

McQuoid, M. R. and A. Godhe (2004).

Recruitment of coastal planktonic diatoms from benthic versus pelagic cells:  
Variations in bloom development and species composition.

*Limnol. Oceanogr.* **49**(4): 1123-1133.

沿岸性浮遊珪藻類の加入方法の違い（底生細胞と浮遊細胞）による  
ブルームの発達、および種組成への影響の違い

珪藻類のブルームは植物プランクトン全体におけるバイオマスの大部分を占め、特に春季には捕食者にとって重要な栄養源となる。しかし、ブルーム開始の機構には謎が多い。珪藻類には生活史の中で休眠期細胞を作り、悪い環境条件を乗り切るものが知られてきており、ブルーム開始に重要な役割を果たしていると考えられている。しかし、ブルームの形成・発達にどの程度貢献しているかはいまだ不明な点も多い。本研究では、二つの異なった供給方法（海底に存在する休眠期細胞からの供給、および水柱内への栄養細胞の流入）のそれぞれが、水柱における栄養細胞のブルームの発達および種組成に与える影響を明らかにするため、マイクロコズムを用いた実験を行った。

マイクロコズム実験は2002年2月28日-3月20日と9月16日-10月1日、2003年の5月12日-5月26日の3回に渡り、Gullmar Fjordにおいて行った。サンプリングは、まずボックスコーラーを用いて採泥し、表層5mm分をプラスチック容器に保存した。また、20µm目合いのネットで表層水中の植物プランクトンの採集を行い、500mlのボトル3本に貯蔵した。

マイクロコズムは20l容のナルゲンボトル12本を用い、「濃縮プランクトン試料（ブルーム直前における栄養細胞濃度を再現するため、2002年の実験においては初期濃度を1µL<sup>-1</sup>、2003年は0.1µL<sup>-1</sup>になるように加えたもの）」、「海底堆積物のみ（3mlの表層泥を20lに添加した。すなわち海底堆積物が水柱に懸濁した条件を再現するため、5mm深の堆積物を水深30mの水柱での平均濃度となるよう懸濁したもの）」、「プランクトン試料+海底堆積物」の3種類の実験区をそれぞれ3本ずつ設けた。コントロールは3本である。浮棧橋と岸の間にロープを張り、マイクロコズムを設置した。また、それぞれのマイクロコズムについて、クロロフィルa濃度が変動しなくなるか減少し始めるまで2-3日ごとにサンプリングを行った。

マイクロコズムの海水中における珪藻類の栄養細胞の種組成は、海底堆積物からの休眠期細胞の供給によって大きく変化した。*Detonula confervacea* や *Thalassiosira minima* のような種では、海水中の栄養細胞密度は、海底からの休眠期細胞の供給に強く依存した。*Chaetoceros debilis* や *Thalassiosira nordenskiöldii* については、休眠期細胞と浮遊性の栄養細胞のどちらにも依存し、海底堆積物からの供給はブルームが以前に起こっていた場合に特に顕著であった。*Skeletonema costatum* は全ての場合において優占したが、2002年9月の実験では、海底泥実験区において細胞サイズが有意に大きい結果を示した。*Pseudo-nitzschia* spp. などのような休眠期細胞を形成しない分類群は、プランクトン試料を供給した実験区のみで出現した。また特に季節的な要因は、海底の休眠期細胞の発芽ができるか否かの強い決め手となった。本研究の結果は、いくつかの分類群に関しては海底堆積物中に存在する休眠期細胞がブルームの形成に強く影響していることを示している。また、海底堆積物中から表層水への休眠期細胞の供給は、水柱における栄養細胞の分類群組成に大きな影響を与えることも示唆する。さらに、水中の植物プランクトンバイオマスが小さいときに、海底泥中の休眠期細胞の加入効果が最も大きいことを示唆している。以上から、海底堆積物と水柱の両方において、プランクトンの生活史も含めたブルームの形成・発達に関する更なる研究が必要である。

藤井 志帆

\*\*\*\*\*

次回のゼミ(9/24(月)9:30、W303にて)は、成果報告です。