

食品安全の基礎知識と 食品添加物について



平成30年6月20日
内閣府食品安全委員会事務局情報・勧告広報課

今日お話しすること

- 食品安全の基本知識
 - ・ 食品安全の考え方
 - ・ 食品安全行政のしくみ
 - ・ 食品のリスク評価

- 食品添加物の安全性

食品安全の考え方

**食品の安全に絶対はない
(ゼロリスクはない)**

それはどういうこと？

我々は長年の食経験において、

- ① 食べられておいしい
- ② 手を加えることで食べられる

- 煮る、焼く、蒸す
- 水にさらす
- 取り除く 等

- ③ 食べられない

を学んできた。

長年の食経験で培われた知恵の例

- フグの肝と卵巣は食べない
- ジャガイモの緑色の皮や発芽部位は食べない
(取り除く)
- 豆類は必ず煮るか十分炒って食べる
- 穀類は火を通して(煮て、蒸して)食べる
- 山菜は塩ゆでして水で洗う等によりあくを抜く
(あくの強いものは灰汁や重曹等を使う)
- キュウリのへたの部分は切る 等

どんな食品も絶対安全とはいえない

ソラニン



調理の際に除去

トリプシンインヒビター



加工の際に失活

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

食品の安全性は量で決まる

	不足	適量	過剰
ビタミンA (必須栄養素)	夜盲症、 皮膚乾燥、 細菌抵抗力低下	600-2,700 μ g RAE/日 (成人)※	脱毛、食欲不振、肝障害
水 (生体に必要)	脱水症状		水中毒 (頭痛、嘔吐、痙攣等： 5時間で約8リットルを飲み、 死亡した例あり。)

※推定平均必要量～耐容上限量(18～69才)

日本人の食事摂取基準(2015年版)

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)

⇒リスクが許容できる程度に低い状態

2

食品についての「安全」と「安心」の関係

■ 「安全」 = 「安心」 ではない

安全

科学的評価により決定

客観的



信頼

- ・ 行政、食品事業者等の誠実な姿勢と真剣な取組
- ・ 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

4

食品安全行政のしくみ

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。

食品安全を守るしくみ(リスクアナリシス)

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

機能的に分担

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

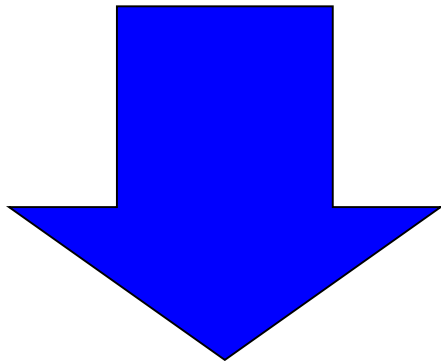
リスクコミュニケーション

関係者相互間で意見・情報交換を行う

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

農場から食卓までの安全確保の徹底

フードチェーン

生産段階

加工・流通段階

生産者

農畜水産物

食品

消費者

国産品

農林水産省

(国産農林水産物等の生産、流通及び消費の改善を通じた安全確保)

(農薬取締法等による国内の生産
資材の規制等)

連携

厚生労働省

(国内流通食品の監視)

輸入品

輸出国

農業部局

連携

輸出
検査
担当
部局

厚生労働省

(輸入検疫の実施)

食品を科学するリスクアナリシス(分析)講座「リスクアナリシスとは? ~食品の安全を守る~」

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

食品安全委員会の主な仕事

リスク評価

どのくらいの量なら一生食べ続けても害が出ないかなどについて、科学的データを基に評価する。

リスク コミュニケーション

評価機関として情報提供し、リスクに関わる人と意見交換する。

勧告・意見

リスク評価の結果に基づく施策について、実施状況を監視したり、必要があれば勧告したりする。また、食品の安全確保に必要と思われる対策を意見する。

緊急時対応

食中毒などの食品に関する緊急事態の場合、情報を集め、国民に知らせ、不安や被害の拡大を防ぐ。

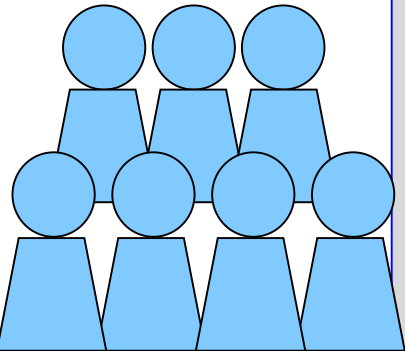


食品安全委員会の構成

食品安全委員会は7人の委員(全員博士)から構成。

食品安全
委員会委員

7名



事務局

12専門調査会＋ワーキング

企画等(企画・緊急時対応・リスクコミュニケーション)

化学物質系：農薬、食品添加物など

生物系：微生物・ウイルスなど

新食品系：遺伝子組換え食品など

専門委員：約250名(科学者集団です)

局長、次長、総務課、情報・勧告広報課、評価第1課、評価第2課、
リスクコミュニケーション官、評価情報分析官、評価調整官

(研究所は附置していません！)

食品のリスク評価

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

リスク＝ハザード×ばく露量

リスクは「ある」か「ない」かでなく、どのくらいの大きさかで考える必要がある

食品中の様々なハザードの例

有害微生物

- 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
- アニサキス

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

物理的危険要因

- 異物混入

等

環境からの汚染物質

- カドミウム
- メチル水銀

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

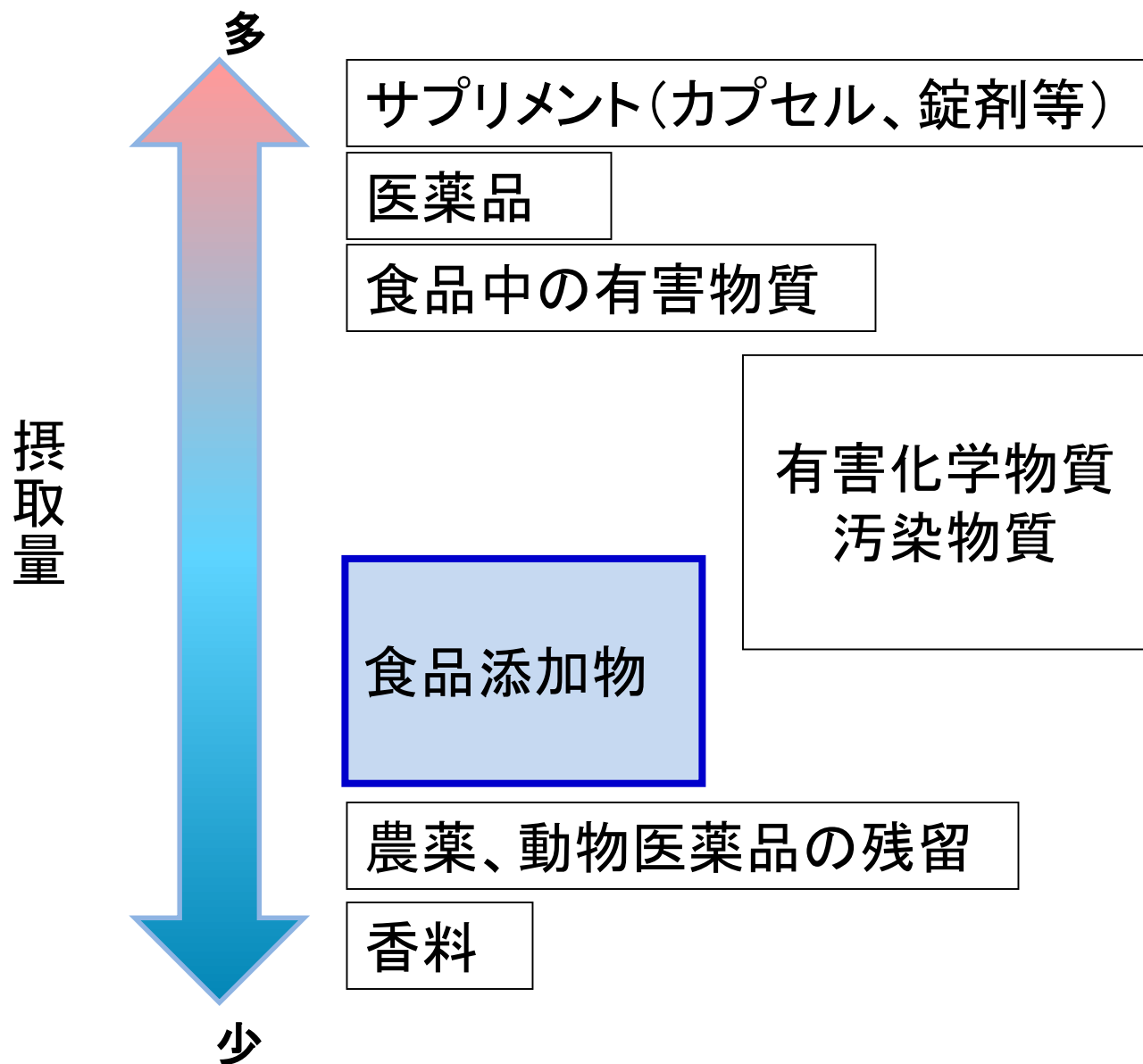
等

加工中に生成される汚染物質

- アクリルアミド
- クロロプロパノール

等

ハザード(化学物質)の摂取量(概念図)



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 (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	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

一日摂取許容量 (ADI)

(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。

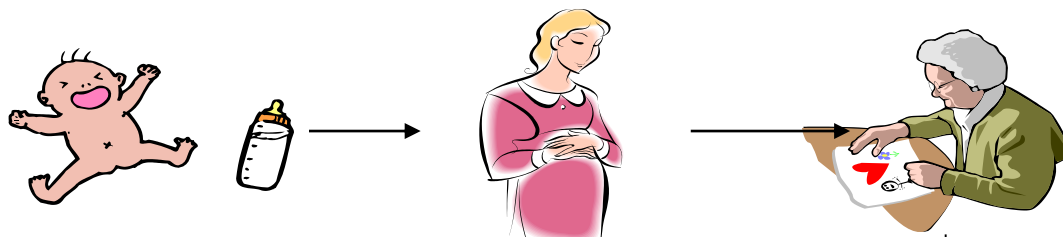
$$\text{ADI} = \text{NOAEL} \div \text{安全係数 (SF)}$$
$$(0.0006 = 0.06 \div 100)$$

※ 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

※ 遺伝毒性発がん物質と判断された時点でADIは設定できない。



ADI
一日の食品



毎日一生涯摂取

安全係数(SF)

(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。

$$10 \times 10 = 100$$



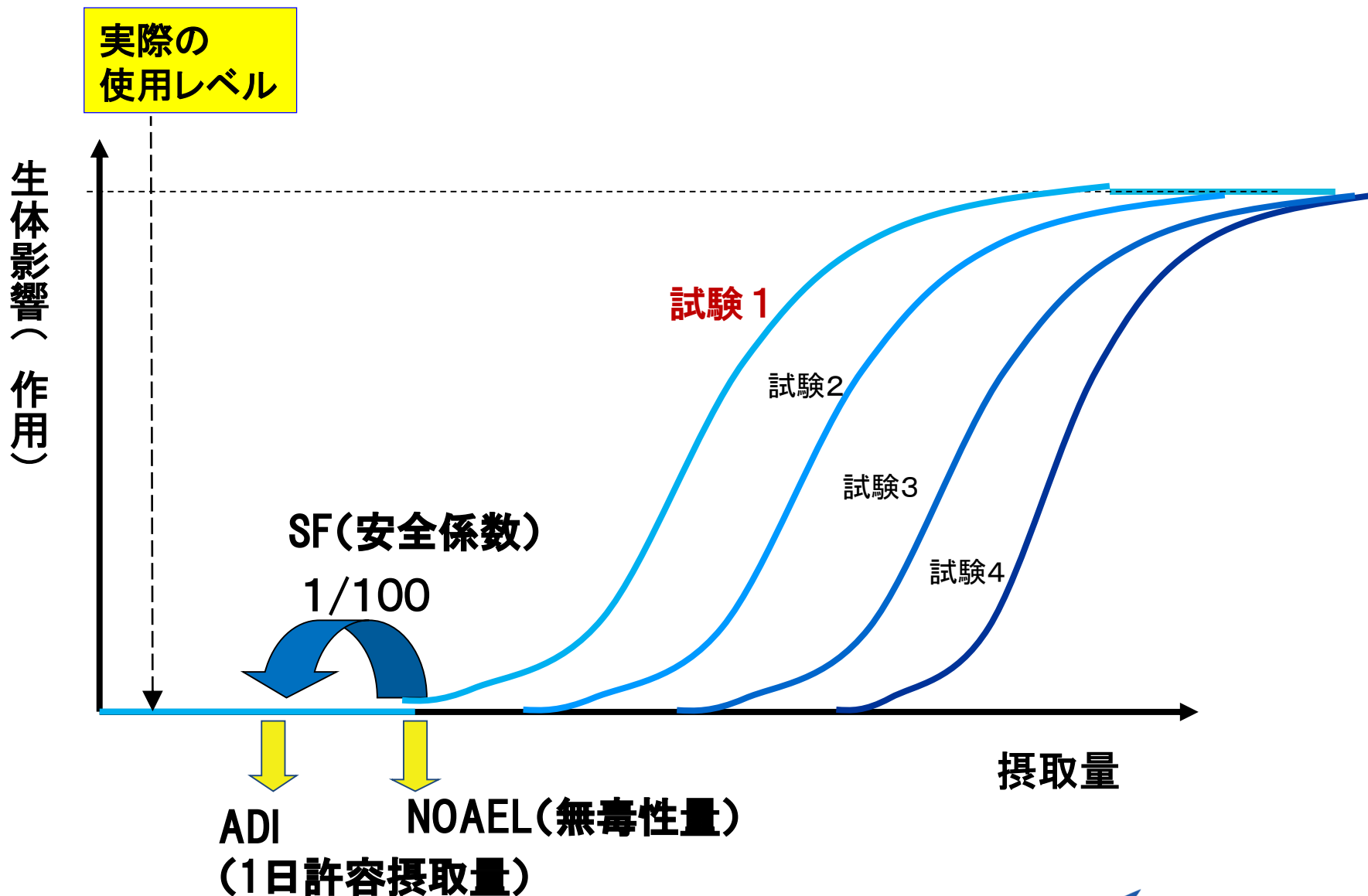
種差



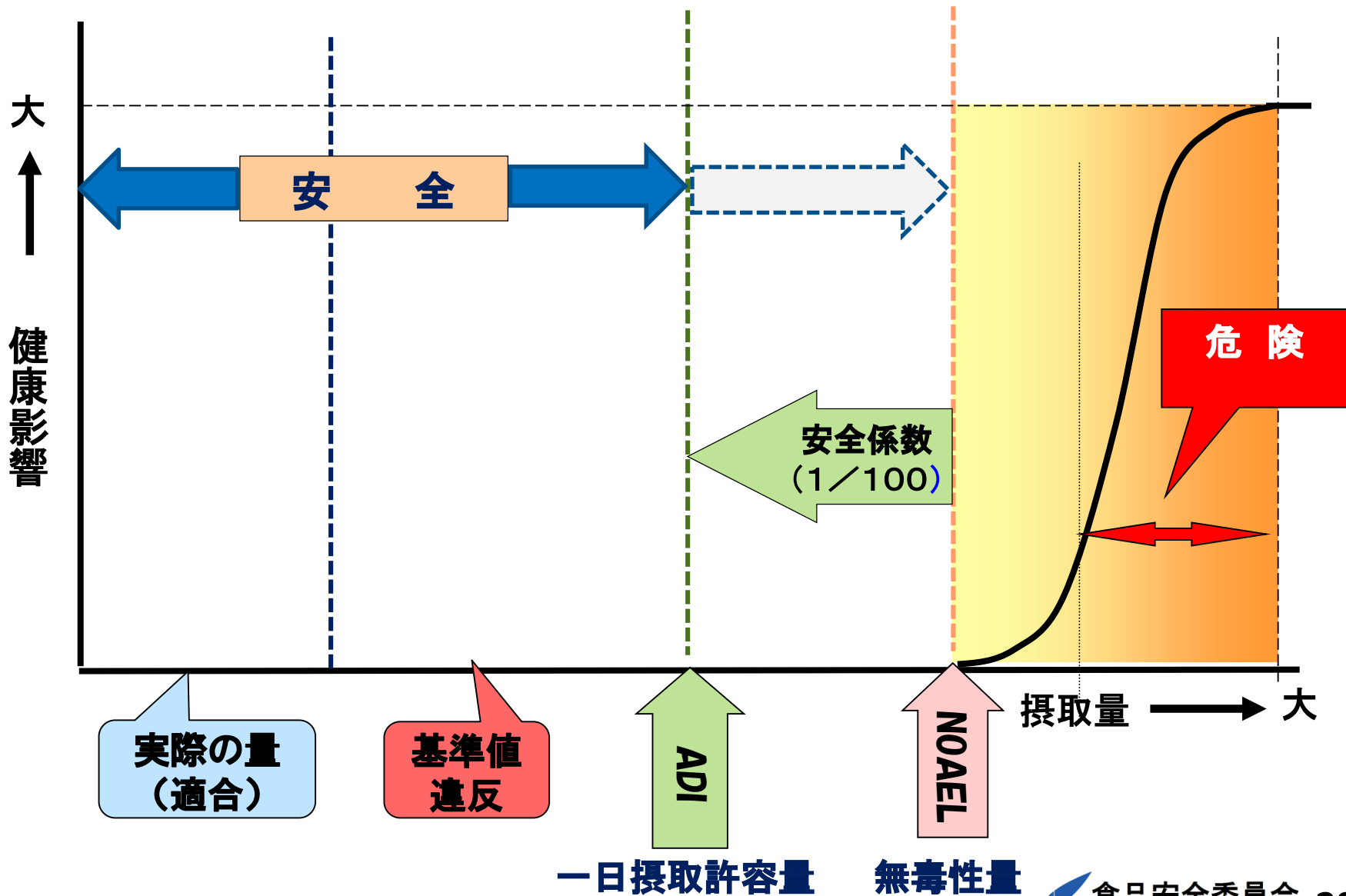
個体差



無毒性量、一日摂取許容量、使用量の関係(概念図)

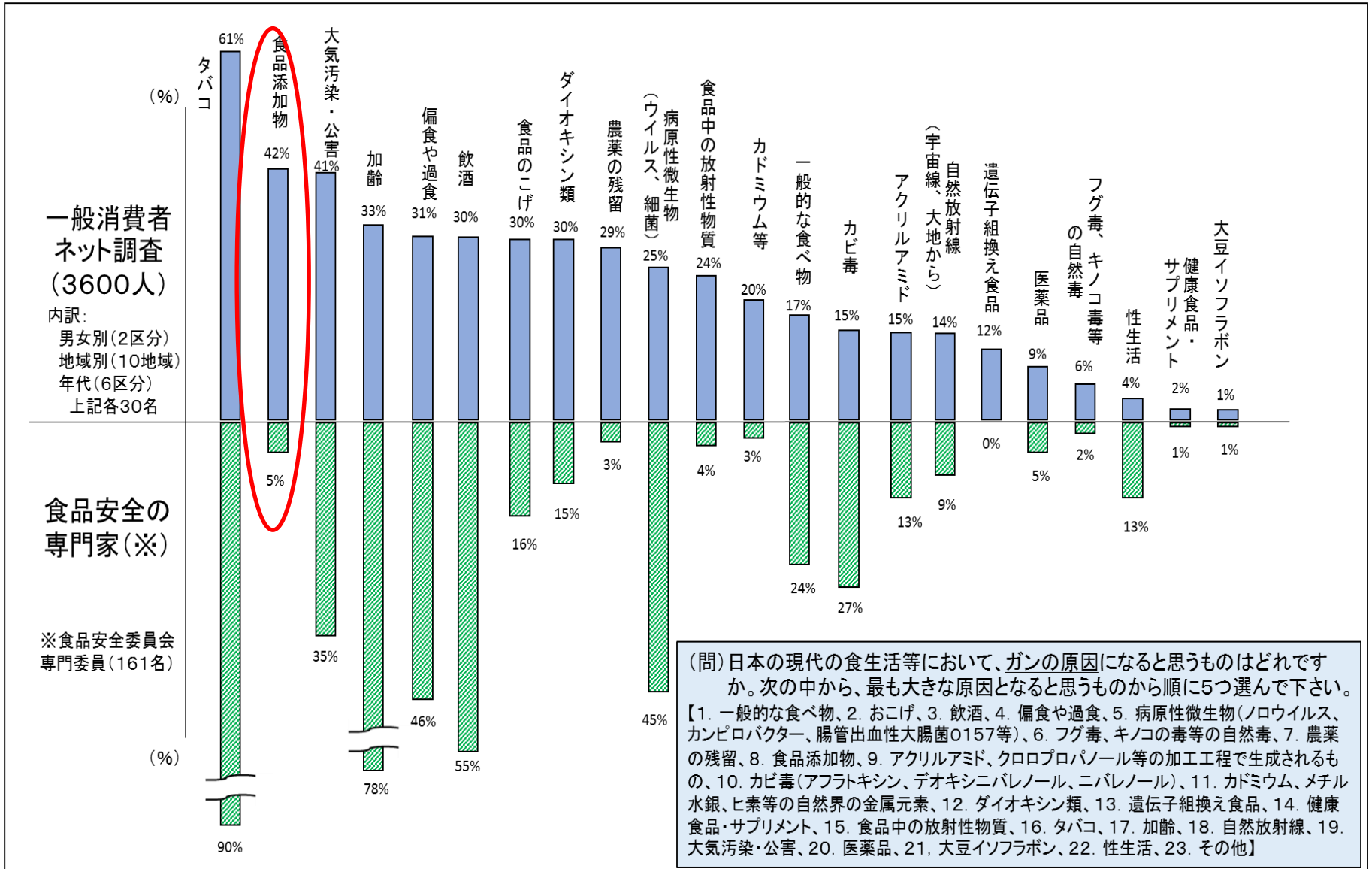


化学物質の量と作用の関係(概念図)



食品添加物の安全性

ガンの原因になると思うものと回答した人の割合



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）。

食品添加物は昔から使われていた！

食品の加工や保存、着色のために添加されて使われるものは昔からあった。

- ◆ 梅干しに紫蘇で赤い色をつける
- ◆ クチナシで栗に黄色い色をつける
- ◆ 小麦粉にかんすいを加えて中華麺を作る
- ◆ 牛乳に牛の胃の粘膜にある酵素を加えてチーズにする

食品添加物とは

食品の保存性を向上させたり、栄養を保持したり、おいしさや彩りを添えたりするために食品に添加されているもの。

例：保存料、甘味料、着色料、香料 など

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

食品添加物の役割

1. 食品の製造や加工
⇒ 食品を作る
2. 食品の風味や外観をよくする
⇒ 食品を魅力的にする
3. 食品の保存性を良くする
⇒ 食中毒を防ぐ
4. 食品の栄養を強化する
⇒ 栄養を補給する

食品の保存性を高め、食中毒を予防するもの (例)

- ・**保存料**:加工食品の微生物による腐敗、変敗を防止し食中毒発生を予防するとともに食品の保存性を向上させる
- ・**殺菌料**:食品やその原料あるいは食品製造用機械、器具を汚染している微生物を殺菌する
- ・**酸化防止剤**:食品中の油脂の酸化を防止したり、果実加工品や漬け物などの変色や褐変を防止する
- ・**防カビ剤**:かんきつ類やバナナの輸送・貯蔵中のかびの発生を予防する
- ・**日持向上剤**:サラダなど保存性の低い食品の短期間の腐敗、変敗抑制

腸管出血性大腸菌O157による集団食中毒事例

- 平成24年8月 北海道他
患者数：169名（8名死亡）
原因食品：白菜の浅漬け
- 平成26年7月 静岡県 花火大会の露店
患者数：510名
原因食品：冷やしきゅうり
- 平成28年8月 千葉県及び東京都 老人ホーム
患者数：84名
原因食品：きゅうりのゆかり和え

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	
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？

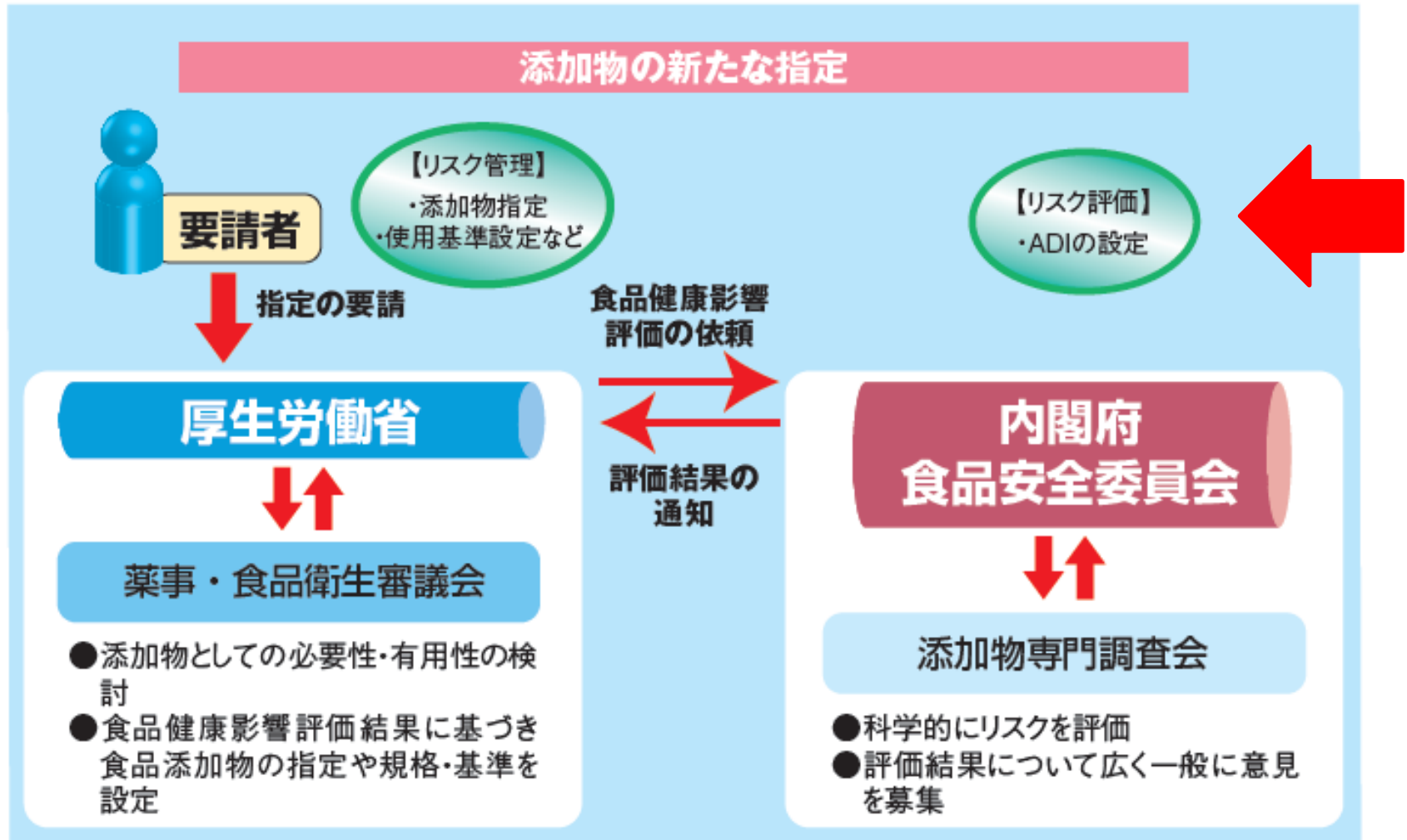
→ 原則として、食品に使用した添加物は、すべて表示しなくてはなりません。表示は、物質名で記載され、保存料、甘味料等の用途で使用したものについては、その用途名も併記しなければなりません。表示基準に合致しないものの販売等は禁止されています。

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)



食品添加物が指定されるまで



(厚生労働省ホームページより)

食品添加物の使用基準はどう決めるのか？

- 食品添加物の使用基準は厚生労働省が決める。
- 厚生労働省が国民健康・栄養調査などから各食品の摂取量を調べ、それに基づいて、食品添加物の摂取量を推定する。
- 食品添加物の推定摂取量が、一日摂取許容量 (ADI)を下回るように考慮して、食品添加物毎に使用基準を定めている。

食品添加物の摂取量はどのくらい？

○一日摂取許容量(ADI)と一日の摂取量との比較

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

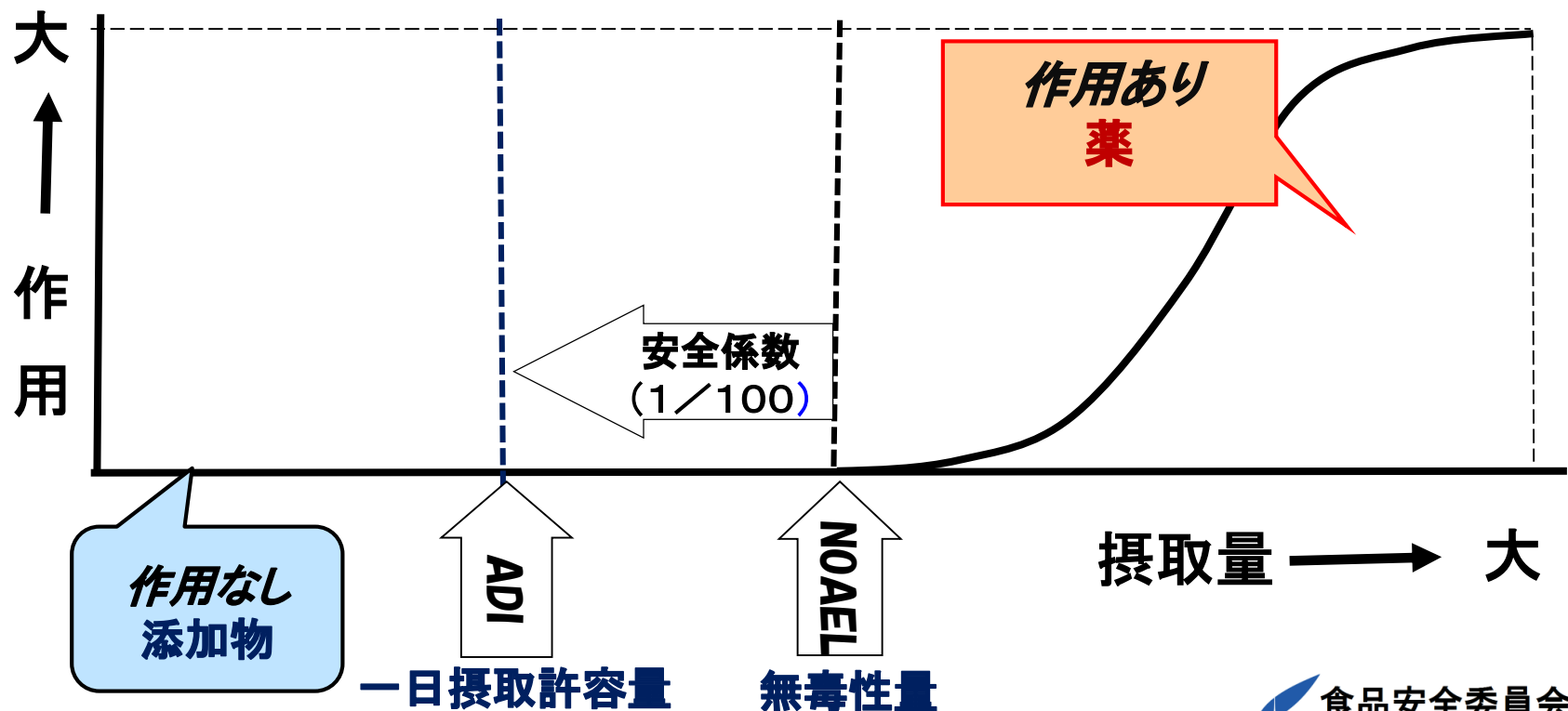
化学物質の複合作用

◇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）

◇食品添加物や残留農薬について起こり得る可能性は極めて低い

- ・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



現在使用されている食品添加物は安全？

- 食品添加物は通常の食事からとる量では健康影響のない量で使用されています
- 実際に摂取している量は影響の出る量に比べて極めてわずかです
- 従って、使用基準が守られている限りは安全です

まとめ

- 食品を含め、あらゆるものにはリスクがあります。
- あるリスクを減らすことによって、別のリスクが増えることがあります。
- リスク分散のためにも、特定の食品ではなく、多様な食品をバランスよくとりましょう。
- リスクと正しく付き合うためには、少し努力が必要です。

食品安全委員会の情報発信

内閣府



食品安全委員会ホームページ

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

食品安全委員会や意見交換会等の資料、様々な情報を掲載しています。

大切な情報は「重要なお知らせ」に掲載しています。

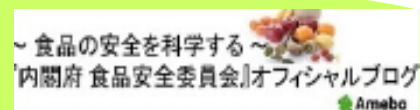
公式



Facebook

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

オフィシャル
ブログ



http://www.fsc.go.jp/official_blog.html

食品安全に関して話題となっていることや食品を通じて健康に被害を及ぼす恐れのある情報などを、お届けしています。

メールマガジン



食品安全 e-マガジン



<http://www.fsc.go.jp/e-mailmagazine/>

	主な内容	配信日
ウィークリー版	各種会議の開催案内、概要	毎週水曜日
読み物版	食の安全に関する解説	毎月中・下旬
新着情報	ホームページ掲載の各種会議等の開催案内、パブリックコメント募集	ホームページ掲載日 (19時)

季刊誌



食品健康影響評価の解説、食品安全委員会の活動の紹介、子供向けの記事（キッズボックス）等

http://www.fsc.go.jp/visual/kikanshi/k_index.html