

自己評価報告書

平成23年3月31日現在

機関番号：12614

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2011

課題番号：20580198

研究課題名（和文）ヤシガニ牧場の構築に向けた基礎的研究

研究課題名（英文）Studies on seed production and genetic population structure in the coconut crab

研究代表者

濱崎 活幸（HAMASAKI KATSUYUKI）

東京海洋大学・海洋科学部・准教授

研究者番号：90377078

研究分野：水産増殖

科研費の分科・細目：水産学・水産学一般

キーワード：希少種、ヤシガニ、増養殖、種苗生産、集団遺伝、初期生活史、オカヤドカリ類

1. 研究計画の概要

本研究は、絶滅危惧種でありながら食用として利用されているヤシガニの遺伝的多様性の保全に配慮した増養殖技術（ヤシガニ牧場）を確立する基礎として、(1) 幼生の行動特性の解明に基づいた種苗生産技術を開発するとともに、(2) 琉球列島における遺伝的集団構造の解明を目的としている。

2. 研究の進捗状況

(1) 種苗生産技術の開発

抱卵雌の養成方法を確立し、卵発生段階の定量化によって、ふ化時期の予測が可能になった。幼生の走光性を光量（0～310 $\mu\text{mol/s/m}^2$ ）・波長別（400～660 nm）に調査した結果、ゾエアでは 3.1 $\mu\text{mol/s/m}^2$ 以上、600 nm以下で強い正の走性を示し、光照射によって浮遊性を確保することが可能であった。メガロパでは、正の走性はゾエアに比較すると弱くなった。また、幼生の生残と発育に対する適正な照明時間は、12～18 時間であることが判明した。

ヤシガニはメガロパで上陸する。そこで、湿度の高低、宿貝の有無、基盤（隠れ家）の有無を組み合わせた区を設定し、メガロパの上陸行動と脱皮・生残状況を調べたところ、上陸率および生残率は高湿度で宿貝および基盤を与えた区で高い値を示した。また、上陸時期が生残に及ぼす影響を調査した結果、貝殻に入り歩行可能になった段階で上陸させた場合に生残率が安定した。湿度を高く保ち、宿貝と基盤を入れた小型～大型容器で 20～100 尾の個体を 6 カ月飼育した結果、生残率は 30～40%を示し、大量飼育の足がかりが得られた。

(2) 遺伝的集団構造の解明

希少種であることから、遺伝子分析用のサンプルは、生きた個体の第 4 歩脚を自切させて得た。日本産として、与那国島、鳩間島、石垣島、宮古島、沖縄本島、北大東島、与論島の 7 カ所、海外産としてインドネシア、グアム、パラオの 3 カ所、計 10 カ所からサンプルを採集した。遺伝マーカーには mtDNA の CO I 領域および 16S rRNA 領域の塩基配列を用い、遺伝的変異性と集団構造を推定した。その結果、遺伝的変異性は沖縄本島や宮古島のサンプルで低い傾向にあったが、その他のサンプルでは高い傾向がみられた。遺伝的分化の程度を示す $global F_{ST}$ は、CO I 領域では 0.01 で小さく、16S rRNA 領域では 0.17 で大きい値を示した。しかし、どちらの遺伝マーカーでも、サンプル採集場所独自のハプロタイプがグループを形成しないことから、遺伝的分化の程度は小さいことが示唆された。

3. 現在までの達成度

②概ね順調に進展している。

(理由)

ゾエアとメガロパ幼生の適正飼育環境が概ね判明し、稚ガニまでの大量飼育の足がかりが得られた。また、海外産サンプルも含めたヤシガニの遺伝的変異性と集団構造が推定され、遺伝的多様性の保全に配慮した増養殖技術の開発に向けた基礎的知見が得られつつある。

4. 今後の研究の推進方策

(1) 種苗生産技術の開発

ゾエア幼生の生残と発育に及ぼす光周期の影響については、脱皮回数に及ぼす影響が

未解明であるため、引き続き飼育実験を実施するとともに、大型水槽（100L）を用いた大量飼育を行い、これまでに解明した適正飼育条件の有用性を確認する。

(2) 遺伝的集団構造の解明

遺伝子分析を実施していないサンプルがあることから、引き続き分析と解析を進め、ヤシガニの遺伝的多様性と集団構造を明らかにする。

5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計2件）

- ① Mio Sugizaki, Katsuyuki Hamasaki, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2010) Growth and morphogenesis of larvae reared at different temperatures and mass culture of larvae in the coconut crab *Birgus latro*. *Aquaculture Science* 58(1), 135-142.
- ② Katsuyuki Hamasaki, Mio Sugizaki, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2009) Effect of temperature on survival and developmental period of coconut crab (*Birgus latro*) larvae reared in the laboratory. *Aquaculture* 292, 259-263.

〔学会発表〕（計4件）

- ①尾島明日香. 琉球列島産ヤシガニのミトコンドリア DNA における遺伝的変異性と集団構造について. 日本甲殻類学会、平成22年11月13日、沖縄県西原町（琉球大学）.
- ②濱崎活幸. ヤシガニの初期生活史研究—飼育によるアプローチ. 日本甲殻類学会、平成22年11月12日、沖縄県西原町（琉球大学）.
- ③杉本斐香. ヤシガニの初期生活史に関する研究：幼生の成長にともなう走光性、走地性および体密度の変化. 日本甲殻類学会、平成20年11月16日、鹿児島市（鹿児島大学）.
- ④村上友羽. オカヤドカリ類の初期生活史に関する研究：抱卵期間の推定. 日本甲殻類学会、平成20年11月16日、鹿児島市（鹿児島大学）.