

生態系モデル EwE を用いた深海生態系構造に関する研究

○木村まい（東京海洋大学大学院・海洋研究開発機構），土田真二・河戸勝（海洋研究開発機構）
佐藤匠（東京海洋大学大学院・海洋研究開発機構），藤倉克則・藤原義弘（海洋研究開発機構）

近年，地球規模の気候変動や人間活動の影響によりエネルギーや食糧資源の不足が深刻化しており，新たな資源を求めて技術開発が進んでいる．水産生物資源については，世界的に漁獲対象深度が増大し，その傾向は従来の推定以上のペースで加速している（Watson and Morato, 2013）．こうした資源開発が進む一方，深海生態系の構造や機能に関する知見は非常に限られているのが現状である．

本研究の対象海域である駿河湾は，最深部の水深が 2500 m に達する日本で最も深い湾であり，その複雑な海底地形と海洋構造は様々な生息環境を提供し，多様な生物が生息している（小林ら，1999）．本海域は底曳網，延縄などの沿岸漁業が盛んであり（小林ら，1999），深海生物の重要な餌生物となっているサクラエビの世界唯一の漁場でもある（小坂ら，1969）．サメ類は繁殖力が低いために過剰な漁獲に弱く，また，多くの種類が食物連鎖の最上位であることから海洋生態系に大きな影響を与えるが（Lack and Sant, 2009），本海域には複数の深海性軟骨魚類が生息しており，底曳網や底延縄などにより漁獲されている．このように駿河湾の深海ではトップダウンやボトムアップコントロールが働き，複雑な生態系構造を構築していると予想できるが，従来の研究はいずれも単一種の生態に焦点を当てており（e.g. Omori, 1969; Yano and Tanaka, 1988），深海の生態系構造を扱った研究は少ない．

今後，深海での資源を持続的に利用していく上で，生態系構造を理解することは急務である．そこで本研究では，生態系モデルを用いて駿河湾の深海生態系構造を把握するとともに，深海生物を対象とした漁業活動がどのように生態系全体に影響を及ぼすのかを解明することを目的として実施した．

本研究では生態系モデルに Ecopath with Ecosim（以下 EwE とする）を用いた．EwE は，植物プランクトンから高次捕食者まで，生態系を構成する要素（機能群）間の「食う」「食われる」の関係を現存量（Biomass, B）の収支として表現する end-to-end モデルである（清田ら，2015）．このモデルは，上位捕食者を多く扱うことができ，漁業活動が生態系に与える影響についてシミュレーションを行うことができる．機能群の設定は，本モデルを構築する上で非常に重要であり，本研究では，駿河湾の水深 200 m から 2500 m にかけてベイトカメラ調査を行い，カメラ映像で確認された種の密度と多様性から類似度解析を行った．この解析の結果，600 m から 1000 m の生物群が 1 つのクラスターを形成した．そこで，この水深帯に生息する種を中心に 31 の機能群を設定した．本モデルには現存量や生産量などを含む 5 項目と食物組成情報，漁獲情報を入力する必要がある．既存情報が少ない生物に関しては，深海底延縄で得たサンプルの胃内容物を解析している．また，生物の現存量は，ベイトカメラ調査により推定するほか，漁業者や研究機関からの情報収集する予定である．本発表では，対象水深の決定方法および機能群について紹介するとともに，Ecopath モデルの構築と状況を報告する．今後，生態系構造をより正確に捉えたモデルを構築するため，この場で議論したい．