

# 乳肉水産食品部会 生食肉の衛生に関する検討会

東海大学  
山本茂貴

平成26年3月17日

危険要因の性質等について（まとめ）

資料6

- 病原体の種類及びその検出状況は畜種ごとに異なることから、資料4の表1及び表2における「危険要因の影響の大きさ」並びに資料5の病原体の検出状況等を踏まえ、畜種ごとの危険要因分析の対象（家）を検討した。畜種ごとの危害となり得る病原体については、食中毒の報告がされているものを中心に整理した。
- 『危険要因の影響の大きさが「A」又は「B」であり、市販品での検出状況が「少ない」以上で、食中毒事例があるもの』又は『危険要因の影響の大きさが「C」であり、市販品での検出状況が「中程度」以上で、食中毒事例があるもの』を検討対象とすべき危険要因（家）とし、“●”を付した。また、汚染状況等のデータが少なく、その危険要因については個別に検討する必要がある畜種について、“△”を付した。
- 今後、畜種ごとに、「流通量」や、検討対象とされた危険要因に関する「リスク低減策の有無」を分析した上で、リスクの大きさ、検討の優先順位を決定する。

畜種	危険となり得る病原体 <sup>1)</sup>	病原体の検出状況 <sup>2)</sup>			食中毒事例 <sup>3)</sup> (平成15~24年)		危険要因分析の対象（家）
		生体	と休等	市販品	事例 <sup>4)</sup>	備考（原因として考えられる食品の一つとして報告された料理等）	
牛（肉類）	腸管出血性大腸菌	A	少ない	—	中程度	有（1例）	●
	サルモネラ属菌	B	少ない	—	（少ない）	有（1例）	●
	リステリア・モノサイトゲネス	B	—	—	—	—	—
	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	C	中程度	—	（少ない）	有（1例）	●
豚	腸管出血性大腸菌	A	—	少ない	極めて少ない	無	—
	サルモネラ属菌	B	—	少ない	—	有（1例）	●
	リステリア・モノサイトゲネス	B	—	—	中程度	無	—
	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	C	—	（極めて少ない）	—	有（1例）	●
	エンテロア・エンテロコリチカ	D	—	—	中程度	無	—
鶏	E型肝炎ウイルス	A	少ない	—	—	有（1例）	●
	腸管出血性大腸菌	A	—	—	極めて少ない	有（1例）	●
	サルモネラ属菌	B	多い	多い	多い	有（2例）	●
	リステリア・モノサイトゲネス	B	—	—	中程度	無	—
豚	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	C	多い	少ない	多い	有（3例）	●
	腸管出血性大腸菌	A	極めて少ない	—	—	無	△
	サルモネラ属菌	B	—	—	—	無	△
牛・山羊	サルモネラ属菌	B	—	—	少ない	無	△
猪	E型肝炎ウイルス	A	—	—	少ない	有（1例）	●(※2)
豚	腸管出血性大腸菌	A	—	—	—	有（1例）	△(※2)
	E型肝炎ウイルス	A	—	—	（極めて少ない）	有（1例）	△(※2)

注1 健康への影響等を考慮したヒトに対する影響の大きさ（危険要因として注意を要するものから順にA~Dとした）  
 注2 分離の検出率（<1%：極めて少ない、1~10%：少ない、11~30%：中程度、30%>：多い、—：データ無し、（ ）は合計検体数100検体未満  
 注3 食中毒報告事例のうち（ ）内は厚生労働省食中毒統計（平成13~24年）の食中毒報告件数の報告。  
 注4 食中毒統計以外の報告。  
 ※1 畜生出栏は、上記出目で食中毒事例もなく、汚染状態から見てヒトへの影響は大きくないと考えられるが、ほ乳期や産後の生体に広く寄生する種類のものもある。  
 ※2 野生鳥獣は、一般的に食食されることのないと考えられ食中毒事例がほとんどないが、飼育前にどのような飼育環境等に汚染されているか不明であり、と畜検査又は食肉検査での検出対象も定めていない。現在、厚生労働省科学研究で汚染状態の調査中であり、今後、結果を報告する。

# 牛内臓の危害要因

平成25年12月16日生食肉の衛生に関する検討会 試料6より

畜種	危害となり得る病原体 <sup>*1</sup>	病原体検出状況 <sup>*2</sup>			食中毒統計報告(平成15年～24年)		危害要因分析の対象	
		生体	と体等	市販品	事例	備考(原因として考えられる食品の一つとして報告された料理等) <sup>*3</sup>		
牛	腸管出血性大腸菌	A	少ない	—	中程度	有(1桁)	ハツ刺し ヌッケで死亡(5名)	●
	サルモネラ属菌	B	少ない	—	(少ない)	有(1桁)	生センマイ	●
	リステリア・モノサイトゲネス	B	—	—	—	無		
	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	C	中程度	—	(少ない)	有(1桁)	ハツ刺し、ミノ刺し、生センマイ、ホルモン	

\*1 健康への影響等を考慮した健康への影響等を考慮した健康への影響等を考慮した健康への影響等を考慮したヒトに対する影響の大きさヒトに対する影響の大きさヒトに対する影響の大きさヒトに対する影響の大きさ(危害要因として注意をするものから順にA～Dとした)

\*2 分離の程度表記 分離の程度表記 <1%: 極めて少ない 極めて少ない、1～10 %: 少ない、%: 少ない、%: 少ない、11～30 %: 中程度、%: 中程度、30 % <: 多い、—: データ無し % <: 多い、—: データ無し % <: 多い、—: データ無し % <: 多い、—: データ無し、( )は合計検体数100 検体未満

\*3 食中毒報告事例の(事例の( )内)内は厚生労働省食中毒統計(平成 厚生労働省食中毒統計(平成 厚生労働省食中毒統計(平成 厚生労働省食中毒統計(平成 厚生労働省食中毒統計(平成 厚生労働省食中毒統計(平成 15～24年)の食中毒の食中毒報告件数 報告件数の桁数。

表1. 市販の牛内臓肉の細菌汚染状況

検体名	件数	生菌数 (1g 当り)						腸管出血性大腸菌 O157 陽性件数
		10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>8</sup>	
大腸	38	1	12	14	7	4	0	4(10.5%)
第一胃	30	2	0	14	9	4	1	0
第二胃	21	0	0	7	12	2	0	1(4.8%)
第三胃	21	0	1	7	9	4	0	2(9.5%)
第四胃	20	0	11	7	2	0	0	2(10.0%)
小腸	3	0	0	2	1	0	0	0
血管	7	0	0	2	5	0	0	3(42.9%)
肝臓	24	0	7	14	3	0	0	2(8.3%)
心臓	14	0	3	5	6	0	0	1(7.1%)
腎臓	5	0	1	1	2	1	0	0
肺	4	0	0	3	1	0	0	0
横隔膜	4	0	0	3	1	0	0	0
舌	8	0	3	5	0	0	0	0
その他	2	0	0	0	2	0	0	0
計	201	3	38	84	60	15	1	15(7.5%)
%		1.5	18.9	41.8	29.9	7.5	0.5	

北瀬照代、石井宮次 平成16年度大阪市立環境科学研究所報告

H24食品一般009

## 内臓肉の衛生管理に関する研究

東海大学 海洋学部  
水産学科食品科学専攻  
山本茂貴

2014年3月17日 乳肉水産食品部会 生食肉の衛生に関する検討会

## 目 的

- 牛内臓肉衛生管理の中でも腸の衛生管理に関する研究はほとんど行われていない
- 牛の腸管内には腸管出血性大腸菌をはじめとする複数の食中毒菌が存在しており、それらの2次汚染を防ぐために牛内臓処理施設の衛生管理に関する研究を行うことを目的とする

## 方 法

- 全国の食肉衛生検査所の協力を得て、内臓肉(白物および赤物)の処理に従事する、内蔵処理業者に対して、衛生管理に関するアンケート調査を行うとともに、処理施設内における衛生管理向上に資すると思われるポイントを探索するため、汚染指標細菌(一般生菌数、大腸菌数)に関する調査を行った
- これらの情報を集計した上で、実現可能な方法・箇所について考察した

### 腸管 生菌数 (検体数)

小腸

(CFU/g)	A	B	C	D	E	F	G	H
$10^7 \sim$								
$10^6 \sim < 10^7$			1					
$10^5 \sim < 10^6$	1		4		5	1		6
$10^4 \sim < 10^5$	6	2	5	11	5	9	2	4
$10^3 \sim < 10^4$	3	4			1		5	
$10^2 \sim < 10^3$		3					3	
$10^1 \sim < 10^2$		1						
$0 \sim < 10^1$								

盲腸

(CFU/g)	A	B	C	D	E	F	G	H
$10^7 \sim$			2					
$10^6 \sim < 10^7$			2					
$10^5 \sim < 10^6$	1	1	1	2	4	3		1
$10^4 \sim < 10^5$	2	2		1	5	2	1	4
$10^3 \sim < 10^4$	2	1		3	2		4	
$10^2 \sim < 10^3$		1						
$10^1 \sim < 10^2$								
$0 \sim < 10^1$								

大腸

(CFU/g)	A	B	C	D	E	F	G	H
$10^7 \sim$			2					
$10^6 \sim < 10^7$			8					
$10^5 \sim < 10^6$	1				6	2		3
$10^4 \sim < 10^5$	4	2		11	3	8	1	7
$10^3 \sim < 10^4$	5	6					6	
$10^2 \sim < 10^3$		7					3	
$10^1 \sim < 10^2$								
$0 \sim < 10^1$								

直腸

(CFU/g)	A	B	C	D	E	F	G	H
$10^7 \sim$			2					
$10^6 \sim < 10^7$			3					
$10^5 \sim < 10^6$	1			1	4			4
$10^4 \sim < 10^5$	2	1		4	6	4	2	1
$10^3 \sim < 10^4$	1	3				1	3	
$10^2 \sim < 10^3$	1	1						
$10^1 \sim < 10^2$								
$0 \sim < 10^1$								

腸管 大腸菌数 (検体数)

小腸

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>								
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>	1		1					
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>		2	2	1				3
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>	2	2	6	2	6	4		3
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	2	1	1	8	5	4	3	4
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>	4	4				1	7	
0~<10 <sup>1</sup>	1	1				1		

盲腸

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>			1					
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>	1					1		
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>		2	4	2	2			1
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>	1	2		3	4	2		2
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	3			1	4	2	4	2
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>		1			1			1
0~<10 <sup>1</sup>								

大腸

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>			3					
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>			4					
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>	1	1	3	1	2	1		4
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>	5	1		6	4	3		2
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	3	6		4	5	4	5	3
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>	1	6				1	5	
0~<10 <sup>1</sup>		1				1		1

直腸

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>			2					
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>			1					
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>	2		2	3				
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>		2		2	6	1		4
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	1	2			4	2	1	1
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>	2	1				2	4	
0~<10 <sup>1</sup>								

第二-四胃 生菌数 (検体数)

ハチノス 二胃

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>			1					
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>	5	3	3	7	7	4		3
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>		2		1	2	1	4	2
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>							1	
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>								
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>								
0~<10 <sup>1</sup>								

センマイ 三胃

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~			1					
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>	1	1	4					
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>	1	3		4	2	1		3
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>	1	2		3	7	4	5	2
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>	2							
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>								
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>								
0~<10 <sup>1</sup>								

アカセン 四胃

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>			2					
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>			3	1	6			
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>	5	2		4	5	5	1	5
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>		3					4	
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>								
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>								
0~<10 <sup>1</sup>								

第二-四胃 大腸菌数 (検体数)

ハチノス 二胃

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>								
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>		1	1					
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>	3	4	1	1	1			1
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>			2	4	6	4		1
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	2			3	3			1
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>							3	
0~<10 <sup>1</sup>						1	2	1

センマイ 三胃

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>								
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>		1						
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>		1	3					2
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>	1	3	1		2	1		
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	3	1	1	6	9	2	1	2
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>	1			1		2	2	
0~<10 <sup>1</sup>							2	1

アカセン 四胃

CFU/g	A	B	C	D	E	F	G	H
10 <sup>7</sup> ~								
10 <sup>6</sup> ~<10 <sup>7</sup>								
10 <sup>5</sup> ~<10 <sup>6</sup>								
10 <sup>4</sup> ~<10 <sup>5</sup>			1		2			
10 <sup>3</sup> ~<10 <sup>4</sup>		1	2	5	6	2		
10 <sup>2</sup> ~<10 <sup>3</sup>	3	3	2		3	2	1	
10 <sup>1</sup> ~<10 <sup>2</sup>	2	1				1	3	
0~<10 <sup>1</sup>							1	5

## 平成24年度 結果のまとめ

- 食用として処理される内臓は第一胃から結腸まで平均して $10^4 \sim 10^5$  cfu/gのオーダーであったが、8ヶ所の内1ヶ所は平均より1/10低く、1ヶ所は10倍高かった
- 菌数が低い畜場は対米と畜場であった

## 内臓処理の管理ポイント

アンケートから

- 処理のポイントを考える
- 1頭ごとに流水 貯め水
- まな板に内容物がでないようにする
- 小腸、大腸、胃をまとめて処理(Gと畜場)  
- 最終洗浄までの回数
- 脂肪をとったあと切開する
- 温湯(Bと畜場:  $0-50^{\circ}\text{C}$ 、Hと畜場:  $40^{\circ}\text{C}$ )
- Dと畜場: 小腸大腸の分離作業台を1頭ごとに熱湯洗浄、かならずではない

## 工程の考え方

- 内容物の除去 ホース、水槽内での切開
- 脂肪の除去 まな板での除去、水槽に浮かべて除去
- 菌を減らす工程
  - 水洗による菌の減少、粘膜面と漿膜面の汚染状況
- 衛生教育
  - 衛生意識の向上
  - 食品として考えられるか
  - 対象となる業者(複数業者がいる場合)
- (焼き肉)モツによる食中毒の現状(実際に発生)
- モツの経済価値、流通量は？

## 衛生管理のポイント

- 小腸、大腸、胃
  - 水洗の回数、使用水(水道、井戸水)
  - 水の汚れ(生菌数、大腸菌数)

## 平成25年度の対応

- 最終洗浄前後の菌数
- 洗浄回数を増加させた場合の菌数
- 検体数は5検体
- 試験法はペトリフィルム(AC,EC)

## A と畜場

水洗回数を増やす(水の汚染状態の調査)  
最終製品と中間製品の比較

検 体	生菌数	大腸菌
二胃 通常	$5.2 \times 10^5$	$4.6 \times 10^3$
二胃 洗浄	$7.5 \times 10^4$	$8.7 \times 10^2$

  

洗浄水	生菌数	大腸菌数
二胃 洗浄水	$2.8 \times 10^3$	$5.4 \times 10$
二胃 再洗浄水	$7.4 \times 10^3$	$5.4 \times 10$

n = 5, 単位はcfu/g



## G と畜場

洗浄前後の二胃、小・大腸の菌数と  
洗浄後の洗浄水の菌数

検体	生菌数		大腸菌数	
	前	後	前	後
小腸	$7.9 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	$3.2 \times 10^2$	7.4
大腸	$1.9 \times 10^4$	$4.9 \times 10^3$	$2.0 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$
直腸	$1.8 \times 10^4$	$8.4 \times 10^3$	$5.9 \times 10^3$	$8.5 \times 10^2$
二胃	$1.5 \times 10^5$	$2.5 \times 10^4$	$8.9 \times 10^2$	$1.1 \times 10^2$
三胃	$2.2 \times 10^4$	$2.8 \times 10^3$	7.7x10	1.0x10
四胃	$1.4 \times 10^4$	$3.2 \times 10^3$	7.7x10	6.1x10
洗浄水		$1.2 \times 10^3$		3.6x10

## 平成25年度 まとめ

- 今後、菌数の低かった施設および高かった施設においてどのような処理がなされているかを調査し、菌数が高かった施設と比較することにより、対策を検討する事とした
- アンケート調査に基づく改善点として、洗浄用水槽の水替えの回数を増やすことが応用可能な対策と考えられた
- 洗浄前後で約1logの減少、洗浄水の量を十分に確保する必要があると考えられた

