

Notice on Plankton Seminar

#07028

09:30-10:30, 17, Dec. (Mon.), 2007 at Room #W-103

北海道忍路湾におけるネット植物プランクトンの長期変動 1984 - 2004 年 (修士論文中間発表)

目的

忍路湾は周年対馬暖流の影響を受ける北海道西部に位置し、半世紀以上前から海洋観測と植物プランクトンの定期採集が行われ、季節変化や経年変動に関する知見が蓄積されている。近年太平洋における気候変動への関心が高まり、地球温暖化や水産資源との関連について注目されている。多くの研究から植物プランクトン群集は環境変化に敏感に応答しその組成や量を変動させることは明らかとなっていることから、本研究では本海域の植物プランクトン群集が気候変動の影響を受けているのか、そしてどのような応答を示しているかを明らかにすることを目的とする。

材料と方法

調査は 1984 年から 2004 年の 20 年間にわたり、月 1 回または 2 回の頻度で行った。植物プランクトン試料は濾水計を取り付けた円錐形ネット（口径 30 cm、目合い 0.1 mm）を用い、北海道西部忍路湾中央部の定点から湾口部の定点に向かって、海面直下を毎秒 1 m の速度で水平に約 340 m 曳網して得た。採集後プランクトン試料は 10%中性ホルマリン溶液中で保存した。実験室でこのサンプルをよく攪拌し、0.5 ml をグリッドのついた検鏡用チャンバーにとり、生物顕微鏡下（倍率 150~300 倍）で種同定・計数を行った。濾水計は採集日毎にキャリブレーションを行っていなかったため、1984 年 11 月 5 日、11 月 26 日、1985 年 1 月 21 日、2 月 28 日、3 月 12 日、4 月 18 日、5 月 23 日に行われたキャリブレーション値を基準とし、各採集日におけるネットの濾水量を求め、植物プランクトンの細胞数密度を算出した。プランクトン採集と同時に表面水温を棒状温度計にて測定した。また、セッキ板を用いて海水の透明度の測定および、赤沼式比重計を用いて海水の比重を測定した。これら環境データは月 2 回のデータを平均して、各々の月の環境データとして扱った。

結果

水理環境

海面水温偏差は 1990 年を境にそれまで負であったものが正へと変位し、1992 年に再び負へと変位した。同様に 2000 年にも負から正へ変位し、2002 年には再び負へと戻っている。透明度は 20 年間の平均で 4 月に最も低い値を示し、これは春季の植物プランクトンブルームの影響を表していると考えられる。比重は毎年雪解け水に起因する

陸水の流入によって4-5月に低下が見られる以外はほぼ年間を通して一定であった。

植物プランクトン細胞数

植物プランクトン細胞数密度は20年間の各月データを平均したところ、4月と9月にピークを記録した。これは春季と秋季のブルーミングに当たり、1949-1969年の同海域での報告とも一致する。3月中旬からの水温上昇と雪解け水の流入による栄養塩供給を利用して春季のブルーミングが起こる。対数変換した総細胞数密度偏差の2ヵ年移動平均から1990年を境にそれまで正であったものが負へと変位し、1994年に再び正へ移るという変化が見られたが、それ以外には目立った経年変化は見られなかった。また総細胞数密度に自己相関解析を用いたところ非常に弱い相関ではあるが6ヶ月間隔の周期性を示した、しかしより長期の周期性については検出されなかった。海域の特徴としてグローバルな環境変化よりローカルな環境変化の影響を受けやすいことが考えられる

組成

本研究では植物プランクトンを珪藻類中心目、珪藻類羽状目、渦鞭毛藻類の三つの分類群に分けた。3分類群でもっとも優占していたのが珪藻類中心目で全体の50~99%を占めた。珪藻類羽状目は80%以上を占めることがあり、同時に総細胞数密度も高い値を示すことが多かった。これから珪藻類羽状目が爆発的に増殖するということが考えられる。渦鞭毛藻類は出現数が少なく、占有率が高い時は総細胞数も低い値であった。また渦鞭毛藻類は春季ブルームの後に出現することが多かった。このことは渦鞭毛藻類が貧栄養な環境化でも生息できることを示唆する。出現した全ての植物プランクトンの中で一試料中の占有率が一度でも5%以上を記録した種について、クラスター解析を行った。その結果5つのグループに分かれた。しかし大半は2-4月の春季ブルーミング期に出現するグループと6-11月に出現するグループ11-12月に出現するグループの3つであった。この季節変化は本海域にもっとも影響を与える対馬海流の勢力の増減によく一致している。また1990年と1991年は出現したグループに季節的なずれが生じている、このことは海面水温が1990年を境に負から正へと変位したことと関連があるのかもしれない。

福井大介

次回(12月17日)のゼミは東京大学海洋研究所の西部裕一郎さんに特別講演をしていただく予定です。