

食のリスク教育における基礎知識 (リスクアナリシスについて)



内閣府食品安全委員会事務局
平成27年8月

目次

- ◆ **食品安全委員会について**
- ◆ **食品の安全性の基本的考え方
(リスク評価について)**
- ◆ **ハザードとリスクについて
—量について考えよう—**
- ◆ **リスクコミュニケーションについて**

食品安全委員会について

発足の経緯

- 日本でのBSE確認(平成13年9月)を契機に
食品安全行政を見直し
- 食品安全基本法(平成15年7月1日施行)に
基づき、同日、内閣府に設置
 - ・ 科学的知見に基づき、客観的かつ中立公正に食品に関するリスク評価を行う
 - ・ リスク評価の結果や、食品安全に関する科学的な基礎知識について、情報発信や、関係者間での情報・意見の交換を行う(リスクコミュニケーション)

各省庁との連携

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

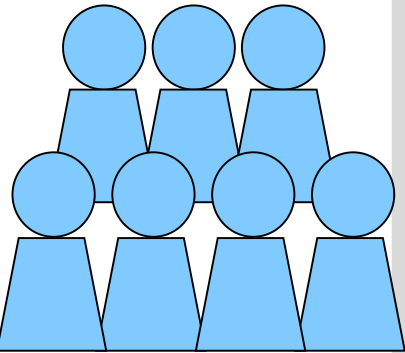
政策的 費用対効果 技術的可能性 ステークホルダー

食品安全委員会の構成

食品安全委員会は7人の委員から構成。

食品安全
委員会委員

7名



事務局

1 2 専門調査会

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、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

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

食品の安全性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。

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

- 「リスク分析」の導入
- 農場から食卓までの一貫した対策



2003年、国際食品規格委員会(Codex, FAO/WHO)

食品の安全性の基本的考え方 (リスク評価について)

どんな食品も絶対安全とはいえない (1)

ソラニン



トリプシンインヒビター



青酸化合物



加工の時に除去

トマチン



育種で低減化されている

どんな食品も絶対安全とはいえない(2)

【ジャガイモの例】

ジャガイモは、重要な食資源であり、エネルギー源(デンプン)、ビタミンCの供給源となる(穀類や豆はビタミンCを含まない)

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



【グリコアルカロイド】
アセチルコリンエステラーゼ阻害物質(殺虫成分)
加熱により減少しない

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



許容一日摂取量 (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

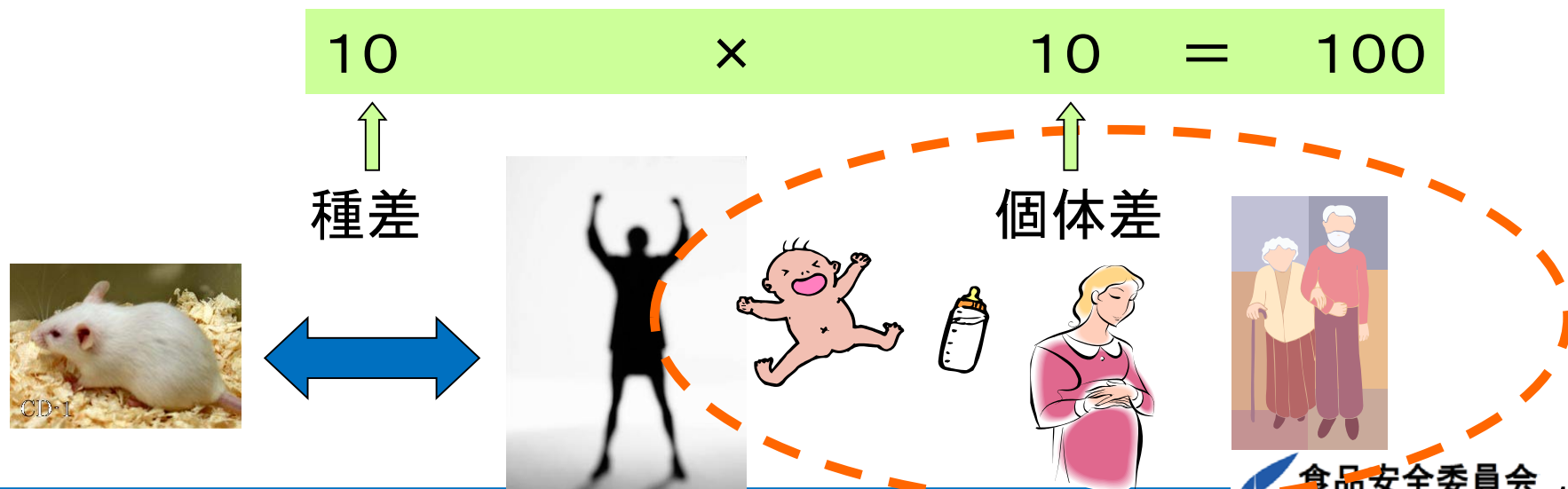
(メチドホスの例)

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。



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
「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

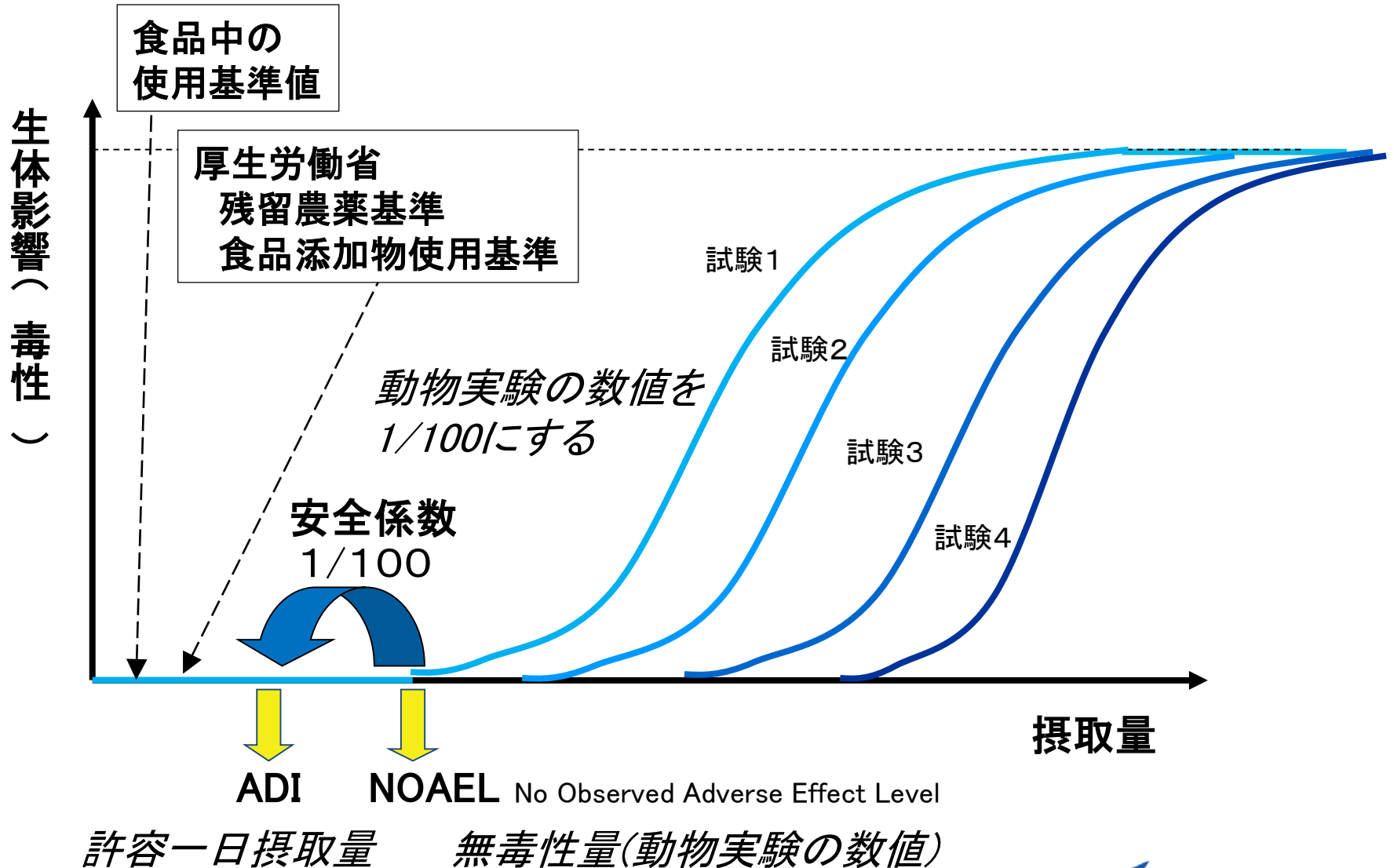


ADI
一日の食品



毎日一生涯摂取

無毒性量、許容一日摂取量、使用基準値の関係



ハザードとリスクについて
一量について考えようー

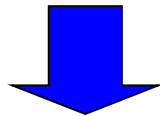
ハザードとは??

ハザード(危害要因)

健康に悪影響をもたらす可能性を持つ食品中の生物学的、化学的または物理学的な物質・要因、または食品の状態

リスクとは??

食品中にハザードが存在する結果として生じる健康への悪影響が起こる確率とその悪影響の程度の関数



実際にはハザードの毒性とハザードの摂取量によって決まる

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

自然毒

- きのこ毒
- ふぐ毒 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 危害要因

- 放射性物質等

その他

- 健康食品
- サプリメント等

天然由来の方が安全？

「天然だから」、「食経験があるから」、安全とされているようだが、天然由来の方が安全性が高いというわけではない

例えば、医薬品は
適量を守れば “良薬”
適量を過ぎれば “毒薬”

“全ての物質は毒であり、薬である。量が毒か薬かを区別する”



パラケルスス

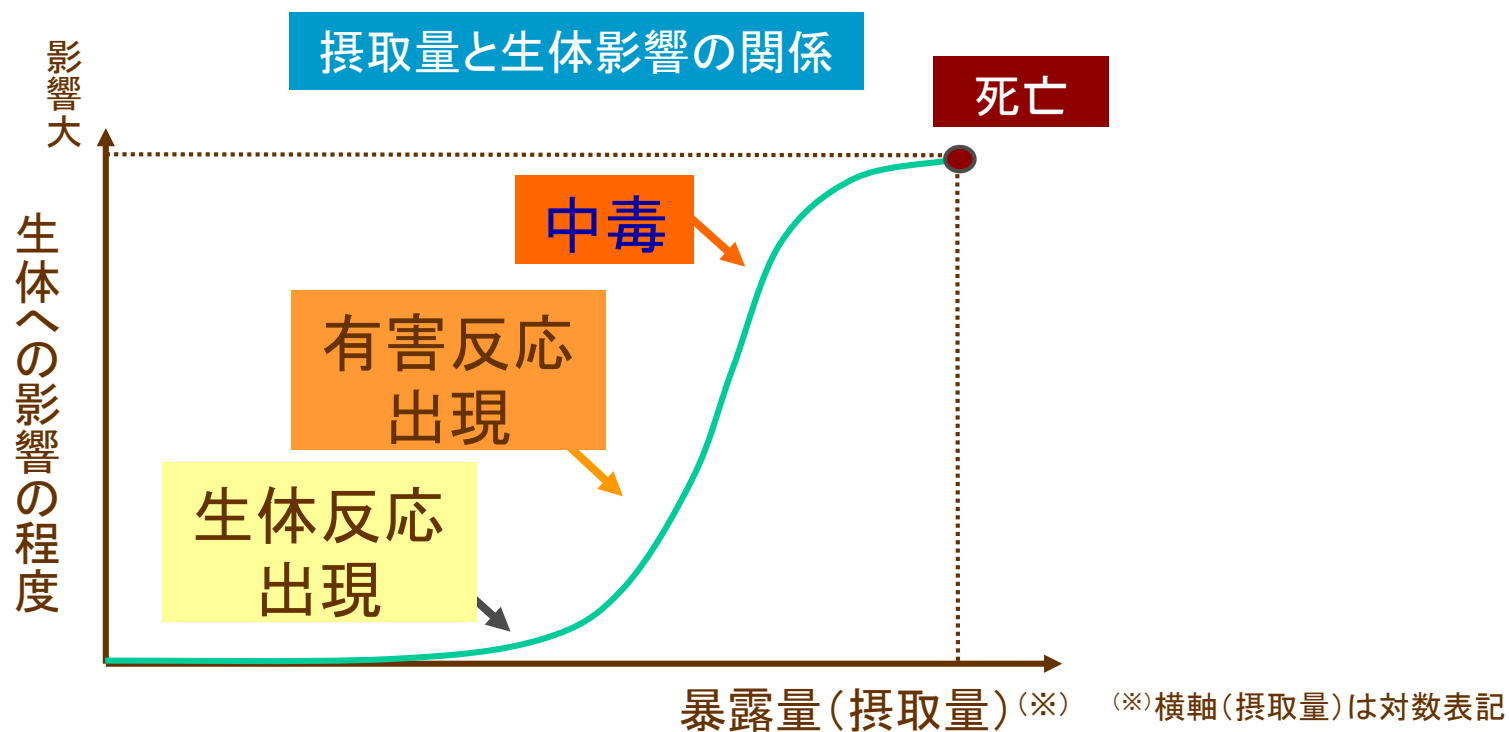
(スイスの医学者、錬金術師、1493－1541)

大事なことは毒性の限界値の見きわめ！

量について考えよう

塩や水、添加物も、食べる量によっては、有害にも無害にもなる
どのような食品も、度を超して大量に食べると健康を害する
《どのくらいの量なら体に影響を与えないかを知って、食べる必要がある》

安全な食品や添加物があるのではなく、安全な量があるだけ



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、 感染症に対する 抵抗力の低下 ※1	推定平均必要量～ 耐容上限量 600～2,700 μ g RAE/日 (成人男性) ※2	全身の関節や骨の痛み、 皮膚乾燥、脱毛、 食欲不振 ※1
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。)

出典：※1 ファクトシート(食品安全委員会)

※2 日本人の食事摂取基準(2015年版)推定平均必要量～耐容上限量(18～69才)

リスクコミュニケーションについて

食品の安全

◆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

リスクとつきあうには？

- 食品を含めどんなものにもリスクがある
 - リスクのとらえ方は人によって差がある
 - あるリスクを減らすと別のリスクが増す
 - リスク間のトレードオフ、リスクとベネフィット
 - リスクを知り、妥当な判断をするためには努力が必要
 - 科学知識を身につける努力
 - メディアの情報の正確性を見分ける努力
 - 情報を批判的に読み取る努力
- 事実と意見、編集の有無、キャスターのイメージ等に影響されていないか
- あらゆる情報を一度批判的に考える



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

検索




The screenshot shows the official website of the Food Safety Commission of Japan. At the top, there is a navigation bar with the logo and name in both Japanese and English, along with an 'English Page' link and a search bar. Below the navigation bar, there are several menu items: '食品安全委員会(FSC)とは', '会議開催予定と委員会の実績', '食品健康影響評価(リスク評価)', and '意見・情報の交換(リキコミュニケーション)'. The main content area is divided into several sections: '重要なお知らせ' (Important News) with a list of recent updates, '季刊誌' (Quarterly Magazine) with a link to the English version, and '会議の開催、パブリック募集' (Meetings and Public Recruitment). On the right side, there are additional links for '消費者の方向け情報', 'お母さんになるあなたへ', 'キッズボックス', and '動画配信などビジュアル資料'. At the bottom right, there is a section for 'パブリック・コメント募集' (Public Comment Recruitment) and '専門調査会別情報' (Information by Special Investigation Committee).

内閣府 食品安全委員会は、食品に含まれる可能性のある農薬や食品添加物などが健康に及ぼす影響を科学的に評価する機関(リスク評価機関)です。

食品安全委員会や意見交換会等の資料や概要、食中毒等特定のトピックに関する科学的知見等をホームページに掲載しています。

公式 Facebookページ

食品の安全性に関する身近な情報をお伝えています。



食品安全 フェイスブック

検索

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



「いいね！」をお願いします

メールマガジン

食品の安全性に関する情報を
3つの種類のメールでお届けしています。

【ご登録方法】

ウィークリー版

読物版

新着情報

情報がメールで届きます！

メールマガジン配信登録
Mail Magazine

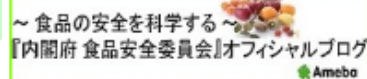


<http://www.fsc.go.jp/e-mailmagazine/>

ホームページ左側の
こちらのバナーをクリックして
ください♪

オフィシャルブログ

食品の安全性に関する情報やメールマガジン
【読物版】をブログでもお伝えしています。



食品安全委員会 ブログ

検索

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

今回のスライドで用いた専門用語

- ・リスク※(5)
- ・リスク評価※(6)
- ・リスク分析※(5)
- ・食品安全基本法※(77)
- ・ADI(許容一日摂取量) ※(9)
- ・残留基準値(最大残留基準値:MRL) ※(32)
- ・国際食品規格委員会(コーデックス委員会: Codex) ※(82)
- ・ソラニン※(40)
- ・トリプシンインヒビター
- ・グリコアルカロイド
- ・アセチルコリンエステラーゼ阻害物質
- ・NOAEL(無毒性量) ※(11)
- ・ハザード(危害要因)※(5)
- ・安全係数※(11)

※「食品の安全性に関する用語集」参照。数字は用語集のページ。