

食中毒ってなあに？

農林水産省 消費・安全局
消費・安全政策課

要約

- 食中毒の主な原因は微生物で、その原因菌は、食材ごとに特徴的であることが多いです。
- 生で食される食品は、無菌なわけではありません。特に、乳幼児や高齢者等抵抗力が弱い方は、できるだけ火を通したものを食べましょう。
- 加熱は、食中毒を予防する有効な手段ですが、食品を加熱したことに油断してはいけません。
- 微生物による食中毒を予防する3原則は、「汚染防止」、「増殖防止」、「殺菌」です。

食中毒とは

食品に起因する下痢、腹痛、発熱、嘔吐などの症状の総称



食中毒とは、食品に起因する下痢、腹痛、発熱、嘔吐などの症状の総称で、原因によって症状は様々です。

なお、微生物のノロウイルスやO157などは、食中毒の原因になることがあります。それらに感染したからといって必ずしも食中毒とよばれるわけではありません。なぜなら、ノロウイルスは感染者の嘔吐物や便などから、O157は感染者の便や保菌牛等から、食品を経由することなく、直接ヒトに感染することがあるからです。この場合は、食品を経由しませんので、食中毒とは言いません。

食中毒の届出状況

年次	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
事件数	1,928	1,850	1,585	1,666	1,545	1,491	1,289
患者数	25,862	27,629	29,355	28,175	27,019	39,026	33,477
死者数	4	18	6	5	7	6	7

厚生労働省「年次別食中毒発生状況」より

国内では、年間、1,500件前後、人数でいえば30,000人前後の食中毒の発生があります。

しかし、これらの数値は、医療機関から保健所に届けられた数であり、症状が軽く医療機関にかからない人などもあるので、実際には、もっと多くの食中毒が発生していると考えられます。一説にはこの100～150倍とも言われています。

食中毒の原因 ①

○微生物

- ・細菌：サルモネラ、病原性大腸菌 等
- ・ウイルス：ノロウイルス 等

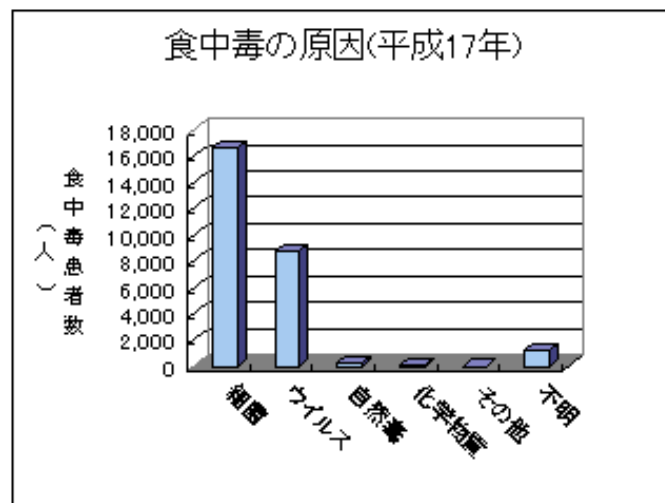
○天然毒素：ふぐ毒、きのこ毒 等

○化学物質(天然毒素を除く)：メタノール、PCB 等

食中毒の原因は、大きく分けて、サルモネラや病原性大腸菌のような微生物、ふぐ毒やきのこ毒のような天然毒素、メタノールやPCBのような化学物質があります。

また、微生物には、細菌、ウイルスなどがあります。

食中毒の原因 ②



厚生労働省「年次別食中毒発生状況」より

平成17年には、食中毒の原因のうち約9割が微生物(細菌約6割、ウイルス約3割)によるものでした。

その年によって割合に変化がありますが、微生物による食中毒が大多数を占めることは変わりません。

(参考)細菌とウイルス

○細菌

- ・大きさは1~10 μm (1 μm = 1/1000 mm)
- ・形は桿状、球状、らせん状
- ・自己増殖能を持つ

○ウイルス

- ・大きさは10~300 nm (1 nm = 1/1000000 mm)
- ・形は球形、正二十面体など
- ・生きた細胞の中でしか増殖できない

細菌は、大きいものでも100分の1ミリ、小さいものでは1000分の1ミリほどしかありません。形は、桿状(棒のような形)、球状、らせん状など様々です。細菌の特徴として、栄養があれば、自分の力で増えることができます。よって、食品に細菌が付着すれば、そこで増える可能性があります。

一方、ウイルスはもっと小さく、細菌の100分の1くらいしかありません。形は球形、正二十面体など様々です。ウイルスは、細菌と違い、生きた細胞の中でしか増えることができません。そのため、食品に付着しても、生き残ることはできますが、増えることはできません。

微生物による食中毒の分類

○感染型

摂取した原因菌が腸管内で増殖することが原因

○毒素型

食品内で原因菌が増殖し、産生された毒素を摂取することが原因

○生体内毒素型

摂取した原因菌が腸管内で増殖し、毒素を産生することが原因

微生物による食中毒は、摂取した原因菌が腸管内で増殖することが原因となる「感染型」、食品内で原因菌が増殖し、産生された毒素を摂取することが原因となる「毒素型」、摂取した原因菌が腸管内で増殖し、毒素を産生することが原因となる「生体内毒素型」に分けられます。

感染型食中毒の原因菌と 主な原因食材

- サルモネラ
⇒ 食肉、卵
- カンピロバクター
⇒ 鶏肉
- 腸炎ビブリオ
⇒ 魚介類

感染型食中毒の主な原因菌は、サルモネラ、カンピロバクター、腸炎ビブリオなどです。

サルモネラは動物の腸管内に生息しているため、動物の解体処理の過程で糞便により食肉が汚染されたり、菌を持っている鶏から生まれた卵が汚染されることがあります。カンピロバクターも同様に鶏肉を汚染することがあります。

腸炎ビブリオは海水中に生息しているため、そこで捕獲された魚介類を汚染することがあります。

毒素型食中毒の原因菌と 主な原因食材

○黄色ブドウ球菌

⇒ 穀類及びその加工品(おにぎりなど)

○ボツリヌス菌

⇒ 発酵食品、缶詰、瓶詰、蜂蜜

○セレウス菌(嘔吐型)

⇒ 穀類及びその加工品(チャーハンなど)

毒素型食中毒の主な原因菌は、黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌、セレウス菌などです。

黄色ブドウ球菌は、ヒトや動物の皮膚や粘膜に常在し、手で触ったりすることで穀類やその加工品が汚染されることがあります。その典型的な例がおにぎりです。

ボツリヌス菌は、酸素のない環境で増殖することから、空気が遮断された“いずし”のような発酵食品や缶詰・瓶詰が長期間保存される間に菌が増え、産生された毒素で食中毒になることがあります。また、乳児ボツリヌス症の原因食材として、蜂蜜が報告されています。

セレウス菌は、自然界に広く存在し、穀類などの食品素材に常在しています。よって、チャーハンなどを長時間室温に置いておくなど、不適切な温度管理によって菌が増え、産生された毒素で食中毒になることがあります。

毒素型食中毒では、菌は死んでも、毒素が食品中に残ることにより食中毒が発生することがあります。

生体内毒素型食中毒の原因菌と 主な原因食材

○ウエルシュ菌

⇒ 加熱調理食品(カレー等)

○セレウス菌(下痢型)

⇒ 種々の食品

○腸管出血性大腸菌

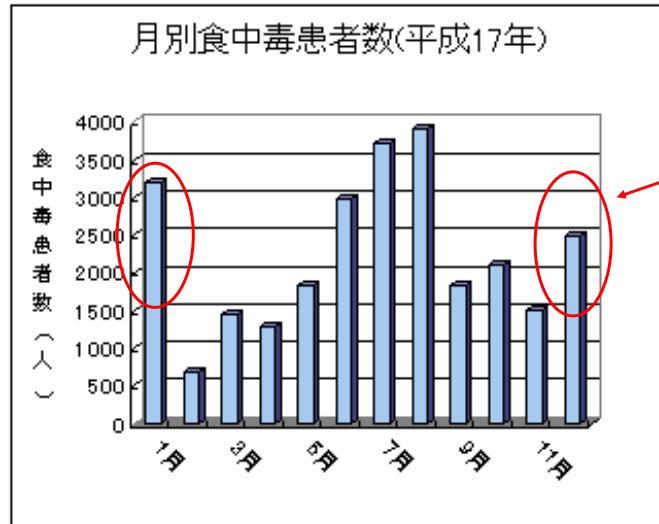
⇒ 牛肉

生体内毒素型食中毒の主な原因菌は、ウエルシュ菌、セレウス菌、腸管出血性大腸菌などです。

ウエルシュ菌は、自然界に広く存在し、食品素材に常在しています。よって、カレーなどの加熱調理食品を長時間室温に置いたり、中途半端に再加熱するなど、不適切な温度管理によって菌が増え、食中毒になることがあります。

腸管出血性大腸菌は、動物の腸管内に生息しているため、動物の解体処理の過程で糞便により食肉が汚染されるなどして、牛肉などの畜産物を汚染することがあります。

食中毒の発生時期



夏だけでなく、冬にも発生は多い

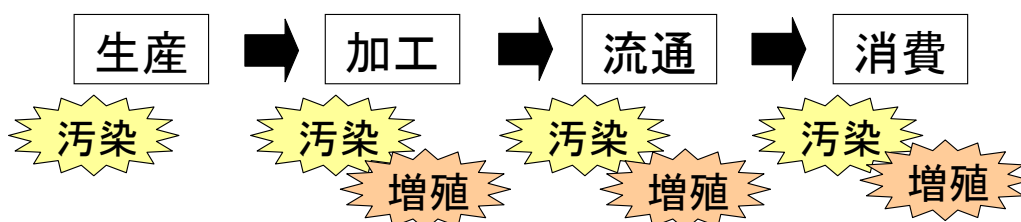
厚生労働省「年次別食中毒発生状況」より

食中毒の発生時期は、食中毒菌が増殖しやすい暑い夏場が中心です。

しかし、夏だけではなく、冬にも多くの食中毒(主にウイルス性)が発生していることに注意が必要です。

食品と食中毒菌

微生物は、環境中(土壌、水など)や動物の腸管内に生息しているため、食品を汚染します



食中毒を起こす菌は、特別な菌ではありません。土壌や水などの環境中や、ヒトも含めた動物の腸管や皮膚などにも存在しています。

そのため、食品が生産、加工、流通、消費される各段階で、これらの食中毒菌に汚染される可能性は常にあります。さらに、汚染があった後に不適切な温度管理があると、食中毒菌は増えます。

家庭での消費の段階を例にすると、“汚染”については、生の肉や魚の汁が生で食べるものや調理後の食品にかかったり、生の肉や魚を切った後の包丁やまな板などをきちんと洗わずに生で食べるものや調理後の食品に使ったりすることで起こります。“増殖”については、生で食べるものや調理後の食品を室温で長時間放置することで起こります。

生で食される食品

- 刺身
- 生卵
- レバ刺し
- サラダ
- 生ガキ など

生で食べられる食品
は無菌なの？

NO!

生ではなくても、ステーキのレアやタタキなど、十分に加熱されずに食される食品もあります

食中毒菌に汚染された食品を生で食べると、食中毒になる可能性は高くなります。

生で食べられる食品は、数多くあります。また、生ではなくても、レアやタタキのように加熱が十分ではないものもあります。

しかし、これらの食品は、無菌ではないのです。

生で食される食品に存在している 可能性のある主な食中毒菌

- 刺身：腸炎ビブリオ
- 生卵：サルモネラ
- レバ刺し：腸管出血性大腸菌、カンピロバクター
- サラダ：腸管出血性大腸菌、サルモネラ
- 生ガキ：ノロウイルス
- とり刺し：カンピロバクター、サルモネラ

食中毒菌は、その菌がどこに生息しているかなどによって、汚染する可能性のある食品にある程度の特徴があります。

例えば、刺身は、海水中に生息している腸炎ビブリオによって汚染されることがあります。また、卵は、鶏の腸内に生息しているサルモネラによって汚染されることがあります。

生の食品が原因の食中毒事例

年月 ※	場所	食材	原因菌	患者数
2007.3	石川	牛レバ刺し	腸管出血性大腸菌	2
2007.8	静岡	牛レバ刺し	カンピロバクター	7
2007.8	鹿児島	とり刺し	サルモネラ	11
2007.9	宮城	いかの塩辛	腸炎ビブリオ	620
2006.9 (3)	米国	ホウレンソウ	腸管出血性大腸菌	205

※1:国内の患者数は、厚生労働省「食中毒発生事例」より
2:()内の数値は死者数

毎年、国内では、生の食品が原因の食中毒が多数発生しています(スライドは一例)。

米国では、2006年に、腸管出血性大腸菌に汚染されたホウレンソウを生で食べるなどして多数の食中毒患者が発生し、死者も出ました。

コラム：生肉を食べても大丈夫？

最近では、牛肉や鶏肉だけでなく、以前は寄生虫感染のおそれがあるため生で食べなかった豚肉も生で食べる事例も出てきました。

しかし、E型肝炎ウイルスのような新たな食中毒菌も報告されていますし、生の牛肉・鶏肉やレバーによる食中毒も毎年のように報告されています。

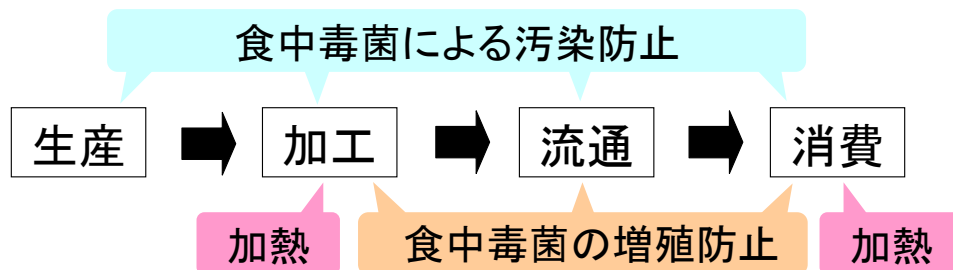
豚肉に限らず、新鮮な牛肉や鶏肉であっても食中毒菌に汚染されていることがあるため、食肉は、十分加熱することをお勧めします。

(参考)時々、「SPF豚」のことを「無菌豚」と記載して販売されていることがありますが、「SPF豚」は、豚の健康に悪影響を与える“特定の病原体がない”豚のことであり、決して“無菌”なわけではありません。ですから、「SPF豚」であれば生で食べても食中毒にならないというわけではありませんので、注意が必要です。

どのように食中毒を防ぐか

- 汚染防止
- 増殖防止
- 殺菌

食中毒予防の3原則



食中毒を予防するためには、食品中の食中毒菌をできるだけ少なくするために、「汚染防止（食中毒菌を食品に付けない）」、「増殖防止（食中毒菌を増やさない）」、「殺菌（食中毒菌を殺す）」が重要です。

しかし、生の食品には、このうち、「殺菌」の手段として有効な“加熱”がされていません。「汚染防止」や「増殖防止」が確実に守られるなら、生の食品による食中毒が起こる可能性は低くなりますが、食中毒菌が、環境中や動物の腸管などに一般に存在していることから考えると、食品に食中毒菌を付けないということは簡単ではありません。また、食品についている菌がどれくらい増えているのか確認をすることもできないことから考えると、やはり殺菌（家庭における加熱）という過程は重要になります。

生の食品を食べる際の注意

- 生で食される食品は、無菌なわけではありません
- 要冷蔵のものは冷蔵庫の中で保存し、消費期限を参考にして早めに食べ切るようにしましょう
- 特に、乳幼児や高齢者等抵抗力が弱い方は、できるだけ火を通したものを食べましょう
- 食中毒菌がいても、食品の見た目、味、においではわかりません。

これまで見てきたように、生で食される食品といっても無菌なわけではありません。そのため、「汚染防止」、「増殖防止」及び「殺菌」の食中毒予防の3原則を意識しながら、要冷蔵のものは冷蔵庫の中で保存し、消費期限を参考にして早めに食べ切るなどの注意が必要です。

特に、抵抗力の弱い方は、食中毒の症状が重くなる可能性がありますので、乳幼児や高齢者等は、できるだけ加熱したものを食べることをお勧めします。

なお、生の食品に限らず、食品が食中毒菌に汚染されていても、見た目、味、においではわからないので注意が必要です。

加熱による殺菌

○加熱を十分に行うことで、もし、食品中に食中毒菌がいたとしても殺すことができます

○目安は、中心部の温度が75℃で1分以上加熱することです

○ただし、加熱温度と加熱時間によって、死滅または生残する微生物は異なります



加熱さえすれば食中毒は防げるか？

NO!

“加熱”は、有効な殺菌の手段であり、一般に、加熱を十分に行うことで、もし、食品中に食中毒菌がいたとしてもほとんどの菌は殺すことができます。

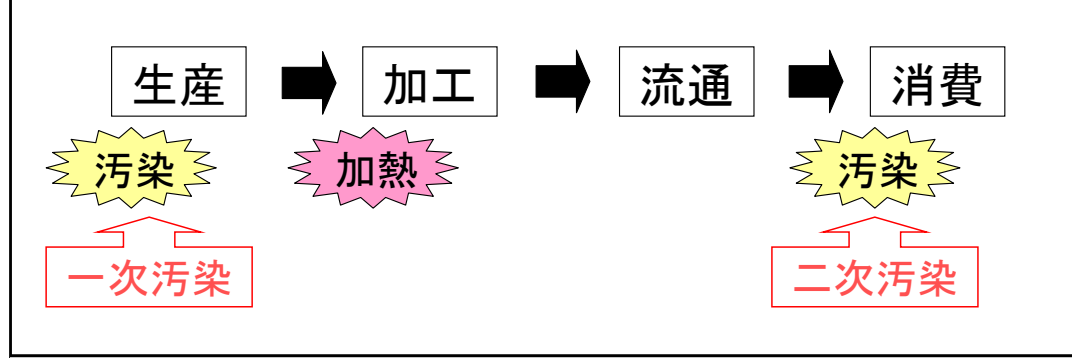
しかし、加熱さえすれば、必ずしも食中毒を防げるわけではありません。

(参考)「殺菌」とは、食品の安全性や品質を損なう菌を殺すことであり、それ以外の菌は生存している可能性がありますので、必ずしも“無菌”の状態になるわけではありません。一方、「滅菌(めっきん)」は、全ての微生物を死滅させる方法であり、これにより“無菌”の状態になります。

加熱食品と食中毒菌 ①

○二次汚染の可能性

加熱後の食品が食中毒菌に汚染



加熱をしても必ずしも食中毒を防げない理由のひとつとして、二次汚染が挙げられます。

食品の原材料が汚染されることを一次汚染といいます。一次汚染されていても、加熱等により殺菌することで食中毒菌は死にますが、その後、再度食中毒菌が付着することを二次汚染といいます。

二次汚染によって、一度加熱した食品でも食中毒の原因になることがあります。

焼肉を例にすると、生肉が食中毒菌に汚染されている（一次汚染）場合、生肉をつかんだ箸にも食中毒菌がついてしまうので、その箸で焼いた肉をつかむと、加熱後の肉も食中毒菌に汚染されてしまいます（二次汚染）。

加熱食品と食中毒菌 ②

○加熱では不活化されないものがある

芽胞、耐熱性毒素



芽胞ってなに？

耐熱性毒素ってなに？

もうひとつの理由として、「芽胞」を形成する菌や「耐熱性毒素」を産生する菌の存在があります。

「芽胞」や「耐熱性毒素」は、熱に強く、通常の加熱では毒性を失いません。

芽胞

納豆菌やボツリヌス菌などは、生活環境が悪くなると、加熱、乾燥、薬剤等に対して強い抵抗性を持つ芽胞を細胞内に形成する

※ボツリヌス菌芽胞の殺菌には、120℃、4分が必要

芽胞産生菌と主な食中毒原因食材

セレウス菌 ⇒ 穀類及びその加工品

ボツリヌス菌 ⇒ 缶詰、瓶詰、蜂蜜

ウエルシュ菌 ⇒ 加熱調理食品

納豆菌やボツリヌス菌などは、生活環境が悪くなると、加熱、乾燥、薬剤等に対して強い抵抗性を持つ「芽胞」を細胞内に形成します。ボツリヌス菌の芽胞の殺菌には、120℃、4分が必要です。

よって、通常の加熱では芽胞は殺菌されないため、それがボツリヌス菌のような食中毒菌の芽胞であった時には、食中毒の原因になることがあります。

このような芽胞を形成する食中毒菌には、セレウス菌、ボツリヌス菌、ウエルシュ菌などがあります。

耐熱性毒素

黄色ブドウ球菌は、食品中で毒素を産生するが、これは、通常の加熱調理によって毒性を失うことはない

黄色ブドウ球菌による食中毒の主な原因食材

○穀類及びその加工品

○平成12年には、加工乳を原因とする大型集団食中毒(患者数約15,000人)が発生

耐熱性毒素を産生する代表的な食中毒菌は、黄色ブドウ球菌です。この毒素は、通常の加熱調理によって毒性を失うことはありません。

黄色ブドウ球菌については、平成12年に、加工乳を原因とする集団食中毒が発生しています。この食中毒事件では、加工乳の原料のひとつである脱脂粉乳の製造過程において停電が発生し、黄色ブドウ球菌が増殖しやすい温度条件になったことから、毒素が産生されたと報告されています。しかし、その後の加熱処理によっても毒素は毒性を失わなかったことから、その脱脂粉乳を使用した加工乳などにより食中毒が発生しました。原因となった加工乳などからは、黄色ブドウ球菌は検出されず、毒素のみが検出されました。

“加熱”したと油断しないで！

- 加熱後にも、手指、調理器具、他の食材等から二次汚染する可能性があります
- 加熱により、全ての病因物質の毒性がなくなるわけではありません
- 調理後の食品であっても、室温に長く放置してはいけません

これまで見てきたように、加熱は有効な殺菌の手段ではありますが、加熱さえすれば必ずしも食中毒を防げるわけではありません。

加熱後に、手指、調理器具、他の食材等から食中毒菌が二次汚染する可能性がありますし、加熱によって全ての病因物質の毒性を失わせることができるわけではないからです。

よって、加熱したことに油断せず、調理後の食品であっても、室温に長く放置しないなどの注意が必要です。

ご参考

農林水産省ホームページ

「食中毒から身を守るには」

http://www.maff.go.jp/syohi_anzen/foodpoisoning/index.html