

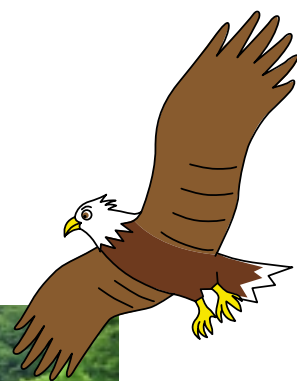
化学物質エコ調査を 知る・見る・使う

平成18年度版

化学物質エコ調査って どんな調査？

平成17年度
調査結果から

化学物質環境実態調査を
読み解くための市民ガイドブック



環境省

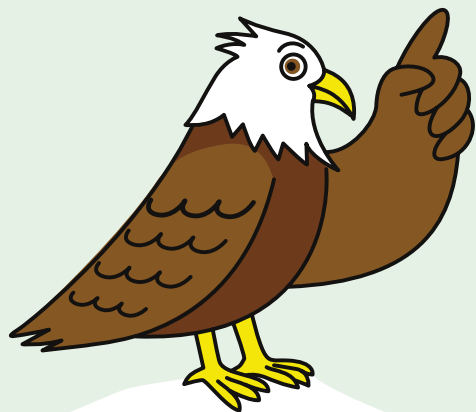
Ministry of the Environment

私たちが日ごろ使っている製品は、化学物質のさまざまな性質を利用して作られています。化学物質は、私たちの生活の中では欠かすことのできないものとなっていますが、その一方で、その生産、使用、廃棄の仕方によっては、人の健康や動植物に悪い影響を与えてしまうおそれがあるものもあります。

環境省では、昭和49年から現在まで、化学物質環境実態調査（化学物質エコ調査）を毎年継続して行っています。

このガイドブックは、化学物質エコ調査がどのような調査で、どのように調査が行われ、どのように活用できるかを解説しています。調査結果については、平成17年度の結果を中心に紹介しています。

このガイドブックを通して、多くの皆さんに化学物質と環境に関心をもっていただき、化学物質エコ調査を活用していただければ幸いです。



ぼくの名前はモニタです。

日夜、化学物質の見張り番をしています。これから、ぼくたちの仕事のあらましを紹介しましょう。

化学物質エコ調査の旅に、ぼくと一緒に出発進行！

I

化学物質工口調査はこんな調査です



1. 空気や水の中の化学物質を調べています

化学物質エコ調査は、作ったり、使ったり、廃棄するときに環境中に出た化学物質が、空気中や水中、川底や港にたまった泥、生物の体内などにどのくらいあるかを調べる調査です。

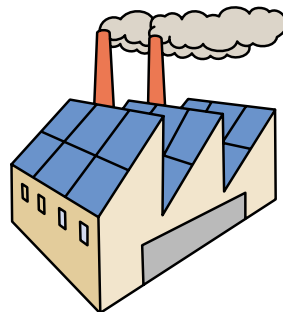


たとえば、こんなふうに化学物質は環境の中へ出ていきます

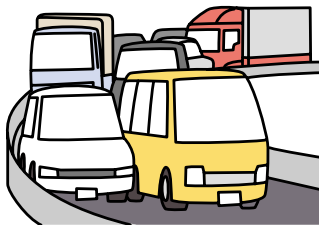
たばこの煙として
空気中へ



工場の煙として
空気中へ



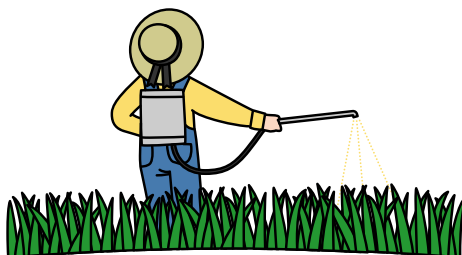
車の排ガスとして空気中へ



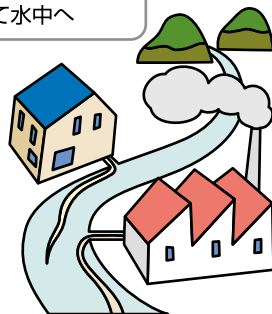
塗料、接着剤、
防虫剤などが
蒸発して空気中へ



田んぼや畑から
水中や土の中へ

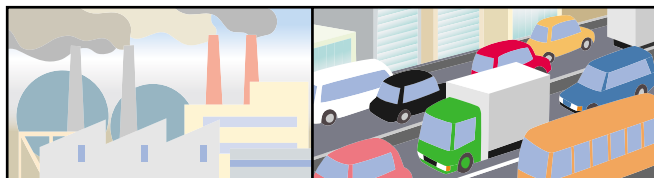


家庭や工場の排水に
まざって水中へ

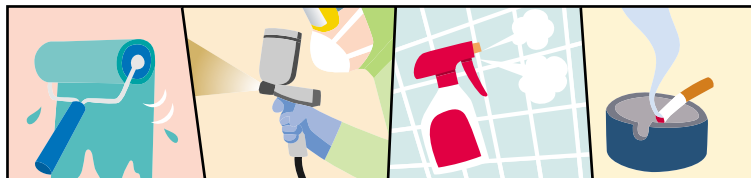


環境中へ出た化学物質は、その量、排出のされ方、性質などによっては、
空気中や水中などにたまってしまふことがあります

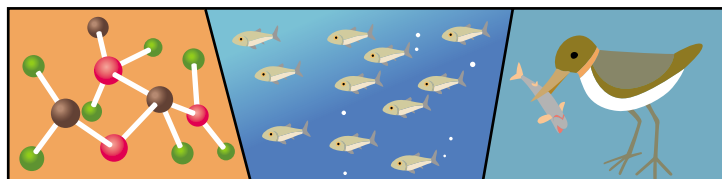
たくさんの量が環境中へ出る場合



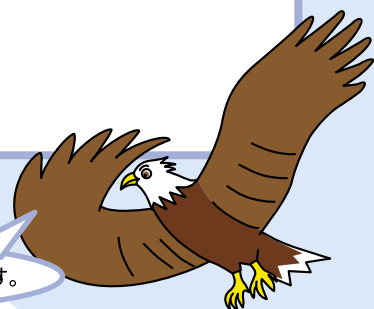
換気されない閉じられた部屋の中へ出る場合



環境中で分解されにくかったり、生物の体の中にたまりやすい化学物質の場合



これらの中の化学物質を調べています。



空 気



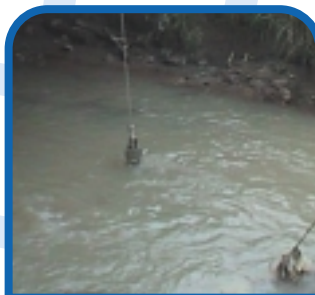
鳥



魚



水



水底の泥



食 事

2.

どんな調べ方をしているの？

化学物質エコ調査は、あるかどうかを調べる調査、より詳しく調べる調査、定期的に調べる調査、人や生物に取り込まれる量を調べる調査の4種類から成り立っています。

① あるかどうかを調べる

全国各地で、化学物質が空気中や水の中に含まれているかどうかを調べます。調べる化学物質ごとに分析の方法が異なるため、分析法を開発して調査をします。化学物質エコ調査では「**初期環境調査**」と呼んでいます。



② より詳しく調べる

環境中にあることがわかった化学物質については、場所を変えたり、より薄い濃度まで正確にはかることができる分析法を用いて、より詳しく調べます。化学物質エコ調査では「**詳細調査**」と呼んでいます。



③ 定期的に調べる

化学物質の性質のうち、環境中で分解されにくく残りやすい性質を難分解性、生物の体内にたまりやすい性質を蓄積性といいます。このような物質は定期的に調べて、環境中にどのくらい残っているのかを追跡しています。化学物質エコ調査では「**モニタリング調査**」と呼んでいます。

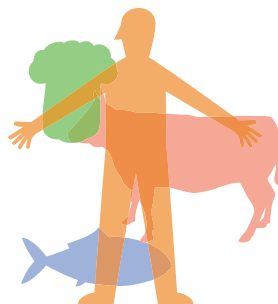


④ 取り込まれる量を調べる

人や生物の体内に取り込まれる化学物質の量を知るための調査です。

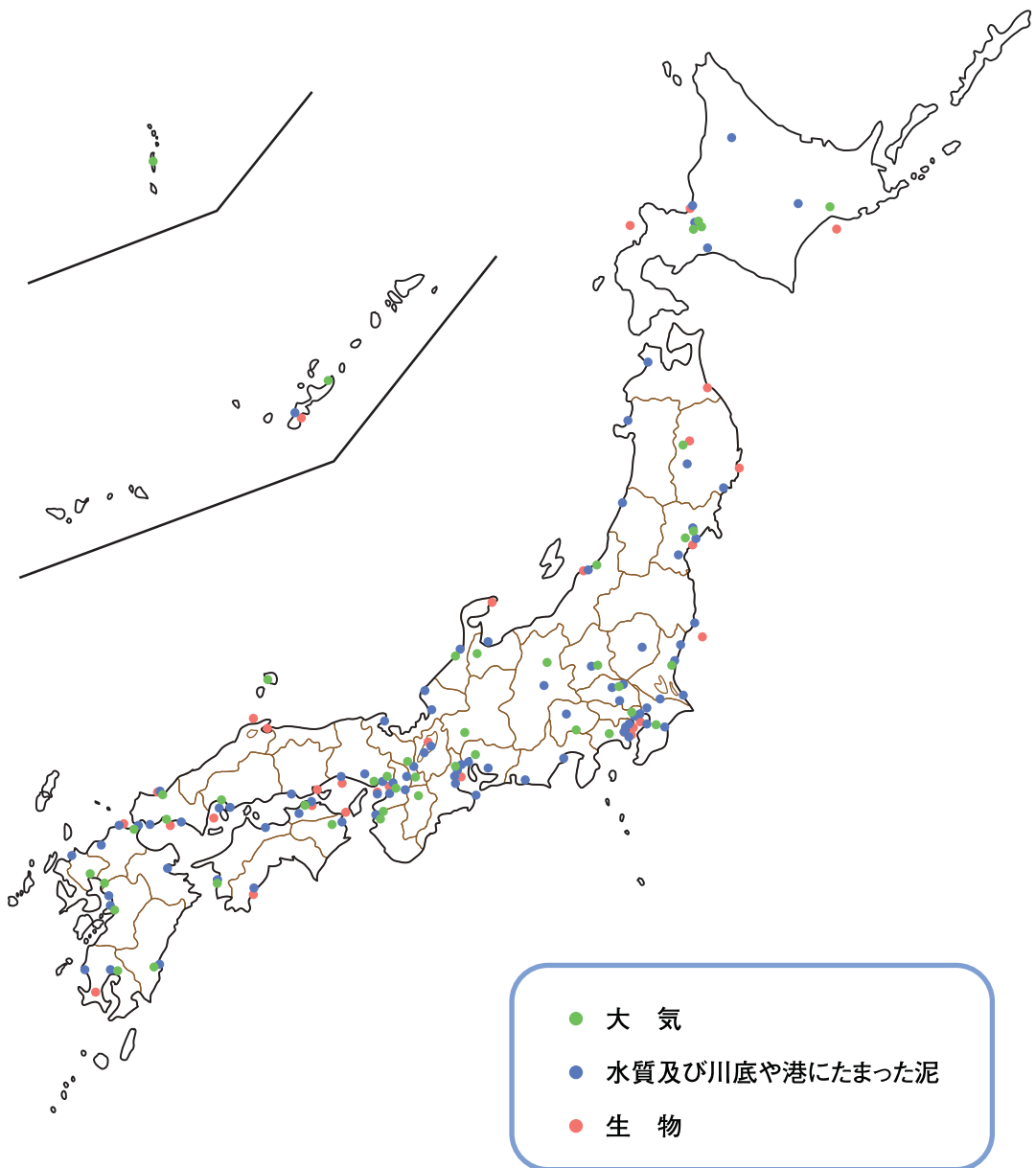
鳥や両生類などの野生生物の体内に取り込まれた化学物質の量を調べます。また、化学物質は食べ物や飲み物、空気を通じて人の体内に取り込まれる可能性があるため、食事や室内空気に残っている量を調べます。化学物質エコ調査では「**暴露量調査**」と呼んでいます。

また、人の血液や母乳などを用いて、人の体内に取り込まれた量も調べており、化学物質エコ調査では「**ヒト生体試料調査**」と呼んでいます。



環境省では、全国の都道府県や政令指定都市、分析機関と協力して、調査を実施しています。

化学物質エコ調査の調査地点



3.

どんなことがわかるの？

化学物質エコ調査によって、化学物質が

- ①空気や水などの環境中にどのくらいまざっているか
- ②環境中や生物の体の中にどのくらい残ったり、たまっているか
- ③人にどのくらい取り込まれるおそれがあるか

ということがわかります。

調査する物質は、毎年、最新の情報をもとに選んでいます。平成16年度は38種類の物質について調査を行いました。また、平成17年度は86種類の物質について調査を行っています。

1

環境中にどのくらいまざっているか

2

環境中や生物の体の中に
どのくらい残ったり、たまっているか

3

人にどのくらい取り込まれるおそれ
があるか





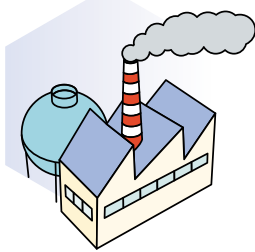
たとえば、こんな化学物質を調べています。

化学物質名：直鎖アルキルベンゼンスルホン酸

LASとも呼ばれる白色から黄色の固体です。
約8割が家庭の洗濯用洗剤、2割弱がクリーニング、厨房、車両洗淨などの業務用洗淨として使われています。家庭から水中へ排出される量が多い物質です。下水道などの排水処理施設が整っている場合は、これらの施設でほとんどが除去されます。



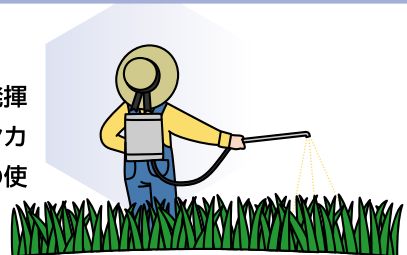
化学物質名：N,N'-ジメチルホルムアミド



無色透明の液体です。
多くの有機物を溶かすほか、無機物とも結びつきやすい性質があります。これらの性質を利用して、各種の溶剤として使われています。合成皮革、合成繊維、分析用の試薬などの他の化学物質をつくる際の溶剤などに使われています。これらを製造する事業所から大気中へ排出される量が多い物質です。

化学物質名：フェンチオン

無色透明から淡黄色の液体です。
有機りん系殺虫剤の有効成分で、さまざまな害虫に効果を発揮します。特に、イネの重要害虫であるニカメイチュウ、ウンカ類、カメムシ類などに用いられています。環境中へは農薬の使用にともなって排出されています。





環境中に含まれるDDTの経年変化

DDTは有機塩素系殺虫剤のひとつで、殺虫力が高く安価なため、かつては世界的に広く使用されていました。

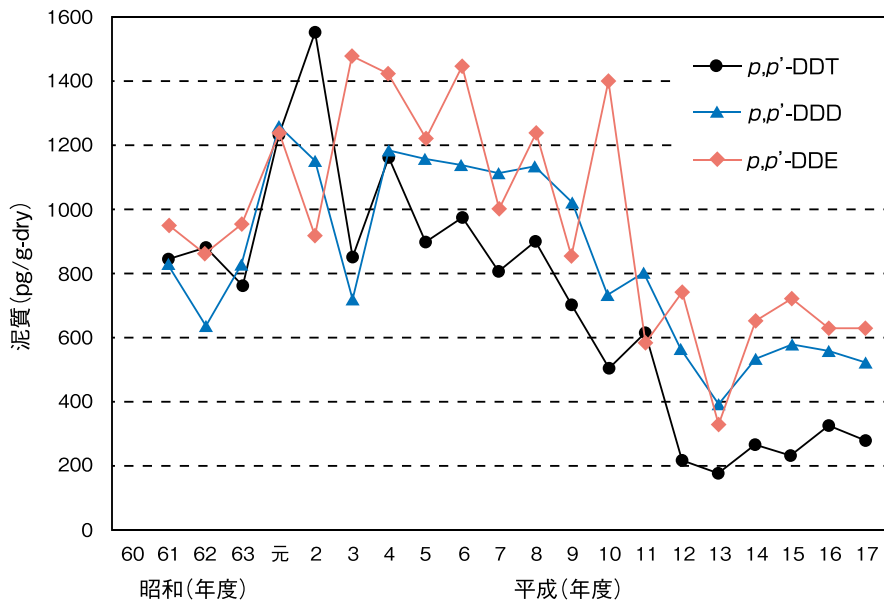
日本では、衛生状況の悪い第二次世界大戦後に、シラミなどの防疫用にはじめて用いられ、その後農薬やシロアリ駆除剤として使われましたが、自然界で分解されにくく環境中に残りやすい性質や、生物の体内にたまりやすい性質があることがわかり、今日では使用

が禁止されています。

また、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（^{ポプス}POPs条約）の対象物質になっており、国際的にも規制が進んでいます。

DDTは分解されにくい物質ですが、DDEに分解する経路と、DDDを経てDDAなどへ分解する経路の二つがあります。化学物質エコ調査では、DDE、DDDについてもモニタリング調査を行っています。

DDTの経年変化



1971年(昭和46年) 農薬取締法に基づく農薬登録失効

1981年(平成56年) 化学物質審査規制法に基づいて全ての用途において製造と輸入を禁止

2004年(平成16年) POPs条約発効

The background features a light orange gradient with several hexagonal shapes in various shades of orange. A vertical bar on the right side is a darker orange color with a white, jagged, sawtooth-like border on its left edge. Inside this bar, the text is written vertically from top to bottom.

Ⅱ

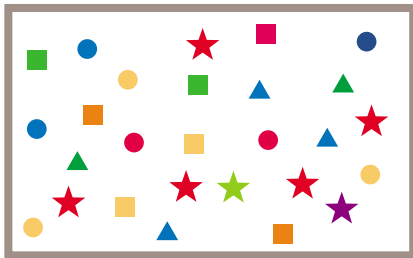
化学物質工口調査はこうして行われます

分析法を開発します

化学物質エコ調査では、化学物質がどのくらいあるかを調べるのが求められているので、正確に測定できる分析法が必要です。また、化学物質によって分析法は異なります。このため、化学物質エコ調査は分析法を開発しながら進められ、今日までに700件以上の分析法が新しく確立されました。これらの分析法は、化学物質エコ調査以外の環境実態調査にも使われるようになり、環境調査の技術の向上にも役立っています。

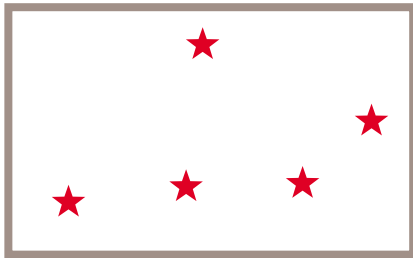
化学物質は分析機器を使って分析しますが、機器にかける前に、ごくわずかな量を正確にはかることができるよう、空気や水などから調べたい化学物質だけを取り出す方法や、取り出したものを濃縮する方法を考えます。

分析法の開発ってどんなこと？

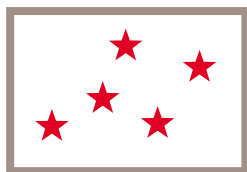


空気中や水中には、化学物質エコ調査で調べたい物質以外にも、さまざまな物質が混ざって含まれています。

★が調べたい物質であるとし、★以外の物質が入っていると、正確な測定をさまたげるので、これらを取り除く方法を考えます。

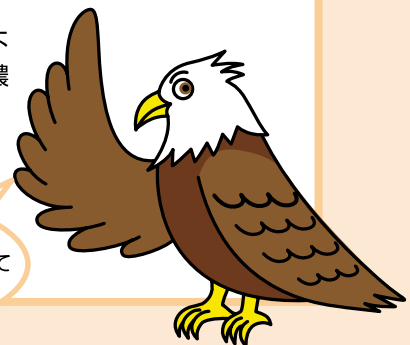


★と形や性質が似ている★▲■のような物質もきちんと分けて、目的の★を取り出します。



わずかな量でもはかれるように、取り出したものを濃縮する方法を考えます。

じゃまものを取り除き
形や性質が似ている物質もきちんと分けて
ようやく測定ができます。

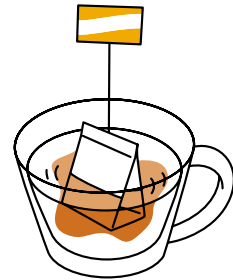


分ける方法

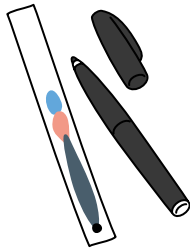
混合物からある物質だけを取り出すことは、化学物質を調べたり利用するうえで、たいへん重要な作業です。化学物質の性質の違いを利用して、下の例のようなさまざまな分ける方法があり、その原理が化学物質の分析に応用されています。

抽出

たとえば、紅茶のティーバックにお湯をそそぐと、紅茶の葉っぱからお湯に溶ける成分だけが出てきます。この場合のお湯のように、物質を溶かす液体のことを溶媒ようばいといいます。このように目的とする化学物質にあった溶媒（これも化学物質です）を加えて、その物質だけを取り出すことを抽出といいます。物質によって溶媒への溶けやすさが違うことを利用して分ける方法です。また、油に溶けやすい性質の物質もあります。



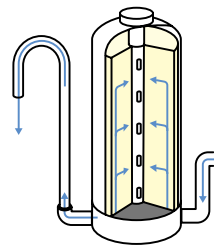
クロマトグラフィー



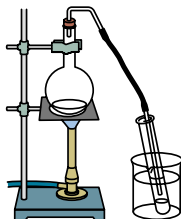
ろ紙に黒のサインペンで点をつけて、ろ紙の端から溶媒をしみこませていくと、溶媒がしみこんでいくとともに、色が分かれて帯ができます。これはクロマトグラフィーと呼ばれる方法です。溶媒との親和性の違いにより、物質によって運ばれる速さが違うことを利用して分ける方法です。

吸着

浄水器に入っている活性炭は、水道水に溶けている嫌な味や臭いをもたらす成分を表面に吸いつけることにより、取り除きます。このように固体の表面に物質が吸いつけられることを吸着きやくといいます。物質によって吸着される強さが違うことを利用して分ける方法です。



蒸留



海水を加熱して、出てきた水蒸気を冷やすと、真水が得られます。このように混合物を蒸気にして、その成分を分けていくことを蒸留じゆうといいます。物質によって沸点が違うことを利用して分ける方法です。

分析に使う試料を集めます

調べる化学物質の性質に応じた方法で、分析に使う空気、水、川底や港にたまった泥などを集めます。試料とは分析に使われる空気、水などのことで、検体、サンプル、標本ともいいます。

化学物質エコ調査では、工場などの発生源自体ではなく、人が生活しているさまざまな場所から試料を集めることで、日本全体のようすをつかむことをめざしています。そのため、それぞれの地域での代表的な地点と考えられる場所から、試料を集めてきます。

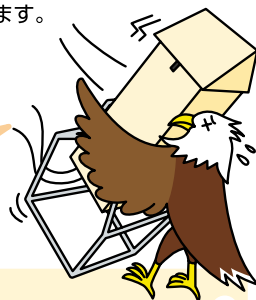
集めた試料は、冷凍状態などにして、すみやかに分析機関に運びます。

空気を集める



空気を集めるエアサンプラーと呼ばれる装置です。空気を吸引したり排気するポンプ、空気の量をはかるメーター、ほしゅうざい捕集材と呼ばれるフィルターなどが入っています。このフィルターを試料として分析します。

エアサンプラーが倒れたら
全部だいなしに
なってしまいます。



方法 ▶

空気中の化学物質は、ガス吸収ビンに吸収液を入れて集める方法や、捕集材によって吸着させて集める方法がおもにとられています。

留意点 ▶

空気中の化学物質の量は、天気や風、周囲の自然環境、建物や道路、時刻によって大きく変わります。そのため、地形や建物などの影響をできるだけ受けないように、測定地点を選ばなければなりません。

また、装置の中が熱くなると、集めた化学物質が分解されたり、違う物質になってしまうことがあります。加熱されないよう装置の調整に気を配ります。

水を集める

方法 ▶

バケツやひしゃくを使って、水面下0~50cmの水をとります。ガラスのロートを使って、光をさえぎる褐色のガラスびんに入れます。



留意点 ▶

水をとる容器やバケツのロープなどから物質が混ざりこまないように、細心の注意を払います。バケツやひしゃくは、ステンレス製かガラス製のものを使います。使う容器は、前もって洗い、熱風で乾燥しておきます。さらに現場でも、採水直前に、現場の水の中に投げ入れておいてから使います。物質の変性や劣化を防ぐために、できるだけ早く分析します。

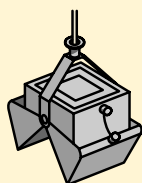
川底や港にたまった泥を集める

方法 ▶

さいでいき
採泥器を使って泥をとります。とった泥をステンレス製のバットに入れます。小石や貝類などの異物をとりのぞいたあと、ステンレス製のスコップなどを使って混ぜ、光をさえぎる褐色のガラスびんに入れます。



留意点 ▶



エクマンバージ型採泥器

水をとるときと同じように、容器や手袋などから物質が混ざりこまないように、細心の注意を払います。

エクマンバージ型採泥器の重さは10キロ以上もあります。沈んだ採泥器を船の上から引き上げるには力がいらいます。



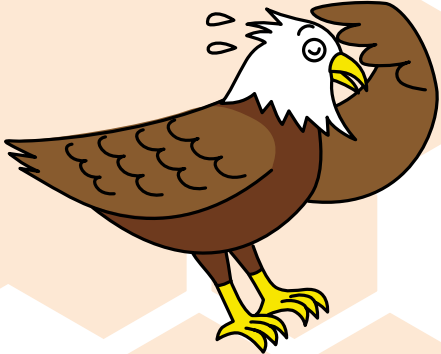
3.

分析のための準備をします

化学物質の分析では、10トン積みトラック100台分の荷物の中の1グラムといったレベルから、その1/1000くらいしかないような量を扱っています。このような微量の化学物質を見つけ、その量をはからなくてはならないため、正確な測定のためには、^{まじしよ}さらさらになるような物質を、試料から取り除かなくてはなりません。これを前処理といいます。

前処理はさまざまな工程があり、たいへん時間がかかる作業です。また、その方法は化学物質の性質に応じてそれぞれ異なるので、分析する化学物質の種類ごとに前処理を行います。

試料の前処理の善し悪しが分析結果に大きく影響し、これを適切に行うには、たいへん高度な知識、技術、経験が必要です。



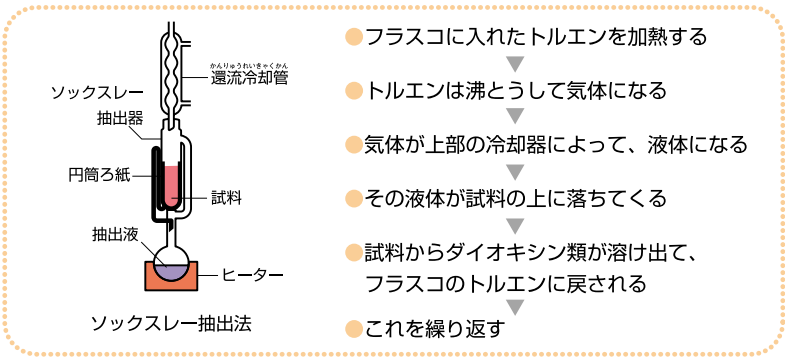
ダイオキシン類の前処理では
3日間もかかってしまいました。
これからいよいよ分析です！

ダイオキシン類の前処理

空気、水、泥などの試料によって、前処理の方法は変わってきますが、おおまかには以下のような手順で行われます。

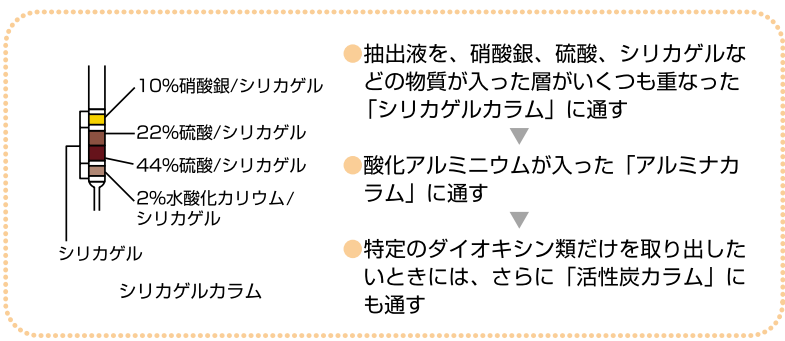
抽出

トルエンという化学物質^{ようばい}を溶媒^{ようばい}を使って、試料からダイオキシン類を抽出します。トルエンを暖めながら、何度も何度もトルエンを循環させてすべてのダイオキシン類を抽出します。この方法をソックスレー抽出といいます。この作業を16時間行います。その後、トルエンを蒸発させて、ヘキサンという化学物質の中に、ダイオキシン類を移しかえます。



クリーンアップ

ダイオキシン類が入ったヘキサンから、正確な測定をさまたげる硫黄分や有機物などを取り除いて、きれいにします。カラムという筒の中に抽出液を通していきます。少なくとも二つのカラムに通します。



濃縮

わずかな量を調べるには、ここまで得られた抽出液では薄すぎるので、抽出液を濃縮します。

ダイオキシン類を溶かしている溶媒を、圧力を下げて蒸発させたり、窒素^{ちつそ}ガスを溶液に吹きつけて濃縮^{ちつそ}します。

4.

分析機器を使って分析します

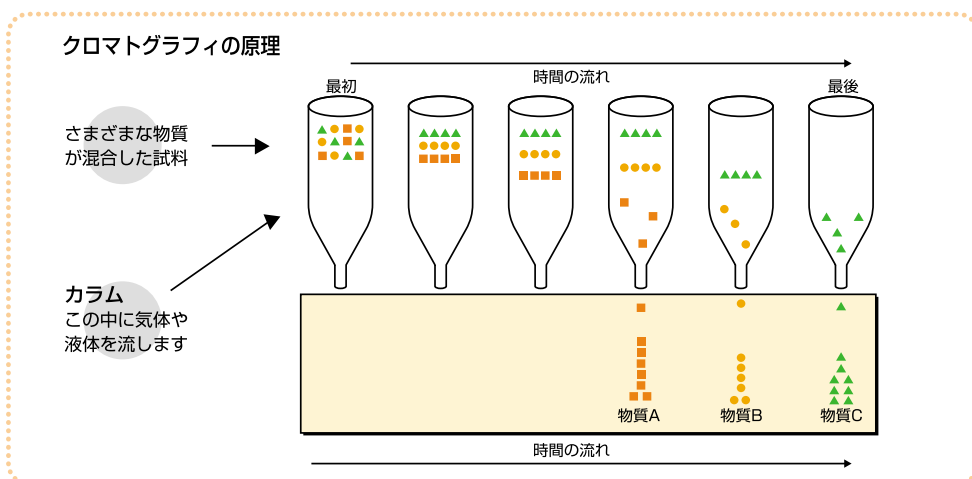
まえしより
前処理がすんだ試料は、分析機器を使って物質を特定し、その量を明らかにします。化学物質の分析にはさまざまな分析機器が用いられますが、化学物質エコ調査では、おもにガスクロマトグラフ(GC)/質量分析計(MS)を用いた分析が進められてきました。これに加えて、今日では、液体クロマトグラフ(LC)/質量分析計(MS)の導入が図られています。

前処理した試料に含まれる物質を、性質に応じて分離する	分離された物質を特定し、その量を明らかにする	分析機器
ガスクロマトグラフ (GC)	質量分析計 (MS)	GC/MS
液体クロマトグラフ (LC)	質量分析計 (MS)	LC/MS

クロマトグラフ

クロマトグラフは、クロマトグラフィという分析方法を用いた機器で、カラムに気体や液体を流し、それらと試料中の化学物質が吸着する時間の違いから、化学物質を種類ごとに分けていきます。

カラムに気体を流すものがガスクロマトグラフ(GC)、水や溶媒の混合液を流すものが液体クロマトグラフ(LC)です。



使用する分析機器は、分析の対象とする化学物質の性質によって異なります。

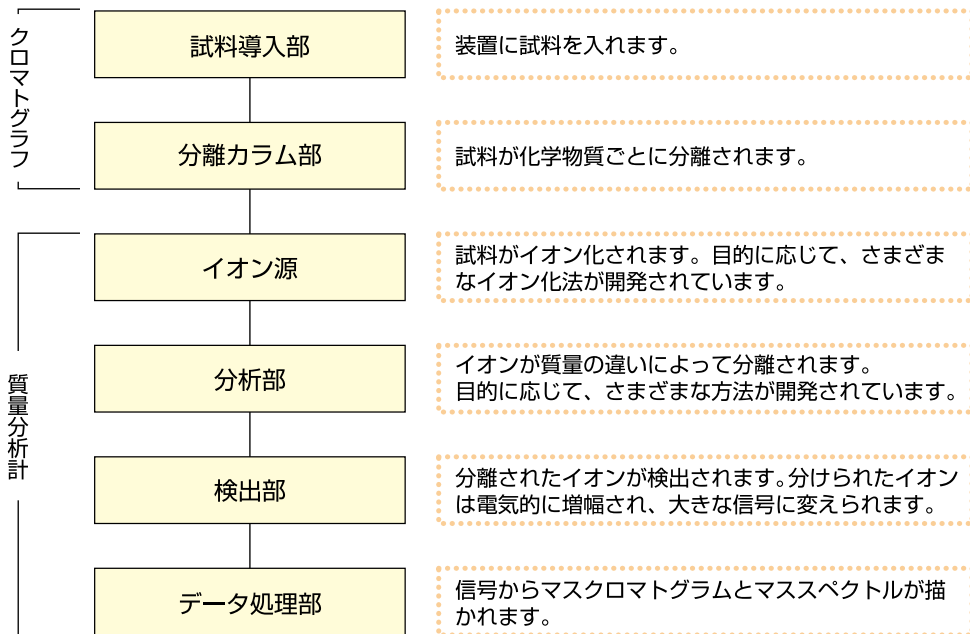
	気体	液体	揮発性物質	揮発しにくい物質	熱に弱い物質
ガスクロマトグラフ (GC)	○	×	○	×	×
液体クロマトグラフ (LC)	△	○	△	○	○

質量分析計

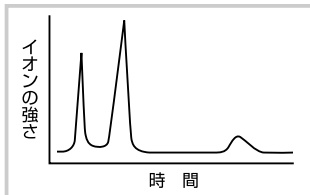
化学物質は原子や分子がたくさん集まってできており、原子や分子も質量をもっています。質量分析計では、原子や分子をイオンという電気を帯びた小さな粒子にし、このイオンの重さをはかります。これに基づいて化学物質の種類を特定したり、その量を明らかにします。

分析装置の構成

化学物質エコ調査で使われる分析装置は、以下のように構成されています。

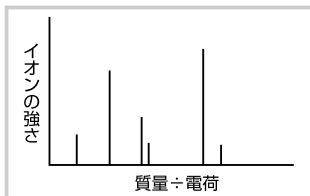


マスクロマトグラム



マスクロマトグラムは、イオンがどのくらいの早さで移動したかをグラフ化したものです。グラフの面積から量を計算します。

マススペクトル



マススペクトルはイオンの分布図で、この分布図は化学物質ごとに異なります。この違いから化学物質を特定します。

量の単位

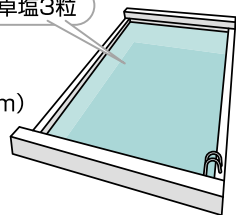
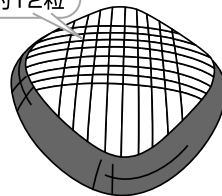
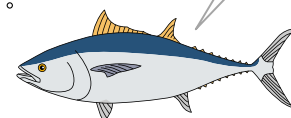
分析で使われる量の単位は、わたしたちが日常なじみのあるものよりも、たいへん小さいものです。環境データには次の単位が使われます。

■重さの単位

mg	ミリグラム	$10^{-3}g$ (1000分の1グラム)	
μg	マイクログラム	$10^{-6}g$ (100万分の1グラム)	mgの1000分の1
ng	ナノグラム	$10^{-9}g$ (10億分の1グラム)	μg の1000分の1
pg	ピコグラム	$10^{-12}g$ (1兆分の1グラム)	ngの1000分の1

■濃度の単位

化学物質エコ調査では、水質の場合はng/L、pg/L、大気の場合はng/m³、pg/m³、生物の場合はng/g、pg/gといった、ナノグラム、ピコグラムのレベルで化学物質を測定しています。

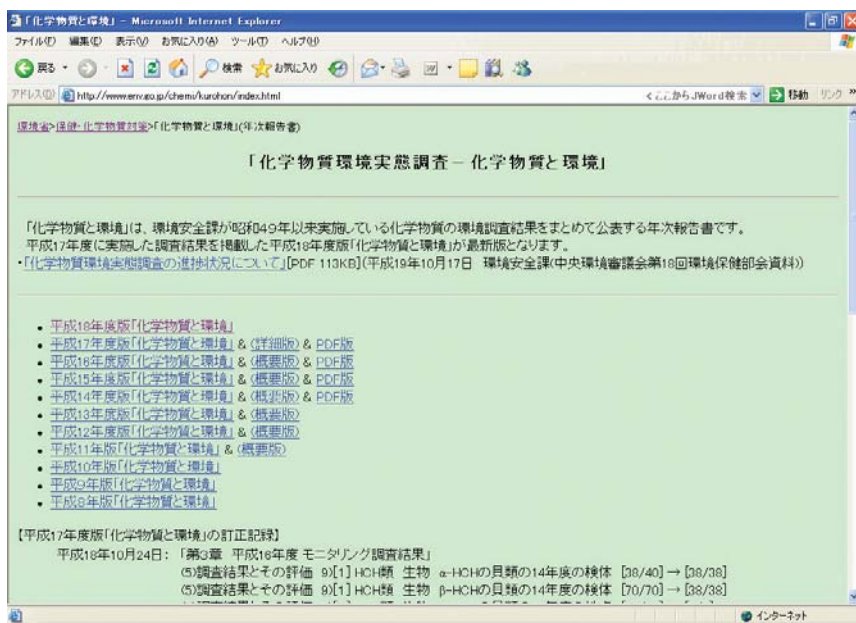
水	<p>●1ng/Lとは</p> <p>水1Lあたり1ngの化学物質が存在していることです。</p> <p>これは、学校のプール（長さ25m×幅12m×平均深さ1m）に、食卓塩の塩粒3個分（0.3mg）を溶かした濃度に相当します。</p>	<p>プールの中の食卓塩3粒</p> 
空気	<p>●1ng/m³とは</p> <p>空気1m³あたり1ngの化学物質が存在していることです。</p> <p>これは、東京ドーム（124万m³）の空気中に、食卓塩の塩粒12.4個分（1.24mg）を混ぜた濃度に相当します。</p>	<p>東京ドームの中の食卓塩約12粒</p> 
生物	<p>●1ng/gとは</p> <p>生物1gあたり1ngの化学物質が存在していることです。</p> <p>これは、マグロ（100kg）の体の中に、食卓塩の塩粒1個分（0.1mg）が含まれる濃度に相当します。</p>	<p>マグロの中の食卓塩1粒</p> 

※食卓塩の塩粒1個分の重さは0.1mgとして計算しました。

5.

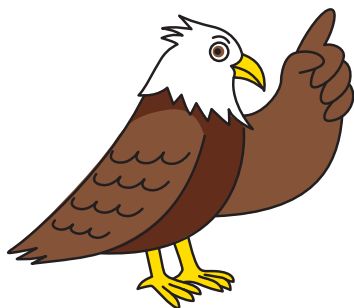
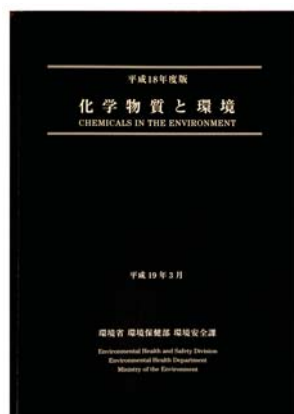
分析結果をまとめ、公表します

環境省「化学物質と環境」のサイト <http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>



分析結果は、毎年、環境省から「化学物質と環境」としてまとめられ、公表されています。

平成17年度には、化学物質エコ調査では83物質(群)の化学物質について調査を行い、結果を公表しました。昭和49年度からこれまでに926物質(群)の化学物質について調べ、結果を公表しています。



過去の化学物質エコ調査は、本にもまとめられています。

分析結果の読み方

例

検出された場合は、その最小値～最大値を示します。

最小値から最大値までを順番に並べたときに、その真ん中の順番にくる値のことで、

検出地点数/調査地点数または検出試料数/調査試料数のことです。

採用した分析で発見できる最小値のことです。

物質調査番号	調査対象物質	水質[ng/L]		底質[ng/g-dry]		生物[ng/g-wet]		大気[ng/m ³]	
		範囲 中央値 検出頻度	検出 下限値	範囲 中央値 検出頻度	検出 下限値	範囲 中央値 検出頻度	検出 下限値	範囲 中央値 検出頻度	検出 下限値
1	×××	nd nd 0/3	9.8	nd~490 nd 11/42	40	nd~490 nd 11/42	0.09		
2	○○○							20~620 80 16/16	10
3	●●●	0.24~47 3.4 8/9	0.04						

試料を採取した9カ所の調査地点中、8カ所の場所からこの物質は発見され、発見された量は水 1L あたり 0.24～47ng の範囲であったことを示しています。

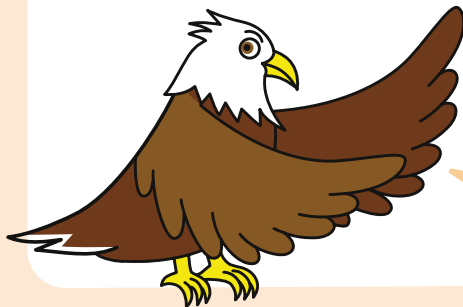
また、0.24ng/L から 47ng/L までを順番に並べたときに、その真ん中の順番にきたのは 3.4ng/L であったことを示しています。

中央値は記載されていない場合もあります。

採用した分析で発見することができる最小値は、水 1L 当たり 0.04ng であることを示しています。

網かけは、調査をしていない項目です。

このほか、幾何平均値が示されている場合があります。幾何平均(相乗平均)は n 個のデータをすべてかけあわせたものの n 乗根です。環境データのようにバラツキが大きい場合、通常使う相加平均では、全体を代表する値が得られないため、幾何平均が使われます。

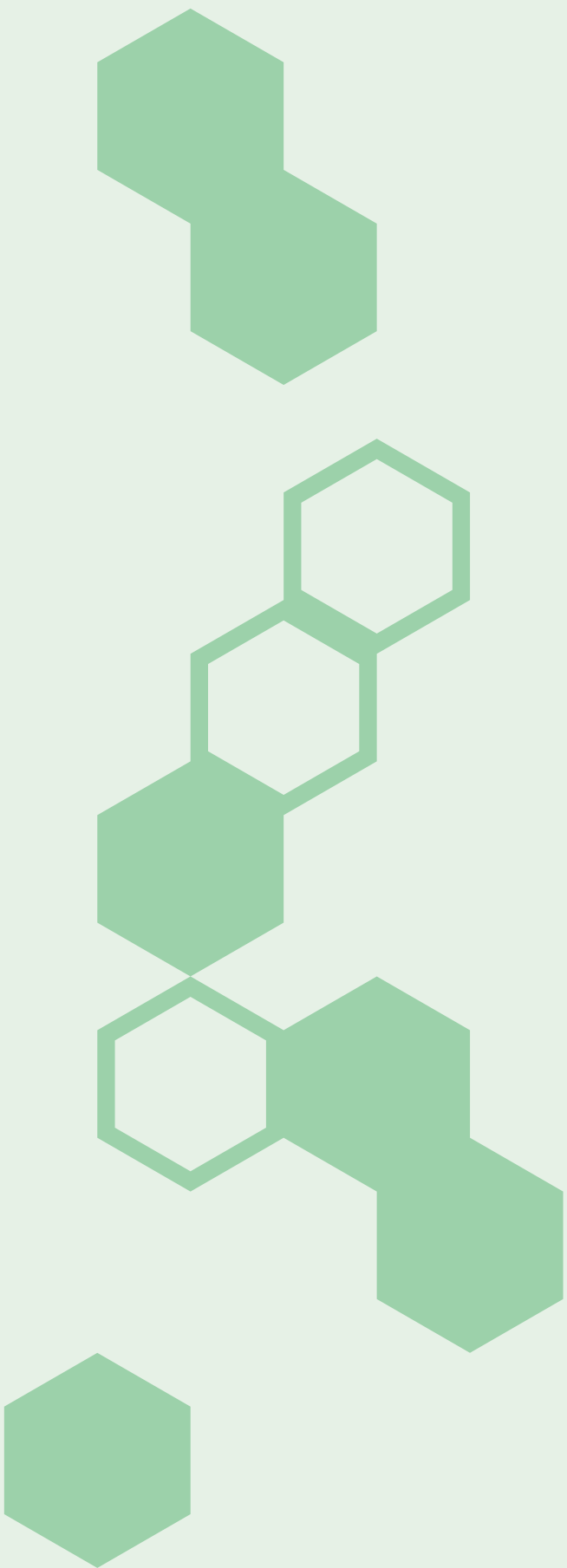


今は発見されなかったとしても、もっと高度な分析法が開発されれば、発見される可能性があるため、化学物質工コ調査では試料の長期保存もしています。



化学物質エコ調査は

こんなことに役立てられています



環境リスクの大きさを 判断するのに使われます

環境中に残った化学物質は、人の健康や生態系に悪い影響を及ぼすおそれがあります。このことを化学物質の「環境リスク」といいます。

しかし、化学物質が環境中へ出されたり、環境中に残っていたり、それらの量が多いからといって、それがそのまま人の健康や動植物へ影響を及ぼすわけではありません。



夕立

が一瞬、降っただけなら

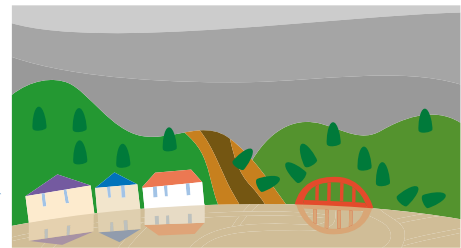


被害はほとんどない



長雨

が、何日も降り続くと



被害を与えることがある

これと同じように、化学物質の環境リスクの大きさは、その化学物質の有害性の強さと、人の体の中や動植物に取り込まれる量、すなわちばく露量によって、決まります。

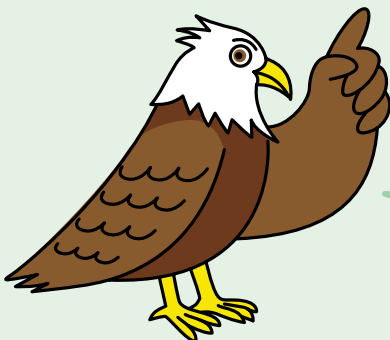
有害性の強さ

×

ばく露量

=

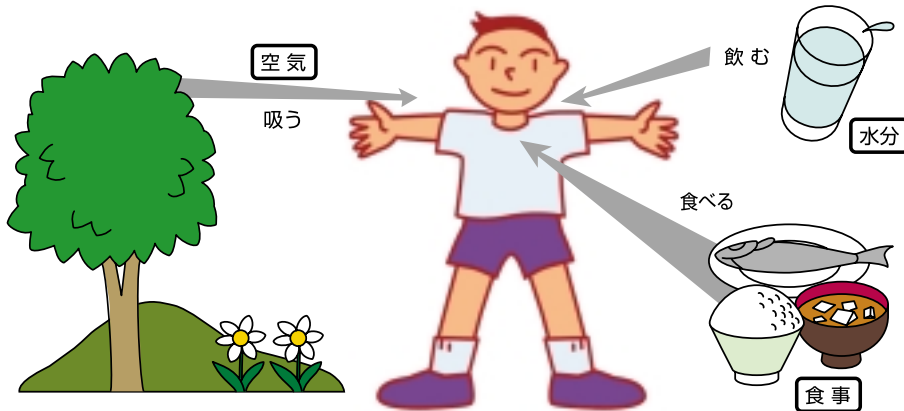
環境リスクの大きさ



塩は人間の体にとって必要な化学物質だけど、毎日たくさんとると病気になることがあります。

逆に、有害性が大きい化学物質でも、ほんのごくわずかなら体の中に入っても、害がほとんど現れない場合もあります。

環境中に残っている化学物質は、おもに、飲んだり、食べたり、呼吸することによって、人の体の中に取り込まれる可能性があります。



このような形で人の体に入ったり、動植物に取り込まれた化学物質による環境リスクの大きさを判断することを、「化学物質の環境リスク評価」といいます。環境リスク評価は、次のように行われます。化学物質エコ調査はここでも活用されています。

有害性の強さ

化学物質による人の健康や動植物に対する有害性を明らかにします。

これ以下であれば影響を与えないという数値を、

- 呼吸によって取り込んだ場合は1m³当たりどれだけの量か
- 口から取り込んだ場合は、人の体重1kg当たりどれだけの量かといったように求めます。

×

ばく露量

化学物質エコ調査の結果などから、環境中から人や動植物がどれだけの量の化学物質を取り込んでいるのかを計算します。

人の場合、「1日15m³の空気を吸い込んでいる」、「1日2リットルの水を飲んでいる」と仮定して、その中にどのくらいの化学物質が含まれているのかを計算します。



環境リスクの大きさ

有害性の強さとばく露量の2つの評価結果をあわせて、環境リスクの大きさを評価します。

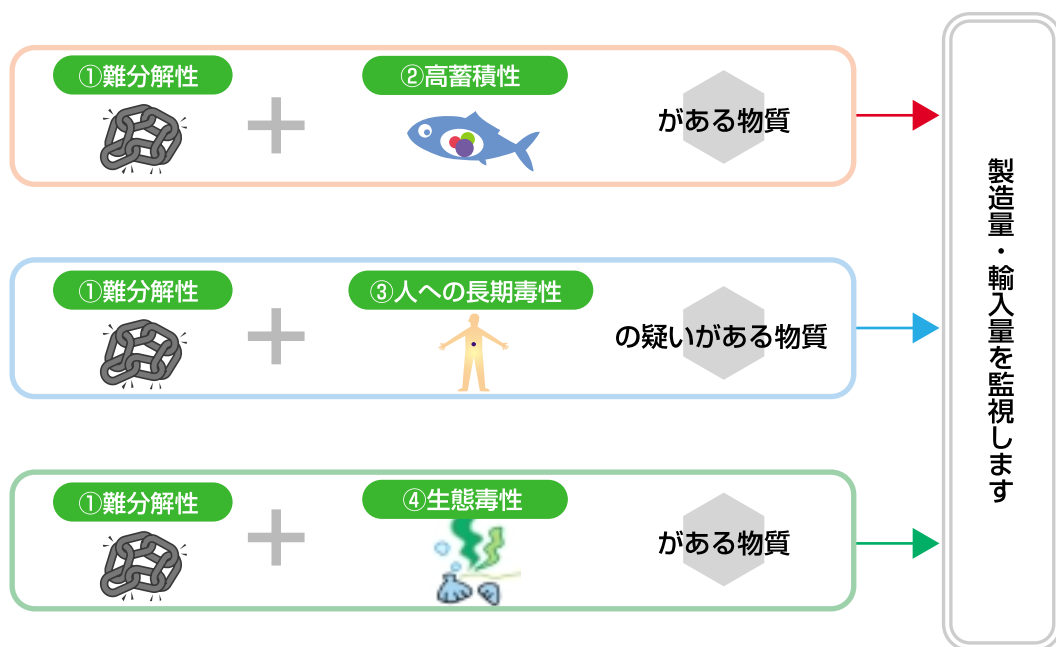


化学物質の製造や輸入に関する ルールづくりに役立てられています

化学物質による環境の汚染を防止することを目的に、新しい化学物質を製造したり、輸入しようとする人は、事前に国に届け出をし、その化学物質の有害性について審査を受ける仕組みがあります。

これは、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化学物質審査規制法）」に基づくもので、環境リスクの大きさについて審査することによって、製造量や輸入量を監視したり、あるいは製造や輸入を禁止にするなどのルールが決められます。また、製造量・輸入量を監視している化学物質のうち、環境中に残っている量が多く、人や動植物に悪影響を与えるおそれがあるときには、必要に応じて製造・輸入量が制限されます。

このような規制の対象物質を決めるときや、すでに規制を受けている物質による汚染の状況を追跡するときに、化学物質エコ調査の結果は役立てられています。



化学物質審査規制法のルールと化学物質エコ調査

化学物質の審査は、主に次の4つの観点から行われます。

①難分解性



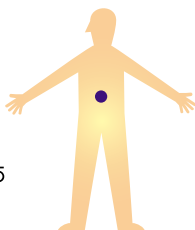
環境中の自然の作用で分解されにくく、環境中に残りやすい性質をもっているかどうか

②高蓄積性



生物の体内にたまりやすい性質をもっているかどうか

③人への長期毒性



継続して長期間取り込むと、人の健康を損なうおそれがあるかどうか

④生態毒性



動植物が育つのに支障を及ぼすおそれがあるかどうか

化学物質エコ調査で、環境中にどのくらい残っているのかを定期的に調べて、追跡しています

人または高次捕食動物（鳥類など）への長期毒性がある場合

製造・輸入を禁止します

環境中に残っている量が多く、かつ人への長期毒性があるもの

必要に応じて製造量・輸入量を制限します

環境中に残っている量が多く、かつ生活環境動植物への長期毒性があるもの

化学物質エコ調査で、環境中にあるかどうかを調べ、あることがわかった化学物質は、より詳しく調べます

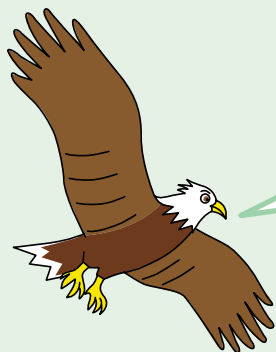
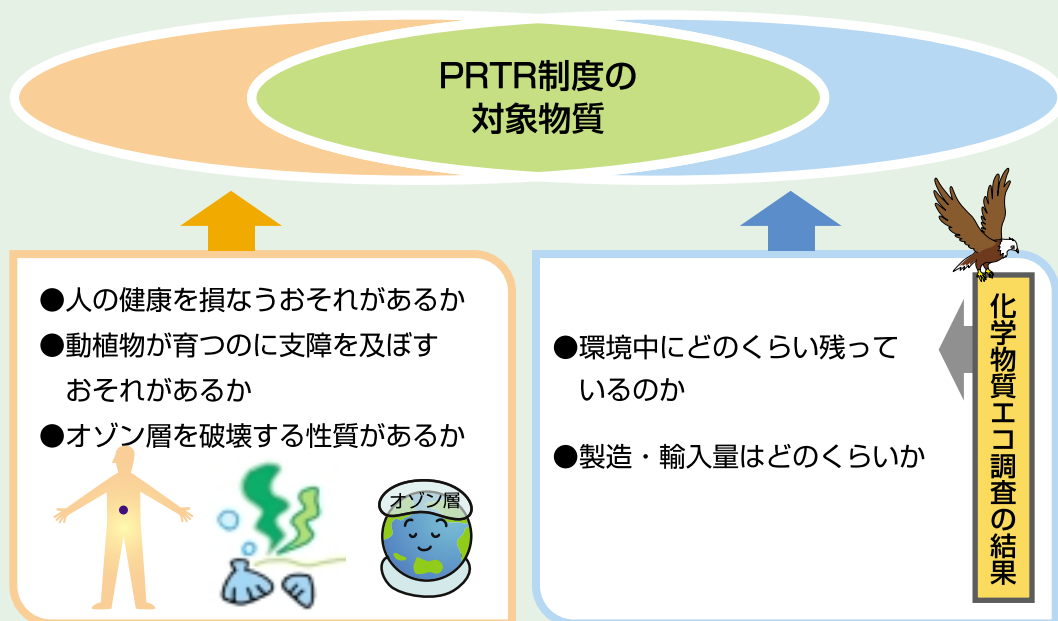
PRTR制度の対象物質を 決めるのに使われます

化学物質の影響について関心や意識を高めて、環境へ出す化学物質の量を減らしていくことを目的に、さまざまな化学物質が、どんなところから、どのくらい環境中に出されたり廃棄物に含まれて運び出されたか、というデータを集計し、公表する仕組みがあります。

これはPRTR (Pollutant Release and Transfer Registerの略) と呼ばれる制度で、各事業所、家庭や農地、自動車などから環境中へ出された化学物質の量が計算されます。

国全体や地域別に、どんな物質が、どこから出てどこへ行っているのか、それはどのくらいの量なのか、といった情報を知ることができます。

PRTR制度の対象となる化学物質を選ぶときに、化学物質エコ調査の結果は役立てられています。



PRTRインフォメーション広場をご覧ください。
<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>

4.

他の国々と一緒に 化学物質を見張っています

化学物質の中には、

- 環境中で分解されにくい
- 生物の体内に蓄積されやすい
- 大気や水が仲立ちになり、地球規模で移動し、遠い国の環境にも影響を及ぼす物質があります。これらの物質はPOPs（ポップスPersistent Organic Pollutantsの略、残留性有機汚染物質）と呼ばれています。



日本では、POPsの製造や使用をすでに法律で原則として禁止しています。しかし、海外では、現在もPOPsを使っていたり、POPsによる環境汚染について十分な対策をとっていない国があります。

こうしたことから、世界の国々が一緒になって、このような物質による環境汚染を防ぐために、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）」が採択されました。

日本では、化学物質エコ調査によって、大気、水、川底や港の泥、野生生物について定期的に調査し、POPsによる環境中の汚染状況を見張っています。また、化学物質エコ調査における環境調査の技術をいかして、東アジア地域のPOPsによる汚染状況の把握に協力しています。



POPsの詳しい説明はこちらをご覧ください。

<http://www.env.go.jp/chemi/pops/pamph/index.html>

暮らしの中でできること

- ◆ どんな化学物質がどのくらいの量、環境中へ出されているのか、調べてみましょう。
 - ▶ 環境省「PRTRインフォメーション広場」 <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>
- ◆ 環境中へ出た化学物質がどのくらい残っているのか、調べてみましょう。
 - ▶ 環境省「化学物質と環境」 <http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>
- ◆ 化学物質やその環境リスクについて調べてみましょう。
 - ▶ 環境省「リスクコミュニケーション」 <http://www.env.go.jp/chemi/communication/>

- ◆ 製品にどんな化学物質が使われているのか、品質表示の成分を確かめてみましょう。



- ◆ 製品の表示をよく読み、使用上の注意を守って正しく使いましょう。

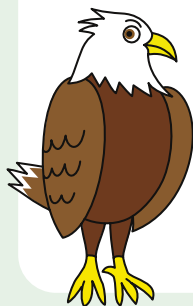


- ◆ 今後導入されるGHS (Globally Harmonized Systemの略)のラベル表示を確認しましょう。GHSとは、世界的に統一されたルールに従って、化学品を危険有害性ごとに分類し、その情報が一目でわかるようラベルの表示などによって提供するものです。

- ▶ 環境省「GHS - 化学品の分類および表示に関する世界調和システム -」 <http://www.env.go.jp/chemi/ghs/>



- ◆ できることから行動してみましょう。



自家用車のかわりに電車やバス、自転車などを利用すれば、
空気中へ出る化学物質を減らすことができます。



ガラスをみがくときに酢や重曹を使うなど、昔の
ひとの知恵を探し出して、まねしてみましょう。




Ⅳ 平成17年度調査では







































こんな物質を調査しました



1. 初期環境調査

延べ34物質(群)について、環境中にあるかどうか調べる「初期環境調査」を行った結果、水の中からは6物質(群)、水底の泥からは6物質(群)、生物からは1物質群、空気中からは1物質が発見されました。

 発見された  発見されなかった  調査をしなかった項目

調べた物質名	調べたもの			
	水	水底の泥	生物	空気
0-アニジジン			—	—
3-アミノ-1 <i>H</i> -1,2,4-トリアゾール (アミトロール)			—	—
2,2'-イソプロピリデンビス[(2,6-ジブromo-4,1-フェニレン)オキシ]ジエタノール			—	—
17β-エストラジオール		—	—	—
エストロン		—	—	—
17α-エチニルエストラジオール		—	—	—
2,3-エポキシ-1-プロパノール			—	—
<i>m</i> -クロロアニリン			—	—
<i>N</i> -シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾールスルフェンアמיד		—	—	—
3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン			—	—
1,2-ジクロロ-3-ニトロベンゼン			—	—
2-(2 <i>H</i> -1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ- <i>tert</i> -ブチルフェノール		—	—	—
2,6-ジメチルアニリン		—	—	—
3,4-ジメチルアニリン			—	—
<i>N</i> -(1,3-ジメチルブチル)- <i>N'</i> -フェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン		—	—	
3,3-ジメチルベンジジン (<i>o</i> -トリジン)		—	—	—
中鎖塩素化パラフィン				—
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸類 (LAS) (アルキル基の炭素数が10~14のもの)	—		—	—
オクタデシルアミン (<i>N</i> -B) トリフェニルボラン		—	—	—
2,3,6-トリプロモフェノール		—	—	—
2,4-トルエンジアミン (2,4-ジアミノトルエン)			—	—
<i>p</i> -ニトロアニリン		—	—	—
<i>N</i> -ニトロソジフェニルアミン		—	—	—
<i>m</i> -フェニレンジアミン		—	—	—
<i>p</i> -フェネチジン		—	—	—
ペンタクロロフェノール		—	—	—

ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル類(アルキル基の炭素数が12～15のもの)		—	—	—
ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル類(重合度が2～15のもの)		—	—	—
ポリプロモジフェニルエーテル類		—	—	—
N-メチルアニリン				—
N-メチルカルバミン酸2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾ[b]フラニル(カルボフラン)		—	—	—
N'-tert-ブチル-N-シクロプロピル-6-(メチルチオ)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン		—	—	—
2-メトキシ-5-メチルアニリン			—	—
3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメイト		—	—	—

2. 詳細環境調査




延べ14物質(群)について、より詳しく調べる「詳細環境調査」を行った結果、水の中からは8物質(群)、水底の泥からは4物質(群)、生物からは4物質群、空気中からは1物質が発見されました。

発見された 発見されなかった — 調査をしなかった項目

調べた物質名	調べたもの			
	水	水底の泥	生物	空気
4,4'-イソプロピリデンジフェノール(ビスフェノールA)		—	—	—
エチレンジアミン四酢酸		—	—	—
パラ-オクチルフェノール類		—	—	—
クロロベンゼン		—	—	—
ジイソプロピルナフタレン	—			—
o-ジクロロベンゼン		—	—	—
p-ジクロロベンゼン		—	—	—
N,N-ジメチルホルムアミド		—	—	
短鎖塩化パラフィン				—
ノニルフェノール		—	—	—
ヒドラジン			—	—
ペルフルオロオクタン酸				—
ペルフルオロオクタンスルホン酸				—
α-メチルスチレン(イソプロペニルベンゼン)		—	—	—

3. ばくろ 暴露量調査

延べ21物質(群)について、人や生物の体内に取り込まれる量を調べる「暴露量調査」を行った結果、水の中からは9物質、水底の泥からは2物質、生物からは2物質、食物からは2物質(群)、室内空気中からは2物質が発見されました。

 発見された  発見されなかった  調査をしなかった項目

調べた物質名	調べたもの				
	水	水底の泥	生物	食事	空気
アクロレイン	—	—	—		
アニリン		—	—	—	—
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (LAS) (アルキル基の炭素数が10~14のもの)	—	—	—		—
1,2-ジブromo-3-クロロプロパン		—	—	—	—
2-(2H-1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ-tert-ブチルフェノール		—	—	—	—
2,4-ジ-tert-ブチル-6-(5-クロロ-2H-1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)フェノール		—	—	—	—
2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸 (2,4,5-T)		—	—	—	—
ニトロフェン (NIP又は2,4-ジクロロ-1-(4-ニトロフェノキシ)-ベンゼン)	—		—	—	—
3-メチル-4-ニトロフェノール	—	—	—	—	
ピンクロゾリン (N-3,5-ジクロロフェニル-5-メチル-5-ビニル-1,3-オキサゾリジン-2,4-ジオン)				—	—
メトキシクロル				—	—
2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセトアニリド (プレチラクロール)		—		—	—
1,3-ジチオラン-2-イリデンマロン酸ジイソプロピル (イソプロチオラン)		—		—	—
ジチオリン酸O,0-ジエチル-S-(2-エチルチオエチル) (エチルチオメトン又はジスルホトン)		—		—	—
ジチオリン酸S-(2,3-ジヒドロ-5-メトキシ-2-オキソ-1,3,4-チアジアゾール-3-イル)メチル-O,0-ジメチル (メチダチオン又はDMTP)		—		—	—
チオリン酸O,0-ジエチル-O-(5-フェニル-3-イソオキサゾリル) (イソキサチオン)		—	—	—	—
チオリン酸O,0-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル) (フェンチオン又はMPP)		—	—	—	—
チオリン酸S-ベンジル-O,0-ジイソプロピル (イプロベンホス又はIBP)		—	—	—	—
トリクロロニトロメタン (クロロピクリン)		—	—	—	—
α,α,α-トリフルオロ-2,6-ジニトロ-N,N-ジプロピル-p-トルイジン (トリフルラリン)		—		—	—
N-メチルカルバミン酸1-ナフチル (カルバリル又はNAC)		—		—	—

4. モニタリング調査

モニタリング調査は、難分解性で蓄積性があるため、使用が禁止されたり制限されているPCB類やDDT類などの化学物質について、経年的に環境中の濃度を追跡していく調査です。14物質(群)について調査を行いました。環境中に高濃度にたまることはなく、低い濃度レベルで推移しています。

平成18年度版

化学物質エコ調査ってどんな調査？

—化学物質環境実態調査を読み解くための市民ガイドブック—

発行 平成19年

発行／環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

TEL:03-3581-3351(6355) FAX:03-3580-3596

E-mail:ehs@env.go.jp

編集／(社)環境情報科学センター

〒102-0081 東京都千代田区四番町8-19

TEL:03-3265-4000 FAX:03-3234-5407

URL:<http://www.ceis.or.jp>

