

自然由来の重金属等を含む土砂の環境影響評価について  
Heavy metal leaching from excavated soils and rocks with natural contamination

乾 徹・出島 茜・片山真理子・○勝見 武  
Toru INUI, Akane DEJIMA, Mariko KATAYAMA,  
○Takeshi KATSUMI

Measures against the excavated soils and rocks which may naturally contain heavy metals have been a great concern. These excavated soils and rocks are required to be tested to evaluate their environmental suitability prior to the construction, and to be treated with a proper method such as containment if necessary, while excessive measures should be avoided. In this research, the arsenic and lead leaching from several different types of rocks have been evaluated. The results show that the effects of crushing on the heavy metals leaching are dependent on the type of rocks,; the larger amounts of leaching of heavy metals are obtained from the finer fractions obtained through crushing for volcanic rock.

### 1. はじめに

発生土の発生抑制と有効利用は建設分野における重要な環境課題の一つであり、最近では、自然由来の重金属等を含む岩石や土砂の取り扱いが問題となっている。わが国にはヒ素や鉛を自然的原因で含む地層が多く存在し、特にヒ素は環境基準（溶出量基準）を超えて溶出する場合が多い。2003年に施行された土壤汚染対策法の影響もあり、多くの建設現場ではこのような掘削土砂に対して詳細な環境影響評価試験と厳密な現場対応とが実施されているが、ときに試験方法あるいは対応方法の過剰性が指摘されることがある。すなわち、環境影響評価および対応の両方について、合理的な方法の確立が求められているのが現状である。

本研究は、自然由来の重金属類の溶出特性に関する試験方法の確立を目的として複数の試料を対象に体系的な試験を行ったものである。そのうちここでは特に、岩石の破砕特性と溶出特性の影響について述べる。

### 2. 岩石の破砕と重金属溶出特性

現在、多くの現場では岩石試料を2 mm以下に粉砕して溶出試験に供している。これは、土壤環境基準の試料が、団粒状のものを解砕するなどして得られた粒径2 mm以下の土粒子を対象としていることに準じたものである。現場で粒径2 mm以下にはなりえないであろう岩石を無理に粉砕して溶出試験を行うことの是非が指摘されているが、

岩石の破砕特性と溶出特性の関連を検討した研究例はほとんどみられない。

そこで本研究では、ある一定の方法で岩石を破砕し、その破砕特性と溶出特性の関連を検討した。破砕は粗砕と締固め破砕の二工程によっており、「粗砕工程」では粒径9.5 mm以上の塊をハンマーで砕いて、全ての試料を粒径9.5 mm以下にした。「締固め破砕工程」では、破砕工程で得られた試料のうち粒径2.0~9.5 mmのものを対象に、締固めモールドを用いてランマー打撃(2.5 kg、落下高さ0.5m、55回)により破砕を行った。これらの二工程から得られた破砕試料を5段階の粒径に区分し、それぞれの粒径区分試料に対してヒ素や鉛の溶出量や電気伝導率を求めた。図1は結果の一例で、火山岩では細かく破砕された試料からのヒ素の溶出量が高いという結果が得られている。

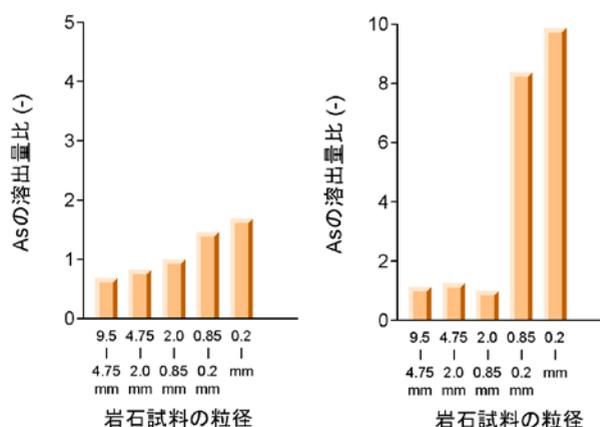


図1 破砕試料の粒径区分とヒ素の溶出量  
(左が頁岩で、右が火山岩)