

Chiba, S., S. Batten, T. Yoshiki, Y. Sasaki, K. Sasaoka, H. Sugisaki and T. Ichikawa (2015)

Temperature and zooplankton size structure:
climate control and basin-scale comparison in the North Pacific

Ecol. Evol. **5**: 968–978

水温と動物プランクトンのサイズ構造：北太平洋における気候制御と海域比較

動物プランクトンの体サイズは、代謝や摂餌などの生物学的・生態学的な指標となっている。動物プランクトン群集の体サイズと水温の関係は、環境変化による低次生態系への影響を評価するうえで重要とされており、一般的に温暖域では小型種が、冷水域では大型種が優占するとされている。しかし近年、水温と動物プランクトン群集の体サイズの関係は海域毎に異なっており、一貫性はないことも報告されている。本研究は、東西北太平洋亜寒帯域における Continuous Plankton Recorder (CPR) 調査結果を用いて、カイアシ類群集の体サイズと水温の関係を検討し、気候とカイアシ類群集体サイズの時空間的変動を繋ぐ、海域固有の要因を明らかにすることを目的として行った。

2000–2011年の夏季(6–7月)に北太平洋亜寒帯域の西部(40–55°N, 143–170°E)と東部(45–55°N, 123–160°W)にて、商船の後部より開口面積1.27 cm²、目合い270 μmのCPRを曳航して、距離18.5 km間隔の表層(水深7 m)から動物プランクトンの連続試料採集を行った。試料中に出現したカイアシ類は属、種および発育段階に基づく52のカテゴリー毎に出現個体数を計数した。環境要因として衛星データに基づく海表面平均水温を使用した。また、52カテゴリーについて、平均カイアシ類群集体サイズ(各カテゴリーの平均体長)と、最適海表面水温(各カテゴリー出現個体数モードの水温)を求めた。サンプリング位置や採集日時の経年差によるバイアスを修正するため、段階的重回帰分析を行った。

平均カイアシ類群集体サイズは、東部と西部北太平洋ともに2006年以降大型化する傾向にあり、これは気候変動の指標であるPDO指数の変化と同調していた。海表面水温も2006年を境に変化していたが、東部では寒冷化したのに対し、西部では温暖化し、変化は東西で異なっていた。平均カイアシ類群集体サイズと海表面水温の間には、西部では有意な正の相関があった。これは海表面水温が上昇すると、平均カイアシ類群集体サイズが大型になることを意味しており、一般的な知見のパターンとは異なっていた。この要因として、平均カイアシ類群集体サイズ大型化の要因である、冷水性大型種の分布境界(<9°C)が水温上昇に左右されず、常に海域を覆っていたことが挙げられる。

本研究の結果はカイアシ類群集体サイズに影響を及ぼす要因には、海域特有のメカニズムが存在するため、全球的な水温変化に対する海洋生態系への影響を評価するには、それぞれ海域規模でのメカニズムを理解することが必要なことを示している。

深井佑多佳

次回のゼミ(10月15日(火)9:00~, N604にて)は、杉岡さん、飴井さん、筈見くんの発表です。