

## 農産物生産における農薬の必要性和 農薬に関する規制



平成27年9月29日  
薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会  
農薬・動物用医薬品部会

農林水産省消費・安全局  
農産安全管理課農薬対策室  
峯戸松 勝秀

1

### 農産物生産における農薬の役割

- 安全な農産物を安定的に国民の皆様に供給することが農林水産省の最も重要な仕事です。
- 農産物を安定的に供給するためには、農産物を生産する時に発生する病気により農作物が枯れたり、害虫に収穫物を食べられるなどの被害を防ぎ、国民一人一人に、十分な量の農産物を供給する必要があります。
- 農薬は、農産物の安定供給に必要な資材であると同時に、使用する人や環境、そして収穫物を食べる人に対しても安全であることが必要です。

2

## 農産物生産における農薬の役割

○農作物への病気や害虫などによる被害を防ぐ方法(防除方法)

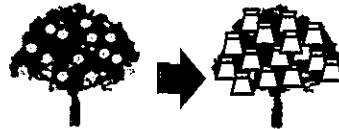
### (1) 農業、農法に関する改善 (耕種的な防除)

病気にかかりにくい品種の利用、  
同じ畑で同じ作物を続けて栽培しないなど



### (2) 物理的な対策

熱水土壤消毒、果実の袋かけ、  
防虫ネットの利用など



### (3) 化学的な対策

農薬



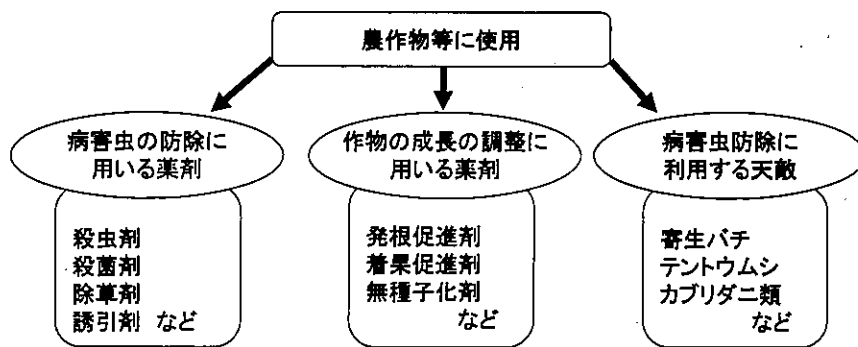
「農薬」は、  
防除方法の1つ

3

※その他、特殊な例としてアイガモを除草のために利用するような生物的な対策を行う農法もある。

## 農産物生産における農薬の役割

○農薬取締法において農薬と規定される資材



※農薬取締法での定義

農作物を害する菌、線虫、だに、昆虫、ねずみその他の動植物又はウイルスの防除に用いられる殺菌剤、殺虫剤その他の薬剤及び農作物等の生理機能の増進又は抑制に用いられる成長促進剤、発芽抑制剤その他の薬剤をいう。

この防除の目的に利用される天敵は、これを農薬と見なす。

4

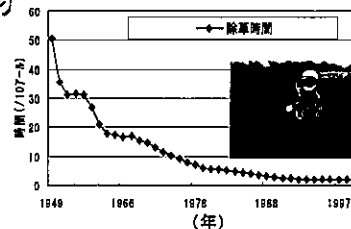
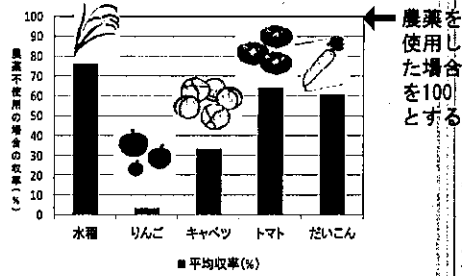
## 農産物生産における農薬の役割

### ○農薬のできること

- ・農作物を病気や害虫、雑草の被害などから保護することで、収量を増加
- ・手作業などに比べ、雑草防除に要する労働力を軽減
- ・種なしブドウの生産が可能になったり稲を倒れにくくするなど品質や生産効率の向上
- ・かび毒によるリスクを低減



赤かび病菌が、かび毒（デオキシニパレノール）を産生



5 水稻生産における作業労働に要する時間の推移

出典：(財)日本植物成長調節剤研究会

## 農薬は何故規制が必要なのか

○農薬は、病気や害虫などによる被害を防ぐために有効



○農薬の成分や使用方法によっては、

- ・消費者の健康に悪影響を与える
  - ・農作物に害を及ぼす
  - ・農薬を使用する農家の健康に悪影響を与える
  - ・環境に悪影響を与える
- 可能性がある。

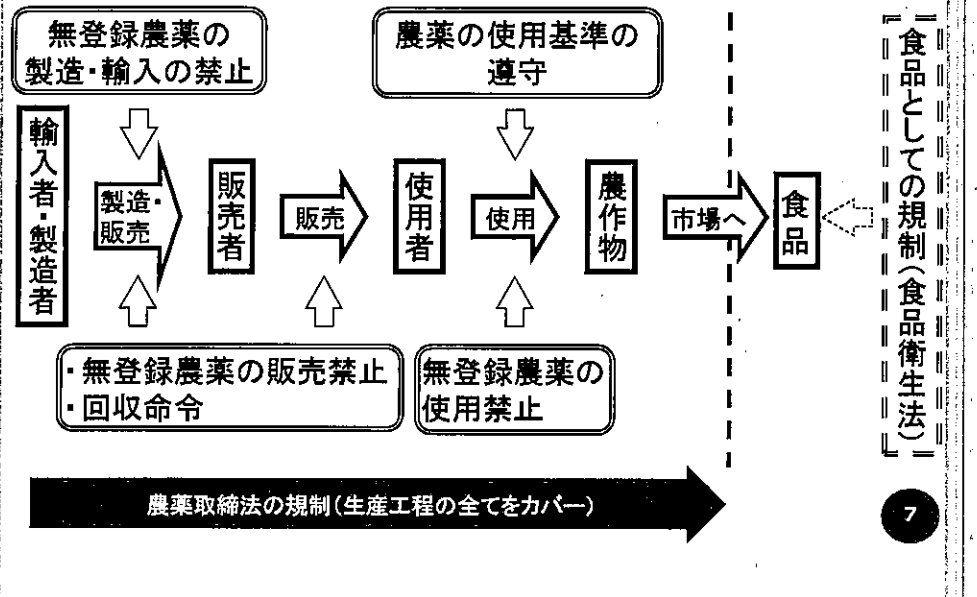


○消費者の健康等に悪影響を与えないと同時に、農作物を安定的に供給するために病気や害虫を防除する必要がある場合に使用することが重要。

➡ 農薬の成分に関する毒性等の評価を行うとともに農薬の適切な使用方法を決める必要

6

## 農薬はどのような規制を受けているか



## 農薬が登録されるまで～農薬の登録申請まで～

○農薬を製造、輸入、販売、使用するためには、登録が必要。



○生産現場の農薬の使用に関するニーズを収集

- ・ある作物に防除の必要のある、害虫や病気
- ・使用が必要とされる時期 など

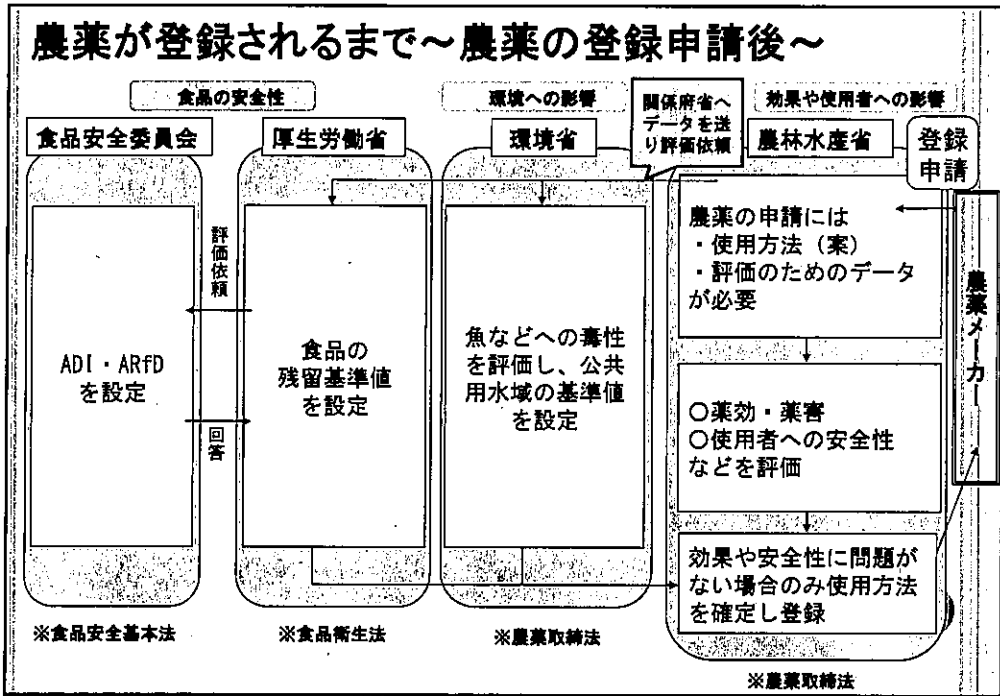


○農薬を登録したいメーカーは、  
防除したい病気・害虫に効果があり、作物に害が生じない  
適切な使用方法を検討(濃度、使用回数、収穫前日数)



○安全性評価のために様々な試験を実施し、登録申請を行う。

8



### 登録審査の観点と必要となるデータ(1)

#### ■ 品質

有効成分、補助成分の種類及び含有量、  
製剤の物理的・化学的性状、経時安定性等

#### ■ 薬効・薬害

申請された方法で、

- 病害虫や雑草の防除に効果があるかどうか
- 使用した作物とその周辺の作物に対して害を与えないかどうか

## 登録審査の観点と必要となるデータ(2)

### ■ 安全性

#### ① 農薬を使用する人

急性毒性(吸入、経皮)、皮膚や眼への刺激性等



#### ② 農薬が使用された農作物を食べた人

経口投与による急性毒性、慢性毒性、発がん性、繁殖毒性、残留等



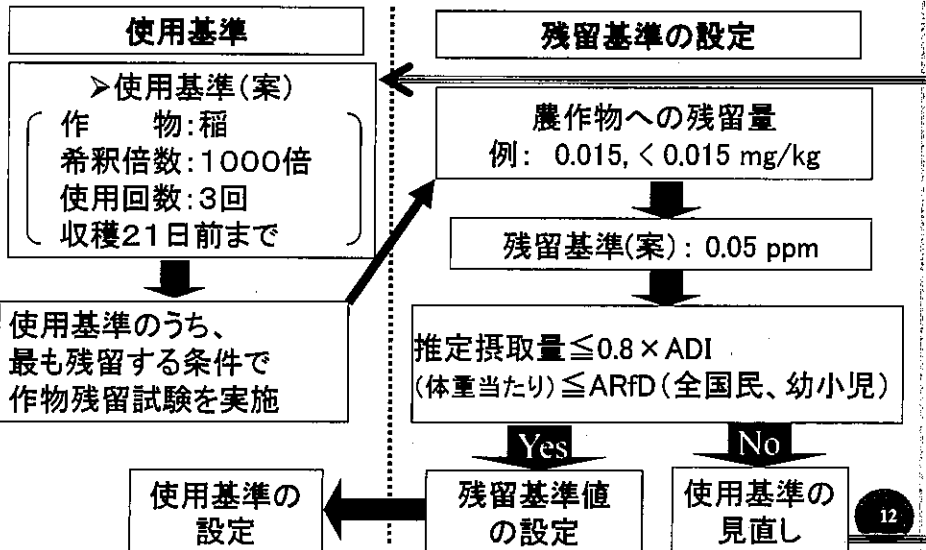
#### ③ 環境

土壌や水中での残留性、魚類、甲殻類、ミツバチ等への影響



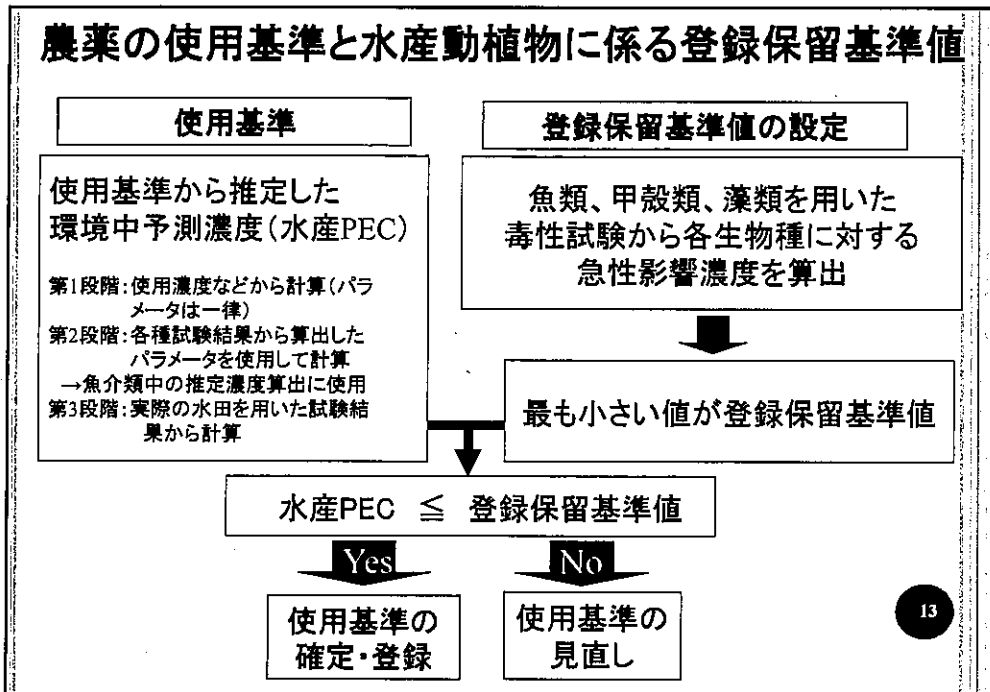
11

## 農薬の使用基準と食品の残留基準値



12

## 農薬の使用基準と水産動植物に係る登録保留基準値



13

## 農薬の使用方法の例

➤ 殺虫剤〇〇〇の場合

- ・ 有効成分A (Aの含有量20.0%)
- ・ 乳剤

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	Aを含む農薬の総使用回数
稲	コブノメイガ	1000倍	60~150 L/10a	収穫 21日前 まで	3回 以内	散布	3回以内
	ツマグロヨコバイ	1000~ 2000倍					
	ウンカ類						
	イナゴ類						
イネドロオイムシ	2000倍						
ウンカ類							
きゅうり	コナジラミ類 アブラムシ類	1000倍	100~300 L/10a	収穫 前日 まで	3回 以内	散布	3回以内

14

※ 上記のうち、作物名、希釈倍数、使用時期、及びAを含む農薬の総使用回数が使用基準に含まれる

## 農薬の登録後の指導

### ◆ 都道府県、JA、販売業者を通じた使用者への指導

- 必ずラベルを確認
- 使用基準どおりの適正使用
- 農薬使用時の帳簿の記載 など



### ◆ 指導者への情報提供

- 不適正使用の事例
- 名前や形状が似ていて、本来使えない農薬を間違っ  
て使ってしまうやすい作物の例 など

例えば 「しゅんぎく」と「きく」と「食用ぎく」



## 農薬による蜜蜂の危害を防止するための我が国の取組(2015.9月改訂)

農薬は、品質の良い農産物を安定的に国民に供給するために必要なものです。ただし、多くの場合、農薬は野外で使用されるので、使用する際には蜜蜂などの有用生物やその他の周辺環境に悪影響を及ぼさないよう十分な配慮が必要です。農薬の使用が蜜蜂に悪影響を及ぼさないよう、我が国ではさまざまな取組を行っています。

2013年5月、EUは、蜜蜂への危害を防止するため、ネオニコチノイド系農薬の使用の一部を暫定的に制限することを決定しました。これを受けて、我が国でもこれらの殺虫剤に対する関心が高まっています。

この関心の高まりに応じて、蜜蜂への危害を防止することを目的として我が国で行っている取組を広く国民の皆様にご覧いただくため、その内容をQ&Aの形で、農林水産省のホームページにおいて2013年8月から紹介しています。

2015年9月9日に、農林水産省が2015年6月に公表した「平成26年度蜜蜂被害事例調査の結果と今後の対策について」の内容を追加いたしました。

- 
- Q 1. 農薬を使うのに、何か規制やルールがありますか。
- Q 2. 農薬による蜜蜂の被害を防ぐため、日本ではどのような対策がとられているのでしょうか。
- Q 3. 日本では、農薬による蜜蜂の被害はどの程度発生しているのですか。
- Q 4. 2008年の日本における蜜蜂不足の原因は何だと考えていますか。
- Q 5. 農薬の蜜蜂への影響について、我が国では、どのような試験研究を実施しているのでしょうか。
- Q 6. EUにおいて、ネオニコチノイド系農薬の使用が制限されることとなったのですが、その内容はどのようなものですか。
- Q 7. 米国において、ネオニコチノイド系農薬の使用が制限されることとなったのですが、その内容はどのようなものですか。
- Q 8. これらのネオニコチノイド系農薬は、日本でどのように使われているのですか。
- Q 9. 我が国でもEU、米国と同様にネオニコチノイド系農薬の使用を制限しなくてもいいのですか。

### お問い合わせ先

農林水産省消費・安全局  
農産安全管理課農薬対策室  
代表：03-3502-8111（内線4500）  
ダイヤルイン：03-3501-3965  
FAX：03-3501-3774

## Q 1. 農薬を使うのに、何か規制やルールがありますか。

### **登録された農薬しか使えません。**

農薬は、農作物を病気、害虫、雑草などから守る目的で使用するものです。それ以外に、農作物の発芽、発根、伸長、着果、結実などを促進又は抑制する目的で使用されるいわゆる植物成長調整剤も農薬に含まれています。このように農薬は品質の良い農産物の安定供給に欠かせないものではありませんが、その使用が人や環境に悪影響を及ぼす可能性がないわけではありません。例えば、殺虫剤は、害虫を駆除するために使用されるものですが、その使用によって害虫以外の虫も死んでしまう可能性があります。このため、効果や安全性に関するデータを審査して問題がないと判断した農薬のみを、農林水産省が登録し、登録された農薬のみを使用できるようになっています。また、登録の際に、使用できる作物と使用方法（希釈倍数、使用量、使用時期、回数など）を合わせて定めており、農薬を使用するときにはこれらを守らなければなりません。

栽培される農作物は国によって異なります。また、気候や栽培される農作物、栽培方法が違えば、発生する病気や害虫や雑草も違います。このため、必要となる農薬やその使用方法、使用できる作物は、各国で異なっています。

### **さまざまな試験成績に基づき、効果・安全性を確認した農薬だけを登録します。**

農薬登録の際には、農薬の開発者に以下の試験成績の提出を求めています。

- ・ 薬効・薬害に関する試験
- ・ 農作物や土壌中の残留に関する試験
- ・ 毒性に関する試験（人に対する健康影響を見るため、実験動物に農薬を与えて実施する試験）
- ・ 有用生物への影響に関する試験
- ・ 植物や動物における農薬の代謝・動態に関する試験

農林水産省は、食品安全委員会、厚生労働省及び環境省と協力して、農薬を使用する農業者の健康への影響、水質や水生生物などへの影響、周辺の農作物や蜜蜂などの有用生物への影響、農薬が残留した農産物を食べた消費者の健康への影響、病虫害防除の効果などを、これらの試験成績に基づいて評価し、登録の可否を判断しています。

### **農薬は、ラベルに表示された使用方法を守って使用しなければなりません。**

農薬登録の際に効果及び安全性が確認された使用方法をラベルに記載することが定められています。農薬が、必要な効果を発揮しつつ、人の健康や環境に悪影響を与えないようにするためには、ラベルに表示された使用方法を守ることが不可欠です。農林水産省は、都道府県、農協、販売業者を通じて、使用方法を守るよう農薬使用者に指導しています。

**Q 2. 農薬による蜜蜂の被害を防ぐため、日本ではどのような対策がとられているのでしょうか。**

**蜜蜂に対する影響試験の結果に基づき、農薬を使用する際に注意すべき事項をラベルに記載することが定められています。**

農林水産省は、農薬登録の前に、農薬の成分を蜜蜂の体に塗布したり、砂糖水に混ぜて蜜蜂に与えたりして、蜜蜂に対する影響を試験して、その結果を登録申請の際に提出するよう、農薬の開発者に求めています。

試験の結果、その農薬成分の蜜蜂に対する毒性が比較的強い（例えばその成分を20%含む薬剤を1000倍に薄めた散布液が1匹あたり1滴分（約0.05 ml）付着しただけでも試験に供した蜜蜂の半数が死んでしまう程度）ことが判明すれば、

- 1) 散布の際に巣箱及びその周辺にかからないようにする
- 2) 養蜂が行われている地区では周辺への飛散に注意する等、ミツバチの危害防止に努める

などの注意事項を、その農薬のラベルに表示しなければなりません。

2015年7月より、農薬を使用する農家と養蜂家の間での情報交換をより頻繁に実施するため、農林水産省は、蜜蜂に対する注意事項のうち、上記2)の注意事項の記載を以下の内容に見直すよう、農薬製造者・販売者に要請しています。

「関係機関（都道府県の農薬指導部局や地域の農業団体等）に、周辺で養蜂が行われているかを確認し、養蜂が行われている場合は、関係機関へ農薬の散布時期などの情報を提供し、ミツバチの危害防止に努める。」

現在、我が国で農作物に広く使用されている有機リン系、ピレスロイド系、ネオニコチノイド系などの殺虫剤の場合、散布液が0.001～0.0001 ml（1滴の数十分の1～数百分の1）付着しただけでも蜜蜂が死ぬ可能性があるため、上記の注意事項を守って使用するよう、都道府県を通じて農家を指導しています。

**蜜蜂に農薬がかかるのを防ぐため、農家と養蜂家との間の連絡を密にするように指導しています。**

養蜂家の方が季節によって花のある地域へと巣箱を移動させることがあるので、農家が農薬を使用するときに、蜜蜂の巣箱が近くにある場合もありません。そこで、農林水産省は、都道府県を通じて、農薬を使用する農家と養蜂家との間で、巣箱の位置及び設置時期や、農薬の散布時期などの情報を交換し、巣箱を退避するなどの対策を講じるよう指導しています。

この指導に基づき、養蜂の盛んな地域を中心に、各地で以下のような取組が行われています。

- ・ 養蜂組合等が、巣箱マップや養蜂家の連絡先などを、周辺農家や、市町村、農協、無人ヘリコプターによる防除を実施する者などに提供する。農薬の散布前には農家が周辺の養蜂家に連絡する。

- ・ 普及指導センターや農協が、当該地域の農薬の使用時期や無人ヘリコプターによる防除の計画を、養蜂組合等を通じて、あらかじめ養蜂家へ提供する。
- ・ 普及指導センターや農協が農薬危被害防止の目的で定期的を開催する協議会等に養蜂組合等が参加し、養蜂家からの情報を積極的に伝達する。

2013 及び 2014 年度に養蜂の被害があったと農林水産省に報告された事例の中には、現場レベルでの指導が徹底しておらず、農家と養蜂家との間で巣箱の設置場所や農薬の使用時期などの情報共有がなされていないものも少なからずありました。

このため、都道府県の養蜂担当部局が養蜂組合の協力を得て、巣箱の設置される可能性のある場所の情報を農薬使用指導部局・農業団体に伝えていただき、養蜂家と水稻農家の情報の共有が徹底されるよう、あらためて都道府県に指導しました。

また、2013 及び 2014 年度に農林水産省に報告があった被害事例のうち、大半が水稻のカメムシ防除の時期に水田の周辺で発生していました。このため、以下についても併せて都道府県に指導しました。

- ・ 水稻の開花期及びその前後（開花期直前及び開花期後 2 週間程度）のカメムシ防除の時期に水田周辺に置かれた巣箱の蜜蜂が水田に飛来すること、その際にカメムシ防除のために水田に散布する殺虫剤を浴びると蜜蜂の被害が生じることを、水稻農家、養蜂家、都道府県の養蜂担当部局や農薬使用指導部局に広く知っていただくこと。
- ・ 水田に囲まれた場所や周辺に水稻以外の花粉源が少ない場所では、蜜蜂が水田に飛来しやすくカメムシ防除の際に散布される殺虫剤を浴びる確率が高くなるため、養蜂家に、被害発生の低減のためにはこのような場所にはできるだけ巣箱を置かないようにするか、水稻の開花期に巣箱を退避してもらうこと。
- ・ 水稻農家に、蜜蜂の活動が盛んな時間帯（8 ～ 12 時）の農薬散布を避け、できるだけ早朝、または夕刻に散布したり、蜜蜂が浴びにくい形の殺虫剤（粒剤の田面散布）を使用するなどの対策を実施してもらうこと。

水稻のカメムシ防除の多くは無人ヘリコプターを用いて行われています。農林水産省は、2015 年度より、さらなる情報共有を図るため、無人ヘリコプターで農薬を散布する者が提出した実施計画に基づき、その情報を都道府県の農薬使用指導部局から養蜂担当部局を通じ養蜂組合等に提供するよう、都道府県を指導しています。

### **蜜蜂の被害を減らすため、各地域がさまざまな対策をとっています。**

2013 年度に比べて 2014 年度に蜜蜂の被害件数が減少した都道府県の取組を調査したところ、以下のような事例がありました。

- ・ 農薬使用者が、水稻のカメムシ防除に使用する農薬を、粉剤から蜜蜂が浴びにくい形の粒剤に変更した。
- ・ 農薬使用者が、蜜蜂の活動が盛んな時間帯（8 ～ 12 時）を避けて農薬を散布する配慮を行った。
- ・ 養蜂家が、2013 年度に被害のあった場所から、被害が少ないと考えられる別の場所に巣箱を移動し、被害を回避した。

- ・ 農薬使用者と養蜂家が、農薬散布時間の情報共有を行い、農薬使用者は蜜蜂の活動が盛んでない早朝又は夕方に農薬散布を実施、養蜂家は農薬の散布される時間に蜜蜂が外に出ないように巣門（巣箱の入り口）の一時閉鎖を実施した。
- ・ 養蜂家同士が、共同で避難場所を確保し避難した。

農林水産省は 2014 年度に被害件数の多かった都道府県と意見交換を行い、これらの優良な取組事例を参考に、地域の実態に合わせた取組を今後推進するよう、助言・指導を行いました。

### **蜜蜂の被害を減らすための対策を、今後も引き続き検討していきます。**

蜜蜂の被害があったときには、養蜂家から都道府県に届け出てもらい、まず都道府県の養蜂を担当する部局が被害の状況、ダニ、ウイルスへの感染の有無などを調査しています。その結果、農薬が原因である可能性がある場合は、都道府県の農薬使用の指導を担当する部局が周辺農地の農薬の使用状況を調査し、調査結果を農林水産省に報告します。また、農地の周辺で蜜蜂が農薬を浴びたり取り込んだりしているのかを明らかにする試験研究を農林水産省が実施しています。

2013 及び 2014 年度に農林水産省に報告された被害事例を解析した結果、蜜蜂の被害は水稻の開花期とその前後（開花期直前から開花期後 2 週間程度）に多く、水田に飛来した蜜蜂がカメムシ防除に使用したいろいろな殺虫剤を浴びたことが原因である可能性が高いことがわかりました。また、試験研究機関が行った現地調査では、水田周辺に設置した蜜蜂の巣箱からイネの花粉が収集され、蜜蜂が水稻の開花期に水田に飛来することが裏付けられています。

被害調査は 2015 年度も引き続き実施し、収集された事例を詳細に解析していく予定です。試験研究では、蜜蜂が水田で殺虫剤の散布液を直接浴びる以外に、殺虫剤にどの程度触れたり摂取したりする可能性があるかを知るため、イネ花粉や水田の田面水中の殺虫剤の濃度などを調べます。

これらの調査や試験研究から、農薬の使用によって蜜蜂に被害が発生すること及びその仕組みについて新しい知見が得られれば、直ちに被害を減らすためのより効果的な対策を検討し、実施します。

なお、ダニや病気も群内の蜜蜂の数が減少する原因となることが知られています。これらによる悪影響を防ぐため、2011 年 3 月に養蜂家向けに刊行された「養蜂マニュアル」(※) (→ <http://www.maff.go.jp/test/chikusan/sinko/pdf/youhouka.pdf>) は、蜜蜂の衛生管理対策をとるよう勧めています。

※ 平成 22 年度の農林水産省の補助事業として、(独) 農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所の蜜蜂の研究者、大学の研究者や各地の養蜂家が共同で取りまとめたものです。

**Q3. 日本では、農薬による蜜蜂の被害はどの程度発生しているのですか。**

**2013年度から、蜜蜂の被害事例について、それ以前よりも詳細な調査を行い農林水産省に報告してもらうことにしました。**

蜜蜂の被害を減らす対策を考えるためには、被害の発生状況をより正しく知り、被害の発生要因を明らかにする必要があります。具体的には、蜜蜂の被害の程度や発生時期、病気の有無、周辺での作物の栽培状況、農薬の使用状況などの情報が必須です。

農林水産省は、養蜂家の方から被害の報告があった場合の調査手順や調査項目をまとめました。2013年度から、都道府県に対し、この手順に基づいて、養蜂を担当する部局と農薬使用の指導を担当する部局が連携して調査を実施し、農林水産省に報告してもらうよう、協力をお願いしています。具体的には、まず、養蜂を担当する部局や家畜保健衛生所などが、被害の状況、ダニ、ウイルスへの感染の有無などを調査します。その結果、農薬が原因である可能性がある場合は、農薬の使用の指導を担当する部局が、周辺農地の農薬の使用状況を調査します。

この調査結果は毎年取りまとめます。また、ある程度以上の事例が集まれば、農薬による蜜蜂の被害の発生要因について詳細な解析を行い、被害を低減する対策の検討に活用します。

**2013年度には69件、2014年度には79件の被害の報告がありました。**

2013年度（2013年5月30日～2014年3月31日）及び2014年度（2014年4月1日～2015年3月31日）に、蜜蜂の被害について都道府県から、それぞれ69件及び79件の報告がありました。都道府県に被害を報告した蜂場（養蜂家が巣箱を置いた場所）に被害発生当時置かれていた巣箱数の合計は約3,000箱で、前年の8～9月の全国の巣箱数（およそ40万箱）の1%未満にあたります。

2012年度までの10年間では毎年数件、多い年でも10件程度の報告でした。（※）農林水産省は2013年5月に、蜜蜂の被害をより正確に知るために、行政に連絡してもらう蜜蜂の異常の状況を明確にするとともに、養蜂家に対して異常を報告してもらうよう呼びかけを強化しました。その結果、養蜂家の協力が得られたため、これまでより多くの事例が報告されたものと考えています。

専門家によれば、農薬による蜜蜂の被害の特徴は、巣門（巣箱の入り口）の前に死虫が観察されることであり、2014年度の報告では、約5割の事例において、最も多い死虫数は1,000～2,000匹でした（一般に巣箱1箱当たり数万匹の蜜蜂がいるとされています）。

また、被害は水稻の開花期に多く、カメムシ防除に散布されたいろいろな殺虫剤を水田に飛来していた蜜蜂が直接浴びたことが原因であると考えます。

2013年度からは、被害の報告とともに、瀕死または腐敗の有無等から判断して死後間もないと考えられる蜜蜂が入手できる場合には、農薬を浴びたかどうかを知るための分析試料として採取し、分析機関に送付してもらうよう依頼しています。2013及び2014年度は、提供された蜜蜂の死虫のサンプル数が十分でなく、カメムシ防除に用いられる殺虫剤のうち、どの殺虫剤が蜜蜂の被害を生じやすいかどうかを推定することはできま

せんでした。

また、2014年度は、周辺に水稲が栽培されていない地域及び水稲のカメムシ防除の時期以外でも被害事例の報告があり、巣箱の前で採取された蜜蜂の死虫サンプルから殺虫剤の成分が検出されましたが、周辺で使用された殺虫剤が特定できなかったため、検出された殺虫剤と周辺での農薬使用との因果関係は分かりませんでした。

被害事例調査は2015年度も引き続き実施していきますが、関係者に対して以下をあらためてお願いしました。

- ・ 巣箱の前で採取された死虫のサンプル数を集められるよう、養蜂家の方々に試料提供の重要性を理解していただくとともに、死虫の採取が可能なよう被害に気がつき次第速やかに都道府県に連絡していただくこと、都道府県は被害発生の連絡を受けた後できるだけ早く現地調査を実施し死虫を採取すること。
- ・ 都道府県は水稲に加え、一定の面積でまとも栽培されている、あるいは共同防除を実施している作物についても、被害時期に散布された農薬の使用時期、作物などのより詳細な情報を把握すること。

※ 農林水産省が、農薬の使用に伴う事故及び被害の実態を把握するため、農薬によるヒトの中毒事故、農作物、家畜、水産動物の被害などを対象に都道府県から毎年報告を受けているものから、蜜蜂の事故事例を集計したものであり、蜜蜂の被害の把握を目的として行った調査ではありません。（「農薬の被害に伴う事故及び被害の実態調査」）

<詳細は以下をごらんください>

「蜜蜂被害事例調査の中間取りまとめ及び今後の対策について」

(<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouyaku/140620.html>)

「平成26年度蜜蜂被害事例調査の結果と今後の対策について」

(<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouyaku/150623.html>)

**Q 4. 2008年の日本における蜜蜂不足の原因は何だと考えていますか。**

**我が国では、2008年、一部の地域で花粉交配に使用する蜜蜂が不足しましたが、これは「蜂群崩壊症候群」(CCD)によるものではありません。**

我が国では、2008年から2009年にかけて蜜蜂の蜂群数が減少し、一部地域において花粉交配用蜜蜂の不足が生じました。その原因として、天候不順や寄生ダニの被害等により蜜蜂が十分に繁殖できなかったことや、2007年11月から女王蜂の主要供給国であるオーストラリアからの蜂の輸入が見合わされていたこと(※)などが考えられました。養蜂家などには、農薬の影響ではないかとする声もありました。

一方、欧米では、働き蜂のほとんどが女王蜂や幼虫などを残したまま突然いなくなり、蜜蜂の群れが維持できなくなってしまう「蜂群崩壊症候群」(CCD)が2000年代から問題になっています。米国では、問題が明らかとなった2006年以降、5年連続で蜜蜂の群れの3割以上が越冬できずに消失し、2011年の冬にも22%の群れが越冬できなかったと報告されています。日本ではこのような現象は見られていません。

※ オーストラリアの一部の州で蜜蜂の病気届出制度が変更され、同国から蜜蜂を輸出する時に病気がないことを保証するための方法などに関する日本とオーストラリアの間の取り決めの内容が見直されるまで、オーストラリア政府が自主的に女王蜂の輸出を見合わせていたものです。

**農林水産省は、蜜蜂の研究者、養蜂家、花粉交配用蜜蜂の利用者、都道府県の担当者などの意見を参考に、原因究明のための研究を実施し、蜜蜂の需給調整を強化しました。**

農林水産省は、蜜蜂不足の実態把握や当面の対応策等を検討するため、2009年夏に、蜜蜂の研究者、養蜂家、花粉交配用蜜蜂の利用者、都道府県の担当者などから成る「みつばちの不足問題に関する有識者会議」を2回開催しました。この会議での意見に基づいて、農林水産省は、次の対策を講じました。

- ・ 蜜蜂の減少の原因を科学的に明らかにするための調査研究の実施
- ・ 都道府県の範囲を超えて花粉交配用蜜蜂の蜂群の需給調整を行うための「需給調整システム」の立ち上げ

2008年から2009年にかけて国内で蜜蜂が十分に繁殖できなかったため、2009年度中に、ダニ、病気、ストレス、農薬など幅広い視点から調査する研究を農林水産省が実施しましたが、その原因は特定できませんでした。巣箱の周辺で死んでいた虫からネオニコチノイド系農薬が検出された事例もありましたが、ダニや病原菌の影響が示唆された事例もありました。また、花粉交配の目的で高温になる温室の中で使用されることがストレスとなっていることも示されました。この研究の報告書は、国立研究開発法人\*農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所のホームページからダウンロードできます。

\* 2015年4月1日より独立行政法人から国立研究開発法人に名称変更

※「みつばち不足に関する調査研究報告書」

(<http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/project/honeybee/029486.html>)

また、2009年から花粉交配用蜜蜂の需給を都道府県間で調整するようにした結果、2010年以降花粉交配用蜜蜂の不足は見られなくなりました。



**Q5. 農薬の蜜蜂への影響について、我が国では、どのような試験研究を実施しているのでしょうか。**

国際的には、蜜蜂の群れが維持できなくなってしまう原因としては、ダニ、病気、ストレス、農薬などが考えられています。我が国では、2009年度以降、農薬の蜜蜂への影響について、農林水産省の所管する試験研究機関が次のような試験研究を実施してきました。

**2008～2009年に蜜蜂が十分に繁殖しなかった原因について、幅広く検討しました。  
(2009年度)**

2008年から2009年にかけて我が国で花粉交配用蜜蜂の不足が発生した際に、蜜蜂が十分に繁殖できなかった原因について研究を実施しましたが、原因を特定できませんでした。

<詳細は以下をごらんください>

「ミツバチ不足に関する調査研究報告書」

(<http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/project/honeybee/029486.html>)

**水田地帯で発生する蜜蜂被害の原因解明に取り組みました。(2010～2012年度)**

我が国では、夏に水稻のカメムシ防除を目的として殺虫剤を使用する時期に、蜜蜂の被害が多く報告されています。そこで、カメムシ防除のための殺虫剤を浴びたことが疑われる蜜蜂の被害が生じている水田周辺地域の蜂場を選定して、水稻のカメムシ防除の時期に蜜蜂が受ける影響や蜜蜂が浴びた殺虫剤の量等を調査しました。その結果、このような蜂場での巣門前の死虫の発生などの蜜蜂被害は、水田で斑点米カメムシ防除に使用される殺虫剤を浴びたことが原因である可能性が高いことが明らかになりました。

また、蜜蜂は水田のイネの花粉を収集していたことから、蜜蜂は水田を訪れることが裏付けられました。

殺虫剤による蜜蜂群への長期的影響を知るために、秋季の巣重量の変化や越冬できた群数について、夏季の水田周辺(水田からの距離が約100m)に巣箱が設置され殺虫剤を浴びたと考えられる蜜蜂群と、殺虫剤を浴びなかった蜜蜂群とを比較しましたが、今回の研究では、両群の間に違いはみられませんでした。

<詳細は以下をごらんください>

「夏季に北日本水田地帯で発生が見られる巣箱周辺でのミツバチへい死の原因について」

([http://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/press/laboratory/nilgs/053347.html](http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/nilgs/053347.html))

**蜜蜂が殺虫剤を浴びたり、花粉などを通じて体内に取り込む経路を推定するための研究を実施中です。**

2013年度から、イネ花粉への農薬の移行量を把握するための研究や蜜蜂を水田に訪れさせないための研究を実施中です。

なお、国際的には、ダニ、ストレス、農薬など、またはこれらの組み合わせによる影響など様々な観点から蜜蜂の減少の要因に関する研究が行われています。

Q 6. EUにおいて、ネオニコチノイド系農薬の使用が制限されることとなったとのことですが、その内容はどのようなものですか。

ネオニコチノイド系農薬のうち3種類を、種子処理や土壌処理に使用すると、蜜蜂に悪影響を与える可能性がある」と述べられています。

EUで農薬の審査を行う機関である欧州食品安全機関（EFSA）が、2013年1月に、3種類のネオニコチノイド系農薬（イミダクロプリド、クロチアニジン及びチアメトキサム）について、蜜蜂への影響に関する評価結果を公表しました。EFSAは、これらの農薬を種子処理や土壌処理（※）に使用すると、その結果として蜜蜂に被害が出る可能性がある」と述べています。

欧米では、畑地での大型機械による播種作業が一般的で、その際に種子から剥がれ落ちたり、粒が壊れたりして粉塵状になった農薬が巻き上げられます。その結果、周辺の花が咲いている植物を訪れていた蜜蜂に農薬が付着したりする可能性があるといわれています。また、農作物や周辺の植物に農薬が吸収されて、その植物の花粉や蜜を介して蜜蜂に被害が出たりする可能性もあるといわれています。

※ 種子処理とは、種子の表面に農薬の粉末をまぶしたり、農薬の溶液に種子を浸したりして、種子の表面に農薬を付着させることを言います。害虫防除の目的で農薬をこのような方法で使用することは、日本ではあまり一般的ではありませんが、EUでは、省力的な害虫対策として広く使用されています。

土壌処理とは、粒状の農薬を作物ではなく土壌に散布することを言います。機械による播種作業では、種子をまく溝の中に同時に散布されるのが一般的です。

EUは、これらのネオニコチノイド系農薬について、蜜蜂の被害につながる可能性のある方法では使用させないことにしました。

EUでは、2013年5月24日に、蜜蜂を保護する目的で、これら3種類のネオニコチノイド系農薬について、次のように使用の一部を制限することを決めました。

- ・ 穀物や蜜蜂が好んで訪花する作物については、種子処理、土壌処理又は茎葉散布（農薬を作物に直接噴霧すること）による使用はできなくなります。
- ・ 施設栽培における使用や、花が終わった後の野菜・果樹に対する使用は、農家や防除業者であれば可能です。（家庭園芸用等では使用できません。）

（次ページの表も参考としてください。）

これらの措置は、2013年12月1日より実施されています。また、遅くとも2年以内に、農薬製造者から提出される追加データなどを参考に、措置を見直すこととなっています。

	農家及び防除業者の使用		農家及び防除業者以外の使用 (家庭園芸用等)
	土壌処理／種子処理	茎葉散布	
<b>蜜蜂の嗜好性が高い作物</b> ・種実を利用する作物(菜種、ひまわり、とうもろこし、各種果菜類・果樹等) ・栽培期間中に開花する作物(マメ科牧草等)	<b>一部制限</b> (施設栽培での使用及び開花期の後に使用するものは可)		不可
<b>とうもろこし以外の穀類</b> (1月～6月に播種するもの) 稲、小麦、大麦等	不可	不可	
<b>とうもろこし以外の穀類</b> (7月～12月に播種するもの) 冬小麦等	可		
<b>上記以外の作物</b> 開花前に収穫する作物 (葉菜類、タマネギ等)	可		

**フェニルピラゾール系農薬のフィプロニルについても、使用の一部制限が決められました。**

3種類のネオニコチノイド系農薬で使用の一部が制限された種子処理(前のページ参照)に使用するフェニルピラゾール系農薬のフィプロニル(※農林水産省注:フィプロニルは他の多くの農薬と比較して蜜蜂のみならず、ヒト、水産動植物への毒性が高いことが知られています(Q8の表を参照))についても、蜜蜂に被害が出る可能性があると、欧州食品安全機関(EFSA)は、2013年3月に公表した評価結果で述べています。これを受けて、EUは、2013年8月14日に、施設内で播種される種子や、開花前に収穫する野菜の種子以外の種子へのフィプロニルの使用を制限することを決めました。これらの措置は、2014年3月1日より実施されています。また、遅くとも2年以内に、農薬製造者から提出される追加データなどを参考に、措置を見直すこととなっています。

なお、我が国では、フィプロニルについては、野菜や花きへの散布剤としての使用が認められていますが、使用する際には蜜蜂の被害を防止するため「蜜蜂を放飼している地域では使用はさける」旨の注意事項が付されています。また、水産動植物への影響が懸念されるため、水稻では育苗箱に施用する方法でしか使用することができませんし、葉面に散布することもできません。

**Q 7. 米国において、ネオニコチノイド系農薬の使用が制限されることとなったとのことですが、その内容はどのようなものですか。**

**米国環境保護庁（EPA）は、4種類のネオニコチノイド系農薬の新たな使用方法を承認しないこととしました。**

米国で農薬の登録審査を行う機関である環境保護庁（EPA）は、2015年4月2日に、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、ジノテフランの4種類のネオニコチノイド系農薬に対し、新たな使用方法については承認しないことを公表しました。

なお、既に登録されている使用方法を変更する予定は、今のところないとのこと。

EPAは、ネオニコチノイド系農薬の再評価をすすめており、その中で、新しい蜜蜂の安全に係る試験を要求しています。そのデータが提出され、それに基づいた花粉媒介者へのリスク評価が終わるまでは、野外での新たな使用方法を承認しないことを、ネオニコチノイド系農薬の登録メーカーに通知しました。

4種類のネオニコチノイド系農薬の再評価が終了するのは、2017年から2018年とされています。

**以前に承認された使用法は変わりません。**

この措置の対象となるのは、以下の場合であり、既に登録されている使用方法には適用されません。

- ・ 新たな使用方法（適用される作物グループの拡大も含む）
- ・ 使用方法の追加（例：航空機による防除）
- ・ 試験での使用
- ・ 新たな地域限定登録

また、この措置は暫定的なものであり、対象の農薬でしか対処できないような甚大な害虫の被害が新たに生じた場合には、緊急の農薬使用を認めるかどうかを検討することとなっています。

**Q 8. これらのネオニコチノイド系農薬は、日本でどのように使われているのですか。**

**稲、果樹、野菜などに、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、ジノテフランが幅広く使用されています。**

これら4種類のネオニコチノイド系農薬は、カメムシ、ウンカ、アブラムシ、コナジラミ、ハモグリガなど、主要な害虫に対して優れた防除効果があります。これらの農薬を使用することができる作物も、稲、果樹、野菜など幅広く、農家による害虫の防除に欠かせません。

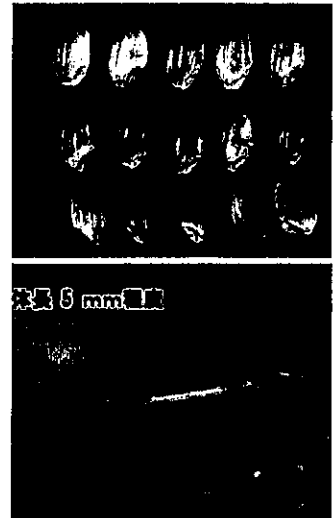
我が国では、農薬を表面に付着させた種子をまくという使い方は害虫対策として一般的ではありません。粒剤の土壌処理、水で希釈した散布液の茎葉散布、動力散布機につないだホースからの粉剤の散布などの方法で使用されています。

**水稻のカメムシ防除に重要な農薬です。**

稲の花が開花して受粉し、乳液状のデンプンが粃にたまり始めると、カメムシがこれを好んで吸いに来ます。カメムシに吸われた米粒は、成熟が止まってしまったり、吸われた痕が黒くしみになったりします(右の写真)。このような米が混じると、米の商品価値が著しく下がってしまうので、カメムシを確実に防除する必要があります。

これらのネオニコチノイド系農薬は、カメムシのような吸汁害虫に対して優れた防除効果を持つ殺虫剤です。カメムシの防除に使われる他の殺虫剤に比べて、人に対する毒性が弱いので、水田で働く人が自分の健康や米を食べる人の健康を考慮にいたった場合に使いやすいのです。水生生物に対する毒性も弱く、水田の下流に位置する河川や養魚池などへの影響を心配する必要もありません。また、他の殺虫剤の中には、油に溶けやすく、稲に使用すると稲わらを餌とする家畜の肉などに残りやすいため、使用時に注意が必要なものもあります。しかし、ネオニコチノイド系農薬は、油に溶けにくく畜産物に残りにくいものがほとんどです。

ネオニコチノイド系農薬はこのような特性を持っているため、水稻のカメムシ防除の場面で広く利用されています。



斑点米カメムシの一種  
(アカヒゲホノミドリカスミカメ成虫)

**我が国では、このほかにも、3種類のネオニコチノイド系農薬が登録されています。**

我が国では、このほか、ニテンピラム、アセタミプリド及びチアクロプリドが農薬登録されています。これらの殺虫剤も、さまざまな農作物に使用されています。

## 殺虫剤の蜜蜂、人、水生生物への毒性

数値が小さいほど毒性は強い。

		ミツバチ	ヒト		コイ	ミジンコ類	藻類
		付着で半数死亡する量 (48時間 $\mu\text{g}/\text{頭}$ )	一日摂取許容量 ( $\text{mg}/\text{kg}$ 体重/日)	急性参照用量 ( $\text{mg}/\text{kg}$ 体重)	半数死亡する水中濃度 (96時間 $\text{mg}/\text{L}$ )	半数の遊泳を阻害する水中濃度 (48時間 $\text{mg}/\text{L}$ )	半数の成長を阻害する水中濃度 (72時間 $\text{mg}/\text{L}$ )
		短期毒性の指標	長期毒性の指標	短期毒性の指標	短期毒性の指標	短期毒性の指標	短期毒性の指標
ネオニコチノイド系殺虫剤	イミダクロプリド	0.045	0.057	0.4 注4	170	85	>99
	クロチアニジン	0.044	0.097	0.6	>100	40	>270
	チアメトキサム	0.024	0.018	0.5	>120	>100	>91
	ジノテフラン	0.023	0.22	1 注4	>97	>970	>97
	ニテンピラム	0.071	0.53	- 注5	>100 注6	>100	41
	アセタミプリド	(8.09) 注2	0.071	0.1	>100	50	>100
	チアクロプリド	>100	0.012	0.03 注4	>97	>97	>97
散布剤(注1) その他(稲のカメムシ防除)	エチプロール (フェニルピラゾール系)	0.013	0.005	0.35 注4	>14	>8.3	>16
	MEP (有機リン系)	(0.16) 注3	0.0049	0.04 注4	3.6	0.0045	2.2
	PAP (有機リン系)	0.12	0.0029	- 注5	1.85	0.00023	>7.04
	エトフェプロックス (ピレスロイド系)	0.031	0.031	1 注4	0.14	0.0036	>0.05
	シラフルオフェン (ピレスロイド系)	0.001	0.11	- 注5	>795.2	0.00067	>0.018
散布剤以外の殺虫剤(注1)	フィプロニル (フェニルピラゾール系)	0.006	0.00019	0.003 注4	0.43	0.19	>0.14
	ダイアジノン (有機リン系)	(0.24) 注3	0.001	0.03 注4	10.5	0.00023	13.7
	フェンプロバトリン (ピレスロイド系)	0.049	0.026	0.03 注4	0.015	0.080	>0.014
	オキサミル (カーバメート系)	0.47	0.02	0.009 注4	23.8	0.32	1.89

出典：食品安全委員会による食品健康影響評価、諸外国及び FAO/WHO 合同残留農薬専門家会合 (JMPR) による評価結果、農薬抄録等

注1：フィプロニル以外は、各系統の殺虫剤で広く使用されている代表的なものを挙げた

注2：投与後 72 時間後までに半数死亡する量

注3：投与後 24 時間後までに半数死亡する量

注4：諸外国及び JMPR による評価結果（無印は食品安全委員会等による評価結果）

注5：諸外国（米国、欧州、豪州）や JMPR でも未設定

注6：ヒメダカによる試験

**Q9. 我が国でも EU、米国と同様にネオニコチノイド系農薬の使用を制限しなくてもいいのですか。**

**これらの農薬は水稻のカメムシ防除に重要です。**

稲の花が開花して受粉し、乳液状のデンプンが靱にたまり始めると、カメムシがこれを好んで吸いに来ます。カメムシに吸われた米粒は、成熟が止まってしまったり、吸われた痕が黒くしみになったりし、いわゆる斑点米ができてしまいます。斑点米は、米の商品価値を著しく下げたため、カメムシの防除は米の生産において重要です。これらのネオニコチノイド系の殺虫剤（イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、ジノテフラン）も、他の系統のいくつかの殺虫剤と同様にカメムシのような吸汁害虫に対して優れた防除効果を持ちます。

**これらの農薬はカメムシ防除に用いられる他の殺虫剤に比べて、人や水生生物に対する毒性が弱いです。**

これらのネオニコチノイド系農薬は、カメムシの防除に使われる他の殺虫剤に比べて、人に対する毒性が弱いので、水田で働く人が自分の健康や米を食べる人の健康を考慮にいたした場合に使いやすいのです。水生生物に対する毒性も弱く、水田の下流に位置する河川や養魚池などへの影響を心配する必要もありません。他の殺虫剤の中には、油脂に溶けやすく、稲に使用すると稲わらを餌とする家畜の肉などに残りやすいため、使用時に注意が必要なものもあります。しかし、ネオニコチノイド系農薬は、油脂に溶けにくく畜産物にはあまり残留しません。

ネオニコチノイド系農薬はこのような特性を持っているため、水稻のカメムシ防除の場面で広く利用されています。

**我が国では、水稻のカメムシ防除で殺虫剤を使用する時期に蜜蜂の被害が多く報告されています。**

我が国では、夏に水稻のカメムシ防除を目的として殺虫剤を使用する時期に、蜜蜂の被害が多く報告されています。これは、夏には、蜜蜂が利用できる花が少なく、稲の花粉を求めて蜜蜂が水田を訪れることと関連しているのではないかとわれてきました。

2013 及び 2014 年度に農林水産省に報告があった被害事例のうち、大半が水稻のカメムシ防除の時期に水田の周辺で発生していました。また、試験研究でも、水田周辺に設置した巣箱の蜜蜂がイネの花粉を集めることが裏付けられました。

農林水産省はこれらの調査結果にもとづき、都道府県に対して以下の指導を行いました。

- ・ 蜜蜂が殺虫剤を浴びないように養蜂家と水稻農家が都道府県を通じて巣箱の位置や農薬の使用時期等の情報の共有を徹底すること。
- ・ 水稻の開花期及びその前後（開花期直前から開花期後 2 週間程度）に、水田周辺に置かれた巣箱の蜜蜂が水田に飛来すること、その際にカメムシ防除のために水田に散布する殺虫剤を浴びると蜜蜂の被害が生じることを、水稻農家、養蜂家、都道府県の養蜂担当部局や農薬使用指導部局に広く知っていただくこと。

- ・ 水田に囲まれた場所や周辺に水稻以外の花粉源が少ない場所では、蜜蜂が水田に飛来しやすくカメムシ防除の際に散布される殺虫剤を浴びる確率が高くなるため、養蜂家に、被害発生を低減するためにはこのような場所にはできるだけ巣箱を置かないようにするか、水稻開花期及びその前後（開花期直前から開花期後2週間程度）のカメムシ防除の時期に巣箱を退避してもらうこと。
- ・ 水稻農家に、蜜蜂の活動が盛んな時間帯（8～12時）の農薬散布を避け、できるだけ早朝、または夕刻に散布したり、蜜蜂が浴びにくい形の殺虫剤（粒剤の田面散布）を使用するなどの対策を実施してもらうこと。

**カメムシ防除の効果、蜜蜂への悪影響の程度、人や水生生物への影響などのバランスを考慮し、カメムシ防除に使用する殺虫剤の使用方法の変更が必要か検討します。**

ネオニコチノイド系農薬は、カメムシに優れた防除効果を持ち、また人や水生生物に対する毒性が弱い特性があることから多くの都道府県で使用されています。現在のところ、カメムシなどの害虫だけにネオニコチノイド系農薬と同程度の防除効果を持ちながら、蜜蜂への悪影響が全くない殺虫剤は開発されていません。蜜蜂の被害を防止する観点を含めカメムシ防除に使用する殺虫剤やその適切な使用方法を検討するため、農林水産省は次のような情報の収集と解析を行っています。

- ・ 各地域で実施されているカメムシ防除に用いられている防除方法（使用農薬及び使用方法）とその理由について詳細な情報
- ・ ネオニコチノイド系農薬及びその他の殺虫剤について、カメムシの防除効果、蜜蜂に対する毒性、人や水生生物への毒性の比較
- ・ 水田で発生している蜜蜂の被害実態
- ・ 水田地帯においてカメムシ防除のためにネオニコチノイド系農薬をはじめ各種の殺虫剤が散布される時期に周辺の蜜蜂が受ける影響や農薬を浴びたり、花粉などを通じて体内に取り込む量

これらの情報をもとに、ネオニコチノイド系農薬やそれに代わる殺虫剤を用いることによる、防除効果への影響、蜜蜂への悪影響の程度、人や水生生物への影響などのバランスを考慮し、農薬の使用方法の変更が必要かどうかを検討し、必要であれば変更します。