

# ～私が考える現在の埋立処分の課題～

## 1)埋立廃棄物の性状変遷に伴う埋立の在り方

福岡大学工学部教授  
松藤康司

### 1. はじめに

廃棄物処理処分は中間処理技術の発達と相まって大きく様変わりしている。とくに、最近では廃棄物処理処分も量の対応期から質の対応期へと移行している。こうした状況の中で、本実験室において、これまで手掛けた「廃棄物処理処分」の中で、関心を示している研究課題に関して整理した。

なお、本メモ(別添配布)は基礎的研究(大項目1～3)と設計段階で求められている今日的課題(大項目4)に大別し、各々順不同に掲載したもの。

福岡市・福岡大学共同研究 【効率的埋立の長期計画経緯】				
西 暦	埋立廃棄物の変遷	効率的埋立研究内容	埋立地名(埋立構造)	
1970	有機物主体	好気性・嫌気性埋立の比較実験 【好気性埋立が有効】	八田埋立地(嫌気性埋立)	
71	↓	好気性埋立の現場実験 現場では困難	久山埋立地(改良型嫌気性埋立)	
72			今津埋立地(嫌気性～準好気性埋立)	
73		【準好気性埋立概念(福岡方式)】 準好気性埋立は好気性埋立と同程度の効果である	新蒲田埋立地(準好気性埋立)	
74			武節ヶ浦埋立地(準好気性)	
75		準好気性埋立の現場実験		
76		↓		
77		【準好気性埋立は有効】		
78		循環式準好気性埋立の実験 (テーマ1) (埋立地の環境汚染防止と早期安定化)		
79		↓	埋立地浸出水の処理システム (テーマ2)	伏谷埋立地(準好気性埋立)
80				埋立廃棄物中の変異原生調査 (テーマ3)
81	好気性・嫌気性埋立の比較実験 (テーマ4) (埋立地の安全性の確認と安定化の指標作り)			
82	福岡方式の海外移転			
83	【長期的な廃棄物処理処分体系の策定】		・焼却灰、飛灰の埋立特性 ・埋立周辺環境のモニタリングシステムの開発 ・安全閉鎖と跡地利用 指定廃棄物	中田埋立地(準好気性)
84				
85				
86	無機物主体			
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
～				
2000				
～				
2007				
～				
2011				
～				
2016			福岡都市圏南部埋立地(循環式準好気性) (松禰園・養護老人ホーム・救護ホーム開設)	

## II. 今後の研究課題

### 1. 早期安定化と制御を目指した埋立構造の研究

#### (1) 循環式準好気性埋立構造の実用化に関する研究

##### [1] 浸出水の循環に伴う土壌物理現象の把握

- ① 循環浸透柵方式による覆土層の毛管現象の解明
- ② 循環浸透柵方式による覆土層からの蒸発過程の把握
- ③ 循環水の覆土層への浸透に伴う溶質の移動現象及び蒸発に伴う塩類の集積過程の把握
- ④ 循環浸透柵の閉塞防止に関する研究
- ⑤ 循環浸透柵の配置密度の検討
- ⑥ 覆土材及び廃棄物の浸透特性からみた表流水排除効果の検討

##### [2] 循環に伴う浸出水の浄化効果の把握

- ① 循環水の覆土層及び廃棄物層の浸透に伴う溶解性物質の溶出過程と浄化現象の把握
- ② 浸出水の循環方式の改善及び改良

##### [3] 循環に伴う廃棄物層内及び浸出水中の微生物相の把握

- ① 微生物数及び各菌種の分解活性の把握

#### (2) 埋立層内における窒素分解過程に関する研究

##### [1] 埋立層内における有機性窒素のアミノ化及び無機化の把握

##### [2] 埋立層内における硝化・脱窒反応速度の把握

- ① 埋立層内の深さ方向の硝化・脱窒反応速度の把握
- ② 埋立層内の硝化・脱窒に伴う微生物相の把握
- ③ 循環水の浸透速度と窒素分解過程の把握

#### (3) 埋立層内における硫黄分解過程に関する研究

##### [1] 埋立層内における硫黄の発生源の解明

##### [2] 埋立層内における硫黄の存在形態の把握

##### [3] 埋立層内における硫黄の分解過程の把握

#### (4) 埋立層内における有害物の挙動と制御に関する研究

##### [1] 重金属を含む有害物質の発生源の解明

##### [2] 廃棄物種の違いによる有害物の吸脱着メカニズムの解明

##### [3] 埋立層からの有害物の流動防止対策に関する研究

## 2. 埋立跡地の安全閉鎖及び管理手法に関する研究

### (1) 埋立跡地の物理特性の把握

- [1] 跡地への構造建設に伴う基礎工学的特性の把握
- [2] 廃棄物別土質力学定数の把握 ( $c, \phi, \gamma$  etc)
- [3] 破碎による埋立廃棄物の微粒子物質の特性の把握
- [4] 廃棄物層の透水性の把握
- [5] 廃棄物試験法の確立と体系化

### (2) 埋立跡地の化学特性の把握

- [1] 環境汚染微量物質の分析方法の確立
- [2] 構造物に対する腐食物質（電食を含む）の把握
- [3] 各埋立地安定型・管理型における化学物質の存在形態の把握

### (3) 埋立跡地の生物特性の把握

- [1] 廃棄物層内の微生物相の把握
- [2] 廃棄物の分解過程に伴う微生物分布の把握
- [3] 環境変異原性物質の同定と発生源の調査
- [4] 埋立地における跡地利用のための安定化指標の策定

### (4) 埋立跡地利用の事例集

- [1] 埋立地の種類、工法 etc と跡地利用形態を明らかにする。

### (5) 跡地利用を考えた埋立処理処分方法（分割／区画埋立）の検討

## 3. 埋立地の都市生態系に与える影響に関する基礎研究

### (1) 有機汚濁物質からみた生物環境の把握

- [1] 埋立地の栄養条件と生物相の相関
- [2] 微粒子廃棄物中の微生物の挙動の解明
- [3] 低栄養条件下の埋立地と一般土壌での生物相の相違

### (2) 環境微量汚染物質からみた生物環境の把握

- [1] 廃棄物及び浸出水中の環境変異原性試験法の確立
- [2] 廃棄物及び浸出水中の環境変異原物質の把握
- [3] 埋立層内の微生物相の遷移過程の把握
- [4] 埋立地における環境微量汚染物質の流動防止の検討

(3) 無機塩類過多性地盤からみた生物環境の把握

[1] 無機塩類の集積過程の把握

[2] 無機塩類過多条件下における生物形態の特性と遷移の把握

[3] 無機塩類過多性地盤の環境へのインパクトの把握 (含植生)

4. 埋立技術に伴う今日的課題

(1) 準好気性埋立構造に関する課題

① 浸出水の内部貯留可能日数の検討

② 浸出水の内部貯留可能量の定量化

③ 必要空気量の定量的把握と空気量制御方法の検討

④ 浸出水集排水管の適正構造と配置密度に関する検討

(2) 飛灰及びシュレッターダストの処分法に関する課題

① 硫黄、塩素、カルシウム等の安定化処分技術の検討

② 有害物質の挙動の解明と埋立工法 (POPs) の検討

(3) 浸出水処理システムの簡便化に関する課題

① 有機物主体

② 無機物主体

5. 資源化に関する研究

(1) 使用済み紙おむつのリサイクルシステムに関する研究

(2) 再生パンプ (BP材) の製品化及び分解特性の把握

6. GISによる廃棄物管理システムに関する研究

(1) ごみマップ

(2) 用地選定及び評価システム

(3) 埋立地管理及びモニタリングシステム

7. 埋立構造と有害性廃棄物埋立に関する研究

(1) 好気性埋立構造の比較研究

(2) 嫌気/好気構造の比較研究 (嫌気性埋立の有効性)

8. 衛生埋立の技術移転教材開発 (SWAN-Books)

(1) 改善編

(2) 建設編

(3) 管理編