

栃木県内関東ローム土壌の含有重金属に関する調査研究

宇都宮大学大学院工学研究科 学生会員 ○郭 暁光
 宇都宮大学大学院工学研究科 正会員 今泉 繁良
 芙蓉地質 正会員 喜内 敏夫
 環境生物化学研究所 甚内 和博

1、はじめに

今日重金属等による土壤環境汚染問題が各地で生じ、その対策が施されている。ところで、土壤には従来微量の重金属を含んでいるので、土壤汚染の程度を正確に評価するには、有害元素のバックグラウンド値を把握しておくことが重要である。

本研究では、栃木県内にあたる関東ローム及び軽石層土壌を分析対象として、主要重金属としてPb、Cd、Cr⁶⁺、Asに着目し、その含有量と溶出量を測定した。

2、試料及び実験方法

今回、実験に用いた土壌試料は、関東ロームを対象として、栃木県北東部の丘陵地域の3地点から新鮮な状態で掘削採取したものである。それらの一覧表を表-1に示す。

(1) 含有実験

表-1

土壤汚染対策法施行規則第5条第4項第2号に定めた測定方法により行った。即ち、風乾した2mm以下の土6gを、濃度1mol/LのHCl溶媒200mLに入れ、2時間連続振とうした後、上澄み液を孔径0.45μmのメンブランフィルターで濾過して濾液を分析した。Pb、Cd、AsはICP発光分光分析装置により、Cr⁶⁺は分光光度計により測定した。なお分析は、同一検液に対して3回づつ行った。

地点	種類	色	自然含水比
A	A-1 今市軽石	赤褐	137.13%
	A-2 田原ローム	灰褐	124.80%
B	B-1 田原ローム	褐	103.73%
	B-2 火山砂礫	黒褐	25.67%
	B-3 宝木上部ローム	褐	100.70%
	B-4 鹿沼土	赤褐	132.57%
	B-5 宝木下部ローム	灰褐	180.37%
	B-6 宝石寺ローム	灰褐	92.03%
	B-7 宝石寺ローム	灰褐	92.43%
	B-8 凝灰質粘土	淡紅	46.93%
C	C-1 宝木上部ローム	褐	146.30%
	C-2 鹿沼土	黄褐	106.97%

(2) 溶出実験

土壤汚染対策法施行規則第5条第3項第4号に定めた測定方法により行った。即ち、溶出量は、土壌試料50gをpH5.8以上6.3以下に調整した500mLの純水に溶かし、6時間振とうにより溶出した後、上澄み液を孔径0.45μmのメンブランフィルターで濾過して濾液の濃度を測定した。

3、実験結果

表-2に採取試料に対して行った含有量と溶出量の分析結果を示す。

(1) 含有量

Cdに関して測定結果は1.9208~0.1593(mg/L)である。土の種類別にみると、宝木層B-3、B-5、C-1Cdの含

キーワード：バックグラウンド値 関東ローム

連絡先：宇都宮大学大学院エネルギー環境科学学科地域施設研究室

〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東7-1-2 Tel 028-689-6218 Fax 028-689-6230

表-2 含有量と溶出量の測定結果

	Cd	As	Pb	Cr ⁶⁺	Cd	As	Pb	Cr ⁶⁺
A-1	0.3531	2.1033	11.1437	0.8075	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
A-2	0.2172	1.5670	13.4152	0.5164	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-1	0.4029	1.6566	15.9375	1.4495	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-2	0.3892	2.2725	19.5255	1.0565	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-3	0.6088	3.4005	22.7491	1.2020	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-4	0.1921	2.1952	12.9361	2.1756	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-5	0.5217	2.5467	16.5660	1.6430	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-6	0.2477	2.0961	8.6248	1.5157	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-7	0.1593	1.9841	4.8065	1.7261	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
B-8	0.1875	1.8031	3.7613	4.3996	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
C-1	0.5416	2.9845	19.5284	2.7266	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
C-2	0.1808	1.8196	13.7899	1.7674	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.005 未満
環境 基準値	150 以下 mg/kg	150 以下 mg/kg	150 以下 mg/kg	250 以下 mg/kg	0.01 以下 mg/	0.01 以下 mg/L	0.01 以下 mg/	0.05 以下 mg/

有量が多い。

As に関する測定値は、2.9845～1.5670(mg/L)であった。宝木層上部のB-3はAsの含有量がやや多く、3.4005(mg/L)であった。田原ロームのA-2は含有量が最少、1.5670(mg/L)であった。

Pb に関する測定値は、22.7491～3.7613(mg/L)であった。最大値は、宝木層上部 B-3 の 22.7491(mg/L)で、最小値は凝灰質粘土のB-8、3.7613(mg/L)であった。宝積寺層のB-6, 7も8.6248, 4.8065(mg/L)と含有量が小さかった。

Cr⁶⁺の含有量は凝灰質粘土B-8が4.3996(mg/L)で、一番多かった。今市軽石A-1と田原ロームA-2の含有量が少なく、それぞれ0.8075, 0.5164(mg/L)であった。

全試料とも含有量は基準値以下であった。

(1) 溶出量

Cd、As、Pbの溶出量は0.001(mg/L)未満、Cr⁶⁺の溶出量は0.005(mg/L)未満であり、全試料の測定結果は環境基準を未満していた。

4、まとめ

宝木層(B-3, B-5, C-1)について、元素Cd、As、Pbの含有量が多い傾向がある。

凝灰質粘土(B-8)について、Cr⁶⁺の測定値は最大であるが、As、Pbの測定値は最小であった。Cdの含有量も少ない。

測定金属元素の含有量、溶出量は環境基準以下であった。なお、溶出量より含有量の方が多かった。

参考文献

平成15年3月6日環境省告示第18、19号