屋根付き処分場の水循環システムによる廃棄物安定化試験について

(株)横河ブリッジ　　正 会 員　○　永田　考*
福岡大学　　フェロー会員　　花嶋正孝
北九州市環境科学研究所ｱｸｱ研究ｾﾝﾀｰ　石川精一

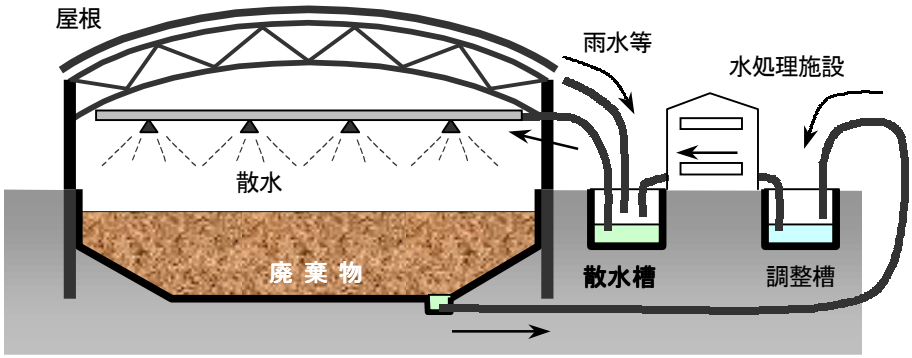
１．はじめに

埋立廃棄物の早期安定化は，環境リスクの低減や跡地の早期利用などが図れるので，重要課題の１つとして研究されている。埋立廃棄物は，侵入する水分の影響が大きいので，これをコントロールすれば早期安定化が図れるものと考えられる。特に，廃棄物埋立地に屋根を設け，浸出水の処理水を散水に利用する水循環システムでは，侵入水のコントロールが容易である。そこで筆者らのグループは，北九州エコタウン事業の実証実験エリアの一部に水循環システムを作り，それにより廃棄物安定化のためのデータを取り始めた。今回は，その成果について報告する。

２．実験装置の概要

水循環システムは，図－１のように廃棄物埋立槽と水処理施設，散水装置等で構成されている。

今回は，表－１に示すように散水の水質が異なる３系統の水循環装置を作り，これらを比較することにした。A 系は無処理の浸出水を散水して循環する。C 系は浸出水を塩類や重金属類まで処理し，それを散水して循環する。B 系はこれらの中間的なものである。



図－1　水循環システムの概要

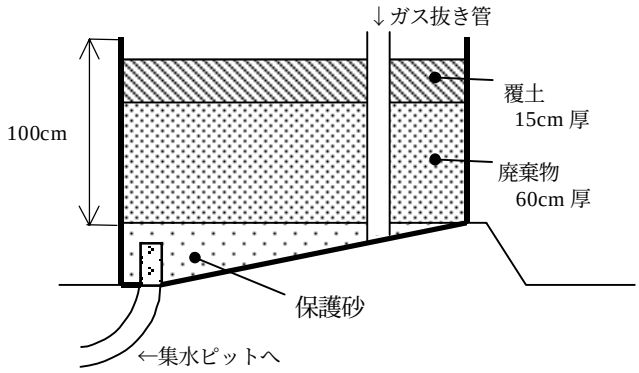
表-1　水循環装置の設定

系名	浸出水処理装置の処理水質項目	水処理処理運転方法	散水運転方法
水循環 **A系**	無処理	- - - -	不足水量は水道水を自動補給 3 時間毎に 25mm 相当量を散水
水循環 **B系**	ｐH調整，ＢＯＤ，ＣＯＤ，ＳＳ，T-N, Ca を処理する装置	連続処理運転	同　上
水循環 **C系**	ｐH調整，ＢＯＤ，ＣＯＤ，ＳＳ，T-N, Ca，Cl，重金属類を処理する装置	バッチ処理運転	同　上

各系の埋立槽には図-２のように同一の一般廃棄物（焼却残渣のみ）を埋め立て，表面は覆土した。その成分は，可燃分5%，水分15%，不燃分80%であった。また，一つの埋立実験槽は表面が2.0m×3.2mで深さが１mの鋼製槽とし，その埋立廃棄物は図-２に示すように準好気性によって安定化させる方式とした。

散水は表面に滞水させないことを条件とし，約3㎜の降水量が３時間毎に１回（25㎜/日）として連日散布した。これは，年間換算すると9000㎜相当の降雨量となる。写真－１は散水状況であり，埋立槽の上に並べて設置した４本の穴明きパイプによって散水している。

キーワード：最終処分場，水循環システム，散水，浄化作用
連絡先：　*　〒273-0026　千葉県船橋市山野町 27　(株)横河ブリッジ　新規事業開発室　Tel.04-435-6203／Fax.047-435-6206



図－2　埋立実験槽の構造

写真－1　埋立実験槽と散水状況

3．実験結果の概要

実験開始後の約１ヶ月間は，散水のみであった。その後，浸出水が集水ピットに貯留し始めたので，水処理装置を稼動させて水循環運転を始めた。散水状況は，図－3に示す通りである。水循環運転を開始し，３ヶ月経過後の散水量の累計は約2400㎜である。その３ヶ月間の運転状況を述べると，２ヶ月経過後に循環A系の埋立槽表面が白濁し，散水ノズルにスケール付着がみられた。この付着物は除去して運転を続けた。また，B系およびC系は特に問題はなかった。

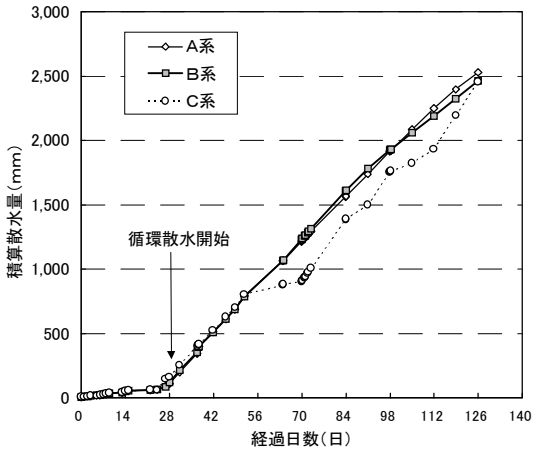
図-４は水循環経過日数と電気伝導度の関係である。無処理のA系ではあまり変化がない。しかし，B系およびC系は減少傾向が見られる。特にC系は減少が著しい。なお，全蒸発残留物，塩化物イオン，カルシウムについても同様の傾向が見られた。

次に図-５はBODの変化である。いずれの系でも減少の傾向が見られる。特にC系では90日程度で排水基準程度まで濃度が低下している。なお，COD，T-N，T-Cについても同様に時間と共に減少し，安定化傾向を示した。

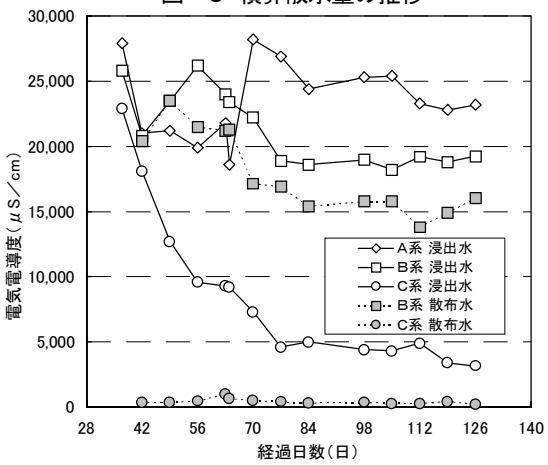
4．おわりに

別途実施している少量散水の実験と比べると，本実験のように多量の散水量を用いた場合は浄化作用が大きいことがわかった。また，高度処理をした水を散水する方が土壌浄化作用は顕著であった。なお，無処理でもある程度の水質改善が見られたので廃棄物埋立地内で有機物分解があったものと考えられる。今回の結果は，実験期間が短かいので，精度が不十分である。したがって，今後も引き続き実験を行い正確な結論を得たいと考えている。

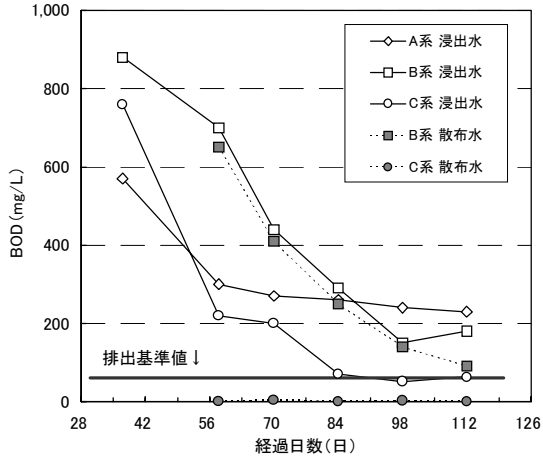
なお，本研究の一部については環境事業団の支援によるものである。また，本報告は鋼板遮水システム研究会の研究成果であり，会員各社のご協力に深く感謝します。



図－3　積算散水量の推移



図－4　電気伝導度の変化



図－5　BOD値の変化