

食中毒原因微生物カンピロバクターの リスク評価を行いました。

食品安全委員会は、食中毒原因微生物のひとつである「鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ／コリ（以下、カンピロバクターと略）」について食品健康影響評価（リスク評価）を行いました。今回はその評価内容と、食中毒のリスクを低減するための考え方についてご説明します。

鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ／コリの食品健康影響評価書 http://www.fsc.go.jp/hyouka/hy/hy-hyo2-campylobacter_k_n.pdf

意見交換会の資料・議事録など（東京／福岡） http://www.fsc.go.jp/koukan/risk-campylo210603_0605/risk-campylo210603_0605.html

カンピロバクターと食中毒

カンピロバクターは牛や豚、鶏などの家畜・家禽類の腸管内に普通に生息する微生物です。それらの動物に対しては病原性を持ちませんが、人がこれを含む食品を飲食すると、少ない菌数でも腸炎を発症し、下痢、腹痛、発熱、頭痛、全身倦怠感、吐き気、血便などの症状を起こします。腸炎での死亡率は低いのですが、感染後に神経疾患であるギラン・バレー症候群（注1）を発症することもあります。ただし、乾燥にとっても弱く、また、普通の加熱調理（65℃以上で数分間程度）で簡単に死滅します。食中毒の原因として特に多いのは鶏肉ですが、他の食肉、内臓、牛乳、飲料水、野菜などの場合もあります。カンピロバクターによる食中毒は近年増加傾向にあり、発生件数ではここ数年間、ノロウイルスとともに1位、2位を占めています（図表1）。

注1) 急激に手足の筋力が低下し、症状が進行する末梢性の多発性神経炎であり、ポリオの減少した現在、最も多くみられる急性弛緩性麻痺疾患。

リスク評価を行った理由

カンピロバクターのリスク評価は、食品安全委員会の「自ら評価（注2）」のひとつです。細菌やウイルスによる食中毒は、食品が関係する身近な健康問題であり、毎年多数の患者が発生していることから、食品安全委員会では、発生件数が多いもの、発症した場合の症状が重いものなど、評価を実施する重要度が高いと考えられる4つの食品と食中毒原因微生物の組み合わせ（注3）を優先的にリスク評価に取り組むものとして選び、平成19年度からカンピロバクターについてリスク評価を進めてきました。

今回の鶏肉中のカンピロバクターについてのリスク評価は、このような経緯のなかで進められたもので、カンピロバクターによる食中毒の低減を目指すものです。

注2) 厚生労働省や農林水産省などのリスク管理機関からの要請がなくても、国民の健康への影響が大きいと考えられるものなどについて、食品安全委員会が自らの判断で行うリスク評価。

注3) 詳しくは本誌第14号参照。
（http://www.fsc.go.jp/sonota/14gou_1_8.pdf）

リスク評価の対象と範囲

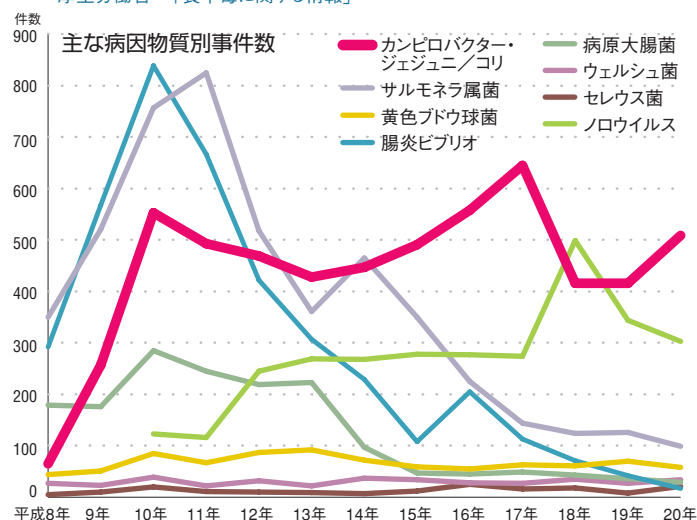
カンピロバクターは家畜・家禽類の腸管に比較的高率に生息しており、牧場や厩舎、鶏舎といった農場段階で、この細菌だけを防除する有効な手法はまだありません。特に鶏肉は毎日、非常に膨大な羽数が処理されるため、食鳥処理場での交差汚染（注4）が防ぎにくいという実情があります。さらに、実際に鶏肉を調理して食べる段階でも、扱いによっては交差汚染が起こり、生で食べる・食べないといった加熱処理の有無によってリスクは大きく変わります。

こうしたことから、今回のリスク評価では、現状での鶏肉を喫食した際に起こる健康被害の状況と、何らかの対策をとった時に健康被害はどれくらい減るのかということ、生産から加工、消費に至るフードチェーンの過程に沿って、6つの箇所を中心に検討・推定しました（図表2）。

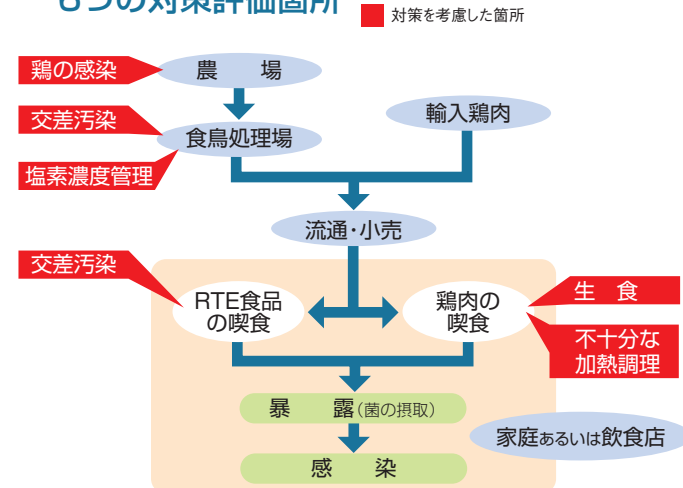
注4) 処理、加工、調理時などに、汚染された他の食品や調理器具、また人の手などと接触することによって、食品（ここでは鶏肉）が汚染されること。「二次汚染」ともいいます。

図表 1 国内の食中毒発生状況

厚生労働省 「食中毒に関する情報」



図表 2 リスク評価において考慮した全体像と6つの対策評価箇所



※RTE食品とは、サラダなど加熱しないで食べる食品（P4参照）

食生活では「生食しない」が最も効果的。

汚染・感染はどこで起こる？

農林水産省などのデータによると、農場（鶏舎）段階では、生きた鶏のうち約30%弱がカンピロバクターに汚染されています。これが食鳥処理場での処理工程を経て、流通した段階での国産鶏肉の汚染率は32%～96%、内臓で14%～100%となっており、ほとんどが30%を超えています。カンピロバクターはその特性から、食鳥処理後に菌が増殖することはないと考えられますから、この現状は、やはり食鳥処理場において交差汚染が避けられないものとなっていることを示しています。また、食品安全委員会が行ったアンケートから、調理器具を介した交差汚染について、家庭で約30%、飲食店で約20%、手指を介した交差汚染について、家庭で約25%、飲食店で約20%の発生の可能性が認められています。

生で食べた場合の違いは？

日本人は鶏肉を、平均すると1年に約205回（食事5回のうち1回の割合）食べています。このうち1食あたりのカンピロバクターへの感染率は、生食しない人の場合、家庭の食事で0.2%、飲食店で0.07%です。これを総合すると年間の平均感染回数は1人あたり0.364回と推定されます。一方、鶏わさや鶏レバーの刺身、湯引きしたものなど、生・半生状態で食べる人も30%程度いますが、この生食する人の1食あたりの感染率は家庭で1.97%、飲食店では5.36%、年間の平均感染回数は3.42回と、生食しない人のおよそ10倍となることが推定できます。

リスクを低減するための考え方

図表2に示したフードチェーンの過程に沿って対策を検討したところ、図表3のようなことが考えられました。これらの対策を単独で講じた場合には、生食割合を80%低減させた場合の効果が最も高く、年間感染者数は現状の30%程度に低減すると推定できました。

さらに、どんな組合せが感染を最も減らせるだろうか、と推計したのが図表4です。ここで注目したいのは、鶏肉やその内臓の生食を避けることと他の対策を組み合わせると最も大きな効果を示すこと、そして単独では顕著な効果の認められなかった農場の汚染率を低減させる対策についても他の対策との組み合わせによって同程度のリスク低減効果が得られることです。

以上はすべての国民を対象とした結果ですが、鶏肉やその内臓を生食しない人のみを対象とした推計結果では、加熱調理の徹底による効果が最も高く、調理時の衛生管理の徹底による効果がそれに次いで高いことが示され、年間感染者数をそれぞれ現状の50%程度、70%程度に低減すると推定できました。「65℃以上で数分程度加熱して喫食する」ことや、「肉を切ったまな板や包丁はしっかり洗って殺菌してから他のものを切る」「冷蔵庫で保存するときは、肉と野菜はくっつけない」「調理するときは、手洗いを徹底する」など普通の食生活で実行できる対策も重要であるということをしっかりと理解していただきたいと思います。

ギラン・バレー症候群との関係や今後の課題

カンピロバクター感染症とギラン・バレー症候群には何らかの関連があることが、各国の研究成果から裏付けられていますが、未解明の部分も多く、発症メカニズムの解明や治療法の開発の一層の推進が必要です。また、今回の評価では鶏肉に対象を絞っていますが、牛や豚などの家畜、犬などのペット動物、河川や井戸水からもカンピロバクターは検出されています。さらに牛レバーや焼き肉などの料理が食中毒の原因となった事例もあります。これらの感染についても十分注意する必要があります。

図表

3 想定される食中毒対策

場 所	対 策
農 場	農場汚染率 低減 衛生管理を強化することにより、汚染農場の割合の低減を図る。
食鳥 処理場	食鳥の 区分処理 汚染農場から出荷された鶏と非汚染農場から出荷された鶏を区分して処理することにより、交差汚染の防止を図る。
	塩素濃度 管理の徹底 冷却工程において、冷却水の塩素濃度が所要の濃度を確保できるよう管理を徹底することにより、汚染濃度の低減を図る。
家庭 または 飲食店	生食割合の低減 鶏肉の生食、不十分な加熱を避けるなど、喫食方法の改善を図る。
	加熱不十分割合の低減
	調理時交差汚染 割合の低減 調理の際の衛生管理を向上させることにより、交差汚染の低減を図る。

図表

4 対策の組み合わせによるリスク低減効果の順位

(単位:%)

順位	対 策	低減率
1	食鳥の区分処理+生食割合の低減+塩素濃度管理の徹底	88.4
2	食鳥の区分処理+農場汚染率低減+塩素濃度管理の徹底	87.5
3	食鳥の区分処理+農場汚染率低減	84.0
4	食鳥の区分処理+生食割合の低減	83.5
5	生食割合の低減+塩素濃度管理の徹底	78.7
6	生食割合の低減	69.6
7	食鳥の区分処理+調理時交差汚染割合の低減+塩素濃度管理の徹底	58.3
8	食鳥の区分処理+加熱不十分割合の低減+塩素濃度管理の徹底	55.9
9	食鳥の区分処理+調理時交差汚染割合の低減	48.7
10	食鳥の区分処理+加熱不十分割合の低減	44.1
11	調理時交差汚染割合の低減+塩素濃度管理の徹底	26.3
12	農場汚染率低減+塩素濃度管理の徹底	26.2
13	加熱不十分割合の低減+塩素濃度管理の徹底	21.6
14	調理時交差汚染割合の低減	9.4
15	農場汚染率低減	6.1
16	加熱不十分割合の低減	0.2

※低減率は各対策の指標を80%低減(向上)させた場合のリスク低減効果を示している

牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌のリスクプロファイル^(リスク評価のための資料)をまとめました。

食品安全委員会では、食中毒の原因となる微生物のリスクプロファイルを作成・公表しています。その中から今回は「牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌」の改訂版について、概要をご紹介します。

腸管出血性大腸菌のリスクプロファイル http://www.fsc.go.jp/sonota/risk_profile/risk_ushi_o157.pdf

リスクプロファイルについて

食品安全委員会では平成16年から「自ら評価^(注1)」のテーマとして、食中毒を引き起こす微生物(細菌やウイルス)について調査・審議を重ねてきました。そして、食中毒の発生が多いものや症状が重いものから、優先度の高い食品と食中毒原因微生物の組み合わせを絞り込み、順次、食品健康影響評価(リスク評価)を行っています。

リスクプロファイルは、リスク評価の基礎となるもので、微生物の特性や食中毒の発生状況、現状の問題点、講じる対策など科学的な情報をまとめた資料です。平成18年には9つの食品と食中毒原因微生物の組み合わせについて公表しました。本年4月に「牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌」の他、「鶏卵中のサルモネラ・エンテリティディス」と「食品中のノロウイルス」についてさらに詳細な改訂版を作成・公表しました。

注1:厚生労働省や農林水産省などのリスク管理機関からの要請がなくても、国民の健康への影響が大きいなどと考えられるものについて、食品安全委員会が自らの判断で行うリスク評価。

腸管出血性大腸菌とは？

大腸菌は家畜や人の腸内に存在する細菌です。ほとんどのものは無害ですが、中には人に食中毒を起こさせるものもあります。その中の一つが腸管出血性大腸菌です。主には乳動物、鳥類の腸管内に生息しますが、家畜の中では特に牛の腸管内や糞便から多く検出されています。大腸菌は血清型などによって細かく分類されていますが、腸管出血性大腸菌では、代表的なものとして血清型O157があり、他にもO26やO111などが知られています。

この菌による食中毒の主な症状は腹痛と下痢ですが、全く症状のないものから頻繁な水様便や激しい腹痛、著しい血便を伴う出血性大腸炎になったり、溶血性尿毒症症候群(HUS)^{解説}、脳症など重い疾患を併発し、死に至る場合もあります。これらの症状が現れる頻度は、菌の血清型によっても異なり、O157では無症状の割合が低く、HUSや脳症の併発が多い傾向にあります。

食中毒発生状況と原因食品は？

腸管出血性大腸菌による食中毒は、1996年から2008年までの間で、食中毒の発生件数は年間7～93件(患者数38～10,405人)で、ここ数年は顕著な減少がみられていません(図表1)。

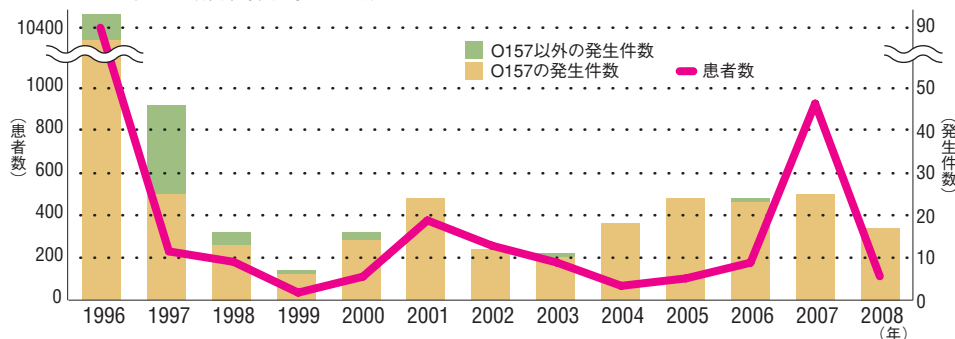
一方、感染症患者数^(注2)は、1,600～3,000人程度で増減していますが、2002年以降では徐々に増加傾向にあります。菌の血清型別の発生件数はO157が最も多くなっています。月別発生状況では7～8月が最も多いのですが、冬期でも発生が認められています。

原因食品としては、我が国では牛肉(特にひき肉)、牛レバーなど牛に関連する食品(非加熱または加熱不十分のもの)が多いのが特徴です。

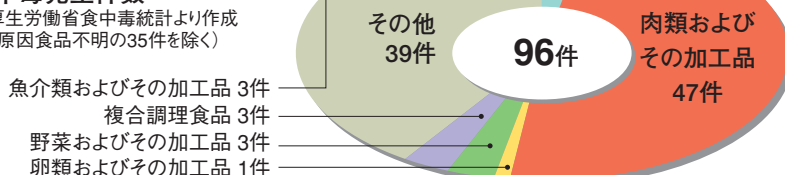
近年の食中毒事例でも、原因が不明なものを除いた件数に占める各食品群の割合では、肉類とその加工品の割合が約半数を占めています(図表2)。

注2:腸管出血性大腸菌感染症の報告数は、患者などを診断した医師が感染症法に基づき届出をした数で、受診した食中毒患者も含まれる。

図表1 腸管出血性大腸菌による食中毒の発生状況
※厚生労働省食中毒統計等により作成



図表2 日本における1998～2005年の原因食品別腸管出血性大腸菌食中毒発生件数
※厚生労働省食中毒統計より作成(原因食品不明の35件を除く)



解説

溶血性尿毒症症候群(HUS)

腸管出血性大腸菌感染の重症合併症のひとつで、溶血性貧血、血小板減少、急性腎不全を主な特徴とする症候群。腸管出血性大腸菌感染者の約10～15%に発症し、HUS発症者の約1～5%が死亡するとされています。子どもと高齢者に起こりやすいので、この年齢層の人々には特に注意が必要です。

腸管出血性大腸菌による食中毒防止には、 牛レバーなどの内臓や牛肉の生食を控えることが大切!

食中毒は焼肉などの飲食店で多く発生している

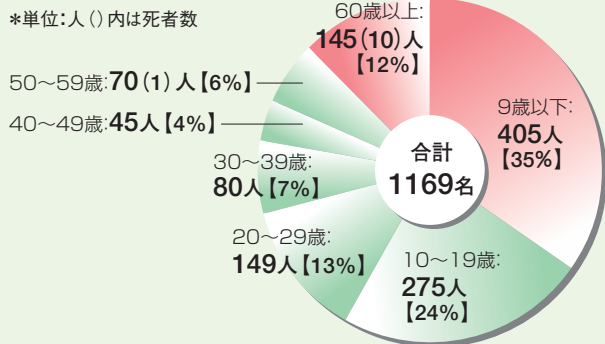
原因施設の判明した食中毒事例(1998~2005年)では、飲食店(焼肉店を含む)が約80%を占めていました。2003~2009年に原因食品が判明した食中毒(70件)では、全てが焼肉などの食肉に関係するものでした。

若齢者及び高齢者では重篤な症状となっている

食中毒患者の年齢は、9歳以下(約35%)と60歳以上(約12%)で半数近くを占めており、死亡事例では、60歳以上が90%を占めています(1999~2005年)。

また、感染患者の溶血性尿毒症症候群(HUS)発生率は、9歳以下の若齢者では他の年齢層と比較して高く、特に0~4歳ではHUS発症者全体の50%と突出して高くなっています(2008年)。

図表3 腸管出血性大腸菌による食中毒の年齢区分別患者数
(1999年~2005年の合計) ※厚生労働省食中毒統計より作成



牛肉や牛内臓を生又は加熱不十分な状態で食べることで、 食中毒が多く起きている

原因食品が判明した食中毒事例(2003~2009年)はすべて食肉に関係しており、そのうち、焼肉などが36件(51%)、主に生食されるレバーとユッケで26件(37%)を占めています。

汚染された食肉を扱ったトングなどの調理器具を使うことで、汚染されていなかった食肉や焼肉が、汚染されることがあります(交差汚染)。また、一般消費者を対象としたアンケート調査結果では約40%の人が牛肉や牛内臓を、生または加熱不十分な状態で食べると回答しています。さらに、結着肉(食肉の断片を結着させてつくる)では、汚染された食肉が内部に混入した場合、中心部まで十分な加熱が行われないと菌が生存することがあります。

生産段階では、牛の腸管などに一定の頻度で腸管出血性大腸菌が存在する

生食用食肉の流通実態が不明な状況にある

今後求められるリスク評価は?

これらの問題点から、食品安全委員会は、**対象微生物を腸管出血性大腸菌O157、対象食品を生食用(加熱不十分も含む)牛肉および牛内臓とした、生産から加工、流通、調理に至る広範囲なリスク評価を行うことが重要**と考えます。

腸管出血性大腸菌による食中毒の防止対策

日本では現在でも多くの規制などによる管理措置が行われていますが、健康被害をより少なくするためには、主に以下のような注意が必要です。

- 1 レバーなどの牛内臓や牛肉を生で食べることはひかえること
- 2 腸管出血性大腸菌は75℃で1分間以上の加熱で死滅するので、牛内臓や牛肉を調理する際には、中心部までよく加熱すること
- 3 特に乳幼児やお年寄りでは、死亡したり重い症状になることがあるので、生や加熱不十分なレバーなどの牛内臓や牛肉を食べないよう、周りの方も含め注意すること

※牛肉以外の肉でも加熱は重要です。たとえば鶏肉は、鶏わさや鶏レバーの刺身、湯引きしたものなど生・半生の状態で食べるとカンピロバクターという菌による食中毒のリスクが高まるとされていますので、注意してください。また、キッズボックス(P7)もあわせてお読みください。

