

## 危害要因の性質等について（食中毒・汚染率等）

平成 23 年の生食用食肉の規格基準策定にあたっては、薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会において腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター・ジェジュニ/コリ等について危害評価を行い、牛肉については腸管出血性大腸菌及びサルモネラ属菌を指標として管理することが適当であるとされ、馬肉については研究中であった寄生虫を除き、病原物質による危害は高くないとされた。

今般の食肉の生食に関する検討にあたり、市販食肉等における危害要因、汚染実態、食肉に生食に由来する食中毒事例について、以下のとおり整理を行った。

### 1. 危害となりうる病原体

食肉の危害となりうる病原体は、食品衛生法第 13 条に基づく総合衛生管理製造過程 (HACCP) の承認基準における食肉製品の「食品衛生上の危害の原因となる物質」、国際食品微生物規格委員会 (ICMSF) が刊行した「Microorganisms in Foods 8」の食肉を汚染する病原体等から抽出を行った。

- (1) 共通する危害要因：エルシニア・エンテロコリチカ、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター・ジェジュニ/コリ、クロストリジウム属菌（ウェルシュ菌、ボツリヌス菌）、サルモネラ属菌、セレウス菌、病原大腸菌（腸管出血性大腸菌）、リステリア・モノサイトゲネス
- (2) 豚：E 型肝炎ウイルス、寄生虫（アジア条虫、旋毛虫、トキソプラズマ、肉胞子虫、有鉤条虫、）
- (3) 馬：寄生虫（肉胞子虫（サルコシスティス属））
- (4) その他の獣畜：E 型肝炎ウイルス、寄生虫（旋毛虫、トキソプラズマ、肉胞子虫、無鉤条虫、有鉤条虫、）のうち、必要と認められるもの

### 2. 肉類及びその加工品を原因食材とする食中毒発生状況

平成 15 年～平成 24 年の食中毒統計で原因食品が確定したもの（推定を含む。）のうち、肉料理等が原因食品として報告された食中毒（表 1）は 1,005 件報告されており、カンピロバクター・ジェジュニ/コリ（699 件）による事件が最も多く、腸管出血性大腸菌（VT 産生）（87 件）によるもの、サルモネラ属菌（79 件）を病因物質とするものと続いている。

食中毒患者は 13,903 名報告されており、報告が多い順に、カンピロバクター・ジェジュニ/コリ（7,149 名）、ウェルシュ菌（2,413 名）、サルモネラ属菌（1,476 名）となっている。死者は、腸管出血性大腸菌（VT 産生）により、6 名が報告（平成 23 年）されている。

同統計で食肉等の生食を原因食品とする畜種別の食中毒患者数（表 2）は、鶏（2,824 名）によるものが最も多く、牛（1,346 名）、馬（45 名）と続いている。食中毒患者の報告が最も多い病因物質は、鶏及び牛ではカンピロバクター・ジェジュニ/コリ（それぞれ、2,556 名、907 名）であるが、続くのは鶏ではサルモネラ属菌（208 名）、牛では腸管出血性大腸菌（VT 産生）（308 名）である。馬は寄生虫であるサルコシスティス・フェアリーによるものが多い。

牛内臓（肝臓を除く）の生食による食中毒患者は 24 名報告されており、その病因物質はカンピロバクター・ジェジュニ/コリ（17 名）、サルモネラ属菌（4 名）腸管出血性大腸菌（VT 産生）（3 名）であった。また、馬内臓の生食による食中毒は報告されていない。

なお、肉料理等を原因食品とする食中毒で報告のある、ぶどう球菌、ウェルシュ菌、セレウ

ス菌、小型球形ウイルス等による食中毒は報告されていない。

(表1) 肉料理等を原因とする食中毒発生状況

病因物質		事件数	患者数	死者数
細菌	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	699	7,149	0
	腸管出血性大腸菌 (VT 産生)	87	607	6
	サルモネラ属菌	79	1,476	0
	ぶどう球菌	40	716	0
	ウェルシュ菌	38	2,413	0
	セレウス菌	6	32	0
	その他の病原大腸菌 (O125、O145、O159)	3	32	0
	その他の細菌 (カンピロバクター・フィタス等)	5	30	0
小 計 (延べ数)		957	12,455	6
ウイルス	ノロウイルス	33	1,079	0
	小型球形ウイルス	4	144	0
	E 型肝炎ウイルス	2	5	0
	サポウイルス	1	26	0
小 計		40	1,254	0
寄生虫	サルコシステイス・フェアリー	3	14	0
不明		10	235	0
合 計 (延べ数)		1,010	13,958	6
合 計 (実 数)		1,005	13,903	6

平成 15 年～平成 24 年厚生労働省食中毒統計から作成

(表2) 食肉等の生食による畜種別食中毒患者数

病因物質		牛	豚	鶏	馬	鹿	猪	鴨	合鴨
細菌	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	907	23	2,556	0	0	0	15	0
	腸管出血性大腸菌 (VT 産生)	308*	0	11	0	1	0	0	0
	サルモネラ属菌	59	25	208	0	0	0	0	4
	その他の病原大腸菌 (O125、O145)	5	15	0	0	0	0	0	0
	その他の細菌 (カンピロバクター・フィタス等)	6	0	15	0	0	0	0	0
小 計 (延べ数)		1,285	63	2,790	0	1	0	15	4
ウイルス	ノロウイルス	61	0	27	0	0	0	0	0
	E 型肝炎ウイルス	0	0	0	0	4	1	0	0
	小 計	61	0	27	0	4	1	0	0
寄生虫	サルコシステイス・フェアリー	0	0	0	14	0	0	0	0
不明		0	0	7	31	5	0	0	0
合 計 (延べ数)		1,346	63	2,824	45	10	1	15	4
合 計 (実 数)		1,346	33	2,824	45	10	1	15	4

平成 15 年～平成 24 年厚生労働省食中毒統計から作成 (食肉等の生食料理が原因食品に報告されたもの)

※ 平成 23 年に 5 名の死者の報告があり

一方、食中毒統計では報告されていないが、肉類の生食と関連づけられた E 型肝炎ウイルスにより劇症肝炎となり死亡した事例が、豚 (平成 16 年) 及び猪 (平成 15 年) でそれぞれ 1 名報告されており (参照 1、2)、平成 11 年 4 月～平成 20 年第 26 週までの感染症報告によると、E 型肝炎の報告のうち経口感染で豚の記載があったものは 52 件、猪は 31 件、鹿は 24 件報告されている (参照 3)。

また、豚の肝臓などを喫食し、アジア条虫に感染したという事例が、平成 22 年 6 月から平成 23 年 2 月にかけて 15 件報告されている（参照 4）。

### 3. 牛の内臓肉等の汚染実態

#### (1) 市販牛内臓等の汚染実態

市販されている牛内臓肉について腸管出血性大腸菌の汚染状況を調査した結果（表 3-1～表 3-3）では、7.5～16.6%の間で検出されている。

また、生菌数（表 3-2）は 1 g あたり  $10^3$ ～ $10^8$  台であり、そのうち  $10^5$  台及び  $10^6$  台が最も多く全体の 71.7%であった。枝肉の生菌数は 1 cm<sup>2</sup> 当たり  $<10$ ～ $5.2 \times 10^5$  との報告や、食肉処理加工場の簡易包装牛肉の生菌数は 1 g 当たり  $10^3$ ～ $10^5$  台であるとの報告があることから、これらと比較すると内臓肉の生菌数は高い。

サルモネラ属菌（表 4）及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリ（表 5）についても汚染が認められる。

（表 3-1） 牛内臓肉の汚染状況（志賀毒素産生大腸菌）（参照 5）

検体	検査件数	陽性数	備考
肝臓	29	1 (3.4%)	O157:H7(Stx1+Stx2)
第三胃	9	1 (11.1%)	O157:H7(Stx2)+O161:H-(Stx1)
舌	2	0	
横隔膜	1	1 (100%)	O133:H4(Stx1+Stx2)
腸	31	5 (16.1%)	O157:H7(Stx1+Stx2)・・・4、O161:H9(Stx2)・・・1
合計	72	8 (11.1%)	

（表 3-2） 牛内臓肉の汚染状況（腸管出血性大腸菌 O157）（参照 6）

検体名	件数	陽性件数	生菌数（1 g 当たり）					
			$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$10^7$	$10^8$
大腸	38	4 (10.5%)	1	12	14	7	4	0
第一胃	30	0	2	0	14	9	4	1
第二胃	21	1 (4.8%)	0	0	7	12	2	0
第三胃	21	2 (9.5%)	0	1	7	9	4	0
第四胃	20	2 (10.0%)	0	11	7	2	0	0
小腸	3	0	0	0	2	1	0	0
血管	7	3 (42.9%)	0	0	2	5	0	0
肝臓	24	2 (8.3%)	0	7	14	3	0	0
心臓	14	1 (7.1%)	0	3	5	6	0	0
腎臓	5	0	0	1	1	2	1	0
肺	4	0	0	0	3	1	0	0
横隔膜	4	0	0	0	3	1	0	0
舌	8	0	0	3	5	0	0	0
その他	2	0	0	0	0	2	0	0
計	201	15 (7.5%)	3	38	84	60	15	1

(表 3-3) 牛内臓肉の汚染状況 (志賀毒素産生大腸菌) (参照 7)

検体	検査件数	陽性数	備考
心臓	6	2 (33.3%)	
肝臓	36	5 (13.9%)	rfbEO157…1
第一胃	21	5 (23.8%)	rfbEO157…1
第二胃	22	6 (27.3%)	
第三胃	38	4 (10.5%)	rfbEO157…2、wzyO26…1
第四胃	24	2 (8.3%)	
小腸	54	10 (18.5%)	rfbEO157…3
大腸	22	4 (18.2%)	rfbEO157…1、wzyO26…1
その他	6	0	
合計	229	38 (16.6%)	

(表 4) 牛内臓肉の汚染状況 (サルモネラ属菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
センマイ	22	0	1994.4～1995.3	日本	参照 8
内臓等*	49	3 (6.1%)	2003.4～2005.3	イギリス	参照 9

※ 肝臓、心臓、腎臓、尾、胃

(表 5) 牛内臓肉の汚染状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
センマイ	22	1 (4.5%)	1994.4～1995.3	日本	参照 8
内臓等*	49	6 (12.2%)	2003.4～2005.3	イギリス	参照 9

※ 肝臓、心臓、腎臓、尾、胃

## (2) 生体の保菌実態

牛の生体 (糞便) における腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの保菌状況については、表 6-1～表 8-4 のとおりである。いずれについても保菌が認められる。また、ボツリヌス菌の汚染実態については、表 9 に示した。

(表 6-1) 生体の保菌状況 (腸管出血性大腸菌 牛種別) (参照 8)

牛種	O157		O26	
	検査頭数	分離頭数	検査頭数	分離頭数
黒毛和種	256	43 (16.8%)	246	4 (1.6%)
交雑種	527	80 (15.2%)	512	9 (1.8%)
ホルスタイン種	209	23 (11.0%)	209	0
日本短角種	27	0	27	1 (3.7%)
ジャージー種	4	1 (25.0%)	4	1 (25.0%)
外国種	2	1 (50.0%)	2	0

(表 6-2) 生体の保菌状況 (腸管出血性大腸菌 と畜搬入牛) (参照 8)

検体	検体数	分離数	血清型	検体採取時期	
糞便	20,029	401 (2.0%)	O157	1996~1998	4~3 月
糞便又は直腸便	536	35 (6.5%)	O157	1999	8~12 月
直腸便	324	11 (3.4%)	O157	2003	春、夏、冬
直腸内容物	301	31 (10.3%)	O157	2004	7~10 月
直腸内容物	551	60 (10.9%)	O157	2004~2005	7~2 月
直腸内容物	130	13 (10%)	O157	2005~2006	4~4 月
直腸便	506	60 (11.9%)	O157	2005~2006	4~3 月
舌拭き取り	60	4 (6.7%)	O157	2004	7~10 月
口腔内唾液	481	11 (2.3%)	O157	2004~2005	7~2 月
口腔内唾液	329	2 (0.6%)	O157	2005~2006	4~3 月
糞便	508	3 (0.6%)	O26	2000	9~11 月
糞便	178	14 (7.9%)	O26	2003	春、夏、冬
直腸内容物	551	7 (1.3%)	O26	2004~2005	7~2 月
直腸内容物	130	1 (0.8%)	O26	2005~2006	4~4 月
直腸便	481	3 (0.6%)	O26	2005~2006	4~3 月
口腔内唾液	481	2 (0.4%)	O26	2004~2005	7~2 月
口腔内唾液	329	1 (0.3%)	O26	2005~2006	4~3 月
糞便	508	1 (0.2%)	O111	2000	9~11 月

(表 6-3) 生体の保菌状況 (腸管出血性大腸菌 と畜搬入牛) (参照 11)

検体	検査頭数	検出頭数	検体採取年
盲腸内容物	175	10 (5.7%)	1995
盲腸内容物	155	37 (23.9%)	1996
盲腸内容物	162	47 (29.0%)	1997
盲腸内容物	167	59 (35.3%)	1998
盲腸内容物	155	58 (37.4%)	1999
盲腸内容物	172	76 (44.2%)	2000

(表 6-4) 生体の保菌状況 (腸管出血性大腸菌 と畜搬入牛)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
第一胃内容物	373	(0.8%)	1995.9~1996.8	カナダ	参照 12
第一胃内容物	250	2 (0.8%)	1998.6~1999.5	アイルランド	参照 13
第一胃内容物	100	0	2004	オーストラリア	参照 14
第一胃内容物	823	(4.9%)			
盲腸内容物	823	(9.9%)			
大腸内容物	823	(7.6%)	2009	アメリカ	参照 15
直腸内容物	823	(11.1%)			
牛	823	(20.3%)			
糞便	250	6 (2.4%)	1998.6~1999.5	アイルランド	参照 13

(表 7-1) 生体の保菌状況 (サルモネラ属菌 と畜搬入牛)

検体	検査頭数	検出頭数	検体採取時期	文献
Fecal sample	183	1 (0.5%)	1999.6~12	参照 16
ウシ直腸便	278	8 (2.9%)	1998.6~1999.3	参照 17
ウシ盲腸便	174	10 (5.7%)	2000.6~12	参照 18
ウシ盲腸内容	75	0	2002.2~3	参照 19

(表 7-2) 生体の保菌状況 (サルモネラ属菌 と畜搬入牛) (参照 20)

検体	検体数	陽性数	検体採取年
肥育牛糞便	91	2 (2.1%)	2001

(表 8-1) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ 牛種別) (参照 21)

菌種	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ陽性数	
	肉牛 (黒毛和種)	乳牛 (ホルスタイン)
<i>C. jejuni</i>	325 (50.2%)	117 (30.9%)
<i>C. coli</i>	36 (5.6%)	40 (10.6%)
<i>C. fetus</i>	43 (6.6%)	6 (1.6%)
その他	6 (0.9%)	3 (0.8%)
陰性	238 (36.7%)	212 (56.1%)
合計	648 (100%)	378 (100%)

(表 8-2) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ) (参照 22)

検体	検査数	陽性率 (%)	報告国名
直腸便	294	36.4	日本
直腸便	176	21.6	日本
直腸便 (夏)	72	23.6	ニュージーランド
直腸便 (秋)	106	31.1	ニュージーランド
直腸便 (冬)	95	11.6	ニュージーランド
直腸	668	23.2	イギリス
糞便	90	18.9	スウェーデン
糞便 (放牧)	74	13	イギリス
糞便 (室内)		51	イギリス

※ 空欄はデータの記載無し

(表 8-3) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ) (参照 11)

検体	検査頭数	検出頭数	検体採取年
盲腸内容物	175	31 (17.7%)	1995
盲腸内容物	155	34 (21.9%)	1996
盲腸内容物	162	44 (27.2%)	1997
盲腸内容物	167	54 (32.3%)	1998
盲腸内容物	77	36 (46.8%)	1999

(表 8-4) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

検体	検査頭数	検出頭数	検体採取時期	文献
肥育牛糞便	90	25 (27.8%)	2001	参照 20
ウシ盲腸内容	75	57 (76.0%)	2002.2~3	参照 19

(表9) 生体の保菌状況(ボツリヌス菌)(参照23)

検体	検査頭数	検出頭数	陽性検体の由来	報告者
牛腸内容物	50	0	大阪市食肉処理場	大賀ら(1993)

## (3) その他

牛のと畜処理における白物内臓摘出時の腸切れについて、全国8箇所のと畜場で818頭を調査したところ、291頭(35.6%)で腸切れが認められた。また、腸切れをおこした291頭のと体等への腸内容物による汚染は表10のとおりであった(参照24)。

(表10) 腸切れによる腸内容物のと体及び内臓への汚染

汚染の部位	汚染頭数	汚染率(%)
と体	106	36.4
胸骨断面部	71	24.4
腹腔内面	45	15.5
前肢	5	1.7
胸腔内面	5	1.7
内臓 白物	290	99.7
赤物 肝臓	15	5.1
その他(横隔膜、心臓)	15	5.1
枝肉及び赤物への汚染なし	179	61.5

## 3. 豚肉等の汚染実態

## (1) 市販豚肉等の汚染実態

平成20年度～平成24年度に厚生労働省が実施した調査の結果(表11)において、*E.coli*、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの陽性率はそれぞれ、65.8%、2.4%、0.1%であった。特にミンチ肉で*E.coli*が高い陽性率(71.9%)であった。腸管出血性大腸菌(O157、O26及びO111)は全て陰性であった。

また、市販されている豚の肝臓等についてE型肝炎ウイルス(HEV)の汚染状況を調査した結果(表12-1)では、0～11.0%の間で検出され、HEV抗体は約3割で検出されている(表12-2)。腸管出血性大腸菌(表13)は海外では検出事例はあるが、国内では検出されていない。その他の食中毒菌等についても表14～表21に示す。

(表11) 食品中の食中毒菌汚染実態調査結果

検体数	陽性数				O111		カンピロバクター		
	<i>E.coli</i>	サルモネラ	O157	O26	検体数	陽性数	検体数	陽性数	
ミンチ肉	796	572	21	0	0	280	0	670	1
豚肉	92	12	0	0	0	42	0	90	0
合計	888	584	21	0	0	322	0	760	1

平成20年度～平成24年度食品の食中毒菌汚染実態調査(厚生労働省)の結果から作成

(表 12-1) 豚肉（内臓含む）の汚染状況（HEV）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
生レバー	363	7 (1.9%)	2002.12~2003.2	北海道	参照 25
レバー	217	0	2003.7~10	東京	参照 26
豚肉（輸入）	84	0	2006.7~2007.2	山口	参照 27
豚肉（輸入）	140	0	2006.7~2008.11	群馬	参照 28
レバー	62	4 (6.5%)	2005.5~7	オランダ	参照 25
冷凍レバー	127	14 (11.0%)	2005.9~2006.3	米国	参照 25
ソーセージ	92	0	2010	チェコ共和国	参照 29
ソーセージ	128	0	2010	イタリア	参照 29
ソーセージ	93	6 (6.5%)	2010	スペイン	参照 29

(表 12-2) 豚肉（内臓含む）の汚染状況（HEV 抗体）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
レバー	207	61 (29.5%)	2003.7~10	東京	参照 26

(表 13) 豚肉（内臓含む）の汚染状況（腸管出血性大腸菌）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	183	0		北海道	参照 30
豚肉	1,350	4 (0.3%)	2004~2006	韓国	参照 31
豚肉	98	0	2005	カナダ	参照 32

(表 14) 豚肉（内臓含む）の汚染状況（サルモネラ属菌）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚ひき肉	190	13 (6.8%)	1988~1998	神奈川	参照 33
豚肉	116	6 (5.2%)	1990~1999	神奈川	参照 34
豚肉	183	4 (2.2%)	1998~2005	北海道	参照 30
豚肉（国産品）	15	0			
豚肉（輸入品）	20	0	1999.5~2001.3	埼玉	参照 35
豚肉	112	0	2004~2010	福岡	参照 36~42
豚肉	25	0			
豚レバー	14	1 (7.1%)	2006	秋田	参照 43
豚ホルモン	2	0			
豚肉	384	37 (9.6%)	2000	米国	参照 44
切り身肉	4,498	52 (1.2%)	2002		
切り身肉	887	37 (4.2%)	2006	デンマーク	参照 45
豚肉	1,309	25 (1.9%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 9
豚肉	98	0	2005	カナダ	参照 32
豚肉	500	13 (2.6%)	2007.1~11	アイルランド	参照 46
内臓等*	131	31 (23.6%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 9

\* 肝臓、心臓、腎臓、胃



(表 15) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	116	8 (6.9%)	1990~1999	神奈川県	参照 34
豚肉	112	0	2004~2010	福岡	参照 36~42
豚肉	24	0			
豚レバー	14	0	2006	秋田	参照 43
豚ホルモン	2	0			
豚肉	384	5 (1.3%)	2000	米国	参照 44
豚肉	1,309	66 (5.0%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 9
豚肉	98	0	2005	カナダ	参照 32
豚肉	106	6 (5.7%)	2009	イタリア	参照 47
内臓等*	131	24 (18.3%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 9

\* 肝臓、心臓、腎臓、胃

(表 16) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (黄色ブドウ球菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	112	8 (7.1%)	2004~2010	福岡	参照 36~42
豚ひき肉	36	33 (91.7%)	2006.1~6	兵庫	参照 48
豚肉	402	31 (7.7%)	2008.8~11	カナダ	参照 49
豚肉	395	26 (6.6%)	2010.9~10	米国	参照 51
肉製品	71	2 (2.8%)	2008.8~2009.2	ドイツ	参照 50

(表 17) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (リステリア・モノサイトゲネス)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉 (国産品)	15	2 (13.3%)			
豚肉 (輸入品)	20	2 (10.0%)	1999.5~2001.3	埼玉	参照 35
豚肉	129	46 (35.7%)	1998.5~2003.6	東京	参照 52
豚肉	39	1 (2.6%)	2006.12~2008.3	岡山	参照 53
豚肉	98	23 (23.5%)	2005	カナダ	参照 32

(表 18) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (エルシニア・エンテロコリチカ)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	112	1 (0.9%)	2004~2010	福岡	参照 36~42
豚肉	384	36 (9.4%)	2000	米国	参照 44
豚肉	446	81 (18.2%)	2008~2009	ドイツ (PCR)	参照 55
		46 (10.3%)		ドイツ (培養)	
生肉等*	125	19 (15.2%)	2006.1~2007.10	イタリア	参照 54

\* 生肉、挽肉、サラミ、ソーセージ

(表 19) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (ウェルシュ菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	112	0	2004~2010	福岡	参照 36~42

(表 20) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (セレウス菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	112	4 (3.6%)	2004~2010	福岡	参照 36~42

(表 21) 豚肉 (内臓含む) の汚染状況 (トキソプラズマ抗体)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
豚肉	48	1 (2.1%)	2009	メキシコ	参照 56

## (2) 生体の保菌実態

豚の生体における HEV の保有状況は表 22-1～表 22-3 のとおりであり、月齢によって保有率に変動がある。また、寄生虫の保有状況については表 23 のとおりであり、保有が認められる。

(表 22-1) 生体の保有状況 (HEV 農場) (参照 25)

月齢	HEV 抗体 (IgG)			HEV 遺伝子		
	検査数(頭)	陽性数(頭)	陽性率%	検査数(頭)	陽性数(頭)	陽性率%
1	218	21	9.6	218	0	0
2	698	71	10.2	378	11	2.9
3	1,060	509	48.0	1,060	145	13.7
4	680	583	85.7	360	34	9.4
5	883	732	82.9	383	2	0.5
6	386	326	84.5	386	0	0
合計	3,925	2,242	-	2,785	192	-

(表 22-2) 生体の感染状況 (HEV)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
血清 (6 か月齢)	90	0	2004.6～2005.2	愛知	参照 57
血清 (約 6 か月齢)	169	3 (1.8%)	2004.11～12	群馬	参照 28

(表 22-3) 生体の感染状況 (HEV 抗体)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
血清 (約 6 か月齢)	169	126 (74.6%)	2004.11～12	群馬	参照 28

(表 23) 生体の保有状況 (寄生虫 と畜場糞便)

寄生虫	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
<i>Eimeria spp.</i>	129	52 (40.3%)	2004.4～2007.10	大阪	参照 58
<i>Trichuris suis</i>	129	32 (24.8%)			
<i>Ascaris suum</i>	129	19 (14.7%)			
<i>Metastrongylus spp.</i>	129	3 (2.3%)			

## (3) 枝肉等の汚染実態

豚のと体等における HEV の汚染状況については表 24 のとおりであり、汚染が認められる。また、腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの汚染状況は、表 25～表 27 のとおりであり、海外では検出事例があるが、国内では検出事例がない。

黄色ブドウ球菌及びボツリヌス菌の汚染状況並びに寄生虫性肝炎による肝臓廃棄状況については、表 28～表 30 に示した。

(表 24) 枝肉等の保有状況 (HEV と畜場)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
廃棄肝臓	183	11 (6.0%)	2011.12	熊本	参照 60
合格肝臓	80	2 (2.5%)	2012.3~2013.1		
血清	120	5 (4.1%)	2006.6~2008.3	福岡	参照 59
血液	1,146	1 (0.1%)	2011.5~9	熊本	参照 60
血液	225	1 (0.4%)	2012.3~2013.1		
糞便	40	1 (2.5%)	2010	チェコ共和国	参照 29
糞便	34	14 (41.2%)	2010	イタリア	
糞便	39	15 (38.5%)	2010	スペイン	
肝臓	40	2 (5.0%)	2010	チェコ共和国	
肝臓	33	2 (6.1%)	2010	イタリア	
肝臓	39	1 (2.6%)	2010	スペイン	
筋肉	30	1 (3.3%)	2010	チェコ共和国	
筋肉	33	2 (6.1%)	2010	イタリア	
筋肉	39	0	2010	スペイン	

(表 25) 枝肉等の保菌状況 (腸管出血性大腸菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
と体 (NZ)	100	1 (1.0%)	2004.10~2005.5	ニュージーランド	参照 61
と体 (輸入)	110	2 (1.8%)			

(表 26) 枝肉等の保菌状況 (サルモネラ属菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
枝肉	60	0	2008.7~2009.2	日本	参照 63
枝肉ドリップ	21	0	2008.5~2009.9	島根	参照 62
と体 (NZ)	100	0	2004.10~2005.5	ニュージーランド	参照 61
と体 (輸入)	110	4 (3.6%)			
と体拭き取り	85	12 (14.1%)			
肝臓拭き取り	85	12 (14.1%)			
腸管膜リンパ節	85	26 (30.6%)	2006.6~2008.8	イタリア	参照 64
腸内容物	85	14 (16.5%)			
扁桃腺	85	0			
加工施設	120	7 (5.8%)	2000	米国	参照 44

(表 27) 枝肉等の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
枝肉ドリップ	21	0	2008.5~2009.9	島根	参照 62

(表 28) 枝肉等の保菌状況 (黄色ブドウ球菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
と体表面	150	9 (6.0%)	2008.8~2009.2	ドイツ	参照 50
加工施設の肉	144	6 (4.2%)			

(表 29) 生体の保菌状況 (ボツリヌス菌) (参照 23)

検体	検査頭数	検出頭数	陽性検体の由来	報告者
肝臓	100	8 (8.0%)	石川県内と畜場	吉村ら (1987)
豚肉	77	2 (2.6%)	埼玉県内と畜場	首藤ら (1989)
盲腸内容物	30	0		

(表 30) 枝肉等の保有状況 (寄生虫性肝炎 と畜場)

農場	検査件数	廃棄数	時期	備考	文献
K 農場	29,266	205 (0.7%)			
G 農場	11,483	379 (3.3%)	1995.11~1996.12	北海道	参照 65
F 農場	5,322	846 (15.9%)			

#### 4. 鶏肉等の汚染実態

##### (1) 市販鶏肉等の汚染実態

平成 20 年度～平成 24 年度に厚生労働省が実施した調査の結果 (表 31) において、*E.coli*、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの陽性率はそれぞれ、83.7%、41.4%、29.3%であった。腸管出血性大腸菌 (O157、O26 及び O111) は全て陰性であった。

市販されている鶏肉等について、海外で腸管出血性大腸菌の検出事例はあるが、国内では検出されていない (表 32)。サルモネラ属菌はイギリスやアイルランドの検出率は低いが、日本を含め検出率が高い (表 33)。カンピロバクター・ジェジュニ/コリは国内外を問わず検出率が高い (表 34)。その他の食中毒菌についても表 35～表 38 に示す。

(表 31) 食品中の食中毒菌汚染実態調査結果

	検体数	陽性数				O111		カンピロバクター	
		<i>E.coli</i>	サルモ ネラ	O157	O26	検体数	陽性数	検体数	陽性数
鶏たたき	171	129	17	0	0	33	0	171	26
鶏刺し	58	50	6	0	0	0	0	58	14
生食用の食肉	8	7	1	0	0	8	0	8	2
中心部まで十分加熱されない食肉	25	23	2	0	0	25	0	25	3
ミンチ肉	986	831	487	0	0	376	0	979	318
鶏肉	64	55	31	0	0	34	0	64	19
鶏内臓肉	14	14	9	0	0	0	0	14	4
鶏砂ずり	11	10	0	0	0	0	0	11	4
小 計	1,337	1,119	553	0	0	476	0	1,330	390

平成 20 年度～平成 24 年度食品の食中毒菌汚染実態調査 (厚生労働省) の結果から作成

(表 32) 鶏肉 (内臓含む) の汚染状況 (腸管出血性大腸菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
生食用鶏肉	5	0	2008.9~2009.1	福岡	参照 66
鶏肉	82	0	1998~2005	北海道	参照 30
鶏挽肉	13	0	2008.9~2009.1	福岡	参照 66
鶏肉	100	0	2001.5~8	カナダ	参照 32
胸肉 (皮付き)	187	0	2007.1~12	カナダ	参照 67
胸肉 (皮なし)	99	1 (1.0%)			

(表 33) 鶏肉 (内臓含む) の汚染状況 (サルモネラ属菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏刺し	10	2 (20.0%)	1994.6~9	長崎	参照 68
鶏肉刺身	13	1 (7.7%)	1994.4~1995.3	日本	参照 8
地鶏タタキ	12	0			
レバー刺身	1	0			
砂ずり刺身	13	1 (7.7%)	2008.9~2009.1	福岡	参照 66
生食用鶏肉	5	0			
刺身	13	4 (30.8%)	2008	宮崎	参照 69
タタキ	34	11 (32.4%)			
鶏肉	82	24 (29.3%)	1998~2005	北海道	参照 30
挽肉	60	7 (11.7%)	2000.11~2001.4	群馬	参照 70
鶏肉	48	29 (60.4%)	2002~2006	奈良	参照 71
鶏肉	60	22 (36.7%)	2006.5~2008.11	福岡	参照 38、40
鶏肉	25	7 (28.0%)	2006	秋田	参照 43
鶏肉	158	98 (62.0%)	2007.4~2010.9	福井	参照 72
皮付き肉	36	21 (58.3%)	2007~2008	福岡	参照 73
鶏肉	25	18 (72.0%)	2008.5~2009.9	島根	参照 62
鶏肉	9	0	2008	宮崎	参照 69
県外産鶏肉	43	26 (60.5%)	2008	秋田	参照 74
県産地鶏肉	40	2 (5.0%)			
外国産鶏肉	11	0			
胸肉	4	4 (100%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
もも肉	32	22 (68.8%)			
手羽先	31	23 (74.2%)			
ささみ	32	13 (40.6%)	2008.9~2009.1	福岡	参照 66
挽肉	13	7 (53.8%)			
挽肉	50	6 (12.0%)	2010.5~6	関東	参照 75
挽肉	5	4 (80.0%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
鶏レバー	9	4 (44.4%)	2006	秋田	参照 43
レバー	14	8 (57.1%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
肝	34	22 (64.7%)	2007~2008	福岡	参照 73
鶏砂ズリ	16	8 (50.0%)	1994.6~9	長崎	参照 68
砂肝	35	13 (37.1%)	2007~2008	福岡	参照 73
砂肝	21	11 (52.4%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉 (whole)	1,114	123 (11.0%)	1995～2000	イギリス	参照 77
鶏肉 (whole)	739	62 (8.4%)	2001.11～2002.12	イギリス	参照 78
鶏肉 (whole)	753	37 (4.9%)	2001.11～2004.12	イギリス	参照 79
鶏肉 (whole)	301	20 (6.6%)	2003.4～2005.3	イギリス	参照 80
鶏肉	1,477	80 (5.4%)			
鶏肉	50	31 (62.0%)	2003.5～8	タイ	参照 81
鶏肉	877	35 (4.0%)	2005.3～12	イギリス	参照 82
鶏肉	859	372 (43.3%)	2005.6～2006.3	オーストラリア	参照 83
鶏肉	100	30 (30.0%)	2005	カナダ	参照 32
胸肉 (皮付き)	187	61 (32.6%)	2007.1～12	カナダ	参照 67
胸肉 (皮なし)	131	40 (30.5%)			
鶏肉	116	41 (35.3%)	2007.1～2008.8	メキシコ	参照 84
鶏肉	510	26 (5.1%)	2009.10～2010.8	アイルランド	参照 85

(表 34) 鶏肉 (内臓含む) の汚染状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉刺身	13	7 (53.8%)	1994.4～1995.3	日本	参照 8
地鶏タタキ	12	0			
生食用鶏肉	5	0	2008.9～2009.1	福岡	参照 66
刺身	13	7 (53.8%)	2008	宮崎	参照 69
タタキ	34	9 (26.5%)			
レバー刺身	1	0			
砂ずり刺身	13	5 (38.5%)	1994.4～1995.3	日本	参照 8
鶏肉	82	24 (29.3%)	1998～2005	北海道	参照 30
鶏肉	48	29 (60.4%)	2002～2006	奈良	参照 71
国産鶏肉	154	94 (61.0%)	2004.4～2006.6	埼玉	参照 86
輸入鶏肉	96	27 (28.1%)			
鶏肉	35	17 (48.6%)	2005.6～2006.5	神奈川	参照 88
鶏肉	60	9 (15.0%)	2006.5～2008.11	福岡	参照 38、40
鶏肉	23	15 (65.2%)	2006	秋田	参照 43
鶏肉	66	37 (56.1%)	2007.4～2010.9	福井	参照 72
皮付き肉	36	19 (52.8%)	2007～2008	福岡	参照 73
鶏肉	25	14 (56.0%)	2008.5～2009.9	島根	参照 62
鶏肉	9	9 (100%)	2008	宮崎	参照 69
県外産鶏肉	43	21 (48.8%)			
県内産地鶏	40	11 (27.5%)	2008	秋田	参照 74
外国産鶏肉	11	1 (9.1%)			
鶏肉	173	77 (44.5%)	2009.4～2010.3	北海道 他	参照 89
鶏肉	37	20 (54.1%)			
もも肉	29	11 (37.9%)	2009.8～12	栃木	参照 90
焼き鳥用肉	14	6 (42.9%)			
胸肉	4	2 (50.0%)	2010.5～2011.3	富山	参照 76
もも肉	32	19 (59.4%)			
ささみ	48	17 (35.4%)	2004.4～2008.3	香川	参照 87
ささみ	14	4 (28.6%)	2009.8～12	栃木	参照 90
ささみ	32	15 (46.9%)	2010.5～2011.3	富山	参照 76

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
手羽中	1	0	2009.8~12	栃木	参照 90
手羽先	31	25 (80.6%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
挽肉	60	12 (20.0%)	2000.11~2001.4	群馬	参照 70
挽肉	13	4 (30.8%)	2008.9~2009.1	福岡	参照 66
挽肉	5	1 (20.0%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
挽肉	50	11 (22.0%)	2010.5~6	関東	参照 75
国産鶏レバー	64	37 (57.8%)	2004.4~2006.6	埼玉	参照 86
鶏レバー	9	4 (44.4%)	2006	秋田	参照 43
肝	34	17 (50.0%)	2007~2008	福岡	参照 73
きも	48	34 (70.6%)	2004.4~2008.3	香川	参照 87
鶏レバー	32	11 (34.4%)	2009.4~2010.3	北海道 他	参照 89
レバー	14	12 (85.7%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
砂肝	35	20 (57.1%)	2007~2008	福岡	参照 73
砂肝	21	15 (71.4%)	2010.5~2011.3	富山	参照 76
ずり	48	22 (45.8%)	2004.4~2008.3	香川	参照 87
鶏肉 (whole)	1,114	632 (56.7%)	1995~2000	イギリス	参照 77
鶏肉 (whole)	739	523 (70.8%)	2001.11~2002.12	イギリス	参照 78
鶏肉 (whole)	753	517 (68.6%)	2001.11~2004.12	イギリス	参照 79
鶏肉 (whole)	301	187 (62.1%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 80
鶏肉	1,477	896 (60.7%)			
鶏肉	50	26 (52.0%)	2003.5~8	タイ	参照 81
鶏肉	877	616 (70.2%)	2005.3~12	イギリス	参照 82
鶏肉	859	771 (89.8%)	2005.6~2006.3	オーストラリア	参照 83
鶏肉	100	62 (62.0%)	2005	カナダ	参照 32
胸肉 (皮付き)	187	55 (29.4%)	2007.1~12	カナダ	参照 67
胸肉 (皮なし)	131	55 (42.0%)			
鶏肉 (whole)	26	25 (96.2%)	2008.1~9	スペイン	参照 94
胸肉 (皮付き)	383	173 (45.2%)	2009.4~2010.4	スイス	参照 95
胸肉 (皮なし)	435	176 (40.5%)			
鶏肉	510	430 (84.3%)	2009.10~2010.8	アイルランド	参照 85
鶏レバー	126	117 (92.9%)	1994	チリ	参照 91
鶏レバー	26	21 (80.8%)	2006.4~2008.3	イギリス	参照 92
鶏レバー	30	30 (100%)	2006	ニュージーランド	参照 93
鶏レバー	10	4 (40.0%)	2008.1~9	スペイン	参照 94
鶏レバー	60	33 (55.0%)	2009.4~2010.4	スイス	参照 95
鶏肉調整品	314	86 (27.4%)			

(表 35) 鶏肉 (内臓含む) の汚染状況 (黄色ブドウ球菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
挽肉	40	9 (22.5%)	2005.4~10	近畿 (培養法)	参照 96
		32 (80.0%)		近畿 (MPN 法)	
挽肉	36	33 (91.7%)	2006.1~6	兵庫	参照 48
鶏肉	60	13 (21.7%)	2006.5~2008.11	福岡	参照 38、40

(表 36) 鶏肉（内臓含む）の汚染状況（リステリア・モノサイトゲネス）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉	129	37 (28.7%)	1998.5～2003.6	東京	参照 52
鶏肉	28	9 (32.1%)	2006.12～2008.3	岡山	参照 53
鶏肉	100	34 (34.0%)	2005	カナダ	参照 32
胸肉（皮付き）	187	64 (34.2%)	2007.1～12	カナダ	参照 67
胸肉（皮なし）	99	15 (15.2%)			

(表 37) 鶏肉（内臓含む）の汚染状況（ウェルシュ菌）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉	60	5 (8.3%)	2006.5～2008.11	福岡	参照 38、40

(表 38) 鶏肉（内臓含む）の汚染状況（セレウス菌）

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉	60	2 (3.3%)	2006.5～2008.11	福岡	参照 38、40

## (2) 生体の保菌実態

鶏の生体におけるサルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの保菌状況については、表 39-1～表 39-4 のとおりであり、汚染が認められる。

(表 39-1) 生体の保菌状況（サルモネラ属菌 農場）（参照 97）

地域	調査群数	陽性農場	時期
東北	56	46 (82.1%)	2007.11～2010.2
関東	23	17 (73.9%)	
東海	12	9 (75.0%)	
近畿	4	1 (25.0%)	
中国	5	4 (80.0%)	
四国	35	31 (88.6%)	
九州	153	140 (91.5%)	
合計	286	248 (86.1%)	

(注) 群：同一鶏舎内に同じ機関飼育された鶏

(表 39-2) 生体の保菌状況（カンピロバクター・ジェジュニ/コリ）（参照 98）

検体	採取場所	検査数	陽性数
ブロイラー盲腸便	食鳥処理場	60	0
ブロイラー盲腸内容 20g	20羽分を混和して1検体	144	6 (4.2%)
ブロイラー盲腸内容 0.1g	養鶏場	85	21 (24.7%)
ブロイラー腸管内容物	養鶏場、食鳥処理場	46	13 (28.3%)
ブロイラー5羽の総排泄腔スワブを1検体とする	ブロイラー農場	66	24 (36.4%)
ブロイラー総排泄腔スワブ	ブロイラー農場	454	186 (41.0%)
ブロイラー盲腸	食鳥処理場	427	207 (48.5%)
ブロイラー盲腸内容 5g	食鳥処理場	32	16 (50.0%)
ブロイラー盲腸便	食鳥処理場	70	49 (70.0%)
ブロイラー直腸便	養鶏場	1,068	778 (72.9%)
ブロイラー盲腸便	食鳥処理場	63	46 (73.0%)
ブロイラー盲腸内容	食鳥処理場	12	12 (100%)



検体	採取場所	検査数	陽性数
成鶏腸管内容物	養鶏場、食鳥処理場	341	112 (32.8%)
成鶏盲腸便	食鳥処理場	35	28 (80.0%)

(表 39-3) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ 農場) (参照 99)

調査期間	調査農場数	陽性農場
平成 21 年 9～10 月	50	31 (62.0%)
平成 19 年 11～12 月	44	28 (63.6%)
平成 21 年 11～12 月	50	26 (52.0%)
平成 20 年 1～2 月	80	26 (32.5%)
平成 22 年 1～2 月	42	10 (23.8%)

(表 39-4) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ 農場) (参照 98)

検体	調査農場数	陽性数
ブロイラー盲腸内容	18	2 (11.1%)
ブロイラー盲腸内容	56	19 (33.9%)
ブロイラー総排泄腔スワブ	38	22 (57.9%)
ブロイラー盲腸内容	23	17 (73.9%)
ブロイラー盲腸内容	20	15 (75%)
鶏盲腸内容	9	7 (77.8%)
育成鶏糞便	331	130 (39.3%)

### (3) と体等の汚染実態

鶏のと体等におけるサルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの汚染状況は、表 40 及び表 41 のとおりであり、汚染が認められる。

(表 40) と体の保菌状況 (サルモネラ属菌)

食品	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉ドリップ	148	10 (6.8%)	2008.5～2009.9	島根	参照 62
鶏肉 (carcass)	1,152	601 (52.2%)	2010.3～12	中国	参照 100
鶏肉 (carcass)	698	220 (31.5%)	2011.4～11	ロシア	参照 101

(表 41) と体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

食品	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鶏肉ドリップ	148	14 (9.5%)	2008.5～2009.9	島根	参照 62

## 5. 馬内臓の汚染実態

### (1) 市販馬内臓の汚染実態

馬内臓 (肝臓) におけるサルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの汚染実態については、表 42 及び表 43 のとおり、いずれも検出されていない。

(表 42) 馬内臓の汚染状況 (サルモネラ属菌)

食品	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
馬レバー刺身	1	0	1994.4～1995.3	日本	参照 8

(表 43) 馬内臓の汚染状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

食品	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
馬レバー刺身	1	0	1994.4~1995.3	日本	参照 8

## (2) 生体の保菌実態

馬の生体（糞便）における腸管出血性大腸菌及びカンピロバクター・ジェジュニの保菌状況については、表 44 及び表 45 のとおりである。我が国では腸管出血性大腸菌の保菌は認められない。カンピロバクター・ジェジュニは汚染が認められる。

(表 44) 生体の保菌状況 (腸管出血性大腸菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
馬糞便	674	0		日本	参照 102
馬糞便 (敷地内に反芻動物無し)	107	0	2009	アメリカ	参照 103
馬糞便 (反芻動物と共に飼育)	155	1 (0.7%)			

(表 45) 生体の保菌状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

食品	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
馬盲腸便	295	39 (13.2%)	2005.11~2006.10	青森	参照 104

## 6. 羊肉等の汚染実態

## (1) 市販羊肉等の汚染実態

羊肉等におけるサルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの汚染実態については、表 46 及び表 47 のとおり、いずれも検出されている。

(表 46) 羊肉等の汚染状況 (サルモネラ属菌)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
羊肉	744	13 (1.7%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 9
内臓等*	161	5 (3.1%)			

※ 肝臓、心臓、腎臓

(表 47) 羊肉等の汚染状況 (カンピロバクター・ジェジュニ/コリ)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
羊肉	744	55 (7.4%)	2003.4~2005.3	イギリス	参照 9
内臓等*	161	59 (36.6%)			

※ 肝臓、心臓、腎臓

## 7. 猪肉等の汚染実態

## (1) 生体等の汚染実態

猪の生体における HEV 及び HEV 抗体の保有実態については、表 48-1 及び表 48-2 のとおり検出事例がある。

(表 48-1) 猪肉等の汚染状況 (HEV)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
猪肉	1	0	2004.11~2005.2	和歌山	参照 107
猪肉	130	2 (1.5%)	2006~2013	熊本	参照 60
肝臓	88	0	2003.10~2004.12	愛知 他	参照 105
肝臓	18	1 (5.6%)	2004.11~2005.2		
肝臓	34	0	2005.11~2006.2	和歌山	参照 107
肝臓	32	0	2006.11~2007.2		
肝臓	153	12 (7.8%)	2006~2013	熊本	参照 60
糞便	88	10 (11.4%)	2003.10~2004.12	愛知 他	参照 105
血液	91	5 (5.5%)	2003.10~2004.12	愛知 他	参照 105
血清	12	0	2003	岐阜	
血清	10	4 (40.0%)	2003	香川	参照 106
血清	8	0	2003	愛媛	
血清	229	4 (1.7%)	2004.11~2008.3	群馬	参照 28
血液	16	1 (6.3%)	2004.11~2005.2		
血液	36	0	2005.11~2006.2	和歌山	参照 107
血液	32	0	2006.11~2007.2		
血液	65	4 (6.2%)	2006~2013	熊本	参照 60

(表 48-2) 猪肉等の汚染状況 (HEV 抗体)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
血清	39	6 (15.4%)	1996~2000	三重	
血清	63	40 (61.5%)	1997~1998	沖縄	
血清	46	23 (50.0%)	2000	宮崎	参照 108
血清	7	5 (71.4%)	2000	富山	
血清	7	2 (28.6%)	2000	熊本	
血清	5	0	2000	鹿児島	
血清	91	24 (26.4%)	2003.10~2004.12	愛知 他	参照 105
血清	12	0	2003	岐阜	
血清	10	3 (30.0%)	2003	香川	参照 106
血清	8	2 (25.0%)	2003	愛媛	
血清	176	7 (4.0%)	2004.11~2008.3	群馬	参照 28
血液	16	1 (6.3%)	2004.11~2005.2		
血液	36	0	2005.11~2006.2	和歌山	参照 107
血液	32	0	2006.11~2007.2		

## 8. 鹿肉等の汚染実態

### (1) 市販鹿肉等の汚染実態

鹿肉等における HEV の汚染実態については、表 49 のとおり検出されていない。

(表 49) 鹿肉等の汚染状況 (HEV)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鹿肉 (輸入)	11	0	2006.7~2008.11	群馬	参照 28

## (2) 生体等の汚染実態

鹿の生体における HEV 及び HEV 抗体の保有実態については、表 50-1 及び表 50-2 のとおり検出事例がある。

(表 50-1) 鹿肉等の汚染状況 (HEV)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
鹿肉	6	0	2003.9	兵庫	参照 28
鹿肉	1	0	2004.11~2005.2	和歌山	参照 107
鹿肉	43	0	2006~2013	熊本	参照 60
肝臓	13	0	2003.10~2004.11	愛知	参照 105
肝臓	13	0	2005.11~2006.2	和歌山	参照 107
肝臓	18	0	2006.11~2007.2		
肝臓	55	0	2006~2013	熊本	参照 60
糞便	13	0	2003.10~2004.11	愛知	参照 105
血液	13	0	2003.10~2004.11		
血清	106	0	2004.11~2005.5	群馬	参照 28
血液	14	0	2005.11~2006.2	和歌山	参照 107
血液	18	0	2006.11~2007.2		
血液	26	0	2006~2013	熊本	参照 60
血清	320	1 (0.3%)	2007.4~12	北海道	参照 110

(表 50-2) 鹿肉等の汚染状況 (HEV 抗体)

検体	検査件数	陽性数	時期	備考	文献
血清	120	0		日本	参照 108
血清	13	0	2003.10~2004.11	愛知	参照 105
血清	106	18 (17.0%)	2004.11~2005.5	群馬	参照 28
血液	14	0	2005.11~2006.2	和歌山	参照 107
血液	18	0	2006.11~2007.2		
血清	225	28 (12.4%)	2006.2~9	北海道	参照 111
血清	321	22 (6.9%)	2007.4~2008.1		

## 9. 危害分析まとめ

既存のデータから、食肉等の生食において危害となりうる病原体については以下のとおり。この結果のうち、食中毒事例のある危害要因を中心に別添に整理した。

### (1) 牛内臓 (肝臓を除く。) について

- ① 腸管出血性大腸菌の保菌及び食肉への汚染が認められ、牛内臓の生食による食中毒事件も平成 15 年~平成 24 年までに 1 件報告されている。
- ② サルモネラ属菌の保菌及び食肉への汚染は、生体での保菌、海外での市販品における汚染が認められ、牛内臓に生食による食中毒事件も平成 15 年~平成 24 年までに 1 件報告されている。
- ③ カンピロバクター・ジェジュニ/コリの保菌及び食肉への汚染が認められ、牛内臓の生食による食中毒事件も平成 15 年~平成 24 年までに 5 件報告されている。
- ④ 生菌数が枝肉よりも高く、また、と畜処理において、白物内臓を除去する際に約 35%で

腸切れをおこし、ほかの内臓等を汚染したとの報告がある。

## (2) 豚について

- ① E 型肝炎ウイルスの生体での感染及び食肉への汚染が認められ、豚肝臓等の生食による E 型肝炎への感染も報告されている。また、食中毒統計では報告されていないが、平成 16 年に肝臓を生で喫食し E 型肝炎ウイルスによる劇症肝炎で、1 名が死亡した事例が報告されている。
- ② 腸管出血性大腸菌の保菌及び汚染に関する国内データは認められず、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件も報告されていない。
- ③ サルモネラ属菌については、国内において保菌に関するデータは見あたらなく、枝肉への汚染も認められていないが、市販品での汚染が認められ、豚肝臓の生食による食中毒事件が平成 15 年～平成 24 年までに 3 件報告されている。
- ④ カンピロバクター・ジェジュニ/コリについては、国内において保菌に関するデータは見あたらなく、枝肉への汚染も認められていないが、市販品での汚染が認められ、豚肝臓の生食による食中毒事件が平成 15 年～平成 24 年までに 4 件報告されている。
- ⑤ 寄生虫については、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件は報告されていないが、国内の文献において、生体及び枝肉で汚染の事実が認められる。
- ⑥ 国内文献においては、黄色ブドウ球菌、リステリア・モノサイトゲネス、エルシニア・エンテロコリチカ、セレウス菌による汚染が認められているが、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件は報告されていない。

## (3) 鶏について

- ① カンピロバクター・ジェジュニ/コリの生体での感染、と体及び食肉への汚染が認められ、鶏肉等の生食による食中毒が平成 15 年～平成 24 年までに約 280 件報告されている。
- ② 腸管出血性大腸菌の保菌及びと体の汚染に関する国内データは見当たらないが、国内流通品での汚染は認められない。また、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件が 1 件報告されているが、原因食材の一つであり原因食材かは明確ではない。
- ③ サルモネラ属菌については、生体において保菌しており、と体及び市販品でも汚染が認められている。また、鶏肉等の生食による食中毒事件が平成 15 年～平成 24 年までに 11 件報告されている。
- ④ 国内文献においては、黄色ブドウ球菌、リステリア・モノサイトゲネス、ウェルシュ菌、セレウス菌による汚染が認められているが、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件は報告されていない。

## (4) 馬（内臓）について

- ① 腸管出血性大腸菌については、海外において保菌しているデータはあるが、国内において検出事例はない。また、市販品等のデータは見当たらないが、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件は報告されていない。
- ③ サルモネラ属菌について、市販品等のデータでは検出されていないが、検体数が少ない。平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件は報告されていない。
- ① カンピロバクター・ジェジュニ/コリの生体での感染が認められる。また、市販品等のデ

ータでは検出されていないが、検体数が少ない。ただし、平成 15 年～平成 24 年までに食中毒事件は報告されていない。

#### (5) 羊について

海外のデータであるが、市販品でサルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリに汚染されているというデータがある。

#### (6) 猪について

国内において E 型肝炎ウイルスに汚染されているというデータがあり、生食による食中毒事例が平成 15 年～平成 24 年までに 1 件報告されている。また、食中毒統計では報告されていないが、平成 15 年に野生猪の肝臓を生で喫食し E 型肝炎ウイルスによる劇症肝炎で、1 名が死亡した事例が報告されている。

#### (7) 鹿について

国内において、熊よりは汚染割合が低い E 型肝炎ウイルスに汚染されているというデータがあり、生食による食中毒事例が平成 15 年～平成 24 年までに 2 件報告されている。また、腸管出血性大腸菌による食中毒も 1 件報告されている。

#### (8) その他

リステリア・モノサイトゲネス、黄色ブドウ球菌、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、セレウス菌及びエルシニア・エンテロコリチカについては、平成 15 年～平成 24 年までに食肉等の生食での食中毒事件は報告されていない。また、寄生虫による食中毒事件は馬肉以外報告されていない。

## 【文献一覧】

1. E型肝炎ウイルスの集団感染事例－北海道、IASR Vol.26 No.10 (No.308) October 2005 266-267
2. Matsuda H, Okada K, Takahashi K, Mishiro S. Severe Hepatitis E Virus Infection after Ingestion of Uncooked Liver from a Wild Boar. *Infect Dis*; 188(6): 944 (2003)
3. IDWR 2008 年第 36 週 (厚生労働省国立感染症研究所) : 通巻第 10 巻第 36 号
4. 2010 年 6 月以降に続けて関東地方で発生が確認された新興寄生虫感染症としてのアジア条虫症、IASR Vol.32 No.4 (No.374) April 2011 106-107
5. 小田隆弘、椿本亮、財津修一、池田嘉子、樋脇弘、金堂正也、市販食品からの志賀毒素産生大腸菌の検出、日本食品微生物学会雑誌 14(3) 169-173 (1997)
6. 北瀬照代、石井影次、市販の牛内蔵肉の腸管出血性大腸菌 O157 汚染状況について、大阪市立環境科学研究所報告 平成 16 年度 第 67 集 15-19 (2005)
7. Asakura H, Saito E, Momose Y, Ekawa T, Sawada M, Yamamoto A, Hasegawa A, Iwahori J, Tsutsui T, Osaka K, Matsushita T, Kakinuma M, Motoyama K, Hayama Y, Kitamoto H, Igimi S, Kasuga F. Prevalence and growth kinetics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) in bovine offal products in Japan. *Epidemiol Infect.* 2012 Apr;140(4):655-64. Epub 2011 Jun 21.
8. 樋脇弘、椿本亮、久保倉宏一、栗原淑子、小田隆弘、市販生食用畜肉類のサルモネラ汚染状況とその原材料の除菌方法の検討、福岡市衛生試験研究所報 20 号 51-58 (1995)
9. Little CL, Richardson JF, Owen RJ, de Pinna E, Threlfall EJ. *Campylobacter* and *Salmonella* in raw red meats in the United Kingdom: prevalence, characterization and antimicrobial resistance pattern, 2003-2005. *Food Microbiol.* 2008 May;25(3):538-43.
10. 食品安全委員会リスクプロファイル「牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌」
11. 肥育牛における志賀毒素産生性大腸菌の検出、高知県衛生研究所報 47,2001 ,p31-35
12. Van Donkersgoed J, Graham T, Gannon V. The prevalence of verotoxins, *Escherichia coli* O157:H7, and *Salmonella* in the feces and rumen of cattle at processing. *Can Vet J.* 1999 May;40(5):332-8.
13. McEvoy JM, Doherty AM, Sheridan JJ, Thomson-Carter FM, Garvey P, McGuire L, Blair IS, McDowell DA. The prevalence and spread of *Escherichia coli* O157:H7 at a commercial beef abattoir. *J Appl Microbiol.* 2003;95(2):256-66.
14. Fegan N, Higgs G, Vanderlinde P, Desmarchelier P. An investigation of *Escherichia coli* O157 contamination of cattle during slaughter at an abattoir. *J Food Prot.* 2005 Mar;68(3):451-7.
15. Walker C, Shi X, Sanderson M, Sargeant J, Nagaraja TG. Prevalence of *Escherichia coli* O157:H7 in gut contents of beef cattle at slaughter. *Foodborne Pathog Dis.* 2010 Mar;7(3):249-55.
16. Ishihara K, Takahashi T, Morioka A, Kojima A, Kijima M, Asai T, Tamura Y. National surveillance of *Salmonella enterica* in food-producing animals in Japan. *Acta Vet Scand.* 2009 Aug 25; 51:35

17. 山田亨、河野喜美子、八木利喬、宮崎県における家畜、食肉・食鳥処理場の汚水、鶏肉および河川水の *Salmonella Corvallis* 汚染実態調査、日本食品微生物学雑誌 20 (3) 105-110 (2003)
18. 大饗英章、岡田和子、芝 美和、田中博、Aと畜場に搬入された牛、豚のサルモネラ保菌状況と血清型、平成 14 年度日本獣医公衆衛生学会要旨集
19. 森田幸雄、壁谷英則、石岡大成、阪脇廣美、長井章、鈴木宣夫、中林良雄、丸山総一、家畜および市販ひき肉における *Arcobacter*, *Campylobacter*, *Salmonella* の分布状況、日獣会誌 57:393-397 (2004)
20. 小島明美、国内における家畜由来細菌の抗菌性物質感受性調査 (平成 13 年度)、日本豚病研究会報 (44) ,14-19 (2004)
21. 品川邦汎、牛の内臓肉 (肝臓) の汚染とその防止、獣医畜産新報 Vol.60No.11, 895-899 (2007)
22. HACCP : 衛生管理計画の作成と実践 改訂データ編 (中央法規出版 2003 年)
23. 平成 20 年 3 月 11 日薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食品規格部会資料 2-2 (ボツリヌス菌の汚染実態報告書)
24. 牛のとちく処理における白物内臓摘出時の腸切れに関する調査、厚生労働科学研究費補助金 (食の安心・安全確保研究事業) 分担研究
25. 食品安全委員会リスクプロファイル「ブタ肉における E 型肝炎ウイルス」
26. 倉持大輔、垣弘一、村田陽介、新開敬行、貞升健志、野口かほる、都内流通食肉における E 型肝炎ウイルス保有状況調査、東京都保健医療学会誌 108 号 204-205 (2004)
27. 輸入生鮮魚介類および動物生肉のウイルス汚染調査、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安心・安全確保推進研究費事業)「輸入生鮮魚介類および動物生肉のウイルス汚染のサーベイランスに関する研究」分担研究 (平成 18~20 年度)
28. 輸入食肉の E 型肝炎ウイルス汚染状況調査に関する研究および群馬県における野生イノシシおよび野生シカの E 型肝炎ウイルス感染状況、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安心・安全確保推進研究費事業)「輸入生鮮魚介類および動物生肉のウイルス汚染のサーベイランスに関する研究」分担研究 (平成 18~20 年度)
29. Di Bartolo I, Diez-Valcarce M, Vasickova P, Kralik P, Hernandez M, Angeloni G, Ostanello F, Bouwknecht M, Rodríguez-Lázaro D, Pavlik I, Ruggeri FM. Hepatitis E virus in pork production chain in Czech Republic, Italy, and Spain, 2010. *Emerg Infect Dis.* 2012 Aug;18 (8) :1282-9.
30. 池田徹也、森本洋、玉手直人、清水俊一、熊田洋行、駒込理佳、久保亜希子、山口敬治、食品の食中毒菌汚染実態調査、北海道立衛生研究所報 57 号 73-75 (2007)
31. Lee GY, Jang HI, Hwang IG, Rhee MS. Prevalence and classification of pathogenic *Escherichia coli* isolated from fresh beef, poultry, and pork in Korea. *Int J Food Microbiol.* 2009 Sep 15;134 (3) :196-200.
32. Bohaychuk VM, Gensler GE, King RK, Manninen KI, Sorensen O, Wu JT, Stiles ME, McMullen LM. Occurrence of pathogens in raw and ready-to-eat meat and poultry products collected from the retail marketplace in Edmonton, Alberta, Canada. *J Food Prot.* 2006 Sep;69(9):2176-82.
33. 高橋智恵子、石原ともえ、食肉からの *Salmonella* の分離 (1988-1998)、神奈川県立衛生短期大学紀要 32 巻 42-46 (2000)



34. 石原ともえ、高橋智恵子、食肉における食中毒起因菌の分離—とくに *Salmonella*・*Campylobacter*—、神奈川県立衛生短期大学紀要 33 巻 22-28 (2001)
35. 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本獣医師会雑誌 56 巻 3 号 167-170 (2003)
36. 村上光一、野田多美枝、濱崎光宏、堀川和美、竹中重幸、石黒靖尚、平成 16 年度収去食品中の食中毒細菌検査、福岡県保健環境研究所年報 32 号 83-85 (2005)
37. 濱崎光宏、村上光一、野田多美枝、堀川和美、竹中重幸、石黒靖尚、平成 17 年度収去食品中の食中毒細菌検査、福岡県保健環境研究所年報 33 号 89-91 (2006)
38. 濱崎光宏、村上光一、野田多美枝、堀川和美、竹中重幸、石黒靖尚、平成 18 年度収去食品中の食中毒細菌検査、福岡県保健環境研究所年報 34 号 96-98 (2007)
39. 中村祥子、江藤良樹、濱崎光宏、村上光一、竹中重幸、堀川和美、平成 19 年度収去食品中の食中毒細菌及び貝毒検査、福岡県保健環境研究所年報 35 号 105-107 (2008)
40. 市原祥子、江藤良樹、濱崎光宏、村上光一、竹中重幸、堀川和美、平成 20 年度収去食品中の食中毒細菌及び貝毒検査、福岡県保健環境研究所年報 36 号 110-112 (2009)
41. 江藤良樹、市原祥子、濱崎光宏、村上光一、竹中重幸、堀川和美、平成 21 年度収去食品中の食中毒細菌及び貝毒検査、福岡県保健環境研究所年報 37 号 86-88 (2010)
42. 江藤良樹、市原祥子、濱崎光宏、村上光一、竹中重幸、堀川和美、平成 22 年度収去食品中の食中毒細菌及び貝毒検査、福岡県保健環境研究所年報 38 号 81-84 (2011)
43. 齊藤志保子、八柳潤、今野貴之、秋田県における食中毒起因菌の侵淫実態と分離株の性状に関する調査研究、秋田県健康環境センター年報 2 号 49-56 (2008)
44. Lee GY, Jang HI, Hwang IG, Rhee MS. Prevalence and classification of pathogenic *Escherichia coli* isolated from fresh beef, poultry, and pork in Korea. *Int J Food Microbiol.* 2009 Sep 15;134 (3) :196-200.
45. Hansen TB, Christensen BB, Aabo S. *Salmonella* in pork cuttings in supermarkets and butchers' shops in Denmark in 2002 and 2006. *Zoonoses Public Health.* 2010 Nov;57 Suppl 1:23-9.
46. Prendergast DM, Duggan SJ, Gonzales-Barron U, Fanning S, Butler F, Cormican M, Duffy G. Prevalence, numbers and characteristics of *Salmonella* spp. on Irish retail pork. *Int J Food Microbiol.* 2009 May 31;131 (2-3) :233-9.
47. Sammarco ML, Ripabelli G, Fanelli I, Grasso GM, Tamburro M. Prevalence and biomolecular characterization of *Campylobacter* spp. isolated from retail meat. *J Food Prot.* 2010 Apr;73 (4) :720-8.
48. 清水晃、中峰松、河野潤一、スーパーマーケットにおける市販ミンチ肉の半年間にわたる黄色ブドウ球菌汚染の追跡調査と分離株の性状、食品衛生学雑誌 49 巻 4 号 320-325 (2008)
49. Weese JS, Reid-Smith R, Rousseau J, Avery B. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) contamination of retail pork. *Can Vet J.* 2010 Jul;51 (7) :749-52.
50. Beneke B, Klees S, Stührenberg B, Fetsch A, Kraushaar B, Tenhagen BA. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a fresh meat pork production chain. *J Food Prot.* 2011 Jan;74 (1) :126-9.
51. O'Brien AM, Hanson BM, Farina SA, Wu JY, Simmering JE, Wardyn SE, Forshey BM, Kulick ME, Wallinga DB, Smith TC. MRSA in conventional and alternative retail pork

- products. PLoS One. 2012;7 (1) :e30092. Epub 2012 Jan 19.
52. Ochiai Y, Yamada F, Batmunkh O, Mochizuki M, Takano T, Hondo R, Ueda F. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in retailed meat in the Tokyo metropolitan area. *J Food Prot.* 2010 Sep;73 (9) :1688-93.
  53. 狩屋英明、大島律子、中嶋洋、市販食肉から分離されたリステリア、岡山県環境保健センター一年報 32 号 107-109 (2008)
  54. Bonardi S, Paris A, Bassi L, Salmi F, Bacci C, Riboldi E, Boni E, D'Incau M, Tagliabue S, Brindani F. Detection, semiquantitative enumeration, and antimicrobial susceptibility of *Yersinia enterocolitica* in pork and chicken meats in Italy. *J Food Prot.* 2010 Oct;73 (10) :1785-92.
  55. Messelhäusser U, Kämpf P, Colditz J, Bauer H, Schreiner H, Höller C, Busch U. Qualitative and quantitative detection of human pathogenic *Yersinia enterocolitica* in different food matrices at retail level in Bavaria. *Foodborne Pathog Dis.* 2011 Jan;8 (1) :39-44.
  56. Galván-Ramírez ML, Madriz Elisondo AL, Rico Torres CP, Luna-Pastén H, Rodríguez Pérez LR, Rincón-Sánchez AR, Franco R, Salazar-Montes A, Correa D. Frequency of *Toxoplasma gondii* in pork meat in Ocotlán, Jalisco, Mexico. *J Food Prot.* 2010 Jun;73 (6) :1121-3.
  57. 東海地区における動物からの E 型肝炎ウイルス検出、厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）「ウイルス性食中毒の予防に関する研究」分担研究（平成 16～18 年度）
  58. Matsubayashi M, Kita T, Narushima T, Kimata I, Tani H, Sasai K, Baba E. Coprological survey of parasitic infections in pigs and cattle in slaughterhouse in Osaka, Japan. *J Vet Med Sci.* 2009 Aug;71 (8) :1079-83.
  59. 横山敦史、山崎知絵、清島綾子、山口佳苗子、前田宏昭、多田俊助、と畜場に出荷された福岡県産豚の E 型肝炎ウイルス浸潤状況、日本獣医師会雑誌 62 巻 11 号 895-897 (2009)
  60. 熊本県におけるイノシシ、シカ及びブタの E 型肝炎ウイルス汚染実態調査、厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）「食品中の病原ウイルスのリスク管理に関する研究」総合研究協力（平成 22～24 年度）
  61. Wong TL, Macdiarmid S, Cook R. *Salmonella*, *Escherichia coli* O157:H7 and *E. coli* biotype 1 in a pilot survey of imported and New Zealand pig meats. *Food Microbiol.* 2009 Apr;26 (2) :177-82.
  62. 熱田純子、黒崎守人、高橋起男、川瀬遵、島根県における食肉のカンピロバクターとサルモネラの汚染状況及びヒト由来株との関連性について、島根県保健環境科学研究所報 51 号 52-56 (2010)
  63. 森田幸雄、古茂田恵美子、塩飽二郎、細見隆夫、板垣基樹、中田恵三、中井博康、渡邊昭三、小澤邦寿、山本茂貴、木村博一と畜場における牛および豚枝肉の衛生状況、日本食品微生物学会雑誌 27 巻 2 号 90-95 (2010)
  64. Piras F, Brown DJ, Meloni D, Mureddu A, Mazzette R. Investigation of *Salmonella enterica* in Sardinian slaughter pigs: prevalence, serotype and genotype characterization. *Int J Food Microbiol.* 2011 Dec 2;151 (2) :201-9. Epub 2011 Aug 31.

65. 今千晴、渡辺正基、原啓二、作井睦子、古崎典子、吉崎敏、大星真弓、古崎洋司、豚の寄生虫肝炎の食肉検査データと豚回虫の消長調査、北海道獣医師会雑誌 42 巻 3 号 10-13 (1998)
66. 江藤良樹、市原祥子、村上光一、濱崎光宏、竹中重幸、堀川和美、平成 20 年度食品の食中毒菌汚染実態調査、福岡県保健環境研究所年報 36 号 107-109 (2009)
67. Cook A, Odumeru J, Lee S, Pollari F. *Campylobacter*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, verotoxigenic *Escherichia coli*, and *Escherichia coli* prevalence, enumeration, and subtypes on retail chicken breasts with and without skin. *J Food Prot.* 2012 Jan;75(1):34-40.
68. 宮崎憲明、梅原芳彦、渡部富廣、上田成一、白井玄爾、生食用肉のサルモネラ及び病原大腸菌汚染調査、長崎県衛生公害研究所報 40 号 68-72 (1995)
69. 堀田剛、深江弘恵、大浦裕子、河野喜美子、山本正悟、鶏肉における *Campylobacter*、*Salmonella* の汚染状況および汚染鶏肉と食中毒との関連について、宮崎県衛生環境研究所年報 21 号 64-70 (2010)
70. 森田幸雄、壁谷英則、丸山総一、長井章、奥野英俊、中林良雄、中嶋隆、見上彪、市販鶏ひき肉における *Arcobacter*、*Campylobacter*、*Salmonella* 汚染状況、日獣会誌 56 号 401-405 (2003)
71. 橋田みさを、榮井毅、大前壽子、仲澤喜代重、県内流通鶏肉のサルモネラおよびカンピロバクターによる汚染状況、奈良県保健環境研究センター年報 41 号 81-82 (2007)
72. 永田暁洋、山崎史子、石畝史、望月典郎、福井県の市販鶏肉から分離されたサルモネラおよびカンピロバクター (2007~2010)、福井県衛生環境研究センター年報 9 巻 89-92 (2011)
73. 古田宗宜、小田隆弘、樋脇弘、財津修一、村上光一、馬場愛、江渕寿美、金子孝昌、木原温子、市販鶏肉類における *Campylobacter jejuni/coli*、*Salmonella* ならびに糞便系大腸菌群の汚染状況の関係、日本食品微生物学会雑誌 27 巻 4 号 200-205 (2010)
74. 齊藤志保子、八柳潤、今野貴之、市販鶏肉の腸管系感染症の感染源としてのリスク解明について (平成 19 年度~平成 20 年度)、秋田県健康環境センター年報 4 号 56-64 (2010)
75. 古茂田恵美子、森田幸雄、田村真理、山本茂貴、野田雅博、小澤邦壽、木村博一、市販鶏ひき肉中の *Arcobacter*、*Campylobacter*、*Salmonella* 汚染状況、日本家政学会誌 62 巻 11 号 721-725 (2011)
76. 嶋智子、磯部順子、金谷潤一、木全恵子、倉田毅、綿引正則、出村尚子、富山県における市販鶏肉のカンピロバクターおよびサルモネラ属菌汚染実態調査 (2010 年)、富山県衛生研究所年報 34 号 149-153 (2011)
77. Wilson IG. *Salmonella* and *campylobacter* contamination of raw retail chickens from different producers: a six year survey. *Epidemiol Infect.* 2002 Dec;129(3):635-45.
78. Meldrum RJ, Tucker D, Edwards C. Baseline rates of *Campylobacter* and *Salmonella* in raw chicken in Wales, United Kingdom, in 2002. *J Food Prot.* 2004 Jun;67(6):1226-8.
79. Meldrum RJ, Smith RM, Wilson IG. Three-year surveillance program examining the prevalence of *Campylobacter* and *Salmonella* in whole retail raw chicken. *J Food Prot.* 2006 Apr;69(4):928-31.
80. Little CL, Richardson JF, Owen RJ, de Pinna E, Threlfall EJ. Prevalence, characterisation and antimicrobial resistance of *Campylobacter* and *Salmonella* in raw poultrymeat in the UK, 2003-2005. *Int J Environ Health Res.* 2008 Dec;18(6):403-14.

81. Vindigni SM, Srijan A, Wongstitwilairoong B, Marcus R, Meek J, Riley PL, Mason C. Prevalence of foodborne microorganisms in retail foods in Thailand. *Foodborne Pathog Dis.* 2007 Summer;4(2):208-15.
82. Meldrum RJ, Wilson IG. Salmonella and Campylobacter in United Kingdom retail raw chicken in 2005. *J Food Prot.* 2007 Aug;70(8):1937-9.
83. Pointon A, Sexton M, Dowsett P, Saputra T, Kiermeier A, Lorimer M, Holds G, Arnold G, Davos D, Combs B, Fabiansson S, Raven G, McKenzie H, Chapman A, Sumner J. A baseline survey of the microbiological quality of chicken portions and carcasses at retail in two Australian states (2005 to 2006). *J Food Prot.* 2008 Jun;71(6):1123-34.
84. Miranda JM, Mondragón AC, Martínez B, Guarddon M, Rodríguez JA. Prevalence and antimicrobial resistance patterns of Salmonella from different raw foods in Mexico. *J Food Prot.* 2009 May;72(5):966-71.
85. Madden RH, Moran L, Scates P, McBride J, Kelly C. Prevalence of Campylobacter and Salmonella in raw chicken on retail sale in the republic of Ireland. *J Food Prot.* 2011 Nov;74(11):1912-6.
86. 小野一晃、安藤陽子、尾関由姫恵、柳川敬子、中川俊夫、埼玉県におけるカンピロバクター食中毒予防の取組み、*食品衛生研究* 57 巻 6 号 47-51 (2007)
87. 内田順子、久保由美子、砂原千寿子、三木一男、糞便、鶏肉における *Campylobacter jejuni* の検出状況および血清型別薬剤耐性、*香川県環境保健研究センター所報* 7 巻 126-129 (2008)
88. 古川一郎、伊達佳美、相川勝弘、浅井良夫、尾上洋一、市販鶏肉におけるカンピロバクター・ジェジュニの汚染状況および分離菌株の解析、*神奈川県衛生研究所研究報告* 37 号 24-27 (2007)
89. Ishihara K, Takahashi R, Andoh M, Ueno H, Muramatsu Y, Tamura Y. Seasonal variation in Campylobacter-contaminated retail chicken products: a year-round investigation in Japan. *J Vet Med Sci.* 2012 Jan;74(1):117-20. Epub 2011 Aug 31.
90. 内藤秀樹、荒川美果、船渡川圭次、馬淵佐知子、桜井陵行、カンピロバクターの鶏肉における汚染実態調査と食品からの効果的な分離方法ならびに鶏肉中での挙動について、*栃木県保健環境センター年報* 15 号 77-81 (2010)
91. Fernández H, Pisón V. Isolation of thermotolerant species of Campylobacter from commercial chicken livers. *Int J Food Microbiol.* 1996 Feb;29(1):75-80.
92. Strachan NJ, MacRae M, Thomson A, Rotariu O, Ogden ID, Forbes KJ. Source attribution, prevalence and enumeration of Campylobacter spp. from retail liver. *Int J Food Microbiol.* 2012 Feb 1;153(1-2):234-6. Epub 2011 Nov 11.
93. Whyte R, Hudson JA, Graham C. Campylobacter in chicken livers and their destruction by pan frying. *Lett Appl Microbiol.* 2006 Dec;43(6):591-5.
94. González A, Suski J, Ferrús MA. Rapid and accurate detection of Arcobacter contamination in commercial chicken products and wastewater samples by real-time polymerase chain reaction. *Foodborne Pathog Dis.* 2010 Mar;7(3):327-38.
95. Baumgartner A, Felleisen R. Market surveillance for contamination with thermotolerant campylobacters on various categories of chicken meat in Switzerland. *J Food Prot.* 2011 Dec;74(12):2048-54.

96. 中峰松、清水晃、河野潤一、五十君静信、市販ミンチ肉における黄色ブドウ球菌汚染調査と分離株の性状、日本食品微生物学会雑誌 23 卷 4 号 217-222 (2006)
97. Y.Sasaki, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility of Salmonella in Japanese broiler flocks. *Epidemiol. Infect.*(2012), 140(11), 2074-2081.
98. 食品安全委員会、微生物・ウイルス評価書、鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ/コリ (2009)
99. Haruna M, Sasaki Y, Murakami M, Ikeda A, Kusukawa M, Tsujiyama Y, Ito K, Asai T, Yamada Y. Prevalence and antimicrobial susceptibility of Campylobacter in broiler flocks in Japan. *Zoonoses Public Health*. 2012 Jun;59(4):241-5.
100. Yang B, Xi M, Wang X, Cui S, Yue T, Hao H, Wang Y, Cui Y, Alali WQ, Meng J, Walls I, Wong DM, Doyle MP. Prevalence of Salmonella on raw poultry at retail markets in China. *J Food Prot*. 2011 Oct;74(10):1724-8.
101. Alali WQ, Gaydashov R, Petrova E, Panin A, Tugarinov O, Kulikovskii A, Mamleeva D, Walls I, Doyle MP. Prevalence of salmonella on retail chicken meat in Russian Federation. *J Food Prot*. 2012 Aug;75(8):1469-73.
102. 第 27 回日本獣医学会 学術集会要旨
103. Lengacher B, Kline TR, Harpster L, Williams ML, Lejeune JT. Low prevalence of Escherichia coli O157:H7 in horses in Ohio, USA. *J Food Prot*. 2010 Nov;73(11):2089-92.
104. 田中真希、白田忠亮、中沢圭、小山田博也、前田良博、馬の Campylobacter jejuni 保菌調査、青森県立保健大学雑誌 8 卷 1 号 197-8 (2007)
105. 愛知県南設楽郡で捕獲されたイノシシ、シカの HEV 遺伝子検出状況と当該地区を猟場とする猟師の HEV 抗体保有状況、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安全性高度化推進研究事業)「ウイルス性食中毒の予防に関する研究」分担研究 (平成 16~18 年度)
106. 野生イノシシおよび乗馬における E 型肝炎ウイルスの血清疫学およびウイルス遺伝子検出、厚生労働科学研究費補助金 (厚生労働科学特別研究)「食品に由来する E 型肝炎ウイルスのリスク評価に関する研究」分担研究 (平成 15 年度)
107. 紀伊半島における野生動物の HEV 保有状況、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安全性・高度化推進研究事業)「ウイルス性食中毒の予防に関する研究」分担研究 (平成 16~18 年度)
108. イノシシ及びシカにおける E 型肝炎ウイルス抗体保有状況の調査、厚生労働科学研究費補助金 (厚生労働科学特別研究)「食品に由来する E 型肝炎ウイルスのリスク評価に関する研究」分担研究 (平成 15 年度)
109. 兵庫県で発生したシカ肉が原因と考えられた E 型肝炎患者の集団発生と県下野生シカの E 型肝炎ウイルス保有調査、厚生労働科学研究費補助金 (厚生労働科学特別研究)「食品に由来する E 型肝炎ウイルスのリスク評価に関する研究」分担研究 (平成 15 年度)
110. エゾジカにおける E 型肝炎ウイルスの疫学調査、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安心・安全確保推進研究費事業)「食肉食鳥衛生検査における家禽・家畜等のウイルス性疾病検査に関する研究」分担研究 (平成 20~22 年度)
111. エゾジカにおける E 型肝炎ウイルスの疫学調査、厚生労働科学研究費補助金 (食品の安心・安全確保推進研究費事業)「食肉における家畜・家禽のウイルス疾病に関する研究」分担研究 (平成 17~19 年度)