

令和 6 年 9 月 6 日現在

機関番号：82302

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K20033

研究課題名（和文）ごみ減量のための市民の自発的な2R行動促進施策の全国調査と実証分析による水平展開

研究課題名（英文）Nationwide survey and empirical analysis of administrative measures to promote citizens' voluntary 2R action for waste reduction

研究代表者

齊藤 由倫（Saitoh, Yoshinori）

群馬県衛生環境研究所・研究企画係・独立研究員

研究者番号：30450373

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、生活系ごみの減量化を目的に自治体が行う普及啓発施策を、Web調査と計量テキスト分析により類型化した。また各類型の自治体実施状況をアンケート調査から把握し、世帯情報やごみ処理有料化等の施策状況を加味した計量分析によって、ごみ排出との関連を評価した。その結果、住民向け座学セミナー等のコミュニケーション型、廃棄物減量等推進員のモデリング型、携帯電話アプリ等のプロンプト型について減量効果が示唆された。ただし、パネル分析ができた廃棄物減量等推進員の検証結果は、前述の結果と整合しなかった。10年を隔てた二時点間のみのパネルデータであり、結果の頑健性は不確かなため検証を今後進める予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ほぼ全ての自治体では、家庭から出るごみの減量化を目的に普及啓発施策が行われているが、これまでどのような施策タイプがどの自治体で行われているかは不明であった。本研究はWeb調査とアンケート調査によって、自治体の施策類型別の実施状況を明らかにし、世帯情報やごみ処理有料化等の自治体固有の社会要因を加味した分析から、ごみ減量効果を持つと示唆される施策類型を提示した。効果検証にはまだ課題が残るが、EBPM、すなわち科学的根拠に戻づく普及啓発施策の推進に貢献できる知見を提供できたものとする。

研究成果の概要（英文）：This study categorized various awareness-raising measures implemented by local governments for reduction of household solid waste. Then, the implementation status of each type of measure was surveyed with a questionnaire, and the waste reduction effect was analyzed by ordinary least squares (OLS) regression that took into account household information and policy information such as Unit-Based Pricing. As a result, it was suggested that resident briefings, waste reduction promoters and mobile phone application were effective for waste reduction. However, the results of the additional verification of the waste reduction promoter, for which panel analysis was possible, were not consistent with the result of OLS. Since the panel data was only between two points in time, the robustness of the verification results might be uncertain, so I plan to proceed with future verification.

研究分野：環境社会学

キーワード：生活系ごみ 自治体 普及啓発施策 廃棄物減量等推進員 アンケート調査 計量分析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

世界の廃棄物発生量は都市化と人口増加により 2050 年までに 70%増加することが予測されている (World bank)。そのため家計の廃棄物減量化行動、すなわちリデュースとリユースの 2R を促すための政策介入の実施と、それらの介入に対する家計の反応を理解することは重要である。住民の環境規範を改善するための普及啓発施策には様々な介入方法があり、例えば Pinto et al. (2018) は、教育を用いた普及啓発が食品ロスの削減に有効であることが明らかにした。また Lazaric and Toumi (2022) は、削減目標の設定が家計の節電行動を促すことを示した。しかし、これらの研究ではラボ実験やフィールド実験によって観察された効果にのみ焦点が当てられていること、ごみ減量のため普及啓発施策は多岐にわたるがそもそも全容がまだ把握されていないこと、以上 2 点が課題として挙げられる。

2. 研究の目的

本研究ではまず、自治体にとっても現代的な情報媒体となっている公式 Web サイトに着目して、その内容分析から普及啓発施策のタイプを定性的に類型化する。つぎに、その施策類型を選択肢にとったアンケート調査を行い、全国の自治体の施策実施状況を詳細に把握する。そして、世帯構成や所得などの社会指標を変数に加えた重回帰分析から、ごみ減量の有用性が示唆される施策を網羅的に探索する。さらに、有用性が示唆された施策については、計量経済学的手法を用いた追加検証も行う。

すなわち本研究は、現に行われている自治体の普及啓発施策を整理して、その中からごみ減量にとって有用性が示唆される施策を見出し、他の自治体への水平展開を狙ったものである。なお、本研究の調査・分析方法・結果の詳細については、齊藤 (2023) と齊藤及び石村 (2023) を参照されたい。

3. 研究の方法

3-1. 計量テキスト分析を用いた普及啓発施策の類型化

人口 5 万人以上の自治体のうち、ごみ排出量が下位 3 割に当たる 158 自治体を選定し、公式 Web サイトから計 500 施策の情報を取得した。158 自治体の選定は、住民人口が少ないほどごみ排出原単位の自治体間ばらつきが大きくなる傾向を考慮して、次の各人口区分の下位 3 割とした。5 万～10 万人未満 (262)、10 万～20 万人未満 (154)、20 万～30 万人未満 (39)、30 万～40 万人未満 (23)、40 万～50 万人未満 (21)、50 万～100 万人未満 (16)、100 万人以上 (11) (カッコ内は 2016 年度統計値の該当自治体数) である。計量テキスト分析には KH-Coder 3 を用いた。

3-2. 施策実施状況の全国アンケート調査
アンケート調査は、LoGo フォームを用いた Web 方式を採用した。人口 5 万人以上の 540 自治体を対象に、2021 年 12 月 1 日～翌年 2 月 1 日まで回答を募集し、405 自治体からの回答を得た (回収率 75%)。このアンケートでは調査時点の令和 3 年度を基点に、直近 5 年間の普及啓発施策の実施状況を尋ね

Q5. この5年間で貴市が実施した(している)すべての施策についてお聞かせします。
その住民介入方法として、表の中から近いと思うものを全てを選んでください。<複数選択可>
〔複数の施策があると思いますが、それ全てに該当するものをお選びください。以下選択肢の縦1-8は表の大分類を、横1-viは中分類を表しています〕

| | i | ii | iii | iv | v | vi |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Q1 〔一方向の情報発信型〕 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q2 〔コミュニケーション型〕 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q3 〔モデリング型〕 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q4 〔インセンティブ型〕 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q5 〔2R環境啓発型〕 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1 〔一方向の情報発信型〕
情報が自治体から市民に一方方向で発信され、市民が意見等を伝える機会はないもの

- i 回覧板、広報等の定期刊行物への掲載
- ii 自治体運営のHP(ホームページ)
- iii SNS(原則、自治体から発信するのみ)
- iv DVD貸出/動画配信等
- v ごみ特集のハンドブック、副読本、漫画、紙芝居、カルタ、ポスター等(配布/貸出/ダウンロード)
- vi 新聞、TV、ラジオ等のマスコミ活用

2 〔コミュニケーション型〕
情報、意見等が自治体と市民の間、あるいは市民同士で交わされる機会があり、双方向性をもつもの

- i 座学セミナー(説明会等)
- ii 実習セミナー(体験を伴う環境学習等)
- iii 環境フェア等でのイベント出席/店頭呼びかけ
- iv 戸別訪問による協力依頼
- v 市民との共考(SNSでアイデア募集/住民アンケート/目安箱/意見書)
- vi 廃棄物関連施設の利用(見学/施設貸出)

3 〔モデリング型〕
多くの市民に影響力のある人物を介して、模範的行動を促すもの

図1 生活系ごみ減量のための普及啓発施策を尋ねる Web アンケート様式 (設問の一例)

た。住民介入方法の類型を選択肢にとったアンケート様式の一部を図 1 に示す。例えば、回覧板を活用した施策を実施していれば、介入方法の大分類 1【一方向の情報発信型】-中分類 【回覧板、広報等の定期発行物への掲載】を選択回答することになる。大分類は 1~8 で、

表 1 アンケート調査の概要

| | 本研究 | 協会調査 |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| アンケート実施年 | 2021 | 2009 |
| 実施方法 | Web | 郵送法 |
| 設問内容 | 普及啓発全般 | 推進員制度 |
| 回答自治体 (人口 5 万人以上) | 402 自治体 | 532 自治体 |
| 重複自治体 | 270 自治体 | |
| うち推進員の実施 (うち促進) | 有:83 自治体 (42) 無:187 自治体 | 有:166 自治体 (79) 無:104 自治体 |

それぞれに中分類を から最大 まで設定した (全部で 31 中分類)。

生活系ごみの排出原単位や世帯情報などの社会統計指標は、各省庁が公開するデータを中心に最新 (令和元~2 年度) のものを取得した。

3-3 . 社会要因を加味した重回帰分析による効果分析

各自治体における、世帯平均年齢、平均人員、所得等の社会指標を各種統計情報から取得し、そこに本研究で把握した各類型の普及啓発施策の実施状況を加えて自治体データベースを作成した。前述の社会指標に、ごみ処理有料化と戸別収集の実施有無、収集頻度の施策情報を加えて統制変数とし、各類型の普及啓発施策の実施有無を説明変数、生活系ごみ排出原単位を目的変数に採った重回帰分析を行って、どの施策類型がどの程度のごみ減量効果をもち得るかについて分析した。

3-4 . 計量分析による追加検証

重回帰分析から生活系ごみの排出原単位と有意な負の相関が確認された施策類型について、追加検証を行うため、傾向スコア・マッチングを用いた因果推論を行った。各自治体における普及啓発施策を推進する確率の計算にはプロビットモデルを採用した。共変量には政策的要因として、有料化、戸別収集、収集頻度を、社会的要因として世帯収入と人口密度を用いた。施策効果の推定は、各普及啓発施策の推進を行う自治体がそれをしなかったとき (反実仮想) に比べて、どの程度ごみが減ったのかを示す処置群における平均処置効果 (ATT: Average Treatment effect on the Treated) により評価した。

各類型のうち、廃棄物減量等推進員 (以下、「推進員」) に関しては、2009年に自治体を対象としたアンケート調査が行われており (NPO 集めて使うリサイクル協会, 2010) その個票データを独自に入手することができた。NPO 集めて使うリサイクル協会 (以下、「協会」) と本研究のアンケート調査の両方に回答したのは 270自治体が該当したため (表 1) この 270自治体の個票データを追加検証のためのパネル分析に用いた。

4 . 研究成果

4-1 . 普及啓発施策の類型結果

取得した 500 施策をテキストマイニングし、文章の類似する施策どうしをクラスター分析によって分類した。次に、類似施策の群を既往研究によって提示されている住民介入方法の類型に照らして大まかに類型化した (大分類)。大分類のための基準として主に参考にしたのは、Stockli et al. (2018) が整理した食品ロス対策に関する住民介入方法の 7 類型 (情報、プロンプト、モデリング、コミットメント、フィードバック、報奨、罰則) である。これを土台として、不要となった衣類や家具の再利用に関する介入方法を加えるなどして 8 個の大分類を設定した。それぞれの大分類を、さらに細分化して普及啓発施策のタイプを 31 個に類型化した。

4-2 . 施策実施に関するアンケート調査結果

調査の結果（図2）一方向の情報発信型の普及啓発アプローチが最も多く実施されており、全体の34%を占めていることが明らかになった。次いでコミュニケーション型（25%）、環境整備型（19%）、インセンティブ型（13%）の順に多くっており、これら4種類の普及啓発アプローチで全体の90%以上を占めていることも分かった。

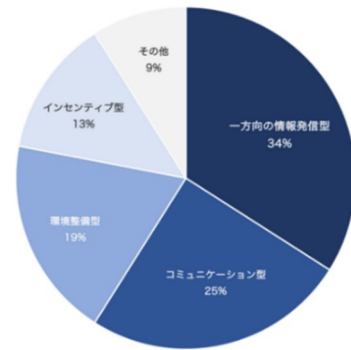


図2 普及啓発施策の実施状況

4-3 . 重回帰分析による各施策類型の効果分析結果

重回帰分析は残差の正規性から402自治体のデータを計算に用いた。生活系ごみ排出原単位と有意な相関がみられたのは、まず統制変数では先行研究の示唆と同じく、ごみ処理有料化の実施、世帯人員の多さなど数項目で負の相関、すなわちごみ減量との関連が示唆された。反対に平均年齢、世帯保有車両数、所得、収集頻度はごみの多さと有意な関係を示した。

普及啓発施策については、図3に▼で示したとおり2- 【座学セミナー】（中分類、以下同様）、3- 【廃棄物減量等推進員】はごみ排出原単位の削減に、1- 【回覧板、広報等の定期刊行物への掲載】は反対にごみ排出原単位の増加（図4の△）との関連が示唆された。M7- 【リマインドメール、LINEお知らせ等】は5%有意ではなかったが、有意確率 $p = 0.10$ と低くごみの少なさとの関連が示唆された。M7- が該当した27個の具体施策のうち、10個は携帯電話アプリを活用したもので、アプリ

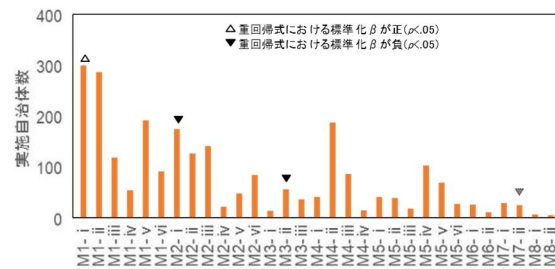


図3 施策類型別のごみ減量効果推定
(横軸は類型を表し、アラビア数字が大分類を、ローマ数字が中分類を意味する)

アプリ利用者にごみ出し曜日のリマインドのほかごみ減量化施策や各種イベントなどの案内も発信していた。こうした情報は回覧板で届けられる内容と変わらないが、直接個人の携帯端末に届くために認知されやすく、利用者の行動変容に繋がりがやすい可能性はある。ただし、調査時点ではまだ先駆的な施策であり、自治体実施率は5.9%と低かったために重回帰分析でごみ減量との関連が検出できなかったかもしれない。そこで、7- を含め1-、2-、3- について次節の通り追加検証を行った。

4-4 . 計量分析による追加検証結果

表2は傾向スコア・マッチングの推計結果と、比較のために重回帰分析(OLS)の推定結果を示している。マッチング後の分析結果では、モデリング型の普及啓発施策のうち、廃棄物減量等推進員の推進をしている自治体では、そうでない自治体よりも廃棄物発生量が有意に平均33g/人/日少ないことが明らかになった。また、

表2 傾向スコア・マッチングによる推計結果

| | 自由度 | Unmatched Matched | 処置群 | 対照群 | ATT | S.E. | T | OLS |
|--------------|-----|----------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 1- 回覧板の活用等 | 38 | U | 652.9 | 643.2 | 9.7 | 7.9 | 1.23 | 21.4 |
| | | M | 651.0 | 620.2 | 30.8 | 21.1 | 1.45 | |
| 2- 座学セミナー | 38 | U | 643.2 | 655.7 | -12.5 | 7.1 | -1.77 | -14.5 |
| | | M | 642.6 | 646.3 | -3.7 | 12.2 | -0.30 | |
| 3- 廃棄物減量等推進員 | 37 | U | 627.2 | 654.0 | -26.8 | 10.1 | -2.65 | -22.0 |
| | | M | 622.2 | 655.3 | -33.1 | 15.2 | -2.18 | |
| 7- 言語プロンプト | 37 | U | 625.8 | 651.9 | -26.1 | 14.7 | -1.77 | -23.0 |
| | | M | 624.2 | 673.8 | -49.6 | 21.7 | -2.29 | |
| UBP | 38 | U | 635.6 | 664.0 | -28.4 | 6.9 | -4.13 | -36.9 |
| | | M | 634.9 | 676.4 | -41.5 | 12.2 | -3.41 | |

注：S.E.は標準誤差を示している

プロンプト型の普及啓発施策のうち、リマインドメールなどを利用した言語プロンプトに

よる普及啓発を推進している自治体では、廃棄物発生量が平均して 49.6 g/人/日少ないことが明らかになった。なお、これらの結果は OLS による推計結果よりも高い値となっている。また有料化の実施自治体では、41.5 g/人/日少ないことも明らかになっており、経済的インセンティブを用いた政策よりも大きな減量効果が窺える。一方、一方向の情報発信型の普及啓発施策における回覧板の活用等や、コミュニケーション型の普及啓発施策における座学セミナーを推進する自治体では、マッチング後において廃棄物発生量に有意な差は見られなかった。

つぎに表3には、固定効果モデルによる推計結果と、比較のために Pooled OLS の推計結果を示した。推進員の施策促進と生活系ごみの減量化との関係は示されなかった。一方、有料化の実施自治体では生活系ごみの排出原単位が47.7g/人/日少ない傾向にあることが明らかになった。これは、生活系ごみの排出原単位の約7%に相当し、日本国内のパネルデータを用いた都築ら（2018）や Ichinose et al.（2015）の推計結果とほとんど差はない。また Pooled OLS による推計結果においても係数の値は変化しない。

表3 固定効果モデルによる推計結果

| | (1) | (2) |
|----------------|---------|---------|
| | プーリング回帰 | 固定効果モデル |
| 推進員促進 | 9.7 | 10.3 |
| UBP | -44.4** | -47.7** |
| コントロール | YES | YES |
| 固定効果 | NO | YES |
| 年次ダミー | NO | YES |
| R ² | 0.253 | 0.610 |
| Observations | 540 | 540 |

注：** p<0.01, * p<0.05

5.まとめ

本研究によって、自治体を実施する生活系ごみの減量化を目的とした普及啓発施策の類型化ができた。また、各類型の自治体実施状況を把握し、世帯情報やごみ処理有料化等の施策情報を考慮に入れた重回帰分析から、ごみ減量にとって有用性が示唆される具体的な類型を提示した。すなわち、コミュニケーション型では【座学セミナー等】、モデリング型では【廃棄物減量等推進員】、そしてプロンプト型では【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。

しかしながら、その後の計量経済分析では、必ずしも上記を支持する結果とならなかった。ただし、パネルデータが不足しているため、十分な検証力があつたかは疑問が残る。今後は、そのほかの普及啓発施策を含め、本研究で行ったアンケート調査を継続的に行っていく等により、施策の実施状況の変化とごみの排出量との関係を明らかにして、その結果次第では他自治体への水平展開を図っていきたい。

参考文献

- Ichinose, Daisuke, Yamamoto, Masashi, Yoshida, Yuichiro, 2015. The decoupling of affluence and waste discharge under spatial correlation: Do richer communities discharge more waste? *Environment and Development Economics* 20 (2), 161–184.
- Lazaric N, Toumi M., 2022. Reducing consumption of electricity: A field experiment in Monaco with boosts and goal setting. *Ecol Econ* 191: 107231.
- NPO集めて使うリサイクル協会, 2010. 廃棄物減量等推進員制度に関する全国実態調査報告書.
- Pinto R. S., Pint R.M.dos S., Melo, F. F. S., Campos, S.S., Cordovil, C. M. -S., 2018. A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. *Waste management* 76, 28–38.
- Sabrina, Stöckli, Eva, Niklaus, Michael, Dorn., 2018, Call for testing interventions to prevent consumer food waste. *Resources, Conservation & Recycling*. vol. 136, no. June, p. 445–462. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.03.029>.
- 齊藤由倫, 2023, 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, 高崎経済大学博士論文.
- 齊藤由倫, 石村雄一, 2023, 生活系ごみの減量化を目的とした自治体の普及啓発施策の実証分析, 環境経済・政策学会 2023年大会要旨集.
- 都筑研哉, 横尾英史, 鈴木綾, 2018. 有料化によるごみ排出量の抑制効果—「平成の大合併」の影響—. 廃棄物資源循環学会論文誌 29, 20–30.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

| | |
|---|---------------------|
| 1. 著者名 齊藤由倫 | 4. 巻 36 |
| 2. 論文標題 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 | 5. 発行年 2023年 |
| 3. 雑誌名 高経大院博（地域政策学） | 6. 最初と最後の頁 1-121 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------------------|
| 1. 著者名 Saitoh Yoshinori, Tago Hiroshi, Kumagai Kimiyo, Iijima Akihiro | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 A Closer Look at Effective Intervention Methods to Reduce Household Solid Waste Generation in Japan | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Sustainability | 6. 最初と最後の頁 14835 ~ 14835 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/su142214835 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Saitoh Yoshinori, Tago Hiroshi, Iijima Akihiro | 4. 巻 32 |
| 2. 論文標題 Classification Using Quantitative Text Analysis on Local Governments Programs that Raise Awareness of Waste Reduction | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Material Cycles and Waste Management | 6. 最初と最後の頁 113 ~ 127 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3985/jjsmcwm.32.113 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 Saitoh Yoshinori | 4. 巻 31 |
| 2. 論文標題 Analyzing Submissions for a Waste Reduction Competition in Gunma Prefecture | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Journal of the Japan Society of Material Cycles and Waste Management | 6. 最初と最後の頁 55-64 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3985/jjsmcwm.31.55 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 齊藤由倫 | 4. 巻 52 |
| 2. 論文標題 群馬県における「平成30年度循環型社会づくりに関する県民等意識調査」の自由記述回答に対するテキスト分析 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 群馬県衛生環境研究所年報 | 6. 最初と最後の頁 43-50 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

| |
|--|
| 1. 発表者名 齊藤 由倫、石村 雄一 |
| 2. 発表標題 生活系ごみ減量化を目的とした自治体の普及啓発施策の実証分析 |
| 3. 学会等名 第34回廃棄物資源循環学会研究発表会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 齊藤 由倫、石村 雄一 |
| 2. 発表標題 生活系ごみの減量化を目的とした自治体の普及啓発施策の実証分析 |
| 3. 学会等名 環境経済・政策学会 2023年大会 |
| 4. 発表年 2023年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 齊藤 由倫、飯島 明宏、田子 博 |
| 2. 発表標題 生活系ごみ減量化のための自治体の普及啓発施策の実態調査と効果推定 |
| 3. 学会等名 第33回廃棄物資源循環学会研究発表会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 齊藤 由倫、飯島 明宏、田子 博 |
| 2. 発表標題 自治体のごみ減量担当部署が行う環境学習関連施策 |
| 3. 学会等名 日本環境教育学会 第33 回年次大会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 齊藤由倫、飯島明宏、田子博（優秀ポスター賞受賞） |
| 2. 発表標題 効果検証に向けた生活系ごみ減量化普及啓発施策の類型化（2） |
| 3. 学会等名 第32回廃棄物資源循環学会研究発表会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 齊藤由倫、亀井優也、飯島明宏、田子博 |
| 2. 発表標題 効果検証に向けた生活系ごみ減量化普及啓発施策の類型化 |
| 3. 学会等名 第31回廃棄物資源循環学会研究発表会 |
| 4. 発表年 2020年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|---------------------------|-----------------------|----|
|---------------------------|-----------------------|----|

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|
|---------|---------|