

Notice on Plankton Seminar

#19013

9:00–12:00, 7 Oct. (Mon.) 2019 at room # N604

Shikata, T., A. Nukata, S. Yoshikawa, T. Matsubara, Y. Yamasaki,
Y. Shimasaki, Y. Oshima, T. Honjo (2009)

Effects of light quality on initiation and development
of meroplanktonic diatom blooms in a eutrophic shallow sea

Mar. Biol. **156**: 875–889

富栄養化した浅海域での珪藻類ブルームの開始と発達における光環境の影響

沿岸域において、珪藻類は主要な植物プランクトン分類群である珪藻類のなかには、生活環において休眠期を有する種が存在する。堆積物中の休眠期細胞は、光が契機となって発芽し、珪藻類ブルームの「タネ」として働くことが知られているが、野外環境において休眠期細胞の発芽と水柱の光環境の関係を調査した研究例は乏しい。そこで本研究では、博多湾において、休眠期細胞の発芽とその後の栄養細胞の増殖に対する光環境の影響を評価することを目的とした。

野外調査は、2006年1–12月に博多湾内の箱崎漁港(33°37'03"N, 130°25'00"W)において行い、海水と海底堆積物を採取すると共に、光合成有効放射、分光量子量、Chl. *a* 蛍光値の測定を行った。海水試料を用いて、5 μm以上の植物プランクトンの同定と計数および溶存無機リン濃度を測定した。堆積物試料では、Itakura et al. (1997)に基づいてMPN法を行い、休眠期細胞密度を推定した。加えて室内の実験室において、珪藻類休眠期細胞の発芽における光環境の影響を評価した。まず、冷暗所で7か月間保存した堆積物1.35 gを50 μmメッシュで濾過した後、改変SWM-3培地を加えた。次に、6色のLED光(紫, 青, 緑, 橙, 赤, 赤外, それぞれ40 μmol m⁻² s⁻¹)および暗条件下で培養を行い、2日毎に6日間、栄養細胞密度を計数した。同様に、珪藻類の栄養細胞の増殖における光環境の影響を評価した。まず、表層海水から珪藻類3種、鞭毛藻類4種を単離し、十分な細胞数となるまで培養および継代した後、暗条件下で3日間培養した。次いで、培養株と改変SWM-3培地30 mLを混合し、0.5–1.5 × 10³ cells mL⁻¹となるように調整した。調整された株は、先と同様の光環境下で7–8日間培養し、1または2日毎に栄養細胞密度を計数した。これを基に比増殖速度(d⁻¹)と増殖速度(divisions d⁻¹)を算出した。さらに、Levene's testおよびone-way ANOVA, Tukey's HSDを用いて、各培養条件における増殖速度の差を検定した。

調査期間中、水柱の植物プランクトンは、5月下旬から6月上旬にかけてブルームを形成し、10月まで増減を繰り返した後に、12月には低密度となった。種組成としては、*Skeletonema costatum*, *Thalassiosira minima*, *Chaetoceros* sp.は頻繁に出現し、5月下旬と6月下旬には*S. costatum*や*Chaetoceros* sp.が、6月中旬には鞭毛藻がブルームを構成した。また、紫や青色といった短波長の光の減衰は、ブルーム期間中に特に大きかった。室内実験において、珪藻類の栄養細胞は短波長の光条件下で増殖が速かった。また、堆積物試料からは、*S. costatum*は橙色と赤外の波長を除くすべての光条件下から、*T. minima*はすべての光条件下から、*Chaetoceros* sp.は紫および青色波長の光条件下から発芽したが、発芽後の栄養細胞密度は短波長の光条件下において他の光条件よりも高かった。本研究によって、野外環境において短波長光が水柱へ入射することが、珪藻類ブルームが開始し、発達するための重要な要因であることが示唆された。

深井悠里