

Phlips, E. J., S. Badylak, M.C. Christman, and M. A. Lasi (2010)

Climatic trends and temporal patterns of phytoplankton composition, abundance, and succession in the Indian River Lagoon, Florida, USA

Estuar. Coasts, **33**: 498–512

アメリカフロリダ州のインディアンリバーラグーンにおける
植物プランクトンの組成および細胞密度の時系列変動

世界中で産業の発展や人口増加に伴い、富栄養化が進行し、植物プランクトンブルームの頻度や規模に変化が見られるようになった。しかし、海洋においては、様々な水理環境が植物プランクトン細胞密度と組成に複雑に関係しているため、富栄養化による植物プランクトンの増加への影響評価の理解は、未だ不十分である。そこで本研究は、Indian River Lagoon (IRL) における 10 年間の時系列調査に基づき、気候条件および水理環境の変化が、植物プランクトンの分布、組成、細胞密度に与える影響を明らかにすることを目的とした。

海水試料は、IRL 北部と中部に計 6 カ所の調査地点を設け、1997 年 9 月から 2007 年 10 月までの 10 年間、月 1 回から 2 回の頻度で得た。試料は、海面から海底直上 10 cm までの水柱積算サンプリングチューブにより得た。また、環境データとして水温および塩分を水質計により測定した。海水試料は、Chl. *a* および栄養塩濃度の測定、植物プランクトンの同定・計数、ピコプランクトンの計数に用いた。植物プランクトンの同定・計数は、試料を酸性ルゴール溶液で固定後、濃縮し、倒立顕微鏡下で行った。また、各植物プランクトン分類群の最低 30 細胞について、細胞の長さと幅を測定し、体積を算出した。ピコプランクトンの計数は、試料を 0.2 μm フィルターでろ過し、蛍光顕微鏡下で行った。植物プランクトンバイオマスと環境要因の関係を評価するために、調査地点ごとおよび植物プランクトン分類群ごとに多変量時系列モデル解析を行った。

6 地点すべての水温は季節変動していた。塩分は広い範囲で推移し、塩分の低下は降雨量の増加に対応していた。全リン (TP) の平均濃度は北部の方が中部よりも低く、全窒素 (TN) の平均濃度は北部の方が中部よりも高かった。また、降雨に対する TN および TP 濃度の反応は、時空間的に変化した。植物プランクトンバイオマスは北部の方が中部よりも高く、渦鞭毛藻類が北部で優占し、中部では珪藻類が優占した。また、渦鞭毛藻類の *Pyrodinium bahamense*、珪藻類の *Dactyliosolen fragilissimus* と *Cerataulina pelagica* を中心としたブルームが発生した。中部では塩分と TN が重要な環境要因であり、北部では TP が重要な環境要因であった。また、北部は中部よりも植物プランクトンバイオマスの経年変動が大きかった。北部は海水の滞留時間が長く、淡水の流入量が少ない安定した環境のため大型種の増殖に適しており、中部は海水の滞留時間が短く、淡水の流入量が多いため小型種の増殖に適していた。降雨による河川からの栄養塩流入の増加に対しては、地点ごとの海水の滞留時間によりブルームの発生頻度に違いが見られた。時系列データに基づくモデル化が、植物プランクトンの動態に影響を与える要因を明らかにできることを示唆した。吉中悠士郎

次回のゼミ (11 月 15 日 (月) 9 : 00~, Zoom) は修士研究中間発表です。