

廃棄物学

環境システム学科
宮脇 健太郎
第9回 医療廃棄物、
PCBなど有害廃棄物

1

有害とは？

✳[名・形動]害があること。また、そのさま。「 な物質」「 食品」無害。

2

有害廃棄物

- ✳ 有害物質を含む廃棄物
- ✳ 様々な定義
- ✳ 有害廃棄物 有害物質？
- ✳ 放射性廃棄物



- ✳ 例
- ✳ アスベスト、ダイオキシン、PCB、感染性廃棄物

3

医療廃棄物

- ✳ 医療機関から排出される廃棄物
 - 注射針
 - 注射器
 - 手術用メス
 - 点滴用チューブ
 - 容器 など



4

医療廃棄物の問題

報道から

- ✳ 注射針が刺さる
- ✳ 病院の焼却炉が使えなくなった
- ✳ 医療廃棄物の不法投棄



- ✳ 感染のリスク 明確でない
- ✳ 厳格な処理が模索されている

5

医療廃棄物の分類

✳ 感染性廃棄物

- ✳ 医療機関等から生じ、人が感染し、若しくは感染するおそれのある病原体が含まれ、若しくは付着している廃棄物又はこれらの恐れのある廃棄物

✳ 非感染性廃棄物

6

医療廃棄物の分類(2)

- ✳ 特別管理（感染性）一般廃棄物
 - 感染性廃棄物、産業廃棄物以外
- ✳ 特別管理（感染性）産業廃棄物
 - 産業廃棄物
- ✳ 廃棄物の形状
 - 血液、血清、血漿及び体液
 - 手術などによって発生する病理廃棄物（摘出臓器など）
 - 血液などが付着した鋭利なもの
 - 病原微生物に関連した試験等に用いられたもの

7

医療廃棄物の分類(3)

- ✳ 排出場所
 - 感染症病床、結核病床、手術室、緊急外来室、集中治療室および検査室において治療、検査
- ✳ 感染症の種類
 - 感染症法の一類、二類、三類、指定感染症および新感染症ならびに、結核
 - 感染症法の一類、二類、三類、指定感染症および新感染症ならびに、結核
 - その他、医師により感染の恐れがあるとされる場合 感染性廃棄物



8

感染性廃棄物の処理

問題

- ✳ 処理されるものが様々（量、質）
- ✳ 家庭に持ち込まれたもの
- ✳ 処理困難 最近製品評価のガイドライン
- ✳ エイズ、B型肝炎、毒劇物、放射性廃棄物

求められる姿

- ✳ 衛生的、安全、良好な作業環境、公害を出さない

9

感染性廃棄物の処理（2）

- ✳ 放射性廃棄物 アイソトープ協会
- ✳ 自己処理
 - ✳ 以前は焼却炉、最近は業務委託
- ✳ 委託処理
- ✳ 自治体による処理
- ✳ （譲渡）ほとんどない

10

梱包、保管、表示

✳ 感染性廃棄物処理マニュアル

✳ バイオハザードマーク

● 赤 液状又は泥状 血液など

● 黄 固形状 血液付着ガーゼ等

● 橙 鋭利なもの 注射針など

✳ マニフェストシステムの採用



11

例



増子記念病院臨床工学技士長 重松 恭一 先生

12

中間処理、焼却、滅菌、熔融

- ✳ 焼却技術
- ✳ オートクレーブ（加圧蒸気滅菌）
- ✳ 電磁波
- ✳ 熔融技術

13

医療廃棄物処理の現状

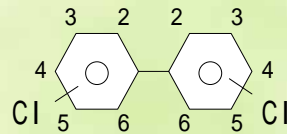
- ✳ 感染性廃棄物の処理
 - ✳ 外部委託 92%
 - ✳ 一部でも行っている98.9%
- ✳ 非感染性廃棄物
 - ✳ 外部委託 47.5%
 - ✳ 自治体 + 外部 40.3%
- ✳ 感染性廃棄物の処理量と処理費用
 - ✳ 病床あたり処理量 174kg/年
 - ✳ 処理コスト 平均4.5万円/トン

14

PCB

✳ PCBの構造

- ✳ ポリ塩化ビフェニル化合物
- ✳ Polychlorinated Biphenyls



PCBの特徴

- 1, 不燃性で、しかも加熱・冷却しても性質が変わらない
- 2, 絶縁性、電気的特性に優れている
- 3, 化学的に安定で、酸・アルカリに侵されない
- 4, 水に溶けないが有機溶媒によく溶ける
- 5, 粘着性に優れている

商品名「カネクロール」、「アロクロール」

蛍光灯の安定器用、洗濯機や電子レンジなどの家電用といったペーパーコンデンサや熱媒体、潤滑油、感圧複写紙（ノーカーボン紙）、高圧トランス油など

PCB特別措置法

- ✳ ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法(2001)
- ✳ 負の遺産 処理が進まないPCB廃棄物
- ✳ 国と自治体 早急に無害化する体制
- ✳ 30年以上、事業者製造者が保管

PCBによる環境汚染の実態

- ✳ 1972 製造中止、回収、自己保管
- ✳ 事業者にも、回収と自己保管
- ✳ 1974 第一種特定化学物質、製造、輸入、使用、原則禁止
- ✳ PCB 化学的安定 分解しにくい、生物濃縮
- ✳ 2002 ヨハネスブルグサミットでも議題 2028までにPCB処理

17

PCBの長期保管による環境リスク

- ✳ 過去の処理実績
 - ✳ 1987 液状廃PCBの焼却(2年間)
 - ✳ 1998 化学的処理の基準 大手企業の自社処理
- ✳ 長期保管による環境リスク
 - ✳ 長期保管中 事故、災害 環境漏出
 - ✳ 保管企業倒産 行方不明
 - ✳ 環境庁調査(1992 7%紛失、1998 4%紛失)
 - ✳ 保管のリスクが高い
 - ✳ 2001にPCB特措法

18

PCB廃棄物の処理に向けた取り組み

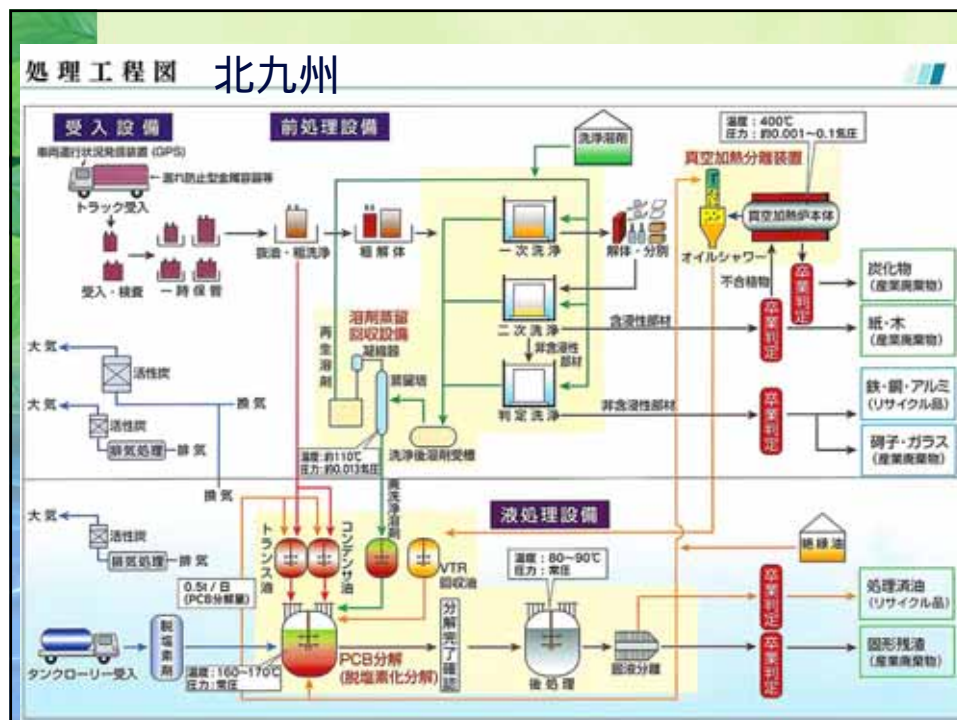
✳ PCB廃棄物の分類(教科書P195表9-2)

- ✳ 廃PCB等
- ✳ PCB汚染物
- ✳ PCB処理物

✳ PCB廃棄物の処理・処分

- ✳ 高温焼却、化学処理
- ✳ 微量の場合、経済性も検討
- ✳ PCB基準 (卒業基準：P196表9-3)

19



課題

以下の文章が正しい場合は1、誤りの場合2をマークしなさい。

- ✳ 1) 特別管理（感染性）産業廃棄物に関して、形状、排出場所、感染症の種類の観点から具体的に明記されている。
- ✳ 2) 医師など専門家により、感染性がないと判断できる場合は、上記の規定に当てはまるとしても非感染性として簡易的処理ができる。
- ✳ 3) 感染性廃棄物廃棄物の処理において、最近では、エイズ、B型肝炎など問題も大きく、ほとんどが、外部委託が行われている。
- ✳ 4) 感染性廃棄物の保管では、バイオハザードマークのついた容器にきちんと分別して入れる必要がある。

23

課題

- ✳ 5) PCBについては、製造中止後30年程度となり、環境影響は、ほとんどなくなった。
- ✳ 6) PCBの毒性は、急性毒性が主である。
- ✳ 7) PCBの処理については、PCB特別措置法により、2028年までに日本のすべてのPCB廃棄物を処理する計画である。
- ✳ 8) PCB廃棄物は、現在明星大学でも保管しており、将来的には処理する必要がある。
- ✳ 9) PCB特措法により、全国で処理が開始されている。現在の所、反対運動などは起きていない。
- ✳ 10) PCB廃棄物について、処理後は特別管理廃棄物の指定が外れる。

24