



Vol. 33
2015年6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

2-4

神戸大学大学院経済学研究科 教授
特定非営利活動法人ごみじやばん 代表理事

石川 雅紀 氏

〔聞き手〕 PETボトルリサイクル推進協議会

顧問
大平 慎



専務理事
宮澤 哲夫



Contents

■ 再生樹脂利用事業者紹介 株式会社セブン&アイ・ホールディングス	5
■ 新認定再商品化製品紹介	
■ 資源循環型社会形成を目指して～市町村紹介～ 北海道札幌市／兵庫県神戸市	6-7
■ 再商品化事業者紹介 JFE環境株式会社 川崎ペットボトルリサイクル工場 根来産業株式会社 北海道三笠工場	8-9
■ 会員企業訪問 ポッカサッポロフード&ビバレッジ株式会社 群馬工場	10
■ PETボトル再商品化施設一覧	11
■ ご挨拶／協議会の活動紹介 技術検討委員会中国PETボトルリサイクル調査 編集後記	12



PETボトルリサイクルの現状と課題

神戸大学大学院経済学研究科 教授
特定非営利活動法人ごみじやぱん 代表理事

石川 雅紀 氏
(いしかわ まさのぶ)

1978年東京大学工学部化学工学科卒業、工学博士。東京水産大学食品工学科助教授を経て2003年より現職。2006年、廃棄物の発生抑制を目指すNPO法人ごみじやぱんを設立、代表理事として、減装（へらそう）ショッピングを展開している。専門は、環境経済学、環境システム分析。政府、自治体の審議会などで3R、廃棄物政策、LCAなどの専門家として活動。減装ショッピングはダイエーが近畿・中部70店舗で常時展開するところまで拡大し、2007年度グッドデザイン賞（新領域デザイン部門）、平成24年度3R推進功労者表彰内閣総理大臣賞、平成24年度こうべユース賞、低炭素杯2015環境大臣賞金賞（地域活動部門）を受賞した。

一はじめに、かねてから国の産業構造審議会・中央環境審議会などで進められている「容器包装リサイクル法」（以下「容り法」という）見直しのための審議の展開について、先生が日頃からお感じになっておられる点をお聞かせ下さい。

石川 そうですね。公の審議会なるものはその社会的役割から考えて、いざ審議が始まれば皆で十分に議論を尽くすことが極めて重要です。関係する様々な立場の人々が一堂に会して存分に意見を交わして論点を深めていくというのが審議会本来の目的であり、本質的な価値であるはずです。ところが現実には、必要なディスカッションが十分に行われない場合が多いように思われます。開催中の合同審議会は昨年9月24日に開催されて以来開かれておらず、当初の予定から大幅に遅れています。とりまとめに向けての関係者間の合意形成が進んでいないようです。

これは一つには参加者の数が多すぎて会合の場で議論を尽くせないことに大きな要因があると言えます。一人あたりの発言の時間が限られ、国全体のあるべき姿を念頭に置いてじっくり発言しようと思ってもそれだけの時間的余裕がなく、用意した資料をきちんと読んでもらう時間さえないといった事態もしばしば生じているのです。ましてや、お互いに意見を交わす時間など確保しようがないという場合が多いように思います。

もう一つは自治体の代表性の問題があると思います。現在の審議会では、個別自治体ではなく、自治体全体を代表して、責任有る発言がなされているのかと思います。事業者は、3R推進団体連絡会を立ち上げるなどして容り制度への共通の理解を深め、容器包装リサイクル制度研究会のような関係者が一堂に会して徹底的に議論する場を設定しています。それに対し、市町村から

の委員は、“我が市はこうだ、だから法律をこうして欲しい”といった自分の自治体の問題をうたつばかりです。お話を聞くと、確かに軽視できない問題を抱えていて対応に苦労されていることは理解できます。しかし個別の問題を説明するだけであれば、委員として参加する必要は無く、ヒアリングの場で報告して頂くのが妥当でしょう。国の審議会の場では、他の委員と同じく、国全体を対象とする視座から、容り法の見直しをどう考えていくかということについて意見を述べるようにして頂けるとありがたいと思うのです。

一その件で何かご提案頂ければ。

石川 例えば、全国知事会、指定都市会、全国市長会、町村会などがシンクタンクを使って専門家や学識経験者による自治体としての立場を理論的に研究し明確にする目的の研究会を立ち上げ、主張を理論化することが考えられますね。容り法の在り方についても、そうした中で十分に検討を重ね、そしてその結果、関係者皆で目指すべき方向についての所信を審議会で述べるようすれば、大いに説得力が増すと思います。



一その容り法は日本独自の法律ですが、海外主要国は容器包装のリサイクルに関してどんな法制度を敷いていますか。

石川 ヨーロッパでは、EUが最近になってずいぶん政策転換してきているなど感じます。最近のEUのいわゆるリサイクルがらみの政策は、資源というものに対する観点がすごく重視されて資源政策と環境・廃棄物政策とが一体となったかたちで推進されている感じです。

それに対して日本の環境政策は、資源(goods)政策というよりも廃棄物(bads)政策の色合いが強く、廃棄物収集に力点が置かれ、廃棄物処理回避の手段として資源化するという考え方です。

容り法施行以降も、2005年以前は、PETボトルがせっかく集まっていても容り協会の平均落札価格でみると事業者が負担しなければ引き取られない状況で、経済的な意味では廃棄物でした。その後、中国を中心としてプラスチックの需要が高まり、国際的に樹脂価格が高騰しました。これに伴って、日本国内の再生PET素材の価格も上昇し、かつ、容り制度の普及で再生PET樹脂の国内市場が確立し、日本でも欧米同様に使用済みPETボトルも有価物として評価され再利用されるようになりました。PETボトルを資源として再利用するのは当然と考えています。





—余談ですが、我が国の消費者の高品質要求に対して清涼飲料メーカーは、日々その要求に応えようと努力しています。

石川 そのようですね。PETボトルの品質確保には各社とも大変な努力を積み重ねてこられたと思います。なにせ、日本の消費者の品質要求は海外各国と比べると段違いに厳しいですからね。

以前に、ある容器メーカーさんの製造工場を見学させてもらった時の話ですが、あるラインからいくつかの製品がアウト品としてはじき出されていたのです。そこで、担当者に“不良品ですか”と尋ねると“印刷ずれです。少しだけ印刷ずれが生じたものがあるのです”という答えが返ってきました。しかし私が懸命に見ても判らない。案内役の技術畠の役員さんも“いやあ、実は私にもよく判りません”とおっしゃる。けれど、担当の専門家にすれば機能や品質に直接関わりがなくとも、供給側からみて少しでも心配な点があればただちに「アウト」の措置を取るということですね。驚くと同時に感心させられましたね。他の企業の工場でも同じような体験を何度かしました。

そういうこだわりがないと、傑出した高品質の製品が出てこないともいえますし、日本特有のごみの発生理由ともいえます。これはコスト増を招きますから、非常に品質が高いけれども、コストも高く、そのままでは世界市場で競争力が劣るという、いわゆるガラパゴス製品と通底するものがあります。



—統いて、3Rについてもご意見をお聞きしたいと思います。私たちは3Rに関する自主行動計画にも引き続き積極的に取り組んでいく考えです。については、中身製品の保護と安全・安心の確保に併せて、使用資源や使用エネルギーの節約のためのリデュースにもこれまで同様意欲的に挑戦していきたいと考えています。

ただし、リデュースには物理的な限界もございます。それにもかかわらず、科学的な根拠なしにもつともっと減量化せよと言われても困りますが、この点についての先生のご判断はいかがですか。

石川 何であれ、ものには限界があるということは誰でも理解できると思います。ただし、技術上の限界がどこにあるのかについては、ものを作っている人でないと技術的知識がないためなかなか判断できません。

技術的知識を持っている人でも、実は、技術的限界を絶対的な基準として示す事はできません。もともと技術は進歩するものなので、技術陣が“限界があります”と主張しても、一般の人たち

から“だけど技術は進歩するものなのでしょう”と言われると答えに窮することになります。私も、技術者の方や事業部の人と話をしていて“先生、それはできません。技術的に限界です”と言われたことが何度かありました。でも、3年なり5年なり経つときちんとクリアしているケースがよくあるんですね。ですから私は限界と聞くと、“それは熱力学的限界のことをおっしゃっているのですか”と聞きます。カルノー効率などの熱力学的限界はあるのです。それを言うのなら私は納得します。そうではなくて、事業部の方とかエンジニアの方々の中には、マーケットが求めるコストを想定して、そのコストではできませんという意味でおっしゃる人が多いように思われます。また、いますぐ作れ、明日作れと言われてもそれはできないという意味でおっしゃりたい場合も多いかと思います。どのくらいのコストをかけて、どのくらいの期間で技術開発するかは、個々の企業が決めていることですから、結局、「技術的限界」は個々の企業が個々の事情で決めているということになります。しかし、「技術的限界」といわれる場合の多くは、個々の企業の意思とも責任とも関係なく、「科学的」に限界が決まっており、その限界は、技術的知識を有する側は知っているが、知識の無い一般消費者は理解できないという文脈です。これで一般消費者に納得しろというのは無理でしょうし、納得が得られない原因を一般消費者の知識の欠如に帰着させるのは間違います。

私が感心したのは薄肉ボトルが登場した時、リデュースを環境対応という視点で消費者が受け入れたことです。供給側が消費者に働きかけることにより、日本の高品質な要求は下げる可能性があります。事業者には誠実に対応して頂きたいと思います。



—PETボトルのリユースについて、先生のご意見をお聞きかせ下さい。

石川 リユースボトルの持つ衛生上の安全性について世間がどの程度のレベルまで許容するか、つまり世間にどこまで“安心感”を与えられるかが一つのポイントですね。一般に衛生安全性のレベルを客観的に数字で表わすことはできます。けれど、社会がそれをどう評価するかは容易に判断できません。リユースボトルの衛生安全性についても同じことが言えます。しかも特に最近は、どんな商品であれ徹底的に安全性が確保されていることはつきりしていなければ世間が受け入れてくれません。おまけに、いまは多くのメディアを通して様々な情報があつという間に世間

Interview PETボトルリサイクルの現状と課題

に広がっていき、また面白がる人もいます。ですから供給者サイドは、以前に比べてはるかに大きなリスクを抱えていくことになるはずです。コストもすごくかかるのではないかと想像します。さらに、ワンウェイボトルの軽量化がかなり進んでいますから、環境負荷の側面でもリユースの方が有利である条件はますます厳しくなっています。また、現状ではリユースを普及させるためには新規に回収システム、洗びん施設など巨額の設備投資が必要ですし、リユースが成立する地理的範囲はかなり限られますから、充填工場の配置まで変えなければなりません。

以上の点を踏まえて私の結論を申し上げれば、“何が何でもPETボトルもリユースすべし”という主張は間違いだと思いますね。リユースが好ましいのは限定的な場合でしょう。リサイクルして資源の有効利用を図ることが主であると考える方が合理的と言えます。



●

—有効利用と言えば、他の廃棄物の場合はエネルギー回収が有効だという話をよく耳にします。使用済みPETボトルの場合はいかがでしょうか。

石川 PETボトルは他のプラスチックと比較して発熱量が約半分と低いので、熱回収を目指す意味がありません。だいいち、しつかりマテリアルリサイクルやケミカルリサイクルができるのですから、何も効果のない熱回収に回す必要がないではありませんか。

同じプラスチックでも、複合構成のフィルム包装の様に、材料リサイクルに適さないものについては、資源効率やエネルギー効率が期待できる、セメントキルンやコークス炉などの産業用熱源に活用すべきと思います。

—私たちの第三次自主行動計画について石川先生から何かご提案頂けることはありませんか。

石川 自主行動計画の目標値については、片方だけ(事業者)が技術を持っており、相手(消費者など)は技術を持っていないのだから、事業者の都合の良い目標値を設定しているのではないかと思われ勝ちです。皮肉なことに、どんな目標を設定しても相手は信用してくれないのではないかと思います。

以前にPETボトル関係者の間から“自主行動で掲げる数値目標は技術的知見の乏しい外部の人たちの判断で決められたくはない”という声を聴いたことがあります。さきほどの話ではありませんが、全ての物には時間的制約など様々な要因による限界というものがあります。しかし、一般消費者を含めた全ての人々にそうした点を完全に理解してもらうのは容易ではありません。したがって、そうした中でPETボトル関係者が“様々な限界の存在をご存じない第三者に安直に目標値を決めてもらいたくない”とおっしゃる気持ちは理解できます。まして、自主行動計画なのですから、自分たちで決めれば良いと思います。ただし、決めた計画の社会的評価は別問題です。

そこで、手前勝手のよう恐縮ながらご紹介したいのは、私たちの「特定非営利活動法人ごみじやぱん」が普及をはかっている<減装(へらそう)ショッピング方式>の具体的な実践方法である『トップランナー方式』です。これは売られているものすべてにランクをつけて、“こんな優れたものもあるのですよ”と一般の人々にお示しすることで全体の底上げをはかるという手法なのです。ポイントは、「技術的可能性」ではなく、市場に存在するかどうかを問題にすることです。こうした方法は、お話の自主行動計画の目標設定の場合にも適用できるのではありませんか。

—本日は貴重なお話を頂きどうもありがとうございました。



RING編集委員[オブザーバー:横尾(左端)、末永(右端から2人目)、田中(右端)]を含めて全員での撮影

セブン&アイ HLDGS. 「PETボトルリサイクル推奨マーク*」を取得

株式会社セブン&アイ・ホールディングス



小峰氏



永井氏

株式会社セブン&アイ・ホールディングスは、世界16ヶ国・地域におよそ5万5,000店舗、国内に約1万8,500店舗を展開し、コンビニエンスストア、スーパー、百貨店、専門店、銀行、ネット事業など多様な業態を擁する日本の大手流通サービスグループのホールディングカンパニーです。

同社は、小売業で初めて「PETボトルリサイクル推奨マーク」を取得した環境配慮型詰替パウチ商品の発売を、プライベートブランド「セブンプレミアム」から開始しました。2014年8月から詰替用ボディーソープの2アイテムを、12月には詰替用ハンドソープを発売しています。パウチのフィルムには、店頭から回収した使用済みPETボトルをリサイクルした“メカニカルリサイクルPET”が中間層に使用されています。「推奨マーク」を取得した3アイテムは、グループ会社4社から全国に展開されています。マークの取得はニュースリリースの他に、社会見学者用の冊子「社会と共に」、CSRレポートでの環境負荷の低減へ向けた取り組みとして広く紹介されています。「販売した製品の使用済容器を店頭で回収して、商品化につなげていけるような取り組みを今後も強化していきたいと考えています。」と小峰氏です。推奨マークの取得は、“メカニカルリサイクルPET”フィルムを使用したパウチを供給する凸版印刷(株)からの提案によるものです。

また、西日本では2014年秋よりセブン&アイグループで使用する一部の食品トレイにも、リサイクルPETボトル樹脂が採用されています。

PETボトルをリサイクルして再び消費者のもとへ

同社は2012年4月から“PETボトルリサイクルプロジェクト”を推進し、使用済みPETボトルの回収・リサイクルに取り組んでいます。“消費者がスーパーの店頭に持ち込んだ使用済みPET



うら面に表示

お買い物でエコ参加
この商品の容器はセブン&アイ
グループが店頭で回収している
ペットボトルを含むリサイクル
ペットフィルムを使用しています。

ボトルが、国内でリサイクルされて再び製品容器として消費者のもとに還ってくる仕組み”は、資源の新しい国内循環の形として注目されています。現在は全国240店舗でプロジェクトを展開し、一店舗あたり月平均1.3トンの良質な使用済みPETボトルが回収されています。

集められた使用済みPETボトルはメカニカルリサイクル(物理的再生法)を経て再生PET樹脂に生まれ変わり、フィルム化されます。フィルムのリサイクル樹脂使用比率は世界最高レベルである80%で、製造段階までのCO₂排出量を約24%削減することに成功しています。「環境配慮型の商品はこれから課題です。それにチャレンジしていくためには、一企業グループだけではできません。いろんなところのお力を借りて、見聞を広め、様々な問題をクリアしていくことが不可欠です。そして将来生じるであろう資源の枯渇に対して、今からその取り組みができます」と小峰氏です。

同社では事業活動を活かした社会的課題の解決の取り組みとして、今後もPETボトルのメカニカルリサイクルを推進していく予定です。現在、コンビニエンスストアのプロジェクトとして取り組むために、セブンイレブン2店舗で回収テスト中です。「将来的には、今注目されている“高度なりサイクル、ボトルtoボトル”を、プライベートブランドのPETボトル飲料容器にも採用したいと考えています。」と語る永井氏です。

*PETボトルリサイクル推奨マーク: 使用済みのPETボトルが25%以上使用されている製品につけられているマーク。PETボトル協議会が取得の認定を行い、1995年より運用している。

CSR統括部 環境循環オフィサー 小峰一也
総務部 総務オフィサー 永井達郎



PETボトル協議会が2014年4月～2015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。



アロン化成株式会社
メーターボックス
「MCグリーンボックス」



コクヨファニチャー
株式会社
ウッディーマルチボックス



株式会社きもと

- ラベル用
ポリエスチルフィルム
「ビューフル」
- 商業印刷用
ポリエスチルフィルム
「ドルックベース」



コーセーコスメポート
株式会社

その他皮膚用
化粧品
「グレイスワン」



リンテック株式会社
再生PET使用粘着ラベル素材

「カインズシリーズ」





北海道

札幌市

札幌市の使用済みPETボトルの収集

1869年の開拓使設置以来、北海道経済の中心である札幌市。現在では人口194万人を超える全国有数の政令指定都市に発展しています。

市の資源の収集方法は、1998年当初から冬期の積雪による収集効率の低下をカバーするため、びん・缶・PETボトルの混合です。家庭からの収集頻度は週1回で、使用済みPETボトルはキャップをとってラベルをはがしてすいだ後、びんの緩衝材の役割があるため、平たく潰さないでびん・缶と一緒に半透明のポリ袋に入れて排出してくださいと市民にお願いしています。

収集効率が良い反面、混合収集では割れたガラスが使用済みPETボトルに付着し、リサイクルの支障となるという問題もあります。この改善策として、収集の際に無理な積み込みをしない、選別保管施設において収集車から降ろす際にクッションを置くなどの対策をとった結果、2012年度は選別保管施設の中沼資源選別センターではペールの品質が改善され、駒岡資源選別センターとともに



左より富士本氏、山田氏、伊藤氏

一般財団法人札幌市環境事業公社 中沼資源選別センター

札幌市内から出される資源物の約7割が搬入される中沼資源選別センター。その内、家庭から出される資源物が95%、事業所から出されるものが残りの5%です。使用済みPETボトルの処理量は年間5,000トンを超え、1日の搬入量が1日の処理量を超えることもあるため、年間で50日程度の土曜・日曜日の運転を行っています。

「膨大な搬入量を処理しながらも、搬出ペール品の品質を確保・向上を心掛け、さらにはリサイクル率の向上と残渣率の低減を目指して、施設の改善と選別における改良を繰り返し行っています。」と浜木氏です。コンベアの落差を少なくする改良を施したことで、平成23年に26%あった残渣率は平成25年には22%までに下がっています。

雪国ならではの対策

冬期間は外気温が氷点下になる札幌市。中沼資源選別センターの受入ヤードは屋内ではあるものの外気温とほぼ同じになります。室内の手選別の作業でも外気温同様に冷え切った資源物を手選別すると、手先から体全体が冷え切ってしまうため、手選別作業員の体が接触するコンベア側面にヒーターを入れる、足元に防寒マットを敷く、防寒カーテンを垂らすなどの対策を行つ

に容器包装リサイクル協会による分別基準適合物の品質調査結果がAランクとなりました。2013年度の同協会への引渡量は6,650トンでした。

札幌市の積極的な啓発活動

市の啓発活動として冊子類の作成・配布を行っています。2014年夏、5年ぶりにリニューアルしたごみ分けガイドは、カレンダーと一緒に全戸配布したほか、市職員による出前講座を実施しています。市では、クリーンミーティングと銘打ったごみ減量やリサイクルに関わるテーマで地域を回り、積極的な啓発活動を行っています。「スリムシティさっぽろ計画※について、重点的にお話させていただいている」と山田氏です。また、町内会から選出された4,000人の「クリーンさっぽろ衛生推進員」による地域の美化活動や集団資源回収の啓発活動や、事業者・市民・札幌市3者で形成された団体「ごみ減量実践活動ネットワーク（愛称：さっぽろスリムネット）」によるごみの減量・資源化活動、施設見学のイベントの開催などの活動を実施しています。

環境学習として、札幌市では主に小学校4年生を対象に出前教室を行っています。市内202校の小学校に対して、毎年春に処理施設の見学や清掃事務所の職員が学校に伺って講義を行うとともに、スケルトンパッカー車を用意して、子供たちにダミーのごみ袋の投入や、助手席への搭乗という体験をさせたりしています。

2008年に「環境首都・札幌」を宣言した札幌市は、廃棄ごみの量が一番少ない政令指定都市を目指しています。

※スリムシティさっぽろ計画: 2008年度から2017年度を計画期間とする札幌市的一般廃棄物処理基本計画。

環境局環境事業部ごみ減量推進課 課長 山田 貢
同課 資源化推進係長 伊藤 篤
同課 資源化推進係 富士本 雄大

ています。また、飲み残しのあるPETボトルは中身を排出してリサイクル品にしますが、冬期は残留物が凍結しているため、排出に手間が掛かることも、雪国ならではのことです。

見学者について

中沼資源選別センターには年間3,000人程の見学者が訪れ、大半は札幌市内の小学4年生の環境学習です。他には、町内会や札幌市が主催する市民の方の施設見学、他都市の行政関係者や民間企業の方が訪れています。

PETボトル手選別でキャップを取り外す作業を見てもらい、そして工場内に充満するジュースの腐敗臭を感じてもらうことで、排出時にキャップを外すこと、中を軽くすすぐことの重要性を説明し、特に小学生や町内会など札幌市民の方に対しては、札幌市のごみ出しルールに則って資源物を排出するように協力をお願いしています。

中沼資源選別センター所長 浜木 計宏



浜木所長



手選別の作業

兵庫県 神戸市

2004年に6分別、資源は3種混合収集を開始

海と山の迫る東西に細長い市街地を持ち、古くから天然の良港を有することで知られる神戸市は、人口153.7万人（2015年1月現在）の政令指定都市です。

市のごみ処理量は、1982年から増加し2000年にピークを迎えました。当時はごみの区分が生ごみと荒ごみの2分別の時代で、生ごみ以外全て埋め立てられていました。この状況を改善しなければという思いがあり、1992年9月に市は神戸市地球環境市民会議を設置しました。1993年7月には「市民行動計画」「市民行動計画マニュアル」をとりまとめ、地球にやさしいシンプルライフを提案。この中の行動方針1に「わたしたちは、ものを大切にし、資源化・リサイクルをすすめます」と、3Rへの取り組みが記載されています。しかし、1995年の阪神・淡路大震災の発生により3Rの取り組みが一時停滞したこともあり、市が2分別だった家庭系ごみの分別を、4区分6分別に変更したのは2004年のことでした。

6分別への変更に先立ち、2003年より、資源はコンテナ設置による交通への支障を考慮し、市民のリサイクルへの意識の向上と負担の軽減を両立させるため、使用済みPETボトル、びん、缶の3種混合でのステーションへの排出と、週に一度の収集になりました。「当時、神戸市民としては革命ともいえる出来事でした。」と大村係長です。2008年には指定袋の導入、大型ごみの申告有料制の導入が開始され、2011年4月には容器包装プラスチックの分別収集、プラスチック類の分別区分の変更など、市の分別への取り組みは進んでいます。

神戸市で収集される使用済みPETボトルは全量指定法人へ引き渡されています。2013年度の引渡量はおよそ3,800トンでした。

DランクからAランクへ。品質改善に邁進

神戸市資源リサイクルセンターは6分別変更と同じ2004年の6月に、3種混合分別を前提とした施設として稼働が開始されました。リサイクルセンターでは神戸市で収集された全ての資源を選別処理しています。

使用済みPETボトルは6分別が開始された当初、品質は良くなく、日本容器包装リサイクル協会のペールの品質調査ではDランクが続きました。主な原因は低いキャップの離脱率でした。市では、分別の時にキャップを取ることに特化したチラシを作成し、2,600ほどある自治会への配布や地域説明会の開催など、市民への啓発活動を行うことで理解を得て、意識の改善に取り組みました。また、リサイクルセンターでも2012年に使用済みPETボトル

の手選別ラインへ4名増員するなど、キャップの除去を強化した結果、2012年度からは、Aランクを維持しています。

現在の課題は、3種混合で排出されるために起きる、使用済みPETボトルへのガラス片の混入です。再商品化事業者からは“品質の良い商品にするためにはキャップの除去も大切だが、ガラス片の除去にも対応して欲しい”との声が届いています。「何が一番市民にとって良いのかを第一に考えながら、品質を上げていくことに取り組んでいきたい」と施設を担当される横山課長です。課題改善へ向けた高い意識を感じます。市民のごみ行政への満足度は高く、神戸市で平成25年度に市民1万人に対して実施した「神戸市民1万人アンケート」では、施策の満足度で2位になっています。

神戸市の様々な取り組み

神戸市は、昨年度から環境モデル都市の指定を受け、その一環として全市を挙げて廃棄物問題の解消、低炭素化社会の実現、再生可能エネルギー利用の促進に向けて取り組んでいます。家庭用太陽光パネルの普及率では、政令指定都市で神戸市は1位となり、市民意識の高さがうかがえます。

また、毎年重要物品に関してはグリーン調達実績を確認しています。「グリーン調達方針の中で、市で再生品を使うと決めています。重要物品の中では2013年度実績で再生PETを使った物品は災害用毛布がありました。再生PET配合率は100%で、年間およそ5,000枚購入されています。」と小田係長です。

各啓発の中心には“ワケトン”

神戸市は、分別徹底キャラクター「ワケトン」を使ったごみと資源の出し方・分け方ルールブック「ワケトンブック」を配布しています。2008年の指定袋の導入や大型ごみの申告有料制の導入の際に登場した妹「トコトン」によって、今ではワケトンファミリーとして各啓発の中心で活躍中です。



環境局資源循環部業務課 分別推進係長 今西 博英
環境局資源循環部資源循環政策課 企画推進係長 大村 元範
環境局環境創造部地球環境課 温暖化対策担当係長 小田 琢也

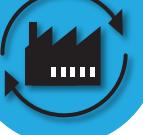
環境局資源循環部 施設整備計画担当課長 横山 典明
同部 施設課管理係 小倉 良一

神戸市の環境学習／こうべ環境未来館

こうべ環境未来館は、2004年に開館した神戸市資源リサイクルセンターに隣接する神戸市の環境教育拠点施設です。市の進める学校教育との連携、環境学習の場づくりと機会の提供、人材育成と協働の推進、環境情報の収集と発信の4つの柱をもとに各種講座を開催し、幅広い世代の方が来館されています。未来館には小学生を主体に、年間およそ1万人が来館します。「施設見学を通じて、限られた資源を大切にしていくことをPRしていきたいと思います。」と斧田係長です。

環境局環境創造部地球環境課 環境教育担当係長 斧田 宏美





再商品化事業者紹介

PETボトルリサイクルを通じて 環境と調和した社会の構築を目指す

JFE環境株式会社 川崎ペットボトルリサイクル工場

〒230-0044 横浜市鶴見区弁天町3番地1
TEL 045-505-7949 <http://www.jfe-kankyo.co.jp>



鉄鋼事業のインフラを利用した立地

JFEグループは「常に世界最高の技術をもって社会に貢献します。」の企業理念を掲げており、「JFE」には鉄鋼とエンジニアリングをコア事業とした「日本を代表する未来志向の企業グループ」(Japan Future Enterprise)との意味が込められています。JFEグループのリサイクル事業拠点は、北は仙台、首都圏では京浜・千葉、西は倉敷・福山の各地にあり、それぞれが製鉄事業のインフラを利用していることが特色のひとつとして挙げられます。

JFE環境株式会社はJFEグループ企業として中間処理、リサイクル、収集運搬から環境コンサルティングに至るまで、廃棄物処理全般に関するトータルソリューションを提供しています。

川崎ペットボトルリサイクル工場は2002年4月に操業を開始しました。同工場は東京ドーム117個分に相当する広大な敷地のJFEスチール東日本製鉄所京浜地区の中に立地し、使用済PETボトルをフレークとして再商品化している工場です。工場に入ると、回収されたさまざまなPETボトルやPETボトル再利用商品サンプル、大きな工程紹介パネルに出迎えられます。廃棄物処理法の許認可上の処理能力は1時間当たり2トン、1日24時間稼働で48トンであり、2014年度の使用済みPETボトル処理量は14千トン弱の見込みです。

再商品化工程の特色と安全対策

再商品化工程は原料中から異物を取り除く「前処理工程」、ボトルを粉碎しフレークにする「粉碎工程」、フレークを洗浄・乾燥する「洗浄・乾燥工程」、フレークをフレコンバッグに充填する「充填工程」の4工程から構成されます。同工場の特徴のひとつは、ボトルから分離・回収されたラベルを同じ敷地内にある製鉄所で製鉄原料としてリサイクルしていることです。また、洗浄工程ではアルカリ洗浄を行ない高品質のフレークが製造されています。4つ

の工程を経て再商品化されたフレークは全て国内に出荷され、繊維、シート、容器類などの原料として利用されています。

安定操業のため計画的に定修日を設け、粉碎機の刃物交換をはじめとする各設備の点検・メンテナンス・清掃などが実施されています。また、製品のロット管理によるトレーサビリティーが徹底され、出荷後の万一のトラブルにも対応できる仕組みが確立されていることも特色のひとつです。

安全面に関しては、非常に高い安全・防災レベルが求められる製鉄所の中に立地していることから製鉄所内の工場と同じく厳しい規則・ルールが適用され、安全パトロールや防災訓練も計画的に行なっています。

「バージンPET樹脂価格が大きく変動する中で、安定して使用済PETボトルを確保しフレーク製品をお客様へお届けするためには、きめ細かい需給管理と販売管理が欠かせません。」と河崎工場長です。



安定供給のために

JFE環境株式会社は首都圏という大消費地に近い立地を活かしながら、フレーク安定供給のためにスーパーなどの店頭から回収された使用済PETボトルの再商品化にも取り組んでいます。使用済PETボトルの店頭回収機は、異物（ラベル、キャップなど）を除いたボトルのみ受け入れるため高品質のフレークを製造できる反面、原料の形状や大きさが通常の原料と異なり、処理する上で工夫が必要です。そこで、さまざまな工夫を積み重ねながら処理ノウハウのブラッシュアップを進めています。

「使用済みPETボトルは廃棄物として適正処理を行なう側面と、貴重な資源としてリサイクルしていく側面をもっています。われわれは国内循環というリサイクルの視点を意識しながら、お客様がご利用いただきやすいしくみ作りをさらに推進していく必要があると考えています。」と周藤部長です。

マテリアル本部京浜資源化部 ペットボトルリサイクル工場長 河崎 健
マテリアル本部 京浜資源化部長 周藤 孝雄



左より河崎工場長、周藤氏

地球への恩返し®

根来産業株式会社 北海道三笠工場

〒068-2165 北海道三笠市岡山178番6
TEL 01267-3-1481 <http://negoro-eco.com>



再生原料を使用したカーペットや繊維



いち早く使用済みPETボトルの一貫設備を確立

家庭用カーペットの生産に携わってきた根来産業株式会社（本社：大阪府堺市）は、オイルショックをきっかけに、原料として使用済みPETボトルやビデオテープの利用を開始し、1996年には、いち早く使用済みPETボトルの再生原料の生産からカーペットの製造・販売までを行う一貫体制を確立した会社です。「お客様にご満足いただける製品をよりお求めやすい価格で」をモットーに、品質の向上とコストの削減を日々追求し続けたことで、現在では日本での折り畳みカーペットのシェア50%を超すまでに成長しています。

北海道三笠工場

北海道三笠工場（北海道三笠市）は、寒い地域での需要が多いことから、カーペット製造施設として1990年に設立されました。2002年には一般廃棄物処理施設設置許可を受け使用済みPETボトルの再生事業の本格稼動を開始。2005年の国内でのカーペットの生産を終了と海外への生産拠点の移動にともない、使用済みPETボトルの再生事業に一本化しました。現在では27.6トン/日の処理能力を持つ施設として北海道の54市町村の使用済み



PETボトルを処理しています。

「大きな異物は見本一覧を掲示し選別し、小さいガラス片砂利などは細かいメッシュを通して除去していますが、多層構造のPETボトルは分離する設備がないため混入してしまう

場合もあります。品質には問題はないのですが、色がついてしまったペレットは自社製品の濃色のカーペットに使用することで、無駄が出ないように工夫しています。」と三田工場長です。根来産業では、再生原料の約半分はカーペットに使用し、残りは、他の繊維やPET樹脂に再生されています。



環境の取り組み

2013年には環境省が策定した、環境に関するガイドライン「エコアクション21」の認証を取得し、社員一丸となって環境負荷の削減と持続可能な循環型社会の形成に取り組んでいます。再生原料で作られたカーペット「地球への恩返し®」は根来産業の環境への理念や行動指針が盛り込まれた製品です。環境企業として積極的に努力し、リサイクル社会をリードする根来産業です。

今後は使用済みPETボトル以外の廃材素材を利用した商品の実用化も視野に入れ、事業の多様化を行っていくとのことです。

リサイクル事業部三笠工場 工場長 三田 勝夫
副工場長 松橋 修一

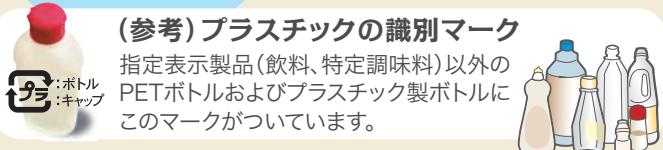
分別収集にご協力ください

※市町村の分別方法にしたがって排出してください。

PETボトルの識別表示マーク



（参考）プラスチックの識別マーク



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。

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。

3 横方向につぶしてください。



4 市町村のPETボトル収集日に排出してください。



※つぶすとラベルがはずしやすくなります。
※取り外しにくいしょ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。

高機能ラインで多彩なニーズに対応

ポッカサッポロフード&ビバレッジ株式会社 群馬工場

ポッカサッポロフード&ビバレッジ株式会社の群馬工場が伊勢崎市に建設され、稼動を開始したのは1991年2月。同社が誇る多彩な飲料の多くは、この群馬工場と愛知県北名古屋市にある名古屋工場で作られています。

現在、群馬工場で稼働中の生産ライン(充填ライン)は、小型PETボトル用、缶用、カップ入りスープ用の計3系列で、24時間稼働体制を敷いています。他に、自動倉庫、平倉庫、配送センターが併設されており、ISO9001:2008と日本版HACCPを取得済みです。2013年の生産量は約1,400万ケースでした。

また群馬工場の持つ特徴について「多品種少量生産に対応した人員体制と設備を備え、多様化する市場ニーズに的確に対応していくける態勢が整っている点です」と三枝工場長です。生産ラインでは、果汁、緑茶、紅茶、スポーツドリンクなど様々な飲料が各容量のPETボトルやリシール缶に整然と充填されています。また、工場の近隣には必要な各種資材を随時円滑に供給する資材メーカーが多数存在しており、需給に合わせて生産計画を柔軟に調整することが可能な点も工場の持つ強みの一つと言えるようです。

一方、当面の課題については「次の充填を行うラインの“型替え時間”的短縮が重要テーマ」と三枝工場長です。「私たちは、小ロット発注に対してもこれまで同様丁寧に対応していきたいと考えています。

しかし生産の合理化には、操業時間のロスがともなう“型替え”的時間を極力縮小することが不可欠です。このため現在、担当者一同でいろいろ知恵を絞って打開策を探究しているところです」。

省エネ対策でも一定の成果を

また、いまや全ての生産現場共通の重要なテーマとなっている“省エネ”についても、「一般的の設備投資を極力抑制し、その分省エネ対策に力を入れています」とこれまで以上に意欲的に取り組んでいます。具体的には、ボイラーの数を各関連装置の稼働状況に合わせて従来以上に厳しく制限しているのに加え、節水やエア漏れ・蒸気漏れの防止といった日常の行動の中でのキメ細かい省エネ活動の徹底、さらには工場の照明のLEDへの切り替えなど、多彩な方策を展開中のこと。LEDへの切り替え(転換率はおよそ8割)によって配送センター、自動倉庫含む工場全体の消費電力を約2割削減できるようになるなど、成果は様々な分野で確実に上がっていると言えそうです。

また、工場から1年で3,000トン排出されるコーヒーかすは、肥料化・敷料化し100%リサイクルしています。さらに工場内で発生する廃PETボトル、缶、紙類なども全て分別を徹底し回収。排出後はそれぞれの用途別に国内の事業者に引き渡しています。

地域とのかかわりも密に

工場では地域社会との関わりについても積極的に取り組んでいます。「工場周辺の清掃はもとより、市のアダプト・プログラムに参加しての工場周辺および地域の公園、さらには市のイベントにも積極的に協賛して着実に連携を深めつつあります。」

周辺の学校による工場見学も積極的に受け入れており、この1年の受け入れ件数は小学校が10校、高校が7校。「最近は、町内会などでも見学を企画されるところが増えています」と三枝工場長。

また、世界遺産に登録された「富岡製糸場と絹産業遺産群」の構成資産の1つとなっている「田島弥平旧宅」が伊勢崎市内にあることから、市の依頼を受けて、この旧宅をデザインした缶コーヒーを製造。地域社会との融合に対する同工場の取り組みを表す例として注目されています。

生産本部群馬工場 工場長 三枝 裕昭
群馬工場製造技術課 課長 小島 由一
群馬工場製造技術課 課長代理 赤沢 章

<概要データ>

群馬県伊勢崎市境東新井1301-1

境北部工業団地

TEL.0270-76-3345

設立: 1991年2月

敷地面積: 84,000 m²

主な製造品目: 缶コーヒー、小型PETボトル、缶スープ、カップ入りスープ



左より三枝工場長、小島氏、赤沢氏



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27年度上期 登録再生処理事業者」(2014年11月17日)より

2015年度のリサイクル施設は全国で57社63施設

[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)

[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)

[和歌山県]
和歌山市 ●株式会社松田商店 (材木丁工場)

[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 ●日本合纏株式会社 (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)

● マテリアルリサイクル ● ポリエステル原料

[北海道]
札幌市 ●北海道ペットボトルリサイクル株式会社 (札幌工場)
苫小牧市 ●ジャパンテック株式会社 (苫小牧工場)
三笠市 ●根来産業株式会社 (三笠工場)

[青森県]
青森市 ●株式会社青南商事 (プラスチックリサイクル工場)

[岩手県]
一戸町 ●社会福祉法人ナナンの園 (ウィズ事業所)

[宮城県]
名取市 ●協業組合名取環境事業公社 (E&Rプラザ)
栗原市 ●ダイワテクノ工業株式会社 (ダイワテクノ・エコセンター)
東松島市 ●株式会社タッグ (本社工場)

[福島県]
いわき市 ●環境開発事業協同組合 (いわき工場)
会津美里町 ●株式会社ジー・エス・ピー (会津工場フェニックス)

[群馬県]
玉村町 ●株式会社速水 (ペットボトルリサイクル事業部)

[栃木県]
鹿沼市 ●ジャパンテック株式会社 (宇都宮工場)

小山市 ●小山化学株式会社 (本社工場)

壬生町 ●ジャパンテック株式会社 (栃木工場)

[茨城県]
神栖市 ●オール・ウェイスト・リサイクル株式会社 (鹿島工場)

[千葉県]
千葉市 ●リソースガイア株式会社 (浜野工場)
松戸市 ●リソースガイア株式会社 (松戸工場)
市原市 ●有限会社石井運輸 (ペットボトルリサイクル工場)
君津市 ●株式会社佐久間 (君津ペットボトルリサイクルセンター)
栄町 ●株式会社丸幸 (千葉栄工場)

[埼玉県]
さいたま市 ●有限会社太盛 (浦和リサイクルセンター)

川越市 ●加藤商事株式会社 (リサイクル工場)
熊谷市 ●株式会社大誠樹脂 (ペットボトルリサイクル第二工場)
神川町 ●株式会社エコマテリアル (埼玉工場)

[東京都]
江東区 ●東京ペットボトルリサイクル株式会社 (本社工場)

足立区 ●株式会社トベ商事 (第8作業所)

町田市 ●社会福祉法人共働学舎 (小野路・湯舟共働学舎)

瑞穂町 ●株式会社加藤商事 (西多摩支店リサイクルプラント)

[神奈川県]

川崎市 ●JFE環境株式会社 (川崎ペットボトルリサイクル工場)

南足柄市 ●南開工業株式会社 (エコマテリアル工場)

川崎市 ●ペットリファインテクノロジー株式会社 (本社工場)

[岐阜県]
輪之内町 ●株式会社エフピコ (中部PETリサイクル工場)

[静岡県]
菊川市 ●鈴与エコプロダクツ株式会社 (菊川事業所)

[愛知県]

小牧市 ●UR中部株式会社 (小牧工場)

飛島村 ●株式会社シーピーアール (CPR第1工場)

[三重県]

伊賀市 ●株式会社トーシン (三重工場)

INFORMATION

埼玉県「3Rでごみを減らそう」

埼玉県環境科学国際センターで、埼玉県庁が主催する夏休み親子3R講座「3Rでごみを減らそう」が開講されました。

講座では、小学校2～6年生の子どもたちと家族が「3R」をキーワードに、きちんと分別することがより良いリサイクルにつながることを、クイズ形式で楽しく学びました。



会長就任のご挨拶



PETボトルリサイクル推進協議会

会長 古塩 秀一

2015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。当推進協議会はPETボトルのリサイクル推進を役割とし1993年に設立され、1997年「容器包装リサイクル法」のPETボトルへの適用を経て、関係する方々のご協力のもと着実に成果を上げてまいりました。現在、リサイクル率は3年連続85%越えを継続しており、リデュースとしての軽量化も14.1%（2004年度比）と確実に進展しております。PETボトルは、豊かで健康な暮らしを支え、安全・安心かつ利便性の高い商品の提供のため、まさになくてはならないものになっております。消費者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にすることが必要です。現在、容り法の二回目の見直し審議が行われ、さらなるPETボトルのリサイクル推進に邁進する時期となっており、2015年度を目標とした「第二次自主行動計画」の達成とともに、次の新たな目標を策定し、着実な活動を目指します。また、循環型社会形成のため、容器包装8素材の団体によって構成される3R推進団体連絡会の一員として、国、自治体、消費者、有識者などと情報・意見交換会の開催継続を通じ、各ステークホルダーとの連携を継続・深化させ、その連携強化に努めてまいります。

関係する皆さま方のご指導を賜り、会員各位のご支援・ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

協議会の活動紹介

技術検討委員会中国PETボトルリサイクル調査



訪問した化学繊維工場内



Lee社長(中央)Ou副社長(右端)

PETボトルリサイクル推進協議会は、2014年9月16・17日に中国上海市で開催された10th China International Recycled Polyester Conference & Exhibition 2014への参加および中国PETボトルリサイクラーの訪問を通じ、中国におけるPETボトルリサイクルの動向について情報収集しました。カンファレンスでは、PETボトルリサイクル業界に対する中国政府の規制動向、機械メーカー、リサイクルメーカー、市場調査会社などからのプレゼンテーションを通じ、貴重な情報収集を行うことができました。

中国のPETボトルリサイクラー訪問では、PETボトルフレークを輸入し、それを繊維製品に加工し輸出する「輸入加工輸出」形態のリサイクラー3社と中国内需向けリサイクラー2社を訪問しました。中国のPETボトルリサイクル市場は、大幅な設備過剰問題をかかえており、倒産する企業も増えているとのことでした。中国政府としても、新設設備の規模や生産、エネル

ギー効率、環境対策などの規制を課し、設備過剰対策に取り組んでいます。設備過剰問題を抱える一方、原料であるPETボトルフレークは、使用済みPETボトルが有価で大半が回収されているにも関わらず、国内品のみでは需要を賄うことができていません。その結果、世界中から年間約200万トンのPETボトルフレークを輸入しています。日本から輸出されるPETボトルフレークは、品質の良さから高付加価値品を生産している「輸入加工輸出」型のリサイクラーが主に購入しており、多岐にわたる繊維製品として主に米国へ輸出されているとのことでした。しかし、昨年秋以降中国へのPETボトルフレークの輸出は鈍化しており、これが日本国内のPETボトルリサイクル市場にも影響を及ぼしています。こうしたことから、今後とも中国のPETボトルリサイクル調査を行い、日本のPETボトルリサイクルの推進に活用していきたいと考えています。

編集後記

今号の特集では、石川教授からお話を伺いました。容器包装リサイクル法の見直し審議会の展開において社会全体のあるべき姿を念頭に置いた発言や議論を尽くすべきとのコメントを頂きました。また、第3次自主行動計画の数値目標はトップランナー方式で設定すべきとの貴重なアドバイスを頂きました。市町村紹介では、札幌市と神戸市の混合資源回収と市民への啓発活動を紹介しました。再商品化事業者紹介では、鉄鋼事業のインフラを利用したJFE環境（株）川崎PETボトルリサイクル工場と、再生原料の生産からカーペットの製造・販売までを行う一貫体制を確立した根来産業（株）三笠工場を紹介しました。再生樹脂利用事業者は店頭回収したPETボトルをリサイクルして商品化に取り組む（株）セブン&アイ・ホールディングスを紹介しました。各主体がそれぞれの立場で連携、協働して環境活動を推進しています。（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