

演題名：Aと畜場における牛レバー処理の衛生対策の強化について

発表者氏名：豊嶋千俊¹⁾、溝田文美¹⁾、徳永貢一郎¹⁾、佐々木俊哉¹⁾、白石光伸¹⁾、藤田 淳¹⁾
発表者所属：愛媛県食肉衛生検査センター

1. はじめに

平成20年4月に、愛媛県内において、腸管出血性大腸菌（O157）感染症が6事例11名発生した。その内の数例については、発症との因果関係は不明であるものの、当センターが所管するAと畜場から出荷された加熱調理用牛レバーを生で喫食していた。Aと畜場では、従来より牛レバーは全て加熱調理用として処理し、出荷してきた。しかし消費者段階でのリスクを低減させるためには、レバー処理の衛生対策を更に強化する必要があると考え、処理工程等を精査し、問題点を改善するための衛生指導を行ったのでその概要を報告する。

2. 材料と方法

1. 処理工程調査

1) 洗浄消毒状況・白物とレバーの区別処理状況調査

内臓受けバケット、搬送レーン及び内臓処理台等の機器類と作業従事者の従事状況等ハード・ソフト面双方において、洗浄消毒状況及び白物とレバーの区別処理状況等について確認を行った。

2) レバーの消毒・洗浄状況調査

最終工程で実施しているレバーの消毒・洗浄について、消毒槽の残留塩素濃度の経時的（作業前・中・後）測定、及び洗浄槽の一般生菌数、大腸菌群数を指標とした微生物汚染調査（作業前・中・後）を行った。

なお、以上の調査で問題点等が確認された場合には、と畜場設置者と当センターで設置している衛生管理対策委員会で協議を行い、改善対策を講じた。

2. レバーのO157汚染実態調査

処理済レバーのO157汚染状況を把握するため、平成20年5月から7月の期間、22農家（延べ25農家）計43検体について、レバー横隔面表面100cm²をふき取り、平成18年11月2日付食安監発第1102004号、「腸管出血性大腸菌O-157及びO-26の検査法について」記載の方法に準じて検査を行った。

3. 結果及び考察

1. O157発生事例の遡り調査結果

まずO157感染事例の発生を受けて、管轄保健所等でさかのぼり調査を行った。その結果、6事例中4事例において、A、Bの2農家から出荷された牛が、Aと畜場に搬入され、そこで加熱調理用として処理されたレバーが中間業者を経由して焼肉店へ出荷されていた。焼肉店ではそのレバーを生レバーとして提供し、喫食者も生で喫食していた。

2. 処理工程調査

1) 従来の内臓処理工程

図1にAと畜場における、従来の内臓処理工程を示した。内臓処理台にて区分け等の処理を行った各臓器は、消毒槽の次亜塩素酸ナトリウムにて消毒処理され、その消毒液を洗い流すための洗浄処理後に出荷されていた。

なお内臓処理台までは、まず白物を搬送、処理した後に、各機器を83度以上の温湯で洗浄消毒し、その後に赤物を搬送・処理していた。

消毒・洗浄槽については従来より白物と赤物は区別していたが、レバーと他の赤物については、同一の槽で処理していた。

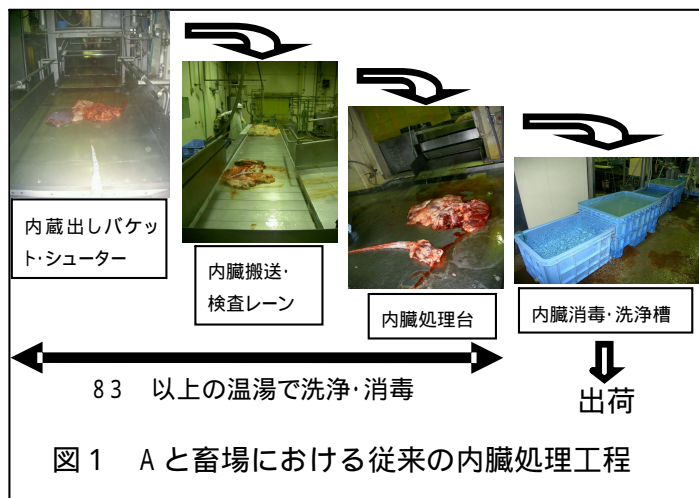


図1 Aと畜場における従来の内臓処理工程

2) 処理工程での問題点

前述の工程を調査した結果、下記の問題点が明らかになった。

(1)ソフト面

- ・内臓処理台等での仕分け処理における白物とレバーの区別及び機器類や作業従事者の洗浄消毒が不十分
- ・作業従事者がレバーと白物双方を取り扱う場合あり
- ・レバー及び白物を運搬する際に動線の交差あり

(2)ハード面

- ・内臓受けバケツ等の温湯による洗浄消毒が、圧力不足・吹出し口の目詰まり等により不十分

3) 処理工程の改善点

問題点の改善のために下記の改善を行った。

(1)ソフト面

- ・レバーは、検査後に専用容器に入れる(図2)
- ・検査後の工程では専任の作業従事者を配置し、専用設備で個別処理

(2)ハード面

- ・温湯の増量及び機器類の定期的なメンテナンスの強化



図2 レバー専用容器

4) レバーの消毒・洗浄状況調査

(1) 調査結果(表1)

前の改善点で報告したとおり、消毒槽及び洗浄槽については、レバー専用の物を整備したが、その処理上の問題点の有無を確認するため、消毒槽については次亜塩素酸濃度の経時的測定を、洗浄槽については微生物汚染調査を行った。

まず消毒槽次亜塩素酸濃度については、槽の攪拌後に測定した場合は、作業後でも 55ppm と目標値を維持できていた。しかし、攪拌前の表層の濃度を測定した場合には、作業後には 22ppm に低下し、目標値に達していないことが確認できた。使用薬剤が錠剤のため、下層部にたまりやすいことが原因のひとつと考えられた。

次に洗浄槽一般生菌数については、作業前、十分に洗浄水をオーバーフローさせていなかった場合には、作業前でも 10^4 オーダーの高値を示し、作業及び洗浄水のオーバーフローが進むと 10^2 オーダー程度の菌数が確認された。洗浄水が作業前から十分にオーバーフローしていた場合は、作業前には菌は検出されず、作業が進むと、 10^2 オーダー程度の菌数が確認される傾向が見られた。なお、大腸菌群数についてはいずれの段階でも明らかな汚染は認められなかった。

表1 レバー消毒槽及び洗浄槽調査結果

	消毒槽		洗浄槽	
	次亜塩素酸 Na 濃度(ppm)		一般生菌数 〔平均(範囲)〕(cfu/ml)	大腸菌群数 (cfu/ml)
	表層	攪拌後		
作業前	69	88	1.4×10^4 (0 ~ 3.1×10^4)	(2)
作業中	35	NT	1.3×10^2 ($1.9 \times 10 \sim 1.9 \times 10^2$)	(0.3)
作業後	22	55	6.5×10^2 ($1.6 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^3$)	(0.7)

消毒槽次亜塩素酸目標濃度：50～100 ppm

(2) 改善点

前述の結果より、従来の消毒・洗浄方法では微生物制御には不十分と考えた。そこで消毒槽については、槽内の消毒液を作業中もこまめに攪拌し、適切な濃度を確保できるようにした他、従来月数回程度しか行っていなかった次亜塩素酸濃度の自主測定回数を毎日作業前後2回以上行い、状況の的確な把握に努めるよう指導した。

また洗浄槽については、ため水による洗浄は廃止し、シャワー流水による洗浄に切り替えた。

3. その他の改善点

前述の改善の他に、流通段階での衛生対策として、従来より出荷容器に添付してきた生食不可表示をカラー化するなどして、その後の流通過程でもより明瞭にわかるようにした他、必要に応じて、レバーを個別にビニール袋に袋詰めをして、他からの汚染を防止するようにした。

また、製品管理対策として、細菌数などの自主検査の検体数を増やして、よりの確な製品状況の把握ができるようにした。

4. レバーの O157 汚染実態調査

内臓工程調査と並行して行った、出荷段階でのレバーの O157 ふき取り検査結果を表 2 に示した。感染事例の 2 農家の検体を含め、すべての検体で O157 は分離されなかった。

表 2 レバー O157 ふき取り検査結果

検査月	農家数	検体数	陽性検体数
5	9 (1 ¹)	20 (5 ²)	0
6	7 (2 ¹)	13 (7 ²)	0
7	9	10	0

・農家数は延べ数

・ 1：感染事例の出荷農家 2：感染事例農家の検体数

4. まとめ

加熱調理用レバーの生食による O157 感染を受け、と畜場におけるレバーの衛生対策状況等について精査したところ、作業従事者の洗浄消毒が不十分であったり、機器類の経時的劣化等が認められたりするなど、リスク低減のためにはさらに衛生対策を強化する必要性が認められた。

その点について、改めて重点的及び定期的に指導・啓発することにより、機器類の適正管理及び作業従事者の衛生意識の更なる向上を図ることができた。また対策後のレバー自主検査結果でも、大腸菌群数、O157 などは陰性であった他、一般生菌数もほとんど検出されなくなる等、非常に良好な結果が維持できていた。このことにより、消費者段階でのリスクをさらに低減させることができたと考えられた。

今後もより一層安全・安心な食肉の提供に努めていきたい。