

クロチアニジン

毒性のエンドポイントはミツバチの急性経口毒性試験、急性接触毒性試験の LD₅₀ と慢性毒性（10 日間）、ミツバチ幼虫 NOEC（表 1）を基に、以下の 1. ～ 2. の暴露経路でのリスク評価を行っている。亜致死影響のエンドポイントは文献から 0.5ng/bee として評価に用いられた。評価に当たっては、ハザード比（推定ほ場外散逸量(g a.s./ha) / 1.0 × 10⁶ を LD₅₀ で除したもの）が 50 を超えるかを判断基準とし（ただしこの値をリスク評価に用いることの合意は得られていないとのこと）、超える場合はリスクは排除できないとした。

表 1：クロチアニジンの毒性エンドポイント

毒性エンドポイント		種	文献
急性経口毒性 LD ₅₀ (NOEL) µg a.s./ハチ	0.00379 (0.001024)	<i>Apis mellifera</i>	欧州委員会 2005
急性接触毒性 LD ₅₀ (NOEL) µg a.s./ハチ	0.04426 (0.008) 0.0275*	<i>Apis mellifera</i>	欧州委員会 2005 欧州委員会 2006*
慢性毒性 10 日間 NOEC µg a.s./L	10	<i>Apis mellifera</i>	Kling, A., 2005、試験 31；試験評価ノート 参照；EFSA 2012d
ミツバチ幼虫 NOEC µg a.s./kg 餌	20 及び 40	<i>Apis mellifera</i>	Maus, Ch., 2009、試験 32；試験評価ノート 参照；EFSA 2012d

太字で表した数字は、リスク評価で使用した数値である。

* 評価報告書（欧州委員会 2006）で示されたチアメトキサムの代謝物としてのクロチアニジンに対する急性接触毒性 LD₅₀ 値。

・申請者の書類より亜致死エンドポイントに関する記載は得られなかったが、Schneider ら（2012）が採餌行動に及ぼすイミダクロプリド及びクロチアニジンの調査において、亜致死用量は 0.5 ng/ハチと観察された（シヨ糖溶液を用いた単回経口投与で、最初の観察時点より数時間前）。この用量は、クロチアニジンのリスク評価に用いた。

1. 種子処理剤

(1) 粉末飛散によるリスク

①急性リスク評価

トウモロコシ、なたね、穀類の播種時に、種子から剥離し、農薬が隣接作物へドリフトする量とミツバチの急性経口及び急性接触毒性(LD₅₀)のハザード比を評価したところ、トウモロコシ、穀類、なたねで 50 を超えるものが有り、毒性リスクがあることは排除できないとした（表 2）。

表 2： トウモロコシ、なたね、穀類及びてんさいにおける EU において認可された最高処理量及び最少の“最高処理量”について、“種子処理用製剤に関するガイダンスドラフト資料 SANCO/10553/2012”を基に想定付着量を用いて計算した Tier・1 HQ 値

作物	パラメータ	EU で認可された最少の“最高処理量”	EU で認可された最大の“最高処理量”
トウモロコシ	処理量 (g a.s./ha)	25	125
	付着量% (隣接作物)	7	7
	推定ほ場外逸散量 (g a.s./ha)	1.75	8.75
	急性経口毒性 HQ ²	461.7	2308.7
	急性接触毒性 HQ ³	63.6	318.2
なたね	処理量 (g a.s./ha)	25	80
	付着量% (隣接作物)	2.7	2.7
	推定ほ場外逸散量 (g a.s./ha)	0.675	2.16
	急性経口毒性 HQ ²	178.1	569.9
	急性接触毒性 HQ ³	24.5	78.5
穀類	処理量 (g a.s./ha)	58.68	110
	付着量% (隣接作物)	4.1	4.1
	推定ほ場外逸散量 (g a.s./ha)	2.40588	4.51
	急性経口毒性 HQ ²	634.8	1190.0
	急性接触毒性 HQ ³	87.5	164

作物	パラメータ	EU で認可された最少の“最高処理量”	EU で認可された最大の“最高処理量”
てんさい	処理量 (g a.s./ha)	10	108
	付着量% (隣接作物)	0.01	0.01
	推定ほ場外逸散量 (g a.s./ha)	0.001	0.0108
	急性経口毒性 HQ ²	0.26	2.85
	急性接触毒性 HQ ³	0.04	0.39

² 急性経口毒性 LD₅₀ 値 0.00379 µg a.s./ハチを用いて計算した (表 1 参照)

³ 急性接触毒性 LD₅₀ 値 0.0275 µg a.s./ハチを用いて計算した (表 1 参照)

②慢性リスク評価

農薬が残留する蜜や花粉を蜂が 1 日に摂取する量と 10 日間 LC₅₀ により慢性の暴露/毒性比 (ETR 成虫) を算出しようとしたが粉末飛散により暴露した隣接作物の蜜や花粉への農薬残留量に関するデータは無く、実施できなかったとした。幼虫の最大無作用量 (NOEL) との間の ETR 幼虫についても同様に実施できなかった。なお、てんさいについては、①の検討においてドリフト量が 0.01% と低かったので、慢性リスクは低いとの結論が妥当だとしている。

③より高次の Tier 試験を用いたリスク評価

コロニーへの影響についてはトウモロコシについては高いリスクは排除されたが不確実性も有り、粉末飛散の後のリスク (コロニーの維持発達への急性毒性と慢性毒性、幼虫へのリスク) はデータ欠落とす結論となった。

(2) 植物体への浸透移行経由のリスク (蜜、花粉への残留)

①急性リスク評価

なたね、ヒマワリ、トウモロコシの蜜及び花粉の最大残留量と花粉の最大摂取量、必要糖分量 (エネルギー消費量) と蜜の推定糖度 (15 度) から推計した蜜の摂取量を基に暴露/毒性比 (ETR) を求めたところ、なたねは 1 を超えていた (急性リスク有り)。ヒマワリ、トウモロコシは 1 を下回ったが合意されたトリガー値がないので低リスクとは結論づけないとした (ただし、各国で使用方法、環境、気候が異なるので個々の加盟国で実施する方が良いとした。表 3)。穀類、てんさい、ビート等はミツバチが花粉や蜜を採餌しそうに無いのでリスクは低いとした。

表 3：なたね、ヒマワリ及びトウモロコシにおける認可された使用に対して計算された ETR_{急性} 値

作物	処理量	外勤蜂			育児蜂		
		RI ng/ハチ /日	LD ₅₀ ng/ ハチ	ETR	RI ng/ハチ /日	LD ₅₀ ng/ ハチ	ETR
なたね	最少の“最高処理量” = 25 g/ha	4.27	3.79	1.13	1.74	3.79	0.46
	最大の“最高処理量” = 80 g/ha	13.65	3.79	3.6	5.56	3.79	1.47
ヒマワリ	処理量 = 27 g/ha	0.28	3.79	0.07	0.15	3.79	0.04
トウモロコシ	最少の“最高処理量” = 25 g/ha	-	3.79	-	0.089	3.79	0.02
	最大の“最高処理量” = 125 g/ha	-	3.79	-	0.443	3.79	0.12

※ETR>1はハイリスク。ETR<1は結論出せない。

②慢性リスク評価

なたね、ヒマワリ、トウモロコシの蜜、花粉中の残留濃度と10日間慢性毒性試験のNOECとの比較で行われ、働き蜂、幼虫ともに慢性リスクは低かった（ただし摂取量が考慮されていない）。

③亜致死影響

ヒマワリとなたねについて残留物摂食量と観察された行動影響での亜致死用量（0.5ng/bee）を比較したところ、なたね経由の暴露量は亜致死用量を超えていた。ただし、合意されたトリガー値は無いのでリスクが低いとは結論づけられないとした。

④より高次のティア試験を用いたリスク評価

なたねを用いたゲージ試験でコロニーへの影響は観察されなかったが、試験期間が短い、距離が短い等により摂餌量が少なかった可能性を指摘がなされた。他の試験でも花粉への残留が他の報告より低い等の指摘がなされ、これらの試験でのリスク評価は適当でないとしている。

（3）植物体への浸透移行経路のリスク（植物溢液）

植物の溢液中に残留する農薬暴露/毒性比の算出が望ましいが、蜂の水分消費

量に関する情報が不足しており ETR 値の算出は実施していない。播種後の幼植物の排水液中に経口 LD₅₀ に達すると推定される濃度が検出されたがその排水を採水するミツバチはまれで、種子処理したトウモロコシ、なたね、てんさいの溢液からの暴露によるリスクは低いとしたが、溢液経由の暴露は環境条件に依存していると考えられ、種子処理剤使用への結論を出すにはデータ欠落とした(合意された試験方法無く評価に用いるには不確実性を認めざるを得ない)。

2. 粒剤

(1) 粉末飛散によるリスク

①急性リスク評価、慢性リスク評価

種子処理剤での評価結果でカバーされ、トウモロコシにおけるリスク低いと結論づけるのは不十分とした。

②より高次の Tier 試験を用いたリスク評価

粒剤の畝間処理の際に粉末飛散の発生の可能性は排除できない。ダストオフ試験の結果、種子処理剤の値より低かったため粉末暴露によるリスクは低いとした。

(2) 植物体への浸透移行経路のリスク（蜜、花粉への残留）

①急性リスク評価、慢性リスク評価

急性リスク評価のため算出した ETR 値は 0.016~0.035 と 1 を下回った。ただしトリガー値は無い。

慢性リスク評価は実施していない（種子処理剤の検討が粒剤にも適用できる）。

②より高次の Tier 試験を用いたリスク評価

コロニーの状況などのモニタリング試験の結果、花粉中の農薬の残留による影響は認めることはなかったが、結局得られた情報を元に確かな結論を出すことは出来ないとした。

(3) 植物体への浸透移行経路のリスク（植物溢液）

粒剤によるトウモロコシ溢液中の残留農薬は種子処理剤と同レベルで有り、種子処理剤と同様の結論とした。結局、植物溢液経由の暴露はデータが足りず結論は出せないとした。

3. モニタリングデータ

死亡したミツバチから抽出して得た農薬残留量にかかるモニタリングデータは多くの要因（農薬の暴露、気象条件、病気の発生、営農形態等）に影響され

るのでリスク評価に用いるのは困難であるとした。また、そのデータから因果関係を説明するのも困難とした。予防法を検討するためのリスク管理への活用は有効だろうとした。

4. まとめ

粉末、汚染された蜜及び花粉、植物排水液経由の暴露について、以下のような事項についてデータが無い、あるいは結論を導くデータが足りない、合意されたリスク評価手法が無いといった理由により評価は完了できなかった（表 4 において評価結果一覧に X が付されたもの）。

- ・ ミツバチ以外の花粉媒介者へのリスクに関する情報
- ・ 雑草や後作物経由のリスクに関する情報
- ・ 飛散した粉末の直接暴露のリスク
- ・ 汚染された蜜及び花粉摂餌後の幼虫、コロニー維持発達へのリスクに関する情報
- ・ トウモロコシ、てんさい及び菜種以外の植物排水液による暴露の可能性とそれに伴うリスクに関する情報

一方、トウモロコシ、なたね及び穀類の種子処理仕様に伴う農薬の粉末飛散を通じてミツバチに農薬が暴露することによる急性リスクとなたねの蜜及び花粉中の残留農薬への暴露による急性リスクがあることが判明した（表 4 において同評価結果一覧に R が付されたもの）。

表 4：クロチアニジンの認可された使用法に対して明らかとなった懸案事項の要約

X；完了していない評価 - データがない、あるいは結論を導くにはデータが足りない/合意したリスク評価スキームがない。

R；認識されたリスク- ティア-1 評価で高リスクとされた（粉末及び排水液経由の曝露に対するスクリーニング段階の評価は含まない）あるいは高次のティア試験で高リスクと判断された。

作物/状況	商品名	加盟国	最高処理量 g a.s./ha	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	亜致死量における曝露へのミツバチのリスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチ以外の花媒介者へのリスク	昆虫甘からのリスク	次作物の残留物の曝露に関するリスク
				粉末曝露による		蜜及び/あるいは花粉中の残留物による			植物排水液を經由した曝露				
穀類 (小麦/大麦/オート麦/ライ麦/ライ小麦/デュラム小麦)	ARGENTO	ベルギー	90	R	X				X	X	X	X	X
	Yunta Quattro	ハンガリー	100	R	X				X	X	X	X	X
	Redigo Deter	アイルランド	110	R	X				X	X	X	X	X
	FS 373.4	ルーマニア	58.68	R	X				X	X	X	X	X
	Deter	チェコ、英国	100	R	X				X	X	X	X	X
チッコリー	PONCHO BETA	ベルギー	69	X	X				X	X	X	X	X
トウモロコシ/ (スイートコーン) / 飼料用トウモロコシ/ 穀物トウモロコシ	Poncho	オーストリア	125	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FS 600 red	オーストリア、ルーマニア	125	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FS 600 red	オーストリア、ルーマニア、ブルガリア	50	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X

作物/状況	商品名	加盟国	最高処理量 g a.s./ha	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	駆死用における曝露へのミツバチのリスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチ以外の花粉媒介者へのリスク	昆虫甘みからのリスク	作物中の残留物の曝露に関するリスク
				粉末曝露による	蜜及び/あるいは花粉中の残留物による		植物排水液を経由した曝露						
トウモロコシ(スイートコーン) / 飼料用トウモロコシ/ 穀物トウモロコシ	Poncho 600 FS	チェコ	50	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PONCHO MAIS	ベルギー	100	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PONCHO 600 FS	ギリシャ	41.7	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Poncho	スペイン	50	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cheyenne**	フランス	50			X ^a	X ^a	X ^a	X	X	X	X	X
	Poncho FS 600	ハンガリー	62.4	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Santana 1 G**	ハンガリー	110			X ^a	X ^a	X ^a	X	X	X	X	X
	PONCHO 600 FS ROSSO	イタリア	112.5	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Santana 0.7 GR**	イタリア	50			X ^a	X ^a	X ^a	X	X	X	X	X
	Santana 0.7 GR**	イタリア	80			X ^a	X ^a	X ^a	X	X	X	X	X
	Poncho Rood	オランダ	50	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Poncho	ポルトガル	47.0	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
トウモロコシ(スイートコーン) / 飼料用トウモロコシ/ 穀物トウモロコシ	Poncho 600 FS	スロバキア	20 g/2年	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Poncho 600 FS	スロバキア	62.4 g/4年	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Poncho	英国	60	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TI-435 FS 600	COM rev. report	50	R	X	X	X	X	X	X	X	X	X

作物/状況	商品名	加盟国	最高処理量 g a.s./ha	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	並致用量における曝露へのミツバチのリスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチ以外の花媒介者へのリスク	昆虫甘露からのリスク	次作物中の残留物の曝露に関するリスク
				粉末曝露による		蜜及び/あるいは花粉中の残留物による		植物排水液を經由した曝露					
からし菜	Elado FS 480	チェコ	50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Modesto	チェコ	25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
なたね (冬作/春作)	FS 480	オーストリア	50	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Elado FS 480	チェコ	60	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Modesto	チェコ	30	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Elado (005849-00)	ドイツ	50	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Elado FS 480	デンマーク	25	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Modesto	エストニア	70	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
なたね (冬作/春作)	Modesto	エストニア	35	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Elado FS 480	フィンランド	80	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Ellado	ハンガリー	80	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Modesto	リトアニア	30	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	FS 480	リトアニア、ルーマニア	30	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Modesto 480 FS	ポーランド	25	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Elado FS 480	スロバキア	50 g/2年	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
	Modesto	英国	30	R	X	X	R	X	X	X	X	X	X
ケン	Poncho	オーストリア	7.02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Elado FS 480	チェコ	22	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

作物/状況	商品名	加盟国	最高処理量 g a.s./ha	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	致死量における曝露へのミツバチのリスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチ以外の花粉媒介者へのリスク	昆虫甘露からのリスク	次作物の残留物の曝露にかかるリスク
				粉末曝露による		蜜及び/あるいは花粉中の残留物による		植物排水液を経由した曝露					
てんさい/飼料用ビート/ビート種子	FS 453.34	オーストリア、ルーマニア、イタリア	78						X	X	X	X	X
	PONCHO BETA	ベルギー	72						X	X	X	X	X
てんさい/飼料用ビート/ビート種子	Poncho Beta FS 453.34	チェコ	78						X	X	X	X	X
	Janus FS 180	チェコ	13						X	X	X	X	X
	Janus (005505-00)	ドイツ	13						X	X	X	X	X
	Poncho Beta (005495-00)	ドイツ	78						X	X	X	X	X
	Poncho Ungefärbt (025429-00)	ドイツ	78						X	X	X	X	X
	Janus FS 180	デンマーク	10						X	X	X	X	X
	Mondus FS 380	デンマーク	10						X	X	X	X	X
	JANUS 180 FS	ギリシャ	15.4						X	X	X	X	X
	Poncho	スペイン	108						X	X	X	X	X
	Poncho Beta	フィンランド	60						X	X	X	X	X
	Poncho Beta	ハンガリー	60						X	X	X	X	X
PONCHO 600 FS BIANCO	イタリア	90							X	X	X	X	

作物/状況	商品名	加盟国	最高処理量 g a.s./ha	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	互致用における曝露へのミツバチのリスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチへの急性毒性リスク	ミツバチへの慢性毒性リスク	ミツバチ以外の花粉媒介者へのリスク	昆虫甘露からのリスク	次作物の残物の曝露への曝かるリスク
				粉末曝露による		蜜及び/あるいは花粉中の残留物による			植物排水液を経由した曝露				
てんさい飼料用ビート/ビート種子	PONCHO BETA	イタリア	90						X	X	X	X	X
	FS 600 無色	イタリア	78						X	X	X	X	X
	Poncho Beta	オランダ	60						X	X	X	X	X
	Mundus FS 380	ポーランド	39						X	X	X	X	X
	Janus FS 180	ポーランド	10						X	X	X	X	X
	Janus FS 180	スロバキア	10						X	X	X	X	X
	Poncho 600 FS	スロバキア	42 g/2年						X	X	X	X	X
	FS 600 red	スロベニア	78						X	X	X	X	X
	Poncho Beta	英国	78						X	X	X	X	X
	TI-435 FS 600	COM rev. report	78						X	X	X	X	X
ソルガム	Cheyenne**	フランス	50			X ^a	X ^a	X ^a	X	X	X	X	X
ヒマワリ	Poncho 600 FS	スロバキア	27	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ヒマワリ	FS 600	ルーマニア	27	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
アルファアルファ (マイナ一作物)	Elado FS 480	チェコ	80	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
クローバー (マイナ一作物)	Elado FS 480	チェコ	60	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

付録 A を基準に編集した表

** 粒剤として処理

a: 花をつける雑草の蜜及び花粉中の残留からミツバチへの曝露の可能性

別紙 2

Newsroom

News Releases By Date

New Pesticide Labels Will Better Protect Bees and Other Pollinators

Release Date: 08/15/2013

Contact Information: Molly Hooven (news media only) Hooven.molly@epa.gov 202-564-2313 202-564-4355 Dale Kemery (news media only) Kemery.dale@epa.gov 202-564-7839 202-564-4355 En español: Lina Younes younes.lina@epa.gov 202-564-9924 202-564-4355

WASHINGTON – In an ongoing effort to protect bees and other pollinators, the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) has developed new pesticide labels that prohibit use of some neonicotinoid pesticide products where bees are present.

"Multiple factors play a role in bee colony declines, including pesticides. The Environmental Protection Agency is taking action to protect bees from pesticide exposure and these label changes will further our efforts," said Jim Jones, assistant administrator for the Office of Chemical Safety and Pollution Prevention.

The new labels will have a bee advisory box and icon with information on routes of exposure and spray drift precautions. Today's announcement affects products containing the neonicotinoids imidacloprid, dinotefuran, clothianidin and thiamethoxam. The EPA will work with pesticide manufacturers to change labels so that they will meet the Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act (FIFRA) safety standard.


In May, the U.S. Department of Agriculture (USDA) and EPA released a comprehensive scientific report on honey bee health, showing scientific consensus that there are a complex set of stressors associated with honey bee declines, including loss of habitat, parasites and disease, genetics, poor nutrition and pesticide exposure.


The agency continues to work with beekeepers, growers, pesticide applicators, pesticide and seed companies, and federal and state agencies to reduce pesticide drift dust and advance best management practices. The EPA recently released new enforcement guidance to federal, state and tribal enforcement officials to enhance investigations of beekill incidents.


More on the EPA's label changes and pollinator protection efforts: <http://www.epa.gov/opp00001/ecosystem/pollinator/index.html>

View the infographic on EPA's new bee advisory box: <http://www.epa.gov/pesticides/ecosystem/pollinator/bee-label-info-graphic.pdf>

[Receive our News Releases Automatically by Email](#)

 [Search this collection of releases](#) | or search all news releases

 [Get news releases by email](#)

 [View selected historical press releases from 1970 to 1999 in the EPA History website.](#)

Recent additions

- 2013/09/30 [EPA Honors Nye County Graduates of Brownfields Job Training Program](#)
- 2013/09/30 [City of Tacoma settles with EPA for violating federal rules on PCBs in used oil](#)
- 2013/09/30 [EPA Takes Public Comments on Proposal to Delete an Oneida County Site from the Superfund List after Cleanup](#)
- 2013/09/30 [EPA Proposes Plan to Address Pollution in Three Areas of Ringwood Mines Superfund Site in Ringwood, New Jersey: Results of Long-term Ground Water Monitoring to be Made Available to the Public; Public Encouraged to Comment on Proposed \\$46.7 million Cleanup Plan](#)
- 2013/09/30 [EPA Obtains Warrant to Address Over 1000 Drums and Containers at New Jersey Facility; Ongoing Investigation Reveals Presence of Hazardous Materials \(Photos Available via Web Link\)](#)

Last updated on 2013年10月2日

<http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/d0cf6618525a9efb85257359003fb69d/c186766df22b37d485257bc8005b0e641OpenDocument>

THE NEW EPA BEE ADVISORY BOX

On EPA's new and strengthened pesticide label to protect pollinators

PROTECTION OF POLLINATORS



APPLICATION RESTRICTIONS EXIST FOR THIS PRODUCT BECAUSE OF RISK TO BEES AND OTHER INSECT POLLINATORS. FOLLOW APPLICATION RESTRICTIONS FOUND IN THE DIRECTIONS FOR USE TO PROTECT POLLINATORS.



Look for the bee hazard icon in the Directions for Use for each application site for specific use restrictions and instructions to protect bees and other insect pollinators.

This product can kill bees and other insect pollinators.

Bees and other insect pollinators will forage on plants when they flower, shed pollen, or produce nectar.

Bees and other insect pollinators can be exposed to this pesticide from:

- Direct contact during foliar applications, or contact with residues on plant surfaces after foliar applications
- Ingestion of residues in nectar and pollen when the pesticide is applied as a seed treatment, soil, tree injector, as well as foliar applications.

When Using This Product, Take Step To:

- Minimize exposure of this product to bees and other insect pollinators when they are foraging on pollinator attractive plants around the application site.
- Minimize drift of this product onto beehives or to off-site pollinator attractive habitat.
- Minimize drift of this product onto beehives can result in bee kills.

Information on protecting bees and other insect pollinators may be found at the Pesticide Environmental Sewardship website at <http://pesticide.tewardship.org/pollinatorprotection/Pages/default.aspx>. For pesticide incidents (for example, bee kills) should immediately be reported to the state or tribal lead agency. For pesticide incidents can also be reported to the contact information for your state/tribe, go to www.epa.gov. Pesticide incidents can also be reported to the National Pesticide Information Center at www.npic.orst.edu or directly to EPA at bethkil@epa.gov.

Alerts users to separate restrictions on the label. These prohibit certain pesticide use when bees are present.



The new bee icon helps signal the pesticide's potential hazard to bees.

Makes clear that pesticide products can kill bees and pollinators.

Bees are often present and foraging when plants and trees flower. EPA's new label makes it clear that pesticides cannot be applied until all petals have fallen.

Warns users that direct contact and ingestion could harm pollinators. EPA is working with beekeepers, growers, pesticide companies, and others to advance pesticide management practices.

Highlights the importance of avoiding drift. Sometimes, wind can cause pesticides to drift to new areas and can cause bee kills.

The science says that there are many causes for a decline in pollinator health, including pesticide exposure. EPA's new label will help protect pollinators.



Read EPA's new and strengthened label requirements: <http://go.usa.gov/jHH4>

ネオニコチノイド系農薬（※）剤型・適用作物等一覧

※ネオニコチノイド系農薬は、神経のシナプス後膜にあるニコチン性アセチルコリン受容体と結合することにより、神経興奮を遮断し害虫を麻痺、死亡させる。ウンカ・ヨコバイ類、アブラムシ類、コナジラミ類、イネミズゾウムシ、ミナミキイロアザミウマなどに高い防除効果を有し、残効性も高い。接触毒、食毒として作用するが、浸透移行性を有するため、たとえば水稻育苗箱処理で本田中後期まで効果が持続する。

本邦では、イミダクロプリドが平成 4 年に初回登録され、現在、7 種類の農薬が登録されている。

農薬名	初登録年	剤型	適用作物	水溶解度
アセチプロト [®]	1995 年	粒剤、水和剤、水溶剤、液剤、エアゾル剤、くん煙剤	雑穀、果樹、野菜、いも、豆類、飼料作物、花き、樹木、芝等	$4.25 \times 10^6 \mu\text{g/L}$ (25℃)
イミダクロプリド [®]	1992 年	粉剤、粒剤、水和剤、液剤、エアゾル剤及び複合肥料	稲、麦、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木等	$4.8 \times 10^5 \mu\text{g/L}$ (20℃)
クロチアジソン	2001 年	粉剤、粒剤、水和剤、液剤、エアゾル剤、マイクロカプセル剤、水溶剤	稲、果樹、野菜、いも、豆類、花き、樹木、芝等	$3.27 \times 10^5 \mu\text{g/L}$ (20℃)
ジメトアザン	2002 年	粉剤、粒剤、水和剤、水溶剤、液剤	稲、果樹、野菜、いも、豆類、花き、樹木等	$4.0 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (pH6.98;20℃)
チアクロプリト [®]	2001 年	粒剤、水和剤	稲、果樹、野菜、樹木等	$1.85 \times 10^5 \mu\text{g/L}$ (20℃)
チメトキサム	2000 年	粒剤、水和剤、水溶剤、液剤、複合肥料	稲、雑穀、果樹、野菜、いも、豆類、花き、樹木、芝等	$4.1 \times 10^6 \mu\text{g/L}$ (25℃)
ニテンピラム	1995 年	粉剤、粒剤、水溶剤	稲、果樹、野菜、花き等	$>5.9 \times 10^8 \mu\text{g/L}$ (20℃)
参考： フイブ [®] ロニル	1996 年	粒剤、水和剤	稲、野菜、花き等	$3.78 \times 10^3 \mu\text{g/L}$ (20℃)

平成 25 年 10 月 11 日 中央環境審議会土壌農薬部会（第 30 回）資料

農薬名	初登録年	剤型	適用作物	水溶解度
参考：有機リン系農薬 (アセフェート)	1973 年	粒剤、水和剤、水溶剤、乳剤、液剤	果樹、野菜、豆、花き、樹木、芝等	$>7.9 \times 10^8 \mu\text{g/L}$ (20°C)
参考：カーバメート系農薬 (ベンフラカルブ)	1986 年	粒剤、マイクロカプセル剤	稲、野菜、豆、花き等	$7.74 \times 10^3 \text{mg/L}$ (pH6.5、20°C)

農薬名	加水分解性 (半減期)	水中光分解性 (半減期)	原体生産等数量(t)		
			H21	H22	H23
アセタミプリド	35 日間安定 (pH4,5,1,7,2,;22,35,45°C)	68.1 日 (滅菌蒸留水、25°C、800W/m ² 、300-800nm) 20.1 日 (自然水、25°C、800W/m ² 、300-800nm)	329.2	379.3	440.8
イミダクロプリド	分解せず (pH5,7;25°C) 355 日 (pH9;25°C)	9.12 時間(東京における 4-6 月換算約 2.4 日) (自然水、pH7.8、25°C、643W/m ² 、300-800nm)	130.0 (*)	70.0 (*)	113.0 (*)
クロチアジン	安定 (pH4,7;50°C) 14 日 (pH9;50°C) 1.5 年 (pH9;25°C)	54~58 分(東京・春太陽光換算 31-46 分) (自然水、pH7.7、25°C、18W/m ² 、360-480 nm)	251.9	241.3	297.9
ジメチアト	半減期 1 年以上 (pH4,7,9;25°C)	3.8 時間(春の野外で約 1 日に相当) (河川水、25°C、400-416 W/m ² (300-800nm)、36.036.9 W/m ² (300-400nm))	269.0	269.0	351.1

農薬名	加水分解性 (半減期)	水中光分解性 (半減期)	原体生産等数量(t)		
			H21	H22	H23
チアクロプロリト	(酸性・アルカリ性安定)	42.5-79.7 日 (25℃)	12.6 (*)	22.4 (*)	13.6 (*)
チアトキサム	安定 (pH1.5;20℃) 1,114-1,253 日(pH7;20℃) 7.3-15.6 日 (pH9;20℃)	4.4 時間(東京春季太陽光換算 1.0 日) (河川水、pH7.7、23℃、 49.4 W/m ² 、300-400nm)	36.0 (*)	46.0 (*)	20.2 (*)
ニテンピラム	半減期 1,800 日(pH3;25℃) 2,000 日 (pH5;25℃) 1,500 日 (pH7;25℃) 69 日 (pH9;25℃)	16.1 分(滅菌蒸留水;25℃) 24.0-36.2 分(自然水; 25℃)	-	32.0 (*)	8.0 (*)
参考: フイブロニル	安定 (pH5-7) 半減期;約 28 日 (pH9)	半減期 61 分 (自然水、25℃)	50.2	58.9	45.0
参考:有機リン系農薬 (アセフェート)	半減期 55.2 日 (pH5;21℃) 46.4 日 (pH7;21℃) 16.1 日 (pH9;21℃)	半減期 44.8 日(河川水)	135 96 (*)	3.8 57.6 (*)	221.8 320.2 (*)

農薬名	加水分解性 (半減期)	水中光分解性 (半減期)	原体生産等数量(t)		
			H21	H22	H23
参考：カーハ メト系農薬 (ベンフラカル ブ)	半減期 弱アルカリ 性、中性で安 定 酸性及び強ア ルカリ性で不 安定	—	504.4	49.3	241.4

出典) (独)農林水産消費安全技術センターのホームページにおいて公開されてい
る農薬抄録及び農薬ハンドブック (2011 年度版)、
原体生産等数量は農薬要覧(日本植物防疫協会:2012 版)、*は輸入量

別紙 4

ネオニコチノイド系農薬水産・水濁基準値

農薬名	水産					水濁		
	各生物種の LC ₅₀ 、EC ₅₀			水産 基準 (μg/L)	水産 PEC (μg/L)	ADI (mg/ kg 体 重/ 日)	水濁 基準 (mg/L)	水濁 PEC (mg/L)
	魚類 (μg/L)	ミジンコ (μg/L)	藻類 (μg/L)					
アセタミプリド	>99,500	23	>100,000	5.7	0.024	0.071	0.18	0.00018
イミダクロプリド	>105,000	85,000	>98,600	8,500	4.5	0.057	0.15	0.015
クロチアニジン	—					0.097	0.25	0.012
ジノテフラン	>97,260	> 972,600	>97,260	24,000	7.5	0.22	0.58	0.027
チアクロプリド	26,700	3,360	>96,800	840	0.45	—		
チアメトキサム	—					0.018	0.047	0.014
ニテンピラム	>99,900	>99,900	40,600	9,900	6.0	—		
参考:フィプロニル	85.2	190	>140	19	0.3	—		
参考:有機リン系 (アセフェート)	>99,700	55,000	>98,500	5,500	30	0.024	0.0063	0.0045
参考:カーバメート系 (ベンフラカルブ)	97.3	9.9	>2200	0.99	0.027	—		

出典) 環境省ホームページにおいて公開されている

「水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について」

(<http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/ki jun.html>) 及び

「水質汚濁に係る農薬登録保留基準 (H18 年 8 月 3 日以降の登録申請の場合)」

(http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_ki jun/ki jun.html) の評価

書

ネオニコチノイド系農薬、フィプロニルの ADI、TMDI、EDI

農薬名	ADI (mg/kg 体重 /day)	ADI (mg/人 /day)	TMDI (mg/人 /day)	対 ADI 比 TMDI/ADI(%)	EDI (mg/人 /day)	対 ADI 比 EDI/ADI(%)
アセタミプリド	0.071	3.784	0.82	21.6	-	-
イミダクロプリド	0.057	3.038	0.92	30.3	-	-
クロチアニジン	0.097	5.17	0.92	17.8	-	-
ジノテフラン	0.22	11.726	2.16	18.4	-	-
チアクロプリド	0.01(※)	0.64	-	-	-	-
チアメキサム	0.018	0.959	0.74	77.2	0.273	28.5
ニテンピラム	-					
参考:フィプロニル	-					
参考:有機リン系農薬(アセフェート)	0.0024	0.128				
参考:カーバメート系農薬(ベンフラカルブ)	-	-	-	-	-	-

(体重: 53.3 kg)

出典) 厚生労働省ホームページにおいて公開されている「薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会」資料

※国内では未評価だが、JMPR (Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues ; FAO/WHO 合同残留農薬専門家会議)において、ラットにおける 1 年間慢性毒性/発がん性試験の NOAEL 1.2 mg/kg 体重/day をもとに、ADI = 0.01mg/kg 体重/day に設定。

・ ADI (Acceptable Daily Intake ; 一日摂取許容量) : 人が生涯にわたって摂取しても有害な作用を受けないと考えられる、化学物質の 1 日当たりの最大摂取量

・ TMDI (Theoretical Maximum Daily Intake ; 理論最大摂取量) : 農産物中の残留農薬の実態および国際残留農薬基準、各国の残留農薬基準に各農産物の摂取量をかけ合わせ、市場に流通しているすべての農産物の基準値ぎりぎりまで農薬が残留していたと仮定した場

合の、各農産物からの農薬の摂取量

・ EDI (Estimated Daily Intake ; 推定一日摂取量) : 基準値案のかわりに、作物残留試験成績、通常は食べない皮などの部分を除いた可食部の残留農薬に関する試験成績、加工調理による残留農薬の減少についての試験成績などを使った、より実態に近い残留レベルの推計値を使った摂取量

ネオニコチノイド系農薬モニタリング結果

農薬名	調査名	結果
アセタミプリド	平成 21 年度農薬残留対策総合調査 (非水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 24 回サンプリングし、1 回検出。 最大値:0.00001 mg/L
	平成 22 年度農薬による水生生物影響実態把握調査 (非水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 49 回サンプリングし、5 回検出。 最大値:0.000005 mg/L
クロチアニジン	平成 21 年度農薬残留対策総合調査 (非水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 24 回サンプリングし、7 回検出。 最大値:0.00002 mg/L
	平成 22 年度農薬による水生生物影響実態把握調査 (非水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 49 回サンプリングし、5 回検出。 最大値:0.000016 mg/L
ジノテフラン	平成 19 年度農薬残留対策総合調査 (水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 39 回サンプリングしたが、検出されず。 定量限界:0.00002 mg/L
	平成 19 年度農薬残留対策総合調査 (汽水域等におけるモニタリング調査)	河川水調査において 15 回サンプリングしたが、検出されず。 定量限界:0.00002 mg/L
	平成 21 年度農薬残留対策総合調査 (水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 17 回サンプリングし、8 回検出。 最大値:0.0022 mg/L
	平成 22 年度農薬残留対策総合調査 (水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 22 回サンプリングし、11 回検出。 最大値:0.0032 mg/L
チアクロプリド	平成 22 年度農薬による水生生物影響実態把握調査 (非水田農薬河川モニタリング調査)	河川水調査において 49 回サンプリングし、2 回検出。 最大値 0.000004 mg/L
参考: フィプロニル	平成 19 年度水質残留農薬に係る調査 (水田農薬河川モニタリング調査・短期河川モニタリング調査)	河川水調査において 20 回サンプリングしたが、検出されず。 最大値 0.0001 mg/L

農薬名	調査名	結果
参考:有機リン系農薬 (アセフェート)	—	—
参考:カーバメート系農薬 (ベンフラカルブ)	—	—

ネオニコチノイド系農薬におけるミツバチ影響試験

農薬名	急性経口毒性試験	急性接触毒性試験	ミツバチに関する注意事項
アセタミプリド	ミツバチ(24h): 100ppm(LC50)	ミツバチ: 直接散布 800mg/L(LC50) (20%水溶剤)	ハチに対する記述なし
イミダクロプリド	資料なし	ミツバチ(48h): 0.045 μg/蜂 (LD50)	<ul style="list-style-type: none"> ①ミツバチの巣箱及びその周辺に飛散するおそれがある場合には使用しないこと ②受粉促進を目的としてミツバチ等を放飼中の施設や果樹園等では使用を避けること ③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こと ④本剤の処理後、ミツバチの訪花活動に影響を及ぼす恐れがあるので注意すること ⑤本剤を無人ヘリコプターによる散布に使用する場合には、ミツバチに対して影響があるので、養蜂が行われている地区では都道府県の畜産部局と連絡し、ミツバチの危害防止に努めること ⑥マルハナバチに影響があるので、本剤使用後は他の方法(人工授粉、植物ホルモンなど)で受粉作業をすること

農薬名	急性経口毒性 試験	急性接触毒性 試験	ミツバチに関する注意事項
クロチアニジン	ミツバチ(48h): 0.00379 μg/ 蜂(LD50)	ミツバチ(48h): 0.04426 μg/蜂 (LD50)	<p>①ミツバチの巣箱及びその周辺にかからないようにすること②受粉促進を目的としてミツバチ等を放飼中の施設や果樹園等では使用を避けること</p> <p>③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こと(50%顆粒水和剤、20%フロアブル、15%水溶剤、1.0%粒剤、0.5%粒剤、0.5%粉剤 DL、0.15%粉剤 DL)</p> <p>④マルハナバチに影響を及ぼす恐れがあるので注意すること(50%顆粒水和剤、20%フロアブル、16%水溶剤、1.0%1キログラム粒剤、0.5%粉剤 DL、0.15%粉剤 DL)</p> <p>⑤マルハナバチを利用する場合、本剤使用後 20 日目ごろより後に導入すること。ただし影響日数は環境条件により多少変動する場合がありますので注意すること(0.5%粒剤)</p>
ジノテフラン	ミツバチ(48h): 0.014 μg/蜂 (LD50) マルハナバチ (72h): 0.039 μg/蜂 (LD50)	ミツバチ (48h): 0.109 μg/蜂 (LD50) マルハナバチ (72h): 1.449 μg/蜂 (LD50)	<p>0.35%粉剤の例</p> <p>①ミツバチの巣箱及びその周辺に飛散するおそれがある場合には使用しないこと</p> <p>②養蜂が行われている地区や受粉等を目的としてミツバチ等を放飼している地区で使用する場合は、関係機関(都道府県の畜産部局や病害虫防除所等)への連絡を徹底し、ミツバチ等の危害防止に努めること</p>
チアクロプリド	ミツバチ: 17.32 μg/蜂 (LD50)	ミツバチ: 38.83 μg/蜂 (LD50)	ハチに対する記述なし

農薬名	急性経口毒性 試験	急性接触毒性 試験	ミツバチに関する注意事項
チアメキサム	ミツバチ (24h,48h): 0.005 μ g/蜂 (LD50)	ミツバチ(24h): 0.027 μ g/蜂 (LD50) ミツバチ(48h): 0.024 μ g/蜂 (LD50)	10. 0%チアメキサム水溶剤の例 ①ミツバチ及びマルハナバチ等の巣箱及びその周辺にかからないようにすること ②受粉促進を目的としてミツバチ及びマルハナバチ等を放飼中の施設や果樹園では使用を避けること ③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、ミツバチ及びマルハナバチ等の危害防止に努めること
ニテンピラム	資料なし	資料なし	ミツバチ、マルハナバチに影響があるので注意すること。なお、マルハナバチの導入は本剤処理の20日後以降とすること。
参考: フィプロニル	資料なし	実用濃度直接 散布で死亡率 100%(12時 間)、散布圃場 への訪花数影 響なし(1日後)	ミツバチに影響があるので、放飼している地域では使用を避けること
参考:有機 リン系農薬 (アセフェート)	資料なし	ミツバチ 1.20 μ g/蜂 (LD50)	ミツバチなどに影響があるので注意すること
参考:カー バメート系 農薬(ベン フラカル ブ)	資料なし	資料なし	ミツバチに影響があるので注意すること。

出典) (独)農林水産消費安全技術センターのホームページにおいて公開されている農薬抄録及び農薬ハンドブック(2011年度版)

農薬による蜜蜂の危害を防止するための我が国の取組

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殺虫剤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紹介することにいたしました。

-
- 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とのことですが、その内容はどのようなものですか。
- Q 7. これら3種類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 8. 我が国でもEUと同様に3種類の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。

Q2. 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、

- ・ 散布の際に巣箱及びその周辺にかからないようにする
- ・ 養蜂が行われている地区では都道府県の畜産部局と連絡し、蜜蜂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。

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・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に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。

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。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に勧めています。

※ 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。

都道府県からの報告によると、農薬が原因の可能性のある蜜蜂の被害は、近年では、年間数件程度です。

(→「農薬の使用に伴う事故及び被害の発生状況について」
(http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_topics/h20higai_zyokyo.html))

2005年頃まで、蜜蜂の被害の報告がほとんどない時期もありましたが、農薬による被害を受けてもそれを届け出ない養蜂家の方もいるのではないかと言われてきました。2008年から日本養蜂はちみつ協会が独自に蜜蜂の被害の報告を求めており、2011年に刊行された「養蜂マニュアル」(*) (→ <http://www.maff.go.jp/test/chikusan/sinko/pdf/youhouka.pdf>) は、被害があれば都道府県や地元の養蜂組合に報告するよう呼びかけています。この呼びかけの効果もあり、近年では、毎年数件程度の報告があります。

なお、これらの被害件数は、養蜂家からの被害の報告を、被害の原因が判明したかどうかやその原因に関わらず集計したものです。

※ 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。

年度	件数
1972	14
1992	3
1993	2
1994	1
1995	2
1996	1
1997	1
1998	2
1999	1
2000	0
2001	0
2002	0
2003	1
2004	1
2005	1
2006	4
2007	2
2008	2
2009	5
2010	6
2011	8

2013年度から、蜜蜂の被害事例について、これまで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。

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つたことや、オーストラリアで病気が発生したため2007年11月から同国からの女王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つ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。

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つたため、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、(独)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。

※「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（※1）。

水田地帯で農薬による被害が発生する仕組みの解明に取り組みました。
(2010～2012年度)

2010年度から2012年度まで、新規女王蜂の生産、ダニ防除、ストレス緩和等の対策技術に加えて、農薬使用に伴ってどのように蜜蜂の被害が発生するのかを解明するため、「ミツバチ不足に対応するための養蜂技術と花粉交配利用技術の高度化」（※2）の研究を行いました。

我が国では、夏に水稻のカメムシ防除を目的として農薬を使用する時期に、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います。そこで、水田地帯において、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への曝露量等を調査しました。現在、調査結果の解析中です。終了次第、公表します。

蜜蜂が農薬に曝露される経路を推定するための研究を実施中です。

2013年度には、蜜蜂にどのようにして農薬が付着するのかを推定するため、水田地帯周辺の蜜蜂の主な餌源を明らかにするとともに、蜜蜂が餌とすることのあるイネ花粉への農薬の移行量を把握するための研究を実施する予定です。

※1 「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>)

※2 「ミツバチ不足に対応するための養蜂技術と花粉交配利用技術の高度化」
(http://www.s.affrc.go.jp/docs/research_fund/2010/pdf/22010_gaiyo.pdf)

Q6. 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日より全面的に実施されます。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	
蜜蜂の嗜好性が高い作物 ・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)	一部制限 (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
とうもろこし以外の穀類 (1月～6月に播種するもの) 稲、小麦、大麦等	不可	不可	
とうもろこし以外の穀類 (7月～12月に播種するもの) 冬小麦等	可		
上記以外の作物 開花前に収穫する作物 (葉菜類、タマネギ等)	可		

Q 7. これら3種類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。

イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサムのいずれも、稲、果樹、野菜などに幅広く使用されています。

これら3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。

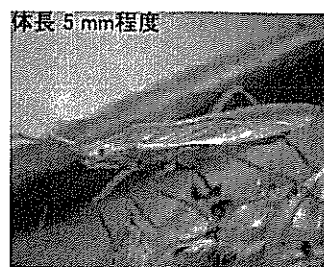
我が国では、農薬を表面に付着させた種子をまくという使い方は害虫対策として一般的ではありません。粒剤の土壌処理、水で希釈した散布液の茎葉散布、動力散布機につないだホースからの粉剤の散布などの方法で使用されています。

水稲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糊にたまり始めると、カメムシがこれを好んで吸いに來ます。カメムシに吸われた米粒は、成熟が止まってしまうたり、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、(アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫)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。



斑点米カメムシの一種

(アカヒゲホソミドリカスミカメ成虫)

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、水稲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、このほかにも、4種類のネオニコチノイド系殺虫剤が農薬として登録されています。

我が国では、このほか、ジノテフラン、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。

ネオニコチノイド系農薬等の蜜蜂、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 (mg/kg 体重/日)	急性参照用量 (mg/kg 体重)	半数死亡する水中濃度 (96時間 mg/L)	半数の遊泳を阻害する水中濃度 (48時間 mg/L)	半数の成長を阻害する水中濃度 (72時間 mg/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	イミダクロプリド	0.045	0.057	0.4	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	1	>120	>100	>91
	ジノテフラン	0.023	0.22	1	>97	>970	>97
	ニテンピラム	0.071	0.53	- 注 ⁴	>100 注 ⁵	>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	>97	>97	>97
その他(注 ¹)	MEP (有機リン系)	(0.16) 注 ³	0.0033	0.04	3.6	0.0045	2.2
	エトフェンプロックス (ピレスロイド系)	0.031	0.031	1	0.14	0.0036	>0.05
	エチプロール (フェニルピラゾール系)	0.013	0.005	0.35	>14	>8.3	>16

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：ネオニコチノイド系以外の系統の農薬については、広く使用されている代表的なもの 1 種類を挙げた。

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（米国、欧州、豪州）や JMPR でも未設定

注 5：ヒメダカによる試験

Q 8. 我が国でも EU と同様に 3 種類の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糊にたまり始めると、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るため、カメムシの防除は米の生産において重要です。これらの 3 種類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。

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 3 種類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農薬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農薬を使用する時期に、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されています。

このため、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の間で、巣箱の位置・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必要な対策を講じるよう指導しています。

また、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。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。

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農薬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農薬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始めました。


- ・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の暴露量

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。

農薬による生物多様性への影響評価事業

現在の農薬生態影響の評価は.....

- ごく一部の生物種を使用
- 個体レベルでの評価



本事業では.....

- 農薬による生物多様性への影響実態を広汎かつ的確に把握
- 地域固有の生物群集を活用した試験法(メソズム試験)の開発、検証

実際の営農場面において、各地域の農薬による生物多様性リスクを具体的に低減させるツールを確立

農薬による生物多様性への影響を低減するためには.....

【考慮すべき事項】

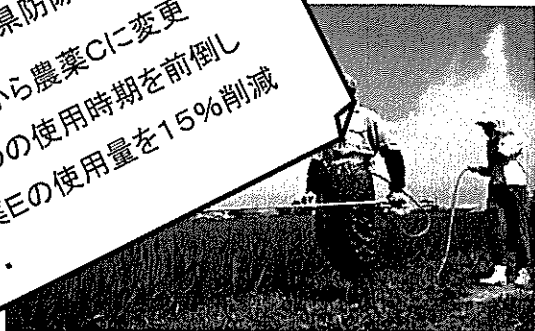
- 生態系全体を見る
- 生物種ではなく生物群集で見る (食物連鎖や競争関係などの影響)
- 生態系は地域ごとに異なる

→ 地域に応じた対応手法の開発

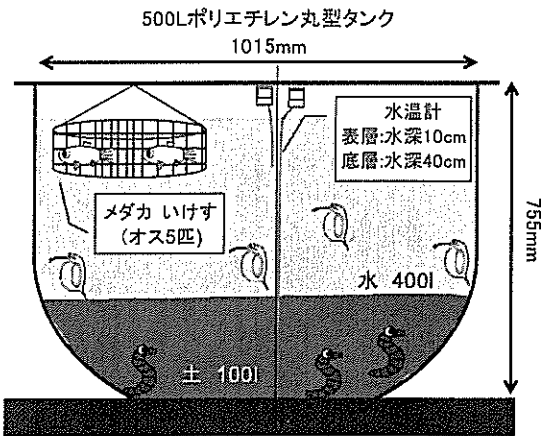


A県防除指針

- 農薬Bから農薬Cに変更
- 農薬Dの使用時期を前倒し
- 農薬Eの使用量を15%削減
-



止水メソズム試験設計 メソズム試験



農薬の種類・使用方法ごとに生物群集への影響の大きさと時間的推移を把握



生物群集への影響が最も少ない農薬の種類や使用方法を明らかにする

非汚染土壌(100L) 水道水(400L) 屋外放置(1か月) 温室搬入後試験開始



適切なリスク管理対策の選択を可能にする 農薬の定量的生態リスク評価法の開発

研究の目的

生物多様性に対する農薬の定量的なリスク評価を開発し、
その管理対策の効果を評価する手法を提示する。

研究の内容

● GISを活用した地域レベルでの曝露評価法の開発

GIS情報
農薬の物化性
農薬の使用量
⋮

農薬濃度予測モデル

河川中の予測濃度
日付

汎用性の高い濃度予測モデル

● 河川生態系の在来種を用いた新たな毒性試験法の開発

付着藻類 水生昆虫

個体群レベルの影響評価法
複合毒性試験

● 確率論を導入した農薬の生物多様性影響評価法の開発

複合影響も考慮

影響を受ける種の割合

農薬濃度

ミジンコ、コイ、珪藻、トビケラ、緑藻

生物多様性に対する定量的な影響指標

● 生物多様性を対象にした農薬のリスク指標の開発

● ケーススタディ的な地域毎の環境保全対策のリスク評価

農薬予測濃度の分布

重なる部分が“リスク”と表現される

影響を受ける種の割合

農薬濃度

【ケーススタディの例】

- 農薬節減の効果
- 農薬の種類の変更の効果
- 農薬流出防止技術の導入効果

生物多様性を対象とした定量的リスク指標

期待される効果

- ✓ 農薬の生物多様性を考慮した定量的な生態リスク評価が可能となる。
- ✓ 環境低負荷型技術の生物多様性保全に対する効果の定量的評価が可能となる。

科学的根拠に基づいた農薬の生態リスク管理の推進
(効率的な保全施策の選択が可能となる)

「農薬による水田生物多様性影響の総合的評価手法の開発」

“水田で実際に起きている生物多様性への影響”を評価する！

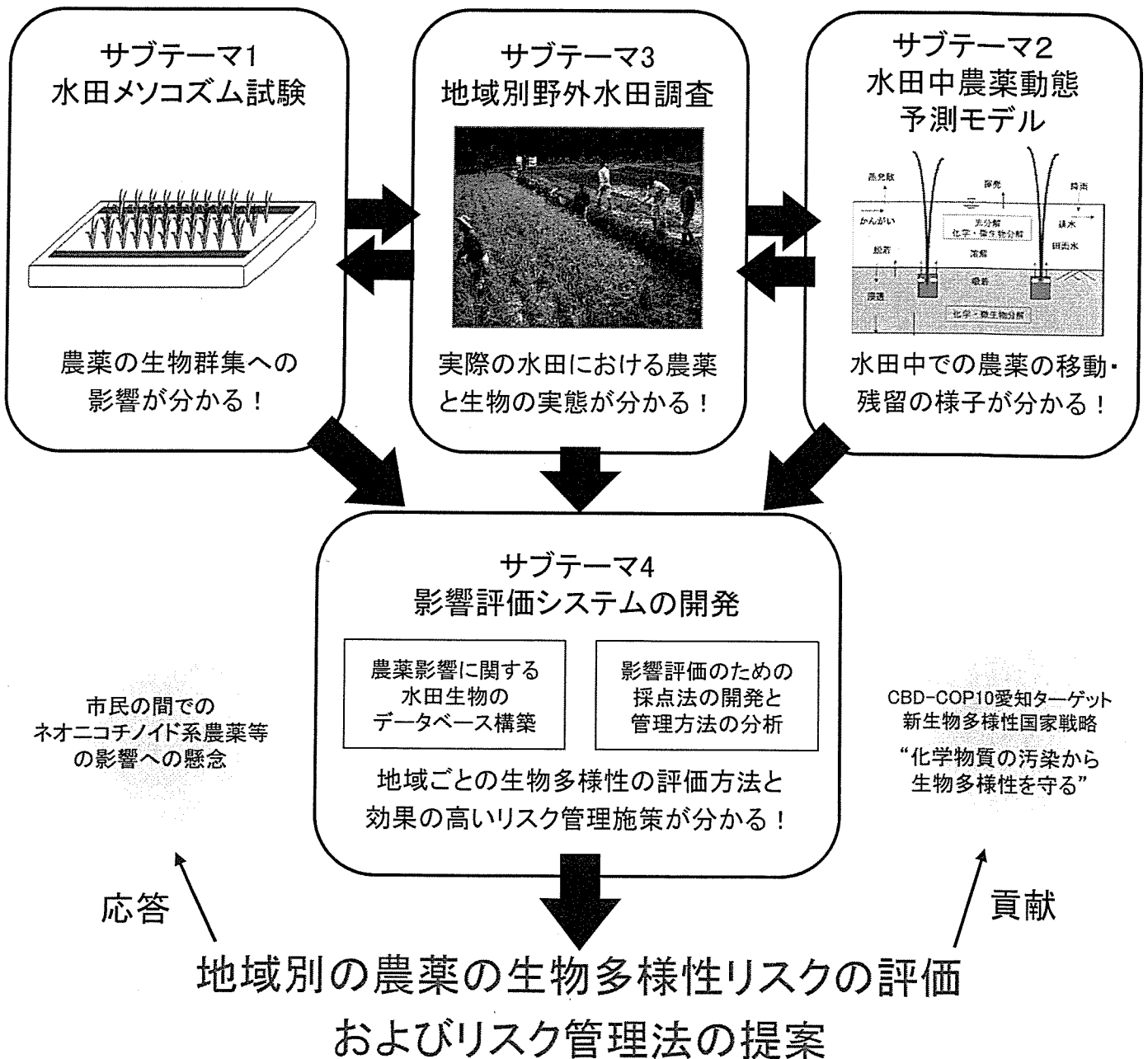
【本研究において開発する農薬影響評価手法】

- ・実水田調査・水田メソコズム(実験用水田)試験に基づく
- ・地域ごとに暮らす生物の違いを考慮
- ・生物間相互作用を介した群集への影響を評価する

実水田の状況と乖離!!

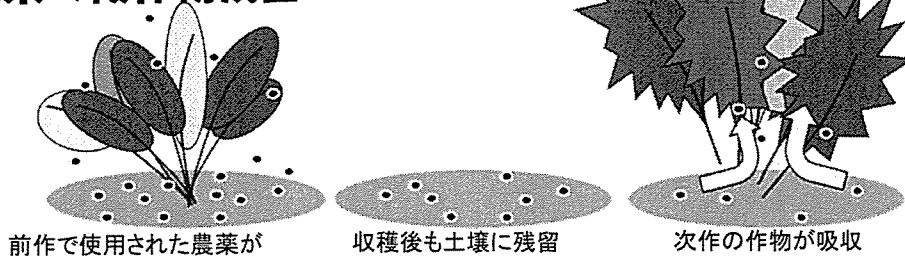
【従来の農薬影響評価手法】

- ・実験室内でのビーカー試験
- ・世界共通の実験生物種を使用
- ・生物個体への毒性を評価

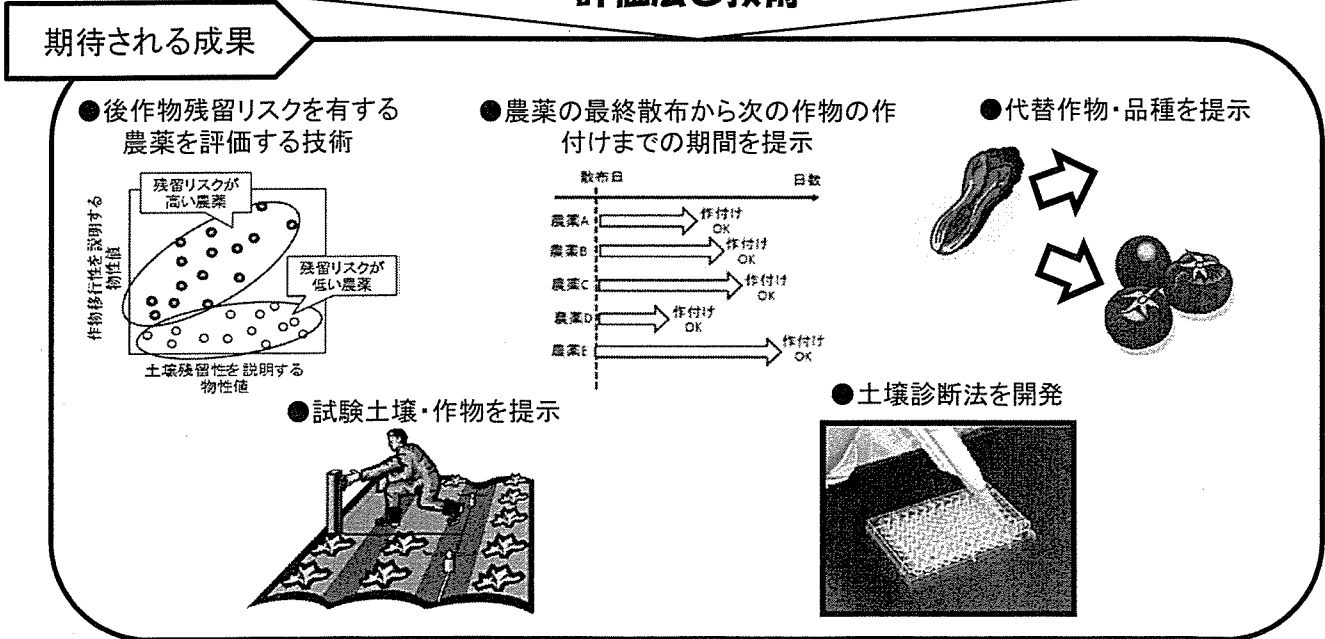
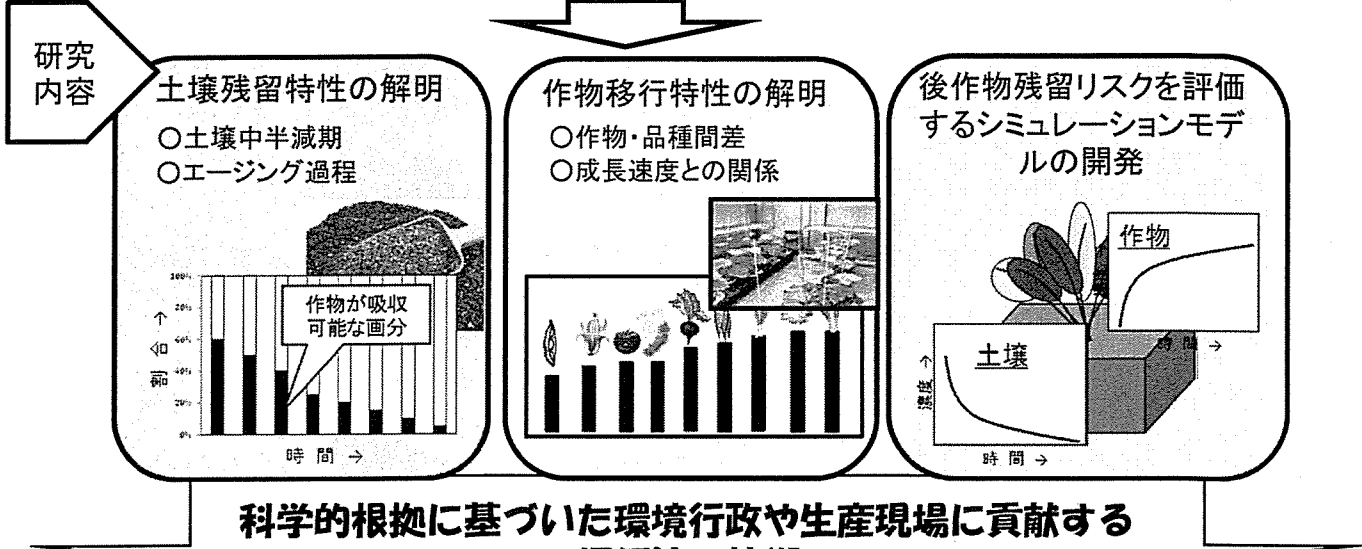


適切な農薬の後作物残留リスク評価に基づく 実効的な管理技術の開発

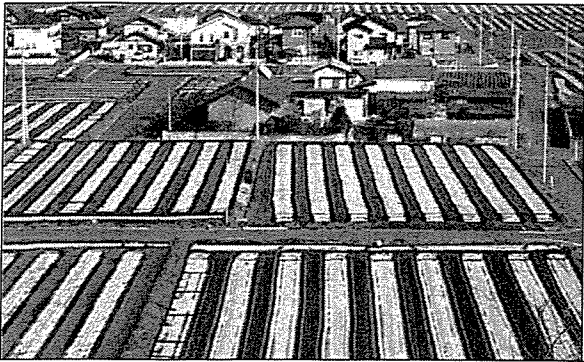
農薬の後作物残留



目的：農薬の後作物残留を未然に防ぐ技術を開発する



日本型農業環境条件における 土壤くん蒸剤のリスク削減と管理技術の開発



日本での特徴：住宅混在地域での
土壤消毒

問題点：くん蒸期間中の大気への漏洩

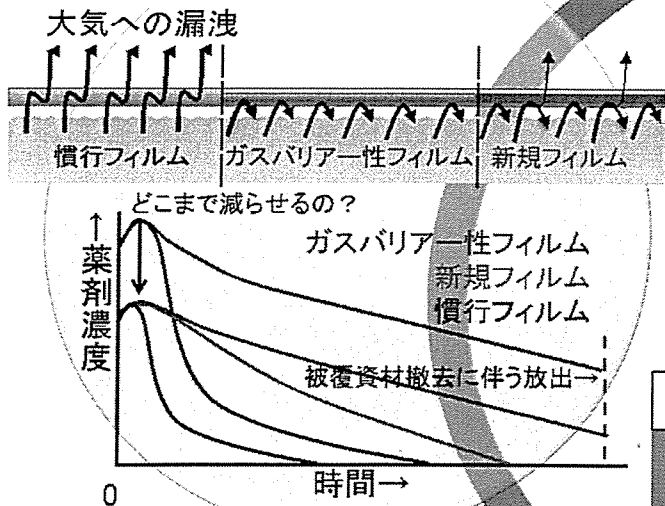
- ・土壤くん蒸剤の諸外国での規制状況
 欧州連合(EU)では全廃
 米国ではCAP制、緩衝帯の義務づけ
 光化学スモッグの前駆物質としても規制
- ・日本では、
 「農薬の人に対する毒性重み付け使用量」評価
 → 土壤くん蒸剤は最上位
 早急な対策が必要→施用方法の改善により可能

基盤研究

- ・化学的分解促進技術の開発と土壤中ガス濃度の評価(農環研)
- ・土壤微生物学的な観点からの管理技術の高度化とリスク削減(園芸植物育種研)

現地適用・実証研究

- ・土壤くん蒸剤のリスク削減技術の現地実証・評価
 ・露地畑(千葉県農林総合研究センター)
 ・砂地畑(徳島県立農林水産総合技術支援センター)
 ・高知県施設栽培(高知県農業技術センター)
- ・土壤くん蒸圃場周辺の大気中くん蒸剤モニタリング



- ・現場ニーズに合った新規ガスバリアー性フィルムの開発
 研究協力機関：
- ・被覆資材下、土壤中での化学的分解促進技術の適用
 (チオ硫酸塩などの適用)
- ・土壤病原菌の防除へ必要な暴露条件の評価
 (濃度、時間、温度など)

有効性評価研究

- ・シミュレーション手法を用いた大気中における動態把握とリスク削減技術の適用評価(数理計画(株))
- ・土壤くん蒸隣接住民の暴露評価：大気拡散モデル(DIMCFD)
- ・園芸地域住民の暴露評価：パフモデル(CALPUFF)
- ・有機化学物質の緊急時モニタリング実施指針
- ・有機化学物質の緊急時モニタリング実施指針

* 日本型農業環境条件における土壤くん蒸剤のリスク削減・管理技術の項目について評価する(暫定試算)

		土壤くん蒸剤
適用する技術、条件	必要とされる緩衝帯の規模(m)	
被覆	無被覆	緩衝帯の緩和率(%)
	慣行フィルム(農ポリ)	0
	ガスバリアー性フィルム	
圃場の規模		
土壤の種類または、土壤有機物含量	1から3%(小)	緩衝帯設置の必要性の有無と緩衝帯の緩和率
	3%以上(大)	
土壤温度	10℃以下	
	10から20℃	
被覆期間	1から2週間	0
	2週間以上	
	チオ硫酸塩等による分解促進技術	
	最大の削減率	100

得られる成果：

- ・科学的知見に基づいた土壤くん蒸剤の大気漏洩量の削減技術の提案
- ・各地域の環境条件や栽培体系を加味した日本型農業環境条件における土壤くん蒸剤のリスク削減・管理技術の提案