

# 令和5年度 農薬適正使用研修会

日時：令和5年6月2日（金）13：30～

## 目 次

### ◆ 令和5年度農薬危害防止運動実施要領および細則

#### 【研 修 会 資 料】

- I 「農薬の適正使用について」 . . . . . 資料No. 1
- II 「GAP 導入の取組み「知る」」 . . . . . 資料No. 2
- III 「毒物・劇物としての農薬の取り扱いについて」 . . . . . 資料No.3
- IV 「薬剤抵抗性対策をふまえた農薬の適正使用」 . . . . . 資料No. 4



長 野 県

全国農業協同組合連合会長野県本部

一般社団法人 長野県植物防疫協会

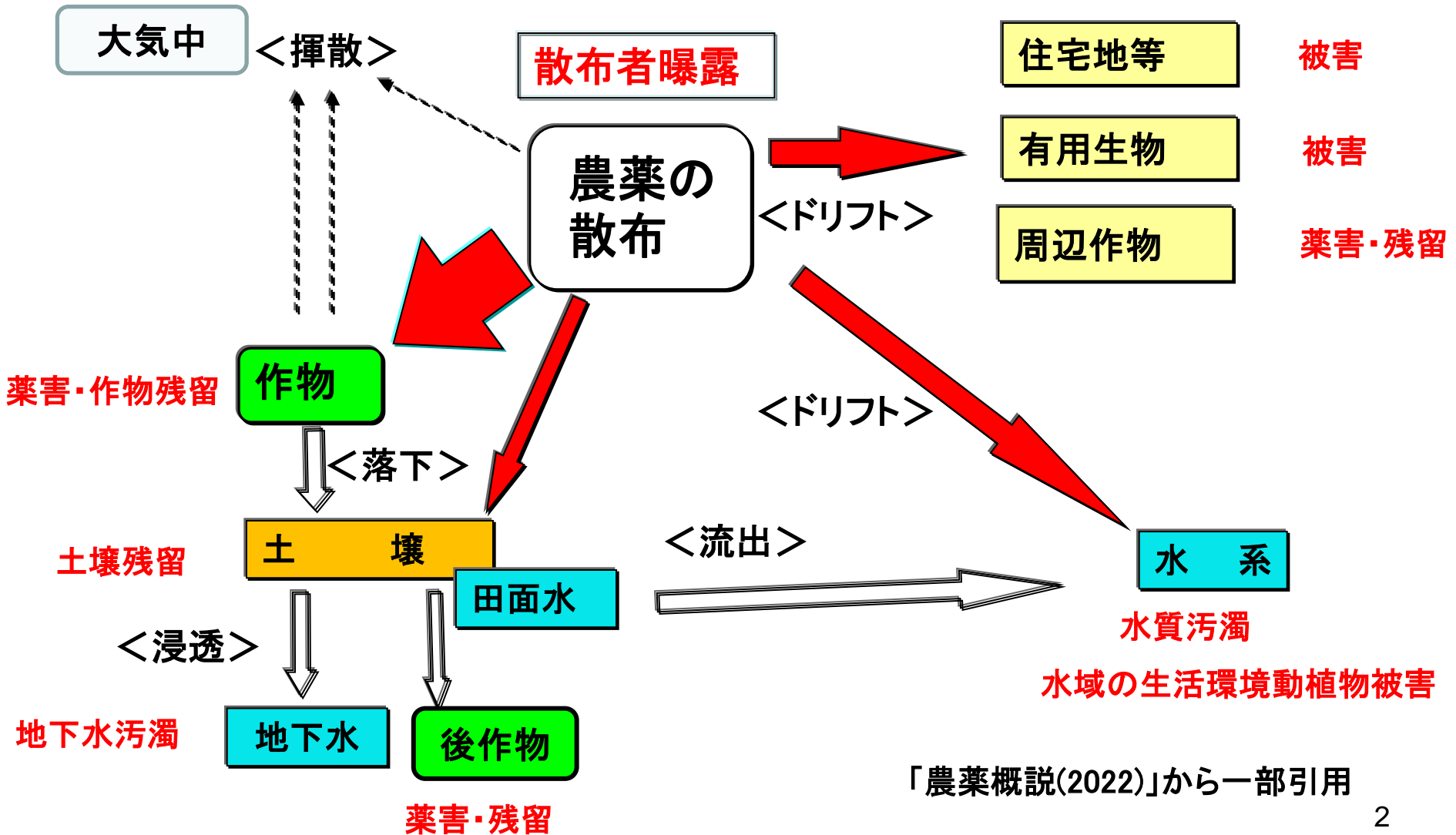
# 農薬適正使用について

## 農薬取締法と 農薬使用者が遵守すべき基準

令和5年度  
農薬適正使用研修会

長野県 農政部 農業技術課

# 散布農薬の影響範囲



# 農薬の利用について

農薬を不適切に使用した場合の影響は？

①農作物（食品）への影響

農薬残留基準値超過した場合

## ■ 農薬取締法違反

- ・ 原因の究明
- ・ 適正使用指導

## ■ 食品衛生法違反

- ・ 出荷前⇒出荷停止
- ・ 出荷後⇒市場からの回収

# 農薬の利用について

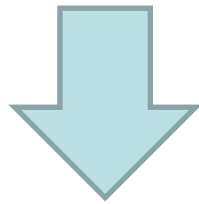
農薬を不適切に使用した場合の影響は？

## ② 周辺環境への影響

- 農薬が河川等へ流出した場合
  - ・ 貯水池への影響、**水質汚染**
  - ・ 魚等の水域の環境生活動植物への被害
- 住宅地等へ飛散した場合
  - ・ **健康被害**の発生
  - ・ 自動車等の汚染

# 農薬の利用について

- 意図的に農作物（食品）に散布
- 意図的に環境中へ放出



リスク管理が必要

⇒ **農薬取締法**にて

農薬の**登録制度**  
**使用者の遵守事項**  
定めている



や  
等を

# 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)

- 1948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
- 2002年に無登録農薬の使用問題により、農薬使用の規制が強化
  - ⇒ **農薬使用基準の設定**
- 2018年6月に農薬の安全性を向上させ、登録制度の国際的調和を図るべく、法律の一部を改正
  - ⇒ **再評価制度の導入**

# 農薬取締法について

## 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**

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。**



# 農薬取締法等について

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 農地等の土壌を汚染させない。  
汚染により農作物等を汚染させ、その農作物等が原因で人畜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。

# 農薬取締法等について

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 オンシツコナジミ	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 オンシツコナジミ	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に提出

(計画が変更になった場合も同様)

★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

(**環境大臣**へも提出する)

「責務」及び「遵守義務」に違反した場合、罰則の対象になる可能性があります。

《罰則内容》

3年以下の懲役又は100万円以下の罰金

# 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



直径3cm以下のもの

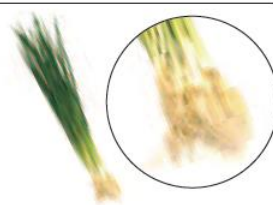
ミニトマト



ねぎ



わけぎ



あさつき



大粒種ぶどう



小粒種ぶどう

デラウェア等  
1粒重が1.5g  
程度のもの



だいこん



はつかだいこん

# 農薬取締法等について

## 農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令

### 【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 有効期限切れ農薬を使用しない。
- 6 農薬の貯蔵上又は使用上の注意事項に従って農薬を適正に使用する。



### (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、又は頻繁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。

# 農薬適正使用について

## 住宅地等における農薬使用について

# 住宅地等通知について

## 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号農林水産省消費・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  
農林水産省消費・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  
農林水産省消費・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者が遵守すべき事項

### 【主な内容】

- 1 農薬の飛散により周辺住民、子ども等に健康被害を及ぼさない。
- 2 農薬使用者及び委託者は事前に周辺住民に十分周知する。
- 3 現地混用による危害などが発生しないよう注意する。

# 住宅地等通知について

## 住宅地等で農薬を使用する者が遵守すべき事項

### ■ ラベルを確認

使用方法（使用回数、使用量、使用濃度等）及び使用上の注意事項を守る

### ■ 飛散防止対策の徹底

無風又は風が弱いときなど近隣に影響のない時間帯を選ぶ

飛散低減ノズルの使用や風向き、ノズルの方向に注意 など

### ■ 使用履歴を残す

使用年月日、場所及び対象植物、種類や使用量等の一定期間の保管

委託者にあつては写しを保管

→ 何かがあったときのため + 防除方法や時期の検討



使用前には必ずラベルで  
作物名・使用方法を確認

# 住宅地等通知について



## 住宅地等で農薬を使用する者が遵守すべき事項

### ■ 農薬を使用する前に事前周知

何のために、いつ、どこで、だれが、何を使うか → 十分な時間的余裕  
化学物質過敏症の方への配慮

### ■ 散布する日時等に最大限の配慮

近隣に道路がある場合 → 通学・通勤時間帯を避ける

学校や公園などの施設 → 土日や放課後・休館日

立て看板の表示、立ち入り制限範囲の設定





# 住宅地等通知について

## 公園、街路樹等における遵守事項

### ■ 現地混用の回避

病害虫を早期に発見して取り除き、やむを得ない場合のみ農薬を使用することが原則、複数の病害虫の発生は想定されない

→ 予防散布、現地混用の禁止（特に有機リン剤）

### 「農薬飛散対策技術マニュアル」

（平成22年3月農林水産省消費・安全局祝物防疫課）

[http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g\\_nouyaku/manual/](http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/g_nouyaku/manual/)

### 「公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル」

（平成22年5月31日 環境省 水・大気環境局 土壤環境課農薬環境管理室）

[http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/hisan\\_risk/manual1\\_kanri.html](http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/hisan_risk/manual1_kanri.html)

### 「公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル優良事例集」 vol.1 ・ vol.2

（平成25年3月、平成29年3月 環境省 水・大気環境局 土壤環境課農薬環境管理室）

[http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/hisan\\_risk/manual1\\_kanri\\_cases.html](http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/hisan_risk/manual1_kanri_cases.html)16

# 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

### 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)

長野県内の地方公共団体が管理する施設等の植栽の病害虫防除等が、住宅地等通知の趣旨を遵守して実施されるよう、施設管理者及び委託者に下記事項を徹底する。


- 1 業務委託に当たり、当該業務の仕様書に遵守事項を規定する。
- 2 入札資格要件として、業務上の責任者に対し指定の研修の受講又は有資格者（農薬管理指導士等）であることを規定する。
- 3 施設管理担当者が、本通知の周知・徹底を目的とした研修に定期的に参加すること。

# 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（有効期限3年）】

#### （表面）




**受講証**      **長野 太郎**

あなたは農薬管理指導士研修における農薬の安全  
使用に係る所定の研修を受講されました。

よってここに受講を証します。

有効期限：平成28年（2008年）6月吉日

長野県 農政部 農業技術課長 

#### （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並びに住宅の用に供する土地及びこれ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水大第52号・25農技第84号環境部長・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。

農薬適正使用研修会（例年6月上旬）

農薬管理指導士更新研修（例年2月上旬）

# 住宅地等通知について

## 事前周知のポイント

### ■ 何のために

農薬以外の対応が困難であり、必要不可欠であることを伝え、住民に理解を求める

### ■ 何時、何処に

住民が、洗濯物を外に干さないようにする、窓を閉める、付近に乗用車を駐車しない、近くの道路を通らない等の対策がとれるように  
気象条件が合わない場合の代替日など

### ■ どのような農薬を

万が一の場合に、その情報を持って医療機関へ

地域の医療機関の連絡先を明記する→ 迅速な措置、被害の重篤化を防ぐ

# 住宅地等通知について

## 事前周知のポイント

### ■ 周辺住民・施設の来訪者へ

チラシ、回覧板、立て看板、HP、掲示板

通学路であれば、学校、保護者等へ事前周知 → 対応可能な全ての手段

### ■ 通行人へ

飛散の恐れがある道路の両側に立て看板

### ■ 施設の来訪者へ

飛散の恐れがある区域をロープなどで囲い立入を制限する

施設の入り口などに看板を設置しお知らせする

「伝えた」「聞いていない」がトラブルの元  
事前周知は立て看板のみで済ませず、丁寧な対応を

## 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

# 農薬適正使用について

## ゴルフ場における 農薬適正使用について

# 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）





# 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。

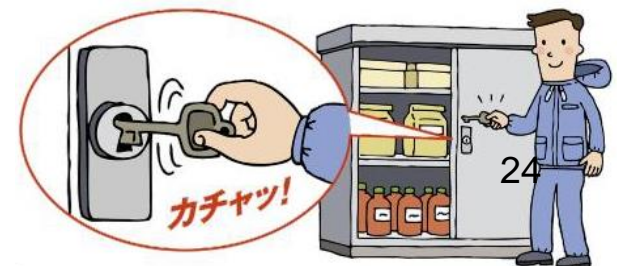
→適用病害虫の範囲及び使用方法、使用上の注意事項等

### ■ 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



# 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

変更したときも同様

### ■ 第8条（農薬適正使用研修等）

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会への参加

→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程

→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

変更したときも同様

# 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・安全部安全管理課）

# ゴルフ場における農薬適正使用

## 病害虫・雑草防除における特別指導事項

### ■ 魚毒に注意する

水質汚濁性農薬〔CAT剤（シマジン）〕は使用しない。

### ■ 蚕毒に注意する

使用できる地域が指定されている。

### ■ ミツバチに注意する

周辺における養蜂の実態を把握しておくこと

長野県病害虫防除所HP 農薬関係情報

「ゴルフ場における適正農薬使用基準」

<http://www.pref.nagano.lg.jp/bojo/nouyaku.html>

# 農薬適正使用について

## 農薬残留基準値超過事案と 事故事例について

## 全国および長野県の残留基準値超過事案

### 1 全国の状況（令和3年度）

- ・ 39件（長野県 農業技術課調べ）
- ・ **いずれも自主回収や回収命令**

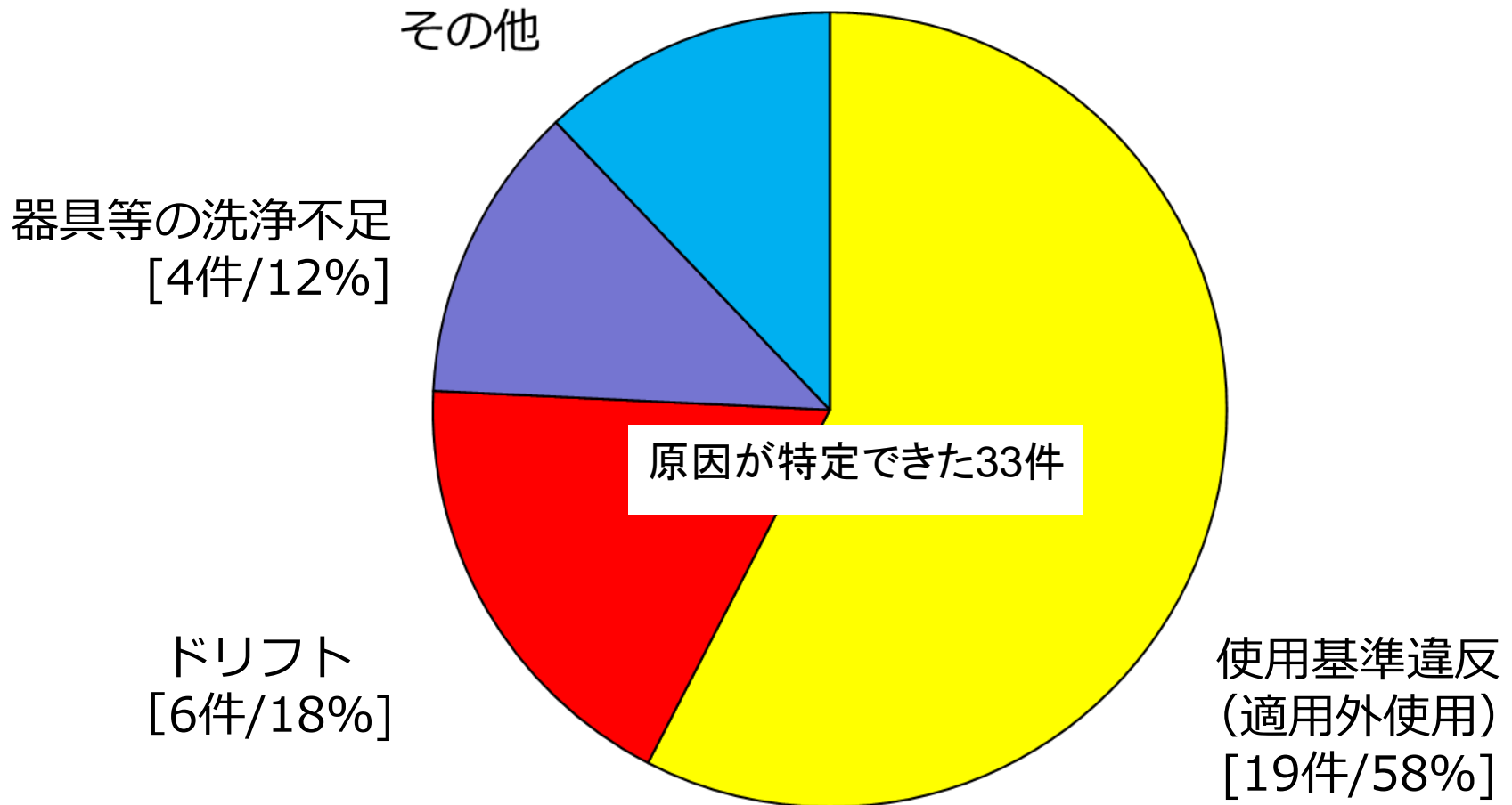
### 2 長野県の状況

- ・ 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2～4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)

## 全国の残留基準値超過事案の傾向（令和3年度）



## 農薬の不適正使用事例

### 基準値超過の概要

<b>作物名</b>	パセリ
<b>農薬名</b>	DBN（ジクロベニル）
<b>商品名</b>	カソロン
<b>検出濃度</b>	①0.03ppm
<b>基準値</b>	①0.01ppm
<b>適用</b>	なし
<b>原因</b>	隣接した作物に散布した農薬が飛散（ドリフト）



## 農薬の事故事例

### 事例概要

<b>農薬名</b>	不明
<b>内容</b>	ペットボトルに移し替えた農薬を飲料と間違えて飲用。全国では毎年数例発生あり。





## 農薬の事故事案

### 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。)

### ■ 県の実施

- ・ 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)
- ・ 農薬危害防止運動と併せ、各現地機関および関係機関に適正な保管管理および廃棄の指導徹底文書の通知。

# 農薬適正使用について

## その他

# 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！

長野県農作物病害虫・雑草防除基準では作物分類表を掲載しています。  
また、農薬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。  
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は県庁農業技術課へご相談ください。

# 農薬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、アンデスメロン、エリザベスメロン、キンショウメロン、キンショーメロン、クインシーメロン、タカミメロン、ハニーデューメロン、パパイヤメロン、プリンスメロン、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	—	しょくようほおずき	ゴールデンベリー、トマティロ、グランドチェリー	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3cm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、三宝とうがらし、ひもとうがらし	果実を収穫するもの 未成熟の状態を利用する 甘味種
				かぐらなんばん きだちとうがらし		果実を収穫するもの
				ししとう	ししとうがらし、獅子唐、葵ししとう	
				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、あるいは完熟させて利用する 辛味種
	ハバネロ		果実を収穫するもの			
	ピーマン	大獅子、カリフォルニアワンダー、カラーピーマン、オランダパプリカ				
	ピカンテ					

# ミツバチに対する危害防止対策について

## 長野県農作物病害虫・雑草防除基準

- 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

# 蚕児および魚介類等に対する特別指導事項について

## 長野県農作物病害虫・雑草防除基準

- 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。（防除基準 P 26）
- 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。

# 無人航空機による農薬の空中散布について

## ■ 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 散布の届出

- 航空法
- 国の「無人ヘリによる農薬の空中散布に係る安全ガイドライン」  
「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」
- 県の「長野県無人航空機利用空中散布等作業指導要領」

### に基づき

- ✓ 航空法に基づく許可・承認の申請（国土交通省東京航空局へ）
- ✓ 実施計画書の届出（散布14日前までに病害虫防除所へ）
- ✓ 実施報告書の届出（散布後1ヶ月以内に病害虫防除所へ）
- ✓ 事故の報告

※有機リン系の殺虫剤の使用は控える

詳しくは病害虫防除所HP参照

(<http://www.pref.nagano.lg.jp/bojo/shinsei/mujinheri.html>)



# 無人航空機による農薬空中散布について



しあわせ信州

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

無人航空機の登録が令和4年6月20日から義務化されました  
詳しくは無人航空機登録ハンドブックを参照  
(<https://www.mlit.go.jp/koku/drone/>)

## ● 長野県無人航空機利用空中散布等作業指導要領

- ✓ 長野県病害虫防除所への届出（実施計画書、実施報告書）
- ✓ 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

詳しい手続きは病害虫防除所HPを参照

(<http://www.pref.nagano.lg.jp/bojo/shinsei/mujinheri.html>)

# 県無人航空機利用空中散布等作業指導要領の直近の改正

従来の計画・実績報告書の提出様式の簡素化および「ながの電子申請サービス」を用いたオンライン申請手続きの創設等を目的に、「長野県無人航空機利用空中散布指導要領」を一部改正。（令和3年4月26日付け 3農技第70号農政部長通知）

## ○主な改正点（抜粋）

- ✓ オンライン申請の創設
- ✓ 実施計画書等の様式変更（従来からの様式削減等）
- ✓ 添付する散布地図は利用許諾を得ている地図のみを可とする  
参考として、「長野県統合型地理情報システム（GIS）信州くらしのマップ」を掲載



# 農薬取締法の一部改正について

## 法案の概要

### 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、現行の再登録は廃止する。

(第8条、第9条、第15条、第29条、旧第5条)

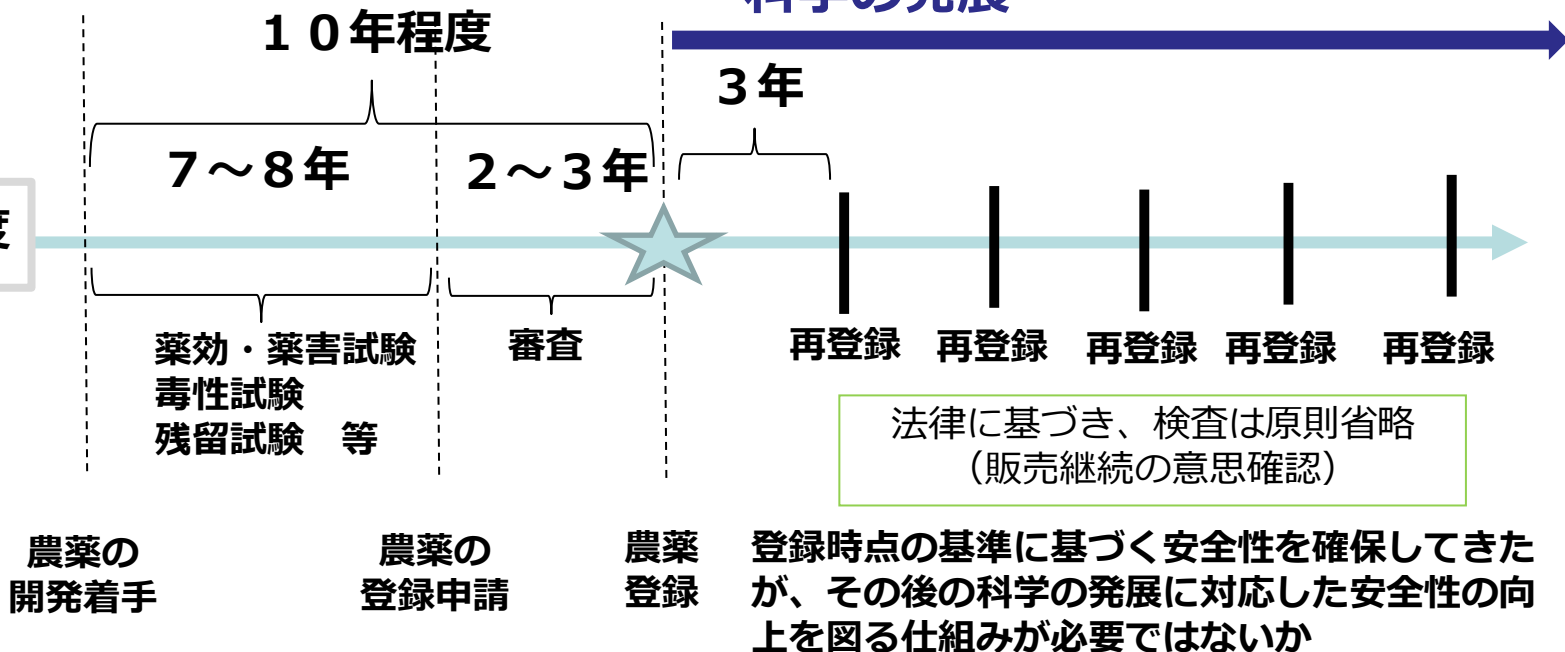
# 再評価制度のイメージ



しあわせ信州

## 科学の発展

### 従来の制度



### 新たな再評価制度

- ①毎年、安全情報のモニタリング  
(メーカーからの報告、国の情報収集等)
- ②随時評価  
(安全性等に新たな科学的知見が明らかになった場合)
- ③定期的に再評価 (概ね15年ごと)  
(最新の基準に基づき、全ての農薬を評価)

※形式的な確認手続きである再登録は廃止

2021年より本格的に  
スタート  
農薬の安全性の向上

# 直近の再評価を受ける農薬



しあわせ信州

## 2023年度中（官報、農林水産省告示第509号）

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、ブロマシル、ブロモブチド、ベンゾビシクロ  
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

## 2024年度中（官報、農林水産省告示第801号）

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、シアントラニリプロール、ジ  
チアノン、シラフルオフエン、ダミノジッド、チオファネートメチル、二・四一Dイソプロピ  
ルアミン塩（別名二・四一P A イソプロピルアミン塩）、二・四一Dエチル（別名二・四一P  
Aエチル）、二・四一Dジメチルアミン（別名二・四一P A ジメチルアミン）、二・四一Dナ  
トリウム一水化物（別名二・四一P A ナトリウム一水化物）、テトラコナゾール、テブフェン  
ピラド、トプラメゾン、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、ブ  
プロフェジン、フルチアセットメチル、プロパルギット（別名B P P S）、プロベナゾール、  
ヘキサコナゾール、ベノミル、ペンシクロン、ベンフルラリン（別名ベスロジン）、メソトリ  
オン、メフェナセット

# リーフレットの紹介

(公社) 緑の安全推進協会と農薬工業会で、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) [http://www.midori-kyokai.com/topix/topix\\_leaf.html](http://www.midori-kyokai.com/topix/topix_leaf.html)

(農薬工業会HP) <http://www.jcpa.or.jp/labo/books/>





# G A P の推進について

農薬の適正使用はGAP実践に必須の取組です  
GAPの考え方を理解した上で、農薬を扱いましょう

令和5年6月2日 農薬適正使用研修会  
長野県農政部 農業技術課

# G A P とは . . .

**G**ood      **A**gricultural      **P**ractices  
良い      農業の      実施・実践

「人間の健康」を守り

「自然の環境」を守り

「持続的農業」生産を行い

消費者に信頼される

健全な農業を実践すること





# G A P の取組

- ・ これまでの一連の生産工程を見直す
- ・ 生産工程の中で考えられるリスクを評価する
- ・ 実践できる改善点を洗い出す
- ・ 工程を記録する
- ・ G A P の基本「食品安全、労働安全、環境保全」

これまでの農業  
**「記憶」**  
と  
**「経験」**



これからの農業  
**「記録」**  
と  
**「点検」**

チェック  
シートの  
活用

改善行動  
G A P<sub>3</sub>

# GAPが目指すもの

「よい農業とは何なのか」「期待される農業とは何なのか」

**GAPの3本柱**  
(特に注意する項目)

**食品安全**

農薬適正使用  
は全てに關係

**環境保全**

**労働安全**

**生産工程管理**

**「持続的な農業生産の実現」**

国際水準GAPには、この3本の柱に加えて  
「人権保護」「農場経営管理」が入ります

# 【食品安全】のために



しあわせ信州

例えば…

- ✓ 無登録農薬や無登録農薬の疑いのある資材を使っていませんか
- ✓ 使い慣れた農薬でも、ラベルをよく読んで使用していますか
- ✓ 防除器具には、前回使用した農薬が残っていませんか

# 【環境保全】のために



しあわせ信州

例えば…

- ✓ 農薬は鍵のかかる専用の保管庫・保管室で管理していますか
- ✓ 農薬は使い切りとなるように、必要な散布量を調整するよう努めていますか
- ✓ 農薬を散布する場合は、事前に周辺住民に十分な周知をしていますか

# 【労働安全】のために



しあわせ信州

例えば…

- ✓ 農薬散布など危険を伴う作業には、体調不良者を従事させていませんか
- ✓ 農薬を散布する時は、マスク・手袋・防護服を着用して農薬の被ばく防止対策を行っていませんか
- ✓ ケガ無く作業できるよう、雇用者へ作業の際に気を付けるべきポイントを教えていますか

# 長野県適正農業規範について



しあわせ信州

なぜGAPに取り組むのか？  
適正なより良い農業のためには、  
どう改善したらいいのか？

長野県の農業者のあるべき  
姿をまとめたものが  
(3本柱の法令等)

規範に照らし、  
工程管理に  
活用

## 長野県適正農業規範

長野県GAP推進会議  
(長野県農政部・林務部、JA全農長野)

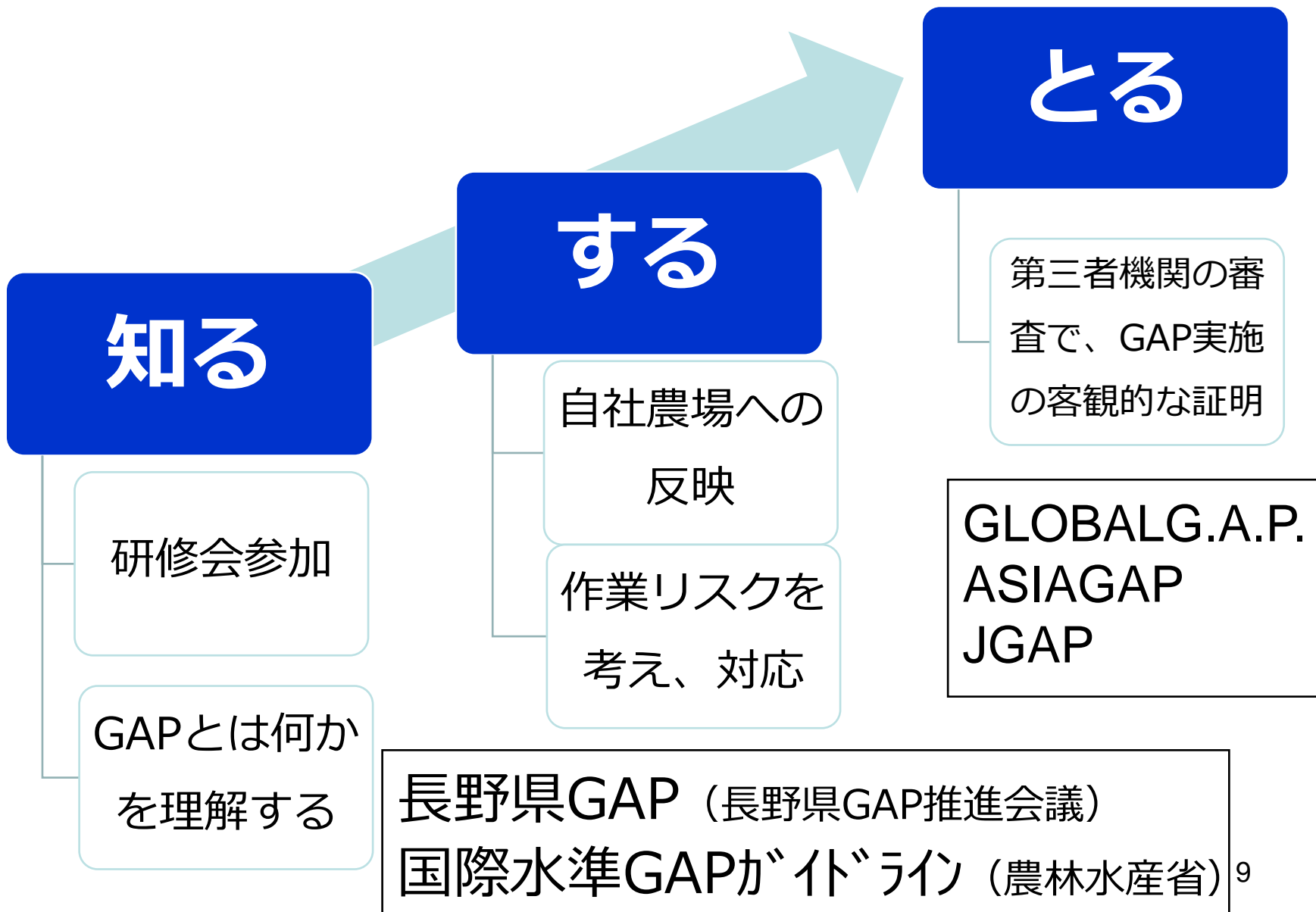
掲載先(長野県ホームページ)

URL: <https://www.pref.nagano.lg.jp/nogi/sangyo/nogyo/hiryo/gap/gap.html>

# (参考)GAPを「知る」「する」「認証をとる」



しあわせ信州



# 【食品安全】のポイント



## 消費者に信頼される農産物生産のために

作っているのは食品です。(花き、芝を除く)  
洗わずにそのまま食べる人もいるかもしれません。  
人間は忘れっぽい。間違いを起こす。

- ・想像力を働かせる(予防の原則)
- ・うっかりミスをなくすこと⇒確認、記録



# 【環境保全】のポイント



しあわせ信州

**環境への配慮を欠いた農業生産は、経営的にも社会的にも持続的とはいえません。**

農業の多くは、開放された場所で行われています。

農地は、水や空気を通して地域とつながっています。

- ・法令を守っているか
- ・科学的根拠に基づく農業生産活動
- ・環境負荷の発生源となっていないか

# 【労働安全】のポイント



しあわせ信州

作業者が健康であってこそ、持続的で安定した農業生産ができます。

安全第一 ⇒ 危険はどこにあるか予測  
やり方を変えることを考えるきっかけになる

## ▲重大事故の発生

→軽微な事故・ヒヤリ・ハットの積み重ね

- ・潜在的な危険要因を見つけ・共有する
- ・安全のための良い習慣づけ



## 長野県適正農業規範

～ “持続的な農業生産” に向けた、  
食品安全、環境保全、労働安全のため



長野県GAP推進会議

農産物の安全を守るため  
GAPは全ての農業者が実施  
する必要があります

農薬を取り扱う方も、農産物の  
安全を確保するためにGAPを  
理解した上で農薬を扱いましょう

# 令和5年度農薬適正使用研修会

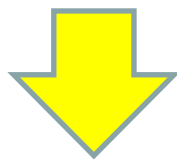
## 『毒物・劇物としての 農薬の取り扱いについて』

長野県 健康福祉部 薬事管理課

# 農薬と毒物劇物



毒物劇物として登録されている農薬の数



約400種類

○具体例

パラコート（除草剤）、クロルピクリン（殺虫剤）、ダイファシノン（殺そ剤）など

# 毒物及び劇物取締法について

## ～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。

## ～毒物劇物とは～

- **毒物**…毒物及び劇物取締法別表第一に掲げる物であって、医薬品及び医薬部外品以外のもの。
- **劇物**…毒物及び劇物取締法別表第二に掲げる物であって、医薬品及び医薬部外品以外のもの。
- **特定毒物**…毒物であって、毒物及び劇物取締法別表第三に掲げるもの。

# 毒物及び劇物取締法について

## ～毒物劇物営業者、取扱者～

- ① 毒物劇物を製造又は輸入する者  
⇒ 農薬メーカー等

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。

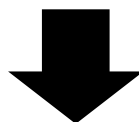
# 毒物及び劇物取締法について

～毒物劇物営業者、取扱者～

② 毒物劇物を販売する者

⇒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。



## 販売業の区分

- 一般販売業
- 農業用品目販売業
- 特定品目販売業



# 毒物及び劇物取締法について

## ～毒物劇物営業者、取扱者～

### ③ 毒物劇物を業務上取り扱う者

⇒業務上取り扱う全ての者  
(農家、ゴルフ場管理者等)

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。

# 毒物及び劇物取締法について

## ～責任者の設置～

毒物劇物を製造、輸入、販売するためには、  
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

### <毒物劇物取扱責任者の資格>

- ① 薬剤師
- ② 大学等で応用化学に関する学課を修了した者
- ③ 都道府県が行う毒物劇物取扱者試験に合格した者

# 毒物及び劇物取締法について

## ～毒物劇物取扱責任者～

毒物劇物を取り扱う上での安全確保について責任を有する者のことで、以下の事項を総括的に管理・監督する必要がある。

- 貯蔵場所、運搬用具等の管理
  - 容器、被包、貯蔵場所の表示の点検
  - 紛失、盗難及び飛散、流出等の防止の対策の遵守に関する点検
  - 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・・・

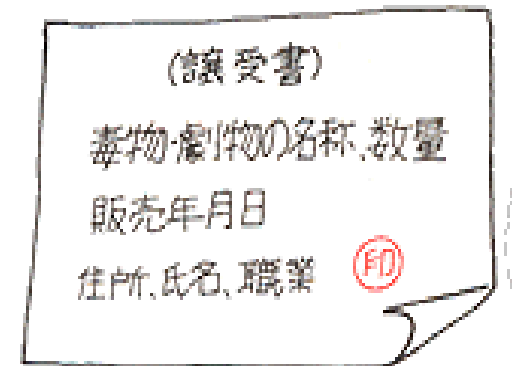
# 毒物及び劇物取締法について

## ～譲渡の手続き～

- 毒物劇物を一般の者（農家等）に販売するときには、譲受する者から法令で定められた事項が記載され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年間保管しなければならない。

### ＜法令で定められた事項＞

- ① 毒物劇物の名称及び数量
- ② 販売又は授与の年月日
- ③ 譲受者の氏名・職業・住所・押印



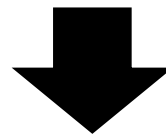
※「押印を求める手続の見直し等のための厚生労働省関係省令の一部を改正する省令」の施行後も、毒物及び劇物取締法第14条第2項で定める書面（譲受書）への**押印は引き続き必要**です。

# 毒物及び劇物取締法について

## ～交付の制限～

### 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

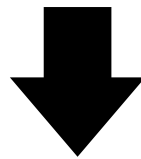


配達を行う場合は、ただ軒先に置いてくることなく、必ず18歳以上の方に引き渡すこと。

# 毒物及び劇物取締法について

## ～取扱、保管、管理～

○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。  
（毒劇物以外の物と別の保管庫とする）
- 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。

# 毒物及び劇物取締法について

## ～取扱、保管、管理～

○風水害発生時における毒物及び劇物の保管管理等について

- 風水害の危険性が高まってきた場合の対応に必要なとなるビニールシート、土のうなどを整備しておく。
- 水害発生時は、毒劇物の流出を防止するとともに、タンクや配管への水や土砂の混入を防止するため、配管の弁等を閉鎖する。
- 強風災害発生時は、飛来物により毒劇物の製造設備、貯蔵設備等が損傷を受けることを防止するため、屋外にある飛びやすいものは屋内に移動する。

など

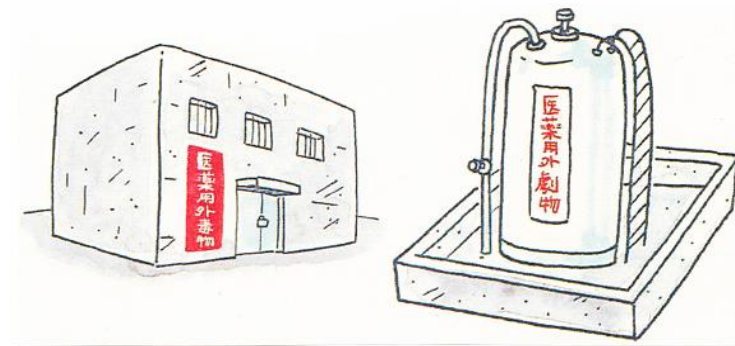
# 毒物及び劇物取締法について

## ～保管庫の表示～

毒物劇物営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。

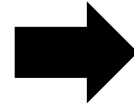




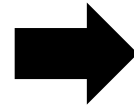
# 毒物及び劇物取締法について

## 容器への表示

- 毒物の場合  
⇒「医薬用外」の文字と  
赤地に白色で「毒物」の文字
- 劇物の場合  
⇒「医薬用外」の文字と  
白地に赤色で「劇物」の文字



医薬用外毒物



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



# 毒物及び劇物取締法について

## ～廃棄の方法～

### ○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。

※下水道法、水質汚濁防止法など、他の法律にも抵触しないようにする。

### ○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。



# 毒物及び劇物取締法について

## ～事故、事件の際の措置～

○飛散・漏洩・流出等の場合

⇒直ちに保健所、警察署又は消防機関に届け出る。

○盗難、紛失の場合

⇒直ちに警察署に届け出る。

“いざ” というときのために

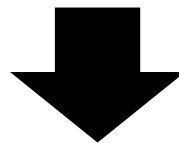
- 通報体制を整備しておく。
- 被害を食い止めるために取るべき措置を確認しておく。



# 毒物及び劇物取締法について

## ～情報の提供～

毒物劇物営業者が毒物劇物を販売するときは、譲受人に対して、その毒物劇物の性状及び取扱いに関する情報を提供しなければならない。



### 情報提供のツール

- SDS（Safety Data Sheet）
- イエローカード

# 毒物及び劇物取締法について

## OSDS（Safety Data Sheet）

安全データシートのこと、化学物質を安全に取り扱うために必要な情報を記載したもの。

事故の際の応急措置、物理的及び化学的性質、毒性に関する情報等が記載されている。

## 〇イエローカード

化学物質の有害性、事故発生時の応急措置、緊急連絡先等を記載したカード。

危険有害物質等を輸送する際に、製造業者等が作成し、運送人に交付することにより、事故時の措置等の周知徹底を図り、化学物質の総合的な物流安全を図ろうとするもの。

# 毒物劇物に関する情報の提供

## SDS

製品安全データシート

硫酸

作成日 2002年11月 29日  
改定日 2006年 9月15日

### 1. 化学物質等及び会社情報

化学物質等の名称:	硫酸
製品コード:	〇〇〇
会社名:	〇〇〇〇株式会社
住所:	東京都△△区△△町△丁目△△番地
電話番号:	03-1234-5678
緊急時の電話番号:	03-1234-5678
FAX番号:	03-1234-5678
メールアドレス:	
推奨用途及び使用上の制限:	硫酸は化学工業の基礎原料で、特に肥料工業、繊維、無機薬品工業をはじめ金属製錬、製鋼、紡織、製紙、食料品工業など広範囲に使用される 化粧品原料(清浄用化粧品)

### 2. 危険有害性の要約

#### GHS分類

物理化学的危険性	火薬類	分類対象外
	可燃性・引火性ガス	分類対象外
	可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
	支燃性・酸化性ガス	分類対象外

### 5. 火災時の措置

#### 特有の危険有害性:

この製品自体は、燃焼しない。  
周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。  
加熱により容器が爆発するおそれがある。  
火災によって刺激性、腐食性又は毒性のガスを発生するおそれがある。

#### 特有の消火方法:

危険でなければ火災区域から容器を移動する。  
消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。  
周辺火災の場合、移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。

#### 消火を行う者の保護:

消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

### 6. 漏出時の措置

#### 人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置:

作業者は適切な保護具(「B.ばく露防止及び保護措置」の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。  
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。  
関係者以外の立ち入りを禁止する。  
作業者は適切な保護具(「B.ばく露防止及び保護措置」の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。  
適切な防護衣を着けていないときは破損した容器あるいは漏洩物に触れてはならない。  
風上に留まる。  
低地から離れる。

#### 環境に対する注意事項:

河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。  
環境中に放出してはならない。

#### 回収、中和:

少量の場合、乾燥土、砂や不燃材料で吸収し、あるいは覆って密閉できる空容器に回収する。

#### 封じ込め及び浄化の方法・器材:

危険でなければ漏れを止める。

#### 二次災害の防止策:

すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火災の禁止)。

# 毒物劇物に関する情報の提供

## イエローカード

品名		国連番号	
<b>該当法規・危険有害性</b>			
消防法		毒物及び劇物取締法	高圧ガス保安法
火薬類取締法		道路法	
品名 (法別表)		常劇物	特定毒物
第一類		第二類	第三類
第四類		第五類	第六類
指定可燃物		一般高圧ガス	液化石油ガス
		火薬	爆薬
		火工品	
		旅行令第19条の12、13に該当	
危険性		有害性	
劇水性	爆発性	可燃性	有害ガス発生
			目・皮膚に触れると危険
			河川への流入に注意
			固体
			液体
			気体
			水溶性
事故発生時の応急措置			
①			
②			
③			
④			
緊急通報			
119 (消防署) 110 (警察署) 高速道路の非常電話			
【緊急通報例】			
1. いつ	〇〇時〇〇分頃		
2. どこで	〇〇市〇〇地区(区・県・市) 道〇〇線〇〇付近で		
3. なにが	「 」が		
4. どうした	発散しています。発散して火災になっています		
5. ケガ人は	ケガ人がいます(救急車をお願いします) ケガ人はいません		
6. 私の名前	〇〇運送会社 〇〇です		
緊急連絡 (特に休日・夜間に最速に連絡が取れる部署の電話番号を記入する)			
寄主会社	運送会社		
住所	住所		
電話	電話		
	平日・昼間	平日・昼間	
	休日・夜間	休日・夜間	

品名		国連番号	
<b>災害拡大防止措置</b>			
特記事項		処理剤	
(高圧ガスにあっては温度と圧力の関係、比重、色、臭い等記入)			
漏洩・飛散したとき			
①			
②			
③			
周辺火災のとき			
①			
②			
③			
引火・発火したとき			
①			
②			
③			
救急措置			
①			
②			
③			
④			

# 毒物劇物事故処理剤備蓄事業について

## <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。

## <備蓄品目と備蓄基準量>

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



# 毒物劇物事故処理剤備蓄事業について

＜備蓄場所及び連絡先＞

(令和5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

# 令和4年度 毒物劇物監視結果

業種	事項	対象施設数	立入検査数	違反施設数	違反内容										
					登録・届出	貯蔵設備	取扱	運搬	廃棄	表示	譲渡交付	事故	情報提供	取扱責任者	計
製造業		22	8												
輸入業		9	1												
販売業者	一般	1,347	562	37	4	5	10			8	20		1	1	49
	農業用品目	143	37	2			1				1				2
	特定品目	25	4	1						1					1
特定毒物使用者		16	4												
特定毒物研究者		45	3												
業務上取扱者	メッキ業者	72	17	3			2			1		1			4
	金属熱処理業者	4													
	運送業者	2													
	しろあり防除業														
	その他		184	22			1	20			9				30
計		1,685	820	65	4	6	33			19	21	1	1	1	86

# 令和4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。

# 令和3年度毒物劇物関連の事故(全国)

## 盗難・紛失の事故 15件

内 訳: 毒物 3件、劇物 12件  
被害状況: 特になし

## 流出・漏えい等の事故 127件

内 訳: 毒物 9件、劇物 118件  
被害状況: 負傷者 87名  
(重症・軽傷含む)  
死亡者 1名

# 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。

# 全国の毒物劇物に該当する農薬の 流出・漏えい事故事例

- 民家敷地内の納屋を重機で解体中、保管されていた農薬の袋を破損し、粉じん防止のために散布した水と反応して有毒ガスが発生した。
- 燻蒸作業後のホストキシン（ポリバケツ入り）が、車内で発煙、発火したため、車から降りそうとしたところ、ポリバケツを倒してしまい、道路上に流出した。
- 倉庫内で保管していた農薬（20L）が容器の腐食により流出した。
- ハンドル操作にミスにより、トラクターが横転し、積載していたクロルピクリンが流出した。

# 毒物・劇物の取扱いについて 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

令和5年度  
農薬適正使用研修会

## (4) 薬剤抵抗性対策をふまえた 農薬の適正使用

長野県 農政部 農業技術課 専門技術員

農薬の使用にあたっては、  
最新の適用登録情報を確認してください

### 農薬使用に係る法律

- 農薬取締法 登録・製造・販売・**使用**等 農水省
- 毒物及び劇物取締法
- 食品安全基本法 ADIの設定
- 食品衛生法 残留基準値の設定等
- 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- 労働安全衛生法
- 水質汚濁防止法 環境省
- 消防法 危険物取扱 総務省 等

厚生労働省

## 本日の内容

- 農薬「適正」使用の
  - 1) 法律的な部分
  - 2) 効果的な使用
- 薬剤抵抗性とは
- 薬剤抵抗性病害虫の発生状況
- 薬剤抵抗性管理を考慮した防除対策
- 農薬のRAC分類による抵抗性管理

2

### 農薬適正使用とは

- 1 関連法規の遵守（遵法）  
例）農薬使用基準、農薬の保管方法 など
- 2 効率的、効果的な使用  
例）適期防除、有効な剤の選択 など
- 3 薬剤抵抗性管理に基づく農薬使用  
例）薬剤の作用機作を考慮した使用 など

4



## 薬剤抵抗性管理の目的

◆ 新規系統薬剤の開発が**減少傾向**

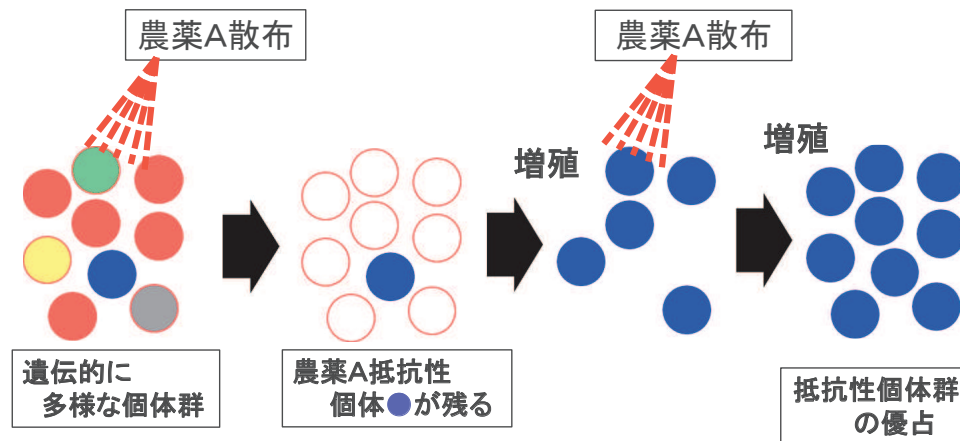
⇒ 効果が発揮される期間（年月）をできるだけ延ばしたい

⇒ 薬剤耐性菌、薬剤抵抗性害虫の  
発現・発達を回避／遅延

5

## 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「**抵抗性遺伝子の淘汰**」  
⇒ 「突然変異」や「農薬に対する慣れ」ではない

6

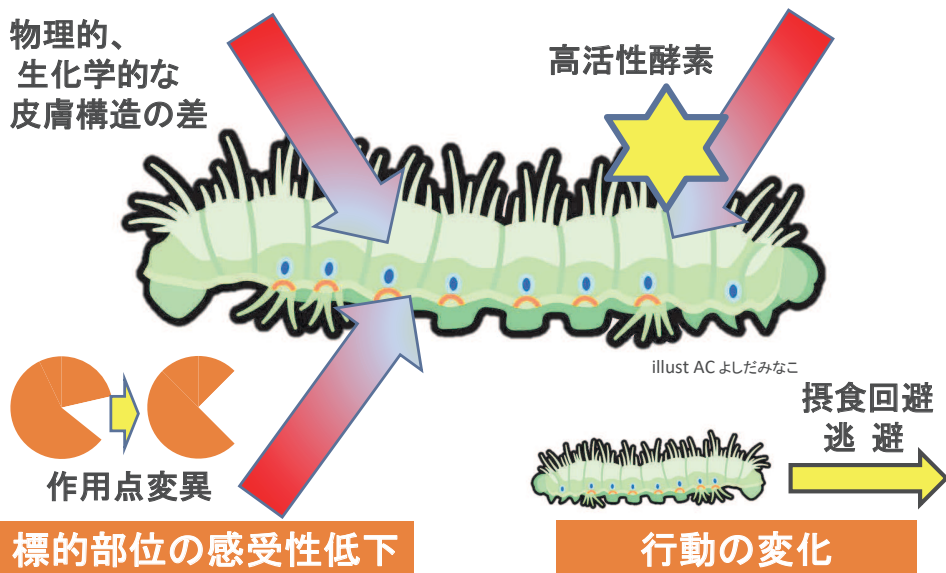
## 殺虫剤抵抗性のメカニズム

皮膚透過性の低下

解毒代謝活性の増大

物理的、  
生化学的な  
皮膚構造の差

高活性酵素



7

## 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**にも抵抗性を獲得  
（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

8

# 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、新規系統剤に依存する傾向)

## ② 抵抗性が発達しやすい病害虫

- ◆ 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)

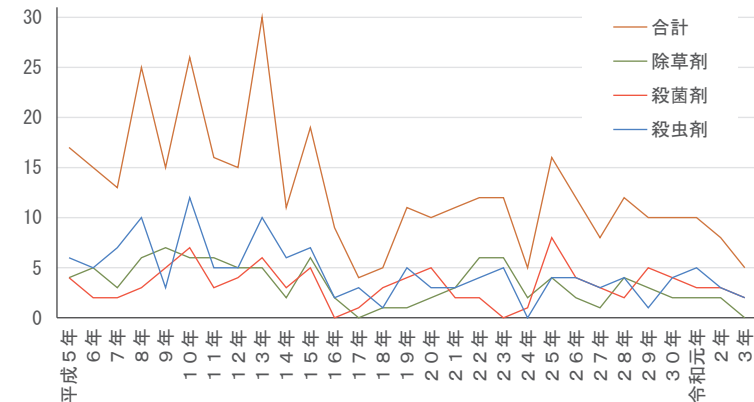
# 薬剤耐性菌の発達事例

薬剤	病名(主なもの)
ポリオキシン	ナシ黒斑病、リンゴ斑点落葉病
カスガマイシン	イネいもち病、イネ褐条病
ベンゾイミダゾール系	各種作物の灰色かび病、果樹の黒星病、灰星病、チャ炭疽病、イネばか苗病、コムギ赤かび病、ダイズ紫斑病、タマネギ灰色腐敗病、イチゴ炭疽病、ブドウ黒とう病、カンキツ緑かび病、 <b>リンゴ黒星病</b>
有機リン系	イネいもち病
ジカルボキシイミド系	各種作物の灰色かび病、ナシ黒斑病
ストレプトマイシン	モモせん孔細菌病、キュウリ斑点細菌病
フェニルアミド系	キュウリべと病、ジャガイモ疫病
DMI剤	キュウリうどんこ病、イチゴうどんこ病、ナスすすかび病、ナシ黒星病、リンゴ黒星病
フルアジナム	マメ類灰色かび病

# 薬剤抵抗性発達の背景

## ③ 薬剤開発の事情

### ○ 新規有効成分の開発が減少傾向



農薬登録された新規有効成分数の推移 (農薬概説2022より作成)

### ○ 「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すい

# 薬剤耐性菌の発達事例

薬剤	病名(主なもの)
オキシリニック酸	イネもみ枯細菌病、イネ褐条病
ストロビルリン系(QoI剤)	キュウリうどんこ病、キュウリべと病、キュウリ褐斑病、ナスすすかび病、イチゴ炭疽病、カンキツ灰色かび病、チャ輪紋病、ブドウべと病、コムギ赤かび病、トマト葉かび病、イネいもち病、リンゴ黒星病
シフルフェナミド	キュウリうどんこ病
シタロン脱水酵素阻害型メラニン生合成阻害剤(MBI-D剤)	イネいもち病
SDHI剤	キュウリ褐斑病、キュウリうどんこ病、イチゴ灰色かび病、ナスすすかび病

# 殺虫剤抵抗性害虫の発達事例

抵抗性を獲得した薬剤数が多い農業害虫（農薬概説2022より一部抜粋）

順位	種	薬剤数	主な加害作物
1	ナミハダニ	92	野菜類、花き類、果樹
2	コナガ	91	アブラナ科
3	モモアカアブラムシ	74	野菜類、果樹、タバコ
4	タバココナジラミ	54	野菜類、花き類
6	オオタバコガ	48	野菜類、花き類、トウモロコシ
7	リンゴハダニ	46	果樹(バラ科)
8	ワタアブラムシ	42	野菜類、ワタ
9	ハスモンヨトウ	37	野菜類、ダイズ、花き類、果樹
12	シロイチモジヨトウ	32	野菜類、花き類
18	ミカンキイロアザミウマ	23	野菜類、花き類
19	オンシツコナジラミ	22	野菜類、花き類

※ 日本に生息しない害虫は省略 13

# ヒラズハナアザミウマ(イチゴ)の薬剤感受性

(2018年、野菜花き試験場)

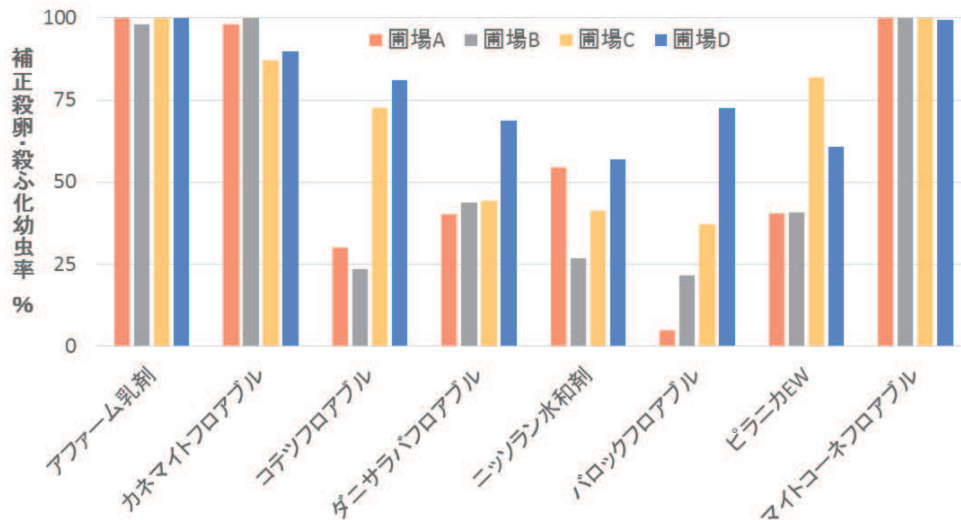
供試薬剤	希釈 倍数	補正死亡率(%)			
		Aほ場	Bほ場	Cほ場	Dほ場
マラソン乳剤	2,000	81.5	43.3	100.0	100.0
アクリナトリン水和剤	1,000	88.9	23.3	100.0	57.1
アセタミプリド水溶剤	2,000	59.3	30.0	82.5	0.0
スピノサド水和剤	5,000	77.7	46.7	100.0	64.3
シアントラニリプロール水和剤	2,000	7.4	23.3	13.8	66.7
トルフェンピラド水和剤	1,000	74.1	56.3	0.0	21.4
クロルフェナピル水和剤	2,000	100.0	83.9	75.9	100.0
フロメキン水和剤	1,000	29.6	10.0	3.4	0.0
フルキサメタミド乳剤	2,000	92.6	70.0	82.8	67.9

黄色:補正死亡率70%未満

14

# ナミハダニ(イチゴ)の薬剤感受性

(2016年、野菜花き試験場)

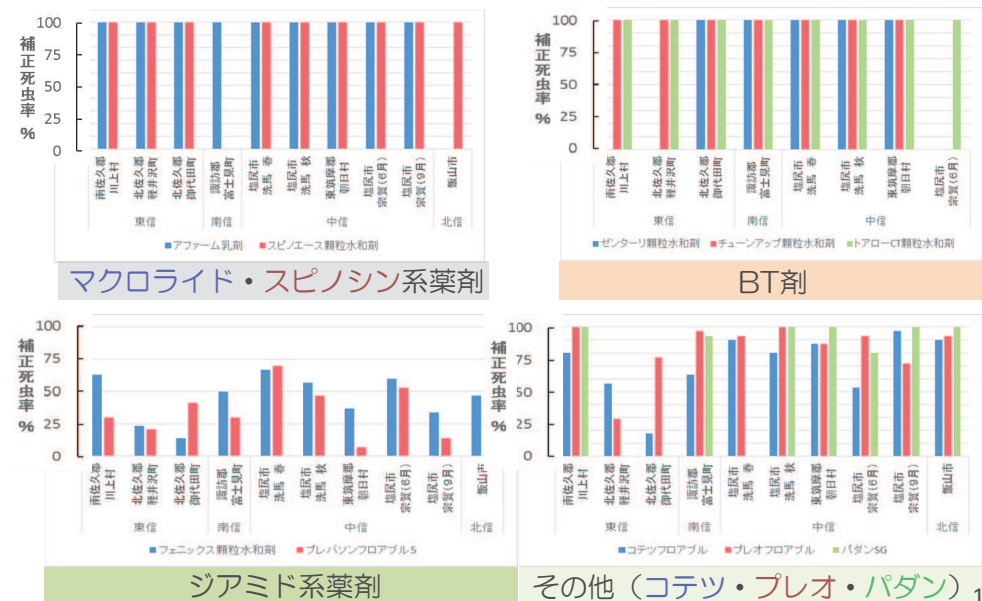


夏秋どりイチゴ 4圃場のナミハダニに対する薬剤の効果  
(2016年 安曇野地域)

15

# アブラナ科野菜のコナガの薬剤感受性

県内で採取したコナガの薬剤感受性 (2015年、野菜花き試験場)



ジアミド系薬剤

その他 (コテツ・プレオ・パダン)

16

DMI剤耐性リンゴ黒星病菌の県内発生 2018年



リンゴ黒星病 果実の病徴



リンゴ黒星病 葉の病徴

17

QoI剤耐性ブドウべと病菌による被害



2010年9月 撮影

QoI剤耐性キュウリ褐斑病菌の県内発生 2009年

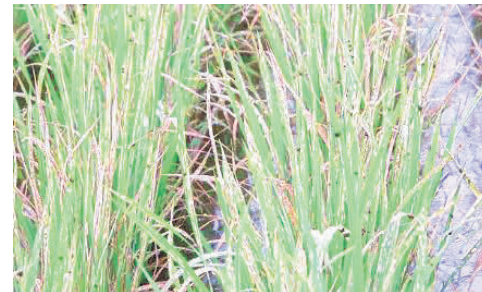


キュウリ褐斑病の病徴



多発すると株全体が枯れる 19

フィプロニル抵抗性イネドロオイムシによる被害



2007年7月



20

# 薬剤抵抗性管理を考慮した防除対策

## 【背景】

防除対策が安価・簡便・速効的で  
安定した効果のある**化学農薬への依存**



- ・ **薬剤抵抗性の発達**や**誘導多発生の発生**  
⇒ 作業者の**負担・コスト**の増加など



化学農薬のみに依存せず、様々な防除技術を  
組み合わせ、経済的に被害が出ない程度に  
病害虫や雑草の発生を抑制を目指す

## 総合的病害虫雑草管理（IPM）

21

# 総合的病害虫管理（IPM）の要点

**予防的措置** 病害虫の発生しにくい**環境整備**

輪作、抵抗性品種の導入、伝染源の除去（**耕種的防除**）  
種子消毒の実施（**化学・物理・生物的防除**）等

**判断** **防除要否、防除タイミング**の判断

発生予察情報の活用、ほ場の観察  
経済的被害許容水準を指標

**防除** **多様な手段の組み合わせ**

**化学的、物理的、生物的、耕種的防除技術の**  
適切な組み合わせ

22

## 様々な防除手段

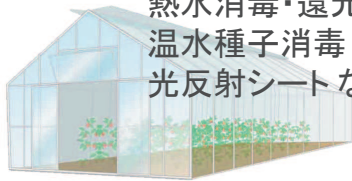
### 化学的防除

化学合成農薬  
殺虫剤、殺菌剤  
除草剤など

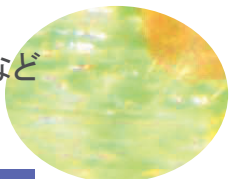


### 物理的防除

被覆栽培(防虫ネット)  
熱水消毒・還元消毒  
温水種子消毒  
光反射シートなど



土着天敵・天敵製剤  
微生物農薬  
弱毒ウイルス  
交信かく乱 など



### 生物的防除

抵抗性品種・台木  
周辺の雑草管理  
輪作 など



### 耕種的防除

23

## 薬剤抵抗性を考慮した農薬使用

◇ IPMにおける化学的防除手段  
～ 農薬使用における要点 ～

### 薬剤選択

- ① 同一作用機構の薬剤を連用しない  
＝作用機構が異なる薬剤をローテーションで使用
- ② 耐性菌リスクの低い剤(**多作用点阻害剤**)を活用
- ③ 気門封鎖剤(**物理的作用剤**)の活用  
(ハダニ類、うどんこ病など)

### 使用方法

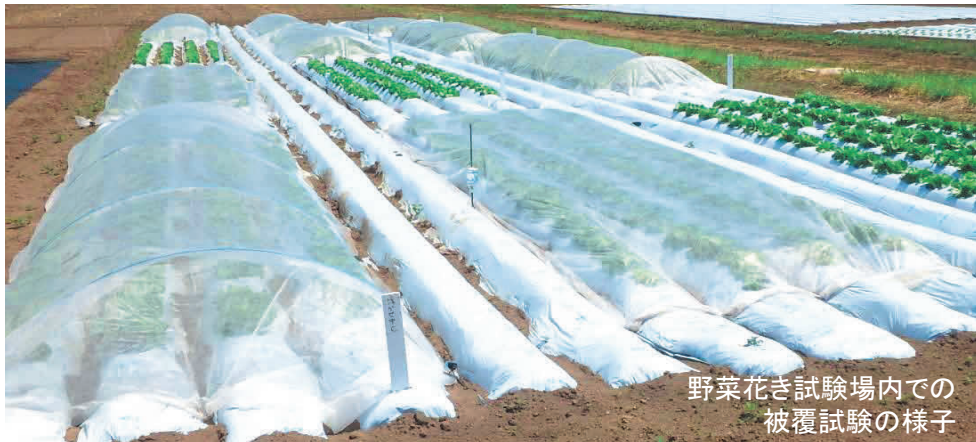
- ① 十分な薬量、散布むらがない丁寧な散布

24

不織布を用いたレタスの被覆栽培によるチョウ目害虫の被害軽減効果

- ・春作／夏秋作レタスにおける  
うきがけ被覆による害虫被害の軽減効果
- ・夏秋作の被覆栽培における高温障害の回避
- ・被覆栽培によるレタスへの影響評価

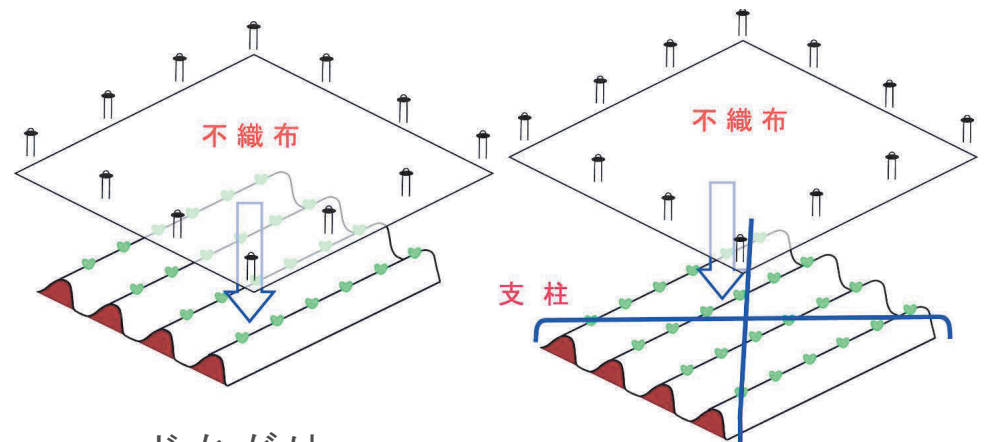
技術情報



野菜花き試験場内での被覆試験の様子

不織布を用いたレタスの被覆栽培によるチョウ目害虫の被害軽減効果

詳しくは、平成29年技術情報「不織布を用いたレタスの被覆栽培によるチョウ目害虫の被害軽減効果」を参照



じかがけ

浮きがけ

用語：施設園芸ハンドブックに準拠

紫外線によるパセリのうどんこ病防除



技術情報



紫外線によるうどんこ病防除（H27野花試）

無照射区

UV-B照射

0時～3時  
約20μW/cm<sup>2</sup>



照射82日後  
発病葉率

76%

0%

## 高輝度LED防除器による施設カーピーマンのオオタバコガ被害軽減

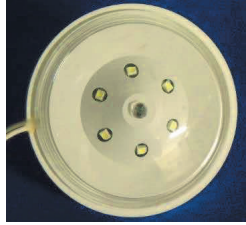
- ① レピガードと比較し照度が高く、設置個数が少なくて済む
- ② 交流100Vに直結可能で、専用のコントローラーが不要

### レピガードシャイン

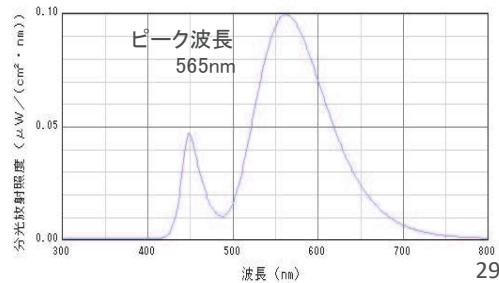
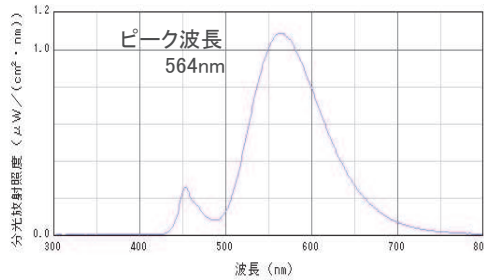


- ・設置個数  
1個~/100㎡
- ・消費電力  
3.0w
- ・価格(税抜)  
約6,000円

### レピガード

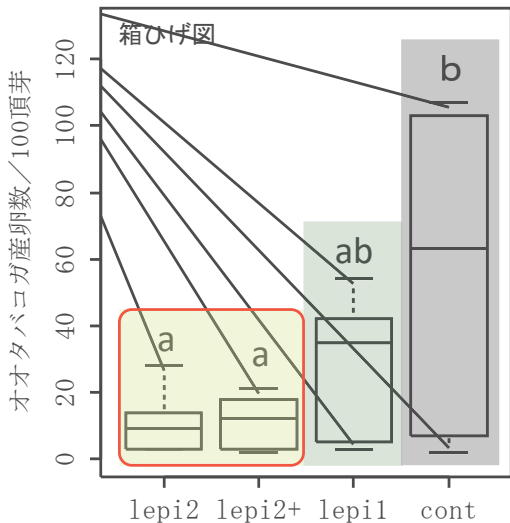


- ・設置個数  
10個/100㎡
- ・消費電力  
0.4w
- ・価格(税抜)  
約3,400円



29

## 高輝度LED防除器による施設カーピーマンのオオタバコガ被害軽減



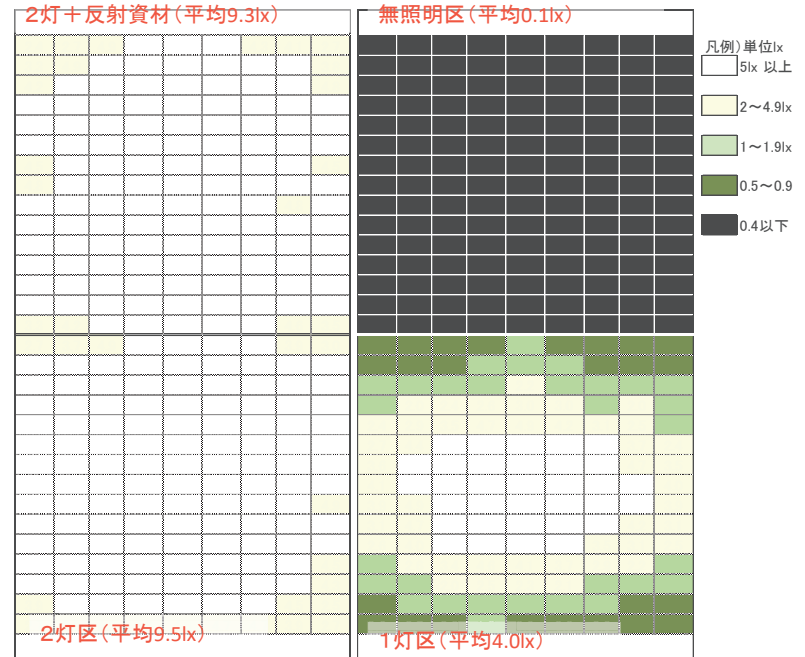
lepi2: レピガード2灯      lepi1: 1灯  
lepi2+: レピガード2灯+反射資材      cont: 無照射

図 オオタバコガの産卵数

- ・2灯設置により、  
産卵数が有意に減少
- (1灯設置区でも、  
産卵数はおよそ半減)

31

## 高輝度LED防除器による施設カーピーマンのオオタバコガ被害軽減



30

## 高輝度LED防除器による施設カーピーマンのオオタバコガ被害軽減

詳しくは、平成29年技術情報「施設栽培カーピーマンにおける高輝度LED防除器の設置によるオオタバコガの被害軽減効果」を参照

- ① レピガードシャインの2灯/50㎡設置により、  
オオタバコガの産卵を有意に抑制
- ② 被害果率及び被害蓄率も減少
- ③ 2灯/50㎡設置による、着果数への影響はない

現地トマト施設での  
実証事例



技術情報



## ナミハダニを捕食するミヤコカブリダニ



活用できる天敵には、  
1) 土着天敵  
2) 天敵製剤がある

33

## レタス根腐病 *Fusarium oxysporum* f. sp. lactucae

■ 防除が難しい土壌病害

■ 抵抗性品種が育種され、  
抵抗性品種の利用が進む



## 昆虫病原性糸状菌製剤



・野菜類のコナジラミ類、アザミウマ類、ハダニ類、アブラムシ類、コナガ、うどんこ病などに登録

ポーベリア バシアーナ  
(アリストライフサイエンス 株式会社)

- ・ミツバチ、天敵などへの影響が少なく、環境に優しい
- ・鉱物油を含む乳剤で湿度条件に影響されにくく、  
施設栽培に加えて露地でも使用可
- ・薬剤抵抗性の発達した害虫にも優れた効果を発揮
- ・感染した死亡虫には「白いかび」が生じ、効果を確認できる
- ・有機栽培・特別栽培農産物で使用可(カウントされない)

## レタス根腐病のレース検定

表1 レタス根腐病菌の各レース標準菌株及び分離菌株に対する判別品種の反応

供試菌株	判別品種			判定
	晩抽レッド ファイヤー	コスタリカ 4号	パトリ オット	
分離菌株 FL100*	S	S	S	レース3
分離菌株 FL100*	S	S	S	レース3
レース1標準菌株	S	R	S	
レース2標準菌株	R	S	S	
レース3標準菌株	S	S	S	

S: 感受性、R: 抵抗性

\*: 平成22年長野県東信地域分離菌株

発生レースに応じた品種選定



# AI技術を用いた病害虫診断技術(参考)

例) 日本農薬(株)の「レイミー」

**診断機能**

- 1 作物を選び、診断したい対象が当てはまるカテゴリーを「病害・食害」「害虫」「雑草」の3つから選んでください
- 2 診断したい対象の写真を撮り、「AI診断」をタップしてください ※端末に保存されている写真から選ぶこともできます
- 3 ここから写真を撮った場所と、診断した場所をマップ上に表示できます  
診断された病害虫雑草の情報が写真付きで表示されるので、撮影対象と見比べて、それが何かを特定します
- 4 特定した病害虫雑草に有効な薬剤が一覧表示されます  
薬剤をタップすると、さらに詳しい情報を確認できます

**ポイント**  
対象物が中央に大きく表示されるように写真を拡大してください

診断結果が表示されます

メーカーのホームページへ

・上手な使い方と注意点

# 殺虫剤の主な作用点 (出典：農薬概説2022 p107)

- クチン(皮膚)の生合成等に作用する薬剤**  
ベンゾイル尿素系薬剤  
ブプロフェジン  
クロフェンテジン、ヘキシチアゾクス、エトキサゾール  
シロマジン
- 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:  $\beta$ -ケトニトリル誘導体、カルボキサニリド系薬剤  
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、ビフェナゼート  
電子伝達系複合体III Qi サイト: フロメトキン  
ATP 合成酵素: ジアフェンチウロン、BPPS、テトラジホン  
脱共役: ピロール系薬剤
- 脂質合成に作用する薬剤**  
テトロン酸、テトラミン酸誘導体
- 弦音器官に作用する薬剤**  
ビリジアンゾメチン誘導体  
フロニカミド
- 変態に作用する薬剤**  
ピリプロキシフェン  
ジアシル-ヘドラジン系薬剤
- 筋肉に作用する薬剤**  
リアノジン受容体: ジアミド系薬剤
- 中腸に作用する薬剤: BT 剤**
- 神経に作用する薬剤**  
カルシウム活性化カリウムチャンネル: アシナナビル
- 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
- 神経に作用する薬剤**  
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**  
塩素イオンチャンネル: フェニルピラゾール系薬剤, アベルメクテン系・ミルベメクテン系薬剤, メタジアミド系薬剤, イソオキサゾリン系薬剤

※ 神経系に作用する薬剤が多い

# 殺菌剤の作用部位 (出典：農薬概説2022 p110)

- 核酸合成代謝に作用する薬剤**  
RNA ホリメラーゼ I: フェニルアミド系薬剤  
DNA トポイソメラーゼ II: カルボン酸系薬剤  
DNA/RNA 生合成: ヒドロキシソキサゾール
- 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**  
 $\beta$ -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,  
フェニルウレア系,  
ペンズアミド系薬剤
- 細胞壁に作用する薬剤**  
キチン生合成阻害: ポリオキシン  
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: DMI 剤  
C4 位の脱メチル化:  
ヒドロキシアニリド系,  
アミノピラゾリノン系薬剤  
スクワレンエポキシターゼ:  
チオカーバメート系薬剤
- メランニン生合成に作用する薬剤**  
MBI-R: トリシクラゾール等  
MBI-D: フェノキサニル等  
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inkinナーゼ (*os-2, HOG1*):  
フルジオソニル  
MAP・ヒスチジinkinナーゼ (*os-1, Daf1*):  
ジカルボキシイミド系薬剤
- 抵抗性誘導するもの**  
プロベナゾール, チアジニル,  
イソチアニル, ジクロベンチアゾクス
- 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

# 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34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(同じスピノシン系) ベネビアとベリマークなど(同じジアミド系)

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

## 作用機構に基づいた薬剤の分類

- ◇ 殺菌剤は **FRAC**
- 殺虫剤は **IRAC**
- 除草剤は **HRAC** による分類

**FRAC: 殺菌剤耐性菌対策委員会**  
Fungicide Resistance Action Committee

**IRAC: 殺虫剤抵抗性対策委員会**  
Insecticide Resistance Action Committee

**HRAC: 除草剤抵抗性対策委員会**  
Herbicide Resistance Action Committee

41

## 耐性菌対策ガイドラインの活用

- ◆ 殺菌剤耐性菌研究会HPより入手可
- ・ イネいもち病のQoI剤、MBI-D剤耐性菌対策ガイドライン
- ・ 野菜、果樹、茶におけるQoI剤、SDHI剤使用ガイドライン
- ・ DMI剤ガイドライン、CAA系薬剤使用ガイドライン



### ○ CAA系薬剤のFRACコード表の抜粋

FRACコード	作用点	グループ名	有効成分名	農薬名	備考
40	セルロース合成	CAA	ジメモルフ	フェステイバル	抵抗性リスク: 低~中 欧州においてブドウべと病の耐性菌が発生。グループ内で交差耐性がある。
			ベンチアパリカルブイソプロピル	プロホース、ベトファイターの成分	
			マンジプロパミト	レーパス	

### ○ CAA系薬剤使用ガイドラインの例

#### 耐性菌未発生ほ場の場合

ブドウ: 単剤は1年1回まで(混用、混合剤使用で2回まで)  
ウリ科: 単剤は1作1回まで(混用、混合剤使用で2回まで)

43

## RACコードを知るには

- ◇ JA/農薬販売店の防除暦(一部)
- ◇ 長野県病害虫・雑草防除基準  
(病害虫防除所ホームページからダウンロード可)
- ◇ 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他)
- ◇ 農薬検索サイト(農水省、日植防等)
- ◇ 農薬のラベル(一部) など

記載例)

グループ **28** 殺虫剤

42

## IRAC分類によるローテーション

- ◇ 殺虫剤に対する抵抗性発達の抑止、遅延  
→ 異なる作用機構の薬剤を用いた  
ローテーション使用 (A>B>C>A・・・)
- ◇ 異なる作用機構のローテーション使用とは  
→ 異なる主要グループ(数字)の薬剤を使用  
→ サブグループ(英文字)間の  
ローテーションは原則、避ける。

例) 10A(ニッソラン)と10B(バロック)の連用、  
1A(カーバメート系)と1B(有機リン系)の  
連用等避ける

44

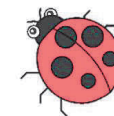


- ・2019年3月に農研機構から発行
- ・農研機構ホームページから無償でダウンロード可(PDF)
- ・農業生産上で重要な害虫、  
コナガ、  
チャノコカクモンハマキ、  
ワタアブラムシ、  
ネギアザミウマ、  
ハダニ類、  
ウンカ類の害虫管理の  
ためのガイドライン

45

— メモ —

ご清聴、ありがとうございました。



～ お問合せ先 ～

- 農薬の適正使用、農薬取締法などに関すること  
農業技術課 環境農業係(026-235-7222)
- 病害虫の防除などに関すること  
病害虫防除所(東北信:026-248-6471)  
(中南信:0263-53-5642)  
又は、最寄りの農業農村支援センターまで
- 普及技術等の検索 農業関係試験場HP



調査データや写真等については、  
長野県 農業試験場、果樹試験場、野菜花き試験場のご協力を頂きました。

46