

Notice on Plankton Seminar #22018

9:00–12:00, 24 Oct. (Mon.) at room #W103 (2nd Research Building)

Daniels J. C., A. J. Poulton, M. Esposito, M. L. Paulsen, R. Bellerby,
M. St John and A. P. Martin (2015)

Phytoplankton dynamics in contrasting early stage North Atlantic spring blooms:
composition, succession, and potential drivers

Biogeosciences, 12: 2395–2409

北大西洋の春季ブルームにおける植物プランクトンの動態：組成、遷移および変動要因

春季ブルームは、海洋生態系における重要な季節的イベントであり、表層での炭素固定と鉛直的な輸送を介し、海洋の生物ポンプに大きく寄与する。しかし、植物プランクトン群集の組成とその動態に関する現場調査は不足しており、春季ブルーム形成の主な要因について未だ不明な点が多い。そこで本研究では、北大西洋の春季ブルーム期において、植物プランクトン群集構造とその動態を調査し、それらを環境要因と関連づけ、ブルーム初期に珪藻が優占する環境への遷移について解明することを目的とした。

調査は、2012年の春季ブルーム初期(3/25–4/25)に、アイスランド海盆(ICB)とノルウェー海盆(NWB)の2観測点で行った。試料は、6つの深度(PARが55、20、14、7、5、1%の深度)にて未明に採水した。基礎生産(PP)は、10 µmで分画した試水を¹³C法で測定することで、全PP、<10 µm PPおよび>10 µm PPを算出した。珪藻類および微小動物プランクトンは表層(5–15 m)にて採水した試料を酸性ルゴール(終濃度2%)にて固定したのち、倒立顕微鏡にて計数を行った。また、グルタルアルデヒド(終濃度0.5%)にて固定した試料をフローサイトメトリーにて測定した。円石藻は、表層(5–15 m)の海水を0.8 µmフィルター上に濾し、乾燥させた後に、偏光光学顕微鏡および走査型顕微鏡にて計数を行った。また、Chl. a、粒子状無機炭素、溶存無機炭素、栄養塩(硝酸塩、リン酸塩、ケイ酸)濃度の測定を行った。

植物プランクトン組成は、2つの観測点で顕著に異なっていた。ICBでは、400 m以深までよく混合されていたが、海面Chl. a濃度と基礎生産量は上部100 mで増加していた。NWBでは、浅い混合(100 m未満)が続いたが、Chl. a濃度と基礎生産量はICBより低く、ピコプランクトン(2 µm未満)が優占していた。ICBの植物プランクトン組成は主に物理化学的要因に影響を受けていると考えられ、定期的な混合の強化により、バイオマスの増加が抑制されたと考えられる。一方、NWBの植物プランクトン群集は、物理化学的要因および動物プランクトンによる被食などの生物学的要因によって制限されている可能性がある。ICBでは珪藻類が優占し、*Chaetoceros*属から*Pseudo-nitzschia*属へと遷移した。しかし、NWBでは大型珪藻類(10 µm以上)はほとんど見られず、ナノサイズ(5 µm未満)の小型珪藻類が多くを占めていた。これは、NWBでは微小動物プランクトンによる捕食およびブルームを形成する珪藻種が少ないことに起因すると考えられる。また、NWBの春季ブルームでは大型珪藻が存在しない可能性が示唆された。どちらの植物プランクトン群集もブルーム初期にあるにもかかわらず、2観測点で異なる物理化学的・生物学的要因がブルーム形成を制御していた。植物プランクトン組成の違いが維持されている場合、その後の春季ブルームは炭素循環と食物網に大きな影響を与える可能性がある。

森本恭世