

CP パックン ～使用済み紙カップの破碎洗浄・圧縮装置～

株式会社日本デキシー 営業本部 営業企画部 及川 淳

1. はじめに

株式会社日本デキシーは、紙カップ・紙容器のメーカーです。主にファストフードやコンビニエンスストアなどのテイクアウトで使われる紙カップ、アイスやヨーグルトなどを充填・保存する紙容器を製造・販売しています。紙カップを製造し、ご使用いただくユーザーへ納品している当社ですが、ここ最近の環境に対する話題もあり、このまま紙カップを燃やして良いのか？ という課題が大きくなっていました。

こうした背景もあり、使用済み紙カップをリサイクルできないかという課題に対し、当社が考えた一つの答えとして「使用済み紙カップの破碎洗浄・圧縮装置（以下、CP パックン）」を製作しました。製作にあたっては日本シーム株式会社様に、販売・回収スキームの構築には日本紙通商株式会社様に協力いただきながら、2021年7月に試作一号機が完成しました（写真1）。

2. 背景

2-1. 紙カップに使われている紙について



写真1 CP パックン試作一号機
(カラー図表をHPに掲載C001)

紙カップに使用されている『紙』は、バージンパルプです。バージンパルプとは、はじめから木材を材料にして製造したパルプのことです。古紙を再生したものではなく、

蛍光染料などの物質も含まれていないため、食品が直接接触しても安全な紙となります。紙カップの他、牛乳パックなど、食品が直接接触する包装に使われています。バージンパルプは、古紙材料としては品質の良い材料に区分されます。

2-2. リサイクルへの課題

オフィスなどの事業所で使用済み紙カップの回収に取り組みされている企業様もあるかと思いますが、基本的に使用済み紙カップは、長年、リサイクルできない禁忌品として扱われており、可燃物として処理されています（地方自治体などで違いがあります）。使用済み紙カップが禁忌品として扱われている理由は、食品残渣（飲み残しの糖分や生クリームなどの油分、食べ残した食品など）の問題があるためです。

(1) 回収、洗浄の問題

リサイクルが進まなかった問題は主に以下と考えています。

- ①使用済み紙カップを誰が回収して運ぶのか？
- ②使用済み紙カップを誰が洗浄するのか？

(2) 保管の問題

古紙材料として使用するまでベール（塊）にして保管をします。食品残渣が残っていると古紙材料として使用されるまでの保管期間に下記の問題が発生し、古紙材料として使えなくなってしまう可能性があります。

- ③虫やネズミが寄ってくる
- ④カビが生える、腐敗する
- ⑤異臭を放つ

使用済み紙カップが綺麗な状態であれば、上記③～⑤の問題は発生しません。

3. 当社としての考え

使用済み紙カップをリサイクルするための方法として、

- ①回収し、回収先で洗浄して古紙材料とする
 - ②使用した人が洗浄して、所定場所に入れ、業者が回収する
 - ③投入と同時に機械で洗浄する
- など、いろいろな考えがあると思います。

当社工場では、2012年から食堂に使用済み紙カップの回収ボックスを置いて、リサイクルの取り組みを開始しています。方法としては、給茶機で使用した使用後の紙カップを各個人が流し台ですすぎ洗いし、紙カップを潰して専用の回収ボックスへ投入します（写真2）。



写真2 使用済み紙カップ回収ボックス（当社工場）
（カラー図表をHPに掲載 C002）

集めた使用済み紙カップは、業者に回収していただき、ティッシュペーパーなどの衛生用品向けの古紙材料として使用されています。印刷があっても白い紙カップだけであれば、トイレットペーパーなどの衛生用品に姿を変えますが、未晒^{みさら}しの紙カップ（未漂白の茶色い紙）が入ると、主に段ボール原紙用途に限定されます。

こうした背景もあり、綺麗に洗えば使用した紙カップもリサイクルへ回せるという考えは持っていました。当社としては、洗浄できていないカップが入ったら、古紙材料としては使えないという条件を考え、店舗などで集める際に簡易的でも回収ボックス内で洗ってしまえば良いという考えに至りました。

4. CP パックン

試作一号機は、ユーザー様から要望、意見を出していただくために作りました（第1図）。

（1）試作一号機の制作にあたっての要望

- ①不特定多数の方が使用
- ②紙カップのサイズは不特定
- ③洗浄できる
- ④店内に設置できるサイズ
- ⑤駆動音をなるべく静かに

1. 概要

本装置は、飲食店などで出された使用済み「紙製容器・カップ」等を、自動的に洗浄・破碎・減容化するコンパクトユニット装置です。処理された紙容器は、リサイクルルートへ出され再利用されます。店舗・食堂・イベント会場などで幅広くご利用して頂けます。

2. 処理フロー

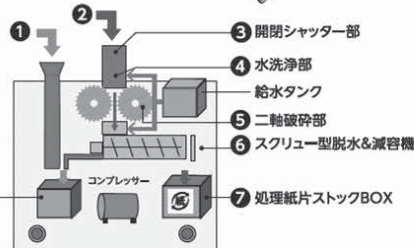
- ① 容器の中に残った残液・氷等を排水口に
- ② 容器を投入口へ
- ③ センサーが感知し、入口「閉」後、処理運転開始
- ④ 水噴射により容器の洗浄
- ⑤ 低速2軸型破碎機で容器を破碎
- ⑥ スクリュー型減容機で破碎された紙片を圧縮減容
- ⑦ 処理後ストック容器へ
- ⑧ 汚水・洗浄水は排水受けタンクへ



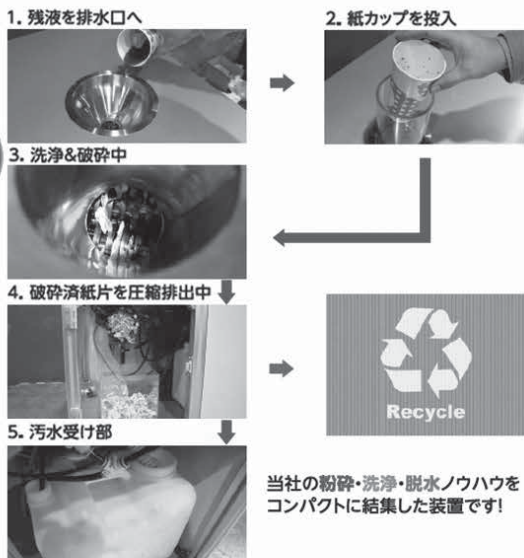
3. 装置の機構

使用済み紙容器を
その場で
リサイクルルートへ
パトンタッチ!

⑧
汚水ストック
タンク



4. 装置各部について



※日本シームショールームにてご見学・デモ運転を受け付けております。
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 我々関係各社は、持続可能な開発目標(SDGs)の実現に貢献します。

第1図 CP パックン内での処理フロー（カラー図表をHPに掲載 C003）

(2) 想定しているターゲット先

ファストフードやコーヒーチェーン、フードコート、映画館やスタジアム、イベント会場など。

(3) 期待しているメリット

①使用済み紙カップを古紙材料として回収
②破碎されることで嵩^{かさ}が減る → 回収袋の交換頻度が減少 (写真3)

③臭気減少 → 業者の回収時刻まで保管しても気にならない

余談となりますが、センサー類、刃の形状などを変えれば、同じ機構でPETボトルやプラスチックカップ、プラスチックフィルム(軟包材系)なども破碎洗浄可能です。



写真3 同サイズの紙カップ5個での嵩比較
(左: 軽く潰したカップ, 右: 破碎したカップ)
(カラー図表をHPに掲載C004)

(4) 課題

ご興味をお持ちになったユーザー様に見ていただき、貴重なご意見をいただきました。欲しい機能、要望は各ユーザー様で違いましたが、主だった要望としては以下のとおりです。

- ①稼働音を小さく
- ②サイズダウン
- ③洗浄レベルの向上
- ④処理スピードの向上
- ⑤100V電源の使用

5. 終わりに

紙カップは、感染予防として利用がはじまり、現在では店舗での持ち帰り用途などに使用されております。衛生的、容器を回収して洗浄する手間が省ける、使用後は処理しやすいなどの利点がありますが、紙カップは可燃物ではなく、古紙材料(リサイクル材)にできることを意識して処理していただけたらと考えます。

※本件に関するお問い合わせ

株式会社日本デキシー

〒100-7008 東京都千代田区丸の内2-7-2

<https://www.dixie.co.jp/>

当社ホームページお問い合わせフォームより

【社福協 健康食品フォーラム 健康食品会員オンラインセミナー】開催のご案内

健康食品の機能性成分と安全性確保のこれから

- ◇開催日時：2022年3月2日(水) 14:00～16:20
- ◇形式：ZOOM ウェビナーによる「オンラインセミナー」
- ◇定員：150名(お申込み先着順)
※申込受付は2月21日(月)まで
- ◇受講費用：無料
※非会員の方は、社福協の「健康食品フォーラム」サイトから、まずはご入会のお手続きをお願いします
(<https://www.kenshoku-forum.jp/>)
- ◇受講申込：社福協の「健康食品フォーラム」
会員専用ページよりお申込みください
<https://www.kenshoku-forum.jp/forumSeminar/forumDetail/40>
- ◇ファシリテーター：池田 秀子 氏
(一般社団法人日本健康食品規格協会 理事長)

- ◇講演：
 - ①食薬区分の考え方と実際
講師：合田 幸広 氏
(国立医薬品食品衛生研究所 所長)
 - ②指定成分等含有食品の制度の概要
～健康被害情報の収集の現状と今後の対応を中心に～
講師：今川 正紀 氏 (厚生労働省 医薬・生活衛生局
食品基準審査課 新開発食品保健対策室 室長)※諸事情により講師、演題は変更される場合があります
※それぞれ講演後、質疑応答を行います
- ◇お問い合わせ：
一般財団法人 医療経済研究・社会保険福祉協会
健康食品フォーラム事務局
TEL：03-3595-1555 / FAX：03-3595-1559
E-mail：kenshoku@shafuku.jp