

廃プラスチック処理に関する基礎調査（焼却処理施設の余剰能力）

資源・廃棄物研究室 15t7-001 庄子泰葉

指導教員 宮脇健太郎

1. 研究の背景と目的

現在、消費されたプラスチックについてマテリアルリサイクル、ケミカルリサイクル、燃料などとしての利用が進められている。しかし回収されたプラスチックのうち汚れが付着していたり、混合物が多いプラスチックはリサイクルすることが困難である。それらの廃プラスチックはこれまで中国などの国外に年間約 150 万トン輸出されていたが、流れ込む廃棄物の量が大幅に拡大したことにより 2018 年から中国の廃プラスチック輸出が禁止され国内では一部のプラスチックのリサイクルと処理が滞るようになってきている（図 1）。日本では中国の輸入禁止措置を受けて、国内資源循環体制の整備を後押しする制度を創設した。地球温暖化対策計画及び第 4 次循環型社会形成促進基本計画において環境に優しいバイオプラスチック類の普及を挙げている。マイクロプラスチックや漂着ごみ等の海洋プラスチック問題も世界的な問題となっており、生態系を含めた海洋環境への影響や船舶航行への障害、観光・漁業等への影響が想定されている。

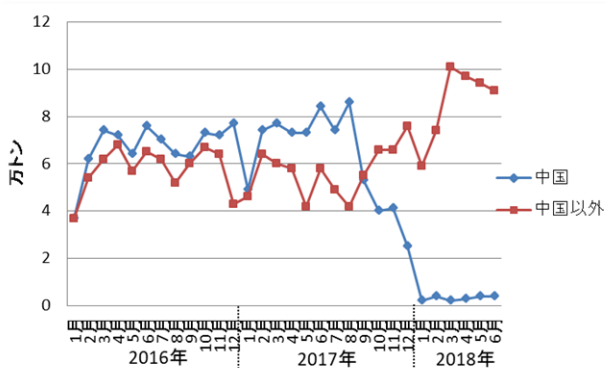


図 1 国内の廃プラスチック輸出量

企業等から排出されるプラスチックは産業廃棄物として分類されており、リサイクルできないプラスチックについては産業廃棄物処理業者により熱回収を伴う焼却を行うことになるが、全国の産業廃棄物処理業者の処理能力以上のプラス

チックが発生している状況にあり大きな問題となっている。ところが自治体のもつ一般廃棄物を焼却する施設については全国的に処理能力が余っている可能性がある。

ここでは都道府県や市町村など地域別の焼却処理能力の余剰分を明らかにし、産廃プラスチックの一般廃棄物施設での処理の可能性を把握することを目的として全国の焼却施設の実態を環境省データベースより調査し整理した。

2. 研究方法

本研究では環境省データベース¹⁾から、国内に設置している焼却施設の整備状況を確認し焼却（溶融）施設全体の年間処理能力をまとめ、施設別の余剰能力を表した。（余剰能力＝処理能力－処理量）その後都道府県別、地方公共団体別に集計し焼却（溶融）施設の設置年や発電能力の有無など各項目と余剰能力との関係を整理した。

3. 調査結果と考察

国内にある 1154 の焼却（溶融）施設を都道府県と地方公共団体別にまとめたもののうち、特に余剰能力が高かった自治体を表 1 に表した。記載している都市の他、政令指定都市である京都市、仙台市、福岡市などの経済的に余裕のある地域ほど処理能力が余っている傾向があると言えた。

表 1 余剰能力が特に高い都道府県と地方公共団体

都道府県	余剰能力(t/年)	地方公共団体名	余剰能力(t/年)
東京	1,658,274	東京二十三区清掃一部事務組合	1,076,774
大坂	1,526,718	横浜市	613,064
神奈川	1,332,137	神戸市	431,825
兵庫	1,175,638	名古屋市	342,669
埼玉	1,011,932	大阪市・八尾市・松原市環境施設	293,011

次に焼却（溶融）施設の 2010 年から 2019 年の 10 年間に使用開始された新しい設備と 1966 年から 1975 年の 10 年間に使用開始された古い設備との比較をした結果を表 2 に表した。施設数の違いにもよるが、最近活動し始めた施設の方が余剰能力が余っていることが分かる。古い焼却施設は老

朽化や性能のいいものとなるように施設の更新ないし延命措置が必要な段階を迎えると推定される²⁾が、新しい焼却施設数が年々増加していることと処理能力も増加の傾向がみられることから今後も処理能力の増加の兆しが見えた。

表2 年代と余剰能力の関係

使用開始年度	余剰能力(t/年)	施設数	使用開始年度	余剰能力(t/年)	施設数
1966	2,688	1	2010	128,065	11
1967	14,970	1	2011	58,377	6
1968	—	0	2012	39,453	11
1969	—	0	2013	116,267	13
1970	—	0	2014	37,266	11
1971	1,113	1	2015	17,935	21
1972	23,137	3	2016	283,224	19
1973	357,978	8	2017	665,280	16
1974	128,509	5	2018	61,600	3
1975	179,349	7	2019	166,600	4
合計	707,745	26	合計	1,574,067	115

併せて焼却（溶融）施設の処理方式の割合も調査した。図2からストーカ式の割合が高いことが分かる。環境負荷の低減やプラスチックを焼却すると発生すると問題視されていたダイオキシン類の発生抑制の重視度から最近の処理方式は環境に優しいものが多い。最新の処理方式はどれも環境保全、安全性に優れている。しかしストーカ式は他方式と比べて処理に多量の電力や化石燃料を使用しないさらに優れた機能を持っている³⁾。環境に配慮する結果ストーカ式が多いのだと考えた。

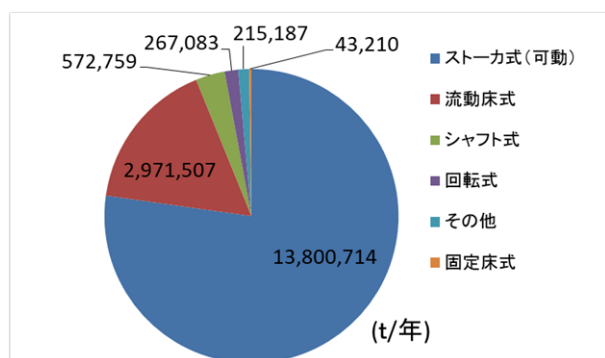


図2 焼却処理方式と余剰能力の関係

発電能力と余剰能力の関係を調査し、結果の大きい値上位を表3に示した。焼却（溶融）施設には発電機能がついているものがある。発電機能が備わっており、かつ処理能力が余っている施設があればエネルギー回収しながら有効的に廃棄物処理できると考えた。発電能力が高いのは東京、神奈川、大阪、北海道、愛知などの主要都市であ

り表1で示した余剰能力が高い地域とほぼ重なることが判明した。

表3 発電能力と余剰能力の関係

地方公共団体名	施設別余剰能力(t/年)	発電能力(kW)
東京二十三区清掃一部事務組合	81,697	50,000
横浜市	42,666	35,000
大阪市・八尾市・松原市環境施設組合	18,969	32,000
札幌市	53,878	30,000
大阪市・八尾市・松原市環境施設組合	29,842	27,400

現在、行政サービスとして市町村の裁量で産業廃棄物と一般廃棄物と一緒に市町村の清掃工場で焼却などの処分ができる「合わせ産業廃棄物処理」というものが存在する。だが市町村の裁量で限定されるので産業廃棄物なら何でも処理してもらえないわけではないため注意が必要である。その様な処理法を利用すればプラスチックを含めた行き場のない産業廃棄物を処理できる可能性が広がるだろう。

4. まとめ

発展している地域ほど焼却余剰能力が高く発電能力も高い傾向がある。新しい施設ほど余剰能力が高い。また環境に配慮した機能を持っている。合わせ産業廃棄物処理のサービスがあることから既存の廃棄物処理施設の能力に余剰が発生するとき、都道府県及び民間事業者とも連携し余剰能力を有効活用するなど地域全体で効率化を図っていくことが重要視される。

5. 参考文献

- 1) 環境省 廃棄物処理技術情報
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ipp_an/h28/index.html (2019. 1. 12 閲覧)
- 2) 廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課
http://www.env.go.jp/recycle/waste/3r_network/7_misc/gl-ple_prov.pdf (2019. 1. 15 閲覧)
- 3) 各処理方式の比較
www.city.itoigawa.lg.jp/secure/10947/03-03.pdf (2019. 1. 15 閲覧)