

汚泥処理（１）（３-1-10-4～3-1-12-1）

本セッションでは、汚泥の可溶化処理ならびに嫌気性消化に関わる 6 件の発表があった。そのうち 3 件は、山口大と宇部高専が共同で開発に取り組んでいる下水汚泥の処理・資源化システムの中心をなす要素技術である亜臨界水処理による汚泥可溶化の性能改善と評価の試みに関する研究報告であった。

3-1-11-1 では、汚泥中の繊維状物質の溶解に対し、亜臨界水処理でアルカリ剤を添加すると、大きな促進効果が得られることを報告している。その一方で、溶解性の難生分解性有機成分の割合の増大やスケーリングの原因となる無機成分の不溶化も促進される可能性があることをモデル物質を利用した実験から示した。3-1-11-2 では、酸を添加した亜臨界水処理による可溶化液の嫌氣的分解性の改善を試み、処理後の可溶化液の色度が低下してメイラード反応の進行が抑制されるとともにその嫌気分解性も向上することを報告した。3-1-10-4 では、亜臨界水処理におけるエネルギー必要量ならびにそれに係る電力コストを汚泥の焼却処理を比較の対象として試算をしているが、まだ取り組みの初期のようであり、計算の前提条件に検討の余地が大きいと感じられ、今後の進展に期待したい。

残りの 3 件のうち、3-1-11-4 は、高温消化と中温消化の二相循環プロセスの性能を同様な HRT で操作された単相の中温消化と比較し、後者に対して、COD 分解率、メタンガス収率およびエネルギー回収率がいずれも 20%程度大きくなることが示された。3-1-12-1 では、分子生物学的手法を用いて余剰汚泥が嫌氣的環境下に暴露され続けた場合の好気性ならびに嫌気性微生物群集を検討し、真正細菌や古細菌のそれぞれの構成が時間とともに変化して、初発の余剰汚泥では主要でない菌の優先化の状況やメタン生成量の増大に併せて古細菌の割合が増加していくデータが示された。3-1-11-3 では、汚泥に限らず有機成分のメタン発酵におけるプロセス破綻の原因となるプロピオン酸蓄積に対し、その有効な抑制方法として硫酸イオンの添加による硫酸塩還元細菌の活性化を通じた系内における水素濃度の低減効果が報告された。さらに、この機構の効果的な利用を念頭においた水素除去塔を組み込んだメタン発酵システムが提案され、その性能を含む研究の今後の進展に興味を持たれた。

（群馬大学・工 渡邊 智秀）