

平成 29 年度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)  
分担研究報告書

食鳥肉におけるカンピロバクターのリスク管理に関する研究  
分担研究項目:中抜き機による内臓破損がと体表面の衛生に及ぼす影響

研究協力者 盆下誌保  
宇都菜央, 尾崎正秀, 島原道範  
藤田雅弘  
鈴木智之  
分担研究者 森田幸雄

東京家政大学  
株式会社大山どり  
群馬県衛生環境研究所  
滋賀県衛生科学センター  
東京家政大学

## 研究要旨

食鳥処理場へ搬入されるロットのカンピロバクター, サルモネラの保菌状況, 内臓摘出処理時のと体へ汚染の実態および汚染とと体表面の細菌数について調査を実施した。食鳥処理場にはカンピロバクターを保菌しているロットが多く搬入されていた。適切に調整した内臓摘出装置で処理した場合はと体への腸内容物の汚染を0%に近づけることができた。内臓摘出装置で「肛門抜き」の工程で腸内容物の汚染が多い時は, その後の処理工程においても汚染が多いことが判明した。内臓摘出装置を適切に調整, メンテナンスすることで, と体表面へのカンピロバクターの付着の減少, 大腸菌, 大腸菌群, 一般生菌数を減少させ, 衛生的な鶏肉を生産できる可能性があると思われた。

## A. 研究目的

カンピロバクター食中毒の主な原因はカンピロバクター汚染した鶏肉の喫食である。カンピロバクターは鶏の腸管内に生息していることから, 食鳥処理工程で腸管内容物からのと体への汚染や冷却工程によるチラー水の汚染により多くのと体への汚染が考えられる。

本年は鶏の内臓摘出処理時のと体へ汚染の実態および汚染とと体表面の細菌数について調査を実施した。

## B. 研究方法

### 1. 食鳥処理場に搬入される鶏の盲腸中のカンピロバクター・サルモネラの検出状況

大規模食鳥処理場を訪問し 6 つの搬入ロット(午前中1ロット, 午後1ロット, 計 3 日間)の盲腸

内容を 1 ロットあたり 5 検体ずつ採取し, カンピロバクターとサルモネラの検査を実施した。

カンピロバクターの定性検査方法: 盲腸内容 10g を 100mL のプレストン培地に接種し, 42 °C で 48 時間, 微好気培養を実施した。その後, 培養液 1 白金耳量を CCDA 寒天培地(SEL) (Oxoid) に接種し, 42 °C で 48 時間, 微好気培養した。発育集落のうち, 典型集落を 3 つ釣菌し, カンピロバクターの確認試験に供した。

サルモネラの定性検査方法: 盲腸内容 10g を 100mL の RV 培地(Oxoid)に接種し, 42 °C で 24 時間, 好気培養を実施した。その後, 培養液 1 白金耳量を DHL 寒天培地(日水)とプリリアンスサルモネラ(サーモフィッシャー)に接種し, 37 °C で 24 時間, 好気培養した。発育集落のうち, 典型集落を 3 つ釣菌し, サルモネラの確認試験に供し

た。

## 2. 処理ロットにおける各処理工程ごとの腸内容物汚染や腸の破損の発生率と細菌検出状況

大規模食鳥処理場を訪問し 6 つの搬入ロット(午前中1ロット, 午後1ロット, 計3日間)について処理工程の「肛門抜き」「肛門前腹部の切開」「内臓摘出後」の400体以上のと体について, 腸内容物の汚染や腸の破損の有無を観察した(写真1, 2, 3)。

各ロットのチラー前の中抜きと体のモモ部(5cm×5cm)をふき取り綿棒(BMフキトレールA: 関東化学)でふき取った。そのふき取り検体を持ちてカンピロバクターおよびサルモネラの定性検査を試みた。カンピロバクターおよびサルモネラの定性検査は前述のとおりである。大腸菌数, 大腸菌群数, 一般生菌数の測定についてはペトリフィルム(3M)を用いた。

菌数の平均は対数平均を実施, 有意差の検定はt検定を実施し, 5%未満の危険率の場合を有意差ありとした。

## C. 研究結果

### 1. 食鳥処理場に搬入される鶏の盲腸中のカンピロバクター・サルモネラの検出状況

6つの搬入ロット(A~F)の盲腸内容の30検体を検査したところ検査した全てのロットからカンピロバクターが検出された。ロットA, C, Fは5検体中5検体から, ロットBとEは5検体中4検体から, ロットDは5検体中1検体からカンピロバクターが検出された。いっぽう, サルモネラは全ロットから検出することは無かった(表1)。

### 2. 処理ロットにおける各処理工程ごとの腸内容物汚染や腸の破損の発生率と細菌検出状況(図1)

処理ロットによって腸内容物の汚染や腸の破損の発生率は大きく異なっていた(図1)。「肛門抜き」の工程では最大17%から最少1%の腸内容物の汚染, 「肛門前腹部の切開」における腸の破

損は最大30%から最少1%の腸内容物の汚染, 「内臓摘出後」のと体への腸内容物の汚染では最大44%から最少0.5%の腸内容物の汚染が認められた。また, これらの汚染や破損はすべて同じ傾向があり, ロットAが一番多く, ロットFが一番少なかった。

チラー前の中抜きと体のモモ部からはロットBは5検体中4検体から, ロットCは5検体中3検体から, ロットAとEは5検体中1検体からカンピロバクターが検出された。ロットDとFからはカンピロバクターは検出できなかった。サルモネラは全てのロットから検出しなかった。

内臓摘出後のと体の腸内容物汚染の割合別(10%を超えるロットと10%以下のロット)にみたとき取りによる大腸菌, 大腸菌群, 一般生菌数について表2に示す。10%を超えるロットの平均大腸菌数, 大腸菌群数, 一般生菌数は7.6個/ml, 8.1個/ml, 392.2個/ml, 10%以下のロットの平均大腸菌数, 大腸菌群数, 一般生菌数は1.6個/ml, 1.9個/ml, 118.3個/mlであった。t検定により有意差( $p < 0.05$ )は認められないものの10%を超えるロットに比べて, 10%以下のロットの大腸菌, 大腸菌群, 一般生菌数は低値を示した。

## D. 考察

### 1. 食鳥処理場に搬入される鶏の盲腸中のカンピロバクター・サルモネラの検出状況

本大規模食鳥処理場に搬入された6つのロットはカンピロバクターを保菌, サルモネラは保菌していなかった。養鶏場においてカンピロバクターは高度に汚染, サルモネラの汚染は減少しているものと推測された。1ロットについて5検体を検査した本調査においても, 5検体全てから検出されるわけではなく, ロットの中にもカンピロバクターを保菌している個体, 保菌していない個体があることが再確認された。

### 2. 処理ロットにおける各処理工程ごとの腸内容物汚染や腸の破損の発生率と細菌検出状況

内臓摘出装置の調整や定期的なメンテナンスによって食鳥の処理工程の腸内容物の汚染や腸の破損の発生率は大きく変化することが判明した。また、「肛門抜き」の工程で腸内容物の汚染が多いものは、その後の、「肛門前腹部の切開」における腸の破損、「内臓摘出後」と体への腸内容物の汚染においても発生率は高いことが判明した。

ロット D と F のモモ肉のふき取りからはカンピロバクターは検出できなかった。ロット D は内臓摘出後のと体の腸内容物汚染 10%、盲腸内容物は 5 検体 1 検体からカンピロバクターが検出、ロット F は内臓摘出後のと体の腸内容物汚染 0.5%、盲腸内容物は 5 検体 5 検体からカンピロバクターが検出されている。これらのことから、腸内容物汚染率または盲腸内容物の検出率が低ければ、モモ肉のカンピロバクターの検出は減少する可能性があると思われた。

内臓摘出後のと体の腸内容物汚染率が 10%を超えるロットに比べて 10%以下のロットの大腸菌、大腸菌群、一般生菌数は t 検定により有意差( $p < 0.05$ )は認められないものの低値を示した。と体の腸内容物汚染率を減少させることは、と体表面の大腸菌、大腸菌群、一般生菌数を減少させる可能性が高いことが示唆された。

日々の内臓摘出装置の調整し、定期的なメンテナンスにより、内臓摘出工程における腸内容物の汚染を減少させ 0%に近づけることは、と体表面へのカンピロバクターの付着の減少、大腸菌、大腸菌群、一般生菌数を減少させ、衛生的な鶏肉を生産できる可能性があると思われた。

## E. 結論

食鳥処理場にはカンピロバクターを保菌しているロットが搬入されている。内臓摘出装置を適切に調整、メンテナンスすることで、腸内容物の汚染を 0%に近づける可能性があること。なお、内臓摘出装置で「肛門抜き」の工程で腸内容物の

汚染が多い時は、その後の処理工程においても汚染が多いことが判明した。内臓摘出装置を調整し、内臓摘出工程における腸内容物の汚染を減少させることは、と体表面へのカンピロバクターの付着の減少、大腸菌、大腸菌群、一般生菌数を減少させ、衛生的な鶏肉を生産できる可能性があると思われた。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表等

なし

### 2.学会等発表

森田幸雄，一般社団法人岩手県獣医師会主催，第 4 回食鳥肉安全性確保研修会 大規模食鳥処理場における微生物制御，八幡平ハイッ，岩手県平成 29 年 9 月 7-8 日

森田幸雄，日本成鶏処理流通協議会主催，全国協議会セミナー「カンピロバクター対策について」，ホテルマロウド軽井沢，長野県北佐久郡，平成 29 年 10 月 20 日

## G. 知的財産権の出願・登録状況

### 1.特許取得

なし

### 2.実用新案登録

なし



写真1. 肛門抜き時の腸内容物汚染例



写真2. 肛門前腹部の切開時の腸の破損例

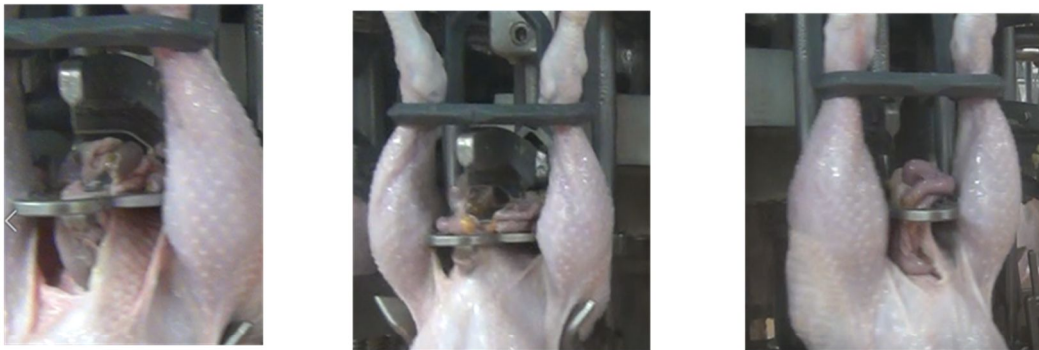


写真3. 内臓摘出後の腸内容物汚染例





表1 盲腸内容物中のカンピロバクター・サルモネラの検出状況

処 理 ロット	カンピロバクター	サルモネラ
A	5/5	0/5
B	4/5	0/5
C	5/5	0/5
D	1/5	0/5
E	4/5	0/5
F	5/5	0/5
平均	24/30	0/30

表2 内臓摘出後のと体の腸内容物汚染の割合別にみたとふき取りによる大腸菌、大腸菌群、一般生菌数

調査菌	内臓摘出後の 腸内容物汚染 の割合	処 理 ロット	モモ部のふき取り (個/ml)	
大腸菌	> 10%	A	6.4	
		B	4.3	
		C	16.0	
		対数平均	7.6	
	10% ≧	D	1.9	
		E	1.2	
		F	1.8	
		対数平均	1.6	
	対数平均			3.5
	大腸菌群	> 10%	A	8.1
B			4.3	
C			15.2	
対数平均			8.1	
10% ≧		D	1.9	
		E	1.9	
		F	2.0	
		対数平均	1.9	
対数平均			4.0	
一般生菌		> 10%	A	842.4
	B		237.0	
	C		302.2	
	対数平均		392.2	
	10% ≧	D	150.8	
		E	95.0	
		F	115.6	
		対数平均	118.3	
	対数平均			215.4

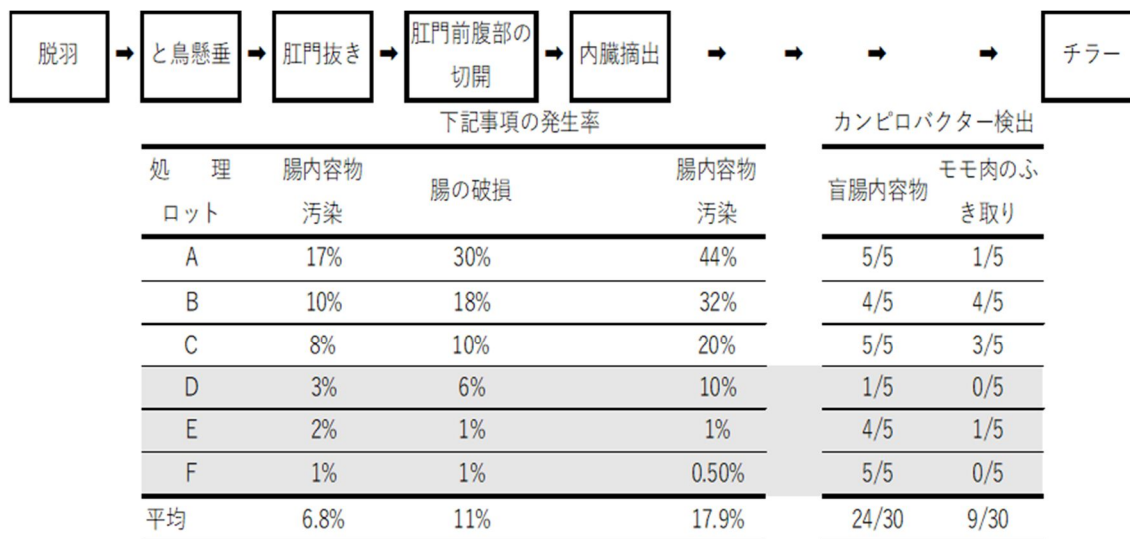


図1 処理ロットにおける各処理工程ごとの腸内容物や腸の破損の発生率とカンピロバクター検出状況