

親潮および混合域における 20 世紀後半以降の動物プランク トン群集の長期変動

○ 杉崎宏哉（東北水研）

キーワード：動物プランクトン・長期変動・モニタリング・ODATE データ

大規模な気候変動に対して海洋生態系がどのように反応するかを明らかにするためには、定期的な海洋観測を長期間にわたり行うことにより、長期モニタリングデータを蓄積することがきわめて重要である。近年気候変動と対応して水温や塩分などの物理環境データの長期変動の解析が進んできたのに比較して、海洋生態系変動観測に不可欠な生物環境の長期モニタリングデータの解析例は少ない。その大きな理由のひとつは、生物を長期観測例が少なく、さらにその標本が整理されて保管されていないことや、標本があってもデータ化されていないことにあると考えられる。幸いなことに東北・北海道の太平洋側海域においては、浮魚資源の餌料環境調査や環境保全のための定線調査によって自治体及び国立の試験研究機関によって丸特ネット及びノルパックネットで採集された動物プランクトン標本が収集、整理され東北水研に保管されている。この標本群をもとに 1950 年より 40 年間の動物プランクトン湿重量変動が小達和子博士により解析され、この海域の動物プランクトン現存量が 10 年以上の周期で顕著に変動することを明らかにした（小達,1994）。このような生物の長期変動の成果は世界的にもきわめて貴重であり、“オダテデータ”として広く世界に知られるようになった。この海域におけるプランクトン調査はその後も現在に至るまで継続されている。また、1950 年以來半世紀以上に渡り蓄積されてきた動物プランクトンのホルマリン液浸標本群のほとんど(2 万本余)のものが現在でも検鏡に耐える保存状態で保管されており通称“オダテコレクション”として知られている。

水塊構造や栄養塩の挙動の影響を顕著に受ける基礎生産者の現存量と直接関わる動物プランクトンの群集構造は環境変動に敏感に応答する。環境が変化しはじめると栄養段階を通じた被食-捕食関係や餌料競合関係などの連鎖関係を介して生態系構造に変化をもたらすと考えられる。そのため動物プランクトン種組成の長期的な変動は魚類や海産ほ乳類等上位捕食者の生産・個体群維持にも大きな影響を及ぼすと推察される。しかし気候変動と海洋生態系変動に関するこれまでの研究は小達(1994)の研究を含めほとんどがプランクトン生物量変動にのみ着目されており、気候変動から生態系変動に至るメカニズム解析のための情報はきわめて少ない。東北水研が保管している 2 万本余りの動物プランクトン液浸標本（オダテコレクション）を再解析して、プランクトン種組成の変動を明らかにすることにより、環境変動に伴う種ごとの消長、種間関係の変動、浮魚類への利用価値など餌料環境の変動が明らかになり、気候変動がもたらす高次捕食者に至るまでの海洋生態系変動メカニズムの解明に大きく貢献すると考えられる。そこで現在、環境省地球環境研究総合推進費を用いて、動物プランクトンの種組成変動を解析するプロジェクトが実行中である。今回はこのプロジェクトの概要とこれまでに分かってきたことを中心に紹介し、この半世紀で動物プランクトン群集構造がどのように変化してきたかを気候の長期変動等との関係をふまえて考察する。

1980 年代は親潮域の動物プランクトン現存量が低水準期であったことが小達（1994）により既に指摘されているが、本研究の結果、この時期に特に大型カイアシ類 *Neocalanus* 属の現存量が低くなっていることが明らかとなった。また 1980 年代はその前後の 10 年間とは明らかに異なるカイアシ類の群集構造のパターンが認められた。このような群集構造の変動周期は、いくつかの良く知られている気候変動パターン（PDO, AO）と比較的良く合っているほか、この海域で 80 年代に非常に高い水準を維持したマイワシ資源量と逆パターンになっていることが認められた。また、カイアシ類の一部のグループでは出現ピーク期の密度が 1970 年以降 2000 年まで単調増加傾向にあることが確認された。このように、本プロジェクト研究により様々な周期あるいはパターンの長期変動が抽出されている。

引用文献：

小達和子(1994) 動物プランクトンの動態と長期変動に関する研究, 東北水研報, 55, 115-173