

## 14. サルモネラ・エンテリティディス

### 1) サルモネラ・エンテリティディスの概要

#### (1) 病原体と疾病の概要

サルモネラ属菌は、腸内細菌科に属する通性嫌気性グラム陰性桿菌であり、菌体の周囲に周毛性鞭毛を持つ細胞内寄生菌である。サルモネラ属菌は自然界に広く生息し、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類から分離される他、上記動物からの汚染の結果として環境中とそこに生息する各種の生物にも見出される。本属菌は 2 菌種 6 亜種に分類されているが、ヒトから分離される同属菌のほとんどは *Salmonella enterica* subspecies *enterica* である。サルモネラ属菌は、菌体(O)抗原と鞭毛(H)抗原により 2500 種類以上の血清型に分類されるが、この中には感染症法で三類感染症に規定されているチフス性疾患を引き起こすチフス菌(*S. Typhi*)やパラチフス菌(*S. Paratyphi A*)も含まれる。本稿の対象であるサルモネラ・エンテリティディスは、本来は *S. enterica* subsp. *enterica* serovar Enteritidis と記載すべきであるが、通常、*S. Enteritidis* と記載されることが多い。*S. Enteritidis* は、1986 年以降、欧州各国で汚染された鶏卵を原因とした急性胃腸炎事例の急増により注目されるようになった。

サルモネラ感染症の潜伏期間は平均 12 時間だが、5~72 時間と幅がある。特に最近の小児の *S. Enteritidis* 感染症では 3~4 日後の発病も珍しくない。発症に必要な菌数は  $10^{1\sim4}$  個と算出されているが、小児や高齢者では数個の菌でも十分な発症菌量となりうる。サルモネラ感染症の臨床症状は主に急性胃腸炎で、経過は通常 3~4 日である。小児や高齢者では重症化しやすい傾向がある。死亡率は 0.1~0.2%だが、ここ十数年の死亡事例のほとんどは *S. Enteritidis* によるものである。治療は対症療法が中心で、抗菌薬は原則的に使用しない。回復後も長期間排菌が続く傾向があり、特に小児や高齢者では二次感染の危険性もある。

#### (2) 汚染の実態

*S. Enteritidis* による食中毒は主として鶏卵を介して生じており、原因の判明した事例の半数以上は鶏卵が関与している。鶏卵の汚染は、*S. Enteritidis* に感染した産卵鶏から起こり、その汚染形態には卵殻表面が汚染されている場合と、卵内容が汚染されている場合があり、卵内容の汚染には、さらに産卵時に既に卵内で汚染が起こっている場合と、卵殻を通過して汚染が起こる場合がある。1998 年から 2008 年に発表された文献の調査では、国内の市販鶏卵に関して 15 文献の報告があり、うち 1 文献で 9010 検体(1 検体は 10 個の卵をプール)中 3 検体にサルモネラ属菌の卵内容の汚染が見られた(汚染率 0.03%、うち 2 検体は *S. Enteritidis*)。また、1992 年に行われた殻付き卵の汚染調査では、24000 個の殻付き卵を検査し、7 個が *Salmonella* 陽性であり、うち 6 検体が *S. Enteritidis* であったと報告されている(汚染率 0.03%)。液卵では、上記文献調査において、未殺菌液卵では 14 文献中 10 文献で *Salmonella* 汚染が報告されている(汚染率 0.96~100%)。殺菌液卵の 2 文献では汚染は認められていない。未殺菌液卵については、1990 年の調査では 1370 検体中

55 検体(4.0%)、1992 年の調査では 150 検体中 18 検体(12.0%)の *S. Enteritidis* 汚染が報告されているが、殺菌液卵では、1990～91 年の調査の 284 検体、1992 年の 50 検体のいずれからも *S. Enteritidis* は検出されなかったと報告されている。

我が国の市販鶏卵は、鶏卵選別包装施設で卵殻の洗浄が行われていることから、卵殻の汚染については除去されていると考えられる。また、十分な加熱により、*S. Enteritidis* は殺菌され、感染性は失われる。

### (3)リスク評価と対策

2006 年に食品安全委員会から「鶏卵中のサルモネラ・エンテリティディス」と「鶏肉中のサルモネラ属菌」についての食品健康影響評価のためのリスクプロファイルが出されている。また、2009 年に農林水産省から「サルモネラ」についての食品安全に関する病原微生物リスクプロファイルシートが出されている。我が国では殺菌液卵については 25g 中にサルモネラ属菌 0 個という規格がある。卵によるサルモネラ食中毒防止の観点から、食品衛生法施行規則により、殻付き卵について生食用等の表示基準が、液卵についても殺菌方法等の表示基準がそれぞれ定められている。賞味期限内の生食用の殻付き卵や殺菌液卵以外の鶏卵を食品の製造、加工、調理に用いる場合の加熱殺菌の基準が厚生省告示により示されている。

2) 情報整理シート(サルモネラ・エンテリティディス)

調査項目		概要	引用文献
a 微生物等の名称/別名		サルモネラ属菌は2菌種6亜種に分類されているが、人から分離されるサルモネラ属菌のほとんどは <i>Salmonella enterica</i> subspecies <i>enterica</i> である。本属菌は現在のところ、血清型で表記することが主流であることから、本来は <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serovar <i>Enteritidis</i> と記載すべきであるが、通常、 <i>Salmonella</i> <i>Enteritidis</i> と記載されることが多い。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)
		2002年、 <i>Salmonella enterica</i> が正式な菌名として承認された。正式な記載は <i>Salmonella enterica</i> subspecies <i>enterica</i> serovar <i>Enteritidis</i> と記載すべきである。以前は <i>S. choleraesuis</i> であった。	江崎孝行, 2002 (14-0010)
b 概要・背景	① 微生物等の概要	サルモネラ属菌は、腸内細菌科に属する通性嫌気性グラム陰性桿菌であり、菌体の周囲に周毛性鞭毛を持つ細胞内寄生菌である。病原性を持つのは、亜種の <i>Salmonella enterica</i> subspecies <i>enterica</i> だけである。サルモネラ属菌は自然界に広く生息し、ペット、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類が保有している。特に家畜の腸管内では常在菌として保菌されていることが知られている。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
		サルモネラ属菌は、腸内細菌科に属する通性嫌気性グラム陰性桿菌であり、菌体の周囲に周毛性鞭毛を持つ細胞内寄生菌である。この中には感染症法で三類感染症に規定されているチフス性疾患を引き起こすチフス菌( <i>S. Typhi</i> )やパラチフス菌( <i>S. Paratyphi A</i> )も含まれる。すべてのサルモネラに病原性があるかについては明確な解答は得られていない。	坂崎利一, 2000 (14-0025)
	② 注目されるようになった経緯	1980年代後半から <i>S. Enteritidis</i> が鶏卵関連食品が原因で急増してきた。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
		1986年以降、ヨーロッパ各国において <i>S. Enteritidis</i> による急性胃腸炎事例が急激に増加した。このサルモネラ症の急激な増加は汚染された卵が原因であった。日本でも1989年頃より、 <i>S. Enteritidis</i> による集団食中毒事例が東京、埼玉、秋田等で発生している。	村瀬稔, 1992 (14-0031)
	③ 微生物等の流行地域	WHO Salm-Survによれば、2000～2004年のヒト由来の <i>Salmonella</i> 株の61%が <i>S. Enteritidis</i> であった。地域ごとに見ると、 <i>S. Enteritidis</i> の割合は、アフリカで19%(2位)、アジアで33%(1位)、中南米で39%(1位)、北米で22%(2位)、ヨーロッパで75%(1位)、オセアニアで7%(3位)と、世界的に流行が認められる。	WHOホームページ, 2006 (14-0009)
発生状況	④ 国内	我が国のサルモネラ食中毒の事件数、患者数(報告数)は、2008年は99件、2,551人、2007年は126件、3,603人、2006年は124件、2,053人、2005年は144件、3,700人、2004年は225件、3,788人であった。細菌性食中毒としては過去5年、事件数、患者数ともにカンピロバクターと1、2を争っている。	厚生労働省ホームページ, 2004～8 (14-0021)
		病原微生物検出情報によれば、地方衛生研究所、保健所等のヒト由来のサルモネラの血清型の集計で、 <i>S. Enteritidis</i> は1989年以降トップである。しかし、2009年は27.3%、2008年は31.5%、2007年は39.2%、2006年は32.6%、2005年は47.4%と、 <i>S. Enteritidis</i> の占める割合は減少傾向にある。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2009 (14-0013)

b 概要・背景	発生状況	⑤海外	アメリカのサルモネラ症の患者数(報告数)は、2007年に47,995名、2006年に45,808名、2005年に45,322名、2004年に42,197名、2003年に43,657名であった。	CDCホームページ, 2005～9 (14-0002)
			ヨーロッパのサルモネラ症の患者数(報告数)は、2007年に157,739名、2006年に171,791名、2005年に181,876名であった。血清型が報告されている例では、 <i>S. Enteritidis</i> の割合が2007年は64.5%、2006年は62.5%、2005年は69.1%を占めていた。	ECDCホームページ, 2005～9 (14-0005)
			オーストラリアのサルモネラ症の患者数(報告数)は、2009年は8,965名、2008年に8,317名、2007年に9,534名、2006年に8,256名、2005年に8,424名であった。	Australian Government Department of Health and Ageingホームページ, 2010 (14-0001)
			NZのサルモネラ症の患者数(報告数)は、2008年に1,346名、2007年に1,274名、2006年に1,335名、2005年に1,382名、2004年に1,080名であった。血清型が報告されている例のうち、 <i>S. Enteritidis</i> の割合は、2008年は9.3%、2007年は11.9%、2006年は8.0%、2005年は10.7%、2004年は12.2%と報告されていた。	New Zealand Public Health Surveillanceのホームページ, 2004～8 (14-0007)
c 微生物等に関する情報	①分類学的特徴	サルモネラはグラム陰性、通性嫌気性、0.7～1.5×2.0～5.0 μmの直桿菌で、腸内細菌科に属している。	Popoff, M. Y., 2001 (14-0008)	
	②生態的特徴	サルモネラは通常、周毛性の鞭毛を持ち、運動性である。通常、2～4mmのコロニーを形成する。宿主特異性の高い血清型もあれば、広い宿主域を持つ血清型もある。また、限局した地域にのみ存在する血清型もある。	Popoff, M. Y., 2001 (14-0008)	
	③生化学的性状	サルモネラの大部分はクエン酸を炭素源として利用でき、ブドウ糖を分解してガスを産生する。硝酸塩還元(+)、ガス産生(+)、硫化水素産生(+)、インドール(-)、リジン脱炭酸試験とオルニチン脱炭酸試験は通常陽性。尿素非分解。フェニルアラニン、トリプトファン、酪氨酸の酸化性脱アミノ化(-)。シヨ糖、サリシン、イノシトール、アミグダリンは通常発酵しない。リパーゼ(-)、デボキシスクレアーゼ(-)。	Popoff, M. Y., 2001 (14-0008)	
	④血清型	サルモネラ属菌は通常、菌体(O)抗原と鞭毛(H)抗原により分類され、現在までにO抗原60種類以上、H抗原約80種類の組み合わせで、2,500以上の血清型が含まれる。 <i>S. Enteritidis</i> はその血清型の1種類である。複数のH抗原を持つ血清型(複相菌)もあるが、 <i>S. Enteritidis</i> は単一のH抗原を持つ単相菌である。	坂崎利一, 2000 (14-0025)	
	⑤ファージ型	感染症研究所細菌第一部において <i>S. Enteritidis</i> のファージ型別が行われている。1980年代後半以降、第1位を占めていたファージ型(PT)4が減少傾向を示し、PT1やPT47も減少を示す一方、PT14bが増加する等、ファージ型に多様性が見られる。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2006 (14-0014)	
	⑥遺伝子型	遺伝子型の解析には、パルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE)が広く用いられている。PFGEは複数の集団感染事例株を区別するために、複数の公共衛生機関ネットワーク(PulseNet, FoodNet, VetNet)により使用されている重要なサブタイピング方法である。	厚生労働省検疫所ホームページ, 2007 (14-0020)	
⑦病原性	サルモネラは腸粘膜上皮細胞、およびパイエル板を覆うM細胞に接着し、細胞内に侵入する。サルモネラの上皮細胞への細胞内侵入には、III型分泌装置と呼ばれる、細菌の細胞質タンパク質を菌体外に分泌するための機構が関与している。サルモネラは上記分泌システムの関わる遺伝子群をコードするSalmonella Pathogenicity Island 1 (SPI1)やマクロファージに対する抵抗性に関与する遺伝子をコードするSPI2等の病原性に関与する遺伝子カセットが存在する。	山本友子, 2005 (14-0032)		

c 微生物等に関する情報	⑧毒素	食品中の毒素産生による発症は報告されていない。サルモネラ属菌の多くはエンテロトキシンを産生する。サルモネラ属菌のエンテロトキシンは90～110kDaの易熱性タンパクで、菌が腸上皮細胞に接着後数時間以内に産生される。上皮細胞膜に存在するadenyl cyclaseを活性化し、細胞質内のcAMP濃度を亢進させ、結果として、腸管腔内に液を流出させるとともに、腸絨毛におけるNa <sup>+</sup> の吸収と腺窩におけるCl <sup>-</sup> の分泌を抑制する。エンテロトキシンは下痢に無関係ではないが、サルモネラによる下痢のすべてをエンテロトキシンに帰することには異論がある。サルモネラ属菌はエンテロトキシンの他に、易熱性細胞毒を産生する。この毒素は56～78kDaの外膜タンパクである。また、脂質-多糖質複合体(LPS)や外膜タンパクのポリンもサルモネラの病原性に関与している。	坂崎利一, 2000 (14-0025)
	⑨感染環	該当無し	
	⑩感染源(本来の宿主・生息場所)	S. Enteritidisは介卵感染、あるいは環境由来、汚染飼料由来で鶏での感染が広がる。S. Enteritidisは鶏に対する病原性が弱いため、無症状で保菌鶏となる場合が多い。	食品安全委員会ホームページ, 2006 (14-0027)
		サルモネラ属菌は自然界に広く生息し、ペット、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類が保有している。特に家畜の腸管内では常在菌として保菌されていることが知られている。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
		低年齢層では、ペットおよび衛生昆虫からの接触感染も無視することはできない。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
⑪中間宿主	なし		
d ヒトに関する情報	①主な感染経路	サルモネラ症のほとんどは汚染食品の摂取に原因し、関連する食品には動物性、植物性を問わず、あらゆる種類の食品が含まれるが、S. Enteritidisによるものは鶏卵や鶏卵関連食品が原因であることが多い。	坂崎利一, 2000 (14-0025)
	②感受性集団の特徴	小児や高齢者、特に新生児や基礎疾患のある高齢者は感受性が高い。また、胃切除者胃酸欠乏者も感受性が高い。	坂崎利一, 2000 (14-0025)
	③発症率	摂取菌量により異なるが、成人より小児や高齢者で高い。	坂崎利一, 2000 (14-0025)
	④発症菌数	有志者への投与実験成績から、摂取者の50%以上を発症させるには平均10 <sup>8</sup> ～ <sup>9</sup> 個以上の菌数が必要であると推定されている。しかし、実際の事例の調査によると、発症菌量は10 <sup>1</sup> ～ <sup>4</sup> 個と算出されている。小児や高齢者、特に新生児や基礎疾患のある高齢者では数個の菌でも十分な発症菌量となる。	坂崎利一, 2000 (14-0025)

d ヒトに 関する 情報	⑤二次感染の有無	症状の回復後も数週間から数ヶ月排菌が続くため、二次感染の可能性はある。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)	
		1997年7月31日、石川県の精神薄弱者更正施設で入所者の食中毒事例が発生した。検便の結果、 <i>S. Saintpaul</i> が検出された。原因食品は7月22日の夕食のウナギどんぶりと考えられた。食中毒発症状況の分布に複数のピークが認められること等から二次感染の発生が疑われた。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 1997 (14-0015)	
	症状ほか	⑥潜伏期間	サルモネラの潜伏期間は平均12時間であるが、個体および摂取菌数によって異なり、早いもので5時間、遅いもので72時間。特に最近の小児の <i>S. Enteritidis</i> 感染症ではしばしば3～4日に及ぶ。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)
			サルモネラは通常、8～48時間の潜伏期を経て発病するが、最近の <i>S. Enteritidis</i> 感染では3～4日後の発病も珍しくない。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
		⑦発症期間	経過は通常1～4日である。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)
			下痢は3～4日持続する。1週間以上に及ぶこともある。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
		⑧症 状	主な症状は下痢、腹痛、悪寒、発熱、嘔吐等である。時には脱水症状を伴う。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)
			サルモネラの臨床症状は多岐にわたるが、最も普通に見られるのは急性胃腸炎である。症状は悪心、嘔吐で始まり、数時間後に腹痛と下痢を起こす。下痢は1日数回から十数回。小児では意識障害、痙攣、菌血症、高齢者では急性脱水症、菌血症等重症化しやすい。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
		⑨排菌期間	約50%の患者では回復後2～4週間の排菌が見られ、10～20%の患者では排菌は数ヶ月に及ぶ。抗生物質を投与された患者では回復後長期間にわたって排菌が続く傾向がある。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)
		⑩致死率	死亡率は0.1～0.2%で、死因は内毒素によるショック。死亡例は高齢者と小児に多い。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2004 (14-0012)
			死者数は少ないが、死亡事例となる血清型のほとんどがEnteritidisという特徴がある。1996～2008年の血清型別死者数は、Enteritidis 14名、Typhimurium 1名、Haifa 1名となっている。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2009 (14-0016)
		⑪治療法	発熱と下痢による脱水の補正と胃腸炎症状の緩和を中心とした対症療法を行うのが原則である。抗菌薬は軽症例では原則的に使用しない。我が国では、重症例にはニューキノロン薬の7日間投与が行われている。	国立感染症研究所ホームページ, 2004 (14-0024)
⑫予後・後遺症	通常、症状の経過は数日であるが、高齢者や小児では重症化しやすく、死に至る例もある。また、新生児ではサルモネラ性髄膜炎を起こし、後遺症が残る場合もある。	坂崎利一, 2000 (14-0025)		
	ごく少数の人で、尿道炎、関節炎、結膜炎、微熱などが長期間続くライター症候群を発症することがある。	横浜市衛生研究所ホームページ, 2007 (14-0033)		
e 媒介 食品に 関する 情報	①食品の種類		<i>S. Enteritidis</i> は主に卵、および卵関連食品を原因とする。	CDCホームページ, 2005 (14-0003)
	食品中での増殖・生残性	②温 度	5.2～46.2℃	農林水産省ホームページ, 2009 (14-0030)
		③pH	3.8～9.5	農林水産省ホームページ, 2009 (14-0030)
		④水分活性	0.94以上	農林水産省ホームページ, 2009 (14-0030)
⑤殺菌条件	<i>S. Enteritidis</i> のTSB培地中でのD値は、55℃で2.73～5.18、60℃で0.26～0.48であった。		小沼博隆, 2004 (14-0011)	

e 媒介食品に関する情報	⑥検査法	食品からの分離では、食品の種類により方法が多少異なる。ここでは、液卵の方法を記載する。前培養として検体25gをL-システイン 0.2g/lまたはFeSO <sub>4</sub> ・7H <sub>2</sub> O 64mg/lを添加した緩衝ペプトン水(BPW)225mlに混和し、36±1℃で22±2時間培養した後、その培養液0.5mlを10mlのTT培地か10mlのRV培地へ接種し、42±0.5℃で22±2時間選択増菌培養する。その培養液から、2種類以上(硫化水素非産生菌を検出するため、酵素基質含有培地を含む)の分離平板培地へ白菌耳を画線塗抹する。36±1℃で22±2時間培養後、定型的集落を鈎菌し、鑑別・同定する。その他、BAM法やISO法等、諸外国の公定法や独自の迅速検査法等がある。	厚生労働省, 2004 (14-0019)
	⑦汚染実態(国内)	1998年から2008年に発表された文献の調査では、国内の市販鶏卵に関して15文献の報告があり、うち1文献で9010検体(1検体は10個の卵をプール)中3検体でサルモネラの卵内容の汚染が見られた(汚染率0.03%、うち2検体はS. Enteritidis、1検体はS. Infantis)。鶏卵のサルモネラ汚染形態には卵内容の汚染と卵殻の汚染がある。また、液卵では殺菌液卵に関しては2文献で汚染は認められなかったが、未殺菌液卵に関しては14文献中10文献で0.96～100%の汚染率でサルモネラ汚染が報告されていた。	鈴木穂高, 2009 (14-0029)
		1992年に行われた大規模な殻付き卵のSalmonella汚染調査では、24000個の殻付き卵を検査し、7個がSalmonella陽性であり、うち6検体がS. Enteritidisであったと報告されている。液卵では、未殺菌液卵については、1990年の調査では1370検体中55検体(4.0%)、1992年の調査では150検体中18検体(12.0%)のS. Enteritidis汚染が報告されているが、殺菌液卵に関しては、1990～91年の調査の284検体、1992年の調査の50検体のいずれからもS. Enteritidisは検出されなかったと報告されている。	厚生労働省ホームページ, 1998 (14-0023)
		殻付き卵の卵内容のS. Enteritidis汚染には、産卵時にすでに卵内に汚染が認められるものと、産卵時または産卵後に卵殻表面に付着した菌が卵殻を通過して卵内に侵入するものがある。	品川邦汎, (14-0026)
	国産鶏肉の検査ではS. Enteritidisは1993年以降、1～30%の割合で分離されている。一方、輸入鶏肉では分離される株のほとんどがS. Enteritidisである。	国立感染症研究所感染症情報センターホームページ, 2006 (14-0017)	
汚染実態(海外)	⑧E U	上記の文献調査において、ドイツやUKでは市販鶏卵のサルモネラ汚染率は概ね1%以下であったが、UKでは輸入鶏卵の一部(主にスペイン産)でサルモネラ汚染率が高いものが認められた。	鈴木穂高, 2009 (14-0029)
	⑨米 国	米国における年間690億個の鶏卵消費のうち、S. Enteritidis汚染は230個で、汚染率は約0.003%と推定された。	B. K. Hope, 2002 (14-0006)
		米国の鶏卵は約20000個に1個(90%信頼区間で12000～30000個に1個)の割合でS. Enteritidisに汚染されていると推定された(汚染率約0.005%)。	E. Ebel., 2000 (14-0004)
	⑩豪州・ニュージーランド	情報なし	
⑪我が国に影響のあるその他の地域	なし		
f リス	①国 内	食品安全委員会がリスクプロファイル: 鶏卵中のサルモネラ・エンテリティディス、鶏肉中のサルモネラ属菌を公表	食品安全委員会ホームページ, 2006 (14-0028)
		農林水産省から「サルモネラ」についての食品安全に関する病原微生物リスクプロファイルシートが出されている。	農林水産省ホームページ, 2009 (14-0030)
	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ホームページ, 2002 (14-0034)

ク 評価 に 関 す る 情 報	諸外国等	③EU	欧州食品安全機関が(1)食肉中のサルモネラに関する定量的微生物学的リスク評価及び(2)ヒトサルモネラ症に対する食肉の寄与度に関する生物学的ハザードに関する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, 2008 (14-0035)
		④米 国	米国農務省/食品安全検査局が殻付き卵中の <i>Salmonella</i> Enteritidis 及び卵製品中のサルモネラ属菌に関するリスク評価(素案)を公表	米国農務省/食品安全検査局ホームページ, 2005 (14-0036)
			米国農務省/食品安全検査局が殻付き卵及び卵製品中の <i>Salmonella</i> Enteritidis に関するリスク評価書を公表	米国農務省/食品安全検査局ホームページ, 1998 (14-0037)
		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:鶏卵中(上)のサルモネラ(非チフス菌)を公表	ニュージーランド食品安全機関ホームページ, 2004 (14-0038)
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。	食品安全委員会ホームページ, 2006 (14-0027)
	②国際機関		情報なし	
	諸外国等	③EU	卵製品は25g中n=5, c=0, m=陰性。生卵含有調理不要食品は25g、または25ml中n=5, c=0, m=陰性。生	食品安全委員会ホームページ, 2006 (14-0027)
		④米 国	情報なし	
⑤豪州・ ニュージー ランド		殺菌卵の製品は25g中n=10, c=0, m=0。	食品安全委員会ホームページ, 2006 (14-0027)	
h そ の 他 の リ ス ク 管 理 措 置	①国 内		鶏卵の表示基準が導入され、生食用の鶏の殻付き卵については生食用である旨を表示することとし、あわせて、賞味期限経過後は飲食に供する際に加熱殺菌を要する旨、あるいは、生食用の鶏の殻付き卵については10℃以下で保存することが望ましい旨等の表示が求められている。 サルモネラ症(サルモネラ・エンテリティディスによるもの)はと畜及び食鳥検査対象疾病であり、該当する場合は廃棄等の処分対象となる。	厚生省, 1998 (14-0018) と畜場法
			厚生労働省は「卵選別包装施設の衛生管理要領」及び「家庭における卵の衛生的な取扱いについて」において、GPセンターの衛生対策の徹底と消費者への啓発を行ってまた、「液卵製造施設等の衛生指導要領」において、液卵の衛生対策を徹底している。農林水産省は「鶏卵のサルモネラ総合対策指針」において、農場の衛生対策を徹底している。	農林水産省ホームページ, 2009 (14-0030)



h その他の リスク 管理 措置	海 外	③EU	1998年にEU指令により、飼料、鶏群、加工場、食鳥処理場モニタリング法の策定と実施を行うとともに、陽性の場合の淘汰を含む対応の策定を義務付けている。また、英国では鶏卵業協会が自主的にライオン品質管理実施規定に基づいた「赤ライオン」マーク表示卵の生産管理を実施している。	農林水産省ホームページ, 2009 (14-0030)
		④米 国	2001年6月より全米で殻付き卵の低温流通規制が施行された。また、1999年12月にクリントン大統領のアクションプランが策定され、1998年の <i>S. Enteritidis</i> 食中毒の発生を基準として、2005年までに半減、2010年までに撲滅するとしている。	食品安全委員会ホームページ, 2006 (14-0027)
		⑤豪州・ ニュージー ランド	情報なし	
備 考	出典・参照文献(総説)			
	その他			

## 14. サルモネラ・エンテリティディス感染症 (*Salmonella* Enteritidis Infection)

### 1 サルモネラ感染症(サルモネラ・エンテリティディス)とは

サルモネラ感染症は、チフス菌(*Salmonella* Typhi)やパラチフス菌(*S.* Paratyphi A)以外のサルモネラ属菌によって引き起こされる感染症です<sup>1)</sup>。(チフス菌(*S.* Typhi)やパラチフス菌(*S.* Paratyphi A)によるものは、感染症法で三類感染症に規定されるチフス性疾患として別に取り扱われます。)本ファクトシートでは、サルモネラ属菌の血清型の 1 つであるサルモネラ・エンテリティディス(*S.* Enteritidis)について主に解説します。

サルモネラ属菌は、腸内細菌科に属する通性嫌気性グラム陰性桿菌です。2 菌種 6 亜種に分類されていますが、ヒトから分離されるサルモネラ属菌のほとんどは *S. enterica* subspecies. *enterica* という亜種に属しています<sup>2)</sup>。サルモネラ属菌は亜種の下の区分である血清型で分類されるのが通例となっており、サルモネラ・エンテリティディスは、一般には *S.* Enteritidis と省略して記載されています<sup>2)</sup>。*S.* Enteritidis は 1980 年代後半から主に欧米において、鶏卵関連食品を原因とする食中毒事件の急増により注目されるようになりました<sup>3)</sup>。

サルモネラ感染症の潜伏期間は平均 12 時間ですが、個体および摂取菌数によって異なり、早いもので 5 時間、遅いもので 72 時間です。特に最近の小児の *S.* Enteritidis 感染症では 3~4 日後の発病も珍しくありません<sup>2)</sup>。発症に必要な菌数は有志者への投与実験から平均  $10^{8\sim 9}$  個以上と推定されていますが、実際の事例の調査によると、 $10^{1\sim 4}$  個と算出されています。小児や高齢者、特に新生児や基礎疾患のある高齢者では数個の菌でも十分な発症菌量となりえます<sup>1)</sup>。サルモネラ感染症の臨床症状は多岐にわたりますが、最も普通に見られるのは急性胃腸炎です。症状は悪心、嘔吐で始まり、数時間後に腹痛と下痢を起こします。下痢は 1 日数回から十数回で、経過は通常 3~4 日ですが、1 週間以上に及ぶこともあります。小児では意識障害、痙攣、菌血症、高齢者では急性脱水症、菌血症等重症化しやすい傾向があります<sup>3)</sup>。死亡率は 0.1~0.2%で、死因は内毒素によるショックです<sup>2)</sup>。1996~2008 年の死亡事例 16 例のうち、*S.* Enteritidis によるものが 14 例を占めています<sup>4)</sup>。治療は、発熱と下痢による脱水の補正と胃腸炎症状の緩和を中心とした対症療法で、抗菌薬は軽症例では原則的に使用しません<sup>3)</sup>。回復後も長期間排菌が続く傾向があるため、特に小児や高齢者では二次感染の危険性もあります<sup>2)</sup>。

## 2 リスクに関する科学的知見

### (1) 疫学

サルモネラ属菌は自然界に広く生息しており、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類が保有していることが知られています。ペットや家畜の腸管内で常在菌として保有されている場合もあります<sup>3)</sup>。サルモネラ感染症のほとんどは汚染食品の摂取に原因し、関連する食品には動物性、植物性を問わず、あらゆる種類の食品が含まれます<sup>1)</sup>。S. Enteritidis は 1986 年以降、欧州各国で汚染された卵を原因とする急性胃腸炎事例の急増により注目されるようになりました。日本でも 1989 年頃より、S. Enteritidis による集団食中毒事例が東京、埼玉、秋田等で発生しています<sup>5)</sup>。現在でも S. Enteritidis による食中毒は主として鶏卵を介して生じており、原因の判明した事例の半数以上は鶏卵が関与しています<sup>6)</sup>。また、地方衛生研究所、保健所等のヒト由来のサルモネラの血清型の集計で、S. Enteritidis は 1989 年以降トップですが、近年、S. Enteritidis の占める割合は減少傾向にあります<sup>7)</sup>。鶏卵の汚染は、S. Enteritidis に感染した産卵鶏から起こり、その汚染形態には卵殻表面が汚染されている場合と、卵内容が汚染されている場合があり、卵内容の汚染には、さらに産卵時に既に卵内で汚染が起こっている場合と、卵殻を通過して汚染が起こる場合があります<sup>5, 8)</sup>。

### (2) 我が国における食品の汚染実態

1998 年から 2008 年に発表された文献の調査では、国内の市販鶏卵に関して 15 文献の報告があり、うち 1 文献で 9010 検体(1 検体は 10 個の卵をプール)中 3 検体にサルモネラ属菌の卵内容の汚染が見られた(汚染率 0.03%、うち 2 検体は S. Enteritidis、1 検体は S. Infantis)と報告されています<sup>9)</sup>。1992 年に行われた大規模な殻付き卵の *Salmonella* 汚染調査では、24000 個の殻付き卵を検査し、7 個が *Salmonella* 陽性であり、うち 6 検体が S. Enteritidis であったと報告されています<sup>10)</sup>。

液卵(鶏卵を割卵して卵殻を取り除き、中身だけを集めたもので、食品加工業において広く消費されています)については、上記の文献調査において、未殺菌液卵では 14 文献中 10 文献で *Salmonella* 汚染が報告されています(汚染率 0.96~100%)<sup>9)</sup>。殺菌液卵には 2 文献で汚染は認められませんでした。未殺菌液卵については、1990 年の調査では 1370 検体中 55 検体(4.0%)、1992 年の調査では 150 検体中 18 検体(12.0%)の S. Enteritidis 汚染が報告されています。一方、殺菌液卵に関しては、1990~91 年の調査の 284 検体、1992 年の調査の 50 検体のいずれから

も *S. Enteritidis* は検出されなかったと報告されています<sup>10)</sup>。

### 3 諸外国及び我が国における最近の状況等

#### (1) 諸外国等の状況

①WHO Salm-Surv によれば、2000～2004 年のヒト由来の *Salmonella* 株の 61%が *S. Enteritidis* であったと報告されています。地域ごとに見ると、*S. Enteritidis* の割合は、アフリカで 19%(2 位)、アジアで 33%(1 位)、中南米で 39%(1 位)、北米で 22%(2 位)、欧州で 75%(1 位)、オセアニアで 7%(3 位)と、世界的に流行が認められることが分かります<sup>11)</sup>。

②CDC によれば、米国におけるサルモネラ感染症の患者数は以下のように報告されています<sup>12)</sup>。(2009 年の米国の人口は約 314,659 千人)

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

③ECDC によれば、欧州におけるサルモネラ感染症の患者数、および血清型が報告されている例での *S. Enteritidis* の割合は以下のように報告されています<sup>13)</sup>。(2009 年の EU と EEC/EFTA の人口は約 501,375 千人)

年	2005	2006	2007
患者数	181,876	171,791	157,739

年	2005	2006	2007
<i>S. Enteritidis</i> の割合	69.1%	62.5%	64.5%

④豪州の Department of Health and Ageing によれば、豪州におけるサルモネラ感染症の患者数は以下のように報告されています<sup>14)</sup>。(2009 年の豪州の人口は約 21,293 千人)

年	2005	2006	2007	2008	2009
患者数	8,424	8,256	9,534	8,317	8,965

⑤New Zealand Public Health Surveillance によれば、ニュージーランドにおけるサルモネラ感染症の患者数、および血清型が報告されている例での *S. Enteritidis* の割合は以下のように報告されています<sup>15)</sup>。(2009 年のニュージーランドの人口は約 4,266 千人)

年	2004	2005	2006	2007	2008
患者数	1,080	1,383	1,335	1,274	1,346

年	2004	2005	2006	2007	2008
<i>S. Enteritidis</i> の割合	12.2%	10.7%	8.0%	11.9%	9.3%

## (2) 我が国の状況

厚生労働省の食中毒統計によれば、我が国のサルモネラ食中毒の事件数、患者数は以下のように報告されています<sup>16)</sup>。(2009 年の日本の人口は約 127,156 千人)

年	2004	2005	2006	2007	2008
件数	225	144	124	126	99
患者数	3,788	3,700	2,053	3,603	2,551

また、感染症研究所感染症情報センターの病原微生物検出情報によれば、地方衛生研究所、保健所等のヒト由来のサルモネラの血清型の集計で、*S. Enteritidis* の割合は以下のように報告されています<sup>7)</sup>。

年	2005	2006	2007	2008	2009
<i>S. Enteritidis</i> の割合	47.4%	32.6%	39.2%	31.5%	27.3%

#### 4 参考文献

- 1) 坂崎利一, 田村和満: *Salmonella*. 新訂 食水系感染症と細菌性食中毒 中央法規出版, 90-123 (2000).
- 2) 感染症情報センターホームページ サルモネラ感染症, (2004).  
<http://idsc.nih.gov/disease/salmonella/index.html>
- 3) 国立感染症研究所ホームページ 感染症の話 サルモネラ, (2004).  
<http://www.pref.iwate.jp/~hp1353/kansen/hanasi/salmonella.pdf>
- 4) 感染症情報センターホームページ 病原微生物検出情報 サルモネラ食中毒の現状と対策について, (2009). <http://idsc.nih.gov/iasr/27/318/tpc318-j.html>
- 5) 村瀬稔, 仲西寿男: タマゴとサルモネラ. 食品と微生物, 8, 181-187 (1992).
- 6) 食品安全委員会ホームページ 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル ~鶏卵中のサルモネラ・エンテリティディス, (2006).  
[http://www.fsc.go.jp/senmon/biseibutu/risk\\_profile/salmonellasnteritidis.pdf](http://www.fsc.go.jp/senmon/biseibutu/risk_profile/salmonellasnteritidis.pdf)
- 7) 感染症情報センターホームページ 病原微生物検出情報 最新の細菌検出状況・集計表 サルモネラ血清型 上位15血清型:2005年~2009年, (2009).  
<https://hasseidoko.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data81j.pdf>
- 8) 品川邦汎, 中根明夫: サルモネラ食中毒.  
<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsb/topics/salmonella/salmo.html>
- 9) 鈴木穂高, 山本茂貴: 日本、および諸外国における鶏卵・液卵の *Salmonella* 汚染状況(文献調査). 国立医薬品食品衛生研究所報告, 127, 74-83 (2009).
- 10) 厚生労働省ホームページ 卵によるサルモネラ食中毒の発生防止について, (1998).  
<http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1007/h0722-1.html>
- 11) WHO ホームページ WHO Global Salm-Surv Progress Report 2000~2005, (2006).  
<http://www.who.int/salmsurv/links/GSSProgressReport2005.pdf>
- 12) CDC ホームページ MMWR, (2005~9). <http://www.cdc.gov/mmwr/summary.html>
- 13) ECDC ホームページ Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe, (2005~9). [http://ecdc.europa.eu/en/publications/Pages/Surveillance\\_Reports.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/publications/Pages/Surveillance_Reports.aspx)
- 14) Australian Government Department of Health and Ageing ホームページ National Notifiable Diseases Surveillance System, (2010).  
[http://www9.health.gov.au/cda/source/Rpt\\_3.cfm](http://www9.health.gov.au/cda/source/Rpt_3.cfm)
- 15) New Zealand Public Health Surveillance ホームページ Annual Surveillance Summary,

(2004～8).

[http://www.surv.esr.cri.nz/surveillance/annual\\_surveillance.php?we\\_objectID=1987](http://www.surv.esr.cri.nz/surveillance/annual_surveillance.php?we_objectID=1987)

16) 厚生労働省ホームページ 食中毒統計, (2004～8).

<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html#4-2>

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ください。

※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。