

# S1-8 土壤溶出量試験に係る風乾・振とう・ろ過に関する検討試験結果について

○平田桂・加洲教雄・井出一貴・金澤孝仁・大庭良直  
(社) 土壤環境センター 土壤・地下水汚染に係る分析業務検討部会

## 1.はじめに

(社) 土壤環境センターの自主事業の一つである土壤・地下水汚染に係る分析業務検討部会では、土壤・地下水汚染の調査・対策業務の根幹に係る「分析業務」について、再現性のある、精度の高い結果を得ることが重要であると考え、土壤溶出量試験における風乾・振とう・ろ過等の操作について細部が規定されていない事項の影響に関して、検討を行っている。本稿では、平成23年度実施した実試料を用いた「土壤溶出量試験に係る風乾・振とう・ろ過に関する検討試験結果」について概要を報告する。

## 2. 共通試料について

- 2種類の汚染土壌を使用
- 鉛及び砒素汚染土壌 (鉛汚染土壌)
- 砒素及びほう素汚染土壌 (砒素汚染土壌)

表-1 共通試料測定結果

測定項目	測定対象	
	鉛汚染土壌	砒素汚染土壌
鉛	溶出量 mg/L	0.022 / 0.001
	含有量 mg/kg	68 / 44
砒素	溶出量 mg/L	0.010 / 0.012
	含有量 mg/kg	140 / 190
ほう素	溶出量 mg/L	<0.1 / 1.1
	含有量 mg/kg	29 / 72

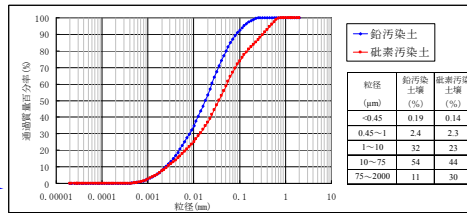


図-1 共通試料測定結果 (粒径加積曲線)

鉛汚染土壌については粒径0.45μm以下のものが0.19%  
砒素汚染土壌については粒径0.45μm以下のものが0.14%

## 3. 風乾に関する検討

<検討条件>

乾燥温度 ①20℃ ②35℃ ③50℃ (3条件)

経過時間 ④「2mmのふるいをかろうじて通過できる程度の状態(状態1)」 ⑤「重量の変化が少なくなった状態(状態2)」 ⑥「5日間風乾した状態(状態3)」 ⑦「2週間風乾した状態(状態4)」(4条件)

上記条件を組み合わせると計12条件で検討

表-2 風乾に関する試験の検討条件

状態	20℃	35℃	50℃
状態1	2日後	0.5日後	0.5日後
状態2	5日後	1日後	1日後
状態3	5日後	5日後	5日後
状態4	14日後	14日後	14日後

すべての温度条件において風乾期間が長くなると鉛の溶出量が低下する傾向、各状態について、風乾温度が高くなると鉛の溶出量が低下する傾向がみられた。

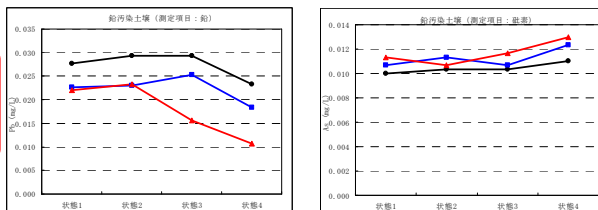


図-4 鉛汚染土壌の風乾に関する検討試験結果 (測定項目: 鉛 (左)、砒素 (右))

温度条件にも風乾期間にも大きな影響を受けなかった結果であった。

## 4. 振とう前後の放置時間に関する検討

<検討条件>

振とう前の放置時間

30分以内

8時間

16時間 (3条件)

振とう後の放置時間

30分以内

8時間

16時間 (3条件)

上記条件を組み合わせると計5条件で検討

20℃及び35℃の温度条件において「状態2」で砒素の溶出量が高くなるという傾向がみられた。

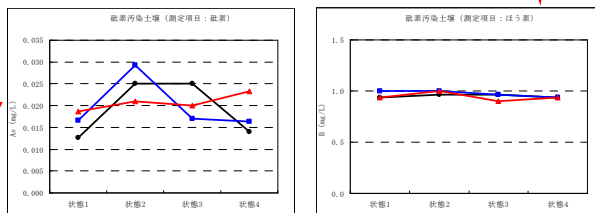


図-5 砒素汚染土壌の風乾に関する検討試験結果 (測定項目: 砒素 (左)、ほう素 (右))

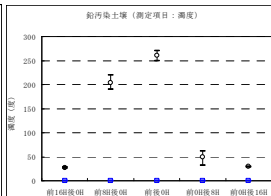
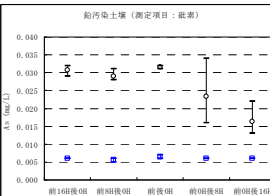
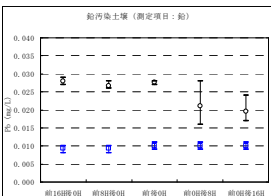


図-6 鉛汚染土壌の振とう前後の放置時間に関する検討試験結果 (測定項目: 鉛 (左)、砒素 (中)、濁度 (右))

振とう後の放置時間の違いによる溶出量への顕著な影響は認められなかった。上澄み液の測定結果は、振とう後の放置時間が長いほど砒素・鉛の値が低くなる傾向が見られた。

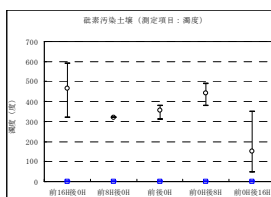
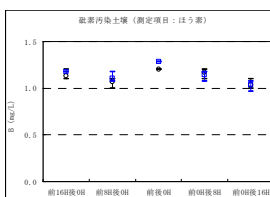
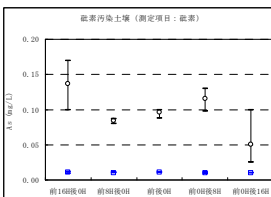


図-7 砒素汚染土壌の振とう前後の放置時間に関する検討試験結果 (測定項目: 砒素 (左)、ほう素 (中)、濁度 (右))

注: 前16h、前8h、前0hとは振とうの放置時間を16時間、8時間、30分以内としたもの、後16h、後8h、後0hとは振とう後の放置時間を16時間、8時間、30分以内としたものである。

## 5. ろ過に関する検討

<検討条件>

ろ紙交換をする、しない (2条件)

ろ過開始後0~150mL、150~300mL、300~450mLのろ液 (3条件)

上記条件を組み合わせると計5条件で検討

ろ過開始後後半のろ液の鉛・砒素溶出量がやや高くなる傾向がみられた。

ろ過工程の違いによる影響は確認されなかった。

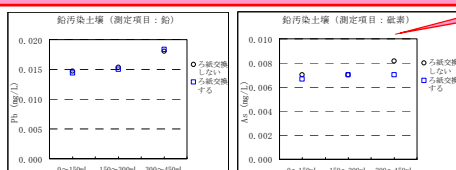


図-8 鉛汚染土壌のろ過に関する検討試験結果 (測定項目: 鉛 (左)、砒素 (右))

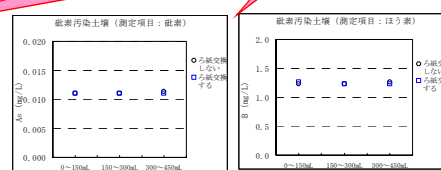


図-9 砒素汚染土壌のろ過に関する検討試験結果 (測定項目: 砒素 (左)、ほう素 (右))

## 6. おわりに

今回実施した検討試験の結果から、風乾条件が土壤溶出量に影響を及ぼす可能性が一部示唆されたものの、振とう前後の放置時間やろ過条件については、顕著な影響は確認されなかった。ただし、これらの事象には、土壤の性状の影響を受けると考えられるものもあることから、0.45μm以下細粒分の多い土壤試料の検討試験を行うなど、詳しく検討することによって、土壤の性状に依存するもの及び試験条件に依存するもの等に分類できる可能性があり、今後の課題と考えられる。今後も他の検討試験事例を蓄積していきたいと考えている。