

か がく ぶつ しつ

化学物質と

じょう す っ あ

上手に付き合うために…

か がく ぶつ しつ ひょう か

—化学物質のリスク評価—

nite National Institute of Technology and Evaluation
独立行政法人 製品評価技術基盤機構

● 化学物質管理分野

Chemical Management Field

はじめに

化学物質には、役に立つ性質と害になる性質があります。わたしたちは、その役に立つ性質を使うことで、生活を豊かにしてきました。一方で、使い方を間違えると、化学物質の害になる性質は、わたしたちに悪い影響を与えることがあります。

化学物質を使うときには、まず悪い影響が出る恐れ（リスク）を調べて、それがどの程度安全かを判断すること（リスク評価）が大切です。このパンフレットで、リスク評価について学びながら、化学物質とどのように付き合えば良いか一緒に考えましょう。



1. 化学物質ってなに？

化学物質と聞いてみなさんは、どんなものをイメージしますか？

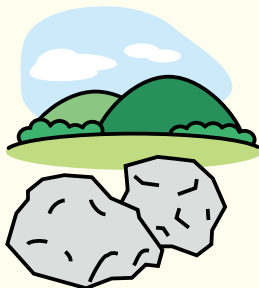
実は、自然のもの、人が作ったものも全て化学物質です。



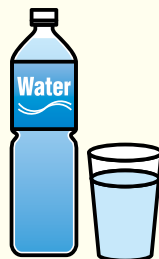
わたしたちの身の周りには、どんな化学物質があるか調べてみましょう。



木、魚



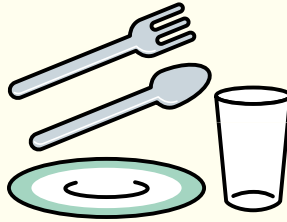
山、石



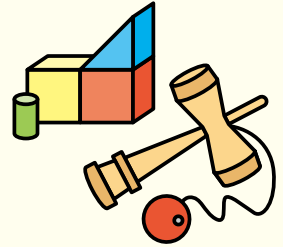
水



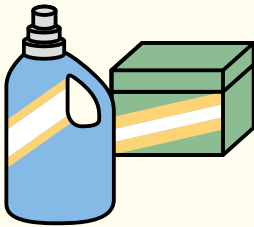
でんかせいひん
電化製品



しょくき
食器



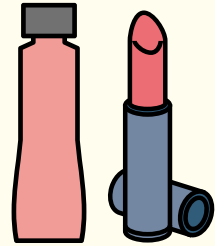
おもちゃ



せんざい
洗剤



さつちゅうざい
殺虫剤



けしょうひん
化粧品

これら身の回りのものは、全て化学物質でできています。

こう考えると、わたしたちは化学物質の中で暮らしていることがわかりますね。

2. 化学物質のリスクってなに？

わたしたちは、化学物質に囲まれて生活しています。

害がないと思われている化学物質でも、ある量を超えるとわたしたちに悪い影響が出る可能性（リスクといいます）が必ずあります。逆に、害があると思われている化学物質でも、体に入らなければ、悪い影響を心配する必要はありません。

例えば、

生きていくのに大事な化学物質も



たくさんとると……



からだを悪くします



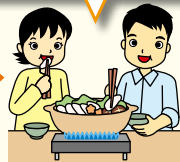
強力なフグの毒も



上手に毒を取り除いてしまえば



おいしく食べられます



害になる性質の強さ

体に入る量

リスクの大きさ

化学物質のリスクの大きさは、害になる性質（有害性といいます）の強さと体に入る量で決まります。

化学物質のリスクを考えると、その化学物質にどのような有害性があり、その有害性があらわれる量はどれだけかということと、それがどのくらい体に入るかということが重要なポイントです。

では、化学物質の有害性には、どのようなものがあるのでしょうか。

リスクという言葉、どこかで聞いたことがありますか？

悪いことの起こりやすさのことをリスクといいます。たとえば、ライオンは危険な動物なので、リスクは大きいといえます。でも、下の絵のように、ライオンがおりから出てこなければ、安心して見ることができます。この場合、おりに近づきすぎたり、おりが壊れたりしなければ、かまれる可能性はないので、リスクは小さいです。

このように、リスクの大きいものは、管理をすることで、リスクを小さくすることができます。

ライオンを化学物質としたら、おりは化学物質を管理する工夫になります。

※化学物質の管理については、P.11 — P.12 で説明します。

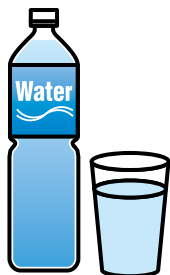
トピックス

リスク:悪いことの
起こりやすさ

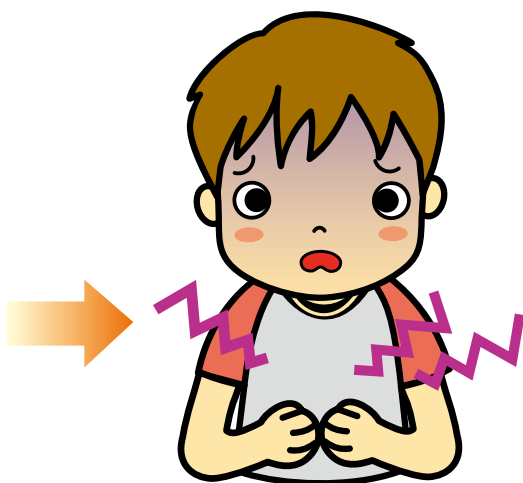
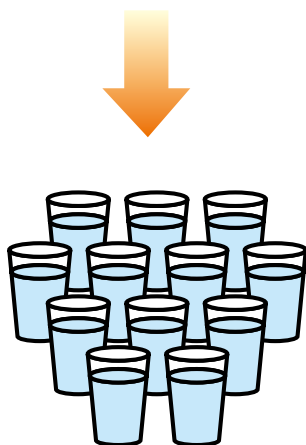


3. いろいろな有害性

すべての化学物質には、強さに違いがあるにしても、有害性があります。



例えば、水は人間にとってなくてはならないものですが、摂りすぎると胃腸を壊したり、むくみの原因になったりもします。



化学物質を使うためには、どんな有害性があるかを知らなければいけません。

それでは、人の体に悪い影響が出る有害性には、どんなものがあるのでしょうか。

●いつ害が出るの？

すぐに害が出る：急性毒性

長い間取り続けると害が出る：慢性毒性



●どのような害が出るの？

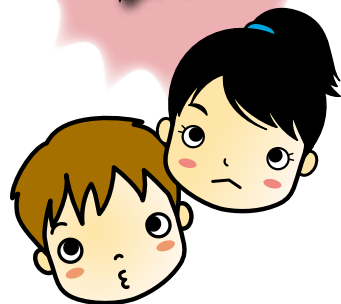
皮膚がただれる：腐食性

アレルギーが出る：感作性

がんになる：発がん性

あかちゃんに影響が出る：催奇形性

…など



では、こうした化学物質の悪い影響は、
どうしたら出るのでしょうか。

トピックス

お酒の害

お酒には、エタノールという化学物質が入っています。そのため、お酒は飲み過ぎると害が出ます。

〈急性毒性〉一度に大量に飲むと、急性アルコール中毒になります。

〈慢性毒性〉毎日飲み過ぎると、肝臓に害が出ます。

このように、お酒の害も、害が出てくるまでの時間によって、違う種類に分けられます。

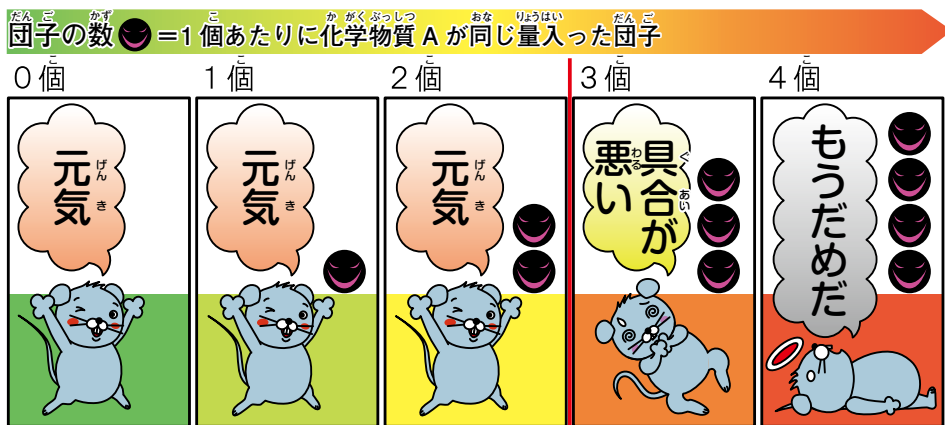


4. 体に入った量で 影響が決まる

化学物質の悪い影響が出る範囲と出ない範囲には、境目があります。その境目を無毒性量（悪い影響が出ない最大量）といいます。わたしたちの体に入る量が、無毒性量をを超えてしまうと、悪い影響が出る可能性があります。

では、無毒性量は、どのように調べるのでしょうか。

それは、動物に化学物質を食べさせる実験などをして調べています。例えば、下の絵のように、団子1個に対し、化学物質Aが同じ量入った団子をねずみに食べさせたとき、2個なら平気だったのが、3個食べると影響が出たとします。



この場合、化学物質Aの無毒性量は、団子2個に含まれている量までということがわかります。

ねずみの健康のためには、2個に含まれている化学物質Aの量を超えないように気をつけることが大事です。

では、ねずみの無毒性量とわたしたちの無毒性量は、同じなのでしょうか。

動物の種類によって、有害性に対する強さが違います。また、わたしたち人間も、あかちゃんや、お年寄り、女の人や男の人など、有害性に対する強さが違うと考えられます。

そこで、どんな人でも安全な量となるように、動物の実験で得られた無毒性量を100で割ったり(100分の1)、1000で割ったり(1000分の1)して、人の無毒性量にします。このように、安全のための余裕を考慮した値を、不確実係数と呼んでいます。

わたしたちの健康を考えた場合、悪い影響が出ないように、体に入る量が無毒性量を超えないようにすることが大切です。

では実際に、化学物質はどのような経路で、わたしたちの体に入るのでしょうか。

トピックス

化学物質の有害

性を調べるとき、

ねずみやうさぎ

などの実験動物

が使われます。

人間のためとはいえ、動物にとって

は、苦しいことです。

そこで最近では、コンピューターで化

学物質の構造から有害性を調べる方

法が研究されています。その方法は、

(Q)SAR(キューサー)と呼ばれてい

ます。

将来、動物実験を行わないで有害性が

分かる時代が来るかもしれません。

動物を大事に
しましょう



5. 色々な経路から 体に入る

ここでは、化学物質がわたしたちの体にどのように入るかを見てみましょう。

下の絵のように、わたしたちは、吸い込んだり、食べたり、触ったりすることで、化学物質を体に取り込みます。これを「暴露」といい、体に取り込んだ量を「暴露量」といいます。



わたしたちは息をして吸い込んだり、
食べたり、使ったりします



様々な身の回りの
ものを使います



このように日々、わたしたちは化学物質を体に取り込みます。し
かし、化学物質は、悪い影響を受けない量ならば、体に入っても
大丈夫です。

では、悪い影響が出ないようにするためには、
何をすればよいのでしょうか。

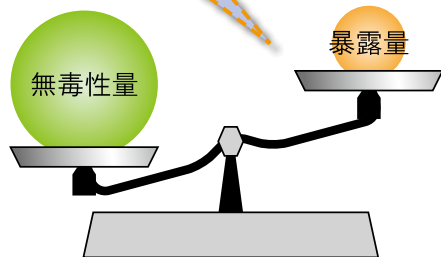
6. 悪い影響が出ないようにしよう！

わたしたちに化学物質の悪い影響が出ては困ります。

そこで、リスクがあるかないかを判断する必要があります。

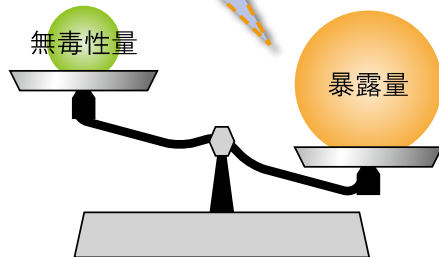
下の絵のように、無毒性量（悪い影響が出ない最大量）と暴露量（体に入る量）を比べ、リスクがあるかないかを調べます。これをリスク評価といいます。

暴露量が無毒性量より少ない場合は、悪い影響は出ません。



リスクなし

暴露量が無毒性量より多い場合は、悪い影響が出る可能性があります。



リスクあり

リスク評価して、影響が出る恐れがある（リスクあり）なら、その化学物質はしっかり管理しなければいけません。これをリスク管理といいます。

ゆうがいせい つよ か がくぶつしつ ほうりつ みず くう き きじゅん ち こうじょう はいしゅつ
有害性が強い化学物質は、法律で水や空気の基準値や工場から排出し
ても良い値が決められています。しかし、化学物質は世界中に数十万
しゅるい
種類あり、そのす
べてにたいして規制
する値を作ることは
むずかしいことです。



そこで、こうじょうなどで化学物質を使う時には、そこから出た
化学物質が、かんきょうやわたしたちに与える影響を評価しながら
かんり ひつよう
管理していく必要があります。



また、わたしたちがせいひんになった化学物質
を使用するとき、かんきょうに出すぎないように
せつめいしょ や ラベルをよく読んで、てきせつ せいひん
説明書やラベルをよく読んで、適切に製品
をつか
を使わなければいけません。

かがくぶつしつ じょうず つきあ
化学物質と上手に付き合うために、わたしたちは、まずそ
のかがくぶつしつ わる えいぎょうを与えるかどうか判断し (リスク評価)
ひょう
、それが分かった上で必要なルールを作っていくこと
かんり ひつよう
(リスク管理) が大切です。また、みなさんや工場の人や
やくしょ ひと
役所の人がそれぞれの立場でできること、していること、
かんが
考えていることを伝え、話し合っていくこと (リスクコミュニ
ケーション) がだいじ
ケーション) が大事です。

ナイト かがぶっしつかんり しごと NITE 化学物質管理センターの仕事

わたしたち、NITE 化学物質管理センターは、より安全に、便利に、化学物質を使うために、リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションを支援しています。

ひょうか
あたらし ほうほう かんが
リスク評価について
新しい方法を考えます。

かがぶっしつかんり
うんよう
化学物質を管理する
ルールを運用します。

かがぶっしつしんさ きせいほう ※1 しごと
化学物質審査規制法※1の仕事をしています。

※1 新しい化学物質を使って良いか決めるルールです。

かがぶっしつはいしゅつはあくかんりそくしんほう ※2
化学物質排出把握管理促進法※2の
仕事をしています。

※2 環境に出されている化学物質を調べるルールです。

かがぶっしつ
じょうほう つた
化学物質についての
情報を伝えます。

かがぶっしつ
データベース
[NITE-CHRIP※3]を作っています。

※3 化学物質総合情報提供システムです。

リスクコミュニケーションに関する
取り組み・サービスを行っています。

nite National Institute of Technology and Evaluation
独立行政法人 製品評価技術基盤機構

● 化学物質管理分野

Chemical Management Field

<http://www.nite.go.jp/chem/>

〒151-0066 東京都渋谷区西原2-49-10

TEL 03-3481-1977 FAX 03-3481-2900

E-mail safe@nite.go.jp

R80

古紙(パルプ配合率80%)再生紙を使用

VEGETABLE
OIL INK