

## VII-42

## 最終処分場浸出水のアンケート調査に基づくマクロ水分収支モデルの検討

北海道大学大学院工学研究科 ○（正）東條安匡 （正）田中信寿  
川口知司 （正）松藤敏彦 （正）松尾孝之

**はじめに** 最終処分場の浸出水を適切に管理するためには、その発生量を的確に把握することが重要である。浸出水量の適切な予測は、適正規模の浸出水処理施設、浸出水調整池等の設計を可能とし、ひいては浸出水漏洩リスクを増大させる要因である内部貯留の採否についての検討をも可能とする。現在、我が国における一般的な浸出水量予測方法は、廃棄物最終処分場指針解説に記載される合理式及び時間遅れを考慮した水収支モデルである。本研究では、このうちの時間遅れを考慮した水収支モデルについて、その予測信頼性の向上を目的に、必要とされるパラメータについての検討を行った。

**研究の概要** 時間遅れを考慮した水収支モデルとは図1に示すように埋立地全体をマクロに捉え、日々の流入・流出の表面・表層での収支をとり、その結果として生ずる浸出水はタンクモデルに類する概念から、時間遅れを伴って生ずるとするものである。本研究の目的であるモデル中のパラメータは、浸入能  $K_s$ 、保水能  $H_s$ 、流出抵抗  $R$  である。これら3つのパラメータを決定す

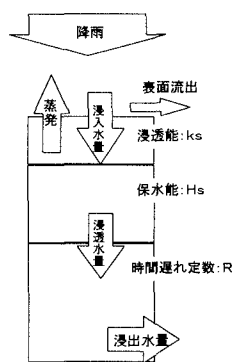


図1 モデルの概念図

るために全国各地の処分場に対してアンケート票を送付し、日別の浸出水量データ、及び浸出水の発生に関連する情報について調査を行った。得られた各処分場の実測浸出水量時系列に対し、気象データを基に算出した予測浸出水量の日時系列を比較検討し、最適なパラメータについての検討を行った。データはすべて1996年度のものを使用した。

## 結果

(1) 全国アンケート調査 全国の各都道府県から人口の多い7自治体を選択し、合計329自治体について簡易なアンケート調査を行った。回収率は53%であり、172自治体から回答があったが、浸出水量のデータを有し、提供可能と回答したのは55自治体であった。

(2) 浸出水量データ調査 全国アンケート調査で浸出水量のデータがあり、提供可能と回答した自治体の内の52自治体に対して、浸出水量の日量データ、測定場所の詳細、埋立地の概要、遮水工、埋立物・量、覆土材等の詳細な調査を行った。回答のあった自治体は39自治体であった。情報の提供を得られた39の埋立地は[山間:31, 平地:8], [準好気性:37, 改良型嫌気性:2], [内部貯留有り:22, 無し:17]であった。

(3) 浸出水予測モデル 「時間遅れを考慮した浸出

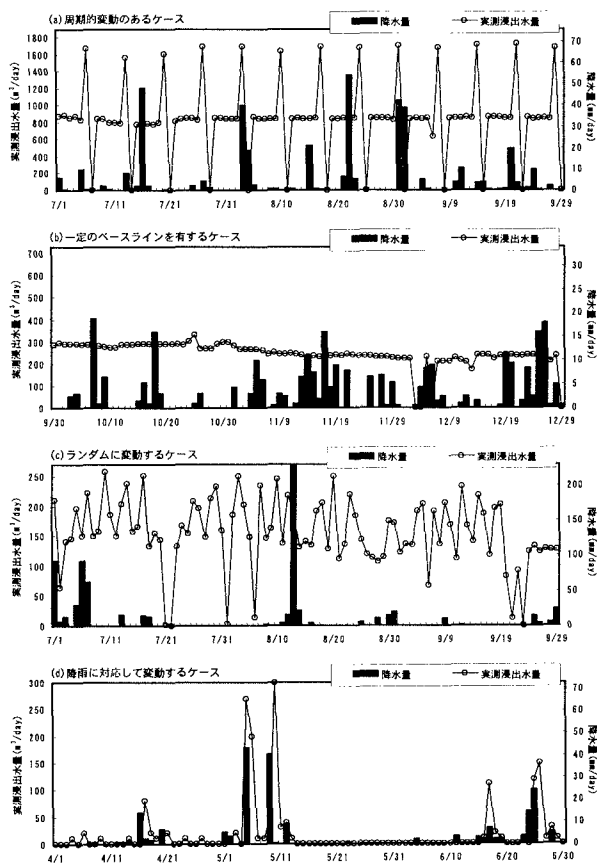


図2 実測浸出水量の変動パターン

Keywords 最終処分場, 浸出水量, 予測, 水収支モデル

連絡先: 〒0608628 札幌市北区北13条西8丁目

tel 011-706-6827

Fax 011-707-6585

水量予測モデル」において必要となる入力情報は、日時系列のデータとしての降水量、気温、湿度、風速、日照時間である。これらは現地で観測しているものは現地データを、それ以外は付近の気象観測地点の AMEDAS データを用いた。蒸発量はペンマン式を用い、算出に用いる可照時間、太陽放射熱量の日純量は緯度から算出した。また、アルベドは通常で 0.2、積雪のある場合には 0.8 とした。地表面浸透能： $K_s$ 、最大保水能： $H_s$ 、時間遅れ定数： $R$  は任意に与えられるものとしてプログラムを作成した。

(4)回収データの検討 浸出水量の予測計算結果は、気象条件を与えることで算出されるため、主に降水量に反応して増減するものとなる。しかしながら、実測データの多くは内部貯留や、その他の人為的操作（調整池もしくは調整槽からポンプアップ等）等の浸出水処理施設の操業状態の影響を強く受けるものが多く見受けられた。典型的なデータの 패턴のいくつかを図 2 に示す。こうしたデータの特性から、解析は次のような 2 段階に分類した。

①内部貯留や浸出水処理施設内で測定されているデータで浸出水の日変動を予測モデルと比較することができないデータは、より長い期間（月間総量・年間総量）で評価することとした。埋立地内部に浸入する水量は  $K_s$  に依存し、また、蒸発量は  $H_s$  の影響を受ける。従って、短期間スケールで人為的な変動の影響を受けていても、年間総量で評価すれば  $K_s, H_s$  の最適値は探索可能である。各埋立地の年間降水量に対する実測浸出水量の値を示すと図 3 のようになり、覆土材の土質によって、浸出水量に差が生じていることが確認される。そこで、この傾向を参考に、全国的な平均値として報告されている  $K_s$  : 50mm/day,  $H_s$  : 20mm/day を初期値として  $K_s, H_s$  を変化させ、最適値を探索した。年間の浸出水量総計値に与える感度は  $K_s$  の方が鋭敏であり、 $H_s$  の寄与はそれほど大きくなかった。その結果得られたパラメーターを土質ごとに分類して示すと図 4 のようになる。覆土材の土質による  $K_s$  の傾向を確認できるものと思われる。

②浸出水量の日別の実測値が降雨に良好に反応して増減している埋立地は 39 自治体中 2 自治体で確認された。そこで、これら 2 つの埋立地に対しては年間総計値で検討した  $K_s, H_s$  を用いて、浸出水予測モデルで日別の浸出水量を予測し、時間遅れ定数： $R$  の最適値を探索した。2 処分場に対して最適な  $R$  値を求め、日別変動を計算した結果を図 5 に示す。若干のずれは見られるが、浸出水量の日量変動を概ね良好に再現できているように思われる。

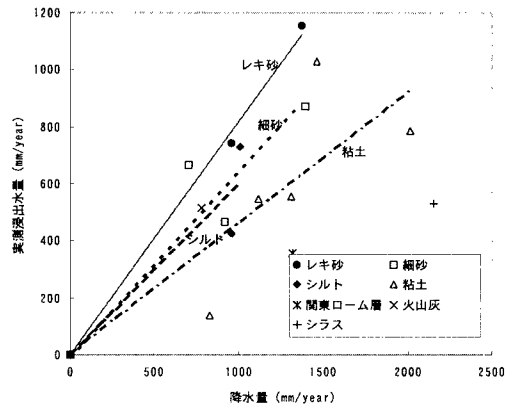


図 3 降水量に対する実測浸出水量年間値

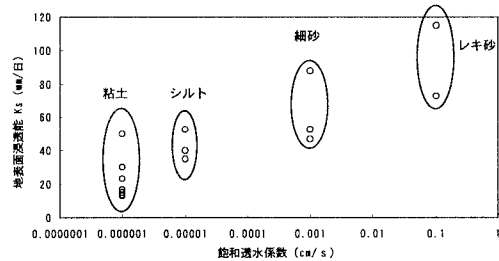


図 4 各覆土材の飽和透水係数に対する最適  $K_s$  値

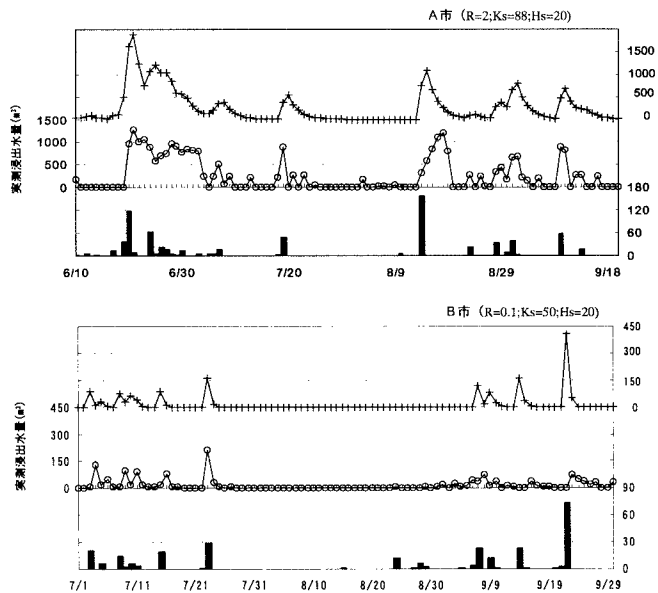


図 5 浸出水量日変動計算結果と実測値の比較（A市とB市の場合）

に対しては年間総計値で検討した  $K_s, H_s$  を用いて、浸出水予測モデルで日別の浸出水量を予測し、時間遅れ定数： $R$  の最適値を探索した。2 処分場に対して最適な  $R$  値を求め、日別変動を計算した結果を図 5 に示す。若干のずれは見られるが、浸出水量の日量変動を概ね良好に再現できているように思われる。