

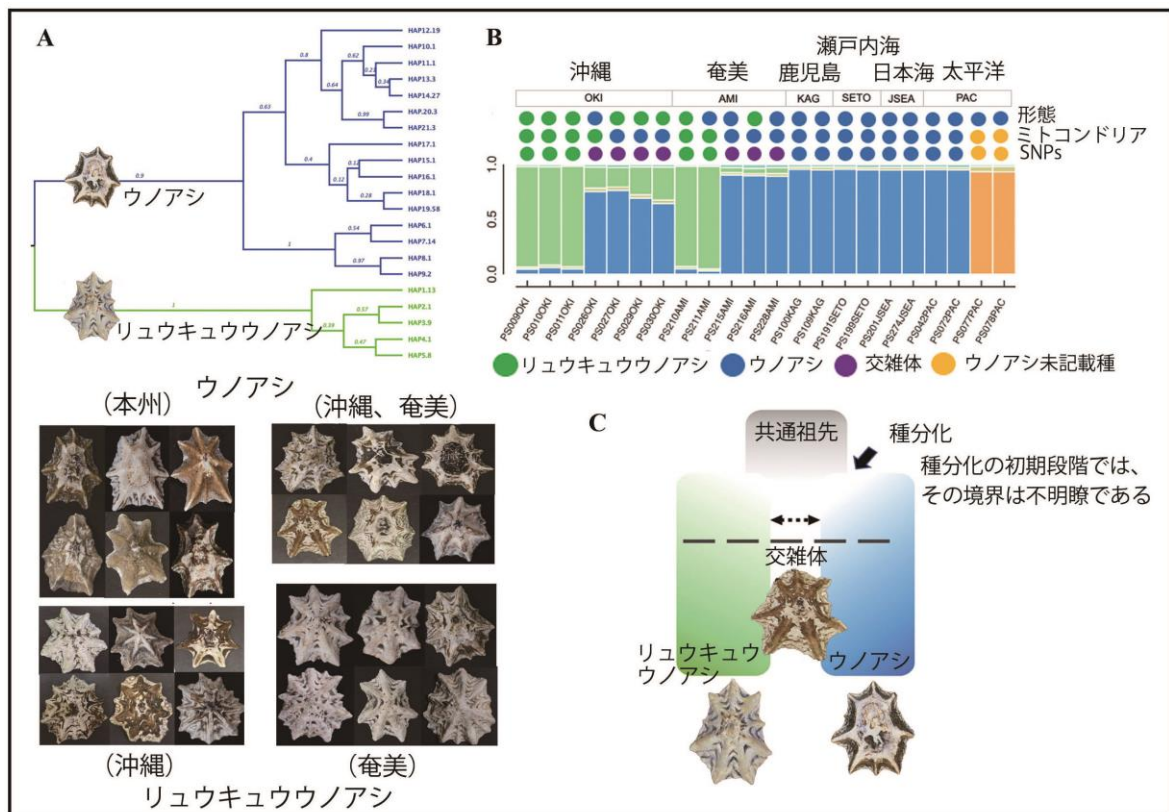
交雑帯は進化の実験場

—ウノアシ種群の種分化—

概要

九州以北に生息する海産巻貝類のウノアシと沖縄以南に生息しているリュウキュウウノアシはもともと地理的分布域の異なる亜種と考えられていましたが、Faith Jessica Paran 理学研究科博士課程学生、京都大学フィールド科学教育研究センター中野智之講師、朝倉彰同教授、国立遺伝学研究所池尾一穂准教授らの共同研究グループは、分子系統解析の結果それぞれ独立した種である事を明らかにしました。さらに網羅的なサンプリングによる調査の結果、これら2種は沖縄と奄美の一部の地域で同所的に生息している事を発見し、ゲノムワイドな解析の結果、その地域で交雑している事を発見しました。陸上の生物に比べて海の生物の分布域の境界は少し曖昧ですが、沖縄から奄美にかけての地域がウノアシ種群の交雑帯であると言えます。交雑は様々な進化の可能性を秘めており、2種に分かれた種が再度1種にかけ戻されたり、交雑した集団が第3番目の種へ種分化する場合もあり、今後の様々な進化の可能性を秘めています。海産巻貝類における交雑例は非常に珍しく、ウノアシ種群の進化の研究は海洋生物の種分化における新たな知見を提供できると思われます。

本成果は、2023年5月11日に英国の国際学術誌「*Biological journal of the Linnean Society*」にオンライン掲載されました。



1. 背景

海産巻貝類であるウノアシ種群はインド西太平洋域に幅広く分布し、そのうちウノアシが本州から九州沿岸域に、リュウキュウウノアシは沖縄以南に分布する亜種として取り扱われていました。それぞれの種は殻の色彩以外に大きな違いは無いが、ミトコンドリア DNA に基づく系統解析からは別の種とする見方もあり、本種群の分類について詳細な解析が待たれていました。特にカサガイ類では島嶼ごとに異なる種が分布している事もあり、分布域全域からの詳細なサンプリングに基づく研究が必要でした。

2. 研究手法・成果

日本各地の 32 地点（青森県から沖縄）にかけて網羅的に採集した 164 個体を解析の対象としました。ミトコンドリア DNA の COI 遺伝子、16S 遺伝子および核 DNA の Histone3 遺伝子に基づく分子系統解析の結果、ウノアシとリュウキュウウノアシの 2 種は生殖隔離の成立した別種であると結論付けられました。また分岐年代の推定からこの 2 種は 4 万 4 千年前に種分化した非常に若い種である事が判明しました。またゲノムワイドな SNP 解析に基づく解析結果から、両種が同所的に生息する奄美から沖縄において交雑個体が発見され、この地域がウノアシとリュウキュウウノアシの交雑帯となっている事を明らかにしました。

3. 波及効果、今後の予定

海産巻貝類における交雑例は非常に珍しく、ウノアシ種群の進化の研究は海洋生物の種分化における新たな知見を提供できると考えられます。特に種分化の初期段階ではまだ交雑の可能性が残っていたり、異所的に種分化した集団が二次的に接触し交雑を起こすこともあります。こうして交雑した場合、その頻度が高ければ種分化した種が再度 1 種にかけ戻されることや、交雑集団が第 3 の種となる場合もあり、今後の様々な進化の可能性を秘めています。本研究でウノアシ種群の交雑帯であると明らかにされた奄美から沖縄において、ほかの海洋生物においても交雑帯となっている可能性もあり、この地域での様々な分類群での種分化の研究が望まれます。

4. 研究プロジェクトについて

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と国立遺伝学研究所との共同研究で行われました。

<用語解説>

ウノアシ：軟体動物門腹足類に属するカサガイの 1 種。水鳥の鵝の足の形を思わせる形をしている。

交雑帯：遺伝的に異なる集団が混在し、雑種が生じている地域。

SNP：SNP とは Single Nucleotide Polymorphism の略で 1 塩基多型の事を言います。個体間における 1 塩基の違いを示しています。

<研究者のコメント>

貝の研究者の一部では、「巻いてないと貝じゃない」と言われることもあり、あまり興味を持たれないカサガイですが、そのカサガイの中から海産巻貝類では非常に珍しい雑種形成を発見しました。カサガイの種分化の研究から海洋生物全般の種分化に新知見を提供できればとても嬉しいです！次の学会では駄貝（平凡な貝）と呼ばれたカサガイの歴史も塗り替えたいと思います！（中野智之）

<論文タイトルと著者>

タ イ ト ル Species divergence despite minimal morphological differentiation and habitat overlap in the *Patelloida saccharina* (Patellogastropoda: Lottiidae) species complex

著 者 Faith Jessica Paran, Kazuho Ikeo, Akira Asakura, Tomoyuki Nakano

掲 載 誌 Biological Journal of the Linnean Society

D O I <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blad019>