

メソ動物プランクトンの死亡特性が低次生態系に及ぼす影響 Numerical analysis of the influences of the meso-zooplankton mortality

吉江 直樹^{1*}; 富田 和之¹; 奥西 武²; 伊藤 進一²
YOSHIE, Naoki^{1*}; TOMITA, Kazuyuki¹; OKUNISHI, Takeshi²; ITO, Shin-ichi²

¹ 愛媛大 CMES, ² 水研セ 東北水研

¹Center for Marine Environmental Studies, Ehime University, ²Tohoku National Fisheries Research Institute, Fisheries Research Agency

近年、海洋低次生態系（遊泳能力のないプランクトンを主要構成生物とする生態系）は、気候変動に起因する環境変化や人類活動に伴う様々なストレスにより多大な影響を受け続けている。このような様々な環境変化が低次生態系に及ぼす影響を定量的に評価することが世界的にも重要視されている。それは、この低次生態系の変化が私たちの生活にも関連深い水産資源量の変動や炭素循環などの物質循環と密接にリンクしているからである。例えば、メソ動物プランクトンのカイアシ類は、おなじみのサンマやカタクチイワシなどの多獲性浮魚類の主要な餌生物であると共に、彼らの水深 1000m にも及ぶ季節的な鉛直移動や沈降速度の速いカプセル状の糞粒は大量の有機炭素を効率よく海洋表層から深層へと輸送しており、それらへの環境変化の影響を定量的に評価することは極めて重要である。これまでに、我々は、先に挙げたカイアシ類のような生態系内で重要な機能を持つ生物群を機能毎にまとめて取り扱うことができる数値モデル、プランクトン機能群 (PFTs) モデルの開発を推進してきた。具体的には、PICES（北太平洋海洋科学機構）の標準 PFTs モデル「NEMURO」を拡張した「eNEMURO」（4 種の栄養塩、4 種の植物プランクトン、4 種の動物プランクトン、4 種のデトリタスを取り扱う）の開発を行い、日本周辺海域の低次生態系の時空間変化を現実に近い形で再現してきた。本研究では、日本周辺の 5 海域（親潮域、親潮－黒潮移行域、黒潮内側域、黒潮外側域、東シナ海）において、現場観測や室内実験からの知見が極めて乏しいカイアシ類の死亡特性について、eNEMURO 中のカイアシ類の死亡に関わる二つの生理パラメータの感度解析を行い、それらの変化が生態系に及ぼす影響を調べた。その結果、水温上昇に伴うカイアシ類の死亡速度の増加が、栄養塩濃度・植物プランクトン現存量・動物プランクトン現存量に及ぼす影響が大きく、特に、高水温海域でその影響が大きいことが明らかとなった。講演では、この感度解析から得られた知見の他に、遺伝的アルゴリズムを用いた生理パラメータ最適値の推定に関する知見も報告したい。

キーワード: 低次生態系, プランクトン, 生理パラメータ, 生態系モデル