

日本—中国 国際共同研究「都市における環境問題または都市における エネルギー問題に関する研究」 平成 28 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	下水からの高効率エネルギー回収を可能にする膜を用いた革新的下水処理技術の開発
研究課題名（英文）	Innovative wastewater treatment technology coupling with efficient energy recovery based on integrated membrane system
日本側研究代表者氏名	木村 克輝
所属・役職	北海道大学大学院工学研究院・准教授
研究期間	平成 28 年 8 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
木村 克輝	北海道大学大学院・工学研究院・准教授	実験条件、目標処理性能の設定、ベンチスケール実験
江口 正浩	オルガノ株式会社・開発センター・排水・薬品グループリーダー	ベンチスケール装置製作

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

嫌気性 MBR の現時点における技術的な到達点と問題点を整理し、中国側研究チームとの緊密な連絡を行って実験条件および本研究で開発目標とする性能を設定する。日本側研究チームでは高強度での膜洗浄が可能となるセラミック平膜に着目し、高フラックス条件での長期連続運転が可能となるような高効率膜洗浄方法についての検討を行う。ベンチスケールのセラミック平膜膜分離槽と嫌気性バイオリアクターを製作する。

3. 日本側研究チームの実施概要

中国側研究チームとの協議を通じて実験条件および開発目標とする装置性能を設定し、ベンチスケール実験装置を新規に製作して実験を開始した。本年度は、セラミック平膜の効率的な洗浄方法についての検討を主に行った。ポリエチレングリコール製粒状担体を膜分離槽内部において機械攪拌により流動させ、膜面と接触させることによりケーキ層発達の抑制を狙った。水槽形状、槽内仕切板の設置位置、攪拌翼形状、攪拌強度、攪拌装置設置位置を変化させた実験を行い、これらの影響を評価した。粒状担体を用いた物理洗浄により、セラミック平膜表面におけるケーキ生成を効率的に抑制できることを確認した。粒状担体で制御できない膜ファウリングは化学薬品併用逆洗（CEB）により制御することを考えている。長期連続運転時の CEB 実施に必要な装置を試作し、セラミック平膜に適用した場合の有効性を確認した。粒状担体と CEB を併用することで、膜ファウリングの制御が困難であるとされている嫌気性 MBR における膜ファウリング制御を高効率で行えることが見込まれる。