

下水道の長期的技術開発に関する基礎調査

全体期間

1992. 10～1997. 3

本文 63P～ 68P

（目 的）

下水道技術開発連絡会議は、将来に向けて下水道で取り組むべき「長期的技術開発課題」の中で、「地球環境保全型下水道」を最も重要な課題の1つとして位置づけ、温暖化ガスの放出に関する調査を行っており、温暖化ガスの放出の削減に向けて下水道が取り組むべき温暖化ガスの監視方法、対応策などを検討することを目的に本調査を実施している。

平成4年度の調査では地球温暖化に関する文献整理を実施し、この問題について現状把握を行った。その中で、下水道施設から発生する地球温暖化ガスを実測したデータは少なく、処理プロセスの中での生成、発生および消滅機構に不明な点が多いこと、今後、下水道での対応策を検討する上において、より正確な実態把握と基本的事項の解明が必要であり、このための測定技術の向上や実測データの集積が必要であることが指摘された。

これを受け、平成5年度は全国の5ヶ所の終末処理場を対象とした冬季の実態調査を実施し、基礎的な実測データを収集した。

本年度は、はじめに冬季調査の中で特異なデータを示したと考えられた施設に対して、その要因を追求するため平成6年6月に予測調査を行った。次に平成6年7月から8月にかけて夏季の実態調査を行った。調査対象とした終末処理場は、平成5年度調査対象の終末処理場のうちの2ヶ所と新たに追加した1ヶ所の計3ヶ所である。なお、新たに追加した終末処理場については、データを補完するために平成6年12月に冬季調査を実施した。

これら平成5年度および平成6年度の実態調査結果を基に、日本全国における下水処理施設からの地球温暖化ガス発生量の試算を行い、各地球温暖化ガスの温暖化に対する寄与により重みづけをし、今後の課題および展望について検討した。

（結 果）

予備調査は、平成5年度の調査において特異値を示したコンポスト施設1ヶ所およびエアレーションタンク1ヶ所を対象に実施し、その結果、特異値を与えた要因をいくつか抽出することができた。特に、エアレーションタンクから発生する一酸化二窒素（ N_2O ）は、エアレーションタンクの運転条件によってはその発生量が大きくなる可能性が示された。

夏季調査の対象とした温暖化ガスは、前年度と同様に、二酸化炭素（ CO_2 ）、メタン（ CH_4 ）および一酸化二窒素（ N_2O ）の3物質とした。個々の処理プロセスについて発生量を見積り、水処理施設は処理水量（処理場流入水量）、汚泥処理施設は投入汚泥量（ケーキ乾燥重量）をフレームとした発生量の単位処理量当たり換算値を算出した。調査結果をまとめると以下ようになる。

1. 従来、 N_2O は汚泥焼却炉からの発生が主に考慮されてきたが、エアレーションタンクからも発生することがあることがわかった。さらに、汚水中の溶存酸素量（DO）と亜硝酸性窒素の動態に着目する必要性も指摘された。
2. 各温暖化ガスの特性を含めた相対的温室効果により評価すると、下水処理施設から発生する温暖化ガスでは、 CO_2 の寄与が最も大きく、 N_2O はその5割程度のもとなったが、 N_2O の発生量が特異的に大きくなる場合には CO_2 と同程度の効果をもつことが示された。

共同研究者：下水道技術開発連絡会議

研究担当者：佐藤 和明、伊藤 久明、森 正治、高木 克也

キーワード

地球温暖化、下水道施設、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素