

ペットボトル分別に伴う住民の“煩わしさ”の定量的評価法に関する研究

福岡大学 (学) ○松下純也 吉岡宏樹 三上貴士 (正) 鈴木慎也 立藤綾子 松藤康司
九州大学 (正) 高橋史武

1 研究背景および目的

循環型社会の形成は我々の行うべき最重要課題の一つであり、プラスチック製容器包装等の資源性廃棄物を詳細に分別収集する自治体が増えつつある。しかし回収した資源性廃棄物は選別処理施設における異物除去が不可欠であり、リサイクルコストの増加要因となっている。そこで本研究は、住民による不適切な分別が、分別に対する“煩わしさ”に起因していると判断し、それを定量化する評価法の確立を目的とする。

2 研究対象および方法

(1) ペットボトルの分別作業の工程

本研究では容器包装の中でもペットボトルを対象として、適切な分別に必要なとされる作業（洗浄、剥離、選別、保管など）を抽出した。抽出された「素工程」は図-1に示すように、1.分別方法を把握する、2.ペットボトルを洗浄する、3-1ペットボトルからラベルを取り除き廃棄する、3-2キャップを取り除き廃棄する、4.ペットボトルの部位は潰す、5.ボトルを収集時期まで保管する、6.収集場所に運び廃棄する、といった7つの工程に分けられ、各工程における煩わしさを評価する。

(2) 損失金額ベースによる煩わしさの定量的評価法の概要

環境の経済評価法の一覧を表-1に示す。表明選考法(アンケート調査)は評価のしやすさから種々の研究分野で数多く使用されているが、“バイアス(アンケート回答の偏り)”が生じやすい上、評価が正しいか確認できないといった問題点が指摘されている。とは言い、顕示選好法(市場価格より導く調査)では評価の対象が限定的となり、本研究のような心理的負担感の定量化には直接適用できない。

そこで、本研究では「表明選考法」と「顕示選考法」の併用法（以下、便宜的に“新評価法”と呼ぶ）の開発を試みた。分別作業を消費者の機会損失と捉え、サーストンの一対比較法により二項目間のどちらが煩わしいかを表明選考法を用いて明らかにする。この手法は、各項目の“選択率”をもとに累積標準正規分布の逆関数から煩わしさの尺度(相対化Z値)を求めるものである。その際、一方を分別作業の素工程、もう一方を市場価格によって代替可能な日常生活における家事労働等とし、これを“参照作業”と定義し、対比させる(顕示選考法)。

表-2に本研究における参照作業と損失金額の一覧を示す。例えば、「やかんでお湯を沸かす」の場合、電気ポット使用時にかかる電力使用料に電気ポットの価格を耐用年数あたりの平均使用回数で割った値の合計金額とした。市場価格については主に総務省統計局小売物価統計調査を用い、データが存在しない項目に対しては別途市場調査を行った。

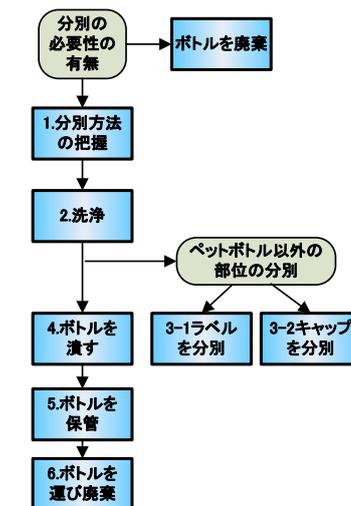


図-1 ペットボトルの分別工程

表-1 環境の経済評価法の一覧

大分類	測定手法名	概要	長所	短所
表明選好法 (アンケート調査)	CVM (仮想市場評価法)	金額を直接問う	・評価対象が自由意思が反映される	精度が低い
	コンジョイント分析	パターンを分け比較	・評価対象が自由意思が反映される	精度が低い 歴史が浅い
	トラベルコスト法 (事前)	施設利用のために支払える移動費を問う	・意思が反映される	精度が低い
顕示選好法 (市場価格より導く)	代替法	代わりに市場財の価格より計算	・精度が高い ・分かりやすい	・評価対象が限定 (対応する材がある事が前提)
	ヘドニックアプローチ法	地価の推移で計算	・精度が高い	・評価対象が限定 (経年変化が前提)
	トラベルコスト法 (事後)	施設利用のためにかかる移動費から計算	・精度が高い	・評価対象が限定 (施設利用のみ)

表-2 参照作業と損失金額の一覧

No	参照作業	損失金額 (円)	相対比Z値 (-)	No	参照作業	損失金額 (円)	相対比Z値 (-)
1	やかんでお湯を沸かす(1.5リットル)	0.7	0.0	17	めんつゆを作る(2人分)	145.3	0.7
2	買い物にエコバッグを持っていく	1.0	0.2	18	魚を焼く(2尾)	147.5	1.5
3	固定電話で友人に電話する	4.0	0.6	19	隣駅まで20分歩く	158.0	1.8
4	コップを洗う(2個)	19.3	0.5	20	やかんで麦茶を沸かす(1.5リットル)	166.7	0.8
5	箒で床を掃除する(6畳1間分の広さ)	19.9	1.3	21	から揚げを揚げる(2人分)	172.7	1.7
6	階段で3階まで上がる	20.0	1.2	22	カレーを作る(2人分)	203.3	1.7
7	箸を洗う(2膳)	23.6	0.1	23	カッターシャツを洗い、アイロンをかける(2枚)	241.0	2.1
8	皿を洗う(2枚)	25.3	0.5	24	バスタを茹でる(2人分)	270.9	1.2
9	米をとぐ(2合)	30.3	0.6	25	おにぎりを握る(4個)	331.3	0.9
10	味噌汁を作る(2人分)	40.4	1.1	26	炊飯器で米を炊く(2合)	343.4	0.8
11	コーヒーをドリッパーで入れる	50.3	0.7	27	庭の草むしりをする(30分間)	376.0	1.7
12	洗濯物を干す(Tシャツ10枚相当)	51.2	1.1	28	包丁を研ぐ(1本)	388.6	1.4
13	キャベツの千切りを作る(2人分)	78.1	1.3	29	穴の開いた靴下を直す(1足)	475.4	1.8
14	エアコンのフィルターを掃除する	100.0	1.7	30	番キーを作る(1ホール)	1000.0	2.2
15	シャンプーを詰め替える	124.6	0.7	31	自転車のパンクを修理する(1箇所)	1101.0	2.1
16	床を雑巾で拭く(6畳1間分の広さ)	131.1	1.7	32	手洗いで洗車する	2127.5	2.1

(3) 参照作業の煩わしさ定量化アンケート調査の概要

参照作業の煩わしさを定量化するため、Web アンケートを実施した。調査期間は2011年11月、4つの調査群に対し、回答者属性の偏りなく50件ずつの標本が得られた。得られたデータを元にサーストンの一対比較法により定量化した。

3 参照作業における煩わしさと損失金額の関係

調査結果を表-2の右側に示す。項目に対し、横軸に各参照作業の煩わしさの尺度、縦軸に損失金額をプロットし、近似直線ないし曲線を求めたものが図-2である。その際、煩わしさと損失金額の関係が他と大きく逸脱した項目などは除外した。図より明らかなように、両者の関係が直線近似されるものと曲線近似されるもの大きく2種類に分類された。これは直線近似された方と比較し、曲線近似された方が市場競争率が高い傾向にあり、金額算出の際に低い金額が導出されたと推定される。

さらに図-2で隣接している項目を除いて、新評価法に用いる参照作業の項目案を表-3に示す。基準を煩わしさにおいているため、金額差が大きい参照作業群(a)を、以降の解析に用いた。

4 ペットボトル分別に伴う煩わしさの評価

2011年12月に福岡大学学生を対象にアンケート調査を行った。314件中205件の回答が得られ、回収率は65%であった(有効回答数94%)。本調査では、ペットボトル分別作業の素工程の煩わしさを参照作業群(a)と比較させ、サーストンの一対比較法により損失金額を算出した。同時にCVMにより支払意思額(WTP)を求めた。

この2種類の調査結果を比較したものを表-4、図-3に示す。新評価法では0円より下回っている項目が数個存在する。これらは「やかんでお湯を沸かす」よりも煩わしくないと評価された作業である。同様に「スーパーで廃棄」については「穴の開いた靴下を直す」より煩わしいと評価された。表-4より損失金額は541.0(円)を示しているが過大評価となった可能性がある。それに対し、CVMによって得られたWTPは46.5(円)であったことから、両手法の評価値は大きく異なっている。CVMと比較すると、新評価法では素工程間の金額差が顕著に生じやすいことが確認された。

また、新評価法による評価では「キャップを外す」や「収集日まで保管する」等の作業は「分別方法を把握する」より煩わしくないと評価されている。しかしWTPによる評価では一番簡単な作業が「分別方法を把握する」となり、両手法の傾向が一致しなかった。

なお、「ボトルで運び廃棄」については両手法ともに特に高く評価され、中でも「指定袋で廃棄」より「スーパーで廃棄」の方がより高い金額となっていることから、回収拠点までの搬出行動に対し、特に煩わしさを強く感じていることは確認された。

5 結論

新評価法確立のためにアンケート調査を行った。その結果、既存の評価法と比較して、金額差が表れやすい評価法であることが確認された。新評価法の有意性については今後検討していく必要がある。

また、学生を対象に新評価法を用い、煩わしさを解析した結果、「ペットボトルを運び廃棄する」作業が最も煩わしいと判断された。この結果は学生の日頃の行動パターンと一致しており、既存の評価法とも一致するため、妥当な結果であると判断できる。様々な属性に対して調査し、比較することが課題となる。

[謝辞]

本研究は、環境省環境研究総合推進費【K113026】の助成を受けたものである。記して謝意を表す。

[参考文献]

- 1) 佐和隆光：環境経済・政策学の基礎知識，有斐閣ブックス，pp.162-173, 2006.
- 2) 総務省統計局 HP：小売物価統計調査年報，<http://www.stat.go.jp/data/kouri/2010np.htm>，(2011年11月20日参照)

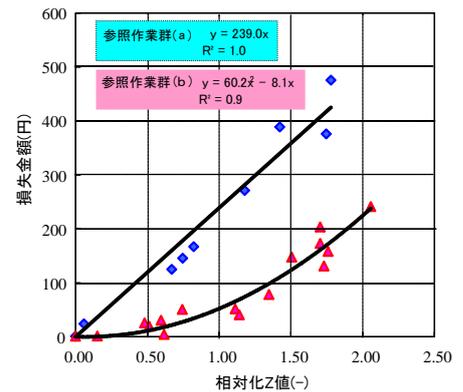


図-2 参照作業における煩わしさと損失金額の関係

表-3 参照作業群(a)

参照作業	相対化Z値(-)	損失金額(円)
やかんでお湯を沸かす (1.5リットル)	0.0	0.7
箸を洗う (2膳)	0.1	23.6
シャンプーを詰め替える	0.7	124.6
やかんで麦茶を沸かす (1.5リットル)	0.8	166.7
パスタを茹でる (2人分)	1.2	270.9
穴の開いた靴下を直す (1足)	1.8	475.4

表-4 調査結果の比較

分別作業	新評価法による損失金額(円)	WTP(支払意思額)(円)
分別方法の把握	9.7	2.9
ボトルの洗浄	11.9	9.2
キャップを外す	-366.0	3.3
ラベルをはがす	-208.1	4.2
ボトルを潰す	-96.4	8.4
収集日まで保管	-22.0	16.5
指定袋で廃棄	68.7	27.2
スーパーで廃棄	541.0	46.5

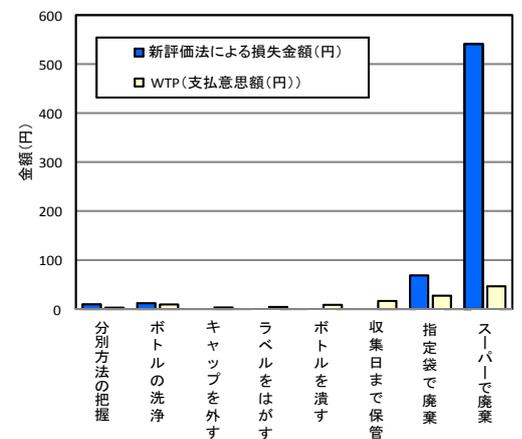


図-3 調査結果の比較