

海洋博公園内のヤシガニ生息調査

戸田実¹・岡慎一郎¹・松崎章平²

1 (財)海洋博覧会記念公園管理財団 研究第一課 (〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川 888 番地)

2 (財)海洋博覧会記念公園管理財団 魚類課 (〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川 424 番地)

海洋博公園内のヤシガニ個体群について、2006～2010年にかけて生態調査を実施した。その結果、確認位置は自然環境が残されている海岸樹林周辺に集中していた。また、約半年間の低温期には活動をほぼ停止しており、北限に近い本個体群の特筆すべき特徴と判断された。また、甲殻の紋様により長期間の個体識別が可能であることが判明し、この情報解析により推定生息数は約750個体で、行動範囲は概ね200m程度に限定されていた。沖縄島で唯一本種のまとまった個体群が存続している要因として、ヤシガニの主な行動時間である夜間に一般人の立ち入りが制限されてきたこと、主要な生息環境の海岸樹林が自然度の高い状態で管理されてきたこと、食物となるアダン等の結実種や隠れ場所が豊富なことが挙げられる。

キーワード ヤシガニ、北限個体群、稀少種、保全、公園管理

1. 諸言

ヤシガニ *Birgus latro* はインド-西太平洋の熱帯・亜熱帯域の島嶼に広く分布し、本邦では奄美大島以南の琉球列島と小笠原諸島に分布する陸棲最大の甲殻類である。本種が比較的多く生息する八重山諸島では、食用による乱獲や生息域である海岸付近の開発による資源の減少が懸念されており、環境省および沖縄県のレッドリストでは絶滅危惧II類、水産庁の「日本の希少な野生水性生物」では、稀少種カテゴリーに指定されている¹⁾。

南太平洋の諸地域においては、本種の生態に関する知見が蓄積されており²⁻⁴⁾、本邦でも食用としての利用が盛んな八重山諸島の個体群を中心に研究が進みつつある⁵⁻⁹⁾。一方で、分布のほぼ北限にある沖縄島においては、まとまって確認される地域がないため情報は皆無に等しい状況である。

国営沖縄記念公園海洋博覧会地区（以下海洋博公園）の敷地内では、かねてよりヤシガニが頻繁に確認されており、相当数が生息していると推察された。このような場所は沖縄島では例がなく、生態情報を把握するための調査の実施に相当と判断された。また、これらの調査から得られた情報は、今後の公園管理にも有益と成り得ると考えられた。本報では、海洋博公園内のヤシガニの生息実態の把握を目的として2006年から実施した生態調査の概略を報告する。

2. 調査方法

2006年の7～9月および2007年7月～2011年3月の間に毎月1回以上、夜間に図1に示した調査ルート周辺を探索し（ルートセンサス法）、ヤシガニを捕獲した。捕獲時には捕獲地点、胸長、雌雄を記録し、背面を写真撮影するとともにペンキにて識別番号を背面に付した。以上の処理を終えた個体は確認地点に放流した。さらに、2010年7～8月には、海岸線での夜間踏査により、放仔（海中への幼生の放出）の為に海岸に出現する雌個体の探索を行った。なお、公園内の目撃情報についても逐次その情報を整理し、捕獲された場合には上記同様の処理を施した。

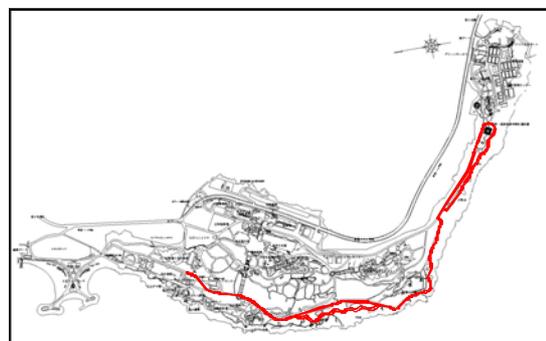


図1 夜間踏査ルート

3. 結果と考察

(1) 個体数、サイズおよび抱卵個体

調査期間を通じて述べ 184 個体のヤシガニが確認され、胸長範囲は雌で 14.3~45.9mm、雄で 19.5~66.2mm の範囲にあり、雄が大型となる傾向にあった。

雌については抱卵および放仔直後の個体が合計 13 個体確認され (図 2)、園内で繁殖をしている状況が確認された。



図 2 園内で確認された抱卵雌

(2) 公園内での分布

海洋博公園内での本種の確認位置を図 3 に示した。ヤシガニの確認地点は公園の西~南西部の樹林地周辺に集中する傾向にある一方、芝地や公園施設周辺では明らかに少なかった。したがって、ヤシガニの生息には樹林地が重要であると判断される。

また、海岸での放仔直後と推察される個体についても瀕出域の樹林周辺で確認される場合が多く、繁殖に纏わる一連のイベントも当樹林周辺で行われている可能性が示唆された。

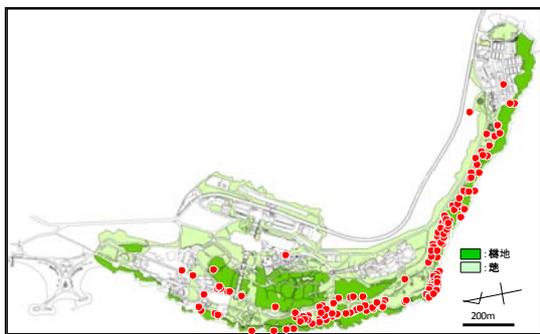


図 3 海洋博公園内におけるヤシガニ確認位置

(3) 季節変動

ルートセンサス 1 回あたりの確認個体数 (2006~2011 年の各月の平均値) の季節変化を図 4 に示した。ヤシガニは 1~3 月にはほとんど確認されて

おらず、4 月以降漸増し、8~10 月の間は 2 個体以上/回の高い値を示した。その後 11 月には激減し、12 月にはほとんど確認されなくなった。また、気温が 19℃以下でヤシガニが確認されることはなく、1 月および 12 月にわずかながら確認された時点の気温は約 20℃とやや高い状態であった。このように、不活発である冬季においても、温暖な条件では活動する個体も確認された。

これらの事から、当公園では 7~10 月に活発に活動し、気温が低下する晩秋~春季には、ほとんど活動していないと判断された。低温期の約半年間、活動を停止する状況は、他地域での既往調査では例がなく、分布の北限に近い当個体群の特筆すべき特徴と言える。

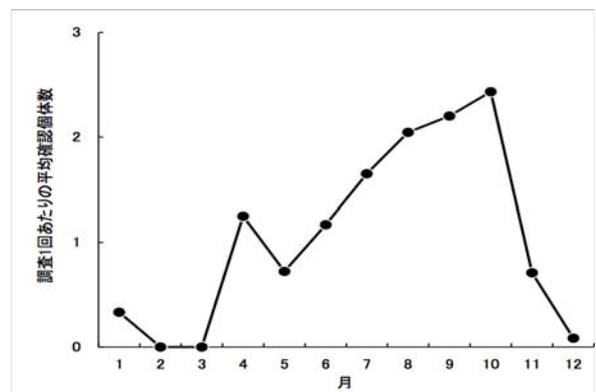


図 4 ルートセンサス 1 回あたりの平均確認個体数 (2006~2010 年度の平均値) の季節変化

2010 年の冬季に低温期におけるヤシガニの越冬場所の探索を予備的に実施したところ、ヤシガニ類出域の海岸林内において、図 5 に示すような洞穴 (沖縄方言で「ガマ」) の内部に潜むヤシガニ (胸長 38mm の雄: 図 6) 1 個体を確認した。当洞穴は入り口が約 80cm で、内部は最大延長 3.1m×幅 1.5m×高さ 1.5m のほぼ卵型の空洞となっていた。また、内部にはヤシガニが侵入可能な小穴が多数認められ、確認された個体はこのうちの一つに潜んでいた。洞穴内部は温暖かつ多湿の印象にあり、このような外部との環境の違いが越冬の成否に関与している可能性は高い。現在、データロガーによる内外の気温と湿度を連続観測しており、詳細については今後の観測結果を待ちたい。なお、このような洞穴は海岸樹林の各地に点在するとの情報もあり、その数や規模の把握も今後の課題となろう。ヤシガニの越冬生態に関する情報はほぼ皆無であり、北限個体群の生態として重要な情報であると言える。



図5 越冬場所となっていた洞穴



図6 洞穴内の小穴に潜んでいた越冬ヤシガニ

(4) 甲殻の紋様による個体識別

a) 個体識別の妥当性

野外における生物の個体識別の方法は、①タグやペイント等の体外のマーキング、②マイクロチップの埋め込み、③形質の個体差による識別に大別できる。このうち、体外へのマーキングは脱落・脱皮（甲殻類特有）消失する場合もある。実際、今回の調査においては、背面に個体番号を付したものの、再捕個体のほぼすべてで消失しており、この標識方法は不適と判断された。また、脚部等へのタグの設置については、脱落の危険性だけでなく、脱皮の障害となる可能性もあることから本種の個体識別には適さない。マイクロチップの埋め込みについても飼育実験にて予備的に検討したところ、埋め込み部に生じた腹部の傷は速やかに治癒し、生存にはほぼ支障ないと判断された。しかし、チップがガラス製であることから、万が一捕獲、食用とされた場合に被害が生じる可能性が懸念されるために実用は控えた。形質の個体差による識別については、ヤシガニの甲殻の紋様が多様であるとともに、飼育下による脱皮前後の紋様は完全に転写されており（図7）、個体ごとの固有性が長期間維持されている可能性が示唆された。



図7 脱皮前（左）および脱皮直後（右）の転写された頭甲部の紋様

そこで、当調査で得られた全個体 184 個体について紋様を照合したところ、22 例の再捕（再捕率約 12%）が確認された。頭甲部の紋様は初回確認から最大で約 4 年経過した個体においても、そのパターンが完全に維持され、個体識別の形質として有効と判断された（図8）。この識別方法は、長期間維持されるだけでなく、写真撮影のみの極めて簡便な方法で実現でき、かつ生体へのダメージがほとんどない利点を有する新規技術である。



図8 2カ年の間に2度再捕された個体の前甲部の紋様（数字は捕獲年月日）

b) 推定生息数

標識・再捕による生息個体数の推定方法は多様であり、対象生物の特性や調査手法によって使い分けられる。今回は、複数回の標識放流（紋様の撮影と放流）と捕獲を繰り返すことによる推定方法であるシュナーベル法によって個体数を推定した。当手法による演算は以下の式に基づいた。

$$N = \frac{\sum_{t=1}^T CtMt}{\sum_{t=1}^T Rt}$$

Rt = t 回目の標識個体の捕獲個体数

Ct = t 回目の総捕獲個体数

Mt = t 回目の捕獲時点までの標識個体数

合計 89 回の捕獲回数における再捕例はのべ 22 例であり、上記推定式による公園内における推定個体数は 754 個体となった。

c) 移動範囲

再捕例のうち採捕位置が不明確あるいは放流地

点を誤った例を除外した 18 例について、捕獲から再捕時点までの移動距離を図 9 に示した。再捕個体の移動距離は最大で 214m であり、再捕までの期間に関わらずおよそ 200m 以内であった事から、公園内のヤシガニの行動範囲は限定されている様子が窺える。

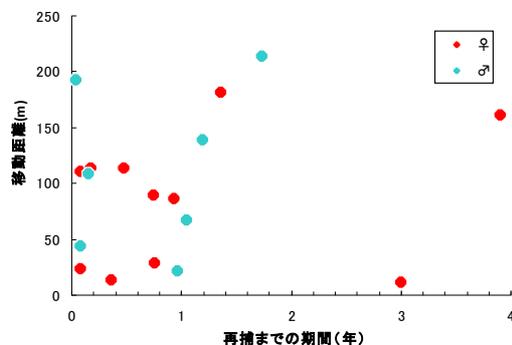


図 9 再捕されたヤシガニの移動距離

(5) 確認されたその他の稀少種

ヤシガニが多く確認された海岸樹林周辺には、表 1 に示す希少動物も頻繁に確認された。このような希少動物が生息している実態も、海岸樹林生態系の重要性を指摘する情報と位置づけられる。

表 1 海岸樹林周辺で確認された希少動物

種名	稀少種カテゴリー		
	レッドリスト		その他
	環境省	沖縄県	
ワタセジネズミ	準絶滅危惧	準絶滅危惧	—
オリイオオコウモリ	—	準絶滅危惧	—
クロイワトカゲモドキ	絶滅危惧 II 類	絶滅危惧 II 類	天然記念物(県)
オカヤドカリ類	—	—	天然記念物(国)

(6) ヤシガニ個体群の存続要因

本調査の結果より、海岸樹林に分布が偏り、繁殖個体もその周辺を中心に認められたこと、さらに移動範囲が限定されたことが明らかとなり、ヤシガニの生息と海岸樹林の存在が密接な関係にある状況が強く示唆された。海洋博公園は、1975 年の国際海洋博覧会開催以降、敷地全体が国営公園として管理されている。とりわけ海岸樹林は多くの稀少種が生息している実態に裏付けられているように、高い自然度が確保されたまま維持・管理されてきた。また、この海岸樹林には餌となるアダン等の結実樹が豊富に生育しており、越冬場所に適していると考えられる洞穴も存在している。さらに本種の主な行動時間である夜間には一般の立ち入りが制限される等、本種の生息に必須となる環境条件が保持されてきた点が、個体群が維持されてきた主因であると結論できよう。

4. 今後の課題

現在までの調査では、越冬、繁殖、稚ヤシガニの生息状況に関しては、観察例の少なさや未確認であることにより十分な知見が得られていない。今後はこれらの項目に焦点を絞った調査の展開を強化する。海洋博公園の個体群は本種の分布の最北端に位置する貴重な一群であり、その保全に関する情報の蓄積、さらには国営公園としての活用についても考慮する。

参考文献

- 藤田喜久：ヤシガニと沖縄の人々の暮らし *Cancer*, 19, pp.41-51, 2010.
- Amesbury, S.S: Biological studies of the coconut crab (*Birgus latro*) in the Mariana Islands, University of Guam Technical Report, 17, pp.1-39, 1980.
- Drew, M.M, S. Harzsch, M. Stensmyr, S. Erland and B.S. Hansson: A review of the biology and ecology of the robber crab, *Birgus latro* (Linnaeus, 1767) (Anomura: Coenobitidae), *Zoologischer Anzeiger*, online, 2010.
- Fletcher, W.J., I.W. Brown and D.R. Fielder: Growth of the coconut crab *Birgus latro* in Vanuatu, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 141, pp63-78.
- Sato, T and K. Yoseda: Reproductive season and female maturity size of coconut crab *Birgus latro* on Hatoma Island, southern Japan, *Fisheries Science*, 74, pp.1277-1282, 2008.
- Sato, T and K. Yoseda: Prediction of timing of mating and egg extrusion in the coconut crab *Birgus latro* judged from femal pkeonal expansion, *Fisheries Science*, 75, pp.641-648, 2009.
- Sato, T and K. Yoseda: Egg extrusion site of coconut crab *Birgus latro*: direct observation of terrestrial egg extrusion. *JMBA2, Biodiversity Records*, 2, pp.1-4, 2009.
- Sato, T and K. Yoseda: Influence of size- and sex-biased harvesting on reproduction of the coconut crab *Birgus latro*, *Marine Ecology Progress Series*, 402, pp.171-178, 2010.
- Sato, T, K. Yoseda, O. Abe and T. Shibuno: Male maturity, umber of sperm and spermatophore size relationships in coconut crab *Birgus latro* on Hatoma Island, southern Japan, *Journal of Crustacean Biology*, 28, pp.663-668, 2008.