



Title	腸管出血性大腸菌O-157 : H7の実態
Author(s)	小林, 一寛
Citation	大阪公衆衛生. 1997, 69, p. 16-18
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/83754
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

腸管出血性大腸菌O157：H7の実態

大阪府立公衆衛生研究所

主任研究員 小林 一 寛

腸管出血性大腸菌、O157：H7とは

下痢性大腸菌の一つで、157番目にみつけられた菌体の表在性物質（O抗原という）をもち鞭毛抗原が7番目のものをいう。過去ヒトに病気をおこしたものはこれと、無毛の2つの血清型だけである。

大腸菌のなかでベロ毒素（後述する）を産生するものを腸管出血性大腸菌（EHEC）というグループに分類している。今日爆発的に流行したEHEC、O157：H7とは、ベロ毒素を産生する大腸菌で、その血清型がO157：H7であることを示している（以下O157菌という）

O157菌は普通の大腸菌と同じく乾燥、消毒薬に弱く、75℃、1分で死滅する。発育に特別な栄養素を必要とせず、37℃で最も発育がよい。実験的には約20分ごとに倍増し、計算上は1個が3時間後には、この菌が感染するに必要といわれる菌量以上の512個、6時間で262,000個、8時間では1,678万個にも達する。

下痢をおこす大腸菌は多数あるが、その性状は普通のものとの鑑別が困難であったことからこれまでは検査対象となっていなかったが、O157菌はソルビトールという炭水化物の利用能が他に比べて弱い特徴があり、私たちはこの性質を利用した専用培地を用いて1984年に最初の患者を報告して以来、毎年数例の患者を確認している。そのきっかけとなっ

たO157菌のデビューは1982年アメリカ合衆国である。

集団発生例

1982年2月と5月、アメリカのオレゴン州とミシガン州で同じ外食産業店のハンバーガーを喫食した人に、年齢に関係なく、臨床的にこれまでに経験がない激しい腹痛と下血をおもわせる血性下痢の胃腸炎が多発した。詳細な疫学的調査からこれまでに報告例がないO157：H7という血清型の大腸菌が原因としてつきとめられた。この菌は他の下痢性大腸菌のような組織侵入性や毒素産生性はみられず、志賀赤痢菌の毒素とほぼ同一の毒素を産生し、激しい症状はこれに起因することが明らかにされた。その後北米で多くの集団発生がみられ、挽肉のハンバーガーが原因であったことから牛の糞便汚染が指摘された。

わが国でのO157菌の集団発生の頻度はそれほど多くはなく、最初は1990年10月の埼玉県浦和市での幼稚園におけるものである。このときの原因はトイレの汚水が流入した飲用井戸水であることが証明されているが、翌1991年4月の大阪市大正区、保育園、それ以降1996年4月までに計8例が報告されているが原因は特定されていない。（表1）

散発事例

1982年の集団発生以来、アメリカ、カナダ

で急に散発発生事例がみられ、下痢患者では0.6～3.1%から、血性下痢患者のみに限れば15～40%からO157菌が検出され、HUS患者からは75%にも達している。わが国では著者らが1984年～1989年の6年間に下痢（軽いものから血性下痢まで）で入院あるいは外来を受診した大阪府下の5,553人の患者糞便を検査し11人（0.2%）からEHEC、O157:H7を検出しており、散発的にはしばしばみられる細菌であることは明らかで、集団発生となる多くが喫食する食品への污染がないだけあったことはいうまでもない。しかしながら北米と同じく大規模の集団発生があった1996年5月以降の発生は全国規模できわめて多数が報告されており、同時期に污染食品が流通したことを示唆している。

O157菌の特徴

O157菌が危険たる理由は、この大腸菌は細菌毒素でもとりわけ毒力が強い赤痢菌と同じ毒素（志賀毒素、これまではベロ毒素）をつくることである。この毒素は破傷風やボツリヌス毒素と同様に自然界では最強の部類に属する毒力といわれる。この毒素が腸の上皮細胞を破壊し血性下痢をおこし、血液中に入って細血管や腎臓の細胞を破壊して、強い貧血や溶血性尿毒症症候群（HUS）などの重い症状をひきおこす。この毒素はアフリカミドリザルの腎臓由来のベロ細胞を殺すことからベロ毒素とよばれ、これまでに6種類の型がある。毒作用は神経障害作用、細胞壊死作用、下痢作用をもっていることが研究室の実験で確認されている。

血性下痢患者のEHECの多くはO157:H7でありHUSになる頻度も高い。またO157菌は約100個程度の少数で感染することも重要で、患者からの二次感染や子供用プール、湖水など、かなり希釈されているはずのものが原因となって感染している。さらにO157

菌は酸性条件に抵抗性があり、これまで食中毒面からは安全と考えられていたマヨネーズ、ヨーグルトなどの酸性食品でも生き残り、食中毒をおこしていることから、食材の牛乳や果物の二次汚染に注意が必要である。

ベロ毒素は毒素を産生するための能力（遺伝子）を持ったウィルスを保有しているO157菌が産生する。したがってこのファージが別の細菌に感染すると毒素産生の性質が移っていくことになる。これまでにO157菌ではない細菌によってHUSをおこしていることが報告されている。今後はより厳重な監視が必要である。

O157感染の症状

潜伏期間は長く4～9日で、前駆症状はわかりにくく風邪に似ている。典型的な場合は、周期的な強い腹痛と水様性下痢で、熱はないかあっても38℃台である。さらに2～3日後には大量の血性下痢があらわれる。この症状が強い時には、ベロ毒素が体内で多量に産生されていることを意味しており、重症となりやすい。下痢が軽くなって3～7日位後に浮腫や尿量の減少がみられ、腎障害の症状があらわれる。さらに傾眠傾向、意識障害、ケイレンなどの脳症状があらわれ、重篤となる。

重症にならないためにはいまのところ「早期診断」しかないが、前駆症状のときに受診することは少ないと思われる。したがって血便とさし込む様な腹痛があるときには急いで受診する必要がある。血液、尿検査で異常値をみつけるか、血清中の抗体価測定が有効である。抗体価は、下痢発現後4～5日目すでに陽性域に達していることから、菌が検出されないときの迅速補助診断に有効である。

O157菌の感染予防

O157菌感染の予防法は、発生形態が食中

毒であり一般の食中毒の予防法が適用される。家庭での食中毒の多くは台所での二次汚染が原因となっていることから食品に付けない（二次感染しない）、増やさない（調理後すぐに食べる）、加熱する（殺菌する）を心がける。また調理前の食材中（たとえば解凍時）でも増殖させないことが重要である。汚染菌数が多いと以後の調理段階で二次汚染がおりやすく、加熱でも生き残る率が高いからである。

一方、患者発生があった場合には、二次感染に注意する。O157菌の感染菌数は少なく、抵抗力の少ない老人ホームや保育園での場合には赤痢菌と同じく約10個ともいわれている。これらの状況と症状の強いことや治療後の後遺症等のことを考慮し、腸管出血性大腸菌は伝染病として指定された（平成8年8月6日、伝染病予防法の限定適用）。

動物、食品、環境からの検出

外国では牛をはじめ保菌の家畜から食肉、野菜、水、牛乳等への二次汚染が原因となって発生している。わが国では調査がまだ少なく汚染状況は明らかではないが、牛の保菌はかなり高率と考えられる。高感度な検査法でEHECは26.5%にみられ、O157菌は4.3%仔牛から検出されていることを考えると、二次汚染については十分な注意が必要である。

まとめ

わが国のO157菌感染事例は原因不明がほとんどで、予防対策は困難であるが、家畜の糞便汚染防止が最も重要であることには変わりがない。生産業者の食材への汚染防止、取扱業者の食材からの二次汚染防止、食材の保存、輸送中の細菌の増殖防止、食品の衛生的かつ十分な加熱調理による製造である。

細菌学的には迅速検出法と診断法の開発や

重症患者とO157菌との関係など、臨床的には抗菌剤の有効性、ならびに的確な治療法の確立など解決しなければならない問題が多い。

一方、患者体内に産生された毒素を無毒化する抗毒素の開発または毒素の除去法の開発、ペロ毒素（志賀毒素）の人体の標的細胞への結合阻害剤の開発や、さらに最も基本的な感染予防として、O157菌を体内に定着させないためのワクチンの開発などの研究が実施されている。しかしながらまだ開始されたばかりであり、その成果が得られるまでの感染予防としては、付けない、増やさない、加熱する、と二次感染に注意することである。

表1 わが国のO157：H7の集団発生例

事例	発生年月	発生場所	発生施設	患者数
1.	1990. 10.	埼玉県浦和市	幼稚園	319
2.	1991. 4.	大阪府大阪市	保育園	161
3.	1992. 4.	佐賀県唐津市	保育園	11
4.	1993. 6.	東京都	小学校	165
5.	8.	東京都 保育園		40
6.	1994. 7.	広島県久井町	保育園	3
7.	1994. 6.	東京都	保育園	3
8.	1994. 9.	奈良県三宅町	小学校	250
9.	1996. 5.	岡山県邑久町	小学校・幼稚園	468
10.	6.	岐阜県岐阜市	小学校	380
11.	6.	広島県東城町	小学校	185
12.	6.	愛知県春日井市	中学校	21
13.	6.	福岡県福岡市	保育園	48
14.	6.	岡山県新見市	小学校・中学校	364
15.	6.	大阪府河内長野市	保育園	50
16.	6.	東京都	住民	20
17.	7.	群馬県境町	小学校	144
18.	7.	大阪府堺市	小学校	6,333*
19.	7.	大阪府羽曳野市	老人ホーム	60
20.	7.	京都府京都市	会社	75
21.	7.	和歌山県橋本市	老人ホーム	12

*：調査中 平成8年7月22日現在
一部は病原微生物検出情報（NO. 198）による