

深海域におけるトップ・プレデターの食性解析

-深海生態系モデルの構築に向けて-

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

食物連鎖の頂点に位置する動物トップ・プレデターは生態系の構造や機能の維持に重要な役割を担っている。イエローストーン国立公園におけるハイロオオカミの絶滅と再導入は、トップ・プレデターの個体数の増減が生態系に多大な影響を与えた顕著な例である。海洋においても上位捕食者による生態系の制御（トップ・ダウン・コントロール）が見られ、例えば沿岸域において海藻の増殖がより上位の捕食動物によって間接的に制御されている例が知られている。深海生態系においてもトップ・プレデターの個体数の増減は、栄養段階の下位に位置する生物に影響を与えることが予想できるが、陸域や沿岸域のように上位捕食者と下位生物との相互作用を明確に示した報告例は皆無である。

深海域におけるトップ・プレデターを取り巻く環境は変わりつつある。近年 Watson らは底魚漁業の対象深度が年々深度を増している (Fishing deeper) ことを報告した (Watson and Morato, 2013)。さらに漁業の進行に伴い、上位捕食者ほどより早く個体数が減少する (Fishing down) ことも知られており (Christensen, 1996)、深海域の上位捕食者は減少傾向にある可能性が高い。すなわち生態系への影響が分からないまま上位捕食者を喪失することが危惧される。従って深海域のトップ・プレデターの多様性や生息数について現状を把握し、生態系における機能や役割を理解することが急務と考える。

深海域ではトップ・プレデターを取り除く実験およびその後の影響評価は極めて困難である。そこで我々は生態系モデルを構築し、シミュレーションによって深海トップ・プレデターの役割や機能について明らかにすることを目的とした。モデルとして Ecopath with Ecosym (以下 EwE) モデルを選定した。EwE は生態系における捕食-被食関係を定量化するモデルであり、現在では水産のみならず生態学の分野においても多用されている (Colleter et al., 2015)。対象海域は深海底延縄漁業が行われており大型魚類を混獲試料として入手可能な駿河湾とした。これまでに安定同位体比分析からトップ・プレデター候補種を明らかにし、それらを頂点とする EwE モデルの構築に着手した。本モデルを完成するためには構成種の定性的且つ定量的な食性情報が必須であるが、とりわけ深海域の上位捕食者について既知の食性情報は大きく不足している。そこで本研究では駿河湾において深海底延縄にて採集した大型魚類について、胃内容物分析を実施しその食性を明らかにした。

本研究では底延縄を用いることにより通常、底引き網では採集が困難である大型捕食魚類を採集することができ、既報の少ないこれら魚類の食性に関する知見が集まりつつある。また従来の食性解析では形態による種判別が主であるが、我々は次世代シーケンサーを用いた DNA メタバーコーディングを実施し、形態判別不能な消化物からの餌生物情報の取得も試みている。本シンポジウムでは駿河湾深部のトップ・プレデター候補である大型魚類についての食性解析結果を報告するとともに、上記手法を組み合わせた高効率且つ高精度な食性解析手法について紹介し、その有効性について議論したい。