

## 答えの例

以下は答えの例です。容器包装リサイクル法への対応の違いによって、燃やすゴミと燃やさないゴミ、資源になるゴミの区分は若干異なると思われます。ビデオとテキストをご使用になれる地域のゴミ分別表を参考にして、答え合わせを行って下さい。

### 1. <sup>も</sup>燃やすゴミ

1, 5, 14, 21

### 2. <sup>も</sup>燃やさないゴミ

4, 6, 7, 8, 20, 22,  
23

### 3. <sup>しげん</sup>資源になるゴミ

2, 3, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19

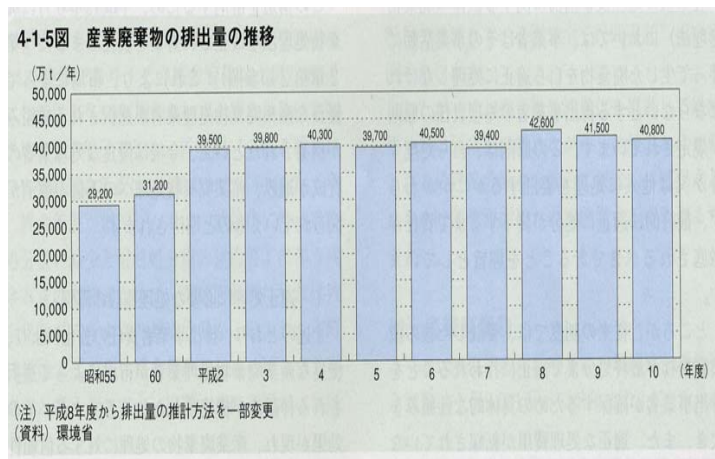
### 4. <sup>かでん</sup>家電リサイクルされるゴミ (2001<sup>ねん</sup>年4<sup>がつ</sup>月から)

18

にほん もんだい  
いま、日本のゴミ問題は怎么样了？で学習する内容

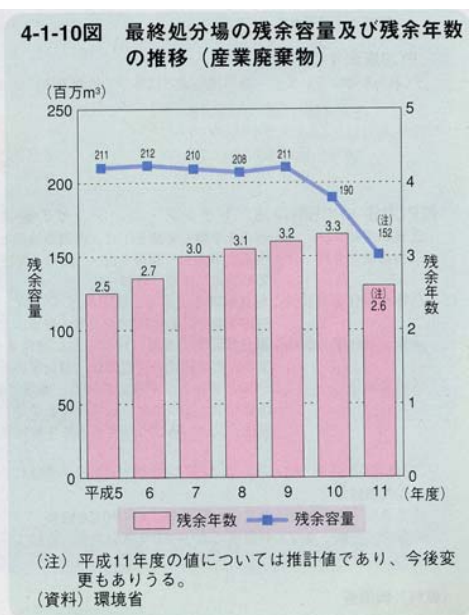
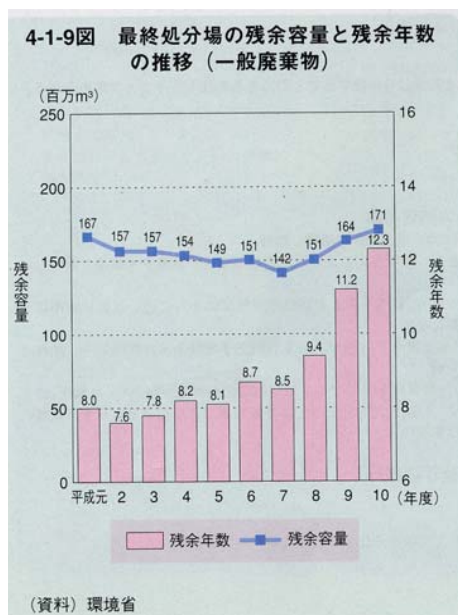
### 増え続けるゴミ

子供用テキストで紹介したグラフのデータを詳しく紹介したものが下に示す2つの図です。一般廃棄物と産業廃棄物のそれぞれで、排出される量は増加または横這いであることがわかります。



平成13年度版循環型社会白書 131, 133 ページ (環境省)

これに対して、最終処分場の状況は以下の図に示されるとおりです。一般廃棄物の最終処分場は、平成10年度末で2,128施設、17,066万<sup>3</sup>m、残余年数は平均で12.3年分です。一方、産業廃棄物の最終処分場の残余量は、平成10年度末で19,031万<sup>3</sup>m、残余年数は全国平均で3.3年、首都圏（1都7県）では0.8年と、厳しい状況にあります。各種のリサイクル法にしたがってゴミが適正に処理されれば、最終処分場の残余年数は延びるでしょう。しかし、新しい処分場を建設することは近年難しくなっています。そのため、リサイクルだけではなく、ゴミにならない製品の利用などで、最初からゴミを排出しないですむライフスタイルを実現させていかなければなりません。



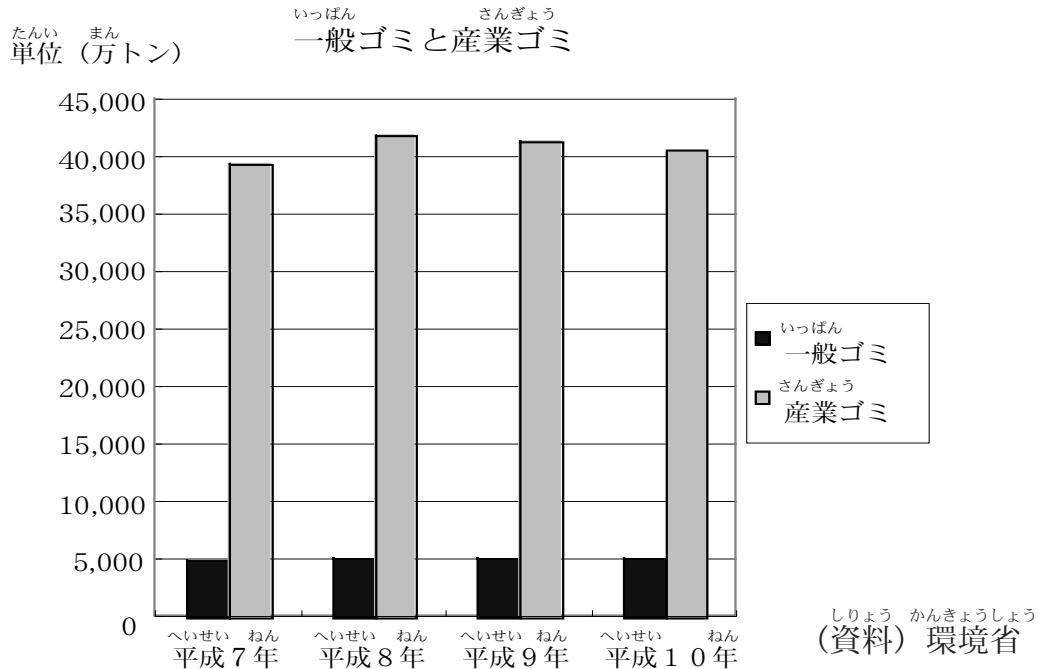
平成13年度版循環型社会白書 135 ページ (環境省)

# いま、日本のゴミ問題は怎么样了？

## 日本のゴミはどのくらい出ているの？

家や学校から出てくるゴミはどのくらいあったかな？みんなのゴミは少なかったかもしれないけど、日本全体で出てくるゴミは、大変な量になっているんだ。

1年間にみんなの家や学校から出る一般のゴミは、日本中で5,160万トン（平成10年度）、これは、体重が40キロの人が約13億人あつまったのと同じ重さなんだ。建物をつくったりこわしたりするときに出るゴミ（産業ゴミ）なんかは、その約8倍も出ているといわれているんだよ。



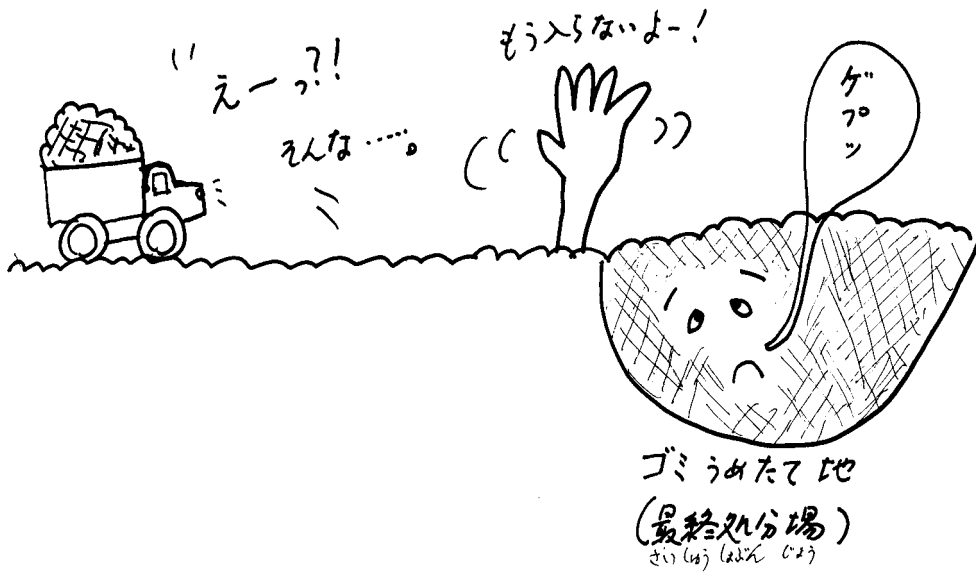
## ゴミの処理は大丈夫？

みんなはルールを守ってゴミを捨てたら、あとは大丈夫だと思う？ゴミが集められた後、紙や生ゴミ、再生できないプラスチックゴミは、一緒に燃やされる。燃やしてしまうと、ゴミが減り、灰だけを埋めればよいので、土地の狭い日本では昔から集めたゴミを燃やして処理してきたんだ。

だけど、最近では集めたゴミをどんどん燃やすのはよくないと心配する人が多いんだよ。その理由は、ゴミを燃やした時に出てくるダイオキシンという物質が生物に悪い影響を与えるからなんだ。

## ルール違反で飲み水もあぶない？

そのほかにも、ルールを守らないで捨てられるゴミの問題があるんだ。そうしたゴミの多くは、人が住んでいない山の中や、田舎にもっていかれることが多い。でもそういう場所は、みんなの大切な飲み水の水源になっていることがある。その水源がゴミで汚染されると飲み水も汚染されて、安心して水道の水を飲めなくなってしまうかもしれないんだ。だから、ルールを守ってゴミを出さないといけないんだよ。



## もう埋めるところがない？

ゴミを燃やした後の灰にもダイオキシンや有害なものがたくさん含まれているんだ。その灰を埋めたところから、有害なものがしみ出してきて問題になっている場所もあるんだよ。それに狭い日本では、ゴミを埋める場所(最終処分場)はあと10年くらいでなくなるかもしれないんだ。つまり、みんなが大人になったときは、もうゴミを出せなくなるかも……。

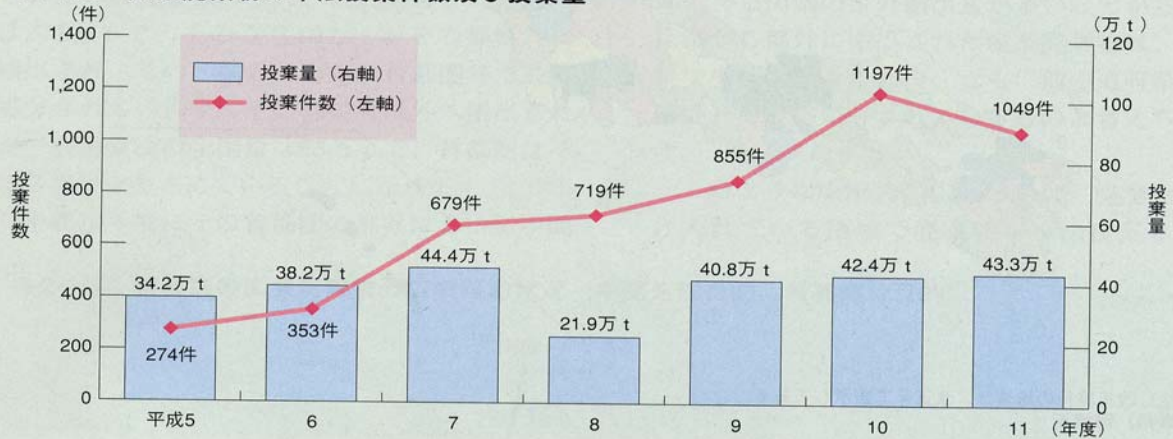
## 不法投棄の現状

右の上図は、平成5年から平成11年までの産業廃棄物における不法投棄件数および投棄量を示したものです。また、不法投棄された産業廃棄物の内訳が右下図に示されています。

この図から明らかのように、明らかになっているだけでも、年間40万トンほどの産業廃棄物が不法投棄されているというのが現状です。発見されていない投棄量も含めると、大量廃棄の弊害が依然として膨大な量であることがわかります。

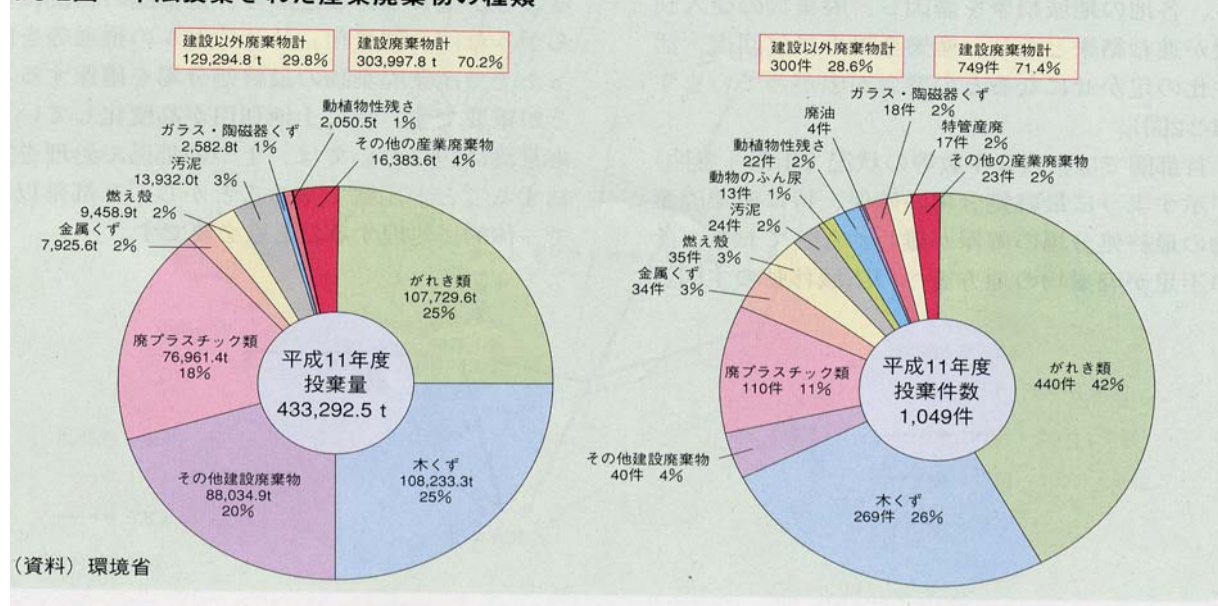
このような不法投棄は、周辺土壌や地下水汚染の原因となります。その結果、井戸水や水道水の水源が汚染されてしまうこともあるので、不法投棄は根絶しなければなりません。

4-3-1図 産業廃棄物の不法投棄件数及び投棄量



(注) 都道府県及び保健所設置市が把握した不法投棄事案のうち、1件当たりの投棄量が10 t以上の事案を対象。  
(ただし、特別管理産業廃棄物を含む事案については、投棄量が10 t未満のものを含め全ての事案を対象。)  
(資料) 環境省

4-3-2図 不法投棄された産業廃棄物の種類



平成13年度版循環型社会白書 144 ページ (環境省)

最終処分場では、遮水シートを敷いた上にゴミを埋め立てていきます。このシートが破損してしまうと、そこから有害物質の滲出がおきてしまいます。すでに埋め立てが終了した処分場においても、破損しやすいシートから有害物質が滲出して問題になっています。そのため、住民の理解を得て新たな処分場を確保することがますます難しくなっています。

解決法は、排出されたゴミを再資源化して利用することと、ゴミを焼却してしまうことですが、現在の日本の焼却処理には、この前後で紹介する問題があります。もっとも安全性の高い解決法は、やはり、最初からゴミになるものを作らず、使わず、排出されるゴミの量そのものを減らしていくということになります。

## ダイオキシンとは？

一般に「ダイオキシン」といわれている物質は、実は1種類ではなく、210種類をひとまとめにしています。その中には毒性の強いものや弱いもの、また、生物の種類によって毒性の働きが異なるものが含まれています。また、殺虫剤や除草剤など、使用目的があって開発された化学物質とは違って、非意図的に作られてしまったというのも、ダイオキシンの特徴です。

ダイオキシンという物質が人間や野生生物に影響を与える濃度は、ピコグラムという単位で測られる量です。1ピコグラムとは、1グラムの100万分の1の100万分の1という量になります。子供用のテキストには、「プールの水に耳かき一杯分の濃さで・・・」という表現を使いました。しかし、本当にダイオキシン類が我々の体に影響を与える量は、それよりもわずかであることがわかるでしょう。ダイオキシン類が210種類の混成物であるということと、生物に影響を与える量が驚くほど微量であるということが、分析を難しく、また高額な費用（10万円以上／1試料）がかかる理由です。

## ダイオキシン類の毒性の特徴

ダイオキシン類は、サリンや青酸カリと同じかそれ以上猛毒な物質であると紹介されることがあります。しかし、実際にはサリンや青酸カリのように、飲み込んですぐに人が死んでしまうという被害の例が紹介されることはありません。それは、ダイオキシンの作用が、サリンや青酸カリとは違う働き方をするからです。ダイオキシン類は—上記のように—非常に微量で影響を与えます。しかし、サリンや青酸カリのように、動物を即死させるのではなく、ガンの発生を促したり、ホルモン分泌の異常や、胎児期の脳形成（したがって将来的には機能にも）に影響を与えると考えられています。きわめて微量で影響を与えたり、胎児期のある一時期にだけ（ただし—生残る）作用したりするために、従来の化学物質の毒性評価方法では毒性と結果の因果関係を明確に証明することが難しい場合があります。

さらに、環境中に放出されたダイオキシン類は、長期間分解されずに蓄積されます。アメリカのウイスコンシン湖では、底質や湖水に含まれる2,3,7,8-TCDD（ダイオキシンの中でももっとも毒性の強い種類）の濃度が半分になるまでに、550～590日かかったという報告があります。また、人体に取り込まれたダイオキシン濃度が半分になるまでの時間は、およそ数年とされています。そのため、どんなにわずかな量しか環境中に放出されなかったとしても、生物濃縮の作用を経て、最終的に私たち人間の体内に蓄積される危険性が高いのです。この部分は、理科の授業の中でも取り上げて下さい。

## ダイオキシンの発生源

1960年代から70年代にかけては、農薬起源のダイオキシン類が全体の60～70%であったのに対して、80年代以降はゴミ焼却に伴って発生するダイオキシン類がほとんどになりました。ダイオキシン類の発生源を断つためには、焼却処理されるゴミを最小限にしなければなりません。行政だけに任せるのではなく、私たち自身が積極的に今のライフスタイルを変えていく必要があるのです。

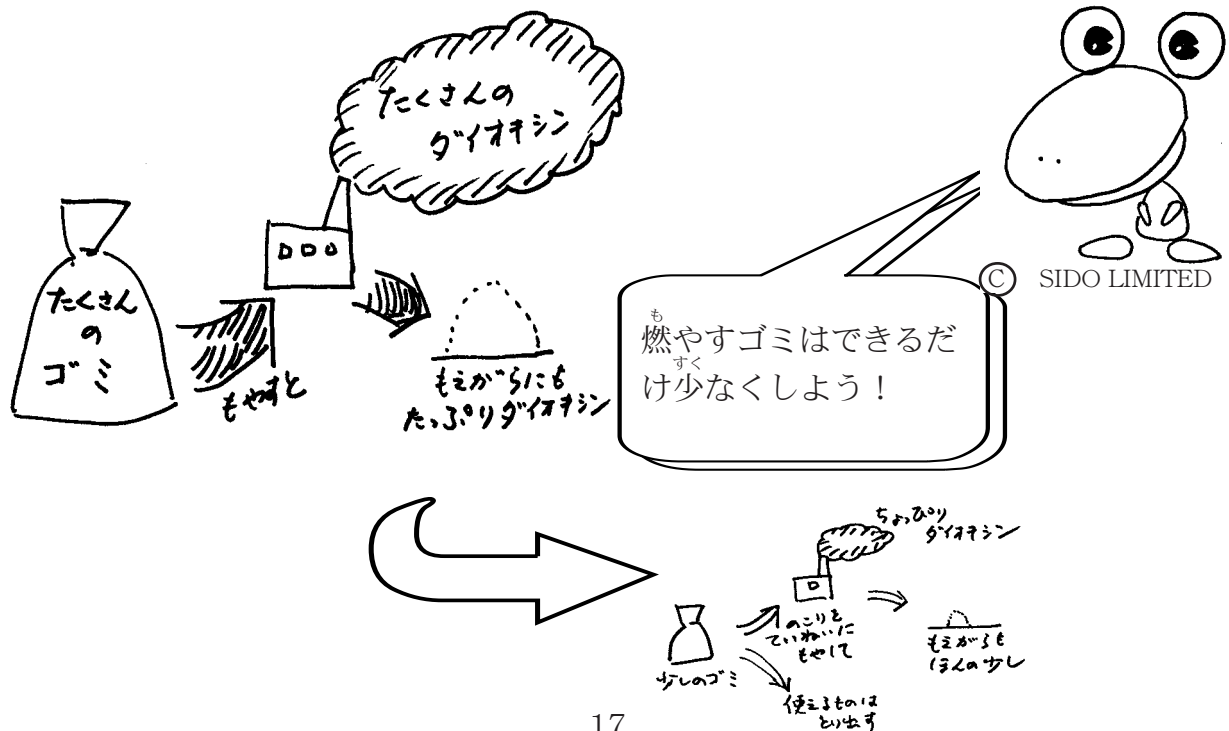
## ダイオキシンってどんなもの？

### ダイオキシン？

ダイオキシンはとても少ない量でも、人や動物の体に悪さをするんだ。食べものや、みんなの吸っている空気から体に入るんだよ。特に、お母さんのお腹の中にいる赤ちゃんが死んでしまったり、生まれてからもいろいろな病気にかかりやすくなったりすることが、わかっているんだよ。大人だって、ガンになりやすくなるといわれてるしね。

自然の中では、生き物の体の中でダイオキシンは、どんどんたまっていて、最後には水や空気の中よりも数十万倍も濃くなってしまいうこともあるんだ。

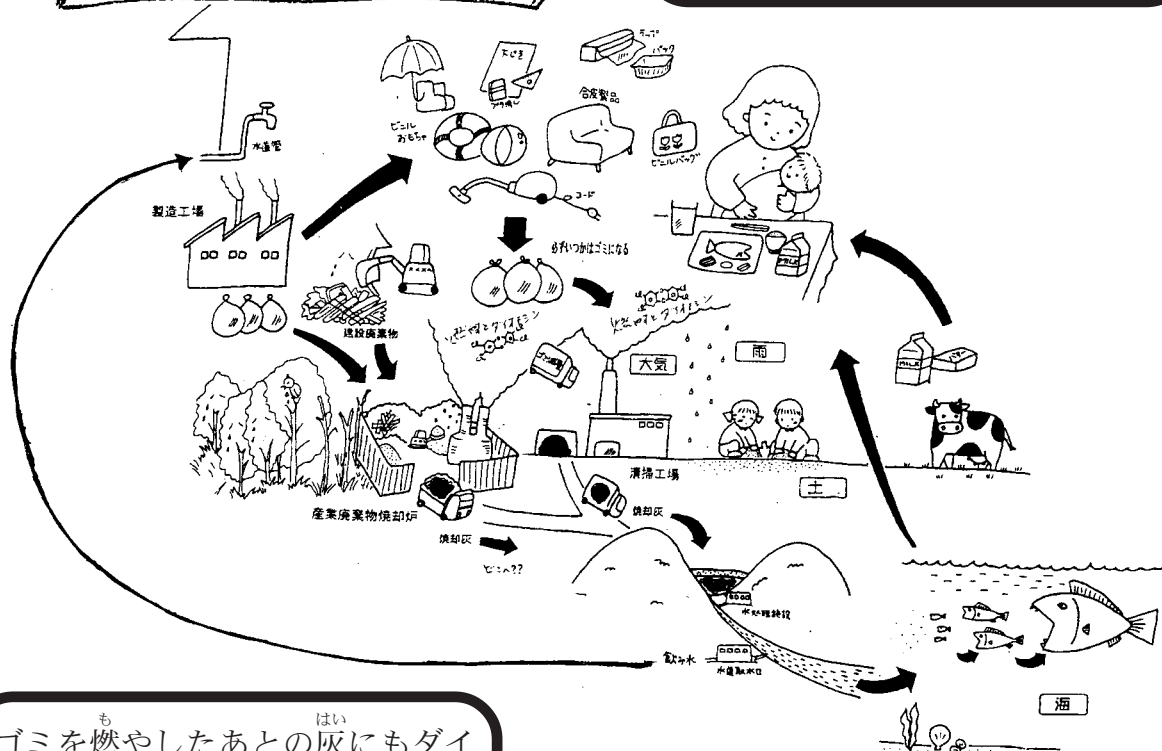
それに、プールの水に耳かき一杯くらいの濃さでも悪さをするし、その影響は長い時間がたってからわかることもあるんだ。たとえば、みんなの子供の健康によくない影響が出たりするんだよ。だから、燃やすゴミをうんと少なくしていかなければいけないんだ。



ゴミを燃やすときダイオキシンをゼロにするのはとてもむずかしい。煙の中には、ダイオキシスがふくまれている。雨や雪といっしょにふってきて野菜にくっついたり、空気から吸い込むこともある。

お母さんの体の中にとまったダイオキシンは、「へそのお」を通ったり、母乳に入ったりして、赤ちゃんの体内に入ってしまう。だからお母さんになる人は、食べ物に気をつけてダイオキシンを取り込まないようにしなければね。

わたしたちの暮らしとダイオキシン



ゴミを燃やしたあとの灰にもダイオキシなど体に悪いものがたくさん入っている。埋め立てるとそれがしみ出して、川や地下水に流れ込んで、飲み水のもとになる水を汚してしまうこともあるんだよ。

ダイオキシンはとてもこわれにくいから、生き物の体に取り込まれると、どんどんたまってしまいうんだ。生き物の体の中では、水や空気の数十万倍もの濃さにもなるんだって。日本人は魚などの食べ物からたくさん取り込んでしまいうんだ。

この絵の中の黒い矢印をたどって、ダイオキシンのうごきをわかってね





## ダイオキシンの摂取経路

右図と下表に示すように、人体へのダイオキシンの主要な摂取経路は食品を通じたものです。しかし、これはあくまで一般的なもので、ゴミの焼却施設の周辺では、極端に高いダイオキシン類の血中濃度が示されたことがあります。

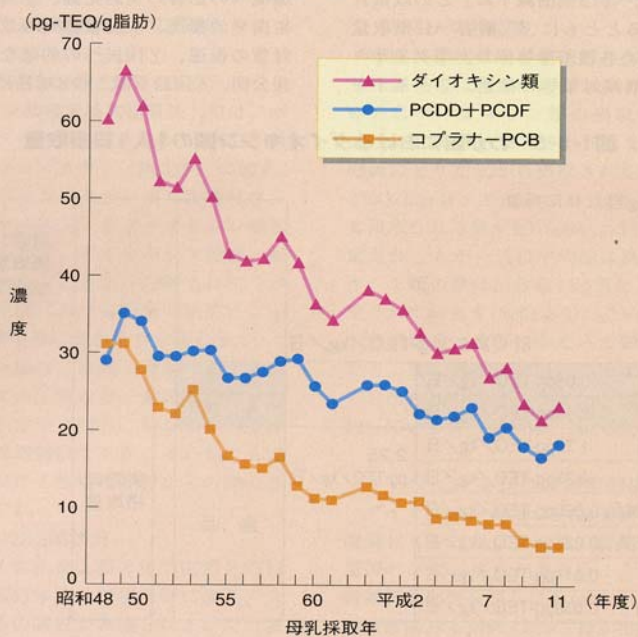
母乳に含まれるダイオキシン類濃度は、年々減少しています。そのこと自体は望ましいことです。しかし、ダイオキシン類は微量でも人体に対して様々な悪影響を及ぼします。一般的に、特に女性の場合、母乳も体外への排出経路の一つになり、その結果として母胎で濃縮されたダイオキシン類が、乳児に取り込まれてしまいます。環境中のダイオキシン類濃度が測定できるレベルであるということ自体が、好ましいことではありません。

自治体でダイオキシン濃度の調査結果を公表する動きも増えています。地元の資料が入手できる場合は、それも参考にして下さい。特に、周辺に焼却施設がある場合には、地元でのデータに注目して下さい。白書に示されたデータは限られた地域で得られたもので、日本全体でこの値を当てはめてよいということにはなりません。

また、母乳だけではなく、胎児として母胎中にあるときにも臍帯を通してダイオキシンなどの有毒物質が胎児へと移行します。最新の研究では、すでに母胎中に蓄積していたダイオキシン類はもちろん、摂取した食品中のダイオキシン類が短時間で胎児に移行することもわかってきました。

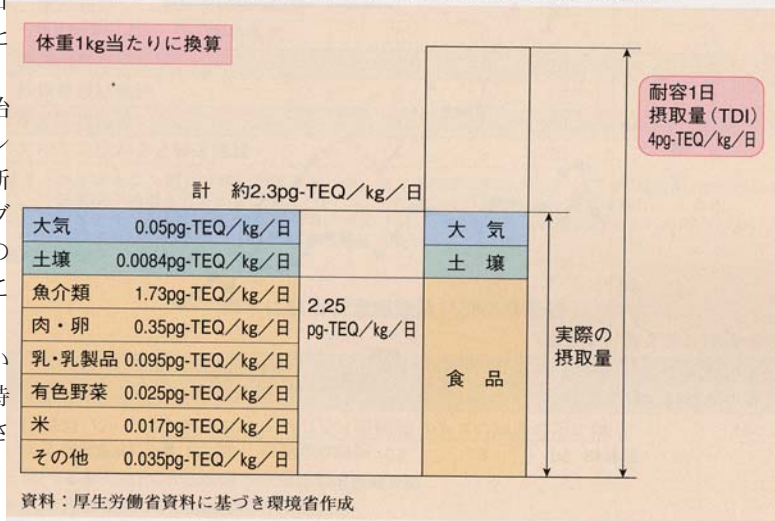
アメリカ合衆国では、汚染の可能性の高い魚介類については、摂食規制をしており、特に妊娠の可能性のある女性には摂食禁止とされている魚もあります。

図1-5-7 母乳中のダイオキシン類の濃度



出典：平成9年度厚生科学研究「母乳中のダイオキシン類に関する研究」

図1-5-5 わが国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量



平成13年度版環境白書 229, 230 ページ (環境省)

## 予防原則

ダイオキシン類も含めた、いわゆる環境ホルモンといわれる物質は、超微量であっても人体へ影響を与えます。超微量の化学物質のモニタリングや影響評価には高度の技術と多額の費用、そして長期間にわたる研究が必要です。その結果を待って対策を立てていたのでは、私たちや子供たちに直接の被害が出てしまいます。DDTやフロンガスの場合を見ても、科学は常に環境への被害を追いかけることはあっても、問題発生を未然に防ぐには有効ではありませんでした。

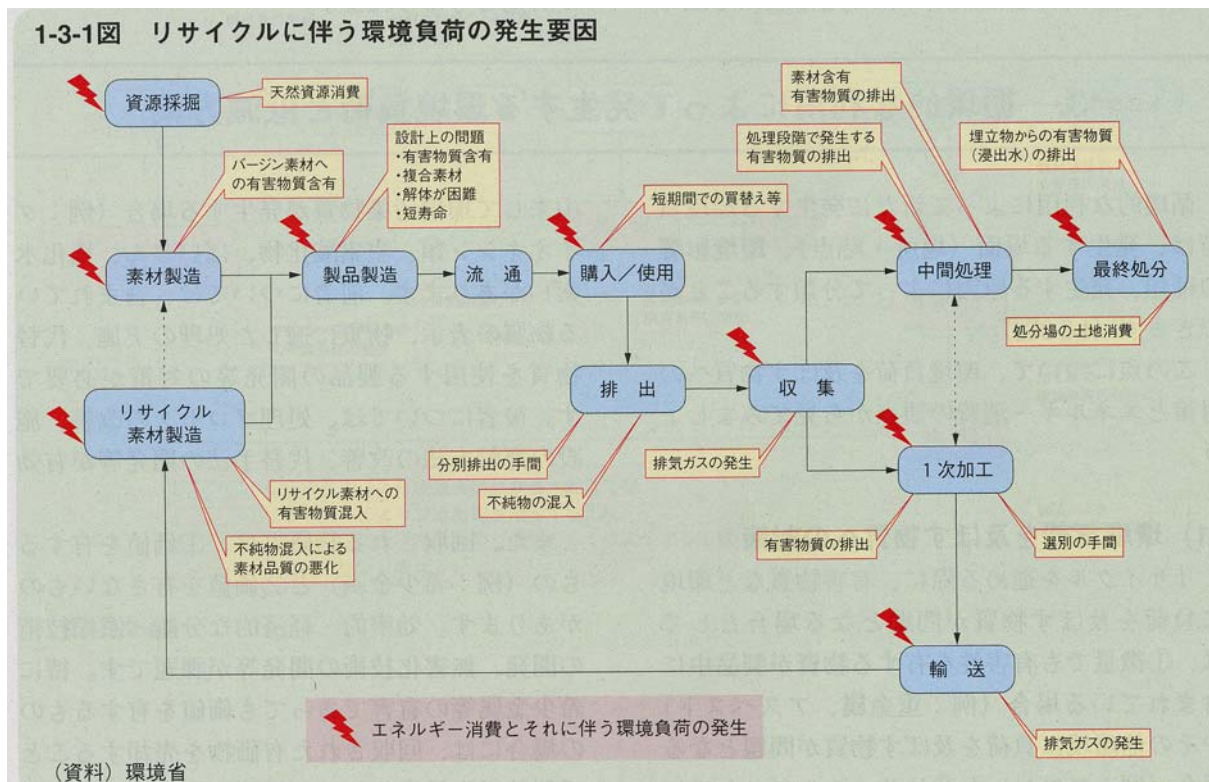
科学技術だけに判断を頼るのではなく、一般の人々も参加した社会的な意志によって、化学物質の取り扱いを決めていく必要があります。

## 4 Rの順番

一般的には3 R (recycle, reuse, reduce) の方がよく知られているかもしれませんが、しかし、将来的に最も重要なRは、リフューズです。リサイクルという場合、一般的には材料としてのリサイクル、つまりマテリアルリサイクルのことを意味します。この場合、下の図のように回収された製品をいったん素材に戻すためにエネルギーを必要とします。さらに、再度製品にするためのエネルギー、加工にともなって新たに発生する廃棄物処理、およびそのためのエネルギーなども考慮する必要があります。全体として、天然資源からの生産よりも環境負荷やエネルギー消費を抑えられるかどうかは、まだよくわかりません。この点は、LCA (ライフサイクルアセスメント) として、今後の課題になっています。また、資源を消費するスピードそのものを落とすには、有効ではありません。そのため、もしゴミの量を減らすことができても、エネルギー消費のスピードを落とすことができず、地球温暖化などの問題には対処できないか、負荷を増やしてしまう可能性があります。

リユースの場合はどうでしょうか？新たな資源の利用は無くなります。しかし、再使用するために、使用済みの製品の輸送や洗浄にともなう新たな環境負荷が生じます。例えばガラスビンのリユースの場合、輸送に必要なエネルギー、洗浄に必要な水と廃液処理環境負荷を考慮する必要があります。

リデュースならば、廃棄物の排出そのものを少なくできます。しかしこれらのRはすべて、排出される段階での取り組みになります。もっとも効果的なRは、リフューズ、つまり最初から、日常生活でゴミになりそうなものを排除してしまうことです。ここではそれぞれのRの内容について話し合うと共に、その優先順位を理解して下さい。



平成13年版循環型社会白書71ページ