

エアゾール缶等によるごみ収集車両の火災事故防止のための
分別排出・収集方法に関する研究

筑波大学審査学位論文（博士）

2014

杉 山 涼 子

筑波大学大学院
ビジネス科学研究科 企業科学専攻

<目 次>

第1章 研究の背景と目的, 課題の設定	1
第2章 先行研究と本研究の課題	5
2.1 先行研究についての分類	5
2.2 自治体における一般廃棄物処理に関する研究.....	5
2.3 エアゾール缶等の収集処理に関する研究.....	7
2.4 環境・事故に関する住民の意識と行動に関する研究.....	10
2.5 先行研究からの課題と本研究におけるテーマ.....	15
第3章 自治体におけるエアゾール缶等による火災事故の現状分析と事故削減方策の検討 ...	18
3.1 本章の目的	18
3.2 火災事故に係る自治体への質問紙調査方法	18
3.3 火災事故に係る自治体への質問紙調査結果	23
3.4 自治体における火災事故削減方策についての考察	38
第4章 エアゾール缶等の分別排出に関する住民の意識と行動.....	41
4.1 本章の目的	41
4.2 モデルの提示.....	41
4.3 エアゾール缶等の分別排出行動に係る質問紙調査方法	47
4.5 施策への提言.....	64
第5章 住民の出しやすさに着目したエアゾール缶等の分別排出方策の検討.....	67
5.1 本章の目的	67
5.2 分別排出方法に対する住民の出しやすさに関する調査方法.....	67
5.3 分別排出方法に対する住民の出しやすさに関する調査結果.....	74
5.4 住民にとって出しやすい分別排出方法に関する考察.....	81
第6章 結論.....	87
6.1 本研究の構成と各章の関連.....	87
6.2 事故削減のために望ましい分別排出・収集方策.....	89
6.2.3 住民へのPR啓発	92
6.3 今後の課題	94

謝辞

参考文献

付 録

第1章 研究の背景と目的, 課題の設定

1.1 目的と背景

平成12年に制定された循環型社会形成推進基本法では、廃棄物の発生抑制 (Reduce)、再使用 (Reuse)、再利用 (Recycle) という3R、適正処理、拡大生産者責任という基本原則が示されている (たとえば, 田中(2007))。この法律の考えに則り, 国民, 事業者, 地方公共団体, 国等のすべての主体は, 連携して循環型社会の形成へ積極的に参加するよう求められている (たとえば, 細田(2006), 瀧口(2006), Seadon (2006) など)。わが国の廃棄物処理法においては, 廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物に大別されており, 家庭等から出されるごみ (一般廃棄物) については, 市区町村の責任で収集処理が行われている。平成23年度の全国でのごみ総排出量は4,539万トン, 処理経費は1.8兆円で, 経費は自治体の一般会計の中で主として税金で賄われている。ごみ分別は, 環境問題の中でも身近な問題として全国でさまざまな取り組みが行われ, 市民運動や環境教育に取り上げられることも多い (たとえば, 環境 goo (2013))。

家庭から出されるごみには, 生ごみや紙ごみなどの毎日の生活から出されるものから, 家具や家電製品など耐用年数の長いものまで様々な品目が含まれる。その中には, 爆発性や引火性のあるものとして, たとえば, 収集時や処理時に火災事故を起こしやすいエアゾール缶¹やコンロ用カセットボンベ² (以下, エアゾール缶等とよぶ) が挙げられる。東京消防庁(2013)によれば, 平成15年から平成24年までの10年間に東京消防庁管内では, ごみ収集車両の火災が1,472件発生し, そのうちエアゾール缶等に起因する火災は1,082件, 73.5%を占めている。

エアゾール缶等により収集車両等の火災事故が引き起こされていることから, 事故がなくエアゾール缶等の収集・処理を行うため, 平成18年2月, 環境省と経済産業省の支援の下, エアゾール製品処理対策協議会と, 公益社団法人全国都市清掃会議及び中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会³との覚書 (エアゾール製品処理対策協議会 (2006)) が交わされて

¹ エアゾール缶とは, 気化した液化ガスや圧縮ガスの圧力で, 内容物を容器の外に霧状や泡状にして噴射させる製品をさし, 殺虫剤, 塗料, 化粧品, 消臭剤・芳香剤, 自動車用品・工業用品などとして使用されている。平成24年の生産量は約5.14億本 (エアゾール&受託製造産業新聞 (2013)) である。噴霧剤として主としてLPGなどの可燃性ガスが充填されており, 噴霧剤の含有率については製品によって異なる (板垣 (2010))。

² コンロ用カセットボンベの生産量は約1.39億本 (一般社団法人日本ガス石油機器工業会 (2013)) であり, 製品の特性上100%可燃性ガスが充填されている。

³ 廃棄物処理法第6条の3第1項の規定に基づく指定廃棄物(4品目)の円滑な運用を図ることを目的に設置された市区町村の清掃部局等の団体。現在は, 家電リサイクル法, 適正処理困難廃棄物への対応に取り組んでいる。

いる。この覚書では、①エアゾール製品の中身排出機構⁴の装着・小型化、カセットコンロのヒートパネル化⁵、医療用エアゾール製品の薬局や医療機関を通じた回収を行う、②希望する市区町村への廃エアゾール製品簡易処理機を譲与する、③消費者からの問い合わせに対応する相談窓口整備と中身排出機構の使用方法を周知する、④市区町村は廃エアゾール製品の中身排出機構を使用したごみ排出方法を住民へ周知する、としている。④については、中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会及びエアゾール製品処理対策協議会により中身排出機構の普及啓発用リーフレット（エアゾール製品処理対策協議会（2010））が作成されている。このように、業界団体と全国都市清掃会議との合意はされたものの、火災事故は依然として発生しており、覚書により抜本的解決がされたとは言い難い状況にある。個々の自治体では、他自治体における情報が十分収集されているわけではなく、エアゾール缶等の収集処理方法や住民へのPR啓発について全国統一的な考え方は示されていない。

本論文では、全国の自治体におけるエアゾール缶等によるごみ収集車両の火災事故を削減するための具体的な分別排出・収集方法を検討し、有効な対策について自治体へ提言することを意図している。事故削減対策として、自治体の廃棄物処理事業の中で取りうる施策を研究の対象とし、どのように改善することが望ましいかについて考察する。

1.2 課題の設定

エアゾール缶等のライフサイクルとそれに関わる主体を考えると、製造・販売段階ではメーカーや販売店という主体が関わり、使用段階からは消費者（住民）が関わり、使用済みエアゾール缶等を分別して排出する。排出されたエアゾール缶等を自治体が収集し、処理を行う。排出主体の住民と収集主体の自治体との接点で火災事故が発生する。このことを図で示したものが図 1-1 である。

自治体は、分別排出や収集に関わる施策を立案し、事業を実施する主体である。一方で、使用したエアゾール缶等を実際に分別して排出する主体は住民である。事故削減を図るには、自治体が施策を立案するだけでは不十分であり、住民が協力することによって初めて事故削減が実現できる。そこで、事故削減を図るための課題を、自治体の施策立案や事業運営に関する課題と、住民の意識や行動に関わる課題に分ける。さらに、火災事故を発生させる

⁴ エアゾール缶の中に残ったガスを確実に事故がなく排出するためのキャップやボタン等をエアゾール缶に装着したもの。平成 23 年 6 月 1 日エアゾール製品処理対策協議会は「ガス抜きキャップ」と呼称を改訂している。

⁵ 充填物の排出を促すため容器を加温する装置

恐れのあるエアゾール缶等は、通常のごみに多く含まれる生ごみや紙ごみなどとは異なる性質を持ち、火災事故の削減には、その特有な性質に適した分別排出や収集を行うことが必要であることから、エアゾール缶等の収集処理や火災事故に関する課題を設定する。以上より、本研究の課題は次のとおりである。

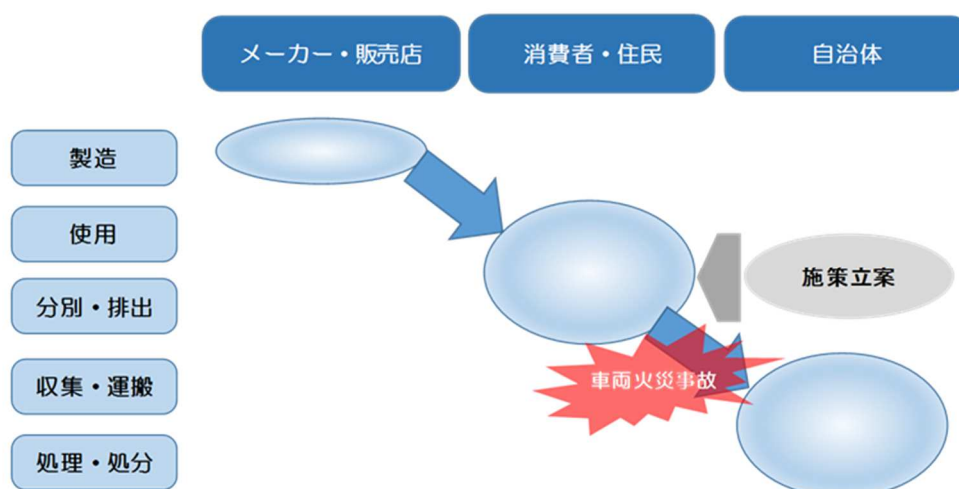


図 1-1 エアゾール缶等のライフサイクルと関連する主体

(1) 自治体における一般廃棄物処理に関する課題

廃棄物処理法により、自治体が独自に一般廃棄物を処理⁶することが規定されている。したがって、自治体によって分別の仕方、収集方法、施設整備などの処理状況に違いがあり、ある自治体における処理状況が全国の自治体における処理状況を代表しているとは限らない。そこで、自治体間での横断的な研究を行い、共通した課題を抽出し、全国の自治体にとって有益な結果を得ることが必要である。

(2) エアゾール缶等の収集処理に関する課題

エアゾール缶等によりごみ収集車両の火災事故が起こっていることは明らかである。そ

⁶ 廃棄物処理法において、一般廃棄物とは産業廃棄物（20種類）を除く廃棄物を指し、一般家庭から排出されるごみ以外にオフィスや小売店、飲食店などの事業所から出される廃棄物も含まれる。一般廃棄物処理には、一般廃棄物の収集運搬をはじめ焼却、破碎、資源化、埋立などが含まれる。処理の責任は市区町村が負い、経費は主に一般財源から支出されている。

ここで、火災事故が全国的にどの程度発生しているのか、さらに、事故を削減するためにどのように分別して、排出し、収集すればよいのかについて具体的な対応策を明らかにする必要がある。

(3) 環境・事故に関する住民の意識と行動に関する課題

住民が分別を行う手間や面倒、ごみを保管しておくことへの負担感などが住民の行動に影響すると考えられる。そこで、住民に期待される行動について住民が負担感を持っているかなど住民の考えや意向、評価について明らかにする必要がある。さらに、PR啓発によってどの程度住民の理解や協力につながっているのか、どのような方法でPR啓発を行えば最も効果があるのか、について分析する必要がある。また、車両火災事故のような分別排出・収集における事故に関する問題についての住民の意識や行動についての研究が求められている。

第2章 先行研究と本研究の課題

2.1 先行研究についての分類

「第1章 1.2 課題の設定」で述べた課題に沿って先行研究を分類する。まず、「2.2 自治体における廃棄物処理に関する研究」では、一般廃棄物の処理主体、処理経費、処理の評価に関する研究をとりあげている。次に、自治体の廃棄物処理事業におけるエアゾール缶等の有害廃棄物に着目し、「2.3 自治体におけるエアゾール缶等の収集処理に関する研究」では、自治体における廃棄物の収集処理における事故の発生状況や火災事故を引き起こしているエアゾール缶等の排出実態、可燃性ガスなどの残留物の分析などに関する研究をとりあげている。また、排出主体である住民に関する研究として、「2.4 環境に関する住民の意識と行動に関する研究」では、環境保全や廃棄物処理に係る住民の意識と行動に関する研究をとりあげている。

2.2 自治体における一般廃棄物処理に関する研究

2.2.1 一般廃棄物の処理主体に関する研究

わが国における廃棄物処理を規定する法律は廃棄物処理法であり、この法律によれば、一般廃棄物（ごみ）の処理責任は市区町村にあり、市区町村が廃棄物処理を行っている。エアゾール缶等に関しても、廃棄物処理の一環として自治体が収集処理を行っている。

一般廃棄物の処理責任は自治体にあるが、収集から最終処分まですべて直営で行われているケースはむしろ稀であり、特に収集については、従来から許可業者への委託が行われてきた。庄司（2005a）は、自治体の収集部門を中心に民間委託は進んでいるとして、市区町村における廃棄物処理において、直営から委託への移行をデータから概観し、委託の課題を整理している。委託契約においては、市区町村が定めた仕様に基づき契約が履行され、その業務が管理されるため、詳細な仕様によって拘束されることで様々な仕事に対する創意工夫も発揮されにくいとしている。

このように、従来は収集委託を中心に民間活用が進められてきたが、昨今、収集委託に留まらず、中間処理施設をPFI（Private Finance Initiative：プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）によって整備するような事例も見られる。（たとえば、肥田野ら（2003）、井上（2003a））また、民間関与に係る国際的な動向として、長田ら（2005）は、PPP（Public Private Partnership：公民連携）について、欧州での取り組み事例と大手処理会社の戦略を概観している。

収集が委託されている場合においても、自治体には処理責任があり、住民が分別排出するエアゾール缶等に対して環境や安全に配慮した適切な収集が実施されることを自治体が確保する必要がある。また、委託に際しては、環境や安全に配慮して収集が行われるよう適切な仕様で業務管理をする必要がある。

2.2.2 廃棄物処理経費に関する研究

環境省（2013）によれば、平成 24 年度における全国での廃棄物処理事業経費は 17,829 億円であり、国民一人当たり年間 1.5 万円弱が支出されていることになる。廃棄物分野の施設整備等における公共投資について、八木（2003）、関（2003）、早川（2005）は主として国からの視点で、庄司（2005b）や藤波ら（2005）は自治体からの視点で論じている。一般廃棄物処理は市区町村が固有に行っているものの、特に施設整備においては国が補助金や交付金制度によって財政面から自治体に影響を及ぼしており、適正な廃棄物処理を推進するためには、国や自治体が各々担うべき役割について配慮する必要がある。

国は「一般廃棄物会計基準」を示して自治体が廃棄物会計を適用するよう促している。廃棄物会計の導入の必要性については、たとえば倉阪（2004）、鈴木（2004）、石川（2004）の研究があり、橋本ら（2006）は、廃棄物処理を対象とした環境会計の枠組を提示している。また、田崎ら（2006）は、一般廃棄物の処理コスト分析の重要性を論じ、古澤（2003）は、廃棄物処理の効率化はもとより、情報の透明化、住民に対する説明責任が問われていることを指摘している。

2.2.3 廃棄物処理の評価に関する研究

Morrissey et al.（2004）は、廃棄物処理分野において利用されているモデルを分類し、レビューしている。環境とコストを統合しようとする研究事例として、中野ら（2006）による LIME（Life-cycle Impact Assessment Method based on Endpoint Modeling：被害算定型環境影響評価手法）や Craighill et al.（1996）によるライフサイクル評価が、意思決定についての研究事例として、Haastrup（1998）や Hokkanen（1997）がある。

一般的な規制緩和の効果については鳥居（1998）による研究、自治体の比較評価を行うための手法として阿部ら（2006）の研究、BM 手法については小野（2004）による研究がみられる。このように、廃棄物処理事業を評価する手法としては、LCA、費用便益法、多目的意思決定法、BM 手法などがあり、これらの手法が適用されている個別の事例研究は多

い。

また、施設の広域化についての評価事例は多く、たとえば藤井（2005）による広域化のメリット、デメリットについての評価や、羽原ら（2002）による広域化の制約条件となる収集輸送のコストやエネルギー消費量についての分析などがある。単独処理から広域化へ移行した場合には、分別区分の統一が必要であり、エアゾール缶等の分別排出方法にも影響を及ぼすことに留意する必要がある。

一般廃棄物の処理は自治体の固有事務（自治事務⁷）であり、それぞれの地域特性に沿って施策が実施されている。一方で、全国的に施策が統一されず、他の自治体における施策について十分な情報が得られない状況においては、各自治体が自らの状況を顧みて、適切に事業運営が行われているかどうかを客観的に評価することが困難な場合も起こりうる。共通の評価手法に基づき他自治体との比較を行うことは、客観的に自己評価し、他の自治体の事例から学ぶことであり、さらなる施策を展開するために必要であると考えられる。

2.3 エアゾール缶等の収集処理に関する研究

2.3.1 エアゾール缶等の排出・分別収集に関する研究

エアゾール缶等を含めた有害廃棄物について、わが国では体系的な回収処理システムが整備されていないこと（たとえば、四阿ら（2002, 2003, 2004））や、ごみ収集車両や処理施設においてエアゾール缶等による火災事故が多発していること（たとえば、小野寺ら（2008）、小野寺（2008）、橋本ら（2008））が指摘されている。家庭における有害廃棄物については、安田ら（1995）、高月ら（2001）、四阿ら（2002）の研究があり、各家庭ではエアゾール缶等の有害廃棄物の一部は使用されずに不要となり、やがてごみとして排出される実態が報告されている。

火災事故を起こす要因となっているエアゾール缶等の分別収集について、小野寺（2008）によれば、100市区町村への質問紙調査の結果、エアゾール缶等の分別種類で最も多いのは「不燃ごみ」で、34%の市区町村が「不燃ごみ」として収集している。次いで「びん缶」が29%（「資源ごみ」という回答を合わせれば40%）である。また、穴あけについては74%の市区町村が「穴あけする」とし、「穴あけしない」は26%である。収集頻度については59%

⁷ 平成12年に改正された地方自治法（昭和22年法律第67号）では、自治体の事務は法定受託事務と自治事務（自治体固有の事務）に分けられ、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号）により、一般廃棄物の収集、運搬、及び処理は自治事務と定められている。

の市区町村が「週 1 回未満～月 1 回以上」であり、「週 1 回以上」は 30%である。

住民のエアゾール缶等の分別排出状況については、浅利ら（2004）による京都市民を対象にした質問紙調査では、エアゾール缶等の分別排出について、市の指定通り排出しているのは半数の市民にとどまっているとしている。小野寺（2008）による自治体への調査では、81%の自治体はエアゾール缶等のガスや内容物が除去されていないと回答し、41%は指定した収集区分以外でエアゾール缶等が排出されていると回答している。安田ら（1994）によれば、収集車で回収されたエアゾール缶等の 8 割以上が穴をあけられずに排出されている。また、辰市ら（2005）による東京 23 区内の住民への質問紙調査では、20%の住民が中身の入っているエアゾール缶等をごみとして排出したことがあると回答しており、中身の残ったエアゾール缶等の処分に困り自治体での収集を望む意見が多いことが明らかにされている。いずれの研究においても、住民によるエアゾール缶等の分別が徹底されていないことが明らかにされている。

排出されたエアゾール缶等には中身が残留しており、たとえば、北村（2003）によれば、東京都内の品川清掃事務所管内で不燃ごみとして収集されたエアゾール缶等 2,180 本について中身の残留の有無を調査したところ 22.7%にガスが残留していたと報告されている（同様の研究は、谷川ら（1998）、鈴木ら（2002）、栗原（2011）など）。これらの結果から、ごみとして排出されるエアゾール缶等にはガスが残留しており、エアゾール缶等が火災事故の要因となりうることが推測される。

なお、事故が発生しにくいような製品開発については、日本では拡大生産者責任によって、メーカーの責任が強化される方向にあり、環境配慮型製品開発については、今後の方向性や具体的な取り組み事例は多数報告されている。（たとえば、上野（2004）、渡辺（2004）、和田（2006））エアゾール缶等について、太田（2013）は、エアゾール缶へのガス抜きキャップの装着などの業界での取り組みを紹介している。

2.3.2 エアゾール缶等による火災事故の発生状況に関する研究

エアゾール缶等に起因する火災事故については、いくつかの調査研究が行われている。一般社団法人日本エアゾール協会（2001）による調査では、回答のあった全国 1,793 市区町村のうち 20.4%の市区町村で車両火災事故が発生し、圧縮車で収集している場合は 31.1%の市区町村で事故が発生しているのに対し、非圧縮車では 7.6%となっている。人口 10 万人以上の市区町村に限れば車両火災事故は 51.0%の市区町村で発生している。処理時の施

設火災事故については全体の 12.3%の市区町村で発生している。

小野寺ら（2008）による調査によれば、全国の 100 市区町村を対象とした質問紙調査では、エアゾール缶等について 75%の市区町村で車両火災事故が、34%の市区町村で施設火災事故が発生しており、収集時の課題として、エアゾール缶等についてガスや内容物が除去されていないと 81%の市区町村が指摘している。若倉（2005）によれば家庭から排出されるエアゾール缶等による車両事故は事故数を公開している都市の平均で人口 1 万人当たり 0.21 件、パッカー車の火災は全国で年間 2,000 件になると推定される、としている。

荒井ら（2007）、若倉（2007）、橋本ら（2007）によれば、廃棄物処理施設の中で破砕施設の火災・爆発事故は他の処理施設に比べて多く、ごみに混入したエアゾール缶等は、破砕時の衝撃により発生した火花が発火源になったり、破損した缶からの漏洩ガスが可燃物になったりして火災や爆発を起こすことが指摘されている。

また、家庭ではエアゾール缶等に穴をあけるときの事故が発生しており、若倉（1996）によれば、家庭内での穴あけ作業中に漏れたガスが着火、爆発する例が増加し、穴あけが抜本的対策にならないことが指摘されている。このように穴あけ時に噴出したガスにより火災ややけどが発生することから、平成 11 年 6 月東京消防庁と東京都清掃局が協議を行い、エアゾール缶等について、従来の「穴を開けて出す」から「使い切り、穴をあけずに廃棄する」に方向転換された。

2.3.3 住民への P R 啓発効果に関する研究

エアゾール缶等による事故の原因は、中身の残ったエアゾール缶等が排出されることであり、中身の残ったエアゾール缶等が排出されないようにするためには、住民に対する普及啓発が重要である。

金子ら（1994）の住民への意識調査によれば、エアゾール缶等を市が資源として収集しているにもかかわらず、実際には不燃ごみに排出している人が過半数を占め、市の情報が正しく住民に伝わっていない可能性のあることが指摘されている。また、八十島（2003）によれば、エアゾール缶等には使用頻度が少ないものや使用期間が限られるものがあり、使い切るのが困難な場合があるという消費者の意見が、使い切らないままのエアゾール缶等がごみとして廃棄されることの背景として紹介されている。

日本エアゾール協会調査（2000）によれば、自治体と事業者が協働して行った「穴を開けずに使い切って排出する」旨の広報活動は、消費者による穴開け減少と使い切りの普及に効

果的で、穴開け時や収集・処理時の事故の危険性が低減される効果があると考えられる、としている。日本エアゾール協会調査（2003）では、「スプレー缶等の適正排出東京23区統一キャンペーン」による効果が指摘されている。経済産業省調査（2005）では、事業者に対し、安全な中身排出機構（以下、ガス抜きキャップとよぶ）を設計・装着すること、消費者に対しガス抜きキャップの安全な使用方法についてPRすること、消費者が自治体の分別区分や廃棄方法に従って適切な行動を取るようPRに努めること、としている。

大谷ら（2011）によれば、広報リーフレット等の啓発活動により消費者がガス抜きキャップを活用し、ガス抜きキャップの装着品の中身残存量は低減しているとしている。今後はガス抜きキャップの装着率100%の早期達成、中身残存量が多い廃エアゾール缶については表示、広報、指導等を講じて、廃棄処理の安全向上に努めなければならない、としている。

2.4 環境・事故に関する住民の意識と行動に関する研究

2.4.1 環境に係る意識と行動に関する研究

たとえば、環境省（2011）には「今日、“環境問題”は、私たちが生きていくために非常に重要な課題となっており、国や企業、自治体といった組織で環境問題に取り組むだけでなく、個人・地域といった身近な組織でも、“もったいない”行動を止める、ごみを減らす、モノを繰り返し長く使う、リサイクルするといったことが、将来に向けて非常に重要になっています。これまで個人の環境への興味・意識は高まっているものの、その高い興味・意識に対して、環境に良い行動、いわゆる“環境配慮行動”までは結びついていないことが多い状況であると言えます」という記述が見られる。これは、ごみの分別、減量、リサイクルという環境配慮行動について、意識はあっても行動には必ずしも結びついていない現状を示すものである。

既存研究からは、一般に環境配慮に対する意識と行動は必ずしも一致しないことが示されている。環境に関する意識と行動についての要因関連モデルは、広瀬（1994）（2008）により提案され、篠木（2007）は、正当化モデルにより環境配慮行動を実行しない不実行メカニズムを明らかにしている。

広瀬（1994）のモデルでは、環境配慮の態度が形成される時点と環境配慮行動をとろうとする動機が形成される時点までには時間的な間隔があると仮定し、態度と行動の不一致が生じるプロセスを説明しており、環境配慮行動の二段階モデルとよばれている。第1段階の環境認知（目標意図）と第2段階の行動評価に分け、別々の認知変数を設定することで、

それぞれが形成される段階が異なることを説明している。目標意図は、環境リスク認知、責任帰属の認知、対処有効性認知の3要因、行動意図は、実行可能性評価、便益費用評価、社会規範評価の3要因がそれぞれ規定するとしている。

その結果、環境配慮行動を促すのに有効なアプローチとして、①3つの環境認知の変容によって環境にやさしい態度の形成を促す、②環境にやさしい態度と環境配慮の行動意図との関連を強めるように働きかける、③行動についての3つの評価を変えることで環境配慮の行動意図の形成を促す、という3つに分けられるとしている。

また、環境問題を資源枯渇型と環境汚染型に分けて比較し、環境リスクの認知では、資源枯渇型では深刻さの認知の有無により目標意図を持つか否かが左右される。一方、環境汚染型は問題の発生までは抽象的なものであるため、リスクの認知と目標意図の関連は弱いとしている。責任帰属については、資源枯渇型は消費者だけに帰属される可能性は少ないので、目標意図との関連は低く、汚染型は消費者に主な責任が帰属されやすいので目標意図との関連は強い。対処有効性は、資源型は消費者だけでは解決できるとは考えにくいので目標意図との関連は弱く、汚染型は消費者一人ひとりの行動がなければ解決できないことがわかりやすいので目標意図との関連が強い。実行可能性評価については、便益費用評価と行動意図との関連について差はない。社会規範評価と行動意図との関連は、資源枯渇型の方が社会全体で対処しなければならないという意識から行動意図との関連が強いとしている。

2.4.2 廃棄物分野における意識と行動に関する研究

エアゾール缶等による事故の原因は、中身の残ったエアゾール缶等が排出されることであり、廃棄物を排出する住民の意識を行動についてレビューする。

たとえば、野波ら(1997)は、環境配慮行動のひとつとしてリサイクル行動を取り上げ、その規定因に及ぼす影響を検討している。また、松井ら(1998)は、ごみの分別行動に関して、環境配慮行動一般についての広瀬(1994)のモデルを適用しつつ、分別行動の特異性を考慮して解析を行っている。このように、ごみの分別やリサイクルは、環境配慮行動であるという前提のもとに研究が進められている。

二段階モデルを廃棄物分野に適用した事例として、松井(2001)は、ごみの分別行動について広瀬の一般的な規定因モデルに基づきつつ、リサイクルへの参加に必要な「情報の認知」や参加の面倒さである「負担感」など分別行動の特異性に着目した規定因を提案し、解析を行っている。分別参加率の低い属性区分では「回収日の認知率」「回収場所の認知率」が低

い傾向が見られた。

適正処理に関連する研究としては、山川ら（2002b）による自家焼却に関する研究が行われている。自家焼却行動は、住居形態や居住年数等の世帯特性に影響を受けているが、それ以外に、自家焼却のごみ減量への有効性認知、自家焼却をすべきという社会規範評価、手間の評価、自家焼却の問題性の評価という要因にも影響を受けているとしている。

野波（1997）によれば、資源リサイクル行動に対し、マス、ローカル、パーソナルという3種のメディアは、それぞれ目標意図、行動意図、実際の行動という3つのレベルに影響を及ぼす。特に、行動に対してはパーソナルメディアが強い影響を及ぼす。ローカルメディアは地方自治体の広報や回覧、パーソナルメディアはオピニオンリーダー、身近なところで活動する環境保護団体や近隣の口コミなどがその役割を果たす。

杉浦（1999）によれば、資源化を含む26分別の新制度の総合評価は、導入からの時間が経過した地域ほど肯定的に変化した。廃棄物処理に関する個別評価では行政による情報への接触により社会的利益の側面による新制度支持が肯定的に変化した。制度導入から一定期間経過すると、行動実行のコミットメントおよび行動の習慣化により社会的利益の側面に加え、個人的コストの側面からも新制度を支持するよう変化した。行動に影響を与える要因について、杉浦（1998）は、環境ボランティアに着目し、環境ボランティアの存在、活動水準によって、資源リサイクルの実行可能性評価、社会規範評価が影響を受けるとしている。

西尾（2005）は、ごみ減量行動の規定要因についての仮説モデルを提示し、エコロジスト層およびリサイクラー層を抽出して解析を行っている。解析の結果、エコロジストには環境問題の重要性やベネフィット評価や社会規範評価を理解した上で環境配慮行動をとるべきだという行動意図が形成され実践されているが、リサイクラーの行動原理はルール受容性による習慣行動であることが明らかにされている。さらに、行動を規定する重要な要因とされてきた「有効性評価」の指標化についての測定方法の課題が指摘されている。

また、依藤（2003）は、子供のごみ減量行動にもっとも強い規定要因は社会的規範評価であるとしている。この研究では、子供に特有な行動パターンがあることを明らかにしており、たとえ成人であっても、年代によって行動パターンに違いがみられる可能性があることを示唆している。

その他、ごみの減量化意識については、小泉ら（2001）、福岡ら（2004a）による研究、住民の協力度や制度評価に関する研究として、福岡ら（2004b）杉浦ら（1999）近藤ら（2002）によるカン・ビンの回収におけるデポジット施策の導入による消費者行動モデルの研究、神

崎ら（2004）による情報提供による排出行動への影響についての研究，前田ら（2004）による環境ボランティアによるリサイクル活動に関する研究，依藤ら（2005）による新しい分別収集制度に対する住民による自発的リサイクルシステムの研究，Fullerton（1995）によるリサイクルや不適正処理についての分析などが行われている。また，廃棄物の量と質についての排出構造を分析した研究として，筑井（2006）の研究や，浜田（2006）の研究などがある。ライフスタイルと3R行動については，大沼（2011）は，日常生活における消費購買行動をもとにライフスタイルの類型化を行っている。このようにごみの分別や排出行動について既に様々な研究が進められており，エアゾール缶等の分別排出に関しては，エアゾール缶等の特殊性を考慮しつつ，先行研究で得られた知見を踏まえて研究を行うことが必要である。

有料化の有効性について行った分析には，ミクロ経済学的手法を用いた研究（大島ら（1999））や有料化の廃棄物排出量に対する弾力性⁸を計算した実証研究として笹尾（2000）のほか，特定の市町村を対象として有料化導入前後の影響についての事例研究は数多く行われている（たとえば，Reschovsky et al.（1994），Miranda et al.（1994），吉岡（2006））。その他，山川ら（2002a），天野ら（2002），吉岡（2006），杉山ら（2004）による研究が行われている。全国的に廃棄物処理の有料化を導入する自治体は増えてはいるが，費用を一般財源から歳出している自治体が多く，排出者としてごみの収集処理というサービスに対して費用負担するという住民のコスト意識は十分には育っていない可能性が考えられる。その結果，エアゾール缶等に関する住民の分別排出行動にも影響を及ぼしている可能性がある。

また，焼却施設や最終処分場の施設建設に対する住民の意識については，合意形成を図るために施設建設を巡っての研究が主として行われてきている。廃棄物処理施設には，焼却施設や最終処分場等の種類があるが，いずれも迷惑施設として，周辺住民から施設建設に反対されるケースが多く，施設の周辺住民との合意形成を図ることが，円滑に施設整備を進めるための鍵となっている（たとえば，笹尾ら（2005）や秋山ら（2005）のCVM⁹を用いた分析，松藤ら（2005）によるAHP¹⁰による研究，笹尾（2002）によるコンジョイント分析¹¹

⁸ ここでは，廃棄物の処理料金の変動によって，廃棄物排出量に変化する度合いを示す数値を意味する。

⁹ 仮想評価法（Contingent Valuation Method）環境保全のために支払ってもかまわない金額（支払意思金額）を尋ねることにより，環境の持つ価値を金額で評価しようとする手法

¹⁰ 階層化意思決定法（Analytic Hierarchy Process）複数の評価基準のもとで評価基準の重要度を加味して総合評価を行う意思決定手法

¹¹ いくつかの属性を組み合わせた代替案を提示し，回答者が優先順位を付け，その選好を分析する手法

による研究など)。しかし、本研究で扱うような、住民自らが協力して行動することが求められるような分別排出方策に関する意識や評価に関する研究は行われていない。

2.4.3 安全行動に関する研究

本研究の目的は、住民のエアゾール缶等の分別排出行動を明らかにし、収集時の車両火災事故を予防するための方策に資することである。そこで、安全行動に関する視点から住民の行動に何が求められているのかについて明らかにしておく。なお、本論文における「安全」とは、エアゾール缶等の分別排出や収集において、人的および物的事故が伴わず、事故による支障がない状態を意味する。「安全」を作り上げる主体については、実際に作業を行う収集業者、収集を行う対象物を排出する住民、収集方法など収集作業に影響を与える施策を立案する行政、これらの三者が「安全」を作り上げる主体であるととらえる。

プロセスの標準化（たとえば山田（2006）、中條（2010））について、「知らない」に対しては標準を普及させる活動、「やれない」には標準通り行える教育訓練、「やらない」には標準に従わないとどのような問題が発生するかの教育が必要であるとしている。そして、いわゆる「うっかり」というような意図しないエラーには、エラープルーフ化が必要であるとしている。

安全行動を促すための教育について、三戸ら（1992）によれば、安全教育を一面的に行うのではなく、どの程度成果をあげているかというフィードバックが教育効果を高めるとしている。谷村（1995）は、安全に関する教育を知識教育、技能教育、態度教育の3つに分けている。安全行動を促進するために、石田（2011）は人の行動は先行条件よりも結果に左右され、結果がすぐに確実に現れるほど行動に与える影響が大きいとしている。エアゾール缶等による車両火災事故の場合、誤った分別により火災事故が発生しても、住民が事故による直接的な被害を受けたり、事故を目撃したりすることはほとんどない。したがって、住民にとって結果がすぐに確実に現れるとはいえないため、住民が自らの行動がもたらす結果を実感しにくく、安全行動が促されにくいことも考えられる。

事故削減を図れるような住民の行動を促すためには、住民の分別排出を環境配慮行動という視点だけではなく、安全行動という視点からも捉える必要がある。

2.5 先行研究からの課題と本研究におけるテーマ

本論文では次の3つのテーマについて研究を行う。

テーマⅠ：自治体におけるエアゾール缶等による火災事故の現状分析と事故削減方策の検討

1970年に制定された廃棄物処理法では、一般廃棄物処理は自治体が固有に行うよう定められている。したがって、国で定めた一律の基準ではなく、ごみ収集処理に関する多くの施策が自治体の判断で独自に展開されてきている。各自治体は地域特性にあわせた独自の分別排出・収集方策を行っており、エアゾール缶等についてもその例外ではない。エアゾール缶等の分別や収集方法は自治体によって異なり全国的に統一されていないことや、エアゾール缶等による火災事故が発生していることは明らかにされている。

全国的に施策が統一されず、他の自治体における施策について十分な情報が得られない状況においては、各自治体が自らの状況を顧みて、適切に事業運営が行われているかどうかを客観的に評価することが困難な場合も起こりうる。共通の評価手法に基づき他自治体との比較を行うことは、客観的に自己評価し、他の自治体の事例から学ぶことであり、改善のための施策を展開するために有益な情報が得られる。

そこで、本研究においては、まず全国の自治体におけるエアゾール缶等の分別排出方策や火災事故の現状を調査し、わが国におけるエアゾール缶等に関する排出状況や事故発生についての現状を明らかにする。その結果から、エアゾール缶等の分別排出方策と火災事故件数との間の定量的な分析を行い、分別排出や収集についてどのような要因が火災事故の発生に影響を及ぼしているのかを明らかにする。影響を及ぼしている要因について、自治体を取りうる方策として適切であるかどうかを検討し、望ましい事故削減方策を提示する。テーマⅠについては第3章で取り扱う。

テーマⅡ：エアゾール缶等の分別排出に関する住民の意識と行動

住民の廃棄物の分別や排出に関する意識や行動について従来行われてきた研究は、廃棄物処理事業の目的として環境保全や汚染防止、あるいは最終処分場の延命化という視点から3Rの実現を目指した廃棄物に係る行動についての研究が進められてきている。車両火災事故防止という安全対策からエアゾール缶等の分別排出に関する住民の意識や行動は、通常のごみに係わる意識や行動と共通しているのか、あるいは安全面という特殊性から住民の意識や行動にも相違がみられるのかを明らかにすることにより、効果的な事故防止対策を検討するための有益な情報が得られる。

自治体における廃棄物処理事業を円滑に運営していくためには、住民自らが排出するごみに対し適正に行動できるよう理解と協力を得なければならない。そのためにPR啓発の必要性は認識されており、実際、広報誌やチラシ・パンフレット、HPなどの媒体を利用して、住民への呼びかけを行っている。安全面からの住民の意識と行動を明らかにすることにより、効果的なPR啓発方法を検討することができる。

以上のことから、まず、エアゾール缶等を排出する住民のエアゾール缶等に関する分別排出に関する意識や行動とそれを規定する要因との関連を明らかにする。その結果に基づき、住民の意識が高まり、行動が促されるようなPR啓発方策について検討し、住民に対しエアゾール缶等の分別協力を促すためにはどのような対策を実施すべきであるかを考察する。テーマⅡについては第4章で取り扱う。

テーマⅢ：住民の出しやすさに着目したエアゾール缶等の分別排出方策の検討

ごみの発生排出には、人口や人口密度等の地理的条件や、産業構造や土地利用状況などの社会経済的条件、歴史的背景など幅広い地域社会的要因や、一般廃棄物処理事業は自治体の固有事務であることから生じる個別の施策の違いによる施策的要因が影響を及ぼすことが明らかにされている。さらに、エアゾール缶等には爆発性や引火性という通常ごみとして出される紙ごみや生ごみのような品目とは異なる特殊な性状があるため、他のごみとは異なる発生排出構造を持つ可能性が考えられる。

また、住民は自治体で決められた分別排出方法を守って分別排出を行っていないことや、実際のごみの中には中身の残った缶が排出されていることは明らかにされている。しかし、なぜ住民が正しく分別排出していないか、出してはいけないごみの中に中身の残ったエアゾール缶等が排出されてしまうのかについて、自治体を取りうる施策のうち住民の行動に影響している要因については分析されていない。すなわち、自治体が住民に要請する分別排出方策によって、住民にとって出しやすい、協力しやすい施策もあれば、手間がかかる、面倒くさい、負担が大きいと感じるような施策もありうる。たとえ火災事故削減には効果的な方策であっても、住民が出しにくいと感じるような方策であれば、結果として、住民の協力は得にくく、正しい分別排出行動は伴わないことから、事故削減という目的は達することは困難であると考えられる。

そこで、エアゾール缶等に係る分別排出段階における施策に対する住民の評価についての研究が必要である。まず、現状におけるエアゾール缶等の分別排出状況を鑑みて住民の出

しやすさに影響を及ぼすと考えられる要素を抽出し、影響を及ぼしそうな要素を組み合わせた複数の代替案を用意する。複数の代替案を提示して、どの分別排出方法が出しやすいかという住民による評価を行う。その結果から、住民にとって出しやすいと感じる分別排出方法に対して、各要素がどの程度影響するかという影響度合を明らかにする。すなわち、どのような要素に配慮すれば、住民が施策に協力しやすいのかを把握することにより、自治体は住民が協力しやすい方策を住民に提供することが可能となる。それらの結果をふまえ、住民視点での出しやすさと事故削減効果との両面から望ましい方策について考察する。テーマⅢについては第5章で取り扱う。

第3章 自治体におけるエアゾール缶等による火災事故の現状分析と事故削減方策の検討

3.1 本章の目的

第2章の先行研究から明らかなように、エアゾール缶等の分別方法は自治体によって異なり、全国的に統一されていない。また、自治体の一般廃棄物処理事業において、エアゾール缶等によるごみ収集車両の火災事故が発生している。しかし、自治体の分別排出や収集に係る方策と火災事故との関連について定量的な分析は行われていない。したがって、火災事故件数に影響を与える事故発生要因とその影響度合が明らかにされていない。そこで本章では、まず全国の自治体におけるエアゾール缶等の分別排出方策や火災事故発生の現状を把握し、事故発生要因を明らかにする。次に、自治体が行っているエアゾール缶等の分別排出方策と火災事故件数との関連について定量的な分析を行う。その定量的分析結果から、事故削減に効果的な方策について検討する。

3.2 火災事故に係る自治体への質問紙調査方法

3.2.1 調査方法の検討

一般廃棄物処理事業は市区町村の固有事務であり、エアゾール缶等の分別や収集方法について統一的なものではなく、それぞれの自治体による判断で行われている。自治体において火災事故防止につながるような方式でエアゾール缶等を収集すればどの程度事故を削減できるのかを定量的に把握するためには、全国の自治体におけるエアゾール缶等に関する火災事故発生状況と、エアゾール缶等の分別区分、収集車両、住民へのPR指導等の状況を把握する必要がある。そこで、自治体を対象とする質問紙調査を行い、その調査結果に基づき事故発生要因を分析し、どのように分別排出・収集することが事故防止に向けて効果的な方策であるのかについて検討を行う。

3.2.2 質問内容の設計

小野寺(2008)によれば、エアゾール缶等は「不燃ごみ」、「びん缶」、「資源」、「有害ごみ」というように分別方法が統一されていない。また、八十島(2003)は、エアゾール缶等には使用頻度が少ないものや使用期間が限られるものがあり、住民にとって使い切るのが困難な場合があるとしている。辰市ら(2005)は、住民が中身の残ったエアゾール缶等の処分に困り、中身の残った缶を自治体で収集することを望んでいるとしている。そこで、使い切った缶と中身の残っている缶に分けて各々分別ごみ種類を尋ねる。

日本エアゾール協会（2001）は、車両火災事故について圧縮車で収集している場合と非圧縮車の場合とでは事故発生率が異なるとしていることから、収集車両の種類について尋ねる。

小野寺（2008）によれば、全国の自治体では「穴あけをPR指導する」と「PR指導しない」が併存している。日本エアゾール協会（2000）によれば、自治体と事業者が協働して「穴を開けずに使い切って排出する」旨の広報活動が行われている。また、エアゾール産業新聞社（1999）によれば、平成11年6月東京消防庁と東京都清掃局が協議を行い、エアゾール缶等について、従来の「穴を開けて出す」から「使い切り、穴をあけずに廃棄する」に方向転換されており、東京23区では穴あけは行われなくなった。このように、エアゾール缶等の穴あけについては、全国的な統一された方針が示されておらず、自治体によって状況が異なることから、穴あけについて質問項目に加える。

エアゾール製品処理対策協議会と全国都市清掃会議、中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会との覚書（エアゾール製品処理対策協議会（2006））では、事業者はエアゾール製品にガス抜きキャップを装着し、自治体はガス抜きキャップを使用したごみ排出方法を住民へ周知する、としている。その結果、中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会とエアゾール製品処理対策協議会により、ガス抜きキャップの普及啓発用リーフレット（エアゾール製品処理対策協議会（2010））が作成されている。このように住民へのPR啓発を進めようとしていることから、各自治体ではどのように住民へのガス抜きキャップの周知を行っているかについて尋ねる。また、事業者と自治体の間で交わされた覚書そのものが認知されているかどうかについて尋ねる。

火災事故の発生については、日本エアゾール協会（2001）や小野寺ら（2008）によって調査が行われ、若倉（2005）は人口1万人当たりの事故件数や全国での年間火災件数を推定している。そこで、定量的な分析が可能になるように、車両火災事故の有無だけではなく、年間事故発生件数を尋ねる。

調査票の質問内容については表3-1のとおりである。まず分別方法と車両種類について尋ねる。これらは火災事故発生に影響を及ぼす重要な要因であると考えられる。次に、火災事故について尋ね、最後に、ガス抜きキャップや覚書に対する認知度合やガス抜きキャップのPR方法について尋ねる。たとえば分別方法と収集車両については、問1で分別方法、問2で不適正な排出への対応、問3で中身の残った缶の処理、問4で収集車両、問5でPR指導、問6で分別変更について尋ねる。分別についての質問では、使い切った缶と中身の残っ

た缶のそれぞれについて尋ねる。ただし、『中身を使い切った』とは、ボタンを押してもガスが出なくなった状態を指し、『中身が残った』とは、ボタンを押すとガスが出る状態を指す。また、火災事故については経年的な傾向を把握するため、問7で平成17年度から平成21年度までの5年間の事故発生件数を尋ねる。

事前には、次のような調査結果を予測していた。①全国で車両火災事故が発生している現状を考えれば火災事故が起きやすいような分別方法で収集している自治体が多い、②東京23区では東京消防庁との協議により穴あけを止めたものの、全国的には穴あけを指導している自治体が多い、③中身の残った缶の処分に困るという住民の意見が先行研究で示されていることから、中身の残った缶を収集している自治体は少ない。

3.2.3 調査対象・調査時期

全国の市区町村では、家庭からのごみ収集は可燃ごみ、不燃ごみ、資源というような分別収集が行われており、収集方法には人口規模による大きな違いは見られないと考え、今回の調査では、全国の10万人以上の市及び東京23区の287自治体を対象としている。人口10万人以上の市区の人口の合計は約8400万人であり、日本の総人口1.28億人の約66%を占めている。一般社団法人日本エアゾール協会（2001）による調査では、回答のあった全国1,793市区町村のうち20.4%で車両火災事故が発生し、人口10万人以上の自治体に限れば車両火災事故は51.0%で発生している。このように人口10万人以上の自治体で事故発生が多いことから、本調査においても人口10万人以上の自治体を対象としている。

エアゾール缶等を他のごみと一緒に回収するなどの事故発生につながりやすいような分別排出・収集方法を行っている自治体に対し、ベストプラクティスと考えられる方法を提示し、望ましい分別排出・収集方法への変更を促す。

調査票の送付及び回収は郵送で行ったが、調査票に直接入力希望する場合は電子メールで調査票を送った。宛先は、エアゾール缶等を含む廃棄物処理事業を所管する各自治体の廃棄物処理事業担当部署に郵送している。平成22年4月27日に調査票を発送し、6月15日到着分までを有効回答とし、集計分析を行った。調査票の回収状況については、発送数287票、有効回答数206票、有効回収率72%である。なお、調査票では、一般的に使用されていてわかりやすい「スプレー缶」という用語を用いたが、学術研究である本論文では、正式名称の「エアゾール缶」を使用している。また、エアゾール缶の中に残ったガスを確実に安全に排出するために装着されたキャップやボタン等について、調査を行った平成22年

当時は「中身排出機構」という名称が用いられていたため調査票はその用語を使用した
が、平成 23 年に「ガス抜きキャップ」に呼称が改訂され、本論文では「ガス抜きキャ
ップ」という用語を用いている。

統計解析には、「Excel アンケート 太閤 解析編 ver.4.0 株式会社エスミ」を使用してい
る。

また、本調査の有効回答数は 206 件で、パーセント表示した場合の 1 件当たりの寄与度
合は 0.5%程度である。そこで、本研究ではパーセント表示は小数点以下を四捨五入し、整
数で表記している。

表 3-1 質問紙の質問内容と選択肢

	問番号	質問内容	選択肢(注)
分別方法と車両種類	問1(1)	使い切った缶の排出・収集方法	1.他のごみとは別収集 2.可燃ごみ 3.不燃ごみ 4.缶類 5.その他
	問1(2)	中身残留缶の排出・収集方法	1.他のごみとは別収集 2.可燃ごみ 3.不燃ごみ 4.缶類 5.その他
	問2	中身残留缶が不適正な分別区分で排出された時どのように対応しているか	1.ごみから分けて収集 2.特に対応せず 3.その他
	問3	別収集した中身残留缶はどのように処理しているか(問1(2)及び問2の限定質問)	1.手作業で穴あけ 2.機械で穴あけ 3.その他
	問4(1)	使い切った缶の収集車両	1.圧縮車 2.非圧縮車 3.その他
	問4(2)	中身残留缶の収集車両	1.圧縮車 2.非圧縮車 3.その他
	問5(1)	使い切った缶の穴あけを市民にPR指導しているか	1.以前から指導 2.以前から指導しない 3.以前は指導、現在は指導せず 4.以前は指導せず、現在は指導
	問5(2)	PR指導変更の時期(問5(1)の限定質問)	1.平成21年度 2.平成20年度 3.平成19年度 4.平成18年度 5.平成17年度 6.それ以前
	問5(3)	PR指導変更の理由(問5(1)の限定質問、複数回答)	1.消防庁からの通知 2.業界団体からの働きかけ 3.穴あけによる事故発生 4.その他
	問5(4)	中身残留缶に対する市民からの問合せがあった場合どのように対応しているか	自由記入
	問6(1)	事故回避のため分別方法、処理方法を変更したか	1.有り 2.無し
	問6(2)	変更により収集経費は増加したか	1.増加した 2.増加していない
	問6(3)	変更により処理経費は増加したか	1.増加した 2.増加していない
車両火災事故と施設火災事故	問7	車両火災事故の発生件数	1.発生した 2.発生していない 発生した場合、平成17～21年度の発生件数を記入
	問8	車両火災事故はどの分別区分のごみ収集車両で発生したか	1.可燃ごみ 2.不燃ごみ 3.資源
	問9	車両火災事故の原因は何か	1.スプレー缶 2.コンロ用カセットボンベ 3.キャンプ用ガスボンベ 4.ライター 5.マッチ 6.その他 7.原因不明 それぞれの件数を記入
	問10	車両火災事故について具体的な状況、人的被害の有無、被害金額などを記入	自由記入
	問11	施設での火災事故の発生件数	1.発生した 2.発生していない 発生した場合、平成17～21年度の発生件数を記入
	問12	施設での火災事故の原因は何か	1.スプレー缶 2.コンロ用カセットボンベ 3.キャンプ用ガスボンベ 4.ライター 5.マッチ 6.その他 7.原因不明 それぞれの件数を記入
	問13	施設火災事故について具体的な状況、人的被害の有無、被害金額などを記入	自由記入
中身排出機構や覚書の認識	問14(1)	覚書を知っているか	1.よく知っている 2.だいたい知っている 3.あまりよく知らない 4.その他
	問14(2)	中身排出機構について知っているか	1.よく知っている 2.だいたい知っている 3.あまりよく知らない 4.その他
	問14(3)	廃エアゾール缶等の出し方についての告知チラシを知っているか	1.知っている 2.知らない
	問14(4)	廃エアゾール製品の中身排出機構を使用したごみ排出方法の住民への周知はどのように行っているか(複数回答)	1.独自のチラシ等 2.業界団体のチラシ 3.市のHP 4.イベント等 5.行っていない 6.その他
	問14(5)	PRを行っていない理由(問14(4)の限定質問)	自由記入
その他	廃エアゾール缶等について業界団体への要望	自由記入	
その他	廃エアゾール缶等についてお気づきの点	自由記入	

注：今回の調査をまとめるにあたって、その他の回答についての自由記入内容を反映させ、いくつかの設問では選択肢に新たな回答区分を設定し、集計した。問2では中身の残っている缶が不適切に排出されたときの対応として、新たに「収集しない」という回答区分を加えた。問1(1)(2)では有害ごみという回答があったが、これらは「透明な袋などで他のごみとは別に収集」という選択肢に含めた。問4(1)(2)では圧縮車、非圧縮車という回答以外に、「別積みして収集」という回答区分を加えた。

3.3 火災事故に係る自治体への質問紙調査結果

3.3.1 エアゾール缶等の排出・収集状況

(1) 分別・収集方法

分別のごみ種類について、有害ごみという回答があり、これは「透明な袋などで他のごみとは別に収集」という選択肢に含め「有害ごみ・別収集」としている。その結果、図 3-1 に示すように、使い切ったエアゾール缶等の分別収集方法については、多くの事故が起きている「不燃ごみ」と回答しているところは 19%にとどまっている。最も多い分別は「缶・金属等の資源」41%、続いて「有害ごみ・別収集」36%である。不燃ごみ収集で事故が多発していることから、調査前には、不燃ごみとして収集しているところが多いと予測されたが、実際には、不燃ごみ収集は少数であった。

一方、中身の残っている缶については、3/4 近い自治体では「収集していない」と回答し、「不燃ごみ」で収集しているところはわずかに 1%にすぎない。中身の残った缶を収集している自治体は少ないと予測されたものの、収集しているところが 1/4 程度にすぎないことは予想以上の少なさであった。

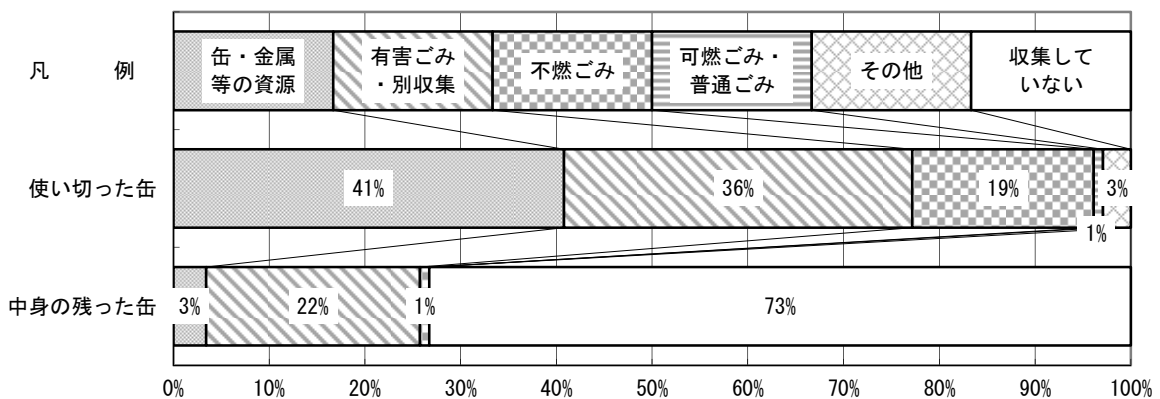


図 3-1 エアゾール缶等の分別方法

中身の残っている缶について住民から問い合わせがあった場合の対応については自由記入で回答してもらったところ、具体例として、「使い切って（中身を出して）から排出してもらうよう説明する」、「専門の処理業者等を紹介する」、「メーカーお客様センターの連絡先を紹介する」、「購入した店等へ問い合わせってもらう」、「市役所窓口やクリーンセンター等まで持参してもらう」、「中身ありと明記して排出してもらう」、「量が多いときは戸別収集す

る」、「収集作業員に直接手渡ししてもらおう」、「年1回処理困難物有料受入の日に持ち込んでもらう」などの回答があった。

不適正に排出された中身の残った缶への対応については、調査票の選択肢以外に、自由記入内容を反映させた「収集しない」という回答区分を加えて分析している。その結果、特に対応はしていないところは10%に対し、ごみから分けて収集する39%、ステッカーを貼るなどして収集しない38%をあわせると80%近くを占める。

収集車両については、自由記入内容を反映させて、圧縮車、非圧縮車という回答以外に、「別積みして収集」という回答区分を加えて分析している。その結果、収集車両の種類は、使い切った缶については、圧縮車が38%、袋などを積載して別積みが33%、非圧縮車が23%である。分別区分と車両種類の関係については、有害ごみは箱などに別積が88%であるのに対し、不燃ごみは79%が圧縮車、資源は51%が圧縮車、40%が非圧縮車となっている。中身の残っている缶については、収集していない、または袋などを積載して別積みがあわせて90%を超え、事故の起こりやすい圧縮車という回答はほとんどみられない。ただし、この結果は正しい分別で排出された際の車両種類であり、多くの火災が起こっている不燃ごみの収集車両の種類を示すものではない。

(2) 住民への穴あけPR指導

自治体から住民に対する使い切った缶の穴あけPR指導については、表3-2に示すとおり、現在穴あけ指導を行っている自治体は約2/3、使い切って穴をあけずに排出するよう指導している自治体は約1/3である。

表3-2 穴あけのPR指導の有無

現在穴開け指導を行っている	65%	以前から指導している	63%
		以前は指導していなかった	1%
現在穴開け指導を行っていない	33%	以前から指導していない	12%
		以前は指導していた	22%
不明	2%		

住民への穴あけ指導を変更した自治体に対して、変更理由について複数回答で尋ねたところ、消防庁からの自治体への通知、家庭での穴あけによる事故発生という回答がいずれも47%を占めている。

エアゾール缶等は、たとえ使い切って排出した場合でもガスが缶中に残り火災を引き起こす結果になりうることから、多くの自治体では収集時における車両火災事故を防ぐために、使い終わったエアゾール缶等は穴をあけて排出するよう住民に対し指導してきた。一方で、住民が穴あけする際の事故が相次いでいることから、消防庁からエアゾール缶等の業界団体に対し穴あけをやめるよう指示があったことから、エアゾール缶等の業界団体が自治体に働きかけ、住民への穴あけ指導を中止するよう協力を求めている。しかし、今回の調査から、使い切って穴あけはしないという業界団体が推奨する方法は、全国の自治体にはあまり浸透しておらず、住民への穴あけPR指導を行っている自治体が多いという結果が得られた。

(3) 分別変更

最近5年間でのエアゾール缶等の分別変更の有無については、変更したが22%、変更していないが77%である。

具体的な変更内容については、エアゾール缶等だけ分けて別に出すが16自治体、不燃ごみから資源が10自治体、不燃ごみから有害ごみが4自治体などとなっており、不燃ごみ収集から資源収集や有害ごみなどの別収集への変更が進んでいる。

(4) ガス抜きキャップについての住民へのPR等

ガス抜きキャップの住民へのPR周知方法について複数回答で尋ねたところ、業界団体等で作成されたチラシが最も多く42%、市独自の分別チラシやパンフレットが29%、市のホームページに掲載が22%などである。

ガス抜きキャップについてPRを行っていない自治体は27%であり、その理由として、「市民が中身の抜き方を知らないのではなく、抜くのが面倒、古いためボタンが外れている、ノズルが腐食して動かないなど、中身を抜くことができないといった内容が多く、このような内容にはガス抜きキャップでは対応できない」、「ガス抜きキャップの装着されていない製品も見受けられ、市民が混乱しないような周知方法に苦慮している」、「様々なタイプのガス抜きキャップがあり、装着されていないものもあり、PRには相当な紙面スペースを必要

とする」という意見があり、広報を行う上でのガス抜きキャップの問題点が指摘されている。

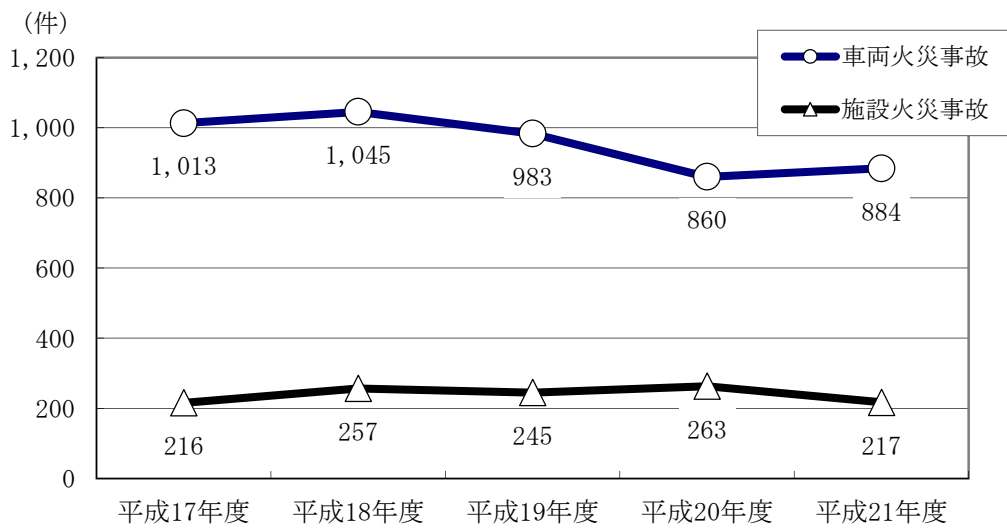
3.3.2 火災事故発生状況

(1) 収集車両の火災事故

車両火災事故の発生について、84%の自治体では最近5年間に事故が発生し、64%の自治体では平成21年度に事故が発生したと回答している。日本エアゾール協会（2001）によれば平成11年度に人口10万人以上の自治体での車両火災事故は51%、小野寺ら（2008）によれば平成17年度に車両火災事故が75%であり、本調査の結果と大きな隔たりはなく、偏り無く回答されていると考えられる。

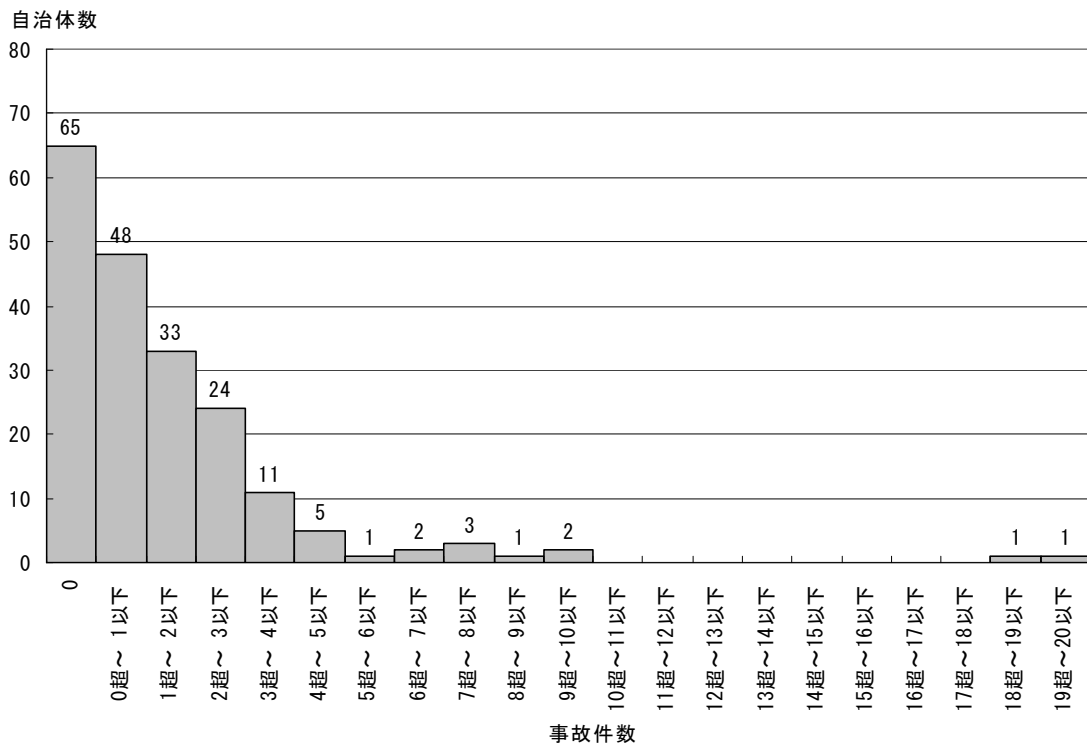
平成17年度から平成21年度の車両火災事故件数は、図3-2に示すように、やや減少傾向がみられる。平成21年度の事故件数については197自治体が回答し、合計1,008件である。

図3-3は人口10万人当たり車両火災事故件数の度数分布を示したものである。各自治体の火災事故件数をその自治体の人口で割り、10万人を掛けることで人口10万人当たりの事故件数を算出している。平成21年度の人口10万人当たりの事故発生件数は平均1.52件、無事故と回答した自治体は33%である一方、最大19.1件まで自治体によりばらつきが大きい。ただし、人口規模と人口10万人当たりの事故件数との相関係数は0.04と小さく、人口規模と人口10万人当たりの事故件数との関連はみられない。



注：事故件数の経年的変化をみるため、図の事故件数は、5年間すべてに事故件数についての回答があった自治体の事故件数の合計を示している。車両火災事故については158自治体、施設火災事故については135自治体が対象である。

図 3-2 火災事故件数の推移

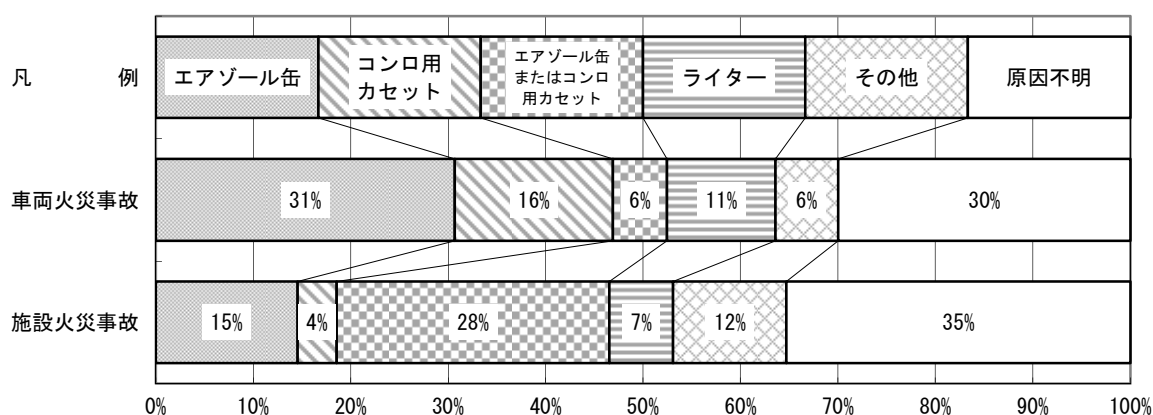


自治体数	無事故の自治体の割合(%)	平均(件)	中央値(件)	最大値(件)
197	33%	1.52	0.76	19.1

図 3-3 人口 10 万人当たり車両火災事故件数の度数分布

ごみ分別区分ごとの事故件数については、平成 21 年度の 1,008 件のうち不燃ごみが 94% を占めているのに対し、可燃ごみと資源は各々 3% であり、ほとんどの火災が不燃ごみ収集で発生している。人口 10 万人当たりの事故発生件数は平均 1.52 件であり、そのうち不燃ごみの事故発生件数は平均 1.50 件であるが、自治体によりばらつきが大きい。人口規模と人口 10 万人当たりの不燃ごみの事故件数との相関係数は 0.10 と小さい。

車両火災事故が発生した品目については、図 3-4 に示すように、エアゾール缶等による火災は 53% を占め、火災事故防止のためにはエアゾール缶等への対策が重要であることが明らかである。他方、原因不明の火災は 30% あり、火災を起こした品目の特定が行われていない場合が多いことも明らかになった。車両火災時に、車両から積載物を降ろす場合と降ろさない場合があり、積載物を降ろす場合は燃え残りの状況から事故を起こした品目を特定することができるが、降ろさない場合は特定が難しいことから原因不明の割合が高いと考えられる。



注：平成 21 年度について、車両事故件数の回答があった 197 自治体における車両火災事故の合計 1,008 件、施設事故件数の回答があった 146 自治体における施設火災事故の合計 275 件の内訳を示す。なお、四捨五入のため合計が 100% にならない場合がある。

図 3-4 火災事故を起こした品目

(2) 破砕処理施設での火災事故

破砕施設での火災事故の発生件数について、一部事務組合ではなく単独で施設を保有している 149 自治体に尋ねたところ、最近 5 年間に事故が発生した自治体が 46%、平成 21 年度に限れば事故が発生した自治体は 29% である。小野寺ら(2008)によれば施設火災事故は 34% であり、本調査結果と同程度である。

平成 17 年度から平成 21 年度の 5 年間の施設火災事故件数は、図 3-2 に示すように、経

年的な変化はみられない。平成 21 年度の事故件数については、146 自治体が回答し、合計 275 件である。車両火災事故に比べれば事故件数は少ない。

平成 21 年度の人口 10 万人当たりの事故発生件数は平均 0.7 件であるが、無事故から最大 18.6 件まで自治体によりばらつきが大きい。なお、人口 10 万人当たりの車両火災事故件数との単相関係数は-0.07 であり、車両火災事故件数と施設火災事故件数との相関はみられない。

破砕施設での火災事故が発生した品目については、平成 21 年度に発生した 275 件のうち、図 3-4 に示すように、エアゾール缶等によるものが 47%、原因不明が 35%である。車両火災事故と同様、施設についてもエアゾール缶等による火災事故が多い。

以降では、特に事故件数の多い車両火災に着目し、不燃ごみの事故件数と分別方法などの事故発生要因との関連について分析を行う。

3.3.3 車両火災発生要因の分析

(1) 事故発生件数と要因に関する解析結果

複数の要因による事故発生件数への影響を明らかにするために、ポアソン回帰を行っている。目的変数は「10 万人当たりの不燃ごみの車両火災事故」、説明変数（要因）は表 3-3 に示した「分別方法と車両種類」、「不適正排出への対応」、「穴あけの PR 指導」、「過去 5 年間での分別変更」の 4 変数である。手法は一般化線型モデル、分布はポアソンを割り当て、以下の数式をモデルとして当てはめている。分析には JMP 9 を使用している。

$$\log(\mu)=\alpha+\beta_1x_1+\beta_2x_2+\beta_3x_3+\beta_4x_4$$

μ : 10 万人当たりの不燃ごみの車両火災事故

x_1 : 分別方法と車両種類

x_2 : 不適正排出への対応

x_3 : 穴あけの PR 指導

x_4 : 過去 5 年間での分別変更

$\beta_1\sim\beta_4$: 係数

モデルの説明力については、

帰無仮説 : $\beta_1=\beta_2=\beta_3=\beta_4=0$

として、尤度比カイ二乗を用いて検定した結果、 p 値=0.039 となり、有意水準 5%で帰無

仮説は棄却された。すなわち、少なくともひとつの説明変数（要因）が目的変数（10 万人当たりの不燃ごみの車両火災事故）に影響を及ぼしている。

次に、要因の係数の妥当性について、たとえば「分別方法と車両種類」では

帰無仮説： $\beta_1=0$

として、尤度比カイ二乗を用いて検定した結果、表 3-3 に示すように p 値は 0.027 となり「分別方法と車両種類」について帰無仮説は棄却された。同様に、他の要因についても分析した結果、「分別方法と車両種類」と「過去 5 年間での分別変更」については、有意水準 5% で帰無仮説が棄却されたため、これらの要因は有意であると考えられる。

表 3-3 事故発生件数と要因に関するポアソン回帰分析による検定結果

要因	自由度	尤度比カイ二乗	p値
分別方法と車両種類	4	11.000	0.027
不適正排出への対応	3	4.200	0.241
穴あけのPR指導	1	0.001	0.979
過去5年間での分別変更	1	4.703	0.030

このことから、自治体は「分別方法と車両種類」や「分別変更」と事故件数の関連について留意し、まず事故削減につながるような分別方法や車両を導入する必要がある。ただし、過去 5 年間で分別変更された場合には事故が多い傾向がみられることから、分別変更する場合には住民が新しい分別排出方法に早く慣れるよう自治体は PR 啓発に努め、住民の理解と協力を求めていくことが必要である。

一方、「不適正排出への対応」については、p 値は 0.241 であり 5% 水準では有意でない。ただし、「特に対応はしていない」という回答のサンプルが 18 しかないために有意差が検出できず、サンプル数が増えれば有意差が検出される可能性がある。不適正に出されたエアゾール缶等を取り残したり、他のごみと分けたりする作業は、火災を発生させるおそれのある中身の残ったエアゾール缶等を車両に積み込んでしまう危険性を回避し、安全な収集を確保するための水際作戦ともいえる対策である。そこで、収集作業段階での対策として、可能な範囲で不適正排出への対応を行うことが望ましい。

また、「穴あけの PR 指導」については、収集車両における火災事故件数との明らかな関連はみられない。住民が穴をあける際に事故が発生しているという問題も指摘されている。

ただし、収集作業者にとって、穴あけされていれば中身が残っていないことを目視で確認しやすいというメリットがあるため、収集作業の現場からは、住民に穴あけをしてもらいたいという意見が聞かれる。したがって、住民の手間や穴あけ時の安全性、収集作業者の現場での確認作業に配慮しつつ、穴あけの PR 指導についての見直しを行うことが必要である。

(2) 分別方法と車両種類

回帰分析結果からもっとも事故件数に影響を及ぼす可能性のある要因である。3.3.1, 3.3.2 から、現状では使い切ったエアゾール缶等を不燃ごみとして収集している自治体が少ないにもかかわらず、住民が正しい分別方法を守らず、本来出してはいけないはずの不燃ごみの中にエアゾール缶等を入れてしまい、それが火災を引き起こしている可能性のあることが明らかになった。

図 3-5①～⑤は、使い切ったエアゾール缶等の分別方法別の人口 10 万人当たりの不燃ごみの車両火災事故件数の度数分布を示したものである。度数分布を見ると、人口 10 万人以上の事故件数が 18 件を超える事故の多い自治体が 2 カ所ある。この事故件数の多い自治体の影響で事故件数の平均値が高くなる傾向があることから、平均値よりも中央値で評価することが適切と考えられる。なお、事故件数の多い 2 カ所については電話により聞き取り調査を行い、事故発生につながるような特別な地域事情があるかどうかの確認を行った。表 3-4 にその結果を示す。分別排出方法や収集方法について他自治体に比べて際だった特徴はなく、事故件数の多さに影響を及ぼす新たな要因はみつからなかった。

表 3-4 人口 10 万人当たりの車両火災事故が特に多い自治体への電話での聞き取り調査結果

調査項目	事例1	事例2
人口10万人当たりの事故件数(平成21年度)	19.1件	18.6件
事故の起こった車両種類	粗大ごみ(注)の圧縮車	不燃ごみの圧縮車
収集体制	粗大ごみは委託収集	すべて委託収集
使い切った缶の分別	缶類	缶類
中身の残った缶の分別	収集していない	収集していない
使い切った缶の収集車両	圧縮車	圧縮車
中身の残った缶の収集車両	収集していない	収集していない
不適切に排出された中身の残っている缶への対応	ガムテープでその場に貼り付け、警告シールを貼る	特に対応していない
穴あけ指導	以前から指導している	以前から指導している
最近5年間での分別の変更	平成21年度に変更 粗大ごみから資源缶びんに変更	なし
中身の残った缶について市民からの問い合わせへの対応	使い切れない場合は市役所で引き取り、多量のときは民間業者に有料で引き取ってもらうよう説明	事故発生の恐れがあることを説明し、穴をあけて中身を出し切ってもらいたいと伝える
住民へのPR方法	事故後には、火災の原因となったごみを収集した地域の町会に回覧を出している ごみの有料化を行っており、一定枚数までの無料シールを毎年郵送する際に、エアゾール缶の出し方も記載した分別パンフレットを同封し、HPや広報にも載せている	住民へのPRはごみの出し方のパンフレットに記載し、事故が発生した後には広報にも掲載している
事故の特定方法	事故時には中を出して車を空けて、焦げているところにあるもので事故原因を特定している	中を出して車両を空ける場合と空けない場合があり、空けない場合は原因特定が難しい
備考	注:粗大ごみとは30~40リットルのごみ袋では入りきらないものすべて	

不燃ごみとして分別している場合について、さらに収集車両の種類で分けて、不燃ごみ（圧縮車）と不燃ごみ（非圧縮車）として集計した。表 3-5 は人口 10 万人当たりの不燃ごみの車両火災事故件数を示している。たとえば、表中の「分別方法と車両種類」の「缶・金属等の資源」では、エアゾール缶等の正しい分別方法は「缶・金属等の資源」であるが、誤って「不燃ごみ」に混入し、結果として不燃ごみの収集車両で火災事故が起こった件数を示している。缶・金属等の資源で収集している場合、半数近い 48%の自治体では不燃ごみの収集車両は無事故で、中央値も 0.29 件と小さい。そのことから、資源として収集している場合には、比較的不燃ごみへのエアゾール缶等の混入が少なく、その結果、不燃ごみ収集車両の事故が起こりにくいと考えられる。有害ごみ・別収集の場合は、不燃ごみの収集車両が無事故の割合は 32%とやや低く、正しい分別ではない不燃ごみにエアゾール缶等が混入して、不燃ごみの収集車両で火災事故を起こしていると考えられる。

一方、不燃ごみとして収集している場合、圧縮車では無事故の自治体が 2 割と少なく、中央値は 1.22 件と大きく、もっとも火災事故が起こりやすいが、非圧縮車で収集している場合はほとんど事故が起こっていない。分別方法や車両種類が事故発生件数に大きな影響を及ぼしている。

(3) 過去 5 年間の分別変更

回帰分析結果から事故件数への影響が大きい要因である。不燃ごみから別収集や資源としての収集に切り替えている自治体が多いことから、過去 5 年間に不燃ごみから別収集や資源への分別変更を行ったところと、5 年以上前から別収集や資源で収集しているところを比べると、図 3-5⑪、⑫及び表 3-5 に示すように、過去 5 年間に変更を行った場合は無事故の割合が半分以下の 22%と低く、中央値が約 3 倍の 1.22 件と大きい。これは、住民が分別変更されたことを十分理解せず従来の不燃ごみに排出してしまい、不燃ごみ収集で火災が発生しているためではないかと考えられる。すなわち、自治体から住民に対する分別変更についての PR 啓発が不足していたため、住民が分別変更を理解していなかったことから事故が発生した可能性が考えられる。ただし、今回の調査では「事故回避のための分別方法の変更」の有無を尋ね、分別変更に至る詳細な理由は尋ねていない。そのため、もともと事故の多い自治体が分別方法を変更したため、分別変更後についても事故件数が多いという可能性があることに留意する必要がある。

(4) 不適正排出された缶への対応

図 3-5⑥～⑧及び表 3-5 に示すとおり、「特に対応はしていない」場合は無事故の割合が 17%と少なく、中央値が 0.99 件で大きい。「収集しない」場合は中央値が 0.38 件で小さく、全体の中央値 0.67 の 1/2 程度である。回帰分析結果から 5%水準では有意ではないが、作業現場での不適正に排出された缶を収集車に入れない努力は、事故防止に一定の成果が出ている可能性も考えられる。

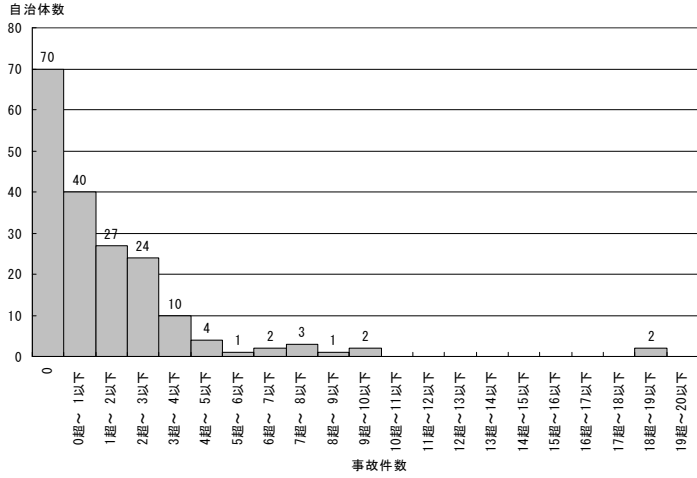
(5) 穴あけ指導の効果

事故件数について図 3-5⑨、⑩及び表 3-5 に示すとおりである。ただし、回帰分析結果から、穴あけによる事故件数への影響は明らかではない。また、収集車両の火災事故とは別に、穴をあける際に事故が発生していることから、穴あけの是非については穴あけ時の事故にも配慮して判断する必要がある。

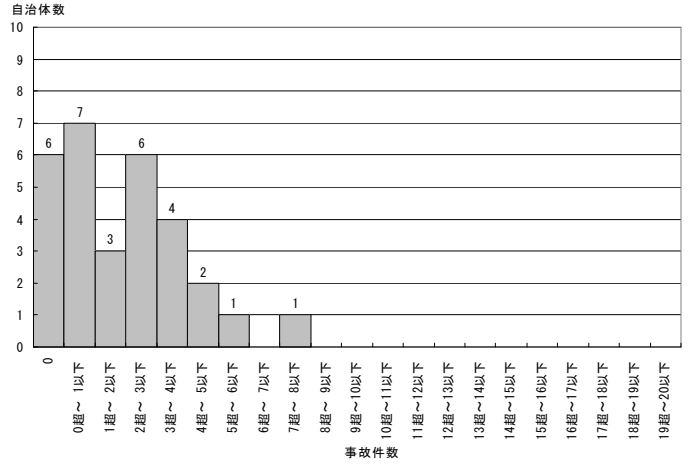
(6) 火災事故を削減するために行うことが望ましい条件

以上の結果より、事故削減のための条件を満たす排出収集方法、すなわちア) 資源で分別収集し、イ) 不適正に排出された缶については取り残し、ウ) 過去 5 年以内に分別変更していないという 3 つの条件をすべて満たしている自治体では、図 3-5⑬及び表 3-5 に示すとおり 60%が無事故で、中央値は 0 件である。このことから、これらの条件を満たせば、事故件数を削減できる可能性がある。

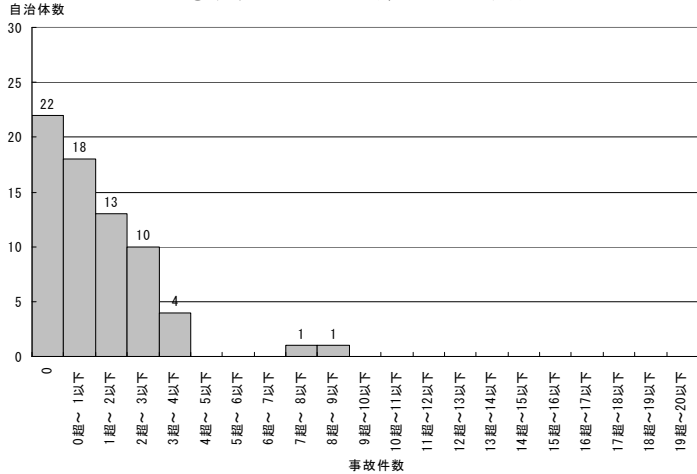
①全体：186自治体



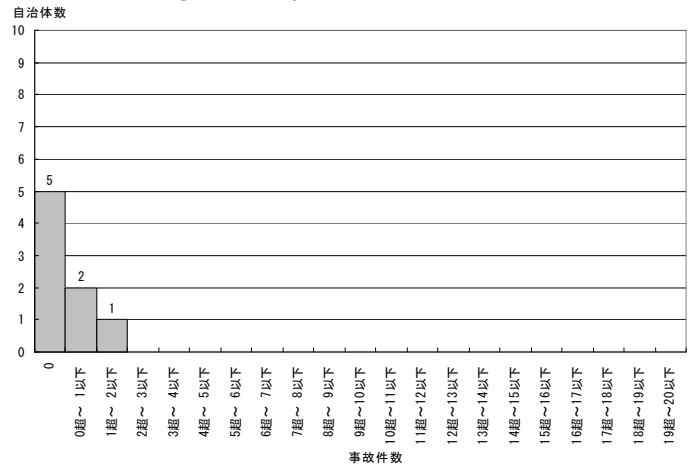
④不燃ごみ、圧縮車：30自治体



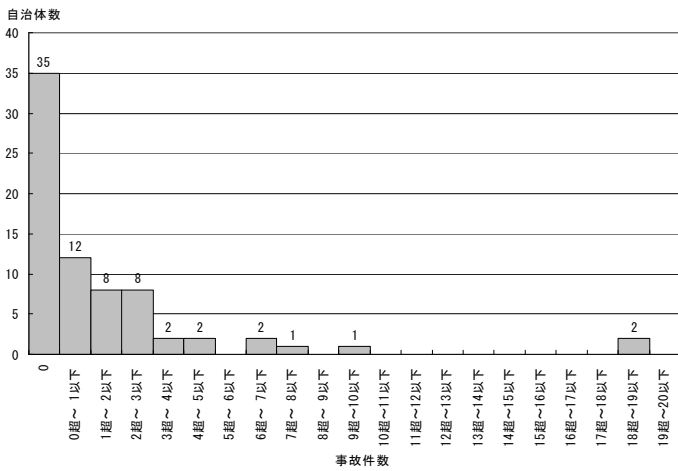
②有害ごみ・別収集：69自治体



⑤不燃ごみ、非圧縮車：8自治体



③資源：73自治体



⑥不適正排出缶は分けて収集：74自治体

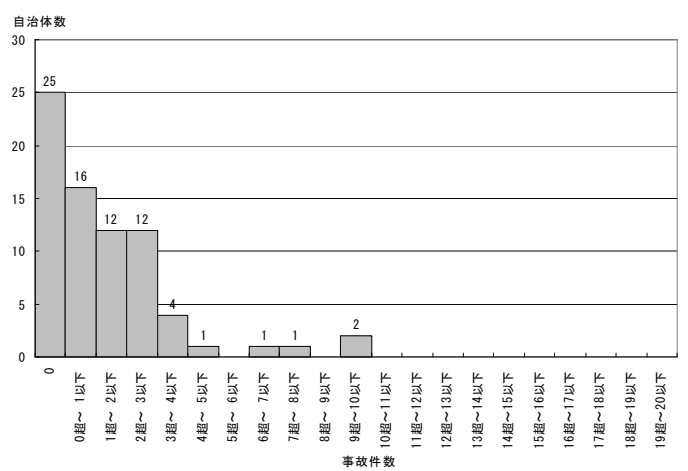
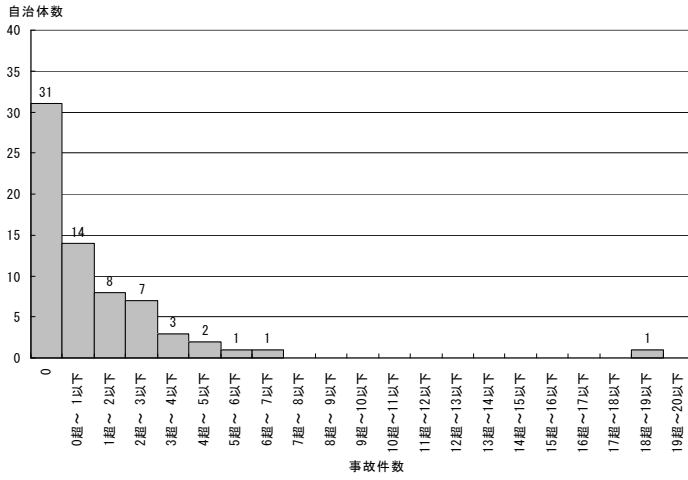
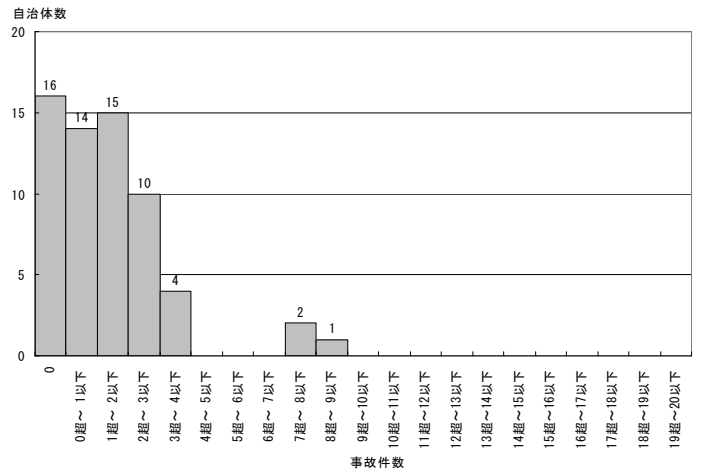


図 3-5 人口 10 万人あたり不燃ごみの車両火災事故件数の度数分布 (その 1)

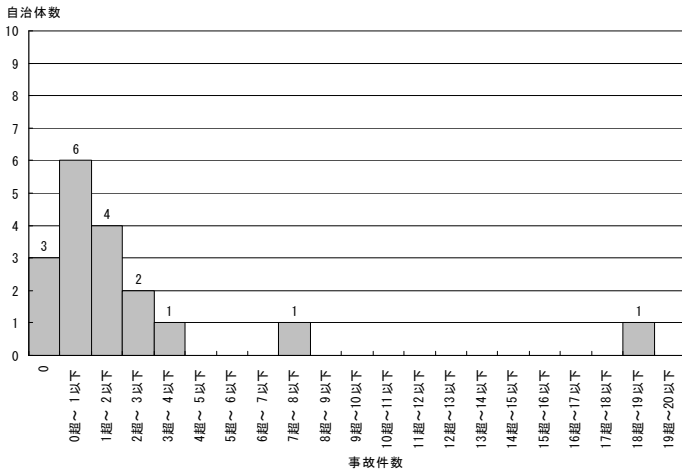
⑦不適正排出缶は収集しない：68 自治体



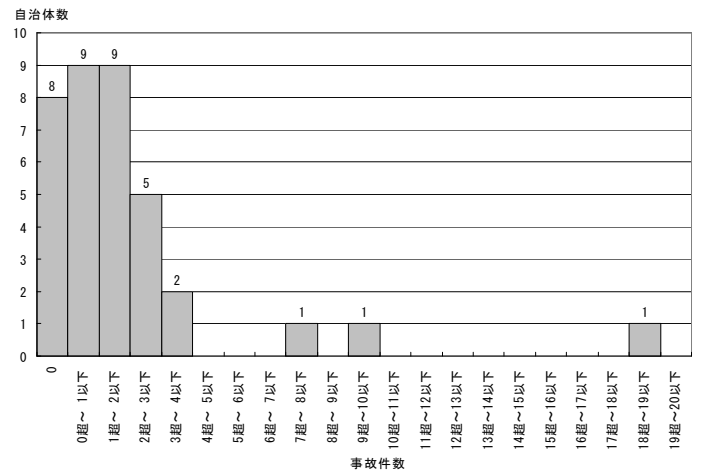
⑩穴開けPR指導しない：62 自治体



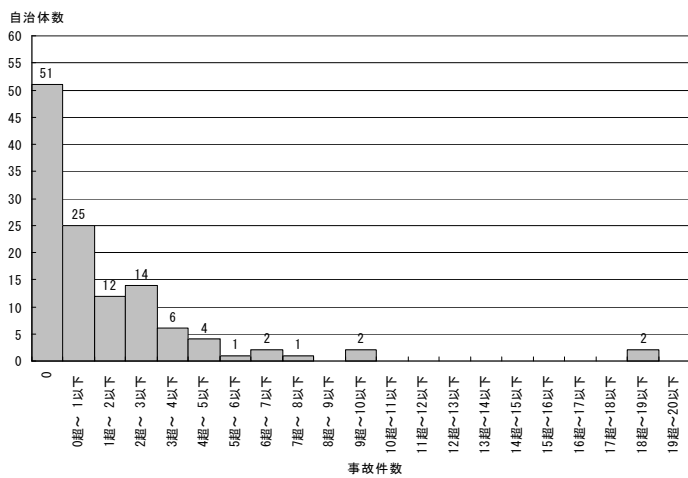
⑧不適正排出缶には特に対応しない：18 自治体



⑪最近5年間に分別変更：36 自治体



⑨穴開けPR指導する：120 自治体



⑫最近5年間分別変更なし：104 自治体

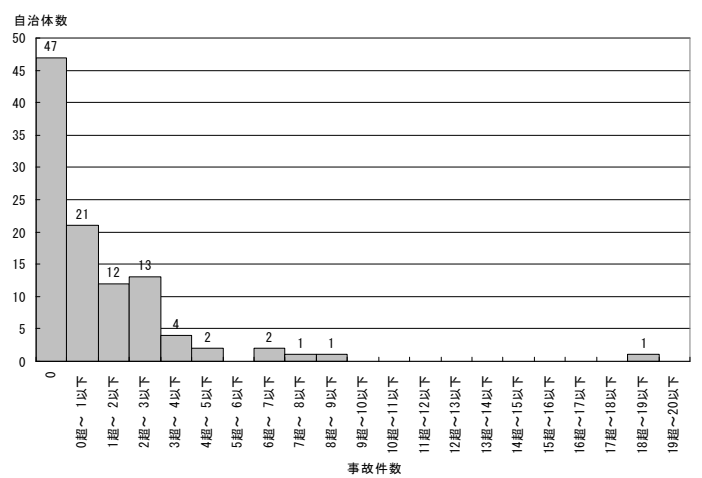


図 3-5 人口 10 万人あたり不燃ごみの車両火災事故件数の度数分布（その 2）

⑬3つの条件をすべて満たしている自治体：30自治体

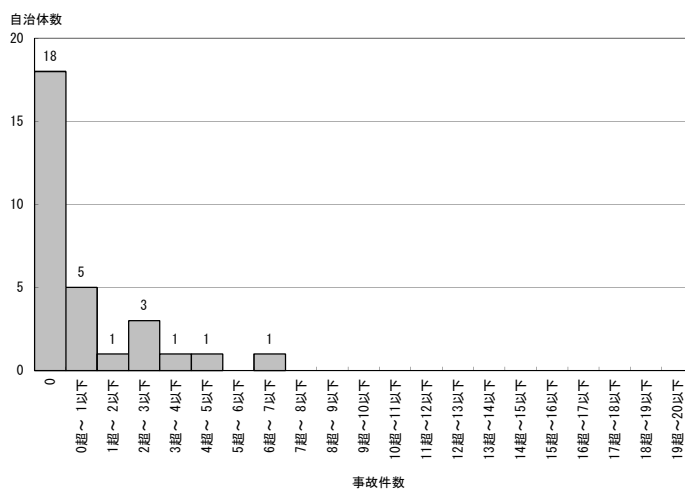


図 3-5 人口 10 万人あたり不燃ごみの車両火災事故件数の度数分布 (その 3)

表 3-5 人口 10 万人当たり不燃ごみの車両火災事故件数

		自治体数	無事故の自治体の割合 (%)	平均 (件)	中央値 (件)	最大値 (件)
全体		186	38%	1.50	0.67	18.6
分別方法と車両種類	有害ごみ・別収集	69	32%	1.21	0.67	8.3
	缶・金属等の資源	73	48%	1.67	0.29	18.6
	不燃ごみ(圧縮車)	30	20%	1.90	1.22	7.4
	不燃ごみ(非圧縮車)	8	63%	0.36	0.00	1.6
不適正排出への対応	ごみから分けて収集	74	34%	1.46	0.77	9.9
	ステッカーを貼るなどして収集しない	68	46%	1.26	0.38	18.2
	特に対応はしていない	18	17%	2.46	0.99	18.6
穴開けのPR指導	現在穴開けをPR指導している	120	43%	1.53	0.52	18.6
	現在穴開けをPR指導していない	62	26%	1.28	1.06	8.3
過去5年間での分別変更	分別変更した	40	22%	1.94	1.22	18.2
	分別変更していない	144	45%	1.39	0.41	18.6
(資源、不適正排出缶の取り残し、5年間分別変更無し)		30	60%	0.89	0.00	6.0

3.4 自治体における火災事故削減方策についての考察

エアゾール缶等については、分別方法、不適正排出された缶への対応、収集車両等による火災事故発生への影響が既に指摘されてきた。本調査では、分別・収集方法の違いと人口 10 万人当たりの事故発生件数との関連について定量的分析を行ったところ、表 3-5 に示すような結果が得られた。たとえば、資源として収集し、不適正に排出された缶を取り残し、5 年間分別の変更をしていない自治体と全体とを比べると、無事故の自治体の割合はそれぞれ 60%、38%で資源・取り残し・分別変更無しの自治体の方が 22 ポイント多い。また、平均事故件数はそれぞれ 0.89 件、1.50 件で資源・取り残し・分別変更無しの自治体の方が 0.61 件少ない。このように事故削減対策を行った場合には人口 10 万人当たりの事故件数がどの程度削減される可能性があるかについて定量的に把握することができた。ただし、本調査での定量的分析は 10 万人以上の市区を対象としたものであり、10 万人未満の市町村についての分析は今後の課題である。

先行研究で明らかにされているように、全国の自治体におけるエアゾール缶等の排出収集方法は統一されてはいない。予測に反し、多くの自治体では、事故の起こりやすい不燃ごみではなく、既に事故が発生しにくいような別収集や資源としての収集が行われている。しかし、本調査で明らかにされたことは、実際に車両火災が起こっているのは本来の分別区分とは異なる不燃ごみであり、すなわち一部の住民が分別を守らずにエアゾール缶等を不燃ごみに混入し、それが不燃ごみの収集車両で火災事故を引き起こしている要因と考えられることである。

車両火災事故を削減するためには、次のような方策が必要であると考えられる。

①分別種類

回帰分析結果からもっとも事故件数に影響を及ぼす可能性のある要因である。使い切った缶を資源として分別している場合、不燃ごみでの無事故の割合が高く、事故件数が少ない。

②収集車両

回帰分析結果からもっとも事故件数に影響を及ぼす可能性のある要因である。不燃ごみとして分別している場合は、車両種類による違いが大きく、圧縮車で収集している場合に最も事故が多い。不燃ごみを非圧縮車で収集すれば火災事故は削減できるが、積載効率の低下などが懸念される。

③分別変更

回帰分析結果から事故件数への影響が大きい要因であり、過去 5 年間に分別変更した自

自治体では事故が多い傾向にある。これは、自治体から住民に対する分別変更についてのPR啓発が不足していたために住民が分別変更を理解しておらず、その結果、一部の住民が中身を使い切るというルールや分別方法を守らずに、本来の分別とは別の区分でエアゾール缶等を排出していることが火災事故につながっていると考えられる。そのことから、チラシやパンフレットなどの他、住民説明会や出前講座などによる住民へのPR啓発を徹底し、正しい排出・分別方法への住民の理解と協力を得て、ルール違反の排出を減らすことにより事故削減につながる可能性が高い。

④不適正排出された缶への対応

回帰分析結果から5%水準では有意ではないが、中身の残っている缶が不適正に排出された場合、「特に対応していない」場合は事故が多い傾向にある。すなわち、中身の残っている缶が誤った分別で排出された場合は、他のごみとは分けて収集したり、ステッカーを貼って取り残したりするなど、なるべくごみへの混入を防ぐように収集作業員が現場で対応することが事故低減に効果的である。

⑤穴あけ指導

回帰分析結果から、穴あけ指導をしている自治体と穴あけ指導をしていない自治体には、事故件数についての明らかな相違はみられない。住民が穴あけをする際にも事故が起こっていることも考慮し、穴あけ指導の是非について検討する必要がある。

⑥中身の残った缶の処分

73%の自治体では中身の残った缶は収集対象としていない。また、ガス抜きキャップは中身の残っている缶への対策として装着されているのではなく、使い切った缶から安全にガスを抜くために開発された装置であることから、中身の残った缶については、誤った分別区分のごみとして排出されやすい状況にある。メーカー等の協力による販売店での店頭回収や、身近なところに回収拠点の設置、各家庭を巡回する回収システムの整備、処理困難物受入日の設定など新たな回収ルートの整備についても検討が必要である。

以上の6つの方策のうち、②収集車両と④不適正排出された缶への対応については、住民とは直接関わりなく、自治体の行政内部での対応可能な対策である。すなわち、収集車両の変更や作業員が収集現場で不適切に排出された缶を取り残すという方策は、住民への事前の説明や協力要請を伴う必要がないものである。

③分別変更については、自治体から住民への効果的なPR啓発を行うためには、住民の意

識や行動に影響を及ぼす要因を明らかにすることが必要である。これについては第 4 章で分析し、効果的な P R 啓発方法について考察する。

①分別方法, ⑤穴あけ指導の効果, ⑥中身の残った缶の処分については、どのような分別排出方法が住民にとって出しやすいかを明らかにする必要がある。これについては第 5 章で分析し、住民からみた望ましい分別排出方法について考察する。

第4章 エアゾール缶等の分別排出に関する住民の意識と行動

4.1 本章の目的

第3章では、住民が分別を守らず、本来の分別とは異なる別の区分でエアゾール缶等を排出し、それによって火災事故が発生している可能性が高いこと、また、火災事故が起こりにくいように分別変更を行っても、5年以内の場合は事故が多い傾向にあることが明らかになった。これらのことから、自治体から住民への情報提供が不足していたため住民が分別について十分に理解していなかった可能性が考えられる。すなわち、住民への適切な情報提供を行うことにより住民の分別への理解が促進されれば、事故削減を実現できる可能性を示している。先行研究では、火災事故を削減するために、住民の正しい分別排出を促すにはPR啓発が必要であるとしている。しかし、住民に対しどのようなPR啓発を行うことが効果的であるのか具体的な方法は明らかにされていない。自治体が住民の正しい分別排出行動を促すためには、具体的にどのようなPR啓発を行うべきかを提示することが必要である。そこで本章では、住民すなわち消費者のエアゾール缶等に関する分別排出行動とそれを規定する要因との関連を明らかにし、住民に対しエアゾール缶等の分別協力を促すために自治体が行うべき効果的なPR啓発方策を検討する。特に、環境問題への意識と行動についての解析に加え、安全行動面に配慮してモデルを構築し、行動分析を行う。エアゾール缶等の正しい分別排出を促すための情報提供の必要性については先行研究で明らかにされているが、行動に至るまでにどのような要因との関連が強いかを明らかにすることにより、その関連の強い要因を利用した具体的なPR啓発方法を検討することが可能となる。

4.2 モデルの提示

図4-1に示すようなモデルを想定し、エアゾール缶等による車両火災事故に関わる住民の意識と行動について解析を行う。このモデルは、環境配慮行動は目標意図の形成と行動意図の形成との2段階に分かれるとする広瀬（1994）の一般モデルを基本にしつつ、エアゾール缶等の特徴を踏まえて先行研究の知見をもとに作成したものである。すなわち、観測変数について設定した因果関係モデルについて、その効果の大きさを収集されているデータから推定する問題となり、この推定はパス解析により可能となる。

広瀬（1994）による二段階モデルとは、環境配慮の態度が形成される時点と、実際に環境配慮行動をとろうとする動機が形成される時点には一定の時間的な間隔が存在すると考えることから、態度と行動との不一致が生じる心理的プロセスを説明しようとするものであ

る。このモデルによって、環境問題に関する関心や意識の側面である「目標意図」と実際の行動とが一致しているかどうかを検討することが可能である。また、「目標意図」と「行動意図」の両者を規定する認知変数を仮定し、それぞれが形成される段階が明確に異なることを説明している。「目標意図」は環境問題の深刻さの評価である「環境リスク認知」、環境問題への個人の責任感である「責任帰属認知」、行動することで環境問題が解決できるという有効感である「対処有効性認知」という3つの環境認知により形成されている。「行動意図」は、個人的便益や個人的費用による「便益費用評価」、地域社会などからの期待や圧力である「社会規範評価」、行動実行に関する制約や容易さに関する「実行可能性評価」に3つの行動評価で形成されている。したがって、環境リスク認知、責任帰属認知、対処有効性認知によって環境問題へ対処しようとする目標意図が形成されても、便益費用評価、社会規範評価、実行可能性評価による影響が不十分であれば、行動意図が形成されず行動に至らないという意思決定の違いにより、態度と行動の不一致を説明している。

なお、ここでいう「態度」とは、「一般にさまざまな事物・事象、あるいは個人や集団に対して、一定の行動を生じさせる働きをする心的傾向」（鹿取ら（2011））と定義され、この定義による「態度」と、本章のタイトルに含まれる「意識」と同義であるとして、本章では意識と行動についての分析を行っている。このような広瀬の二段階モデルに対し、松井ら（2001）の知見から、実行可能性評価については分別に参加するために必要な情報の認知に限定し、行動に直接影響するパスを加える。また、ごみの分別についてはベネフィットを得るというより面倒さを重視し、便益費用評価は負担感に限定する。ただし、西尾（2005）によれば、分別ルールのわかりやすさ、実行しやすさというルール受容性が行動意図に影響を与えていることから、実行可能性評価は情報の認知とルール受容性に分け、ルール受容性から行動意図へのパスを加える。山川ら（2002c）の知見から、対処有効性認知は行動意図へも直接及ぶとして対処有効性認知から行動意図へのパスを加える。野波ら（1997）によるメディアは目標意図、行動意図、行動に影響するという知見から、メディアとの接触から各規定要因へのパスを加えて分析する。

安全行動という観点からは、プロセスの標準化（たとえば山田（2006）、中條（2010））について、「知らない」に対しては標準を普及させる活動、「やれない」には標準通り行える教育訓練、「やらない」には標準に従わないとどのような問題が発生するかの教育が必要であるとしている。この考え方を本章のモデルに適用すると、「情報の認知」は知識教育に、「ルール受容性」は技能教育に、「行動意図」は態度教育に関連すると考えられる。うっか

りについては行動に影響を与える要因として新たに加えている。なお、中條（2010）によれば、労働安全の場合、標準を知っていても意図しないエラーが発生するとしている。これをふまえ、日常生活の中でのエアゾール缶等の分別についても同様であるかどうか確認するために情報の認知からうっかりへのパスを加えている。

二段階モデルの概念構成についての従来研究と本研究での定義と質問項目は、表 4-1 に示すとおりである。各要因についての、従来論文の定義、従来研究の質問例、本研究での定義、本調査での質問項目を示している。先行研究として、松井（2001）、山川（2002c）、西尾（2005）の論文における定義や質問例を参照しつつ、本研究における定義や質問項目を示している。

表 4-1 モデルの構成概念について従来研究と本研究での定義と質問項目（その1）

	従来論文の定義	質問例	杉山の定義	質問項目
目標意図	(松井氏)環境にやさしくしたいという一般的態度 (山川氏)ごみ減量意図	(松井氏)ごみ問題に協力したい再利用できるものを捨てるのに抵抗を感じる (山川氏)ごみを減らすためには多少の不便を我慢するのは仕方がないできるだけごみを出さない暮らしをしたい 生活の便利さよりも環境保全が最優先されるべきだ	安全なごみ収集・処理及びエアゾール缶等による火災事故防止に対する態度	多少分別が面倒でも安全なごみの収集処理を行うために協力したい 多少分別が面倒でもエアゾール缶等による火災事故を防止したい
環境リスク認知	(松井氏)環境汚染に対する危機感 (山川氏)ごみ増加の問題の深刻さの認知	(松井氏)ごみ問題は深刻である埋立地がなくなることへの心配 (山川氏)ごみの増大で生活に不都合があるのは、かなり先のことであるごみ量が増大しても市の責任で処理すべきだ ごみ量の増大は非常に深刻な問題になりつつある	ごみ収集・処理時の火災事故に対する認知	ごみの分別が不適切なために火災事故が発生していることを知っている 火災事故の原因がエアゾール缶等であることを知っている
責任帰属の認知	(松井氏)環境汚染や破壊の原因に対する責任感 (山川氏)ごみ増加問題への市民への責任帰属	(松井氏)ごみ問題は自分にも責任があるリサイクルは一人ひとりが取り組むべき 自分一人くらい参加しなくてもよい (山川氏)家庭ごみより企業が減量努力すべきだ ごみの増大は製造・販売企業ではなく消費者の生活の変化が原因だ	ごみ収集・処理時の火災事故に対する市民の責任感	エアゾール缶等による火災事故には自分も責任があると思う 消費者はエアゾール缶をできるだけ使わないようにすべきだと思う 作業員の作業方法が不適切であるから火災が起こると思う 事故対策は住民より区が行うべきだと思う 企業は火災が起こらないような製品を開発すべきだと思う
対処有効性認知	(松井氏)環境問題は何らかの対処をすれば解決できる (山川氏)自家焼却のごみ減量に対する有効性認知 ごみ問題への認知であると同時に環境配慮行動への認知でもあるので行動意図にも直接及ぶとする	(松井氏)リサイクルはごみを減らすのに有効だ (山川氏)区がリサイクルしても資源問題は解決しない (山川氏)家庭で燃やせばごみ減量に効果的だ 燃やせるごみを市の収集にだすとごみが増えて大変になる	正しく対処すれば火災事故を減らすことができる →行動意図へも影響するに変更する	正しい分別をすれば火災事故が減らせると思う 企業が安全な製品開発をすれば消費者も協力して事故防止できると思う
行動意図	個別の環境行動の実行を規定する態度 (松井氏)「負担感」を考慮した上で判断される自主的積極的な行動意図に限定する 影響要因は「目標意図」、「負担感」、「近隣他者行動の予測」	(松井氏)分別回収に継続的に参加したいと思う (山川氏)できる限り燃やせるものは燃やそうと思っている	火災事故を軽減するための分別行動意図(負担感を考慮した積極的な行動意図)	多少分別が面倒でも火災事故を防ぐためにごみを正しく分別しようと心がけている 多少分別が面倒でも火災事故を防ぐためにエアゾール缶等を正しく分別しようと心がけている
実行可能性評価	自らが環境配慮行動を実行するための知識や技能を持っているか (松井氏)リサイクル参加に必要な「情報の認知」に限定 「行動」に直接影響する (山川氏)実行可能性の影響要因として「住居形態」「田畑の有無」等を実行意図に直接影響すると考える	(松井氏)→「情報の認知」	エアゾール缶の分別方法の実行しやすさ →「情報の認知」 →「ルール受容性」	

表 4-1 モデルの構成概念について従来研究と本研究での定義と質問項目（その2）

	従来論文の定義	質問例	杉山の定義	質問項目
便益費用評価	環境配慮行動を行うと個人的便益や費用はどのように変化するか (松井氏) リサイクル参加の面倒さである「負担感」に限定 (西尾氏) 「コスト評価」と「ベネフィット評価」に分ける	(松井氏) 分別回収は面倒だと思う (山川氏) ごみの集積所まで運ぶのが大変だ 家でごみを燃やすのは手間ではない	エアゾール缶等の分別に対する負担感	エアゾール缶等を他のごみと分けて出すのは手間がかかる いちいち透明袋に入れるのは面倒である エアゾール缶等を使い切るのが難しく、中身を出すのが面倒である
社会規範評価	行動が準拠集団の規範や期待に添っているか (松井氏) 「近隣他者行動の認知」と「社会的圧力の認知」に分類	(松井氏) 「社会的圧力の認知」 分別回収に協力しないと近所の人から注意されるおそれがある 「近隣他者行動の認知」 近所の人に参加していると思う (山川氏) 近所の家はごみを燃やすのに積極的だ 市は燃やせるごみは燃やしてほしいと考えている	家族や周囲の人の規範や期待への合致	近所の人達はエアゾール缶をきちんと分別していると思う 家族は分別に積極的である 友人や知人は分別に積極的である きちんと分別しないのは気がひける
行動	環境行動を実行する (松井氏) 影響要因は「行動意図」「社会的圧力の認知」「情報の認知」	(松井氏)分別回収への参加 (山川氏)自宅でごみを燃やすことがあるか	エアゾール缶等の分別の実行	事故防止のためごみはいつも正しく分別している 事故防止のためエアゾール缶はいつも正しく分別している
情報の認知	(松井氏) 実行可能性評価の代わりに、リサイクル参加に必要な「情報の認知」に限定	回収日、回収場所の認知	「情報の認知」 収集日、収集方法の認知	エアゾール缶の収集日を知っている エアゾール缶は中身を使い切ってから出すことを知っている エアゾール缶を透明袋に入れて出すことを知っている どうしても中身を使い切れない缶は、「中身入り」と袋に書いて出すことを知っている
	(山川氏) 「広報接触」は行動意図に直接影響する (野波氏) 情報内容と伝達方法をマスメディア、ローカルメディア、パーソナルメディアに分類 目標意図、行動意図を規定する変数に影響する (西尾氏)「メディア接触度」	(山川氏) 広報を毎回必ず読んでいる (野波氏) テレビや新聞でリサイクルについて見聞きする 広報でリサイクルについて見聞きする リサイクルを知人にすすめられた	「メディアとの接触」 区の広報チラシやマスメディアとの接触度	区の広報や分別チラシなどをよく読んでいる 日頃から環境問題についてのTVや新聞記事、雑誌などをよく読んでいる
「うっかり」	該当無し	該当無し	意図せずに偶然誤ってエアゾール缶を分別すること	たまにごみの分別を間違えて出してしまうことがある たまにエアゾール缶等の分別を間違えて出してしまうことがある
その他	(山川氏)「自家焼却の問題性評価」 自家焼却の環境負荷に関する意識から行動意図に直接影響すると考える (西尾氏)「ルール受容性」 ルールのわかりやすさ、取り組みやすさという実行しやすさ 「エコロジー関与」 エコロジー行動を実践することが、消費者個人の価値体系におけるより中心的でより重要な価値の実現と深く結びついているゆえに喚起される活性化された状態	(山川氏)ごみを家で燃やすのは近所迷惑も甚だしい (西尾氏) 市のごみ分別やリサイクルのルールはわかりやすい 環境を考えた生活を送るために自分なりに色々工夫している リサイクルについて豊富な知識を持っている方だと思う	「ルール受容性」 エアゾール缶に関する分別は実行しやすい	エアゾール缶をその他のごみと分けて透明袋に入れて出すというルールは実行しやすい どうしても中身を使い切れない缶は、「中身入り」と袋に書いて出すというルールは実行しやすい エアゾール缶は使い切って出すというルールは実行しやすい

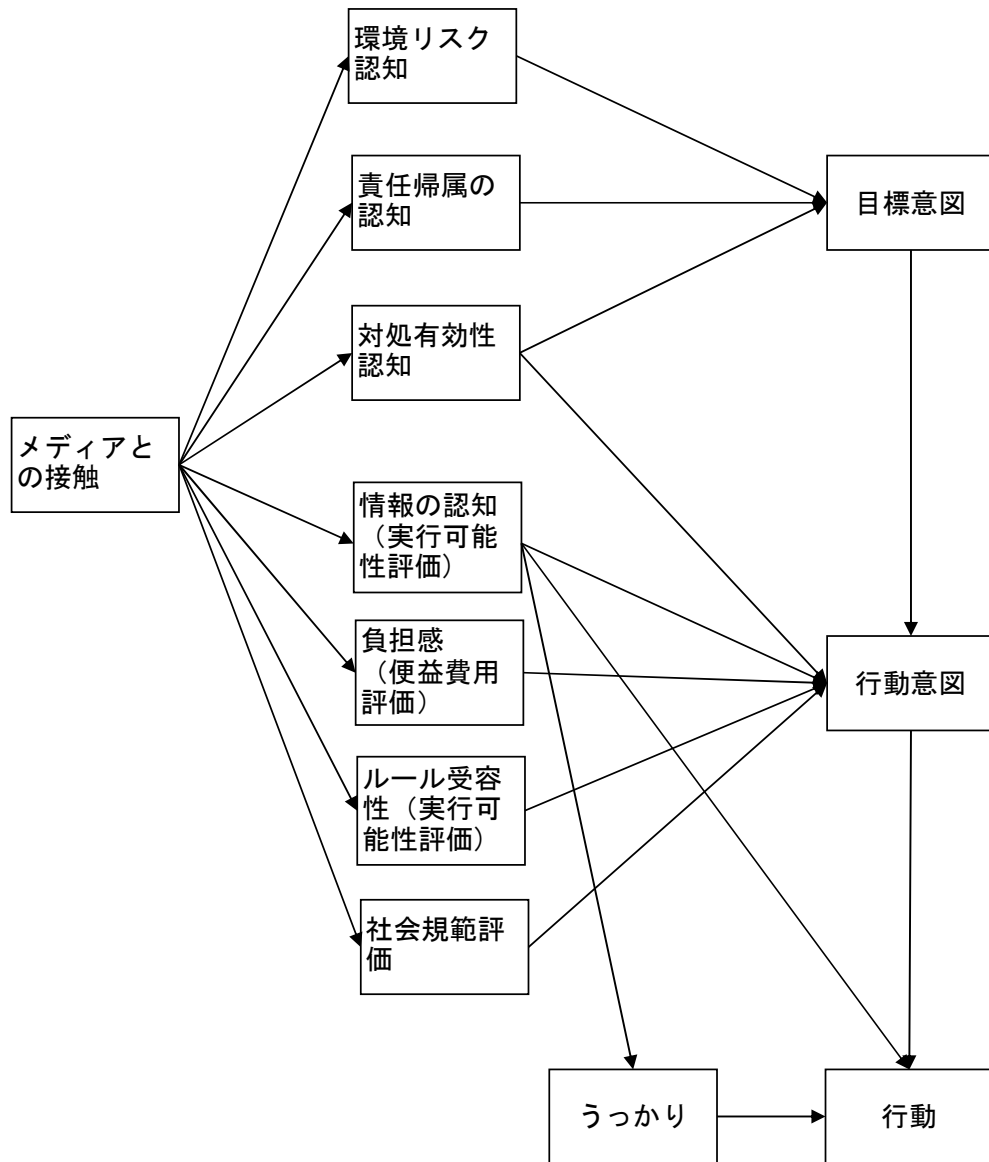


図 4-1 エアゾール缶等の分別排出行動に関する二段階モデル

4.3 エアゾール缶等の分別排出行動に係る質問紙調査方法

4.3.1 調査項目

4.2.で述べたモデルに基づき、エアゾール缶等の排出行動に係る調査項目を導き、表 4-2 に示すように調査項目を設定する。回答者が回答しやすいと思われるエアゾール缶等の利用状況や排出行動等について最初に尋ね、次に行動意図や目標意図、うっかり等の項目、最後に性別や年齢などの個人属性について尋ねる。

たとえば目標意図については、安全なごみ収集処理に協力したい、エアゾール缶等による火災事故を防止したいという2項目を尋ねる。選択肢は「そう思う（1点）」から「そう思わない（5点）」までの5段階評価である。目標意図に影響する要因として、環境リスク認知、責任帰属認知、対処有効性認知についてそれぞれ質問項目を設定している。同様に行動意図、行動等についても調査項目を作成している。たとえば、表 4-1 に示すように、「そう思う」という回答が多いと予想される目標意図について、漠然と環境に配慮する態度が形成されているかどうかを尋ねるのではなく、先行研究では、「多少の不便を我慢するのは仕方がない」や「生活の便利さよりも環境保全が最優先」という表現を用いて、現実起こりうる何らかの不利益にもかかわらず環境に配慮する態度が形成されているかどうか回答するよう工夫されている。今回の調査においても、質問項目として「多少分別が面倒であっても」という前提を示し、そのうえで環境に配慮しようとする態度が形成されているかどうか回答してもらうよう配慮している。

本調査における「うっかり」とは、正しい分別を知っており、正しく分別する意図があるにもかかわらず、誤った分別を行ってしまうことを意味する。回答者にわかりやすい表現で「うっかり」に関して尋ねるために、「間違えてしまう」という表現を用い、「ごみの分別を間違えてしまうことがある」「スプレー缶等の分別を間違えてしまうことがある」という2項目を尋ねる。

なお、解析段階では、いくつかの項目で、小さな数値が好ましい回答となるようにデータ変換をしている。表 4-4 の注に示すように、※印が逆転項目を表している。

事前には、次のような調査結果を予測していた。①先行研究からPR啓発による効果や「情報の認知」による影響が指摘されており、「情報の認知」と「行動」との関連が強い、②情報源として各種メディアが利用されていることから「メディアとの接触」から「情報の認知」への関連が強い、③「目標意図」、「行動意図」、「行動」については、いずれも「そう思う」、「行っている」という回答が多いが、意識はあっても必ずしも行動につながらないこ

表 4-2 質問紙調査項目一覧表

問番号	モデルの構造	調査項目	選択肢
問1-1	その他	スプレー缶を使っている	1.使っている 2.使っていない
問1-2	その他	コンロ用カセットボンベを使っている	
問2-1	情報の認知	スプレー缶等は「陶器・ガラス・金属ごみの日」に出すことを知っている	1.知っていた 2.知らなかった
問2-3	情報の認知	スプレー缶等は中身を使い切って出すことを知っている	
問2-5	情報の認知	スプレー缶等は透明な別袋に入れて出すことを知っている	
問2-7	情報の認知	使い切れないスプレー缶等は「中身入り」と表示して出すことを知っている	
問2-2	行動	スプレー缶等は「陶器・ガラス・金属ごみの日」に出している	1.出している 2.出していない
問2-4	行動	スプレー缶等は中身を使い切って出している	
問2-6	行動	スプレー缶等を透明な別袋に入れて出している	
問2-8	行動	使い切れないスプレー缶等は「中身入り」と表示して出している	1.中身入り缶は出ない 2.透明な別袋に表示して出す 3.他のごみと一緒に出す
問2-9	—	スプレー缶等の出し方をどのように知ったか	1.知らなかった 2.分別チラシ、ごみ・リサイクルカレンダー 3.広報しながわ 4.区のホームページ 5.環境イベント 6.知人・管理人さん 7.マンションや町会に掲示されたポスター 8.テレビ・ラジオ・新聞などマスメディア 9.清掃事務所 10.その他
問3-1	環境リスク認知	車両火災事故が起こっていることを知っている	1.知っていた 2.知らなかった
問3-2	その他	施設火災事故が起こっていることを知っている	
問3-3	—	火災事故を何で知ったか	1.知らなかった 2.広報しながわ 3.区のホームページ 4.環境イベント 5.知人・管理人さん 6.テレビ・ラジオ・新聞などマスメディア 7.その他
問3-4	環境リスク認知	スプレー缶等により火災事故が起こっていることを知っている	1.知っていた 2.知らなかった
問4-1	その他	穴あけは危険であることを知っている	1.いつもあけている 2.あけるときもある 3.あけていない
問4-2	その他	穴あけを行っている(エアゾール缶)	
問4-3	その他	穴あけを行っている(コンロ用カセットボンベ)	
問4-4	その他	穴あけの危険を感じたことがある	
問5-1	その他	ガス抜きキャップを使ったことがある	1.ある 2.知っているが使ったことはない 3.知らなかった
問5-2	その他	ガス抜きキャップの使い方はすぐわかった	1.すぐにわかった 2.何とか使うことができた 3.覚えていない 4.知らなかった
問5-3	—	使わなかった理由	1.中身を使い切っているので必要ない 2.使い方がよくわからなかった 3.知らなかった 4.その他(自由記入)
問6-1(1)	行動意図	多少分別が面倒でもごみは正しく分別しようと思っている	1.そう思う 2.ややそう思う 3.どちらともいえない 4.あまりそう思わない 5.そう思わない
問6-1(2)	行動意図	多少分別が面倒でもスプレー缶等は正しく分別しようと思っている	
問6-1(3)	うっかり	ごみの分別を間違えてしてしまうことがある	
問6-1(4)	うっかり	スプレー缶等の分別を間違えてしまうことがある	
問6-1(5)	社会規範評価	きちんと分別しないのは気がひける	
問6-2(1)	目標意図	安全なごみの収集処理を行うために協力したい	
問6-2(2)	目標意図	スプレー缶等による火災事故を防止したい	
問6-2(3)	責任帰属認知	スプレー缶等による火災事故は自分にも責任があると思う	
問6-2(4)	責任帰属認知	消費者はスプレー缶等をできるだけ使わないようにすべきだと思う	
問6-2(5)	責任帰属認知	収集処理の作業方法が不適切であるから火災が起こると思う	
問6-2(6)	責任帰属認知	事故対策は住民より区が行うべきだと思う	
問6-2(7)	責任帰属認知	企業は火災が起こらないような製品を開発すべきだと思う	
問6-2(8)	対処有効性認知	正しい分別をすれば火災事故が減らせると思う	
問6-2(9)	対処有効性認知	消費者がいくら努力しても事故防止は難しい	
問6-3(1)	負担感	他のごみと分けて出すのは面倒だ	
問6-3(2)	負担感	いちいち透明な別袋に入れるのは面倒だ	
問6-3(3)	負担感	使い切るのが難しく、中身を出すのが大変だ	
問6-4(1)	—	近所の人達はスプレー缶等をきちんと分別している	
問6-4(2)	社会規範評価	家族はスプレー缶等をきちんと分別している	
問6-5(1)	メディアとの接触	区の広報や分別チラシなどをよく読んでいる	
問6-5(2)	メディアとの接触	環境に関するTVや新聞記事、雑誌をよく読む	
問6-6(1)	ルール受容性	区の分別ルールはわかりやすく実行しやすい	
問6-6(2)	ルール受容性	スプレー缶等の分別ルールはわかりやすく実行しやすい	
問7(1)	個人属性	性別	1.男性 2.女性
問7(2)	個人属性	年齢	1.30歳未満 2.30歳代 3.40歳代 4.50歳代 5.60歳代 6.70歳以上
問7(3)	個人属性	居住年数	1.1年未満 2.1年～3年未満 3.3年～5年未満 4.5年～10年未満 5.10年～20年未満 6.20年以上
問7(4)	世帯属性	家族人数	1.1人 2.2人 3.3人 4.4人 5.5人以上
問7(5)	世帯属性	住居形態	1.一戸建て 2.集合住宅
問7(6)	世帯属性	町会加入	1.加入している 2.加入していない 3.よくわからない

とから「目標意図」,「行動意図」,「行動」の順に「そう思う」,「行っている」の割合が減る。

4.3.2 調査対象・調査時期

質問紙調査は東京都品川区にご協力いただき実施している。第 3 章に示している質問紙調査から、品川区の事故件数は人口 10 万人あたり 1.38 件（全国平均 1.52 件，中央値 0.76 件，最大値 19.1 件）であり，全国平均と同程度に火災事故が発生している。同調査から，全国的には中身の残った缶について収集しないという自治体が多いが，品川区では中身の残った缶の収集も行っている。

住民の意識と行動について分析するには，均一の集団ではなく，多様な回答者を含む集団が望ましい。たとえば，事故件数が著しく多い自治体では正しく行動している住民が少ない，あるいは無事故の自治体では誤った分別をしている住民が少ないことが想定されるが，品川区では中程度に事故が発生していることから，正しく分別排出している住民と正しく分別排出していない住民が極端に偏らず存在していることが想定される。また，品川区では中身の残った缶についても回収システムが整備されていることから，「使い切った缶」と「中身の残った缶」のそれぞれについて，住民がどの程度分別排出についての情報を認知し，正しく行動しているかを分析することが可能である。これらの特性から，品川区を調査対象に選定している。

質問紙調査は，品川区在住の 20 歳以上の 1,000 名を対象とし，住民基本台帳を用いて無作為に抽出している。ただし，回答者は家族の中で普段ごみの保管や排出に関わっている人に回答してもらうよう依頼している。調査票の発送，返送はいずれも郵送で行い，平成 24 年 6 月 14 日に調査票を発送し，7 月 5 日到着分までを有効回答としている。調査票の回収状況については，発送数 1,000 票（うち 31 票は宛先人不明で返送），有効回答数 348 票，有効回収率 36%である。

なお，調査票では，一般的に使用されていてわかりやすい「スプレー缶」という用語を用いたが，学術研究である本論文では，正式名称の「エアゾール缶」を使用している。

調査対象となる品川区におけるエアゾール缶等の収集処理方法は，使い切ったエアゾール缶等は，透明な袋に入れて陶器・ガラス・金属ごみの日に出すことになっている。やむをえず，使い切れずに中身が残っているものを出すときには，「中身あり」と記載した透明袋に入れて他のごみとは分けて排出するとされている。エアゾール缶等の分別排出方法については，分別チラシ，ごみ・リサイクルカレンダー，広報しながわ，区の HP に掲載されて

いる。火災事故の発生については広報しながらで知らせている。

統計解析には「Excel アンケート 太閤 解析編 ver.4.0 株式会社エスミ」を、パス解析には IBM SPSS Amos 20.0.0 を使用している。

また、本調査の有効回答数は 348 件で、パーセント表示した場合の 1 件当たりの寄与度合は 0.3% 程度である。そこで、本研究ではパーセント表示は小数点以下を四捨五入し、整数で表記している。

4.3.3 回答者の個人属性

本調査への回答者が区全体の住民を代表する適切なサンプルであるかどうかを確認するため、性別や年齢などの個人属性について回答者と区全体の分布を比較する。

回答者のうち男性は 28%、女性は 68% である。これは家族の中で普段ごみの保管や排出に関わっている人に回答してもらうよう依頼した結果を反映していると考えられる。表 4-3 に示すとおり、区全体での分布と回答者の分布を比較すると、1人世帯、一戸建、20 歳代、30 歳代の回答者が少なく、2人世帯、集合住宅、60 歳代、20 年以上居住者が多い傾向にある。これは、比較的時間に余裕のある人や地域社会とのつながりが深い人は回答に協力的であるためと考えられる。したがって、本調査結果を解釈する際には、区全体に比べサンプルの個人属性の分布には偏りが見られることに留意する必要がある。

また、個人属性が回答に影響している可能性が考えられるため、4.4.2 ではサンプル全体での分析に加え、個人属性別にパス解析を行っている。

表 4-3 個人・世帯属性に関する区全体と回答者との比較

○世帯人数別

	1人	2人	3人	4人	5人以上	不明
区全体(平成22年度国勢調査)	29%	24%	21%	19%	7%	—
回答者	9%	38%	24%	14%	11%	4%

○住居形態別

	一戸建	集合住宅	不明
区全体(平成22年度国勢調査)	29%	71%	—
回答者	57%	39%	4%

○年齢別

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳以上	不明
区全体(平成22年度国勢調査)	16%	23%	18%	13%	15%	16%	—
回答者	2%	12%	14%	18%	29%	20%	4%

○居住年数

	1年未満	1年以上 3年未満	3年以上 5年未満	5年以上 10年未満	10年以上 20年未満	20年以上	不明
区全体(平成22年度国勢調査)	9%	24%		19%	18%	30%	—
回答者	2%	4%	3%	11%	14%	61%	4%

注：四捨五入のため合計が 100%にならない場合がある。

4.4 エアゾール缶等の分別排出行動に係る質問紙調査結果

4.4.1 基本統計量に基づく検討

調査項目の基本統計量は表 4-4 に示すとおりである。348 票の回答のうちエアゾール缶を使用している割合は 91%，コンロ用カセットボンベを使用している割合は 51%であり，どちらも使用していないと回答した 23 票は除き，325 票を分析対象としている。環境リスク認知，情報認知，行動，個人属性等を除く項目については，環境や安全面からもっとも望ましいと考えられる回答を 1 点，もっとも望ましくないと考えられる回答を 5 点の 5 段階評価としている。ただし，4.2 の二段階モデルの検証では，行動と情報認知については，各々 4 つの質問項目の結果を合成し，4 つすべてを実行または認知している場合（点数 4）からまったく実行または認知していない場合（点数 0）まで 5 段階で点数付けし各々の指標としている。

表 4-4 に示す構成概念ごとの Cronbach の α 係数をみると，0.7 未満の項目が多く，信頼性の観点からすると構成概念測定が十分ではない。これは主として，構成概念を表す項目数が少ないことに起因すると考えられ，本研究の限界として留意する必要がある。

表 4-4 質問紙調査回答結果(回答数 : 325)

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.そう思う	2.ややそう思う	3.どちらでもない	4.あまり思わない	5.思わない	不明	Cronbachのα係数
目標意図	問6-2(1) 安全なごみ収集処理への協力	1.06	0.26	94%	5%	1%	0%	0%	1%	0.31
	問6-2(2) スプレー缶による火災事故防止への協力	1.02	0.17	99%	1%	1%	0%	0%	0%	
責任帰属認知	問6-2(3) スプレー缶火災事故への自分の責任	2.32	1.53	47%	13%	13%	9%	16%	3%	0.37
	問6-2(4) 消費者はスプレー缶をできるだけ使用しない	3.35	1.26	11%	11%	35%	19%	24%	2%	
	問6-2(5) 火災の原因は不適切な作業方法	3.29	1.33	14%	9%	36%	14%	26%	2%	
対処有効性認知	問6-2(6) 事故対策は住民より区が行うべき	3.50	1.16	7%	6%	42%	17%	27%	2%	0.20
	問6-2(7) 企業は火災が起こらない製品を開発すべき	1.76	0.94	49%	31%	15%	2%	3%	1%	
行動意図	問6-2(8) 正しい分別をすれば火災事故が減らせる	1.27	0.60	79%	16%	4%	1%	0%	0%	0.58
	問6-2(9) 消費者が努力しても事故防止は難しい※	3.14	1.23	9%	25%	28%	19%	18%	1%	
負担感	問6-1(1) 正しい分別を心がけている	1.12	0.34	88%	11%	1%	0%	0%	1%	0.55
	問6-1(2) スプレー缶等の正しい分別を心がけている	1.10	0.34	90%	7%	1%	0%	0%	2%	
	問6-3(1) 他のごみと分けて出すのは面倒※	4.04	1.26	6%	12%	8%	22%	52%	1%	
ルール受容性	問6-3(2) 透明な別の袋に入れるのは面倒※	3.63	1.44	9%	21%	9%	17%	42%	3%	0.76
	問6-3(3) 中身を出すのが大変※	3.09	1.57	19%	29%	5%	15%	31%	1%	
社会規範	問6-6(1) 区の分別ルールのわかりやすさ	2.03	0.89	31%	41%	22%	6%	0%	1%	0.05
	問6-6(2) スプレー缶等の分別ルールのわかりやすさ	2.17	0.99	28%	38%	22%	10%	1%	1%	
メディアとの接触	問6-4(2) 家族の分別への協力	1.55	0.95	66%	17%	9%	3%	2%	3%	0.68
	問6-5(1) きちんと分別しないのは気が引ける	1.17	0.44	84%	12%	2%	0%	0%	2%	
うっかり	問6-5(2) 環境問題についてTVを見たり、新聞や雑誌を読む	2.23	1.05	26%	40%	20%	9%	4%	2%	0.73
	問6-1(3) ごみの分別を間違えてしまう※	3.78	1.30	5%	19%	6%	28%	39%	4%	
問6-1(4) スプレー缶等の分別を間違えてしまう※	4.26	1.15	3%	10%	6%	18%	60%	3%		

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.知っていた	2.知らなかった	不明	Cronbachのα係数
環境リスク認知	問3-1 収集車両火災事故の認知	1.30	0.46	70%	30%	0%	0.86
	問3-4 スプレー缶等による火災事故の認知	1.26	0.44	73%	26%	2%	
情報の認知	問2-1 分別収集日の認知	1.15	0.36	84%	15%	2%	0.52
	問2-3 中身使い切りの認知	1.02	0.14	98%	2%	1%	
	問2-5 透明な別袋に入れることの認知	1.57	0.50	43%	56%	1%	
問2-7 中身入り表示の認知	1.76	0.43	24%	75%	2%		

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.行っている	2.行っていない	中身入りの缶は出ない	不明	Cronbachのα係数
行動	問2-2 分別収集日の排出	1.14	0.34	85%	14%	—	2%	0.36
	問2-4 中身使い切りの実施	1.07	0.25	92%	7%	—	2%	
	問2-6 透明な別袋に入れて排出	1.54	0.50	45%	53%	—	3%	
	問2-8 中身入り表示の実施	1.21	0.55	8%	6%	81%	5%	

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.あり	2.なし	不明
その他	問1-1 スプレー缶使用の有無	1.08	0.28	91%	8%	0%
	問1-2 コンロ用カセットボンベ使用の有無	1.49	0.50	51%	49%	0%
	問3-2 処理施設火災事故の認知	1.53	0.50	46%	52%	2%
	問4-1 スプレー缶等の穴開けの危険の認知	1.50	0.50	49%	50%	2%

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.あり	2.なし	穴をあけていない	不明
その他	問4-4 穴開け時の危険性認知	2.50	0.68	10%	27%	57%	7%

モデルの構造	項目名	平均値	標準偏差	1.いつも	2.ときどき	3.なし	不明
その他	問4-2 スプレー缶の穴開けの実施	2.38	0.83	22%	17%	59%	2%
その他	問4-3 コンロ用カセットボンベの穴開け実施	2.43	0.84	23%	11%	64%	2%

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.ある	2.使ったことはない	3.知らない	不明
その他	問5-1 ガス抜きキャップ使用の有無	2.37	0.85	24%	14%	60%	1%

モデルの構造	問番号と調査項目	平均値	標準偏差	1.すぐにわかった	2.何とか使えた	3.覚えていない	4.知らない	不明
その他	問5-2 ガス抜きキャップ使用方法のわかりやすさ	3.27	1.19	16%	9%	3%	67%	5%

注：環境にもっとも望ましい考えや行動を1，もっとも望ましくない考えや行動を5として回答しているが、※印の設問は逆転項目である。なお、四捨五入のため合計が100%にならない場合がある。

表 4-4 に示すように、目標意図として尋ねた 2 項目は「そう思う」が 94%、99%であるのに対し、行動意図の 2 項目は「そう思う」が 88%、90%であり、行動意図は目標意図に比べ「そう思う」割合が少ない。また、行動についての 4 項目のうち「行っている」割合が最も高い「中身の使い切り実施」は 92%であるものの、「分別収集日の排出」については 85%、「行っている」が最も少ない「透明な別袋に入れて排出」では 45%と半数以下であり、行動意図についての「そう思う」という回答に比べ、行動については「行っている」という回答が少ない。これらのことから、事前に予測したとおり、「目標意図」、「行動意図」、「行動」の順に「そう思う」や「行っている」という肯定的な回答の割合が減っていることが明らかになった。目標意図から行動意図へ、行動意図から行動へとつながる各パスのパス係数は有意であった。

火災事故を知っていたか否かによって目標意図や行動意図が影響を受けているかどうかについて分析を行ったところ、火災事故を知っていたかどうかにかかわらず火災事故をなくしたいという目標意図は平均 1.01、1.02 で差がない。すなわち、火災事故を知らなかった人も知っていた人と同様に、火災事故をなくしたいと思っている。

エアゾール缶等を正しく分別しようと心がけているという行動意図については、表 4-5 に示すように、p 値は 0.145 であり 5%で有意ではない。ただし、火災事故を知っていた人は平均 1.07、知らなかった人は平均 1.12 で、火災事故を知っていた人の方が正しい分別を心がけようとする傾向はみられる。

表 4-5 火災事故の認知の有無による目標意図、行動意図の相違についての検定

	p値
目標意図	0.288
行動意図	0.145

表 4-6 で年齢別の統計量をみると、目標意図については年代による有意差はみられない。行動意図については 40 歳代以下の方が平均値は大きく、40 歳代以下では環境によい行動をしようとする人が 50 歳代以上に比べて少ないといえる。行動については、50 歳代以上では 4 項目のうち平均 3.2 項目実行しているが、40 歳代以下では 2.9 項目実行するにとどまり、50 歳代以上の方が正しく行動している人が多い。また、40 歳代以下では、行動意図、行動についての変動係数がいずれも 50 歳代以上より大きく、回答にばらつきが大きい。し

たがって、40歳代以下では、正しく行動しようとしている人や実際に正しく行動している人から、正しい行動を行っていない人や行おうとしていない人まで分別への対応は多様であるといえる。

表 4-6 年代別目標意図、行動意図、行動の相違

	年齢	平均値	標準偏差	変動係数	t検定 年代による 差違
目標意図	40歳代以下	1.02	0.146	0.143	有意差なし p値0.94
	50歳代以上	1.02	0.186	0.183	
	全体	1.02	0.175	0.172	
行動意図	40歳代以下	1.18	0.437	0.372	1%で有意 p値0.0047
	50歳代以上	1.07	0.282	0.264	
	全体	1.10	0.336	0.307	
行動	40歳代以下	2.92	0.958	0.328	1%で有意 p値0.0078
	50歳代以上	3.19	0.874	0.274	
	全体	3.10	0.920	0.297	

(注)目標意図、行動意図は、もっとも環境的に望ましい回答を1、望ましくない回答を5として点数付けしている。行動は4項目すべてに該当する回答を4とし、まったく該当しない回答を0とする5段階で点数付けしている。

4.4.2 二段階モデルに基づくエアゾール缶等の分別排出行動についての解析

(1) 回答者全体について分析

図 4-1 で提案した二段階モデルに基づくパス解析を行い、モデルの基本となる目標意図から行動意図 (p 値 0.21)、行動意図から行動 (1%水準で有意)、うっかりから行動 (1%水準で有意) の各パスと、それ以外は 5%で有意なパスだけを残した。また、他の変数とのパスがない変数はモデルから削除した。モデルの適合度については、RMSEA が 0.093 であり、あまり適合はよくないが許容範囲といえる¹²。

モデルの変数は調査項目と対応し、たとえば、責任帰属認知については問 6-2(3)~(7)の 5 項目から 5 変数を作成している。目標意図、行動意図、うっかり、環境リスク認知については該当する 2 つの設問のうち、エアゾール缶等に限定して尋ねた項目を変数として採用している。

目標意図と行動意図との関連は 5%水準で有意ではない。これは、目標意図と行動意図については、各々「そう思う」から「そう思わない」までの 5 段階評価で尋ねているが「そう

¹² たとえば、Browne et al.(1993)により RMSEA が 0.05 以下であれば当てはまりがよく、0.1 以上であれば当てはまりが悪いと判断する基準が提唱されている。

思う」という回答が多く、変動範囲が小さく、関連が得られにくいためと考えられる。

そこで、目標意図と行動意図について「そう思う」と「それ以外」に分類し2値変数としてテトラコリック相関¹³をもとめると、目標意図と行動意図の相関係数 0.58 が得られる。二段階モデルのうち、目標意図と行動意図との関連についてはテトラコリック相関を用いてパス解析を行った結果が図 4-2 である。テトラコリック相関を用いた場合の分析結果と用いない場合の分析結果を比較すると、目標意図から行動意図へのパス以外の他のパスについてはパス係数に顕著な違いはみられない。したがって、目標意図と行動意図の関連以外については、二段階モデルの解釈に大きな相違はないと考えられる。

行動に関わる他の変数による決定係数が 0.50 であることから、エアゾール缶等の分別排出行動に関して本モデルで分散の 5 割を説明できる。パスの標準化係数をみると、情報の認知から行動のパスが 0.59、目標意図から行動意図のパスが 0.58 と関連が強い。その他、情報の認知からうっかりが 0.41、広報や分別チラシから情報の認知が 0.40、社会規範評価（きちんと分別しないのは気がひける）から行動意図が 0.30、マスメディアから社会規範評価が 0.24、情報の認知から行動意図が 0.21 であり比較的関連が強い。

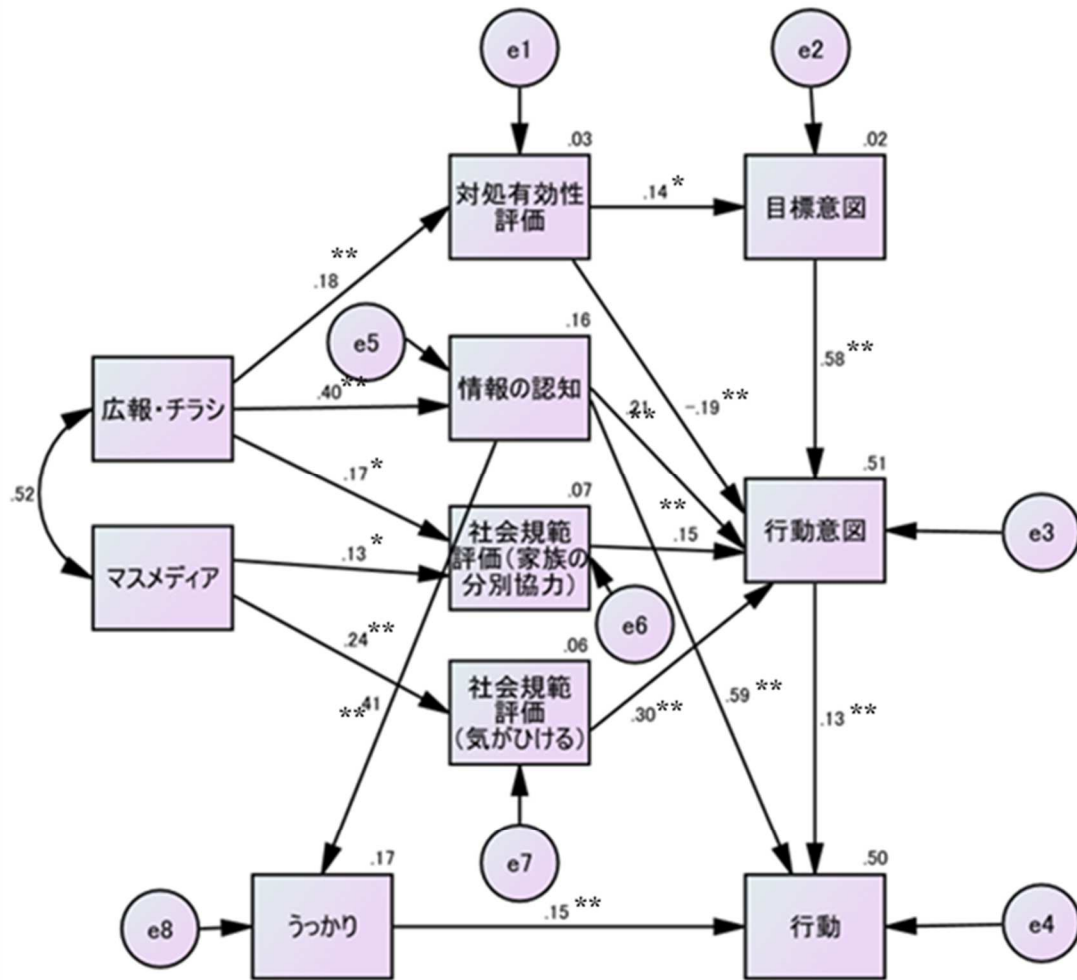
ただし、ここでは「うっかり」は逆転項目のため、標準化係数の符号が正になるように変換している。

事前に予測したように、情報源としては広報や分別チラシから情報の認知への関連が強いことが明らかになった。情報の認知による行動への影響が大きいと予測されたが、情報の

¹³テトラコリック相関は2値変数間の相関係数を求める手法である。SEM（構造方程式モデリング）では多変量正規分布の仮定をおいて分析し、分布が歪んでいる場合にはSEMの計算のもとになっている共分散や相関が正確な値にならない。しかし、表 4-4 に示すように、目標意図と行動意図という二段階モデルにおける重要な変数について分布に偏りが見られる。そこで、目標意図と行動意図については「そう思う」と「それ以外」に分類して2値変数とし、簡便法（Kendall（1973））によりテトラコリック相関係数を求めている。なお、目標意図と行動意図について「そう思う」と「それ以外」に分類した場合の2×2分割表は表のとおりである。

脚注表 1 目標意図と行動意図についての2×2分割表

		目的意図	
		そう思う	それ以外
行動意図	そう思う	251	2
	それ以外	24	1



GFI=.939 AGFI=.884 RMSEA=.093

注: 矢印の数字は標準化係数、双方向矢印の数字は相関係数、
 従属変数の右肩の数字は決定係数を示す
 うっかりは逆転項目のため、標準化係数の符号が正になるように
 変換している
 e1~e8は誤差を示す

** 1%水準で有意
 * 5%水準で有意

図 4-2 質問紙調査に基づくパス解析結果(回答者全体)

認知から行動意図、行動意図から行動という間接的な影響よりも、情報の認知から直接行動につながる影響が強いことが明らかになった。

目標意図と行動意図は変動範囲が少なく、たとえば目標意図についての設問「スプレー缶等による火災事故を防止したい」に対し99%が「そう思う」と回答しているなど、ほとんどの回答者が環境や安全のためによいことをしたいと回答している。変動範囲の少ない理由として、本質問紙調査の有効回収率は36%であり、環境問題やごみ問題に関心の低い住民は調査に回答していないことが推定される。したがって、区民全体に比べ回答者は、環境意識がある程度高い人が多いことが想定され、その結果「そう思う」という回答が多く「思わない」という回答が少なくなって変動範囲が小さいという可能性が考えられる。

目標意図とその下位指標である環境リスク認知、責任帰属認知、対処有効性認知との関連はみられないが、上記と同様、いずれの質問項目についても「そう思う」と回答した割合が高く、その結果関連が得られにくい可能性が考えられる。

表4-7に示すように、情報の認知から行動への直接効果、間接効果を比較すると、標準化直接効果が0.59であるのに対し、情報の認知から行動意図を経て行動につながる間接影響と情報の認知からうっかりを経て行動につながる間接影響を加えた標準化間接効果は0.10であり、直接効果の方が約6倍大きい。

本研究のモデルでは、事故防止という安全対策に注目し「うっかり」という要因を組み入れている。今回の結果からは、うっかりから行動へのパスは0.15であるが、情報認知からうっかりへのパスは0.41で、情報の認知が高まればうっかりを減らす効果がある。「知らない」(本研究では情報認知)、「やらない」(本研究では行動意図)、「うっかり」から行動への影響がみられるが、「やれない」(本研究ではルール受容性)から行動への影響は確認できない。これは、分別が習慣となっていれば、「区の分別ルールがわかりやすい」と思うかどうかに関わらず、実際に行動しているためではないかと考えられる。

表4-4に示すように、「安全なごみの収集処理に協力したい」、「スプレー缶等による火災事故を防止したい」という目標意図についての2つの設問に対し、「そう思う」という回答はそれぞれ94%、99%である。これに対し、「多少分別が面倒でも、ごみは正しく分別しようと心がけている」、「多少分別が面倒でも、スプレー缶等は正しく分別しようと心がけている」という行動意図についての2つの設問については「そう思う」がそれぞれ88%、90%である。

スプレー缶等についての目標意図と行動意図の設問を比べると、ほとんどの回答者が「火

災事故を防止したい」と思い、そのうちの多くは「多少分別が面倒でも正しく分別しよう」と心がけている。一方で、「火災事故を防止したい」と思いながらも、「正しく分別しよう」としていないひともし少数ではあるが存在する。これは、「スプレー缶等による火災事故を防止したい」という目標意図が形成されていても、「多少分別が面倒でも正しく分別しよう」とする行動意図が必ずしも形成されていないことを示している。

広瀬（1994）は環境問題を汚染型と資源保全型に分け、指標間の関連を比較分析しており、社会規範評価と行動意図との関連は、資源枯渇型の方が社会全体で対処しなければならないという意識から行動意図との関連が強いとしている。図 4-2 を見ると、今回のエアゾール缶等についての分析でも、「家族が分別に協力している」や「きちんと分別しないと気がひける」という社会規範評価と行動意図との関連がみられることから、資源保全型の環境問題のように、火災事故をなくすには社会全体での取り組みが重要だと認識されているためではないかと考えられる。

(2) 年齢別での分析

年齢層によって認知度合や行動が異なることが考えられるため、年代別にパス解析を行っている。40 歳代以下と 50 歳代以上、50 歳代以下と 60 歳代以下の 2 ケースで分析した結果、40 歳代以下と 50 歳代以上の区分で分析したほうがモデルの適合度が高く、これを採用している。ただし、30 歳代以下のサンプル数が少なくパス解析結果が得られないため、30 歳代以下と 40 歳代以上の比較は行っていない。また、属性による違いについては、年齢層以外に、性別や住居形態、居住年数についても比較したが、年齢層による影響がもっとも大きい。

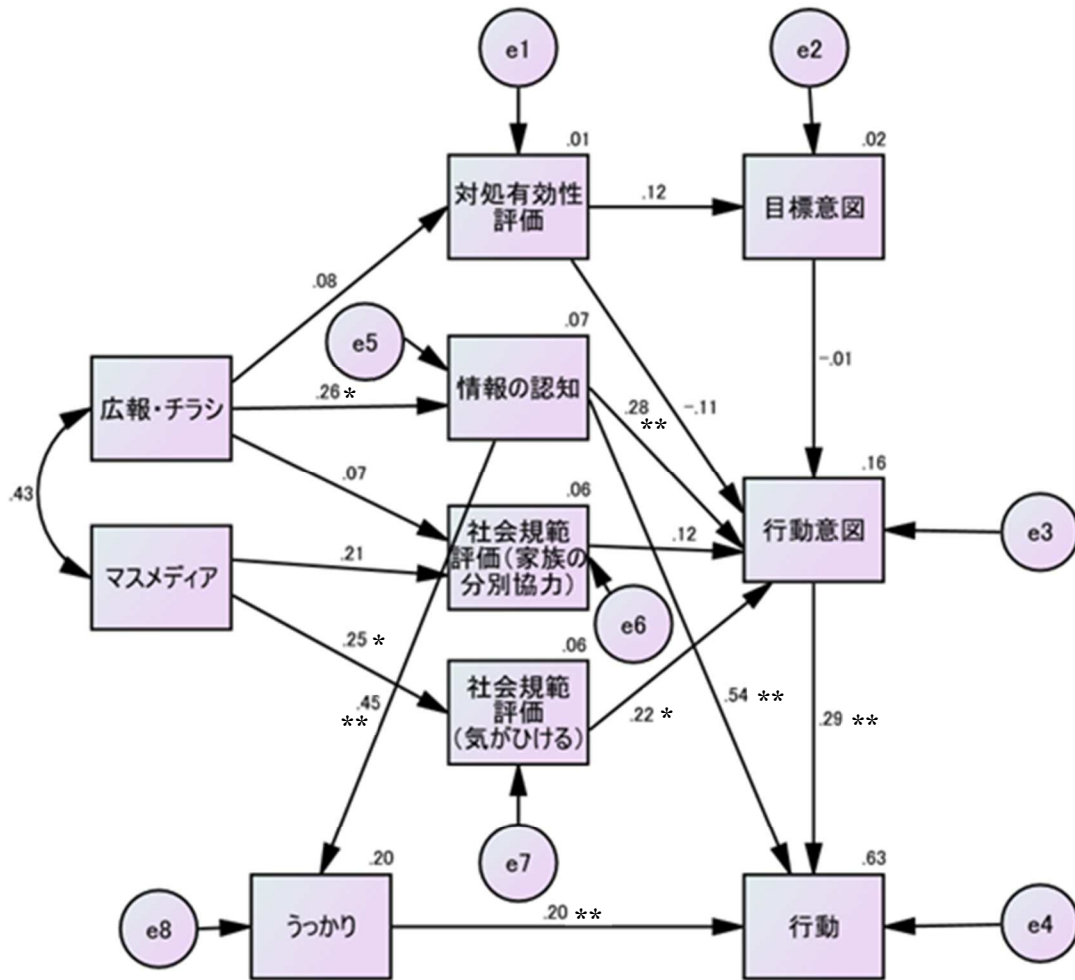
40 歳代以下、50 歳代以上に分けて、パス解析を行った結果が図 4-3¹⁴および図 4-4¹³である。図 4-3 に示すとおり 40 歳代以下のモデルでは、行動に関わる他の変数による決定係数が 0.63 と比較的高い。パスの標準化係数をみると、情報の認知から行動のパスが 0.54 と最も高く、情報の認知からうっかりが 0.45 である。また、情報の認知から行動意図が 0.28、行動意図から行動が 0.29 と比較的高い。したがって、40 歳代以下の場合、情報の認知が直接行動につながるというだけではなく、情報を認知することによりまず行動意図が高ま

¹⁴ 目標意図と行動意図について 2 値変数として、年齢別に 2×2 分割表を求めると、ゼロサンプリングが発生し、正しい相関係数が計算できない。そのため、テトラコリック相関は用いずにパス解析を行っている。

り、その結果行動につながるという傾向がみられる。ただし、このような年齢層による違いについては、表 4-6 に示すように、50 歳代以上では行動意図（独立変数）の分散が小さく、したがってパス係数が大きくなりやすい。それにもかかわらず、40 歳代以下よりもパス係数は小さい。

図 4-4 に示す 50 歳代以上のモデルでは、行動に関わる他の変数による決定係数が 0.45 である。パスの標準化係数をみると、情報の認知から行動のパスが 0.62 と最も高く広報・分別チラシから情報の認知が 0.37、情報の認知からうっかりが 0.33 である。一方、情報の認知から行動意図は 0.17、行動意図から行動は 0.02 でいずれも 40 歳代以下より小さい。したがって、50 歳代以上の場合は、広報やチラシによって情報を認知すれば直接行動につながる可能性のあることが示されている。

表 4-7 に示すとおり、いずれの年代においても、情報の認知から行動へのパスは、直接効果が間接効果より大きい。しかし、行動意図またはうっかりを経由する間接効果についてみると、40 歳代以下では 0.18 と直接効果の 1/3 あるのに対し、50 歳代以上では間接効果はほとんど見られない。行動意図から行動は 40 歳代以下で 0.29、50 歳代以上で 0.02 である。これはパラメータ間の差に対する検定統計量の絶対値が 1.96 より大きく、5%水準でパス係数に差がある。それ以外の係数については 5%水準で差があるとはいえない。50 歳代以上の場合は、ごみを分別する習慣が既に身につけているため、情報の認知が直接に行動につながりやすく、40 歳代以下では 50 歳代以上ほどには習慣化されていないため、まず情報の認知が「分別を心がける」という行動意図を高め、次に行動意図から行動へとつながることが考えられる。

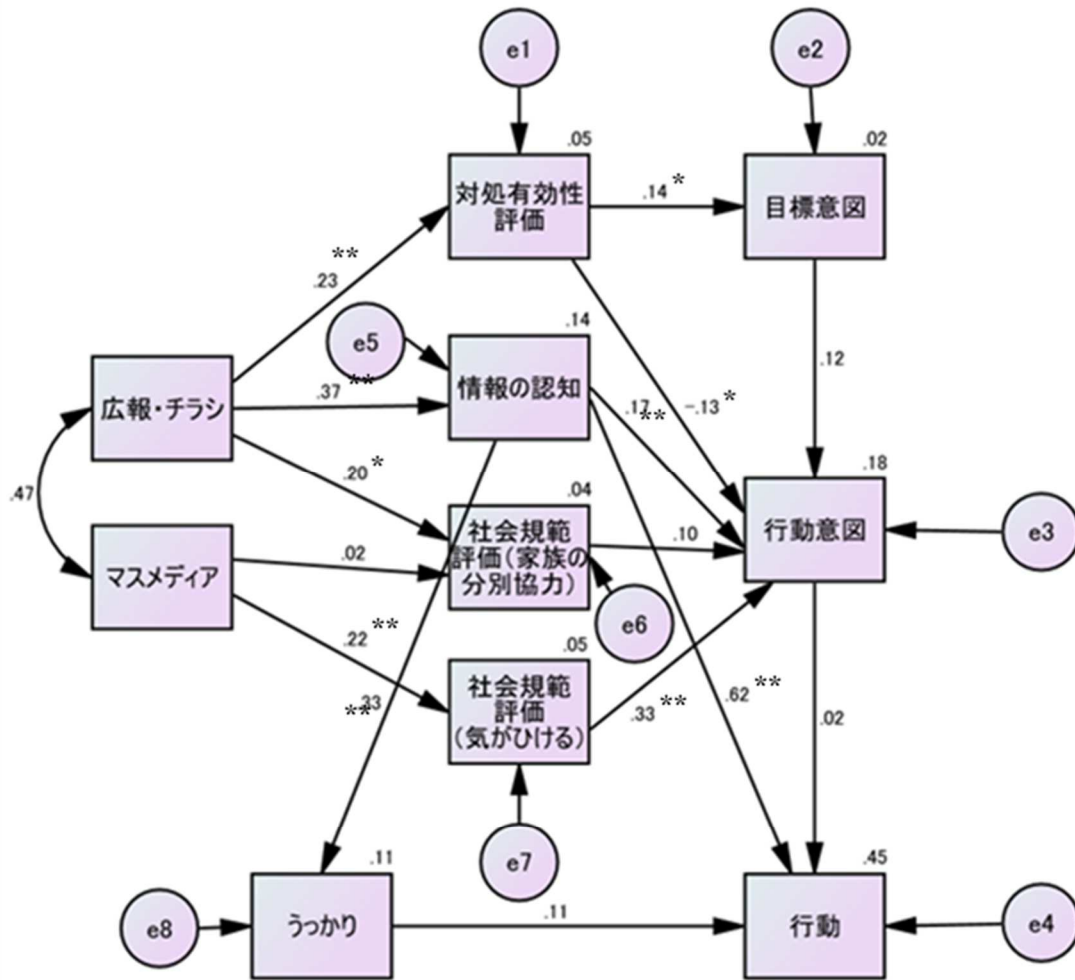


GFI .910 AGFI .829 RMSEA .093

注: 矢印の数字は標準化係数、双方向矢印の数字は相関係数、
 従属変数の右肩の数字は決定係数を示す
 うっかりは逆転項目のため、標準化係数の符号が正になるように
 変換している
 e1~e8は誤差を示す

** 1%水準で有意
 * 5%水準で有意

図 4-3 質問紙調査に基づくパス解析結果(40 歳代以下)



GFI .934 AGFI .875 RMSEA .085

注: 矢印の数字は標準化係数、双方向矢印の数字は相関係数、
 従属変数の右肩の数字は決定係数を示す
 うっかりは逆転項目のため、標準化係数の符号が正になるように
 変換している
 e1~e8は誤差を示す

** 1%水準で有意
 * 5%水準で有意

図 4-4 質問紙調査に基づくパス解析結果(50 歳代以上)

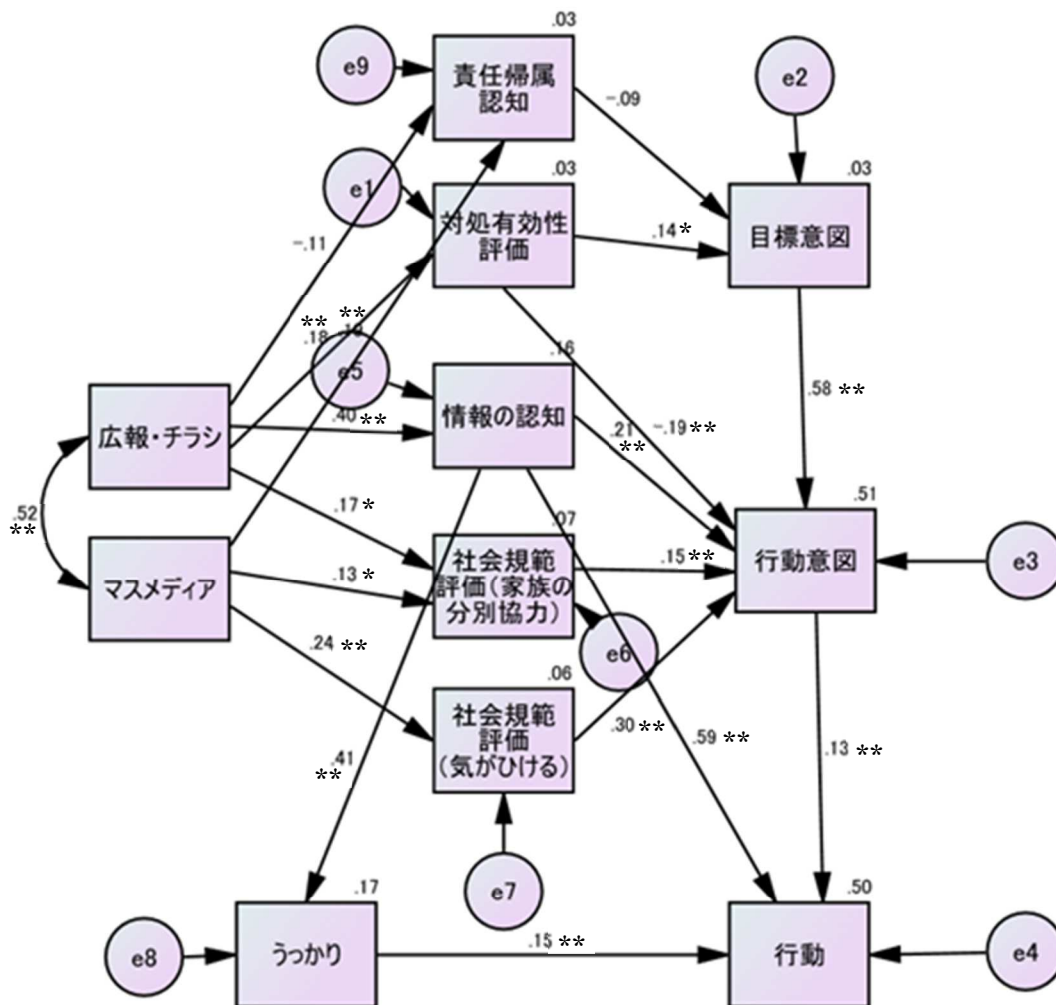
表 4-7 情報の認知から行動への標準化効果

	総合効果	直接効果	間接効果
全体	0.68	0.59	0.10
40歳代以下	0.72	0.54	0.18
50歳代以上	0.66	0.62	0.04

(3)モデルの適合度に関する検証

パス解析結果に、モデルの基本的構造は変更せずいくつかのパスや変数を加えることにより、モデルの適合度を向上させることが可能であるかどうかについて検証を行う。二段階モデルのうち 5%水準で有意なパスだけを残して分析した結果と、それ以外に 5%に近いパスを加えて分析した結果の比較を行っている。

5%水準で有意ではないが確率が比較的 5%に近い 3つのパス、すなわち、「企業は火災が起こらないような製品を開発すべき」という責任帰属認知の変数から目標意図へのパス (p 値 0.066)、「区の分別ルールがわかりやすい」というルール受容性の変数から行動意図のパス (p 値 0.143)、情報の認知から目標意図へのパス (p 値 0.241) を加えて分析している。その結果、図 4-5 に示すように、「企業は火災が起こらないような製品を開発すべき」という責任帰属認知から目標意図へのパスを加えた場合には、RMSEA が従来の 0.093 から 0.090 と、ごくわずかな改善が見られた。ただし、責任帰属認知から目標意図へのパス係数は-0.09 で関連は弱い。したがって、パスを追加してもモデル適合度の改善は小さく、モデルから得られる知見に大きな変化は見られないことから、本章では 5%水準で有意なパスだけを用いたモデルで結果を解釈している。



GFI=.935 AGFI=.881 RMSEA=.090

注: 矢印の数字は標準化係数、双方向矢印の数字は相関係数、
 従属変数の右肩の数字は決定係数を示す
 うっかりは逆転項目のため、標準化係数の符号が正になるように
 変換している
 e1~e8は誤差を示す

** 1%水準で有意
 * 5%水準で有意

図 4-5 責任帰属認知を加えた解析結果(回答者全体)

4.5 施策への提言

4.5.1 必要な情報の周知徹底

情報の認知と行動には直接、間接両方の効果がある。また、情報の認知が高まればうっかりミスが減らせる可能性がある。したがって、行政は、正しい分別排出方法を住民に知らせるだけでなく、実際に何件の火災事故が発生し、何が原因で火災事故が起こっているのかについてわかりやすく具体的に住民に伝え、繰り返し事故防止を働きかけていくことが重要である。

原データ単位に換算すると、情報認知を1ポイント上げれば、行動は約0.6ポイント向上することが期待される。情報認知の4つの質問項目のうち、収集日や中身の使い切りについては、各々84%、98%が知っているという回答している。しかし、透明な別袋に入れることや、中身の残った缶を出す場合には「中身入り」と表示することを知っているという回答は各々43%、24%にとどまっている。したがって、特に排出方法として透明な別袋に入れて出すこと、中身の残った缶は「中身入り」と表示することを重点的に働きかけ、周知徹底を図ることが効果的と考えられる。

エアゾール缶等の分別方法についての情報源は67%が分別チラシ、25%が広報と回答しているのに対し、火災事故の発生についての情報源はマスメディアが60%で、広報は15%にとどまっている。したがって、火災事故が頻発しているという実態については、自治体よりもマスメディアを情報源としている人が多く、自治体からの情報提供が必要であると考えられる。市区町村の固有事務である一般廃棄物処理事業において、火災事故が多発しているという好ましくない状況を自治体から住民に積極的に公表しにくいという事情も考えられるが、事故防止のためには、まず事故の実態を住民に周知することが必要である。さらに、住民の協力が定着するように繰り返し情報提供することが望ましい。

4.5.2 年齢別のPR啓発

情報の認知から行動への効果は、年代にかかわらず直接効果の方が間接効果より大きい。しかし、50歳代以上では間接効果がほとんど見られないのに対し、40歳代以下では直接効果の1/3の間接効果が見られる。50歳代以上では情報の認知から行動への直接影響が大きく、行動意図から行動への影響は小さい。ただし、テトラコリック相関ではないので値が小さくなっている可能性がある。50歳代以上では一般的に分別をすることが習慣化されており、エアゾール缶等についても、分別収集日や収集方法を知れば習慣的な分別行動としてそ

れに従った分別排出を行う傾向が強い。一方、40歳代以下では行動意図から行動への影響が50歳代以上より大きく、行動意図を高めるような啓発を行うことにより、行動を変化させることが期待できる。したがって、40歳代以下の場合、単に分別や排出方法についての情報伝達をするだけではなく、火災事故の件数や原因などの具体的な状況を知らせ、エアゾール缶等を正しく分別するよう心がけることによって事故防止につながることを訴求するようなPR啓発が効果的であると考えられる。

40歳代以下では回答のばらつきが大きく、まだ情報を十分認知していない人がいることから、底上げするためのPR啓発が必要である。年齢が低い層では、居住年数が短く、集合住宅に住んでいる割合が高く、分別方法を知った手段として、区の広報や分別チラシ以外に、マンションや町会に提示されたポスター、管理人さんや知人という回答がみられる。これから、多様な媒体での情報提供が必要と考えられる。たとえば、ごみ集積所など目に付きやすい場所への掲示や各種イベントでの紹介、ホームページなどのインターネットの活用、ごみ減量推進員などの地域リーダーや不動産屋・管理人と連携した転入時の確実な情報提供や一人世帯への働きかけなどが考えられる。

特に、学生の場合は居住年数が短く、ごみの分別がよく理解されていないことも多いため、大学等と連携した環境教育も有効であろう。

自治体の施策に反映できる媒体として代表的なものが広報・チラシである。そこで、広報・チラシから行動への影響を分析した結果が表4-8である。広報・チラシから行動への標準化効果を見ると、ほとんどが広報・チラシから情報の認知を通して行動につながるパスである。40歳代以下では0.14であるが、50歳代以上では0.23で標準化効果が大きい。したがって、50歳代以上に対しては、広報・チラシによるPR啓発が効果的であり、これらの媒体を利用して引き続きPR啓発を図ることが望まれる。

原データ単位に換算した場合には、広報・チラシが1ポイント高まれば行動は約0.2増えることから、広報・チラシを住民に読んでもらうことで正しい分別行動を促す効果が期待される。

表 4-8 広報・チラシから行動への標準化効果

	全体	40歳代以下	50歳代以上
広報・チラシ→対処有効性評価→目標意図→行動意図→行動	0.00	0.00	0.00
広報・チラシ→対処有効性評価→行動意図→行動	0.00	0.00	0.00
広報・チラシ→情報の認知→行動意図→行動	0.01	0.02	0.00
広報・チラシ→情報の認知→行動	0.24	0.14	0.23
広報・チラシ→情報の認知→うっかり→行動	0.02	0.02	0.01
広報・チラシ→家族の分別協力→行動意図→行動	0.00	0.00	0.00
合計	0.27	0.18	0.24

4.5.3 うっかり対策

今回の解析結果によると原データ単位に換算した場合には、情報の認知が 1 ポイント高まればうっかりは約 0.5 減らせる。特に 40 歳代以下では情報の認知が 1 ポイント高まればうっかりが 0.65 減らせる。正しい分別排出方法についての情報を確実に伝えることによって、うっかりを減らし、火災事故を防ぐことが期待できる。

しかし、知識教育だけでうっかりをゼロにはできないので、エラープルーフ化が必要になる。使用済みエアゾール缶から確実にガスを抜くために開発されたガス抜きキャップ（缶の中に残ったガスを確実に安全に排出するためにエアゾール缶に付けられた装置）であるが、使用したことがあるのは 24%、知っていたが使ったことはないのは 14%、知らなかったのは 60%である。現状でのガス抜きキャップの認知度は低く、エラープルーフの役割は果たしていない。ガス抜きキャップの利用について業界の協力を得ながら、自治体が PR 啓発を進めることによって不適切な排出が減らせることが期待される。ガス抜きキャップには多くの種類があり、使用方法がわかりにくい場合もあるため、環境イベントなどで使い方を実演して見せることも利用促進につながると考えられる。

また、「区では穴あけはしないよう指導している」について、知っていたが 49%、知らなかったが 50%と回答が二分され、穴あけはしないで使い切ることに十分理解されていない。全国的にみると、現状では穴あけしないで使い切ることを指導している自治体と穴あけ指導をしている自治体が併存し、住民にとってわかりやすいように排出方法が統一されることを期待したい。

抜本的対策としては不燃性ガスを充填することが望ましいが、コンロ用カセットボンベなどは製品の特性上不燃性ガスは使用できないため、使い切りや分別を徹底するよう自治体が住民に働きかけることが必要である。

第5章 住民の出しやすさに着目したエアゾール缶等の分別排出方策の検討

5.1 本章の目的

第3章で得られた知見として、住民が本来の分別とは異なる別の区分、すなわち不燃ごみとしてエアゾール缶等を排出し、それによって火災事故が発生している可能性が高い。また、エアゾール缶等の分別種類や穴あけ指導などの分別排出方法の違いが火災事故の発生件数に影響を及ぼしている。さらに、中身の残った缶については多くの自治体で収集されずに、住民の自己処分に任されている。しかし、たとえ事故削減の可能性のある対策であっても、住民にとって出しにくい分別排出方法であれば、自治体の決めたルール通りに住民が正しく分別排出することは難しいと考えられる。そこで本章では、住民のエアゾール缶等の分別排出行動を把握するとともに、どのような分別排出方法であれば出しやすいかという住民の意向・評価を明らかにする。それに基づき、火災事故防止に効果的で住民にとって出しやすい分別排出方策について検討する。

5.2 分別排出方法に対する住民の出しやすさに関する調査方法

5.2.1 調査項目

はじめに、住民にとっての出しやすさを尋ねるため、全国で実施されているエアゾール缶等についての代表的な分別排出方法を抽出する。本論文における「出しやすさ」とは、手間や負担をあまり感じず、楽に出せるという回答者の主観的な判断に基づくものである。したがって、エアゾール缶等の分別排出方法が「出しやすい」ことと、住民が正しく分別排出することには関連があることが想定される。

第3章3.4で述べているように、火災事故発生に影響する要因のうち、分別方法、穴あけ指導の効果、中身の残った缶の処分については、住民の協力を伴わないと事故削減効果が期待できない要因である。

まず分別方法については、小野寺(2008)が指摘するように、「分別種類」は『不燃ごみ』と『資源』に大別される。分別の歴史を考えると、本来ごみ収集は公衆衛生の向上を目指して行われ、資源の有効活用のための分別収集が初めて導入されたのはごみとしての収集よりも歴史が浅く、1975年の沼津市における分別収集である。「混ぜればごみ、分ければ資源」といわれるように、住民が協力をして資源を分別することが徐々に広がり現在では全国的に定着してきたものの、住民にとっては、資源として分けて出すよりも、ごみとして出す方が手軽で、面倒くさくないという意識がある、と想定される。

さらに、自治体の HP（たとえば千葉市 HP（2013））でエアゾール缶等の分別排出方法を調べると、不燃ごみの日に収集する場合でも、他の不燃ごみと一緒に出すところと、エアゾール缶等は別の透明袋などに入れて分けて出すところがあるため、「出し方」として『他のごみや資源と一緒に』、『別に分けて』という出し方を尋ねている。

次に、「穴あけ」については全国の自治体では『する』と『しない』に大別され、住民の出しやすさからの評価として、『する』と『しない』の選択肢を設ける。

また、他のごみとは異なるエアゾール缶等に関する特殊な事情として、中身の残った缶をどのように処分するかという点が住民にとっての出しやすさに影響を及ぼすと考えられる。中身の残った缶の収集についてどの程度配慮すべきかを明らかにすることは、具体的な分別排出方法を検討する際に必要と考えられる。辰市ら(2005)の調査によれば中身の残った缶の処分に困り自治体による収集を望む住民の意見がみられ、小野寺(2008)によれば多くの自治体では実際に中身の残った缶が排出されている実態が明らかにされている。このように、中身の残った缶を自治体に収集してもらいたいという住民の意向は、先行研究で明らかにされているが、分別種類や収集頻度、穴あけなどに比べ、中身の残った缶の自治体による収集がどの程度住民の出しやすさに影響するかという分別排出方法の項目間の相対的な評価は行われていない。エアゾール缶等の中でも、特に、使い切れずに中身の残った缶については、処分に困った住民がごみとして出してはいけないと知りつつも、つつい出してしまうという状況が想定できる。そこで、中身の残った缶を自治体が収集するかどうか住民にとっての出しやすさに影響すると考えられることから、「中身の残った缶の処分」について『自治体で収集』、『自分で処分』という選択肢を設けている。以上は、第3章で得られた知見からの項目であり、エアゾール缶等による車両火災事故に影響する要因である。

これ以外に、苗(2006)によれば、廃棄物の回収に影響する政策要因として、収集頻度、分別数、ごみ処理の有料化を挙げている。このうち分別数については、上で述べた分別方法と関連しているため、新たな項目としては加えていない。また、有料化については、エアゾール缶等の処理に限って有料化することは現実の自治体の施策として想定できないため、項目には加えない。一方、収集頻度については、収集頻度が増えれば住民は家の中にためておく必要がなく、出しやすく、より多くの資源やごみが排出されることが明らかにされていることから、エアゾール缶等についても収集頻度と住民の出しやすさとが関連することが想定されるため、「収集頻度」は『月1回』と『週1回』を選んでいる。

以上で述べたように、第 3 章からの知見および先行研究からの知見により、分別排出方法の出しやすさについて、分別種類、出し方、穴あけ、中身の残った缶の処分、収集頻度の 5 つの項目を選び、各項目は 2 つの選択肢から構成される。

調査票の質問内容については表 5-1 のとおりである。問 1 では、コンジョイント分析¹⁵の考え方にに基づき、分別排出方法の具体的な組み合わせを示し、どの方法が出しやすいかについて尋ねている。具体的な組み合わせは、分別種類、出し方、穴あけ、中身の残った缶の処分、収集頻度の 5 つの項目から構成される。まず、5 項目のうち「分別種類」については、「不燃ごみ」と「資源」という 2 つの選択肢を用意している。次に「出し方」という項目については、分別種類が不燃ごみの場合は、「他の不燃ごみと一緒に出す」と「他の不燃ごみと分けて出す」とし、分別種類が資源の場合は、「他の飲食用缶と一緒に出す」と「他の飲食用缶と分けて出す」としている。「穴あけ」については「あけて出す」と「あけないで出す」、「中身の残った缶の処分」については「自治体が収集する」と「自分で処分する」、「収集頻度」については「1 週間位」と「1 カ月位」、というように各項目に 2 つの選択肢を設定している。このように分別種類など 5 項目、各項目には 2 つの選択肢あり、項目と選択肢のすべての組み合わせは $2^5 (=32)$ 通りが可能である。しかし、32 通りの組み合わせすべてに回答することは回答者への負担が大きいと見られ、負担を軽減するため、直交性¹⁶の利点を用いて 32 通りのうち 8 つの組み合わせを選んで問 1 の設問としている。

ここでは、2 水準直交表¹⁷ $L_8(2^7)$ を用いて組み合わせを作成している。

評価方法は、「一番出しやすい (回答はひとつ)」、「出しやすい (複数回答)」、「それ以外」という順位で尋ねている。本調査の回答者は、普段エアゾール缶等を自分で分別し、ごみとして排出している人に限定している。次に述べるように、回答者はなんらかの類似体験があ

¹⁵ コンジョイント分析とは、いくつかの因子を組み合わせた代替案を提示し、回答者にランク付けしてもらい、その選好を分析する手法。たとえば、製品の価格、色、デザインなど商品を構成する複数の因子を組み合わせて、どの組み合わせがもっとも消費者に支持されるかを分析することができる。コンジョイント分析では、製品の機能やデザインなどの製品価値と価格とのトレードオフの組み合わせで評価されることが多い。しかし、本調査の対象地域では通常のごみ収集の料金が徴収されておらず、ごみ収集への住民のコスト意識が醸成されていないこと、廃棄物処理経費全体からみればエアゾール缶等にかかる収集経費の寄与は小さいこと、第 4 章で示すように正しい分別排出を促すためのインセンティブは金銭的な見返りとは限らないこと、から本調査では金額についての項目を含めていない。

¹⁶ 直交することの定義 (たとえば山田 (2004)) は、「因子 (本論文では項目) の水準 (本論文では選択肢) を表す 2 列が直交するとは、すべての水準組合せが同数回出現すること」である。因子を割り付けた 2 列間に直交性があれば、一方の因子の主効果を推定するのに、他方の主効果の影響を取り除くことができる、という直交性の利点を用いれば、少数回の実験で要因効果を推定することができる。

¹⁷ これは、その直交表で実験を計画した場合に実施する実験の回数が 8 回、実験に取り上げる各因子の水準の数が 2、その直交表で取り上げることができる因子の数の最大数+1 が 7 であることを意味する。

れば出しやすさの評価が比較的容易であると考えられる。

まず、分別種類については、調査対象である東京都内の4市区において、ごみの分別種類には「不燃ごみ」「資源」の両方が含まれており、回答者は「不燃ごみ」あるいは「資源」を出すという行動を普段行っている。次に、出し方については、たとえば刃物や包丁、割れたガラスなどは、収集作業時に取扱に危険なことから新聞紙などで包んで他のごみとは分けて出すことになっている。また、収集頻度とは、言い換えれば、各家庭での保管期間であり、「週1回」の収集頻度は「1週間家で保管する」ことを意味しているので、保管するものの性状や住宅事情、個人の嗜好等により許容できる保管期間を評価することは可能であると考えられる。したがって、上記の3項目については出しやすさを評価することは比較的容易であると考えられる。

一方、穴あけについては、調査対象地域のうち1市では穴あけを行い、3区では穴あけは行っていないが、平成11年当時の東京都清掃局が「エアゾール缶等は使い切り、穴をあけずに廃棄する」と変更する以前は、4地域すべてで穴あけが行われていた。ただし、当時穴あけを経験したことがあるかどうかは明らかではない。また、中身の残った缶の処分については、回答者によっては出しやすさの評価がしにくかった可能性も考えられる。したがって、「穴あけ」と「中身の残った缶の処分」に対する厳密な評価については今後の検討課題と考えられる。

問2～問6では普段のエアゾール缶等の出し方、問7は火災事故の認知、問8はエアゾール業界と自治体との覚書に基づき、使い終わった缶から中身を安全に抜くために装着されているガス抜きキャップの認知について尋ねている。問2～問6については普段のエアゾール缶等を出している方法を尋ねるため、『この調査のために自治体のHPなどで調べずに、いつも出している方法をお答えください』としている。

なお、調査票では、一般的に使用されていてわかりやすい「スプレー缶」という用語を用いたが、学術研究である本論文では、正式名称の「エアゾール缶」を使用している。また、住民の立場から回答しやすいように収集頻度を保管期間と表現している。これは、たとえば収集頻度が月1回であれば、エアゾール缶等をごみとして処分したいと思っても最大で1カ月間自宅で保管しなければならないことから、回答者にとって可能だと思われる保管期間を尋ねている。

事前には、次のような調査結果を予測していた。①穴あけ時にも事故が起こっていることから、穴あけはしたくないという回答が多い、②先行研究で中身の残った缶の処分に困ると

表 5-1 質問紙調査項目

問番号	調査項目					選択肢
問1	分別	出し方	穴あけ	中身の残った缶の処分	家にためておける期間	(1)出しやすいと思う組み合わせすべてを選択(複数回答) (2)最も出しやすいと思う組み合わせひとつだけを選択
	1 資源	飲食用缶と一緒に出す	穴をあけて出す	自治体が収集する	1週間位	
	2 資源	飲食用缶と一緒に出す	穴をあけて出す	自分で処分する	1カ月位	
	3 資源	飲食用缶とは分けて出す	穴をあけないで出す	自治体が収集する	1カ月位	
	4 資源	飲食用缶とは分けて出す	穴をあけないで出す	自分で処分する	1週間位	
	5 不燃ごみ	他のごみとは分けて出す	穴をあけて出す	自治体が収集する	1カ月位	
	6 不燃ごみ	他のごみとは分けて出す	穴をあけて出す	自分で処分する	1週間位	
	7 不燃ごみ	他のごみと同じ袋で出す	穴をあけないで出す	自治体が収集する	1週間位	
8 不燃ごみ	他のごみと同じ袋で出す	穴をあけないで出す	自分で処分する	1カ月位		
問2	スプレー缶やコンロ用カセットボンベははいつも中身を使い切っていますか。					1. いつも使い切っている 2. 使い切れなくて困ることがある 3. 気にしていない
問3	普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時に、中身が残った場合の缶の処分方法に最もあてはまるものをお選びください。					1. 自治体の収集に出している 2. 家の中にためている 3. その他(具体的に)
問4	普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時の分別の種類をお答えください。					1. 不燃ごみ(燃やせないごみ、燃やさないごみなど)に出している 2. 資源に出している 3. その他(具体的に)
問5	普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時の出し方をお選びください。					1. 他のごみや資源と一緒に出している 2. 透明な袋に入れるなどして、他のごみや資源と分けて出している
問6	普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時に、穴をあけて出していますか。					1. 穴をあけて出している 2. 穴をあけないで出している
問7	中身が残ったエアゾール缶やコンロ用カセットボンベが原因で、ごみ収集車が炎上するなどの火災事故が全国で発生しています。このことをこのアンケートを答える以前にご存じでしたか。					1. 知っていた 2. 知らなかった
問8	スプレー缶の「ガス抜きキャップ」を知っていましたか。知っている場合は使ったことがあるかも合わせてお答えください。(ガス抜きキャップの画像の表示)					1. 「ガス抜きキャップ」を使ったことがある 2. 「ガス抜きキャップ」を知っていたが、使ったことはない 3. 「ガス抜きキャップ」を知らなかった

いう住民の意向が示されており、自治体で中身の残った缶の回収を望む回答が多い、③現状での分別方法に慣れているため現状の分別方法を出しやすいという回答が多い。

5.2.2 調査対象・調査時期

東京都在住者を対象として WEB による質問紙調査を実施した。住民がどのような分別排出方法を選好するかについては、居住地の現状での分別排出方法に影響されることが考えられるため、都内でも地域特性が比較的類似した地域で、エアゾール缶等の現状の分別排出方法には違いのある 1 市 3 区を選んでいる。1 市 3 区におけるエアゾール缶等の分別排出方法は表 5-2 に示すとおりである。分別種類として 1 市 2 区では不燃ごみに分別されるが C 区では資源として収集している。3 区では穴あけしないが、A 市では穴あけすることになっており、B 区、C 区では中身の残った缶も収集しているが、A 市、D 区では使い切った缶のみを収集している。

年齢を考慮して 49 歳以下と 50 歳以上がほぼ同数になるようにし、エアゾール缶等を使用しており、自分で分別して自分でごみを出していることを条件に調査対象者を抽出している。なお、集合住宅の場合、自治体の分別排出方法とは異なる独自の方法で回収したうえで、管理人等が分別を行うようなことが見受けられることから一戸建てに住んでいることを条件にしている。

調査日時は平成 25 年 7 月 12 日～17 日、回答者数は各地域、各年齢層から 52 名（C 区 50 歳以上のみ 48 名）合計 412 名である。回答者のうち男性 198 名、女性 214 名である。なお、本調査では、回答希望者に対しスクリーニングを行い、エアゾール缶等を自分で分別して排出している人に限定して回答してもらっている。

表 5-2 1 市 3 区のエアゾール缶等の分別排出方法

地域	分別種類	出し方	穴あけ	中身の残った缶の処分	収集頻度
A市	不燃ごみ	別の袋に入れ、袋に「スプレー缶」または「ガスカートリッジ缶」と書く	する	自分で処分	週1回
B区	不燃ごみ	中身の見える別の袋に入れて出す	しない	区が収集する。中身が残っている場合は袋に「中身入り」と書く	月2回
C区	資源	中身の見えるビニール袋に入れて、缶用コンテナに出す	しない	区が収集する。他の不燃ごみと分けて、中身の見えるビニール袋に入れ「キケン」と表示して出す	週1回
D区	不燃ごみ	他のごみと一緒に出す	しない	自分で処分	月2回

5.2.3 住民の出しやすさについての分析方法

本章で検証すべき事項は次のとおりである。

I 分別種類、出し方、穴あけ、中身の残った缶の処分、収集頻度という項目は住民の出しやすさにどのような影響を与えているか。どの項目が出しやすさに最も影響するかを明らかにできれば、エアゾール缶等の分別排出方法を検討する際に優先的に配慮することが可能となる。特に、事故発生件数との関連が明らかではない「穴あけ」や、事故を起こしやすい要因である「中身の残った缶」についての対策を検討するためには、これらの項目が住民の出しやすさにどの程度影響しているかを明らかにする必要がある。

II 現状での自治体の分別排出方法や年齢などの個人属性、また、実際に自分がどのようにエアゾール缶等を排出しているかが住民の出しやすさにどの程度影響を及ぼしているか。年齢や性別などの個人属性による出しやすさへの影響を明らかにし、住民に正しく分別排出してもらうよう働きかける際には、個人属性による影響を配慮する必要がある。また、自治体によって分別排出方法が異なるため、現行の分別排出方法と出しやすさとの関連を明らかにすることは、各自治体が改善策を検討する際に有用であると考えられる。

III 現状での自治体の分別排出方法を住民はどの程度正しく行っているか。各自治体は、現状の分別排出方法が事故削減のために適切であるかどうかを判断し、改善策を検討する必要がある。現状の方法が適切である場合は、住民の協力度合を高める必要があり、その前提として、現状での住民の協力度合を明らかにしておく必要がある。

I については、回答者ごとに回帰分析を行った結果を集計して、各項目の出しやすさへの影響度合を明らかにする。以下の数式をモデルとして当てはめている。

$$y = a_0 + \sum_{n=1}^5 (a_n x_n) + e$$

目的変数（数量データ）：y

エアゾール缶等をごみに出すときの出しやすさ（調査票の間1で「最も出しやすい」と回答している場合は3、「出しやすい」と回答している場合は2、それ以外は1）

説明変数（カテゴリデータ）：x₁～x₅

x₁：分別種類（調査票の間1で「不燃ごみ」が1、「資源」が2）

x₂ : 出し方 (調査票の問 1 で「他のごみや資源と一緒に出す」が 1, 「他のごみや資源とは分けて出す」が 2)

x₃ : 穴あけ (調査票の問 1 で「穴あけしない」が 1, 「穴あけする」が 2)

x₄ : 中身の残った缶の処分 (調査票の問 1 で「自分で処分」が 1, 「自治体が収集」2)

x₅ : 収集頻度 (調査票の問 1 で「1 カ月」1, 「1 週間」2)

a₀~a₅ : 係数

II については, I の結果と自治体の現行の分別排出方法や個人属性等ごとに解析して検証する。

III については, 問 2 から問 6 で住民の実際の分別排出状況を尋ね, 住民が決められたとおりエアゾール缶等を分別排出しているかどうかを検証する。本調査では, 各自治体における正しい分別排出方法を回答者に示さず, また「この調査のために自治体の HP など調べずに, いつも出している方法をお答えください」と注釈をつけて回答してもらい, 正しい分別排出方法と実際の回答者が行っている方法との比較を行う。解析には, IBM SPSS Statistics Base ver.21 を使用している。

また, 本調査の有効回答数は 412 件で, パーセント表示した場合の 1 件当たりの寄与度は 0.2% 程度である。そこで, 本研究ではパーセント表示は小数点以下を四捨五入し, 整数で表記している。

5.3 分別排出方法に対する住民の出しやすさに関する調査結果

5.3.1 住民の出しやすさに影響する要因

(1) 回答者ごとの分析の流れ

はじめに質問紙調査から得られた 412 件のデータを回答者ごとに回帰分析を行う。たとえば「分別種類」の場合, 回帰係数が+であれば「資源」, -であれば「不燃ごみ」を回答者が出しやすいと感じていることを意味している。同様に, 「出し方」については+が「分けて出す」, -が「一緒に出す」, 「穴あけ」については+が「穴あけする」, -が「穴あけしない」, 「中身の残った缶の処分」については+が「自治体が収集」, -が「自分で処分」, 「収集頻度」については+が「1 週間」, -が「1 カ月」が出しやすいことを意味している。また, 回帰係数の絶対値が大きい程, 出しやすさに大きな影響を与えている。

表 5-3 は、ある回答者についての回帰分析結果を示している。この回答者の場合、最も大きな影響を与えている項目は、絶対値が最も大きい「中身の残った缶の処分」である。また、符号は+であることから、「自治体が収集」を望んでいる。出し方については分けて出す、穴あけはしない、保管期間は1カ月がよいと判断している。分別種類については、係数が0であり、不燃ごみと資源の出しやすさに差はみられない。

表 5-3 ある回答者についての回帰分析結果

決定係数	回帰係数				
	分別種類	出し方	穴あけ	中身の残った缶の処分	保管期間
0.874	0.00	0.50	-0.50	1.00	-0.50

(2) 回答者全体についての分析

412 回答者について、「出しやすさ」を目的変数として 5 項目の説明変数で個別に回帰分析した結果、決定係数は平均 0.76、標準偏差 0.11 であり、回帰モデルによる説明力は比較的高い。回答者によってどの項目が出しやすさに強く影響しているかは異なり、回帰係数の絶対値が大きい項目が、出しやすさに強い影響を与えている。そこで 412 の回帰係数を集計し、回答者全体の傾向を把握する。

各項目の回帰係数の度数分布は図 5-1 に示すとおりである。回帰係数の度数分布をみると、0 を挟んで 2 つの山ができ、2 つの選択肢のどちらが出しやすいかは個人により差が大きく、評価が分かれている。いずれの選択肢でも、すべての住民を満足させることはできないので、たとえば自治体が分別種類として「不燃ごみ」か「資源」いずれかを選択した場合、満足する住民がいる一方で、満足しない住民も存在することになる。ただし、たとえば出し方については、ゼロの両側でほぼ同じような大きさの山ができているのに対し、中身の残った缶の処分については、+（自治体が収集）の山の方が-（自分で処分）の山より明らかに大きく、より多くの人自治体で処分する方が出しやすいと感じていることがわかる。

回答者ごとの個別の回帰分析結果について 5 項目の回帰係数の統計量等は表 5-4 に示すとおりである。絶対値の平均とは、各項目 2 つの選択肢ごとの係数の絶対値の平均を示したものである。決定係数は平均 0.76 で、412 件のうちのほとんどが 0.6 を超えており、概ね当てはまりはよい。5 項目については、標準偏差が大きく、個人によって回答の幅が広いことがわかる。

度数分布から明らかなように、住民によって出しやすさの選好は異なるが、全体として、2つの選択肢のうちどちらがより好まれるかを示すためには、平均値により議論することが妥当だと考えられる。出しやすさの評価について、平均の+-の符号は、A または B いずれの選択肢が出しやすいかを表す。たとえば、分別種類の場合、平均値が+であれば資源、-であれば不燃ごみを出しやすいと住民が評価していることを示す。また、2つの選択肢の出しやすさの程度は、絶対値の平均の大小で判断し、絶対値が大きい程その選択肢が出しやすさに影響する度合いが強い。

分別種類については、全体の平均でみると-0.06 で回帰係数が 0 に近く、2つの選択肢の絶対値の平均は 0.42 と 0.44 で、不燃ごみと資源という2つの選択肢のどちらかが出しやすいという強い傾向はみられない。

出し方については、0.02 で回帰係数が 0 に近く、2つの選択肢の絶対値の平均は 0.43 と 0.46 で、一緒に出す、分けて出すという2つの選択肢のどちらかが出しやすいという強い傾向はみられない。

穴あけについては-0.14 で、全体としては「穴あけしない」がやや出しやすいと評価されている。しかし、2つの選択肢の絶対値の平均は 0.60 と 0.53 で、穴あけについては、「穴あけはしたくない」という「穴あけ」拒否派だけではなく、「穴あけをした方がよい」という積極的「穴あけ」支持派の回答もみられる。

中身残留缶の処分については平均 0.32 で「自治体で収集」が出しやすいと評価されている。2つの選択肢の絶対値の平均は 0.23 と 0.60 で、中身残留缶の処分については、「自治体が収集」を強く支持する回答は見られるが、積極的な「自分で処分」派はほとんど見られない。

収集頻度については 0.15 で「1週間」がやや出しやすいと評価されている。

5項目の中で絶対値の平均値が最も大きいのは、「中身の残った缶の処分」は「自治体が収集」が 0.60、「穴あけ」は「しない」が 0.60 で、これらは住民が出しやすいと評価する最も大きな要因と考えられる。ただし、「穴あけ」を「する」についても 0.53 と大きく、穴あけの賛否は二分されている。一方で、「中身の残った缶の処分」は「自分で処分」は 0.23 で最も小さく、出しやすいとは評価されていない。

これは、中身の残った缶を自治体で収集してほしいという回答が多いであろうという予測どおりの結果となった。穴あけについては、全般的には穴あけしたくないという傾向がみられるものの、現状での穴あけの有無によって出しやすさの評価が異なり、穴あけによる出

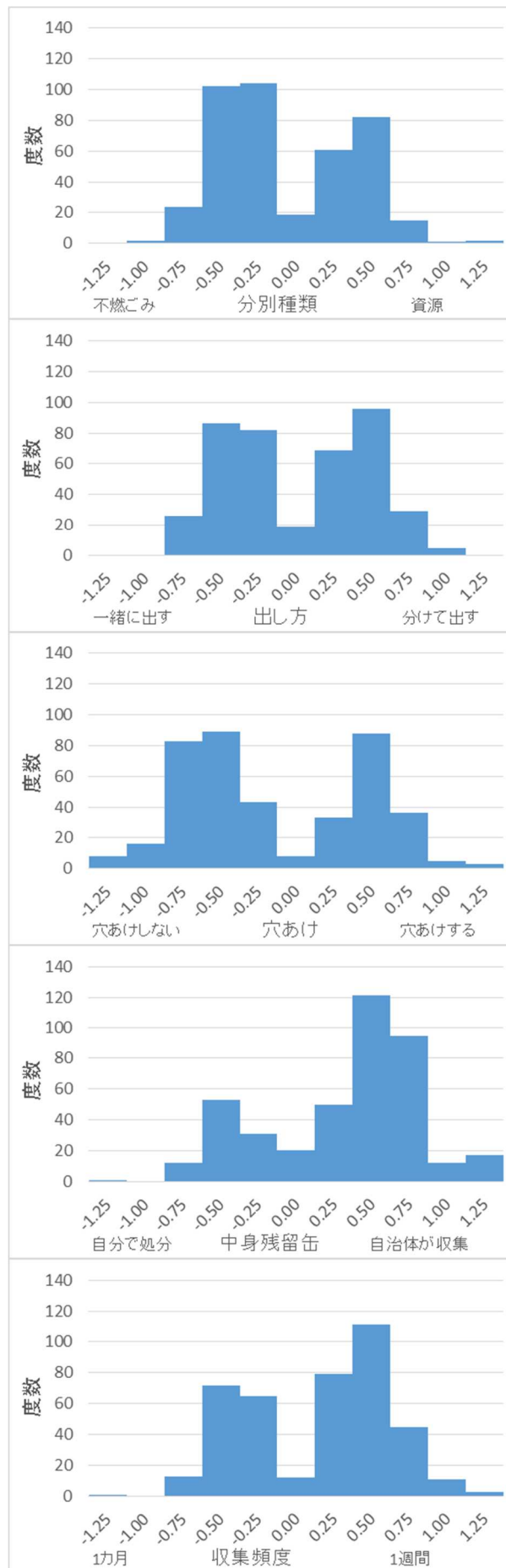


図 5-1 回答者ごとの回帰係数の度数分布

表 5-4 回答者ごとの回帰分析結果を集計した統計量

		全体	A市	B区	C区	D区	備考
分別種類	平均	-0.06	-0.17	-0.07	0.05	-0.06	＋が「資源」
	標準偏差	0.45	0.43	0.39	0.48	0.47	－が「不燃ごみ」
出し方	平均	0.02	0.07	0.06	-0.04	-0.01	＋が「分けて出す」
	標準偏差	0.47	0.47	0.47	0.45	0.49	－が「一緒に出す」
穴あけ	平均	-0.14	-0.01	-0.14	-0.26	-0.14	＋が「穴あけする」
	標準偏差	0.60	0.60	0.60	0.59	0.57	－が「穴あけしない」
中身の残った缶の処分	平均	0.32	0.34	0.37	0.28	0.30	＋が「自治体が収集」
	標準偏差	0.51	0.53	0.50	0.51	0.50	－が「自分で処分」
収集頻度	平均	0.15	0.06	0.18	0.19	0.16	＋が「1週間」
	標準偏差	0.48	0.48	0.49	0.48	0.47	－が「1カ月」

	分別種類		出し方		穴あけ		中身の残った缶の処分		収集頻度	
	不燃ごみ	資源	一緒に出す	分けて出す	しない	する	自分で処分	自治体が収集	月1回	週1回
絶対値の平均	0.42	0.44	0.43	0.46	0.60	0.53	0.23	0.60	0.42	0.50

しやすさへの影響は予測したよりは小さい結果となった。

5.3.2 地域別、属性別等の分析

(1)地域別にみた出しやすさの違い

表 5-4 は、回答者ごとに回帰分析を行った結果を地域別に示している。全体の平均と地域の平均とに差が見られる項目もあるが、標準偏差については地域別と全体とにほとんど差がない。これは、地域別にみても個人による出しやすさの違いが大きいことを示している。

各項目の回答者ごとの回帰分析結果には地域による特徴がみられ、これは自治体によってエアゾール缶等の分別排出方法が異なるため、現状での分別排出方法が住民の排出方法に対する選好に影響を及ぼしているためと考えられる。

A 市では、穴をあけて出すことになっており、穴あけについての係数が-0.01 で、他の地域のように住民が穴あけはしたくないという傾向はほとんど見られない。C 区では、エアゾール缶等を資源として排出することになっており、住民の評価においても平均値が 0.05 で、他の 3 地域と異なり資源として排出することを選好する傾向が見られる。他のごみや資源と一緒に出すか分けて出すかについては、現状で別に出している A 市と B 区では分けて出す方が選択されている。

分別方法については、現状の方法を出しやすいと評価する回答が多いという事前の予測

どおりの結果となった。穴あけについては、現状にかかわらず穴あけしたくないという回答が多いと予測されたが、分別方法と同様に、現状の穴あけの有無が出しやすさに影響していることが明らかになった。

一方で、中身の残った缶の処分については、現状の方法に関わらずすべての地域で 0.28～0.37 と係数の絶対値が大きく、「自治体が収集する」が選好されている。収集頻度については、0.06～0.19 で 1 週間が出しやすいという傾向がみられるが、対象の 1 市 3 区では収集頻度は週 2 回または月 2 回で、月 1 回の自治体は含まれていないことに留意する必要がある。

(2)属性別にみた出しやすさの違い

属性による出しやすさの違いについて分析した結果、属性によって穴あけについての出しやすさに違いが見られる。表 5-5 は属性別にみた穴あけについての出しやすさの違いを示している。39 歳以下や 40 代では-0.24, -0.23 で穴あけしないことを選択しているが、50 代では-0.07 で穴あけを回避する傾向は弱く、60 歳以上では 0.01 で穴あけは出しやすさに影響していない。また、性別で違いがあり、男性は 0.00 で穴あけは出しやすさに影響していないが、女性は-0.26 で穴をあけたくないという傾向が強い。

火災事故を知っていた人の-0.09 に対し、火災事故を知らなかった人は-0.39 で穴あけをしたくないという傾向が強い。穴あけをしている人は 0.14 で穴あけすることを選び、穴あけをしていない人は-0.45 で穴をあけたくないという傾向が強い。

表 5-5 属性別にみた穴あけについての出しやすさの違い

	回答数	回帰係数の平均	備考
39歳以下	77	-0.24	穴あけの出しやすさは、 回帰係数が+は「する」、 -は「しない」
40代	131	-0.23	
50代	115	-0.07	
60歳以上	89	0.01	
男性	198	0.00	
女性	214	-0.26	
火災事故知っていた	68	-0.09	
火災事故知らなかった	344	-0.39	
穴あけしている人	221	0.14	
穴あけしない人	191	-0.45	

5.3.3 住民の行動と自治体の分別排出方法

表 5-6 は、地域別に実際に住民が行っている分別排出状況を示したものである。分別種類については、エアゾール缶等を不燃ごみとして収集している 1 市 2 区ではいずれも 8 割以上が不燃ごみとして排出している。これに対し、資源として収集している C 区では、正しく資源として排出している割合は 1/3 にとどまり、2/3 は不燃ごみに出している。したがって、不燃ごみとして排出する場合に比べ、資源として排出する場合は正しく分別されにくい傾向にある。また、出し方についても、分けて出すことになっている A 市、B 区、C 区のうち、資源として排出する C 区では「分けて出している」が 52% と他の 2 区より低い。これは、資源（C 区では缶類）として分別する場合は、ごみから缶類を分けて、さらに缶類を細かく分別してエアゾール缶等だけを飲食用缶とは別に出すという煩雑さが影響して、分けて出す割合が低くなっている可能性がある。

使い終わった缶の穴あけについては、穴あけをするよう指導している A 市では 7 割の人が穴あけをしているが、3 割は穴あけをしていない。一方、穴あけはしない 3 区では穴あけする人としらない人が二分され、半数の人は穴あけをする必要がないにもかかわらず穴あけしている。穴あけするかしないかいずれの場合も、自治体のルールが住民に十分伝わっているとはいえない。また、問 2 で「使い切れずに困ることがある」と回答した 82 名に中身の残った缶の処分について尋ねたところ、自治体が収集している、収集していないにかかわらず半数程度が中身の残った缶を自治体の収集に出していると回答している。

以上の結果からは、エアゾール缶等の分別排出方法について、1 市 3 区いずれにおいても決められたルールを守っていない住民が多くみられる。

表 5-6 地域別にみた分別排出状況

自治体	回答者数	分別種類			出し方		穴あけ	
		不燃ごみ	資源	その他	他のごみや資源と一緒に	分けて出す	する	しない
全体	412	80%	19%	1%	32%	68%	54%	46%
A市	104	87%	13%	0%	20%	80%	70%	30%
B区	104	84%	16%	0%	27%	73%	54%	46%
C区	100	64%	33%	3%	48%	52%	43%	57%
D区	104	85%	14%	1%	32%	68%	47%	53%

自治体	回答者数	中身の残った缶の処分		
		自治体の収集に出す	家の中にとめている	その他自分で処分
全体	82	52%	34%	13%
A市	23	43%	48%	9%
B区	17	41%	29%	29%
C区	26	54%	31%	15%
D区	16	75%	25%	0%

注：網掛けは、自治体の分別排出方法と実際の行動が一致しているところを示す。四捨五入のため合計が100%にならない場合がある。

5.4 住民にとって出しやすい分別排出方法に関する考察

5.4.1 項目別の考察

分別排出方法の 5 項目について、住民の出しやすさへの影響度合、個人属性や現行の自治体の分別排出方法等による影響を比較した結果が表 5-7 である。項目ごとに住民にとって出しやすい方法について考察する。表中の「住民の出しやすさへの影響度合」については、表 5-4 の全体の平均値を比べ、0.32 の「中身の残った缶の処分」は「大きい」、0.15 の「収集頻度」と-0.14 の「穴あけ」は「やや大きい」、0.02 の「出し方」と-0.06 の「分別種類」は「小さい」としている。「現行の自治体の分別排出方法や自分が行っている方法による影響」については、5.3.2(1)で述べた結果から「分別種類」「出し方」「穴あけ」については「有り」、 「中身の残った缶の処分」「保管期間」は「ほとんど無い」としている。また、5.3.2(2)で述べたように属性によって「穴あけ」についての出しやすさに違いが見られることから「性別や年齢による影響」は、「穴あけ」は「有り」、それ以外の項目は「ほとんど無い」としている。

表 5-7 5項目について住民の出しやすさへの影響度合や個人属性等による影響の比較

	分別種類	出し方	穴あけ	中身の残った 缶の処分	保管期間
住民の出しやすさへの 影響度合	小さい	小さい	やや大きい	大きい	やや大きい
現行の自治体の分別排 出方法や自分が行って いる方法による影響	有り	有り	有り	ほとんど無い	ほとんど無い
性別や年齢による影響	ほとんど無い	ほとんど無い	有り	ほとんど無い	ほとんど無い

(1)分別種類

分別種類の回帰係数の平均は、表 5-4 から-0.06 で、出しやすさへの影響は小さい。また、現在不燃ごみとして収集している地域では住民は不燃ごみとしてエアゾール缶等を排出する方が、資源として排出するよりも出しやすいと評価する傾向がみられるものの、資源として収集している自治体の住民は資源としての収集を選好している。すなわち現状での自治体の分別方法に影響されて、現状と同様の分別種類を受け入れる傾向が見られる。第 3 章の結果から、資源として収集している自治体、あるいは別収集の自治体では火災事故件数が少ない傾向にある。このように分別種類の出しやすさへの影響が小さいこと、資源として収集した場合には事故削減が期待されることから、不燃ごみとして他のごみと一緒に出すよりも、資源としての収集や他の不燃ごみとは分けて出すことが望ましい。

(2)出し方

出し方の回帰係数の平均は、表 5-4 から 0.02 で、住民の出しやすさにはほとんど影響を与えない。エアゾール缶等を他のごみと分けて出すことにより、収集作業時にエアゾール缶等を認識しやすく、不適切にエアゾール缶等が排出された場合にも対応を取りやすくなる。そのため、他のごみとは分けてエアゾール缶等を出すことが望ましい。

(3)穴あけ

第 3 章の結果から、穴あけによって車両の火災事故を削減する明らかな傾向は見られない。また、穴あけ時の事故が発生していることにも留意すべきである。穴あけの回帰係数の平均は、表 5-4 から-0.14 で、穴あけはしたくない、という傾向が見られる。ただし、現状で穴あけを指導している自治体の住民は、穴あけを回避したいという傾向は見られない。また、50 歳以上では穴あけしたくないという要望は比較的低い。これは、穴あけ時の事故が

増加したため東京消防庁と東京都清掃局が協議し、平成 11 年にエアゾール缶等について「使い切って穴あけはしない」と改められた以前は、穴あけして出すよう周知が図られており、現在も穴あけについての習慣が残っているためではないかと考えられる。

穴あけ時の事故を避けるために穴あけは行わず、かつ使い終わった缶から安全に中身を抜くため、エアゾール製品処理対策協議会と、公益社団法人全国都市清掃会議及び中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会との覚書（2006）により、エアゾール缶へのガス抜きキャップの装着が進んでいる。太田（2013）によれば、平成 24 年の製造時の装着率は 98.2%、排出実態では装着品率は 92.2%である。今回の調査ではガス抜きキャップについては、「使ったことがある」34%、「知っていたが使ったことはない」17%、「知らなかった」49%である。年齢別に違いが見られ、40 歳代以下では 44%が使ったことがあると回答し、知らなかった 42%を上回っているが、50 歳代以上では使ったことがあるは 25%にとどまり、知らなかったは 55%を占める。今後は、穴あけからガス抜きキャップの使用へと促す方策が必要である。（たとえば川崎市 HP（2013））

ただし、ガス抜きキャップについての課題として、ガス抜きキャップが使用されて中身が残っていないかどうかは外見的には判断しにくい。そのため、収集作業員からは、穴があれば中身が抜けていることが確認できて安心だという意見も聞かれる。そこで、住民にガス抜きキャップの利用を促し、穴あけしなくてもガス抜きキャップを使用すればガスが残留しないことを収集作業員に理解してもらうことが必要である。

(4)中身の残った缶の処分

住民の出しやすさに最も影響する項目は、中身の残った缶の処分である。年齢、性別や現行の自治体の分別排出方法、自分が現在行っている方法にかかわらず、全体の回帰係数の平均は、表 5-4 から 0.32 で、中身の残った缶を自治体で収集してもらいたいという住民の要望が強い。中身の残った缶は収集していない自治体でも、半数程度の住民は中身の残った缶を自治体の収集に出してしまっている。したがって、住民にとっての出しやすさという観点からは、中身の残った缶を自治体で収集することがもっとも効果的である。

中身の残った缶が他のごみと混ざって排出されれば、火災事故を起こす要因になりやすいため、安全な方法で中身の残った缶を回収することが必要である。火災事故防止のためには、今後メーカーや販売店等とも連携し、使い切れない中身の残った缶の回収方法を検討する必要がある。

(5)収集頻度

収集頻度の回帰係数の平均は、表 5-4 から 0.15 で、月 1 回より週 1 回の収集を希望する傾向が見られる。住民にとっては収集頻度が高く、保管期間が短い方が利便性は高いことは当然といえる。ただし、今回調査対象とした 1 市 3 区では、エアゾール缶等は週 1 回または月 2 回収集しており、月 1 回収集の自治体は含まれていない。仮に月 1 回収集またはそれ以下の収集頻度の自治体で同様の調査を行ったとすれば、現行の収集方法に影響されて、週 1 回より月 1 回を選択する回答が増える可能性も考えられる。そのため、本調査では現行の収集頻度が、どの程度収集頻度の出しやすさに影響を及ぼしているかについては明らかにされていない。

5.4.2 地域別の考察

表 5-8 は地域別に見た住民にとって出しやすいエアゾール缶等の分別排出方法を示したものである。変更することが望ましいと考えられる部分を網掛けしている。以下では、住民にとっての出しやすさと現行の分別排出方法の遵守という視点から地域別に考察する。

A 市では、住民にとっての出しやすさからは、穴あけを「しない」に、中身の残った缶の処分は「自治体が収集」に変更することが望ましい。分別種類については、現行では、他の不燃ごみと分けて出すことになっているが、現状では 2 割の人が他の不燃ごみと一緒にエアゾール缶等を出しているため、分けて出すよう住民への周知徹底が必要である。穴あけには 7 割の人が協力しているが、穴あけキャップの普及に伴い、今後は穴あけからガス抜きキャップの利用促進へとつなげていくことが必要である。

B 区では、住民にとっての出しやすさからは、特に分別排出方法を変更する必要はない。他の不燃ごみと分けて出すことになっているが、現状では 3 割近い人が他のごみと一緒にエアゾール缶等を出している。また、穴あけする必要がないにもかかわらず、穴あけしている人が半数以上みられる。したがって、区の分別排出方法を周知徹底することが必要である。

C 区では、住民にとっての出しやすさからは、特に分別排出方法を変更する必要はない。資源として収集しているが、実際に資源として出している人は 1/3 にすぎない。また、穴あけする必要がないにもかかわらず、穴あけしているが 4 割以上みられる。区の分別排出方法を周知徹底することが必要である。

D 区については、住民にとっての出しやすさからは、中身の残った缶の処分は「自治体が

収集」に変更することが望ましい。また、出し方について「分けて出す」「一緒に出す」はほとんど出しやすさに影響を及ぼしていないため、現行の「一緒に出す」を「分けて出す」に変更することが事故防止の観点から望ましい。他の不燃ごみと一緒に出すことになっているが、既に分けて出している人が7割近くあり、事故削減のために分けて出すようルールの見直しが必要である。中身の残った缶を自治体で処分することについての検討が必要である。穴あけする必要がないにもかかわらず、穴あけしている人が4割以上みられ、住民への周知徹底が必要である。

資源として分別しているC区では資源として分別する方が出しやすいと評価する住民が多く、穴あけを行っているA市では穴あけをしたくないと評価する住民が少ないというように、住民にとっての出しやすさは、現状での分別排出方法に影響を受けやすい傾向が見られる。そのため、分別排出方法を変更した当初は出しにくいと感じる住民も、その方法に慣れることにより出しやすいと感じるようになることが予想される。

表 5-8 地域別に見た住民にとって出しやすいエアゾール缶等の分別排出方法

地域	分別種類	出し方	穴あけ	中身の残った缶の処分	収集頻度
A市	不燃ごみ	他のごみと分けて出す	しない	自治体が収集	週1回
B区					月2回
C区	資源	缶用コンテナに出す			週1回
D区	不燃ごみ	他のごみと分けて出す			月2回

(注)網掛けは現状からの変更力所を示す。

5.4.3 分別排出方法の周知徹底についての考察

検証すべき3つの事項について、次のような結果が得られている。

- I 先行研究による知見からも予想されたように、「中身の残った缶の処分」が住民の出しやすさへの影響が大きい。中身の残った缶の処分を住民に任せるのではなく、自治体で収集することを優先的に配慮する必要があると考えられる。
- II 住民は現状の分別排出方法に慣れているため、現状の方法を出しやすいと感じる傾向があることは事前に予想された。分別種類や出し方などについてはその傾向が確認できたが、中身の残った缶の処分については現状に関わらず、自治体で収集することを望んでいる。
- III 事故削減の可能性のある分別排出方法であっても、ルールが徹底されなければ事故削減にはつながりにくい。事故削減のためには資源として分別収集することが望ましいが、資

源の場合は住民が正しく分別している割合が低い。そのためPR啓発を徹底して、正しい分別方法について情報提供する必要がある。また「穴あけ」については、穴あけする自治体でも穴あけしない住民が3割を占める一方で、穴あけする必要のない自治体でも半数の住民が穴あけしているように、穴あけの有無に関わらずルールが徹底されていない。本研究では穴あけと事故削減との関連も明らかではなく、穴あけについてはルールの見直しとルールの徹底が必要である。

住民に対するエアゾール缶等の分別排出方法のPR啓発に注目するのは、次のような理由による。

まず、図5-1に示す項目ごとのヒストグラムをみると、ゼロを挟んで2つの山ができ、住民の出しやすさは一様ではなく、2つの選択肢のそれぞれを出しやすいと感じる住民が存在する。したがって、すべての住民が出しやすいと思うような分別排出方法を選択することは難しいため、分別を徹底させるためには、出しやすいと思わない住民に対しても分別排出方法の遵守の必要性を理解してもらい、協力してもらうことが不可欠である。そのため的手段として、住民へのPR啓発が重要と考えられる。

もう一つの理由は、資源として収集している地域でも約2/3が不燃ごみとして排出され、中身の残った缶は自治体が収集していない地域でも約半数の人が自治体の収集に出されている。このように自治体の定めた分別排出方法が守られていないため、現行のルールの周知徹底を図るためのPR啓発が必要である。

第6章 結論

6.1 本研究の構成と各章の関連

本研究では、第1章および第2章で既存文献からみた研究課題を明らかにし、本研究における3つのテーマを示している。第3章ではエアゾール缶等の自治体における分別排出・収集方策とごみ収集車両の火災事故について定量的な分析を行い、自治体で対応すべき収集車両や不適正排出された缶への対応、住民の協力が必要な分別排出方法、そのための住民へのPR啓発について考察している。第4章ではエアゾール缶等の分別排出にかかる住民の行動とその規定要因について明らかにし、住民へのPR啓発方策について論じている。第5章では住民にとっての出しやすさに着目し、エアゾール缶等の分別排出方法についての住民の評価に基づき住民にとって出しやすい分別排出方法を検討している。これらを概念的にまとめたものが図6-1である。

第3章で事故発生状況と分別排出方法に関する現状を分析した結果、①分別種類、②収集車両、③分別変更、④不適正排出された缶への対応、⑤穴あけ指導、⑥中身の残った缶の処分、という課題を明らかにした。6.2以降では、これらの課題について考察し、事故削減への提言をまとめる。

まず②収集車両と④不適正排出された缶への対応については、住民の協力を求める必要がなく、行政内部で対応可能と考えられる課題であり6.2.1で取り上げる。一方、事故削減という効果を上げるためには住民の協力を得なければならない①分別種類、③分別変更、⑤穴あけ指導、⑥中身の残った缶の処分については6.2.2で取り上げる。また、住民の協力を得るためにはPR啓発が不可欠であることから、6.2.3で具体的な情報提供の仕方などについて提言する。

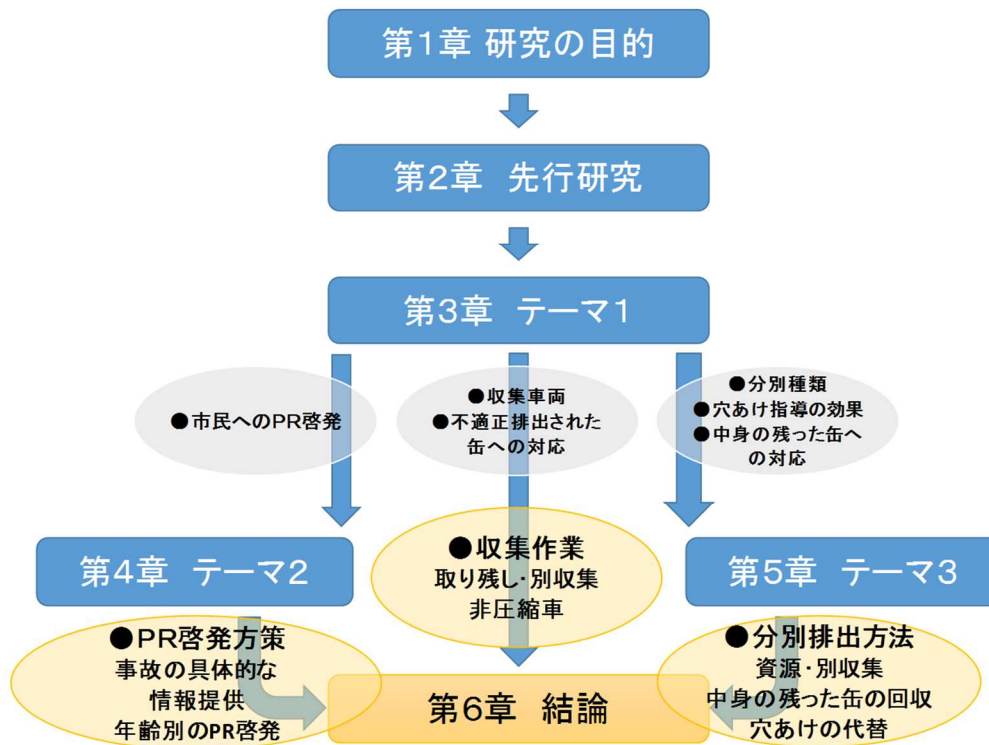


図 6-1 各章での結論と総括的結論との関連

6.2 事故削減のために望ましい分別排出・収集方策

6.2.1 自治体内部で実施できる対策

(1)収集車両

自治体内部で実施できる対策として、もっとも事故削減効果が期待できるのは収集車両の変更である。事故発生は車両種類による違いが大きく、不燃ごみを圧縮車で収集している場合には事故が多いが、たとえ不燃ごみとして分別しても非圧縮車で収集すれば火災事故は削減できる。

ただし、非圧縮車を使用する場合には積載効率の低下が懸念される。日本では道路が狭いことから大型車の利用が困難な地域が多く、収集効率を高めるために圧縮車が使用されることが多い。特に、生ごみや紙ごみなどの可燃ごみの収集には、一般に圧縮車が使用されており、収集車両は不燃ごみ専用ではなく、可燃ごみ等の車両と兼用している場合もみられる。そのため、収集車両を非圧縮車に変更すれば、収集効率が低下し、経費の増加につながるものが考えられる。

収集車両を変更する場合は、車両購入費を手当てする必要がある、経費の増加を極力避けるためには車両の運行管理など収集体制全般の見直しが必要である。たとえば、減価償却が5年であることから車両の買換時期を考慮することや、積載効率の低下を防ぐために可燃ごみとの兼用ではなく不燃ごみ専用車の導入などが考えられる。民間の許可業者に収集委託している場合は、収集車両の変更を前提として委託条件を見直す必要がある。

(2)不適正排出された缶への対応

中身の残っている缶が不適正に排出された場合、「特に対応していない」場合は事故が多い傾向にある。一方で、「他のごみとは分けて収集」をしたり、「ステッカーを貼って取り残し」をしたりするなど、中身の残った缶がごみへ混入することを防ぐように収集作業者が現場で対応することは事故低減につながる可能性がある。

ただし、現場で取り残しの判断をしたり、他のごみから分けて収集したりすることは、収集作業者の負担が増えることも考えられる。労働条件に影響を及ぼすため、労使協定から問題がないかどうかを見極めることが必要である。そのため、収集作業体制を整備し、適正な労働環境を確保した上で、収集作業の改善を図る必要がある。収集委託している場合には、必要に応じて委託条件の見直しが求められる。

また、取り残しをすることは不適正排出の当事者への警告になる一方で、不適正排出とは

関わりのない周辺の住民にとっては早く片付けてほしいという要望から自治体への苦情につながる場合もありうる。したがって、取り残して一定期間過ぎた後には収集を行うなどして、住民の理解と協力を得ることが必要である。

6.2.2 住民の協力により実施できる対策

(1)分別種類

使い切った缶を資源や別収集で収集している場合には、無事故の自治体の割合が高く、事故件数が少ない。また、分別種類や出し方は、住民にとっての出しやすさへの影響度合が比較的小さい。そこで、事故削減につながるような分別排出方法に変更することが望ましい。

住民は、慣れている現行の方法が出しやすいつと感じる傾向にあるため、新しい分別排出方法の導入当初には、多少の混乱が生じることがありうる。慣れるまでには一定の時間がかかると予測されるが、新しい方法が普及してその方法に慣れれば、住民は出しやすいつと感じ、正しい分別が浸透することが期待できる。収集頻度を増やせば、住民にとっての利便性は高まるが、必要車両台数が増えて、収集経費は増加する。ただし、エアゾール缶等は、ごみ全体からみれば、大量に排出されるわけではないため、大幅に収集経費を増加させることなく、収集頻度を増やすことも可能である。たとえば、収集車両にネットなどを備え付けて収集すれば、収集頻度を増やしても収集効率には大きな影響はないと考えられる。また、都市部では、住民がいつでもごみを出せるようなごみ保管場所を備えた集合住宅が増加していることから、エアゾール缶等専用のコンテナ容器などを常備して住民に排出してもらうことで、収集の効率化を図ることも期待できる。

(2)分別変更

分別排出方法を変更する場合は、住民の協力が不可欠であり、様々な手段でのPR啓発が重要である。広報や分別チラシ、HP、回覧板などはもちろんのこと、住民が参加しやすいように曜日や時間帯、場所にも配慮して住民説明会をきめ細かく行うことが必要である。住民からの要望があれば出前講座を行ったり、各種イベントでのPR活動を行ったりするなど、様々な機会を捉えて積極的に働きかける必要がある。地域住民に正しい情報が行き渡るために周到な準備を行うには、分別排出方法について変更を決定してから実施するまでの準備期間として少なくとも半年程度を見込む必要がある。

変更された直後には、たとえば廃棄物減量推進員などの地域のリーダーに協力してもら

い、ごみ集積所に立ち合っただけで分別の仕方がよく分からない住民にどのように分別を行えばよいのか教えてもらうなど、地域ごとの地道な活動が必要である。なお、新方法が導入された後も継続的なPR啓発は必要であり、また、転入者に対しても確実に情報を伝えなければならない。

(3)穴あけ指導

穴あけについては、収集時の事故防止への効果が明らかではなく、穴あけ時に事故が発生する恐れがあることから、中身を使い切って、穴あけはしないで排出することが望ましい。さらに、穴あけの代替としてエアゾール製品に装着されているガス抜きキャップを利用するよう、住民への普及啓発を行う必要がある。

穴あけを「する」方針から「しない」方針に変更する場合、現状でルールを守って穴あけを実行している人に対し、今まで実行してきた穴あけが実は不要だったという無力感や行政への不信感につながらないように配慮する必要がある。自治体の施策に協力しようとする住民の気持ちを阻害することのないよう、なぜ穴あけをしなくてよいのか理由を説明し、穴あけの代替としてガス抜きキャップの利用を促すような働きかけが必要である。

ただし、収集作業者にとって、穴あけされていれば中身が残っていないことを目視で確認しやすいというメリットがあるため、収集作業の現場からは、住民に穴あけをしてもらいたいという意見が聞かれる。そこで、住民の手間や穴あけ時の安全性、収集作業者の現場での確認作業に配慮しつつ、「穴あけ」から「ガス抜きキャップの利用」へと普及啓発の見直しを行う必要がある。

(4)中身の残った缶の処分

火災事故を起こす要因として中身の残った缶の処分は重要であり、中身の残った缶の処分は住民の出しやすさに最も大きな影響を与えている。しかし、世代や性別、地域にかかわらず、中身の残った缶は自治体で処理してほしいという住民の要望が強い一方で、全国の約3/4の自治体では中身の残った缶の収集を行っていない。

中身の残った缶を収集するための追加経費が抑えられるように、決められた場所への持込方式や定期的な回収方式など具体的な収集方法を検討し、中身の残った缶を安全に回収できる仕組み作りが必要である。中身の残った缶を収集した後の処理については、覚書（エアゾール製品処理対策協議会（2006））では、「希望する市区町村への廃エアゾール製品簡

易処理機を譲与する」としており、メーカーや販売店などの事業者と連携しながら体制整備することが必要である。

6.2.3 住民へのPR啓発

住民の協力を得るためにはPR啓発が不可欠であり、自治体から住民へ情報提供する際に必要と考えられる点を考察する。現状のルールを徹底させることと同様に、火災事故を削減するための新しいルールを導入した場合の住民へのルールの定着を促すためにも、PR啓発についての知見が有用と考えられる。

(1)事故情報の伝達と排出者責任の自覚の喚起

地球あるいは環境保全のために、ごみ減量やリサイクルへの協力やごみ集積所の美化などは積極的に住民に働きかけやすい。一方で、市区町村の固有事務である一般廃棄物処理事業において、火災事故が多発しているという、市区町村にとっては好ましくない状況を自治体から住民に積極的に公表しにくいという事情も考えられる。しかし、火災事故を削減するためには、収集日や分別方法だけに限らず、火災事故の件数や原因など事故の具体的な情報を住民に伝達することが必要である。

廃棄物処理法によれば、廃棄物を排出するものは事業者であれ、個人であれ、排出者責任を負っており、ルールを守って適正に分別排出しなければならない。エアゾール缶等が誤って混入した結果、火災事故が発生しており、火災事故をなくすためには、住民一人ひとりが排出者責任を果たして、きちんと分別し、適正に排出しなければならない。自治体は、そのことを住民に伝え、住民の適切な行動を促すべきである。

(2)継続的なPR啓発

第5章の質問紙調査結果からは、住民の出しやすさには個人差が大きく、すべての人が出しやすいと評価するような方法はみあたらない。ただし、現行の方法に慣れれば、その方法がよいと感じる傾向が見られる。したがって、新しい分別排出方法の導入当初には、多少の混乱が生じたとしても、新しい方法が普及して慣れてしまえば、住民は出しやすいと感じられるようになることが期待できる。ルール変更の際には、広報やチラシなどの媒体によるものだけでなく、住民説明会や出前講座など事前に十分な情報提供を行い、当初の混乱を最小にし、住民が新しいルールに慣れやすくすることが必要である。

第4章で示したとおり、「行動」を促すには「行動意図」を高める必要があり、「行動意

図」との関連が強い要因は「社会規範評価」である。「家族が分別に協力をしている」と思うことや「きちんと分別をしないと気がひける」と思うことが実際の行動につながると考えられる。したがって、たとえば、学校教育の環境学習の一環として正しい分別排出の大切さを教えることによって、家庭内で家族の分別排出への認識を向上させることが期待される。また、住民サークルでの学習会、地域コミュニティでの説明会や出前講座などを通して、身近な地域の中で正しい分別による事故防止を呼びかけ、正しい分別排出を行うことが社会規範であることの認識を高めることが必要である。特に、新しいルールを導入する場合には、従来のルールとの相違点やルール変更の理由を丁寧に説明し、ルールを遵守するという社会規範評価を高めることにより新ルールを定着させることが期待される。

(3)若年層への普及啓発

第4章で明らかにしているように、特に、若年層には、なぜエアゾール缶等の正しい分別排出が必要であるかを説明し、エアゾール缶等を正しく分別するよう心がけることによって事故防止につながることを訴求するようなPR啓発が必要である。若年層はその地域での居住年数が短く、分別排出方法をよく理解していない人が多く、新たな住民となった場合には確実に情報を提供することが必要である。

若年層では、集合住宅に住んでいる割合が高く、分別方法を知った手段として、広報や分別チラシ以外に、マンションや町会に提示されたポスター、管理人さんや知人という回答がみられる。たとえば、ごみ集積所やマンションの掲示板など目に付きやすい場所への掲示や各種イベントでの紹介、HPなどのインターネットの活用など、多様な媒体を利用してPR啓発を進めることが望ましい。また、ごみ減量推進員などの地域リーダーや不動産業者、集合住宅のオーナーや管理会社等と連携した転入時の確実な情報提供や一人世帯への働きかけなども有効である。

特に、学生の場合は居住年数が短く、ごみの分別がよく理解されていないことも多いため、大学等と連携した環境教育も有効であろう。大学に出向いて一人暮らしの学生などを対象にPR啓発したり、登録すればスマートフォンなどで収集日を知らせるなどの新しいサービスを提供したりすることも考えられる。

全国ではエアゾール缶等によるごみ収集車両の火災事故が発生していることが指摘されてきたが、本研究においても、回答のあった全国10万人以上の自治体において把握できた

だけでも平成 21 年度の事故件数は 1,000 件を超えていることを明らかにした。自治体における廃棄物処理事業は自治体の固有事務であることから、分別排出方法や収集方法は全国的に統一されておらず、エアゾール缶等についても例外ではない。したがって、事故を削減するために、地域特性等を考慮せず分別排出方法や収集方法を画一的に決めることは適切とは考えられないが、本研究の知見として、より望ましい方法として一定の方向性を示すことができた。

また、先行研究では、住民が分別方法を守っていないこと、中身の残った缶が排出されていることや、PR 啓発による効果が指摘されてきた。本研究においても、第 4 章に示すように、チラシやマスメディアによる情報の認知が行動意図や行動に影響を及ぼしているという PR 啓発効果を確認することができた。さらに、より効果的な手段として、年齢層別の PR 啓発や事故情報の提供が、事故削減につながるような住民の行動を促すことに有効であることを明らかにした。

本論文では、主として自治体による対策や住民の協力という観点から論じている。今後は、不燃性ガスを使用したエアゾール缶の普及や、メーカー等の協力による販売店での店頭回収など、事業者との連携をさらに強め、事故防止への広範な取り組みが期待される。

6.3 今後の課題

ごみ収集車両における火災事故削減対策を推進するためには、全国での火災事故の発生状況を把握し、関連する情報のデータ整備が必要である。火災事故件数については、消防署には通報していない火災事故（ぼや）の取り扱いについても検討する必要がある。分別種類や出し方などの分別排出方法や収集車両などの収集方法とあわせて、火災事故の多い不燃ごみの組成や、直営または委託という収集体制についてもデータを整備することが望ましい。

今後の研究課題としては、中身の残った缶の回収システムの構築や、穴あけを代替できるようなガス抜きキャップの普及啓発方策、収集作業時の事故防止策などについての研究が必要と考えられる。

<謝 辞>

本博士論文は、筆者が筑波大学大学院ビジネス科学研究科企業科学専攻博士後期課程において行った研究をまとめたものです。本研究に関して終始ご指導ご鞭撻をいただきました本学 山田秀教授に心より感謝致します。また、本論文をご精読いただき有用なコメントをいただきました本学 猿渡康文教授，木野泰伸准教授に深謝致します。

研究発表会においては、本学 尾崎幸謙准教授，西尾チヅル教授から示唆に富むコメントをいただきました。また、予備審査では査読者の先生方から詳細なコメントをいただきました。厚く御礼申し上げます。

入学当初ご指導いただきました鈴木久敏先生には大変お世話になりました。ここに記して、感謝の意を表します。

品川区における質問紙調査では、品川区清掃事務所の皆様にご協力をいただきました。厚く御礼申し上げます。

最後になりますが、山田秀ゼミの皆様との議論の中からも研究のヒントをいただきました。ありがとうございました。

<参考文献>

1. 阿部直也, 大迫政浩: 自治体レベルの廃棄物行政改善のためのベンチマーキング手法導入の意義と課題に関する検討, 第 17 回廃棄物学会研究発表会講演論文集 pp.201-203 (2006)
2. エアゾール&受託製造産業新聞: 2012 年エアゾール主要製品生産数量調査表, 2013 年 4 月 25 日号 (2013)
3. エアゾール製品処理対策協議会, 中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会: エアゾール缶の中身排出機構等の普及啓発用リーフレット (2010)
4. エアゾール製品処理対策協議会, 中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会: 廃エアゾール缶等の適正処理及びリサイクルの促進に関する合意事項の覚書 (抜粋), 平成 18 年 2 月 9 日 (2006)
5. 秋山貴, 大迫政浩, 松井康弘, 原科幸彦: 産業廃棄物処理施設と不法投棄の空間分布特性, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.2, pp.121-130 (2004)
6. 秋山貴, 原科幸彦, 大迫政浩: 廃棄物処理施設に対する住民の迷惑感と距離の関係, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.4, pp.429-440 (2005)
7. 天野耕二, 松浦篤史, 渥美史陽: 事業系ごみの排出特性と家庭ごみ収集への混入について, 廃棄物学会論文誌, Vol.13, No.1, pp.22-30 (2002)
8. 荒井康裕, 稲員とよの, 小泉明: ごみ処理システムの広域化計画に関する最適化モデル分析, 環境システム研究論文集, Vol. 31, pp.267-276 (2003)
9. 荒井喜久雄, 三木聡志, 根本博之: 破碎処理施設における安全対策, 廃棄物学会誌, Vol.18, No.5, pp.276-282 (2007)
10. 朝野熙彦, 鈴木督久, 小島隆矢: 入門共分散構造分析の実際, 講談社サイエンティフィク (2005)
11. 浅利美鈴, 梅原秀之, 高月紘, 平井康宏, 酒井伸一, 三浦貴弘, 堀寛明: 家庭系有害製品の廃棄行動・意識に関する市民アンケート調査～有害・危険ごみ～, 第 15 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.122-124 (2004)
12. 四阿秀雄, 及川智: 小口・家庭系有害廃棄物の管理システムに関する検討, 東京都環境科学研究所年報, pp.174-181 (2002)
13. 四阿秀雄, 及川智: 小口・家庭系有害廃棄物の管理システムに関する検討(2) —欧米におけるHHW回収システム—, 東京都環境科学研究所年報, pp.179-181 (2003)

14. 四阿秀雄, 高橋昌史, 中浦久雄 : 小口・家庭系有害廃棄物の管理システムに関する検討
(その3) —清掃現場における排出禁止物の取り扱いに関するアンケート調査結果—,
東京都環境科学研究所年報, pp.153-164 (2004)
15. Browne M. W., Cudeck R. : Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen, K. A.
& Long, J. S. (Eds.) Testing Structural Equation Models. pp. 136-162. Beverly Hills,
CA: Sage (1993)
16. 千葉市 HP : 不燃ごみの分け方・出し方,
<http://www.city.chiba.jp/kankyo/junkan/shushugyomu/hunengomi.html>
(閲覧日 2013 年 9 月 27 日)
17. Craighill, A. L., Powell, J. C. : Lifecycle assessment and economic evaluation of
recycling: a case study. Resources, Conservation and Recycling, Vol.17 , p.75-96
(1996)
18. Fire Investigation Research Team for Fire Fighters(火災調査探偵団)HP : エアゾール
缶・燃料缶の火災, 2009 年 10 月 4 日全部改正,
<http://www7a.biglobe.ne.jp/~fireschool2/d-A5-13-3.html>(閲覧日 2013 年 10 月 16 日)
19. 藤井実 : 廃棄物処理・リサイクルの広域化のトレードオフについて, 廃棄物学会誌,
Vol.16, No.6, pp.328-333 (2005)
20. 藤波博, 渡部浩一 : 一般廃棄物処理事業の将来像について, 廃棄物学会誌, Vol.16, No.6,
pp.311-316 (2005)
21. 福岡雅子, 小泉春洋, 山川肇, 高月紘 : 透明・半透明袋制導入時のごみ減量効果および
減量要因の解析, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.4, pp.266-275 (2004a)
22. 福岡雅子, 小泉春洋, 高月紘 : ごみ処理体制変更時のモデル実施から全市実施に向けて
の留意点, Vol.15, No.5, pp.418-428 (2004b)
23. Fullerton, D., Kinnaman, T. C. : Garbage, Recycling, and Illicit Burning or Dumping.
Journal of Environmental Economics and Management, Vol.29, pp.78-91 (1995)
24. 古澤康夫 : ごみ処理原価計算再考, 都市清掃, 56 巻, 256 号, pp.511-522 (2003)
25. Haastруп P., Maniezzo V., Mattarelli M., Mazzeo Rinaldi F., Mendes I., Paruccini M :
A decision support system for urban waste management. European Journal of
Operational Research, Vol.109, pp.330-341 (1998)
26. 羽原浩史, 松藤敏彦, 田中信寿, 井上真智子 : コスト及びエネルギー消費量による一般

- 廃棄物広域化シナリオの比較に関する研究, 環境システム研究論文集, Vol.30, pp.323-332 (2002)
27. 浜田雄平, 東條安匡, 松尾孝之, 松藤敏彦, 角田芳忠: 産業廃棄物適正処理のための物質収支モデルの作成, 第 17 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.50-52 (2006)
 28. 橋本征二, 田畑智博, 松本亨, 田崎智宏, 森口祐一, 井村秀文: 自治体の廃棄物処理事業を対象とした環境会計の枠組み試案, 都市清掃, 59 巻, 271 号, pp.205-212 (2006)
 29. 橋本治, 三橋博巳: 廃棄物の適正処理と安全管理計画, 第 18 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.259-261 (2007)
 30. 橋本治, 山寺昭夫, 阿部薫, 古積博: 廃棄物処理施設の安全管理と防災計画—廃棄リチウム電池とエアゾール缶の安全対策—, 都市清掃, 第 61 巻, 第 283 号, pp.227-234 (2008)
 31. 早川哲夫: 三位一体改革の背景と新しい廃棄物処理システムの行方について, 廃棄物学会誌, Vol.16, No.6, pp.297-302 (2005)
 32. 肥田野秀晃, 龍吉生, 高橋富男, 森孝信, 坂田幸久: ごみ処理施設の P F I 事業推進に関する考察, 都市清掃, 56 巻, 253 号, pp.213-217 (2003)
 33. 広瀬幸雄: 環境配慮的行動の規定因について, 社会心理学研究, Vol.10, No.1, pp.44-55 (1994)
 34. 広瀬幸雄: 環境に配慮し保全する行動についての社会心理学, 環境行動の社会心理学—環境に向き合う人間のこころと行動, 北大路出版 (2008)
 35. Hokkanen J., Salminen P.: Choosing a solid waste management system using multicriteria decision analysis. *European Journal of Operational Research*, Vol.98, pp.19-36(1997)
 36. 細田衛士: 3 R と国際資源循環, 廃棄物学会誌, Vol.17, No.2, pp.49-59 (2006)
 37. 井上繁: 廃棄物処理事業における P F I 導入の方向性, 都市清掃, 56 巻, 254 号, pp.306-312 (2003)
 38. 石田淳: 組織行動セーフティマネジメント, ダイヤモンド社 (2011)
 39. 石川雅紀: 廃棄物会計の必要性と課題, 月刊廃棄物, pp.6-9 (2004)
 40. 板垣晴彦: 市販スプレー缶についての GHS 方式による着火危険性試験, 労働安全衛生総合研究所特別研究報告, JNIOOSH-SRR-NO.40, pp.13-17 (2010)
 41. 金子栄廣, 樋口健二: スプレー缶等の排出に関する住民の意識調査, 都市清掃, 第 47

- 卷, 第 202 号, pp.503-508 (1994)
42. 環境 goo : 環境用語集「ゴミ分別とは」 <http://eco.goo.ne.jp/word/recycle/S00046.html>
(閲覧日 2013 年 12 月 20 日)
 43. 環境省 : 3R エコポイントシステム促進のためのガイドライン～循環型地域に向けた経済的インセンティブづくりをめざして～, 平成 23 年 3 月 (2011)
 44. 神崎広史, 寺門征男 : 仮想評価法による廃棄物管理政策の評価, 廃棄物学会論文誌, Vol.14, No.6, pp.320-328 (2003)
 45. 神崎広史, 立本英機 : 情報提供を伴う働き掛けが家庭ごみの排出に及ぼす影響について, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.2, pp.77-85 (2004)
 46. 鹿取廣人, 杉本敏夫, 鳥居修晃 : 心理学 [第 4 版], p.279, 東京大学出版会 (2011)
 47. 川畑隆常, 大迫政浩, 山田正人, 田崎智宏, 松井康弘, 立尾浩一 : 建設廃棄物の排出量と中間処理能力の地理的な需給アンバランスの解析, 廃棄物学会論文誌, Vol.16, No.2, pp.151-162 (2005)
 48. 川崎市 HP : スプレー缶の排出方法変更について,
<http://www.city.kawasaki.jp/kurashi/category/24-1-11-1-2-2-0-0-0-0.html>
(閲覧日 2013 年 9 月 27 日)
 49. 経済産業省 : 平成 16 年度環境問題対策調査等 エアゾール缶回収処理システム構築調査報告書, 平成 17 年 3 月 (2005)
 50. Kendall M.G., Stuart A. : The Advanced Theory of Statistics, Volume 2, Inference and Relationship, 3rd Edition, Griffin (1973)
 51. 北村亨 : 発火性ごみのガス残留調査結果と今後の取り組み方 (提言), 第 24 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集, pp.46-48 (2003)
 52. 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)
 53. 近藤光男, 吉田健一, 小田倫久 : カン・ビンの回収におけるデポジット施策の導入に対する消費者行動のモデル化, 廃棄物学会論文誌, Vol.13, No.5, pp.298-305 (2002)
 54. 倉阪秀史 : 廃棄物会計の必要性, 月刊廃棄物, 2004-10, pp.6-9 (2004)
 55. 栗原和夫 : エアゾール缶等の排出実態についての分析, 第 32 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集, pp.61-63 (2011)
 56. 前田洋枝, 広瀬幸雄, 安藤香織, 杉浦淳吉, 依藤佳世 : 環境ボランティアによる資源リ

- サイクル活動とエンパワーメント, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.5, pp.398-407 (2004)
57. 松藤敏彦, ベンノ・ラハディアン, 藤本有華, 田中信寿: 廃棄物焼却施設・埋立地に対する住民の意識と建設反対の要因, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.4, pp.232-243 (2005)
 58. 松井康弘, 大迫政浩, 田中勝: ごみの分別行動とその意識構造モデルに関する研究, 土木学会論文集, No.692, VII-21, pp.73-81 (2001)
 59. Miranda M.L., Everett J.W., Blume D., Roy B.A. : Market-based incentives and residential municipal solid waste. *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.13, No.4, pp.681-698 (1994)
 60. 三戸秀樹, 森下高治, 田尾雅夫, 北川睦彦, 西川一廉, 島田修, 田井中秀嗣: 安全の行動科学 人がまもる安全, 人がおかす事故, 学文社 (1992)
 61. Morrissey, A.J., Brown, J. : Waste management models and their application to sustainable waste management. *Waste Management*, Vol.24, pp.297-308 (2004)
 62. 苗建青: 一般廃棄物の回収政策によるリサイクル率の影響効果に関する計量分析, 会計検査研究, No.33, pp.189-198 (2006)
 63. 中條武志: 人に起因するトラブル・事故の未然防止とR C A, 日本規格協会 (2010)
 64. 中野勝行, 青木良輔, 八木田浩: LIME を用いたリサイクル法の費用便益分析検討, 第17回廃棄物学会研究発表会講演論文集 2006 , pp.302-304 (2006)
 65. 社団法人日本エアゾール協会: エアゾール缶等に関する自治体アンケート調査報告書, 平成 13 年 2 月 (2001)
 66. 社団法人日本エアゾール協会: 平成 11 年度廃棄物等処理再資源化推進 (エアゾール缶等のモデルリサイクルシステム調査) エアゾール缶等排出実態調査報告書, 平成 12 年 3 月 (2000)
 67. 社団法人日本エアゾール協会: エアゾール缶等排出実態調査報告書 (平成 14 年度版), 平成 15 年 2 月 (2003)
 68. 一般社団法人日本ガス石油機器工業会: コンロ用カセットボンベ国内販売 (出荷) 実績, ガス石油機器の販売実績と予測 2013, 平成 25 年 6 月 (2013)
 69. 西尾チヅル: 消費者のゴミ減量行動の規定要因, 消費者行動研究, Vol.11, No.1, pp.1-18 (2005)
 70. 野波寛, 杉浦淳吉, 大沼進, 山川肇, 広瀬幸雄: 資源リサイクル行動の意思決定における多様なメディアの役割—パス解析モデルを用いた検討—, 心理学研究, Vol.68, No.4,

pp.264-271 (1997)

71. 小塩真司: はじめての共分散構造分析—Amos によるパス解析, 東京図書, p.94 (2008)
72. 小野隆弘: 日独の都市ごみ管理における事業経営の組織と財政, 平成 16 年度廃棄物学会研究討論会講演論文集, pp.105-110 (2004)
73. 小野寺晃宏, 深野元行, 川島修, 築山東恩: 適正処理困難廃棄物の排出・処理状況に関する調査について, 第 29 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集, pp.34-36 (2008)
74. 小野寺晃宏: 適正処理困難廃棄物の排出・処理状況に関する調査について, 都市清掃, 第 61 巻, 第 283 号, pp.222-226 (2008)
75. 大沼進: ライススタイルから見る環境配慮行動——消費購買行動の類型化による人々の特徴, 廃棄物資源循環学会論文誌, Vol.22, No.2, pp.101-113 (2011)
76. 大島克哉, 安田八十五: 廃棄物有料化施策の有効性の総合評価, Vol.10, No.4, pp.232-239 (1999)
77. 太田裕: エアゾール製品の製造・排出方法の現状～ガス抜きキャップ (中身排出機構) の装着推進とその効果について～, 都市清掃, 第 66 巻, 第 315 号, pp.454-459 (2013)
78. 大谷直迪, 寺元圭一郎, 太田浩: 平成 22 年度廃エアゾール缶等排出実態調査中間報告「中身排出機構の装着推進とその効果について」, 第 32 回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集, pp.58-60 (2011)
79. 長田容, 四阿秀雄, 松村治夫: 廃棄物処理事業における積極的な民間関与について, 廃棄物学会誌, Vol.16, No.6, pp.334-342 (2005)
80. Reschovsky J.D., Stone S.E.: Market incentives to encourage household waste recycling: Paying for what you throw away. *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.13, No.1, pp.120-139 (1994)
81. Roy B.: The outranking approach and the foundations of electre methods. *Theory and Decision*, Vol.31, pp.49-73 (1991)
82. 佐々木努, 藤原健史, 松岡譲: 環境負荷と費用からみた廃棄物処理広域化の規模に関する研究, 環境システム研究論文集, Vol. 31, pp.277-285 (2003)
83. 笹尾俊明: 廃棄物処理有料化と分別回収の地域的影響を考慮した廃棄物減量効果に関する分析, 廃棄物学会論文誌, Vol.11, No.1, pp.1-10 (2000)
84. 笹尾俊明: 住民の選好に基づいた廃棄物処分場設置のインパクト評価, 廃棄物学会論文誌, Vol.13, No.5, pp.325-333 (2002)

85. 笹尾俊明, 柘植隆宏 : 廃棄物広域処理施設の設置計画における住民の選好形成に関する研究, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.4, pp.256-265 (2005)
86. Seadon J.K., Integrated waste management - Looking beyond the solid waste horizon. Waste Management, Vol.26, pp.1327-1336 (2006)
87. 関 耕平 : 廃棄物政策と地方財政, 公共事業と環境保全, 環境経済・政策学会編, 東洋経済新報社, pp.180-190 (2003)
88. 篠木幹子 : 環境問題へのアプローチ—ごみ問題における態度と行動の矛盾に関する正当化メカニズム, 多賀出版 (2007)
89. 庄司元 : 市区町村のごみ処理における委託, 都市清掃, 58 巻, 267 号, pp.395-403 (2005a)
90. 庄司元 : 三位一体改革と廃棄物処理施設整備, 廃棄物学会誌, Vol.16, No.6, pp.303-310 (2005b)
91. 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, 廃棄物学会論文誌, Vol.10, No.2, pp.87-96 (1999)
92. 杉浦淳吉, 大沼進, 野波寛, 広瀬幸雄 : 環境ボランティアの活動が地域住民のリサイクルに関する認知・行動に及ぼす効果, 社会心理学研究, Vol.13, No.2, pp.143-151 (1998)
93. 杉山涼子, 栗原和夫 : 有料化にあたっての留意点, 都市清掃, 57 巻, 257 号, pp.55-58 (2004)
94. 鈴木直人 : 廃棄物会計のしくみと活用に向けて, 月刊廃棄物, 2004-10, pp.10-15 (2004)
95. 鈴木慎也, 柳瀬龍二, 松藤康司, 樋口徹 : スプレー缶の排出実態とその成分について, 第 23 回全国都市清掃研究発表会講演論文集, pp.64-66 (2002)
96. 田畑智博, 後藤尚弘, 藤江幸一, 井村秀文, 薄井智貴 : 発生源空間分布から見た廃棄物輸送・再資源化施設の適正配置に関する研究, 環境システム研究論文集, Vol. 30, pp.315-322 (2002)
97. 高月紘, 酒井伸一, 水谷聡, 平井康宏, 小清水大, 山崎勝重 : 家庭系有害廃棄物と引越しごみの排出実態について, 第 12 回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.25-27 (2001)
98. 高澤哲也 : 廃棄物処理センターの現状と今後の役割, いんだすと, Vol.18, No.4, pp.2-5 (2003)
99. 瀧口博明 : 3 R イニシアティブの進展, 廃棄物学会誌, Vol.17, No.2, pp.60-68 (2006)
100. 田中勝編著 : 循環型社会への処方箋, 中央法規 (2007)

- 101.谷川昇, 太田哲代, 神田幸博, 武本敏男, 阿波俊一: ごみ中のスプレー缶の排出状況について, 第19回全国都市清掃研究発表会講演論文集, pp.58-60 (1998)
- 102.谷村富男: ヒューマンエラーの分析と防止, 日科技連 (1995)
- 103.辰市祐久, 高橋昌史, 中浦久雄: 小口・家庭系有害廃棄物の管理システムに関する検討 (4) 一家庭系有害廃棄物の住民アンケートについて一, 東京都環境科学研究所年報, pp.223-230 (2005)
- 104.田崎智宏, 松井康弘, 川畑隆常, 大迫政浩, 高岸且, 盛田彰浩: 不法投棄が発生しやすい地理属性とその発生確率の解析, 廃棄物学会論文誌, Vol.15, No.1, pp.1-10 (2004)
- 105.田崎智宏, 橋本征二, 森口祐一, 小林健一, 入佐孝一: 廃棄物処理施設のライフサイクルコストの調査・研究, 第17回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.84-86 (2006)
- 106.東京消防庁: 報道発表資料「清掃車火災を防止しよう～エアゾール缶・カセットボンベは適正に廃棄しましょう～」平成25年3月5日, <http://www.tfd.metro.tokyo.jp/hp-kouhouka/pdf/250305.pdf> (閲覧日 2013年8月22日)
- 107.鳥居昭夫: 「規制緩和」の効果を推計する, オペレーションズ・リサーチ, Vol.43, No.3, pp.142-147(1998)
- 108.筑井麻紀子: 地域間廃棄物産業連関表による東京都の廃棄物排出構造の分析, 第17回廃棄物学会研究発表会講演論文, pp.68-70 (2006)
- 109.上野潔: 家電リサイクルとエコデザイン, 廃棄物学会誌, Vol.15, No.3, pp.115-122 (2004)
- 110.Upton G., Cook I.: 統計学辞典, 白旗慎吾監訳, pp.166-167, 共立出版 (2011)
- 111.和田安彦: 循環型社会とサービサイジング, 廃棄物学会誌, Vol.17, No.3, pp.101-110 (2006)
- 112.若倉正英: 廃棄物処理における事故分析, 環境技術, Vol.34, No.10, pp.716-721 (2005)
- 113.若倉正英: 廃棄物処理施設における事故の特徴と安全上の問題点, 廃棄物学会誌, Vol.18 No.5, pp.250-257 (2007)
- 114.若倉正英, 岡泰資, 上原陽一, 駒宮功額: 廃棄物処理工程での最近の事故事例, 廃棄物学会誌, Vol.7, No.2, pp.178-186 (1996)
- 115.渡辺富夫: 複写機におけるエコデザイン, 廃棄物学会誌, Vol.15, No.3, pp.123-130 (2004)
- 116.八木信一: ごみ処理施設整備事業の行財政システム, 公共事業と環境保全, 環境経済・

- 政策学会編，東洋経済新報社，pp.168-179（2003）
- 117.山田秀：品質管理のためのカイゼン入門，日本経済新聞社（2006）
- 118.山田秀：実験計画法－方法編－基盤的方法から応答曲面法，タグチメソッド，最適計画まで，日科技連出版，pp.87-91（2004）
- 119.山川肇，植田和弘，寺島泰：有料化実施時におけるごみ減量の影響要因，廃棄物学会論文誌，Vol.13，No.5，pp.262-270（2002a）
- 120.山川肇，植田和弘，寺島泰：有料化自治体における不法投棄の状況とその影響要因，廃棄物学会論文誌，Vol.13，No.6，pp.419-427（2002b）
- 121.山川肇，神下高弘，寺島泰：有料化自治体における自家焼却行動の影響要因，廃棄物学会論文誌，Vol.13，No.1，pp.12-21（2002c）
- 122.八十島護：スプレー缶・カセットボンベ等の適正（使い切り）排出 東京23区統一キャンペーンについて，第24回全国都市清掃研究・事例発表会講演論文集，pp.58-60（2003）
- 123.安田憲二，泊瀬川孚，鈴木卓彌：家庭内で使用されている化学製品の排出実態（2）－家庭内での使用，保有状況等に関する調査－，第6回廃棄物学会研究発表会講演論文集，pp.95-98（1995）
- 124.安田憲二，泊瀬川孚，鈴木卓彌：家庭内で使用されている化学製品の排出実態，第5回廃棄物学会研究発表会講演論文集，pp.80-83（1994）
- 125.依藤佳世，広瀬幸雄，杉浦淳吉，大沼進，萩原喜之：住民による自発的リサイクルシステムが資源分別制度の社会的受容に及ぼす効果，廃棄物学会論文誌，Vol.16，No.1，pp.55-64（2005）
- 126.依藤佳世：子供のごみ減量行動に及ぼす親の社会的影響，廃棄物学会論文誌，Vol.14，No.3，pp.166-175（2003）
- 127.吉岡茂：秩父広域市町村圏における家庭ごみ処理の有料化による減量効果，第17回廃棄物学会研究発表会講演論文集，pp.75-77（2006）

<付 録>

- 付ー1 廃スプレー缶等に関する質問紙調査票
- 付ー2 スプレー缶・コンロ用カセットボンベのごみの出し方に関する調査票
- 付ー3 スプレー缶等のごみの処理方法に関する質問紙調査票
- 付ー4 集計結果（第3章～第5章）
- 付ー5 テトラコリック相関を使用しない場合のパス解析結果（回答者全体）

廃スプレー缶等に関するアンケート調査票

<調査実施>

富士常葉大学 社会環境学部 教授
杉山涼子

<お問い合わせ先>

(株)杉山・栗原環境事務所
担当：杉山、栗原

〒101-0065 東京都千代田区西神田 3-1-6 日本弘道会ビル7階
電話 03-5212-3653
FAX 03-5212-3634
E-Mail : sugikuri@sugikuri.com

ご記入・ご回答に際してのお願い

- **本調査で廃スプレー缶等とは、廃スプレー缶とコンロ用カセットボンベを指します。**キャンプ用のガスボンベ等は含まれません。
- お忙しいところ恐縮ですが、**5月28日(金曜日)までに**ご回答いただきますよう、ご協力をお願い申し上げます。
- ご回答は、同封の返信用封筒、FAX、Email のいずれかで、上記(株)杉山・栗原環境事務所までお願いいたします。

本調査票は Word で作成しております。直接入力をご希望される場合は、恐れ入りますが、下記までメールでお知らせください。添付ファイルでお送り致します。その際はメールでご回答いただければと存じます。

sugikuri@sugikuri.com

ご担当者等についておたずねします。

貴自治体名	
ご回答部署名	
ご担当者名	
ご連絡先住所	
ご連絡先電話番号	
ご連絡先メールアドレス	

廃スプレー缶等の分別・収集・処理方法についておたずねします。

問1 廃スプレー缶等の排出・収集方法についておたずねします。

(1) 使い切った廃スプレー缶等

- 1 透明な袋に入れたり、集積所にはだかでもらったりするなど、スプレー缶等だけをわかるように排出してもらい、他のごみとは別に収集している
- 2 可燃ごみ・燃やすごみ・混合ごみとして収集している
- 3 不燃ごみ・燃やさないごみとして収集している
- 4 缶類として収集している
- 5 その他（具体的に： _____)

(2) 中身の残っている廃スプレー缶等

- 1 収集していない
- 2 透明な袋に入れたり、集積所にはだかでもらったりするなど、スプレー缶等だけをわかるように排出してもらい、他のごみとは別に収集している
- 3 可燃ごみ・燃やすごみ・混合ごみとして収集している
- 4 不燃ごみ・燃やさないごみとして収集している
- 5 缶類として収集している
- 6 その他（具体的に： _____)

問2 中身の残っているスプレー缶等が不適正な分別区分に排出されてしまった場合は、どのように対応していますか。

- 1 見つければごみから分けて収集している
- 2 特に対応はしていない
- 3 その他（具体的に _____)

問1 (2) で2とご回答になった自治体と、問2で1とご回答になった自治体におたずねします。

問3 別収集した中身の残っているスプレー缶等はどのように処理していますか。

- 1 手作業で穴をあけて処理している
- 2 機械で穴をあけて処理している
- 3 その他（具体的に _____)

問4 廃スプレー缶等の収集車両についておたずねします。

(1) 使い切った廃スプレー缶等

- 1 パッカー車、プレス車などの圧縮車で収集している
- 2 平ボディ、ダンプ車、軽小型車などの非圧縮車で収集している
- 3 その他（具体的に： _____）

(2) 中身の残っている廃スプレー缶等

- 1 収集していない
- 2 パッカー車、プレス車などの圧縮車で収集している
- 3 平ボディ、ダンプ車、軽小型車などの非圧縮車で収集している
- 4 その他（具体的に： _____）

問5 市民への穴あけのPR指導についておたずねします。

(1) 使い切った廃スプレー缶等の市民への穴あけをPR指導していますか。

- 1 以前から指導している
- 2 以前から指導していない
- 3 以前は指導していたが、現在は指導していない
- 4 以前は指導していなかったが、現在は指導している

(2) と (3) は、(1) で3とお答えの方におたずねします。

(2) 変更したのはいつですか。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1 平成21年度 | 2 平成20年度 | 3 平成19年度 |
| 4 平成18年度 | 5 平成17年度 | 6 それ以前 |

(3) 変更した理由は何ですか。（該当するものすべてに○を付けてください）

- 1 消防庁からの通知があったため
- 2 業界団体からの働きかけがあったため
- 3 家庭での穴あけによる事故が発生したため
- 4 その他（具体的に _____）

(4) 市民から中身の残っている廃スプレー缶等に関するお問い合わせがあった場合にどのように対応していますか。（具体的にご記入ください）

問6 廃スプレー缶等の分別変更についておたずねします。

(1) 収集・処理時の事故を回避するため、過去5年(平成17年度以降)で、廃スプレー缶等の分別方法や処理方法を変更しましたか。変更した場合は、変更年度と具体的な内容をお答えください。

1 した (平成 年度)

--

2 していない

(2)、(3)は、(1)で1とお答えの方におたずねします。

(2)変更により収集経費は増加しましたか。増加した場合は、お差し支えない範囲で結構ですので、具体的な金額や内容をお答えください。

1 増加した

(例) 分別収集するため車両を1台増やしたため、年間2,000万円の増額になった。

2 増加していない

(3)変更により処理経費は増加しましたか。増加した場合は、お差し支えない範囲で結構ですので、具体的な金額や内容をお答えください。

1 増加した

(例) 穴あけ処理をするため民間事業者に委託をすることになり、1kgあたり250円、年間500万円の委託費を支払っている。

2 していない

ごみ収集時の火災事故についておたずねします。

問7 収集車両の火災事故は発生していますか。おわかりになる範囲で、過去5年間の発生件数をご記入ください。発生していない場合は「0」と、わからない場合は「不明」とご記入ください。

1 発生している

平成17年度	件	平成18年度	件	平成19年度	件
平成20年度	件	平成21年度	件		

2 発生していない

問8 平成21年度の車両火災事故はどの分別区分のごみ収集車両で発生しましたか。

可燃ごみ・燃やすごみ・混合ごみ	件
不燃ごみ・燃やさないごみ	件
資源物・資源ごみ	件

問9 平成21年度の車両火災事故の原因は何ですか。それぞれの件数をご記入ください。原因がよくわからないものの件数は原因不明の欄にご記入ください。

廃スプレー缶：	件
廃コンロ用カセットボンベ：	件
キャンプ用等のガスボンベ：	件
ライター：	件
マッチ：	件
その他の原因： (主な原因を具体的に)	件
原因不明：	件

問10 平成21年度に廃スプレー缶等が原因で起きた車両火災事故について、具体的な状況、人的被害の有無、被害金額などをご記入ください。(人的被害の出たもの、被害金額の大きなものなど3件まで)

事例1：

事例2：

事例3：

破砕施設での火災事故についておたずねします。

※ 問 11～13 は、貴市区で処理をしている場合についてご回答ください。一部事務組合で破砕処理をしている場合には、一部事務組合名をご記入頂き、問 11～13 のご回答は必要ありません。

一部事務組合名：

問 1 1 破砕施設での火災事故は発生していますか。おわかりになる範囲で、過去 5 年間の発生件数をご記入ください。発生していない場合は「0」と、わからない場合は「不明」とご記入ください。

1 発生している

平成 17 年度	件	平成 18 年度	件	平成 19 年度	件
平成 20 年度	件	平成 21 年度	件		

2 発生していない

問 1 2 平成 21 年度の破砕施設での火災事故の原因は何ですか。それぞれの件数をご記入ください。原因がよくわからないものの件数は原因不明の欄にご記入ください。

廃スプレー缶：	件
廃コンロ用カセットボンベ：	件
キャンプ用等のガスボンベ：	件
ライター：	件
マッチ：	件
その他の原因： (主な原因を具体的に)	件
原因不明：	件

問 1 3 平成 21 年度に廃スプレー缶等が原因で起きた破砕施設での火災事故について、具体的な状況、人的被害の有無、被害金額などをご記入ください。(人的被害の出たもの、被害金額の大きなものなど 3 件まで)

事例 1：

事例 2：

事例 3：

廃スプレー缶等についての業界との覚書についておたずねします。

平成18年2月環境省・経済産業省の支援の下、エアゾール製品処理対策協議会と、(社)全国都市清掃会議及び中央適正処理困難指定廃棄物対策協議会とで覚書が交わされました。覚書事項は次のとおりです。

- ①エアゾール製品の中身排出機構の装着・小型化、カセットコンロのヒートパネル化、医療用エアゾール製品の薬局や医療機関を通じた回収を行う
- ②希望する市区町村への廃エアゾール製品簡易処理機を譲与する
- ③消費者からの問い合わせに対応する相談窓口整備と中身排出機構の使用方法を周知する
- ④市区町村は廃エアゾール製品の中身排出機構を使用したごみ排出方法を住民へ周知する

問14 この覚書に関しておたずねします。

(1) この覚書についてご存じですか。

- 1 よく知っている
- 2 だいたい知っている
- 3 あまりよく知らない
- 4 その他(具体的に:)

(2) 覚書に基づき、中身排出機構が装着されるようになりました。中身排出機構についてご存じですか。(こちらをご参照ください <http://www.aiaj.or.jp/mechanism.html>)

- 1 よく知っている
- 2 だいたい知っている
- 3 あまりよく知らない
- 4 その他(具体的に:)

(3) 廃スプレー缶等の出し方について告知チラシが作成されています。このことをご存じですか。(こちらをご参照ください <http://www.aiaj.or.jp/img/data/nohin.pdf>)

- 1 知っている
- 2 知らない

(4) 覚書では市区町村の取り組み内容として、廃エアゾール製品の中身排出機構を使用したごみ排出方法の住民への周知することになっています。貴自治体ではどのようにPR周知をされていますか。(該当するものすべてに○を付けてください)

- 1 市独自の分別チラシ、パンフレット等でPRしている
- 2 業界団体等で作成されたチラシを用いてPRしている
- 3 市のホームページに掲載している
- 4 イベント等でPRしている
- 5 特に行っていない
- 6 その他(具体的に:)

(5) は、(4) で「5 特に行っていない」とお答えの方におたずねします。

(5) PR周知を行っていない理由をご記入ください。

廃スプレー缶等について、業界団体への要望がありましたらご記入ください。

廃スプレー缶等について、お気づきの点がありましたらご記入ください。

大変お忙しいところ、ご協力いただきまして、ありがとうございました。

スプレー缶・コンロ用カセットボンベの ごみの出し方に関する調査

ごみの収集や処理のときに、スプレー缶やコンロ用カセットボンベによる火災事故が多く発生しています。この調査では、皆様の普段のごみの出し方や意識についておたず

● ご記入に際してのお願い

- ご回答は、なるべくご家族の中で普段ごみを主に取り扱っている方がご記入ください。
- ご回答は次のようにお願いいたします。
 - ◇ 各項目について、思ったことをお気軽にお答えください。
 - ◇ ご回答はあてはまる番号に○を付けてください。

ご回答いただいた内容は、すべて統計処理し、個別の調査内容について公表することは一切ございませんので、ぜひご協力くださいますようお願い申し上げます。

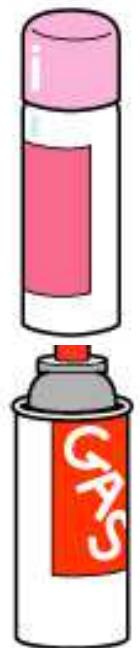
<調査実施> 富士常葉大学 社会環境学部 杉山研究室 杉山涼子
静岡県富士市大淵325

<お問い合わせ先> 03-5422-7554 (アンケート専用)

<ご回答期間> 同封の返信用封筒で6月30日(土曜日)までにご返送ください。

<スプレー缶・コンロ用カセットボンベの使用状況>

スプレー缶とは、ガスの圧力によって中身を霧状や泡状などにして放出させる製品で、殺虫剤や塗料、ヘアスプレー、消臭剤などとして幅広く使われています。多くの製品には可燃性のガスが使われており、中身が残ったエアゾール缶やコンロ用カセットボンベが原因で、ごみ収集車が炎上するなどの火災事故が全国で発生しています。



問 1-1 お宅では、スプレー缶を使っていますか。(○はひとつ)

- ①使っている ②使っていない

問 1-2 お宅では、コンロ用カセットボンベを使っていますか。
(○はひとつ)

- ①使っている ②使っていない

※スプレー缶とコンロ用カセットボンベを両方とも使っていない方は、以降の設問にはご回答いただかず、このままご返送ください。

<スプレー缶・コンロ用カセットボンベの捨て方>

品川区では、スプレー缶とコンロ用カセットボンベは使い切って（ボタンを押してもガスが出ない状態）から、透明な袋に入れて陶器・ガラス・金属ごみの日に出すことになっています。やむをえず、使い切れずに中身が残っているものを出すときには、透明な袋に入れて「中身入り」と表示して出すことになっています。



問 2-1 スプレー缶・コンロ用カセットボンベは「陶器・ガラス・金属ごみの日」に出すことをご存じでしたか。（〇はひとつ）

- ①知っていた ②知らなかった

問 2-2 スプレー缶・コンロ用カセットボンベは「陶器・ガラス・金属ごみの日」に出していますか。（〇はひとつ）

- ①出している ②出していない

問 2-3 スプレー缶・コンロ用カセットボンベは、中身を使い切ってから出すことをご存じでしたか。（〇はひとつ）

- ①知っていた ②知らなかった

問 2-4 スプレー缶・コンロ用カセットボンベは中身を使い切って出していますか。（〇はひとつ）

- ①使い切って出している ②使い切らないものも出している

問 2-5 スプレー缶・コンロ用カセットボンベは、透明な別の袋に入れて出すことをご存じでしたか。（〇はひとつ）

- ①知っていた ②知らなかった

問 2-6 スプレー缶・コンロ用カセットボンベは透明な別の袋に入れて出していますか。（〇はひとつ）

- ①出している ②出していない

問 2-7 どうしても使い切れないスプレー缶・コンロ用カセットボンベは透明な別の袋に入れて「中身入り」と表示して出すことをご存じでしたか。（〇はひとつ）

- ①知っていた ②知らなかった

問 2-8 どうしても使い切れないスプレー缶・コンロ用カセットボンベは透明な別の袋に入れて「中身入り」と表示して出していますか。(〇はひとつ)

- ①いつも使い切っているので、中身入りの缶は出ない
- ②透明な別の袋に「中身入り」と表示して出している
- ③他のごみと一緒に出している

問 2-9 スプレー缶・コンロ用カセットボンベの出し方をどのようにして知りましたか。(〇はいくつでも)

- ①知らなかった
- ②分別チラシ、ごみ・リサイクルカレンダー
- ③広報しながわ
- ④区のホームページ
- ⑤環境イベント
- ⑥知人・管理人さん
- ⑦マンションや町会に掲示されたポスター
- ⑧テレビ・ラジオ・新聞などマスメディア
- ⑨清掃事務所に電話
- ⑩その他(具体的に)

<収集車両やごみ処理施設での火災事故>

問 3-1 収集車両で火災事故が起きていることをご存じでしたか。(〇はひとつ)

- ①知っていた
- ②知らなかった

問 3-2 ごみを燃やす施設や細かく砕く施設で火災事故が起きていることをご存じでしたか。(〇はひとつ)

- ①知っていた
- ②知らなかった

問 3-3 火災事故が起きていることについて何で知りましたか。(〇はいくつでも)

- ①知らなかった
- ②広報しながわ
- ③区のホームページ
- ④環境イベント
- ⑤知人・管理人さん
- ⑥テレビ・ラジオ・新聞などマスメディア
- ⑦その他(具体的に)

コンロ用カセットボンベやスプレー缶の多くには、可燃性のガスが入っています。この可燃性のガスが残ったままごみとして捨てられると、ごみ収集車やごみ処理施設でつぶれるなどしてガスが漏れ出します。このガスに火花が引火すると、ごみが燃え上がる火災事故につながります。

問 3-4 スプレー缶やコンロ用カセットボンベにより火災事故が起きていることをご存じでしたか。(〇はひとつ)

- ①知っていた
- ②知らなかった

<スプレー缶等の穴あけ>

スプレー缶・コンロ用カセットボンベを捨てるときに穴をあけると、内容物が目に入ったり、家庭での火災の原因になったりすることがあるため、品川区では穴あけをしないで、使い切って出すようお願いしています。

問 4-1 このことをご存じでしたか。(○はひとつ)

- ①知っていた ②知らなかった

問 4-2 スプレー缶を捨てるときに穴をあけていますか。(○はひとつ)

- ①いつもあけている ②あけるときもある ③あけていない

問 4-3 コンロ用カセットボンベを捨てるときに穴をあけていますか。(○はひとつ)

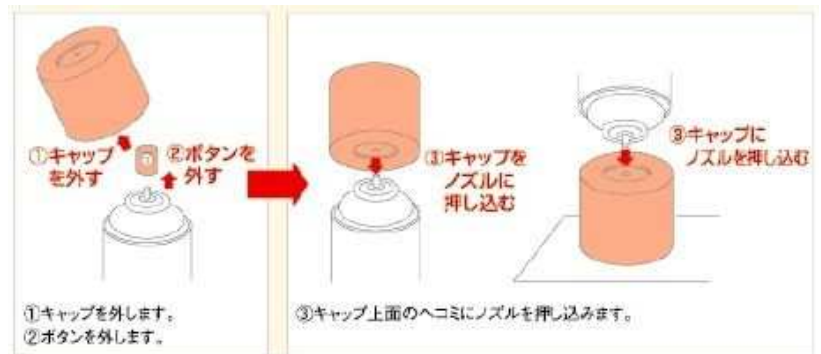
- ①いつもあけている ②あけるときもある ③あけていない

問 4-4 穴をあけたときに危険だと思ったことはありますか。(○はひとつ)

- ①ある (具体的に)
②ない
③穴をあけていない

<ガス抜きキャップ>

品川区ではスプレー缶は使い切ることが基本です。スプレー缶には、使い終わった後にガスを完全に抜くための「ガス抜きキャップ」がつけられているものがあります。(図はガス抜きキャップの一例です。)



問 5-1 「ガス抜きキャップ」を使ってガスを抜いたことがありますか。(○はひとつ)

- ①ある
②ガス抜きキャップを知っていたが、使ったことはない
③ガス抜きキャップを知らなかった

問 5-2 「ガス抜きキャップ」の使い方はすぐにわかりましたか。(○はひとつ)

- ①すぐにわかった
②説明書を読んで何とか使うことができた
③覚えていない
④ガス抜きキャップを知らなかった

問5-3 「ガス抜きキャップ」を使わなかった理由は何ですか。(〇はいくつでも)

- ①既に中身を使い切っているので必要がないと思ったから
- ②使おうと思ったが説明書きがよくわからなかったから
- ③ガス抜きキャップを知らなかった
- ④その他(具体的に)

<分別などに関する意識調査> (〇はひとつ)

問6-1 日頃の分別についてお伺いします。

(1) 多少分別が面倒でもごみは正しく分別しようと心がけている。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
- ④あまりそう思わない ⑤思わない

(2) 多少分別が面倒でもスプレー缶・コンロ用カセットボンベは正しく分別しようと心がけている。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
- ④あまりそう思わない ⑤思わない

(3) ごみの分別を間違えて出してしまうことがある。

- ①あてはまる ②ややあてはまる ③どちらともいえない
- ④あまりあてはまらない ⑤あてはまらない

(4) スプレー缶・コンロ用カセットボンベの分別を間違えて出してしまうことがある。

- ①あてはまる ②ややあてはまる ③どちらともいえない
- ④あまりあてはまらない ⑤あてはまらない

(5) きちんと分別しないのは気がひける。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
- ④あまりそう思わない ⑤思わない

問6-2 安全なごみ処理や事故防止についてお伺いします。

(1) 安全なごみの収集処理を行うために協力したい。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
- ④あまりそう思わない ⑤思わない

(2) いちいち透明な別の袋に入れるのは面倒だ。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
④あまりそう思わない ⑤思わない

(3) 使い切るのが難しく、中身を出すのが大変だ。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
④あまりそう思わない ⑤思わない

問 6-4 周囲の人々の行動についてお伺いします。

(1) 近所の人達はスプレー缶・コンロ用カセットボンベをきちんと分別している。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
④あまりそう思わない ⑤思わない ⑥よくわからない

(2) 家族はスプレー缶・コンロ用カセットボンベをきちんと分別している。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
④あまりそう思わない ⑤思わない

問 6-5 広報などについてお伺いします。

(1) 区の広報や分別チラシなどをよく読んでいる。

- ①あてはまる ②ややあてはまる ③どちらともいえない
④あまりあてはまらない ⑤あてはまらない

(2) 日頃から環境問題についてのテレビを見たり、新聞記事、雑誌などをよく読んでいる。

- ①あてはまる ②ややあてはまる ③どちらともいえない
④あまりあてはまらない ⑤あてはまらない

問 6-6 品川区の分別方法についてお伺いします。

(1) 区の分別のルールはわかりやすく実行しやすい。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
④あまりそう思わない ⑤思わない

(2) スプレー缶・コンロ用カセットボンベの分別ルールはわかりやすく実行しやすい。

- ①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない
④あまりそう思わない ⑤思わない

<ご回答者について>

問 7 ご回答者やご家族についてお伺いします。

(1) 性別

- ①男性 ②女性

(2) 年齢

- ①30歳未満 ②30歳代 ③40歳代
④50歳代 ⑤60歳代 ⑥70歳以上

(3) 品川区での居住年数

- ①1年未満 ②1年～3年未満 ③3年～5年未満
④5年～10年未満 ⑤10年～20年未満 ⑥20年以上

(4) 家族人数

- ①1人 ②2人 ③3人
④4人 ⑤5人以上

(5) 住居形態

- ①一戸建て ②集合住宅

(6) 町会加入

- ①加入している ②加入していない ③よくわからない

～ ご協力誠にありがとうございました。 ～

付一3 スプレー缶等のごみの処理方法に関する質問紙調査票

付一3 スプレー缶等のごみの処理方法に関する質問紙調査票

Q1 1～8までの8通りのスプレー缶やコンロ用カセットボンベの分別や出し方があるとして、スプレー缶やコンロ用カセットボンベの分別方法や出し方の組み合わせとして、あなたが、出しやすいと思う組み合わせを下記よりすべてお答えください。また、その中で最も出しやすいと思う組み合わせをひとつだけお答えください。※あてはまるものがない場合でも、下記の中からお気持ちに近いものをお選びください。※この質問は縦方向にご回答ください。

	選択肢	1	2	3	4	5	6	7	8
	A.分別	資源	資源	資源	資源	不燃ごみ	不燃ごみ	不燃ごみ	不燃ごみ
	B.出し方	飲食用缶と一緒に出す	飲食用缶と一緒に出す	飲食用缶とは分けて出す	飲食用缶とは分けて出す	他のごみとは分けて出す	他のごみとは分けて出す	他のごみと同じ袋で出す	他のごみと同じ袋で出す
	C.穴あけ	穴をあけて出す	穴をあけて出す	穴をあけないで出す	穴をあけないで出す	穴をあけて出す	穴をあけて出す	穴をあけないで出す	穴をあけないで出す
	D.中身の残った缶の処分	自治体が収集する	自分で処分する	自治体が収集する	自分で処分する	自治体が収集する	自分で処分する	自治体が収集する	自分で処分する
	E.ためておける期間	1週間位	1カ月位	1カ月位	1週間位	1カ月位	1週間位	1週間位	1カ月位
Q1S1	出しやすいと思う組み合わせ(いくつでも)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q1S2	最も出しやすいと思う組み合わせ(ひとつだけ)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q2 スプレー缶やコンロ用カセットボンベは、いつも中身を使い切っていますか。

- 1. いつも使い切っている
- 2. 使い切れなくて困ることがある
- 3. 気にしていない

Q3 普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時に、中身が残った場合の缶の処分方法に最もあてはまるものをお選びください。

- 1. 自治体の収集に出している
- 2. 家の中にためている
- 3. その他（具体的に：【 】）[]

Q4 普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時の分別の種類をお答えください。

- 1. 不燃ごみ(燃やせないごみ、燃やさないごみなど)に出している
- 2. 資源に出している
- 3. その他（具体的に：【 】）[]

Q5 普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時の出し方をお選びください。

- 1. 他のごみや資源と一緒に出している
- 2. 透明な袋に入れるなどして、他のごみや資源と分けて出している

Q6 普段スプレー缶やコンロ用カセットボンベをごみに出す時に、穴をあけて出していますか。

- 1. 穴をあけて出している
- 2. 穴をあけないで出している

Q7 中身が残ったスプレー缶やコンロ用カセットボンベが原因で、ごみ収集車が炎上するなどの火災事故が全国で発生しています。あなたはこのことを、このアンケートを答える以前にご存じでしたか。

- 1. 知っていた
- 2. 知らなかった

Q8 あなたは、スプレー缶の「ガス抜きキャップ」を知っていましたか。知っている場合は使ったことがあるかも合わせてお答えください。

- 1. 「ガス抜きキャップ」を使ったことがある
- 2. 「ガス抜きキャップ」を知っていたが、使ったことはない
- 3. 「ガス抜きキャップ」を知らなかった

Q9 あなたと同居しているご家族の人数をお答えください。※あなたご自身も含めた人数でお答えください。

- 1. 1人
- 2. 2人
- 3. 3人
- 4. 4人
- 5. 5人以上

Q10 お住まいの自治体でのごみの減量や処理などについてどの程度満足していますか。それぞれの項目について、あなたの気持ちにもっともあてはまるものを一つだけお答えください。

		1	2	3	4	5
		満足している	どちらかといえば満足している	どちらかといえば不満がある	不満がある	わからない
Q10S1	ごみの収集(収集回数や分別等)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q10S2	ごみの減量や処理についての自治体からの情報公開・提供	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q10S3	ごみの減量や処理への取り組み	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q10S4	住んでいる地域の清潔さ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

付-4 集計結果（第3章～第5章）

（1）廃スプレー缶等に関する質問紙調査

1-1 使い切った廃スプレー缶等の排出・収集方法...（S A）

No.	選択肢名	回答数	割合
1	有害ごみ・別収集	75	36.4
2	可燃ごみ・普通ごみ	2	1.0
3	不燃ごみ	39	18.9
4	缶・金属等の資源	84	40.8
5	品目により分別異なる	5	2.4
6	その他	1	0.5
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

1-2 中身のある廃スプレー缶等の排出・収集方法...（S A）

No.	選択肢名	回答数	割合
1	収集していない	151	73.3
2	有害ごみ・別収集	46	22.3
3	不燃ごみ	2	1.0
4	缶・金属などの資源	7	3.4
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

2 不適正な分別区分に排出された場合の対応...（S A）

No.	選択肢名	回答数	割合
1	ごみから分けて収集	80	38.8
2	特に対応はしていない	21	10.2
3	ステッカーを貼るなどして収集しない	78	37.9
4	その他	2	1.0
	不明	25	12.1
	全体	206	100.0

3 中身の残っているスプレー缶等の処理...（S A）

No.	選択肢名	回答数	割合
1	手作業で穴をあけて処理	55	57.9
2	機械で穴をあけて処理	16	16.8
3	その他	1	1.1
	不明	23	24.2
	全体	95	100.0

4-1 使い切った廃スプレー缶等の収集車両...（S A）

No.	選択肢名	回答数	割合
1	圧縮車で収集	79	38.3
2	非圧縮車で収集	48	23.3
3	箱などを積載して別積	67	32.5
4	その他	4	1.9
	不明	8	3.9
	全体	206	100.0

4-2 中身の残っている廃スプレー缶等の収集車両...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	収集していない	150	72.8
2	圧縮車で収集	5	2.4
3	非圧縮車で収集	8	3.9
4	箱などを積載して別積	41	19.9
5	その他	2	1.0
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

5-1 穴あけのPR指導...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	以前から指導している	132	64.1
2	以前から指導していない	25	12.1
3	以前は指導していたが、現在は指導していない	43	20.9
4	以前は指導していなかったが、現在は指導している	2	1.0
	不明	4	1.9
	全体	206	100.0

5-2 穴あけ指導の変更年度...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	平成21年度	3	7.0
2	平成20年度	2	4.7
3	平成19年度	1	2.3
4	平成18年度	2	4.7
5	平成17年度	2	4.7
6	それ以前	31	72.1
	不明	2	4.7
	全体	43	100.0

5-3 穴あけ指導を変更した理由...(MA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	消防庁からの通知	20	46.5
2	業界団体からの働きかけ	0	0.0
3	家庭での穴あけによる事故が発生	20	46.5
4	その他	6	14.0
	不明	1	2.3
	全体	43	100.0

6-1 分別方法や処理方法の変更...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	した	45	21.8
2	していない	159	77.2
	不明	2	1.0
	全体	206	100.0

6-1 分別・処理方法の変更年度...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	平成17年度	5	11.1
2	平成18年度	7	15.6
3	平成19年度	5	11.1
4	平成20年度	8	17.8
5	平成21年度	12	26.7
6	平成22年度	6	13.3
	不明	2	4.4
	非該当	161	
	全体	45	100.0

6-2 変更による収集経費の増加...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	増加した	9	20.0
2	増加していない	34	75.6
	不明	2	4.4
	非該当	161	
	全体	45	100.0

6-3 変更による処理経費の増加...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	増加した	17	37.8
2	増加していない	25	55.6
	不明	3	6.7
	非該当	161	
	全体	45	100.0

7 過去5年間車両火災事故の有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	している	174	84.5
2	していない	32	15.5
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

7-1 車両火災事故H17発生件数...(数量)

合計	1013.00
平均	6.41
分散(n-1)	182.37
標準偏差	13.50
最大値	101.00
最小値	0.00
不明	48
全体	158

7-2 車両火災事故H18発生件数 ... (数量)

合計	1122.00
平均	6.56
分散(n-1)	235.65
標準偏差	15.35
最大値	108.00
最小値	0.00
不明	35
全体	171

7-3 車両火災事故H19発生件数 ... (数量)

合計	1083.00
平均	5.89
分散(n-1)	140.22
標準偏差	11.84
最大値	83.00
最小値	0.00
不明	22
全体	184

7-4 車両火災事故H20発生件数 ... (数量)

合計	1010.00
平均	5.34
分散(n-1)	108.21
標準偏差	10.40
最大値	81.00
最小値	0.00
不明	17
全体	189

7-5 車両火災事故H21発生件数 ... (数量)

合計	1008.00
平均	5.12
分散(n-1)	199.63
標準偏差	14.13
最大値	150.00
最小値	0.00
不明	9
全体	197

8-1 車両火災事故の分別区分（可燃ごみ等）... (数量)

合計	31.00
平均	0.16
分散(n-1)	0.27
標準偏差	0.52
最大値	4.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

8-2 車両火災事故の分別区分（不燃ごみ等）... (数量)

合計	947.00
平均	4.81
分散(n-1)	198.75
標準偏差	14.10
最大値	149.00
最小値	0.00
不明	9
全体	197

8-3 車両火災事故の分別区分（資源物等）... (数量)

合計	30.00
平均	0.15
分散(n-1)	0.50
標準偏差	0.71
最大値	6.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-1 車両火災事故の原因（廃スプレー缶）... (数量)

合計	309.00
平均	1.58
分散(n-1)	24.93
標準偏差	4.99
最大値	49.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-2 車両火災事故の原因（廃コンロ用カセット）... (数量)

合計	164.00
平均	0.84
分散(n-1)	8.43
標準偏差	2.90
最大値	31.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-3 車両火災事故の原因（キャンプ用等ガスボンベ）... (数量)

合計	5.00
平均	0.03
分散(n-1)	0.02
標準偏差	0.16
最大値	1.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-4 車両火災事故の原因（ライター）... (数量)

合計	112.00
平均	0.57
分散(n-1)	4.26
標準偏差	2.06
最大値	23.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-5 車両火災事故の原因（マッチ）... (数量)

合計	11.00
平均	0.06
分散(n-1)	0.16
標準偏差	0.39
最大値	5.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-6 車両火災事故の原因（その他の原因）... (数量)

合計	49.00
平均	0.25
分散(n-1)	1.32
標準偏差	1.15
最大値	14.00
最小値	0.00
不明	9
全体	197

9-7 車両火災事故の原因（原因不明）... (数量)

合計	302.00
平均	1.54
分散(n-1)	55.87
標準偏差	7.47
最大値	78.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

9-8 車両火災の原因(廃スプレーまたはコンロ)... (数量)

合計	56.00
平均	0.29
分散(n-1)	3.53
標準偏差	1.88
最大値	19.00
最小値	0.00
不明	10
全体	196

11 過去5年間施設火災事故の有無... (SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	している	68	45.6
2	していない	81	54.4
	不明	0	0.0
	全体	149	100.0

11-1 施設火災事故H17発生件数...(数量)

合計	216.00
平均	1.60
分散(n-1)	43.63
標準偏差	6.61
最大値	67.00
最小値	0.00
不明	13
全体	135

11-2 施設火災事故H18発生件数...(数量)

合計	268.00
平均	1.91
分散(n-1)	65.13
標準偏差	8.07
最大値	86.00
最小値	0.00
不明	8
全体	140

11-3 施設火災事故H19発生件数...(数量)

合計	277.00
平均	1.95
分散(n-1)	46.44
標準偏差	6.82
最大値	68.00
最小値	0.00
不明	6
全体	142

11-4 施設火災事故H20発生件数...(数量)

合計	305.00
平均	2.10
分散(n-1)	57.15
標準偏差	7.56
最大値	76.00
最小値	0.00
不明	3
全体	145

11-5 施設火災事故H21発生件数...(数量)

合計	275.00
平均	1.88
分散(n-1)	51.55
標準偏差	7.18
最大値	78.00
最小値	0.00
不明	2
全体	146

12-1 施設火災事故の原因（廃スプレー缶）...(数量)

合計	40.00
平均	0.28
分散(n-1)	3.89
標準偏差	1.97
最大値	23.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-2 施設火災事故の原因（廃コンロ用カセット）...(数量)

合計	11.00
平均	0.08
分散(n-1)	0.17
標準偏差	0.41
最大値	4.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-3 施設火災事故の原因（キャンプ用等ガスボンベ）...(数量)

合計	0.00
平均	0.00
分散(n-1)	0.00
標準偏差	0.00
最大値	0.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-4 施設火災事故の原因（ライター）... (数量)

合計	18.00
平均	0.13
分散(n-1)	0.59
標準偏差	0.77
最大値	8.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-5 施設火災事故の原因（マッチ）... (数量)

合計	0.00
平均	0.00
分散(n-1)	0.00
標準偏差	0.00
最大値	0.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-6 施設火災事故の原因（その他の原因）... (数量)

合計	32.00
平均	0.22
分散(n-1)	0.69
標準偏差	0.83
最大値	5.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-7 施設火災事故の原因（原因不明）... (数量)

合計	97.00
平均	0.67
分散(n-1)	4.39
標準偏差	2.10
最大値	13.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

12-8 施設火災の原因(廃スプレーまたはコンロ)... (数量)

合計	77.00
平均	0.53
分散(n-1)	34.24
標準偏差	5.85
最大値	70.00
最小値	0.00
不明	4
全体	144

14-1 覚書の認知 ... (SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	よく知っている	37	18.0
2	だいたい知っている	81	39.3
3	あまりよく知らない	86	41.7
4	その他	2	1.0
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

14-2 中身排出機構の認知 ... (SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	よく知っている	51	24.8
2	だいたい知っている	98	47.6
3	あまりよく知らない	56	27.2
4	その他	0	0.0
	不明	1	0.5
	全体	206	100.0

14-3 告知チラシの認知 ... (SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っている	163	79.1
2	知らない	42	20.4
	不明	1	0.5
	全体	206	100.0

14-4 PR周知の方法 ... (MA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	市独自の分別チラシ、パンフレット等	60	29.1
2	業界団体等で作成されたチラシ	86	41.7
3	市のホームページ	46	22.3
4	イベント等	17	8.3
5	特に行っていない	55	26.7
6	その他	21	10.2
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

地域コード... (SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	北海道・東北	20	9.7
2	関東	83	40.3
3	中部	40	19.4
4	近畿	26	12.6
5	中国・四国	17	8.3
6	九州	20	9.7
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

人口... (SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	100万人以上	7	3.4
2	50～100万人	20	9.7
3	30～50万人	38	18.4
4	20～30万人	33	16.0
5	15～20万人	35	17.0
6	15万人未満	73	35.4
	不明	0	0.0
	全体	206	100.0

10万人あたり車両火災事故H17発生件数 ... (数量)

合計	267.89
平均	1.70
分散(n-1)	6.06
標準偏差	2.46
最大値	13.89
最小値	0.00
不明	48
全体	158

10万人あたり車両火災事故H18発生件数 ... (数量)

合計	298.53
平均	1.75
分散(n-1)	7.23
標準偏差	2.69
最大値	21.53
最小値	0.00
不明	35
全体	171

10万人あたり車両火災事故H19発生件数 ... (数量)

合計	323.70
平均	1.76
分散(n-1)	7.55
標準偏差	2.75
最大値	19.57
最小値	0.00
不明	22
全体	184

10万人あたり車両火災事故H20発生件数 ... (数量)

合計	314.77
平均	1.67
分散(n-1)	6.38
標準偏差	2.53
最大値	16.63
最小値	0.00
不明	17
全体	189

10万人あたり車両火災事故H21発生件数 ... (数量)

合計	300.22
平均	1.52
分散(n-1)	6.38
標準偏差	2.53
最大値	19.06
最小値	0.00
不明	9
全体	197

10万人あたり車両火災事故の分別区分（可燃ごみ等）... (数量)

合計	14.96
平均	0.08
分散(n-1)	0.09
標準偏差	0.29
最大値	3.12
最小値	0.00
不明	10
全体	196

10万人あたり車両火災事故の分別区分（不燃ごみ等）... (数量)

合計	278.10
平均	1.50
分散(n-1)	6.57
標準偏差	2.56
最大値	18.59
最小値	0.00
不明	7
全体	186

10万人あたり車両火災事故の分別区分（資源物等）... (数量)

合計	7.16
平均	0.04
分散(n-1)	0.03
標準偏差	0.17
最大値	1.39
最小値	0.00
不明	10
全体	196

10万人あたり車両火災事故の原因（廃スプレー缶）... (数量)

合計	90.21
平均	0.46
分散(n-1)	1.52
標準偏差	1.23
最大値	14.09
最小値	0.00
不明	10
全体	196

10万人あたり車両火災事故の原因（廃カセットコンロ）... (数量)

合計	48.24
平均	0.25
分散(n-1)	0.53
標準偏差	0.72
最大値	5.91
最小値	0.00
不明	10
全体	196

10万人あたり車両火災事故の原因（スプレーカセット）... (数量)

合計	173.04
平均	0.88
分散(n-1)	4.26
標準偏差	2.06
最大値	18.59
最小値	0.00
不明	10
全体	196

(2) スプレー缶・コンロ用カセットボンベのごみの出し方に関する調査票

(1) 問1-1 スプレー缶使用の有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	使っている	318	91.4
2	使っていない	29	8.3
	不明	1	0.3
	全体	348	100.0

(2) 問1-2 コンロ用カセットボンベ使用の有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	使っている	178	51.1
2	使っていない	169	48.6
	不明	1	0.3
	全体	348	100.0

(3) 問2-1 分別収集日の認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	272	83.7
2	知らなかった	48	14.8
	不明	5	1.5
	全体	325	100.0

(4) 問2-2 分別収集の協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	出している	276	84.9
2	出していない	44	13.5
	不明	5	1.5
	全体	325	100.0

(5) 問2-3 中身使い切りの認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	317	97.5
2	知らなかった	6	1.8
	不明	2	0.6
	全体	325	100.0

(6) 問2-4 中身使い切りの協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	使い切って出している	299	92.0
2	使い切らないものも出している	21	6.5
	不明	5	1.5
	全体	325	100.0

(7) 問2-5 透明な別袋の認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	138	42.5
2	知らなかった	183	56.3
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(8) 問2-6 透明な別袋排出の協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	出している	145	44.6
2	出していない	171	52.6
	不明	9	2.8
	全体	325	100.0

(9) 問2-7 中身入り表示の認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	77	23.7
2	知らなかった	243	74.8
	不明	5	1.5
	全体	325	100.0

(10) 問2-8 中身入り表示排出の協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	使い切っているので中身入りの缶は出ない	263	80.9
2	透明な別の袋に中身入りと表示して出す	26	8.0
3	他のごみと一緒に出している	20	6.2
	不明	16	4.9
	全体	325	100.0

(11) 問2-9 分別方法を知った手段...(MA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知らなかった	34	10.5
2	分別チラシ、ごみ、リサイクルカレンダー	219	67.4
3	広報しながわ	80	24.6
4	区のホームページ	13	4.0
5	環境イベント	4	1.2
6	知人・管理人さん	18	5.5
7	マンションや町会に提示されたポスター	30	9.2
8	テレビ・ラジオ・新聞などマスメディア	18	5.5
9	清掃事務所に電話	3	0.9
10	その他	22	6.8
	不明	9	2.8
	全体	325	100.0

(12) 問3-1 収集車両火災事故の認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	226	69.5
2	知らなかった	98	30.2
	不明	1	0.3
	全体	325	100.0

(13) 問3-2 ごみ処理施設火災事故の認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	150	46.2
2	知らなかった	169	52.0
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(14) 問3-3 火災事故を知った手段...(MA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知らなかった	71	21.8
2	広報しながわ	48	14.8
3	区のホームページ	3	0.9
4	環境イベント	8	2.5
5	知人・管理人さん	6	1.8
6	テレビ・ラジオ・新聞などマスメディア	195	60.0
7	その他	13	4.0
	不明	30	9.2
	全体	325	100.0

(15) 問3-4 スプレー缶・カセットボンベによる火災事故認知...(SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	236	72.6
2	知らなかった	84	25.8
	不明	5	1.5
	全体	325	100.0

(16) 問4-1 スプレー缶穴開けの認知...(SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	158	48.6
2	知らなかった	161	49.5
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(17) 問4-2 スプレー缶穴開けの協力...(SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	いつもあけている	70	22.0
2	あけるときもある	54	17.0
3	あけていない	189	59.4
	不明	5	1.6
	全体	318	100.0

(18) 問4-3 コンロ用カセットボンベ穴開けの協力...(SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	いつもあけている	40	22.5
2	あけるときもある	20	11.2
3	あけていない	114	64.0
	不明	4	2.2
	全体	178	100.0

(19) 問4-4 穴開け時の危険性認知...(SA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	ある	32	9.8
2	ない	86	26.5
3	穴をあけていない	184	56.6
	不明	23	7.1
	全体	325	100.0

(20) 問5-1 ガス抜きキャップ使用の有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	ある	77	24.2
2	ガス抜きキャップを知っていたが使ったことはない	45	14.2
3	ガス抜きキャップを知らなかった	192	60.4
	不明	4	1.3
	全体	318	100.0

(21) 問5-2 ガス抜きキャップ使用方法のわかりやすさ...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	すぐにわかった	44	16.2
2	説明書きを読んで何とか使うことができた	24	8.9
3	覚えていない	7	2.6
4	ガス抜きキャップを知らなかった	182	67.2
	不明	14	5.2
	全体	271	100.0

(22) 問5-3 ガス抜きキャップを使用しない理由...(MA)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	既に中身を使い切っているので必要がないと思ったから	30	12.4
2	使おうと思った説明書きがよくわからなかったから	1	0.4
3	ガス抜きキャップを知らなかった	187	77.6
4	その他	17	7.1
	不明	9	3.7
	全体	241	100.0

(23) 問6-1(1) 正しい分別の心がけの有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	286	88.0
2	ややそう思う	34	10.5
3	どちらともいえない	2	0.6
4	あまりそう思わない	0	0.0
5	思わない	0	0.0
	不明	3	0.9
	全体	325	100.0

(24) 問6-1(2) スプレー缶の分別の心がけの有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	292	89.8
2	ややそう思う	23	7.1
3	どちらともいえない	4	1.2
4	あまりそう思わない	0	0.0
5	思わない	0	0.0
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(25) 問6-1(3) ごみ分別を間違えてしまうかの有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	あてはまる	17	5.2
2	ややあてはまる	61	18.8
3	どちらともいえない	20	6.2
4	あまりあてはまらない	90	27.7
5	あてはまらない	125	38.5
	不明	12	3.7
	全体	325	100.0

(26) 問6-1(4) スプレー缶分別を間違えるか...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	あてはまる	11	3.4
2	ややあてはまる	31	9.5
3	どちらともいえない	19	5.8
4	あまりあてはまらない	58	17.8
5	あてはまらない	195	60.0
	不明	11	3.4
	全体	325	100.0

(27) 問6-1(5) きちんと分別しないのは気が引けるかの有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	273	84.0
2	ややそう思う	38	11.7
3	どちらともいえない	6	1.8
4	あまりそう思わない	1	0.3
5	思わない	0	0.0
	不明	7	2.2
	全体	325	100.0

(28) 問6-2(1) 安全なごみ収集処理への協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	304	93.5
2	ややそう思う	15	4.6
3	どちらともいえない	2	0.6
4	あまりそう思わない	0	0.0
5	思わない	0	0.0
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(29) 問6-2(2) スプレー缶による火災事故防止への協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	320	98.5
2	ややそう思う	2	0.6
3	どちらともいえない	2	0.6
4	あまりそう思わない	0	0.0
5	思わない	0	0.0
	不明	1	0.3
	全体	325	100.0

(30) 問6-2(3) スプレー缶火災事故自己責任の有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	152	46.8
2	ややそう思う	42	12.9
3	どちらともいえない	43	13.2
4	あまりそう思わない	29	8.9
5	思わない	51	15.7
	不明	8	2.5
	全体	325	100.0

(31) 問6-2(4) 消費者はスプレー缶をできるだけ使用しない...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	34	10.5
2	ややそう思う	35	10.8
3	どちらともいえない	112	34.5
4	あまりそう思わない	60	18.5
5	思わない	78	24.0
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(32) 問6-2(5) 火災の原因は不適切な作業方法...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	46	14.2
2	ややそう思う	28	8.6
3	どちらともいえない	116	35.7
4	あまりそう思わない	45	13.8
5	思わない	84	25.8
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(33) 問6-2(6) 事故対策は住民より区が行うべき...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	23	7.1
2	ややそう思う	20	6.2
3	どちらともいえない	135	41.5
4	あまりそう思わない	55	16.9
5	思わない	86	26.5
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(34) 問6-2(7) 企業は火災が起こらない製品を開発すべき...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	160	49.2
2	ややそう思う	100	30.8
3	どちらともいえない	48	14.8
4	あまりそう思わない	5	1.5
5	思わない	8	2.5
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(35) 問6-2(8) 正しい分別をすれば火災事故が減らせる...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	255	78.5
2	ややそう思う	53	16.3
3	どちらともいえない	13	4.0
4	あまりそう思わない	2	0.6
5	思わない	1	0.3
	不明	1	0.3
	全体	325	100.0

(36) 問6-2(9) 消費者が努力しても事故防止は難しい...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	28	8.6
2	ややそう思う	80	24.6
3	どちらともいえない	91	28.0
4	あまりそう思わない	63	19.4
5	思わない	59	18.2
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(37) 問6-3(1) 他のごみと分けて出すのは面倒...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	18	5.5
2	ややそう思う	39	12.0
3	どちらともいえない	25	7.7
4	あまりそう思わない	70	21.5
5	思わない	169	52.0
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(38) 問6-3(2) 透明な別の袋に入れるのは面倒...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	29	8.9
2	ややそう思う	69	21.2
3	どちらともいえない	28	8.6
4	あまりそう思わない	56	17.2
5	思わない	135	41.5
	不明	8	2.5
	全体	325	100.0

(39) 問6-3(3) 中身を出すのが大変...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	63	19.4
2	ややそう思う	93	28.6
3	どちらともいえない	17	5.2
4	あまりそう思わない	49	15.1
5	思わない	99	30.5
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(40) 問6-4(1) 近所の人たちの分別の協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	32	9.8
2	ややそう思う	50	15.4
3	どちらともいえない	47	14.5
4	あまりそう思わない	22	6.8
5	思わない	9	2.8
6	C-6	161	49.5
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(41) 問6-4(2) 家族の分別の協力...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	214	65.8
2	ややそう思う	55	16.9
3	どちらともいえない	28	8.6
4	あまりそう思わない	11	3.4
5	思わない	7	2.2
	不明	10	3.1
	全体	325	100.0

(42) 問6-5(1) 区の広報やチラシを読んでいる...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	あてはまる	134	41.2
2	ややあてはまる	105	32.3
3	どちらともいえない	36	11.1
4	あまりあてはまらない	33	10.2
5	あてはまらない	13	4.0
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(43) 問6-5(2) 環境問題についての情報収集の有無...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	あてはまる	84	25.8
2	ややあてはまる	131	40.3
3	どちらともいえない	64	19.7
4	あまりあてはまらない	28	8.6
5	あてはまらない	12	3.7
	不明	6	1.8
	全体	325	100.0

(44) 問6-6(1) 区の分別ルールのわかりやすさ...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	100	30.8
2	ややそう思う	132	40.6
3	どちらともいえない	72	22.2
4	あまりそう思わない	18	5.5
5	思わない	1	0.3
	不明	2	0.6
	全体	325	100.0

(45) 問6-6(2) スプレー缶の分別ルールのわかりさすき...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	そう思う	92	28.3
2	ややそう思う	122	37.5
3	どちらともいえない	72	22.2
4	あまりそう思わない	31	9.5
5	思わない	4	1.2
	不明	4	1.2
	全体	325	100.0

(46) 問7(1) 性別...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	男性	97	27.9
2	女性	236	67.8
	不明	15	4.3
	全体	348	100.0

(47) 問7(2) 年齢...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	30歳未満	8	2.3
2	30歳代	43	12.4
3	40歳代	47	13.5
4	50歳代	63	18.1
5	60歳代	102	29.3
6	70歳以上	71	20.4
	不明	14	4.0
	全体	348	100.0

(48) 問7(3) 居住年数...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	1年未満	7	2.0
2	1年～3年未満	14	4.0
3	3年～5年未満	11	3.2
4	5年～10年未満	37	10.6
5	10年～20年未満	50	14.4
6	20年以上	214	61.5
	不明	15	4.3
	全体	348	100.0

(49) 問7(4) 家族人数...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	1人	31	8.9
2	2人	132	37.9
3	3人	83	23.9
4	4人	50	14.4
5	5人以上	37	10.6
	不明	15	4.3
	全体	348	100.0

(50) 問7(5) 住居形態...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	一戸建て	197	56.6
2	集合住宅	136	39.1
	不明	15	4.3
	全体	348	100.0

(51) 問7(6) 町会加入...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	加入している	268	77.0
2	加入していない	45	12.9
3	よくわからない	19	5.5
	不明	16	4.6
	全体	348	100.0

(3) スプレー缶等のごみの処理方法に関する質問紙調査結果

(1) 最も出しやすい組み合わせ... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	選択肢1	51	12.4
2	選択肢2	13	3.2
3	選択肢3	69	16.7
4	選択肢4	33	8.0
5	選択肢5	60	14.6
6	選択肢6	43	10.4
7	選択肢7	128	31.1
8	選択肢8	15	3.6
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(2) スプレー缶等の中身の使い切り... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	いつも使い切っている	326	79.1
2	使い切れなくて困ることがある	82	19.9
3	気にしていない	4	1.0
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(3) 中身が残った缶の処分方法... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	自治体の収集に出している	43	52.4
2	家の中に溜めている	28	34.1
3	その他	11	13.4
	不明	0	0.0
	非該当	330	
	全体	82	100.0

(4) スプレー缶等の分別区分... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	不燃ごみに出している	329	79.9
2	資源に出している	79	19.2
3	その他	4	1.0
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(5) スプレー缶等の排出方法...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	他のごみや資源と一緒に	130	31.6
2	他のごみや資源と分けて	282	68.4
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(6) スプレー缶等の穴あけ...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	穴をあけて	221	53.6
2	穴をあけないで	191	46.4
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(7) 火災事故の認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	知っていた	344	83.5
2	知らなかった	68	16.5
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(8) ガス抜きキャップの認知...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	使ったことがある	142	34.5
2	知っていたが使ったことはない	70	17.0
3	知らなかった	200	48.5
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(9) 家族人数...(S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	1人	38	9.2
2	2人	103	25.0
3	3人	108	26.2
4	4人	109	26.5
5	5人以上	54	13.1
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(10) ごみ収集の満足度... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	満足	123	29.9
2	どちらかといえば満足	218	52.9
3	どちらかといえば不満	57	13.8
4	不満	11	2.7
5	わからない	3	0.7
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(11) 情報公開・提供の満足度... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	満足	61	14.8
2	どちらかといえば満足	218	52.9
3	どちらかといえば不満	78	18.9
4	不満	20	4.9
5	わからない	35	8.5
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

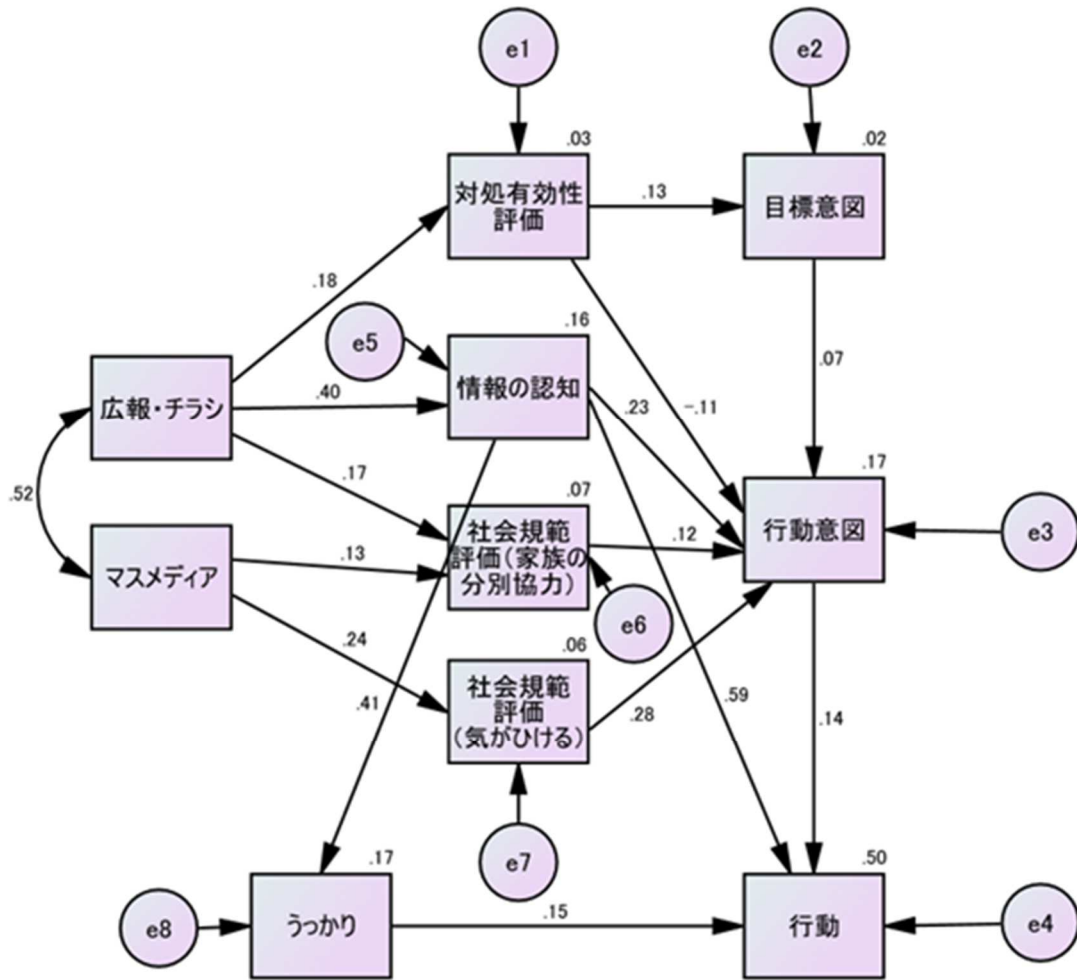
(12) ごみ減量や処理への満足度... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	満足	62	15.0
2	どちらかといえば満足	215	52.2
3	どちらかといえば不満	82	19.9
4	不満	18	4.4
5	わからない	35	8.5
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

(13) 地域の清潔さへの満足度... (S A)

No.	選択肢名	回答数	割合
1	満足	93	22.6
2	どちらかといえば満足	244	59.2
3	どちらかといえば不満	53	12.9
4	不満	17	4.1
5	わからない	5	1.2
	不明	0	0.0
	全体	412	100.0

付一5 テトラコリック相関を使用しない場合のパス解析結果 (回答者全体)



GFI .953 AGFI .911 RMSEA .074

注: 矢印の数字は標準化係数、双方向矢印の数字は相関係数、
 従属変数の右肩の数字は決定係数を示す
 うっかりは逆転項目のため、標準化係数の符号が正になるように
 変換している
 e1~e8は誤差を示す

図2 質問紙調査に基づくパス解析結果(回答者全体)