

# 新農薬ネオニコチノイドが脅かす

## ミツバチ・生態系・人間



NPO法人 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議

**J E P A**

Japan Endocrine-disruptor Preventive Action

# 世界で起きたミツバチ減少と大量死

2007年春までに、北半球のハチの4分の1が消えた？



## ★ミツバチ大量死やCCDが起きた国

フランス・ベルギー・イタリア・ドイツ・スイス・スペイン・ギリシャ・オランダ  
ポーランド、ポルトガル、ウクライナ、ロシア、タイ、スウェーデン・スロベニア  
イギリス・中国・アメリカ・カナダ・ブラジル・インド・台湾・ウルグアイ  
オーストラリア・日本・ニュージーランド・北アイルランド・韓国・チリ

## ●原因が“ネオニコチノイド系農薬”と化学的に決着！

世界中でミツバチの大量死や数の減少が報告されています。1990年代にヨーロッパ諸国ではじまったこの現象は、蜂群崩壊症候群(ほうぐんほううかいしうこうぐん：CCD)とよばれていますが、2010年現在、米国、カナダ、中南米、インド、中国、日本などにも広がっています。

### CCDの特徴

- ①巣に働きバチがほとんど残っていない
- ②死骸がみつからない
- ③巣には多数の蛹が残っている
- ④巣には貯蜜や貯花粉が残っている
- ⑤多くの場合巣に女王バチが残っている

原因については、地球温暖化によるダニなど病害虫の増加、森林伐採による生息地や蜜源となる花の減少、それにともなう栄養不足、ウイルス感染の拡大、そして、人間の都合で家畜化されたこと、蒸し暑いビニールハウスなどで農作物の受粉に酷使されるストレスなどがあげられました(5ページ参照)。しかし、それらの中で直接的原因としての証拠が2012年に揃った(18ページ参照)のが、ネオニコチノイド系農薬(以後、ネオニコチノイドとも表記)です。

巣にもどれなくなつたのは、成虫の脳を直撃するネオニコチノイドにより方向感覚、帰巣本能がおかしくなる他に、汚染された花粉や蜜を食べた幼虫の脳の本能行動が正常に発達しない、ミツバチの発達障害が考えられます。

# 日本でもミツバチ被害が広がっている

★ ネオニコチノイド系農薬などが原因でミツバチが大量死したとみられる県

▲ 農水省調査(2009) 花粉交配用ミツバチが不足している県(21都県)

● 2010.4 農水省研究報告で農薬が関連するミツバチ死滅



## ●国の中長期的対策が早急に必要

日本でもミツバチ被害は広がっています。2005年には岩手県で、700群のミツバチがイネのカムシ防除のために使用されたネオニコチノイド系農薬(商品名:ダントツ、成分名:クロチアニジン)により大量死し、北海道、長崎県などでもCCDのような被害が報告されています。しかし、今のところ農林水産省は、ミツバチ大量死の原因としてダニやストレス、女王バチ輸入が一時ストップしたことなどをあげて、この農薬の危険性に注目していません。

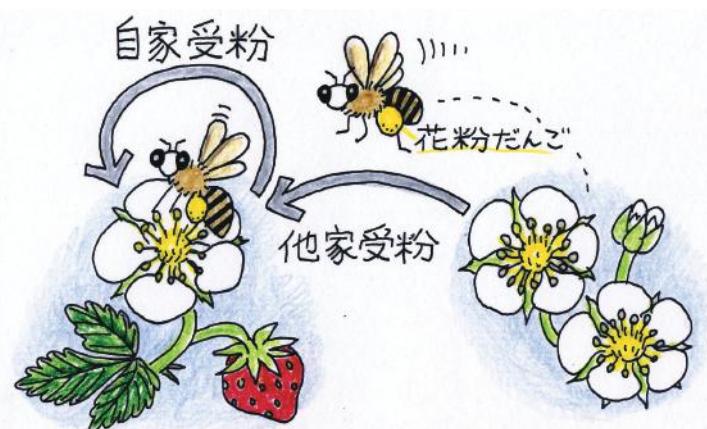
そして国は2009年、全国的な花粉交配用のミツバチ不足問題への対応として、ミツバチの安定的確保に向けた需給調整という対策を講じました。農作物受粉のためのミツバチが不足している地域に効率的にミツバチを供給するシステム作り

です。

このように新しい農薬への国の中長期的対策が遅れる中、全国各地でミツバチ被害だけではなく、スズメなどの野鳥や他の昆虫類などが、次々に姿を消しつつあるといわれています。ますます進む生物多様性の減少に、この農薬が拍車をかけている可能性も考えられます。そして何よりも恐ろしいのは、この農薬についてよく知らない農家の人たちが、濃度の濃いネオニコチノイドをヘリコプターで散布したり、ネオニコチノイド系農薬と有機リン系農薬などを混ぜて使用することがあることです。長崎県などでは、こうした農薬の農業現場での混合使用により、ミツバチだけでなくニワトリや人間の被害も報告されています。ふたたび同様の被害が起きないように、早急に行政による注意喚起が求められます。

# ミツバチはポリネーター

ミツバチは、幼虫の餌として蜜や花粉を集め、その過程でオシベの花粉をメシベに運び受粉をおこなうポリネーター<sup>※</sup>です。ミツバチは、農業そして自然界で以下の二つの重要な役割を果たしています。



ミツバチは訪れた花の花粉(自家受粉)やそれ以前に訪れた別の花の花粉をメシベに受粉(他家受粉)する。

イラスト：安富佐織

## ●ミツバチの役割

### 1. 農作物の受粉(交配)—農業生産性の向上

農業現場では、イチゴやブドウなどの果物やトマト、ナスなどの野菜(果菜類)の果実を実らせるための受粉や、翌年の種子確保のための受粉を、主としてミツバチに依存しています。万一、ミツバチがいなくなれば農業は壊滅的な被害を受けることになるのです。もちろん、蜂蜜やプロポリスなども食卓から消えてしまいます。

### 2. 樹木や野の花の受粉—植物多様性の維持

自然界では被子植物(花の咲く植物)のほとんどが野生のミツバチやマルハナバチなどのポリネーターに頼って種子を作り、次世代を残しています。ミツバチは受粉によって植物の多様性を維持し、森林や里山などを豊かで安定した生態系にする役目を果たしています。ナスやトマトの受粉は、最近では輸入種のマルハナバチの一種が使われている。

## ミツバチが受粉を行う主な作物

果樹	野菜
	イチゴ
	メロン
	スイカ
	モモ
	ナシ
	リンゴ
	ウメ
	ビワ
	スモモ
	カキ

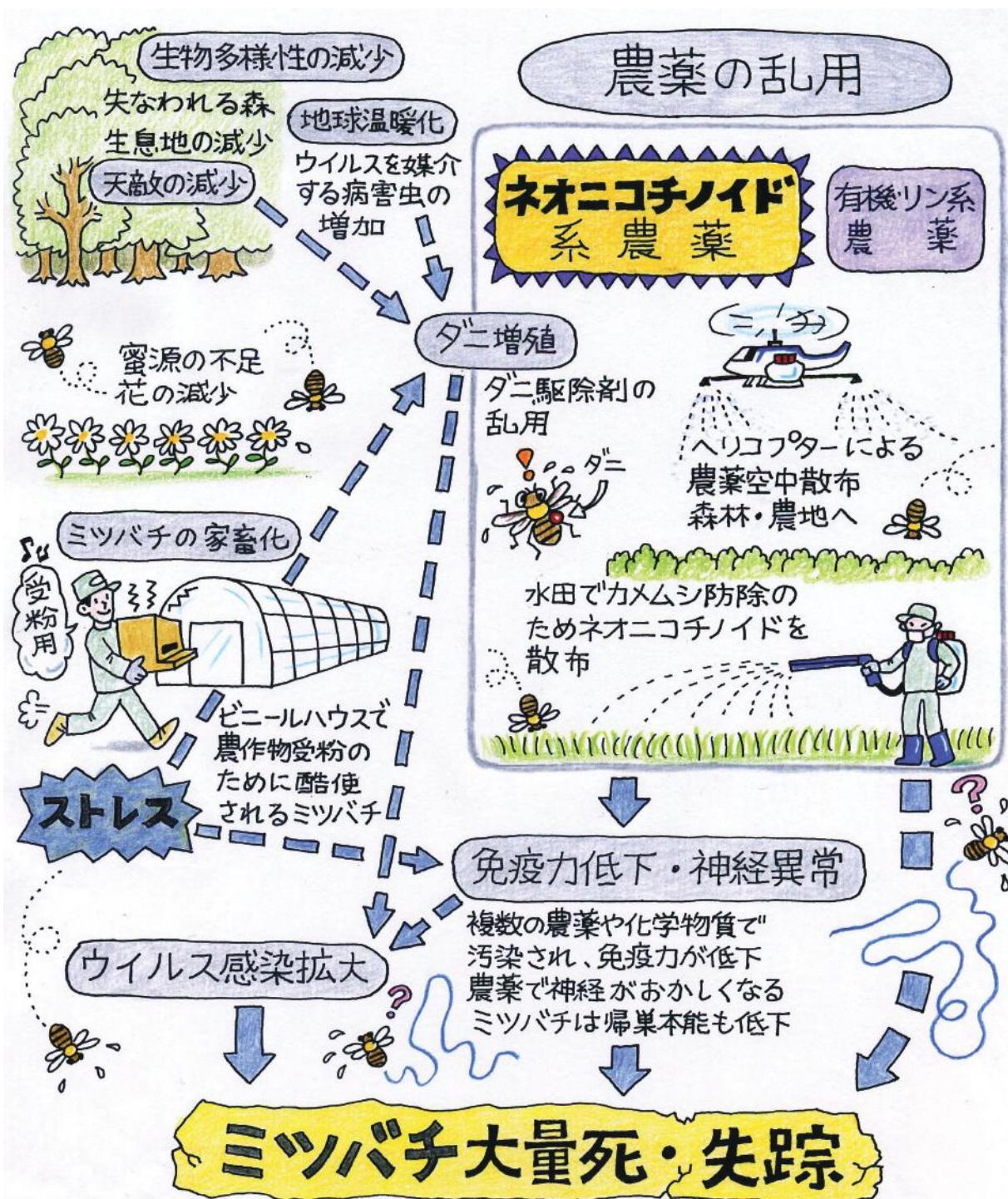
## ●ミツバチは指標生物—環境異変を知らせる

環境が悪化した時そのことを知らせる生物を指標生物といいます。ミツバチは指標生物です。しかもミツバチは女王バチを中心とする社会生活を営み必ず帰巣するので個体数の増減が分ります。特に飼育されているミツバチによって、飼育者はミツバチの環境の良否を判断することができます。現在ミツバチに起こっている大量死は、ミツバチの生息している生態系の重大な異変を警告しているのです。問題となっているネオニコチノイドが、ミツバチだけでなく環境中の生物、特に多様な昆虫とその個体数を減少させ、生態系を崩壊させつつあるのではないかと思われます。

※ポリネーター(花粉媒介者)にはミツバチ類だけでなく、ハナバチなどのハチ類、チョウ、ガなどの昆虫がいます。

# 何がミツバチを苦しめているのか

ミツバチ減少の原因は？



イラスト：安富佐織

# ネオニコチノイド系農薬って何？

最近多用されている農薬(殺虫剤の一種)。タバコの有害成分ニコチンに似ているのでネオニコチノイド(新しいニコチン様物質)という名前が付いています。ネオニコチノイドは1990年頃、有機リン系農薬の後に開発され、ここでは主に7種類を表に示しました。



## ●浸透性・残効性・神経毒性

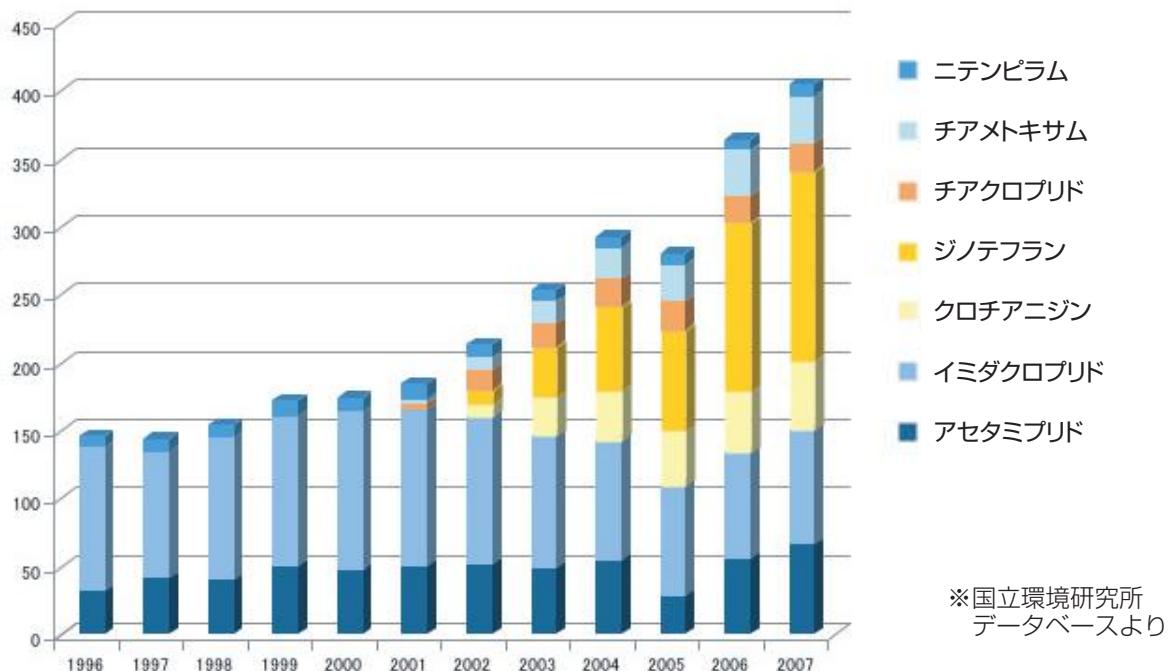
ネオニコチノイドの特徴は、①浸透性、②残効性、③神経毒性で、ミツバチを含む昆虫類、生態系、さらに人への影響が懸念されています。ネオニコチノイドは、水溶性で植物内部に浸透することから浸透性農薬とも呼ばれています。

他にも浸透性農薬として、新しい系統(フェニルピラゾール系)の殺虫剤フィプロニルも多用されています。フィプロニルはペットのノミ駆除、家庭内殺虫剤、農薬として使われていますが、これも神経毒性があり、ミツバチ大量死の原因としても注目されています。さらにネオニコチノイドは条件により残効性が高くなり、地中に長期(1年以上)残留するという報告があります。

## ●増え続けるネオニコチノイド使用量

ネオニコチノイドの国内出荷量は年々増加しており、最近10年間で約3倍に増えました。その用途は農業、林業(10ページ)、家庭用(住宅建材、シロアリ駆除、その他12、13ページ)など私たちの生活全般に広がり、これまで多用されてきた有機リン系農薬と入れ替わりつつあります。

過去10年間で3倍に増加したネオニコチノイド系農薬の国内出荷量の推移(有効成分、t)



## 主なネオニコチノイド系農薬

成 分	商 品 名	開発企業
アセタミブリド	モスピラン、マツグリーン、カダン、イールダーSG	日本曹達
イミダクロブリド	アドマイヤー、ハチクサン、アースガーデン、メリット	バイエル
ニテンピラム	ベストガード、ペダンベスト	住友化学
クロチアニジン	ダントツ、フルスウイング、モリエート、ハスラー、タケロック	住友化学
ジノテフラン	スタークル、アルバリン、ポンフラン	三井化学アグロ
チアメトキサム	アクタラ、クルーザ FS30	シンジェンタ
チアクロブリド	ワインバリアード、エコワンフロアブル	バイエル

# 洗っても落ちないネオニコチノイド

アセタミブリドの残留農薬基準値 (ppm)

食 品	日 本	米 国	E U
イチゴ	3	0.6	0.5
リンゴ	2	1.0	0.7
ナシ	2	1.0	0.7
ブドウ	5	0.35	0.2
スイカ	0.3	0.5	0.01*
メロン	0.5	0.5	0.01*

\* 検出限界を基準値としている。\*\* 米国では輸入茶に対してのみ50ppmの基準値を設定している。

[http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)

[http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm?event=substance.resultat&s=1](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=substance.resultat&s=1)

食 品	日 本	米 国	E U
茶葉	30	50**	0.1*
トマト	2	0.2	0.15
キューリ	2	0.5	0.3
キャベツ	3	1.2	0.6
ブロッコリー	2	1.2	0.3
ピーマン	1	0.2	0.3

## ●果物・野菜の内部へ浸透

ネオニコチノイドは、イネ、野菜、果物、菊、バラなどの栽培、そしてシロアリ、松枯れ病の防除などのために広く使われています。噴霧されたネオニコチノイドは、水溶性であるため植物の葉や茎から直接吸収されます。また、土壤に撒かれたネオニコチノイドは浸透性であるため根から吸収され、根、茎、葉、花、花粉、蜜、果実などに行き渡り、内部から殺虫効果をもち続けます。

ネコチノイドは植物内部に浸透し、洗っても落とすことはできないのです。ミツバチでは、ネオニコチノイド(例えばクロチアニジン)に直接触れるより、蜜、花粉、水などに含まれるネオニコチノイドを口から摂取する方が毒性が10倍以上強くなることが明らかになっています。

## ●欧米よりダントツに高い残留基準

農薬には、厚生労働省によって、私たちが体内に摂取しても安全なように果物、野菜、茶などの食品に対して残留基準値が定められています。アセタミブリドを例にとると、残留基準値があまりに高かったため、2010年には改正されました。しかし、その残留基準値ですら、米国と比べると

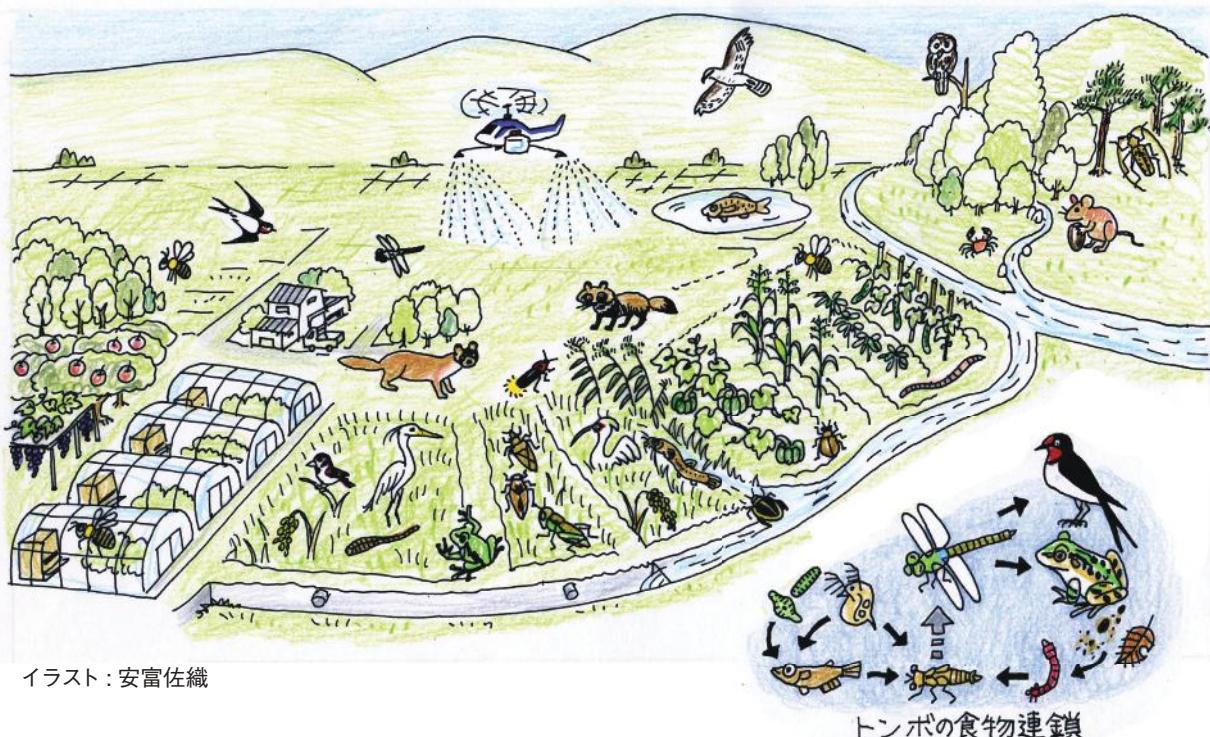
1.7～25倍、E Uと比べると3～300倍も高く本質的な改正にはなっていません。それは、日本の農薬使用量が欧米より格段に多いため、欧米の基準値まで下げられないことが原因の一つであると考えられます。

## ●人にも中毒が！

このように、日本の果物や野菜の残留基準値が高い一方で、ネオニコチノイドが人の健康に影響を与えているという医師からの報告があります。お茶や果物を長期間継続摂取し、あるいは大量に食べた結果、手指の震え、不整脈、短期記憶障害、頭痛、嘔吐、不眠などの食中毒症状を示す人がでてきています。(『AERA』2008/9/22号、2008/12/1号、臨床環境医学21号(2012年)総説を参照)

これ以外にもネオニコチノイド系農薬は、人への安全性が確認されていないにも関わらず規制が緩くなる傾向が見られ、ジノテフランについては、ほうれん草5 ppmから15 ppmへ、春菊5 ppmから20 ppmへと残留基準が大幅に緩和されます。食品の組合せによっては一日摂取許容量を超えてしまう危険性が高くなっています。

# 生態系の崩壊を加速



生態系は、太陽エネルギーを利用し、植物や動物を含む生物とそれを取り囲む土壤、空気、水などが互いに密接な関係を維持しながら、生物の多様性を安定的に保っています。現在、ネオニコチノイドが影響を与え始めた農村生態系を見てみましょう。

## ●農村生態系一生物多様性の喪失が進行中

農村には水田、畑、雑木林、草地、ため池、用水路などの多様な環境が含まれ、各々が生態系を形成していますが、これら全てで農村生態系を形成しています。水田には昆虫だけでも1000種類以上が生息しており、このことからも分かるように農村生態系はまさに多様で数多くの生物が存在し食物連鎖によって複雑に結びついています。

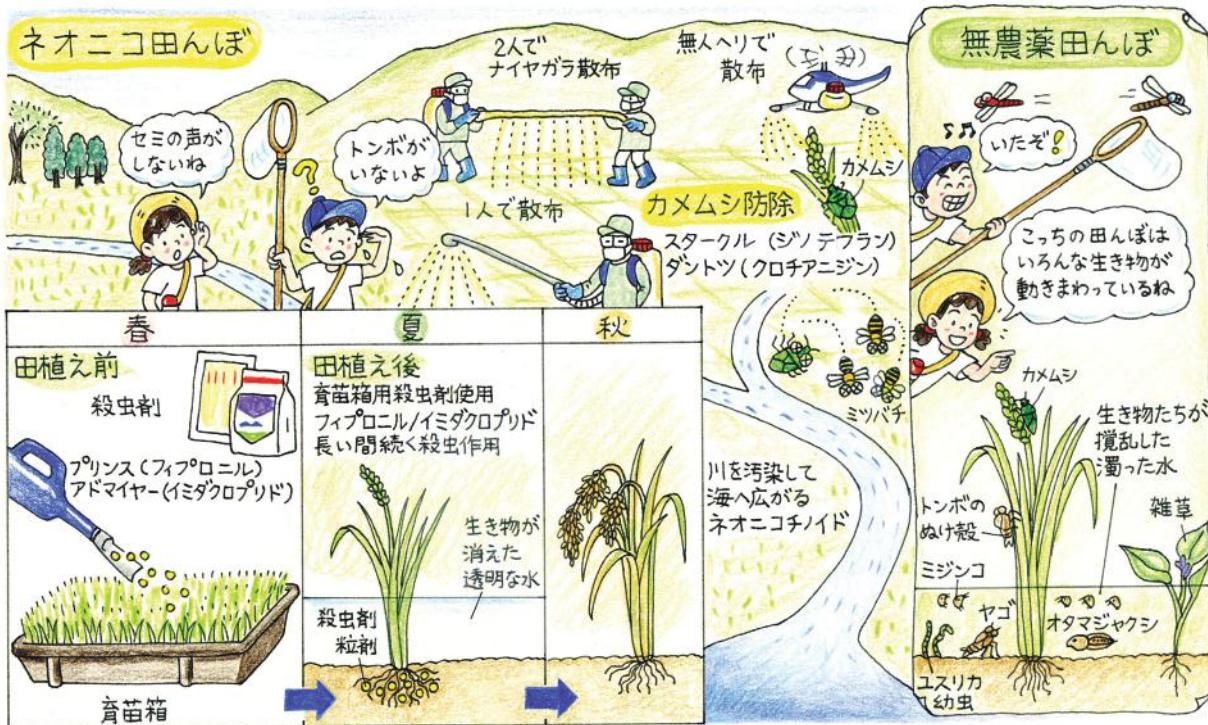
### 農村生態系の多様な生物

\* 絶滅危惧種

植物	珪藻、イネ、野菜類、その他の草、さまざまな樹木
昆虫	チョウ、ガ、コガネムシ・カミキリムシなどの甲虫、セミ、ハチ、イナゴ、カメムシなど
水生昆虫	ユスリカ、トンボ、ゲンゴロウ*、ホタルなど
水生生物	タニシ*、モノアラガイ*、サワガニ、ドジョウ、メダカ*、モロコ*、ギンブナなどの魚類
爬虫・両性類	カエル(オタマジャクシ)、トカゲ、ヘビなど
鳥類	シギ、チドリ、サギ、オオタカ*、フクロウ、スズメ、ツバメなど
哺乳類	ネズミ、タヌキ、イタチ、テンなど
土壤生物	ミミズ、ダニ類、細菌類、カビ類、コガネムシなど甲虫類の幼虫やセミの幼虫など

# 水田で使われるネオニコチノイド消えるトンボ

稻の育苗箱施用にイミダクロプリドやフィプロニルは危険



イラスト：安富佐織

コメ作りの第一歩は、春、田植え前の苗作りです。病害虫に負けない苗作りが収量や品質を大きく左右します。近年日本の稻作では、機械移植に対応した箱に苗を植える育苗箱が広く普及しています。その際、育苗箱用の殺虫剤としてイミダクロプリド（ネオニコチノイド系）やフィプロニル（ピラゾール系、13ページ参照）の粒剤が多用されています。

これら薬剤は驚くほど効き目があり、それを使った田んぼでは、イネが青々と成長する夏には水も澄みきり雑草も生えず、全く生き物の気配さえ感じられなくなります。一方、無農薬の田んぼでは雑草が茂り、ミジンコやユスリカの幼虫などの生き物が濁った水の中で動きまわっています。

## ●ヤゴの死一消えるトンボ

育苗箱用殺虫剤が全国の水田で2000年頃から

使用され始めました。その頃から国立環境研究所の研究員らは、アキアカネの幼虫（ヤゴ）が大きく減少しただけでなく、水田に生息する水生生物など多くの有用な生物が死滅した原因がイミダクロプリドやフィプロニルにあると育苗箱用殺虫剤の危険性を警告しています。

## ●カムシ防除

夏の終わりから秋には、実ったイネの穂につくカムシを防除するために、ネオニコチノイド系農薬（スタークル：成分ジノテフラン、ダントツ：成分クロチアニジンなど）が無人ヘリコプターやナイアガラ方式などで散布されています。カムシ防除により米の等級を下げる斑点米の数を減らすのが目的ですが、この時期の散布によって日本各地でミツバチが大量死しています。

# 森林へもネオニコチノイドの空中散布!

松枯れ農薬空中散布を止めない林野庁、増える子どもの被害



イラスト：安富佐織

松枯れの原因とされるマツノザイセンチュウを媒介するマツノマダラカミキリを殺すという名目で、30年以上にもわたって松林に農薬空中散布が続けられています。しかし松枯れは止まらず、農薬の効果は不明瞭のままです。一方で、松枯れの原因は松枯れ病だけでなく、森林の自然の変遷によるものという指摘もあります。

## ●増えるネオニコチノイドの散布

林野庁は、2010年から2011年にかけて国有林への有人ヘリコプターによる農薬空中散布の延べ面積をさらに拡大しました。そして散布薬剤は従来の有機リン系薬剤（スミパインなど）よりネオニコチノイド系薬剤（エコワン3フロアブルなど）の使用量が増加しています。

昆虫類すべてに殺虫効果が高いネオニコチノイ

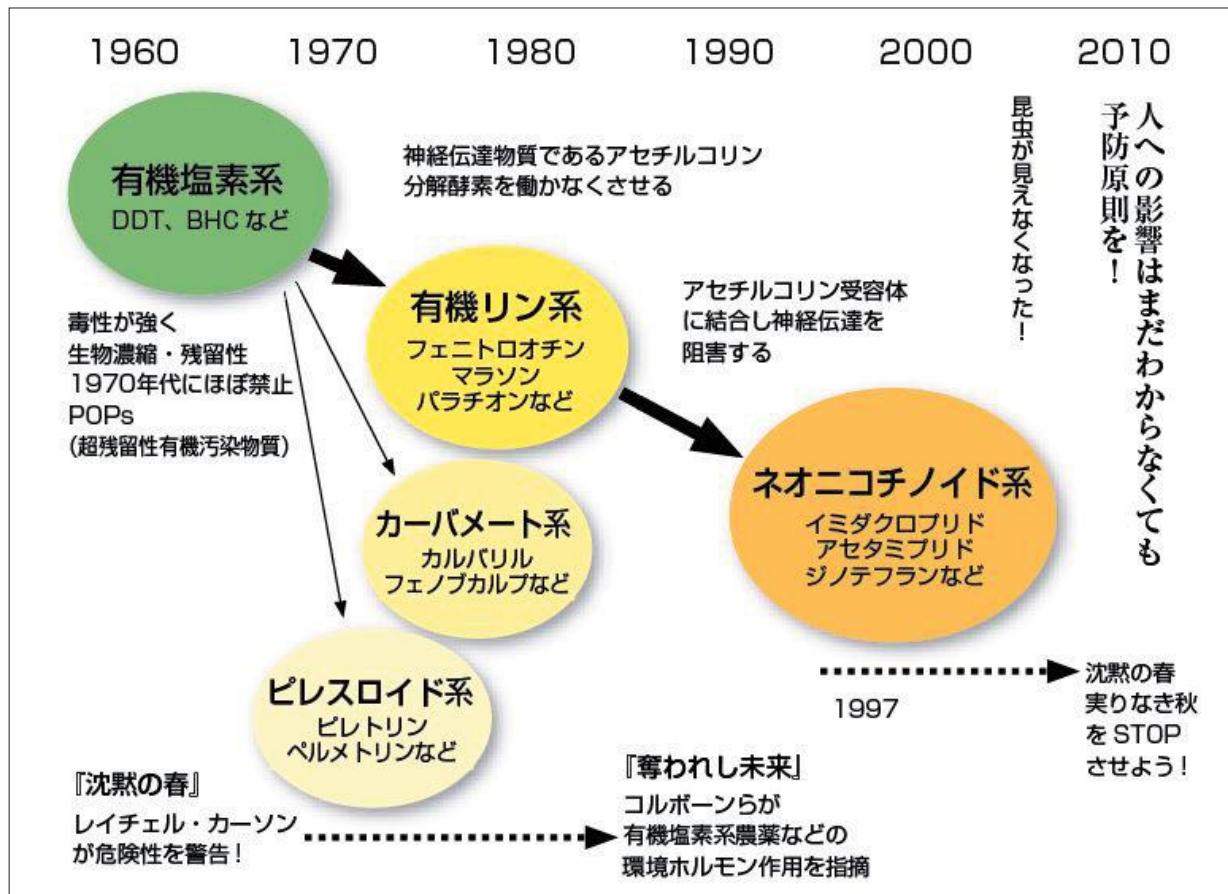
ド散布により、セミの声も聞こえなくなり、さまざまな野鳥が姿を消している可能性が指摘されています。

## ●子どもたちにも農薬散布の被害

農薬の空中散布が、登校途中の子どもや保育園児にも被害を及ぼしています。農薬をあびた子どもたちには、頭痛や吐き気、目のかゆみを訴えるだけでなく、激しく動き回ったりする異常行動の報告もあります。長野県や島根県などでは、これら農薬の空中散布が、住民や子どもたちの健康被害まで引き起こしているとして、母親たちが立ち上がり、その中止を求めて行動しています。林野庁は松枯れ対策に限り2007年、「無人ヘリコプターによる松くい虫防除に関する実施基準」を策定しました。

# 有機リンとネオニコチノイドなど

## 危険な農薬の変遷



農薬（殺虫剤）はそもそも昆虫の神経系を標的として開発され、その半世紀の歴史は、新農薬が絶賛され登場しては、数十年後に危険性が明らかになることの繰り返しでした。半世紀前に世にでたDDTなどの有機塩素系農薬は、今では残留性や生物濃縮性が高く毒性が強いことで、POPs農薬（残留性有機汚染物質）として多くの国で禁止されています。

### ●有機リンとピレスロイド

有機リン系農薬は2007年、EUではその大部分を毒性評価の末に禁止しましたが、日本では、まだそのほとんどが大量に使用されています。有機リン系農薬が低用量（日常曝露量）でも子どもの尿から検出されると、ADHD（注意欠陥多動性障害）を発症する確率が2倍上がるという研究も米国で発表されています。ピレスロイド系農薬

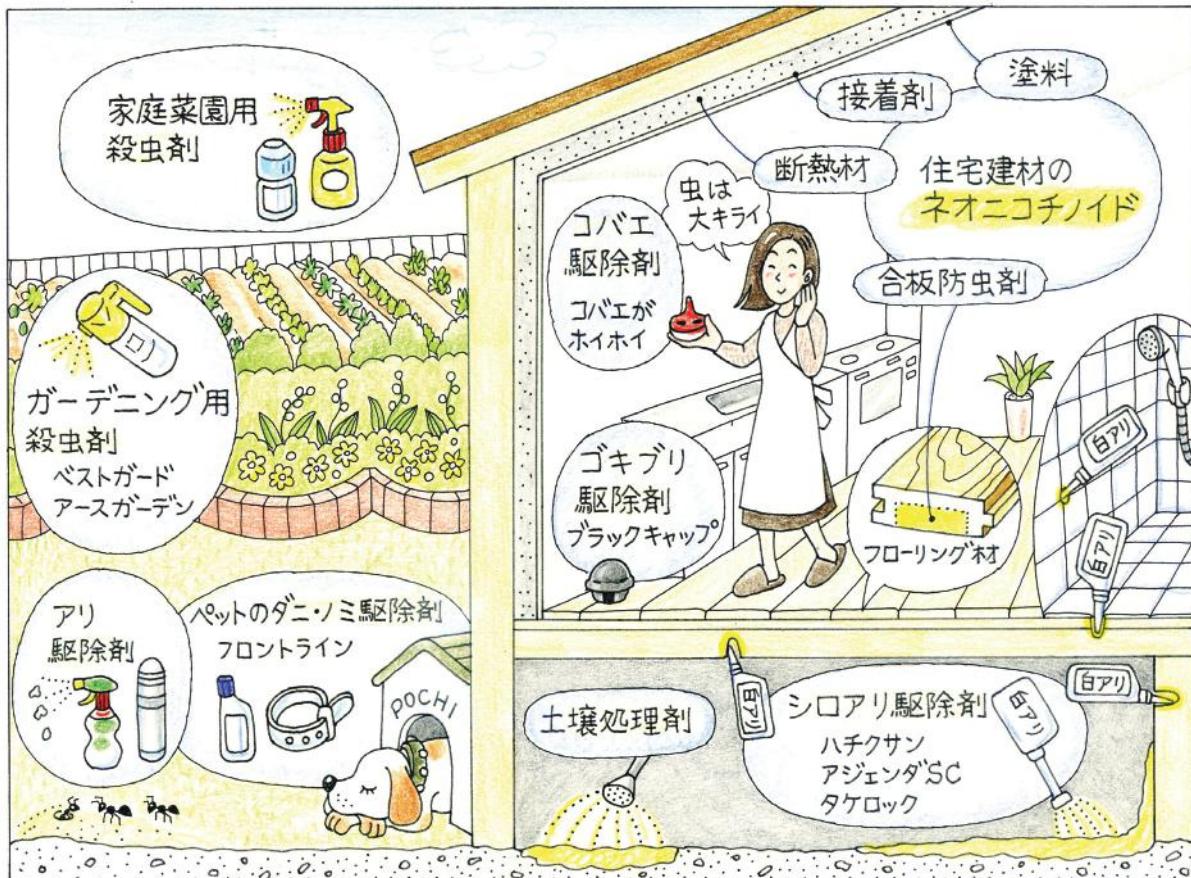
も人への神経毒性が懸念されています。日本政府は、アフリカを中心にマラリア蚊防除にペルメトリンを練り込んだ蚊帳を作り、それを広める活動を推進しています。蚊帳と接触の多い子どもへの健康被害が起こることが懸念されます。

### ●複合汚染はつづく

現在私たち日本人は、新しいネオニコチノイド系農薬と有機リン系農薬、ピレスロイド系農薬など多種類の農薬に同時に曝されています。子どもの発達障害やアレルギーが急増し、成人の精神疾患も近年急上昇している背景には、これらの農薬の汚染が関与している可能性が指摘されています。害虫を殺すだけのつもりが、人間までもその影響が及び始めています。世界でも単位面積あたりの農薬使用がとびぬけて高い日本、このままでよいのでしょうか。

# 住宅建材もネオニコチノイドだらけ

新しいシックハウスの原因に？



イラスト：安富佐織

新築の家に引っ越してまもなく体調が悪くなつたのは、合板、合板フローリング、壁紙、壁紙接着剤などに使用されるVOC\*によるシックハウス症候群が原因？と推定されていますが、実は、家の中にはまだ危険がいっぱいあります。住宅建材や木材保存の分野でも、ネオニコチノイド系薬剤は10年位前から「より安全な薬剤」として推奨されるようになりましたが、本当に「安全」なのでしょうか。

## ● さまざまな住宅建材とネオニコチノイド

最近では、住宅建築時に木材建材（合板）、断熱材、土壤処理剤などが多用されます。例えば、土壤処理剤として床下のシロアリ駆除の目的で、ネオニコチノイド系のハチクサン（イミダクロプロピド）、タケロック（クロチアニジン）などが使

われています。また、大手プレハブ住宅のパネル工法などでは、ネオニコチノイド系薬剤を断熱材に浸み込ませる、建材の表面に塗る、接着剤に混ぜて使われます。合板などの防虫剤としてもネオニコチノイドが使用されているのです。

## ● 床暖房フローリングから揮発

ネオニコチノイド系薬剤は有機リン系薬剤よりも沸点が低く、最近使用されることが多い床暖房用の合板フローリングから、暖房使用などで揮発する可能性があります。新たなシックハウスの原因にならないのか懸念されます。

\*注 VOC：揮発性を有し、大気中で气体状となる有機化合物の総称  
国民会議ニュースレター63号  
「建材とネオニコチノイドの問題」参照

# 生活にあふれるネオニコチノイド

ネオニコチノイドの用途と商品名（成分名）

## 林業

松枯れ防除

マツグリーン液剤（アセタミブリド）  
エコワン3フロアブル（チアクロブリド）  
モリエートSC（クロチアニジン）  
ビートルカップ顆粒水和液（アメトキサム）  
エコファイターフロアブル（チアクロブリド）  
モリエートマイクロカプセル（クロチアニジン）

## ガーデニング

花・芝生

ベストガード（ニテンピラム）  
アースガーデン（イミダクロブリド）  
イールダーSG（アセタミブリド）  
カダン殺虫肥料（アセタミブリド）  
モスピラン（アセタミブリド）

## 農業

イネ・果物・野菜

ダントツ（クロチアニジン）  
ベストガード（ニテンピラム）  
アドマイヤー（イミダクロブリド）  
モスピラン（アセタミブリド）  
アルバリン（ジノテフラン）  
プリンスフロアブル（フィプロニル\*）  
クルーザーFS30（アメトキサム）  
スタークル剤（ジノテフラン）  
ハスラー粉剤（クロチアニジン）



写真は、ここに例示されている商品の一部を集めたものです。

## 家

シロアリ駆除・建材

ハチクサン（イミダクロブリド）  
アジェンダSC（フィプロニル\*）  
タケロック（クロチアニジン）

## ペット

ペットのノミとり

アドバンテージプラス（イミダクロブリド）  
フロントライン（フィプロニル）

## 家庭用

殺虫剤

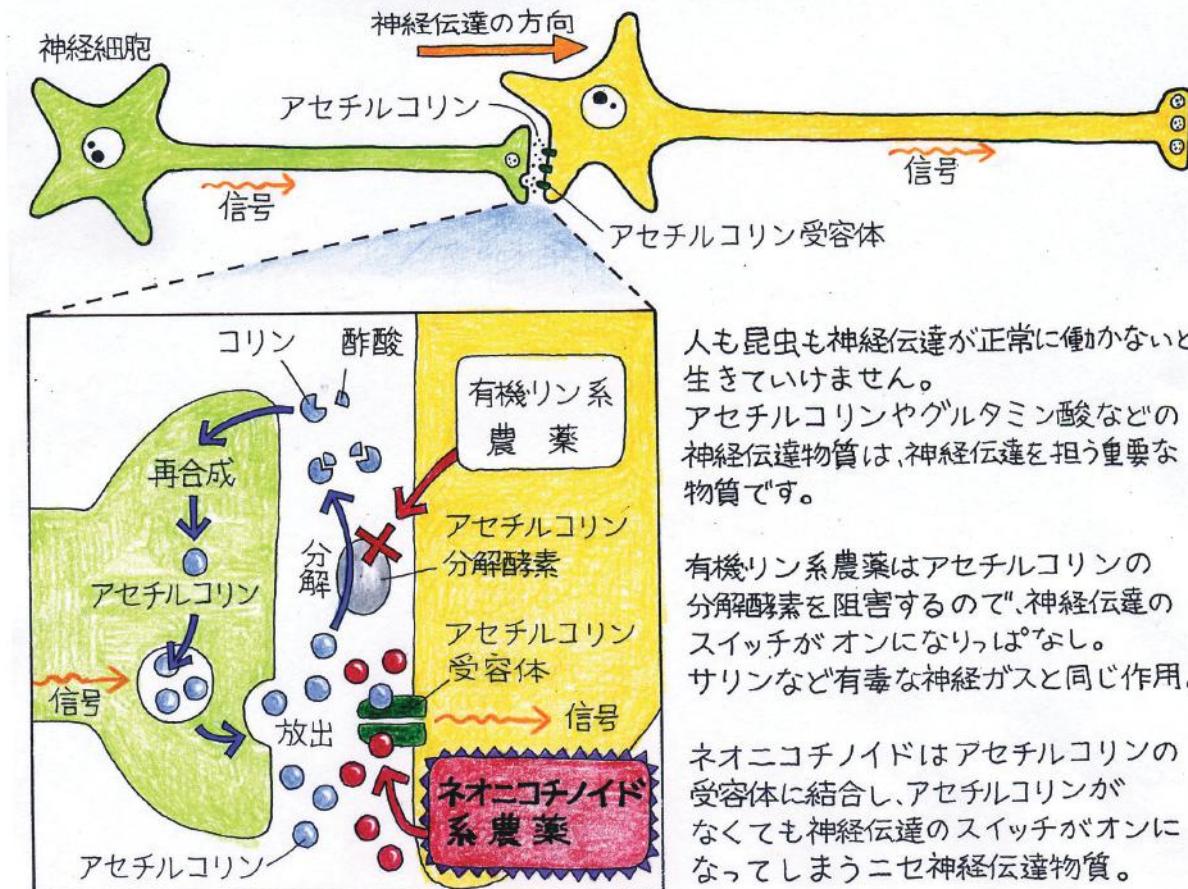
コバエガホイホイ（ジノテフラン）  
アリの巣徹底消滅中（ジノテフラン）  
ボンフラン（ジノテフラン）  
ブラックキャップ（フィプロニル\*）  
ワイパーアンG（フィプロニル\*）

\* フィプロニル：新しい系統の殺虫剤（ネオニコチノイド系ではなく、フェニルピラゾール系）。フランスなどでミツバチ大量死の原因としても注目されている。

# 神経を狂わすネオニコチノイド

ネオニコチノイド系・有機リン系農薬は神経伝達を狂わせる

アセチルコリンによる神経伝達のメカニズム



人も昆虫も神経伝達が正常に働かない生きていけません。

アセチルコリンやグルタミン酸などの神経伝達物質は、神経伝達を担う重要な物質です。

有機リン系農薬はアセチルコリンの分解酵素を阻害するので、神経伝達のスイッチがオンになりっぱなし。サリンなど有毒な神経ガスと同じ作用。

ネオニコチノイドはアセチルコリンの受容体に結合し、アセチルコリンがなくても神経伝達のスイッチがオンになってしまふニセ神経伝達物質。

イラスト：安富佐織

## ●ネオニコチノイドの作用は？

ネオニコチノイドは、昆虫や人の神経系で重要な働きをしているアセチルコリンという物質の正常な働きを攢乱します。アセチルコリンが受容体に結合すると信号のスイッチがオンになり次の神経細胞に信号が伝達されます。

図に示すように、ネオニコチノイドはアセチルコリンの結合する受容体（注）に結合して、アセチルコリンがないのに神経伝達のスイッチをオンの状態にして異常興奮を起こすニセ神経伝達物質なのです。有機リン系農薬は、アセチルコリンの分解を阻害して、不必要なアセチルコリンが蓄積し、正常な神経伝達ができなくなるので、両方に曝露すると低用量でも複合影響で毒性が高くなる可能性があります。

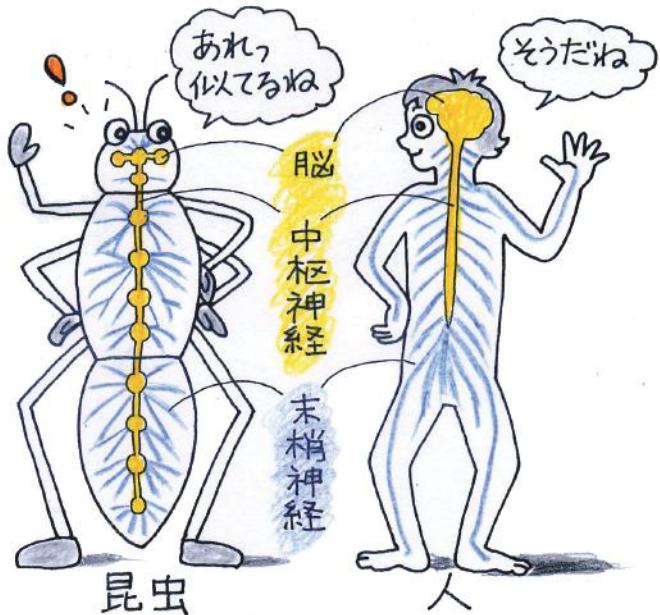
## ●ミツバチ以外の昆虫や多様な生物も大量死？

アセチルコリンは昆虫類全ての脳で主要な神経伝達物質であり、その受容体も良く似ているため、ネオニコチノイドは、害虫だけでなく、ミツバチなど生態系に重要な昆虫にも毒性があるのです。ミツバチはネオニコチノイドに低用量でも曝露すると、脳の働きが狂い、方向性を失い巣に戻れなくなると考えられています。またアセチルコリンとその受容体は、単細胞生物から高等動物に至るまで重要な生理活性物質であるので、昆虫だけでなく多くの生物を含む生態系への影響が懸念されます。

注) アセチルコリンが特異的に結合する受容体には、ニコチン性受容体とムスカリン性受容体の2種類がありますが、このリーフレットでは、アセチルコリン受容体はニコチン性受容体を示しています。

# 「ネオニコチノイドは人には安全」って本当？

昆虫と人の神経系の基本は同じ



1. 両方とも中枢神経と末梢神経があります。
2. アセチルコリンは両方に重要な神経伝達物質です。
3. アセチルコリンは昆虫の中核の主要な神経伝達物質です。  
人ではアセチルコリンは自律神経、末梢神経に多いですが、  
中枢神経でも重要な働きをしていることがわかっています。

イラスト：安富佐織

## ●人へも影響！

ネオニコチノイドは人には毒性が低く安全と言われていますが、本当でしょうか？

アセチルコリンと受容体は人の自律神経や末梢神経だけでなく、脳で記憶や学習、情動などにも重要な働きをしています。その上、免疫系や脳の発達にも重要な働きをしていることが分かってきています。ネオニコチノイドは、哺乳類アセチルコリン受容体への結合性は昆虫類に較べ弱いとされていますが、肝心のヒト受容体を介した神経毒性は十分強いことが証明されています (Li et al, 2011)。

確かに昆虫が死ぬ濃度では人は死にませんが、7ページにも書いてあるように、実際に人でネオニコチノイドによるニコチン様中毒例が多数報告さ

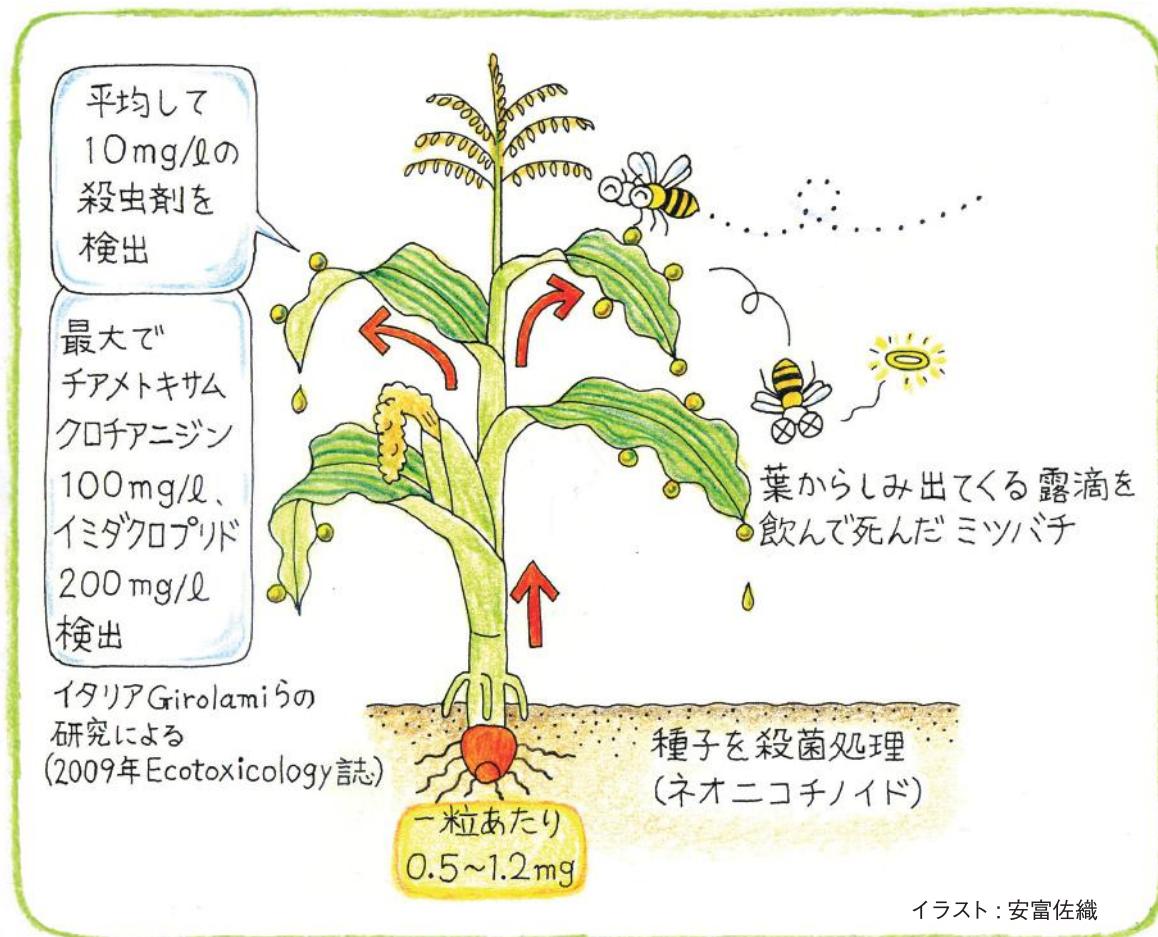
れ、死亡例さえあります (平、2012)。

## ●子どもにも有害なニコチンと類似

最近ではネオニコチノイドが哺乳類の神経に対しニコチン様の作用を及ぼすという研究報告が多く出てきています。ニコチンの毒性は近年明らかとなり、特に胎児・小児では低用量でも多様な発達毒性が確認されています。ネオニコチノイドがニコチンと似た作用をするので低用量でもその影響は大きいのです。農薬の毒性試験では、脳の高次機能に関わる発達期神経毒性や複合毒性などは調べられていないだけに、ネオニコチノイドの人への毒性だけでなく、有機リンなどの他の農薬との複合影響も心配されます。

# 検証！ネオニコチノイドの「安全神話」

農水省・農薬企業・農協などが安全性を強調！



## ▷神話 (Myth)

- ▷弱毒性 ▷虫は殺すがヒトには安全
- ▷無臭・無色 ▷環境保全型農薬である
- ▷有機リンよりヒトに悪影響が少ない
- ▷少量で効果が長期間持続 ▷揮発しにくい

## ►現実 (Reality)

- 残効性が高い
- 複合毒性が高い（ミツバチの実験では、ネオニコチノイドにある種の殺菌剤を混ぜると毒性は最高1000倍になる）
- 代謝産物の毒性が高い（生体の中に入つてから毒性が増加する）
- 浸透性殺虫剤である（根から吸い取った薬剤が茎や葉、実などすみずみまで浸透し、洗つても落ちない）
- ヒトにも神経毒性を持ち、被害例が多い

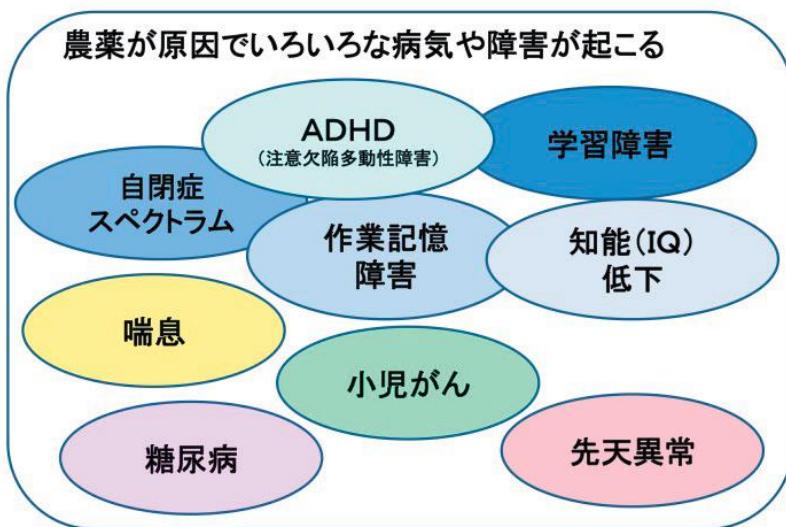
## ●ネオニコチノイドで種子を処理すると、葉の露滴にも高濃度のネオニコチノイドが！

フランス、ドイツなどのヨーロッパ諸国で、農作物の種子をネオニコチノイド処理した結果、ミツバチ大量死が発生しました。ネオニコチノイド処理したトウモロコシの種子が成長した後、その葉から滲み出る水滴を調べたところ、図のようにミツバチの致死量に当たるネオニコチノイドが検出され、ミツバチはその水を飲んで即死した可能性があることがわかりました。

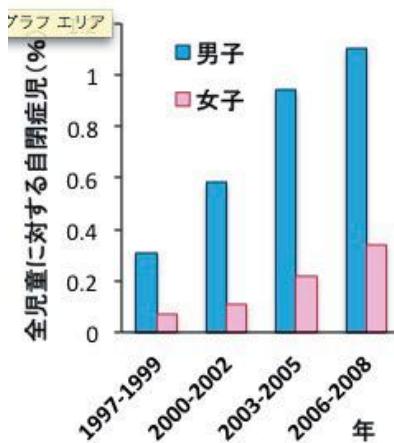
（この検出実験は、3種類のネオニコチノイド、（イミダクロプロピド (0.5mg / 1粒)、クロチアニジン (1.25mg / 1粒)、チアメトキサム (1mg / 1粒) をそれぞれ別のコーンに処理して検出実験をしている）

\*水滴に含まれるオニコチノイドは水滴1リットルあたりなので、mlあたりにすると 0.01~0.2mg / ml となる。

# 農薬の子どもへの影響



米国における自閉症の急増



農薬が原因の一つとされている子どもの病気や障害は数多く、自閉症、ADHD、学習障害などの発達障害は農薬使用量の増加に合わせるように米国や日本で増加しています。知能(IQ)の低下、作業記憶の障害などを含め、農薬が脳の大切な働き（高次機能）の発達を障害し、さまざまな行動異常を起こすことが最近の研究で明らかになってきました。有機リン系やネオニコチノイド系の農薬は微量でも、脳で情報を伝達するアセチルコリンの働きを狂わせます。アセチルコリンは脳の発達のための遺伝子の働きを調節するという重要な役割も演じているため、脳の一部の神経回路が正常に発達せず、発達障害になると考えられます。子どもの脳の機能発達は生後から学齢期でも盛んです。子どものためにも、できるだけ無農薬の食品を選び、室内で殺虫剤を使用しないで下さい。

米国科学アカデミーは、これまでの研究により、子どもの発達障害や行動異常の約3分の1は、農薬やその他の化学物質の直接的影響、あるいはそれら曝露と遺伝子の相互作用が原因で起きると推定している。(National Academy Press 2000)

※ADHDのリスクは、有機リン系農薬の曝露により、約2倍高くなる (Bouchard et al, 2010、他同様の3報)

※自閉症の原因となる化学物質として、鉛、メチル水銀、P C B、有機リン系農薬、有機塩素系農薬、各種の内分泌攪乱物質（環境ホルモン）や可塑剤などが既に知られている (Landrigan et al, 2012)。

※有機リン系農薬に胎児曝露すると3歳でADHDや自閉症の前駆症状を示す (Rauh et al, 2006)。

※知能(IQ)低下、作業記憶の障害が有機リン系農薬クロルピリフィオスで起こる (Rauh et al, 2011)

※小児がんのリスクは、15歳まで農薬を多用する地域に住んでいた子どもが高い (Carozza et al 2008)

※先天異常発生率は農薬散布者（男性）の子どもに有意に高い (Garry et al, 1996)。

※喘息になるリスクは、生後1年間に農薬や除草剤に曝露された子どもに高い (Salam et al 2004)。

※有機塩素系農薬やP C Bに曝露されると、後に肥満ひいては糖尿病になりやすい (Lee et al, 2011)。

詳細は農薬監視機構 Pesticide Action Network(北米)の、子どもへの農薬曝露が発達障害や健康被害を起こすと警告する報告書を参照

<http://www.panna.org/publication/generation-in-jeopardy>

## 海外の規制と日本

- **フランス**：1999年、予防原則を適用してネオニコチノイド系殺虫剤ガウチョ（成分はイミダクロプリド）によるヒマワリの種子処理（種子のコーティング）を一時停止。2006年、正式にイミダクロプリドによるヒマワリ、トウモロコシの種子処理を禁止。2004年、フィプロニル殺虫剤の販売停止。2018年までに農薬使用量を半減する目標を設定。2012年、農務省はクルーザー（成分：チアメトキサム）の販売中止。
- **イギリス**：2009年、健康なミツバチ10年計画発表。2008年国内最大の農業事業体Co-opがネオニコチノイドを使用した農作物の流通を一時停止。
- **ドイツ**：2008年、8種類のネオニコチノイド種子処理剤のトウモロコシへの適用を一時中止。
- **イタリア**：2009年、クロチアニジン、イミダクロプリド、チアメトキサムを含む殺虫剤の種子処理への使用を禁止。
- **スロベニア**：2008年、クロチアニジンによるトウモロコシなどの種子処理禁止。その後一旦その措置を解除したが、2011年には再び一時的禁止。
- **アメリカ**：2009年、国内最大・最古の環境市民団体シェラ・クラブは、ネオニコチノイド禁止を環境保護庁（EPA）に要望。EPAは2009年、イミダクロプリドの登録を再検討する行動計画を公表。  
2011年、バイエル社はカリフォルニア州でのアーモンドへのイミダクロプリド使用から撤退。  
2012年、市民団体Beyond Pesticidesなど3団体は、絶滅危惧種法違反でEPAを訴える60日事前通知申し立てる。同年、EPAは高まる世論を受け、ミツバチ減少にかかるネオニコチノイド農薬のクロチアニジン禁止についてパブコメ募集。
- **中国**：2009年、フィプロニル殺虫剤の使用禁止。（ただし、衛生用品や輸出用などは除外）
- **日本**：2009年、農林水産省はミツバチ不足に関して需給バランス調整を実施。

## 世界一流の科学雑誌サイエンス（Science）とネチャー（Nature）で、 ネオニコチノイド農薬とミツバチ大量死を結び付ける証拠が明らかになる

- **ネオニコチノイド農薬がミツバチの採餌行動を減少させ、生存率を低下させる**  
ミツバチに亜致死レベルのネオニコチノイド（成分名：チアメトキサム）を与えた実験では、通常のハチと比べて巣の外で死ぬ確率が2～3倍高かった。この農薬は中枢神経に作用し、巣に帰る能力に障害がでたとみられる。Henry M, et al. Science 2012; 336(6079)
- **ネオニコチノイド農薬がマルハナバチコロニーの成長と女王の生産を減少させる**  
マルハナバチの群れを低濃度のネオニコチノイド農薬（成分名：イミダクロプリド）に曝す実験をすると、6週間後には、正常な群れと比べて次世代を生み出す女王バチの数が85%減少した。Whitehorn PR, et al. Science 2012; 336(6079)
- **ネオニコチノイド農薬とピレスロイド農薬の複合影響でマルハナバチコロニーが弱体化する**  
一般的に使用されているレベルの低用量の曝露でも、よく使用される2種類の農薬の複合影響でマルハナバチの採餌行動をおかしくさせ、働きバチの死亡率を上昇させることによって群の弱体化をもたらす。Gill RJ, et al. Nature http://dx.doi.org/10.1038/nature11585(2012)

## ネオニコ禁止を求める国民会議（J E P A）の政策提言（I）

- 農林水産大臣は、7種類のネオニコチノイド系農薬を農薬取締法第6条の3に基づき、その登録を取り消すとともに、第9条2項に基づき、その販売を禁止すること。
- 厚生労働大臣は、アセタミブリド、イミダクロブリドのお茶・果物への残留基準を早急に見直し、欧米諸国並みに厳しくすること。
- 厚生労働大臣は、ネオニコチノイド系農薬の家庭内での使用を禁止する等の措置を講ずること。
- 国は、全国的に発生しているミツバチの大量死に関して、原因究明のための徹底した調査およびネオニコチノイド系農薬による被害に関する調査研究を早急に実施すること。
- 国は、ネオニコチノイド系農薬の生態系や人の健康に与える影響を早急に調査研究すること。特に有機リン系農薬との複合影響や子どもの脳の発達に及ぼす影響の観点から調査研究を進めること。
- 国は、ネオニコチノイド系農薬の生活環境中での使用実態及び使用に伴う被害の発生状況、並びにネオニコチノイド系農薬が残留する食品摂取による健康被害の状況についての調査を早急に実施すること。

## ネオニコ禁止を求める国民会議（J E P A）の政策提言（II）

- 国（農林水産省）は、ネオニコチノイド系農薬の使用自粛を推進し、空中散布を中止すること。
- 国（農林水産省）は、農産物検査法に基づく米の規格基準から着色粒項目を削除すること。
- 国は、ミツバチ減少の原因究明のための委員会を早急に設置すること。
- 国（環境省）は、ネオニコチノイド系農薬による生態系への影響に関する調査研究を実施し、早期対策を推進すること。
- 国（国土交通省、厚生労働省）は、ネオニコチノイド系農薬を使用した住宅建材への対策を実施すること。
- 国は、ネオニコチノイド系農薬を使用したシロアリ駆除剤、家庭用殺虫剤への対策を実施すること。
- 国は、ネオニコチノイド系農薬による子どもの脳・神経系への影響について調査研究を実施すること。

## ネオニコ問題に関する国民会議の活動

2009年7、9、11月	ネオニコチノイド系農薬に関する公開学習会開催
2010年2月	「ネオニコチノイド農薬の登録・販売の中止を求める緊急提言」を提出 民主党副幹事長（農水・厚労担当）に申し入れ
2010年4月	ネオニコチノイドの禁止を求める院内集会（衆議院議員会館）を開催
2010年7、9、11月	ネオニコチノイド系農薬に関する公開学習会開催（東京、札幌、福岡）
2011年2月	国民会議が中心となり、有機農業研究会、全国各地の養蜂家、農薬専門家、生協、科学者など幅広い分野のメンバーが集まり、「ネオニコチノイド使用中止を求めるネットワーク（ネオニコネット）」を設立する。
2011年3月	「ネオニコチノイド農薬の登録・販売の中止を求める緊急提言Ⅱ」を提出
2011年9月	ネオニコチノイド系農薬に関する国際シンポジウム開催
2012年9月	国際自然保護連合（I C U N）の浸透性農薬タスクフォースのメンバーとともに、ネオニコチノイド系農薬に関するフォーラムに参加（東京）

このパンフレットは、地球環境基金の助成によって作成されました。



ブドウ畠の農薬散布

ネオニコ禁止を求める運動に、どしどしご意見をお寄せください。  
と一緒に活動しましょう。

発行：2012年11月20日

**特定非営利活動(NPO)法人 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議  
JEPA (Japan Endocrine-disruptor Preventive Action)**

事務局 〒160-0004 東京都新宿区四谷1-21 戸田ビル4階  
TEL 03-5368-2735 FAX 03-5368-2736  
E-mail [kokumin-kaigi@syd.odn.ne.jp](mailto:kokumin-kaigi@syd.odn.ne.jp)  
ホームページ <http://www.kokumin-kaigi.org>