

●生物学的排水処理・その他(2) (2-F-10-4~2-F-12-1)

本セッションは、生物学的排水処理・その他(2)として、活性汚泥、白色腐朽菌、酵母・糸状菌を用いた水環境中に存在する有害化学物質の分解に関する発表やセレン製錬工場排水処理に関する発表など、6件の発表がなされた。

2-F-10-4では、都市水環境で問題となっている人畜由来のエストロジェン(女性ホルモン)を活性汚泥中で分解する細菌群集の解析を行ったものである。この種の研究で問題となるのは、実際のエストロジェン濃度と実験(分離培養など)に用いる濃度が大きく異なり、実験で得られた結果が実際の分解微生物を反映していない可能性があることである。この問題に対し、著者らは10-1,000 $\mu\text{g/L}$ という低濃度のエストロ(E1)を添加し、優占化してくる微生物群集をDGGE法で解析し、MAR-FISH法で確認した。その結果、200 $\mu\text{g/L}$ では、*Betaproteobacteria*, *Gammaproteobacteria*に属する細菌が主にE1を分解していたのに対し、低濃度のE1では、*Alphaproteobacteria*が主に分解していたことを明らかにした。このように、鋭敏な分子生物学的手法を用いれば、実際に存在する低濃度レベルのE1で培養を行い、僅かに変化する微生物群集をも解析できるという、良い研究事例であると思われる。同様のアプローチを用いた、さらに詳細な研究報告が2-F-11-4で同じグループから行われた。

この2-F-11-4の発表では、1 $\mu\text{g/L}$ のE1を分解する細菌群集を異なる活性汚泥で定量的に解析したものである。このように、これまでブラックボックスであった微量汚染化学物質の分解に関与する微生物群集構造が徐々に明らかにされ始めている。今後の研究の発展が期待される。

2-F-11-1は、白色腐朽菌を用いたジクロフェナックおよびメフェナム酸の分解特性およびその毒性の変化を検討したものである。ジクロフェナックおよびメフェナム酸は非ステロイド系抗炎症剤の中でも下水処理での除去率が低いものであり、その毒性が懸念されている。白色腐朽菌により両者は6日間で完全に分解され、甲殻類に対する毒性も除去された。

2-F-11-2は、酵母と糸状菌を用いたビスフェノールAの除去に関する発表である。その結果、ビスフェノールAは糸状菌により速やかに吸着除去されることが明らかとなった。しかし、吸着機構については明らかにされておらず、今後の究明が待たれる。

2-F-11-3は、パイロットプラント実験によるセレン製錬工場排水の好氣的生物学的処理実験の結果を報告するものである。一般的にセレン含有排水の処理は嫌気処理が主流であるが、本発表のように、好氣的なセレン還元細菌を用いることにより、良好なセレン除去が達成できる。社会的ニーズの高い重要な研究であり、今後の研究の進展が大いに期待されるものであった。

2-F-12-1は、韓国ソウル大学の研究者による、韓国における排水処理施設における臭気の問題に関する発表であった。

どの研究発表も内容はもちろんのこと、スライドの準備、発表の仕方、質疑応答とも、聴衆を引き付けるのに十分なレベルであった。

(北海道大学大学院・工学研究科 岡部 聡)