

クローズドシステム処分場における廃棄物安定化指標の調査研究（その5）

○(正)小日向隆¹⁾ (正)石井一英²⁾ (正)柳瀬龍二³⁾ (正)花嶋正孝⁴⁾ (正)古市 徹⁵⁾

1)株式会社 福田組

2)北海道大学大学院工学研究科

3)福岡大学環境保全センター

4)NPO 最終処分場技術システム研究協会(NPO・LSCS 研)最高顧問

5)NPO 最終処分場技術システム研究協会(NPO・LSCS 研)理事長

1. はじめに

クローズドシステム処分場（以下 CS 処分場という）は、廃棄物層へ供給する水分や空気をコントロールすることによって、埋立廃棄物の安定化促進に対して寄与する。しかし、埋立廃棄物や埋立地構造などがそれぞれの処分場で異なることもあり、廃棄物の安定化に関するコントロール手法は十分把握されていない。そこで、これらの課題を検討するため、実際に稼動している CS 処分場において、廃棄物の安定化を評価するための調査研究を行ってきた。

安定化指標として、埋立ガス、廃棄物層温度、廃棄物質（溶出試験）、浸出水に着目し、廃棄物種の異なる処分場および管理方法（散水方法）の異なる処分場において調査を行った。ここでは、管理方法（散水方法）の異なる処分場とオープン型処分場において行った調査結果および CS 処分場に設置した実験槽による調査結果を報告する。

2. 調査対象施設

調査を実施した N 町一般廃棄物最終処分場（以下、N 処分場）と R 村一般廃棄物最終処分場（以下、R 処分場）の概要を表-1 に示す。これらは、同一地区にあり同じ焼却施設および破碎施設からの処理残渣を埋め立てており、散水の方法が異なっている処分場である。

また、CS 処分場との比較を目的として、同一地区にあるオープン型処分場の M 村一般廃棄物最終処分場（以下、M 処分場）で調査を実施した。

表-1 調査対象施設の概要

施設名	N処分場(CS)	R処分場(CS)	M処分場(OP)
供用開始	2002年12月	2002年12月	2002年12月
埋立面積	1,000m ²	900m ²	2,800m ²
埋立容量	4,500m ³	3,825m ³	7,100m ³
埋立廃棄物	焼却残渣、破碎不燃残渣(混合埋立)		
散水量	0.66~1.92m ³ /日 (0.7~1.90mm/日相当)	0.56m ³ /日 (0.6mm/日相当)	(平均降水量3.7mm/日)
空気供給	なし	なし	なし

CS:クローズドシステム処分場、OP:オープン型処分場

3. 調査結果

3.1 埋立ガス

各処分場において、ガス抜き管からサンプリングした埋立ガスの測定結果を表-2 に示す。CS 処分場に比べ、オープン型処分場は、CO₂、CH₄ 濃度が高くなっている。2007 年、2008 年ともに、測定日前にまとまった降雨があったことから、オープン型処分場では埋立地内が嫌気性雰囲気になりやすい状況であったことが原因と考える。

表-2 埋立ガス（測定位置：ガス抜き管）

施設名	N処分場(CS)		R処分場(CS)		M処分場(OP)	
	調査年月日	2007.9.20	2008.9.30	2007.9.19	2008.9.30	2007.9.19
CO ₂ (ppm)	550	500	700	940	8000	2800
CH ₄ (ppm)	2.3	2.2	2.3	42	270	669

測定方法 CO₂:ガス検知管(GASTEC社)CH₄:炭化水素濃度測定装置APHA360(堀場製作所)

3.2 廃棄物溶出試験結果

各処分場の異なる深度から廃棄物（焼却残渣主体）をサンプリングして、溶出試験を実施した。TOC 濃度（有機物の代表）および塩素イオン（無機塩類の代表）の平均値の経年変化を図-1 に示す。TOC 濃度は、時間経過に伴う変化は小さいが、塩素イオン濃度は、時間とともに低下する傾向が見られる。また、初期においては散水量の少ない R 処分場の塩素イオン濃度が大きくなっている。

3.3 浸出水水質

図-2 に各処分場の浸出水の BOD 濃度および塩素イオン濃度の経年変化を示す。BOD 濃度は、N、R 処分場（CS 処分場）で小さく、M 処分場（オープン型処分場）で大きい。これとは逆に、塩素イオン濃度は N、R 処分場（CS

【連絡先】〒108-0074 東京都港区高輪 3 丁目 23 番 14 号シャトー高輪 401 NPO・LSCS 研事務局

Tel : 03-3280-5970 FAX : 03-3280-5973 e-mail : lsa@bd6.so-net.ne.jp

【キーワード】クローズドシステム処分場、安定化、埋立ガス、浸出水、溶出試験

処分場)で大きく、M処分場(オープン型処分場)で小さくなっている。散水量(降雨量)大ききなM処分場において、無機塩類の洗い出しが進んでいることが推察される。

4. 小型実験槽による実験結果

焼却残渣と破碎不燃残渣を8:2の割合で充填した小型実験槽をCS処分場内に設置して人工散水を行い、浸出水および廃棄物の変化を調べた。散水は、0.9、1.5、3.0mm/日に相当する量を週に1回行った。

図-3にTOCおよび塩素イオン濃度の推移を示す。TOCは、散水量による差はほとんど見られないが、塩素イオン濃度は、散水量の多い実験槽が早期に低下している。次に、図-4に実験終了後に実験槽を解体して行った廃棄物の溶出試験結果を示す。TOC濃度は、1.5mm/日と3.0mm/日でほとんど差がないが、塩素イオン濃度は、散水量の多い方が小さくなっている。

実験での散水量の範囲においては、有機物の分解に対しては、1.5~3.0mmの散水量が効果的であるが、無機塩類の洗い出しに対しては、散水量が多いほど効果があると言える。

5. まとめ

データ数が少ないため結論づけることは適切ではないが、CS処分場は、散水量を制御して埋立廃棄物層に適正な水分を供給することで、有機物の微生物分解、無機塩類の洗い出しを効果的に行うことができる処分場であることが分かった。

一方、オープン型処分場は、水分供給量の制御が困難なため、例えば、水分が過剰に供給され、埋立廃棄物層内が嫌気性雰囲気になり、その結果としてメタンガスの発生が大きくなったり、浸出水中BOD濃度が大きくなる可能性があると考えられる。

謝辞: 本研究は、クローズドシステム処分場開発研究会の平成20年度研究成果の一部である。研究会の安定化実証WGメンバーの方々には研究遂行にあたり協力、指導を頂きました。ここに、感謝の意を表します。
安定化実証WGメンバー: 伊藤秀行、今井淳、金子貴、小林正利、柴田健司、庄司茂幸、田島直毅、中島広志、浜田善之助、浜田利彦、深尾義満、一丸敏則、宮崎啓一、柳瀬龍二(敬称略)

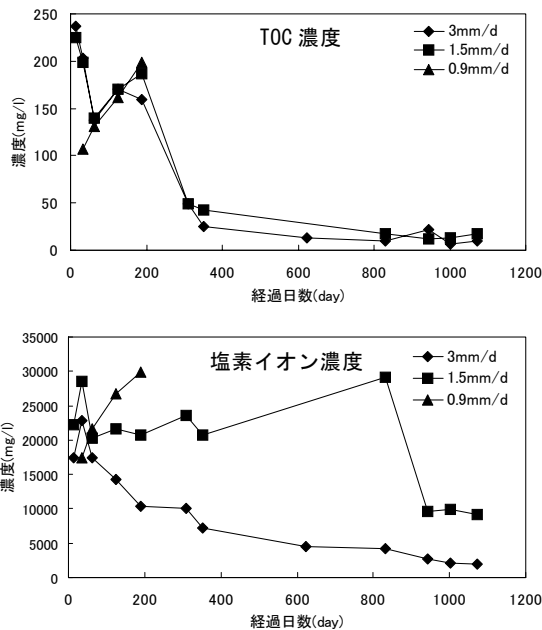


図-3 小型実験槽における浸出水水質の推移

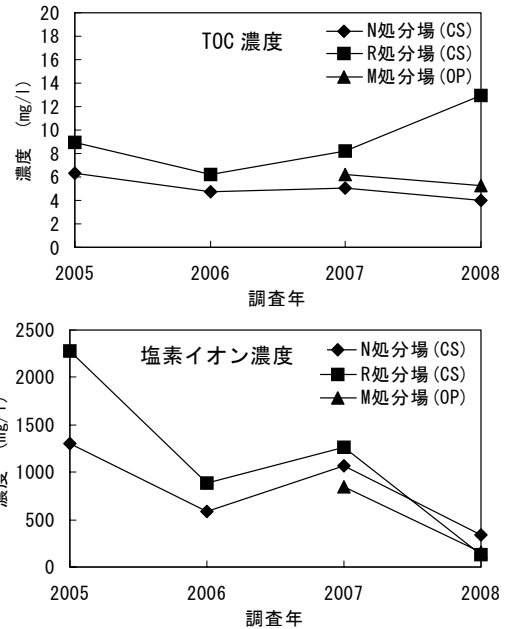


図-1 埋立廃棄物溶出試験結果

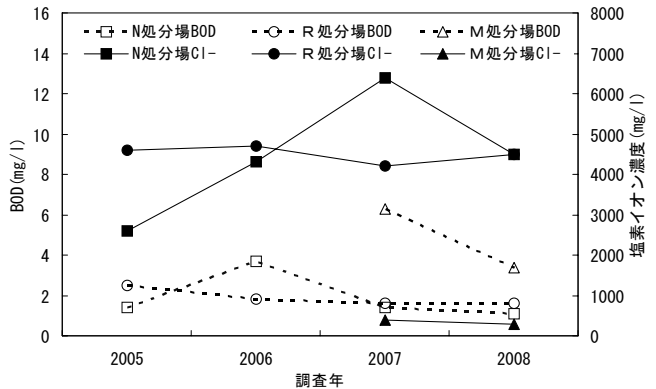


図-2 浸出水水質の経年変化

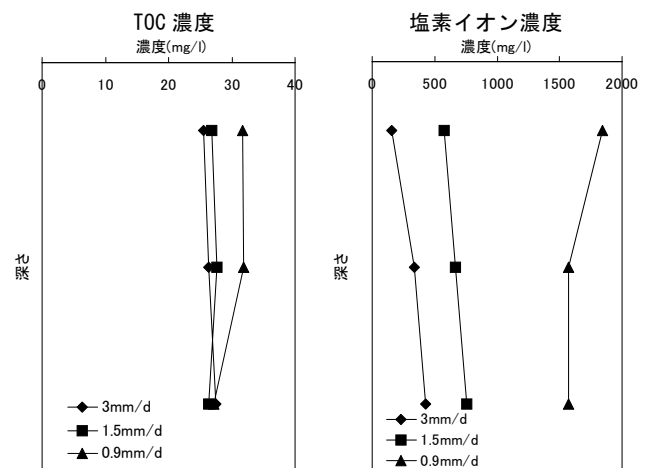


図-4 小型実験槽の廃棄物溶出試験結果(実験槽解体時)