

ペットボトルごみの排出形態に関する要因分析

立命館大学 (正) 天野耕二, (学) 村田康行
TIS 株式会社 横井芙未子

1. はじめに

近年、ペットボトルごみの発生量が急速に伸びており、各自治体にとって大きな負担となっている。滋賀県草津市では、ペットボトルごみを排出する際にキャップ及びラベルの除去、洗浄、指定袋、袋への記名の6項目を義務付けているが、ラベルやキャップの除去などが不十分な場合もあり、ごみ集積場所において手作業でラベルやキャップの除去がなされている。このように、住民が自治体指定の排出規則をどの程度守っているかが人件費負担などリサイクル推進にかかわる影響要因のひとつとなっている。本研究では、滋賀県草津市におけるペットボトルごみに関する種々の調査結果を基に、ペットボトルごみの排出形態(出し方)に関わる要因を地域特性と世帯属性・意識の両面から分析した。最終的には、自治体のリサイクル負担が軽減されるような施策を提案することを目的としている。

表1 2002年度の草津市の18のごみ収集地域の特性とペットボトルごみ排出原単位^{注)}

注)各収集地域の年間のペットボトルごみ排出量を収集地域毎の人口で除したものである。

地域	人口人	面積km ²	人口密度人/km ²	人口/世帯数人	排出原単位kg/人・年
A	5033	1.03	4868	2.83	2.68
B	4999	0.51	9763	2.63	4.11
C	7806	1.17	6649	2.44	2.62
D	5459	7.69	710	3.76	1.44
E	7782	1.75	4442	1.96	2.36
F	5089	1.35	3761	2.87	2.36
G	5958	1.08	5506	2.61	2.67
H	8779	1.67	5254	2.65	2.21
I	7456	5.72	1305	2.88	1.60
J	5963	1.11	5392	2.67	2.63
K	3315	0.62	5381	2.54	3.65
L	6307	3.50	1801	2.68	1.77
M	5118	5.40	947	3.60	1.53
N	8080	0.78	10412	2.52	3.22
O	6883	4.68	1470	2.99	1.63
P	10237	3.98	2571	2.30	1.80
Q	4937	5.21	948	3.47	1.55
R	4670	1.00	4665	2.76	2.75
計/平均	113871	48.26	2360	2.63	2.31

2. 調査の概要

2.1 住民意識アンケート調査について

2001年11月に草津市在住の一般市民を対象として「ペットボトルに関する実態調査」と題したアンケート調査を実施した。表1に示した草津市のAからRの18のごみ収集地域全てにおいてアンケート調査用紙を計1000部配布し、このうち214部が有効回答として得られた。本調査では、ペットボトルごみの排出形態に関わる要因として、世帯属性要因(家族人数、居住年数等)、ごみ問題全般に関わる意識(ごみ問題やリサイクルへの関心、詰め替え用品の使用等)、ペットボトルごみの排出・リサイクル情報の有無(ペットボトルごみの出し方の知識の有無、回収されたペットボトルのリサイクル知識の有無等)の3つに着目して、要因分析を試みた。

2.2 ペットボトルごみの排出形態に関する

実地調査について

草津市のごみ集積場において、2002年11月から2003年1月の期間、ペットボトルごみの排出形態の詳細を把握することを目的としたサンプリング調査を行った。先に述べた18の収集地域ごとに収集されたペットボトルごみの袋の状況から、キャップの除去、ラベルの除去、指定袋の使用、異物の有無、記名の5項目について排出規則の達成率を収集地域ごとに計算した。表2には、そのうちキャップ及びラベルの除去率、排出規則の達成率を示す総合指標である排出形態達成率を掲載した。

表2 収集地域毎の排出形態達成率及びキャップ、ラベルの除去率

地域	排出形態達成率(%)	ラベル除去率(%)	キャップ除去率(%)
A	90.9	88.0	92.0
B	86.0	83.6	87.5
C	90.0	88.2	91.8
D	85.7	81.3	84.3
E	61.3	55.4	70.1
F	90.8	81.1	92.6
G	87.2	82.7	89.7
H	95.1	92.2	93.9
I	97.2	96.0	97.0
J	84.5	79.0	87.3
K	94.0	90.6	94.3
L	84.2	82.3	90.5
M	98.1	95.5	98.2
N	93.2	88.2	94.0
O	93.5	90.4	90.6
P	85.4	74.5	82.5
Q	88.2	80.2	88.3
R	92.7	90.9	93.5

[連絡先] 〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1 立命館大学理工学研究科 環境システム研究室
村田 康行 E-mail: rv009984@se.ritsumeai.ac.jp phone: 077-566-1111(ex.8762)
キーワード: ペットボトルごみ、排出形態達成率、ごみ収集地域、住民意識

排出形態達成率とは、排出規則遵守袋（キャップやラベルが概ね 2/3 以上除去されており、ペットボトル以外の異物の混入がなく、指定の袋に入っている袋）の割合に、袋ごとに入っている本数によって重み付けをしたものとした。調査期間全体を通して、18 の収集地域合計で 3126 袋（抽出率 26%）の状況を調査することができた。

3. ペットボトルごみの排出形態に関する諸要因

3.1 アンケート調査による排出形態と個人属性、意識との関係について

アンケート調査によって得られたペットボトルごみの排出方法 6 項目（キャップ・ラベル及び異物の除去、洗浄、指定袋、記名）の実行状況に基づいた因子分析結果より、「キャップ及びラベルの除去」の項目について因子負荷量が高かった「ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識」と、「指定袋で出す、指定日に出す」の項目について高かった「ペットボトルに関わる排出ルール遵守意識」という 2 つの因子を抽出した。排出形態に影響すると考えられる 3 つの要因（世帯属性要因、ごみ問題全般に関わる意識、ペットボトルごみの排出情報の有無）のうちどの要因がペットボトルごみの排出形態に強い影響を与えているかを検討するために、これら 3 つの要因を説明変数、上記因子分析により抽出された 2 つの因子を目的変数として、数量化 Ⅱ 類による要因分析を試みた。結果の一例として、「ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識」に関わるレンジ値を図 1 に示す。これより、

ペットボトルごみの排出情報の有無が「ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識」に強く影響しており、次いで家族人数や居住年数、ごみ減量努力意識といった項目が影響していると考えられる。居住年数については、居住年数 10 年未満の人は「ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識」が高く、10 年以上の人は同意識が低いという結果となった。また、家族人数については単身世帯で「ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識」が低く、4~5 人家族の一般的な世帯で同意識が高い結果となった（図 2）。なお、排出形態に影響すると考えられる 3 つの要因のうち、ごみ問題全般に関わる意識については、23 項目の回答結果を“ごみ排出の曜日を正しく守っている”及び“ごみの排出規則は必ず守るべきである”の項目について因子負荷量が高かった「ごみ排出方法遵守意識」、「ごみの体積を減らす努力をしている」及び“詰め替え用品を利用する”の項目について高かった「ごみ減量努力意識」、「ごみやリサイクルの問題に関心がある”及び“ごみ問題に関するニュースを見ると危機感を抱く”の項目について高かった「ごみ問題への関心」という 3 つの因子に統合している。

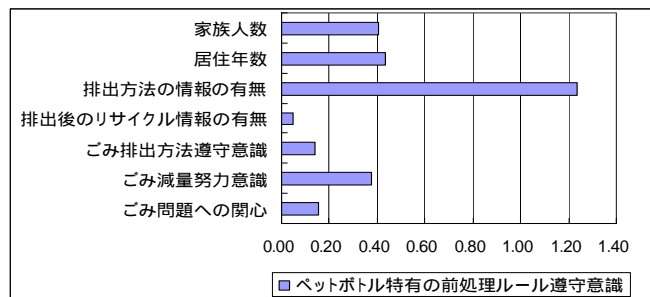


図 1 ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識を説明変数、個人属性や意識を目的変数として数量化 Ⅱ 類を行うことにより得られたレンジ

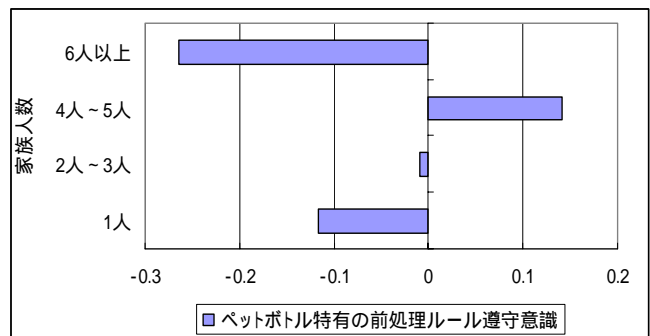


図 2 ペットボトル特有の前処理ルール遵守意識を目的変数とする数量化 Ⅱ 類を行うことにより得られた家族人数のカテゴリー数量

3.2 実地調査による排出形態と地域特性の関係について

排出形態達成率による地域の分類

18 のごみ収集地域ごとの排出形態達成率（表 2）に基づいたクラスター分析を行うことにより、達成率の高い地域群（クラスター 1）と低い地域群（クラスター 2）の 2 つに分類して、地域特性との比較を試みた（表 3）。これよ

表 3 排出形態達成率の高い地域群(クラスター1)および低い地域群(クラスター2)の地域特性とペットボトルごみ排出原単位の比較

	人口/世帯数 (人)	人口密度 人/km ²	排出原単位 kg/人
クラスター1	2.8	4471	2.4
クラスター2	2.9	3813	2.3

り、達成率が高い地域は比較的人口密度の高い地域が多く、低い地域は比較的人口密度の低い地域が多いことが確認できたが、平均世帯人数や排出原単位には顕著な差は見られなかった。

次に、前述のアンケート調査結果から得られたごみ問題全般に関わる3つの意識（ごみ排出方法遵守意識、ごみ減量努力意識、ごみ問題への関心）の因子得点のクラスターごとの平均値を図3に示す。クラスター1では全ての因子得点において正の値をとり、クラスター2は全ての因子得点において負の値をとった。すなわち、クラスター2の地域（排出形態達成率の低い地域）ではごみ問題全般に関する意識が低いことが示されている。

年齢別人口構成割合による地域の分類

ここでは、2000年度の町丁目界別年齢別人口をごみ収集地域別年齢別人口に再集計した値に基づいたクラスター分析の結果から、18の収集地域を年齢構成の特徴により3つの地域群に分類した(表4)。クラスター1は高齢者の割合が比較的高い地域群と言える。また、平均世帯人数も多いため、多人数世帯家族が多いことが予想される。クラスター3の地域群には学生用マンションが多く、年齢構成も幼児の割合が高く平均世帯人数が比較的小さいことから、核家族や単身世帯が多いことが考えられる。

このような年齢構成特性を有するクラスターごとの排出形態達成率、ラベル除去率及びキャップ除去率の平均値を図4に示す。

キャップの除去率についてはクラスターごとの差は小さかったが、ラベルの除去率はクラスター1で高く、クラスター3では低くなった。先述の住民意識アンケート調査結果と同様に、多人数世帯ではペットボトルごみ排出に関する意識が高く、核家族や単身世帯では同意識が低いことが示された。

4. まとめと施策提言

- (1) ペットボトルごみの排出形態に影響を及ぼす世帯属性や意識による要因として、排出情報の有無や居住年数といった因子を確認することができた。地域特性による因子については、統計的に有意と言える因子は確認できなかったが、年齢構成や平均世帯人数などによる影響を示すことができた。
- (2) 統計的に有意であることを示す地域特性要因を検討するためには、収集地域ごとの詳細なデータをさらに収集し分析する必要がある。また、排出形態達成率が極端に低い地域を除き達成率が全て84%~98%の範囲に集中していることから、地域ごとの差がより明確になるような新たな指標の検討も必要である。
- (3) 自治体の施策に関しては、新住民の転入時だけでなく常時繰り返して排出情報を流すことにより居住年数の長い人のペットボトルごみ排出に関する意識も改善できること、さらには、単身世帯のごみ問題全般に関する意識を高める施策を進めていくことなどが必要と考えられる。

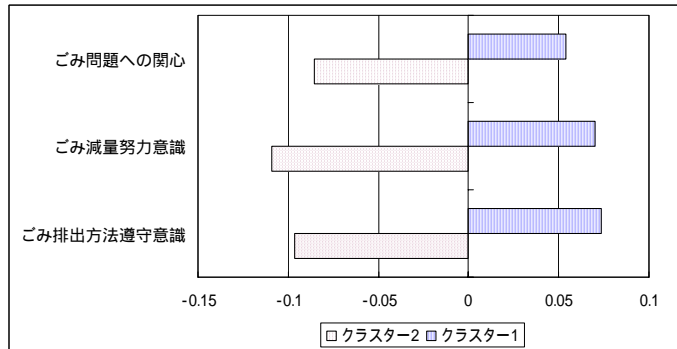


図3 アンケートによって得られた3つの因子得点のクラスター毎の平均値の比較

表4 2000年度の年齢別人口構成割合を用いることによって得られた3つのクラスターの年齢構成割合と平均世帯人数の比較

	年齢構成割合(%)				人口/世帯数(人)
	0~4	5~19	20~59	60~	
クラスター1	4.9	16.6	58.1	20.5	3.1
クラスター2	4.9	19.5	62.3	13.3	2.6
クラスター3	6.5	14.8	63.7	15.1	2.5

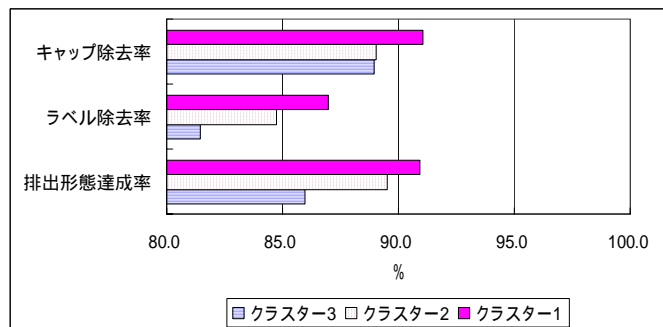


図4 3つのクラスターの排出形態達成率とキャップ、ラベルの除去率の値比較