

Chiba, S., H. Sugisaki, M. Nonaka and T. Saino (2009)
Geographical shift of zooplankton communities and decadal dynamics of
the Kuroshio-Oyashio currents in the western North Pacific.

Global Change Biol. **15**: 1846-1858.

西部北太平洋における動物プランクトン群集の地理的变化および黒潮・親潮の10年規模の変動

近年、地球温暖化によって春の生物生産開始タイミングが早まっていることや、生物群集の高緯度への移動が、陸上および海洋生態系において報告されている。海洋生態系の変化を評価する上で、種レベルまでの解析を長期間にわたって行うことは重要である。西部北太平洋では、黒潮・親潮の亜寒帯・亜熱帯境界流の強弱や方向の経年変動が、アリューシャン低気圧や北太平洋十年規模振動 (PDO) のような大規模な環境変動と密接に関係していることが報告されているが、その海洋生態系への影響は不明な点が多い。本研究は 1960-90 年代の黒潮・親潮海域の動物プランクトンについて種レベルまでの解析を行い、黒潮・親潮の変化と 10 年規模の気候変動が海洋低次生態系の時空間変動に与える影響を明らかにしたものである。

動物プランクトン試料は 1960 年-1999 年の 5-9 月の間に西部北太平洋親潮域・移行領域 (35°00'-44°00'N, 142°00'-151°00'E) において、NORPAC ネットまたは丸特ネット (直径 45 cm、目合い 0.33 mm) による 0-150 m の鉛直曳きによって採集した。試料のうち親潮域と移行領域それぞれ 961 と 969 定点について、カイアシ類の種同定と計数を行った。カイアシ類個体数データは日周鉛直移動の補正を行った後に、主要 37 種に基づいて正規化した値を用いて主成分分析を行った。主成分値に有意な変動が起こった年を「ジャンプ年」とし、ジャンプ年前後でカイアシ類の総出現個体数、CSSI (Community size structure index) および種多様度指数を計算し比較した。黒潮・親潮の経年変化は気象庁 HP より、PDO はワシントン大 HP を参照した。

主成分分析の結果、第一主成分は冷水性大型カイアシ類の個体数密度の経年変動を、第二主成分は暖水性小型種の個体数密度の経年変動を表していた。第一主成分と第二主成分には 1976 年と 1981 年に顕著な増加が見られ、ジャンプ年と判断された。ジャンプ年以降、暖水性種が移行領域で増加し、冷水性種の分布中心が南方へ移動していたため、移行領域においてカイアシ類の個体数および種多様度が増加していた。この動物プランクトン群集の変動は、1976-77 年の北太平洋気候レジームシフトに応答したものと考えられる。1970 年代半ばから 80 年代前半にかけて、親潮前線の南下や黒潮域への局所的な親潮流入が増加していたのは PDO の影響と考えられた。本研究によって 1976-77 年のレジームシフトによる大気循環の変化が黒潮・親潮域の海流強化の要因であり、海流の移流によって動物プランクトン群集構造が変動することが明らかとなった。

本間 智恵

次回のゼミ (1 月 26 日、9:30~、N407) は成果発表です。