

毒性・影響(4) (1-F-15-1～1-F-16-2)

本セッションでは、様々な排水処理プロセスに関与する細菌の群集構造解析・単離・ダイナミクスに関する3件の発表、環境ホルモンの動態について1件の発表、そしてマイクロアレイを用いた毒性評価について2件の発表があった。

1-F-15-1 の発表は、Polyhydroxyalkanoates (PHA) を合成する機能遺伝子 (*phaC*) に着目して活性汚泥中の群集構造解析を行っている。PHA は生分解性プラスチックの原材料になるため、これまで生産性がないと言われてきた排水処理プロセスに一石を投じる可能性を秘めており、*phaC* を有する微生物群の動態を明らかにすることは注目に値する。

一方、自然界に存在している細菌の99%以上が未だ単離されていないと言われていたことから、排水処理槽の中で重要な機能を担っている細菌についてもそのほとんどが単離されていないと考えられる。これに対して、1-F-15-2 の研究では10～20 Pa という低分圧の水素を供給する培養系を構築することによって自然界の嫌気共生培養系を再現し、極めて新規なメタン生成古細菌を分離することに成功したと報告している。この株は実験者の名前およびサンプリング場所が水田であったことにちなみ、“SANA E 株”と命名された。今後、本研究で提案された分離・培養手法が未培養のメタン生成古細菌を分離する有効な手法になることが期待される。

様々な排水処理プロセスにおいて、内分泌攪乱化学物質がどの程度除去されるかという問題は生態への影響を考える上で極めて重要である。1-F-15-4 の研究では、畜産排水処理プロセスにおけるエストロゲン様活性物質の挙動を調査している。その結果、放流水中のエストロゲン様活性物質の濃度はLC/MSの検出限界以下であることが示された。しかしながら、ヒトおよびメダカ由来遺伝子を導入した酵母 Two hybrid 法によるエストロゲン様総活性評価においては少なからず活性が現れ、放流水中に未知活性物質が残存していることが示唆された。このように様々な未知内分泌攪乱化学物質が含まれる水環境の毒性を評価する上でさらに高感度な手法の開発が望まれている。これに対して産総研の岩橋らは、1-F-16-1 および1-F-16-2 の2件の発表を通じて、ヒメダカ DNA マイクロアレイを用いることで、内分泌攪乱作用を含めた様々な環境影響のそれぞれに特異的に発現する遺伝子群の同定およびプロファイリングが可能になり、これまでのバイオアッセイ手法に比べてより総合的な毒性のメカニズムの解明や毒性の予測が可能になると報告した。本手法の今後の発展が大いに期待される。

(早稲田大学理工学部 常田 聡)