



Vol. 32
2014年4月発行

回収・再生・再利用の環を完成させるためのツールということで誌名を「RING」としました。
これはリサイクルが始まっていることを意味する「R·ING」からイメージしたタイトルです。

Interview

PETボトルリサイクルの現状と課題



常葉大学 社会環境学部教授
杉山 涼子 氏

[聞き手] PETボトルリサイクル推進協議会



専務理事 宮澤 哲夫



顧問 近藤 方人

Contents

■ 資源循環型社会形成を目指して～市町村紹介～ 埼玉県川越市／千葉県船橋市	4-5
■ 日本で唯一の技術を用いた完全循環型リサイクル「ケミカルリサイクル」 ペットリファインテクノロジー株式会社	6
■ PETボトル再商品化施設一覧	7
■ 水平循環のメカニカルリサイクルを実現 サントリーホールディングス株式会社・サントリービジネスエキスパート株式会社	8
■ 会員企業訪問 ヤマサ醤油株式会社 本社銚子工場・株式会社ヤマサ成田工場	9
■ 再生樹脂利用事業者紹介 クリーンテックス・ジャパン株式会社／京浜急行電鉄バスグループ ニチバン株式会社／福德産業株式会社	10
■ ご挨拶/PETボトルQ&A/新認定再商品化製品紹介/編集後記	12



PETボトルリサイクルの
メールニュースはじめました
当協議会ホームページにて
登録ができます。

PETボトルリサイクルの現状と課題

常葉大学 社会環境学部教授
杉山 涼子氏

すぎやま・りょうこ

環境省中央環境審議会臨時委員、経済産業省産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会委員、国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会臨時委員、国土交通省公共工事の環境負荷低減施策推進委員会委員、農林水産省食料・農業・農村政策審議会専門委員、などに従事。1978年 大阪大学工学部環境工学科卒業。1981年 米国インディアナ大学大学院修士課程修了(生態学専攻)。1987年 東京工業大学大学院博士後期課程単位取得退学(社会工学専攻)。廃棄物コンサルタント会社を経て、1996年(株)杉山・栗原環境事務所設立。現在、取締役。2007年 富士常葉大学環境防災学部 准教授、2010年より現職。



—PETボトルリサイクルのさらなる発展を図るために今後の対応について、さまざまご意見をいただきたく思っております。

はじめに、PETボトルリサイクルの全体について、何かお感じになっていることがありますでしょうか。

杉山 さまざまリサイクルの中で、PETボトルは非常に上手くいっている優等生ですが、多様化しつつある回収ルートそれぞれにおいての集め方の部分で、もう少し工夫できるのではないかでしょうか。

多くの自治体では少しでも市民の方が出しやすい仕組みを作ることに重きを置いています。しかし、たくさんお金をかけてでもとにかく集めればいいという時代ではないですし、どうやって安く効率的に集めていくかということに、もっと知恵を出していく必要があると思います。効率化のためには回収ルートを集中させなければならないと思いますし、古紙類では、すでに回収ルートを絞る施策をとっている自治体もあります。

容器包装リサイクル法の枠組みでは、自治体が収集と中間処理を行い、それを事業者が再商品化しています。しかし、自治体側からは収集の部分についても事業者に関わってもらいたいという要望もあります。PETボトルは、軽くて持ち運びしやすく、割れることもなく、汚れも比較的少ない、店頭回収にかなり馴染みやすい品目です。自治体によっては難しいところもあるようですが、もっと店頭回収で集めやすくする必要があるでしょう。ただし、自治体が回収をやめ、事業者に押し付けるということではなく、双方にとって無理のない仕組みを作るべきではないかと考えています。たとえば、自治体が現在行っている集積所ごとに回る分別収集だけでなく、店頭回収したPETボトルを自治体の車が定期的に回るという方法。その場合、お店の方にご協力いただき、双方の連携が必要となります。どこかに押し付けて他の誰かが楽をするということではなく、店頭回収ということをひとつのキーワードに、高品質で効率的な回収の新たな協力の仕方があるのではないかと思っています。

また、集団回収(町会・自治会などの地域団体と資源回収業者が実施する、資源物の回収)でPETボトルを集められないかという声が出ています。コストを抑えるには住民の方々にもご協力いただく流れが必要で、便利で出しやすいというだけでは、持続可能ではないと感じています。

しかしながら、店頭回収や集団回収は、せっかくその可能性

があるのに、法律の解釈が障害となっていることは非常に残念です。PETボトルが資源物として位置づけられ、店頭回収や集団回収で問題なく回収できるような法的バックアップが必要だと思います。

—PETボトルの分別収集において、課題と感じられていることはありますか。

杉山 PETボトルは、今やリサイクルの象徴と言ってもいい存在だと思います。“洗って、キャップとラベルを取りはずす”ということがとても分かりやすいので、市民の方に定着しつつありますね。今後も市民の方に継続して伝えることで、しっかり身につけてもらうことが必要だと思います。

しかし、細かいルールは自治体によって異なるところもあると聞いています。引っ越しなどで移動する方も多いいらっしゃるので、自治体ごとの違いによって「どうすればいいの?」と迷われたり、「リサイクルって面倒くさい」と思われてしまうことが懸念されます。こうしたことを防ぐために、全国的に足並みを揃え、みんなが知っているルールにしていくことが大事なのではないでしょうか。

—PETボトルとエネルギー回収との関係について先生のご意見はいかがでしょうか。

杉山 PETは樹脂としての発熱量が他の樹脂に比べて低く、焼却をして熱エネルギー回収とするメリットは通常のプラスチックよりも少ないです。PETボトルは分別してリサイクルすることが市民の方々の中で当たり前となっている現状で、わざわざ燃やすということのメリットは考えづらいと思います。PETボトルは、マテリアルリサイクルが基本だと思います。

—現在のリサイクルをより推進していくためには、どのような広報啓発が必要なのでしょうか。

杉山 以前であれば、自治体が「リサイクルしています」と言えば、市民の方々も納得されていました。しかし、現在では「リサイクルしたことでの効果がありましたか?本当に環境負荷が減っていますか?」という問い合わせが自治体に寄せられるケースが多くなっているようです。このような状況の中では、「リサイクルをしてください」とだけ伝えるのではなく、「こういう

効果があるからこそ、皆さんの協力が必要です」というメッセージが必要となってきたのだと思います。

市民の方の中にはデータに詳しい方も多く、PETボトルをリサイクルすることによる環境負荷削減効果を「見える化」し、分かりやすく、適切に伝えることで、よりリサイクルへの理解が深まるのではないかと思います。

—どのようなチャネルを使って市民の方にお伝えするのがいいでしょうか。

杉山 ひとつは、自治体ごとに名称は違いますがそれぞれの自治体ではごみの「分別冊子」を作っています。さまざまな品目について「どう分別するか」「いつ出せばよいか」が調べられる冊子です。市民の方々にきちんと分別してもらおうと各自治体が作っていますので、こういったメディアを使ってPRしていくはどうでしょうか。たとえば、その分別冊子の中で、PETボトルをリサイクルすると1本当たりこれだけのCO₂排出の削減効果があり、全体として見るとこのような効果がありますという具体的なデータを掲載することで、市民の方の目に止まりやすくなり、分かりやすく伝えられると思います。このように自治体との協働でPR・啓発手段を考えていくことも効果的ではないかと思います。

もうひとつは、地域ごとに活躍していらっしゃるリーダー的な方々の口コミも有効です。「ポスターで見た」という情報より、オピニオンリーダー的な方の発言のほうが、「あの人人が言うなら確かにそうなのだろう」という影響力があります。ですから、まずはそういった地域のリーダー的な方に情報を発信し、その方々を通じて市民の皆さんに知っていただくということも効果的だと思います。

—2012年にスタートした、PETボトルリサイクルの新たな取り組みである高度化したマテリアルリサイクルによる「ボトルtoボトル(以下B to B)」については、どのようにお感じになっていますか。

杉山 基本的に、水平リサイクルであるB to Bは望ましいことだと思います。あとは水平リサイクルというのに、PETという素材がどれだけ向いているかということが大きな判断材料となるでしょう。

技術的な開発という大きな意義、先々の安定的な再生利用市場など、PETボトルのリサイクルを取り巻くさまざまな状況を冷静に見つめ、何が求められているのかをきちんと見極めなければなりません。その上で、コスト、環境負荷削減効果、回収したPETボトルの需要、資源の国内循環の必要性などを踏まえて、多面的かつ継続的な視点から考えて結論を出していく必要があると考えます。

—使用済みのPETボトルの自治体による独自処理について、どのように思われますか。

杉山 先にも申し上げたように私自身も含め、PETボトルは審議会の関係者などからリサイクルの優等生と受け止められています。そのためPETボトルはうまくいっているのでほかに困っている方を先にということで、この現状が表面化していないように感じます。自治体による独自処理は、今の法律の枠組みですとダメだとも言えません。

今から十数年前には自治体が収集したPETボトルの引き取り手がなく、自治体のストックヤードに山積みされたことが社会問題となつたことがありました。

事業者は法的に再商品化の義務を負うので、その量は少なければ少ないほどいいという考え方もありますが、リサイクルシステムを今後ともより安定させるという本来の法的視点で言えば、自治体収集のすべてのリサイクルの義務を果たせるようにすべきだと思います。また、この現状が新たな問題であるという認識も必要でしょう。

今後の対応ということをまとめますと、PETボトルのリサイクルについて、今後とも事業者、業界の方々に主体的な関わりをしていただく必要があると思いますが、日本全体のありかたをどうするのかという視点で見ていかないといけないと思っています。私の立場から見えてることと、別の立場から見えているものは違つており、いろいろな観点で見ていかないと、現在の正確な状況はなかなか捉えきれないと思います。

そして、それをさまざまな立場の視点から議論していくなければいけません。使用済みPETボトルを分別排出する市民側からするとどう感じられるのか、それを集める自治体側は、そしてリサイクラーからはどうなのかといった具合です。今まで審議会でも「PETボトルは上手くいっているので、このままでいいのではないか」という傾向がありました。PETボトルはリサイクルが進んでいるからこそ見えてきた新たな課題があります。やはり、容器包装とひとくくりにするのではなく、それぞれの品目ごとに議論していく必要があると感じています。

—本日は貴重なご意見の数々、ありがとうございました。





埼玉県 川越市

2010年から使用済みPETボトルを単品収集

古くから交通の要所として発展し、現在では「小江戸」の別名で親しまれ埼玉県中西部地域の中心都市として発展を続ける川越市。使用済み PET ボトルの収集方法が変わったのは、2010年4月に川越市資源化センターリサイクル施設が本稼働した時。新たな施設の稼働にともない市内の廃棄物処理施設が統廃合され、缶との混合排出から、使用済み PET ボトル単品での排出に変更されました。収集は2週間に1回、およそ月2回収集されます。キャップ・ラベルを外して中身をすすいで、つぶして無色透明の袋または白色半透明の袋に入れて、ごみ集積所に収集日に出すステーション方式をとっています。

単品収集になった2010年から、使用済み PET ボトルの搬入量は増加しましたが、問題となるのは異物の多さです。2012年度分では1,148トンの搬入量のうち、359トン(31%)が異物(PETボトルの分別からはじかれたもの)となっています。「使用済み PET ボトルの純度は上がってきているように感じますが、2010年まで缶と混合で排出していたためか、単品収集となった現在でも缶などの異物の混入は目立ちます」と増田氏。分別については、比較的都市部で行きわたりづらい傾向にあるため、適正に排出していただくため普及啓発に努めています。

収集された使用済み PET ボトルは東清掃センターで選別保管され全量公益財団法人日本容器包装リサイクル協会に引渡されています。2014年2月からは圧縮梱包機を1台増設して2台に。増設により350mlサイズのボトルもペール化の対象になりました。「小さいボトルが落ちないようにペールのバンドを2本に増やし、選別ラインの人数を増員するなど、



現在は能力の実証確認段階にあり、今後は1.5倍程度の使用済み PET ボトル回収量の増加を見込んでいます。」と林氏です。2012年度の実績ではペールの品質はAランクでした。

市を挙げて環境イベントを開催

啓発施設である環境プラザ(つばさ館)では、川越市内から排出される資源ごみ(PETボトル・びん・かん・その他プラスチック製容器包装)を品目別に透明な円柱の中に詰めた巨大なエコタワーのインパクトある展示に出迎えられます。タワーには過去10年間に最も多く排出された量と前年度の排出量が比較できるような表示がされており、排出量の推移について実感することができます。他にも地球の環境問題について学べるクエストブックや3R体験コーナーなど五感を使いながら楽しんで学べる展示は、環境学習でプラザを訪れる川越市の多くの小学生や市民の皆さんに活用されています。2013年8月にはつばさ館で新たに環境配慮型製品や環境に関する取り組みを紹介する「エコプロダクツ川越」、11月には環境を身近に楽しみながら学ぶ「つばさ館まつり」など、市を挙げてイベントを開催しています。

また、市の環境部では要請があれば小学校や自治会を訪れ環境問題の講座を開き、市民の意識の向上に向けて、環境をテーマとした出前講座を実施しています。



市と地域を結ぶ、かわごえ環境推進員制度

川越市には、循環型地域社会の形成と清潔な住みよい魅力ある地域づくりを推進するために、地域の実情にあった活動を目的とした、市長が委嘱するかわごえ環境推進員制度があります。任期2年の推進員は現在約870人。その推進員の資質向上と情報交換の場が、かわごえ環境推進協議会です。協議会では推進員によるリサイクル施設の見学や、こどもとの清掃活動など、より良い地域づくりのため市と協力した取り組みを行っています。「現場を見ていただくことより説得力のある説明につながれば」と協議会の事務局も担当されている波田野氏でした。

環境部資源循環推進課減量リサイクル担当 副課長 波田野 泰弘
環境部環境施設課主任 増田 貴
東清掃センター主査 林 幹章



分別収集にご協力ください

PETボトルの識別表示マーク



:ボトル

清涼飲料・酒類・乳飲料等の飲料用、しょうゆ等の特定調味料用のPETボトルには、ラベル部分やボトル本体にこのマークがついています。
マークがついている容器などと分別して排出してください。



(参考)プラスチックの識別マーク



指定表示製品(飲料、特定調味料)以外のPETボトルおよびプラスチック製ボトルにこのマークがついています。



1 キャップは必ずはずして、ラベルはできるだけはがしてください。



2 中をすすいでください。



※市町村の分別方法にしたがって排出してください。



千葉県 船橋市

1万7千ヶ所のステーション収集に変更。10倍の収集量に。

千葉県の北西部に位置し、中核市最大の61万人の人口を擁する船橋市の、使用済みPETボトルが拠点回収からステーション収集に変更になったのは、2012年10月のことです。きっかけは周りのほとんどの市町村がステーション収集に移行し、市民や市議会からも要望があったことから。3年程の準備期間を設けた後に、市内100数十ヶ所だった拠点回収から、およそ1万7千ヶ所のステーション収集に変更されました。拠点回収時は拠点を持って行って出していく以外は、可燃ごみとして排出されていた使用済みPETボトル。「資源として排出された結果、拠点回収時の収集量と比べておよそ10倍の収集量になっています。」と石田氏。現在、使用済みPETボトルはラベルとキャップをとつぶして、ステーション収集用の緑の網袋に入れて排出されています。収集は週1回、单品でパッカー車を使用して行われています。

ステーション収集に変更するにあたって、市では年に1回ごみ出しカレンダーを作成して自治会経由で各家庭に配布や、市内に24ある地区連絡協議会各会へ半年以上かけて説明に伺うなど周知に努めました。

委託で行っている収集では車両を12台使用しています。パッカー車で圧縮しながら収集することで、一度に0.8トンの使用済みPETボトルを運ぶことが可能に。船橋市は道路上のステーションが多いため、パッカー車よりもスリムなロータリー車も使用し、狭い道路に対処しています。使用される

パッカー車は可燃ごみの収集に使用されている車両を洗浄し使用済みPETボトルの収集に充てる、収集コスト削減への工夫も行われています。

収集された使用済みPETボトルは公益財団法人日本容器包装リサイクル協会へ全量引き渡されます。ベールの品質はAランクです。

船橋市の循環型社会形成へ向けた取り組み

排出のマナーがまだ徹底していないため、啓発の余地がある船橋市。「若者の単身者への啓発については、新しくマンションやアパートが建つと、ごみ出しカレンダーや「リサちゃんだより」などのパンフレットで周知していただくようにご案内しています。」と金子氏。パンフレットは他にも公民館、出張所、市役所や船橋駅前の総合窓口など、町会に加盟していない人でもすぐに手に入る場所に設置されています。

小学校4年生になると、「わたしたちの船橋」という副読本を使用した環境学習を実施。パッカー車を用いて市のごみの分別収集について体感してもらう学習方法を採っています。また、船橋市では、地元の自治会から推薦され市が任命するボランティアのスタッフ「廃棄物減量等推進員（クリーン船橋530（ごみゼロ）推進員）」の推進事業が1995年にスタートした他、「動く回観板」と称される環境指導員の活用や、1981年以来「船橋をきれいにする日」の毎年の実施など市民、自治会・町会、企業、自治体が連携した取組みを積極的に行っています。

船橋市環境部クリーン推進課 計画係長事務取扱兼主査 石田 晴彦
同課 まち美化・指導係 総括 金子 政雄



金子氏 石田氏

船橋ビン・カン・ペットリサイクルセンター

千葉県船橋市小野田町1531 TEL. 047-457-8120

収集された船橋市の使用済みPETボトルは委託先である株式会社モリタ環境テックの「船橋ビン・カン・ペットリサイクルセンター」（以下、リサイクルセンター）へ全量搬入されます。リサイクルセンターではステーション収集への変更にともない、2012年に使用済みPETボトル専用の選別処理建屋を増設。以前は3,4人だった選別処理員を8人に増員し、処理能力を1日2.5トンから8トンに拡大、併せてベールのサイズも1m³の大きなサイズに変更しました。

市内の小中学校の見学を受け入れているリサイクルセンターでは、見学コースとして手選別エリアを重要視しています。敢えて臭いや音を生で感じて欲しいという思いから、見学者通路と選別処理作業スペースの間にガラスなどの壁は設けていません。「手選別の苦労を知っていただいて、皆さんに家でしっかり分別していただきたい。多少なりとも啓発の一端に協力できれば。」と豊里氏。リサイクルセンターには2013年度は2133人の小学生が見学に訪れ、他一般の方を合わせると2400人程の方が見学に訪れています。



株式会社モリタ環境テック
東日本営業部長
豊里 真実 氏

3 横方向につぶしてください。



※つぶすとラベルがはずしやすくなります。
※取り外しにくいようゆボトルの中栓や、キャップ
をはずした後に残るリングなどは無理に取る必
要はありません。そのまま排出してください。
口元の白い部分もPET樹脂です。

4 市町村のPETボトル収集日に 排出してください。



きれいなPETボトルは生まれ変わります！



日本で唯一の技術を用いた 完全循環型リサイクル「ケミカルリサイクル」

ペットリファインテクノロジー株式会社

〒210-0867 神奈川県川崎市川崎区扇町12-2 TEL.044-355-9322

市場への導入が進む「ボトルtoボトル」は、使用済みPETボトルを再び食品容器の材料として安心して使える再生法です。今回はこの再生法の一つ、ケミカルリサイクルに取り組むペットリファインテクノロジー株式会社をお訪ねして、中里誠一・同社社長にお話を伺いました。

**“バージン樹脂同等の品質を持たせること”を基本に
一初めに、御社の概要からご紹介ください。**

ペットリファインテクノロジー株式会社は、PETボトルにおける完全循環型リサイクルの達成を事業目的として、2008年10月に設立されました。親会社である東洋製罐がかねてからのアルミ缶やスチール缶のリサイクルに加えて使用済みPETボトルについてもリサイクルしていくべきと考え、その手法としてはケミカルリサイクル法が最適と判断し、この地で使用済みPETボトルのリサイクルを行っていたペットリバース社の事業を継承したのです。

当社が製造するPET樹脂はバージン樹脂と同等の品質および衛生性を有しており、したがって当社の製品はそのままPETボトル用樹脂として問題なく使えるのです。もつとも、樹脂の用途をボトルに限定しているわけではありません。私共の再生樹脂はその品質優位性を生かし、成形加工品として求められる繊細な色・デザインを望みどおりに発現するとともに、いろいろな形状ニーズにも十分対応できます。

ちなみに、当社設備の使用済みPETボトルの処理能力は年間27千トン、再生PET樹脂の製造能力は23千トンで、2011年度の使用済みPETボトル処理量は25千トン弱でした。

いかにきれいなものにするかに腐心

一ケミカルリサイクル法の工程についても概要をお話しいただけますか。

まずは、回収された使用済みPETボトルのベールから缶やびんを自動分離し、次いで粉碎・洗浄します。この際に、ベールに多少含まれているキャップやラベル、また色つきのPETボトルやPET以外の樹脂ボトルを事前に分離する必要はありません。こうした点も私共のシステムの大きな特徴の一つと言えます。できたフレークはBHETと呼ぶPET樹脂の原料に分解・精製しますが、この間に数段階の濾過工程を通すことでPET以外の異質材料や異物を除去し、活性炭を使ってさまざまな混入色素も吸着・除去します。さらに、微量の触媒金属



代表取締役社長 中里 誠一 氏

も除去した高純度の原料としたうえで改めて重合し、PET樹脂に仕上げるのです。

いかにきれいな原料BHETにするかが大きなポイントであり、その目的の達成のために私共では相当な資金を投入して設備を充実させてきました。したがって、現在のケミカルリサイクル製品には絶対の自信を持っています。

ポリエステル製品なら全て再生

一使用済みPETボトルだけでなく他のPET製品もリサイクルできるようですね。

完全循環型リサイクル法ですから、ポリエステルが主成分の製品であれば全て再生PET樹脂にすることができます。PETボトルの場合も炭酸用とかミネラルウォーター用とかの種類を一切問わず全て処理できますし、また、さまざまグレードも作れます。

ただし、使用済みPETボトルが高騰しているので必要数量の安定確保は容易できません。したがって、ボトルグレードを基本にしつつも、より価値の高い製品を安定した価格で提供できるような設備投資を計画し、このような創意・工夫によって、世の中の広いニーズに適合したより高度なリサイクル事業を展開していきたいと考えているところです。

市民や学生中心に多くの人が工場見学に

一般市民や学生さんを中心に年間1500人ほどになります。私達のリサイクル事業の円滑な発展には、皆さんのご理解・ご協力が欠かせません。ですから見学希望はどんどん受け入れて、リサイクルシステムの内容をよく説明して理解していただくとともに、使用済みPETボトルの高価格問題なども含め率直なご意見を拝聴することにしているわけです。これはぜひ継続していきたいですね。

一本日はお忙しいところありがとうございました。



左から原料粉碎フレーク、
高濃度BHET、固相重合ペレット

2014年度のリサイクル施設は全国で60社66施設

PETボトル再商品化施設一覧

(公財)日本容器包装リサイクル協会「平成26年度上期 登録再生事業者」(2013年11月18日)より

●マテリアルリサイクル ●ポリエスチル原料

[秋田県]	湯沢市 ●株式会社湯沢クリーンセンター(リビアン)
[山形県]	米沢市 ●リサイクル東北株式会社(PETボトル再商品化工場)
[新潟県]	村上市 ●株式会社エーアールシー(坪根工場)
[長野県]	松本市 ●共和観光株式会社(ペットボトルリサイクル工場) 飯田市 ●株式会社アース・グリーン・マネジメント(本社工場)
[富山県]	魚津市 ●株式会社魚津清掃公社(第2リサイクルセンター) 砺波市 ●株式会社高岡市衛生公社(PETボトル再生処理事業所)
[石川県]	小松市 ●株式会社セキ(ペットボトルリサイクルセンター) 白山市 ●株式会社北陸リサイクルセンター(北陸センター)
[福井県]	福井市 ●大島産業株式会社(ペットマテリアル工場)
[滋賀県]	甲賀市 ●小島産業株式会社(滋賀工場)
[大阪府]	堺市 ●根来産業株式会社(浜寺工場) 泉南市 ●ウツミリサイクルシステムズ株式会社(りんくう工場)
[広島県]	三原市 ●株式会社広島リサイクルセンター(広島リサイクルセンター) 尾道市 ●株式会社正和クリーン(尾道PETボトル再生工場) 福山市 ●日本合纖株式会社(御領工場)
[福岡県]	北九州市 ●西日本ペットボトルリサイクル株式会社(本社工場) 福岡市 ●株式会社環境開発(リサイクルプラント) 久留米市 ●株式会社イワフチ(久留米支店)
[佐賀県]	小城市 ●株式会社イワフチ(小城工場) 江北町 ●株式会社イワフチ(本社工場)
[長崎県]	波佐見町 ●有限会社筒井商店(本社工場)
[熊本県]	熊本市 ●有価物回収協業組合石坂グループ(本社工場) ●株式会社熊本市リサイクル事業センター(新港事業所) 水俣市 ●社会福祉法人水俣市社会福祉事業団(わくワークみなまた)
[宮崎県]	高鍋町 ●株式会社井上商店(西都・児湯資源リサイクルセンター)
[沖縄県]	うるま市 ●株式会社沖縄計測(沖縄ペットボトル・リサイクル工場) ●フェイス沖縄株式会社(中部東工場)





水平循環のメカニカルリサイクルを実現

サントリーホールディングス株式会社 サントリービジネスエキスパート株式会社

〒135-8631 東京都港区台場2-3-3 TEL. 03-5579-1000

最近は、使用済みPETボトルの「BtoBリサイクル」との呼称が一般市民の間にもかなり浸透してきました。今号では、わが国で初めてメカニカルリサイクル(マテリアルリサイクルの一手法、以下「MR」と略す)法によるBtoBを実現・拡大中のサントリービジネスエキスパート(株)の高田宗彦・SCM本部新包材技術開発推進部長にお時間をいただき、MR法によるBtoBに取り組むに至った経緯と現況ならびに今後の展開についてお話を伺いました。



新たな環境戦略の打ち出しが契機

一まずは、御社がBtoBリサイクルに乗り出すに至った歩みをご紹介下さい。

2006年3月にPETボトルに関する取り組みを進化させるため社内に専門のプロジェクトチームを発足させたのが始まりです。そして、時を同じくして定めた会社全体の「環境戦略」に基づき、従来からのボトルの軽量化などに加え、使用済みPETボトルのBtoBリサイクルを同チームの最重要テーマに取り上げることにして、具体的な方策の検討に入りました。

そうした中で、リサイクルの有力企業として協栄産業(株)様の名前が挙がってきたので工場見学に伺いました。そこでユニークな設備(MR設備)が目に入り、同社の古澤社長にお尋ねすると「いまはラベルへの使用にとどまっているものの、これからはPETボトルのリサイクルにこの設備を活用していきたい」とのことでした。これは我々の目指す基本的方向に適合するシステムだと判断し、MR法によるBtoBに乗り出す決意を固めたわけです。

一MR法の採用に当たって最も腐心したのはどんな点でしたか。

安全性の確保でしたね。MR法による飲料PETボトルへのリサイクルはわが国で初めてのこととあって、安全性の確保には特に念を入れていく必要があると考え、慎重に確認実験・評価を重ねてきました。その結果、2011年初めに安全性を十分確保していくことを最終確認できたのです。

烏龍茶用からスタートして対象を順次拡大

一現在はどんな飲料にリサイクルボトルを採用していますか。

2011年に「烏龍茶」の2Lから始めて「伊右衛門」500mlなどへと拡大し、生産拠点も3工場へと広げてきています。最初は、MR法とケミカルリサイクル法の両プロセスによる再生樹脂を併用していましたが、翌年4月からはMR法による再生樹脂を100%として現在に至っています。

今年は、従来からの無菌充填用に加えて炭酸用にも採用していきたいと考えており、来年には年間使用量2万トンを目指していきます。



店頭回収ボトルも活用

一今後は店頭回収品も活用していくとしていますね。その背景は?

市町村が一般家庭から分別収集する使用済みPETボトルは、輸出に向けられる量が年々増えてきています。したがって、容リルートからの回収品にのみ頼っていてはとても再生品の使用比率を増やすことはできません。

そうした折に協栄産業(株)様から“スーパーの店頭回収品の一部を再生しているのでそれを使わないか”とのお話があり、去年の夏以降、さまざまな店舗からの回収ボトルについて入念なチェックを行ってきました。その結果、市町村分別収集ボトルと同等以上の品質であることが確認できたので、一般家庭からの回収品であることを前提に11月からスーパー店頭回収品の採用にも踏み切ったのです。

原料問題などの解決には業界全体で取り組みを 一厳しい原料事情の中でのリサイクル活動は容易でないと想像されますが。

当社は先頭を走って取り組んでいるという自負を持ち、循環型社会形成に貢献するという企業の社会的責任はきちんと果たしていくなければならないとも考えています。もともと容リ法の趣旨もその点にありますしね。

ともあれ、現在のMRシステムはとても高度な手段と言ってよく、これを成功させ、他の企業にも参入していただいて、しっかりリサイクルの輪を回していくようにしたいと考えています。現在のように入札価格をかなり高くしないと容リ協分を落札できないとか、半年毎に落札できるかどうかが分らないといった状況下では新たな企業の参入は困難です。そうした不完全な状態を関係業界全体で改善するための取り組みをしっかりしていきたいですね。

一有益なお話を有り難う
ございました。

サントリービジネスエキスパート(株)
SCM本部
新包材技術開発推進部長
高田 宗彦 氏





環境保全活動に自主的、継続的に取り組み

ヤマサ醤油株式会社 本社銚子工場 株式会社ヤマサ成田工場

千葉県銚子市でヤマサが醤油醸造を始めたのは1645年。当時から品質にこだわり続け、江戸末期には幕府からも「最上醤油」の称号が与えられたほどです。常に新しいことへ取り組むヤマサ醤油では、「有機」という言葉がまだ知られていない頃、業界に先駆けて有機丸大豆の吟選醤油など話題の製品を次々と発売。つゆ、たれ、ポン酢、うま味調味料など幅広い商品を取りそろえ、食卓にさまざまな美味しさを提供し続けています。

環境への取り組み

従来、醤油を搾った後に出る醤油かすは産廃処理をしていたため、環境保全への対策が課題になっていました。そのため新たに環境保全室を設置し、まずは醤油かすを飼料として販売できるよう取り組みました。

現在、環境保全室は醤油かすの販売以外にも、廃棄物の有効利用・再資源化の推進などいろいろ取り組んでいます。

銚子工場の環境対策と社会貢献

銚子工場では、醤油の搾りかすが毎日20～25トン発生し、臭気など近隣住民への影響があるためその日のうちに発生分を処理しています。従来人手でフレコンバックに入っていたものを、昨年合理化を目的に自動梱包装置を導入しました。本来は牧草梱包用の機械ですが、搾りかす梱包品の密閉性が高く長期保管での品質も安定しているため、この特長を活かし、北海道など遠方の飼料会社と販売契約を結び活発な取引を行っています。

ヤマサ全体では醤油業界の目標値である再資源化率95%を2008年から達成し、現在は99%です。残り1%はハードルの高い課題のみが残っており簡単ではないものの、引き続き100%を目指して日夜努力をしています。

また、CSRの一環として社会貢献活動にも積極的に取り組んでいます。フードバンキングへの積極的支援として、一般財団法人 セカンドハーベスト・ジャパン・アライアンスを通じて醤油やつゆ類の無償提供を行っています。銚子工場では



地域の美化運動として工場周辺の道路への清掃活動、地域のふれあいとして、毎年8月上旬に工場近辺の公園でヤマサ夏祭りを開催。小学校への食育の出前授業や近隣中学校から生徒を受け入れて、職場体験学習を実施しています。

ヤマサ成田工場の環境対策

ヤマサ成田工場での充填工程で使っているPETボトルは、一般形状では500ml、1Lの二つで、1Lは常温タイプと準耐熱条件で詰めるタイプと2種類あります。それぞれ軽量化を進め、1L用の常温詰めタイプは12%、準耐熱条件で詰めるタイプは10%減量しました。特殊形状の1.8L把手付ボトルは17%減量して使用できるようになりました。同金型でたくさん成形した方がエネルギー消費が少なく省資源化になるので常温・準耐熱両方に採用しています。

また充填ラインを刷新し、PETボトル関係では廃PETボトルを少なくしました。従来は充填機の調整が難しかったこともあり、入味調整時の製品にできないボトルを廃棄せざるを得ませんでしたが、成田工場ではほとんど廃棄が無くなり、銚子で充填していた頃の5分の1以下になっています。

ヤマサ成田工場のコンセプト

ヤマサ成田工場は首都圏と銚子の中間に位置し高速道路のI.C.に近い物流拠点としての機能と、充填・包装ラインと製品保管・出荷ラインを直結し、迅速な生産、配送体制を実現することをコンセプトとした工場です。生産においては環境配慮型の省エネ設備を導入した先進工場を目指しました。今後、銚子工場を含めた全体の環境目標を達成すべく、引き続き設備稼働の集約化と合理化を図り、全体省エネを進めます。

製造本部部長兼環境保全室長 仲内 和彦
環境保全室主任 坂井 斎之
株式会社ヤマサ成田工場 工場長 関口 郁二

<概要データ>

ヤマサ醤油株式会社 本社銚子工場

〒288-0056 千葉県銚子市新生町2丁目10番地の1

TEL.0479-22-0095

敷地面積: 231,405 m²

主な製造品目: しょうゆ、各種調味料、医薬品類、その他

株式会社ヤマサ成田工場

〒287-0206 千葉県成田市浅間452番地5

敷地面積: 89,256 m²

主な製造品目: 各種醤油・つゆ・たれ類

完成: 2011年9月

クリーンテックス・ジャパン株式会社

〒651-2271 兵庫県神戸市西区高塚台2丁目1-11
TEL:078-991-3300



業界初PETボトル再生繊維製品を販売

クリーンテックス・ジャパン株式会社は、1967年に米国ジョージア州に誕生したクリーンテックス社を親会社に持ち、1975年に日本市場に参入し1980年に設立された、日本で初めてラバーバッキングのダストコントロールマットを製造したマット専門メーカーです。

1998年頃他社とは違う製品を作りたいというコンセプトの元、最初の使用済みPETボトル再生繊維を使った製品を開発。ナイロン繊維製品が主流であった当時、PETの再生繊維を用いた製品の販売はダストコントロール業界初の試みでした。PETボトルリサイクル推奨マーク(以下、推奨マーク)を取得したのもこの時です。

グリーン購入法の施行によりマットにもリサイクル品が求められるようになっています。特に官公庁ではリサイクル品であることが証明された製品でなければ採用されないこともあります。基準が分りやすく、申請書類もシンプルで、広く認知されている推奨マークの取得に至りました。

「推奨マークを付けたことでリサイクル製品の証明になり、多くの会社にご採用いただいている」と開発部の杉本氏。環境に優しいPETボトル再生繊維を使用したマットは、環境意識の高いお客様に提案する際に訴求性の高い商品となっています。

品質へのこだわりと今後の課題

ビルや店舗の入口に敷かれ、多くの人がその上を歩くマットには高い耐摩耗性や、定期的に洗濯されることからクリーニングによる色落ちや劣化への耐洗濯性が求められます。でき上がったマットは厳しい品質チェックをクリアした後、販売されています。

従来主流であったナイロン繊維に比べ、PETボトル再生繊維は分子量が大きいためアルカリ洗剤を使った洗濯に強く、劣化しにくいので長い間風合いを維持できるという優れた点があります。その反面、PET樹脂の特性として硬く、折れてしま

うと形が戻りづらく風合いが劣ってしまう欠点があるので、この点を解消することで、業界の新たな主流になるよう取り組んでいくことが、今後の課題です。

さまざまな環境問題に企業全体で取り組む

繰り返し使えるマットにPETボトル再生繊維を採用し、さらに環境負荷の少ない製品を開発しているクリーンテックス・ジャパン株式会社は2000年7月にISO14001を取得し、環境負荷の少ない製品を作るとともに、ゼロ・エミッション化やゴム端材のマテリアルリサイクルに取り組んでいます。また、企業全体で電子化を進め書類の削減を行なうなど、社会に貢献できる組織でありたいと取り組んでいます。

海を越えて広がる環境への思い

現在、台湾に展開している日本の大手コンビニエンスストアにPETボトル再利用品のダストコントロールマットが採用されていますが、その際にはクリーンテックス・ジャパン社の強い意志を受けて台湾の商標庁に「PETボトルリサイクル推奨マーク」を登録し、同社製品の推奨マークの商標表示を保護しています。

地球に優しい商品の開発を目指すクリーンテックス・ジャパン株式会社の思いは海を越えて広がっています。

代表取締役社長 大山 済世
開発部 次長 杉本 光洋

営業本部 営業企画課 スーパーバイザー 加藤 博久



京浜急行電鉄グループは全車両にPETボトル再生地をバスのシート地に採用！

臨港バスの車内で、PETボトルリサイクル推奨マークを発見！

親会社である京急グループでは2002年から環境に配慮したPETボトルの再生地をバスのシート地に採用。500ml PETボトル約18.4本からシート1脚分がつくれるのであります。



現在では京急グループのバス全車両のシート地に導入済です。



京浜急行バス

京急グループのバス〔京浜急行バス、羽田京急バス、横浜京急バス、湘南京急バスの全車両(2013.9.16現在)、臨港バスの路線バス全車両(2014.1末現在)〕に導入。

一般	1014両
空港	226両
高速	22両
貸切	38両
合計	1300両

ニチバン株式会社

〒112-8663 東京都文京区関口2丁目3-3
TEL. 03-5978-5601(代表)



再生PET布粘着テープ「No.150/No.151」



セロハン粘着テープ(カッター付)「ことばあそびてーぷ®」

常に環境対応を意識した製品を提供

ニチバン株式会社の社歴は古く、創業は1918年です。医療用の軟膏や貼り薬の製造・販売からスタートし、その後、絆創膏、セロテープ®、布粘着テープなど独自の粘着技術による新製品を相次いで開発・上市することで業容を大きく拡大して現在に至っています。

現在ニチバンでは、再生PET布粘着テープ2品目と、セロハン粘着テープ(カッター付)「ことばあそびてーぷ®」の本体2品目に再生PET樹脂を採用しています。うち再生PET布粘着テープは、社会環境への企業の取り組みが世間で大きく注目され始めたなかで環境商材の一つとして開発されたものです。「No.150」は重量物封緘用途、そして「No.151」は日用用途です。いずれも「PETボトルリサイクル推奨マーク」を取得しており、このため官公庁ではグリーン購入の指定品番として採用されています。環境意識の高い一般企業の間でも人気が高く、またスーパー・コンビニを経て一般の家庭にも着実に浸透の輪が広がっています。

一方の「ことばあそびてーぷ®」は、幼児向けに開発された製品で、“人に優しく、なおかつ環境にも優しい”点がアピールポイントです。もっとも、同社テープ事業本部小林英治次長によると、「“環境に優しい”というキャッチフレーズは同社の製品全てに共通のもの」とのこと。「今後も当社では、従業員一人ひとりが環境を保護するという強い意識のもとで環境に配慮した製品を作り、世の中に広く提供し続けていきます」と経営企画室兼広報宣伝室の遠藤室長は力説します。注目されるのは、製品開発の段階で製品の環境評価を点数化・数値化し、その指標に基づいて商品化すべきかどうかを

決めている点です。「環境評価ポイントが低い場合は、改善してポイントを引き上げなければ採用されません。当社の製品は環境を意識して作られています」と誇らしそうな小林次長です。

「ニチバン巻心ECOプロジェクト」

世間の関心を集めている同社の環境活動の一つに、消費者がテープを使用した後に残った巻心(すべて再生紙を使用)を引き取って有効利用を促すプロジェクト「ニチバン巻心ECOプロジェクト」が挙げられます。一般消費者や学校、企業、団体などから送ってきた巻心をリサイクル業者に引き渡してその対価と同社の寄付金とでマングローブの苗を購入し、それをフィリピンで植樹するという活動を展開しています。2010年度から始まり今年で4回目、「多くの皆さんにチャリティー精神で取り組んでいただき感謝にたえません」。こうした取り組みが今後さらに多くの賛同者の参加を得て大きく広がっていくことが期待されます。

テープ事業本部 次長 小林 英治
経営企画室長兼広報宣伝室長 遠藤 和彦
広報宣伝室 鈴木 麻美



※JIS規格で「巻心」と定められています。

福德産業株式会社

〒720-0017 広島県福山市千田町2丁目44-14
TEL. 084-945-0806



1968年8月に創立された福德産業株式会社は、プロ仕様の作業用品を製造・販売している会社で、中でも軍手や靴下などは創業当初からリサイクル商品として製造販売してきました。今回、2014年春の新作展示会にお邪魔して、お話を伺いました。

ペットボトルからできた手袋

“もつたいない”的言葉で知られるように、日本には古くから独自のリサイクルシステムが文化として根付いています。

江戸時代にはすでに古着やくず繊維のリサイクルが行われており、その精神を受け継がれた商品が軍手なのです。軍手はもともとリサイクルされた糸を使って作られてきたので、使用済みPETボトルの再生糸でも軍手が作れるのではという発想から製糸業者との取引を始めました。PETボトルリサイクル推奨マー

ク認定商品である「ペットボトルからできた手袋」の販売を開始したのは2009年のことです。PETボトルには良質なPET樹脂が使われているため、再生された糸の強度にも不足は無く、軍手には推奨マークをすべり止めとしてスクリーン印刷しているので、使用する人にリサイクルの大切さを訴える役割も担っています。

現在は企業や公的機関からご注文をいただき製作しています。「もともとリサイクルの精神から作られている手袋です。一般のお客様にももっと使っていただけると良いですね。」と代表の細田氏です。

代表取締役社長 細田 信彦
専務取締役 細田 進



会長就任のご挨拶



PETボトルリサイクル
推進協議会
会長
水戸川 正美

2013年6月、PETボトルリサイクル推進協議会会長に就任いたしました。

私どもPETボトルリサイクル推進協議会会員企業は、PETボトルを介して、飲料・しょうゆ・酒類等を送り出すことにより、豊かで健康な暮らしを消費者に提供してきました。安全・安心かつ利便性の高い商品の提供のため、今や、PETボトルをはじめさまざまな素材の容器は現代社会に不可欠となっております。

当推進協議会に課せられた最大の役割は「容器包装リサイクル法」を中心として、市民の分別排出から始まる使用済みPETボトルのリサイクルシステムを円滑に発展させ、そのリサイクルの基盤を盤石なものとすることです。

また、循環型社会を維持発展させるために、3R推進団体連絡会の一員として、2015年を目標年度とする「第二次自主行動計画」を策定・公表し、3Rのさらなる深化を目指す活動を着実に推進しております。RING誌におきましてはこれらの活動内容を正確にお伝えすることに心がけてまいりますので、関係の皆さま方のご協力をよろしくお願い申し上げます。

専務理事就任のご挨拶



PETボトルリサイクル
推進協議会
専務理事
宮澤 哲夫

2013年6月、PETボトルリサイクル推進協議会の専務理事に就任いたしました。

使用済みPETボトルは、容器包装リサイクル法の下、市民の皆さまの分別排出と市町村の方々の分別収集、そして、事業者による再商品化という役割分担によって、おかげさまで世界に冠たる精度の高いリサイクルのシステムを構築することができました。

今や“PETボトル”といえば、“リサイクル”と連想されるまでに認知度が上がり、回収資源としての価値も向上いたしました。しかしその一方、せっかく分別収集されたボトルが十分に事業者に引き渡されず、国内のリサイクルのインフラやシステムは揺らごうとしております。この問題に関して私どもは、(公財)日本容器包装リサイクル協会とも協力して、対応策の検討を行ってまいります。今後、その成果に期待をし、フォローしていきたいと考えております。使用済みPETボトルが国内で正確に安定してリサイクルされることは、資源としての有効活用とともに、CO₂削減の効果の意味からも重要であると捉えており、皆さまより一層の連携を図っていく必要があります。ご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

PETボトル Q&A

Q リサイクル推奨マークのついたPETボトル「再利用品」とは何?また、認定基準や制限はあるのでしょうか?

A 回収された使用済みPETボトルで、日本国内で再商品化されたPETボトルフレーク、ペレットまたはパウダーが25%以上原料として使用されており、商品の主要構成部材として利用されているものに、PETボトル協議会の推奨マーク認定委員会が認定しています。

Q 容器包装リサイクル法の2回目の見直しを行っているのですか?

A 1995年に施行された容器包装リサイクル法は、その後法に記載された施行10年後の1回目の見直しを行い、2008年に改正施行(現行法)されました。現在、改正容り法の付則に記載された5年後の見直し(通算2回目)により、2013年9月より経産省・環境省共催による産構審・中環審の合同会合と、農水省の懇談会が開催されています。

PETボトル協議会が2013年4月～2014年3月末までに、新たに「PETボトルリサイクル推奨マーク」の使用を認定した再商品化製品のご紹介。



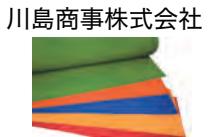
日清紡ポスタルケミカル株式会社
レーザープリンター用紙
「レーザーエコペット」



コーネコスマート株式会社
化粧品
「ローズオブヘン」・
「ヌーディクチュール」



株式会社安研
スープ「THE JACKET」
・ワーキングウェア



PETボトル
リサイクル
推奨マーク

サトープリンティング
株式会社
カード「再生PET」



昌栄印刷株式会社
「エコカードシリーズ(磁気塗工有り)」
・「カード(磁気塗工無し)」



株式会社ヤクルト本社
ホット蕃芋麗茶・
ホットミルージュ



日生化学株式会社
東かがわ市
指定ゴミ袋
「N-PET袋」



株式会社エムティー
PETボトル
再生ネクタイ



編集後記

今号の特集では、杉山教授からお話を伺い、率直なご意見をいただきました。PETボトルはリサイクルの優等生との評価をいただきました。事業者の意見が、市民・行政の皆さんに正確に、効率よく届くよう、主体間の連携をさらに深化させていかなければならないと気持ちをあらたにしました。市町村紹介では、川越市と船橋市のステーション収集と市民への啓発活動をご紹介しました。さらに、高度なリサイクルの視点から、ベットリファインテクノロジー株式会社のケミカルリサイクルシステムとサントリーホールディングス株式会社のメカニカルBtoBの採用をご紹介しました。各主体がそれぞれの責任を果たし、PETボトルのリサイクルの輪が繋がっています。(T)

PETボトルリサイクル推進協議会会員団体

一般社団法人 全国清涼飲料工業会

PETボトル協議会

一般社団法人 日本果汁協会

日本醤油協会

酒類PETボトルリサイクル連絡会