

要旨

目的

現在の日本では、特に地方で水道管の老朽化や水道事業の経営維持、災害時の水インフラの脆弱性などの問題が生じている。これらの解決に小規模分散型水循環システムの導入が提案されている。このシステムには嫌気性 MBR の導入が検討されており、同処理方式にはチューブラー型膜が適切であると提案されている。本研究ではチューブラー型 UF 膜で下水処理を行う際の最適条件と有機物の処理特性を評価する。

方法

下水処理場の最初沈澱池に流入する直前の下水流入水を使用した。試料はろ過を行うものを行わないものを用意し、それぞれチューブラー型 UF 膜に通水し、圧力と線速を変化させて、フラックスの時間変化と安定フラックスの変化を観察する。また、下水流入水と膜透過水について溶存有機炭素（以下、DOC）と紫外線部吸光度（以下、UV254）、三次元励起蛍光スペクトル（以下 EEM）の測定を行った。

結論

原水のろ過の有無に関わらず圧力 0.4MPa でフラックスは最大となった。圧力が大きくなると膜面に付着した懸濁物質が膜透過を妨げることから 0.5MPa ではフラックスは減少した。最適線速はろ過した試料よりもろ過を行っていない試料のほうが高かったことから、原水の懸濁物質が増えると必要な線速も大きくなることが示された。ろ過を行った試料と行わなかった試料の安定フラックスの比は 1 に近い値になったことから、同じ圧力、線速では下水流入水程の濁度であれば濁度はフラックスに関係しないことがわかった。

UV254 は膜ろ過を行うことで約 63%減少し、UV254/DOC が減少したことから吸光特性を持つ物質が選択的に除去されることがわかった。