

第 5 回 熊本市

2013 年 10 月 20 日
 PET ボトル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
 広報・啓発専門委員会

2013 年 PET ボトル・プラスチック容器包装リサイクル 『第 5 回市民・自治体・事業者の意見交換会 in くまもと』 報告

熊本市環境局 ごみ減量推進課長 川口宏治氏 報告風景

開催概要： 前半の全体会では、リサイクル・3Rに関して、
 自治体・市民・事業者の各取り組みの報告を行い、
 相互理解を深めました。
 後半の分科会では、日頃疑問に思うことや感じて
 いることを出し合い、「より良いリサイクル・3R
 のあり方や容器包装の環境配慮設計」について
 自由テーマで討論しました。



熊本市消費者団体連絡会 会長 植村米子氏 報告風景



日時： 2013 年 9 月 20 日
開催場所： 熊本市国際交流会館
参加者： 市民関係者 24 名
 自治体/行政関係者 23 名
 事業者 22 名 計 69 名

サントリー酒類株式会社 九州熊本工場事務長 南孝之氏 報告風景



主催者： PET ボトル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

当日のスケジュール：

時 間	内 容
13:00~13:05	主催者挨拶 プラ推進協議会 会長 小林三喜雄
13:05~13:25	自治体の取組報告ー熊本市のごみの現状についてー ~めざせ! 家庭ごみ20%減量~ 熊本市 環境局ごみ減量推進課 主席環境審議員兼ごみ減量推進課長 川口宏治氏
13:25~13:45	市民の取組報告ー家庭ごみ有料化とノーレジ袋運動ー 熊本県消費者団体連絡会 会長 植村米子氏
13:45~14:05	事業者の取組報告ーサントリーの3Rの取組みと環境活動ー サントリー酒類株式会社 九州熊本工場 事務長 南 孝之氏
14:05~14:25	ーPETボトル・プラ容器包装 そのリサイクルの現状と課題 プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 専務理事 久保直紀
	***** 休 憩・移 動 *****
14:30~15:50	分 科 会 3分科会 ごくに話し合い PETボトルとプラスチック容器包装のリサイクルについて、日頃疑問に思うことや、問題点と感ずること、要望など事前にいただいたご質問も含めて、自由テーマで話し合い。
15:50~16:00	***** 休 憩・移 動 *****
16:00~16:30	分科会まとめ報告
16:30	閉会挨拶

『リサイクル・3R・容器包装の環境配慮設計』に関して
テーマを特に設けず、フリートーキングで、意見交換

略語：市民＝民、自治体（市区町村）・県庁・省庁＝自・県・国、
事業者＝事、ファシリテーター＝ F

進め方

1. はじめに自己紹介する。
2. 当日前半の市民・自治体・事業者の取り組み報告や、容リ法等に関する意見・疑問をポストイットに各自記載し、テーマごとに論点を整理し、論点ごとに適切な人が回答し、意見交換を行った。

第1分科会

主な討論内容：『環境教育と広報活動、PETボトルのB to B、
リターナブル・デポジットについて
企業の取組み、プラ排出時の洗浄と材質、
バイオマスプラについて
材料リサイクルとサーマルリサイクル、
資源の持ち去り問題、事業系一廃、
広域の分別について』

参加者：計 16 名
市民：4 名
自治体・国：4 名
事業者：8 名



1. 子供の環境教育(ごみ分別)と市民への広報について

自：4年生・5年生へ環境教育を実施しており、ごみ問題も取り扱っている。先生の悩みは、学校では実践しても家に帰ったら忘れていないのかということ。

市民には、ホームページに掲載して広報している。マイバッグキャンペーンでは、1200 店舗以上が参加している。標語も募集し、今年度は 3000 以上の応募があった。他の部署も活動している。分別排出ルールなどが、独身男性、学生や外国人に行きわたらないことが悩み。

今後益々高齢化社会になり、福祉施設の受入も限界がある。

自宅で一人暮らしの高齢者でも、例えば PET ボトルのラベルの剥がしやすさの向上や説明で、剥がさずに出してもリサイクルに支障のないようにしていくことが望まれる。

自：子供の環境教育については教育委員会が所管し、学校の先生が主体。

事：事例報告にあったように、例えばサントリーさんとのタイアップも行われている。

自：保健所や環境センターなどから要請があれば、出前講座は、どこへでも行って実施している。

自：環境行政について、水俣は進んでいるが、熊本も追いついてきた。自治体の体制や地域によって市民意識の差が大きい。例えば、RDF 処理をしているところは、ごみをまとめて出せる（分別不要）ので意識が上がらない。RDF を止めていかないと焼却が困難になるのではないかな。また農家の意識は高いが都市部マンション等の意識は低い。

民：分別は家族の協力が一番難しいという問題がある。

事：うちでも娘がやらない。

民：高校生の息子は小さいときからずっとやってきて、分別だけは言われなくてもきちんとやっている。子供に関しては躾、積み重ねが必要。

民：慣れてくると飲み始めにおしゃべりしながらラベルを剥がすようになる。慣れてくると男性でも当たり前

にラベルを剥がすようになるのでは。

民：大学周辺のごみの分別の状態が非常に悪いと聞いている。独身男性より学生は悪いようだ。

事：昨年仙台の意見交換会でも、学生さんが分別ルールを守らないことに悩んでいるとのことだった。一生懸命教育しても4年でいなくなることも一因。

民：環境教育でゴミ問題をやり出した最初の頃の子供が大学生になってきている。今後変わるだろうか。

事：社会人になればまた厳しく教育される。

民：大学生は意識がバラける時期。

事：小学校だけでなく中学、高校と継続的な教育も必要ではないか。

自：習慣化がポイント。

民：大学生にボランティアを義務付けてはどうか。

2. PET ボトルのボトル to ボトルについて

民：サントリーさんのリペット（BtoB ボトル to ボトル）を業界一本化し、ゴミ減量してほしい。

事：BtoB は追い求めている。前半の久保専務の報告のようにプラスチックのリサイクルは簡単ではなく、特に口に入るものの容器へのリサイクルは、安全衛生の担保が大変であるが、サントリーは技術のある再生事業者と組み、業界に先駆けて実施した。今後業界全体でスパイラルアップするようにしていきたい。

民：BtoB は、なぜなかなか実現しないのか。

事：使用済みの PET ボトルをきれいな状態で回収できるかどうかが重要で、現在の家庭からの分別排出と自治体の分別回収は安定的にきれいな状態であり、BtoB に向いている。市民・自治体・事業者の連携を深め、難しさもできることもお伝えし、BtoB を広げていきたい。

事：10 年前化学分解法で分子レベルまで分解し、蒸留し、再重合することで安全衛生性を担保する技術を開発したが、エネルギー消費が大きい。メカニカルリサイクルはプロセスをショートカットしているが、回収ボトルがきれいであれば安全衛生性も担保しやすいので、きれいに集めるシステムが重要である。容り法の指定法人ルート（市民の分別排出と自治体の分別回収）はレベルが高く、きれいである。また容り法の枠外であるが、スーパーの店頭回収でも市民はきれいに洗浄・分別して出している。コンビニ等のきれいとは言えない回収品は現状では難しい。

事：例えば窓拭き洗剤入れのような他用途に転用されると、回収されて一見きれいに見えても汚染されており、食品容器へのリサイクルが難しくなるので止めてほしい。

（注：当日お伝えできなかったが、化学分解法でもメカニカルリサイクルでもそのような汚染が有っても除去できることを代理汚染試験によって確認している）

3. PET ボトルのリターナブル・デポジット制について

民：リターナブル・デポジット制の PET ボトルは日本では難しいのか。

事：本家のドイツでも減少してきている。BtoB はワンウェイではあるがリユースに近いと言える。現在の容り法のシステムに加えてリターナブル・デポジットのシステムを構築することは高コストになるのではないかと心配する。海外ではきれいに排出するという市民意識はなく、汚れたものを、ソーティングセンターで選別している。PET ボトルは現在の容り法のシステムが良いと思う。

事：子供の頃はガラスのリターナブルびんだけであったが、今では軽く再栓もでき、持ち運びもできる便利な PET ボトルに置き換わった。便利だけにリターナブルにして店に持ち帰る行動をさせることは困難ではないか。一方ビールびんは家庭で飲まれることは少なくなったが、野外に持ち運ばれることもなく、居酒屋等の店舗内で飲まれるのでリターナブルが成り立つ。

事：本日の資料に PET ボトルリサイクル推進協議会の年次報告書が入っており、リサイクルだけでなくリデュースやリユース (p. 6) の取組みも報告している。環境省の 2009 年の研究会の結論では、PET ボトルのリユース

ースは、安全衛生のほかに環境負荷の観点から、高い回収率と短い輸送距離でなければ成り立たないと結論づけている。例えば農薬の一時保管などに絶対使わず、きれいに確実に回収できる宅配ルートなら成り立つ。それで、業界としては少しでも環境にやさしくありたいと願い、リデュース・軽量化とともにリユースに近い高度なリサイクルである BtoB に取り組んできている。また各社も競争しながら取り組んでいる。

4. 事業者の環境保全活動について

民：サントリーさん（事業者）の環境保全活動は一般の人や団体と共同しているか。

事：1社だけの活動では効果が小さいので共同活動を進めている。例えば、工場周辺の清掃活動は以前工場だけで実施していたが、現在は周辺住民と一緒に活動している。

地下水を利用しているため、水資源を涵養する水源保全活動は、子供さんや市民の皆さんにも参画いただきたいが、山林での活動となり危険がともなうため、林業のプロと社員で実施している。一緒にできることを増やしていきたい。

5. プラスチックの洗浄と材質

民：プラスチックの洗浄はどこまで必要か、水がもったいないようにも思う。溜り水で洗えばよいのか。

事：洗浄水の環境負荷はLCAで分析しないとなんとも言えない。リサイクル手法によって洗浄の要求レベルは異なる*が、回収品の輸送や保管中の腐敗・悪臭の防止のためにリサイクルするためには洗浄が必要。（*材料リサイクルはきれいさが必要だが、ケミカルリサイクルでは不要）プラスチックは「その他プラ」と区分されるように材質も多岐にわたり、また回収でも混合するため、前半の久保専務の報告のように元の材質のプラには戻らない。一方PETボトルはアルカリ洗浄で表面の汚れを除去し、分子の中に入り込んだ汚れも化学分解やメカニカル手法で除去でき、元のPETに戻すことができる。

事：プラの用途・中味も多岐にわたり、例えば化粧品の容器は香りを吸着し、除去できない。

6. バイオプラスチック・生分解性プラスチックの性質とリサイクルについて

事：ポリ乳酸はバイオプラであり、生分解性プラである。生分解性プラとは、大気中の酸素で自然に分解する・土に帰るものであるが、だからと言ってその辺に捨ててよいというものではない。またポリ乳酸単体では強度やその他の性能が不足するが、それを補う別素材を併用すると生分解性がなくなる。バイオプラは原料を石油から植物に置き換えるもので、最終的に焼却されるときにカーボンニュートラルとなるメリットがある。

民：消費者は表示を見てどうしたらよいのか考え迷う。プラは洗うのも手間、分別するのも手間。

事：環境問題やリサイクルの救世主になるかどうかは別として、生分解性やバイオという新しい技術に取り組んでいくことは絶対に必要である。

事：生分解性の発想は、散乱ごみとなっても土に帰って環境を痛めないようにすることであつたと思う。しかし日本では容り法もあり、道徳もありそういう発想での生分解性は不要と思う。一方バイオは食糧にならない部分の植物の活用であり、石油資源の節約という意義がある。

事：例えば、富士山では生分解性は有用かもしれないが、研究開発の意義はある。

7. プラのマテリアルリサイクル（材料リサイクル）とサーマルリサイクルについて

事：プラのマテリアルリサイクルをどこまで求めるべきと思うか、ものによってサーマルリサイクルすることはどう思うか。

民：難しい。

自：サーマルは行政から言い出すと分別が進まなくなるので言い難い。

事：容り法当初は、埋め立て処分場や焼却炉の問題もあつたのでできるだけリサイクルするという方針だった

が、10 何年経過して変化している。ただし燃やすにしてもインフラすなわち高性能の焼却炉も必要であるし、熱回収するための発電設備等のコストも課題。マテリアルリサイクルは技術の進歩が期待されての話だったが、思うようには高品質・低コストになっていない。10 何年の結果が不合理と事業者は感じ、プラの再商品化手法については、今回の容り法改正の一つの大きなテーマとみている。

事：今、家庭ごみにはプラスチックが多いが、元のプラスチックには戻らない。PET ボトルは単一素材で量も 60 万トン近くと多く、分別排出、分別収集、マテリアルリサイクル・BtoB しやすい。プラも量が多いが素材種類が多くマテリアルリサイクルは難しい。

事：焼却が不完全だとダイオキシンが発生すること、今は焼却設備が整っているのでダイオキシンの発生はないということも 8 割方の人は知らないのではないか。サーマルリサイクルについての判断材料を持ち得ていないところに根本の問題があると思う。

民：ある自治体では矛盾に陥っている。分別することでごみの熱量が下がって追い焚きの燃料が必要になっている。首長は経済的に見れば紙やプラを分別しなければ燃料を使わずにすみ、リサイクルするより合理的と分かっているが、分別を推進している環境担当部署には言えない。会計では環境コストと経済コストの両方を比較して行くことが必要。

事：処分場・焼却炉の心配が 10 何年たって変わってきたためにこうした矛盾が噴き出した。昨日から始まった審議会でも環境とコストをしっかりと見るべきとの発言があった。

自：リサイクルにはエネルギーがかかるとのことだが、燃やした方がエネルギーはかからないということですね。

事：ごみ処理という観点も必要で、例えば医療系廃棄物など 1500℃で焼却することで無菌化でき、焼却処理は最も安全、確実で低コストである。10 何年前は高性能な焼却炉もなくダイオキシンも発生するということで焼却は最下位に置かれた。今は事情が変わってきている。プラ容器包装の石油に占める割合は 3%ではあるが、それでも原発何基分というエネルギーを持っているとも言える。

事：お台場に東京都の最新鋭の焼却炉を見学したが、プラを分別すると焼却熱量が下がり、発電できなくなっているとのことである。

事：プラはそもそも石油であり、その熱量は石炭以上あり、焼却でそのエネルギーを回収することは意義がある。

事：生ごみはそのままでは燃えないので、プラがあると助燃材になる。なければ石油かガスが必要になる。

自：グリーンプラザでは廃プラが分別できていないので、逆に熱量が高過ぎ定格量まで焼却できなくなるため、プラントメーカーと相談し、ごみに水を掛けて調節している。

自：分別すると次は低コストの小さな焼却炉で済む。近隣町村とまとめやすい。

事：エネルギー政策との整合性を取っていくべき。

事：適材適 R すべきと思う。PET ボトルもラベルがあるからボトルに印刷しなくて済み、リサイクルしやすい。

逆に印刷したラベルをプラとしてリサイクルすることは困難なのでエネルギー回収すべき。キャップは PP か PE の単一素材なのでリサイクルしやすいと思う。プラとしてリサイクルしやすいものはプラとしてリサイクルし、そうでないものは石油としてエネルギー回収すべき。ただどこまで分別できるかという課題がある。PET ボトルは前半の報告にあったようにリサイクルで分子量が下がりポリエステル繊維にちょうど良くなる。BtoB だけでなく、ボトルの後、繊維に再生されて長く使われるリサイクルもよいと思う。

事：焼却を是とすることで分別がないがしろにされることには絶対反対。プラ・PET に限らず使い終わった後、意味のある分別をきちっとやれるようにしたい。

事：家庭から排出した後のリサイクルの行方を追跡しきちんと説明することで、市民に納得できるものであればそのリサイクル手法は賛同が得られる。

事：どうしようもないものもきちんとした行き先が説明できなければならない。

国：リサイクル制度の目標値をどのように決めていくか。どの水準に目標を置くべきか。子供の教育からエネルギー政策まですべてを追い求めていけばシステムは大きくなりコストも膨大になる。環境省、経済産業省と知恵を絞っている。

事：審議会ですっかり議論していきましょう。

8. 資源物の持ち去り問題

民：資源物の持ち去りをどうしたらよいか。軽トラであたかも業者のような顔をして持って行ってしまう。知らない人は追いかけて渡してしまう。注意すると逆にすごまれる。

民：福祉の問題もある。うっかり働くより生活保護で生きていけるヨーロッパと違い、自転車に山積みしてやっとな食べている人もいる。そういう人を逮捕するのはどうかという声も市民の中にはある。

自：熊本市から聞いたところでは逮捕した例は、外国人の組織的なものであった。不法投棄にならなければよいが。

事：国内循環という点で問題。一市民としてもせっかくきれいに分別排出したものがどうなるのか分からなくなる。

自：悪の資金源になることも考えられる。

9. 事業系一廃について

自：事業所から一廃として排出される廃プラの取り扱い、廃掃法で産廃となるものの取り扱いを明確にする必要がある。

民：例えば PET ボトルも事業所が家庭と同じように分別排出しても産業廃棄物であり、まとめて回収される。せっかく分別しても全部まとめてパッカー車で産廃として処理場で焼却されてしまう。進んでいるところは事業所で出すごみも個人のものだから家庭に持って帰って排出しなさい、としている。しかし事業所から排出すると分別してあっても産廃であり、その処理は産廃業者に委託しなければならない。そういうルールは行政で説明書を作っているが、事業所まではなかなか届いていないのが実情のようだ。法がどこまで本気か見えてこない。

事：ごみか資源かは、有価かどうかで判断される。決してそれだけとは思わないが、自治体の判断である。

民：法律は自治体ごとの判断が異なっておかしいのだが、とりわけ廃掃法ではそういうところが多い。

10. 広域の分別について

自：分別しなくて良いように PET ボトルの回収はできないか。広域なので足並みが揃わず分別回収が困難。

事：ヨーロッパを視察し、皆一緒に出し、集めそれから選別するという状況を見てきたが、日本は最初にきちんときれいに分別しているので良いリサイクルができる、BtoB も安心してできると心を強くした。したがって是非、分別排出・分別回収をしてほしい。技術的には回収してから選別でもできないことはないが、分別排出・分別収集より多くのエネルギー、人手とコストがかかると思う。

事：分別は容り法の市民・自治体の役割分担であるが、衛生の概念、清掃の概念からしても必要なことではないか。ヨーロッパでは市民の分別をしなくても、広域で 10 万トン規模であり、採算は厳しいと聞いている。収集後に選別をやらざるを得ないのではないか。

事：地域によってインフラが異なるが、全国一律の法律でよいのか、容り法の大きな課題の一つである。

<ファシリテーターまとめ>

- ・ 環境教育、サントリーさんの取組み、プラ排出時の洗浄、プラ材質、リサイクルの行方、リサイクル手法、容り法と制度、持ち去り、廃掃法、広域の分別と多岐にわたる意見交換を行い、連携を深めることができた。連携・周知は今日のこのような場で進められていると考える。
- ・ 容り法当初は処分場の逼迫が大きな問題だったが、10 何年を経過していろいろと変化してきていることへの認識も深められた。
- ・ 今後の法見直しに向けてさらに連携を深めていきたい。

第2分科会

主な討論内容 『PETボトルのリサイクル、
環境配慮設計とEPR、レジ袋
ごみの有料化、PETボトルのリユース』

参加者：計20名

市民：7名

自治体・国：7名

事業者：7名



1. PETボトルのリサイクルについて

民：PETボトルは今、本体からキャップとラベルを分別して排出しているが、すべてPETにして、分別しないでいいようにできないのか？ 年齢が高い一部の方々は分別がやりにくくなっている。今後外国の方々や高齢者が増加するなかで、消費者の立場に立って考えてほしい。情報がいきわたるようにしてほしい。

事：PETボトルのキャップは中身の品質を守り漏れないためのもの。PETボトルの固い材質とPPのキャップの柔らかい材質のほうが、きっちり閉まり中身が漏れにくくなる。それに比べ固い物性どうしだと漏れやすい。PETキャップも市場にはでているようだが、リサイクルで一番困るのは中身が入ったまま排出されることである。ラベルはPETにできるのだが、ラベルのインクがリサイクルを邪魔する。又リサイクルで分離する時もラベルが軽くなってくると比重分離も難しくなる。

国：品物によっては（いろはす）消費者とメーカーが協議しあって完成した商品もあり、今後予算が取ればデータを取って調査も行いたい。リサイクルが一番進んでいるのはドイツではなく日本。

事：色々な情報が市民にまで行き渡るようにしてほしい。

2. 環境配慮設計とEPR

事：メーカーは容器の設計段階で、環境に配慮した容器を作ろうと努力している。その結果複合素材や複合材質になり、分別の判断がつきにくくなる場合もある。例えばマヨネーズの容器は複合材質にし、単一材質に比べ軽くしている。

民：容り法の一番悪い点は、市民も市町村も努力しているのに、企業責任を追及していない点だと思う。

国：主体間でそれぞれの努力を認め合うことが大切だと考える。容器の減容化・減量化など環境課題に積極的に取り組んでいる企業もある。EPRの要求もあると思うが、頑張っている会社もある。

3. レジ袋について

事：中国ではレジ袋を禁止している。1960年代ポリエチレン製品の原料の余った分でレジ袋を作成した。レジ袋の製造とマイバックスの製造でどちらの環境負荷が大きいのか、全体を見て考えないといけない。

民：我々はレジ袋辞退をして、プラ原料を減らすということではなく、大きな目的は、市民が（マイバック持参で）環境活動をはじめるチャンスとなることであり、そう願っている。

国：レジ袋で中国台湾を相手にしてはいけない。日本がやろうとしている白色汚染対策とレジ袋の有料化は目的が少し違う。

日本のノーレジ袋は市民の意識をつくるのが課題で、誰でも取り組み易いということでスタートした。普及啓発の効果はまだ足りていないが。

事：日本は小学校の4年生でしかごみ問題の授業がない。

民：今から親の教育をするのはもう大変だから、子供の教育をしなくてはならない。

4. ごみの有料化

県：熊本県内はほとんど有料化しており、水俣市は条例化していない。大分県は有料化が進んでいないが大分市は有料化している。

民：熊本市の回収袋の作成費用は（30 円～35 円）、その程度の負担金では有料化とはいわない。市民を甘やかしてはいけない。市民の生活も様々なので、意識を変えてもらうことが重要。

国：ごみを出している人に罪悪感がないのを修正してもらいたい。様々な背景がある市民の生活の中で、意識を変えてもらいたい。環境以外の重要な視点を踏まえて考えてもらいたい。

民：ごみの処理については、全国統一した制度化にすべき。そうすれば、ルールは同じなので転居などしても分別など迷わないでできる。

国：S46 年から同様の提案をいただいているが、全国一律の制度を作った場合、市町村の規模により違いがあり、小さな市町村は音を上げてしまう。なかなか対応はしにくい。

民：教育の面でもいつかの時点で統一的な指導にしてほしい。

自：分別排出に関して、八代市はステーション回収で指導者に立ってもらい、チェックをかけている。23 区分しており、焼却物は生ごみ位しかない。

自：どこまで分別するのか、あまり厳しくすると近隣市町村に持って行ってしまう。

5. PET ボトルのリユースについて

民：PET ボトルは自宅で何回リユースできるのか？自分はマイボトルのように使っているのだが。

事：現在販売している PET ボトル飲料の容器は再使用するようには作っていない。

民：一般の人に、なぜそうしなくてはいけないのかなど浸透するように、行政もわかりやすく PR してほしい。

第3分科会

主な討論内容『分別・排出の方法、PET ボトル関連、
レジ袋について、啓発、リサイクルの方法、
食品容器の安全性、3 Rについて』

参加者：計 16 名

市民：7 名

自治体・国：4 名

事業者：6 名



1. どの程度まで洗浄すればよいのか

自：軽く簡単にさっと洗えば良い。

事：油を落とすために温水でプラスチックを広げ、苛性ソーダを使う。

事業者は汚れがあってもリサイクルできるが、地域が受け入れてくれない。

民：マヨネーズやケチャップのような汚れの落としにくいものは燃やすごみへ出す。

事(再)：家庭で洗うのは臭い対策として有効。

迷惑施設といわれるのは臭いが最大の要因で、洗って出すのは臭い防止に効果がある。

チューブ状の容器でもふたつに切れば洗える。

ピカピカにしなくても良く、さっと洗えば良い。

せっかく洗っても汚れたものと一緒に洗うのはもったいない。

家庭で洗うのと事業者が洗うのとでは目的が違うということはある。

汚れ具合は自治体によって違うが汚れは少ないほうが工場の負荷が軽くて助かる。

違う自治体のベールを組み合わせで平均化して洗う工夫をしている。

汚れのひどいベールだけを処理すると設備能力をオーバーすることがある。

ベール品質は全体に良くなっているが、自治体により大きく違う。

スタートラインで良いものを出して戴くと助かる。

自：負担になるのではないかな。どのくらい丁寧に洗うのか。どこまでお願いできるのだろうか。

民：手間ではない。油が付いていると思えば食器を洗う時に一緒に洗う。

2. 分別の仕方について

民：表示がなくてプラなのか判らないことも多い。

事：分別にはプラマークだけが目印、表示がない場合等でわからなかったら燃えるごみ。

3. プラの分別収集をやってない自治体

自：コストの問題ではないか。業者とのアクセスも関係するかも。

事：分別収集のコストと再商品化のコストを分けて考える。埋め立てコストや焼却コストも含め、総合的な判断が必要。

ごみの収集量が下がっているという背景がある。リサイクルの広域化も考えられる。

コストだけではなく、資源循環、エネルギー利用、ごみ処理の将来展望など、難しい問題。

自治体事情による、判断項目が多い。

4. PETボトルのラベルについて

事：表示が小さい、ミシン目をしっかりつけて欲しいなど要望は多いが統一は難しい（ガイドラインはある）。

つぶせばラベルはすぐ外せるのでミシン目がなくても良いとの議論もある。

民：貼りつけてあるラベルがある。はがしやすいものに統一してほしい。

事：PETボトルは底を見れば判る（へそがある）。

ラベルをのりで貼ってあるのは事業者泣かせ。

薄肉化すると風力分別できないという課題もある。関係者の議論が必要か。

事業者は努力している。そこから外れるものがあれば持ち帰り対処したい。

5. PETボトルの輸出

国：PETボトルは売れるので自治体はソロバンをはじく。

国は国内循環が優先とのガイドラインを出し、容リ協以外に出す場合の報告を指導しているが守られない。

自治体の判断であり、規制はできない。

グローバルなリサイクルも考慮されるべきかもしれないが、同時に環境問題も配慮すべきである。

6. PETボトルとその他プラの分別

事(再)：PETボトルの選別ラインにその他プラの容器が紛れ込む。容器はすべてPETボトルと思っている人もいる。

民：識別表示のマークが見にくくてPETボトルかその他のプラボトルか判らない。

7. 啓発について

事：本日のような場を通して啓発に貢献している。

事業者は努力しているがプラスチックについての情報発信はまだまだ不足している。

全ての子供に工場見学の機会を与えられるような仕組みがほしい。

民：学校教育のなかで一貫して教えられないか、そのためには関係者が皆で声をあげれば進むのではないか（学校、市民、教育委員会、事業者）。

事：ごみの分別では子供がリードしている。

事：商品そのものも知ってほしい。情報共有を進めたい。

民：事業者の啓発不足を感じる。

8. レジ袋について

事：レジ袋の法規制はどうだろうか。

民：消費者の意識は少しずつだが改善している。レジ袋が無料だからその店に行くことにはならない。今ではコンビニでもマイバックをお持ちくださいと呼びかけるようになった。

9. リサイクルの方法と食品容器の安全性

事：元に戻すのがリサイクルという考え方には問題がある。

プラスチックは元に戻すのが難しいので今の制度は見直すべき。

まずは分別をきちんとやるのが基本。

PETで袋を作っているというのはJ Tが宣伝を兼ねてやっているのではないか。あるいは産廃ベース。

事：冷凍用の容器は心配せずに使って頂けるでしょう。

事：酢のPETボトルは心配せずに使って載いて大丈夫です。

10. 3Rについて

事：リデュース、リユース、リサイクルという3Rの優先順位があるが、環境全体を良く考えてという但し書きを忘れないでほしい。

<ファシリテーターまとめ>

分別の仕方、洗い方をどうしたらいいか、見分け方をどうしたらいいかについてかなり具体的に話し合った。分別収集をしていない自治体についての質問には、コストだけでなく色々な背景があるので学習をします。

PETボトルの話題がいくつかあった。

- ・輸出については国内循環を基本とするが自治体の判断となる。

- ・事業者にとって合意を進める必要があるのは、ラベルのはがし難いものがあるとの声への対応。

情報の普及、啓発には関係者それぞれが声を上げていく。努力をしていく。これからもがんばりましょう。

リサイクルの方法について、勉強会的に取り上げた。

また個別の安全性の問題も話しがあった。

PETボトルとプラスチックについて理解していただけたと思う。

3Rについては時間がなくてできなかったが話題として取り上げた。

以上



熊本意見交換会 参加者名簿・分科会割り振り

●:フアシリテ-ター-書:誼:挨拶 司会:司 受付:受

分科会 会場	事業者			市民		自治体・(省庁・関連団体含)		
	所属	氏名	F・書	所属	名前	所属	名前	
第1分科会 20名 大広間A(前)	日本プラスチック食品容器工業会	有泉宏二		NPO法人 熊本消費者協会	徳永理映	熊本市環境局 ごみ減量推進課	川口宏治	
				熊本市消費者団体連絡会	永野諒子	農水商工局 商工振興課 消費者センター	宮本真介	
				熊本市消費者団体連絡会	米満克子	農水商工局 商工振興課 消費者センター	田代秋代	
				熊本市消費者団体連絡会	白石信子	美里町保健課環境衛生係	泉将仁	
				熊本市消費者団体連絡会	池永委知子	菊池環境保全組合 施設課	藤井勇一	
				熊本市消費者団体連絡会	金子雄子	熊本県益城郡益城町 住民生活課	高田 巧	
						阿蘇広域行政事務組合 環境衛生課	宮崎 猛	
						天草広域連合 環境衛生課 施設管理係	福岡清司	
						農林水産省 バイオマス循環資源課 食品産業環境対策室	内藤明	
						熊本県環境生活部環境局 廃棄物対策課	北坂 茂	
第2分科会 20名 大広間A(前)	サントリー酒類(株) 九州熊本工場	南孝之	書	NPO法人 環境技術協会	田邊裕正	美里町保健課環境衛生係	福浪 航	
	サントリー酒類(株) 九州熊本工場	廣岡誠治		NPO法人 熊本消費者協会	田中愛美	人吉球磨広域行政組合 人吉球磨リノブラザ環境課	宮原昌秀	
	サントリーホールディングス(株)	小堀洋介						
	一般社団法人日本乳業協会	司 谷ロー一人						
	㈱吉野工業所 環境室	栗山 正						
	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会	山田信二						
	一般社団法人プラスチック循環利用協会	● 神谷卓司	●	熊本市消費者団体連絡会	西橋久美子	環境省 廃棄物・リサイクル対策部 企画課 リサイクル推進室	水信 崇	
	プラ推進協会長、花玉(株)	小林三喜雄	挨	熊本市消費者団体連絡会	北永量子	熊本県環境生活部環境局 廃棄物対策課	上村康憲	
	㈱エプコ	富樫英治	書	熊本市消費者団体連絡会	前田洋子	熊本市環境局 ごみ減量推進課	多々野義浩	
	㈱明治	嶋田美知子	受	熊本市消費者団体連絡会	山川李好子	大分県生活環境部地球環境対策課リサイクル推進班	末吉正尚	
第3分科会 20名 大広間B(後)	凸版印刷(株)	横尾耕一		NPO法人 熊本消費者協会	大塚慶子	天草市市民生活部環境施設課廃棄物対策係	富田京枝	
	大和製罐(株) 環境室	後藤陽一		NPO法人 熊本消費者協会	下河節代	阿蘇広域行政事務組合 環境衛生課	堀川真志	
	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会	野口博子		熊本市消費者団体連絡会	佐藤よし子	八代市 環境部ごみ対策課ごみ収集係	藤澤智博	
	プラ推進協議会	● 久保直紀	●	熊本市消費者団体連絡会	榎村米子	経済産業省 産業技術環境局 リサイクル推進課	尾添 将	
	日本プラスチック工業連盟	鈴木哲志	書	熊本市消費者団体連絡会	荒木暁子	熊本市環境局 廃棄物計画課	山下繁人	
	一般社団法人全国清涼飲料工業会	大平 惇		熊本市消費者団体連絡会	宮崎陸子	大分県生活環境部地球環境対策課リサイクル推進班	本多恭子	
				熊本市消費者団体連絡会	花岡幸子	福岡市 環境局循環型社会計画課	小林信宏	
	公益財団法人日本容器包装リサイクル協会	公文正人		NPO法人 熊本消費者協会	坂口真理			
	㈱エコポート九州	石坂孝光		熊本県消費者団体連絡協議会	矢住ハツノ			
	㈱エコポート九州	石坂繁典		熊本市消費者団体連絡会	伊津野和代			
分科会 参加者計	52名 69名	分科会 計	21人 22人	分科会 計	18人 24人	分科会 計	15人 23人	
全体会のみ参加 6人 計 24人				全体会のみ参加 8人 計 23人				

熊本市のごみの現状について ～めざせ！家庭ごみ20%減量～



熊本市環境局ごみ減量推進課

市勢の概況

面積 389.54km²
人口 737,294人
世帯数 309,890世帯

熊本市の推計人口
(平成25年4月1日現在)



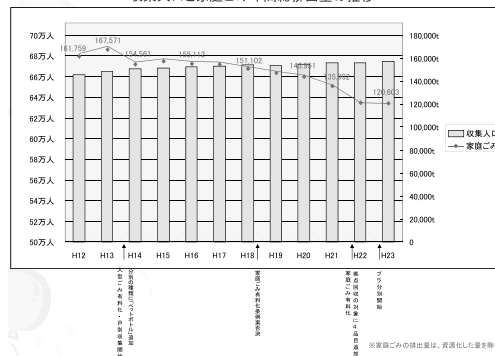
清掃関係施設の配置

- ① 東部環境工場
- ② 西部環境工場
- ③ 扇田環境センター
- ④ 東部クリーンセンター
- ⑤ 西部クリーンセンター
- ⑥ 北部クリーンセンター

2工場1埋立3クリーンセンター体制



収集人口と家庭ごみ年間総排出量の推移



ごみの減量について ごみの減量は体重を減らすのと同じ！

- ① 減り続けることはない
- ② 減らすためには何らかの改革が必要
- ③ 慣れてくる(飽きてくる)とりバウンドする
- ④ 頑張ってやるより習慣づけがポイント

家庭ごみの分別区分(7種19分別)

分別区分		収集体制	収集頻度	収集方法	
1.燃やすごみ	①燃やすごみ	直置・委託	週2回	ステーション収集	
2.埋立ごみ	②埋立ごみ		月2回		
3.紙	③新聞紙・折り紙・チラシ		週1回		
	④段ボール				
	⑤紙パック				
4.資源物	⑥その他の紙	委託	月2回		
	⑦空きびん・空き缶				
	⑧金属類				
	⑨古書籍				
	⑩使用済み乾電池				
5.ペットボトル	⑪ペットボトル	委託	週1回	事前申込み・戸別収集	
6.プラスチック製容器包装	⑫プラスチック製容器包装		週1回		
7.大型ごみ	⑬大型ごみ	随時			
8.資源物	⑭紙パック	直置	常時	週2回	拠点回収
	⑮白色トレイ				
	⑯使用済み天ぷら油				
	⑰蛍光灯管				
	⑱乾電池				
	⑲破布				
	⑳資源物	市道第3	週1回		

家庭ごみ有料化について



燃やすごみ



埋立ごみ

■平成21年度10月より有料化

指定袋の種類と価格

【燃やすごみ】指定袋			
大袋(45kg相当)	中袋(22.5kg相当)	小袋(11.25kg相当)	特小袋(5.6kg相当)
300円	200円	120円	60円

※いずれの金額も1枚当たり、税込の金額です。※10枚を1セットで販売しています。

【埋立ごみ】指定袋			
大袋(45kg相当)	中袋(22.5kg相当)	小袋(11.25kg相当)	特小袋(5.6kg相当)
300円	200円	120円	60円

家庭ごみ有料化案可決後の取り組み

- 地域説明会(自治会等)→1,309回(参加人数:48,500人)
- その他の説明会→347回(参加人数:15,747人)
- 拠点説明→69回(参加人数:4,127人)
- ごみステーション啓発活動→300回(参加人数:3,907人)



有料化導入前後2週間は、全庁体制(職員約800人)のもと、地域住民(自治会協会のべ23,047人)とともに協力し、早朝(7時半から8時半)啓発チラシを配布するなどの啓発活動を行った。

有料化財源によるごみ減量・リサイクルの推進

- 平成22年度よりプラスチック製容器包装の分別収集
- ふれあい収集
- 拠点回収
- 家庭用生ごみ処理機・集団回収の助成拡大
- ごみステーション管理支援補助金

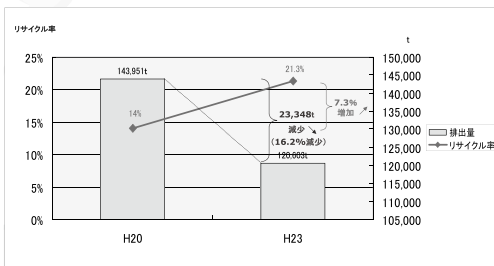


プラスチック製容器包装の分別について

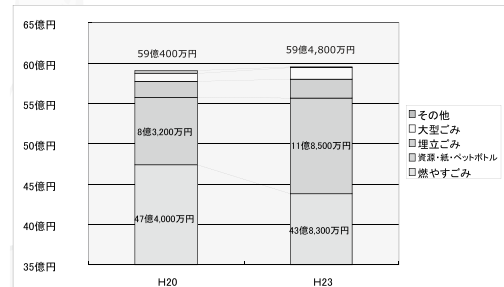
■H24実績

収集量: 5,057t
 資源化量: 4,131t } リサイクル率=81.6%
 収集委託料: 1億9,600万円
 中間処理委託料: 1億7,500万円
 再商品化業務委託料: 200万円

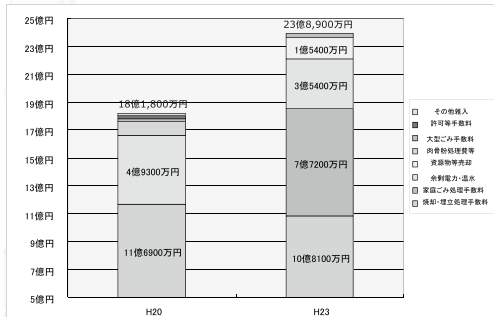
家庭ごみ有料化とプラスチック製容器包装分別の効果



家庭ごみ処理経費の比較



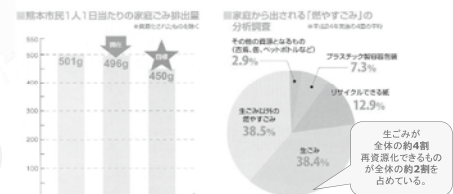
処理手数料等収入の比較



今後の展開

「熊本市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画」に基づき、平成32年度までに平成21年度に比べ「家庭ごみを20%」減量することを目標にしている。

熊本市の家庭ごみの現状



ごみ減量推進課の施策

「家庭ごみ20%減量」を達成するためには、「1人1日50g」の減量が必要。

①20gについては、「生ごみ」で減量

- 家庭用生ごみ処理機等助成金
- くまもとエコレシポ
- 広報・啓発
- 一貫いすぎない・作り過ぎない・食べ残さない・ひとしほり

②30gについては、「分別」で減量

- 拠点回収の利用促進
- 集団回収(廃品回収)団体の登録数、回収量の増加



今後の課題

- 資源物の持ち去り対策
- 中間処理後のリサイクル推進
- 拠点回収の拡大



サントリーの3Rの取組みと環境活動

水と生きる
SUNTORY

2013. 9. 20
サントリー九州熊本工場
事務局長 南 孝之

サントリーグループの理念

Our Mission **人と自然と響きあう**

Our Vision **Growing for Good**

Our Values **チャレンジ精神（やってみなはれ）
社会との共生（利益三分主義）
自然との共生**

コーポレートメッセージ

水と生きる **SUNTORY**

「水と生きる SUNTORY」は、企業理念「人と自然と響きあう」に基づく私たちの思いを広く社会と共有するための言葉です。ウイスキーやビール、ワイン、清涼飲料や健康食品など、お客様に水と自然の恵みをお届けする企業として、地球にとって貴重な水を守り、水を育む環境を守ること。そして、水があらゆる生き物の渇きを癒やすように、社会に潤いを与え続ける企業であること。人と社会、自然との共生の実現を目指し、私たちは「水と生きる」を実践しています。



サントリーグループ環境基本方針 (1997年制定、2010年改定)

サントリーグループは、水と大地と太陽の恵みをお客様にお届けする企業として環境経営を事業活動の基軸におき、生命の輝きに満ちた持続可能な社会を次の世代に引き渡すことを約束します。

- 1. 水のサステナビリティの実現**
「水と生きる」をコーポレートメッセージに掲げる私たちは、全ての生命の源であり、事業基盤である「水」を大切に使い、きれいに浄化して自然環境に還し、使用した以上の水を育む森を守り続けます。
- 2. イノベティブな3Rの推進による資源の徹底的有効活用**
循環型社会の実現に向けて、不断の技術革新により、事業活動のあらゆる側面で原材料・エネルギーなどの3R (reduce, reuse, recycle) を一貫推進し、持続可能なビジネスを構築します。
- 3. 全員参加による低炭素企業への挑戦**
地球市民として、グローバルな視点で環境保全に取り組み、事業活動のバリューチェーン全体におけるCO₂削減を実行します。
- 4. 社会との対話と次世代教育**
次世代に継承される豊かな自然を守るため、情報開示に努めるとともに、社会との対話を重ね、また、青少年への環境教育にも力を注ぎます。
- 5. Good Companyの追求**
エコイミットを高く持つグループ社員づくりを通じて、人と自然と響きあうがら生物多様性の保全に努め、新たな価値を創造する「Growing for Good」Companyに向けて邁進します。

容器包装の3R推進

使う量を減らす。
繰り返し使う。
資源として使う。

常に革新的な3Rに挑戦します。



Reduce(リデュース)の取組み



ボトルの軽量化
キャップの軽量化
ラベルの薄肉化

容器・包装における取組み 550ml

環境に
やさしい

植物由来原料を30%使用した
11.3gの国産最軽量ペットボトルを導入

国産最軽量550mlボトル

従来品と比べて、石油由来原料の使用量を
550mlボトル1本あたり、約4割削減しました。

軽くてつぶしやすい環境にやさしいボトル

飲み終わったあとは、
真ん中を押してつぶして、
リサイクルへ



※2013年5月発売限定ラベル第1弾

容器・包装における取組み 2L

環境に
やさしい

国産2Lペットボトルで初めて、30gを切るボトル重量を実現。
29.8gの国産最軽量ペットボトル

国内最軽量2Lボトル

素材となるPET樹脂の薄さを
従来品の約3分の2にすることで、
容器の軽量化を実現した。
年間CO₂を約7,200t削減。

十字の溝が入った「ゆびスポット」

指がスポットと収まり、開けやすく、
持ちやすく、注ぎやすい。
十字の溝を入れ、ボトルの耐久性を保つ。



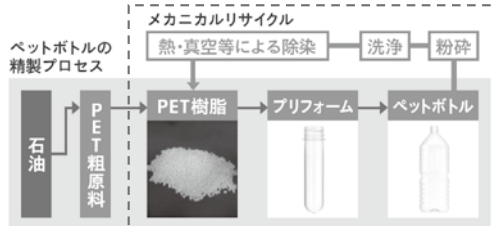
エコリア包装

Recycle(リサイクル)の取組み

【石油由来原料を一切使用しない<リペットボトル>開発】

◆ペットボトルから再生する樹脂を100%使用したペットボトル導入

◆ペットボトル製造工程におけるCO2排出量83%削減



廃棄物の再資源化

サントリーグループの国内工場から発生した副産物・廃棄物は、100%再資源化しています。

※生産の各工程で発生する副産物・廃棄物の再利用の流れ



サントリー九州熊本工場の取組み

工場の特徴

人と自然と技術が響き合う
Hybrid・クリーン工場

ビールと清涼飲料の本格的Hybrid工場

「満足と安心品質」のクリーン工場

人と自然に優しいUD&エコロジー工場

「天然水の森 阿蘇」

・場所：南阿蘇郡西原村102ha
上益城郡益城町170ha



・「法人の森林」／分収育林制度

SUNTORY

「冬水たんぼ」

・場所：益城町下陳 3ha



・期間：10年11月～11年3月
11年11月～12年3月
12年11月～13年3月



地下水かん養へ
冬季の水田に水

サントリー九州熊本工場の
取組み

地下水年間
涵養量



地下水年間
使用量

サントリー九州熊本工場では、使用量以上の天然水を育んでいます。

水育「森と水の学校」

「森と水の学校」は、サントリー天然水のふるさとで開かれる自然体験教室
テーマは、「水を育む森の大切さ」。(対象：小学校3～6年生と保護者の方)

【これまでの参加者】
04～12年

350回 約13,000人



水育「出張授業」

小学校で、担任の先生と水育講師が一緒に行う授業です。
映像や実験を通して「水の大切さ」を楽しく学びます。
(対象:小学校4、5年生)

【これまでの参加者】

'06年~'12年 620校 約48,000人
首都圏・京阪神・山梨・鳥取・熊本で実施

テーマ:「未来に水を引き継ぐために」

担任先生による事前授業



水育講師による出張授業



SUNTORY

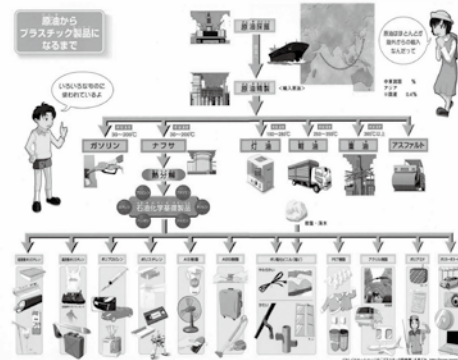
「水と生きる」の実践を通じて、
「人と自然と響きあう」持続可能な社会をめざして、
環境保全活動に積極的に取り組みます！

ご静聴ありがとうございました

PETボトル・プラ容器包装 そのリサイクルの現状と課題

プラスチック容器包装リサイクル推進協議会

2013年9月20日



プラスチックとは.....

- ・ 人工的に作られた“塑性”を有するモノ(素材)で
一般的には、有機合成高分子をプラスチックと言う
塑性は英語で“plasticity”
- 塑性(そせい)=物質に力を加えて変形させ、加えた力
を除いても変形したままの性質
- ※ 力を除くと元に戻る性質=弾性(elasticity)
- ・ 日本:合成樹脂、ドイツ:人造物、中国:塑料

プラスチックとは.....

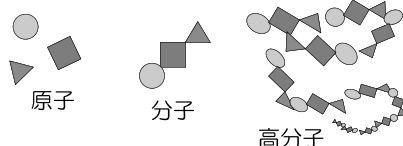
分子と分子

合成する → 合成高分子

主に、石油が出発原料
植物由来の素材も登場

代表的なプラスチック
ポリエチレン、ポリスチレン、PET樹脂
ポリプロピレン、ナイロン樹脂、ほか多数

原子・分子・高分子

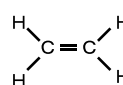
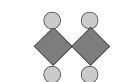


- 高分子って??
- 天然物
動物(毛、皮膚、爪.....etc.)
植物(繊維、デンプン.....etc.)
 - 人工物
合成ゴム、プラスチック、液晶.....etc.

プラスチック 例えば!

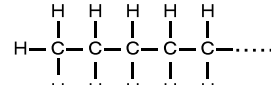
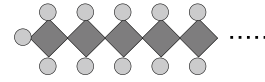
エチレン (モノマー)

(モノ=ひとつ)



ポリエチレン(ポリマー)

(ポリ=いっぱい)



熱硬化性プラスチック



加熱する前は自由に変形するが、加熱することで固まり、再度加熱しても柔らかくならない。

イメージ

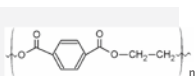
[illegible]

プラスチック製は100%以上あり、容器包装には主に約80%の割合が占められている。
成形して得られる製品をプラスチックと呼ぶ場合もある。

特長：軽い、強度・耐熱に強い、気密性を高められ、加工・成形が容易、
着色しにくく、臭気や味、溶け出しに弱く、高温高圧に長時間
使用では劣化の恐れあり。

用途：主に、気密性を高くする、劣化するプラスチックに比べ、
しなやかで、丈夫なプラスチックが用いられる。

Polyethylene Terephthalate
ポリエチレンテレフタレート



- ・石油から得られるテレフタル酸・エチレングリコールを合成してつくるポリエステル樹脂です。
- ・分子量によっていろいろな用途があります。
 - －分子量大：PETボトル
 - ～分子量小：繊維（衣服、カーペット、中綿など）、フィルム、シート（タマゴパック、プリスターパックなど）
- ・PETボトルはPET樹脂単一素材で、ポリエステルとしての用途が広いため、リサイクルに適しています。

(要IVアップ～エネルギー)
（機械的粉砕）
（溶融時にIV調整）

IV（固有粘度、分子量に比例）

ボウル用機層
溶解時にV低下
PETボトル成形
再生ブレイク
用機層
シット
繊維

スチールラダー
セパレータ
白色
赤褐色
オイルシーラー
ゴッドローラー

紡糸ノズル
細糸の紡糸にはIVを下げる必要がある

糸回収
再生繊維製造工程

繊維・シート へのリサイクル：IV低下の方向

- ✓ 樹脂メーカー、ボトルメーカー、中味メーカーが、容器包装リサイクル法(容リ法)の主体としての責務を果たす
 - ー 質の高いリサイクルの推進
 - リサイクル適性の向上・・・自主設計ガイドライン
 - ボトルからボトルへ(BtoB)リサイクルの実用化
 - ー 国内循環の推進
- ✓ 3R自主行動計画・・・さらに社会的責任を果たすために
 - ー リデュース(減量)・・・薄く軽くの推進


⇒ 限りある石油資源の節約と環境負荷の低減


・清涼飲料(含乳飲料)、特定調味料(しょうゆ他)、酒類

*資源有効利用促進法→指定表示製品〔分別回収の促進〕




*2008年4月よりPET区分の見直し:しょうゆ→特定調味料



キャップ⇒プラスチックキャップ
(PE/PP=比重1以下で水に浮く)
 1998年 アルミキャップを禁止

 **ボトル本体⇒** PET単体／無色透明
1998年 ベースカップを原則禁止
2001年 着色ボトルを禁止

ラベル⇒手で簡単に剥がせること

	1994年 PVCを禁止(再生材変色防止)
	1994年 全面糊付け紙ラベルを禁止
	1998年 アルミラミネートを禁止

【PETボトルリサイクル推進協議会調査】



改善事例(着色⇒無色透明)

実質的回収量

- 市町村 654千トン
- 事業系 253千トン

国内・海外別

- 国内 330千トン
- 海外 324千トン

**再商品化
フレック量**

- 市町村 214千トン
- 事業系 51千トン
- 海外リサイクル 253千トン

**国内利用
推定量
265千トン**

**国内用途別
使用調査量**

- シート 97千トン
- 繊維 96千トン
- ボトル 26千トン
- 成形品 9千トン

主産は、PETから
PET(ポリエステル)への
マテリアルリサイクル

シート	97千トン
繊維	96千トン
ボトル	26千トン
成形品他	9千トン

主流は、PET から
PET(ポリエステル)への
マテリアルリサイクル



析定装置では、分析装置内での分析物生 FET フレーク量とその再分析の検出率に比例する

PETボトルのマテリアルリサイクルによるCO₂排出量の削減効果

【H.16 (2004)年度 環境省調査事業「飲料容器のLCA」(財)政策科学研究所】
500mLボトル 28.97g/1本 ⇒ 回収率 61.0%・再生ロス ⇒ 再生フレーク 14.26g

項 目		CO ₂ 排出量 (g-CO ₂ /1本)
マテリアル リサイクル	分別排出 ・収集	0.0887
	資源ごみ収集	1.52
	・中間処理	0.252
	減容処理	0.0490
	減容処理～再生工場 輸送	3.81
再生フレーク製造 (14.26g)		5.72
リサイクル合計		20.3
新規に石油から繊維用 PET 樹脂を製造した場合(14.26g)		14.6
再生フレークで繊維製造したときの CO ₂ 削減効果		9.8 万トン削減
2011年度普及法自治体回収ボトルの再生フレークから 繊維を 9.6 万トン 再生したときの CO ₂ 削減効果		

PETボトルリサイクル 課題 1. 国内循環の拡大

- 自治体：自治体によっては、回収ボトルを海外に売り渡す事例が見られる
- 事業者：事業系回収でも同様(自販機・コンビニ等)
 - 上記は日本の使用済み PET ボトルは質が高く、特に中国で繊維製品原料としての需要が大きいためです。
- 市民：ポイ捨てをなくし、家庭から正しく分別排出を
PETボトルは、燃えるゴミでも燃えないゴミでもありません。
混ざればゴミ、正しく分ければ価値ある資源です！

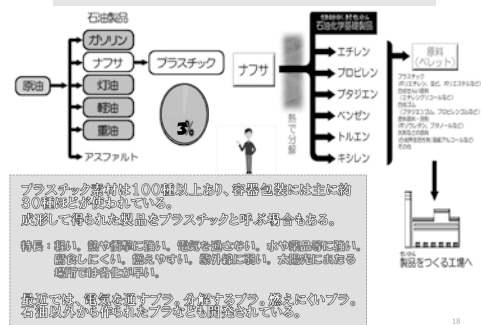
15

PETボトルリサイクル 課題 2. より質の高いリサイクルの推進

- 市民・自治体ルール：目的外に使用せず(洗剤などの一時保管などは決していないで)、キャップ*・ラベルを外して、軽くすすいで排出 ⇒ もとのきれいな PET にリサイクルしやすく
- 輸入を含めた全ての事業者・流通販売・買う人も：自主設計ガイドラインを守って、無色透明ボトル・割がしやすいラベルの比率が高まる ⇒ より質の高い国内循環を目指して
- そうするとリユースに近いボトルからボトルへの BtoB リサイクルも進みやすい <再商品化事業者(リサイクル事業者)・利用事業者(容器・中味メーカー)>
- (注：*キャップのうちボトルに残るリング部分はリサイクル工程で比重選別除去できますので必ず必要はありません。)

17

プラスチックとは・・・



18

主なプラスチックの特性と用途

プラスチックの種類	特性	用途
ポリエチレン (PE)	軽くて丈夫、耐水性、耐油性	レジ袋、容器、フィルム
ポリプロピレン (PP)	軽くて丈夫、耐熱性、耐油性	容器、自動車部品
ポリスチレン (PS)	透明、硬い、脆い	容器、発泡スチロール
ポリカーボネート (PC)	透明、硬い、耐衝撃性	容器、防弾ガラス
PET (ポリエチレンテレフタレート)	透明、硬い、耐熱性	ペットボトル
ナイロン (PA)	強靱、耐摩耗性	繊維、自動車部品
アクリル (PMMA)	透明、硬い、耐候性	看板、照明器具
塩化ビニル (PVC)	硬い、耐摩耗性、耐水性	パイプ、窓枠
シリコン (SI)	柔軟、耐熱性、耐油性	密封材、電気部品

プラスチック容器包装とは・・・

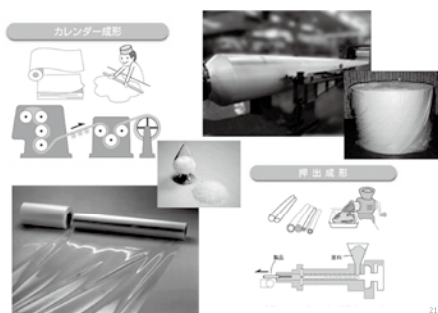
プラスチック容器包装は、プラスチック(樹脂)を主原料にした、ボトル、フィルム、成形品、チューブ、複合材質など様々な種類の容器包装。

製法には、射出、中空、インフレーション、押出、真空など、様々な方法があります。



20

プラスチック容器包装とは・・・



21

容器包装の機能と環境配慮

- 容器包装はガードマン＝内容物を保護
 - 内容物の品質保持や製品寿命の維持・延長
 - 食品・飲料の容器包装の場合、食品の品質保持期間を延長
 - 個包装により、食品残さの発生を抑制
- 容器包装はヘルパー＝輸送効率を高め、取扱も優しい
 - 軽くて丈夫など、高齢者や子供等にも扱い易く、人に優しい
 - 輸送の効率や作業性を高め、合理的な輸送を実現
 - 山間部や離島等の遠隔地にも商品を損なわずに届ける事が出来る
- 容器包装はセールスマン・コミュニケーター＝情報の伝達
 - 内容物の製品情報を適切・的確に表示できる
 - 他の商品と区別が容易で、異物混入も防げる

<環境配慮>

22

プラスチック容器包装とリサイクル

プラスチック容器包装の3つのリサイクル手法

リサイクルによって得られる価値は、さまざま
例えば現在、PETボトル以外のプラスチック容器包装のリサイクルでは…



31

材料リサイクル

プラスチック製品の原材料(パレット等)やプラスチック製品を燃やすこと。



プラスチックの固有の性質とリサイクル

- ① 成形/使用時、修理工的/化学的作用を受けて劣化し、物性が低下しやすい性質があり、修復は出来ない。
 - ② 異種材質のプラを混ぜると、相溶化剤など高度な加工をしない限り、溶け合わず、元の材料とは別なものになり、付加価値の高い用途には使えない。異種材質の混ざったプラを、材質別に分離し、異物を除去する必要があるが、完全な分離、除去は不可能である。
 - ③ 同じ材質でも物性の幅があり、混ざると物性が低下する。
 - ④ ただし、異なる材質同士でも、種類や物性が把握出来ている場合、複合化して使うことで、要求性能を満たすことも出来る。
- ※ プラ容器包装の材料リサイクルの場合、こうしたプラスチックの性質を理解して、適切なリサイクルを行うことが重要。

ケミカルリサイクル

コークス炉化学原料化

コークス炉で粒状のプラスチックを石炭と加熱し、コークス、炭化水素油、ガス等を得る。炭化水素油はプラの原料に、ガスは燃料・電気として利用。



プラスチック容器包装とリサイクル

化学原料化、モノマー化など化学的手法によるリサイクル

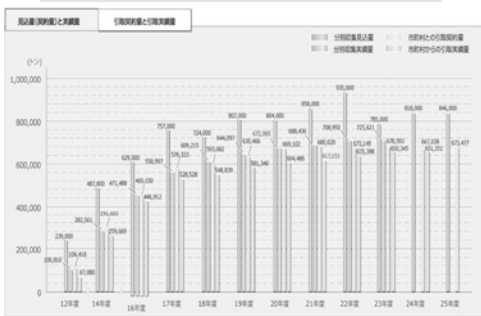
使用済みの資源を、そのままではなく、化学反応によって、組成変換した後にリサイクルする手法。
油化・ガス化・コークス炉化学原料化などがある。

マテリアル・リサイクルでは、樹脂の選別が不可欠だが、ケミカル・リサイクルでは樹脂の選別を不要とする手法が多い。

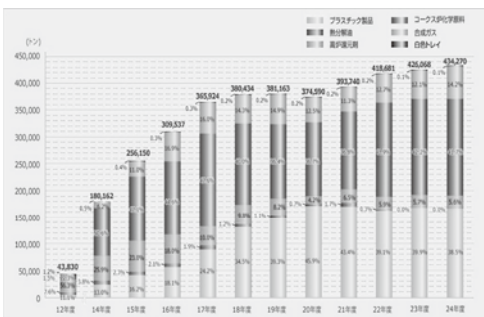
容量法では、材料リサイクルとケミカルリサイクルに手法が区分けされているが、資源効率がよく、環境負荷が少なく、高品質で、低コストのリサイクルによる仕組づくりが望ましい。

資源を焼却する際に発生する熱エネルギーを利用するサーマルリサイクル手法もあるが、容量法では補完的手法に位置づけられている。

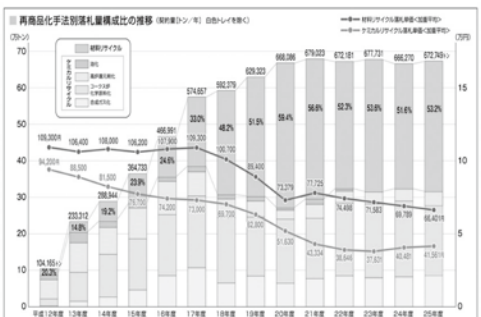
プラスチック容器包装の分別収集実績



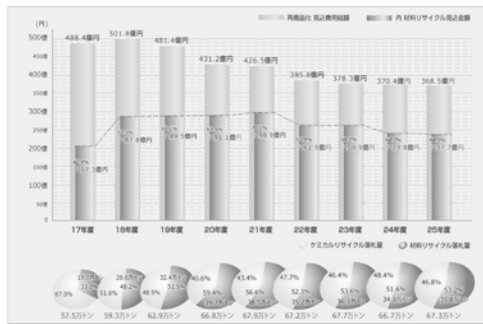
プラスチック容器包装の再商品化実績



プラ容器包装の再商品化手法別実績



プラスチック容器包装の再商品化費用



プラスチックの効率的な再商品化手法

適切なリサイクル手法の選択で高度な質の良いいサイクルを

容器包装リサイクル法では、雑多な材質や形状のプラスチック容器包装を、材料リサイクルに優先的に振り向けています。

その結果、質の良いいサイクル(再商品化)が進まず、分別収集の手間や再商品化のコスト・不透明な用途などの問題が指摘されています。

プラスチック容器包装のリサイクルの手法は多種多様ですが、適切な手法の選択により、質の良いい、効率的なリサイクルを目指しましょう。

材料に戻すリサイクル(MR)、ケミカル手法で化学原料や素材に戻す(CR)、エネルギー特性を活用し、熱やエネルギー、電気などに活用する(TR)などの手法があります。

排出状況に合わせて、最も適したリサイクル手法を選ぶことが重要です。

40

プラスチック容器包装とリサイクル

参考資料

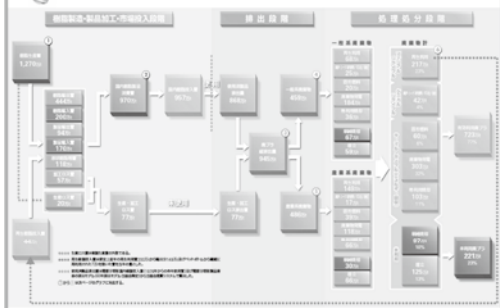
現行の法体系に基づいた再資源化手法のイメージ

プラスチックの排出形態		再資源化手法のイメージ
一般廃棄物	容器法等で市町村分別収集(約100万t)	単一材質プラスチック PETボトル等 材料リサイクル
	異なる材質のプラスチックが混合したもの	高炉、コークス、ガス化、RPF
産業廃棄物	プラスチック含有ごみ (約 400万t)	生ごみ・汚泥等の処理と同時にごみ発電/熱利用(要自治体焼却炉の高効率化)
	異なる材質のプラスチックが混合したもの (約 300万t)	低ハロゲン含有の廃プラスチックはセメントキルン、RPF、高炉等も選択肢
	家電・自動車リサイクル法等で収集 (50万t)	単一材質プラスチック 材料リサイクル
	異なる材質のプラスチックが混合したもの	高炉、ガス化、発電/熱回収
	単一材質プラスチック (約 150万t)	材料リサイクル

41

プラスチックのマテリアルフロー図

参考資料



42