

●汚泥処理(1) (3-H-14-1～3-H-15-1)

本セッションでは、汚泥減容化、嫌気性消化に関する5件の講演が行われた。そのうち、後半の2件が韓国(どちらもソウル市立大学校環境工学科)からの発表であり、海外においても関心の高いテーマであることが感じられた。

3-H-14-1 では、嫌気性消化(中温および高温)とオゾン消化の組み合わせた複数の複合プロセスについての報告であった。高温消化汚泥はオゾン処理による分解促進効果がほとんど見られなかったのに対し、中温消化汚泥はオゾン処理により分解が促進されることを明らかにした。物質収支や菌叢解析など詳細な解析が更に必要であると感じられたが、それぞれの反応槽の特性を活かしたプロセスの構築という点で今後の展開が期待される。

3-H-14-2 では、超音波処理汚泥を無酸素槽-好気槽循環系に返送させた汚泥削減プロセスについて報告があり、無酸素槽により脱窒反応が行われ、好気槽内 pH の低下を防ぐことにより高い汚泥削減率を達成することが示された。

3-H-14-3 はオゾン・超音波・静止型混合器を組み合わせた余剰汚泥減容化プロセスに関する発表であった。オゾン単独法による減容化に比べて、汚泥流攪拌と物理的剪断力を与える静止型混合器およびキャビテーション効果を与える超音波を組み合わせた方法により高い汚泥減容化率が得られた。結果としては順当であるが、さらに処理コストの計算および再現性を含めた汎用性の確認と言った点からもアプローチが必要であろう。

3-H-14-4 は、食品残渣(FW)、家畜糞尿(AM)、下水汚泥(SS)の混合汚泥を二槽型嫌気消化に対する pH 制御の影響について報告した。酸生成槽およびメタン発酵槽の pH をそれぞれ 5.5 以下、7.0 以上に制御することによって、高い VS 減容率およびバイオガスへの転換率が得られた。混合比が FW:AM:SS = 2:1:1 の条件で最も高いメタンが生成された。今後、実際の韓国における排出量(SS<FW<<AM)を考慮に入れた混合比によるシステムの最適化についても興味を持たれる。

3-H-15-1 では、間欠曝気-沈降-嫌気(Intermittent aeration-Settling-Anaerobic: ISA)プロセスにより、溶解汚泥由来の窒素の処理も同時に行うことが可能であり、60 分 on/60 分 off の間欠曝気で汚泥の減容化および脱窒速度の増加が見られたと報告している。今回は間欠曝気の周期が 120 分以下の条件を検討していたが、より長い周期や on/off の割合についても、減容化と窒素除去速度にどのように影響するのか更なる検討が期待される。

(東京工業大学大学院生命理工学研究科 宮永 一彦)