

●生物学的排水処理・嫌気性処理(1) (3-F-09-1～3-F-10-2)

本セッションではメタン発酵系の微生物群集解析に関する報告が3件あった。3-F-09-4は、各種基質を用いて20℃で集積培養を行い、微生物群集構造の変化と各温度条件でのメタン発酵特性を報告している。20℃では下水処理場流入SSやセルロースを基質とした場合、活性の高い集積培養体が得られなかった。流入SSの主要成分はセルロースと考えられるため、低温～常温メタン発酵ではセルロース分解性が悪いことが懸念される。常温セルロース分解菌の候補が同定されたが、実際にこの菌を優占化させる方法の開発が課題となる。

3-F-10-2では単離が困難なメタン生成菌の培養法として期待される嫌気共生培養法であるが、共生菌の純粋分離に長い時間と手間がかかるため、新たな手法としてフローサイトメーターを利用した分取技術が提案された。メタン生成菌の自家蛍光を利用する方法が示されたが、メタン生成菌同士の分離は可能か、共生菌のいない状態で培養が可能か、など活発な質疑が行われた。有効な分離手法の開発が待望されていること示すものである。

3-F-09-3は養豚ふん尿からメタン発酵汚泥を馴致し、メタン生成菌の変遷を調べたもの。ふん尿の由来と馴致条件によってメタン生成菌群の構成に変化があるのか興味深かったが、今回の報告では明確な傾向は得られていなかった。今後の研究に期待したい。

メタン発酵においては窒素除去が大きな課題である。3-F-09-1はUASB型反応槽を2基設置、うち1基を酸生成槽として用いた脱窒を主体とした運転方法を提案。3-F-09-2はCSRT(第1反応槽)とUASB(第2反応槽)の2つの嫌気反応槽と好気性ろ床からなる装置で、好気槽からの循環水の返送位置や循環非を変えてメタン生成と窒素除去のベストバランスを求めたもの。CSRTとUASBの間に沈殿槽が設けられており、上澄み液がUASBに供給され、汚泥はCSRTに返送されている。CSRTでのpH制御が固形物の可溶化を促進するという報告であったが、CSRTと沈殿槽を合わせた固形物滞留時間がかなり長くなるため、これも可溶化に寄与していると考えられる。

家畜ふん尿中にはエストロゲンが高濃度に含まれ、嫌気処理ではほとんど分解されないことが知られている。3-F-10-1はメタン発酵消化液を水田に施肥した場合のエストロゲンの消長について報告。田面水由来の好気性微生物が、比較的短時間のうちにエストロゲンを分解する可能性を示した。今後、エストロゲン分解微生物の同定や、実際のフィールドでの追跡調査を期待したい。

((株)荏原総合研究所 宮 晶子)