

隠岐・宍道湖・中海周辺の生物多様性調査 —細胞内に共生藻をもつ原生生物の採集および共生の対捕食機能調査—

生物科学科 准教授

舞木 昭彦

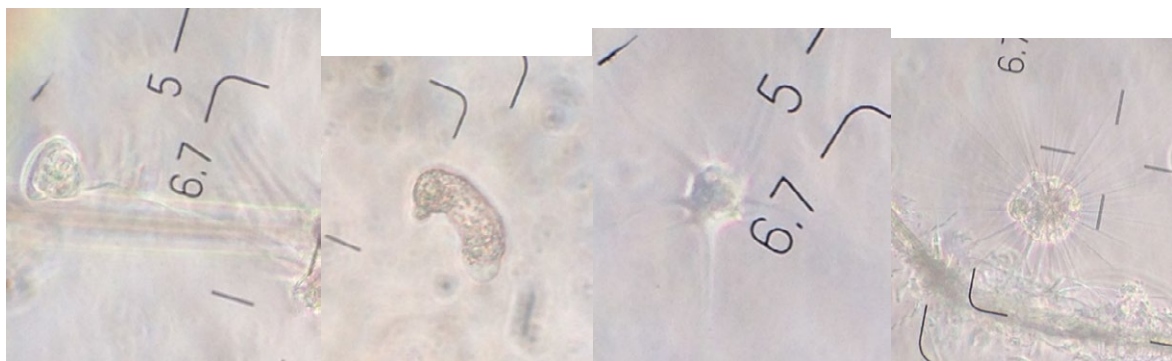
目的

原生生物と藻類との細胞内共生の例は多数報告されている。ゾウリムシは細胞内に共生藻をもつことで、高塩濃度などの各種ストレスに耐性を示したり、被食率が低下することが明らかになっている。本研究は隠岐・中海・宍道湖周辺で原生生物の採集を行うことで、細胞内共生藻による宿主の生息域の拡大の可能性や、捕食者からの防御などの捕食-被食関係に与える影響を調べることを目的として行った。

研究成果

宍道湖・中海に生息する原生生物の採集

宍道湖と中海に生息する原生生物を調べ、写真を撮影した。宍道湖には*Euplotes* sp. や*Spirogyra* sp. などが、中海には*Actinophrys* sp. や*Vorticella* sp. や*Euplotes* sp. や*Stentor* sp. や繊毛虫や渦鞭毛藻など多数の原生生物が生息していた。隠岐でも原生生物の採集を試みたが、ミジンコしか採集できなかった。そのうち数株の培養を試みたが成功しなかった。今後は培養液や培養条件の検討が必要である。

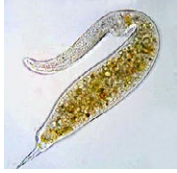


宍道湖と中海で採集された原生生物。いずれも培養には成功しなかった。

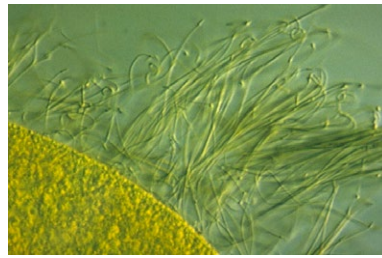
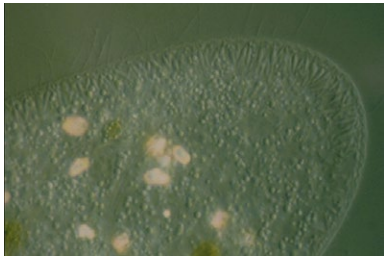
ディレプタスを用いた共生生物の対捕食機能の研究

淡水の原生生物として、ディレプタス(*Dileptus* sp.)とよばれる種がいる。彼らは、ミドリゾウリムシの天敵の一種であることが知られている。共生生物の進化的要因の一つとして、宿主における対捕食者戦略の可能性が示唆されているが、そのことを実証している例はほとんどない。一方、ミドリゾウリムシは、トリコシストと呼ばれる槍のような防御機構を備えており、これを発射することでディレプタスから身を守ることが可能である。しかし、トリコシストをもつことは物理的にゾウリムシ体内の空間を占拠して、共生藻類であるクロレラと空間をめくり競合してします。これは、防御と共生のトレードオフを示唆しており、ディレプタスの脅威に応じて、「防御」と「共生」を宿主であるミドリゾウリムシが可塑的にコントロールする可能性を示唆する。本研究では、ミドリゾウリムシとディレプタスを用いて、「防御と共生のトレードオフ仮説」と同時に「防御と共生の可塑性仮説」を検証することを目的として行った。

まず、ディレプタスを島根県のたくさんの野池から探すことを行った。フォーゲルパーク内に密集していることを発見した。また、研究室内で培養実験を行ったが、「生息地の採集水」や「SMB培地」などで飼育しても、培養の成功にはいたらなかった。今後は、なによりもディレプタスの培養法の確立と、代用可能な捕食者の探索を行いたいと考えている。



ディレプタス (左)



上: トリコシスト放出前のミドリゾウリムシ 上: トリコシスト放出後

社会への貢献

細胞内共生は真核細胞の進化と多様性をうみだす原動力である。隠岐・中海・宍道湖周辺での細胞内に共生藻をもつ原生動物の採集は無い。本研究では隠岐・中海・宍道湖周辺における原生動物の分布のみならず、細胞内共生が生態系に与える影響も明らかにできることが期待される。

次年度に向けた検討状況

来年度も引き続き、隠岐・中海・宍道湖周辺や島根大学構内での採集を継続する。また、ミドリアメーバを用いた実験をさらに進める。今後は、ミドリアメーバからの共生藻の除去実験や再共生実験を行い、ミドリアメーバに藻類が取り込まれてから共生が成立するまでの過程を明らかにしていきたい。

公表論文

無し

学会発表等

「島根大学構内で採集されたミドリアメーバ (*Mayorella* sp.) の特徴について」 荒木 創太郎, 舞木 昭彦, 児玉 有紀. 島根大学生物資源科学部ミッション報告会 2015年3月14日 (予定)

受賞等

無し

外部資金

無し