

## 平成 23 年度 収集情報

項目	内容
テーマ	食肉処理業で取り扱う食肉（主に牛の内臓肉）の食中毒菌汚染実態調査
調査目的や背景	<p>近年、食肉の関与する食中毒が度々発生しており、中でも、牛の内臓肉やそこからの二次汚染が原因と疑われる事例が多く報告されている。これらの事例は、ごく少量でも感染し食中毒の原因となる病原大腸菌 O157(以下 O157)やカンピロバクターによるものが大半を占めている。</p> <p>そのため、事故を防止するには、調理時の二次汚染防止や十分な加熱に加えて、食肉の流通過程の各段階における汚染拡大防止対策が重要である。</p> <p>そこで流通過程の中間にあたる食肉処理業を対象とし、取扱いの食肉(主に牛の内臓肉)の汚染実態を調査し、施設内における汚染拡大の防止策を検討した。</p>
調査結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ほとんどの部位から食中毒起因菌が検出され、中でも特に第三胃以降の消化管と尾で高率に検出された。</li> <li>・ 食中毒起因菌保菌牛の内臓が同時期に処理されれば、部位にかかわらず他の内臓肉等も汚染を受ける可能性がある。</li> <li>・ 食肉処理業入荷時における内臓肉の汚染率は、牛の保菌率よりも高いと推測される。</li> </ul> <p>以上の結果から、作業の順序を消化管以外の内臓から消化管及び尾とし、また手指や器具等を作業中適切に洗浄・消毒することで、汚染拡大を多少なりとも防ぐことができる。また、より汚染の少ない正肉への汚染拡大を防ぐには、以下の点に注意すべきことが確認された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内臓肉と直接接触する作業台等の器具類は、他の器具類より汚染を多く受ける。</li> <li>・ やむを得ず同一区画内で正肉と内臓肉を処理をする場合には、汚染拡大の防止策として、作業や使用する作業台等の器具、冷蔵庫等を明確に区別し、取扱いに十分留意する必要がある。</li> </ul>
対象業種	食肉処理業

今後の取組みの 方向性	<p>当所において、食肉処理業への立ち入りに際し、本調査結果を踏まえて相互汚染防止等の指導を行う。</p> <p>また、本調査に関しては、6月17日に行われる平成23年度食品衛生監視員協議会東京大会において発表し、行政関係者に情報提供を予定している。</p>
添付資料	<ul style="list-style-type: none"><li>・食肉処理業で取り扱う食肉（主に牛の内臓肉）の食中毒起因菌汚染実態調査</li></ul>

# 食肉処理業で取り扱う食肉(主に牛の内臓肉)の食中毒起因菌汚染実態調査

## 1 はじめに

近年、食肉の関与する食中毒が度々発生しており、中でも、牛の内臓肉やそこからの二次汚染が原因と疑われる事例が多く報告されている。これらの事例は、ごく少量でも感染し食中毒の原因となる病原大腸菌 0157(以下 0157)やカンピロバクターによるものが大半を占めている。

そのため、事故を防止するには、調理時の二次汚染防止や十分な加熱に加えて、食肉の流通過程の各段階における汚染拡大防止対策が重要である。

そこで流通過程の中間にあたる機動班監視施設の食肉処理業を対象とし、取扱いの食肉(主に牛の内臓肉)の汚染実態を調査し、施設内における汚染拡大の防止策を検討した。

## 2 調査方法

(1) 調査期間：平成 22 年 4 月から平成 23 年 2 月まで

(2) 調査内容及び調査対象

ア 食肉等の細菌検査

2 施設から食肉等 81 検体を購入し、食中毒起因菌等による汚染実態を調査した。

内訳：牛の内臓肉等副生物(入荷時)80 検体、牛正肉(処理中)1 検体

イ 施設汚染実態調査

施設における食肉等の処理方法等を調査し、拭取り検査を 10 検体(各約 30cm×30cm)実施した。

(3) 検査項目

ア 食肉等：大腸菌、病原大腸菌(0157, 026)、サルモネラ、カンピロバクター、リステリア、大腸菌群

イ 拭取り：病原大腸菌(0157, 026)、サルモネラ、カンピロバクター、リステリア、大腸菌群

(4) 検査機関：微生物部食品微生物研究科乳肉魚介細菌研究室

## 3 結果及び考察

(1) 食肉等の細菌検査(第 1 表及び第 1 図)

第1表 部位別の食中毒起因菌検出状況

部位名	検体数	検出検体数							
		大腸菌	病原大腸菌		サルモネラ	カンピロバクター		リステリア ・モノサイトゲネス	
			0157	026		<i>C. jejuni</i>	<i>C. coli</i>		
総計	81	70	16 <sup>※1</sup>	0	4 <sup>※2</sup>	44	39	13	21
心臓(ハツ)	18	14	3	—	—	5	2	3	7
肝臓(レバー)	14	9	1	—	—	2	2	—	—
横隔膜(ハラミ)	2	2	—	—	—	2	2	2	1
尾(テール)	9	9	—	—	1	8	7	3	4
舌(タン)	5	5	—	—	—	2	2	—	1
第二胃(ハチノス)	5	3	—	—	—	—	—	—	—
第三胃(センマイ)	9	9	4	—	—	7	6	1	4
第四胃(ギアラ)	9	9	7	—	—	9	9	1	3
盲腸	9	9	1	—	3	9	9	3	—
正肉	1	1	—	—	—	—	—	—	1

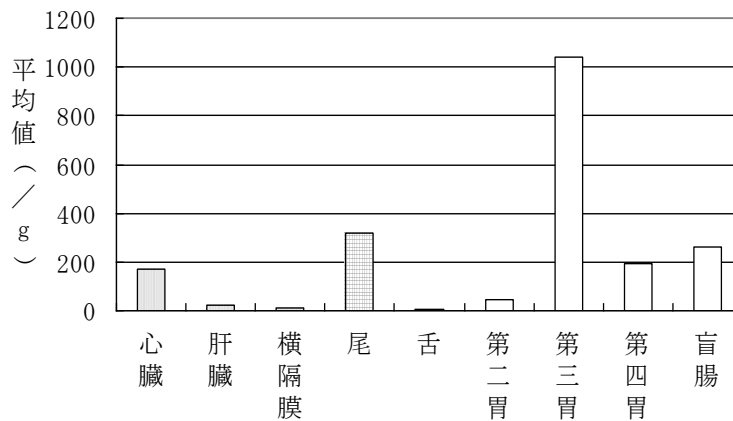
※1 0157:NMを検出した第三胃1検体を除き、すべて0157:H7で、いずれもVT1+VT2産生またはVT2産生性であった。

※2 いずれも04群で血清型は*Salmonella* Derby、盲腸1検体は併せて03, 10群血清型*Salmonella* Amsterdamも検出された。

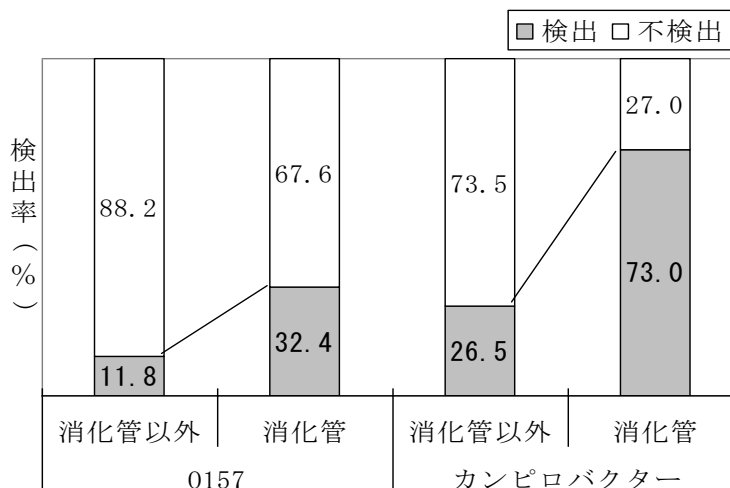
内臓肉 80 検体について、入荷時の状態における食中毒起因菌の汚染実態を調査した結果、第二胃を除くすべての部位から食中毒起因菌が検出された。

中でも、第三胃、第四胃及び盲腸は食中毒起因菌の検出率が高く、1 検体から複数種の食中毒起因菌を検出した検体も多かった。これらの消化管は、大腸菌群の検出菌数においても、他の内臓肉に比べ多い傾向にあった。また、尾からの大腸菌群検出菌数は、第三胃に次いで多かった。尾は、副生物として内臓と共に取り扱われており、高率に汚染を受けている実態が確認された。

一方、消化管の中でも第二胃は、既に軽く加熱され、表層を削り取られた状態で入荷していたため、汚染が低減していたものと考えられる。



第1図 大腸菌群検出菌数の平均値



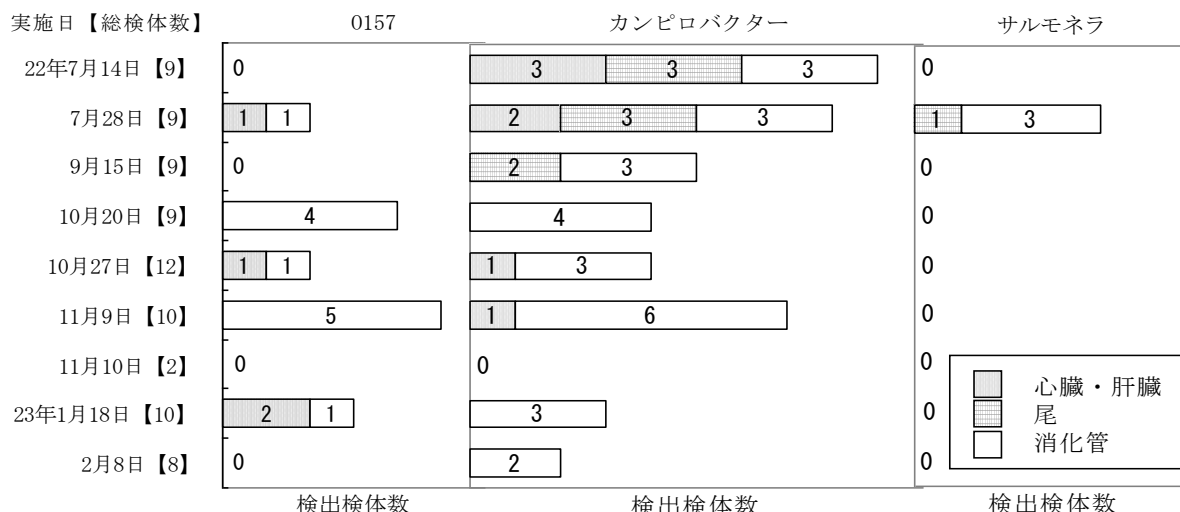
第2図 0157及びカンピロバクターの検出状況

ア 0157 及びカンピロバクターの検出状況(第2 図)

舌及び消化管(第二胃、第三胃、第四胃、盲腸)(以下まとめて「消化管」と消化管以外の内臓(心臓、肝臓、横隔膜)における 0157 及びカンピロバクターの検出率を比較すると、消化管のほうが3 倍近く高い結果であった。これは、元々の保菌部位である消化管と、そこからの移行により汚染を受けたと考えられる部位との違いによるものと考えられる。どちらも入荷時既に 0157 及びカンピロバクターによる汚染を受けているが、その程度には差があることが確認された。

イ 実施日別の検出状況(第3 図)

検査実施日別に 0157 検出状況を比較すると、本来 0157 を保菌しないとされている心臓及び肝臓から 0157 が検出された日には、0157 の保菌部位である消化管からも検出されている。カンピロバ



第3図 実施日別の検出状況

クターにおいても、同様の傾向が見られた。サルモネラを検出した4検体も、同一日に検査を行ったものであった。

カンピロバクターは、牛生体内でも十二指腸から胆管、胆嚢を経て肝臓実質へ移行するとされていることから、と畜後に消化管とそれ以外の部位を完璧に分けて取り扱ったとしても、各部位への汚染を完全に防ぐことはできない。また、食肉処理業入荷時の内臓肉の多くが、部位ごとに複数頭分まとめて同じ容器に入れられている現状から、他の食中毒起因菌についても相互汚染を防ぐことは困難であると考えられる。したがって、入荷時における食中毒起因菌の汚染実態は、同時期に保菌牛が処理されているかに大きく影響を受けると言える。

#### ウ 流通の各段階における検出状況の比較(第2表)

0157の保菌率については、岐阜県食肉衛生検査所が行った調査<sup>1)</sup>によると、と畜場に搬入された牛の直腸便中で10%であった。一方、市販の内臓肉については、大阪市立環境科学研究所が実施した調査<sup>2)</sup>で、第2表にあげた部位では7.1~10.0%から0157が検出されている。また、厚生労働省が毎年実施している食中毒菌汚染実態調査では、平成19~21年度の3年間で0157を検出した肝臓は平成21年度の1.0%のみであった。

第2表 流通の各段階における検出状況の比較  は実施なし

		と畜場に搬入された牛の保菌率	本調査結果	市販の食肉			
				厚生労働省食中毒菌汚染実態調査			大阪市立環境科学研究所
				H19	H20	H21	
0157	心臓	直腸便 10%	16.7%				7.1%
	肝臓		7.1%	—	—	1.0%	8.3%
	第三胃		44.4%				9.5%
	第四胃		77.8%				10.0%
	盲腸		11.1%				
カンピロバクター	心臓		27.8%				
	肝臓	22%	14.3%	1.7%	8.5%	10.6%	
	第三胃		77.8%				
	第四胃		100.0%				
	盲腸	(便)45%	100.0%				

また、カンピロバクターの保菌率については、京都市衛生公害研究所及び広島市食肉衛生検査所が行った調査<sup>3),4)</sup>によると、と畜場搬入時の牛の肝臓で22%、盲腸便中で45%であった。一方、市販の内臓肉については厚生労働省の食中毒菌汚染実態調査では、肝臓の1.7~10.6%から検出されている。本調査におけるカンピロバクター検査法は、改良されたもので、感度が向上していることも検出率が高まった一因であると考えられる。

各調査結果について単純な比較はできないが、本調査による検出率は、元々の牛の保菌率に比べ高い傾向にあると推測された。

以上の結果から、内臓肉及び尾については、ほとんどの部位から食中毒起因菌が検出されているが、消化管以外の内臓は、消化管及び尾より汚染の程度が比較的低いことが確認された。したがって、作業の順序を消化管以外の内臓から消化管及び尾とし、また手指や器具等を作業中適切に洗浄・消毒することで、汚染拡大を多少なりとも防ぐことができる。

#### (2) 施設汚染実態調査

当センターで例年実施している食肉の検査では、食中毒起因菌は正肉からほとんど検出されていない。そのため、内臓肉と正肉の両方の処理を行っている施設においては、内臓肉から正肉への汚染を防ぐことがより重要となる。そこで、今回対象とした施設のうち、正肉も処理している1施設について、汚染拡大防止策を検討すべく施設の拭取り検査を実施した。

当該施設は、内臓肉と正肉の作業、作業台等の器具、冷蔵庫を分けて処理を行っているが区画はなく、出入口や施設内の通路、事務室等は共有している。検査の結果、内臓肉用秤と正肉用作業台か

ら大腸菌群を  $4.0 \times 10^1$ 、内臓肉用作業台(レバー処理中)からカンピロバクター・ジェジュニ及び大腸菌群を  $2.4 \times 10^3$  検出した。それ以外の器具や床、冷蔵庫の取手からは大腸菌群及び食中毒起因菌は検出されなかった。

以上から、内臓肉と直接接触する作業台等の器具類は、内臓肉に由来する食中毒起因菌による汚染を受けており、大腸菌群による汚染も他の器具類より多く受けることが確認された。これらの器具類の洗浄や使い分けが徹底されなければ、内臓肉から正肉へ汚染が拡大する可能性がある。

当然ながら、汚染拡大の防止策としては、内臓肉と正肉の処理を別区画で行うことが望ましい。やむを得ず同一区画内で処理をする場合には、作業員や使用する作業台等の器具、冷蔵庫等を明確に区別し、取扱いに十分留意する必要がある。そのためには、まず事業者の内臓肉と正肉の衛生的な違いや汚染拡大防止策の必要性を認識させることが重要であると考えられる。

#### 4 まとめ

機動班監視施設の食肉処理業で取り扱う食肉等について、入荷時の状態における食中毒起因菌の汚染実態調査を行った結果、以下の点が確認された。

- ・ほとんどの部位から食中毒起因菌が検出され、中でも特に第三胃以降の消化管と尾で高率に検出された。
- ・食中毒起因菌保菌牛の内臓が同時期に処理されれば、部位にかかわらず他の内臓肉等も汚染を受ける可能性がある。
- ・食肉処理業入荷時における内臓肉の汚染率は、牛の保菌率よりも高いと推測される。

以上の結果から、作業の順序を消化管以外の内臓から消化管及び尾とし、また手指や器具等を作業中適切に洗浄・消毒することで、汚染拡大を多少なりとも防ぐことができる。また、より汚染の少ない正肉への汚染拡大を防ぐには、以下の点に注意すべきことが確認された。

- ・内臓肉と直接接触する作業台等の器具類は、他の器具類より汚染を多く受ける。
- ・やむを得ず同一区画内で正肉と内臓肉を処理をする場合には、汚染拡大の防止策として、作業員や使用する作業台等の器具、冷蔵庫等を明確に区別し、取扱いに十分留意する必要がある。

今後も、食肉処理業に立ち入り監視を行う際は、以上の点について事業者へ指導を継続する必要があることが確認できた。

#### 参考文献

- 1) 井上鉦子, 後藤判友, 長尾知弘, 堀ゆかり, 亀山芳彦, 大西結. 牛の腸管出血性大腸菌 0157・026 保有状況調査について. 獣医公衆衛生研究, 2010・9, VOL. 13-1
- 2) 北瀬照代, 石井當次. 市販の牛内臓肉の腸管出血性大腸菌 0157 汚染状況について. 平成 16 年度大阪市立環境科学研究所報告, 調査・研究年報, 第 67 集
- 3) 塩田豊, 大石浩之, 小野寺佳隆, 大橋吾郎, 藤井三郎. 京都市と畜場における牛の胆汁及び肝臓のカンピロバクター汚染実態調査. 京都市衛生公害研究所年報, 2004 年第 7 号
- 4) 兼重泰弘, 古田喜美, 中尾芳浩, 児玉実, 佐伯幸三, 迫田望. 広島市と畜場における牛盲腸便中のカンピロバクター保菌状況と検査方法. 広島県獣医学会雑誌, No. 24 (2009)