

2018年11月13日(火) 第12回 容器包装研修会
3Rリーダー記入用紙まとめ

【PET ボトル】

1.一番印象に残った点

- ・PET ボトルリサイクル→日本でも多くリサイクルされている。
- ・リサイクルのために様々な努力・調査が行われていることがわかった。
- ・質問の中にあつたボトルキャップの話（キャップのリサイクルも進むといいと思う）
- ・事業系回収のPET ボトルを“誰がはがすのか”新しいシステムが必要との提言。

2.新しく知ったこと

- ・PET 樹脂に関する詳しいこと（指定PET ボトル）
- ・家庭と事業者からの使用済みPET ボトルが50%：50%なこと
- ・無色透明のボトルのみを（日本では）使っていること
- ・中国が中国内リサイクルペットを主に綿（ぬいぐるみの詰め物等）にしていたこと
- ・PET ボトルを中国全土で回収しても、200万ト不足りないこと。
- ・輸入再開（中国PET リサイクル産業規模が年間800万トなこと）

3.クイズに活かせると思った点

- ・水平リサイクル
- ・PET 樹脂は水に浮く？沈む？①浮く②真ん中に浮き、沈まない③沈む
- ・世界のリサイクル動向、リサイクル率①日本84.8%②米国20.1%③欧州41.8%
- ・ヨーロッパ内でリサイクルが進んでいる国はどこ？（ドイツ、ノルウェー、エストニア）
- ・リサイクルや輸出にも「きれいなPET ボトル」が条件となってきたこと。

4.難しさを感じた点

- ・ペットボトルの成形
- ・海外から来る輸入製品(水などの着色ボトル)の対応
- ・事業系回収ボトルの質の向上は費用がかかることもあって、難しいと感じた。
- ・事業系（コンビニ・自販機）での回収消費者のマナー（ラベルをとるなど）の定着化、自分事としてとらえる。

5.分らなかったこと

- ・BtoB のとき「エネルギーを使う」と言っていたが、どのくらいのエネルギーが必要なのか？

A→数値で示すことは難しいが、200℃以上で十数時間加熱するなど BtoB ではエネルギーのかかる工程があります。

- ・ポイ捨てがマイクロプラスチックにつながると思うが、生分解性プラスチックは使えないのか？

A→生分解性プラスチックは分解する性質があるのでポイ捨てされた時は都合が良いと言われますが、リサイクルには向かないので、きちんと回収された時はリサイクルできず逆に問題になります。生分解性プラスチックは材料リサイクルのされない分野での使用に適しています。

- ・販売量より回収量の方が多く理由がよくわからない。

A→回収されたPET ボトルはラベルやキャップと異物も含んでおり、それらの総重量が回収量として出てくるため、PET ボトルの販売量より多くなってしまいます。

・P32 ペットボトルのバリア性をあげるとリサイクルに影響があるのかどうか？

A→バリア性を上げるためにバリア材との積層やカーボンなどの薄い膜を蒸着するなどの処理を行います。PET ボトルリサイクル推進協議会では、自主設計ガイドラインに材料評価基準を設定し、リサイクルに影響が出ない様にしています。

・バリア性の高い PET ボトルの利用は何？

A→バリア性を必要とするものとして、温めて販売するお茶など酸化の対策を必要とするものと炭酸ボトルで軽量化するための使用などがあります。

・BtoB の PET ボトルは、原料は 100%リサイクル原料ですか？何%かは石油由来のものですか？

A.→100%のものと石油由来の新品樹脂を混ぜたものと両方あります。

6.その他・感想

- ・海洋プラスチック問題についての考えなど、詳しい話が聞きたかった。
- ・リサイクルルートが多様にあることがリサイクルしやすくしているのだと思った。

【プラスチック】

1.一番印象に残ったこと

- ・これからの展開（速過ぎ&量も多く、理解が追いつかなかったが）
- ・プラスチックに使われるのは原油総消費量の約3%しかないということ。
- ・ポリ=いっぱいの意味
- ・容器の種類（材質、形状、用途など）が多く、リサイクル方法も、材料リサイクル、ケミカルリサイクル、サーマルリカバリーなど多くの方法があり、理解するのが難しい。
- ・多様なプラの3R、特にリデュース、リサイクルに関して、取り組みの方向が多様で、難しい印象。

2.新しく知ったこと

- ・プラスチック資源循環の目標・マイルストーン案
- ・市町村への合理化拠出金制度があること。
- ・積水化学が画期的なケミカルリサイクル技術の実用化に向けた取り組みを進めていること。
- ・マイクロプラスチックの分類
- ・一次・二次があるということ。

3.クイズに活かせると思った点

- ・マヨネーズの容器について
- ・プラスチックとは何か？
- ・容器包装の基本的働き
- ・ペットボトルとの違い
- ・クイズではないが、説明する時に「ガードマン・ヘルパー・セールスマン」という容器包装の基本的働きを、この例えを使ったら伝わりやすい！
- ・プラマークをつけてもよい品物は、どれか？
①お菓子の個包装②プラスチック製のオモチャ③CDのケース とか？
- ・プラスチック製品の種類

4.難しさを感じた点

- ・ケミカルリサイクル

- ・入札制度
- ・100種類以上も種類があること。
- ・分別を説明するのも難しいのに、方向性（容器包装の形状、材質、リサイクルの適性などのうち、どの部分を言っているのか分からない）がいろいろあることが難しい。

5.わからなかったこと

- ・ケミカルリサイクル
- ・入札制度
- ・今後の展開の話
- ・「容リプラ」と「製品プラ」の一括分別の実証実験のメリットとデメリットを知りたかった。
- ・マイルストーン案（戻って読み直します。）

6.その他・感想

- ・海洋ごみに関する国内の動きをもう少し知りたかった。
- ・難しい内容及び、知らないことが多いのだが、話すスピードが速かった。
- ・製品プラもリサイクルにまわせるといいのだが、早くもっと進みますように。
- ・世の中の流れにふみ込んで話すことは大切でとてもよかったが、話が多岐にわたり、今ひとつ要点がわかりにくかった。

→今回の研修会は、清涼飲料業界の方への説明が主体で、かつ幅広いテーマを短時間で説明する場でしたから、早くて分かりにくかったようです。改めてプラの話をする機会を頂ければ、お話しします。

【紙・紙パック】

1.印象に残ったこと

- ・なぜ回収率が低いのか。
- ・板紙の構成

2.新しく知ったこと

- ・森林認証
- ・各種の印刷方式（特徴）
- ・紙コップの口部分がカールしているのは、ケガさせないためだということ。
- ・紙パックが完全密封ではないこと。
- ・めんつゆ＝飲料用紙パックだと思っていた。

→白い紙の内側・外側にプラが貼ってあっても、「中味が飲料」でなければ、紙パックとして取り扱いません。

- ・「LL紙パックリサイクル推進研究会」にセブンイレブンが加入したこと。

3.クイズに活かせると思った点

- ・坪量
- ・紙の目
- ・紙は（パルプの材料は）、木のどの部分から作られるか
- ・「古紙は何に再生されるか？」（紙製容器包装・紙パックのリサイクル・環境対応についてのP17）の分類が分かりやすいので、これを説明に使えたらいいと思った

- ・紙の識別マークがほとんど知られていないこと。
- ・紙製容器包装と飲料用紙パックの違い
- ・回収率の低さと原因とおもわれること。

4. 難しさを感じた点

- ・紙製容器包装の回収が古紙回収の中で回収率が少ないこと。
- ・アルミ付紙製酒パックの回収（エコ酒屋・出すところが少ないです！）
- ・アルミ付の紙製容器包装の扱い

5. わからなかったこと

6. その他・感想

- ・わかりやすい

【段ボール】

1. 印象に残ったこと

- ・95%リサイクル率
- ・紙の作り方は、他と同じだと思った。

2. 新しく知ったこと

- ・段ボールの製造過程
- ・段ボールマーク 2010 年ごろから表示実施率 90%以上（この頃多いとは思っていた）

3. クイズに活かせると思った点

・「混ぜればごみ、分ければ資源」の基本をクイズにしてもよいかも？←回収率（P15）／P12 の「排出時の留意点」について正しいものはどれ？という三択クイズにするといいかも。①段ボールは段ボールだけで出す②紙は紙なので、他の紙と一緒に出せばいい③ステープル金属、テープなどはつけたまま回収に出してよい（正解①）とか。／段ボールマークは世界共通のマークです。どこの国の人が作ったのでしょうか？

①アメリカ②オーストラリア③日本とか。

→「排出時の留意点」

講演で話したとおり、ステープルやテープはリサイクルできないので①が望ましいのですが、品質上、少量であれば問題ありませんので、必ずしも③が間違いとは言い切れません。

→「段ボールマーク（どこの国の人が作ったのでしょうか）」

日本がこのマークを世界共通マークにしようと国際段ボール協会に提案しましたが、マークを作ってはいません。日本を正解とするのは正しくありません。

以上より、この 2 問をクイズとして取り上げるのは適切とは言えないと考えております。

4. 難しさを感じた点

- ・リサイクル／不純物を取り除く方法（テープ・宅急便伝票・みかん箱のステプラー）

5. わからなかったこと

- ・薄物化←のりを強化しているのか？強度をどのように保っているのか？

→段ボールの薄物化は以下の流れがあります。

- ・段ボールの梱包物に合わせて中芯、ライナーの坪量を軽量なものへ変更

例えば、強度が強いもの／スチール缶などは缶自体に強度があるので原紙坪量を下げるこ

とは可能、また、軽いもの/スナック類などを軽量化へ変更する。

・軽量原紙にするが強度を落とさない原紙の開発(軽量強化段ボール原紙)

段ボール原紙メーカーが、一般的には、パルプ配合変更や紙力剤など薬品を添加等で、強度アップした軽量強化段ボールを開発している。

以上、需要家の省包装、軽量化といったニーズに合わせた製品の開発、提案に取り組んでいます。

6.その他・感想

- ・わかりやすかった。
- ・質問にも出ていたが、中国の動向など知りたかった。
- ・海外回収率は？古紙全体で
日本 80%、アメリカ 67%、EU70%、中国 47%、インド 30%以下

【ガラスびん】

1.一番印象に残ったこと

- ・誰でも使えるリターナルびん
- ・Rマーク、 $\text{\textcircled{R}}$ マーク
- ・歴史がステキだった。
- ・通い徳利＝貧乏徳利、丸正びん、いろいろ印象に残りました。
- ・再利用の回数 30→60回（森永の牛乳びん）
- ・現在はこのように定義されている！！→ガラスは固体
（ガラスは「非結晶」「非晶質」、他の固体は「結晶質」）
- ・S31年 軽量法に適合した「丸正びん」が登場

2.新しく知ったこと

- ・樹脂コーティングの方法
- ・誰でも使えるリターナブルびんがあること。もう少し詳しく知りたいと思ったが、後で質問者がいたのでよく分った。たくさん使われるといいのだけれど…。
- ・ $\text{\textcircled{R}}$ マークのびんが、計量器として使える・使われている
- ・ガラスびんの色分け、リサイクルするためには、透明・茶・他色に分ける
- ・ガラスびんは、生活の中でガラス製品の90%以上もあること。
- ・(2001～2003年) エコマーク認定基準を制定。軽量びん・リターナブルびん・カレット多利用びんの3種
- ・アールドロップス＝誰でも使えるリターナブルびん（著作権フリー、オリジナルびん作成より安価）
- ・「防犯ジャリ」がガラスであること

3.クイズに活かせると思った点

- ・LCAでは、リターナブルびん20回使用が、CO₂排出量が一番少ないこと
- ・1本のびん75%びんカレット
- ・エコロジーボトル、スーパーエコロジーボトルの基準をクイズにできるかも。(P4)
- ・リユースびん再利用の回数(30回→60回)(P10)
- ・P14の「CO₂排出量容器間比較」クイズ
- ・約3500年前のガラスを最初に使った日本人は？縄文人？
- ・混ぜない理由「組成が異なる」「溶解温度が異なる」

4.難しさを感じた点

- ・組成から違うガラスびんの見分け方
- ・重くかさばる、割れやすいとはいえ、使いたい。が、難しい…。

5.わからなかったこと

6.その他・感想

- ・質問者がいたので少量数のびんについて、レディメイドのびんがあることがわかり、良かった。
- ・わかりやすかった。
- ・クリスタルガラスのグラスが割れやすいのは、柔らかいからなのだ！
- ・出荷「全数検査」はすごい！と思った。
- ・ボトラー～飲料メーカー～カレット商まで含めて組織化されているのが他の素材とは違っている（丸正びん、丸正マーク）

【スチール缶】

1.一番印象に残ったこと

- ・環境負荷低減のための技術開発の歴史
- ・スチール缶の減量化（軽量化）の開発いろいろ
- ・飲料缶が登場したのが、自分の生まれ年だった！
- ・スチール缶リサイクル協会の理事長が新日鐵の副社長であること（歴代）

2.新しく知ったこと

- ・現在の缶への印刷は、印刷済みのフィルムをラミネートする方法が主流になっていること。
- ・缶の製造方法2タイプ有
- ・缶だけで、リサイクルされる訳ではない。他の製品と一緒に。
- ・スチール缶が「高級鉄」でできていること。
- ・スチール缶の軽量化が1970年代から進められてきたこと。（最近スチール缶が軽くなったと感じていた。）
- ・スチール缶の分別収入の歴史が古いこと。それによってリサイクルの仕組みも早くから出来ていたことが、リサイクル率の高さに結びついているということ。
- ・中味保護、密閉性のため、100分の1の精度でサイズ管理が必要
- ・材料の塗装に代り、PET樹脂をラミネート→エネルギーとCO2の削減

3.クイズに活かせると思った点

- ・スチール缶など、鉄製品は何度でも様々な鉄製品に生まれ変わる点
- ・2004年度を基準に、どれくらい軽量化できているか？
200ml缶 1970年→40.7g、2017年→30.8g 約10g減

4.難しさを感じた点

5.わからなかったこと

- ・現在出回っている飲料や缶詰などのスチール缶とアルミ缶の割合は？

→①清涼飲料、②酒類、③缶詰に分けると下記の通りです。

①清涼飲料：PET ボトルが 70%強を占める中、スチール缶は約 5%、アルミ缶は約 9%です。

②酒類：金属缶が使用されている分野はビール類、低アルコール飲料(チューハイ等)が主で、一部の日本酒、ワインでも使用されていますが、ほぼ 100%アルミ缶です。

③缶詰：さんまやいわし、まぐろなどの小型で缶高が低い缶詰で一部アルミ缶が使用されていますが、缶高の高い缶や大型の缶はスチール缶です。全体的にはスチール缶の割合が高いですが、データはありません。

6.その他・感想

- ・スチール缶のリサイクルフローがアルミ缶のフローと違うことがはっきりわかり良かった。
- ・わかりやすかった。
- ・フランスで缶詰はスチール缶
- ・最近、缶のポイ捨てをあまり見なくなった（私の回り）ように思う。地域での掃除をされることが多くなったのでしょうか？

【アルミ缶】

1.一番印象に残ったこと

- ・製缶スピードとライトテスター
- ・2017年に1缶15g(350ml)の缶登場←まだ市場には少ない。

2.新しく知ったこと

- ・アルミ缶の歴史
- ・DI缶 Drawing and Ironing=絞りしごき
- ・タルク缶(手間をはぶき省エネ)
- ・ライトテスター

3.クイズに活かせると思った点

- ・アルミ缶1缶のリサイクルで、TV視聴3~4時間分の電気節約
- ・比重 金 19.3、鉄 2.8、アルミ 2.7
- ・熱伝導度 ガラス 1、鉄 84、アルミ 236
- ・製造速度 2400 缶/分
- ・アルミ缶リデュースの取組 1971年→24g、2017年→15g 約10g近く減っている！
- ・アルミ缶リサイクル率 92.8%→2017年の実績は92.5%です
- ・2017年度に国内で再生利用されたアルミ缶251,979トンは、ボーキサイトから新たに地金を造る場合に比べて、家庭の電力量に換算し、全世帯の14日分に相当すること
(アルミの省エネルギー効果(2/2)に記されている)
- ・中味がもれているかどうかライトテスターでわかること。何を使うとわかりますか？
①空気②光③音 三択

→上記全ての方法で中身が漏れているかの確認が出来ます。

3者の違いは、空缶(製缶時)か実缶(中身が入った状態の缶)検査かの違いです。

①空気=歴史的には一番古い、空缶の確実な漏れ検査です。

欠点は漏れ検出に時間が掛かるので高速製缶ラインには不向きです。

②光=高速で空缶の漏れ検出が可能です。欠点は光が当たりにくい場所での漏れ検出

精度がやや下がります。

(製缶ラインでは、他の方法で光があたりにくい部分の検査をしています)

- ③音＝ミルクなどを含んだ実缶の腐敗を超音波で検出します。(陰圧缶の漏れ検査)
陰圧缶(ミルク入りコーヒースチール缶)は負圧なので、正常時の缶蓋は凹んで
います。漏れて腐敗すると膨張して蓋は凹まなくなります。
この事を利用して超音波を缶内に当てて漏れ検出を行います。

- ・アルミ缶のリデュース
1971年→24g、2010年→16g 段ネック、2017年→15g スムーズネック

4. 難しさを感じた点

- ・DI缶しぼりとしごき製缶工程 (DI缶・ボトル缶)

5. わからなかったこと

6. その他・感想

- ・わかりやすかった。
- ・缶の作り方とリサイクルなどがどんな関係があるのか知りたかった。

【全体を通しての感想】

1. 一番印象に残ったこと

- ・勉強になりました。参加して良かったです。

2. 新しく知ったこと

- ・新たに知ることがたくさんあり、よかった。

3. クイズに活かせると思った点

4. 難しさを感じた点

5. 分らなかったこと

6. その他・感想

- ・いろいろと再認識できて良かった
- ・わからない事、ついていけない事も多かった (製造過程などで専門的な事)
- ・事業系排出の現状と未来、課題やシステム作りなどをまとめて知りたい。
- ・今回は丁寧にそれぞれの歴史から、素材、作り方、特長など説明されましたが、新しい試みや世界情勢など、目新しいことも入れてほしかった。
- ・海洋ごみについてもっと知りたかった。
- ・海洋プラスチックごみについての講座も聞きたかったです。

以上