

〔報告〕

廃プラスチック類のサーマルリカバリーに関する実態について

山崎 幸一 茂木 敏

1. はじめに

東京都では、循環型社会の構築に向けてさまざまな施策を図っており、東京都廃棄物処理計画に基づく廃プラスチック類の埋立ゼロ施策も重要な柱の一つである。環境省はこれに先立ち17年告示により、「廃プラスチック類の取り扱いについては、まず発生抑制を、次に容器包装リサイクル法等により広がりつつある再生利用を推進し、それでもなお残った廃プラスチック類については、最近の熱回収技術や排ガス処理技術の進展、最終処分場のひっ迫状況等を踏まえて直接埋立は行わず、一定以上の熱回収率を確保しつつ、熱回収を行うことが適当である。」としている。

そこで本調査では、サーマル利用の効率性と廃プラスチック類の受入れ余力の現状を把握するため廃プラスチック類の焼却施設を持つ中間処理業者に対してアンケートを実施したので報告する。

2. 調査方法

産業廃棄物の処分は広域的特性を持つため、調査範囲は関東地域とし、対象者は、産業廃棄物の焼却処分（廃プラスチック類）の許可を得ている事業者とした。

アンケートは、平成21年12月、77件に郵送し、平成22年2月、40件の返送を得る事が出来た。（回収率51.9%）

なお、調査時点は平成20年度実績とし、可燃廃棄物の分類は、廃プラスチック類、その他（紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ）とした。また、関東地域で発生した廃棄物は全て同地域内で処分されたものとした。

3. 調査結果

(1) 都内と都以外の事業者の処理割合

廃プラスチック類およびその他の可燃廃棄物の処理実績について表1に示す。

表1 関東地域処理実績

廃棄物の種類	処理量	関東地域処理量[t/年]
廃プラスチック類		309,101 (内都内103,207)
その他（紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ）		154,991 (内都内50,951)

都内から発生する廃プラスチック類（約10万t/年）について、都内と都以外の事業者の処理量の割合を図1に示す。



図1 都内発生廃プラスチック類の処理割合

(2) サーマルリカバリー事業所の割合

回答者40件の内、焼却を実施している事業所は34件であり、図2のとおりサーマルリカバリーによる発電事業所は7件(21%)、熱回収4件(12%)、回収無し14件(41%)であった。サーマルリカバリー実施の事業所数割合は焼却事業所の33%となっている。

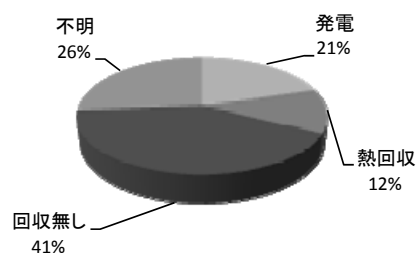


図2 サーマルリカバリーの事業所割合

(3) サーマルリカバリー品目の年間処理量

サーマルリカバリーは廃プラスチック類以外の廃棄物と併せて処理されることが多いが、品目別では、廃プラスチック類が一番多く、図3に示すとおり約20万t/年であり、サーマルリカバリーに最も寄与している。その他については紙くず1万6千t、木くず1万2千t、繊維くず7千t、動植物性残さ6万6千tである。

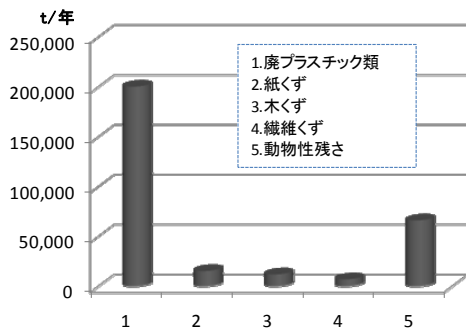


図3 サーマルリカバリー品目別年間処理量

(4) サーマルリカバリーとしての原単位

単位重量当たりの発熱量の有効利用度を表す指標として原単位があり、計算は

有効利用した総熱量[GJ]/サーマルリカバリーで投入した廃棄物総重量[t] = 1.5[GJ/t]であった。
n=11 (n: 事業所数)

(5) 回収されたエネルギーの利用形態

廃棄物の発熱量の利用形態は、低位発熱量（以下発熱量という）で64%が発電用と熱回収に使われていた。（図4）。

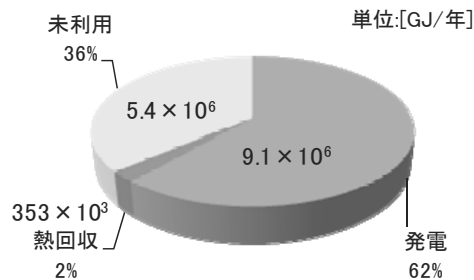


図4 用途別発熱量

(6) 発電効率について

発電効率は以下の条件により求めた。

廃プラスチック類区分の発熱量は、9000[kcal/kg] (37.62[MJ/kg]) とし、他の区分はその1/2として換算²⁾した。焼却炉は全て年間連続運転したと、仮定した。

廃プラスチック類の処分量は全て発生した量と等しいとした。

事業者の総発電効率 = 総発電量 0.15×10^6 GWh / 総廃棄物発熱量 9.1×10^6 GJ = 16×10^6 [GWh/GJ] ここで $1 \text{ GWh} = 3600 \text{ GJ}$ であるため発電効率は約5.8%となる。これは燃料である廃棄物の不安定さ（発熱量、性状、処理量等）や焼却施設の規模などによる低効率と考えられる。発電に着目したスーパーごみ発電の発電効率（約30%）³⁾には及ばないとしても、現状の焼却施設の発電効率は低い水準にあるといえる。

(7) 熱回収について

所内利用は4件、売熱事業者は0件である。エネルギー効率は、30%を超える程度である。

熱回収の効率も高いものとは言えず廃棄物処理が可能なセメントキルンにおいては約70%のエネルギー効率を得ている⁴⁾。

(8) 廃プラスチック類受入れ余力について

受入れ余力とは、定格処理能力と現状処理量の差であるので、今後の処理可能な量を示している。

調査では、余力有りは24件で約114[千t/年]、受け入れられる余力無しは7件であった。

この受入余力は中央防波堤廃棄物埋立処分場に埋め立てられている廃プラスチック類の量約268千t/年⁵⁾の約1/2程度にあたり、埋め立てゼロ施策に関しての今後の余力を示している。

4. おわりに

循環型の社会を目指していくためには、個々の

サーマルリカバリー施設の高効率化を進めていくだけでなく、廃プラスチック類の質に応じ、より効率性の高いサーマルリカバリー施設などへの受け入れ比率を増やしていくことなども今後望まれる。

参考文献

- 1)「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」(平成13年5月環境省告示第34号)
改正平成17年5月26日環境省告示第43号
- 2) (社)全国都市清掃会議: ごみ処理施設構造指針解説 pp.77-82(1990)
- 3) 「廃棄物発電導入マニュアル」(改訂版) 本編,
新エネルギー・産業技術総合開発機構
- 4) (社)セメント協会: 「セメント産業の環境保全に関する自主的行動計画」2008年5月23日改定
- 5) 東京都、「東京の資源循環」 pp 11~13(2009)