

最終処分場の放流水等の水質の経年変化

Aged changes in water quality such as effluent from the Final disposal site of waste

萩原 晋太郎 吉岡 幸信*1

Shintarou HAGIWARA, Yukinobu YOSHIOKA

平成元年度から令和 2 年度までの放流水等の分析記録等を時系列に表し、一般廃棄物処分場及び産業廃棄物処分場ごとに特徴ある埋立廃棄物処分場を分類し、埋立終了後の安定化状況について取りまとめた。今回の調査により、pH、BOD、アンモニア性窒素の経年変化の傾向を明らかにし、一部処分場においては、廃止基準における水質基準を満たしているものと考えられた。

キーワード：最終処分場；放流水；水質；経年変化

Key words : Final disposal site of waste; effluent; water quality; Aged changes

1 はじめに

宮城県内には埋立終了後長期間が経過している最終処分場及び埋立終了を迎える最終処分場が数多くある。

最終処分場の廃止基準は「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」（昭和 52 年総理府・厚生省令第 1 号。以下「省令」）に加えて、当県の産業最終処分場の廃止については「産業廃棄物処理施設等の設置及び維持管理に関する指導要綱」で定めており、放流水等や発生ガス等についての廃止基準がある。

今回、当センターにある平成元年度から令和 2 年度までの放流水等の分析記録等を時系列に表し、埋立廃棄物処分場を分類し、埋立終了後の安定化状況について取りまとめたので報告する。

2 方法

今回、平成元年度から令和 2 年度の 32 年を対象とし、行政検査等で得られた放流水等のデータを時系列に表し、特徴ある最終処分場別の安定化状況について確認した。

廃棄物最終処分場安定化監視マニュアル¹⁾において必ず行わなければならない分析項目のうち、pH、BOD、アンモニア性窒素の 3 項目について推移を調べた。加えて特徴ある処分場の項目としてホウ素を追加した。また、管理型最終処分場と安定型最終処分場では一部行政検査項目が異なるため、調査項目については表 1 のとおりとした。

なお、アンモニア性窒素及びホウ素については省令の改正により放流水に係る排水基準に追加された平成 14 年以降とした。

3 調査対象処分場

放流水等の性状は、埋め立てられた廃棄物の種類により異なることが分かっており、県内の一般廃棄物最終処

分場の主な埋立物は、焼却残渣及び不燃物である。県内の産業廃棄物最終処分場では、各処分場の分類に応じて、燃え殻、ばいじん及び安定 5 品目が埋め立てられている。

そこで、主な埋立物により最終処分場をタイプ別に表 2 のとおり分類した。

表 1 調査項目一覧

分類	一廃管理型	産廃安定型	産廃管理型
	pH	pH	pH
調査項目	BOD	BOD	BOD
	アンモニア性窒素		アンモニア性窒素
	ほう素		ほう素

表 2 各処分場の概要

項目	処分場 A	処分場 B	処分場 C	処分場 D	処分場 E
分類	一廃管理型	一廃管理型	産廃安定型	産廃安定型	産廃管理型
埋立物	焼却残渣	焼却残渣 破碎不燃物 し尿脱水汚泥	安定 5 品目	安定 5 品目	燃え殻 ばいじん 無機性汚泥
設置年	平成 8 年	平成 7 年	平成 2 年	昭和 62 年	昭和 38 年
埋立終了年	平成 23 年	平成 26 年	平成 17 年	平成 15 年	埋立中

4 調査結果

各処分場放流水等の水質項目の経年変化は以下のとおりである。

(1) 処分場 A

pH は 8.0 ± 0.3 で推移しており、BOD やアンモニア性窒素等については、大きな変動はなかった（図 1、図 2、図 3）。

(2) 処分場 B

アンモニア性窒素濃度は、平成 14 年時 90mg/L 以上あったものの、平成 21 年以降 5mg/L 以下まで低下し以降維持していた（図 3）。

pH 及び BOD は、埋立開始後最初の行政検査において BOD は高い数値を示していた。pH においても 2 回の基

*1 現 北部保健福祉事務所栗原地域事務所

準超過が見られたが、ここ 15 年間ほどは大きな変動は見られなかった（図 1、図 2）。

(3) 処分場 C

BOD は、埋立開始直後高い数値を示したものの、埋立終了後は 6mg/L を下回っており、現在も低下傾向にある（図 2）。

pH は、単年度に基準を逸脱しており（図 1）、ほかに鉛が単年度に基準超過が見られた（図 5）。

(4) 処分場 D

BOD については、処分場 C と同様に埋立時は高い数値を示したものの、埋立終了後は 5mg/L を下回っていた。また、pH 及び他の有害金属等も含め大きな変動は認められなかった（図 2）。

(5) 処分場 E

処分場 E は石炭灰を埋め立てており、ホウ素が常時安定して検出される当県内でも珍しい施設である。

ホウ素は、平成 14 年以降 5mg/L 前後を維持しており、低下傾向はみられていない（図 4）。なお、ホウ素の排水基準値は 50mg/L であり、排水基準は十分に満たしている。pH は 8.0±0.2 の範囲内で安定しており、BOD 及びアンモニア性窒素等についても低い数値で安定している（図 1、図 2、図 3）。

5 まとめ

処分場 A は pH、BOD、アンモニア性窒素及び他の有害金属等と同様に大きな変動はなく、適切に維持管理がなされているものと考えられた。

処分場 B は、し尿脱水汚泥が原因と考えられる埋立初期に pH の基準逸脱が見られたが、その後安定し、埋立終了後は適切に維持管理されているものと考えられた。

処分場 C 及び D について、特に処分場 C の BOD は埋立開始直後高い数値を示した。これは、当時は認められていた有機性の物質が付着していたものと考えられた。その後の低下については、平成 10 年 6 月施行の廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令改正を契機に、受入物を改正内容に合わせた結果だと思われる。

また、これらの施設については被覆施設を持たない最終処分場であることから、埋立初期の高濃度については、降雨による「洗い出し作用」が主な要因の 1 つと考えられる。このことから pH、BOD 及びアンモニア性窒素については、今回の調査対象施設では、降雨による「洗い出し作用」により、有機物や窒素化合物は早い段階で除去されたものと考えられる。

今回の調査結果から処分場 C の pH 及び鉛が基準値を逸脱した原因は解明できなかったため、引き続き注視していく必要があると考えられた。

処分場 E については、石炭灰を埋め立てており、ホウ素は、毎年 5mg/L 前後検出している。ホウ素の排水基準値 50mg/L 以下であるものの、宮城県土壤自然由来重金属等バックグラウンドマップ²⁾によると、本県内のホウ

素は自然由来である可能性は少なく、今後の検出状況を注視していく必要があると考えられた。

pH 及び BOD については、安定しており、当該処分場についても適正に維持管理されているものと思われる。

今回の調査により、pH、BOD、アンモニア性窒素の経年変化の傾向を明らかにし、一部処分場においては、廃止基準における水質基準を満たしているものと考えられた。放流水等の水質の変化は埋め立てた廃棄物の種類により左右されるため、今後も調査データを蓄積し、その特徴について把握に努めたい。

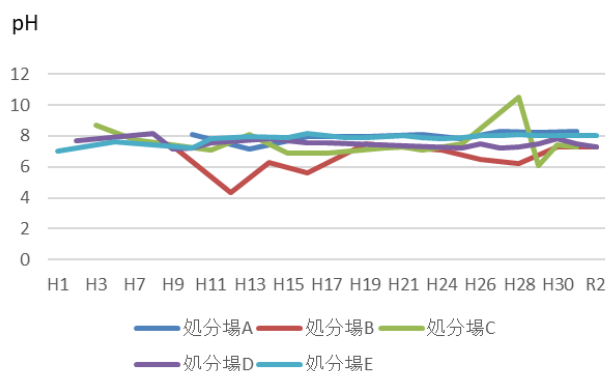


図 1 pH の経年変化

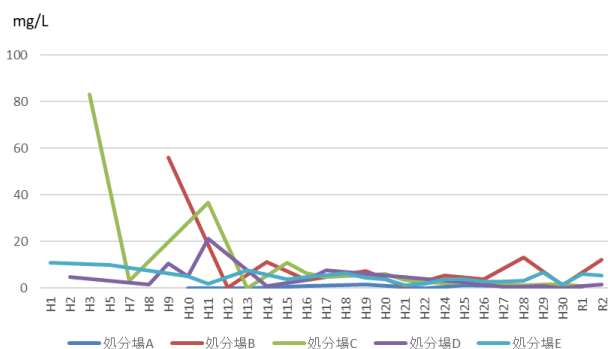


図 2 BOD の経年変化

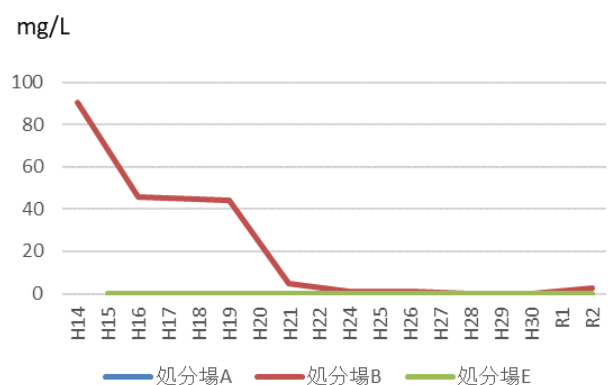


図 3 アンモニア性窒素の経年変化

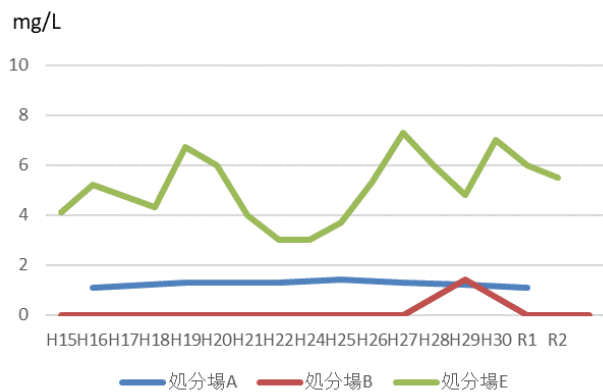


図4 ホウ素の経年変化

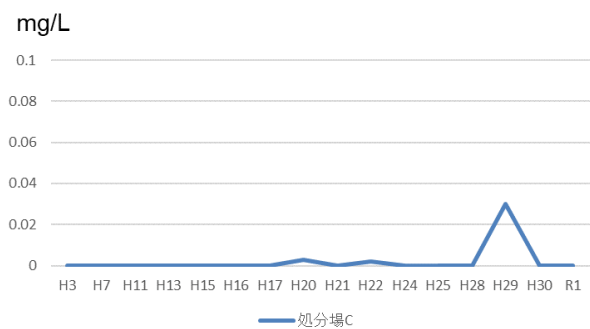


図5 鉛の経年変化（処分場C）

参考文献

- 1)環境庁：廃棄物最終処分場安定化監視マニュアル（平成11年）
- 2)土屋範芳ら(2009)，宮城県土壤自然由来重金属等バックグラウンドマップ