

家庭系有機廃棄物の地域資源化支援システムに関する研究

浪花 伸和

キーワード：一般廃棄物、処理システム、家庭系有機廃棄物

1. はじめに

現在、一般廃棄物処理は複数の選択肢や組み合わせを持つ複雑なシステムとなっているため、どのような処理システムの組み合わせが適切かを、定量的な計算なくして評価することが難しくなっている。特に厨芥類の処理方法は、未だ焼却が多く、様々な選択肢の評価が必要である。本研究では、厨芥処理を重点とした一般廃棄物処理体系を定量的に評価するモデルの構築を目的とし、コスト、排出二酸化炭素、エネルギー消費量を評価計算する。そして対象地域を設定し、実際に評価を行った。

2. 構築したモデル

田中ら(1998)の都市ごみの評価計算システムを土台とし、家庭系有機廃棄物の評価フローの拡張を試みた。中間処理施設としてメタン発酵施設を、また各家庭における厨芥の自家処理方法として、家庭用電動生ごみ処理機と家庭用コンポスターをそれぞれ新設した。メタン発酵施設から排出される残渣や家庭による厨芥の自家処理による残渣は農地還元だけでなく、焼却施設への投入も可能とした。輸送は、GISを用いた年間総収集距離の計算方法を用いた。

3. 対象地域に特化したモデルの派生

A市の協力を得て、構築したモデルをもとにA市に特化したモデルを派生させた。第一に一人一日当たりの組成別発生量の推計を行った。次にA市の既存の中間処理施設である焼却施設、粗大ごみ施設、減容固化施設、リサイクルプラザの施設データをもとに、評価システムを調整した。また輸送に関して、15秒メッシュの人口データを用いて計算した。

4. 評価のための将来シナリオの設定

A市に特化したモデルを利用し、平成36年度に起こりうる廃棄物処理系をA市の地域性を考慮した8つのシナリオ(0: BaU, 1: 資源分別の推進, 2: 資源分別と発生抑制の推進, 3: 厨芥の自家処理推進, 4: 厨芥のメタン発酵, 5: 可燃ごみのメタン発酵, 6: 資源分別の推進と可燃ごみのメタン発酵, -1: 資源のサーマルリサイクル)を設定し、評価を行なった。

5. 結果と考察

平成15年度とシナリオ0とを比較すると、人口変化により物量とコストは減少するが、エネルギーは発電量、資源回収量の減少により、逆に増加した。シナリオ間の比較においては、資源分別の推進が二酸化炭素の削減、埋立量の減少に効果があった。メタン発酵施設は灰量の減少に効果があった、エネルギー、二酸化炭素は増加した。厨芥の自家処理推進は二酸化炭素やエネルギーが増加する割には、灰量、埋立量の減量への効果は薄かった。資源の焼却は二酸化炭素排出量と灰量が飛躍的に増加するが、エネルギー消費及びトータルコストの減少には一番効果があった。

図-1 平成15年度とシナリオ0との比較

指標	二酸化炭素	エネルギー消費	トータルコスト	焼却量	灰量	埋立量
単位	t-C/年	Tcal/年	百万円/年	t/年	t/年	t/年
平成15年度	40,357	828	7,850	123,512	13,468	7,409
平成36年度	38,282	844	7,731	113,383	12,364	6,801
変化率[%]	-5.1	2.0	-1.5	-8.2	-8.2	-8.2

図-2 BaUの値を基準とした各シナリオの変化率

番号	シナリオ	二酸化炭素	エネルギー消費	トータルコスト	焼却量	灰量	埋立量	低位発熱量
1	資源分別の推進	-15.8	-0.7	1.5	-10.8	-6.4	-16.9	-4.1
2	1+発生源処理	-16.1	1.0	-0.2	-16.6	-11.1	-24.2	-3.6
3	厨芥自家処理推進	6.4	4.9	1.9	-5.6	-1.3	-1.7	5.8
4	厨芥の分別収集	2.1	2.7	1.2	-8.2	-2.2	-3.6	7.3
5	可燃のメタン発酵	3.4	9.4	4.8	-5.0	-10.4	0.0	-24.7
6	1+5	-13.0	7.8	5.8	-14.9	-15.0	-16.9	-28.0
-1	サーマルリサイクル	45.3	-5.9	-8.3	37.3	29.4	-7.2	24.0

単位[%]