

廃棄物学 (必修)

環境・生態学系

宮脇 健太郎

第8回 各種リサイクル

テキスト第7章, 第8章

容器包装リサイクルの背景

- *ごみ組成 近年変化少ない (表1.2)
- *容器包装材 多い (過去20年間)
- *ごみ処理では 重量よりも容量が問題
- *軽くてかさばる → 収集車に積める量が減少, 埋立地では埋立地寿命を短くする

- * 京都市調査
- * 容器包装の96%
 - プラスチックと紙
- * プラスチック 全体の2/3
- * プラ 96.4% 容器包装材
- * 表7.1参照

- * 包装の役割
 - 内容の保全
 - 内容品取り扱いの容易性
 - 内容品の販売促進
 - 物流コスト削減
 - 生産者・内容物の情報提供
- * → 場合により過剰包装

容器包装リサイクル法

※1997 容器包装リサイクル法

- 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律

※従来，ごみとして収集・処理

- 資源として回収
- 費用：自治体あるいは再資源化業者
- ごみ処理費：自治体（税金）
- 容器包装製造者，利用事業者 →外部費用

※容器包装リサイクル法

- 容器包装を資源として回収
- 容器包装の製造者・利用者にリサイクル費用を負わせる仕組み
- 製造販売の後まで責任を持つ
→ 拡大生産者責任（EPR, Extended Producer Responsibility）
- 外部費用の内部化
- 資源化が容易な容器包装の製造・利用

✳ 容器包装リサイクル

- ◆ ドイツ デュアルシステム DSD
- ◆ フランス エコアンバラージュ

✳ 再商品化率

- ◆ 再商品化 = 製品の原材料として利用者に渡せる状態にすること
- ◆ 100%がリサイクルされる意味ではない
- ◆ リサイクル率ではない

自治体収集の変化

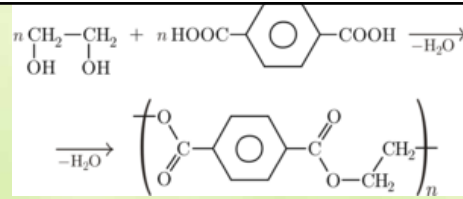
✳ 自治体の資源物収集

- ◆ 沼津市が最初（1975）
- ◆ 資源ごみ「分ければ資源，混ぜればごみ」
- ◆ 1993 全国40%

✳ 容器包装リサイクル法

- ◆ アルミ缶，スチール缶，ガラス瓶，ペットボトル，飲料用紙パック，プラスチック容器包装，紙製容器包装

PETボトルの例



✳️ ベール 例) 60 × 40 × 30cm 15 ~ 20kg

✳️ 品質ランク

- ✳️ A: キャップなし, きれい
- ✳️ B: キャップがほとんどない, 少し汚れ
- ✳️ C: キャップあり, ボトルが汚い, 異物混入



PETボトルリサイクル推進協議会HPより

自治体収集の問題点

✳️ 高い収集コスト

- ✳️ 分別収集と選別保管 市町村
- ✳️ 再商品化の費用 製造・利用事業者
- ✳️ 分別数, 収集頻度が多く, 1カ所ごみ量が少ない
- ✳️ 交通事情が悪く輸送に時間, 一回の収集でできる量が少ない
- ✳️ 給与水準が高い
- ✳️ 非効率

*低い減量化動機付け

- 収集費用 自治体負担
- 製造・利用者の減量化動機付けは小さい
- 例 ペットボトルの収集費用 再資源化費用の2倍 → 自治体が2/3負担

*低い選別回収率

- 単一収集，混合収集
- 例 びん，PETの混合，びんが割れる
- 表7.2参照

リサイクルの質の低さ

*ガラスびん

*選別施設で選別される使用できるびん

- ガラスびん原料 2/3
- 道路路盤材，グラスウール
- 透明，茶色 → びん原料

*収集した物の半分は残渣 → 埋立地

*ペットボトル

- 繊維，シートプラスチック 86%
- 洗剤などのボトル，文房具 13%

ペットボトルのモノマー化 → ペットボトル（ボトルtoボトル）技術的に可能，高コスト

プラスチック容器包装（その他プラ）

鉄鉱石の還元剤，コークス原料 多い

再商品化 熱利用も可能となった（教科書から変更，平成19年4月以降）

*マテリアルリサイクル 43.4%(2009)

*再商品化

- 材料（マテリアル）リサイクル 7.8万/トン(2009)
- ケミカルリサイクル 4.3万/トン(2009)
- 選別により半分は廃棄物
- 再生製品 輸送パレット，建材，棒など
- ダウンリサイクル

改善のための方向性

- ✳自治体が定期的回収
 - 従来の回収システムを崩壊？
 - 自治体収集 高コスト
 - 拠点回収の可能性 スーパーの入り口など
- ✳議論として
 - 「再生までのロスが少なく，できるだけ質の高い利用を，低いコストで行う。」ことが重要
 - 「リサイクルすること」が目的でなく，「どのようにリサイクルするか」が重要

家電リサイクル

- ✳大型家電 一般廃棄物の1%以下
- ✳家電製品 アルミ，銅など有用金属
- ✳家電リサイクル法 (2001)
 - 特定家庭用機器再商品化法
 - 冷蔵庫，エアコン，テレビ，洗濯機
- ✳家電製品協会（指定法人）
- ✳消費者 排出時にリサイクル料金
 - 消費者と小売店の負担が大きい仕組み



自動車リサイクル

※廃自動車

- 解体業者 エンジン，バッテリー，タイヤ，バンパー，ドア，ガラスなど
- ボディ（廃車ガラ） 破砕・金属回収
- 破砕後のくず シュレッダーダスト（ASR）年間75万トン程度

※自動車リサイクル法（2002）

- 使用済自動車の再資源化等に関する法律
- フロン処理，エアバック処理，ASR処理
- リサイクル料金 消費者負担

建設リサイクル

- ✳ 建設廃棄物発生量
 - 1995→2025 5倍！
- ✳ 建設リサイクル法(2000)
 - 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律
 - アスファルト，コンクリート，廃木材，建設汚泥，**建設混合廃棄物**
 - 建設混合廃棄物 木，紙，プラ，ガラスなど 大部分は埋立 分別解体により減少

リサイクル率

定義など統一されていない！

- ✳ **家電** 再商品化率
 - 「**再商品化**」再資源，再生資源として自ら利用する，あるいは譲渡できる状態にすること ≠ 実際の利用量
- ✳ 廃自動車 ASR 回収エネルギーと物質割合が40%以上 → リサイクル
 - ASR投入施設活用率
- ✳ 自動車，建設リサイクル「**再資源化**」

演習

- 1) ごみ組成は、近年変化が()。そのなかで容器包装材の割合は()。ごみ処理では、重量よりも容量が問題で、容器包装は()てかさばる。
- 2) 容器包装の96%は()と()であり、包装の役割は様々であるが、場合により()となっている。
- 3) 従来、ごみ処理費用は、容器包装製造者、利用事業者にとって()であったが、容器包装リサイクル法により、容器包装製造者・利用者にリサイクル()を追わせる仕組みができ、製造販売の後まで責任を持つこととなった。これは()責任(: 英語略称)と呼ばれ、外部費用の()する必要が生じる。

演習

- 4) 容器包装リサイクル法で対象とされる資源化物は、アルミ缶、スチール缶、ガラス瓶、()、飲料用紙パック、()容器包装、紙製容器包装である。
- 5) 高い収集コストが問題となっている。分別収集と選別保管は()が負担し、再商品化の費用は製造・利用事業者が負担している。高コストの原因は様々あるが、まとめると()であることといえる。
- 6) ペットボトルリサイクルでは、主に()、シートとして利用されているが、技術的には()化により再びペットボトルに利用できるが、()コストのため行われない。

演習

- 7) プラスチック容器包装は、鉄鉱石の()、()原料として利用されることが多い。マテリアルリサイクルとしては、再生製品は、輸送パレット、建材、棒などであり、()リサイクルの例といえる。
- 8) 自治体収集は、()コストである。今後、「再生までのロスが()、()できるだけ質の()利用を、低い()で行う。」ことが重要といえる。
- 9) 家電リサイクル法、自動車リサイクル法では、リサイクル費用を直接消費者が()する。