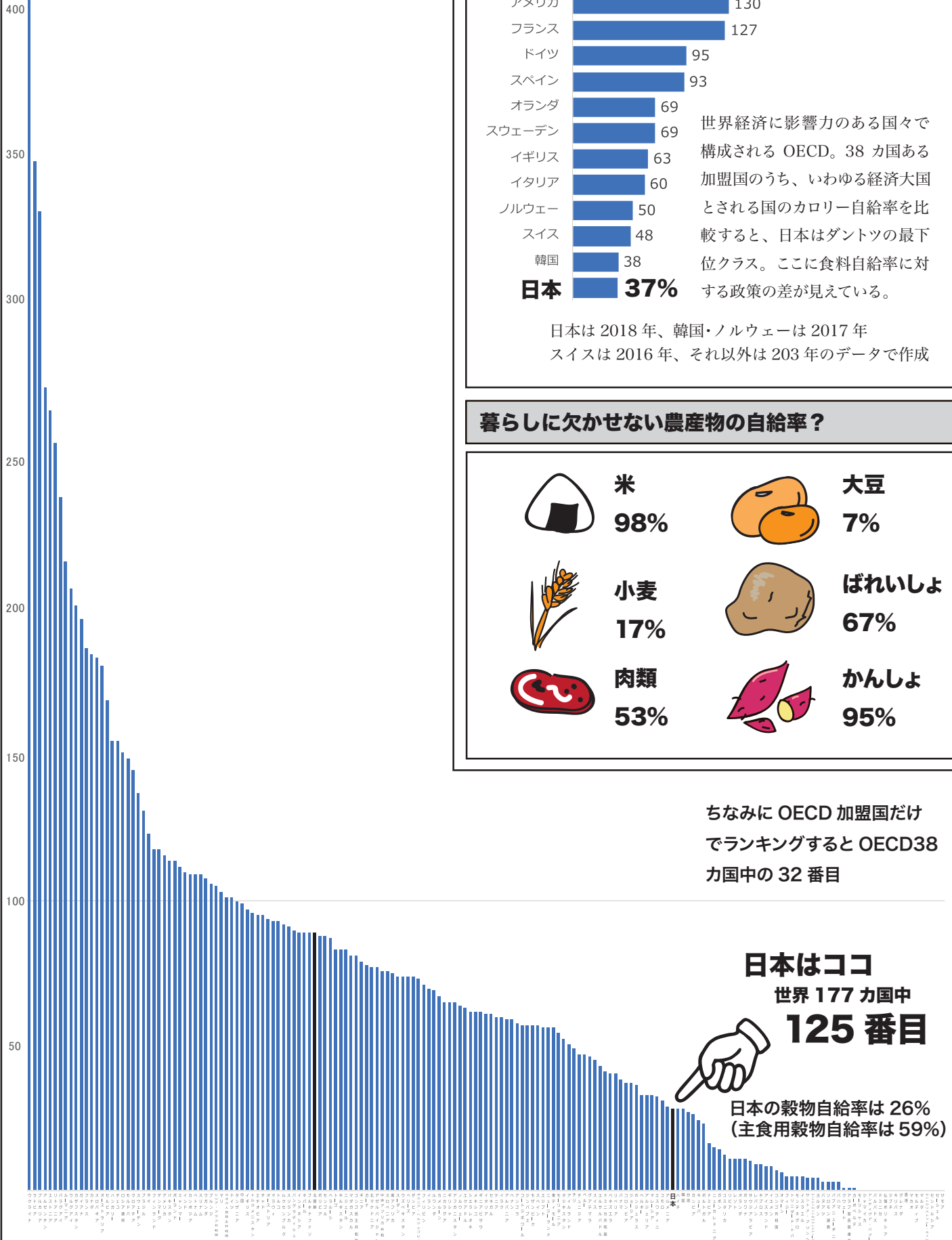


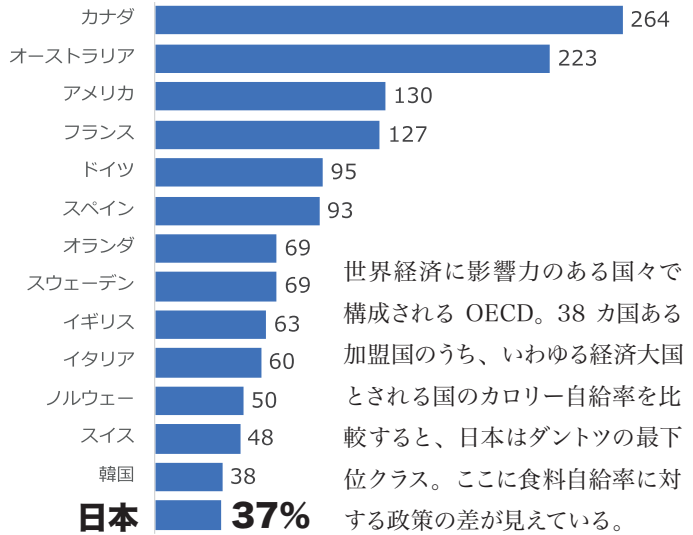
穀物自給率世界ランキングで日本は何番目？

農林水産省 知ってる？日本の食料事情，食料自給率・食料自給力について・世界の食料自給率「諸外国・地域の食料自給率などについて」より作成

2019 年（試算を含む）

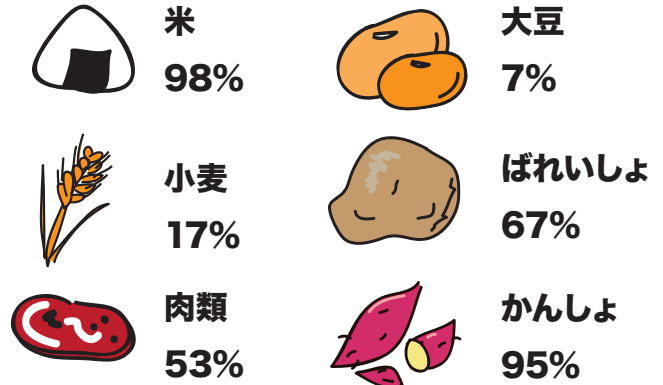


主要国とよく呼ばれる国のカロリー自給率って？



日本は 2018 年、韓国・ノルウェーは 2017 年
スイスは 2016 年、それ以外は 203 年のデータで作成

暮らしに欠かせない農産物の自給率？



ちなみに OECD 加盟国だけでランキングすると OECD38 カ国中の 32 番目



はじめに

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では、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きました（表1）。

グリホサート？

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。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、効果を発揮します。作用の仕組みは、植物のと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というもの。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ます。またメーカーによれば、散布されたグリホサートは、土壌吸着し、再吸収は少なく、土壌中では微生物によって速やかに分解されるため、後作への影響も少ないという特徴が謳われています。

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、日産化学のみですが、特許自体は切れており、多くのジェネリック農薬が存在するようになっています。国際がん研究機関IARCが、グリホサートを2Aに指定しました。これはつまり「人に対しておそらく発がん性がある」という分類にあたります。このほかにも、人体影響を指摘する研究論文も増えていますが、その一方で、メーカーやFAOとWHOの合同会議、米国立衛生研究所、合同残留農薬会議、日本の食品安全委員会などいくつかの国の評価では、「現在の使用の範囲では」発がん性、遺伝毒性などの影響は認められないと結論しています。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、ぶつかり合う構図を作っています。

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、平成29年度前期レポートから作成。

グリホサートについての影響を指摘する研究論文など

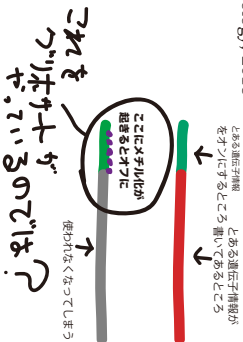
【グリホサート】 IARCによる評価

2015年に、国際がん研究機関（IARC）が、「人に対しておそらく発がん性がある」としてグループ2Aにグリホサートを分類しました。農業界の巨人が販売してきたもともとも安全で普及が進んでいる除草剤の評価を変えるもので、世界の注目が集まることになりました。

GROUP
2A

【グリホサート】 親よりも子世代に影響？

妊娠9日目～授乳期間、ラットにグリホサートを含む農薬を投与し、次世代への影響を調べた。投与量はグリホサートに換算して低用量群は2mg/kg/day、高用量群は200mg/kg/day。親（F0）や次世代（F1）に影響はほぼなかったが、曝露した次世代の雌（F1）と正常な雄を交配して生まれる仔ラット（F2）に異常が観察。 Milesi, et al. Archives of Toxicology, 2018



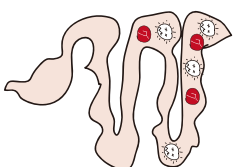
【グリホサート】 企業、国、評価機関は？

いくつかの国の農薬評価では、発がん性、遺伝毒性は認められないと結論している。ただし、現状の使用水準や摂取水準では影響はないという表現を含むこともポイント。



【グリホサート】 腸内細菌叢への影響？

9報の論文（310人の自閉症患者：185人の対照群、2002-2017年）では

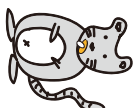


クロストリジウム属の細菌の増加と自閉症発症との関連を指摘している。グリホサート曝露は、腸内細菌の異常を起こすことが報告されており、グリホサート曝露によるクロストリジウム属の増加が自閉症発症の要因となっている可能性を著者らは指摘。

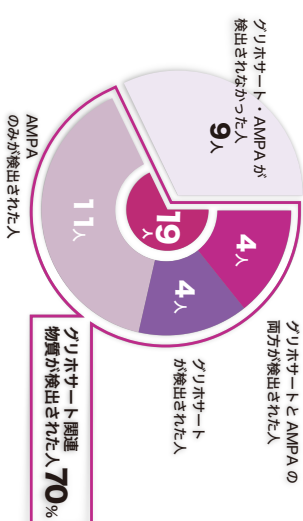
Argou-Cardozo & Zeidan-Churia, Medical Sciences, 2018

【グリホサート】 内分泌攪乱物質として作用？

妊娠6日から生後120日まで妊娠ラットに、グリホサート、ラウンダアツプを1.75mg/kg/day（一日摂取許容量USA）で投与し、生まれた仔ラットのホルモンを調べた。曝露した雌では性的成熟が遅れ、男性ホルモン濃度が上昇し、雄では甲状腺刺激ホルモンが上昇し、男性ホルモンの低下が確認された。グリホサートやラウンダアツプは一日摂取許容量においても内分泌攪乱作用が確認された。 Manservigi, et al. Environmental Health, 2019



【グリホサート】 日本に暮らす人の髪の毛から 検出されるグリホサート



【グリホサート】 グリホサートの国内農薬出荷量

出典：雑誌「科学」2019年11月号、木村一恵田純子、岩波書店

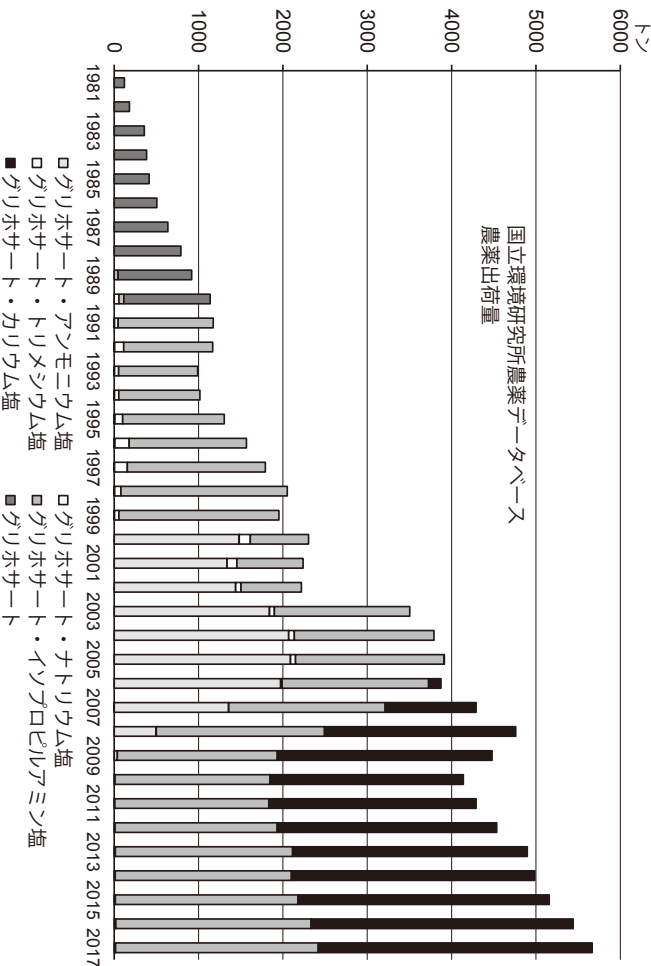
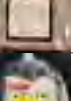
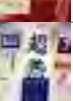
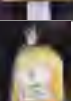
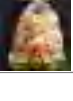
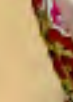




表3 食パンのグリホサート残留農薬

		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	マルジェー		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	ザグゼン/東都生協	-	グリホサート	検出せず
13		十勝小麦の食パン	ザグゼン/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

一般社団法人農民連食品分析センター/2019年調査



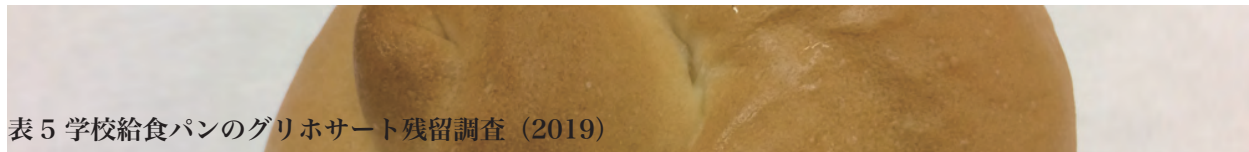


表 5 学校給食パンのグリホサート残留調査 (2019)

	商品名	給食・地域	提供者	結果(ppm)	備考
1	コッペパン (学校給食パン)	関東	新日本婦人の会 中央本部	0.05	外国産80%、 県産小麦 (き ぬの波) 20%
2	はちみつパン (学校給食パン)	関東	新日本婦人の会 中央本部	0.05	外国産80%、 県産小麦 (き ぬの波) 20%
3	Sロール (学校給食パン)	関東	新日本婦人の会 中央本部	検出せず	埼玉県産 100%
4	コッペパン (学校給食パン)	関東	新日本婦人の会 中央本部	0.04	
5	ロールパン (学校給食パン)	関東	新日本婦人の会 中央本部	0.05	
6	学校給食用コッペパン黒糖	関西	提供者非公開	0.07	
7	学校給食パン	九州	提供者非公開	0.08	
8	学校給食パン	九州	提供者非公開	0.08	
9	学校給食パン	九州	提供者非公開	0.05	
10	学校給食パン (米粉パン)	九州	提供者非公開	検出せず	

表 6 カップ麺類のグリホサート残留調査 2019 1st (速報分 / 継続中 : 調査費支援募集中)

	商品名	購入店	製造者	分析結果(ppm)	
1	どん兵衛きつねうどん	よしや SainE大山店	日清食品	グリホサート	検出せず
2	ラ王 背脂コク醤油	よしや SainE大山店	日清食品	グリホサート	検出せず
3	サッポロ一番塩ラーメン	セブンイレブン板橋大山店	サンヨー食品	グリホサート	検出せず
4	旅麺会津喜多方	Big-A板橋中丸店	サンヨー食品	グリホサート	検出せず
5	ごっつ盛りワンタン醤油ラーメン	LAWSONSTORE100大山町	東洋水産	グリホサート	0.01
6	ごっつ盛り 塩焼そば	LAWSONSTORE100大山町	東洋水産	グリホサート	0.03

表 7 ハンバーガーのパンズのグリホサート残留調査 2019 1st (速報分 / 継続中 : 調査費支援募集中)

		商品名	購入店	分析結果(ppm)	
1		マクドナルド ハンバーガーのパンズ	マクドナルド 板橋駅前店	グリホサート	0.10
2		モスバーガー ハンバーガーのパンズ	モスバーガー 大山駅前店	グリホサート	0.12
3		ロッテリア ハンバーガーのパンズ	ロッテリア 東武大山駅前FS店	グリホサート	0.08

* 上記の検査データの詳細は Web ページの「調査データ公開」にあります。



表7 ベビーフードのグリホサート残留調査(2021)



		商品名	小麦の原産地	製造者	分析結果(ppm)
1		アンパンマン幼児用ビスケット	国産	(株) 不二家	検出せず
2		マンナウェファー	記載なし	森永製菓 (株)	検出せず
3		ミルクウエハース	記載なし	和光堂/アサヒグループ食品 (株)	痕 跡
4		赤ちゃんのやさしい ホットケーキミックス プレーン	記載なし	和光堂/アサヒグループ食品 (株)	痕 跡
5		レンジで蒸しパン 4種のバラエティパック	記載なし	ピジョン (株)	痕 跡
6		ベビーうどん	記載なし	(株) はくばく	痕 跡
7		らくらくまんま ベビーのうどん	記載なし	和光堂/アサヒグループ食品 (株)	検出せず
8		1才からのかっぱえびせん	記載なし	カルビー (株)	痕 跡
9		たべっ子どうぶつ	記載なし	(株) ギンビス	0.01
10		たべっ子ベイベー	国産	(株) ギンビス	検出せず

表1 身の回りのおやつの中のグリホサート残留検査結果2022

		商品名	ppm			商品名	ppm
1		カントリーマアム 主原料：小麦粉 (株)不二家	痕 跡	11		国産大豆で作った大豆チップス 主原料：大豆（日本） (株)アルソア慧央グループ	痕 跡
2		チョコパイ 主原料：小麦粉 (株)ロッテ	痕 跡	12		ビネガー香る大豆チップス 主原料：大豆（カナダ） (株)アルソア慧央グループ	検出 せず
3		きのこの山 主原料：小麦粉 (株)明治	0.07	13		三温糖きなこねじり 主原料：大豆(北海道製造) 札幌第一製菓(株)	痕 跡
4		たけのこの里 主原料：小麦粉 (株)明治	0.01	14		SOYJOYブルーベリー 主原料：大豆 大塚製菓(株)	痕 跡
5		リッツクラッカー 主原料：小麦粉 モンデリーズ・ジャパン(株)	痕 跡	15		素煎り大豆 主原料：大豆(国産) (株)川越屋	痕 跡
6		小麦胚芽のクラッカー 主原料：小麦粉 森永製菓(株)	0.47	16		黒豆しぼり 主原料：大豆（北海道） クリート(株)	検出 せず
7		パイの実 主原料：小麦粉 (株)ロッテ	0.10	17		じゃがりこサラダ 主原料：馬鈴薯((日本・米国) カルビー(株)	検出 せず
8		ビスコ 主原料：小麦粉（米国） 江崎グリコ 株)	痕 跡	18		グリーンコープポテトチップス 主原料：馬鈴薯（国産） グリーンコープ生協	検出 せず
9		プリッツ旨サラダ 主原料：小麦粉 江崎グリコ(株)	0.03	19		ポテトチップスうすしお味 主原料：馬鈴薯(日本・米国) カルビー(株)	検出 せず
10		うまい棒（コーンポタージュ味） 主原料：コーン（米国） (株)やおきん	検出 せず	20		Doleアップル100% 主原料：りんご 雪印メグミルク(株)	痕 跡

LC-MS/MS法による。定量下限はグリホサート0.01 mg/kgで、定量下限未満、定性限界以上での検出があったものは「痕跡」としました。
検査部位について：カントリーマアムはクッキー生地のみ、きのこの山はクラッカー生地のみ、たけのこの里はクッキー生地のみ、パイの実はパイ生地のみ、ビスコはクラッカー生地のみを使用しました。

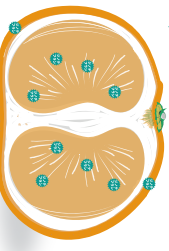


皮を剥いても減らないネオニコ系農薬

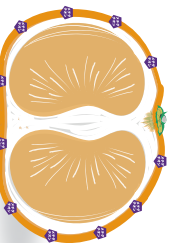
みかんの例

市販のみかんを調べたところ、ネオニコチノイド系農薬のジノテラントンは、みかんの果肉(中身)まで染みこんでいました。一方、同時に検出された有機リン系農薬のメチダチオンは、皮でとどまっていて、皮を除けばほぼ除去できてしまうといった特徴の差が見えてきました。浸透性があり食べのる部位にまで残留することがあるネオニコチノイド系農薬か、毒性の高い有機リン系農薬か、この結果を私たちはどう受け止めるべきでしょう。

ジノテラント
ネオニコチノイド系農薬



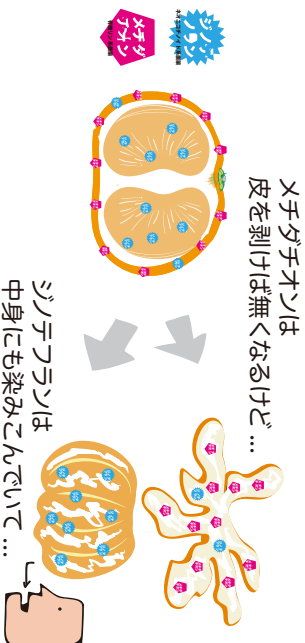
メチダチオン
有機リン系農薬



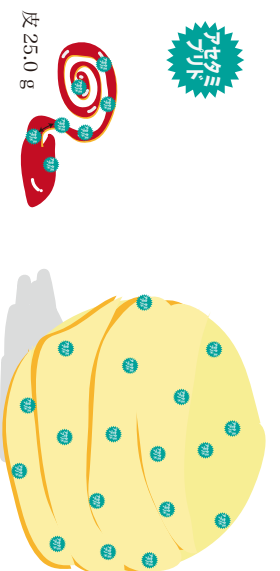
	皮	可食部 (%)
商品1:	29	71
商品2:	10	90
商品3:	15	85

	皮	可食部 (%)
商品1:	100	0
商品2:	100	0
商品3:	100	0

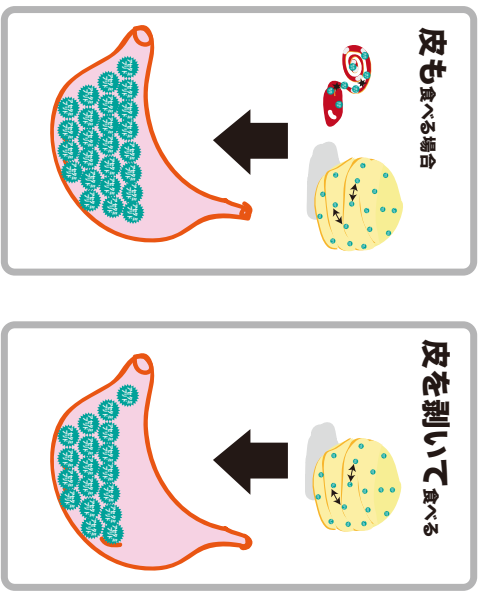
有機リン系農薬のメチダチオンは皮を剥くと、ほぼすべてののけるが、ネオニコはそうならない



りんごの例



テセタミトリドの濃度 3ppb 検出
濃度で見ると皮のほうが3倍高い
テセタミトリドの濃度 1ppb 検出



摂取量で見ると、皮を剥いて食べても27%減らせるくらい

バナナからもネオニコの時代へ

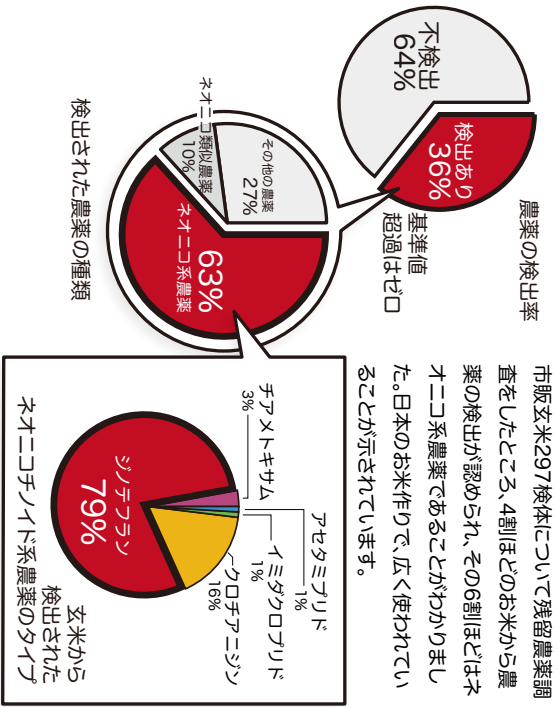
バナナでもネオニコ系農薬が検出が確認されている。近年、Bud injectionという農薬散布がバナナではおこなわれることがある。これはバナナの茎に直接、注射器のような器具で浸透移行性農薬を注入するというもの。空中散布のような環境と健康負荷の大きい散布をせずにすむが、内部には農薬が染みこむ。

	成分名	結果
1	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
2	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
3	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
4	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
5	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
6	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
7	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
8	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
9	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
10	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
11	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
12	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
13	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
14	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
15	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
16	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
17	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
18	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
19	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
20	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
21	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
22	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
23	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
24	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
25	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
26	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
27	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
28	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
29	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
30	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
31	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
32	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
33	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
34	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
35	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
36	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
37	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
38	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
39	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
40	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
41	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
42	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
43	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
44	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡
45	スミフルゴールドブレイミア完熟王	痕跡

2019年 フクト・ビヨンド・トラスの研究助成を受け、アジア太平洋映像資料センターと農民連食品分析センターが共同で調査した。



市販玄米の残留農薬調査とネオニコ検出率のこと



ネオニコの出荷量2020

作成：有機農業ニユースクリップ

ネオニコ系国内出荷量	2018	2019	前年比
ジノテララン	167	158	94.7%
クロチアニジン	74.8	73.5	98.3%
イミダクロプリド	67.5	60.9	90.2%
アセタミプリド	50.2	49.7	99.1%
チアメトキサム	46.1	45.5	98.6%
チアクロフリド	14.2	13.7	96.4%
ニテンピラム	5.55	2.8	50.4%
フルピラジクロン	0	0	0.0%
スルホキサフロル	5.36	10.3	192.2%
トリフルメゾピリム	-	3.3	
ネオニコ系合計	431	418	97.0%

2018年 国立環境研まとめ
2019年 『農薬要覧2020』より試算

市販のお野菜から検出されるネオニコ1

品名	分析結果(ppm)
ズロツコリー	痕跡
シノテララン	痕跡
チアメトキサム	痕跡
クロチアニジン	痕跡
シノテララン	痕跡
チアメトキサム	0.005
小ねぎ	痕跡
チアメトキサム	痕跡
ニテンピラム	痕跡
シタミプリド	0.012

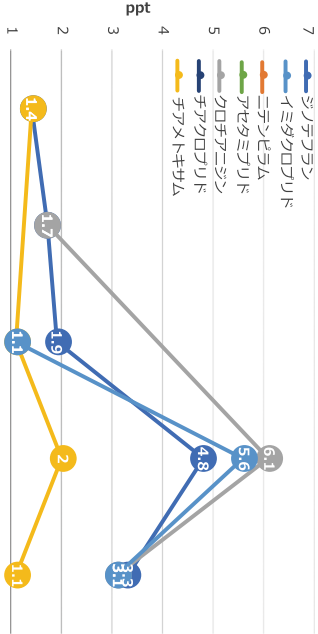
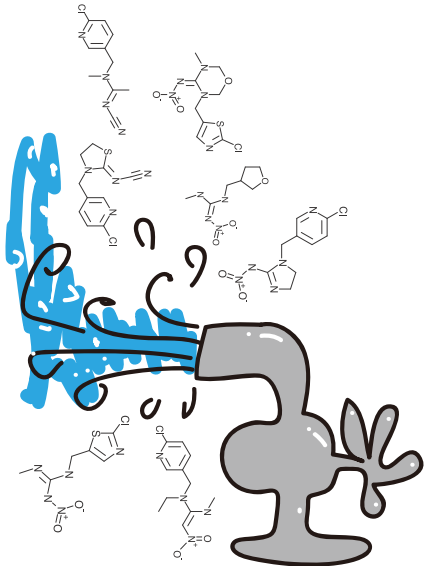
*定量下限は、0.005 mg/kg 農民連食品分析センター調査2018

市販のお野菜から検出されるネオニコ2

品名	分析結果	ppm
モロヘイヤ	ジノテララン	痕跡
モロヘイヤ	シノテララン	痕跡
モロヘイヤ	シノテララン	痕跡
トマト	アセタミプリド	0.016
トマト	ニテンピラム	痕跡
トマト	シノテララン	痕跡
トマト	イミダクロプリド	0.007
なす	クロチアニジン	痕跡
なす	チアメトキサム	痕跡
ネギ	クロチアニジン	痕跡
ネギ	ニテンピラム	痕跡
ねぎ	ニテンピラム	0.006

*定量下限は、0.005 mg/kg 農民連食品分析センター調査2018

水道水からも検出される
ネオニコチノイド系農薬



単位は ppt	3月30日	4月10日	4月22日	4月28日	5月10日
ジノテララン	1.4	1.7	1.9	4.8	3.3
ニテンピラム	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
クロチアニジン	痕跡	1.7	痕跡	6.1	3.1
チアメトキサム	1.4	痕跡	1.1	2.0	1.1
イミダクロプリド	検出せず	痕跡	1.1	5.6	3.1
アセタミプリド	検出せず	検出せず	検出せず	痕跡	痕跡
チアクロフリド	検出せず	検出せず	痕跡	痕跡	検出せず

農民連食品分析センター調査2022

市販の煎茶から検出されるネオニコ2018

農民連食品分析センター調査2018

お茶1		お茶2		お茶3		お茶4	
検出農薬名	検出値 (ppm)	検出農薬名	検出値 (ppm)	検出農薬名	検出値 (ppm)	検出農薬名	検出値 (ppm)
シノテララン	0.2375	シノテララン	0.2241	シノテララン	0.1196	シノテララン	0.0225
クロチアニジン	0.0074	クロチアニジン	0.1206	チアメトキシム	0.0018	クロチアニジン	0.0147
チアメトキシム	0.0099	チアメトキシム	0.1107	フルフェノクスロン	0.0027	チアメトキシム	0.1302
チアクロフリド	0.1669	メトキシフェノジド	0.0075			チアクロフリド	0.0163
メトキシフェノジド	0.0347	フルフェノクスロン	0.0935			フルフェノクスロン	0.006
フルフェノクスロン	0.0093	イミダクロフリド	0.0541			イミダクロフリド	0.0221
フロニカミド	0.6722	アセタミドフリド	0.0714			ルフェスロン	0.028
		シメタゾール	0.0792			テフルベンスロン	0.0081
		クロマフェノジド	0.006			エチアロール	0.0038
		アツキシストロビン	0.0171				
		ルフェスロン	0.1724				
		テフルベンスロン	0.0747				
		エチアロール	0.0415				
お茶5		お茶6		お茶7		お茶8	
検出農薬名	検出値 (ppm)	検出農薬名	検出値 (ppm)	検出農薬名	検出値 (ppm)	検出農薬名	検出値 (ppm)
シノテララン	0.5871	検出せず		シノテララン	0.0087	シノテララン	0.0139
クロチアニジン	0.0251			クロチアニジン	0.0194	クロチアニジン	0.0297
チアメトキシム	0.0061			チアメトキシム	0.0015	チアメトキシム	0.0086
チアクロフリド				フルフェノクスロン	0.0232	チアクロフリド	0.0135
メトキシフェノジド	0.0023			イミダクロフリド	0.0045	メトキシフェノジド	0.0037
フルフェノクスロン	0.1145			フルフェノクスロン	0.0003	フルフェノクスロン	0.0294
フロニカミド	0.248					イミダクロフリド	0.004
イミダクロフリド	0.0038					アツキシストロビン	0.0022
アツキシストロビン	0.0096					ルフェスロン	0.0179
ルフェスロン	0.181					フルフェノクスロン	0.0005
エチアロール	0.0072					ボスカリド	0.014
フルフェノクスロン	0.0365					ピラクストロビン	0.0021

【ネオニコ】 神経系への影響？

哺乳動物の神経系への影響が指摘されています。



例えば、マウスに有害な影響を与えない量として設定されている「無毒性量」のクロチアニジンを与えたところ、影響を与えないことになっているのは濃度にもかかわらず、不安行動や脳活性に影響がでることが報告されています。神戸大の研究 Hirano, Hirano, T, et al.Toxicol Lett, 2018, 282

【ネオニコ】 新生児の尿から？

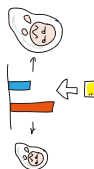
まだ母乳を飲んでいない新生児の尿から



ネオニコ系農薬やその代謝物が検出された報告があります。ネオニコ系農薬が胎盤を通して胎児に移行した可能性が考えられます。子どもの心身発達影響について検証が求められています (2016 年 北海道大学 池中研究室他)

【ネオニコ】 低体重出産？

獨協医科大学と北海道大学の研究グループの調査で、極低出産体重の新生児の尿には、ネオニコ系農薬とその代謝物が検出されることを報告しています。未熟に生まれる新生児とネオニコ系農薬には何らかの関係がある可能性を指摘、詳細研究を喚起しています。Ichikawa, Ichikawa,



Ichikawa, et al. PLoS One, 2019 Jul 1;14(7)

【ネオニコ】 ネオニコで肥満に？

培養試験という条件での報告ですが、ネオニコ系農薬の代表的成分チアクロフリド、イミダクロフリド、チアメトキシムには、微量でもヒトの胎盤細胞や子宮がん細胞の女性ホルモンの分泌などを攪乱するという報告があります。Caron Caron -Beaudoin E, et al. Toxicol Appl Pharmacol. 2017, 332



【ネオニコ】 ネオニコとトキの繁殖

ウズラの餌の水にネオニコ系農薬を混ぜると孵化率が減少する研究結果があります。なかなか自然繁殖がうまくいかなかった佐渡島のトキでしたが、この結果に基づき、ネオニコ系農薬の使用を2012年から中止していったところ、今では半数以上が自然繁殖で生まれた個体に増えていったという報告があります。神戸大学, 星信彦教授らの研究Effects of Exposure to Clothianidin on the Reproductive System of Male Quails. 2013. JVMS. 75, 6.

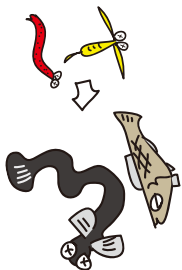


【ネオニコ】 環境ホルモン？

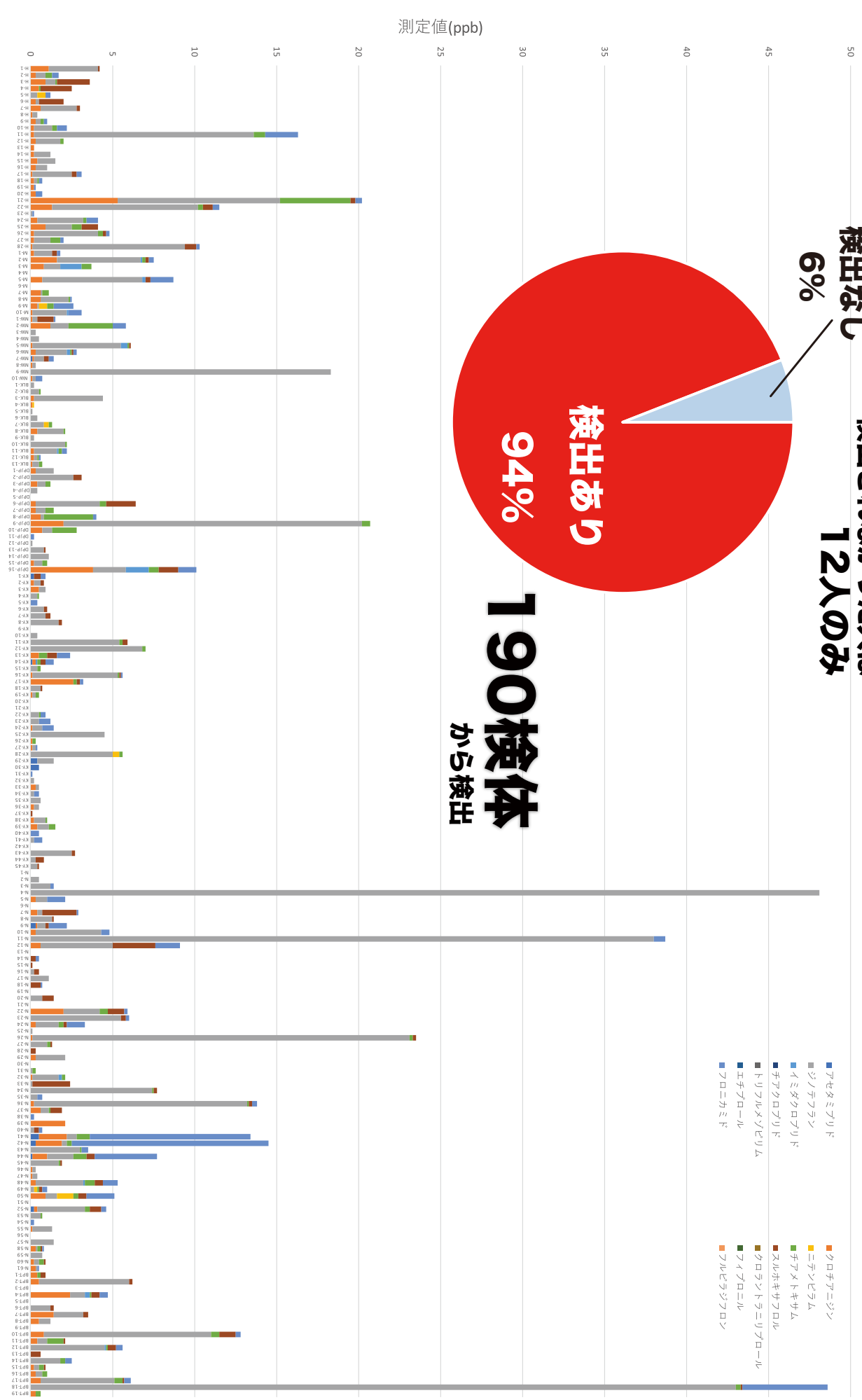
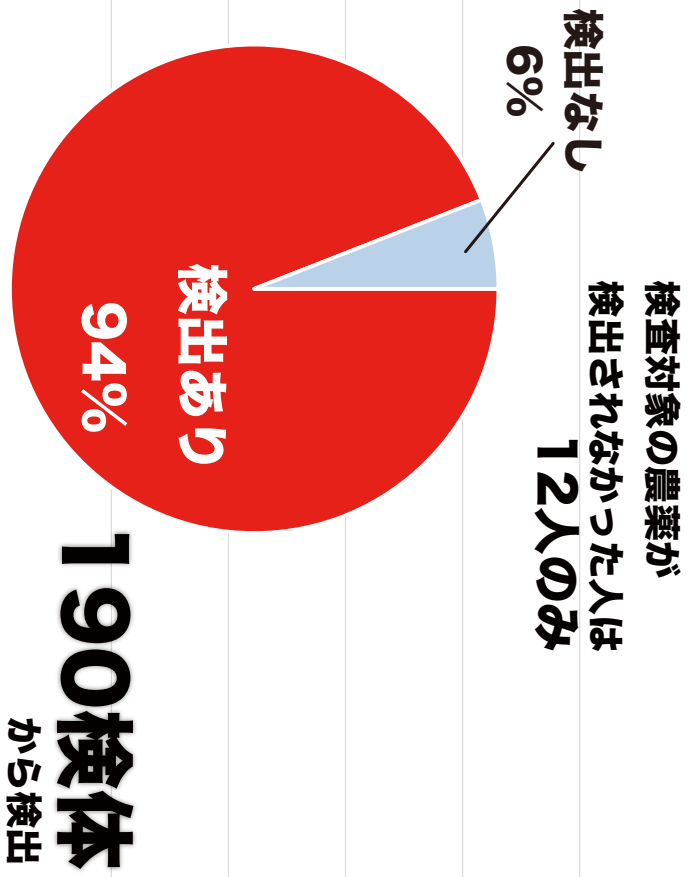
培養試験という条件での報告ですが、ネオニコ系農薬の代表的成分、チアクロフリド、イミダクロフリド、チアメトキシムには、ごく微量でもヒトの胎盤細胞や子宮がん細胞の女性ホルモンの分泌などを攪乱するという報告があります。Caron Caron -Beaudoin E, et al. Toxicol Appl Pharmacol. 2017, 332

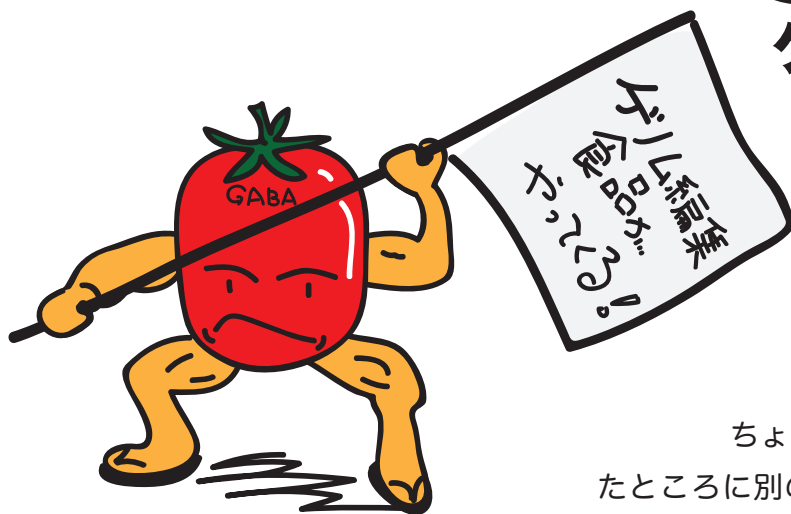
【ネオニコ】 央道湖の魚類に影響

水田などで利用されるネオニコチノイド系殺虫剤が、ウナギやワカサギの餌となる生物を殺傷することとで、間接的にウナギやワカサギを激減させていた可能性を指摘。産業技術総合研究所ほか2019年



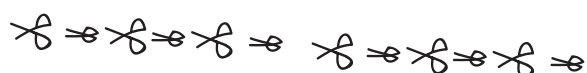
日本に暮らす人の尿190検体から検出されたネオニコチノイド系などの農薬調査結果





で？ ゲノム編集って何？——

まず、「ゲノム」は、生物が持っている DNA とそこに記録されている遺伝情報を指して呼ぶ名前です。ゲノム編集とは、この遺伝情報を司っている DNA の狙った場所を、酵素などを用いて、ちょん切って機能させなくしたり、切ったところに別の遺伝子を入れたりする、「遺伝子編集技術」のことを指します。英語では、Genome Editing（ゲノムエディティング）と呼びます。



革新、核心

CRISPR/Cas9 の登場——

生きものの遺伝子情報をコントロールするというゲノム編集は、なかなか効率良くおこなうことが難しかったのですが、CRISPR/Cas9 を利用した技術が確率してから、ここ数年で加速に普及、過熱している研究分野となりました。食品だけでなく、医療でも利用が進んでいます。CRISPR は、(C)lustered R)egularly I)nterspaced S)hort P)alindromic R)epeats) と呼ばれる、

ほかに

ZNF (じーえぬえふ)
(Zinc-Finger Nuclease)

TALEN (たれん)
(Transcription Activator-Like Effector Nuclease)

くりすぱー / きやすないん
CRISPR/Cas9



数塩基対の短い遺伝子配列 CRISPR と呼ばれる部分と、Cas と呼ばれる遺伝子を切断してくれる酵素がセットになって機能する。

などがあるが効率性や扱いやすさで現在は、

圧倒的に
CRISPR/Cas9 系が
大人気

切っただけだと表示不要になりました

タイプ1

遺伝子を切断し、自然修復時に間違いを起こさせて、機能を作り出す

組み換えにあたる操作はしていないので、規制や届出の対象にならない

タイプ2

遺伝子を切断したところに、遺伝子の欠片を送って変異を起こし、機能を作り出す

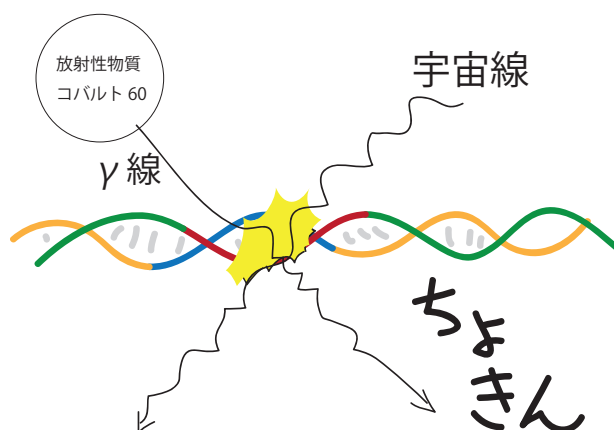
従来の遺伝子組換えに相当するので、規制や届出の対象に

タイプ3

遺伝子を切断したところに、機能を作り出す遺伝子の欠片を外から導入する

切っただけだとんで、表示も届出もいらないの？

ノックアウトで作られるタイプは、いわゆるこれまでの歴史の中で放射線を当てたり、化学薬品を使ったりして作り出された品種と同じことをやっているに過ぎないという評価がされています。従来の品種改良と変わらないことなのだから、規制は必要ない、そういった考えに基づいています。



表示があるの？私、選べるの？

ゲノム編集食品のうち、遺伝子をちょん切るだけで作られるタイプは、自然界で起きたり、従来の品種改良と変わらないということで、環境省も厚生労働省も規制の必要性がないと決めました。開発したものの届出は、ほぼ任意、罰則も設けませんでした。さらに、食品表示は、違反しているかどうか検査、確認する方法がないので、表示は必要ないとしてしまいました。2020年10月には法整備が概ね整い、流通が可能になりました。

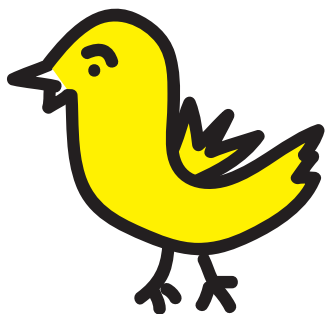


そもそも、海外の業者が個別、輸出のために、任意の届出制度に対して、積極的に対応するかどうかは、謎としか ...

いっかいはこんな日も？

— ゲノム編集技術で開発が取り組まれてきた生きものたち —

採卵にはメスしかいない



オスメス産み分ける性遺伝子をゲノム編集し、オスをなくすことで、鶏卵生産に不要で命の無駄を減らせる技術

共食いしない鯖



養殖をすると共食いする性質を持つが、ゲノム編集技術で、攻撃性を減らした鯖を開発。鯖の効率的、経済的養殖が実現可能に。

穂発芽しにくい小麦



麦は、収穫時期に雨に当たったり、収穫タイミングが遅れたりすると、穂についたままの発芽や脱粒する特徴を持ちます。こうなると品質と収量が低下するので、ゲノム編集技術を使い、アラニンアミノ酸転移酵素の遺伝子配列を機能欠失させて穂発芽を抑制。2021年11月から屋外試験開始。

肉厚マダイ



2021年
9月17日
Goサイン!

美味しくて食べる場所もたくさん。成長抑制遺伝子ミオスタチン遺伝子を欠損させて作ったマッチョになるマダイ。

高オレイン酸大豆



酸化安定性が向上、体に悪いトランス脂肪酸も生成しないヘルシーな油が作れる。アメリカでは既に商用生産が開始。

血圧を下げる成分を増やしたトマト

血圧降下作用があるGABAをゲノム編集で増やし、食べるだけで、毎日の健康増進に貢献。

2020年
12月11日
Goサイン!

