

食品安全を守るしくみと 食品添加物の安全性



令和元年8月19日
内閣府食品安全委員会事務局

本日の内容

1. 食品の安全を守るしくみ
2. 食品添加物の食品健康影響評価
3. 食品の安全のまとめ

食品安全行政の基本的な考え方

- 国民の健康保護の優先
- 科学的根拠の重視
- 後始末より未然防止
- 関係者の相互の情報交換と意思疎通
- 政策決定過程の透明性の確保

方法

- リスクアナリシスの導入
- 農場から食卓まで（フードチェーン）をカバー

2003年、上記の基本理念を反映した
食品安全基本法を制定

リスクアナリシスとは

- 食品中に含まれるハザードを摂取することによってヒトの健康に悪影響を及ぼす可能性がある場合に、その発生を防止し、又はそのリスクを低減するための考え方。
- 食品にゼロリスクはない。食品が安全かどうかは摂取する量（ばく露量）による。リスクを科学的に評価し、低減を図るというリスクアナリシスの考え方に基づく食品安全行政が国際的に進められている。

食品安全委員会「食品の安全性に関する用語集」をもとに作成

食品安全に関するリスクアナリシスの要素

リスク管理

関係者と協議しながら、実行可能性、有効性等を考慮してリスクを低減するための**科学的に妥当で適切な措置を決定、実施**

リスク評価

食品中の有害物質を摂取することによって、どのくらいの確率でどの程度の健康への悪影響が起きるかを**科学的に評価**

リスクコミュニケーション

リスクアナリシスの全過程において、消費者、事業者、行政等がそれぞれの立場から**相互に情報や意見を交換**

食品安全委員会「食品の安全性に関する用語集」をもとに作成

日本の食品安全行政の体制

科学的根拠に基づく

厚生労働省

食品衛生に関すること

農林水産省

農畜水産物等に関する
こと

リスク管理

評価の要請

結果の通知

食品安全委員会

中立公正に評価

リスク評価

リスク コミュニケーション

消費者、事業者、研究者、
メディア、行政等の関係者

消費者庁

消費者行政の司令塔

関係省庁が協力して食品安全行政に取り組んでいる

食品に関する「安全」と「安心」

安全

科学的評価によって
決定

客観的



信頼

- 行政、食品事業者等の誠実な態度
- 消費者への十分な情報提供



安心

消費者の心理的な判断

主観的

農場から食卓まで（フードチェーン）

生産

加工

流通

消費



食品の安全確保には、生産から消費に
わたり、関係者による管理が大切。

本日の内容

1. 食品の安全を守るしくみ
2. 食品添加物の食品健康影響評価
3. 食品の安全のまとめ

食品添加物とは

食品衛生法で定められた定義

添加物とは、食品の製造の過程において又は食品の加工若しくは保存の目的で、食品に添加、混和、浸潤その他の方法によって使用する物

食品添加物の用途

食品の形を作る

例：豆腐用凝固剤（豆乳を凝固させて豆腐を作る）

食品に独特の食感を持たせる

例：ゲル化剤（ゼリーやプリンの食感を持たせる）

食品の味をよくする

例：甘味料、酸味料、苦味料、うま味調味料、香料

食品の品質を保つ

例：保存料（食品中の微生物やカビの繁殖を防ぐ）

酸化防止剤（油などの酸化による変質を防ぐ。

油脂の多い食品に使用）

防かび剤（果物のカビの発生を防ぐ。

主にかんきつ類。）

日持向上剤（短期間、品質を保つ。

保存料や酸化防止剤よりも効果は小さい。）

食品の栄養成分を補う

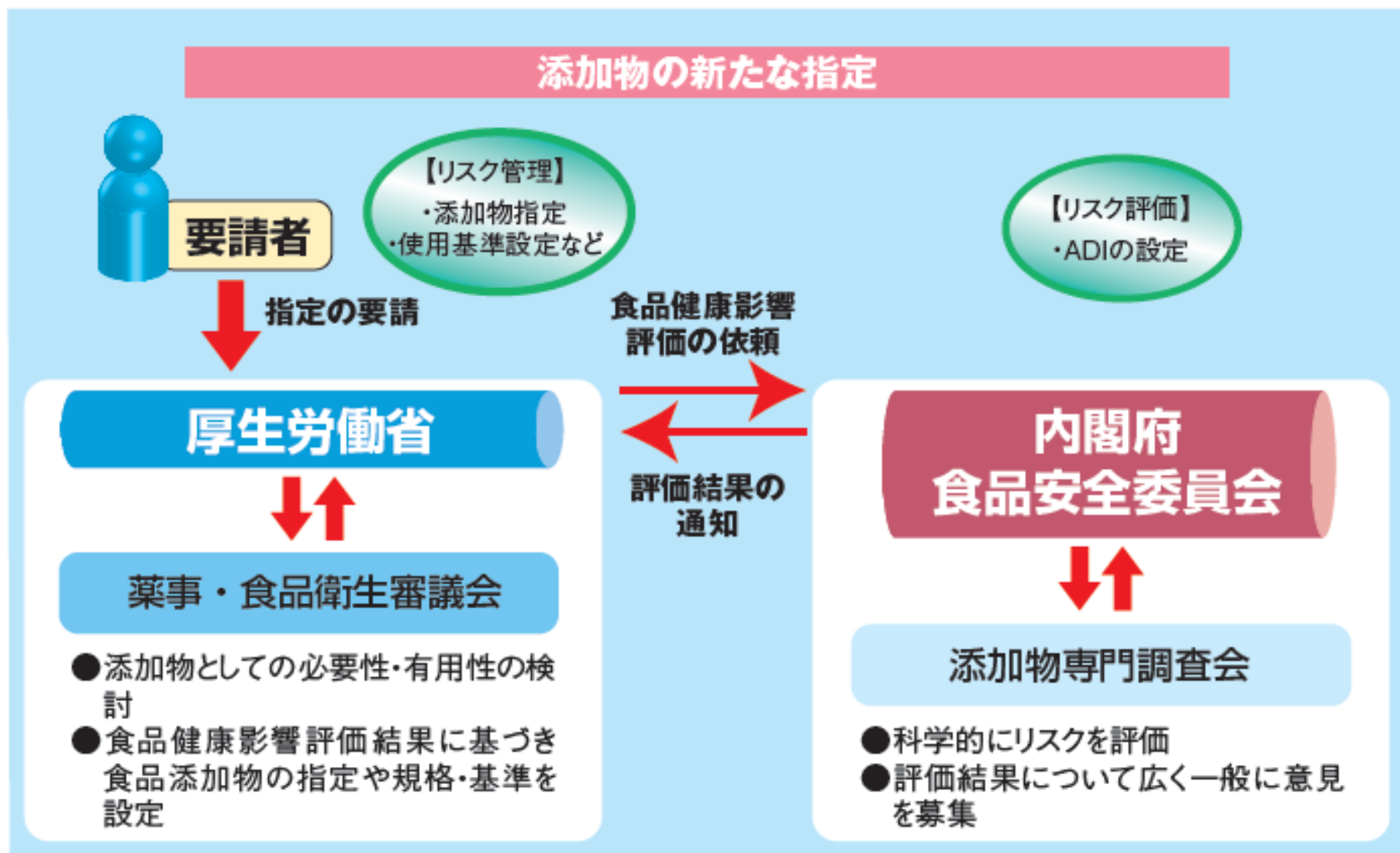
例：強化剤（ビタミン類、ミネラル等）

食品添加物に関する規制

- 使用できる食品添加物は、原則として厚生労働大臣が指定したものだけ
 - ✓ 天然物であるかどうかに関わらない。
 - ✓ 例外的に、指定を受けずに使用できるのは、既存添加物、天然香料、一般飲食物添加物だけ。
 - ✓ 未指定の添加物を製造、輸入、使用、販売等することはできない。
- 食品添加物には、純度や成分についての規格や、使用できる量などの基準が定められている
- 原則として、食品に使用した添加物は、すべて表示しなくてはならない
 - ✓ 表示は、物質名で記載。保存料、甘味料等の用途で使用了なものについては、その用途名も併記する
 - ✓ 表示基準に合致しないものの販売等は禁止
 - ✓ 食品に残存しないもの等については、表示が免除される

(厚生労働省ホームページをもとに作成)

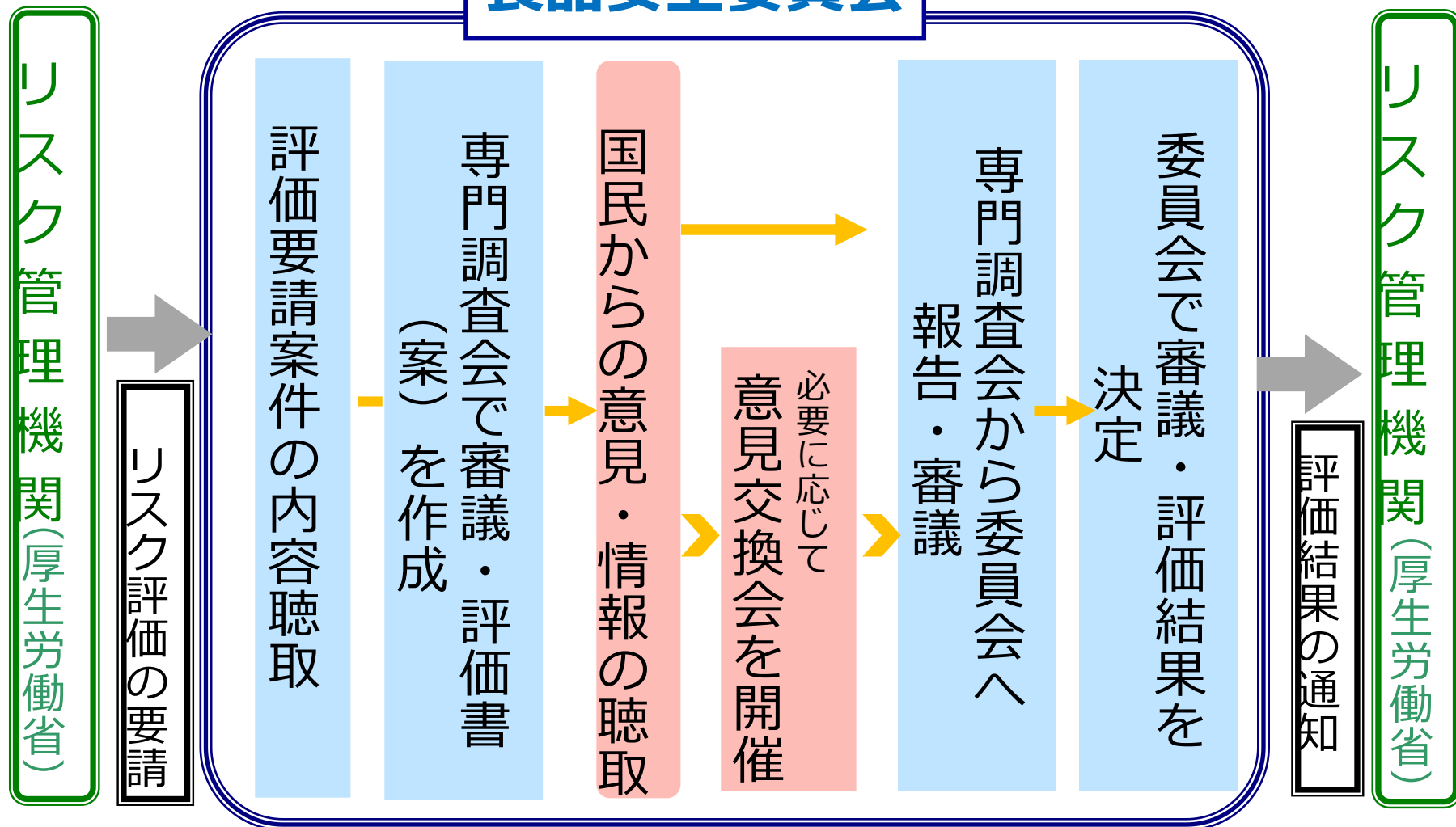
食品添加物が指定されるまで



(厚生労働省のホームページより)

食品健康影響評価が決定するまで

食品安全委員会



会議の公開、パブリックコメントなどにより、審議過程の透明性の確保に努めている

食品添加物の評価のポイント

- 危害要因（評価対象）は何か
- 動物を使った毒性試験等を基に
 - ✓ 有害作用を知る
 - ✓ 何ら有害作用が認められなかった用量レベルである無毒性量を推定
- 安全係数を決める（種差や個人差等を考慮し、通常は100）



ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取し続けても健康に悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量の許容一日摂取量（ADI）を設定

食品添加物の評価のための動物実験等

単回投与毒性試験（急性毒性） 1回の投与で短期間に出る毒性

反復投与毒性試験（亜急性(28, 90日)、慢性(1年間))
長期間の投与で出る毒性

繁殖毒性試験
実験動物 2世代にわたる生殖機能や
新生児の生育への影響

発生毒性試験
妊娠中の動物に投与した際の胎児への影響

発がん性試験
悪性腫瘍の発生・促進の毒性

体内動態試験
体内での吸収、分布代謝、排泄などの試験

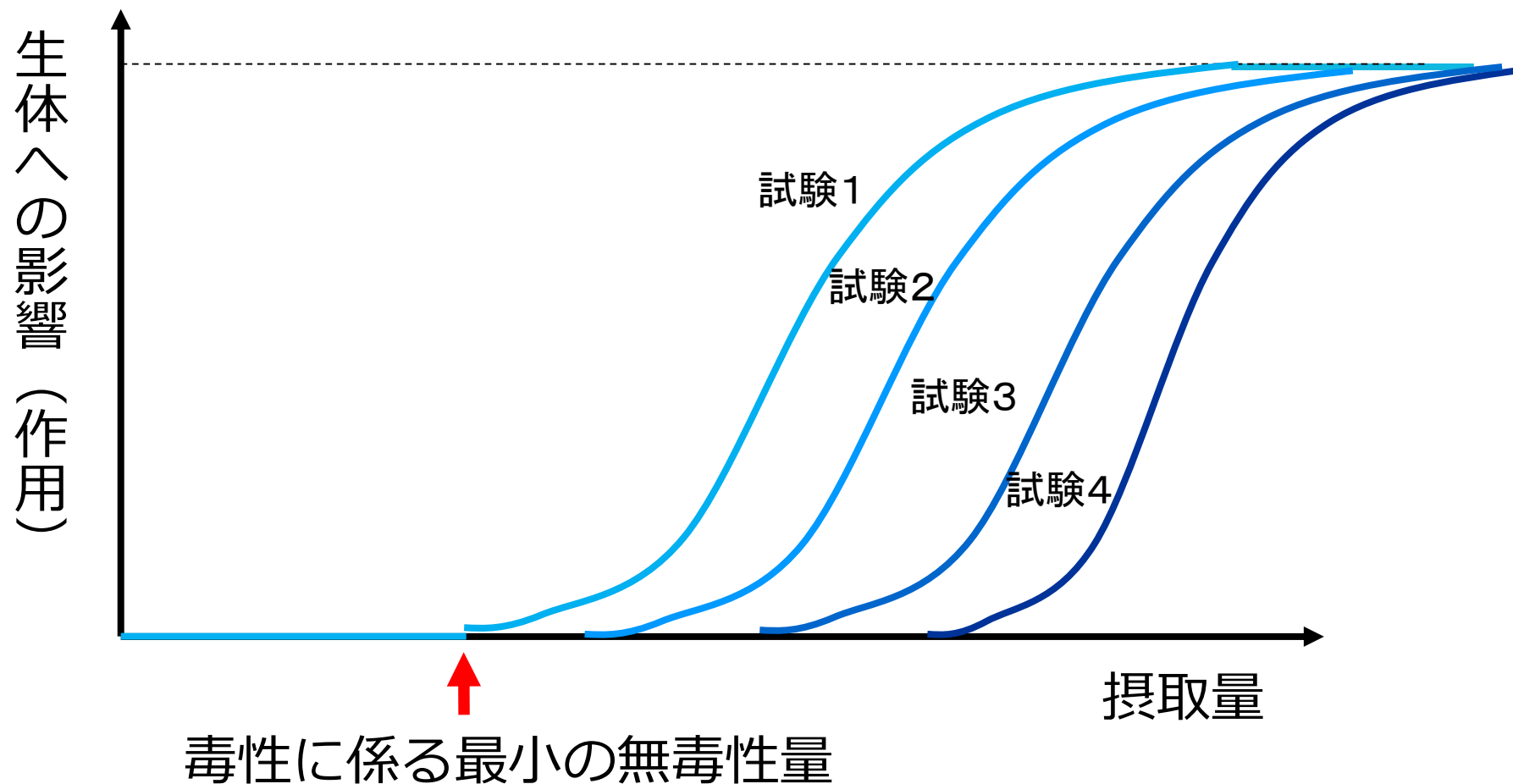
遺伝毒性試験
(変異原性試験)
DNAや染色体に変化を与えるか

一般薬理試験
生体機能への影響等



さまざまな動物実験のデータをもとにしている。

動物実験から得られる用量反応曲線



動物実験から得られる結果

アドバンテーム（甘味料）の例

試験	試験期間	実験した動物種	有害影響が観察されなかったアドバンテームの摂取量 (mg/kg 体重/日)	
反復投与毒性試験	13週	ラット	雄	4,227
			雌	5,109
反復投与毒性試験	52週	イヌ	雄	2,058
			雌	2,139
生殖発生毒性試験	実験動物 2世代	ウサギ	胎児	1,000
			母動物	500
発がん性試験	104週	マウス	腫瘍の発現、非腫瘍性病変の発現を認めず	
遺伝毒性試験	—	マウス (培養細胞)	陰性	

毒性に係る
最小の無毒
性量

無毒性量を推定する

無毒性量とは、

(NOAEL : No Observed Adverse Effect Level)

動物を使った毒性試験において何ら有害作用が認められなかった用量レベル

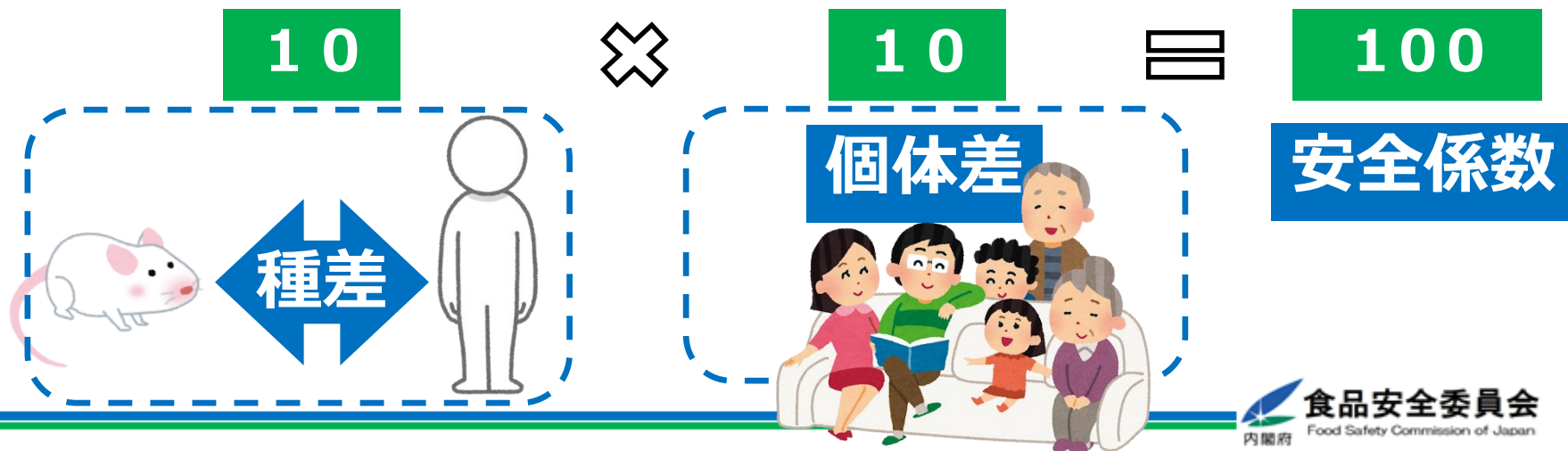
- 各種動物（マウス、ラット、ウサギ、イヌ等）のさまざまな毒性試験において、NOAELを求める。
- 妊娠中の胎児への影響などについても試験する。
- 動物の体重1kgに対する1日当たりの量 (mg/kg 体重/日)として表す。

安全係数を決める

安全係数 (SF: Safety Factor)とは、

様々な種類の動物試験から求めたNOAELをもとに
ヒトの許容一日摂取量を求める際に用いる**係数**。

通常、動物とヒトとの**種差**を10、
ヒトとヒトとの間の**個体差**を10として、
それらを掛け合わせた**100**を用いる。



許容一日摂取量を求める

許容一日摂取量とは、

(ADI : Accceptable Daily Intake)

ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取しても健康に悪影響がないと判断される量

- ヒトの体重1kgに対する1日当たりの量 (mg/kg 体重/日)として表す。
- 各種動物実験から求めた無毒性量のうち**最小の無毒性量を安全係数で割る。**

$$\text{ADI} = \text{NOAEL} \div \text{SF}$$

例) アドバンテーム (最小のNOAELはスライド18参照)

$$\begin{aligned} \text{ADI} &= 500 \text{ mg/kg 体重/日 (NOAEL)} \div 100 \text{ (SF)} \\ &= \mathbf{5 \text{ mg/kg 体重/日}} \end{aligned}$$

Q 私たちは食品添加物をどのくらい摂取しているの？

厚生労働省は、食品添加物の一日当たりの摂取量を定期的に調査している。



マーケットバスケット方式 (Market Basket method)

国民栄養調査等を基に、全国6カ所で食品を購入。購入した8つの食品群(調味料・嗜好飲料、穀類、いも・豆類・種実類、魚介・肉類等)に分け、食品群ごとに食品添加物を分析し、含有量を求め、国民の平均的食品喫食量に乗じて、それらの総和から、1人が1日に食べる食品添加物の量を推定する。

(厚生労働省のホームページより)

一日摂取量調査の流れ



許容一日摂取量と一日摂取量との比較

食品添加物の種類		ADI mg/kg 体重/日	1人あたりの 1日許容量 (X) mg	1人あたりの 平均1日摂取量 (Y) mg	対ADI比 (Y/X) %
		評価結果の値	ADIに日本人の 平均体重(58.6 kg)をかけた値	厚生労働省の 調査の値 ※1	XとYを比 べた値
保存料	安息香酸	5	293	1.194	0.41
	サッカリン類 ^{※2}	3.8	223	0.112	0.05
甘味料	アセスルファ ムK	15	879	1.357	0.15
	赤色 1 0 2 号	4	234	0.005	0.00
着色料	黄色 4 号	10	586	0.129	0.02

実際の摂取量は、ADIのおおむね100分の1以下

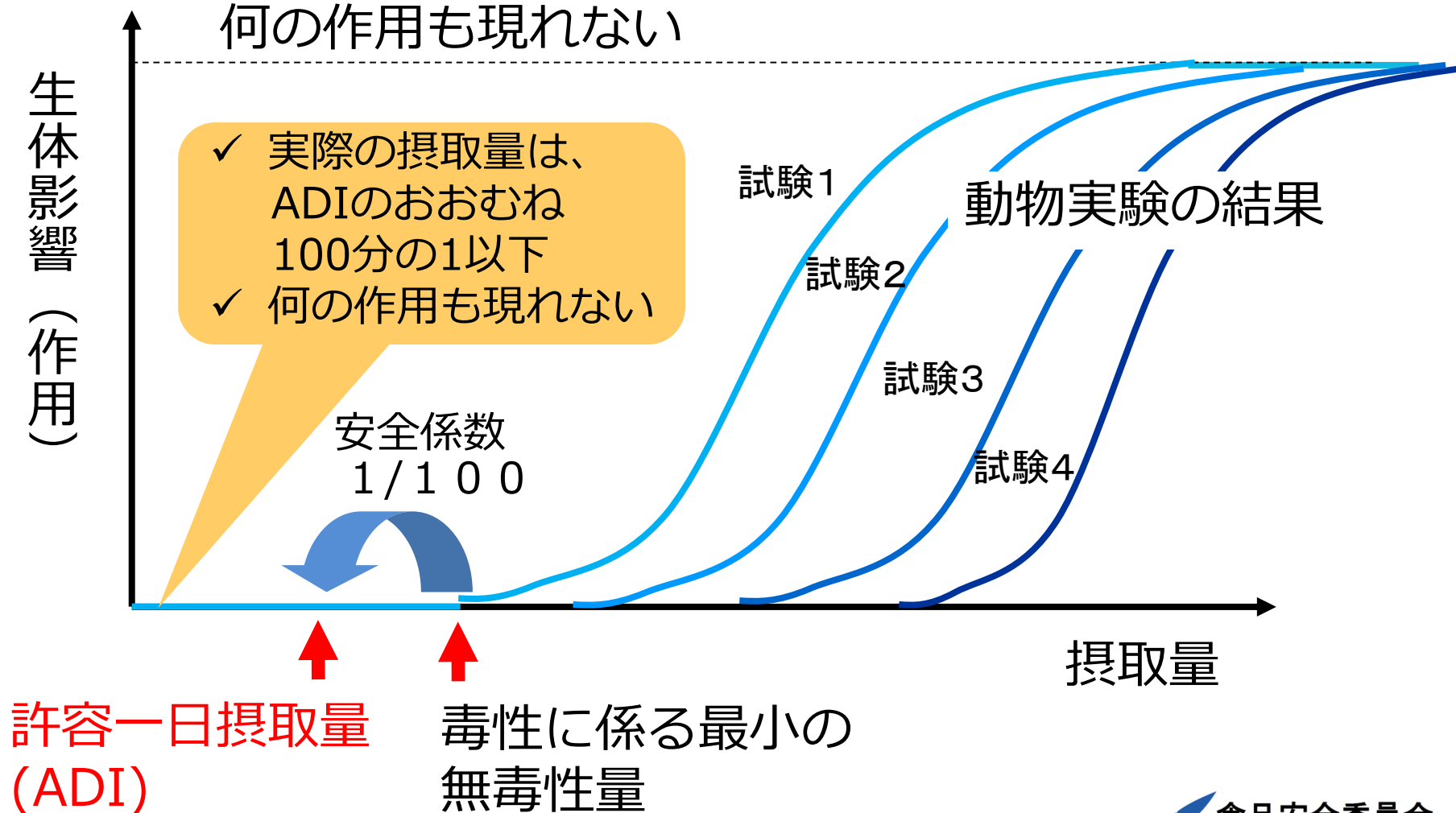
※ 1 : 保存料及び着色料は「平成28年度マーケットバスケット方式による保存料及び着色料の摂取量調査結果について」
甘味料は「平成27年度マーケットバスケット方式による甘味料の摂取量調査結果について」（厚生労働省）より

※ 2 : サッカリン、サッカリンナトリウム及びサッカリンカルシウムの総量

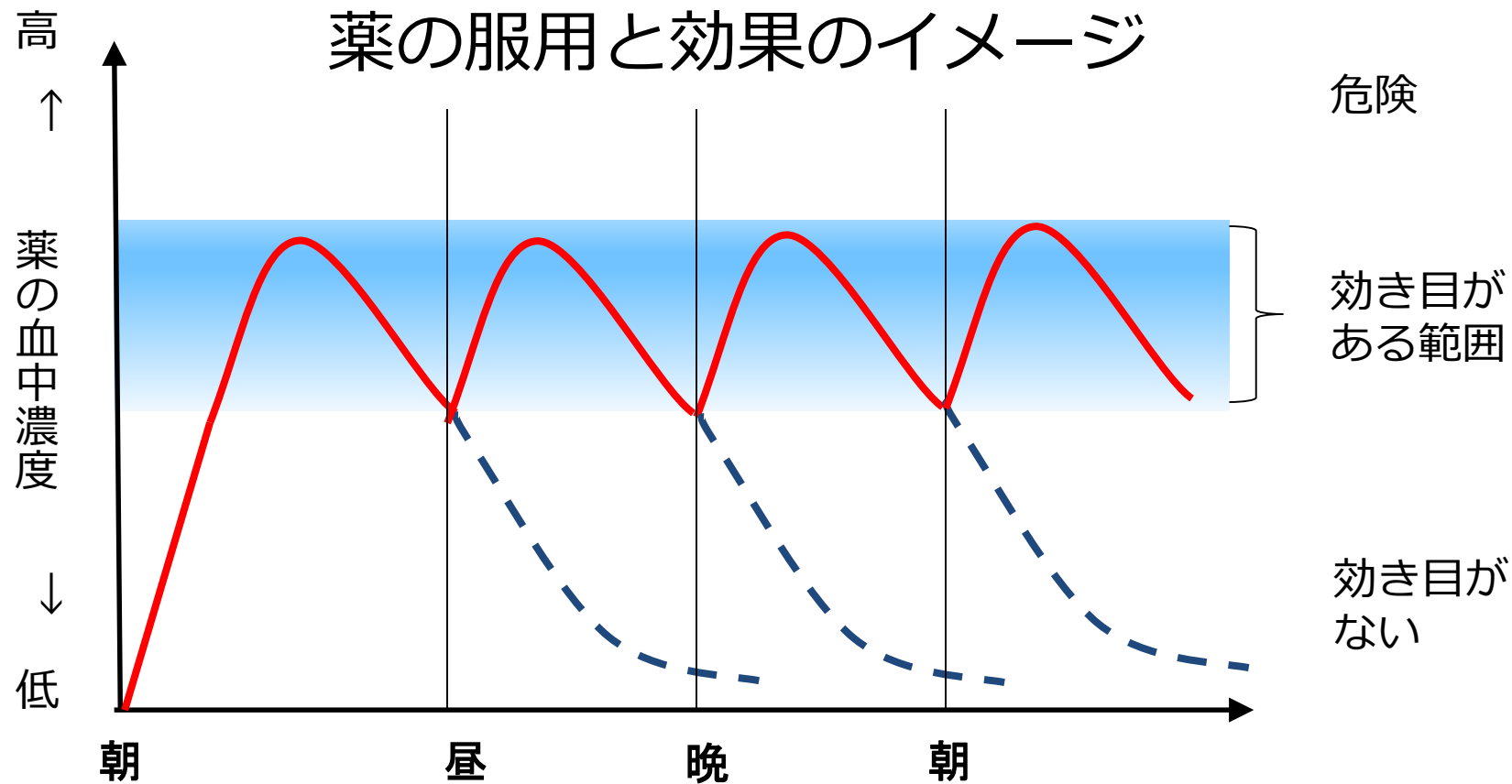
Q 食品添加物の複合作用は？

食品添加物を基準の範囲内で使用する分には心配ない

→細胞機能に作用しない量の化学物質をいくつ与えても
何の作用も現れない



Q 食品添加物は体に蓄積するの？



細胞機能に作用のある薬でも代謝・分解・排出される
→食品添加物は、ごく微量しか摂取されておらず、
速やかに代謝・排出される

本日の内容

1. 食品の安全を守るしくみ
2. 食品添加物の食品健康影響評価
3. 食品の安全のまとめ

食品は何からできているの？

食品はどんなものを含んでいるの？



食品はさまざまな化学物質と微生物でできている

もともと含まれるもの

炭水化物、ビタミンなどの栄養素

ふぐ毒、きのこ毒などの天然の毒素

食品中の成分から加工によってできるもの

においの成分 など
アクリルアミド など

食品の生産・製造時に意図的に使用したもの

食品添加物、残留農薬、
残留動物用医薬品 など
発酵のための微生物

環境からの有害なもの

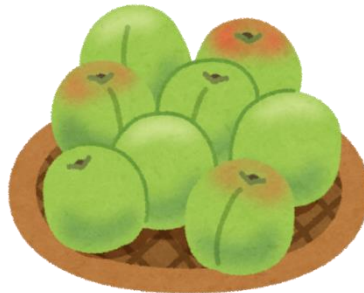
重金属、かび毒 など
食中毒を引き起こす
微生物 など

「天然＝安全」とは言えない



ふぐのふぐ毒

免許を持つ調理師
が肝臓を除いて
調理



若い青梅の
アミグダリン

熟させる、加工
する（梅干し、
梅酒等）

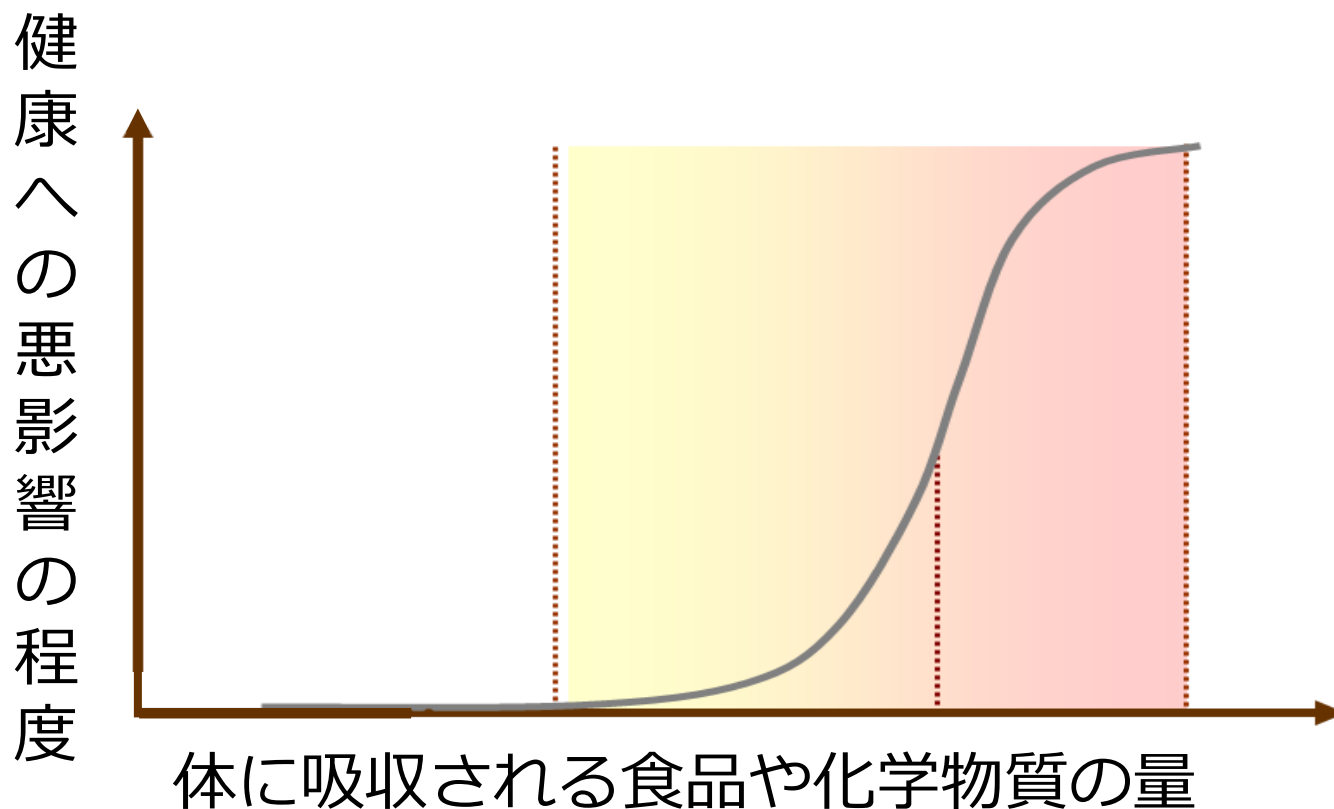


ジャガイモの
ソラニン、チャコニン

皮をむく、芽を除く。
緑色のものや未熟な
ものを食べない。

- 天然・自然の食品は必ずしも安全ではない。
- 毒素を含んでいる食べ物については、毒素を取り除いたり、減らして食べている。

食品の安全性は量の問題



物質や食品が安全かどうかは、体に吸収される量とその毒性による。

→どんな物質、食品も毒になりうる。

栄養バランスのよい食生活

日頃から、偏食を避けて、栄養バランスのよい食生活を送ることによって、

- さまざまな食品からとる、健康に悪影響があるかもしれないものの量を低く抑えることができる
- 健康の維持に必要な栄養素を必要量とることができる

国・公的機関の情報を活用してください

雑誌・書籍やインターネットの食品に関する情報を読んで、疑問を持ったり、不安になったりしたときは、国・公的機関の情報をご覧ください。

国・公的機関が食品の安全性について情報を発信する際には、可能な限り、根拠（論文、国際機関の発表等）を記載しています。

「〇〇といわれています」といった根拠がわからない情報よりも、根拠が記載されている情報のほうが信頼性があります。雑誌等に書かれていることの真偽を確かめる習慣をつけましょう。

食品安全委員会

<http://www.fsc.go.jp/>

厚生労働省（食品添加物）

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuten/index.html

農林水産省（消費・安全）

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/index.html>

国立健康・栄養研究所（健康食品）

<https://hfnet.nibiohn.go.jp/>

国立医薬品食品衛生研究所（食品）

<http://www.nihs.go.jp/kanren/shokuhin.html>



食品安全委員会の情報発信（Web、紙媒体）



「食品安全委員会 Facebook」で検索！

<http://www.fsc.go.jp/sonota/sns/facebook.html>

食品安全に関する話題についての科学的根拠に基づいた解説などを、迅速に提供



内閣府 食品安全委員会

5月17日

食品健康影響評価書を引用した週刊誌記事について

食品健康影響評価書については、特定箇所のみ抽出された文節で判断するのではなく、前後の文節や、まとめとしての「食品健康影響評価」の項もご確認ください。

一部の週刊誌において、ソルビン酸と亜硝酸塩について相乗毒性があるとして、食品健康影響評価書 ソルビン酸カルシウム（2008年11月）P19ページ、「ソルビン酸が広範囲に使用される一方、亜硝酸塩も食肉製品の発色剤として多用され、両者がしばしば共存するという事実と、両者の加熱試験反応によりDNA損傷物質が産生されることが報告されている」が引用されています。

しかしながら、この加熱試験反応の根拠論文で確認されたソルビン酸と亜硝酸塩の反応生成物は通常の使用状況下とは異なる極めて限られた条件下で生成されたものです。食品安全委員会としては、ソルビン酸と亜硝酸塩の併用使用について、通常条件下ではヒトの健康に対する悪影響はないと結論付けています。

週刊誌で引用された文節には続きがあり、「しかしながら、この結果は特別なin vitroにおける実験条件下で得られたもので、ソルビン酸と亜硝酸ナトリウムが食品中に共存した場合に実際に形成されることを意味するものではないとされている。（参照15）」と記述しています。

このなかで、「特別なin vitroにおける実験条件下」とは、参照15の論文によれば「亜硝酸ナトリウムの溶液を蒸留水中0.5モルのソルビン酸で懸濁した溶液に室温で加え、90℃の湯煎で1時間加熱した。」であり、このような条件はヒトの体内や食品加工の工程において起こりえないと考えられ、食品健康影響評価の項でも、「ソルビン酸と亜硝酸塩の反応生成物は通常の使用状況下とは異なる極めて限られた条件下で生成することに留意する必要があるとされており、SCF（欧州連合食品科学委員会）においてはソルビン酸類と亜硝酸塩の共存下における遺伝毒性物質の生成に関する試験結果の一部が相互矛盾のため信頼できず、また、通常条件下ではヒトの健康に対するハザードがないとしており、本調査会としては妥当と判断した。」と結論付けています。

食品健康影響評価書 ソルビン酸カルシウム

<http://www.fsc.go.jp/.../evaluationDocume.../show/kya20070320001>

参照15の論文

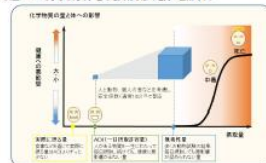
Namiki M, Kada T. Formation of Ethylnitrosic Acid by the Reaction of Sorbic Acid with Sodium Nitrite. Agric. Biol. Chem. (1975) 39: 1335-1336

根拠となる食品健康影響評価書や論文も明記

●「量」について考えよう

すべての食品は化学物質で構成されています。食品を食べることで人の体内に入った化学物質は、体の働きによって分解されたり、尿と一緒に体外へ排出するなど、よつぱら体内にたまり続けることはありません。しかし、摂取量が一定量を超えると体に悪影響が現れます。量が増えるにつれて、その悪影響は強まります。同じ化学物質でも、量にもよりますが、どのような食品も、度を越して大量に食べると健康を害するものになります。

どのくらいが量なら体に悪影響を及ぼさないか、その量が化学物質ごとに異なります。それぞれに「健康影響を及ぼさない量」、つまり「許容量」があります。ある化学物質は、人々に与える健康影響を「許容量」の範囲で評価し、その範囲に及ぶとされる量を「AD」（一日摂取許容量）とします。ADは、食品の安全について学ぶうえで、とても大切な指標を持つ数値です。



「許容量」は、食品の成分、加工方法、摂取量などによって決まります。食品の成分、加工方法、摂取量などによって決まります。食品の成分、加工方法、摂取量などによって決まります。

1. 許容量は、食品の成分、加工方法、摂取量などによって決まります。食品の成分、加工方法、摂取量などによって決まります。食品の成分、加工方法、摂取量などによって決まります。

年誌、冊子



2 リスク評価について

食品のリスク評価とは、食品中の有害物質の存在と、その有害物質が人体に及ぼす健康影響の程度を評価することです。

食品	リスク	リスク	リスク
食品	リスク	リスク	リスク
食品	リスク	リスク	リスク
食品	リスク	リスク	リスク

注目されたリスク評価

「無菌充填豆腐」を常温保存した場合のリスク評価を行いました。

食品のリスク評価は、食品中の有害物質の存在と、その有害物質が人体に及ぼす健康影響の程度を評価することです。

1 食品の製造と流通

食品の製造と流通は、食品の品質と安全性を確保するために重要な役割を果たしています。

2 食品の消費と廃棄

食品の消費と廃棄は、食品の品質と安全性を確保するために重要な役割を果たしています。



ご清聴ありがとうございました。

