

海洋酸性化が *Chrysochromulina* sp. に与える影響—炭酸系調節による培養系の確立—

大石 智子（筑波大学 生物学類）

指導教員：濱 建夫（筑波大学 生命環境系）

背景・目的

人類の化石燃料消費に起因する大気 CO₂ 濃度の増加に伴い、「もう一つの CO₂ 問題」とも呼ばれる海洋酸性化が深刻化してきている。海洋酸性化による海水の炭酸系の変動が生態系にも影響を及ぼす可能性があり、特に海洋の一次生産に大きな寄与を占める植物プランクトンへの影響は、海洋生態系全体に大きな影響を及ぼすと考えられている。

一般的に CO₂ 濃度の増加は植物プランクトンの光合成活性を高めるとい見が多いが、石灰質の殻をもたないハプト藻である *Chrysochromulina* sp. が、海洋の酸性化によって成長を阻害される可能性が、メソコスムタンクを用いた群集実験で示された。最新の論文でハプト藻は、海洋植物プランクトンの中で中心的グループを構成するほどの重要性があるとの発表もあり、海洋酸性化によって *Chrysochromulina* sp. の成長が阻害される場合、海洋の一次生産にも大きな影響を及ぼす可能性が考えられる。

本研究において、培地の pH と *Chrysochromulina* sp. の増殖の関係を明らかにするため、CO₂ のバブリングにより炭酸系調節した実験を行なった。しかし、この種は非常に衝撃に弱く、バブリングをしながらの培養に耐えられなかった。そこで本研究では、個体に与えるバブリングの衝撃をできるだけ小さくして、*Chrysochromulina* sp. の炭酸系調節単独培養を確立することを目的とした。

方法

1. 空気によるバブリング実験

球形の培養容器（マリネフラスコ）を用いて、バブリングによる衝撃を小さくして *Chrysochromulina* sp. の単培養株（中山講師提供）培養した。衝撃による *Chrysochromulina* sp. への影響を明らかにするためにまず空気を導入する実験を行った。培養室にて約一週間培養し、毎日フローサイトメーターと顕微鏡観察によって細胞数を計数した。

2. 分析

固定試料を細胞計数盤にのせ顕微鏡下で細胞数を数え、フローサイトメーターによる非固定試料の測定と合わせて分析した。

結果・考察

培養開始からバブリングを開始すると、*Chrysochromulina* sp. の個体数は急速に減少してしまった。そこで培養開始から増殖の立ち上がりを確認してから（1×10⁶ cells/ml まで）バブリング（10 ml/min、50 ml/min）を開始すると *Chrysochromulina* sp. の増殖速度に、影響は表れなかった（Figure）。これは

Chrysochromulina sp. が特に低密度時に衝撃に弱いということを示唆している。しかし炭酸系培養においては培地の pH を維持するため、培養開始から時間を空けずにバブリングを開始することが必要である。

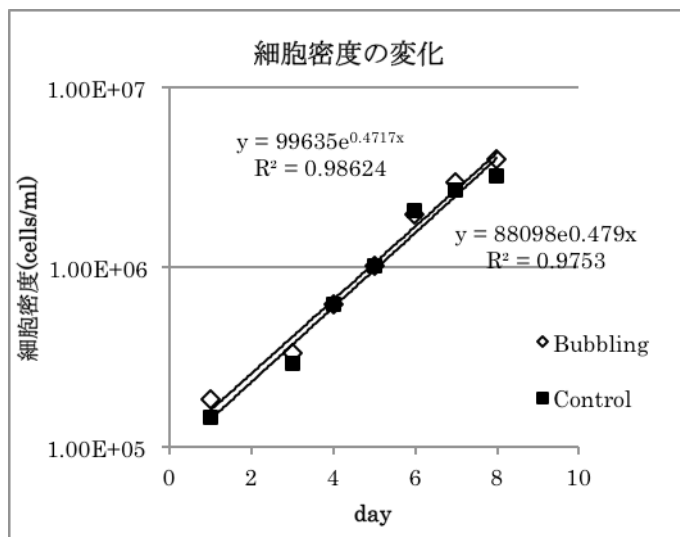


Figure バブリング（10 ml/min）の衝撃を与えた培養とコントロール培養の細胞密度の変化

今後の課題

今回の実験は、酸性化条件での *Chrysochromulina* sp. の反応をより詳細に調べるための実験系の確立を目的とした。酸性化が植物プランクトンの生理的機能に与える潜在的ストレスを知るためにも、今後 *Chrysochromulina* sp. に与える影響の生理学的観察が必要である。