

黒潮の侵入による東シナ海における植物プランクトンの現存量および多様性の増加

東シナ海に流れ込んでいる黒潮はフィリピン海の北部熱帯循環の北分流が起源となっており、黒潮表層水 (Kuroshio Surface water: KSW) や黒潮亜表層水 (Kuroshio Subsurface Water: KSSW) は沿岸に影響を与えている。KSW と KSSW の侵入パターンは季節によって異なり、また、黒潮は高水温なため暖水性の植物プランクトンを流入させる。栄養塩の動態として、長江希釈水 (Changjiang Diluted Water: CDW) 溶存無機窒素を供給している。加えて、東シナ海ではリンが植物プランクトンの制限要因となっているが、黒潮が流入することでリン不足を解消している。当該海域では、沿岸水域の特定の季節に焦点を当てた先行研究は存在するものの、東シナ海における植物プランクトン群集の季節変化や黒潮の侵入による影響に関する知見は不足している。本研究では2011年の4季節において調査を行うことで、植物プランクトンの時空間的分布及び群集構造に黒潮流入が与える影響を理解することを目的としている。

本研究の観測点は東シナ海に分布し、2011年の冬46点、春35点、夏41点、秋46点で調査を実施した。試料はニスキンボトルを用いて採水し、2%中性ホルマリンで固定し、8 μ m のメンブレンフィルターで濃縮した。濃縮した植物プランクトン試料を目盛り付きピペットでスライドガラスにのせ、倒立顕微鏡により種同定・計数を行った。クロロフィル *a* 濃度は GF/F フィルターでろ過後、90%アセトンに浸し蛍光測定をした。環境データは CTD で取得し、栄養塩はオートアナライザーで分析した。細胞数が多い上位 10 種を優占種として、季節ごとの差異を明確するために Kruskal-Wallis 検定を行い、植物プランクトンの細胞数と環境変数の関係の評価するために Spearman の順位相関を用いた。また、群集構造の空間パターンを把握するために多次元尺度法 (MDS) 及びクラスター解析を行い、環境変数と植物プランクトン群集構造の相関を示すために冗長性分析 (RDA) を行った。さらに、一般化加法モデル (GAMs) によって植物プランクトン群集の変動における環境因子の重要性を評価した。

東シナ海における植物プランクトン群集は低塩分性、広塩分性、高水温性かつ高塩分性の3つの群集に分かれた。深度積算細胞密度 (Depth-integrated densities: DID) は冬に低く、春は湧昇域、夏と秋は CDW と黒潮前線付近で高かった。また、植物プランクトンの細胞数は秋を除き沿岸域で高く、秋のみ混合域で高かった。黒潮によるリンの流入が東シナ海の植物プランクトン群集構造の季節変化に影響を与えていた。夏に KSSW から溶存態無機リン (Dissolved inorganic phosphorus: DIP) が供給され、秋に成層化が弱まり、北東モンスーンが強まることで下層の DIP が湧昇し、ブルームが発生した。KSW によりもたらされる高水温の海水は植物プランクトン多様性を増加させ、黒潮域の多様性指数は沿岸域及び混合域で高くなっていた。また、黒潮によって運ばれてきた暖水種も東シナ海における植物プランクトン多様性増加に寄与しており、黒潮域における暖水種数は四季を通して高くなっていた。黒潮流入の指標種として *Trichodesmium* 属が見られ、黒潮は暖水種のシードバンクとして機能し、多様性を高めていることが明らかになった。

森津美月

次回のゼミ (6月30日 (月) 9:30-、資源棟ゼミ室) は、成果報告です。