

研究課題	海洋原生生物放散虫に共生する微細藻類の多様性と骨殻成長におけるその役割		
氏名	湯浅 智子	所属	職名
		自然科学系 生命科学分野	特任准教授
APRIN e-ラーニングプログラムの受講 ☒ - 受講済の場合はチェックをすること			
【研究成果の概要】 細胞内共生は新たな細胞小器官や遺伝情報を生み出し、生物の多様性をもたらす原動力であるとされている（Sierra et al. 2013 など）。原生生物である放散虫も細胞内に微細藻類もしくはバクテリアを共生させており、その共生によって幾度も起こった生物大量絶滅期を乗り越えることができたと考えられている。しかし、この共生関係によって何度も起こった生物大量絶滅を乗り越えたと考えられているが、どのような藻類が共生しているのか、また、お互いにどのような影響を及ぼし合っているのか、それぞれの役割について、現時点ではほとんど明らかにされていない。 本研究では、東シナ海（琉球大学瀬底実験施設）、日本海（新潟大学佐渡実験施設）において多様な放散虫種を採集し、共生微細藻類の分子系統解析により共生関係の多様性を探り、そして、蛍光試薬を用いた飼育実験によって、放散虫がどのように海水中のシリカを用いて幾何学的で複雑な形態の骨殻を形成しているのかを明らかにし、共生している多様な微細藻類の宿主への役割を探ることを目的とした。 採集した放散虫5種に共生している藻類の18S rDNAの塩基配列解析を行った結果、5種全ての細胞内からハプト藻 <i>Phaeocystis cordata</i> と近縁な種が共生していることが確認された。また、採集時期が異なっても塩基配列が全く同じであるハプト藻が共生していることから、共生藻類の選択は種特異的である可能性が高いことが示唆された。 ハプト藻 <i>Phaeocystis</i> 属の種は、抗酸化物質である DMSP（ジメチルスルホニオプロピオネート）を細胞内で合成することが報告されている。放散虫は太陽光が届く有光層に生息しており、強い紫外線を常に浴びている。そのため、共生しているハプト藻 <i>Phaeocystis</i> 属が合成する DMSP が光防御として働いているのかもしれない。今後は放散虫細胞の超薄切片や単離培養を試み、放散虫細胞内での共生時と培養下での自由生活時のハプト藻の微細構造についての詳細な観察を行う予定である。 そして、PDMPO という蛍光試薬を用いて、放散虫の成長と同時に進行する SiO_2 からなる骨殻の生長過程観察を行った。PDMPO は、放散虫が Si の骨格を形成する際に海水中に含まれている Si と一緒に取り込まれ、骨格の中に沈着される。その PDMPO を添加した培地中で数日間飼育後に蛍光顕微鏡によって観察すると新たに形成された被殻が緑色の蛍光によって確認できる。本研究においても PDMPO を添加した培地中で東シナ海、日本海から採集した放散虫を飼育し、新たに形成された骨格を観察することができた。また、種によって PDMPO から発せられる蛍光量の違いがあり、骨格の生長量を確認しやすい種とそうでない種があることを確認できた。 本研究によって PDMPO による骨格の形成過程を観察しやすい種とそうでない種を特定することができたことから、今後は観察しやすい種を用いて、未だ明らかにされていない放散虫のバイオミネラル化について明らかにしたい。			
【研究成果発表方法】 本研究によって得られた結果は、今後の実験によるデータとさらなる検討が必要である。そのため、それらの結果を含めた成果を学会や学術雑誌を通して発表する予定である。			