

# 気候変化と人間活動にตอบสนองする海洋生態系の 歴史的変遷と将来予測

岸 道郎 (北海道大学 大学院水産科学研究科 教授)

## 【概要】

20世紀以降、地球規模での気候変化と人間活動(特に漁業)によって、海洋生態系の生産力構造や生物多様性を含めた構造と機能が劇的に変化してきました。鯨類、海獣類、大型魚類などの長命な高次生物の激減、マイワシ、ニシンなどの爆発的盛衰、短命な小型魚類・イカ類の増加があり、生態系の多様性の減少と単純化、温暖化に伴う寒冷生態系の縮小などが懸念されています。そこで、本研究では、日本周辺の黒潮・親潮・対馬海流の各生態系を対象として、(1)気候の変化によって、変化した海洋の環境や生産力が、どのように影響しあってきたのかを評価し、(2)将来の気候変化と人間活動にตอบสนองする生態系変化を予測して、日本周辺の海洋生態系をどのように守り、そして生物資源をどう利用していくべきなのかを、過去の資料解析と各種魚類の産卵生息環境の調査を行い、それに基づいたモデルを構築することによって研究します。特に3次元物理モデルと低次生態系モデルの結合に加えて浮魚資源モデル、魚種交替や資源利用モデルなどを結合したモデルを開発することに大きな特徴があり、海洋中の物理的・化学的・生物学的見地を総合して研究します。これまで、水産資源の管理は、種個体群での資源管理が主流でしたが、生態系全体の多様性と保全を考慮した「複数種の資源管理」や、「生態系に基づく資源管理」へと世界的に移行しつつあります。日本においても、200海里内の水産資源管理への適用が検討されていますが、具体的な行動計画は本研究が初めてです。

## 【期待される成果】

これまでの単一種資源管理では解決できなかった「水産資源の責任ある持続的有効利用の方策」を提言できます。例えば、各生態系の生産力構造に基づく環境収容力と種多様性、各種生物資源変動の歴史的変遷を正当に評価し、気候変化に伴う海洋環境と生産力の歴史的变化が生態系構造と機能、特に低次栄養段階生物の生産、種多様性、卓越種交替にどのような影響を与えてきたか(ボトムアップコントロール)高次生物と漁業活動が各生態系の構造と機能にどのように影響してきたか(トップダウンコントロール)について、モデルを策定することによって、将来の海洋生態系の多様性保全や資源管理のマリンポリシー(海洋政策)に貢献できます。

## 【関連の深い論文・著書】

Aita, Maki N., Y. Yamanaka and M. J. Kishi (2003): Effect of ontogenetic vertical migration of zooplankton on the results of NEMURO embedded in a general circulation model. *Fisheries Oceanography*, 12, 284-290

Kishi, M.J., T. Okunishi and Y. Yamanaka (2004): A Comparison of Simulated Particle Fluxes using NEMURO and other ecosystem models in the western North Pacific. *Journal of Oceanography*, 60 63-73.

Ito, S., M. J. Kishi, Y. Kurita, Y. Oozaki, Y. Yamanaka, B. A. Megrey and F.E. Werner (2004): A fish bioenergetics model application to Pacific saury coupled with a lower trophic ecosystem model. *Fisheries Oceanog.*, (in press)

【研究期間】 平成 16 ~ 20 年度

【研究経費】 81,100 千円

【ホームページ】 <http://www.pml.ac.uk/globec/main.htm>