

Notice on Plankton Seminar #21016
9:00–12:00, 11 Oct. (Mon.) 2021 on Zoom

Isada, T., T. Hirawake, S. Nakada, T. Kobayashi, K. Sasaki,
Y. Tanaka, S. Watanabe, K. Suzuki, S. Saitoh (2017)
Influence of hydrography on the spatiotemporal variability of phytoplankton assemblages and
primary productivity in Funka Bay and Tsugaru Strait
Estuar. Coast. Shelf Sci., **188**: 199–211

噴火湾と津軽海峡における植物プランクトン群集の時空間変動
および基礎生産量に対する水理環境の影響

沿岸域は、河川水が流入するため、水柱内の水温、塩分、栄養塩濃度および光などの環境要因が劇的に変動し、植物プランクトン群集の分類群組成に影響を与える可能性がある。噴火湾および津軽海峡では、河川水の流入に加え、晩冬から春にかけて低温・低塩分である沿岸親潮水 (COW) が、初秋から冬にかけて高温・高塩分である津軽暖流水 (TWW) が流入することが知られ、異なる特徴を持った様々な水塊が季節的に入れ替わる。噴火湾では、春に珪藻類ブルームが発生し、同時期の基礎生産量は他の季節よりも高くなるが、水塊交換や河川水の流入が植物プランクトン群集や基礎生産量に与える影響については、報告が少ない。また、津軽海峡における植物プランクトン群集や基礎生産量に関する報告は、皆無である。よって本研究は、当海域における植物プランクトン群集と基礎生産量の時空間変動を解明し、植物プランクトン群集を制御する環境要因を評価することを目的とした。

海水試料は、2010年4月から2012年1月の間に、噴火湾の32観測点および津軽海峡の9観測点にて、海表面からバケツを用いて得た。また、環境データとして水温および塩分をCTDにより測定し、得られたデータから混合層深度 (MLD) を算出した。海水試料は、Chl. *a* および栄養塩濃度の測定、植物プランクトンの色素分析、基礎生産量の測定、光化学系IIにおける最大量子収率 (F_v/F_m) の測定に用いた。植物プランクトンの色素分析は、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を用いて行い、得られた色素データを CHEMTAX (CHEMical TAXonomy) で解析し、植物プランクトンの群集構造を推定した。基礎生産量は、4つの観測点でのみ行い、¹³C法を用いて測定した。また、海水試料を孔径10 μmのGF/Fフィルターで濾過することで、マイクロサイズの植物プランクトンの基礎生産量 (PP_{s_Micro}) とナノ・ピコサイズの植物プランクトンの基礎生産量 (PP_{s_Nano+Pico}) に分けて算出した。 F_v/F_m は、PAM (Pulse Amplitude Modulation) 蛍光光度計により測定し、光合成活性の指標に用いた。

調査海域において、春季に珪藻類ブルームが観測されたが、水温、栄養塩および Chl. *a* 濃度、基礎生産量は、噴火湾内外の海域間で差異が見られた。この要因として、COWの湾内への流入量が少ないこと、湾内への河川水の流入により時計回りの循環が発生したことが示唆された。珪藻類ブルーム後、緑藻類およびプラシノ藻類が優占し、調査海域において、ブルーム後の炭素循環に大きな役割を果たしていることが示唆された。2月下旬には、COWとTWWの間に明確なフロントが形成されたことで、津軽海峡の植物プランクトン群集構造に南北差をもたらした。また、調査海域において水温の上昇に伴い、シアノバクテリアの細胞密度が増加し、全基礎生産量に対するナノ・ピコサイズの植物プランクトンによる基礎生産量の割合も増加した。この結果から、沿岸域においても夏季に小型の植物プランクトンが食物網の重要な構成要素となることが示唆された。

濱尾優介