

食品添加物とは（食品添加物の役割）

2012（平成24）年11月30日／12月13日
2014（平成26）年9月16日／9月26日配信

食品添加物とは

食品添加物ってどんなものか知っていますか？
本当はどうなのでしょう？
正しく知っていただき、安心して食べ物とおつきあいください。

食品添加物の目的、種類

食品添加物は、以下の目的で使われます。

- ・食べ物を長持ちさせる
- ・形をよくする
- ・色や香りをつける
- ・味や舌ざわりをよくする

食品添加物に指定されている化学物質としては、

- [1] 化学合成物
- [2] 天然由来の物質

が用いられ、使ってもよい食品添加物は、国で決められています。

食品添加物の使用

魚や肉の加工食品は、生のものより長持ちします。

それは、塩などのほか、保存料などの食品添加物が使われているからです。

また、菌やカビの発生を防ぎ、食べ物を長く、安全に保つことなどにも、役に立っています。

すべての加工食品に食品添加物を使用しなければいけないということではありませんが、食品添加物を使用しないとできない食品もあります。例えば、豆腐は、「にがり」（食品添加物）を使わないと、うまく固めることができません。

食品添加物の役割

食品添加物は、食品を加工する際に、食べ物の保存性を高めたり、味や香りをよくしたりするために用いられています。豆腐を製造するために必要な「にがり」も食品添加物です。かまぼこの赤い色、ソフトドリンクの香り、ソースのとろみなど食品のおいしさを作りだすために、食品添加物は使用する量は少ないのですが、なくてはならないものです。また、食品の酸化を防ぐために添加されるビタミンCも食品添加物です。そのままでは、空気中の酸素によって徐々に酸化が進み品質が劣化してしまうので、酸化防止剤を添加することは品質と安全性を保つために大きな役割を果たしています。

現在の食生活において、食品添加物は欠かせない存在となっています。消費者は、表示を見ることによって、使われている食品添加物を知ることができます。食品添加物の役割を正しく理解しましょう。

食品添加物の安全性

食品添加物も多く使い過ぎると健康に害を及ぼすことがあります。

新しい食品添加物を使う場合、メーカーは厚生労働大臣に申請します。厚生労働大臣は、食品安全委員会が行うリスク評価を受けて、使用基準を設定し、食品添加物として指定することになります。

食品安全委員会では、動物又は人での安全性試験の結果に基づいて無毒性量（NOAEL）を求めます。原則として、推定一日摂取量と、各試験の無毒性量のうちで最も低い無毒性量を比較し、一日摂取許容量（ADI）を特定することが必要であるかどうかを検討し、必要な場合は、ADIを設定します。厚生労働大臣は、使用が認められた食品添加物について、国民一人あたりの摂取量を調査して、ADIの範囲内であることを確認しています。

用語解説

- 無毒性量 (NOAEL)
ある物質について、動物又は人に有害な影響が認められない最大量。
- 一日摂取許容量 (ADI)
人が毎日一生にわたって摂取しても、健康への悪影響がない 1 日あたりの摂取量。通常、体重 1kg あたりの物質質量で示される (〇〇 mg/kg 体重 / 日)。

食品添加物の種類

使用できる食品添加物は食品衛生法で定められています。指定添加物、既存添加物、一般飲食物添加物、天然香料の種類があります。

(1) 指定添加物 (449 品目 : 平成 27 年 9 月現在)

リスク評価を行った上で指定されるもので、甘味料 (アスパルテーム、キシリトールなど)、着色料 (β カロテン、赤色 40 号など)、保存料 (ソルビン酸など)、酸化防止剤 (ビタミン C など) などがあります。

(2) 既存添加物 (365 品目 : 平成 26 年 1 月現在)

以前から日本で広く使用されており、長い食経験があるもので、にがり、カラメルなどがあります。

(3) 一般飲食物添加物 (約 100 品目)

一般の食品を、食品添加物として使用されるもので、いちご果汁や寒天などがあります。

(4) 天然香料 (約 600 品目)

動植物から得られる天然物質で、食品に香りをつける目的で使用されるバニラ香料、ジンジャーなどがあります。

●食品添加物に関する Q&A ●

Q 無添加のほうがよいと思いますが、なぜ、添加物を使うのでしょうか？

A 食品添加物には、

- [1] 保存料
- [2] 甘味料
- [3] 防カビ剤

など、さまざまな種類があります。

例えば、食品の変質や腐敗を防ぐために保存料などが使われています。

また、食品に甘みをつけるための甘味料やカビを防ぐための防カビ剤など食品の加工で大切な役割を果たしています。無添加と表示した食品も見られますが、保存料の代わりに別の食品素材を使用したり、合成添加物の代わりに天然由来の添加物を使用するといった商品もあるようです。

「合成添加物無添加」などと表示されたものの方が安全性が高いということでは必ずしもありません。食品添加物の役割を理解することが大切です。

農薬って、使っても安全なの？（農薬登録のしくみ）

2013（平成25）年2月15日／2月28日／8月22日／8月30日配信
2016（平成28）年2月一部改変

どうして農薬を使うの？

自然界には、穀物や野菜などの農作物にくっついて、農作物をダメにしてしまう虫や作物の病気のもとになるカビなどがいます。

また、田んぼや畑に雑草が茂って、農作物に栄養が回らなくなることもあります。農薬はそれらを退治する薬で、農作物をちゃんと育てたり、十分な量を収穫するために使います。

安全を守るために

一つ一つの農薬について、どのくらい食べてしまったら、どんな影響があって、どのくらいまでだったら影響がないか、食品安全委員会で科学者が集まって専門的に調べます。

そして、その農薬はこのくらいまでなら食べ物と一緒に毎日食べてしまったとしても健康に影響が出ないという量【一日摂取許容量（ADI）】と、これくらいまでなら1回で摂取してしまったとしても健康に影響が出ないという量【急性参照用量（ARfD）】を決めます。

次に、その結果をもとに、人の安全を守るにはどのくらいの量をどのように使えばいいかや、食品中にどのくらいまで残留してもいいかというルールを厚生労働省や農林水産省が決めます。

きちんとルールが守られていれば安全です

農家の人は決められたルールを守って農薬を使い、たくさんの農作物を作ります。農薬を使って育てた農作物もきちんとルールが守られていれば安全です。

こうした、たくさんの人の努力によって、穀物や野菜は安全でおいしい、みんなの毎日の食事の材料になります。

農薬登録のしくみ

農薬は、原則として国（農林水産省）に登録されたものでなければ、製造、輸入、販売及び使用することができません。また、農薬は、登録される際に、使用基準（どのような作物に、いつ、どれだけ使えるか など）が定められ、登録を受けていない農薬を使ったり、使用基準に違反して農薬を使ったりすることはできません。

農薬を登録するには、製造者や輸入者は、その農薬の品質や安全性に関するさまざまな試験成績を整え、農林水産大臣に申請します。厚生労働省や農林水産省は、登録申請された農薬の残留基準を設定するにあたり、食品安全委員会に、食品健康影響評価（リスク評価）を要請します。食品安全委員会は、提出された農薬の試験成績に基づいてリスク評価を行います。

リスク評価においてADI（一日摂取許容量）やARfD（急性参照用量）が設定されると、厚生労働省や農林水産省において作物等への残留農薬基準が、農林水産省において農薬の使用基準が設定されます。このようなしくみは、アメリカ、EU、オーストラリアなど各国で一般的に採られています。

リスク評価に必要な試験データ

農薬は、農作物という食品になりうるものに使用されます。また、農薬は、環境中に意図的に放出されることから、土壌、水、大気などにも影響を及ぼす可能性があります。

このため、農薬のリスク評価では、さまざまな科学的データを審議し、総合的に判断する必要があります。

食品安全委員会が食品健康影響評価に用いる試験成績には、大きく分けて以下の2つがあります。すべての試験は、農林水産省が定めるテストガイドライン（試験のやり方を定めたもの）に従って行わなければなりません。

代謝及び残留に関する試験

農薬が動物や植物の体内でどのように吸収、排泄されるか、どのような代謝物が生成するか、体内でどこに分布するのかを調べます。

また土壌や水中でどのように分解されるか、どのような分解物が生成するかなども、植物での動態を把握するために必要な試験成績です。

ほかに、実際に私たちがどれくらいの農薬を摂取する可能性があるのかを知るため、実際の作物に農薬を使用してどれくらい残留するかを分析する作物残留試験なども行われます。

毒性に関する試験

実験動物（マウス、ラット、イヌ等）を使用し、どのような毒性がどれくらいの用量で生じるのか、用量（摂取量）と反応（生体影響）の関係を求め、人への影響を予測します。毒性試験には、1回投与（急性毒性）、1～3か月投与（亜急性毒性）、1～2年投与（慢性毒性）による試験に加え、発がん性、遺伝子や染色体への影響をみるもの、催奇形性試験、繁殖毒性試験などがあります。さらに、これらの毒性試験で認められた症状がなぜ起こったのかを解明するためのメカニズム試験も必要に応じて行われます。

これらの試験結果すべてを審議し、評価結果を「評価書」としてまとめます。提出された試験成績から十分な評価書をまとめることができない場合は、さらにリスク管理機関に追加の資料を要求することもあります。

評価書には、検討の経緯やそれぞれの試験成績の概要、無毒用量、ADI、ARfDなどが記載してあります。

まとめられた評価書は、国民からの意見・情報の募集を経て、最終的にはリスク管理機関へ通知します。評価書や議事録は、食品安全委員会のホームページで公開されます。

・評価書の例と読み方

「農薬評価書のポイントはこう読みます」

http://www.fsc.go.jp/sonota/kikansi/4gou/4gou_3.pdf

ADI（一日摂取許容量）、ARfD（急性参照用量）とは

ADI：食品添加物とは（食品添加物の役割）（2頁）参照。

ARfD：人が24時間またはそれより短時間の経口摂取により健康に悪影響を示さないと推定される1日あたりの摂取量。通常、体重1kgあたりの物質質量で示される（〇〇mg/kg体重）。

残留農薬について

農薬は、人の健康に悪影響を及ぼすことがないように、使用基準、残留基準値が設定されています。

万が一、基準値を超えて農薬が残留した農作物が見つかった場合、当該農産物の出荷停止や回収の措置が取られ、市場へ出回ることはありません。

基準値は、さまざまな食品を食べた時に口にする有効成分の量がADIやARfDを超えることのないようにそれぞれの食品について決められます。従って、まれに、基準値を超えた1つの食品を1回普通の量食べたとしても、口にする有効成分の量がADIやARfDを超える可能性は低く、健康に影響が生じるおそれは低いと考えられます。

動物用医薬品について（薬剤耐性菌と抗菌性物質）

2013（平成25）年3月21日／3月29日／10月24日／10月31日配信

動物用医薬品とは？

動物用医薬品とは、専ら動物のために使われることが目的とされている医薬品のことです。開発、製造、流通などについては、人の薬と同様に医薬品医療機器等法（旧：薬事法）により規制を受けています。

また、医薬品医療機器等法の規制を受ける医薬部外品や医療機器にも専ら動物に使われるもの（動物用医薬部外品や動物用医療機器）があります。

動物用医薬品には、いろいろなものがありますが、細菌による感染症である肺炎や下痢などを治療する薬（抗菌性物質^{※1}）やノミやダニ、回虫等の寄生虫を駆除する薬、感染症を予防するためのワクチン^{※2}なども動物用医薬品です。

※1 抗菌性物質

微生物により、又は化学的に合成されることにより生産されて、微生物の発育をさまたげる物質。このうち、微生物により生産されるものを抗生物質といいます。

※2 ワクチン

病原体の病原性を弱めたり、無毒化して作ったもので、ワクチンを接種すると、体内に免疫（抗体を含む）ができて、感染症にかかりにくくなります。

動物用医薬品がなぜ必要なのですか？

病気にならないように注意していても病気になることがあります。動物も同じです。そのため、牛や豚、鶏などの家畜や養殖魚などを健康に育てるためには、病気の予防や治療のための医薬品が必要になります。

家畜や養殖魚の病気の予防や治療ができないと健康な家畜や養殖魚が生産されず、肉や乳、卵などの安定した供給ができなくなります。動物用医薬品は、犬や猫などの愛玩動物にも使用されます。

動物用医薬品を使用した家畜の肉や卵、乳なども安全ですか？

動物用医薬品の用法、用量などは、動物の病気への効果、動物に対する安全性を確認して国が承認しています。この使用方法などは、動物用医薬品が使用された家畜の肉や卵、乳などの食品を人が食べたときの安全性も考えて決められています。

動物用医薬品を使用した家畜の肉や卵、乳などの食品を人が食べたときの安全性については、毒性試験のデータなどに基づいて食品安全委員会が専門の科学者が評価（リスク評価といいます）を行い、その結果をもとにして、厚生労働省が食品中の残留基準を定め、農林水産省が家畜などへの用法・用量や使用後に家畜を出荷できない期間（「使用禁止期間」といいます）などを定めます。

このようなしくみによって、安全な卵や牛乳、肉などの食べ物がつくられています。

●動物用医薬品及び飼料などに関する Q&A ●

Q1 家畜が食べる飼料についてもリスク評価が行われているのですか？

A1 食品安全委員会では、家畜などに与える動物用医薬品、飼料や飼料添加物に含まれている成分が残留した食肉、牛乳・乳製品などを通じて人の健康に影響を与えるリスクを評価しています。動物用医薬品、飼料添加物は農林水産省によって承認や指定が行われていますが、新たな承認、指定や規格の設定・改正・廃止などを行う際、あるいは食品衛生法に基づく残留基準を設定する際などには、リスク評価を行うことになっています。

評価は動物実験に基づく毒性学的データや家畜の飼養試験の結果などをもとに行います。評価の内容は物質の性質などによって異なりますが、基本的には一日摂取許容量（ADI）を設定します。

Q2 外国産の養殖魚などに与える飼料についても評価しているのですか？

A2 養殖の魚介類の飼料に添加して用いられる飼料添加物や動物用医薬品は、国内だけでなく、海外で使用される物質についても、食品中の残留基準の設定を行うために厚生労働省からの要請を受けてリスク評価を行っています。

評価は国内で使用される動物用医薬品などと同様に、毒性学的データをもとにしています。その結果をもとに残留基準が定められます。これを超えるような動物用医薬品などが残留している水産食品などは、販売禁止などの措置がとられます。

Q3 一日摂取許容量（ADI）とは、どういうものですか？

A3 食品添加物とは（食品添加物の役割）（2頁）参照。

薬剤耐性菌と抗菌性物質

薬剤耐性菌

医療現場で「抗菌性物質[※]」を人に不適切に使用したり、畜産現場で動物用医薬品や飼料添加物として抗菌性物質を家畜に使用すると、その抗菌性物質が効かない細菌が現れることがあります。これが薬剤耐性菌です。

このような、薬剤耐性菌の出現は、人や家畜等での治療を困難にするおそれがあり、また畜産物や水産物等を介して人の医療に影響を及ぼすことが心配されます。薬剤耐性菌には、もともとその薬剤の作用部位を持たない菌(自然耐性菌)と、後天的に作用部位の変異や耐性遺伝子の獲得によって薬剤耐性になった菌があります。

薬剤耐性菌は抗菌性物質に抵抗する方法として、

- [1] 薬剤を分解または修飾する酵素を作る
- [2] 薬剤の菌体内への侵入を防ぐ
- [3] 薬剤が作用する部位の構造を変化させる
- [4] 菌体内に侵入した薬剤を菌体外へ排出する

などの能力を獲得しています。

※抗菌性物質

微生物により、又は化学的に合成されることにより生産されて、微生物の発育をさまたげる物質。このうち、微生物により生産されるものを抗生物質といいます。

- ・ 食品安全委員会 e-マガジン【読み物版】動物用の薬その 1 (2013.3.21)
http://www.fsc.go.jp/sonota/e-mailmagazine/e-mailmagazine_h2503_r1.html
- ・ 食品安全委員会 e-マガジン【読み物版】動物用の薬その 2 (2013.3.29)
http://www.fsc.go.jp/sonota/e-mailmagazine/e-mailmagazine_h2503_r2.html

薬剤耐性菌の食品健康影響評価

評価指針（ガイドライン）の策定

食品安全委員会は、2003（平成 15）年 12 月 8 日付で農林水産省から、飼料添加物又は動物用医薬品として使用される抗菌性物質によって選択される薬剤耐性菌について、食品を介して人に対する健康への悪影響が発生する可能性とその程度を、科学的に評価（食品健康影響評価）することを求められました。

このことを受け、「薬剤耐性菌に関するワーキンググループ」を設置し、OIE（国際獣疫事務局）の「抗菌剤耐性に関する国際基準（OIE：International Standards on Antimicrobial Resistance, 2003）」を参考として、薬剤耐性菌の食品健康影響評価に必要であると考えられる事項を示した評価指針（ガイドライン）を策定しました。

- ・ 家畜等への抗菌性物質の使用により選択される薬剤耐性菌の食品健康影響に関する評価指針
（平成 16 年 9 月 30 日食品安全委員会決定）
http://www.fsc.go.jp/senmon/doubutu/taiseikin_hyoukasisin.pdf

評価の対象

本指針では、家畜等の飼養及び養殖過程において動物用抗菌性物質が使用されていることから、評価の対象を「畜水産食品^{*}」とし、畜水産食品が介在しない場合、例えば、

[1] 保菌している家畜等との接触による直接的な伝播（感染）

[2] 空気や汚染された用具等を媒介とした環境循環による伝播（感染）

等については、対象としないこととしています。

また、水については、農場の近隣の河川水や井戸水が、家畜等由来の薬剤耐性菌によって汚染される可能性も考えられますが、現時点では、その汚染状況等の科学的評価を行うのに十分な情報及び知見が集積されていないことから、これら

を評価することは非常に困難であると判断されたため、本指針の対象としないこととしています。

※畜水産食品

家畜等に由来する畜肉、鶏卵、牛乳、魚肉などの食品。

● 薬剤耐性菌に関する Q&A ●

Q1 薬剤耐性菌はどうして出現するのですか？

A1 人や家畜の病気を治療するために、抗菌性物質を使用すると一部の細菌が後天的に耐性を獲得することがあります。細菌が耐性を獲得する方法は、細菌が増殖するときに突然変異したり、他の細菌が持つ耐性遺伝子をもらう方法等があります。例えば、カンピロバクターの場合、フルオロキノロン剤が標的とするDNAの部位のうち、1か所が変異するだけで耐性を示します。抗菌性物質によって感受性のある細菌は殺されるため、耐性を獲得した細菌だけが生き延びていきます。このため抗菌性物質が使われることで、薬剤耐性菌の比率が増加していきます。

Q2 人が食品を介して薬剤耐性菌に感染し、病気や食中毒になると、どのような危険性がありますか？

A2 抗菌性物質に耐性を獲得した薬剤耐性菌に感染すると、治療に抗菌性物質を使っても抗菌性物質の効果が低減し治りが悪い、または治らなくなる恐れがあります。

食品用の器具や容器、包装材

2014 (平成 26) 年 2 月 20 日 / 2 月 28 日配信

牛乳用ペットボトル

牛乳用ペットボトル

ミネラルウォーターや清涼飲料水などに使われているペットボトルの「ペット」は、ボトルの材料となる合成樹脂の主な原材料となるポリエチレンテレフタレート (polyethylene terephthalate) の頭文字 (PET) です。

ペットボトルはミネラルウォーターや清涼飲料水などの持ち運びに広く利用されていますが、牛乳等の容器として使用することについて、厚生労働省から食品安全委員会に対し、食品健康影響評価が要請され、2007 (平成 19) 年に食品安全委員会において評価が終了しています。

食品健康影響評価の概要 [2007 (平成 19) 年]

安全性を評価した PET は、使用される原料 (エチレングリコールなど) と添加剤 (二酸化チタンなど) を限定されたものです。原料は、食品健康影響評価時、すでに欧米やわが国において食品用の器具や容器、包装材として使用されており、添加剤も牛乳等のポリエチレンやポリプロピレン製容器包装への使用が認められているものでした。

また、PET から重金属、触媒などが牛乳中に溶け出してこないか、長期保存試験を含めたさまざまなデータが検討された結果、PET は牛乳等に使用しても十分な安全性が確保されていると判断しました。

一方、例えばペットボトルに入った牛乳などは、食中毒防止の観点から、保存の条件や期間などの衛生面に気をつけた使用が必要です。

・牛乳用ペットボトルのリスク評価

「乳及び乳製品の容器包装の規格基準改正 (ポリエチレンテレフタレートの追加)」

<http://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20071024070>

シリコーン

いろんな用途に使用されるシリコーン

シリコーン^{*}は、耐熱性や耐寒性に加え、撥水性、離型性など多くの特性を持ち、ゴム状、レジン (樹脂) 状、オイル状と、形状もさまざまです。エレクトロニクスから建築、化学、繊維、化粧品まで幅広い分野で利用されています。また、食品添加物に指定され、豆腐やジャムを製造するときの消泡剤などに使われるものもあります。

^{*}シリコーン

シリコンを含む人工の高分子有機化合物の総称。さまざまな形状、性質のものがあります。

シリコーン原料が食品へ移行する可能性

シリコーンゴム製のオープンや電子レンジ用の調理器具は、100℃以上の高温で使用されることも多く、製品中に残存するシリコーン原料 (シリコーンオリゴマー^{*}) が食品へ移行する可能性が心配されています。最近の研究において、シリコーンゴム製調理器具で調理した食品への化学物質の移行量が測定され、油脂分の多い食品に、シリコーンオリゴマー

が移行することが報告されています。

なお、牛乳や乳幼児用調製乳をシリコン製のベーキングシートに直接接触させた試験（40℃ /6 時間）では、シリコン原料の溶出は検出されませんでした。

※シリコンオリゴマー

低分子ジメチルシロキサン（ケイ素と酸素を骨格とし 2 個のメチル基が結合したもの）が 2 ～ 10 個連なったもの。シリコンゴムは、シリコンオリゴマーを重合させて合成されるポリマー（化合物）。

ファクトシート「調理器具に用いられているシリコン」（概要）【2013（平成 25）年】

調理器具などのシリコンゴム製品についてのリスク評価等は行われていませんが、移行が心配されているシリコンオリゴマーが人に与える影響について、カナダ環境省は化学物質管理計画に基づく最終評価において、人の健康には影響しないと評価しています。

また、欧州委員会の消費者安全科学委員会は化粧品用途で使用した場合のリスク評価を行い、この中で、経口摂取による健康影響についても評価しています。その結果、経口での急性毒性は低いこと、遺伝毒性（変異原性）は陰性であることが示されています。

・ファクトシート「調理器具に用いられているシリコン」

http://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/130617_silicone.pdf

・季刊誌「食品安全 第 36 号」

http://www.fsc.go.jp/sonota/kikansi/36gou/36gou_4.pdf

●食品用の器具や容器、包装材に関する Q&A ●

Q1 ペットボトルの飲み残しは、不衛生ですか？

A1 口をつけて飲んだ飲み物には、口の中の菌（雑菌）が入ります。時間が経つと、ペットボトルの中で、その菌が増えて食中毒の原因にもなりかねません。

何かを食べながら、ペットボトル飲料を飲むこともあると思いますが、口からは、食べ物やいろいろな菌（雑菌）が飲み物に必ず入ります。そして飲み物の栄養を利用して、どんどん増えていきますので、衛生面に気をつけた使用をしましょう。

Q2 シリコンとシリコンの違いは何ですか？

A2 シリコン（Silicon）は、ケイ素のことです。岩石や土壌の主成分として自然界に存在し、地球上で酸素に次いで多く存在します。シリコン（Silicone）は、ケイ素を含む有機化合物の総称で、天然には存在しません。シリコンは、油状、ゴム状、樹脂状などの物理的形狀のものがあり、潤滑油、接着剤、シーラント、コーティング材などさまざまな用途に使われています。