

バイオガス・CO₂・熱有効利用拠点の構築

豊橋技術科学大学 グローバル工学教育推進機構 国際交流部門 教授 大門 裕之

平成 23 年度から 27 年度に愛知県豊川浄化センターで文部科学省の支援により実施された「豊川バイオマスパーク構想」プロジェクトについて説明する。この構想は、愛知県と東三河地区自治体（豊川市、豊橋市、新城市、蒲郡市、田原市）の協力や多数の民間企業と、国土交通省、経済産業省、農林水産省、環境省が管轄する自治体にある部署の連携によって実施できたもので、関係各位に謝意を表しておきたい。

さまざまところで発生する下水は下水道を通り、下水処理場でまとめて処理されると処理水と汚泥が発生する。栄養塩類である N と P が若干含有する再生水は、グリーンハウスのトマト水耕栽培に利用される。

汚泥は改質と滅菌を兼ねて水熱処理が行われ、メタン発酵槽に投入される。メタン発酵で発生するバイオガスはガス精製によって CH₄ と CO₂ に分けられる。CH₄ は発電に利用され、そこで得られる電気は太陽光発電とともにシステム内で利用し、熱と CO₂ はグリーンハウスで利用する。ガス精製で発生する CO₂ は水に溶解させて、海藻工場で食用海藻の培養に利用される。

メタン発酵で発生する消化液は固液分離され、残さは吸引式堆肥化装置で堆肥化し肥料として市民農園で利用される。廃液は下水処理場へ戻し処理される。

次に、海藻の陸上養殖を目指す海藻養殖パイロットプラントの概要と試験結果について説明する。海藻種苗はスジアオノリとミナミアオノリを用いた。実験では栄養塩添加や CO₂ 施用の効果について調査した。栄養塩添加効果は顕著に表れ、CO₂ 施用効果も確認された。本研究条件下においては、海水 100ℓ に対し種苗重量 2.5 g 程度が最も成長の著しいこともわかった。現在の条件での事業化は難しいが、海水循環利用や海水の取水や廃水の放流が容易となる海岸付近での稼働により事業化の可能性があることがわかった。