

夏季の南極海東インド洋区におけるカイアシ類群集と優占カイアシ類個体群構造の水平分布
(卒業論文中間発表)

南極海は地球温暖化など全球規模の気候変動の影響をいち早く、顕著に反映する海域として知られている。また、カイアシ類は動物プランクトン個体数に最優占し、食物網の始点付近に位置する重要種である。本分類群は多くの種を含み、世代交代も早いことから、その群集構造は環境変化に素早く応答する。そのため、南極海でカイアシ類群集を調査することは、環境変動が海洋生態系に及ぼす影響を評価する上で重要と言える。一方で、カイアシ類の採集には、使用するネット目合いが大きな影響を与え、目合いが粗いと初期発育段階が定量的に採集できないことがわかっている。しかし、カイアシ類の体サイズとネット目合いの関係について考慮した上で、個体群構造を解析した研究例は未だ少ない。そこで本研究は、ネット目合いの違いがカイアシ類の定量採集に及ぼす影響を評価し、それを踏まえて南極海東インド洋区におけるカイアシ類の群集および優占種の個体群構造の水平分布を明らかにすることを目的として行った。

動物プランクトン試料は、水産庁漁業調査船「開洋丸」による KY1804 航海中の 2018 年 12 月から 2019 年 2 月に 84.9–144.5°E、60.0–66.5°S の 43 観測点にて、4 連 NORPAC ネット (直径 45 cm、目合い 63 μm 、100 μm 、150 μm 、335 μm) を用いた水深 0–150 m の鉛直曳きにより採集した。試料は採集後、5%ホルマリン海水で固定した。各観測点の水温、塩分は XCTD で測定し、海面クロロフィル *a* 濃度および海氷密度は衛星観測データから取得した。陸上実験室では、まず各試料の沈殿量を測定した。その後、335 μm のネットで採集した 21 観測点分の動物プランクトン試料について、適宜分割し、実体顕微鏡下で大型カイアシ類 6 種を発育段階毎に計数した。また、種、発育段階、雌雄別に最大で各 10 個体の prosome width を測定し、Nichols et al. (1991) に基づいた目合いとの比較により定量採集されていた発育段階を判断した。ネット目合いの影響評価をするために、濾過効率を応答変数、ネット採集時の波高および海面クロロフィル *a* 濃度を説明変数とする一般化線形モデルを作成し、各目合いにおける濾過効率に影響を及ぼす環境要因について解析を行った。また、沈殿量と濾過効率、目合い 335 μm とその他の目合いの濾過水量の関係について回帰分析を行った。

まず、63 μm 、100 μm 、150 μm 、335 μm のネットの濾過効率は、それぞれ平均で約 0.65、0.89、0.93、0.96 であった。150 μm 以下の目合いでは、濾過効率が低いほど沈殿量が多く、目詰まりによる濾過効率の低下が示唆された。一般化線形モデルを用いた解析の結果、すべての目合いで波高が濾過効率に有意に影響を与えており、波高が高いほど濾過効率は高かった。また 150 μm 以下の目合いでは海面クロロフィル *a* 濃度も濾過効率に有意な影響を与えており、海面クロロフィル *a* 濃度が低いほど濾過効率は高かった。335 μm のネットで採集された大型カイアシ類個体数は、prosome width を基準に *Calanoides acutus*、*Clanus propinquus* は C3 期以上、*Metridia gerlachei* は C4 期以上、*Metridia lucens* は C5 期以上、*Paraeucheta antarctica* は C2 期以上、*Rhincalanus gigas* は C1 期以上の発育段階が定量採集できていると判断し、解析に含めることとした。これらのカイアシ類の分布について、*C. acutus*、*C. propinquus*、*P. antarctica*、*R. gigas* は全体に広く出現し、*C. acutus* は局所的に 100 ind. m^{-3} を超える高い値を示した。*M. gerlachei* と *M. lucens* は見られた観測点が少なく、*M. lucens* は調査海域の東側でより多く出現した。

今後は、調査海域における主要カイアシ類の個体群構造とそれに影響を及ぼす環境要因について明らかにし、文献による調査を進めて考察を深めていく予定である。

前田百合香