

# Rd

Mar. 2016  
No. 256

RECYCLE DESIGN

横浜型地域貢献企業  
最上位認定取得

RECYCLE  
Design

山陽紙業  
塩貝 雄さん

老人クラブふたば会  
中田 末治さん



特集

## 資源リサイクル業

## びんと金属をリサイクルする仕事



特集

# 資源リサイクル業 びんと金属をリサイクルする仕事



びんと金属の回収とリサイクルに携わる仕事には、大きく4つのリサイクル業者が関わっています。リユース可能なリターナブルびんを扱う「びん商」、使い終わったびんを砕いて原料としてリサイクルする「カレット業」、鉄を専門に扱う「鉄リサイクル業」、鉄以外の金属の回収を行う「非鉄金属リサイクル業」です。これまでも本誌で特集しましたが、改めて、最新情報を盛り込みながら、それぞれの仕事についてご紹介します。

取材協力：影島興産株式会社

## 社会の動きと経済の変動に 大きく影響を受けている資源リサイクル業

### リユースが可能なびんは 「びん商」がリサイクル

びんには、洗浄して中身を詰め直して再利用することが可能な「リターナブルびん」と、1度しか使用しないことを前提に作られ、使用後は砕いてカレット(ガラス屑)にし、ガラスの原料としてリサイクルされる「ワンウェイびん」の2種類があります。リターナブルびんは、ビールびんや日本酒の一升びんなどのほかに、一部の焼酎のびんや健康ドリンク、ジュースなどのびんがあります。ワンウェイびんはリターナブルびん以外のびんです。

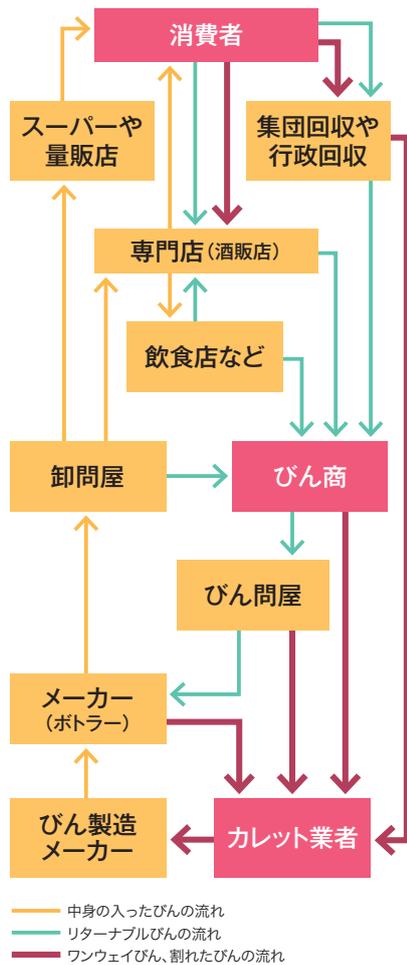
リターナブルびんの空きびんを回収し、びん問屋やビールメーカーに戻しているのが「びん商」というリサイクル業者です。びんビールや一升びんなどは、主にホテルや飲食店で消費され、空きびんは販売した酒販店が引き取り、びん商が酒販店から回収します。びん商は、集めた空きびんを種類ごとに選別し、ある程度の数量が溜まるまで保管。同じ種類のびんが数千から数万本になると、びん問屋やビールメーカーに出荷しています(図1)。

横浜市では、一般家庭で使われたほとんどのびんが資源集団回収や「缶・びん・ペットボトル」の回収

日に出されます。空きびんは、選別センターで選別し、リサイクルされますが、リターナブルびんとワンウェイびんの選別は行われないため、すべてのびんが破碎され、カレットとして再資源化されています。

実は洗浄してそのまま再利用できるリターナブルびんは、他の容器に比べてリサイクルする際の環境への負荷が少ないことがわかっています。一般家庭でも、街の酒屋で購入したビールびんや一升びんは、空きびんを酒屋に持っていくことで、リターナブルびんとして再利用されることになります。機会があれば、びんのリユースにご協力ください。

図1：びんの流通とリサイクルの流れ

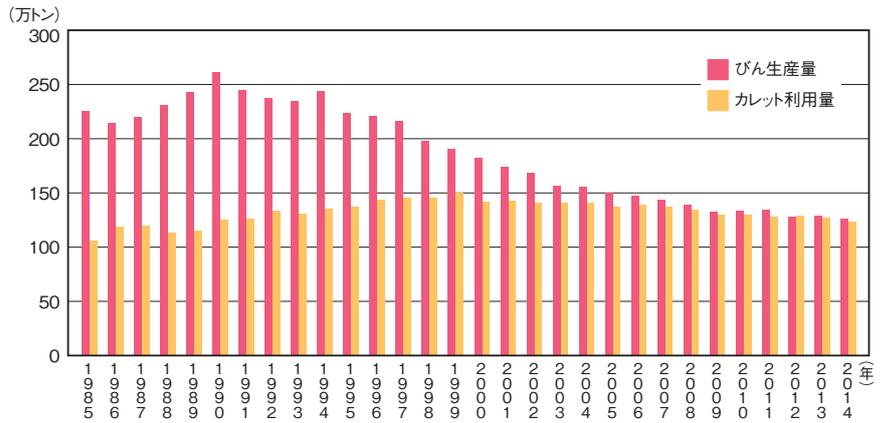


## リユースできないびんは「カレット業」が再資源化

ワンウェイびんや割れてしまったリターナブルびんをリサイクルしているのが「カレット業」です。横浜市では、「缶・びん・ペットボトル」として回収されたびんは、すべてカレット業者に送られます。また、びん商やびん問屋もキズついたびんや割れてしまったびんなどをカレット業者に売却しています(図1)。

カレット業者は、びんを色ごとに分別し、ラベルやキャップなどの不純物を取り除いたうえで、規定サイズに砕いてカレット(ガラス屑)に加

グラフ1：ガラスびん生産量とカレット利用量の推移



出典：ガラスびんリサイクル促進協議会

工し、びんの原料として再び使えるようにしてからびんの製造メーカーに引き渡します。

びんの主原料は珪砂、ソーダ灰、せっかいせき石灰石の3つ。珪砂は花崗岩が風化して砂になったもので、ソーダ灰は炭酸ナトリウムから製造される化学製品、石灰石はセメントの材料などにもなる白い岩です。カレットは、びんを製造するときの副材料として使われています。カレットをたくさん使えば、それだけ珪砂や石灰石などの使用量を減らすことができ、天然資源の節約になるのです。

グラフ1は、びんの生産量とカレット利用量の推移です。生産量とカレット利用量の差が2008年あたりからほとんどなくなっています。ただし、これは製造されているびんがほとんどカレットから作られているということではありません。びんの製造過程でキズが入ったり、割れたりなどの不良品が発生するため、生産されたびんの量より多くのカレットが使用されているのです。

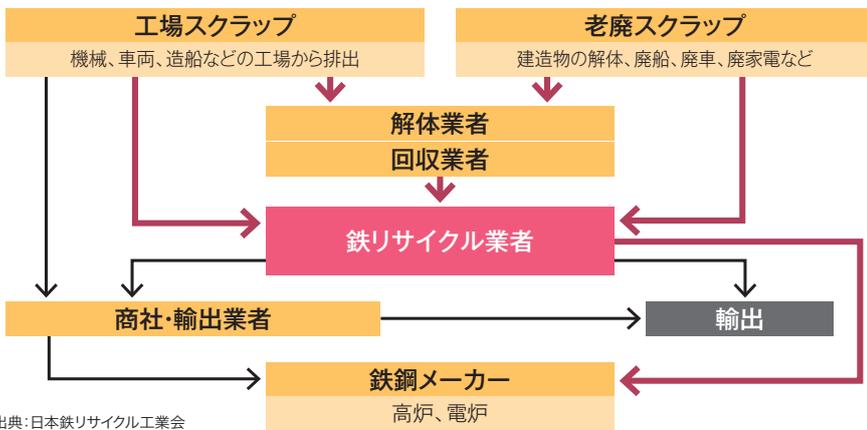
びんの原料のうち、カレットがどれくらいを占めているかを示す「使用率」では、2014年のカレット使

用率は74.4%となっています。また、国内で製造・流通しているびんのうち、カレットとして再資源化される量である「リサイクル率」もここ数年70%弱で変動がありません。

さらに、びんを製造するために使われたカレットの割合を「びんtoびん率」といいますが、こちらは80%強です。つまり、びんの約70%がカレットになり、そこからびんの製造に使われるのが約80%なので、使ったびんが新しいびんとして戻ってくる確率は56%ということになります。なお、びん以外には建築材料のグラスウールやアスファルト塗装の材料などにも利用されています。

ちなみに、びんの製造で不良品を少なくするために重要なのが、カレットの品質です。カレット業者はびんの選別・加工の過程で徹底的に不純物を取り除きますが、除去が難しいのが耐熱ガラスです。破碎されると一般のガラスと見分けがつかず、耐熱ガラスは溶ける温度が異なるため、混じると不良品の原因となります。皆さんが耐熱ガラスを出すときには、必ず「燃えないごみ」として出すようにお願いします。

図2：鉄スクラップのリサイクルの流れ



出典：日本鉄リサイクル工業会

## あらゆる鉄屑を扱う「鉄スクラップ業」

不要になった金属のリサイクルに関わる仕事のうち、鉄スクラップを扱っているのが「鉄リサイクル業」です。一般家庭から出る鉄のスクラップには、フライパンや鍋、包丁などの料理道具、家具、家電、自転車などがあります。横浜市では、これらを「小さな金属類」や「粗大ごみ」として回収し、素材ごとに選別したのち、金属のリサイクル業者に売却。そのうち、鉄だけが鉄リサイクル業者に渡ります。

鉄リサイクル業が扱う主な鉄スクラップは、大きく分けて2種類あります。ひとつは、工場で車や船、機械などを製造するときに発生する鉄屑です。部品などを加工する過程で切断した端切れや、穴を開けたり、削ったりした削りかすなどで、これらも鉄スクラップとしてリサイクルされています。

もうひとつは、ビルや工場などを解体したときに出る鉄骨や鉄筋などに加え、廃棄処分となった船や電車、自動車などの乗り物のほか、あらゆる

使用済みの鉄製品です。これらの鉄スクラップは、解体業者や専門業者によって回収され、鉄リサイクル業者に届けられます(図2)。鉄リサイクル業者は、集まった多種多様な鉄スクラップを規格に合わせて、分別・加工します。資源化された鉄スクラップは、鉄鋼メーカーに送られ、溶鉱炉で溶かして再び鉄製品に生まれ変わるといふわけです。

## 急激な取引価格の下落で逆有償になるかもしれない

鉄リサイクル業の工場では、鉄スクラップの種類や状態に合わせて、切断加工(シャーリング)、圧縮加工(プレス)、破碎加工(シュレツダー)という3種類の加工を行います。もともと鉄は重く、鉄スクラップには巨大なものも多いため、それを加工する機械や装置も巨大です。そのため鉄スクラップの取り扱いは一見すると難しそうに思えます。しかし、鉄は磁石に付く特性があり、意外に選別などは容易なのです。また、鉄スクラップには鉄以外の異物もたくさん混入していますが、巨大なマグネットクレーンで吸い付けて移動さ

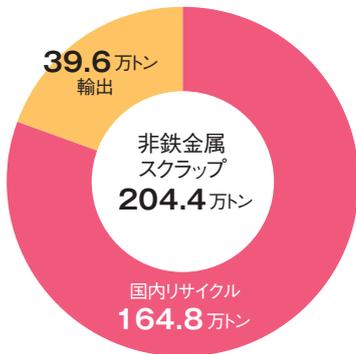
せることで、ある程度は鉄と鉄以外の異物に選り分けられるのです。

ただし、荷役が容易と言っても重くてかさばり、運搬が大変であることには違いがありません。さらに、現在は取引価格が低迷していることが大きな課題となっています。最近の中国経済の失速を一因として、鉄スクラップの相場が大きく下落しています。2015年1月には約26円/kgの取引価格が2015年12月には約16円/kgと40%も下がりました。この価格は、料金を支払って鉄スクラップを買い取るのではなく、料金をもらったうえで引き取る(逆有償)ようにしないとリサイクルできないレベルになっているのです。

鉄スクラップの取引価格がこのまま低迷を続けると、鉄リサイクル業の経営が厳しくなるのはもちろんですが、それ以上に問題なのが、逆有償が発生することで費用を負担して鉄スクラップを処理するのを避けようとする人たちが出てくることです。つまり、鉄スクラップを適正に処理せずに、不法投棄してしまう可能性が増えるということなのです。

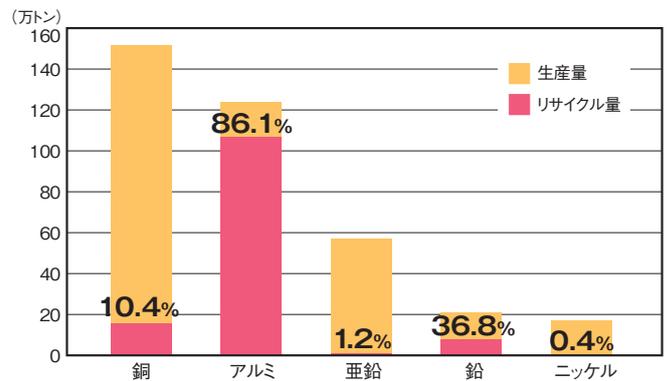
鉄スクラップがリサイクルされて作られる鉄製品は、ほとんどが建築に使われる鉄骨や鉄筋などです。古紙や古布のリサイクルと違い、回収されて加工・資源化後に再び製品になる過程は、私たちの生活とはほとんど関わりがないように見えます。しかし、橋やビルなどの建造物から飛行機、船、自動車、家電製品など、あらゆるものに使われている鉄を正しくリサイクルする鉄リサイクル業は、社会基盤を支える大きな役割の一旦を担う仕事でもあるのです。

グラフ2：非鉄金属スクラップの量



出典：産業環境管理協会  
「リサイクルデータブック2013」より作成

グラフ3：国内生産量の多い非鉄金属とリサイクル量



出典：石油天然ガス・金属鉱物資源機構  
「鉱物資源マテリアルフロー2013」より作成

## 鉄以外の金属を扱う「非鉄金属リサイクル業」

鉄以外の金属を「非鉄金属」と言います。なぜ、「鉄」と「鉄以外」という分け方をしているかというと、日本国内の金属生産量の9割以上が鉄鋼製品のため、鉄と鉄以外を分ける方法が便利でわかりやすいのです。

非鉄金属には多くの種類がありますが、スクラップとして流通量が多いものは、アルミ、銅、ステンレス、黄銅の4種類です。鉄に比べて生産量が少ないこともあり、回収が容易で流通量が多く、比較的高い価格で取り引きされているこの4種類の扱いは多くなっているのです。

国内で回収されている非鉄金属スクラップの量は約200万トン(2010

年)で、そのうち約40万トンはスクラップのまま輸出されています(グラフ2)。つまり、国内で資源化し、リサイクルされている非鉄金属は、約160万トンということになります。鉄リサイクル業者が扱う鉄スクラップのリサイクル量が約3,000万トンですから、すべての非鉄金属を合わせても鉄の約5%のリサイクル量しかないということになります。

主な非鉄金属の生産量とリサイクル量はグラフ3のようになっています。非鉄金属の中で最も生産量が多い銅は、年間約150万トン生産され、約16万トンがリサイクルされています。主に電線として回収されていますが、生産量に比べて回収量が少ないのは、銅が合金の材料にも使われているためです。2番目に多

いアルミは約120万トンが生産され、100万トン以上がリサイクルされています。生産量の8割以上が回収され、リサイクルされているのです。

非鉄金属リサイクル業も取引価格の急激な下落に見舞われています。鉄と比べると希少性があり、単価も高いため、まだ鉄スクラップほどはひどくないのですが、非常事態であることに違いはありません。

古紙や古布も含め、ほとんどの資源リサイクル業者は、国際的な経済変動によって取引価格が大きく左右されています。しかし、不安定な中にあっても、コストの削減や作業の効率化、生産性の向上などに取り組み、リサイクルという資源循環が止まらないように今日も必死の努力を続けているのです。

## 新登場! ハイブリットロールプレミアム

業界初「2枚重ね(ダブル) 100m」のたっぷりの長さ  
高級感あふれるエンボス加工で  
吸収力抜群のトイレトペーパー。

1ケース(48ロール) **4,990円**



●お問い合わせ・ご注文……横浜市資源リサイクル事業協同組合 事務局 TEL：045-444-2531 E-mail：mail@recycledesign.or.jp



これでスッキリ!

No. 22

# お皿の分別講座

## 割れたお皿の正しい出し方は?



# 始末の一品



今月の食材

## 【キウイの皮】

キウイフルーツにはいくつかの種類があり、皮の表面に毛があるものとないものがあります。皮ごと料理する場合には、ゴールデンキウイなどの毛のないタイプを使います。

## 丸ごとキウイのジュース

材料(約200cc分)

- ゴールデンキウイ……1個
- 水……180cc
- ハチミツ、レモン汁……それぞれ大さじ1

- ① キウイの表面をよく洗い、端の固い部分と実の中心にある白い部分(芯)を取り除き、細かくしてから軽くミキサーにかける。
- ② 冷たい水とレモン汁、ハチミツを加え、さらになめらかになるまでミキサーにかけて、できあがり。
- ③ 冷たい水のかわりにお好みで牛乳や炭酸水でも美味しい。また、キウイ+しょうが&はちみつ&ジンジャーエールで風邪予防の健康ジュースにもアレンジできる。



## 丸ごとキウイの生春巻き



材料(4本分)

- ライスペーパー……4枚
- ゴールデンキウイ……1個
- 生ハム……8枚
- 水菜……½株
- 人参……適量
- オーロラソース(マヨネーズ小さじ2、ケチャップ小さじ1をよく混ぜる)……適量

- ① キウイは洗って薄い輪切りにする。水菜は半分になり、人参は千切りにする。
- ② まな板の上に固く絞った布巾(キッチンペーパー)を敷く。フライパンなどに40℃くらいのお湯をはって、ライスペーパーを1枚ずつ水にくぐらせ、布巾の上のせる。真ん中より上にキウイ、生ハムの順のせていく。
- ③ 下の方に水菜や他の野菜をのせて、きつめに巻き、オーロラソースをつけていただく。

2016年3月号 通巻256号  
2016年2月25日発行

# RD NEWS



横浜型地域貢献企業最上位認定取得

## リサイクル組合の人気キャラクター 「りくみちゃん」の活動報告

りくみちゃんは、“横浜リサイクル業界公認キャラクター”として様々な活動を始めています。2015年12月12日には「横浜サンタプロジェクト2015」に参加し、清掃サンタとして横浜に笑顔をプレゼントしました。また、「環境未来都市・環境絵日記展2015」において披露されたりくみちゃんのオリジナルテーマソング「りくみのリサイクルABC♪」は、1月22日に開催された組合の賀詞交換会においても披露され、会場を沸かせました。

2016年のりくみちゃんは、このほかにもたくさんのイベントに出演する予定です。皆さまの応援をどうぞよろしくお願いいたします。



## 「環境絵日記2015」の作品を さまざまなイベントで展示

リサイクル組合が募集・表彰をした「環境絵日記」は「環境未来都市・環境絵日記展2015」のほかにもさまざまなイベントで展示され、多くの方にご覧いただいています。

### エコプロダクツ2015

会期：平成27年12月10(木)~12日(土)

場所：東京ビックサイト(東ホール)

東京都江東区で行われた日本最大の参加体験型環境イベント(主催・一般社団法人産業環境管理協会、日本経済新聞社)の横浜市のブース内にて、優秀特別賞作品の展示を実施。

### Choice! 地球温暖化にあなたはどの向き合うのか

会期：平成28年1月12日(火)

場所：横浜情報文化センター

中区で行われた地球温暖化を考えるイベント(主催・公益財団法人世界自然保護基金ジャパン)において、地球温暖化をテーマとした作品の展示を実施。

### 日経社会イノベーションフォーラム

会期：平成28年1月21日(木)

場所：はまぎんホール ヴィアマーレ

西区で行われたスマート社会の実現と超高齢社会を考えるイベント(主催・日本経済新聞社)において、優秀特別賞作品の展示を実施。

### 第4回ブルーカーボン・シンポジウム

会期：平成28年1月27日(水)

場所：横浜情報文化センター

中区で行われた海洋を舞台とした新たな脱温暖化などの事例紹介や調査報告のイベント内(主催・横浜市)において、海をテーマとした作品の展示を実施。

※そのほか、計10カ所以上のイベントで展示されました。

神奈川県のリサイクル  
Recycle Designer デザイナー

## 株式会社山陽紙業

### 廃棄物の回収・処理を行うプロフェッショナル集団

弊社は1974年に創業し、今年で42年目を迎えます。本社は横浜市神奈川区、支店が千葉県鎌ヶ谷市にあります。法人設立以前からの豊富な経験とノウハウを活かし、事業用産業廃棄物・一般廃棄物の処分、家庭の粗大ごみ等の不要物撤去など、幅広く対応しています。

取り扱っている品目は、汚泥、廃

油、廃プラスチック類、金属くず、ガラス及び陶磁器くず、紙くず、木くず、繊維くず、ゴムくず、がれき類などさまざま。また、一般貨物運送事業いわゆる「プロの運送屋」でもあります。産業廃棄物処理の法律や条令に則り、ご要望に応じて多種多様な廃棄物処理を適切に行っています。



#### 株式会社山陽紙業

横浜市神奈川区西寺尾2-8-18

TEL: 045-432-7131

FAX: 045-434-4605

#### ■ 事業内容

- 資源集団回収
- 産業廃棄物処理、一般廃棄物処理
- 粗大ごみ回収処分
- 一般貨物運送事業

リサイクルデザインのバックナンバーは、ホームページからもご覧いただけます

<http://www.recycledesign.or.jp/rd/>

スマホ、タブレットなどはこちらのQRコードからアクセスできます。

