

第七章

ガラス類・陶磁器類の 分別収集・リサイクルによる効果

第七章 ガラス類・陶磁器類の分別収集・リサイクルによる効果

7-1 はじめに

本章では、伊勢市へのヒアリングから得られた情報を基に、データを分析した結果をまとめる。まず、埋立ごみの削減率を求める。次に、費用がどのように変化したかを求め、最後に様々な条件に場合分けして費用がどのように変化するのかを求める。

7-2 目的

ガラス類・陶磁器類の分別収集・リサイクルを実施することによって、どのような効果があるのかを「削減率」「費用」などの面から明らかにすることである。

7-3 調査方法

伊勢市へのヒアリング結果から、計算して求める。

7-4 調査結果及び考察

7-4-1 削減率

ガラス類・陶磁器類の分別収集・リサイクル開始前である 2006 年度の埋立ごみ（破碎不燃残渣）の量が、727t であった。一方、分別収集・リサイクル開始後である 2007 年度の埋立ごみ（破碎不燃残渣）の量は、270t である。これより、

$$727(t) - 270(t) = 457(t)$$

の減少に繋がっており、削減率は、

$$457 \div 727 \times 100 = 63(\%)$$

である。つまり、2007 年度の埋立ごみの量は、2006 年度の埋立ごみの量の約 37% になったことが分かる。

図 7-1 に分別収集・リサイクル開始前後の埋立ごみ（破碎不燃残渣）の量の比較表を示す。

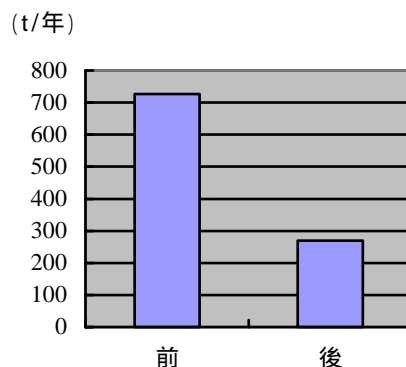


図 7-1 埋立ごみの量

7-4-2 伊勢市における処理費用について

7-4-2-1 全体の処理費用について

分別収集・リサイクル開始前の費用は、埋立処理委託費用のみである。2006年度の埋立ごみ回収量 727t、単価 33,600 円より、全体費用は、

$$33,600 (\text{円/t}) \times 727 (\text{t}) = 24,427,200 (\text{円}) \dots$$

である。

開始後の費用は、埋立処理委託費用、ガラス類処理費用、陶磁器類処理費用の3つの合計である。2007年度の埋立ごみ回収量 270t、単価 33,600 円より、1年間の埋立処理委託費用は、

$$33,600 (\text{円/t}) \times 270 (\text{t}) = 9,072,000 (\text{円}) \dots$$

である。1年間のガラス類の処理費用は、

$$14,490 (\text{円/t}) \times 111 (\text{t}) = 1,608,390 (\text{円}) \dots$$

である。1年間の陶磁器類の処理費用は、

$$21,000 (\text{円/t}) \times 169 (\text{t}) = 3,549,000 (\text{円}) \dots$$

である。～より、開始後の全体費用は、

$$9,072,000 (\text{円}) + 1,608,390 (\text{円}) + 3,549,000 (\text{円}) = 14,229,390 (\text{円}) \dots$$

である。～より、分別収集・リサイクルを開始することによって1年間の全体費用は、

$$24,427,200 (\text{円}) - 14,229,390 (\text{円}) = 10,197,810 (\text{円}) \dots$$

削減できたことになる(図7-2)。

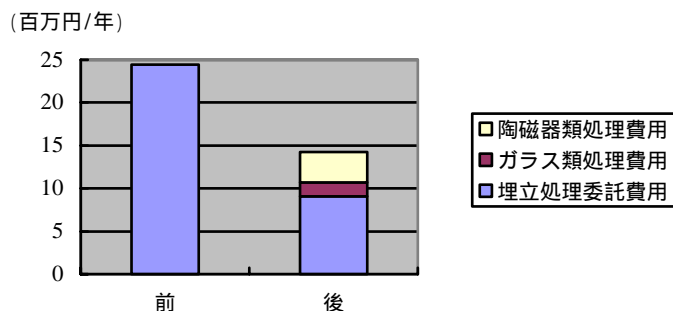


図7-2 全体の処理費用

7-4-2-2 初期投資を含めた費用について

分別収集・リサイクルを開始するにあたって、初期投資が掛かっている。初期投資には、宣伝費用、回収場所設置費用などが含まれる。

宣伝費用には看板費用とチラシ費用が含まれ、それぞれ10万円であった。

また、回収拠点設置費用については、資源拠点回収ステーション(15箇所)と地域資源ステーション(3箇所)の設置費用(ガラス類・陶磁器類のみ)を合わせて498万4033円、自治会指定の場所(1,460箇所)の設置費用は、270万円であった。

よって、分別収集・リサイクルを開始するにあたって掛かった初期投資は、

$$100,000 (\text{円}) + 100,000 (\text{円}) + 4,984,033 (\text{円}) + 2,700,000 (\text{円}) = 7,884,033 (\text{円}) \dots$$

である。これより、開始後の初年度に掛かった費用は、「7-4-2-1の」より、

$$14,229,390 \text{ (円)} + 7,884,033 \text{ (円)} = 22,113,423 \text{ (円)} \dots$$

である。2006年度の埋立処理委託費用が「7-4-2-1の」より24,427,200円であるから、初期投資を含めても、分別収集・リサイクル開始後は開始前より、

$$24,427,200 \text{ (円)} - 22,113,423 \text{ (円)} = 2,313,777 \text{ (円)}$$

低額になっている(図7-3)。

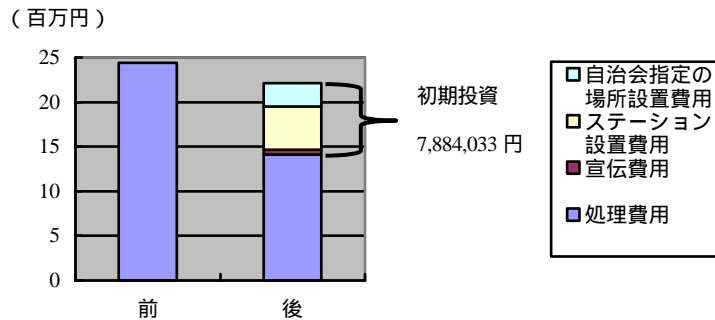


図7-3 初期投資を含めた費用

7-4-2-3 処理費用の単価について

分別収集・リサイクル開始前は、埋立処理委託費用のみしか掛かっていなかったため、分別収集・リサイクル開始前の単価は1tあたり33,600円であった。

一方、分別収集・リサイクル開始後は、1年間に掛かった全体費用を埋立ごみ、ガラス類、陶磁器類の回収量の合計で割れば求められる。よって、

$$14,229,390 \text{ (円)} \div \{270 \text{ (t)} + 111 \text{ (t)} + 169 \text{ (t)}\} = 25,871.618 \text{ (円)} \quad 25,872 \text{ (円)}$$

である。ゆえに、分別収集・リサイクル開始後の単価は開始前の単価より、

$$33,600 \text{ (円)} - 25,872 \text{ (円)} = 7,728 \text{ (円)}$$

低額になっている。

7-4-3 様々な場合に仮定した時の費用について

7-4-3-1 全体の回収量が等しい場合

2006年度の埋立ごみ回収量と2007年度の埋立ごみ回収量+ガラス類・陶磁器類資源化量が等しいと仮定したときの費用変化について以下に示す(表7-1)。

表7-1 回収量の実績と仮定の違い(2006年度・2007年度)

	2006年度(実績)	2007年度(実績)	2007年度(仮定)
埋立ごみ回収量	727t	270t	447t
ガラス類・陶磁器類資源化量	0t	280t	280t
合計	727t	550t	727t

表 7-1 より、2007 年度（実績）の埋立ごみ回収量 + ガラス類・陶磁器類資源化量は 2006 年度（実績）の埋立ごみ回収量より、減少していることがわかる。つまり、埋立ごみ回収量自体が減少していると言える。

全体の回収量が等しいと仮定すれば、2007 年度（仮定）の埋立ごみ回収量は、

$$727 (t) - 550 (t) = 177 (t) \dots$$

増加することになる。よって、埋立処理委託費用は、

$$33,600 (円/t) \times 177 (t) = 5,947,200 (円) \dots$$

増加する。ゆえに、1 年間の費用は、「7-4-2-1 の 」より、

$$14,229,390 (円) + 5,947,200 (円) = 20,176,590 (円) \dots$$

である。以上より、埋立ごみ回収量自体に変化がなかったとしても、「7-4-2-1 の 」より、

$$24,427,200 (円) - 20,176,590 (円) = 4,250,610 (円)$$

削減できる（図 7-4）。

これは、ガラス類・陶磁器類の処理費用の単価のほうが埋立処理委託費用の単価より安価であるためと考えられる。

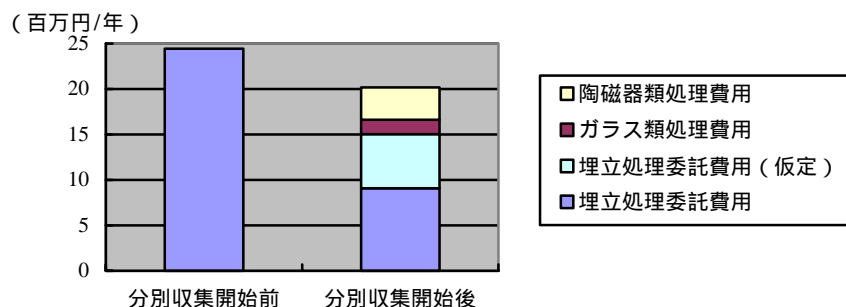


図 7-4 全体の回収量が等しい場合の費用

7-4-3-2 ステーションのガラス類・陶磁器類が全て埋立ごみになった場合

「4-4-1-5 回収拠点形態別の回収量」より、資源拠点回収ステーション及び地域資源ステーションの設置の有無は回収量にほとんど影響を与えないと考えられる。

そこで、資源拠点回収ステーション及び地域資源ステーションを設置しなかったとし、現在、資源拠点回収ステーション及び地域資源ステーションステーションでのガラス類・陶磁器類回収量（全体回収量の 10%）が全て埋立ごみになったと仮定したときの費用変化について以下に示す（表 7-2）。

表 7-2 実績と仮定の違い（2007 年度）

	2007 年度（実績）	2007 年度（仮定）
埋立ごみ回収量	270t	298t
ステーションでのガラス類・陶磁器類資源化量	28t	0t
自治会指定の場所でのガラス類・陶磁器類資源化量	252t	252t
合計	550t	550t

ステーションでのガラス類資源化量は、

$$111(t) \times 10(\%) = 11.1(t)$$

であり、陶磁器類資源化量は、

$$169(t) \times 10(\%) = 16.9(t)$$

である。これらが全て埋立ごみになると、埋立処理委託費用は、

$$33,600(\text{円}) \times \{270(t) + 11.1(t) + 16.9(t)\} = 10,012,800(\text{円}) \dots$$

に増加する。また、ガラス類の処理費用は、

$$14,490(\text{円}/t) \times \{111(t) - 11.1(t)\} = 1,447,551(\text{円}) \dots$$

に減少し、陶磁器類の処理費用は、

$$21,000(\text{円}/t) \times \{169(t) - 16.9(t)\} = 3,194,100(\text{円}) \dots$$

に減少する。よって、全体の費用は、

$$10,012,800(\text{円}) + 1,447,551(\text{円}) + 3,194,100(\text{円}) = 14,654,451(\text{円}) \dots$$

となる。ゆえに、「7-4-2-1の」より、ステーションを設置しなかったときは設置したときより、

$$14,654,451(\text{円}) - 14,229,390(\text{円}) = 425,061(\text{円})$$

高額になる。しかし、分別収集・リサイクル開始前よりは、

$$24,427,200(\text{円}) - 14,654,451(\text{円}) = 9,772,749(\text{円})$$

低額になる。

以上より、ステーションの設置をしなかったために埋立ごみの量が増えたとしても、費用は分別収集・リサイクル開始前より削減できる(図7-5)。

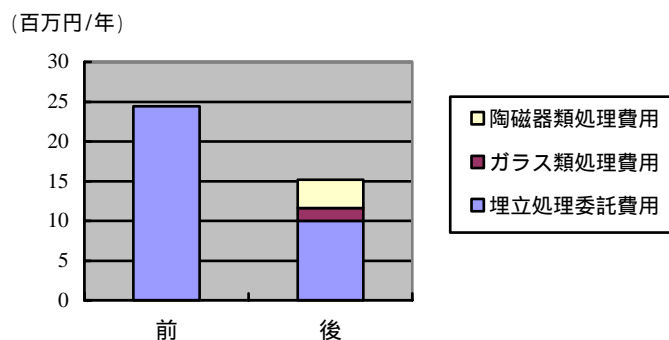


図7-5 ステーションのガラス類・陶磁器類が全て埋立ごみになった場合の費用

7-4-3-3 埋立処理委託費用が安価になった場合

7-4-2-1～7-4-3-2まで分別収集・リサイクル開始前後の費用の比較をしてきた結果、開始後は開始前よりもいずれも費用は低額になった。これは、埋立処理委託費用の単価よりもガラス類・陶磁器類の処理費用の単価の方が安価であるためと考えられる。

現在、伊勢市の埋立処理委託費用は33,600円であるが、これがもっと安価である場合の費用変化について以下に示す。

そこで、2008年10月にオープンした滋賀県の最終処分場の埋立処分料金を参考にすると、ガラス陶磁器くずの料金は1tにつき15,750円¹⁾である。

全体の処理費用の変化を求める。分別収集・リサイクル開始前の全体費用は埋立処理委託費用のみであり、

$$15,750 \text{ (円/t)} \times 727 \text{ (t)} = 11,450,250 \text{ (円)} \dots$$

である。開始後の埋立処理委託費用は、

$$15,750 \text{ (円/t)} \times 270 \text{ (t)} = 4,252,500 \text{ (円)} \dots$$

である。よって、開始後の全体費用は、「7-4-2-1の、」、より、

$$1,608,390 \text{ (円)} + 3,549,000 \text{ (円)} + 4,252,500 \text{ (円)} = 9,409,890 \text{ (円)} \dots$$

である。ゆえに、、より、分別収集・リサイクルを開始することによって1年間に全体の費用は、

$$11,450,250 \text{ (円)} - 9,409,890 \text{ (円)} = 2,040,360 \text{ (円)}$$

削減できることになる(図7-6)。

以上より、埋立処理委託費用が現在の埋立処理委託費用の約半額になったとしても、分別収集・リサイクル開始後は開始前より低額になる。

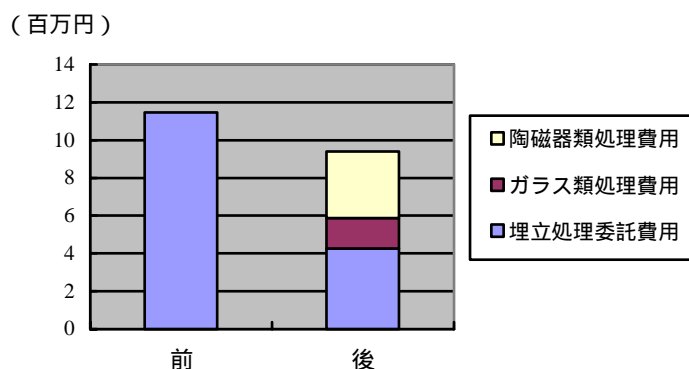


図7-6 埋立処理委託費用が安価になった場合の費用

7-4-3-4 ステーションの減価償却費を考慮した場合

各ステーションの耐久性を考慮すると、修理費あるいは減価償却費が掛かる。そこで、ステーションの耐用年数を20年と仮定した場合の費用変化について以下に示す。

資源拠点回収ステーション(15箇所)と地域資源ステーション(3箇所)の設置費用の合計が4,984,033円(「表4-7 各回収拠点の設置費用」より)であるから、減価償却費は、

$$4,984,033 \text{ (円)} \div 20 \text{ (年)} = 249,201.7 \text{ (円/年)} \dots$$

である。自治会指定の場所(1,460箇所)の設置費用が2,700,000円(「4-4-5-2 ガラス類・陶磁器類の回収拠点設置費用」より)であるから、減価償却費は、

$$2,700,000 \text{ (円)} \div 20 \text{ (年)} = 135,000 \text{ (円/年)} \dots$$

である。よって、、より、

$$249,201.7 \text{ (円/年)} + 135,000 \text{ (円/年)} = 384,201.7 \text{ (円/年)} \dots$$

の減価償却費が余分に掛かる。また、埋立ごみ、ガラス類、陶磁器類処理費用との合計は、「7-4-2-1の」、より、

$$384,201.7 \text{ (円/年)} + 14,229,390 \text{ (円/年)} = 14,613,592 \text{ (円/年)} \dots$$

である。ゆえに、「7-4-2-1の」、より、減価償却費を考慮しても、分別収集・リサイクル開始後は開始前より、

$$24,427,200 \text{ (円/年)} - 14,613,592 \text{ (円/年)} = 9,813,608 \text{ (円/年)}$$

低額になる。

7-5 まとめ

以下に本章の目的である「ガラス類・陶磁器類の分別収集・リサイクル」を実施することによって、どのような効果があるのかを「削減率」「費用」などの面から明らかにすることについてのもつとめを述べる。

7-5-1 削減率についての効果

1) 2007年度の埋立ごみの量は、2006年度の埋立ごみの量より67%の削減できた。

7-5-2 伊勢市における処理費用についての効果

- 1) 全体の処理費用は10,197,810円低額になった。
- 2) 処理費用の単価は7,728円低額になった。
- 3) 初期費用を含めても2,313,777円低額になった。

7-5-3 様々な場合に仮定した時の費用についての効果

- 1) 2007年度の埋立ごみの量が増加した場合、4,250,610円低額になる。
- 2) 回収ステーションのごみが全て埋立ごみになった場合、2007年度に実際に掛かった費用より425,061円高額になる。
- 3) 埋立処理委託費用が安価になった場合、2,040,360円低額になる。
- 4) ステーションの耐久性を考慮した場合、年間約384,202円の維持費が掛かると言える。

<参考文献>

1) [PDF]嘉田由紀子

< <http://www.kouka.ne.jp/~skj-ccs/news/oshirase.pdf> > , 2008-11-18

