

## バイオガス化システムと既存のごみ焼却システム等他のシステムとの総合的な比較の事例について

### 1. 京都市における新処理技術を組み合わせたシステムの検討

#### (1) 概要

京都市において、容器包装リサイクル法が全面施行された後の家庭ごみを対象とした中間処理システムが1998年に検討された。その中で、バイオガス化技術、ガス化溶融技術等を新処理技術として、新処理技術の組み合わせた複数ケース及び従来型の焼却発電との間で、CO<sub>2</sub>排出量、送電可能電力量等を比較している。

#### (2) 新処理システム組合せケースの比較

ベースケース（従来焼却発電）、高効率発電＋灰溶融、バイオガス化＋高効率発電＋灰溶融、超高効率発電＋灰溶融、バイオガス化＋超高効率発電＋灰溶融、ガス化溶融、バイオガス化＋ガス化溶融の7ケースについて、ネットCO<sub>2</sub>排出量、送電可能電力量、収支額、埋立処分量、煙突出口排ガス量の5項目を設定して比較、評価がされている。

注）従来焼却発電等の発電効率（発電端、低位発熱量）は、従来焼却発電：14.7%、高効率発電：17.3%、超高効率発電：23.3%、ガス化溶融 18.5%

比較評価の結果は、バイオガス化＋高効率発電、バイオガス化＋超高効率発電＋灰溶融、バイオガス化＋ガス化溶融が総合的に優れているとされている。

また、バイオガス化と従来焼却発電との比較では、従来発電175 kWh/tに対し、水分の多い生ごみの分離によって発電電力量が大幅に増加し、バイオガス化（たい肥利用）＋従来発電は269 kWh/t、バイオガス化＋従来発電（残渣焼却）は262 kWh/tと、発電電力量が50%増加するとされている。

出典 中村一夫：新処理技術を組み合わせたシステムの検討，廃棄物学会誌，Vol. 9, No.7, pp.496-508, 1998

## 2. 温室効果ガスの視点からみた厨芥利用システム解析

### (1) 概要

国立環境研究所循環型社会形成推進センターにおいて、バイオ資源・廃棄物等について、各市町村の統計データを基に賦存量を推定するとともに、厨芥類を対象として、燃料電池でのバイオガス利用を含む4つの処理シナリオを設定し、人口規模小の地域、人口規模大の地域をモデルに温室効果ガスを評価項目としたケーススタディを行っている。

### (2) 評価結果

国立環境研究所における研究では、LCAの詳細な検討、評価結果の解釈等が行われているが、ここでは、結果のみを紹介する。

比較評価を行ったバイオガス化（ガスエンジン発電と燃料電池利用の両方）たい肥化、焼却のうち、エネルギー回収が効率的であるため、バイオガス化のCO<sub>2</sub>排出量をもっとも低くなっている。

各シナリオのCO<sub>2</sub>排出量（kg/tごみ）

シナリオ	農村部	大都市
焼却	43.8	10.9
たい肥化	21.2	13.6
バイオガス化+ガスエンジン	4.1	-47.1
バイオガス化+燃料電池	-22.0	-62.1

注：農村部の焼却はごみ発電なし、大都市はごみ発電（発電効率15%）

出典 酒井伸一、平井康宏、吉川克彦、出口晋吾：バイオ資源・廃棄物の賦存量分布と温室効果ガスの視点からみた厨芥利用システム解析，廃棄物学会論文誌，Vol. 16, No.2, pp.173-187, 2005