

培養温度と円石藻 *Emiliana huxleyi* のバイオマスの相関性

○佐藤真奈美・志村遥平¹・新家弘也・古田島知則・伊藤史紘・井原希・川口美咲・西本謙太郎・渡邊祐太（筑波大学），原田尚美（海洋研究開発機構），岩本浩二・鈴木石根・白岩善博（筑波大学）

大規模なブルームを形成することで知られている円石藻 *Emiliana huxleyi* は海洋に広く分布している。実際、様々な *E. huxleyi* 株が世界中の多様な異なる海域から単離されてきており、これらの株は生育海域特有の様々な環境条件に適応していると考えられる。そのため、これらの株間の生理特性の違いや適応特性の解析は海洋生態系の理解に必須である。そこで本研究では、異なる海域すなわち環境条件から採取された *E. huxleyi* 株ごとの生理特性を解析し、特に温度条件に注目して、培養温度とバイオマス生産の相関性を明らかにすることを目的とした。

円石藻 *E. huxleyi* について、MR10-05 航海において採取したサンプルより単離した北極海域株およびベーリング海株の 5 株およびカルチャーコレクション登録株 9 株を人工海水（Marine Art SF-1, 大阪薬研, 大阪）をベースにした改変 ESM 培地（MA-ESM）を用い、10 mL 容 L 字管中で、25°C、20°C、17°C、10°C および 4°C で培養し、濁度（OD₆₆₀）を指標に温度-増殖相関関係の解析を行った。また、クロロフィル量および長鎖不飽和ケトン（アルケノン）の蓄積量の測定も行った。

その結果、採取地の温度条件が異なる株においても、株によらず、17°C～20°C で比増殖速度が最大値を示すことが分かった。しかし、至適増殖温度の低温側と高温側の温度に対する増殖特性は株ごとに大きく異なっていた。比増殖速度と培養温度の相関関係に特徴があるものに注目すると、（1）4°C や 10°C の低温条件でも比増殖速度が低下しにくい一方で 25°C では増殖しない株（以下、低温耐性株と記載する）、（2）25°C まで温度を上げても比増殖速度が低下しにくい株（以下、高温耐性株とする）の 2 つのタイプが見出された。低温耐性株には北極海域株およびベーリング海株が該当した。一方、高温耐性株にはグレートバリアリーフ株、ペルー沖株およびバミューダ海株が含まれた。

全体として、高緯度の低温海域から採取された株は至適温度から大きく外れた低温条件に順化しやすく、何らかの適応機構を有していることが予測された。クロロフィル量は株にかかわらず増殖の至適温度～数°C 高めの温度条件で最大となり、アルケノン量は増殖の至適温度～数°C 低い温度条件で最大となった。高緯度・低温海域の *E. huxleyi* 株の増殖の最適温度は 17°C 付近であったことから、北極域の気候変動に伴う水温上昇は *E. huxleyi* のブルーム形成の促進要因となると推測される。

以上の結果は、円石藻 *E. huxleyi* の生理特性を生態系モデルのパラメータとして使用場合、対象海域に適応した株の生理特性データを用いる必要があることを示している。

¹ 現・国立環境研究所