

学位申請論文の要旨及び審査結果の要旨	
ふりがな	さいとう よしのり
氏名	齊藤 由倫
学位	博士（地域政策学）
学位記番号	高経大院博（地域政策学）第36号
学位授与の日付	令和5年3月25日
学位授与の要件	学位規程第4条第2項該当
博士論文名	生活系ごみ減量化のための自治体による住民への自発的アプローチに関する研究
論文審査委員	主査 飯島 明宏（高崎経済大学地域政策学部教授・博士（工学）） 副査 佐藤 徹（高崎経済大学地域政策学部教授・博士（国際公共政策）） 副査 西薊 大実（群馬大学名誉教授・薬学博士）
<p><b>学位申請論文の要旨</b></p> <p><b>第1章 序論</b></p> <p>戦後日本では、経済成長に伴う生活水準の向上によって、家庭から出される生活系ごみの排出量は増加し続けた。しかし、2000年に大量消費・大量廃棄からの脱却を志向した循環型社会形成推進法が制定されると、その後は減少傾向へと転じ現在に至っている。本論ではこの要因を景気後退の影響に加え、ごみ処理有料化などの行政による政策の営みが実を結んできことを挙げている。ただし、一人が1日当たりに出すごみの量（排出原単位）の比較からは、自治体間では倍以上もの差が生じている事実を明らかにし、その要因として自治体間の政策の違いに本論では注目している。</p> <p>本論の序章では初めにごみ減量政策を、ごみ処理有料化や収集頻度の変更等による強制的アプローチと、いわゆる普及啓発によって住民の自主的な減量行動を促す自発的アプローチに分け整理している。そして、過去の知見が乏しい後者の自発的アプローチに着目して、その減量効果を評価するという、学術的にもまた社会的にも意義のあるテーマを研究目的に据えた。</p> <p><b>第2章 既往研究に対する本研究の新規性</b></p> <p>本章では既往研究の文献レビューから本論の新規性を整理している。まず、住民意識に関しては意識とごみ減量行動が関連することを整理しつつ、経年的には住民の関心が下がっている事実を示し、今までのやり方をただ踏襲するだけでは不十分であることを指摘している。そのうえで効果的な施策を立案していくには、はじめに住民意識を柔軟に捉えることの意義を強調して、この後に続く第3章と第4章の住民意識の分析研究への足が掛かりにしている。</p> <p>つぎに普及啓発施策における住民介入方法に関しては、フードロス対策に関する住民介入方法の類型化に関する文献レビューを行い、本論で援用可能な類型の一覧を提示している。その一方で、既往研究では減量対象のごみ種別と、介入方法の種類が限定的であったことを指摘しつつ、この後に続く第5章と第6章において我が国の実情に合った介入方法の一般化・類型化を行うことの学術的な新規性に言及している。</p> <p>最後、人口5万人上の自治体を対象を絞ったアンケート調査の妥当性について述べている。また、本論の調査から把握した自発的アプローチの自治体実施状況に、その他の</p>	

廃棄物政策（強制的アプローチ）の状況と、人口・社会統計の指標を統制変数に加えたクロスセクションデータを構築し、重回帰分析から生活系ごみの排出原単位との関係を明らかにする手法を採用したことの新規性にも触れている。

### 第3章 ごみ減量に対する住民意識の把握—アイデアコンテスト

ごみ減量アイデアコンテストの応募作品の記述内容をテキスト分析して、応募者である市民意識を探った。応募者の8割超を占めた一般的な小学生の意識に焦点を当てて、ごみ減量に対する自由で広範な考えを探り、同時に彼らの意識に影響を及ぼしている一般社会の感覚についても考察を広げている。

テキスト分析の結果、資源ごみについては、大人も含めリサイクルさえすればそれで良く、本来最重視されるべきリデュース意識が欠けている現状を明らかにした。反対に、食品廃棄物は現実的なリサイクルの方策がないがために、リデュース意識が相対的に高いことを分析から示し、将来、仮にリサイクル技術とその社会制度が進展したとしても、本来の3Rの優先順位が人々の関心から見失わせないことの重要性を提示している。

### 第4章 ごみ減量に対する住民意識の把握—アンケート調査

循環型社会づくりに関する自由記述回答をテキストマイニングして、広範な住民意識を分析した。まずごみ処理手数料の有料化に関しては、住民の関心は相対的に高いこと、また、賛成の立場の人に比べて反対の立場の人は、記述式で表明するほどの明確な理由までは持っていない等の新たな知見を与えている。これを基に、自発的アプローチの推進いかんでは反対の立場の人こそ意識変容が起こる可能性を明らかにした。

また、ごみ処理の現状や将来計画に対して、住民は一定の情報ニーズを持っていることの示唆を与えているが、本論のアンケート調査からは98%の自治体が何かしらの自発的アプローチをすでに実施している現状、および前述の通り住民のごみ減量意識は経年的に下がっている事実から、従来法の踏襲ではさらなる減量化行動の促進には限界があることを指摘した。

### 第5章 自発的アプローチの施策情報媒体と分析方法の検討

多様な自発的アプローチの類型化方法を模索するために、まずは人口規模を30~40万人に絞ったパイロット試験として、生活系ごみの排出原単位が多い5市と少ない5市を選定して2種類の行政資料をテキスト分析した。これにより明らかになった事は、自治体の一般廃棄物処理計画よりも、公式Webサイトの方が内容は具体的で施策の類型化には向いているということであった。また、ごみの多い市よりも少ない市の方が施策数は多く、特徴語も豊富で施策の多様性も高いという可能性を示された。つまり、施策類型化を効率的に進めていくには、全国の中でもごみの少ない自治体の公式Webサイトに注目をすれば良いことをパイロット試験から整理した。

施策の類型化方法の検討では、クラスター分析とコーディング分析によって施策を異なる17タイプに分けられることを新たに提案した。さらに、ごみの少ない市に比べて多い市では一方向の情報提供型が有意に多いことを明らかにし、そうした介入方法が減量効果を持たないとする既往研究の知見と整合することを示した。

### 第6章 自発的アプローチの施策情報取得と介入方法の類型化

全国の5万人以上の自治体を人数区分によって分け、各区分の中でごみ排出原単位が下位3割の158市を選出し、それらの公式Webサイトから500施策の情報を取得した。500施策をテキストマイニングして得た抽出語同士の関係を、クラスター分析と共起ネットワーク分析から明らかにし、類似する施策として16クラスター、さらに各クラスターを細分化し計57個の施策に類型化した。つぎに介入方法のみに注目し、先行研究が提示した介入方法の類型に倣ってまずは8個に大分類した。この大分類別の類似施策の集計

から、日本では【1 一方向の情報発信型】の実施割合が多く、【6 フィードバック型】や【7 プロンプト型】【8 コミットメント型】は少ない特徴であることを示した。ただし、各大分類の中でも独自性の高い介入方法と、互いに重複する介入方法が混在していたため、その重複を解消して介入方法の一般化・類型化を行い、最終的に介入方法は31類型に類型化できることを提案した。

## 第7章 全国自治体における介入方法の実態調査

第6章で類型化した31種類の介入方法を選択肢にとったアンケート調査を、人口5万人以上の全国540自治体を対象に行った。有効回答は一自治体を除いた404自治体で、普及啓発施策の実施率は98%と高いものであった。介入方法の大分類における自治体の実施率は、M1【一方向の情報発信型】34%とM2【コミュニケーション型】25%で半分以上を占め、これにM4【インセンティブ型】13%とM5【2R環境整備型】19%を加えて90%を超えることから、これら4つが日本における主要な介入方法であることを明らかにした。自治体が減量目的に据えたごみ種別は、厨芥類、紙類、衣類の順に多く、この順番は家庭ごみの排出実態と整合していたことから、自治体の問題意識の所在が明らかとなった。一方、減量目的を具体的に定めず全般的にごみを減らそうという目的の下で実施される施策も多いことを示された。減量目的のごみ種別を具体的に定めることが、ごみの排出原単位に有意に影響することを予想したが、その予想に反して、そもそも自治体間で減量を意図したごみ種別の組成割合は統計上の差が見られなかった。

## 第8章 自発的アプローチにおける介入方法別の効果推定

生活系ごみの排出原単位を目的変数に、自発的アプローチの実施状況を説明変数に、また強制的アプローチの実施状況、及び人口・社会統計指標を統制変数に加えた重回帰分析が行い、以下4点の知見を提示した。

- 1) 統制変数のうち、世帯人員、総人口、ごみ処理有料化がごみの少なさと、反対に平均年齢、世帯保有車両数、所得、収集頻度がごみの多さと有意な関係を示した。このうち、有料化については多くの既往研究の結果と整合し、その定量的なごみの削減効果(4.1%)も合理的に妥当であることが示唆された。
- 2) 普及啓発施策の介入方法については、M1-i(回覧板等)がごみの増加と、M2-i(説明会等)とM3-ii(廃棄物減量等推進員)がごみの減量と有意な関係にあることが認められた。5%有意では無かったが、主として携帯アプリを活用したM7-ii(言語プロンプト)は、ごみ減量との関係が示唆された。既往研究によれば、M2-iは対象人数が限られるものの、ごみ減量にとって有効性が示されている。また、M3-iiも同様の施策と見なせるイギリスの施策事例において、その減量効果が示唆されている。M7-iiは携帯アプリを通じて、情報を直接個人にリーチできる利点が機能していることが推察されたが、現状の自治体実施率の低さからは逆因果の可能性も考えられた。この可能性を検討するため、本論最後の9章には具体的な研究課題が整理された。
- 3) ごみ減量との有意な関係が示唆された介入方法については、費用便益分析も行われた。この分析では、M2-i、M3-ii、M7-iiはいずれも便益が費用を上回ったが、とくにM3-iiに期待できることが示された。しかし、自治体においてはM3-iiの事業スクラップ或いは縮小化が進んでいる可能性が示唆され、さしあたってこの介入方法に再注目する必要性が訴えられている。これを推進する場合は、廃棄物減量等推進員の人数や報酬額を増やすよりも、現員への研修精度の充実が施策の実効性を高めるうえで重要であることの示唆も与えている。
- 4) M5-v(フードドライブ/フードバンク)もごみ減量との相関関係が示唆されたが、しかしその社会参加率は現状で低いこと等から直接的な原因とは考えにくい。一方でこの介入方法は、食に関して生じている社会不平等の存在を啓発するメッセージ効果により、間接的にはごみ減量に寄与している可能性も示された。

## 第9章 結論

最後の第9章では、研究全体の知見を総括しつつ将来に向けた課題を具体的に整理されている。本研究最大の成果は、多種多様な介入方法をテキスト分析によって類型化したこと、及びその中から減量効果が期待できる方法を見出したことである。ただし、後者については一時期の自治体の状況を捉えたクロスセクションデータから得られた知見に止まる。長期的な変化を観測できるパネル分析や、或いは直接的に施策の効果検証に有効なランダム化比較試験が望ましいが、それらの実施には多くのリソースが必要となり確かに容易には行えない。しかしながら、本論が提示した知見によって介入方法の整理が可能になった事で、今後はリソースを集中させるべき範囲が明確化した。これによりエビデンスレベルの高い知見が今後蓄積され、廃棄物政策のEBPM (Evidence-Based-Policy-Making) が進展していく期待が持てる。

## 審査結果の要旨

齊藤由倫氏の博士学位請求については、2022年6月1日の資格審査を経て、飯島明宏を主査に、副査佐藤徹教授、副査西園大実群馬大学名誉教授による審査体制を構築した。さらに、2022年11月2日の予備審査の結果を踏まえ、学位請求論文「生活系ごみ減量化のための自治体による住民への自発的アプローチに関する研究」が本審査に付され、2023年2月8日に口頭試問を行った。以下、審査委員3名による審査結果の要旨について述べる。

生活系ごみ問題は国民の生活水準の向上と関連し、2000年に過去最高値の1,185g/人/日（一般廃棄物の排出原単位という）に達した。2000年に循環型社会形成推進法が制定されると、ごみは総量、排出原単位ともに緩やかな減少傾向へと転じたが、この背景には循環型社会に対する認知の広まりと共に行政によるごみ減量政策の営みが実を結んできたことも要因の一つであると考えられている。ごみ処理は自治体の責務であり、排出量の削減は環境負荷の低減に寄与することはもちろんだが、行政コストの削減の観点からも重要な政策課題となっている。多くの自治体では家庭から出る生活系ごみの減量化を目的として、ごみ処理有料化やごみの収集頻度の変更などの施策（本論ではこれを強制的アプローチと呼んでいる）のほか、住民の自主的な減量行動を促すための普及啓発施策（本論ではこれを自発的アプローチと呼んでいる）にも力を入れている。前者については以前から関心が高く、減量効果の実証を試みた研究例が多数あるのに対し、後者については政策の効果に関する知見が非常に乏しいのが現状である。このような背景を踏まえ、本研究では「自発的アプローチ」に属する住民介入方法による生活系ごみの減量効果を定量的に評価することを目的としている。

本研究の新規性および独自性は、政策効果の検証に関する研究事例が少ない「自発的アプローチ」によるごみの減量効果について、「計量的な評価」を試みている点にある。具体的には、①自由かつ広範な住民意識をテキストマイニングによって客観的かつ効果的に把握しようとしている点、②生活系ごみの減量に関する自発的アプローチの介入方法を網羅的に類型化しようとしている点、③全国アンケート調査から自治体実施状況を把握し、介入方法別のごみ減量効果を計量的に分析しようとしている点の3つに集約できる。それぞれの成果について、審査において評価された点を次に整理する。

まず、質的な言語データを計量的に扱うことができるテキストマイニング分析を応用することで、住民意識という雑多なデータソースを計画的な分析断面で解析し、その全体的な特性を捉えることに成功している。資源ごみについては、分別に努めようとするリサイクル意識が強い一方、最終的にごみとなる資源（例えばペットボトル製品など）の購入を控えることや、繰り返し使える財（例えば水筒など）で代替するなど、本来優

先されるべきリデュース意識は乏しいことを明らかにしている。3Rの優先順位—Reduce>Reuse>Recycle—が住民意識に浸透していない現状を指摘しつつ、リデュース行動へと誘引する自発的アプローチの展開に注意を払う必要に言及している。また、ごみ減量対策に関して、商品の販売方法の変更や容器包装類の店舗回収など、まだまだ企業努力の余地が残されていることを不満に思う住民意識があることも捉えている。このことから、住民に協力行動を促す場合は、事業者に対しても同様に企業努力を促す、あるいは事業者が既に実施しているごみ削減の取組みを住民に伝えることもまた、住民の自発的取組みを促進するのに有効であるとまとめている。以上の成果は、本論の第3章および第4章にまとめられている。

次に、生活系ごみの減量に関する自発的アプローチの介入方法の類型化については、自治体の一般廃棄物処理実施計画と公式Webサイトに掲載された施策情報を対象にテキストマイニング分析を適用し、両者の特性の違いを計量的に明らかにしている。また、人口5万人以上の全国の基礎自治体の中から158自治体を選定し、公式Webサイトの掲載情報をもとに自発的アプローチの住民介入方法をタイプ別に分析した。既往文献が提示している介入方法を参照しながら詳細かつ網羅的な類型化を試み、生活系ごみの減量化を目的とした自発的アプローチの介入方法を、8類型の大分類とその下位に位置する31類型の小分類に整理できることを提案した。この成果を踏まえて、31類型の介入方法を選択肢にとったアンケート様式を作成し、人口5万人以上の全国540市区町に対して実施状況を問う全国調査を行っている。405自治体（回収率75%）から回答を集め、解析を試みている。単純集計からは、介入方法の大分類ではM1【一方向の情報発信型】（34%）が最も多く、M2【コミュニケーション型】（25%）を合わせると全体の半分以上を占めていることを明らかにした。さらにM4【インセンティブ型】（13%）とM5【2R環境整備型】（19%）を加えると全体の90%を超すことから、これら4つが自治体の主たる介入方法であることを明らかにした。残るM3【モデリング型】、M6【フィードバック型】、M7【プロンプト型】、M8【コミットメント型】を含めた、大分類8類型の実施割合は、自治体の公式Webサイトを網羅的に分析した結果と整合することも確認している。この分析によって、現状における自治体の介入方法の実態を捉えることに成功している。以上の成果は、本論の第5章～第7章にまとめられている。

最後に、重回帰分析により介入方法別のごみ減量効果について測定している。統制変数としては、世帯人員、総人口、有料化がごみの少なさと、反対に平均年齢、世帯保有車両数、所得、収集頻度がごみの多さと有意な関係を示した。総人口と世帯保有車両数を除き、統制変数は既存文献で示された関係と整合的であったが、有料化による減量効果については4.1%と予想され、既往研究（6～8%）と大きく乖離しない妥当な重回帰モデルを構築することに成功している。介入方法については、M2【コミュニケーション型】のM2-i（説明会等）、M3【モデリング型】のM3-ii（廃棄物減量等推進員）、及びM7【プロンプト型】のM7-ii（携帯電話アプリ等による言語プロンプト）が減量効果を持つ可能性が示された。M2-i、M3-ii、M7-iiは、海外の既往研究でもごみの減量効果が期待できることが報告されており、日本でも有効な介入方法になる可能性が示されたことになる。また、これら3つの方法について費用便益分析を行ったところ、いずれも便益が費用を勝る結果となった。以上の成果は、本論の第8章にまとめられている。

このように、本研究は設定された目的に対し3つの視点から適当な分析がなされ有益な知見を導き出している。最大の成果は、多種多様な介入方法をテキスト分析によって類型化したこと、およびその中から減量効果が期待できる方法を見出したことであるといえる。これらの点は、いずれも審査委員会においても極めて高く評価された。ただし、後者については一時期の自治体の状況を捉えたクロスセクションデータから得られた知見に止まる。長期的な変化を観測できるパネル分析や、或いは直接的に施策の効果検証に有効なランダム化比較試験が知見の一般化には必要といえよう。このあたりの課題は筆者自身も本研究の限界点として本論の第9章に述べている。とはいえ、本研究によっ

て自発的アプローチによる介入方法が整理されたことから、今後の研究においては検証すべき範囲を絞った調査計画の立案が可能となることは間違いない。これにより更なる知見が蓄積されることによって、エビデンスに基づく廃棄物政策の推進に貢献することになるだろう。

本研究の成果は、査読付き論文3編（うち1編は海外誌）、査読なし紀要1編、学会発表5件でパブリッシュされている。また、廃棄物資源循環学会から優秀講演賞、優秀ポスター賞を受賞するなど、外部からも顕著な功績として高い評価を受けている。以上、本論文は、本研究科が定める博士論文の審査基準をすべて満たしており、地域政策学の発展に対する貢献も大きい。よって審査委員3名は一致して、本論文が博士（地域政策学）の学位を授与するに値するものと判断した。