



教授 / Ph.D

高島 正信
Masanobu Takashima

学歴

金沢大学 工学部 建設工学科、金沢大学 大学院 工学研究科 建設工学専攻 修士課程
ドレクセル大学 大学院 工学研究科 土木工学専攻 博士課程

経歴

(株) 西原環境衛生研究所 技術開発部、福井工業大学 工学部 建築土木工学科 講師、助教授、教授

相談・講演・共同研究に応じられるテーマ

排水・廃棄物の処理と資源回収

メールアドレス

takasima@fukui-ut.ac.jp



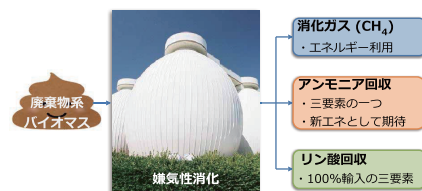
主な研究と特徴

「廃棄物系バイオマスの処理と資源回収」

廃棄物系バイオマス(下水汚泥、食品廃棄物、家畜ふん尿など)の利活用は、循環型社会の形成だけでなく、温室効果ガスの排出削減により地球温暖化対策にも資することから、地域の特性に応じた適切な再生利用等の推進が要求される。

嫌気性消化(メタン発酵ともいう)は、廃棄物系バイオマスを分解・安定化し、栄養塩の循環利用を可能にするとともに、再生可能エネルギーであるバイオガスを生成できる。アンモニアは、窒素源として工業的にきわめて重要であり、近年ではエネルギーキャリアとして注目されている。リンは、窒素と並び三要素の一つで、数十年～300年程度での枯渇が懸念されている資源である。わが国はリン鉱石の100%を輸入に頼っており、資源回収が必要とされる代表的元素である。

本研究では、廃棄物系バイオマスの処理と資源回収の方法として、有機物は嫌気性消化、アンモニアはストリッピング、リン酸はリン酸吸着剤を適用した。下水汚泥に適用した結果、有機物はメタンとして約60%、アンモニアは全窒素の約20%、リン酸は全リンの約70%を回収できることが確認された。



今後の展望

嫌気性消化については、より高い有機物分解とメタン生成を可能とする高性能化を目指す。これには高濃度消化、可溶化を高める前処理などの手段がある。窒素およびリンについては、別の回収方法も試すこととし、また、今後は対象を下水など排水にも広げ、下水・汚泥処理を含めたシステムとしての検討も行う。



Ph.D. / Professor

Masanobu Takashima

Education

Department of Construction Engineering, Faculty of Engineering, Kanazawa University
Construction Engineering course, Master program, Kanazawa University
Civil Engineering course, Doctoral program, Drexel University

Professional Background

Nishihara Environmental Research, Corp.
Fukui University of Technology

Consultations, Lectures, and Collaborative Research Themes

Treatment and resource recovery of wastewater and solid wastes

e-mail address

takasima@fukui-ut.ac.jp



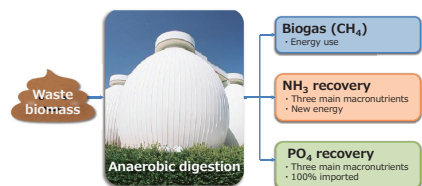
Main research themes and their characteristics

Energy and resource recovery from waste biomass

Anaerobic digestion (or methane fermentation) is a useful technology for the sustainable society, because it can reduce the amount of bio-waste that needs to be disposed, and produce biogas, a source of renewable energy. It also can recover valuable resources such as nutrients.

Ammonia is generally produced through a process called the Haber-Bosch process. However, the process is operated at high pressure and temperature, and thus consumes a huge amount of energy. Phosphorus is an essential element for all living matter. However, phosphate rock, an inorganic mineral from which the majority of phosphorus products are derived, has been concerned about its scarcity in the future.

This study applied anaerobic digestion for organic matter, ammonia stripping, and phosphate adsorbent. Experimental results showed that, when sewage sludge was fed, high recovery efficiency is achieved; about 60% as methane for organics, about 20% as ammonia for nitrogen and about 70% as phosphate for phosphorus.



Future prospects

The target for anaerobic digestion is to improve its performance to enable higher organic matter decomposition and methane production. Alternative methods for recovering nitrogen and phosphorus will also be tried.