

# 第17回 容器包装3R推進フォーラム 報告書



## サーキュラーエコノミーの 視点からみた 容器包装3R

### 3R推進団体連絡会

ガラスびん3R促進協議会  
PETボトルリサイクル推進協議会  
紙製容器包装リサイクル推進協議会、  
プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

スチール缶リサイクル協会  
アルミ缶リサイクル協会  
飲料用紙容器リサイクル協議会  
段ボールリサイクル協議会

## 開催趣旨



本日は大変お忙しい中、墨田区での「第 17 回容器包装 3 R 推進フォーラム」にご参加いただき、ありがとうございます。

また公務ご多忙の中、経済産業省、環境省、農林水産省からご臨席いただき、ありがとうございます。

私は、ただいまご紹介いただきました 3 R 推進団体連絡会の幹事長で、紙製容器包装リサイクル推進協議会の専務理事の川村でございます。開催に当たりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

新型コロナウイルス感染症の状況は、なかなか落ち着きませんが、3 年ぶりに会場参加を再開し、録画配信も行うこととなりました。

3 R 推進団体連絡会は、ガラスびん、PET ボトル、紙製容器包装、プラスチック容器包装、スチール缶、アルミ缶、飲料用紙容器、段ボールの各素材の 3 R、リデュース・リユース・リサイクルを推進する 8 つの団体によって 2005 年 12 月に発足した団体でございます。

私ども、3 R 推進団体連絡会は、容器包装の 3 R 推進のために自主行動計画の推進をはじめ、市民や自治体などの関係主体との様々な取り組みをさせていただいております。本日の容器包装 3 R 推進フォーラムもその一環として開催するものでございます。

本日は、神戸大学名誉教授、叡啓大学ソーシャルシステムデザイン学部 特任教授の石川雅紀先生に「サーキュラーエコノミーの視点からみた容器包装 3 R」と題して、基調講演をお願いしております。

また、経済産業省、環境省、農林水産省、開催地の墨田区をはじめ、容器包装の 3 R に係わる自治体・市民・NPO・事業者など関連する団体・関係者が一堂に会して、資源循環や容器包装の 3 R の取り組み報告を念頭におきながら、密度の高い意見交換ができますよう、プログラムを組ませていただいております。

このフォーラムを通して資源循環や容器包装の 3 R に向けた具体的な取り組みや方策について、一層議論を深めて参りたいと考えております。

本フォーラムが、参加者の皆様にとって活発な意見交換と触発の場となることを祈念しまして、誠に簡単ではございますが開催のご挨拶とさせていただきます。

本日はどうぞよろしく願いいたします。

2023 年 1 月 23 日

3R推進団体連絡会

幹事長 川村 節也

開催期日：2023 年 1 月 23 日(月) 13:00~17:30

開催場所：KFC Hall & Rooms 10A

主 催：3 R 推進団体連絡会

後 援：経済産業省、環境省、農林水産省、東京都、墨田区

(一社)日本経済団体連合会、日本商工会議所、(公財)日本容器包装リサイクル協会、(公社)全国都市清掃会議、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会、(一社)廃棄物資源循環学会、日本再生資源事業協同組合連合会、3 R 活動推進フォーラム、(公財)あしたの日本を創る協会、全国生活学校連絡協議会、主婦連合会、NPO 法人持続可能な社会をつくる元気ネット、(一社)日本百貨店協会、日本チェーンストア協会、(一社)日本フランチャイズチェーン協会、(一社)日本スーパーマーケット協会、(一財)食品産業センター、(一社)産業環境管理協会、(公社)日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会

事務局：株式会社ダイナックス都市環境研究所 〒105-0003 東京都港区西新橋 3-15-12 GGHOUSE 5F TEL03-5402-5355

# プログラム

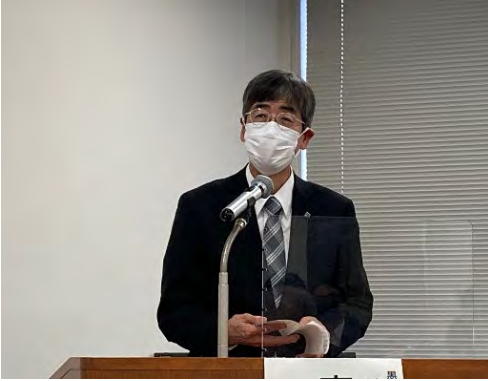
1月23日(月)

13:00	<b>主催者挨拶、フォーラム趣旨の説明</b> 川村 節也 (3R推進団体連絡会 幹事長、紙製容器包装リサイクル推進協議会 専務理事)  <b>開催地自治体のご挨拶</b> 高村 弘晃 氏 (墨田区 都市整備部環境担当 すみだ清掃事務所 所長)
13:10	<b>国からの報告</b> 田中 将吾 氏 (経済産業省 産業技術環境局資源循環経済課 課長) 水谷 努 氏 (環境省 環境再生・資源循環局総務課リサイクル推進室長) 森 幸子 氏 (農林水産省 大臣官房新事業・食品産業部外食・食文化課食品ロス・リサイクル対策室 室長)
14:40	<b>3R推進団体連絡会の活動報告</b> 川村 節也 (3R推進団体連絡会 幹事長、紙製容器包装リサイクル推進協議会 専務理事)
15:00	<b>休憩</b>
15:10	<b>基調講演『サーキュラーエコノミーの視点から見た容器包装3R』</b> 石川 雅紀 氏 (叡啓大学ソーシャルシステムデザイン学部特任教授、神戸大学名誉教授、NPOごみじゃぱん代表理事)
16:00	<b>事例報告</b> 「東京都日野市 ごみ減量の取組みについて」 細谷 雄二 氏 (日野市 環境共生部日野市クリーンセンター施設課 課長補佐) 「東洋製罐グループの取組みについて」 中町 浩司 氏 (東洋製罐グループホールディングス株式会社 サステナビリティ推進部サステナビリティ戦略グループリーダー) 「東京都多摩地域でつくる ごみ問題解決への輪」 江尻 京子 氏 (NPO法人東京・多摩リサイクル市民連邦 事務局長)
17:00	<b>質疑応答とまとめ</b> 石川 雅紀 氏 細谷 雄二 氏、中町 浩司 氏、江尻 京子 氏 保谷 敬三 (3R推進団体連絡会 幹事 / アルミ缶リサイクル協会 専務理事)
17:30	<b>閉会</b>

## 開催自治体のご挨拶

墨田区都市整備部環境担当  
すみだ清掃事務所

所長 高村 弘晃 氏



墨田区のすみだ清掃事務所長の高村と申します。

開催地の自治体ということで一言ご挨拶を申し上げます。

本日は第 17 回容器包装 3 R 推進フォーラムの開催、誠におめでとうございます。このフォーラムは昨年はオンライン開催ということでしたが、今年是对面での開催ということで、皆様が一堂に集まり、様々な情報共有、意見交換を通して、より一層つながりを深めることを期待しております。本年度はサーキュラーエコノミーの視点から見た容器包装 3 R をテーマとして議論されるということでございます。

折しも昨年 4 月にプラスチック資源循環促進法が施行されました。この法律はサーキュラーエコノミーへの移行を推し進めるための法律と理解しておりますが、廃棄物の発生を前提としない考え方が特徴的でございまして、墨田区においても 3 R 推進清掃事業にも大きな転換を促す法律であると認識しております。

現在、墨田区では廃プラスチックの分別収集、再資源化を令和 6 年度に実施する予定で、準備を進めております。また今後は墨田区でサーキュラーエコノミーの考え方を踏まえた取り組み

を積極的に進めていきたいと考えております。

結びとなりますが、3 R 推進団体連絡会のますますのご発展とともに、本日ご参加の皆様のご健勝、ご活躍を祈念いたしまして簡単ではございますが、開催地自治体の挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

## 『サーキュラーエコノミーの視点から見た容器包装3R』

叡啓大学ソーシャルシステムデザイン学部特任教授

神戸大学名誉教授

NPOごみじゃぱん代表理事

石川 雅紀 氏

### 1. ごみじゃぱんでの減装（へらそう）ショッピング

現在は叡啓大学でソーシャルシステムデザイン学部にいるが、その前の神戸大学では環境経済学で主に廃棄物やリサイクルや省エネルギーについて研究していた。学生を中心にしたNPOごみじゃぱんを神戸大学で立ち上げ、減装（へらそう）ショッピングという活動をしていた。これは学生が考えたネーミングである。2006年から2010年代前半まで、小売業やメーカー、行政に協力していただき、容器包装が相対的に少ない商品（例えばお店で売っているチョコレートを全部買ってきて、容器包装の重さをはかり、チョコレート100g当たりの容器包装の重さを全部ブランド別に計算し小さい順に並べ、一定の基準以下は減装商品として推奨できるもの）を決めて、その商品のプライスカードの横に学生がPOPを掲示するという取り組みである。



この活動を通して、容器包装が無理せず自然に減っていくような社会をつくりたかった。減装商品だからといって、絶対にそれを買えという意味ではない。チョコレートを買うにしても、カレーを買うにしても、容器包装を理由に買うことはない。ただし、店頭でこれにしようかと迷うことは事実あるので、そのときに片方に減装商品のPOPがあって、もう片方になかったら、背中を押す程度の効果はあると思った。

それを実際にやってデータを統計的に分析すると、POPをつけた方が10~15%程度よく売れた。ただし、小売店などでは前年同月比で1商品だけ比較しようとするが、日々の売上げの上下はものすごくばらつくので、例えば平均的に10%の効果があるといっても説得力はない。力が及ばず、チェーン全体に展開していただくまでには至らなかった。この取り組みは10年早過ぎたと最近よく思う。今、プラスチック減装商品をやるとすごく当たるのではないかと考えている。

### 2. 本日の結論

サーキュラーエコノミーの視点から見た容器包装3Rというタイトルでお話する。

プラスチックの水平リサイクルはイノベーションを引き起こすということを第一に言いたい。理由は、循環型社会やネットゼロ社会、カーボンニュートラルを目指そうとすると、今の社会経済体制では絶対できない。非常にハードルが高い。社会全体が経済構造を変えなければならず、それを循環経済というが、それをやるためには破壊的なイノベーションが必要である。それを引き起こすきっかけの一つが水平リサイクルである。

しかし、よくよく分析してみると、水平リサイクルは、カスケードリサイクルと比べてライフサイ

クル CO<sub>2</sub>が減るわけではない。ほかの条件がすべて同じであれば CO<sub>2</sub>排出量は同じになる。その点ではカスケードリサイクルの方が簡単でいいと普通は思うが、そうではないというのが私の論旨である。

プラスチック以外の素材では技術も産業も確立している。本当にイノベーションが必要なのはプラスチックである。シンプルなモデルで計算する限りでは、水平リサイクルでもカスケードリサイクルでも大差はない。ただし、ネットゼロ社会に行くために破壊的なイノベーションを起こす、そのためには水平リサイクルを目指すのが一番いい。カスケードリサイクルで行けばいいが、恐らく大半は不可能と思われる。

### 3. 素材の歴史と特性

素材の歴史について、1900 年以降の鉄鋼、紙・板紙、プラスチックの世界生産量の推移を示したグラフで比較すると、大差はないように見えるが、対数軸で比較すると、それらの違いが明確になる。世界全体の平均であるのでラフな推計ではあるが、鉄鋼は長い期間の平均を取ると年間 3.5%、量的に増えている。紙は 3.8%で、鉄鋼よりも伸び率としては若干高い。この間の世界全体の経済成長も同様の伸び率である。ところが、プラスチックは 1950 年から 1974 年にかけての期間の量的成長は年率 15.6%というとても速い速度で成長した。第 1 次、第 2 次オイルショックで成長が鈍るが、鈍ったといっても 5.4%である。年率で 2%も成長率の差（鉄鋼や紙との差）があったらすごいことである。そのくらいプラスチックは、ほかの素材と違うというのがわかる。

使われ始めた年代を見てみると、ガラスはメソポタミア時代、今から 6000 年前の紀元前 4000 年であるようだ。紙については、パピルス（紙）を紙だとすれば、4000 年前に使われ始めた。パピルスはセルロース分をすくことによって作られているわけではないため、工業的な意味では紙とは言えないかもしれない。前漢の蔡倫が繊維を取って手工業的に作ることで紙を発明したと言われていたが、こちらを紙だとしても使用開始は 2400 年前である。鉄鋼は、3400 年前、紀元前 1400 年にヒッタイトが使っていた。これらと比べ、プラスチックが使われ始めたのは 1950 年と新しい。発明自体は戦前だが、世の中で広く使われたのは戦後である。戦後の電気製品と、印象に残るものとしては占領軍が持ってきたストッキングが代表的な用途である。1950 年なので、ほんの少し前でしかない。

これでわかることは、紙や鉄、ガラスなどは歴史が非常に長く、その間ずっと貴重なものだった。貴重というのは、誰も捨てないという意味である。使用済みにはなるが、使用済みになっても誰かが買う。ごみとして不要なもの、邪魔者として捨てられることはない。捨てたら誰かが拾って、素材として使ったり作り直したりする。そうしたものは「ごみ」ではなくて「くず」（有価物）である。プラスチックは「くず」の段階がなく「ごみ」になってしまっている。経済学的にいうとシンプルで、経済成長がはるかに低い数千年前には、ものの値段が人の値段より非常に高かった。人件費が安いと言いかえることもできる。手間をかけていろいろなものを作るが、作れるものには限界がある。賃金と鉄の値段を比較すると、鉄の方がはるかに高かった。同じことは紙についても言える。昔の古文書のようなものが、由緒正しい寺院の襖や屏風の裏打ちにされていたりするが、それはごみとしてしまうのがもったいないからそのように使用されていた。単に人間の賃金が安かったということでもある。経済成長は、要するに人間の賃金が、ものに対してどのように上がるかということの意味している。逆に言うと、経済成長は、人間の賃金に比べてものが安くなることである。安くなるから、昨日より明日の方がものをたくさん買え、消費でき、豊かになるということである。つまり、経済成長によって必然的に不要物が出る。ただし、紙や鉄はとても貴重だったため、ごみとして捨てるということではなく、手間が安いため、それらを拾って再加工することが経済構造としてずっと成立していた。それ

がこの数十年、世界全体が経済成長するのに伴い、人の所得が上がり時給が上がると、こんな手間のかかることはやってられないということになり、それで不要物がごみになり始めた。

ただし、金属は基本的にごみにならないものであるが、日本では一般家庭ごみから小さな金属や鍋などをごみとして出しても誰も拾わない。そういう意味では、残念ながら金属も一部はごみになりつつある。ただし、受皿産業はしっかりしているので、自治体が回収して一定以上たまとそれを買う人がいて、産業として成立する。シンプルに言うと、紙や鉄はくずとして長い歴史があるので、現在はぎりぎりごみに近いところまでいっているが、それでもある程度皆さんが協力したり自治体が設備を投資したりすると、お金になる有価物にすぐなれる。建築物に使うような大きな鉄鋼は、出たところから既に有価物で、買う人がちゃんという。

ところが、プラスチックは1950年から出てきて急激に伸びている。この時代は紙や鉄がごみになりかねないことが何度か起こり、条件が悪いところでは不要物で誰も要らないという状況に既になっていた。紙はそういう状況が何度もあり、古紙回収が崩壊しかけたことがたびたびあった。国際市況が下がるとすぐにそのようになる。しかし、プラスチックは急激に伸びたので、くずだった時代が基本的にはない。便利だけれどもごみだったというのが他の素材との一番の違いである。

そうなる、プラスチックの使用済み製品の市場価値は今でもほとんどなく、PETボトル以外のものに市場価値はないと言っている。再生技術も成熟しておらず、また、静脈産業もできたばかりである。それに対し、ガラスの使用済み製品の市場価値はわからない部分もあるが、紙や金属の市場価値はあり、産業も成立している。リサイクルしたときのCO<sub>2</sub>削減効果を見ると、紙はバイオマスなので、もともとそれほどCO<sub>2</sub>を排出していない。プラスチックは元が石油なので、これをリサイクルするかしないかは違いである。金属も酸化物が出てくるので、それを還元するところで大量のエネルギーを使っている。使用済みというのは基本的には酸化物になっていないので、これを溶かしてもう一回使用するというのは、エネルギー的には非常に効果がある。プラスチックに関して現状で成熟していない部分は、伸びしろであるということもできる。

#### 4. ネットゼロ社会とリサイクル

では、それができるかどうか。炭素税はいつ導入されるかという話もあるが、とても大事な点である。炭素税としてなのか、いつ導入されるのかは全くわからないが、2050年にネットゼロ社会になっていることを想定すると、いつか途中で絶対に何らかのかたちでカーボンプライシングが入ってくる。CO<sub>2</sub>を結果的に排出した人はそれを払うべきことになる。逆に言うと、そうっていないとネットゼロ社会は実現しない。そのくらい厳しい話である。この人は払わなくていいが、この人は払いなさいというのは、社会制度としてあり得ない。ただ、どのような制度かはわからないが、IAEや国際機関がいろいろなシミュレーションをし、技術進歩を含めて想定した価格がプラスチック1トン当たりで10~30万円、つまり1kg当たり100~300円で、樹脂価格と同じくらいである。そうだとするとペレットの価格が倍になってもおかしくない。実際にはもっと高い価格になるかもしれない。それとは反対に安くなるというのは、あまり想定できない。CO<sub>2</sub>を吸収することについて、そんなに安く対応できるはずがない。

もう一つ、考えなくてはならない重要なことは、プラスチックだけではなくエネルギーや電力が社会全体でネットゼロになっているということである。一番大変なのは電力である。すべてが太陽光ではないかもしれないし、原子力がどの程度利用されているかはわからない。一部はLNGが入っているかもしれない。しかし、LNGはCO<sub>2</sub>を排出するので、排出したCO<sub>2</sub>についてはその発電所がカー

ポンプライスを払うということになる。税金というかたちをとらず、炭素を吸収してくれている人にクレジットを払っているかたちかもしれない。いずれにしても、その電力価格は非常に高くなっていることが想定されるが、電力自体はカーボンニュートラルになっている。今のプラスチックリサイクルは、主にエネルギー回収や、鉄鋼業の場合は還元剤としての利用やコークスの代わりになっているというのがメリットの源泉である。現状では非常に効率がよく、マテリアルリサイクルより私は優れていると思う。ただし、ネットゼロ社会になると、そのメリットは全部なくなる。なぜかという、プラスチックで還元すると鉄鋼業で燃やす石炭の量は減るが、製鉄所から出てくる CO<sub>2</sub> の量は基本的に変わらないからである。鉄鋼業は、そこで出した分の CO<sub>2</sub> のカーボンプライスを払わざるを得ない。元がプラスチックであろうがなかろうが、どちらにしても払う必要がある。つまり、回収プラスチックを使う理由があまりない。プラスチックに関していうと、結果的に CO<sub>2</sub> が出ているので、制度によってはプラスチックを作った人がそれを払えという話かもしれない。

いずれにしても、ネットゼロ社会では、今使われている容器包装リサイクル制度のケミカルリサイクルのメリットがほぼなくなっている、同じリサイクルといっても中身を変えなくてはいけない。エネルギー・電力価格は高くなり、樹脂価格が倍になるので、プラスチックの消費量はもちろん減る。こうしたことはすべての素材に関連するので、徹底したりデュースとリユースが間違いなく進む。今は便利で安いので使って捨てているが、それが安くもないし便利だけれど高いということになる。そうすると、今と違うことをみんなが考えるようになる。レジ袋有料化によってマイバッグを持参する人が増えたように、消費者もそうした状況を受け入れるだろう。そうした製品ではプラスチックが一気に減るだろう。

もちろん、マスクや医療用の容器チューブなど使い捨てにせざるを得ない、別の理由で使用されるプラスチックも多い。そうした種類のプラスチックの量は減らないが、値段は上がる。マスクなどはプラスチックの消費量が今よりもっと減るだろうし、紙おむつも同様で、そうした工夫がたくさん行われると思われる。紙で代替できるものはどんどん紙に置き換わっていくだろう。金属は、もともとリサイクルがたくさんあるが、今後はさらに進む。紙は代替素材としての利用が進む。こうしたことはカーボンプライシングが入ったときに一気に進むと思われる。ガラスはリターナブルの可能性が広がる。プラスチックは、安くて便利だから使うという「安くて」の部分が怪しくなってくるので、便利などころでは使われる。使った後は徹底的にリサイクルするということになる。

PETボトルだけはプラスチックの中で例外的な存在である。かつて、日本でPETボトルのリサイクルに携わっている事業者はほぼいなかった。容器包装リサイクル法が1995年に成立し、1996年から施行され、1997年に回収が始まった。日本容器包装リサイクル協会が入札した全国の自治体のPETボトルの平均落札価格の推移を見ると、全国の自治体が分別収集してPETボトルをバールにすると、事業者がリサイクラーに1トン当たり8万円払って、集めたPETボトルをやっと持っていてももらえるのが当初の状況であった。詳細な説明は省くが、いろいろな業界の方がお金や技術を出し、努力をして、それまでなかったPETボトルのリサイクル産業をつくった。それがじわじわ稼働し始めると入札価格がどんどん下がり、2006年にはお金を払って日本容器包装リサイクル協会から買うようになった。つまり、有価物になった。もちろん離島のような条件の悪いところはリサイクラーがないので例外だが、全国平均では1トン当たり4万円で売れるものになっていった。直近では1トン当たり10万円で到達しそうなほど価値あるものになっている。そうした意味では、PETボトルはプラスチックの中でも例外で、なおかつこれを見習わないといけない。PETボトルでできたのだから、ほかの容器でも同じようなことはできないだろうか（PETボトルはいろいろな条件が一番そろって



いるのではあるが)。

容器包装リサイクル協会のデータで再商品化製品の構成比率を見ると、最初はほとんどが繊維だった。ここでいう繊維とは、短繊維のポリエステルの綿である。それも外側から見えるものに使えるのではなく、例えばぬいぐるみの中に入れるような綿で、市場価値が低いものである。それが徐々にシートとしての利用が増えてきて、最近では急激にボトルが増えている。飲料メーカー各社が 2030 年や 2050 年に石油由来のPETの使用をゼロにするなどと宣言をしている。使用済み回収PETボトルは、経済学的にいうと供給硬直性が無限大で、柔軟性はゼロである。つまり、値段が幾ら上がっても、例えば回収PETボトルが1トン100万円になったから、1本余分に飲んでこれをどこかで売ろうかという消費者はいないだろう。価格が上がっているという情報は、供給を決めている消費者のところにつながっていない。小売店がポイントを出して、店に持ってきてくれたら1本幾らで買うという少し値上がりするかもしれないが、それで1本余分に飲むという人は恐らくないだろう。つまり、供給硬直性が無限大に高く、幾ら値段が上がっても供給は増えない。たくさん欲しければもっとお金を出せという話になる。それは世界的に起こっていることなので明確である。

PETボトルの例をそれ以外のプラスチックに何とか応用しようとする、どのようにすればよいのだろうか。回収品の価格が上がり、みんなが欲しいと思うような構造になると、これが起こる。PETボトルでは事実それが起こり、産業構造が全部変わった。関係者やいろいろな人たちが、それまでなかったPET樹脂リサイクル産業、静脈産業を投資してまで立ち上げてつくった。そこにいろいろなイノベーターも入ってきて、いろいろな工場が入り、その競争を生き延びた会社がこれを行っている。ある種の市場競争メカニズムは好ましく働いて、世界に冠たるPETボトルのリサイクル構造ができた。私は、日本のPETボトルのリサイクルは世界でベストだと胸を張っているが、それは皆さんがつくったものである。これをPETボトル以外にも広げたいというのが私の今の夢である。ボトルは今後もっと増えると思う。清涼飲料のボトラーだけではなく、プレイヤーとしてはスポーツ衣料品を作っているメーカーの方がグローバルに大きく事業を展開していて大量に買いに来る状況がある。単価が高いので、場合によってはそちらの方が高いかもしれない。そういうこともあって、どんどん価格が上がっている。

そうしたダイナミックなことが起こっていることをまとめると、日本ではPETボトルは1995年の容器包装リサイクル法が国会を通るまでは完全にごみだった。2005年までは入札価格はマイナスで、今の容器包装リサイクルでいうところのその他プラスチック、PET以外のプラスチックと同じ状況であった。PET以外のプラスチックはいまだにそうした状況から脱却できない。それには理由があり、PETボトルは2006年からプラスの価格で入札されるようになった。2020年頃からは容器包装リサイクルの外側でボトラーがとにかくPETボトルを回収し、買ってこないといけないという状況になった。どのようにして囲い込むか、どうやって買うかという状況になっており、ボトラーが自治体や小売店と組んで独自の回収ルートを構築し、回収の段階からごそっと持ってこようということが起こっている。これは、もし自治体と離れてやっているのであれば、完全に有価物になっているということを意味する。自治体が集めたものを自治体と協定を結んで買うというのは、グレーである。自治体にとっては、コストはあまり考えずに税金で集めたものなので、高く売ればよいから売らただけで、自治体がビジネスとして成立しているかどうかかわからない。ただ、入札価格などを見ていると、かかっているコストと得られる収入が大体バランスしているくらいの契約のようで、ほぼビジネスに乗っていると思われる。自治体から離れているものは、完全に有価物になっている。

それがドライブしたのは、PETボトルに関してはボトル to ボトルリサイクルを清涼飲料メーカー

が目指して宣言したからである。それに加えて、スポーツ衣料品メーカーのように、リサイクルしていることを訴えたい人たちが、使用済みPETボトルのようにきれいで品質の高いものを得られる互換素材はほかにないので、買いに来ている状況がある。ただし、スポーツ衣料品などに使われるのは水平リサイクルではない。ほかの産業で使用済みになったものを買ってきているので、それはカスケードリサイクルである。

水平リサイクルの事例として、1つはアルミ缶がある。1970~1980年代、アルミ缶とスチール缶が激烈なりサイクル競争をやっていた頃のアルミ缶のキャッチフレーズは「CAN TO CAN」であった。アルミの方が環境に優しいというのが一つの言いたいことだった。もう一つはトレイ。これはエフピコがEPSの発泡スチロールの食品トレイを自社の納品したトラックで持ち帰り、技術開発して、食品に接触しないように真ん中に入れるなどいろいろなことを工夫し、今も続けている。ここから紹介するのはほとんどが2000年以降の事例である。PETボトルのボトル to ボトルがある。また、後述する神戸での事例として詰め替えパウチがある。マットレスの事例として、JALのビジネスクラスのシートを供給メーカーが回収し、マットレスに戻して再びJALに納入しているものがある。化粧品容器は小さいものだが、いろいろなメーカーがやっている。ブルーシートのメーカーがブルーシートを集めてブルーシートを作るということをやっている事例がある。確かにかたまり感があって排出されるところが決まっているので、事業として可能性があると感じた。また、PETボトルのキャップの水平リサイクルも行われている。クリアホルダーでは、環境省のモデル事業としてアスクルが行っている事例がある。市場で作られているクリアホルダーは、99%がポリプロピレン製だそうである。PP単独でそれなりの厚みもあり、事務所で大量発生するので、こういうことをするにはやりやすい。今後、広がるだろうと思われる。タイヤは、ブリヂストンがエバータイヤ・イニシアチブという活動を発表した。リトレッドできないタイヤをケミカルリサイクルし、その残渣も炭化するものであり、タイヤに使うゴムはカーボンブラックが何割も入っているので、そこに入れるというものである。

水平リサイクルを目指す理由は、第一にネットゼロ社会で有効だからである。それから、今は安いからサーマルリカバリーをやっているが、カーボンプライシングが導入されると安いという点が怪しくなる。メーカーにとって水平リサイクルがいい理由は、ライフサイクル全体に関与するので、水平リサイクルしようと思うと、自社の製品を回収して自社のものに使う。官庁の方が説明していたのは、主にプラスチックの回収量を増やしてリサイクル量を増やそうという、量の議論であった。そうすると、容器包装以外のものも一緒に回収し、規模を大きくして単価を下げようということで、それはそれで合理的だが、それをやればやるほどいろいろなものが入ってきて質が下がる。もしくはリサイクルが難しくなる。しかし、水平リサイクルを目指そうと思ったら、樹脂メーカーの品質の高い樹脂ではなく、わざわざリサイクル材を使うわけなので、相当な品質レベルを要求する。しかも、自分の会社もしくは自分の業界で回収したものを使わないと水平リサイクルにならないので、個別のいくくりの製品群に狙いを定めて回収する。そこの発想が全然違う。そういうことをやり始めると、メーカーは否応なしにライフサイクル全体に関与することになる。回収の段階からシステム化して管理しないといけない。

## 5. リサイクルによるCO<sub>2</sub>削減について

リニアエコノミー、リサイクルしない場合のライフサイクルCO<sub>2</sub>を見てみる。プラスチックを生産する際に石油中の炭素の一部がCO<sub>2</sub>として排出され、残りがプラスチックになる。生産や消費、プラ

スチックの加工には、主に電力が必要になる。その電力はカーボンフリーになっているので、幾ら使っても CO<sub>2</sub> は出ない。ただ、値段が上がっているので、費用は発生する。プラスチックが使われてそのままごみ処理してしまうと、プラスチックに入っていた CO<sub>2</sub> の分だけすべて空気中に排出されてしまい、これについて誰かが負担するということになる。消費者かもしれないし、生産者かもしれないし、どこから取るのかはわからない。どこから取るにしても、商取引で転嫁されていくので、結局は製品の価格が上がるという点では同じである。

次に、リサイクルする場合については、リサイクラーのところに1トン入ってくると1トンの回収樹脂ができるという一番シンプルなモデルで考える。回収したものを原材料として使用するので、生産に必要なプラスチックの量は資源回収した分だけ少なくて済む。しかし、量が減ったとは言ってもプラスチック生産時に CO<sub>2</sub> が発生し、焼却時にも CO<sub>2</sub> が発生する。この単純な説明では、100%回収して100%戻せば CO<sub>2</sub> 発生量はゼロになる。そのようにプラスチックを何回も使い回しをすれば環境にいいに決まっているということになり、考え方として間違いではないが、現実的にはこれではできない。

その理由は、回収率が低いことだけではない。資源回収されたプラスチックがそのまま製品になると考えると、新規に生産されたプラスチックの分だけ CO<sub>2</sub> が排出され、回収されたプラスチックの分だけ CO<sub>2</sub> 排出量が少なくて済む。しかしながら、現実にはリサイクラーのところでも CO<sub>2</sub> が排出される。容器包装リサイクルのマテリアルリサイクルだと歩留りは 0.5 である。すなわち、自治体から容器包装プラスチックを1トン回収すると、リサイクラーから出荷されるリサイクルフレックもしくはペレットは約 0.5 トンである。0.5 トン以下の場合にはペナルティがあり、0.45 トンを下回ると法に抵触する可能性がある。0.5 トン以上できないことはないと思うが、実態としては 0.5 である。0.5 しか戻らないということは、100%回収してもリサイクル材として使用される量はその半分にしかならない。ということは、残りの 0.5 に相当する分の CO<sub>2</sub> は排出されるということである。リサイクル材として使用されなかった分は、産業廃棄物として燃やしている。製品にできない残渣を昔は単純に燃やしていたが、今はガイドラインで禁止されているので、熱回収が可能な産業廃棄物の炉で燃やしている。小規模な炉であるので、熱効率はあまりよくないと思われる。これが現実である。

そうすると、プラスチックの生産・焼却に伴う CO<sub>2</sub> 排出量のトータルが非常に大事で、そのキーポイントになるのがリサイクル段階（資源循環）の炭素歩留り（Yr）で、再資源化するのに何割が有効なものになるのかという率である。単純に説明するときにはこれを1とするが、現実とはそうではなく、実際問題、プラスチックでいえば 0.5 にしかならない。ところが、これまで注目されてきたのは製品回収率（R）である。市場に投入した容器のうちの何割が回収されたかである。ヨーロッパでもどこでも、回収率競争をしている。日本のPETボトルの回収率は、本数ベースでいうと事業系の回収なども全部入れて推計値で 95%程度である。また、使った樹脂のうちの何割が再生樹脂になったかという率も相当高い。これらの率はものによって全く異なる。大事なものは、製品回収率（R）と、リサイクル段階での炭素歩留り（Yr）である。

結局のところ、大気にどれだけ放出したか、1トンのプラスチック製品に使っているとして、その何割が大気に放出されているかという値が一番大事で、これをいかにゼロにするかということが求められる。これは製品回収率（R）×炭素歩留り（Yr）の掛け算で算出される。そうすると、今までは製品回収率ばかり注目されていたが、炭素歩留りを考える必要がある。掛け算であることがポイントで、片方が低いと、もう片方が1だとしてもその効果は大きなものではない。今の容器包装リサイクルのプラスチックはマテリアルリサイクルだと 0.5 なので、回収率を 100%にしても総合的には 0.5 にしかならない。リサイクルというと何回まわるかという回数に注目する方が多いが、0.5 ということは平均

的に2回にしかならない。したがって、炭素歩留りに注目する必要がある。

次に、カスケードリサイクルの場合について考える。少し込み入った話になるが簡単に説明する。主製品、例えばPETボトルを回収し、PETボトルに戻さずに、例えばスポーツ衣料品にリサイクルする場合、すなわちポリエステル樹脂にして繊維を作り、製品にして消費した後にリサイクルせずにごみ焼却にする場合を考えてみる。この場合、リサイクラーで回収したものはスポーツ衣料品製造の方にリサイクルされる。すなわち、スポーツ衣料品の方で発生するCO<sub>2</sub>排出量は減り、PETボトルの方はリサイクルされない場合のCO<sub>2</sub>排出量となり、これらのCO<sub>2</sub>排出量がどのように変化するかを計算することになる。

もう一つ、水平リサイクルのケースについて考える。PETボトルをすべてPETボトルにリサイクルすると、PETボトルのCO<sub>2</sub>排出量は減るが、スポーツ衣料品のCO<sub>2</sub>排出量は減らない。先ほどのカスケードリサイクルでは、スポーツ衣料品にリサイクル材を使用していたが、その分がPETボトルにまわりスポーツ衣料品の方に入らなくなるので、リニアエコノミーでやることになる。

PETボトルの方から排出されるCO<sub>2</sub>と、スポーツ衣料品の方から排出されるCO<sub>2</sub>を足したものは、炭素歩留りと回収率が同じであれば、カスケードリサイクルの場合も水平リサイクルの場合も同じ数字になる。そうした意味で、私は、水平リサイクルでもカスケードリサイクルでも同じだと申し上げた。水平リサイクルの方が回数や炭素歩留りが高いという話はない（ものによっても異なるが、炭素歩留り自体は技術力によって決まる）。

主製品に関しては、水平リサイクルもあるし、ワンウェイもあるし、カスケードリサイクルもある。他の製品の場合は、他の製品に行ってから水平リサイクルするというものもあるし、ワンウェイで捨てるものもある。こうしたものを全部計算したが、結局は一緒である。

結論として、大気放出率を極小化するには、回収率だけではなくて炭素歩留りも上げないといけない。掛け算なので、両方上げないといけない。回収率が結構高くなってきたら、次は炭素歩留りの勝負である。

水平リサイクルのメリットは、自分の行為の結果が見えることである。また、多くの場合、ごみ処分量や環境負荷が少ないことが考えられるが、実際には、例えば回収率を一定と仮定するのではなく具体的にLCA比較しなければわからない。また、環境配慮設計の動機づけが非常に強い。自分で使う原料なので、きれいな原材料をどのようにして調達するかと、自分ごととしてしっかり考えることになる。

課題は、先ほどのクリアホルダーでも年間数万トンほどしかない。PETボトルの約60万トンと比べると1桁以上少ない。こうした少量のものを自治体が分別収集するという事は合理的ではないし、コストが非常に上がるので絶対にやらない。そうすると、消費者にどこかへ持ってきてもらわないといけないが、現実的と思われるのは小売店などでの拠点回収である。そうは言っても、自社だけで何万トンも回収する会社はあまりないので、同業他社とみんなで連携してようやく何万トンかになる。そのように、複数の企業が連携する必要があるだろう。

## 6. 始まったチャレンジ（神戸プラスチックネクスト）

具体的な話として、神戸の事例を紹介する。神戸プラスチックネクストは、神戸市として、容器包装リサイクルのように集めて誰かにリサイクルしてくださいというのは何か違うのではないかと考えているところから始まり、本当に有効活用されることを目指す事業である。

容器包装プラスチックは、輸送用のパレットや園芸用のポット、ベンチなどに使われているが、そ

ういうものがその後どうなっているかというデータは全くない。輸送用のパレットに関しては、バージンプラスチックで作ったものと比べるとどうしても物性値が悪く、大量に使用して重くせざるを得ない市場価格としては安くなる。つまり、トレードオフ商品になってしまう。物的には劣るが、値段が安いからそういう用途に使うという商品にならざるを得ない。これはリサイクル商品の宿命。金属でも同様である。

そうすると、その後どうなっているかわからないし、輸送用パレットの場合は海外に出ていってしまうので、管理も何もできず、どこに行っているのかもわからない。そうではなくて、使えるものを分別して集めたい、そのために行政としては協力したいというのが神戸市の思いだった。

そこで、日用品メーカー12社が参加し、シャンプー、リンスの詰め替えパウチを対象として取り組みが行われた。年間市場投入量は推計約5万トンで、クリアホルダーよりは多いが、それでも多い量であるとは言えない。PETボトルの10分の1程度である。データを取る目的で、回収物を手作業でメーカーごとに分けている。非常にコストがかかるが、それをやるとシェアがわかる。最初の1年目は、8割以上が参加メーカーのものだった。このくらい連携しないと量的にはうまくいかない。

流通4社の協力により、神戸市内の76店舗の店頭で回収している。静脈産業2社は、そこから集めてきて選別し、メーカーごとのデータ取りやその後のリサイクルを担っている。技術開発は花王が中心になってやっており、和歌山の研究所に運んで回収したものを原材料にしてフィルムを製造している。

回収物が何割程度のものがきれいに洗ってあるかというデータは取っていないが、感触として8~9割は切って洗ってあり、驚くべき割合であった。一方、従来の容器包装プラスチックの同じサイトで集めているものを比較した。これはあらゆるものがあり、異物もあるし、ごみのおいもする。集まってくるものが全然違う。

花王がやっている技術開発の結果を見ると、ポリエチレンとPETの複合フィルムは溶け合わないもので、PET部分が島状にならざるを得ないことがわかる。輸送用のパレットなど厚みのあるものであれば、全体の強度が少し下がるだけであるため、厚くすればいいが、フィルムにすると、この境界がくっついていないので裂けてしまい、ポリエチレンだけが溶けて伸びて穴が空いてしまう。

このような問題があったものを花王は解決し、今はリサイクルフィルムによる容器を作れるところまで来ている。つい先日見せてもらったが、ゴミ袋まで作っている。バージン樹脂を50%混ぜると、通常用途の45リットルのゴミ袋を作ることができる。花王はこの技術を数か月で開発した。穴あきでどうしようもないと言っていたものを、できたと言ってきたのが半年かかったかどうか。これについて2つの点で驚いた。ひとつは、動脈企業には使っていない技術が多く潜在していること、もうひとつは、こちらの方が大事だが、動脈企業が本気になったからできたということである。静脈産業はフィルムにしようとは絶対に思わない。理由ははっきりしていて、作っても誰も買ってくれないからである。動脈企業から見ると、回収プラスチックから製造したフィルムは物性が劣り、コストが高いので、誰も買うわけがない。神戸のケースでは動脈企業がやると決めたからできたことである。イノベーションが起こると申し上げたのはそういう意味である。動脈企業が自らの手を縛って、自社の製品の回収物から作ることに決めたからできたことである。

## 国からの報告

経済産業省産業技術環境局資源循環経済課

課長 田中 将吾 氏



### 1. 資源循環による Well-being の達成

資源循環を日本及び世界全体の本格的な動きにしていくためには、社会的なムーブメントをつくる必要がある。本日は、資源循環の促進に向けた取り組みを政府横断的なものとし、環境政策のみならず成長産業につなげていくための政策の検討状況について話をしたい。

資源循環を社会経済に根付かせていくにあたって、単に規制を強化して環境に良いことをすればよい、という考え方ではうまくいかない。自然環境の持続可能性を保つための閾値であるプラネタリー・バウンダリーの中に社会経済活動を収めながらも、Well-beingの実現や社会的な厚生の改善といった人々の暮らしの改善を同時に達成するバランスが重要であり、その両立を実現するための一つの手段として、サーキュラーエコノミーが世界的に注目されている。

事実、SDGs では、環境の保護にとどまらず、経済、社会的な課題も含めてバランスよく目標を達成することが求められている。このためには、製造業の活動の結果生じる廃棄物を静脈産業のみがリサイクルに取り組む一方通行の関係に終始するのではなく、設計、製造、販売、利用、収集、リサイクルのライフサイクルにおいて、動脈産業と静脈産業とが連携して、循環を

効率的かつ環境負荷をかけずに行うためのそれぞれの役割を果たすことが、経済的、社会的、環境的な問題の同時解決を可能とすることができる。

今後、アジア、インド、アフリカ諸国において数十年単位で経済成長が見込まれることを考えると、資源の大半を輸入に依存する我が国の天然資源調達は今後ますます厳しさを増していく可能性が高い。こうした現状を踏まえれば、もはやリサイクルのみに着目しては対処として十分ではなく、財の製造量を最適化し、一度製造した財についてはサービス化や長期利用によってその稼働率を最大限に引き上げ、天然資源の投入量を可能な限り抑制していくことが、経済の安全保障的にも重要となってくる。例えば、長期利用のためのリペア・メンテナンスサービスの充実や、一度利用が終わった製品のリファビッシュによる再商品化、シェアリングやサブスクリプションといったモノのサービス化（Product as a Service、PaaS）のような新たなビジネスモデルへのシフトが重要となる。

日本は、狭小な国土を背景とした廃棄物処理の困難性を背景に、世界的に見てもいち早く質の高い包括的な3R政策に取り組んで来た実績がある。これにより、日本企業はリサイクル技術や素材開発の点で一日の長があるが、このアドバンテージを基にして、今後はより上流段階からの取り組みの強化（製品設計や素材選択における環境配慮、PaaS等）と動静脈の連携にも力を入れて行きたい。

### 2. 世界情勢の変化と資源循環

ここ数年の世界の情勢を見ると、資源循環への取り組みの重要性が加速していると感じる。

その重要性は、大きく3点に集約できる。

1点目は、経済の自律性（資源制約・リスク）である。世界のマテリアル需要が伸びる中、日本の資源自給率は非常に低く、それらの資源供給は特定の国・地域に偏っている。こうした構造は常に存在していたが、特に近年、COVID-19や地政学的リスクの顕在化といった情勢変化が物流や資源供給の混乱を引き起こし、改めてこうした資源依存に係るリスクが強く意識されるようになった。天然資源を有しない国にあっては、都市鉱山・都市資源の活用やリデュースといった取り組みが、こうしたリスクの削減に有効であることが再認識されるようになった。

2点目は、脱炭素化への取り組みの加速である。温室効果ガスを大幅に削減して地球温暖化問題に具体的な貢献を実現するためには、CO<sub>2</sub>多排出産業である素材産業からの排出を削減することが重要になってくる。製造に必要な資源や素材を生み出すプロセスにおいて、日本のCO<sub>2</sub>排出量の約3分の1が排出、利用されている。ここをコントロールできるかどうかによって、高いCO<sub>2</sub>削減目標を達成できるかどうかが大きく変わる。こうした産業からの温室効果ガスを有意に削減するには、投入エネルギーをグリーン化するだけでは、費用的にも量的にも削減の限界があり、資源利用量そのものの効率化や循環資源の活用を併せて実施していくことが必要となる。

3点目は、サーキュラーエコノミーへの取り組み自体が新たなビジネスになることが世界的に注目されている点である。既にグローバル企業の中では、プラスチックを含む廃棄物の削減やリサイクル材の活用、自らの製品のリファビッシュ等によるクローズドループ構築といった取り組みに積極的に乗り出している。こうした流れの中で、新素材や情報流通ツールといった新たなビジネスチャンスが生まれてきている。他方、これまでこうした企業に部品や素材を供給してきた日本企業において、こうした資源循環への対処ができなければ、ビジネスが難しく

なるリスクもある。

### 3. EUの政策動向

EUでは、サーキュラーエコノミーへのシフトに向けた政策措置が立て続けにとられている。最近では、2020年に策定されたアクションプランに基づき、幅広い物品について環境配慮設計の規制導入を予定している。また、容器包装についてはパッケージング規則案が公表され、提供方法の見直しやリサイクル量に関して具体的な数値目標が提案されている。また、循環を促進するために必須となる情報流通を担保するためのDigital Products Passport(DPP)といった、分散している情報をトレース可能とするための法的規制の導入が併せて検討されている。こうした規制的な措置は、早ければ数年後には実際に市場ルール化され、グローバルな活動を行う日本企業にも少なからず影響を与える可能性がある。

翻って日本では、これまで積み上げてきた3R政策のアドバンテージがあるものの、海外の迅速な動きに今後遅れをとらないためには、従来の取り組みを深掘りすると同時に、これまで弱かった動静脈産業間の連携を強化し、ライフサイクル全体での最適化に向けた政策パッケージを検討する必要がある。

### 4. 規制・支援一体型の政策支援

現在、経済産業省では産官学を集めた研究会にて当該パッケージを検討する研究会を行い、議論を行っている。具体的には、資源循環に係る定量的な目標を明確化し、これにコミットいただける企業や業界には政策的な支援を傾斜的に配分していくような、規制と支援の一体的な政策パッケージの構築が必要と考えている。こうした中、容器包装リサイクルについては長年にわたるノウハウの積み重ねができており、容器包装のリサイクル及び循環に関わる皆様には、フロントランナーとしてぜひ取り組みを牽引していただきたいと考えている。その上で、個社

だけでは実現できない部分については、官民連携をより多段階で深める必要があり、経済産業省としてもそうした連携の強化をお手伝いしていく所存である。

具体的な支援に当たっては、GX投資に向けた支援フレームの活用も考えられる。GXの実現のため、政府は2030年に向けて約150兆円の投資を実現するべく、レバレッジとしての投資支援フレームを構築しようとしている。経済産業省としては、GXの重要なピースとして資源循環政策を位置づけ、この分野への投資を促進することで具体的なCO<sub>2</sub>削減につなげていきたいと考えている。実際に投資を促進するには、具体的なプロジェクトを官民で創出していくことが不可欠であり、ぜひ、皆さんと連携をさせていただければ幸いである。

## <質疑応答>

### 質問1 サークュラーエコノミーが社会実装される実現可能性について。

田中：国民一人一人に取り組みの重要性を訴えかける必要もあるが、サーキュラーエコノミーを進めることでビジネスの創出につなげ、付加価値がつく環境をつくること、すなわち再生資源や物のサービス化といった需要をつくることが何より肝要である。欧州のように規制を強化すれば人為的に需要を作り出すことは可能だが、現実を踏まえない一律の規制は対応できない企業を市場から排除することにもなりかねない。他方、欧州に比べ日本国内の市場規模は大きくないため、グローバルな視点で考えると、国内だけを見て規制を強化すればよいということでもない。規制ではなく目標といった形かもしれないが、海外市場の動きとも呼応しながら、世界に劣後しないルールを国内市場につくることが一つの大事な道だと思われる。

### 質問2 アルミ缶の約3分の1がリサイクルされた後で海外に輸出されている現状について。

田中：リサイクルされたものが実際にどのように使われるかは、リサイクルできる技術と使う側のニーズ、クオリティの要求が関係する。それに加え、天然資源価格や国際市場での競争状況など、複数の要素が重なり、資源の動きが決まる。資源の流出自体はアルミ以外の素材でも確認されており、もったいないと感じられる反面、それを直接的に規制すればビジネスの機会損失につながる可能性もある。

国際市場では再生資源の調達も競争になってきている。国内の製造事業者が国内で循環する資源を使うことに価値を感じるような環境整備を作り出さなければ、資源の買い負けが起こる。例えば、国内で再生資源利用率が高くない理由がリサイクル自体のコスト高に起因している場合、リサイクルの生産性を上げるような投資を行うことが競争力強化につながる。こうした対処は、マーケットや素材ごとに丁寧に実態を把握する必要がある。ぜひとも引き続き意見交換をさせていただきたい。

質問3 回収された飲料用以外のアルミ容器（スプレー缶、食缶等）の大部分は鋳物や脱酸材等に再生利用され、一部の自治体ではスプレー缶は直接埋め立てされていると聞く。また、容器の素材を別のものからアルミに替えたいが、リサイクルはどうなるかと事業者からの質問が増えている。現在、こうした質問を受けた場合、「自治体が分別回収したものは何らかのものに再生利用されていると思われる」と回答しているが、飲料缶以外のアルミ容器の資源循環を高めるための施策等はあるか。

田中：飲料用アルミ缶のように、制度的に資源循環を促しているものもあるが、制度の対象となっていないものもある。個別法でどこまでリサイクル義務の網にかけていくかという点は、回収・処理実務への負担とのバランスを見る必要がある、非常に難しい議論。規制や政策的な支援をしなければならぬ製品については、実態に応じた政策ツールをつくることになるだろう。



うと思う。この点については、関係省庁と連携する必要がある。

**質問 4 EU の包装廃棄物規則案を踏まえた対応について。**

田中：統計数値などを見ると、例えばプラスチック製容器の回収率やリサイクル率については、欧州各国に比べ日本は高く、容器包装のリサイクルについて日本は最先端にあるといえると思う。条約でプラスチック規制を行うといった議論も始まっているが、環境へのプラスチック廃棄物の排出の削減という実態が伴うかどうか、丁寧に把握する必要がある。欧州委員会も同様であるが、マルチステークホルダーの中で、ベストプラクティスを積み重ね、共有することでしか世の中は変わらない。各国で情報共有しながら、互いにとって適切な規制となることを目指していくべきである。

## 室長 水谷 努 氏



### 1. 循環型社会を形成するための法体系

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律が 2022 年 4 月に施行された。循環型社会形成推進基本法を中心とする資源循環法体系の中で、製品に着目したこれまでの個別リサイクル法とは違い、初めて素材に着目した包括的な法制度である。循環型社会形成推進基本法では 3 R（リデュース、リユース、リサイクル）の優先順位について、1 番目を発生抑制（リデュース）、2 番目を再使用（リユース）、3 番目をリサイクルとしており、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律ではリサイクルのみならずリデュース、リユースに関する内容も盛り込んでいる。

### 2. プラスチックに関する動向

海洋プラスチックごみが世界的な問題となっている。世界全体で毎年約 800 万トンのプラスチックごみが海洋に流出しており、これは我が国で毎年製造、使用、廃棄されているプラスチックごみの量とほぼ同じ量である。このままでは 2050 年には海中の魚の量よりもプラスチックの方が多くなるという推計もある。また、マイクロプラスチックについては生態系や人体への影響が懸念されている。我々の血液の中や妊婦の胎盤、母乳からも検出されたという報告もある。

関係する国内外の諸情勢として、2019 年に G20 大阪サミットが開催された。大阪ブルー・オーシャン・ビジョンというプラスチック汚染対策の実施枠組みが提案され、2050 年までにプラスチックによる追加的な汚染をゼロにすることを目指すことが合意、共有された。また、中国や東南アジア各国でプラスチックごみの輸入規制が行われたほか、有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約第 14 回締約国会議が開催され、汚れたプラスチックごみを条約の規制対象にすることが決定した。こうした状況を踏まえ、我が国から出たプラスチックごみを国内で処理、リサイクルする重要性が増した。

加えて、カーボンニュートラルに向けた政策転換ということで、2020 年 10 月に、2050 年までにカーボンニュートラルを実現するという宣言が当時の菅総理によって表明され、日本全体でカーボンニュートラルを目指すためには、廃棄物リサイクルの分野においてもカーボンニュートラルを実現しなければならないという新しい観点がでてきた。

### 3. 日本のプラスチックの再資源化の現状

日本全体では、毎年約 800 万トンのプラスチックが排出されている。有効利用率が 86% と高い数値にみえるが、マテリアル、ケミカルのみでのリサイクル率は 25% で、残りは熱回収である。国際的には、これまでサーマルリサイクルと呼ばれていたものはもはやリサイクルではないということで、最近ではサーマルリカバリーという表現が用いられる。熱回収すると二酸化炭素が大量に排出されるため、いかにリサイクル率を高めていくかが目の前の課題である。

#### 4. 「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」等の概要

G20 大阪サミットの直前に政府の政策パッケージとしてプラスチック資源循環戦略が急遽取りまとめられた。3R+Renewableという基本原則と6つの野心的なマイルストーンを掲げ、政府全体での政策を列挙した戦略である。本戦略の具体化として、2021年の通常国会でプラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律が成立し、2022年4月から施行された。本法律は、プラスチック製品の設計・製造、販売・提供、排出・回収・リサイクルまで、プラスチックのライフサイクル全体をカバーする法律である。これまでは容器包装リサイクル法に基づきリサイクルについての制度があったが、本法律はプラスチックのライフサイクル全体を網にかけたという点が重要である。

同法で規定された基本方針では、プラスチックのライフサイクル全般での3R+Renewableをあらゆる主体で進めていくことを掲げている。G20の大阪ブルー・オーシャン・ビジョンや2050年カーボンニュートラル、プラスチック資源循環戦略を踏まえ、戦略で掲げた6つのマイルストーンの達成を目指すことを基本方針に盛り込んでいる。

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律は、①設計・製造段階、②販売・提供段階、③排出・回収・リサイクル段階の三段構造となっている。

①設計・製造段階については、製造事業者等向けのプラスチック使用製品設計指針を策定し、指針に適合した製品設計を国が認定する制度を設けることとした。認定製品については、グリーン購入法の下で国が率先して調達することとし、事業者・消費者にも使用の努力義務を課すこととした。設計指針においては、プラスチック使用製品全般を対象として、構造については、減量化、長期使用化・長寿命化、再使用、リサイクルしやすさ等、材料については、素材代替や再生プラ、バイオプラの利用等の定めを置

ている。また、こうした前提で、製品のライフサイクル全体で環境負荷を評価することが重要だと示している。今後、例えばPETボトルや文具、化粧品などは既に業界の自主的なガイドラインなどがあり、恐らくそうしたところが先行するかたちで具体的な認定基準が決定されると思われる。

②販売・提供段階について、ワンウェイプラスチックの提供事業者に対してポイント還元や有料化、代替素材への転換など使用の合理化の取り組みを求めている。特に使用量の多いワンウェイプラスチック使用製品として12品目、具体的には小売業で使うスプーンやストロー、ホテルで使う歯ブラシ、クリーニング業で使うハンガーなどを政令で指定している。政令で指定された製品を一定量以上提供する事業者については、取り組みの内容が著しく不十分な場合は最終的には勧告、命令、罰則まで対象になる。

③排出・回収・リサイクルの段階について、法律に基づきあらゆるプラスチックの効率的な回収、リサイクルを促進している。これまでは容器包装リサイクル法に基づき、プラマークのついているプラスチック容器包装廃棄物のみを市区町村で分別収集、リサイクルしていたが、新法の施行後は、容器包装廃棄物以外のプラスチック使用製品についても分別収集、再商品化が求められることとなった。具体的には、法律第32条に基づき、容器包装リサイクルの仕組みを活用し、容器包装以外のプラスチック製品を含めて容器包装リサイクル協会にリサイクルを委託することができる指定法人ルートと、法律第33条に基づき、リサイクル事業者と連携して市区町村が再商品化計画を策定し、国の認定を受けることで、市区町村による選別・梱包等を省略してリサイクルを実施することができる認定ルートのどちらかのルートで再商品化を進めることとなる。

認定ルートについては既に3つの事例が出ており、昨年9月の仙台市を第1号として、令和5

年度から3つの自治体が実施する。指定法人ルートについても、30~40の自治体が令和5年度から容器包装以外の製品プラスチックも分別収集と再商品化を進めることが予定されている。指定法人ルートと認定ルートと比較すると、後者では分別収集物の基準が適用されない点が大きく異なる。結果として、市区町村が実施する選別、圧縮を省略できるというメリットがある。また、認定ルートでは事業者の選定、再商品化費用についても市区町村が決定でき、市区町村が地域の特性などに応じてオーダーメイドのようなかたちでプラスチックの資源循環、プラスチックの地産地消を推進できるほか、住民にとっても自分が出したプラスチックごみがどこでどうリサイクルされるが見えやすくなるというメリットがある。

プラスチック使用製品の分別収集と再商品化について、容器包装については容器包装リサイクル法に基づいて引き続き特定事業者が再商品化の費用を負担することになるが、容器包装以外のプラスチック製品については市区町村がその処理責任を有する。ただ、この負担が非常に大きいということで、総務省と調整し、特別交付税措置を講じることとした。具体的には、既に製品の分別収集又は再商品化を実施している市区町村に対して実施した調査を基に、一律の単価を設定し、これに各市区町村が収集・再商品化した製品の量に乗じて額を算出する。

加えて、同法では製造・販売事業者による自主回収・リサイクルを促進するため、事業者の再資源化計画を国が認定した場合に個々の自治体での廃棄物処理法の業許可を不要とする特例を設けることとした。また、プラスチック使用製品産業廃棄物について、排出抑制や分別・リサイクルの徹底等、排出事業者が取り組むべき判断基準を示すこととした。判断基準に照らして取り組みが著しく不十分な場合には、多量排出事業者については最終的には勧告、公表、命令、罰則の対象になる。また、排出事業者や複数の排出事業者の委託を受ける再資源化事業者

の再資源化計画を国が認定した場合に、個々の自治体での廃棄物処理法の業許可を不要とする特例を設けている。

このように、プラスチックを使用している製品の設計・製造から販売・提供、排出・回収・リサイクルに至るまで、様々なステークホルダーが関わっている。自治体、事業者、市民、アカデミアも含めて、あらゆる関係者が連携してプラスチック資源循環を促進し、積極的な取り組みを国が後押ししていく。そうした意味でも、関係者の連携、積極的な取り組みが不可欠である。

## 5. プラスチックの資源循環に関する補助事業

国としても幾つかの補助事業を用意している。まず、化石資源由来の素材からバイオプラスチックなどの再生可能な有機資源由来の素材へ代替するための技術や、リサイクル困難素材のリサイクル技術の実証事業として、来年度の予算案として50億円弱を計上している。様々な大手企業、中小企業も含めて活用していただいている。また、実用化された技術に係る設備の整備・導入を後押しする予算を用意している。こちらについても、年末に成立した令和4年度の2次補正予算と新年度予算を合わせて80億円程度を計上している。令和3年度だけでもプラスチックリサイクル設備で51件、バイオプラスチックの製造設備で6件活用されている。新しい法律に基づき排出されるプラスチック製品廃棄物などの受皿が必要になってくるため、その処理体制の整備を後押ししている。

市区町村の負担の軽減、優れた先行事例の横展開を目的として、市区町村の製品プラスチックの分別収集とリサイクルに関するモデル事業を実施している。令和3年度から開始し、初年度は6市で行った。例えば松本市では分別収集したプラスチックごみの組成調査、関係者調整、住民周知、コスト分析、CO<sub>2</sub>排出量の分析を実施した。また、大阪市では、リチウムイオン電

池などが製品プラスチックごみに多く含まれてくることが見込まれるため、そうした異物混入対策に特に力を入れて事業を実施した。この結果、新しい制度の下でプラスチック製品を分別収集することにより CO<sub>2</sub> 排出量の削減に寄与し、新しい認定スキームの活用によってコストを圧縮できる可能性も示唆されている。一方で、様々な課題も明らかになったため、令和4年度も引き続きモデル事業を拡大して実施している。今年度は合計16の自治体を採択した。市以外の町も含めて対象とし、兵庫県、福岡県のように県が中心となって県内の市区町村をまとめたかたちでモデル事業を実施しているケースもある。また新たに、自治体が製造事業者と連携して事業を実施するような事例も対象とした。

## 6. プラスチックに関するその他の動向

海洋プラスチックごみ対策という観点から、プラスチックごみゼロ宣言をしている自治体が日本全国で増えており、ローカル・ブルー・オーシャン・ビジョン推進事業というモデル事業を環境省 水・大気環境局で実施している。例えば観光客も巻き込み海洋ごみの収集をイベントとして実施する取り組みや、集めたプラスチックごみをアートとして活用する取り組みなど、自治体の様々な独自の取り組みを後押ししている。こちらも令和3年度、令和4年度で実施している。

また、あらゆる主体のプラスチック対策に資する取り組みを登録する、プラスチック・スマートというプラットフォームを用意しており、これまでに合計3,000件を超える取り組みが登録されている。個人や自治体、NGO、企業、研究機関などが対象となっている。

昨秋、内閣府主体で行った世論調査では、レジ袋有料化や、プラスチック資源循環法の施行をきっかけとして、非常に多くの方の関心が高まり、具体的な行動を行うようになったという結果が出ている。約8割の人が具体的な行動を行うようになった。レジ袋有料化については、

有料化前はレジ袋の辞退率は2割弱であったが、有料化によって有料の場合には合計で約85%の人が辞退するようになった。レジ袋有料化や新しい法律によって世の中の関心・行動に大きな変化が起きた。こうした変化を具体的な取り組みにつなげ、後押しするために、規制と支援とを一体化した取り組みを実施していくことが今後の重要な課題である。

国際的な動向として、2022年3月の国連環境総会での合意に基づき、海洋プラスチックごみについての条約策定の動きが進んでいる。2024年末までの作業完了を目指し、現在、政府間交渉委員会、INCでの交渉が続けられている。

また、循環経済という観点から、環境省では循環経済工程表を2022年9月に策定している。カーボンニュートラルの実現に向けて循環経済への移行は不可欠であり、分野ごとに2030年、2050年に向けた取り組みの方向性を示している。

官民が連携して優良な取組事例を国際的にも発信していく循環経済パートナーシップ（J4CE）というプラットフォームも設けている。2022年に行われたCOP27などで国際的に発信している。

新しい法律を施行して終わりではなく、その後魂を入れていくことがこれからの大事な仕事である。経済産業省、農林水産省など関係省庁とも連携し、プラスチックの資源循環に向け、環境省としても全力で取り組んでいく。

## <質疑応答>

**質問1** イギリスではプラスチック容器のリサイクル率に関連した税金が施行されているが、日本でも同様の政策を取られる見通しはあるか。  
水谷：個人的には、欧州らしい踏み込んだ対応だと思う。プラスチック資源循環法を検討する段階で、自治体の委員からこうした課税についても検討が必要ではないかという意見が出ていたと聞いている。我が国においては、まずは新しい法律を十二分に活用し、円滑に実施、施行

していくことが必要な状況。あらゆる選択肢の検討は必要だが、現時点で導入の見通しがあるかと言われればないということになる。

**質問2** プラスチック資源循環促進法によってプラスチック容器包装とプラスチック製品の一括回収が変わろうとしているが、収集、選別、再利用等で何がどのように変わるのか。

水谷：市民の視点で言えば、分別がわかりやすくなり、出したごみがどこでどうリサイクルされるかの見える化が進むことで分別のモチベーションも上がると考えられる。実証事業の成果としても、CO<sub>2</sub>削減への寄与やコスト圧縮の可能性が示されている。現場の視点で言えば、認定制度を活用した場合には、市区町村における選別と圧縮が省略でき、効率的にプラスチック資源の分別収集、再商品化が行えるようになるという変化がある。プラスチック資源循環の見える化、地産地消が進んでいく。一方で、リチウムイオン電池などの混入が今後増えてくる可能性もあるので、そうしたところは注意が必要である。

**質問3** プラスチック資源循環とリサイクルの今後について。

水谷：我が国の資源制約もあるので、こうした状況を背景に、動脈、静脈が連携して、プラスチックをはじめとする資源循環の輪をより太く、より効率的に回していくことが今後さらに必要となる。そういった方向で進んでいくことは間違いない。

そのために事業者の取り組みの後押しや技術開発を進めて、選別やリサイクルの高度化や、再生材の利用を担保する上でも、デジタル技術などの活用によるトレーサビリティの確保、リユースやシェアリングなどの新しいビジネスも出てきているので、リサイクルだけではなくリデュースやリユースの取り組みもさらに進めていくことが課題である。

室長 森 幸子 氏



## 1. 食品ロスに向けた容器包装の重要性

サーキュラーエコノミーに向けた資源循環の取り組みは、温室効果ガス削減等を実現するだけでなく、エネルギー資源、食料を海外に依存している我が国においては、ウクライナ情勢などを背景とした資源、食料の安定供給のリスクが非常に高まっている状況下において、有効な資源をいかに回して使うことができるのかということが、かつてなく重要になってきており、農林水産省でも関連する施策の強化を行っている。

容器包装等の3Rの施策については、容器包装の3Rのほか、関連する施策として食品資源をいかに大切に使うかという観点から食品のリデュース、廃棄をいかに削減していくかという観点から食品ロスの削減の取り組みについても併せて紹介する。これについては、容器包装の貢献が非常に高いと考えており、施策を参考にしていきたい。

## 2. プラスチックをめぐる現状

日本では年間 824 万トンのプラスチックが排出されているが、そのうち容器包装等が約5割を占めている。

海洋プラスチック問題が非常に大きな問題となっている中で、海岸漂着物にはPETボトルや弁当箱など食品産業に関わるものも多く含ま

れている。また、食品産業で使われる主なプラスチック製品として、食品製造業では屋外で食べる時に使う容器包装、PETボトル、スーパー等の小売においてはレジ袋やお惣菜の容器、外食等ではワンウェイプラスチックとなるストロー、カップ、ふた、カトラリーといったものがあり、廃棄されることが懸念されるものも多くあるため、これらの排出を抑制するとともに循環利用していくことが求められている。

## 3. 農林水産省におけるプラスチック資源循環の取り組み

海洋漂着ごみでPETボトルが最も多い中で、飲料業界ではPETボトルのリサイクルの取り組みに御尽力いただいております。PETボトルからPETボトルへの水平リサイクルに向けた新たなリサイクルモデルの実証にも取り組まれており、農林水産省も支援をしている。水平リサイクルに当たっての一番の課題は、消費者が捨てる際に、ごみ箱の中に異物が入ってしまい、異物がたくさん含まれるとリサイクルが難しくなるという点である。異物混入を排出の段階でいかに防ぐことができるかということで、リサイクルボックスに一工夫をして、下から入れるようなかたちのデザインにすることで異物が入らずPETボトルだけを効率的に回収できるようにし、いろいろところで実証されている。これによって異物の低減効果が図られ、こういったリサイクルボックスを全国に普及することで水平リサイクルに向けた取り組みが促進されている。

農林水産省でのプラスチック資源循環対策事業として、食品事業者が環境配慮設計等に取り組む際の情報収集や、一般の方への普及啓発の取り組みを支援している。こうした予算を活用して業界全体のプラスチック資源の循環に向け

た取り組みを推進していただきたい。

プラスチック資源循環については、民間での積極的な取り組みが進んでおり、その取り組みを情報収集して提供、事例集を作成、公表しているほか、民間での積極的な取り組みをプラスチック資源循環アクション宣言というかたちで応募いただき、その内容を公表するという取り組みに継続して取り組んでおり、令和4年5月の段階で105件の応募をいただいている。

もう一つ、このたび新しい取り組みとして、食品産業版のパートナーシップ構築宣言の展開を検討している。これまで産業全体でのパートナーシップ構築宣言を省庁連携で進めてきたが、食品事業者等食品関連産業向けに、適正な調達、持続可能な経営に向けた取り組みに関する項目を新しく追加し、「サステナブルな経営に向けた取組」の中でプラスチック資源循環及び容器包装リサイクルについても新しい項目として追加することを検討している。

#### 4. 農林水産省における食品ロス削減の取り組み

農林水産省における食品ロス削減の取り組みについて紹介する。現在、日本全体で約522万トンの食品ロスが発生している。食品産業等の事業で出る事業系食品ロス、消費者の家庭で出る家庭系食品ロスの2つに大きく分かれるが、おおむね半分程度ずつ発生しており、事業における局面、家庭における局面、双方で食品ロス削減を進めないといけないという状況である。事業系食品ロスについての業種別の内訳では、製造業が最も多くて4割、次いで外食が3割、小売が2割である。

計画的に排出削減を進めていくために、食品リサイクル法ができた2000年を起点として、2030年までに半減させる目標を設定している。SDGsにも同じく2030年までに半減させる目標があり、各国の状況も様々異なるため起点が明示されていないが、我が国においては食品リサイクル法ができた2000年を起点として取り

組みを進めている。

農林水産省では、先述した製造、外食、小売等の業種ごとに、それぞれの食品ロスの発生要因を踏まえて対策の方向を見出し、その取り組みを進めている。まず、大きいのが食品製造業、卸、小売に共通してまたがる問題として、商慣習というものがある。食品小売業において賞味期間の3分の1を超えたものを入荷しないというもので、それによって食品ロスが発生しており、諸外国の状況も見ながら、3分の1であるものを2分の1まで緩和できないかという商慣習の見直しについて働きかけている。食品小売業の段階では、恵方巻きなどの季節商品が特定の日に大量に販売され、多くが廃棄に回ってしまうということで、販売機会の損失を恐れて大量に発注してしまうことで生じるロスがある。これについても、需要に見合った販売の推進を呼びかけている。それから、消費者の賞味期限への理解不足がある。消費者の身になって考えると、小売店の商品の棚の手前ではなく奥に賞味期限の遅いものが置いてあるので、そちらから商品を取ってしまいがちだが、すぐ食べるものについてはなるべく手前から取ることで食品ロスの削減につながるということを啓発するといった取り組みをしている。製造、卸、小売の段階で食品ロスの削減の取り組みを進めた上で、まだ生じる未利用の食品については、フードバンクとの連携を進めることで有効活用するという取り組みも進めている。最後に、外食産業では、消費者の食べ残しが主なロスの原因になっており、できるだけ食べ切り、残ったものは可能な範囲での持ち帰りを促進している。

常温流通の加工食品は、納品期限の緩和、賞味期限の年月表示化、賞味期限の延長の三位一体で商慣習の見直しを推進している。納品期限の緩和は、賞味期間の3分の1までに小売に納品しなければならないというルールを2分の1に緩和するものである。賞味期限の年月表示化は、後に納品されるものは先に納品されたものより後の賞味期限にならないと納品拒否が起こ



るということで、日付が一日でも前のものは納品されないという商慣習があることから、日付逆転による納品拒否を防止するため、賞味期限を「日」までの表示ではなく、「月」までの表示とすることに取り組んでいる。それにより、商品管理も月ごとに行えばよいということで、省略化の観点からも有益である。

一方で、納品期限の緩和については、販売期間が短くなってしまいうため売れ残りが生じるのではないかといった小売側の懸念、賞味期限の年月表示化については、最大1か月間、賞味期間が短くなってしまふのではないかといったメーカー側の懸念がある。

この2つの懸念点に貢献できる取り組みとして、容器包装の大きな役割、貢献できる分野が賞味期限の延長である。技術の進歩で包装資材も年々向上しており、賞味期限の延長が可能になっている。賞味期限の延長に併せて取り組むことで、小売の納品期限の緩和、賞味期限の年月表示化、どちらも進めやすくなる効果もあるので、併せて取り組んでいただくことを推進している。賞味期限の年月表示化の代表的な取り組みとしては、業界団体ごとに賞味期限の日付表示に関するガイドラインなど業界ガイドラインがつくられており、その中で3か月を超えるものは原則として年月表示にするといったガイドラインを作成、普及し、業界全体で年月表示化の取り組みを進めている。

納品期限の緩和については、諸外国と比較すると、日本、アメリカ、フランスの中では日本が一番厳しく、賞味期間が6か月のものであれば2か月までに納品しなければならないというルールになっている。アメリカでは2分の1の3か月まで容認し、フランスではさらに緩やかで3分の2である4か月までの間に納品すればよいという商慣習になっていることを踏まえ、まずはせめてアメリカ並みまでに緩和できないかという働きかけを推進している。賞味期限の延長は、容器包装の貢献が非常に大きなところで、これも業界団体ごとにガイドラインをつく

り、業界全体で賞味期限を延長するといった取り組みに御尽力いただいている。

商慣習の見直しについては、なかなか個社で取り組むことが難しいので、全国一斉に商慣習を見直していただくことを働きかけている。数年前から働きかけているが、取組事業者数が増えており、さらに取り組みの推進を図っていただきたい。今までは事業者の名前を公表するという取り組みを中心にしていたが、最近是个社のそれぞれの取り組みを具体例としてまとめ、農林水産省のウェブページに掲載し、具体的な取組内容の発信にも努めている。

恵方巻きのロス削減、需要に応じた販売の推進を働きかけている。これについても具体事例と取組事業者を公表している。取り組んでなお生じる未利用の食品については、フードバンクに提供する。食品価格の高騰が問題となる中で、食料の支援を必要とする方も増えてきており、フードバンク活動の推進にも最近、力を入れて取り組みを進めている。フードバンク活動については、現在200を超える団体が全国で活動しており、まだ歴史が浅いということで、組織の運営基盤が弱くマンパワーが不足していたり、生鮮食品や肉や魚については保冷庫、冷蔵庫が必要だが投資が困難だという話があったりするので、そうした体制を整えるための支援を農林水産省は行っている。

まずは消費者に食品ロスの実態をよく知っていただかないといけないということで、啓発活動にも取り組んでいる。「てまえどり」など、消費者庁、環境省、農林水産省で連携して共通のポスターやPOPを作成し、全国のコンビニエンスストアやスーパーでの掲示を促している。

容器包装の改善による食品ロスの削減の取り組み事例として、容器包装の工夫によって賞味期間を長くして、食品ロスの削減に非常に大きく貢献していただいております、こういった取り組みがさらに進んでいくことを推進していきたい。

最近の動きとして、昨春以降、ウクライナ情勢等を背景として食料品の価格高騰が非常に大

きな問題となる中で、物価高騰の観点からも食品ロス削減の対策を強化している。昨年9月に政府の物価・賃金・生活総合対策本部で、農林水産省から食品ロス削減の強化について説明した。大きく2つの取り組みがあり、ひとつは商品化後のロス削減強化と、もうひとつは取り組んでもなお発生する期限内の食品ロスについてはフードバンクとの連携を促進することで、物価高騰に苦しむ方々に食品を提供するものである。

食品産業企業やフードバンク団体の担当者が一堂に会して意見交換する場を昨年9月に設定したが、その場で農林水産大臣から、直接、期限内の食品はすべて消費者へ届けることをお願いし、これを通知というかたちでも広く食品業界の皆様への御協力をお願いしている。食品ロス削減、フードバンク支援の緊急対策事業ということで、秋の補正予算でフードバンクが食品を提供する能力を拡大するために必要となる経費の支援として、3億円かけてフードバンク支援を強化している。また、食品ロス削減・プラスチック資源循環の取り組み全体の予算措置を行っている。

## 5. みどりの食料システム戦略

最後に、農林水産省でもサーキュラーエコノミー、持続可能な食料、農林水産業の推進として、みどりの食料システム戦略をつくって取り組みを強化している。この中でも、調達、生産、加工・流通、消費の各段階でサーキュラーな物質循環を進めるための取り組みを強化している。食品ロス削減についても、KPIの一つに位置づけて取り組みを強化している。容器包装リサイクルの取り組み、食品ロス削減、リサイクルの推進は、温暖化防止、世界の食料安定供給といった社会課題の解決に資するということが第一の目的である。一方で、これに積極的に取り組むことで食品産業においてはコストの削減につながり、それによって新商品の開発にもつながる。さらに、ほかの製品よりも市場が拡大す

ることで、昨今 SDGs 等の環境配慮についての消費者の意識も高まる中で、売上向上や投資拡大といった効果もある。社会課題の解決自体が付加価値、民間ビジネスの拡大につながるような環境整備に農林水産省としては今後とも注力していきたい。

## 3R推進団体連絡会の活動報告

3R推進団体連絡会

幹事長 川村 節也（紙製容器包装リサイクル推進協議会 専務理事）



### 1. 3R推進団体連絡会について

3R推進団体連絡会は、容器包装リサイクル法改正の審議過程で経団連の「提言」を受け、2005年12月に容器包装の3Rを推進する8素材の団体により結成され、5年ごとに3Rの自主行動計画を定め活動している。第4次自主行動計画である「自主行動計画2025」の初年度に当たる2021年度実績のフォローアップ報告を昨年12月、経団連とともに発表した（<https://www.3r-suishin.jp/?p=973>）。

### 2. 2021年度の主な成果

「自主行動計画2025」の柱のひとつである「事業者自ら実践する3R行動計画」では、関係八団体ごとにリデュース・リユース・リサイクル・普及啓発活動を推進するための取り組み目標・項目を設定している。2021年度の取り組み成果の概要として、数値目標、環境配慮設計、リユースシステムの維持が挙げられる。

具体的な取り組みとして、まずはリデュースの取り組みについて説明する。容器包装の最適化の取り組みとして、各団体では、それぞれの素材の特性に応じて自主設計ガイドラインや環境配慮設計指針ガイドラインを展開している。また、具体的なリデュースの取り組み事例も紹介している。リデュース目標の達成状況を見ると、2021年度は8素材中、ガラスびん、PETボトル、スチール缶、アルミ缶、紙製容器包装の5素材が目標を達成している。また資源の節減効果は、8素材合計で2006年度から累計で約1,108万トンに達している。

次に、リユースの取り組みについてであるが、リユースができるのはガラスびんに限られた状況である。びんリユースシステムの持続・構築のための関係主体との取り組みを展開している。

続いて、リサイクルの取り組みについては、「リサイクルのための環境配慮設計の推進」、「既存の回収ルートにおける各種支援」の2つを柱として取り組んでいる。リサイクルに関する数値目標の達成状況を見ると、2021年度の実績では、8素材中、ガラスびん、PETボトル、プラスチック容器包装、スチール缶、アルミ缶、段ボールの6素材が2025年度目標を達成している。

普及・活動啓発の推進については、各団体では素材の特性に応じ、多様な普及啓発・情報発信を行っている。パンフレットや年次報告書の普及、展示会やイベント、ホームページを通じた情報発信、

マテリアルフローなどの調査・情報提供などを行っている。容器包装の3Rについてはもちろん、ポイ捨て・散乱防止などのキャンペーンを企画・参加するなどの環境美化活動も実施している。

### 3. 主体間の連携に資するための行動計画

「自主行動計画2025」の、もうひとつの柱である「主体間の連携に資するための行動計画」の取り組み項目について説明する。これについては、「当連絡会の取り組み」と「共通テーマに基づく各団体個別の取り組み」の2本柱となっている。

2021年度の取り組み成果として各主体との意見交換や交流を図る諸事業及び消費者意識調査の実施がある。2006年度から2021年度までの活動の全体観を一覧にし、各主体との交流・意見交換、普及・啓発、調査・研究という大きなカテゴリーに分け、各年度において具体的に活動した内容を整理したかたちで報告書に記載している。

### 4. 2021年度から2022年度のトピックス

まず、「意見交換会の開催」についてお話しする。各主体との意見交換・交流を推進するために「容器包装3R交流セミナー」として「意見交換会」を開催している。2021年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により開催できなかったが、2022年度は青森市、奈良市で開催し、さらに2023年2月に鹿児島市での開催を予定している。

「3R市民リーダー育成プログラム」は、NPO法人「持続可能な社会をつくる元気ネット」を事務局に、一般消費者への「容器包装3R」の伝え方やイベントで使える講座プログラムを3R市民リーダーの方々にご活用いただき、新たなリーダー育成に役立て、伝える人を増やしていこうという事業である。2021年度は千葉県市川市、2022年度は千葉県白井市で新規3R市民リーダー育成を行う。また3R市民リーダースキルアップ研修では、講座プログラムを卒業したリーダーのフォローを行い、点から線、線から面に拡充を目指し、新規市民リーダーの育成及びスキルアップをフォローする受皿となっただくよう自治体向け容器包装の3R情報交換会も継続開催している。

「容器包装3R推進フォーラムの開催」についてであるが、市民・自治体・事業者の情報共有・意見交換の場として、これまで16回開催し、延べ3,000名以上の参加があった。2021年度は2020年度に引き続きWEB開催となったが、2022年度は本日1月23日に墨田区で会場開催し、2月に録画配信を予定している。

「展示会への出展・イベント協力」として、毎年度様々なイベントに3R推進団体連絡会を構成する八団体が共同で出展してきた。日本最大級の環境展である「エコプロ展」に2021年度、2022年度とも各団体がブース出展を行い、合わせて八団体共通ブースの出展も行った。そのほか「全国都市清掃会議2022年度秋季総会」等にも出展を行った。

情報冊子の改訂・配布では、容器包装のリサイクルについてすべての素材を網羅した小冊子「リサイクルの基本」を累計1万5,000部以上配布した実績がある。また、「未来へとつながる3R社会をめざして」には構成八団体の紹介や容器包装3Rの基礎情報が掲載されている。この冊子はこのほど情報を更新、改訂を行い、本日皆様に配布している。

ホームページ等の情報発信に関しては、先ほどご紹介した情報冊子のほか、自主行動計画フォローアップ報告などが当連絡会ホームページでダウンロード可能である（<https://www.3r-suishin.jp/?p=973>）。

また、消費者意識調査を 5 年ごとに実施している。当連絡会では、定期的に消費者意識調査を実施し、容器包装の 3 R に関する意識・行動の実態、各種法制度の認知度等を把握・分析している。2021 年 8 月に 4 回目となる調査を行った。

3 R 推進団体連絡会共通の取り組みの概要は以上であるが、各素材の取り組みについては配布したフォローアップ報告をご覧ください。

## 事例報告：東京都日野市 ごみ減量の取組みについて

日野市環境共生部日野市クリーンセンター施設課

課長補佐 細谷 雄二 氏



### 1. 日野市の紹介

日野市は、多摩地域の中央部分に位置し、高幡不動尊や多摩動物公園といった観光資源があり、水の郷にも選ばれているように自然が非常に豊かなところである。また、土方歳三が生まれ育った新選組のふるさととしても知られている。

令和元年7月に東京都内の自治体で初めてSDGs 未来都市に選定された。日野市は令和2年12月にプラスチック・スマート宣言を行い、市としてもプラスチックの削減に力を入れている。環境省が公表している全国のごみ排出量の少ない自治体のランキングでは、人口同規模自治体の中で日野市は全国2位となっている。ほかの多摩地域の自治体もランキング上位に入っており、多摩地域全体としてもごみ減量に力を入れている。

### 2. ごみ減量の取り組み

日野市のごみ減量の取り組みについて紹介する。

平成18年度、このフォーラムの第1回にも日野市を呼んでいただいて講演した。その後、平成20年度から、市民とスーパーなどの事業者、行政でレジ袋無料配布中止に向けた共同会議を

立ち上げた。令和2年の全国的なレジ袋無料配布中止よりも10年以上前から日野市としてはこうした取り組みを行ってきた。平成21年7月からは市内のスーパー全店でレジ袋無料配布中止を実施しようということで合意に至った。リーマンショック等の関係で準備期間に1社離脱し、実際にはスタートできなかったが、この段階でも日野市としてはやっぴいこうという動きになっていた。その後も共同会議を続けながら、店頭でマイバッグ運動や案内を継続して行い、令和2年には当時の小泉環境大臣から表彰された。

平成21年7月、レジ袋無料配布中止に代わるものとして始めたのが「容器包装お返し大作戦」である。ほかの自治体でも実施されているスーパーでの店頭回収のことである。それを行政として大々的に名前をつけ、キャッチコピーを「お買い物 行きも帰りも マイバッグ」とした。買い物へ行くときにはマイバッグを持参し、そこに容器包装を入れてお返しし、帰るときにはそのお店で買い物をしてマイバッグに入れて帰るというかたちで、環境活動に注力しているお店を行政としても紹介して応援していくという取り組みを今でも継続している。これに併せてPETボトルの行政回収の頻度を4週に1回に減らした。PETボトルの回収が4週に1回であると夏場などは家庭にPETボトルがたまるため、市民から苦情も来るが、なるべく店頭でお返しして買い物をしてくださいということでネーミングをつけて行動を促している。

続いての取り組みは、令和2年1月から始めたプラスチックの一括収集である。令和4年4月、プラスチック新法が施行されたが、それより2年ほど前から日野市では一括収集を始めた。市民と事業者と行政が協働でつくった一般廃棄

物処理基本計画で、日野市ではごみゼロプランと呼んでいるが、これを2年かけてつくったときに、プラスチックの一括収集が決まった。それまで日野市では容器包装プラスチックはトレーしかやっておらず、それ以外はできていなかった。不燃ごみとして収集し、その大半を焼却していたが、ちょうどそのときに可燃ごみ処理施設の建て替えの話があり、その処理施設の規模を小さくするために、プラスチックの一括収集をすることで施設規模がより小さくできるのではないかという点と、せっかく始めるのであればわかりやすさを重視し、容器包装も製品プラスチックも一つの袋でまとめて回収するというかたちで始めた。実際に開始したのは令和2年1月であるが、その約5年前から少しずつ広報等でお知らせを始め、詳細が決まってきた頃に市内全域で130回の説明会を行った。職員が手分けをして、大きいところでは中学校の食堂などで、小さいところではヨガサークルに出向き、実物を持って行って分別の仕方や洗い方を紹介しながら行った。

そのように始まったプラスチックの一括収集だが、分別がわかりやすい丁寧な説明を行った効果もあり、混乱なくスタートできた。容器包装プラスチックの1人当たりの収集量は、東京都平均に対して日野市は倍近くの量になった。この収集量の中には製品プラスチックも含まれているため比較対象としては必ずしも正確な値ではないかもしれないが、わかりやすさから容器包装プラスチックの回収が進んだ結果が現れているのではないかと考えている。

開始から約半年後にプラスチックの収集車両が収集したものについて組成調査を行った際の結果を見ると、約7割が容器包装プラスチック、2割が製品プラスチックであった。9割以上は正しく分別できていた。毎年3回ほど調査を実施し、どんどん数字が向上しているのも、スタートから状態よくできていると思っている。また、資源化の数字も上がっている。

プラスチックを選別している資源化施設は公

設民営で運営されている。1日約12トンのプラスチックごみが運ばれてきている。すべてのプラスチックごみを手選別で容器包装プラスチック、製品プラスチックに分けている。

プラスチック一括収集の課題の一つは、処理費用の問題である。先ほどの講演の中で地方交付税の話があったが、マテリアルリサイクルやケミカルリサイクルはなかなか難しく、今まではRPF、熱回収、サーマルリカバリーがせいぜいというところで、日野市では年間2,000万円程度の費用がかかっている。これは処理と運搬に関する費用で、収集、選別を入れるともう少し費用がかかる。今後、多くの自治体が製品プラスチック回収を開始すると思われるが、この費用の点が課題と思われる。

また、異物の混入も課題である。リチウムイオン電池の混入は、多くの廃棄物処理のところで困っていることであるが、プラスチックなら回収の対象であるという中、中に電池が入っているのかどうかをわからずに入れてしまうのかもしれないが、外側がプラスチックであればプラスチックとして排出されてしまう。そのほか、在宅で使っているような医療廃棄物、注射器等が混入することにより選別作業員の針刺し事故も起こっており、こうしたことも課題である。

### 3. 5Rと新たな取り組み

日野市は、5Rという言い方で10年以上啓発をしている。容器包装お返し大作戦を始めたときに「お返し」という言葉で「リターン」をひらめいた人がいて、それまで4Rだったものを5Rにした。Refuse（リフューズ）とReuse（リユース）の取り組みを紹介する。

リフューズの取り組みとしては、レジごみ袋という取り組みを行っている。これは市民の声から生まれたものである。買い物のときに持参したエコバッグに入り切らなかつたり、たまたまエコバッグを忘れてしまったりしたときに、5円出して買ったレジ袋がごみになってしまう。もし可燃ごみを入れる指定収集袋がバラ売りさ

れていれば、それを持って帰れば家でごみ袋として使うことができる。ただ、さすがに可燃ごみ袋に野菜などを入れて持って帰るとご近所の目が気になるという話があり、この指定収集袋のデザインを何とかできないかというところからレジごみ袋をつくり始めた。

市内にある明星大学のデザイン学部の学生からデザインを募ると、15 案ほど出てきた。それを市の職員が投票してよいデザインを選んだ。市の花や市の木がデザインに入っており、アルファベットで KANEN（可燃）と書いてあるなどデザイン的にかわいらしいものが選ばれた。これは市内のイオンモール多摩平の森とセブンイレブンのレジにバラ売りで置いてある。普通の指定収集袋と同じ1枚20円で購入できるので、無駄にならず、ごみが増えないような取り組みとしてメディアでも取り上げられている。

また、リユースの取り組みとして、ジモティースポットを設置している。ジモティーは、地元の中で売る人、買う人が直接会ってやり取りして引き渡したり、待ち合わせをして渡したりするようなやり方で成り立つサービスである。ただ、直接会うことを不安に思う人のことを考慮して、相手と直接会わずに済むようなかたちで、まだ使える不要なものを持ち込むことができる場所をつくった。全国2例目だったが、ほかの自治体でも始まって増えてきており、リユース意識の向上のために実施している取り組みである。

#### 4. まとめ

ごみ行政でいろいろな施策や計画を策定しても、結局、ごみの分別などで実際に行動していただくのは市民の方である。先ほどのお返し大作戦やプラスチックの一括収集のように、日野市としては市民の方がわかりやすく行動しやすい環境づくりを今後も継続していきたい。

最後に、日野市はごみ減量啓発戦士ごみゼロマンというキャラクターをつくって、いろいろなイベントに出ている。日野市がホームタウン

であるサッカーチームの東京ヴェルディと連携し、ごみゼロマンヴェルディというのをつくってJリーグの試合会場に行ったりしている。子どもたちの目の前で寸劇をし、帰宅してから家でごみの話をしてもらおうというかたちで、将来の環境に向けて我々職員も活動している。



## 事例報告：東洋製罐グループの取り組みについて

東洋製罐グループホールディングス株式会社  
サステナビリティ推進部サステナビリティ戦略グループリーダー  
中町 浩司 氏



### 1. 東洋製罐グループについて

東洋製罐グループは、様々な素材からなる容器を提供している総合容器メーカーである。紙コップ、スチール製の食缶、PETボトルに代表されるプラスチック容器、アルミ缶、ガラスびん、それぞれの容器に密栓をするためのキャップなど、あらゆる容器を提供しており、生活に必要な不可欠な容器を通じて社会のインフラを担っていると自負して事業を行っている。

### 2. 容器が果たす役割

容器には様々な役割が求められるが、代表的なものとして「守る」「支える」「伝える」という3つの機能を有している。太陽光や空気、酸素など外部からの刺激から内容物を保護する「守る」という機能、中身を支えて生活者にお届けする「支える」という機能、そして、内容物の中身、安全・安心を「伝える」という機能である。東洋製罐は食缶からスタートした企業で、保存容器としての「守る」機能を重視しているが、3つの機能をすべて満足することが基本にある。その上で、昨今では3Rに代表されるような資源循環に資する取り組みもさらに求められる。

### 3. 東洋製罐グループの発祥と成長

東洋製罐グループは、今から約100年前の1917年、それまで手作業でつくられていた食缶（金属缶）製造を自動化、標準化することにより大量生産を可能にすることを目的として、高崎達之助が創業した東洋製罐株式会社がスタートである。その後、缶の原料であるブリキの生産をスタートし、さらに金属缶以外の各種素材の容器をつくる企業グループを立ち上げていった。最近では、容器を製造するエンジニアリング事業にも拡大することによって、グループのノウハウをグローバルに展開、拡大している。2022年3月期においてグループトータルの売上高は8,215億円、グループの従業員は約2万人弱の規模である。東洋製罐グループの事業構成では、包装容器事業が売上構成の60.9%を占めている。続いて、容器製造のための機械販売事業、容器に中身を充填するエンジニアリング・充填及び容器を運ぶ物流事業が最近拡大しており、これら2つの主要事業が中心である。さらに、鋼板関連事業や機能材料関連事業、電子材料や磁気ディスクなどの成形加工の技術を生かした事業も行っており、幅広く、容器にとどまらない事業も展開している。

包装容器事業における製品群として、金属製品では、飲料缶・食缶・エアゾール缶、その栓をする金属キャップの事業、それらとほぼ同等のレベル感でプラスチック製品事業、PETボトルやその中間製品であるプリフォーム、食品や洗剤等の生活用品を詰めるためのプラスチックボトル事業、そのキャップ、さらに詰め替え用洗剤やレトルト食品などを詰めるフィルム

形態のパウチ事業、米飯トレー等のプラスチックカップの事業等を行っている。容器事業の中で、金属製品事業、プラスチック製品事業がどちらも 40%程度を占めており、これらが包装容器事業の中で主要なものである。さらに、紙製品としては、飲料の紙コップや弁当容器、紙カップ、段ボール製品の事業を展開している。ガラス製品に関しては、ガラスびんのみならず、グラスや食器等の事業を行っている。金属、プラスチック、紙、ガラスと非常に幅広い素材の容器をつくっている容器メーカーは世界的にも類を見ない。時流に乗っているいろいろな事業展開を考えられる珍しい企業である。

最近では、エンジニアリング・充填・物流事業として、容器をつくる機械販売とそのメンテナンス、内容物そのものを充填するエアゾール製品や飲料充填事業、できた製品を運ぶ物流事業など幅広く事業展開を進めている。

当グループは、金属、プラスチック、紙、ガラスといった幅広い容器事業を展開し、3R推進団体連絡会の8団体のうち7団体に加入している。幅広い包装容器を提供する当グループは、3R推進団体連絡会と連携しながら資源循環、3Rを推進している。

#### 4. 未来をつつむ

2021年5月に制定した東洋製罐グループの長期経営ビジョンである2050年のキーメッセージ「未来をつつむ」には、過去、現在にとどまらず、未来を包むような企業でありたい、総合容器メーカーでありたいという強い意志を込めている。「未来をつつむ」という長期経営ビジョンを踏まえた中で、当グループの目指す姿・ありたい姿として、世界中のあらゆる人々を安心・安全・豊かさに包む「くらしのプラットフォーム」を掲げている。容器をつくって提供するだけでなく、すべてにおいて暮らしのプラットフォームになっていきたいというかたちで、グループとしてのありたい姿を策定している。その中で、当グループが実現したいことのの一つ

は多様性への対応であり、多様性が受け入れられ一人一人が自分らしく生活できる社会を実現することである。もう一つは、持続可能な社会の実現である。地球環境に負荷を与えずに、人々の幸せな暮らしがずっと未来へ受け継がれるようなサステナブルな社会の実現を目指すというかたちで、この2つの社会を実現したいと考え、長期経営ビジョンを設定している。

当グループの環境ビジョンとしては、脱炭素社会、資源循環社会、自然共生社会の3つの社会の実現に貢献するかたちで環境ビジョンを打ち出している。それを踏まえ、2050年に向けた長期目標をそれぞれ設定している。カーボンニュートラルの実現と資源循環を両立させるかたちで2050年の長期目標となっている。その途中段階である2030年に向けたマイルストーンを中長期環境目標としてEco Action Plan 2030を制定している。当グループは限りある資源を有効に活用する資源循環社会の実現への貢献を目指しており、プラスチックだけにとどまらず金属等も扱っているのが、幅広い表現になっているが、枯渇性資源の使用量を30%削減することを目標にしている。現時点では主に金属材料あるいはプラスチック材料を枯渇性資源という範疇で考えており、その資源の使用量を2013年度比30%削減することを目標設定して進めている。

プラスチックに関しては、化石資源由来のプラスチックについて40%削減を目指しており、製品の軽量化、紙素材化、プラスチックの中でもバイオマス由来のプラスチック等に素材転換することによる削減、またプラスチックの再生材の使用比率を向上させることによって化石資源の使用量をできる限り少なくしていこうという取り組みを進めている。

このような取り組みによって製品化されたものを、当グループにおいては環境配慮型製品として独自に認定し、社内外にアピールしながら環境価値を高める活動を進めている。環境配慮型製品とは、製品のライフサイクルを通じて環

環境影響を評価し、従来品と比べて環境に与える負荷を少なくするように配慮した製品で、2022年12月時点で70製品が認定されている。代表的な例として、TULC（タルク）という東洋製罐の缶の製品がある。30年前に商品化された製品であり、缶を製造する際に水を使わずに済むということで環境負荷を下げた製品として環境配慮型製品に登録している。SDGsの4つの目標に該当しており、SDGsに対する貢献も示すことで環境配慮型製品を世に幅広くアピールする活動を進めている。

## 5. 3Rに対する取り組み

ここから3Rの取り組みとして、まずはリデュースに関する取り組みを環境配慮型製品の中から紹介したい。NS充填システムは、PETボトルの殺菌工程の中で薬剤を使わずに済むという無菌常温充填システムで、このシステムで使われるPETボトルは非常に軽量のボトルを使用することができる。減容ボトルは、胴部に折りたたみ用のリブをつけることによって廃棄時に折りたたむことができ、2分の1から3分の1へと減容化が図られ、廃棄の際にコンパクトになる。こうした形状の工夫によって、もともと使う原材料の使用量も30%程度削減できる画期的な製品である。軽量化キャップは、キャップの高さを小さくすることや細かな形状変更によって、従来比約42%の軽量化を実現した。業界最軽量スチール缶は、缶コーヒーの容器についてのもので、このサイズのスチール缶としては業界最軽量の16.2gである。このスチール缶は、低陽圧充填システムを併用することにより、こうした軽い缶でも内容物と形状を保護でき、東洋製罐グループの製缶技術と充填技術の2つの技術のドッキングで可能になった。最近の例では、CBRという技術がある。従来、缶の胴部は薄くしやすかったが、この技術は缶の底の部分の形状について成形加工を工夫し、強さと軽さを極限まで両立させる技術である。内容物にもよるが、350mlのアルミ缶において9gを切

る軽量缶をつくることができる。

リユースに関しては、従来からリユースびんが有名で、多様なラインナップをそろえている。リユースの新たな取り組みとして、Loopというシステムでも使用可能なステンレス容器の提供も行っている。

つづいて、リサイクルに関する取り組みを紹介する。当グループはPETボトルを提供しており、PETボトルの水平リサイクルも行っている。東洋製罐グループは、早い段階からPETボトルの水平リサイクルに参画して取り組んでいる。2021年度のデータでは、業界平均で21%、水平リサイクルされているが、東洋製罐グループもほぼそれと同じ水準の量のリサイクル材を使っており、業界とともに当グループもリサイクル材を使用して発展していきたい。また、Re-CUP WASHERという取り組みがある。紙コップやプラスチックコップをリサイクルするとき、特に紙コップはそのまま捨てるとう食品残渣によってカビが発生するため、サーマルリカバリーに回さざるを得ないという実情がある。そこで、Re-CUP WASHERという簡単に中身を洗浄できる装置を開発している。消費者自身に洗浄していただくことで、リサイクル活動を自ら実践していただき、洗って回収、それを資源循環できる取り組みの第一歩として、サーマルリサイクルからマテリアルリサイクルへの糸口としての活動を進めている。これを”Package to Package”実現への挑戦と称して進めている。また昨年、バリューチェーンが連携することによってリサイクルアルミを100%使用した飲料缶が実現した。この取り組みによってCO<sub>2</sub>排出量を従来比60%削減できると試算している。そのほか、アルミ製カップでの実証実験であるRe-CUPプロジェクトがある。SDGsパートナー契約を締結したB.LEAGUEのバスケットボールチーム、アルパルク東京とともに進めており、彼らはB.LEAGUEの優勝カップを奪還するという意味でのRe-CUP、当グループは包装容器の資源循環にチャレンジするという意味でのRe

-CUP、この2つをつなげて Re-CUP プロジェクトとしてスタートしている。バスケットボールのゲームの会場等でRe-CUP WASHERなども活用しながら実証実験を重ねている。最後のリサイクルの取り組みとして、分別したくなるPETボトルキャップ回収機、キャプテンBOXがある。当グループとしては、強制された取り組みよりも、できるだけ市民にとって負担の少ない取り組みを進めていきたい。提携している鹿島アントラーズのジュニアチームの練習場にキャプテンBOXというボトルキャップ回収のゲームをするようなものを置き、ゲーム機に投入したキャップをはじいて成功、失敗というかたちで楽しんでもらいながらキャップを回収し、回収したキャップは循環再生に向けた研究開発に利用している。これを設置したときの話であるが、子どもたちが我先にと集まってゲームを楽しんだ。翌週の練習時にはポリ袋いっぱいのキャップを持って現れた子どもが何人もいた。さらに、練習に遅刻する子どもたちもかなり減ったということで、ここに来るモチベーションにもなっている。当グループの日本クロージャーは、アサヒグループや双日プラネットが中心になっているキャップ to キャップのコンソーシアムに参画しており、キャップの水平リサイクルに関して着実に進めていきたい。

最後に、当グループは、“Package to Package”というかたちを目指し、これからも容器の資源循環の取り組みを着実に進めることによって、子どもたちの笑顔が続くような、「未来をつつむ」ようなグループ企業であり続けたいと考えている。

## 事例報告： 東京都多摩地域でつくる ごみ問題解決への輪

NPO法人東京・多摩リサイクル市民連邦  
事務局長 江尻 京子 氏



### 1. 東京・多摩リサイクル市民連邦の誕生

私たちは、東京都多摩地域を活動エリアとしている市民グループ、ネットワーク団体である。行政や事業者、市民団体のネットワークや連携が活動の中心になるので、そのあたりの事例をお話する。

まず、東京・多摩リサイクル市民連邦について紹介する。最近が多摩地域の中でも知られる存在になってきた。多摩地域は、その昔、神奈川県だった。神奈川県から東京都に移管されたことを記念して、東京都主導でTAMAらいふ21という大きな事業（多摩東京移管100周年記念事業）が行われた。多摩地域の活性化と、多摩格差と言われるような状況もあり、行われた事業である。その当時、多摩地域では、ごみに関しては処分場が問題になっていた。今、二ツ塚という処分場ができているが、当時は谷戸沢という処分場が日の出町にあり、いろいろな問題が出てきた。多摩地域の人たちにとっては、その問題を解決しないと自分たちのごみはどうなってしまうのかという非常に大きな課題があった。そのようなこともあり、1992年7月、稲城市のよみうりランド会館でTAMAらいふ21主催のイベントとして多摩リサイクルとことん討論会が開催された。500人以上が集まり、

それほど真剣に考えていた時期であった。そのときに集まった人たちから出た話として、買い物は隣の市まで行くのに、市民活動は隣の市と一緒にやっていないという話と、新しいお店などの話題は情報交換するのに、一つ境界線を越えてしまうと隣の市で何をやっているのか全然知らないし、それがわからなくて空回りしている活動が多いなどというものがあつた。そうしたことを市民がお互いに話をする中で、TAMAらいふ21が主催した多摩とことん討論会に参加した有志たちが、多摩地域は一つだということをも具体的なかたちとして考えることはできないかということでも何度か会合を重ねた結果、1994年2月に東京・多摩リサイクル市民連邦が発足した。

### 2. 東京・多摩リサイクル市民連邦のミッション

発足当時の代表は寄本勝美先生だった。市民連邦の活動の柱は、5つの主体が一緒になってごみ問題を解決していこうという「五位(ごみ)一体(いったい)」である。「行政」だけが頑張っても駄目、「市民」だけが必死になってやって文句ばかり言っても何も進まない。「動脈系事業者」や「行政」ともっと連携していくことが重要である。また、リサイクル企業などの「静脈系の事業者」にも一緒に入ってもらい、「教育研究者」を含めた5つの主体が一つになるかたちで組織をつくろう。ただ、地域の中で頑張っているところを本部、支部のようなかたちで統合していくのではなく、それぞれが自立して行っている活動をもっと大事にしながらやっていこう、というかたちで進めてきた。NPO法ができたときに、東京・多摩リサイクル市民連邦の取り組

みはまさしく協働の事例の一つであるということで、いろいろなところで発表や寄稿を行い、当時から十数年前まではトップを走っていた。

### 3. 現在の主な活動

現在の主な活動を3つ紹介する。

まず、TAMAとことん討論会。これを継続して開催していくのが東京・多摩リサイクル市民連邦の役割の一つである。容器包装3R推進フォーラムの関係の事業者や石川先生にもご参加いただき、これまで進めてきた。次に、行政との協働の活動で、多摩ニュータウン環境組合という一部事務組合にあるエコにこセンターという啓発施設の運営を受託している。運営を開始して20年になる。そして、事業者・市民団体との連携として、おちゃわんプロジェクトを行っている。陶磁器製の食器をリサイクルしているという事業である。以下、簡単に紹介する。

TAMAとことん討論会は、次回の開催で第30回になる。TAMAらいふ21でスタートしたことだが、それから市民が主体となって、行政や事業者の力を借りながら、大学の皆さんの知識などもいただきながら進めてきた。次回のTAMAとことん討論会では、ごみ問題をもっと「自分ごと」として考えることを出している。これから、自分ごととして市民が考えて行動を起こしていくためには、「きっかけ」をどのようにつくればいいのかということで、行政の施策への参加、リサイクル事業者が発行している機関紙などをもっと見ていくこと、ちょっとしたきっかけから関わるようになった活動の事例、作文やごみ川柳の募集などを一緒にしながら、ごみ問題は自分ごとというテーマで進めていこうと考えている。

次に、おちゃわんプロジェクトについて説明する。「最終処分場＝ごみ問題の解決」という認識が多摩地域の人には非常に大きい。最終処分場にはちゃわんのかげらを埋めたくないというのが「きっかけ」であった。技術の発展もあり、今、二ツ塚処分場は埋立てゼロになった。不燃

ごみとして集めたものに関して、最後の最後まで資源を取って、残りのものは可燃ごみと一緒に焼却し、処分場に建設されたエコセメント工場に搬入しエコセメントにしていくことによって埋立てゼロになり、当初の目的は達成された。しかし、2005年頃にこの活動が始まったのだが、どんどん全国に広まっていき、全国の食器リサイクルに関心のある人や団体、美濃焼産地のグリーンライフ21という事業者団体などと連携ができてきた。その中で市民連邦は、この事業を多摩地域だけにとどまらずもう少し大きく考えていく必要があるのではないかとということで、おちゃわんプロジェクトを発展させて食器リサイクル全国ネットワークの設立という流れに持っていった。市民連邦では、その事務局として、また会員の一団体として関わりを持っている。製品のライフサイクルについて、食器の場合には「回収」がなかった。製造して製品になったものは、過去においてはそのまま埋立てをしてきたが、現在は多摩地域では先ほど話したようにエコセメントの原料の一部になっている。市民が使ったものを「回収」することが加わり、輪ができてきた。回収は消費者である市民の力がないと絶対にできないものであり、この部分を私たちがやめてしまったらこの輪が途絶えてしまうという思いから、今は全国エリアで動き、その中心的な活動をしている。

また、多摩ニュータウン環境組合リサイクルセンターの施設を運営している。多摩ニュータウン環境組合は、八王子市・町田市・多摩市で構成する一部事務組合である。同施設では、ごみの焼却や粉碎、処分場への運搬を行っている。タマちゃんという猫のキャラクターは、もともとはリサイクルセンター（エコにこセンター）のキャラクターだったが、多摩ニュータウン環境組合全体のキャラクターになった。多摩ニュータウンにいる2匹の猫のうちキティは世界的に有名になったので、タマちゃんもこの機会にぜひ覚えてほしい。多摩ニュータウン環境組合が設置したのがリサイクルセンター、通称エコ

にこセンターである。行政（多摩ニュータウン環境組合）とNPO（東京・多摩リサイクル市民連邦）の協働の事例をつくっていかうということで2002年から受託が始まり、20年間運営が続いている。コンセプトは、地域・わざ（手仕事の力をつけていく）・次世代である。

#### 4. エコにこセンターでの事業

エコにこセンターの主な事業として、1つは、粗大ごみを直接販売している。また、それを使って巣箱を作ったり、たんすの引き出しの板をばらして販売し日曜大工に活用してもらったり、「進入禁止」や「ポイ捨てしてはいけません」などの看板を子どもたちに作ってもらったりして、粗大ごみを活用している。また、家庭で不要になった食器などを使って花器にして季節の花を生ける講座、家具の端材を使った木工教室や子どもたちの夏休みの教室などを開催している。食器リサイクル事業は一つの協働事業で、全国ネットワークと東京・多摩リサイクル市民連邦の取り組みとして多摩ニュータウン環境組合も一緒にやろうということになり、エコにこセンターの事業として食器を回収し販売したり、回収した粘土が入ったもので陶芸教室を実施したりしている。イベントとしては、子供服を回収して安く販売したり無料で提供したりする事業や、フリーマーケットを開催したりしている。くるくるカレンダーは、企業のカレンダーは不要になると雑がみになってしまうので、リサイクルするよりも一年間使ってもらおうということで、使わないカレンダーを地域の市民に提供するという事業である。

また、展示による情報の提供は、今日のフォーラムの主催の皆様にご協力いただけてきている部分でもあるが、常設展示で市民にも大変関心を持たれている部分である。びん、缶、プラスチック、PETボトル関係の展示を行っている。子どもたちは、特にPETボトルへの関心が非常に高い。清掃工場の見学のガイドをすることがあるが、ここで立ち止まってリサイク

ルについての話をすると、そのときに食いつきがいいのがPETボトルである。PETボトルがそれだけ自分たちの暮らしの中の一部分になっていることがよくわかる事例である。子どもたちに「家庭にびんはありますか？」と聞くと「ない」と言う。「ジャムの容器は？」と聞かれたときに「あれはびんだ」と気がつくように、びんは珍しいものという意識であるようだ。ここを何とかしたいという思いがある。また、牛乳パックでものづくりをしたり、雑がみを回収する袋を作って展示したりしている。紙製容器包装の回収はしていないため雑がみとして出すことになるので、雑がみとして出せるもの、出せないものをはっきりしようという展示をしている。

#### 5. まとめにかえて

最後に、私たちが考える課題として、ごみ問題はすべての人に共通した個人の問題であり、しかも社会の問題である。これをどれだけの人たちが認識しているのだろうかということが大きな課題である。この課題解決のための一つとして、とことん討論会があり、協働事業がある。課題解決に向けた私たちの活動としては、まず個人の問題では、自分ごととして捉える機会を提供し、提案していく必要がある。これは今の活動の中でやっていこうと思っている。また、社会の問題では、サーキュラーエコノミーにおける市民（消費者）の役割が非常に大切であるということを確認していく必要がある。「使ったら返す」という簡単な言葉だが、このライフスタイルを社会化していくことがこれからは重要で、これまでもやっていたかもしれないが、使ったら返すではなく「使ったら返す」ということがこれからはかなり大事な言葉になってくるのではないか。それに向かって活動を続けていきたい。

## 質疑応答とまとめ

### 登壇者

石川 雅紀 氏

叡啓大学ソーシャルシステムデザイン学部特任教授

細谷 雄二 氏

日野市 環境共生部日野市クリーンセンター施設課 課長補佐

中町 浩司 氏

東洋製罐グループホールディングス株式会社

サステナビリティ推進部サステナビリティ戦略グループリーダー

江尻 京子 氏

NPO法人東京・多摩リサイクル市民連邦 事務局長

保谷 敬三

3R推進団体連絡会 幹事 / アルミ缶リサイクル協会 専務理事

液体が入っているもの、食品に触れているものである。弁当容器などは内容物が液体ではないが、明らかに食品に触れている。これらのものと、お煎餅やクッキーの袋は、回収してリサイクルすることを考えたときには全く違うと思われる。

それから、仮にきれいに洗って集めたとしても、レトルトパウチなどは相当高機能で複雑な複合素材、複



合フィルムなので、技術的なハードルが高くなる。一方で、クッキーやお煎餅などは、賞味期限を延ばすために酸素や紫外線から守る機能を持たせているものについては簡単ではないが、少なくとも外包装はシンプルである。また、個包装についても、酸素吸収剤が入っているもの場合は、それほど複雑ではないかもしれない。そうであるとすると、集めることができればリサイクルするためのハードルは低く、リサイクル材として使いやすいはずである。ただし、種類があまりに多いので、消費者がきちんと分別できるかどうか懸念される。

詰め替えパウチの事例では比較的うまくいった。消費者の皆さんに「こういうパウチはお願いします」「こういうのは似ているけれども駄目です」というメッセージを出して、どれだけ通用するかと心配していたが、結構通じた。我々が集めてほしいと思うものは、我々が最初に出したシンプルなメッセージで結構理解された。シャンプー、リンスなどの詰め替えパウチなどでは、「まぜるな危険」と書いてあるものは入れてほしくなかった。酸素系のものと塩素系のものを混ぜることが危険であることや、容器に記載されている「まぜるな危険」というメ

### 参加者からの質疑応答

**質問1 ネットゼロ実現に向けて小売業に期待される役割について。**

石川：ネットゼロに向けて小売業にできることとして、無料回収で役割を果たしてほしいというのが個人的な思いである。循環型社会なので、売って終わり、お金を払ったから後は処理してくれという関係性ではつながっておらず、自分のところに戻ってくる。そうした意味では、消費者に物を売るという動脈としての出口だけではなく、消費者から戻ってくるところの入口も果たしてもらえるとありがたい。

**質問2 食品用軟包装プラスチックフィルムのメカニカルリサイクル率向上に向けた施策について。**

石川：食品用軟容器包装プラスチックの一番の課題は、種類があまりに多過ぎることである。ぱっと思いつくのは、レトルトパウチのような



メッセージは消費者に浸透しているため、あの手のものは駄目だと理解されたのだと思う。また、「食品は駄目です」というメッセージも通用した。例えば、食品用の乾き物というメッセージはどうか。お煎餅、お菓子類の乾き物のプラスチックの袋はこれに入れてくださいというメッセージは結構通じるかもしれない。もしこのようなかたちで集めることができれば、使用量としては詰め替えパウチより多いのではないかと思う。買う頻度などを考えたら、多そうな気がする。そこで集めさえすれば何とかなる。ただし、何とかなるものだけフォーカスして集められるかどうかは不確実性の一番高いところである。

### 質問3 市民団体の経済循環への対応について。

石川：今、私が関係している神戸のリサイクルや、ほかでも類似した取り組みにアドバイスしているが、それで一番期待することは、神戸のケースは小売店の店頭をお貸しいたいて、スーパーやドラッグストアに持っていくというモデルである。神戸市の施策として、コミュニティセンターなどで詰め替えパウチだけではなく、あらゆる資源物を持ってきてくださいという取り組みを同時期に始めた。これは、コミュニティや人のつながりをつくったりしており、価値としてはそちらの方が桁違いに高いと私は思う。そういうものとして社会の中で役割を果たし始めている。これをやったところは結構うまくいっている。

ただ、問題は、これをつくる段階のところである。神戸市では、全区展開するよう、市長が担当部局に伝えている。神戸市には9つの区があり、今、4つまでできた。ただ、最初はコミュニティとして理解があるところに行くが、3つ目、4つ目になるとだんだんハードルが上がってくる。その中で、神戸市のアプローチとしては、公民館などでやらせてくださいという話になるが、だんだんハードルが上がっていくと、

「ごみを屋内に持ってくるのですか」という話をされる。つまり、コンビニエンスストアのように外に回収ボックスを置くのはいいが、回収するための部屋が屋内に必要な場合、そのためのスペースがあったとしてもごみを室内に持ってくるのかというところで反発を受け、なかなかスムーズにいかないことがある。市民団体や市民の方にはそのあたりで協力していただきたい。そうしたところの啓発や運営に関わっていただけると非常にありがたい。

江尻：今、石川先生がおっしゃったとおりだと思う。市民団体はなかなか力が弱い脆弱な部分があり、リーダーがいるときにはいいが、リーダーが引越したり病気になったりすると、それでうまくいかなくなってしまうという事例をこれまでも幾つか聞いたり、その団体にお手伝いに行ったりしたことが過去にもあった。市民団体任せにするだけではなく、行政がしっかりと支えていくという協働の仕組みをつくっていくことにぜひ行政の力を貸していただきたい。

それから、もう一つは、先ほど話に出た室内にごみを持っていくことについては、よくわかる。ごみと資源は違うという話をするのがよくあるが、ここでこうやって使うものだから、こういうふうにして持ってきてくださいという啓発や流れがはっきりわかれば、言わば物を作るための原料になるという意識で持ってくるのが可能になると思う。そのときに、製品を作っている東洋製罐さんのような事業者の力がなくて、持ってきたものがこういう製品にリサイクルされるということをしっかり見せていただくということで少しずつでも解決していくと思う。



**質問4 各団体が行政に特に期待したいことは何か。**

**保谷：**当連絡会の各団体に共通してお願いしたい事項を2つお話しする。

まず、1つ目は、再商品化処理の効率と再商品化製品の品質向上のためには、分別基準適合物の品質が最も重要であるということである。容器包装リサイクル制度では、分別収集は自治体の役割になっているが、選別の効率化と精度向上には収集物の品質が大きく影響する。混合収集、運搬は、再生処理時に他素材や異物の混入につながる場合があり、品質低下や再生不可となるケースもある。自治体の規模や収集体制、集め方の問題はあと思うが、分別基準適合物の品質向上のため、素材ごとの単独収集、運搬を期待したい。



続いて、2つ目は、容器包装リサイクル制度では、消費者は自治体のルールに従った分別排出が役割となっている。しかし、残念ながらルールを遵守した排出行動に完全には至っていないのが現状である。分別排出の必要性やリサイクル用途、つまりなぜ分別排出が必要なのか、また排出されたものがどのような処理をされ、何に再生利用されているかということを消費者が自ら調べないとわからない。よって、大多数の消費者にはこういったことがまだ常識になっていない。このため、排出物の中に異物が混入しているケースが散見される。特に、選別時に処理が厄介なたばこの吸い殻が容器の中に入っていたり、日野市の事例でもあったように容器の中にリチウム電池など処理時に危険なものが混入したりしているケースもある。

団体としては排出ルールの啓発を引き続き行っていくが、分別排出の必要性やリサイクル用途までも含めた排出ルールが消費者の常識となるよう、自治体の皆様には住民へのさらなる広

報、啓発を希望する。消費者の排出ルールを遵守した分別排出が、分別基準適合物の品質向上にもつながり、選別や再商品化工程での事故防止にもなると考えられる。また、収集物に他素材や異物が入っていないければ再生処理時のコストも引き下げられる。今後の容器包装の資源循環をさらに高めていくために改めてお願いしたい。

**最後に一言**

**江尻：**皆さんともっといろいろなことをお話しできるといいと思った。また、消費者や市民がもっと知っていくことが非常に重要だと感じたので、ぜひ今後も情報を提供していただきたい。

**中町：**事業者としては、水平リサイクルが理想形で、それに対する取り組みを進めていきたい。

一方で、我々は保存容器を作っているので、複合素材の容器も結構ある。プラスチックと一言で片付けられないような容器

もあり、そういった部分では水平リサイクルはハードルが高い部分がまだまだ残っている。そのための開発を進めながら対応していくとともに、幅広く情報交換しながら、何が適した容器なのかということも真摯に受け止め、今後も引き続き3Rの取り組みを進めていく。



**細谷：**自治体側の協力、収集を含めて素材ごとという話もあったが、我々も、どれだけリサイクル品目を増やすか、増やせば増やすほどリサイクル率は高くなるが、その分、収集

率を高めることが重要だと感じたので、ぜひ今後も情報を提供していただきたい。



コスト上昇などもあるので、そこをうまく考えながらやっていかなければならない。市民が行きやすいところに収集ボックスをつくるなど、工夫しながらリサイクルに貢献したい。どのように生まれ変わるかというところで、市の施設内にある啓発コーナーで容器包装がパレットに生まれ変わるという展示をしている。市民の方に見てもらおうと納得していただけるところもあるので、そういう啓発の工夫も今後引き続きしていきたい。

石川：皆さんの発表を聞いていて思ったのは、共通していることで、結局、江尻さんがお話しされたように、「自分ごと」と「連携」だと改めて確信を深めた。

今までは動脈企業が日本容器包装リサイクル協会にお金を払って、リサイクルしやすいようにいろいろな努力をして、様々なことをやったからいいという話だったが、そうではない。事例として紹介したように、自社の製品を回収してごみにしない、自分の会社が作った製品はごみにならないという約束をした瞬間に、今まで誰も見たことがないような、この素材でフィルムを作るのかということができてしまう。自分ごとになると、あるべき知識が総動員されて実現できる。今までなぜそれが実現されていなかったのかというと、逆に言うと分業していたからだと思う。自分ごとにするのが大事で、そのための社会システムとして水平リサイクルは非常に役に立つ。ただ、全部ができるはずはないので、できないものについてはケミカルリサイクルしかない。これも連携しないと難しいが、その組合せだろうと思っている。

神戸でやった事例は、普通であれば市場で強烈に競争しているようなコンペティターが連携して一緒にやりましょうとあって、途中までは一緒にやるものである。循環が戻ってきて新しい製品になったら、そこから先は競争する。ここをどうやってやるのか、今は日々悩んでいるが、きっとできると思う。そうしたときに、東洋製罐さんのような1社で容器包装なら何でも

やっているという会社は非常に貴重で、世界にもほかに類を見ない。ほかはみんな競合で、素材ごとに事業をやっている。ある素材について持っていくと、ほかの会社はコンペティターだからということで、連携はなかなか難しい。そういうことに改めて気づいた。

以上



## 3 R推進団体連絡会について

3 R推進団体連絡会は、容器包装リサイクルに係る八団体が、消費者や市町村と連携、協働して容器包装の3 Rに取り組むことを目的として、2005年12月に結成しました。

## 3 R推進団体連絡会構成団体

### ガラスびん3 R促進協議会

〒169-0073 東京都新宿区百人町3-21-16 日本ガラス工業センタービル1階  
TEL 03-6279-2577 FAX 03-3360-0377 URL <https://www.glass-3r.jp/>

### PETボトルリサイクル推進協議会

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 ニッケイビル2階  
TEL 03-3662-7591 FAX 03-5623-2885 URL <https://www.petbottle-rec.gr.jp/>

### 紙製容器包装リサイクル推進協議会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-1-21 新虎ノ門実業会館8階  
TEL 03-3501-6191 FAX 03-3501-0203 URL <http://www.kami-suisinkyo.org/>

### プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

〒105-0003 東京都港区西新橋1-22-5 新橋TSビル5階  
TEL 03-3501-5893 FAX 03-5521-9018 URL <https://www.pprc.gr.jp/>

### スチール缶リサイクル協会

〒104-0061 東京都中央区銀座7-16-3 日鐵木挽ビル1階  
TEL 03-5550-9431 FAX 03-5550-9435 URL <https://steelcan.jp/>

### アルミ缶リサイクル協会

〒170-0005 東京都豊島区南大塚1丁目2番12号 日個連会館2階  
TEL 03-6228-7764 FAX 03-6228-7769 URL <http://www.alumi-can.or.jp/>

### 飲料用紙容器リサイクル協議会

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-14-19 乳業会館  
TEL 03-3264-3903 FAX 03-3261-9176 URL <https://www.yokankyo.jp/InKami/>

### 段ボールリサイクル協議会

〒104-8139 東京都中央区銀座3-9-11 (紙パルプ会館) 全国段ボール工業組合連合会内  
TEL 03-3248-4853 FAX 03-5550-2101 URL <http://www.danrikyo.jp/>



## 第17回容器包装3R推進フォーラム 報告書

---

発行 2023年3月発行

発行者 3R推進団体連絡会

(令和4年度幹事団体 アルミ缶リサイクル協会)

〒170-0005 東京都豊島区南大塚1丁目2番12号 日個連会館 2階

TEL 03-6228-7764 FAX 03-6228-7769

URL <http://www.alumi-can.or.jp/>

編集 (株)ダイナックス都市環境研究所(事務局)

〒105-0003 東京都港区西新橋3-15-12 GG HOUSE 5階

TEL 03-5402-5355 FAX 03-5402-5350

URL <https://dynax-eco.com/>

