

## 廃棄物処分場における微生物分解が廃棄物層の強度・変形特性に及ぼす影響 Biodegradation effects on the mechanical properties of waste layer in bioreactor landfills

Nguyen Chau LAN・○乾 徹・勝見 武・高井敦史

Nguyen Chau LAN, ○Toru INUI, Takeshi KATSUMI, Atsushi TAKAI

Many landfills in South-east Asian countries are operated as bioreactor landfills to accelerate the biodegradation of waste for the stabilization of waste. Biodegradation rates are accelerated through leachate recirculation, addition of liquids, and other field practices. It is important to evaluate the impact of large/differential settlement on landfill components such as leachate recirculation systems in bioreactor landfills. This report focuses on the compressibility of municipal solid waste bodies with regards to their degradation phases. Laboratory-scale bioreactor landfill simulators were used to investigate the degradation of waste and prepare the samples which represent the different phase of degradation of waste. Several number of consolidation tests were carried out on these MSW samples to evaluate the biodegradation effects on the compressibility of MSW.

### 1. はじめに

東南アジア諸国の廃棄物処分場においては、廃棄物中の有機物を微生物作用によって分解するバイオリアクター型の処分形式が採用されている。処分場ガスの回収や安定化促進の観点から、処分場内部で発生する各種分解プロセス自体の評価、解析に関する研究は進められている一方で、廃棄物中の有機物の分解が廃棄物地盤の強度変形特性に及ぼす影響に関する研究事例は少ないのが現状である。廃棄物地盤の強度変形特性は、処分場の覆土層や跡地利用時の上部構造物の健全性に多大な影響を及ぼすことから、強度変形特性の経時変化とそのメカニズムを明らかにすることは重要である。本研究では、東南アジア諸国で発生する一般廃棄物を想定した模擬廃棄物を対象に、浸出水循環による生物分解処理実験を行い、様々な分解過程の廃棄物試料を作成した。引き続き、廃棄物試料を対象に圧密試験、三軸圧縮試験等を実施し、基本的な強度特性に分解プロセスが及ぼす影響とそのメカニズムの検討を行う。本報では、生物分解処理実験と圧密試験結果の一部を報告する。

### 2. 実験の概要

ベトナムにおける代表的な一般廃棄物の組成を参考とし、細砂 33.4%, プラスティック 15.6%, 刈り取った草 20%, 食品廃棄物 29.1%, 紙廃棄物 1.9% を質量比で含有する模擬廃棄物を実験試料とした。はじめに、300mm 高さ、120 mm 径のカラム型リ

アクターに 1000 g の廃棄物を充填し、20°C 条件下で水を循環して供給し、廃棄物の分解状況を浸出水水質の分析、分解性ガスの発生量から把握した。引き続き、所定の分解段階の供試体を用いた標準圧密試験を行った。分解した廃棄物を 9.8 kPa の圧力で予備圧密を行った後、最大圧力 1256 kPa まで段階載荷を行い圧縮特性の評価を行った。

### 3. 実験結果の概要

- ・ 小型リアクターを用いた分解実験におけるガス発生量、浸出水質の変化から、廃棄物処分場で想定される微生物分解が再現可能であった。
- ・ 図-1 に嫌気性発酵段階における廃棄物の圧密試験結果を示す。本分解段階では圧縮指数が 0.60 となったが、異なる分解過程の廃棄物試料について検討を進め、圧縮指数や圧密係数に及ぼす分解の影響を検討する予定である。

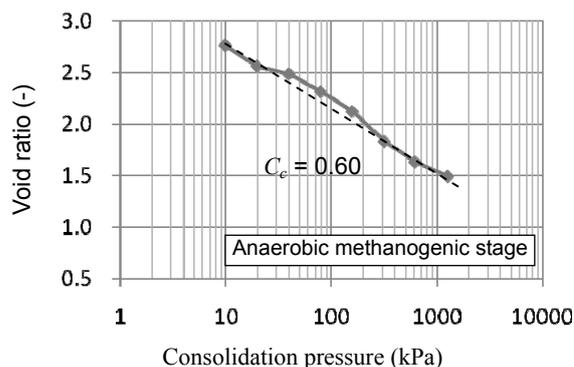


図-1 生物分解を受けた廃棄物の圧密試験結果