

Montesor M., C. D. Prisco, D. Sarno, F. Margiotta and A. Zingone (2013)
Diversity and germination patterns of diatom resting stages at coastal Mediterranean site
Mar. Ecol. Prog. Ser. **484**: 79–95.

地中海沿岸における珪藻類休眠期細胞の多様性と発芽パターン

珪藻類には増殖に不適な環境下において休眠期細胞を形成し、海底堆積物中で生存する種が存在する。そのため珪藻類休眠期細胞は、沿岸域における植物プランクトンの動態を把握する上で重要な要因となる。近年、現場における珪藻類休眠期細胞の地理的分布は多く調べられているものの、経時的な密度変化を種ごとに比較した研究例は少ないのが現状である。そこで本研究では、海底泥中の珪藻類休眠期細胞の季節変動および水柱と海底泥中の植物プランクトン動態の関係性を明らかにするため、地中海のナポリ湾における表層水中に存在する珪藻類と海底堆積物中に存在する珪藻類休眠期細胞について調査を行った。

調査は2007年1月から2008年7月にかけて、ナポリ湾のMareChiara定点(LTER-MC)にて行った。水柱の植物プランクトン試料は毎週0.5 m層から採取し、光学顕微鏡下で珪藻類の同定と計数を行った。堆積物試料は隔月で採取し、冷暗所(10°C)にて3週間以上保存した後、0–1 cm深の試料についてMPN法により休眠期細胞の密度を推定した。まず堆積物試料1 g(湿重量)をf/4培地にて0.1 g mL⁻¹となるように懸濁した。これをf/4培地1.8 mLで満たした24ウェルマイクロプレートのウェル中に0.2 mLずつ6区画に接種し(A)、さらにAを0.2 mLずつ6区画に接種した(B)。同様に段階希釈を行いC、Dを調製した。培養は温度15°C、光強度は最初の1週間5 μmol photons m⁻² s⁻¹に設定し、その後3日間50 μmol photons m⁻² s⁻¹に上げ、明暗周期は8 h L:16 h D, 12 h L:12 h D, 16 h L:8 h Dの3条件で行い、7, 14, 21日目に観察した。日照時間が発芽に影響するかを2way ANOVAにより分析した。これを試料ごとに隔月で繰り返し発芽パターンと休眠期細胞の密度の経時変化を調べた。さらに水温、塩分、密度、クロロフィル a、栄養塩、溶存酸素、日照時間を測定し、これらの環境条件と休眠期細胞密度の関係性を明らかにするため、PLS(Partial Least-Squares Regression)分析を行った。

水柱で確認された珪藻類は主に *Chaetoceros*, *Skeletonema*, *Thalassiosira*, *Cyclotella*, *Pseudo-nitzschia*, *Bacteriastrum* 属であったが、*Pseudo-nitzschia* と *Bacteriastrum* 属に関しては堆積物中から検出されなかった。水柱の栄養細胞と堆積物中の休眠期細胞の密度を種ごとに比較すると、休眠期細胞密度が増加する時期は水柱でのブルーム形成期とほとんど一致していた。また隔月でMPN法を実施した結果、冷暗条件における生存期間が種によって異なることが明らかとなったが、日照時間は発芽に影響を及ぼさなかった。また、PLS分析により休眠期細胞密度に影響を及ぼす主な環境要因はNO₃, DIN, SiO₄, 塩分および日照時間であった。

本研究により、堆積物中の休眠期細胞密度は季節変動を示し、珪藻ブルームに影響を及ぼしていることがわかった。種ごとに休眠期細胞の生存期間が異なることや、ベントスや漁具によって埋没され、空間的に密度分布が変化することが示唆され、これにより、水柱に出現する植物プランクトンの動態が種ごとに異なっていると考えられる。また、水柱で確認された珪藻類の多くは堆積物表層から検出されたことから、休眠期細胞の形成は沿岸域における珪藻類の重要な生活史戦略となっていると考えられる。

今回の発芽実験の結果、日照時間は発芽に影響しなかったことから、水柱における植物プランクトン動態の季節変化の要因は不明のままである。今後は現場における休眠期細胞の発芽率を調べ、発芽を制限する物理的要因を調べる必要がある。

赤穂那海

次回のゼミ(7月15日(金)14:30~, N504にて)は、森田さん、引地さんの予定です。