

## 研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		地域資源としての廃棄物の有効利用促進に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Study of the promotion of effective utilization of waste as a local resource			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)ササオ	名)トシアキ	研究期間 B	2016 ~ 2017 年
	漢字 CB	笹尾	俊明	報告年度 YR	2017年
	ローマ字 CZ	Sasao	Toshiaki	研究機関名	岩手大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		岩手大学人文社会科学部・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>廃棄物焼却に伴うエネルギー利用を促進するためには一定量の廃棄物が必要となるが、それは廃棄物の減量や(エネルギー利用以外の)リサイクルを推進する3R政策とは矛盾する。このように、廃棄物焼却によるエネルギー利用と3Rの促進にはトレード・オフの面がある。しかし、昨今のエネルギー事情を踏まえれば、廃棄物のエネルギー利用は3R促進と同様に重要であり、これらの両立が求められる。</p> <p>こうした状況を踏まえ、本研究では資源ごみの分別やごみ処理有料化など国内の一般廃棄物政策が廃棄物焼却施設におけるエネルギー回収量や効率性にどのような影響を与えているのか、焼却に係る技術的要因や人口密度・平均気温などを考慮して分析した。ここでは主に、①焼却施設で生み出される発電量と熱供給量に影響する要因に関するパネルデータ分析と、②廃棄物量と焼却容量を投入財、発電量と熱供給量を産出財とした場合の効率性スコアの計算、またその決定要因について2段階 DEA(包絡分析法)による分析を行った。これらの計量分析に加えて、廃棄物のエネルギー利用が進むヨーロッパ諸国の廃棄物焼却によるエネルギー利用状況について、公表されている資料をもとに考察を行った。</p> <p>研究の結果、分析①では、焼却能力や24時間連続運転などの技術的要因に加え、資源ごみ分別や有料化も発電量や熱利用量に影響を与える場合があり、例えば生ごみの分別は熱利用量を増加させるが、紙製容器包装ごみの分別は発電や熱利用量を減少させることなどを明らかにした。分析②では、資源ごみ分別や有料化は効率性スコアには影響せず、熔融処理・24時間連続運転・運転年数の短さなどの技術的要因と人口密度の多さが効率性スコアを上昇させることなどを明らかにした。さらに海外の事例調査では、廃棄物処理量の約半分を焼却しているオランダ・フィンランド・スウェーデン等で、そのほとんどがエネルギー利用されていると同時に、マテリアルリサイクルの比率も高いことなどがわかった。</p>					
キーワード FA	廃棄物発電	熱利用	エネルギー利用	廃棄物政策	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	HOW DOES MUNICIPAL SOLID WASTE POLICY AFFECT HEAT AND ELECTRICITY PRODUCED BY INCINERATORS?							
	著者名 <sup>GA</sup>	Toshiaki Sasao	雑誌名 <sup>GC</sup>	Proceedings Sardinia 2017 / Sixteenth International Waste Management and Landfill Symposium					
	ページ <sup>GF</sup>	記載なし	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	廃棄物焼却施設の熱利用及び発電の効率性とその決定要因							
	著者名 <sup>GA</sup>	笹尾俊明	雑誌名 <sup>GC</sup>	第28回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿					
	ページ <sup>GF</sup>	77~78	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要<sup>EZ</sup>

Sorted collection and recycling of municipal solid waste (MSW) is widely practiced in most developed countries. On the other hand, waste with high calorific value and high-volume waste are suitable for augmenting energy supplies by incinerators (waste-to-energy). Are the 3R and energy recovery policies compatible?

This study examined the effects of MSW policy interventions, specifically sorted collections and unit-based pricing of heat and electricity produced by incinerators in Japan, considering technological and demographic factors. The study showed that the technological factors such as incineration capacity and 24 hours operation affect the available heat energy and electricity. In addition, some sorted collections and unit-based pricing have also affected them. The study also analyzed the efficiency of heat energy and electricity produced by incinerators in Japan. These findings indicated that proper make-decision of MSW policy and choice of incineration type depend on whether which option the municipalities focus on either material recycling or energy recovery (either heat energy or electricity). It used two-stage data envelopment analysis (DEA) to analyze the efficiency of each plant and its determinants considering technological factors, municipal waste policy, and demographic and geographic factors. The results indicated that policy intervention, such requiring the separation of paper containers and packaging, plastics, organic waste, and unit-based pricing, have not affected the efficiency so far. In contrast, they indicated that technological factors, such as melting treatment, 24-hour operation, operating years and population density have affected efficiency.

In addition, the study examined the current state of energy utilization produced by incinerators in the EU, referring websites and published documents. The survey indicated that some European countries utilized most heat energy produced by incinerators, and besides the rate of material recycling is high in those countries.