

Imai, I., M.C. Kim, K. Nagasaki, S. Itakura and Y. Ishida (1998)
Detection and enumeration of microorganisms that are lethal to
harmful phytoplankton in coastal waters
Plankton Biol. Ecol. **45**(1): 19-29.

沿岸水における有害プランクトンを致死させる微生物の発見と計数

有害な植物プランクトンによる赤潮の発生は世界規模で頻度が増加しており、赤潮の抑制、予知する技術の開発が必要となっている。近年、日本の沿岸域から有害有毒藻類ブルームを形成する植物プランクトンに対して殺藻能を有する多くの細菌が単離されており、これらの殺藻細菌による赤潮防除の可能性が示唆されている。従来、殺藻微生物の研究は淡水域で盛んに行われ、重層寒天培養法により行われてきた。しかし、海洋性植物プランクトンの多くは寒天培地上で培養できるものは少なく、殺藻微生物の検出、計数は困難であった。本研究では MPN 法を応用して殺藻微生物の検出と計数を行い、その有用性と問題点を検討し、沿岸域における有害藻類ブルームの終結における殺藻微生物の役割について考察した。

MPN 法の妥当性を検証する実験を行った。播磨灘の北側に位置する Stn. NH3 と瀬戸内海区水産研究所 棧橋にて採水を行い、孔径 0.8 μm のヌクレポアフィルターでろ過後、*Chattonella antiqua* と *Heterosigma akashiwo* に対する殺藻細菌 *Cytophaga* sp. J18/M01 を濃度 10^3 cells mL^{-1} になるよう調節、添加し、MPN 法を用いて計数した。MPN 法には *C. antiqua* を用い、 $0.5 \times 10^4 - 1.8 \times 10^4$ cells mL^{-1} に希釈後、0.5 mL ずつ各 48 ウェルマイクロプレートに接種した。その後 $10^{-1} \sim 10^{-4}$ まで段階希釈した試料をウェルに添加し、15 日間培養後、99%以上の殺藻が確認されたウェルを陽性とし、各希釈段階の陽性ウェル数の組み合わせから殺藻細菌の MPN 値を算出した。

MPN 法が示した値は Stn. NH3 試料において、添加された殺藻細菌の値とほぼ同等の結果であり、MPN 法の有用性を示した。一方、瀬戸内海区水産研究所埠頭から得られた試料に MPN 法を供したところ、希釈段階と陽性を示すウェルの数に逆転が見られることがあった。これは海水試料中に殺藻抑制細菌の存在が示唆され、このような場合、MPN 法は過小評価した値を与える可能性があると考えられた。

1992 年 6 月 11 日に *H. akashiwo* 赤潮が発生していた広島湾内の Stn. M にて採水し、赤潮終息後の 6 月 18 日には Stn. U で採水を行った。試水を孔径 0.8 μm のフィルターでろ過し、*H. akashiwo* に対して殺藻活性を示す微生物数を MPN 法を用いて計数した。Stn. M の採水された試料中には、*H. akashiwo* が優占しており (2.0×10^4 cells mL^{-1})、MPN 法を用いて算出した *H. akashiwo* と *C. antiqua* に対する殺藻微生物の密度はそれぞれ 7.7×10^3 mL^{-1} , 0.9 mL^{-1} という結果になった。またブルーム終息後に Stn. U で得られた試料では渦鞭毛藻 *Prorocentrum triestinum* が優占しており (6.2×10^3 cells mL^{-1})、*H. akashiwo* と *C. antiqua* に対する殺藻微生物の密度はそれぞれ 1.2×10^3 mL^{-1} , 1.2 mL^{-1} という結果になった。*H. akashiwo* に対する殺藻微生物は終息後に比べ、終息期により多く存在しており、植物プランクトンの遷移に殺藻細菌が重要な役割を果たしていることが推定された。また *C. antiqua* に対する殺藻微生物は一貫して少なく、殺藻活性は種特異的なものであることが示唆された。

今後、沿岸域における殺藻微生物の生態学的役割を検討する上で、MPN 法の妥当性が示された。

谷内 大翔

次回のゼミ (6 月 10 日 [月] 9:30~、N602 にて) は、戸田くん、佐藤さん、横路くんをお願いしています。