

Hayakawa, M., K. Suzuki, H. Saito, K. Takahashi and S. Ito (2008)  
Differences in cell viabilities of phytoplankton between spring and late summer  
in the northwest Pacific Ocean

*J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **360**: 63–70.

西部北太平洋における春と晩夏の植物プランクトンの細胞生存率の違いについて

海洋表層水における植物プランクトンの減少要因として、細胞溶解による細胞死が新たに示唆されている。植物プランクトンの細胞死は、動物プランクトンの捕食や炭素固定に影響を与える可能性がある。また細胞溶解は、微生物ループの重要な炭素源として機能するとされている。このように植物プランクトンの細胞死は、植物プランクトンの群集動態のみならず、海洋生態系や生物地球化学サイクルにとっても重要であると考えられる。しかし西部北太平洋における海洋植物プランクトンの細胞死に関する知見は乏しい。本研究は、西部北太平洋の春と晩夏における植物プランクトン細胞死の重要性を評価するために、細胞膜透過性実験を行った。さらに、晩夏の植物プランクトンの溶解速度を溶解エステラーゼ活性法により評価した。

2003年9月と2005年5月に西部北太平洋のモニタリングライン (A-line) の水深5 mまたは10 mより採水を行った。デオキシリボヌクレアーゼとトリプシンを添加し、生細胞と死細胞を区別し、フローサイトメトリーとHPLC色素分析によって細胞生存率を推定した。2003年9月には植物プランクトンの溶解率を、8時間毎に24時間にわたり未濾過と濾過(0.2 μm)区分のエステラーゼ活性を測定し、両者の差である粒子区分のエステラーゼ活性の減少を植物プランクトンの溶解率とした。また植物プランクトンの群集構造を推定するために、植物プランクトン色素をHPLCで分析した。

晩夏の植物プランクトン群集は、ピコサイズ藍藻類のシネココッカス属が優占していた。細胞生存率はシネココッカス属で60–79%、真核ナノプランクトンで26–41%であった。植物プランクトンの比溶解速度は、0.12–0.67 d<sup>-1</sup>であった。一方、春季には、真核植物プランクトンが植物プランクトン群集に優占していた。春季の表層真核ナノプランクトンの細胞生存率は70%以上であり、晩夏の生存率よりも有意に高かった。春季のシネココッカス属は黒潮-親潮流域にて1×10<sup>4</sup> cells ml<sup>-1</sup>未満の密度で、その生存率は80%であった。春季に珪藻類のブルームが発生した親潮域では、フコキサンチンを含む植物プランクトンの生存率は約90%であった。これらの結果は、植物プランクトンの細胞生存率が、調査海域の群集構造や季節によって変化することを示している。本研究では、親潮および黒潮-親潮移行領域において、細胞溶解による微生物食物網へのDOC供給が、特に晩夏において重要なことが示唆された。

江頭広祐

\*\*\*\*\*

次回のゼミ (10月17日 (月) 9:00~, W103) は、扇谷くんと熊谷さんの発表です。