

# 下水道の地球温暖化対策の推進



下水道研究部 下水処理研究室

研究官 (博士(環境学)) 道中 敦子 研究官 川住 亮太

主任研究官 重村 浩之 主任研究官 田嶋 淳 室長 山下 洋正

(キーワード) 地球温暖化、下水道、水処理プロセス、一酸化二窒素

4.

持続可能で活力ある国土・地域の形成

## 1. はじめに

当研究室では下水道における地球温暖化対策の推進のため、水処理プロセスから発生する温室効果ガス(以下、GHG)である一酸化二窒素(以下、 $N_2O$ )について、実態調査及び排出抑制手法に関する研究を進めている。

## 2. 水処理プロセスからのGHG発生抑制

水処理プロセスでは生物反応により $N_2O$ ガスが発生することが知られているが、その実態は依然として不明な点が多く、水処理工程から発生する $N_2O$ ガスについて抑制対策は十分に講じられていない。当研究室では、まず $N_2O$ 排出量の実態を把握するため、実下水処理場を対象に主要な下水処理方式について現地調査を実施した。これまでの調査から、窒素除去を行う処理方式では、行わない処理方式に比べ排出量が抑制されることが示された。また、処理方式による排出量の違いを調べるために、パイロットプラントを用いて、標準法にて運転した後、高度処理である嫌気好気法(AO法)(RUN1)または段階的・高度処理である擬似嫌気好気法(擬似AO法)(RUN2)へ切り替え $N_2O$ ガス排出量の推移を調べた結果、RUN1、RUN2ともに、運転方式変更後、 $N_2O$ ガス排出量が標準法運転時に比べ80%以上減少した(図-1)。各反応槽からの $N_2O$ 排出量を調べたところ、AO法及び擬似AO法は標準法に対して、曝気槽前段からの排出量が抑制されていた(図-2)。また、標準法に比べて擬似AO法及びAO法は窒素除去率が約10%向上しており、 $N_2O$ 排出量には窒素代謝に関わる微生物が影響していると示唆された。

## 3. まとめ

これまでの調査結果より、窒素除去率が上がる処理方法を行うことにより $N_2O$ 排出量を抑えられるこ

とが示されたことから、高度処理を行うことで処理水の水質改善だけでなく $N_2O$ 排出量を削減することができることが示唆され、高度処理法の導入により $N_2O$ 排出量が抑制されることが期待される。

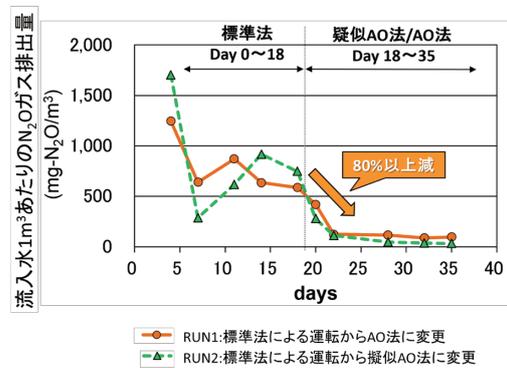


図-1 処理法の変更による $N_2O$ ガス排出量の抑制

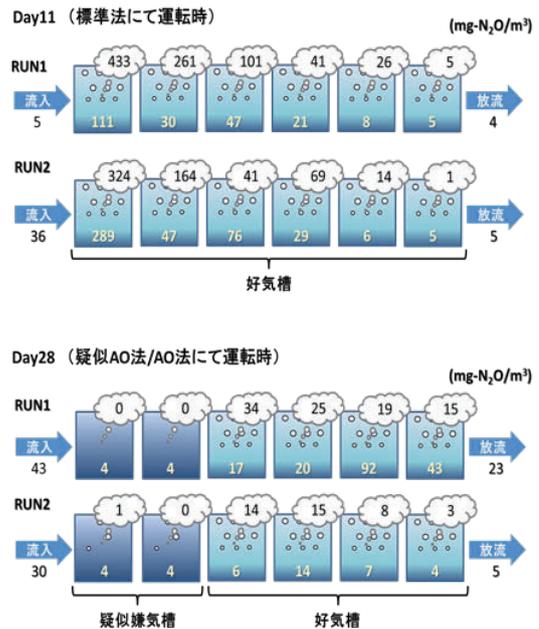


図-2 標準法と擬似AO法における $N_2O$ 排出量の違い (反応槽における推移)