

助成年度：平成 10 年度

[所属] 京都大学大学院 農学研究科
[役職] 教授
[氏名] 内田 有恒 (他計 3 名)

[課題]

海洋細菌を用いた赤潮原因微細藻の駆除・防除法の開発

[内容]

田辺湾海水から分離した海洋細菌 E401 株は、*Gymnodinium mikimotoi* に対する強力な殺滅活性を持っており、16SrDNA 塩基配列情報やその他の生理学的特徴から、*Alteromonas* 属に比較的近縁な新規な海洋細菌である。この E401 株によって完全に溶藻した *G. mikimotoi* の培養液から、*G. mikimotoi* 殺藻物質 (GMK-1) を精製した。この物質は分子量約 64kDa のタンパク質モノマーである。精製した GMK-1 は 60°C で 15 分間処理することで、99% 以上の *G. mikimotoi* 殺藻活性を失う易熱性の物質であったが、40°C で 30 分の加熱処理では殺藻活性が低下しないことから、海水中では比較的安定に存在するのではないかと考えられた。この物質は調べた渦鞭毛藻 5 株をすべて殺滅したが、ラフィド藻、プラシノ藻、ユーグレナ藻、アオサ藻および珪藻はいずれも殺滅せず、このことから、GMK-1 は渦鞭毛藻特異的であった。一方、広島湾で発生した *Heterosigma akashiwo* 赤潮に際し、*H. akashiwo* 殺藻細菌 (HAKB) を計数するとともに多数の HAKB を分離した。それらの 16SrDNA 情報から、17 種のリボタイプに分類することができ、中でも *Alteromonas* 属に比較的近縁な 3 種の新規な細菌が赤潮消滅期に優占して増加していた。次に、その中の 5 株の HAKB 株と E401 株を *H. akashiwo* 培養にそれぞれ接種し、*H. akashiwo* が完全に死滅した培養ろ液中の *H. akashiwo* 殺藻活性を検討したところ、すべての場合で、分子量 10kDa 以下の画分に *H. akashiwo* 殺藻活性が存在した。HAKB の中でも特に *H. akashiwo* 殺藻活性が強かった GY9501 株 (リボタイプは 2B) と E401 株について、さらに殺藻物質の分子量分画を行ったところ、E401 株は分子量 1kDa 以下の画分に *H. akashiwo* 殺藻活性が存在した。E401 株が産生する GMK-1 の分子量は 64kDa であることから、E401 株は GMK-1 とは異なる殺藻物質を分泌して *H. akashiwo* を殺滅している事、また HAKB である GY9501 株は分子量 3kDa 以上 10kDa 以下の画分と分子量 1kDa 以下の画分の両方に *H. akashiwo* 殺藻活性が見られることから、この細菌が少なくとも 2 種の *H. akashiwo* 殺藻物質を産生している。これらの殺藻物質は、E401 株と GY9501 株をペプトン培地で培養したろ液中には存在せず、それぞれの細菌を微細藻の培養ろ液あるいは微細藻細胞の超音波破碎液で培養したろ液中に確認されたことから、微細藻由来の何らかの物質によってその産生・排出が誘導される考えられる。