
2006年1月18日

News Release

報道関係者各位

独立行政法人 国立環境研究所
水圏環境研究領域

低有機物濃度の排水に対応した創エネルギー型処理技術を開発

—排水の省・創エネ処理による新たな水・エネルギー循環社会構築の可能性—

【新規発表事項】

独立行政法人 国立環境研究所（つくば市小野川，理事長：大塚柳太郎，以下NIES）は，メタン発酵微生物の高密度集積体である生物膜（Biofilm）を，低有機物濃度，低温度のメタン発酵不適条件下で形成・維持させる技術開発に成功しました。この成果を生かした水処理バイオリアクターの適用により，大部分の有機性排水の省・創エネルギー処理（曝気動力不要，余剰汚泥の発生抑制，メタンエネルギーの回収）が実現できる可能性が見えてきました。本技術は水処理に伴う化石エネルギー消費（CO₂発生）を大幅に削減し，また水系の有機物循環システム構築の根幹技術となるものです。NIES 水圏環境研究領域の珠坪主任研究者らによる研究成果です。

【背景】

現在我々の日常生活や産業活動の結果排出される有機性排水は，低有機物濃度（1gCOD/l未満）かつ常温（15-20℃）であり，水環境保全の観点から好気性微生物処理（活性汚泥法など）が施されています。しかし，好気性微生物処理は曝気動力など多大な電力消費（国内総電力消費の0.6-0.7%）を伴い，さらに処理の結果，多量の余剰汚泥（＝産業廃棄物）が発生します。

これら低濃度排水の無加温メタン発酵処理（嫌気性微生物処理）が可能になれば，水処理，余剰汚泥処理に伴う化石エネルギー消費が大幅に削減できるうえ，メタンの回収による創エネルギー化も実現すると期待されています。

【訴求点】

研究チームでは，嫌気性生物膜の菌叢構造の解析，バイオリアクターの構造や操作条件に関する基礎知見を収集，その結果，低有機物濃度，低温度（無加温）というメタン発酵反応進行に不適な条件下でメタン生成微生物を高密度に含む微生物の高密度集積体（＝生物膜）を形成・維持を行う手法を開発することに成功しました。この生物膜の形成・維持技術により，バイオリアクターへの高濃度メタン発酵微生物保持が可能になり，低有機物濃度排水の無加温条件下での高速処理と，メタンエネルギー回収を実現しました。本成果は，第41回環境工学研究フォーラム（土木学会環境工学委員会，2004）において自由投稿セッション賞を受賞しました。

【今後】

研究チームは、これまでの嫌気性生物膜の形成やバイオリアクターの制御に関する知識の蓄積を生かし、より低有機物濃度、より低温度の排水への本開発処理技術の適用可能性評価と、メタン発酵不適条件下における嫌気微生物群集の生態学的特性評価を行うことで、開発技術の効率や安定性、排水適用範囲の拡大を目指した研究開発を進めていきます。08年を目処に、本技術の実用規模での実証試験と、地域スケールでの水処理、炭素・エネルギー循環に及ぼす効果の定量を行うために、共同研究パートナーを募集し技術開発を進めていく予定です。

【備考】

本成果は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究助成事業による研究成果です。

< 本件に関するお問い合わせ >

独立行政法人 国立環境研究所 水圏環境研究領域
主任研究員 珠坪一晃
TEL: 029-850-2412 E-mail: stubo@nies.go.jp
