

II-454 焼却灰埋立地における浸出水の生分解性について

京大・工 正員 寺島 泰
京大・工 正員 石川 宗孝
京大・工 ○ 周 良輝

1. はじめに

一般廃棄物の処理・処分は焼却・埋立に移行しつつある現状が、同時に、埋立地から浸出する浸出水の合理的処理対策の確立も緊要な問題となっている。本研究では、焼却灰埋立処分地から発生する浸出水質のうち、処理対策上、大きな問題となりうる難分解性物質の挙動をみるために、その生分解性について種々の実験的検討に基づいて把握することを試みた。

2. 実験方法（試料と分析方法）

本研究の試料は、K市のM埋立地より浸出水、焼却灰を採取し使用した。この埋立地は、焼却灰、土砂及びレキ類の不燃物がほとんどで焼却灰は全体の60～80%である。浸出水については、埋立地の集水ピットから所定量を採取した。

浸出水は所定の条件を、すなわち、浸出水原水、No.5Cろ紙ろ液と毒物除去のため凝集除去したものを検液とした。また、焼却灰は溶出試験を行い、それらについてBOD、COD_{Mn}、COD_{Cr}、生分解度試験（下水道試験法による）、UF膜による分子量分画を行った。分子量分画は、20万、5万、2万、1万、1千のUF膜で限外ろ過し、各ろ液についてCOD_{Cr}測定を行った。

3. 結果及び考察

(1) 浸出水と溶出液の水質分析

表1に浸出水、溶出液の水質分析を示す。浸出水は、原水と比べて凝集＋ろ過を施したものが低いが大差はなく、これからみてもBOD試験に不都合な有害物質は、あまり含まれていないものと推定される。溶出液は、pH調整を行ったサンプルが高い値を示しているが大差はない。各水質とも浸出水に比べて高濃度域にあった。

(2) BOD経日変化について

図1に浸出水、溶出液のBOD経日変化を示す。浸出水は5日目まで漸増し、10日目まで平行で10～20日目にかけて急激に増加を示している。これは難分解性の物質を多く含むため、微生物の順応が遅れるものと推定できる。

一方、溶出液はBODの立ち上がりが早く、5日目までに20日分の約80%がBODとして分析され、生物分解しやすい物質を多く含んでいると思われる。これらを整理して、BOD/ThODの時間曲線を示したものが図2である。浸出水は、左から¹⁾の分布型からみると、IIあるいはIII型となる。これからも、浸出水と溶出液の違いがよくわかる。

表1 埋立地から浸出水と溶出試験の諸分析

分析項目	サプル 1	サプル 2	サプル 3	溶出液
pH	8.80	7.90	8.58	7.45
BOD ₅ (mg/l)	ろ過	21.6	27.8	22.2
	ろ過＋凝集	16.3	22.0	22.2
	原水	25.0	26.0	23.0
COD _{Cr} (mg/l)	70.7	67.5	64.3	125.0
COD _{Mn} (mg/l)	18.4	17.7	21.3	73.0
Cl ⁻ (mg/l)	5670	5323	4626	4996
SS (mg/l)	29.5	30.5	27.8	—

* pH調整

表2 浸出水と溶出液のBOD、COD_{Mn}、COD_{Cr}、ThODの関係およびCOD生分解度試験結果

分析項目	浸出水 (サプル3)	溶出液
BOD (mg/l)	23.0	84.0
COD _{Mn} (mg/l)	21.3	73.0
COD _{Cr} (mg/l)	64.3	125.0
ThOD (mg/l)	72.0	117.0
BOD/COD _{Mn}	1.07	1.15
BOD/COD _{Cr}	0.36	0.67
BOD/ThOD	0.32	0.71
生分解度 (%)	COD _{Mn}	15.0
	COD _{Cr}	12.0

(3) BOD/COD_{Mn}, BOD/ThOD(COD_{Cr})比について

表 2より、BOD/COD_{Mn}比は、浸出水、溶出液(1.07, 1.15)とも1に近い値を示しているが、BOD/ThOD比は(0.32, 0.71)それぞれ異なった。これを橋本ら²⁾の分類表から分類すると浸出水は難分解性物質を多く含み、溶出液は易分解性物質を多く含むものとなった。

(4) COD生分解度試験

COD生分解度試験は、生物処理によって溶液中のCODがどの程度分解されるかを把握する実験である。表 2より生分解度をみると溶出液が浸出水と比べて2~3倍大きい値をしめす結果となった。これより、やはりBOD経日変化と同様浸出水に難分解性物質を含む割合が大きいことを示している。

(5) 分子量分画

図 3は分子量分画の結果である。これを見ると溶出液は分子量20万以上と千以下が多く、浸出水は各水質とも均等的に配分した。溶出液は易分解性物質が多く含まれる低分子量千以下が多いためと考えられ、浸出水の均等分布は低分子量物質の酸化分解と高分子物質の低分子化などが考えられる。

ここで、分子量千以下と千以上に分けて検討する。千以下が易分解性、千以上を難分解性と仮定すると溶出液約30%、浸出水約15~20%が易分解性となり、先のCOD生分解度と近似した値となり分子量分画からも難分解性物質の判定が可能なが示唆された。

4. おわりに

本研究を要約すると、(1)BOD/COD, BOD/ThOD比から生物分解性をみると溶出液は易分解性物質を含む割合が高く、浸出水は難分解性物質を含む割合が高いと推定された。(2)BOD経日変化は溶出液が易分解BOD型曲線、浸出水は難分解型BOD曲線となった。(3)COD生分解度試験より、COD生分解度は15%、溶出液は30%となった。(4)限外ろ過による分子量分画から、分子量千以上を難分解性物質、千以下を易分解性物質と推定できることがわかった。

参考文献：

- 1) 左合 正雄他：下水道協会誌, 2.20(1965)
- 2) 橋本 奨 他：下水道協会誌, Vol.17 No.189(1980)

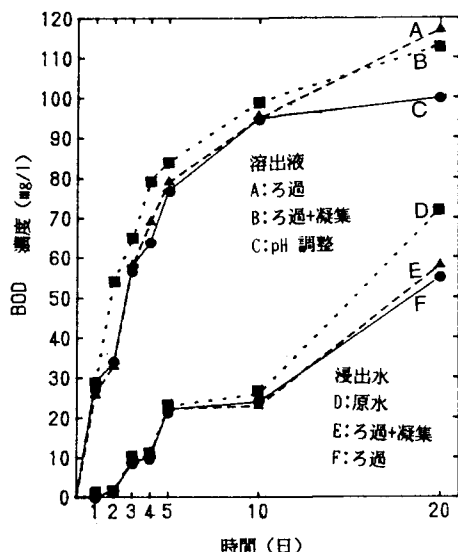


図 1 浸出水と溶出液のBOD経日変化

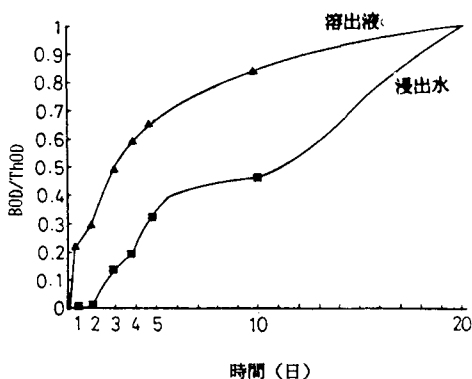


図 2 BOD/ThOD-時間曲線

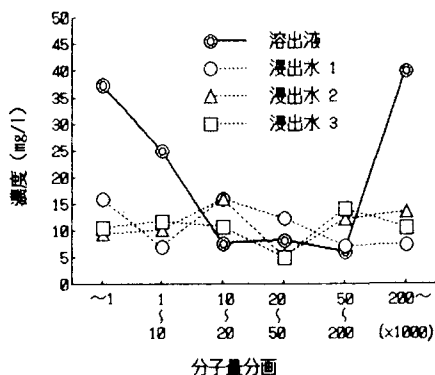


図 3 分子量分画による浸出水と溶出液のCOD_{Cr}濃度