

受領No. 1621

下水処理場を創エネ施設へと転換する高速嫌気性膜分離法の開発

代表研究者 角田 貴之（中央大学理工学部 助教）

Development of high-rate anaerobic membrane bioreactor for transform wastewater treatment plant to energy production facility

Representative Takayuki Kakuda (Assistant Professor, Faculty of Science and Engineering, Chuo University)



研究概要

2050 年のカーボンニュートラル達成に向けて、下水道分野においては曝気に依存しない新たな下水処理技術の開発が急務である。メタン発酵槽に膜ろ過を付加した嫌気性膜分離法（AnMBR）は、無曝気下水処理とメタンガスのエネルギー利用ができる技術として注目されている。水理学的滞留時間（HRT）を 24 時間以下に設定することで、メタン濃度を都市ガスレベル（ $>95\%$ ）まで高められることも、AnMBR の大きな利点である。一方で、下水処理で求められる短 HRT 条件（ <12 時間）においては、未反応有機物の流出によるメタンガス発生量の減少と膜目詰まり（ファウリング）が問題となる。これらを解決するために、本研究ではメタン菌への電子授与を可能にする導電性担体とファウリング原因物質の分解・メタン生成を促進する微生物活性剤を活用する。AnMBR への導電性担体／微生物活性剤の添加により、無曝気条件下で下水の高速処理（ $\text{HRT} < 8$ 時間）と高濃度メタンガス（ $>95\%$ ）の安定回収が可能となる新規リアクターを開発することを目指す。回分実験によりメタン発酵槽への導電性担体／微生物活性剤の添加条件を決定した後、東京都内の下水処理場において導電性担体／微生物活性剤添加型 AnMBR の連続運転を行う。