

Paches, M., D. Aguado, R. Martínez-Guijjarro and I. Romero (2019)

Long-term study of seasonal changes in phytoplankton community structure in the western
Mediterranean (Valencian Community)

Environ. Sci. Pollut. Res., **26**: 14266–14276

西部地中海 (バレンシア) における植物プランクトン群集構造の季節変化の長期研究

植物プランクトンはあらゆる水圏に分布し、その群集構造は水理環境と密接に関連する。そのため、気候変動による影響、物質循環、海洋生態系構造の評価において必要不可欠な要素である。しかし、従来の研究の多くは珪藻類と渦鞭毛藻類に焦点を当てており、貧栄養海域で重要なピコ・ナノサイズのプランクトンは含まれていない。また、人間活動による植物プランクトン群集構造への影響が指摘されていることから、生態系全体に焦点を当てた包括的な研究が必要である。スペインのバレンシア州沿岸では植物プランクトンの分類学的な研究が行われておらず、人間活動による影響との関連も解明されていない。そのため、本研究は西部地中海沿岸における5年間の植物プランクトンの季節性を明らかにし、人間活動(栄養塩流入など)が沿岸生態系に与える影響を評価することを目的とした。

バレンシア州沿岸の海岸線を地点ごとに分け、2005年8月から2010年12月までの5年間、毎月サンプリングを行った。水深10 cmから合計6757個の海水試料を採取した。同時に、水温センサーで海面水温を測定した。試料はグルタルアルデヒド(終濃度2%)で固定し、0.2 μmのメンブレンフィルターでろ過後乾燥させ、塩分を蒸留水で除去し、エタノールで洗浄し脱水した。フィルターはイマージョンオイルでプレパラートに封入し、倒立蛍光顕微鏡下で植物プランクトンの計数を行った。栄養塩と塩分は、別途採水した試料を用いて測定した。日射量はNational Agrometeorological Networkから入手した。植物プランクトンと水理環境の関係を主成分分析で解析し、データの評価にはKaiser-Meyer-Olkin and Bartlett's testsを用いた。

調査期間中の水温と日射量は、明確な季節変動を示した。栄養塩の流入に季節変動は見られなかったが、アンモニウムは時間的・空間的に高い変動性を示し、リン酸塩は空間的な変動が最も大きかった。植物プランクトン群集の細胞密度において、50%を珪藻類が占め、初春と晩夏の2回ブルームがみられた。プラシノ藻類は14%を占め、冬に最大値を示した。クリプト藻類は10%を占めており、春に増加し夏を過ぎると減少した。しかし人為的ストレスの強い地域では細胞密度の93%を占めていた。プリムネシウム亜綱(ハプト藻類)は12.7–28.7%を占め、春に増加し、夏以降減少し冬に最小値を示した。陸からの流入がない地点で多く出現したことから貧栄養海域における重要種であると考えられる。渦鞭毛藻類と緑藻類は最も少なく、15%を超えることはなかった。ピコシアノバクテリアは水温上昇に敏感に反応し、夏に最大値を示し、冬に最小値となる明確な季節性を示した。沿岸生態系においては栄養塩の供給があるため、水温と日射量の時間的変化が植物プランクトン群集組成を支配する主な環境要因であった。

吉中悠士郎

次回のゼミ(7月19日(月)9:00~, Zoom)は相澤さん、前田さん、山前さんの発表です。