

研究テーマ：産業廃棄物最終処分場の安全・安心な管理システムの構築

研究代表者（職氏名）：教授 西村 和之

所属：生命環境学部環境科学科

共同研究者（職氏名）：講師 崎田 省吾

1. はじめに

閉鎖（埋立が終了した埋立地）後の埋立地は、廃止（埋立地の管理が不要となること）基準を満足するまでは、浸出水処理などの維持管理、周辺環境のモニタリング等が求められているが、埋立地の供用期間に比べて閉鎖後の維持・管理期間が極めて長くなる傾向にある。そのため、具体的な維持・管理期間等に関する情報の不足により、周辺住民への十分な説明および長期にわたる理解を得ることが困難な状況にある。

本研究では、地域に受け入れられる廃棄物最終処分場の整備システムを構築するための基礎的情報を整理することを目的として、(1) 浸出水中の物質濃度の高精度予測に関する研究、(2) 埋立地データベースを用いた水分量と浸出水水質の相関分析、の2点を検討した。

2. 方法

(1) 浸出水中の物質濃度の高精度予測

土壌中の水分移動モデルを用いた数値シミュレーションを実埋立地について行い、浸出水中の物質濃度（計算結果の精度を保つため、本研究では塩素に着目した）の長期予測を行った。

(2) 埋立地データベースを用いた水分量と浸出水水質の相関分析

浸出水水質の形成に影響を与える主な要因とその強度の関係が(半)経験的に明らかとなれば、異なる廃棄物埋立地であっても、実用的なレベルでマクロ的に予測できる可能性があり、また、実測データを基にした個々の処分場の特性に起因する要因を精緻モデルに組み込んで、より実用的な数値シミュレーションを行うことができると考えられる。ここでは、複数の廃棄物埋立地における浸出水の性状に関するデータベースを用いて、浸出水水質に影響を与える因子を把握し、長期予測の可能性を検討した。

3. 結果および考察

(1) 浸出水中の物質濃度の高精度予測

本研究では、塩素含有量、降雨強度について9つの条件下でシミュレーションを行い、浸出水中の塩素濃度の経年変化を推定した。結果の一例を表-1に示す。計算結果の表示方法として、具体的な濃度を設定し、その濃度になるまでの経過時間を分かりやすくまとめた。

表-1 塩素溶出濃度が 1,000mg/l 以下となるまでの期間（単位：年）

易溶性 Cl : 難溶性 Cl	年平均降水量	最大年降水量	最小年降水量
47.5 : 52.5	5.5	4.5	6.6
65.1 : 34.9	6.2	5.2	7.2
100 : 0	7.1	6.1	8.2

(2) 埋立地データベースを用いた水分量と浸出水水質の相関分析

単位埋立容積当たりの COD 浸出量と埋立開始後からの経過年数の関係を図-1 に示す。

埋立開始初期から時間の経過とともに単位埋立容積当たりの COD 浸出量も小さくなっていき、全体的に右下がりの傾向を示した。最終的にはあるレベルで収束すると考えられる。収束時期がどのようになるのか、その値は処分場や埋立廃棄物の特性によってどの程度相違が生じるかといった点を今後検討する必要があるが、一般化された経験的指標として利用可能となれば、この結果から逆算して濃度変化を予測でき、単なる濃度トレンドからの予測よりも精度の高い予測が行えると考えられる。

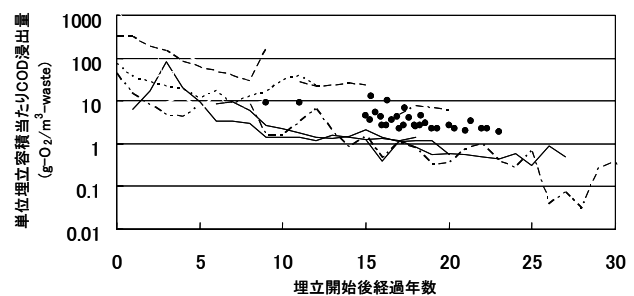


図-1 単位埋立容積当たりの COD 浸出量の経時変化（連続データを実線で、スポットデータを点で示す。）

4. まとめ

本研究では、廃棄物最終処分場の計画・運用・管理において、地域住民に受け入れられる安全・安心なシステムを構築するための基礎的知見を得ることを目的として、主として浸出水中の各種物質濃度の長期予測手法に関して検討した。今後の課題として、シミュレーションの精度をより高めるために、データの集積を図ること、また、物質濃度の予測のみではなく、それによる周辺住民や環境への影響をリスク評価し、より分かりやすい形で情報発信していくことが必要であると考えられる。