

「不燃破碎残渣の長期的環境負荷（有機汚濁成分）」

資源廃棄物研究室 07T7-035 永井 雄

1. 背景

現在、最終処分量の残余容量のひっ迫が問題となっている。最終処分場に搬入される廃棄物の約 60% が焼却残渣、20% が不燃破碎残渣、20% が直接搬入されるものである。焼却残渣等のリサイクル技術の向上により、今後、最終処分場に搬入される不燃破碎残渣の量は増加することが予測される。不燃破碎残渣とは、不燃ごみと粗大ごみを資源回収後、細かく破碎された残渣物のことである。不燃破碎残渣は他の廃棄物と比べ、再資源化が困難である。そのため、長期的に見ると最終処分場に搬入される不燃破碎残渣の割合は増加することが予測される。しかし、不燃破碎残渣の環境負荷に関する研究はあまり行われていないのが現状である。

2. 目的

本研究では、不燃破碎残渣が最終処分場に埋め立てられた場合を想定した模擬実験を行い、不燃破碎残渣から流出する有機汚濁成分が与える長期的な環境負荷を明らかにすることを目的とした。

3. 実験方法

直径 9cm、高さ 50cm のカラムに密度 0.75kg/L を充填し、様々な条件下で純水を降雨として流入させた。各カラムの条件設定を表-1 に示す。降雨量は気象庁の過去のデータを参考に算出した (4mm/L)。「基本」とは全てのカラムのベースとなるデータを得るために同条件のカラムを三本設置した。測定項目は、pH・EC（電気伝導度）・ORP（酸化還元電位）・TOC（全有機体炭素）・TN（全有機体窒素）である。

表-1、各カラムの条件

カラム名	カラム条件	充填重量(kg)	流量(ml/h)
基本	残渣充填高さ 30cm	1.43	1.14
60cm	残渣充填高さ 60cm	2.86	1.14
90cm	残渣充填高さ 90cm	4.29	1.14
20mm	残渣充填高さ 30cm、降雨量 20mm/日	1.17	5.7
40mm	残渣充填高さ 30cm、降雨量 40mm/日	1.17	11.4
覆土(上)	覆土厚 5cm(上部)	1.17	1.14
覆土(下)	覆土厚 5cm(下部)	1.17	1.14

4. 結果及び考察

全てのベースとなる「基本」はカラム三本の値を平均して、比較を行った。TOC 流出量（図-1、図-2 に示す）は、高さ条件の比較では粒子態と溶存態共に、高さに比例して流出量が多くなる傾向が見られた。降雨条件の比較でも、降量に比例して多く流出した。全体では値に多少の違いはあるが、溶存態では降雨量 (40mm) のカラムに多く流出する傾向が見られたが、他のカラムでは全体量と溶存態共に同じような傾向が見られた。覆土条件の比較では、残渣上部に土を覆ったカラムと覆土が無いカラム

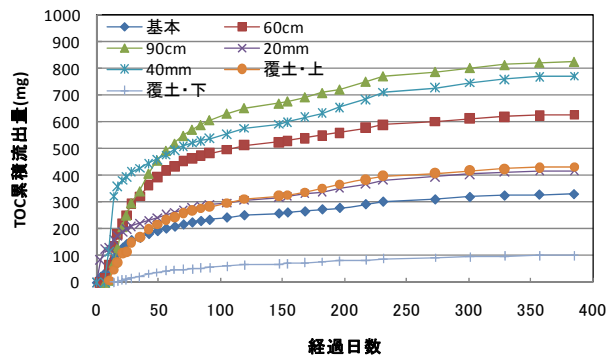


図-1、各カラムの TOC 総流出量（全体量）

ムは全体量と溶存態共に同じような傾向が見られ、残渣下部に土を敷いたカラムでは覆土が無いカラムより低い流出量が検出となった。残渣下部に土を敷いたカラム（覆土・下）は低くなる傾向が見られ、これは残渣下部に敷いた土が TOC を吸着したため起きたと考えられる。TN 流出量（図-3、図-4）は、高さ条件の比較では粒子態と溶存態共に高さに比例して多く流出する傾向が見られた。降雨条件の比較でも降雨量に比例して多く流出する傾向が見られ、40mm は溶存体が特に多く流出した。覆土条件の比較では覆土のあるカラムが覆土の無いカラムより多く検出された。pH は全体的に 7.5 から 9.0 の間で変動しており、大きな変化は見られなかった。EC は採水 100 日目以降、平衡状態が続いており、変動は無く、ORP は多少の変動はあるが全体的に上昇傾向が見られた。

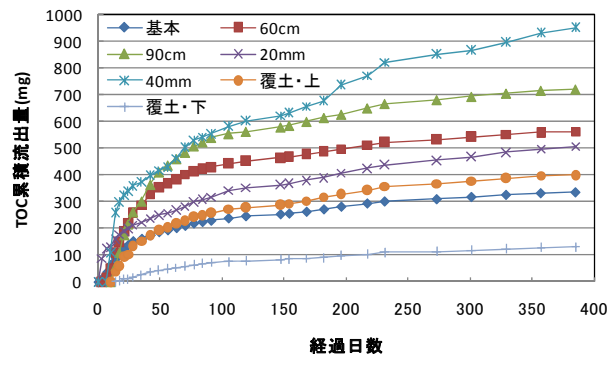


図-2、各カラムの TOC 総流出量（溶存態）

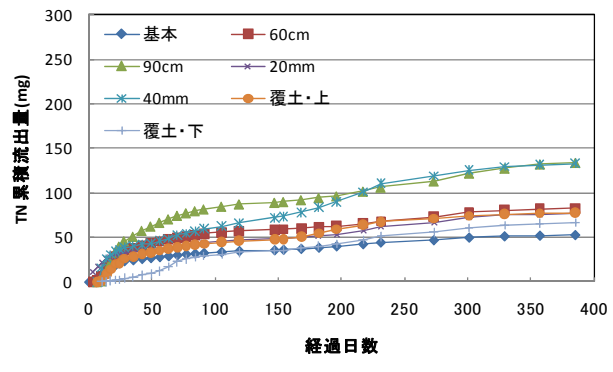


図-3、各カラムの TN 総流出量（全体量）

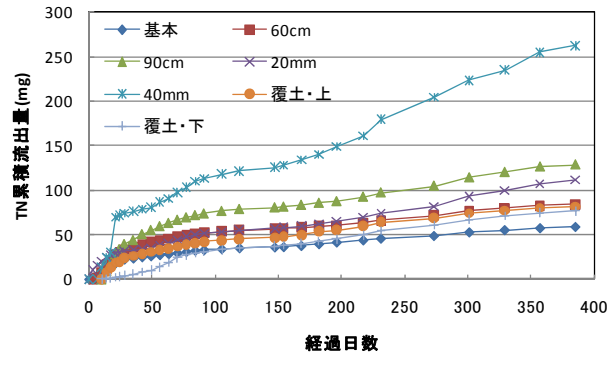


図-4、各カラムの TN 総流出量（溶存態）

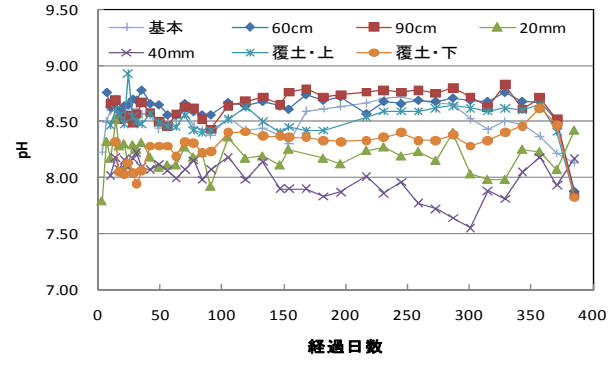


図-5、各カラムの pH

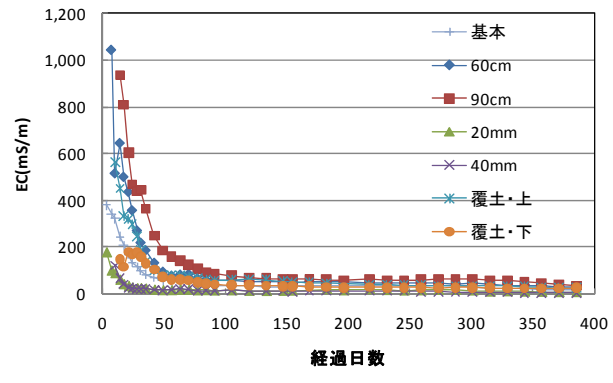


図-6、各カラムの EC

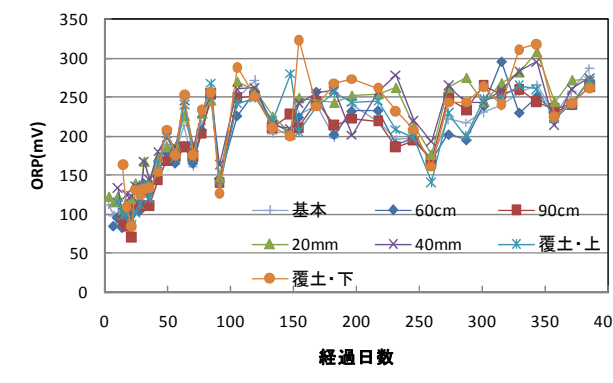


図-7、各カラムの ORP