

B-071 廃棄物分野における温室効果ガスインベントリの高度化と削減対策の評価に関する研究
 (1)我が国の廃棄物ストリームにおける窒素フローの評価と N₂O および NH₃ の削減対策の評価

龍谷大学理工学部

占部武生・石垣智基

平成 19～21 年度合計予算額 25, 373 千円

(うち、平成 21 年度予算額 7,888 千円)

※予算額には、間接経費を含む。

[要旨] 一般廃棄物約 4900 万 t(H18)のうち窒素含有量は約 22 万 t(0.45%)と見積もられた。直接埋立と中間処理残さ埋立により 681 万 t の廃棄物が埋め立てられ、その内の窒素量は 8700 t(0.13%)と算出された。直接埋立物中の窒素は収集廃棄物中窒素の 2.7%に過ぎないが、埋立物中窒素の 68%近くを占めることが明らかにされた。将来的な廃棄物管理の高度化による窒素ストリームの変化について追跡する必要性が示された。処分場の安定化の進行に伴い、時間経過とともにメタン排出量が漸減していることが示された。実測値から一次減衰速度を算出したところ 0.06-0.16 /年となり、パラメータの地域分類の再検討の必要性が示唆された。埋立地からの N₂O 排出はきわめてまれであり、ごく一部で確認された排出も、CO₂ 換算で CH₄ の 1/10 から 1/100 程度であった。埋立地 N₂O の発生由来はサイト毎に嫌氣的反応と好氣的硝化反応での生成に分類された。埋立層の環境変化に応じた長期的な排出挙動について知見集積が必要である。国内埋立地覆土での CH₄ 酸化率は 16%と算出されたが、係数は一定ではなく安定化進行に伴う CH₄ 排出量の低下による酸化率の増加が示された。一般廃棄物焼却施設における N₂O、CH₄ の濃度および排出係数は既報に比べて 1 桁以上低いことが明らかにされた。これはダイオキシン類対策による燃焼温度・滞留時間など維持管理の高度化によるものと推測された。N₂O 排出に関係する項目として燃焼温度が挙げられたが、施設により測定位置が異なることに留意すべきである。産業廃棄物の大型焼却施設は一般廃棄物と同程度の排出量であった。野焼きを模した燃焼実験において、くすぶり状から小炎燃焼への移行で CO₂ が上昇した。RDF (ごみ固形燃料) の場合小炎燃焼で NO_x が急増した他、加湿して燃焼させることによりくすぶり状態から小炎燃焼への移行でも CO₂ の増加が確認された。

[キーワード] 廃棄物分野、亜酸化窒素、焼却、野焼き、埋立地

1. はじめに

廃棄物分野からの温室効果ガス排出は、CDM (クリーン開発メカニズム) 事業を通じた我が国の排出削減目標達成などの面で注目を集めている。この分野から大量に排出されるメタンおよび亜酸化窒素は温暖化係数が大きいため、単位削減量に対する効果が高く、削減対象として有利であると考えられる。その反面、これらの排出量を算定する場合に用いられる排出係数が、きわめて不正確であり、しかも最新の技術に対応していないという問題が挙げられる。すなわち、適正で効果的な削減技術を選択するための大前提である、排出量の確実性・削減技術の性能が正しく評価できる状態ではないことが問題であるといえる。