

腸管出血性大腸菌O157 食中毒

元墨田区食品衛生監視員 笹井 勉

今に続く死を招く危険な食中毒

2016年10月、沼津市の食肉加工会社タケフーズ株式会社が受託製造し、平塚市の(株)肉の石川が販売者の「和牛・相模豚メンチ肉の石川」と沼津市の米久(株)が販売者の「ジューシーメンチカツ」、広島市で「わん」が提供した販売者(株)オーイズミフーズの「ジューシー!牛タンごろごろメンチカツ」(いずれも要冷凍のそうざい半製品)により腸管出血性大腸菌O157(以下O157)の食中毒事件が発生しました。患者は「肉の石川」関係で53人(6歳と8歳の女の子の2人が重症)、「米久」関係で2人、「オーイズミフーズ」関係で1人、合わせて56人となり、すべてO157の遺伝子型が一致しました。また、当該製品の製造日は8月31日、9月21日、23日であることが判明しました。(2016年11月24日現在 厚生労働省)

●O157の後遺症で19年後に死亡

2016年は、1996年7月に大阪府堺市の小学校給食によるO157食中毒事件が起きてから20年の節目の年でした。

事件では、学校給食を食べた児童と教職員計7,936人が発症し、その家族ら1,557人が二次感染しました。重症の溶血性尿毒症症候群(HUS)発症者は121人にのぼり、うち、当時7~12歳の小学女児3人が死亡しています。原因食品は「貝割れ大根使用食品」と推定されています。

2016年3月30日、堺市は、2015年10月、堺市北区の25歳女性がO157食中毒の後遺症で亡くなったと発表しました。発症当時、女性は小学1年で、19年間、経過観察による通院などを続けていましたが、腎性高血圧を原因とする脳出血で死亡しました。あらためてO157の怖さを感じ、O157食中毒とは何かを考えてみました。

O157 食中毒の歴史

1982年2月から3月にかけて、米国オレゴン州で鮮血の下血と激しい腹痛を起こす食中毒が発生しました。原因食品としてハンバーガーが推定されました。また、同じく5月から6月にかけてミシガン州で同じハンバーガーチェーン店のハンバーガーが原因とされる食中毒が発生し、患者から病原性大腸菌O157:H7が検出されました。この大腸菌はそれまで分かっていた病原性大腸菌と異なることから、新しい下痢原性大腸菌と判断され、腸管から出血するという症状を考慮して腸管出血性大腸菌と名付けられました。その後、米国やカナダなどで集団発生が相次ぎました。

●しらさぎ幼稚園事件(1990年10月)

1990年10月、浦和市(現さいたま市)の「しらさぎ幼稚園」で腹痛や下痢、発熱を訴える園児が続出し、その後、溶血性尿毒症症候群(HUS)による急性脳炎で4歳、6歳の園児が死亡しました。この事件が、わが国で発生したO157による集団食中毒の最初の事件でした。

当初、感染源は食品と考えられましたが、その後の埼玉県衛生部の調査により、園内トイレタン

クの亀裂から漏れた汚水が飲料用井戸水に流れ込み、それを飲用したことによるものと判明しました。

感染は、園児にとどまらず、その家族、職員にまで同様の症状があらわれ、最終的に患者数は 319 名にのぼりました。同園では、10 月 10 日に運動会が行われており、園児の父母をはじめ関係者が多数同園を訪れ、その際井戸水を飲んだことも患者が多数出る要因となっています。

その他、1991 年 4 月大阪市の私立保育園で 161 名、1992 年 4 月佐賀県唐津市の保育園で 11 名、1993 年 6 月東京の小学校で 165 名、1994 年 9 月奈良県の小学校で 250 名の集団発生が起きています。

●1996 年には何が起きたのか

この年は 5 月末の岡山県邑久町で小学校・幼稚園の給食で死者 2 名を含む患者 468 名の事件に始まり、6 月には岐阜市の小学校給食、7 月には大阪府堺市での患者 7,936 名に上る集団発生事件へと進展しました。9 月～10 月にも岩手県の小学校給食でのサラダのシーフードソースや北海道帯広市の幼稚園給食でのポテトサラダによる食中毒などが発生しました。

1996 年に起きた O157 による食中毒は表 1 のとおりです。

事例	発生日	発生地	発生施設	原因食品	患者数(死者数)
1	5.25	岡山県邑久町	小学校・保育園	学校給食	468(2)
2	5.26	広島県東城町	小学校	学校給食	185
3	6.7	岐阜県岐阜市	小学校	学校給食(オカサラダ)	395
4	6.7	愛知県春日井市	中学校	林間学校	30
5	6.13	福岡県福岡市	保育園	保育園給食	48
6	6.16	岡山県新見市	小学校・中学校	学校給食	360
7	6.16	東京都板橋区	会社	仕出し弁当	191
8	6.17	大阪府河内長野市	保育園	保育園給食	40
9	6.29	群馬県境町	小学校	学校給食	138
10	7.10	大阪府堺市	小学校	学校給食(カワレ)	7,936(3)
11	7.15	大阪府羽曳野市	老人ホーム	給食(カワレ)	98
12	7.17	和歌山県御坊市	老人ホーム	給食	18
13	7.18	京都府京都市	会社	社員食堂(カワレ)	47(1)
14	7.20	和歌山県橋本市	老人ホーム	給食	12
15	9.20	岩手県盛岡市	小学校	学校給食(シーフードサラダ)	121
16	10.24	北海道帯広市	幼稚園	幼稚園給食(ポテトサラダ)	158

●牛が関連することへの抵抗

堺市の O157 事件では、二次感染者を含めると 1 万人近い患者・感染者がありました。堺市の児童たちに対する風評被害が発生し、楽しいはずの夏休みも観光地などに出かけることが妨げられました。

一方で、1982 年のハンバーガーによる食中毒以来、牛の腸管内に O157 が存在することが判明し、日本でも 1996 年 6 月以来、地方衛生研究所の調査や自主検査、食中毒の関連調査等で牛に関連する O157 汚染が次々と明らかになっていました(表 2 参照)。しかし、日本では食肉関係者からの圧力等もあり厚生省(現厚生労働省)は牛が O157 に関与しているという事実をなかなか公表できませんでした。

●堺市の事件は貝割れ大根が原因食品で良いのか?

牛が腸管内に O157 を保有していることが公表されないこともあり、牛肉が原因であることを隠して貝割れ大根に罪を負わせているのではないかと声もありました。同じ時期に羽曳野市の老人ホ

ームや京都市の社員食堂でも、同じ生産者からの貝割れ大根が原因とされる O157 食中毒（遺伝子パターンが一致）が発生していましたが、当該農園から出荷された 90%以上からは食中毒が発生していないことを理由に、貝割れそのものではなく、現場での洗浄方法などに問題があった可能性も指摘されました。

疫学的には「貝割れ大根」が原因食品と推定されても、菌が検出されていなかったのです。

その後、表 2 の 1997 年 4 月 4 日と 25 日に発生した愛知県や横浜市の貝割れ大根による食中毒は、貝割れ大根から O157 が検出され原因食品であると特定されました。使用された貝割れ大根は、堺市の事件で使用された貝割れ大根と同じ、米国のオレゴン州から輸入された種（同一コンテナで輸入されロット番号が一番違う種子）を使ったものであることが判明しました。

厚生省が行った、残っている種子を買い上げての培養検査では検出はできませんでしたが、国立衛生試験所の遺伝子検査（P F G E）によって愛知・横浜の患者の糞便や患者宅の冷蔵庫にあった貝割れ大根から検出した菌と堺のものと同様の遺伝子パターンが一致しました。これにより貝割れ大根が O157 の原因食品になることや、堺市事件も愛知県や横浜市と同様、貝割れ大根が原因食品であることが推測されました。

表2: 1996年6月以降に食中毒の関連調査や自主検査、汚染実態検査でO157が検出されたもの

検出または発表年月日	検出地域	検出した食品等	検出または発表年月日	検出地域	検出した食品等
6月19日	愛媛県	ゆでうどん	8月24日	兵庫県	牛ホルモン(小腸、心臓)
7月1日	岐阜市	おかかサラダ(学校給食)	8月26日	兵庫県	牛内臓関連施設
7月20日	神奈川県	牛レバー	9月1日	兵庫県	漬物、マカロニサラダ
7月20日	川崎市	牛レバー関連の食肉処置施設	9月5日	仙台市	牛枝肉
7月25日	福岡市	牛せんまい	9月6日	三重県	牛枝肉
7月25日	福岡市	牛レバー	9月13日	東京都	牛レバー
7月28日	仙台市	牛枝肉	9月13日	北九州市	牛糞便
7月31日	神奈川県	牛と体(洗浄前)	9月13日	岩手県	サラダ、シーフードソース
7月31日	神奈川県	牛腸内容物	10月4日	岩手県	サラダ、シーフードソース
7月31日	長野県	牛腸内容物	10月9日	横須賀市	牛タン
8月2日	神奈川県	焼肉施設のシンク内側、トイレのノブ	10月17日	東京都	牛ハツ及びびロース肉
8月2日	福岡市	牛ホルモン(加熱用)	10月18日	岡山県	牛レバー
8月10日	神奈川県	和生菓子くず桜	11月1日	佐賀県	イエバエ
8月13日	大阪府	牛肉切り落とし	11月2日	北海道	ポテトサラダ
8月15日	福岡市	牛ホルモン(加熱用)	12月4日	福岡市	牛小腸
8月17日	高知県	牛枝肉	12月9日	福岡市	牛大腸
8月19日	山梨県	牛枝肉	1月23日	山形県	シカ肉
8月19日	兵庫県	牛内臓肉ハラミ	4月4日	愛知県	貝割れ大根*
8月24日	香川県	牛枝肉	4月25日	横浜市	貝割れ大根*

資料: 1997年5月厚生労働省などのまとめ

*O157食中毒患者宅の貝割れ大根、同一施設で生産されたもの

出典: なぜO157は大発生するのか(笹井勉著)1997年桐書房

●現在まで続く O157 食中毒

1997 年以降の O157 集団食中毒について表 3 にまとめてみました。

表3: 1996年以降に発生した主な腸管出血性大腸菌O157による集団食中毒

事例	発生日	発生地	発生(原因)施設	原因食品(推定を含む)	患者数(死者数)
1	1997.6	千葉県柏市	保育園	保育園給食(メロン)	36
2	1998.5	富山県等7都府県	寿司店等	イクラ	49
3	2000.11-12	千葉県	イベント会場	牛の丸焼き	41
4	2001.3-4	千葉県、埼玉県等	(スーパーで購入)家庭	牛タタキ、ローストビーフ	195
5	2001.8	埼玉県、東京都	福祉施設、家庭	和風キムチ	26
6	2002.6-7	福岡県福岡市	保育園	保育園給食(キュウリの浅漬)	74
7	2002.8	栃木県宇都宮市	老人保健施設、病院	給食(香味和え*1)	123(9)
8	2003.5	長野県	仕出し屋	老人宅への配食弁当	4(1)
9	2007.5-6	東京都	学校(中学、高校、大学)	学生食堂(千切りキャベツ)	445
10	2007.9-10	宮城県、秋田県	警備員	仕出し弁当	314
11	2009.8-9	関東から関西	ステーキチェーン店	角切りステーキ	58
12	2009-11-12	首都圏6自治体	ステーキチェーン店	牛横隔膜角切りステーキ	20
13	2010.5	三重県	高校	学校給食	138
14	2010.5	三重県	中高一貫校	学校給食	100
15	2010.8	栃木県	お祭り会場	出店で販売された食品	33
16	2011.4	富山県、福井県他	焼肉チェーン店	ユッケ*2	181(5)
17	2011.5	山形県	和菓子店	団子、柏餅	287(1)
18	2011.8	千葉市	老人ホーム	給食(卵サンドの具)	14(1)
19	2011.8	栃木県	老人福祉施設、病院	大葉とナスのみみ漬*3	26
20	2011.9	石川県	高齢者関連施設	大根おろし、大葉	9
21	2011.12	福岡県	老人福祉施設	キュウリ	13
22	2012.8	北海道札幌市他	高齢者施設等	白菜きりづけ(浅漬)	169(7)
23	2013.9-10	川崎市	焼肉店	ホルモン(内臓肉)、カルビ	29
24	2014.7-8	埼玉県	保育園	給食	53
25	2014.8	静岡県	花火大会の露店	冷やしキュウリ	510
26	2014.10	長野県	飲食店	生成形肉ステーキ	16
27	2015.5	福岡県	飲食店、食肉店	馬刺し	15
28	2015.6-7	東京都	バイキング形式焼肉店	レタス(疑い)	17
29	2015.9-10	近畿ブロック	飲食店チェーン店	炙(あぶ)りレバー	12
30	2016.7	滋賀県	焼肉店	焼肉ランチ、焼肉コース	39
31	2016.8	千葉県	老人ホーム*4	給食(キュウリのゆかり和え)	52(5)
32	2016.8	東京都	老人ホーム*4	給食(キュウリのゆかり和え)	23(1)

*1香味和えは、ゆでほうれん草、蒸しささみ、ネギ、生しょうが、醤油で和えたもの

*2 血清型はO111とO157の複合感染、O111の患者が多かった

*3 血清型はO145とO157の混合感染

*4 同一の給食業者が提供

昨年(2016年)8月には市川市の介護付き有料老人ホーム「ウエルピア市川」で発生したO157による集団食中毒では、52人の患者が発生し、うち84～99歳の入所者5人が死亡しています。同時期にウエルピア市川と同じ給食会社が提供している東京都羽村市の老人ホームでもO157による患者23人の集団食中毒が発生し、女性1人が亡くなっています。(2016年10月1日現在)両施設で調理され、8月22日に提供された「きゅうりのゆかり和え」から患者と同じO157を検出されました。(事例31.32)

その他、死者の発生した事例では①2002年8月の栃木県宇都宮市の老人保健施設と病院の給食、香味和えにより患者123人死者9人の事件が発生(事例7)。②2003年5月には長野県で高齢者向け配食弁当により患者4人、死者1人(事例8)、③2011年の富山県等3県で発生した焼肉チェーン店のユッケによる事件では患者数181人、死者5人となっています。(事例16)④同じく2011年8月には山形県の菓子製造業作った団子や柏餅で患者287人、死者1人(事例17)⑥2012年の札幌市を中心に発生した白菜浅漬による食中毒事件では患者169人、死者は8人となっています。

一方、製造や調理された食品が大量に流通するため、同一汚染食品により一見散発事例と思われる同時多発的な集団事例(diffuse outbreak)が発生しています。

1998年の北海道産のイクラを原因食品とした事件では、富山県等7都府県で患者49人の事件。(事例2)2001年の輸入牛肉を原材料とした「牛タタキやローストビーフ」の事例では1都6県で患者195人。(事例4)

その後も同時多発的な集団事例(diffuse outbreak)が起きており、2009年に焼肉チェーン店の角切りステーキ事件(事例10.11)。2015年には近畿ブロックでの飲食店チェーン店の炙りレバーの事件などが起きています。(事例29)

なぜ、腸管出血性大腸菌O157 食中毒を止められないのか

●少量の菌数で感染・発症するため

表1の事例14、岩手県の小学校でのO157食中毒事件では綿密な調査が行われ、10個程度の菌数で発症していることが証明されました。それまでは食中毒は菌が食品中などで増えることにより発生すると考えられていましたが、O157は付いただけでも食中毒を起こします。

生野菜や浅漬けなどが原因になるのは食材や調理器具の洗浄不足や洗浄後、調理従事者や器具からの二次汚染があるからです。

床からの跳ね水などが付いただけでも食中毒を起こすため、床のドライ化や床か60cm以上の保管が必要になりました。

大量調理施設衛生管理マニュアルが制定され、食中毒などが起こった際に調査するための検食は「原材料及び調理済み食品を食品ごとに50g程度ずつ清潔な容器(ビニール袋等)に密封して入れ、-20℃以下で2週間以上保存する」とされました。調査の結果潜伏時間は4~8日であったためです。

少量菌数で感染するため未殺菌の井戸水や、米国などでは湖水による感染も発生しています。

●牛が健康保菌しているため

腸管出血性大腸菌は牛が健康保菌しており、牛糞中から15%前後検出されます。(黒毛和種16.8%、交雑種15.2%、ホルスタイン種11.0% = と畜場搬入牛の腸管出血性大腸菌実態調査2004-2006年：食品健康影響評価のためのリスクプロファイル、食品安全委員会2010年4月)

と畜場では、搬入される牛の体表に付着している糞便を洗浄し、腸管内容物が生肉・枝肉等に付着しないように、食道や直腸を結さつ(=結ぶ)処理しており、食肉の安全が図られています。除去の難しい内臓肉・レバーなどの生食は禁止されています。しかし、牛の糞便からの除去は難しく、牧場などでは糞便ともに排出されたり、発酵不足の堆肥中に存在することがあります。このことにより土壌や農業用水などが汚染される可能性があります。

●人から人への感染があるため

O157の症状は、感染後4~8日間の潜伏期間の後、最初は風邪のような症状があり、激しい腹痛と水様性下痢および大量の新鮮血を伴う血便があります。重症では溶血性尿毒症症候群(HUS)*を併発し、意識障害や死に至ることがあります。

(*溶血性尿毒症症候群(HUS)ペロ毒素等の作用により血小板減少、溶血性貧血、急性腎不全などを引き起こし、小児や高齢者では脳症などを併発して死に至ることがあります。)

感染者からの排出されるO157によって、手指やプール水やお風呂などでも感染します。重症化する以前から菌を排出するため知らず知らずに感染する場合があります。

○157 食中毒を予防するにはフードチェーン（農場から食卓まで）全体での衛生

管理

●牛の糞便からの汚染を拡げない

○157 は牛が健康保菌しているため、糞便中に排出される○157 の汚染を拡げないことが根本対策となります。

- ①畜舎や牧場などから牛のふん尿が河川などに流出しないようにする
- ②牛糞原料の堆肥は十分発酵させる。（発酵により○157 は死滅する）

●キャベツ、白菜、キュウリ等生食用野菜の栽培・収穫・搬出時の管理

- ①生食用野菜に使用する堆肥は完全に発酵したものを使用する
- ②散水用の水や農薬の希釈水など水の管理を徹底する
- ③収穫用の機器・容器などは衛生的に取り扱う
- ④収穫や出荷に際して野菜を傷つけないように取扱う

●牛肉、牛内臓肉など処理・搬出・販売時時の管理

- ①牛の汚れを馬肉などに拡げない等、食肉処理場での管理を徹底する
- ②牛レバーは生食できないこと、十分加熱するよう販売時に徹底する
- ③角切りステーキ（形成肉）は内部に○157 が混入している恐れがあるので、十分加熱するよう徹底する

●食卓での注意事項

- ①肉の汚れを野菜などの他の食材に拡げない（容器やまな板などの使用区分を徹底する）
- ②焼肉やバーベキューは十分加熱して食べる。生肉に触れた箸で焼けた肉をつかまない

調理施設から○157 食中毒を出さないために

堺市の○157 事件を教訓に大量調理施設衛生管理マニュアルが制定されました。このマニュアルに基づいて調理加工作業を行います。食中毒予防も3原則に加え「持ち込まない」が加わって「増やさない（拡げない）」「殺菌（加熱）する」「付けない」の4原則となりました。

なお、東京都では2016年10月17日羽村市の老人ホームの事件を受けて、「集団給食施設の管理者等の皆様へ」として次のような注意を發しました。

- ①集団給食施設においては、「大量調理施設の衛生管理マニュアル」（平成9年3月24日付け衛食第85号別添、最終改正：平成28年10月6日付け生食発1006第1号）の内容を遵守してください。
- ②高齢者は、基礎疾患や加齢による免疫力の低下などにより、食中毒になると重症化することがあります。高齢者施設において野菜を加熱せずに提供する場合には、次亜塩素酸ナトリウム等による殺菌を徹底してください。
- ③原材料及び調理済み食品の温度管理等を行い、衛生管理を徹底してください。

なお、厚生労働省から「老人ホーム等における食中毒予防の徹底について」（平成 28 年 9 月 16 日付け生食監発 0916 第 1 号）が発出されています。

●持ち込まない

- ①検収を徹底して、外の汚れを調理場に持ち込まない
- ②野菜類は汚れや萎れ、枯葉などトリミングしてから調理場に持ち込む
- ③用便後、作業に従事する前に手洗いを徹底し、菌を調理場に持ち込まない
- ④井戸水やタンク水を使用する場合は、定期的に検査を受け、飲用に適していることを確認する

●増やさない

- ①検収の終わった食材は、冷蔵庫等に保管するなど適切に管理する
- ②調理済の食品は速やかに提供するか、65℃以上又は 10℃以下で保存する
- ③調理器具・容器は生肉用、調理済食品用などと使用区分し、衛生的に保管する（揚げない）

●殺菌（加熱）する

- ①肉類は 75℃1 分の加熱を徹底する。
- ②調理器具類は 80℃5 分以上の加熱や、次亜塩素酸ナトリウム 200ppm 溶液で 15 分殺菌する
- ③生食用野菜は十分洗浄するとともに必要に応じて次亜塩素酸ナトリウム溶液等で消毒する

●付けない

- ①下痢などの症状がある場合は直接食品に触れる作業はしない
- ②生食用野菜は、食肉等と接触しないように保管する
- ③冷蔵庫内で生肉等とそのまま食べる食品とを接触させない
- ④調理済食品は、汚染されないよう蓋やラップで覆う
- ⑤盛り付けは手指が食品に直接触れないよう衛生手袋を着用するか、トングや菜箸などを使用する

●手洗いを徹底する

手洗いは「調理場に菌を持ち込まない」、「トイレなどから菌を揚げない」、「提供食品に菌を付けない」ことに有効。それぞれの過程で手洗いを確実にを行い食中毒防止に努める。

今後の課題

●FTA や TPP で O157 はどうなるのか

O157 の汚染を防ぐには、牧畜産業者、野菜栽培農家などの生産現場の管理徹底が求められますが、FTA や TPP により日本農業が立ち行かなくなり、O157 の汚染が拡大する恐れがあります。

特に、輸入牛肉は現在 38.5%の関税をかけ、どうにか国内の牧畜産業が成り立っていますが、TPP 発効時に関税は 27.5%に引き下げられ、16 年目には 9%まで段階的に引き下げられます。これでは牧畜産業は壊滅状態になり、衛生管理まで手が届かなくなります。

食の安全を守るには、健全な国内の牧畜業の育成や野菜栽培ができるような施策が求められます。

資料：堺市学童集団下痢症報告書、国立感染症研究所感染症疫学センター感染症発生動向調査・微生物検出情報、厚生労働省食中毒統計、東京都福祉保健局 HP「食品衛生の窓」