

# 最終処分場埋立汚泥の調査

堤 克裕 香村一夫 根本久志

## 1 はじめに

廃棄物の最終処分場は、早期に廃止することが求められている。しかし、安定化の定義や判断方法、安定化までの期間など、未解決の部分が多い。

当センターでは、旧廃棄物情報技術センター当時から、廃棄物の安定化を知る手がかりを得るため、一般廃棄物の最終処分場について埋立物の調査を進めてきた<sup>1),2),3),4)</sup>。その結果、焼却灰、廃プラスチックその他の一般廃棄物は、化学的変化や、雨水による成分の溶出といった安定化は完了していないことが明らかになってきている。

今回、新たに産業廃棄物最終処分場の埋立物を採取し、試料中の汚泥について安定化を検討するための調査を行った。

## 2 調査方法

試料を採取した処分場は産業廃棄物の管理型処分場で、岩盤による遮水構造と浸出水処理施設を有する。埋立物は汚泥、焼却灰、廃プラスチックなどの廃棄物であり、昭和 62 年から平成 2 年までの 4 年間埋立が行われた。現在は埋立及び最終覆土が終了し、浸出水の処理を継続している。

試料はφ116mmの無水オールコアボーリングにより採取した。埋立層中には焼却灰、汚泥、各種廃棄物及び中間覆土が見られ、最上部に約 8m の最終覆土がされている。

採取したボーリングコアの 4 カ所から表 1 に示す汚泥を採取し、CN コーダー及び蛍光 X 線分析装置により元素分析、X 線回折装置により結晶成分分析、イオンクロマトグラフ及び T-N 計により溶出成分分析を行った。

## 3 調査結果

元素分析結果を表 2 に、結晶成分分析結果を表 3 に示す。試料 No.1 は炭素、ケイ素、アルミニウムを多く含有し、SiO<sub>2</sub>、CaO などが認められる。No.2 はケ

イ素、カルシウムを多く含有し、SiO<sub>2</sub>、Calcite などが認められる。No.3 は約 5 割を鉄が占め、Hematite などが認められる。No.4 はカルシウムを多く含有し、Calcite、Fluorite などが認められる。

溶出成分分析結果を表 4 に示す。汚泥からは各種イオンが溶出し、溶出液の pH は 7 前後であるが、高い電気伝導度を示す。どの試料からも SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>と Ca<sup>2+</sup>イオンが高濃度で溶出し、Mg<sup>2+</sup>、K<sup>+</sup>などの溶出も見られた。焼却灰からの溶出と比較すると、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>の溶出は低濃度であった。

## 4 まとめ

以上の結果から、汚泥の成分は化学的変化や、雨水による洗い出しなどの安定化は完了していないことが示され、産業廃棄物である汚泥も、一般廃棄物と同様安定化に時間がかかることがわかる。

今後は安定化を判断する指標が必要となると予想されるので、指標となる項目や手法、考え方などを検討したい。

## 引用文献

- 1)最終処分場埋立物の性状及び組成分析について、千葉県廃棄物情報技術センター年報、Vol.2, 96-99(1995)
- 2)北橋伸一、堤克裕、関桂子、原雄：ボーリングによる埋立物の調査、千葉県廃棄物情報技術センター年報、Vol.4, 56-65(1997)
- 3)堤克裕、関桂子、原雄：最終処分場埋立物中の可塑剤の分析、千葉県廃棄物情報技術センター年報、Vol.4, 96-98(1997)
- 4)廃棄物最終処分場安定化度調査中間報告書、千葉県廃棄物情報技術センター (2000)

表1 試料一覧

試料	深度(m)	種別	性状
No. 1	12.70-13.10	汚泥	黒色, 油臭
No. 2	13.25-14.00	汚泥	黒色, 粒状
No. 3	14.20-14.30	汚泥	茶色
No. 4	15.87-16.50	汚泥	白色, 黒色

表2 元素分析結果

単位 : (%)

試料	C	N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	F	Na <sub>2</sub> O	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
No. 1	36.7	0.6	22.3	15.3	6.6	5.7	N.D.	0.9	1.1	1.5
No. 2	3.6	0.1	42.4	8.7	31.1	3.3	N.D.	0.6	3.6	1.3
No. 3	3.5	0.1	2.7	8.7	13.4	44.4	N.D.	N.D.	0.9	4.5
No. 4	1.9	0.2	13.7	2.3	48.4	2.4	7.0	0.9	1.2	9.9

  

SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	NiO	CuO	ZnO	SrO	ZrO <sub>2</sub>	WO <sub>3</sub>
6.6	0.8	0.4	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.4
3.5	0.5	0.8	N.D.	0.3	N.D.	0.1	0.1	0.1	0.2	N.D.
5.2	N.D.	N.D.	2.5	0.8	4.2	4.6	4.3	N.D.	N.D.	N.D.
9.8	0.6	0.4	0.1	N.D.	N.D.	1.4	0.1	N.D.	N.D.	N.D.

表3 結晶成分分析結果

試料	結晶成分
No. 1	SiO <sub>2</sub> , CaO, WC
No. 2	SiO <sub>2</sub> , Calcite
No. 3	Hematite, CaO, CaCO <sub>3</sub>
No. 4	Calcite, Fluorite

表4 イオン分析結果

試料	pH	EC (S/m)	T-N (mg/l)	Anion(mg/l)					
				Cl <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
No.1	6.6	1.117	24.5	174	<10	<40	<40	<40	1090
No.2	7.2	0.862	17.0	32	<10	<40	48	<40	1070
No.3	7.6	1.033	8.3	111	<10	<40	<40	<40	1310
No.4	7.5	1.840	32.3	590	<10	<40	<40	<40	1640

  

Cation(mg/l)					
Li <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>
<5	196	<1	39	80	390
<5	12	<1	<1	21	460
<5	80	<1	28	71	420
<5	150	38	91	28	640