



農産物に残留する農薬のリスクは どのくらい？

内閣府 食品安全委員会
委員 廣瀬雅雄

平成22年11月26日
食品のリスクを考えるサイエンスカフェ(滋賀県)¹

残留農薬に対するイメージ (平成20年度食品安全委員会 委託事業 n=2000名)

人体に悪影響を与える	98.6%
摂取するたびに人体に蓄積される	95.6%
人工的・人為的である	94.4%
安全性を判断する材料が不十分	93.4%
将来世代にまで影響を及ぼす	90.3%
事件・事故が発生する確率が高い	81.3%
害虫から作物を守るなど、作物生産の段階で、 社会に貢献している	40.7%
国の安全基準が科学的な健康影響評価によって 設定されている	39.4%
国など行政による安全管理施策・体制が確立している	20.0%
生産者、食品の製造・流通過程の安全管理施策・ 体制が確立している	18.4%

設問: 残留農薬について、あなたはどのようにお考えですか
※数値は「そう思う」「どちらかといえばそう思う」の回答の合計

「農薬」とは

“農作物の収穫・品質を維持するために使う薬”

● 病虫害防除に利用する薬剤	・ 殺虫剤 ・ 殺菌剤 ・ 除草剤 ・ 誘引剤 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
● 病虫害防除に用いる天敵	・ テントウムシ ・ 寄生バチ ・ 昆虫ウイルス ・ 微生物殺菌剤 など

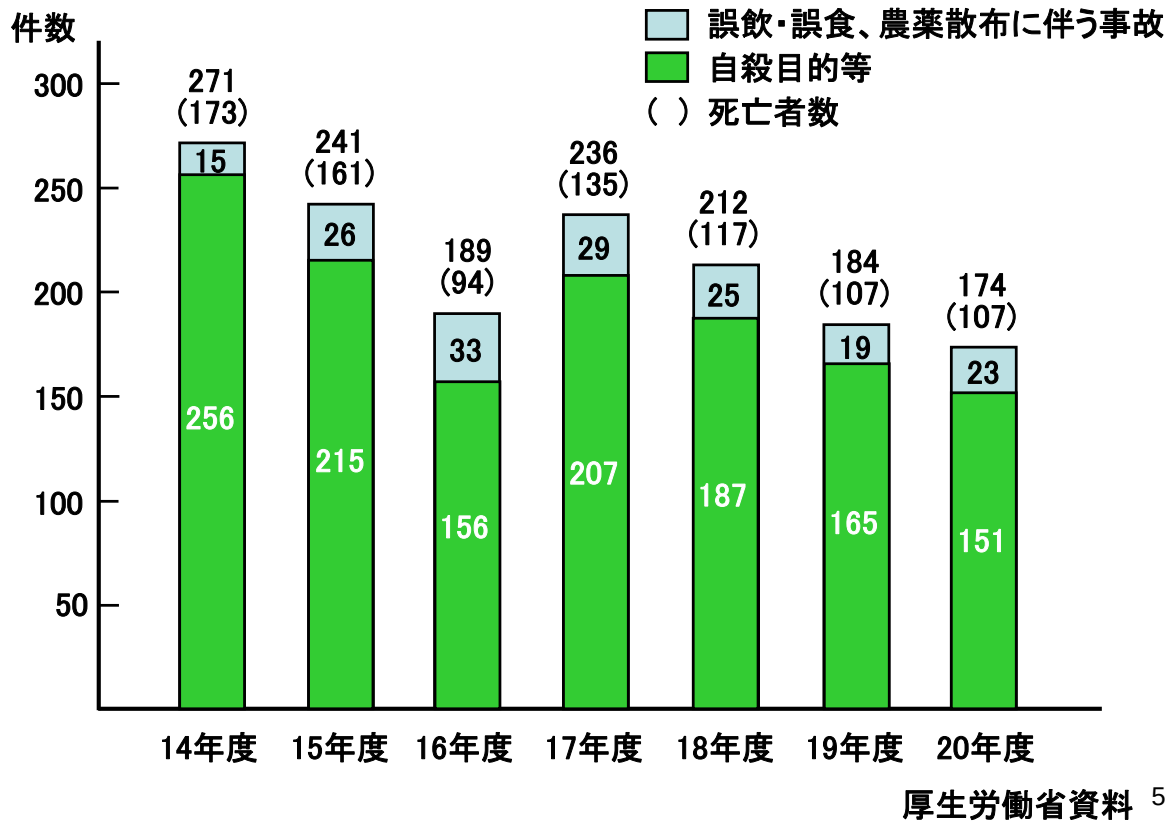
➡ 薬剤が環境・動植物中に残留

ヒトに対し有害作用(毒性)を及ぼす可能性がある 3

農薬の投与で動物に発生する毒性の例

農薬の種類	作用機序	動物に対する主な毒性
メタミドホス (有機リン系殺虫剤)	神経伝達物質であるアセチルコリンを分解するコリンエステラーゼを阻害し、昆虫を麻痺させる	高用量: 体重減少、神経症状※ 低用量: 脳・赤血球のコリンエステラーゼ活性低下 ※運動失調、流涎、振戦、痙攣、縮腫など
フェンブコナゾール (トリアゾール系殺菌剤)	カビなど真菌類の細胞膜合成を阻害する	高用量: 体重減少、甲状腺腫瘍 低用量: 肝臓肥大、甲状腺肥大
グリホシネート (アミノ酸系除草剤)	グルタミン合成酵素阻害によりアンモニアが蓄積し草を枯らす	高用量: 神経細胞の壊死、痙攣・歩行異常などの神経症状 低用量: 腎臓の肥大、体重減少
トリネキサパックエチル (植物成長調整剤)	植物成長点でジベレリンの生合成を阻害する	高用量: 体重減少、胸腺萎縮 低用量: 子宮重量減少

過去7年間にける農薬中毒事故の発生件数



農薬を使用しないで栽培した場合の 各農作物の減収率

モモ	100%	ばれいしょ	31.4%
リンゴ	97.0%	大豆	30.4%
キャベツ	63.4%	トウモロコシ	28.0%
キュウリ	60.7%	水稻	27.5%
トマト	39.1%	ダイコン	23.7%
小麦	35.7%	ナス	20.9%

(社)日本植物防疫協会ホームページより

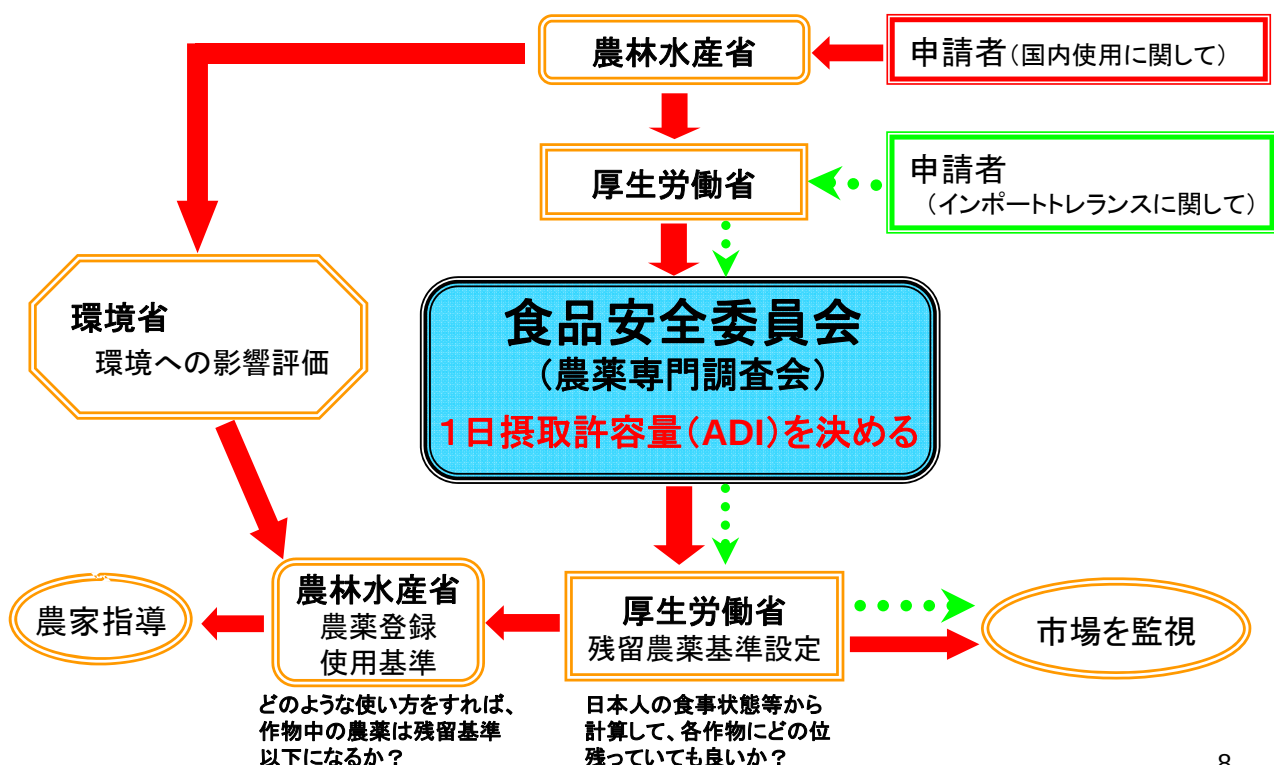
農薬を使用しないで農産物を栽培した場合の 不利益な点

- 収穫量の減少
- 品質の低下
- かび毒などの摂取による健康被害
- 除草、防除などによる労働力の増加
- 農産物価格の上昇
- 農家所得の減少
- 農産物自給率の低下

➡ 農薬の使用に際しては、ヒトに有害な影響を与えない量や方法で行う必要がある



農薬の安全性確保の仕組み

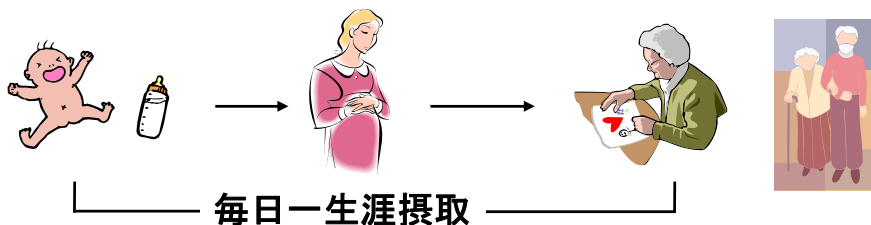


1日摂取許容量(ADI)って何？

(Acceptable Daily Intake)

食品中に含まれるある農薬を、ヒトが毎日、一生涯
食べ続けても有害作用を示さないと推定される
一日当たりの摂取量

(各農薬当たり〇〇mg/kg 体重/日と示される)



9

1日摂取許容量(ADI)を決めるために必要な試験

- 急性経口毒性試験 (ラット、マウス)
1回低用量～致死量で投与して、急性の影響を調べる
- 亜急性・慢性毒性試験 (ラット、マウス、イヌ)
ある期間(28あるいは90日、1年)毎日投与して一般的な毒性を調べる
- 発がん性試験 (ラット、マウス)
2～1.5年間毎日投与し、発がん性があるかどうかを調べる
- 繁殖毒性試験 (ラット)
2世代にわたって投与し、生殖機能や新生児に影響が出るかどうかを調べる
- 発生毒性(催奇形性)試験 (ラット、ウサギ)
妊娠中の母動物に投与して、奇形の児が生まれてくるかどうかを調べる
- 遺伝毒性(変異原性)試験 (サルモネラ菌、培養細胞、マウス)
遺伝子や染色体に傷害を与えるかどうかを調べる

10

農薬のリスク評価の進め方



各種毒性試験でそれぞれ毒性（有害作用）を検討し、その作用が発現しない最大用量（無毒性量）を決める

各種毒性試験で得られた無毒性量の中で最も小さいものを選ぶ

安全係数を決める

1日摂取許容量（ADI）を決める

11

各種毒性試験における無毒性量 （メタミドホス为例として）

動物種	試験の種類	無毒性量 (mg/kg体重/日)
ラット	亜急性毒性試験 (90日間)	0.1
ラット	亜急性神経毒性 (90日間)	0.067
イヌ	慢性毒性試験 (1年間)	0.06
マウス	発がん性試験 (2年間)	0.67
ラット	2世代繁殖試験、慢性毒性・発がん性	0.1
ラット	発生毒性試験	0.14
ウサギ	発生毒性試験	0.2
ニワトリ	急性遅発性毒性試験	200
ニワトリ	亜急性遅発性毒性試験 (90日間)	1

認められた毒性（有害作用）は
神経症状、赤血球あるいは脳の
コリンエステラーゼ阻害

メタミドホスの無毒性量
（各種毒性試験で得られた無毒性量のうち、最も小さいもの）

12

メタミドホスの ADI は以下のようにして決めます

〔 ADI とは食品中に含まれるある農薬を、ヒトが毎日、一生涯食べ続け
ても有害作用を示さないと推定される、一日当たりの摂取量 〕

$$\text{ADI} = \text{メタミドホスの無毒性量} \div \text{安全係数}$$

$$\text{ADI} = 0.06 \div 100 = 0.0006 \text{mg/kg体重/日}$$

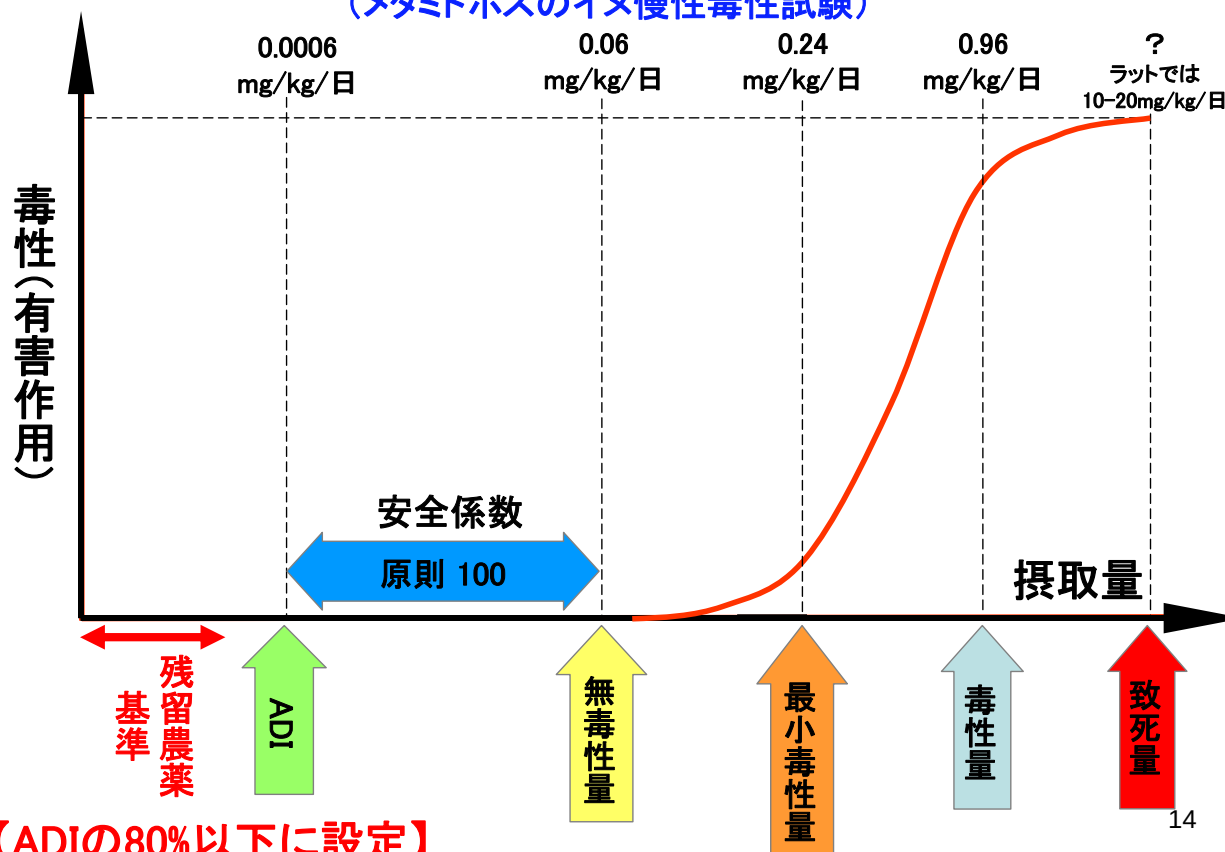
これがメタミドホスの ADI になります

安全係数とは

- 動物の毒性試験で得られた無毒性量をヒトに外挿する際に必要な係数
 - 薬物代謝や毒性発現機構の違いなどを考慮して決められる
- ・ 動物とヒトとの種差を10
・ ヒトの間の個人差を10 > これらを掛け合わせた100を基本として用いる¹³

摂取量と毒性(有害作用)との関係

(メタミドホスのイヌ慢性毒性試験)



ある農薬の農産物からの推定摂取量

作物名	農薬 残留基準値 (ppm) (mg/kg)	国民平均 (体重53.3kg)		小児(1~6歳) (体重15.8kg)		妊婦 (体重55.6kg)		高齢者(65歳以上) (体重54.2kg)	
		農産物 摂取量 (g/人/日)	農薬 摂取量 (μg/人/日)	農産物 摂取量 (g/人/日)	農薬 摂取量 (μg/人/日)	農産物 摂取量 (g/人/日)	農薬 摂取量 (μg/人/日)	農産物 摂取量 (g/人/日)	農薬 摂取量 (μg/人/日)
ばれいしょ	0.05	36.6	1.83	21.3	1.07	39.8	1.99	27.0	1.35
てんさい	0.2	4.5	0.90	3.7	0.74	3.4	0.68	4.0	0.80
大根類(根)	0.1	45.0	4.50	18.7	1.87	28.7	2.87	58.5	5.85
はくさい	0.5	29.4	14.70	10.3	5.15	21.9	10.95	29.9	14.95
キャベツ	2	22.8	45.60	9.8	19.60	22.9	45.80	23.0	46.00
ねぎ	0.5	11.3	5.65	4.5	2.25	8.2	4.10	11.5	5.75
トマト	0.5	24.3	12.15	16.3	8.15	25.1	12.55	25.0	12.50
なす	0.5	4.0	2.00	0.9	0.45	3.3	1.65	5.7	2.85
きゅうり	0.5	16.3	8.15	8.2	4.10	10.1	5.05	16.6	8.30
メロン類	0.2	0.4	0.08	0.3	0.06	0.1	0.02	0.3	0.06
みかん	0.1	41.6	4.16	35.4	3.54	45.8	4.58	42.6	4.26
りんご	0.5	35.3	17.65	36.2	18.10	30.0	15.00	35.6	17.80
なし	0.5	5.2	2.60	4.5	2.25	5.4	2.70	3.2	1.60
いちご	2	0.3	0.60	0.4	0.80	0.1	0.20	0.3	0.60
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		120.57(μg/人/日)		68.13(μg/人/日)		108.14(μg/人/日)		122.67(μg/人/日)	

ADI=10μg/kg体重/日= 533μg/人/日

158μg/人/日

556μg/人/日

542μg/人/日

対 ADI 比= 22.6%

43.1%

19.4%

22.6%
15

国内産農産物における農薬の残留状況調査結果 (農林水産省)

年度	検査農産物数	定量限界以上の農薬が 検出された試料 (延べ数)	基準超過例
17	656 (野菜・果実:648;茶:8)	193	0
18	1586 (野菜・果実:1291;穀類・豆類:295)	489	1
19	2087 (野菜・果実:1791;穀類・豆類:296)	1027	2
20	1428 (野菜・果実:1279;穀類・豆類:149)	1166	0

17年度分析対象農薬:野菜・果実・茶に適用があり、分析精度管理が確立された農薬

18-20年度分析対象農薬:対象農産物に使用が確認され分析精度管理が確立された農薬

食事からの農薬摂取量の推定

一日に食べている食事からの農薬摂取量を推定
(マーケットバスケット調査；厚生労働省)

国民栄養調査を参考に14食品群の中から代表的な食品を購入・**調理し**、食品群ごとに各農薬を分析し、一日摂取量を推定。

ほうれん草(7)、もやし・ニンニク(8)、植物油(4)、醤油・日本酒・みりん(9)

農薬A 検出されず
農薬B 0.02ppm
農薬C 検出されず

： 水(14)
ブரி(10)

アサリ(10)、里芋(3)
豆腐・味噌(5)



農薬A 0.02ppm
農薬B 検出されず
農薬C 0.03ppm
：

精白米(1)

()は食品群

17

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(16年度は57農薬)について分析

➡ 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、各農薬の摂取量を計算

- 0.08-27.3%(47%の農薬はADIの1%未満)(15年度)
- 0.027-17.3%(62%の農薬はADIの1%未満)(16年度)
- ADIを超える農薬はなかった(3-16年度)

残留農薬のヒトに対するリスクはあるの？

1. 農薬は大量に摂取すればヒトに有害作用を及ぼす可能性があります。
2. 食品安全委員会では、「食品中に含まれるある農薬を、ヒトが毎日、一生涯食べ続けても有害作用を示さないと推定される、一日当たりの摂取量（1日摂取許容量、ADI）」を決めています。
3. リスク管理機関は、残留基準を決めたり、農作物に含まれる残留農薬をモニタリングして、食品からの農薬の摂取量がADIを超えないよう監視・指導しています。
4. リスク管理機関は農薬の適正使用について指導しています。
5. 従って、農薬は適正に使用されている限り安全です。

平成20年度農産物販売農家における 農薬の使用状況

4729戸の農産物販売農家のうち4717戸（99.7%）は適正に使用

- ・ 使用してはいけない作物への誤使用（4件）
- ・ 使用量または希釈倍数が不適切（3件）
- ・ 使用時期を誤って使用（5件）
- ・ 使用回数を誤って使用（2件）
- ・ 不適正使用が多い作物：いちご、ほうれんそう



ご清聴ありがとうございました。