



地方独立行政法人大阪健康安全基盤研究所（略称「大安研（だいいんけん）」）は、皆さまの健康に役立つ情報を分かりやすくお届けするため、「大安研ニュース」を発行しています。

目次

大安研ニュース No.19

- ・食肉を原因とする食中毒 — お肉はよく加熱して食べましょう — 1
- ・新しい遺伝子組換え食品の表示について 3

食肉を原因とする食中毒 — お肉は加熱して食べましょう —

(1) はじめに

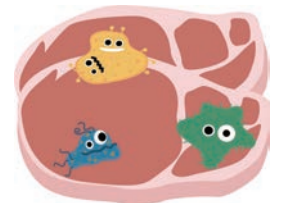
ステーキ、ローストビーフ、ハンバーグ、焼肉、焼鳥、唐揚げ等々、牛肉や豚肉、鶏肉などの食肉は私達の貴重なタンパク源であり、食生活に彩りを与えてくれる、なくてはならない食物です。しかし、これら食肉について正しい知識を持っていないと、食べ方や調理方法の不備によって、時に自分自身や大切な家族の命を危険にさらしてしまうことになりかねません。そこで、食肉を原因とする実際の食中毒事例から、注意点について考えたいと思います。

(2) 食肉の分類と食中毒の病原体および原因食品

表（次ページ参照）に食肉の分類と食中毒の病原体および原因食品の代表例を示します。ウシは腸管内や肝臓に腸管出血性大腸菌（EHEC）を保菌していることがあるため、生や加熱不十分な牛肉の喫食は、EHEC に感染するリスクを伴います。EHECに感染すると、一般的な症状として腹痛・水溶性下痢・血便を呈します。さらに、EHECが産生するペロ毒素*1の作用により、患者の2.6%は溶血性尿毒症症候群（HUS）*2を発症し¹⁾、HUSを発症すると死に至る場合があります。食中毒による死者数は2009～2018



年の10年間で51名でしたが、そのうち約半数にあたる26名はEHECが原因です²⁾。牛肉へのEHECの汚染経路ですが、健康なウシは筋肉中に病原細菌を保有せず、主としてと畜場でのウシの解体時に内臓やふん便に存在するEHECによって牛肉が汚染されます。このため、ステーキのような肉塊に比べて汚染された牛肉が混入しやすいミンチ肉など加工肉の方がEHECに汚染されている可能性が高く、ミンチ肉を使用した食品（ハンバーグ、メンチカツ等）による食中毒事例が数多く報告されています（表）。一方で「ステーキ」という名称であっても、お肉を柔らかくし、調味液を内部までしみこませる処理*3,4によって本来筋肉の内部に存在しないEHECを肉塊の外側から内部に埋め込んでしまうことがあります。結着させた肉をサイコロ状に加工し、「角切りステーキ」として提供・販売することもあります。これらは内部に入ってしまった菌を加熱調理で死滅させることができなかったため、食中毒の原因となっています（表）。また、ジビエと呼ばれるシカ肉やイノシシ肉、クマ肉についても、生や加熱不十分な調理で喫食することにより実際に食中毒が発生し、報告されて



表：食肉の分類と食中毒の病原体および原因食品（代表的な国内事例のみ抜粋）

分類	病原体	原因食品の例（食中毒発生前）
牛肉	腸管出血性大腸菌 O157 (O26, O111も含む)	ハンバーグ (2023、2009年)、ローストビーフ (2022、2017、2001年)、レアステーキ (2022年)、冷凍メンチカツ (2016年)、ユッケ (2011年)、角切りステーキ (2009、2001年)、ーロステーキ (2009年)、牛たたき (2001年)
	カンピロバクター	焼肉 (2023年)
豚肉	サルモネラ	豚レハ刺し (2003、2005年)
	カンピロバクター	豚レハ刺し (2007、2008年)
鶏肉	カンピロバクター	鶏肉のにぎり寿司 (2016年)
	サルモネラ	タンドリーチキン (2019年)
イノシシ肉 シカ肉	E型肝炎ウイルス	シカの生肉 (2003年)、イノシシ肉 (2005年)
	腸管出血性大腸菌	シカの生肉 (2009年、2001年)
	住肉胞子虫	シカの生肉 (2018年)、シカ肉のあぶり (2015年)
馬肉	腸管出血性大腸菌 O157	馬刺し (2014年)
	住肉胞子虫	馬刺し (2011年)
クマ肉	旋毛虫 (トリヒナ)	クマ肉のロースト (2016年)



います（表）。

ウシ肝臓⁵⁾ および豚食肉（肝臓を含む）⁶⁾ は、生食用として販売・提供することが食品衛生法で禁止されています。

ウシの肝臓内部や胆汁中には EHEC だけでなくカンピロバクターが存在することが明らかとなり、肝臓内部の病原細菌を除去することが困難であると判断されたため、2012 年よりウシ生レバーの販売・提供が禁止されました。

豚肉からは細菌に限らず、ウイルスや寄生虫など多様な病原体が検出されることが知られており、実際に食中毒事例として報告されている E 型肝炎ウイルスの他、カンピロバクター、サルモネラ、エルシニアなどの細菌、有鉤（ゆうこう）条虫や旋毛虫などの寄生虫も検出されることがあります。それにもかかわらず、生食用のウシ生レバーの提供が禁止された 2012 年以降、豚食肉や豚肝臓を生食用として提供している飲食店があることが判明したため、豚肝臓を含む豚肉の生食が 2015 年より禁止されました。

一方で、生食用食肉として製造・販売するための製造基準や成分規格が定められている食肉もあります。馬肉（肝臓を含む）、内臓を除く牛肉（ユッケ、タルタルステーキ、牛刺しおよび牛たたき）については、厚生労働省が示す製造基準や規格基準^{3,4)}を満たすことにより、これらを生で食べることを可能としています。

近年、カンピロバクター食中毒が多発している原因として、飲食店での生の鶏肉の刺身やたたき等の喫食が数多く報告されていますが、**鶏肉については生食を可能とするための製造（衛生）基準はなく、全て加熱用として提供されることになっています（鳥刺しのような生食用食鳥肉について衛生基準が**

設けられている地域も一部存在します）。

（3）食中毒の発生を予防するためには

食中毒の発生を予防するためには、「**つけない**」・「**増やさない**」・「**やっつける**」の三原則を遵守することが重要です。新鮮であることは、細菌を増殖させていない、すなわち「増やさない」状態です。カンピロバクターや E 型肝炎ウイルスは食肉で増殖することができませんが、付着していることがあります。また、カンピロバクターや EHEC は少量の菌（EHEC は数個、カンピロバクターは数百個）を摂取することで発症します。新鮮な食肉であれば生で食べても安全であるという認識は間違いです。生で食べることができるのは「**生食用食肉**」として製造・販売されている食肉のみです。生食用として製造された食肉以外は、内部まで十分に加熱する、生で食べない、ことでしか食中毒の発生を予防することはできません。お肉はよく加熱して食べましょう。
(細菌課)

※1：培養細胞の一種であるベロ細胞（アフリカミドリザルの腎細胞）に細胞変性を起こす毒素。

※2：EHEC 感染症の重篤な合併症の一つであり、主にベロ毒素によって引き起こされる。溶血性貧血、血小板減少、腎障害を3徴候とする、5歳未満の小児に多く見られる疾患である。

※3：テンダライズ処理（針状の刃を刺し通し、その原形を保ったまま固い筋や繊維を短く切断する処理）

※4：タンプリング処理（調味液を機械的に浸透させる処理）

<参考資料>

1) 国立感染症研究所：腸管出血性大腸菌感染症 2023 年 3月現在、病原微生物検出情報、44:67-68 (2023)

2) 斎藤章暢：腸管出血性大腸菌食中毒—最近 10 年の発生状況および課題と対策—、日本食品微生物学会雑誌、37: 112-118 (2020)

3) 厚生省生活衛生局長：生食用食肉等の安全性確保について（平成 10 年 9 月 11 日付生衛第 1358 号）

4) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について（平成 23 年 9 月 12 日付食安発 0912 第 7 号）

5) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について（平成 24 年 6 月 25 日付食安発 0625 第 1 号）

6) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食品、添加物等の

規格基準の一部を改正する件について（平成 27 年6月2日付食安発 0602 第 1 号）
7) 厚生労働省ホームページ：お肉はよく焼いて食べよう

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunit-suite/bunya/0000049964.html>

新しい遺伝子組換え食品の表示について

(1) はじめに

遺伝子組換え食品の表示の制度が 2023 年（令和 5 年）4 月から新しくなりました¹⁾。これまで大豆を原料とする豆腐などに表示されていた「遺伝子組換えでない」という表示を見かけることが少なくなったような気がしませんか。夏には冷奴として、冬にはお鍋の具材として食べる機会の多い豆腐を例として、遺伝子組換え食品の表示について解説していきます。

(2) 大豆の分別生産流通管理について

2017 年（平成 29 年）時点の大豆の自給率は、サラダ油などの原料となる大豆を除いて食品用に限ると 25% と報告されています²⁾。このため、多くの豆腐は海外から輸入された大豆が原材料として使用されています。

現在、日本国内で栽培されている遺伝子組換え農産物は観賞用の青いバラと青いコショウランのみであり、食用を目的とした遺伝子組換え農産物は商業栽培されていません。このため、日本国内で流通する可能性がある遺伝子組換え食品は、海外から輸入された農産物を原料とするものに限られています。一方で、日本が大豆を輸入しているアメリカ、ブラジル、カナダなどで栽培されている大豆は 9 割以上が遺伝子組換え大豆と推定されています³⁾。

遺伝子組換えでない大豆を輸入する場合には図 1 に示すように、「分別生産流通管理 (IP ハンドリング; Identify Preserved Handling)」という手法を用いて管理を行っています。具体的には、生産・流通及び加工の各段階で証明書を発行して管理するこ

とによって、遺伝子組換えでない大豆に遺伝子組換え大豆が混ざらないように分けて、流通から生産まで管理を行っています。

(3) 豆腐の表示について

大豆を原料とした豆腐の表示がどのように変わったのかを図 2 で確認してみましょう。これまでは IP ハンドリングによって遺伝子組み換え作物が 5% 以下であることが確認できる場合には、「遺伝子組換えでない」や「遺伝子組換えでないものを分別」などの任意表示が認められていました。新制度では、この部分がより厳密になり、遺伝子組換え作物の比率が 5% 以下に抑えられている場合には分別生産流通管理されたことを表示することができますが、「遺伝子組換えでない」などの表示はできません。「遺伝子組換えでない」という表示は遺伝子組換え大豆の混入がない（不検出）の場合にのみ認められています。

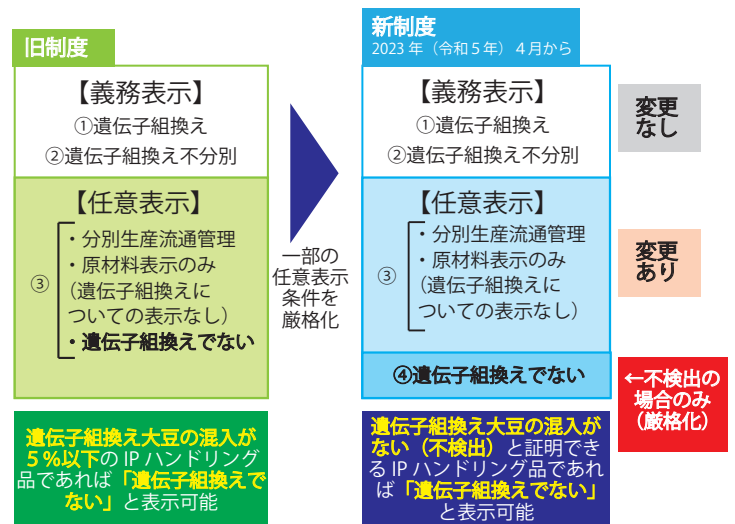


図 2：遺伝子組換え食品表示制度の変更点

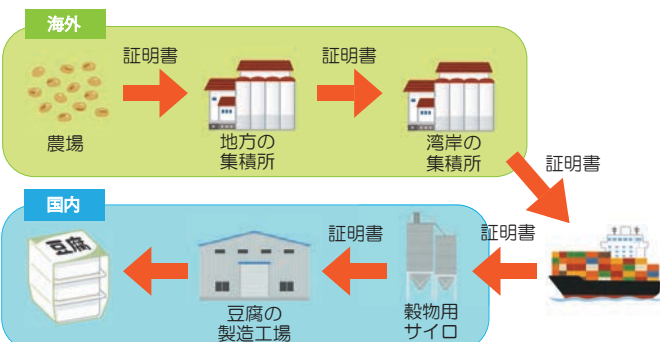


図 1：大豆の分別生産流通管理について

次に、豆腐の原材料名の大豆の表記例について、解説してきたいと思います。

①大豆（遺伝子組換え）

文字通り、遺伝子組換え大豆を原料として作られた豆腐です。

②大豆（遺伝子組換え不分別）

IP ハンドリングによる管理を行っていないため、

使用されている大豆には、遺伝子組換え大豆が混入している可能性があります。

③大豆（分別生産流通管理済み）

IP ハンドリングによる管理を行なって、意図的ではない遺伝子組換え大豆の混入が 5%以下である大豆。このような豆腐では原材料表示の枠外に次のような表現が用いられることもあります。「使用している大豆は、遺伝子組換えの混入を防ぐため分別生産流通管理を行なっています」等

④大豆（遺伝子組換えでない）

IP ハンドリングによる管理を行い、遺伝子組換え大豆が含まれていないことが確認できる大豆。もしくは分析機関等による分析によって遺伝子組換え大豆が含まれていないこと（不検出であること）が確認できた大豆。

上記①と②の表示には、表示義務があり、遺伝子組換え大豆を原料としている場合は、必ず表記をする必要があります。

上記の③と④の表示は任意表示です。任意表示のため、「大豆（国産）」のように原材料名のみ表示されている場合もありますが、この場合は表示③と同じ管理が行われていることを示しています。

また、「遺伝子組換えではない」と表示がある豆腐で行政が行う検査などの科学的検証の結果で、原材料に遺伝子組換え農産物が含まれていることが確認された場合には、不適正な表示となります。

また、③の表示や遺伝子組換えについて表示がない豆腐の原材料である大豆に 5% 以上の遺伝子組換え大豆が含まれていた場合にも不適正な表示となります。

（4）市販されている豆腐の表示について

当研究所（大阪市）と筆者の自宅（宝塚市）の周辺で市販されていた豆腐（合計 134 試料）について、原材料の大豆の表示を確認しました。図 3 に示すように、豆腐の原材料には 7 割が国産、残りの 3 割が輸入の大豆が使用されていました。原材

料として「遺伝子組換え大豆」や「不分別」の大豆が表示されている豆腐は確認されませんでした。豆腐は「分別生産流通管理済み」の表示がある豆腐が最も多く、遺伝子組換えについての表示がない豆腐も含めると、おおよそ 9 割の豆腐が分別生産流通管理によって遺伝子組換え大豆の混入を防いだ大豆を使って作られた豆腐でした。また、残りの 1 割の豆腐は遺伝子組換えでないと表示されており、全て国産の大豆が使用されていました。

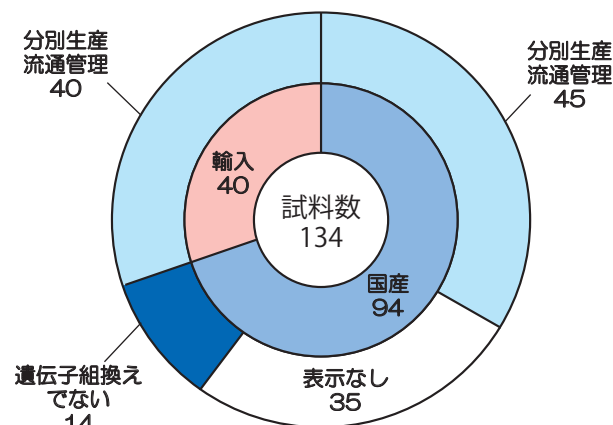


図 3：豆腐の原材料の大豆の表示について

（5）まとめ

今回は遺伝子組換え食品について、豆腐に使用される大豆の表示を例として解説しました。新しい遺伝子組換え食品の任意表示については、実際に使用した原材料の比率に応じた表示が定められることになったため、消費者にとっては表示による選択肢の拡大につながります。当研究所でも大阪府内に流通する食品を対象に大豆などの遺伝子組換え食品の検査を実施しているため、今後も食品の安全安心の確保のために努めてまいります。

（食品安全課）

<参考資料>

- 1) 新たな遺伝子組換え表示制度に関する説明会資料 消費者庁食品表示企画課 [genetically_modified_190604_0001.pdf](https://www.caa.go.jp/genetically_modified_190604_0001.pdf) (caa.go.jp)
- 2) 大豆のまめ知識 農林水産省ホームページ <https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d-tisiki/index.html>
- 3) 遺伝子組換え作物の日本における利用状況 バイテク情報普及会 https://cbijapan.com/about_use/usage_situation_jp/

発行者



地方独立行政法人
大阪健康安全基盤研究所

OIPH Osaka Institute of Public Health
〒537-0025 大阪府大阪市東成区中道一丁目3番3号
TEL : 06-6972-1321 FAX : 06-6972-2393
E-mail : webmaster@iph.osaka.jp
Web : http://www.iph.osaka.jp/



大安研ホームページには、その他多くのトピックスやイベント案内などを掲載しています