

第62回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB65	高校	生物	宮城県
学校名		宮城県仙台第三高等学校	
研究作品タイトル		ヨロイイソギンチャクと褐虫藻	
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)		自然科学部 生物班	
指導教諭氏名		千葉 美智雄	

【動機】

わが校では生物の共生の研究が行われてきた。私たちはヨロイイソギンチャク(*Anthopuleura uchidai*)と褐虫藻の共生関係について興味を持ち、本研究を開始した。褐虫藻は他の共生例では、造礁サンゴとの関係が明らかになっている。しかし、ヨロイイソギンチャクとの関係は知見が乏しいため、この両者の共生関係のモデルを推定することを目的とした。

【方法】

実験個体とするヨロイイソギンチャクと比較対象のミドリイソギンチャクを宮城県女川町にて採取し、褐虫藻の観察及び遺伝子解析、両種の切片作成による体構造と褐虫藻の分布の解明、マイクロガスメーターによる共生体の代謝の把握、両種のイソギンチャクのニッチの調査を行った。

【結果】

観察・遺伝子解析より触手内の褐虫藻は *Amphidinium* 属と *Symbiodinium* 属の2種と推定され、切片より褐虫藻は主にヨロイイソギンチャクの触手の内胚葉性の細胞間に存在し、共生体が生産する光合成産物量は補償点の約 $27 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ より光強度が大きい環境で余剰する。両種イソギンチャクは海藻の多い場所で減少し、ヨロイイソギンチャクの割合は明るい場所の方で大きかった。

【まとめ】

ヨロイイソギンチャクと褐虫藻の共生関係について、ヨロイイソギンチャクからは明るい場所に分布することで、褐虫藻に光合成をする場所と良好な光条件を提供し、褐虫藻はこの条件下で増殖を行い、ヨロイイソギンチャクに光合成により増殖した個体を提供しているという共生のモデルが推定された。

【展望】

Amphidinium 属の 18SrRNA 遺伝子に特異的に対応するプライマーを作成する等の対策をとることで、2種の褐虫藻と共生していることが証明される可能性がある。両種イソギンチャク間での細胞間接着タンパク質に関する遺伝子解析を行うことで、両種イソギンチャクの種分化の要因の一つを明らかにできる可能性がある。