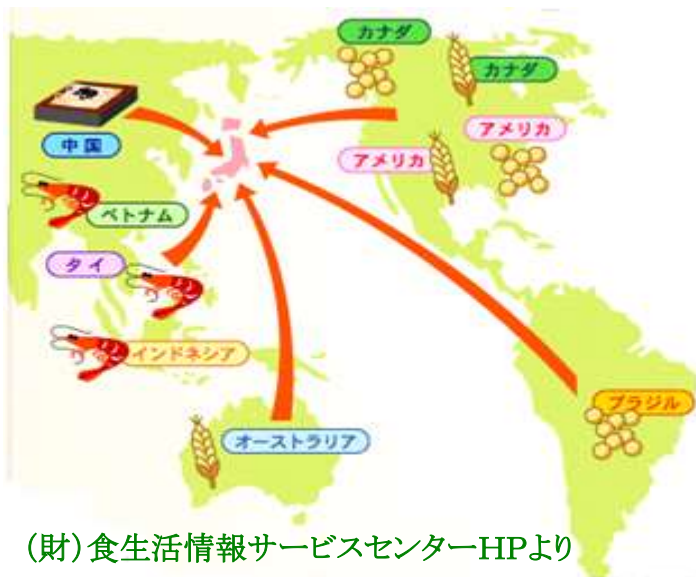




**食べ物の安全を  
考えるための基礎知識**

# 私たちの食生活を取り巻く状況の変化



(財)食生活情報サービスセンターHPより

食品流通の広域化、  
国際化の進展

自給率はカロリーベース  
で約40%



新たな危害要因の出現  
(O157、放射性物質 等)

除草剤の影響を受けないダイズ



遺伝子組換え等の  
新たな技術の開発



分析技術の向上

**食べ物には  
何が入っている？**

# 食べ物の中にあるもの

## 栄養となるもの

- 蛋白質
- 炭水化物
- 脂質
- ミネラル
- ビタミンなど

## 体には不要なもの

- 自然毒
- 食中毒細菌・ウイルス
- 農薬
- 添加物
- 有害重金属など

# 食べ物のリスク&ベネフィット

蛋白質  
炭水化物  
脂肪  
ミネラル  
ビタミン

摂り過ぎ

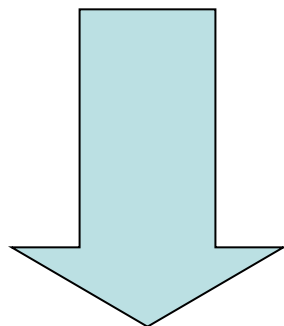
肥満、糖尿病、  
心疾患

摂る量が不足

免疫力低下、  
筋・骨格の発育  
不全、月経異常

**からだの中にも有害  
なものがあるの？**

分析技術の向上により、体内に  
存在する微量の有害物質も検出  
できるようになった



したがって、

存在≠ヒトに有害

# 体の中に存在するもの

## 重金属

水銀、カドミウム、鉛、  
銅、錫、ニッケル、鉄、  
マンガン、亜鉛など

## 化学物質

ダイオキシン、PCB、  
砒素

## 鉱物繊維

アスベスト

## 微生物

- ・大腸菌
- ・C型肝炎ウイルス(日本の感染者は約150万人)
- ・クラミジア(性行為感染症で約100万人)

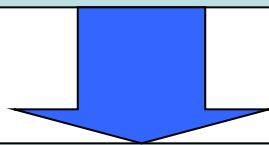
## カビ

白癬菌(水虫)、カンディダなど

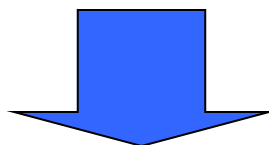
## 寄生虫



**食品に混在する有害物質を、毎日摂り続け  
ても大丈夫か？**



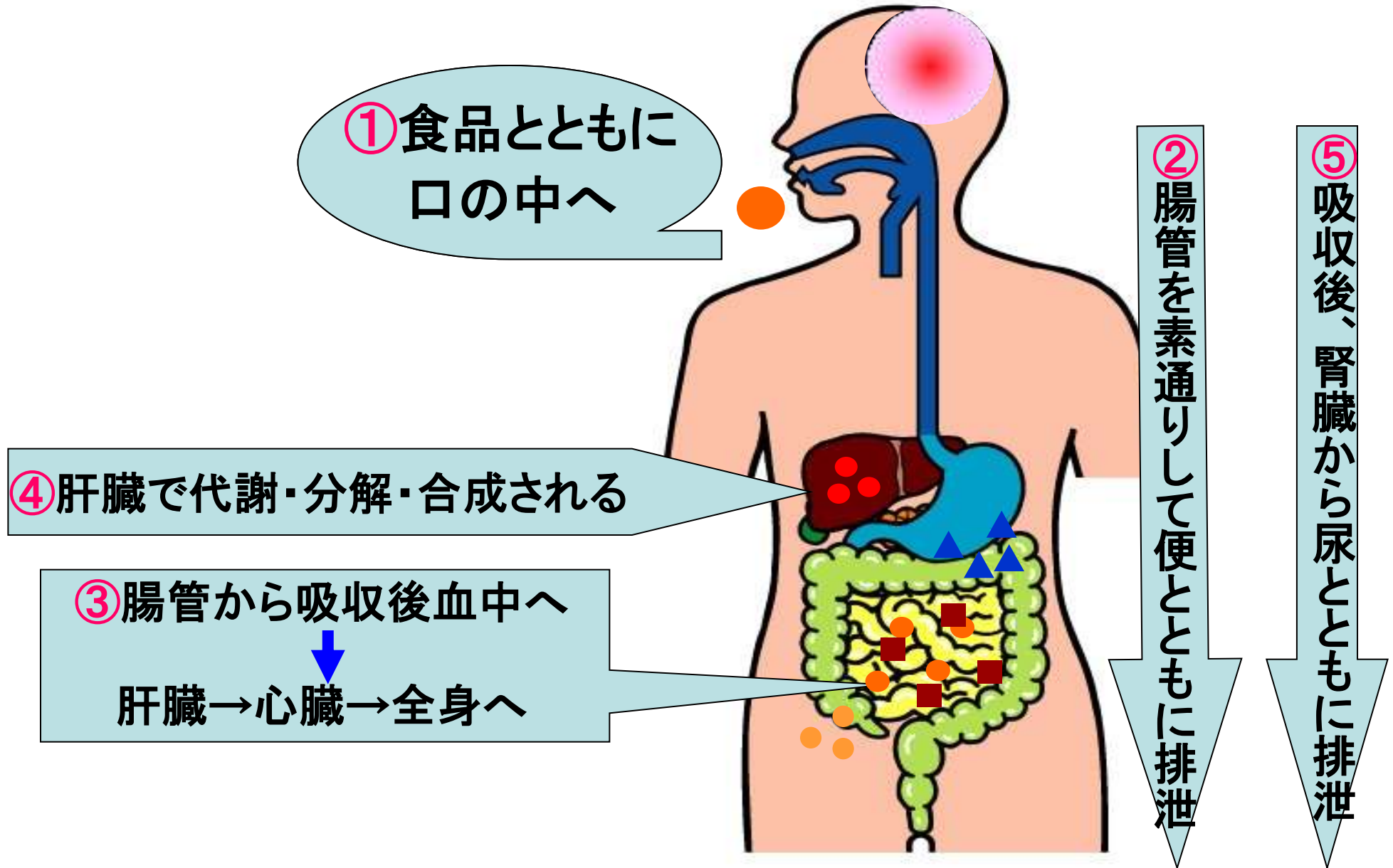
**ヒトの体は、有害のものが入ってきたら、無害  
なものにしたり、排泄してしまう**



**したがって、食の安全を守るには、有害なものを  
といても健康被害が起きない量を定める  
ことが重要**

**口から撮ったものは、  
その後どうなるの？**

# 人体に入った有害物質は？



# 体の中に存在する量は？

$$\text{吸収量} - \text{排泄量} = \text{蓄積量}$$

## 体内吸収量

$$\text{摂取量} \times \text{吸収率}$$

## 体外排泄量

$$\text{吸収量} \times \text{排泄率}$$

## 吸収率

大ーメチル水銀

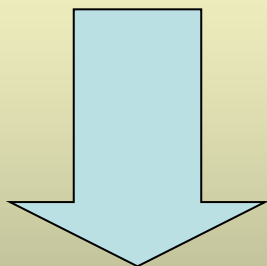
小ーカドミウム、無機水銀

## 排泄率

大ー多くの医薬品

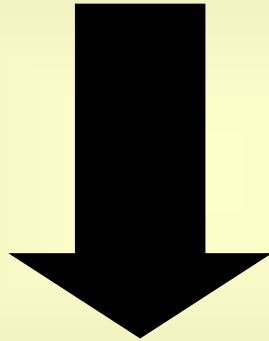
小ーダイオキシン、PCB

**体の中の有害なものって  
少しでも入れれば体に毒？**



**もしそうだとしたら、  
お薬は毎日のめません**

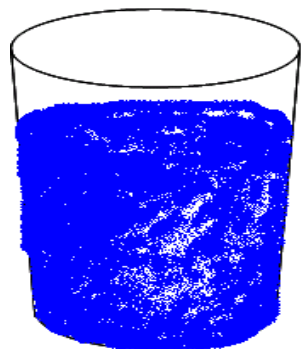
**体に悪い影響が出る場合とは？**



**1. とる量が問題**

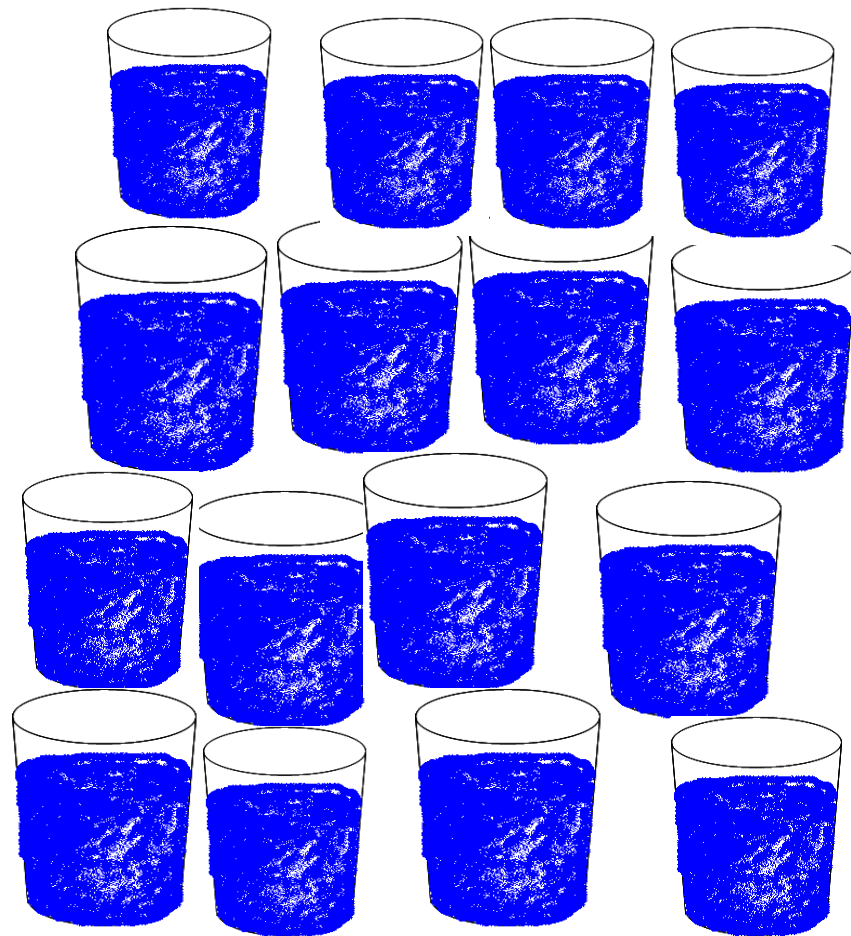
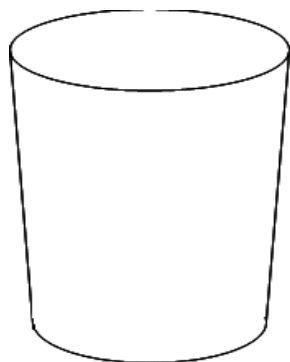
安全な食べ物はその  
量によって決ま  
ります。

でも、一度に大量に飲みすぎても  
死んでしまうことがあります

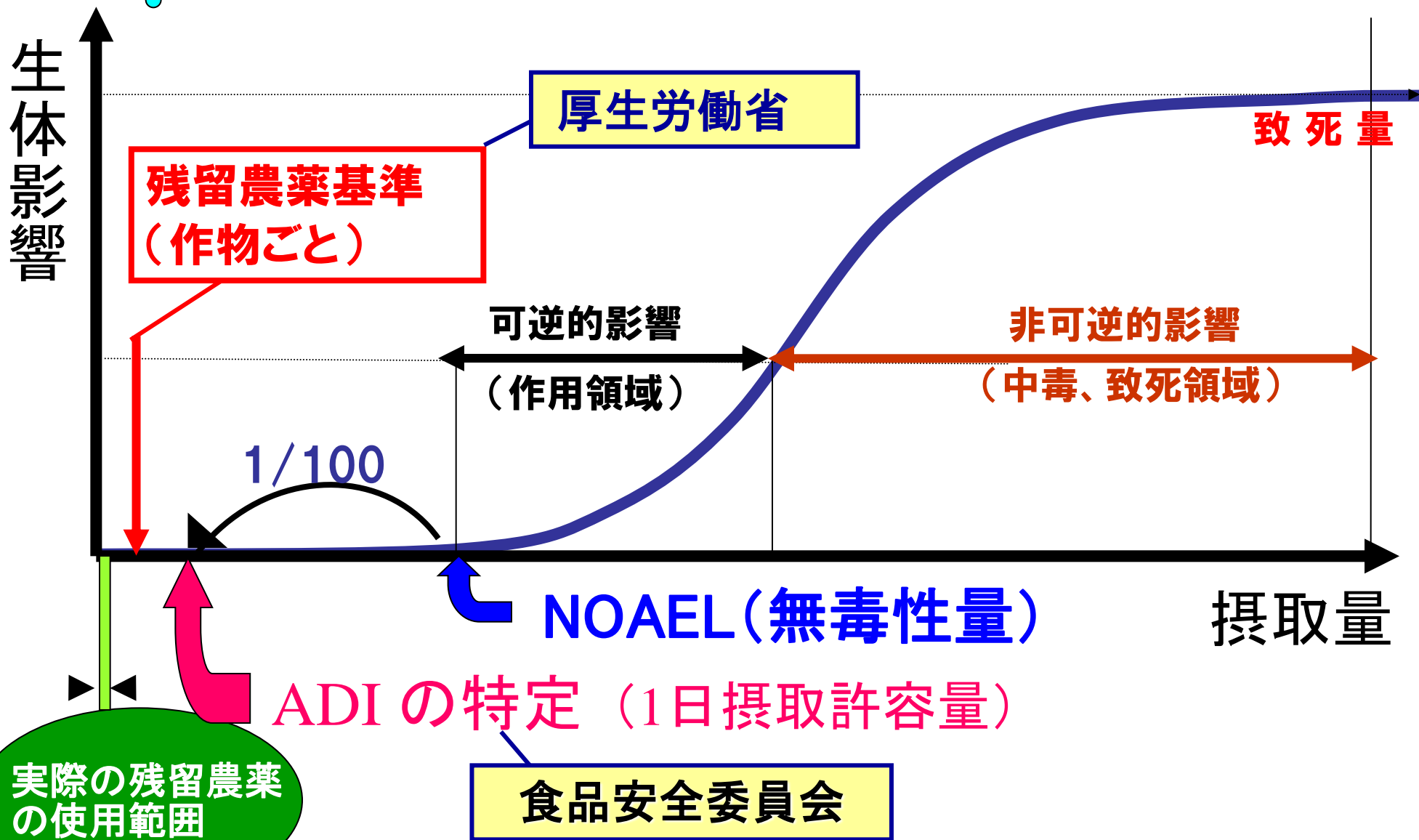


水を飲むことは  
生きる上で大切

だから水を飲まないと  
死んでしまいます

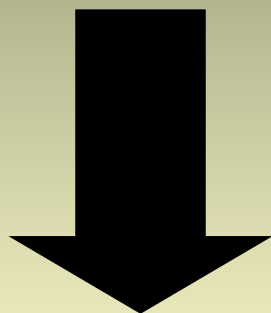


# 蓄積量と生体影響の関係



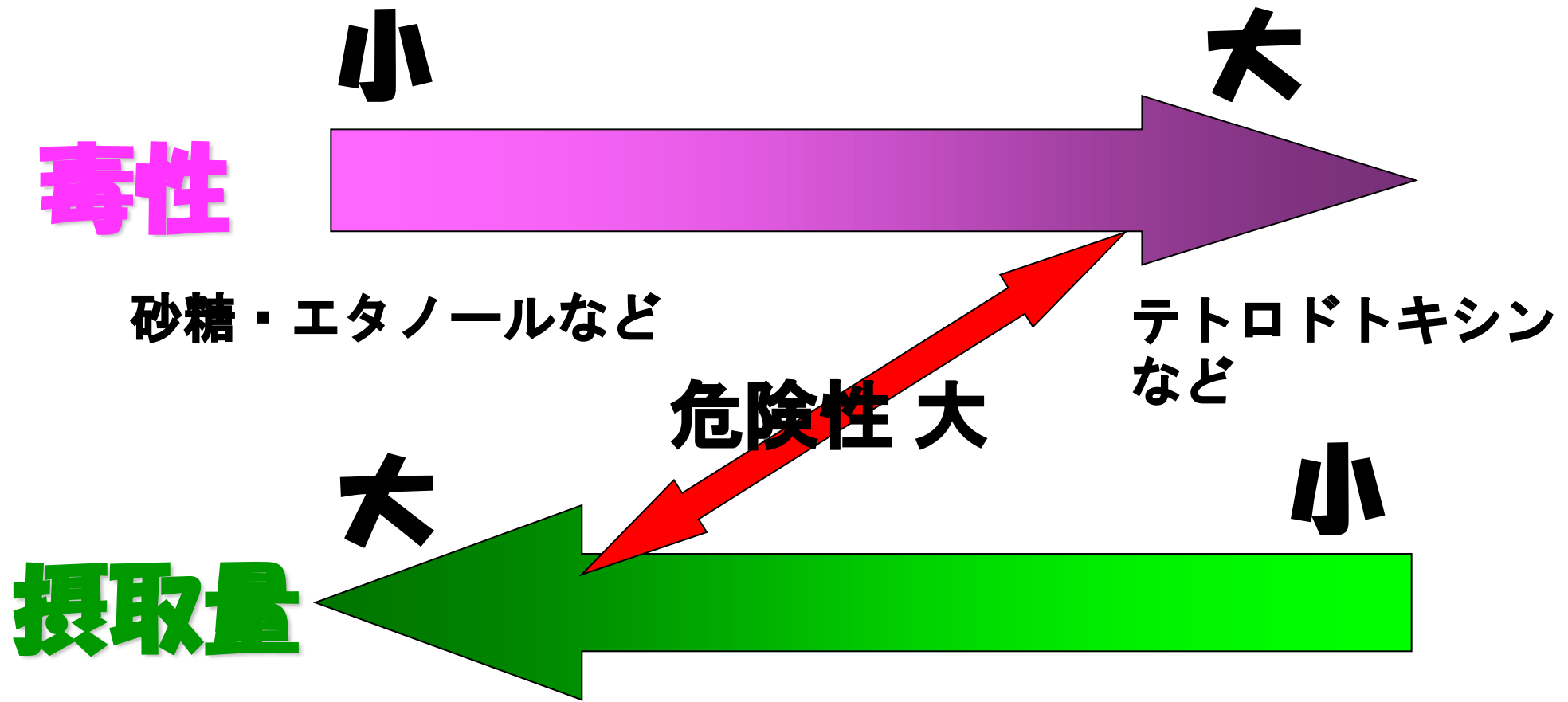


**体に悪い影響が出る場合とは？**



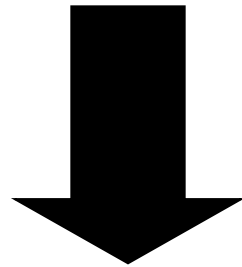
**1. 摂る量**

**2. 毒性の強さ**



一般的には、毒性の弱いものは  
身体に沢山あっても大丈夫

# 毒性の強さの目安は？



口から摂った動物の半数が死亡する量

**LD<sub>50</sub> (50% Lethal Dose)**

# 毒性カテゴリー (LD<sub>50</sub>) (g/kg)

強毒性	$0.05 \leq$
中毒性	$0.05 < \sim 0.5 \leq$
弱毒性	$0.5 < \sim 5 \leq$
無毒性	$5 <$

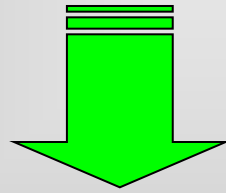
# 毒性カテゴリー (LD<sub>50</sub>) (g/人) (体重50kgとして試算)

強毒性	$\leq 2.5$
中毒性	$2.5 < \sim 25 \leq$
弱毒性	$25 < \sim 250 \leq$
無毒性	$250 <$

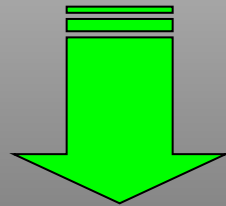
# 毒性カテゴリー（致死量）

強毒性	ボツリヌス毒素——0.005～0.25mg（ヒト） テトロドトキシシン——2～3mg（ヒト） 青酸カリ——150～300mg（ヒト）
中毒性	カフェイン——10g（動物実験から推定） アスピリン——20g（動物実験から推定）
弱毒性	食塩——約150～200g（動物実験から推定） オルトフェニルフェノール（防黴剤）——150g（動物実験から）
無毒性	エタノール——約250～400g（ヒト） L-アスコルビン酸——600g（動物実験から推定）

# 健康への影響とは？



- 腸管吸収量－排泄量＝**体内に存在する量**
- 有害影響を受ける**臓器**（標的臓器）



肝障害、神経障害、がん、奇形など

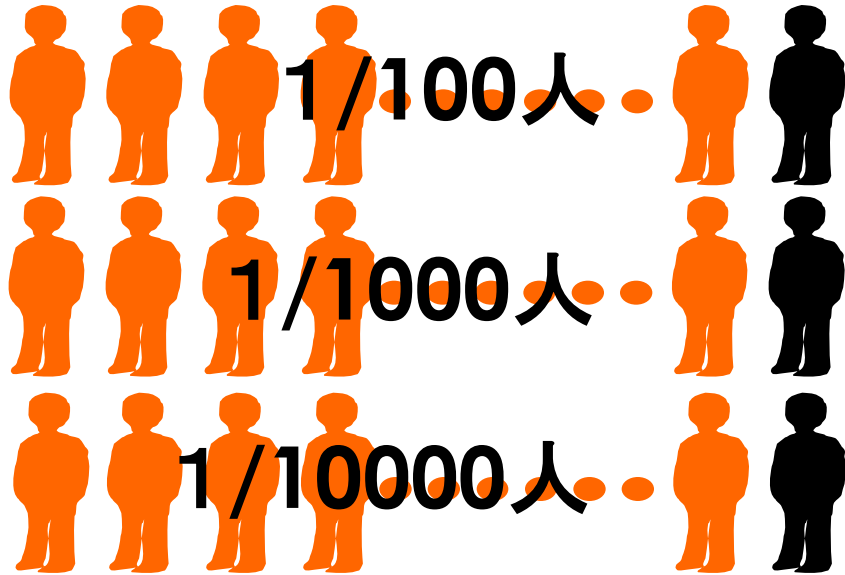
# 健康影響（リスク）とは？

食品中にハザード(危害要因)が存在する結果として生じる人の健康に悪影響が起きる**可能性(確率)**とその**程度(重篤性)**



# リスクとは??

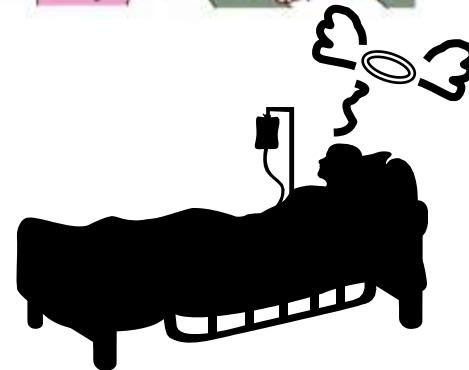
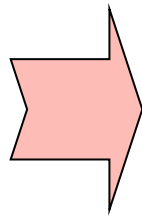
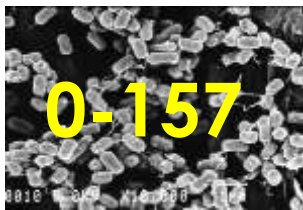
ハザードに出会う機会



影響の程度



リスク



# リスクに会う確率と影響の程度

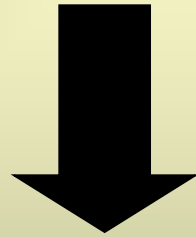
## 確率

- 規制値等の設定により確率は減少し、リスクは小さくなる
- 確率を減少させるにはステークホルダー全ての認識と行動が重要

## 影響の程度

- ハザードの質と摂取量によって決まる
- ハザードの毒性は減少させ難い(自然界の毒性物質など)
- 有効性と毒性とのバランス(農薬等)

# 農薬、添加物などの化学物質は健康に悪影響を与えるの？



- **農薬、添加物などは違法に使われない限り健康障害を起こしたことはない**
- **今までに起こった化学物質による中毒は、誤った使用、故意に混入された事件である**

# 食中毒による死亡例

年度	死者数 (人)	原因 細菌(人)	原因 自然毒(人)
H14	18	サルモネラ(2) 腸管出血性大腸菌(9)	トリカブト(1) フグ(6)
H15	6	腸管出血性大腸菌(1)	きのこ(1) イヌサフラン(1) フグ(3)
H16	5	サルモネラ属(2)	きのこ(1) フグ(2)
H17	7	サルモネラ属(1)	トリカブト(1) きのこ(3) フグ(2)
H18	6	サルモネラ属(1) ウエルシュ菌(1)	グロリオサの球根(1) きのこ(2) フグ(1)

# 食品への毒物混入事件

- 平成10年7月25日和歌山市のカレーへの毒物混入事件(亜砒酸)
- 平成10年8月10日新潟市の木材会社でのポットへの毒物混入事件(アジ化ナトリウム)
- 平成10年9月1日長崎県須坂市のスーパー缶入りウーロン茶への混入事件(青酸カリ)
- 平成11年10月7日鹿児島市のオフィスマンションでの電気ポットへの混入事件(亜砒酸)
- 平成20年1月中国河北省天洋食品の農薬混入事件(メタミドホス)

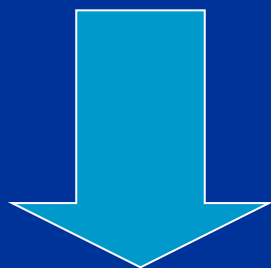
**口から有害物質を大量  
とった時どのような悪い  
影響が出るの？**

# 化学物質が影響を及ぼす臓器

腸管から吸収された後、それぞれの化学物質は特異的に有害作用を現す臓器がある → **標的臓器**

- ・メチルアルコール——中枢神経、視覚器
- ・メチル水銀——中枢神経、胎児
- ・カドミウム——腎臓
- ・あまめしば——細気管支

# 食の安全安心を守る



しかし

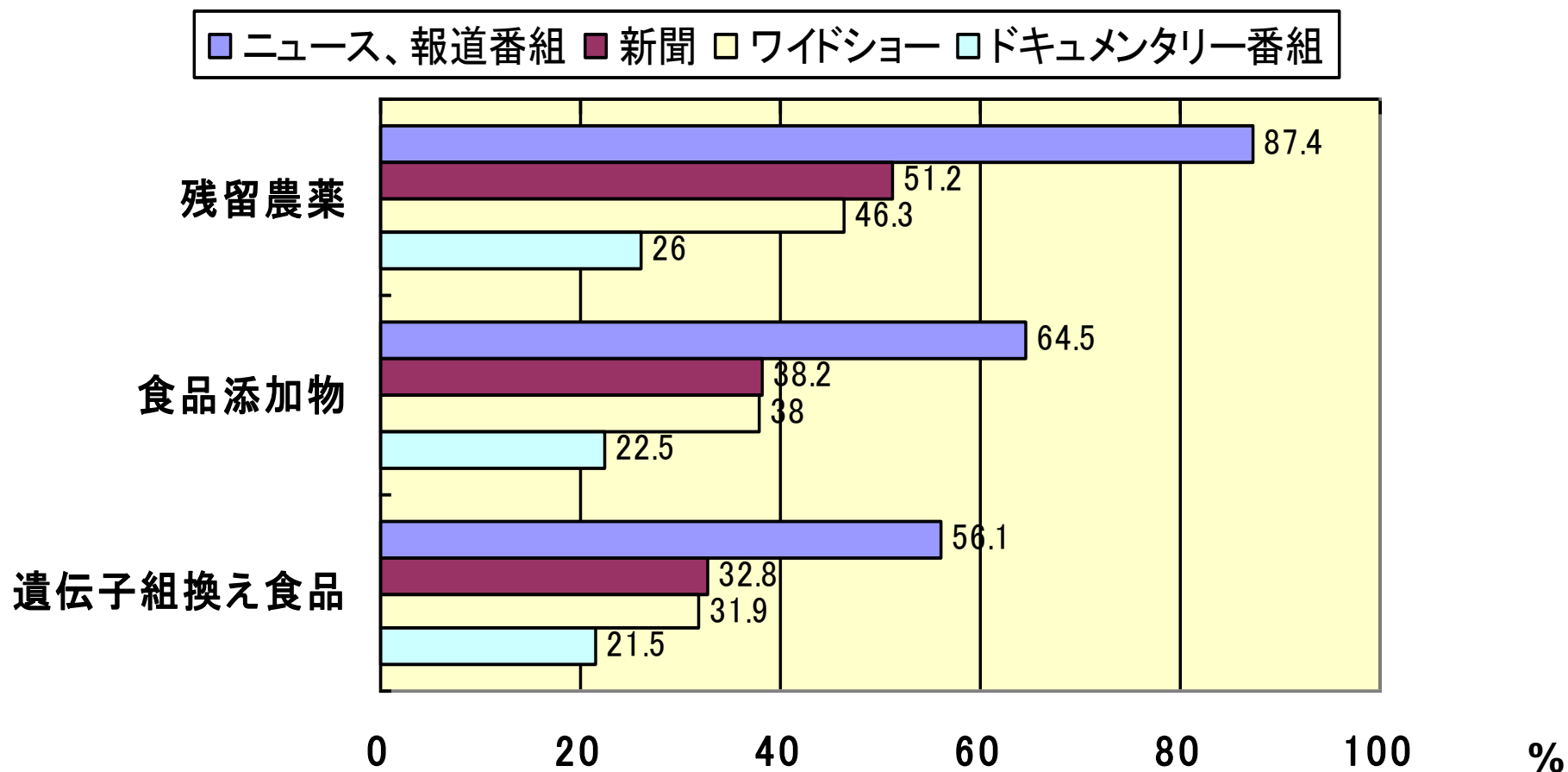
## 安全と安心はどう違うか



**安全** (Safety) = **科学**



**安心** (Peace of Mind) = **個人の感覚**

# 一般消費者が感じるリスクと情報源



食品安全委員会インターネット調査(平成20年度調査 n=2000)

# 一般消費者のリスク認識

- リスクの確率という概念がわかりにくい(数値は危険を意味する)  ある・なしの方がわかりやすい
- 危害要因で知らないもの、見えにくいものは危険と感じる  現実に患者が発生していても、**経験しているものは怖くない**(例: 食中毒、いわゆる健康食品)

# 科学者と一般消費者の 安全・安心に対する考え方

# 安全と安心の考え方

## 科学者

- ◆食品の安全はリスクを科学的に評価することにより確保される
- ◆食品安全は行政、事業者、消費者の問題
- ◆コストやベネフィットの面も考慮すべき

## 一般消費者

- ◆リスクは限りなくゼロにすべき
- ◆行政や事業者は信頼できない
- ◆安全・安心のためにはコストの問題を考慮すべきでない

# 食品が安全であるとは？

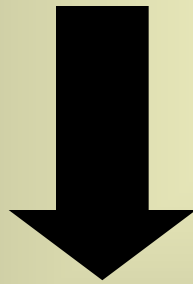


有害物であっても、ヒトの体内存在量が、健康に悪影響を与えない量以下であることが重要



そのために、国は農薬や添加物などの使用基準や食品中残留値を決めている

# 健康を守る上で大切なことは？



- バランスの取れた食事をとる
- 科学知識を持って食品を選ぶ
- 安全な食べ物を自分の五感で選ぶ

# パラケルスス

「全ての物質は毒にも薬にもなる」

- **ニトログリセリン**

爆薬——狭心症治療薬

- **砒素**

発がん性——梅毒治療薬(有機砒素化合物)

- **サリドマイド**

催奇性——抗がん剤(多発性骨髄腫)

- **覚醒剤**

中毒(幻覚)——抗うつ剤