令和 8 年 11 月 12 日

Press Release

国立大学法人 東京海洋大学 Tokyo University of Marine Science and Technology

「青さのり」の新種を発見、野生・養殖集団を 2 種に分類

青さのり養殖の高度化と産業利用に向けた基盤情報を提供

ポイント

- ✓ 「青さのり」として知られる食用海藻ヒトエグサ類は日本で広く養殖されている。しかし、その種多様性やどの種が養殖されているのかについては体系的に理解されていなかった。
- ✓ 千葉県館山市にある本学の水圏科学フィールド教育研究センター（館山ステーション）の磯から採集したヒトエグサ類を新種として記載し、日本の青さのりが 2 種に分類できること、それらが養殖利用されていることを示した。新種の和名をヒトエグサとすることを提案した。
- ✓ 養殖されている青さのりの実態の把握が可能になり、将来的な青さのり養殖の高度化や育種、地域特産品のブランディングの基盤を提供できる。

国立大学法人東京海洋大学（学長：井関 俊夫、以下「東京海洋大学」）の学術研究院海洋生物資源学部門の堀之内祐介助教らは、「青さのり」の新種を記載し、和名をヒトエグサとすることを提案するとともに、それが既知の種と並んで日本列島で広く分布し養殖されていることを明らかにしました。

青さのりとして知られる養殖海藻のヒトエグサ類は生態学的にも産業的にも重要な分類群です。しかし、分類に有用な形態発生や遺伝子配列の情報が乏しく、日本における種多様性や、どの種が養殖されているのかは理解が限られていました。また、青さのりはヒトエグサやヒロハノヒトエグサという和名で知られてきましたが、近年の分類学的進展により、これらの和名に対応する学名（種）が不明確であることが判明し、青さのりの養殖や流通における種名の取り扱いに混乱が生じかねない状況でした。

本研究グループは、千葉県館山市にある東京海洋大学館山ステーションの磯から採集したヒトエグサ類の形態発生と生活環の解明、分子系統解析を行うことで、新種 *Gayralia orientalis* を記載しました。また、主要な養殖産地である三重県や沖縄県の野生集団と養殖集団の解析により、本種が三重県や鹿児島県、沖縄県全域に生育することを明らかにしました。さらに、本種は青さのりの既知の種である *G. kuroshiensis* と重複して分布していることも分かりました。「ヒトエグサ」が最初に記録された産地のサンプルも本種に含まれたことから、本種 *G. orientalis* を和名ヒトエグサとし、*G. kuroshiensis* をヒロハノヒトエグサとすることを提案しました。

本研究は、日本列島における「青さのり」の多様性と各種の分布と養殖地域を示し、青さのり養殖の高度化や将来的な育種、産業利用や地域特産品のブランディングの基盤となる情報を提供できます。

本研究成果は、２０２６年４月３日に国際学術誌「Phycologia」で、また２０２６年 10 月 31 日に国際学術誌「Journal of Applied Phycology」のオンライン版で 2 報に分けて公開されました。

＜研究の背景と経緯＞

海苔の佃煮の原料やみそ汁の具として利用される「青さのり」はヒトエグサとヒロハノヒトエグサという和名で知られ、広く養殖もされてきました。このような一層細胞の膜状の緑色海藻（ヒトエグサ類）は、潮間帯上部の生物群集の基盤としても重要な分類群です。ヒトエグサ類の多様性とその分布を詳しく理解することは、沿岸群集の種多様性のより深い理解だけでなく、近年の気候変動下における青さのり養殖の高度化や地域特産品のブランディングなどの観点からも重要性が増しています。

ヒトエグサ類は形態が単純で互いによく似ているため、以前は全てヒトエグサ属（*Monostroma*）に分類されてきましたが、近年の分子系統解析を含む分類学の進展により、いくつかの種が別の属に移されてきました。しかし、ヒトエグサ類の日本における多様性や、どの産地にどの種が生育し養殖されているのかについてはいまだに理解が限定的でした。その理由として、ヒトエグサ類の重要な分類形質である発芽初期の形態と、それに紐づいた遺伝子配列の両方の情報が不足していることが挙げられます。

また、和名は日本やその周辺地域において、文化的・水産的・経済的に重要な役割があります。ヒトエグサとヒロハノヒトエグサという和名は、それぞれ *M. nitidum* と *M. latissimum* に対応する学名と認識されてきました。しかし近年、これらの海藻はマキヒトエグサ属（*Gayralia*）に属することが分子系統解析から指摘されてきました。例えば、三重県松阪市の養殖網からは、*G. kuroshiensis* が記載されました。しかし、上記のヒトエグサ属 2 種はタイプ標本[注 1)]の情報が乏しく、マキヒトエグサ属の種と同種(シノニム[注 2)])なのかを評価することが極めて困難でした。このような経緯から、どの和名がどの学名に対応するのかは不明確になっていました。この和名と学名の「ずれ」は、養殖や流通における種名の取り扱いに混乱をもたらす可能性がありました。

日本ではヒトエグサ類の養殖種苗のほとんどが、自生するヒトエグサ類から放出される胞子を養殖網に種付けする天然採苗により生産されます。そのため、本分類群の分布を種レベルまで把握することは、どの産地でどの種が養殖されているのかを理解することにつながります。また、日本では基本的に養殖されるヒトエグサ類は有性生殖を行うことが知られ、その生殖特性を利用して養殖が行われています。本研究では、主要な養殖生産地である三重県や沖縄県を中心とした日本のヒトエグサの形態と生活環の解明と分子系統解析により、その分類学的検討を行うとともに日本における分布状況を調べました。

＜研究の内容＞

まず、海洋生物資源学部門の堀之内祐介助教と二羽恭介教授は、千葉県館山市の東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーションの磯に生育するヒトエグサ類の遺伝子配列を調べ、それが未同定の系統であることを見出しました。培養実験により生活環を詳しく調べると、発芽初期の形態が近縁な系統とは異なること、通常とは違い無性生殖により繁殖していることが分かり、この系統をマキヒトエグサ属の新種 *Gayralia orientalis* として記載しました (図 1)。

次に、海洋生物資源学部門の堀之内祐介助教と二羽恭介教授、海洋生命科学部海洋生物資源学科の丹治友輝学生、佐藤未来也学生（当時）は、三重県と沖縄県の野生集団と養殖集団、養殖由来の市販されたヒトエグサ類の形態と遺伝子配列を調べ、未同定種を含む既報のヒトエグサ類サンプルとともに分子系統解析を行うとともに、培養実験により沖縄産の藻体の生活環を詳しく調べました (図２)。

すると、新種記載した *G. orientalis* は、既知の種である *G. kuroshiensis* とともに、日本列島に広く分布していることが分かりました (図 3)。「ヒトエグサ」が最初に記録された小笠原諸島父島のサンプルも本種に含まれたことから、本種 *G. orientalis* を和名ヒトエグサとし、*G. kuroshiensis* をヒロハノヒトエグサとすることを提案しました。本研究によ

り、ヒトエグサ（*G. orientalis*）は少なくとも三重県と沖縄県、高知県（潜在的には鹿児島県でも）で、ヒロハノヒトエグサ（*G. kuroshiensis*）は三重県と福島県（潜在的には鹿児島県と熊本県でも）養殖されていることが分かりました。また、ヒトエグサは種内でも多様性があり、三重県や高知県のサンプルは、沖縄県や千葉県の系統とは異なる種内系統に属することも分かりました。ヒロハノヒトエグサも日本列島の福島県から鹿児島県にかけて見つかり、両種の分布が重複していることも分かりました。実際に三重県などでは、養殖網から両種が確認されており、2 種が区別されずに養殖されていることも分かりました。一方、沖縄県ではヒトエグサのみが分布していました。また、沖縄産の株は有性生殖を行うヒトエグサであり、本種には有性型と無性型が両方存在することも分かりました。

このように、新種を記載し、ヒトエグサ類の多様性の理解を広げたことで、日本で養殖されている青さのりの実態を初めて把握できるようになりました。

＜今後の展開＞

本研究は、ヒトエグサとヒロハノヒトエグサの系統学的な情報を整理し、日本列島における分布と養殖地域を示しました。これらの情報は青さのり養殖の高度化や将来的な育種、産業利用や地域特産品のブランディングの基盤となります。例えば、最適な培養条件や、系統間で交配できるかどうかは、系統ごとに異なる可能性があります。系統を区別してこれらの知見を蓄積していくことで、青さのりの人工種苗生産や交配育種の確立に貢献できると考えられます。また、沖縄県ではヒトエグサは「アーサ」と呼ばれ伝統的に利用されてきた地域特産品です。今回の研究では、アーサは主要な産地である三重県のヒロハノヒトエグサと異なる種であるだけでなく、三重県のヒトエグサとも異なる系統に属すことが示されました。このような情報は、将来的なビタミンや脂質、ミネラルなどの栄養組成の比較解析と共に、各地域の青さのりのブランディングに有用な情報となると考えられます。同時に、ヒトエグサでは種内で有性型と無性型の両方の生活環が存在していることから、本種で有性型から無性型への進化移行がどのように生じたのかを調べることで、有性生殖や生活環の進化と維持という生物学における本質的な問題の理解にも知見が得られる可能性があります。

<参考図>



図 1. 東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーション（千葉県館山市）の磯に生育するヒトエグサ（*Gayralia orientalis*）。



図 2. 沖縄県産ヒトエグサの標本写真。



図 3. 日本列島周辺におけるヒトエグサとヒロハノヒトエグサの主な分布。養殖の盛んな三重県や鹿児島県では両方の種が分布している。一方、沖縄県ではヒトエグサのみが確認されている。

＜用語解説＞

注 1）タイプ標本： ある生物が新種として発表された時に、その種を定義する根拠（学名の基準）として指定された標本。

注 2）シノニム: ある 1 つの分類群（種）につけられた学名が複数ある場合、そのそれぞれのこと。

＜論文タイトル＞

タイトル：“An asexually reproducing population of *Gayralia orientalis* sp. nov. (Ulotrichales, Ulvophyceae)”

(新種 *Gayralia orientalis*（アオサ藻綱ヒビミドロ目）の無性生殖集団)

著者：堀之内祐介、二羽恭介

掲載誌：Phycologia

掲載年月：2026 年 4 月 3 日

DOI: 10.1080/00318884.2026.2641418

タイトル：“Integrative taxonomy of wild and cultivated populations of *Gayralia* (Ulotrichales, Ulvophyceae) in Japan”

(日本におけるマキヒトエグサ属（アオサ藻綱ヒビミドロ目）の野生と養殖集団の統合分類学)

著者：堀之内祐介、丹治友輝、佐藤未来也、二羽恭介

掲載誌：Journal of Applied Phycology

掲載年月：2026 年 10 月 31 日
DOI: https://doi.org/10.1007/s10811-026-04046-w

＜研究助成＞
本研究は、JSPS 科研費 JP23K14260，26K18366 の支援により実施されました。

機関の情報

国立大学法人東京海洋大学（東京都港区港南 4 丁目 5 番 7 号、学長　井関 俊夫）
2003 年に東京商船大学と東京水産大学が統合し設立された国内唯一の海洋系大学。海洋に特化した大学であるという特色を活かし、「海を知り、海を守り、海を利用する」をモットーに、海洋分野におけるグローバルな学術研究の強力な推進とその高度化に取り組んでいます。
https://www.kaiyodai.ac.jp/

お問い合わせ

＜研究に関すること＞
東京海洋大学 学術研究院海洋生物資源学部門　助教　堀之内祐介（ホリノウチユウスケ）
Tel：03-5463-0537／E-mail：yhor001@kaiyodai.ac.jp

＜取材に関すること＞
東京海洋大学 総務部 総務課 広報室
Tel：03-5463-1609／E-mail：so-koho@o.kaiyodai.ac.jp