

Chiba, S., T. Ishimaru, G. W. Hosie and M. Fukuchi (2001)  
Spatio-temporal variability of zooplankton community structure off east Antarctica (90 to 160 °E)  
*Mar. Ecol. Prog. Ser.* **216**: 95–108.  
東南極沖における動物プランクトン群集構造の時空間変化

南極大陸沖の海域は地球規模の気候変動の影響を受けやすいことで知られている。動物プランクトンは、世代時間が短く、環境変化への応答が早い。そのため、南極海における動物プランクトン群集構造は気候変動の指標となる。動物プランクトン群集構造と環境変動の関係性を調査するためには、対象海域での長期モニタリングが必須である。しかし、南極海においては観測機会が制限されているために、長期的な観測が困難である。南極観測基地が存在するプリッツ湾 (69°S、75°E) と比較すると、同緯度帯の 90–160 °E 周辺における動物プランクトンの群集構造に関するデータは乏しく、それらと環境変動に関する統計解析はほとんど行われていない。そこで本研究では Japan Antarctic Reserch Expedition (JARE) により南極大陸沖の Antarctic Circumpolar Current (ACC) 海域で採集された動物プランクトン試料を用いて、ACC 海域における動物プランクトン群集の特徴と中・大規模な環境変動に対する群集構造の応答を明らかにすることを目的とした。

動物プランクトン試料は、1987/1988 年から 1995/1996 年にかけて毎年 3 月に行われた砕氷船“しらせ”による JARE 第 29–37 次航海にて、南極大陸沖 ACC 海域の 44 観測点で採集されたものを用いた (1991 年はサンプルなし)。サンプルは NORPAC ネット (口径 45 cm、目合い 330 μm) による水深 0–150m の鉛直曳きにより採集し、5%中性ホルマリンで固定した。その後、陸上実験室にて元田式分割器で 2 つに分割し、片方は湿重量測定用、もう片方を種組成解析用とした。種同定と計数の後、濾水量データを用い出現個体数 (ind. m<sup>-3</sup>) を求めた。南極海におけるキーストーン種であるオキアミ類の *Euphausia superb* とサルパ類の *Salpa thompsoni* に関しては、ind. 1000 m<sup>-3</sup> 単位で生物量を推定した。また機能不全の胚嚢を持つ個体に関しては「Stage X」とした。これらのデータを元に多変量解析、クラスター解析 (Q モードおよび R モード) を行い、観測点ごとの動物プランクトン群集構造、さらには群集構造の変化と環境変動の関係性について評価した。

動物プランクトンは 41 属 53 種が出現した。出現個体数および湿重量は全観測点でそれぞれ 2–3830 ind. m<sup>-3</sup>、6–3277 mg m<sup>-3</sup> の範囲で変化した。動物プランクトン群集は極前線以北の 3 つの観測点で観測されたグループ 1 とそれ以南の ACC 海域で観測されたグループ 2 に分けられ、グループ 2 はさらに高水温・低ケイ酸塩濃度の海域に 2a、それよりも低水温・高ケイ酸塩濃度の海域に 2b が分布していた。この水温とケイ酸塩濃度の違いは、北部の暖水が ACC の湾曲により ACC 海域に部分的に移流したことが原因と考えられる。グループ 2a と 2b は同緯度上で東西に分かれて分布し、共通する指標種を持つが 2a のみで見られる指標種は低水温耐性がないものであった。一方、全グループにおいて生物量の大半を植食性であるカイアシ類が占めていたが、海面のクロロフィル *a* 濃度と分布を比較しても相関は見られなかった。また *E. superb* と *S. thompsoni* は生物量が少なく、前者は幼生、後者は Stage X が多くみられた。

以上のことから同緯度帯での動物プランクトン群集構造は、餌生物の分布よりも ACC 海域への移流による局所的な海水温およびケイ酸塩濃度の変化の影響を大きく受けていると考えられる。一方、*E. superb* と *S. thompsoni* については、植物プランクトンブルームが終了した秋ごろの調査であったことから、餌生物の不足によりこれら 2 種の成長が妨げられていたと考えられる。しかし、ACC の湾曲による動物プランクトンの年間生産力への影響についてより正確に評価するためには、植物プランクトンブルームが発生する春夏期の動物プランクトン群集構造と ACC の動きを合わせて研究することが必要である。

杉岡 陸人

\*\*\*\*\*  
次回のゼミ (5 月 28 日 (月) 9:30~, N604 にて) は、成果報告です。