

まち美化とリサイクル

容器包装のはなし①

容器の包装の
今、むかし

生活とともに変化した
容器包装

昔の容器包装に使われていたのは、紙、わら、木や竹の皮・笹の葉など、自然に分解されるものが中心で、その量も現在に比べて少ないものでした。しかし現在の容器包装には、石油を原料としたものなど、自然分解されず使用後の処分が難しい材質が多く使われています。最近では、生物由来の資源を原料とするものや自然分解するものが登場していますが、だからといってポイ捨てして良いものではなく、引き続き私たち一人ひとりが「3R」を心がける必要があるのです。

かつては紙、わら、木や竹の皮・笹の葉などが使われていましたが、技術的な進展とともに包装に使う材料や形態も変化してきました。

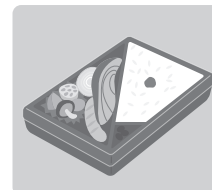
飲みもの



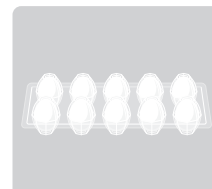
野菜



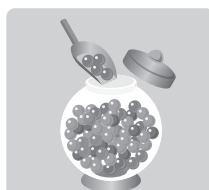
おべんとう



たまご



おかし



容器包装のはなし②

今やほとんどの商品には、何らかの包装が施してあります。リサイクルや省資源の話題では「過剰包装」が取り上げられることも少なくありません。「包装とは何か」を改めて考えてみましょう。

容器包装のはたらき

「品質を保持し」「運びやすく」「知らせる」それが容器包装の役割

容器包装の基本的な役割は、①内容物の保護、②取り扱いの利便性、③情報の提供、の三つに分けることができます。

内容物はそのままでは輸送途中に破損減失・品質低下することもあります。商品を消費者の手元まで確実に届けるためには、内容物には、生産から廃棄される段階まで各種の保護が必要となります。例えば、食品であれば、酸化防止や意図的な不純物や細菌や虫の侵入などから品質を守るために、空気、水、光、熱の影響を遮断する必要があります。一方では、小さな子どもが口に入れても大丈夫ような工夫も必要です。

運びやすさ、置きやすさ、見分けやすさといった取扱いの利便性は、輸送効率に大きな影響を与えます。これも包装の大切なはたらきといえます。

容器包装に施されるパッケージデザインは、消費者の購買意欲を喚起する役割もありますが、内容物を出さずにその内容が分かるものでなければなりません。そうした情報を提供するの、容器包装の大切な役割の一つです。

反面、容器包装の中にはその役割を終えた時点で「ごみ」になるのも少なくありません。ていねいに包装し過ぎるとそれは「過剰包装」にもなりかねません。お菓子の袋の中に一つひとつ包装されているもの、いわゆる「個別包装」を見かけます。いったいどこまで包装は必要なのか、一度考えてみる必要があるでしょう。自宅で使うものは包装を断るなど「断るRefuse」を「3R」に加えて、「4R」として推進している地域もあるようです。

「適正な包装」とは？

包装の機能を追求していくと、際限なく過剰になるおそれがあります。そこで1972年、「通産省・日本包装技術協会商業包装適正化推進委員会」が基準を作成しています。この基準は、現在でも包装設計のよりどころであり、指針として活用されています。

〔適正包装の7原則〕

- 内用品の保護または品質保護が適切であること
- 包装材料及び容器が安全であること
- 内容量が適切であり、小売りの売買単位として便利であること
- 内容物の表示または説明が適切であること
- 商品以外の空間容積が、必要以上に大きくならないこと
- 包装費が内容品に相当し適切であること
- 省資源及び廃棄処理上適当であること

■コラム—風呂敷を使ってみる

風呂敷の起源については定かではありませんが、一説によると室町時代、将軍が客人に風呂を振る舞った際、それぞれの衣服を間違えないように定紋などをつけた布で衣類を包んだことがその起源とされています。

風呂敷は日本の伝統的な包装用具で、長年のうちに用途や作法によって様々な包み方が考案されてきました。丈夫で、しかも繰り返し使えるため、リユースという観点からも優れた「包装技術」といえるでしょう。最近ではファッショナブルな風呂敷もあるようです。



容器包装のはなし③

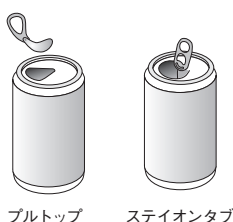
缶

缶詰の歴史

食品を密封して保存する最初は、びんを用いたものでした。1804年、フランスで、ナポレオンが軍用食糧の保存法を懸賞募集したのを受けて、ニコラ・アペールがびんに食品を入れて加熱する方法を考案。その後、1810年にイギリスのピーター・デュランドが缶を用いた密封容器を開発したのが缶詰の始まりです。

プルトップとステイオンタブ

初期の飲料缶は、缶切りなどを使って2か所に穴を開けるというものでした。缶切り不要の「プルトップ」は1962年、ピクニックに缶切りを持って行くのを忘れたアメリカ人の発明家によって考案されました。1965年には日本でも導入されています。現在、ほとんどの飲料缶に採用されている「ステイオンタブ」は、1990年に切り替えられたもの。プルトップが野山や海辺に散乱したり、野生生物に与える影響に配慮してのことでした。



びん

3000年以上の歴史を持つガラスびん

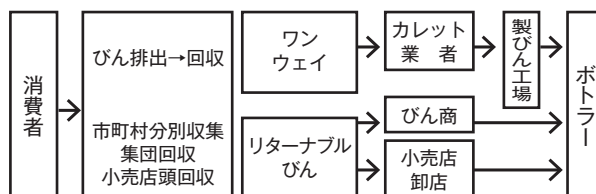
ガラスそのものが作られ始めたのは、紀元前25世紀頃の、古代オリエントとされています。ガラスびんは紀元前15世紀頃、エジプトで盛んに作られ技術も進歩したようです。紀元前1世紀頃になると、長い筒に溶かしたガラスをつけ

食品を貯蔵しながら消費者の手に渡せるようになったのは、「容器」という入れ物があるからです。樽や桶などの木を使ったものや、陶器などが古くから使われてきましたが、缶やびんにも長い歴史がありました。他方、プラスチックは、歴史は浅いものの、急速に普及しました。

て風船のように膨らます「吹きガラス」の技法が古代シリアで発明されたと考えられています。この方法によって、ガラスびんなどの容器がメソポタミアやエジプトへと広がり、ローマ時代には西ヨーロッパへ伝わって、ボヘミアンガラスやベネチアングラスなどの工芸品へと発展しました。

ワンウェイびんとリターナルびん

ガラスびんは、一度使ったあと「カレット」にして、びんに造り直される「ワンウェイびん」と、回収し洗浄されて繰り返し使われる「リターナブルびん」に分けることができます。ビールびんに代表される「リターナブルびん」は逆流通（通常の商品販売とは逆のルートを通る）やびん商を経てボトラーに渡ります。「ワンウェイびん」は色ごとに分けてカレットとなり製びん工場に送られ新しいびんに生まれ変わります。



コラム

横浜開港と「輸入」ガラスびん

日本で飲料用にガラスびんが使われ始めるのは、安政6（1859）年の横浜開港以降のこと。外国人商人が輸入したビールの空きびんが再利用されたのです。日本にはまだガラスびんを製造する技術がなく、舶来品を使う以外に方法はありませんでした。ガラスびんは文明開化の象徴でもあったのです。

プラスチック

歴史は浅いが、急速な普及

プラスチックは、19世紀に発明されましたが、当時のものは実用性がなく、20世紀に入り、様々な種類のプラスチックが発明されて、第二次世界大戦により貴重となった金属に代わり、その需要が拡大し、戦後急速に普及しました。

日本で食品用のプラスチック製容器が使われ始めたのは、1960年頃で、買い物客が並べられている商品の中から自ら選択して買い物かごに入れるという、セルフサービス方式をとったスーパーマーケットの登場によるものでした。その後、大量生産大量消費による小売事業の規模拡大、その後のコンビニエンスストアや持帰り弁当の登場など時代のニーズに合致して、急速に拡大しました。

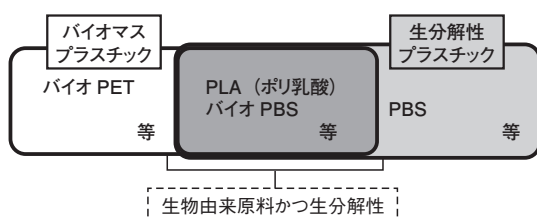
飲料容器としては、1982年にPETボトル飲料が発売されましたが、1996年に小型サイズが登場して2000年には生産量ベースで缶飲料を上回り、2021年の容器別シェア(生産量ベース)では、PETボトル飲料のシェアは約4分の3を占めています。

バイオマスプラスチック、生分解性プラスチック

プラスチックは安価で、軽く、どんな形にもできるほか、丈夫で、錆びたり腐ったりといった化学変化しにくい性質を持っています。廃棄の段階では、この丈夫な性質がデメリットとなります。また、原料は主として石油であることから、資源の制約や温暖化の観点から焼却の際のCO₂の発生が懸念されるようになりました。

このため、石油ではなく、再生産可能な生物由来の資源を原料にし、カーボンニュートラルである「バイオマスプラスチック」や自然環境中において微生物の働きによって最終的に水とCO₂に分解される「生分解性プラスチック」の導入が始まっています。

バイオマスプラスチックは、原料の資源制約や地



球温暖化の問題、生分解性プラスチックは、海洋プラスチック問題への貢献が期待されています。

ただし、必ずしもこの2つの性質を同時に備えるものではなく、バイオマスプラスチックの中に非生分解性のものもあり、逆に、石油を原料とするプラスチックの中にも生分解性のものがあります。

海洋プラスチックごみ問題

海洋プラスチックごみ問題は、現在の世界的規模の課題です。

現在研究や対策が急がれている中心は、5mm以下のマイクロプラスチックの問題です。プラスチックは、大きなものでも、自然環境中で光や熱により小片化・微細化が進みますが、微細化してもプラスチックであることに変わりありません。自然分解することなく、そのまま自然界に残り続けると考えられています。

海流に乗って世界中の海に拡散し、南極の海でも発見されています。微細なため回収は難しく、生物や私たち人間の体に与える影響について懸念されています。

マイクロプラスチックは次の2つに分類されています。

一次的 マイクロプラスチック	マイクロサイズで製造されたプラスチック。 洗顔料・歯磨き粉等のスクラブ材等に利用されているマイクロビーズ等。排水溝等を通じて自然環境中に流出。
二次的 マイクロプラスチック	大きなサイズで製造されたプラスチックが、自然環境中で破碎・細分化されて、マイクロサイズになったもの。

出典:環境省資料

そのメカニズムは定性的にも、定量的にも未だ分からないことが多いとされています。マクロ的には、世界中の海に合計1億5,000万t以上の量のプラスチックが存在し、毎年約800万tに及ぶ量が新たに流出し、日本からも2~6万tが流出しているとの推計があります。

世界の海洋プラスチックごみの約80%は陸域から発生しているとも言われています。プラスチックごみを拾うことについては、「マイクロプラスチックは、1個当たり0.1mg(サイズ1mm程度、厚さ0.1mmのポリエチレンとして)程度なので、10gのゴミが10万個になる。10gのプラスチックごみを海岸で拾うということは、太平洋1km四方に浮かぶマイクロプラスチックを、片手でヒョイと取り除くということ」という専門家のお話もあります。ポイ捨てしないことや、清掃活動に参加することの意義について考えてみたいものです。

容器包装のはなし④

資源を効率的に回収することが予定されている容器には、分別しやすいように材質表示、リサイクル品表示、リサイクル啓発などのマークがついています。

リサイクルに役立つ表示マーク

材質の表示

プラスチック製容器包装



●清涼飲料、酒類、特定調味料(しょうゆなど)用のPETボトルを除く

2001年4月から、消費者の分別排出を促進することを目的に、プラスチック製の容器包装に表示が義務づけられた識別表示です。

紙製容器包装



●段ボール、アルミニウムを使用していない飲料用紙パックを除く

2001年4月から、消費者の分別排出を促進することを目的に、紙製の容器包装に表示が義務づけられた識別表示です。

PETボトル製品



●清涼飲料、酒類、特定調味料(しょうゆなど)用のPETボトル

1993年6月から、消費者の分別排出を促進することを目的に、PET材質の容器包装に表示が義務づけられた識別表示です。

清涼飲料、酒類用缶



1991年10月から、消費者の分別排出を促進することを目的に、アルミ缶又はスチール缶の飲料容器に表示が義務づけられた識別表示です。

飲料用紙パック



●アルミニウムを使用していないものに限る

表示の義務はありませんが、関係業界団体が、飲料用の紙容器(紙パック)に自主的に表示することとしている識別表示です。

ダンボール



ダンボール

表示の義務はありませんが、関係業界団体が、段ボール製の容器包装に自主的に表示することとしている識別表示です。

PETボトル再利用品



●PETボトルの再利用品
【主な製品】繊維、シート、ボトル、成形品など

PETボトル協会が定めたマークです。再利用品の認知を広め、購入を促進することが目的です。

再生紙



●牛乳パック再利用の再生紙
【主な製品】トイレトペーパー、ティッシュ

使用済み牛乳パックを原料として使用した商品につけられるマークです。「牛乳パック再利用マーク普及促進協議会」が、市民団体「全国牛乳パックの再利用を考える連絡会」とともに管理・運営しています。

再生紙



●古紙再生紙【主な製品】コピー用紙、ノート、トイレトペーパー

「グリーンマーク」と呼ばれ、公益財団法人古紙再生促進センターが認定した再生紙に表示されています。

再生紙



古紙パルプ配合率80%再生紙を使用

●古紙再生紙利用の紙製品
【主な製品】各種用紙、紙製事務用品、印刷物など

古紙パルプ配合率を表す再生紙使用マーク。3R活動推進フォーラムの定めた表示方法に則って自主的に表示できます。

環境保全



●筆記具、ティッシュから塗料、ガラスまで様々な商品が認定を受けています

商品選択を通じ環境にやさしいライフスタイルの普及を図る目的で、公益財団法人日本環境協会が事務局となって運営する「エコマーク」。厳しい審査基準をクリアした商品が認定を受けて表示します。

ポイ捨て防止啓発



●自販機に貼付、広告の一部に使用

飲料容器の散乱防止、リサイクルの促進を目的に公益社団法人食品容器環境美化協会が1981年に採用。表示の義務はありませんが、テレビ・新聞・雑誌広告・啓発用パンフレットなどに使用され、散乱防止を象徴するマークとして広く浸透しています。

リサイクル品

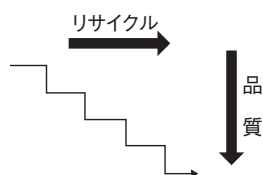
リサイクル啓発



■コラム—カスケードリサイクルと水平リサイクル

使用済製品を原料(=リサイクル原料)として新たな製品を生産する場合には、バージン原料(天然資源をもとに作られる原料)から製品を生産する場合に比して、異なる種類の素材や不純物などの異物が混じることなどにより、通常その度に品質の劣化が起こります。このため、品質劣化に応じて、より品質の悪い原材料でも許容できる製品に段階的にリサイクルを進めていくことが一般的です。これを「カスケードリサイクル」といいます。カスケードとは、階段状に連なった滝のことです。紙について、コピー用紙、新聞紙、段ボールへと段階的に利用していくことがその例です。

この場合、一番初めの製品を生産するには変わらぬバージン原料の消費が必要であり、また、直線的なリサイクルであって、最終的には、製品原料としての受け入れ先がなくなり、焼却、埋立てに至ります。

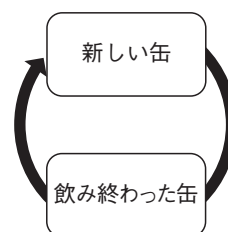


これに対して、使用済製品を原料として用いて、それと同一種類の製品を製造するリサイクルのことを「水平リサイクル」といいます。例えば、使用済みアルミ缶を使用してアルミ缶を製造することです。

水平リサイクルは、省資源、循環型のリサイクルであって、持続可能性という観点からは望ましいリサイクルの在り方ですが、他方、異物を除去する等のために多大なエネルギーを投入するなどによりバージン原料を使用する場合に比して、他の天然資源の消費や環境負荷を増大させないか注意が必要です。また、食品用容器包装にリサイクルする場合は、食品衛生上の安全性を確保する必要があります。

缶、ガラスびんについては、従来から水平リサイクルが行われています。アルミ缶の場合は“CAN to CAN”、ガラ

スびんの場合は“びん to びん”ですが、スチール缶については、缶に戻るだけでなく、自動車やレール、冷蔵庫や洗濯機、ビルの鉄筋棒等あらゆる鉄製品に再生され、また逆にあらゆる鉄製品から缶に、何度でも変身することのできるということから、“CAN to CAN”ではなく、“Can for All, All for Can”と呼称しています。



他方、「PETボトル」(ラベル、キャップを除く。)は、「ポリエチレンテレフタレート」というプラスチックからできていて、ガラスなどに比して内容物が吸着・浸透しやすい性質を有しています。このため、再び食品用製品の原料としてリサイクルするには、食品衛生上の安全性の確保が課題で、PETボトルのリサイクルマークの表示は、清涼飲料や醤油など水洗浄が容易な内容物のものに限定されています(「指定PETボトル」といいます。)が、それでも、食品用にはハードルが高いものがありました。このため、指定PETボトルも、繊維・シート・成形品(文房具の定規等)などへのカスケードリサイクルが主でした。しかし、ここ10年程度の間に技術の進展や安全性の認定に関する仕組みの整備などがあり、PETボトル本体に着色や直接印刷しないという従来からの業界の自主的取り組みと相まって使用済PETボトルを原料に戻し再び食品用のPETボトルにリサイクルする“ボトル to ボトル”推進の条件が整ってきました。しかも、石油からPETボトルを製造する場合と比較して、CO₂排出量の大きな削減が期待できます。清涼飲料業界では、2030年までに“ボトル to ボトル”比率50%を目指すことを宣言しています。

SDGs（持続可能な開発目標）



SDGsとは

「持続可能な社会」とは、地球の環境を壊さず、資源も使いすぎず、未来の世代も美しい地球で平和に豊かに、ずっと生活を続けていける社会のことです。

SDGs(Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) は、この持続可能な社会の実現を目指す世界共通の目標で、2015年の国連サミットにおいて全ての加盟国の合意により定められました。2030年を達成年限とし、社会、経済、環境の3側面から捉えることのできる17の目標から構成され、「世界を変えるための17の目標」とのキャッチコピーで呼ばれています。飢餓、貧困から、地球環境、平和など広い課題を網羅したものとなっていますが、各目標は独立した目標ではなく、17の目標を統合的に解決していくことを目指しています。



つくる責任、つかう責任

SDGsは、「誰一人取り残さない」という理念の下、未来の世代にわたる一人ひとりの幸福のために、各国政府や企業による取り組みだけではなく、今現在を生きる私たち一人ひとりの行動が求められている点が特徴とされています。目標12の日本語キャッチコピーは、「つくる責任、つかう責任」です。「消費やそのための生産の持続可能性を確保」するため、ターゲット(具体目標)として、天然資源の有効利用、食料廃棄や廃棄物の削減、化学物質の排出の低減などが盛り込まれています。

「つかう」ことは、私たちにとって最も身近なものです。「つかう」ことは、誰もが日々の生活の中で行い、その過程で、例えば、廃棄物や環境問題について、自らが3R促進を実践するだけではなく、価格はちょっと高くても、意識してリサイクル製品を購入したり、環境に配慮した生産方法や、素材で

きている製品を購入することは、それらに取り組む「つくる責任」を果たしている事業者を応援することにつながります。



一人ひとりが問題意識をもって行動を

経済的社会的にもグローバル化が進んだ現代においては、「つかう責任」を通じて、他国の人権や貧困といった、自分たちとは縁遠いと思われるような幅広い課題に対しても、貢献することができます。このように、私たち一人ひとりが自ら問題意識をもって社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うことを「倫理的消費」(エシカル消費)といいます。

その促進のため、商品の選択に当たって消費者の判断の参考となるよう、課題解決に資する一定の基準に従って生産されている製品等であることを証明する様々な認証マークが作られています。

<認証マークの一例>



FSC®認証

適切に管理された森林から生産されたことが認められた木材やリサイクル資材が使用された製品に付けられる

【代表的な商品】

ティッシュペーパー、ノートなど



国際フェアトレード認証ラベル

生産者への適正価格の保証や、人権・環境に配慮した基準を満たしていることが認められた商品に付けられる

【代表的な商品】

チョコレート、コーヒー、オリーブオイルなど

目標年限の2030年に向けて、2020年からは「行動の10年」とする必要があるといわれています。「持続可能な社会」の実現に向けていかなる貢献ができるのか、一人ひとりが考えて行動に移すことが大切です。

SDGs (持続可能な開発目標) 17の目標



目標1【貧困】

あらゆる場所のあらゆる形態の
貧困を終わらせる



目標2【飢餓】

飢餓を終わらせ、食糧安全保障
および栄養改善を実現し、
持続可能な農業を促進する



目標3【健康】

あらゆる年齢のすべての人々の
健康的な生活を確保し、福祉を促進する



目標4【教育】

すべての人に包摂的かつ公正な質の高い
教育を確保し生涯学習の機会を促進する



目標5【ジェンダー】

ジェンダー平等を達成し、すべての女性
および女児の能力強化（エンパワーメン
ト）を行う



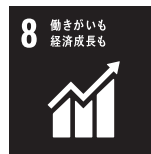
目標6【水・衛生】

すべての人々の水と衛生の利用可能性と
持続可能な管理を確保す



目標7【エネルギー】

すべての人々の、安価かつ信頼できる
持続可能な近代的エネルギーへの
アクセスを確保する



目標8【経済成長と雇用】

包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての
人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある
人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する



目標9【インフラ、産業化、 イノベーション】

強靱（レジリエント）なインフラ構築、
包摂的かつ持続可能な産業化の促進
及びイノベーションの推進を図る



目標10【不平等】

各国内および各国間の不平等を是正する



目標11【持続可能な都市】

包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で
持続可能な都市および人間居住を実現する



目標12【持続可能な消費と生産】

持続可能な生産消費形態を確保する



目標13【気候変動】

気候変動及びその影響を軽減するための
緊急対策を講じる



目標14【海洋資源】

持続可能な開発のために、海洋・海洋資源を
保全し、持続可能な形で利用する



目標15【陸上資源】

陸域生態系の保護、回復、持続可能な利
用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠
化への対処、並びに土地の劣化の阻止・
回復及び生物多様性の損失を阻止する



目標16【平和】

持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を
促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提
供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責
任のある包摂的な制度を構築する



目標17【実施手段】

持続可能な開発のための実施手段を
強化し、グローバル・パートナーシップ
を活性化する

！ 【各目標の内容をより詳しく知るために参考となる HP】

！ 公益財団法人日本ユニセフ協会「SDGs CLUB」<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/>