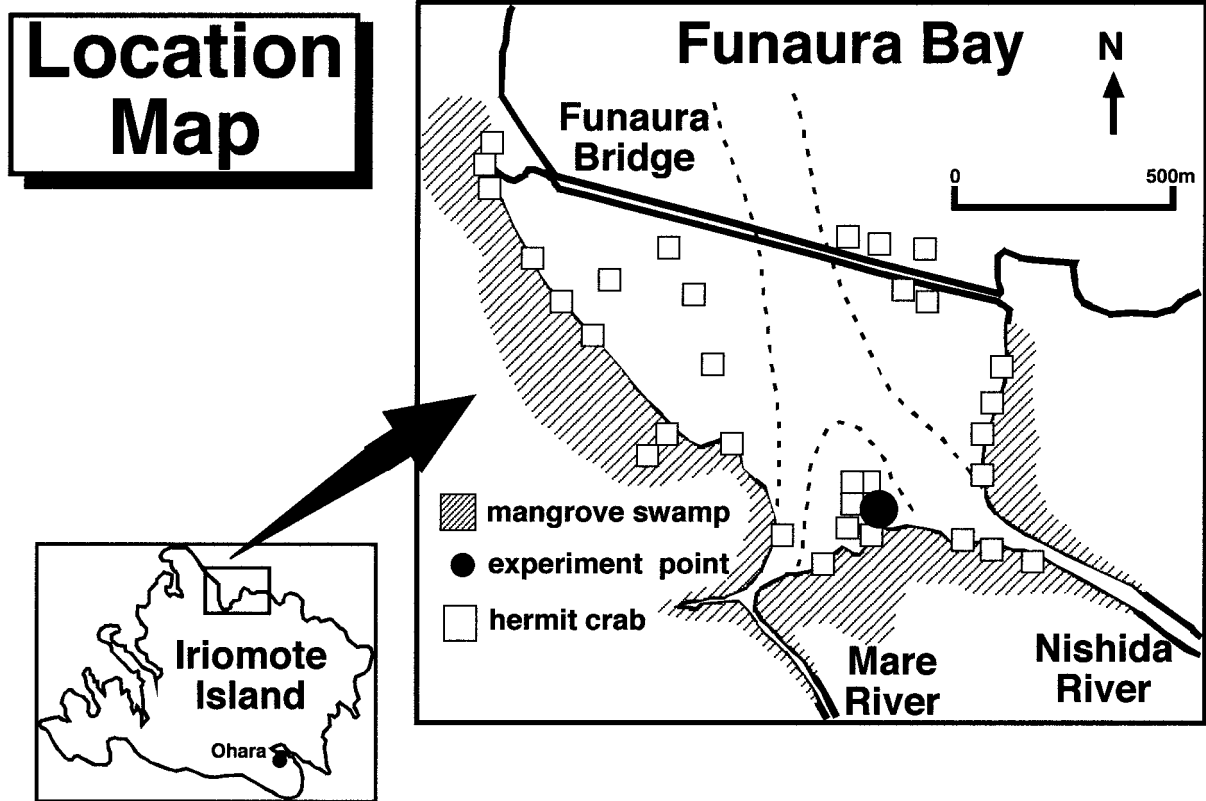


図1 調査地。

Fig.1 Location Map.

藤, 1992). 島の海岸や大きな河川の河口にはマングローブ林が見られ, 典型的な亜熱帯の海岸線を示している. アプローチのしやすさ, ツメナガヨコバサミ (*Clibanarius longitarsus*) の生息個体数, キバウミニナ (*Terebralia palustris*) の生息個体数などを考慮に入れて, 西表島の北側にある船浦湾を実験場所に選んだ. 湾の詳細な環境については, 田中・前田 (1999) と Tanaka (1999) において報告されているので, ここでは簡単に述べることにする. この湾は, 幅 2 km, 奥行き 1.5 km で, 湾口が北に向かって大きく開いている. 湾内の潮位差は 2 m ほどで, 春の大潮時には湾の内部のほとんどが干出する. 湾の環境は, 後背地・マングローブ林・外干潟の 3 つに大きく区分することができ, 今回実験の対象としたツメナガヨコバサミは, 外干潟とマングローブ林のチャンネルに分布している (田中・前田, 1999; Tanaka, 1999). このヤドカリは体長が 5 cm ほどあり, 日本に生息しているヤドカリの中では大きな部類にはいる. この湾では, このヤドカリはほとんどがキバウミニナの空殻を利用しており, まれにホカケソデガイ (*Labiostrombus epidromis*) の空殻を利用している. ただし, 後者の巻貝を利用しているもの

は, 船浦橋の外側でのみ観察され, 橋より陸側ではまったく見ることはない. そこで, キバウミニナの空殻をマングローブ林の際の干潟に放置し, 48 時間後に回収にいき, 空殻がどれだけ残っているかを観察した. 同時に, ヤドカリによって利用され, 放置した地点から移動したのものについては, 干潟を広範囲に探索して回収するとともに, 放置した地点からの距離も測定した. 放置したキバウミニナの空殻は, 放置した地点のすぐそばのマングローブ林の 1 m² に生息していたキバウミニナ (127 個体) をすべてを採集し, 殻サイズを計測した後, 軟体部を取り除いたものを使用した. また, 回収する際にわかりやすいように赤色に着色した.

結果と考察

図 2 は, 放置したキバウミニナの空殻の殻サイズをしめしたものである. 船浦湾のキバウミニナの生態情報については, 西平 (1983) によって報告されており, 湾内の場所によって殻サイズに違いがあることを示している. この原因として, 幼貝と成貝との間にわずかな生態学的要求の差異があり好む環境

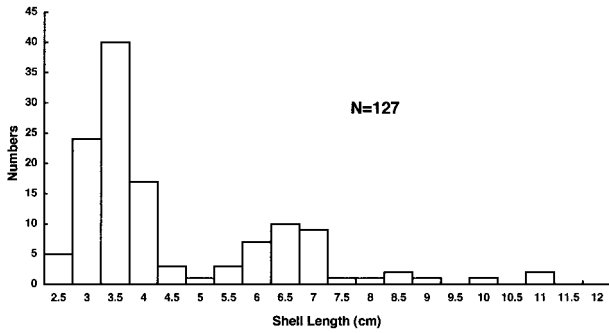


図2 放置したキバウミニナの殻サイズ分布.

Fig.2 Size-frequency distribution of empty shells at the mangrove swamp.

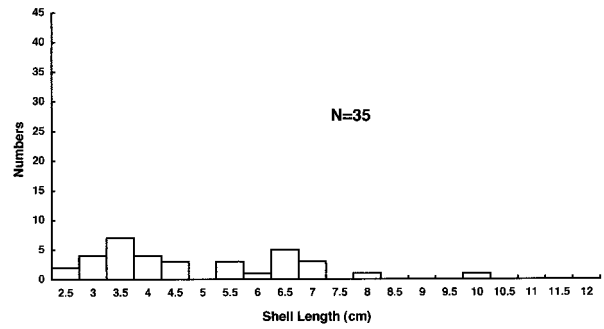


図3 ヤドカリが利用したキバウミニナの殻サイズ分布.

Fig.3 Size-frequency distribution of gastropod shells used by the hermit crab.

が微妙に異なっている可能性を挙げている。今回実験のために使用したキバウミニナの殻は、成貝と幼貝の2つのサイズにピークを持つ2山型の殻サイズ分布を示し、成貝と幼貝の両方が含まれている。おそらく、この巻貝の成貝と幼貝の分布域の中間にあたる環境から採集したためと思われる。そのため、空殻として生産されるキバウミニナの殻の大部分のサイズを網羅していると思われる。

放置してから48時間後に、これらの殻の回収を試みた。その結果、35個体(28%)がヤドカリによって利用されていた。60個体(47%)は利用されずに放置した場所に残っていた。また、32個体(25%)の殻が回収できず、回収率は全体で約75%であった。ヤドカリによって利用されていた35個体のキバウミニナの殻サイズ分布を図3に示している。このヒストグラムは、幼貝と成貝にピークをもつ2山型を示している。これらのピークは、実験のために放置したキバウミニナの空殻のピークとまったく同じである(図2)。Walker(1989)は、ヤドカリによって引き起こされる影響を7つ挙げているが、その中の1つに殻の選択的な利用によるサイズ異常(Size-frequency anomalies)がある。また、下山(1979, 1980)やShimoyama(1985)もヤドカリによる選択的な殻利用による影響について指摘している。しかし、今回の実験結果からは、ヤドカリによる殻サイズ選択による顕著な影響は認められなかった。この湾には、本土の潮間帯でよく見られるトゲツノヤドカリも生息している。このヤドカリは、本土ではウミニナやイボウミニナのような小型の巻貝の殻を利用している。キバウミニナの幼貝の殻サイズは、これらの巻貝のサイズと似ている。トゲツノヤドカリがこれらの小さいサイズの殻を利用したため、ヤドカリが利用している殻サイズに見かけ上偏りがないと思わ

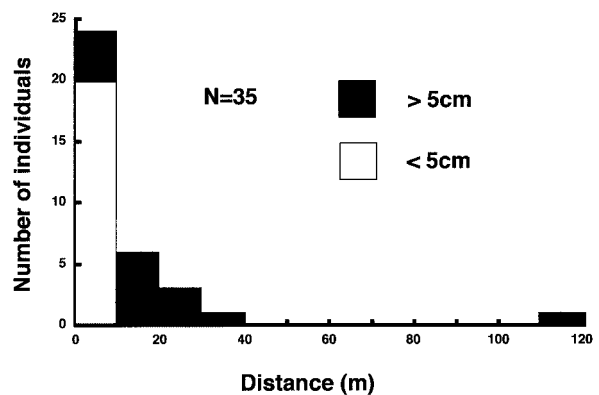


図4 移動距離と殻の大きさの関係.

Fig.4 Relation between moving distance and shell size.

れる。

次に移動距離について述べる。この湾におけるヤドカリの移動距離については、田中・前田(1999)が報告している。しかし、この研究では貝殻の回収率(全て40%以下)が悪く、殻サイズが4cm以下の個体について検討していない。そこで、今回の実験をもとに再検討してみる。図4は、ヤドカリが利用していたキバウミニナの殻を回収した場所から、貝殻を放置した場所までの直線距離を示したものである。また、殻サイズが5cm以下のものと5cm以上のものとの区分をも示している。5cmで区分したのは、放置した空殻の殻サイズの幼貝と成貝との境界であるためである(図2)。ほとんどのヤドカリが空殻を放置した場所から10m以内で回収された(69%)。そして、これらヤドカリが利用している殻の大部分は、殻サイズが5cm以下の幼貝であった。これに対して、10m以上離れた個体は少なかったが、最大120m移動したものが見られた。これらの殻は、全て殻サイズが5cm以上の成貝を利用し

ていた。田中・前田(1999)では、48時間で最大210m移動したのもあると報告している。これらのことから、大きい殻を利用しているヤドカリは、短時間でかなりの距離を移動できることがわかった。また、放置した場所からの直線距離を計測しているため、実際の移動距離はもっと長いと思われる。

ま と め

今回の実験から、西表島船浦湾のキバウミニナの殻は、死後すぐにヤドカリによって利用される可能性が高いことがわかった。また、大きい殻を利用しているヤドカリは、短時間で長距離を移動していることも判明した。これは、キバウミニナの殻が、波浪などの物理的な要因でなくとも、長距離運ばれる可能性を示している。このことは古生物学的な観点からも重要で、マングローブ林に生息した貝類の化石がリーフ堆積物の中から発見される場合があり、これらの化石はヤドカリによる運搬の結果の可能性もある。生息地から遠く離れた場所から産出する巻貝化石を観察する場合は、ヤドカリによる影響も考える必要があると思われる。

謝 辞

この実験をするにあたり、京都大学大学院理学研究科の前田晴良助教授には、フィールドにおいていろいろとアドバイスをいただいた。京都大学の大学院生の辻野匠、坂倉範彦、関口智宏(現：大阪大学)の方には、貝殻の計測や回収など実験や観察等において色々サポートをしていただいた。民宿マリウドは宿泊に関してお世話になった。

引 用 文 献

- Frey, R. W. (1987) Hermit crabs : Neglected factors in taphonomy and paleoecology. *Palaios*, **2**: 313-322.
- 西平守孝 (1983) 西表島船浦のマングローブ湿地におけるキバウミニナ *Terebralia palustris* (Linne) の分布と個体群構造および摂食について。西表島水域漁場開発計画調査結果報告書, 28-35.
- 佐藤一紘 (1992) マングローブ林。日本の海岸林—多面的な環境機能とその活用(村井宏・石川政幸・遠藤治郎・只木良也編). 226-237. ソフトサイエンス社。東京。
- 下山正一 (1979) 内湾性ヤドカリによる巻貝死殻集団の殻サイズ分布型の再構成。海洋科学, **11**: 527-535.
- 下山正一 (1980) イボウミニナ死殻集団の殻サイズ分形とその形成様式。地球科学, **34**: 27-39.
- Shimoyama, S. (1985) Size-frequency distribution of living populations and dead shell assemblages in a marine intertidal sand snail, *Umbonium* (*Suchium*) *moniliferum* (LAMRCK), and their palaeoecological significance. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **49**: 327-353.
- Tanaka, H. (1999) (MS) Taphonomy of Recent potamid gastropod : *Terebralia palustris* in the recent mangrove swamp in the Iriomote Island, southwest Japan. D.Sci. Thesis, Kyoto University.
- 田中秀典・前田晴良 (1999) 現生マングローブ干潟におけるキバウミニナの殻の保存状態と分布。地質学論集, **54**: 151-160.
- Walker, S.E (1989) Hermit crabs as taphonomic agents. *Palaios*, **4**: 439-452.