

# エコひょうご

秋号

2015  
Autumn  
No.77



寄稿 「資源循環を考える」3Rから2Rへ

地域の環境活動

ECO遊悠

企業訪問

株式会社大地農園

市町の取り組み

洲本市



寄稿

# 「資源循環を考える」3Rから2Rへ

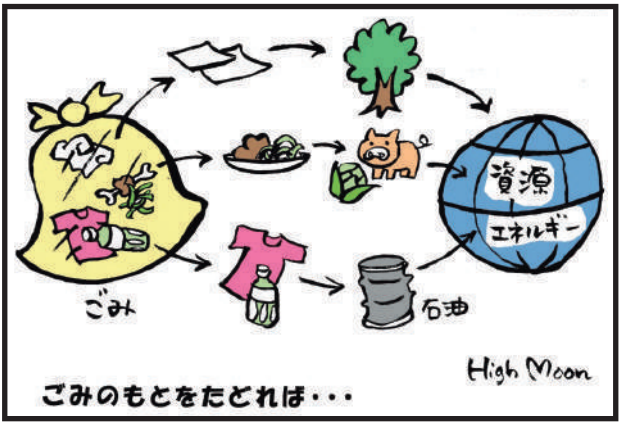
高月 紘（たかつき ひろし）

京大名誉教授。京（みやこ）エコロジーセンター館長。  
京都市ごみ減量推進会議会長。京都市廃棄物減量等推進審議会会長。環境省3Rマイスター。  
専門：廃棄物管理、環境教育、日本漫画家協会会員、ペンネームはハイムーン。



なぜ、ごみの減量が大切なのでしょうか？

ごみが減れば、それだけごみ処理にかかる私たちの税金の節約になります。そして、もっと他の必要なことに税金を使うことができます。とても素晴らしいことです。しかし、これだけがごみ減量の意義でしょうか？もう少し考えてみましょう。



作者註：ごみを減らせば、地球の資源・エネルギーを節約できます

ごみはも  
とからごみ  
として存在  
していたわ  
けではあり  
ません。私  
たちの生活  
の中でいら  
なくなっ  
たものがご  
みになった  
のです。ご  
みになった  
のは、もと

## 3Rは循環型社会のキーワードです

ごみ問題を解決するためには、私たちは循環型社会をめざさなければなりません。そして、循環型社会における具体的な行動として3R行動が提案されています。すなわち、3つのR、リデュース（Reduce）発生抑制、リユース（Reuse）再使用、そしてリサイクル（Recycle）再資源化、の行動です。ところで、皆さんはこの3Rについて、どのRに最も深いでしょうか？

おそらく、多くの人がリサイクルと答えるでしょう。確かに循環型のイメージに近いのがリサイクルであり、最も普及しているのもリサイクル

です。しかし、リサイクルだけでごみ問題は解決できませんでしょうか？

## リサイクルは大切だけど…

一枚のイラストを見て下さい。都市から沢山の使  
い捨て容器が溢れ出ています。みんな使い捨て容  
器を回収し、  
また都市へ  
戻していま  
す。この状況  
こそリサイ  
クル活動で  
はないでしょ  
うか？「これ  
ではきりが  
ない」と気が  
付いた人が  
蛇口を指さ  
して「元栓を  
閉めた方が

閉めた方が

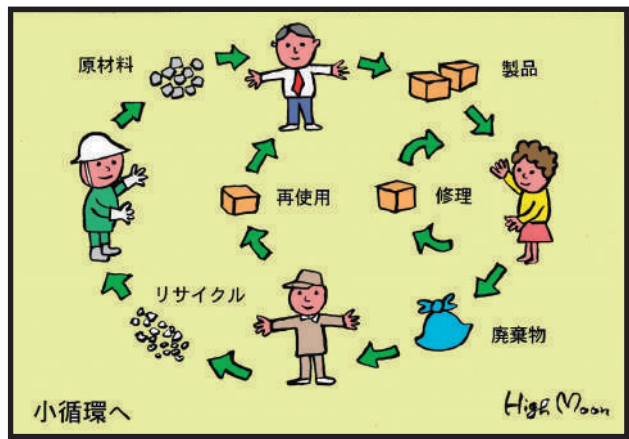


早道じゃないか？」と叫んでいるマンガです。そんなのです。蛇口を開けっ放しにして、溢れ出るごみを元に戻しても、ごみ問題は根本的には解決しません。やはり、溢れ出るごみのもとを絶たないとだめなのです。リサイクルは大切なことですが、ごみを発生させない2R(リデュース、リユース)の方が重要なのです。

### 3Rの優先順位

次のイラストで資源循環の輪について考えてみましょう。循環の輪は大きくなればなるほど、エネルギーもかかり環境負荷は大きくなります。したがって、輪は可能な限り小さいほど環境面ではすぐれています。具体的には、修理や修繕の輪は短く、ついで再使用の輪も小さいのですが、リサイクルの場

合は原材料に戻し、再生するためにかなりのエネルギーを要します。そして最も優れているのは、製品を大切に使い長



持ちさせて、ごみを出さないことです(発生抑制)。そんなわけで、3Rには取り組む優先順位があるのでこの3Rの優先順位については、国の循環型社会形成推進基本法の中でもはっきり書かれています。オリンピックの順位で言えば、リデュースが金メダルで、リユースが銀メダル、リサイクルは残念ながら銅メダルなのです。

### 時代は3Rから2Rへ

ここまで見てきたように、循環型社会における3Rの取り組みについては、しだいにリサイクルより2R(リデュース、リユース)の取り組みを重視する方向になってきました。最近の国の循環型社会形成推進基本計画においても、2Rの取り組みを強調しています。具体的に、ごみの減量に関して言えば、生ごみの多くを占める食べ残しを減らすこと。マイバック持参でレジ袋の削減。水筒やマイコップで使



い捨て容器の削減。詰め替え商品や裸売り商品の選択。リユース食器の活用。中古店の利用、レンタルやリースの活用、フリーマーケットなどなどです。いずれにせよ、これからの持続可能な社会を築くためには、次の世代のために私たちは資源やエネルギーを無駄にしないライフスタイルを選択する必要があります。



イラストは著者の作品です。

# 特集

## 小型家電リサイクルの意義



原田 幸明（はらだ こうめい）

国立研究開発法人 物質・材料研究機構 元素戦略材料センター NIMS 招聘研究員。  
1951年長崎県杵岐生まれ。1979年東大大学院博士課程修了（工学博士）。  
1980年科学技術庁金属材料技術研究所入所。  
2002年エコマテリアル研究センター長、2009年元素戦略センター長など。

### 「もったいない」の具現化

2013年4月より小型家電リサイクル法が施行されました。2000年の容器包装リサイクル法以来、家電リサイクル法、自動車リサイクル法、建設リサイクル法、食品リサイクル法と多くのリサイクル法が整備され、我々の生活のほぼ全ての部分を覆うようになりましたが、今回の小型家電リサイクル法はこれまでのリサイクル法とは一味違った意味を持っています。それは、これまでのリサイクル法が「邪魔なものを皆で負担を分かち合つて邪魔にならない使い方をみつめよう。」というマイナスを減らす方向であったのに対して、小型家電リサイクルは「ねむっている役に立つものを生かそう」というゼロをプラスにする方向に進んでいるからです。まさに「もったいない」の社会制度としての具現化の第一歩が、この小型家電リサイ

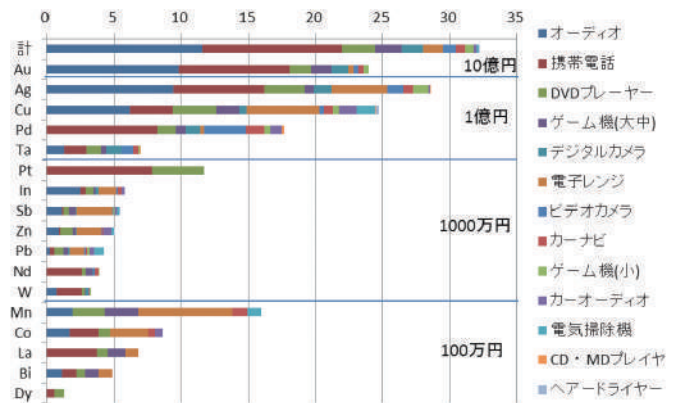
クルなのです。

「もったいなさ」誰かのお役に立てれば「これは狭い国土の中で譲り合いと協調の精神で高度な文化を創り上げてきた先祖代々のDNAの持つ素朴な感情です。そしてそれは、かつて日本列島に住んだ我々の先祖が資源と環境の有限性の中で人間「コミュニティ」の重要性を学びとったように、今世界全体が地球の有限性を認識する段階になってきています。とは言え方で、「もったいないが、どうすればよいか分かんず結局は蓄め込むだけ。」「お役に立てる『誰か』とは誰？」といった問題も出てきて、気持ちがあってもなかなか行動に移せないのが多くの場合です。

### 日本経済と世界の環境のため

小型家電リサイクル法では、その『誰か』を明確にしました。『誰か』とは日

本経済そのものです。日本は「モノづくりの国」といわれますが、その中でも鉄鋼や半導体原料、高機能樹脂やセラミクスなど、工業素材が主力であり、輸出における工業素材の占める割合は25%を超え、自動車よりも高い比率になっています。このような工業素材には原料が必須であり、日本は世界中から鉱物資源を集めて工業素材を造っています。その中でもレアメタルと呼ばれる特殊な金属は、携帯電話機などのハイテク製品には欠かせない存在であり、それらが手に入らねば経済に支調をきたす、いうならば人体におけるビタミンのような存在なのです。レアメタルがハイテク製品に使われるということは、ハイテク製品の中にレアメタルがあるということにほかなりません。図1は一年間に排出される携帯電話などのハイテク製品に含まれている金属の価値です。多くの貴重な金属がこれらの製品に含まれており、それらの多く



▲図1 年間の小型家電に含まれる金属類とその価値

は一般廃棄物として最終処分に戻っていました。このままでは30数億円の価値を持つ金属類が無為に捨てられることになり、まさに「もったいない」の世界です。

さらに言うと、この『誰かのお役に』は、地球環境のためでもあります。レアメタルや金などの希少金属は採掘や生産に多大な環境負荷を伴う資源です。例えば電子情報機器に不可欠な金は1gを得るのに1トンの天然資源を使用します。たとえ一台の携帯の中含まれている金は0.05gしかなくとも、2万人の街なら皆の持っている携帯の金



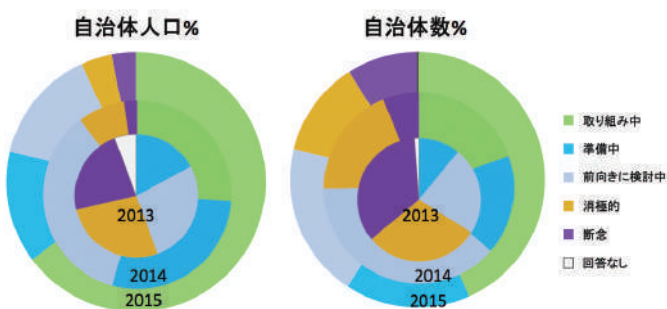
のために1000トンもの資源が世界のどこかで掘られているのです。他のレアメタルも、製品として使われているほんの少しの量の背後には、このような大量の天然資源消費、言うならば環境背後霊が潜んでいます。リサイクルを行うと、その分資源の採取量を減らすことができ、我々の目に見えない場所の地球環境の保全につながるのです。

### 「もったいない」の力を もっともっと

また、小型家電リサイクルは、家電リサイクルのリサイクル料金制度のよりにリサイクルの負担をそれぞれが分担するのではなく、自治体や消費者の自発的意思でリサイクルがすすめられるというシステムになっています。その自発的意思に支えられながら、資源を仕分ける業者も、金属を再生する業者も「もったいない」が作りだすビジネスとしてリサイクルを成立させていく挑戦です。自発的意思に基づくビジネスであるということは、ガラスのようにおいしいところだけ貪り食って食い散らかす『鴉食リサイクル』<sup>あしやく</sup>によるe-waste(有害電子廃棄物)の発生・拡散が起きる恐れがあります。それを防ぐために国は最終処分までのマテリアルフローの明確なトレーサビリティを

持つリサイクル事業者を認定する制度を定めました。この認定事業者の数は年を追うごとに確実に増加しており、現在では50社近くになり、循環型社会を技術とビジネスで支える集団の形成が期待されています。

また市民の自発的意思で支えられるということは、収集などのシステム管理を通じて市民の意思を円滑に具現化する自治体の役割と負担も大きく、そのための広範な市民の理解もまた不可欠です。事業としての収入も少なく、法的な拘束力もないなど当初各自治体では様子見の様相もありました。しかし、図2に見るように、小型家電



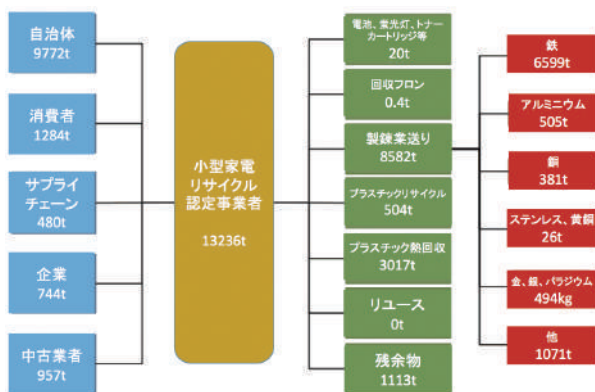
▲図2 小型家電リサイクルに対する自治体の姿勢の変化 \*1

リサイクルに取り組む自治体の数は急速に増え、現時点では我が国の人口の2/3に相当する自治体が小型家電リサイクルに取り組み、ボックス回収やピックアップ回収、さらにはネットワーク回収など様々な創意工夫の中で、市民の「もったいない」の具現化に取り組んでいます。また、この小型家電リサイクルを雇用の機会として活用したり、市民の「コミュニケーション」の場としていこうとする取り組みなど、市民サービスの新たな展開と合わせて取り組もうとする動きも始まっています。

### 「もったいない」の力を もっともっと

最後に、この小型家電リサイクルでどれくらいの資源が確保されるようになったのかをみてみます。図3は、2015年6月の委員会に提出された資料から作成したのですが、自治体に集まった資源がほぼ1万トンで、そのほかにも直接市民からの持ち込みなどが認定事業者を持ち込まれ、その量約1万3000トン。その多く8500トン強が製錬業者のもとで様々な金属に再生、回収されています。これを先述の環境背後霊でみると、数十万トンもの天然資源の採掘をしなくて済んだこ

とになります。小型家電リサイクルは着実に動きだしています。しかし、そのポテンシャルからするとまだまだ結ばれたばかりです。「もったいない」の力をもっともっと結集することが期待されています。



▲図3 小型家電リサイクルのマテリアルフロー \*2

\*1 中央環境審議会循環型社会部会小型電気電子機器リサイクル制度及び使用済製品中の有用金属の再生利用に関する小委員会(第13回)、産業構造審議会産業技術環境分科会廃棄物・リサイクル小委員会(第27回)合同会合資料(2014年12月02日)に環境省最新データを追補して作成

\*2 中央環境審議会循環型社会部会小型電気電子機器リサイクル制度及び使用済製品中の有用金属の再生利用に関する小委員会(第13回)、産業構造審議会産業技術環境分科会廃棄物・リサイクル小委員会(第27回)合同会合資料(2014年12月02日)より作成



# 身近で楽しく簡単、家計にもやさしいエコライフ

## 「智覚(とちかく)動考(どうこう)」をモットーに エコライフの普及啓発活動

ECO遊悠代表の黒谷静佳さんと「環境」との関わりは古く、2000年から兵庫県地球温暖化防止活動推進員として地球温暖化防止の普及啓発に取り組んでこられました。こどもエコクラブで県の代表にも選ばれて全国大会に出場されたご経験も。黒谷さんは「ただおしゃべりするだけでなく、何かひとつでも印象に残ってくれるように」と、環境問題について考えながら取り組みやすく面白いオリジナルのプログラムを次々に工夫されてきました。「家にある布を利用して布ぞうりをつくるうー」や「省エネルギークッキング」「玉ねぎの皮で素敵な草木染め」など、イベントやセミナーでも大人気となっています。エコ遊悠はそんな黒谷さんと学びながらいっしょに活動する集まり。参加は、メンバー個々の都合次第というゆるやかなものですが、エコ行動について大事に思ってくれている人ばかりとか。

そんな黒谷さんの活動に対する評価は高く、2012年度には環境省の環境保全功勞者表彰や神戸市環境功勞賞、2013年度には兵庫県功勞者表彰(環境功勞)などを受賞されています。

地球が喜ぶことをするのがエコ！  
こう説明するのが一番わかりやすい

現在黒谷さんたちが力を入れているのが段

### 段ボールコンポストの作り方 育てる気持ちで、楽しくやるのが大事!



材料は通気性のある段ボールのみかん箱とピートモス\*、もみ殻燐炭だけ。

- ①箱にはガムテープをはって外から虫が入らないようにします。
- ②ピートモスともみ殻燐炭からなる基材を3:2の割合で混ぜ、基材20ℓの場合は水道水(もしくは雨水や米のとぎ汁)3~4ℓを入れます。
- ③生ごみの投入は1日約500から600g程度に。入れすぎると分解が追いつかずにおい原因に。ゴミの水分量が多いと虫がわくので、よく絞って生ゴミを投入しましょう。
- ④1日に1回ないし2回基材をよくかき混ぜて酸素を行き渡らせて活性化。



約3か月でベタついてきたら10日ほど熟成させてサラサラ堆肥の完成。上手にすれば匂いもなく、基材の量も増えない!これが循環しているということ。



玉ねぎの皮で  
草木染。



エコクッキングでは新聞紙の保温性を利用した省エネ調理でおはぎづくり。地元の食材を使ったメニューで、地産地消が環境に良いことも説明します。

ボールコンポストです。丹波地域や神戸市ともコラボし、出前トークなど精力的に活動されています。

容器包装リサイクル法の施行などで分別が進み、神戸市でも2000年度は1人あたり約2万4千円かかったゴミ処理費用が、2011年度には約1万3千円に減りました。しかし、処分場や焼却施設は建設費や維持費もかかります。「生ゴミの80%は水分です。生ゴミを捨てるときに、しっかり水分を絞れば、匂いも出にくい。水を燃やすための燃料(二酸化炭素)も要りません。神戸市民全員に、そんなライフスタイルが定着しますように!」と黒谷さん。

私たちが食べているもの、おいしいと思うものはすべて段ボールコンポストで分解します。分解しにくいのは、玉ねぎの皮、とうもろこしの芯、肉の骨など普通は食べないものばかりだそう。段ボールコンポストは土の匂いがあるくらいで、変な匂いなく台所に置いて大丈夫。「土の匂いさえ嫌うお母さんたちもいらっしやいますが、私たちがいたたくものはすべて土から生まれたもの。これは大事な「命の匂い」だということを伝えていきます」と、活動させてもらうことが元気の素という黒谷さんのご活躍はまだまだ続きます。

\*ピートモス…水苔やシダなど複数の植物が堆積して腐植化した泥炭。農業や園芸用などに用いられている。埋蔵量はロシアが最も多く、北欧やカナダがそれに次ぐ。日本は世界の0.1%程度と言われ、主に輸入が多い。好気性の微生物(空気を好み、酸素を与えると活発に活動する菌)が多く含まれ、微生物が生ごみを分解してくれます。



休耕地などでの紫陽花栽培。  
活動開始から10年、夏には美しく咲き誇ります。



## 環境と品質にこだわったモノづくりを継続 プリザーブドフラワーの国内シェア3割以上

切花よりも長寿命で、数年以上もみずみずしさを保つというプリザーブドフラワー。  
そのトップメーカーである株式会社大地農園さんが、花づくりから花摘み、加工、検査まで一貫した  
環境負荷削減の取り組みが評価され、2015年度環境にやさしい事業者賞の「賞」を受賞されました。

### 社内に自然環境委員会を設けて 全社で環境負荷削減に取り組む

欧州で生まれたプリザーブドフラワーとの出会いは約20年前。大地但社長がドイツで目にして衝撃を受け、帰国後、試行錯誤を重ねて製品化を実現されました。今では全ての商品あわせて約1000種、バラの他にも紫陽花やカスミ草なども人気商品となっています。

環境負荷削減の取り組みでは、現在の新工場建設を機に、かねてから課題としてきた染色、晒工程の溶液の排水処理から着手。プリザーブドフラワーにするための花の水分の抜き取りに適した、比重の低いアルコールは使用後燃料として再利用することで、年間でもA重油11kl、石油10klの削減となりました。染料は、加工作业や廃水処理に配慮した環境負荷の少ないものを使用します。しかし、商品としては染料の



自然のもつ、そのままの美しさ、新鮮さを追求した同社のプリザーブドフラワーのバラなどの繊細な素材では、花を摘み取った後、花の水分と油脂などの保湿剤を入れ替えて加工します。

退色性(花の色持ち)も重要です。そこで、環境への配慮と同時に退色の原因となる薬品を減らし、なおかつ品質の向上が目指されました。

さらに、加工工程で産業廃棄物として処理されてきた茎などの不要な部分は、2014年から本社周辺の栽培地で堆肥として活用する取り組みも開始しています。また、製品安全では欧州規格の「EN71-Part3」\*1を基準とし、基準値を下回っていることを定期的に確認されています。

### 材料となる花は90%が輸入 国内外で地域との取り組みも重視

バラはケニア、エクアドル、コロンビアの赤道直下の高地にある農場から入ります。「花の高さや開き具合、巻き方など当社の規格に合った品種を厳選して契約しています。オランダの花き産業総合認証MPSなどの世界的な基準を取り入れた生産地はじめ、フェアトレード\*2や害の少ない農薬を使用する農場などとの関係強化も心がけています」と同社取締役の大地岳紀さん。

現在納品時に使うトレイは年間約20万個回収しリユース。回収に協力いただいたお客さまにケニアの子どもたちが手作りした「紙バッグ」を贈呈されています。これはバラの重要な供給地

であるケニアの子どもたちの教育資金として役立てられるよう同社が買い取っているものです。2014年度は子どもたち約22人が学校に通える金額となったそうです。

また、周辺の休耕地などを利用して紫陽花栽培も進んでいます。紫陽花は比較的高齢者でも栽培しやすく、人気商品の上、景観的にも喜ばれる、とか。お客様、そして社会に喜んでもらうこそ、会社が成り立っていることを忘れずに仕事をする——。企業の原点を見据えつつ歩まれる同社の今後の活動が注目されます。

\*1 EN71 Part3 : EN71は「玩具の安全性」の欧州規格。Part1からPart6まであり、EN71 Part3では子供が食べた場合に有害な19の物質について規制値が決められている。

\*2 フェアトレード：発展途上国で作られた作物や製品を適正な価格で継続的に取引することで、生産者の持続的な生活向上を支える仕組み。



同社自然素材を用いたフラワーアレンジメント教室を地元小学校や地域団体向けに開催し、自然との共生意識を醸成。



ケニアの子どもたちが  
手作りした「紙バッグ」







# 市町の取り組み

# すもと し 洲本市



今年15年ぶりに「淡路花博2015 花みどりフェア」が開催され、多くの観光客でにぎわった淡路島。島の中央に位置する洲本市では、「菜の花・ひまわりエコプロジェクト」などのバイオマス(生物資源)利活用に関するさまざまな取り組みが展開されています。

人口/46,147人 世帯数/20,107世帯  
面積/182.38km<sup>2</sup> (2015年6月30日現在)



▲(左上)菜の花やひまわりの栽培は耕作放棄地や作り手の高齢化問題の対策に有効でした。  
(右上)2006年の収穫用コンバイン導入、2008年の搾油施設完成により、地域内一貫生産の菜種油「菜の花の恵み」の販売がスタートしました。  
(左下)菜の花まつりの開催など地域コミュニティの活性化にもつながります。(右下)油を取った後の菜種粕・ひまわり粕は飼料や肥料になります。

## 「バイオマス産業都市」\*1に近畿地方で初めて選定

豊富な再生可能エネルギー資源を地域の活性化に活かす取り組み開始

豊かな自然環境と温暖な気候に恵まれた洲本市では、豊富に存在する再生可能エネルギー資源の活用による地域活性化をめざし、菜の花・ひまわりエコプロジェクト\*2によるバイオ燃料製造、風力・太陽光・水力等による発電施設の設定や、放置竹林・可燃ごみ・汚泥等を活用したエネルギー化事業の可能性調査等、多様な事業を実施してきました。そのようなことから、地域活性化総合特区に指定されている「あわじ環境未来島構想」\*3では、再生可能エネルギー活用を進める重点地区に指定されています。また、地域の重要な資源である再生可能エネルギーを地域の活性化に役立てようという理念を示した「洲本市地域再生可能エネルギー活用推進条例」を制定するなど、先導的な取り組みも進められています。

コプロジェクトによるバイオ燃料精製利用など、これまでのバイオマス利活用の取り組みを体系立てて整理するとともに、事業化までのロードマップを定めた「洲本市バイオマス産業都市構想」を平成26年3月に策定しました。この構想は、あわじ環境未来島構想の「暮らし・エネルギー・農と食の持続」に向けた取り組みと連携しながら、市民の積極的な参加を促しつつ、バイオマス資源の有効利用による地域活性化や、人と自然が共生する健やかで安心して暮らせるまちづくりをめざすものです。同構想を掲げる同市は、平成26年11月、国から「バイオマス産業都市」に選定されました。

有効利用事業「可燃ごみや剪定枝などから液体燃料を生み出す「BT製造事業」、培養した微細藻類から液体燃料と飼料を生み出す「微細藻類の有効利用事業」を掲げています。プロジェクトごとで進捗状況に差はあるものの、事業化に向けては産学官連携で具体的に検討。構想の早期実現が期待されます。

\*1バイオマス産業都市…地域でバイオマス(生物資源)の原料生産から収集・運搬、製造・利用まで一貫して経済性が確保されたシステムを構築し、バイオマス産業を軸に産業創出と地域循環型のエネルギーの強化を図ることで、地域の特色を活かした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指す地域を意味する。2013年度から国の関係7府省が共同で推進し、構想の実現に向けてさまざまな支援が得られる。

\*2菜の花・ひまわりエコプロジェクト…菜の花やひまわりなどの油種作物を栽培収穫し、食用油を生産利用するとともに、使い終わった食用油を分別回収してバイオ燃料にリサイクルする、資源循環型の取り組み。バイオ燃料は「BDF」とも呼ばれ、軽油代替燃料として利用されるほか、軽油に5%以下の割合でBDFを混合した「B5燃料」も普及しつつある。

\*3あわじ環境未来島構想…2010年に兵庫県、洲本市、淡路市、南あわじ市が共同で策定。「エネルギーの持続」「農と食の持続」「暮らしの持続」によって淡路島を「生命つながる「持続する環境の島」とすることが目標に掲げられた。

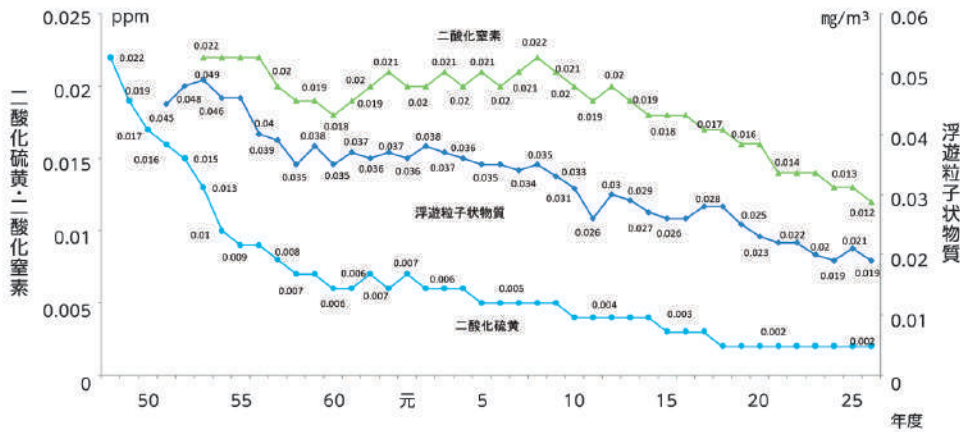




# 平成26年度 大気・水質等常時監視結果について

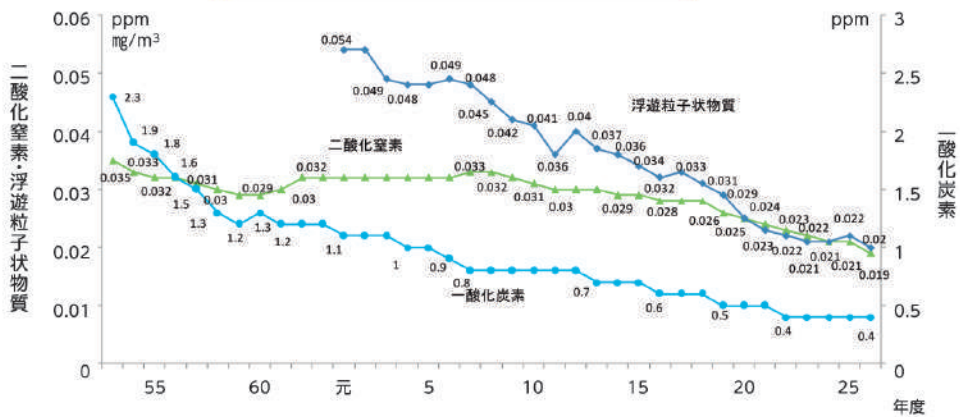
兵庫県農政環境部環境管理局 水大気課  
環境影響評価室

一般環境大気汚染の推移(年平均値)



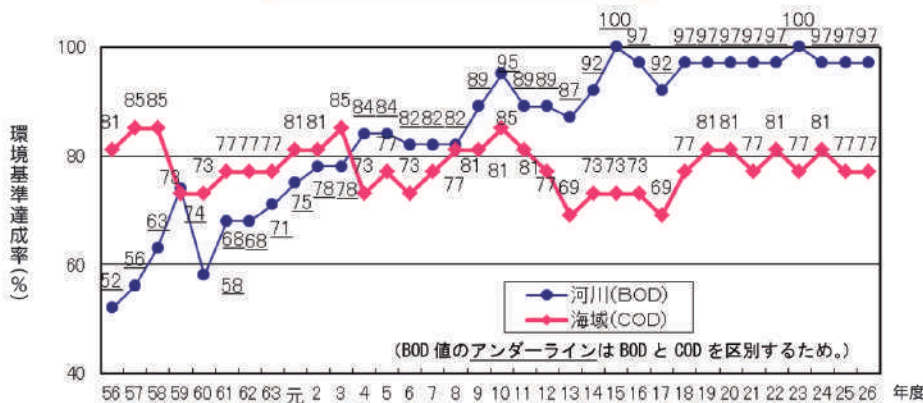
県及び国・政令市等は、大気汚染防止法等関係法令に基づき、県内の大気汚染・水質汚濁状況等を把握するために常時監視を実施しています。  
この度、平成26年度の大気・水質等常時監視結果がまとまりましたのでお知らせします。

自動車排出ガス大気汚染の推移(年平均値)



大気汚染状況は、全般的に改善傾向であり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質(SPM)及び一酸化炭素は全局で環境基準を達成しました。微小粒子状物質(PM2.5)は55局中30局で環境基準を達成しました。水質汚濁状況は、健康項目は概ね環境基準を達成しましたが、一部で地質等の影響に

河川・海域 環境基準達成率の推移



より達成しませんでした。利水状況からみて健康被害が生じるおそれはありません。有機汚濁の代表的な指標である生活環境項目(河川…BOD、海域…COD)は、長期的には、河川では改善傾向、海域では横ばい傾向です。海域の窒素・燐は、全水域で環境基準を達成しています。

データ等については県ホームページ(兵庫の環境)に掲載しています。  
(URL: <http://www.kankyo.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/index.html>)



協会情報



資源循環部循環推進課

## 3R推進活動支援事業のご紹介

(公財)ひょうご環境創造協会では、「ひょうご3Rネットワーク」にご登録いただいた方々へ、環境保全活動支援拠点施設見学会等の啓発活動を実施しています。平成27年度は「エネルギーパーク洲本」、平成26年度は「京エコロジーセンター」、平成25年度は「南但クリーンセンター」をそれぞれ見学しました。また、平成24年度は、環境啓発劇『鬼平犯科帳 10万<sup>+</sup>カロリーの旅 心・Kokoro』の鑑賞会を実施しました。



エネルギーパーク洲本



京エコロジーセンター



南但クリーンセンター



環境啓発劇

それぞれ多くの皆様にご参加いただき、3R・低炭素社会のスキルアップにつながったと考えます。

### 「ひょうご3Rネットワーク」への登録方法

まずは、「3R・低炭素社会検定」に合格してください。兵庫県在住の合格者の皆様に登録のご案内をいたしますので、必要事項を記入し、FAX等で返信してください。

### 平成27年度「3R・低炭素社会検定」のご案内

#### ◆検定試験

「3R・低炭素社会検定」は、発生抑制(Reduce)、再使用(Reuse)、循環的な利用(Recycle)の「3R」と、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量を低く抑える社会「低炭素社会」について、ご自分の知識・能力を客観的に把握できます。また、知識があると「3R・低炭素社会の構築に向けて、実際にどう行動すべきか」が、明確になってきます。

- 試験日: 2016年1月10日(日)
- 試験会場: 兵庫県民会館
- 試験申請: 2015年10月1日(木)~11月15日(日) (予定)
- 検定料: 【両部門】5,400円 【一部門のみ】4,320円

#### ◆試験対策講習会

テキストの効果的な理解を進めると同時に、検定試験の出題ポイントを解説します。可能な限り質問にもお答えしますので、是非ご活用下さい。

- 開催日: 2015年11月23日(祝) 3R部門(半日) 低炭素社会部門(半日)
- 講習会場: 兵庫県民会館
- 受講申請: 講習会開催日の1週間前まで
- 受講料: 【両部門】7,800円【1部門のみ】3,900円
- テキスト: 2,800円(講習会とセットで購入の場合)
- 問題集: 1,080円



26年度検定風景



26年度講習会風景

「持続可能な社会」とは、「健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地域までにわたって保全されるとともに、それらを通じて国民一人一人が幸せを実感できる生活を享受でき、将来世代にも継承することができる社会」と第3次環境基本計画において定義されています。

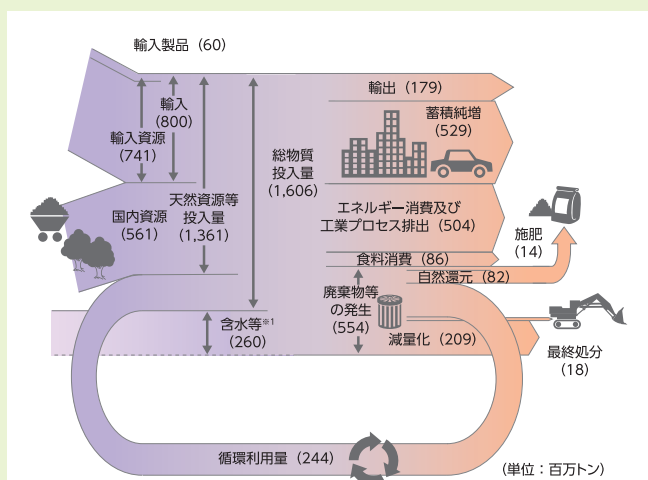
これを実現していくためには、「地球に存在する資源の問題(3R)」、「人間が排出する汚染物質に対する自然の処理能力の問題(低炭素社会)」について考える必要があります。





## 化学物質と最終処分場について

現在、私たちは、物質的に恵まれ豊かで平和な生活を送る一方で、大量の廃棄物(ごみ)を排出しています。リサイクルや再生処理されるものもありますが、多くが焼却され、わが国では約18百万トンが最終処分されています。私たちの身の回りには、様々な化学物質が含まれていますが、ごみとして廃棄された後化学物質はどうなってゆくのでしょうか？



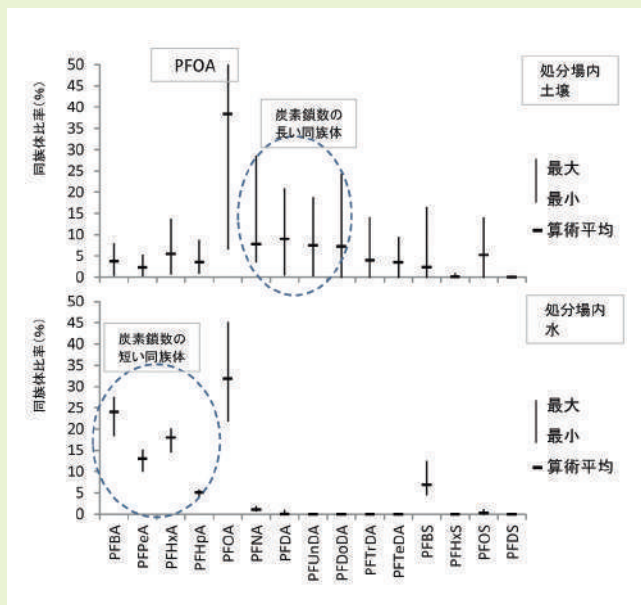
▲図1 我が国における物資フロー(平成24年度) 平成27年版環境省環境白書より

廃棄物は、一般廃棄物と産業廃棄物に大別され、それぞれ直接最終処分されるものと、再利用などの資源化、また、焼却や破砕などの中間処理を経て資源化されたり最終処分されるものがあります。

化審法\*1は、人体に有害な化学物質による環境汚染を防止するための法律で、最も規制の厳しい第一種特定化学物質として平成22年に有機フッ素化合物(PFCs)の一部が追加指定されました。PFCsは、撥水剤、界面活性剤、難燃剤、ポリマー原料等に幅広く使用され、非常に安定で残留性も懸念されています。

兵庫県ではPFCsの環境調査を実施、その実態を明らかにして排出の低減に貢献してきました。また、最終処分場をフィールドとしてPFCsに関する調査\*2も行いました。今回は、処分場の土壌および内水の調査結果を紹介します。

処分場の土壌は、採取地点や採取深度によって検出濃度が大きく異なり、埋め立てられた廃棄物に依存すると考えられました。場内に存在する内水では、検出濃度は採取地点や採取深度に関わらずほぼ一定でした。土壌と



▲図2 処分場内の土壌および内水中におけるPFCs同族体比率

内水での同族体についてみると、主要な製品であったPFOA\*3の比率が最も高い他、炭素鎖が長いものは土壌中、短い物は内水中で高い傾向でした(図2)。また、環境中の底質試料を用いてPFCsの水-底質中濃度と底質中の有機炭素濃度を測定することで、有機炭素-水分係数(Koc)を算出しました。表1にLogKoc値を示しましたが、炭素鎖数が長くなるほど高値(水に溶けにくい)を示し、場内での土壌と内水における同族体の分布の差異の要因の一つは、Kocであると考えられました。

化学物質は、現在も新しいものが開発され続けていることから、今後もこうした調査を続けていくことは必要なことです。

同族体名(炭素数)	LogKoc
PFPeA (5)	1.93
PFHxA (6)	2.03
PFHpA (7)	2.09
PFOA (8)	2.41
PFNA (9)	2.82
PFDA (10)	3.91
PFOS (8)	3.32

▲表1 主なPFCs同族体の有機炭素-水分係数(LogKoc)測定結果

謝辞: 一部、環境省環境研究総合推進費「有機フッ素化合物の最終処分場における環境流出挙動の解明と対策技術に関する研究」【K2412、K2343、K22037】(H22~H24)により実施しました。

\*1 化審法は「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」  
 \*2 対象としたPFCsは炭素鎖C5-10、12、14のperfluorocarboxylic acids (PFCAs)、および炭素鎖C4、8のperfluoroalkyl sulfonates (PFASs)  
 \*3 PFOA(perfluorooctanoic acids)は炭素鎖8のperfluorocarboxylic acids(PFCAs)



# 「家庭における省エネ支援 (HEMS機器) 補助金」開始!

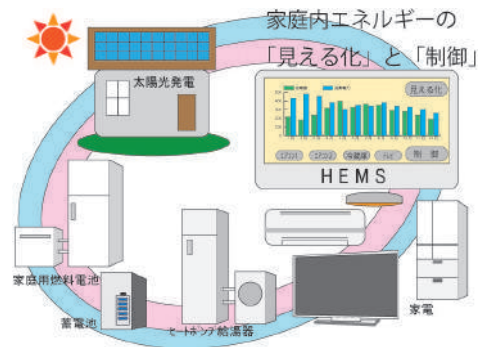
家庭内のエネルギー使用状況を見える化し、エネルギー使用の制御を可能にするホーム・エネルギー・マネジメントシステム (HEMS) を新たに設置する場合に、費用の一部を補助する制度を開始しました。

## ●対象者

兵庫県内で自ら居住する民生用住宅 (新築を含む) に、HEMS機器を設置し、日常生活において見える化・制御機能を活用して家庭の省エネ化を図る方。

## ●補助内容

HEMS機器本体・計測機器の購入費 (税抜) の1/2 (限度額10万円)  
 詳細は、ホームページ (<http://www.eco-hyogo.jp>) の「地球温暖化防止」の案内をご覧ください。



問い合わせ先 / 再生可能エネルギー相談支援センター Tel.078-735-7744 Fax.078-735-7222

# 「うちエコ診断」を受診してみませんか (無料)

環境省認定の公的資格を持ったうちエコ診断士が、ご家庭のエネルギー使用状況を分析し、各家庭の生活スタイルに合わせた省エネ対策を提案します。少しでも省エネを意識することにより、光熱費がどのくらい安くなるのか聞いてみてはどうですか?

問い合わせ先 / 環境創造部温暖化対策課 (うちエコ診断担当) Tel.078-735-2738 Fax.078-735-7222



## みて、ふれて、つくって楽しく体験!

ひょうご環境体験館は播磨科学公園都市のSpring-8北の森の中にあるエコを実践するユニークな建物で「はりまエコハウス」とも呼ばれています。自然に囲まれた体験館で体験を通して楽しく環境学習してみませんか?

### イベント情報 (一例)

- **エコ鉢を作ろう!**  
 ~新聞紙を活用した作品作り~  
 日時: 平成27年10月4日 (日) 10:00~11:30  
 講師: 廣島昭一さん (エコハウスサポーター)  
 定員: 30名 参加費: 300円
- **玉ねぎの皮を使った絞染**  
 ~きれいな黄色に染まります~  
 日時: 平成27年10月17日 (土) 13:30~15:00  
 講師: エコハウススタッフ  
 定員: 30名 参加費: 無料 ※一部有料
- **体育館周辺の植物観察会 冬編**  
 ~冬の植物を観察しよう~  
 日時: 平成27年12月19日 (土) 10:00~12:00  
 講師: 竹上秀己さん (エコハウスサポーター)  
 定員: 30名 参加費: 無料
- **門松作り**  
 ~オリジナル門松作り~  
 日時: 平成27年12月26日 (土) 10:00~12:00  
 講師: 井藤久士さん (エコハウスサポーター)  
 定員: 30名 参加費: 1,000円

**エコ文化祭2015** 日時: 平成27年11月7日 (土) 10:00~16:00

- ★シアターでのステージ部門 (プレススクール光都、太子高校) コーラス部、上郡吹奏楽団)
- ★地元産野菜等の物販 (地元農家、地元高校) ★森の子育てひろば「兵庫県立こどもの館」コーナー
- ★お楽しみエコ工作コーナー、フェアトレードカフェ (無料) など



▲フジバカマを吸蜜する大型のチョウ (アサギマダラ)



▲自然を楽しむネイチャーゲーム

問い合わせ先 / ひょうご環境体験館 〒679-5148 佐用郡佐用町1丁目330-3  
 Tel.0791-58-2065 Fax.0791-58-2069 <http://www.eco-hyogo.jp/taikenkan/>  
 開館時間: 午前10時~午後5時 休館日: 月曜日 (祝日の場合は翌火曜日)、12月31日、1月1日



地球環境保護のため、この印刷物はFSC®認証紙および植物油インキを使用しています。また、有害物質を使用しない水なし印刷方式で印刷しています。

