

プラスチック製容器包装分別収集の環境負荷・コスト評価

プラスチック製容器包装の分別収集は、ごみ減量に効果があります。

しかし、ごみが減っても環境負荷が低減しない、あるいは低減効果が要した費用に対して低いと実施する意味がありません。ここでは、プラスチック製容器包装を分別収集した場合とサーマルリサイクルした場合の代表的な環境負荷である二酸化炭素排出量とコストについて評価します。

1 温室効果ガス排出量

（１）シナリオと評価方法

プラスチック製容器包装を分別収集して再商品化する場合（以下、「分別収集シナリオ」という。）と、プラスチック製容器包装を可燃ごみとして収集してサーマルリサイクルする場合（以下、「サーマルリサイクルシナリオ」という。）を設定して比較しました。

分別収集シナリオの二酸化炭素排出量は、再商品化手法によって異なります。「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷評価（LCA）」（2019年6月、財団法人日本容器包装リサイクル協会）では、ライフ・サイクル・アセスメント（LCA）手法を用いて、再商品化手法ごとの二酸化炭素排出量を評価しています。

そこで、二酸化炭素削減効果が最も高い再商品化手法としてケミカルリサイクルの「コークス炉化学原料化」を、最も低い再商品化手法としてマテリアルリサイクルの「リターナブルパレット（木材製パレット代替）」を用いて比較しました。

（２）二酸化炭素排出量

23区で分別収集をしている区の1人1日当たりの容器包装プラスチックの排出量は13.7g/人日となることから、文京区の令和元年10月1日現在の人口を乗じ、残渣率(資源として出されたがリサイクルできなかったプラスチックの率)を考慮して、文京区における1年間の排出量を1,239tと仮定しました。

これに対し、サーマルリサイクルでは、2,340tの二酸化炭素が排出されます。一方、分別収集してマテリアルリサイクルを行った場合には2,632tが排出され、サーマルリサイクルと比較して292t増加します。ケミカルリサイクルを行った場合には308tが削減され、サーマルリサイクルと比較して2,648t減少します。

プラスチック製容器包装の分別収集を実施したとしても、再商品化手法によっては必ずしも二酸化炭素排出量の削減効果が期待できないことになります。

図－1 年間二酸化炭素排出量の比較

単位：t-CO₂/年

シナリオ	二酸化炭素排出量	サーマルリサイクルと比較した増減量
サーマルリサイクル	2,340	－
分別収集（マテリアルリサイクル）	2,632	292 増加
分別収集（ケミカルリサイクル）	-308	2,648 減少

2 コスト評価

サーマルリサイクルシナリオと分別収集シナリオのコストを比較しました。その結果、分別収集シナリオはサーマルリサイクルシナリオに比べて、収集運搬や中間処理の経費が増える事から約 1.6 億円のコスト増となります。

3 結論

現在の容器包装リサイクル法の枠組みでは、再商品化手法は入札によって決まるため、自治体が再商品化手法（リサイクル方法）を選択することはできません。そのため、入札の結果によって、マテリアルリサイクル「木材製パレット代替」となった場合には、コストをかけても二酸化炭素排出量が増加してしまうという結果になります。

ケミカルリサイクル「コークス炉化学原料化」となった場合は、1.6 億円のコスト増で 2,648t の二酸化炭素排出量が削減できます。この場合、二酸化炭素排出量 1t を削減するために、5.9 万円の追加費用がかかる計算になります。

なお、カーボンオフセットの排出権取引では、二酸化炭素の排出権は 1t 当たり数千円から 1 万円で取引されています。

図-2 ケミカルリサイクル「コークス炉化学原料化」の費用対効果

サーマルリサイクルと比較した削減量t-CO2/年	2,648
分別収集による追加費用（万円/年）	15,673
二酸化炭素1t削減のための追加費用（万円/t）	5.9

令和元年度に文京区で実施した区民アンケート調査では、容器包装プラスチックの分別収集の是非については、49.2%が「経費と得られる効果を考慮して検討すべき」と回答しています。

本区では、容器包装リサイクル法の改正状況や技術的な動向を注視し、環境負荷の削減効果とコストについて、双方向から見極めて、プラスチック製容器包装の分別収集の導入の是非を、引き続き調査・研究していきます。