

Notice on Plankton Seminar

#20010

9:00-10:30, 20 Jul. (Mon.) 2020 at zoom

Driscoll, R. M., C. S. Reiss, B. T. Hentschel (2015)

Temperature-dependent growth of *Thysanoessa macrura*: inter-annual and spatial variability around Elephant Island, Antarctica

Mar. Ecol. Prog. Ser., **529**: 49-61

Thysanoessa macrura 成長速度に対する水温の影響：
南極海エレファント島周辺における時空間変動

外洋性の無脊椎動物が持つ種特有の成長速度は、主に時空間的に変動しやすい水温および餌濃度の2つの条件によって制限される。また、環境変動の影響を受け成長速度が変化すると、最終的には再生産量を通して個体群に影響を与える。それ故、生物量の多い動物プランクトンについて、その成長速度の時空間的变化を測定することで、気候変動が外洋生態系に与える影響を推測することが可能である。南極海におけるキーストーン種である *Euphausia superba* は、餌生物としての重要性から過去に多くの研究が行われ、その結果、近年の気候変動の影響を受けて個体数が減少していることが明らかになった。一方、同海域において優占種であるオキアミ類 *Thysanoessa macrura* については、生息範囲の広さや雑食傾向が強いことから、*E. superba* よりも環境変化に柔軟に対応できると考えられている。つまり、減少傾向がみられる *E. superba* に比べ、本種の生態系内での重要度は今後増加していくことが予想される。そこで本研究では、US Antarctic Marine Living Resources (AMLR) の一環として、南極半島付近の海域で行われた調査で得られた試料を用いて、*T. macrura* の成長速度と環境要因（水温、クロロフィル濃度および餌生物であるカイアシ類の個体数）の関連性を明らかにすることを目的とした。

試料は、南極半島付近にて、1990年から毎年夏季に2回ずつ（1月、2月）行われた調査にて得た。南緯60-62度、東経53-58度で囲まれる124,000 km²の範囲で、Issacs-Kidd Midwater Trawl (IKMT、目合い505 μm、開口面積約8 m²)を使用し、水深170 mからの斜行曳きを行った。ただし、水深190 m未満の観測点については海底直上20 mから行った。得られた試料のうち、*T. macrura* について幼生と成体で分けて計数した。また、カイアシ類については種同定と計数を行った。これらの作業の後、それぞれ5%ホルマリン海水で固定した。その後、環境要因が異なる4年分（1995、1998、2001および2004年）の試料の中から、*T. macrura* の成体 (>10 mm) について体長測定を行い、体長データから四分位数を用いて1月から2月までの成長速度 (mm d⁻¹) を算出した。観測点について、高水温かつ低塩分の Antarctic Circumpolar Current (ACC) と、低水温かつ高塩分の Bransfield Strait and Weddell Sea (MBS) の2つの水塊を持つ特性に従って区分し、グループごとの成長速度を評価した。同調査で得られた水温、クロロフィルおよび餌生物であるカイアシ類の個体数について、ANOVAを用いて観測年間および水塊間での差を検定した。また、それらと *T. macrura* の成長速度の関連性を評価した。

T. macrura の群平均成長速度は、-0.037 mm d⁻¹ (2004年、MBS) から0.081 mm d⁻¹ (1995年、ACC) の範囲で変化し、通年でACC中の個体群の方が高い値を示した。また、水温と強い正の相関を示した (R²=0.82) のに対して、カイアシの個体数との相関は弱く (R²=0.38)、クロロフィル濃度とは相関を示さなかった (R²=0.11)。この結果から、*T. macrura* の成長速度は、ACCのような比較的高い水温条件下で高い値を示し、MBWのような低水温下では成長が抑制されることが考えられる。*E. superba* は過去の調査より、温暖化に対し負の応答を示すことが知られており、今回の調査によって、高水温への耐性が高い *T. macrura* が南極海の生態系において、今後より大きな影響力を持つが示唆された。

杉岡陸人