

大阪市立大学 工学部 都市学科
大学院 工学研究科 都市系専攻 環境創生領域

教授 貫上佳則 工学博士 Prof. Dr. Yoshinori Kanjo
kanjo@urban.eng.osaka-cu.ac.jp



研究テーマ名：下水道施設における再生可能エネルギーの創出と有用資源の回収

キーワード：下水道、低炭素社会、バイオガス、リン回収

高校生への一言：社会で求められるように、大学でも答えのない課題に対して自ら解決策を見出していくことが求められます。そのためには、幅広い基礎知識を習得していることが不可欠です。社会で活躍できるように、高校の授業で得られる知識を大切に、皆さんの武器にしてください。

大学での担当科目：都市学入門、水処理工学、環境計測学、地圏環境工学、環境創生総合演習
大学院での担当科目：水環境工学特論、特別演習、ゼミナール

所属学会：日本水環境学会、廃棄物資源循環学会、土木学会、環境技術学会、環境化学会、日本下水道協会

1. 研究概要

気候変動と地球温暖化の抑制のため、低炭素社会に向けた取り組みが世界的に求められています。特に我が国では、東日本大震災による原発事故により、原発に頼らない仕組み作りが強く求められています。このためには、化石燃料の使用量を抑制し、自然エネルギーや再生可能エネルギー、あるいは未利用エネルギーの使用量を増やしていくことが不可欠です。

この解決策として、下水処理施設から発生するバイオガスが注目されています。バイオガスは約60%のメタンガスを含むためエネルギー利用が可能で、発生するCO₂はカーボンニュートラルでCO₂発生量にカウントする必要がありません。我が国のすべての下水処理施設から発生するバイオガスにより年間約400万トンものCO₂を削減できる可能性があります。

一方、下水処理施設には都市活動で使用された様々な資源が集まり、資源枯渇が心配されているリンや、金・レアメタルなどの希少資源の回収も検討されています。このように、下水処理施設では、本来の水環境保全機能や親水空間の創出機能、洪水防止機能だけでなく、資源やエネルギーを回収・創出できる機能も有しています。

そのため、より効率的にバイオガスを発生できるように、太陽熱や汚泥熱などの未利用エネルギーを活用した新しいバイオガス発生システムや、都市ゴミ焼却施設とのエネルギー融通を行うシステム、あるいは効率的にリンを回収するシステムに関する研究を実施しています。

2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例（実績も含む）

- ・都市の水環境保全技術としての下水道の役割（2013年6月、泉北高校にて講演）
- ・下水道における資源・エネルギー有効利用の現状と課題（例）