

久喜市化学物質ガイドライン

平成 25 年 2 月 27 日 市長決裁

1 はじめに

私たちは、あらゆる場所でさまざまな化学物質を利用しています。

しかし、私たちの生活を豊かにし、健康で快適な毎日の生活に欠かせない化学物質ですが、使い方を間違えると、環境を経由して私たちの健康や動植物に悪い影響をあたえてしまう恐れのあるものもあります。

また、事業活動だけでなく、家庭で使用している製品などからも排出されています。

本ガイドラインは、化学物質についての正しい知識と理解を深め、一人ひとりが排出者として、化学物質によるリスクをできるだけ少なくするために行動していただくことを目的とします。

2 子どもと化学物質

子どもは大人よりも体重あたりの呼吸量や飲食量が多いことや、子どもは物を口に運ぶ行動があることなどから、化学物質が子どもへ与える影響は、大人への影響より大きいと言われています。

近年、増加傾向にある子どものアトピーや喘息などのアレルギー性疾患について、化学物質等が影響を与えているのではないかとされています。

そこで、その影響を適正に評価し、化学物質によるリスクから次世代を担う子どもを守ることは、みんなで、今からずっと取り組まなければならない課題となっています。

3 化学物質と対応

化学物質について、環境省が作成したパンフレット「かんたん化学物質ガイドシリーズ」にて解説された内容の一部を引用し、市民・事業者及び市のガイドラインとします。

目次	頁
わたしたちの生活と化学物質 . . .	2 ~ 7
殺虫剤と化学物質	8 ~ 13
洗剤と化学物質	14 ~ 19
塗料・接着剤と化学物質	20 ~ 25
乗り物と化学物質	26 ~ 31

Q 1

かがくぶっしつ
化学物質って、なに？

パウル博士:「化学物質」って、なんのことだかわかるかな？

さくら: 元素？ 化合物？

たろう: ひえー、なんだかむずかしそー！！

パウル博士: いやいや、そんなことはないんだよ。

ぐるりと回りを見わたせば、みんな化学物質で
できているんだよ。

2



A
こたえ



「化学物質」という言葉は、いろいろな説明のしかたがあるけれど、わたしたちの身の回りのは、すべて化学物質でできているといえるんだよ。化学物質を化学的に分解すると、それ以上かんたんには分解できない「元素」とよばれる物質になるんだ。2つ以上の元素が組み合わさってできている物質を「化合物」とよんでいるよ。

元素の例

水素(H)、酸素(O)、炭素(C)、金(Au)、鉄(Fe)など

化合物の例

水(水素、酸素)、ブドウ糖(炭素、水素、酸素)など



3



え～！みんな化学物質でできているの？
じゃあ、人間の体も化学物質でできているの？



人間の体は、骨や血液や筋肉などいろいろな部品でできているよ。体を作る一番小さな部品である細胞には、「タンパク質」という化学物質がふくまれているよ。骨には「カルシウム分」がたぐわえられているし、血液には「鉄分」が欠かせない。人間の体は化学物質でできた実に多くの部品の集まりといえるよ。

わたしたちの生活で利用している 化学物質を調べてみよう！



掃除をしたり、お風呂に入ったり、歯をみがいたり…ふだんの生活をふりかえてみると、とてもたくさんの化学物質を利用していることがわかるね。

お風呂・洗面・お化粧品



工作・塗装



食事



洗濯



掃除



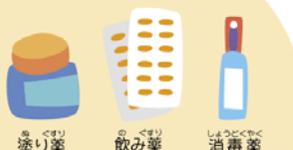
こんなにいろいろあるなんて！
ちょっと気づけなかったよ。



自動車など乗り物



医薬品



虫対策



クイズ

プラスチックには、軽くて丈夫で形を変えやすい、などの性質があります。これらの性質を利用して、プラスチックのなかまでできているものはどれでしょう。下から3つ選んでね。

1. ペットボトル
2. アルミ缶
3. ポリ袋
4. 石けん
5. 発泡スチロール
6. 新聞紙

(こたえは20ページ)

Q 3

ヒトや動植物に どんな影響があるの？

「化学物質の影響」なんて聞いても、なんだかよくわからないな。
毎日使っているものには、いったいどんな影響があるの？

12



A 答え



化学物質には、わたしたちの生活に便利な性質もあるけれど、まちがった使い方をすると、ヒトや動植物に悪い影響を及ぼすおそれがあるんだよ。その影響を考えると、重要なキーワードとなるのが「有害性」と「環境リスク」だ。

キーワード 有害性

化学物質がヒトや動植物に悪い影響を及ぼす性質のことを「有害性」というよ。

キーワード 環境リスク

空気や河川・海などの環境中に出された化学物質が、ヒトや動植物に悪い影響を及ぼす可能性のことを、化学物質の「環境リスク」とよんでいるよ。その大きさは、有害性の程度とその化学物質を体にとりこむ量（体の中に入りこむ量）によって決まるんだよ。

13

$$\text{有害性の程度} \times \text{体にとりこむ量} = \text{環境リスク}$$

例えば…

強	→		→		強い毒のあるキノコでも、ほんの少しかじっただけなら大丈夫。
弱	→		→		弱い毒のあるキノコでも、いっぱい食べてしまうと大変なことに！

化学物質の環境リスクというのは、その化学物質にどのような有害性があるのかということと、それがどれくらいヒトや動植物の体にとりこまれるのかということが、重要なポイントなのね。

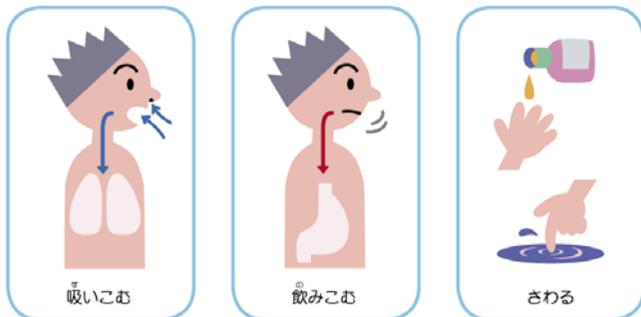


ヒトや動植物への影響。



化学物質を「体にとりこむ」というのは、吸いこんだり、飲みこんだり、さわったりして、体の中に化学物質が入りこむことをいうんだ。専門的な言葉では、「暴露する」というんだよ。身の回りの化学物質を使うときに、体にとりこまれる可能性はあるのか、実際に使っている場面を思いうかべながら考えてみよう。

[体にとりこむ場合の例]



わたしたちが使っている化学物質は、環境中に出されている場合があります。例えば、自動車の排出ガスにふくまれて空気中に出されたり、害虫を殺すために殺虫剤を環境中にまいたりしています。製品に書かれている使い方や量を守って使えば、化学物質の環境リスクは小さく、ヒトや動植物に悪い影響を及ぼすことはありません。しかし、使い方をまちがえたり適切に処理をしないで環境中にすてたりすると、環境中に出される量によっては、そこに生活するヒトや動植物に悪い影響をあたえてしまうこともあるのです。

自動車

自動車の排出ガスには、ベンゼンなど有害な物質がふくまれています。ベンゼンには、がんになる可能性を高める性質があるといわれています。



洗剤

洗剤などをふくむ排水をそのまま川に流すと、水にすむ生物に悪い影響をあたえてしまうことがあります。



殺虫剤

殺虫剤を部屋の中で使ったあと空気を入れかえないと、のどや肺などの呼吸器や目を刺激したり、頭痛がなくなったりすることがあります。



塗料

塗料や塗料うすめ液にはにおいがあり、長い時間そのまま吸い続けると頭痛がなくなったり気分が悪くなったりすることがあります。



化学物質の環境リスクを減らすには、どうすればいいのかな？

Q 4

じょうず
上手につきあうには
どうしたらいいの？

かがくぶっしつ かんきょう
化学物質の環境リスクをできるだけ減らすには、
どうすればいいんだろう。
わたしたちにもできることはあるのかな？



16

17



A
こたえ

かがくぶっしつ
化学物質とうまくつきあうには、身の回りの
かがくぶっしつ かんきょう
化学物質の環境リスクを正しく理解することが
だいじ
大事だよ。そのために、まず次のことを考えてみ
よう。

- かがくぶっしつ つか
どんな化学物質が使われているのかな？
● せいひん しょうひん ひんしつひょうじ せいぶん たし
製品（商品）の品質表示の「成分」を確かめよう。
- かがくぶっしつ せいしつ
その化学物質にはどんな性質があるのかな？
● べんり せいしつ
便利な性質は？
● ゆうがい せいしつ
有害な性質は？
- かがくぶっしつ かのうせい
その化学物質をとりこむ可能性はどれくらい
あるのかな？
● ただ つか かつ
正しい使い方は？
● りょう かのうせい
どれくらいの量をとりこむ可能性があるのかな？
● りょう へ
とりこむ量を減らすにはどうすればいいのかな？
- かんきょうちゅう だ かのうせい
環境中に出される可能性はあるのかな？
● つか かつ かんきょうちゅう だ
どのような使い方をしたときに環境中に出されてしま
うのかな？



うーん、いろいろ考えないといけないのね。
なんだかあかしそう。

かしこく使おう、化学物質！



わたしたちは、毎日の生活の中でたくさんの化学物質を利用していることがわかったよね。
化学物質には便利な性質もあるけれど、どんなものでも多かれ少なかれ、ヒトや動植物に有害な性質をもっているんだ。でも、正しい使い方をすれば環境リスクを減らすことができるんだよ。

排出ガス

排出ガスの量をできるだけ少なくするために、自家用車の代わりに電車やバスなどの公共の乗り物や、自転車を利用しましょう。
低公害車を利用する、相乗りをする、急発進・急加速をしない、なども効果があります。



洗剤

洗濯には、洗いたいものの量と汚れの程度にあった正しい量の洗剤を使いましょう。洗濯排水を直接川などに流さないで済むよう、下水道や浄化槽※を整備することも効果があります。

※トイレの汚水や、台所や風呂、洗濯などで使った生活排水を、微生物のはたらきにより浄化処理する装置のこと。



殺虫剤

こまめに掃除をするなどして、害虫が発生する場所を作らないようにしましょう。殺虫剤を使うときは最小限にして、使ったあとは空気を入れかえましょう。



塗料

ペンキなどの塗料を使うときには、窓を開けたり換気扇を回すなど空気を入れかえをして、においをあまり吸いこまないように注意しましょう。



化学物質の環境リスクを減らす方法の例

1. 表示をよく読み、使用上の注意を守って正しく使おう。
2. ムダを省いて必要な量だけ使うようにしよう。
3. 部屋の中で使うときにはしっかり空気の入れかえをするなど、体にとりこぶ量をできるだけ減らすように心がけよう。

使用上の注意をよく読んで守ることで、環境リスクを減らすことができるのね。それならわたしにもできそう！



ふだんの生活で、どんな風に化学物質を使っているのが、自分の使い方ももう一度見直してみようっと。



チャレンジ クイズ

次のうち、正しい使い方をしているのはだれでしょう。

- Aさん：汚れがよく落ちるように表示よりたくさんの洗剤を使って洗った。
Bさん：表示のとおりマスクと手袋をして庭に正しい量の除草剤をまいた。
Cさん：閉めきった部屋の中で壁に油性ペンキをぬった。



(こたえは20ページ)

Q 1

さっちゅうざい
殺虫剤って、どんなもの？

2



5ページを見てね!

A 1
こたえ



殺虫剤は、害虫を退治するために使われる薬のことだよ。きみたちの家でも、ハエやダニ、ゴキブリなどの退治に使っているんじゃないかな。蚊などにさせられないように使う虫よけ剤もあるよね。家で使う殺虫剤のほかにも、農家の人たちが使う農薬の中にも、野菜やくだもの、イネにつく害虫を退治する殺虫剤があるよ。このほかにも、衣類を害虫に食べられないようにするための防虫剤もあるんだ。

3

かていようさっちゅうざい れい
家庭用殺虫剤(例)

人間にとって有害な虫や不快な虫を退治したり、近づけなくします。



のうやく つが さっちゅうざい れい
農薬として使われる殺虫剤(例)

農作物にとって有害な虫を退治します。



いるいようぼうちゅうざい れい
衣類用防虫剤(例)

衣類にとって有害な虫を防ぎます。



へ〜、いろんな殺虫剤があるんだね。



Q 2

つか
使われた殺虫剤は、
かんきょうちゆう
環境中ではどうなるの？

8

ふる わ
古い輪ゴムって
すぐに切れちゃうよね～

それは、ひかり
光などのほたらきて
ゴムが変化した
からだよ。

1 2
3 4
それで博士の大事な時計も
たろうくんに分解され
ちゃったのね

きつちゆうざい かんきょう ほうしゅうつ
殺虫剤も環境に放出されると、
だんだん分解されてゆくんじや

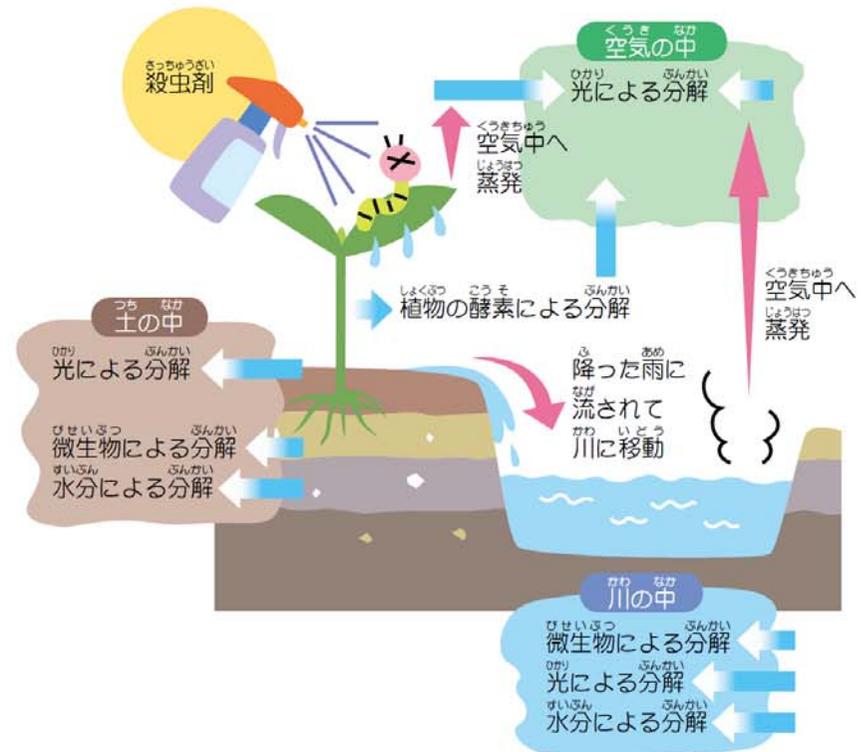
もどせなくなっ
ちゃった

A
ごたえ



にわ た ほた など つか きつちゆうざい した
庭や畑などで使った殺虫剤は、下のイラスト
のように かんきょうちゆう をあちこちうご きながら ひかり
のよう環境中をあちこち動きながら、光や
ひせいぶつ
微生物などによってだんだん分解され、最後
には、みず にさんかたんそなどの化学物質にバラバラ
になっていくんだよ。
いえ なか つか きつちゆうざい ひかり
家の中で使った殺虫剤も、光などによって分
解されていくよ。

9



Q 3

殺虫剤は、人や動植物に
影響はないの？

12



13

A 答え



殺虫剤は、害虫を退治するはたらきがある化学物質だけれど、まちがった使い方をすると、目的でない動植物や、人の健康に悪い影響をおよぼすおそれがあるよ。殺虫剤が安全に使われるように、使用目的にあわせて法律がつくられ、使い方も決められているんだ。
ハエや蚊など病気をうつす害虫に使う殺虫剤については「薬事法」、農作物の害虫に使う農薬については「農薬取締法」という法律があるんだ。人や動植物への影響がないよう、あらかじめさまざまな試験が行われているんだよ。



殺虫剤は害虫を退治するんだから、ほかの昆虫や動物、人間には影響がないのかしら。
たしかに、40年くらい前に家の中や田畑の害虫退治に使われていた殺虫剤には、環境中で分解されにくかったり、体内に蓄積されたりして、人や動植物へ強い影響をあたえる物質もあったんだ。いまではこういう化学物質は使われていないんだよ。
殺虫剤の場合も、「環境リスク」の大きさは、有害性の強さと体にとりこむ量(ばく露量)によって決まるんだ。
有害性が弱くても、たくさん量をいっぺんに体にとりこむと悪い影響が出るから、決められた使い方を守ることが大切だよ。

環境リスクの大きさ = 有害性の強さ × 体にとりこむ量(ばく露量)

殺虫剤は、どこから 人間の体にとりこまれるの？



殺虫剤を使っているときに空気から吸いこんでしまう可能性
があるよね。また、殺虫剤をまいた植物や土にさわって、その
手を洗わずにうっかりなめてしまって、体の中に入ってくる可
能性もあるよ。ほかにも、体の中にとりこまれる可能性はない
かな。



農作物をつくるときに殺虫剤を使っていると、殺虫剤が食物に
残っていることもあるんじゃないかな。そうすると食事から
も、わたしたちの体の中に入ってくるんじゃないかしら。



お水を飲むことでも体に入ってくるんじゃない？

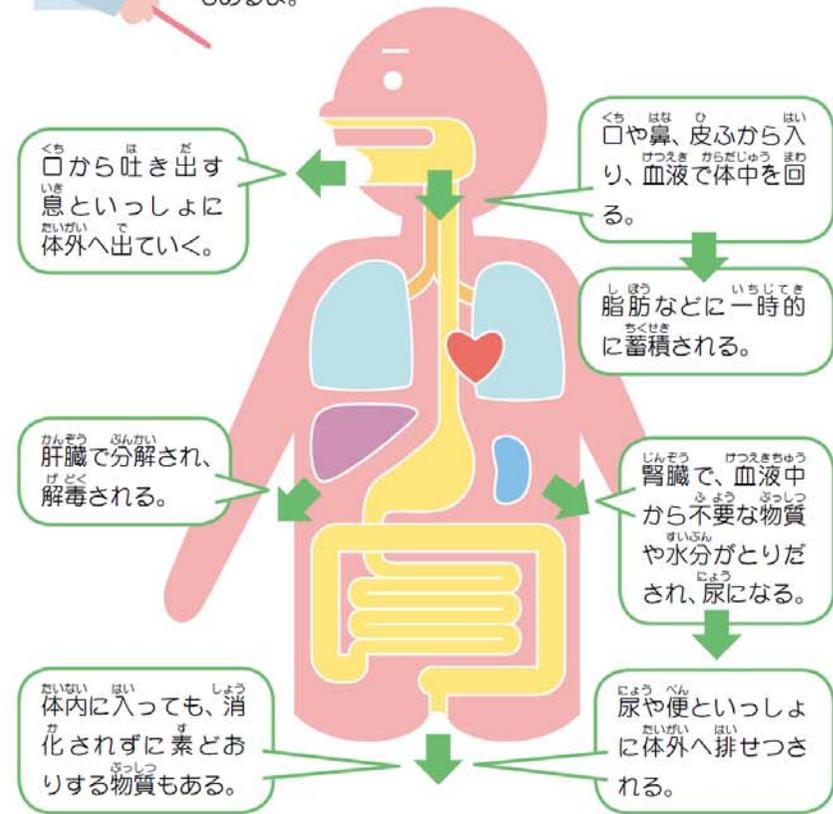


そうだね。イラストをみてごらん。いろいろなルートで、体内
に入ってくる可能性が考えられるね。



体の中に入った殺虫剤のゆくえ

体の中に入った殺虫剤の成分は、下のイラストのように動いて
いくんだ。すぐに体外へ出ていく物質もあれば、一部が体内に
とりこまれたり、一時的に蓄積されたあと、排せつされる物質
もあるよ。



お母さんのおなかの中にある赤ちゃんや発達段階の
子どもは、化学物質の影響を受けやすいのではないかと
も言われていて、調査や研究がすすめられているよ。

Q 4

殺虫剤を上手に使うには、 どうすればいいの？

20

まどべ 窓辺にこの花を置くと、
むし 虫が入って来にくく
なるんだって！

そうなんじゃ、害虫の生態を
し 知っておくことで、殺虫剤を
たくさん使わなくても、害虫を
防 防ぐ方法が見つかるよ。

ほかにも
いろいろな方法が
あるぞい

へえ！
ボクも何か
やってみよう
かな！

たろうくんの場合は
まず、部屋の片づけからねっ！

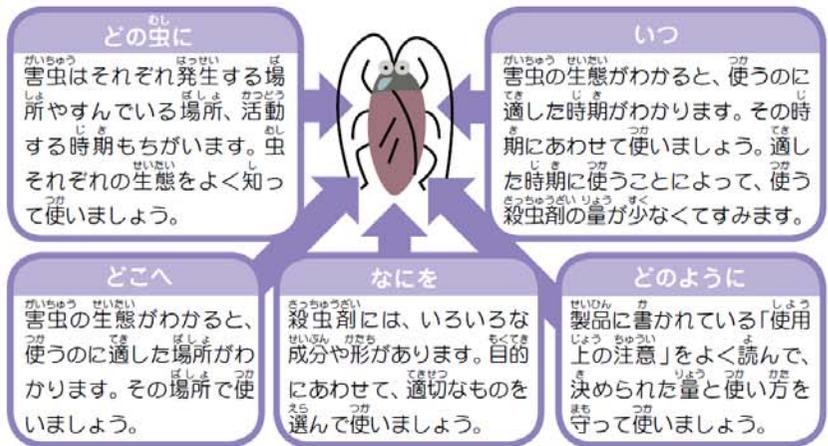
A 答え



家庭用殺虫剤を使うときは、害虫のことをよく
知って、その害虫に向いている殺虫剤を選び、
表示を守って正しく使うことが基本だよ。
子どもが勝手に殺虫剤を使ったら絶対いけない
よ。大人が殺虫剤を使っているときにも、そばに
近づかないようにしましょう。
それから、害虫が発生しないように、家の中やま
わりをきれいにしておくことも大事だよ。

21

じょうず つか
上手に使うために



ポイント 家の中で使う殺虫剤の中には、使い方によ
つては、殺虫剤の成分が床にたまったり、カー
テンなどについていることもあるので、窓を開けたり
して空気を入れかえることが必要だよ。あかちゃんが
いる家庭では、床や壁などをふいておくこと安心だよ。

ポイント 庭木につくアブ
ラムシは、新芽
のころの発生初期に殺
虫剤を使うと、少しの量
でも効果があるよ。

害虫を増やさない ためには？

どこに害虫がひそんでいるか、家の中やまわりを調べて、大掃除しよう。



だいどころ 台所



- ハエは生ごみや動物のふんなどを食べるよ。
- 生ごみはためずに早めにしまつをしよう。
- ごみ箱やごみ袋はきちんと閉めておこう。

たたみやカーペット

- ダニは、たたみ、カーペット、ふとんやまくらなどにいるよ。
- 部屋の換気をしなかったり、湿度が高くなると、たくさん発生するよ。
- ダニは、食事の食べごぼしやほこり、カビなどをえさにしているよ。掃除や洗濯をこまめにし、ダニのえさをとりのぞこう。



たんす



- しまう前は洗濯やクリーニングをしておこう。
- すきまのないボックスなどにしまうといいよ。
- 衣がえのときは、収納場所をきれいに掃除しよう。

いえ 家のまわり

- 蚊は、1週間以上水がたまった場所からおもに発生するよ。使っていない植木鉢の受け皿、バケツやジョウロは、水がたまらないように裏がえしにしておこう。



虫よけ剤を使うときに注意すること

夏に家の外で遊ぶときには、蚊やブヨがいっぱいいるね。そのとききみたちはどうする？

虫よけスプレーを使うよ。

わたしも。ぬるタイプやティッシュみたいになっているのもあるよね。でも、キャンプに行くときは長袖、長ズボンはくのが基本だよ。



蚊やブヨなどの虫よけ剤の成分は、ディート（DEET）という化学物質だよ。日本の虫よけ剤にふくまれているディートの量は、外国のものにくらべて少ないこともあって、体調が悪くなったり、皮膚に発疹が出たという報告はないけれど、正しく使われるよう、使い方の注意が定められているんだ。表示をよく見て、注意して使おう。

虫よけ剤の使い方

- なんとなく使わずに、蚊やブヨなどが多い屋外や、必要なときだけに使う。
- 子どもだけで使わずに、大人の人といっしょに使う。
- 使うめやすは、2～12才未満の子どもは1日3回まで、6カ月～2才未満の子どもは1日1回までとし、6カ月未満のあかちゃんには、蚊帳などのほかの方法で虫を防げるため使わない。
- 顔には使わないようにし、顔の近くに使うときも、スプレー式のものはいったん手にとってからぬるようにする。
- 目に入ったり、飲んだり、なめたり、吸いこんだりすることがないようにする。
- 虫よけ剤をぬった手で目をこすらない。
- もし目に入ってしまったら、すぐに水やお湯でよく洗い流す。



※厚生労働省「ディートを含有する医薬品及び医薬部外品に関する安全対策について」に一部加筆

Q 1

洗剤を使うと、 どうして汚れが落ちるの？



A 1
こたえ



洗剤を使うと汚れが落ちるのは、洗剤の中に、
汚れを落としてきれいにするはたらきのある
「界面活性剤」などの化学物質が入っているから
だよ。界面活性剤には、水と油を混ぜりやす
くする性質があるんだ。
ふだんあうちで使っている洗剤には、体用の
化粧石けん、シャンプー、ヘアリンスなどや、
台所用、洗濯用、住宅用の合成洗剤や石けん、
漂白剤、洗浄剤、みがき剤（クレンザー）などい
ろんな種類のものがあるよ。洗うものや汚れにあ
わせて、さまざまな化学物質が使われているんだ。

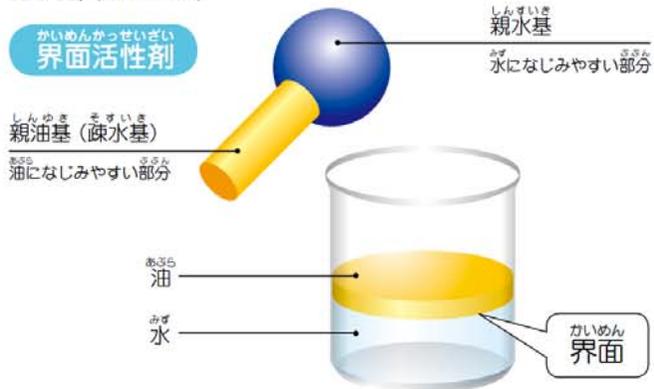
身の回りのいろいろな洗剤（例）



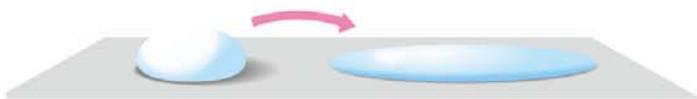
界面活性剤って、 どんなもの？



界面活性剤は、油になじみやすい部分（親油基）と、水になじみやすい部分（親水基）でできている化学物質で、水と油を混ぜやすくなるはたらきがあるんだ。「界面」というのは、物と物の境目という意味で、例えば、水と油のように混ざり合わない液体の境目などのことをさすよ。界面活性剤は、このような境目で反発するものどうしをなじませるようにはたらく化学物質なんだよ。



乾いたものの上に水をたらしたときなどに、水が丸い粒（水滴）になっているのを見たことはあるかな？水の粒が丸くなるのは、水の分子（ H_2O ：水の化学的性質をもつ最小単位）がお互いに引っ張り合う「表面張力」という力がはたらいているからなんだ。界面活性剤には、この表面張力を弱める性質があるんだよ。表面張力が弱まると、水滴は平らにひろがって、水が物にしみこみやすくなるよ。



界面活性剤が汚れを落とすしくみ

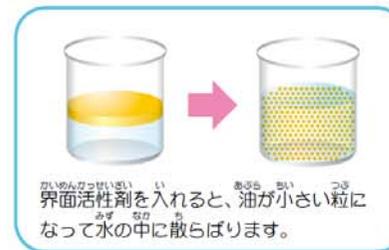
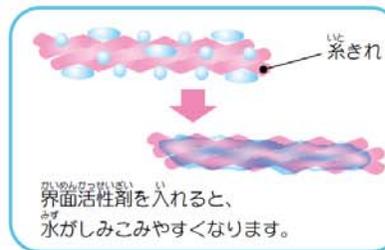
食事をした後の食器や、汗などで汚れた服は、水洗いだけではなかなかきれいにならないよね。このような汚れの主な原因は、「油」によるものなんだ。そこで、界面活性剤の性質が役立つんだよ。



界面活性剤の入った洗剤を使うと…



界面活性剤によって水の表面張力が弱められると、水をはじきやすい糸きれなどにも水がしみこみやすくなるよ。それから、界面活性剤は油をとっても小さな粒にして取り囲み、水の中にばらばらに散らばらせることができるんだ。一度とれた汚れは、界面活性剤にしっかり包まれているので、ふたたび汚れとしてくっつくことはないんだよ。



水と油を混ぜたりやくあるという界面活性剤の性質はとても便利なので、洗剤以外にもクリームや乳液などの化粧品や、アイスクリームなどの食品、医薬品、農薬など、いろいろなものに利用されているんだって。



石けんと合成洗剤は、 どこがちがうの？



石けんと合成洗剤は、どちらも界面活性剤が主成分の洗剤だよ。
石けんと合成洗剤には、どんな特徴があるのかな？
作り方や化学的な性質のちがいをくらべてみよう。

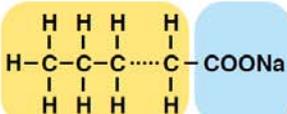
石けん

作り方

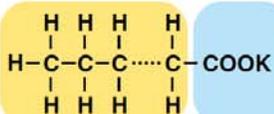
石けんは、動物や植物の油（牛脂やヤシ油など）に水酸化ナトリウムなどのアルカリ成分を加えて作られるよ。これに色や香りをつけられて製品になるんだ。

石けんにふくまれる界面活性剤の例

脂肪酸ナトリウム



脂肪酸カリウム



特徴

一般に石けんは、環境中で微生物によって分解されやすく、水の中にすむ生物への影響が少ないといわれているよ。でも、ミネラル分（カルシウムやマグネシウム）が多い水で洗うと、水に溶けにくい石けんカス（金属石けん）ができて、汚れが落ちにくくなってしまうんだ。



合成洗剤

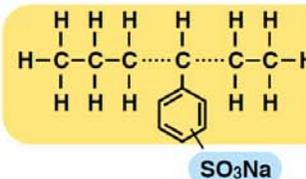


作り方

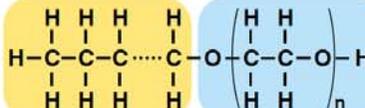
合成洗剤の界面活性剤は、石油やアルコールのほかに、動物や植物の油（牛脂やヤシ油など）からも作られるよ。界面活性剤のほかに、汚れを落とすのを助けたり抗菌作用があるなど、使いやすくするいろいろな化学物質が加えられているよ。

合成洗剤にふくまれる界面活性剤の例

直鎖アルキルベンゼン
スルホン酸塩 (LAS)



ポリオキシエチレン
アルキルエーテル (AE)



特徴

合成洗剤は、ミネラル分が多い水で洗っても、ミネラルとくっついて溶けにくくなることのないので、洗う力は変わらないよ。でも、たくさん環境に流れ出てしまうと、水の中にすむ生物に有害な成分もふくまれているんだ。毒性が低くて環境中で分解されやすい製品の開発が進んでいるんだよ。



英語では、石けんは“soap”、合成洗剤は“detergent”っていうんだって。

Q 2

せんざい かんきょう なが で
洗剤が環境へ流れ出ても、
しんぱい
心配ないの？

10



11

A 1
こたえ



化学物質には、毎日の生活に役立つ便利な性質もあるけれど、まちがった使い方をしてしまうと、環境や健康への影響が心配な場合があるよ。洗剤にふくまれる化学物質も、川や海にたくさん流れ出してしまうと、水の中にすむ生物に悪い影響をおよぼす可能性があるんだ。だから、なるべく有害性が低くて、環境中で分解されやすい化学物質で洗剤を作る研究が進められているんだよ。

日本の川や海で、洗剤の成分の濃度を測った調査では、現在、洗剤による水中の生物への影響は心配がないという結果が出ていますよ。これからは、洗剤を使うときには必要な量だけを使うようにして、川や海に直接流さないように気をつけようね。



台所や、風呂、トイレなどで使った水には、洗剤のほかに、食べ物のカスや体についた汗やうんちなど、いろいろな汚れが入っているよね。

そうだね。家庭からの排水にはたくさんの汚れがふくまれているから、きちんと処理をしないと川や海が汚れてしまうんだよ。洗剤などの化学物質だけでなく、こうした汚れも水の中の生物に悪い影響をおよぼすことがあるんだよ。

Q 3

せんざい けんこう
洗剤は、健康に
わる えいきょう
悪い影響はないの？



16

17



A 3
こたえ

どんな化学物質も、まちがった使い方をしてたくさん体にとりこんだりすると悪い影響が出る場合があるよ。だから、洗剤も、その中の化学物質が体に悪い影響をおよぼさない範囲を確かめるために、有害性の強さと体にとりこむ量との関係が調べられているんだ。健康に悪い影響が起こらないようにするためには、表示の注意を守って正しく使うことが大切だよ。たとえば、眼に入ったり飲みこんでしまったらどうすればいいか、ラベルに書いてあるので白ごころからよく読んでおこう。

こんなときはどうしたらいいの？

せっ だいどころようせんざい せんたくようせんざい
石けん、台所用洗剤、洗濯用洗剤など
すこ しょうりょうの 飲んだときは、口の中をよくゆすぎ、水か牛乳を飲んで様子を見ます。たくさん飲んでしまったら、無理にはきださないでお医者さんに診てもらいましょう。眼に入った場合は、流水で15分以上洗い、痛みがあればお医者さんに診てもらいましょう。



ようせんざい さん せんじょうざい ひょうはくざい
トイレ用洗剤などの酸・アルカリ洗浄剤、漂白剤など
の 飲みこんでしまったときは、胃や食道があれてしまうので、はきだしてはいけません。口の中をよくゆすぎ、水か牛乳を飲んですぐにお医者さんに診てもらいましょう。皮ふについたときは、石けんと水でよく洗い、痛みがあればお医者さんに診てもらいましょう。眼に入った場合は、流水で15分以上洗い、すぐにお医者さんに診てもらいましょう。



参考: 日本中毒情報センター <http://www.j-poison-ic.or.jp>

ひょうじ 表示をよく読んで、 ただ つか 正しく使おう！



つか せんざい しゅるい 使う洗剤の種類をまちがえないように



せんざい は、まちがった使い方をしてしまうと、洗うものを傷めてしまったり、手あれなどの原因になるよ。例えば、食器洗い機用洗剤は、食器洗い機で使うのに適しているアルカリ剤や漂白成分が入っているので、手洗いにはむかないよ。

ただ りょう つか 正しい量を使おう

22



せんざいには、効果を発揮するのにちょうどよい量があって、「水1Lに対して1.5mL」や「水35Lに対して20g」などの使用量の目安が表示されているよ。表示をよく見て、正しい量を使おう。使いすぎても効果はあがらないし、おだになってしまうよ。

「まぜるな危険」の表示に気をつけて！



えんそけい のせんざいと さんせい タイプのせんざいをまぜると有毒な塩素ガスが発生するのでとても危険だよ。「まぜるな危険」と表示されている洗剤は、絶対に混ぜないでね。使用中はガスを吸いこまないように、換気扇をまわして空気をいれかえよう。

まぜるな危険 塩素系

まぜるな危険 酸性タイプ

こくさいとういつきじゅん ひょうじ 国際統一基準の表示マークもあるよ！

つぎのマークは、世界的に統一されたルールに従って製品中の化学物質の危険性や有害性を分類して、その情報が一目でわかるように表示するGHSというシステムのマークだよ。あうちにある製品にもついているかな？



23

★チャレンジ
クイズ
3
りょうり あひら た もの のこ
料理の油や食べ物の残りカスなどの汚れを少なくするには、どんなことができるかな？
ただ 正しいものを選ぼう。



①なべなどのがんこな油汚れは、紙などでふきとってから洗剤で洗う。



②野菜くずなどを流さないようにする。



③油はあつめてゴミとしてする。



(ご答えは24ページ)

Q 1

と り ょ う せ っ ち ゃ く ざ い
**塗料や接着剤って、
 どんなもの？**

2

<p>と り ょ う せ っ ち ゃ く ざ い い が い 塗料や接着剤は、意外に いろいろなところに使われて いるんじゃないよ</p> 	<p>ほんとだ！こんな ツボからも接着剤の においがするわあ</p> 
<p>いや、これには 塗料も接着剤も使われて おらんじやろう</p> 	<p>わっ！ だれ 誰かがこわして くっつけたアトがある！！</p> 

A
 こたえ



ペンキなどの**塗料**は、モノにぬって色をつけたり、表面に膜をつくって保護したり、いろいろな役割をはたしているよ。塗料は、家やビルの壁、自動車、机やパソコンなどのさまざまな製品に使われているよ。

接着剤は、モノとモノをくっつけるために使われるので、ふだん気づかないところで使われていることも多いよ。でも、家や学校でよく使うのりや瞬接着剤、粘着テープをはじめ、自動車や建物**の材料**などにも幅広く使われているんだ。

3

と り ょ う や く わ り れ い
塗料の役割（例）

- ① 雨や太陽光から表面を守り、サビなどを抑える。

- ② きれいに見せたり、自立たせる。

- ③ カビの発生を防いだり、落書き・貼り紙を防止する。


せ っ ち ゃ く ざ い や く わ り れ い
接着剤の役割（例）

- ① こわれたものを修理する。

- ② 材料どうしをくっつけて新しい材料をつくる。

 ベニヤ板・合板 古紙再生ボード
- ③ いろいろな部品をくっつけてさまざまな製品をつくる。

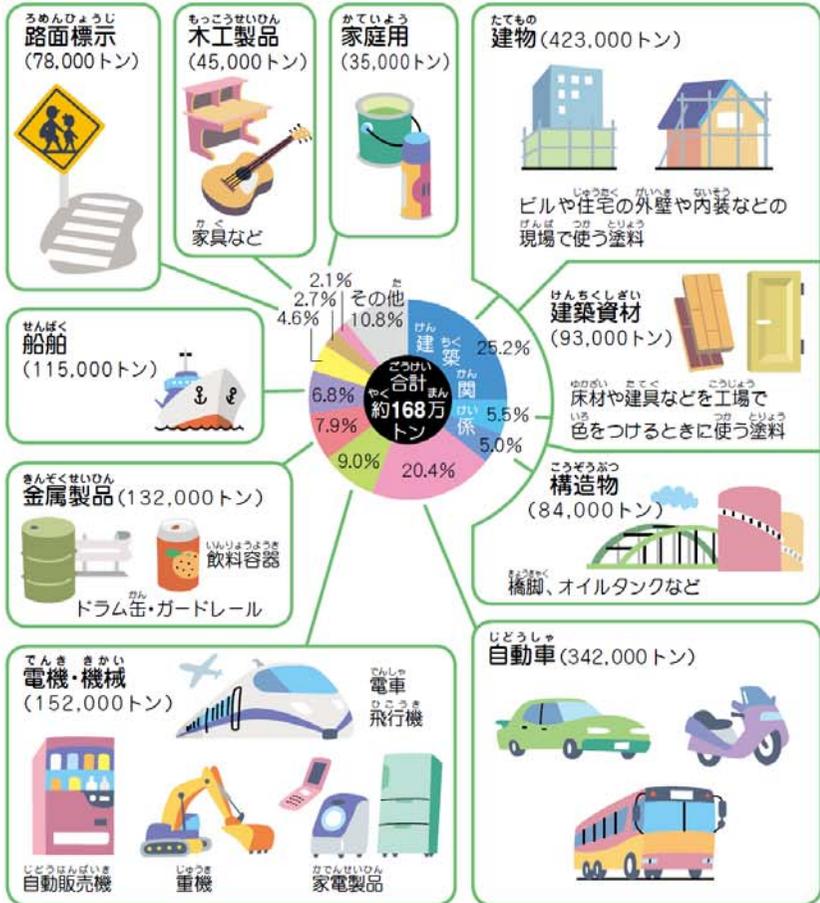
 プリント配線板

どこにどれだけ使われているの？



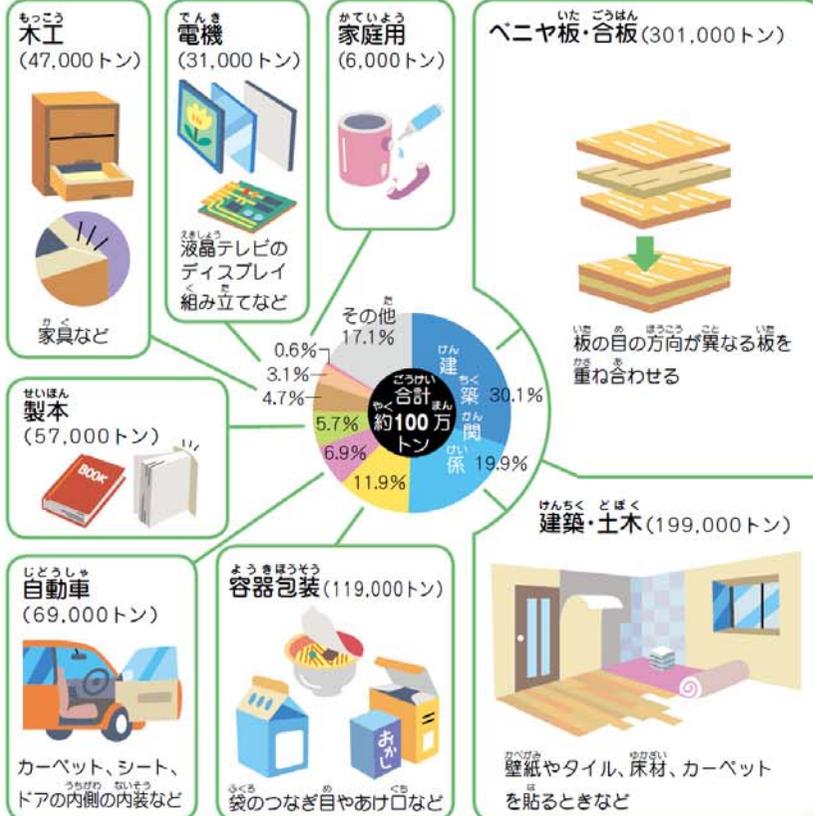
わたしたちが家で使う塗料や接着剤の量はとても少ないけれど、これらは生活に必要ないろいろな製品をつくるのに使われているんだよ。特に、建物や自動車にたくさん使われているよ。

塗料が使われているところ(例)



社団法人日本塗料工業会「平成18年度 需要実績見込」より

接着剤が使われているところ(例)



日本接着剤工業会「平成18年度 接着剤用途別出荷量」より

学校ではどんなところに使われているかな？



Q 3

と りょう せつちやくざい
塗料や接着剤にふくまれている
かがくぶつしつ ひと どうしょくぶつ
化学物質は、人や動植物に
えいきょう
影響はないの？

12



A 答え



と りょう せつちやくざい じょうほつ かんきょうちゅう で
塗料や接着剤には、蒸発して環境中に出ていく
ようざい せいぶん ようぶつ
「溶剤」という成分がふくまれている。この溶
剤のうちトルエンやキシレンなどはVOC※（ブ
イ・オー・シー）とよばれ、大気汚染や光化学ス
モッグの原因のひとつといわれているよ。



VOCが発生する場面の例



また、これらの化学物質は空気といっしょに吸
いこんでしまうと健康に影響をあたえるおそれ
があるんだよ。

※ Volatile Organic Compounds:揮発性有機化合物

VOCってなんだろう？

じょうほつ ゆうきかごうぶつ
蒸発しやすい有機化合物をまとめてVOCというんだよ。
VOCはよく使われているものだけでも約200種類もある
んだ。
と りょう せつちやくざい ゆうきようざい
塗料や接着剤の有機溶剤には、トルエンやキシレン、エチル
ベンゼン、酢酸エチルなどのVOCが多く使われているよ。



13

VOCなどは人にどんな影響があるの？



塗料や接着剤から蒸発したトルエンやキシレンなどを、一度にたくさん吸いこんだり、少しずつでも長い期間吸いこむと、目や鼻、神経を刺激したり、頭痛やめまいを引き起こしたりするおそれがあるんだよ。

影響(例)

右の図のように、塗料や接着剤にふくまれる化学物質は、作業をするときに出てくるほか、作業が終わった後でも、ジワジワと出続けるんだよ。同じ物質でも作業中と作業の後では影響が違うことがあるよ。



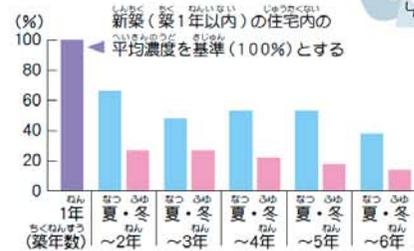
厚生労働省シックハウス（室内空気汚染）問題に関する検討会より

シックハウス症候群

新築したり、リフォーム（改修）したりしたばかりの家で生活していると、上の図のような症状になることがあるよ。これは新しい建物の材料や家具などから出てくるホルムアルデヒドやトルエン、キシレンなどを吸いこむことがひとつの原因と考えられるよ。家の中で見られるこのような健康への悪い影響をまとめて「シックハウス症候群」というんだよ。



ホルムアルデヒドの濃度の変化



参考：財団法人住宅リフォーム・紛争処理支援センター「平成17年度 室内空気に関する実態調査報告書（概要版）」より
 ※国が設けた指針値を超えた住宅について調べたもので、2年目にはこの値を下回っています。



このグラフは、新築後に住宅内のホルムアルデヒドの濃度を毎年調べたものだよ。年々減っていくように見えるけれど、0にはなっていないね。夏に濃度が高いのは、温度が高いと蒸発しやすいからだ。また、ホルムアルデヒドは塗料・接着剤のほかにも、大気中にふくまれていたり、ストーブやガス調理器具からも発生したりしているんだ。

塗料に鉛が使われているってホント？



塗料のなかには、鉛という金属が使われているものがあるって聞いたんだけどほんとうなの？



鉛はサビを防いだり、鮮やかな色を表現したりするために塗料の中へ入れて使われてきたよ。でも、たくさん使われてきたと人の健康に有害な影響をあたえるおそれがあるから、いろいろな対策がとられてきたよ。



例えば、どんな対策が行われているの？



おもちゃの業界では1996年ごろから、塗料の業界でも1997年ごろから鉛をふくまないか、減らした塗料を使うようになりつつあるよ。また、赤ちゃんや子どもがなめたり口に入れたりするかもしれない、おしゃぶりやままごと道具などについては、食品衛生法という法律でルールが決められているんだ。



表示をよく見て製品を選ぼう!

まずは、健康や環境への影響が心配されている化学物質をなるべくふくまない製品を選ぶことが一番だよ。最近では、水性などのVOCが少ない製品がたくさん売られているよ。塗料や接着剤の製品についての表示をよく見てね。

塗料製品についての表示

塗料には、さまざまな表示があるよ。お店のの人に聞いてみるのもいいね。

<表示(例)>

必要な量だけを塗るよう心がけることも大切だね。



<内容>



エコマーク
(財)日本環境協会

エコマークのついた塗料は、次のような基準をすべて満たしています。

- ① VOCが少ない。
- ② 人や環境に影響があると考えられる化学物質を使用していない。
- ③ ホルムアルデヒドの蒸発する量が少ない。トルエン キシレン エチルベンゼン「F☆☆☆☆」相当(下の欄を見てね)。



ほかに、鉛、カドミウムなど

(社)日本塗料工業会登録	
登録番号	A00000
ホルムアルデヒド	F☆☆☆☆
問い合わせ先	http://www.tonyo.or.jp

ホルムアルデヒド放散等級表示
(社)日本塗料工業会

壁や床などの内装仕上げに使うホルムアルデヒドを出す塗料は、ホルムアルデヒドの量を星(☆)の数で4段階に区別しています。



ホルムアルデヒド

多い ← 表示なし F☆☆ F☆☆☆ F☆☆☆☆ 少ない

非トルエン・キシレン塗料

(社)日本塗料工業会

トルエン、キシレン、エチルベンゼンそれぞれの含有量が重量比で0.1%未満。

低VOC塗料

(社)日本塗料工業会

VOC含有量が、重量比で30%以下。



※マークはイメージです

製品の説明に、「無鉛塗料」や「鉛フリー塗料」などと書いてある。

F☆☆☆☆

VOC対策品

※マークはイメージです

家庭用の接着剤にも、「水性」「無溶剤」「VOCが少ない」などの説明と一っしょに、企業などが自主的な表示をしているものもあるよ。



塗料や接着剤を使ってつくられた製品についての表示

家具、おもちゃなどには、使っている塗料や接着剤についての表示がされていることがあるので参考になるよ。

<表示(例)>

<内容>



エコマーク
(財)日本環境協会

エコマークのついた家具も次のような基準を満たしています。

- ① 製品を出荷するときに、トルエンとキシレンが蒸発しないこと、または蒸発する量が減るように配慮していること。
- ② JIS規格(日本工業規格)、またはJAS規格(日本農林規格)によるホルムアルデヒド放散基準の「F☆☆☆☆」等級に相当していること。



トルエン キシレン



STマーク
(社)日本玩具協会

STマークは、おもちゃの業界が決めた安全基準を守ったものにつけられています。例えば、おもちゃの塗料から基準以上の鉛が溶け出していないが調べられています。

また、EU(欧州連合)にもST基準と同じような鉛の基準があります。欧州などと輸出入している場合には、CEマークがつけられていることがあり、この基準を満たしていることを示しています。



CEマーク
EU(欧州連合)



東京都 化学物質の子どもガイドライン - 鉛ガイドライン(塗料編) -

このガイドラインでは、おもに次のような働きかけをしています。

- たくさんの子どもが利用する施設の設計者は鉛フリー(鉛をふくまない)塗料を指定し、施設の管理者は鉛フリー塗料を使うこと。また、メーカーは鉛フリー塗料のPRと製品表示をすること。
- すでにめられている塗料の塗膜がはがれているところがあれば鉛をふくむ量を確認し、その量が0.06%を超えるときにはめりかえなどの対策を行うこと。
- めりかえをするときは、以前められていた塗料に鉛がふくまれていないかなどの確認を行い、飛び散らないように対策をして、子どもに注意して作業すること。





からだ 体にとりこむ量を減らす 工夫をしよう!

体にとりこむ量を減らすには、部屋の空気をよく入れかえることが大切だよ。そうすれば、シックハウス症候群の影響も小さくすることができるんだ。また、化学物質のにおいや健康への影響を覚えておけば、早めの対策をとるための役に立つよ。

効果的な換気の方法

部屋に風の入口と出口の両方を作ってあげれば、うまく空気が流れて空気が入れかわるよ。換気扇を使うときも、反対側の窓を開けると風の入口ができるよ。



22

風の入口と出口が両方あると...

風が通り抜けて、汚れた空気を追い出せる。扇風機などで風を送るとうまく入れかわる。



風の出入り口が1カ所しかないとき...

入り口付近の空気しか入れかわらなったり、風向きによっては、まったく風が入ってこない場合がある。



においと危険性

化学物質のにおいは、体への危険信号の役割をはたしていることもあるんだ。ふだんかがないにおいに敏感になることは、健康を守ることもなるんだよ。



無色で刺激臭!

ホルムアルデヒド

ホルムアルデヒドの例

重篤な症状	31ppm
涙が出る・呼吸器に不快を感じる	4~5ppm
目や鼻に刺激がある	3ppm
のどの炎症がみられはじめる	0.5ppm
目の刺激がみられはじめる	0.4ppm
においはじめる	0.08ppm

<ホルムアルデヒドの室内濃度指針値>
この濃度以下であれば人が一生にわたってとりこんだとしても、有害な健康影響を受けないであろうと考えられる値。

厚生労働省 シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会より

換気の今と昔

昔の家はすき間が多くて、自然にある程度換気がされていたんだ。最近では省エネを進めるために、すき間をなくし気密性・断熱性を高めている家がめえているんだよ。そのためエアコンの効率は良くなったけれど、たくさん使われるようになった塗料や接着剤にふくまれる化学物質が部屋の外に出にくくなってしまったんだ。そこで、建築基準法という法律では、換気扇で強制的に空気を入れかえるように決められたんだ。



23



子どもと大人の呼吸量の関係で正しいものはどれでしょう。1つ選んでね。

1. 子どもの方が、大人より約1.5倍多い。
2. 子どもと大人はほぼ同じ。
3. 大人の方が、子どもより約1.5倍多い。
4. 大人の方が、子どもより約3倍多い。



(こたえは24ページ)

Q 1

の 物の かがくぶっしつ 乗り物は化学物質で 作られているって、ホント？

た ろ う : えーと、「化学物質」っていうのは、水素とか、酸素と
か、鉄とか…。

さ く ら : タンパク質とかポリエチレンとか…いろいろあつ
たよね。

(かんたん化学物質ガイド「わたしたちの生活と化学物質」を読んでね)

パウル博士: そうだね。乗り物を作っている部品の「材料」も、化
学物質(資源)でできているんだよ。

乗り物の部品は、どんな材料でできているんだろう。
その材料はどんな化学物質でできているのか、わか
るかな？



A
こたえ



の 物の じどうしゃ
乗り物には、自動車・トラック・バスなどのクル
マや、鉄道、船、飛行機などいろいろな種類があ
るね。どの乗り物もたくさんの部品を組み立て
て作られるんだ。その部品の材料は、鉄やアルミ
ニウムなどの金属や、プラスチック、ガラス、ゴ
ム、合成繊維など、目的にあわせていろいろな種
類の化学物質(資源)でできているんだよ。乗り
物のボディの表面にぬられているペンキ(塗料)
には、キズやサビから守るはたらきがあるよ。



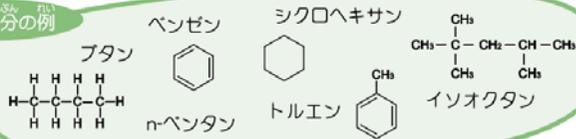
1台の自動車には、2万個以上もの部品が
つかわれているんだって！オドロキ〜。

Q 2

の 物 の うご
乗り物を動かすときには、どんな
かがくぶっしつ つか
化学物質が使われているの？
かんきょう で
環境に出てしまうものもあるの？

さくら：クルマを動かすのに必要なものといえば、ガソリンよね。
ねえ、パウル博士、ガソリンって化学物質なの？
パウル博士：うむ。ガソリンはね、原油から取り出した何種類もの化学物質が混ぜ合わさったものだよ。とても燃えやすい性質があるんだ。

ガソリン成分の例



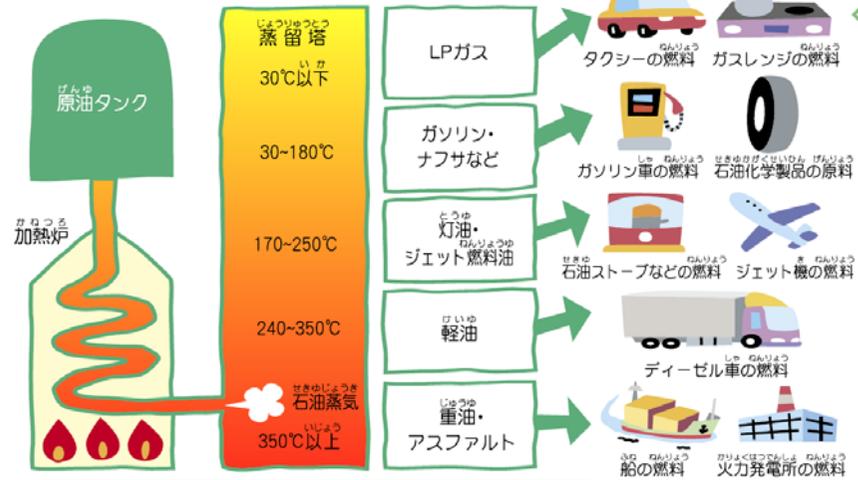
たろう：うわー、おずかしそうな名前ばかり！

A 答え



の 物 の おお せきゆねんりよう ぼくほつ
乗り物の多くは、石油燃料を爆発させたときに
できるエネルギーを使って動くんだよ。石油燃
りよう たんそ せいそ なんしゆらい かがくぶっしつ
料は、炭素と水素でできた何種類もの化学物質
が混ぜ合わさったもので、地下からほり出した
げんゆ かねつ つく げいゆ けいゆ
原油を加熱して作られるんだ。ガソリンや軽油などいろい
ろな種類の燃料があるんだよ。
せきゆねんりよう も はいしゆつ ぼっせい
石油燃料を燃やすと、エネルギーといっしょに排出ガスが発生
するよ。排出ガスにもいろいろな化学物質がふくまれていて、
の 物 の うご かんきょう で
乗り物を動かすと環境に出てしまうんだ。

せいゆじょ つく せきゆねんりよう
製油所で作られるいろいろな石油燃料



クルマには、ガソリンを使う「ガソリン車」と軽油を使う「ディーゼル車」があるよ。ディーゼル車は、バスやトラックなどの大型車が多いよ。



排出ガスにはどんな化学物質が ふくまれているの？



乗り物は、エンジンの中で石油燃料と空気を混ぜて、火花で爆発させてできたエネルギーで動くよ。このとき、いっしょに排出ガスが出てしまうんだ。排出ガスの中には、いろいろな化学物質がふくまれているんだよ。

たとえれば…

二酸化炭素



石油燃料のように炭素をふくむものが燃えると二酸化炭素ができるんだ。だから排出ガスにもふくまれているんだよ。二酸化炭素は地球温暖化の原因にもなるんだ。

一酸化炭素



燃料を燃やすときに酸素の量が足りないと、一酸化炭素ができるんだ。血液中で酸素を運ぶ役割をするヘモグロビンと結びつきやすい性質があって、一酸化炭素中毒の原因になるよ。

炭化水素



燃料の燃え残りには炭化水素がふくまれているよ。日光の紫外線が当たると光化学反応を起こして、光化学スモッグの原因になるんだ。光化学スモッグは、目・鼻・のどなどを刺激するよ。

窒素酸化物



燃料を燃やすときに空気中の窒素も化学反応を起こし、窒素酸化物ができるよ。呼吸器の病気や、光化学スモッグの原因になるんだ。



たとえれば…

排出ガスには、がんの原因になる性質(発がん性)があるかもしれない化学物質もふくまれているよ。化学物質に発がん性があるかどうかは、「国際がん研究機関(IARC)」などが世界中のさまざまな研究をもとに評価しているんだ。新しい研究結果がわかったら、それにあわせて評価が変わることもあるよ。

ベンゼン



★人に対して発がん性がある！
石油成分のひとつで、もともとガソリンにふくまれているよ。いろいろな工業製品の原料としても使われているんだ。

ホルムアルデヒド



★人に対しておそらく発がん性がある！
ガソリン車よりディーゼル車の排出ガスに多くふくまれているよ。プラスチックや接着剤などの原料としても使われているんだ。

1,3-ブタジエン



★人に対しておそらく発がん性がある！
ガソリン車よりディーゼル車の排出ガスに多くふくまれているよ。タイヤなどに使われる合成ゴムの原料としても使われているんだ。



この3つの化学物質は、たはこの煙にもふくまれているんだって！



Q 3

乗り物を上手に利用するには どうしたらいいの？



乗り物に乗って出かけるのはとっても楽しいけど、排出ガスのこととか、エネルギーのことを考えるとちょっと困っちゃうなあ。



そうね、でも大丈夫。乗り物を上手に利用する方法もあるんだって。パウル博士に、さっそく教えてもらおう！



14

A 答え



乗り物に乗って移動するのはとても便利だけど、乗り物を作るには材料となる化学物質(資源)が必要だし、動かすためにはエネルギーとなる石油燃料が必要だよ。それに、乗り物を動かすと出てくる排出ガスにはいろいろな化学物質がふくまれている。健康や環境への影響が心配なものもあるんだよね。

でもね、みんなの毎日のちょっとした心がけで、使う燃料の量や排出ガスの量を少なくできるんだよ。乗り物を上手に利用するための3つの方法を教えてあげよう。

15

乗り物を上手に利用するための3つの方法

その1 どの乗り物に乗るか工夫する！



その2 うんてん運転のしかたに気をつける！



その3 か買うときに低公害車を選ぶ！



その
1

どの乗り物に乗るか工夫する！



毎日の通学や買い物に行くときなどにはどんな乗り物を使っているかな？
 たくさんの方がいっしょに乗れるバスや電車などの公共交通機関を使えば、使う燃料の量や排出ガスの量を少なくできるよ。
 自転車に乗ったり歩いて移動すれば、燃料はいらないし、排出ガスの量はゼロになるね。

くらべてみよう！

例えば、あうちから5km離れたスーパーへ買い物に行くとき、どれくらいの燃料が必要なのかな？

ひとりで自動車に乗って行くと…

ひとりが使う燃料は約500ml

*燃費:約10km/L

(自動車:5km)

10人乗っているバスで行くと…

ひとりが使う燃料は約100ml

*燃費:約4.5km/L

(歩<:250m) (バス:4.5km) (歩<:250m)

自転車に乗って行くと…

ひとりが使う燃料はゼロ！

(自転車:5km)

歩きたい自転車に乗る方が、運動になるから健康にもよさそうね！

*燃費:1リットルの燃料で走れる距離



オン!

その
2

運転のしかたに気をつける！



クルマに乗るときは、相乗りをして使うクルマの台数を減らしたり、運転のしかたに気をつけたりすることで、有害な化学物質や二酸化炭素の排出を少なくすることができるよ。

エコドライブをしよう！

できるだけ相乗りをしよう。



燃費をよくする運転のしかたを心がけよう。

- ムダなアイドリングはやめる。……
- アクセルをふみすぎず、ちょうどよいスピードで走る。……
- タイヤの空気圧をちょうどよく調節する。……
- 渋滞や事故の原因にならないよう駐車場所に気をつける。……
- 重くなりすぎないようにムダな荷物は積まないようにする。……

エコドライブは交通安全にもつながるね。お父さん、お母さんにも教えてあげよう！



チュウ!

その3

買うときに低公害車を選ぶ！



ふつうのガソリン車やディーゼル車にくらべて有害な化学物質の排出量が少ないクルマを「低公害車」といんだよ。ほかのクルマの代わりに低公害車を利用すれば、排出ガスとして出される有害な化学物質の量を減らす効果があるよ。

低公害車ってどんなもの？

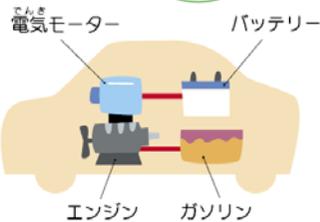
低燃費かつ低排出ガス認定車

燃費がよくて有害な化学物質の排出が少ないクルマだよ。右のような「燃費基準達成車」と「低排出ガス車」のステッカーが目印だよ。



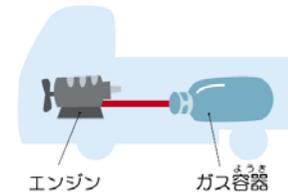
ハイブリッド車

エンジンと電気モーターを効率よく組み合わせて走るクルマだよ。燃費がよくて有害な化学物質の排出が少ないんだ。



天然ガス自動車

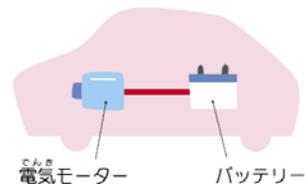
天然ガスを燃料として走るクルマだよ。排出ガスの中の二酸化炭素がガソリン車より少なく、有害な化学物質の排出も少ないんだ。バスや、ごみ収集車、トラックなどが多いよ。



太陽電池を使うソーラーカーなどを作る研究もすすめられているよ。もうすぐみんなも乗れるようになるかもね！

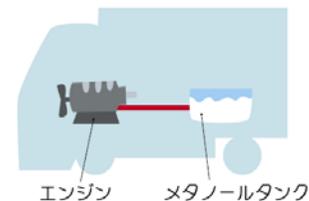
電気自動車

バッテリーにたくわえた電気でモーターを回転させて走るクルマだよ。排出ガスは全く出ないんだ。充電器で充電する必要があるよ。



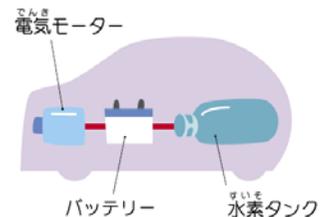
メタノール自動車

メタノールを燃料として走るクルマだよ。窒素酸化物の排出がディーゼル車の半分くらいなんだ。メタノールの燃料補給場所(メタノールスタンド)が少ないのが課題だね。



燃料電池自動車

燃料電池で水素タンクの水素と空気中の酸素を反応させて発電して、その電気をを使ってモーターを回して走るクルマだよ。有害な化学物質は排出しないで、水だけが排出されるんだ。



わかるかな？

使うエネルギーをなるべく少なくしてクルマを動かすのに効果的な方法を、下から2つ選びましょう。

- 燃費のよい(燃料1リットルで走れる距離が長い)クルマに乗る。
- 停車中のエンジンのかけっぱなし(アイドリング)をできるだけやめる。
- なるべくスピードを出して走る。
- クルマをいつもピカピカにみがいておく。



- 環境省作成のパンフレットをご覧いただくには、下記にアクセスしてください。いろいろな化学物質について分かりやすく解説されています。

環境省 環境保健部 環境安全課

環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/>

- 久喜市ホームページにて化学物質ガイドラインを公表しております。ご覧いただくには、下記にアクセスしてください。

久喜市ホームページ 化学物質ガイドライン

<http://www.city.kuki.lg.jp/kurashi/kankyo/torikumi/kagakubusshitsu.html>

お問合せ先 久喜市 環境課