

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会
季刊誌

食品安全

2012

vol. 31

平成24年7月発行
(年4回発行)

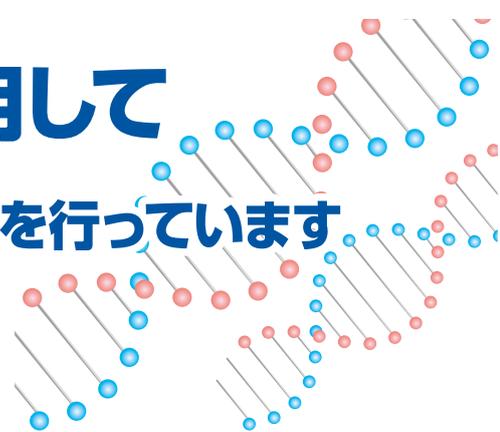
特集

遺伝子組換え微生物を
利用して製造された
添加物のリスク評価



内閣府 食品安全委員会

遺伝子組換え微生物を利用して 製造された添加物のリスク評価を行っています



食品安全委員会では、遺伝子組換え微生物を利用して製造された添加物について、人の健康への影響を評価(リスク評価)しています。どのような点に留意して評価を行っているのかなどについてご紹介します。



ホーム > 専門調査会別情報 > 遺伝子組換え食品等専門調査会

URL <http://www.fsc.go.jp/senmon/idensi/index.html>

遺伝子組換え添加物とは？

近年、科学技術の発達とともに遺伝子工学分野も目覚ましい発展を遂げ、その技術を応用して遺伝子組換え食品や遺伝子組換え微生物を利用した食品添加物(以下「遺伝子組換え添加物」と呼びます)がつくられています。

食品添加物の製造には微生物が用いられることがありますが、従来用いてきた微生物に新たな性質を付与する遺伝子を導入して遺伝子組換え微生物をつくり、これを用いて製造するものが遺伝子組換え添加物です。主として添加物の生産性向上や品質向上を目的として、遺伝子組換え微生物が利用されます。

遺伝子組換え食品や遺伝子組換え添加物については、日本では、厚生労働大臣の安全性審査の行われていないものの製造、輸入、販売などが禁止されています。現在、厚生労働省から安全性審査の手続きを経た旨の公表がされている添加物は、 α -アミラーゼ、キモシンなどの7種類16品目で、加工助剤として使われる酵素や栄養強化のためのビタミンなどがあります(P03「安全性審査が終了した遺伝子組換え食品及び添加物」参照)。

従来添加物と比較して評価

食品安全委員会では、厚生労働省からの評価依頼を受けて、委員会で定めた安全性評価基準(P03「食品安全委員会が策定した安全性評価基準等」参照)に基づいて、遺伝子組換え食品や遺伝子組換え添加物などの人への健康影響を評価しています。なお、遺伝子組換え添加物については、食品衛生法で認められている添加物の範囲のものとしています。

遺伝子組換え食品などの安全性評価は、これまで食べられてきた食品(非遺伝子組換え食品)と比較することにより行われます。評価にあたっては、遺伝子組換えによって新たに加えられた性質と、組換えによる悪影響が生じる可能性がないかという点を検討しています。例えば、遺伝子組換え技術を利用したことで、アレルギーを引き起こす物質や有害成分が新たに発生したり増えたりしていないか、栄養素の量が大きく変化していないかなどを確認します。

遺伝子組換え添加物の評価についても同様に、安全性評価基準に基づいて、遺伝子組換えによって新たに付け加えられたすべての性質と、組換えによる悪影響が生じる可能性がないかという点について、宿主(遺伝子を組み込む元々の微生物)や従来 of 添加物と比較して評

価を行います。

とくに添加物は、性質や用途、製法などが多岐にわたることから、それらを考慮した評価を行っています。例えば、添加物のうち酵素などは、食品の製造過程で変性したり失活したりするケースが多く、最終的には食品から除去されていることも多くあります。このため、必要に応じて、精製度や使用形態、食品中の残存なども考慮しながら、個別に評価を行っています。

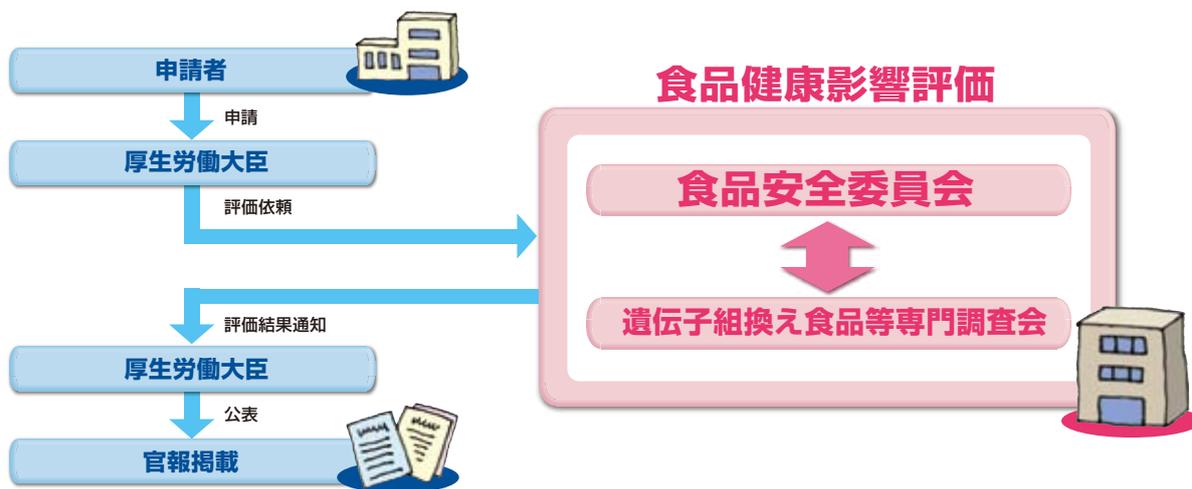
高度に精製されている添加物などの場合

遺伝子組換え添加物のうち、アミノ酸など最終製品(添加物)が高度に精製された非タンパク質性添加物については、最終製品に対して安全性評価を行うことが適切です。そこで、食品衛生法で認められている添加物と同等以上に高度な精製度であるかどうか、従来の非遺伝子組換えの添加物と比べて非有効成分の含有量が安全上問題となる程度にまで増加していないか、さらに有害性が示唆される新たな非有効成分を含有していないかどうかを確認します。

高度に精製された非タンパク質性添加物の例としては、調味料として使われるL-グルタミン酸ナトリウムや栄養強化の目的で使われるL-アルギニンなどがあります。

安全性審査の流れ

遺伝子組換え食品や遺伝子組換え添加物の安全性審査は、厚生労働省に提出された申請に対して、厚生労働大臣が食品安全委員会に安全性評価を要請し、専門家によって構成される「遺伝子組換え食品等専門調査会」で科学的な根拠に基づいて調査審議が行われます。その後国民の意見や情報の募集を行い、その結果をふまえて、評価結果をとりまとめて、食品安全委員会から厚生労働大臣に通知します。安全性に問題がないと判断された食品は、その旨を厚生労働省から公表されます。



安全性審査が終了した遺伝子組換え食品及び添加物

日本では2001年4月1日から、安全性審査を受けていない遺伝子組換え食品またはこれを原料とする食品の製造、輸入、販売が法律で禁止されています。

厚生労働省で安全性審査の手続きが終了したことが公表されている遺伝子組換え食品はじゃがいも、とうもろこしなど8品目189品種、遺伝子組換え添加物はα-アミラーゼ、キモシンなど7種類16品目があります(2012年7月19日現在)。

この他に、高度に精製された非タンパク質性添加物などがあります。

安全性審査が終了した遺伝子組換え食品

| | | |
|---------|-------|---------|
| じゃがいも | 8品種 | 害虫抵抗性等 |
| 大豆 | 10品種 | 除草剤耐性等 |
| てんさい | 3品種 | 除草剤耐性 |
| とうもろこし | 119品種 | 害虫抵抗性等 |
| なたね | 18品種 | 除草剤耐性等 |
| わた | 27品種 | 除草剤耐性等 |
| アルファルファ | 3品種 | 除草剤耐性 |
| パパイヤ | 1品種 | ウイルス抵抗性 |

安全性審査が終了した遺伝子組換え添加物

| | | | |
|------------------|------|-----|--------|
| α-アミラーゼ | 酵素 | 6品目 | 生産性向上等 |
| キモシン | 酵素 | 2品目 | 生産性向上等 |
| ブルナーゼ | 酵素 | 2品目 | 生産性向上 |
| リパーゼ | 酵素 | 2品目 | 生産性向上 |
| リボフラビン | ビタミン | 1品目 | 生産性向上 |
| グルコアミラーゼ | 酵素 | 1品目 | 生産性向上 |
| α-グルコシルトランスフェラーゼ | 酵素 | 2品目 | 生産性向上等 |

食品安全委員会で策定した安全性評価基準等 (ホームページで公開されています)

- 遺伝子組換え食品(種子植物)の安全性評価基準(2004年1月29日)
- 遺伝子組換え植物の掛け合わせについての安全性評価の考え方(2004年1月29日)
- 遺伝子組換え微生物を利用して製造された添加物の安全性評価基準(2004年3月25日)
- 遺伝子組換え微生物を利用して製造された添加物のうち、アミノ酸等の最終産物が高度に精製された非タンパク質性添加物の安全性評価の考え方(「遺伝子組換え微生物を利用して製造された添加物の安全性評価基準」附則)(2005年4月28日)
- 遺伝子組換え飼料及び飼料添加物の安全性評価の考え方(2004年5月6日)
- 遺伝子組換え食品(微生物)の安全性評価基準(2008年6月26日)

野菜などに含まれる硝酸塩のファクトシートご紹介

野菜などに含まれる硝酸塩は、人の体にどのような影響を与えるのでしょうか。ファクトシート※1から紹介します。



ホーム > FSC Views > ファクトシート (科学的知見に基づく概要書)
> 本来的に食品に含まれる硝酸塩 [PDF] (平成24年6月14日作成)

URL http://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/f04_nitrate.pdf

硝酸塩とは、植物がタンパク質を合成するために必要とする物質のひとつで、もともと土壤中に存在し、肥料としても使用される窒素化合物です。硝酸塩は野菜の中にも含まれています。その量は野菜によって異なりますが、日常的に食べられている野菜では、ホウレンソウや春菊、サラダ菜など、葉菜類と呼ばれる野菜に多く含まれていることが分かっています。この硝酸塩はゆでるなどの調理過程で3~4割の減少が期待できます。

人への影響は？

野菜に含まれる硝酸塩自体はそれほど毒性が高いわけではありません。ただし、人の体内に入ることによって、亜硝酸塩※2に変化する可能性があり、メトヘモグロビン血症※3や発がん物質のニトロソ化合物※4生成に関与するおそれがあると一部で指摘されています。国際がん研究機関(IARC)では、人の体内でニトロソ基(-NO)が物質に付加される条件下で、硝酸塩、亜硝酸塩ともに「人に対しておそらく発がん性がある」と評価しています。

硝酸塩の基準値の設定は？

国際連合食糧農業機関(FAO) / 世界保健機関(WHO)合同食品添加物専門家会議(JECFA) は、硝酸塩の主要な摂取源が野菜であることはわかっていますが、野菜が人にとって有用だということもよく知られており、野菜中の硝酸塩がどの程度血液に取り込まれているのかというデータが得られていないことから、野菜中の硝酸塩について基準値を設けるのは適当でないとの見解を示しています。また、野菜から摂取する硝酸塩の量をそのまま硝酸塩の一日摂取許容量と比較することも適当ではないとしています。

ヨーロッパでは、ホウレンソウやレタスなどの野菜中における基準値が設定されていますが、野菜の摂取による有益な影響と硝酸塩による健康リスクを比較し、野菜を食べることによる有益な影響の方が勝っているとしています。ただし、食事の大部分が野菜であるなど、ケースバイケースで評価が必要な場合があることも指摘しています。

たとえばスペインでは、感染性胃腸炎にかかっている乳幼児に関しては、硝酸塩からの影響を受けやすいことから、ホウレンソウを与えないように勧めています。

そのほか、アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドでは野菜中の基準値の設定はありません。

日本でも硝酸塩については飲料

水中の基準値やチーズ、清酒、食肉製品など加工品における食品添加物としての硝酸塩の使用基準は定められていますが、天然由来の食品に含まれる硝酸塩については基準値の設定はありません。

我が国の主な野菜の硝酸塩含有量 (1988年厚生省調査)

| 品目 | 硝酸イオン[mg/kg] |
|-----------|--------------|
| ホウレンソウ | 3,560±552 |
| サラダホウレンソウ | 189±33 |
| 結球レタス | 634±143 |
| サニーレタス | 1,230±153 |
| サラダ菜 | 5,360±571 |
| 春菊 | 4,410±1,450 |
| ターツァイ | 5,670±1,270 |
| チンゲンサイ | 3,150±1,760 |

出典：農林水産省「野菜中の硝酸塩に関する情報」

※1 ファクトシート

現時点での科学的な知見を整理し、広く情報提供することを目的として作成する概要書。

※2 亜硝酸塩

野菜などとともに摂取された硝酸塩が体内で変化してできる。亜硝酸イオン(NO₂⁻)を持つ。
(N:窒素、O:酸素)

※3 メトヘモグロビン血症

赤血球中で酸素を運ぶヘモグロビンが酸素を運ばないメトヘモグロビンに変化する割合が高くなった状態。脱力、チアノーゼ、呼吸困難などの症状が現れます。

※4 ニトロソ化合物

その構造にニトロソ基(-NO)を持つ有機化合物。



食品安全委員会セミナー (リステリア症)報告

2012年3月28日、「リステリア症—北米、欧州、豪州の経験に学ぶ—」と題したセミナーを開催しました。



ホーム > 意見交換等 > 意見交換会の実績 > 食品安全委員会セミナー「リステリア症—北米、欧州、豪州の経験に学ぶ—」

URL <http://www.fsc.go.jp/fscis/meetingMaterial/show/kai20120328ik1>

世界各国から最前線の声を聞く

北米、ヨーロッパ、オーストラリアからリステリア症に詳しい4名の専門家を招いて情報共有のためのセミナーを開催しました。日本の専門家も加わり、各国におけるリステリア症の実態やリスク評価、リスク管理について講演いただきました。

その後、企業、研究機関、大学、消費者の方など約90名の参加者と講師を交えての活発な議論が展開されました。そこではサーベランス

やリステリア症の特性に関する専門的な質疑応答がありました。

なお、2012年1月、食品安全委員会では、食品中のリステリア・モノサイトゲネスに関わる規格基準を設定することについて、厚生労働大臣から食品健康影響評価の要請を受けました。そこで、微生物・ウイルス専門調査会において調査審議を進めています。

セミナーで使われたスライドや議事録は、上に記したURLで公開されます。



リステリア症とは

土壌、水中、家畜などに広く分布する病原性微生物リステリア・モノサイトゲネスを原因とする人獣共通感染症で、主に食品を介して人に感染すると考えられています。24時間から数週間の潜伏期間を経て発症し、重症化した場合の致死率は約20～30%です。



ジュニア食品安全委員会

小学生対象の「ジュニア食品安全委員会」が、2012年3月30日に開催されました。



ホーム > 意見交換等 > 平成23年度ジュニア食品安全委員会会合結果

URL <http://www.fsc.go.jp/koukan/junior2303/junior-tokyo2303.html>

子どもたちのまなざしが輝いた ジュニア食品安全委員会開催

小学生を対象に、食の安全について楽しく学ぶ「ジュニア食品安全委員会」。普段、食品安全委員会や専門調査会が開かれている大会議室で委員と同じ机やイス、マイクを使用し、本格的な委員会の雰囲気満点です。

まずは、小泉委員長(当時)のあいさつに続いて、「ジュニア食品安全委員会委員」の任命式が行われ、委

員長から小学生1人ずつに「任命書」が授与されました。その後、「食品の安全はだれがまもるの?」というテーマでクイズがスタート。正解すれば「アンゼンキング」の人形をゲット。食品の安全を守るための様々な取り組みについて熊谷委員からの解説を聞きました。真剣にメモを取りながら説明に聞き入るジュニア委員も多く、質問も活発に飛び出しました。また、食品の安全に関連した



最後にみんなで記念撮影。

イラストや標語を自主的に作って発表するジュニア委員もいました。クイズの表彰式やメダルの授与が行われ、最後は全員で記念撮影。こうして5年目を迎えた平成23年度のジュニア食品安全委員会が終わりました。次回もたくさんの元気な小学生の参加をお待ちしています。



食品安全委員会の委員が新しくなりました

2012年7月2日、第438回食品安全委員会が開催され、熊谷進委員が食品安全委員会委員長として選出・就任されました。



食品安全委員会
委員長

くま がい すずむ
熊谷 進

新委員長あいさつ

本日、第438回食品安全委員会において、委員長という大役をお引き受けしました。

これからは、ほかの委員の先生方と一緒に、新たな体制で委員会の運営に取り組んでいくことになります。

食品安全委員会は、発足からこれまでの間、小泉前委員長など歴代の委員長の下、国民の皆様の健康の

保護を最優先に、科学的知見に基づき、中立公正な立場からリスク評価を着実に実施するとともに、様々な手段を通じた情報発信や意見交換会の開催などリスクコミュニケーションの推進に取り組んでまいりました。

来年、食品安全委員会は設立10周年という節目の年を迎えます。今後とも、力添えをいただきながら、国民の皆様が安全・安心な食生活を営めるよう、科学的知見に基づく食品安全行政の確立に、貢献してまいりたいと考えておりますので、引き続きよろしくお願いたします。

新委員名簿

| | | |
|--|--|--------|
| くま がい すずむ 熊谷 進 委員長 (微生物学の分野) | | 常 |
| さとう ひろし 佐藤 洋 委員長代理 (公衆衛生学の分野) | | 常 |
| やまぞえ やすし 山添 康 委員長代理 (化学物質(有機化学)の分野) | | 勤 (4名) |
| みつ もり くにとし 三森 国敏 委員長代理 (毒性学の分野) | | 勤 |
| いし い かつえ 石井 克枝 委員 (消費者意識の分野) | | 非 |
| かみ やすひら きよこ 上安平 冽子 委員 (情報交流の分野) | | 常 |
| むら た まさつね 村田 容常 委員 (生産・流通システムの分野) | | 勤 (3名) |



皆様からの質問にお答えします

食の安全 Q&A

今回のテーマは、**牛の生レバー** です



なぜ牛肝臓(レバー)の生食ができなくなったのですか？

A 牛肝臓(レバー)には重い食中毒を引き起こす腸管出血性大腸菌がいることがあるからです。

と畜場で解体された牛の肝臓の内部から、重い食中毒の原因となる腸管出血性大腸菌が検出され、現時点では加熱以外の方法で牛レバーを、安全に生食するための有効な予防対策が見いだせていません。そのため、2012年7月1日から生食用牛レバーの販売が禁止されました。



腸管出血性大腸菌による食中毒では、どのような症状が起こるのですか？

A 最悪の場合、死に至ることもあります。

わずか2~9個の菌で、発病することがあります。潜伏期間は平均3~8日で、主な症状は腹痛と下痢ですが、重症化すると溶血性尿毒症候群(HUS)や脳症を併発します。HUSは感染者の約10~15%で発症し、そのうち約1~5%の方が死に至るとされています。



牛レバーを安全に食べるためにはどうしたらいいですか？

A 中心部まで75℃で1分以上を目安にしっかり加熱を。

牛レバーの中心部の温度を75℃で、1分以上加熱すれば腸管出血性大腸菌は死滅します。中心部の色が変わるまで、十分に加熱してから食べるようにしてください。また、生レバーや生肉を扱った調理器具は洗浄後熱湯で十分に殺菌し、他の食材用の調理器具と使い分けるようにしましょう。



「塩」ってどんなもの？



食べ物にしょっぱい味をつけておいしくしてくれる「塩」。
今回は、「塩」について調べてみよう！

「塩」ってどんなもの？

海水を煮詰めるとできる白い結晶。これが「塩」です。「塩」をサラサラになるまで乾燥させて、食用としたものを「食塩」と呼びます。正体は塩化ナトリウム(NaCl)という物質で、しょっぱい味は塩化ナトリウムだけがもつ味です。



体のなかにも塩がある？

塩は、血液や消化液、リンパ液など体のいろいろなところに含まれています。血液や消化液などの塩分濃度は、体が正常に機能するために、常に一定となるように、自動的に調節されています。



塩は体のなかでどんなはたらきをしているの？

血液や消化液中の塩は、食べ物の消化を助けたり、細胞を守ったり、体の状態を整える大切なはたらきをしています。また、塩の成分であるナトリウムは、神経や筋肉のはたらきを調整しています。



塩をとりすぎるといけないのはどうして？

塩は体にとって大切なものですが、とりすぎると体内の塩分が濃くなりすぎて、むくみや、高血圧や腎臓病などの病気の原因となります。



日本人の塩の一日当たりの摂取目標量※1は、男性9.0g未満、女性7.5g未満とされています。しかし、2011年の国民健康・栄養調査※2の結果では、一日平均摂取量は男性11.4g、女性9.8gということで、まだまだ目標量よりも多いようです。塩分控えめの食生活を心がけましょう。

※1 厚生労働省 日本人の食事摂取基準(2010年版)
http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/syokujij_kijyun.html

※2 厚生労働省 国民健康・栄養調査(平成22年)
http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyouchousa.html

「腸管出血性大腸菌食中毒」について

食品安全委員会委員長 **熊谷 進**



腸管出血性大腸菌O157

腸管出血性大腸菌とは

大腸菌の多くは人や動物の腸管内に生息している無害な細菌で、その一部の菌は生命科学技術研究のツールとして使われてきた有用な菌です。ところが、一部の菌は人や動物に健康危害を生じる性質をもち、そのひとつが腸管出血性大腸菌です。我が国において、この菌による有症者数は毎年2千数百人から3千人を数えています。

食中毒の原因食品としては肉類とその加工品が最も多く、そのうち、焼肉、レバー、ユッケが大部分を占めています。2003年までは毎年のように、数名の死者が報告され、その後、死者数ゼロの年が続いていましたが、昨年は、ユッケの喫食による食中毒で5名の死者が報告されました。これをきっかけに、とくに生食用の牛の肉と内臓の提供については、一歩進めた対策が講じられました。

2003～2009年の7年間の腸管出血性大腸菌による食中毒事例の原因食品

| 原因食品群 | 件数 |
|-----------|-----|
| 焼肉など | 36 |
| レバー | 18 |
| ユッケ | 8 |
| ステーキハンバーグ | 4 |
| ホルモン | 3 |
| その他(不明含む) | 70 |
| 計 | 139 |

出典：「食品健康影響評価のためのリスクプロファイル」

牛の肉とレバーの生食への対応

牛が主な汚染源ですが、現状ではこれを防止できる技術は確立されていません。また、と畜場での処理過程で、肉表面が糞便由来の菌で汚染されることがあります。これまで改善が図られてきましたが、食中毒防止に十分なまで

には至っていません。したがって、生食用の肉塊については、表面に付着した菌を排除することが有効な手段となります。昨年、国はこの方法を含めた基準を定め、食品業者が生食用の肉を提供する場合にはこの基準を守ることが義務付けられています。

また、レバーの生食については、牛の解体処理後のレバーの内部に菌が存在することが見出されました。ところが、今のところ、内部の菌を殺菌または排除する方法や内部汚染されているレバーを選別排除する方法は確立されておらず、レバーの生食の安全性を十分に保障するその他の技術も見出されていません。したがって、生レバー喫食による食中毒を防止するためには、生食用としての牛レバーの販売禁止が、現時点でとり得る有効な対策と考えられます。とはいえ、生食を含めて多様な形態での安全な喫食を望む声は少なくなく、それに応えるには、生産から消費までのいずれかの段階で、さらに確実な技術・方法の開発が望まれます。

欧州で発生した食中毒事例

昨年、スプラウト(フェヌグリーク※1)を原因食品として、ドイツを中心に欧州と北米において広域食中毒が発生し、3,979人が感染しました。とくに成人に重篤な症状を示す患者が多く、溶血性尿毒症症候群(HUS)患者数909人、死者数55人を数えました。原因菌は、これまでに稀にしか見つかったことがないユニークな菌で、腸管凝集粘着性大腸菌※2と腸管出血性大腸菌の両者の性質を併せもつことがわかりました。原因食品であるスプラウトが種子の段階から出荷されるまでのいずれかの段階でこの菌に汚染されたことによると推定されました。

モヤシやアルファルファ等の水耕栽培の芽野菜による腸管出血性大腸菌集団食中毒はこれまでもいくつかの国で報告され、我が国においてもカイワレダイコンが原因食品と疑われる食中毒が発生したことがあります。これら食材を生食用とするには、種子生産の段階と種子を発芽させ育成する段階における衛生管理がとくに重要です。

食中毒の防止は全員で

以上の2事例のような集団食中毒の防止には、とくに生産者や製造加工業者の役割が大きいです。しかし、散発的に発生する場合を含め食中毒の防止において、消費者や調理従事者の役割も極めて大きく、これらの方々には、菌の増殖の防止や食品汚染の防止、加熱等による殺菌などの基本的な対応が求められます。

コーデックス委員会※3は、「食品衛生の一般原則に関する規則」中で、生産者を始め、食品の製造加工業者やその他取扱者、さらには消費者にも食品の安全の確保に責任があるとしています。また、我が国においても、「食品安全基本法」によって、国等の行政や食品生産者を含む食品関連事業者の責務に加え、消費者の役割も規定されているように、すべての人が食中毒防止を担うべきであるといえるでしょう。

※1 マメ科の一年草植物。ハーブや香辛料、スプラウト(水耕栽培の芽野菜)として利用されている。

※2 細胞表面に菌が集まった状態で付着することがこの名前の由来。

※3 国連食糧農業機関(FAO)と世界保健機関(WHO)の合同食品規格委員会のこと。消費者の健康の保護と食品貿易における公正な取引の確保を目的として1963年に発足。

〈P06 食の安全Q&Aもあわせてお読みください。〉



食の安全への不安・疑問から情報提供まで、皆様のご質問・ご意見をお寄せください。

食の安全ダイヤル **03-6234-1177** 受付時間 10:00～17:00 (土・日・祝祭日、年末年始を除く)

【Eメール受付】 <https://form.cao.go.jp/shokuhin/opinion-0001.html>

食品安全委員会e-マガジン登録 <http://www.fsc.go.jp/sonota/e-mailmagazine.html>

「食の安全ダイヤル」「e-マガジン登録」は、食品安全委員会のホームページからもアクセスできます。

食品安全委員会ホームページ <http://www.fsc.go.jp/>

食品安全委員会

検索

