

Vajravelu, M., Y. Martin, S. Ayyappan, M. Mayakrishnan (2018)

Seasonal influence of physico-chemical parameters on phytoplankton diversity, community structure and abundance at Parangipettai coastal waters, Bay of Bengal, South East Coast of India

Oceanologia, **60**: 114–127

インド南東部ベンガル湾パラングペーッタイ沿岸域における植物プランクトン多様性、群集構造、および細胞数に対する物理化学的パラメーターの季節的影響

植物プランクトンは海洋生態系の基礎生産者として食物網を制御する重要な生物群である。そのような植物プランクトンの時空間変動は、水温、塩分、pH、硝酸塩、亜硝酸塩、アンモニア塩、ケイ酸塩、無機リン酸塩などの物理化学的パラメーターに大きく影響される。特に、沿岸域では降雨や潮の満ち引きなどの非生物学的に加え、生物学的プロセスにより栄養塩が季節変動を示す。栄養塩と植物プランクトンの関係については以前から頻繁に研究されており、近年では人間活動の影響で栄養塩濃度が上昇し、沿岸での生産が上昇する現象が知られている。本研究の対象海域は、淡水流入の季節変化が大きく、且つ、養殖や人間活動の生態系への寄与も知られている。そのため環境パラメーターやその変化に素早く応答する植物プランクトンの生産性への影響を理解することは非常に重要である。したがって本研究では、様々な環境パラメーターに応答する植物プランクトンの多様性、種組成、細胞数の季節変化を明らかにすることを目的として行った。

本研究で用いた植物プランクトン試料はインド南東部タミル・ナド州パラングペーッタイ沿岸域の5地点における海表面にて、目合い 54 μm 、口径 1.5 m のプランクトンネットを用いて 2015 年 4 月から 2016 年 3 月まで月 1 回の頻度で採集した。試料は 4%ホルマリンで固定し、倒立顕微鏡で種同定を行った。水温、塩分、pH はデジタル温度計や携帯式の屈折計等を用いてその場で計測した。また、1L の海水試料を Whatman GF/F フィルターでろ過し、硝酸塩、亜硝酸塩、アンモニア塩、無機リン酸塩、ケイ酸塩、クロロフィル *a* 濃度を測定した。植物プランクトンと環境パラメーターの関係を明らかにするため、正準対応分析 (CCA) を行った。また、Shannon and Wiener (1949) と Pielou (1966) に基づき、種多様度や種数を計算した。また、栄養塩の季節間の差異は One-way ANOVA によって解析した。

試料からは、Coscinodiscophyceae (62%)、Bacillariophyceae (17%)、Fragilariophyceae (8%)、Dinophyceae (8%)、Cyanophyceae (5%) の 5 綱から計 117 種を同定した。最優占種は Coscinodiscophyceae と Bacillariophyceae の 2 綱に属していた。ANOVA の結果、栄養塩が大きく季節変動し、植物プランクトンの多様性や細胞数に影響を及ぼすことが分かった。出現種は栄養塩とともに大きな季節変動を示し、ポストモンスーン期の種組成は他の季節よりも珪藻が優占する特徴があった。細胞数はプレモンスーン期に最大、モンスーン期に最少となり、種多様度はポストモンスーン期に高く、モンスーン期に低くなった。ポストモンスーン期の特徴的な種組成は、モンスーン期の陸上物質の流入増加に伴いケイ酸塩が多くもたらされたことに起因すると考えられる。また、モンスーン期の低い細胞数密度は、降雨による低い水温・塩分・pH などの影響を受けたものと考えられる。CCA の結果、水温、塩分、ケイ酸塩、溶存酸素、無機リン酸塩が植物プランクトンの細胞数に大きな影響を及ぼすことが分かった。以上のように、本研究では植物プランクトンの細胞数や群集構造、多様性と物理化学的パラメーターとの間に関係があることが明らかとなった。

前田百合香

今回のゼミ (5月16日(月)9:00~, W303) は遠藤さん、細田さんの発表です。