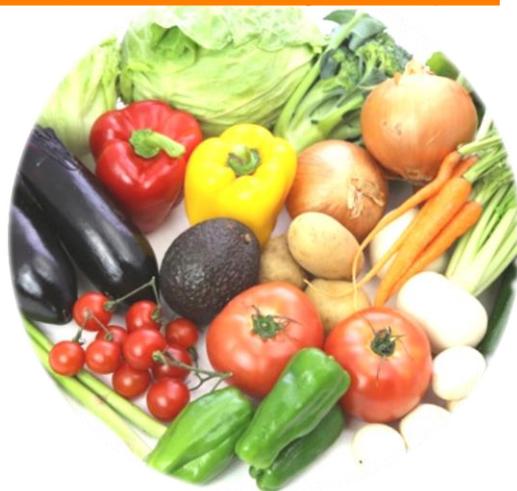




知ろう!



食品中の残留農薬



秋田県健康環境センター



# はじめに

秋田県健康環境センターは、県民の皆さまの健康を守るために、様々な試験検査及び調査研究に取り組んでいます。最新の科学的知見や技術に基づく試験検査を通じて、“食品の安全確保”と“科学的で適切な情報の発信”に努めています。

社会には、科学的根拠があいまいな食の不安情報があふれています。また、食品の安全性はその時点における最先端の科学的知見に基づいた客観的かつ相対的な評価であり、絶対的なものではありません。消費者、生産者、行政など、食に関わる皆さんが最新で正確な知見を共有し、各々の意見を出し合い、相互理解を深めることが食の安心につながります。

このパンフレットでは『食品中の残留農薬に関する情報』をお伝えします。皆さまが農薬について理解を深め、食の安全・安心について考える一助となれば幸いです。



## CONTENTS



ゼロリスクの食品はない？ 2



農薬って使わないとどうなるの？ 3



農薬が生まれてきた経緯を見てみよう 5



農薬の登録制度ってどんなもの？ 7



農薬が残っている食品を食べてもだいじょうぶ？ 9



残留農薬の安全性はどうやって守られている？ 11



検査のしくみ 13



野菜や果物にはどのくらいの農薬がついている？ 15



洗ったり、調理すると農薬を減らすことができるの？ 17



農薬が原因でがんになることはある？ 25



知って、考えて、選ぶ 27

# ゼロリスクの食品はない？

私たちは、生きるために食事をします。すべての食品は化学物質から成り、私たちの体の栄養・エネルギー源として大切な成分が含まれています。また、何の作用もせず排泄される成分もあります。さらに、生産・加工等の際、品質向上のため、人為的に加えられた成分が含まれることがあります。

問題となるのは、これらの成分をある一定量を超えて食べたときに、健康に悪い影響（毒性）が出てしまう場合です。例えば、「水」がないと人間は生きることができませんが、短時間に大量に摂取すると、水中毒になることがあります。

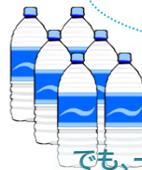
## 食品にリスクが全くない “ゼロリスク”はありません。



毎日、水を適量飲むことは、  
健やかな体を保つために  
とても重要。



水分が不足すると、  
体調不良となり、最悪の場合は  
死んでしまうことも…。



でも、一度に大量に  
飲みすぎても、死んで  
しまうことがあります

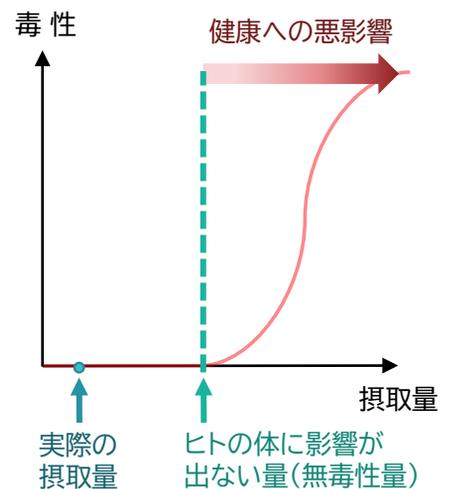
水を摂り過ぎると、  
血液中のナトリウム濃度が低下し  
危険な状態となります。

○ 不足しても、摂り過ぎても  
悪影響があります

〈例〉	不足	過剰
食塩	疲労感、 筋肉のけいれん	高血圧
ビタミンA (必須栄養素)	夜盲症 皮膚乾燥	皮膚の老化 肝障害

このように、私たちの体に悪い影響が出る可能性の度合いのことを“リスク”といいます。リスクは毒性が弱くても摂取量が多くなれば大きくなり、逆に毒性が強くても摂取量が少なくなれば小さくなります。

食品が安全かどうかは、  
体に吸収される食品中の  
化学物質の“量”と  
それぞれの“毒性”による  
= どんな食品も毒になりうる



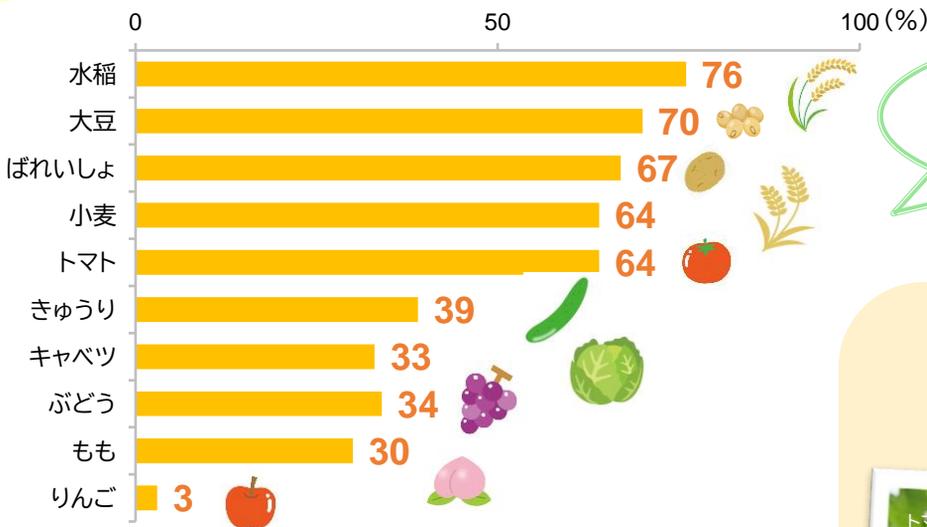
図：毒性と摂取量



安全な食品があるのではなく、  
安全な“量”がある。  
“量”について考えよう。

# 農薬って使わないとどうなるの？

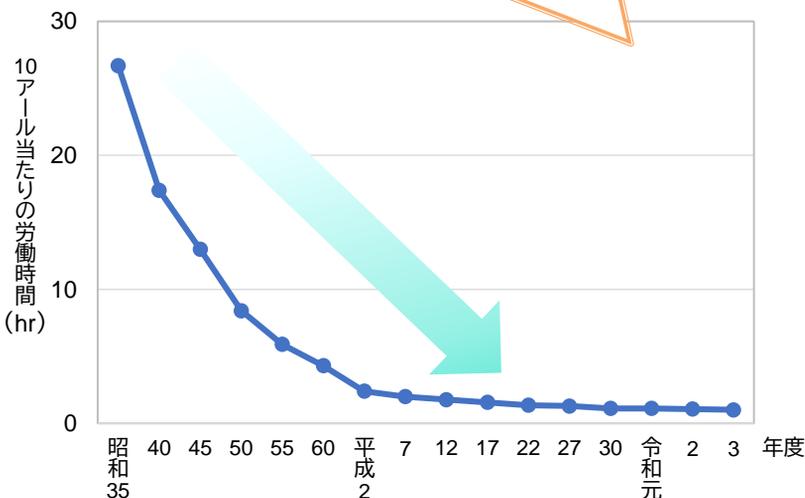
農薬は、病気や害虫などから農作物を守ったり、農作業を軽減するために使われます。農薬を使用しないと、多くの農作物で大きく収穫が減少します。



農薬を使用しないと、多くの農作物で収穫量が減少します。

図：農薬を使用しないときの収穫率(平均値(%))  
「病害虫と雑草による農作物の損失(平成20年6月(社)日本植物防疫協会)」をもとに作成

除草剤を使用することで、除草時間が除草剤導入初期の昭和35年に比べ、平成～令和では約25分の1になりました。



図：稲作での除草作業時間の年次推移

政府統計 e-Stat 農業経営統計調査 農産物生産費(個別経営)「米の作業別労働時間の全国農業地域別・年次別比較[10a当たり]昭和35年産～令和3年産」をもとに作成



写真：病気や害虫による被害

出典：病害虫被害画像データベース  
(<https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/damage/image.db/index.html>)

病気になった農作物はヒトに有害なカビ毒がついていることもあるよ





農作物を病気や害虫及び雑草などの有害生物から守るために使われる薬剤



農薬といっても  
いろんな作用の  
ものがあるニャ

## 農薬の種類

### 病気や害虫及び雑草の防除に使用する薬剤



- ・殺虫剤 … 害虫から農作物を守る
- ・殺菌剤 … 農作物に発生する病気を防ぐ
- ・除草剤 … 農作物の生育を阻害する雑草の発生を防ぐ
- ・殺そ剤 … ネズミを駆除する
- ・誘引剤 … 害虫を一定の場所に集める

など

### 植物の生育調整に使用する薬剤



- ・発根促進剤 … 植物の根の生育を促す
- ・着果促進剤 … 実がつくように受粉を促す
- ・倒伏軽減剤 … 倒れにくい稲を作る
- ・無種子化剤 … 種のないぶどうを作る

など

### 病気や害虫の防除に使用する天敵(生物農薬)



- ・天敵昆虫 … 捕食性昆虫(アブラムシを捕食するテントウムシなど)、寄生性昆虫
- ・天敵線虫 … 昆虫寄生性線虫、微生物捕食性線虫など
- ・微生物 … 細菌、糸状菌、ウイルス、原生動物などで、害虫防除や病害防除、病害予防に使われる

大多数の消費者は、虫がついていない、きれいな野菜や果物を安定的に、安く購入したいと思っています。近年、AI技術を活用したスマート農業やゲノム編集を活用した病気や害虫に耐性を持つ農作物の開発など、新しい農業技術が開発・実用化されています。しかし、現状として農薬は品質のよい農作物を低コストかつ安定的に生産し、市場に供給するために不可欠なものとなっています。

日本は



- ・ 病気や害虫が発生しやすい高温多湿な風土
- ・ 限られた農作地
- ・ 農業従事者の高齢化と、なり手不足

# 農薬が生まれてきた経緯を見てみよう

人類が農業を始めたのは一万年前といわれています。農業の開始と同時に人々は、天候、害虫、雑草などの様々な障害に直面します。冷害や干ばつによる凶作によって、多くの餓死者や一家離散などが起こる時代もありました。人々の最大の関心は作柄で、現在でも多くの祭りなどにその名残をみることができます。農薬が普及し始めると、ようやく数々の悩みから解放される可能性が見えてきました。



秋田の竿燈まつりも  
災厄払いや  
五穀豊穡を願う  
お祭りニャ

## 農薬の歴史と出来事

### 世界

紀元前1000年前  
古代メソポタミアで  
農薬として硫黄を使用

### 日本

西暦807年  
「古語拾遺」に害虫と対処法についての記載 虫追いの儀式(祈禱)

1400年代 穀物の害虫防除にヒ素、水銀、鉛

1600年代 硫酸ニコチン(タバコ)

1800年代 除虫菊  
石灰硫黄剤  
ボルドー液(ブドウのべと病、硫酸銅  
と消石灰の混合液)

1600年 農薬のルーツ? 日本最古の農薬  
「家伝殺虫散」トリカブトの根、ミョウバン等5種を混合したもの

1670年 鯨油を田に注入 ウンカの駆除法

1732年 享保飢饉 ウンカの大発生 100万人が餓死  
1783年 天明飢饉 冷害  
1833年 天保飢饉 冷害 ⇒注油駆除法が確立、普及

### 1930~40年代 化学農薬の発明

1939年 DDT(有機塩素系殺虫剤)  
1941年 BHC(有機塩素系殺虫剤)  
1944年 パラチオン(有機リン系殺虫剤)  
1948年 ディルドリン(有機塩素系殺虫剤)

1930年代  
日本の農村でも農薬が普及し始める

第2次大戦後(1945年以降)深刻な食料不足  
⇒化学合成殺虫剤が広く使われるようになる

環境蓄積や慢性毒性など、  
農薬の安全性について議論に

1948年 農薬取締法公布  
不正、粗悪な農薬を追放し、農薬の品質保持と向上を図り、ひいては  
食糧の増産を推進することを目的として制定

1962年  
アメリカの海洋生物学者レイチェル・カーソンの著書  
「沈黙の春」の出版

1961年 除草剤PCPIによる魚の大量死が社会問題化

1968年 食品衛生法による農薬に対する残留基準が設定  
(有機塩素系農薬DDT、BHC、パラチオンなど)

1975年までに有機塩素系農薬が  
有機リン系、カーバメート系に代替

1969-1971年 有機塩素系農薬の生産中止

1971年 農薬取締法改正  
毒性の強い有機合成農薬の多くが登録失効

有機塩素系農薬は殺虫効果が高く、  
農作物の安定供給に貢献したが、人畜に  
対する急性毒性が強く、中毒事件が多発。  
また、残留性も高く、食物連鎖による  
生物濃縮が引き起こす環境汚染が問題と  
なった。

2002年 中国輸入冷凍ほうれんそう問題  
残留基準を大きく超えるクロルピリホスが検出

2006年 ポジティブリスト制度の施行(食品衛生法)  
基準が設定されていない農薬等※が、一定量以上含まれる食品の流通を  
禁止する制度。原則、すべての食品と農薬が規制対象に。

2008年 中国産冷凍ギョウザ事件  
有機リン系殺虫剤メタミドホスが混入された事件  
2013年 アクリフーズ農薬混入事件  
冷凍ピザに有機リン系殺虫剤馬拉チオンが混入された事件

※ 飼料添加物、  
動物用医薬品を含む

2021年「農薬再評価制度」が開始(農薬取締法は2018年に改正)  
登録された農薬の有効成分の安全性を政府が定期的に確認する制度

# 化学農薬の歴史は、まだやっと100年です。

その間、農業の生産性を高めるのに大きな役割を果たした農薬でしたが、一方で、健康や環境に悪影響を及ぼすことも明らかにされ、規制やさらなる研究が行われてきました。

農薬の安全性は進歩しており、現在は、私たちの健康はもちろん、自然や生き物に配慮した薬剤が開発されています。

世界では、はるかメソポタミア文明まで遡り、“硫黄”を使用したという記録が残っています。日本では、病害虫や雑草の防除のすべを持たなかった時代には、神仏に害虫や悪疫の退散を祈る“虫追いの儀式”が行われていたようです。江戸時代には鯨油が害虫駆除に用いられたとされています。その後、鯨油は高価なことから、代わって菜種油や石油を用いた注油駆除法が広く行われました。この方法は水田に油を注ぎ、棒で稲をはらって、その油膜にウンカ類等の害虫を払い落として害虫の気門を塞ぎ窒息死させるという、当時としては画期的な害虫防除法でした。

そのほかにも、蚊取り線香で有名な除虫菊の成分（ピレトリン）やボルドー液（塩基性硫酸銅）などの天然物や無機化合物を主体とする農薬も使用されていました。

1930年代より化学農薬（有機合成農薬）の発明が盛んになります。第二次世界大戦後になると、DDTやBHC、ディルドリンなどの有機塩素系農薬や、パラチオンなど有機リン系農薬が輸入され、広く使用されました。特に、有機塩素系農薬は殺虫効果が高く、農作物の安定供給に貢献しましたが、人畜に対する急性毒性が強く、中毒事件が少なからず発生しました。また、残留性も高く、食物連鎖による生物濃縮が引き起こす環境汚染が問題となり、世界各国で規制措置がとられ、日本でも1970年代に相次いで使用されなくなりました。

1960年代後半から、農薬取締法や食品衛生法として、農薬に関する規制が定められました。主に有機塩素系及び有機リン系農薬の規制が強化され、これらの農薬は毒性の低い別の農薬に置き換わっていきました。ところが、2002年に中国産の輸入ほうれんそうから、人の健康に影響する量の殺虫剤（クロルピリホス）が検出されました。また、有機塩素系農薬などの検出が相次ぎ、2006年にポジティブリスト制度※導入の契機となりました。

ポジティブリスト制度が施行された2006年以降は、故意による農薬の混入事件などは起こっていますが、農薬の管理については遵守されているといってもよいでしょう。2021年には農薬の再評価制度もスタートし、一度登録された農薬についても、定期的に見直しをする制度に改正されています。



※「ポジティブリスト制度」：食品衛生法で2006年(平成18年)に施行。残留基準が設定されていない農薬等が、一定量以上含まれる食品の流通を禁止する制度。原則、すべての食品、すべての農薬が規制対象となった。

# 農薬の登録制度ってどんなもの？



農薬を使用することで、私たちの体や環境に悪影響があってはけません。そこで、専門家が人の健康や環境に問題がないと認めたものだけが、農薬として登録され、使用できる仕組みになっています。

## 提出するデータ…不正ができない仕組み

試験を実施する機関が守るべき基準 Good Laboratory Practice (GLP) に適合した施設及び人で実施すること  
国際的に共通の方法で試験を実施



様々な試験結果のデータ  
(2021年時点) **92試験**  
実験動物を用いた  
毒性試験のデータが主

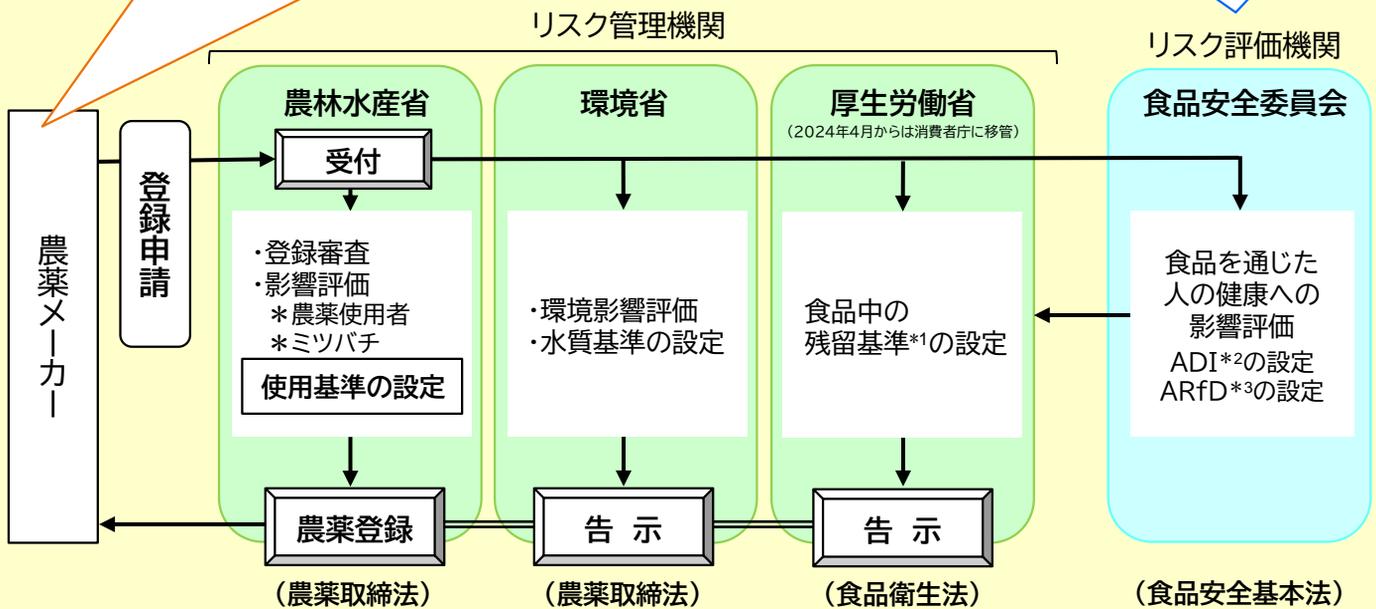
写真：一つの農薬の評価に使用する資料

出典：食品安全委員会ホームページ  
(<https://www.fsc.go.jp/foodsafetyinfo/map/nouyaku.anzen.html>)

## 独立したリスク評価機関

科学的知見に基づき、  
客観的かつ中立公平に評価

- ① 安全性(国際的にも)
- ② 有効性
- ③ 化学分析により食品に添加したものが確認できるもの



\*1についてはp.11を、\*2,3についてはp.12を見てみよう。

～ 農薬が使用できるようになるまで ～

科学の発展により、  
年々、新たな知見が蓄積するとともに、  
制度や評価法の見直しが行われています。

# 農薬登録に必要な試験の一部



いろいろな試験で  
安全性を  
確認しているニャ

まわりの環境に影響はないか？

ミジンコ類  
・藻類

魚類

植物

ミツバチ

動物

動物体内  
での代謝

大気

鳥類

生物  
濃縮性

水中

河川

人に影響はないか？

家畜

土壌

植物体内  
での代謝

農作物  
への残留

神経  
毒性

生体内での  
代謝経路

慢性  
毒性

急性  
毒性

発がん性

生殖  
毒性

遺伝  
毒性

農薬  
使用者の  
暴露量

植物体内ではどうか？

農薬取締法制定

登録に  
必要な  
試験数

10試験  
(1971年)

92試験  
(2021年)

1948年

1963年

1971年

2005年

2015年

2018年

農薬としての  
効果・品質を要求

魚類への  
影響評価  
の導入

審査項目を追加  
○長期的な毒性  
○作物・土壌・水環境  
への残留

水域の動植物への  
影響評価の強化

短期ばく露  
評価の導入

定期的(15年毎)に  
最新の科学的知見に基づき、  
安全性等の再評価を行う仕組み

“再評価制度”の導入

農薬使用者、ミツバチ、鳥類  
などへの影響評価の充実

\*経済協力開発機構(OECD)による試験法の標準化に応じて我が国の試験要求も充実

# 農薬が残っている食品を食べてもだいじょうぶ？

使われた農薬は、日光などによって分解されたり、雨や風に流されたりしますが、すぐさま農作物から消えてしまうわけではありません。

この残った農薬のことを“**残留農薬**”と呼んでいます。私たちは、毎日様々な食品を食べることによって、微量の残留農薬を摂取しています。



病害虫などへ効果を発揮した後、

- ・植物体内での代謝分解
- ・日光や土壌微生物による分解
- ・雨、風による流出

などで減少するものの、植物から直ちに消失するわけではありません。

## “残留農薬”

農薬を使用した結果、農作物などに残った農薬のことです



## 問題

農薬が残っている食品を毎日食べていると、体にどんな影響があるでしょう？



1

体内に蓄積され、健康被害のリスクが高くなる

2

体内に蓄積されず、健康被害のリスクは低い

3

体内に蓄積されるが、健康被害のリスクは低い

こたえは次のページ

# ●●● 体に入った農薬のゆくえ

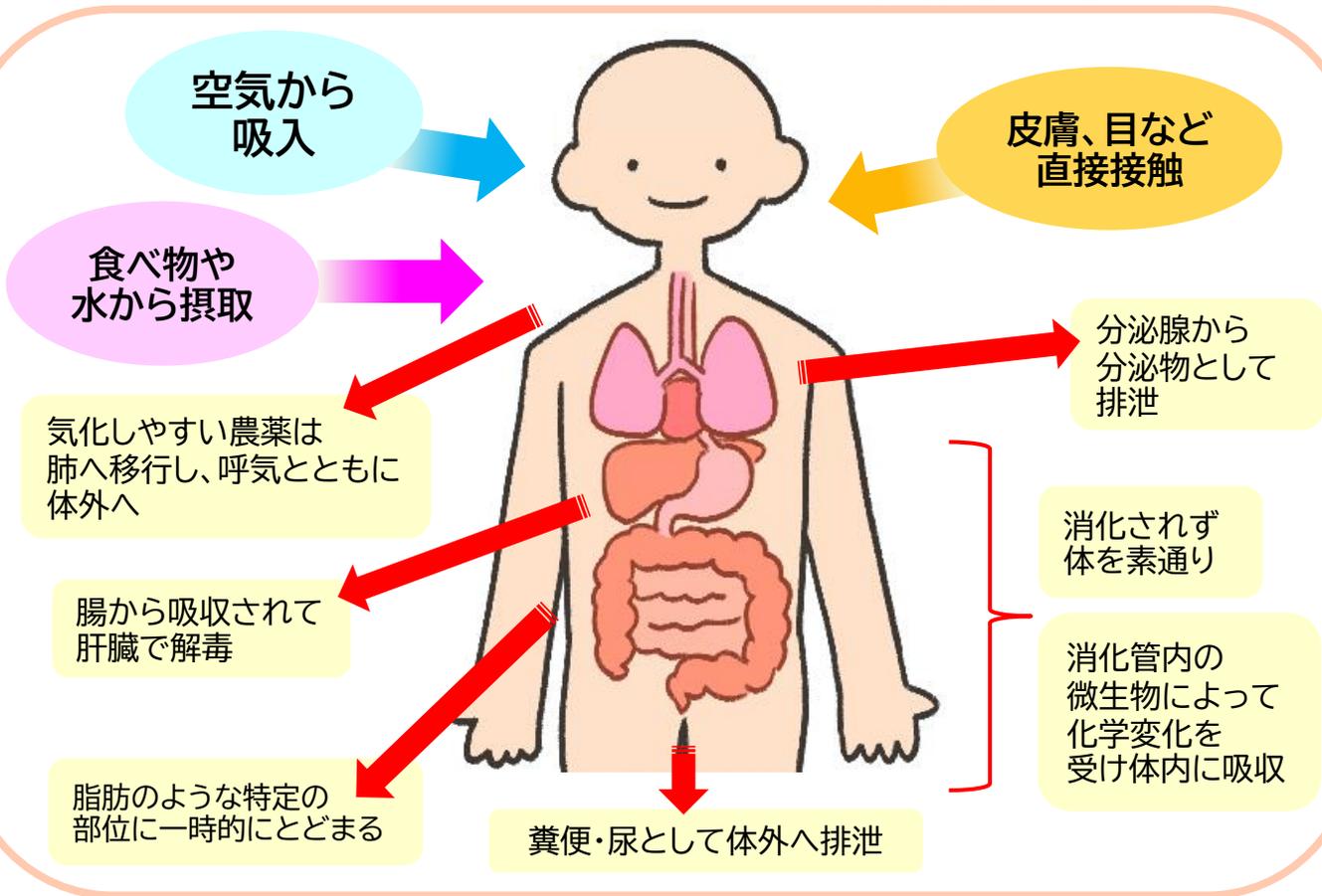
## 人の体には“排泄・解毒機能”があります。

農薬の種類によって、吸収や代謝等の作用が異なります。

速やかに体外へ排泄されるものもあれば、体内に吸収され、一時的にとどまるものもあります。

農薬に限らず、他の物質も同様です。

食べ物には様々な物質が含まれていて、からだの中で分解されてから排泄されるんですよ。たくさんを一度に食べると、有害な作用を起こすこともあるんですよ。



正解は

**2** 体内に蓄積されず、健康被害のリスクは低い

食品に含まれる残留農薬は、毎日食べても、体に有害となる量は含まれていません。また、摂取された残留農薬は体外に排泄されます。体外に排泄されることも農薬としての使用が許可される条件の1つです。

# 残留農薬の安全性はどうやって守られている？

農薬は安全性が認められたものだけが登録され、生産者の方が使用する際は、時期や散布量、回数などの「使用基準」を守って使用します。

使われているすべての農薬は、食べ物とともに体の中に入っても問題がないよう、食品ごと、農薬ごとに『残留基準』が決められています。この残留基準は、様々な食品を食べても問題がないように、すべての食品からの摂取量が健康被害を生じない範囲に収まるよう設定されています。また、残留基準のない食品には、一律基準※である0.01ppmが適用されます。

※ 一律基準は、人の健康を損なう恐れのない量として、0.01ppmが設定されています。

## 農場から食卓まで(フードチェーンフロー)

無登録農薬の  
製造・輸入の禁止

農薬の  
使用基準の遵守

食品としての衛生的な管理



製造者・  
輸入者



販売者



生産者  
(使用者)



食品加工  
業者



外食業者・  
小売業者  
(スーパーなど)



消費者

無登録農薬の  
販売禁止・回収命令

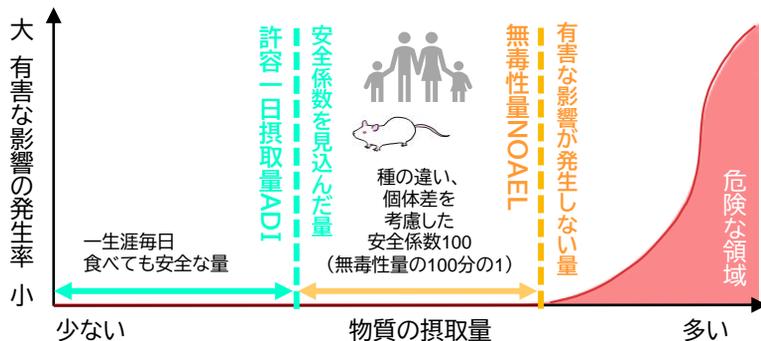
無登録農薬の  
使用禁止

残留基準を超過した  
食品の販売・輸入の禁止

農薬取締法 と 食品衛生法 で  
生産・流通・消費の全工程をカバー

「使用基準」と『残留基準』によって  
生産・流通・消費の各段階での  
リスクを管理しています。

# 農薬を、毎日摂り続けたときや、一度にたくさん摂ったときの、“健康に影響を及ぼさない量”が明らかにされています。



食品は、毎日一生にわたり食べ続けられます。そのため、動物によるいろいろな毒性試験のデータをもとに、“無毒性量 NOAEL”<sup>※1</sup>を求め、そのNOAELを種差や個体差を加味した係数（安全係数<sup>※2</sup>）で除した値を、“許容一日摂取量 ADI<sup>※3</sup>”とし、人がある物質を一生涯、毎日摂取し続けても健康に悪影響が出ないと判断される量としています。『残留基準』については、さらに水や大気など、ほかから農薬が体に入る可能性も踏まえ、食品全体からの摂取量の合計がADIの80%を超えないよう定められています。

また、個別の食品を短期的（24時間以内）に大量に食べた場合に、急性の悪影響が生じない1日あたり最大摂取量（急性参照用量 ARfD<sup>※4</sup>）をADIとともに設定し、『残留基準』を決めるときに当該農薬の推定摂取量がARfDを超えないことを合わせて確認します。

実際に流通している食品を対象に、厚生労働省が行った調査<sup>※5</sup>では、調理後の食事から検出された農薬の総量はADIと比較して十分に低い量でした。

- ※1 無毒性量（NOAEL：No Observed Adverse Effect Level）動物を使った毒性試験において、何ら有害作用が認められなかった用量レベル
- ※2 様々な種類の動物試験から求められたNOAELから人のADIを求める際に用いる係数。動物から人へデータをあてはめる際、通常、動物と人との種差を10、人と人との間の個体差を10として、それらを掛け合わせた100を用いる。
- ※3 許容一日摂取量（ADI：Acceptable Daily Intake）
- ※4 急性参照用量（ARfD：Acute Reference Dose）



## ※5 マーケットバスケット調査

市販の様々な食品を一定の献立にしたがって調理したものをサンプルとして、残留農薬の検査を行ったもの。毎年、国で実施しています。平成28年に秋田県で実施した結果も全国平均とほぼ同様で、**ADIの1%未満**でした。

## 『残留基準』

残りの20%は水や空気などを考慮



## 一日に食べる食品全体から摂取する農薬の合計



# 検査のしくみ

海外から日本国内に入ってくる輸入食品については、検疫所によって検査が行われています。

輸入食品はすべて届出が必要で、その届出書類による安全確認のほか、一部については、抜き取り検査であるモニタリング検査が行われています。合格したもののだけが国内に輸入でき、不合格だと返却や廃棄となります。また、不合格の場合は、その食品の検査も強化されます。

海外



輸入食品

【令和4年度】

輸出届出2,400,309件(3192万トン)

うち202,671件を検査

⇒781件違反(届出件数の0.03%)

出典:厚生労働省 令和4年度における輸入食品  
監視指導計画に基づく監視指導結果

モニタリング  
検査

不合格

廃棄・積戻し  
又は食用外転用

検疫所

合格

国内

違反 ⇒ 回収命令等  
流通しないように措置

輸入食品

国産食品

食品関連施設に対する  
監視・指導の一つ  
として行われる  
“抜き取り検査”

収去検査

秋田県健康環境センター

地方衛生研究所



製造所、販売所

収去



保健所

依頼



結果報告



食品衛生監視員

結果報告



国内では、各都道府県にある保健所が国内の製造所、販売所等の施設の衛生確認を行うとともに、収去検査と呼ばれる製品や農作物等の抜き取り検査を行っています。

保健所が収去してきたものは、地方衛生研究所…秋田県では「秋田県健康環境センター※」で検査が行われます。食品の収去検査には、残留農薬のほか、細菌、食品添加物、重金属、放射性物質などの様々な検査があります。

秋田県内で流通している食品はこうした検査によって安全性が確認されています。違反が見つかった場合には、流通しないよう措置がとられます。

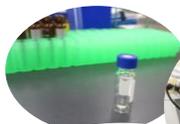
※ 秋田市は秋田市保健所で検査を行っています。

# ●●● 秋田県健康環境センターでの残留農薬検査のようす



県内8ヶ所の保健所が  
収去した検体がセンターに  
搬入されます  
(※ 秋田市は秋田市保健所で検査)

検体の重さを量った後、分割し、  
粉碎器により均質化処理を行い、  
必要量を秤量します



遠心分離により、  
3層に分かれ、  
上層の溶媒層に  
農薬成分が  
抽出されるよ



溶媒と各種試薬を添加し、  
遠心分離機で農薬成分の抽出を行います

固相カラムを用い、  
食品中の夾雑成分を  
取り除き、精製します

濃縮操作を行い、最終的な  
試験溶液にし、ガスクロマトグラフ  
質量分析計(GC-MS/MS)で測定します



2台の機器を使って  
約400の農薬を  
調べているのニヤ



希釈操作を行い、試験溶液にし、  
液体クロマトグラフ質量分析計  
(LC-MS/MS)で測定します

必要に応じて確認検査を行い、  
成績書を保健所に送付します

保健所では販売店や製造所など、  
被収去者に成績書を交付し、  
指導や措置を行います



一般に流通されている食品は  
残留基準を超えることがないか  
定期的に検査されています。

# 野菜や果物にはどのくらいの農薬がついている？

秋田県では、食品中の残留農薬について、毎年、行政検査を実施しています。ポジティブリスト制度※が始まった、平成18年度から令和4年度までの残留農薬検査結果についてご紹介します。

※ 食品衛生法で平成18年(2006年)に施行。ポジティブリスト制度とは、残留基準が設定されていない農薬等が、一定量以上含まれる食品の流通を禁止する制度。原則、すべての食品、すべての農薬が規制対象となった。

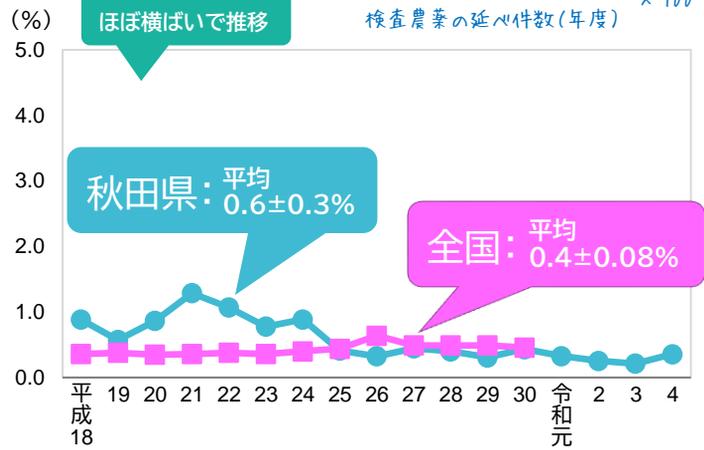
秋田県食品衛生監視指導計画に基づき実施

## 平成18年～令和4年度の検査の集計概要

対象	県内に流通する食品全般	県内産、県外産、輸入品
検体数	985検体	野菜・果実：45種876検体 加工食品：4種109検体
件数	210,242件	件数＝検体数×検査農薬数 で算出
検査概況	505 検体から延べ1,064件の農薬が一律基準(0.01ppm)以上の濃度で検出	
違反事例	平成18、19年度に1件ずつ計2件発生	

農薬検出率(%) =

$$\frac{\text{農薬検出件数(年度)}}{\text{検査農薬の延べ件数(年度)}} \times 100$$

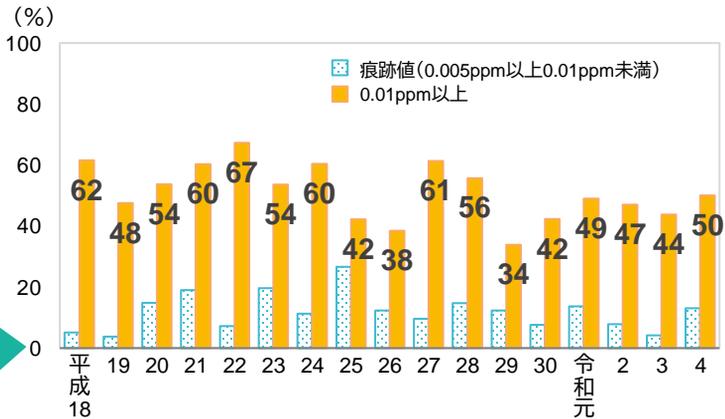


図：農薬検出率の年度別推移

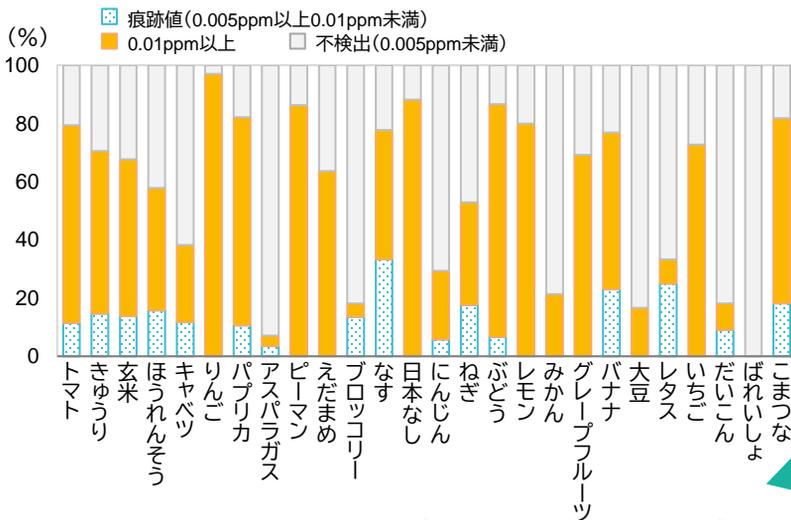
「全国」は厚生労働省の集計結果(平成18-30)をもとに作成

一斉分析により、検査した残留農薬は年間約15,000件になります。

\* 0.01 ppm以上の検出率：平均 51%、約40～60%で推移しています。  
\* 1検体あたり 1～2種類の農薬が検出されることがほとんどです。



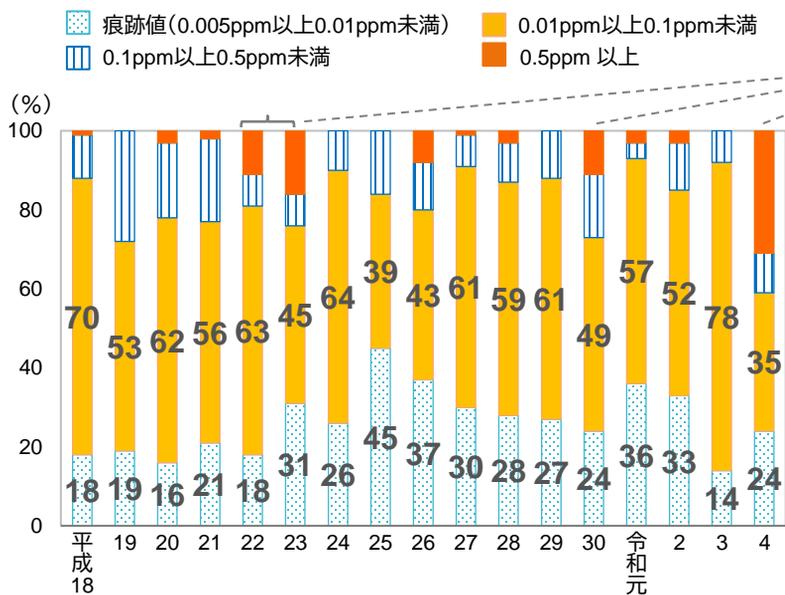
図：検体検出率の年度別推移(※加工食品を除く)



図：食品別の検体検出率 (※全検体数10検体以上を掲載 ※加工食品を除く)

$$\text{検体検出率(％)} = \frac{\text{農薬が検出された検体数(年度)}}{\text{全検体数(年度)}} \times 100$$

\* 果実類は検出率が比較的高く、多種類の農薬が使用される傾向にあります。レモン、グレープフルーツの場合は、輸入品であり、防カビ剤が使用されていることが影響しています。  
\* トマトやきゅうり、ほうれんそうなどの葉物や、パプリカ・ピーマン、えだまめからも、農薬が検出されています。  
\* だいこんなどの根菜類やいも類からの検出は、ほとんどありませんでした。

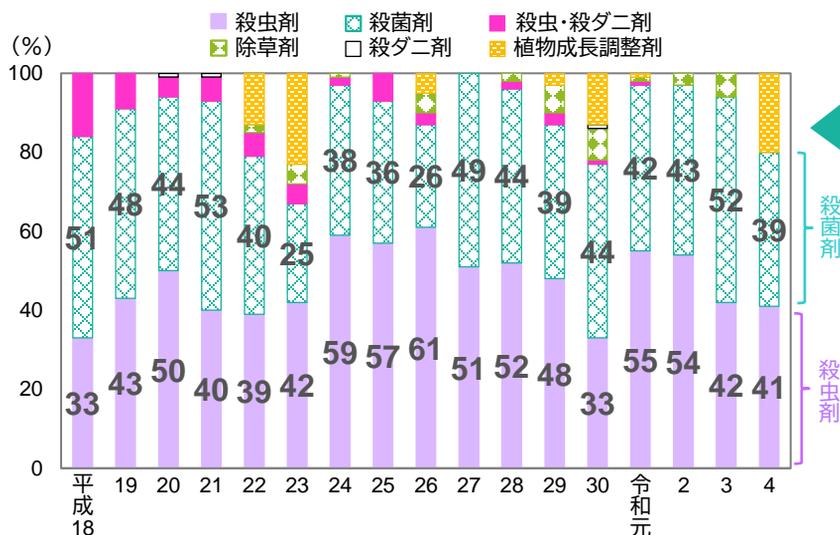


図：検出濃度別の農薬検出率（※加工食品を除く）

H22年、H23年、H30年及びR4年は輸入品のレモン、オレンジ、グレープフルーツの検査があり、0.5ppm以上の検出が多くありました。

\* 0.01ppm以上0.1ppm未満の検出割合が約40～80%と、各年度において最も高くなっています。  
\* 検出濃度を残留基準に対する濃度比（対基準比）で見ると、概ね各残留基準の100分の1～20分の1以下でした。

$$\text{農薬検出率(\%)} = \frac{\text{農薬検出件数(年度)}}{\text{検査農薬の延べ件数(年度)}} \times 100$$



図：用途別の農薬検出率（※加工食品を除く）

\* 各年度、殺虫剤と殺菌剤の2剤で約70～100%を占めました。これら2剤の販売量及び使用量が反映していると考えられます。  
\* 除草剤も多用されていますが、検出率は低い結果となっています。農作物本体に直接散布するわけではなく、また、農作物本体に極力残留しないよう開発されているためと推測されます。

参考文献  
松洲亜希子 古井真理子 珍田尚俊：秋田県内に流通する食品中の残留農薬検査について（平成18年度～令和3年度），秋田県健康環境センター年報，17，2021，24-33

検査結果より、

- ✓ 平成18年～令和4年度における秋田県の農薬検出率は年度平均0.6%で、全国平均0.4%と大きな差はなく極めて低いレベルで推移しています。
- ✓ 検体検出率は年度平均51%であり、検出濃度レベルは0.01～0.1ppmの割合が最も高く、対基準比では100分の1～20分の1に相当していました。
- ✓ 秋田県内で流通している食品の残留農薬の残留レベルは極めて低く、リスク管理が良好に行われていると考えられます。



「ppm」とは、  
100万分の1を意味する単位で、  
1ppmは、「食品1kg中に農薬1mg」が  
含まれる濃度をあらわすニヤ

秋田県の検査結果を  
定期的にまとめ、報告しています。

# 洗ったり、調理すると農薬を減らすことができるの？

農薬が正しく使用されていれば、健康に影響を及ぼす量が食品中に残留することはありません。それでも農薬が気になる…という県民の皆さまの「家庭の調理でどのくらい農薬を除けるの？」という素朴な疑問に答えるため、部位別による残留農薬の分布や調理操作による農薬の変化について研究を行いました。結果の一部を抜粋してご紹介します。

〔松淵亜希子 古井真理子 珍田尚俊 藤井愛実：農産物中の残留農薬の部位別分布及び調理操作による変化について、秋田県健康環境センター年報，18，2022，31-47〕をもとに作成

## 01 試験方法

- 試験品：秋田県内の小売店で購入したほうれんそう、ミニトマト、いちご、りんご、玄米の5農作物
- 対象農薬：GC-MS/MS 275成分、LC-MS/MS 159成分(重複34成分)
- 部位別試験：各試験品を2~6部位に分けて、各部位の残留農薬の濃度の調査を行った。
- 調理別試験：家庭での調理を想定し、無作為に採取した試験品を、洗浄操作と煮る、焼く等の加熱操作を中心に試験し、各調理前後の残留農薬量を比較した。

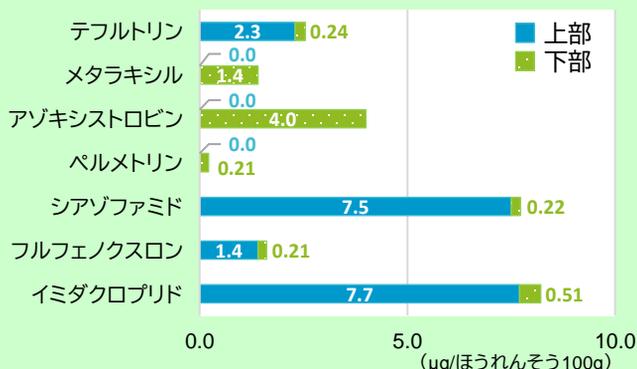
## 02 部位別試験

残留農薬濃度が0.01ppm未満の場合は残留農薬濃度を0.0ppmとみなして部位別残留農薬量や、除去率を計算した。

### ほうれんそう



↑ 上部  
↑ 下部(赤色根部を含む下から2±1cm部分)



- \* 殺虫剤4種、殺菌剤3種が検出
- \* 農薬の散布方法の違いや、浸透移行性の有無により、下部に多く含まれる農薬と、上部に多く含まれる農薬に分かれ、どちらの部位にも農薬は残留していた。

下部を除いた場合



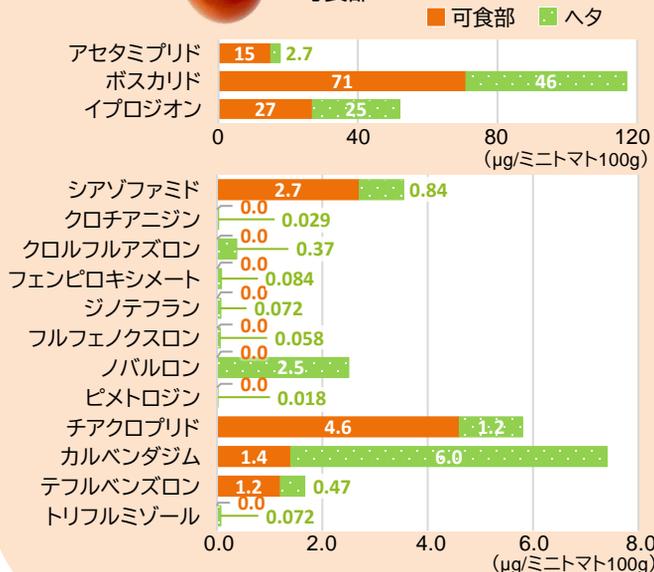
図：ほうれんそう100g中の部位別残留農薬量(μg)

図：ほうれんそう下部を除いた場合の除去率(%)

### ミニトマト

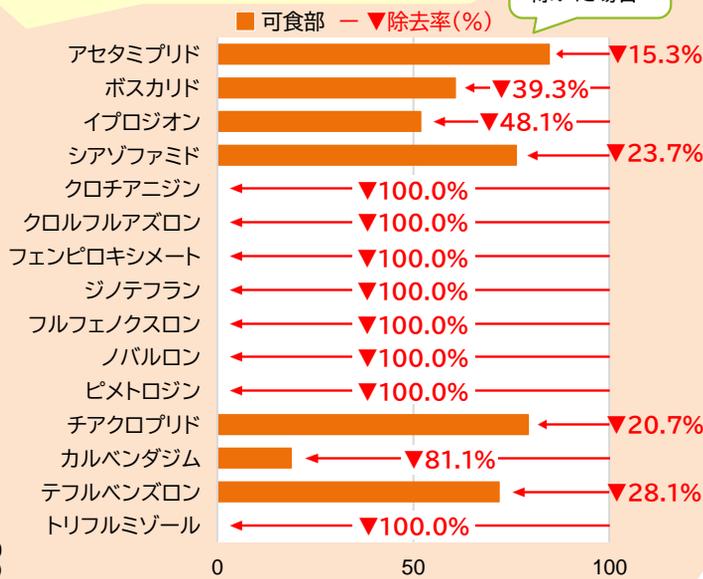


←ハタ  
←可食部



- \* 殺虫剤10種、殺菌剤5種が検出
- \* ハタに含まれる農薬が多いため、ハタの除去は効果的。

ハタを除いた場合



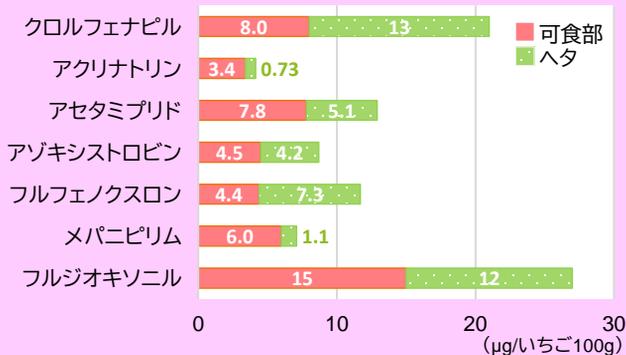
図：ミニトマト100g(約7個相当)中の部位別残留農薬量(μg)

図：ミニトマトのハタを除いた場合の除去率(%)

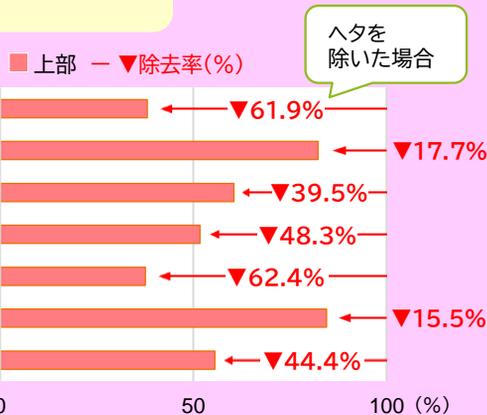
# いちご



\* 殺虫剤3種、殺菌剤3種、殺虫・殺ダニ剤1種が検出  
 \* 検出した7種の農薬の、いちごのヘタを除いた場合の除去率は15.5~62.4%であった。

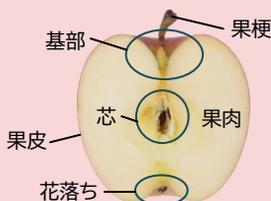


図：いちご100g(約5個相当)中の部位別残留農薬量(μg)

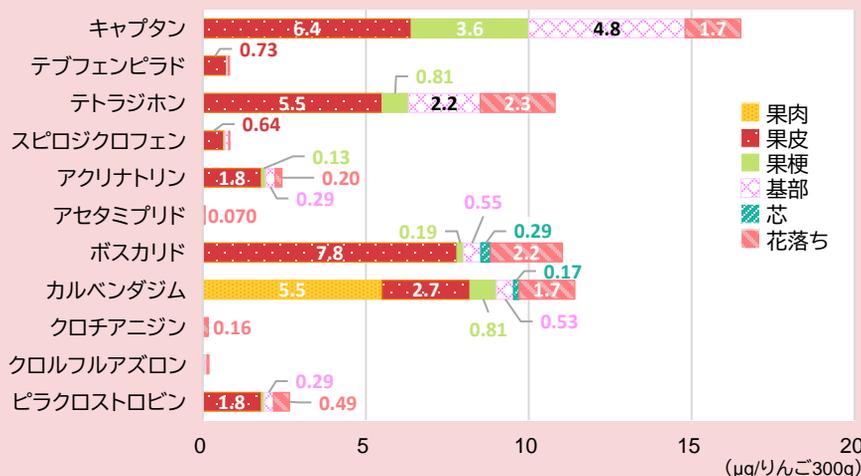


図：いちごのヘタを除いた場合の除去率(%)

# りんご



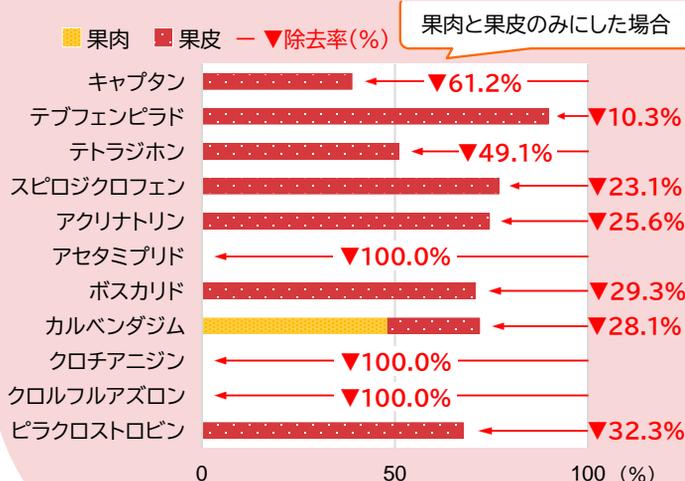
\* 殺虫剤3種、殺ダニ剤4種、殺菌剤4種が検出  
 \* 果梗、基部、花落ちに農薬が高濃度で分布し、芯、果肉の濃度は顕著に低かった。  
 \* 果梗、基部、芯及び花落ちを除いた除去率は、10.3%~100.0%で、さらに剥皮した場合には、51.8~100.0%であった。



図：りんご300g(約1個相当)中の部位別残留農薬量(μg)

表：りんご300g(約1個相当)中の部位別残留農薬量(μg)

検出農薬名	果肉	果皮	果梗	基部	芯	花落ち
キャプタン	0.0	6.4	3.6	4.8	0.0	1.7
テブフェンピラド	0.0	0.73	0.017	0.031	0.0	0.036
テトラジホン	0.0	5.5	0.81	2.2	0.0	2.3
スピロジクロフェン	0.0	0.64	0.051	0.11	0.0	0.031
アクリナトリン	0.0	1.8	0.13	0.29	0.0	0.20
アセタミプリド	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.070
ボスカリド	0.0	7.8	0.19	0.55	0.29	2.2
カルベンダジム	5.5	2.7	0.81	0.53	0.17	1.7
クロチアニジン	0.0	0.0	0.0039	0.0	0.0	0.16
クロルフルアズロン	0.0	0.0	0.072	0.050	0.0	0.058
ピラクロストロビン	0.0	1.8	0.078	0.29	0.0	0.49
重量比(%)	79.2	15.3	0.1	0.8	4.0	0.6



図：りんごの果梗、基部、芯及び花落ちを除いた場合の除去率(%)

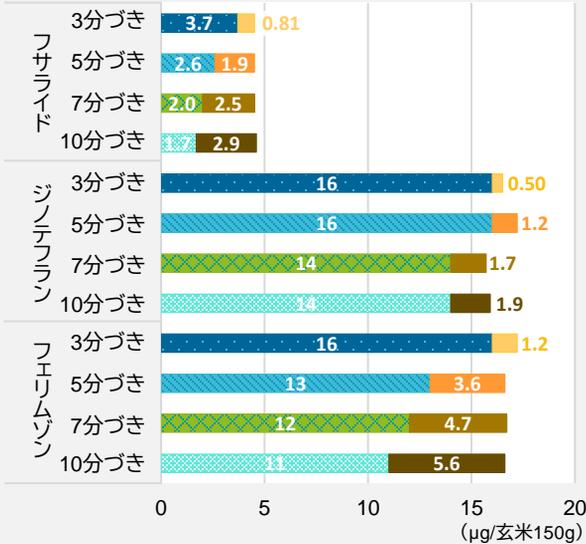


図：りんごの果皮、果梗、基部、芯及び花落ちを除いた場合の除去率(%)

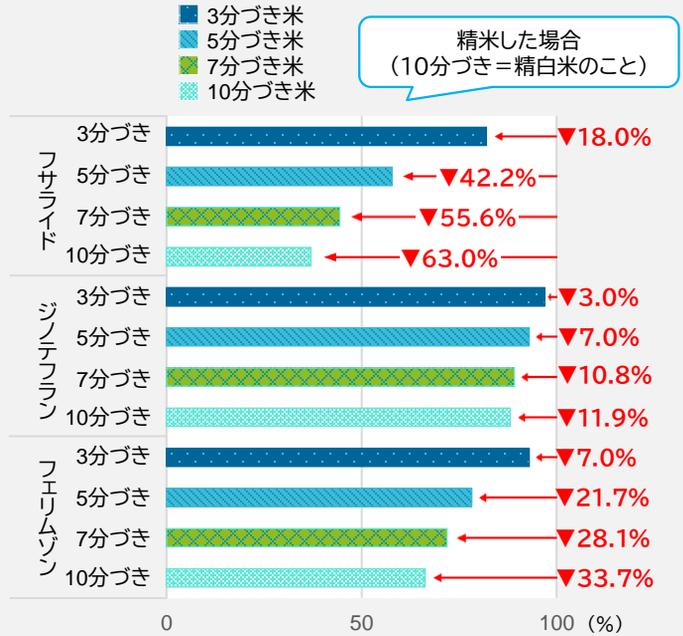


- 3分づき米      ■ 3分づきぬか
- 5分づき米      ■ 5分づきぬか
- 7分づき米      ■ 7分づきぬか
- 10分づき米    ■ 10分づきぬか

- \* 殺菌剤2種、殺虫剤1種が検出
- \* フサライド、フェリムゾンでは精米度合いが上がるに従って、除去率がフサライドでは18.0%から63.0%、フェリムゾンでは7.0%から33.7%と大きくなった。
- \* ジノテフランは浸透移行性が高い農薬であり、2農薬に比べ精米度合いによる、除去率の減少幅は少なかった。



図：玄米150g(約1合相当)中の部位別残留農薬量(µg)



図：精米(ぬかを除いた場合)による除去率(%)

部位別試験による研究結果より、

- ✓ 各農作物と各農薬の種類によって、部位ごとの残留は異なる。
- ✓ ヘタや果梗等の非可食部位において、可食部位よりも多数の農薬を検出し、また総じて残留農薬量が多い傾向にあった。
- ✓ ミニトマトやいちごのヘタの除去、りんごの剥皮や玄米の精米によって、複数の農薬で減少がみられたが、内部に浸透し残留している農薬もあった。

## 農作物に農薬は均一に残留していません。

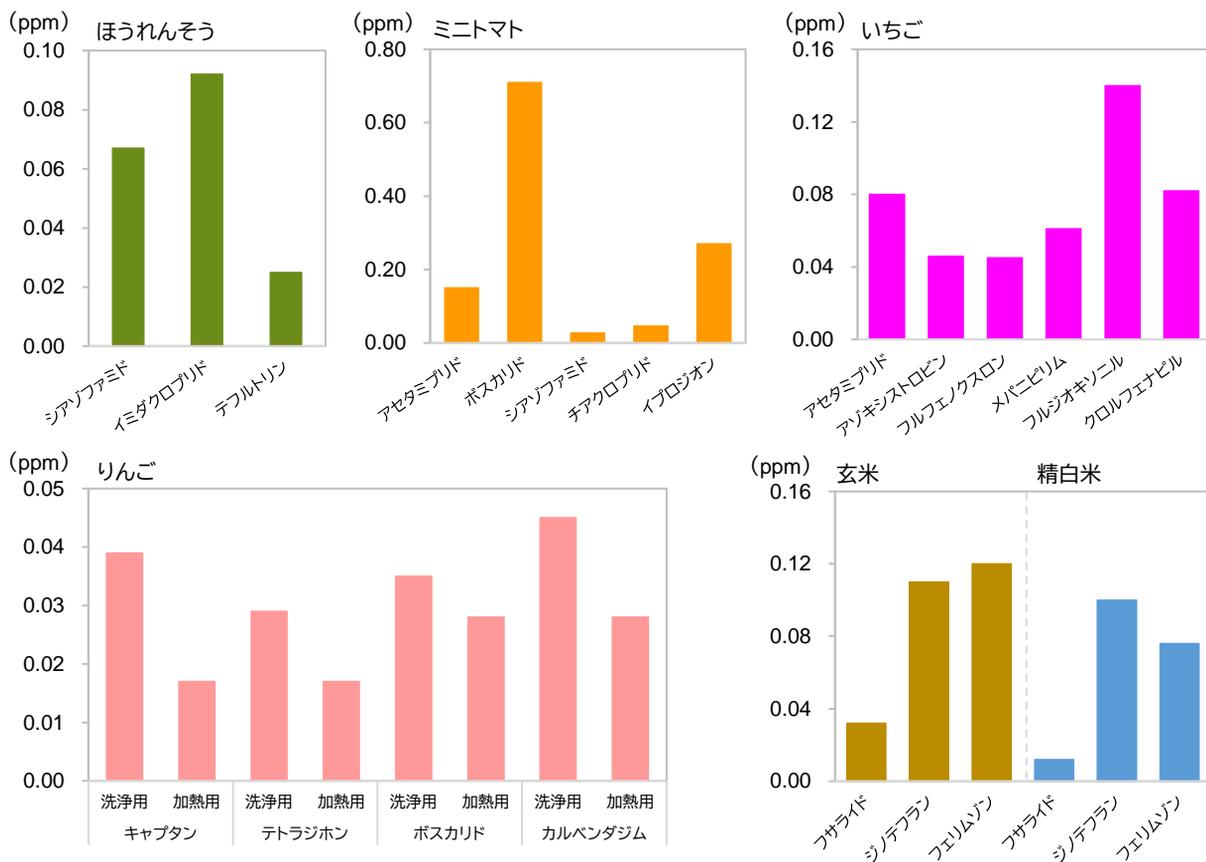
同じ畑で生産された同じ種類の農作物であっても、農薬のかかり方、個体の大きさや生育状況が違うため、残留する農薬にはばらつきがあります。

家庭での一般的な調理方法を中心に各種の調理方法を実施した。  
今回、用いた各農作物からは、3~6農薬が検出され、すべて残留基準以内であった。

## 調理別の試験方法

試験品	ほうれんそう	ミニトマト	いちご	りんご	玄米・精白米
使用部位	全体 	可食部位 (ハタを除く)  ←ハタ ←可食部	可食部位 (ハタを除く)  ←ハタ ←可食部	洗浄用:全体  ←洗浄用:全体 加熱用:果梗や芯等を 除いた果皮・果肉	全粒 
調理方法	洗浄	流し洗い		流し洗い、重曹	水洗い(洗米)
	加熱	ゆでる 炒める	煮る	ジャム調理 (鍋) ジャム調理 (鍋及び電子レンジ) オープン焼き フライパン焼き	炊飯
	その他	—	乾燥、湯むき	乾燥	—
検出農薬 及び 濃度(ppm)	シアソファミド 0.067 イミダクロプリド 0.092 テフルトリン 0.025	アセタミプリド 0.15 ボスカリド 0.71 シアソファミド 0.027 チアクロプリド 0.046 イブロジオン 0.27	アセタミプリド 0.080 アゾキシストロビン 0.046 フルフェノクスロン 0.045 メバニピリム 0.061 フルジオキシニル 0.14 クロルフェナピル 0.082	キャプタン (洗浄用 0.039、加熱用 0.017) テトラジホン (0.029、0.017) ボスカリド (0.035、0.028) カルベンダジム (0.045、0.028)	フサライド (玄米 0.032、精白米 0.012) ジノテフラン (0.11、0.10) フェリムゾン (0.12、0.076)
データ処理	試行回数 1調理あたり5-7試行 検 定※ t検定を用いて評価した(有意水準 $p < 0.05$ )。 除 去 率 除去率は、調理前濃度を100%とし、それから残存率(%)を差し引いて求めた。 $\text{除去率}(\%) = 100 - \text{残存率}(\%) \quad (\text{調理後濃度} \div \text{調理前濃度} \times 100)$ 残留農薬濃度が0.01ppm未満の場合は、0.0ppmとみなし、各検出農薬の除去率を計算した。				

※ 検定とは比較対象とするデータの差異が偶然生じたものか、そうでないのかを統計を使って確かめる方法のこと。



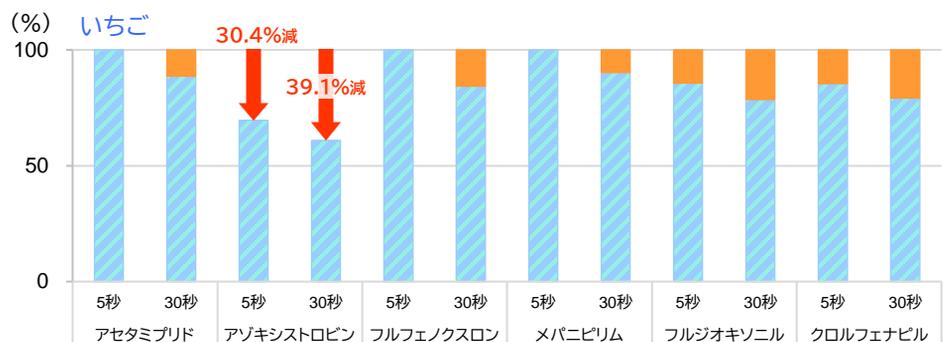
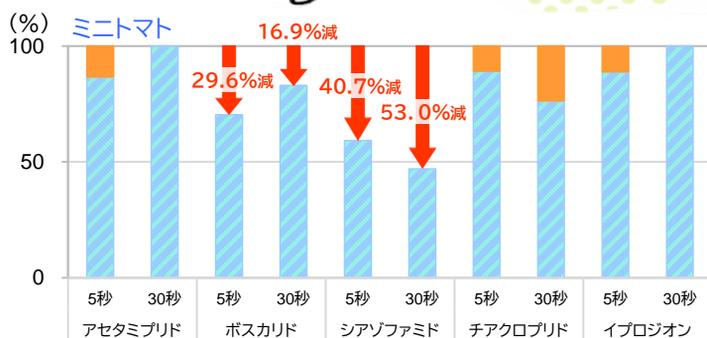
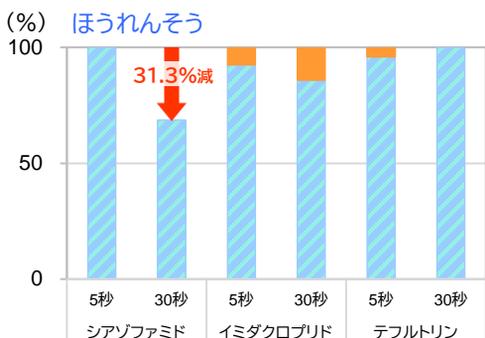
図：調理前の各試験品中の残留農薬濃度(ppm)(n=5-7)

# 洗浄試験の結果

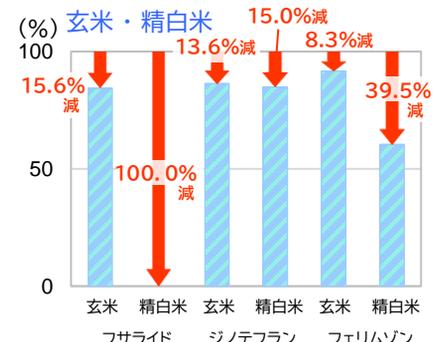
ほうれんそう	ミニトマト	いちご	玄米
水の張ったボウルに入れ、流水下、5(30)秒間、振り洗いた。	水の張ったボウルに入れ、流水下、5(30)秒間、振り洗いた。	ザルに並べ、5(30)秒間、水を均一にかけ流した。	ボウルに玄米1合、水道水200gを入れ、20秒間、手でかき混ぜ、水を捨てる。これを3回繰り返し、最後にザルで水切りした。
			 
りんご	精白米		
流し洗い りんごを1個ずつ流水で5(30)秒間、洗浄した。	重曹洗い 重曹水にりんごを入れ、30秒間もみ洗い後、流し水で30秒間洗浄した。		ボウルに精白米1合、水道水200gを入れ、20秒間、手でかき混ぜ、水を捨てる。これを3回繰り返し、最後にザルで水切りした。
	 重曹水(pH9) 水道水2Lに重曹50gを溶かした水		 

↓：調理前と調理後で有意差があった調理法  
調理前と調理後の数値の差が「たまたま起こった差では無く、意味の有る差」であることを示しているよ。

■ 残存率(%)    ↓ 除去率(%)：有意差あり  
■ 除去率(%)：有意差があるとはいえない

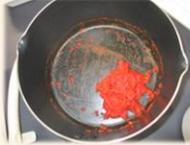


\* ほうれんそうで1農薬、ミニトマトで2農薬、いちごで1農薬、玄米・精白米で3農薬が有意に減少した。  
\* りんごでは、有意に減少した農薬はなかった。

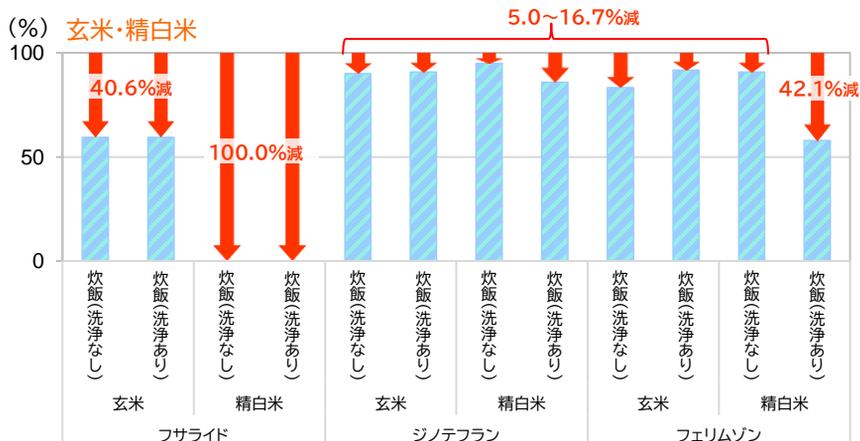
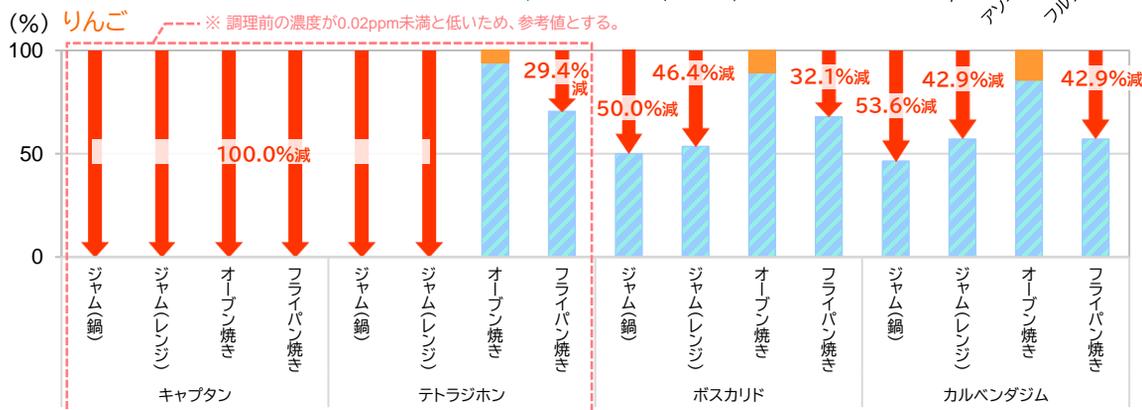
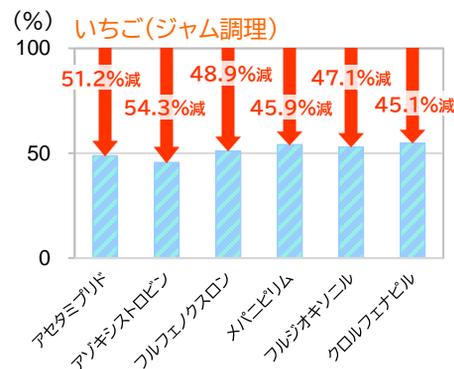
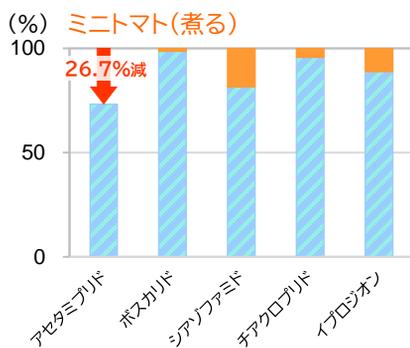
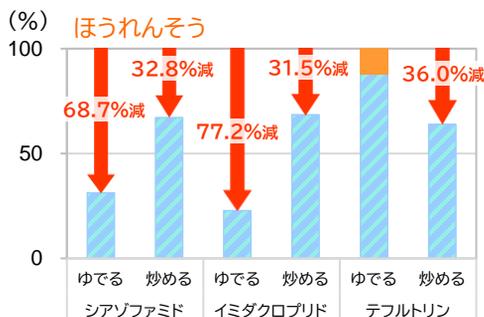


図：各検出農薬の除去率(%)

# 加熱調理試験の結果

ほうれんそう		ミニトマト		いちご		玄米・精白米	
ゆでる	炒める	煮る		ジャム調理		炊飯	
ゆで時間 2分間 ザルで水切り 15秒間	強火・炒め時間 1分間 (食用油5g添加)	弱火・煮詰め時間 7分間		砂糖を加えて1時間放置後、 弱火で10分間加熱。		・洗浄なし 玄米(精白米)1合を 洗わずに、家庭用炊飯器で 炊飯した。  ・洗浄あり 洗った玄米(精白米)1合を 家庭用炊飯器で炊飯した。	
						 	
りんご							
ジャム調理(鍋)		ジャム調理(電子レンジ)		オーブン焼き		フライパン焼き	
試料に砂糖を加えて1時間 放置後、弱火で20分間加熱。		試料に砂糖を加えて600W、 5分間で加熱。これを3回 繰り返した(計15分間加熱)。		1/6カット片、6つを合わせて 球形にし、下半分をアルミホ イルで覆い、200℃・30分間、 加熱。		1/6カット片を中火で片面10 分ずつ、計20分間加熱。 (食用油15g添加)	
							

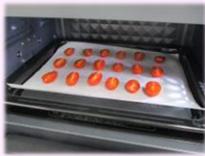
■ 残存率(%)   
 ▼ 除去率(%)：有意差あり   
 ■ 除去率(%)：有意差があるとはいえない



＊ 加熱調理では、ミニトマト(煮る)を除き、ほとんどの農薬で有意に減少していた。  
 ＊ 除去率は、試験品、農薬及び調理法の組み合わせによって、様々な値を示した。

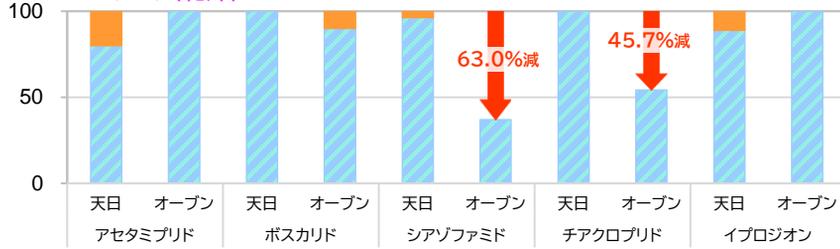
図：各検出農薬の除去率(%)

# 乾燥試験の結果

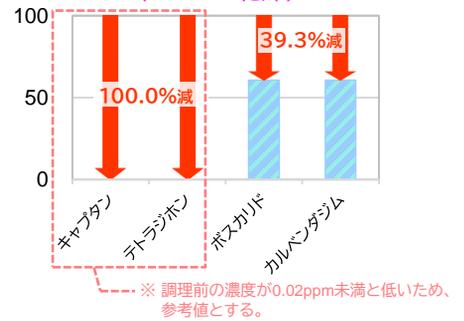
ミニトマト		いちご		りんご
天日乾燥	オープン乾燥	天日乾燥	オープン乾燥	オープン乾燥
2分割した試料を室外(夜は室内)で約48時間乾燥。	2分割した試料をオープン(120℃、60分間)で乾燥。	4分割した試料を室外(夜は室内)で約48時間乾燥。	4分割した試料をオープン(100℃、90分間)で乾燥。	薄切りした試料をオープン(100℃、90分間)で乾燥。
				

■ 残存率(%)    ↓ 除去率(%)：有意差あり    □ 除去率(%)：有意差があるとはいえない

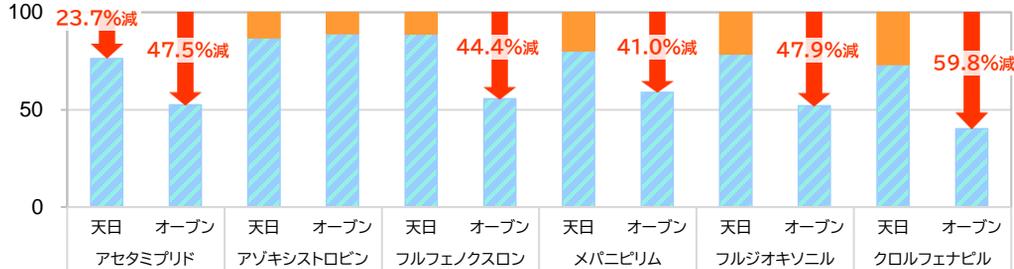
(%) ミニトマト(乾燥)



(%) りんご(オープン乾燥)



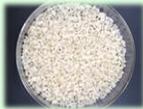
(%) いちご(乾燥)



図：各検出農薬の除去率(%)

\* 有意に減少した農薬は、ほとんどがオープン乾燥によるものであった。

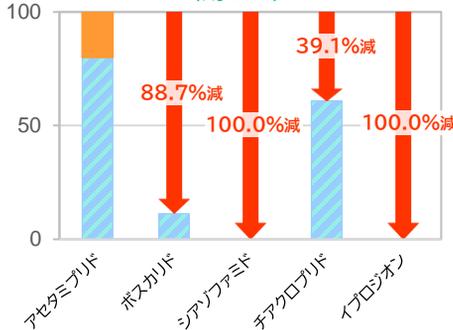
## その他の調理試験の結果

ミニトマト	玄米
湯むき	精米(10分づき)
沸騰水に入れ、1分間煮た後、取り出して、冷まし、皮をむいた。	玄米を家庭用精米器で10分づきにした。
	
	

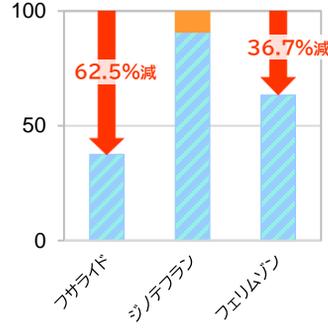
\* 農薬によっては、物理的処理が効果的な除去法と考えられる。

■ 残存率(%)    ↓ 除去率(%)：有意差あり    □ 除去率(%)：有意差があるとはいえない

ミニトマト(湯むき)



玄米(精米(10分づき))



図：各検出農薬の除去率(%)

調理別試験による研究結果より、

✓ 「洗浄」による農薬の除去効果は有効な場合もあるが、多くは限定的であった。

5農作物の試験で、「洗浄」により有意に減少した農薬数は以下のとおり。

ほうれんそう	0/3農薬（流水洗浄5秒）、1/3農薬（流水洗浄30秒）
ミニトマト	2/5農薬（流水洗浄5秒及び30秒）
いちご	1/6農薬（流水洗浄5秒及び30秒）
りんご	0/4農薬（流水洗浄5秒、30秒及び重曹洗浄）
玄米、精白米	3/3農薬（洗米3回）

✓ 多くの検出農薬で、有意な減少がみられた調理法

ほうれんそう … 「ゆでる」、「炒める」

ミニトマト … 「湯むき」

いちご … 「ジャム調理」、「オーブン乾燥」

りんご … 「ジャム調理」、「フライパン焼き」、「オーブン乾燥」

玄米、精白米 … 「洗米」、「炊飯」

✓ “加熱時間が比較的長い”及び“試料の切り方が小さく、熱源と接する面積が相対的に広い”調理法の方が、有意な減少がみられた。

✓ 今回の研究で検出された農薬のうち、有意に減少した農薬は、比較的熱に安定であるものが多く、減少の主な要因は、大気中への揮散によるものと推察された。

玄米や精白米以外の農作物で、洗浄による減少効果が認められる農薬は少なかったニャ

ゆでたり、焼いたり、加熱する調理法では、加熱時間が長かったり、切り方が小さく、熱がかかりやすかった、「ゆでる」「炒める」「ジャム調理」「焼く」「オーブン乾燥」「炊飯」で多くの農薬が減少したニャ



**農薬が正しく使用されていれば、健康に悪影響を及ぼす量が食品中に残留することはありません。**

**農薬や農作物の種類によって異なりますが、農作物に農薬が残留していたとしても、家庭での水洗いやゆでたり、焼いたりといった調理により、ある程度減らすことができます。特に皮をむいたり、ヘタを除いたりといった、非可食部の除去は効果的です。**

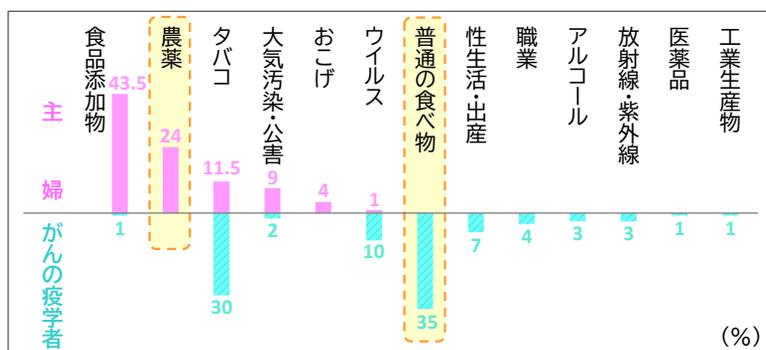
# 農薬が原因でがんになることはある？

“農薬は危ない”、“残留農薬は人の健康に重大な悪影響を及ぼす”ものでしょうか？

我が国における死亡原因の一位はがんであり、年間約38万人が亡くなっています。農薬は登録前に発がん性試験が義務づけられており、発がんの徴候のあるものは農薬として登録されません。がんの原因としては様々な要因が考えられますが、喫煙や日常の食事が、がんの主な要因とされています。

私たちは毎日の食事により、農作物に元来存在する各種の天然化学物質、カビや微生物が産生する毒素、加工や調理の過程で生成する化学物質を摂取しています。すべての物質についての安全か否かのデータはなく、知られていない、調べられていないものも数多く存在します。食べ物と人の健康とのかかわりを考える際に、食べ物中にごく微量に存在する残留農薬のみに焦点を当てて考えるのではなく、そのほかの各種の化学物質を含めて総合的に考えましょう。

また、食べ物の中には有害な化学物質と同時に、がんを抑える作用を有する物質や、人の健康にとって有用な作用を示す物質も存在します。体に有害な物質が入ってきたとしても、体内にはこれらの毒性物質に対する防御機能もあります。



図：がんの原因について主婦とがんの疫学者の考え方の違い  
 出典：黒木登志夫「暮らしの手帖」第25号(3世紀)(1990年4、5月号)

“LD<sub>50</sub>”はマウスやラットなどの動物の半数が死せる量を表し、経口毒性の強いものの方が数字が小さいよ

表：食べ物を通じて摂取する主な化学物質の種類、由来、並びに生理活性

種類	化学物質名とその主要な存在食品	由来	主要な生理作用、毒性の強さ
食べ物に混入する有機合成化合物	残留農薬(各種作物)	農作物へ残留	殺虫、殺ダニ、殺菌、除草、植物成長調整活性(種々の急性および慢性毒性作用)
	食品添加物(各種食品)	意図的添加	食品添加物としての作用
	内分泌かく乱物質(各種食品)	混入	内分泌かく乱作用(人への影響は不明)
	放射性セシウム(各種食品)	原発事故	急性毒性及び慢性毒性(がん等)
作物に元来含まれる天然毒素(化学物質)	ソラニン(ジャガイモ)	農作物が産生	神経系への影響
	トマチン(トマト)		心拍異常、血液疾患
	プタキロシド(ウラボ)		発がん性
	メチルピリドキシン(ギンナン)		ビタミンB <sub>6</sub> の作用の阻害
作物の加工、貯蔵中に生成する毒素(化学物質)	ピロリジンアルカロイド(ハーブティ)	カビ毒	下痢、嘔吐、肝機能障害
	カプサイジン(トウガラシ)		辛辣成分、LD <sub>50</sub> : 60~75mg/kg
	アフラトキシン(穀類、豆類、香辛料等)		発がん性、肝変性、発熱・黄疸、LD <sub>50</sub> : 7mg/kg
	パツリン(リンゴ、濃縮リンゴジュース)		腎障害、肺および脳の浮腫、LD <sub>50</sub> : 15mg/kg
作物の調理、摂食・消化過程で生成する化学物質	ステリグマトシスチン(トウモロコシ、大豆等)	ボツリヌス菌の産生する毒素	発がん性
	T-2 トキシン		内出血、皮膚疾患、神経病、LD <sub>50</sub> : 3.8mg/kg
	ペロ毒素(各種食品)		腎機能障害
	サルモネラ菌毒素		胃痛、嘔吐、発熱、LD <sub>50</sub> : 0.000017mg/kg
作物の調理、摂食・消化過程で生成する化学物質	ポツリヌス菌毒素	アミノ酸の加熱で生成	筋肉麻痺、呼吸困難、LD <sub>50</sub> : 0.00000032mg/kg
	ヘテロサイクリックアミン(肉、魚などのおこげ)		発がん性
	ニトロジアミン(胃や口内で生成)		発がん性
	アクリルアミド(ポテト、ポテトチップス)		遺伝子変異、神経組織損傷、発がん性
作物に元来含まれる天然生理活性物質	カフェ酸(コーヒー)	二級アミンと亜硝酸の食べ合わせ	発がん性、肝変性、LD <sub>50</sub> : 174~210mg/kg
	ビタミンA、C、E、β-カロテン(緑黄色野菜)		抗がん作用
	スルフォラファン(ブロッコリー)		抗がん作用
	フラボノイド(プロポリス、各種作物)		免疫調整作用、抗酸化作用、抗アレルギー作用
作物に元来含まれる天然生理活性物質	エピガロカテキンなどのカテキン類(緑茶)	焼く、揚げる調理により生成	抗アレルギー作用(花粉症に有効)
	イソフラボン(大豆、豆腐などの大豆製品)		動脈硬化抑制作用
	ポリフェノール類(赤ワイン、カカオなど)		動脈硬化抑制作用
	エリタデニン(シイタケ)		血中コレステロール低下作用

健康に悪影響を与えるかどうかについては、危険とその“量”について考える必要があります。

食品の  
リスク

= ハザード  
(危害要因) × ヒトの体への  
吸収量

問題

オレンジ1個に残っている農薬の量は、  
どれくらいでしょう？

- 1 スプーン1杯くらいの量
- 2 スポイト1滴くらいの量
- 3 スポイト1滴の50分の1くらいの量

正解は

3 スポイト1滴の50分の1くらいの量

オレンジ1個に残っている農薬の量は、多いものでもスポイト1滴の  
さらに50分の1くらいの量でした。

秋田県「令和4年度 食品中の残留農薬等検査結果」で、最もたくさんの農薬が残っていた、オレンジ1kgの農薬量  
(検出した5種の農薬の合計量)は0.0056gでした。200gのオレンジ1個には、0.0011gの農薬が残っている計算です。  
これはスポイト1滴(0.05g)のおよそ50分の1の量です。

実際に食品に残っている  
農薬の量は「ここまでなら一生涯、  
毎日食べても大丈夫」という量より  
はるかに少ない量です。



ほんとうに危ない  
かどうかは、何を  
どのくらい食べるの  
か“量”で考える  
といいニャ

## 知って、考えて、選ぶ

私たちが口にする食品には多くの人に関わっています。生産から流通、消費に至るまで、関係する皆さんそれぞれが、食品の安全性を確保する取り組みや責任をつなぐことで、県民の皆さんが安心して食べられる食品をお届けできるものと考えています。

日常生活の中で、食品の安全性が語られる場合、安全か危険かの二分法的発想に陥りがちです。食品にゼロリスクはありません。日頃から、食品の安全性について関心を持ち、種々の情報を読み解き、自らが食べる食品のリスクの大きさを考え、冷静に判断できる目を養いましょう。

## 知って、考えて、選ぶ

特定の食べ物、生産者、販売者、製品に偏らず  
様々なものを摂ることでリスクを分散

健康で過ごすには  
「バランスよく食べること」

自ら情報を集め、よく勉強して、自ら食品を選ぶことが大切



安全な食品があるんじゃないくて、  
安全な“量”があるんだニヤ

安全性は“量”で考えるニヤ

みんなで賢い消費者になるニヤ～!

## 引用・参考文献

- 梅津憲治：「農薬と食の安全・信頼」，日本植物防疫協会（2014）
- 群馬県：「ちょっと気になる農薬のはなし」，群馬県（2006）
- 上路雅子，永山敏廣：「食品安全性セミナー3 残留農薬」，中央法規出版（2002）
- 大田博樹：「日本の農薬産業技術史（1）農薬のルーツと歴史、過去・現在・未来」，植物防疫，68（5），p.293-296（2014）
- 上島通浩：「農薬の安全性確保のための考え方を知ろう」，学術の動向，21（9），p.15-19（2016）
- 黒木登志夫：「暮らしの手帖」25（4，5）p.102（1990）
- 松淵亜希子，古井真理子，珍田尚俊：「秋田県内に流通する食品中の残留農薬検査について（平成18年度～令和3年度）」，秋田県健康環境センター年報，17，p.24-33（2021）
- 松淵亜希子，古井真理子，珍田尚俊，藤井愛実：「農産物中の残留農薬の部位別分布及び調理操作による変化について」，秋田県健康環境センター年報，18，p.31-47（2022）

## 引用・参考ホームページ（2024年2月1日閲覧）

- 内閣府食品安全委員会 キッズボックス：<https://www.fsc.go.jp/kids-box/>
- 内閣府食品安全委員会 2021年10月28日食品安全セミナー：<https://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20211028ik1>
- 内閣府食品安全委員会 食品の安全に関するリスクコミュニケーションの現状と課題（2004）：[https://www.fsc.go.jp/iinkai/riskcom\\_genjou.pdf](https://www.fsc.go.jp/iinkai/riskcom_genjou.pdf)
- 厚生労働省 食品中の残留農薬等：[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/zanryu/index.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/zanryu/index.html)
- 厚生労働省通知 監視指導・統計情報：[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/yunyu\\_kanshi/kanshi/index.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/yunyu_kanshi/kanshi/index.html)
- 農林水産省 農薬対策室 農薬コーナー：<https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/>
- 経済産業省 なるほど！ケミカル・ワンダータウン：[https://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/chemical\\_wondertown/flower/page04.html](https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/chemical_wondertown/flower/page04.html)
- JPCA農薬工業会 教えて！農薬Q & A：<https://www.jcpa.or.jp/qa/a1.html>
- 一般社団法人日本植物防疫協会 病害虫と雑草による農作物の損失（2008）：[https://www.jpfa.or.jp/wpsite/wp-content/uploads/tecinfo/data/sonsitsu\\_2008.pdf](https://www.jpfa.or.jp/wpsite/wp-content/uploads/tecinfo/data/sonsitsu_2008.pdf)
- 政府統計 e-Stat 農業経営統計調査 農産物生産費（個別経営）「米の作業別労働時間の全国農業地域別・年次別比較 [10aあたり]」：[https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat\\_infid=000040043080](https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?stat_infid=000040043080)
- 病害虫被害画像データベース：[https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/damage/image\\_db/index.html](https://www.naro.affrc.go.jp/org/niaes/damage/image_db/index.html)
- 公益社団法人日本食品衛生学会事務局 残留農薬パンフレット：<https://shokuhineisei.or.jp/zanryu-noyaku>
- 農薬ネット：<http://nouyaku.net/>
- 埼玉県 知って安心！食の安全ガイドブック（第2版）（2019）：<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0708/kensyu-koza-panf/panf/index.html>
- 公益法人がん研究振興財団 がんの統計2023：[https://ganjoho.jp/public/qa\\_links/report/statistics/2023\\_jp.html](https://ganjoho.jp/public/qa_links/report/statistics/2023_jp.html)

検索してみよう

厚生労働省 食品の安全に関するリスクコミュニケーション

厚生労働省 パブリックコメント



新しい規制をつくるとき、  
いままでの規制内容を  
改めたりするときに  
国民みんなからの意見を  
募集してるニャ

農薬情報関連インターネットサイト（2024年2月1日現在）

**【国内】**

- ・内閣府食品安全委員会 <http://www.fsc.go.jp/>  
キッズボックス <https://www.fsc.go.jp/kids-box/>
- ・厚生労働省 <https://www.mhlw.go.jp/index.html>
- ・農林水産省 <https://www.maff.go.jp/>  
農薬対策室 農薬コーナー <https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/>
- ・水産庁 <https://www.jfa.maff.go.jp/>
- ・消費者庁 <https://www.caa.go.jp/>
- ・国立医薬品食品衛生研究所 <http://www.nihs.go.jp/index-j.html>
- ・東京都健康安全研究センター <https://www.tmiph.metro.tokyo.lg.jp/>
- ・独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC） <http://www.acis.famic.go.jp/>
- ・公益財団法人 日本食品化学研究振興財団 <https://www.ffcr.or.jp/>
- ・JPCA農薬工業会 <https://www.jcpa.or.jp/>

**【国際機関】**

- ・CODEX <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>



秋田県 食の安全に関するインターネットサイト（2024年2月1日現在）

- ・秋田県公式サイト 美の国あきたネット  
生活衛生課 <https://www.pref.akita.lg.jp/pages/genre/kankyoei>  
健康環境センター <https://www.pref.akita.lg.jp/pages/genre/rcphe>  
生活センター <https://www.pref.akita.lg.jp/pages/genre/syouhi>  
食肉衛生検査所 <https://www.pref.akita.lg.jp/pages/genre/syokuniku>
- ・秋田市公式サイト  
食品衛生関連情報 <https://www.city.akita.lg.jp/kurashi/kenko/1005368/index.html>



## 知ろう!食品中の残留農薬

---

発行日 : 2024年 3月

発行者 : 秋田県健康環境センター 理化学部  
〒010-0874 秋田市千秋久保田町6番6号  
電話番号 018-832-5005

---



2024年3月発行