

Orkney, A., K. Davidson, E. Mitchell, S. F. Henley and H. A. Bouman (2022)

Different observational methods and the detection of seasonal and Atlantic influence
upon phytoplankton communities in the western Barents Sea

Front Mar Sci., **9**: 860773

バレンツ海西部の植物プランクトン群集に対する
季節遷移および大西洋水塊の影響の検出と様々な定量方法

近年、北極海では、海氷の後退や温暖な大西洋水の流入などによる急速な環境変化が見られている。特にバレンツ海は、生産性の高い北極大陸棚に位置するため海洋生態系への関心が寄せられている。植物プランクトンは海洋の一次生産、食物網および物質循環において不可欠な存在であるため、群集組成と環境の関係を理解することは重要である。植物プランクトン群集の定量方法には、細胞数の計数、色素比や吸収スペクトルの測定などがある。先行研究では、このような定量方法の違いが環境との関連性の解釈に影響を与える可能性があることが示されている。しかし、バレンツ海西部における定量方法と環境変数間の関係に関する知見は不足している。そこで本研究は、植物プランクトン群集組成の定量方法（細胞数・色素比・吸収スペクトル）と環境変数との関連性を調査し、季節遷移や大西洋水塊などの環境変化を捉えられるかについて検討することを目的として行った。

本研究では、バレンツ海西部で採水された 2017 年晩夏、2018 年春、2018 年初夏のサンプルを使用した。CTD とそれに付随する PAR センサーおよび蛍光センサーを用いて、水温、塩分、水深、酸素飽和度、光合成有効放射 (Photosynthetically Available Radiation: PAR)、および植物プランクトン Chl. *a* 蛍光値の鉛直プロファイルを得た。これらのデータから、表層およびクロロフィル最大層を含む採水深度を決定した。栄養塩（硝酸塩、亜硝酸塩、ケイ酸塩、アンモニウム塩）はオートアナライザーで分析した。植物プランクトンは倒立顕微鏡下で計数し、サイズ測定も行った。色素比は HPLC 分析、吸収スペクトルは分光光度計で測定した。これらのデータが全て揃っていた 40 サンプルについて、植物プランクトン群集組成と環境変数の関係性を評価するために冗長性分析 (Redundancy Analyses: RDA) を行った。

細胞数では、水塊の区別が明瞭で、栄養塩との相関を始め、多くの有意な関係を示した。これは、色素比および吸収スペクトルよりも、細胞数の方が、特定の好適環境を有する指標種を検出できるためと考えられる。色素比および吸収スペクトルのデータは、細胞数データが示すほど詳細な環境条件との関連性は示さなかったが、現在のバレンツ海で注目されている季節遷移および大西洋水塊の影響は有意に検出した。これらの定量方法は、労力が少ない上に、衛星観測と組み合わせることで広範な組成変化を捉えることができるため、今後の大規模なデータ収集やモデルとの比較研究にとって有用であると考えられる。

原山心莉

今回のゼミ (9 月 29 日 (月) 9:30–、資源棟ゼミ室) は、三浦さんの発表と成果報告です。