

論文名 : Production and reutilization of fluorescent dissolved organic matter by a marine bacterial strain, *Alteromonas macleodii*

著者名 : Shuji Goto, Yuya Tada, Koji Suzuki, Youhei Yamashita

掲載誌名、巻、ページ、掲載年 : Frontiers in Microbiology, 8, 507, doi: 10.3389/fmicb.2017.00507, 2017

松野環境科学賞受賞理由

本論文は、海洋に遍在する細菌 *Alteromonas macleodii* の単離株を用いて、室内培養を行い、同株の微生物炭素ポンプの機構とその生成効率を初めて明らかにしたものである。また、同論文で発表した手法は、微生物炭素ポンプの仕組みを解明するのに極めて有効的であり、今後、様々な細菌種に適用される事により微生物炭素ポンプの全貌が明らかになる事が期待される。

海洋に存在する溶存有機物の 90%以上は生物的に難分解性であり、それらは地球表層における最大級の還元型炭素プールを構成する。従って、難分解性溶存有機物の挙動を明らかにする事は、地球表層の炭素循環を理解する上で必要不可欠である。近年、難分解性溶存有機物の生成機構として「微生物炭素ポンプ」が提唱された。この概念によれば、海洋細菌の働きにより易分解性基質が難分解性溶存有機物へと変換される。しかし、微生物炭素ポンプの理解は十分でなく、その機構や効率に関する知見は極めて乏しいのが現状である。このため、本論文の筆頭著者は、易分解性基質を *A. macleodii* 株に与えてバッチ培養を行い、培地中の溶存有機物濃度の時間変化から同生物による微生物炭素ポンプの効率を求め、さらに難分解性溶存有機物である腐植様蛍光物質の時間変化からその生成機構を評価した。その結果、*A. macleodii* による微生物炭素ポンプの効率が 4%であったこと、また同株の生理状態により生成される腐植様蛍光物質の組成が変化し、定常増殖期ではより長波長側に蛍光特性を示す腐植様蛍光物質が生成する事を明らかにした。従来行われてきた海洋の天然微生物群集を用いた培養実験では、微生物炭素ポンプの機構や、それに貢献する鍵細菌種の同定を行う事は不可能であったが、本論文ではこれらの直接的な評価に成功した。本論文は、出版後 2 年 2 ヶ月が経過した現時点で既に 8 件の引用（令和元年 6 月 5 日 Google Scholar 調べ）があり、世界的に高い評価を得ている。

以上のことから、本論文は、松野環境科学賞を受けるに相応しい論文と判断された。