

## とちく場における汚染防止対策

加 地 祥 文

### 1. はじめに

昨年は、堺市をはじめとして腸管出血性大腸菌 O157(以下「O157」)による大規模食中毒が全国的に発生し、これら食中毒事故と牛、特に牛肉との関連性について、米国などの事例から強い疑いもたれた。わが国の大規模食中毒事例での感染源として特定された食品は少なく、そのため、大規模食中毒事件の原因につながる可能性の高いと考えられた食肉の O157 の汚染防止対策を緊急に検討する必要性が生じた。

このため、厚生科学研究事業として、平成 3 年度から国立公衆衛生院の丸山らを中心に、とちく場においてサルモネラ属菌や O157 をはじめとする腸管出血性大腸菌などの病原微生物の汚染実態調査を実施していたところであるが、特に平成 8 年度は全国的な規模による牛糞便及びびとたいの O157 の汚染実態調査を行うこととし、あわせてこれまでの研究を総括することとなった。

さらに、食品衛生調査会が開催され、これらの厚生科学研究の結果を踏まえて、速やかなとちく場の衛生向上のための意見具申が昨年 11 月になされた。厚生省ではこの意見具申に基づき、昨年 12 月にと畜場法施行規則の改正を行い、本年 4 月から施行されているところである。本稿では、とちく場における微生物コントロールのためのこれまでの厚生科学研究の成果を紹介するとともに、今回のと畜場法施行規則改正の内容について述べることにする。

### 2. わが国におけるこれまでの調査の状況(厚生科学研究の概要)

平成 3 年度より、丸山務(国立公衆衛生院衛生獣医学部長)を班長として、品川邦汎岩手大学教授及び食肉衛生検査所の検査員らによって、食肉の微生物汚染の実態とその改善策について精力的な研究がなされてきた。以下にその概要を記す。

#### 2.1 平成 3 年度

腸管出血性大腸菌によるヒトの下痢症例や溶血性尿毒症性症候群がわが国にも存在することが明らかとなってきたことから、平成 3 年度の厚生科学研究においては、解体直後の牛枝肉及び市販流通の牛肉を中心に O157 を含むベロ毒素産生性大腸菌(VTEC)の汚染調査が行なわれた。

(厚生省生活衛生局乳肉衛生課)

その結果、市販牛肉からはこれらの病原大腸菌は検出されなかったが、牛枝肉 323 検体中、乳牛の枝肉からベロ毒素を産生する O157:H7 が 1 例検出され、わが国においても食肉の O157 汚染の危険性があることが判明した。

#### 2.2 平成 4 年度

平成 4 年度の厚生科学研究においては、O157 を確実に、かつ、簡易に検出する目的で、選択分離培地と確認培地の開発を行い、これら新培地による 1 平板、1 確認培地による検査法が確立された。開発された選択分離培地は、従来の SIB 寒天にセルビオースを加えた SICA 培地で、また確認培地はインドールと MUG 反応が観察できる半斜面培地(LIGA)であり、これらの培地を組み合わせたシステムによって、より選択性が高められた。

#### 2.3 平成 5 年度

平成 5 年度の厚生科学研究においては、対米輸出食肉認定とちく場 3 カ所を含む全国 14 所のとちく場を対象に、牛のと殺、解体工程中でのとたいの微生物汚染を受けるポイントを明らかにし、衛生的な処理方法を確立するための研究が行なわれた。その結果は、微生物汚染の少ない衛生的な処理方法としては、

- ・「放血方法」は、吊り下げて放血を行う。
- ・「と殺から内臓検査までの工程での水の使用」については、使用しない。
- ・「枝肉洗浄」では、ホースによるより、ピストル方式による高圧水でとたいを十分に洗浄し、また、洗浄時に床からの飛沫により汚染しないようにする。
- ・「枝肉と床・壁等の接触」では、接触しない。
- ・作業員は「軍手を使用」しない。
- ・「食道結紮」を行うとともに、乳房除去時の汚染を少なくする。
- ・剥皮時に作業員による汚染を少なくし、残毛の付着を少なくする。
- ・腹部切開時に腸の破損による汚染を少なくする。
- ・内臓摘出時の腸管破裂による汚染を少なくする。等の操作が衛生的処理を行うために重要であると判定された。
- ・また、各とちく場において処理工程ごとに「目視」時のとたいの微生物汚染について重要管理点(CCP)を検出した結果、いずれのとちく場においても
  - 搬入及びけい留時の糞便等による生体汚染、
  - 処理工程での胸・腹部の一部剥皮、

- 一全剥皮,
  - 一内臓摘出時の腸管損傷等,
- がもっとも高い重要管理点であると判定された。

## 2.4 平成6年度

平成6年度の厚生科学研究においては、豚処理の衛生管理を確立するための基礎データを得るために、豚とちく場4施設について調査が行われた。

とたい汚染として重要管理点と考えられる一部剥皮及び全剥皮(スキナー処理)工程を主体に衛生的処理(一頭ごとにスキナー及び滑り台を消毒して処理)と通常処理について、とたい(枝肉)の細菌汚染が検討された。その結果は、

- ・一頭処理ごとにスキナー及び滑り台を消毒した場合、これらの汚染菌数は減少させることができるが、次のとたいを処理する場合、そのとたい体表によって機械・器具は再度汚染され、剥皮されたとたいも再汚染されることが明らかとなった。
- ・とたい体表を十分に洗浄し汚染が少ない場合、全剥皮後のとたい及び最終枝肉の汚染菌数は少なくなることが示唆された。
- ・これらのことから、生体又はと殺・放血後のとたい洗浄を十分行うことが重要であることが示唆された。
- ・一部剥皮時の汚染防止及び全剥皮(スキナー処理)前でのとたいの接触(剥皮した部分とたい体表が相互に接触)を防ぐことも大切であることが示された。

## 2.5 平成7年度

平成7年度の厚生科学研究においては、豚肉の微生物汚染の軽減に関する研究を行い、特に枝肉における微生物の主要因である剥皮機について、従来からの横型方式と今回新たに試作された縦型方式を比較した。その結果、

- ・縦型巻き上げ方式によって、剥皮直後の枝肉表面は生菌数 $10^2$ cfu/cm<sup>2</sup>以下と最も菌数が少なかった。
- ・縦型でも巻き上げ方式でないものは、横型と大差なかった。
- ・枝肉胸部の汚染は全剥皮前の一部剥皮工程で発生することが判明した。
- ・と殺、放血後の体表洗浄時に、次亜塩素酸ソーダ100ppm(50℃)の水を使用することによって、これを行わない通常の方法と比較して生菌数を $10^{1-2}$ cfu/cm<sup>2</sup>減少させることができた。
- ・解体時の腸管破損による腸内容物が枝肉を汚染した場合、その枝肉表面の生菌数は $10^{5-7}$ cfu/cm<sup>2</sup>と極めて高いが、これを通常の水洗(シャワー)では肉眼的な汚染を落とすことができても生菌数は $10^{1-2}$ cfu/cm<sup>2</sup>程度の減少しかみられなかった。

## 3. 平成8年度厚生科学研究の中間報告概要

平成8年度の厚生科学研究事業(班長 品川岩手大学教授)においては、岡山県邑久町、堺市等の集団食中毒事件

を契機として、O157による牛肉の汚染が有力な原因として学識経験者等からコメントされたため、全国的な国内産の牛の糞便及び枝肉並びに輸入牛肉についてO157の保有状況、検査法の比較、汚染部位の確認を行うとともに、汚染防止方法等についても、検討する必要性が生じた。

### 3.1 方法

- ・全国食肉衛生検査所協議会において、牛の糞便(健康便及び下痢便)及び牛枝肉におけるO157の保有実態調査を実施する。また、輸入食肉についても、実態調査を実施する。
- ・一部の枝肉について部位別による汚染の違いを見ることで、汚染の原因を調査する。
- ・各種の腸管出血性大腸菌検査法についてその検出状況についての比較検討を行う。
- ・家畜及び食肉のO157汚染について広く内外の文献調査を実施する。
- ・これまでの研究の総括を行い、O157防止策を検討する。

### 3.2 結果及び考察

**調査実施機関** 本調査は、全国食肉衛生検査所協議会加入機関109機関のうち98%にあたる107機関の協力が得られた。なお、全加入機関116ヶ所のうち7機関は、本庁の所管課名で加入しているので除外された。

**牛糞便及び枝肉からのO157分離状況(表1)** 牛の保菌調査は、糞便4,185頭(105機関)及び枝肉2,534頭(106機関)について行った。調査した機関のうち28機関が糞便からO157を分離した。これまで、日本における牛糞便からのO157は、健康牛で0.04~3.4%、下痢牛では、0.6~3.0%から分離されたことが報告されている。

今回の成績は、これらの報告と母集団、調査地域及び検査法が必ずしも同一ではなく、一概に比較できないが、ほぼ同様な分離率と考えられる。

**牛枝肉からの部位別のO157分離状況(表2)** 枝肉の腹部から0.1%、肛門周囲及び腋下から各1.1%、1.0%検出された。腹部以外の検査頭数は少ないが、肛門周囲及び腋下での分離率は高く、今後、汚染調査の対象部位としては、肛門周囲及び腋下を採用することが望ましいと考えられる。

表1 調査実施機関、糞便及び枝肉別のO157検出状況

検体	糞便	枝肉	計
協力機関数	105	106	107
検出機関数	28	4	29
(%)	26.7	3.8	27.1
検査頭数	4,185	2,534	6,635
検出頭数	58	7	
検出率(%)	1.4	0.3	

**検査法別 O157分離状況 (表3)** 全国から報告された検査法は、一頭について種々の検査法が採用されており、このため個々の検査法の集計が複雑になり、統計的手法での有意差検定ができなかった。そこで報告された検査法は各々単独で実施したこととして集計した。

その結果、直接分離法<sup>#1</sup>0.8%、増菌法<sup>#2</sup>0.9%、増菌後免疫磁気ビーズ<sup>#3</sup>で集菌し分離する方法2.4%、増菌後EIA(酵素免疫法)で菌の有無を推定した後、分離培養する方法<sup>#4</sup>0.7%、PCR(遺伝子増幅法)でVT遺伝子の有無を確認した後、分離培養する方法<sup>#5</sup>0.5%であり、免疫磁気ビーズ法による分離率が高く、EIA法がやや低い傾向が見られた。

酵素免疫法を用いるO157検査法で分離率が低かった原因として、O157菌体のO抗原(LPS:リポポリサッカライド)に対する抗体を用い、O157を特異的に反応させて検出する方法であり、O157LPS抗原は、他の大腸菌や腸内細菌、その他のグラム陰性菌などと共通抗原を有し、O157以外の菌とも反応するためと考えられる。また、免疫磁気ビーズ法で集菌し、あるいはEIA法で菌の存在が推定された場合でも、使用する分離培地によって分離率に大きな差が生じる。

表2 牛枝肉の部位別O157検出状況

採取部位	腹部	肛門周囲	腋下	計
検査頭数	2,153	190	191	2,534
検出頭数	3	2	2	7
検出月日	8月5,6日	8月19,26日	8月6,26日	
検出率(%)	0.1	1.1	1.0	0.3

表3 検査法別O157検出状況

検査法	糞便			枝肉			計		
	検体数	検出数	%	検体数	検出数	%	検体数	検出数	%
直接分離	271	3	1.1	86			357	3	0.8
増菌法	3,064	38	1.2	1,834	5	0.3	4,898	43	0.9
ビーズ法	160	7	4.4	215	2	0.9	375	9	2.4
EIA法	621	7	1.1	318			939	7	0.7
PCR法	340	3	0.9	218			558	3	0.5

- 注1 検体を直接分離培地に塗抹し、培養する方法。  
 注2 検体をmEC、ノボオシシン加mEC培地等で増菌後、分離培地に塗抹し、培養する方法。  
 注3 検体を増菌培地で増菌後、ビーズ法で集菌し、これを分離培地に塗抹後、培養する方法。  
 注4 mEC、ノボオシシン加mEC培地等で増菌後、さらにTSBで増菌、増菌液から菌の有無を確認し、陽性検体の培養液を分離培地に塗抹、培養する方法。  
 注5 mEC、ノボオシシン加mEC培地等で増菌後、さらにTSBで増菌、増菌液から毒素遺伝子の有無を確認し、陽性検体の培養液を分離培地に塗抹、培養する方法。

さらに、今回の検査はメーカーが推薦している培地、試薬の入手が困難であったこと、検査するコロニーの数が少なかったことなどにより検査条件が必ずしも統一されていなかったことも分離率にバラツキが見られた一因と考えられる。また、PCR検査法で分離率が低かった原因は、糞便等に含まれる増幅阻害物質のためと考えられる。

今回、全国で採用された試験法は、基本となる方法(増菌培養後、分離培地で分離する)を採用した検査機関がほとんどを占めた。これは調査に緊急性があり、早急に実施したことから購入可能な試薬・培地類での検査が優先された結果であったと考えられる。これらの結果から、今回採用した検査法の良否は、詳細に検討できなかった。したがって、今後、汚染調査等に用いる検査法については、同一検体を用いて各々の検査法について再度検討する必要がある。

牛糞便及び枝肉から分離されたO157の血清型別(表4)

牛糞便及び枝肉から分離された血清型は、O157:H7が95.4%(62株)を占め、O157:H-が3.1%(2株)、O157:HUTが1.5%(1株)であった。また、牛糞便分離株O157:H7が産生するVTは、VT1&2が46.8%(29株)、VT2が53.2%(33株)であった。

表4 牛糞便及び枝肉から分離されたO157の血清型別

検体	血清型(VT型)				計
	O157:H7 (VT1&2)	O157:H7 (VT2)	O157:H- (VT2)	O157:HUT (VT1&2)	
糞便	27	28	2	1	58
枝肉 腹部	1	2			3
枝肉 肛門部		2			2
枝肉 腋下	1	1			2
計	29	33	2	1	65

**輸入食肉の検査状況** 輸入食肉については、東京及び大阪両検疫所において、輸入された牛肉の部分肉について約500検体ずつ、輸入数量に応じて検体を採取し、採取した検体を横浜及び神戸検疫所の輸入食品・検査センターに送付し、O157の分離を試み、1,035検体を検査した。

その結果、増菌法による検査によってO157は分離されなかったが、遺伝子解析法の一つであるパルスフィールド法により同一と考えられるO157の1株が、免疫磁気ビーズ法を利用した検査法で検出された。

### 3.3 各国におけるO157の汚染状況(文献的調査)

これまでに発表された文献についてO157の汚染状況調査を実施した。これらは、国、検査時期及び検査方法がそれぞれ異なるため、O157の検出率を単純に比較できるものではないが一覧表によってまとめた。

## 家畜の VTEC 及び O157 の保菌状況

**海外** 家畜の VTEC 及び O157 の調査については、米国内で最も多く行われており、特に牛の O157 を対象に行われている。その保菌率は、0.2～6.8% であり、若牛や子牛からの検出率 (2.8～6.8%) が高い傾向にあった。また、O157 食中毒事件に関連した農場での牛の調査では、高い保菌率を示している (米国内: 2.9～5.3%, カナダ: 3.0%)。さらにアルゼンチンで行われた“さかのぼり調査” (1977年に子牛の下痢から分離した菌株) では 3/13 株 (23.1%) が O157 陽性 (VT 産生未検査) であった。なお、いずれの国においても O157 以外の VTEC 保菌は高い割合であった。

他方、牛以外の家畜の O157 保菌は、米国内において緬羊農場での調査を行った成績では、1996年6月の調査では 11/35 頭 (31.4%) が陽性であったが、9月には 2 頭 (5.8%)、さらに 11月の調査では全く検出されなくなった。本成績から、緬羊は O157 の感染を受けても一定期間を過ぎれば検出されなくなる。なお、O157 以外の VTEC は緬羊及び山羊において極めて高い保菌を示していた。また、鶏からは O157 も、VTEC も全く検出されていない。

**日本** わが国においても牛の VTEC 及び O157 の調査が最も多く行われており、牛の O157 保菌率は、0.04～3.4% で、肉牛と乳牛、健康牛と下痢牛の差はみられなかった。1993年の夏期 (2,507頭) 及び 93～94年の冬期 (2,407頭) に全国規模で行われた調査では、夏期の調査では 5 頭 (0.2%)、冬期では 1 頭 (0.04%) が陽性を示した。また、VTEC では牛で 0.1～48.9% の陽性を示した。他方、牛以外からの O157 は全く検出されていない。しかし、O157 ではないものの豚尿腫瘍病から分離された大腸菌は極めて高率 (89.6%) に VT 産生を示した事例も見られた。

## 海外の食肉の VTEC 及び O157 汚染

・O157 汚染調査は、食肉の中でも牛肉及び挽肉について最も多く行われており、その汚染は 0.7～29.4% で、一般的に牛挽肉の汚染が高いことが認められている。その要因として、挽肉の材料が処理工程で汚染された部分肉が使用されていること、及び挽肉の材料を汚染していた本菌が挽肉を作る過程で混和され、挽肉全体を汚染することによると考えられている。

また、英国ではビーフバーガーからも O157 が検出されている。また、VTEC はビーフバーガー (21.3%) 及び牛ソーセージ (17.3%) で高い汚染を示した報告もある。

・豚及び鶏からは検出されなかった O157 が、牛肉以外の豚肉、鶏肉及び羊肉の O157 汚染調査では、いずれの食肉 (豚肉: 1.2%～7.1%, 鶏肉: 1.5～4.0%, 羊肉: 2.0～4.0%) からも検出されている。

なお、食肉以外では、農場からの未殺菌の生乳からも本菌は検出されているが、これらは O157 食中毒事件に関連した調査である。VTEC の汚染では、豚ソーセージか

ら高率 (25%) で検出された報告もあった。

## 4. 食品衛生調査会の意見具申

食品衛生調査会乳肉水産部会 (阪口玄二 (大阪府立大学名誉教授) 部会長) において、平成 3 年度以来の研究及び平成 8 年度の研究の中間報告成果をふまえて、食肉の O157 汚染防止策について検討がなされ、平成 8 年 11 月 29 日に次のような意見具申が食品衛生調査会長名で厚生大臣宛になされた。

以下に、意見具申内容について記すこととする。

### 4.1 とちく場における食肉の O157 等の微生物汚染の防止

中間報告においては、本年度実施した牛糞便及び枝肉の O157 の全国調査及び平成 3 年度からの厚生科学研究及び海外での調査研究の文献を検討し、とちく場において食肉を O157 等の微生物汚染から守るためには、

1. その汚染源となりうる消化管内容物及び外皮からの枝肉・内臓の汚染防止
2. とちく場に従事する作業者の手指や使用するナイフ等の器具からの汚染防止

が重要であると確認された。こうした汚染の防止のためには、次の対策を講じる必要がある。

・とちく場の衛生管理の一般的事項として、とちく場の設置者及び管理者は、HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point: 危害分析・重要管理点) システムによる手法を含んだ自主的な衛生管理体制を導入する必要がある。

また、この衛生管理体制を確立するため、衛生管理を行うための責任者を設置し、衛生管理のためのマニュアルに基づき施設設備が衛生的に保持されているか、衛生的なとちく場が行われているか等について確認をさせ、記録させる必要がある。

一方、とちく業者は、衛生的な作業を管理するための責任者を設置し、衛生的な作業のためのマニュアルに基づき、従業員が適切にとちく場の作業を実施しているか点検させ、また、従業員の教育を実施する必要がある。

・消化管内容物等からの食肉の汚染を防止するために、とちく場の構造設の整備状況等を踏まえ、具体的な方法として以下の事項を実施する必要がある。

一家畜の運搬車、係留所及び生体検査所は、家畜の糞便等により汚染された場合、それを放置せず、適宜清掃し、汚物を搬出して、他の家畜を汚染することを防止する。

一とちく場に搬入される家畜については、出荷前に農家において、体表を洗浄した清潔な家畜のみを搬入させることとし、体表に糞 (糞便、敷き藁等が付着し乾燥したもの) を付着させた家畜をやむを得ず搬入した場合には、生体検査の前にその糞を落とす。

一とちく場については、清掃及び整理整頓を励行し、脂肪かすや汚物等を十分洗浄し、カビや微生物が増殖し

ないよう常に清潔に維持すること。床にひび割れや穴がある場合には速やかに補修し、水たまりの発生を防止するなど、衛生上支障ないように保持する。

- 一処理室内は、血液・汚物等で汚染した場合、適切に処理し、施設の床、内壁等を清潔に保持すること。特に、放血区域については、放血した血液により他の家畜の体表を汚染するおそれがある場合は、その血液を洗浄消毒する。
- 一と体の剥皮にあたっては、正中線に沿って小さな切れ込みをまず最初に入れ、その後ナイフを消毒してから、次にそのナイフの刃を手前にして内側から外側に向かって切皮し、外皮からの枝肉の汚染を最小限にする。特に、反芻獣の肛門付近の剥皮にあたっては、直腸内容物が漏出しないよう直腸を結紮すること。なお、豚及び馬についても直腸を結紮する等、直腸内容物が漏出しない措置をとることが望ましい。
- 一ナイフ、エアナイフ等の器具は、一頭処理するごとに83℃以上の温湯で消毒すること。処理する従業員もその手指を一頭処理するごとに洗浄する。
- 一放血後、反芻獣にあつては食道から胃内容物が漏出ないように食道を結紮する。
- 一背割りにあつては、と体が床、内壁等に接触しないように行うとともに、背割り鋸についても一頭処理する毎に83℃以上の温湯で消毒する。
- 一処理の過程で、外皮又は消化管内容物による汚染以外に、汚染の最大の原因となる作業員の着用する軍手等の繊維製品のように一頭毎に洗浄消毒を行って使用することが不適切な製品は使用しないこと。ただし、ゴム手袋は一頭毎に洗浄消毒できることから、けが防止の意味で軍手等を使用する場合は、その上からゴム手袋をはめて使用することは可能である。
- 一枝肉について獣毛、消化管内容物等の付着の有無を確認し、付着がある場合は、ナイフでトリミングする。
- 一枝肉及び食用に供する内臓は、速やかに10℃以下まで冷却する。
- 一と畜検査の結果、保留された枝肉については、他の枝肉と区別して保管する。
- 一施設・設備の管理については、
  - \* 換気、採光及び照明の保持・管理
  - \* 給水・給湯設備の衛生的な管理
  - \* 血液・汚水処理施設の適切な維持管理
  - \* 鼠族・昆虫の侵入の防除及び駆除
  - \* 洗浄剤、消毒剤等の薬剤の管理
  - \* 便所及び更衣室の清潔維持
 が、必要である。

#### 4.2 とちく場の施設・設備について

とちく場の施設・設備の整備については、現在、と畜場法第4条第1項に基づき、と畜場法施行令第1条及び第2条の定めるところとなっているが、微生物汚染防止を念頭に置いた衛生的なと畜解体等を確実に実施するためには、

とちく場の構造設備の基準についても必要な見直しを行う必要がある。

見直し後のとちく場の構造設備の基準に適合する構造設備の整備については、経費的な負担を考慮して段階的に整備すべきであるが、特に、

1. と殺・解体処理の従事者が利用しやすい場所に手洗い設備の設置
2. ナイフ、背割り鋸等のと殺・解体に使用する器具を消毒するための83℃以上の湯を供給できる消毒設備の設置の2点については、優先して整備する必要がある。また、冷蔵室の設置についても義務づける必要がある。

#### 4.3 と畜検査の見直し

現行のと畜検査は、主として人獣共通感染症を対象に検査し、食肉を介して人がこれらの感染症等に罹患することを防止することを目的としている。そのため、リンパ節の切開、消化管の切開、肝臓実質の切開といった人獣共通感染症の発見・排除のためのマクロ病理学的な検査の方法が確立されてきたが、これらの方法はO157をはじめとする食中毒菌による汚染の防止などに関する配慮がとられていなかった。

そこで、この点を改善し、人獣共通感染症の排除とともに、微生物汚染の防止にも配慮した新しいと畜検査方法を確立する必要がある。

従って、昭和47年のと畜検査実施要領により行われている現行と畜検査の方法を見直す必要がある。

#### 4.4 とさつ解体後の食肉の衛生確保

このほか、と殺解体後の食肉の衛生を確保するため、

1. 食肉処理施設（いわゆる食肉カット施設）の施設基準及び衛生管理基準の準則について、微生物の汚染防止の観点からの見直し
2. 枝肉を運搬する運搬車について、微生物の汚染を防止するため荷台に枝肉を直接置かない等の衛生的な取り扱いの徹底
3. 生食用の内臓等についての食用自菌を解除する条件としての早急な規格基準の整備
4. 挽肉の調理加工品についての調理加工基準の整備
5. 輸入食肉について、輸出国に対する国による査察等の実施を通じたと殺解体の衛生的な実施の確保及び輸入時における必要な微生物のモニタリング検査の実施について検討する必要がある。

#### 5. と畜場法施行規則改正

以上見てきたように、平成3年度からのとちく場における微生物汚染に関する厚生科学研究、特に平成8年6月に組織された「腸管出血性大腸菌に関する研究班」の中間報告を受け、食品衛生調査会ではとちく場における衛生的なとさつ・解体の方法等について検討し、食肉に起因する食中毒を未然に防止するためのとちく場における衛生対策について、厚生大臣に意見具申を行った。

厚生省では、この意見具申に基づいてとちく場における衛生的なとさつ・解体方法の法制化を検討し、平成8年12月25日厚生省令第73号「と畜場法施行規則の一部を改正する省令」を公布し、「と畜場法施行規則（昭和28年厚生省令第44号）」に「第2条の2」と「第2条の3」を追加した。

### 5.1 改正省令の柱

と畜場法の第5条で、とちく場の設置者又は管理者に対し、従前からとちく場施設の衛生的な保持を義務づけられていたが、その具体的なものは示されていなかった。今回の改正省令である規則第2条の2により、設置者等が実施すべき衛生保持の基準が具体的に示された。

また、と畜場法第6条で、と畜業者その他獣畜のとさつ又は解体を行うものの実施すべき衛生措置が規定されていたが、これについても同様にその具体的なものは示されていなかった。改正規則第2条の3で、と畜業者等が実施すべき衛生措置の基準も具体的に示された。

### 5.2 改正のポイント

改正のポイントは、と殺・解体作業を通じて、獣畜の体表及び腸管内容物からの一次汚染防止並びに作業者の手指・機械器具等からの二次汚染防止である。このために以下の点が特に重要なポイントとなっている。

**施設の衛生的な維持管理** 施設の整理整頓、補修・修理、照明、換気、給水その他施設の各部屋の清潔保持、また、作業終了後の洗浄・消毒、防鼠・防虫などの施設管理が設置者等に義務づけられた。

**清潔な獣畜の搬入** 糞便、敷き藁、獣毛等が獣畜の後肢や腹部に多量に付着したものをいわゆる「ヨロイ」と呼ばれているが、肛門周囲や正中線周辺にヨロイがあるとと

と殺・解体の作業時にとたいを汚染させる可能性が極めて高い。そのため、とちく場に搬入される獣畜については、ヨロイの付着していない健康で清潔な獣畜を搬入することとし、仮にヨロイが多量に付着されたものが搬入された場合には、設置者等によるその洗浄が義務づけられた（写真1）。

**機械器具の消毒** 獣畜のと殺・解体に使用するナイフ、動力付剥皮ナイフ、背割り鋸、結紮器その他とたい又は枝肉に直接接触する機械器具を83℃以上の温湯による消毒が義務づけられた（写真2）。

**軍手の不使用・手指の洗浄** 作業員からの二次汚染で最も大きい存在は軍手であることから、微生物を増殖させ、汚染の元凶となる繊維性の軍手のような手袋の使用が禁止されるとともに、手指の洗浄のために、手洗い設備には洗浄消毒液を常時使用できるように備えるとともに、手指が作業で汚染された場合には、その都度洗浄剤をしようして洗浄することが義務づけられた（写真3）。

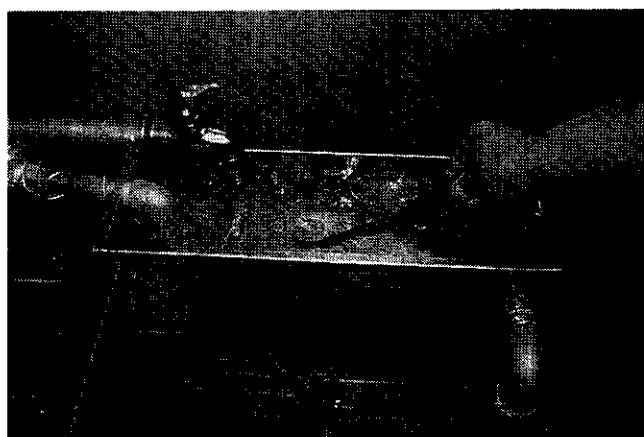


写真2

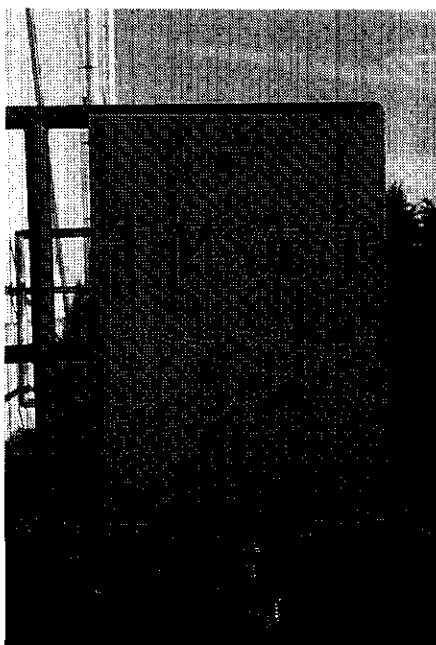


写真1



写真3

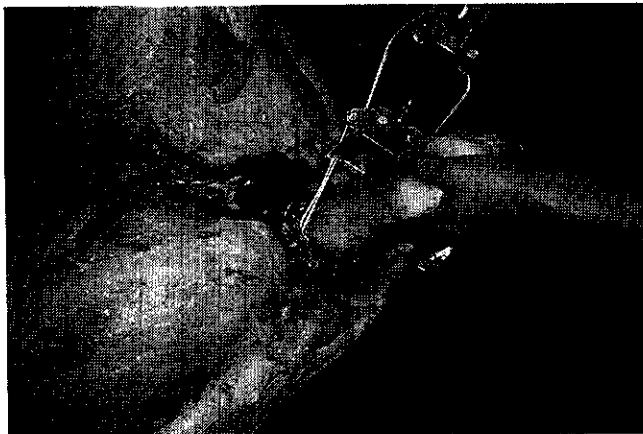


写真4

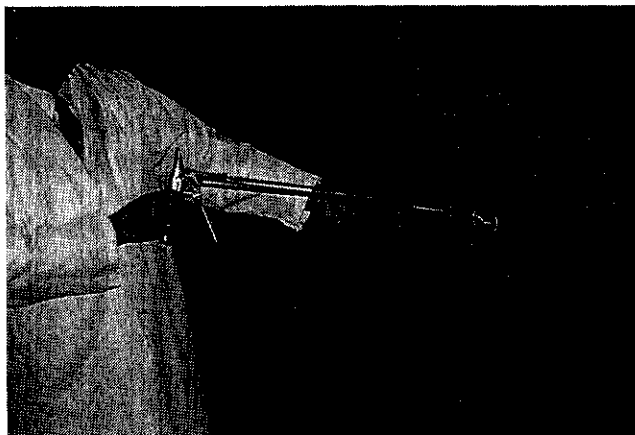


写真5

**剥皮時の獣毛等による汚染の防止** とたいの剥皮にあたっての汚染を最小限にするため、最初にまず必要最小限の切開（5センチ程度）をした後、ナイフを一度消毒して、次にナイフの刃を手前に向けるよう持ち替えて、今度は川を内側から外側に切開することや、剥皮された外皮が剥皮されたとたいに触れて汚染されることを防止することなどが義務付けられた。

**肛門及び食道の結紮** 消化管内容物によるとたい汚染を防止するための肛門及び食道を結紮することが義務付けられた（写真4, 5）。

**トリミング** 洗浄前に糞便等で汚染されていないか確認するとともに、汚染が発見された場合にそれを切除（トリミング）することが義務付けられた。

**冷却** と畜検査を終了し合格となった枝肉及び食用内臓について10℃以下となるよう冷却することが義務付けられた。

**マニュアルの作成** これらのことが確実に実施できるように各とちく場毎のHACCPシステムの考え方に沿ったマニュアルの作成とマニュアルに沿った確認が義務付けられた。

**衛生責任者の設置** マニュアルに基づき適切に実施されていることの確認を行うための責任者の設置（衛生管理責任者及び作業衛生責任者）が義務付けられた。

また、衛生管理責任者には、設置者等への確認結果の報告が、作業衛生管理者には、他のとさつ又は解体を行う作業員に対する教育指導が、それぞれ義務付けられた。

**自主検査** 設置者等に対し、糞便等による汚染の肉眼検査及び大腸菌数の検査が義務付けられた。

## 6. 今後の課題

と畜場施行規則の改正によって、本年4月1日から、各とちく場はO157の汚染防止に鋭意努力している。改正省令の内容をすべて適切に実施するという事は、とちく場における現時点で考えられる最大限の対策を実施しているといえよう。しかし、欧米でのO157発生状況を見れば、とち

く場における対策を完全に実施したとしても食肉についてO157をはじめとする病原細菌の完全な無菌化は不可能であろうし、また、加熱して食べる食肉にそこまでの必要性はないであろう。しかし、米国では枝肉を高温のスチームで表面を瞬間的に殺菌する方法なども試みられており、その食中毒事例の減少という効果に結びつくかどうか今後注目していく必要がある。

改めていうまでもなく、人の食中毒感染源の一つとしての食肉の腸管出血性大腸菌汚染を最小限にもっていくことが今後も重要な対策であることには変わりない。しかし、これだけで問題がすべて解決するものではなく、次に行うべき対策として2つのことがあるのではないだろうか。その一つは、食用家畜がO157をはじめとする病原微生物を保菌しないような家畜生産体制を確立していくこと。そしてもう一つは、流通段階で菌の増殖を可能な限り抑制し、加工・調理過程では十分な加熱によって、微生物を殺菌すること、であろう。

昨年のO157食中毒事件のなかで、生レバーを食べたことなどによる小規模の事例であったが、大規模食中毒事件に食肉が結びつく事例はなかった。このような小規模の事例であってもそれぞれの事例を注意深く調査し、その原因を究明することにより、対策の欠陥を浮かび上がらせ、対策をさらに強化することによって、再び昨年のような事態を招くようなことがないよう、また、決してあってはならないと考える。

## 参考文献

- 1) 全国食肉衛生検査所協議会：「食肉衛生検査制度の現状と課題」平成4年3月
- 2) 平成2年5月24日衛乳第35号生活衛生局長通知：「対米輸出食肉を取り扱うと畜場等の認定について」
- 3) 平成6年6月23日衛乳第97号乳肉衛生課長通知：「と畜場の施設及び設備に関するガイドラインについて」
- 4) 平成8年7月26日衛乳第182号生活衛生局長通知：「と畜場及び食肉処理場の衛生管理について」
- 5) 丸山務ら：平成3年度厚生科学研究（食品衛生調査研究事

- 業)
- 6) 丸山務ら：平成4年度厚生科学研究（食品衛生調査研究事業）
- 7) 丸山務ら：平成5年度厚生科学研究（食品衛生調査研究事業）「食肉および食鳥肉の病原微生物・有害物質等汚染制御に関する調査研究」報告書
- 8) 丸山務ら：平成6年度厚生科学研究（食品衛生調査研究事業）「食肉の微生物コントロールに関する研究」報告書
- 9) 丸山務ら：平成7年度厚生科学研究（食品衛生調査研究事業）「と畜場の豚処理工程における微生物汚染源調査」（品川班）報告書
- 10) 品川ら：平成8年度厚生科学研究（食品衛生調査研究事業）「腸管出血性大腸菌に関する研究；食肉の汚染実態に関する調査研究」中間報告書