

# 第3回市民フォーラム 「環境にやさしいバイオサイエンス」

主催: 日本農芸化学会中四国支部

後援: 福山バイオビジネス交流会

## 要旨集

### < プログラム >

- (13:00) 開催にあたって (福山大生命工) 藤田泰太郎
- (13:05) [座長 里内 清] バクテリアを用いて害虫を防除する  
(岡山大工) 酒井 裕
- (13:50) [座長 秦野琢之] 微生物のちからで赤潮を防ごう  
(福山大生命工) 満谷 淳
- (14:35) 休憩
- (14:50) [座長 壺井基夫] 微生物を活用して環境問題に取り組む  
(広島大院先端物質科学) 加藤純一
- (15:35) パネルディスカッション
- (15:50) 閉会の挨拶 (福山大生命工) 松浦史登

日時: 平成14年11月30日(土) 13:00 ~ 16:00

会場: 広島県民文化センターふくやま(文化交流室)

世話人: 福山大学生命工学部生物工学科 藤田泰太郎

# バクテリアを用いて害虫を防除する

岡山大学工学部生物機能工学科 酒井 裕

天敵を用いて害虫を防除する方法は、環境に優しい害虫防除法のうちで重要なものの一つである。天敵は、およそ三つに大別される。すなわち、寄生性天敵、捕食性天敵および天敵微生物である。寄生性天敵は、昆虫の幼虫、サナギ、卵に寄生してこれを死に至らしめる。捕食性天敵には、昆虫から脊椎動物に至るまでの多種類の動物が含まれ、これらが害虫などを捕食する。

天敵微生物とは主に病原微生物である。すなわち、ある生物(害虫)に病気を引き起こしてこれを死滅させる。病気を引き起こすウイルス、バクテリア、糸状菌、原生動物、線虫などが知られている。土壌バクテリアである *Bacillus thuringiensis* (Bt) は、天敵微生物の一種であり、環境を攪乱せずに害虫を防除するのに都合の良い性質を持っている。すなわち Bt は、ある特殊なタンパク質(殺虫作用を持つタンパク質)を作って細胞内に蓄積し、これが餌とともに昆虫の幼虫に食べられると、その殺虫タンパク質が消化管の細胞を破壊して虫を死滅させることが出来る。この殺虫タンパク質は、限られた種類の昆虫の幼虫に対してだけ作用して強い殺虫効力を示し、また環境汚染を引き起こす危険性が著しく低いため、環境に優しい殺虫剤として用いることが出来る。その作用と利用について紹介する。

# 微生物のちからで赤潮を防ごう

福山大学生命工学部海洋生物工学科 満谷 淳

瀬戸内海では、高度成長期に有機汚濁物質の流入が原因となって赤潮が頻発するようになり、1970年代後半には年間300件もの赤潮の発生が報告されるに至りました。1973年に瀬戸内海環境保全臨時措置法(1978年に特別措置法となる)が施行されて汚濁物質の流入が減り、1980年代には赤潮発生件数はほぼ半分に減少しましたが、それ以降は現在に至るまで、発生件数の横ばい状態が続いています。赤潮による漁業被害も相変わらず発生しており、赤潮発生予察技術や赤潮除去技術の確立が急務となっています。

赤潮除去技術については、これまで様々な手法が提案されてきましたが、大部分は安全性やコストの面で問題が指摘され、実用化には至っていません。唯一の例外は粘土吸着法で、九州南部や韓国でさかんに使用されています。しかしながら、この方法については、安全性の確認や作用メカニズムの検証がほとんど行われておらず、今後長期間にわたって利用していくことのできる技術かどうかは不透明です。私たちは、微生物のちからを利用した新しい赤潮生物除去技術の開発を目指しています。この方法は、もともと海洋環境中で赤潮の消滅に関わっている微生物のちからを拡大・利用することで、生態系に及ぼす影響を最小限に留めて赤潮生物を除去しようという考えに基づいています。このような方法は、これまでに提案されてきた他の方法よりも、「環境にやさしい」ことが期待できると考えています。

# 微生物を活用して環境問題に取り組む

広島大学大学院先端物質科学研究科 加藤純一

ひとつまみの肥沃な土には多種多様な微生物が数億も住んでいます。微生物は多才な物質変換活性を持っていて、どんな物質がきても「待ってました」とばかり分解してしまいます。この自然界の掃除屋である微生物が存在するおかげで、生き物の世界の物質循環が滞り無くなされているのです。しかし、繁栄と生活の豊かさを求める我々人間の限り無き欲望から、年々様々な化学物質が大量に生産され使用されています。それらの中には、さすがの自然界の掃除屋でもなかなか分解できない物質があったり(PCB やダイオキシン)、簡単に分解できる物質でも微生物の分解が追いつかない程大量に投棄されたりしています(CO<sub>2</sub>, 窒素やリン)。このようにして、有害物質による環境汚染や富栄養化など、現在見るような深刻な環境問題を抱えるに至っているのです。これに対し、微生物がその多才な汚染物質分解能をより活発に発揮できる環境を作ったり、より強力な汚染物質分解微生物を探し出して環境浄化を図るなど、微生物の力を積極的に活用して環境問題を解決しようとする環境バイオテクノロジーの研究が精力的に行われています。また、汚染物質を分解するだけでなく、貴重な資源を回収し、再資源化する技術においてもバイオテクノロジーは活躍が期待されています。本講演では、微生物を活用した環境バイオテクノロジーがどのようなものであるか紹介していきます。