

# 不燃残渣の有効利用（ドレーン、透水層等）に向けた組成調査及び

## 溶出挙動、透水性、安全性評価

20T7039 宮本遼太郎

指導教員：宮脇健太郎

### 1. 背景と目的

日本は 1960 年頃の「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の社会から脱却し、循環型社会の形成を推進するため、2000 年に循環型社会形成推進基本法が制定され、循環型社会へ移行しつつある。

最終処分量は基本法制定当時から年々減少し、残余年数も令和 3 年時点で 23.5 年と令和 2 年よりも増加しているが残余容量は減少しているのが現状である。また我が国は新たに最終処分場を建設することが土地、住民、環境への配慮により困難な状況にあり、最終処分量の減量が求められている。

本研究では最終処分される不燃残渣を着目し、透水層やドレーン等の再利用を目的として、特性、安全性、透水性を分析することを目的とした

### 2. 試料及び実験方法

#### 2.1 採取試料

令和 5 年 9 月 6 日に戸吹クリーンセンターより採取した不燃残渣を十分に風乾させ用いた。

#### 2.2 環境庁告示 46 号試験

500mL ポリ容器に試料 20g と純水 200mL の L/S=10 の割合で入れた。平行振とう機で毎分約 150 回、振とう幅 4~5cm で 6 時間平行振とうした。0.45 $\mu$ m メンブレンフィルターで吸引ろ過した後、pH,EC,ORP を測定した。溶液中の有機物

を分解するために PFA 耐圧容器に試料 10mL と硝酸(1.42)2mL を入れた。電子レンジで 700W40 秒熱し、容器が熱くなったら 200W(解凍)で熱する。放冷した後、試料を 50mL メスフラスコに定容した。

#### 2.3 含有量試験

試料を約 1g ビーカーにはかり取り、硝酸(1.38) 5mL, 塩酸 10mL を加え、時計皿で蓋をし、150°Cに設定したホットプレート上で全ての溶液が赤褐色の煙を出さず、薄いレモン色になるまで加熱した、純水 30mL 加え、100°Cでさらに 3 時間加熱した。放冷し、50mL メスフラスコでメスアップした。0.45 $\mu$ m メンブレンフィルターで吸引ろ過をした。

#### 2.4 カラム試験

2~9.5mm 試料を用いた。基本条件の残渣高さ 10cm、流量 25 倍条件(10cm)、篩前試料(10cm)、残渣高さ 20cm 計 4 つの条件のカラムに高さ分の試料を充填し、計算した流量分の純水を流入し採水したものから透水性と金属類等の濃度を求めた。

### 3 結果

#### 3.1 環境省告示 46 号試験

粒径別に 3 つの項目を測定したが、EC が粒径ごとに数値が減少しているのに対して pH,ORP は差の少ない結果となった。

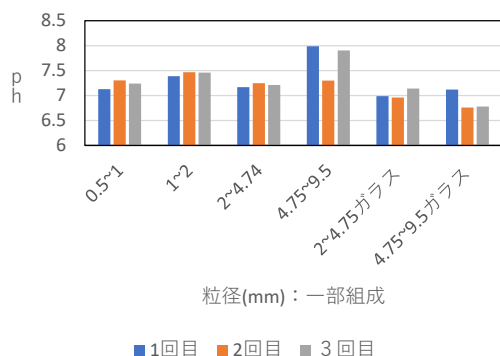


図 1 粒径別 pH

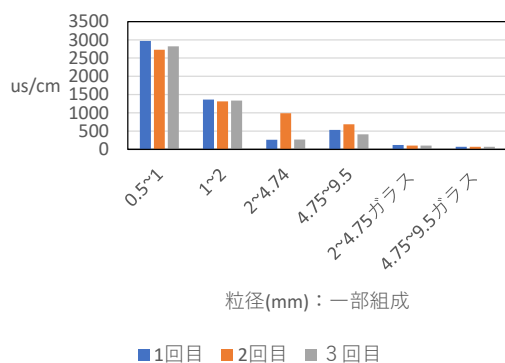


図 2 粒径別 EC

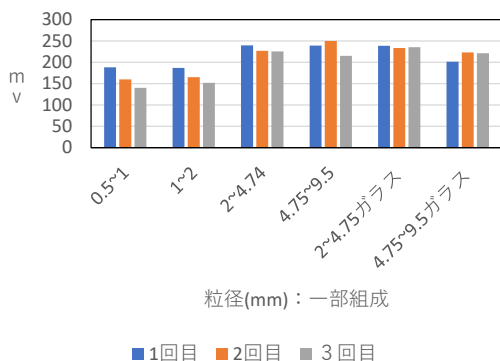


図 3 粒径別 ORP

### 3.2 金属類等の濃度測定

2.2 と 2.3 で作成した溶液を原子吸光光度計のフレーム吸光法で K,Na,Ca,Mg をファーンズ法で Cd,Pb 計 6 つを測定した。Pb の結果は 2.2 の溶液は粒径ごとに濃度が減少しているのに対して 2.3 は試料事にばらつきがあり基準値を超えた濃度が多いが 1g 採取した試料事の残渣によって含まれる濃度が異なると考えた。

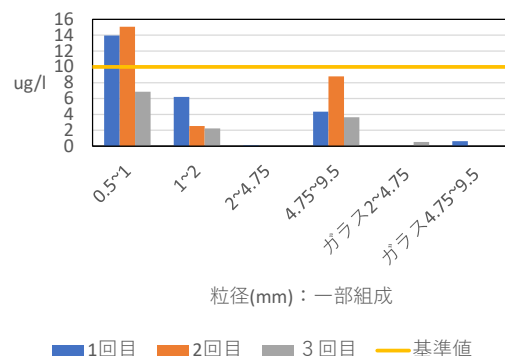


図 4 2.2 溶液 pb 濃度

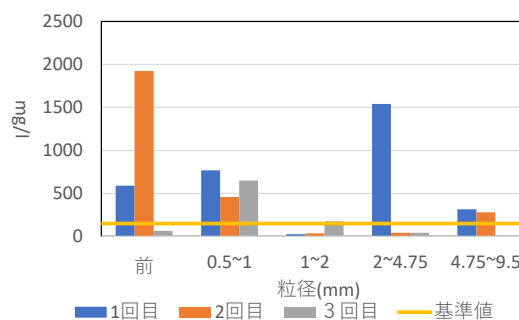


図 5 2.3 溶液 pb 濃度

### 4 今後の予定

現在はイオンクロマトグラフィーで塩素、硫酸イオンを測定しつつ、カラム試験を通して透水性と溶出液の成分を分析し、カラム試験の結果は最終発表までに途中経過でもいいので報告出来るようにしたい。

### 5 参考文献

- 1 <https://www.env.go.jp/kijun/dt1-1.html>
- 2 [https://www.env.go.jp/press/press\\_01383.html](https://www.env.go.jp/press/press_01383.html)
- 3 [https://www.env.go.jp/water/teishitsu-chousa/00\\_full.pdf](https://www.env.go.jp/water/teishitsu-chousa/00_full.pdf)