



農薬のリスク評価について

内閣府 食品安全委員会事務局
日野 明寛

2008.02.08 (於 長崎市)

目次

- ◆ 食品安全委員会を知っていますか
- ◆ 食の安全とリスク
- ◆ リスク評価とリスクコミュニケーション
- ◆ 農薬のリスク評価と残留基準
- ◆ リスクとつきあうには？

委員長の見上です。
よろしくお願いします



食品安全委員会を知っていますか？

何故できたの？



例えば、

- 食生活の多様化
- 新しい技術の利用
(組換えDNA技術など)
- 新しい感染症が現れる
(O157, BSE等)

BSEなどの問題から、
新しい食品安全のための
考え方が必要になっ
たからです



食品安全委員会を知っていますか？

たまにしか開かない
いわゆる審議会で
しょ？



毎週木曜日に公開で行って
います

【だれでも傍聴できます】



食品安全委員会を知っていますか？



容器



牛肉(BSE)

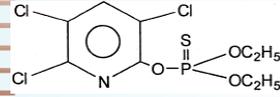


遺伝子組換え食品

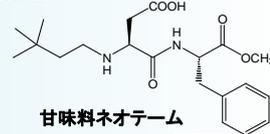


魚介類とメチル水銀

具体的に何してるの？



殺虫剤クロルピリホス



甘味料ネオテーム

その他に健康食品、動物用医薬品
自然毒、化学物質など



食中毒

農薬、添加物、食中毒、BSE、
遺伝子組換えなど食品の安全
性に関するありとあらゆる評
価をしています



食品安全委員会の構成

食品安全委員会は7人の委員から構成されています。

14 専門調査会

企画

緊急時対応

リスクコミュニケーション

食品安全
委員会委員



7名

化学物質系グループ: 農薬、添加物など

生物系グループ: 微生物・ウイルスなど

新食品グループ: 遺伝子組換えなど

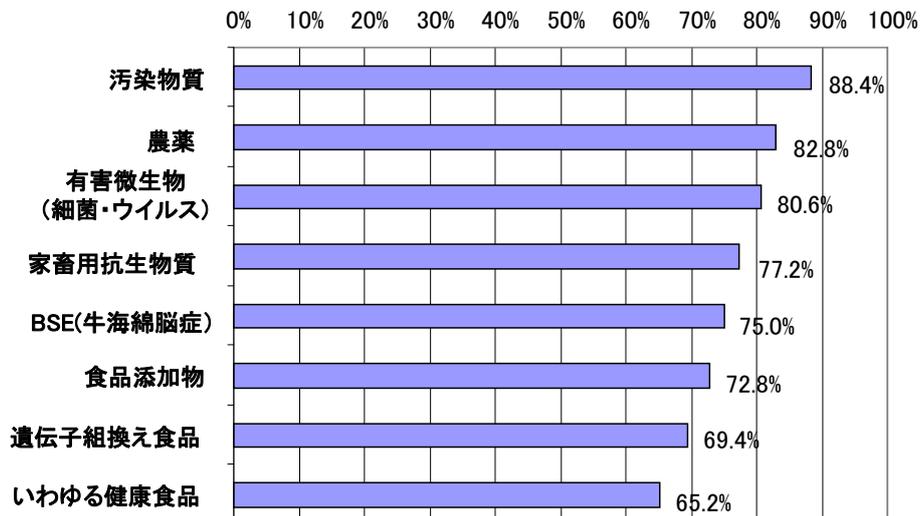
専門委員: 203名

事務局(職員57名、技術参与33名)

平成19年10月現在

食品の安全性からみた不安要因

食品安全委員会 食品安全モニター調査 n=448名 (平18.6実施)
【非常に不安】+【ある程度不安】と感じている人(%)



みなさんのぎもん？

①食品安全委員会
は何をしてるの？

②食品安全の
ための新しい
考え方って？



食の安全とリスク

リスク分析というアプローチ

どんな食品も完全に安全とは言えません



調理の時に除去



加工の時に除去



育種で低減化されている

危害要因(ハザード)
||
健康に悪影響をもたらすもの

リスクとは??

ハザードに出会う機会

影響の程度



1人/1000人



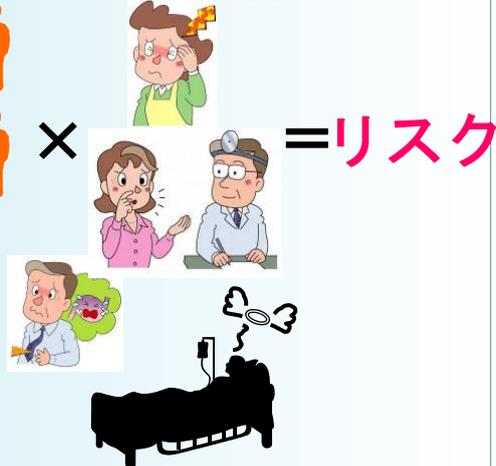
1人/100万人



1人/2億人



「いやな事が起こる可能性と、起きた時の被害の深刻さ」の程度



リスク分析の考え方

どんな食品にも**リスク**がある

という**前提**で、科学的に評価し、意見交換し、**妥当な管理**をすべき

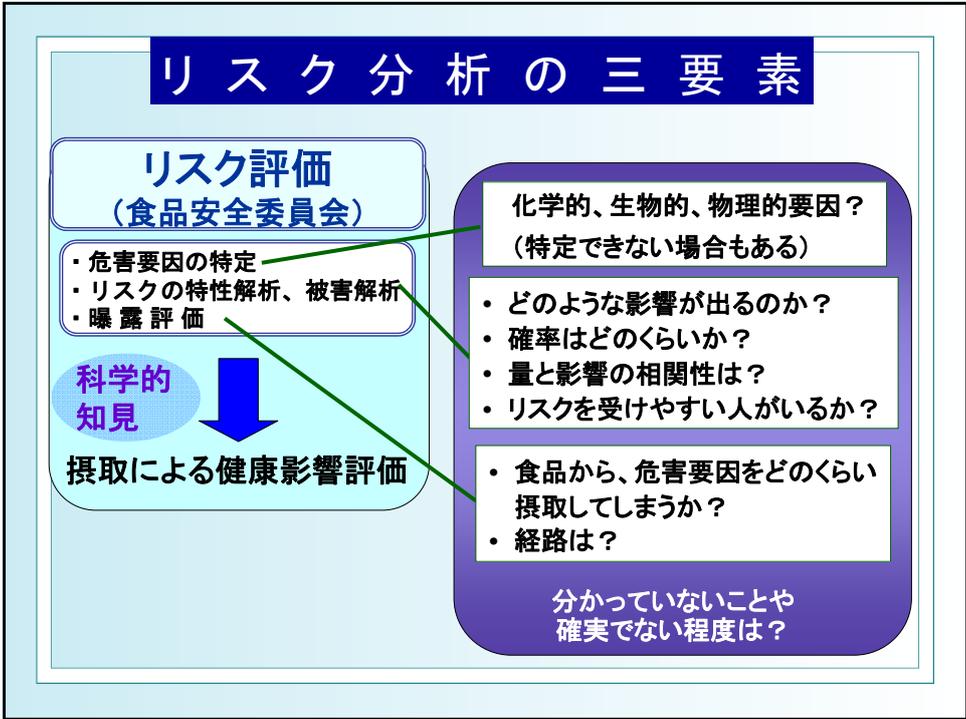
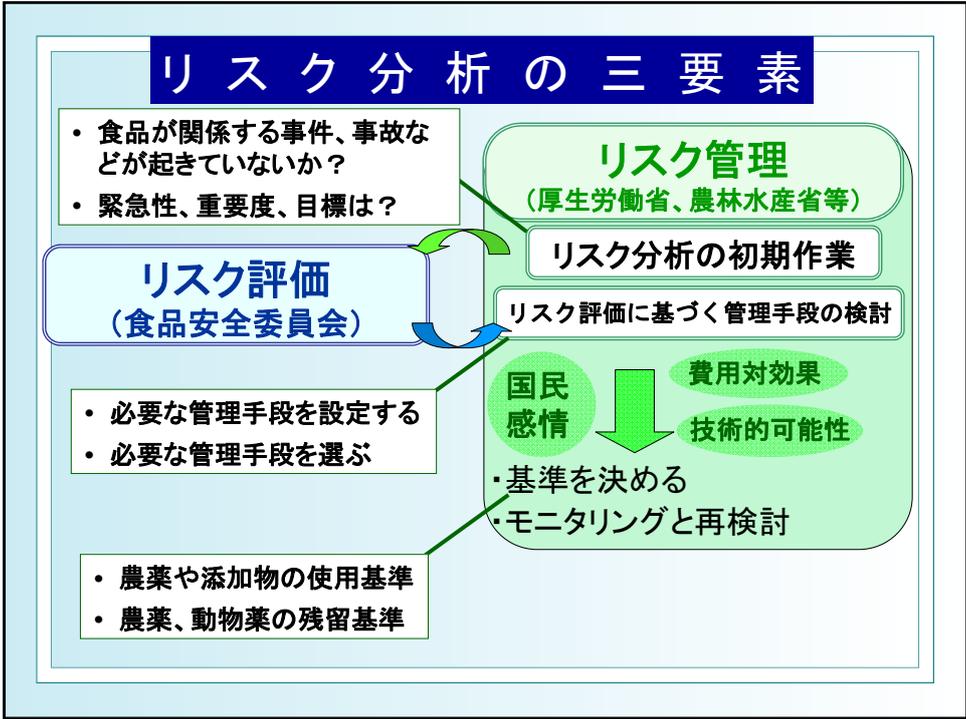
健康への悪影響を未然に防ぐ、または、許容できる程度に抑える

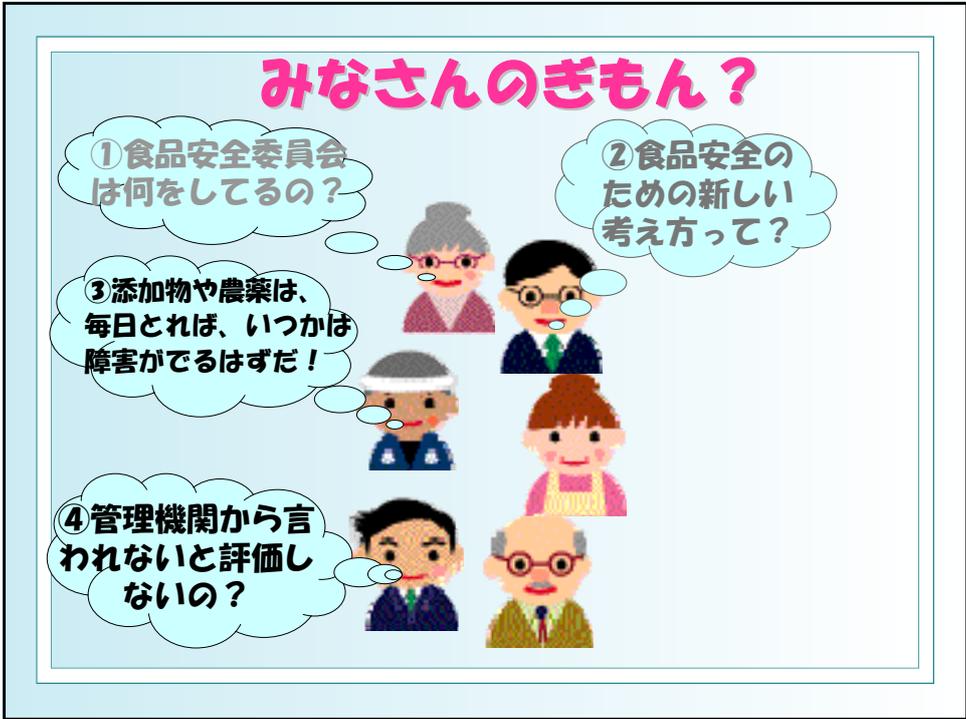
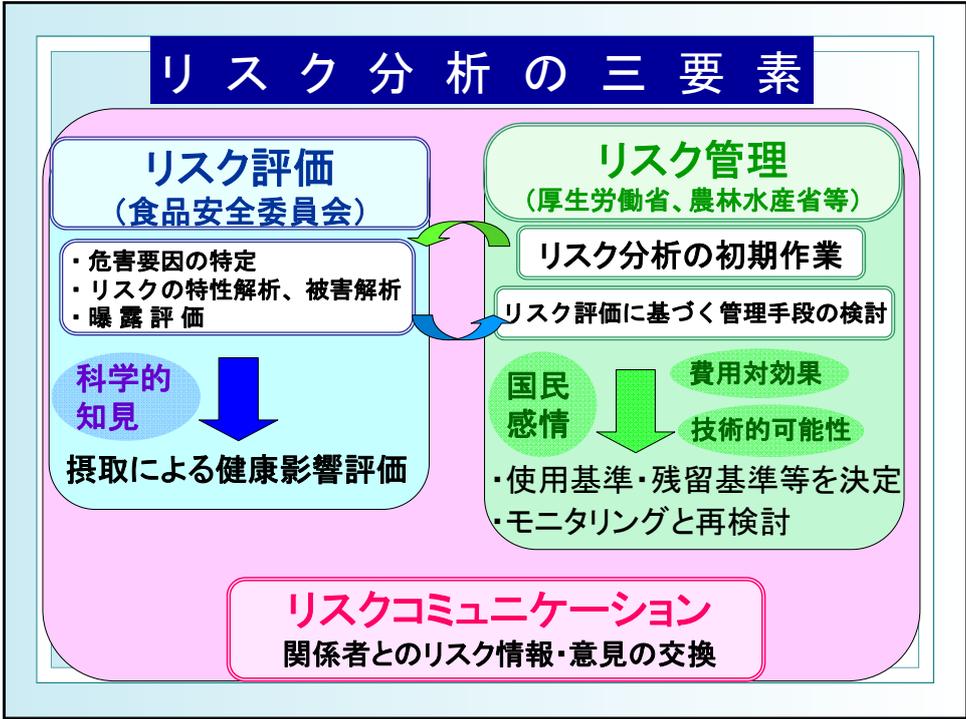
リスク分析には三つの要素がある

リスク評価

リスク
コミュニケーション

リスク管理

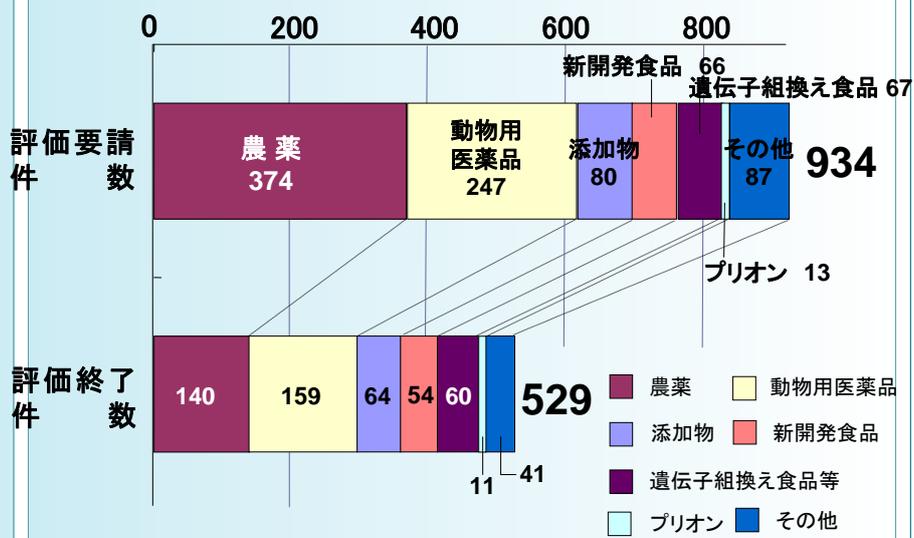




食品安全委員会の役割

1. 食品健康影響評価(リスク評価)

食品健康影響評価(リスク評価)の審議状況



平成20年 2月 6日現在

リスク評価はどのように行われるのか (化学物質の場合)

- 危害要因は何か
- 動物実験から有害作用を知る
- 動物実験等から最大無毒性量を推定する
- 安全係数（不確実係数）を決める
- ADI（一日摂取許容量＝ヒトが一生、
毎日摂取しても有害作用を示さない量）
を設定する
- どの位摂取しているのか（^{バクロ}曝露評価）

みなさんのごもん？

① 食品安全委員会
は何をしているの？

② 食品安全の
ための新しい
考え方って？

③ 添加物や農薬は、
毎日とれば、いつかは
障害がでるはずだ！

⑤ リスクコミュニ
ケーションって何
してるの？

④ 管理機関から言
われないと評価し
ないの？

食品安全委員会の役割

2. リスクコミュニケーションの実施

食品安全におけるリスクコミュニケーション

どのような評価／管理を行うかを決定する時に
関係者間で情報を共有し、意見を交換すること



リスク分析に活かしていく



みなさんのごもん？

① 食品安全委員会は何をしているの？

② 食品安全のための新しい考え方って？

③ 添加物や農薬は、毎日とれば、いつかは障害がでるはずだ！

⑤ リスクコミュニケーションって何しているの？

④ 管理機関から言われないと評価しないの？

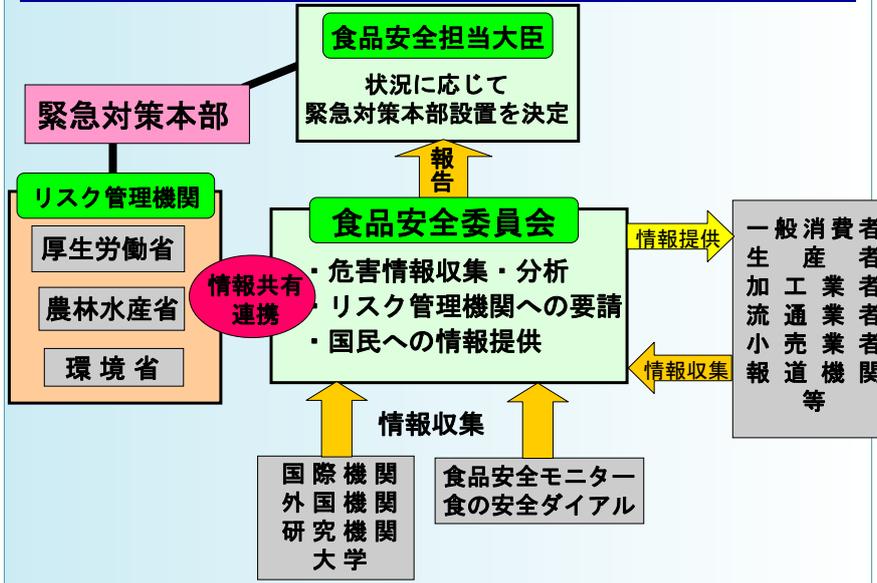
⑥ 事件が起きた時の準備はしておるのか？



食品安全委員会の役割

3. 緊急の事態への対応

緊急事態における食品安全委員会の役割



緊急時対応訓練を実施

(平成18年度)

(平19.2.9実施の第3回訓練)

形式:机上シミュレーション+実動訓練



情報提供のあり方についての検討
(机上シミュレーション形式)



模擬記者会見
(実動訓練形式)

農薬のリスク評価と残留基準

食品に農薬が残っていて大丈夫？



農薬

- 農作物の収穫・品質を維持するために使う“くすり”
- 国内で使うには厳しい審査を受け、“登録”されていることが条件
- 食品中に残っても健康に悪影響のない量“残留基準値”が定められている

病害虫防除に利用する薬剤

- 殺虫剤
- 殺菌剤
- 除草剤 など

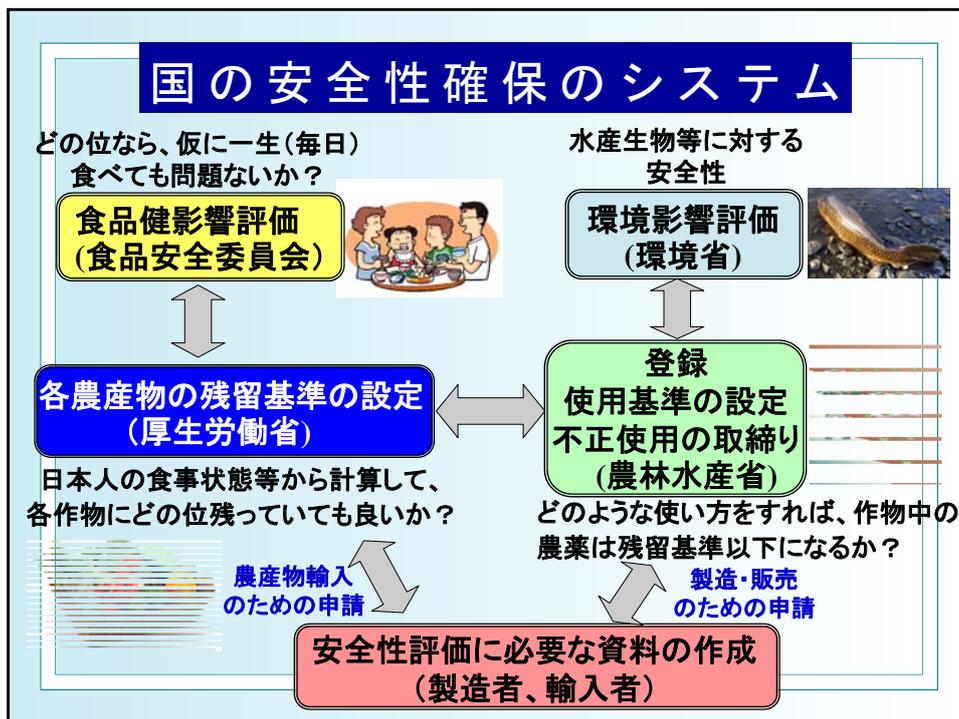


病害虫防除に用いる天敵

- テントウムシ
- 寄生バチ
- 昆虫ウイルス など

植物の成長調整に利用する薬剤

- 着果促進剤
- 無種子果剤
- 発根促進剤 など



無毒性量を定めるための動物実験等

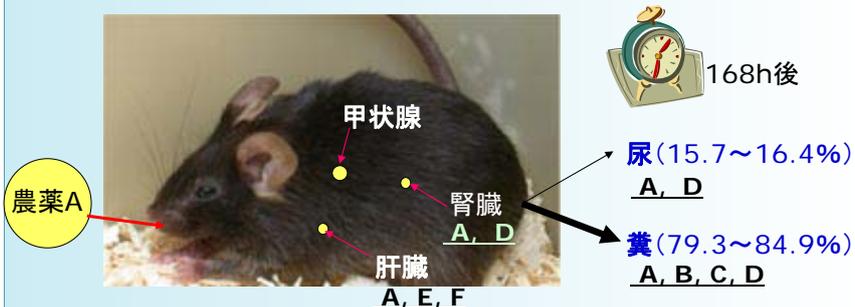
- ◆ 急性毒性試験
- ◆ 反復投与毒性試験 (亜急性、慢性)
- ◆ 遺伝毒性試験 (変異原性試験)
- ◆ 発がん性試験
- ◆ 繁殖毒性試験
- ◆ 催奇形性試験
- ◆ 体内運命試験

最小無毒性量 一日摂取許容量

体内運命試験(代謝試験)

農薬をラットに投与して、その農薬の体内動態(主要臓器への分布、代謝物の同定、体外への排泄速度、排泄率、排泄経路等)を明らかにすることを目的とした試験。

A, B, C, D, E, F; 農薬Aが体内で代謝されてできた物質



毒性試験の例(24ヶ月慢性毒性試験)

動物: ラット(系統名: Wistar)

匹数: 雌雄20匹ずつ

投与方法: 混餌投与(えさに農薬を混ぜて食べさせる)

えさに混ぜる農薬Aの量	影響
0mg	—
4.4mg	なし
21.9mg	γ-GTP上昇, 総コレステロール上昇
110mg (/kg体重/日)	γ-GTP上昇, 総コレステロール上昇 甲状腺絶対重量増加, 肝比重増加 など

無毒性量

無毒性量（NOAEL）

NOAEL: No Observed Adverse Effect Level

定義：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

さまざまな動物試験を行い、それぞれのNOAELを求める

例

動物種	試験	NOAEL
マウス	18ヶ月発がん性試験	13mg/kg体重/日
ラット	24ヶ月間慢性毒性試験	4.4mg/kg体重/日
ウサギ	発生毒性試験	100mg/kg体重/日
イヌ	12ヶ月慢性毒性試験	21.8mg/kg体重/日

最も小さい値を示した試験のNOAELを採用する

一日摂取許容量（ADI）

ADI: Accceptable Daily Intake

定義：ヒトがある物質を毎日一生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

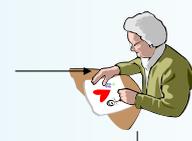
「一日当たりの体重1kgに対する量(mg/kg体重/日)」で表示される。

$$ADI = NOAEL \div \text{安全係数 (SF)}$$

$$(0.044 = 4.4 \div 100)$$



一日の食品



毎日一生摂取

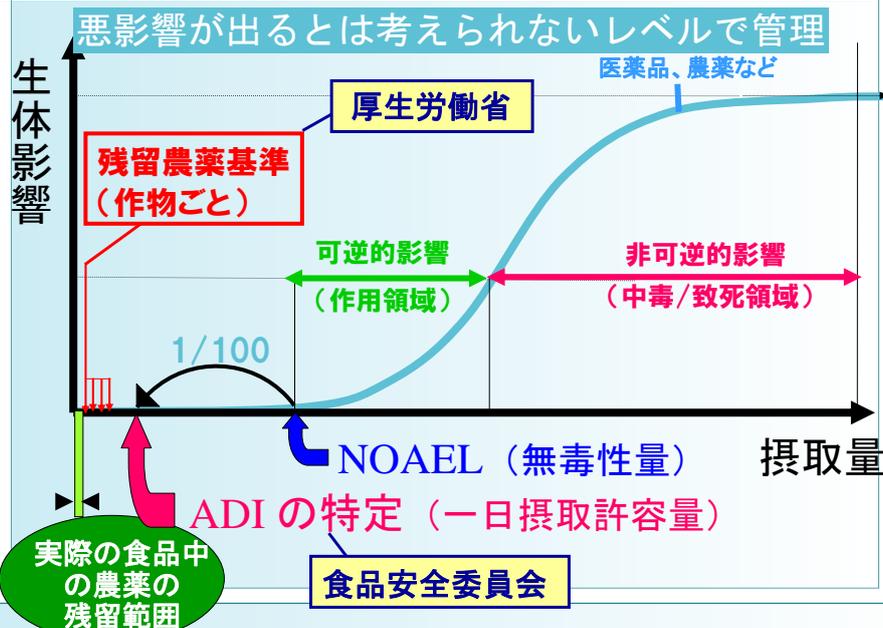
安全係数 (SF : Safety Factor)

- 各種動物試験から求めたNOAELからヒトのADIを特定するのに使う係数
- 動物のデータからヒトにおける影響を推定するための不確実性 (種差とヒトの個体差) を考慮するため



$$\text{ヒトのADI} = \text{NOAEL} \div 100(\text{基本値})$$

ものの量と体への影響



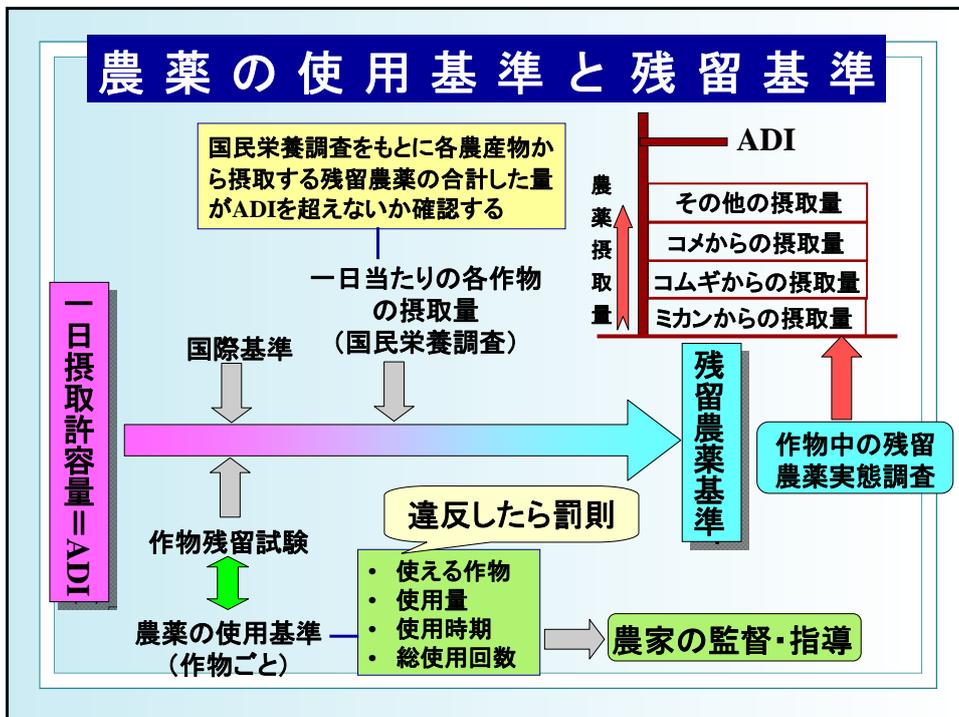


審査用資料(一農薬分)

安全性評価結果の 審議

農薬専門調査会の風景





農薬の摂取量の実態調査

毎日食べていて、農薬はADIを超えてないの？



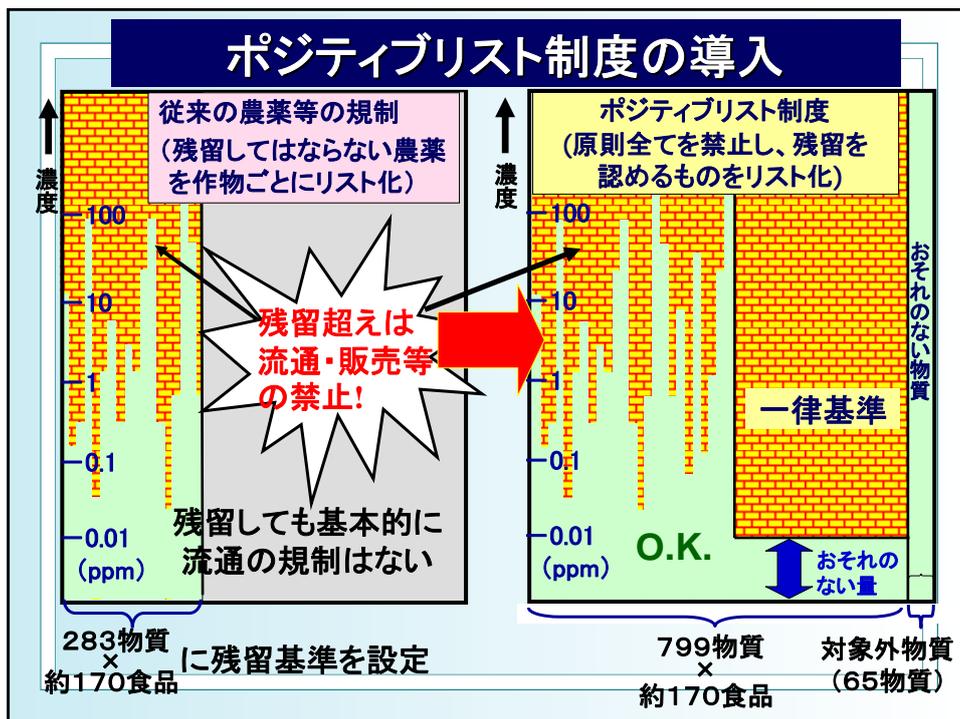
どの位農薬は残っているの？

厚生労働省は農産物中の残留農薬をモニタリング

年度	区分	総農薬検査数	検出農薬数	違反数*
13	国産	225,071	917(0.41%)	8(0.01%)
	輸入	306,697	1,759(0.41%)	21(0.02%)
14	国産	198,006	868(0.44%)	27(0.02%)
	輸入	712,983	2,414(0.34%)	83(0.03%)

* ; 残留基準が設定されている農薬で基準を超えていたもの
(畜産物も実施している(基準越えはなかった))

(<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu2/>)



残留基準の設定は一部だけだった

これまでの基準では一部の組合せしか残留基準がなかった
(部分は残留しても基本的に流通の規制はない)

農薬名	玄米	小麦	ダイズ	みかん
A	1	0.6		3
B	0.2	0.5		0.2
C	5			
D				0.5

残留基準値を超えた食品は流通・販売を禁止

(違反例)
平成14年に中国産野菜の残留基準違反が続出
1792件検査(3/20~8/19)のうち52件が違反
(ほうれん草が47件)



ポジティブリスト制の導入（平18.5～）

これまでの基準では一部の組合せしか残留基準がなかった



- 国内や海外で使用されている農薬等について基準値を設定（登録保留基準、国際規準、欧米諸国の基準を再評価し、残留基準を新たに設定）
- 基準を設定しないものは一律基準値(0.01ppm)を適用

農薬名	玄米	小麦	ダイズ	みかん
A	1	0.6	0.2	3
B	0.2	0.5	0.2	0.2
C	5	(0.01)	(0.01)	(0.01)
D	0.5	2.5	(0.01)	0.5

残留基準値を超えた食品は流通・販売を禁止

様々な農水産物で残留基準違反（例）

ポジティブリスト制度導入以降

作物名	農薬成分	検出濃度 (ppm)	残留基準 (ppm)
カボチャ	殺虫剤ヘプタクロル	0.05-0.07	0.03
食用菊	殺虫剤フェンバレレート	5.6	0.5
ピーマン	殺虫剤ピリダフェンチオン	0.09	0.03
シジミ	殺虫剤シラフルオフエン	0.01-0.04	0.01
	除草剤チオベンカルブ	0.03-0.09	0.01
	除草剤クミルロン	0.07	0.01
イチゴ	殺虫剤ホスチアゼート	0.44	0.05
マンゴー	殺虫剤シフルトリン	0.05-0.07	0.02
	殺虫剤シペルメトリン	0.04	0.03
シイタケ	殺ダニ剤フェンプロパトリン	0.03-0.06	0.01
カカオ豆	殺虫剤クオルピリホス 2,4,D	0.22-0.23	0.05
		0.02-0.03	0.01



魚介類(シジミ)の残留農薬基準

シジミ 農薬に泣く

ポジリス導入後、島根、茨城等でシジミから暫定一律基準値を超える農薬が相次いで検出され、漁が自粛された

農薬成分	鳥取	島根	暫定一律基準
○除害剤成分			
クミルロン	0.1	0.02	0.01
チオベンカルブ	0.2	0.2	0.01
○殺虫剤成分			
ジノテフラン	1	1.4	0.01
イミダクロプリド	0.2	0.6	0.01
○殺菌剤成分			
アノキシストロビン	5	0.6	0.01
オキシリニック酸	0.5	2	0.01

厚労省見直し

鳥取の産地 出荷停止6カ月

暫定基準 野菜より厳しく

魚介類の残留基準値設定 (クミルロンの例)

- 6/5 厚労省から評価の要請
- 8/9 食品安全委員会から通知
- 8/21 厚労省が残留基準の改正 (魚介類: 0.4ppm)

2007年5月28日 朝日新聞夕刊1面

マーケットバスケット調査の結果

毎年、全国地域別(12ブロック)の摂取量から食品群ごとに約20農薬について分析

ほとんどの農薬は検出限界以下

➡ 検出されなかった場合は、検出限界の20%が含まれていると想定し、150農薬の各摂取量を計算

- 9農薬が1,582試料中18件で検出（15年度）
- ADIを超える農薬はなかった（3-15年度）
- 2/3の農薬はADIの1%未満（＂）

(<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/zanryu2/>)

[残留農薬の違反＝有害] なのか？

残留基準値を数倍超えたレベルの農薬が見つかったからと言って、害が出るわけではない。

“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)

例えば、医薬品は
適量を守れば “良薬”

適量を過ぎれば “毒薬”

大事なことは毒性の限界値の見極め！

みなさんのごもん？

① 食品安全委員会は何をしてるの？

② 食品安全のための新しい考え方って？

③ 添加物や農薬は、毎日とれば、いつかは障害がでるはずだ！

⑤ リスクコミュニケーションって何してるの？

④ 管理機関から言われないと評価しないの？

⑥ 事件が起きた時
⑦ 危険な情報ばかりで、どれを信じて良いのか・・・



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
- リスクのとらえ方は人によって差がある

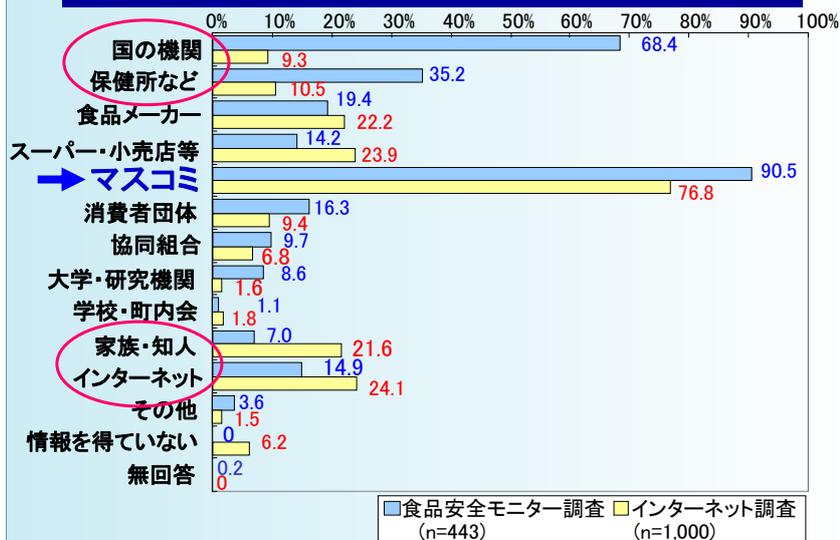
何がガンの原因となると思うか？



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
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- 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
 - 一般的科学用語がわかる < 科学用語を正しく使える
 - < 分析的思考ができる

食品安全情報の入手方法(複数回答可)



(平成17年度食品安全モニター課題報告)

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
- リスクのとらえ方は人によって差がある
- リスクを知り、適切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
事実と意見、編集の有無、キャスターのイメージ等
 - 情報を批判的に読み取る努力
あらゆる情報を一度批判的に考える



大切なことは

- 食中毒にならないよう注意する
- 栄養、食事形態などのバランスを考慮した食生活
- 心配になったら、異なるソースから情報を入手



- 食べ物や栄養素の健康維持や病気になる情報を**過大**に信じない
- 食品の生産の実態を知る努力をする

