

クローズ型最終処分場における外部環境への影響に関する研究

○(正)井土 將博<sup>1)</sup>、(正)下村 由次郎<sup>2)</sup>、(正)林 克彦<sup>3)</sup>  
 (賛)亀谷 達哉<sup>4)</sup>、(賛)高瀬 忠<sup>5)</sup>、(賛)前田 信行<sup>6)</sup>

1) 国際航業(株)、2) パシフィックコンサルタンツ(株)、3) 前田建設工業(株)、4) 東和科学(株)、5) 日本国土開発(株)、6) (株)間組

1. はじめに

クローズド型最終処分場は、比較的小規模な施設が建設されており、環境影響調査では生活環境影響調査が実施されている。クローズド型最終処分場は被覆構造であることから、外部環境への影響が少なく、生活環境影響調査の項目を簡略化できると考えた。そこで、オープン型最終処分場とクローズド型最終処分場において差異があると考えられる環境影響について検討し、簡略化できそうな生活環境影響調査の項目として粉塵と騒音を選定した。そして、供用中のクローズド型最終処分場において、それらの項目について現状を把握するとともに、生活環境影響調査の項目について検討した。

本論文では、クローズド型最終処分場における粉塵と騒音の発生状況を調査し、生活環境影響の要因と生活環境影響調査の項目に関する検討結果を取りまとめた。

2. 調査概要

2.1 調査対象施設

調査対象施設は、埋立作業時(廃棄物投入時と敷均し作業時)の粉塵や騒音を調査するため、比較的埋立てが進行している施設を選定した。なお、一次調査は2003年に2施設、二次調査は2004年に4施設で実施した。表1に調査対象施設と調査項目、表2と表3に施設諸元を示す。

表1 調査対象施設と調査項目

調査対象施設	調査日	調査項目		竣工年月
		粉塵	騒音	
Y村最終処分場	2003.10.9	○	○	1998.3
S町最終処分場	2003.10.8	○	○	1998.7
N町最終処分場	2004.10.5	○	—	2002.11
K町最終処分場	2004.10.6	○	—	2002.11
KZ町最終処分場	2004.10.12	○	—	2003.3
Y町最終処分場	2004.10.28	○	—	2001.3

2.2 調査内容

2.2.1 粉塵調査

(1) 粉塵濃度の測定

1) 調査項目および数量

重量法：6施設 場内と場外に各1ヶ所

デジタル粉塵計：6施設 場内と場外に計4～6ヶ所

2) 調査地点

それぞれの最終処分場において、発生源付近、排気口付近、外部の影響点と対照点を設定して測定した。

なお、影響点は影響を受ける可能性がある地点で、対照点は影響を受けない地点である。

(2) 堆積粉塵中の重金属類等の測定

1) 調査項目および数量

分析項目：Cd、Pb、Cu、As、Hg、SiO<sub>2</sub>、水分 6施設において各1検体

2) 調査地点

それぞれの最終処分場において、屋根の鉄骨や手すり等に堆積している粉塵を任意の場所で採取した。

表2 施設諸元(一次調査)

施設名		Y村最終処分場	S町最終処分場	
埋立対象物		焼却残渣、不燃破碎ごみ	破碎・不燃残渣	
埋立期間		1998～2006年(8年間)	1998年～2003年(5年間)	
施設規模	整備面積	5,951m <sup>2</sup>	36,000m <sup>2</sup>	
	埋立面積	800m <sup>2</sup>	950m <sup>2</sup>	
	埋立容量	2,660m <sup>3</sup>	7,100m <sup>3</sup>	
	平均埋立高	5.0m	7.5m	
維持管理	廃棄物投入方法	投入スレージからダンプ(落差2m)	投入スレージからダンプ(落差5m)	
	覆土方法	無	無	
	散水	頻度	無	ごみ投入時他
		水量	0 m <sup>3</sup> /日	年間降水量の日平均量(5m <sup>3</sup> /日)

2.2.2 騒音測定

(1) 騒音レベル

1) 調査項目および数量

騒音計：2施設 計8ヶ所

2) 調査場所

それぞれの最終処分場において、各4ヶ所で測定した。

【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 クローズドシステム処分場開発研究会  
 TEL03-3280-5971 FAX 03-3280-5973 E-mail: cskan@cd6.so-net.ne.jp

【キーワード】 クローズド型最終処分場、環境影響調査、粉塵調査、騒音測定

表3 施設諸元（二次調査）

項目	N町最終処分場	K町最終処分場	KZ町最終処分場	Y町最終処分場	
埋立面積	1,000m <sup>2</sup>	590m <sup>2</sup>	5,813m <sup>2</sup>	2,300m <sup>2</sup>	
埋立容量	4,500m <sup>3</sup>	1,994m <sup>3</sup>	24,860m <sup>3</sup>	13,500m <sup>3</sup>	
埋立物	焼却残渣、破碎残渣	焼却残渣、不燃物	焼却残渣、不燃物	焼却残渣、破碎残渣	
投入方法 (調査時)	投入廃棄物	破碎残渣	不燃物	不燃物	破碎残渣
	方法	埋立地底部へユニック車によりフルコンバックで搬入・開封	投入口のステージから埋立地へバック車によるダンプトラック(落差4.5m)	搬入ロープを通り埋立地底部へバック車により搬入し、ダンプトラック(落差1m)	隣接するリサイクルセンターからベルトコンベアにて搬入し、ダクトを通じて投入
覆土方法	無	適時(ほぼ毎回)	年1回	無	
散水	頻度	2回/日	1回/日	2回/日	無
	水量	4.2 m <sup>3</sup> /日	2 m <sup>3</sup> /日	15 m <sup>3</sup> /日	0 m <sup>3</sup> /日
埋立物の 湿潤状況	朝と夕方に全面に散水され、湿潤状態	毎朝全面に散水され、湿潤状態	埋立物を主として全面に散水され、湿潤状態	散水はされず、乾燥状態	
換気空気容量 (埋立容量含む)	12,954 m <sup>3</sup>	6,035 m <sup>3</sup>	66,860 m <sup>3</sup>	37,000 m <sup>3</sup>	
排気口 (換気扇)	数	φ900×5基	φ600×4基	φ600×10基	φ600×9基 φ400×3基
	風量	1,150 m <sup>3</sup> /分	480 m <sup>3</sup> /分	1,200 m <sup>3</sup> /分	1,400 m <sup>3</sup> /分
	位置	頂部5基 (GL+8.9m)	側面(両面)各2基 (GL+5m)	側面(片側)10基 (GL+3.3m)	側面(片側)12基 (GL+14m)
	フィルター	無	無	無	繊維フィルター 1m×2m(φ600用) 1m×1m(φ300用)
	備考	—	—	反対側の側面に排気口10基あり (GL+3.3m)	廃棄物層への排気装置はあるが、場内換気用の排気はガウリによる

### 3. 調査結果

#### 3.1 粉塵調査結果

##### (1) 粉塵濃度

粉塵濃度の調査の結果、それぞれの最終処分場において以下のような状況が確認された。

Y町最終処分場では、散水をほとんど行っておらず、調査にあたって埋立物投入及び敷均し作業を再現した。そのため、建屋内部の粉塵濃度が通常の状態より上昇し、内部の方が対照点より約10倍高い濃度となった。また、作業箇所に近い地点でピークが直ぐに現れ、作業終了後は比較的短時間で濃度が低下した。これは、壁にスリット状の換

気口が多くあり、作業時には三方向にあるシャッターを解放しており、空気の通りがよかったためと考えられる。なお、シャッター開口部では内部の粉塵濃度と近い濃度が確認された。

S町最終処分場では、廃棄物投入時に散水しており、調査にあたっては通常の廃棄物投入及び敷均し作業を実施した。しかし、内部の方が対照点より約50～100倍、換気扇の外側で対照点より約5倍高い濃度であった。また、建屋内の下部では廃棄物投入時にピークが検出されたが、上部では検出されなかった。これは、建屋の開口部が小さく、建屋上部の換気設備では下部で発生する粉塵をすみやかに排出できないためと考えられる。

N町最終処分場では、廃棄物投入時及び敷均し作業時ともに粉塵濃度が低く、外部においても影響点と対照点で有意な差はみられなかった。事前の発煙筒による煙の挙動確認では、ルーフファンから排出される煙が屋根伝いに拡散しながら流れていたため、側面から排出されるものより影響が小さくなると考えられる。

K町最終処分場では、廃棄物投入時に内部で高濃度となり、その影響は外部の影響点でも確認された。また、投入作業では廃棄物を高さ4.5mの位置から投入したため、瞬間的に粉塵が高濃度になったが、粉塵濃度は速やかに低下した。敷均し作業時にも粉塵濃度の上昇はみられるが比較的濃度は低く、影響点でも僅かな濃度上昇しか確認されなかった。

KZ町最終処分場では、廃棄物投入時及び敷均し作業時ともに粉塵濃度は低かった。外部は廃棄物投入時に影響点で僅かな濃度上昇がみられたが、敷均し作業時には差はみられなかった。また、発生源付近と排出口付近の粉塵濃度のピークには10～20分程度の差がみられた。これは、建屋内部の空間容量が大きいためと考えられる。

Y町最終処分場では、廃棄物投入時及び敷均し作業時ともに、内部での粉塵濃度が非常に高く、外部の影響点でも濃度上昇は確認できた。敷均し作業は調査にあたって通常よりも粉塵が多く発生する作業が行われたため、極めて高い濃度となった。しかし、影響点では、廃棄物投入時よりも低い濃度となった。

本調査の結果、いずれの影響点においてもSPMの環境基準値を超えるものではなかった。

## (2) 堆積粉塵中の重金属類等

堆積粉塵は、埋立物の一部が微粒子なり、飛散して降り積もったものである。そのため、通常飛散している粉塵とはほぼ同等の成分と考えられる。堆積粉塵中の重金属類等について、銅は「土壌の汚染に係る環境基準」、その他は「土壌汚染対策法に基づく指定区域の指定基準」を参考として比較した。その結果、各施設において以下のような状況が確認された。

Y村最終処分場は、銅が参考値を上回っていた。S町最終処分場は、鉛、水銀、銅が参考値を上回っていた。N町最終処分場は、鉛、銅が参考値を上回っていた。K町最終処分場は、鉛、銅が参考値を上回っていた。KZ町最終処分場は、鉛、水銀、銅が参考値を上回っていた。Y町最終処分場は、鉛、水銀、銅が参考値を上回っており、水銀は高濃度であった。

### 3. 2 騒音測定結果

騒音測定の結果、各施設において以下のような状況が確認された。

T村最終処分場では、埋立物の搬入後に行われる敷均し作業以外に大きな騒音は発生しない。敷均し作業時は、敷地境界線より内側で参考として比較した特定建設作業の騒音規制基準値を上回るものではなかった。しかし、開口部から外へ13.5mの地点では参考として比較した環境基準値を上回っていた。

S町最終処分場では、敷均し作業時に騒音が発生しているが、この騒音は参考として比較した特定建設作業の騒音規制基準値を上回っていなかった。しかし、開口部から8.8mの地点では敷均し作業の有無に関わらず、参考として比較した環境基準値を上回っていた。これは、開口部の脇に大型の換気扇が2台設置されており、このファンの稼働音が内部の作業音より大きいため、敷均し作業の有無に関わらず同等の騒音になっていた。

## 4. まとめ

本調査では、オープン型最終処分場と比較して、クローズド型最終処分場の環境影響調査項目を簡略化できると考え、粉塵および騒音について現地調査を行った。その結果、以下のことがわかった。

- ① 粉塵については、いずれの影響点においてもSPMの環境基準を超えるものではなかった。しかし、換気扇の外部で粉塵濃度が高くなることや開口部の外側で内部の粉塵濃度と同程度の値になること等が確認された。また、堆積粉塵中の重金属類濃度が参考とした各種基準より高いことが確認された。
- ② 騒音については、被覆による防音効果が大きいため、特定建設作業の騒音規制基準を上回るものはなかった。しかし、開口部を開口したまま埋立作業を行うとその効果が低くなること、換気扇の作動音が騒音の原因になること等が確認された。

今回の調査結果から、オープン型処分場とクローズド型処分場で環境影響要因に違いはあるものの、生活環境影響調査の項目はオープン型処分場と同じ項目の調査をする必要があると考えられる。表4にクローズド型最終処分場における生活環境影響要因と生活環境影響調査項目（提案）を示す。

表4 クローズド型最終処分場における生活環境影響要因と生活環境影響調査項目（提案）

調査事項	生活環境影響調査項目	生活環境影響要因				
		浸出液処理施設からの処理水の放流	施設（換気設備、浸出液処理施設）の稼働	埋立作業	施設（埋立地）からの悪臭発生	廃棄物運搬車両の走行
大気汚染	粉じん等			◎★		◎★
	二酸化窒素 (NO2)					◎☆
	浮遊粒子状物質 (SPM)					◎☆
水質汚濁	生物化学的酸素要求量 (BOD)	◎☆				
	化学的酸素要求量 (COD)	◎☆				
	浮遊物質 (SS)	◎☆				
	全窒素 (T-N)	◎☆				
	全リン (T-P)	◎☆				
騒音	騒音レベル		◎★	◎★		◎★
振動	振動レベル		◎☆	◎☆		◎☆
悪臭	特定悪臭物質濃度				◎☆	
	臭気濃度				◎☆	

注) オープン（管理）型：◎ クローズド型：☆、★（今回検討）

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17年度研究成果の一部である。下記の方々には研究進行において協力、指導いただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参加メンバー：花嶋正孝（福岡県リサイクル総合研究センター）、古市徹（北海道大学）、笹井裕（東和科学株）、信田賢治（株松村組）、宗近誠治（東和科学株）