

# 食品安全を守る仕組みと 食品添加物の安全性について



平成30年12月7日  
内閣府食品安全委員会事務局

# 食品の安全を守る仕組みについて

# 食品の安全とは

## ◆食品が「安全である」とは

「予期された方法や意図された方法で  
作ったり、食べたりした場合に、  
その食品が  
食べた人に害を与えないという保証」

（Codex「食品衛生に関する一般原則」

General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969 ）

# 食品の安全確保についての国際的合意

世界各国の経験から、次のような考え方や手段が重視されるようになった。 (2003年 国際食品規格委員会 (Codex,FAO/WHO))

## 考え方

- 国民の健康保護の優先
- 科学的根拠の重視
- 関係者相互の情報交換と意思疎通
- 政策決定過程等の透明性確保

## 方法

- 「リスクアナリシス」の導入
- 農場から食卓までの一貫した対策

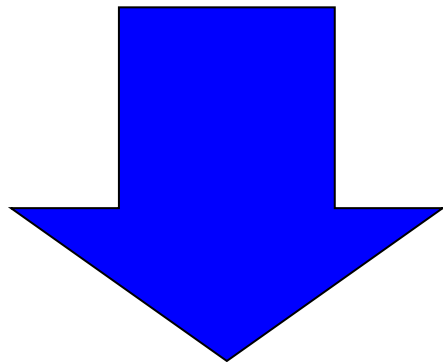
## (参考)WTO・SPS協定第5.1項

加盟国の食品安全性に関する措置は、関連国際機関 (Codex Alimentarius Commission) によって確立されたリスクアセスメントの手法を使った、人へのリスク評価に基づいていなければならない。

# 我が国の食品安全行政の基本

## 基本原則

- 消費者の健康保護の最優先
- リスクアナリシス手法の導入  
(科学的根拠の重視)



- 食品安全基本法の制定
- 食品安全委員会の設置

(平成15年7月)

## 手段

- 農場から食卓まで(フードチェーン)の一貫した対策
- リスクアナリシス手法の導入

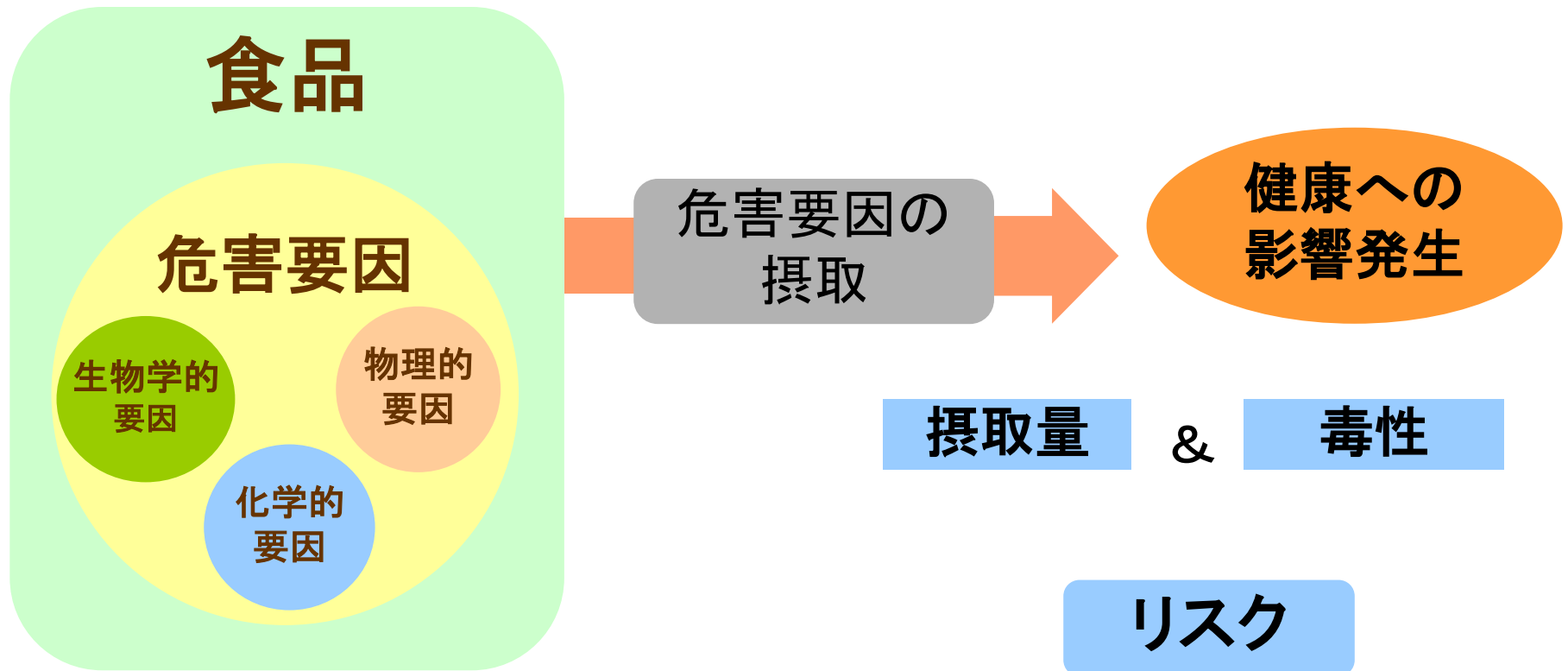


後始末より未然防止

# 食品のリスクとは

食品中の危害要因(ハザード)を食べたときに人の健康に悪影響が起きる可能性とその度合い

(ハザードの摂取量とハザードの毒性の程度)



# 食品中の様々なハザードの例

## 有害微生物等

- 腸管出血性大腸菌O157
- カンピロバクター
- リステリア
- サルモネラ
- ノロウイルス
- 異常プリオンタンパク質等
- 肝炎ウイルス

## 環境からの化学物質

- カドミウム
- メチル水銀
- ダイオキシン
- ヒ素
- 放射性物質 等

## 物理的危険要因

- 異物混入
- 物性(餅等) 等

## 意図的に使用される物質に由来するもの

- 農薬や動物用医薬品の残留
- 食品添加物 等

## その他

- 健康食品
- サプリメント 等

## 自然毒

- きのこ毒
- ふぐ毒
- シガテラ 等

## 加工中に生成される化学物質

- アクリルアミド
- クロロプロパノール 等

# どんな食品も絶対安全とはいえない

## ソラニン



## トリプシンインヒビター



ジャガイモ中には**ソラニン**(グリコアルカロイド)という毒物が含まれている。  
**芽に多いが、皮や中身にも**ある。

ジャガイモの部位	グリコアルカロイド含量 (mg/kg)
皮をむいたイモ	46
皮	1430
芽	7640
葉	9080

## トマチン



育種で低減化されている



# リスクアナリシスとは

機能的に分担  
相互に情報交換

リスク評価

どんな危険があるか、  
どのくらいなら食べても  
安全か決める

リスク管理

安全に食べられるよう  
ルールを決め、監視する

リスクコミュニケーション

関係者相互間で  
意見・情報交換を行う

プロセスは3要素からなる (WHO/FAO, 1995):

# 食の安全に携わる各省庁の関係

## 食品安全委員会

### リスク評価

- ・ハザードの同定
- ・ADIの設定、
- ・リスク管理施策の評価

科学的

中立公正

情報収集  
・交換

諸外国・  
国際機関等

リスク  
コミュニケーション  
関係者全員が意見交換し、  
相互に理解を深める

評価の  
要請

評価結果の  
通知

### 農林水産省（リスク管理）

- ・農薬使用基準の設定
- ・動物用医薬品使用基準の設定
- ・検査、サーベイランス、指導等

### 厚生労働省（リスク管理）

- ・残留基準値(MRL)の設定
- ・検査、サーベイランス、指導等

### 環境省

- ・環境汚染物質の基準の設定等

### 消費者庁

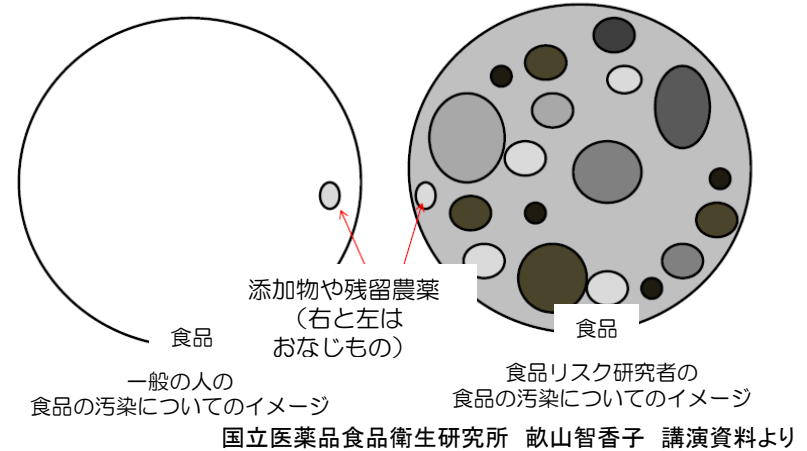
- ・アレルギー等の表示等

政策的 費用対効果 技術的可能性 ステークホルダー

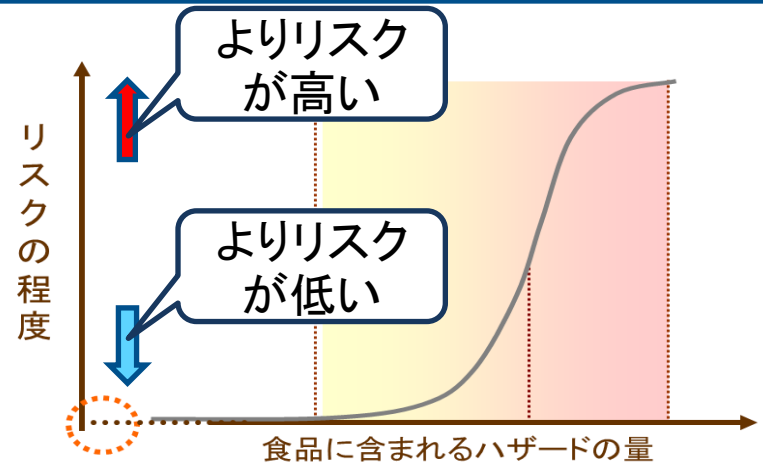
# リスクアナリシスの基本的考え方

絶対安全という食品はない！

## 食品のリスクについてのイメージ



食品の安全は量の問題！

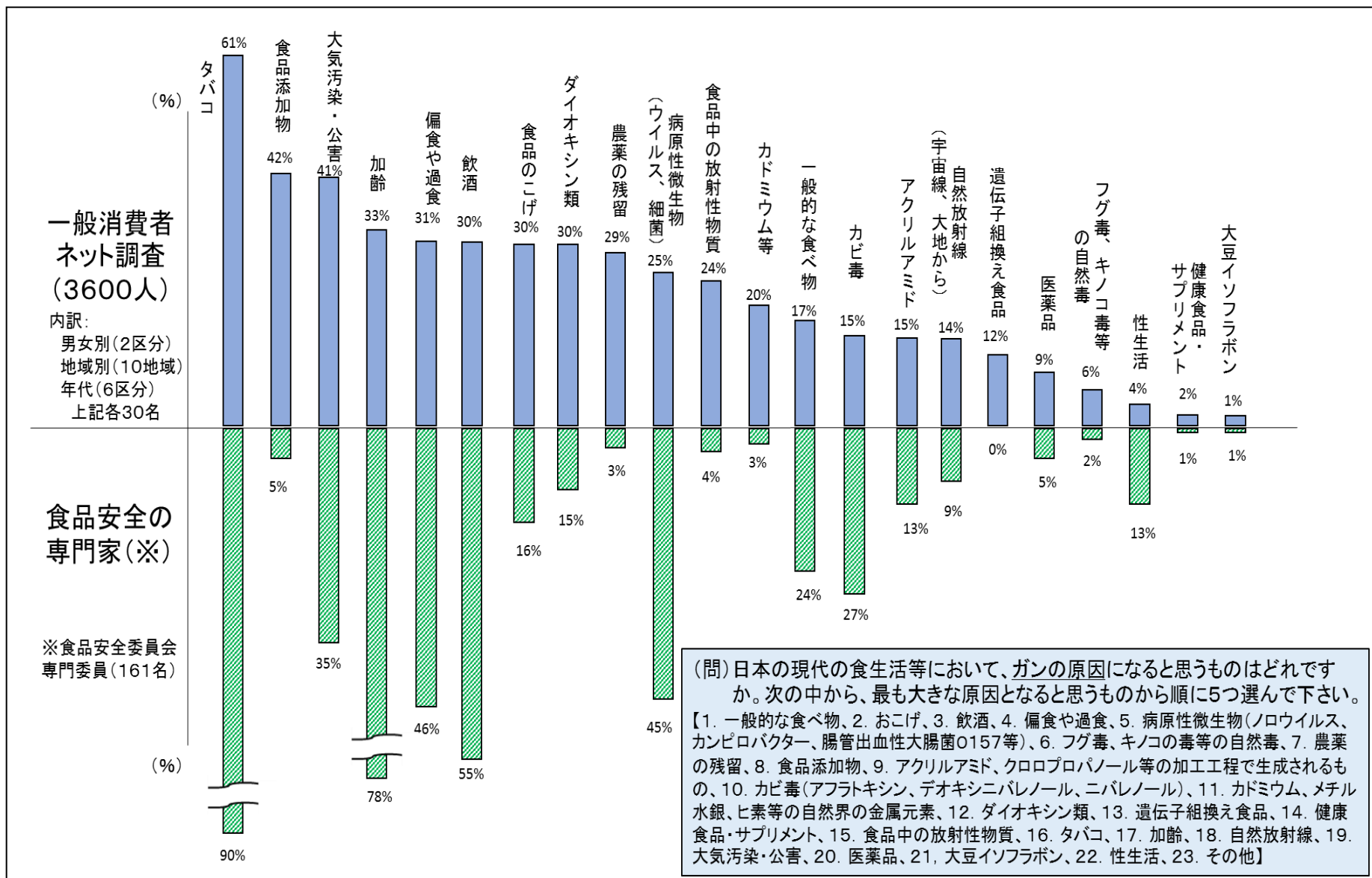


リスク評価にもとづいて、リスクを管理する

# 食品添加物の安全性について

# 食品添加物はガンの原因なの？

# 日本の現代の食生活等においてガンの原因になると思うもの



# (参考) がんを防ぐための新12か条

1. たばこは吸わない
2. 他人のたばこの煙をできるだけ避ける
3. お酒はほどほどに
4. バランスのとれた食生活を
5. 塩辛い食品は控えめに
6. 野菜や果物は不足にならないように
7. 適度に運動
8. 適切な体重維持
9. ウイルスや細菌の感染予防と治療
10. 定期的ながん検診を
11. 身体の異常に気がいたら、すぐに受診を
12. 正しいがん情報でがんを知ることから

資料:公益財団法人「がん研究振興財団」

# 食品添加物ってどんなもの？



# 食品添加物の定義

食品添加物は、食品衛生法では、次のように定義されています。

(食品衛生法第4条第2項)

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

# 食品添加物はどんなものに使われているの？

## ○ 食品の形を作る

例：豆乳を凝固させて豆腐を作るための豆腐用凝固剤

## ○ 食品に独特の食感を持たせる

例：ゼリーやプリン of 食感を持たせるゲル化剤

## ○ 食品の味をよくする

例：甘味料、酸味料、苦味料、うま味などをつける調味料、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：果物でのカビの発生を防ぐ（主にかんきつ類に使用）

日持向上剤：保存料や酸化防止剤ほど効果が強くないが、短期間、品質を保つ目的で使用

## ○ 食品の栄養成分を補う

例：強化剤のビタミン類、ミネラル 等

# 食品添加物の歴史

ヨーロッパでは、昔から「岩塩」を使ってハムやソーセージを作っていた。

理由は？

岩塩を使うと、おいしそうな色になって風味が良くなるだけでなく、ボツリヌス菌による食中毒が起きにくくなることを、昔の人は経験から知っていた（岩塩には硝酸塩が含まれている）。

# 食品添加物に関する規制

日本では、「食品衛生法」等で次のようなルールが定められています。

## ・使用できる添加物 は？

→ 原則として厚生労働大臣が指定したのだけです。これは、天然物であるかどうかに関わりません。未指定の添加物を製造、輸入、使用、販売等することはできません。（ただし、「既存添加物」、「天然香料」、「一般飲食物添加物」は例外）

## ・品質や使用量 は？

→ 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ます。

## ・食品への表示 は？

→ 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りません。表示は、物質名で記載され、保存料、甘味料等の用途で使用したものについては、その用途名も併記しなければなりません。表示基準に合致しないものの販売等は禁止されています。

なお、食品に残存しないもの等については、表示が免除されています。

(厚生労働省ホームページより抜粋)

# 食品添加物の種類

種類	定義	例	品目数※	備考
指定添加物	食品衛生法第10条に基づき、厚生労働大臣が定めたもの	ソルビン酸、キシリトールなど	454品目	リスク評価が必要
既存添加物	平成7年の法改正の際に、我が国において既に使用され、長い食経験があるものについて、例外的に指定を受けることなく使用・販売等が認められたもの。既存添加物名簿に収載	クチナシ色素、柿タンニンなど	365品目	安全性に問題があるもの、使用実態のないものは消除
天然香料	動植物から得られる天然の物質で、食品に香りを付ける目的で使用されるもの	バニラ香料、カニ香料など	約600品目	指定制度の対象外
一般飲食物添加物	一般に飲食に供されているもので添加物として使用されるもの	イチゴジュース、寒天など	約100品目	

(厚生労働省ホームページより)

※平成28年10月6日現在の品目数

# 食品安全を担保するために

## (食品添加物のリスク評価について)

# リスク評価はどのように行われるのか

- 危害要因は何か
- 動物実験から有害作用を知る
- 動物実験等から無毒性量 (NOAEL) を推定する
- 安全係数 (不確実係数) (SF) を決める



一日摂取許容量 (ADI) を設定する

# 無毒性量(NOAEL)

## 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、それぞれNOAELが求められる。

(妊娠中の胎児への影響などについても試験を実施)

例

動物種	試験	無毒性量
ラット	2年間慢性毒性試験	0.1mg/kg 体重/日
ラット	亜急性神経毒性	0.067mg/kg 体重/日
イヌ	慢性毒性試験	0.06mg/kg 体重/日
マウス	発がん性試験	0.67mg/kg 体重/日
ラット	2世代繁殖試験	0.1mg/kg 体重/日
ウサギ	発生毒性試験	0.2mg/kg 体重/日

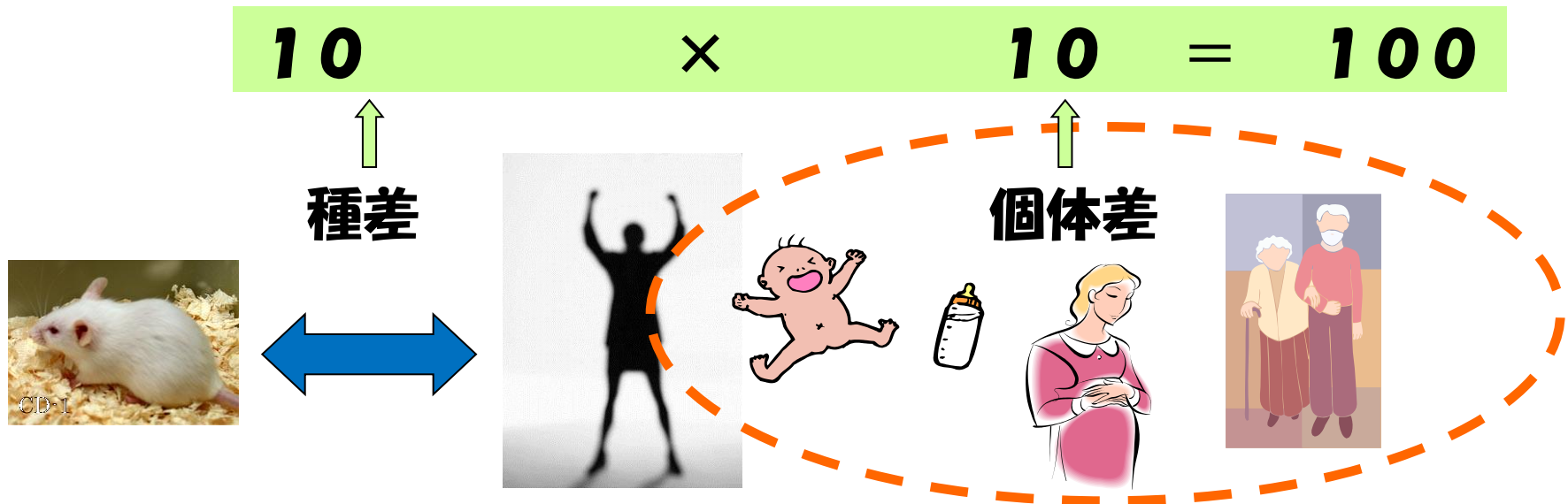
全ての毒性試験の中で最も小さい値をADI設定のためのNOAELとする



# 安全係数 (SF:Safety Factor)

様々な種類の動物試験から求められたNOAELからヒトのADI を求める際に用いる係数。

動物からヒトへデータをあてはめる際、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。



# 一日摂取許容量とは (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

「体重1kgに対する1日当たりの量(mg/kg体重/日)」で表示される。

動物と人間との差や、子供などの影響を受けやすい人など個人差を考慮して「安全係数」を設定し、NOAELをその安全係数で割って、ADIを求める。

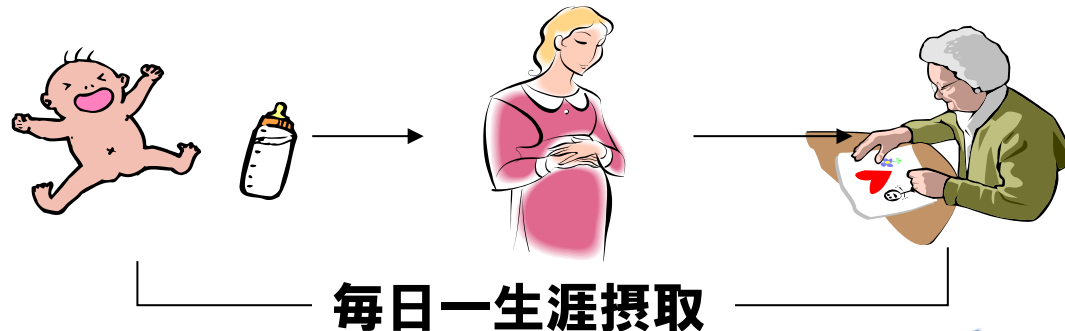
$$\text{ADI} = \text{NOAEL} \div \text{安全係数 (SF)}$$

( 0.0006 = 0.06 ÷ 100 )

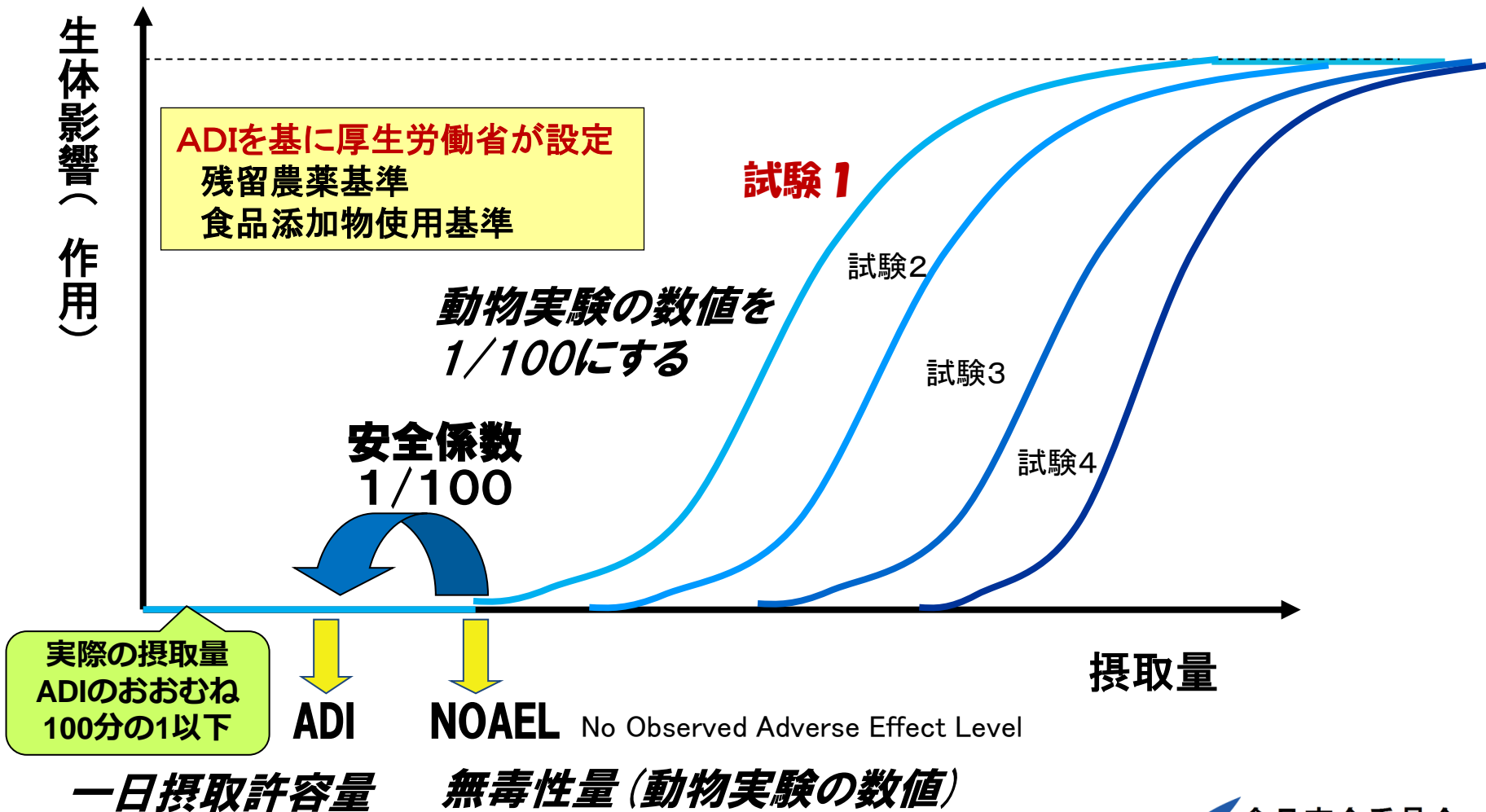
※各種動物試験から求められた無毒性量のうち最小のもの



ADI  
一日の食品



# 無毒性量、一日摂取許容量、 実際の摂取量の関係（概念図）



それでもいろいろ気になります

# 食品添加物の摂取量はどのくらい？

## 食品添加物一日摂取量調査



### 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を乗じて、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。

#### 一日摂取量調査の流れ



# (参考)一日摂取許容量(ADI)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日摂取許容量 (日本人の平均体重 58.6kgの場合) (mg/人/日)	日本人1人 あたりの平均 1日摂取量 (mg)	対ADI比 (%)
保存料 ※1	安息香酸	5	293	1.194	0.41
	サッカリン類	3.8	223	0.112	0.05
	アセスルファムK	15	879	1.357	0.15
着色料 ※1	赤色102号	4	234	0.005	0.00
	黄色4号	10	586	0.129	0.02

出典:

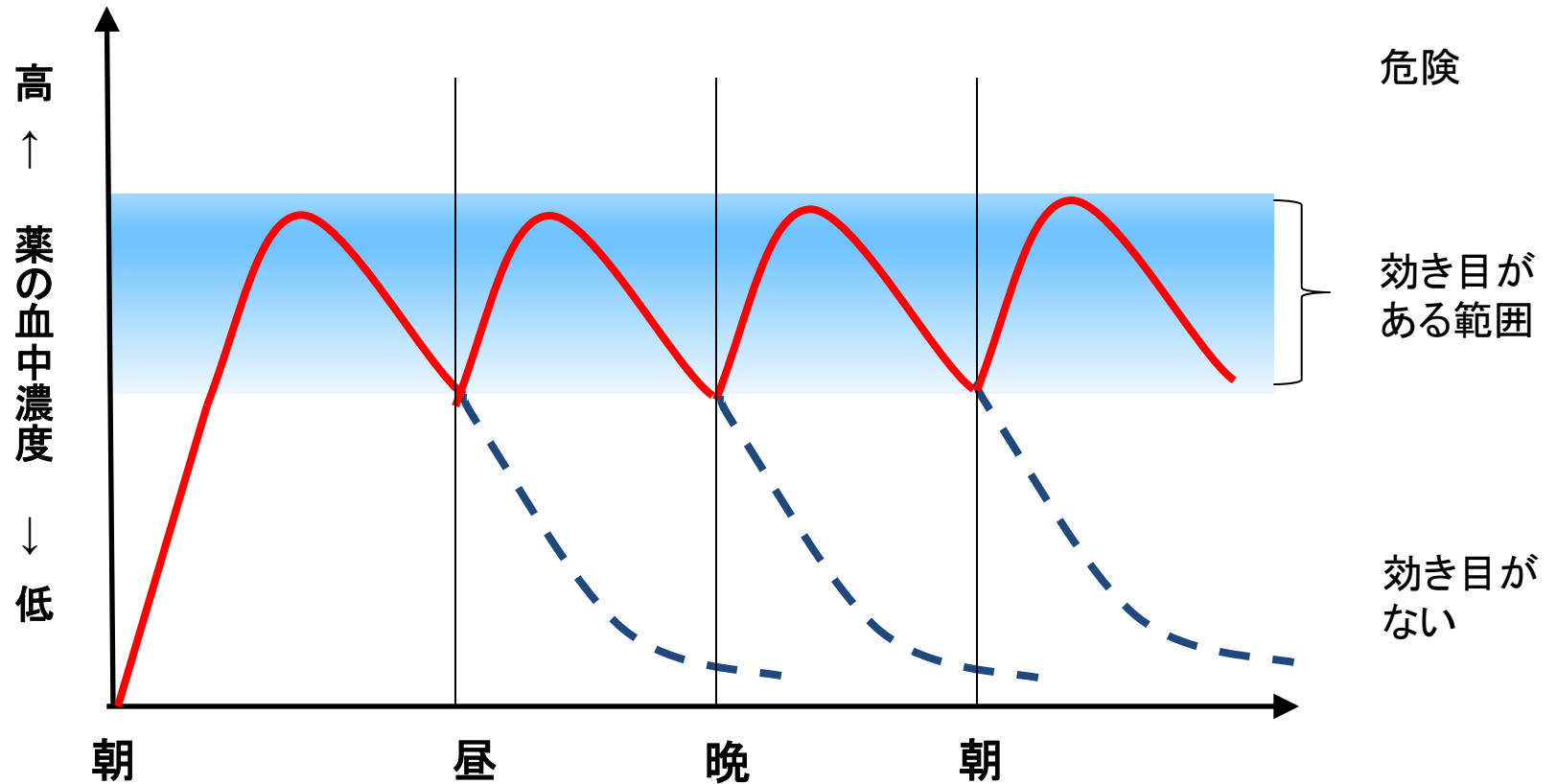
※1:「平成28年度マーケットバスケット方式による保存料及び着色料の摂取量調査結果について」(厚生労働省)より

※2:「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

※3: 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

# (参考) 食品添加物は体への蓄積が不安？

## 薬の服用と効果のイメージ



細胞機能に作用のある薬でも代謝・分解・排出される

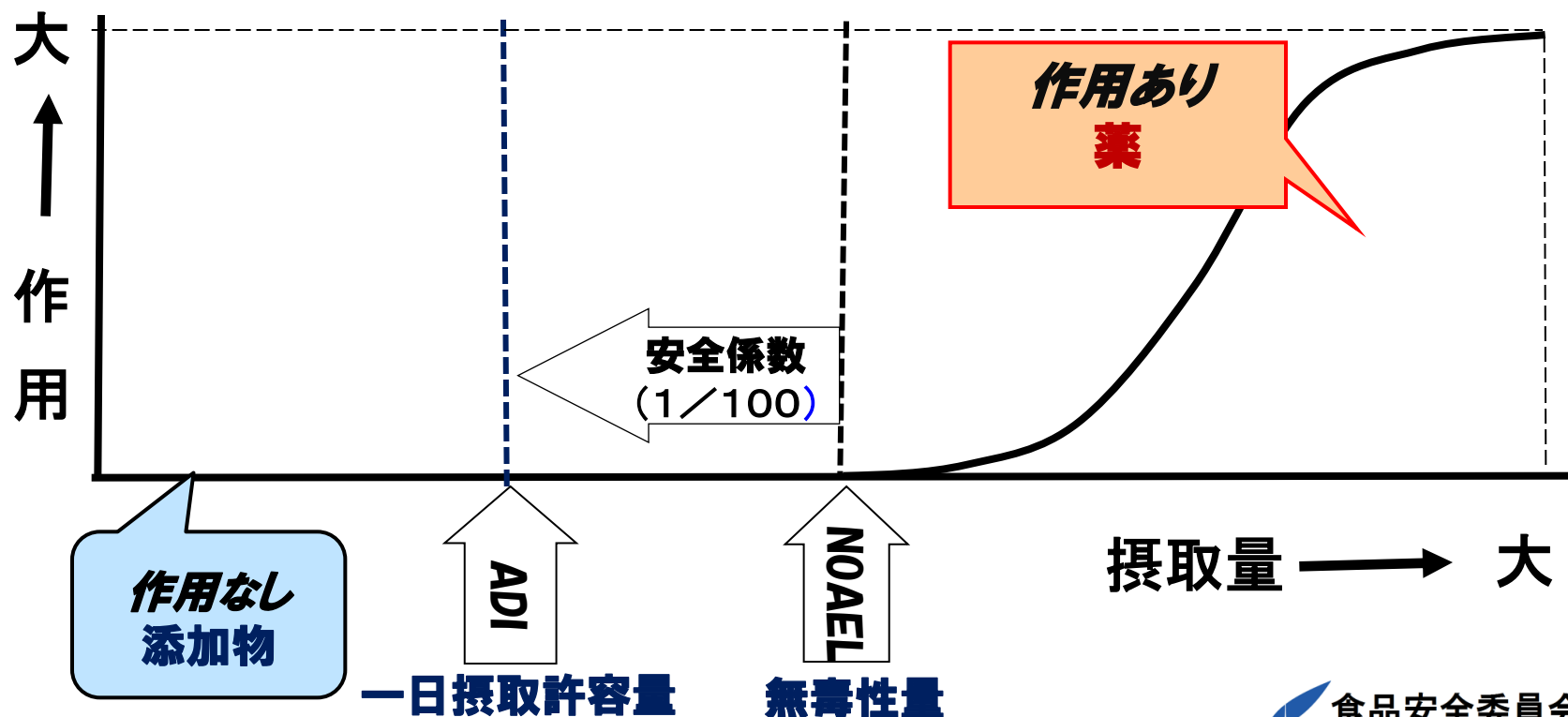
# (参考) 食品添加物は複合作用が不安？

## ◇薬の場合にはあり得る

- ・細胞機能に作用する量の化学物質を複数与えようとする時に相互作用が起こることがある（拮抗作用、相互作用、相乗作用）

## ◇食品添加物の場合は基準の範囲内では心配ない

- ・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





## 1. 調査の背景

・・・食品添加物の複合影響について最新の科学的知見を収集・整理し、食品添加物の複合影響が現状どのように評価され、複合影響の可能性についてどのように考えるべきかを整理することを試みた。

## 2. 調査結果

・・・文献調査により国内外における食品添加物の複合影響に関する研究事例等を調査し、複合暴露による健康影響の可能性について調べた。複合作用の範囲としては、①体外における添加物同士の相互作用(化学反応)と②複数の添加物が体内に摂取された後の相互作用(特に相乗作用)に着目した。

①については、食品添加物同士の化学反応により発がん物質が生成する事例がいくつか知られている(例:清涼飲料水中のアスコルビン酸と安息香酸の反応によるベンゼンの生成<sup>1)</sup>)ものの、現状の摂取レベルから見て健康影響のリスクは著しく低いと米国をはじめとする諸外国の機関により評価されている。

②についても、添加物の組み合わせは無数にあるものの、実際に問題となりうる事例はほとんどなく、肝臓、腎臓等に影響を与える可能性が理論的に考えられる添加物の組み合わせについて評価した海外の研究でも、現状の摂取レベルから見て問題ないとの結論であった。

以上のことから、食品添加物の複合暴露による健康影響については、多数の添加物が使用されていても、実際に起こりうる可能性は極めて低く、現実的な問題ではなく、理論的な可能性の推定にとどまるものである。ただちにリスク評価を行う必要のある事例も現時点ではなく、個々の添加物として評価されている影響を超えた複合的な影響が顕著に出ている事例は見出されなかった。

現在、食品添加物はADIの考え方を基本として個別に安全性が審査されているが、複合影響の可能性を検討する際にもこのアプローチは有効であり、個々の食品添加物の評価を十分に行うことで、食品添加物の複合影響についても実質的な安全性を十分確保することが可能であると考えられた。

# 殺菌過程の有無が影響

千葉県及び東京都の老人ホームにおいて、同一の給食事業者により平成28年8月下旬に提供された「きゅうりのシソふりかけ和え」を原因とするO157による食中毒が発生（患者数84名、うち死者10名）

**有症者発生施設①** きゅうり流水洗浄→スライス→ふりかけと和える→冷蔵保管

**有症者発生施設②** きゅうり流水洗浄→スライス→塩もみ→ふりかけと和える  
→冷蔵保管

**有症者非発生施設①** きゅうり流水洗浄→次亜塩素酸ナトリウム溶液漬け込み（40ppm5分）  
→流水洗浄（20～30分）→スライス→塩もみ→ふりかけと和える  
→冷蔵保管

**有症者非発生施設②** きゅうり流水洗浄→スライス→加熱（沸騰水で3～5分加熱）  
→流水冷却→ふりかけと和える→冷蔵保管

少しは安心できたでしょうか

それでも不安になるような  
情報を目にするのですが・・・

# 不安を煽る情報の特徴

話の流れ

食品添加物A  
には〇〇の  
毒性

加工食品Bは  
食品添加物Aを  
使用

加工食品Bを  
食べては  
いけない

- ・量に関する記述がない
- ・科学的根拠となる論文等が示されていない  
(「・・・といわれている。」など)

一呼吸おいて  
このような点がないか  
チェックしてみましょう



# 実際のところ

食品添加物Aは  
〇〇以上で  
△△の影響

加工食品Bは  
食品添加物Aを  
使用

通常のを  
食べている限りは  
心配はない

リスク評価を踏まえ、かつ加工食品の摂取状況から、当該食品添加物を利用したさまざまな食品を摂取しても、ADIを超えることのないよう使用基準を設定



# 通常ではない量とはどのくらい？

ソルビン酸のグループとしてのA D I は  
2 5 mg/kg体重/日（ソルビン酸として）



体重5 0 k g の人の場合、ソルビン酸を  
1 日 に 1 2 5 0 mg 摂るとA D I に達する



ソルビン酸の使用基準は、  
ハム1 kgあたり2 0 0 0 mg以下

使用基準の上限のソルビン酸量が添加されたハムを  
1 日 に 6 2 5 g 食べた場合、A D I に達する



- ソルビン酸の一日摂取量調査結果【マーケットバスケットによる推計（平成28年度調査）】  
食品からのソルビン酸摂取量は、4. 2 mg /人/日  
A D I の0. 3%を摂取している（体重5 0 kgとして）

# リスクとつきあう

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
- あるリスクを減らすと別のリスクが増すことも
- リスクを知り、**妥当な判断をするためには努力が必要**
  - 科学的な考え方を理解する力
  - 情報・メディアを鵜呑みにせず、読み解く力
  - 特定の食品が健康に与える影響を過大に信じない



# 食品安全委員会の情報発信



Facebookはこちら！

「食品安全委員会 Facebook」で検索！

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



Facebookにて、ニュースで取り上げられた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、迅速に提供しています。



内閣府 食品安全委員会

6月8日

脂質全体で考えましょう～トランス脂肪酸～

脂質は三大栄養素のひとつであり、また生体活動に必要なビタミンAやビタミンDの吸収を助けるなどの働きが知られています。脂質は主にトリグリセリドとコレステロールから成り、さらにトリグリセリドはグリセロールと脂肪酸から構成されています。このトリグリセリド中の脂肪酸には、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸があります。不飽和脂肪酸の多くはシス型の二重結合をもっていますが、反すう動物の胃に存在している微生物によりトランス型の二重結合をもつものが一部生成されます。また、常温で液体の植物油を原料として工業的に水素を添加することで常温で固体・半固体の油脂（部分水素添加油脂）を作る際に、一部、トランス脂肪酸が生成されることがわかっています。

飽和脂肪酸やトランス脂肪酸は流動性が低く、常温で固体又は半固体状を示します。これら脂肪酸を含む油脂は、加工食品のクリスピー感や揚げ物のカラッとした揚げ上がりに影響することが知られています。トランス脂肪酸のなかには我々の体の中でエネルギー変換しやすいものと、エネルギー変換しにくいものがあります。部分水素添加によってできるトランス脂肪酸のなかには、我々の体の中で分解し難いトランス脂肪酸（エライジン酸など）があります。一方、乳製品等に含まれるトランス脂肪酸（バクセン酸など）は、体のなかで比較的速やかに分解することができます。

トランス脂肪酸を多く含む部分水素添加油脂の摂取量の多い諸外国における研究結果によれば、トランス脂肪酸の摂取により、冠動脈疾患の発症のリスクが高いと考えられています。また、肥満、アレルギー性疾患についても関連が報告されています。

WHOは、勧告（目標）基準として難代謝性のトランス脂肪酸の摂取量を総エネルギー比の1%未満としています。欧米人のトランス脂肪酸の摂取量はこれよりも高い数値を示していましたが、食品事業者が低減対策等を行った結果、欧米諸国の摂取量も1%付近まで下がっているところです。また、日本人の平均摂取量はこれを下回っており、0.31%となっています。

一方、日本人の飽和脂肪酸の摂取量は、目標値（総摂取エネルギーに占める割合として7%以下）に対して高い数値を示す年齢層もあります。脂質を摂りすぎると、肥満・高脂血症・高血圧などのリスクを高める可能性もあります。

健康のためには、トランス脂肪酸だけでなく、飽和脂肪酸の摂取、さらには脂質全体の摂取に目を向けることが必要であり、食品安全委員会としては、脂質の過剰摂取を避け、バランスの良い食生活を心掛けることが大切と考えます。

（参考）

報道関係者との意見交換会での配布資料

<http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/.../kai20180524ik1>

食品健康影響評価書「食品に含まれるトランス脂肪酸」

<http://www.fsc.go.jp/.../evaluationDocume.../show/kya20120308001>

さらに詳しい情報は、  
食品安全委員会ホームページにて提供

この他に、ブログ、メールマガジン、広報誌等にて、情報発信しています。



食品安全委員会  
Food Safety Commission of Japan

ご清聴ありがとうございました。