

共に考えよう、食の科学。

食品安全委員会
季刊誌

食品安全

2013

vol. 33

平成25年1月発行
(年4回発行)

特集

牛海綿状脳症(BSE)対策の
見直しに係るリスク評価



内閣府 食品安全委員会

牛海綿状脳症(BSE)対策の見直しに係るリスク評価を行いました。

食品安全委員会は、厚生労働省からの要請を受け、国内及び海外におけるこれまでの対策と現状を踏まえて牛海綿状脳症(BSE)対策の見直しに係る食品健康影響評価(リスク評価)を実施しました。

 ホーム>FSC Views>BSEに関する情報
<http://www.fsc.go.jp/sonota/bse1601.html>

評価に向けた経緯

牛海綿状脳症(BSE)は1990年代前半をピークとし、英国を中心に欧州で多数発生し、1996年には、世界保健機関(WHO)等においてBSEの人への感染が指摘されました。2001年9月には、日本国内で初のBSE発生が確認されています。こうしたことを受け、我が国は2001年に、肉骨粉※1使用の飼料を完全に禁止し、と畜場でのBSE検査※2を開始しました。また1996年以降、BSE発生国からの牛肉等の輸入を禁止または制限するなど、さまざまなBSE対策を講じてきました。

BSE対策が開始されてから10年が経過することから、これまでの対策の効果や国際的な状況の変化等を踏まえて、国内の検査体制、輸入条件といった食品安全上の対策全般について、最新の科学的知見に基づき再評価が必要とされ、2011年12月に厚生労働省が食品安全委員会に再評価を要請しました。その内容は、右に示すとおりです。

日本と同様にBSE対策を実施している欧州連合(EU)でも近年、リスク評価結果に基づき、段階的な対策の見直しが行われています。

厚生労働省からの諮問内容

1. 国内措置

- (1)検査対象月齢
 現行の規制閾値(月齢)である「20か月齢」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。
- (2)特定危険部位(SRM)※3の範囲
 頭部(扁桃を除く)、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。

2. 国境措置(米国、カナダ、フランス及びオランダ)

- (1)月齢制限
 現行の規制閾値(月齢)である「20か月齢」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。
- (2)特定危険部位(SRM)の範囲
 頭部(扁桃を除く)、せき髄及びせき柱について、現行の「全月齢」から「30か月齢超」に変更した場合のリスクを比較。
 (フランスとオランダについては、現行の「輸入禁止」から「30か月齢」とした場合のリスクを比較。)

3. 月齢の見直し

上記1.及び2.を終えた後、国際的な基準を踏まえてさらに月齢の規制閾値(上記1.(1)及び2.(1))を引き上げた場合のリスクを評価。

※1 肉骨粉

牛や豚などの食用にならない部分をレンダリング(化製処理)して作った粉末状のもの。

※2 BSE検査

牛の脳とせき髄の間の延髄部分を検査し、異常プリオンの存在が確認されれば「陽性」、確認されなければ「陰性」となる。異常プリオンは一定量(検出限界)以上蓄積して、はじめて検出可能となる。

※3 特定危険部位(SRM)

BSE感染牛において異常プリオンたん白質が蓄積することから、食品として利用することが法律で禁止されている牛の部位。我が国ではすべての牛の頭部(舌及びほほ肉を除く)、せき髄、回腸遠位部、背根神経節を含むせき柱を指す。

※4 BSEプリオン

牛海綿状脳症(BSE)やヒトの変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)※5の原因と考えられている感染性を有するたん白質様の病原体。BSEプリオンとは別に、正常個体内にはもともと正常型プリオンたん白質が存在する。

※5 変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)

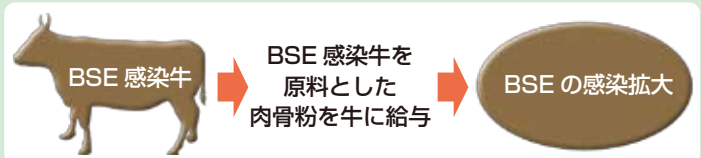
人間の脳に海綿状(スポンジ状)の変化を起こす病気。精神異常、行動異常を発症し、最終的には死に至る。BSE感染牛を摂取することにより感染・発症すると考えられている。

牛海綿状脳症(BSE)とは

BSEは牛の病気の一つです。「BSEプリオン※4」と呼ばれる病原体によって、脳の組織がスポンジ状になり、異常行動や運動失調などが現れ、死に至ります。この病気が牛の間で広まった原因として考えられているのが、飼料として使っていたBSE感染牛を原料とする肉骨粉です。

また、1995年に英国で変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)※5患者が初めて確認されました。vCJDはBSEとの関連性が示唆されています。英国では1989年に牛の脳、せき髄等の食品への使用を禁止した後、1990年以降の出生者にvCJD患者は確認されていません。

我が国では、これまでにvCJD患者が1人確認されていますが、英国滞在中に感染した可能性が高いと考えられています。



評価の流れ

評価の流れ

今回の評価は、2012年1月のプリオン専門調査会において検討が開始され、諮問内容(P.02)のうち1.と2.を先行して行いました。最新の科学的知見に基づき審議を重ね、国民の皆様からの意見・情報を踏まえて、同年10月の食品安全委員会において、評価結果が取りまとめられ、その日のうちに諮問元である厚生労働省へ通知されました。なお、諮問内容3.は現在評価を行っているところです。

評価対象の5か国の状況から安全性を判断しました

厚生労働省からの諮問に基づき日本、米国、カナダ、フランス及びオランダを対象に、月齢制限の引き上げと特定危険部位の範囲の変更に伴うリスクの比較を行いました。

● 飼料規制の効果

肉骨粉の使用禁止などの飼料規制はBSE感染牛の発生を防ぎ、結果として牛から人への変異型クロイツフェルト・ヤコブ病(vCJD)の感染リスクを低減するために重要な対策です。こうした飼料規制は、評価対象5か国(日本、米国、カナダ、フランス及びオランダ)で1997年までに導入され、その後も段階的に強化されてきており、交差汚染防止対策まで含めた飼料規制の強化が行われてから、35か月※6以上経過しています。また、いずれの国においても、SRMの除去等の食肉処理工程におけるリスク低減措置がとられています。

● BSE 感染状況

5か国において飼料規制の強化の後に生まれたBSE感染牛は、飼料規制強化後あまり期間の経過していない時期に生まれたごく僅かな牛を除き確認されておらず、2004年9月以降に生まれた牛にはBSEの発生は確認されていません。

● 感染リスク

飼料規制等のリスク低減措置がとられているもとでは、仮にBSEプリオンによる汚染飼料を牛が摂取するような状

況があったとしても、牛におけるBSEプリオン摂取量は、感染実験における英国BSE感染牛脳組織1g相当以下と想定されます。BSE感染牛の脳幹1gを経口投与された牛の感染実験では、投与後44か月目以降に臨床症状が認められて中枢神経組織中に異常プリオンたん白質が検出されましたが、投与後42か月目(46か月齢相当以上)まで脳に異常プリオンたん白質※7が検出されていません。

● 人への影響(感受性)

人のBSEプリオンへの感受性について調べたところ、感染実験結果から、牛と人との間に種間バリア※8が存在することにより、牛に比べて人は感受性が低いとされました。

● 非定型BSE※9について

非定型BSEについては、現在までに、日本の23か月齢の牛で確認された1例を除き、大部分は8歳を超える牛で発生しています(確認時の年齢の幅は6.3歳~18歳)。また、23か月齢で確認された非定型BSE陽性牛の延髄における異常プリオンたん白質の蓄積量は、BSEプリオンに対する感受性が高い牛型遺伝子改変マウス※10にも伝達できない、非

常に低いレベルでした。このような状況を踏まえ、非定型BSEに関しては、高齢の牛以外の牛におけるリスクは、あったとしても無視できると判断しました。

こうした知見を総合的に考慮した結果、P.02の諮問内容1.と2.について「リスクの差はあったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できる」との評価結果が取りまとめられました。評価結果に至る概略をP.04に示します。

※6 2012年9月現在

※7 異常プリオンたん白質

BSEプリオン等、プリオンの主要な構成成分。BSEや人のクロイツフェルト・ヤコブ病(CJD)の原因物質と考えられている。

※8 種間バリア

病原体が、種を超えて伝達される際の障壁のこと。

※9 非定型BSE

特定の検査の結果、分子量やバンドの位置が定型BSEと異なるもの。H型BSEやL型BSEが知られている。

※10 牛型遺伝子改変マウス

牛プリオンたん白質を過剰発現するマウス。

牛群の定型 BSE の感染状況



世界における BSE 発生頭数の国別推移

国	1992	...	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	累計
全体	37,316	...	2,215	2,179	1,389	878	561	329	179	125	70	45	29	7	190,629
欧州 ^{*1}	36	...	716	769	616	469	293	189	95	74	46	26	17	5	4,842
英国	37,280	...	1,202	1,144	611	343	225	114	67	37	12	11	7	1	184,619
フランス	0	...	274	239	137	54	31	8	9	8	10	5	3		1,020
オランダ	0	...	20	24	19	6	3	2	2	1	0	2	1		88
アメリカ	0	...	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
カナダ	0	...	0	0	2	1	1	5	3	4	1	1	1	-	20
日本	0	...	3	2	4	5	7	10	3	1	1	0	0	0	36
イスラエル	0	...	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	1

資料は、2012年9月3日現在の国際獣疫事務局(OIE)ウェブサイト情報に基づく。(非定型BSEを含む。)

*1 英国、フランス、オランダを除く。

*2 2012年については、英国(2012年7月6日現在)、アメリカ(2012年4月26日現在)、他4か国について報告されている。

*3 うち1頭はアメリカで確認されたもの。

*4 カナダの累計数は、輸入牛による発生を1頭、米国での最初の確認事例(2003年12月)1頭を含んでいる。

*5 日本については、2012年9月3日現在。

評価結果に至る概略

牛群の定型BSEの感染状況

日本：2002年1月生まれが最後の発生
 フランス：2004年4月生まれが最後の発生
 オランダ：2001年2月生まれが最後の発生
 米 国：カナダからの輸入牛1頭
 カ ナ ダ：2004年8月生まれが最後の発生

飼料規制が有効である

現行の飼料規制等の下では

30か月齢以下の牛の肉・内臓(扁桃・回腸遠位部以外)の
 摂取による
 ヒトのvCJD発症は考え難い

感染実験

- ① 摂取量と潜伏期間との関係から左記感染状況下では、仮にあったとしても牛のBSEプリオン摂取量は英国BSE感染牛脳組織1g相当以下。
- ② 1g経口投与によって牛では投与後42か月間は中枢神経にBSEプリオンが検出されない。
- ③ ヒトは牛よりもBSEに対する感受性が低い。

評価結果

1.国内措置

- (1) 検査対象月齢の変更に伴うリスク
- (2) SRMの範囲の変更に伴うリスク

リスクの差は、
 あったとしても非常に小さく、
**人への健康影響は
 無視できる。**

(平成24年10月22日評価済)

2.国境措置

(米国、カナダ、フランス及びオランダ)

- (1) 対象月齢の変更に伴うリスク
- (2) SRMの範囲の変更に伴うリスク

リスクの差は、
 あったとしても非常に小さく、
**人への健康影響は
 無視できる。**

(平成24年10月22日評価済)

3.さらなる月齢の見直し について

1.および2.を終えた後、さらに1.(1)および2.(1)を引き上げた場合のリスク

評価中

「リスク評価」と「リスク管理」の違い

「リスク評価」とは、人の健康に及ぼす影響を科学的に評価することです。

リスク評価を基に、リスクを軽減または回避するための策を講じることが「リスク管理」にあたります。

また、リスクについて消費者、生産・流通事業者、行政などが情報及び意見を交換することを「リスクコミュニケーション」と言います。

リスク分析

食品安全委員会

リスク評価

食べても安全かどうか調べて、決める

厚生労働省、農林水産省
 消費者庁等

リスク管理

食べても安全なようにルールを決めて、監視する

- ・機能的に分担
- ・相互に情報交換

リスクコミュニケーション

Q&A BSE対策見直しに係る評価に関するQ&A

**Q 諸外国の検査体制はどうなっていますか？
また、米国はと畜頭数に比べて検査頭数が少ないと聞きますがどうしてですか？**

A 評価対象国についてはいずれも10万頭に1頭のBSE感染牛の検出が可能な検査体制(国際獣疫事務局(OIE)が示す「管理されたリスクの国」に要求される水準)と同等かそれよりも厳しい基準による検査体制がとられています。
なお、米国はと畜頭数に比べて検査頭数が少ないのは、高リスク牛に重点を置いた検査体制を敷いているためです。OIEも、死亡牛等の高リスク牛はBSE発生頻度が高いことから、高リスク牛の検査に重点を置いています。

Q 30か月齢未満で確認されたBSE検査陽性牛については、どう判断したのですか？

A 日本では2001年以降、これまで約1,370万頭のBSE検査が行われ、21か月齢と23か月齢の若齢牛からBSE検査陽性反応が出ました。
しかし、この2頭はいずれも異常プリオンたん白質の蓄積量が定型BSE牛の1/1,000とごくわずかで、人よりもはるかにBSE感受性の高い牛型遺伝子改変マウスへの脳内接種実験でも感染性が認められませんでした。
よって、若齢のBSE検査陽性牛2頭に関しては、人への感染性は無視できるとされました。

Q 日本の全頭検査は不要なのですか？

A 食品安全委員会では、既に2005年のBSEの評価において、BSE対策等の管理措置の状況から、全頭検査をする場合と21か月齢以上を検査する場合のリスクの差は、非常に低いレベルの増加にとどまると判断しました。
また、この評価結果を受けて、厚生労働省は、既に、20か月齢以下の検査を不要としています。
さらに、今回の評価においては、日本国内の検査対象月齢について、規制月齢を20か月齢から30か月齢とした場合のリスクの差は、あったとしても非常に小さく、人への健康影響は無視できるとしています。
食品安全委員会では、さらなる検査月齢の見直し(引き上げ)について評価を継続しています。

食品に関するリスクコミュニケーション

2012年9月20日、「BSE対策の見直しに係る食品健康影響評価について」と題した意見交換会を開催しました。

URL ホーム>FSC Views>BSEに関する情報
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20120920ik1>

活発な意見交換が行われ、 関心の高さが伺われました

今回のリスクコミュニケーションでは、食品安全委員会のプリオン専門調査会がまとめた牛海綿状脳症(BSE)対策の見直しに係る食品健康影響評価(案)について、酒井健夫座長が説明し、その後、質疑応答が行われました。酒井座長は国内・海外ともに行ってきたこれまでのBSE対策をわかりやすく解説し、最新のデータをもとに、現在はリスクが非常に小さいことを説明しました。休憩を挟んでの質疑応答では、酒井座長に加え、山本茂貴専門委員も登壇し、出席者からの意見や質問に回答しました。7名の質問者の方々から、BSEについての疑問や今後の対策についての要望など、さまざまな質問・意見が寄せられました。質疑応答を踏



まえたパブリックコメントの提出を呼びかけて今回の意見交換会を終了しました。酒井座長の講演および質疑応答は、上記のURLでご覧いただけます。



食品安全委員会と欧州食品安全機関(EFSA)との定期会合、東京で開催

2012年11月28日、食品安全委員会の会議室において、食品安全委員会と欧州食品安全機関(EFSA)との定期会合が行われ、今後も継続的な協力関係を維持・発展させることを確認しました。

URL ホーム>意見交換等>意見交換会、指導者育成講座及び関係団体等との懇談会の開催案内及び実績
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20121128ik1>

ともにさらなる発展へ向けて

EFSAからはキャサリン・ジェスレイン・ランネール長官をはじめ3名が出席し、食品安全委員会の熊谷進委員長をはじめ各委員及び事務局との間で、活発な意見交換と将来に向けての話合いが行われました。両機関は2009年12月に、お互いの情報交換や協力関係を発展させることを目的とした協力文書(覚書)を締結しており、今回の会合はその推進の一環として開催されたものです。また、昨年はEFSAが設立10周年を迎え、本年は食品安全委員会が設立10周年を迎えるというタイミングでの開催となりました。

午前中は、「これまでの活動と今後の課題」と題したセッションが公開で行われ、ランネール長官及び熊谷委員長がそれぞれの機関の活動状況等について発表しました。午後からは、協力関係の発展方針に加え、リスク評価や組織運営等の個別事項についても、発表と意見交換が行われました。ランネール長官は会合の最後に、真に有意義な会議であったと挨拶し、両機関の協力関係をさらに発展させたいとの意欲を示しました。次回の定期会合は、本年秋頃開催される予定です。



ランネールEFSA長官(左)と熊谷委員長(右)



会議風景



食品安全委員会セミナー(アルミニウム)報告

2012年10月4日、「アルミニウムの健康影響と国際的な動向について」をテーマにセミナーを開催しました。

URL ホーム>意見交換等>意見交換会、指導者育成講座及び関係団体等との懇談会の開催案内及び実績
<http://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20121004ik1>

国内外の最新の情報からアルミニウムを知る

食品添加物や容器などに広く利用されるアルミニウムの健康影響に関するセミナーを開催し、参加者のみなさんに情報提供を行いました。

コーディネーターを食品安全委員会化学物質・汚染物質専門調査会、器具・容器包装専門調査会の広瀬明彦専門委員が務め、海外からはカナダのマギル大学のジュード・ポアリエ博士及び英国食品基準庁のダイアン・ベンフォード博士がアルミニウムの毒性に関する調査研究や国際的な安全性の評価について講演。さらに食品安全委員会添加物専門調査会の江馬眞専門委員及び神戸大学医学研究科の入野康宏博士が、アルミニウムに関して人体に及ぼす影響や国内外で行われている最新の研究動向について講演しました。また、後半は会場に集まった参加者と質疑応答や意見交換などが活発に行われました。

セミナーで使われたスライドや議事録は上記のURLでご覧いただけます。



講演者のみなさん



会場風景



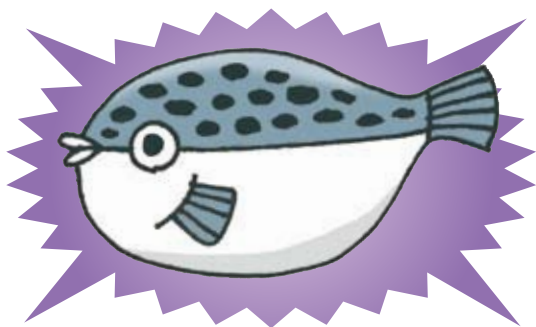
どく さかな ほん どう 毒がある魚がいるって本当?

本当だよ。よく知られているのはフグの^{どく}毒。
ほかにも体に毒を持つ魚がいるからおぼえておこう!

どく フグの毒ってどんなもの?

フグにはテトロドトキシンという毒があります。食べると体がしびれるなどの^{しょうじょう}症状が出て、ひどいときには呼吸ができなくなり死亡します。

フグの毒は、^{ないぞう}内臓などに含まれていて、^に煮たり焼いたりしても消えません。ほんの少し^{あらい}食べても症状が現れる大変強力な毒なんです。



毒があるのに食べてもいいの?

フグを調理できるのは特別な^{とくべつ しかく}資格を持った人だけと決められています。フグにはいろいろな種類があり、毒のある部位もいろいろです。フグのことをよく知っていて、毒のある部分をきちんと^と取り除くことができる資格を持った人が調理などを^{のぞ}するから食べられます。

フグ調理できます!
資格を持っています!



ほかにも毒がある魚はいるの?

フグのほかにも毒を持つ魚はいます。シガテラ毒^{*}を持つオニカマスなどは毒のある部分を食べると、手足のしびれなどを引き起こします。オニカマスは販売が禁止されています。ほかにも毒のある魚はいます。くわしいことは、下のホームページを見てね。



オニカマス

^{*} シガテラ毒

熱帯・亜熱帯の海のサンゴ礁の周りなどにいる魚が持つ毒

魚の体に毒がたまる仕組みは?

その仕組みは、まだ^{かんぜん}完全にわかっていません。中には毒のあるプランクトンを食べるために毒がたまる魚もいると言われています。

魚の毒については、わからないことも多いので魚つりで見なれない魚をつったときや、魚の名前がわからない時などは特に気をつけましょう。



参考 ※厚生労働省 自然毒のリスクプロファイル <http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/poison/index.html>

※東京都福祉保健局東京都市場衛生検査所 百貝万魚 市場の水産物情報 <http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/itba/suisanbutu/dokutop.html>

発がん性がある化学物質を含む食品の安全性について

食品安全委員会委員長代理 **三森 国敏** みつ もり くに とし

発がん性がある化学物質にもさまざまな違いがある

私たちは、毎日、農薬・食品添加物・汚染物質などが微量に含まれたさまざまな食品を食べていますが、ある農薬の発がん性試験で発がん性が示されているのに、なぜそのような農薬が含まれた野菜を食べることが許されているのでしょうかとの質問をよく受けます。発がん性がある化学物質は、私たちに明らかな発がんの危険性があるものと、発がん性があっても残留基準値以下の使用であれば問題ないものの二つに分けられます。これらの二種類の発がん物質を全て危険な発がん物質と誤解されている方が結構多いので、今回は、その二種類の発がん物質の違いについて説明したいと思います。

発がん性を評価する方法

食品中に含まれる農薬や食品添加物などの化学物質は、残留基準値以下であればヒトへの安全性は確保できるとの考えに基づいて微量の残留が認められています。この残留基準値を設定するためには、一日摂取許容量(ADI)が求められます。ADIの設定のためには、遺伝毒性試験、反復投与毒性試験、生殖・発生毒性試験や発がん性試験などを実施して無毒性量(NOEL)を求めます。ADIは、遺伝毒性試験または発がん性試験が陰性の場合、一般的に各種の毒性試験成績を総合的に評価して得られた最低のNOELを安全係数(通常は100)で除して算出されます。

発がん性試験は、ラットやマウスに約2年間農薬などを投与することにより、どのよう

な腫瘍が誘発されるかを調べる試験です。もし、その試験で腫瘍の発生がその農薬の投与により明らかに増加した場合は、発がん性があると評価されます。発がん性が認められた化学物質は、遺伝毒性試験が陽性の場合には遺伝毒性発がん物質、遺伝毒性試験が陰性の場合には非遺伝毒性発がん物質の二つに分けられます。

非遺伝毒性発がん物質の使用が許される理由

ある農薬が遺伝毒性発がん物質とみなされた場合は、ADIは設定できません。これは、生体の遺伝子にその農薬が直接作用し、遺伝子突然変異などを引き起こし、その結果として腫瘍が誘発される可能性があるからです。このような発がんのリスク評価にあたっては閾値※1がないと考えられていますので、ヒトにも同様な発がんリスクの可能性があるとみなされ、ADIは設定されません。このような化学物質は食品中に含まれるべきではないとの厳しい規制が日本を含む各国政府においてとられています。

一方、非遺伝毒性発がん物質については、ADIが設定できます。この発がん物質は、生体の遺伝子を直接傷つける能力は持っていませんが、ある量を超えると生体内の細胞が腫瘍化しやすい環境を作ることができる化学物質です。ホルモン作用を有する化学物質や細胞の増殖を増加させるような化学物質などがこれに含まれる可能性があります。非遺伝毒性発がん物質にはその発がん作用に閾値が存在することから、食品からのその化学物質の暴露量を発がん閾値以下にすれば、発がん性の危険から逃れることができます。したがって、非遺伝毒性

発がん物質は発がん性があってもADIが設定でき、その発がん用量よりも低い暴露であれば、発がんリスクは殆ど無視でき、食品中に微量含まれていても大丈夫なわけです。

遺伝毒性発がん物質を見逃さないための更なる評価

発がん性試験で陽性結果が得られた場合、その化学物質の発がんメカニズムを明確にしなければなりません。特に、一般的に用いられる遺伝毒性試験(Ames試験※2、染色体異常試験※3とマウスを用いた小核試験※4)が陰性でも自然発生では見られないような腫瘍が誘発されることが時々あります。このような場合は、小核試験の検出力に限界があることから、遺伝子突然変異などがその臓器で起きているか否かを明確にする必要があります。追加の遺伝子突然変異試験などを実施しなければなりません。このように、食品中に含まれる化学物質のうち、遺伝毒性発がん物質の可能性が疑われるものについては、食品安全委員会がリスク評価を行う時に必要に応じて追加の遺伝毒性試験等の実施をリスク管理機関に要請するなど、消費者の食の安全に向けて慎重な審議を行っています。

※1 閾値：毒性評価では、ある物質が一定量までは毒性を示さないが、その量を超えると毒性を示すときの、その値。

※2 Ames試験：遺伝子が突然変異を起こす頻度を試験管内で調べる試験。遺伝毒性の一次スクリーニング法として用いられる。

※3 染色体異常試験：化学物質などの作用で遺伝子(DNA)に多数の損傷が加わると、染色体の構造に異常が起こる。この染色体異常を試験管内で検出する方法。

※4 小核試験：実験動物を用いた遺伝毒性試験の一種で、生体内での染色体異常を細胞内の小核(細胞核の断片)の出現によって検出する試験。



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

