

CPR を用いた西部北太平洋亜寒帯域における動物プランクトン群集の  
経年変動 (2001–2020 年) に関する研究  
(修士論文中間発表)

海洋生態系において動物プランクトンは、有機物を高次栄養段階へと輸送し、鉛直的な物質輸送量に影響を及ぼす重要な役割を果たしている。動物プランクトンの世代時間は多くの種は 1 年以下であるため、海洋生態系に対する経年的な気候変動の影響を表す重要な指標となっている。海表面における動物プランクトンを、広範囲かつ高頻度で採集可能な機器として Continuous Plankton Recorder (CPR) がある。北太平洋における CPR は 2001 年から開始し、バンクーバーから日本に向かう商船によって曳航採集が行われている。これまで西部北太平洋 CPR を用いて、動物プランクトンに関していくつかの報告があるが、いずれの報告も対象期間は 2001–2013 年までと短く、それ以降 (2014 年-) の近年の変化は不明なままである。本研究は、2001–2020 年にかけて採集された、西部北太平洋 CPR 試料を用いて、動物プランクトン群集の時空間変動を明らかにし、モデル解析を用いて今後の環境変化に対する動物プランクトン群集の変動を予測することを目的として行った。

2001–2020 年の 3 季節：春 (3–5 月)、夏 (6–7 月)、秋 (8–10 月) に、西部北太平洋亜寒帯域 (北緯 40–54 度、東経 143–174 度) において、目合い 270  $\mu\text{m}$ 、開口部: 1.27  $\text{cm}^2$  の CPR による表層 (水深 7 m) 連続採集を行った。試料中に出現した動物プランクトンのうち、定量採集可能な分類群および種 (カイアシ類は発育段階毎) の計数を行った。海洋環境データとして、衛星データに基づく海表面水温、海面高度とクロロフィル *a* を用いた。群集構造の解析には、Bray-Curtis の非類似度に基づくクラスター解析を行い、群集に影響を与える環境要因を NMDS により解析した。各種の出現個体数の群集間の差は one-way ANOVA と Tukey-Kramer test により評価した。また、クラスター解析の結果から群集に経年的な変動が見られた季節において、その群集の指標種についてレジームシフトの有無を解析した。

3 つの海洋環境データいずれにも経年変化が見られ、とくに海面高度は経年的に徐々に高くなる傾向が、全ての季節において見られた。クラスター解析の結果、西部北太平洋亜寒帯域における動物プランクトン群集は、非類似度 56%にて 7 つの群集 (A–G) に分けられた。各群集の出現は季節により大きく異なり、春には *Neocalanus flemingeri* の優占する群集 D が、夏には *N. plumchrus* の優占する群集 E が、秋には *Metridia pacifica* の優占する群集 A が優占していた。動物プランクトン群集の経年変動として、春には明確な経年変化は無かったが、夏には、群集 F (2001–2003 年)→群集 D (2004–2007 年)→群集 E (2008–2020 年) という変化があり、秋には群集 A の優占していた期間 (2002–2009 年と 2014–2019 年) と、群集 E の優占した期間 (2010–2013 年) が見られた。レジームシフトは、夏季の *N. plumchrus* について検出された。今後は、経年的な変動の見られた夏季と秋季を主な対象として、Generalized Dissimilarity Modeling (GDM) 解析を行う予定である。

深井 佑多佳

\*\*\*\*\*

今回のゼミ (11 月 23 日 (月) 9:00~, Zoom) は、卒業研究中間発表です。