

[自主研究]

循環型社会における埋立廃棄物の安定化評価に関する研究

磯部友護 渡辺洋一 長森正尚 川寄幹生 長谷隆仁 鈴木和将

1 背景と目的

近年の廃棄物処理の状況を見ると、埼玉県内では焼却残さのセメント原料へのリサイクルが進んでおり、今後、循環型社会の進展に伴い、埋立量の減少と質的变化はさらに顕著になっていくものと考えられる。本研究では、埼玉県内の埋立地において、今後の埋め立て廃棄物の質的变化を見据えた安定化挙動を把握することを目的とし、各種モニタリング調査を行う計画である。本稿では、2016年度より対象埋立地で開始したモニタリングの経過について報告する。

2 方法

本研究では、埼玉県内の管理型埋立地を対象とした。平成27、28年度の埋立管理記録から焼却残渣の埋立割合が異なる6箇所のセル1～6を選定した(表1)。各セルに①センサー、②場内観測井、③間隙水採取器の3種類のモニタリング設備を深度1.0、2.5mにそれぞれ設置した。センサーには温度、含水率、電気伝導率を同時測定できるものを用いた。また、場内観測井より内部ガスを、間隙水採取器より間隙水を定期的にサンプリングした。内部ガスはガスモニターで現場測定を行った。間隙水は採取後分析に供した。

表1 各セルの概要

セル番号	埋立日	一般廃棄物	
		焼却残渣	不燃残渣
1	2015/6/25	11	57
2	2015/6/11	35	31
3	2015/5/22	41	33
4	2016/6/1	14	44
5	2016/6/7	33	33
6	2016/6/6	40	27

単位[%]

3 結果

本稿では2016年度に埋め立てが終了したセル4～6におけるセンサーモニタリング経過の一部を報告する。

内部温度のモニタリング経過においては、いずれのセルも深度1.0mでは外気温に追従した温度変化を示した。図1に一例としてセル6における内部温度の経時変化を示す。深度2.5mにおいては深度1.0mほどの追従性はないものの、40℃前後で緩やかに低下する傾向を示し、焼却灰の混合割合が最も少ないセル6でその傾向が顕著であった。

含水率、及び電気伝導率は降水イベント直後にピークが発生しており、電気伝導率のピーク値は時間変化とともに低下する傾向であった。

場内観測井で測定した内部ガス濃度の経時変化を見ると、全てのセルにおいて二酸化炭素は検出されず、焼却灰による中和の影響が示唆された。また、酸素濃度も非常に低かったことから、埋立終了から90日弱で内部が嫌気状態になっていることが明らかとなった。メタン、水素は焼却残渣の埋立割合による影響を受けている可能性が示された。一例としてセル4～6のメタン濃度の経時変化を図2に示す。

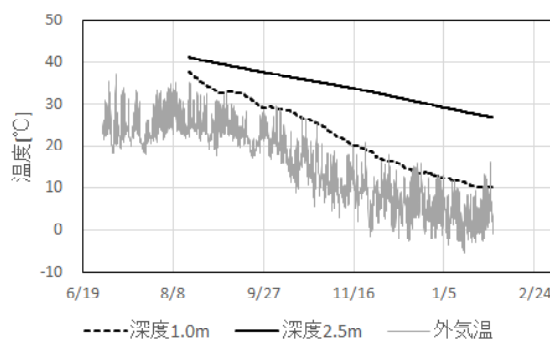


図1 セル6における内部温度

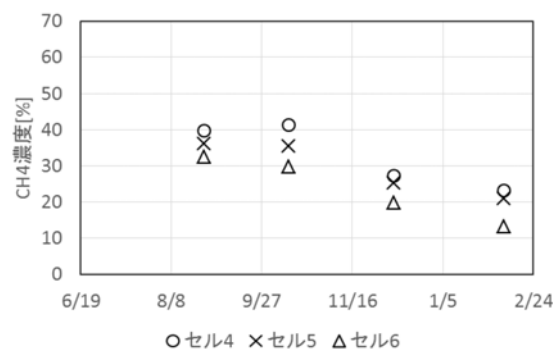


図2 セル4～6(深度2.5m)におけるメタン濃度

4 まとめと今後の予定

これまでのモニタリング経過より、時間変化に伴い内部温度やガス濃度の低下や、降水に伴う電気伝導率のピーク値の低下が確認され、安定化の進行状況を把握できることが示された。また、焼却残渣の混合割合が安定化挙動に影響している可能性が示された。今後はモニタリングを継続するとともに、一部で確認されたセンサー埋設状況の不備を解消するため、センサーの追加設置を行う予定である。