

覆土代替材による浸出水量制御に関する研究（その2）

福岡大学 ○巖厚亮
（株）吉浦工務店 吉浦敏幸
（株）吉浦工務店 日高宏樹
福岡大学 為, 田一雄
福岡大学 樋口壯太郎

1. はじめに

国土が狭く新規最終処分場建設が困難な我が国では、これまで最終処分場の延命化技術の開発が行われてきた。その中で、一般廃棄物最終処分場容量の約 20%~25%を占める覆土材（即日覆土、中間覆土）の代替材として生分解性覆土等の開発が行われ、最終処分場の延命化に対する取り組みが行われてきた。しかし、経済性等の問題から本格的な実用化には至っていない。我々は、オーストラリアで、鉱山の搬出路や空港滑走路、法面保護剤等で砂じん防止に用いられている薬剤を最終処分場覆土材として利用し、経済性に優れた覆土代替材の開発を行っている。今回は覆土代替材による浸出水制御に関する研究¹⁾の結果に引き続き、覆土代替材の浸出水水質へ与える影響について実験的に確認したので報告する。

2. 覆土代替材浸出水への影響確認実験

覆土代替材には重金属類等有害成分は含まれないが COD、TOC 等有機成分が高濃度に含有されていることが分かった（表-1 参照）。COD、TOC が高い場合、浸出水への影響が懸念される。しかし、覆土代替材の成分はポリスチレンとポリアクリル酸エステルの混合物もしくは共重合体であり、揮発性の有機物であるため浸出水への影響は小さいと考えているが、今回、確認実験を行った。

表-1 薬剤の性状

単位：mg/kg	pH	COD	TOC	T-N	Cl	Ca	Mg	So4	K	Na	Cd、Hg、Pb、 六価クロム
覆土代替材① ストーン ウォール	7	87400	40400	6900	50	480	80	500	300	2500	不検出
覆土代替材② HR	7.5	68600	63000	8100	80	390	不検出	880	330	2700	不検出

2-1 実験方法

実験は図-1 に示すように横幅 30cm、高さ 30cm のアクリル製実験層を用いた。底部は採水する為に穴を開け、処分場の構造を模擬して底部に厚さ 3 cm の通水用砕石を敷設し、砕石の上に高さ 10 cm 混合灰（主灰 4.9kg、飛灰 1.3kg）、径 2 cm~3 cm の砕石 4.4kg を充填した。また、混合灰の上に、覆土代替材を希釈して散布した。実験層の設置は BL（覆土代替材を散布しない槽）、覆土代替材①を 10%希釈散布、覆土代替材①を 20%希釈散布、覆土代替材②を 10%希釈散布、覆土代替材②を 20%希釈散布した 5 ケースについて実験した。散水量は年間降雨量 1700 mm を参考に、2.9/L 週の水を散布した。浸出水分析項目は COD、TOC、pH とした。表-2 に実験槽概要を示した。

表-2 実験条件

	比重	埋立体積 L	埋立重量 kg
飛灰 30%	0.67	1.9	1.3
主灰 70%	1.12	4.4	4.9
混合灰(3:7)	0.98	6.3	6.2
碎石 30mm	1.6	2.7	4.4
碎石+混合灰(3:7)	1.06	9.0	10.6

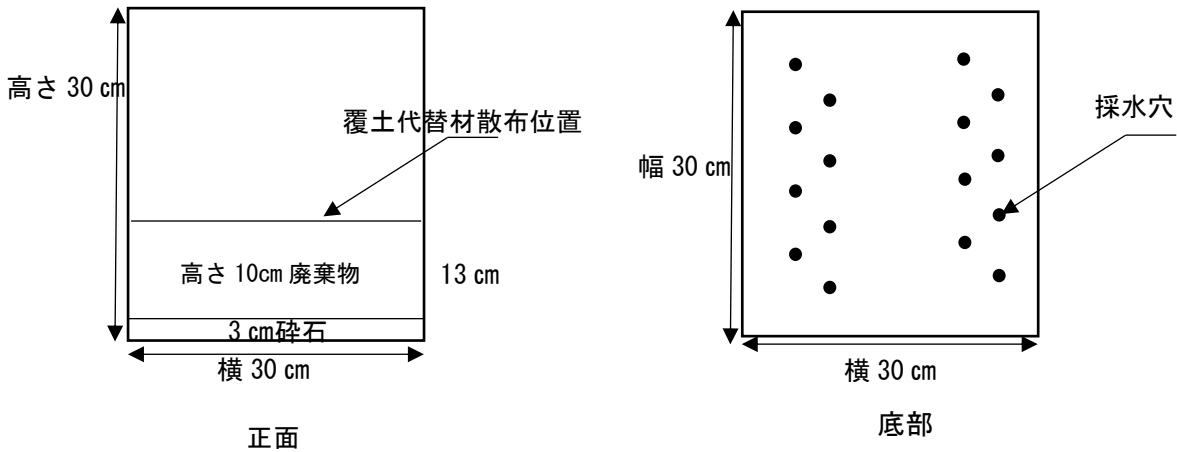


図-1 実験用アクリル製実験層イメージ



写真-1 実験の一部様子

3. 実験結果

図2～図4に実験開始後3週間の浸出水分析結果を示した。pHを除き初期濃度は覆土代替材を散布しないBLANKの濃度が高く、覆土代替材を散布した槽のCOD, TOCは低かった。それぞれの槽の水質は徐々に低下し、3週間目にはほぼ同程度に達した。BLANKの水質が高い原因は実験に用いた焼却残渣の浸出水水質であり、焼却残渣に含まれる有機成分と考えられる。一方、覆土代替材には高濃度のCOD成分が含まれるが、前述した通り、揮発性であることおよび、浸透抑制効果があるために散水した水が埋立層

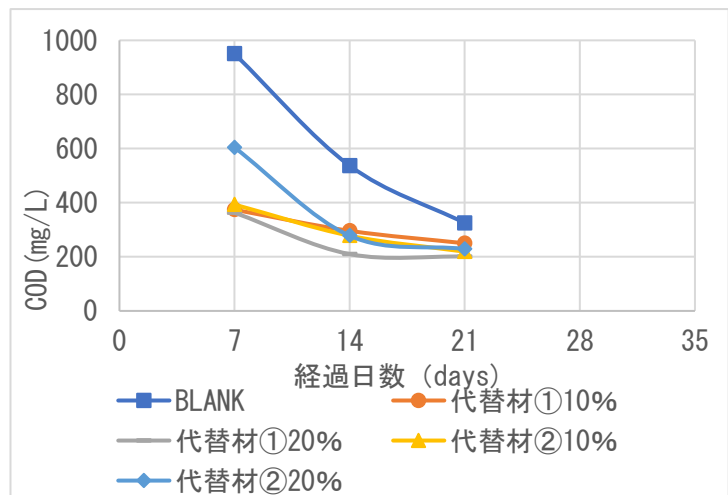


図-2 COD 経日変化

内に達する量が少ないために水質も抑制されたと推察される。

pHについては実験開始時は各槽とも中性域であるが徐々に上昇し、3週間後には各槽とも高アルカリ域に達した。焼却残渣中にはCaを高濃度に含み、特に飛灰中には未反応石灰や塩化カルシウムが含まれる。このため一般的にはBLANKにおいても初期から高いpHを呈するが、今回、使用した焼却残渣は清掃工場から採取して1年以上経過したものを使用したため、中性化が進行したと推察される。実験開始後、徐々にカルシウム化合物が溶解し、その結果でpHも上昇したものと推察される。

4. まとめ

覆土代替材に含まれる有機成分の浸出水への影響は認められなかった。むしろ浸透抑制効果により、初期浸出水濃度を抑制する効果もあることが確認できた。

5. 今後の課題

今回は3週間のデータしか報告できなかったが、より長期的な水質経時変化データの取得を行う。これにより、浸透抑制効果と併せた水質抑制効果の確認を行う。

参考文献

- 1) 巖厚亮「覆土代替材による浸出水制御に関する研究」第31回廃棄物資源循環学会研究発表会

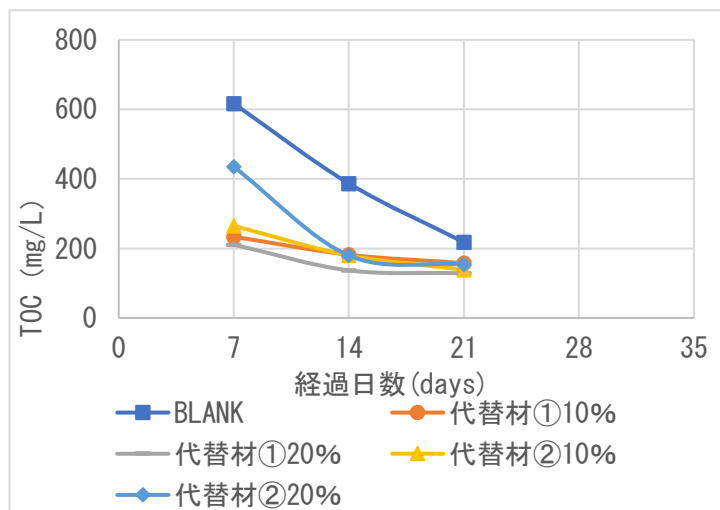


図-3 TOC 経日変化

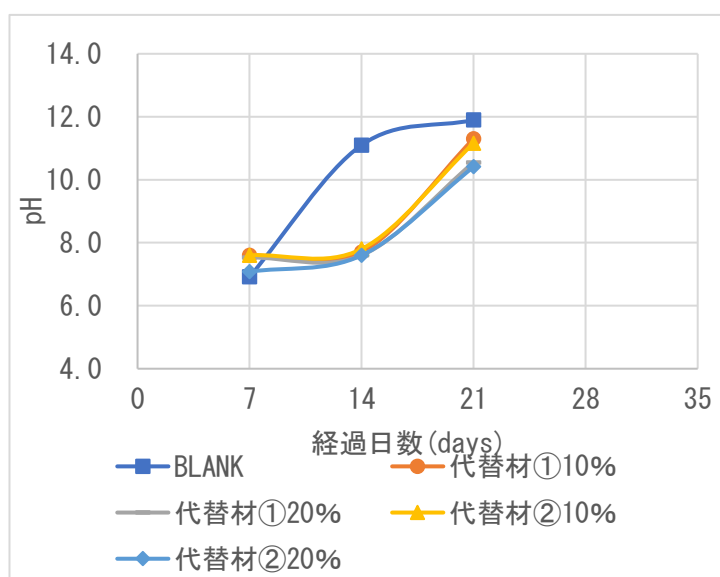


図-4 pH 経日変化