

生ごみを乾燥させるごみ箱

Garbage cans to dry food waste

水谷佳奈¹⁾

指導教員 谷上欣也¹⁾

1) サレジオ工業高等専門学校 デザイン学科 プロダクトデザイン研究室

キーワード：環境, 生ごみ, ごみ箱, プロダクトデザイン

1. 研究目的

悩みの種になりやすい「生ごみ」に注目し、生ごみの匂いなどに苦労している一般の方々や、そのごみを回収する、ごみ清掃員の方々の負担を軽減させるために、エコな生ごみ乾燥器を提案する。

2. 調査内容

生ごみによって引き起こされる問題を調査した。

(1) ごみ汁

ごみ清掃員兼芸人として働くマシンガンズ滝沢さんの著書によると、家庭ごみなどから出る生ごみは、収集車の中で水分が混じり合い、悪臭を放つようになる。それを清掃員の間では「ごみ汁」と呼び、服などにつくとしばらく匂いが取れず、苦労しているという。

2018年京都市の調査によると、家庭ごみの内訳で生ごみは3~4割とされ、また、生ごみの中に含まれる水分量は8~9割にのぼる。この水分が集まったものが、ごみ汁の正体である。

ごみの水分が多いと、燃やすのにも時間がかかる。焼却炉では水分が多ければ多いほど温度が下がって燃えにくくなってしまう。そして焼却のために使う税金は、その分無駄に使われてしまう。生ごみの水分は、私たちにとって大変な問題なのだということがわかる。生ごみの水分を減らすことは、私たちにとって大きなメリットとなる。

(2) 既存製品の調査

生ごみを入れ、捨てる時に押しつぶして水分を減らす水切り製品や、生ごみを微生物に分解させたり土と混ぜて発酵させたりして、堆肥として利用するコンポスト、電気を使って熱風で生ごみの水分を飛ばす乾燥器などが例に挙げられる。特に乾燥器は、電気を使っているのもあり、乾燥するまでの時間が短く便利なのが特徴

である。

(3) 実験

乾燥が生ごみにどのような影響をもたらすのかを知るために、野菜の皮が乾燥するまでの時間と重量を計測する実験を行った。

最初に、じゃがいもの皮を自然乾燥して計測してみたが、これは一週間で20gから2gまでに減った(図1)。また、しぼんで小さくなった上、匂いも近づかなければわからないほどになった。



図1.じゃがいもの皮の実験
(左は乾く前、右は乾いた後)

その後、シチュエーションを増やし、りんごの皮と柿の皮を使って再度実験を試みた。

- ・自然乾燥
- ・扇風機で微弱な風を当てる
- ・細かく刻んだ後、自然乾燥(切断には「ぶんぶんチョッパー」という器具を使用)

上記三つのシチュエーションで実験を行った。実験では、毎日朝と夜でそれぞれ重量の計測を行い、その結果を記録していった(表1・表2)。以下はその結果である。

結果

表1 柿の皮の実験

柿の皮	自然乾燥	送風	切断
1日目	20g	20g	20g
2日目①	10.5g	7.5g	8.5g
2日目②	8g	7.5g	6g
3日目	7.5g	7.5g	5.5g

表2 りんごの皮の実験

りんご	自然乾燥	送風	切断
1日目	18g	18g	18g
2日目①	7.5	4g	5g
2日目②	5	3.5g	3.5g
3日目①	4.5	3.5g	3.5g
3日目②	3.5	3g	3.5g

上記のようになった。

柿、りんご両方とも、自然乾燥は4~5日かかるのに対し、送風は1~2日、切断は3~4日ほどで乾燥しているということがわかった。また、柿の皮を切断した時の結果は、他2つ（自然乾燥・送風）のシチュエーションに比べて最終的な重量が2gほど少なかった。

このことから、生ごみを乾かすには自然乾燥よりも、風を利用するか、細かく切断するの方が有効だとわかった。ただ、送風式は電気を使う上、構造も複雑で製作が難しいのではないかと感じるため、技術的に製作可能で効果も見込める、切断の仕組みを取り入れたごみ箱をアイデアに組み込もうと考えた。

3. コンセプトおよびアイデア展開

コンセプトは「生ごみの乾燥を促進させる」。

目標として、

- ①既存製品である水切り器具や乾燥器を参考にしつつ、それらとの差別化をはかった器具を考える
- ②ごみに頓着しない人でも簡単にできる
- ③家の中で完結する
- ④生活に溶け込むデザイン

以上4つを目標とする。

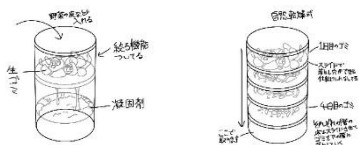


図2 アイデアスケッチ

電気を使わず手動で乾燥を促進させる方法として、水切り袋のように「絞る」方法や、「自然乾燥」、「除湿剤を使う」などが浮かんでいた。

図2のアイデアスケッチではそれらの方法を組み込んで考えていった。

左図は、生ごみを絞る機能がついており、絞って出た水分を、底にある凝固剤で固めて乾燥させるという案で、右図は、4段階のピラミッド式で、自然乾燥を促す仕組みになっている案だ（図2）。

これらのアイデアに加えて、生ごみを細かく切断させる機能のついたごみ箱のアイデアをメインに考案していく。

また、負担が少なく、むしろ使用するのが楽しいと思えるようなデザインを組み込んだごみ箱を提案するつもりだ。

しかし、現段階でのアイデアは不明瞭な点が多いため、さらに案を増やしブラッシュアップを加え、一番いいと思うものを本製作に移したい。

4. 今後の予定

引き続き調査を続けごみに対する知識を深める。

また、実験では野菜、果物の皮以外の生ごみも試していく。そして、案を具体的にし、速やかに製作を進めていく。

5. 参考文献

・「このゴミは回収できません」(文庫版) マシガンズ滝沢秀一 著書 2023/05/02 16:19 購入

・YAHOO!ニュース なぜ燃やす? 2兆円超、8割が水の生ごみも 焼却ごみ量・焼却炉数ともに世界一の日本

<https://news.yahoo.co.jp/byline/iderumi/20210406-00230907> 2023/07/30 13:15 閲覧

・LFC コンポスト コンポストとは コンポストの概要、メリット、デメリット、種類、堆肥、特徴、おすすめなど

<https://lfc-compost.jp/about> 2023/07/10 11:36 閲覧

・シンクリン | 生ゴミ用水切り紙袋 | 200袋入りカンキョーダイナリー

<https://www.kankyodainari.com/products/kitchen/shinkrin>