

関東ロームを用いた建設汚泥からのアルカリ成分溶出抑制について

501112 岡田和紗(土壌圏循環学教育研究分野)

はじめに 近年、建設廃棄物の再資源化が求められている。セメント系固化材により脱水処理した建設汚泥は、砂の採掘場の埋設に利用されている。しかし、強アルカリ性を示す固化材処理後の汚泥(以下、処理土)の埋設には、周辺地域へのアルカリ成分流出を抑制する必要がある。そこで本研究では、埋設現場に分布する緩衝能の大きい関東ロームを利用し、処理土からのアルカリ成分溶出を抑制する方法について検討を行った。

試料と方法 実験には、茨城県鹿島市清水地区の砂採掘場で埋設に利用されている処理土、採掘場の表層に分布する関東ローム、乾土重量比 1:1 の混合土を用いた。直径 4.5cm、高さ 8cm のアクリルカラムに、上層に処理土、下層に関東ロームを充填した。それぞれの乾燥密度は 0.84g/cm^3 、 0.65g/cm^3 であり、関東ロームの厚さは、0(処理土のみ)、1, 2, 4cm とした。また混合土は乾燥密度 0.51g/cm^3 で充填した。浸透実験は、試料を飽和後、マリOTT管により一定水頭差 25cm 与えて蒸留水を浸透させた。そして流出液の pH、土中の電気伝導度(深さ 3cm, 7cm)、流出量を連続測定した。

結果と考察 図1は、処理土のみ及び処理土と関東ロームの 2 層のカラムからの流出液の pH の変化を PV (ポアボリューム: 積算流出量/カラム内水分量) に対して示す。処理土のみの場合、浸透直後の pH は 11 と非常に高く、7 日後の約 1000PV においても pH10 であった。pH が低下しにくい原因として、固化材が過剰に用いられていることが考えられる。下層の関東ロームを通過すると、緩衝能により pH は低下する。ローム層が 4cm のときは、浸透直後から pH は 7 以下を保った。ローム層が 2cm では 200PV から、また 1cm ではほぼ浸透直後から pH は 7 以上へと増加した。ローム層の持つ緩衝能を超えたアルカリ成分の流出は、pH の増加をもたらすことがわかる。図 2 は、処理土と関東ロームの割合の等しいローム層 4cm と混合土のみ 8cm における流出液の pH 変化である。ローム層 4cm では pH の増加は抑制されるのに対して、混合土では 50PV で pH10 程度に増加した。関東ロームをアルカリ成分の溶出抑制に用いる場合、混合するよりもローム層を浸透させたほうが効果的であることがわかる。本実験により、改良土からの浸透水を、ローム層に浸透させることにより、アルカリ成分の溶出を抑制できることが明らかになった。

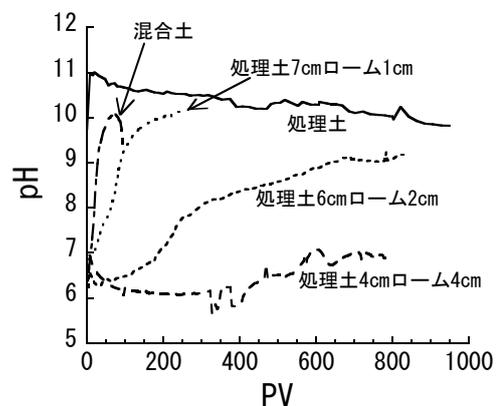


図 1. PVとpHの関係

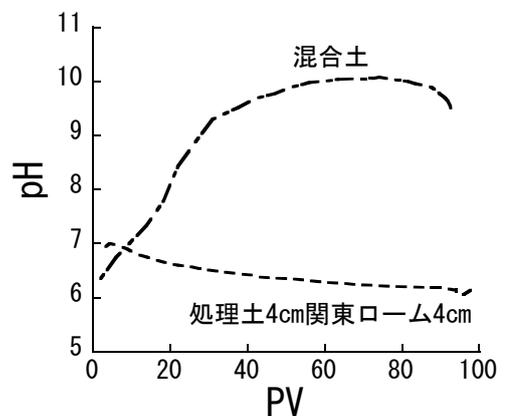


図 2. 混合土と2層土のpHの変化の比較