

# 九十九島の自然環境と地域づくり

—ヒラタブンプクを例に—

西 村 千 尋  
幸 塚 久 典  
久 野 千香子  
西 村 奈美子

## 1. はじめに

(財)日本離島センターが発行した「日本の島ガイド シマダス」<sup>1)</sup>によると、九十九島は、長崎県北松浦郡鹿町町の江迎湾から、小佐々町を経て佐世保湾口の高後崎にいたる約25kmの沿岸に散在する島嶼群である。典型的な溺れ谷地形で、我が国有数のリアス式海岸である。多くの島々では、シイ、トベラ、ヤブツバキ、シャリンバイ、クロキなどの照葉樹林が自生し、トコイ島では国内2例目となるトビカズラが、上小高島では絶滅危惧種に分類されているハマジンチョウなどがみられる。鳥類ではハヤブサ、昆虫ではシオアメンボ、ほかにもカプトガニや希少貝ドロアワモチなどの生息が確認されている。

また、このような恵まれた条件を活用した環境学習や保全活動も積極的に展開されている。その一例としては、九十九島の観光拠点である西海パールシーセンターの水族館において、毎年、佐世保市の委託を受け、市内のすべての小学校3年生に対して、自然体験学習を行っている<sup>2)</sup>。その他にも、同センター九十九島調査室が実施しているボランティアガイド養成講座での上陸研修、またシーカヤックを用いた自然体験活動の一環として、小学生と大学生が参加する磯辺の生物観察などが行われている。このように、九十九島は「学びの場」として貴重なフィールドであることから、環

境学習や自然体験活動を通じた地域づくりへの活用も試みられている<sup>3)</sup>。

ところで、自然豊かな九十九島を「学びの場」として活用する際に必要なことは、十分な教材研究であることはいうまでもない。教材研究とは、指導にあたる者が、対象とする素材について分析し、教材としての価値づけを行った上で、その教授内容について理解を深めるとともに、教授方法についても十分な技能を身につけることである。特に、九十九島をフィールドとする場合には、文献研究とフィールドワークが主な手法としてあげられる。

そこで本研究では、九十九島海域に生息する不正形ウニ類であるブンブク類を取り上げ、その生態から環境学習の教材としての活用の可能性を検討し、豊かな自然環境を活かした地域づくりに関する基礎資料を得ることを目的としている。

## 2. 九十九島海岸域でみられたハシボソガラスによるブンブク類の捕食

### (1) 調査地の概要

西海国立公園九十九島区域は、外洋性多島海とリアス式海岸で構成された複雑な地形を有している。海岸線は入り組み、砂・砂泥・岩礁域があり、地形は多様に富んでいる。近年、九十九島海域からは魚類<sup>4)</sup>や甲殻類<sup>5)</sup>、その他の生物<sup>6,7)</sup>などさまざまな種の生物が確認され、この海域の生物多様性に関心が高まってきている。

このうち南九十九島は、佐世保湾に隣接する静穏な湾で、標高が20～30mと低く、面積の狭い島々が点在している。島は波食および風食による海食台が発達し、砂岩の崖が多い。本調査地点は九十九島のひとつである鳥ノ巣島南西部の砂浜であり、この砂浜は大潮の干潮時を除いて水面下となる。

## (2) 調査対象

ウニ類の中には主に海底の砂や泥に潜って生活している不正形ウニ類であるブンブクという仲間がいる<sup>8)</sup>。このウニ類は、今から約1億5000万年前に現れ、今では潮間帯から深海までのさまざまな環境に適応している<sup>9)</sup>。これらのブンブク類は、通常海底の底質に埋在して生活を送っているため、一部の貝類、ヒトデ類のみが天敵である<sup>9,10,11)</sup>。

## (3) 調査方法

2005年5月24日、2006年6月13日、および同年7月27日の3回にわたり、海上のシーカヤックより当該砂浜を目視にて調査を行った。その際、ハシボソガラスが何かをついばんでいる行動を観察した際に限り、島に上陸して撮影および詳細な観察を行った。ブンブク類の種の同定はデジタルカメラによる画像より行った。標準和名や学名については重井<sup>12)</sup>に従った。

# 3. 結果および考察

## (1) 確認されたブンブク類

南九十九島において、ヒラタブンブクおよびオカメブンブクの2種のブンブク類を確認した。そのうちのヒラタブンブクを図1に示した。なお各種類の特徴は以下のとおりである。

ヒラタブンブク *Lovenia elongata* (Gray, 1845) は、殻が中型で、上面から見た輪郭はやや前後に長いハート形に近い形状である。体色は赤紫色または褐色であり、大棘は黄色地に淡赤紫色の幅広い縞をもつ。分布は相模湾以南、東アフリカおよびオーストラリア東部を含むインド・西太平洋海域の潮下帯から水深90mまでである<sup>12)</sup>。

オカメブンブク *Echinocardium cordatum* (Pennant, 1777) は、殻

が小型で、上面から見た輪郭は円に近いハート形で前端は小さく顕著な陥入がある形状である。体色は黄褐色または黄白色。分布は世界の温暖海域に広く分布し、日本近海では北海道から九州までの潮下帯から水深約200mまでである<sup>12)</sup>。

本調査では、これらの2種を砂地海岸の潮間帯にて確認した。

生育環境は入り江の砂地および砂泥海岸であり、どの場所も大潮の最干時には干出する場所であった。



図1. 大潮の干潮時に九十九島の砂地で確認されたヒラタブンク

## (2) 捕食状況

ハシボソガラス *Corvus corone* (Linnaeus, 1758) におけるブンク類の捕食行動は9例確認し、そのうち1例はオカメブンクであり、他はすべてヒラタブンクであった。捕食された後の状況を図2～5に示した。図2および図3はヒラタブンク、図4はオカメブンクである。図5は捕食されたブンクの近くにあったハシボソガラスの足跡である。

今回の観察では、ハシボソガラスがくちばしを用いて砂を掘り、ブンク類を捕食する行動を確認することができた。また、確認したブンク類

はすべて腹側の殻が破られ、ハシボソガラスに内臓部分を捕食されていた。

今回、九十九島の鳥ノ巣島付近においてハシボソガラスによるヒラタブンブクおよびオカメブンブクの捕食行動を確認することができた。あまり天敵がいないと思われるブンブク類がハシボソガラスに捕食されたことはたいへん貴重なデータである。



図2. ハシボソガラスが掘り返し、捕食したヒラタブンブク



図3. ハシボソガラスに捕食されたヒラタブンブク (図2を拡大)



図4. ハシボソガラスに捕食されたオカメブンブク



図5. 捕食されたブンブクの近くに残されたハシボソガラスの足跡

図6および図7は、やはり九十九島のひとつである元ノ島において、干潟に降り立ち、エサを探餌し、摂餌しているハシボソガラスである。このような捕食の対象はブンブク類に限られたことではないと考えられるが、九十九島のハシボソガラスがどのようにしてブンブクと出会い、捕食するようになったか興味深いところである。





図6. 干潮時に探餌行動を示すハシボソガラス (元ノ島)



図7. 干潮時に摂餌しているハシボソガラス (元ノ島)

ところで、ヒラタブンブクは、捕食者から逃れるために他のブンブク類ではまねできないような速いスピードで海底を歩くことができる<sup>10)</sup>。このことについて以下に金沢<sup>10)</sup>による解説を示した。

化石記録によると今から約5000万年前にヒラタブンブクのような走るタイプのブンブク類が一斉に現れた。その後、これらのブンブク類は

3500万年間、トウカムリ *Cassidulinex* *cornuta* (Linnaeus, 1758) という大型の巻貝に捕食された。この巻貝はその出現から現在に至るまで熱帯から亜熱帯の海域に生息し、さまざまなウニ類を捕食している。もともと堆積物中に生息していたブンブク類は天敵もおらず、動作も緩慢である。しかし突然、砂に潜りブンブク類を捕食する巻貝が現れたため、砂に生息するブンブク類は大型化や走るタイプが出現した、とされている。



図8. 走るウニ・ヒラタブンブクの移動

以上のように、ヒラタブンブクは長い年月により、走って逃避する能力を獲得したブンブク類であるが、今回の観察では砂中に埋在している際にハシボソガラスに捕食されていた。このブンブク類が大潮の干潮時の砂浜に埋在している理由が、引き潮のスピードについて行けず取り残されたためであるのか、それとも自らが望んで砂浜にとどまっているのかは不明である。しかしながら、結果として、この行動選択がハシボソガラスの捕食につながったと推察できる。

最後に、九十九島の近隣住民にとってブンブク類の存在はあまり知られておらず、漁業者でさえ目にしたとしてもその名を知る者はほとんどいないと言っても過言ではない。このような名も知られていない、かつ絶滅危



惧種でもない生物のもつ履歴がたいへん奥深く、しかも他ではあまり例のない九十九島独自の生態を有していることは、環境学習の教材として十分な価値をもっていると断言できる。今後はブック類に関する教授内容だけでなく、その教授方法についても十分な検討を行った上で、教材として活用していきたい。そして地域住民あるいは来訪者を対象とした環境学習をとおして、地域住民には地域の再発見・再認識を、そして来訪者には九十九島独自の生態系の体感を、その効果として期待できるであろう。今後このような生態学的な視点から、関係諸機関と連携しながら、地域づくり・ひとづくりに取り組んでいきたい。

#### 4. まとめ—教材としてのブック類の活用—

スキューバダイビングの愛好家によって、砂地の海底で目撃されていたヒラタブックであるが、今回九十九島の砂地海岸の潮間帯で確認するとともに、ハシボソガラスに捕食されていることも確認した。さらに、このヒラタブックの祖先が約5000万年前から地球上に現れ、「走るウニ」という異名をもつことが文献研究により明らかとなった。

以上のことから、このような背景をもつヒラタブックは環境学習の教材として、十分な価値のある素材と考えられる。また、今後環境学習や自然体験活動の際に活用することにより、地域の自然環境をより深く知る機会を創出し、持続可能な地域づくりの一助になることが期待できる。

また、現在各地で推進されているエコツーリズム事業において、ecology（生態学）に重点を置いた取り組みを望むとともに、我々としては本研究で得られた知見をもとに、九十九島における Evidence Based Ecotourism および Community Based Ecotourism に着眼点をおいた取り組みを行っていきたい。

さらに、今後は、絶滅危惧種であり、生きた化石ともいわれるカプトガニ *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) を指標生物とした教育プロジェク

トについても、自然体験学習の効果測定を行った上で進めていきたいと考えている。何げない生物であるブンブク類に十分な教材としての価値が認められることは今回の研究で明らかにされたが、九十九島において最もメッセージ性のある生物はカプトガニである。この希少生物をシンボルとした地域づくり・ひとづくりを今後の活動における柱のひとつにしたい。

#### 参考・引用文献

- 1) (財)日本離島センター「九十九島」『日本の島ガイド シマダス』東京, 816, 2004.
- 2) 久野千香子「地域に根ざした普及啓蒙活動と保全活動」『カプトガニ』48, 12-14, 2007.
- 3) 西村千尋「シーカヤックとまちづくり」『カヌーライフ』9 (3) (通巻45号), 26-29, 2004.
- 4) 橋口克伸「九十九島海域(牧ノ島)で見られたシロウオの群泳」『長崎県生物学会誌』57: 35-37, 2004.
- 5) 川久保晶博・大谷拓也・中原泰彦・米 文博・下條清隆・橋口克伸・伊藤龍郎・米崎良輝・山口陽介「南九十九島海岸域で出現した甲殻類(節足動物)と軟体動物」『長崎県生物学会誌』60: 17-27, 2005.
- 6) 米 文博・松尾照夫・川久保晶博・西條史記・森ゆみえ「南九十九島に分布する沿岸性ウミアメンボの棲息状況」『長崎県生物学会誌』57: 1-9, 2004.
- 7) 大谷拓也「九州西岸の相浦川河口干潟におけるハマグリ成長」『長崎県生物学会誌』57: 38-42, 2004.
- 8) 幸塚久典・秋吉英雄「隠岐島後における浅海産不正形ウニ類(棘皮動物門:ウニ類)」『ホシザキグリーン財団研究報告』10: 169-197, 2007.
- 9) Kanazawa, K.: Adaptation of test shape for burrowing and locomotion in spatangoid echinoids. *Palaentology*, 35(4), 733-750, 1992.
- 10) 金沢謙一「砂掘りの名人芸」『ヒトデ学 棘皮動物のミラクルワールド』本川達雄編著, 126-148, 2001.
- 11) 金沢謙一「海底を疾走するウニ-ブンブクウニの忘れ去られた適応戦略」『動物たちの気になる行動(1)-食う・住む・生きる篇』上田恵介・佐倉 統/監修, 90-102, 2002.
- 12) 重井陸夫「相模湾産海胆類」英文1-202, 和文1-173, 図版126+8, 宮内庁生物学御研究所編, 丸善, 東京, 1986.