

Notice on Plankton Seminar #23014

9:00–12:00, 4 Sep. (Mon.) 2023 at room #Seminar Room (Marine Bioresources Research Building)

Olle, H., S. Hajdu, U. Larsson, A. S. Downing and M. Winder (2019)

Climate Driven Changes in Timing, Composition and Magnitude
of the Baltic Sea Phytoplankton Spring Bloom

Front. Mar. Sci., **6**: 00482

バルト海における春季植物プランクトンブルームの
時期、組成および規模の気候による変化

春季植物プランクトンブルームは、海洋および淡水域において年間生産量の多くの部分を占めており、漂泳区および底生の二次生産を支え、生物地球化学的循環に大きな影響を与える。また、ブルームの時期、組成、規模が変化すると、食物網の動態に劇的な影響を与える可能性がある。半閉鎖的な海域であるバルト海では、珪藻類、渦鞭毛藻類および繊毛虫類を中心とする春季ブルームが顕著で、年間基礎生産量の大部分を占める。バルト海北部の春季ブルームは過去数十年で早期化する傾向にあり、地球温暖化との関連が示唆されている。しかし、バルト海におけるブルーム時期の長期観測と気候変動との関係について、詳細な研究は乏しい。そこで本研究では、バルト海北部の沿岸および沖合において、長期間にわたって春季ブルームの時期、組成および規模の時間的変化を観測し、春季ブルームの動態と気候・環境変数との関係を解明することを目的とした。

調査は Askö 近郊の沿岸観測点 B1 (1977–2011 年) とバルト海北部の Landsort Deep にある沖合観測点 BY31 (1990–2011 年) で行った。植物プランクトン試料は、水深 0–20 m からサンプリングホース (内径 19 mm) で採水し、酸性ルゴール液で固定した。倒立顕微鏡を用いて、チャンバー内で十分に沈降した試料を観察し、ナノ・マイクロ植物プランクトンの計数を行った。バイオマスは Olenina et al. (2006) の手法に従い、種ごとにサイズ分類した細胞体積に細胞数を乗じることによって推定した。水理環境について、水温と塩分は CTD を用いて測定し、水温については 0–20 m の平均値を使用した。溶存無機窒素 (DIN) は、5 m ごとにサンプリングした。気候データについて、月平均風速、全天日射量および海氷の情報をスウェーデンの気象研究所より取得した。春季ブルームの動態に影響を与える環境変数を評価するために、重回帰分析を用いた。また、春季ブルームと環境変数の関係について Mann-Kendall 検定を用いて解析した。モデルについて、R パッケージ MuMIn の dredge 関数を用いて選択した予測変数で当てはめた。

本研究では、両地点において春季ブルーム組成は珪藻類から始まり、渦鞭毛藻類が続く一般的なパターンを示した。繊毛虫類の *Mesodinium rubrum* はブルーム期間中、概ね出現し、比較的遅い時期にピークがみられた。また、1990 年から 2011 年にかけて、バルト海北部で全植物プランクトンの春季ブルーム時期が 1–2 週間早まっていることが示唆された。これは、日照時間の増加と平均風速の低下に起因すると考えられる。また、水温が高いほど、B1 では珪藻類、両地点において渦鞭毛藻類のブルーム時期が早まる傾向が見られた。しかし、水温の上昇と海氷の減少に伴い、早期にピークを持つ珪藻類から晩期にピークを持つ渦鞭毛藻類、繊毛虫類へと組成が遷移し、全体的なブルーム時期の早期化は穏やかであった。このような早期にピークを持ち、沈降速度の速い珪藻類から晩期にピークを持つ渦鞭毛藻類や *M. rubrum* への遷移は、漂泳区の生産を増加させるが、底生生物へのエネルギー転送を減少させる。この結果として、底生において、生産量と酸素消費量が減少すると予測される。

加藤春城