

2024 年度年次報告書

海洋バイオスフィア・気候の相互作用解明と炭素循環操舵

2023 年度採択研究代表者

近藤 能子

長崎大学 大学院総合生産科学研究科
准教授

ビタミン B12 から探る海洋一次生産制御機構

研究成果の概要

本研究は、海水中に微量にしか存在しない栄養物質であるビタミン B₁₂ の動態やその植物プランクトン群集増殖への影響を解析し、海洋物質循環・一次生産制御機構におけるビタミン B₁₂ の役割の解明を目指している。2024 年度は、まず 2023 年 3 月に北西太平洋亜熱帯域東経 141.5 度測線で実施された汐路丸航海で得られた海水試料中の溶存態微量金属元素 (Fe, Mn, Ni, Co, Cu, Zn) 濃度について分析した。その結果、陸域に近い福島沖の黒潮内側の測点では、亜表層に高濃度の Mn, Fe, Co の存在が明らかとなった。その水塊は高濁度であったことから、これらの元素の濃度上昇は陸域からの供給が原因と考えられた。一方、外洋側の 3 測点では、Mn 以外の元素は深度と共に濃度が上昇する傾向が見られ、これらは北太平洋中層水(NPIW)で濃度極大を示した。北西太平洋中緯度域では、NPIW を介した北方からの物質輸送が重要視されているが、本研究により、その影響は東経 141.5 度測線にも達していることが示された。2024 年度は、新たに 6 月に新青丸による親潮・黒潮混合域、加えて 8 月に鶴洋丸による有明海周辺海域で実施された研究航海に参加し、ビタミン B₁₂ や微量金属元素分布を調査するための海水試料を採取した。これらの試料は、それぞれ高速液体クロマトグラフィー質量分析法、誘導結合プラズマ質量分析法にて分析する予定である。また、2024 年度の航海では、それぞれの海域の植物プランクトン群集の増殖が主要栄養塩、鉄、ビタミン B₁₂ の共制限を受けている可能性について評価することを目的として、栄養物質添加に対する応答を調べる船上培養実験を行った。亜寒帯 HNLC 海域で実施した培養実験からは、現場の植物プランクトン群集は主に鉄制限を受けているが、一部のプランクトンについては鉄のみならずビタミン B₁₂ との共制限を受けている可能性が示唆されるデータが得られている。このこと含め、増殖応答はクロロフィル *a* 濃度や栄養塩濃度などから総合的に判断する予定である。