

●生物学的排水処理・微量化学物質 (3-E-09-1～3-E-10-1)

本セッションでは、廃水処理プロセスにおける生物学的な微量汚染物質除去に関連する講演が5題おこなわれた。最初の1題は廃糖蜜蒸留廃液の色度成分の除去についてのもので、土壌から麹菌を分離して脱色処理に用いようとするものであった。土壌に存在している菌類の中にはフミン質などの着色成分の分解を行っている菌もいると考えられることから、このような着想に至ったとのことであった。麹菌処理のみでは脱色は不十分であるものの、後段のオゾン処理を短縮することができたことより、廃糖蜜蒸留廃液の処理システムとして、麹菌による脱色、活性汚泥による有機物除去、オゾン処理による脱色の完遂の3段で処理するプロセスが提案された。

2題目の講演は、下水処理プロセスにおける医薬品類の除去に関する研究で、懸濁物の分析も行うことにより、吸着等による除去なのか、生分解によるものなのかを明らかにしようとする研究であった。結果としては医薬品ごとに生分解による分解と考えられるもの、分解性が低いもの、それぞれを区別することに成功していた。また、嫌気条件と無酸素条件による除去速度定数の比較も行い、多少後期条件のほうが除去速度が大きいことも示されていた。3題目から5題目の3題は、いずれもエストロゲンの除去・分解に関連する研究であった。

3題目の研究は、生物膜、特に付着藻類による微量汚染物質除去特性を調べるために、エストロゲンとテトラサイクリンの除去を調べた研究であった。レンガを担体とし、明暗条件を日周期で繰り返すことで藻類を繁茂させて、廃水を接触させる実験により、いずれの物質もある程度の除去が行われることが示されていた。この研究では、藻類等生物による除去であることを示すため、藻類等が付着しない対照系を作ることに苦労があるようであった。

4題目の研究はエストロン硫酸抱合体の分解微生物の解析を行った研究で、放射性同位体標識化合物をトレーサーとした取り込み微生物の可視化と、蛍光 DNA プローブによる微生物の系統分類検出を組み合わせた MAR-FISH 法を用いて研究を行ったものである。エストロゲンの抱合体の分解についてはまだ未知の部分が多いが、本研究では硫酸抱合体はフリーのエストロゲンと同じ種類の微生物、ここでは *Sphingomonas* 類縁細菌により同様に分解を受けうるのではないかと示されている。

5題目の研究は人工湿地法による下水の高度処理におけるエストロゲンの除去についての研究で、湿地の浸透ろ床深さや湛水型、非湛水型によるエストロゲン類の除去の違いについて調べた研究であった。人工湿地法でもエストロゲンは除去されること、特に浸透ろ床深さが浅いときにより除去効率が高いことが示され、その理由として根圏高密度化と呼ばれる現象により、根圏内の微生物がエストロゲン除去に大きく寄与している可能性が示された。

(東京大学大学院工学系研究科 栗栖 太)