

飲み残しのないペットボトル回収率の向上を目指して

An attempt to increase the collection rate of plastic bottles
without liquid

亀野 真侑 久保田 圭 杉原 美菜 長谷川 修一 藤沼 美咲季

KAMENO Mayu, KUBOTA Kei, SUGIHARA Mina, HASEGAWA Shuichi, FUJINUMA Misaki

兵庫県立加古川東高等学校生徒

Hyogo Prefectural Kakogawa Higashi High School, students

Abstract: Currently, in recycling PET bottles, beverages left inside containers deteriorate the environment of the processing facility and reduce the recycling rate. We conducted an experiment focusing on two points: (1) to eliminate foreign substances other than PET bottles from recycling bins by creating a clear difference in appearance between the recycling bins and the trash bins and (2) to eliminate leftover beverages in the containers by pressing the PET bottles when they are thrown in the recycling bin.

1 はじめに

リサイクルボックスに飲料が残ったままのペットボトルが投入されることが多い。このペットボトルがリサイクルの過程で中間処理施設に悪影響を及ぼすことがあることを知った。これは、リサイクルの妨げになっていると考えられる。そこでリサイクルボックスを工夫し、飲料容器の分別を促す方法を考えた。これは、SDGsの目標の12とも合致している。本研究では特にペットボトルの回収箱投入に着目して研究を行う。なお、ペットボトル回収率向上については、金井(2021年)が、同じ目的の仕掛けを提案しているが、本研究では、異なる仕掛けを考えたい。全国清涼飲料連合会の資料では、10代のうち約4～5割の人が自販機横の箱がリサイクルボックスだと知らないことが指摘されている。そこで①ゴミ箱と似ないようなデザインにして、リサイクルボックスを目立たせれば、回収率が上昇する、②投入前にペットボトルを潰す手間をかけさせ、飲料を入れたままでは投入しづらくすれば、飲み残しが減る、という仮説を立て、実験を行った。

2 方法

生徒用昇降口前の自販機横のリサイクルボックスを対象とした。本校には、食堂前と生徒昇降口前の2箇所に自販機があるが、登下校時に必ず前を通る昇降口前の利用が多いと考えられる。そこで針金と紙粘土でネコ型を制作し、リサイクルボックスに被せた(写真1)。このねらいは二つあり、周囲の人間にゴミ箱とは明らかに異なる認識をするよう促すことと、SNSに投稿し、リサイクルボックスの認知度を高めることである。



写真1: 製作したネコ型カバー

*連絡先: 兵庫県立加古川東高校

兵庫県加古川市加古川町粟津232-2

ペットボトルの直径が約6.8cmであることを考慮し、投入口はペットボトルを潰さなくては入らない形

状(縦最大7.5cm,横11cmの長方形)に加工した。これは、ペットボトル内に飲料を残したまま入れられるのを防ぐためであるとともに、リサイクルボックスにおけるペットボトル収容能力を向上させるためである。

検証においては、投入されるペットボトル数を投入口の従来型とネコ型とで比較するため、それぞれ9日間設置した。そして、毎朝8時、新しく入れられたペットボトルを種類別に数えた。

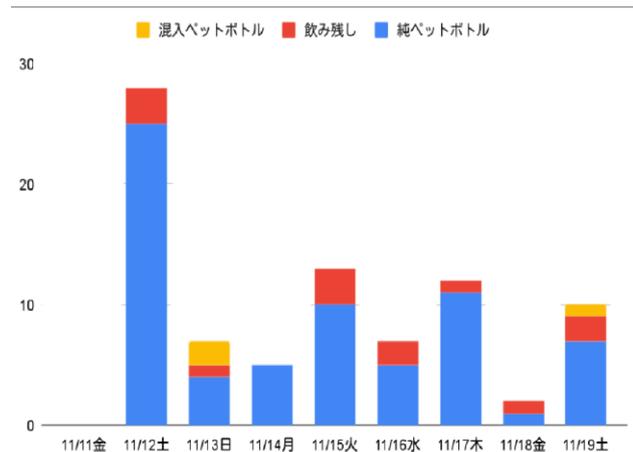
ところで、仕掛学では、公平性、誘引性、目的の二重性の三要件を満たすものと定義している。本研究の仕掛けは、特定の生徒に利益をはかるものではないこと(公平性)、猫型を設置することで目につき、やってみようという気にさせる(誘引性)、目的については、設置者は飲み残しを減らしたいと考えているのに対し、利用者は何とかペットボトルを入れようとするという点で、二重性をもっている。したがって、仕掛けの定義と合致していると考えている。

3 検証結果

検証は、従来型で2022年11月11日(金)から11月19日まで、ネコ型で、11月22日から11月30日(水)までのそれぞれ9日間行った(グラフ1・2)。設置前の平均は8.7本/日、ネコ型設置後は、6.3本/日である。設置前の11月12日に極端に多いのは前日に運動部の活動が盛んだった(男子バスケットボール大会,男子バレーボール,陸上,野球部)のためであり、それを除くと、ネコ型設置前後の本数に大差はみられない。また、日ごとの本数変動が大きいのは、季節の変わり目のため気温が下がったとき、冷たい飲料の消費が落ち込んだことが原因と考えられる。

次に飲み残しについて検証すると、ネコ型設置後に飲み残しのあるペットボトルが減少し、飲み残しのないペットボトルが増加した。また、カン・ビン回収容器に混入したペットボトルが増加したこともわかる(グラフ1,2)。

飲み残し投入率の変化を示したグラフ3をみると、飲み残しのあるペットボトルがネコ型設置前後で減少していることがはっきりとわかる。

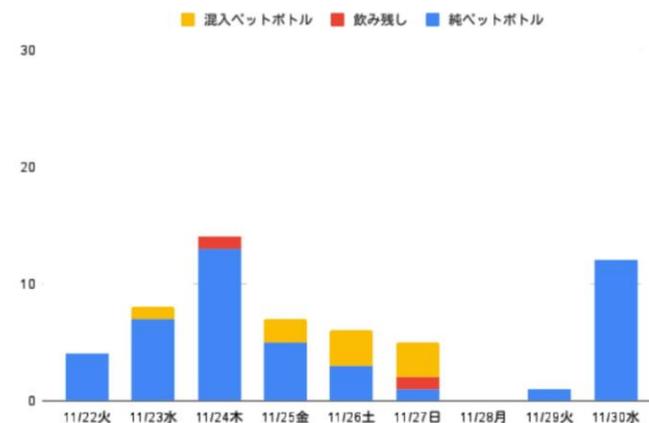


グラフ1:ネコ型設置前の種類別ペットボトル

縦軸:本数,横軸:日付

混入ペットボトルとはカン・ビン回収容器中の数

さらにグラフ4では、飲み残しが減少しているが、ペットボトル以外の異物が投入されたことが示されている。



グラフ2:ネコ型設置後の種類別ペットボトル

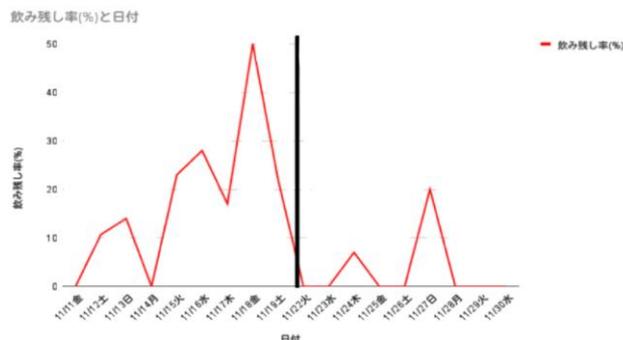
縦軸:本数,横軸:日付

混入ペットボトルとはカン・ビン回収容器中の数

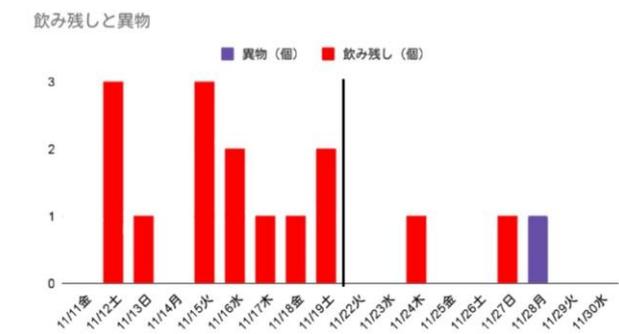
以上の結果から、次のように考察できる。ペットボトルを潰さなければ投入できない大きさの投入口にしたことで飲み残しが減少した。設置後に飲み残しがあり潰されていないペットボトルもみられたが、これは投入口が何らかの理由でうまくはたらかなかったと推定される。

またペットボトルを潰するのが手間で、カン・ビン専用のボックスに投入する人が増加したと考察され

る。さらには、今までになかった、ペットボトル以外の異物(お菓子の袋が詰められたビニール袋)が投入されていた。これは「ペットボトルのみ」という貼り紙の文字に気づかなかったことが原因の一つと考えられ、ゴミ箱として利用されたとみられる。これらの点は今後の課題としたい。



グラフ3：設置前後の飲み残し投入率
(飲み残し本数/全投入本数)



グラフ4：設置前後の飲み残しと
ペットボトル以外の異物

4 おわりに

これまでの検証結果より、リサイクルボックスの外観を変え、投入口をペットボトルが通る大きさより小さくすることでペットボトル内の飲み残しが減り、純ペットボトルの回収率が向上した。このことから、①ゴミ箱と似ないようなデザインにして、リサイクルボックスを目立たせれば、回収率が上昇する、②投入前にペットボトルを潰す手間をかけさせ、飲料を入れたままでは投入しづらくすれば、飲み残しが減るといふ、という2つの仮説は概ね正しかったといえる。

たといえる。

カバーの猫のデザインについてはSNSを通してリサイクルボックスの認知度向上を促し、また、猫(リサイクルボックス)に働きかけたいという感情を対象者に生じさせ仕掛けの誘引性を高めることができた。投入口の大きさを変えることにより、猫の口にペットボトルを詰まらせないように自然と投入口のサイズより小さくペットボトルをつぶそうという行動に導いた。仕掛ける側の目的としては「容器内の飲み残しをなくすこと」、仕掛けられる側の目的は「猫に餌を与えるため食べやすいよう容器を潰す」というように異なっている(目的の二重性)。そしてこの仕掛けにより不利益を被る対象は認められない(公平性)。以上のことから、FAD要件を満たすため投入口を改良したリサイクルボックスは、「仕掛け」として機能したといえる。

今後は、ペットボトルを潰さなければ確実に入らない状況を作るために投入口をさらに小さくしたい。また、今回は黒の猫にしたが、色が地味で目立ちにくかった。ゴミ箱として利用されないように、リサイクルボックスとゴミ箱の違いを認識してもらふ工夫が更に必要である。

参考文献

- [1]内田順文 「比喩的認識と場所イメージ」 <https://k-okushikan.repo.nii.ac.jp>, 国士舘大学文学部地理学教室(2022年10月19日閲覧)
- [2]金井菜々美(2021)「ペットボトルつぶせるリサイクルBOX」～捨てる行動を誘引し、資源を回収する仕掛け～第10回仕掛学研究会 ディスカッションペーパー<https://www.shikakeology.org/pdf/SIG-TBC-010-11.pdf>(2022年10月19日閲覧)
- [3]全国清涼飲料連合会 <http://www.j-sda.or.jp> (2022年10月5日閲覧)
- [4]松村真宏(2013)「仕掛学概論」https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsai/28/4/28_5_article/-char/ja/pp584-589, 人工知能学会(2022年10月19日閲覧)
- [5]松村真宏(2016)「仕掛学-人を動かすアイデアの作り方」東洋経済新報社