

食のコミュニケーション円卓会議主催「生協の学習会体験」

農薬の基礎知識 &

"とある生協"の農産物が安全な理由



日時: 2024年12月3日 | 8:30~20:00

場所: CAFÉ SALVADOR

BUSSINESS SALON 小会議室

吉澤正義

今日のお話し (MENU)



- なぜ、残留農薬基準値超過は起こるのか
- 農薬の簡単な学習会
 - 農薬とは
 - 農薬の歴史 (飢饉との闘い)
 - 現在の農薬
 - 目からうろこの農薬
 - 道交法と農薬取締法、殺菌剤と水虫薬
 - 消費者が生産者を危険に追いやる
- “とある生協”の産地ではどうやって安全を確保
- 美味しい野菜のつくりかた
 - 産直野菜がおいしい理由
 - 生産者カードという仕掛け



1. 残留農薬基準値超過

- 農薬はどうして残留するのだろうか

発表日	202■/11/30	届出者	横浜農業協同組合(神奈川県)		
対象作物	きゅうり	回収数量			
販売場所	<u>直売所5カ所</u> 県内スーパー	販売期間	202■/11/15~202■/11/16		
検出農薬	アセフェート	濃度	0.36ppm	基準値	0.03ppm
	有機リン系殺虫剤	作物適用	あり	使用時期	定植時植穴処理
検出農薬	メタミドホス	濃度	0.10ppm	基準値	0.02ppm
	アセフェートの代謝物	作物適用	***	使用時期	***
コメント	<p>浸透移行性と残効性があるため、日々収穫するきゅうりに対して水和剤などの適用はありません。粒剤に適用がありますが、定植時に1回だけ使えます。アセフェートはメタミドホスに分解して、殺虫効果が高まりますが、アセフェートの方が多く残っていますので、散布間もないものと思われます。粒剤の使用方法を間違えたか(時期と回数で違反)、水和剤を散布したもの(適用外で違反)ではないか。複数品目を細かく栽培する直売所向け生産者の場合、作物ごとに農薬を変えることが手間で、「ついで防除」をしてしまうことがあります。</p>				



1. 残留農薬基準値超過

- 農薬はどうして残留するのだろうか

発表日	202■/12/07	届出者	海部東(あまひがし)農業協同組合(愛知県)		
対象作物	ほうれん草 (生産者番号030233)	回収数量	6kg(200g×30把)DB箱34箱、204kg		
販売場所	名古屋青果から県内小売	販売期間	202■/11/11		
検出農薬	エトフェンプロックス	濃度	0.05ppm	基準値	0.01ppm
	合成ピレスロイド系殺虫剤	作物適用	なし	使用時期	使用できない
コメント	よく使われる農薬ですが、ほうれん草には作物適用がありません(散布できない農薬です)。小松菜などと一緒に「葉物にアブラムシが出たらトレボン乳剤」という条件反射で生産者が使ってしまったのか近隣からの移染かはわかりません。				



ほうれん草
(アカザ科)



小松菜
(アブラナ科)





1. 残留農薬基準値超過

- 農薬はどうして残留するのだろうか

発表日	202■/12/15		届出者	株式会社ベルク(埼玉県)		
対象作物	春菊 (銚田さくらファーム)		回収数量	137パック		
販売場所	ベルク24店舗		販売期間	202■/12/06~202■/12/14		
検出農薬 ①	フェニトロチオン	濃度	0.03ppm	基準値	0.01ppm	
	有機リン系殺虫剤	作物適用	なし	使用時期	使用できない	
検出農薬 ②	ヘキシチアゾクス	濃度	0.28ppm	基準値	0.01ppm	
	チアゾリドン系殺ダニ剤	作物適用	なし	使用時期	使用できない	
検出農薬 ③	ルフェヌロン	濃度	0.24ppm	基準値	0.01ppm	
	脱皮阻害剤(IGR剤)	作物適用	なし	使用時期	使用できない	
コメント	フェニトロチオンはほうれん草で収穫21日前まで。ヘキシチアゾクスは葉茎菜類では使用できません(食用ぎくに適用はある)。ルフェヌロンは非結球のアブラナ科葉茎菜(小松菜など)には使用できる。この生産者は <u>法律を知っているのか</u> 、何をみて農薬散布をしているのか、疑問が残ります。					



1. 残留農薬基準値超過

- 農薬はどうして残留するのだろうか

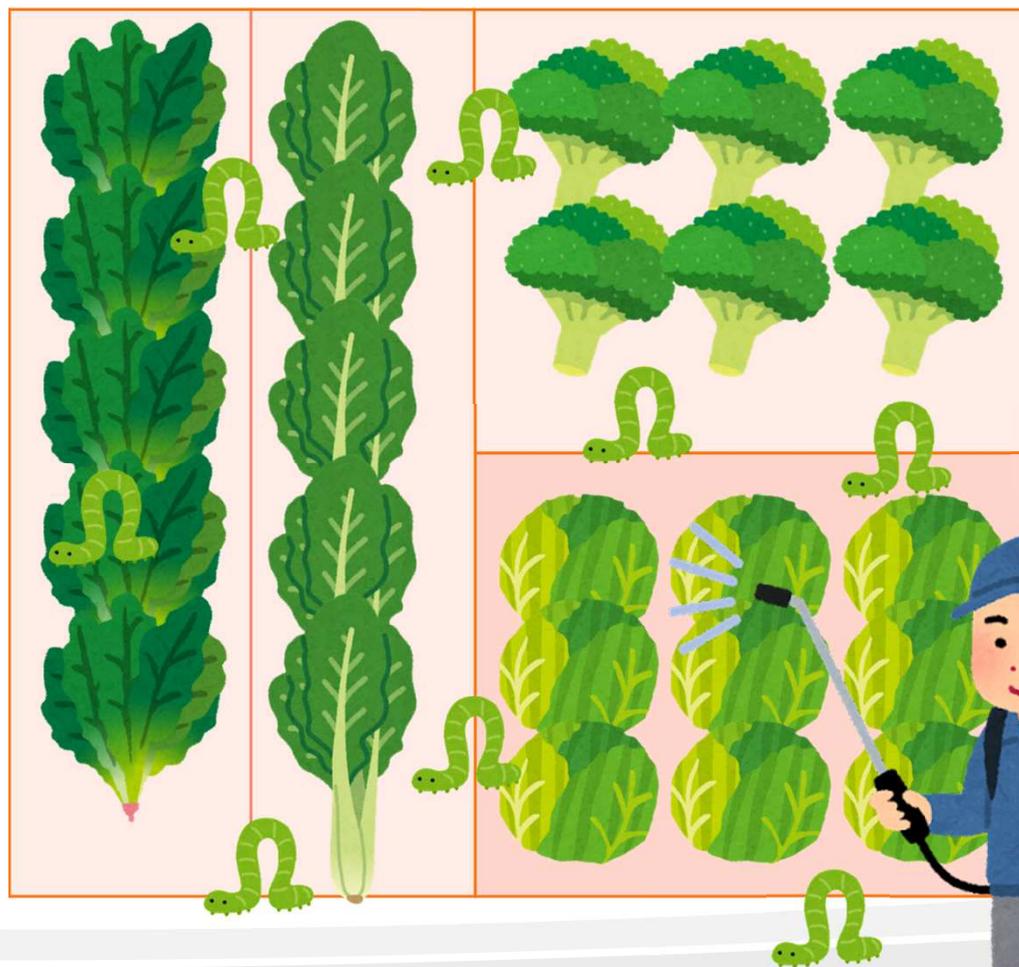
発表日	2022/01/25	届出者	つくば市農業協同組合(茨城県)		
対象作物	白菜	回収数量	214玉		
販売場所	JAつくば市 筑波農産物直売所	販売期間	2022/1/18~2022/11/21		
検出農薬	ホスチアゼート	濃度	0.06ppm	基準値	0.01ppm
	有機リン系殺虫剤	作物適用	なし	使用時期	使用できない
コメント	ネマトリンエース粒剤などセンチュウ防除で定植時に株元に置く粒剤です。白菜では使用できません。残留した理由は推測できません。				



「適用」がない



- 同じ虫が発生しているから、同じ農薬を撒きてえ…



作物	適用	収穫前日数
ほうれん草	×	
小松菜	○	14日
ブロッコリー	○	21日
キャベツ	○	7日

- ほうれん草はアカザ科、他はアブラナ科。
 - キャベツは結球する。
 - ブロッコリーは花蕾を食べる。
 - 適用があっても、「収穫前日数」や「濃度」、そしてそもそも収穫日が異なる。
- ⇒残留する条件が変わってくる



「適用」がない

■ 農薬の安全使用基準

■ 安全使用基準で決められていること

- 適用作物
- 適用病害虫
- 希釈倍数・散布液量、または使用量（粒剤など）
- 使用時期
- 使用方法・散布方法
- 総使用回数
- 効果薬害などの注意事項
- 安全使用上の注意事項

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	アセタミプリドを含む農薬の総使用回数
キャベツ	コナガ、アオムシ、 キスジノミハムシ	1000～ 2000倍		収穫7日 前まで	5回以内	散布	6回以内(粒剤の定植 時までの処理は1回以 内、散布及び定植後の 株元散布は合計5回
	アブラムシ類、 アザミウマ類	2000～ 4000倍					
カリフラワー	コナガ、アオムシ、 アブラムシ類		100～ 300ℓ /10a				4回以内(粒剤の定植 時までの処理は1回以 内、散布は3回以内)
		2000倍			2回以内		4回以内(粒剤の定植

2. 農薬の歴史



- 農薬の種類について

- 殺虫剤
- 殺菌剤
- 除草剤
- 殺鼠剤
- 植物成長調整剤
- 展着剤
- 性フェロモン剤
- 農薬肥料

- 害虫を防除します
- 病気を予防したり治療します
- 雑草を防除します
- 大型動物を防除します
- 作物の生育を調整します
- 農薬を作物に付着させます
- 害虫を誘引します
- 農薬成分を含む肥料です



2. 農薬の歴史

- 飢饉との闘い
- 1732年享保の大飢饉（日本）
 - ウンカの大発生により70%以上の減収になり100万人以上が餓死しています。自然の病害虫に対して防除のすべがなく、祈禱が主な防除でした。
 - 現在は多くの殺虫剤で防除できます
- 1845年ジャガイモ疫病（アイルランド）
 - この年ジャガイモ疫病がヨーロッパ全土に広がる。アイルランドでは人口800万人のうち100万人以上が餓死、その後、多くの移住者を出し、人口が半減します。
 - 現在はストレプトマイシン硫酸塩剤などで防除できます

2. 農薬の歴史



- 飢饉との闘い・天然系農薬
 - 注油法（1700年代・日本）
 - たんぼに鯨油を張り、稲についた虫をはたき落とします。水面に落ちた虫は気門を塞がれ窒息します。
 - 除虫菊（1700年代・日本）
 - 除虫菊による殺虫は明治以降まで主要防除法でした。
 - 石灰硫黄合剤（1851年・フランス）
 - ぶどうの病害を防ぐ効果が発見されました。
 - ボルドー液（1880年・フランス）
 - 硫酸銅に石灰を混ぜたものに病害を防ぐ効果が発見されました。



2. 農薬の歴史

- 飢饉との闘い
 - アメリカでは…
 - 青酸や亜ヒ酸、ニコチンなどの毒性の強い天然物が殺虫剤として使用されていました。
 - 使用する際の事故よりも、安定した食料生産、飢餓のない社会を人々は求めていました。
- 明治時代…
 - 除虫菊の製品を中心に、諸外国から持ち込まれたボルドー、石灰硫黄合剤、青酸、ヒ酸鉛、硫酸ニコチンなどが国産化され、日本の食糧事情が改善されます。
- まずは食べること
 - 環境負荷や慢性毒性などは気づかなかった

2. 農薬の歴史



- 有機化合農薬の時代
 - 1938年DDTの発明～有機化合農薬時代
 - DDTは人間が最初に大量合成可能な有機化合物を実用化した物質です。
 - DDTはマラリアなどの伝染病による死者を激減させるなどの人類に対する功績も大きかったのですが、後にその環境蓄積性が指摘され、今では農薬としては使用できなくなっています。
 - ※ 一部地域でマラリア対策で限定使用が認められている
 - BHC、パラチオン、ディルドリン…
 - 1940年代に様々な有機農薬が実用化されていきます。高い防除効果があり、食料生産を安定化してきました。
 - なお、これらは今は蓄積性などから使用禁止農薬となっています



2. 農薬の歴史

- 1944年、除草剤の誕生
 - 日本では1950年代に普及し、農村労働が軽減。除草剤の普及は農村労力の都市への流入となり、日本は高度経済成長を遂げます。
- 10アールあたりの除草労働時間

年次	1949年	1965年	1975年	1991年	2010年	ジャンボ
時間	51時間	17時間	8時間	2時間	1.4時間	5~10分

- ジャンボ剤
 - カイロのような製剤を田んぼの畔から投げ入れる。
 - 1aあたり1個(10m四方で1個)。
 - 10a・1反なら5分ほどで終了
 - 製剤は水面に拡散され、やがて沈む



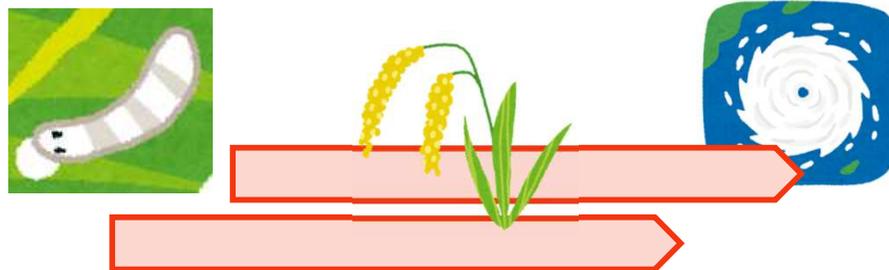
2. 農薬の歴史



- 飢饉からの解放

- 1950年代、稲作用農薬誕生

- イモチ用の殺菌剤として水銀剤が、ニカメイチュウ用の殺虫剤としてホリドール（パラチオン）が使用開始されます。
- これらは現在ではその毒性や環境負荷などから使用が禁止（失効農薬）とされています。
- 田植えの時期を早めることが可能になり、生育期の台風被害を避けることが可能になりました。



- このころ日本人は初めて米の自給100%を実現することになります（飢饉からの開放）



2. 農薬の歴史

- 農薬は万能ではなかった
 - 農薬の問題が表面化～農薬は万能ではない
 - 抵抗性獲得
 - リサージェンス（別の病害虫への置き換え）
 - 雨後のPCP流出による魚の大量死
 - 1962年、「サイレントスプリング」出版（レイチェル・カーソン著）
 - 環境に対する負荷、長期摂取における慢性毒性などに初めて目を向けるきっかけとなる
 - その後の安全性試験に影響を与える
 - 日本では、1975年に有吉佐和子が「複合汚染」を発表
 - 農薬をより安全に



2. 農薬の歴史

- 1961年、ブラストサイジンS
 - 日本人によって発見された天然抗生物質で、いもち病の唯一の薬剤であった水銀剤にとって替わります。
- 1970年代～、農薬を安全なものに
 - 選択性、低毒性、総量削減
 - IPM (総合的病害虫雑草管理) などの考え方
- 2000年、PCNB使用禁止
 - 最後のダイオキシン含有農薬 (13ppb!)

2. 農薬の歴史



- 現在の農薬の有効成分

- デシカン乳剤（葉茎枯凋剤）

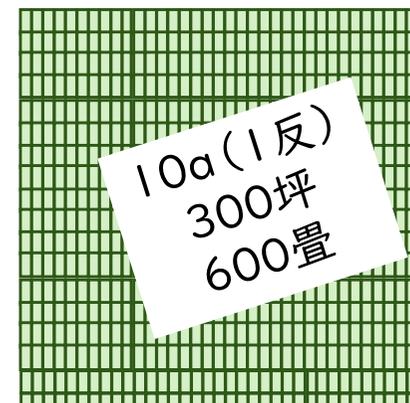
- 有効成分は10a (31.6m×31.6m)あたり1.7g

- アファーム乳剤（殺虫剤）

- 製剤の有効成分は1%、これを4000倍に希釈して10aあたり300ℓ散布すると…、有効成分は10aあたり約0.75g

- 日本は1%粒剤などの製剤が普及している

- 1%の有効成分を如何に拡散させるか…



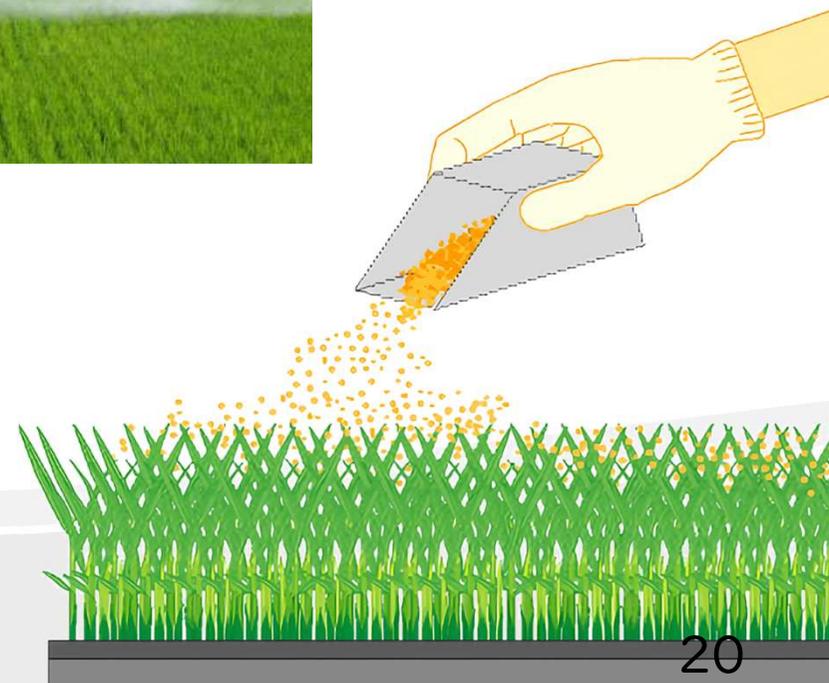


2. 農薬の歴史

- 総量の削減、環境放出量の削減
 - 移植水稻の育苗箱施用剤の普及
 - 278ほどの商品が使用基準に「水稻（育苗箱）」施用
 - セル苗施用、ポット施用剤
 - ジャンボ剤、パック剤
 - マイクロカプセル剤などの徐放性農薬
 - 非散布型農薬
 - ラノーテープ（コナジラミ）、オクトクロス（根腐病）など

2. 農薬の歴史

- 総量の削減、環境放出量の削減
 - 育苗箱施用





2.農薬の歴史

- 浸透移行性があるから危険？
 - 浸透移行性がメリットです
- 浸透移行性があることのメリット
 - 環境に放出される量が少ない
 - 雨で流れたり、太陽光線で分解されない
- 残留農薬基準と安全使用基準
 - 休薬日数などの使用基準を守れば分解してしまう
- 植物体内での運命試験（放射性物質で調べる）
 - 安全性試験がある
- 水虫治療薬
 - 多くの水虫治療薬とEBI系殺菌剤は似ている
 - 日本農薬 ⇒ アスタット（ラノコナゾール軟膏）



2.農薬の歴史

- 虫が死ぬから人間にも危険？
 - 虫が死ぬから殺虫剤
 - イネ科の作物に影響がない除草剤
- BT剤、IGR剤
 - BT剤
 - 脱皮阻害や脱皮促進などのIGR剤は脱皮しない生き物には効果がない
- 作用機作
 - マシン油乳剤、牛乳、除草剤（光合成の阻害など）
- 濃度（毒性は性質と暴露量の相関）
 - 蚊取り線香
 - コーヒー、酒、にんにく



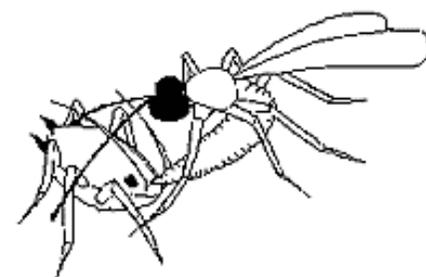
2.農薬の歴史

- 目からウロコの農薬
- 食品のような…
 - 殺菌剤:ハーモメイト水溶剤(炭酸水素ナトリウム=重曹)
 - 殺虫剤:粘着くん液剤(デンプン)
- 生活用品のような…
 - 殺虫剤:ラビサンスプレー(マシン油)
 - 殺虫剤:オレート液剤(オレイン酸ナトリウム)
- 空気だよね
 - 殺虫剤:エキカ炭酸ガス(二酸化炭素)

2. 農薬の歴史



- 目からウロコの農薬
 - 天敵農薬（生物農薬）
 - アフィパール（有効成分：コレマンアブラバチ羽化成虫）
 - 1ポリ容器に500匹、使用方法はハウスに放飼
 - 適用病害虫：アブラムシ（アブラムシ体内に産卵）
 - 注文生産でボトル1本の価格8,000円前後
 - フェロモン剤という分類の農薬
 - 誘引剤と交信攪乱剤
 - 非散布型農薬
 - 殺虫剤：ラノーテープ（ピリプロキシフェンテープ）
 - 殺菌剤：オクトクロス（金属銀シート⇒水耕栽培用）



3. 農薬に求められる安全性



1. 人に対する安全性
 1. 製造者、生産者に対する安全・・・急性毒性
 2. 生産者、消費者に対する安全・・・慢性毒性
2. 作物に対する安全性（薬害）
3. 蚕やミツバチなどの有用昆虫に対する安全性
4. 魚や水系生物に対する安全性（魚毒性）
5. 環境に対する負荷（蓄積性、難分解性など）

3. 農薬に求められる安全性



1. 求められる試験成績

1. 薬効に関する試験成績
2. 薬害に関する試験成績

- ① 適用農作物に対する薬害に関する試験成績
- ② 周辺農作物に対する薬害に関する試験成績
- ③ 後作物に対する薬害に関する試験成績

3. 毒性に関する試験成績(28項目)

- ① 人畜に対する安全性試験(19項目)
- ② 運命(動物体内、植物体内、土壌中、水中)試験(4項目)
- ③ 環境(水産動植物、有用生物、水質汚濁)試験(5項目)

4. 残留性に関する試験成績

- ① 農作物への残留性に関する試験成績
- ② 土壌への残留性に関する試験成績

3. 農薬に求められる安全性



1. 人畜に対する安全性19項目

ア.急性経口毒性試験	サ.90日間反復吸入毒性試験
イ.急性経皮毒性試験	シ.反復経口投与神経毒性試験
ウ.急性吸入毒性試験	ス.28日間反復投与遅発性神経毒性試験
エ.皮膚刺激性試験	セ.1年間反復経口投与毒性試験
オ.眼刺激性試験	ソ.発がん性試験
カ.皮膚感作性試験	タ.繁殖毒性試験
キ.急性神経毒性試験	チ.催奇形性試験
ク.急性遅発性神経毒性試験	ツ.変異原性に関する試験
ケ.90日間反復経口投与毒性試験	テ.生体機能への影響に関する試験
コ.21日間反復経皮投与毒性試験	



4. リスクとベネフィット

- 外用抗真菌剤「アスタット1%軟膏」
 - 有効成分「ラノコナゾール」の開発者は日本農薬
- 水虫薬は、
 - 水虫は日光消毒で直すべき
 - 化学物質だから使用してはいけません
 - 発ガン性だって疑わしい
 - 連用が6ヶ月を想定しない医薬は発ガン性試験免除
 - 液が周囲に垂れることもある
 - 手などに不着すると体内に浸透する
 - 体内蓄積するかもしれない
- とは、言わないですね。
- 何故ならその有用性を私たちが知っているから。

4. リスクとベネフィット



- 有効成分「●●●●」の毒性・副作用
 - 消化器毒性、腎毒性、中枢神経毒性、死亡リスク
 - 飲み込むと有害
 - 生殖能、または胎児への悪影響のおそれ
 - 授乳中の子に害を及ぼすおそれ
 - 中枢神経系、消化器系など臓器の障害のおそれ
 - 長期にわたる、または反復ばく露による腎臓の障害のおそれ
 - 長期継続的影響により水生生物に毒性
- 怖くて使えないですね

4. リスクとベネフィット



- 有効成分「●●●●」のベネフィット
 - 有効成分は、消炎鎮痛薬「イブプロフェン」
 - 風邪薬などに配合され、痛み止めや解熱剤として効果を発揮
 - 注意事項
 - 主な副作用は胃腸障害と腎障害です。
 - 胃潰瘍、十二指腸潰瘍がある人は注意が必要です。
 - レトロビル（HIV薬）と一緒に内服できません。
 - アルコールと一緒に摂取しないようにしましょう。
 - 5歳未満のお子さんには使用できません。
 - 妊婦は注意が必要です。特に妊娠後期は使用しない。
 - リスクを最小限にしながらベネフィットを得る

5. 農薬の安全使用基準



- 何のための安全使用基準か
 1. 農薬の性能が確保されること(防除効果)
 2. 農薬の性能が確保されること(薬害)
 3. 農産物に対する残留農薬
 4. 人畜、水系、環境などに対する安全性
- 等々を確保するために安全使用基準が定められる



5. 農薬の安全使用基準

- 安全使用基準で決められていること
 - 適用作物
 - 適用病害虫
 - 希釈倍数・散布液量、または使用量（粒剤など）
 - 使用時期
 - 使用方法・散布方法
 - 総使用回数
 - 効果薬害などの注意事項
 - 安全使用上の注意事項

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	アセタミプリドを含む農薬の総使用回数
キャベツ	コナガ、アオムシ、キスジノミハムシ	1000～2000倍		収穫7日前まで	5回以内	散布	6回以内(粒剤の定植時までの処理は1回以内、散布及び定植後の株元散布は合計5回)
	アブラムシ類、アザミウマ類	2000～4000倍					
カリフラワー	コナガ、アオムシ、アブラムシ類	2000倍	100～300ℓ / 10a		3回以内	散布	4回以内(粒剤の定植時までの処理は1回以内、散布は3回以内)
	コナガ、アオムシ						4回以内(粒剤の定植時までの処理は1回以内)

5. 農薬の安全使用基準



- 日本の道路を走っている自動車…
 - 環境基準や安全基準ギリギリの車
 - 先進的で将来の安全性も確保した車
 - 60人を一度に運ぶバスと原付スクーター
 - 人を運ぶ車、建築物などを壊す車
- すべてそれなりの理由があって存在しています。
- 農薬と似ています。
 - ただ、私たちの生活に身近でないだけです

5. 農薬の安全使用基準



- 自動車は人に危害を加えかねない「道具」です
 - さまざまな仕組みで危害を最小限に抑えています
 - 道路交通法と免許制度
 - ガードレールや道路標識
 - 生活道路と高速道路
 - エアバッグや衝突回避ブレーキ
 - それでも事故は起こります
 - 高齢者のアクセルとブレーキの踏み間違い
 - 煽り運転やスピード違反、無免許運転 などなど
- 農薬も正しく使えば有用な「道具」かもしれません
 - 農薬取締法など各種法令
 - 農薬の登録制度（適用作物、散布濃度、散布量、休薬日数など）
 - 正しい散布（風の有無、時間、適切なノズル）
 - 生産者の正しい理解





5. 農薬の安全使用基準

- 整理してみましょう
 - 車は人を殺傷するから禁止だ!とはならない
 - 運転免許証 ⇒ 各種資格など
 - 車両マニュアル ⇒ 農薬使用基準など
 - 車両の安全機能 ⇒ カプセル剤、警戒色など
 - 道路交通法 ⇒ 農薬取締法など
 - 信号機やガードレール、中央分離帯 ⇒ ドローンなど
 - 車両通行時間帯 ⇒ 散布可能風速など
 - これらのルールや機能によって、危険な車（農薬）を私たちは運転（散布）し、恩恵を受けている
- では、なぜ残留基準を超えてしまうのか!



5. 農薬の安全使用基準

- 20■ ■.12.21 ほうれん草
 - 茨城県の生産者が10都府県に出荷したほうれん草から殺虫剤フェニトロチオンを基準値0.2ppmに対して4.40ppm検出し、自主回収。
 - 農薬はスミチオン乳剤でほうれん草に適用あり
 - 2000倍希釈で収穫21日前まで散布可能
 - 以下、理由の推察です
 1. 11月末から12月初旬まで暑い日が続いたため、生育が急激に早まった
 2. 生産者は生育初期に散布する農薬という頭しかなかった
 3. 適期になったから収穫した結果、休薬期間が守られずに基準値の22倍の残留農薬を検出した
 - ルールを理解していなかったのでしょう

6.消費者が生産者を追い込む



- 「農薬」というだけで嫌うと…、否定すると…
- 2002年に無登録農薬問題（農薬疑義資材、無登録農薬）
 - 農薬ではない資材として買っていた活性剤に、発がん性により失効したダイホルタンとプリクトランが含まれていました。
 - 消費者が農薬を嫌うことから生産者は農薬以外の資材で防除していたことが分かりました。
 - 正しい農薬を使用せずに減農薬栽培をされていて却って危険な状況に…
- 農水省が生産者の資材を集約したところ…
 - ナフタリン（失効農薬）やパラジクロルベンゼン、クレオソート（失効農薬）、ホルムアルデヒド（失効農薬）などの危険な資材を使っていることがわかりました。ハウスの中に防虫剤がぶら下がっていたわけです。

生協は、組合員の食の安全だけでなく、生産者の生産現場の安全も守りたい、そう考えています！



7. "とある生協"の仕組み

■ 以下の取り組みにより安全性確保（別冊）

— 産地システム点検の実施

- 生産者団体に約束をまもる仕組みがある
- 生産者と圃場が登録されている（圃場台帳、分布図など）
- 栽培計画書がある（使用予定農薬や上限回数など）
 - この計画書は生協が法律に沿っているか確認

— 記録と点検

- 生産者は栽培管理記録をつける
- 集荷時に栽培確認者が栽培管理記録を点検する
- 基準に沿っているものを出荷
- 担当商務は出張時に栽培管理記録簿や農薬保管庫などの点検が可能



7. "とある生協"の仕組み

■ 以下の取り組みにより安全性確保

- 残留農薬検査によるモニタリング検査
 - 検出されることも大切な情報
- 学習会の実施
 - 無登録農薬問題の直後、農薬取締法やドリフト(農薬の移染)防止に関する学習会を全国2,000名の生産者に実施
 - 生産者団体協議会で勉強会の実施

8. 野菜をおいしくする仕掛け



- 消費者と生産者の交流
 - 産地交流訪問、供給車両への同乗、商品フェスタへの出店などにより消費者と生産者が交流できます。
- 生産者カード
 - 相互通行のコミュニケーション手段
 - 味の評価を凶らずも受けることになる
 - 生産者は生産者カードの戻りを大切にしている
- 一般市場流通品は
 - 重量で購入されるものが多い⇒重くすればOK
 - 誰も食べていないのにお金をもらえる

8. 野菜をおいしくする仕掛け



■ 野菜をおいしくする仕掛け

■ 一般市場流通品との違い

- 市場では重量で値がつくものが多い
 - 出荷した先の消費者は想像できない
 - 購入した消費者の感想も聞けない
 - 直売所の野菜がおいしいのは、
- 自分の野菜の成果が見える化されるから

誰も食べていない青
いトマト…

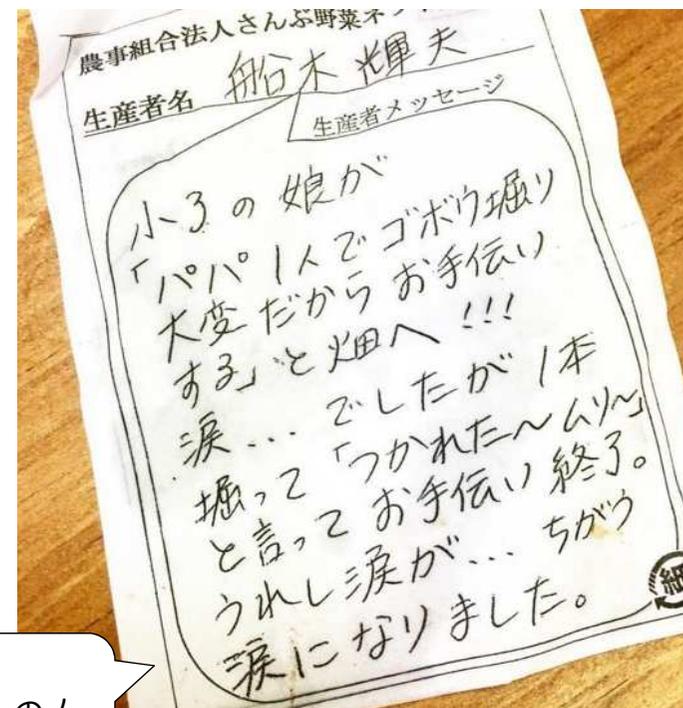
市場では重さで
値がつくんだよね。
美味しさはともかく
早く大きくしたら収
入が増えるよね。
水をいっぱい
あげちゃいますか



8. 野菜をおいしくする仕掛け



- 野菜をおいしくする仕掛け
 - 一般市場流通品との違い
 - 生産者カード
 - コミュニケーションツールです
 - 評価が返ってくる仕組み
 - 交流
 - 産地訪問、食の未来づくりフェスタ
 - 農業体験・教室
 - つまり、「産地直結」だから!



【Twitterより】

生協で野菜買ったからお手紙入っていた。野菜を買ったらお手紙入っていたの人生で初めてです。買ったのはごぼうじゃなくて水菜です(笑)

9. 残留基準値と作物適用

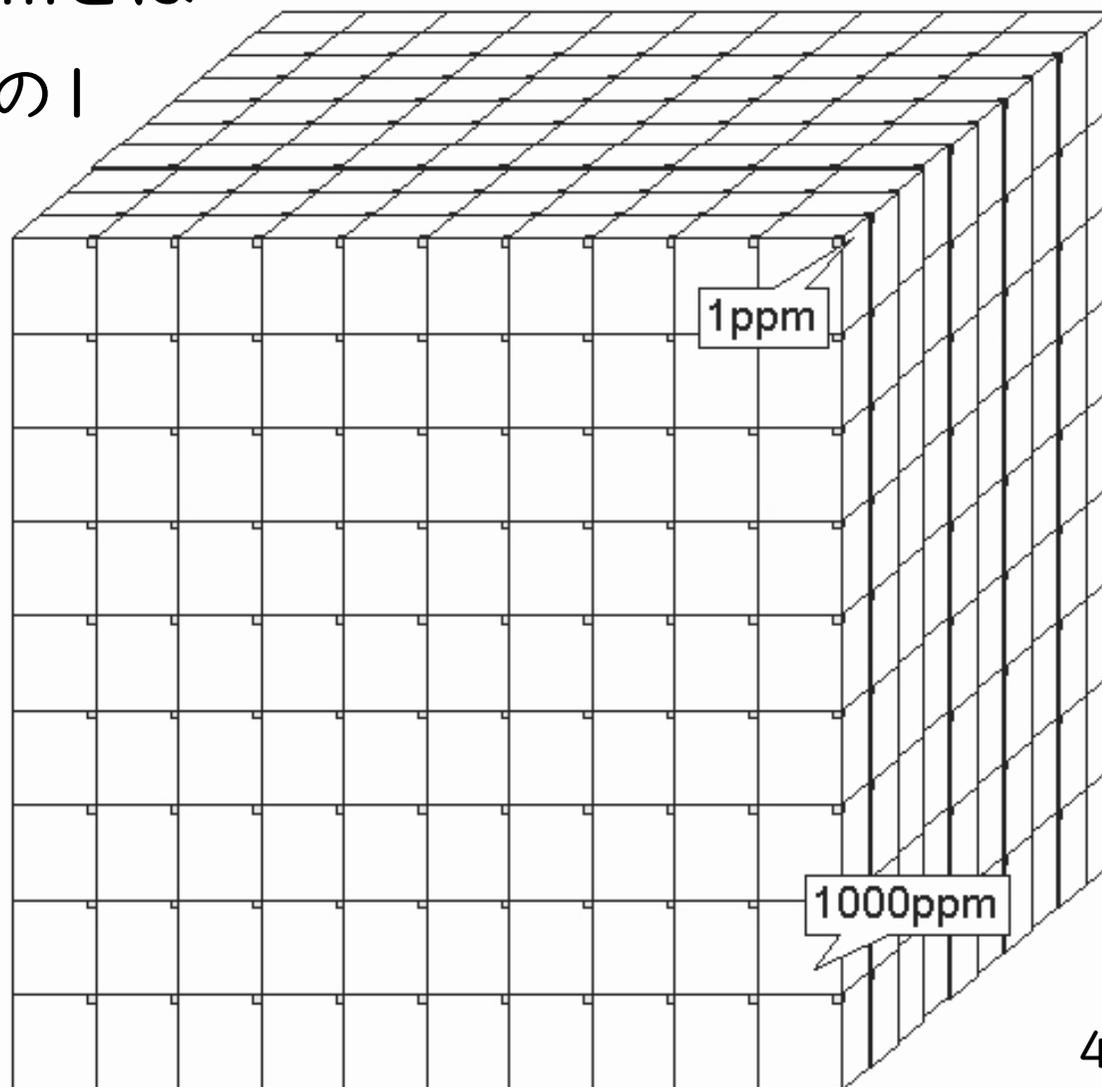


- 残留農薬基準値の設定
 - 作物残留試験の結果をもとに残留農薬基準値を設定
 - 作物残留試験をおこなっていない作物は基準値がない
 - 一律基準値0.01 ppmなど暫定基準値で運用する
- 作物残留試験
 - 大きな試験圃場とコスト、時間がかかる
 - そのため、市場規模の大きな作物から適用を取得
 - マイナーな作物は使える農薬が少ない
 - 販売が順調な農薬が徐々に適用作物を増やしていく

9. 残留基準値と作物適用



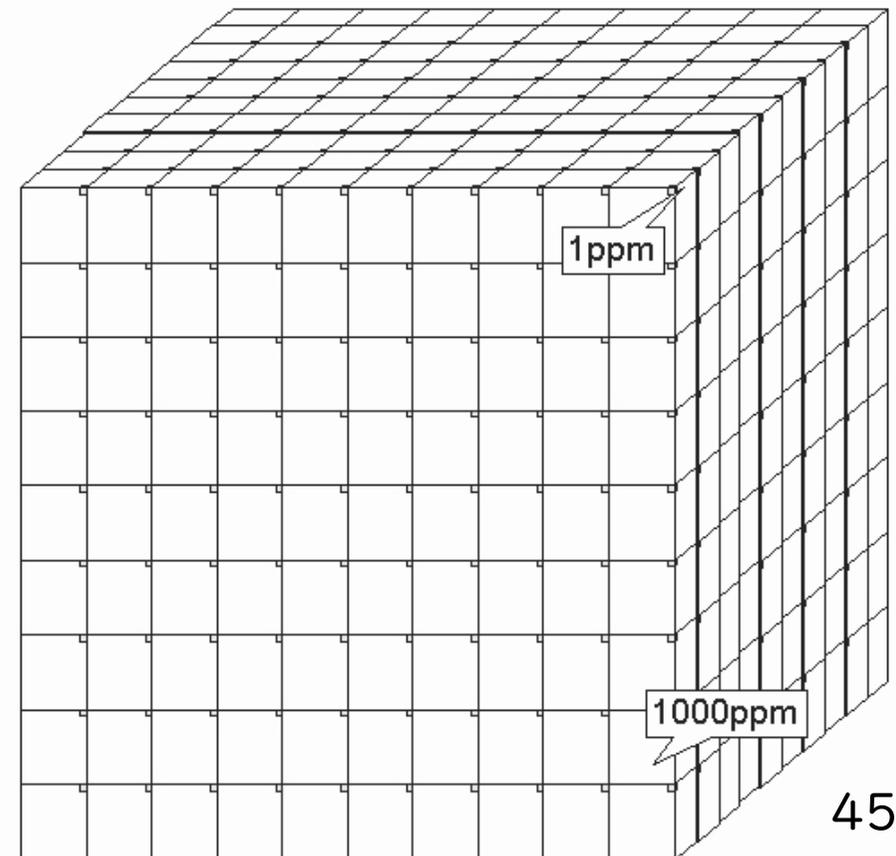
- 一律基準値0.01ppmとは
 - 1ppmとは100万分の1濃度1mg/kgです。
 - お茶のカフェインは200ppm!!



9. 残留基準値と作物適用



- 0.01 ppmとは1 mg/100kgの濃度です
 - 200Lの浴槽10個にスポイトで4滴
 - 日本人全人口の中の1人強
- 2024年年末ジャンボ宝くじ
 - 一等7億円の当選確率は2,000万分の1
 - 1等くじ濃度は0.05 ppm!





9. 残留基準値と作物適用

■ ADI (一日摂取許容量) について

— 無毒性量 (NOAEL)

- 「これ以下の量であれば何ら影響がない」という量で動物実験によって探ります。
- 発がん性があるものは閾値がないため設定されません。

— 一日摂取許容量 (ADI)

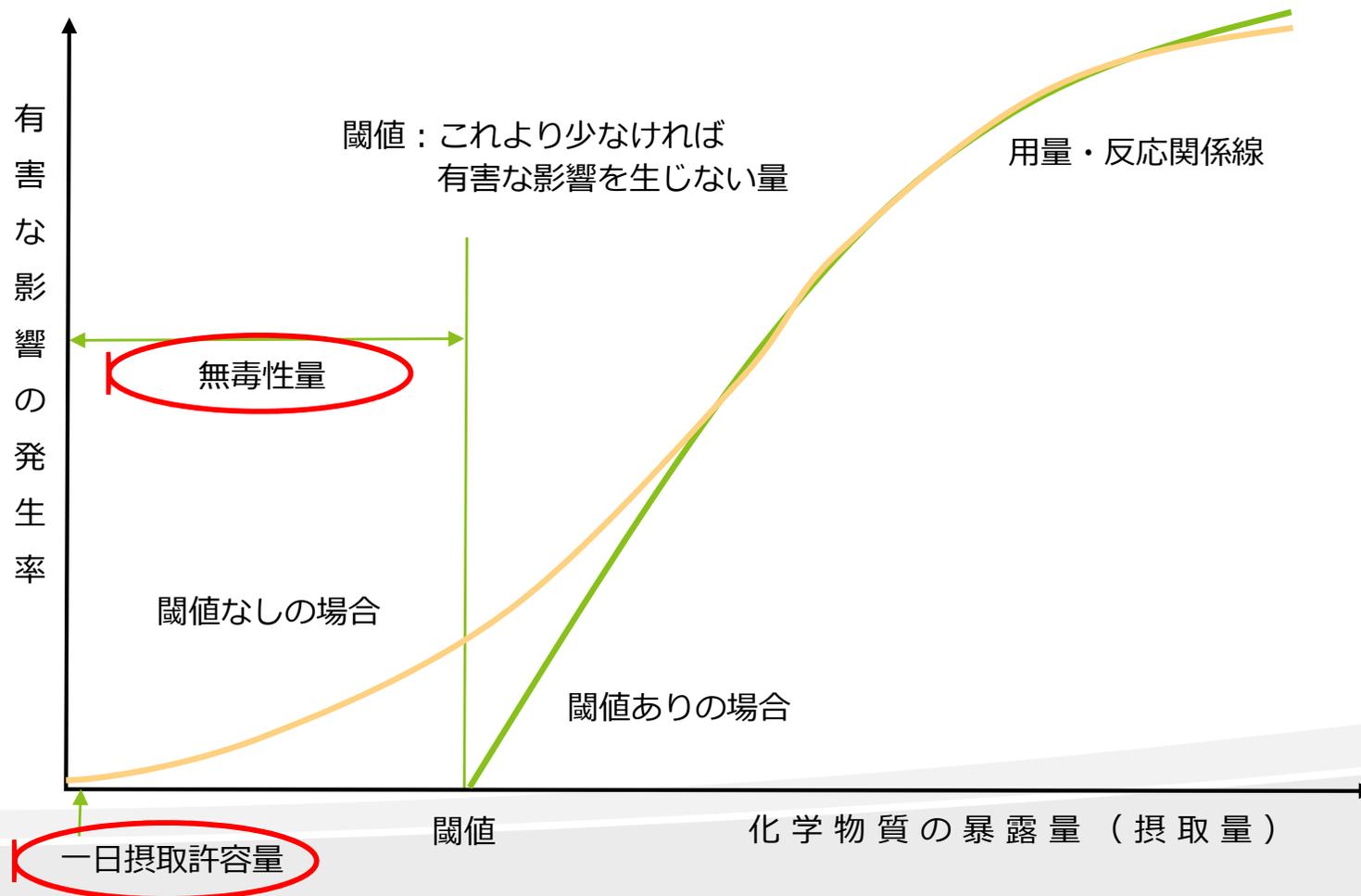
- 無毒性量に不確実係数として、実験動物とヒトとの差10倍とヒトの個体差 (年齢差や男女差など) 10倍の100倍の安全係数をかけます。
- 単位: 0.057mg/体重1kg・日 (イミダクロプリド)

— 毒性試験の結果、影響がない量であるNOAEL (無毒性量) の100分の1がADI (一日摂取許容量)。



9. 残留基準値と作物適用

■ ADI (一日摂取許容量) について





9. 残留基準値と作物適用

■ 残留農薬基準値の設定

■ フードファクターをもとに設定

- 自国民が何をどのくらい食べているか
- 国ごとに文化や食べ方によって基準値は異なる
例) 日本は茶葉をそのまま飲む(緑茶)が、
欧米は発酵させて飲む(紅茶)

■ 手順

- 作物残留試験の結果、およびフードファクターに沿って作物別に割り振る
- すべての作物に最大残留をしても、総和(農薬最大推定摂取量)でADIの80%を超えないようにする。
- 10%は飲料水、10%は万が一の時の予備とする



9. 残留基準値と作物適用

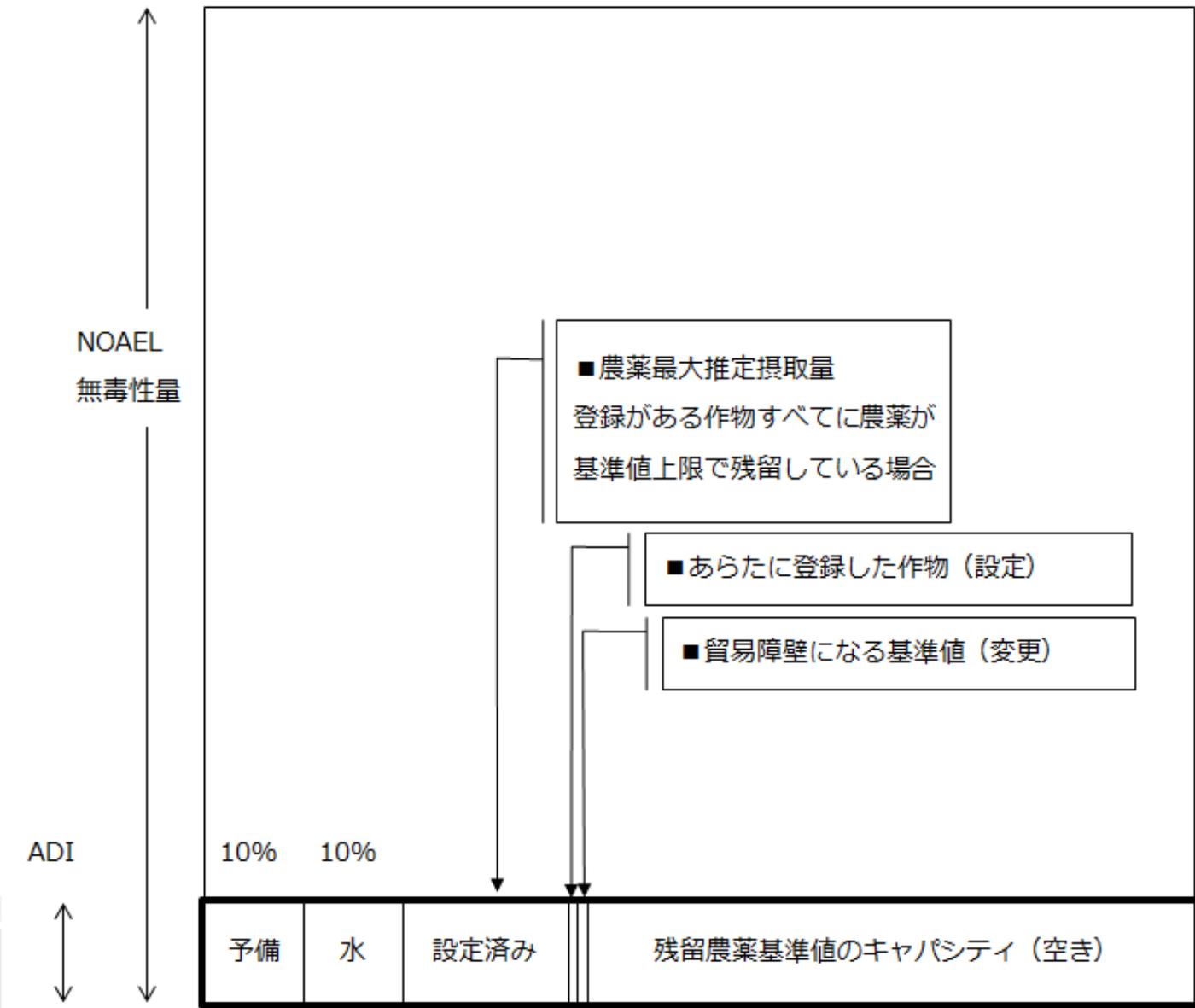
■ 残留農薬基準値の設定

- 仮に基準のあるすべての作物に基準値いっぱいの農薬が残留していてもADIの80%に収まる
- 農薬の安全使用基準に従って栽培すれば、基準値を超えることはもちろん、検出することも稀
- 加工（水洗い、加熱など）により、実際にほとんどの食べものには残留していない
- たまたま、一つの農産物が基準を超過しても、健康リスクは小さい。

農薬事故などで高濃度で検出した場合は、ADIではなくARfD（急性参照用量）が用いられます。



9. NOAEL、ADI、残留基準値





9. 残留基準値と作物適用

■ 残留農薬基準値を変更するケース

- その農薬にあらたに適用作物を登録した場合
- フードファクターの大きな変化、散布方法の変更を含む、安全性評価の見直しによるもの
- 安全性評価に基づかない基準値が貿易障壁となる場合（WTO-SPS協定）
 - 国による基準値の違いが、Codexのリスクアナリシスに基づくものであればOK、科学的評価に基づかない貿易上の障害となる基準値であればNG

例) 欧州では発酵した紅茶を飲むので茶葉の基準値は低く設定し、日本人は緑茶を飲むので基準値は高めになる。日本茶を輸入すると基準値を超える事例が出てくる。

9. 残留基準値と作物適用



■ 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り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
- 先進諸国の安全性評価の指標や試験手順は一緒
- Codexの手法による評価に基づかない基準は貿易障壁になりえる ⇒ 場合によって変更
- 基準値が異なることは問題ではない



9. 残留基準値と作物適用

■ 残留基準値の変更

■ あらたに適用作物を登録した場合

- 販売が順調な農薬（費用対効果が高い農薬）は、メーカーが生産者のために徐々に適用作物を増やしていきます。
- そのために時間とコストをかけ、薬効試験や薬害試験、作物残留試験をおこない残留性のデータを取っていきます。
- 作物残留データをもとにして、ADIの80%のキャパシティ内で、対象の作物に残留農薬基準値を設定します。
- これにより、適用作物として農薬散布が可能になり、合わせて残留農薬基準値が設定されました。
- もともと0.01ppmなどの暫定基準値で運用されていたので、「基準値の〇〇倍の緩和された」などの誤解を受けます。

■ 変更ではなく、あらたに基準ができた

9. 残留基準値と作物適用



- 残留基準値の変更：クロチアニジンの場合
 - 2002年、ダントツ水溶剤が登録
 - ネオニコチノイド系殺虫剤
 - 魚毒性「A」、毒物性「普通物」
 - 新しい農薬の宿命
 - 新規有効成分は、当然ながら適用作物は少ないため、残留農薬基準値も少ない
 - 様々な作物で使えるようになる過程で残留基準値が増えていく
 - 一律基準値から、残留農薬基準値へ



9. 残留基準値と作物適用

- 残留基準値の変更：クロチアニジンの場合
 - クロチアニジンの残留農薬基準値の変化
 - 適用作物（野菜のみ抽出）

2006年 ころ	キャベツ、きゅうり、大根、大豆、トマト、なす、ねぎ、じゃがいも、ピーマン、ミニトマト、レタス	11作物
その後 追加	にがうり、かぼちゃ、食用へちま、冬瓜、とうがらし類、豆類、未成熟豆類、アスパラガス、オクラ、とうもろこし、ブロッコリー、はなっこりー、非結球あぶらな科葉菜類、非結球レタス、春菊、白菜、ほうれん草、小松菜、ちんげん菜、せり、セロリ、パセリ、みつば、あさつき、にら、わけぎ、かぶ、さつまいも、やまのいも、くわい、れんこん、山椒、みょうが	33作物

- 基準値が「緩和されていた」とされる「ほうれん草」や「小松菜」、「ミツバ」は**当時、使えなかった!**
- 暫定基準値で運用されていたものに残留農薬基準値が設定された、というのが本質。

10.おまけ 踊らされない①



- 作物と農薬の種類によって、リスクは減ると考えているが、消費者にできる防衛策はありますか
 - 生協で買っていただければ心配は要りません!
 - ①顔が見える（生産者が消費者に喜ばれるために野菜をつくっている）
 - ②その生産者は、農薬のメリットとリスクを理解している
 - ③産地に約束を守る仕組みがある
 - こういう商品に手を出さないように!
 - 例えば、「農薬剥離」30g・税込1,320円!
 - ホタテ産地で出るホタテの貝殻（産業廃棄物）を焼成したもので成分は水酸化カルシウム
 - 水に浮かび上がるのは農薬ではない
 - 強アルカリ剤が農産物の表面にあって植物を保護しているワックスや油脂分、ブルームなどを溶かしているだけ



10.おまけ 踊らされない②



- 基準値の●●倍という表現の無意味さ
 - 「粉末玉ねぎの皮」からプロシミドンを0.42ppm検出
 - マスコミは「基準値の42倍の農薬を検出!」と煽る
 - 食べたら死ぬかのような勢いですね(^_^;
- 一日摂取許容量 (ADI) は0.035mg /kg体重/日
 - 体重50kgの人で毎日1.75mgを摂取しても何ら影響がない
- ピーマンの残留農薬基準値は10ppm
 - 10ppm残留したピーマン1個35gに付着するプロシミドンは0.35mg
 - ADIの20%、毎日5個食べ続けても大丈夫です
- 粉末玉ねぎの皮「1日スプーン1杯(2gほど)」
 - 0.45ppm残留した玉ねぎの皮2gにはプロシミドンは0.0009mg
 - 農薬はピーマンの約400分の1の量なのに「基準値の45倍!」と騒ぐ...



ありがとうございました

