

数)が高くなる傾向が明らかになった。さらに、ナチュラルチーズ製造においては、わが国の生乳中のリステリア汚染実態調査を行い、リステリアに汚染された生乳が一定の頻度で存在することを明らかにした。また、未殺菌乳を原料とするナチュラルチーズの生産量が多いフランスおよびイタリアにおける製造条件等を検討した結果、すべてのチーズ製造工場において未殺菌乳で製造しているわけではなく、一定の衛生管理条件の下で製造されている状況が明らかになった。

分担研究者

高谷 幸 (社)日本乳業協会
大場秀夫 (社)日本冷凍食品協会

協力研究者

小野裕二 青森県十和田食肉衛生
検査所
高田清己 岩手県食肉衛生検査所
瀬川俊夫 岩手県食肉衛生検査所
高橋雅輝 岩手県食肉衛生検査所
浅見成志 群馬県中央食肉衛生検査所
佐藤 博 新潟県食肉衛生検査
センター長岡検査所
神田 隆 静岡県東部食肉衛生検査所
増田高志 静岡県環境衛生科学研究所
柴折浩幸 兵庫県食肉衛生検査
センター
井田正巳 鳥取県食肉衛生検査所
佐藤克己 宮崎県都城食肉衛生検査所

玉井俊征 大阪市食肉衛生検査所

中本成彦 大阪市食肉衛生検査所
大谷勝美 山形県衛生研究所
池田辰也 山形県衛生研究所
五十君静信 国立医薬品食品衛生
研究所
畑山昭典 よつ葉乳業(株)
遠藤 悟 雪印乳業(株)
松崎 勝 森永乳業(株)
安部俊朗 明治乳業(株)
相沢純一 (社)日本乳業協会
鈴木 徹 東京海洋大学
宮原美知子 国立医薬品食品衛生
研究所
前田裕之 (株)日本水産
森 康益 (株)ニチレイ
伊藤敏行 (株)味の素冷凍食品
秋田 勝 (株)明治乳業
吉田亜彦 (株)日清フーズ

佐藤 久 (財) 日本冷凍食品検査
協会

芦田勝朗 (財) 日本冷凍食品検査
協会

石村和夫 (社) 日本冷凍食品協会

原田 眞 (社) 日本冷凍食品協会

A. 研究目的

近年、各種食品製造施設において、食品の安全確保についてより一層の向上を図るため、危害分析・重要管理点方式(HACCP)を導入した衛生管理システムの構築が進められている。HACCP 導入にあたっては、対象食品について発生しうる危害を科学的データに基づいて評価し、原料の搬入から製品となる製造の各段階で発生する危害を分析し、その管理手法を確立することが重要である。

本研究では、食肉生産における牛・豚等の解体処理時における微生物危害、未殺菌生乳を原料とするナチュラルチーズ製造、および冷凍食品製造過程での微生物汚染・危害について、HACCP 構築のためのデータベース化を目的とし、国内外の文献調査による基礎的データの収集と整理を行った。さらに、これらの食品を原因とする食品媒介細菌感染症を防止す

るために、各食品と密接に関連する病原細菌の汚染実態調査並びに危害分析を行った。

B. 研究方法

B-1. 食肉製造の高度衛生管理に関する研究

本年度は、食肉由来感染症の中で最も重要な腸管出血性大腸菌(STEC) 0157、026 およびサルモネラについて、と畜場への搬入牛について保菌状況と枝肉汚染状況に関する全国規模(岩手県、群馬県、新潟県、静岡県、大阪市、鳥取県、宮崎県)の実態調査を行った。各県において、と畜場に搬入されたウシの直腸内容物と口腔内唾液を収集し、STEC 0157、026 およびサルモネラの保菌状況を調べた。また、一部のと畜場では、と殺・解体後の枝肉の拭き取り検査も実施した。

B-2. 冷凍食品製造の高度衛生管理に関する研究

代表的な冷凍食品について製造工程の危害を検討し、優先的に高度衛生管理システムが必要な5つの製品を抽出した。生食用魚介類(イカ・ホタテ等)、加工用魚介類(むきエビ等)、水産用フライ類(魚

フライ等)、畜産フライ類(チキンカツ等)、調理フライ類(コロッケ等)について、これまでの調査データを整理した。さらに、加工基準のある生食用魚介類に注目し、イカ類のさしみ製造工程における危害を分析した。各工程において一般生菌数、大腸菌群、*E. coli*、および腸炎ビブリオの汚染状況を調査した。また、冷凍保存状態における腸炎ビブリオの生残性について検討した。

B-3. ナチュラルチーズ製造の高度衛生管理に関する研究

未殺菌生乳を原料とするナチュラルチーズ製造の高度衛生管理、特にリステリア (*Listeria monocytogenes*) の危害制御について、生乳 40 検体について調査を行った。また、未殺菌乳を原料とするナチュラルチーズの生産量が多いフランスおよびイタリアにおけるチーズ製造に関する規制を調査した。

C. 結果および考察

C-1. 食肉製造の高度衛生管理に関する研究

表 1 に STEC の検出状況を示す。直腸内容物 551 検体中、STEC 0157 は 60 検体

(10.9%) が陽性、STEC 026 は 7 検体 (1.3%) が陽性、サルモネラは 1 検体 (0.2%) が陽性であり、STEC 026 に比して STEC 0157 は広汎に保菌されており、さらにサルモネラの保菌は極めて少ないことが認められた。口腔内唾液 481 検体では、STEC 0157 は 11 検体 (2.1%) が陽性、STEC 026 は 2 検体 (0.4%) が陽性であり、サルモネラは検出されなかった。口腔内唾液には、腸管内容物に比して陽性頻度は少ないものの EHEC が存在することが明らかになった。今回の調査では、直腸内容物と口腔をあわせると、STEC 0157 の陽性率は 12.3%、STEC 026 の陽性率 1.6%であった (表 2)。さらに枝肉 288 検体においては、STEC 0157 は 11 検体 (3.8%) が陽性、STEC 026 は 1 検体 (0.3%) が陽性であった (表 3)。サルモネラは 1 検体 (0.3%) のみが陽性であった。全体的にウシにおいて STEC 0157 の保菌が多く、高度衛生管理の実現には STEC 0157 対策がもっとも重要であると考えられる。また、これらの分離菌について遺伝子型別等を行い、汚染源および汚染経路についても検討を行っている。

C-2. 冷凍食品製造の高度衛生管理に関

する研究

現在、国内で生産されている冷凍食品は年間約 1,500 千トンとなっており、これらの主要な最終製品について細菌汚染状況を分析し検討した。まず、製造 1 週間以内の最終製品について細菌汚染状況を把握するために、細菌数、大腸菌群、大腸菌、*E. coli*、黄色ブドウ球菌、サルモネラ菌および腸炎ビブリオ菌について検査を実施した。

検査結果の内容を検討し、5つの分類にわけて表 4 に示した。細菌数で見ると、生食用魚介類(いか・ほたて) $10^3 \sim 10^4$ cfu、加工用魚介類(むきエビ) $10^3 \sim 10^6$ cfu、水産用フライ類(魚フライ) $10^3 \sim 10^6$ cfu、畜産フライ類(チキンカツ) $10^3 \sim 10^7$ cfu、調理フライ類(コロッケ) $10^3 \sim 10^7$ cfu の範囲であった。一部に比較的高い細菌数を検出した。大腸菌群では、加工用魚介類のむきえび、塩魚切り身の一部に検出された。大腸菌 *E. coli* については、調理フライ類コロッケに一部検出された。

それらをもとに今後高度衛生管理システムに必要な危害を抽出し、得られたデータから各製造工程の危害分析を実施する必要がある。

さらに、加工基準のある生食用魚介類

のうち、するめいかさしみ及びもんごういかの各工程毎の細菌検査を実施した。第 1 回～3 回の結果を表 5-1～3 から表 8-1～3 に示した。第 1 回目で各工程の検査結果がほとんど細菌数 300 以下/g であったため、2 回目は一部の工程において、細菌数 10^3 、 10^4 /g のものについて低温細菌を検討した。2 回目では 1 回目と異なり、低温解凍後を除き、ほとんどの工程で細菌数が上昇した。3 回目もほぼ同様の結果となった。

一方、するめいかの各工程毎の細菌検査は、第 1 回目では、低温解凍後で、細菌数 10^2 /g、洗浄後で細菌数 300 以下/g、細切裁断後工程以降ではほとんど細菌数 10^4 /g であった。拭取り検査の結果では、細切裁断機で作業中のコンベアベルトの表(おもて)が細菌数 10^4 /g、裏(うら)が細菌数 10^5 /g であった。2 回目以降もほぼ同様の結果が得られた。製造工程中のベルトコンベアおよびカッター工程等で汚染菌数が高くなる傾向が見られた。これらの製造工程ごとのデータを積み重ねることにより、各種冷凍食品の危害分析が可能であると考えられる。

C-3. ナチュラルチーズ製造の高度衛生

管理に関する研究

未殺菌生乳を原料とするナチュラルチーズ製造の高度衛生管理、特にリステリア (*Listeria monocytogenes*) の危害制御について、わが国の生乳 40 検体について調査を行ったところ、菌数の多少は認められるが、4 検体からリステリアが検出され、今後さらに広汎に調査を行う必要性が示唆された。また、未殺菌乳を原料とするナチュラルチーズの生産量が多いフランスおよびイタリアにおけるチーズ製造に関する規制を調査したところ、チーズ製造において未殺菌乳を原料する場合、一定の条件（生乳の管理、製造条件など）の下で製造されていることが明らかになった。次年度は、本年度の調査結果をもとに未殺菌乳を原料とすることを前提とし、特別牛乳搾取処理業のような条件が必要かどうか、あるいは生乳に対する条件設定のみでリステリア制御が可能かどうかを検討していくとともに、フランスおよびイタリアにおけるチーズ製造施設の衛生管理方法について調査を進める予定である。

D. 結論

近年、各種食品製造施設において HAC

CP方式を基本とする衛生管理システムの構築が進められている。その場合、対象食品における微生物危害(食中毒菌)分析評価を行い、さらに製造工程での危害発生コントロール法を確立することが重要である。本研究は食肉、冷凍食品、およびナチュラルチーズについて安全な食品製造方法の構築を目指している。

本年度は上記の対象食品において危害性が最も高い微生物（食中毒菌）について、製造段階での汚染実態調査（定量的危害評価）を行うと共に、その生残性・増殖性等についても実験的に検討を加えた。これらのデータは食品製造における食中毒菌の危害評価を行う上で科学的根拠を与えるものであり、食品製造の高度衛生管理を実現する上で極めて有用であると考えられる。

表 1. STEC検出頭数

	0157	026
直腸内容物	60	7
551頭	(10.9%)	(1.3%)
口腔	11	2
531頭	(2.1%)	(0.4%)

表 2. 保菌頭數(直腸內容物、口腔)

<hr/>		
0157	026	
<hr/>		
68頭	9頭	
12.3%	1.6%	
<hr/>		
		554頭中

表 3. 枝肉からのSTEC検出結果

		頭数(%)	
枝肉	直腸内容物	0157	026
陽性	-	7(2.4)	1(0.3)
陽性	陽性	4(1.4)	0
-	-	277	287
合計		288	288

表 5-1 冷凍するめいかさしみ製造工程 (第 1 回)

	細菌数 / g	大腸菌群 / g	E. Coli / g	腸炎ビブリオ MPN
低温解凍後	1.4×10^3	< 300	陰性	< 3.0
洗浄後	< 300	< 300	陰性	< 3.0
細切機裁断後	1.6×10^4	< 300	陰性	< 3.0
急速凍結後	2.9×10^4	< 300	陰性	< 3.0

n = 5

表 5-2 冷凍するめいかさしみ製造工程 (第 2 回)

	細菌数 / g	大腸菌群 / g	E. Coli / g	腸炎ビブリオ MPN
低温解凍後	4.1×10^2	< 300	陰性	< 3.0
洗浄後	< 300	< 300	陰性	< 3.0
細切機裁断後	3.5×10^4	< 300	陰性	< 3.0
急速凍結後	7.8×10^3	< 300	陰性	< 3.0

n = 5

表 5-3 冷凍するめいかさしみ製造工程 (第 3 回)

	細菌数 / g	大腸菌群 / g	E. Coli / g	腸炎ビブリオ MPN
低温解凍後	3.1×10^2	< 300	陰性	< 3.0
洗浄後	< 300	< 300	陰性	< 3.0
細切機裁断後	6.8×10^3	< 300	陰性	< 3.0
急速凍結後	1.2×10^4	< 300	陰性	< 3.0

n = 5

表 6-1 冷凍むきもんごういかさしみ製造工程 (第 1 回)

		n = 5			
	細菌数/g	大腸菌群/g	E. Coli/g	腸炎ビブリオMPN	備考
低温解凍後	2.7 × 10 ²	< 300	陰性	< 3.0	
洗浄後	< 300	< 300	陰性	< 3.0	
整形後	< 300	< 300	陰性	< 3.0	
袋詰・小箱包装後	< 300	< 300	陰性	< 3.0	
急速凍結後	< 300	< 300	陰性	< 3.0	

表 6-2 冷凍むきもんごういかさしみ製造工程 (第 2 回)

		n = 5			
	細菌数/g	大腸菌群/g	E. Coli/g	腸炎ビブリオMPN	低温細菌/g
低温解凍後	< 300	< 300	陰性	< 3.0	3.4 × 10 ³
洗浄後	3.2 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	1.1 × 10 ⁴
整形後	2.6 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	—
袋詰・小箱包装後	2.4 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	—
急速凍結後	2.4 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	5.4 × 10 ³

表 6-3 冷凍むきもんごういかさしみ製造工程 (第 3 回)

		n = 5			
	細菌数/g	大腸菌群/g	E. Coli/g	腸炎ビブリオMPN	低温細菌/g
低温解凍後	< 300	< 300	陰性	< 3.0	1.3 × 10 ³
洗浄後	1.3 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	1.2 × 10 ⁴
整形後	8.0 × 10 ²	< 300	陰性	< 3.0	—
袋詰・小箱包装後	1.5 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	—
急速凍結後	1.0 × 10 ³	< 300	陰性	< 3.0	7.7 × 10 ³

表7-1 冷凍もんごういかげそ製造工程(第1回)

n = 5

	細菌数/g	大腸菌群/g	E Coli/g	腸炎ビブリオMPN	低温細菌/g
洗浄後	6.0×10^3	<300	陰性	<3.0	—

表7-2 冷凍もんごういかげそ製造工程(第2回)

n = 5

	細菌数/g	大腸菌群/g	E Coli/g	腸炎ビブリオMPN	低温細菌/g
洗浄後	1.3×10^3	<300	陰性	<3.0	7.9×10^3

表8-1 冷凍やりいかさしみ製造工程(第2回)

n = 5

	細菌数/g	大腸菌群/g	E. Coli/g	腸炎ビブリオMPN	低温細菌/g
低温解凍後	7.6×10^2	<300	陰性	<3.0	2.6×10^3
洗浄後	<300	<300	陰性	<3.0	

表8-2 冷凍やりいかさしみ製造工程(第3回)

n = 5

	細菌数/g	大腸菌群/g	E. Coli/g	腸炎ビブリオMPN	低温細菌/g
低温解凍後	7.3×10^2	<300	陰性	<3.0	6.6×10^2
洗浄後	<300	<300	陰性	<3.0	

II. 分担研究報告書

II-1.

食肉製造の高度衛生管理に関する研究

II-1-1. と畜場における高度衛生管理の確立のための 病原体汚染実態調査

品川邦汎（岩手大学農学部）

II-1-2. と畜場における HACCP に関する研究

品川邦汎（岩手大学農学部）

II-1-3. 牛の腸管出血性大腸菌 0157、026 およびサ ルモネラ保菌状況と枝肉汚染状況に関する 調査

品川邦汎（岩手大学農学部）

厚生労働科学研究費補助金

(食品の安心・安全確保推進研究事業)

分担研究報告書

主任研究者 品川邦汎 岩手大学

と畜場における高度衛生管理の確立のための病原体汚染実態調査

とちく処理された牛の枝肉、口腔内及び直腸内容物について、腸管出血性大腸菌 O157 及び O26 並びにサルモネラ属菌による汚染等を調査したところ、O157 及び O26 の陽性率は枝肉で 4.0%、1.3%、口腔内で 1.4%、0.0%、直腸内容物で 10.0%、2.9%であった。保菌牛の出荷地は 31 農場中 9 農場であった。サルモネラ属菌は不検出であった。分離された O157(11 株)及び O26(3 株)はいずれもベロ毒素遺伝子を保有していた。パルスフィールド・ゲル電気泳動法で型別したところ、O157 は 6 型に、O26 は 2 型に分類され、解体処理時の枝肉への二次汚染を示唆する事例が認められた。また、地理的に菌が広く浸潤している一方で、地域的(農場的)な偏りがあるなどの特徴が認められた。

岩手大学
岩手県食肉衛生検査所
群馬県中央食肉衛生検査所
東京都芝浦食肉衛生検査所
新潟県食肉衛生検査センター長岡検査所

静岡県東部食肉衛生検査所
鳥取県食肉衛生検査所
宮崎県都城食肉衛生検査所
大阪市食肉衛生検査所
山形県衛生研究所

A.研究目的

と畜場における衛生管理手法についてはすでに Hazard Analysis and Critical Control Point(以下 HACCP)の考え方に基づく手法が導入されているが、運用が完全でないため、食品由来細菌感染症が毎年多数報告されるなど、それらを未然に防ぐ衛生管理が不十分といわれている。また、衛生管理手法が不確実であることが「食品の安全に係るリスクコミュニケーション」(リスクの相互理解、情報共有)が促進されない要因ともなっている。

そこで高度な衛生管理手法の確立を目的として、平成 16 年 9 月から平成 17 年 2 月に岩手県 A 食肉処理場においてとちく処理された牛 75 頭の枝肉、口腔及び直腸内容物における腸管出血性大腸菌(以下 EHEC) O157、O26 及びサルモネラ属菌汚染等実態調査を行った。

B.検査方法

1) 菌の検出、同定

枝肉については胸部及び肛門周囲部を、滅菌スポンジ(Nasco WHIRL-PAK、EHEC 用には EC ブイオン(OXOID) 10mL、サルモネラ属菌用には Buffered Peptone Water (OXOID) 10mL を予め添加)で各 10×10cm をふき取り、両者を併せて 1 検体とした。口腔については滅菌綿棒でふき取った唾液 1g を検体とし、直腸内容物は直腸を切開し無菌的に 1g を採取し検体とした。

EHEC については、各検体にノボビオシン加 mEC ブイオン(OXOID)を加えて最終培地量 50mL とし、60 秒のスタマッカー処理後、42°C で 24 時間培養した。分離には DYNAL

社のビーズシステムを採用した。検出感度を高めるために免疫磁気ビーズ及び添加する培養液を 1.5 倍量とした(混合比率は添付マニュアルに同じ)。O157 分離にはセフェキシム、亜テルル酸カリウム(OXOID)加ソルビトールマッコンキー寒天培地(OXOID)培地及びクロモアガー O157 寒天培地(関東化学)培地を、O26 分離にはセフェキシム、亜テルル酸カリウム加ラムノースマッコンキー寒天培地を用いた。疑わしいコロニーを O 抗原免疫血清(デンカ生研)でスクリーニングし、生菌凝集が認められたものを CLIG(O157 のみ、KYOKUTO)、TSI(ニッスイ)及び LIM(ニッスイ)培地で培養後、生化学性状を決定した。

サルモネラ属菌については、各検体に Buffered Peptone Water を加えて最終培地量 50mL とし、60 秒のスタマッカー処理後、37°C で 24 時間の前増菌培養後、ラパポートバシリアデス培地(OXOID)で選択増菌培養した。分離には硫化水素産生株用に MLCB(ニッスイ)を、同非産生株用に BGS(OXOID)培地を使用した。疑わしいコロニーを TSI 及び LIM 培地に接種して生化学性状を決定した。

菌の同定には、EHEC 及びサルモネラ属菌ともに ID テスト EB-20(ニッスイ)を用いた。

2) 血清型別試験

EHEC 及びサルモネラ属菌ともに免疫血清(デンカ生研)を用いて O 抗原及び H 抗原を決定した。

3) ペロ毒素(VT)遺伝子の検出並びに毒素型別及び毒素産生性試験

TaKaRa One Shot PCR Kit (TaKaRa)を用いたPCR法により、VT遺伝子の検出を行った。

また、逆受身ラテックス凝集試験(デンカ生研、VTEC-RPLA)により、VT型別及び毒素産生性試験を実施した。

4)パルスフィールド・ゲル電気泳動法(PFGE)によるEHECのDNA解析及び各菌株間の比較

分離されたEHECについて、PFGE法により得られたDNA切断パターンをもとに樹形図を作成し菌株間の関係を解析した。

C.研究結果

1)菌の検出結果

EHEC O157 陽性は枝肉 75 検体中 3 検体(4.0%)、口腔 70 検体中 1 検体(1.4%)、直腸内容物 70 検体中 7 検体(10.0%)であった。EHEC O26 陽性は枝肉 75 検体中 1 検体(1.3%)、口腔 70 検体中 0 検体(0.0%)、直腸内容物 70 検体中 2 検体(2.9%)であった。保菌率(口腔及び直腸内容物における陽性率の合計)は O157 で 11.4%、O26 で 2.9%であった(表 1)。

O157 陽性牛の品種別内訳は、黒毛和種 24 頭中 3 頭(12.5%)、交雑種 18 頭中 4 頭(22.2%)、ホルスタイン種 11 頭中 3 頭(27.3%)、日本短角種 22 頭中 0 頭であった。O26 陽性牛の品種別内訳は、黒毛和種 24 頭中 0 頭、交雑種 18 頭中 2 頭(11.1%)、ホルスタイン種 11 頭中 0 頭、日本短角種 22 頭中 1 頭(4.5%)であった(表 2)。

EHEC 陽性となったのは全 31 農場中 9 農場(29%)であった(図 1)。菌が検出されたのは 9 月から 11 月(対象 45 頭)で、12 月から 2 月(対象 30 頭)は検出されなかった。

サルモネラ属菌は枝肉 75 検体、口腔 30 検体、直腸内容物 70 検体の全てが陰性であった。

2)血清型別試験結果

分離された O157 は 11 株中全てが H7 で、O26 は計 3 株中 1 株が H11、残り 2 株が H-であった(表 3)。

3)ベロ毒素(VT)遺伝子の検出並びに毒素型別及び毒素産生性試験

VT 遺伝子型別では、O157 は 11 株中 7 株が VT2、4 株が VT1 及び VT2 産生遺伝子を、O26 は 3 株すべてが VT1 産生遺伝子を有することが確認された。

毒素型別では VT 遺伝子型別と同様の結果が得られ、かつ全ての株にそれぞれ毒素産生性が認められた(表 4)。

4)パルスフィールド・ゲル電気泳動法

(PFGE)によるEHECのDNA解析及び各菌株間の比較

今回分離された EHEC 14 株の DNA 解析結果を図 2 に示した。11 株の O157 は 6 グループに分類された。同一個体複数箇所(枝肉および直腸内容物)由来の 2 株はほぼ同じパターンを示した(株 No.岩 11、岩 15)。また、同一農場の牛であって異なる採材日に検出された 2 株は同一パターンを示した(岩 05、岩 25)。飼育農場が異なるが、出荷者が同じである 2 株が同一パターンを示したのもあった(岩 01、岩 29)。一方で、何ら共通点がみつからない 2 株のパターンが完全一致した例が 1 事例(岩 03、岩 15)、同じ採材日、同じ飼育農場の牛であっても VT 遺伝子および PFGE パターンが異なる例が 1 事例認めら

れた(岩 01、岩 03)。

3株の O26 は 2 グループに分類されたが、
個体及び飼育農場が異なる 2 株がほぼ同一
のパターンを示した(岩 19、岩 21)。

また、個体は異なるが同一農場の牛で、
O157 と O26 が同時に検出された例が 2 事例
あった(岩 23、岩 27 及び岩 17、岩 21)。

D. 考察および結果

とちく処理された牛の EHEC O157、O26
及びサルモネラ属菌による汚染等の状況が
明らかになった。EHEC は地理的に広く浸潤
しており、遺伝子学的に同一の菌に由来す
るものも広がりを見せている一方で地域的な
偏りも認められることから、更に実態を調査し
疫学情報を収集する必要があると考えられ
る。

牛の品種別の検出率では交雑種、ホルス
タイン種、黒毛和種の順に高かった。従来は
黒毛和種からの検出率が高いとされていた
が、今回は異なる結果であった。

対象となった 31 農場中 9 農場の牛から
EHEC が分離されたが、なかでも継続的に菌
が検出される農場は断続的に保菌牛を出荷
する可能性があり、また血清型や DNA 型が
異なる複数種の EHEC が検出される農場もリ
スクが高いと考えられることから、このような農
場については追跡調査が必要と考えられる。

今回調査の EHEC 陽性率は 17.3% (枝肉
のみでは 5.3%) と高率であることから食肉へ
の二次汚染が危惧された。枝肉汚染の機会
として最も疑われるのが当該個体または先行
処理された個体の腸管内容物による二次汚
染(多くは解体処理の失宜)であると考えられ
ている。DNA 解析では枝肉汚染 4 例中 1 例
であったが、同一個体の枝肉及び直腸内容

物由来株の PFGE パターンがほぼ一致し、
同一菌株由来と判断されたことから、処理工
程中の二次汚染が証明された。他の 3 例も
何らかの要因による二次汚染が原因であると
考えられるが今回は明らかにできなかった。
今後、汚染原因を究明することによって衛生
管理に反映させるとともに、HACCP に基づき
衛生管理水準を高めることが必要であると考
えられる。

表1 EHEC及びサルモネラ属菌の検出結果

	枝肉		唾液	直腸 内容物
O157	検体数	75	70	70
	陽性 陽性率	3 4.0%	1 1.4%	7 10.0%
O26	検体数	75	70	70
	陽性 陽性率	1 1.3%	0 0.0%	2 2.9%
Salmonella	検体数	75	30	70
	陽性 陽性率	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%

表2 品種別EHEC検出結果

品 種	検査頭数	O157	O26
黒毛和種	24	3 (12.5)	0 (0.0)
交雑種	18	4 (22.2)	2 (11.1)
ホルスタイン種	11	3 (27.3)	0 (0.0)
日本短角種	22	0 (0.0)	1 (4.5)
()内陽性率			