

人には低毒性？

有機リン系殺虫剤などの旧来の農薬より、人には低毒性、少量で効果が高く、残効性もある、未来の農薬としてデビューしました。ところが、最近の研究では、低毒性であると確認した評価法に疑問点が存在すること、また人の神経に影響しているという指摘も出ており、消費者が関心を寄せるようになりました。

わたし、ネオニコ系農薬使ってるの？使っていないの？

別紙の表を見てください。知っている農薬名ばかりではないですか。これらはすべてネオニコ系農薬です。もちろん農民だけでなく、消費者も家庭の園芸用や害虫駆除に使っています。



日本弁護士連合会が使用禁止を求める意見書

日本弁護士連合会が、ネオニコチノイド系農薬の使用は問題があるとして、使用禁止と新規の追加、米の等級制度の改善を求める意見書を農林水産省に出しました。民主的弁護士連が意見書を出したことで、消費者にも認知が広がりました。



農民連食品分析センター

ネオニコチノイド系農薬？ どうして話題になってるの？

蜂群崩壊症候群？

2000年の初め頃から、ミツバチが全滅する謎の現象が世界中で起き始めました。これは世界の食の脅威。なにしろ食糧の3分の1が蜂などを主役とする受粉者の働きによるからです。原因を追及する多くの研究が行われ、原因のひとつにネオニコチノイド系農薬の使用が疑わしいことがわかってきました。



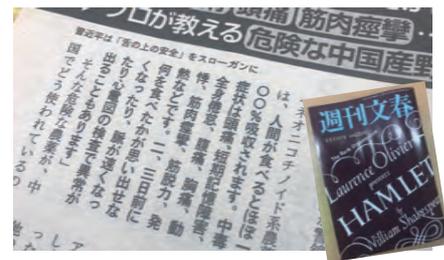
EUで屋外使用が禁止に！

EU委員会は2018年4月、ネオニコチノイド系農薬は、生態系影響が危惧されるとして、イミダクロプリド、チアメトキサム、クロチアニジンを使用禁止しました。この3剤は日本でも普及している農薬だけに、この発表は衝撃を与えました。また、この決定は消費者にも影響を及ぼしています。



週刊誌でも。

週刊文春が、研究者のコメントとして「人間が食べるとほぼ100%吸収されます。中毒症状は、頭痛、短期記憶障害、全身倦怠、腹痛、胸痛、動悸、筋肉痙攣、筋脱力、発熱などです。2,3日前に何を食べたのかが思い出せなくなったり、脈が速くなったり、心電図の検査で異常がでることもあります。」と紹介しました。



TBS「報道特集」で特集が放送。



民放では珍しく、特集番組が流れました。米のカメムシ防除とミツバチへの影響、米の等級制度の課題を扱った番組。ネオニコ系農薬を減らし、カメムシ被害の規格を変えることで解決できることを提案しました。一般消費者に、散布の実態と課題意識が生まれる内容であったと言えます。

ネオニコチノイド系農薬は どうして効くの？

ネオニコチノイド系農薬は、神経系に作用して、殺虫効果を発揮します。神経に作用する農薬というと、今でも広く使われる有機リン系農薬が有名ですが、作用の仕組みは似ているようでちょっと違います。

有機リン系殺虫剤は、神経の興奮状態を平常状態に戻すのに働く物質の邪魔をして、ずっと興奮状態にさせる仕組みです。

一方、ネオニコチノイド系農薬は、神経を興奮させる物質のふりをして、ずっと興奮状態にする仕組みです。つまりニセ神経興奮物質として働きます。

人には安全

虫には良く効くと言うけど？

ネオニコチノイド系農薬が、神経に作用する仕組みは、昆虫も人も持っています。ただし、感受性に大きな差があり、これを持って、人間には低毒性、低作用性であると評価されています。しかし、最近の研究では、人への低作用性を確認したとされる報告の中身が、不十分な検証であったことなども指摘されています。

人への作用性を

心配する声や研究も

ネオニコチノイド系農薬が作用する仕組みは、人も持っていることから、人の自律神経への影響を調べる研究が進められています。いくつかのレポートでは、子どもの脳発達や心臓に影響をすることを指摘するものもあります。

研究はまだ始まったばかり

日本国内の3歳児（223名、2012-2013年）を対象に行われた尿調査では、何らかのネオニコチノイド代謝物が80%ほどの検出率であることが報告されています。

動物実験では、精子形成に影響があったという報告もあるようです。

人体への影響は

まだはっきりわかっていない というのが現在の段階

海外で、ハチ類をはじめとする自然界に影響する可能性が指摘された流れから、人への影響への研究が加速しています。

現時点では、人への影響はまだはっきりとしていない段階ではあります。

いずれにせよ、ネオニコチノイド系農薬と限らず農薬は、その作用機構を見れば、何かしらの環境や人体への影響を持ちうる可能性が常に隣り合わせにあることは否めません。

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



引用：NPO 法人ダイオキシ環境ホルモ国民会議が配付するの資料より

ネオニコチノイド系農薬を巡る動き

- ・ 6月7日の参院農水委員会で審議された農薬取締法改正案の質疑において、齋藤農水大臣は7月6日の会見で、EUが屋外使用禁止を決めたネオニコチノイド系3農薬（クロチアニジン、イミダクロプリド、チアメトキサム）の再評価を優先的に行うことにしていると発言。
- ・ 2018年4月EU委員会,ネオニコ(クロチアニジン、チアクロプリド、イミダクロプリド)の屋外使用を禁止
- ・ フランスは18年9月から全てのネオニコ系農薬を禁止
- ・ 米国,2015年イミダクロプリド,クロチアニジン,チアメトキサム,ジノテフランの新規登録,変更を停止
- ・ カナダはジノテフランの段階的禁止の方針
- ・ 韓国は2014年、EUの一時禁止を受け、クロチアニジン、イミダクロプリド、チアメトキサム使用禁止
- ・ 台湾では2017年、養蜂農家の要請を受け、ネオニコ3剤のライチとリュウガンへの使用を2年間禁止

市販農産物のネオニコチノイド系農薬残留検査結果

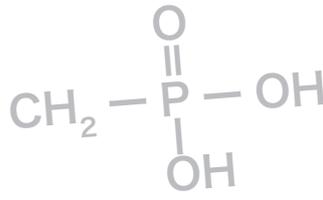
分析センターで、市販品などについて残留農薬378成分分析をおこなった結果は以下の通り（表5）。

- ・ ネオニコチノイド系農薬を超高感度分析をおこなうと、検出が認められるものが多い
- ・ ネオニコチノイド系農薬の検出頻度は高いが、濃度はかなり低い事がわかる。
- ・ 基準値超過はない。基準値が日本は高いという議論があるが、EU基準でもクリアしているものはある。

表5 市販農産物のネオニコチノイド系農薬残留検査結果

品名	分析結果		日本の基準値	EU基準値	備考
ブロッコリー	クロチアニジン	0.0004	1	0.02	ネオニコ
	ジノテフラン	痕跡	2	0.01	ネオニコ
	チアメトキサム	0.0017	5	0.3	ネオニコ
キャベツ	ボスカリド	痕跡	5	5.0	
	クロチアニジン	0.0004	0.7	0.02	ネオニコ
	ジノテフラン	痕跡	2	0.01	ネオニコ
大根の根	チアメトキサム	0.0048	5	0.02	ネオニコ
	検出せず		-	-	
	ボスカリド	0.0081	40	2.0	
大根の葉	検出せず		-	-	
にんじん	検出せず		-	-	
小ねぎ	クロチアニジン	0.0009	1	0.01	ネオニコ
	チアメトキサム	0.0007	2	0.01	ネオニコ
	ニテンピラム	0.0006	2	0.01	ネオニコ
	フルフェノクスロン	0.0006	10	0.05	
レタス	ペルメトリン	0.12	3.0	0.05	
	アセタミプリド	0.0116	10	3.0	ネオニコ
玄米1	検出せず		-	-	JAS有機
玄米2	検出せず		-	-	特別栽培
玄米3	検出せず		-	-	JAS有機
玄米4	検出せず		-	-	JAS有機
玄米5	検出せず		-	-	JAS有機
玄米6	ジノテフラン	0.0023	2	8.0	ネオニコ
玄米7	ジノテフラン	0.0023	2	8.0	ネオニコ
玄米8	ジノテフラン	0.0019	2	8.0	ネオニコ
	リニュロン	0.0041	0.1	0.05	除草剤
	フェリムゾン	0.0073	2	0.01	殺菌剤
玄米6	検出せず			8.0	ネオニコ
玄米7	ジノテフラン	0.0098	2	8.0	ネオニコ
玄米8	ジノテフラン	0.0028	2	8.0	ネオニコ

ラウンドアップを 取り巻く最近の話題



日産化学ラウンドアップの web ページから

グリホサートのこと

モンサント社が 1970 年代に開発、普及を進めた除草剤。世界各地で定番の非選択性除草剤となっている。浸透性がよい除草剤で、散布すると、植物の葉や茎から速やかに吸収され、効果を発揮。

ラウンドアップの主成分、グリホサートが効く仕組みは、植物のあるアミノ酸を合成するのに働くシキミ酸経路を妨害するため。このシキミ酸経路は、人や動物にはないので、健康被害を及ぼすリスクは低いと説明されている。

メーカーによれば、散布されたグリホサートは、土壌吸着し、再吸収は少なく、また土壌中では微生物によって速やかに分解されることが示され、散布後、後作への影響も少ないという。根からの吸収は起きないと宣伝されているが、農業評価をおこなった資料によれば、まったく吸収が起きないわけではなく、散布期間によっては、根からの吸収はわずかなではあるが起きていることが示されている。

日本では、2002 年、日産化学工業が生産、販売権を保有、ラウンドアップという名称で販売ができるのは、日産化学ブランドのもののみ。主成分の特許自体は切れており、ジェネリック農薬も数多くある。ちなみに、価格が安いので、希に、駐車場用のグリホサート含有製品を、農地で使えないのかという相談を受けることがあるが、これは完全にアウト。

国際がん研究機関 IARC が、グリホサートを 2A。「人に対しておそらく発がん性がある」に分類。現在、グリホサートの毒性について、ど真ん中にあたるものはこの IARC の位置づけによるよるところが大きい。このほかにも、危害性を指摘する研究論文も存在している。一方、メーカーや FAO と WHO の合同会議、米国立衛生研究所 (NIH)、合同残留農薬会議 (JMPR)、また日本の食品安全委員会のほか、いくつかの国の農業評価では、発がん性、遺伝毒性は認められないと結論している。

この関係が、メーカーや行政側の取る立場と、使用禁止を求める市民側とで、巨大企業や権力、カネ、民主主義、環境、子どもの健康など、さまざまな主張を折り込み、ぶつかり合う構図になっている。

平たくいえば、生き残るのに必要な物質が作れなくなって、窒息して死ぬイメージ。



各国の制限の動き

デンマーク

地下水汚染が発覚し、2003 年、散布禁止に。

オランダ

2017 年産業用以外での使用を禁止に。

イタリア

2016 年グリホサートの一部使用を禁止

カリフォルニア

発がん性物質にリスト

ベルギー

2017 年個人使用を禁止へ。

スウェーデン

2017 年個人使用を禁止へ。

フランス

2022 年までに全面禁止へ、だったが、大統領ピンチで、風向き怪しい。

チェコ

2019 年から使用禁止

100 均「ダイソー」の対応

小樽市と子どもの環境を考える親の会が、ラウンドアップとネオニコチノイド系農薬の販売中止を求めたところ、ダイソーが、在庫限りで販売をやめると回答。

MONSANTO



何でグリホサート使用禁止が話題？

モンサント社のビジネスには、社会的に、影と評価される部分が多くあり、その一つがグリホサート。有害性が指摘されながらも、さまざまな影を落としながらも販売を続けることと、強大な多国籍企業 vs 市民という構図の中でも、本丸的位置づけになってきた。強大なフードシステムが食を握る動き、健康への影響、食のあるべき姿を問う動きでもある。ネオニコを含め、市民側からの農業へアクションが始まったとも言える。

遺伝子組換え作物とグリホサート

現行の、開発流通される遺伝子組換え作物の多くは、このグリホサートに耐性を持つように組み換えられたもので、種とグリホサートをセットにしたビジネスモデルと、食支配の構図が指摘されている。



ラウンドアップ裁判で勝訴

2018年8月、校庭の整備作業中に、グリホサートを使用していた男性ドウェイン・ジョンソンさんが、グリホサートが原因で、悪性リンパ腫を発症したという主張が認められた。サンフランシスコ地裁が、約320億円の賠償命令を出したことは、グリホサート排除の動きで、大きな成果となっている。

モンサント社は、判決後、コメントを出しており、ジョンソン氏に哀悼を示しながら、今回の判決は、陪審員が間違った判断をした、発がん性があるという評価をしている国際機関はIARC一つだけ、煽りのある裁判だったとして、上告している。

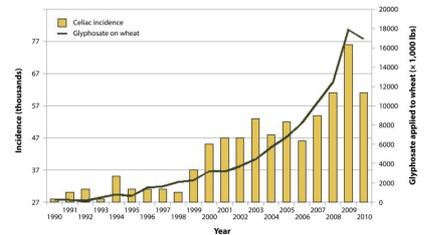
同様の裁判はほかに8000件ほどあると言われている。



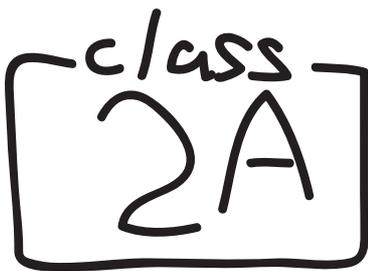
Moms Across America のこと

アメリカで急増する子どもたちのアレルギーや自閉症。グリホサートや遺伝子組換え作物の普及とシンクロしていることが指摘されている。これらを含まない食品や有機食材に切り替えていったことで改善していったという報告がある。

特に、Moms Across America というママたちで組織された市民グループが、情報発信と子どもの尿や髪の毛を調査する調査活動を展開し、牽引している。代表のZenさんの息子さんの症状改善の例などが示されている。



オルタートレードジャパンより
セルリアック病と小麦のグリホサート散布量の関係



発がん性 2A って？

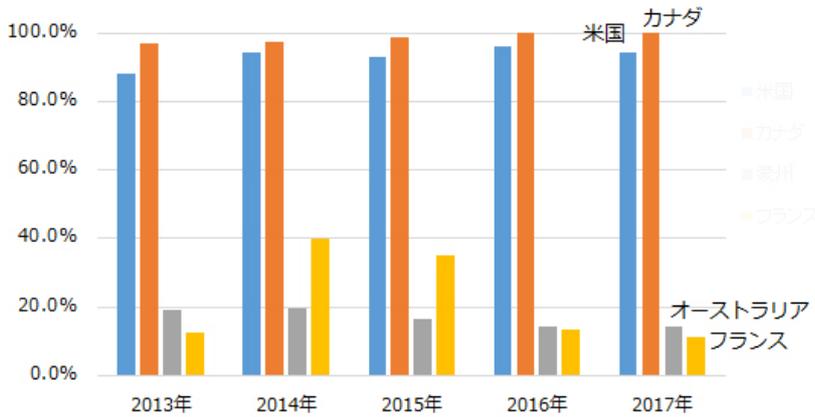
IARC の区分で、動物実験の結果を見ると、発がん性があると考えられるデータがあるが、人についてのデータや明確な報告はないため、おそらく人に対しても発がんに影響する可能性が考えられるという、位置づけ。現在、82項目がリストされている。2Aだと、ひと頃、果物産地をゆらした未承認農薬ダイホルタン（カプタホール）や、有機リン系農薬のダイアジノン、マラソンがあるほか、赤肉（牛肉や豚肉、羊肉などの哺乳類の肉）、ディーゼルエンジンの排気ガス、日焼けランプの照射、シフト勤務、美容・利用に従事など、単純な物質だけでなく環境も含まれる。

グリホサートを扱う映画

- ・遺伝子組換えルーレット
- ・モンサントの不思議な食べ物
- ・世界が食べられなくなる日
- ・パパ遺伝子組み換えってなあに？



輸入小麦の残留グリホサート検出率



出典：農水省 小麦の残留農薬等の調査結果
http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_beibaku/index.html

小麦のグリホサート

あまり知られていないが、農水省の調査では、日本に輸入される小麦の9割以上から、グリホサートが検出されることが示されている。2011年には、最大で12ppmの検出があったことも記録されており、日本で消費される小麦は、残留頻度と濃度がかなり高いことがわかっている。

日本の基準値緩和

グリホサートの規制を進める国が出はじめているなかで、日本は、基準の大幅緩和を行ったことは、市民側の強い関心を集めている。

グリホサートと農作物

農民連食品分析センターで、小麦製品のグリホサート残留検査を行ったところ、全粒粉やパスタなどから検出されることが見えてきた。検出の頻度や濃度は、思いのほか高く、農林水産省の結果を裏付ける傾向がある。特に健康志向で好まれる全粒粉が濃度が高いことは、消費者の関心を集めている。他に、輸入ワインについても調査を実施したところ、微量ではあるが検出が認められている。

なぜグリホサートが検出されるの？

アメリカやカナダなどでは、小麦や大豆の栽培で、グリホサートによる「プレハーベスト処理」が一般化している。収穫前にグリホサートを散布することで、園地内の雑草を枯らし、作業性の向上、汚粒発生防止ができることされる。一方、小麦や大豆の枯れ上がりをよくする狙いもあるという指摘もある。このような処理をおこなったグリホサートが、直接附着や経根吸収（微量と考えられる）され検出に繋がっている。

表 グリホサートの残留基準値

食品	旧基準	現基準	国際基準	備考
小麦	5	30	30	申
IU	20	30	30	
ライ麦	0.2	30	30	
とうもろこし	1	5	5	IT
そば	0.2	30	30	
その他の穀類	20	30	30	
小豆類	2	10	10(豪)	IT
その他の豆類	2	5	5	
テンサイ	0.2	15	15	
しゅんぎく	0.1	0.2		
ぶどう	0.2	0.5	0.5(EU)	IT
ひまわり種子	0.1	40	40(米)	IT
ごま種子	0.2	40	40(米)	IT
べにばな種子	0.1	40	40(米)	IT
綿実	10	40	40(米)	IT
なたね	10	30	30(米)	IT

Detox project Japan 発足間際

Moms Across America などが行ってきた髪の毛や尿の検査を日本でも行おうというママたちを中心にしたグループ Detox Project Japan が3月の発足を目指している。

グリホサートやグルホシネート、そのほかの農薬を調査し、データを発信、蓄積していくことで、グリホサートの使用停止、それに変わる農薬への切り替え、有機農産物の流通活性化、悩みを持つ親たちへの情報発信などをテーマにしている。

プレハーベストと国産

日本で、グリホサートのプレハーベストに相当する散布が認められているのは大豆のみです(2013年適用拡大)。落葉終期から収穫14日前までの散布が認められています。日本消費者連盟の調査では、いまのところ、大豆にこのような散布を薦めているJAはないことを確認しているようですが、消費者や生協には、グリホサートのプレハーベスト処理に関心を寄せる人たちが出はじめているのは確かです。

小麦関連食品と除草剤グリホサートの残留について



日本は、年間530万トンほどの小麦を、アメリカ、オーストラリア、カナダ、フランスから輸入しています。このような輸入小麦について、農林水産省が実施した船積時検査の結果「米麦の残留農薬などの分析結果」によれば、2008年から今日に至るまでのデータを見ても、アメリカでは9割以上、カナダではほぼすべてと呼べる水準で、小麦からグリホサートが検出されている事が示されています（表1）。

私たちの身の回りには、輸入された小麦を利用した製品が数多くあります。しかし、この輸入の実態に対して、普段、食べている小麦製品中に、どの程度、グリホサートが残留しているのかはよくわかっていません。検出頻度、検出濃度などを探るため、調査をおこなってみました。その結果、一般的な小麦製品からグリホサートが検出されることがわかってきました。

表1 農林水産省による輸入小麦のグリホサート残留分析結果(2017前期・後期)

	検査点数	検出があった点数	検出率(%)	基準値違反
アメリカ	139	135	97	0
オーストラリア	37	6	16	0
カナダ	75	75	100	0
フランス	15	2	13	0

*農林水産省「米麦の残留農薬などの分析結果：輸入米麦の残留農薬等の分析結果」で公開されている平成29年度後期(PDF：489KB)平成29年度前期(PDF：690KB)レポートから作成。

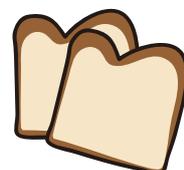
表3 小麦粉製品のグリホサート残留農薬

	商品名	分類	生産者	原産国	賞味期限	グリホサート	AMPA
	 北海道産全粒粉小麦 春よ恋	全粒粉	製造者： (株) 富澤商店B	北海道	2019. 4. 13	検出せず	検出せず
2	 オールブランフルーツミックス	シリアル	日本ケロッグ(株)	記載なし	2019. 09JB DAX	検出せず	検出せず
3	 スパゲッティ	パスタ	(株) 朝日	カナダ	2021. 5. 22 C160L1AKB	0. 09	検出せず
	 全粒粉100%で焼けるパン用粉	全粒粉	(株) 富澤商店B	カナダ主体	2019. 4. 13	1. 05	痕跡
	 全粒粉(強力粉)	全粒粉	(株) パイオニア企画	カナダ、アメリカ	2019. 8. 31	0. 88	痕跡
6	 デュラムセモリナ粉	小麦粉	(株) パイオニア企画	カナダ、アメリカ	2019. 8. 31	0. 03	検出せず
7	 パスタ オーマイ1.7mm	パスタ	日本製粉(株)	記載なし	2021. 9. 4 オ 1520	0. 07	検出せず
8	 GABAN BlackSpaghetti	パスタ	(株) ギャバン GO	記載なし	2021. 09. 0 6	0. 11	検出せず
9	 マカロニ	マカロニ	製造者： (株) コルノマカロニ	カナダ	2020. 7. 3	検出せず	検出せず
10	 薄力粉小麦粉	小麦粉	奥本製粉(株)	記載なし	2019. 08. 2 7	0. 02	未検査
	 強力小麦粉	小麦粉	日本製粉	記載なし	2019. 03. 0 7	0. 37	検出せず
12	 昭和天ぷら粉	小麦粉	昭和産業	記載なし	2019. 12. 2 6	検出せず	検出せず
13	 日清全粒粉パン用	全粒粉	日清フーズ	記載なし	2019. 03. 1 8	1. 1	検出せず
	 日清フラワー薄力小麦粉	小麦粉	日清フーズ	記載なし	2019. 10. 0 2	検出せず	検出せず
	 日進クッキングフラワー	小麦粉	日清フーズ	記載なし	2019. 9. 21 AC30	検出せず	検出せず
16	 日清カメリヤ強力小麦粉	小麦粉	日清フーズ	記載なし	2019. 04. 0 (0. 09	検出せず
17	 CGC薄力小麦粉	小麦粉	日本製粉	記載なし	2019. 09. 1 3	検出せず	検出せず
18	 ローソンセレクト薄力小麦粉	小麦粉	日本製粉	記載なし	2019. 04. 2 6	検出せず	検出せず
19	 日清コツのいらない天ぷら粉	小麦粉	日清フーズ	記載なし	2019. 11. 7	検出せず	検出せず
20	 セブンイレブン天ぷら粉	小麦粉	日本製粉	記載なし	2019. 09. 1 (検出せず	検出せず
21	 小麦粉北海道産全粒粉春よ恋(石臼挽き)	全粒粉	(株) 富澤商店A	北海道	2019. 4. 7	検出せず	検出せず
22	 カナダ産 強力小麦粉	小麦粉	昭和産業(株)	カナダ	2019. 3. 13 /F/01567/ VT0948	0. 17	検出せず
23	 オーマイ 強力小麦粉	小麦粉	日本製粉(株)	記載なし	2019. 04. 3 0/2	0. 18	検出せず

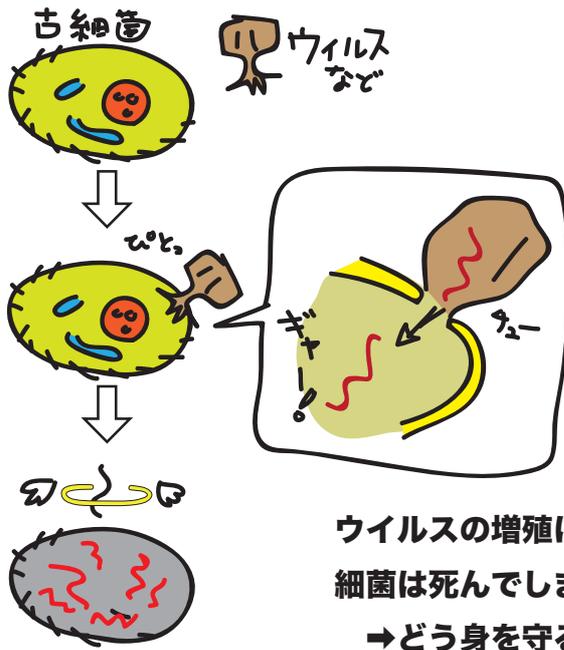
表3 食パンのグリホサート残留農薬

	商品名	製造者	Lot.	分析結果	ppm
1	 食パン（麦のめぐみ全粒粉入り）	敷島製パン（株）（Pasco）	P2 / DBH	グリホサート	0.15
2	 食パン（ダブルソフト全粒粉）	山崎製パン（株）	YZM / F B	グリホサート	0.18
3	 食パン（全粒粉ドーム）	山崎製パン系列店		グリホサート	0.17
4	 健康志向全粒粉食パン	マルジュー		グリホサート	0.23
5	 食パン ヤマザキダブルソフト	山崎パン（株）	YS2	グリホサート	0.10
6	 食パン ヤマザキ超芳醇	山崎パン（株）	YM1	グリホサート	0.07
7	 食パン Pasco超熟	敷島製パン（株）（Pasco）	P3 / BYG	グリホサート	0.07
8	 食パン Pasco超熟国産小麦	敷島製パン（株）（Pasco）	P1 / EWP	グリホサート	検出せず
9	 食パン本仕込み	イトーヨーカドー上板橋店	+FMU	グリホサート	0.07
10	 朝からさっくり食パン	東武ストア前野町店	TE / DTG	グリホサート AMPA	0.08 痕跡
11	 食パン 国産小麦	まるまぱん	-	グリホサート	検出せず
12	 有機食パン	東都生協	-	グリホサート	検出せず
13	 十勝小麦の食パン	東都生協	-	グリホサート	検出せず
14	 アンパンマンのミニスナック	イトーヨーカドー上板橋店	+FCH	グリホサート	0.05
15	 アンパンマンのミニスナックバナナ	東武ストア前野町店	+FCH	グリホサート	痕跡

グリホサートの残留検査は、高速液体クロマトグラフ質量分析計を利用した弊センター開発のグリホサート試験法で実施。検査対象成分は、グリホサートおよびその代謝物AMPA。本試験によるグリホサートの定量下限値は0.01ppm、検出限界は0.005ppm、AMPAは定量下限値は0.05ppm、検出限界0.05ppm。試験系は、ガラスフリー、メタルフリーで実施。



細菌とウイルスの闘い

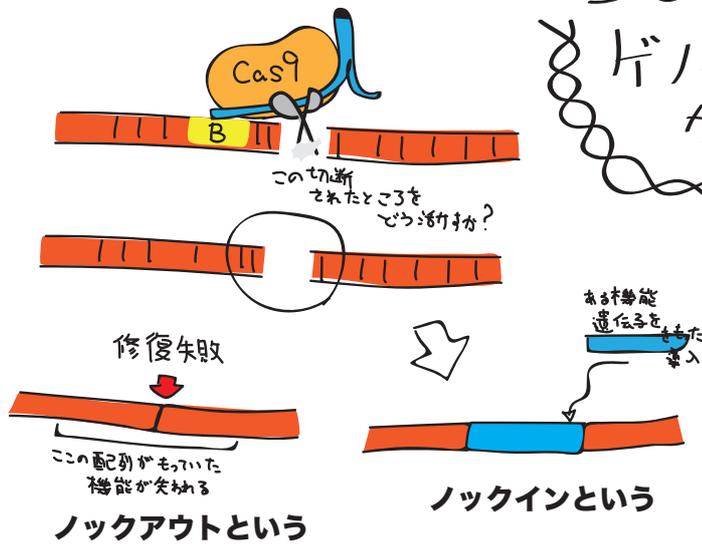


CRISPR って?



遺伝子組み換えと違うの? —
 ちょん切るだけのゲノム編集は、遺伝子を組み換えていないので、遺伝子組み換えじゃないとされ、カルタヘナ法の規制対象外となる

最近トレンドのゲノム編集技術



ゲノム編集がやってくる

何が心配なの?

- オフターゲット (間違った編集)
- 想定外のタンパク質が?
- 意図しない突然変異の発生
- Cas9酵素自体がそもそも異物?
- 生殖細胞の編集で子孫世代へ命を経済的ニーズで自由に?

