

廃棄物処理

3年前期(選択)科目
環境システム学科 宮脇健太郎
第6回 破碎・コンポスト

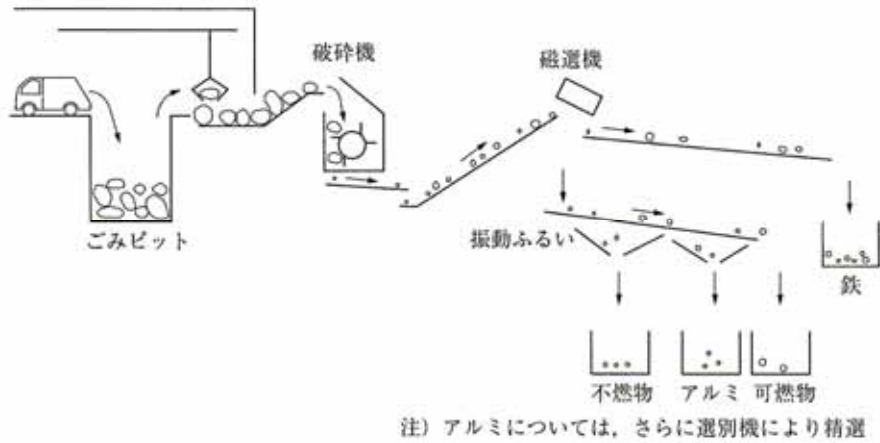
1

粗大ごみ処理

- 粗大ごみ収集量 全ごみ排出量の約2～3%
- 破碎選別処理施設(資源化センター)
 - 破碎 磁力選別(鉄)
 - ふるい 不燃,可燃
 - アルミ選別 アルミ

2

破碎選別処理施設

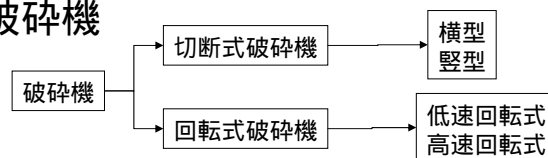


3

破碎技術

- 目的
- 嵩(かさ)を減らす
- 複合物を分離する(資源化)
- 表面積を大きくし、燃焼などしやすくする

■ 破碎機



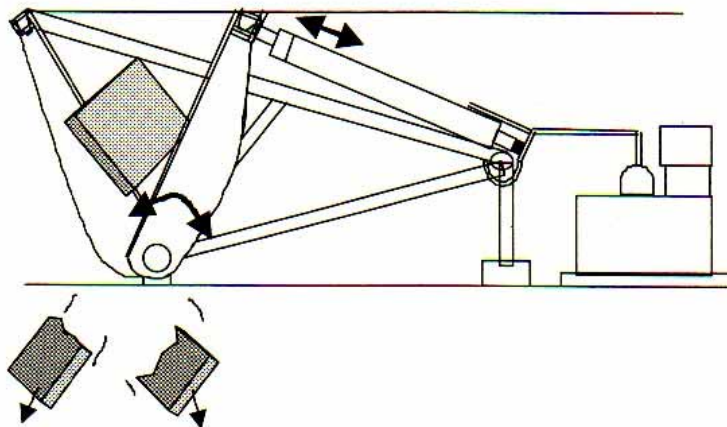
4

切断式破砕機

- 切断刃でごみを切る方式
- 木質系家具, 廃材, 畳, 布団などに適している。
- コンクリート, 鉄など硬いものは適さない。
- 破砕物は比較的大きい
- 焼却前処理などに使用
- 衝撃少ない, 爆発の危険性低い, 振動, 粉塵少ない

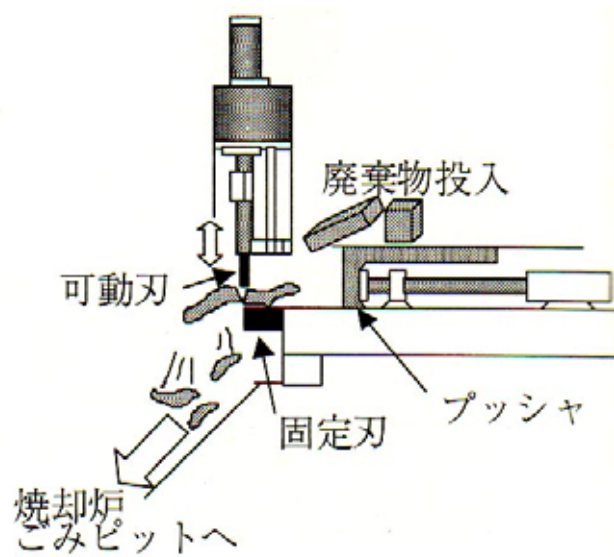
5

横型切断式破砕機



6

豎型切断式破碎機



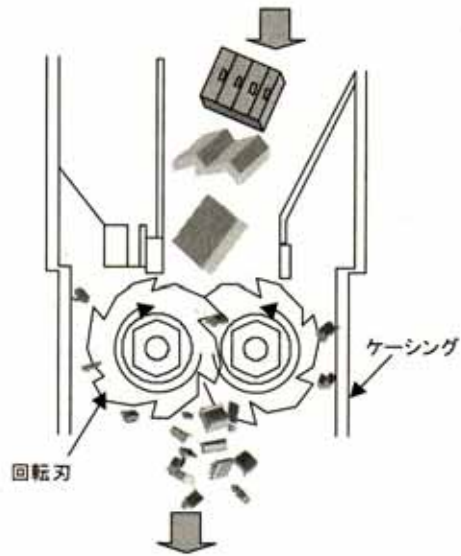
7

回転式破碎機

- 回転するハンマー, カッター
- 衝撃, せん断力で破碎する方式
- 爆発, 火災対策が必要
- 低速回転式
 - 低速回転の回転刃と固定刃の間で切断
 - やわらかいプラ, タイヤ, ゴム, 繊維, 廃木材など
- 高速回転式
 - ハンマー, グラインダーをつけた回転円盤
 - 衝撃を与えて粉碎する方式
 - せん断力も作用させる為本体側に衝突板, バーなどをつける

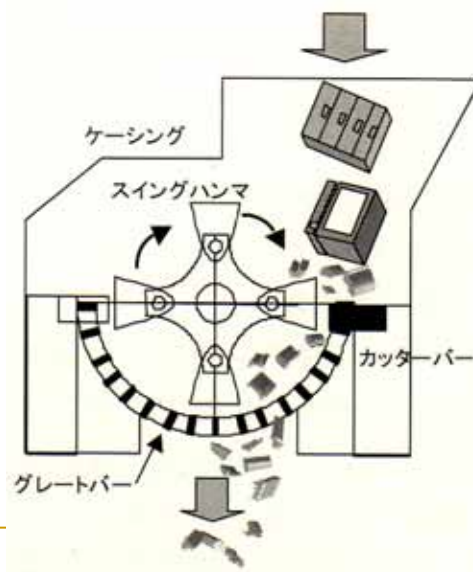
8

低速回転式破砕機



9

高速回転式破砕機(スイングハンマー型)



10

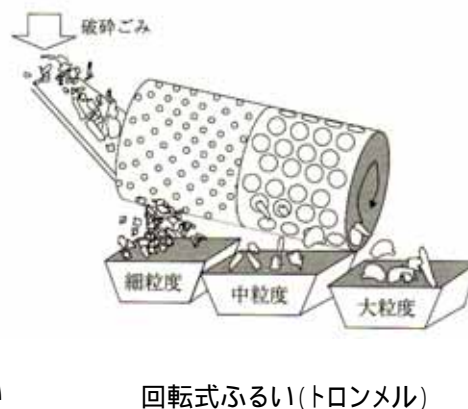
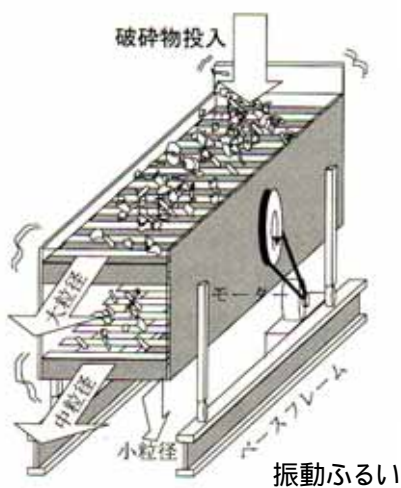
選別技術

- 選別: 焼却対象と埋立対象に分離, 有価物の分離・回収
- 粒径, 比重, 磁氣的性質, 光学的性質など
- ふるい選別
- 比重差選別(空気選別, 風力選別)
- 磁気選別(磁力選別)
- 渦電流選別
- 手選別

11

ふるい(篩)選別

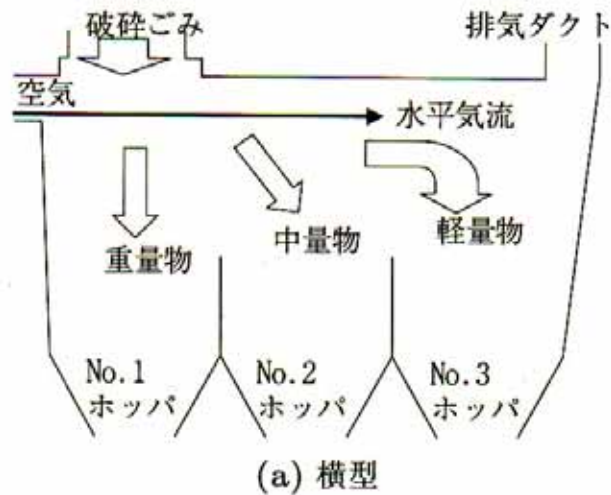
粒径差を利用した選別



粒径: 土砂, ガラス < アルミ, プラ < フィルム, 紙(可燃) 12

比重差選別(風力)

一般に空気を用いた風力選別



縦型：軽量物と重量物の2種のみ分離，横型に比べ選別精度高い 13

金属選別

■ 磁気選別

- 磁石を用いて鉄を回収する

■ 渦電流選別

- 非鉄金属(導電性物質)を均一磁場内で移動
- 渦電流が生じる
- 渦電流と磁界の磁束作用で偏向力が作用する。

手選別

- 破袋機(ごみ袋を破く)
- ベルトコンベアー(ライン上に複数名配置)



プラスチック処理促進協会HP 15

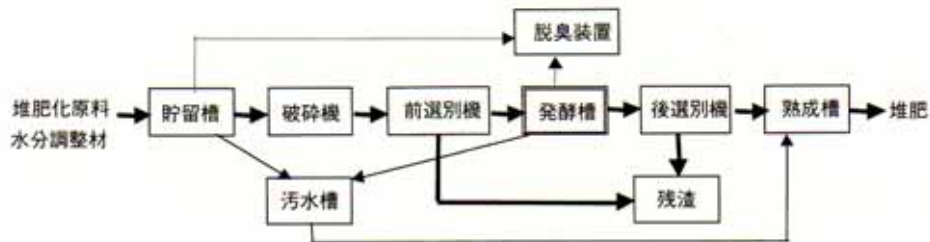
コンポスト(高速堆肥化, Composting)

堆肥化

- 有機系廃棄物の処理方法の一つ
- 古くから行われている
- 野積み法(window composting)
 - 剪定枝: 福岡, 横浜, 広島など
 - 3 ~ 5 cm程度に破碎, 野積み, 切り替えし, 散水
 - 7 ~ 8ヶ月
- 高速堆肥化
 - 生ごみ, 発酵層, 機械的通気・攪拌, 短時間

16

高速堆肥化施設フロー



愛知県HP

17

堆肥化反応の影響因子

- 温度: 50 ~ 60 (微生物の最適温度)
 - 水分: 好気的条件を保つ為、初期含水率60%程度、30%以下では微生物反応低下
 - C/N(シーエヌ)比: 炭素g/窒素g, 投入時30 ~ 35
 - 酸素濃度: 好気状態、流出ガス中で10%以上
-
- 水分多い、間隙が無く、酸素不足 もみがら、おがくずなど
水分調整剤を添加
 - 都市ごみのC/N 10 ~ 30程度
 - 通気量 50 ~ 200L/(分・m³) [一次発酵段階]
 - 堆積層切り返し

18

堆肥化の原料

- 有機性廃棄物
- 有機汚泥類: 下水汚泥, し尿汚泥, 食品産業汚泥など)
- 食品加工残渣: ビール粕, 焼酎粕, おから, 精糖残渣, 果汁残渣, コーヒーかす, 茶かす
- 林業残渣: パルプ廃液, バーク, おがくず, 剪定枝葉, わら類
- 畜産廃棄物

19

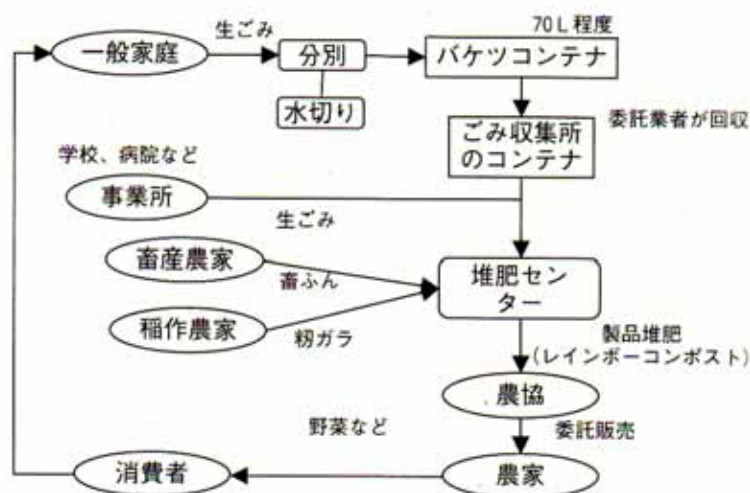
一般廃棄物の堆肥化のための条件

- 質の高い肥料をつくるための住民の分別協力
- 水分調整のための副資材入手
- 生産された堆肥の需要先確保

- 都市ごみ堆肥化処理量 6万トン程度(焼却の0.14)

20

堆肥化の事例(山形県長井市)



21

コスト

- 例)
- ばら売り1トン
 - 4000円(長井市, 平均的)
- 堆肥1トン生産コスト
 - 15000円, 27140円(宮崎県内の市町村)
- 販売価格 < 生産コスト < ごみ処理コスト

22

堆肥の品質基準

- 肥料取締法「たい肥」 特殊肥料
- 品質表示：肥料の種類・名称，成分の含有量（N,P,Kなど），原料の種類
- おでい(汚泥)肥料：登録が必要な普通肥料
- ひ素，カドミウム，水銀，
- 生ごみ堆肥：ヒ素50mg/kg以下，カドミウム5mg/kg以下，水銀2mg/kg以下)
- C/N比20以下，異物混入率1%以下(乾燥)
- その他複数の基準有り

23

課題

- 堆肥化の現状と課題について記述せよ。

24