

Rd

RECYCLE DESIGN

Dec. 2014 No. 243

横浜型地域貢献企業最上位認定取得

RECYCLE
Design



特集 相場の読みと目利きが不可欠な
非鉄金属リサイクル業

相場の読みと目利きが不可欠な 非鉄金属リサイクル業

今月号もリサイクル組合に所属するリサイクル業者の仕事を紹介します。11月号で「鉄リサイクル業」について特集しましたが、今回は鉄以外の金属を扱う「非鉄金属リサイクル業」です。鉄を除いたあらゆる金属スクラップを手がける仕事についてご紹介いたします。



撮影協力：横浜アルコ株式会社 取材協力：リサイクル組合金属委員会

国内では産出しない金属鉱石をスクラップから再資源化している

多種多様な非鉄金属のうち 流通量が多いのは4種類

鉄以外の金属を「非鉄金属」と言います。これはリサイクル業界だけの呼び方ではなく、日本工業規格(JIS)でも規格として区分されている呼称です。非鉄金属とは、文字通り「鉄以外」の金属を指しますが、正確には、鉄と鉄を主成分にした合金(鋼など)を除いた金属ということになります。なぜ「鉄」と「鉄以外」という区分けをしているかというと、日本国内の金属生産量の9割以上が鉄鋼製品なのです。そのため、世の中に出回っている金属の量から見ても、鉄と鉄以外を分ける方法が便利でわかりやすかったのです。

それでは、非鉄金属にはどのような金属があるのかを具体的にご紹介しましょう。まず、産出量、使用量ともに多く、合金としてもよく使われるためベースメタルと呼ばれる金属として、銅、亜鉛、鉛、錫(すず)などがあります。次に、比重が軽いため軽金属と呼ばれるのが、アルミ

ニウム、マグネシウム、チタンなどです。そして、産出量が少なく、値段が高いため貴金属と呼ばれているのが金、銀、白金です。さらに、そもそも地球上に存在する量が少なかったり、精製するのが技術的・経済的に困難であるため希少価値が高く、レアメタルと呼ばれる金属が、ニッケル、クロム、モリブデン、バナジウム、タンングステン、マンガンなどです。

これらの金属のほかにも非鉄金属リサイクル業が扱う金属があります。それが「合金」です。合金とは、簡単に言うと複数の金属元素を混ぜて作られた金属のこと。ステンレス、黄銅(真鍮)、白銅、ジュラルミンなど、たくさん種類があります。これら合金を含むさまざまな非鉄金属のうち、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、黄銅などです。特殊な金属に特化して、専門的に扱う業者もありますが、一般的な非鉄金属リサイクル業者が扱っているのは、ほとんどがこの4種類のスクラップです。そもそも鉄に比べると非鉄金属は生産量が初めから少ないこともあり、非鉄金属

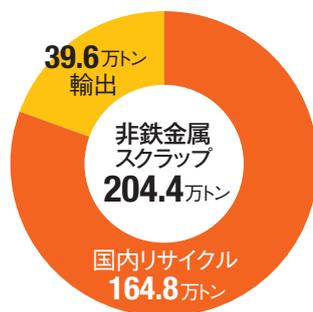
スクラップの中で、回収が容易で流通量が多く、比較的高い値段で取り引きされているスクラップの扱いが多くなっているのです。

リサイクルされる非鉄金属は鉄スクラップの約5%しかない

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1）。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3000万トン（11月号参照）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。

次に、主な非鉄金属の生産量とリサイクル量を見てみましょう（グラフ2）。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、銅がベースメタルとしてさまざまな合金の材料にも使われているためです。合金として回収されても、その合金から銅を抽出するわけではないので、このグラフの回収量には含

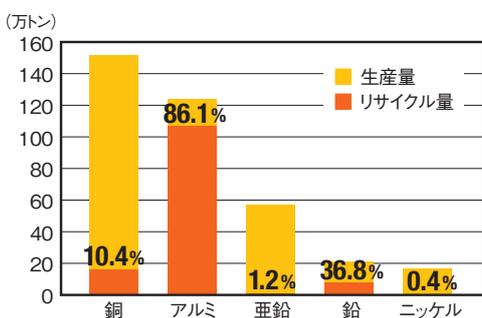
グラフ1：非鉄金属スクラップの量



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

まれていません。ちなみに、銅の合金としてたくさん回収されているのは黄銅（銅と亜鉛の合金）です。アルミは約120万トンが生産され、そのうち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こととなります。アルミも正確には微量の金属元素

グラフ2：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

を添加した各種の合金が生産されているのですが、銅、マグネシウム、亜鉛を混ぜた合金であるジュラルミン以外は、アルミ以外に配合されている添加物の量が少ないため、一般にすべてアルミとして回収し、リサイクルされています。

亜鉛は、年間約60万トン生産されていますが、そのほとんどが鋼材の腐食防止のためのメッキとして使われています。そのため、亜鉛そのものがスクラップとして回収されることはほとんどなく、生産量の1.2%、7千トンしかリサイクルされていません。ただし、合金の材料としてもよく使われており、合金としてたくさん回収されているのが前述した黄銅（真鍮）です。

鉛は、電池の電極や自動車などのバッテリーに多く使われています。年間約21万トンが生産され、そのうち約8万トンがリサイクルされています。スクラップとしては、ほとんどが古くなったバッテリーとして回収されています。また、昔は水道管に使われていたこともあり、水道工事会社から古い水道管として非鉄金属リサイクル業者に持ち込まれることがあります。

ニッケルはレアメタルのひとつで、約17万トンの生産がありますが、ほとんどが合金の材料になっています。そのため、ニッケルそのものがスクラップとして回

収されることは減多にありません。リサイクルされている量は、生産量の0.4%で、わずか700トンです。ニッケルが使われている合金で最も多く回収されているのはステンレス（鉄、クロム、ニッケルの合金）です。

スクラップの種類で都市型と郊外型がある

非鉄金属は、鉄に比べて流通量が少ないため、非鉄金属リサイクル業は、ある程度のスクラップ量が見込める都市部でしか、専門業者としてビジネスが成立しません。東京や横浜、大阪などの大都市では、鉄リサイクル業と非鉄金属リサイクル業が、それぞれ専門業種として分業しています。大都市圏から離れるに従って、鉄も非鉄も扱う「金属リサイクル業」となり、さらに地方に行くと、古紙も古布も金属も扱う「総合リサイクル業」となります。

また、非鉄金属リサイクル業の中でも、扱っているスクラップの発生源によって2つのタイプに分けることができます。非鉄金属スクラップは、車や機械などを製造する工場や部品などを加工する工程で出る端切れや削りかすなどのプロダクション・スクラップ（ニュー・スクラップ）と、製品が破棄されたり、住宅や工場などの建造物を壊したときに発生するオー

商品取引の投機対象のため 価格は日々刻々と変動する

ルド・スクラップがあります。

人口が多く、都市化が進んだ地域で
オールド・スクラップを中心に回収、資
源化している業者は「都市型」の非鉄金
属リサイクル業者と言えます。一方、工
場が多く建ち並ぶような郊外エリアで、
ニュー・スクラップを中心に扱っている
業者は「郊外型」の非鉄金属リサイク
ル業者となります。このように、非鉄金属
スクラップの発生量、発生場所によって、
非鉄金属リサイクル業者のタイプは微妙
に異なっているのです。

非鉄金属リサイクル業の歴史について
は、適切な資料が見当たらないため、正
確なところはわかりません。推測になり
ますが、戦後になってアルミなどの非鉄
金属が多く使われるようになり、次第に
まとまった量のスクラップが発生するよ
うになっていったと思われます。日本で
初めてアルミが精錬されたのは1934
年(昭和9年)ですが、世の中に広く使わ
れるようになったのは、1960〜70
年代になってからです。最初は鉄リサイ
クル業が非鉄金属スクラップも扱って

たと思われませんが、鉄よりも希少価値の
ある非鉄金属は、扱う量が少なくてもビ
ジネスとして成り立つことから、専門的
に扱う業種として独立し、分業するよう
になったと考えられます。

4 種類の金属を中心に 選別、加工して資源化

ここからは、実際の非鉄金属リサイ
クル業の仕事内容についてご紹介しま
す。今回は、リサイクル組合のメンバ
ーでもある横浜アルコ株式会社の子会社
所を取材しました。横浜アルコの創業は
1959年で、横浜市内の非鉄金属リサ
イクル業としては、大手3社のうちのひ
とつです。主にアルミ、銅、ステンレス、
黄銅などを扱っています。スクラップの
種類は都市型で、7対3から8対2の割
合でオールド・スクラップが多いそうです。
ここで扱っている非鉄金属スクラップ
の量は年間約2400トン。最も多い
のはアルミです。アルミは、アルミサツ
シとして回収されるものが一番多く、次
がアルミ缶です。銅は電線や銅管、銅板

などの形で回収されています。ステンレ
スは、ポストやベランダの手すり、浴槽
やシンク、食器などさまざまなものがあ
ります。黄銅は、水道の蛇口やバルブな
どです。蛇口は銀色に輝いているので黄
銅に見えませんが、ほとんどがメッキさ
れているのだそうです。

工場では、金属の種類や形状によって
選別し、それぞれを規格に合わせて加工
します。例えば、アルミ缶やアルミサツ
シの窓枠はプレス機で圧縮加工します。
銅管は長さを揃えて結束したり、細い導
線は専用の袋に詰めてまとめるなどして、
選別・加工していきます。選別によって
発生するプラスチックやコンクリートな
どの残渣は、年間で数十トンにもなるそ
うです。

選別に手間がかかるものは 「雑品」として処理する

工場にはさまざまな金属製品が持ち込
まれますが、モーターや工業製品、機械
類など、分解する必要があるものは「雑
品」として処理しています。雑品は下級
スクラップともいい、そのままではすぐ
に資源化することができない金属類のこ
とを指します。鉄や非鉄金属、非金属な
どが組み合わせてあり、簡単に分離でき
ない状態のものや、癒着していたり、細
かく混じり合っていて選別に手間がかか

るものなどです。手間と時間をかけて選
別し、資源化している非鉄金属リサイク
ル業者もありますが、そのままでも「雑
品」というタイプの商品として販売する
ことができるのです。

かつては、このようなモーターや機械
類は、人の手でひとつずつネジを外して
分解したり、専用機械で粉砕し、細かく
してから選別したりしていました。しか
し、現在は人件費が高くなってしまい、
手間をかけて細かい選別をしても、その
費用を回収することが難しくなってい
まっています。

雑品は、専門業者に販売され、そこか
ら中国に輸出されます。中国は鉄や非鉄
スクラップの需要が高く、まだ日本より
も人件費がかなり安いいため、これらの雑
品を人の手で選別し、資源化することが
可能なのです。

金属を見分ける目利きと 相場に惑わされないことが大切

工場に持ち込まれる金属類の中には、
ほとんど価値のないものもあれば、非常
に高額で取り引きされるものもあります。
しかし、それらはひと目見ただけではわ
からないことも少なくありません。よく
あるのが、銀食器だと言って持ち込まれ
たものが、実はステンレス製だったとい
うケース。これくらいは、プロが見れば



すぐ見分けられるそうです。レアメタルのニッケルの合金には、高価な高ニッケル合金というものが有ります。ステンレスは8%の含有量ですが、50〜60%も含まれていて、病院や化学プラントなどで使用される特殊合金だそうです。しかし、見た目で正確に判別することはほとんどできません。金属に含まれる成分をその場で検査することもできないので、形状や重さとこれまでの経験から判断するしかないのです。茶器や絵皿などといった骨董品と同じように、非鉄金属の判別も経験と知識に基づいた「目利き」が欠かせない仕事なのです。

非鉄金属リサイクル業の仕事には、金属の目利きのほかに、もうひとつリスクがあります。それが「相場」です。工場で買い取った金属は、選別・加工して販売するわけですが、その販売価格が相場に左右されるのです。古紙や鉄スクラップなどの販売価格も経済状況や需給関係による価格変動がありますが、非鉄金属の相場には別の事情があります。それは、非鉄金属が石油や大豆、小麦などといった世界規模の商品取引のひとつになっていることです。そのため、実際の需給バランスとは関係なく、株価や為替相場などと同じように、アメリカの雇用統計やGDPなどといった経済指標の数値によって、価格が大きく変動してしまうの

です。投機の対象として、大きな資金によって相場が変動するため、数カ月で50%も値上がりしたり、値下がりすることも有るそうです。

最近の非鉄金属の販売価格は、1kgあたりアルミが1000〜1500円、銅が2000〜5000円、ステンレスが約1000円、黄銅が3000円前後です。鉄スクラップが20〜30円ですから、それに比べるとかなり高い価格で取り引きされていることがわかります。相場の上昇を狙って買い取った金属の在庫を増やし、高値になったところで売却して大儲けすることも可能ですが、逆に失敗して大損してしまうこともよくある話なのだそうです。肝心なのは、相場に左右されず、その時々で価格で適正に買い取りと販売を続けていくことです。つまり、在庫を増やすことは、それだけリスクを抱えることにつながるということです。

非鉄金属には、原料となる鉱石が国内では産出しないものがたくさんあります。そのため、スクラップを回収し、再資源化を行う非鉄金属リサイクル業の役割はとて重要だと言えるでしょう。非鉄金属リサイクル業者は、選別作業のコストダウンに悩み、スクラップの目利きに左右され、販売価格の相場変動に翻弄されながら、資源リサイクルの一端を担うために、現場で日々戦っているのです。

始末の一品

Rd



今月の食材

〔ブロッコリーの茎〕

最近ではブロッコリーの茎もよく食べられるようになりました。スープの具にしたり炒めものに利用することが多いですが、今回は少し変わったレシピをご紹介します。

ブロッコリーの茎のカルパッチョ



材料(約2人分)

- ブロッコリーの茎 1本分
- ガーリックパウダー (またはにんにくのみじん切り) 小さじ1
- アンチョビフライ……………1〜2枚
- レモン……………1/4個
- オリーブオイル……………大さじ1〜1.5
- 黒胡椒……………適量

- 1 ブロッコリーの茎は洗い、末端の硬い部分を切り落とし皮をむく。長さを半分に切ったら、縦方向に薄くスライスする。
- 2 ①を皿に並べて、細くスライスしたアンチョビをのせ、全体にレモンを絞る。スライスした茎1枚につきアンチョビを1切れずつのせる。アンチョビの大きさによって塩味の強さを調整する。
- 3 ガーリックパウダーを入れたオリーブオイルを弱火にかけ、香りが出たら熱々のオイルごと②に回しかける。仕上げに黒胡椒をふる。

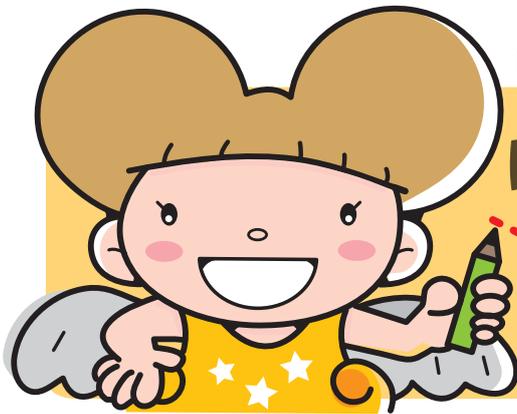
ブロッコリーの茎とベーコンのフリッター



材料(2人分)

- ブロッコリーの茎……………1本分
- ベーコン……………4枚
- 卵……………1個
- 市販の天ぷら粉……………大さじ5
- レモン……………適量

- 1 ブロッコリーの茎は少し厚めに皮をむき、長さを半分に切ったら、それぞれ4等分して全部で8本にする。
- 2 長さを半分に切ったベーコンの上にカットした茎をのせて端からくるくる巻き、巻き終わりを楊枝で止める。
- 3 市販の天ぷら粉に卵を割入れ、適量の水でのはず。②にこの衣をつけて約180度の油でさっくりと揚げる。レモンを添えていただく。



これでスッキリ!

No. 9

りくみの**分別講座**

乾電池の正しい捨て方は?

1 ある日の朝

外は寒そうだからみ…まだ目ざましが鳴らないから…もう少し寝ちゃおう♪

2 りくみちゃん、もう12時だぞう

まだ6時……ぎゃ〜！時計が止まってる！

3 電池が切れているくみ〜。交換しなくちゃ。

エコ仙人、電池ってどうやって捨てればいいの？

4 りくみ、それは充電できるタイプ？できないタイプ？

充電できない使い切りの電池くみ！

5 教えてしんぜよう！乾電池は“燃やすごみ”の日に出すのじゃ！

ただし、電池とわかるように、別の袋に入れて出すのじゃぞ。

6 ちなみに、充電できるタイプやボタン電池は、お店などに専用のボックスがあるから、そこに出すのじゃ。

使用済乾電池 回収BOX
充電式電池 ボタン電池

7 わかったくみ！早速古い乾電池を捨てて、新しいのに入れかえるくみ！！

よかったぞう！

8 次の日の朝

9 困った子じゃな〜！

せっかく電池変えたのに！

う〜ん…ムニヤムニヤ〜

パシッ！

RD NEWS

2014年12月号 通巻243号
2014年11月25日発行



横浜市地域貢献企業最上位認定取得

Dec. 2014 No. 243

RECYCLE DESIGN

協賛企業

共催

横浜市

後援

JICA横浜、FMヨコハマ、tvk、横浜市PTA連絡協議会、
神奈川新聞社、環境省関東地方環境事務所

協賛

ゴールドサポーター

・神奈川県中小企業団体中央会 ・日本財団CANPANプロジェクト
・コカ・コーライーストジャパン(株) ・(株)サカタのタネ ・清水建設(株)
・日産自動車(株) ・横浜FC ・(公財)横浜企業経営支援財団(IDEA)
・横浜グリーン購入ネットワーク ・横浜資源化協議会 ・特定非営利活動
法人横浜市集団回収推進部会

シルバーサポーター

・(株)大塚商会 ・川上産業(株) ・گرانコーヨー(株) ・J.COM ・ソ
ニー生命保険(株) ・太陽油脂(株) ・タカナシ乳業(株) ・(株)デコラ
ージュ ・永田紙業(株) ・(株)野毛印刷社 ・(株)ファンゲル ・三富保険事
務所(株) ・ユーコープ ・横浜スタジアム ・横浜日野自動車(株) ・(株)
リタトレーディング ・(株)ワイティティー(auショップ)

地元企業賞

・旭建設(株) ・安藤建設(株) ・(株)栄港建設 ・(株)栄幸建設 ・エルゴ
テック(株) ・(株)大川印刷 ・(有)神原興業 ・小雀建設(株) ・(株)小俣
組 ・(株)ダイイチ ・(株)マインズクリエイト

一般サポーター

・あいおいニッセイ同和損保 ・青木石油商事(株) ・青野建設(株) ・
朝日オフセット印刷(株) ・(有)アルファグリーン ・いすゞ自動車首都圏
(株) ・(資)イナバ電機 ・ウオッツ(株) ・(有)エス アイ シー ・エヌケイサ
ポート(有) ・(有)大鳥居 ・(株)岡村製作所 ・影近 ・前田税理士法人
・神奈川県硝子原料商業組合 ・神奈川県金属原料商工業協同組合 ・神
奈川県製紙原料商業協同組合 ・神奈川県リサイクル産業団体連合会
・神奈川三菱ふそう自動車販売(株) ・(株)金澤紙業 ・ガラスびんリサイク
ル促進協議会 ・協同組合厚木市資源再生センター ・(株)クリエイト
・(株)ケイジー ・(株)K2インターナショナル ・(有)酒井住宅設備 ・(有)
サギヌマ祭典 ・(有)サンキューオール神奈川 ・JFE環境(株) ・社団
法人東京都リサイクル事業協会 ・ジャパントータルサービス(株) ・(株)
ジョニー ・ジャガー ・ジャパン ・新明和工業(株) ・(有)創文社 ・(株)
泰山園 ・(株)東京エンジニアリング ・(株)似田具建設 ・ハッスル(株)
・藤沢市資源回収協同組合 ・(株)芙蓉ビデオエイジェンシー ・丸富製紙
(株) ・(有)美木 ・大和市リサイクル事業協同組合 ・(株)有隣堂 横浜
港大さん橋国際客船ターミナル ・横浜市古紙ディーラー会 ・横浜水
材製作所(株) ・横浜スバル自動車(株) ・横浜南陵ロータリークラブ 読
売新聞東京本社 ・ライフプランクリニック ・ワークピア横浜

「環境未来都市・ 環境絵日記展2014」を開催

リサイクル組合は、10月26日(日)に横浜港大さん橋国際旅客ターミナル大さん橋ホールにて「環境未来都市・環境絵日記展2014」を開催しました。当日は、7582名の方々にご来場いただき、例年以上に大盛況となりました。ご来場、ご協力いただきました皆様には心から感謝を申し上げます。

募総数2万2306作品の中からリサイクルデザイン賞593作品のほか、他都市からの作品102作品の合計約7000作品を展示しました。今後モリサイクル組合は、リサイクルデザインタウン実現に向け、環境絵日記を継続していきたいと思えます。皆様のあたたかいご支援をよろしく願っています。



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。



お歳暮に最適! 新製品・ダブルセット

ダブルセットは、新製品のさわやかダブル24ロール、おなじみのりくみのティッシュ12箱、小結くんお試し巻き(30m)1巻の詰め合わせ。お歳暮用には、熨斗紙をお付けしてお届けいたします。

1セット **2,570円** (5セット以上のご注文には割り引きあり)

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

