



# 農薬管理指導士制度 および任務

令和6年度  
長野県農薬管理指導士更新研修会

長野県 農政部 農業技術課

1

1



## 農薬管理指導士制度について

農薬概説P174,175 参照

2

2



## 農薬管理指導士制度

- ・各都道府県が、農薬使用責任者の資質向上対策の一環として認定
- ・全国で**50,346名**が認定されている。  
(令和5年3月農林水産省調べ)

### ○任務として行うこと

- ・農薬販売者・・・販売窓口における**的確な助言**を行う
- ・農薬使用者・・・農薬の**適正使用**を率先して行う
- ・ゴルフ場等事業者・・・農薬使用責任者として農薬の**適正使用、他使用者への指導**

3

3



## 農薬管理指導士制度(認定について)

- ・長野県の農薬管理指導士は **998名** (令和6年度)
- ・農薬管理指導士の認定を受けるには、養成研修会の受講及び**認定試験に合格**する必要がある。  
(一部有資格者は試験免除の申請が可能)  
(他県で同様の資格がある場合、書き換え申請が可能)
- ・試験結果及び認定証は3月中に郵送する。

- ・直近3年間の認定試験実施状況は以下のとおり

年度	受験者数(名)	合格者数(名)	合格率(%)
R3	55	55	100
R4	74	72	97.3
R5	50	46	84.4

4

4

## 農薬管理指導士制度(更新について)



- 資格の認定期間は**3年間**  
(更新対象年度には、登録された住所へ研修会の案内を郵送するので、住所が変更となった場合には、**農薬管理指導士登録内容変更届(様式第9号)**を提出する。)
- 資格の更新には農薬管理指導士更新研修会を受講し、「**長野県農薬管理指導士認定証交付申請書**」(様式第4号)を提出する必要がある。
  - ・原則として研修会を早退した場合、更新は認められない。
  - ・上記様式第4号は、研修会終了後に事務局へ提出する。  
(研修会受講を確認するため、1人1枚のみ提出する。)
- 認定証は、3月中に上記申請書に記載された住所へ郵送する。

5

5

## 農薬管理指導士の任務について



- ①全国域の基本事項は農薬概説P174,175 参照
- ②長野県独自で定める事項は次スライド 参照

6

6

## 農薬管理指導士の任務(長野県独自)①



- ① 農薬取締法、その他農薬に関する**法令の遵守**
- ② **農薬の特性**に関する**正しい知識の普及啓発**
- ③ 農薬取締法第25条に規定する農薬を使用する者が遵守すべき基準等**農薬の安全かつ適正な使用方法の遵守**
- ④ 農薬使用に伴う**人畜に対する危被害及び環境汚染の防止**
- ⑤ 農作物病虫害及び雑草の防除等に関する正しい知識の普及
- ⑥ 県が定めた、農作物病虫害・雑草防除基準等の遵守

7

7

## 農薬管理指導士の任務(長野県独自)②



- ⑦ 農薬取締法第26条に規定する農薬に関する**安全使用の徹底**
- ⑧ 毒物劇物取締法により、**毒物又は劇物の指定を受けた農薬の適正な取扱い及び安全使用の徹底**
- ⑨ **事故例が多く、特に注意を必要とする農薬の安全使用の徹底**
- ⑩ その他農薬の安全使用等に関する事項で知事が必要と認めるもの

8

8



## 国内で過去に発生した 農薬事故等について

- ・なぜ発生してしまったのか(原因)
- ・何をすべきだったのか
- ・繰り返し起こさないように必要な防止策は

9

### 農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況 (平成30～令和4年度)

単位：件（人）

区分		年度				
		30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
死亡	散布中	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	誤用	4 (4)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	4 (4)
	小計	4 (4)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	4 (4)
中毒	散布中	12 (23)	9 (21)	8 (10)	8 (16)	8 (23)
	誤用	9 (15)	2 (2)	13 (14)	11 (11)	6 (6)
	小計	21 (38)	11 (23)	21 (24)	19 (27)	14 (29)
計		25 (42)	11 (23)	22 (25)	19 (27)	18 (33)

(注)・集計した事故には、自他殺は含まない。  
 ・区分欄の「散布中」には農薬の調製中や片付け時の事故も含む。  
 ・区分欄の「誤用」は散布中以外の事故(誤飲・誤食等)を指す。  
 ・発生時の状況が不明のものは「誤用」として集計している。

農林水産省調べ（抜粋）

[http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_tekisei/accident.html](http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tekisei/accident.html)

10

### 農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況 (平成30～令和4年度)

単位：件（人）

原因別	年度				
	30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
マスク、メガネ、服装等装備不十分	6 (7)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	4 (5)
使用時に注意を怠ったため本人が暴露	1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)
防除機の故障、操作ミスによるもの	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	0 (0)
散布農薬の飛散によるもの	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)
農薬使用後の作業管理不良	4 (14)	5 (17)	4 (6)	3 (11)	2 (16)
保管管理不良、泥酔等による誤飲誤食	3 (3)	2 (2)	8 (9)	6 (6)	4 (4)
薬液運搬中の容器破損、転倒等	1 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
その他	2 (4)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	1 (1)
原因不明	7 (7)	0 (0)	6 (6)	3 (3)	5 (5)
計	25 (48)	11 (23)	22 (25)	19 (27)	18 (33)

[http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\\_tekisei/accident.html](http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_tekisei/accident.html)

農林水産省調べ（抜粋）

11



### 農薬の事故事例①

**主な原因**

農薬の残液を飲料物の容器に保管していたため、誤って誤飲した。  
 農薬を飲料と並べて保管していたため、誤って誤飲した。

**中毒の内容**

全身倦怠感、嘔吐、吐き気、下痢等

**■ 防止対策**

農薬やその希釈液、残渣等をペットボトルやガラス瓶などの飲料品の空容器に移し替えない。  
 農薬は、飲食物と分けて保管する。  
 農薬は、農薬保管庫の中に施錠して保管する等、安全な場所に保管する。<sup>12</sup>

12



## 農薬の事故事例②

**概要**

作業小屋を清掃中、農薬とわからず小屋内にあった古い青い粉末状の塊※を自宅横の水路に投棄。投棄場所から下流数十m範囲にある一般家庭8戸の池のコイが斃死。河川近辺の下流域の被害はなし。  
(※発生当初は不明物質。後に分析結果から硫酸銅と判明。)

**■ 防止対策**

- ・現地で農薬保管管理および廃棄方法による指導を実施。  
(投棄者が農薬であろうと申し出ていたため)
- ・農薬保管庫等にある古い農薬は、早めに処分すること。
- ・農薬保管者が変更する場合、十分な引継をすること。

13



## 農薬の中毒事故事例①

**主な原因**

農薬散布を児童が在学している日・時間帯に実施した。  
小学校の職員間で、散布当日の情報共有が不十分であった。

**中毒の内容**

咳、嘔吐等、児童6名が体調不良を訴え、病院へ搬送された。

**■ 防止対策**

- ・学校敷地への農薬散布は、児童が在学し授業を受けている日・時間帯に実施しないなど、散布日・時間帯に最大限配慮する。
- ・農薬散布の情報を事前に幅広く周知し、防除業者、施設管理者、職員間で情報共有をしっかりと行う。

14



## 農薬の中毒事故事例②

**主な原因**

土壌くん蒸剤（クロルピクリン）の使用時に被覆をしなかった。  
(農薬が揮発し、近隣住民に健康被害が発生した。)

**中毒の内容**

眼の痛み、嘔吐等

**■ 防止対策**

- ・住宅地等が風下になる場合には、土壌くん蒸剤の使用を控える。
- ・住宅地等の周辺では高温期の処理は避ける。
- ・土壌くん蒸剤を使用した際は被覆を完全に行う。

15



## まとめ

- ・農薬の使用方法を誤ると**思わぬ事故**につながる可能性がある。
- ・この資料を通じて、**農薬の適正使用等**に関する知識を確認・習得し、**日頃の業務**に生かしていただきたい。

16

# 食品衛生法に係る ポジティブリスト制度 (残留農薬)

長野県健康福祉部食品・生活衛生課  
(令和7  
年2月)

17

## 食品衛生法と農薬

### 食品衛生法

食品の飲食に起因する衛生上の危害発生を防止するとともに、公衆衛生の向上及び増進に寄与することが目的



不衛生食品の製造・販売の禁止  
食品の規格等の設定、検査の実施  
などを規定

この法律で「食品」とはすべての飲食物を指す  
(医薬品等は除く)



市場に出回る農産物も「食品」に含まれる

18

18

### 農薬に対する規制

食品衛生法第13条の規定により、「食品・添加物等の規格基準」が定められている。

この規格基準告示において、農産物などの食品における農薬、飼料添加物及び動物用医薬品（以下「農薬等」という。）の残留許容量（いわゆる「残留農薬基準」）が定められている。



この残留農薬基準については、平成18年5月29日に **ポジティブリスト制度** が施行された

<参考> 「食品衛生法に係るポジティブリスト制度」については、令和2年6月1日から、合成樹脂製の器具・容器包装に対するポジティブリスト制度も施行されている。

19

19

## ポジティブリスト制度とは

### ネガティブリストとポジティブリストの違い

#### ◇ ネガティブリスト

原則規制がない状態で、規制するものについてリスト化するもの。

#### 残留基準があるもの

残留基準を超えて農薬等が残留する食品の販売等を禁止。

#### 残留基準がないもの

農薬等が残留していても原則販売禁止等の **規制はない**。



残留基準が定められていない農薬等を含む食品に対して、**規制が困難**という課題があった。

20

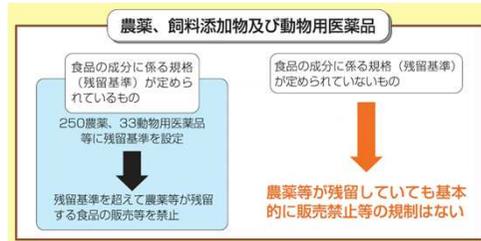
20

## ポジティブリスト制度とは

### ネガティブリストとポジティブリストの違い

#### ◇ ネガティブリスト（ポジティブリスト制度施行前）

原則規制がない状態で、規制するものについてリスト化するもの。



パンフレット（食品に残留する農薬等に関する新しい制度（ポジティブリスト制度）について）より抜粋

残留基準が定められていない農薬等を含む食品に対して、**規制が困難**という課題があった。

21

21

#### ◇ ポジティブリスト（平成18年5月29日施行）

原則規制された状態で、**使用を認めるものについてリスト化するもの**

#### 残留基準があるもの

残留基準を超えて農薬等が残留する食品の販売等を禁止。

#### 残留基準がないもの

人の健康を損なうおそれのない量として**内閣総理大臣**が定める量（＝**一律基準0.01ppm**）を超えて農薬等が残留する食品の販売等を禁止。

#### （ポジティブリスト制度）対象外物質

農薬等として使用し、食品に残留した場合でも、人の健康を損なうおそれがないもの（例：亜鉛、アスコルビン酸など65物質）

22

22

### ポジティブリスト制度への移行

- ポジティブリスト制度施行前から残留基準が**あったもの**。

→ 引き続き、その値を残留基準値とした。

- ポジティブリスト制度施行前は残留基準が**なかったもの**。

- そのうち、国内外において他の基準が**あったもの**。

国際基準（コーデックス基準）、農薬取締法（登録保留基準）、外国における基準値などを参考として、新たに暫定的な基準値を定めた。

→ なお、「暫定基準」と言っても、規制については、暫定でない基準（本基準）と差異はない。その後順次暫定基準は審議され、本基準に移行されている。

- そのうち、国内外に他の基準も**なかったもの**。

→ 個別の基準は設けずに、**一律基準（0.01ppm）**による規制とした。

23

23

**一律基準** = 0.01ppm

- 一律基準が適用される場合

- いずれの食品にも**残留基準値が設定されていない農薬等**が、食品に残留していた場合
- 一部の食品には残留基準値が設定されている農薬等が、残留基準値が設定されていない区分の食品に残留していた場合

- 一律基準値をゼロとしなかった理由

残留基準値の定められていない農薬等の残留を一切認めない（いわゆるゼロ規制）とすると、**ヒトの健康を損なうおそれのない微量の農薬等の残留が認められたこと**をもって、**違反食品**となるなど、不必要に食品等の流通が妨げられることが想定されたため。

24

24

### ＜ネガティブリスト＞

残留基準値の設定が無い農薬、リストに無い農薬（海外使用農薬、無登録農薬など）の残留は規制ができません・・・

例：ある農薬Aの残留基準（ppm）

キャベツ	0.5
トマト	1
レタス	基準値無し
にんじん	基準値無し

基準値が無いレタスやにんじんは農薬Aがどれだけ残留しても規制対象にならなかった

### ＜ポジティブリスト＞

残留する可能性のある農薬について、対象とする全ての食品ごとに基準値を設定し、リスト化。  
残留基準値設定が無いもの、およびリストに無い農薬も一律基準により、規制対象！

例：ある農薬Aの残留基準（ppm）

キャベツ	0.5
トマト	1
レタス	基準値無し ⇒ (0.01)
にんじん	基準値無し ⇒ (0.01)

一律基準値 (0.01ppm) を超えて検出されると規制対象となる

25

25

### ＜一律基準の落とし穴＞

個別に残留基準が設定されている農薬等は、一律基準に関わらずその基準に従う。  
中には、一律基準より低く残留基準が設定されているものがあるので注意。

例) 米（玄米）に対するテルブホス（殺虫剤）  
残留基準は0.005ppm (< 0.01ppm)

農薬等を使用する際は、必ずその食品に対する  
**農薬等の残留基準値を確認すること**

26

26

### ここで確認！！「ppm」とは①？

① 「ppm」は「%（パーセント）」と同じ種類の単位

- ppmとは、濃度や割合を示す単位で、100万分の1（百万分率）を表している。（「%」は100分の1（百分率））
- 1 ppmの農薬が検出されたということは、1kgの農産物中に1mgの農薬が含まれているということを意味している。（1kg = 1000g = 100万mgなので、**1 ppm = 1 mg/kg.**）
- **比率や割合を示すものなので、分子と分母が同じ単位**であることが理想。
- 一律基準の0.01ppmとは、農畜産物など食品1kgに、農薬が0.01mg残留していることを表している。

27

27

### ここで確認！！「ppm」とは②？

② 「ppm」=「mg/kg」。ならば「mg/L」も同じ??

- 「mg/L」は、体積当たりの質量（重さ）。
- 比較する単位の種類が異なっているので、「ppm」で表現することは、適切ではない。
- ただし、比重がほぼ1の物質（水等）は、1L ≒ 1kgなので、慣用的に1 mg/L = 1 ppmとすることがある。
- しかし、比重が1でない場合（溶液1Lの重さが1kgではない）には、「ppm」が質量当たりの量なのか、体積当たりの量なのか、はっきりしない場合がある。  
（例：100%エタノールの比重：0.79351など）

**単位の混同に注意してください！**

28

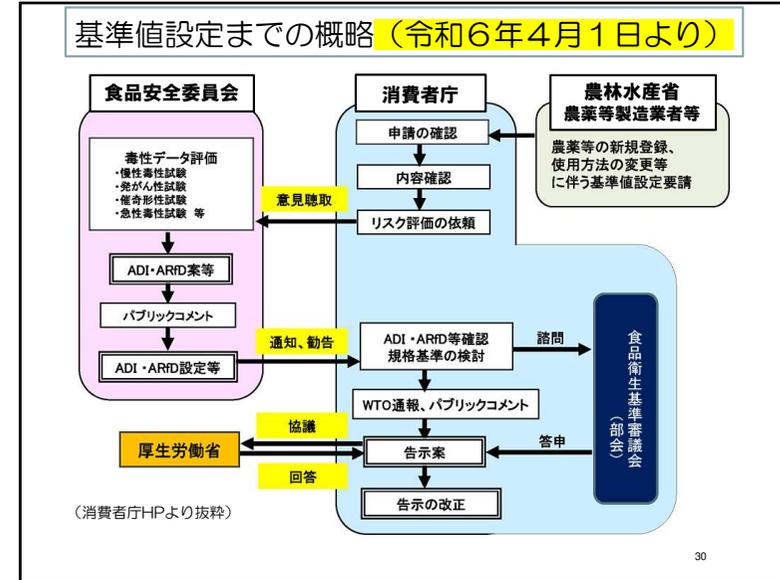
28

「食品、添加物等の規格基準」～様々な食品の規格基準を規定～  
(昭和34年12月28日厚生省告示第370号)

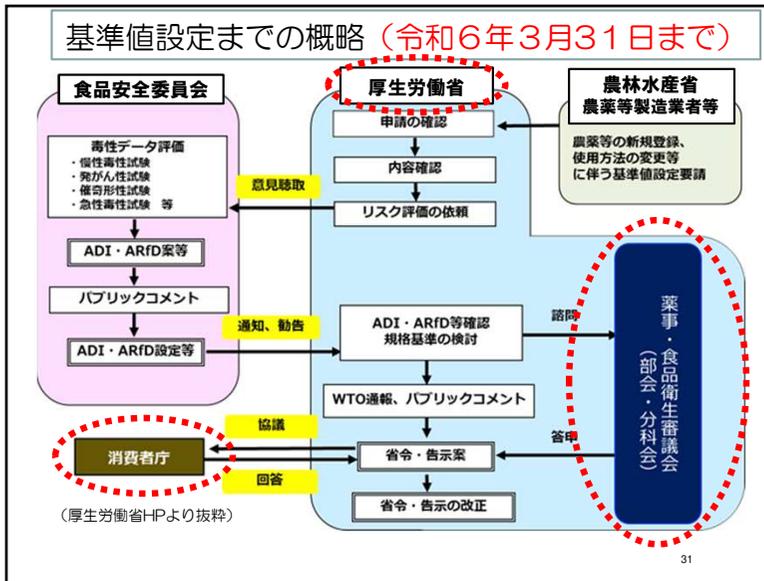
- 第1 食品
  - A 食品一般の成分規格
    - 1 食品中の抗生物質、放射性物質など
    - 2、3 組換えDNA技術 (4 削除)
    - 5～11 **農薬等**
    - 12 セシウム
  - B 食品一般の製造、加工及び調理基準
  - C 食品一般の保存基準
  - D 各条
- 第2 添加物
- 第3 器具及び容器包装
- 第4 おもちゃ
- 第5 洗浄剤

29

29



30



31

食品衛生基準行政に関する事務の移管について

令和6年4月1日より、厚生労働省健康・生活衛生局食品基準審査課が行っていた食品衛生基準行政に関する事務を、消費者庁に移管されました。

よって、既存の通知等も含め、食品衛生基準行政に関する通知等は、

- ・「厚生労働大臣」を「内閣総理大臣」
- ・「薬事・食品衛生審議会」を「食品衛生基準審議会」に改正となりました。

(食品衛生監視行政は、令和6年度以降も厚生労働省)

残留農薬の基準値設定等も消費者庁が行います

32

32

### ADI、ARfDについて

- 許容一日摂取量 (Acceptable Daily Intake: **ADI**)
  - ・ 毎日一生涯にわたって摂取し続けても健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量 (無毒性量の百分の一の値)
  - 【 $ADI = \text{mg/kg体重/day}$  (mg=許容量、kg体重=体重1kgあたり、day=1日につき)】
- 急性参照用量 (Acute Reference Dose: **ARfD**)
  - ・ 24時間又はそれより短時間の間に摂取しても健康への悪影響がないと推定される量 (無毒性量の百分の一の値)
  - 【 $ARfD = \text{mg/kg体重}$  (mg=許容量、kg体重=体重1kgあたり)】

↓

ADI、ARfDは、動物を用いた毒性試験結果等の科学的根拠に基づき、食品安全委員会が食品健康影響評価 (リスク評価) を行い設定している。  
これを受けて、消費者庁において、食品衛生基準審議会での審議を経て、残留基準値を設定している。

33

### 実際に計算：残留農薬とADI、ARfD

- 農薬オキサゾスルフィルのADI、ARfD  
**ADI: 0.05mg/kg体重/day**、**ARfD: 0.25mg/kg体重**

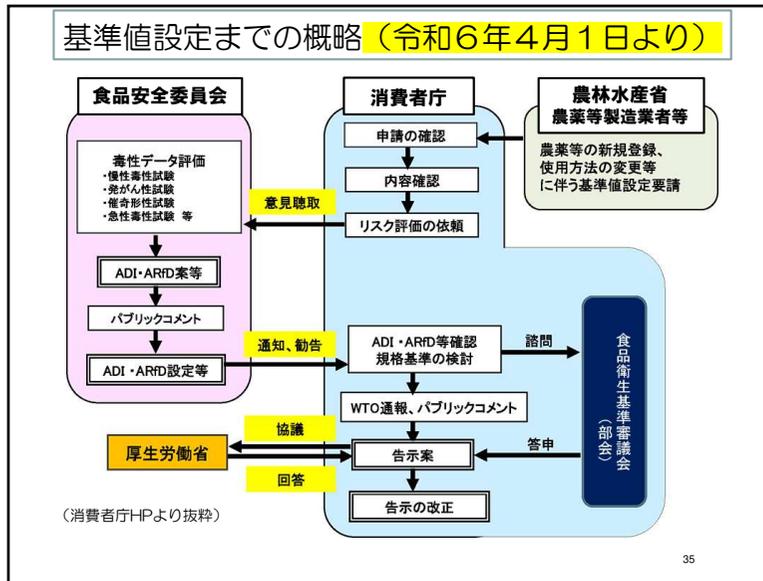
Q) オキサゾスルフィルの米(玄米)の残留基準値は0.01ppm。  
 体重50kgの人がADI、ARfDを超えるオキサゾスルフィルを摂取するのに最低限必要なお米(玄米)の量は? (ppm=mg/kg)

**【ADI】**  
 $0.01 \text{ mg/kg} \times \text{お米 (kg/day)} \times 1/50 \text{ kg体重} = 0.05 \text{ mg/kg体重/day}$   
 お米 (kg) =  $0.05 \times 50 \div 0.01 = \mathbf{250 \text{ kg}}$

**【ARfD】**  
 $0.01 \text{ mg/kg} \times \text{お米 (kg)} \times 1/50 \text{ kg体重} = 0.25 \text{ mg/kg体重}$   
 お米 (kg) =  $0.25 \times 50 \div 0.01 = \mathbf{1,250 \text{ kg}}$

**残留農薬等の基準値は、ヒトに影響を与えない量が科学的に設定されている**

34



### 暫定基準と本基準について

食品、添加物等の規格基準 (昭和34年12月28日厚生省告示第370号)、「第1 食品-A 食品一般の成分規格」の6、7、9において、農薬等の個別の残留基準値が表で示されている。

**6・・・本基準**    **7・・・暫定基準**  
**9・・・加工食品に係る暫定基準**

と、整理されている。

食品衛生小六法「6(1) 食品に残留する農薬等の成分である物質の量の限度」の表を一部抜粋

第1欄	第2欄	第3欄
BHC ( $\alpha$ -BHC, $\beta$ -BHC, $\gamma$ -BHC 及び $\delta$ -BHCの総和をいう)  (BHC=ヘキサクロシクロヘキサン)	米(玄米をいう。以下同じ。)	0.2ppm
	小麦	0.2ppm
	とうもろこし	0.2ppm
	そば	0.2ppm
	大豆	0.2ppm

36

農薬等の個別の残留基準値に関しては、公益財団法人日本食品化学研究振興財団 (<https://db.ffcr.or.jp/>) の検索システムで最新情報を確認できます。

残留農薬基準値検索システム

公益財団法人 日本食品化学研究振興財団

残留農薬 > 農薬等から探す > 農薬等の基準値

農薬等の基準値

品目名: BHC

食品分類名: 米(玄米)

食品分類名	基準値(ppm)	設定根拠	留意点	基準値(ppm) (適用範囲)
米(玄米)	0.2	Ag2006		
小麦	0.2	Ag2006		
とうもろこし	0.2	Ag2006		
そば	0.2	Ag2006		
大豆	0.2	Ag2006		
小豆類	0.2	Ag2006		

37

37

ポジティブリスト施行後の農薬等の残留基準の見直し状況

平成18年5月29日時点

令和2年12月15日現在

見直し済 491

暫定基準 760

本基準 41

暫定基準 269

削除 141

本基準(新規除く) 391

本基準(新規) 100

食安委に未諮問 61

食安委評価中 174

部会未審議 25

部会終了 9

見直し済 491

残留基準設定品目 801 品目

残留基準設定品目 760 品目

38

38

### 最近の残留基準値の改正について

#### ○ 令和6年9月18日付け消食基第195号

農薬イソピラザム、農薬及び動物用医薬品テフルベンズロン、飼料添加物3-ニトロオキシプロパノール、動物用医薬品フェノキシエタノール、農薬フルオキサストロピン、農薬プロチオホス、農薬フロニカミド、農薬及び動物用医薬品プロフラニド、農薬ヘキサコナゾール、農薬ベンチアバリカルブイソプロピル、農薬ポリオキシシンD亜鉛塩、農薬メタフルミゾンの12品目改正。

残留基準値の改正内容は？

- ① 第6項(本基準)の変更
- ② 第7項(暫定基準)を削除し、第6項に新設
- ③ 第7項及び第9項を削除し、第6項に新設

39

39

農薬プロチオホス(殺虫剤)

食品名	残留基準値 <sup>※</sup> (改正後) ppm	残留基準値 (改正前) ppm
大豆	0.03	0.03
大豆油	0.03	0.03
ちゅうかせい	0.03	0.03
ばれいこよ	0.03	0.03
かんしよ	0.03	0.03
ぶんさい	0.03	0.03
ぶどうきび	0.03	0.03
キャベツ	0.03	0.03
ごぼう	0.08	0.1
たまねぎ	0.1	0.1
ねぎ(芽一歩を含む。)	0.1	0.03
にんにく	0.1	0.03
にら	0.2	0.2
わけぎ	0.2	0.2
その他のゆり科野菜	0.2	0.2
にんじん	0.3	0.3
みかん(外皮を含む。)	0.3	0.3
日本なし	0.8	0.3
西洋なし	0.8	0.3
いちご	0.3	0.3
ぶどう	0.8	1
かき	0.2	0.2
りんご	0.01	0.01
梨	0.1	0.1
その他のスパイス	15	10
その他のハーブ	2	2
牛の筋肉	0.01	0.01
豚の筋肉	0.01	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	0.01	0.01
牛の脂肪	0.01	0.01
豚の脂肪	0.01	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	0.01	0.01
牛の肝臓	0.01	0.01
豚の肝臓	0.01	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	0.01	0.01
牛の腎臓	0.01	0.01

令和6年9月18日付け消食基第195号通知一部抜粋

農薬プロチオホス(殺虫剤)(続き)

食品名	残留基準値 <sup>※</sup> (改正後) ppm	残留基準値 (改正前) ppm
豚の腎臓	0.01	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	0.01	0.01
牛の食用部分	0.01	0.01
豚の食用部分	0.01	0.01
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	0.01	0.01
乳	0.01	0.01
はちみつ	0.05	0.05

①改正後、本基準が下がった(厳しくなった)食品。

①改正後、本基準が上がった(緩くなった)食品。

②一律基準0.01ppm(空白部分)から本基準に改正。

39

40

農薬ヘキサコナゾール（殺菌剤） 令和6年9月18日付け消食基第195号通知 一部抜粋

食品名	残留基準値 <sup>※</sup>	残留基準値
	(改正後)	(改正前)
	ppm	ppm
その他のなす科野菜	○ 0.2	
りんご	0.5	0.5
日本なし	0.3	0.3
西洋なし	0.3	0.3
もも	● 0.1	0.1
もも（果皮及び種子を含む。）	● 0.7	0.7
ネクタリン	0.5	0.5
あんず（アプリコットを含む。）	0.2	0.2
すもも（ブルーンを含む。）	0.3	0.3
おうとう（チェリーを含む。）	0.5	0.5
かき	0.3	0.3
その他の果実	0.2	0.2
はちみつ	○ 0.05	

※ 残留基準値の欄が空欄の食品及び表中にない食品については、一律基準（0.01ppm）が適用される。

※ 「もも」に設定されている残留基準値については、現行の残留基準値を削除し、「もも（果皮及び種子を含む。）」として残留基準値を設定する。

41

### ポジティブリスト制度による規制 （具体的に考えてみましょう）

残留基準値	検出	ポジティブリスト制度	
		導入前	導入後
農薬A 0.02ppm	0.03ppm	違反（基準超過）	<input type="text"/>
農薬B 0.3ppm	0.2ppm	適法（基準内）	<input type="text"/>
農薬C 設定なし	0.03ppm	適法（基準無し）	<input type="text"/>
農薬D 設定なし	0.008ppm	適法（基準無し）	<input type="text"/>

それぞれ、ポジティブリスト制度導入後は、違反でしょうか、違反ではないでしょうか？

42

### ポジティブリスト制度による規制 （具体的に考えてみましょう）

残留基準値	検出	ポジティブリスト制度	
		導入前	導入後
農薬A 0.02ppm	0.03ppm	違反（基準超過）	違反（基準超過）
農薬B 0.3ppm	0.2ppm	適法（基準内）	適法（基準内）
農薬C 設定なし	0.4ppm	適法（基準無し）	違反（一律基準超過）
農薬D 設定なし	0.008ppm	適法（基準無し）	適法（一律基準内）

ポジティブリスト制度導入後、個別の残留基準値が規定されていないものは、一律基準(0.01ppm)が適用される

43

残留基準値を調べる際は、以下のホームページが便利です

- 公益財団法人 日本食品化学研究振興財団  
<https://db.ffcr.or.jp/>

消費者庁や長野県のホームページも、参考にご覧ください

- 消費者庁「食品中の残留農薬等」  
[https://www.caa.go.jp/policies/policy/standards\\_evaluation/pesticide\\_residues](https://www.caa.go.jp/policies/policy/standards_evaluation/pesticide_residues)
- 長野県「食品衛生のホームページ」  
<https://www.pref.nagano.lg.jp/shokusei/kenko/shokuhin/shokuhin/shokuhin/index.html>



44

## 食品衛生監視指導計画

食品衛生法第22条に基づき、食品の安全性を確保するために、県が行う食品衛生に関する監視又は指導の計画を、県は毎年度策定している。



県では、この計画に基づいて、食品営業施設への立入検査や、流通食品の検査を行っている

令和6年度は1,210件の食品検査を計画し、実施している

農産物の残留農薬に関する検査に限ると、令和6年度は、県内産、輸入合わせて118件の検査を計画し、実施している。

45

## 最後に…

残留農薬等の基準値は、ヒトに影響を与えない量が科学的に設定されている



農薬の不適切な使用

- ・使用方法を遵守していない
- ・ドリフト等してしまった



食品等の規格基準違反（農薬の残留基準値超過）



行政措置（処分）や自主回収

大きな影響を及ぼしてしまう可能性がある  
あるので、基準を逸脱することがないように、  
農薬の取扱いには十分に注意してください

46

46

47

47

48

48



# 農薬取締法の概要

令和6年度  
長野県農薬管理指導士  
更新研修会

長野県 農政部 農業技術課

49

49



テキスト p50

## 農薬取締法等について

**農薬取締法**  
(昭和23年7月1日 法律第82号)

- 昭和23年に不正・粗悪な農薬の出回りを防止し、農薬の品質の保持向上を図るために制定
  - 販売業者への規制が中心
- 平成14年度に無登録農薬の使用問題により、農薬使用の規制が強化
  - 【主な改正点】
    - ・ **無登録農薬の製造及び輸入の禁止**
    - ・ **無登録農薬の使用規制の創設**
    - ・ 農薬の使用基準の設定
    - ・ **罰則の強化**

50

50



テキスト p50~52

## 農薬取締法等について

**農薬取締法**  
(昭和23年7月1日 法律第82号)

- 平成15年度に食品安全基本法の制定
  - 【主な改正点】
    - ・ 販売禁止農薬の回収命令
    - ・ **農薬でない除草剤への表示義務**
- 平成30年12月に農薬取締法の一部改正
  - 【主な改正点】
    - ・ **再評価制度の導入**
    - ・ 農薬登録審査の見直し

51

51



テキスト p52~54

## 農薬取締法等について

**農薬取締法**  
(昭和23年7月1日 法律第82号)

第1条（目的）

この法律は、農薬について**登録の制度**を設け、**販売及び使用の規制等**を行うことにより、農薬の安全性その他の品質及びその安全かつ適正な使用の確保を図り、もって**農業生産の安定**と国民の健康の保護に資するとともに、国民の**生活環境の保全**に寄与することを目的とする。

52

52

テキスト p54~55

## 農薬取締法等について

しあわせ信州

### 農薬取締法

(昭和23年7月1日 法律第82号)

**第2条 (定義)**  
「農薬」とは

- ・ **農作物等** **を害する** (樹木及び農林産物を含む)
  - 「**病害虫**」
    - 菌
    - 線虫
    - だに
    - 昆虫
    - ねずみ
    - 蟻
    - その他の動植物
    - ウイルス
  - 農作物等に害を与えない不fast害虫、衛生害虫等は含まない
  - の防除に用いられる
    - 殺菌剤
    - 殺虫剤
    - 除草剤
    - その他の薬剤
    - 忌避剤
    - 展着剤 等
- ・ 農作物等の生理機能の
  - 増進
  - 抑制
 に用いられる
  - (植物成長調整剤)
  - 成長促進剤
  - 発芽抑制剤
  - その他の薬剤
- ・ 防除のために利用される**天敵**

53

53

テキスト p54~55

## 農薬取締法等について

しあわせ信州

### 農薬取締法

(昭和23年7月1日 法律第82号)

**第2条 (定義)**

「製造者」とは 農薬を製造し、又は**加工**する者  
↳ **小分けも含む**

「輸入者」とは 農薬を輸入する者

「販売者」とは 農薬を販売する者 (**販売以外の授与も含む**)  
(所有権の移転が伴わないもの(輸送、配送等)は、販売にあたらぬ)

54

54

テキスト p55~60

## 農薬取締法等について

しあわせ信州

### 農薬取締法

(昭和23年7月1日 法律第82号)

**第3条 (農薬の登録)**

製造者又は輸入者は**登録**を受けなければ、これを製造し若しくは加工し、又は輸入してはならない。

**特定農薬**といわれる人畜及び生活環境動植物に害ぼすおそれがないことが明らかなものとして農林水産大臣及び環境大臣が指定する農薬等は除く

**特定農薬**  
天敵 (使用場所と同一の都道府県内)、エチレン、食酢等

55

55

テキスト p53

## 農薬取締法の概要

check

○ 農薬取締法は、農薬の登録制度を設けることにより、**効果があり、人の健康や環境に対して安全と認められたものだけを農薬として登録し、製造・販売・使用できるようにするほか、農薬使用者が遵守すべき使用基準等も規定**

製造	流通	使用
登録 製造・輸入等 表示	販売	使用基準
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農薬の登録 農薬の製造には、農林水産大臣の登録を受けることが必要 登録時には、人の健康や環境への安全性等を審査</li> <li>○ 農薬の表示 農薬の容器等に、農薬の名称や使用方法に関するラベルを表示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農薬の販売者の届出 販売所ごとに、代表者の氏名、所在地等を届出</li> <li>○ 農薬の販売 無登録農薬の販売を禁止</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 農薬の適切な使用 定められた使用方法 (対象となる病害虫や農作物等) の遵守</li> <li>○ 農薬の使用の禁止 無登録農薬の使用を禁止</li> </ul>
農薬登録申請時に必要な主な試験成績		
① 雑草や病害虫等に対する効果、農作物の生育に対する害に関する試験 ② 毒性に関する試験 (人の健康に対する影響) ③ 農作物等への残留に関する試験 ④ 土壌や水産動植物等の環境への影響に関する試験		

7

56

テキスト p67~68

## 販売者が遵守すべき事項

農業取締法第17条（販売者の届出）

インターネット販売等、販売所で直接農薬を販売しない場合は、販売者の「事務所\*」を記載し届け出る。

「事務所\*」  
事務所その他これに準ずる場所を指す

販売者は、  
新たに販売を開始する場合、販売開始日まで  
販売所を増設し、又は廃止した場合、**2週間以内**に  
届出事項中に**変更**を生じた場合、**2週間以内**

その販売所ごとに、  
氏名及び住所  
を  
当該販売所（所在地・名称）

当該販売所の所在地を所管する都道府県知事に届け出なければならない。  
各地域振興局長（農業農村支援センター）へ

各種届出様式は長野県HPIに掲載されています。  
(<http://www.pref.nagano.lg.jp/nogi/sangyo/nogyo/hiryo/hanbai.html>)

57

57

テキスト p68~71

## 販売者が遵守すべき事項

農業取締法第18条、20条、21条、22条

販売者は、

- 無登録農薬、販売禁止農薬の**販売禁止**（第18条）  
↳ DDT、パラチオン、水銀剤等 27剤⇒p.266
- 帳簿（譲受・譲渡数量）を**3年間保存**（第20条、施行規則第16条）  
（水質汚濁性農薬の場合は譲渡先別の数量）  
↳ 該当農薬は「シマジン」のみ（長野県内では使用しない）  
⇒p.261 農業取締法施行令第二条
- 虚偽宣伝の禁止**（第21条）  
有効成分の含有量  
効果  
無登録農薬を登録農薬と誤認させる
- 農薬でない除草剤（農業登録のない除草剤）の表示義務**（第22条）  
店頭の見えやすい場所に「**農薬として使用できない**」旨の表示

58

58

テキスト p72

## 農薬使用者が遵守すべき事項

農業取締法第25条

第25条（農薬の使用の規制）  
農林水産大臣及び環境大臣は、農薬の安全かつ適正な使用を確保するため、農林水産省令・環境省令で、（中略）**農薬を使用する者が遵守すべき基準を定めなければならない。**

↳ **農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令** ⇒ p.279

2 略

3 **農薬使用者は、第一項の基準**（前項の規定により当該基準が変更された場合には、その変更後の基準）**に違反して、農薬を使用してはならない。**

59

59

テキスト p72

## 農薬使用者が遵守すべき事項

**農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令**

【農薬使用者の責務】

- 1 農作物等に害を及ぼさない。
- 2 **人畜に危険を及ぼさない。**
- 3 **農作物等を汚染させない。**  
汚染された農作物等が原因で人畜に被害を生じさせない。
- 4 農地で栽培される農作物、畜産物が原因で人に被害を生じさせない。
- 5 水産動植物の被害を発生させない。
- 6 **公共用水域を汚濁させない。**  
汚濁した水の利用により人畜に被害を生じさせない。

60

60

テキスト p72

## 農薬使用者が遵守すべき事項

しあわせ信州

**農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令**

**【遵守義務】**

1 食用農作物・飼料作物への農薬使用の遵守義務

★適用作物への使用  
 ★使用量又は濃度の範囲内  
 ★使用時期  
 ★総使用回数の範囲内

作物名	適用病害虫	希釈倍数	使用時期	使用回数
トマト	アブラムシ類 オンクノコナジラ	2,000～ 3,000倍	収穫前日まで	3回以内
ミニトマト	アブラムシ類 オンクノコナジラ	3,000倍	収穫前日まで	1回

※農薬登録ラベルの例

2 以下の者は農薬使用計画を毎年度農林水産大臣（関東農政局）に提出

★くん蒸農薬使用者（倉庫・天幕（木材等）等のくん蒸）  
 ★航空散布の農薬使用者（有人ヘリ）  
 ★ゴルフ場の農薬使用者

61

61

## 間違いやすい作物例

**大きさが違う**



ピーマン



とうがらし



ししとう



トマト



ミニトマト  
直径3cm以下のもの



ねぎ



わけぎ



あさつき



大粒種ぶどう



小粒種ぶどう  
テラウェア等  
1粒重が1.5g  
程度のもの



だいこん



はつかだいこん

62

62

テキスト p72

## 農薬使用者が遵守すべき事項

しあわせ信州

**農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令**  
（平成15年農林水産省・環境省令第5号）

**【努力義務】**

1 散布履歴の記帳  
（散布日、散布場所、作物、農薬の種類・濃度/量）

2 水田使用農薬の止水期間を守る。

3 住宅地周辺での飛散防止⇒「住宅地等における農薬使用について」

4 土壌くん蒸剤の揮散防止と被覆期間を守る。

5 農薬の表示事項を守る。 （有効年月、貯蔵・使用上の注意事項等）

6 ゴルフ場の外に農薬が流出するのを防止すること。

（住宅地等における農薬の使用）

第六条 農薬使用者は、住宅、学校、保育所、病院、公園その他の人が居住し、滞在し、又は頻りに訪れる施設の敷地及びこれらに近接する土地において農薬を使用するときは、農薬が飛散することを防止するために必要な措置を講じるよう努めなければならない。

63

63

テキスト p311～313

## 住宅地等通知について

しあわせ信州

**住宅地等における農薬使用について** （通称：住宅地等通知）

- ・平成15年9月16日付け 15消安第1714号農林水産消費・安全局長通知
- ・平成19年1月31日付け 18消安第11607号・環水大土発第070131001号  
農林水産消費・安全局長、環境省水・大気環境局長通知
- ・平成25年4月26日付け 25消安第175号・環水大土発第1314261号  
農林水産消費・安全局長、環境省水・大気環境局長通知

「住宅地等」で農薬を使用する際に「農薬使用者等」が遵守する事項を記載

**「農薬使用者等」とは？** 通常以上の配慮が必要

- ・農薬使用者、農薬使用委託者、病害虫防除等の責任者
- ・農薬の散布を行う土地、施設等の管理者（市民農園の開設者を含む。）

**地方公共団体が行う取組**

- ・地方公共団体が管理する施設の病害虫防除などの入札要件として下記内容を規定する
- ① 農薬管理士等地方公共団体が指定する資格を有すること
- ② 指定する研修を受けていること（農薬適正使用研修会、本更新研修会が該当）
- ・地方公共団体の施設管理部署の担当者は、住宅地等通知の周知・徹底を目的とした研修に定期的に参加する

64

64

## 住宅地等通知について

check 

### 住宅地等で農薬を使用する者が遵守すべき事項

【主な内容】

- 農薬の使用に頼らない防除の実施（耕種的防除、物理的防除）
- 使用回数・使用量を減らす努力（適期防除、スポット散布）
- 周辺への影響が少ない剤の選定（微生物農薬、粒剤、樹幹注入剤等）
- 農薬のラベルの表示事項の遵守（使用上の注意事項も）
- 現地混用の禁止（予防的農薬散布は行わない）
- **使用する前に事前周知**（十分な時間的余裕を持って、化学物質過敏症の方への配慮）
- **飛散防止対策の徹底**（風、飛散低減ノズルの使用、ノズルの方向）
- **散布する日時等の配慮**（通学・通勤時間帯を避ける、土日や放課後、立ち入り制限）
- 使用履歴を残す（何かがあったときのため + 防除方法の検討）

65

65

しあわせ  信州

## 重要なこと

- 「防除のため農薬散布は当たり前」から入らない
- 誠意ある対応（相手の話をきちんと聞く）
- **農薬使用者と住民が相互理解を深めること**

**農薬を使用する者、防除を委託した者は  
当事者意識を持ちましょう**

**農薬を使用する者は人や周辺環境等に  
危害を及ぼさないようにする責務があります**

66

66

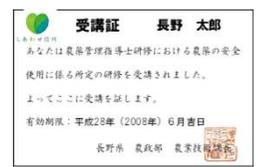
## 住宅地等通知について



### 地方公共団体が行う病害虫防除に際して

【入札参加資格要件となる研修の受講証明】

（表面）



（裏面）

（受講証の発行を受けた者の責務）  
公共施設等における植栽量及び住宅の用に供する土地及びこれに隣接する土地において農薬を使用するときは、農薬が飛散することを防止するために必要な措置を講じるよう努めるとともに、「住宅地等における農薬使用について」（平成25年5月10日付け25年九第52号・25農技第84号）農政部長通知）において示した、住宅地等で農薬を使用する者が遵守すべき事項を十分に理解し、その周知・徹底に努めるとともに農薬の飛散を原因とする住民、子ども等の健康被害が生じないように、飛散防止対策の一層の徹底を図らなければならない。

**公共施設等における植栽の病害虫防除業務等に係る事務取扱要領**  
(平成25年5月31日付け 25農技第140号農政部長通知)

67

67

しあわせ  信州

## 農薬残留基準値超過事案と 事故事例について

68

68

しあわせ信州

**全国および長野県の残留基準値超過事案**

**1 全国の場合 (令和5年度)**

- ・ 50件 (長野県 農業技術課調べ)
- ・ **いずれも自主回収や回収命令**

**2 長野県の場合**

- ・ 13件 (平成18年度以降)
- ・ 平成26~28年度 なし
- ・ 平成29、30、令和元年度 **各1件**
- ・ 令和2~5年度 **なし**

**【ポジティブリスト制度】**  
(平成18年5月29日施行)

原則全ての農薬に対して  
残留基準値が設定されていない作物は一律基準値を適用  
(0.01ppm)

69

69

しあわせ信州

**全国の残留基準値超過事案の傾向 (令和5年度)**

原因	件数	割合
使用基準違反 (適用外使用)	21件	48.8%
ドリフト	9件	20.9%
器具等の洗浄不足	7件	16.3%
その他	6件	14.0%

※原因が特定できた43件

70

しあわせ信州

**農薬の不適正使用事例①**

**基準値超過の概要**

作物名	ふき
農薬名	ダイアジノン (殺虫剤)
検出濃度	0.2ppm
適用	0.1ppm
原因	散布方法を守らずに使用

71

71

しあわせ信州

**農薬の不適正使用事例①**

**農薬使用状況**

生産者は、ダイアジノンを含む農薬を、登録にある「株元散布」ではなく、葉の上から散布した。

生産者は、ダイアジノン粒剤を上からかけて、ほうきで払い落していた。株元散布よりも、葉の上からの散布は、粒剤が直接触れているため、吸収量も多くなる。

当該生産者に対して、散布方法は登録されている使用基準を遵守することを指導した。

**出荷された作物の回収**

回 収：あり (自主回収)

公 表：あり

72

しあわせ信州

## 農薬の不適正使用事例②

### 基準値超過の概要

作物名	しゅんぎく
農薬成分	フェントエート
検出濃度	0.07ppm
基準値	0.01ppm
原因	適用がないのに関わらず散布

73

73

しあわせ信州

## 農薬の不適正使用事例②

### 農薬使用状況

生産者は、販売店へ「野菜のアブラムシに効く農薬」が欲しい旨相談し、エルサン乳剤を勧められて購入し、散布した。  
当該生産者及び販売店へ農薬の適正使用について指導を行った。

↓

出荷された作物の回収  
回 収：あり（自主回収）  
公 表：あり

74

74

しあわせ信州

# ゴルフ場における 農薬適正使用について

75

75

しあわせ信州

## ゴルフ場における農薬適正使用

### ゴルフ場における農薬等の安全使用等に関する指導要綱

- 第1条（目的）  
ゴルフ場における農薬及び着色剤の安全かつ適正な使用等の確保  
農薬等の使用に伴う周辺環境の汚染の防止を図る

**農薬等による被害を防止、良好な環境の保全に寄与**

- 第2条（定義）  
「農薬」＝農薬取締法（以下「法」という）第2条に規定する農薬  
→病害虫の防除に用いられる殺菌剤・殺虫剤等、成長促進剤・発芽抑制剤等、天敵  
「事業者」＝県内に開設されたゴルフ場を経営している者  
（ゴルフ場の造成工事の発注者を含む）



76

76

しあわせ信州

## ゴルフ場における農薬適正使用

### ゴルフ場における農薬等の安全使用等に関する指導要綱

- 第3条（農薬の購入）  
農薬登録を受けた農薬を、販売届を行った販売店から購入する
- 第4条（農薬の適正使用）  
農薬の使用を必要最小限にとどめるよう努め、農薬を使用するときは、農薬の表示ラベルの内容を遵守する。  
→適用病害虫の範囲及び使用方法、使用上の注意事項等
- 第5条（被害防止対策の徹底）  
「農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令」の遵守
- 第6条（農薬等の保管）  
施錠できる保管庫等の設置



77

しあわせ信州

## ゴルフ場における農薬適正使用

### ゴルフ場における農薬等の安全使用等に関する指導要綱

- 第7条（農薬等取扱責任者）  
**農薬等取扱責任者の設置** → 農薬管理指導士の有資格者  
30日以内に知事（農政部農業技術課）及び所在する市町村長へ報告  
**変更をしたときも同様**
- 第8条（農薬適正使用研修会等）  
農薬等取扱責任者その他の農薬の使用に携わる者の**研修への参加**  
→ 農薬適正使用研修会等
- 第9条（農薬等取扱規程）  
事業者が遵守すべき事項を含む**農薬の取扱いに関する規定**  
→ 速やかに知事（農政部農業技術課）及び所在する市町村長へ報告  
**変更をしたときも同様**

78

しあわせ信州

## ゴルフ場における農薬適正使用

### ゴルフ場における農薬等の安全使用等に関する指導要綱

- 第12条（水質監視等）  
・ **水質を常時監視する**⇒調節池等に魚類を飼育すること等  
・ ゴルフ場からの排水水等の色及び臭気等、以上の有無についても常に注意を払う。  
※異常が確認されたときには、**管轄する市町村及び県地域振興局へ連絡すること。**
- 第14条（水質測定）  
・ 排水口等の地点において、農薬の濃度について水質の測定を行う。  
→測定結果を**翌年度の4月15日までに**知事（地域振興局環境課）及びゴルフ場が所在する市町村の長に報告する。

79

79

しあわせ信州

## ゴルフ場における農薬適正使用

### ゴルフ場における農薬等の安全使用等に関する指導要綱

- 第10条（農薬等の使用実績の報告等）  
毎年4月15日までに、前年度の農薬の使用実績を報告  
知事（農政部 農業技術課）及び所在する市町村長

### 農林水産省・環境省省令第5号

- 第5条（ゴルフ場における農薬の使用）  
毎年農薬を使用する最初の日までに、使用者名、住所、使用計画を提出  
**農林水産大臣及び環境大臣**  
(提出先：関東農政局消費・安全部 農産安全管理課へ正本一通を提出)

80

80



しあわせ信州

# その他

81

81

**農業登録における適用作物名について(一部抜粋)**

大作物群	中作物群	小作物群	作物名	作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例	備考		
野菜類	うり類	うり類(成熟)	メロン	アールスメロン、アムスメロン、アンダスメロン、ヨーロッパメロン、キンショウメロン、キンショームロン、クインジームロン、チカミメロン、ハニーデューメロン、パパイナメロン、プリンズメロン、ハミウリ	成熟した果実を収穫するもの		
			漬物用メロン		未成熟な果実を収穫するもの		
	なす科果菜類	--	しよくようほおずき	ゴールデンベリー、トマティロ、グラントチェリー		果実を収穫するもの	
			トマト			果実を収穫するもの 直径3cm以下のものは含まない	
			ミニトマト			果実を収穫するもの 直径2cm以下のもの	
			なす			果実を収穫するもの	
		ピーマン及びとうがらし類	--	甘長とうがらし		伏見とうがらし、万願寺とうがらし、三室とうがらし、ひもとうがらし	果実を収穫するもの 未成熟の状態でも利用する旨味種
				かぐらなんばん			果実を収穫するもの
				きだちとうがらし			
				しじとう		しじとうがらし、獅子唐、戻しじとう	
		とうがらし		鷹の爪、八房、日光とうがらし、札幌大長とうがらし	果実を収穫するもの 未成熟の状態でも、あるいは加熱させて利用する旨味種		
		ハバネロ			果実を収穫するもの		
		ピーマン		大獅子、カリフォルニアワシター、カターピーマン、オランダバブリーカ			
		ピカンテ					

31  
「県防除基準(P3~)」

82

長野県防除基準テキスト p3



しあわせ信州

## 長野県農作物病害虫・雑草防除基準

まずは覗いてみましょう！防除基準！

前のスライドは長野県農作物病害虫・雑草防除基準に掲載している作物分類表です。

また、農業登録における適用作物名については、長野県で作成している病害虫・雑草防除基準に記載がありますので確認してみてください。  
 日常で普段思っていた農作物の分類が間違っているかもしれません！！

(例) **食用サクラ(葉)・(花)**  
 普通であれば花き類・鑑賞植物と思いますが…  
 “野菜類”となります

最新のものはFamicのHPでも、公開されています。  
 こちらの表に記載がなく、適用作物が不明なものは、現地農業農村支援センター技術経営普及課もしくは県庁農業技術課へご相談ください。

83

83

長野県防除基準テキスト p25~



しあわせ信州

## 蚕児および魚介類等に対する 特別指導事項について

- これらに対する農薬の危被害を未然に防止するため、指定農薬危被害防止対策推進用に基づき、特別な指導が必要な農薬を定めている。
- 使用指定地域も規定している。
- ラベル標記で注意喚起マーク（魚介類およびカイコ注意等）があるような農薬は注意しましょう。

84

84

長野県防除基準テキスト p43  
しあわせ信州

## ミツバチに対する危害防止対策について

- **地域の養蜂実態を把握**しておく
- ミツバチ農薬危被害対策連絡会議（事務局：地域振興局農業農村振興課）にて農薬散布時期やミツバチの飼育場所の情報交換
- ミツバチが活動している時（13～30℃）の農薬散布に注意
- **飛散しにくい剤型の選択**

85

85

しあわせ信州

## 無人航空機による農薬空中散布について

無人航空機（無人ヘリ・無人マルチローター（ドローン））による農薬空中散布を実施する場合は**国への許可・承認申請、県への届出**が必要です。

- **航空法**  
航空法に基づく許可・承認（国土交通省東京航空局へ申請）
- **長野県無人航空機利用空中散布等作業指導要領**
  - ✓ 実施計画書及び実施報告書の届出（無人マルチローターは実施報告書のみ）
  - ✓ 事故が起きた場合の報告
  - ✓ 実施前に国の「無人ヘリコプターおよび無人マルチローターによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン」を確認すること

詳しい手続きは病虫害防除所HPを参照  
(<http://www.pref.nagano.lg.jp/bojo/shinsei/mujinheri.html>)

86

86

テキスト p64～65  
しあわせ信州

## 農薬取締法の一部改正について

（平成30年6月15日公布、12月1日施行）

※一部は令和2年4月1日施行

**背景**

- **農薬の安全性の向上**  
科学の発展により蓄積される、農薬の安全性に関する**新たな知見や評価法の発達を効率的かつ的確に反映できる農薬制度への改善**が必要
- **より効率的な農業への貢献**  
良質かつ低廉な農薬の供給等により、**より効率的で低コストな農業に貢献**するため、**農薬に係る規制の合理化**が必要

**目指す姿**

- 国民にとって、農薬の安全性の一層の向上
- 農家にとって、①農作業の安全性向上、②生産コストの引下げ、③農産物の輸出促進
- **農薬メーカー**にとって、日本発の農薬の海外展開の促進

87

87

テキスト p64～65  
しあわせ信州

## 具体的な見直し内容

**1 再評価制度の導入**

同一の有効成分を含む農薬について、一括して定期的に、最新の科学的根拠に照らして安全性等の再評価を行う。  
また、農薬製造者から**毎年報告を求め**ること等で、必要な場合には、**随時登録の見直しを行い、農薬の安全性の一層の向上を図る**。  
なお、従来実施していた再登録は廃止する。  
(第8条、第9条、第15条、第29条、旧第5条)

**2 農薬の登録審査の見直し**

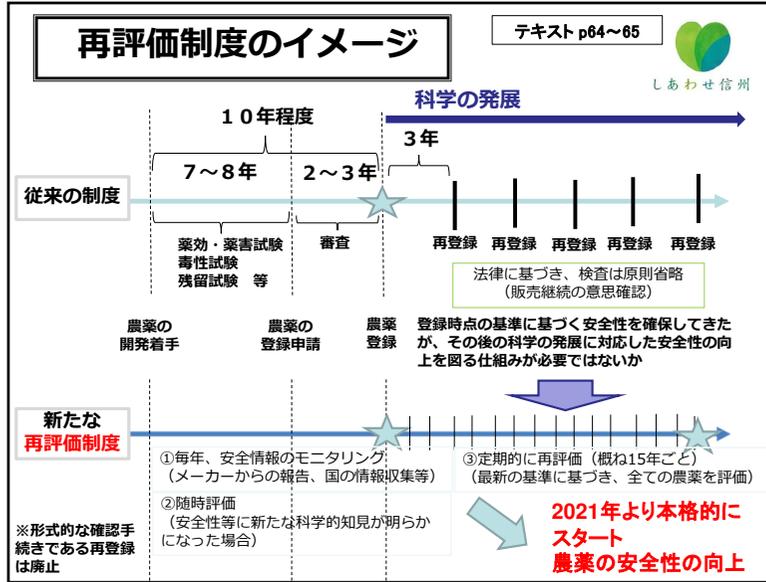
(1) 農薬の安全性に関する審査の充実 (第3条第2項)

- ① 農薬使用者に対する影響評価の充実
- ② 動植物に対する影響評価の充実
- ③ 農薬原体（農薬の主たる原料）が含有する成分（有効成分及び不純物）の評価の導入

(2) ジェネリック農薬の申請の簡素化 (第3条第3項)  
ジェネリック農薬の登録申請において、先発農薬と農薬原体の成分<sup>88</sup>の安全性が同等であれば提出すべき試験データの一部を免除できることとする。

88

88



89

### 再評価の優先度

安全な食品を安定的に供給するという観点から、効率的な再評価のために、海外の情報も参考にして重要なものから優先度を決定して評価を実施。

優先度	種別	基準
A	わが国で多く使われているもの	・殺虫剤の場合、生産量が概ね20~30t/年以上 ・除草剤、殺菌剤の場合、生産量が概ね50t/年以上
B	使用量は少ないが、一日摂取許容量等が少ないもの	・国内ないし海外で設定されているADIが低いもの（概ね0.005mg/kg bw以下） ・国内ないし海外で設定されているARIDが低いもの（概ね0.001mg/kg bw以下） ・国内ないし海外の評価で神経毒性、発がん性、遺伝毒性、免疫毒性、生殖発生毒性等が懸念されるもの。 ・海外の評価で、使用時の安全性について懸念されるもの（AOELが概ね0.01mg/kg bw以下） ・環境中への残留性の高いものや有用生物への影響が懸念されるもの
C1	その他の農薬	・優先度A、B、C2またはDに当てはまらないすべての有効成分
C2	登録が比較的新しいもの	・優先度A、B、C2またはDに当てはまらないすべての有効成分のうち、わが国で2006年以降に評価、登録されているもの
C3	生物農薬及び植物検疫用途農薬等	・微生物農薬を含む生物農薬、フェロモン。食品、植物抽出物等毒性の懸念の小さいもの。植物検疫用途農薬。

90

### 直近の再評価を受ける農薬

しあわせ信州

<p><b>2023年度中（官報、農林水産省告示第509号）</b></p> <p>アラクロール、イソプロチオラン、MCPBエチル、カルボスルファン、クロルピクリン、シアナジン、シハロホップブチル、トルクロホスメチル、フェントラザミド、プロピネブ、プロマシル、プロモブチド、ベンゾピシクロン、ベンフラカルブ、ホセチル、メタミトロン、メチダチオン、メトラクロール、S-メトラクロール</p>
<p><b>2024年度中（官報、農林水産省告示第801号）</b></p> <p>2・4-D系（イソプロピルアミン塩、エチル、ジメチルアミン、ナトリウム水化物）、アンバム、インダノファン、オキサミル、カフェンストロール、シアントラニプロール、ジチアノン、シラフルオフェン、ダミノジッド、チオファネートメチル、テトラコナゾール、テブフェンピラド、トブラメゾン、トリシクラゾール、ピラクロニル、ピリミジフェン、ピロキロン、プロプロフェジン、フルチアセットメチル、プロリルギット、プロベナゾール、ヘキサコナゾール、ペノミル、ペンシクロン、ベンフルラリン、メソトリオン、メフェナセツト</p>
<p><b>2025年度中（官報、農林水産省告示第366号）</b></p> <p>アミトラス、オキサジアゾン、クレソキシムメチル、クロルピリホス、ジフルメトリム、シマジン（CAT）、シモキサコル、テフルベンズロン、ピフェントリン、ピラジキシフェン、フェノブカルブ（BPMC）、フルベンジアミド、ヘキシチアゾクス、ベンスルタップ、メタアルデヒド、アクリナトリン、アシュラム、アトラジン、MCPAイソプロピルアミン塩、MCPAエチル、MCPAナトリウム塩、フェントエート（PAP）、フルプロバネート（テトラピオン）、メタフルメゾン、イプロジオン、シアノホス（CYAP）、タイムロン、ピフェナゼート、ピラゾリネート（ピラゾレート）、ファモキサドン、フェンピロキシメート、フルアジナム、ルフェエヌロン、イミノクタジンアルベシル酸塩、イミノクタジン酢酸塩、エトフェンプロックス、オキシニ銅（有機銅）、カルタップ、カルバリン（NAC）、チオシクラム、テブコナゾール、ホスチアゼート</p>

91

### MAFFアプリ

MAFFアプリは、農・林・漁業に携わる皆様に役立つ情報を農林水産省から直接お届けするスマホ用アプリです。政策情報等の配信や農薬の使用方法・注意事項を手軽に検索・確認でき、どなたでも無料\*でご利用できます。

\*通信に要する費用（データ通信料等）は、利用者の負担となります。

（農林水産省HP）<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/maff-app.html>

App Store からダウンロード

Google Play で手に入れよう

92

92

## リーフレットの紹介



しあわせ信州

(公社) 緑の安全推進協会とクロップライフジャパンで、農薬の適正使用に関するリーフレットを作成し、無料で配布しています。

(緑の安全推進協会HP) <https://www.midori-kyokai.com/>  
 (クロップライフジャパンHP) <http://www.jcpa.or.jp/labo/books/>



93

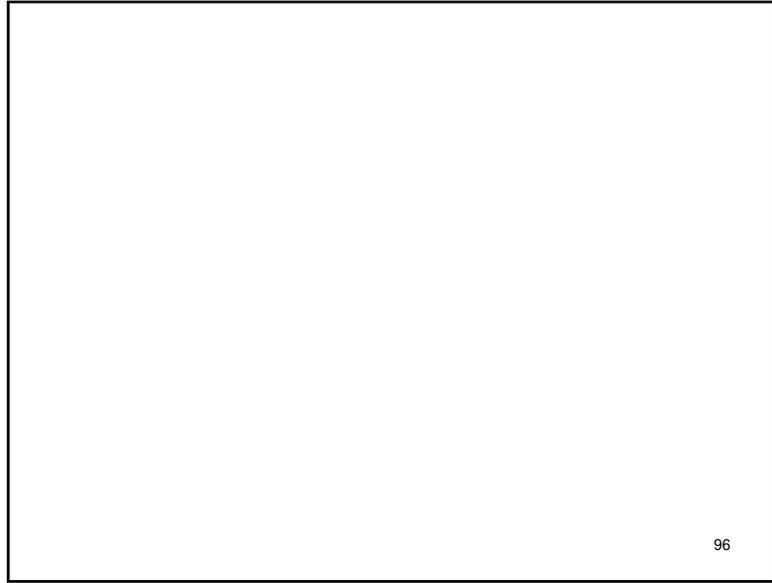
93



94



95



96

令和6年度 長野県農薬管理指導士 更新研修会

## 関係法令 (毒物及び劇物取締法)

長野県 健康福祉部 薬事管理課

97

## 本日の内容

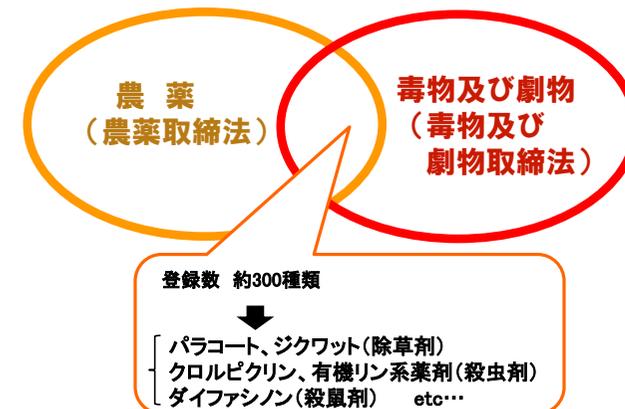
- 1 毒物及び劇物取締法について
- 2 毒物劇物の事故について
- 3 長野県の毒物劇物安全対策事業

98

## 1. 毒物及び劇物取締法 について

99

## 農薬と毒物劇物



100

## 法の目的(第1条)

この法律は、毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取締を行うことを目的とする(法第1条)。



- 毒物劇物の指定
- 毒物劇物の流通に関する規制
- 毒物劇物の使用に関する規制  
etc...

101

## 毒物劇物の定義(第2条)

○ 法律で、「毒物」、「劇物」、「特定毒物」をそれぞれ定義している。



生体に与える影響の大きさ  
⇒ 特定毒物 > 毒物 > 劇物

毒物: 経口 LD<sub>50</sub> 50mg/kg以下  
劇物: 経口 LD<sub>50</sub> 50mg/kgを越え300mg/kg以下

○ 医薬品及び医薬部外品に当たるものは除外される。  
⇒これらは、医薬品・医療機器等法上の「毒薬」、「劇薬」として規制される。

102

## 営業の登録(第4条)

### ① 毒物劇物を製造又は輸入する者

⇒ 試薬メーカー、工業用の製剤製造業者等  
製造所ごとに製造業又は輸入業の登録を受けることが必要。

103

## 営業の登録(第4条)

### ② 毒物劇物を販売する者

⇒ 薬局、農薬販売店等

店舗や事業所ごとに販売業の登録を受けることが必要。



### 販売業の登録の種類(第4条の2)

- 一般販売業: 全ての毒劇物
- 農薬用品目販売業: 農薬用品目のみ
- 特定品目販売業: 特定品目のみ

104

## 毒物劇物取扱責任者(第7条)

毒物劇物を製造、輸入、販売するためには、  
専任の毒物劇物取扱責任者を設置しなければならない。

毒物劇物を取り扱う上での安全確保について責任を持つ者として、次の事項を総括的に管理・監督する必要がある。

- 貯蔵場所、在庫量、運搬用具等の管理
- 容器、被包、貯蔵場所の表示の点検
- 取扱いの状況の点検
- 譲渡・交付手続きの点検
- 運搬、廃棄に関する技術上の基準への適合状況の点検
- 事故時の措置

etc...

105

## 毒物劇物の取扱(第11条)

○盗難・紛失・漏えい・流出の防止の措置が必要。

- ・専用の保管庫を使い、他のものと区別する。
- ・保管場所は、頑丈なもので施錠する。
- ・受払い簿を作成し、日常的に数量管理をする。
- ・地震対策として保管庫の転倒防止対策を取る。

106

## 毒物劇物の表示及び容器(第11,12条)

### 表示

○ 毒物の場合  
⇒「医薬用外」の文字と  
赤地に白色で「毒物」の文字

医薬用外毒物

○ 劇物の場合  
⇒「医薬用外」の文字と  
白地に赤色で「劇物」の文字

医薬用外劇物

### 容器

誤って飲用等されないように毒物劇物であることが分かる容器を使用しなければならない。

↓  
飲食物の容器(ペットボトル等)は不適



107

## 毒物劇物の表示(第12条)

### 第十二条

3 毒物劇物営業業者及び特定毒物研究者は、**毒物又は劇物を貯蔵し、又は陳列する場所に**、「医薬用外」の文字及び毒物については「毒物」、劇物については「劇物」の文字を表示しなければならない。

### 保管場所への表示

保管場所には、「医薬用外毒物」・「医薬用外劇物」の表示をする。



108

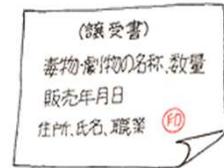
## 譲渡手続き(第14条)

- ・毒物劇物営業者同士の毒物劇物の販売又は授与に際しては、必要事項を書面に記載する必要がある。
- ・毒物劇物営業者以外の者に販売又は授与する場合には、必要事項を記載し、譲受人が**押印した書面の提出**を受けなければならない。

★ この書面は、販売業者が**5年間**保管する必要あり。

### 必要事項

- ・ 毒物劇物の名称及び数量
- ・ 販売又は授与の年月日
- ・ 譲受者の氏名・職業・住所



109

## 毒物劇物の交付の制限(第15条)

### 交付制限のある者

- ・ 18歳未満の者
- ・ 精神の機能の障害により業務を適正に行うに当たって必要な認知、判断及び意思疎通を適切に行うことができない者
- ・ 麻薬、大麻、あへん又は覚せい剤の中毒者

110

## 毒物劇物の交付の制限(第15条)

引火性、発火性又は爆発性のある毒物又は劇物(塩素酸ナトリウム、ナトリウム、ピクリン酸等)は、交付時に、交付を受ける者の氏名及び住所を

**身分証明書、運転免許証、保険証等で確認しなければならない。**

111

## 毒物劇物の廃棄方法(第15条の2)

- **自分で処理する場合**  
中和・加水分解・酸化・還元・希釈等により毒物劇物に該当しないものにしてから廃棄する。
- **自分で処理できない場合**  
県知事の許可を受けている産業廃棄物処理業者に委託する。



112

## 事故や事件の際の措置(第17条)

### ○ 盗難、紛失の場合

⇒ただちに警察署に届け出る。

### ○ 飛散・漏洩・流出等の場合

⇒ただちに保健所、警察署又は消防機関に届け出る。

“いざ”というときのために

- ・ 通報体制を整備しておく
- ・ 被害を食い止めるために取るべき措置を確認しておく



113

## 立入検査(第18条)

### 第十八条

都道府県知事は、保健衛生上必要があると認めるときは、毒物劇物営業者若しくは特定毒物研究者から必要な報告を徴し、又は薬事監視員のうちからあらかじめ指定する者に、これらの者の製造所、営業所、店舗、研究所その他業務上毒物若しくは劇物を取り扱う場所に立ち入り、帳簿その他の物件を検査させ、関係者に質問させ、試験のため必要な最小限度の分量に限り、毒物、劇物、第十一条第二項に規定する政令で定める物若しくはその疑いのある物を収去させることができる。

2 前二項の規定により指定された者は、毒物劇物監視員と称する。

※法第22条により業務上取扱者について準用する。

114

## 業務上取扱者(第22条)

### ○ 毒物劇物を業務上取り扱う者

⇒ 業務上取り扱う全ての者

(薬品工場、病院、研究所、クリーニング所、農家等)

事業の内容や取り扱う品目によって、届出が必要な場合もある(シアン化合物を使ったメッキ・熱処理業等)。



届出が必要でない場合も、業務上取り扱う場合は、法の適用範囲となる。

115

## 業務上取扱者の準用

### 第二十二条

5 第十一条、第十二条第一項及び第三項、第十七条並びに第十八条までの規定は、毒物劇物営業者、特定毒物研究者及び第一項に規定する者以外の者であつて厚生労働省令で定める毒物又は劇物を業務上取り扱うものについて準用する。

【届出のいらない業務上取扱者に準用】

第十一条: 盗難防止措置

第十二条第一項及び第三項: 表示

第十七条: 事故の際の措置

第十八条: 立入検査

116



## 令和5年度 毒物劇物監視結果

事項 業種	対象 施設 数	立 入 検 査 数	違 反 施 設 数	違 反 内 容										計		
				差 違 ・ 漏 出	貯 蔵 設 備	取 扱	運 搬	表 示	譲 渡 交 付	事 故	情 報 提 供	取 扱 責 任 者				
製造業	21	32	3	1					1	2						4
輸入業	9	17	2						1	1						2
販売業者	一般	1,182	587	54	2	8	15			10	24		1	4		64
	農薬用品目 特定品目	136	47	4		2	2			1						5
特定毒物使用者	22	4	2		1	1				1						3
特定毒物研究者	16	1														
メッキ業者	45	2														
業務上取扱者	金属処理業者	66	8													
	運送業者	3														
	しろあり防除業 その他	2														
計	1,502	857	114	4	2	33			23			1	4		62	

121

## 令和5年度毒物劇物監視の主な指摘事項

### ○ 取扱

- ・保管庫が常時施錠されていない。
- ・毒物劇物を保管庫外に置いていた。
- ・保管庫の鍵の管理体制が不明確である。
- ・毒物劇物とその他の物とを混在して保管している

### ○ 譲渡交付

- ・譲渡の際に受ける書面の不備(特に押印の漏れ)
- ・書面が適正に保管されていない。(5年保存必須)

### ○ 表示

- ・所定の表示(「医薬用外毒物」、「医薬用外劇物」)がない。

122

## 2. 毒物劇物の事故

## について

123

## 令和5年度毒物劇物関連の事故(全国)

### 盗難・紛失の事故 26件

内 訳: 毒物 5件、劇物 21件  
被害状況: 特になし

### 流出・漏えい等の事故 141件

内 訳: 毒物 11件、劇物 130件  
被害状況: 負傷者 36名  
(重症・軽傷含む)

124

## 近年の毒物劇物関連の事故事例（県内）

### ● 塩酸の漏えい(H27.5)

#### 【概要】

金属セラミック基板製造業者の敷地内において35%塩酸が漏えいした。事故原因は、塩酸を液送するために仮設した塩化ビニルホースのジョイント部が腐食溶損したためであり、漏えい量は200～300Lだった。

#### 【被害状況】

人的被害なし。

125

## 近年の毒物劇物関連の事故事例（県内）

### ● 水酸化ナトリウムの漏えい(R3.5)

#### 【概要】

毒物劇物業務上取扱者(運送業)が、トラックで水酸化ナトリウム13,000Lを運搬中に、保管容器上部から一部(約50～100L)が道路上に流出した。

#### 【被害状況】

一部が河川へつながる側溝へ流出したが、調査の結果、周辺環境への影響はなかった。人的被害なし。

126

## 近年の毒物劇物関連の事故事例（県内）

### ● 農薬(クロルピクリン)の流出(R3.8)

#### 【概要】

農家の納屋の解体作業後、回収業者が農薬(クロルピクリン)が入った缶を重機で掴んだ際に缶が破裂、内容物が流出した。

#### 【被害状況】

作業員1名が飛散したクロルピクリンをあび、救急搬送された(軽傷)。一時侵入規制が行われ、周辺住民へは窓を開けないよう呼びかけられた。

127

## 近年の毒物劇物関連の事故事例（県内）

### ● 農薬(クロルピクリン)の流出(R5.8)

#### 【概要】

使い残して畑に置いていたクロルピクリン5L缶を草刈り機で誤って破損。中に残っていた内容物が流出した。

#### 【被害状況】

その場で土壤に染み込み、一部は揮発して周囲に拡散した。人的被害なし。

128

## 全国の毒物劇物に該当する農薬の 紛失・盗難事故事例

- 農家が作業中に、農地の一角にある倉庫の施錠を怠ったため、農薬が盗まれた。
- 販売業者の従業員が、車内に農薬と鞆を残したまま施錠をせずに1時間程度車から離れたところ、いずれも盗難にあった。
- 棚卸時にシステム上の在庫数と実際の在庫数に相違があり、劇物の紛失が判明した。
- 販売業者から配送されたことになっていた農薬が、購入者には届いていなかった。

129

## 全国の毒物劇物に該当する農薬の 流出・漏えい事故事例

- 農薬の適正な廃棄を怠り、河川等に不法投棄した。
- 農薬タンクの排出口の締め忘れにより、農薬が生活排水路へ流出した。
- 火災により倉庫内で保管していた農薬が流出した。
- 農薬運搬中の交通事故により、積載していた農薬が流出した。

130

## 3. 長野県の毒物劇物 安全対策事業

131

## 長野県の毒物劇物安全対策事業

### 毒物劇物事故処理剤備蓄事業

#### <目的>

- ・自然災害や交通事故による毒物劇物漏えい事故により、不特定多数の者に保健衛生上の危害を生じるおそれが発生した場合のために、応急措置に必要な中和剤を確保する。

132

## 長野県の毒物劇物安全対策事業

### 毒物劇物事故処理剤備蓄事業

#### <備蓄品目と備蓄量(1ヶ所あたり)>

処理剤名	対象毒物劇物	基準量(kg)
消石灰	酸、塩素、クロルピクリン	4,000
ソーダ灰	硫酸銅、塩化亜鉛	3,500
苛性ソーダ	酸、シアン	4,000
(無水)重亜硫酸ソーダ	クロム酸、フッ酸	2,000
次亜塩素酸ソーダ	シアン、セレン化水素	4,000
硫酸	アルカリ	800

133

## 長野県の毒物劇物安全対策事業

### 毒物劇物事故処理剤備蓄事業

<備蓄場所及び連絡先>

(令和6年4月1日現在)

名称	所在地	電話番号
鍋林(株) 松代配送センター	長野市松代町豊栄宮崎6331	026-278-7543
(株)ミライ化成 長野営業所	千曲市雨宮2473	026-274-7667
(株)アセラ 長野支店	千曲市雨宮540	026-272-1521
鍋林(株) あづみ野配送センター	北安曇郡松川村南神戸4363-32	0261-62-9950
(株)アセラ 松本支店	塩尻市広丘野村1808	0263-52-4141
(株)土田商店 諏訪化成成品センター	茅野市宮川7275-1	0266-73-2500
(株)ミライ化成 伊那営業所	上伊那郡南箕輪村9004-1	0265-76-7557

134

## 長野県の毒物劇物安全対策事業

### 農薬危害防止運動

全国一斉に実施(6月1日～8月31日)

農薬適正使用研修会

農薬販売者等への立入検査

各種広報活動

etc...

135

## 長野県の毒物劇物安全対策事業

### 毒物劇物及び農薬危害防止運動

長野県独自に実施(11月16日～11月30日)

毒物劇物運搬車両の指導取締

毒物劇物事故対策研修会

農薬販売者等への立入検査

各種広報活動

etc...

136

## 毒物・劇物について ご不明な点は…

### <お問い合わせ窓口>

- 長野県健康福祉部薬事管理課
- 保健福祉事務所（県下10か所）
- 長野市保健所（管轄区域：長野市）
- 松本市保健所（管轄区域：松本市）

*ご清聴ありがとうございました*

137

138

139

140

# 令和6年度農薬管理指導士更新 研修会

「農薬の飛散防止対策と適正な廃棄方法について」

2025年2月  
緑の安全推進協会  
委嘱講師 山崎道晴

141

141

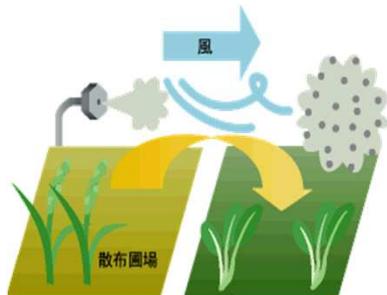
## 本日の内容

1. 農薬飛散防止対策について
2. 農薬の適正な廃棄について
3. その他

142

142

## 1. 農薬の飛散防止対策



143

143

## 農薬飛散（ドリフト）とは？

散布された農薬（粒子）が、目標物以外に  
飛散する現象

●ドリフトに伴う問題；

- 近隣の住民などとのトラブル
- 公共用水域への農薬混入など環境への影響
- 近隣の農作物への影響

JPPA  
144

144

## 適正使用と危害防止：ドリフトが起こりやすい要因

	条件	備考
風速	強い	秒速 3m以上では問題を生じやすい。
噴霧粒子	小さい	0.1mm以下でドリフトしやすい。
m/秒	風速の目安：陸上のようなす (気象庁) <a href="http://weather-gpv.info/gw.php">http://weather-gpv.info/gw.php</a>	
0~0.2	静穏。煙はまっすぐに昇る。	
0.3~1.5	風向きは煙がなびくのでわかるが、風見には感じない。	
1.6~3.3	顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動きだす。	
3.4~5.4	木の葉や細かい小枝がたえず動く。軽く旗が開く。	
5.5~7.9	砂埃がたち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。	
8.0~10.7	葉のある灌木がゆれはじめる。池や沼の水面に波頭がたつ。	
10.8~13.8	大枝が動く。電線が鳴る。傘はさしにくい。	
13.9~17.1	樹木全体がゆれる。風に向かっては歩きにくい。(←強風注意報)	
……		

145

145

## 散布法とドリフト程度



146

147

## 対策の概要

## ドリフトを減らす対策（散布法の改善）

- ・基本的な散布操作の励行
- ・積極的なドリフト低減散布法

## 補完的な対策（散布法以外の対応）

JPPA  
148

148

## ドリフトを減らす対策（散布法の改善）

### 基本的な散布操作の励行

- 風が弱い時に風向に気を付けて散布する
- 散布の位置や方向に注意する
- 適切なノズルを用いて適正な圧力で散布する
- 適正な散布量で散布する

### 積極的なドリフト低減散布法の採用

- ドリフト低減ノズルの使用、など

**JPPA**  
149

149

## 基本的な散布操作 ①

### 風が弱い時に風向に気を付けて散布する

1分間噴霧

3m風下地点

**JPPA**  
150

150

## 基本的な散布操作 ②

### 散布の方向や位置に注意する

作物を飛び越えたり、突き抜けを少なく

圃場の端部での散布操作によく注意する！

散布は作物の近くから正確に！

圃場中央からのドリフト

圃場端部からのドリフト

**JPPA**

151

## 基本的な散布操作 ③

### 適切なノズルを用いて適正な圧力で散布する

ドリフト大

平均粒径

50 μm

100 μm

ドリフト小

粒径が小さいほどドリフトしやすくなる

慣行ノズルも様々。細かすぎるノズルはなるべく使用しない。

散布圧力を高めるほど微細になる！

ノズルA

圧力 (MPa)	流量 (L/分)	粒径 (μm)
0.5	~1.0	~40
1.0	~0.8	~60
1.5	~0.7	~70
2.0	~0.6	~80
3.0	~0.5	~100

**JPPA**

152

### 基本的な散布操作 ④

## 適正な散布量で散布する

ドリフト量は散布量にほぼ正比例する！

適正散布量を超えた散布は無意味！

防除効果

散布量

適正散布量

JPPA

153

## 積極的なドリフト低減散布法

### ドリフト低減ノズルを使用する

空気を含混したタイプが主流。海外でも同様。

JPPA

154

### 樹木やほ場の状態にあわせて… (農水省HPより)

樹体にあわせた風量の調節！

ノズルの交換でもこんなに違う！

同風量でも、

慣行ノズル

飛散低減ノズル

外側のノズルをストップ！

遮風板を使うとより安心！

さらに…

155

155

## 飛散(ドリフト)低減ノズルの利用

### 乗用管理機のブームによる液剤散布

キャベツ畑で散布方向に追い風を受けた時、風下のリーフレタス、ほうれんそうへの残留濃度を測定。その結果、飛散低減ノズルでは慣行ノズルよりも残留濃度が数分の1程度に減少。

ただし、飛散を「ゼロ」に出来るものではない事を理解して散布する。

156

156

### ドリフト低減ノズルのテスト風景

水稲、散布量 100L/10a

キャベツ、散布量 200L/10a

I 型

II 型

慣行 A

I 型

II 型

慣行 B

北海道農業試験場 157

157

### 飛散防止カバー付の散布機

ドリフマスター (みのる産業) 近畿農政局 (07.03.01検討会より)

158

158

### 被覆資材による飛散防止

(近畿農政局070301検討会より)

ソルゴー隔壁

トンネル

ネット

不織布(べたがけ)シート

159

159

### 農薬飛散防止ネットの活用

果樹用 ハシゴ型

①ハシゴ型

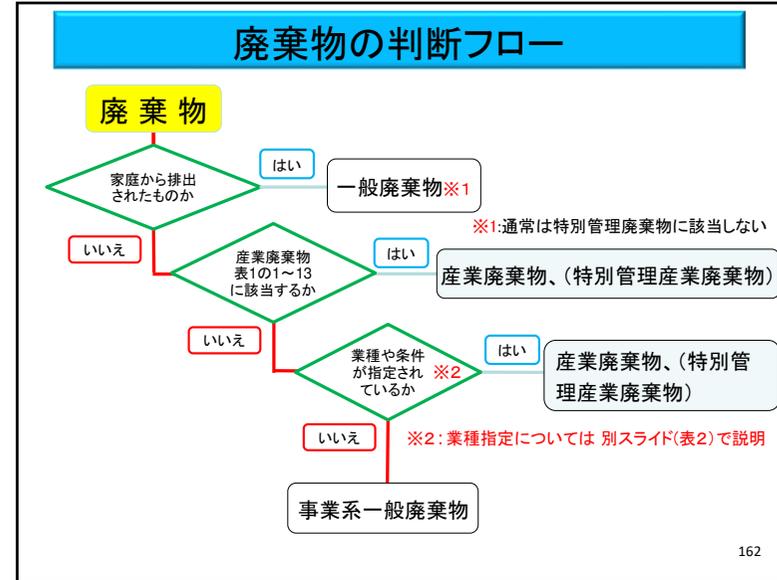
②簡易飛散防止施設

160

160

## 2. 農薬の適正な廃棄について (廃棄物に関わる法規制)

161



162

### 表1 産業廃棄物の20種類

1～13は全ての業種、14～20は業種や設備等が指定された廃棄物

(1) 燃え殻	(11) がれき類
(2) 汚泥	(12) ばいじん
(3) 廃油	(13) 産業廃棄物を処分するために処理したもの
(4) 廃酸	(14) 紙くず
(5) 廃アルカリ	(15) 木くず
(6) 廃プラスチック類	(16) 繊維くず
(7) ゴムくず	(17) 動植物性残さ
(8) 金属くず	(18) 動物系固形不要物
(9) ガラスくず、コンクリートくず、陶磁器くず	(19) 動物のふん尿
(10) 鉱さい	(20) 動物の死体

(2)～(5)が廃農業関連

(6)、(8)、(9)、(14)、(15)が空容器や包材等の関連

163

### 表2 特定の条件下のみ廃棄物として判断される廃棄物一覧

品目	業種	条件
1 紙くず	建設業	建設業に係るもの(工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたものに限る)
	パルプ、紙又は紙加工品製造業	—
	新聞業	新聞巻取紙を使用して印刷発行を行うものに限る
	出版業	印刷出版を行うものに限る
	製本業	—
	印刷加工業	—
	全業種	ポリ塩化ビフェニル(PCB)が塗布され、又は染み込んだものに限る
2 木くず	建設業	建設業に係るもの(工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたものに限る)
	木材又は木製品の製造業	家具の製造業を含む
	パルプ製造業	—
	輸入木材の卸売業	—
	物品賃貸業	—
	全業種	貨物の流通のために使用したパレット(パレットへの貨物の積付けのために使用したこん包用の木材を含む)
	全業種	ポリ塩化ビフェニル(PCB)が染み込んだものに限る

全部で7品目(3から7は次スライド)

164

**表2 特定の条件下のみ廃棄物として判断される廃棄物一覧**

3	繊維くず	建設業	建設業に係るもの(工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたものに限る)
		繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業を除く
		全業種	ポリ塩化ビフェニル(PCB)が染み込んだものに限る
4	動植物性残渣	食料品製造業	原料として使用した動物又は植物に係る固形状の不要物に限る
		医薬品製造業	
		香料製造業	
5	動物系固形不要物	と畜場	と畜場においてとさつし、又は解体した牛、馬、豚、めん羊、山羊に限る
		食鳥処理場	食鳥処理場において食鳥処理をした食鳥、鶏、あひる、七面鳥などに限る
6	動物のふん尿	酪農業	畜産農業に係るものに限る
		養豚業	
		養鶏業	
		食用牛生産業 など	
7	動物の死体	酪農業	畜産農業に係るものに限る
		養豚業	
		養鶏業	
		食用牛生産業 など	

165

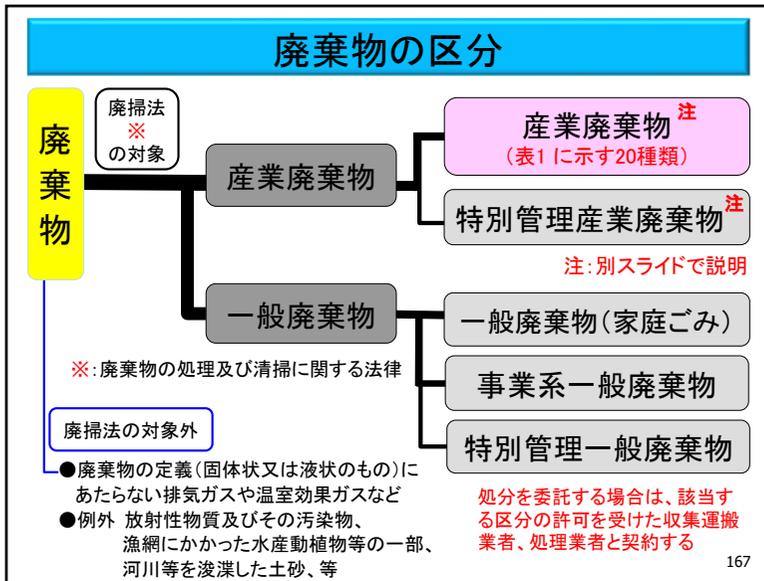
**農業関連廃棄物の分類及び法規制**

廃棄物	廃棄物の発生場所	廃棄物の分類※	適用法令	規制内容
農業関連廃棄物(残農薬、空容器、ビニール資材、等)	農家、農業法人、農協(JA)、農業研究所、製造会社等	産業廃棄物	廃棄物の処理と清掃に関する法律(廃掃法)	自ら適切に処分か産業廃棄物処理業者に処理委託
		事業系一般廃棄物		自ら適切に処分か自治体又は処理業者に相談
	一般家庭(非農家:家庭園芸、市民農園での使用)	一般廃棄物	廃掃法 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律(容器包装リサイクル法)	原則は自治体に処理責任 可能な限り3Rを図る

※:特別管理廃棄物の記載は略

会員への注意:有効期限切れの不要農薬は、ごく稀な例外を除いて利用価値が無く廃棄物の扱いとなる。それらを農業会社に引き取らせること及び農業会社が引き取ることは廃掃法違反となるので、法コンプライアンスの観点から避ける

166



167

**特別管理産業廃棄物(抜粋)**

「爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有する廃棄物」

廃油	揮発油類、灯油類、軽油類(引火点70℃未満の燃焼しやすいもの)
廃酸、廃アルカリ	著しい腐食性を有するpH2.0以下の酸性廃液 著しい腐食性を有するpH12.5以上のアルカリ性廃液
特定有害産業廃棄物	揮発性の廃油、有害金属等※が基準に適合しない汚泥、廃酸又は廃アルカリ、廃PCB、PCB汚染物、等 ※: 重金属、PCB、有機リン(パラチオン、メチルパラチオン、メチルジケトン、EPNのみ)、テウラム、シマジン、有機塩素化合物、ダイオキシン類、等を一定濃度以上含有)
感染性産業廃棄物	感染性病原体が含まれるか、付着しているか又はそれらのおそれのある産業廃棄物(血液の付着した注射針、採血管等)

以下省略 参考:(公財)日本産業廃棄物処理振興センター講習資料

注: 残農薬は、性質や性状により特別管理産業廃棄物になる場合がある

168

## 廃掃法違反罰則 (排出事業者関連の主なものを抜粋)

違反内容	罰則	根拠条文
無許可業者に処理を委託 廃棄物処理施設を無許可で設置 不法投棄(未遂含む)、不法焼却	5年以下の懲役若しくは1000万円の罰金またはこの併科 (違反事項によっては法人に対して3億円以下の罰金)	法25条
契約書の作成義務違反 契約書への許可証の添付漏れ 管理票の5年義務違反など	3年以下の懲役若しくは300万円以下の罰金またはこの併科	法26条
管理票の虚偽記載 管理票の未交付 管理票の5年保存義務違反など	6ヶ月以下の懲役若しくは50万円以下の罰金	法29条

注：①廃棄物処理法で規定された罰則のほとんどには両罰規定が適用されるので、個人と法人の両方に罰則が適用される。  
②処理基準に適合しない収集運搬、処分、保管については直罰はないが、適正処理の実施を確保するために運用の改善を命じられることがある。これを改善命令といい、従わなかった場合、3年以下の懲役若しくは300万円以下の罰金またはその併科となる。

169

169

## 使用済み容器中の付着農薬の除去法

1. **紙袋の容器**(ただし、紙パック、プラスチック袋及びアルミ蒸着袋は、後述の「1.2瓶や缶状の容器」に準ずる)

- 1) 薬剤散布機や希釈用容器に中身の農薬を移したのち、さらに袋を軽く叩いて内面への付着分を薬剤散布機や希釈用容器に入れる。
- 2) 眼に見えるような付着分がないことを確認し、たたんで保管する。



170

170

## 使用済み容器中の付着農薬の除去法

2. **瓶状や缶状の容器**(紙パック、プラスチック袋、アルミ蒸着袋など、中を洗える袋もこれに準ずる)

- 1) 薬剤散布機や希釈用容器に、中身の農薬をボタ落ちがなくなるまでさかさまにして移し終えたのち、容器の約1/4の水を加えて密栓し、よく振った後移し、散布液調製に使用する。
- 2) この操作を計3回繰り返し、眼に見えるような付着分が無いことを確認する。
- 3) 容器内の水をよく切り、まとめて保管する。

(注)「水による3回洗浄法」により、現在農薬容器に用いられている瓶や缶状容器の内部に通常付着している農薬のほぼ99.5%以上を除去できる。



原図出典： シンジェンタジャパン 備

171

171

## 使用済み容器中の付着農薬の除去法

3. **揮発性農薬(例:クロルピクリン剤)の入った缶状の容器**

- 1) 缶の中のクロルピクリン等はできる限り使い切る。
- 2) 缶の内面にわずかに付着した液は次の手順で処理し、空き缶は完全に臭気を抜く。

### ①付着液処理

- ・ 周囲に影響を及ぼさない場所に、小さな窪みを作り、缶の口栓をはずし、缶をさかさにし、窪みの中に収まるように倒立させる。
  - ・ 缶が倒れないよう、土寄せをする。この時、缶の中の付着液が出やすくなるよう、傾かないように立てる。
- (1～2日で缶の付着液はなくなる)



原図出典： クロルピクリン工業会 172

172

## 使用済み容器中の付着農薬の除去法

### 3. 揮発性農薬(例:クロロピクリン剤)の入った缶状の容器(続き)

#### 2) 残臭処理(前記①に引き続いて)

##### <方法-1>

そのまま、周囲に影響を及ぼさない場所に1ヵ月ほど倒立させておく。  
その後缶を上向きにして臭いを確認する。臭いが残っていればさらに1週間静置し、完全に臭いがなくなるのを待つ。

##### <方法-2>(およそ3日で確実に臭気を抜く方法)

- ・口栓を開け、缶の底面に3、4箇所、穴を開ける。
- ・周囲に影響のない場所に、缶を横倒しにし、風通しが良くなるようにする。缶が風で転がらないように、2~3缶をロープ等で束ねておく。

#### 3) 回収

残臭処理後、臭いが完全に抜けたことを確認して、ほ場から回収する。  
空き缶を処理業者等に出す場合は、臭気が完全に抜けていることを確認すること。

参照:クロロピクリン工業会 <http://www.chloropicrin.jp/fm/akikan.html>

173

173

## 使用済み容器中の付着農薬の除去法

### 4. エアゾール缶

- 1) 容器に不用意に穴をあけると内容物が噴出して危険なので、**容器に穴をあけない。**
- 2) 中身がどうしても残ってしまった場合は、火気のない風通しの良い屋外で噴射音が消えるまで内容物を出しきる。この場合、ティッシュペーパーや新聞紙などに吹き付けるなどして、排出すると良い。**注:周囲に飛散しないよう気をつける。**
- 3) 「ガス抜きキャップ」が装着されている容器では、使用方法に従う。
- 4) 指定された回収場所に出す。

参考 : 日本エアゾール協会HP

<http://www.aiaj.or.jp/exhaust.html>

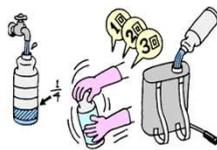
174

174

## 参考:農薬の空容器の洗浄回数

(クロープライフジャパン試験成績より)

農薬(剤型)	1回の洗浄で除去した農薬量(%)	2回の洗浄で除去した農薬量(%)	3回の洗浄で除去した農薬量(%)
A(液剤)	98.45	99.43	>99.43
B(乳剤)	99.23	99.91	99.94
C(ゾル剤A)	97.44	99.78	99.92
D(ゾル剤B)	98.04	99.96	99.99



原図出典:シンジェンタジャパン(株)資料

175

175

注:表中の数字は、4回実施した洗浄液総量に含まれていた農薬量を100として、各回の洗浄液に含まれていた農薬量をもとに除去率を算出し、累積除去率として表したものの。

## 3. その他

- ・農産物直売所で販売される農産物に関する農薬の適正使用及び使用履歴の確認の徹底について
- ・クロールピクリン剤による農薬事故防止について

176

176

5消安第 5483 号  
令和5年 12 月 19 日  
消費・安全局農産安全管理課長

### 農産物直売所で販売される農産物に関する農薬の適正使用及び使用履歴の確認の徹底について

農産物直売所における**残留基準値の超過**は、多くの場合、直売所に出荷する**生産者**（以下単に「**生産者**」という。）が当該農作物に**適用のない農薬を使用したこと又は使用時期を遵守しなかったことが原因**となっています。これらの事案では、生産者における農薬の**適正使用に関する意識が極めて低い例が散見され**、生産、出荷の量に関わらず、**生産者に対して、農薬の使用に当たって遵守すべきルールを改めて周知・徹底することが必要**です。

1adb268cba950a7c351dcd62801a0673.pdf (nounavi-aomori.jp)  
農林水産省の通知文書から抜粋

(公社)緑の安全推進協会

177

177

### 1. 生産者に対する適正使用の注意喚起について

(1) **管理者は**、直売所に訪れる生産者をはじめ、出荷の可能性がある**生産者を対象に**、別添のチラシ等を活用し、**農薬の適正使用に関する注意喚起を幅広く行う**こと。また、出荷の際に直売所を訪れた生産者に対して、定期的に農薬の適正使用に関する注意喚起を行うこと。

(2) **管理者は**、農薬の適正な取扱いに関する資格の取得や、都道府県が実施する研修への参加等、**農薬の安全かつ適正な使用に関する知識と理解を深めるよう努める**こと。

### 2. 集荷の際の農薬の使用状況の確認について

**管理者は**、集荷の際、生産者に対して、**農薬の使用履歴を記載した帳簿の提出を求め**る等して、農薬の使用状況に**問題が無いことを確認**すること。

1adb268cba950a7c351dcd62801a0673.pdf (nounavi-aomori.jp)  
農林水産省の通知文書から抜粋

(公社)緑の安全推進協会

178

178

## 残留基準の超過原因

(2010年～2020年)11年間120事例より

179

179

## 作物名

作物名	適用病害虫	希釈倍数	10a当り 使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	総使用回数
トマト	アブラムシ類	1000倍	100～300L	前日	2回	2回
はくさい	アオムシ、コナガ	1500倍		7日	3回	3回

### ※使い方：散布

- 【効果・薬害等の注意】
- あぶらな科やさいには薬害を…
  - 〇〇〇剤との混用はさける…
- 【安全使用上の注意】
- 本剤は眼に対して刺激性が…
  - 散布の際は、農薬用マスク、…
  - 冷暗所にカギをかけて保管…

### 作物名

いわゆる「作物名」だけでなく、作物をグループ化した「大分類、中分類、小分類」の名称が書かれている  
注意：作物名は植物学上の分類ではない

180

180

### 農薬登録における適用作物分類(例)

大作物群	中作物群	小作物群	作物名	作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例
野菜類	うり類	うり類(未成熟)	きゅうり	乙事赤うり
			にがうり	つるれいし
			しろうり	あおうり、カリモリ、はぐらうり、青しまうり、くろうり、桂うり
			...	...
		うり類(成熟)	かぼちゃ	日本かぼちゃ、西洋かぼちゃ、べぼかぼちゃ(ズッキーニを除く)
			ずいか	...
			...	...
			...	...
			...	...
			...	...
葉菜類	レタス類	非結球レタス	サラダ菜、リーフレタス、...	
		エンダイブ	ニガヂシャ、キクヂシャ	
	非結球あぶらな科葉菜類	こまつな	小松菜	
		たかな	高菜、かつおな、せいさい、山形青菜、三池たかな	
...	...	...		
...	...	...		
...	...	...		
...	...	...		

この範囲の名称が「作物名」としてラベルに記載

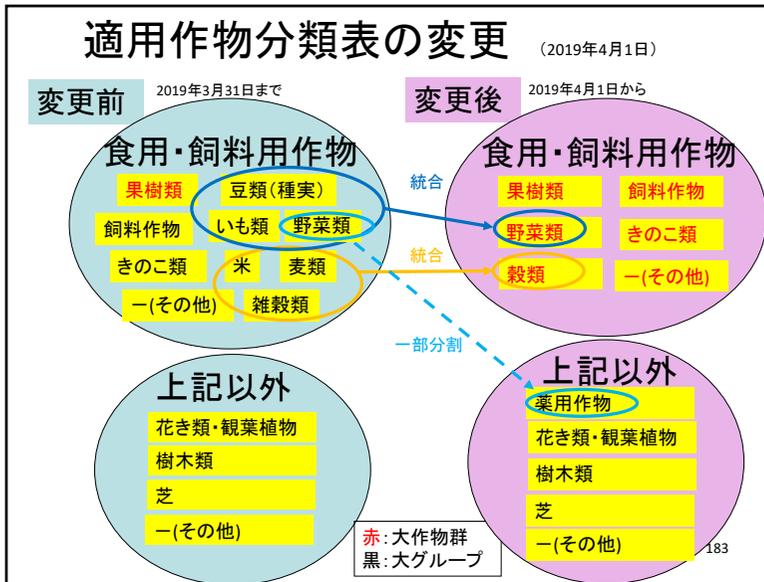
181

### 旧分類による作物分類表

大グループ	中グループ	作物名	作物名に含まれる別名、地方名、品種名等の例
野菜類	うり類(漬物用)	赤毛ウリ	モーウイ
		しろうり	あおうり、カリモリ、はぐらうり、青しまうり、くろうり、桂うり
		...	...
		...	...
	なばな類	あさまこな	朝熊小菜
		オータムポエム	アスパラ菜、愛味菜
		...	...
	非結球レタス	かきちしゃ	サンチュ、チマサンチュ
		サラダ菜	バターヘッド型レタス、バターヘッド型たまぢしゃ
		リーフレタス	葉ちしゃ、チリメンチシャ、サニーレタス、...
...	...	...	
...	...	...	

この範囲の名称が「作物名」としてラベルに記載

182



183

間違いやすい作物

184

### 農薬登録における誤認しやすい農作物の例

2019年度農薬危害防止運動実施要綱より

1	だいず	えだまめ	10	ピーマン	ししとう
2	いんげんまめ	さやいんげん	11	だいこん	はつかだいこん
3	キャベツ	メキャベツ	12	しそ	しそ(花穂)
4	ブロッコリー	茎ブロッコリー	13	やまのいも	やまのいも(むかご)
5	しょうが	葉しょうが	14	さくら	食用さくら(葉)
6	しょうが	うこん	15	てんさい	かえんさい
7	たまねぎ	葉たまねぎ	16	メロン	漬物用メロン
8	レタス	非結球レタス	17	すいか	漬物用すいか
9	トマト	ミニトマト			

数字が同じ欄の左右は別作物名

18	とうもろこし(子実)	未成熟とうもろこし	ヤングコーン
19	しゅんぎく	さく	食用ぎく
20	ねぎ	わけぎ	あさつき
21	にんにく	にんにく(花茎)	葉にんにく

185



186

### 「メロン」と「まくわうり」の品種

<p>菊メロン</p> <p>タイガーマロン</p> <p>ニューメロン</p>	<p>金俵</p> <p>金太郎</p> <p>銀泉</p>
<p>プリンスメロン</p> <p>アムスメロン</p> <p>アンデスメロン</p> <p>エリザベスメロン</p>	<p>ハミウリ</p>

まくわうり

メロン

種子袋のキャッチコピー  
「メロンの王様  
ニューメロン  
糖度の高い芳香メロン」

187

187

無料(※送料がかかります) 生産者のための  
**農薬とマスクのセミナー**

のご案内

直売所や道の駅、地域の農業経営者や生産者の、  
総会や研修会の追加企画としてご利用ください！

※セミナーは、参加をご希望のうえで、無料での参加と参加費を要する場合があります。  
ご参加により農薬の誤用や中毒を防ぐことができます。農薬を正しく安全に扱うための知識、農  
薬の危険性を正しく認識し、適切な農薬の取り扱い方を学びます。また、農薬使用時の安全対策、中毒な  
どへの対応を学びます。

※このセミナーでは農薬の危険性が農薬を正しく安全に扱うための知識、農薬の誤用や中毒を防ぐための知識、農  
薬の危険性を正しく認識し、適切な農薬の取り扱い方を学びます。また、農薬使用時の安全対策、中毒な  
どへの対応を学びます。

**FAX申込書** 必要事項をご記入の上、03-5209-2513 までFAXしてください。

必要事項をご記入の上、03-5209-2513 までFAXしてください。

お名前(氏名)

お住所

お電話番号

おメールアドレス

セミナーへの参加予定人数:

セミナーの希望日時: 年 月 日( 曜日) 時~時

セミナーの希望場所:  直売所  道の駅  その他( )

**Eメール** yamasaki@midori-kyokai.com

(公社)緑の安全推進協会農業相談室

●申し込みは「農薬とマスクのセミナー申込書」をご記入ください。  
●申込書には、上記のFAX申込書と同じ内容を記載してください。  
なお、ご希望があれば電子申込用紙を送付いたします。

ご相談・お問い合わせ

●ご質問がございましたら(公社)緑の安全推進協会農業相談室 03-5209-2513 にご連絡ください。  
●お申し込みは、お申し込みの受付時間にご参加ください。お申し込みの受付時間は、お申し込みの受付時間  
とさせていただきます。

187年度(令和3年度)の「農薬とマスクのセミナー」のご案内  
お問い合わせ先: (公社)緑の安全推進協会 03-5209-2513  
yamasaki@midori-kyokai.com

(公社)緑の安全推進協会

188

## 土壌燻蒸剤は適切に使用する！

6 消安第 4401 号  
令和 6 年 11 月 5 日

北海道農政事務所消費・安全部長 殿  
各地方農政局消費・安全部長 殿  
内閣府特命担当農林水産部長 殿

農林水産省消費・安全局農産安全管理課長

クロルピクリン剤による農薬事故防止に対する更なる対策について

**【内容】**  
クロルピクリン工業会が行う、クロルピクリン剤購入農家に対するチェックシート提出活動に協力し、クロルピクリン剤の適正使用の一層の徹底を図ること。

クロルピクリン剤の安全・適正な使用確認のためのチェックシート

※つきましては、クロルピクリン剤を購入される際には、以下のチェックシート記入の判断力をお願いいたします。

クロルピクリン剤の使用によって周囲に迷惑をかけることがない様、必要に応じて周辺住民の方等に事前周知するとともに、私（法人の方は所属する生産組合）は次の事を遵守いたします（確認したるポイント）。

クロルピクリン剤の使用後は、ポリエチレンシート（厚さ 0.03mm 以上）、塩化ビニール等により、速やかに被覆を行います。（クロルピクリン剤は被覆後に使用）

クロルピクリン剤を住宅等に近い場所で使用する際には、以下の対策を追加で検討します。

① 気密性のある被覆資材（バリアー、バリアスター等）を使用する。  
② 高温時や住宅が風下になる場合には、クロルピクリン剤の使用を控える。

クロルピクリン剤を住宅等に近い場所で使用する際には、上記①②の対応が難しい場合は、クロルピクリン剤以外の土壌消毒剤を使用することを検討します。

https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n\_tekisei/attach/pdf/info-13.pdf  
189

189

## 【対策】土壌燻蒸剤は適切に使用する！

**安全使用 6つのポイント**

① 錆のかかる冷暗所に保管

② 住宅・鶏舎・畜舎周辺では厚めのシート（0.03mm 以上）を使用

③ 吸取缶付き防護マスクを必ず着用

④ 残臭をなくしてから廃棄排出

⑤ ハウスは開放してから処理

⑥ 処理後はシートでただちに被覆

出典：クロルピクリン工業会リーフレット  
190

190

（公社）緑の安全推進協会では農薬安全対策事業の一環として、  
「**無料（講演料及び交通費不要）の講師派遣事業**」を展開しております。勉強会等への講師派遣の希望がございましたら、  
ご遠慮なくお申し込み下さい。

講演内容に応じた適任の講師を派遣致します。

本事業についての詳細は当協会のホームページ

（<https://www.midori-kyokai.com/>）をご覧ください。

電話でのご相談は **03-5209-2512** まで。

191

191

ご清聴ありがとうございました

192

192



農業用マスク・保護具研究会

長野県農業管理指導士更新研修会

○農業用保護マスクの基礎知識について  
令和7年2月18日(火)  
2月26日(水)  
14:40～15:30

講師:  
株式会社重松製作所  
**安藤 眞理**  
(農業用マスク・保護具研究会)



企画 / 農業用マスク・保護具研究会  
制作 / 一般社団法人日本くん蒸技術協会

193

193

農業用マスク・保護具研究会

【農業の安全使用・防護装備の適正使用 ⇒ 農業使用者の健康安全確保】

【会員】

- ・クroppライフジャパン
- ・全農耕種資材部・スリーエム
- ・全国農業協同組合
- ・(公社)緑の安全推進協会
- ・株式会社重松製作所
- ・ジャパン株式会社
- ・クラレクラフレックス株式会社
- ・三光化学工業株式会社

【協力】

- ・アゼアス株式会社
- ・アトム株式会社

【顧問】

- ・郡 義夫(中災防エキスパート・衛生管理士)
- ・内田 又左衛門(元(公社)緑の安全推進協会専務理事)
- ・今川 輝男(中災防近畿安全衛生サービスセンター)

【事務局】

- ・一般社団法人日本くん蒸技術協会

194

194

もくじ

**はじめに**

- ・農業使用による中毒事故をなくしましょう
- ・農業中毒を防ぐことが重要です
- ・農業ラベルに表示された保護具は必ずつけましょう

**1. マスク**

- (1) マスクはこんなに有効です。
- (2) マスクの種類
  - ① 農業用マスク(使い捨て式)
  - ② 農業用マスク(取替え式)
  - ③ 防毒マスク(吸収缶付き)
- (3) 農業ごとに適正なマスクを検索できます
- (4) 識別表示マークのある市販のマスク一覧

**2. 不浸透性手袋(化学防護手袋)**

**3. 不浸透性防除衣**

**4. 保護めがね(ゴーグル)**

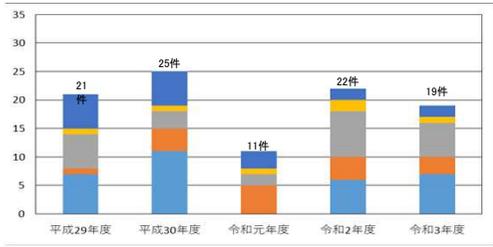
195

195

はじめに

農業使用による中毒事故をなくしましょう

**中毒事故の原因別発生推移**  
(農林水産省令和4年6月27日発表資料を改変)



年度	マスクめがね及び服装等	防護不十分	本人の不注意	保管管理不良等による誤飲・誤食	農業使用後の作業管理不良	その他・原因不明	合計
平成29年度	10	2	5	1	1	2	21
平成30年度	12	3	6	1	1	2	25
令和元年度	4	1	2	1	1	2	11
令和2年度	6	2	8	1	1	2	22
令和3年度	5	2	6	1	1	2	19

・農業中毒事故の多くは油断によるものです。  
・注意することで中毒事故を防ぐことができます。

196

196

はじめに

**農薬中毒を防ぐことが重要です**

作業に伴う農薬の人体への主な経路

①経皮 (皮膚や眼から吸収)  
②経気道 (鼻や口から吸入)

経路	保護具の種類
経皮(皮膚や眼)	不浸透性防除衣 不浸透性手袋(化学防護手袋) 保護めがね(ゴーグル)、長靴等
経気道・経口	農業用マスク、防毒マスク

これらの保護具を使用することで、農薬の侵入を軽減できます。

197

197

はじめに

**ラベル表示の保護具は必ずつけましょう**

- 保護めがね(ゴーグル)
- 農業用マスク 防護マスク
- 不浸透性防除衣
- 不浸透性手袋(化学防護手袋)

**農業散布時の防護装備**

- ・農薬ラベルに記載される防護装備は、主として図に示した4種類です。
- ・必要な保護具は、農薬によって異なりますので、農薬ラベルをよく確認してその農業に必要な保護具を準備して装着しましょう。
- ◎標準的な作業衣は、布地製の長ズボン+長袖上着です。

198

198

1. マスク

(1) マスクはこんなに有効です

※農薬が呼吸で体内に吸収されると、毒性が強く作用します。同じ量でも

- ・皮膚からの吸収を1
- ・呼吸での吸収は30倍の効率といわれます。

図 マスク等による粉剤の捕集効率

- ・ガーゼやタオルを重ねても約50~70%しか防げず、スポンジマスクもあまり効果がありません。
- ・農業用マスクは、非常に高い捕集効率を得られています。
- 国家検定合格の農業用マスクを正しく使えば、ほとんどの農薬の吸入を防ぐことができます。

199

199

1. マスク

国家検定の捕集試験に使用される微粒子の大きさ

※国家検定合格品  
労働安全衛生法(労働者の安全と衛生についての基準を定めた法律)に基づく「国家検定規格」に合格したマスクで、そのマスクには「型式検定合格標準」が貼付されています。

**マスク国家検定 捕集試験**  
NaCl粒子:0.06 μ  
1 μ (マイクロメートル, μm) = 0.001mm

200

200

1.マスク

マスクの選定、使用するとき

- ・マスクのろ過材（フィルター）の粒子径に対する粉じんの捕集効率
- ・マスクのサイズ（顔と密着するサイズ）

201

201

1.マスク

(2)マスクの種類

・使用する農薬のラベル(安全使用上の注意事項)には、使用するマスクが注意喚起マークとともに記載されています。

行為の強制マーク	注意事項(例)
	散布時は <b>農業用マスク</b> を着用する。
	投薬時は、 <b>防毒マスク</b> (吸収缶付き)を着用する。

・着用を求められる農業用マスクは大きく**2つのタイプ**があります。

202

202

1.マスク

農薬ラベルの安全使用上の注意事項

203

203

1.マスク

マスクの識別表示マークと対象農薬

・農業用マスク・保護具研究会では農薬の使用に適したマスクを購入する際の目印として、識別表示マークを作成しました。

	<p><b>農業用マスク</b>（「使い捨て式」又は「取替え式」）</p> <p>粉剤、DL粉剤、微粒剤、粒剤、乳剤、水和剤、ゾル剤、フロアブル剤、水溶剤、液剤等のミストや粉じんの発生する農薬に使用する。</p> <p>（厚生労働省・国家検定合格品：使い捨て式防じんマスク又は取替え式防じんマスク）</p>
	<p><b>防毒マスク</b>（吸収缶付き）</p> <p>土壌くん蒸剤のクロルピクリン剤、D-D剤、カーバム剤や倉庫用くん蒸剤のヨウ化メチル剤、などガス化する農薬に使用する。</p> <p>（厚生労働省・国家検定合格品：有機ガス用防毒マスク）</p>

・農薬ラベルの記載に従って、これらのマークを参考にマスクを購入しましょう。

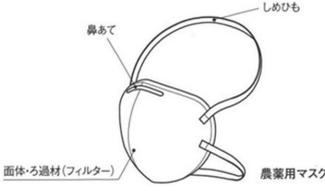
204

204

1.マスク

### ① 農薬用マスク(使い捨て式)

使い捨てタイプの農薬用マスクです。粉剤・液剤等を散布する時は、このマスクを購入し、使用しましょう。



**農薬用マスク(使い捨て式)の構造**

- 厚生労働省の国家検定に合格した使い捨て式防塵マスク
- 防じん効果(捕集効率)は、80.0%以上

**■取扱時の注意**

- きちんと装着しないと、農薬を吸入してしまい、マスクの性能が発揮されません。
- マスクは洗ってはいけません。
- 使い終わったら、表面のほこりなどを取り除き、冷暗所において乾燥した状態で保管します。
- 使用限度時間に達したときや、破損又は著しく変形したら、廃棄します。

205

205

1.マスク

### ① 農薬用マスク(使い捨て式)



重松製作所製 DD02-S2-2K

スリーエム ジャパン製 8205-DS2 8805-DS2

クラレクラフレックス製 キーメイト®マスク KS2X-C1

206

206

1.マスク

### 農薬用マスク(使い捨て式)の着用方法(一例)

<p>①マスクの鼻あてを前にし、ひもが下に垂れ下がるように持ちます。</p> 	<p>②マスクであごを包むようにかぶせます。片手でマスクをしっかり押さえながら、首まわりと後頭部にしめひもを付けてください。</p> 
<p>③両手で鼻あてを鼻の形に合わせます。</p> 	<p>④両手でマスク全体を覆い、軽く吐き、マスクと顔の間から空気のもれがないことを確認します。もし、空気のもれを感じたら、マスクの装着状態を直し、再び④を行ってください。</p> 

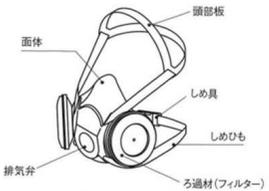
207

207

1.マスク

### ② 農薬用マスク(取替え式)

フィルターを交換しながら長期使用できるタイプの農薬用マスクです。



**防護マスク(粉剤・液剤用)の構造**

- 厚生労働省の国家検定に合格した取替え式防じんマスク
- 防じん効果(捕集効率)は、80.0%以上
- ろ過材(フィルター)と面体からなる。

**■取扱時の注意**

- きちんと装着しないと、農薬を吸入してしまい、マスクの性能が発揮されません。
- マスクの吸気口を手で遮断して、苦しければ、正しく装着されています。マスクを装着したときには、この検査を必ずして下さい(シールチェック)。
- 1シーズンごとにろ過材を交換しましょう。

208

208

1.マスク

②農業用マスク(取替え式)



重松製作所製 TW01CST2

スリーエム ジャパン製 6000

209

1.マスク

農業用マスク(取替え式)の着用方法(一例)

<p>①頭部板を後頭部に安定するようにのせてください。</p> 	<p>②左右のしめひもを両端を手に持って、斜め後方に引いてマスクを顔面に装着します。しめひものしめ具を、首の後方で掛けてください。</p> 
<p>③マスクが顔に密着するように、しめひもの両端を引っ張りながら調整してください。</p> 	<p>④手のひらで吸気口をふさぎ軽く吸気し、空気のもれないことを確かめます(シールチェック)。もし、空気のもれを感じたら、マスクの装着状態を直し、再び②を行ってください。</p> 

210

1.マスク

③防毒マスク(吸収缶付き)

土壌くん蒸剤を散布する時は、このマークのついたマスクを購入し、使用しましょう。



**防護マスク(土壌くん蒸用)の構造**

- ・厚生労働省の国家検定に合格した有機ガス用防毒マスク
- ・防じん効果(捕集効率)は80%以上
- ・吸収缶と面体からなる。
- ・農業成分としてクルロピクリン、D-D、メチルイソチオシアネートを含有するくん蒸剤を散布するときに使用する。
- ・ミストが発生する場合は、吸収缶とろ過材(フィルター)を組み合わせて使用する。



土壌くん蒸用

■取扱時の注意

- ・マスクの吸気口を手のひらでふさぎ軽く吸気し、空気のもれがないことを確かめます。
- もし、空気のもれを感じたら、マスクの横着状態を直し、再び最初から繰り返して下さい。
- ・1シーズンごとに吸収缶を交換しましょう。

211

1.マスク

③防毒マスク(吸収缶付き)



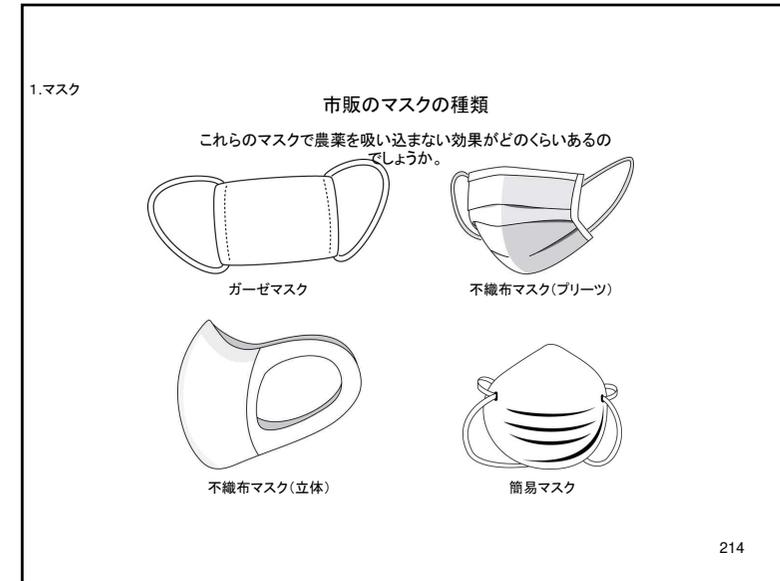
重松製作所製 TW02S

スリーエムジャパン 6000K

212



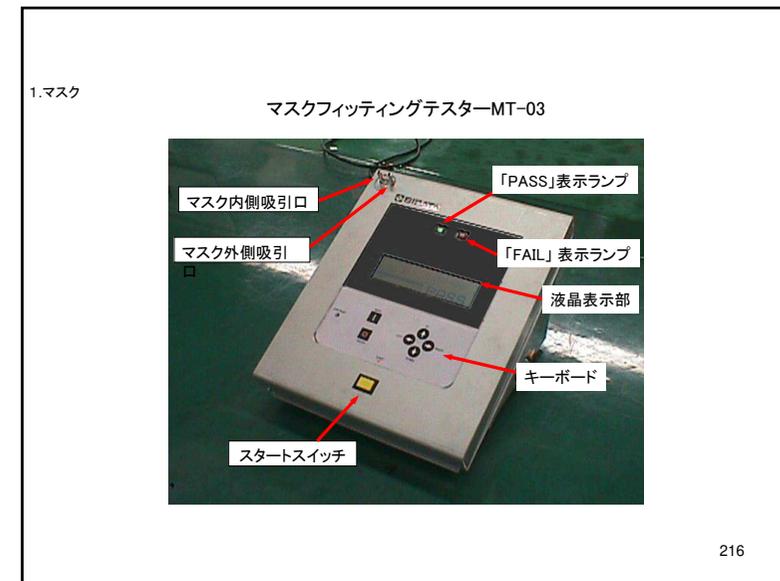
213



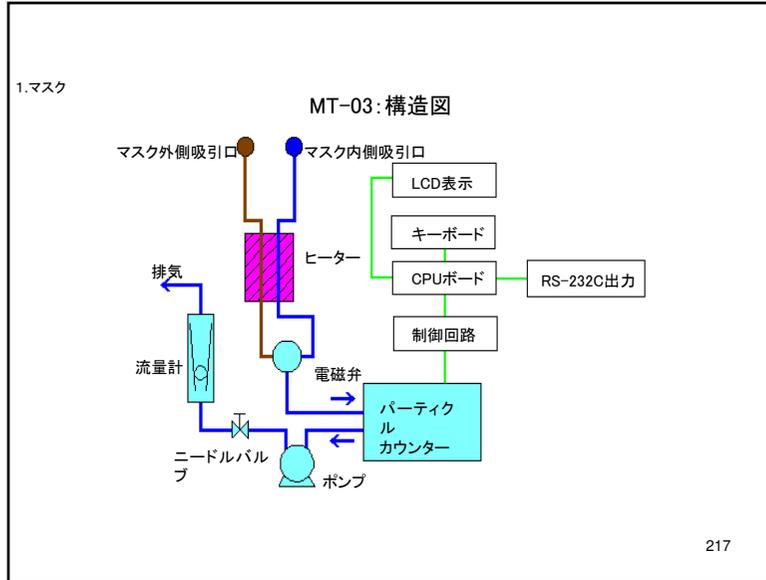
214



215



216



217

1.マスク

### マスクの漏れ率試験結果 (一例 その1)

ガーゼマスク使用：91.4%

不織布マスク：69.2%

ガーゼマスクでは、浮遊している大気中粉じんのうち91.4%は体内に取り込んでいることを示している。すなわち、農薬使用時に浮遊する農薬はほとんど除去されていないことを示唆しています。

218

218

1.マスク

### マスクの漏れ率試験結果 (一例 その2)

農業用マスク：2.97%

防護マスク：3.47%

農業用マスクでは大気中粉じんに対して97%はマスクで除去され3%弱と少ない量が体内に取り込まれている。すなわち、農業用マスクを正しく装着すれば、ほとんどの農薬を肺に取り込まないことを示唆している。

219

219

1.マスク

### 農薬ごとに適正なマスクを検索できます

- 農薬は、それぞれ登録時に、適正な保護具が設定され、「安全使用上の注意事項」として、容器包装に記載されています。
- このため「農業用マスク・保護具研究会」では、すべての農薬ごとに適正なマスクを表示できる検索ファイルを無料で公開しています。ダウンロードして利用できます。  
<http://www.nikkunkyo.or.jp/mask/search.html>

**農薬の種類と対応農薬マスクの検索** [Ver.11]

農薬商品名	農薬名	濃度	対応マスク	備考
検索ワードを入力	検索ワードを入力	検索ワードを入力	検索ワードを入力	検索ワードを入力
検索結果が	検索ワードを入力	検索ワードを入力	検索ワードを入力	検索ワードを入力

※ 検索ワードを入力してください

※ 対応マスクの種類が「—」の場合でも、念のため「農薬用マスク」の活用をお勧めします。

令和6年3月31日時点で登録されている農薬のすべてを対象としています。

- 画面の検索ワードの部分に農薬商品名を記入すると、この農薬を使用する際の適正なマスクが表示されます。

220

220

1. マスク

識別表示マークのある市販のマスク一覧

品名	マスクの品名	型式検査番号	区分	識別マークの有無
スリーエム シヤン	8812-D01	№TM395号	DS1	○
	8710-D01	№TM388号	DS1	○
	8913-D01	№TM387号	DS1	○
	8000-207-PL2	№TM382号	RL2	○
	8009	№TM398号 (国産) / №TN263号 (外国産)		○
	800P	№TM399号 (国産) / №TN263号 (外国産)		○
	8805-D01-01	№TM389号	DS1	○
	8306-D02-01	№TM421号	DS2	○
	8910-D02-02	№TM385号	DS2	○
	8000-52-2K	№TM387号	DS2	○
富士 引伸材	DD02V-52-2K	№TM389号	DS2	○
	TW00(非薬マスキング)	№TM396号 (TW01S) / №TM379号 (X/DV)	RL2	○
	TW00SCT2	№TM392号	RL2	○
	TW00SCT1	№TM389号	RL2	○
	TW00SC、販売形X/DV	№TM389号 (TW01S C) / №TM379号 (X/DV)		○
	TW00S、販売形X/DV	№TM384号 (TW01S) / №TM379号 (X/DV)		○
	GM18L、販売形CA-808/DV	№TM398号 (TW01S) / №TM379号 (CA-808/DV)		○
	GM18L-1、販売形CA-808/DV	№TM398号 (TW01S) / №TM379号 (CA-808/DV)		○
	GM18L-2、販売形CA-808/DV	№TM398号 (TW01S) / №TM385号 (CA-808/DV)		○
	GM18L-1、販売形CA-808/DV	№TM384号 (TW01S) / №TM385号 (CA-808/DV)		○
アキオ フレックス	K22-C1	№TM312号	DS1	

221

221

2. 不浸透性手袋 (化学防護手袋)

手は、体の中で最も暴露される可能性が高い部分の一部です。このため、手袋は農薬に対する暴露を大幅に減らすことができます。特に、原液を扱う時は、リスクが大きいため注意しましょう。

- 不浸透性手袋について
  - ・農薬が浸透しない素材で作製された手袋

- 不浸透性手袋の選び方
  - ・JIS T8116(化学防護手袋)に適合した手袋又はそれと同等で作業性のよい手袋を選びましょう。(JISの同等品: EN ISO374-1など)

材質	特性
ニトリル(ゴム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般的に、塩素系芳香族溶剤を使用した農薬に耐性</li> <li>・薄い手袋は使い捨てで、厚いものは再利用が可能</li> <li>・比較的安価で、農業用として一般的に使用されている。</li> </ul>
ネオプレン(ゴム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腐食性の農薬に耐性</li> <li>・油、グリース、アルコール、樹脂、アルカリ、有機酸等に耐性</li> <li>・塩素系芳香族溶剤、フェノール、ケトンに対する低耐性</li> <li>・燻蒸剤には推奨されない。</li> </ul>
ブチルゴム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスや水蒸気に耐性で、特定の燻蒸剤に推奨される。</li> </ul>

※ 国連食糧農業機関(世界保健機関) "Guidelines for personal protection when handling and applying pesticides" Table6

- ・手袋はそれぞれ特性があるので、製品ごとの取扱説明書に従って選びましょう。

222

222

○装着方法

- (1) 手袋を装着する際は、その都度、傷、孔あき、亀裂がないことを確認します。
  - (2) 長い手袋は、長袖の外に出して着用し、袖を農薬から保護します。使い捨て用の薄い手袋は、袖の中に入れて着用します。
  - (3) 脱ぐときは、付着している農薬が身体に付着しないよう、できるだけ農薬の付着面が内側になるように外して廃棄します。原液が付着した手袋は、これが原因でコンタミの恐れがあります。
- 使用可能時間を超えた手袋は、再使用しない。



※ FAOガイドラインより

○保管方法

- (1) 汚れや農薬をよく落として陰干する。
- (2) 乾燥させ、直射日光を避けた風通しのよい所で保管する。
- (3) オゾンが発生する機器(モーター類、殺菌灯など)の近くには保管しない。
- (4) また、農薬とは別の場所に保管する。



223

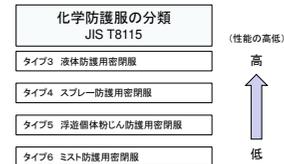
223

3. 不浸透性防除衣 (化学防護服等)

- 不浸透性防除衣について
  - ・農薬が浸透又は透過しない布地で作られた上着と長ズボンのセパレートタイプ又はつなぎタイプがあり、いずれも袖口や襟元が空いていない密閉タイプです。使い捨てと再利用可能なものがあります。特に、原液を扱う時は、リスクが大きいため注意しましょう。

- 不浸透性防除衣の選び方
  - ・JIS T8115(化学防護服)又は、JIS T8126(液状農薬散布布)が使用する防護服)に適合、又は同等品を選びましょう (JISと同等品: EN13034(タイプ6)、ISO13982(タイプ5)等)

- ・JIS T8115適合した不浸透性防除衣:
  - 液状の農薬を散布する場合は、タイプ6以上の性能を有するもの、粉剤などの農薬を散布する場合は、タイプ5適合の表示又はその性能を有するものを選びましょう。



224

224

○不浸透性防除衣の着用方法

- 汗を吸収し動きやすい下着を着ける。
- 長ズボンを履き、上着を着る。つなぎタイプも、両足の次に両腕を通し、ファスナーを首まで上げる。
- 必要な保護具(マスク、手袋、保護めがねなど)を装着する。
- フードを被り、ファスナーを最上部まで上げる。

○不浸透性防除衣の脱ぎ方

- 上着の前を開き、ファスナーは最下部まで下ろす。
- フードや手袋を外す。
- 防除衣は両肩から脱ぎ、後手で両方の袖を脱ぐ。長ズボンも農薬が手に付着しないようにゆっくり脱ぐ。
- マスクや保護めがねを外す。
- 脱いだ防除衣は、表を内側に丸め込むようにする。使い捨ては廃棄する。

○不浸透性防除衣の保管と洗濯・洗浄について

- 農薬が付着しないように、専用のロッカーなどに保管する。
- 作業後は、(できれば着衣のまま)、農薬の付着部分を軽く水洗いしてから洗濯する。一般の洗濯物と分けて洗濯する。
- 洗濯は、取扱説明書や防除衣に縫い付けられている洗濯表示に従おう。

洗濯表示

225

### 4. 保護めがね

○保護めがねについて

液状農薬の飛沫や粉剤などの浮遊物から眼を保護するために設計されており、農業作業にはゴーグルタイプが適しています。特に、原液を扱う時は、リスクが大きいため注意しましょう。

○保護めがねの選び方

- JIST8147(保護めがね)適合又は同等品を選びましょう。(JISの同等品:EN166、ANSI Z87.1等)
- ガス化した薬剤や刺激性の薬剤を使用する場合は、通気口のないタイプを選びましょう。

○保護めがねの着用方法

- 使用前にレンズやストラップに異常がないことを確認し、ストラップ(ゴムバンド)を調節する。
- 外すときは、外側に付着した農薬が手や衣服に触れないように注意して、ゆっくり外す。
- 使用後は、水洗いし、乾燥して保管する。
- 農薬とは別の場所に保管する。

行為の強制マークと注意事項の例

保護めがね着用 散布液調整時は、保護めがねを  
着用し、薬液が眼に入らないよう  
に注意。

重松製作所製  
LX-21

スリーエム ジャパン製  
GG6001SGAF-BLK

226

### 防護装備の着脱手順

農薬により、必要な防護装備は異なります。4種類の場合の手順は、次のとおりです。

着け方	<b>不浸透性防除衣</b> ・長ズボンを履き、上着を着ます。つなぎタイプも、両足を通してから両腕を通します。
	<b>農業用マスク・防護マスク</b> マスクを装着します。
	<b>保護めがね</b> ・ゴーグルは、事前にストラップ(ゴムバンド)を調節してから着用します。
	<b>不浸透性手袋</b> ・手袋を装着する際は、その形状、備、孔あき、亀裂などがないことを確認し、手袋の内側に空気を吹き込むなどにより農薬がないことを確認します。 ・手袋は、作業中に農薬が入らないように袖口の内側に入れます。
脱ぎ方	<b>不浸透性防除衣</b> ・フードを被ります。・ファスナーを最上部まで上げます。
	<b>不浸透性防除衣</b> ・上着を開きます。ファスナーは最下部まで下ろします。フードや手袋を外します。 ・防除衣を両肩から脱ぎ、後手で両方の袖を脱ぎます。長ズボンも農薬が手に付着しないようにゆっ／脱ぎます。
	<b>不浸透性手袋</b> ・付着している農薬が身体に付着しないよう、できるだけ農薬の付着面が内側になるように外します。
	<b>保護めがね</b> ・外側に付着した農薬が手や衣服に触れないように注意して、ゆっ／外します。
	<b>農業用マスク・防護マスク</b> マスクを外します。
	<b>不浸透性防除衣</b> ・脱いだ防除衣は、付着した農薬が手や身体に付着しないように注意して、裏側を内側に丸め込むようにします。

227

### 自分を守る15分動画

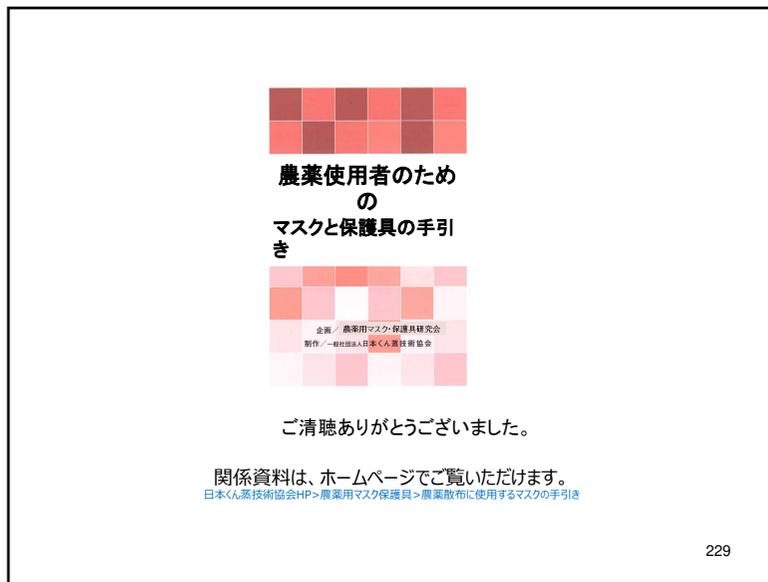
本手引きの内容を動画で公開しています  
日本くんと農研協会 > 農業用 表の保護具 > 自分を守る15分動画

**自分を守る15分動画**

自分を守る15分動画について

自分を守る15分動画

228



229



230



231



232

令和6年度 長野県 農薬管理指導士 更新研修会

1回目：令和7年2月18日（火）

2回目：令和7年2月26日（水）

# 農薬一般

農業技術課 専門技術員

233

233

## 第5章 農薬の一般知識

農薬概説（2024）p. 104～128

234

234

### 1. 農薬の名称（5種類）

**種類名** 一般名 + 剤型

**商品名** 銘柄名（登録商標になる場合も）

**化学名** 有効成分の化学構造、化合物名

**一般名** 有効成分を簡略化した名前  
国際的に標準化（ISO一般名）

**試験名** 開発段階の名称（コードネーム）

235

235



**殺菌剤** 農林水産省登録第20624号

**商品ラベルの表示例**

® 登録商標

**商品名**

**種類名**  
(一般名 + 剤型)

**一般名**

**化学名**

成分: シアゾファミド 9.4%  
4-クロロ-2-シアノ-N,N-ジメチル-5-p-トリルイミダゾール-1-スルホンアミド 90.6%  
水、界面活性剤等 90.6%

性状: 淡褐色水和性粘稠懸濁液体

®は石原産業株式の登録商標

236

236

商品には様々な「剤型」があり、  
登録内容が異なることが多い(例:アドマイヤー) 2024年2月2日現在

赤字: キヤベツのアブラムシ類

← 水和剤 (登録無し)

← 顆粒水和剤 (10,000倍)

フロアブル → (4,000倍)

1粒剤 → (0.5g/株)

237

## 1. 農薬の名称

種類名	ジノテフラン粒剤
商品名	アルバリン粒剤、スタークル粒剤 (商品名は異なるが、同じ製剤)

↓

同一薬剤の連用を避けるためにも、  
商品名だけでなく、種類名も確認しましょう

238

238

## 2. 農薬の分類 (1)用途別

殺虫剤	害虫(昆虫、ダニ、線虫)を防除する薬剤
殺菌剤	有害菌(細菌、糸状菌等)を防除する薬剤
殺虫殺菌剤	殺虫剤と殺菌剤を混合した製剤
除草剤	有害な雑草を防除する薬剤
植物成長調整剤	農作物の成長を調節し、品質や収量を高める薬剤
殺そ剤	野そ(野ねずみ)を駆除する薬剤
その他	農薬肥料、展着剤、忌避剤、誘引剤、 交信かく乱剤 なども農薬になる <sup>239</sup>

239

## 2. 農薬の分類 まぎらわしいもの

農 薬	農薬ではないもの
家庭園芸用殺虫剤 食品貯蔵庫で、貯穀害虫等に使用する殺虫剤 森林害虫用の殺虫剤 特定農薬(特定防除資材) <small>※県防除基準p671~に詳説</small>	農薬としては使用できない除草剤 ※ 畜舎の害虫駆除剤 <small>(動物用医薬品)</small> 家庭用殺虫剤 <small>(医薬品、防除用医薬部外品)</small> 農業資材消毒剤

※農作物等(農作物や樹木、芝、花き等)の栽培・管理の目的以外で使用される農薬登録のない除草剤<sup>40</sup>

240

## 2. 農薬の分類 (2) 剤型別

**粉 剤** ・ 農薬原体が鉱物質微粉で希釈されたもの  
 ・ 微粉 (45  $\mu\text{m}$  以下) の製剤  
 ・ DL粉剤 (ドリフトレス: 飛散が少ない) も含む

**粒 剤** ・ 細粒 (300~1,700  $\mu\text{m}$ ) の製剤

**粉粒剤** ・ 微粉、粗粉、微粒、細粒が混ざった製剤  
 ・ 「微粒剤F」、「細粒剤F」も含む



241

## 2. 農薬の分類 (2) 剤型別 続き

**水和剤** ・ 水に懸濁させて用いる粉状・顆粒状の製剤  
 ・ 「顆粒水和剤」、「ドライフロアブル」、「WDG」、「フロアブル」、「ゾル」、「SE」を含む

**水溶剤** ・ 水に溶解させて用いる粉状・顆粒状の製剤  
 (水に溶けるので、調製した薬液は透明)

**乳 剤** ・ 農薬原体に乳化剤を加えた液体の製剤  
 ・ EW (乳濁製剤) も含む

**液 剤** ・ 水溶性液体の製剤

**油 剤** ・ 水に不溶の液体製剤  
 ・ そのまま又は有機溶剤で希釈して使用する

242

## 2. 農薬の分類 (2) 剤型別 続き

**エアゾル** ・ 蓄圧充填し、霧状に噴出させるもの

**マイクロカプセル剤** ・ 有効成分を高分子膜などで  
 マイクロカプセル化した製剤: MC

**ペースト剤** ・ 糊状の製剤 (刷毛などで処理)

**くん煙剤** ・ 加熱により、煙状にして使用するもの

**くん蒸剤** ・ 気化させて使用するもの

**塗布剤** ・ 農作物に塗布して使用するもの

243

243

## 2. 農薬の分類 (3) 化学構造別

◇ 殺虫剤

「系統」ともいう

有機リン系

カーバメート系

ピレスロイド系

ネオニコチノイド系 他多数

◇ 殺菌剤

銅

無機硫黄

有機硫黄

カーバメート系

ストロビルリン系

抗生物質 他多数

◇ 除草剤

フェノキシ系

酸アミド系

スルフォニルウレア系

尿素系

トリアジン系

カーバメート系

他

244

244

### 3. 農薬の特性 作用機構

**作用機構** 作用のしくみ＝有効成分の**作用部位**

- ・ 同一作用機構の薬剤を連用すると、  
薬剤抵抗性が発達しやすくなる
- ・ 薬剤抵抗性対策には**作用機構による分類**が重要  
 → 異なる作用機構の薬剤をローテーションで使用

**作用機構分類を担う機関**

殺虫剤: **IRAC**(殺虫剤抵抗性対策委員会)

殺菌剤: **FRAC**(殺菌剤耐性菌対策委員会)

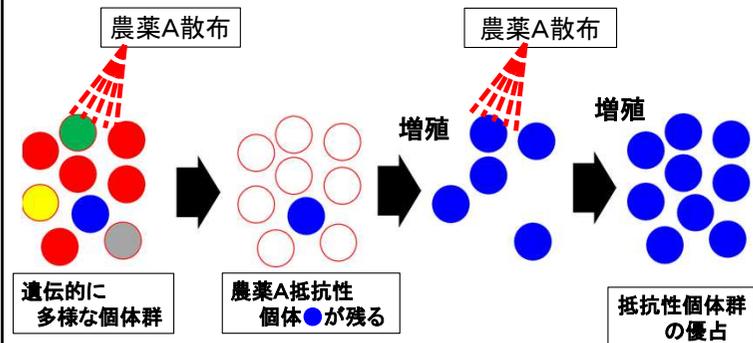
除草剤: **HRAC**(除草剤耐性対策委員会)

245

245

### 薬剤抵抗性発達のしくみ

同一(同系統)薬剤を連用すると・・・



- 薬剤散布による「**遺伝子の淘汰**」
- 「**農薬に対する慣れ**」ではない

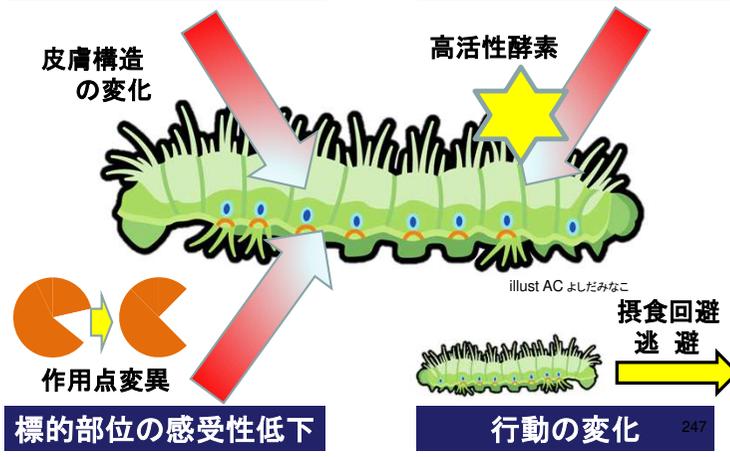
246

246

### 殺虫剤抵抗性のメカニズム

皮膚透過性の低下

解毒代謝活性の増大



247

247

### 薬剤抵抗性(耐性)の種類

#### ● 交差抵抗性

- ・ ある薬剤を使用し抵抗性が発達したときに、  
 未使用の薬剤でも抵抗性を獲得  
 (同系統薬剤の場合に生じやすい)
- (例) アブラムシ類の有機リン系薬剤抵抗性

#### ● 複合抵抗性

- ・ 複数の異なる系統の薬剤に対して抵抗性を獲得
- (例) QoI殺菌剤とDMI殺菌剤に耐性を示すリンゴ黒星病  
 ピレスロイド系とジアミド系殺虫剤に  
 抵抗性を示すコナガ<sup>248</sup>

248

## 薬剤抵抗性発達の背景

### ①薬剤に依存した防除対策

- ◆ 同系統薬剤の連用・多用  
(卓効剤、新規系統剤に依存した場合)

### ②病害虫の特性

- ◆ 潜伏期間が短い菌
- ◆ 世代期間が短く、増殖の旺盛な菌や害虫  
(特にハダニ類、アザミウマ類など)

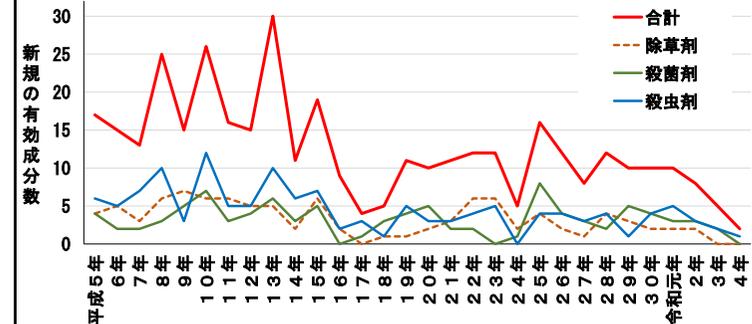
249

249

## 薬剤抵抗性発達の背景

### ③薬剤開発の事情

#### ○新規系統薬剤の開発スピードが鈍化



- 「多作用点の殺菌/殺虫剤」から「特異作用点の殺菌/殺虫剤」に  
※ 特異作用点に作用する薬剤は抵抗性が発達しや<sup>250</sup>ずい

250

## なぜ、RACコードが生まれたか

- 作用機構分類として、殺菌剤は50以上の標的部位、  
殺虫剤は36分類(未知を除く)と多様
- 系統(成分)名がわかりづらい
- 混合剤(殺虫+殺虫剤、殺菌+殺虫剤)の存在
- 異なる商品名の農薬であっても、系統が同じ場合がある  
例) スピノエースとディアナ など(スピノシン系)  
ベネビアとベリマーク など(ジアミド系)

薬剤のローテーション使用が難しい要因



コード分類により、ローテーション使用を容易に<sup>251</sup>

251

## RACコードを知るには

- ◇ JA等の防除暦 (一部)
- ◇ 長野県病害虫・雑草防除基準  
(病害虫防除所HPから、無償でダウンロード可)
- ◇ 農薬工業会のホームページ  
(各RACのホームページへのリンクから)
- ◇ 農薬検索サイト
- ◇ 農薬のラベル (一部) 等

記載例)

グループ 28 殺虫剤<sup>252</sup>

252

## 殺虫剤の作用部位 (出典: 農薬概説p. 112)

**キチン(皮膚)の生合成等に作用する薬剤**  
ベンゾイル尿素系薬剤  
アプロフェジン  
クロフェンテジン、ヘキシチアゾクス、エトキサゾール  
シノラジン

**呼吸(ミトコンドリア)に作用する薬剤**  
電子伝達系複合体I: METI 剤  
電子伝達系複合体II: β-ケトニトリル誘導体、カルボキサニド系薬剤  
電子伝達系複合体III Qo サイト: アセキノシル、フルアクリピリム、ピフェナゼート  
電子伝達系複合体III Qi サイト: フロメトキン  
ATP 合成酵素: ジアフェンチクロン、BPPS、テトラジホン  
脱共役: ヒロール系薬剤

**弦音器官に作用する薬剤**  
ヒリジンアゾメチン誘導体  
フロニカミド  
ピロベン系

**脂肪合成に作用する薬剤**  
テトロン酸、テトラミン酸誘導体

**変態に作用する薬剤**  
ヒリプロキシフェン  
ジアシル-ヒドロラジ系薬剤

**筋肉に作用する薬剤**  
リアノジン受容体: ジアミド系薬剤

**神経に作用する薬剤**  
アセチルコリンエステラーゼ: カーバメート系薬剤、有機リン系薬剤  
ニコチン性アセチルコリン受容体(興奮): ネオニコチノイド系薬剤、スピリノシン系薬剤等  
ニコチン性アセチルコリン受容体(抑制): ネライストキシン系薬剤、トリフルメゾピリム、フルピリミン

**神経に作用する薬剤**  
アセチルコリン受容体: BT 剤

**神経に作用する薬剤**  
ナトリウムチャンネル(興奮): ビレシロイド系薬剤  
ナトリウムチャンネル(抑制): オキサジアジン系薬剤、セミカルバゾン系薬剤、オキサゾスルフィル

**神経に作用する薬剤**  
塩素イオンチャンネル: フェニルピラゾール系薬剤、アペルメクチン系・ミルベメクチン系薬剤、メタジアミド系薬剤、イソオキサゾリン系薬剤

253

253

## 1) 殺虫剤の作用機構分類

主要グループ(一次作用部位)	サブグループ(≒化学構造)
<b>1</b> アセチルコリンエステラーゼ阻害	<b>1A</b> カーバメート系
	<b>1B</b> 有機リン系
<b>2</b> GABA作動性塩化物イオンチャンネルブロッカー	<b>2A</b> 環状ジエン有機塩素系
	<b>2B</b> フェニルピラゾール系
.....	.....
<b>30</b> GABA作動性塩化物イオンチャンネルアロステリックモジュレーター	メタジアミド系、イソオキサゾリン系
<b>33</b> カルシウム活性化カリウムチャンネル(KCa <sup>2+</sup> )モジュレーター	アシノナビル
<b>34</b> ミトコンドリア電子伝達系複合体III 阻害剤-Qiサイト	フロメトキン
<b>36</b> 弦音器官モジュレーター	ジンプロピリダズ

254

・ IRACの作用機構分類は、「農薬概説(2024)p.377~」を参照

254

## IRACコードによる作用機構分類

### 薬剤抵抗性対策のポイント

- ・ **主要グループ**は1~34、UN(作用機構不明)に、**サブグループ**はABC...に分類
- ・ 薬剤のローテーション使用では、**主要グループを基準**に薬剤を選定
- ・ 同一グループ内の**サブグループ間のローテーション使用は原則避ける**

(例:  
1A→2A→3A→4A:○、 1A→1B→2A→2B: 255  
x)

255

## 殺菌剤の作用部位 (出典: 農薬概説 p. 115)

**核糖体合成代謝に作用する薬剤**  
RNA ポリメラーゼ I: フェニルアミド系薬剤  
DNA トポイソメラーゼII: カルボキシ系薬剤  
DNA/RNA 生合成: ヒドロキシイソキサゾール  
DHODH 阻害: イブフルフェノキン

**呼吸(ミトコンドリア)に作用する薬剤**  
複合体I: ビリミジアン系、ピラゾールカルボキサミド系  
複合体II: SDHI 剤  
複合体III: QoI 剤, QiI 剤, QoSI 剤  
脱共役: フルアジナム

**細胞骨格とモータータンパク質に作用する薬剤**  
β-チューブリン: MBC 系、N-フェニルカーバメート系、チアゾールカルボキサミド系、フェルウレア系、ペンズアミド系、ピリダジン系薬剤

**細胞壁に作用する薬剤**  
キチン生合成阻害: ホリオキシセルロース生合成酵素: CAA 剤

**細胞膜のステロール生合成に作用する薬剤**  
C14位の脱メチル化: DM1 剤  
C4位の脱メチル化: ヒドロキシニド系、アミノピラゾリン系薬剤  
スクワレンエポキシダーゼ: チオカーバメート系薬剤

**メラニン生合成に作用する薬剤**  
MBI-R: トリシクラゾール等  
MBI-P: トルプロカルブ

**シグナル伝達に作用する薬剤**  
MAP・ヒスチジニキナーゼ (as-2, HOG 1): フルジオキソニル  
MAP・ヒスチジニキナーゼ (as-1, Daf1): ジカルボキサミド系薬剤

**脂質生合成等に作用する薬剤**  
ホスホリビド-N-メチルトランスフェラーゼ: ホスホロチオレート系、ジチオラン系薬剤  
脂質の過酸化: AH 剤  
細胞膜透過性: カーバメート系薬剤  
脂質の恒常性/輸送: オキサチアピロリン

**アミノ酸およびタンパク質生合成に作用する薬剤**  
メチオニン生合成: AP 剤  
タンパク質生合成: カスガマイシン、ストレプトマイシン、オキシテトラサイクリン

256

256

## 2) 殺菌剤の作用機構分類

分類の概要

1. 病原菌の代謝経路別にA、B、C、…、Iまで分類

A: 核酸合成

B: 細胞骨格とモーター蛋白質

C: 呼吸

D: アミノ酸、蛋白質合成

E: シグナル伝達

F: 脂質の生合成・輸送、細胞膜の構造・機能

G: 細胞膜のステロール生合成

H: 細胞壁の生合成

I: 細胞壁のメラニン生合成

257

257

## 2) 殺菌剤の作用機構分類

2. A~Iの後に、P、U、M、NC、BMが続く。

P: 宿主植物の抵抗性誘導

Host Plant defence induction

U: 作用機構不明

Unknown mode of action

M: 多作用点接触活性

Multi-site activity

NC: 未分類

Not Classified

BM: 複数の作用機構を有する生物農薬

Biologicals with Multiple mode of action

258

258

FRACコード表(抜粋) ・農薬概説(2024)p.394~を参照

作用機構	作用点	グループ名	農薬名(例)	耐性リスク	FRACコード*
A 核酸合成	RNAポリメラーゼ I	フェニルアミド	リトミル	高 複数の耐性菌発生	4
	DNA/RNA生合成(提案中)	芳香族 ヘテロ環	タチカレン	耐性菌未発生	32
	DNAポリソメラーゼタイプ II	カルボン酸	スターナ	不明 耐性菌発生	31
C 呼吸	複合体 II コハク酸 脱水素酵素	SDHI	モンカット オルフィン グレータム カンタス アフエット	中~高 複数の耐性菌発生	7

259

259

## 3) 除草剤

これまでに日本で除草剤抵抗性が報告されている雑草  
(参考: 日本雑草学会 除草剤抵抗性雑草研究会HP)  
2024年2月5日更新

除草剤の化学グループまたは有効成分	抵抗性雑草名
パラコート	ハルジオン、ヒメムカシヨモギ、アレチノギク、オオアレチノギク、オニタビラコ、チチコグサモドキ、トキワハゼ
シマジン	スズメノカタビラ
スルホニルウレア系	ミズアオイ、アゼトウガラシ、アゼナ、タケトアゼナ、アメリカアゼナ、イヌホタルイ、キクモ、キカシグサ、ミゾハコベ、コナギ、タイワンヤマイ、オモダカ、スズメノテッポウ、ホソバヒメミソハギ、ウリカワ、ヘラオモダカ、ミズマツバ、アブノメ、ウキアゼナ、マツバイ、ヒメクグ、ヒメタイヌビエ、スズメノカタビラ <span style="color: red;">タイヌビエ</span> (2021追加)

260

260

### 3) 除草剤

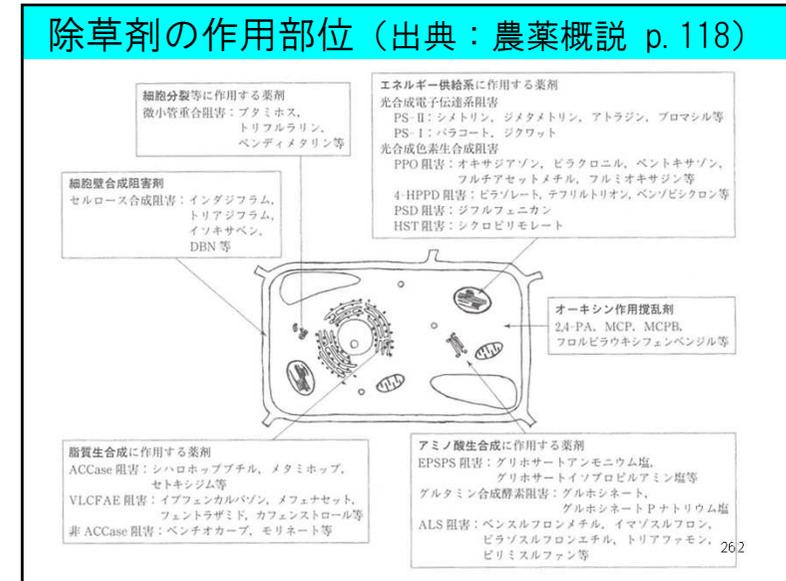
除草剤の化学グループ または有効成分	抵抗性雑草名
トリフルラリン	スズメノテッポウ、カズノコグサ
シハロホップブチル	ヒメタヌビエ、イヌビエ、 <b>タヌビエ</b> (2021年追加)
グリホサート	ネズミムギ、オヒシバ、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク
グリホシネート	ネズミムギ

・ 抵抗性雑草にも有効な薬剤の選択

除草剤の作用機構による分類を理解する必要

261

261



262

### 3) 除草剤

作用機構による大まかな分類

1. エネルギー供給系を阻害するもの

- ① 光合成電子伝達系阻害
- ② 光合成色素合成阻害

2. 成長・発達系を阻害するもの

- ③ アミノ酸合成阻害、 ④ 脂肪酸合成阻害
- ⑤ 細胞分裂阻害、 ⑥ オーキシン作用攪乱

263

263

### 3) 除草剤 (農薬概説 p404~参照)

HRAC (除草剤耐性対策委員会) による作用機構分類

大きな分類	作用部位および HRAC 分類	主な化学グループおよび有効成分
① 光合成電子伝達系阻害	光化学系 II (PS II) 阻害 5	トリアジン系 (アトラジンなど)、トリアジン系 (ヘキサジノンなど) ウレア系 (DCMU 等) など
	光化学系 I 電子転換 22	ピリジニウム系 (ジクワット、パラコートなど)
② 光合成色素合成阻害	22	プロトポルフィリノーゲン酸化酵素 (PPO) 阻害
	14 白化: 4-ヒドロキシフェニルピリジン酸ジメチルエーゼ	N-フェニルオキサジアゾン系 (オキサジアゾン、オキサジアルギル) など イソキサゾール系 ピラゾール系

264

264

### 3) 除草剤(農薬概説p404～参照)

大きな分類	作用部位およびHRAC分類	主な化学グループおよび有効成分
③ アミノ酸 合成阻害	アセト乳酸合成酵素(ALS) 阻害	スルホニルウレア系、 トリアゾピリミジン系
	2	
	EPSP合成酵素阻害 9	グリシン系(グリホサートア ンモニウム塩等)
	グルタミン合成酵素阻害 10	ホスフィン酸系(グルホシ ネート等)
④ 脂肪酸 合成阻害	アセチルCoAカルボキシラーゼ (ACCase)阻害 1	シハロホップブチルなど
	超長鎖脂肪酸伸長酵素 (VLCFAs)阻害 15	イプフェンカルバゾン、 カフェンストール、 ペンチオカーブ、 モリネート など

265

### 3) 除草剤(農薬概説p404～参照)

大きな分類	作用部位およびHRAC分類	主な化学グループおよび有効成分
⑤ 細胞分裂	微小管重合阻害 3	ブタミホス、オリザリンなど
	有糸分裂/微小管形成阻害 23	カーバメート系
⑥ オーキシシ ン作用攪 乱	インドール酢酸様活性 4	2,4-PA、MCPBエチルなど

HRAC分類は2020年2月に新たな分類区分となりました

- ・除草剤の作用機構分類は、農薬概説(2024) p.404～を参照
- ・抵抗性雑草対策では化学グループ(系統)を基準に薬剤を選ぶ

266

266

## 第6章 農薬のリスク評価と安全性

農薬概説(2024) p.129～

267

267

## 農薬の開発

### ◆ 求められる農薬

#### 効果・薬害

- ・少量で効果がある
- ・**標的外の生物**への影響が小さい(選択性がある)
- ・適度な残効性、残留性  
(長ければよい訳ではない)
- ・薬剤抵抗性がつきにくい
- ・薬害が生じない

268

268

## 農薬の開発

### 安全性

- ・高等動物への毒性が低い
- ・環境への負荷が小さい

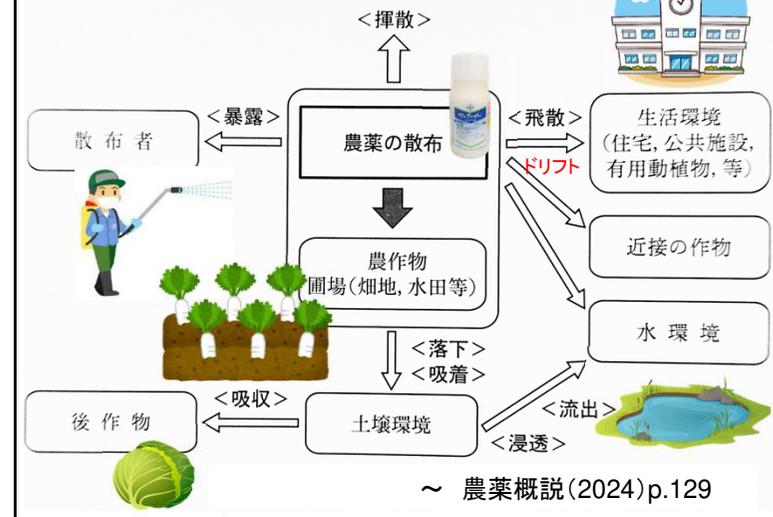
### 使用者

- ・経済性が高い
- ・処理が容易
- ・製剤が安定で、保管管理しやすい
- ・安全な製品パッケージ

269

269

## 農薬散布における曝露の範囲



270

## 農薬の開発

### ◆ 新農薬開発のプロセス

#### 1) スクリーニング

生理活性物質の探索(研究→合成→選抜)

#### 2) 薬効・薬害、毒性、残留性などの試験

##### ◆ 薬効・薬害試験

ポット → 小規模圃場 → 実用規模圃場

##### ◆ 毒性試験

- ・急性毒性、刺激性、変異原性、催奇形性、
- ・繁殖毒性(2世代)、発がん性(2年2動物)等

271

271

## 農薬の開発

### ◆ 生体内運命・残留性試験

- ・動物、作物、土壌、水中での動態を解明する

### ◆ 水産・有用生物影響試験

- ・魚類、蚕、蜜蜂、鳥、天敵 等に対する影響

### ◆ 製剤研究

- ・分析法、原体製造研究、プラント設計など

272

272

## 農薬の開発



### ◆ 新規登録申請に必要な資料

- 申請書
- 登録票
- 登録検査書
- 薬効・薬害
- 見本品
- ラベル
- 水産動物等有用動植物への影響
- 土壌・水環境への影響
- 原体混在物の安全性
- 有効成分・製剤の物理的・化学的性状
- 農作物等への残留性
- 人・家畜等への安全性(毒性)等

273

273

## 食品中に残留する農薬の毒性評価

### ① 許容一日摂取量(ADI, Acceptable Daily Intake)

人がある物質を一生涯にわたって毎日摂取し続けても、**健康への悪影響が無い**と推定される一日当たりの摂取量(mg/kg体重/日)

- 1) 慢性毒性試験等の毒性試験結果に基づき、実験動物に何ら毒性影響が認められない無毒性量(NOEL)を設定
- 2) 安全係数(通常、100; 種差10×個体差10)で割った値がADI

### ②急性参照用量(ARfD, Acute Reference Dose)

人がある短時間(24時間以内)に摂取しても、**健康への悪影響が無い**と推定される摂取量(mg/kg体重)

- 1) 急性毒性試験等の毒性試験結果に基づき、短期間の摂取で実験動物に何ら毒性影響が認められない無毒性量を設定
- 2) 安全係数(通常、100)で割った値がARfD

274

274

## 食品中に残留する農薬の暴露評価

### ① 長期暴露評価

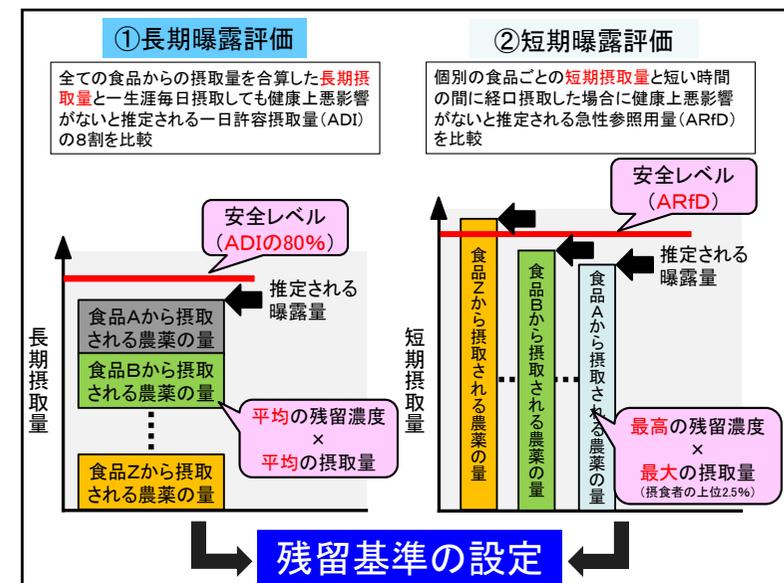
- 一生涯にわたり、毎日食品から農薬を摂取しても  
人の健康に悪影響を及ぼさないことを確保
- ・平均的な農薬の残留濃度と一日あたり平均摂取量から、一日当たりの農薬摂取量を算出
  - ・この摂取量がADIの80%を超過しないように規制(各作物や畜水産物の総和で規制)
  - ・国民平均、幼小児(1~6歳)、妊婦、高齢者(65歳以上)が評価対象

### ② 短期暴露評価

- 短時間(24時間以内)に高い濃度で残留した作物を多く摂取しても  
人の健康に悪影響を及ぼさないことを確保
- ・最大残留濃度を求め、一日当たりの最大摂取量から農薬摂取量を算出(農薬摂取量がARfDを超過しないように作物ごとに規制)
  - ・国民平均、幼小児、妊婦または妊娠している可能性のある女性(14~50歳)が評価対象

275

275

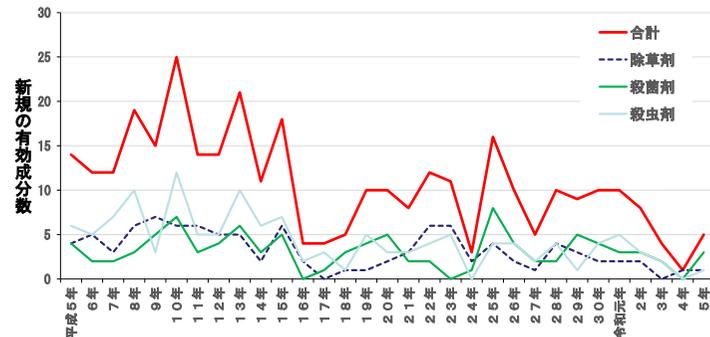


276

## 農薬の開発

### ◆ 新農薬1剤の開発、登録

確率16万分の1、期間10年以上、経費200～300億円



農薬登録された新規有効成分数(農薬概説 2024 p.124から作図)

➡ 抵抗性発達を抑え、今在る農薬を末永く使えるように<sup>277</sup>

277

## 第7章 農薬の安全・適正使用

農薬概説 (2024) p. 147～177

278

278

## 農薬使用者の責務(農薬概説2024 p. 147)

- ・ 農作物等に害を及ぼさない
- ・ 人畜に被害を生じない
- ・ 農作物 又は それを家畜飼料に供して  
生産される畜産物が、人に被害を生じさせない
- ・ 生活環境動植物の被害が生じない
- ・ 公共用水域の水質の汚濁が生じない  
かつ、その汚濁水の利用により  
人畜に被害が生じない 等

279

279

## 農薬安全使用の基本事項

- 1) 防除計画
- 2) 農薬使用計画書の提出(航空機防除、ゴルフ場)
- 3) 登録農薬の使用
- 4) 表示事項の順守
- 5) 使用農薬の帳簿への記載(防除履歴の作成)
- 6) 薬害の防止(品種、生育状況、気象条件、  
土壌の性質、混用や散布間隔 等)

280

280

## 使用基準違反や残留基準超過を防ぐ

### × よくある誤った事例

- ・適用作物の確認不足(トマトとミニトマトなど)
- ・思い違いによる誤使用(希釈倍数や使用回数等)
- ・効果不足を補うため、故意に濃い濃度で使用
- ・同一有効成分に気づかず、使用回数を超過
- ・防除機具の洗浄が不十分で、農薬が混入
- ・風で隣の畑に農薬が飛散(ドリフト)
- ・収穫時期が異なる品種の混作による、  
使用時期(収穫前日数)の超過

281

## 第8章 施用技術

農薬概説(2024) p.178~188

282

282

## 1. 散布技術の基礎

### ◆ 展着剤

- ・作物や害虫への薬液の付着性が向上するよう加用
- ・主成分は界面活性剤の一種
- ・散布薬液の湿展(ぬれ)、乳化、分散、浸透、固着、懸濁(分散)、消泡などの性質を調整する

283

283

## 展着剤の種類

### (1)展着剤(スプレッダー)

- ・薬液の表面張力を下げ、湿展性を改善させる働き
- ・非イオン界面活性剤のみ、  
又は非イオンと陰イオン界面活性剤の混合物

### (2)機能性展着剤(アジュバント)

- ・作物体への浸透移行性を高める働き
- ・一般的な展着剤よりも高濃度で使用

### (3)固着性展着剤(スティッカー)

- ・作物に付着した薬剤の固着性を良くし、残効を高める
- ・パラフィンが主成分

### (4)その他

- ・消泡性展着剤、水分蒸散防止展着剤など

284

284

## 2. 施用(散布)方法

(1) 水に希釈して施用(水和剤や乳剤など)

### ◆ 噴霧機の種類

- ① 背負い式動力噴霧機
- ② セット動噴
- ③ 背負い式動力散布機
- ④ ブームスプレーヤ : 主に野菜向け
- ⑤ スピードスプレーヤ(SS) : 主に果樹向け<sup>285</sup>

285

## 2. 施用(散布)方法



背負い式動力噴霧機



セット動噴(可搬式)

286

286

## 2. 施用(散布)方法



ブームスプレーヤ

スピードスプレーヤ(SS)<sup>287</sup>

287

## 2. 施用(散布)方法

(2) そのまま施用

- ① 粉剤、DL粉剤    ② 粒剤、微粒剤
- ③ 水稻フロアブル剤  
田植え同時処理、原液湛水散布、  
水口施用
- ④ 水稻投げ込み剤(ジャンボ剤)  
粒剤や細粒剤を水溶性フィルム  
でパック(1パック50g程度)
- ⑤ 豆つぶ剤  
粒径3~8mmの豆つぶ状製剤  
10aあたり200~500g処理



背負式動力散布機

ジャンボ剤<sup>288</sup>

288

## 2. 施用(散布)方法

### (3) 空中散布 無人航空機

	無人ヘリ	ドローン
機体価格	高額、最低500万円	無人ヘリよりも安価
必要作業員	3人以上	1人でも可能
最大積載薬量	30kg(32L)	液剤10L、粒剤13L
連続飛行時間	60分	10~16分



289

289

## 2. 施用(散布)方法

### (4) 施設における散布法

#### 2) 煙霧法

##### ① 常温煙霧法

- ・ 専用の農薬登録が必要
- ・ 専用の煙霧機を使用し、薬液を微粒子化して散布

##### ② くん煙法

- ・ 自燃式: 発熱剤を混合した薬剤を点火加熱する  
処理に特別な機器は不要
- ・ 加熱式: 電熱器等で加熱して薬剤を拡散させる

290

290

### 常温煙霧機と煙霧の様子

(施設園芸.comから引用)



291

## 2. 施用(散布)方法

### (5) 土壌消毒

#### 1) 人力式土壌消毒



#### 2) 動力式土壌消毒



292

292

農薬の安全・適正使用により  
信州の美しい環境を守り、  
安全・安心な農作物を

～ お問い合わせ ～

(農薬管理指導士 資格・制度等について)

農業技術課 環境農業係 026-235-7222

(農薬の適正使用 等について)

病虫害防除所 026-248-6471

同 中南信担当 0263-53-5642<sup>283</sup>