

令和元年6月17日現在

機関番号：11601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K16158

研究課題名(和文)リユース・デポジットの世界モデルの構築

研究課題名(英文)Construction of the world model on reuse and deposit-refund system

研究代表者

沼田 大輔 (Numata, Daisuke)

福島大学・経済経営学類・准教授

研究者番号：70451664

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、国内外の使用済み容器のリユース・デポジットの現状・仕組み、および、デポジット制度に関するフィールド実験を踏まえ、リユース・デポジットに関する経済学的な分析の方向性を検討した。そして、飲料容器税など他の政策手段とデポジット制度の組み合わせ、デポジット制度導入国と非導入国の関係性に影響を与えうるスキーム、日本の店頭回収の今後の可能性、自動回収機との競合者の相異などについて示唆を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得た示唆は、これまでの研究では十分に提起されてきていないが、実際のデポジット制度の運営では必ず考えるべき事柄であり、本研究は、そのことを具体的に整理して社会に示した。そして、デポジット制度に関する学術の分野に新たな研究の可能性を提起し、学術と社会の橋渡しとなる成果を得た。デポジット制度は近年新たな問題として浮上しているマイクロプラスチック汚染の問題の解決策として期待されており、本研究で提起した分析の方向性によるデポジット制度研究のさらなる深化が望まれる。

研究成果の概要(英文)： This research studies the direction for the economic analysis on deposit-refund systems and reuse, on a basis of the present situation and scheme inside and outside Japan. This study shows us the inference on the policy mix of deposit-refund systems with other policy instruments such as drinking container tax, the scheme to affect the relationship of deposit countries with non-deposit ones, the possibility of store collection in Japan, the differences in the competitors of reverse vending machines, etc.

研究分野：環境経済

キーワード：デポジット制度 店頭回収 使用済み製品 ペットボトル インセンティブ スウェーデン バルト3国
中国

1. 研究開始当初の背景

日本では、現在、使用済み製品等を材料や物質などの単位にして新しい製品を製造するリサイクルが主流である。しかしながら、「2R」(リデュースおよびリユース)と呼ばれているものの方が、リサイクルよりも環境負荷が低い場合があるとされている。リデュースを促す方策は、小売店等が商品の会計の際にレジ袋を無料で配布しないこと等を通じて、昨今広く普及してきている。しかし、リユースについては、どのように進めていくかは、特に容器包装の分野では、不透明である。

一方、研究代表者は、これまで10年以上、デポジット制度を、経済学的に理論・実証・フィールド・実証実験などによって、リユースの側面も意識しつつ、多角的に研究してきた。例えば、研究代表者は、福島県で日本酒の使用済みのリユース瓶を回収する取組、福島大学でデポジット制度を活用して使用済み弁当容器を回収する取組などにも関わってきていた。その中で、日本において使用済みの瓶をリユースするには、行政収集でいかにリユースするルートを構築するかということ、使用済み弁当容器を回収するには、デポジット制度を導入するだけでは不十分であることなどを明らかにしてきた。

また、2013-2014年度に科学研究費補助金(若手研究(B))「リユース・デポジットの日欧比較」において、10ヵ月間、スウェーデンのルンド大学 国際環境産業経済研究所(International Institute for Industrial Environmental Economics: IIIEE)に研究の拠点を置き、ヨーロッパで法的にデポジット制度が規定(「強制デポジット」と呼ばれる)されている国など全11か国を回り、約30のステークホルダーに訪問面接調査をおこない、多くの現場を視察した。その結果、使用済み容器を回収したり、リユースしたりする方法として、デポジット制度が様々な形で組み込まれていることなどを解明した。さらに、ヨーロッパのデポジット制度は国によって形が多様であるが、それらの情報が共有されていないことが、リユースやデポジット制度に関する議論について、現実と学術研究の間に大きな乖離を生んでいることが推察された。

2. 研究の目的

本研究の目的は次の3つとした。

- (1) 様々な国内外の使用済み容器のデポジット制度の仕組みをフォローし、それを踏まえた経済学的な分析の方向性を示す
- (2) デポジット制度についての研究を起点に、リユースの促進策、リユースを可能とする条件を導出
- (3) 上記の2つの目的をもとに、デポジット制度に関する研究の今後を見通す

3. 研究の方法

本研究は、大きく分けて次の3つの方法で進めた。以下、各方法について具体的に列記する。

- (1) リユース・デポジットに関する現場へのヒアリング・参与観察などをもとに、経済学的な分析の今後の方向性を検討
 - (a) 2013-2014年度に在外研究で行ったヨーロッパのリユース・デポジットに関するヒアリングについての知見を、国内外の学会等で報告 <2015年度>
 - (a-1) 2015年度にイタリアで研究代表者が行った学会発表のポイントを記したEditorialを、2016年6月発行のWaste Management Journal 第52巻の巻頭に掲載
 - (a-2) この2015年度のイタリアでの学会発表が廃棄物管理政策についてのベスト論文賞を受賞したことに伴い、2016年6月に福島大学学長学術研究表彰を受賞し、その表彰の記念講演をはじめ、複数回、受賞論文の内容を含む自身の研究成果を発表 <2016年度>
 - (b) 環境省「我が国におけるびんリユースシステムの在り方に関する検討ワーキンググループ」で研究代表者が座長を務め、びんリユースを日本で進めるための提言を議論して提起(https://www.env.go.jp/recycle/yoki/dd_2_council/mat160324_06.pdf で検討結果を見ることができる) <2015年度>
 - (c) スウェーデンなどへの訪問ヒアリング調査
 - (c-1) スウェーデン・デンマークのデポジット制度運営機関、スウェーデン環境保護庁、スウェーデンのルンド市の清掃局・住宅供給公社、福島県の3自治体(福島市・郡山市・安達地方広域行政組合)にヒアリング <2015年度>
 - (c-2) 1980年代前後におけるスウェーデンの強制デポジットの導入前後のことを知る人物にヒアリング <2017年度>
 - (c-3) 日本における使用済みペットボトル等の店頭回収関連のヒアリングを全5か所で実施し、日本のペットボトル等の店頭回収について詳細に実態を把握 <

- 2017 年度 >
- (c-4) 使用済みペットボトルの回収を念頭に、日本で展開されている店頭回収の特性を、仕組みと経緯の観点で、スウェーデンのデポジット制度との比較から明らかにし、今後の日本の店頭回収について議論の視座を提起する論文を作成 < 2017 年度 >
- (d) バルト 3 国(リトアニア・ラトビア・エストニア)への訪問ヒアリング調査
- (d-1) 強制デポジットを 2016 年に開始したリトアニアを中心に、リトアニアの強制デポジットの先例となったエストニアの強制デポジット、および、リトアニアとエストニアに挟まれたラトビアで近年見られる強制デポジット導入の動きについて、関係者にヒアリングを行うなどして、深掘り < 2017 年度 >
- (d-2) 2017 年度に、バルト 3 国において実施した調査をもとに、バルト 3 国のデポジット制度の起点になっているエストニアのデポジット制度について、隣接国との関係に注目して検討し、研究報告 < 2018 年度 >
- (e) 中国・北京への訪問ヒアリング調査
- (e-1) 北京における自動回収機を活用した使用済み製品の店頭回収についてヒアリング調査 < 2016 年度 >
- (e-2) 2016 年度のフォローアップ調査として、北京における自動回収機を活用した使用済み製品の店頭回収について詳細に把握。そして、北京における店頭回収の仕組みを日本の店頭回収のそれと比較し、両者の相違点を考察 < 2018 年度 >
- (e-3) なお、北京の訪問先とオーストラリアのデポジット制度が関係しているという事情を伺い知ることができた < 2018 年度 >
- (2) デポジット制度に関するフィールド実験から、実証的なデータを蓄積し分析
- (a) 福島大学でのこれまでの複数年にわたる弁当容器回収の各方策の効果回収率の観点から実証的に検討 < 2016 年度 >
- (b) 様々な大学生協の弁当容器回収の方策についてアンケート調査を行い、そのデータを分析した論文を刊行 < 2016 年度 >
- (c) 福島大学で 3 年 10 カ月間実施した弁当容器へのデポジット制度の評価 < 2017 年度 >
- (3) 上記の 2 つの方法をもとに、これまでに得たデポジット制度に関する示唆・今後の展望を整理
- (a) 2017 年 3 月に京都大学で開催されたシンポジウムで、研究代表者のデポジット制度に関する研究、および、今後のデポジット制度研究の方向性について講演 < 2016 年度 >
- (b) 「デポジット制度の経済学的研究」という課題で 2017 年度環境科学会奨励賞を受賞し、研究代表者のデポジット制度に関する研究について、これまでに得られた示唆と今後の展望を講演 < 2017 年度 >

4. 研究成果

「2. 研究の目的」の欄に示した「(2) デポジット制度についての研究を起点に、リユースの促進策、リユースを可能とする条件を導出」については、深掘りしないことにした。リユースは、研究代表者が主な研究対象としている飲料容器の場合、瓶の普及・回収が該当する。しかし、飲料容器全体に占める瓶の割合が年々小さくなり、また、福島県で展開されている日本酒の瓶のリユースに研究代表者が関わることがあまりなくなってきた。このため、研究の焦点を、「(1) 国内外の使用済み容器のデポジット制度の仕組みをフォローし、それを踏まえた経済学的な分析の方向性を示す」「(3) デポジット制度に関する研究の今後を見通す」に置くことにした。デポジット制度は近年新たな問題として浮上しているマイクロプラスチック汚染の問題の解決策として世界的に期待されている。また、近年普及が進んできているペットボトル等の店頭回収への示唆もある。

本研究で得た主な示唆は次のとおりである：

- (1) デポジット制度を飲料容器税と組み合わせることで、デポジット制度運営機関が高い回収率を達成するインセンティブを確保できる
- (2) 目標からの未達成量に応じた飲料容器税をデポジット制度と合わせて導入することで、他国への製品販売時における、製造業者による使用済み容器の回収を奨励しうる
- (3) デポジット制度運営機関の収入の不足を賄うためにリサイクル料を製造業者から徴収するスキームは、製造業者に隣接国からの使用済み容器か否かを見分けるインセンティブを与えうる
- (4) 日本で見られる店頭回収の今後の可能性として、小売への支援のスキーム、行政収集と店頭回収の棲み分け、達成目標の設定、店頭回収の効率的な活用が挙げられる
- (5) 店頭回収の主な運営主体、自動回収機との競合者の相異が、使用済み容器の回収量に影響

しうる

- (6) デポジット制度・回収ボックスの増設・特別な回収機会をあわせて提供することで使用済み容器の回収率がさらに上昇する

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

- (1) 沼田大輔 (2018) 「ペットボトルの店頭回収の日瑞比較」『環境科学会誌』, Vol.31, No.4, pp.187-196, DOI: <https://doi.org/10.11353/sesj.31.187> [査読付]
- (2) 沼田大輔 (2018) 「デポジット制度の環境経済・政策学の現状と課題」『環境経済・政策研究』, Vol.11, No.1, pp. 39-49 [査読付] DOI: <https://doi.org/10.14927/reeps.11.1.39>
- (3) Numata, Daisuke (2016) "Empirical Analysis of Reward to Collection - Based on case studies of lunch boxes in Japan -" *Journal of Material Cycles and Waste Management*, DOI: 10.1007/s10163-015-0357-z, Vol.18, Issue 3, pp. 582-588 [査読付]
- (4) Numata, Daisuke (2016) "Policy mix in deposit-refund systems - From schemes in Finland and Norway" *Waste Management* 52, pp.1-2, DOI:10.1016/j.wasman.2016.05.003 [査読付] [招待原稿]

〔学会発表〕(計 12 件)

- (1) Numata, Daisuke, Aya Yoshida, Wakana Takahashi, Shunsuke Itoh "Characteristics of Chinese Store Collection of PET bottles" *The 4th Symposium of International Waste Working Group Asian Regional Branch*, 2019年2月20日, The Sukosol Bangkok, Thailand
- (2) 沼田大輔 「バルト 3 国におけるワンウェイ容器のデポジット制度について」 環境科学会 2018 年会, 2018 年 9 月 10 日, 東洋大学
- (3) Numata, Daisuke "Examination of deposit-refund systems in Baltic countries" *2018 International Conference on Resource Sustainability*, 北京師範大学, 2018 年 6 月 28 日
- (4) 沼田大輔 「ワンウェイペットボトルの店頭回収の日瑞比較」 環境科学会 2017 年会 シンポジウム 「廃棄物・資源回収の国際比較」, 2017 年 9 月 14 日, 北九州国際会議場
- (5) 沼田大輔 「デポジット制度の経済学的研究」 環境科学会 2017 年会 奨励賞受賞記念講演, 2017 年 9 月 14 日, 北九州国際会議場, 招待講演
- (6) 沼田大輔 「福島大学における弁当容器デポジット制度の評価」 第 28 回 廃棄物資源循環学会 研究発表会, 2017 年 9 月 6 日, 東京工業大学
- (7) 沼田大輔 「使用済み弁当容器の回収促進策の評価 - 回収率の観点から」 第 27 回 廃棄物資源循環学会 研究発表会, 2016 年 9 月 27 日, 和歌山大学
- (8) Numata, Daisuke, Lindqvist, Thomas, Tojo, Naoko "Formulating common understanding ground on beverage container deposit-refund systems in Europe" *Global Cleaner Production and Sustainable Consumption Conference 2015*, Sitges, Barcelona, Spain, 2015 年 11 月 2 日
- (9) Numata, Daisuke "Policy mix in deposit-refund systems" *15th International Waste Management and Landfill Symposium*, Sardinia, Italy, 2015 年 10 月 5 日, 廃棄物管理政策についてのベスト論文賞 (Luigi Mendia Award) 受賞, 2016 年 6 月 福島大学学長学術研究表彰受賞
- (10) 沼田大輔・トーマスリンクヴィスト・東條なお子 「ヨーロッパにおける飲料容器デポジット制度の着眼点」, 環境経済・政策学会 2015 年大会, 京都大学, 2015 年 9 月 19 日
- (11) 沼田大輔 「世界中の関心を持つ人々が参照できるデポジット制度の情報整備」 2015 年度 海外学術調査フェスタ・ポスター発表, 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所, 2015 年 6 月 27 日
- (12) Numata, Daisuke, Thomas Lindqvist, Naoko Tojo "Formulating Common Understanding Ground on Beverage Container Deposit-refund Systems in Europe" *BIT's 2nd Annual International Conference of Emerging Industry 2015*, Shenzhen Convention and Exhibition Center, China, 2015 年 4 月 19 日

〔図書〕(計 1 件)

- (1) 沼田大輔(2018) 「デポジット制度」 『環境経済・政策学事典』 所収, pp. 316-317, 丸善出版

〔その他〕

- (1) 沼田大輔 (福島大学) のホームページ <https://www.ad.ipc.fukushima-u.ac.jp/~e023/>
- (2) 沼田大輔 「ふくしまでのオリンピックにおけるエコなレガシーの提案」平成 30 年度福島大学研究・地域連携成果報告会, ウェディングエルティ, 2018 年 12 月 1 日, 福島民報新聞 2018 年 12 月 15 日 の論説で「福島五輪 ごみ減量をレガシーに」で大きく取り上げら

れた

- (3) 市民講座「欧米・アジアのリサイクル制度の今」(全5回)福島大学 白河サテライト教室, 南部和香准教授(当時 福島大学 共生システム理工学類)と共同で, 次の3回を沼田大輔が担当:
- 第1回(2018年2月4日)本公開講座の概要紹介・日本のリサイクル制度
 - 第4回(2018年3月10日)欧米のリサイクル制度~ごみステーションの観点から~
 - 第5回(2018年3月18日)欧米のリサイクル制度~店頭回収の観点から~
- (4) 沼田大輔「デポジット制度の経済学的研究」 福島大学経済経営学類 FD 会議, 2017年10月11日
- (5) 沼田大輔「ごみを資源に変える回収のあり方を再考する」平成28年度福島大学研究・地域連携成果報告会, いわき産業創造館, 2017年3月22日
- (6) 沼田大輔「植田先生に導いて頂いたデポジット制度の環境経済学」 京都大学 植田和弘教授 退職記念公開シンポジウム, 2017年3月8日, 京都大学百周年時計台記念館 百周年記念大ホール
- (7) 沼田大輔「使用済み容器の回収から考える環境経済学」 福島大学経済経営学類・経済学研究科 学長表彰教員記念講演, 2016年10月15日, コラッセふくしま
- (8) 沼田大輔「使用済み製品の回収についての経済学的研究 ~ デポジット制度を起点として」 福島大学 平成28年度学長学術研究表彰 受賞記念講演, 2016年7月6日

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、研究者個人に帰属されます。