

食品安全を守るしくみと 食品添加物の安全性について



平成29年8月7日
内閣府食品安全委員会事務局

食品にゼロリスクはない！

(絶対に安全という食品はない)



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。

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

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

ではどうしたらいいのか？

国際ルールと整合性を図りつつ、

- ① 食品には「ゼロリスクはない」という考え方に立って、
- ② 科学的知見に基づいて食品や食品に含まれる各種物質の性質、人への健康影響の度合いなどについて評価し、
- ③ 人への健康影響が問題ない程度に物質の量をコントロールする。

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

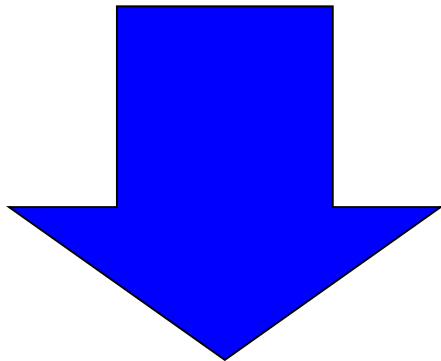
(参考)WTO・SPS協定第5.1項

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～」

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)

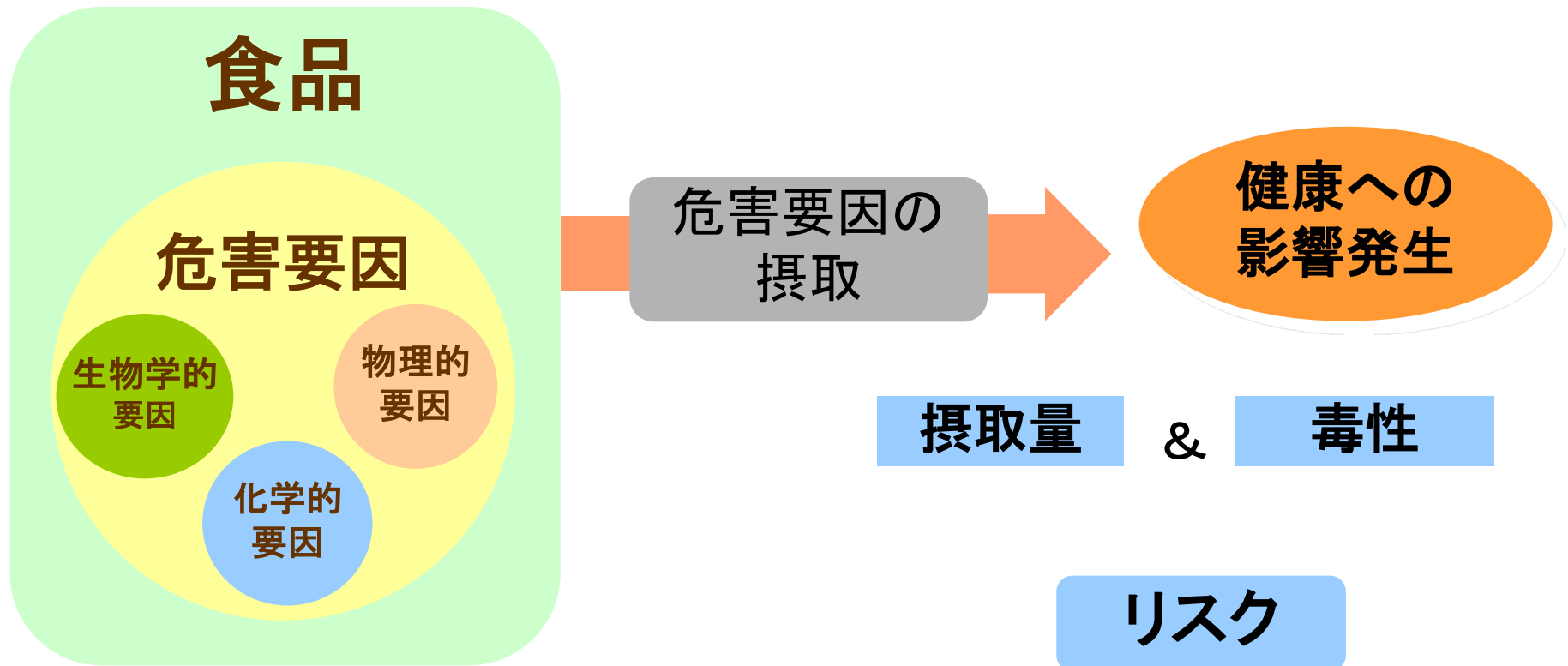
食品を科学するリスクアナリシス(分析)講座「リスクアナリシスとは?～食品の安全を守る～」

食品安全行政のしくみ

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)



食品中の様々な危害要因(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
 - セレウス
 - サルモネラ
 - ノロウイルス
 - ウエルシュ
 - ボツリヌス
- 等

自然毒

- きのこ毒
 - ふぐ毒
 - シガテラ
- 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

環境からの汚染物質

- カドミウム
 - メチル水銀
 - ダイオキシン
- 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

物理的危険要因

- 放射性物質
- 等

その他

- 健康食品
 - サプリメント
- 等

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

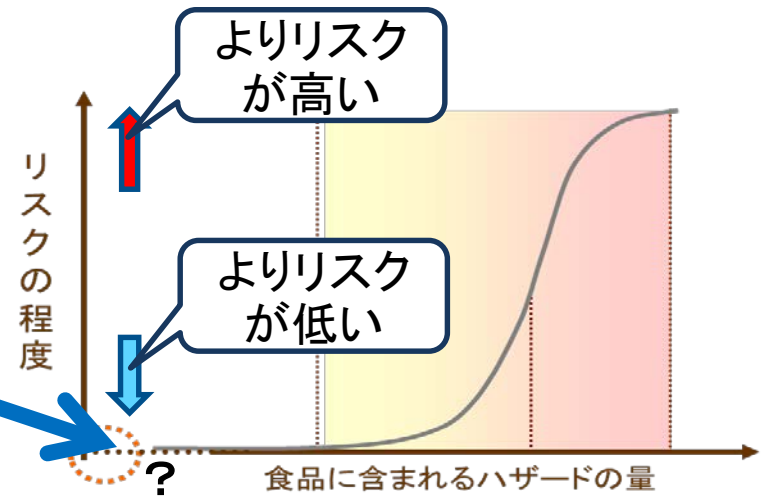
関係者相互間で
意見・情報交換を行う

プロセスは3要素からなる (WHO/FAO, 1995):

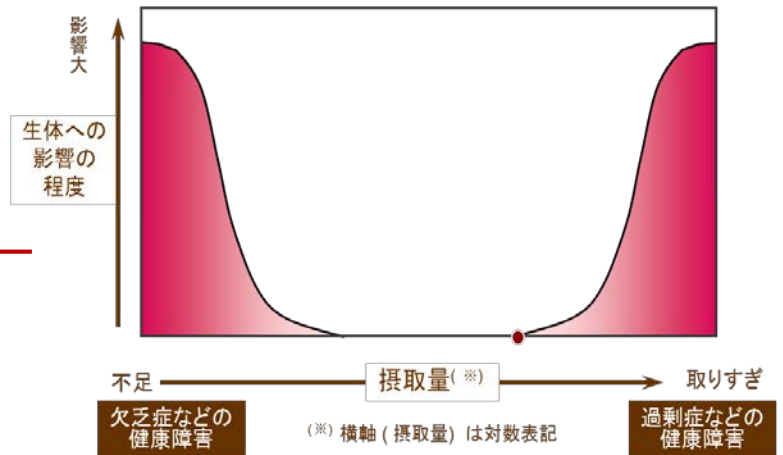


リスクアナリシスの基本的考え方

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

情報収集
・交換

諸外国・
国際機関等

科学的

中立公正

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

食品安全委員会の役割

食品安全委員会の主な業務

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

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。



リスクコミュニケーション

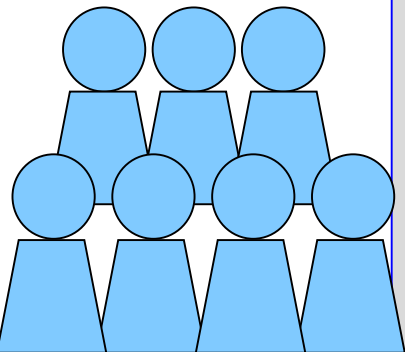
評価機関として情報提供し、リスクに関わる人と意見交換する。

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200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

(研究所は附置していません！)

食品安全委員会ホームページ

●国内の情報

[食の安全ダイヤルQA](#)

[キッズボックス](#)

食品に関する注意喚起

ファクトシート

ハザード情報

評価書が載っています！



●国外の情報

リスク評価に関する資料

ハザード情報

食品に関する注意喚起

食の安全ダイアルQ&Aのご紹介(タイトルのみ)

- III- 1 食品添加物の複合影響
- III- 2 保存料や着色料などの食品添加物は本当に安全か。
- III-13 成長ホルモン剤
- III-14 トランス脂肪酸
- III-15 アクリルアミド
- III-16 大豆イソフラボン
- III-17 カフェイン
- III-18 ビタミンA
- III-19 ビスフェノールA
- III-21 「塩」、塩化ナトリウム(NaCl)
- III-22 加工肉、赤肉(red meat)
- III-24 食品中の放射性物質の基準値
- III-27 芽止めのために放射線を照射されたばれいしょ(ジャガイモ)
- IV-7 ウエルシュ菌
- IV-9 ノロウイルス
- IV-15 ジャガイモに含まれるソラニン

キッズボックスのご紹介 (タイトルのみ)

- 第46号 食中毒は何でおきるの？
- 第44号 インスタント食品の豆知識
- 第43号 食品の保存を理解しよう！
- 第41号 食品の色はなぜ変わる？
- 第39号 食べものにかかわる「単位」
- 第38号 宇宙食の豆知識
- 第35号 卵の豆知識
- 第30号 カロリーって何？
- 第26号 食品添加物って、なんだろう？
- 第25号 インフルエンザは食べ物からうつるの？
- 第21号 農薬って、使っても安全なの？
- 第10号 食材は、自然のままなら安全なの？
- 第 9号 夏の食中毒、3つの決まりで防ごう！
- 第 4号 ペットボトル、飲み残しに気をつけよう！

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)

リスク評価とは？？

次の4ステップで行う。

①ハザードの同定 化学的、生物学的、物理的要因？..

②ハザード特徴付け どのような影響？・確率は？..

③ばく露評価（摂取量推定） どのくらい摂取？経路？..

④リスク判定 総合的に、リスクは？

「食品中に含まれるハザードを摂取することによってどのような健康への悪影響が、どのような確率で起きうるかを、科学的に評価する過程」

（FAO/WHO専門会議、1995）

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

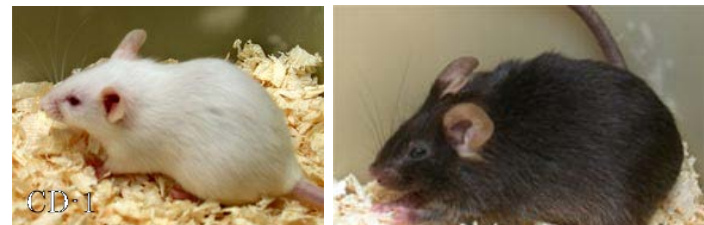
動物種	試験	無毒性量
ラット	2年間慢性毒性試験	0.1mg/kg 体重/日
ラット	亜急性神経毒性	0.067mg/kg 体重/日
イヌ	慢性毒性試験	0.06mg/kg 体重/日
マウス	発がん性試験	0.67mg/kg 体重/日
ラット	2世代繁殖試験	0.1mg/kg 体重/日
ウサギ	発生毒性試験	0.2mg/kg 体重/日

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

(参考)無毒性量を定めるための動物実験等

さまざまな動物実験のデータを利用

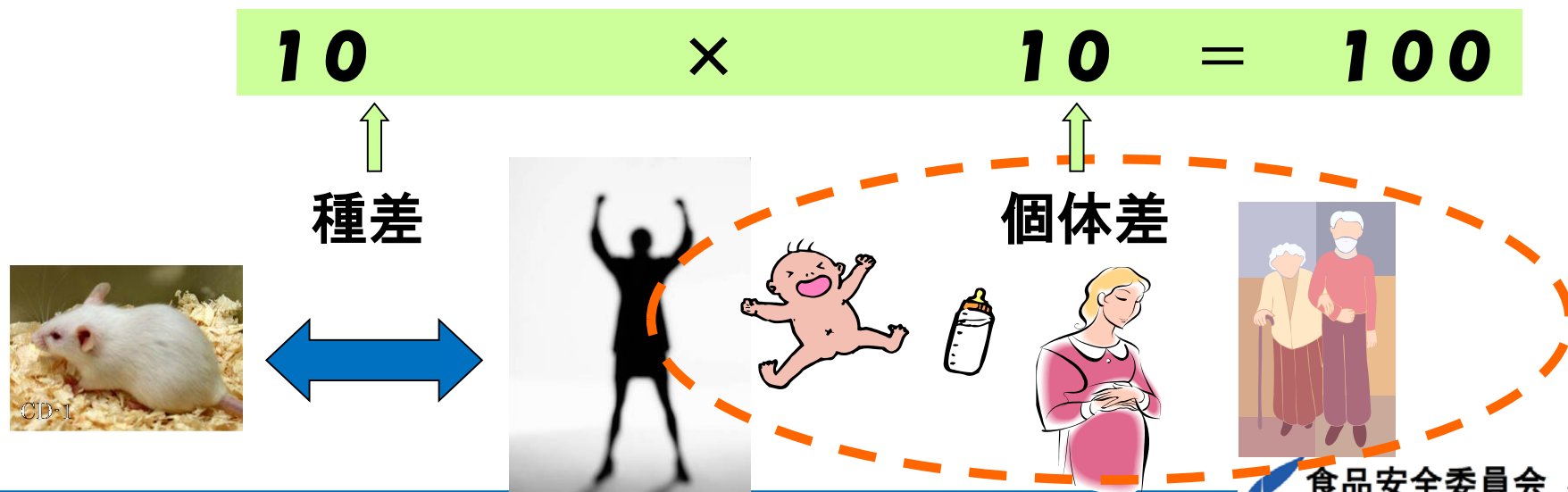
- 単回投与毒性試験(急性毒性)
1回の投与で短期間に出る毒性
- 反復投与毒性試験(亜急性(28, 90日)、慢性(1年間))
長期間の投与で出る毒性
- 繁殖毒性試験
実験動物2世代にわたる生殖機能や新生児の生育への影響
- 発生毒性試験 妊娠中の動物に投与した際の胎児への影響
- 発がん性試験 悪性腫瘍の発生・促進の毒性
- 体内動態試験 体内での吸収、分布代謝、排泄などの試験
- 遺伝毒性試験 (変異原性試験) DNAや染色体に変化を与えるか
- 一般薬理試験 等



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。

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

※ 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

※ 遺伝毒性が確認された時点で食品添加物として指定されない。



ADI
一日の食品



毎日一生涯摂取

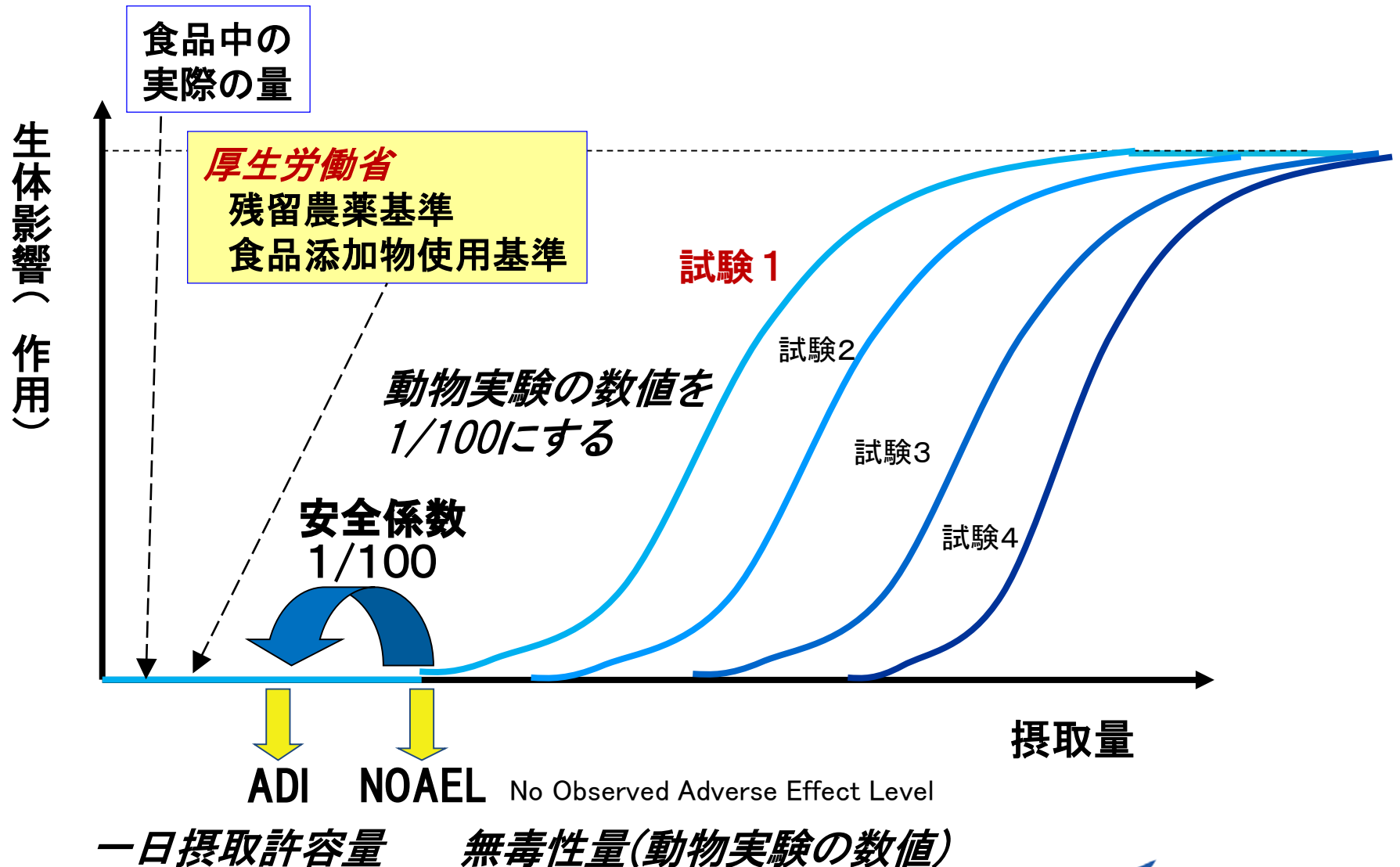


食品安全委員会
Food Safety Commission of Japan

食品添加物の使用基準をどう決めるのか

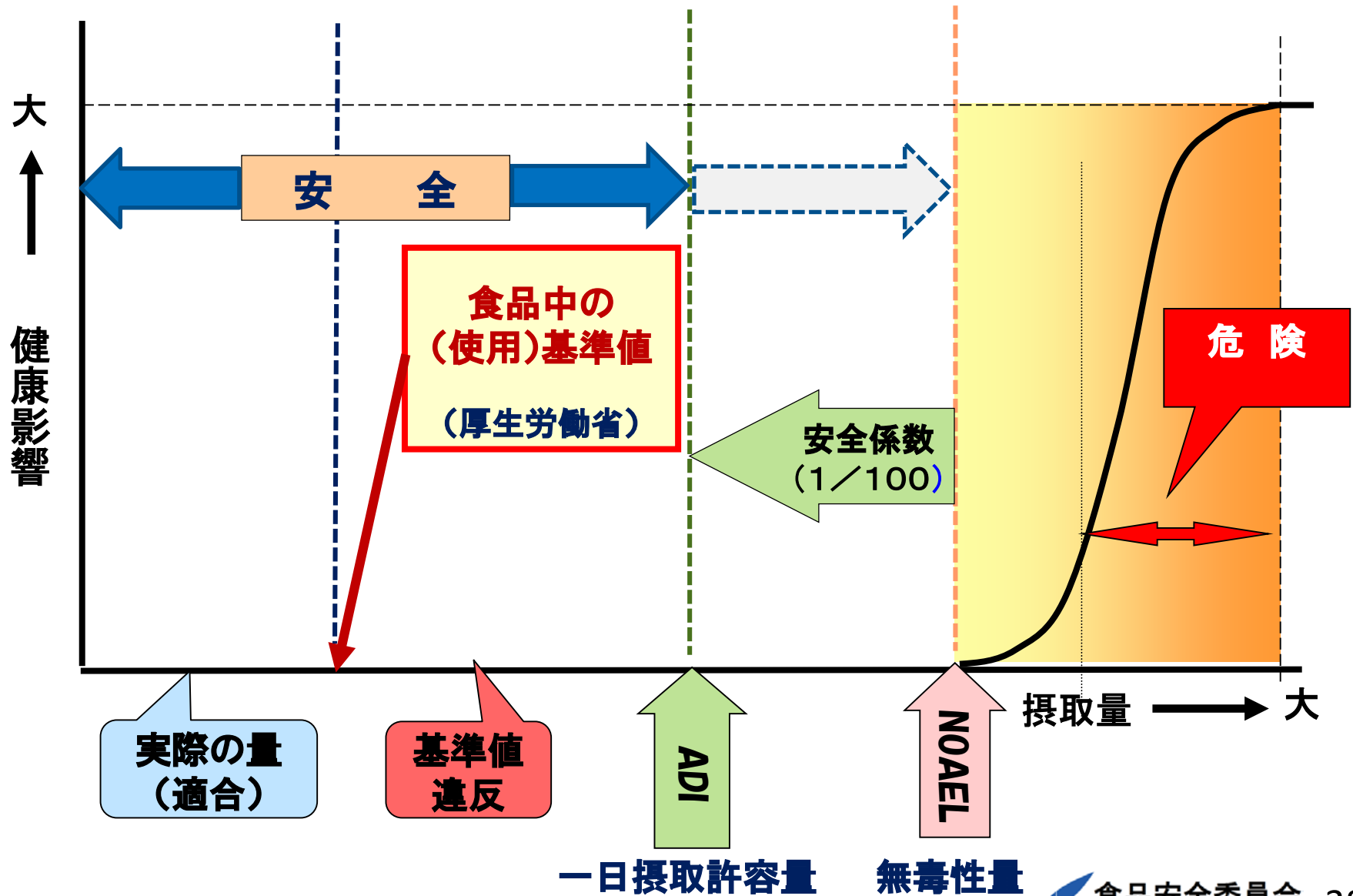
- 食品添加物の使用基準は厚生労働省が決める。
- 厚生労働省が国民健康・栄養調査などから各食品の摂取量を調べ、それに基づいて、食品添加物の摂取量を推定する。
- 食品添加物の推定摂取量が、一日摂取許容量 (ADI)を下回るように考慮して、食品添加物毎に使用基準を定めている。

無毒性量、一日摂取許容量、使用基準の関係



(参考)

化学物質の量と作用の関係



(参考)

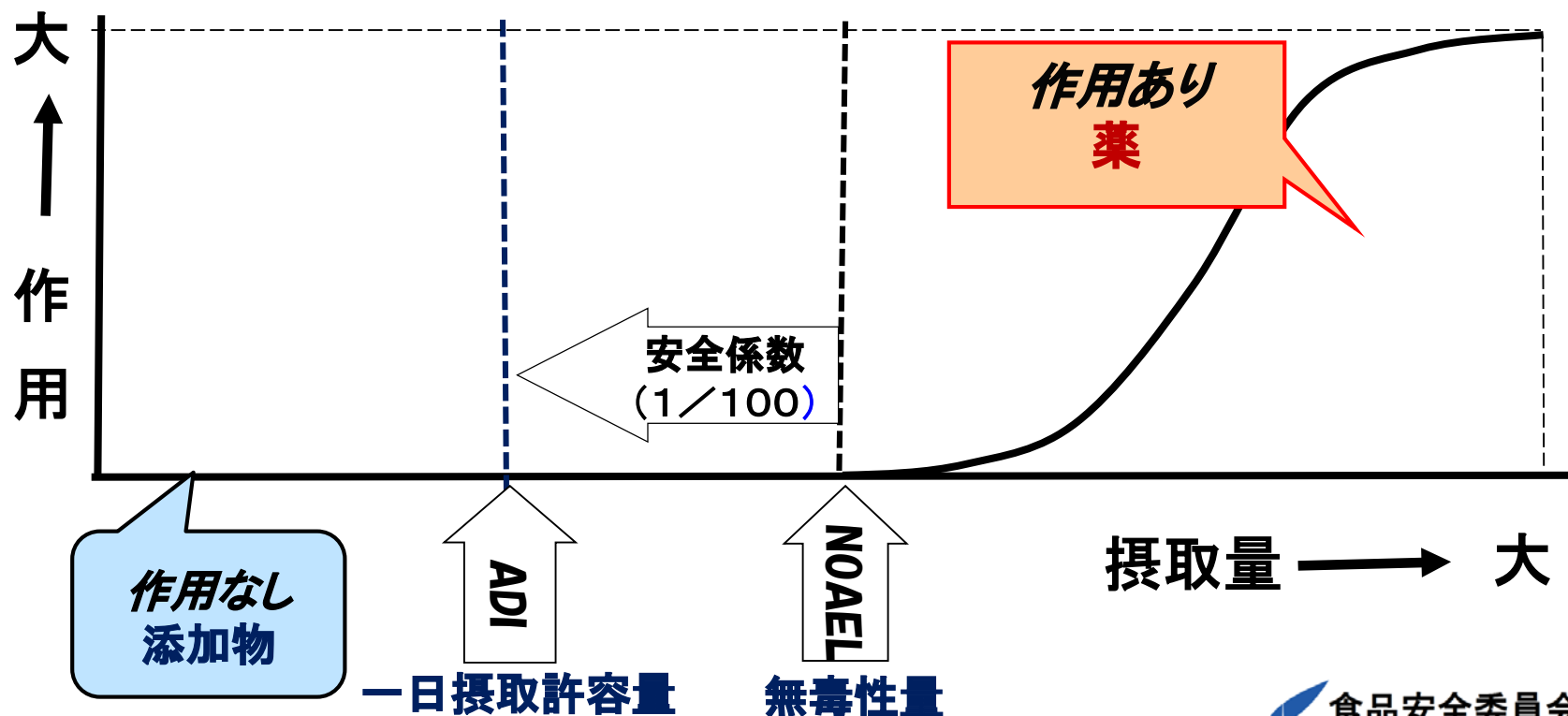
化学物質の複合作用

◇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の場合には現在の知見では想定されない

- ・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



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



出典:「平成24年度国立医薬品食品衛生研究所シンポジウム」資料より

食品添加物の摂取量はどのくらい？②

○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	1.126	0.38
	甘味料 ※2	サッカリン類 (サッカリンとして)	3.8	223	0.387
	アスパルテーム	40	2344	0.019	0.001
	アセスルファムK	15	879	2.412	0.27
着色料 ※1	赤色102号	4	234	0.025	0.01
	黄色4号	7.5	440	0.223	0.27

出典:

※1:「平成24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23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

少し考えてみませんか？～先人の知恵～

- 塩分や糖分の濃度を高くして保存性を付与する。
- 殺菌作用又は静菌作用のあるものの力を借りる。
(ヒノキの葉の上に魚を置く、経木で包む、熊笹を使う等)
- 乳酸発酵させて調味と保存性を付与する(漬け物等)。
- 塩漬けた桜の葉で桜餅を包み、香りと保存性を付与。
- ナスニン(アントシアニン)を安定化させるため釘やミョウバンを一緒に入れる。
- 梅干しに赤シソを用いて色を付する。
- クチナシの色素を栗きんとんに用いて色を付する。
- 紅花の色素を和菓子に用いる。
- 小麦粉にかんすいを加えて麺の質を変える。
- 牛乳に牛の粘膜にある酵素を加えてチーズを作る。

少し考えてみませんか？～使用しないと～

- **保存料を使用しないと**
 - 微生物の増殖抑制手段を考える必要。
食中毒は……。流通手段は……。廃棄は……。
- **お肉の発色剤を使用しないと**
 - ボツリヌス菌増殖抑制手段を考える必要。
乳酸菌が出す抗菌性物質であるナイシンがあるが、これも食品添加物……………。
- **pH調整剤を使用しないと**
 - 静菌力のある手段を考える必要。保存料は？

様々な方法で食品安全に関する情報を提供しています！。

内閣府

食品安全委員会ホームページ

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」又は「お知らせ」に掲載しています。

メールマガジン

食品安全e-マガジン



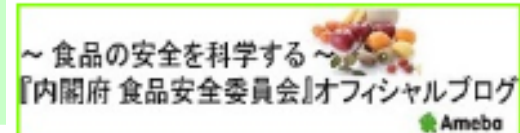
	主な内容	配信日
ウィークリー版	各種会議の開催案内、概要	火曜日
読み物版	食の安全に関する解説、委員随想	毎月中・下旬
新着情報	ホームページ掲載の各種会議等の開催案内、パブリックコメント募集	ホームページ掲載日(19時)

公式

Facebook



オフィシャル
ブログ



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

ご清聴ありがとうございました。

食品安全委員会 [HPから情報をダウンロード](#)して業務に[ご活用ください](#)。

また、もし、よろしければ、[メールマガジン](#)、[Facebook](#)への[登録](#)をお願いします！