

RING

Vol. 37
2019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。

巻頭インタビュー

PETボトルリサイクルの 現状と課題

国立研究開発法人 国立環境研究所
資源循環・廃棄物研究センター
副センター長

寺園 淳 氏

【聞き手】

PETボトルリサイクル推進協議会
専務理事

秋野 卓也

顧問

宮澤 哲夫



Contents



PETボトルリサイクルの
メールニュースを
配信しています

当協議会ホームページにて
登録ができます。

■ 資源循環型社会形成を目指して ～市町村紹介～	長崎県佐世保市 東京都目黒区	5 6
■ 再商品化事業者紹介	ジャパンテック株式会社	7
■ 再生樹脂利用事業者紹介	アートナップ株式会社	8
■ 会員企業訪問	キング醸造株式会社	9
■ PETボトル再商品化施設一覧	2019年度下期	10
■ 新認定再商品化製品のご紹介		11
■ 「中国・タイ PETボトルリサイクル技術調査」報告		11
■ 会長就任のご挨拶 協議会活動報告／PETボトルリサイクルに関するニューストピックス／編集後記		12

PETボトルリサイクルの現状と課題

国立研究開発法人 国立環境研究所
資源循環・廃棄物研究センター
副センター長

寺園 淳 氏

てらその あつし／博士(工学)。1995年京都大学大学院博士課程単位取得退学、同年京都大学環境保全センター助手、96年2月国立環境研究所社会環境システム部研究員、ドイツ・カールスルーエ大学独仏環境研究所客員研究員、2001年(独)国立環境研究所社会環境システム研究領域主任研究員、同所循環型社会形成推進・廃棄物研究センター主任研究員(併任)、06年同所循環型社会・廃棄物研究センター国際資源循環研究室 室長を経て、14年より現職(同年12月まで国際資源循環研究室室長 兼務)。専門とする環境分野:資源循環



PET協 2011年に廃棄物資源循環学会誌に発表された「使用済みPETボトルの国内外マテリアルフローと中国におけるプラスチックリサイクル」では、輸出量や国内需要の構造をしっかりと把握すること、中長期的な視点から国内・国際リサイクルのあり方を検討することが課題として指摘されていました。輸出量や国内需要の構造については、現在かなり把握できるようになり、リサイクルのあり方については引き続き検討している状況です。

本日はその論文の著者でもありました、寺園副センター長にお話を伺います。

寺園 実は今年になってPETボトルについて話をする機会があって、私もいろいろ関わっていたのを思い出しながら、昔のことを調べ直したところです。PETボトルが食品衛生法で清涼飲料の容器として認められた当初は、飲料メーカーが自主規制を作って、1リットル以上の大型ボトルだけが販売されていました。しばらくはそれでうまくいっていましたが、海外から小型のPETボトルが入ってきて、国内でも自主規制が解除され、容器包装リ

サイクル法(以下 容リ法)が始まった。あまりいい言葉ではないかもしれませんが、そこから消費量が増えて大量リサイクルの時代になったように思います。

2000年前後はPETボトルのリサイクルという繊維用途が多かったですね。それから状況が変わり今はボトル用途が増加してきて、繊維用途は減ってきたけれど長繊維でも需要はある。あとは卵パックや食品トレイなどのシート用途ですか。

PET協 シートは昔からありましたが、現在はヨーロッパをはじめ世界的にPETトレイの需要が増えてきています。日本ではPETトレイに10万トン程度のリサイクル材が使われており、この比率もどんどん高くなっています。

寺園 なるほど。PET樹脂はボトルだけではなく繊維やシートでも使用され、トレイのようにもともと他の樹脂だった用途でもPET樹脂の需要が増えてきている。そうすると、ヨーロッパの方では、プラスチック批判の真正面にPET樹脂がきているわけですね。

ここ1年ぐらいの間に、海洋プラスチック問題が主にヨーロッパを中心に広がってきて、中国の輸入制限もありました。我々にとっては、この話題自体が黒船といいますか、ちょっと意表を突かれたところから来たというのが正直なところ。国内では中央環境審議会にプラスチック資源循環戦略小委員会が設置されたことで、センター内でもよく議論しています。

一般論として我々が考えているプラスチックの一番期待できるリサイクル(リカバリー)は、やはりどうしてもサーマルになってしまします。日本では公衆衛生の向上や適正処理のためにごみを燃やして、熱や電気でエネルギーを回収する方法を主としてきました。結局、プラスチックも一緒に焼却炉に入れてエネルギーを回収するというのは、しばらくは仕方がないだろうという考えはいまだに強いんです。ですが私は、違う道も考えるべきだと思っています。まだそうした議論がしっかりできていないわけではないので、していかなければいけないのでしょう。



【聞き手】
PETボトルリサイクル
推進協議会
専務理事
秋野 卓也

PETボトルは他のプラスチックとは違うので、 しっかり啓発してさらに回収を

PET協 PETボトルのリサイクルは、物質循環という面ではプラスチックの中でも優等生だと自負しています。今後もさらにしっかり回収していくという方向性でよいと思われませんか。

寺園 PETボトルは便利さゆえにこれだけ普及して、プラスチックの中心になりつつありますが、プラスチックの代表選手でもあり、違っているところもあります。PETボトルは他のプラスチックよりもリサイクルしやすい。ですからプラスチック全体の話とはまた別で、焼却炉には入れないほうがいいですし、回収の道を進むべきだと思います。消費者にも、“PETボトル”と“その他プラ”という形で、理解されているのではないのでしょうか。

PETボトルは「こういう回収をするから、買ったらかっちに持ってきてください」というのを、消費者に向けてしっかり伝えていかなければいけないと思います。そのときに、回収したPETボトルはリサイクルされて、もう一回ボトルにもなるし、シートや繊維にもなるという話をするべきです。自販機のところで回収したPETボトルはどうなのかというときにも、メカニカルリサイクルもあるし、もし海外へ輸出されているのだったらそれも追いかけて、こういうサプライチェーンですという話をするべきでしょう。

消費者からすると、市町村の回収に出すか自販機のところで出すかで、出す際の手間はなぜか違う、だけど物としては同じものがリサイクルされている。ちょっと複雑ですね。一般消費者からだけではなく、所内でも質問を受けたことがあります。

PET協 PETボトルリサイクル推進協議会は、当初、容り法の範疇で市町村回収を対象に考えていました。ただ、日本では容り法と廃棄物処理法が並立し、PETボトルの場合は自治体ルートでの回収と事業系の回収が50%ずつという極端な状況です。それは世界的に見ても日本だけです。ですから、循環型社会を目指すなかで、排出者責任を果たしながらPETボトルを合理的に処理していくにはどうすべきかを、事業系も含めて考えるようになってきています。

寺園 材料としてのPETボトルをどう考えるかという話だと、事業系も一緒に捉えるのはいいことだと思うのですが、どうしても法律の建付けは、責任や費用負担の話になってしまう。容り法は逆有償を想定して頑強につくられているから、中国で輸入規制があってこれまで売っていたものが逆有償になっても、日本では対応できていると考えます。PETボトルは中国行きがとまったとしても有償で維持できるということであれば、容り法の対象から外れるのも一案と考えられるでしょう。ただし、離島など地域によって逆有償のところはあるし、事業系も必ずしも有償でずっとカバーできるとは限らないということを考えると、その二面性は、

まだしばらくキープしていたほうがセーフティネットとしてはいいのでしょうか。

PET協 セーフティネットとしてそれでいいと考えています。PETボトルの製造・利用事業者という大きな責任で考えたら、仰るとおり本来は統合していき、できるだけ一本化して単純化した方がメリットも大きい。そのためにはきちんと把握しなければなりません。事業系回収の部分は事業者負担で処理していますが、行先が捕捉しきれない部分も少しあって、我々もその精査に取り組もうとしているところです。

寺園 日本のPETボトルの場合、リサイクル率が85%を維持しているというのは、他国に比べれば高い目標を立てて実績も上げられていて、良いと思います。

人間社会が環境に対してどういう影響を与えてしまっているかを考えるときには、やはり人間社会のシステムの外へ出た量を考えておかなくてはなりません。リサイクル率ではなく回収率を上げていくというのは、回収されない部分、不法投棄などのどこへ行ってしまっているのか分からない量を減らそうということでもあります。毎年調査するのは大変かもしれませんが、未捕捉のPETボトルのうち、ごみとして出されている分がどのくらいあって、不法投棄されている分、災害で川や海に流れてしまう分がどのくらいあるのか。そうした人間社会のシステムの外へ出てしまっている量をこれくらい減らす努力をしていますという説明があっても良いと考えています。

PET協 PETボトルは散乱ごみとして目立ちますし、海洋ごみの問題としても問われていますので、そこは今後もっと詳細に把握していきたいと考えています。

寺園 海洋ごみの問題は、倫理的・道義的な面を含めて、多様な問題が重なり合っていると思います。散乱しているプラスチック



がマイクロ化していく話もあれば、マイクロビーズのようなものと小さいプラスチックの方が対応は難しいのではないかとも思われます。あるいは、マイクロプラスチックに化学物質が吸着したものを魚が取り込むと、プラスチックそのものよりも化学物質による影響のほうが大きいという話も出ています。さらに、マイクロ化したプラスチックは生活系全体の中にあるので、海だけでなく陸地においても、それが化学物質の取り込みを含めて今どういう作用をしているのかは、まだ不明な部分が大きいです。いろいろな切り口があって評価が難しいです。

散乱ごみについては、減らそうとして減る部分もありますが、ゼロにするのは難しいでしょう。ゼロにできないのであれば拾っていくしかないですし、所定の回収ルート以外に捨てないPRとあわせて続けるしかないでしょうね。

PET協 散乱ごみの量が確実に減っているというデータがたくさん出てくれば、将来もっと減らしていけるという期待感も持てます。そういう意味で、事業者が統計データの把握や情報公開をしっかりとやっていくと、最終的には、消費者にもきちんと分別をしてもらいたいという話にもなってきます。

寺園 PETボトルは便利で良い商品なので、それを享受するのは構わないですが、分別して出すまでがPETボトルの使い方ですと、消費者にしっかり啓発して学んでもらわなければなりません。良いとこ取りして便利さだけ享受しないで、それぐらいの覚悟をもって使ってくださいと。

キャップ、ラベルの分別は、日本の大事なガラパゴス文化

寺園 それからもう一つ考えていただきたいのは、キャップとラベルのリサイクルについてです。PETボトルと言うからにはキャ

ップ、ラベルも含めてボトルなので、燃やすごみに入れている自治体もあるし、分別回収している自治体でもリサイクルはできているのかという問題もある。キャップやラベルの材質は、PET素材にはならないのでしょうか。

PET協 キャップとボトルの材質が同じ固さだとうまく密封ができないので、同じPET素材でボトルより柔らかいキャップを作るという難しい問題になります。海外では着色ボトルもありますが、リサイクル材の品質を高く保つために日本では業界の自主設計ガイドラインで着色ボトルを禁止し、透明なボトルしか使わないようにしています。また、ラベルはすでにPET素材のものがありませんが、印刷されているので、同じ材質でもボトルと一緒にリサイクルはできないのです。

寺園 だからキャップ、ラベルは最初に取り除いているんですね。自治体で回収されるものに限らず、自販機横の回収ボックスに入れる場合であっても、回収後に事業者が分別するよりは、最初から消費者に分別して出してもらった方が本当はいいわけですね。



PET協 その通りです。化学工学的にみても、原料の純度は高い方が良く決まっていますから。キャップ、ラベルの分別は日本だけのガラパゴス文化ではありますが、リサイクルのことを考えると非常に大事な部分です。

寺園 ガラパゴス文化の良さと問題とを両方認識していく必要がありますね。指定PETボトルの自主設計ガイドラインも、そうした良さのひとつだと思います。ですから、インバウンドの観光客に対しても、こうやってキャップやラベルをはずして出すのだと知ってもらうこと。そして海外に対して、プラスチックの問題について指摘されたとしても、日本ではこういうPETボトルの使い方をしていのだと誇りを持って言うていくこと。そのために、データをいっつも出せるようにして、問題点や今後の展望についてもきちんと説明できるようにしていくことが大切だと思います。

PET協 本日はまことにありがとうございました。

(2019年2月28日取材)



〔聞き手〕
PETボトルリサイクル
推進協議会
顧問
宮澤 哲夫



長崎県 佐世保市



中間処理施設の収集されてきたPETボトル



(左から) 益田氏、浦川氏、山口(将)氏



(左から) 荒木氏、岸川氏、山口(原)氏



中間処理施設での手選別



保管されているペール

長崎県北部に位置する佐世保市は、人口約25万人の中核市。かつて旧海軍の軍港として栄えた佐世保港には、現在、自衛隊や在日米軍の基地が置かれています。市内には国立公園の九十九島など景勝地も多く、九州有数の観光の街でもあります。

PETボトルは 資源ステーションで単独収集

資源物は月2回、品目ごとに中身の見える袋に入れて、資源ステーションに出してもらいます。市内約2,400箇所のステーションから収集したPETボトルは、西部クリーンセンターの資源化施設で中間処理を行い、全量を指定法人に引き渡しています。2017年度の引き渡し量は508トン。市内では店頭回収を実施している事業者が少ないため、市の収集に出される量が比較的多くなっています。

可燃・不燃ごみは2005年から有料化しており、資源物を無料で収集することで、分別の推進をはかっています。

ルール変更後の品質調査で Aランク評価を獲得

PETボトルの分別収集を始めた1997年は、ラベルの識別表示マークを見て選別を行う必要があり、ラベルは取らずに排出してもらっていました。ラベルを分別する自治体次第に増える中、「他市から転入してきた方からは、『なぜPETボトルのラベルを取らないのか』とお叱りの電話をいただいたことも度々ありました」と山口(原)氏。

指定法人の引き取り品質ガイドラインに「容易に分離可能なラベル付きボトル」が追

加されたこともあり、佐世保市でも、今後の安定的な引き取りと品質の確保、そして環境負荷低減のため、2018年4月からラベルをはがして出すルールに変更しました。

2018年6月に実施された新基準の品質調査では、ラベル付きPETボトルの割合は全体の約6%。100点満点中86点でAランクの評価を受けています。

町内会がラベル分別に 率先して取り組む

分別ルールの変更は、テレビの市政だより、ラジオ、新聞、ホームページ、ごみ収集カレンダー等で市民へお知らせしましたが、「特段変わった広報はしていない」という岸川氏。中間処理の段階でも、手選別工程でラベル除去を行っていますが、そのために人員を増やすなどの対応はしていません。そのような中、短期間で高いラベル分別実施率を達成できたのは、「町内会とクリーン推進委員さんによる取り組みが有効に機能していることが大きな理由」とのことです。

市では、各町内にクリーン推進委員を委嘱。ごみ・資源ステーションの巡回や、出し方の指導・啓発などを行ってもらっています。分別ルール変更の決定後は、まず年一回実施しているクリーン推進委員の研修会での事前説明、ならびに町内会への通知を行いました。

「クリーン推進委員さんは普段から非常に熱心に取り組んでくださっていて、近所のステーションでも朝から中身をチェックしている姿をお見掛けします」と荒木氏。取り組み内容は町内会によっても異なりますが、ラベルがついたPETボトルは持ち帰るよう

指導したり、ラベルがついたまま出されているものはその場ではがす場合もあります。家庭内のラベル分別率については把握できていませんが、市が収集を行う段階では、ほとんどのPETボトルがきれいに分別された状態になっているそうです。

重要なのは 行政と地域住民の関係づくり

市の環境部では、職員を清掃指導員として各地域に配置しています。「清掃指導員と、町内会やクリーン推進委員さんとのやりとりによって、指導・啓発の効果が発揮されていると思います」と山口(原)氏。荒木氏も、「長年積み重ねてきた信頼関係があり、『あなたたちがそが言うとなら、せんばたい(あなたたちがそう言うなら、やらなければ)』というお気持ちになっていただいていることが一番大きい」と語ります。

クリーン推進委員は、行政と地域住民とのパイプ役。地域の方が日頃から真面目に分別に取り組んでいることに加え、日頃から清掃指導員と町内会・クリーン推進委員がよい関係を築けていることが、今回のルール変更のスムーズな周知と実行に繋がったと考えています。

(2018年10月10日 取材)

佐世保市環境部
廃棄物減量推進課 課長 岸川 隆博
廃棄物減量推進課 山口 原由
環境政策課 課長補佐 荒木 小由里
環境保全課 山口 将大
施設課 課長補佐 兼 施設整備係長 益田 慎一郎
施設課 西部クリーンセンター 施設第二係 主任技師 浦川 裕介



東京都 目黒区



保育園での環境学習



(左から) 大迫氏、秋田氏



(左から) 金子氏、松江氏、伊藤氏



幼稚園での環境学習



京浜島の中間処理施設

東京23区の南西部に位置する目黒区は、人口約28万人。東京大学駒場地区キャンパスや東京工業大学などの大学や中目黒・自由が丘周辺など広域な商業地を有しています。

PETボトルの品質調査では A評価を維持

PETボトルは、週1回の分別回収。キャップとラベルを外して軽くすすいでつぶし、専用ネットか中身が見える袋で区内約2万ヶ所の集積所に出してもらいます。回収したPETボトルは、京浜島にある中間処理施設へ持ち込み、そこで自動破袋機、自動選別ラインの順に処理されます。選別ラインは飲料缶が混在していても磁気でスチール缶、渦電流でアルミ缶を選別できる仕様です。

目黒区の回収PETボトルは区民がキャップをとって、ラベルをはがしている割合が高く、きれいに洗われていますが、さらに選別ラインでは手選別で不純物を除去し、圧縮機でペールにして指定業者へ渡します。回収量は、2017年度の確定値が約1,030トンで、前年の約998トンに比べて増加。毎年の品質調査ではAランクを維持しており、品質の高さがうかがえます。

リサイクル推進都市宣言！ 区民と行政の努力の相乗効果

「リサイクルの目黒」と謳い、1993年よりリサイクル推進都市宣言を掲げていますが、それ以前にもびん・缶等の分別回収モデル事業など、全国や東京23区に先駆けて「やれることはする」の姿勢で進めてきました。清掃・リサイクルにかける年間予算も全体の約900億円のうち約40億円と、力が入られています。

PETボトルのキャップやラベルの取り外しは、品質調査の採点項目に加わった2018年以前からすでに実施していました。リサイクルに対して意識が高く、徹底した分別を自発的にする区民が多く、その上で、ごみの排出や資源の分別に問題がある場合は、清掃事務所の職員が対応。集積所で排出者本人や集積所の利用者を確認し、チラシや対話などで説明する努力も続けてきました。清掃行政を支援する自主的な組織である清掃協力会による、集積所の管理や清掃など常に行われています。

「MGR100」を合言葉に 1人1日100グラムのごみ減量をめざす

2016年からは目黒区一般廃棄物処理基本計画の取り組みとして、「M(目黒)・G(ごみ)・R(リデュース)・100グラム」の「MGR100」を合言葉に、「1人1日あたり100グラムのごみ減量」も呼びかけています。これにより、区全体で年間約1万トンのごみが減る計算です。さらに、燃やすごみに含まれる古紙など2割の資源化を促すことで、目黒区の現在のリサイクル率は、独自換算で約26%と東京23区内でも高い水準ですが、さらに約32%まで引き上げる目標を立てています。

具体的には、ごみ減量アイデアの募集などを展開。景品や応募結果のホームページ掲載などで区民や事業者へ還元し、自発的な実践を促し具体的な実施例を紹介していく形です。2018年10月の区報では、ホームページ掲載者のその後として、ごみを減量しながらカレーを作るチャレンジを特集し、ホームページに動画も掲載。電話の問い合わせなど反響がありました。

区民の期待に応えて 自発的な取り組みを促す

外国人や若い単身者も多い目黒区では、区民への案内に、英語・中国語・ハングル版のパンフレットや、若い職員たちが自身のライフスタイルから考案した単身者向けのパンフレットも作成。子供に配布する資料の内容にも、子育て経験のある職員の声が反映されています。

環境教育としては、清掃事務所による幼稚園・保育園から小中学校への年間30数回の環境学習の出張授業や、小学校2年生・4年生の全児童に資料を配付。小さな頃から段階的、継続的に学ぶくみを構築し、リサイクル意識の育成や、周囲の大人への働きかけによる効果なども期待しています。出張授業では、子供に人気のキャラクターや荷箱の側面を透明化した清掃車などを用意。小学校2年生向けにはPETボトルリサイクルについての漫画仕立ての冊子、4年生には、環境学習の授業にあわせた冊子を作成しています。職業体験授業に訪れた中学2年生から、自分が受けた出張授業の思い出やリサイクルへの思いなどを、告げられることもあるそうです。

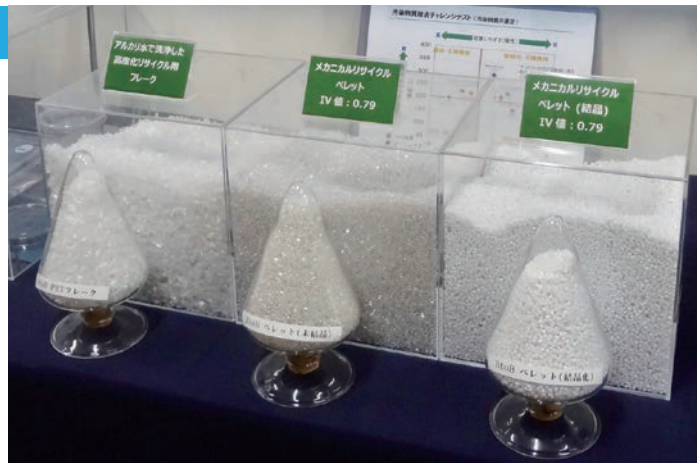
「今後も、区民の方々の期待にお応えできるよう気を引き締めて、区民や事業者の能動的な取り組みを要請しつつ、更なるごみ減量、資源回収に取り組んでいきます」と秋田課長。今後の目黒区の取り組みが期待されます。

(2018年12月20日 取材)

目黒区清掃リサイクル課長 秋田 直宏
同課 管理調整係長 伊藤 悟
同課 計画普及担当係長 金子 ユカリ
目黒区清掃事務所長 大迫 忠義
目黒区清掃事務所 作業係長 松江 良三



PETボトルから PETボトルへの リサイクルを実現 資源の国内循環を訴える ジャパンテック株式会社



業界をリードする最新技術でPETボトルからPETボトルへのリサイクルを実現した協栄産業グループ。

今回、その一角を担うジャパンテック株式会社 東日本PETボトルMRセンターで、代表取締役会長 古澤栄一氏にお話を伺いました。

夢をかけて「FtoP」までも実現

1985年の協栄産業創業時にPET樹脂に出会い、「ピュアな単一素材なので、もう一度PETボトルに戻せるのではないかと」、「ボトルtoボトル」水平リサイクルの可能性に早くから注目した古澤会長、その実現を夢みて研究を重ねてきました。そして、独自のメカニカルリサイクルで、使用済みPETボトルをバージン原料と同等のレベルに再生した樹脂「MR-PET®」を生み出すことに成功。2011年にサントリー食品インターナショナル(株)の「烏龍茶」、翌2012年にはキリンビバレッジ(株)の「生茶」に採用されました。現在、「MR-PET®」が100%で製造された飲料ボトルが年間約15億本流通しています。

2014年頃には「フレックからダイレクトにプリフォームを作る」考えを協栄産業が提案し、サントリーホールディングス(株)と装置メーカーEREMA(オーストリア)、SIPA(イタリア)の4社共同で技術開発に取り組みました。2018年には、使用済みPETボトルからプリフォームを直接作る「FtoPダイレクトリサイクル技術」が、協栄産業(株)東日本FtoPファクトリーで実現。最新の機械で、年間約3億本のプリフォームが作られています。

協栄産業グループではこれまでも「ボトルtoボトル」リサイクルで石油からPETボトル

の原料を作った場合と比較し、約63%のCO₂削減効果を上げてきましたが、この「FtoPダイレクトリサイクル」技術ではさらに約25%のCO₂を削減できるそうです。

この成果を認められ、「ワールドスターコンテスト2019」ワールドスター賞や、「日本パッケージングコンテスト2018」適正包装賞、「第28回地球環境大賞」フジサンケイグループ賞を受賞しました。

使用済みPETボトルは「都市油田」

同社は、使用済みPETボトルをはじめとする廃プラスチックを、都市から湧き出る貴重な「都市油田」と捉え、有効に活用しています。

日本でも、消費者、行政、飲料メーカー、容器メーカー、そしてリサイクル企業が一体となって資源の循環を進めてきました。日本で回収される使用済みPETボトルの多くが資源として海外に輸出されているなか、関係各所と意見交換しながら、「使用済みPETボトルは国の大切な資源」と古澤会長は訴え続けてきたとのこと。

世界各国で環境問題がより重要性を増す中、「海外にPETボトルリサイクルの依存をしたりせず国内循環して上手に活用を」と語ります。

PETボトルリサイクルには、新たな石油資源の利用抑制効果の他、CO₂排出の削減

という価値があることも、同社の数値を使った研究でわかりました。PETボトルリサイクルが、廃棄物処理だけでなく資源環境制約にも対応することがデータで認められたのです。このような同社の取り組みは、「ものづくり白書」(2010年版)にも掲載されました。

高品質なリサイクル原料を提供していく

日本の産業や地球環境のためにもPETボトルの国内循環が大切で、それを成り立たせるには、ボトルtoボトルの実践が有効だと考えてきた古澤会長。今後については、「PETボトルの再生品のための市場の開拓と、それに対応できる品質の原料を見合った価格で提供していくことも不可欠」と言います。

ジャパンテックに集められた使用済みPETボトルはリサイクルされ、飲料ボトルのほか、プラスチック容器、薄さ12ミクロンのフィルム、サッカーワールドカップのユニフォームにもなった長繊維など、幅広く多様な用途で活用されており、素材としての可能性を拡げ続けているところ。

また、ジャパンテックは、地域の学校や子どもたちに対しても、PETボトルリサイクルについての教育支援などを積極的に実施。リサイクルとともに理解の輪も広がっています。

(2018年11月8日取材)

代表取締役会長 古澤 栄一



ジャパンテック株式会社

(本社・宇都宮工場)

本 社：栃木県鹿沼市深程990-30

設 立：1992年

従業員：84名 [2019年3月28日時点]

「安心・安全・エコ・こだわりニッチ」

アートナップ株式会社

「環境良品®」で

PETボトルの再生品樹脂を使用

再生PET製カップを販売するアートナップ株式会社は、ユネスコ無形文化遺産指定・本美濃紙の技術を受け継ぎ岐阜県美濃市に本社を構える企業です。多彩な行楽用品の開発販売とあわせて、約30年も前から高い先見性をもって環境対応に取り組んできた同社。

レジャーなど暮らしのさまざまなシーンで目にする、プラスチック製や紙製のトレイやカップ、紙ナプキンなどの行楽用品の中で、「環境良品®」というシリーズを展開し、再生PETや間伐材を使用した商品を取り扱っています。

「便利で文化的な生活を考え、使い捨て商品の開発をしてきた当社。その結果、エネルギーが消費され、ごみの山も作り出してしまっているのではないかと懸念してきた森社長。「環境問題にも対応しなければ」という思いのもと、取り組みを模索してきました。再生PETについては、「カップも作れる」と商品の製造で取引がある竹内産業(特殊用途の商品開発・消費者向け商品開発・生産・販売)さんに聞き、渡りに船とばかりに導入を即決しました」。約300商品が並ぶ同社のカタログのトップには、「環境良品®」を掲載し、PETボトルリサイクル再生商品の案内もしています。

「安心・安全・エコ・こだわりニッチ」

約30年前から環境対応

環境への取り組みは、すでに30年前には始まっていました。1991年に独自で作成した数十ページに渡る資料には、「サステナビリティ」「環境マーケット」といった、当時はまだ社会に浸透していなかった言葉が掲げられ、その先見性がうかがえます。「環境対応には、負担も伴います。でも、コストがかかり在庫にもなってしまうが必要なこと」と考え、社内でもそう言い続けてきました。

掲げる理念は、「安心・安全・エコ・こだわりニッチ」。たとえば、現在の日本でも、海洋

ごみなどの問題を受けて紙ストローの輸入が増えるなか、当社は国産の紙ストローにこだわり続けています。プラスチック製の約10倍の価格にもなる紙ストローですが、「日本製が安心だと言って価値を感じて購入する人は、大多数ではないが確かにおられます。“こだわりニッチ”というのは、そこなのです」。



製品について語る森社長

PETボトルリサイクル推奨マークを取得・消費者にも伝えていく

再生PETを25%使用した「クリアカップ」や「ビールカップ」は、PETボトルリサイクル推奨マークの認定を、2016年に取得しています。認定を取得する際、同社でも原料の再生工場まで足を運び、純度の高い安全な樹脂が再生される様子を実際に確認しています。

「軽くて丈夫で透明性が高く美しい上に、CO₂排出を減らせて再生もできる。そのPET樹脂で商品を作れるとは、本当にありがたい」と森社長は、技術を開発してきたメーカーへの感謝を述べます。推奨マークの認定は、「責任をもって商品を販売し、消費者にも情報を伝えていく」という思いで取得し、商品パッケージの裏に大きなスペースを使って、PETボトルのリサイクルの説明を施しています。

PET製品の新しい可能性を追求続けることで「当たり前」に

今後も、PET樹脂の透明感や柔らかさ、軽さなどを考えた商品を開発し、PET製品

の可能性を広げていきたいと考えています。現在、独自開発した繰り返し使えるバーজন素材のPET製カップ「OVOSシリーズ」を展開。おしゃれさも意識したデザインで、リゾート地や飛行機などでも活用されています。また、PET樹脂の商品にレース柄などのプリントや、他素材とPET樹脂を貼り合わせるような加工などが可能になると、商品展開はもっと豊かになります。「ゆくゆくはそれらも再生PETで作りたいですね」。

しかし、その実現には、技術開発を待つとともに、リサイクルにあたっての課題も考えなければなりません。環境への思いを実現することについて、「時間はかかりますね。しかし、長く続けていくことで、今はまだ新しい取り組みも、5年後には当たり前になっているのではないのでしょうか。また、そうしていかないといけないですね」と森社長。今後の同社の商品開発に注目です。

(2018年11月27日取材)

代表取締役社長 森 昌美
営業部 尾上 雅彦

竹内産業株式会社
営業部 部長 染野 雄一郎

アートナップ株式会社

本 社：岐阜県美濃市殿町1436
TEL 0575-33-0940(代表)
設 立：1977年



アートナップ社製品とPETボトルリサイクル推奨マーク認定書

色つきのPETボトルを透明化

キング醸造株式会社



「日の出ブランド」の製品

「日の出みりん」ブランドで知られるキング醸造株式会社は、1961年に設立。1900年創業の造り酒屋を起源とする企業で、兵庫県加古郡稲美町に本社・工場があります。「料理酒」の容器にリサイクルのできるPETボトルを採用、業界を主導して活動。業界全体が評価され、2016年度3R推進功労者等表彰の農林水産大臣賞を受賞しました。

PETボトルのメリットに 早くから注目して導入

キング醸造株式会社は、みりん風調味料、料理酒、本みりん、清酒などの製造販売をしています。日本では1977年に初のPETボトル使用商品が販売されましたが、同社も1980年にはPETボトルを採用。1時間7,200本製造できるラインを導入。「軽い、運びやすい、割れないという主メリットに先見して気づいた当時の経営陣に頭が下がります。」と生産本部本部長 佐々木氏は語ります。

そのような柔軟な姿勢は業界各社が共通のDNAとして持っていたこともあり、業界一体となって行った料理酒のPETボトル透明化にもつながりました。

料理酒のPETボトル透明化で PET表示可能に

従来、アルコール発酵調味料の一種である料理酒は緑の着色PETボトルを使用し、PETボトルにもかかわらず色が付いていることで資源有効利用促進法ではプラスチック容器包装として区分されていました。そして、本みりんや料理用清酒などは、料理酒と

同型で透明PETボトルを使用し、PETボトルとして区分されます。そのため、料理酒の容器回収時には緑色の容器がプラスチック容器として分別されていました。

料理酒の容器に着色PETボトルを使用したのは、製造ロットごとの内容液の外観上の色のばらつきや、光を遮断し変色を防ぐことに適していたからです。消費者にも料理酒は緑色というイメージが定着していました。しかし、キング醸造が委員長を務める全国みりん風調味料協議会および全国発酵調味料協議会は、業界一体となり透明化に着手。各社は内容液が変色しにくい製造工程への変更や製造技術を導入し、PETボトル区分を目指して2013年に透明PETボトルへの変更を実現しました。キャップやラベルの色で本みりんは金、みりん風調味料は赤、料理酒は緑として中身の誤認を防ぐ工夫も。これらの活動が評価され両協議会は2016年度3R推進功労者等表彰(3R推進協議会主催)の農林水産大臣賞を受賞。2017年には、PETボトルの区分に変わりました。これにより、市町村による分別コストやリサイクル時のCO₂削減などの効果も出せたカタチになります。

洗米廃水の削減など さまざまな課題にも取り組む

キング醸造も、料理酒について活性炭や温度による色の制御、生産時期を寒い季節にまとめて作る型から年間を通しての製造に変えました。その他にも清酒や料理酒の原料となる米を洗う際には、洗米廃水を減らすため7〜8割の糠を乾式の方法で除去

するなどをして環境に配慮しています。また、酒粕やみりん粕は、伝統的に漬物屋で奈良漬の原料などに活用。今後は、酒粕に残るデンプンや繊維分を可能な限り酒として利用し、酒の生産率の向上および廃棄物を減量させることが「当たり前のテーマ」。そして同時に、PETボトルの軽量化の推進や分別の際にキャップが硬くてはずしづらいという高齢者のご意見などを受けてキャップの改善にも取り組んでいるようです。

少子高齢化が進み、忙しくて料理に手かけられない主婦も増えるなか、「家庭向けの調味料の売上は伸び悩んでおり、その分20Lや1,000Lという業務用の販売でカバーしていますが、どうしたらよいか議論を続けており、社内ではコミュニケーションを大事にしています」と佐々木氏。人の仕事や思いの伝え方を考える企業文化が育っているそうです。また、飲み会や食事会の場を積極的に作り、毎年行われている社員旅行には普段離れた全国の従業員270人中大多数の人が揃い懇親を深めています。互いの関係を大事にしたより円滑で創造的な仕事が、先進的で実践的な課題解決につながっているのかもしれません。

(2018年12月12日取材)

生産本部本部長 佐々木 利容
第一製造部業務課 リーダー 河野 敏行
第二製造部管理課 リーダー 尾住 英樹

キング醸造株式会社

本 社：兵庫県加古郡稲美町蛸草321
TEL.079-495-0010(代表)
設 立：1961年
従業員：270名[2019年3月時点]



キング醸造を代表する「日の出ブランド」



新製品を前にPETボトル透明化を語る佐々木本部長



(左より)尾住氏、佐々木氏、河野氏

2019年度下期の登録リサイクル施設は全国で45社50施設

● マテリアルリサイクル

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)

石川県

[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)

大阪府

[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

[尾道市] 株式会社正和クリーン
(尾道PETボトル再生工場)

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)
[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)

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)
[熊本市] 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)
[うるま市] フェイス沖縄株式会社(中部東工場)

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)

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] 社会福祉法人カナン(ウイズ事業所)

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)

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・ビー(会津工場フェニックス)

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)

茨城県

[笠間市] ジャパンテック株式会社(東日本PETボトルMRセンター)
[神栖市] オール・ウェスト・リサイクル株式会社(鹿島工場)
[八千代町] 株式会社エフビコ(関東エコペット工場)
[境町] 遠東石塚グリーンペット株式会社(東京工場)

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)

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(お台場工場)
[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] J&T環境株式会社(川崎ペットボトルリサイクル工場)

岐阜県

[輪之内町] 株式会社エフビコ(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] 株式会社シービーアール(CPR第1工場)

三重県

[伊賀市] 株式会社トーション(三重工場)

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



：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。



：ボトル
：キャップ



1 キャップとラベルはとりましょう。



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。

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。

4 市町村のPETボトル収集日に 排出してください。





PETボトル 再利用品

PETボトルリサイクル推奨マークは、回収された使用済みPETボトルを25%以上原料として使用しているなど、PETボトルリサイクルに寄与している商品を対象としています。
推奨マークのついたPETボトル再利用品は、webカタログでご紹介しています。PCもしくはスマートフォンよりご覧ください。

<http://www.petbottle-rec.gr.jp/product/catalog/>



PETボトル協議会が2018年4月～2019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PETボトル再利用品をご紹介します。



ジャパン・プラス株式会社
緩衝材
「エコピラー」



株式会社アサクラ
プリントできる手提げ袋類
「プリンタブルBAG A4」



株式会社太幸
傘立て
「傘スタンド」



リンテック株式会社
再生PET使用粘着ラベル素材
「カインスシリーズ (KP5010)」

技術検討委員会



「中国・タイ PETボトルリサイクル技術調査」報告



2017年12月末より実施されている生活系固形廃棄物輸入禁止措置により、日本から輸入した回収PETボトルを原料とする中国の再生事業者の原料調達状況や、日本の回収PETボトルのフローへの影響の考察を主要課題として、中国を訪問しました。また、輸入禁止措置により、使用済みPETボトルフレークの輸出先の1つとなったタイも訪問しました(2018年9月12日～19日)。

中国では既存のガイドラインを基準に輸入が開始されましたが、厳しすぎるためすべて不合格。一部特例で輸入が認められている程度で、中国の再生事業者は輸入品を調達することができない様子でした。検査はフレコンバッグ毎に行われており、1サンプルでも不合格の場合は、コンテナすべてが不合格となります。中国の再生事業者は、きれいなフレークに限り輸入解禁になることを目指し国と交渉していますが、厳しい状況。輸入量の不足に対する処置は、稼働率低下、国内の使用済み繊維の調達、バージン材料を使用及び国内の使用済みPETボトル調達等で対応しています。このようにフレーク輸入が不透明な状況下、日本の回収PETボトルの利用事業者の中には、埼玉県の新工場にてAグレードフレークを製造し中国への輸出を開始している事業者もあります。更に、日本各地で新工場を稼働する計画もあります。

中国の輸入禁止を受け急増したタイでも、ひどい汚れや電子ごみ等による住民の苦情を受け、中国と同様に禁止を発動し、2018年7月より使用済みPETボトルフレークの輸入量が激減しました。輸入ライセンスを継続して保有している一部の再生事業者は、輸入可能ですが、1年更新であり今後更新されるかは不透明とのこと。中国と同様に、きれいなフレークの輸入も禁止と

なったため、原料調達が困難となった企業が続出しています。タイでは回収のシステムが確立されていないため、輸入フレークを使用していた再生事業者は、国内調達に急に切り替えるのは難しく、また、調達できても国内品の品質があまりよくないなど課題は多い。このため、再生事業者はタイ工業省や天然資源・環境省に陳情も、状況の進展がなく、難航しています。

このように、中国の輸入禁止後、国内外でリサイクル状況が急変していることから、今後も国内外のPETボトルリサイクル関連の情報を積極的に収集し、協議会活動に役立てていく予定です。



第14回中国国際リサイクル ポリエステル会議



現地再生事業者訪問

会長就任のご挨拶



PETボトルリサイクル推進協議会

会長 佐藤 澄人

2019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。当協議会はPETボトルのリサイクル推進を役割として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。2017年度のリサイクル率は84.8%と世界最高水準を維持し、リデュースとしての軽量化も23.9%(2004年度比)と進捗しました。これに伴う環境負荷増大の抑制は、清涼飲料用PETボトルの出荷本数の増大1.54倍(2004年度比)に比べ、CO₂排出量は1.04倍(2004年度比)に留まっており、大きな効果となっております。今後も3R推進のため、2020年を目標年度とした「第三次自主行動計画」を着実に実施してまいります。

環境に配慮されたPETボトルは、豊かで健康な暮らしを支え、安全・安心を提供するため、まさになくてはならないものになっております。

第四次循環型社会形成推進基本計画(2018年6月19日閣議決定)に基づき、資源・廃棄物制約、海洋ごみ対策等の課題に対応しながら、持続可能な社会の実現に向け、当協議会作成の「指定PETボトルの自主設計ガイドライン」の遵守、情報発信、普及啓発など、着実な取り組みを推進してまいります。

そして各素材容器包装の3Rを推進する八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、有識者などとの情報・意見交換会の開催を通じ、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、関係各位のご支援・ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

協議会活動報告

- 2018年12月6日(木)～8日(土)に東京ビックサイトでエコプロ2018が開催され、延べ162千人が来場しました。協議会のブースにもたくさんの方が訪れました。



PETボトルリサイクルに関するニューストピックス

- 海洋廃棄プラスチックによる環境汚染やアジア各国における廃プラスチック輸入規制によりプラスチックのリサイクルについて世界的に関心が高まっております。

環境省では中央環境審議会循環型社会部会において、2018年8月17日第1回会合から2019年2月22日の第5回会合まで議論を重ねプラスチック資源循環戦略の在り方についての答申がまとめられ2019年3月26日に環境大臣に答申書が手交されました。

3Rを基本原則として、また実施に向けてのマイルストーンが盛り込まれプラスチックについて国内における資源循環の仕組みをどう構築していくかが最大のポイントとなりました。本答申を受け6月に開催されるG20までに政府としてプラスチック資源循環戦略を策定する予定です。

編集後記

今号の特集では、国立環境研究所の資源循環・廃棄物研究センターの寺園副センター長にお話を伺いました。PETボトルやプラスチックの廃棄物問題について興味深いご意見を頂きました。また、自然災害が多い日本において暴風・豪雨や地震・津波などで発生する災害廃棄物についても着目しているそうです。市町村紹介では、ラベルの分別に取り組んだ佐世保市と1人1日100gのごみ減量を目指す目黒区を取り上げました。再商品化事業者紹介では「FtoP」を成し遂げたジャパンテック株式会社、再生樹脂利用事業者では再生PETを利用したカップを販売するアートナップ株式会社を紹介しました。循環型社会形成に向け資源を有効に利用しようとする取り組みや皆様の熱い想いをお伝えできましたでしょうか。お忙しい中、取材にご協力頂いた皆様に感謝いたします。2019年は、年号も改まり、プラスチック資源循環戦略が策定されるなど、転機となる年になりそうです。今後も有意義な情報を提供できるような誌面を作っていきたいと考えます。(A)

PETボトルリサイクル推進協議会 会 員 団 体

一般社団法人 全国清涼飲料連合会

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

全国みりん風調味料協議会