

時系列環境会計表を用いた一般廃棄物処理事業の効率性評価手法の開発

名古屋大学大学院環境学研究科 ○兒玉名奈 学生会員 田畑智博
正会員 森杉雅史 正会員 井村秀文

1. はじめに

循環型社会を構築するためには、リサイクル・リデュース・リユースの3Rの取組みが重要であり、廃棄物処理事業は重要な役割を担う。近年、自治体では事業に伴うコストを明らかにして効率性を評価する手法として、環境会計の導入を検討している。環境会計とは「事業活動における環境保全のためのコストとその活動によって得られた効果を認識し、可能な限り定量的に測定し伝達する仕組み」とされており¹⁾、単年度における処理費用や処理量、環境負荷量などのフロー項目を対象としたものである。

しかし、廃棄物処理事業は過去に建設された施設や設備において実施されており、その資産価値(ストック項目)を考慮することが真の効率性評価といえる。田畑ら²⁾は、自治体の下水道事業を対象として、施設の建設・維持補修・運用にかかるコストとエネルギーのフロー、資産のストックに関する時系列データの計上により事業評価が可能な時系列環境会計表を提案している。そこで本研究では、時系列環境会計表を用いて一般廃棄物処理事業の効率性評価を実施するための手法開発を行うことを目的とする。本手法を用いて、資産データを把握・管理することにより 1)現在までどれだけの資産が蓄積されてきたか、2)現在の資源循環量から見て資産の量は適正か、3)処理技術の変更が資源循環にどのような影響を及ぼすかといった問題への情報提供が可能となる。

本研究では、ケーススタディとして名古屋市の一般廃棄物処理事業をとりあげた。

2. 時系列環境会計表の枠組み

時系列環境会計表で対象とする項目をtable 1に示す。またこれを踏まえた会計表の枠組みをtable2に示す。

table1. 時系列環境会計表の対象項目		
投入項目	ごみ処理量(収集量、焼却量、埋立量、…)	a
フロー項目	ごみ処理費(収集、焼却、破碎、埋立、…)	b
	エネルギー(建設・運用エネルギー、…)	c
産出項目	環境負荷量(CO ₂ 、SO _x 、NO _x 、SPM、…)	d
ストック項目	施設建設費(焼却施設、破碎施設、処分場、…)	e
	施設の維持補修費	f
	新規投資費(公害対策、余熱利用施設、…)	g

table2. 時系列環境会計表の枠組み

年次	1975	1976	…	2003	2004
	S50	S51	…	H4	H15
項目	単位				
施設	施設数	箇所			
フロー項目	a	円	…		
	b	t			
	c	cal			
	d	t			
ストック項目	e	円	…		
	f	円			
	g	円			
総資産	円				

3. ケーススタディ

3.1 名古屋市一般廃棄物処理事業について

2004年現在、名古屋市は人口約220万人、約94万世帯の都市である。同市では、大正3年(当時人口47万人、約10万世帯)に初めて焼却施設が建設された。以降、人口の増加に伴いごみ処理量は増え続けた。1990年代後半、旧南陽工場の操業停止と次期最終処分所計画の中止でごみ処理・処分は行き詰まり1999年(平成11年)2月にはごみ非常事態宣言を発表するに至った。容器包装リサイクル法完全試行(平成12年)の功績もあり、翌年にはごみ量を23%、埋立量を47%削減した³⁾が、資源収集量の増加に伴う経費負担が以前からのごみ処理コストの増加に拍車をかけることになった。

今後、さらなる環境保全対策・循環型社会づくりが臨まれており、現時点における資産価値を考慮したごみ処理費用を知ることは、非常に有益である。

3.2 データの計上方法

今回は、名古屋市一般廃棄物処理事業における焼却過程を対象とした。

『名古屋市一般廃棄物処理事業概要』の1975(昭和50)～2003(平成15)年度版より、table1の項目を抜粋し、時系列環境会計表に値を投入した。またごみ処理費用は、処理原価にごみ処理量を掛け合わせることで算出した。

ストック項目については単年度計上分を予算の歳入・歳出の項目より抜粋し、過去から現在までの資産の蓄積量を推計した。尚、実費用の算出が目的であるため、施設については企業会計における減価償却の考え方を導入して算出した。また、時系列での評価を行うため、現在価値換算を行った。

●減価償却相当額

施設の建設及び維持補修に要した費用は、当該年度に実際に支出した費用のみならず、その全額をもって資産と捕らえた。耐用年数から定額法より、減価償却額として計上した。

- ・ 焼却施設 耐用年数を 20 年と設定
- ・ 施設設備 耐用年数を 15 年と設定

●現在価値換算

平成12年を100とした場合の消費者物価指数を用いて現在価値換算した。

3.3 結果と考察

1975 年から 2004 年までの焼却過程における資産の蓄積額を Fig. 1 に示す。

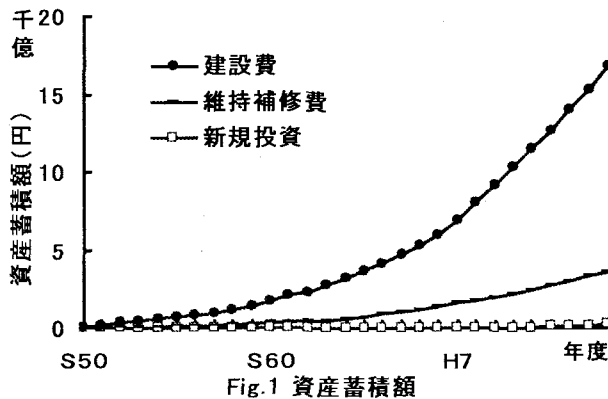


Fig.1 より、現在に至るまでに約 1 兆 7 千億円分の資産が蓄積されていることが分かる。

さらに、事業の効率性評価としてごみ 1t あたりの処理費用と資産価値を算出し、処理量との関係を分析した。Fig.2 に焼却過程におけるごみ処理量と処理原価との関係を示した。昭和 50 年から平成 9 年は、ごみ処理量が増えて処理原価も上昇している。また、平成 10 年から 13 年にかけて処理量は減少するが、処理原価は上昇している。これは、非常事態宣言や循環型社会形成推進基本法の施行(平成 12 年)に伴いごみ処理システムが変化し経済負担が増加したからではないかと考えられる。さらに、資産累積額をごみ 1t あたりで計上し処理原価に加算、総処理原価としてごみ処理量との関係を Fig.3 に示した。資産の価値を考慮すると、ごみ 1t を処理するのに約 20

万の費用がかかっている(平成 13 年現在)。これは、単年度の処理原価のみを考えたときの約 10 倍に相当する。また、ごみ処理量と総処理原価の関係は、昭和 51 年から 57 年にかけて処理量は増加するが、総処理原価は変わらない。その後、昭和 58 年から平成 9 年にかけてごみ処理量の増加に伴い、総処理原価も大幅に上昇している。平成 10 年から 13 年にかけて処理量は減少するが、総処理原価は上昇している。これは、平成 9 年に新南陽工場、平成 14 年に猪子石工場が開設したこと、また平成 12 年の廃棄物処理法の改正に伴い試行されたダイオキシン類対策特別措置法(平成 12 年)等の影響で、施設において対策がとられたこと等が予想される。

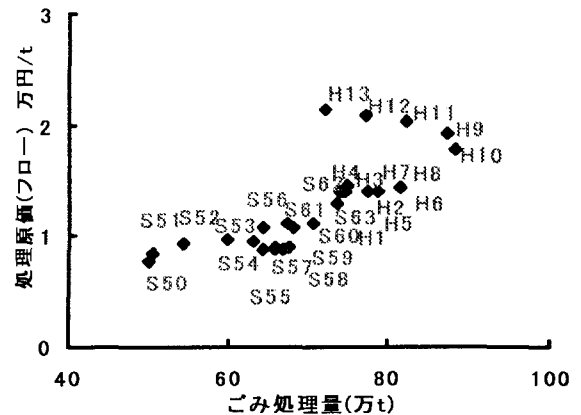


Fig.2 ごみ処理量と処理原価の関係

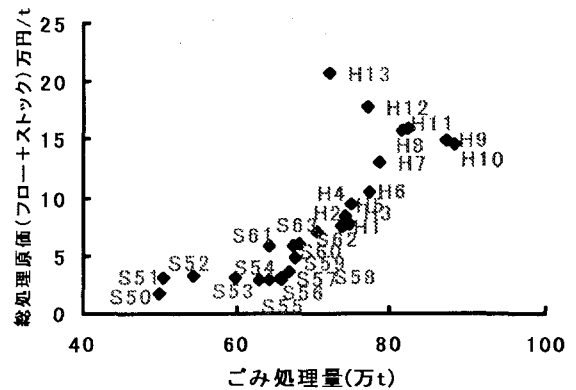


Fig.3 ごみ処理量と総処理原価の関係

一般に、ごみ処理量が多くなると処理コストは縮減される傾向があるといわれるが、今回はそれと相反する結果が得られた。これは時間に伴う技術変化、焼却炉の性能向上、施設の規模拡大、環境保全対策の実施等の要因が考えられるため、異なる指標体系(環境効率性、再資源化率、稼働率等)を用いて分析する予定である。

参考文献

- 1) 環境省: 環境会計ガイドライン 2002 年版
- 2) 田畑ら: 環境システム研究, Vol.32, pp617-622, 2004
- 3) 加藤: 廃棄物学会誌, Vol.13, No.3, pp.161-167, 2002