

オニツノガイ上科 (Cerithioidea) 巻貝類の干潟内分布と コゲツノブエ (*Cerithium coralium*) の季節変化

井口悠稀¹・山本智子¹

¹ 〒 890-0056 鹿児島市下荒田 4-50-20 鹿児島大学水産学部

Abstract

Distribution of Cerithioidea species was surveyed at Kiire tidal flat. *Batillaria multiformis*, *Pirenella nipponica* and *Cerithium coralium* were dominant in this tidal flat. They are detritus feeder, that forages sediment and digest organic material on or in the sediment. In this process, they contribute decomposition in the coastal ecosystem. Seasonal change of size distribution of *C. coralium* was also surveyed.

はじめに

干潟は、内湾や河川の河口域に発達し、陸と海という異なる生態系の特徴を持つエコトーンである。河川を通して有機物や栄養塩が流入することから、生物生産性が高く、水産有用種の漁場や増殖の場となっている。また、内湾の富栄養化を抑制する水質浄化の場として、内湾生態系の維持・保全にきわめて重要な役割を果たしている(菊池, 1993; 佐々木, 1994)。

干潟に生息する底生生物は現存量が大きく、干潟の食物連鎖を支えるとともに底質を攪拌するなどの活動を通して、干潟生態系の物質循環に重要な役割を果たしている(向井, 1995)。盤足目オニツノガイ科コゲツノブエ (*Cerithium coralium*) はそのうちの1種であり、泥上の有機物を摂餌する堆積物食者である。干潟の環境悪化により、全国的に分布が縮小しており、環境省のレッドリストでは絶滅危惧II類、鹿児島県のレッドデータブックでは準絶滅危惧に選定されている(鹿児島県環境林務部自然保護課, 2016; 環境省, 2020)。

このような種の保全を考える上では、野外での生息場所や新規加入について底質環境との関連を明らかにする必要がある(真木ほか, 2002)。また、干潟に生息する本種は、産卵基質となる堅い基盤が不足していることから、殻上に卵塊を産むことが報告されている。しかしながら、産卵を含めた繁殖生態には不明な点も多い。

そこで本研究では、鹿児島湾内の中でも本種の個体数密度が高かった喜入干潟において、コゲツノブエの密度とサイズの季節変化を明らかにするとともに、同じ堆積物食者であるウミナナ類やヘナタリ類を含む小型巻貝類について、生息密度と生息場所の底質環境について調査を行った。

材料と方法

調査地と調査方法 調査は、鹿児島市南部にある喜入干潟で2022年5月から2023年12月の大潮干潮時に行った(図1)。同干潟で調査を行った卒業研究に基づき、A・B・Cの調査地点を設けた。愛宕川と八幡川の合流地点をB地点、愛宕川沿いのマングローブ自生付近をA地点、両者の中間地点をC地点とした(図1)。

予備調査でコゲツノブエの小型個体が多く確認できたC地点において、2022年5月・8月・12月に密度及びサイズの季節変化を調査した。2023年11月に、A・B・C地点において、コゲツノブエとその他の小型巻貝の分布を調査した。

各地点に8個のステーションを設け、25×25 cm コドラートを3個ずつ設置した。岸に近い方

Iguchi, Y. and T. Yamamoto. 2024. The spatial distribution of Cerithioidea species and seasonal change of *Cerithium coralium*. *Nature of Kagoshima* 50: 219–223.

✉ TY: Faculty of Fisheries, Kagoshima University, 4-50-20 Shimoarata, Kagoshima 890-0056, Japan (e-mail: yamamoto@fish.kagoshima-u.ac.jp).

Received: 23 March 2024; published online: 1 April 2024; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_050/050-041.pdf



図1. 鹿児島湾における喜入干潟の位置と喜入干潟における地点の位置.

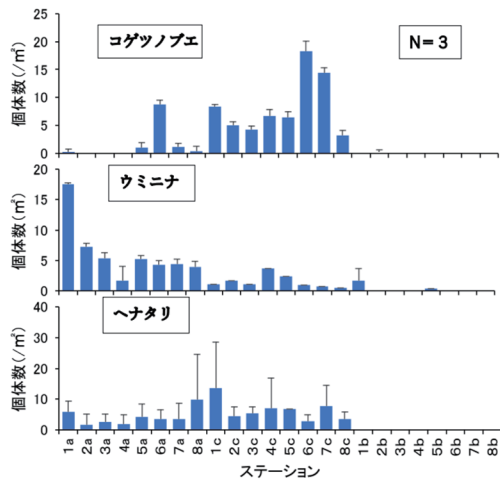


図2. 喜入干潟各地点における小型腹足類3種の個体数密度. 棒は3コドラート分の平均, 縦線は標準偏差を示す.

に1-4のステーション, 沖側に5-8のステーションを, 12 m 間隔で設置した. ステーションの位置は GPS と岸の人工構造物からの距離を元に, 毎回の調査時に再現できるようにした.

密度及びサイズ組成 設置したコドラート内の堆積物を深さ 3 cm まで採取し, 2 mm 目合いの篩にかけた. 残った生物の中から巻貝を採集し, 種類別に個体数を計数した. 季節変化の調査においては, 上記の方法でコゲツノブエのみを採集した. いずれの調査においても, 採集した巻貝の殻

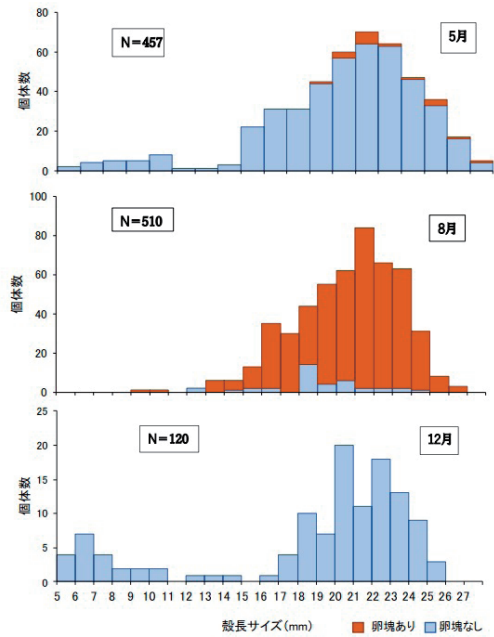


図3. コゲツノブエのサイズ及び卵塊出現の季節変化.

長をデジタルノギス (ミットヨ CD67-S15PM) で計測した.

環境測定 2023年12月に, 各ステーションで干潟表面 3 cm までの底質を採集し, 含水率・強熱減量・粒度を計測した. 採集した底質は湿重量を測定し, その後, 定温乾燥機 (ADVANTECF5-620) を用いて, 120°C 12 時間で乾燥させ, 乾燥重量を

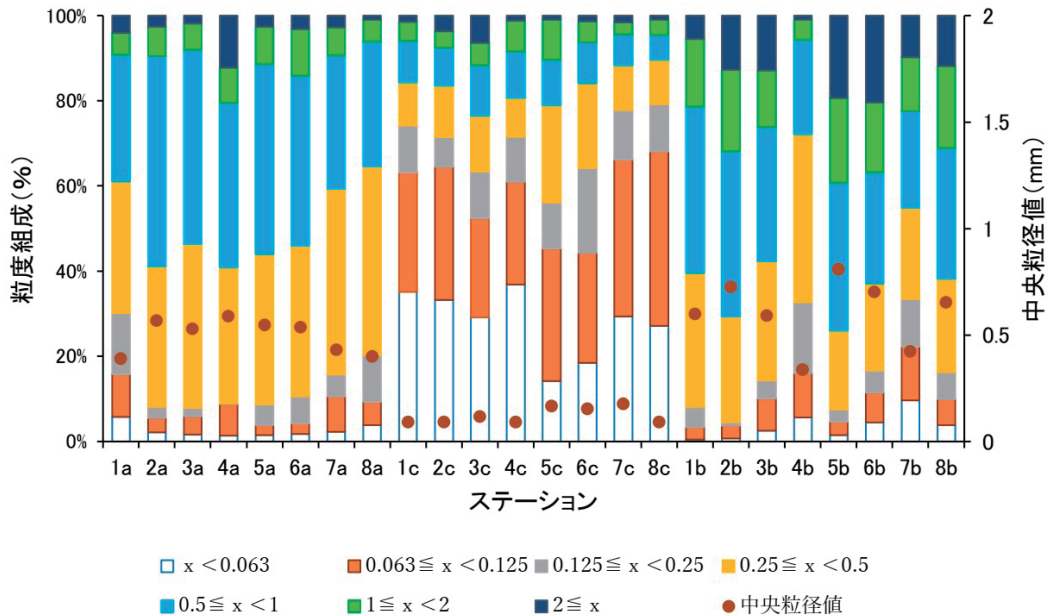


図4. 喜入干潟における各地点の底質の粒度組成と中央粒径値。

測定した。得られた乾燥重量と湿重量を用いて、下記の式で含水率を算出した。

$$\text{含水率} = (\text{湿重量} - \text{乾重量}) / \text{湿重量} \times 100$$

乾燥させた後の底質を2つに分け、乾燥重量を測定し、それぞれを強熱減量・粒度組成の算出に用いた。前者のサンプルは、電気炉（ヤマト科学 FO310）を用いて 650°C 2 時間で燃焼させ、強熱後の重量である灰重量を測定した。乾燥重量と灰重量を用いて、下記の式で強熱減量を算出した。

$$\text{強熱減量} = (\text{乾燥重量} - \text{灰重量}) / \text{乾燥重量} \times 100$$

また、後者のサンプルは振とう器（RetschAS200digitCA）を使用して 15 分間篩った。0.063 mm 未満、0.063–0.125 mm、0.125–0.25 mm、0.25–0.5 mm、0.5–1 mm、1–2 mm、2 mm 以上の 7 区分のサイズクラスに分け、各サイズクラスの重量を測定して、全体重量に占める割合から粒度組成を算出した。また、各サイズクラスの重量割合から粒子径解析プログラム WinAZ を使用し中央粒径値を算出した。

結果

干潟内における小型巻貝各種の分布 今回の調査では、コゲツノブエと同様の堆積物食者であ

る小型巻貝として、ヘナタリ（*Pirenella nipponica*）とウミニナ類が採集された。なお、喜入干潟では、ウミニナ（*Batillaria multiformis*）とホソウミニナ（*B. attramentaria*）の分布が確認されているが、遺伝子解析による種判別から、今回採集されているのはほとんどウミニナであると考えられる（浜崎，私信）。

この3種について、各ステーションの個体数密度を図2に示す。この図は、調査地点の位置関係にあわせて配置されている。コゲツノブエは、C地点を中心に分布しており、最も多い場所で、1 m²あたりの平均個体数が18.32個体であった。また、A地点の沖合にも分布していた。一方で、ウミニナはA地点を中心に分布しており、密度が最も高いステーションで、平均個体数が17.58/m²であった。C地点の全てのステーション及びB地点の一部のステーションに分布していたが、密度はいずれも低かった。ヘナタリはB地点に生息しておらず、A地点とC地点の各ステーション間での密度差は少なかった。

コゲツノブエの密度とサイズ組成 C地点でコゲツノブエの密度変化を追跡したところ、ステーション毎に傾向が異なっていたが、概ね、5月か

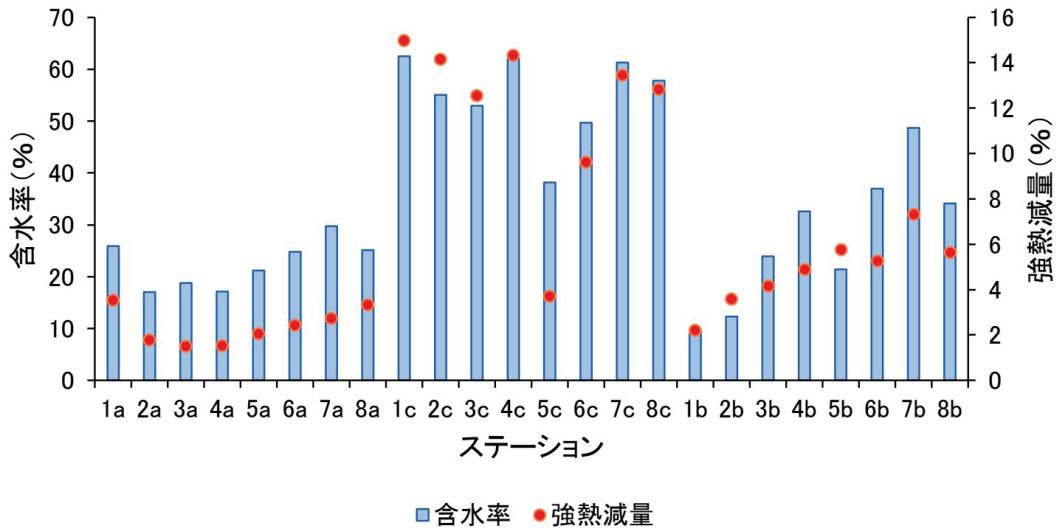


図5. 喜入干潟における各地点の底質の含水率と強熱減量。

ら8月にあまり変化は見られず、12月には大幅に減少した。ステーション3・5・6では5月から8月に増加し、ステーション7・8では5月から12月にかけて減少した。ステーション4では5月から8月にかけて個体数が減り、8月から12月にかけて個体数が増えており、ステーション2では5月から12月にかけて個体数が増加した。

C地点の8ステーションで採集された本種について、サイズ組成の季節変化を追跡したところ、5月には、最小殻長5.14 mm、最大殻長23.14 mm、殻長平均は17.57 mmで、殻長組成は、6-9 mmと13-22 mmにピークがある二峰分布を示した(図3)。8月には最小殻長9.72 mm、最大殻長26.95 mm、殻長平均は20.55 mmとなり、大型個体の殻長ピークは16-24 mmへと移行したが、12 mm以下の小型個体は少なく、小型個体のピークはほとんど見えなくなった。12月には、最小殻長5.21 mm、最大殻長25.84 mm、殻長平均は18.86 mmと殻長10 mm以下の小型個体が再び見られるようになり、5-8 mmと17-24 mmにピークを持つ二峰分布であった。

卵塊を背負う個体の割合とサイズ 採集したコゲツノブエのうち、卵塊を背負ったものの殻長を図3に示した。5月には457個体中17個体が卵塊を背負っており、殻長16-23 mmの個体でほぼ均

等に見られた。8月には510個体中472個体が卵塊を背負っており、19-23 mmをピークに、9 mm、10 mmと小型個体にも卵塊を背負う個体が見られた。12月には卵塊が見られなかった。

干潟内の底質環境 粒度組成を比較してみると(図4)、C地点の粒度組成はA地点B地点と異なっており、どのステーションでも0.25 mmより小さい粒子の割合が半分以上を占めていた。中央粒径値も約0.12 mmと小さく、A地点の4分の1程度であった。A地点では0.25-1 mmの粒子が重量の大部分を占めており、中央粒径値は約0.5 mm程度であった。ステーション1でのみやや細かい粒子が多かった。B地点では、ステーション4を除いてA地点と同様の傾向が見られたが、ステーション4のみ、0.5 mm以下の粒子が多かった。

含水率はC地点で最も高く(平均54.9%)、A地点(平均22.4%)、B地点(27.4%)は同程度であった(図5)。強熱減量は含水率と同様の傾向を示し、C地点で平均12%と最も高かった。A地点(平均3.7%)、B地点(平均4.8%)はその2分の1以下であった。

考察

喜入干潟における堆積物食者の小型巻貝の分布を調査したところ、種によって異なる空間分布

が見られた。以下に、各種の分布（図2）と底質環境（図4,5）との関連について考察する。

いずれの種も、最も河口に近いB地点にはほとんど分布せず、コゲツノブエの分布はC地点に集中していたが、A地点の沖側ステーションでも見られた。一方、ウミニナはA地点に集中して分布し、他の2種より高密度であった。ヘナタリは、A地点C地点において同程度の密度で分布していた。A地点とC地点で底質を比較すると、C地点の方が細かい粒子が多く、中央粒径値も小さかった。また、含水率、強熱減量ともにC地点の方が高く、A地点に比べて湿っていて泥っぽく、有機物が多い環境であったと思われる。ヘナタリはウミニナに比べ細かい粒子を好むことが知られており（真木ら，2002）、このことが両種の2地点の密度差に関係していると思われる。コゲツノブエについても、稲荷川において潮が引いても水が残っているタイドプールに多く分布していると知られており、土屋（2021）と同様の傾向が見られた。

C地点において、コゲツノブエの季節変化を調査した結果から、本種の生活史について考察したい。12月に殻長5–8 mmの小型個体が出現したことから、新規着底個体が成長し、この時期に見られるようになったものと考えられる。2022年の5月にも殻長5–10 mmの小型個体が見られ、8月には小型個体が見られなくなることから、本種は秋以降着底し、冬を越して成長していくものと考えられる。坂本・和田（2016）は、和歌山県の干潟で本種の生活史を調査しているが、その報告によると、11月頃から小型個体が現れており、本調査の結果と概ね一致している。

コゲツノブエは卵塊を殻表上につけることが知られており、本研究では、5月から卵塊が見られはじめ、8月には90%以上の個体が卵塊をつけていたことから、春から夏にかけて産卵が行わ

れていると思われる。坂本・和田（2016）が和歌山県で行った調査によると、卵塊を持つ個体の割合は8月がピークであったが、11月頃まで卵塊が見つかっており、産卵は秋頃まで継続すると考えられる。

以上の結果から、喜入干潟におけるコゲツノブエは、干潟内の泥っぽくて水分を多く含む場所を中心に分布し、春から夏にかけて産卵を行い、秋以降幼生が着底することで個体群を維持していると考えられる。しかしながら、本種の繁殖生態については不明点が多く、個体群保全のためにも、繁殖行動、繁殖回数や産卵基質の選択性などを明らかにする必要がある。

謝 辞

本研究をおこなうにあたり、調査にご協力していただいた先輩方、同輩の皆様に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 鹿児島県環境林務部自然保護課（2016）改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物（動物編）—鹿児島県レッドデータブック2016—。一般財団法人鹿児島県環境技術協会，鹿児島，401 pp.
- 環境省．2020．環境省レッドリスト2020．<https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf>（2024年3月30日閲覧）
- 菊池泰二（1993）干潟生態系の特性とその環境保全の意義．日本生態学会誌，43: 223–235.
- 坂本晴菜・和田恵次（2016）干潟の稀少巻貝コゲツノブエ（オニツノガイ科）の分布と生活史．南紀生物，58(2): 112–120.
- 佐々木克之（1994）干潟の水質保全と物質循環．用水と排水，36: 21–17.
- 土屋泰奈（2021）稲荷川河口における小型巻貝類の分布～ウミニナ・ホソウミニナを中心に～．令和2年度鹿児島大学水産学部卒業論文．
- 真木英子・大滝陽美・富山清升（2002）ウミニナ科1種とフトヘナタリ科3種の分布と底質選好性：特にカワイイを中心にして．VENUS 61(12): 61–72.
- 向井 宏（1995）海のベントス群集と棲み場の構造．棲み場所の生態学．竹門康弘・谷田十三・玉置昭夫・向井宏・川端善一郎（著）平凡社，東京，pp. 172–222.