

●除去回収対象物質・微量物質処理 (2) (2-G-10-4~2-G-11-4)

本セッションでは、マンガン、内分泌攪乱化学物質、医薬品類、溶存メタンを対象とした生物学的手法による除去・処理に関して計 5 編の発表が行われた。

2-G-10-4 は、水道水中に存在すると、着色や苦味の原因となるマンガンをも、DHS リアクターを用いて生物学的に除去する手法の基礎的検討結果の報告であった。人工原水を用いた連続実験の検討を行い、DHS を予め活性汚泥に浸漬することで馴致に要する時間を縮減できること、完全硝化および一部のマンガンの除去が図られることが示された。今後は、実際の水道原水を用いて、除去効果の検証、運転条件の最適化等の検討を図られることを期待する。

2-G-11-1 は、水生植物の *Limnobium laevigatum* (和名 アマゾンチカガミ) を用いた内分泌攪乱化学物質 (ビスフェノール A, ジクロロフェノール, ペンタクロロフェノール, ノニルフェノール, オクチルフェノール) のファイトレメディエーションの検討結果の報告であった。各物質の濃度を 4mg/L に設定した混合溶液中の各物質を 7 日間程度で除去することが可能であり、さらに、除去の機構は、吸着や濃縮ではなく、植物体内で光合成に伴い生成される活性酸素による分解である可能性が考えられた。今後は、アマゾンチカガミは外来種であるため、その取扱いには十分配慮しつつ、実際の排水への適用の検討を図られることを期待する。

2-G-11-2 は、下水処理過程における医薬品類の除去効率に及ぼす因子を評価した報告であった。本研究で対象とした 68 物質の医薬品のうち、一部の物質については、水温や反応タンクの水理学的滞留時間と除去効率の間に比較的強い正の相関が見られることが示された。今後は、データを蓄積するとともに、医薬品類の生態影響リスク評価の結果を参考とした除去対象物質の絞り込みや、物理化学処理の併用による効率的な除去手法の開発等の検討が必要であろう。

2-G-11-3 は、UASB 処理を施した排水に密閉型の 2 段階の DHS リアクターを適用し、1 段階目で気相へ放出されるガスを回収し、さらに残存する溶存メタンを 2 段階目で DHS 上に形成される生物膜 (メタン酸化細菌) により酸化する技術の検討結果の報告であった。報告によると、溶存メタンの大気放出量を約 99% 削減でき、良好な結果が得られていた。実用化の検討や、アンモニア酸化 (硝化) 細菌、硫黄酸化細菌を含めた微生物群集解析のアプローチなど、今後の展開に期待する。

2-G-11-4 は、土壌中で生成された低濃度のメタンガスが、土壌中の好氣的部分で、メタン酸化細菌によって酸化・分解される機構を評価するための基礎的検討内容の報告であった。土壌を植種した DHS リアクター内の pH やメタンガス濃度等に応じて、DHS リアクター内に優占するメタン酸化細菌の種類が変化する可能性があることが示された。今後は、本研究で得られた知見が、実際の土壌における現象の解析につながるよう、土壌における現象のモデル化等を行う必要があると考えられる。

(土木研 岡安 祐司)