

VII-40

廃棄物埋立地における温度および発生ガスの挙動に関する調査研究

東北学院大学工学部 正 員 ○ 高橋 浩一
早坂 仁
三浦 健二
正 員 長谷川信夫

1.はじめに

近年、地球環境問題として温室効果ガスによる地球温暖化が注目されている。そして廃棄物埋立地においても、二酸化炭素・メタンガスといった温室効果ガスを主成分としたガスが発生している。これは廃棄物中に酸素が十分に供給されず、嫌気的環境となり有機物は嫌気的に分解し、メタンガスを中心としたガスが発生する。またアンモニアガス・硫化水素といった悪臭ガスも発生しており、環境が悪化する可能性がある。しかしながら、廃棄物埋立地からのガスの発生量には多くの因子が絡み合っており正確な推定は困難であり、そのためガス発生量については発生量の観測を蓄積していく必要がある。そこで本研究では、定期的に石積埋立処分場から温度および発生ガスを採取し、分析検討した。さらに、時間的な変化についても検討したので報告する。

2.石積埋立処分場の概要

図-1には石積埋立処分場の整備計画図を示す。石積埋立処分場は富谷町石積地内にある仙台市営の廃棄物処分場であり、1986年から埋立が開始された総敷地面積約81万 m^2 の埋立地である。この埋立地の埋立廃棄物は一般廃棄物であり、焼却灰約70%、不燃物約30%の焼却灰中心の埋立地である。埋立工法は、ごみ層厚3mごとに50cmの覆土を施すセル工法を基本としている。埋立工事は第1工事分、第2工事分、第3工事分に分かれている。図-2には発生ガス採取地点を示す。ガス抜き管は第1工事分では2本、第2工事分では7本、第3工事分では15本設置されている。

3.結果および考察

メタンガス・二酸化炭素は吸引ポンプを用いて採取ビンに採取し、実験室で直ちにガスクロマトグラフで測定した。アンモニアガス・硫化水素等については北川式ガス検知管を用いて測定した。図-3には第一工事分のNO.2のメタンガス・二酸化炭素の経年変化を示す。図より、温度は約20~23℃と安定しており、メタンガス・二酸化炭素ともにガス発生量は最大でも約0.3%と少なく、またアンモニアガス・硫化水素等のガスの発生は認

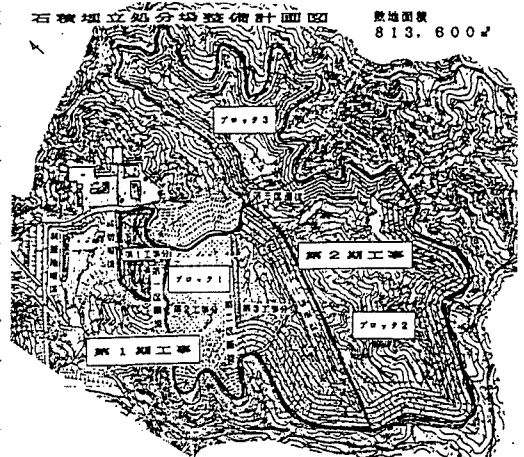


図-1 石積埋立地概略図

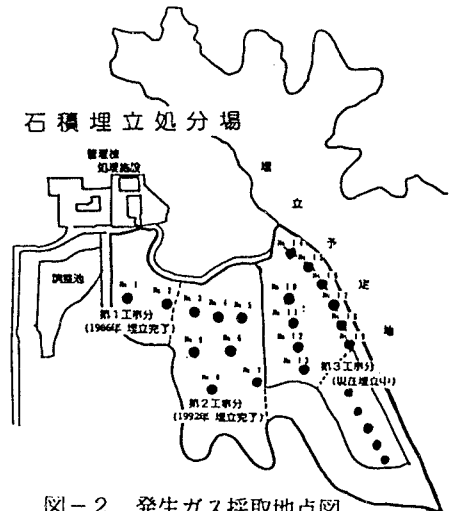


図-2 発生ガス採取地点図

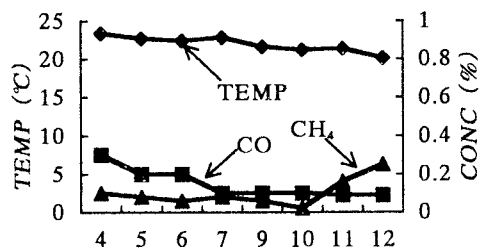


図-3 POINT2における経年変化（月）

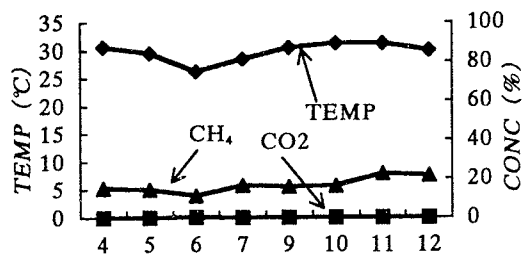


図-4 POINT7における経年変化 (月)

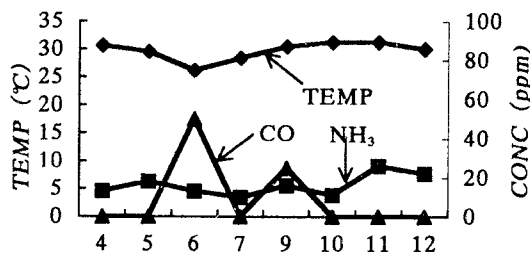


図-5 POINT7における経年変化 (月)

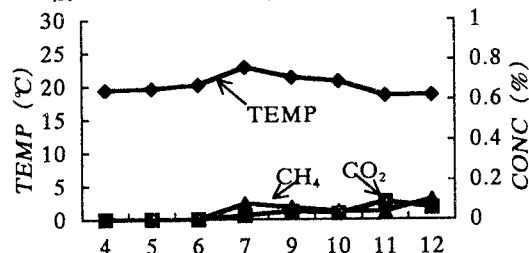


図-6 POINT10における経年変化 (月)

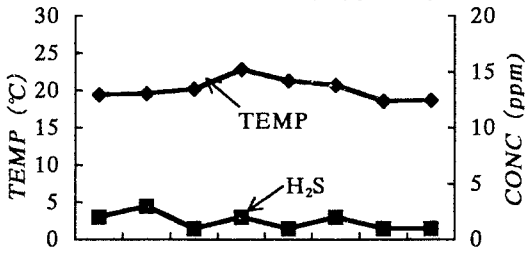


図-7 POINT10における経年変化 (月)

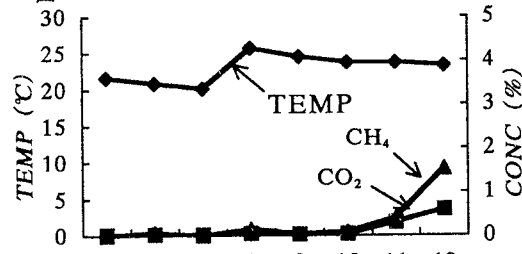


図-8 POINT18における経年変化 (月)

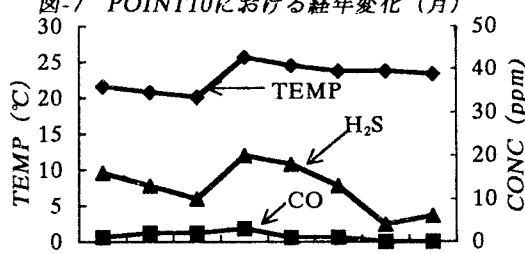


図-9 POINT18における経年変化 (月)

められず、埋立地内が時間の経過とともに安定してきてると考えられた。図4、5には第二工事分NO.7の経年変化を示す。図4はメタンガス・二酸化炭素の経年変化であるが、温度は約30～33℃と若干高くなっている。またメタンガスは約18～20%と発生量が多くなっている。図5はアンモニアガス・一酸化炭素・硫化水素の経年変化を示す。図より硫化水素の発生は認められないがアンモニアガス・一酸化炭素についてはかなり活発な変動が見られ、有機物の分解が進行していると考えられる。これは1987年の8.5豪雨による緊急災害廃棄物が搬入されてるため、これによる影響があると考えられた。図6～9には第三工事分NO.10、18の経年変化を示す。図6、7のNO.10についてはメタンガス・二酸化炭素がそれぞれ約0.1%と発生量は少なく、また硫化水素が約1～3ppm発生しているが、大きな変動は認められなかった。一方同じ第三工事分のNO.18についてはメタンガス・二酸化炭素が徐々に上昇傾向にあり、硫化水素については減少傾向にあることが分かる。このことからNO.18は有機物の嫌氣的分解へと移行しつつあると考えられる。このように、第三工事分においては地点によって分解速度に若干の差があることが認められた。時間的な変化などについては、発表当日に述べることにする。

4.まとめ

今回石積埋立処分場からの発生ガスについて検討した結果、次のようなことが得られた。

- 1) 第一工事分については時間の経過とともに温度も安定し、発生ガス量も少なく安定した状態にあることが分かった。
- 2) 第二工事分のNO.7については緊急時の有機物を多く含む廃棄物が搬入されているため現在においても活発に有機物の分解が進行していると考えられた。
- 3) 第三工事分については硫化水素は減少傾向にあり、メタンガスにおいては発生量が徐々に増加してきているが、地点によっては分解速度に差があることが認められた。