

(10) 世帯属性を考慮したリサイクル選択及び意識の比較分析

Comparative Analysis for the Recycling Selection and Awareness
Considering Household Characteristics

稲員 とよの*, 岡田 阿礼**, 小泉 明*

Toyono INAKAZU*, Are OKADA**, Akira KOIZUMI*

ABSTRACT; Material recycling is one of the most important subjects for waste management. Recycling is realized by consumer's positive actions as well as administrator's act and producer's technical development. Now the used materials are recovered from such points as each supermarkets, local centers, waste stations and individual houses on several occasions. It has not been sufficiently searched what kind of recycling opportunity is popular among and convenient for consumers. So we make a questionnaire survey of recycling selections by students. The recycling ratios are cleared in terms of a sort of materials; such as used cans, glass bottles, PET bottles, plastic trays, clothes, and six kinds of paper, and the differences between single and plural households are also examined. Then we analyze the dependence relations between recycling actions and awareness of recycling terms, in order to make the structural diagrams by Interpretive Structural Modeling. The result is offered that single households' recycling action shows tendency to dependent on awareness, though plural households are in habit of doing recycle not related to awareness. The single household chose very limited opportunity of recycling, so some other new recovery way has to be offered. The education about recycling also may be effective to increase the recycling ratio of single households.

KEYWORDS; waste management, recycling, questionnaire survey, Interpretive Structural Modeling.

1. はじめに

現在、様々な分野で循環型社会の形成に向けての努力が進められている。その具体的方法として、商品の生産・販売過程における省資源化とリペア・アップグレードによる長寿命化を図って廃棄物の排出を抑制しようとする方法 (Reduce: リデュース)、使用済み製品を再使用する (Reuse: リユース)、使用済み製品を再資源化する方法 (Recycle: リサイクル) から成る「3R」が注目されている。なかでも、特にリサイクルの分野では、生産者の積極的技術開発と、回収者との連携の形成・強化が必要であるとともに、消費者の協力が不可欠となっている。なお一般的リサイクルとしては、収集されたごみを焼却処理する際に発電を行ったり、RDF 化して燃料として利用し、エネルギー回収を図るサーマルリサイクルも考えられるが、本研究では、限られた資源を循環利用するという観点より、各物質を再生原材料として回収するマテリアルリサイクルを単にリサイクルと呼ぶこととする。

リサイクルに関する研究には、物質循環過程に沿った量的把握、経済効果、環境負荷の分析が必要であり数多くの研究があるが^{1)~3)}、それらは行政及び生産者の視点に立脚している。一方、リサイクル計画の実行可能性に大きな影響を与える消費者のごみ排出及びリサイクル行動や意識に関する研究は多少行われているものの⁴⁾、意識・行動の分析結果を減量化・リサイクル施策の検討にフィードバックするためにはまだ十分

* 東京都立大学大学院工学研究科 Graduate School of Eng., Tokyo Metropolitan University

** 東京都立大学大学院工学研究科 (現在 共和化工(株) Kyowa Kako Co., Ltd.)

とは言えない。例えば、現在行われているリサイクルには、行政による資源回収から住民中心の集団回収まで様々な形態があり、どのような物をどのルートで回収するのが効果的かといった問題も、有効な情報がないまま、地域によりまちまちな経験的判断で行われていると考えられる。なお、本稿で扱うリサイクル意識とは、リサイクル行動の選択要因となり得る認識及び思考を意味している。

そこで本研究では、消費者に対するどのような働きかけがリサイクル協力を促すかを明らかにする第一歩として、アンケートデータを用いた消費者のリサイクル選択及び意識の構造分析を行い、アンケート調査の対象として大学生を選択する。現状のごみ排出及びリサイクル行動は、多くの場合、主婦を中心に行われているが、リサイクルや環境に対する意識は時代の推移と共に変化していくので、大学生の行動は将来における都市域を中心とした消費者サイドの動向を左右すると考えられる。また、家庭におけるごみ排出には、世帯構成によって明らかな特徴があることが指摘されている⁵⁾。今回の大学生を解答者とするアンケートにおいても、リサイクル情報の取得、行動決定への家族の影響などに差があると考えられるので、世帯構成に着目した比較分析を行う。

その際、検討するリサイクル品目としては、まず、現在、身近なところでリサイクルが行われている品目として、空缶、空ビン、ペットボトル、食品トレイ、古着の5品目を対象とする。また、よりリサイクルの促進が期待されている品目として、容器包装資材出荷額の約40%を占め⁶⁾、一般廃棄物の中で高い割合を占めている紙に着目し、新聞、雑誌、段ボール及び段ボール箱、コピー及び印刷用紙、小さい紙箱及び紙容器、大きい紙箱及び紙容器を選出し、これら6品目に関する分析も行うこととする。

2. アンケート調査の概要と基本分析

現在、どのようなリサイクルがどの程度行われているかを把握すると同時に、ごみ排出行動とリサイクル意識との関連性を分析するため、表1に示すアンケート項目を設定した。全質問項目は3グループで構成されており、世帯構成と日常のごみ排出方法及び一般的リサイクル品目に関する質問（Aグループ：8問）、紙リサイクルに関する質問（Bグループ：6問）、ごみ及びリサイクル用語に関する質問（Cグループ：5問）となっている。また、集計時の客観的判断を容易にするため、1つの質問項目に対し、ただ1つのカテゴリを丸で囲む択一回答形式としている。

アンケート調査は、2000年5月15日から5月29日にかけて実施し、手渡しで学生（東京都立大学の1～2年生280名）に配布した後、2週間以内に直接回収により回収し、257サンプルを得た。回答した学生の居住地域は東京都多摩地域が最も多く、その他、東京都、神奈川県、埼玉県に広く分布している。学校周辺の多摩地域は、行政が分別収集に力を入れており、総資源化率〔（資源化量＋集団回収量）／（収集・受入れごみ量＋集団回収量）〕は平成10年度で約23%と高い水準を示している⁷⁾。とくに学生が多く居住している多摩市においては、可燃、不燃、有害ごみ、紙、ビン、缶は毎週、古着は年3回の頻度でステーション収集され、粗大ゴミは連絡後に戸別収集、ペ

表1 アンケートの質問項目

大項目	アイテム	No	カテゴリー								
			1	2	3	4	5	6	7	8	0
日常のごみ排出・リサイクル	世帯構成人員	0	1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人	8人	
	世帯のごみ捨て	1	いつも自分で 行う	ときど き行う	たまに 行う	行わ ない					
	収集方法の認知	2	知って いる	知ら ない							
	空缶	3									
	空ビン	4	ごみと して捨 てる	地域の 集団回 収に出 す	都・市 区の資 源回収 に出す	ちり紙 交換等 の回収 業者に 出す	スーパー・ コンビニ の回収 ボックス に出す	酒屋・ 商店の 回収・ 引取り に出す	駅・学校 の回収 ボックス に出す	バザー・ フリー マーケッ トに出す	
	ペットボトル	5									
	食品トレー	6									
	古着	7									
紙リサイクル	新聞	8									
	雑誌	9									
	段ボール	10	ごみと して捨 てる	地域の 集団回 収に出 す	都・市 区の資 源回収 に出す	ちり紙 交換等 の回収 業者に 出す	駅・学校 の回収 ボックス に出す				
	コピー・印刷用紙	11									
	小さな紙容器	12									
	大きな紙容器	13									
リサイクル知識	容器包装 リサイクル法	14	知って いる／ 聞いた ことが ある								
	家電リサイクル法	15		知ら ない							
	リターナブルびん	16									
	デポジット制	17									
	可燃不燃物	18									

ットボトル、紙パックは拠点回収という体制がとられている。また、学内におけるごみの分別は、①可燃物、②不燃物、③ビン、④缶、⑤紙類となっており、紙類はさらに新聞紙、雑誌、用紙、広告に分類されている。これらの回収ボックスは各学部棟に品目別に設置され、学生および職員により日常的に活用されているが、分別はまだ十分徹底されていない状況にある。

最初に単純集計による基本分析結果を以下に述べる。

回答サンプルの世帯構成人員の分布は、図1に示すように、単身世帯の割合が最も多く、次いで4人世帯が多くなっている。自分の世帯のごみ捨てに対する回答は、54%が「いつも」自分で行っており、「ときどき」と「たまに」持って行くまでを合わせると83%に達している。自分の地域のごみ収集方法に関する認知についても、60%の人が「知っている」と回答し、日常的に、ごみ排出に何らかの関わりを持っているサンプルが半数を越えている。また、日常的なリサイクル行動に関しては、空缶、空ビン、ペットボトルについて、「リサイクルに出す」人が、「ごみとして捨てる」人を上回り、食品トレー、古着について「ごみとして捨てる」人の方が多いことが分かった。この5品目の排出・リサイクル状況について図2に示す（有効回答率79%）

紙リサイクルについては、図3のような結果が得られた（有効回答率93%）。新聞、雑誌でリサイクルされる割合が高く、コピー・印刷用紙、紙容器で捨てられる割合が大きい様子が伺われる。紙類のリサイクル方法については、地域の集団回収に出す人が多く、行政の資源回収と同程度か、資源回収を上回っている点が図2と比較して特徴的である。表1には示さなかったが、コピー・印刷用紙および紙容器（大・小）について、「ごみとして捨てる」と答えた人に対しその理由を尋ねたところ、3つの紙品目全てについて、約9割の人が「一度に出る量が小さい」と答え、8割強が「回収場所や回収方法が良く分からない」と回答している。また、「どのような状況ならばリサイクルに参加するか」という質問に対し、約9割の人から「回収場所・回収方法が分かりやすければ参加する」という回答が得られた。

さらに、リサイクル知識に関する質問では、各リサイクル用語の認知度は図4のようになった（有効回答率100%）。図4を見ると、ビン飲料容器に直接表示がある「リターナブルびん」について、最も認知度が高く63%であった。最近、種々の報道がなされている「容器包装リサイクル法」及び「家電リサ

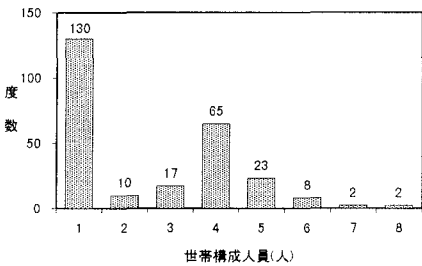


図1 アンケートサンプルの世帯構成

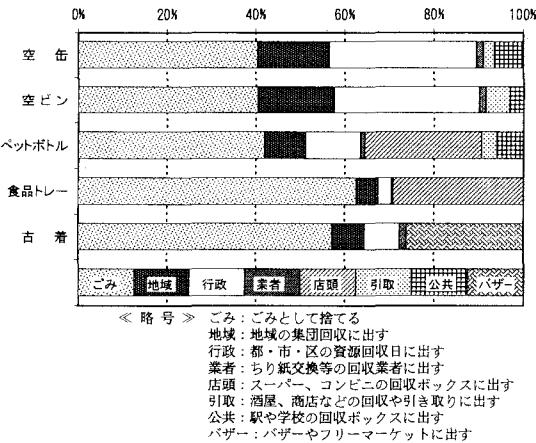


図2 日常のごみ排出・リサイクル行動

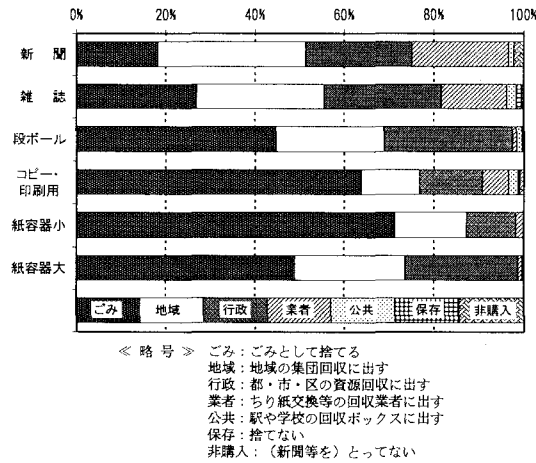


図3 紙排出・リサイクル行動

イクル法」の認知度は 50%弱であり、リサイクルのシステムを指す「デポジット制」については、最も認知度が低く 33%となった。

以上の分析で、「ごみとして捨てる」理由に挙げられた「一度に排出される量」は、回答サンプルの世帯属性に大きく依存していると考えられる。また、83%の人が自ら自分の世帯のごみ捨てを行っているにも係らず、「回収場所や回収方法が良く分からない」と回答する人が多いことから、ごみ排出行動とリサイクル行動の関係は単純でないと推察される。一般に、単身世帯における 1 人当りごみ発生量は複数世帯よりも多いと言われており、質的にも差異があると思われる。なお、回収サンプルの性別構成は、女子学生が 26% を占めているが、表 1 のアンケート項目と性別との間にはほとんど関連は見当らなかった。

本調査では、単身世帯は 51%、複数世帯は 49%と、ほぼ同数のサンプルが得られているため、世帯属性を考慮したごみ排出・リサイクル行動と意識の分析に着目し、図 5 に示す分析フローを提案する。すなわち、上述の基本分析結果を踏まえ、全サンプルを単身世帯と複数世帯に区分して、クロス集計による比較分析を行う。その後、クラマーの関連係数によりアンケート項目間の関連度を定量化し、カイ二乗検定による統計的有意性と、ごみ排出・リサイクル行動及びリサイクル知識の包含関係を考慮して、二値 (0-1) の関連行列を設定する。得られた二値行列を I S M (Interpretive Structural Modeling) 分析に入力して、リサイクル選択及び意識の構造化を試みるものである。

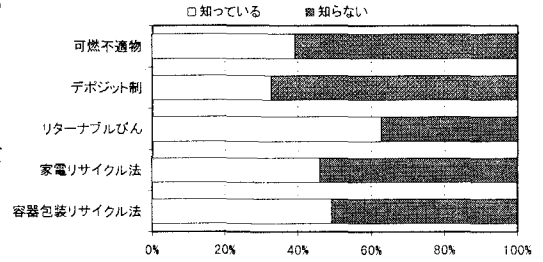


図 4 ごみ・リサイクル用語の認知

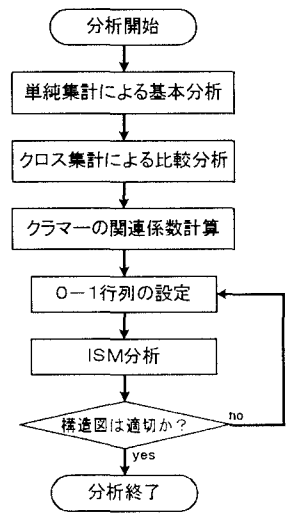


図 5 構造分析のフロー

3. クロス集計による比較分析

日常的に行っているリサイクルに関する質問についてのクロス集計結果を表 2 に示す。「ごみとして捨てる」回答は、空缶・空ビンについて複数世帯で 25%であるのに対し、単身世帯で 57%と 2 倍以上の廃棄率を示し、次いで食品トレーについて単身世帯の廃棄率は複数世帯の 1.7 倍、ペットボトル及び古着については約 1.5 倍の廃棄率となっている。これらの結果から、いずれのリサイクル品目についても、単身世帯より複数世帯の方が何らかのリサイクルを行っている人が多いことが分かる。複数世帯の主要なリサイクル行動としては、空缶、空ビンについて集団回収と資源回収を合わせて約 6 割、食品トレーについて店頭回収ボックスが約 4 割を占めている。単身世帯のリサイクル行動としては、空缶、空ビンについて集団回収と資源回収を合わせて約 4 割と複数世帯に類似した傾向を示し、また、ペットボトルについては、店頭回収ボックスへのリサイクル回答が 3 割を越え、唯一、複数世帯のリサイクル行動を上回っている。これは、単身世帯がペットボトルの利用頻度が高く、生活時間帯との関係で店頭回収ボックスが利用しやすいためと考えられる。なお、古着については、単身・複数世帯とも、バザー・フリーマーケット等に出す以外は殆どをごみとして処分しており、他のリサイクル品目

表 2 日常的なリサイクルに関する世帯比較

アイテム カテゴリー	空 缶		空ビン		ペットボトル		食品トレー		古 着	
	単身	複数	単身	複数	単身	複数	単身	複数	単身	複数
1 [ごみ]	56.6	25.0	57.6	24.0	48.5	35.6	79.8	46.2	68.7	46.2
2 [地域]	9.1	23.1	9.1	25.0	5.1	13.5	2.0	7.7	4.0	10.6
3 [行政]	29.3	36.5	28.3	36.5	6.1	18.3	2.0	3.8	6.1	9.6
4 [業者]	0.0	2.9	0.0	2.9	0.0	1.9	0.0	1.0	0.0	2.9
5 [店頭]	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3	20.2	16.2	41.3	0.0	0.0
6 [引取り]	3.0	1.9	3.0	7.7	5.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0
7 [公共]	2.0	10.6	2.0	3.8	3.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0
8 [バザー]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	30.8

注) 表中の値は、世帯属性ごとの相対度数(%)を表わす。

とは異なる傾向を示していることが分かった。

つぎに、紙リサイクルに関する質問について、単身・複数世帯別の集計結果を検討する。「ごみとして捨てる」人の割合を見ると、世帯属性によらず、コピー・印刷用紙は6～7割、小さな紙容器は7～8割、大きな紙容器及び段ボールでは5割前後であり、この4品目について世帯による廃棄率の差は小さいと言える。一方、雑誌については複数世帯の17%に対し単身世帯で38%、新聞紙については複数世帯の7%に対し単身世帯で37%と単身世帯の廃棄率が大きくなっている。また、両世帯のリサイクル行動について比較してみると、「都・市・区の資源回収に出す」人の割合は単身世帯が複数世帯を上回っているのに対し、単身世帯で「地域の集団回収に出す」人の割合は複数世帯の3分の2から半分であり、「ちり紙交換等の回収業者に出す」人の割合は単身世帯では更に低くなっている。この理由は、単身世帯は地域との結びつきが弱くリサイクル形態が資源回収中心に限られるためと考えられ、逆に複数世帯では、集団回収や民間の回収業者等による多様なリサイクル機会を利用することにより、新聞紙や雑誌について非常に高い割合のリサイクルが可能になっていると考えられる。特徴的な紙3品目について集計結果を図6に示す。

また、リサイクルに関する一般知識についてのクロス集計結果では、単身世帯のリサイクル用語の認知度が、複数世帯に比べ10%前後低い傾向を示している。ただし「家電リサイクル法」については、単身世帯における認知度が複数世帯を若干上回る結果が得られている。

以下の結果を総合すると、まず、質問を行った全てのリサイクル品目について、複数世帯の方が単身世帯よりも「何らかのリサイクルを行っている」ことが明らかとなった。

この理由として、単身世帯では、一度に出る量が少ない、あるいは、ストックして置く場所の確保が難しいため、ごみとして排出される割合が高くなると考えられた。また単身世帯のリサイクル行動では、空缶、空ビン、紙類を「都・市・区の資源回収に出す」と、ペットボトルを「スーパー・コンビニの回収ボックスに出す」傾向が強く、リサイクル形態の「出しやすさ」が排出行動を左右するものと推察された。

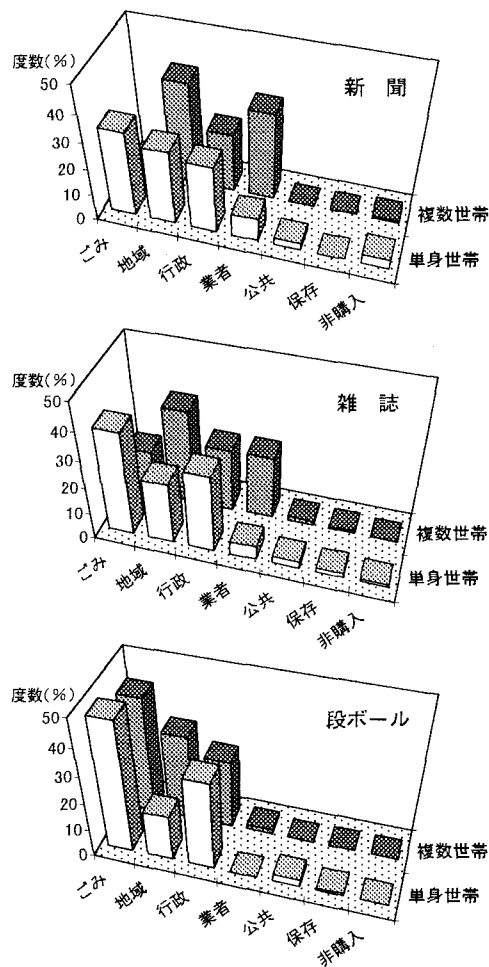


図6 紙リサイクルにおける世帯比較

4. ごみ排出行動とリサイクル意識の構造分析

基本分析及び比較分析により明らかとなった品目毎のごみ排出・リサイクル行動の特性を踏まえ、ここでは、品目カテゴリー間及び品目とリサイクル知識カテゴリー間の関連を分析する。例えば、空缶と空ビンをごみとして排出するか、リサイクルするか意思決定は、個人により異なるわけだが、ある特定の個人については空缶と空ビンに対し同じような意思決定を行うケースが多いと思われる。これらのカテゴリーのクロス集計結果は表3のようになり、空缶をごみとして捨てる人は空ビンもごみとして捨て、空缶をリサイクルする人は空ビンもリサイクルするという従属の関係にある。つぎに、ペットボトルと雑誌についての単身世帯クロス表〔表4(a)〕では、ペットボトルを捨てる人の中では雑誌も捨てる人が多く、ペットボトルをリ

サイクルする人の中では雑誌もリサイクルする人が多いという表3と同じ傾向を示しているが、雑誌を捨てる人の中で見るとペットボトルを捨てるかどうかは半々であり、若干弱い従属の関係にあると考えられる。これと比べ、ペットボトルと雑誌の複数世帯クロス表〔表4(b)〕では、雑誌を捨てる捨てないによらずペットボトルをリサイクルする割合が非常に高くなっており、複数世帯に関してはペットボトルと雑誌の独立性が強い。また、ペットボトルと可燃不適物に着目すると、可燃不適物を意識している人はペットボトルをリサイクルする傾向にあると予想されるが、表5(a)に示す単身世帯における結果は表4(a)と類似したものとなり、可燃不適物の認知とペットボトルのリサイクル間に弱い従属関係が認められる。一方、複数世帯では、可燃不適物を知っている人は、ペットボトルをごみとして排出する割合もリサイクルする割合も、可燃不適物を知らない人より低くなっており、ペットボトルをリサイクルする行動は可燃不適物の知識の有無に依存していない（独立である）と判断される。

以上のようなカテゴリーデータ間の関連度を定量化するため、クラマーの関連係数を計算する^{8~9)}。まず、2つの質問項目A、Bについて、各項目の組合わせに対するサンプルの回答数をカウントした度数分布行列 $F = \{f_{ij}\}$ を作成する。行列 F は、Aのカテゴリー数を s 、Bのカテゴリー数を t とすると、 $s \times t$ 行列となる。つぎに、行列 F より周辺度数 R_i 及び R_j を求める。

$$R_i = \sum_j f_{ij} \quad , \quad i = 1, 2, \dots, s$$

$$R_j = \sum_i f_{ij} \quad , \quad j = 1, 2, \dots, t$$

..... [1]

独立な2変数の分布は、理論的には、周辺度数の積から求まる同時分布 p_{ij} に従うので、サンプルの度数分布 F とのずれの総和としてカイ二乗値 χ^2 を次式で定義する。

$$\chi^2 = \frac{(f_{ij} - p_{ij})^2}{p_{ij}} \quad , \quad p_{ij} = R_i \times R_j / R$$

..... [2]

ただし、 R はサンプル数（総度数）である。上式により求まる χ^2 値は、自由度 $m = (s-1)(t-1)$ のカイ二乗分布に従うことが知られている。ここで、A、Bのカテゴリー数 s 、 t の最小値を k とすると、クラマーの関連係数が次のように求まる。

$$Cr = \sqrt{\frac{\chi^2}{R(k-1)}} \quad , \quad k = \min(s, t)$$

..... [3]

クラマーの関連係数は、A、Bの2つの項目について、完全関連の場合を1とし、関連なしを0とする係数

表3 空缶と空ビンのクロス集計結果

(a) 単身世帯			(b) 複数世帯		
空缶 \ 空ビン	ごみとして捨てる	リサイクルに出す	空缶 \ 空ビン	ごみとして捨てる	リサイクルに出す
ごみとして捨てる	56	1	ごみとして捨てる	24	1
リサイクルに出す	0	42	リサイクルに出す	2	77

[無回答: 31] [無回答: 23]

表4 ペットボトルと雑誌のクロス集計結果

(a) 単身世帯			(b) 複数世帯		
ペットB \ 雑誌	ごみとして捨てる	リサイクルに出す	ペットB \ 雑誌	ごみとして捨てる	リサイクルに出す
ごみとして捨てる	30	30	ごみとして捨てる	8	33
リサイクルに出す	16	43	リサイクルに出す	10	67

[無回答: 11] [無回答: 9]

表5 ペットボトルと可燃不適物のクロス集計結果

(a) 単身世帯			(b) 複数世帯		
ペットB \ 可燃不適	ごみとして捨てる	リサイクルに出す	ペットB \ 可燃不適	ごみとして捨てる	リサイクルに出す
知らない	25	36	知らない	29	48
知っている	19	43	知っている	17	24

[無回答: 7] [無回答: 9]

となる。完全関連とは、Aのカテゴリー全てについて、Bのカテゴリーと一対一対応が成立していることを意味している。

表1に示すアンケート項目から世帯構成員を除いた18項目間でクラマーの関連係数を求め、表6を得た。表6中の○印は、有意水準95%で関連があることを、◎印は有意水準99%で関連があることを表わしており、各欄の左側が単身世帯、右側が複数世帯の結果となっている。

表6 クラマーの係数による関連マトリクス

左側: 単身世帯(サンプル数: 130)
右側: 複数世帯(サンプル数: 127)

◎ : 有意水準 99%
○ : 有意水準 95%

大項目	アイテム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
日常のごみ排出・リサイクル	世帯のごみ捨て	1																	
	収集方法の認知	2	◎																
	空缶のリサイクル	3		◎															
	空ビンのリサイクル	4			◎														
	ペットボトルのリサイクル	5		◎	◎	◎													
	食品トレーのリサイクル	6		◎	◎	◎	◎												
	古着のリサイクル	7			◎	◎	◎	◎											
紙リサイクル	新聞のリサイクル	8	◎	◎	◎	◎	◎												
	雑誌のリサイクル	9	◎	◎	◎	◎	◎	◎											
	段ボールのリサイクル	10	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎										
	コピー・印刷用紙のリサイクル	11			◎	◎	◎	◎	◎	◎									
	小さな紙容器のリサイクル	12			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎								
	大きな紙容器のリサイクル	13			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎							
	容器包装リサイクル法	14																	
リサイクル知識	家電リサイクル法	15	○			◎	◎	◎							◎	◎			
	リターナブルびん	16					◎	◎	◎						◎	◎	◎		
	デポジット制	17					◎	◎	◎	◎					◎	◎	◎	◎	
	可燃不燃物	18					◎	◎	◎	◎					◎	◎	◎	◎	◎

表6より、単身世帯の関連係数を見ると、一般的なリサイクル品目間、及び、紙品目間で非常に高い関連が認められ、一般的なリサイクル品目と紙品目間では、関連が強いものと弱いものが混在している。また、リサイクルに関する一般知識5項目は、互いに高い関連を示している。リサイクル行動と意識との関連については、ペットボトルが家電リサイクル法、デポジット制、可燃不燃物に関する知識の有無と関連が高く、食品トレーが家電リサイクル法、リターナブルびん、デポジット制との関連が認められ、ペットボトルや食品トレーのリサイクルを行っている人はリサイクル用語に対する認知度も高いという結果となった。

一方、複数世帯の関連係数には、単身世帯と大きく異なる傾向が表れている。すなわち、一般のリサイクル品目内と紙品目内では関連が認められるものの、リサイクル知識間、及び、全てのリサイクル品目とリサイクル知識間の関連は低く、行動と意識の独立性が高いと判断される。

そこで、ISM分析を用いてリサイクル行動及び意識の構造化を試みる。そのため、歴史的に見た各リサイクル品目の回収開始時期、並びに、図4に示したリサイクル用語の認知度を考慮し、表6の関連係数マトリクスから、行動及び意識の包含関係を表わす0-1行列を作成する。つまり、表6の関連マトリクス[C_{ij}]は対象行列の下三角部分を表わしたものであるが、表中の○及び◎印に対応する要素 C_{ij} について、アイテム i がアイテム j に含まれる時、 $C_{ij}=1$ 、 $C_{ji}=0$ とおくことにより包含関係を表わす二値行列を得る。得られた二値行列をISMに入力し、可達行列を計算した結果、単身世帯について図7、複数世帯について図8が得られた。単身世帯は130サンプルによる構造図であり、複数世帯は127サンプルによる構造図である。

図7から、単身世帯においては、各質問項目は5つのレベルに階層化されることが分かった。自分の世帯のごみ捨て・空缶等一般的な品目のリサイクルから成る日常レベル4・5と、ペットボトル、食品トレー、新聞等のリサイクルを含むレベル2とが、可燃不燃物及びリターナブルびんのレベル3により連結している。最上位のもっとも進んだリサイクル段階となるレベル1では、容器リサイクル法等の知識と、紙箱及び印刷・コピー用紙のリサイクルとの関連が弱く、比較的新しいリサイクル用語の認知が具体的な行動と結びついていない形となった。

一方、複数世帯の構造図は単身世帯と大きく異なり、階層数が少ない(図8)。自分の世帯のごみ捨て、空缶等一般的な品目のリサイクル、及び雑誌・新聞から成る日常レベル3・4と、ペットボトル及び食品トレーのリサイクルとが、紙容器やコピー用紙のリサイクルを経由して関連し、リサイクル行動が寄り集まって圧縮された形状となっている。そして、各リサイクル知識が一連の行動から独立しているが、複数世帯では本人の意識とは別に家族の影響を受けて行動決定がなされることも予想され、このような特徴となって表れたものと推測される。

以上より、複数世帯においては、リサイクル知識の有無に関わらず、慣習的なリサイクル行動がとられていると考えられる。これに比べ単身世帯では、複数世帯よりリサイクル用語の認知度が低いにもかかわらず、一連の階層間に組み込まれ、リサイクル知識の有無とリサイクル選択が一体化しており、リサイクル知識が今より浸透していけばリサイクルの選択も向上していくものと期待できる。

5. おわりに

本研究では、一般的リサイクル品目と紙リサイクルを対象とし、アンケートによるリサイクル選択を分析して、単身世帯と複数世帯の差異を明らかにするとともに、クラマーの関連係数とISM分析を援用して、リサイクル選択及び意識の構造化を行った。

その結果、大学生のリサイクル選択と意識は、世帯属性によって大きく異なることが明らかとなった。特に単身世帯において、リサイクル行動を行う人はリサイクルに関する知識・関心も高い傾向にあること、リサイクル抑制の原因として「出しにくさ」があると判断された。一方、複数世帯のリサイクル行動は、知識の有無に係らず、慣習的に行われていると考えられた。複数世帯においては、新聞、雑誌、空缶、空ビン、ペットボトル、段ボールでリサイクル率が高く種々のリサイクル形態が利用されており、小さい紙器及び印刷・コピー用紙ではリサイクル選択が単一的で廃棄率が高いことが明らかとなった。

本分析結果より、大学生のような若い世代を含む家庭のリサイクル行動を促進するためには、行政のみならず民間による回収制度を多様化して、リサイクル行動の利便性を高めること、及び、単身世帯に対するリサイクル教育の浸透が効果的であると考えられる。日用品の多様化・複合材料化によって、ごみの排出者が、可燃物であるか不燃物であるかの判断が難しいこともあり、心理的效果も考えると、商品自体へのリサイクル表示も重要となるだろう。

また、消費者サイドからの今後の研究課題としては、ごみ及びリサイクルに出す際の環境配慮行動を、環境認知及び行動評価に関する社会心理学的アプローチにより解明していこうとする研究も進んでいる¹⁰⁾。

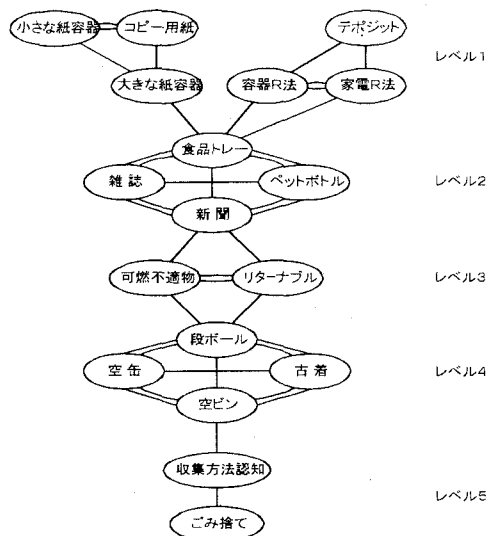
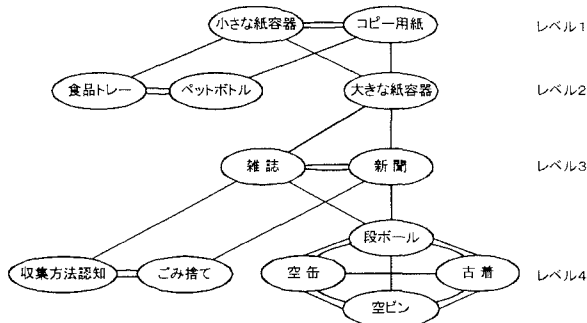


図7 単身世帯構造図



注) 独立要因 容器R法、家電R法、リターナブルびん、デポジット、可燃不燃物

図8 複数世帯構造図

リサイクル品が再び使用されて初めてリサイクルが完結すると言え、例えば、リサイクル商品の受入れ意識や価格設定に関するアンケート調査・分析など、回収・再生後に着目した研究が必要であると考えている。

【参考文献】

- 1) Bonnie R. M. and Iraj Z.: An evaluative tool for solid waste management, *Journal of Urban Planning and Development*, ASCE, Vol.126, No.3, pp.119-135, 2000
- 2) 志水章夫・花木啓祐・荒巻俊也：古紙由来トイレットペーパーの実態調査に基づくライフサイクル分析, 土木学会論文集, NO.657/VII-16, pp.35-46, 2000
- 3) 稲員とよの・小泉明・岡田阿礼：ライフサイクルインベントリー(LCI)分析による紙マテリアルフローのモデル化, 総合都市研究, No.74, pp.93-103, 2001
- 4) 田中勝・大迫政浩 他：都市ごみ処理・リサイクルに関する住民意識と情報提供, 第 11 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.60-62, 2000
- 5) 小泉明・小田原康介・谷川昇・及川智：都市ごみの排出実態と減量化意識に関する数量化分析, 廃棄物学会論文誌, Vol.12, No.1, pp.17-25, 2001
- 6) 日本製紙連合会：紙・パルプ, No.616, p.10, 日本製紙連合会, 2000
- 7) 東京市町村自治調査会ごみ減量・リサイクル推進室：多摩地域ごみ・リサイクル白書, pp.86-87, 2000
- 8) 安田三郎・海野道郎：改訂 2 版 社会統計学, pp.29-36, 丸善株式会社, 1979
- 9) 萩原良巳・小泉明・西澤常彦：アンケート調査をもとにした水使用影響要因関連分析, 土木学会第 17 回衛生工学研究討論会講演論文集, pp.1-6, 1981
- 10) 杉浦淳吉・野波寛・広瀬幸雄：資源ゴミ分別制度への住民評価におよぼす情報接触と分別行動の効果——環境社会心理学的アプローチによる検討——, 廃棄物学会論文誌, Vol.10, No.2, pp.87-96, 1999