

2023年10月18日
東京大学大気海洋研究所

サンゴと褐虫藻の共生に関わる遺伝子候補を特定 ——サンゴ礁生態系を支える共生分子機構の全容に迫る——

発表のポイント

- ◆主要な造礁サンゴの一種、ウスエダミドリイシの初期生活期において、天然海域で実際に共生している褐虫藻種との共生に直接関わっている可能性がある「共生関連遺伝子群」を特定しました。
- ◆共生関連遺伝子群の一部は、サンゴがいくつかの系統に種分化した後に、遺伝子重複により遺伝子数が増えたことが明らかとなりました。サンゴのゲノム上での遺伝子重複が褐虫藻との安定した共生関係を生み出す原動力であったこと、サンゴの系統・種ごとに多様な共生メカニズムが存在する可能性が示唆されました。
- ◆本研究で得られた共生関連遺伝子群の情報は、サンゴと褐虫藻の共生メカニズムの全容解明に役立つことが期待されます。



サンゴと褐虫藻の共生によって支えられるサンゴ礁生態系

概要

東京大学大気海洋研究所の新里宙也准教授を中心とする研究グループは、サンゴと褐虫藻の共生に重要な役割を担っている可能性が高い遺伝子群を特定しました。

本研究では、世界中のサンゴ礁で一般的な造礁サンゴの一種であるウスエダミドリイシ（学名：*Acropora tenuis*）の初期生活期（プラナラ幼生と初期ポリプ）において、天然海域で実際に共生している褐虫藻種、*Symbiodinium microadriaticum* と共生した時に起こる遺伝子発現を網羅的に解析しました。その結果、糖や脂質の輸送、免疫制御や抗酸化防御に関わる15個の遺伝子は、褐虫藻と共生している時に、体内の褐虫藻数に応じて発現量が増加することが明らかとなりました。これら遺伝子群の進化的起源を探ると、一部の遺伝子はミドリイシ属サンゴの共通祖先のゲノム上で重複している（遺伝子重複）ことが明らかとなりました。この結果は、それぞれのサンゴ系統で独自に獲得した遺伝子が、それぞれの系統で共生に関与する可能性を示しています。また、遺伝子重複が安定した共生関係を構築するための進化の原動力であったこと、サンゴの共生メカニズムは系統・種ごとに多様であることを示唆します。これらの成果は今後、サンゴと褐虫藻の共生メカニズム全容解明に役立つことが期待されます。

▼詳細は、プレスリリース掲載ページにてご確認ください。

プレスリリース / 関連情報

プレスリリース :

<https://www.ori.u-tokyo.ac.jp/research/news/2023/20231018.html>



関連情報 :

1. Yamashita et al. (2018) Symbiosis process between *Acropora* larvae and *Symbiodinium* differs even among closely related *Symbiodinium* types. *Marine Ecology Progress Series*. 592:119-128. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps12474>.



2. Yoshioka et al. (2021) Whole-genome transcriptome analyses of native symbionts reveal host coral genomic novelties for establishing coral- algae symbioses. *Genome Biology and Evolution*. 13(1), evaa240. <https://doi.org/10.1093/gbe/evaa240>.



発表者・研究者等情報

沖縄科学技術大学院大学 マリンゲノミクスユニット

善岡 祐輝 日本学術振興会特別研究員

研究当時 : 東京大学 大学院新領域創成科学研究科 博士課程

東京大学 大気海洋研究所

新里 宙也 准教授

大学院理学系研究科

内田 大賀 修士課程

水産研究・教育機構

鈴木 豪 主任研究員

山下 洋 主任研究員

論文情報

雑誌名 : Communications Biology

題名 : Genes possibly related to symbiosis in early life stages of *Acropora tenuis* inoculated with *Symbiodinium microadriaticum*

著者名 : Yuki Yoshioka*, Yi-Ling Chiu, Taiga Uchida, Hiroshi Yamashita, Go Suzuki, Chuya Shinzato*

DOI : 10.1038/s42003-023-05350-8

URL : <https://www.nature.com/articles/s42003-023-05350-8>



問合せ先

東京大学大気海洋研究所 海洋生命科学部門

准教授 新里 宙也 (しんざと ちゅうや)

E-mail : c.shinzato@ori.u-tokyo.ac.jp ※アドレスの「◎」は「@」に変換してください。

沖縄科学技術大学院大学 マリンゲノミクスユニット

日本学術振興会特別研究員 善岡 祐輝 (よしおか ゆうき)

E-mail : y.yoshioka@oist.jp