

# 食鳥処理場における細菌汚染実態調査

小岩井健司, 三瓶 憲一, 矢崎 広久

## Surveys for the Contamination of Enteropathogenic Bacteria in Poultry Processing Plant

Kenji KOIWAI, Kenichi SANBE and Hirohisa YAZAKI

### I はじめに

*Campylobacter jejuni* (以下*C.jejuni*) および*Campylobacter coli* (以下*C.coli*) が食中毒原因菌に指定されて約5年を経過したが、これまでに全国で100件を越える集団食中毒例が報告されている。1986年1年間だけをみても34件の発生があり、これは腸炎ピブリオ、黄色ブドウ球菌、サルモネラに次いで第4位の発生件数である<sup>1)</sup>。

ところで、*C.jejuni*による食中毒では、その原因食品が明らかにされた事例は極めて少ないが、鶏肉の汚染率が高く、感染源として注目されることが多い。本県でも患者数が100名を越える食中毒例を3回経験しているが<sup>2)</sup>、いずれの事例でも疫学的に原因食と推定された食品に鶏肉が用いられており、食品衛生の面から微生物学的に安全な鶏肉を供給するための対策が要望されている。このような観点から、我々は県内のA食鳥処理場において、

鶏肉のカンピロバクター等の食中毒細菌の汚染実態調査を行ってきた。

現在、食鳥処理場における食鶏の解体方法には、“と体解体法”と“中抜き解体法”があるが、異常鶏の監視等の面で視認性に優れる中抜き解体法が主流となりつつある。

今回、我々が調査を行ったA食鳥処理場の解体方法が、と体解体法から中抜き解体法に変更され、解体方法の違いによる細菌汚染の実態について比較検討したので、その結果について報告する。

### II 調査方法

#### 1. 調査対象

A食鳥処理場は、月平均約20万羽の食鶏を処理する施設である。その解体方法の工程図を図1に示した。

〔と体解体法〕

放血→湯漬→脱毛→予備冷却(水漬)→冷却(水漬)→解体→内臓除去

〔中抜き解体法〕

放血→湯漬→脱毛→内臓除去→予備冷却(水漬)→冷却(水漬)→解体

図1 食鳥処理工程図

と体解体法の調査は、1984年6月～12月に行い、と体表面等ふき取り材料29件、もも肉等56件および予備冷却水・冷却水8件を検査した。

中抜き解体法については、1985年8月～12月に調査を実施し、ふき取り材料18件、もも肉等54件、冷却水等6件を検査に供した。

調査対象菌は*C.jejuni*、*C.coli*、*Salmonella*および*Staphylococcus aureus* (以下*S.aureus*) とし、一

部の検体については、一般生菌数と大腸菌群数の測定も併せて行った。

#### 2. 検査方法

もも肉、手羽先等は、その50～100gにブルセラブrossを倍量加え、2～3分間振盪後、その浸出液を3,000 r.p.m., 20分間0℃で遠沈し、沈渣をSkirrow寒天、DHL寒天、MSEY寒天の各平板に直接塗抹培養した。ふき取りは、検体の約10cm×10cmの範囲を、と体では5羽、ベルトコンベア等では5カ所をふき取って1検体とし、ブルセラブross中によくしぼり出した後、上記と同様に遠沈、塗抹した。なお、残りの沈渣は、カンピロバ

クターについてはCEM培地で増菌培養後Skirrow寒天で、サルモネラについてはセレナイト培地で増菌培養後DHL寒天で、それぞれ分離培養を行った。

分離菌株の生物学的性状検査および同定は常法<sup>3)</sup>に従って実施した。また、一般生菌数と大腸菌群数は、検体1 mlあるいは10 gを常法通り処理して測定した。

### III 成績

1. と体解体法および中抜き解体法における*C.jejuni*, *C.coli*, *Salmonella*, *S.aureus*の検出状況

表1に、と体解体法および中抜き解体法における各種検査材料からの*C.jejuni*, *C.coli*, *Salmonella*, *S.aureus*の検出状況を示した。

と体解体法の場合、サルモネラはいずれの検査材料からも検出されなかったものの、カンピロバクターは87件中41件(47%)、*S.aureus*は87件中26件(30%)の検体から分離された。

カンピロバクターは、解体工程の初期段階の予備冷却水、冷却水および冷却槽を出た直後のと体で、いずれも50%以上と高率の汚染状況であった。また、ベルトコンベアのふき取り材料の陽性率も58% (11件/19件)と高い値

表1 食鳥解体法の違いによる*C.jejuni* *Salmonella* *S.aureus*の検出状況

検 体	検査 件数	と体解体法			検査 件数	中抜き解体法		
		<i>C.jejuni</i>	<i>Salmonella</i>	<i>S.aureus</i>		<i>C.jejuni</i>	<i>Salmonella</i>	<i>S.aureus</i>
予 備 冷 却 水	4	2( 50)	0( 0)	1( 25)	3	1( 33)	1( 33)	3(100)
冷 却 水	4	3( 75)	0( 0)	1( 25)	3	0( 0)	0( 0)	0( 0)
解 体 前 と 体	10	6( 60)	0( 0)	5( 50)	9	0( 0)	3( 33)	5( 56)
ベ ル ト コ ン ベ ア	19	11( 58)	0( 0)	6( 32)	18	10( 56)	5( 28)	8( 44)
も も 肉	12	8( 75)	0( 0)	2( 17)	9	0( 0)	1( 12)	4( 44)
胸 肉	9	3( 33)	0( 0)	4( 44)	9	1( 12)	2( 22)	6( 67)
手 羽 先	9	2( 22)	0( 0)	5( 56)	9	1( 12)	0( 0)	0( 0)
さ さ み	11	4( 36)	0( 0)	1( 9)	9	0( 0)	2( 22)	3( 33)
レ バ ー	9	2( 22)	0( 0)	1( 11)	9	3( 33)	0( 0)	7( 78)
計	87	41( 47)	0( 0)	26( 30)	78	16( 21)	14( 18)	36( 46)

であった。

*S.aureus*も、解体前と体で10件中5件(50%)、ベルトコンベアのふき取りで19件中6件(32%)に汚染がみられた。

一方、中抜き解体法を導入した後は、カンピロバクターの陽性率が全工程で21% (16件/78件)と低下したものの、ベルトコンベアでの汚染は56% (10件/18件)と依然高い値であった。また、同じく全工程での検出率は、サルモネラは18% (14件/78件)、*S.aureus*は46% (36件/78件)と、と体解体法よりも高値であった。

なお、調査期間中に分離されたカンピロバクターは全て*C.jejuni*、サルモネラは*Salmonella typhimurium*であった。

2. と体解体法および中抜き解体法における一般生菌数と大腸菌群数

と体解体法と中抜き解体法における冷却水、ベルトコンベアおよび生肉(もも、手羽先、ささみ)の一般生菌数と大腸菌群数の測定結果を図2に示した。

一般生菌数、大腸菌群とも中抜き解体法の方が菌数が減少し、ベルトコンベアと生肉では単位当たり $10^1 \sim 10^2$ 個低い測定値であった。両解体法で最も大幅な菌数の変化が認められたのは冷却水で、と体解体法では一般生菌数が平均 $10^4$ 個/mlであったのが、中抜き解体法では30個以下/mlに、大腸菌群数も平均 $10^3$ 個/mlが30個以下/mlに低下した。

### IV 考察

食鳥肉中特に鶏肉は、近年、その需要が著しく増大しており、微生物学的に安全な鶏肉の供給が食品衛生の面から強く要求されている。そのため、厚生省は食鳥処理加工指導要領<sup>4)</sup>を制定し、都道府県はこの要領に基づいて食鳥処理場の指導、監督を行っている。

この要領では、食鳥の解体法として中抜き解体法を採用しているが、これは中抜きされたと体と、その内臓の検査が同時にできるという利点の他に、直腸内容物を早

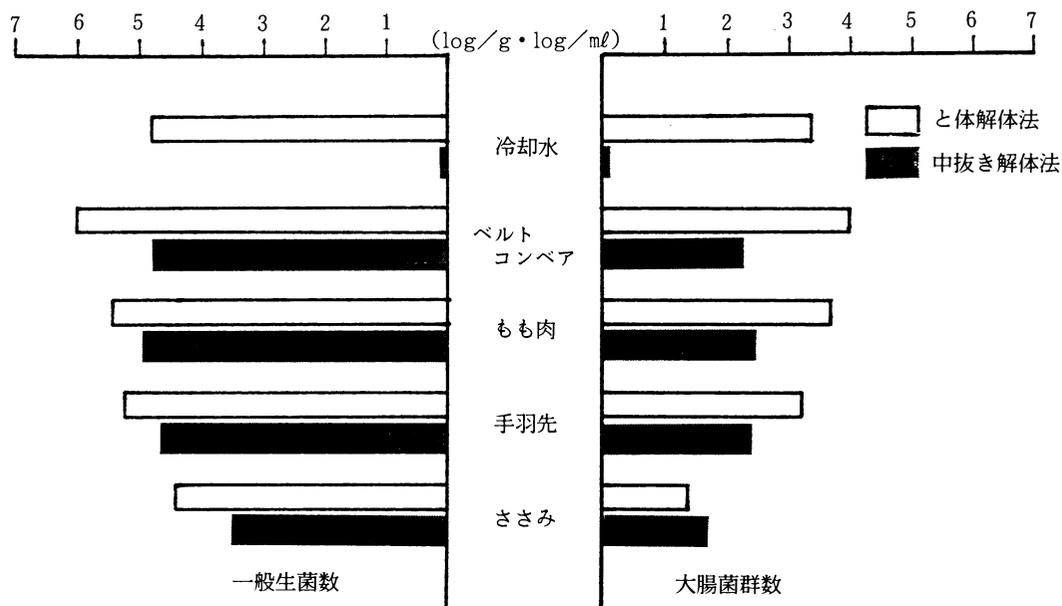


図2 冷却水、ベルトコンベアおよび生肉の一般生菌数と大腸菌群数

期に取り出すことによって、と体もしくは生肉への細菌汚染を未然に防止することが目的と思われる。

今回我々は、同一の食鳥処理場において、と体解体法と中抜き解体法の各工程毎の細菌汚染について比較検討を行った。

と体解体法と比較して、中抜き解体法で最も改良されたのは冷却水で、一般生菌数と大腸菌群数は共に30個以下/mlであった。すなわち、と体解体作業の極く初期に内臓を適出することは、冷却水の汚染防止に著明な効果があり、汚染された冷却水が他のと体を再汚染する危険性を低下させるものと思われた。また、ベルトコンベアのみ取りと生肉でも一般生菌数、大腸菌群数の減少は認められたが、ベルトコンベアでは依然として、単位面積当りの一般生菌数が $10^4$ とやや高値であった。ベルトコンベアの細菌汚染は、生肉への再汚染を招く可能性があることから、殺菌等の対策を講じる必要がある。

次に、両解体法における細菌の汚染状況を*C.jejuni*、*Salmonella*および*S.aureus*について比較してみると、*C.jejuni*は中抜き解体法でその検出率が低下したが、*Salmonella*と*S.aureus*は逆に高いという結果であった。

これらの結果から、中抜き解体法の導入は、一般生菌数と大腸菌群数の減少にはある程度の効果は認められるものの、食中毒起因菌の除菌にはそれ程有効とはいえず、この汚染率を低下させるためには、養鶏場の衛生管理を

含めた総合的な対策が必要と思われる。

現在、鶏肉に付着している食中毒起因菌の中で、最も問題となっているのは*C.jejuni*であるが、*C.jejuni*が全く分離されない養鶏場もあることから<sup>5,6)</sup>、養鶏場の衛生管理を徹底して、*C.jejuni*や*Salmonella*の保菌鶏を極力減少させることが一番根本的な対策であろう。

さらに、食鳥の処理工程、特に、湯漬、冷却水あるいはベルトコンベアから細菌汚染が広がる可能性があることは以前から指摘<sup>7)</sup>されていた。この対策として、現在、塩素消毒や冷却水の換水などが行われている。しかし、これらの方法ではそれ程効果は得られておらず、また、大量の排水処理の問題も考慮しなければならない、これらの解決策の一方法として、湯漬を止め蒸気にする、冷却を冷風で行う、ベルトコンベア等の材質を改良して熱水による殺菌を常時行う、等を考えていく必要がある。

## V まとめ

同一の食鳥処理場において、と体解体法を中抜き解体法に変更した前後の冷却水、ベルトコンベア、生肉等の細菌汚染調査を行い、両法を比較した。

その結果、中抜き解体法では冷却水、ベルトコンベア、生肉等の一般生菌数、大腸菌群数の減少が認められた。しかしながら、*C.jejuni*、*Salmonella*および*S.aureus*では、当該菌の汚染防止に有効という結論は得ら

れなかった。

調査に御協力いただいた中央保健所および食鳥処理場の方々に深謝します。

## 文献

- 1) 中嶋茂, 滝本浩司 (1987): 昭和61年食中毒発生状況, 食品衛生研究, 37: 50~76.
- 2) 小岩井健司, 三瓶憲一, 内村真佐子, 七山悠三 (1982): 千葉県内の高校で発生した*Campylobacter jejuni*による食中毒, 千葉衛研報告, 6: 27~29.
- 3) 坂崎利一編: 食中毒Ⅱ, 中央法規 (東京), 1983.
- 4) 厚生省環境衛生局長環乳第2号 (1978): 食鳥処理加工指導要領について,
- 5) 伊藤武, 高橋正樹, 斉藤香彦, 高野伊知郎, 甲斐明美, 大橋誠, 福山正文, 上村知雄 (1985): ニワトリにおけるカンピロバクターの保菌状況ならびに本菌の排菌推移および養鶏場の環境における本菌汚染状況について, 感染症誌, 59: 86~93.
- 6) 秋山真人, 佐原啓二, 塩沢寛治, 林道明, 仁科徳啓, 村上正博 (1985): 県下における食鶏の*Campylobacter jejuni*汚染実態調査, 静岡県環境衛生センター報告, 28: 1~6.
- 7) 高田完治, 野崎勇, 小林豊, 青木千栄子, 中野康, 水口智之, 石崎政幸, 安田勝美 (1982): 食鳥処理場における汚染源実態調査について, 食品衛生研究, 32: 175~179.