

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 31 日現在

機関番号：12614

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24310171

研究課題名(和文) ヤシガニとオカヤドカリ類の生息域内保全に向けた基盤的研究

研究課題名(英文) Studies on life history and biogeography for in-situ conservation of terrestrial hermit crabs

研究代表者

濱崎 活幸 (Hamasaki, Katsuyuki)

東京海洋大学・その他部局等・准教授

研究者番号：90377078

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,800,000円

研究成果の概要(和文)：日本に生息するヤシガニとオカヤドカリ類5種の各生活史段階(卵、幼生、稚ガニ)の環境適応(塩分、温度)を実験的に検討し、野外における分布を調査した。ムラサキオカヤドカリは低温耐性が最も強く、房総半島と三浦半島で越冬している集団を発見した。また、コムラサキオカヤドカリはマングローブ域等の河口域に特異的に上陸し、分布することが分かった。さらに、日本固有種のムラサキオカヤドカリの集団遺伝学的研究を実施したところ、小笠原諸島集団は琉球列島や本土に分布する集団とは遺伝的に異なる進化的に重要な保全単位であることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：We evaluated the adaptations of early life history stages, i.e., embryos, larvae, and juveniles to environmental factors including salinity and temperature in terrestrial hermit crabs *Birgus latro* and five *Coenobita* species which are distributed in southern Japanese islands. *Coenobita purpureus* has the most lower thermal tolerance limit and its overwintering population was found in the Boso Peninsula and Miura Peninsula of the main Island of Japan. Additionally, *Coenobita violascens* showed a specific distribution; it inhabited the estuary including mangrove areas. Furthermore, our population genetic studies revealed that the *C. purpureus* population in the Ogasawara Islands was genetically distinct from other regions with genetic panmixia.

研究分野：生物資源保全学

キーワード：保全生物 生物多様性 在来種保全 生物地理 集団遺伝

1. 研究開始当初の背景

ヤシガニとオカヤドカリ類は陸生のヤドカリ類であり、主に琉球列島や小笠原諸島等の亜熱帯から熱帯の島嶼域に生息する。これらは、普段は陸上で生活するが、ゾエア幼生は海岸でふ化し、海洋でプランクトン生活をおくった後、メガロパとよばれる発育段階で貝殻に入り上陸する。

ヤシガニは若齢期には貝殻に入っているが、その後貝殻を脱ぎ、体重 2kg 以上に成長する。本種は、環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に挙げられているが、沖縄ではヤシガニ料理を売りにする飲食店が目だって増えており、乱獲・絶滅が懸念されている。

一方、オカヤドカリ類は、小笠原が日本に復帰した後、種・地域を定めずに天然記念物に指定された。日本に生息する 7 種のオカヤドカリ類（オオナキオカヤドカリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリ、サキシマオカヤドカリ、オオトゲオカヤドカリ）のうち、ムラサキオカヤドカリは日本固有種と考えられており（仲宗根 1987）（図 1）、サキシマオカヤドカリが絶滅危惧Ⅱ類、オオナキオカヤドカリとコムラサキオカヤドカリが準絶滅危惧種とされている。しかし、沖縄では古くから捕獲業者が存在し、現在でも許可を受けた業者を通じ、準絶滅危惧種がペットとして流通するなど、開発による生息域の縮小と相俟って、絶滅の危険性が高まっている。



図 1 ムラサキオカヤドカリ

絶滅の危機に瀕したヤシガニとオカヤドカリ類を生息域内で保全していくためには、捕獲を制限・禁止しながら、保全すべき生息域・場所を把握する必要がある。そのためには、各種の分布生態の解明が必須である。特に、海洋生活期と陸上生活期をつなぐ上陸場所が失われれば、生活史が分断され、個体群は存続しえないことから、メガロパの接岸・上陸場所、またメガロパと初期稚ガニの生息場所の特定がきわめて重要である。また、保全対象種の遺伝的集団構造を把握し、「進化的に重要な単位」ごとに管理・保全することが求められる。

2. 研究の目的

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と天然記念物でありながらペットとして流通しているオカヤドカリ類の生息域内保全のために、以下の 4 つの研究課題に取り組み、優先して保全すべき生息域・場所を把握することを目的とした。

なお、調査・実験は、各関係都県・市町村の教育委員会並びに文化庁より天然記念物現状変更許可を受けて実施した。

- (1) 野外における分布調査
- (2) 分布を規定する環境要因（温度・塩分）に関する実験的検討
- (3) メガロパ・初期稚ガニの上陸生態に関する実験的検討
- (4) 日本固有種であるムラサキオカヤドカリの遺伝的集団構造の把握

3. 研究の方法

(1) 野外における分布調査

千葉県房総半島、神奈川県三浦半島、東京都八丈島、小笠原諸島父島、高知県大月町、鹿児島県宝島、沖縄県石垣島、鳩間島、西表島、与那国島を調査地とした。

①房総半島、三浦半島

房総半島では 2012 年 4 月から 2016 年 3 月にかけて毎月 1 度、三浦半島では 2015 年 8 月と 9 月に実施した。房総半島の調査地点は千葉県館山市を中心に鴨川市を加え、各地数カ所において、昼間に目視でオカヤドカリ類を探索した。捕獲されたオカヤドカリ類は、生きたまま種を同定するとともに、その場で前甲長あるいは左第 3 脚指節長を測定し、後日前甲長に換算した。測定した個体は、その場で放した。また、一部の稚ガニは研究室に持ち帰り、遺伝子分析により種判別を行った。三浦半島の調査地は油壺であり、昼間目視で探索した。

②八丈島、父島、大月町、宝島

八丈島では 2012 年と 2013 年の 8 月、父島では 2013 年 10 月、大月町では 2013 年 9 月、宝島では 2013 年 5 月に分布調査を行った。各地とも数カ所～十数カ所の定点を設け、目視で、あるいはバケツトラップにより捕獲して体サイズ、個体数を計測し、種判別を行った。

③石垣島、鳩間島、西表島、与那国島

石垣島では 2011～2013 年の夏季～秋季、鳩間島では 2013 年の夏季、西表島と与那国島では 2014 年の夏季に実施し、各地とも十数カ所の定点を設けて分布調査を実施した。

(2) 分布を規定する環境要因（温度・塩分）に関する実験的検討

ヤシガニ、並びに日本における分布が稀なサキシマオカヤドカリとオオトゲオカヤドカリを除いた 5 種、すなわちオオナキオカヤドカリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤド

カリの各生活史段階（卵、幼生、稚ガニ）を対象とした。

①卵の温度適応

各種の卵を塩分 20、27、34ppt の人工海水に収容し、温度別（18～34℃の間で6段階）に培養して発眼までの日数を求めた。卵を海水で培養したのは、乾燥を防ぐためである。求めた発育日数と培養温度の関係から、卵の発育臨界温度を推定した。また、抱卵雌をふ化まで飼育し、卵の発育段階指数（卵の側面積に対する胚体の側面積の割合）とふ化までに必要な積算温度の関係を定式化した。

②幼生の低塩分耐性の比較

各種のふ化した幼生を通常海水（34ppt、28℃）に収容し、餌として動物プランクトンを与えて飼育し、実験に供した。ゾエア各齢期とメガロパ幼生を、5、10、15、20、25、30ppt の人工海水に収容し、24 時間後に生死を判定して半数致死塩分を求めた。

③幼生の温度適応

各種のふ化した幼生を 19～34℃の範囲で7段階の温度に調整した海水（34ppt）でメガロパに変態するまで飼育した。メガロパまでの生残率と飼育温度の関係から最大生残率を示す温度を求めた。また、温度とメガロパまでの所要日数から、幼生の発育速度と臨界温度を比較した。

④稚ガニの低温耐性

各種の稚ガニを、砂を敷いた容器に個別に収容し、25℃から 48 時間ごとに 1℃ずつ低下させて死亡した日の温度を求め、半数致死温度を推定した。

(3) メガロパ・初期稚ガニの上陸生態に関する実験的検討

①上陸生態の種間比較

ヤシガニ、オオナキオカヤドカリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリを対象とした。各種のふ化幼生をメガロパまで飼育し、実験に供した。陸域（サンゴ砂）と海域を 1：1 になるように調整した透明プラスチック製の小型容器（80×200×65 mm）に大中小の貝殻を入れ、メガロパを個別に収容して入貝・上陸行動、及び生残と脱皮を調べた。

②上陸生態に及ぼす環境水の影響

有機物の多いマングローブ等の汽水域に特異的に分布するコムラサキオカヤドカリと汽水域から海浜域にかけて分布するナキオカヤドカリを対象に、環境水（塩分+マングローブ河川水）が上陸生態に及ぼす影響を調べた。実験区として、34ppt 区、24ppt 区、マングローブ区（石垣島マングローブ林で採水した汽水を人工海水で 34ppt に調整）を設け、上述の実験容器を用いて、入貝・上陸行動、及び生残と脱皮を調べた。

③上陸生態に及ぼす塩分の影響

ヤシガニ、オオナキオカヤドカリ、オカヤドカリを対象に、実験②と同様に塩分（25、

30、35、40ppt）が入貝・上陸行動、及び生残と脱皮に及ぼす影響を調べた。

④上陸生態に及ぼす基質の影響

ヤシガニ、オオナキオカヤドカリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリを対象とした。実験容器の陸域を砂、砂+基盤、岩盤とし、入貝・上陸行動、及び生残と脱皮を調べた。

(4) 日本固有種であるムラサキオカヤドカリの遺伝的集団構造の把握

東京都小笠原父島、八丈島、高知県大月町、鹿児島県宝島、沖縄県沖縄島、石垣島においてムラサキオカヤドカリの成体から歩脚を自切させてサンプルとした。219 個体のサンプルから DNA を抽出し、ミトコンドリア DNA の COI 領域を PCR 増幅し、塩基配列を決定した。その塩基配列情報に基づき、集団遺伝学的解析を行った。

4. 研究成果

(1) 野外における分布調査

①房総半島、三浦半島

房総半島では、各調査年とも、8 月中旬より上陸したオカヤドカリ類の稚ガニが確認された。上陸した個体数は殻高 5～10 mm 程度の小型の貝殻が多く打ちあがった場所に多く、貝殻の乏しい砂浜に上陸した個体は 10 月までに姿を消した。稚ガニの種判別の結果、ムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリが確認されたが、ナキオカヤドカリは冬季に死滅しているものと推察された。ムラサキオカヤドカリは房総半島において越冬可能で、鴨川市で確認された越冬個体には抱卵可能とされる前甲長 3.83 mm 以上の個体がみられた。このように、ムラサキオカヤドカリは、房総半島に上陸し、成熟サイズまで成長可能であることが明らかとなった。三浦半島では、当年に上陸した稚ガニ及び抱卵可能サイズまで成長した越冬個体の分布を確認した。

②八丈島、父島、大月町、宝島

八丈島と大月町ではムラサキオカヤドカリのみ確認された。宝島ではムラサキオカヤドカリとナキオカヤドカリが、父島ではムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、オカヤドカリの他、初記録となるオオナキオカヤドカリと記録が極めて稀なサキシマオカヤドカリが確認された。

③石垣島、鳩間島、西表島、与那国島

これまで先島諸島で確認されているヤシガニ、オオナキオカヤドカリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリが確認された。ヤシガニは、琉球石灰岩が発達した場所、特に鳩間島で多くみられた。オオナキオカヤドカリは海岸林内、オカヤドカリは海岸林から内陸に、ムラサキオカヤドカリは砂浜海岸に多く分布し、ナキオカヤドカリは河口域から砂浜海岸にかけて広く分布していた。また、コム

ラサキオカヤドカリは有機物の多いマングローブ域等の河口域に特異的に生息していた。初期稚ガニは成体の生息場所に対応して分布し、オカヤドカリは河口から内陸部にかけて、コムラサキオカヤドカリは河口域に、ナキオカヤドカリは河口から砂浜海岸に、ムラサキオカヤドカリは砂浜海岸でみられた。オオナキオカヤドカリの稚ガニはほとんど発見されず、ヤシガニの稚ガニは発見されなかった。

(2) 分布を規定する環境要因 (温度・塩分) に関する実験的検討

①卵の温度適応

各種の卵の発育臨界温度は 13~15°C 程度、胚体形成からふ化までの有効積算温度は 200~400 日・°C の範囲を示した。ムラサキオカヤドカリの卵は、最も高い発育臨界温度と最も低いふ化までの有効積算温度を示し、同じ温度でもふ化までの期間が短いことが分かった。これは、ムラサキオカヤドカリは最も北まで分布して繁殖することから、短い夏季に複数回繁殖するための適応戦略であると考えられた。

②幼生の低塩分耐性の比較

幼生の低塩分耐性には、オカヤドカリ > コムラサキオカヤドカリ ≧ ナキオカヤドカリ > ムラサキオカヤドカリ = オオナキオカヤドカリ = ヤシガニの関係がみられた。コムラサキオカヤドカリは汽水域に分布すること、ナキオカヤドカリは汽水域を含む多様な環境で出現することから、幼生の塩分耐性は成体の分布環境に関連しているものと推察された。また、オカヤドカリ幼生の低塩分耐性が最も強かったことから、分布域を内陸まで拡大している本種は、河口域の上流部でも幼生をふ化させることができるものと推察された。

③幼生の温度適応

生残率がピークとなる水温は 28°C 前後で、種間差は認められなかった。発育臨界温度にも種間差は認められなかった。一方、発育速度には、オカヤドカリ (小卵多産、長いゾエア齢期数・浮遊期間) < オオナキオカヤドカリ・ヤシガニ (系統的に古い形質を共有する (幼生・稚ガニ・成体の形態)、抱卵は年に 1 回) < ムラサキオカヤドカリ・ナキオカヤドカリ・コムラサキオカヤドカリ (抱卵は年に 2 回) の関係が認められ、系統や繁殖生態に関連している可能性が示唆された。

④稚ガニの低温耐性

オカヤドカリ類の低温側半数致死温度は 9~13°C であり、繁殖地の最寒月の最低気温と概ね一致した。このうち、ムラサキオカヤドカリは他種と比較して低温への耐性がより強く、最北限である本土の環境に適応しているものと考えられた。

(3) メガロパ・初期稚ガニの上陸生態に関する実験的検討

①上陸生態の種間比較

各種のメガロパは貝殻に入り、10~20 日で上陸した。上陸から稚ガニまでの脱皮に要する日数と稚ガニの次の脱皮に要する日数は、海岸に生息するムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリよりも内陸に分布するヤシガニ、オオナキオカヤドカリ、オカヤドカリで長く、内陸に移動するための適応と考えられた。

②上陸生態に及ぼす環境水の影響

コムラサキオカヤドカリでは、初めて貝に入る日数は、24ppt 区で最も短く、上陸までの日数および上陸率はマングローブ区で短く、高くなる傾向が明瞭であった。一方ナキオカヤドカリでは、上陸行動は 24ppt 区で促進される傾向がみられた。従って、オカヤドカリ類の入貝行動は沿岸の塩分低下によって誘起され、コムラサキオカヤドカリは河川水由来の有機物を手掛かりに生息場所を選択しているものと推察された。

③上陸生態に及ぼす塩分の影響

各種の上陸は低塩分環境下で早くなった。ヤシガニとオカヤドカリの上陸率と生残率は低塩分環境下で大きく改善された。一方、塩分はオオナキオカヤドカリの上陸率と生残率に影響を及ぼさなかったことから、オオナキオカヤドカリは野外の広範囲な塩分環境下で生存可能と推察された。

④上陸生態に及ぼす基質の影響

オカヤドカリ類の上陸率は、いずれの基質でも高く推移したが、ヤシガニの上陸率は砂+基盤区で高くなった。また、ヤシガニとオオナキオカヤドカリは基盤下に分布することが多く、メガロパで潜砂する個体は少なかった。一方、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、コムラサキオカヤドカリは潜砂する個体の割合が高く、特にムラサキオカヤドカリは複雑な横穴を形成した。ヤシガニとオオナキオカヤドカリの物陰に隠れる性質が野外での初期稚ガニの発見を困難にしている要因の一つと考えられた。

(4) 日本固有種であるムラサキオカヤドカリの遺伝的集団構造の把握

219 個体のサンプルを用い、COI 領域の 573bp の塩基配列を決定した結果、143 個のハプロタイプが得られた。そのうち、124 個のハプロタイプは 1 つの採集地に特異的であった。また、80% のハプロタイプは 1 サンプルのみにみられるものであり、多様性は高かった。ハプロタイプネットワーク解析により、2 つのクレードが認められ、1 つのクレードは小笠原父島にほぼ特異的にみられた。小笠原父島の集団はおよそ 29 万年前に琉球列島集団から分岐したものと推察された。従って、小笠原集団は進化的に重要な保全単位であることが明らかとなった。

<引用文献>

仲宗根幸男 (1987) 沖縄県産オカヤドカリ属の分類. 沖縄県天然記念物調査シリーズ第29集, オカヤドカリ生息実態調査報告「あまん」, 沖縄県教育委員会, 緑林堂書店, 宜野湾, 沖縄: pp.3-15.

5. 主な発表論文等

(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 12 件)

- ① Katsuyuki Hamasaki, Chikako Iizuka, Tetsuya Sanda, Hideyuki Imai, and Shuichi Kitada. Phylogeny and phylogeography of the land hermit crab *Coenobita purpureus* (Decapoda: Anomura: Coenobitidae) in the Northwestern Pacific region. *Marine Ecology*, accepted, 2016/02/18. (査読あり)
- ② Katsuyuki Hamasaki, Sora Hatta, Takuma Ishikawa, Shota Yamashita, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2015) Emigration behaviour and moulting during the sea-to-land transition of terrestrial hermit crabs under laboratory conditions. *Invertebrate Biology* 134(4), 318-331. DOI:10.1111/ivb.12107. (査読あり)
- ③ Katsuyuki Hamasaki, Chikako Iizuka, Asuka Ojima, Mio Sugizaki, Ayaka Sugimoto, Shigeki Dan and Shuichi Kitada (2015) Genetic diversity and demographic history of the terrestrial hermit crabs *Birgus latro* and *Coenobita brevipennis* in the North-Western Pacific Region. *Journal of Crustacean Biology* 35(6), 793-803. DOI:10.1163/1937240X-00002370. (査読あり)
- ④ Katsuyuki Hamasaki, Naoki Ishiyama, and Shuichi Kitada (2015) Settlement behavior and substrate preference of the coconut crab *Birgus latro* megalopae on natural substrata in the laboratory. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 468, 21-28. DOI:10.1016/j.jembe.2015.03.011. (査読あり)
- ⑤ Katsuyuki Hamasaki, Yosuke Ogiso, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2015) Survival, development and growth of larvae of the coconut crab, *Birgus latro*, cultured under different photoperiod conditions. *Aquaculture Research*. DOI:10.1111/are.12699. (査読あり)
- ⑥ Saori Kato, Katsuyuki Hamasaki, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2015) Larval development of the land hermit crab *Coenobita violascens* Heller, 1862 (Decapoda, Anomura, Coenobitidae) described from laboratory reared material. *Zootaxa* 3915 (2), 233-249. DOI:10.11646/zootaxa.3915.2.3. (査読あり)
- ⑦ Katsuyuki Hamasaki, Saori Kato, Yu Murakami, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2015) Larval growth, development and duration in terrestrial hermit crabs. *Sexuality and Early Development in Aquatic Organisms* 1(2), 93-107. DOI:10.3354/sedao00010. (査読あり)
- ⑧ Katsuyuki Hamasaki, Naoki Ishiyama, Shota Yamashita, and Shuichi Kitada (2014) Survival and growth of juveniles of the coconut crab *Birgus latro* under laboratory conditions: Implications for mass production of juveniles. *Journal of Crustacean Biology* 34(3), 309-318. DOI: 10.1163/1937240X-00002229. (査読あり)
- ⑨ Katsuyuki Hamasaki, Saori Kato, Sora Hatta, Yu Murakami, Shigeki Dan, and Shuichi Kitada (2014) Larval development and emigration behaviour during sea-to-land transition of the land hermit crab *Coenobita brevipennis* Dana, 1852 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Coenobitidae) under laboratory conditions. *Journal of Natural History* 48(17-18), 1061-1084. DOI:10.1080/00222933.2013.861941. (査読あり)
- ⑩ Taku Sato, Kenzo Yoseda, Osamu Abe, Takuro Shibuno, Yoshitake Takada, Shigeki Dan, and Katsuyuki Hamasaki (2013) Growth of the coconut crab *Birgus latro* estimated from mark-recapture using passive integrated transponder (PIT) tags. *Aquatic Biology* 19(2), 143-152. DOI:10.3354/ab00517. (査読あり)
- ⑪ Katsuyuki Hamasaki, Shota Yamashita, Naoki Ishiyama, and Shuichi Kitada (2013) Effects of water availability and migration timing from sea to land on survival and moulting in megalopae and juveniles of the coconut crab, *Birgus latro*: Implications for mass production of juveniles. *Journal of Crustacean Biology* 33(5), 627-632. DOI:10.1163/1937240X-00002163. (査読あり)
- ⑫ Katsuyuki Hamasaki, Ayaka Sugimoto, Mio Sugizaki, Yu Murakami, and Shuichi Kitada (2013) Ontogeny of sinking velocity, body density, and phototactic behaviour in larvae of the coconut crab *Birgus latro*: Implications for larval dispersal and recruitment in the sea. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 442, 58-65. DOI:10.1016/j.jembe.2013.02.001. (査読あり)

[学会発表] (計 18 件)

- ① 水流拓馬・浜崎活幸・北田修一 (2015) オカヤドカリ類稚ガニの外部形態による種判別. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ② 浜崎活幸・飯塚千香子・三田哲也・今井秀行・北田修一 (2015) ムラサキオカヤドカリの系統と遺伝的集団構造. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ③ 浜崎活幸・佐伯 詠・水田琴美・田邊優・北田修一 (2015) オカヤドカリ類 6 種幼生の低塩分耐性. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ④ 大橋研太・斎藤真吾・浜崎活幸・北田修一 (2015) オカヤドカリ類卵の人工培養とふ化. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ⑤ 斎藤佳乃・小木曾陽介・田端一真・藤江優里亜・浜崎活幸・北田修一 (2015) オカヤドカリ類 6 種幼生の生残と発育に及ぼす水温の影響. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ⑥ 沢田晨輔・浜崎活幸・團 重樹・北田修一 (2015) ヤシガニのメガロパと初期稚ガニの生残と行動に及ぼす隠れ処と貝殻及び餌料性 DHA の影響. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ⑦ 渡邊敏弘・浜崎活幸・北田修一 (2015) ヤシガニのメガロパと初期稚ガニの生残と行動に及ぼす塩分の影響. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ⑧ 鈴木亮祐・大磯毅晃・浜崎活幸・北田修一 (2015) オカヤドカリ類 4 種のメガロパと初期稚ガニの生残と行動に及ぼす陸上基質の影響. 日本甲殻類学会第 53 回大会, 平成 27 年 10 月 10 日, 海洋大, 東京.
- ⑨ 佐藤 琢・與世田兼三・阿部 寧・澁野拓郎・高田宜武・團重 樹・浜崎活幸 (2014) 標識再捕調査によるヤシガニの成長推定. 平成 26 年度日本水産学会春季大会, 平成 26 年 3 月 28 日, 北大, 函館.
- ⑩ Kreiger J, Kirchhoff T, Hamasaki K, Harzsch S (2014). Transition to land - the larval development of the giant robber crab *Birgus latro* (Linnaeus, 1767), with a focus on antennal and brain morphology. 3rd International Conference on Invertebrate Morphology, Berlin, August 3-7, 2014.
- ⑪ 松田崇裕・浜崎活幸・北田修一 (2014) オカヤドカリ類の卵発生に及ぼす温度の影響: ヤシガニ・ナキオカヤドカリ・オカヤドカリ・ムラサキオカヤドカリ. 日本甲殻類学会第 52 回大会, 平成 26 年 9 月 20 日, 札幌.
- ⑫ 藤河俊介・浜崎活幸・北田修一 (2014) コムラサキオカヤドカリの分布生態: 石垣島における分布状況とメガロパの上陸行動に及ぼす塩分の影響. 日本甲殻類学会第 52 回大会, 平成 26 年 9 月 20 日, 札幌.
- ⑬ 三田哲也・浜崎活幸・北田修一 (2014) オカヤドカリ類の分布特性: 本邦における地理的分布と稚ガニの低温耐性. 日本甲殻類学会第 52 回大会, 平成 26 年 9 月 20 日, 札幌.
- ⑭ 三田哲也・浜崎活幸・北田修一 (2014) 房総半島におけるオカヤドカリ類の分布. 日本甲殻類学会第 52 回大会, 平成 26 年 9 月 20 日, 札幌.
- ⑮ 松田崇裕・浜崎活幸・北田修一 (2013) オカヤドカリ類の卵発生に及ぼす温度の影響: ヤシガニとナキオカヤドカリ. 日本甲殻類学会第 51 回大会, 平成 25 年 11 月 31 日, 札幌.
- ⑯ 浜崎活幸・佐伯 詠・北田修一 (2013) オカヤドカリ類幼生の低塩分耐性: コムラサキオカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリおよびヤシガニ. 日本甲殻類学会第 51 回大会, 平成 25 年 11 月 31 日, 札幌.
- ⑰ 三田哲也・浜崎活幸・北田修一 (2012) 八丈島におけるオカヤドカリ類の分布. 日本甲殻類学会大 50 回大会, 平成 24 年 10 月 20 日, 21 日, 熊本大学, 熊本.
- ⑱ 浜崎活幸・山下翔太・岡部和紀・北田修一 (2012) ヤシガニのメガロパと初期稚ガニの生残と脱皮に及ぼす上陸時期・環境の影響. 日本甲殻類学会大 50 回大会, 平成 24 年 10 月 20 日, 21 日, 熊本大学, 熊本.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

濱崎 活幸 (HAMASAKI, Katsuyuki)
東京海洋大学・学術研究院・准教授
研究者番号: 9 0 3 7 7 0 7 8

(2) 研究分担者

北田 修一 (KITADA, Shuichi)
東京海洋大学・学術研究院・教授
研究者番号: 1 0 2 6 2 3 3 8