

家庭ごみの分別行動に関する意識構造の モデル化に関する研究

櫻井 利彦¹・松本 亨²・高下 紘一³

¹正会員 北九州市立大特任研究員 エコデザイン研究センター (〒808-0135 北九州市若松区ひびきの1-1)
E-mail:matsumoto-t@env.kitakyu.ac.jp

²正会員 北九州市立大教授 国際環境工学部 (〒808-0135 北九州市若松区ひびきの1-1)

³正会員 株式会社 アビバザ・モール周南校 (〒744-0025 下松市中央町21-3)

資源ごみの分別回収には、排出者である住民の協力が不可欠であり、協力しやすいシステムを構築する必要がある。そのような、分別回収システムの検討のため、住民意識調査 (対象:人口10万人規模、A市の2自治会、総世帯数1900) を実施し、分別の行動主体である住民の意識・行動構造モデルを構築した。また、地球環境の保全に協力しようとする意識は、ボランティア活動に通ずる部分があると考え、その部分も意識構造モデルの要因に加えた。そのような、効果的回収システムを構築するために、回収した住民意識調査を基に、パス解析を行った。その結果、目標意識を高める要因は対象品目が異なっても大きくは変わらないことがわかった。また、説明変数の変化による最終結果 (行動) への影響度を調べるために感度分析を行い、分別行動を促進させる要因を明らかにした。

Key Words : recycling, path analysis, separate collection, structural model, household waste

1. はじめに

資源ごみ分別行動のモデル化については、環境配慮行動一般について広瀬¹⁾が一般的な規定因モデルを提案している。また、これを応用する形で、ごみの分別行動のモデル化についてもいくつかの既往研究がある。例えば、松井ら²⁾は、「目的意図」「行動意図」「行動」の3段階の規定因モデルを提案し、分別回収、箱横回収、集団回収、拠点回収について分析している。本研究では、これら既存のモデルを参考にしつつ、「ビン」、「白色トレイ」、「蛍光管」、「新聞紙」及び今まで扱われていない廃食用油を加え検討した。缶・ビンやペットボトルなど、一般に回収されている資源ごみと廃食用油では、その回収方法が大きく異なる。廃食用油の場合は、液体であり、運搬に専用容器を用意しなければならないことや、廃食用油に危険なイメージがあるなど、協力を得るのに不利な条件が存在している。廃食用油の回収システムを構築するためには、これら協力の阻害要因となりうる点を十分考慮した体制を整えなければならない。そのため、特にコスト意識、手間意識を詳細に分析する意識構造モデルを検討した。また、ごみ問題解決は、地球環境の保全に協力しようとする意識と同様に、他者に対する思いやりの精神、すなわちボランティア活動に通ずる

部分があると考え、その部分も意識構造モデルの要因に加え分析した。これにより、資源回収に対する人々の行動意識を解明し、より協力を得られる回収方法を検討するための知見を得る。

2. 調査方法

(1) 調査地域及び調査方法

調査地域は、政令都市のベッドタウンである A 市 (人口規模 10 万人) にある二つの自治会 (H 及び S) を選んだ。H 自治会の世帯数はおおよそ 1,280 世帯であり、その内 1,000 世帯を対象とした。S 自治会は賃貸アパートと地元大手不動産の分譲マンションからなる団地を特徴とする。世帯数はおおよそ 950 世帯であり、その内 900 世帯を対象とした。調査票は、自治会を通じ配布し、回収は自治会を通じるか、直接郵送による回収とした。回収期限は2週間程度とした。

(2) 対象とした資源ごみ

調査対象とした資源物の選定理由は、「ビン」は洗浄しなければならない手間があり、さらに化粧ビン等用途により、回収場所が変わってくるため、同分類にある缶より消費者の負担が多いことから選択した。「白色トレ

イ」は、公民館と、店頭回収の2パターンの選択の幅があり、それにより、方法の比較が出来ると考え選択した。「蛍光灯」は、市では有害ごみとして分類しており、公民館にいつでも持ち込むことが出来るようになっている。しかし、割れ物であることから、危険性を含むため、場合によっては、新聞紙などで包まなければならないような負担が有ると考え選択した。「新聞紙」は、ボランティアで行われている集団回収と拠点回収の比較が出来ると考え選択した。「廃食用油」は、この二つの自治会が試験的に独自に取り組んでいるものであり、行政回収ではない。また、未だ回収が定着しておらず新たな取り組みといえる。一般に廃食用油は新聞紙に吸収させたり、固化化する薬剤を使用したりするなど、燃えるごみとして出す場合が多い。これより回収方法が定まっていないうことと、新たな取り組みの提案が出来るよう、選択した。以上5品目の概要を表1に示す。費用の項目は、市で設定されている指定袋の1枚当たりの費用負担である。

(3) 意識調査項目

意識調査の項目を表2に示す。

調査項目は、性別や家族構成などの回答者の基本属性に関する項目、ごみ資源問題や、ボランティアへの関心など回答者の基本的姿勢の項目及び資源ごみ毎の質問を行った。各項目は択一式として、最後に自由意見を記入してもらった。回答者の基本属性以外の項目の一例を次に示す。

「収集日についてどう考えていますか」

- ①全く問題ない ②ほぼ問題ない
③やや不満がある ④全く不満である

このように、4択では②と③の間で、5択では③を中心として相対する内容となるようにした。

(4) 意識構造モデル

提案する意識構造モデルを図1に示した。

「目標意図」の要因：目標意図には、ごみ問題の解決と資源節約の二つを考え、環境リスク認知、責任帰属認知、有効性認知(これらを認知するためには必要な知識がいる)の他に、奉仕の観点からボランティア意識及び分別行動の経験が手際良さを生むという観点から、分別行動の経験を入れた。

「行動意図」の要因：分別回収に要する費用や時間を含めたものとして、費用便益評価を入れた。これは、経済的負担感と、下準備や排出時までの保管場所、運搬方法と運搬距離、拠点での作業負担など時間的負担感を伴う。また、社会規範評価も要因になり得ると考えた。

「行動」の要因：近隣者の評価や周りの取り組み姿勢に影響されるか、あるいは、地域の町内会などに属して

表1 調査資源ごみの概要

	回収日	場所	回収方法	費用
ビン	2回/月	公民館	拠点(公民館及び不燃物置き場)	15円
白色トレイ	1回/月	公民館	拠点及び店頭回収	15円
蛍光灯	随時	公民館	拠点回収	-
新聞紙	指定日	公民館、家前	集団回収	-
廃食用油 (自主活動)	随時	公民館	拠点回収	-

表2 意識調査項目

質問内容	
回答者の属性等に関する質問	性別、年齢、世帯人数、家族構成、居住年数、住居形態、職業、ごみ出し人と年齢、自治会加入と役員経験、子供会加入状況、車の所有の有無等
	最終処分場及び資源問題に関する関心度 (4択)
	ごみ問題の消費者責任 (5択)
	分別リサイクルの効果 (5択)
	同上効果に関する意識 (4択)
	ボランティア活動への関心 (4択)
	ボランティア活動への参加 (4択)
	ごみ問題解決への協力 (4択)
	資源節約への協力 (4択)
	周囲の分別活動からの影響 (4択)
資源ごみごとの質問	自治会役員等の目 (4択)
	分別回収への協力 (5択)
	分別回収による処理コスト削減意識 (4択)
	分別回収に要する時間負担感 (4択)
	回収時間に関する問題感 (4択)
	収集日に関する問題感 (4択)
	回収拠点までの距離感 (4択)
	運搬方法不便感 (4択)
	家庭での保管場所の確保に関するもの (4択)
	ごみ出しの手間に関するもの (4択)
	回収場所での作業に関するもの (4択)
	分別回収時の設備等 (4択)
	分別回収日の認知度 (4択)
	回収場所の認知度 (4択)
	回収場所までの距離 (6 (<10m、<50m、<500m、<1km、1km<、知らない) 択)
	今後の協力意志 (4択)
	自由意見

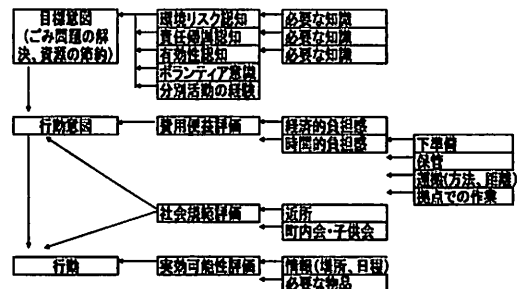


図1 意識構造モデル

いるのか、さらに役員などの経験を示すものとして社会的評価を要因にした。さらに、実際に行動を起こすため

に必要な情報(場所、日程)、分別回収に必要な、装備品(物品)がそろっているのかなどの実行可能性評価を要因に入れた。

(5) 意識構造モデルの評価法

仮定したモデルに、重回帰分析、数量化Ⅱ類等の分析方法を用いて、各要因の繋がりを数値で表すパス解析手法を採用した。

3. 結果及び考察

回答者の属性に関する調査結果を表3に示す。

調査票の回収状況はH自治会168通、S自治会194通の計362通で分析する。回収率は、約19%である。

(1) 回答者の基本属性

回答者の多くは、女性(72%)であり、20代の回答者が少なく、中高年代が多い。また、回答者の世帯人数は、2人が多く、次いで3人、4人となり、構成としては、親子(未婚の子)と夫婦を合わせると大半である。次に、居住年数でみると、20年以下が大半を占め、H自治会では、戸建てと集合住宅に住むものが半々であるが、S自治会では、集合住宅のみである。

回答者の職業は、両自治会とも会社員・公務員が多く、次いで無職が多い。残念ながら、学生などの意見を知ることができなかった。また、回答者以外がごみ出しをしている割合が低いことから、ごみ出しの経験からの意見が多いと考えられた。

H自治会では、役員経験者と未経験者では、偏りがあるがS自治会では、役員未経験者が多少多い程度であった。また、子供会の加入状況は少なく、子供会に所属したことでの影響を知ることが出来ないと考えた。

自家用車の所有状況に関しては、殆どの家庭が所有していることがわかった。

(2) 意識構造モデル(目標意図図)

目標意図図である「ごみ問題の解決」については、全ての品目ともボランティアの関心が一番大きく、次いで有効性認知、責任帰属認知となった。ここで、ごみ問題解決は、問題の大きさから、ボランティア関心という結果になったと考えられる。しかし、実際に行動しているかの設問を別に用意していたが、それが要因からはじかれていることから積極的な姿勢ではなく、興味を持つ程度の意識を表していると考えられる。ここでは、奉仕の精神を持たせることが有効であることが分かった。また、3番目の責任帰属認知については、全市民の共通の問題

表3 属性等の調査結果

		H自治会		S自治会		全体	
調査項目		回答数	割合(%)	回答数	割合(%)	回答数	割合(%)
性別	男	49	29	47	28	96	27
	女	116	60	146	75	262	72
	無記入	3	2	1	1	4	1
年齢	20代	8	3	4	2	10	3
	30代	18	9	49	25	67	19
	40代	33	17	85	34	98	27
	50代	36	19	39	20	75	21
	60代	41	21	22	11	63	17
	70代超	34	18	14	7	48	13
	無記入	0	0	1	1	1	0
世帯人数	1人	19	10	1	1	32	9
	2人	64	33	53	27	117	32
	3人	42	22	52	27	94	26
	4人	28	14	60	31	88	24
	5人	10	5	13	7	23	6
	6人	5	3	2	1	7	2
	無記入	0	0	1	1	1	0
家族構成	一人暮らし	18	9	13	7	31	9
	夫婦のみ	47	24	49	25	96	27
	親とその子(未婚)	86	44	118	61	204	56
	親とその子供夫婦	2	1	7	4	7	2
	親子孫(3世帯)	13	7	16	8	16	4
	その他	2	1	8	4	8	2
居住年数	5年以下	29	15	71	37	100	28
	6-10年	27	14	94	48	121	33
	11-20年	45	23	28	14	73	20
	21-30年	24	12		0	24	7
	31-40年	15	8		0	15	4
	41-50年	18	9	1	1	19	5
	51年以上	10	5		0	10	3
住居形態	戸建持家	73	38		0	73	20
	戸建借家	7	4		0	7	2
	集合住宅(分譲)	29	15	88	45	117	32
	集合住宅(賃貸)	58	30	106	55	164	45
	その他	1	1		0	1	0
	会社印・公務員	62	32	109	56	171	47
	自営業	17	9	13	7	30	8
	学生	0	0	1	1	1	0
	無職	73	38	45	23	118	33
	その他	15	8	25	13	40	11
	無記入	1	1	1	1	2	1
職業	会社印・公務員	62	32	109	56	171	47
	自営業	17	9	13	7	30	8
	学生	0	0	1	1	1	0
	無職	73	38	45	23	118	33
	その他	15	8	25	13	40	11
	無記入	1	1	1	1	2	1
主なゴミ出し人と年齢	本人(記入者年齢参照)	144	74	174	90	318	88
	本人以外の場合	24	12	20	10	44	12
	10歳以下	1	1	2	1	3	1
	20代	2	1	1	1	3	1
	30代	5	3	6	3	11	3
	40代	5	3	4	2	9	2
	50代	5	3	4	2	9	2
	60代	4	2	1	1	5	1
	70代以上	2	1	2	1	4	1
自治会加入状況等	加入、役員経験有り	101	52	84	43	185	51
	加入、役員経験無し	49	25	102	53	151	42
	その他	15	8	7	4	22	6
	無記入	3	2	1	1	4	1
子供会加入状況等	加入、役員経験有り	40	21	38	20	78	22
	加入、役員経験無し	19	10	34	18	53	15
	その他	87	45	110	57	197	54
	無記入	22	11	12	6	34	9
車の所有の有無等	有る	127	65	176	91	303	84
	無し	40	21	17	9	57	16
	無記入	1	1	1	1	2	1

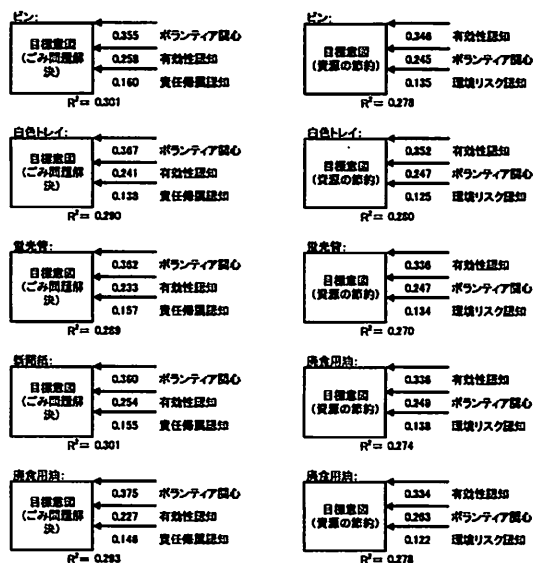


図2 目標意図図(図中の数値は標準偏回帰係数)

ということの意識が要因となっている。環境問題は、市民にも責任があるという意識を広めることで協力を得ることができると考えられた。

「資源の節約」に対しては、有効性認知の寄与が大きく、次いでボランティア関心、環境リスクになっている。このことは、実際に行動している分別活動において、その効果が見えることが効果的であるということが分かる。逆に言えば、効果が見えない現状は、目標意図を数値分低下させているので、対策を行えば、大きく、目標意図を高める可能性がある。また、環境リスク認知が要因に残っているが、この項目は、どちらかというごみに関係する問題に取り組もうとする意識である。資源の節約が、ごみ問題解決より身近な問題と認識されていると考えられる。分別回収に拘った物でなくても環境リスクの意識を高める対策であれば、同時に目的意図も高めることが出来ると思われる。

(2) 意識構造モデル(行動意図及び行動)

行動意図の要因は、過去の研究とは異なり、経済的負担感、時間的負担感にも設問を設定したので、まず行動意図を目標変数とし、直接影響を与えると思われる要因を説明変数として、重回帰分析を行った。次に、結果から抽出された、経済的負担感と時間的負担感の設問を目標変数として、末端要因と重回帰分析を行った。

ここで、時間的負担感モデル内では、区別を付けるために、設問の文中から見出しとして言葉を引用した。以下の図3にそれぞれの名前と、その要因に関連している末端要因を示す。(図3)

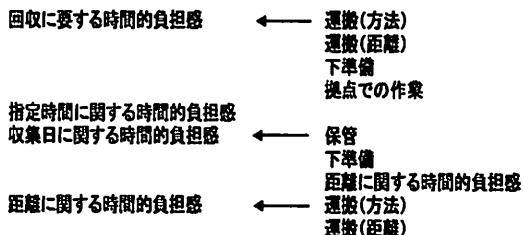


図3 時間的負担感の要因

それぞれの要因の選択理由

「回収に要する時間的負担感」：分別回収を行うために、準備から回収拠点で出し終えるまでの時間を表す。保管は、分別活動を行う前の段階に含まれると判断し、それ以外の要因を説明変数とした。

「指定時間に関する時間的負担感」：回収が可能な時間についての負担感を表す。末端の要因に影響を与えているというよりは、この要因が一つの時間を問うものとして考えられたので、末端要因との重回帰分析は行わなかった。

「収集日に関する時間的負担感」：分別回収の頻度を問うものであり、保管は収集日から次の収集日までの期間しなければならない。収集日が離れると、保管量が増えるので、収集日の頻度と保管の負担感に関連があると考えた。下準備については、同じく頻度であり、ごみが貯まるほど下準備の量が増える。距離に関する時間的負担感を含めた理由としては、頻度の間隔が開けば、ごみの量が増へ、運搬の際に負担が大きくなり、距離が遠くなるほど手間が増える。

「距離に関する時間的負担感」：自宅から回収場所までの間に関する時間的負担感を表す。運搬の方法は、車の使用や、徒歩で行く場合等で距離が遠くなれば、それだけ負担が増加する。運搬距離は、設問で実際に自宅から回収場所までの距離を聞いたので関係があると考えた。

行動意図及び行動に関する資源毎の要因の分析結果を図4に示す。

「行動意図」に関しては、全ての品目について「回収に要する時間的負担感」が要因にあがった。このことは、下準備や、作業に時間をとられる負担感を表している。

また「距離に関する負担感」は、ビンだけである。このことはビンが重いことに起因していると考えられた。

「経済的負担感」は、白色トレイ、蛍光灯、廃食用油で要因になった。白色トレイは、近所もあがっており、ごみ出しに費用がかかること、スーパーなどでは無料になること、白色なので汚れが目立つなどが理由だと考えられる。また、廃食用油は保管や運搬に専用容器が必要

であるためと考えられる。蛍光灯については、割らずに、保管し、運搬しなくてはならないために保管容器や、車などの使用が考えられた。また、この中で、廃食用油だけが町内会・子供の会の要因があがったが、そもそも自治会で自ら廃食用油を、回収することを決めたために関係者の理解が得られていると考えられた。

「行動」に関しては、全ての品目で行動意図があげられているが、中でも、白色トレイの係数が高いことが分かる。これは、回答者の中では、もっとも利害関係が、はっきりしていることや作業が比較的に楽なためとも考えられる。情報では、ビン、白色トレイ、新聞紙で、場所と日程の両情報が必要とされている。回収率を上げるためには、住民に十分周知させる必要があることを示唆している。最後に廃食用油で、近所がマイナスであった。このことは、まだ分別回収を行わない人の方が多い中で、そのような考えに流されない人が協力していると考えられる。

(3) 意識構造モデルの修正

重回帰分析から求められた目標意図、行動意図、行動

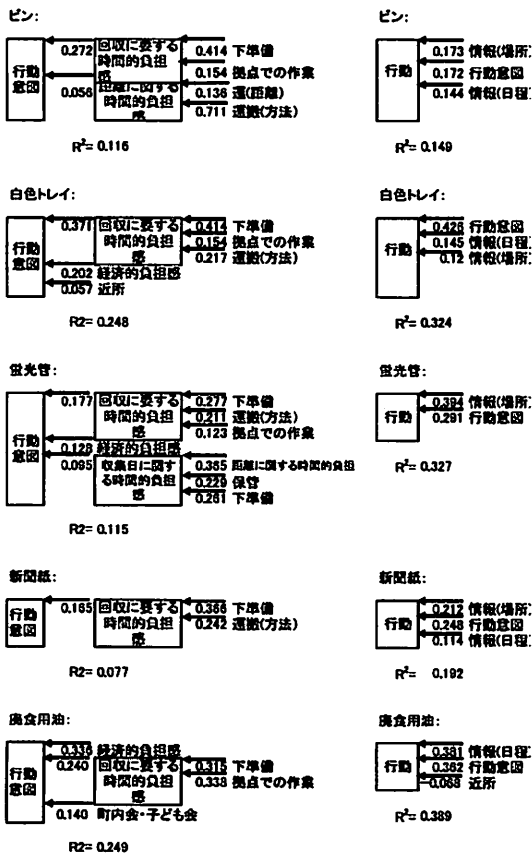


図4 行動意図及び行動 (図中の数値は標準偏回帰係数)

に影響を与える要因と標準偏回帰係数を元に、提案した意識構造モデルを修正した。(図5)

ビンと蛍光灯では、ごみ問題の解決が目的意図として結ばれており、白色トレイ、新聞紙、廃食用油が資源の

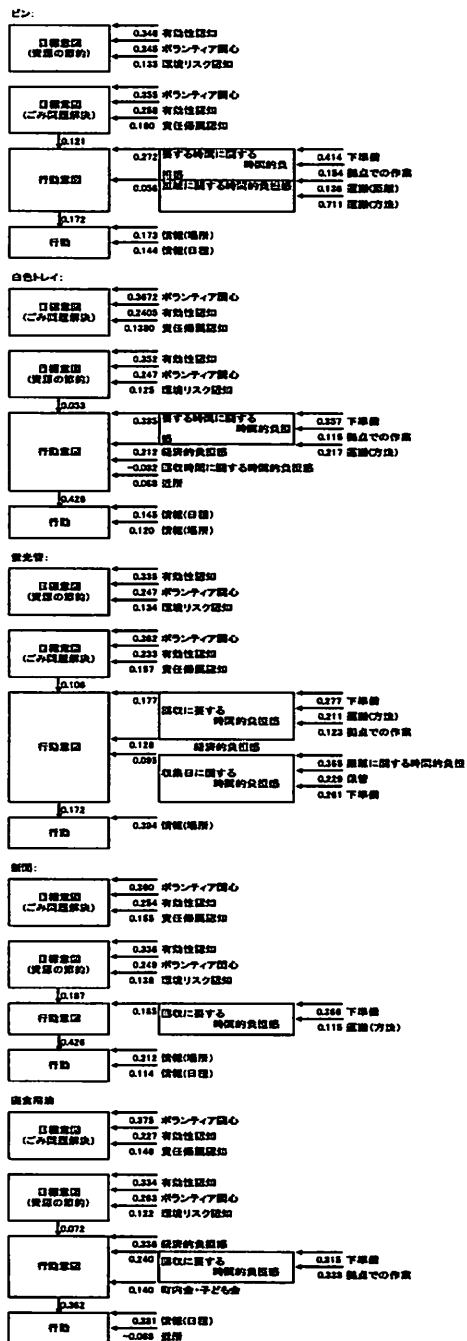


図5 修正した意識構造モデル

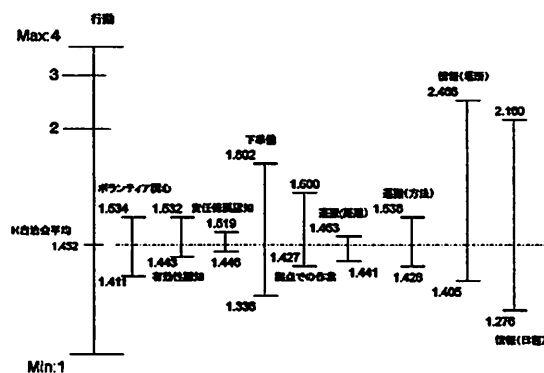
(図中の数値は標準偏回帰係数)

「情報(日程)」: 1.479

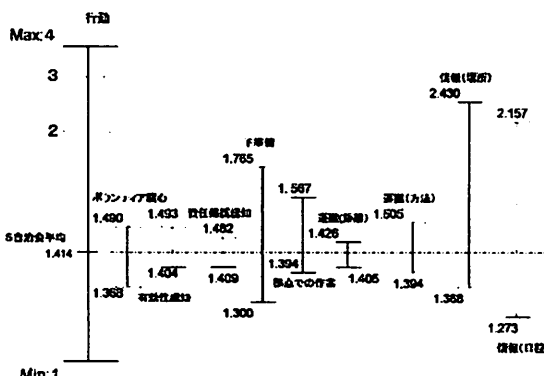
数値が1に近いことから、回収日などの日程は知ることが出来、認知されている。

次に、ビン回収の回答の平均値と各要因の振れ幅を図6に示す。

ここで、左端の行動線にプロットしてあるのは、各自治会の平均値である。H自治会では値が1.452と1に近いため、協力をしている自治会であると考えられる。また、S自治会では、この値が1.414とH自治会より若干協力的なことが分かる。さらに、各自治体とも、下準備、情報(場所)、情報(日程)の振れ幅が大きくなことがわかる。これより、下準備の手間を、今よりも簡単にすること、又は無くすことで、協力率が大きく変わると考えられる。一方、情報(場所・日程)については、今より情報を得られるように対策を行えば、多少は、負担感を軽減することができるが、知らない場合は、大幅に負担感の増加に繋がるために、どちらにしても、情報を容易に得ることができるような対策をしていた方が良い。



図中の数値は、補正後の標準化回帰係数



図中の数値は、補正後の標準化回帰係数

図6 ビン回収の回答の平均値と各要因の振れ幅

同様に、白色トレイ、蛍光灯、新聞紙及び廃食用油に行った結果をまとめる。

白色トレイでは、H及びS自治会の平均値は、各々1.643、1.649であり、住民の負担感は少ないと考えられる。ここでは、下準備・経済的負担感・情報(日程)・情報(場所)の振れ幅が大きく、下準備の手間が少なくなること、経済的負担感を低下させること、日程、回収場所の情報を家庭に届けることが対策として必要となる。

蛍光灯では、H及びS自治会の平均値は、各々2.235、2.116であり、負担感が多少あるものと考えられる。振れ幅の大きな要因は、下準備、経済的負担感、情報(場所)なので、白色トレイと同じような対策が必要だと考えられる。

新聞紙では、H及びS自治会の平均値は各々1.474、1.502で負担感は少ないものと考えられる。振れ幅の大きな要因は、有効性認知、下準備、情報(日程、場所)であり、紙資源保護の有効性を周知させることや、下準備の作業負担を減らす工夫が有れば、回収効率が上がることが考えられる。また、新聞紙等は集団回収を行うことが多いので、日時の情報を周知させると良いことが分かる。

廃食用油では、H及びS自治会の平均値は、各々2.454、2.701であり、負担感は多少大きいものと考えられる。また、他の品目よりも平均値が大きく負担感が大きかった。さらに、振れ幅が大きな要因として、経済的負担感、下準備、拠点での作業、町内会・子ども会、情報(場所)及び近所と、その個数も多かった。このことは、廃食用油を、自治会が独自に試験的に始めたこと、油の保管、運搬に専用容器がいること、回収場所で、油を移し替える手間が必要なこと、運搬容器を持ち帰らなくてはならないことなどの原因が考えられる。自治会で決めたことの周知が住民にまだ浸透していないために場所も分からない状況が考えられる。近所の目の意識に関しても多少影響していると考えられるが、マイナスの作用であったことを忘れてはならない。

最後に、この分析から出たモデルは、あくまでも住民から見た望ましいモデルである。しかし、資源回収には、住民回収以降の収集、運搬、処理に伴うエネルギーの効率化や環境負荷の低減、再資源化物の品質保持に関する要因も考慮しなくてはならない。これらを総合的に判断すれば、資源ごみ全体に言えることは、回収活動の有効性や下準備の重要性を十分に住民に理解させること、回収日時や、場所の周知を繰り返し行うことが特に重要であると考えられる。

4. まとめ

資源ごみの分別回収を行うためには、ごみの排出者で

ある住民の協力が不可欠であり、協力しやすいシステムを構築する必要がある。近年では、温暖化対策や石油高騰による未利用バイオマスへの注目もあり、家庭の廃食用油リサイクルに取り組む自治体も増えてきている。しかし、多くの自治体ではまだ協力度が低調であるのが現状といえる。以上のような背景から、本研究では、資源ごみの望ましい分別回収システムを検討するために、住民意識調査を実施し、分別の行動主体である住民の意識・行動構造モデルを構築した。既往研究で扱われていない廃食用油を加え、廃食用油の効果的回収システムを構築するため、協力の阻害要因となりうる点を考慮した体制を整えなければならない。そのため、特にコスト意識、手間意識を詳細に分析する意識構造モデルを検討した。また、地球環境の保全に協力しようとする意識は、ボランティア活動に通ずる部分があると考え、その部分も意識構造モデルの要因に加えた。対象品目を「ビン」、「白色トレイ」、「蛍光灯」、「新聞紙」、「廃食用油」の5品目とし、調査対象地域は、A市（人口10万人規模）にある2つの自治会とした（1,900世帯）。回収された362通（回収率19%）をもとに、パス解析を行った。その結果、目標意図を高める要因は対象の家庭ごみが異なっても大きくは変わらないことがわかった。

住民意識を高める施策は、すべての家庭ごみに対して有効であると考えることができる。また廃食用油の意識構造モデルでは、行動に影響を与える「近所」の要因のパス係数がマイナスになった。つまり、行動に対して近所の人の目を意識することが逆に作用しており、まだ分別回収を行わない人の方が多い中で、そのような考えに流されない人が協力していると考えられる。さらに、説明変数の変化による最終結果（行動）への影響度を調べる感度分析を行い、分別行動を促進させる要因を明らかにした。しかし、資源回収事業として全般的に判断すると回収活動の有効性や下準備の重要性を十分に住民に理解させること、回収日時や、場所の周知を繰り返す行いが特に重要で有ると考えられた。

参考文献

- 1) 広瀬幸雄：環境と消費の社会心理学 ― 公益と私益のジレンマ―、名古屋大学出版会、1996
- 2) 松井康弘：ごみの分別行動とその意識構造モデルに関する研究、土木学会論文誌 No. 692/VII-21, 73-81, 2001.11

A STUDY ON THE MODELLING OF THE CONSCIOUSNE STRUCTURE FOR THE CLASSIFICATION OF THE HOUSEHOLD WAST BY INHABITANTS

Toshihiko SAKURAI, Toru MATSUMOT and Kouichi TAKASHITA

The cooperation of inhabitants is indispensable to perform classification of the household wasta smoothly. Therefore it is necessary to build the system which is easy to cooperate. We built such a consciousness structured model of inhabitants by questionnaire survey. It survey was performed in two residents' association(1,900 households in total) in A City (100,000 population scales). The factor of the consciousness structured model assumed it necessity, volunteer awareness, pressure, cost, working hour. and etc. We performed the pass analysis of the model based on questionnaire findings. As a result, the item of the factor to raise aim intention of main household wasta did not change. In addition, we analyzed sensitivity to examine influence on bottom line (an action) by the change of the explanation variable degree and clarified a factor to promote a classification action.