

遺伝子情報を用いた海洋生態学研究  
Research on marine ecology using genetic information

東京大学 大気海洋研究所 地球表層圏変動研究センター 生物遺伝子変動分野  
西村 陽介

### 研究成果概要

昨年度に引き続き、京都大学化学研究所スーパーコンピュータシステムを利用し、メタゲノムデータを活用した微生物生態系の研究と、微生物配列情報解析ツールの開発を行った。

優占する系統群の多くが未培養である海洋微生物の研究において、培養を行わずにゲノム多様性や代謝戦略、進化の過程を解明できるメタゲノミクスに期待が集まっている。公開された海洋メタゲノムデータを網羅的に利用するとともに、メタゲノムからゲノムを再構築する独自の手法を開発することで、2,057メタゲノムから52,325個の原核生物ゲノムを再構築した。これらのゲノムは海洋微生物生態系を理解する上で貴重なリファレンスとなると期待される。

また、これらのメタゲノム由来のデータに含まれる機能未知遺伝子の中から、光受容体等の有用な微生物遺伝子資源の探索を行うために、莫大な配列データから特定の遺伝子ファミリーの配列を抽出し、系統分類を行うためのツールの開発を行った。実際に、開発したツールを用いて、様々な環境に由来する公開されたメタゲノムデータやメタトランスクリプトームデータから、200,000以上のロドプシン配列を網羅的に収集し、その系統分類を行った。

### 発表論文(謝辞あり)

1. Yosuke Nishimura and Susumu Yoshizawa. 2021. 'The OceanDNA MAG catalog contains over 50,000 prokaryotic genomes originated from various marine environments.' *bioRxiv* 10.1101/2021.08.18.456858
2. Kento Tominaga, Nana Ogawa-Haruki, Yosuke Nishimura, Hiroyasu Watai, Keigo Yamamoto, Hiroyuki Ogata, Takashi Yoshida. 2021. 'Prevalence of viral frequency-dependent infection in coastal marine prokaryotes revealed using monthly time series virome analysis.' *bioRxiv* 10.1101/2021.09.23.461490