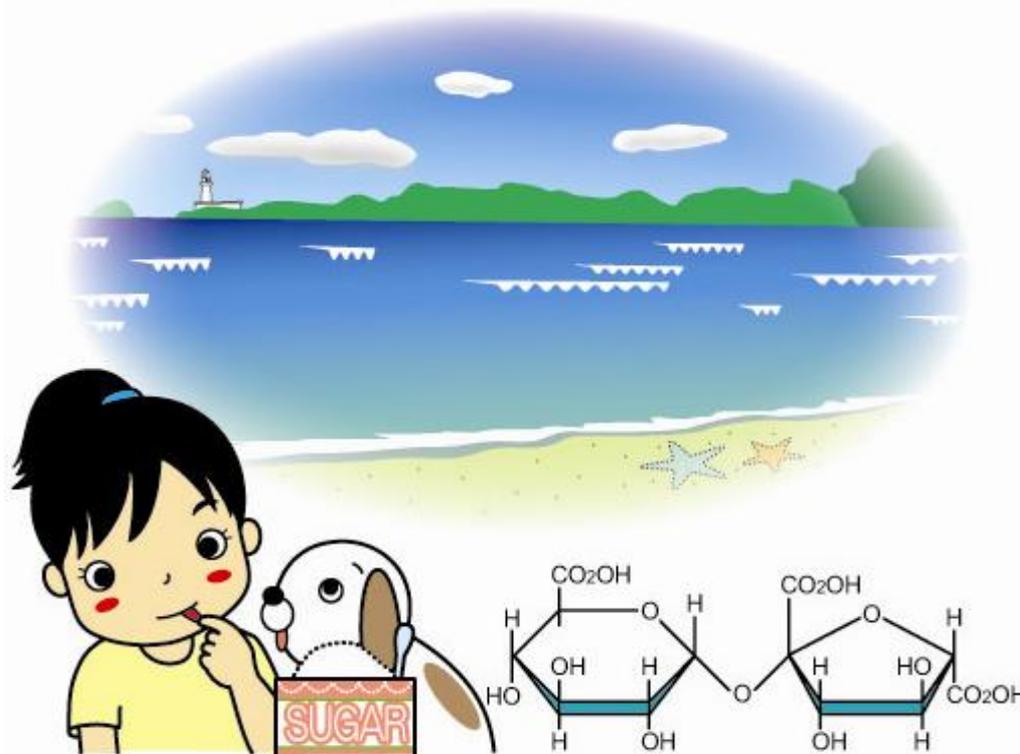


# 化学物質と上手に付き合うには

独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE)  
化学物質管理センター

1. 化学物質とは ・ ・ 化学物質にはどんなものがある？
2. 化学物質は危ない？ ・ ・ 化学物質の毒性
3. 化学物質を使う必要はあるの？ ・ ・ 生活の利便性
4. ニュースに上る化学物質の影響
5. 化学物質と上手に付き合うには



身の周りの化学物質には、どのようなものがあるでしょうか。  
例えば、洗剤、防虫剤、プラスチック・・・  
では、水や砂糖は化学物質？それとも飲料、食品？

## ～化学物質のイメージと法律の定義～

一般にイメージ  
されている  
「化学物質」



- ・ 人工的に作られたもの
- ・ 有害なもの
- ・ 工場や自動車からの排気ガス・排水などに含まれるもの
- ・ 石油を原料として作られるもの

法律で  
対象となる  
「化学物質」



法律の目的により、対象となる化学物質の定義が異なる。

安衛法：元素及び化合物

化審法：元素又は化合物に化学反応を起こさせることにより  
得られる化合物

化管法：元素及び化合物

## ～そもそも化学物質とは？～

【化学物質】広辞苑によれば・・・

- 物質のうち、特に化学の研究対象となるような物質を区別していう語として定義されています。
- ◆ 天然物なのか人工物なのか、純物質なのか混合物なのか、有害性が有るのか無いのかなどは問われません。

様々な【化学物質】があります。  
アンケート調査結果もいろいろ

## ～科学的な定義～

科学的な観点  
から定義される  
「化学物質」



科学的には、**化学物質はあらゆる物質の構成成分**といえます。

自然に存在するもの、人為的に作られたもの、非意図的に出来たものもすべて含まれます。

水や酸素、砂糖、人体を構成しているタンパク質等もすべて化学物質です。

- ※ 現在、世界全体の化学物質の数は、
- ・天然物由来のものを含めて数千万種類
  - ・工業的に製造されたものは10万種類といわれています。



化学物質に囲まれている私たちの生活は安全なの？

## 化学物質をなぜ利用するのか

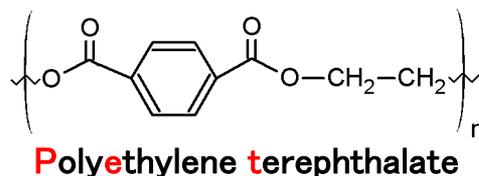
化学物質は、**日常生活を便利**にしているから

### ◆ プラスチックがなかったら？

- 使える材料は、金属、木材、紙、ガラス、陶器などに限られる。
- 食品の包装が無ければ、傷みが速くなる。
- 家電製品の価格が、相当高くなる。
- 少なくとも液晶テレビ・ノートパソコンは存在しない。

### 例えば、ペットボトル(PETボトル)

- ペットボトルのPETとは、ペットボトルの原料であるポリエチレンテレフタレート(**P**oly**e**thylene **t**erephthalate)と呼ばれる合成樹脂の頭文字。
- 石油起源のテレフタル酸とエチレングリコールを化学反応させて作った化学物質そのもの。



毎日私たちが使用している様々な製品すべてが化学物質でできています。



## 化学物質のリスクとは？

“**適量**”を超えた化学物質が、  
**人や動植物などに悪い影響を及ぼす可能性**

一方、化学物質の利用による、快適さや便利さなどの有用性を「ベネフィット」と呼びます。（病気を治す薬、汚れを落とす洗剤、軽くて色々な形がつけられるプラスチックなど）

また、化学物質が潜在的に持っている毒性や爆発性などの危険性・有害性を「ハザード」と呼びます。

ハザードはあるけど、  
リスクはないよ



身の回りにあるものの毒性は？  
人工物のほうが危ない？  
天然物・自然由来品は安全？

ぎんなん : 子供が多く食べて痙攣を起こした中毒事故の発生

ジャガイモ : 発芽部分にはソラニンという物質が多く存在

たばこ : たばこ1本で死に至ることも

お酒(エタノール) : アルコール中毒

適切な  
対応で  
危険を  
回避

少ない分量であれば  
問題無い

芽の部分を取って調理

子供の手の届かないところに保管する

一気飲みをしない、  
休肝日を設ける

財団法人 日本中毒情報センターに詳しいデータが掲載

食品や嗜好品にも毒性がある

## ビタミンやミネラルには毒がない？

### ビタミンC

#### <ベネフィット>

- ・ しみ、そばかす、しわを防ぐ
- ・ 免疫力を高める
- ・ 動脈硬化を予防する など

#### <リスク>・・・SDS(Safety data sheet)より

急性毒性: 気道を刺激する

吸入毒性(ICSC) 20°Cで気化したとき、  
空気中で有害濃度に達する毒度は不明である

経口毒性(アスコルビン酸): マウス LD50 3367 mg/kg  
: ラット LD50 11900 mg/kg

経皮毒性(アスコルビン酸): マウス TDL0 50 mg/kg



<https://www.nacalai.co.jp/ss/comdocs/msds/pdf/0/JIS-03420-2.pdf>

## 水も有害性がある



水を大量に取り過ぎると、腹痛を起こしたり、最悪の場合、意識障害を引き起こすことも。

でも熱中症や脳梗塞を予防するには水分補給が大事

### <原因>

- ・排泄量を上回る摂取によって浸透圧が下がるため適切な量を摂ることが重要

## ★危険性

可燃性、爆発性、腐食性 など

## ★人への影響

1) 急性毒性

2) 長期毒性（慢性毒性）

発がん性、変異原性、生殖発生毒性、神経毒性、免疫毒性、感作性、依存性、内分泌系毒性 等

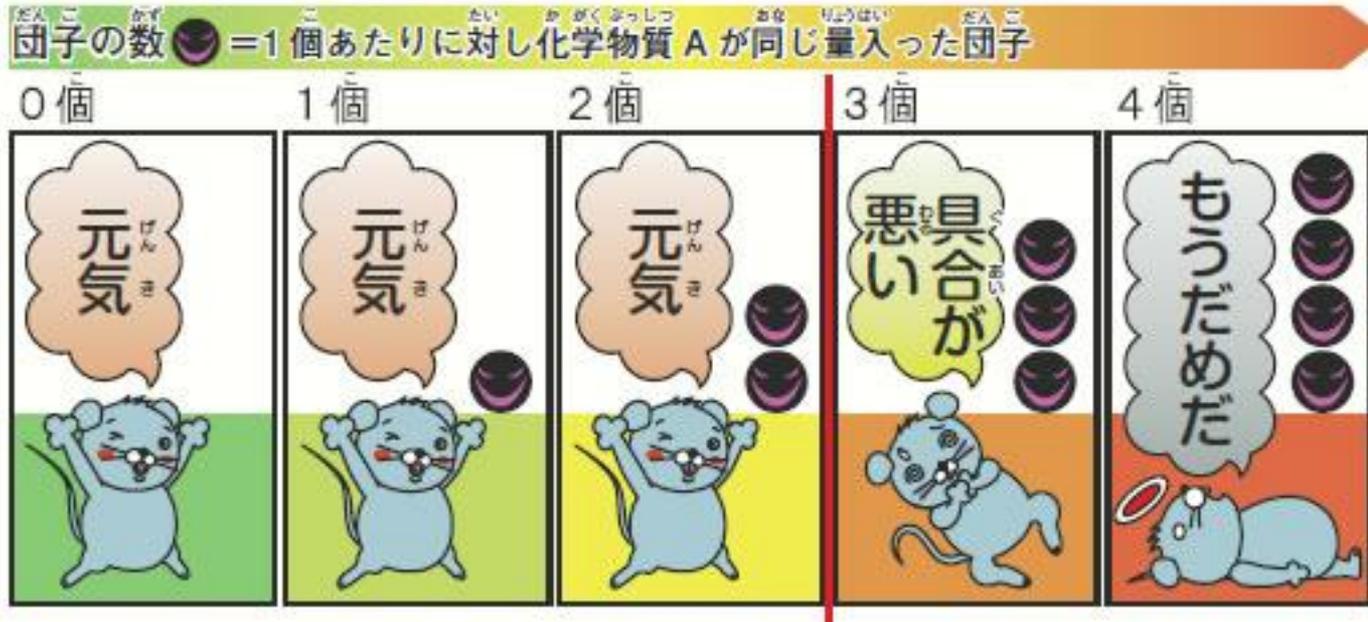
## ★生態影響

水生（淡水、海水）生物影響、陸上生物影響、  
特定地域の生態系破壊

## ★地球環境影響

オゾン層破壊、気候変動、資源枯渇 など

## 体に入った量で影響が決まる。



私たちの健康を  
考えた場合



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。

化学物質Aの無毒性量  $\Rightarrow$  団子2個に含まれている量まで

- 急性毒性 : 一度に大量の物質を与えて致死量を見る試験
- 長期毒性 : 少ない量を長期間与えて影響が発生する量を見る試験

| 毒物の種類                      | LD <sub>50</sub> (mg/kg) * | 毒性の由来                 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| ボツリヌス菌毒素D                  | $3.2 \times 10^{-7}$       | 細菌毒                   |
| ボツリヌス菌毒素A                  | $1.1 \times 10^{-6}$       | 細菌毒                   |
| 破傷風菌毒素                     | $3.7 \times 10^{-6}$       | 細菌毒                   |
| ダイオキシン                     | $0.6 \times 10^{-3}$       | 非意図的生成                |
| サキシトキシン                    | $3.4 \times 10^{-3}$       | プランクトン、貝の毒            |
| テトロドトキシン                   | $1 \times 10^{-2}$         | フグ毒                   |
| α-アマニチン                    | 0.3                        | テングタケの毒               |
| 青酸ガス(HCN)                  | 3                          | 天然由来の化学物質には毒性が強いものが多い |
| 塩化第二水銀(HgCl <sub>2</sub> ) | 5                          |                       |
| 青酸カリ(KCN)                  | 10                         |                       |
| 四塩化炭素                      | 4620                       |                       |

\* マウスの体重1kg当たり。ダイオキシンは対モルモット。

出典: Anthony T. Tu 著 身のまわりの毒(東京化学同人)

独立行政法人製品評価技術基盤機構

| 影響を受ける組織 | 毒性物質の例                      |
|----------|-----------------------------|
| 肺        | アスベスト、ホスゲン、ベリリウム、パラコート(除草剤) |
| 肝臓       | 塩化ビニルモノマー、四塩化炭素、アフラトキシン     |
| 腎臓       | カドミウム                       |
| 膀胱       | ベンジジン、ナフチルアミン               |
| 鼻        | 六価クロム、木材の粉じん                |
| 皮膚       | イペリットガス、ヒ素                  |
| 血液       | ベンゼン、一酸化炭素、鉛                |
| 脳・神経系    | 有機水銀化合物、有機リン化合物             |
| 免疫系      | トリレンジイソシアナート(TDI)           |
| 胎児       | サリドマイド、ジエチルスチルベストロール(DES)   |

毒性の発現場所  
(組織)は、物質に  
よって特徴がある

宮本純之著:「反論！化学物質は本当に怖いものか」から引用、一部修正

## IARC(国際がん研究機関)による発がん性評価 (2011.6.3現在)

| グループ | 評価  | 該当物質数 | 物質例                                  |
|------|---|-------|--------------------------------------|
| 1    | Carcinogenic to humans<br>ヒトに対して発ガン性を示す                                   | 107   | アルコール飲料(酒類中のエタノール)、たばこ、紫外線、木材の粉じん... |
| 2A   | Probably carcinogenic to humans<br>ヒトに対しておそらく発がん性を示す                      | 59    | ディーゼルエンジン排ガス、鉛化合物...                 |
| 2B   | Possibly carcinogenic to humans<br>ヒトに対して発がん性を示す可能性がある                    | 266   | コーヒー、ガソリンエンジンの排気ガス、電磁波(携帯電話の使用)...   |
| 3    | Not classifiable to its carcinogenicity to humans<br>ヒトに対する発がん性について分類できない | 508   | カフェイン、髪の毛の染料、蛍光灯、外科インプラント...         |
| 4    | Probably not carcinogenic to humans<br>ヒトに対しておそらく発がん性を示さない                | 1     | ε-カプロラクタム                            |

## リスクはどうやって決まるか？

パラケルスス(毒性学の父)

“ 毒のないものなどあるだろうか？

全てのものは毒であり毒のないものはない。

「それに毒がない」と決めるのは摂取量だけである。”

Paracelsus(1492-1541)

What is there that is not poison?

All things are poison and nothing without poison.

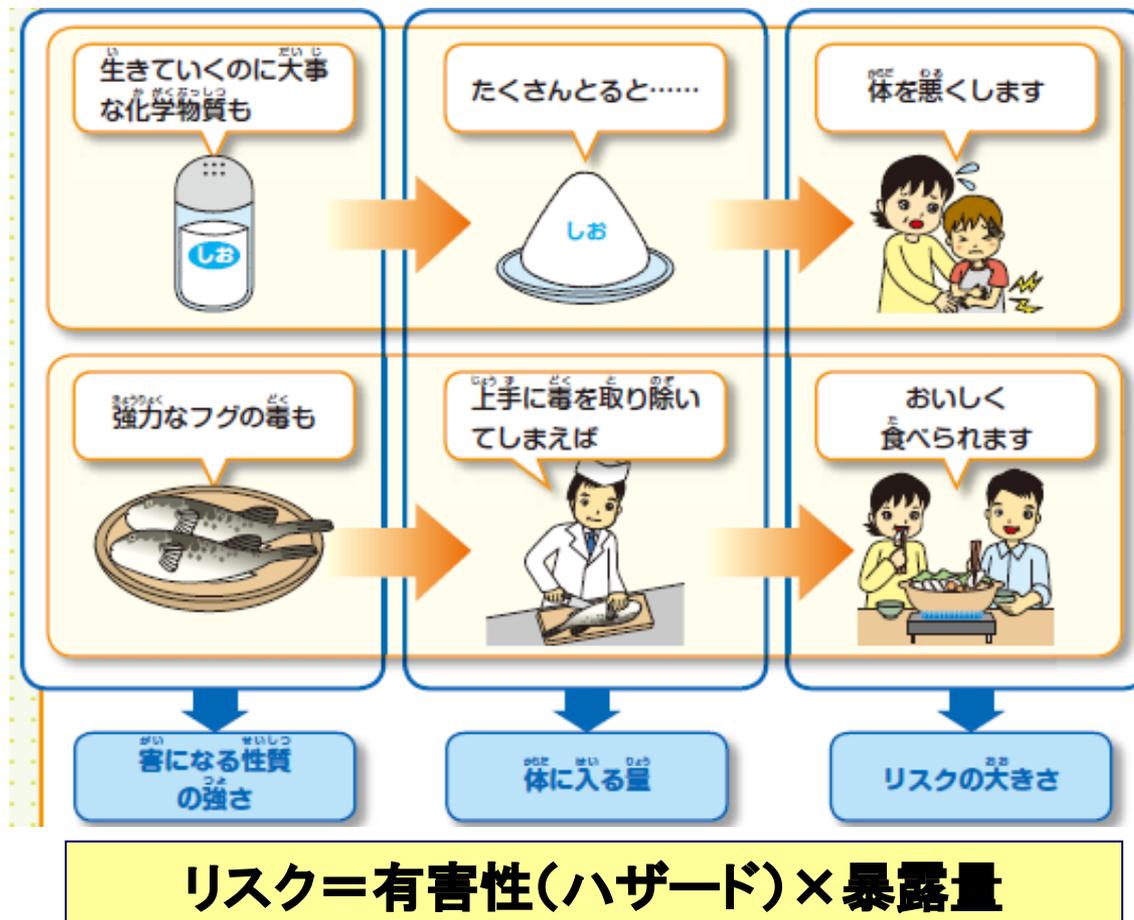
Solely the dose determines that a thing is not a poison.

**リスク = 有害性(ハザード) × 暴露量**

※暴露：曝[さら]されること(吸ったり食べたり触れたりすることの総称)

**量を多く摂れば、天然物を含む全ての化学物質は毒である**

化学物質の毒性は、人工物、天然物に関係なく物質によって決まっている



# リスク評価の考え方

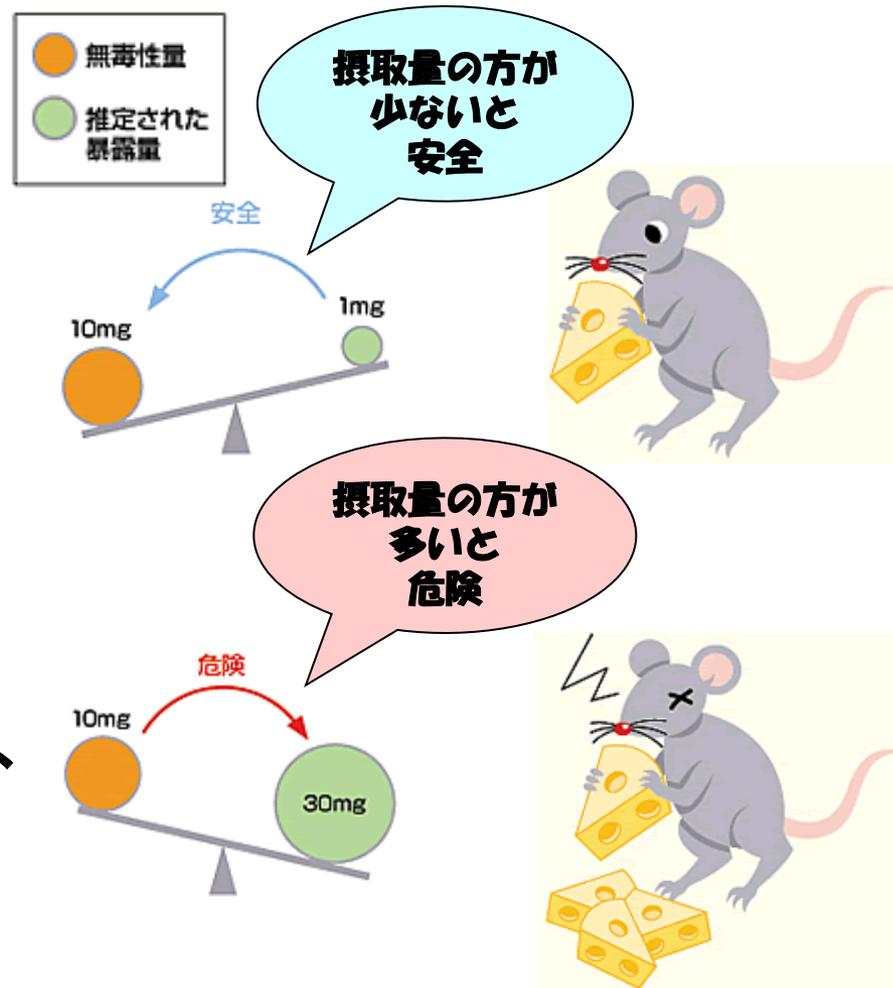
動物実験などで求められた、

「それ以下では有害影響を生じないとされている量」

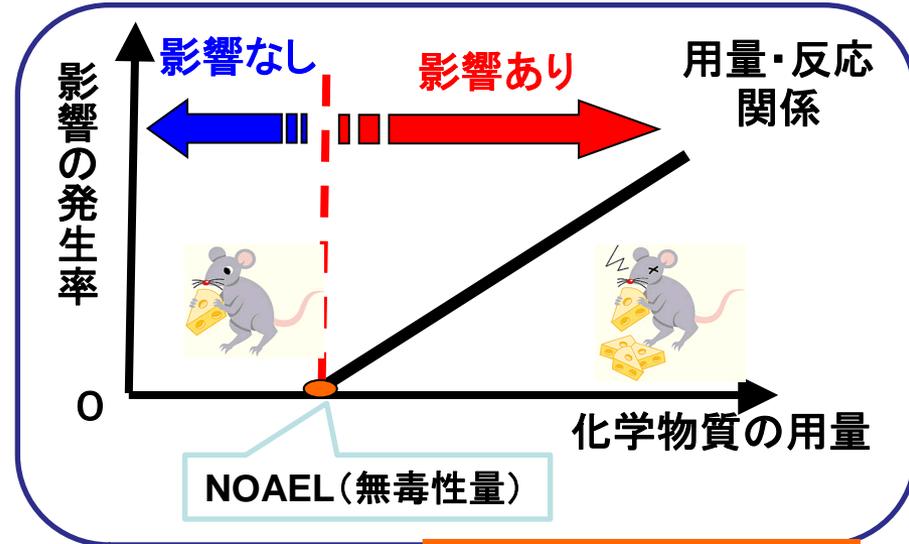
と、あるケースの生活等を想定して推定された、

「実際の摂取量」

の大小を比べることによって、リスクを評価する。

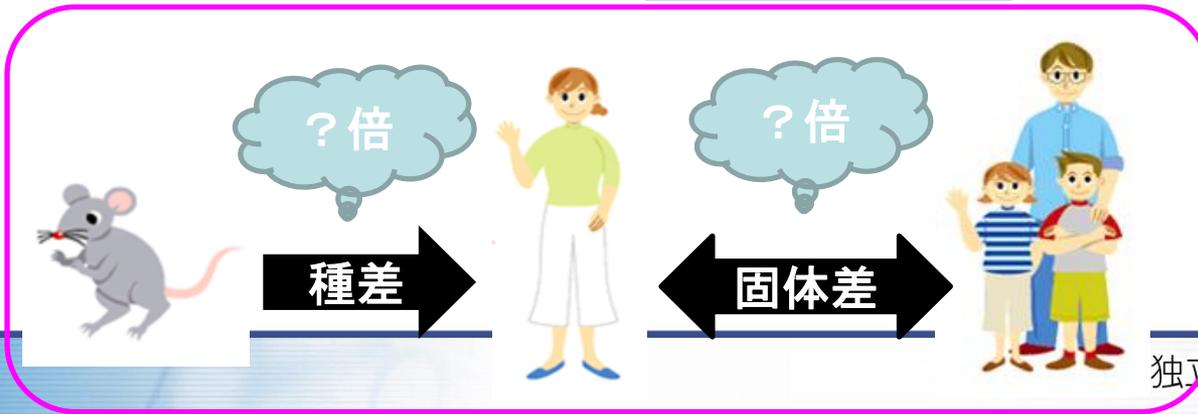


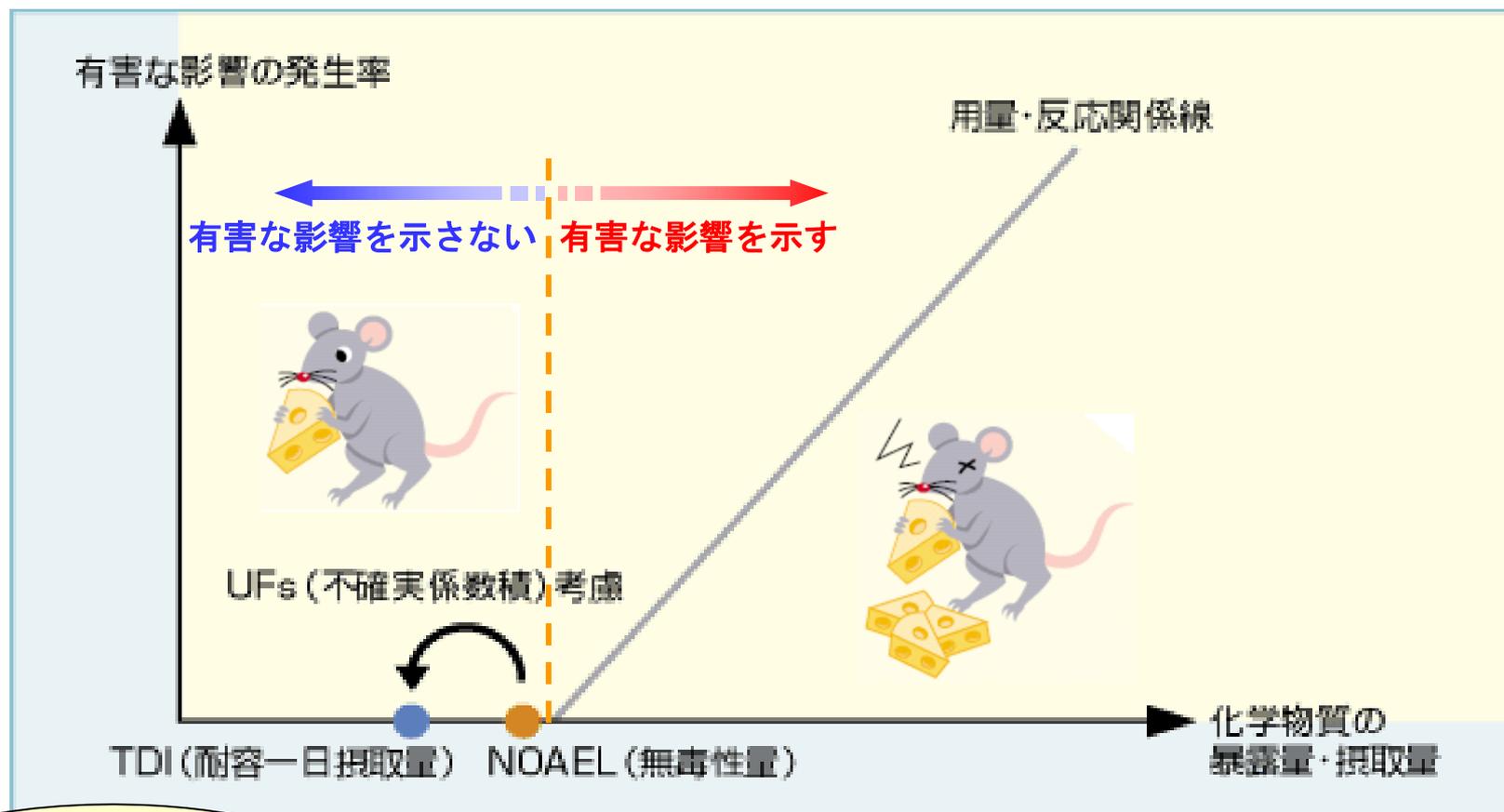
- ・動物試験の暴露経路
- ・動物試験結果から人への影響への外挿
- ・複合暴露による複合影響 等



動物実験で得られた結果 (NOAEL等)

人への影響に換算し、一生取り続けても安全な値を求める





ヒトへの影響に換  
算した、一生取り  
続けても安全な値

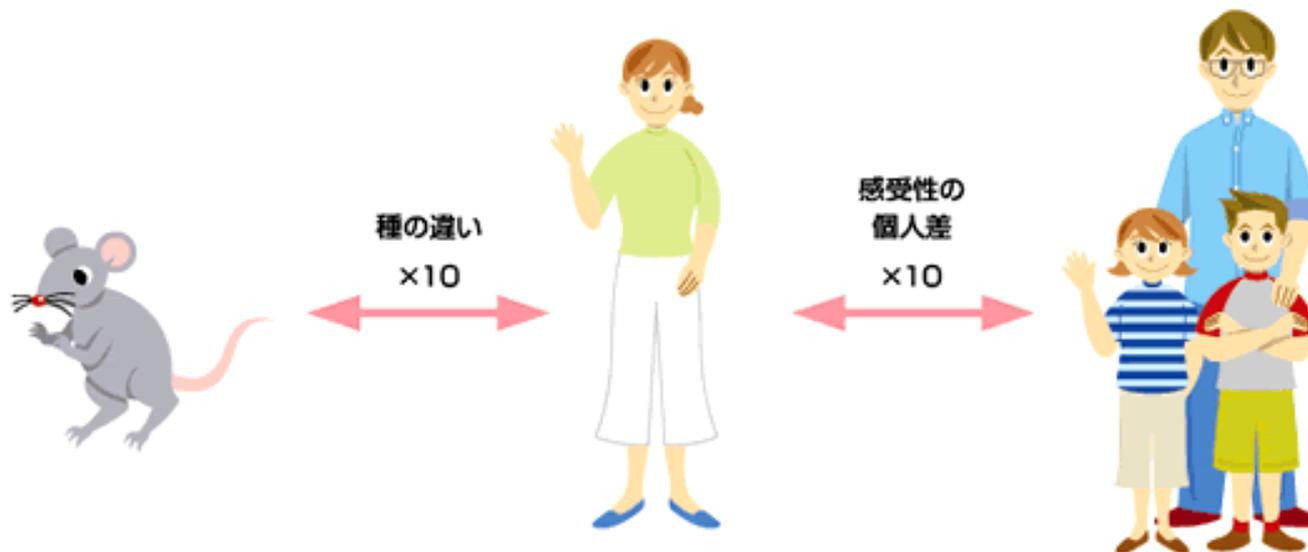
$$T D I = \frac{N O A E L \text{ (無毒性量)}}{U F s \text{ (不確実係数積)}}$$

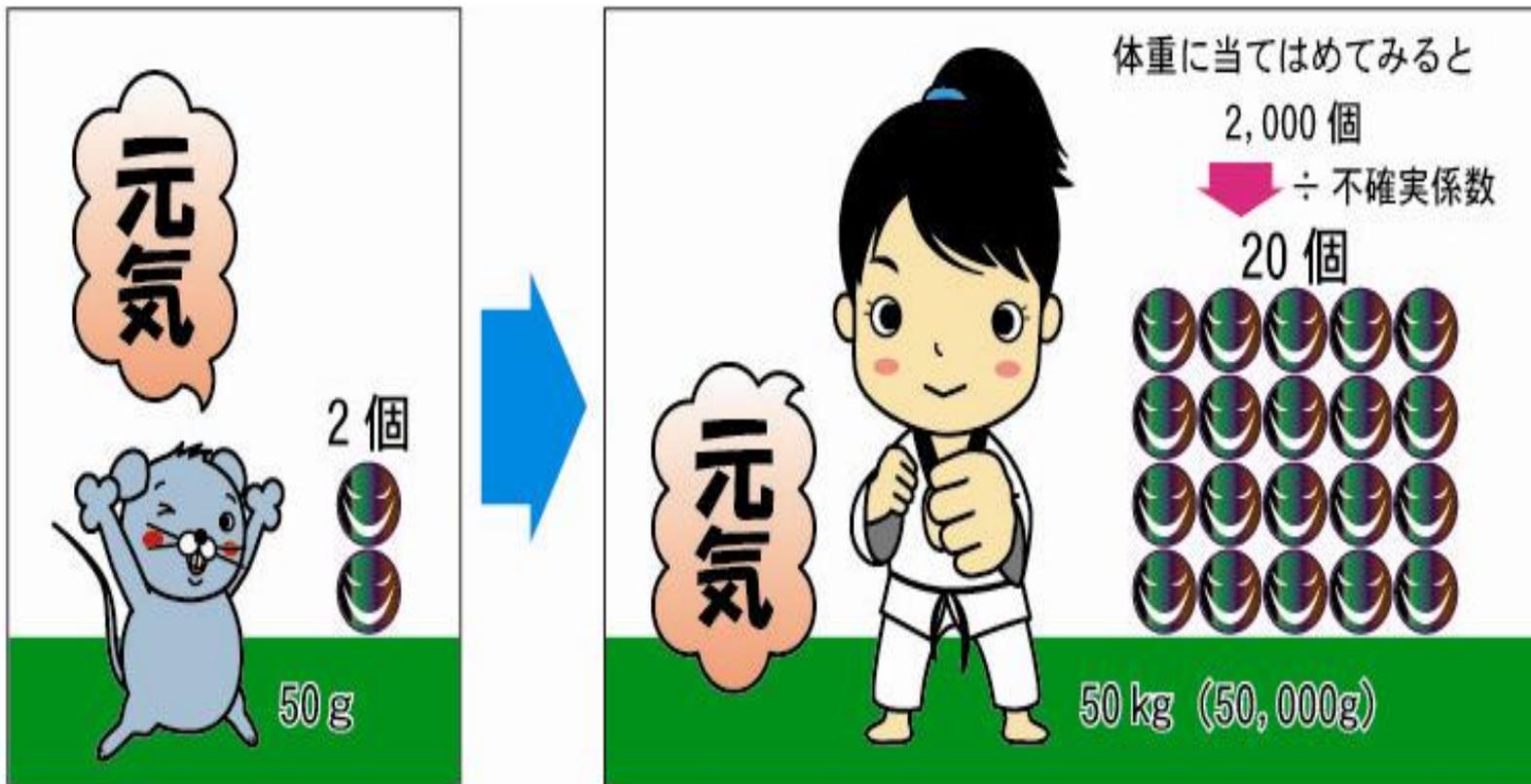
動物実験等で  
求められた値

例えば、NOAELの算出に用いた試験データの

- ① 試験動物とヒトとの種の差を「10」
- ② 個人差を「10」
- ③ 28日間反復投与毒性試験と長期試験との差を「10」

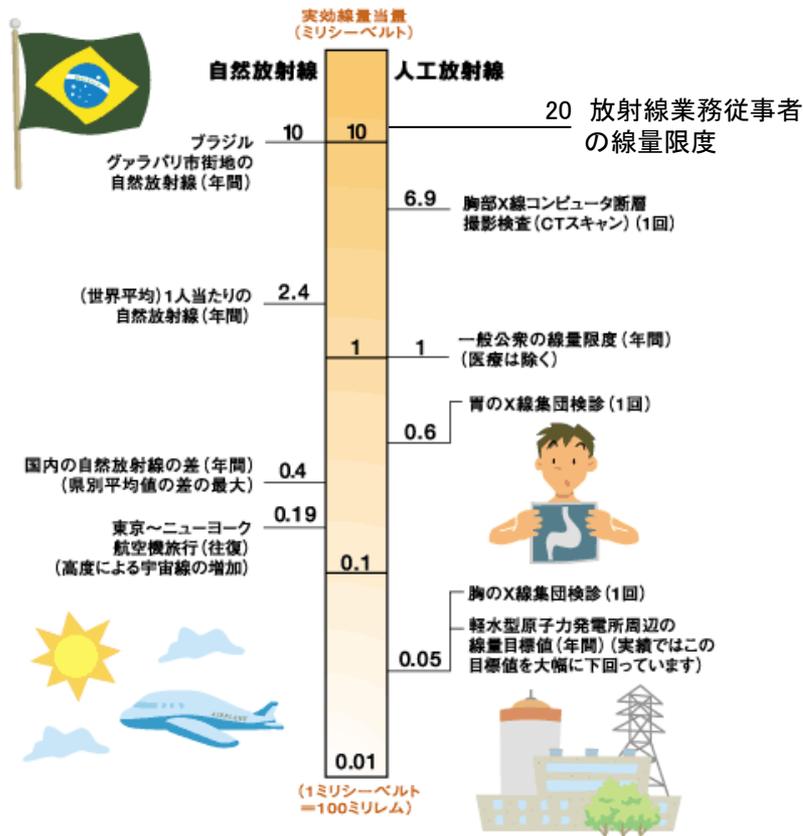
この場合、不確実さ(UFs)を  $10 \times 10 \times 10 = 1000$  をとして、この分安全側に余裕を持った評価をします。





## 日常生活と放射線

放射線に関する単位には、たくさんの種類があります。中でも人体への影響を表す場合は、「シーベルト」と言う単位が使われています。平均すると人は1年間に約2.4ミリシーベルトの自然放射線をあびています。



放射線のリスクと化学物質の  
リスクは異なるの？

考え方の**基本は同じ**。

どれだけ暴露されたかの量で  
危険性が決まる。

(注1) 本図中の数値は、実効線量当量または実効線量で記載されています。  
また2000年版の国連放射線影響科学委員会報告に準拠しています。  
(注2) 自然放射線の量については、呼吸によるラドンの効果を含めた場合の数値です。

出典/放射線医学総合研究所調べによる

(社)日本アイソトープ協会のホームページから引用、一部加筆

## 放射線の暴露量を計算してみる

ミリシーベルト(mSv)の算出式は以下の様に求めることができる。

$mSv = \text{放射能の量 (ベクレル: Bq)} \times \text{係数}$

セシウム137の係数は、 $1.3 \times 10^{-5}$

ヨウ素131の係数は、 $2.2 \times 10^{-5}$

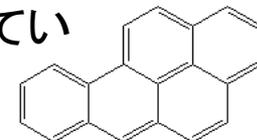
1リットルあたり300Bqのヨウ素が含まれた牛乳を1日200ml、30日間飲み続けた場合

$$300\text{Bq} \times \frac{200\text{ml}}{1000\text{ml}} \times 30\text{日} \times \frac{2.2}{100000} = 0.04\text{mSv}$$



## 焼き魚や焼き肉の焦げはガンになる？

焦げにはベンゾ[a]ピレンという発ガン物質が生成している。  
50gの焼き肉・焼き魚に50ppbのベンゾ[a]ピレンが生成していると仮定して毎日食べたときの発ガンリスクは？



$$50\text{g} \times 50\text{ppb} (\mu\text{g}/\text{kg}) = 0.0025\text{mg}/\text{日}$$

ベンゾ[a]ピレンの**リスク係数**:  $7.3(\text{mg}/\text{kg}/\text{日})^{-1}$ をかけて体重50kgで割ると  
 $0.0025(\text{mg}/\text{日}) \times 7.3(\text{mg}/\text{kg}/\text{日})^{-1} \div 50\text{kg} = 0.000365 \cdots$  1万人当たり3.65人

放射線のリスク係数は、 $0.055/\text{Sv}$ 。上記のリスクを放射線のリスク係数で割ると  
 $0.000365 \div 0.055 \times 1000 = 6.6\text{mSv}$

この数値は、セシウム137とヨウ素131を各々500ベクレルを含む食品を  
**1kg**毎日1年間食べた量より多い。

$$500\text{Bq} \times 1.3 \times 10^{-5} \times 365\text{日} = 2.4\text{mSv}$$

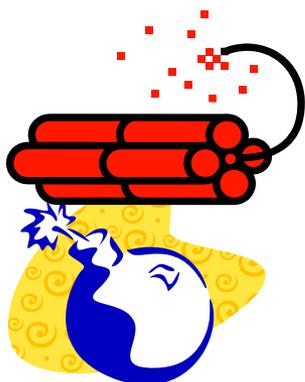
$$500\text{Bq} \times 2.2 \times 10^{-5} \times 365\text{日} = 4.0\text{mSv} \quad \text{合計} 6.4\text{mSv}$$

あくまで計算上のことですが

参考資料:「安全な食べもの」って何だろう  
 畝山智香子著 日本評論社

## 有害・危険性

## 利用例



爆発性

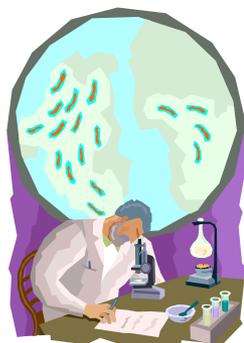
爆発性を利用



ガソリンがエンジン内で爆発する力を利用

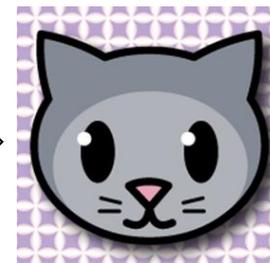
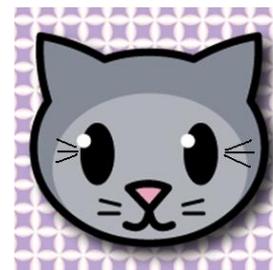


火薬の爆発や燃焼を楽しむ



ボツリヌス菌毒素

毒性を利用



しわ取りや眼瞼痙攣のボトックス注射

- 化学物質は、わたしたちの生活に密接に関わっており、その性質を利用して生活を便利で豊かなものにしている。
- 一方、使い方を誤ると、人の健康や環境に対して悪い影響を及ぼすおそれがある。

**二面性**を理解して、上手に付き合うこと  
(利用及び管理)が重要

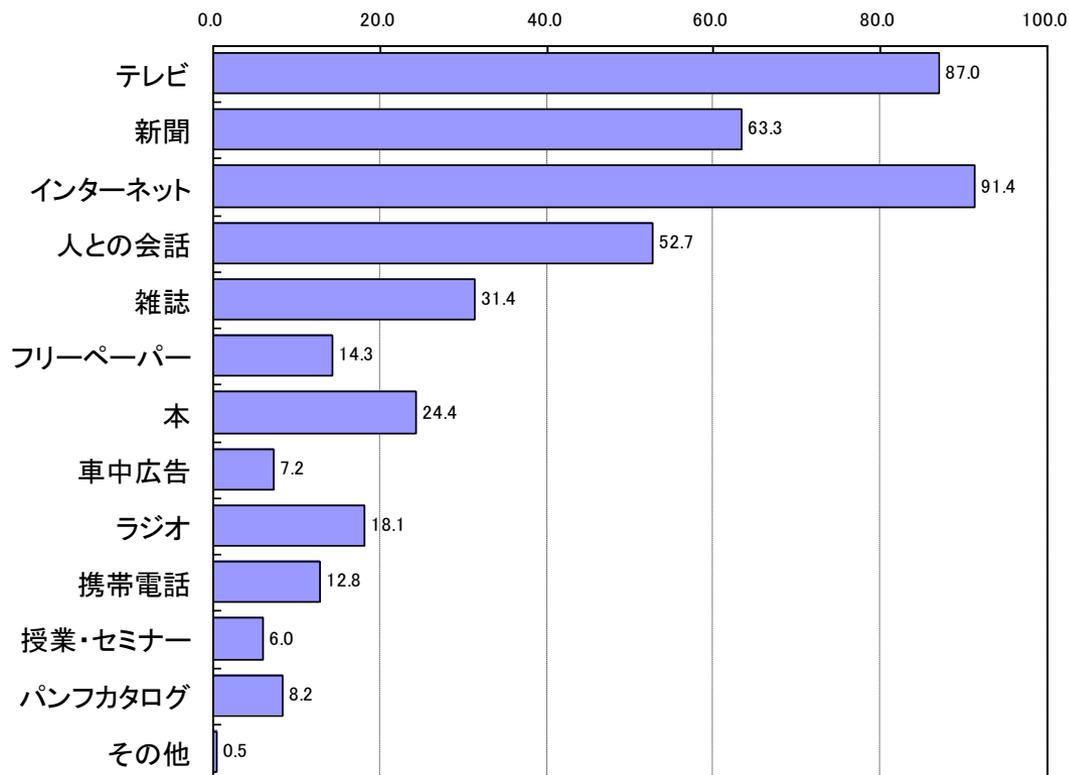
# ニュースに上る化学物質の影響



1)吉嶺充俊, 地震被害写真集, <http://geot.civil.ues.tmu.ac.jp/archives/eq/index-j.html>,  
首都大学東京 土質研究室, 2001-2011.

[Q3] 日常の中でどこから情報を取得していますか？  
(MA)  
(n = 2996)

**テレビ・新聞：マスメディア**  
**インターネット**



- ・ 「悪いニュースはいいニュース」

良くなっていく話、新たに良いことがわかった話、過去の報道の修正はニュースになりにくい。

→ 警 鐘 報 道

- ・ マスコミ報道は「ニュースビジネス」であるため、報道内容の重要性や深刻さよりも、速報性、身近な事項かどうか、読者が興味をもつかどうかを重視する。

Sandman(1994)

「〇〇から基準を超えた〇〇が検出されました」を聞いてどう思いますか

ダイオキシンのWHO摂取基準 1~4pgTEQ/kg/日のリスクは？

ダイオキシンのリスク係数 :  $1.5 \times 10^5 (\text{mg/kg/日})^{-1}$

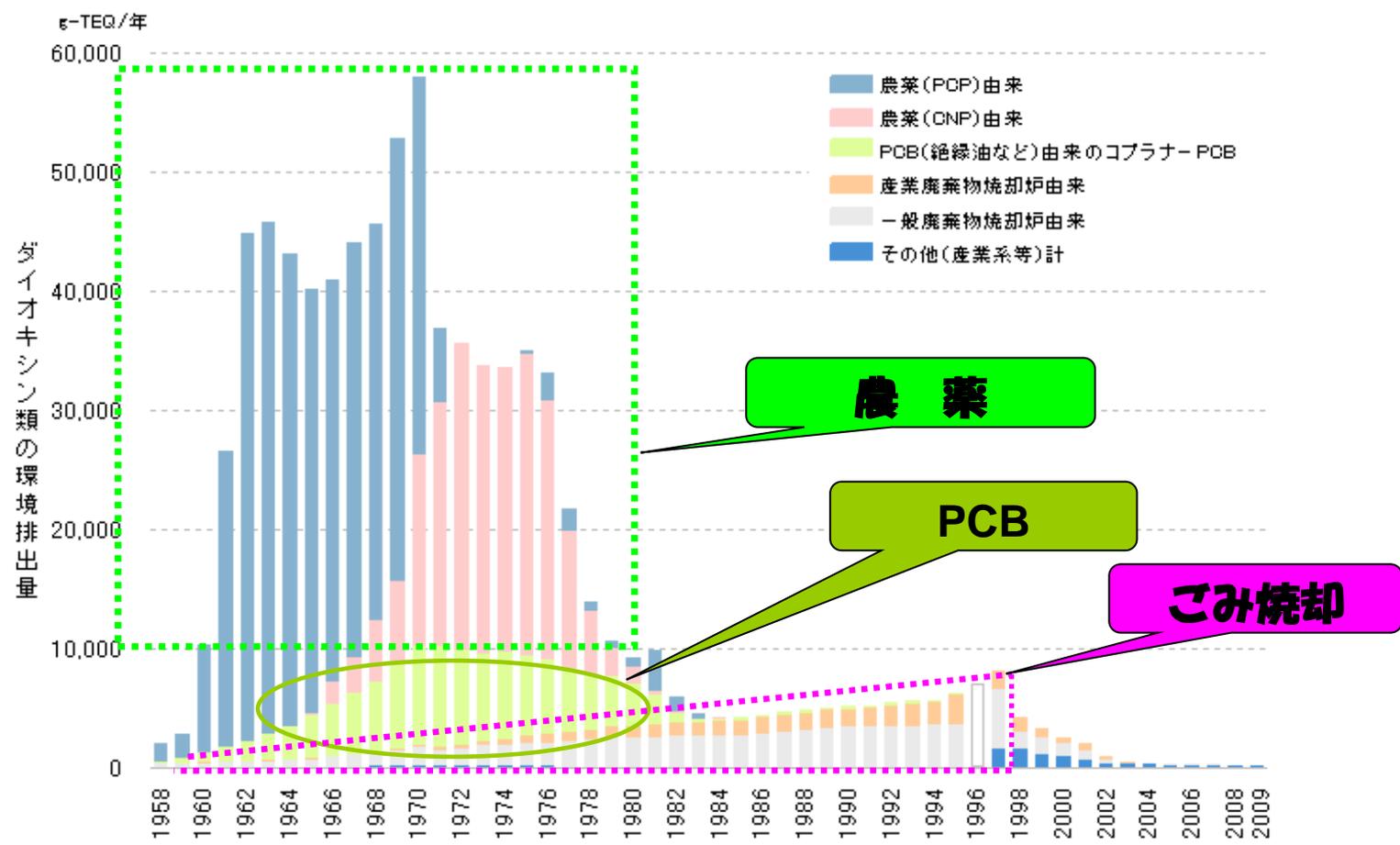
$$1 \sim 4 (\text{pg/kg/日}) \times \frac{1}{1000 * 1000 * 1000} \times 1.5 \times 10^5 (\text{mg/kg/日}) = 1.5 \sim 6 \times 10^{-4}$$

=  $1.5 \sim 6 \times 10^{-4} = 0.0006 \dots \dots$  1万人に1.5~6人がガンになる可能性

毎日食べている焼き肉や焼き魚のお焦げと同等のリスク??

参考資料:「安全な食べもの」って何だろう  
畝山智香子著 日本評論社

ダイオキシン類の環境放出量の変遷(暦年)



※1958～1995年は横浜国立大学・益永茂樹教授の試算による  
 ※1996年はデータがないため、95年と97年の排出合計の1/2の値を採用  
 ※1997年以降は環境省のデータから作成

塩ビ工業・環境協会のホームページから引用

## 「基準を超えた農薬がキクラゲから検出されました」を聞いてどう思いますか

食品中の残留農薬等にはポジティブリスト制度が導入されている  
農薬等の残留基準が定まっていない場合には、一律0.01ppmという基準を超えた食品は販売を禁止するもの

例えば、農薬Aは、Bという食品について1ppm以下という基準が設定されている。  
Cと言う食品には、基準が設定されていないため残留農薬は、0.01ppm以下でなければならない。

食品Bには0.1ppmの残留農薬があり100gを食べた。  
一方食品Cから基準の5倍である0.05ppmが検出されたが食べる量は20g

食品Bから摂取する農薬は10 $\mu$  g、食品Cからは1 $\mu$  g

**基準が設定されている食品Bの方が摂取量は多い！  
安全性の問題よりも、法令を守っていないことが問題では？**

参考資料:「安全な食べもの」って何だろう  
畝山智香子著 日本評論社

人工物や人為的なものについては管理が可能であり、不確実性が大きいいため安全係数を厳しくしています。

食品などの歴史的に摂取してきたものは、不確実性が小さいので安全係数を小さくしています。

場合によっては、普段摂っている食品の方が、基準を超えた農薬などが残留している食品よりもリスクが高い場合があります。(あくまでも計算上ですが)

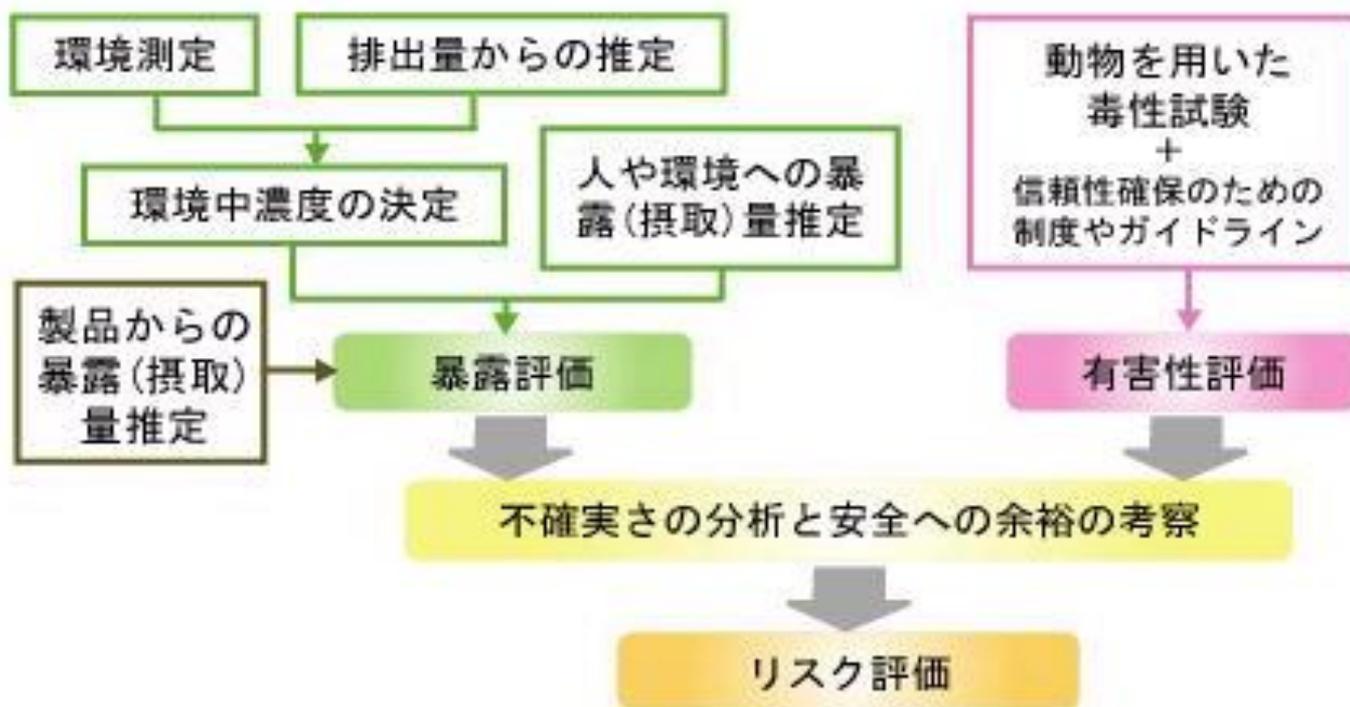
様々な情報があります。本質を理解して惑わされないよう、自分にとって何が最も重要かを判断することがポイントかもしれません。

食事バランスよく食べることが重要です。

参考資料:「安全な食べもの」って何だろう  
畝山智香子著 日本評論社

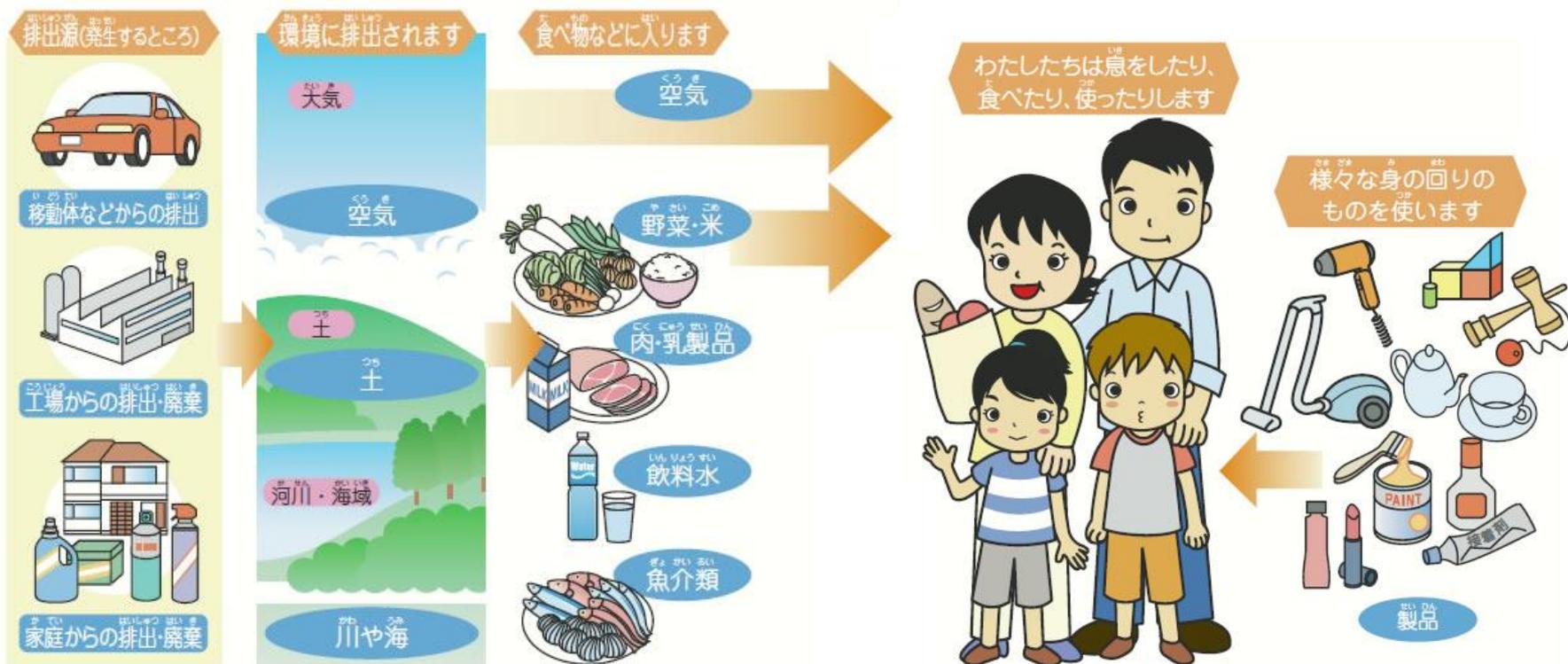
# 環境リスクを考えるには

リスク評価は、「**暴露評価**」によって推定された**暴露量**と、「**有害性評価**」による**無毒性量**(毒性が認められない最大の量)を比較し、さらに**評価の不確実性を安全側に考慮することにより行われています。**



# 色々な経路から体に入る。

私たちは、様々な経路で化学物質を摂取しています。



日々化学物質を体に取り込む。

悪い影響を受けない量ならば、体に入っても大丈夫。

| 暴露経路 | 濃度  | 摂取量   |
|------|---|---|
| 大気   | 大気中濃度の測定値<br>数理モデルによる推定値<br>室内測定値                           | 大気吸入量：20 m <sup>3</sup> /人/日<br>※呼吸からの体内吸収率については、原則1を用いる。     |
| 飲料水  | 浄水中濃度に関する測定値<br>(ない場合は、地下水中、<br>河川水中濃度の順に代用)                | 飲料水摂取量：2 L/人/日  |
| 食物   | 食物中濃度に関する測定値<br>(ない場合は、魚体内濃度<br>の測定値、海域中の濃度から<br>の推定値を採用する) | 食物摂取量：2,000 g/人/日<br>(魚体内濃度を暴露評価に採用する場合は、<br>魚類摂食量：120 g/人/日) |

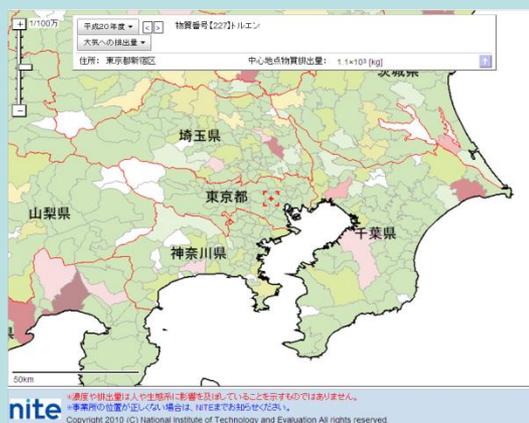
初期リスク評価指針Ver. 2より引用

**EHE (推定暴露量) = (大気 + 飲料水 + 食物) の暴露量合計**

<http://www.prtrmap.nite.go.jp/prtr/top.do>

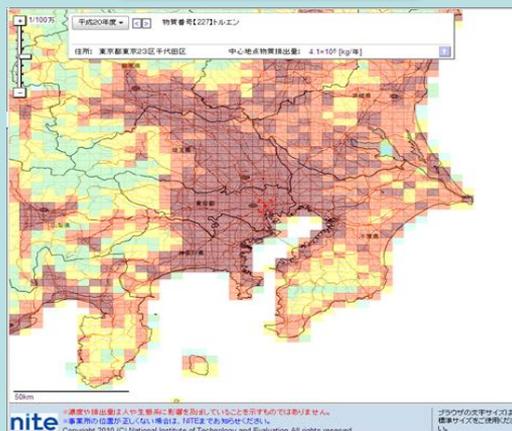
## PRTRマップ

## 排出量マップ



- ◆PRTR届出データを市区町村単位で地図上に表示。  
(排出量合計・大気への排出量・水域への排出量を表示)

## 発生源マップ



- ◆PRTR届出データとPRTR届出外データ（推計）を5km×5kmのメッシュごとに割り振り、地図上に表示。

## 濃度マップ



- ◆発生源マップのデータをもとに、気象データや物性データを加味した大気モデルにより、大気中の濃度を推定し、地図上に表示。

数値シュミレーションモデル：

**AIST-ADMER**

**暴露・リスク評価大気拡散モデル**

工場から排出される化学物質の量や地域の大気濃度をすることができます

## 排出量マップで事業所の届出情報を調べる

**① 「届出データ」をクリック**

**② 「届出事業所検索」をクリック**

**③ 市区町村から事業所を選択**

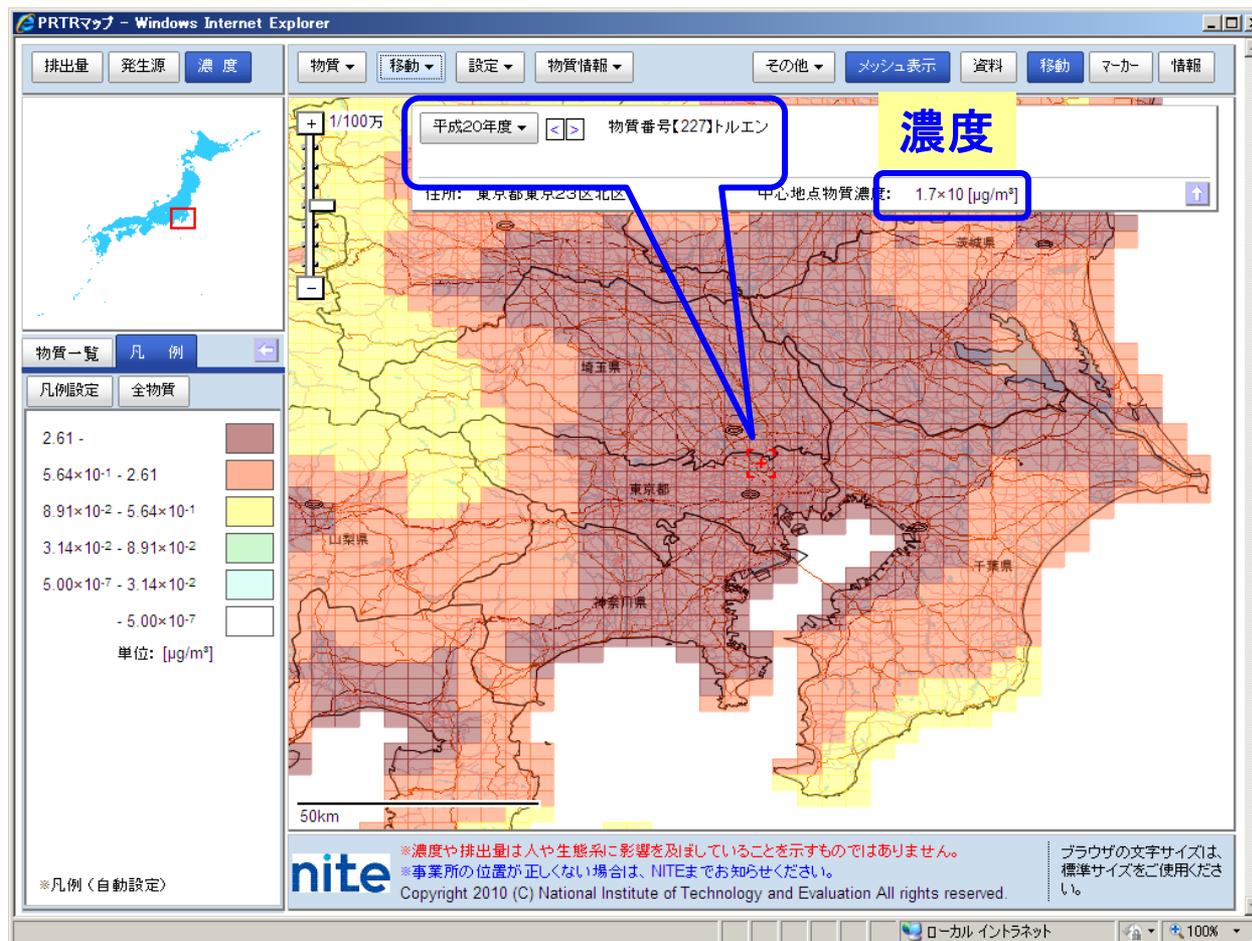
**④ データ表示を選択**

**⑤ 事業所の届出情報が表示される**

| 別紙番号 | 物質名称    | 物質番号 | 大気   | 水域 | 河川等名称 | 土壌 | 埋没処分 | 下水道       | 廃棄物  | 移動量 |
|------|---------|------|------|----|-------|----|------|-----------|------|-----|
| 1    | ダイオキシン類 | 179  | 0.14 | 0  |       | 0  | 0    | 0.0000076 | 2200 |     |

※濃度や排出量は人や生態系に影響を及ぼしていることを示すものではありません。  
 ※事業所の位置が正しくない場合は、NITEまでお知らせください。  
 Copyright 2010 (C) National Institute of Technology and Evaluation All rights reserved.

## ～濃度データは濃度マップから～



※モニタリングデータがある場合は、その値を利用しても良い

## ～リスク評価体験ツールの流れ～

**NITE化学物質管理センター トップページ**  
<http://www.safe.nite.go.jp/index.html>

**リスク評価体験ツール トップページ**  
<http://www.safe.nite.go.jp/management/risk/taiken.html>

独立行政法人 製品評価技術基盤機構

化学物質管理分野  
 化学物質の総合的なリスク評価・管理に関するさまざまな情報を提供しています。

目次

- 化学物質管理分野
- 資料 (パンフレット及び広報紙)
- 化学物質と上手に付き合うには (わかりやすい解説のページ)
- よくわかる化学物質管理 >>
- リスクコミュニケーションの解説 >>
- リスク評価体験ツール >>**
- 化学物質総合管理のナショナルセンター >>
- お知らせ

化学物質管理とは  
 化学物質は、私たちが生活する上で欠かせないものですが、一方で安全性に関する社会問題が生じていることも事実です。安全で安心できる社会生活の実現のためには、化学物質のリスクを適切に管理し、削減するとともに、リスクコミュニケーションにより関係者の理解を進める必要があります。

化学物質総合管理のナショナルセンター  
 NITE 化学物質管理センターは、生活の安定を支える技術、化学物質総合管理のナショナルセンターとして、研究機関、民間企業者に対し、化学物質に関するルールに基づいた技術・サービスを提供しています。

化学物質のリスク評価体験ツール  
 本システムでは、化学物質のリスク評価を初期リスク評価連のデータを使って、体験することができます。有害性や摂取量のデータは、初期リスク評価連のデータをデフォルトで格納しています。

**リスク評価体験ツール(ヒト健康)**

リスク評価体験ツール(環境生物)

ご注意：このツールはリスク評価の流れを体験するためのものです。ここで得られた結果について、(独)製品評価技術基盤機構が責任を負うものではありません。  
 リスク評価の方法については、解説「化学物質のリスク評価について」よりよく理解するために「>>」をご覧ください。

Copyright © 2009(G) National Institute of Technology and Evaluation. All rights reserved.

## ～リスク評価体験ツールの流れ～



## ■ リスク評価体験ツール(ヒト健康)

## リスク評価体験 step1 評価対象物質と

このツールでは、リスク評価をするための初期リスク評価書と環境中濃度データを用意しております。評価に使用するデータを変更したい場合は、次ステップ以降で変更することができます。

環境中濃度  
を使って評価

初期リスク評価済み物質から選択(150物質)

トルエン

→デフォルトデータは初期リスク評価書の内容です。

(初期リスク評価書の詳細については「[初期リスク評価書](#)」をご覧ください)

物質の選択

室内濃度指針値が策定された物質

ホルムアルデヒド

→デフォルトデータは厚労省シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会資料の内容です(有害性データのみ)

その他の物質から選択

物質名 :

→デフォルトデータはありません

リスク評価に用いる有害性情報を選択し、「次へ」で先に進んでください。

戻る ◀◀

▶▶ 次へ

## ～リスク評価体験ツールの流れ～

### リスク評価体験ツール(ヒト健康)



#### リスク評価体験 最終Step リスク評価結果

トルエン  
CAS番号 : 108-88-3  
PRTR番号 : 1-227

#### ▼ 評価の結果は以下の通りです。

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| ・NOAEL(無毒性量) :  | 160(mg/kg/日)                         |
| ・EHI(ヒト推定摂取量) : | 16( $\mu$ g/kg/日)                    |
| ・UFs(不確実係数積) :  | 100                                  |
| ・MOE(暴露マージン) :  | $160 \times 1000 / 16 \approx 10000$ |

このケースにおけるトルエンの暴露マージンは、10000であり、評価の不確実さ100と比較しても余裕があるため、ヒト健康へのリスクはないと考えられます。

#### 設定条件と結果の根拠

##### ・NOAEL(無毒性量) : 160(mg/kg/日) の説明

F344ラットを用いた二つの2年間の吸入暴露試験から得られたNOAEL

##### ・EHI(ヒト推定摂取量) : 16( $\mu$ g/kg/日) の説明

###### 1. 大気

大気濃度 :  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (PRTRマップ(濃度マップ)における推計値) <br> 一日あたり媒体摂取量 :  $20 \text{m}^3/\text{人}/\text{日}$   
一日あたり物質摂取量 :  $340 \mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$   
一日あたり吸入摂取量 :  $17 \times 20 \approx 340$

###### 2. 飲料水

飲料水濃度 :  $60 \mu\text{g}/\text{L}$  (水道技術センターと東京都による調査検出された最大値) <br> 一日あたり媒体摂取量 :  $2.0 \text{L}/\text{人}/\text{日}$   
一日あたり物質摂取量 :  $120 \mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$

###### 3. 魚(魚)

魚(魚)濃度 :  $2700 \mu\text{g}/\text{kg}$  (環境庁による1998年度から2000年度の調査結果の最も大きい検出限界  $60 \mu\text{g}/\text{L}$  の1/2の値に生物濃縮係数(BCF)を乗じた値) <br> 一日あたり媒体摂取量 :  $0.12 \text{kg}/\text{人}/\text{日}$   
一日あたり物質摂取量 :  $320 \mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$   
一日あたり経口摂取量 :  $60 \times 2.0 + 2700 \times 0.12 \approx 440$

一日あたり合計摂取量 :  $340 + 440 \approx 780$

体重 : 50 kg

体重あたり合計摂取量 :  $780 / 50 \approx 16$

～結果～

東京都北区のリスクの  
懸念はありません