

Notice on Plankton Seminar

04015

09:00- 11:00, 30 Sep. (Thurs.), 2004 at Room #N-602

\*\*\*\*\*

Chiba, S. and T. Saino (2002)

Interdecadal change in the upper water column environment and spring diatom community structure in the Japan Sea: an early summer hypothesis

*Mar. Ecol. Prog. Ser.* 231: 23-35

日本海における水柱上層部の環境と春期の珪藻類群集構造の約 10 年周期の変動  
：早期夏期化仮説

レジームシフトなどの大規模スケールの気候変動に伴って、海洋生態系の低次栄養段階が変化した現象は、北太平洋で多数報告されている。しかし今までの研究では、全プランクトンバイオマス量やクロロフィル *a* 量などの全量に基づくデータを使っての解析が中心であったため、気候変動がどのようなメカニズムで生態系変動を引き起こすのかを明らかにすることはできなかった。現在、生態系の低次栄養段階の長期変動を明らかにする解析方法として、プランクトン群集構造の分類学的な分析が注目されてきている。そこで本研究では、日本海に設けた PM ラインの珪藻類群集構造を解析することによって、水柱上層部の物理・化学的環境における約 10 年周期の変動が、どのようにして日本海の海洋生態系の低次栄養段階を変化させたのかを明らかにし、気候と生態系の相互作用を考察することを目的とした。

調査は、1972～1999 年に、日本海の PM ラインに沿って設置した観測地点において行った。植物プランクトンは表面水を採水後、1%中性ホルマリン溶液で保存し、濃縮後、光学顕微鏡下で珪藻類を分類、計数した。また、塩分・リン酸塩濃度・クロロフィル *a* 濃度の分析のための試水は水深 0～300m まで 12 層に分けて、1987 年まではナンゼン採水機、1988 年以降は二スキン採水機を用いて採水した。水温・塩分は 1987 年までは転倒温度計とサリノメーターで、1988 年以降は CTD により測定し、さらにリン酸塩濃度とクロロフィル *a* 濃度も測定した。太陽放射のデータは、気象庁の北太平洋熱フラックスデータセットから引用した。また、珪藻類の群集構造の類似度に基づいて、観測地点をいくつかのグループに分け、珪藻類の分布パターンと環境要因との相互作用を解析した。

1980 年代春期の混合層のリン酸塩濃度は 1970 年代や 1990 年代に比べて低かった。これは、春期に珪藻類の成長が栄養塩の枯渇で制限されていた可能性を示している。春期のクロロフィル *a* 濃度と 1 細胞当たりのクロロフィル *a* 濃度は 1980 年代で著しく低かった。また、珪藻類の分布パターンから、1980 年代春期は主に *Pseudonitzschia* spp. を含む夏型群集が優占し、1970・1990 年代春期には主に冬型群集が優占したことがわかった。1980 年代の、水深 0m と 100m のリン酸塩濃度差の増加や、春期の太陽放射の増加は、水柱上層部の成層化が強まっていたことを示唆している。1980 年代は、例年見られる夏期のような貧栄養な状態が春期にすでに形成されたのかもしれない。以上の結果に基づいて、著者らは 1980 年代日本海における春期植物プランクトンバイオマスの減少の説明として、水柱上層部環境の「早期夏期化仮説」を提案した。

北辻さほ