Karentz, D. and T. J. Smayda (1998)

Temporal patterns and variations in phytoplankton community organization and abundance in Narragansett Bay during 1959―1980

J. Plankton Res. **20**: 145―168

1959―1980 年の Narragansett Bay における植物プランクトン群集構造と細胞数の長期変動

主成分分析(PCA: Principal Components Analysis)には Q-type(サンプル間類似度の解析)と R-type(種間類似度の解析)の 2 通りがある。著者らは以前に 1959-1980 年の 22 年間にわたる Narragansett Bay における植物プランクトン群集について、R-type PCA による解析を行い、優占 30 種についてほぼその出現パターンは水温より説明できることを明らかにしたが、いくつかの種の季節遷移については水温のみでは説明できないことを示した。そこで本研究では同じデータについて Q-type SDA(Stepwise Discriminant Analysis)による分析を行い、光強度、水温及び栄養段階の相互作用の関係を明らかにし、植物プランクトン群集の長期変動を解析することを目的とした。

本研究で用いられた試料は Narragansett Bay にて 1959-1980 年の 22 年間にわたり一週間毎に表層水の植物プランクトンを採集した約 1000 試料である。全調査期間を通して植物プランクトンは 138 種が出現した。採集時の環境データとして水温と光強度が測定されている。解析には優占した 49 種のデータを用いた。細胞数データは対数変換して標準化したのち、試料数が多いので 3 ヶ月毎のグループ(1―3, 4―6, 7―9, 10―12 月)に分けた 88 グループ(22 年×4 グループ)について Q-type SDA による解析を行った。年毎の植物プランクトン群集の傾向を明らかにするために、解析に用いるデータは夏季または冬季毎(22 年×2 グループ)もしくは年毎(22 年)など何タイプかの解析を行った。また解析に用いる種数も 49 種だけではなく、優占上位 30, 10, 6 及び 5 種など何タイプかの解析を行った。

Narragansett Bay では 10 年周期での植物プランクトン群集構造に大きな変化があったことが明らかになった。1960 年代から 1970 年代の過渡期となる 1969 年に植物プランクトンの分類的構成・種の季節的出現数が大きく変化し、これには小型 *Thalassiosira* spp. の夏季細胞数増加が大きく関わっていた。*Thalassiosira* spp. は 1966 年に初めて観察され、1969 年には重要な植物プランクトン構成種の一つになった。1960 年代は概ね 1970 年代よりも水温が低く、光強度は高かった。1969 年以前は年間の植物プランクトン細胞数が最大を示したのはたいてい冬季であったが、1970 年代に入ると夏季にピークがあった。また 10 年周期でのサイクルとは別に 1959―1974 年にかけて 5 年周期のサイクルが見られ、植物プランクトン群集は各 5 年間隔で似た種組成と出現数を示した。Narragansett Bay では *Skeletonema costatum, Detonula confervacea, Asterionellopsis glacialis, Heterosigma akashiwo, Thalassiosira nordenskioeldii* の 5 種の植物プランクトンが 22 年間にわたり優占していた。しかし SDA によって明らかにされた 10 年周期での植物プランクトン群集構造の変化は、より占有度の低い種の変動によってもたらされていることが明らかになった。

福井大介

次回（6/9）は有賀君と福井亮平君の予定です。