

Notice on Plankton Seminar

#21021

9:00–12:00, 13 Dec. (Mon.) 2021 on Zoom

Yang, G., A. Atkinson, S. L. Hill, L. Guglielmo, A. Granata and C. Li (2021)
Changing circumpolar distributions and isoscapes of Antarctic krill:
Indo-Pacific habitat refuges counter long-term degradation of the Atlantic sector
Limnol. Oceanogr. **66**: 272–287

ナンキョクオキアミの周極分布およびアイソスケープの変動:
大西洋区の長期的な衰退に対する、インド洋-太平洋区への避難

Euphausia superba (以下、ナンキョクオキアミ) は、その高い生物量と高次捕食者の餌生物としての重要性から南大洋食物網の鍵種として知られており、過去 1 世紀以上に渡って調査の対象となってきた。南大洋におけるナンキョクオキアミの生物量の約 75% は大西洋区 (0–90°W) に分布している。しかし近年、この海域における急速な温暖化と海氷の減少が報告されている。南大洋における環境変動の影響は海域間で大きく異なることから、大西洋区においてナンキョクオキアミが減少する一方で、その他の海域が新たな生息域として機能していると仮説を立てることができる。本研究は、周極的なナンキョクオキアミの分布およびアイソスケープ (同位体地図) を明らかにし、蓄積された過去のデータを用いたこれらの時系列変動について評価することで、上記仮説を検証することを目的とする。

試料は、2013 年 11 月 27 日から 2014 年 3 月 5 日にかけて実施された第 30 次中国南極観測隊による南極一周航海中、103 観測点にて高速プランクトンサンプラー (HSPS; 開口面積: 38.5 cm, 目合い: 330 μ m) を用いた 20 分間の表層水平曳きを行い採集した。得られた試料から *E. superba* と *Thysanoessa macrura* を取り出し、一部を同位体分析用として -80°C で凍結保存した後、残りを 4% ホルマリン海水中に保存した。陸上実験室にて、計数と 2 種のオキアミの頭胸部および腹部についての $\delta^{13}\text{C}$ および $\delta^{15}\text{N}$ 分析を行った。得られた出現個体数と同位体比の海域間比較には、one-way ANOVA および Kruskal-Wallis 検定と post-hoc test を用いた。次に、海域間の違いの時系列的な変動を明らかにするため、過去のナンキョクオキアミのネットサンプリングデータをまとめた KRILLBASE に基づき、1926–1951 年、1976–95 年、1996–2016 年の比較を行った。この時、Mann-Kendall 検定を用い、各海域における出現個体数の時系列的な変動傾向とその有意性を評価した。

1920–30 年代にかけての大西洋区におけるナンキョクオキアミの出現個体数は他の海域の約 8 倍であったのに対し、2013/14 年においては約 2 倍にまで低下していた。これは温暖化により海氷が減少したこと起因すると考えられ、海氷が増加傾向にあるロス海域では出現個体数が増加しており、プリッツ海域では大きな変化は見られなかった。ナンキョクオキアミの $\delta^{15}\text{N}$ は、2.8‰ (プリッツ海域) から 3.9‰ (ロス海域) と海域間で大きく異なっており、またこの値は *T. macrura* の約半分となっていた。全体として、南大洋の大西洋区ではナンキョクオキアミが減少傾向にある一方、インド洋-太平洋区は本種の生息域として重要な海域となっていることが示唆された。

浦部 一平