

47-21 アジア諸国の廃棄物埋立地におけるCDM事業に資する 温室効果ガス排出削減量予測および排出削減対策の評価に関する研究

国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター
山田正人 (myamada@nies.go.jp)

1. 研究の目的

我が国の2000年度の温室効果ガス総排出量は1990年の総排出量に対して8.0%の増加となっており、2008-2012年における削減目標（1990年比6%減）を国内対策のみで達成することは現実的にきわめて困難な状況になっている。そのため、クリーン開発メカニズム（CDM）や共同実施など京都メカニズムの柔軟性を活用する排出削減対策は、目標達成に向けてすでに必要不可欠となっており、そのための事前準備が急がれる。多くのアジア諸国において有機物を含有する廃棄物が埋立処分されている現状を鑑みると、廃棄物埋立地からのメタンの発生抑制や回収利用による排出量の削減はCDM事業の対象として極めて有望であると考えられる。一方で、埋立地からのメタン排出量の評価手法については、現状の統計を元にした排出量予測手法ならびに個別サイトにおける観測手法ともに得られた値の不確実性が問題視されており、手法の精度の向上と検証が求められている。評価手法の整備によって当該国における排出目録の精緻化がなされなければ、CDM事業実施におけるインパクトの適切な評価が困難であるとともに、個別サイトにおける観測が不十分であれば、ベースライン設定に影響を与え、埋立地におけるメタン排出削減がCDM事業として認定されない事態も懸念される。また、当該国には、事業により、廃棄物処理システムの改善と公衆衛生向上や公害問題改善等の副次的効果が同時にもたらされるべきである。

こうした課題を解決し、適切なCDM事業計画立案に向けた知見の集積を行うことは、我が国の国策である排出削減目標達成に向けた指針を示すため、早急に取り組むべき課題であると考えられる。

2. 研究の方法

2.1 国家レベルでの廃棄物埋立地からのメタン排出量推定法の提示

アジア地域の都市を事例として、資料収集と実地調査により廃棄物処理フローとごみ質を把握し、活動量ならびに排出係数の精緻化を試みる。また、有機性廃棄物の回収利用や埋立前処理導入等の埋

立削減対策によるごみ質の変化を文献ならびに室内実験で検討する。アジアの国家や都市レベルでの埋立地メタン排出量を推計し、廃棄物処理システム整備による削減効果や環境改善等の副次的効果と併せて総合的に評価する手法を提示する。また、新たな放出量削減技術として、覆土バイオフィルターによるメタン酸化法を取り挙げ、現地で実施可能な覆土材や施工法等を室内実験により検討する。

2.2 埋立地におけるメタン排出量計測手法の高度化

CDM事業におけるベースライン設定と事後評価のため、現地で継続的に実施可能な埋立地メタンのモニタリング手法の開発を行う。メタン排出量計測手法として、国内の処分場において、渦相関法を用いた気象学的手法、閉鎖型ないし強制送気型チャンバー法等を用いてメタンの総排出量を観測し、相互比較によるこれら手法の精度とアジア諸国での実施可能性を検討する。また、実施可能と判断された手法をアジアの複数国の埋立地に試行することにより、公正かつ適切なベースライン設定を可能とする観測手法を提示する。

2.3 埋立地からの温室効果ガス削減対策実施の効果予測モデルの設計

廃棄物埋立地からのメタン排出削減対策技術として有機性廃棄物の回収、埋立前処理、覆土バイオフィルター、ガス回収など各種既存技術に関して、文献資料および上記サブテーマで得られる基盤情報を踏まえ、対象国を想定したモデルケース的な排出量削減対策の予測を行い、温室効果ガス排出量削減技術の温暖化対策ならびに環境対策上の効果予測モデルを構築する。

3. 研究の成果

3.1 国家レベルでの廃棄物埋立地からのメタン排出量推定法の提示

ベトナム国ハノイ市における廃棄物処理フローについて、資料調査および現地ヒアリングを行った。ハノイ市における廃棄物処理は、収集、運搬から廃棄物処分場の管理までハノイ市環境公社が

一括して実施しており、中心市街化区域における家庭系廃棄物の収集率は85%にもものぼるほか、建設解体廃棄物や産業廃棄物の一部、および医療廃棄物の収集も請け負っており、一部はコンポスト化され、産業廃棄物および医療系廃棄物は焼却処理されていた。それらの各種廃棄物処理フローについて、過去の量的データに合わせて、近年稼働を始めた施設の処理量についての聞き取り調査によって情報を更新する形でハノイ市の廃棄物フローの現況についての知見を得た(図1)。

3.2 埋立地におけるメタン排出量計測手法の高度化

有機性廃棄物を直接埋め立ててきた国内の埋立地をモデルとしたメタン排出量計測手法の高度化の開発に着手した。メタンフラックス測定手法の検討を実施する対象サイトおよび区画の選定を、閉鎖型チャンパー法による網羅的地表面フラックス調査によって実施した。複数サイトでの調査の結果、A市一般廃棄物処分場において、約50万m²の埋立地面積からの年間メタン排出量は約191tと算出され、当該処分場が極めて高いメタン排出源であることが示されるとともに、局地的に特にメタンフラックスの高いエリアが検出されたことから、今後の排出量高度化に向けた検証サイトとして選定された。

実際にアジア諸国での廃棄物埋立地からのメタン排出量の評価に際しての予備調査として、埋立地からのメタン排出量の概略値を評価することを目的とした現地スクリーニング調査を行った。ハノイ市の廃棄物処分場において、埋立終了後4ヶ月経過した区画での調査を実施した結果、地表面から高濃度でのメタンガスの排出が確認された。

埋立地内での廃棄物の嫌氣的分解がきわめて早いという現象については、タイ国バンコク市における我々の既往調査によっても同様の知見が得られており、東南アジア諸国におけるメタン排出特性の一つとして注目される。一方、ガス抜き管においてはメタンガスの濃度は低く、その原因としては、敷設位置に問題がある、もしくは大気とのガス交換の影響による等の理由が挙げられた。

4. 今後の課題

今後は、モデル地域としてのハノイ市の廃棄物処理フローについて、量の情報が不明となっている項目について調査を実施するとともに、環境公社の処理対象としていない産業系の廃棄物や郊外の一般廃棄物の処理状況、ならびに自家リサイクルについても検討を加え、廃棄物フローの精緻化をすすめる。また、廃棄物の組成や質についての現地調査を実施することで、アジア諸国の廃棄物処分に係る温暖化ガス排出量推定に向けた、現地での情報収集の方法論の提案を行う。また、国内でのモデル埋立地において、メタン排出量計測手法の高度化に向けた技術開発を実施するとともに、アジア地域での実際の適用に向けた予備調査を引き続き実施する。廃棄物の量および質的情報や、実際の排出量に関する調査結果を踏まえ、アジア地域の埋立地を想定したモデルケース的な排出量削減対策の予測を行い、温室効果ガス排出量削減技術の温暖化対策ならびに環境対策上の効果予測モデルの設計をすすめる。

5. 成果文献

特になし

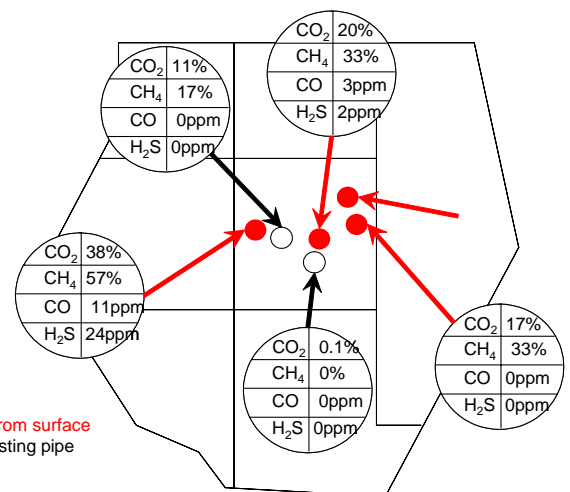
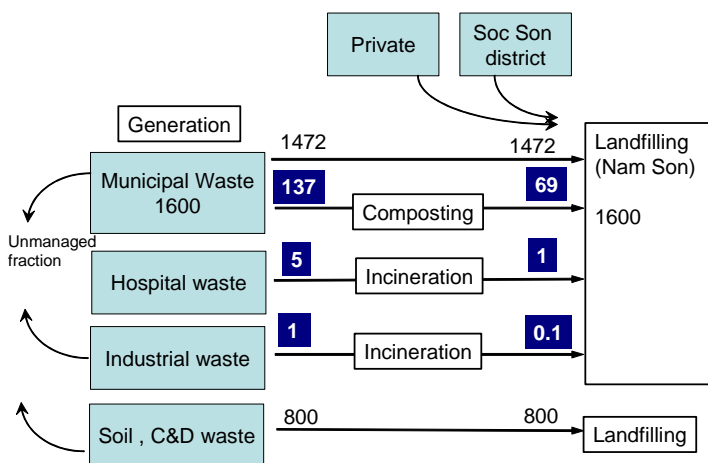


図1 ハノイ市における廃棄物処理フロー現況 (単位:t/日)

図2 ハノイ市廃棄物処分場からのガス排出濃度