

表16 肉類及びその加工品が原因食品となったサルモネラ属菌による食中毒における原因菌の血清型（2000～2009年）

血清型	(単位：件数)										合計(%)
	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	
Enteritidis	2	4	4	5	6	3	1	0	1	0	26 (47.3)
Infantis	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	4 (7.3)
Typhimurium	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3 (5.5)
Hadar	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2 (3.6)
Braenderup	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1 (1.8)
Montevideo	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (1.8)
Thompson	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (1.8)
Narashino	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1 (1.8)
O4	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4 (7.3)
O7	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2 (3.6)
O9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2 (3.6)
O3 O10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1 (1.8)
—	1	3	0	1	0	1	0	1	0	0	7 (12.7)
合計	8	10	6	8	8	6	3	4	2	0	55 (100)

厚生労働省提供データの「原因物質名」欄に記載されたデータ中に血清型が記載されているものを抽出
—：血清型の記載のないもの

さらに、当該55の食中毒事例について、サルモネラ属菌の血清型と原因となった食肉の種類の関係をまとめたものが表17である。鶏肉が原因となった食中毒では、Enteritidisが52.6%（10/19）と最も多く、次いでInfantis（10.5%）、Hadar（10.5%）となっている。一方、Enteritidisが原因となった食中毒では鶏肉が38.5%（10/26）と原因食品となったものが最も多く、次いで牛肉（卵の使われた料理を含む。23.1%）、豚肉（卵の使われた料理を含む。11.5%）となっている。

表17 食肉及びその加工品が原因となったサルモネラ属菌による食中毒事件数（2000～2009年）

(単位：件数)									
血清型	肉等の種別								
	鶏肉	牛肉	牛肉(卵)	豚肉	豚肉(卵)	鴨肉	鹿肉	不明	合計
Enteritidis	10	0	6	1	2	0	0	7	26
Infantis	2	0	0	1	0	0	0	1	4
Typhimurium	0	0	0	0	0	1	0	2	3
Hadar	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Braenderup	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Montevideo	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Thompson	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Narashino	0	0	0	0	0	0	0	1	1
O4	0	2	0	1	0	1	0	0	4
O7	0	0	0	0	0	0	1	1	2
O9	1	0	0	0	0	0	0	1	2
O3 O10	1	0	0	0	0	0	0	0	1
—	2	0	0	0	0	0	0	5	7
合計	19	2	6	3	2	2	1	20	55

厚生労働省提供データの「原因物質名」欄に記載されたデータ中に血清型が記載されているものを抽出
—：血清型の記載のないもの（卵）：ユッケ、どんぶり物など卵の使用が推測されるもの

⑤ サルモネラ属菌による食中毒の原因施設

2000～2009年の10年間に発生したサルモネラ属菌による食中毒について、原因施設種別の発生状況を取りまとめたものが表18である。飲食店における発生件数は2000年と比べ2009年は約1/2に減少しているが、10年間全ての年で

わが国では原種鶏を約 18 万羽、種鶏を約 30 万羽(2002～2009 年の平均)輸入しており、これらが種鶏場で育成されコマーシャル肉用鶏の種卵を産み、ふ化場でふ化している。このひなが肉用鶏農場に搬入され、出荷日齢まで(約 50～53 日)同一鶏舎で飼育される。最近ではウィンドウレス鶏舎での飼育が多い。給与する配合飼料の原料のほとんどは輸入である。

② コマーシャル肉用鶏生産までの要因

種鶏等がサルモネラ属菌に感染する要因としては以下のものが指摘されている。

- a 汚染ひなの輸入(参照 21, 22)
- b ふ化時、飼育時の感染
- c 飼料由来感染(参照 4)

③ 肉用鶏農場のサルモネラ汚染状況

1995～1998 年に西日本の 35 農場で飼育されているブロイラーについて、サルモネラ属菌の検出状況をまとめたものが表19の上段である(参照 23)。調査対象となった 35 農場では、57.1%の農場がサルモネラ属菌に汚染されており、検出されたサルモネラ属菌のうち最も多い血清型は *S. Infantis* (42.9%) であることが報告されている。

一方、1998～2003 年に 1 県内の食鳥処理場において搬入されたブロイラーについて、サルモネラ属菌の検出状況をまとめたものが表19の下段である(参照 24)。調査対象となった 252 群、4,024 羽については、178 鶏群 (70.6%)、563 羽 (14.0%) でサルモネラ属菌が検出されており、検出されたサルモネラ属菌のうち最も多い血清型は *S. Infantis* (93.4%) であることが報告されている。

表 1 9 養鶏場等におけるブロイラーからのサルモネラ属菌の検出状況

(単位：農場、群、羽)

調査年	検体	検査数	陽性数(%)	分離血清型	分離農場数(%)
1995～1998年	ブロイラー糞便 (農場) (農場) ※西日本のブロイラー養鶏農場にて検体採取	35	20 (57.1)	Infantis	15 (42.9)
				Enteritidis	5 (14.3)
				Typhimurium	5 (14.3)
				Hadar	4 (11.4)
				Bredeney	1 (2.9)
				Liverpool	1 (2.9)
				B群UT	1 (2.9)
				1998～2003年	ブロイラー盲腸 (鶏群) (鶏群) 4,024 (羽) (羽)
—	—				
—	—				
—	—				
—	—				
—	—				
※1県内の食鳥処理場にて検体採取				サルモネラ属菌陽性羽数	563 (100)
UT:型別不能 %:分離数／検査数 —:データなし 参照 23, 24 から作成					

2000～2003 年に全都道府県の養鶏場におけるブロイラーのサルモネラ属菌の分離状況をまとめたものが表20である(参照 25)。サルモネラ属菌は全調査対象 283 羽のブロイラーの 20.1%から分離されており、その全分離株 91 株の血清型を調べた結果、Infantis が 71.4%と最も多く、次いで Agona(4.4%)、Virchow(4.4%)、Enteritidis(3.3%)等が検出されており、Typhimurium は検出されていないことが報告されている。

表20 養鶏場におけるブロイラーのサルモネラ属菌分離状況 (2000～2003 年)

(単位：羽、株)					
検体	検査羽数	陽性羽数(%)	分離血清型	分離株数(%)	
糞便	283	57 (20.1)	Infantis	65	(71.4)
※全都道府県のブロイラー養鶏農場			Agona	4	(4.4)
			Virchow	4	(4.4)
			Enteritidis	3	(3.3)
			Hadar	3	(3.3)
			Thompson	2	(2.2)
			Blockley	2	(2.2)
			Haifa	2	(2.2)
			Istanbul	2	(2.2)
			Newport	2	(2.2)
			UT	2	(2.2)
			分離株数合計	91	(100)

UT:型別不能 家畜衛生分野における薬剤耐性モニタリング体制(JVARM)の第1期調査結果(参照 25)から作成

(2) 処理・製造(加工)

食鳥処理場・食肉処理(加工)施設において食鳥とたい・部分肉がサルモネラ属菌に汚染される要因として、以下のものが指摘される。

- ・ と殺・解体工程等での非汚染鶏と汚染鶏の交差汚染
- ・ 中抜き工程での汚染鶏の内臓破損による食鳥中抜きとたいの汚染
- ・ 冷却工程での非汚染鶏と汚染鶏の交差汚染
- ・ 食肉処理(加工)工程での非汚染鶏と汚染鶏の交差汚染

(3) 流通(販売)

厚生労働省が毎年度行っている市販流通食品を対象にした食中毒菌の汚染実態調査(十数自治体で実施)のうち、鶏肉におけるサルモネラ属菌の検出状況を取りまとめたものが表21である(参照 26)。概ね毎年度実施されている食品のうち、鶏ミンチ肉については平均 33.5%(年度ごとの陽性率:28.2～42.9%)、鶏たたきでは平均 10.8%(年度ごとの陽性率:0～25.0%)の汚染状況にあることが報告されている。検体数は少ないが、鶏肉及び鶏刺しについては、平均でそれぞれ 46.7%、21.0%であったことが示されている。他の畜種の食肉のうち汚染率の最も高い牛ミンチ肉及び豚ミンチ肉と比較し、鶏ミンチ肉は突出して高い汚染率にあることが示されている。

表21 鶏肉等におけるサルモネラ属菌の検出状況 (1999～2008 年度)

(単位：検体数)											
食品	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	合計
ミンチ肉(鶏)	検体数	—	83	64	54	78	103	110	96	129	913
	陽性数	—	24	19	21	22	26	37	35	38	306
	(%)	—	(28.9)	(29.7)	(38.9)	(28.2)	(25.2)	(33.6)	(36.5)	(29.5)	(33.5)
鶏たたき	検体数	5	—	22	7	10	47	52	24	34	246
	陽性数	0	—	1	0	1	4	5	6	0	26
	(%)	(0)	—	(4.5)	(0)	(10.0)	(8.5)	(9.6)	(25.0)	(0)	(10.6)
鶏刺し	検体数	—	—	—	—	—	—	33	11	18	62
	陽性数	—	—	—	—	—	—	10	1	2	13
	(%)	—	—	—	—	—	—	(30.3)	(9.1)	(11.1)	(21.0)
鶏肉	検体数	—	—	—	—	—	—	—	—	30	30
	陽性数	—	—	—	—	—	—	—	—	14	14
	(%)	—	—	—	—	—	—	—	—	(46.7)	(46.7)
ミンチ肉(牛)	検体数	—	244	305	201	172	188	165	127	146	1,685
	陽性数	—	6	6	1	0	2	3	2	2	25
	(%)	—	(2.5)	(2.0)	(0.5)	(0)	(1.1)	(1.8)	(1.6)	(1.4)	(1.5)
ミンチ肉(豚)	検体数	—	149	138	130	170	148	194	167	190	1,463
	陽性数	—	3	7	6	1	5	9	4	9	51
	(%)	—	(2.0)	(5.1)	(4.6)	(0.6)	(3.4)	(4.6)	(2.4)	(4.7)	(3.5)

—:データなし 毎年度十数自治体で調査実施されている食品の食中毒菌汚染実態調査結果(参照 26)から作成

市販鶏肉について、長期間(1993～2008 年)のサルモネラ属菌汚染実態調査結果(2自治体分)をまとめたものが、表22である(参照 27, 28)。市販鶏肉(国産及び輸入鶏肉)のサルモネラ属菌陽性率は 36.2～67.9%と高い数値で推移しており、国産、輸入の別でみると、国産鶏肉では 40.3～68.9%、輸入鶏肉で 0～50.0%であることが示されている。

表22 2自治体で流通している市販鶏肉のサルモネラ属菌汚染状況
(1993～2008 年)
(単位：検体数)

年次	A市												B県		
	国産鶏肉			輸入鶏肉			不明鶏肉			合計			市販鶏肉		
	検査数	陽性数	(%)	検査数	陽性数	(%)	検査数	陽性数	(%)	検査数	陽性数	(%)	検査数	陽性数	(%)
1993年	181	73	(40.3)	2	1	(50.0)	7	5	(71.4)	190	79	(41.6)	—	—	—
1994年	179	116	(64.8)	8	3	(37.5)	5	2	(40.0)	192	121	(63.0)	—	—	—
1995年	171	110	(64.3)	3	1	(33.3)	6	4	(66.7)	180	115	(63.9)	—	—	—
1996年	111	70	(63.1)	4	2	(50.0)	11	8	(72.7)	126	80	(63.5)	—	—	—
1997年	98	56	(57.1)	2	0	(0)	8	5	(62.5)	108	61	(56.5)	—	—	—
1998年	106	73	(68.9)	2	1	(50.0)	1	0	(0)	109	74	(67.9)	—	—	—
1999年	55	36	(65.5)	47	13	(27.7)	0	0	—	102	49	(48.0)	34	4	(11.8)
2000年	52	30	(57.7)	51	18	(35.3)	0	0	—	103	48	(46.6)	35	19	(54.3)
2001年	93	53	(57.0)	25	9	(36.0)	4	2	(50.0)	122	64	(52.5)	33	15	(45.5)
2002年	54	23	(42.6)	22	6	(27.3)	7	5	(71.4)	83	34	(41.0)	32	14	(43.8)
2003年	70	33	(47.1)	24	10	(41.7)	2	0	(0.0)	96	43	(44.8)	39	21	(53.8)
2004年	78	33	(42.3)	13	5	(38.5)	5	3	(60.0)	96	41	(42.7)	53	13	(24.5)
2005年	76	39	(51.3)	4	0	(0)	5	1	(20.0)	85	40	(47.1)	39	21	(53.8)
2006年	89	45	(50.6)	2	1	(50.0)	0	0	—	91	46	(50.5)	40	13	(32.5)
2007年	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	22	(55.0)
2008年	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	18	(37.5)

A市:参照 27 B県:参照 28 —:データなし A市とB県のデータを統合作成

当該調査結果で検出されたサルモネラ属菌の血清型を2006年までの8年間分の推移を年次別に整理したものが表23である(参照 27, 28)。市販鶏肉から検出される血清型は Infantis が突出して多く(65.0%)、次いで Enteritidis(10.0%)、Manhattan(4.6%)、Hadar(3.5%)及び Typhimurium(3.0%)であることが報告されている。

表23 汚染実態調査(2自治体分)の結果検出されたサルモネラ属菌の血清型
(1999～2008 年)
(単位：検体数)

血清型	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	合計(%)
Infantis	35	43	58	36	42	40	50	49	353 (67.6)
Enteritidis	12	13	10	5	9	4	1	1	55 (10.5)
Manhattan	0	0	0	2	5	3	3	7	20 (3.8)
Hadar	6	7	1	1	4	0	1	0	20 (3.8)
Typhimurium	3	1	4	1	0	3	3	1	16 (3.1)
Schwarzengrund	0	0	0	1	1	0	1	2	5 (1.0)
Virchow	2	0	2	1	2	0	0	0	7 (1.3)
Yovokome	0	0	0	1	0	1	0	0	2 (0.4)
Sofia	0	1	2	0	0	0	0	1	4 (0.8)
Agona	0	0	0	0	3	0	1	0	4 (0.8)
Haifa	0	0	2	0	1	0	1	0	4 (0.8)
Corvallis	0	1	0	0	0	0	1	0	2 (0.4)
Eppendorf	0	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
その他	3	6	4	4	5	4	3	1	30 (5.7)
合計	61	72	83	52	72	55	65	62	522 (100)

参照 27 と参照 28 のデータを統合作成

また、別の県の市販鶏肉の汚染状況を取りまとめたものが表24である(参照 29, 30, 31)。国産鶏肉では9.5～63.8%、輸入鶏肉で13.6～17%の汚染が認められている。

表24 市販鶏肉のサルモネラ属菌汚染状況

(単位：検体数)

検体	検査数	陽性数(%)	内訳	陽性数(%)	検体採取	備考
鶏肉(国産)	21	2 (9.5)	Infantis	2 (9.5)	1999年5月～2001年3月	参照30
鶏肉(輸入)	59	8 (13.6)	Enteritidis	6 (10.2)	X県内にて購入した市販鶏肉	
			Virchow	2 (3.4)		
鶏ひき肉	60	7 (11.7)	Infantis	6 (10.0)	2000年11月～2001年4月	参照31
			Typhimurium	1 (1.7)	Y県内にて購入した市販鶏肉	
鶏肉(国産)	210	134 (63.8)	Infantis	111 (52.9)	2002年4月～2003年2月 市販鶏肉 ※血清型別陽性数は菌株数	参照29
			Haifa	11 (5.2)		
			Manhattan	7 (3.3)		
			Yovokome	4 (1.9)		
			Hadar	3 (1.4)		
			Typhimurium	2 (1.0)		
			Bredeney	1 (0.5)		
			Agona	1 (0.5)		
			OUT	33 (15.7)		
鶏肉(輸入)	47	8 (17.0)	Enteritidis	8 (17.0)		

(4) 消費

① 調理時の交差汚染

調理時の交差汚染については、調理器具を介した汚染と手指を介した汚染の両方が発生する可能性がある。2007年度に食品安全委員会が行った一般消費者を対象としたアンケート調査結果に基づき(参照 32)、家庭及び飲食店における調理時の交差汚染の発生確率を推定したものが表25及び表26である。調理器具を介した交差汚染については、生鶏肉を調理した後に他の食材を調理する手順の場合又は決まっていない場合であって、同じ調理器具を使用する場合に発生する可能性があると考えられる(表25では太枠内が該当)。当該交差汚染の可能性については、家庭で30.7%、飲食店で21.0%となっている。手指を介した交差汚染については、調理中に生鶏肉を扱った後以外に手洗いを行う場合に発生する可能性があり、家庭で約25%、飲食店で約20%となっている。

表25 調理手順及び調理器具の取扱いに係るアンケート調査結果

(単位：%)

調理手順及び調理器具の取扱いの形態		回答者の割合 ^{*2}	
調理手順	調理器具の取扱い ^{*1}	家庭	飲食店
生鶏肉→他の食材	別の調理器具を使用	2.1	11.5
	同じ調理器具を使用	7.1	3.5
他の食材→生鶏肉	別の調理器具を使用	7.5	28.9
	同じ調理器具を使用	30.5	12.4
決まっていない	別の調理器具を使用	3.8	16.3
	同じ調理器具を使用	23.6	17.5

*1: 生鶏肉の調理と他の食材の調理とで、使用している調理器具は同じか別かを使用しているか

*2: アンケート調査では、調理器具としてまな板・包丁について尋ねているが、家庭ではまな板・包丁を使わない、あるいは調理をしないとの回答が25.4%、飲食店ではまな板・包丁を使わないとの回答が9.9%あったため、各々の合計は100%に一致しない。

家庭：一般消費者約6,000人を対象として実施 飲食店：飲食店従事者約500人を対象として実施

表26 手洗いに係るアンケート調査結果

(単位：%)

手洗い時点	回答者の割合	
	家庭	飲食店
調理中に生鶏肉を扱った後	74.8	77.1
調理中に生鶏肉を扱った後以外	25.2	22.9

② 非加熱及び加熱不十分鶏肉の喫食割合

①に記載のアンケート調査結果に基づき、家庭及び飲食店において鶏肉を非加熱の状態で喫食する割合及び加熱不十分な状態で喫食する割合をまとめたものが表27及び表28である。鶏肉の生食割合については、家庭で19.5%、飲食店等で16.8%であり、加熱不十分な状態で喫食する割合については、家庭で9.6%、飲食店等で5.7%であった。

表27 非加熱喫食（生食）割合

(単位：%)

区 分	回答割合
家 庭	する 19.5
	しない 80.5
飲食店等	する 16.8
	しない 83.2

表28 加熱不十分喫食割合

(単位：%)

区 分	回答割合
家 庭	ある 9.6
	ない 90.4
飲食店等	ある 5.7
	ない 94.3

調理後の鶏肉の中心部が紅色を呈するものを加熱不十分な場合として調査

4 問題点の抽出

1～3で整理された現状から公衆衛生上の問題点(課題)を抽出し、以下のとおり整理した。なお、当該問題点を踏まえ、求められるリスク評価及び評価を行う上で必要とされるデータ等については、6に整理することとする。

(1) 鶏肉のサルモネラ属菌汚染は他の食肉への汚染と比較して高い状況にあるが、それが食中毒の発生にどの程度寄与しているのか明確となっていないこと

自治体で実施された市販鶏肉を対象とした複数のサルモネラ属菌汚染状況調査(表22及び表24)の結果から、それぞれ11.8～52.5%、9.5～63.8%の範囲で汚染が確認されている。一方、鶏肉の汚染率については、食品の食中毒菌汚染実態調査結果(全国の十数自治体により実施)から、牛肉及び豚肉より高いことも確認されている(表21)。しかし、鶏肉のサルモネラ属菌による汚染がどの程度食中毒の発生に寄与しているのか明確となっていない。

(2) 生鳥及び鶏肉から検出される主な血清型は Infantis であり、食中毒等の患者から検出される主な血清型の Enteritidis とは異なっており、その差異の原因が明確となっていないこと

養鶏場又は食鳥処理場において生鳥の糞便等から検出されるサルモネラ属菌の血清型については、Infantis の割合が42.9～93.4%と突出して多いことが示されている(表19及び表20)。また、100検体以上が検査対象となった鶏肉から検出されるサルモ

ネラ属菌の血清型でも *Infantis* の割合が 52.9～65%と突出して多いことが示されている(表23及び表24)。

一方、肉類及びその加工品が原因食品となったサルモネラ属菌食中毒の原因菌の血清型では、*Enteritidis* の割合が突出して多く、47.3%となっている(表16)。この差が宿主における感受性に起因するのか、又は病原体の血清型による病原性、環境での残存性などに起因しているのかが明確にされていない。

(3) 鶏肉の生食がどの程度食中毒の発生に寄与しているのか明確となっていないこと

家庭又は飲食店において、鶏肉を非加熱状態で喫食する人の割合は 19.5%又は 16.8%(表27)であり、加熱不十分な状態で喫食する割合を合わせれば、それぞれ 29.1%又は 22.5%(表27及び表28)となっており、食中毒要因の一つと考えられているが、どの程度食中毒の発生に寄与しているか明確となっていない。

5 対象微生物・食品に対する規制状況等

(1) 国内規制等

① 輸入段階での措置

農林水産省では 1991 年 11 月 1 日以降、SE 及び ST を初生ひなのサルモネラ検査対象として、輸出国に対する検疫証明書添付と着地検疫による感染ヒナの淘汰又は返送が行われている。(輸入初生ひな等の検疫強化疾病検査要領、初生ひなの輸入検疫要領)

② 農場段階での措置

農林水産省では、家畜伝染病予防法の改正により SE、ST などの鶏のサルモネラ症を届出伝染病に指定するとともに、「採卵養鶏場におけるサルモネラ対策指針」を制定し(1998 年)、サルモネラ侵入防止対策、ワクチン接種による防疫対策、HACCP 方式の導入、清浄化対策等の孵卵場及び採卵養鶏場における総合的な衛生管理対策を進めている。さらに、生産段階における鶏卵のサルモネラ汚染を防止するため、「鶏卵のサルモネラ総合対策指針」(2005 年)に基づく対策を進めている。

一方、業界団体の日本養鶏協会においても「採卵養鶏場におけるサルモネラ対策指針」に基づき、清浄ひなの導入や飼料の給与、一般衛生管理に加えて汚染養鶏場における換羽誘導の中止を要請している。さらに、家畜の生産段階における衛生管理については、家畜伝染病予防法に基づく飼養衛生管理基準(平成 16 年農林水産省令第 68 号)が定められ、農場における適切な一般衛生管理の実施を推進している。

③ 農場段階でのその他の対策

サルモネラに非常に感受性の高いふ化直後のひなには、健康な成鶏の盲腸内容の嫌氣的培養物又はその希釈液を投与し早期に腸内細菌叢を形成させる製品も使用されている(参照 33)。

さらに、生薬（ガジュツ）の飼料添加での実験報告例があり（参照 34）、生菌剤（参照 35）などが使用されている。なお、抗菌剤は、鶏群内個体数の損耗の激しい時には使用され、損耗防止には有効であり排菌も無くなるが、投与を中止すると投与前に排菌され周囲を汚染したサルモネラに食糞などによって再感染するため推奨されていない。ワクチンは欧米諸国では使用されているが、わが国では承認されていない。

④ 食鳥処理場における対策

食鳥処理場の衛生確保については、食鳥処理の事業の規制及び食鳥処理に関する法律に基づき、食鳥処理に関して一般的な衛生管理が義務づけられている。さらに、厚生労働省では、サルモネラ、カンピロバクター等微生物による汚染対策を念頭に置いて、HACCP システムの考え方を取り入れた「食鳥処理場における HACCP 方式による衛生管理指針」（1992 年）及び「一般的な食鳥処理場における衛生管理総括表」（2006 年）を公表し、各食鳥処理場において、当該指針に基づく衛生管理が進められている。サルモネラ属菌対策については、当該指針等に基づき、湯漬けにおける適正な温度管理、腸内容物による食鳥とたいへの汚染防止のための機械の正常化稼働の確認、冷却における適正な塩素濃度等の確保が進められている。

⑤ 製造・加工・流通・調理段階での措置

食品、添加物等の規格基準（1959 年厚生省告示第 370 号、以下「食品の規格基準」という。）には、鶏肉中のサルモネラ属菌に関する規格は設けられていない。しかし、食肉全般に関して 10℃以下（細切りした食肉を凍結させ、容器包装に入れられたものは－15℃以下）での保存が課されている。

なお、鶏肉を用いた製造・加工品のうち、サルモネラ属菌に関する規格が設けられているものは食肉製品であり、その概要は以下のとおりである。

●食肉製品の成分規格（サルモネラ属菌に関する微生物規格のみ）

- ①非加熱食肉製品 サルモネラ属菌 陰性
- ②特定加熱食肉製品 サルモネラ属菌 陰性
- ③加熱食肉製品（加熱殺菌後包装） サルモネラ属菌 陰性

⑥ 消費段階での措置

厚生労働省では、「家庭でできる食中毒予防の 6 つのポイント」を公表し、消費段階での食中毒防止対策を進めている。

（2）諸外国における規制及びリスク評価

① 規制等

鶏肉等についてサルモネラ属菌の規格が定められている国等の例を以下のとおり例示する。

- a EU
 - ・加熱調理用の家禽肉の挽肉と精肉:n=5, c=0, m=陰性(25g 中)^{※3}
 - ・家禽肉以外の加熱調理用の挽肉および精肉:n=5, c=0, m=陰性(10g 中)
 - ・食肉製品(家禽肉由来加熱調理用):n=5, c=0, m=陰性(10g 中)
 - ・ブロイラーおよび七面鳥の屠体:n=50, c=7, m=陰性(首肉をプールしたもの25g 中)
 - b カナダ
 - ・骨抜き家禽の肉製品(調理済み):n=5, c=0, m=0
 - c その他
 - ・米国については、HACCP に関する規則中に、工程管理の基準が定められている(参照 36)
- ② リスク評価事例
- a FAO/WHO. 鶏卵及びブロイラー鶏肉におけるサルモネラ属菌のリスク評価－微生物学的リスク評価シリーズ1及び2 (Microbiological Risk Assessment Series 1, 2 - Risk Assessments of *Salmonella* in Eggs and Broiler Chickens. 2002)
- ③ その他
- コーデックス委員会では「鶏肉中の *Campylobacter* 及び *Salmonella* 属菌の管理のためのガイドライン」を策定中である。(食品衛生部会で Step5/8 に進めることで合意され、2011 年 7 月に開催される総会で採択される予定)

6 求められるリスク評価と今後の課題

(1) 求められるリスク評価

- ① 鶏肉を介したサルモネラ感染症のリスクの推定
- ② 対策効果の推定
 - ・農場での汚染率低減
 - ・食鳥処理場での汚染拡大防止策
 - ・カット工場での汚染拡大防止策
 - ・冷蔵あるいは冷凍流通
 - ・カット工場出荷時あるいは流通段階における微生物規格設定
 - ・飲食店や消費者への啓発による加熱調理の徹底

(2) 今後の課題

- ① リスクプロファイルの更新に向けた課題
 - ・血清型 Enteritidis と Infantis その他の血清型とのヒトに対する病原性等の差異に関する究明が必要
- ② リスク評価を行う場合に必要とされるデータ
 - ・血清型別の違いによる用量反応の検討結果

※3 2階級法による検体採取法と基準値。n：検体数、c：基準値mを満たさないが、許容される検体数、m：基準値

- 農場段階でのサルモネラ汚染率・汚染菌数
- 食鳥処理場での汚染率・汚染菌数
- 外国産鶏肉の汚染率・汚染菌数
- カット工場での汚染率・汚染菌数
- 市販流通段階での汚染率・汚染菌数
- 喫食頻度、喫食量、喫食態様(食べ方)

<参照>

- 1 Grimont P. A. D. , Weill F. X. Antigenic formulae of the *Salmonella* serobars 9th ed. 2007, WHO Collaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*.
- 2 病原微生物検出情報 2005, vol. 26, no. 4, p. 92-93.
- 3 田口真澄, 泉谷秀昌. “A 細菌感染症 1 *Salmonella*. ” 仲西寿男, 丸山務 監修, 食品由来感染症と食品微生物 2009, p.154-191, 中央法規出版.
- 4 WHO. Guidelines on prevention and control of Salmonellosis. 1983.
http://whqlibdoc.who.int/hq/pre-wholis/VPH_83.42_%28p1-p66%29.pdf.
- 5 ICMSF-International Commission on Microbiological Specifications for Foods. “14 *Salmonella*”. Micro-organisms in foods 5 : Characteristics of microbial pathogens. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1996, p. 225-264.
- 6 CCFH Working Group on Guidelines for control of *Campylobacter* and *Salmonella* spp. in broiler (young bird) chicken meat. Food safety risk profile for *Salmonella* species in broiler (young) chickens. 2007.
<http://www.nzfsa.govt.nz/policy-law/codex/cac-and-subsidiary-bodies/ccfh-wg-june-07-risk-profile-salmonella.pdf>
- 7 Brackett R. E. , Schuman J. D. , Ball H.R. , Scouten A. J. Thermal inactivation kinetics of *Salmonella* spp. within intact eggs heated using humidity-controlled air. Journal of Food Protection 2001, vol. 64, no. 7, p. 934-938.
- 8 Aljarallah K.M. , Adams M.R. Mechanisms of heat inactivation in *Salmonella* serotype Typhimurium as affected by low water activity at different temperatures. Journal of Applied Microbiology 2007, vol. 102, no. 1, p. 153-168.
- 9 病原微生物検出情報 2003, vol. 24, no. 8, p. 179-180.
- 10 病原微生物検出情報 2006, vol. 27, no. 8, p. 191-206.
- 11 泉谷秀昌, 田村和満, 渡辺治雄. “感染性食中毒 1 サルモネラ”. 治療学 2000, vol. 34, no. 7, p. 711-715.
- 12 小花光夫, 相楽裕子, 青木知信, 金龍起, 滝沢慶彦, 角田隆文 他. 『感染性腸炎の細菌の動向』－1996～2000 年における感染性腸炎研究会の調査成績より－. 感染症学雑誌 2002, vol. 76, no. 5, p. 355-368.
- 13 Cianflone N. F. C. Salmonellosis and the GI tract: More than just peanut butter. Current Gastroenterology Reports 2008, vol. 10, no. 4, p. 424-431.
- 14 相楽裕子. “感染性胃腸炎”. 感染症の診断・治療研究会編集, 感染症の診断・治療ガイドライン. 1999, p.190-193. 日本医師会.
- 15 FAO/WHO. ” 3.5.2 Epidemiological data summary and analysis” . Risk assessments of *Salmonella* in eggs and broiler chickens : Microbiological risk assessment series, no. 2, technical report, 2002, p. 76-89.
- 16 D'Aoust J.-Y. Infective dose of *Salmonella* Typhimurium in cheddar cheese. American Journal of Epidemiology 1985, vol. 122, no. 4, p. 717-720.

- 17 Hockin J. C. , D'Aoust J.-Y. , Bowering D. , Jessop J. H. , Khanna B. , Lior H. , et al. An international outbreak of *Salmonella* Nima from imported chocolate. *Journal of Food Protection* 1989, vol. 52, no. 1, p. 51-54.
- 18 平成 21 年度厚生労働省科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業『食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究』：分担研究「宮城県における積極的食品由来感染症病原体サーベイランスならびに急性下痢症疾患の実被害者数推定」分担研究者 窪田邦宏、春日文子、2010、p. 117-136.
- 19 病原体検出情報. 最新の細菌検出状況・集計表.
<http://idsc.nih.go.jp/iasr/virus/bacteria-j.html>
- 20 病原微生物検出情報 1997, vol. 18, no. 3, p. 32-33.
- 21 鶏病研究会. ブロイラー養鶏場における HACCP の導入とその問題. 鶏病研究会報 2005, vol. 41, p. 3-21.
- 22 市原 譲. 輸入ヒナの検疫と *Salmonella* Enteritidis 感染症. *臨床獣医* 1994, vol. 12, no. 2, p. 41-47.
- 23 Murakami K. , Horikawa K. , Ito T. , Otsuka K. Environmental survey of *Salmonella* and comparison of genotype character with human isolates in western Japan. *Epidemiology and Infection* 2001, vol. 126, p. 159-171.
- 24 Shahada F. , Chuma T. , Tobata T. , Okamoto K. , Sueyoshi M. , Takase K. Molecular epidemiology of antimicrobial resistance among *Salmonella enterica* serovar Infantis from poultry in Kagoshima, Japan. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2006, vol. 28, p. 302-307.
- 25 Asai T. , Esaki H. , Kojima A. , Ishihara K. , Tamura Y. , Takahashi T. Antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates from apparently healthy food-producing animal from 2000 to 2003: the first stage of Japanese veterinary antimicrobial resistance monitoring (JVARM). *Journal of Veterinary Medical Science* 2006, vol. 68, no. 8, p. 881-884.
- 26 厚生労働省. 食品の食中毒菌汚染実態調査（平成 11～20 年度集計結果）.
- 27 北爪晴恵, 松本裕子, 石黒裕紀子, 山田三紀子, 武藤哲典, 泉谷秀昌. 市販鶏肉から分離された *Salmonella* Enteritidis の疫学解析. *日本食品微生物学会雑誌* 2008, vol. 25, no. 1, p. 36-41.
- 28 村上光一, 堀川和美, 小田隆弘. 64. 福岡県における鶏肉のサルモネラ汚染状況を明らかにし、サルモネラの食中毒発生の予防に資するための研究. 財団法人大同生命厚生事業団. 平成 19 年度地域保健福祉研究助成報告書 2008, p. 312-316.
- 29 平成 17 年度厚生労働省科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業『食中毒菌の薬剤耐性に関する疫学的・遺伝学的研究』（主任研究者 渡邊治雄）：分担研究「食中毒菌の薬剤耐性に関する疫学的・遺伝学的研究」分担研究者 甲斐明美, 2006, p. 128-148.
- 30 土井りえ, 小野一晃, 斎藤章暢, 大塚佳代子, 柴田穰, 正木宏幸. 市販食肉におけるサルモネラとリステリアの汚染状況. *日獣会誌* 2003, vol. 56, p. 167-170.
- 31 森田幸雄, 壁谷英則, 丸山総一, 長井章, 奥野英俊, 中林良雄 他. 市販鶏ひき肉

- における *Arcobacter*, *Campylobacter* および *Salmonella* の汚染状況. 日獣会誌 2003, vol. 56, p. 401-405.
- 32 平成 19 年度食品安全確保総合調査：鶏肉を主とする畜産物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に関する調査. (株)三菱総合研究所. 2007.
- 33 中村政幸, 方波見将人, 竹原一明, 森腰俊亨. CE 製品の投与方法および投与場所の検討：寒天固化物を中心として. 鶏病研究会報 2000, vol. 36, no. 2, p. 82-90.
- 34 中村政幸, 矢島佳世, 西村肇, 永田知史, 竹原一明, 井上雅彦. 採卵育成鶏における生薬の *Salmonella* Enteritidis 排菌抑制効果. 鶏病研究会報 2001, vol. 27, no. 4, p. 217-223.
- 35 今井康雄, 小川めぐみ, 藤井誠一, 並松孝憲, 矢澤慈人, 奥田陽 他. 採卵鶏ひなにおける生菌剤混合物の *Salmonella* Enteritidis に対する増殖抑制効果および CE 製品との併用効果. 鶏病研究会報 2000, vol. 36, no. 3, p. 139-144.
- 36 USDA/FSIS. Pathogen Reduction; Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems (9 CFR Parts 304, 308, 310, 320, 327, 381, 416, and 417) . Federal Register 1996, vol. 61, no. 144, p. 38806- 38989.
<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/93-016F.pdf>