

ハサミで音を奏でるカニ —ナンヨウスナガニにおける発音行動の発見—

概要

京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所 後藤龍太郎 助教、山守瑠奈 助教、朝倉彰 特任教授、下村通誉 教授、同大学理学部 田之頭凜 学部学生、北九州市立自然史・歴史博物館自然史課 竹下文雄 学芸員、すさみ町立エビとカニの水族館 平井厚志 館長、信州大学大学院総合理工学研究科 土橋彩加 修士課程学生らの研究グループは、温暖な地域の砂浜に生息するナンヨウスナガニ *Ocypode sinensis* が、大きな方のハサミを高速で震わせることで発音を行うことを報告しました（[動画](#)）。スナガニ属はハサミを使った発音行動が有名で、ハサミの内側にある顆粒列（発音器）を同じ鉗脚の座節に擦り合わせたり、ハサミで地面を叩いたりして発音する種が知られています。しかし、ナンヨウスナガニは例外的にハサミに発音器を持たないため、これまで音を発するのか不明でした。巣穴の内部や入り口付近で発音していたことから、配偶相手を誘引する役割や、巣穴への侵入者に威嚇する役割がある可能性が考えられます。振動するハサミの動きは非常に高速で観察が難しく、詳細な発音機構は明らかにできていません。その解決が今後の課題となっています。

本研究成果は、2025 年 5 月 30 日に国際学術誌「*Plankton and Benthos Research*」にオンライン掲載されました。



ナンヨウスナガニの雄（撮影：後藤龍太郎）。オレンジ色の大きいハサミを高速で振動させて音を出す。

1. 背景

スナガニ科スナガニ属 (*Ocypode*) のカニは約 25 種が知られ、世界中の温帯～熱帯の砂浜に広く分布します。日本の砂浜では主にスナガニ、ツノメガニ、ミナミスナガニ、ナンヨウスナガニの 4 種が見られます。足の速いカニとして有名で、砂浜を風のように逃げ去っていく姿を見たことがある方もいるかもしれません。

面白いことに、スナガニ属の多くは、ハサミを使って発音することが知られています。大きい方のハサミの内側面にある顆粒列（発音器）を同じ鉗脚の座節に擦り合わせることで音を出したり、あるいは、ハサミを直接地面に叩きつけることで音を出したりします。発音の役割としては、配偶相手の誘引や侵入者に対する威嚇などが考えられています。一方、本属においてナンヨウスナガニ *Ocypode sinensis* 及びミナミスナガニ *Ocypode cordimana* は例外的にハサミに発音器を持たない特異な存在であり、特にナンヨウスナガニの発音行動はこれまで報告されていませんでした。

今回私たちは、和歌山県の紀伊半島南西部（すさみ町、白浜町）の砂浜で採集されたナンヨウスナガニの雄を飼育・観察した結果、本種が大きな方のハサミを高速で震わせて音を出す発音行動を持つことを明らかにしました。発音行動の動画へのリンクはこちら：<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.28706663> (Movie S1, S3 の動画がわかりやすいです)。録音データに基づき、本種の発音パターンについても解析しました。

2. 研究手法・成果

本研究では、2020 年および 2023 年に和歌山県南部沿岸の砂浜（すさみ町、白浜町）においてナンヨウスナガニを採集し、砂を敷いた水槽内で飼育・観察を行いました。

2020 年 6 月には、すさみ町で採集された雄 2 個体を、すさみ町立エビとカニの水族館で飼育しました。そのうち 1 個体において発音行動が確認され、1 分 6 秒間にわたって発音行動の一部が撮影されました。

2023 年には、瀬戸臨海実験所の公開臨海実習期間中（9 月）およびその後（10 月）に白浜町で採集された雄 2 個体を瀬戸臨海実験所内で飼育し、それぞれ 13 時間の連続撮影を実施しました。9 月に採集された個体では、明け方に 4 回に分けて、合計約 6 分間の発音行動が確認・撮影されました。10 月に採集された個体では、撮影中には発音は確認されませんでした。撮影終了後に発音行動が観察されました。

白浜町産の個体については、合計 26 時間（2 個体分）の撮影時間のうち、発音行動が確認されたのはわずかに約 6 分間（全体の 0.4%）でした。このことから、発音行動は何かしら起こる条件がある可能性も考えられます。また、発音が 6 月、9 月、10 月に採集された個体すべてで観察されたことから、この行動は少なくとも初夏から秋にかけて長期間にわたり出現する可能性が考えられます。

発音行動中、ナンヨウスナガニはいずれも巣穴の入り口付近または内部に位置し、背甲をやや前傾させた姿勢で大鉗脚（はさみ）を内側に折りたたみ、地面と平行に保った状態で高速に上下させていました。すさみ町産の個体では、平均 1.4 秒間の発音を、平均 3.2 秒間隔で 14 回連続して行う様子が記録されました。一方、白浜町産の個体では、明け方に 4 回、連続的な発音行動（持続時間：37～193 秒）が確認され、1 回の発音は平均 1 秒、発音間隔は平均 4.8 秒で、1 回につき 9～35 回の発音が行われていました。

本研究の注目すべき成果として、以下の 3 点が挙げられます。

1. 発音器を持たないとされてきたナンヨウスナガニにおいても、発音行動が存在することが明らかとなったこと。
2. 発音は大鉗脚の高速な振動によって生じていること。
3. ナンヨウスナガニも音を用いたコミュニケーションを行っている可能性が示唆されたこと。

これらの成果は、スナガニ属における発音行動の進化を理解する上で、重要な知見であると考えられます。

3. 波及効果、今後の予定

今回の発見は、これまで発音器を持たないとされてきたナンヨウスナガニにも、実は音を用いたコミュニケーションを行う可能性が高いことを示しています。しかし、その発音の仕組みはまだ解明されておらず、ハサミをどのように動かして音を出しているのかは今後の課題です。今後はハイスピードカメラなどを用いて、発音時に高速で震えるハサミの動きを詳細に記録・解析していく予定です。

また、雄だけでなく雌も音を出すのか、音を出すトリガーや聴き手である他個体の反応など、音による行動の意味についても明らかにしていきたいと考えています。

現在、温暖化の影響でナンヨウスナガニを含む南方系のスナガニ類の分布が北上しており、温帯域のスナガニと分布が重なりつつあります。音を使ったコミュニケーションが、こうした種間の相互作用において何らかの役割を果たしている可能性もあり、今後の研究が期待されます。

<研究者のコメント>

「エビとカニの水族館の平井さんの発見を参考に、シオマネキ類の発音を研究されている北九州市立自然史・歴史博物館の竹下さんのサポートを受けつつ、臨海実習で実習生とスナガニ類の発音行動の観察に取り組みました。その結果、ナンヨウスナガニの発音行動を明らかにすることができました。臨海実験所の目の前の砂浜にいる小さなカニが、ハサミを巧みに使ってこんなに大きな音を出すとは思っておらず、とても驚きました。観察中はなかなか音を出してくれず諦めかけていたのですが、ある日 Zoom 会議中に、部屋の水槽からよく響く振動音が聞こえてきて、本当に嬉しかったのを覚えています。今後もスナガニ類の発音メカニズムの解明を進めていきたいと考えています。発音行動は屋内でしか観察できていませんが、将来的には野外の砂浜でもその音が聞くことができれば、とても嬉しいです。」（後藤龍太郎）

「シオマネキ類の音声コミュニケーションについて研究をしていることもあり、研究手法や解析についてサポートしました。実際にナンヨウスナガニが発音する映像を見て、同じスナガニ科でも音や発音時のふるまいはずいぶん違うのだなと感心しました。本研究をきっかけに甲殻類の音声コミュニケーション研究がさらに発展することを期待しています。」（竹下文雄）

「発音器を持たないことを確認したカニを入れた水槽から突然発した大きな音には本当に驚きました。砂浜に生息する身近な生物ですが、知られていないことがまだまだたくさんありそうです。やっぱりカニっておもしろい。」（平井厚志）

「公開臨海実習の自由研究課題で扱った実験が、ナンヨウスナガニの発音行動の解明につながりました。今回、多くの方のご協力により発表の機会を得られたことを大変嬉しく思います。」（土橋彩加）

「ナンヨウスナガニの音を聞こうと思って夜中に砂浜で仰向けになっていたら、フナムシが顔に登ってきたのでもんどりうって退散しました。」（山守瑠奈）

<論文タイトルと著者>

タイトル：Sound production by vibration of the major cheliped in the ghost crab *Ocypode sinensis* (Ocypodidae)

ナンヨウスナガニ（スナガニ科）における大鉗脚の振動による発音

著者：Ryutaro Goto, Fumio Takeshita, Atsushi Hirai, Ayaka Tsuchihashi, Rin Tanogashira, Luna Yamamori, Akira Asakura, Michitaka Shimomura

掲載誌：Plankton and Benthos Research 20: 169–174 DOI : 10.3800/pbr.20.169