

# 埋立廃棄物の発生ガスポテンシャル予測に関する 基礎的研究

小林 直広

キーワード：埋立廃棄物、CDM事業、発生ガスポテンシャル、GB21、メタンガス、有機物分解

## 1. 研究の背景と目的

2005年の京都議定書の発効以来、日本では国内のみの温室効果ガス削減では京都議定書の削減義務を果たすことが困難である。そこで、CDM事業の展開が期待され、廃棄物処分場から発生するCH<sub>4</sub>ガス回収および有効利用の事業化がなされている。廃棄物処分場からのCH<sub>4</sub>ガス発生量は、IPCCガイドラインにおいて試算方法が示されているが、そのパラメータ設定は仮定である。既往の研究では、試算方法のパラメータ設定値の検証がなされているが、発生ガスポテンシャルつまり廃棄物からガス化する最大量を確定できるような実験的手法は確立されていない。そこで、本研究ではガス化ポテンシャル試験として、汚泥が有機物を分解して発生するガスの量を測定するGB21を実施し、発生ガスポテンシャルを算出するとともに、試験期間中の発生ガス組成を調べ、埋立廃棄物の理論的な分解経路から発生ガス組成と比較検討を行う。また、試験後に取り出した発酵残液に対して、発生ガス量への影響因子と考えられる項目の分析を行い、それらと発生ガス量との関係について検討する。

## 2. ガス化ポテンシャル試験および発生ガスの組成分析結果の概要

複数の有機物を対象として、ガス発生量を①、②の2シリーズの室内試験で評価した。① 同じ汚泥および試験条件で、対象有機物を易分解成分と難分解成分をそれぞれ多く含有するものとした。各廃棄物のガス発生ポテンシャルを同定するとともに、有機物の成分によってガス発生量が大きく異なり、傾向についても急増後に収束するものと線形的に増加するものを確認した(図-1。)試験終了時における発生ガスの組成分析結果から、CH<sub>4</sub>の体積

百分率がCO<sub>2</sub>以上であり、処分場での嫌気発酵条件が再現されていることが示唆された(図-2)。② 汚泥以外は①と同じ試験条件で実施したが、同じ対象有機物からのガス発生量がばらつく結果となった(図-3)。ガス発生量の傾向は、単調増加と増加後に減少する2つに分類できる。ガス組成の分析結果から、単調増加したガスの組成からはH<sub>2</sub>が0近傍であるのに対し、増加後に減少した傾向のガスからはH<sub>2</sub>が確認され、ガス発生にH<sub>2</sub>の発生が大きく影響することがわかった。①と比較してCH<sub>4</sub>の体積百分率が小さかった(図-4)。

## 3. 発酵残液の分析結果の概要

ガス発生試験後の発酵残液を分析した結果、①と②を比較すると、pHはそれぞれ中性と弱酸性で、②のTOCは①の2倍以上存在した。このことから、②は発酵段階が有機酸生成の相で停止し、炭素は液相に溶解したが、分解するには至っていないことが確認された。

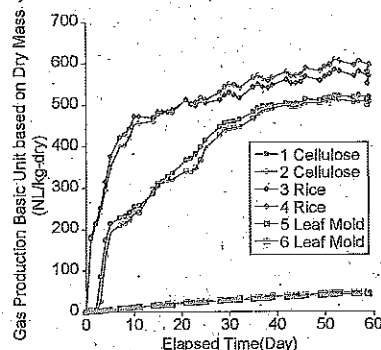


図-1 ①累積ガス発生量

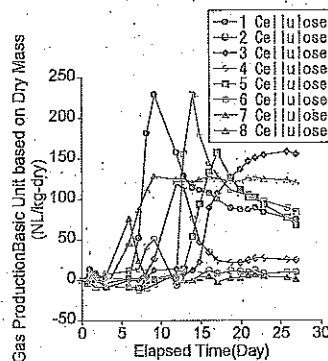


図-3 ②累積ガス発生量

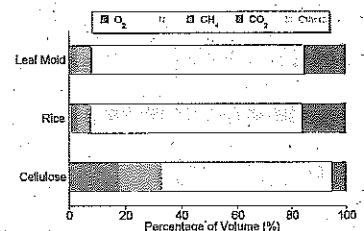
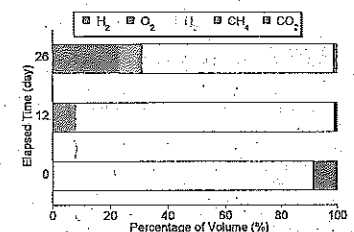
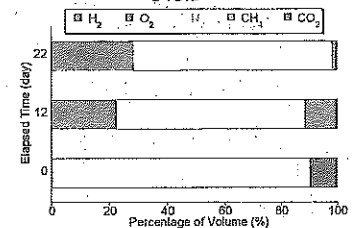


図-2 ①発生ガス組成



No.3



No.1

図-4 ②発生ガス組成