

Feuilletoy, G., J. M. Fromentin, C. Sarau, J. O. Irisson, L. Jalabert and L. Stemmann (2021)

Temporal fluctuations in zooplankton size, abundance, and taxonomic composition

since 1995 in the North Western Mediterranean Sea

ICES J. Mar. Sci., 79: 882–900

1995 年以降の地中海北西部における動物プランクトンのサイズ、

出現個体数および分類群組成の経時変化

地中海北西部は人為的な環境変化の影響が強い海域で、特に小型浮魚類の資源量に大きな経年変化が見られる事が知られている。当海域における過去の研究は、プランクトンの出現個体数や細胞数の変化に焦点が当てられてきたが、1995 年以降の長期データが不足しており、とくに 2007 年以降に起こった大きな変化を理解するための研究が必要とされている。本研究は地中海北西部における 1995 年以降の動物プランクトンの長期的な経年および季節変化を明らかにし、それらの変動が高次栄養段階に与える影響を評価することを目的としている。特にイメージング技法により、プランクトンのサイズ、出現個体数および分類群組成の変化に注目し、甲殻類を中心とした食物網のダイナミクスを解明し、気候変動がプランクトン群集に与える影響を明らかにすることを目的として行った。

1995 年から 2019 年にかけて、地中海北西部に位置するヴィルフランシュ＝シュール＝メールの湾口の 1 定点 (水深 75 m) において、目合い 690 μm 、開口面積 0.785 m^2 の Regent ネットと、目合い 200 μm 、開口面積 0.25 m^2 の WP2 ネットによる、海底直上からの鉛直曳きを週 1 回の頻度で行った。環境要因として水温、栄養塩およびクロロフィル *a* を測定した。採集された動物プランクトン試料は固定後、500–1500 個体が含まれるように分割した副試料について Zooscan/Zooprocess で分析を行い、EcoTaxa で分類群同定を行った。WP2 ネットは小型な分類群を対象とし、Regent ネットはより大型な分類群の属レベルの解析に用いた。主成分分析と固有ベクトルフィルタリング解析により、月毎の動物プランクトンの出現個体数の変化やサイズスペクトル (Normalized Density Size Spectra: NDSS) の経時変化を明らかにした。線形モデルを用いた分析で、環境要因とプランクトンの出現個体数およびサイズスペクトルとの間の関係を評価した。

WP2 ネットによる採集試料中には、カイアシ類が全動物プランクトン出現個体数密度の平均 87.8% を占めていた。一方 Regent ネットでは、ゼラチン質動物プランクトンが出現個体数密度の 50% を占めていた。2015 年には WP2 ネットに基づく結果において、甲殻類とゼラチン質プランクトンの密度が急激に減少し、サイズスペクトルが平坦化する現象が観察されたが、これはこの年に見られた、急激な温暖化と関連している可能性がある。環境要因と、動物プランクトン出現個体数密度や NDSS との間には強い関係は見られなかったが、冬季の混合強度と甲殻類動物プランクトンの密度の間には正の相関が見られた。調査期間を通して動物プランクトン群集は高い安定性を示し、全体の出現個体数密度が変動した際でも、各分類群の比率は同じ程度の、同調した変動を示していた。ゼラチン質動物プランクトンが甲殻類を捕食する、両者の密度は正の相関を示していた。2007 年に小型浮魚類の群集構造に大きな変化があったが、プランクトン群集には特定の変化は観察されなかった。この結果は、小型浮魚類へのボトムアップ制御の欠如を示唆しているが、海域間のプランクトン群集の動態の違いも考慮する必要がある。気候変動が生態系に与える影響を理解するためには、このような生物学的および非生物的要素を同時に対象にした、長期に渡る観測が重要であると考えられる。

張浩晨

次回のゼミ (7 月 8 日 (月) 9:30–、資源棟ゼミ室) は、前田さんと大西さんの発表です。