

## 15. サルモネラ・ティフィムリウム

### 1) サルモネラ・ティフィムリウムの概要

#### (1) 病原体と疾病の概要

サルモネラ (*Salmonella*) とは、グラム陰性通性嫌気性桿菌で、腸内細菌科の一属 (サルモネラ属) に属する細菌である。主にヒトや動物の消化管に生息する腸内細菌の一種である。ヒトに対して病原性を持つサルモネラ属の細菌は、三類感染症に指定されている腸チフスやパラチフスを起こすもの (チフス菌 *S. Typhi* とパラチフス菌 *S. ParatyphiA*) と、感染型食中毒を起こす非チフス型サルモネラに大別される。*Salmonella Typhimurium* は非チフス型サルモネラ属菌の一血清型で、正式な学名は *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Typhimurium* である。牛、馬、豚、鶏等の家畜・家禽の感染症としても重要である。ヒトでは 1988 年までサルモネラ症より分離される血清型の 1 位を占めていたが、2006 年では分離件数 73 (6.6%)、2007 年 95 (6.5%)、2008 年 82 (7.6%) と、2 位から 3 位となり、2009 年では 5.8% (35/608) 5 位となっている。我が国における牛および豚のサルモネラ症では最も高頻度に分離される血清型である。北米大陸においては、ヒトおよび動物から最も多く分離される血清型である。この菌には、260 のファージタイプが知られ、1990 年頃から多剤耐性 *S. Typhimurium* ファージタイプ 104 (DT104) による食中毒の増加が世界的に問題となった。

主な感染経路は経口感染である。発症に必要な菌数は一般的には平均  $10^6 \sim 10^9$  個以上の菌数を必要とするといわれていた。しかし、実際に発生した事例での調査によると、発症菌数は  $10^1 \sim 10^4$  と算出されている。潜伏期間は 12~72 時間で、症状は発熱、頭痛、腹痛、下痢、嘔吐などで、下痢は水様、時に粘膜や血液が混じる。健康な成人は症状が胃腸炎でとどまるが、小児や高齢者では重篤になり、敗血症により死亡することがある。発症後の病後保菌者は排菌期間が長く、発症後 3ヶ月経過後も慢性保菌者として排菌が認められることがある。病院、療養所、老人ホーム、保育および育児施設は、サルモネラが流行しやすい特殊環境である。これらの施設内の人々は基礎疾患、年齢などの要因によって、感染の危険に暴露される頻度が高い。

#### (2) 汚染の実態

媒介食品としては、鶏肉、牛肉、豚肉、鶏卵およびその加工品、チョコレート、ココナッツ、ピーーナッツバターを用いた菓子類などがあり、我が国においては、スッポン料理による発生も報告されている。海外では生乳やチーズによる食中毒も報告されている。米国では、2009 年にピーーナッツ製品を介した大規模な集団発生 (43 州で 529 人) があつた。

厚生労働省による平成 20 年度の食肉における食中毒菌汚染実態調査では、サルモネラの牛、豚、牛豚混合のミンチ肉における汚染率はそれぞれ、2.2%、4.0%、1.7% で、鶏のミンチ肉がもっとも高く、42.9% となっている。さらに鶏のたたきで 20%、馬刺しで 1.3%、加熱加工用牛レバーおよび牛結着肉でそれぞれ、0.5% および 0.7% と報告されている。このときの調査結果においては鶏肉 30 検体中 14 検体 (46.7%) がサルモネラ陽性で、このうち *Typhimurium* は 3 検体であつた。他の調査で

は、国内の市販の鶏ひき肉 60 検体中 7 検体（11.7%）からサルモネラが分離され、このうち Typhimurium は 1 検体のみであった。サルモネラは熱に弱く、食肉・卵の調理課程において、本菌を防除するためには加熱が最適な方法であり、中心部を 70℃1 分以上加熱すれば本菌を死滅させることができる。

### (3) リスク評価と対策

我が国において講じられているリスク管理措置としては、(1) 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律及びと畜場法により、サルモネラ症罹患動物が食肉として流通することを防止 (2) 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令により乳及び乳製品中のサルモネラ属菌汚染を防止 (3) 食品衛生法により清涼飲料水、食肉製品及び魚肉練り製品のサルモネラ属菌汚染を防止があげられる。

2) 情報整理シート(サルモネラ・ティフィムリウム)

調査項目		概要	引用文献	
a微生物等の名称/別名		<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar Typhimurium/ ネズミチフス菌	佐藤静夫, 2007 (15-0020)	
b 概要・背景	①微生物等の概要	非チフス性サルモネラ症の原因となるサルモネラの1血清型	佐藤静夫, 2007 (15-0020)	
	②注目されるようになった経緯	本来の宿主であるネズミにチフス様症状を引き起こすだけでなく、ウシ、ウマ、ブタ、トリそしてヒトと広い宿主から分離され、家畜・家禽の感染症として重要であるだけでなく、ヒトの食中毒の原因菌になるサルモネラとしても一般的である。イヌ、ネコなどの伴侶動物や野生動物も感染する。1990年ごろから多剤耐性S.Typhimuriumファージタイプ104(DT104)による食中毒の増加が世界的に問題となった。また、2008～2009年米国43州でピーナッツバターを介した集団発生が報告された。この集団発生により529人の患者のうち116人が入院、8人が死亡した。	動物衛生研究所HP, 2009 (15-0022) 米国疾病予防管理センター(CDC) HP (15-0003)	
	③微生物等の流行地域	全世界	坂崎利一, 2000 (15-0019)	
	発生状況	④国内	ヒトでは1988年までサルモネラ症より分離される血清型の一位を占めていた。ウシのサルモネラ症では最も高頻度に分離される血清型である。	国立感染症研究所感染症情報センターHP, 2009 (15-0016) 佐藤静夫, 2007 (15-0020)
		⑤海外	北米大陸においてはヒトおよび動物から分離される血清型として最も多く分離される血清型。	Galanis, 2006 (15-0007)
c 微生物等に関する情報	①分類学的特徴	グラム陰性通性嫌気性桿菌の腸内細菌科の一属サルモネラにおける血清型の一つ	吉田眞一 2002 (15-0026)	
	②生態的特徴	自然に広く生息し、あらゆる種類のほ乳類および鳥類から分離される。	坂崎利一, 2000 (15-0019)	
	③生化学的性状	好気性および通性嫌気性、カタラーゼ陽性、オキシダーゼ陰性。糖を発酵的に分解しガスを産生。通常 Simmonsクエン酸陽性、KCN陰性、リシン デカルボキシラーゼ陽性	坂崎利一, 1993 (15-0017)	
	④血清型	Kauffman-Whiteの抗原分類にもとづくO4群に属する。抗原構造はO抗原1,4,[5],12(5はバクテリオファージの溶原化により得られる)、抗原の1相は1、2相は1,2である。	坂崎利一, 1991 (15-0018)	
	⑤ファージ型	260のファージタイプ	Jones YE, 2000 (15-0008)	
	⑥遺伝子型	疫学マーカーとしてプラスミドプロファイル、パルスフィールド電気泳動プロファイル等を用いるが、普遍的な遺伝子型はない。	Olsen JE. 2003 (15-0011)	
	⑦病原性	急性胃腸炎または菌血症を伴ったチフス様疾患。いつもこれら二つの病型に判然と分けられるとは限らない。	吉田眞一, 2002 (15-0026)	
	⑧毒素	内毒素(LPS)を産生する。enterotoxinの存在も報告されているが腸炎発症との関連については明らかとなっていない。食品中の毒素産生による発症は報告されていない。	坂崎利一, 2000 (15-0019)	
	⑨感染環	該当なし		
	⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	ネズミ、ウシ、ブタ、トリ、その他多くの動物種。河川、下水、土壌、それらの環境に生息する各種生物にも見出されるが、それらはすべてヒト、動物および鳥類からの環境汚染の結果。	坂崎利一, 2000 (15-0019)	
	⑪中間宿主	該当なし		

ヒトに関する情報	①主な感染経路	経口感染	佐藤静夫、2007 (15-0020)	
	②感受性集団の特徴	病院、療養所、老人ホーム、哺育および育児施設は、サルモネラが流行しやすい特殊環境である。これらの施設内の人々は基礎疾患、年齢などの要因によって、感染の危険に暴露される頻度が高い。	坂崎利一、2000 (15-0019)	
	③発症率	基礎疾患、年齢などの要因により感受性が異なり、発症率も異なる。	坂崎利一、2000 (15-0019)	
	④発症菌数	投与実験では、摂取者の50%以上を発症させるには平均 $10^6 \sim 10^9$ 個以上の菌数を必要とするといわれていた。しかし、実際に発生した事例での調査によると、発症菌数は $10^1 \sim 10^4$ と算出されている。	坂崎利一、2000 (15-0019)	
	⑤二次感染の有無	有り。病院、療養所等外部からのサルモネラ症患者の収容により、感染に暴露される頻度が高い。また、家庭内の2次感染も報告されている。	坂崎利一、2000 (15-0019)	
	症状ほか	⑥潜伏期間	12～72時間	佐藤静夫、2007 (15-0020)
		⑦発症期間	主要症状は1～2日でおさまり、大半は1週間ぐらいで回復	吉田眞一 2002 (15-0026)
		⑧症状	発熱、頭痛、腹痛、下痢、嘔吐などで、下痢は水様、時に粘膜や血液が混じる。	吉田眞一 2002 (15-0026)
		⑨排菌期間	発症後の病後保菌者は排菌期間が長く、発症後3ヶ月、遅くとも6ヶ月～1年以内で排菌が停止する。	佐藤静夫、2007 (15-0020)
		⑩致死率	死亡することはまれ、ただし、小児の場合、敗血症型の感染があり、この場合致死率は高い(5～20%)。	吉田眞一 2002 (15-0026)
		⑪治療法	胃腸炎では脱水に対する輸液などの対症療法を中心とし、軽傷例では抗菌剤を使用しない。しかし、重症例や菌血症など腸管外感染が疑われる症例、あるいは小児、高齢者や基礎疾患保持者などの易感染宿主では、中等度であっても抗菌剤を投与する。選択薬はニューキノロン剤、アンピシリン、ホスホマイシンのいずれかを、原則として7日間投与する。抗菌剤終了後10～14日後の検便で連続2回陰性であれば除菌されたものとする。	佐藤静夫、2007 (15-0020)
⑫予後・後遺症	予後は一般に良好であるが、易感染宿主、特に高齢者では時に死亡例がみられる。	佐藤静夫、2007 (15-0020)		
e 媒介食品に関する情報	①食品の種類	①鶏肉、牛肉、豚肉、鶏卵およびその加工品、チョコレート、ココナッツ、ピーナッツバターを用いた菓子類	①坂崎利一、2000 (15-0019)	
		②牛乳あるいは乳製品	②米国疾病予防管理センター (CDC) HP, 2009 (15-0002)	
		③スポンなどによる食中毒も報告されている。	③国立感染症研究所感染症情報センターHP,2008 (15-0015)	
	食品中での増殖・生存性	②温度	8～45℃	佐藤静夫、2007 (15-0020)
		③pH	pH4～9	佐藤静夫、2007 (15-0020)
④水分活性	0.945～0.999	佐藤静夫、2007 (15-0020)		
⑤殺菌条件	60℃15分の加熱	佐藤静夫、2007 (15-0020)		
⑥検査法	食品 緩衝ペプトン水に検体を接種し、35℃、18～24時間前増菌培養を行い、その培養液をRV培地(Rappaport Vassiliadis Broth)で、43℃、24時間増菌培養を行った後、分離培地(DHL寒天培地(Desoxycholate Hydrogen Sulfide Lactose Agar)又はMLCB寒天培地(Mannitol Lysine Crystal Violet Brilliant Green Agar)等の硫化水素産生性を利用する培地、BGS寒天培地(Brilliant Green containing Sulfadiazine Agar)又はクロムアガーサルモネラ培地等の硫化水素非産生性でも分離できる培地)で、35℃、18～24時間培養する。  糞便 上記のように増菌培養を行うと同時に、分離培地に直接検体を塗抹して培養を行う。 血清型鑑別 サルモネラ診断用免疫血清を用いて血清型の鑑別を行う。	農林水産省 HP, 2006 (15-0023)		

e 媒介食品に関する情報	⑦汚染実態(国内)	①平成20年度の食肉における食中毒菌汚染実態調査では、サルモネラの牛、豚、牛豚混合のミンチ肉における汚染率はそれぞれ、2.2%、4.0%、1.7%で、鶏のミンチ肉がもっとも高く、42.9%となっている。さらに鶏のたたきで20%、馬刺しで1.3%、加熱加工用牛レバーおよび牛結着肉でそれぞれ、0.5%および0.7%と報告されている。鶏肉30検体中14検体(46.7%)がサルモネラ陽性でこのうちTyphimuriumは3検体と報告されている。	①国立感染症センターHP、2009(15-0016)
		②国内における市販の鶏ひき肉60検体中7検体(11.7%)からサルモネラが分離され、このうちTyphimuriumは1検体のみと報告されています(15)。	②森田幸夫、2003(15-0025)
汚染実態(海外)	⑧E U	①2005年のEFSA(European Food Safty Authority)の調査におけるサルモネラの汚染率は、ブロイラー肉のRTE(Ready to Eat)は11.1%、not Ready to eatで1.6%-16.6%、豚肉non-RTE、で0.3%-12.5%、とRTEの汚染率はきわめて低い。牛肉のと場における汚染率は0.6%以下。S.Typhimuriumがもっとも多い。	①EFSA HP、2008(15-0004)
		②1998から2002年において、デンマーク国内における、鶏肉、豚肉、牛肉の1.4%からサルモネラが分離され、豚肉および鶏肉においてはTyphimuriumが最も多く分離された血清型である。牛肉においてはDublinが最も多い。	②Skov MN , 2007(15-0012)
		③欧州における人獣共通感染症ネットワークは農場段階でのサルモネラの汚染率を公表	③Med-Vet-Net HP、2006(15-0009)
	⑨米 国	①2008年における肉および卵製品(Ready to Eat Meat and Poultry Products)の汚染率:ソーセージ(0.26%)、肉(0.16%)、スライス肉(0.03%)、その他(0.69%) 生肉の汚染率:ブロイラー(7.3%)、豚肉(Market hog: 2.6%)、成牛の肉(0.5%)、子牛の肉(0.2%)、牛ミンチ肉(2.4%)、鶏ミンチ肉(25.5%)、七面鳥のミンチ肉(15.4%)、七面鳥肉(6.2%)	①USDA Food Safty and indpection Service HP、2008(15-0014)
		②2005年から2007年に米国における牛ミンチ肉4,136検体中4.2%からサルモネラが分離され、Typhimuriumは分離菌の4.5%であった。	②Bosilevac JM. , 2009(15-0001)
	⑩豪州・ニュージーランド	サルモネラの汚染率はラム肉で0.03%-0.14%、牛肉(Beef)で0-0.01%、牛肉(Young calf)で0.28-0.72%、鶏肉で1.69%であった。	New Zealand Food Safety Authority HP、2009(15-0010)
⑪我が国に影響のあるその他の地域	該当なし		

f リスク評価に関する情報	①国内		食品安全委員会がリスクプロファイル:鶏卵中サルモネラ属菌を公表	食品安全委員会HP, 2006 (15-0021)
	②国際機関		FAO/WHO合同微生物リスク評価に関する専門家会議 (JEMRA) は鶏卵及びブロイラー鶏肉中のサルモネラに関するリスク評価書を公表	FAO HP, 2002 (15-0004)
			FAO/WHO合同微生物リスク評価に関する専門家会議 (JEMRA) は生鮮葉物野菜及びハーブ中の微生物ハザードに関する会議報告書を公表	FAO HP, 2008 (15-0006)
	諸外国等	③EU	欧州食品安全機関が「豚の生産におけるサルモネラのリスク評価と低減オプション」に関する欧州委員会の諮問に対する生物学的ハザード科学パネルの意見書を公表	欧州食品安全機関ホームページ, 2006 (15-0028)
		④米国	サルモネラ属菌のRTE (Ready-to-Eat) 肉および鶏肉におけるリスク評価	USDA The Food Safety and Inspection Service HP, 2005 (15-0013)
⑤豪州・ニュージーランド		ニュージーランド食品安全機関 (NZFSA) が、リスクプロファイル:家きん肉 (丸体及び部分肉) 中のサルモネラ (非チフス菌)、サルモネラ属菌のリスク管理政策2009-2012を公表	New Zealand Food Safety Authority HP, 2004 (15-0027), 2009 (15-0010)	
g 規格・基準設定状況	①国内		殺菌液卵及び食品製品については、種別ごとに規定温度・時間による加熱殺菌基準が定められ、サルモネラ属菌が製品25グラム中陰性とする規格が定められている。	
	②国際機関		CODEXにおいて規格基準のある食品には、乳幼児食品および香辛料・乾草芳香植物がある。	三菱総合研究所, 2009 (15-0024)
	諸外国等	③EU	EUにおいて規格基準のある食品として、生用ひき肉・ひき肉製品、アイスクリーム、フォローアップミルク粉乳等がある。	三菱総合研究所, 2009 (15-0024)
		④米国	米国において規格基準のある食品には、フレッシュポークソーセージ、乾燥卵、凍結卵、液卵、卵白等がある。	三菱総合研究所, 2009 (15-0024)
		⑤豪州・ニュージーランド	豪州・ニュージーランドにおいて規格基準がある食品には、ソフトチーズ、セミソフトチーズ、非低温殺菌乳、乳幼児用調合粉乳等がある。	三菱総合研究所, 2009 (15-0024)
h その他のリスク管理措置	①国内		<ul style="list-style-type: none"> <li>食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律及びと畜場法により、サルモネラ症罹患動物が食肉として流通することを防止</li> <li>乳及び乳製品の成分規格等に関する省令により乳及び乳製品中のサルモネラ属菌汚染を防止</li> <li>食品衛生法により、食肉製品及び魚肉練り製品のサルモネラ属菌汚染を防止</li> </ul>	農林水産省 HP, 2006 (15-0023)
	海外	③EU	該当なし	
		④米国	該当なし	
		⑤豪州・ニュージーランド	該当なし	
備考	出典・参考文献(総説)			
	その他			

## 15. サルモネラ・ティフィムリウム感染症（*Salmonella* Typhimurium infection）

### 1 サルモネラ・ティフィムリウム感染症とは

サルモネラ (*Salmonella*) は、グラム陰性通性嫌気性桿菌で、腸内細菌科の一属（サルモネラ属）に属する細菌です。主にヒトや動物の消化管に生息する腸内細菌の一種であり、その一部はヒトや動物に感染して病原性を示します。現在約 2,500 種類の血清型が知られ、ヒトに対して病原性を持つサルモネラ属の細菌は、三類感染症に指定されている腸チフスやパラチフスを起こすもの（チフス菌 *S. Typhi* とパラチフス菌 *S. ParatyphiA*）と、感染型食中毒を起こす血清型に大別されます。*S. Typhimurium* は *S. Enteritidis* など共に、非チフス型の食中毒の原因菌として知られています<sup>1)</sup>。

ヒトにおけるサルモネラ・ティフィムリウム感染の主な病態は急性胃腸炎（サルモネラ食中毒）です。死亡率は低いものの、集団発生する傾向があり、潜伏期間は 12～72 時間程度です。症状は発熱、頭痛、腹痛、下痢、嘔吐などで、下痢は水様、時に粘膜や血液が混じることがあります。健康な成人は症状が胃腸炎でとどまりますが、小児や高齢者では重篤になり、敗血症により死亡することがあります<sup>1)</sup>。発症後の病後保菌者は排菌期間が長く、発症後3ヶ月経過後も慢性保菌者として排菌が認められることがあります。病院、療養所、老人ホーム、保育および育児施設は、サルモネラが流行しやすい特殊環境です。これらの施設内の人々は基礎疾患、年齢などの要因によって、感染の危険にさらされる頻度が高くなっています<sup>2)</sup>。

### 2 リスクに関する科学的知見

#### (1) 疫学

この菌は広い宿主域をもち、様々な動物から分離されます。本来の宿主であるネズミにチフス様症状を引き起こすだけでなく、牛、馬、豚、トリそしてヒトと広い宿主から分離され、家畜・家きんの感染症としても重要です。イヌ、ネコなどの伴侶動物や野生動物も感染します<sup>2)</sup>。河川、下水、土壌、それらの環境に生息する各種生物にも見出されますが、それらはすべてヒト、動物および鳥類からの環境汚染の結果です。我が国において、ヒトでは *S. Typhimurium* は 1988 年までサルモネラ症より分離される血清型の 1 位を占めていました<sup>3)</sup>。また、牛や豚のサルモネラ症では最も高頻度に分離される血清型です<sup>1)</sup>。北米大陸においてはヒトおよび動物から最も多く分

離される血清型となっています<sup>4)</sup>。S.Typhimurium には 260 のファージタイプが知られ<sup>5)</sup>、近年、多くの薬剤（主としてアンピシリン、クロラムフェニコール、ストレプトマイシン、スルホンアミドおよびテトラサイクリン）に耐性を持つ S.Typhimurium ファージタイプ 104 (DT104)による食中毒の増加が世界的に問題となりました<sup>6)</sup>。この菌は 1984 年に英国ではじめて分離され、その後急速に増加し 1990 年代初頭には世界各地で広がりが確認されています<sup>6)</sup>。我が国では 1986 年ごろから散発下痢症事例や、小規模な集団事例、家畜での事例などが確認されていましたが<sup>7)</sup>、2004 年には大阪で DT104 による患者数 358 人の大規模集団事例が発生しました<sup>8)</sup>。サルモネラでは DT104 のように複数の抗菌剤に耐性の多剤耐性化が問題となっています。近年さらにフルオロキノロン耐性 S.Typhimurium 株の国内での分離報告もあります<sup>9)</sup>。また、海外ではセフェム系の薬剤に耐性の菌も報告されており注意を要します<sup>10)</sup>。

ヒトの胃腸炎の大部分は汚染食品の摂取によるものです。また、小児などでは保菌ペット動物（イヌ、ネコ、ミドリガメなど）が感染源となることもあります<sup>11)</sup>。家畜においては、保菌動物が感染源として最も重要であり、糞便中のみならず、腔分泌物、乳汁中などにも菌が放出されます<sup>1)</sup>。

## （2）我が国における食品の汚染実態

サルモネラ食中毒の原因食品としては食肉（特に生肉）及び調理加工食品、肉類の関与した複合調理食品、卵やその加工品の摂取によるものがあります<sup>1),2),11)</sup>。スプーンが原因と考えられる食中毒事例も報告されています<sup>12)</sup>。調理過程における食肉からの2次汚染も重要な感染源となります。2004 年の DT104 による集団発生は仕出し弁当によるものでした。厚生労働省による平成 20 年度の食肉における食中毒菌汚染実態調査では、サルモネラ属菌全体での牛、豚、牛豚混合のミンチ肉で汚染率はそれぞれ、2.2%、4.0%、1.7%で、鶏のミンチ肉がもっとも高く 42.9%となっています。さらに鶏のたたきで 20%、馬刺しで 1.3%、加熱加工用牛レバーおよび牛結着肉でそれぞれ 0.5%および 0.7%と報告されています<sup>13)</sup>。このときの調査結果においては鶏肉 30 検体中 14 検体（46.7%）がサルモネラ陽性でこのうち S.Typhimurium は 3 検体と報告されています<sup>14)</sup>。他の調査では、国内の市販の鶏ひき肉 60 検体中 7 検体（11.7%）からサルモネラが分離され、このうち S.Typhimurium は 1 検体のみと報告されています<sup>15)</sup>。

## 3 諸外国および我が国における最近の状況等

### （1）諸外国の状況

①米国疾病予防管理センター（CDC）が報告したサルモネラによる患者数は以下の通りです<sup>15)</sup>。

年	2003	2004	2005	2006	2007
患者発生数	43,657	42,197	45,322	45,808	47,995

米国では生乳やチーズが原因となった *S.Typhimurium* による食中毒の発生も報告されています<sup>17)</sup>。また、2009 年にはピーナッツ製品を介した大規模な集団発生がありました。全米 43 州で 529 人の患者が発生し、8 人の死者が報告されています<sup>18)</sup>。

②欧州連合（European Union;EU）では欧州疾病予防管理センター（European Center for Disease Prevention and control; ECDC）がとりまとめたサルモネラ感染症による患者数に関する情報が、ECDC ホームページから入手可能です<sup>19)</sup>。

年	2004	2005	2006	2007	2008
患者発生数	195,947	174,544	164,011	151,998	133,258

血清型が報告されている例での *S.Typhimurium* の割合は、2007 年で 16.5%、2008 年では 21.9% と報告されています。

③豪州の National Notifiable Diseases Surveillance System (NNDSS)による報告数は以下の通りです<sup>20)</sup>。

年	2005	2006	2007	2008	2009
患者発生数	8,424	8,256	9,532	8,232	9,516

## （2）我が国の状況

厚生労働省食中毒監視統計によると、サルモネラ属菌による食中毒の発生件数および患者数は以下の通りです。

年	2004	2005	2006	2007	2008
患者発生数 (発生件数)	3,788(225)	3,700(144)	2,053(124)	3,603(126)	2,551(99 件)

厚生労働省食中毒監視統計

サルモネラ属菌は、事件数、患者数ともに、平成10、11年をピークとして減少傾向がみられますが、他の病因物質と比較すると、まだ発生件数は多いといえます。平成16年に2名、17年と18年にそれぞれ1名の死者が記録されています。ヒト由来サルモネラ検出数では、1988年までは1位を占めていた*S.Typhimurium*は、2006年73(6.1%)2位、2007年 72 (6.6%)2位、2008年 82(7.6%)3位、2009年35(5.8%)5位でした。1989以降は*S.Enteritidis*が1位となっています<sup>21)</sup>。

#### 4 参考文献

- 1) 佐藤静夫 : 非チフス性サルモネラ症. 231-235. 人獣共通感染症 養賢堂 (2007).
- 2) 田村和満、坂崎利一 : *Salmonella*. 82-109. 食水系感染症と細菌性食中毒 坂崎利一編集 中央法規出版 (1991).
- 3) 国立感染症研究所感染症情報センター : サルモネラ症 2009年6月現在 病原微生物検出情報 30:203-204 (2009). <http://idsc.nih.gov.jp/iasr/30/354/tpc354-j.html>
- 4) Galanis E., Lo Fo Wong D.M., Patrick M.E., Binsztein N., Cieslik A., Chalermchikit T., Aidara-Kane A., Ellis A., Angulo F.J. and Wegener H.C. : Web-based surveillance and global *Salmonella* distribution, 2000-2002. *Emerg Infect Dis*, 12, 381-388 (2006).
- 5) Jones Y.E., MacLaren I.M., and Waray C. : Laboratory aspect of *Salmonella*, 393-405. *Salmonella in Domestic Animals*, CABI Publishing (2000)
- 6) Helmuth R. : Antibiotic resistance in *Salmonella*, 89-106. *Salmonella in Domestic Animals*, CABI Publishing (2000).
- 7) Sameshima T., Akiba M., Izumiya H., Terajima J., Tamura K., Watanabe H. and Nakazawa M. : *Salmonella* Typhimurium DT104 from livestock in Japan. *Jpn J Infect Dis*, 53, 15-16 (2000).
- 8) Taniguchi M., Seto K., Kanki M., Tsukamoto T., Izumiya H. and Watanabe H. : Outbreak of food poisoning caused by lunch boxes prepared by a company contaminated with multidrug resistant *Salmonella* Typhimurium DT104, 58, 55-56 (2000)
- 9) 中矢秀雄、安原昭博、吉村健、忍穂井幸夫、泉谷秀昌、渡部治雄、 : 乳児下痢症の便から検出したフルオロキノリン耐性 *Salmonella enterica* serotype Typhimurium definitive phage type 12, 感染症学雑誌 75, 815-818 (2001).
- 10) White D.G, Zhao A., Sudler R., Ayers S., Friedman S., Chen S., McDermott P.F., McDermott S., Wagener D. D. and Meng J. : The isolation of antibiotic-resistant *Salmonella* from retail ground meats, 345, 1147-1154 (2001).

- 11) 吉田眞一 :腸内細菌科の細菌 サルモネラ属 558-563. 戸田新細菌学(2002).
- 12) 国立感染症研究所感染症情報センター :スッポンが原因と考えられるサルモネラ食中毒事  
例—川越市 病原微生物検出情報 29, 20-22(2008)  
<http://idsc.nih.gov/iasr/29/335/kj3351.html>
- 13) 厚生労働省 平成 20 年度食品の食中毒菌汚染実態調査の結果について  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/kanren/yobou/060317-1.html>
- 14) 国立感染症研究所感染症情報センター :サルモネラ食中毒の現状と対策について 病原  
微生物検出情報 30, 206-207 (2009) <http://idsc.nih.gov/iasr/30/354/dj3542.html>
- 15) 森田幸夫、壁谷英典、丸山総一、長井章、奥野英俊、中林良雄、中嶋隆、三上彪: 市販  
鶏ひき肉における *Acrobacter*, *Campylobacter* および *Salmonella* の汚染状況 日本獣医師  
会雑誌 56, 401-405 (2003).
- 16) 米国疾病予防管理センター(CDC): Summary of notifiable diseases, United States, 2007,  
MMWR 56, 1-87 (2009)  
[http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5653a1.htm?s\\_cid=mm5653a1\\_x](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5653a1.htm?s_cid=mm5653a1_x)
- 17) 米国疾病予防管理センター(CDC): *Salmonella* Typhimurium infection associated with raw  
milk and cheese consumption—Pennsylvania, 2007, MMRW 56, 1161-1164 (2007)  
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5644a3.htm>
- 18) 米国疾病予防管理センター (CDC): Multistate Outbreak of *Salmonella* Infections  
Associated with Peanut Butter and Peanut Butter--Containing Products --- United States,  
2008-2009, MMRW, 58, 85-90 (2009)  
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5804a4.htm>
- 19) 欧州疾病予防管理センターホームページ  
<http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/1496.htm>
- 20) 豪州保健・高齢化省 (Australian Government Department of Health and Aging)ホームペー  
ジ [http://www9.health.gov.au/cda/Source/Rpt\\_2\\_sel.cfm](http://www9.health.gov.au/cda/Source/Rpt_2_sel.cfm)
- 21) 国立感染症研究所感染症情報センター :サルモネラ症 2009 年6月現在, 病原微生物検出  
情報, 30, 203-204 (2009) <http://idsc.nih.gov/iasr/30/354/tpc354-j.html>

注)上記参考文献の URL は、平成 22 年(2010 年)1 月 12 日時点で確認したものです。情報を掲  
載している各機関の都合により、URL が変更される場合がありますのでご注意下さい。

※平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査報告書」  
より抜粋（社団法人 畜産技術協会作成）

## （ 参 考 ）

内閣府食品安全委員会事務局  
平成 21 年度食品安全確保総合調査

# 食品により媒介される感染症等に関する 文献調査報告書

平成 22 年 3 月

社団法人 畜産技術協会

## はじめに

近年における食生活の高度化と多様化、さらにグローバル化の進展により世界での人の交流や食品の取引が益々盛んとなってきており、また、国民の食生活の環境変化に伴って消費者からの食の安全と安心の確保への要望は一層高まってきている。特に近年においては、主として畜産製品の輸入が増加することに伴って、食品を媒介とする感染症の不安が高まっている。近年に経験した食品媒介感染症としては、病原体による食中毒のみならず、病原性ウイルス、細菌、寄生虫のほかプリオンによる疾病が報告されており、疾病によっては社会的・経済的混乱をひきおこしている。

食品を媒介とする感染症については、国際的に輸送手段が発展することにより病原体の拡散の早さと範囲の拡散が助長されて、病原体のグローバル化や新興・再興疾病が心配されている。

そうして、食品媒介感染症を中心とした食品の安全性の確保のためには、これらの媒介感染症の科学的知見（データ）を集積・分析するとともにその情報を関係者に的確に提供して、誤った情報の独り歩きを防ぐとともに消費者の不安を除去することが重要となる。

そのため、関連する人獣共通感染症と内外における発生の情報、媒介食品と関係病原体との関連、食品によるリスク評価又は対策を調査の重点とした。

## 第 I 章 調査の概要

### 1. 食品により媒介される感染症等の動向

温暖化など地球的規模の気候変動や世界の人口増加、特に開発途上地域での急激な増加、また、輸送手段が進展することに伴って病原体が国をまたがって伝播し、食品により媒介される感染症は増加の傾向にあって、それらのことが人の健康の大きな脅威となっている。この傾向は今後とも拡大を伴いながら続くものと考えられ、食品の安全性の確保の面から見逃すことの出来ない状況にある。また、これらの疾病のうち BSE や鳥インフルエンザなど、すでに国際的に経験したようにヒトや動物での疾病の発生に伴って社会・経済的な混乱を起しかねないものも含んでいる。

これらのことの重要性は、人へ影響を及ぼす病原体の 60%は人獣共通感染症であり、新興（再興）疾病と認められるもののうち 75%は人獣共通感染症であること、バイオテロリストに使用される可能性のある病原体の 80%も同じく人獣共通感染症であること（WHO）から、今後とも当該疾病の動向には目が離せないところである。

### 2. 食品媒介感染症の発生要因とリスク分析の重要性

食品媒介感染症は、その食品の生産から販売、消費者による加工調理にいたる一連（from farm to fork）のあらゆる要素が関連してくる。そのために食品の安全確保にあたっては、それぞれの段階における発生要因を把握しておいて、そのリスクを分析することが極めて重要な対応となる。病原体等のもつ病因的情報、人への感染経路、病原体と媒介食品に関する情報を的確に把握するとともに、特に畜産物を中心とする食品は国内生産によるものばかりではなく、輸入によるものも多くあることを認識して、国の内外における状況の把握に努める必要がある。そうして食品の主な提供先であるトレード・パートナー国や欧米などの先進諸国での汚染状況、リスク評価、対応のためにとられた種々の規格・基準、それらをもとにしたリスク管理の方法を把握のうえ、国内でのリスク分析に資することは、食品の安全性の確保に係る不測の憶測を取り除き、また、関連食品を摂取することによる国民の生命・健康への悪影響を未然に防止するうえで重要な要因となる。

### 3. 調査の方法

こうした状況の下に、今回の「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」は、25 疾病を対象に食品により媒介される感染症病原体の特徴などの情報、ヒトの生命・健康に及ぼす悪影響等の情報及び媒介する食品などについての文献収集とし、関連する病原体に関するデータなどを抽出・整理して情報整理シートに沿ってまとめるとともに消費者からの照会や緊急時の対応などに活用できるようにファクトシート（案）に沿ったとりまとめを行ったものである。

調査にあたっては、調査事業を受託した（社）畜産技術協会において専門的知識・経験を有する要員を配置して総合的な調査実施計画案を樹立し調査実施体制を整備するとともに、食品により媒介される感染病原体など対象分野で本邦の最高の学術陣営と考えられる陣容から調査検討会の委員（8名）とさらに関連する病原体などの専門家（21名）に委嘱して、これらの専門家グループから貴重な意見を聴取することによって調査結果をとりま

※平成 21 年度食品安全確保総合調査「食品により媒介される感染症等に関する文献調査報告書」より抜粋（社団法人 畜産技術協会作成）

とめた。

表 1. 「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」事業の検討会委員（8 名）

（五十音順）

氏 名	所 属
内田 郁夫	農研機構、動物衛生研究所、環境・常在疾病研究チーム長
岡部 信彦	国立感染症研究所、感染症情報センター長
柏崎 守	(社)畜産技術協会 参与
◎熊谷 進	東京大学大学院農学生命科学研究科教授、食の安全研究センター長
品川 邦汎	岩手大学農学部 特任教授
関崎 勉	東京大学大学院農学生命科学研究科、食の安全研究センター教授
山田 章雄	国立感染症研究所、獣医科学部長
山本 茂貴	国立医薬品食品衛生研究所、食品衛生管理部長

◎座長

表 2. 「食品により媒介される感染症等に関する文献調査」事業の専門家（21 名）

（五十音順）

氏 名	所 属
秋庭正人	動物衛生研究所 安全性研究チーム主任研究員
石井孝司	国立感染症研究所 ウイルス第二部五室長
伊藤壽啓	鳥取大学 農学部教授
今田由美子	動物衛生研究所 動物疾病対策センター長
上田成子	女子栄養大学 衛生学教室教授
大仲賢二	麻布大学 微生物学研究室 助教
加来義浩	国立感染症研究所 獣医科学部 第二室 主任研究官
金平克史	動物衛生研究所 人獣感染症研究チーム研究員
川中正憲	国立感染症研究所 寄生動物部 再任用研究員
木村 凡	東京海洋大学 海洋科学部 食品生産科学科 教授
志村亀夫	動物衛生研究所 疫学研究チーム長
武士甲一	帯広畜産大学 畜産衛生学教育部門 教授
多田有希	国立感染症研究所 感染症情報センター 感染症情報室長
田村 豊	酪農学園大学 獣医学部教授
筒井俊之	動物衛生研究所 疫学研究チーム上席研究員
中口 義次	京都大学 東南アジア研究所 統合地域研究部門 助教
中野宏幸	広島大学大学院生物圏科学研究科 教授
萩原克郎	酪農学園大学 獣医学部教授
林谷秀樹	東京農工大学 共生科学技術研究院 動物生命科学部門准教授
三好 伸一	岡山大学 大学院医歯薬学総合研究科 教授
森 康行	動物衛生研究所 ヨーネ病研究チーム長

#### 4. 調査の内容と成果の要約

食品を媒介とする感染症については、その原因となる病原体によりウイルス、細菌、寄生虫に仕分けて文献調査した。感染症の原因とされるものは人獣共通感染症の特徴からその多くは動物又は畜産食品、又は 2 次汚染物品を媒介とするものであった。

こうした食品を媒介とする感染症については、農場の生産段階でのバイオセキュリティの確保がもっとも要求される場所であるが、その後の流通・加工段階乃至は食卓に上る前の低温処理や適切な調理によってそのリスクが大きく軽減できる疾病（例：鳥インフルエンザ）もある。

しかしながら、どの例をとってみても 2 次汚染は感染症の伝播を進める原因となることから食品など経口感染のリスク軽減のために注意を払う必要がある。このためにも動物の生産現場でのチェック及び対応（法令とその実施；例えば家畜の生産段階における衛生管理ガイドラインの策定とその徹底など）と流通段階における衛生管理の推進（と畜場・食鳥処理場での対応を含む）と消費者への啓蒙・啓発が要求される場所である。

また、病原体によっては、毒素を生産することにより食中毒を引き起こすもの（例：黄色ブドウ球菌）や芽胞を形成して自然界に常在するもの（例：セレウス菌）、さらに自然界ではダニと野生動物との間で感染環を成立させるもの（例：コクシエラ菌）もあって、病原体の特性を十分把握してリスク評価することが重要である。

食品を媒介とする感染症については、多くの場合、生産・流通・食卓の前の段階での徹底した衛生管理が必要である。一方、内外ともにリスク管理に最大限の努力が払われているが、感染に関連する要素の多様性からリスク管理の難しさに直面していることを文献調査からもうかがい知った。リスク管理を徹底するために、法令による疾病発生の届出義務を含む措置、さらには消費者への啓蒙・啓発によりリスクの軽減を図ることが重要であることが認識された。例えば、疾病の発生に伴う農場からの生産物の出荷停止（例：鳥インフルエンザ）、汚染・非汚染動物群の区分処理（例：カンピロバクター）、HCCP による製造管理（例：黄色ブドウ球菌）や病原体についての食品健康影響評価のためのリスク・プロフィールなどの提供（例：サルモネラ菌）により、リスクの軽減に大きく貢献している事例も見られ、今後の食品を媒介とする感染症対策に重要な示唆を与えてくれた。

そうして、食品媒介感染症による食品健康への影響を未然に防ぐためには、当該感染症の病原体等のもつ病原性、感染環、感染源などの特性、人での感染経路、発症率、関係食品の種類、2 次感染の有無、殺菌の条件、内外における汚染の実態等の情報の整理、さらに内外におけるリスク評価や規格・基準の設定状況、リスク管理措置を対象疾病毎に整理することが極めて重要であることが一層認識された。