

食品のリスクを考えるサイエンスカフェ

(愛知県・岡崎市)

農産物の安全性を考える

農薬が基準の2倍検出された食品は
危険か安全か？



東海コープ事業連合
商品安全検査センター
斎藤 勲

まず最初に、 農薬検査はどこを検査するのか？

- 米、小麦 → 玄米、玄麦
- かんきつ類 → 果実全体
- みかん → 皮をむく
- モモ、ビワ、スイカ、キウイ → 皮をむく
- なし、リンゴ → そのまま(芯除く)
- キャベツ → 外側変質葉、芯除く
- バナナ → 果柄部除く(皮をむかない)

上記以外の野菜、果実 → 可食部

分析値を求める際には、

基準値より1けた多く求め、その多く求めた1けたについて四捨五入するものとする。

基準	0.01ppm	違反は？	0.02ppm
	0.5ppm	は？	0.6ppm
	1.0ppm	は？	1.1ppm
	1ppm	は？	2ppm
	0.01ppm	=	10ppb

検出限界(ppm)	測定値(ppm)	結果(ppm)
0.2	0.24	0.2
0.05	0.055	0.06
0.01	(0.009)	検出しない
	0.014	0.01
	0.015	0.02

残留農薬検査は万能か？

万能、千能、百能、 億能

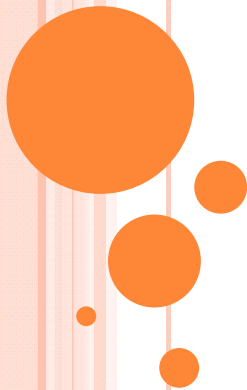
活かすも殺すも担当者と管理者とトップの判断

GC/MS	購入価格	1500万円
GC/MS/MS		2500万円
LC/MS/MS		3500万円

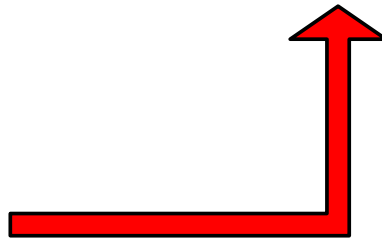
農薬が基準の2倍検出された食品は危険か安全か？



農薬が基準の2倍検出された食品は危険っぽく見えるか？

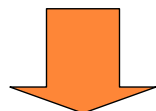


農薬
基準
2倍



危険っぽく見える表現は？

- 学校給食で(私の子供が！)
- 中国から輸入
- 基準(がない)
- 2倍
- 教育委員会が自主検査で食べた後判明。
(それまでどうして分からないの！)



どうしてくれる！



中国産キクラゲから農薬 基準値の2倍検出 (2007.7)

著作権の関係で非表示

その結果、基準値(1キロ当たり0.01ミリグラム以下)の約2倍の殺虫用農薬の一種であるフェンプロパトリンが検出された。中国産のキクラゲは6月から使っており、他に中華スूपにも使用していた。健康被害は今のところ、報告されていないという。

(Sankei Web)

実際のところは？

基準のない(一律基準0.01ppm適用)フェンプロパトリン0.02ppm検出。

ADI は、0.03mg/kg体重/日

(毎日生涯食べても多分大丈夫でしょう)。

体重20kgの子供なら、 $0.03 \times 20\text{kg} = 0.6\text{mg}$ /日の摂取量。

他の農産物での残留基準は？

かんきつ類、リンゴ、イチゴ 5ppm、きゅうり、トマト 2ppm メロン、スイカ 0.5ppm、大豆 0.1ppm。キクラゲは基準がない。

焼きそばに入れるキクラゲ10gとする。 $0.02\text{ppm} (\mu\text{g/g}) \times 10\text{g} = 0.2 \mu\text{g} = 0.0002\text{mg}$ 食べた。ADIの0.03%だけ！

5ppm残留したイチゴを毎日120g食べるとADI量となる。余裕がない！

日本国内では 基準超過 食品衛生法第11条2項、3項違反 「販売の用」に供してはならない。

海外では、欧州などでは基準超過と回収は別。検出値をARfD(急性参照用量)や一回に食べる最大量に近い値などを用いて回収するかどうかを評価する。

→ 検査結果が評価のスタート。

スウェーデンで、キプロス産ブドウから有機リン剤モノクロトホスが発見。1ロットから10サンプルを取って分析した結果、6サンプルは検出せず、残り4サンプルから検出。分析結果がばらついたが、平均すれば低い値となる。しかし、残留値の高いブドウを食べると、急性指針値(1回に食べた時に健康影響を与える可能性が発生する目安)を超える場合も想定されたので、販売停止となった。

急性参照用量(ARfD)とは？

acute reference dose, 急性指針値

24時間またはそれより短時間に経口摂取しても、健康に悪影響が生じないと推定される量。動物試験の結果をもとに、動物と人との差や、個人差(子供や妊婦などへの影響を含めて)を考慮して設定されている。

メタミドホスの毒性評価:

ADI(一日摂取許容量): 0.0006 mg/kg体重/日

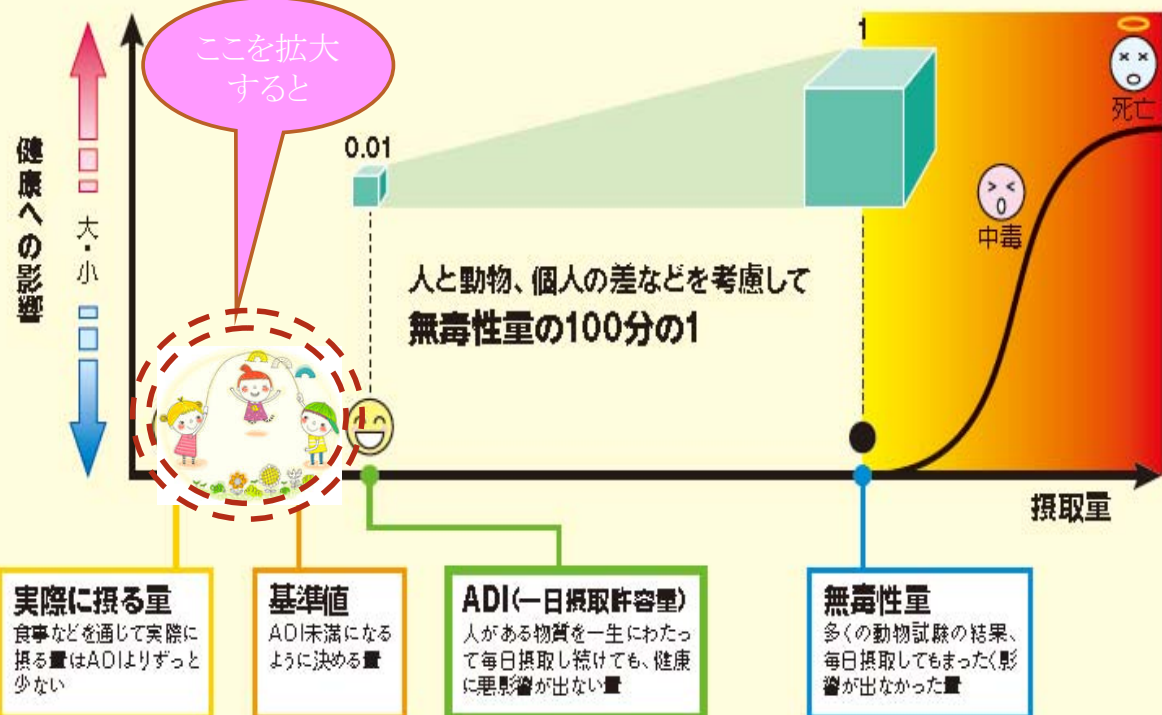
ARfD(急性参照用量): 0.003 mg/kg体重/日

アセフェートの毒性評価:

ADI 0.0024 mg/kg体重/日 0.03(JMPR、ヒト)

ARfD: 0.1 mg/kg体重/日 (JMPR、ヒト)

化学物質の量と体への影響



食品安全委員会HPより引用



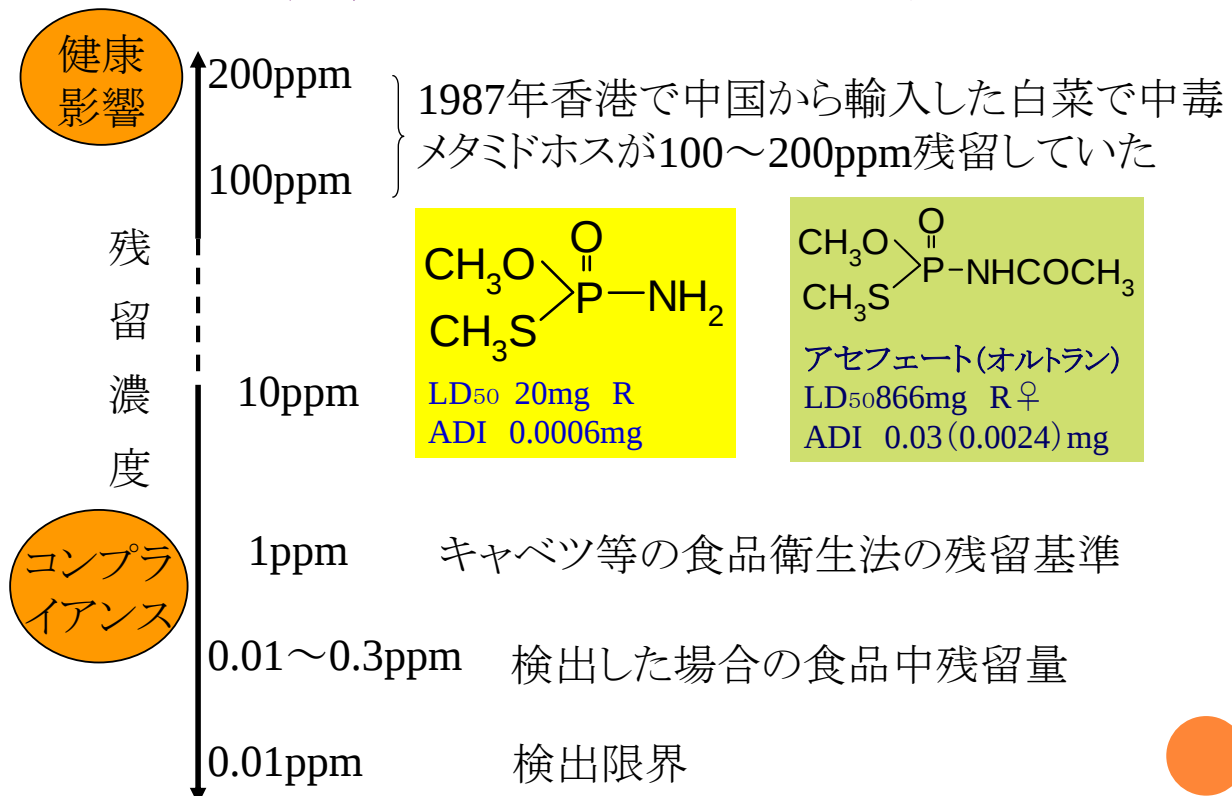
枠内なら
どこで遊ん
でいても同じ

農薬の1日摂取量の推計

(平成3～11年度マーケットバスケット調査研究班報告)

農薬名	1日摂取量 (μg)	対ADI比(%)	ADI μg /50kg/day
DDT	2.97	1.19	250
EPN	2.25～2.82	1.96～2.46	115
アセフェート	6.99～21.93	0.46～1.46	1500
クロルピリホス	1.07～2.16	0.21～0.43	500
クロルピリホスメチ ル	0.95～2.17	0.19～0.43	500*
シベルメトリン	2.59～21.62	0.10～0.86	2500
臭素	6040～8150	12.1～16.3	50000
フェニトロチオン	0.77～7.12	0.31～2.85	250
フェントエート	1.26～4.06	1.67～5.41	75
フェンバレレート	45.07	4.51	1000
プロチオホス	2.16～2.35	2.88～3.13	75
マラチオン	1.03～2.16	0.10～0.22	1000
メタミドホス	2.84～3.72	1.42～1.86	200

農薬による中毒量と残留基準との関係



中日新聞 2010年6月10日朝刊【暮らし】より
使用基準、厳しく 多用される農薬『アセフェート』

有機リン系の農薬「アセフェート」の使用基準が、早ければ夏以降にも厳しくなりそうだ。

著作権の関係で非表示

新たに設定されたADIは、0.0024ミリグラム（体重一キロ・一日当たり）で、現行の0.03ミリグラムより格段に厳しい。野菜などに設定される残留基準値も今後、見直される。現行より厳しいものになりそうだ。

適用作物から、かんきつ類(基準5.0ppm)を削除する方針を示し、生産者に使用を避けるよう通知。

国内産農産物における農薬の使用状況及び残留状況調査結果について
H22.4.12 農林水産省

(別表3)農薬の残留状況調査において定量限界以上であった農薬に係る調査結果(平成20年度)

農 薬 名	分析試料		定量限界 以上の点数	最高値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	残留農薬 基準値 (mg/kg)	基準値を 超える点数	定量限界 (mg/kg)
	農作物名	点数						
アセフェート	えだまめ	3	1	0.4	0.4	0.5	0	0.01
	だいこん(根)	9	1	0.03	0.03	1.0	0	
	はくさい	22	5	0.2	0.062	5.0	0	
	キャベツ	17	4	0.14	0.065	5.0	0	
	レタス	16	2	0.02	0.015	5.0	0	
	トマト	13	3	0.12	0.07	5.0	0	
	ぶどう	20	5	0.82	0.20	5.0	0	
メタミドホス (アセフェートの代謝物)	えだまめ	3	1	0.2	0.2	0.5	0	0.01
	だいこん(根)	9	1	0.03	0.03	1.0	0	
	はくさい	22	8	0.2	0.06	2	0	
	キャベツ	17	5	0.05	0.026	1.0	0	
	トマト	13	2	0.1	0.08	2.0	0	
	ぶどう	20	4	0.2	0.063	3	0	

りんごにおける散布履歴と農薬残留の関係

散布	開花	散布農薬	分析結果
5月末		ジフェノコナゾール	検出せず
6月中旬		ジフェノコナゾール クロルピリホス	検出せず 検出せず
6月末		クロチアニジン	検出せず
7月中旬		シハロトリン	0.01ppm/0.4ppm
8月初旬		キャプタン アセタミプリド	0.01ppm/5ppm 0.05ppm/5ppm
8月下旬		クレソキシムメチル	0.02ppm/5ppm
9月初旬		トリフロキシストロビン	0.04ppm/3ppm
9月中旬	↓ 収穫		/〇〇ppmは残留基準 ＊キャプタン・ホセチル合剤

基本的に農薬残留は収穫に近いものが残留する。



新高梨

果物を安心して食べるために
— 残留農薬とナシの皮むき

農薬名	除去率	農薬名	除去率
キャプタン	98%	マラチオン	100%
メチダチオン	100%	クロルフェナピル	100%
カルバリル	89%	テブフェンピラド	97%
ジコホール	100%	シラフルオフエン	100%
ダイアジノン	98%	イプロジオン	98%
フェントロチオン	92%	フェンバレート	98%

当たり前ですが、皮をむいたら残りません。

かんきつ類の残留農薬は？★マーマレードを作ってみました。

★検査結果は…

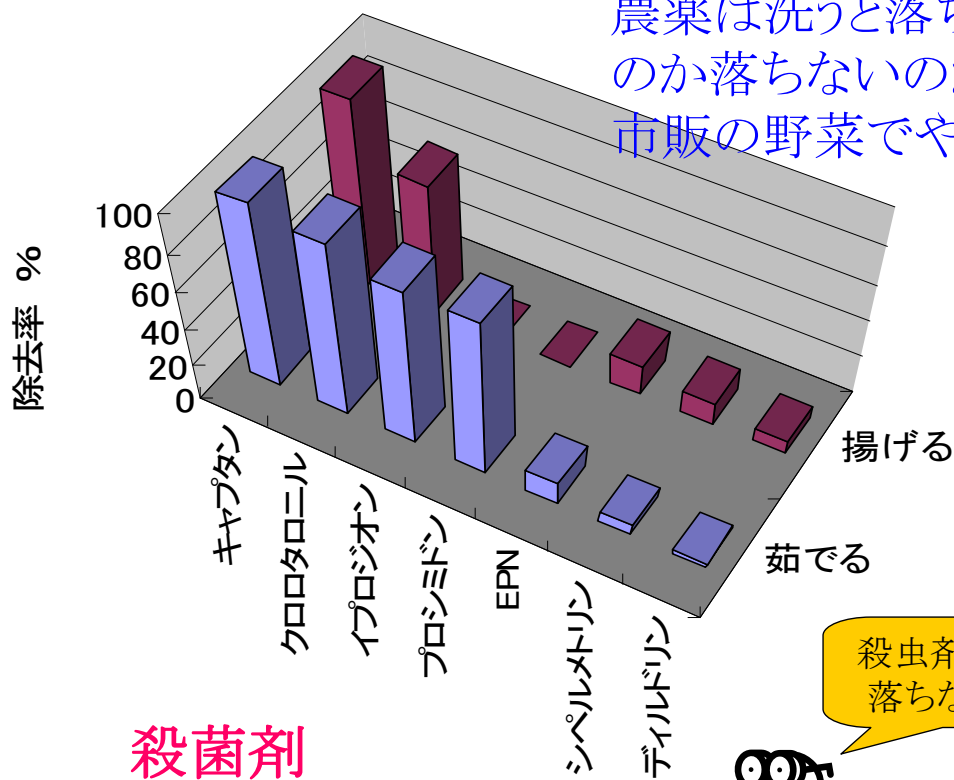
○ぼんかん全果(果皮を含む)…0.07ppm 【残留基準値は5ppm】

○マーマレード…0.02ppm

ぼんかんをマーマレードにする調理加工によって、果皮に残留していた農薬がおおよそ7割減少したことになります。

農薬の調理による減少（小松菜等）

農薬は洗うと落ちる
のか落ちないのか？
市販の野菜でやってみる



殺菌剤

殺虫剤



殺虫剤は結構
落ちないね。