

Ⅶ-129

廃棄物ゼロ事業の社会経済的影響に関する LCA による調査分析

大阪大学大学院 学生会員 幸 喜信

中京大学教養部 正会員 楠美順理

大阪大学大学院 正会員 盛岡 通

1. はじめに

大量廃棄, 大量消費に支えられた社会から持続可能な産業社会への転換を行うためには, リサイクルを主とした循環型社会を形成することが必要である。産業社会は, 個々のセクターが独立しているのではなく, セクター間の連携によって形成されている。だから, 循環型への転換するためにライフサイクルの視点から社会全体を捉え, 廃棄物問題に対応することが重要である。そういった背景の中で, ゼロエミッション構想による産業活動はその転換へのインセンティブになると考えられる。

本稿では廃棄物ゼロ事業を事例に, それによって生じる社会経済的影響を, LCA によって環境面・経済面の二つから把握し, 持続可能な産業社会への転換への要因を考察することを目的とする。

2. 分析フレーム

2.1 評価対象

事例としてアサヒビール吹田工場が行っている廃棄物ゼロ事業を取りあげる。廃棄物ゼロ事業は工場から出る廃棄物を全て再資源化しようとする試みである。主に, ①廃棄物の分別回収, ②リユース素材の活用, ③廃棄物の減容化・減量化を主な活動とし, 再資源化業者への委託を行う。つまり, 廃棄物ゼロ事業を行う産業工場自体が廃棄物を再資源化し活用するのではなく, 他のセクターとの連携によってその工場から出る廃棄物を再資源化することである。廃棄物リサイクルに視点をおくため, 事業の特徴から, 廃棄物の中間処理業者とアサヒビール吹田工場間のライフサイクルを評価対象とする。

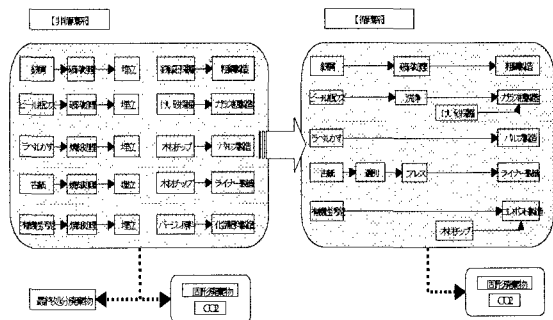
【表1】廃棄物の再資源化用途

発生品目	原料集塵芥	再利用先
仕込み薬歩拍		飼料(モルトフィード)
使用済み酵母		医薬品・食品
ラベル拍		化粧箱の原紙
段ボール		段ボール原紙
カレット		施や建材に
アルミ缶		アルミ缶、電気製品、自動車部品
王冠・ステール缶		鉄材として成形、鉄筋やH型鋼
スクリーン拍		雄肥
汚泥・珪藻土		配合肥料
潤滑油		B重油相当の油
紙くず等		建築資材
通過フィルター		工業用のこ
ホップアルミ保容器・ホップ容器		
ホップメルト輸送・シュリンクフィル		路盤材
プラスチックバンド		カーベットの原料や糊づけ
ビニール袋		架台
電光灯		水銀は再利用、ガラス部は新熱材の原料
乾電池		テレビ部品
プラスチック用ドラム缶		パレット
コーティング用ドラム缶		鉄資源
缶蓋紙袋		再生紙
ステンレス樽		ステンレス部は再生、ゴム部はセメントの熟源
クイヤー		セメントの副原料や熟源
ステンレス 鉄屑		スクラップ
木パレット		製紙、燃料用チップ

2.2 分析方法

ビール工場での聞き取り調査をもとに, 工場内で発生する廃棄物の内, 鉄屑・ガラスびんくず・古紙・ラベルかす・有機性汚泥を調査対象とする。

廃棄物ゼロ事業を行う前と行った後との前後比較による LCA 分析を行う。右図のように前後それぞれに対し系の設定を行い, 二酸化炭素排出量・固形廃棄物発生量・コストの指標を算出する。二酸化炭素排出量の原単位は「包装廃棄物のリサイクルに関する定量的分析」からのデータを用い, 製造業のコストの原単位は, 平成2年度産業連関投入表からの投入割合から算出を行う。コスト計算は, 固定費用を除いた変動分の費用のみを考慮する。



【図1】分析フロー

キーワード: LCA, ゼロエミッション, 廃棄物ゼロ事業, 二酸化炭素排出量, コスト

連絡先: 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 Tel 06-6879-7677 Fax 06-6879-7681

比較要素としてバージン原料から製造される素材を設定している．再資源化製品と同等のもの，あるいはそれに近いものの製造プロセスを設定する．そして，廃棄物から製造される量とバージン原料から製造される量を同じと仮定して試算を行う．

3. 分析結果

廃棄物ゼロ事業を行う前と後との変化について結果を示す．各指標の削減量はすべて（事業前）－（事業後）で与えられる値である．

インベントリー分析によると，どの廃棄物についても製造段階における CO2 排出削減量が大半を占めている（図2）．

固形廃棄物発生削減量は，廃棄物が全て再資源化されるため再資源化の過程で発生される廃棄物量よりも最終処分削減量のほうが大きく上回っているということが分かる（図3）．

費用は，詳しく見るとどの廃棄物も輸送に対する影響が廃棄物ごとの CO2 排出削減量での影響よりも大きいことが分かる（図4）．環境負荷との関連性を考慮して労働として消費される費用と，中間投入による費用の内訳を示した（図5）．有機汚泥で約 50%，古紙・ガラスびんくずで約 80%の労働費用の削減が見られた．

4. 結論

本稿の分析結果から，廃棄物ゼロ事業によって環境負荷が削減され，費用についても中間投入の削減が見られるという知見を得た．

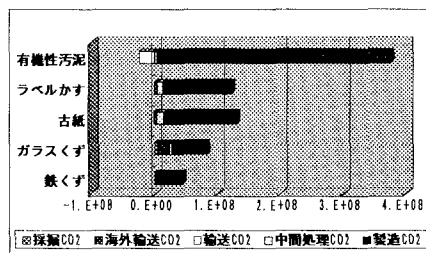
5. 今後の課題

今後の課題として次のようなことが挙げられる．

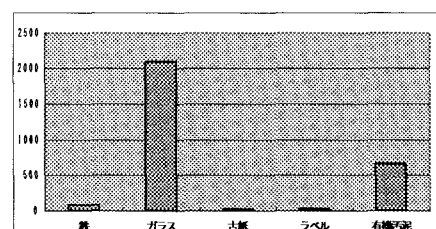
- ①本稿においては，社会経済的影響として静的費用の試算で留めている．再資源化製品の需要と供給の関係が把握していない．価格変動に対する社会経済的影響を分析するために経済モデルを用いた分析が必要である．
- ②本稿では，前後比較によって施策導入による影響を把握することを目的としたが，シナリオライティングによる代替案比較によって持続可能な産業社会への転換に対する要因を把握することが課題である．
- ③LCA による調査分析では，データの精度を向上させることが必要である．実際には廃棄物が多様であるため，データを向上させるためにはそれらについて同様な調査が必要となる．
- ④削減された費用の約 70%が労働費用であるが，固定費用を考慮していないため労働費用に対して過大評価となっている．分析手法の改善が課題となる．

参考文献

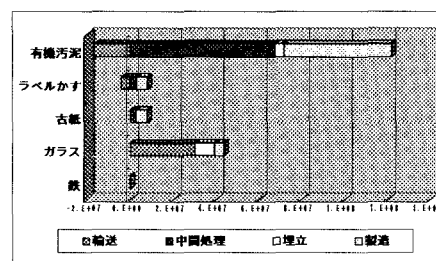
- ・(株)野村総合研究所 (1995)「包装廃棄物のリサイクルに関する定量的分析」
- ・科学経済研究所 (1993)「基礎素材のエネルギー解析調査報告書」
- ・盛岡 通編 (1997)「産業社会は廃棄物ゼロをめざす」ぎょうせい



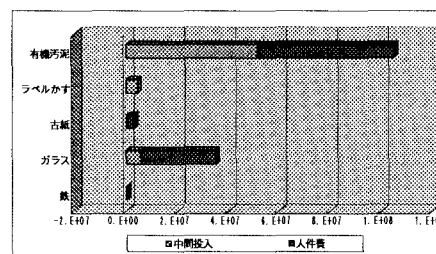
【図2】CO2 排出削減量 単位: g-C



【図3】固形廃棄物発生削減量 単位: t



【図4】コスト削減量 単位: 円



【図5】削減量の内訳 単位: 円