

## 春季ブルームにおける植物プランクトンの種間競争のメカニズム ~ 国際的な海洋生態系モデルの相互比較研究から ~ Phytoplankton competition during the spring bloom in four Plankton Functional Type Models

橋岡 豪人<sup>1\*</sup>, 平田 貴文<sup>2</sup>, 野口 真希<sup>1</sup>, 山中 康裕<sup>2</sup>

Taketo Hashioka<sup>1\*</sup>, Takafumi Hirata<sup>2</sup>, Maki Noguchi<sup>1</sup>, Yasuhiro Yamanaka<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 独立行政法人 海洋研究開発機構 地球環境変動領域, <sup>2</sup> 北海道大学 地球環境科学研究所

<sup>1</sup>Japan Agency for Marine-Science and Technology, Research Institute for Global Change, <sup>2</sup>Faculty of Environmental Earth Science, Hokkaido University

### 1. 背景と目的

海洋生態系の構造が、種間競争を通じてどう決まるのかというのは、単純に見えて複雑な問題である。大局的には、光合成速度の違いと捕食速度の違いで決まるが、その相対的な寄与の評価が鍵となる。さらに素過程に注目すると、光合成では、プランクトン間の最大光合成速度の違いや、栄養塩・光・温度に対する依存性の違い、捕食については、最大捕食速度や捕食の嗜好性などが重要となる。本研究の目的は、モデルの相互比較を通じて、生態系のシステム全体の中で、個々の過程の相対的重要性を評価し、重要でありながら現在のところ不確定性の大きい過程を同定・示唆することである。具体的には、春季ブルームに注目し、珪藻類とナノ植物プランクトンの競争関係についてボトムアップとトップダウンコントロールの観点からメカニズムを考察した。

### 2. 結果と結論

国際的な海洋生態系モデル相互比較プロジェクト (MAREMIP Phase0) の 1996~2007 年のデータについて解析を行った。その結果、珪藻類の優占率は、ブルームの規模が大きくなるほど高くなる関係が得られたが (Alvain et al., 2008 を除く)、その絶対値にはモデル間・観測間で大きな違いがあった。現在のモデルは、観測から経験的・理論的に得られた関係式の集合体であり、基本構造には共通部分が多い。その結果として、いずれのモデルも”植物プランクトン”としての振る舞いは良く再現している。しかし、こと種間競争においては、モデル間で重要となる過程に大きな違いがあることが興味深い。このことは、たとえ現在の生態系の再現が同じでも、環境変化に対する応答が異なる可能性を示唆している。したがって、今後、気候変動に伴う生物多様性や生物群の変化を考えるためには、観測とモデルの両方で、各素過程の “プランクトン間の相対的な違いを定量的に評価” する取り組みが重要である。

発表ではさらに MAREMIP の次のフェーズ (Phase1) での将来予測実験 (~2100 年) の解析結果についても紹介する。

キーワード: 海洋生態系モデル, モデル相互比較, 春季ブルーム, 植物プランクトン種間競争, 全球海洋モデル

Keywords: Marine Ecosystem Model, Model Intercomparison, Spring Bloom, Phytoplankton Competition, Global Ocean Model