



生活衛生ニュース

August 2014
Vol. 1 / No.08

発行：(株) 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地 tel.054-634-1000 fax.054-634-1010

腸管出血性大腸菌による食中毒について

腸管出血性大腸菌とは

腸管出血性大腸菌とは、ベロ毒素(VT)、または志賀毒素(Stx)と呼ばれる毒素を産生する大腸菌です。この菌の代表的な血清型別にはO157があり、感染すると無症状の場合から下痢のみで終わるもの、血便を伴い重篤な合併症を併発するものまでさまざまです。多くの場合3～5日の潜伏期をおいて症状が出現します。特に重要な合併症として溶血性尿毒性症候群(HUS)があり、10歳以下の子供が感染すると約15%が発症します。HUSを発症した患者の致死率は1～5%とされています。このため腸管出血性大腸菌食中毒はボツリヌス中毒に次いで死亡率の高い食中毒となっています。

この菌による感染症は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」により、3類感染症として届ける必要があります。

腸管出血性大腸菌による患者発生状況

1996年(平成8年)、大阪府堺市の小学校でおきた大規模集団発生等を契機として、さまざまな行政的対策が講じられたことにより、1997年以降では小学校における大規模な集団発生はなくなりました。しかし、現在でも感染者数は横ばいか漸増傾向が続いています。2013年度の腸管出血性大腸菌有症者数は2,624例、無症状病原体保有者は1,422例でした。

年齢別にみると、有症者の割合は男女とも若年者と高齢者で高く、30、

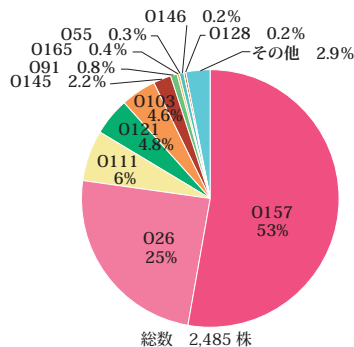


図 国内におけるヒト由来腸管出血性大腸菌の血清割合 (2013年3月～2014年8月)

40、50代では無症状者が多い傾向にあります。また、2013年3月～2014年8月までに国立感染症研究所で検査された腸管出血性大腸菌2,485株を血清型別に分類すると、O157が最も多く53%、O26が25%、O111が6%、次いでO121、O103、O145と続き、この6つの血清型で全体の約95%を占めていました(図)。

病原診断

確定診断は糞便からの腸管出血性大腸菌の分離とベロ毒素の検出によってなされます。便培養による菌の分離、および生化学的同定、血清型別、ベロ毒素試験等を行います。便培養は腸管出血性大腸菌分離用培地に便を塗抹し、37℃で18～24時間培養します。培養後の分離菌を確認同定し血清型別等の試験を行います。ベロ毒素産生試験に関しては、免疫学的検査及びPCR法を用いた遺伝子検査があります。

感染源および感染経路

牛は腸管出血性大腸菌の保菌動物となっていることが多く、その保菌率はO157が約20%、その他の血清

型が10～20%と高い割合です。牛のふん便で汚染された土壌や水を介して、野菜や果物は二次的に汚染されます。また、解体時の牛肉そのものも汚染されるなど、さまざまな食材が感染源となります。日本でO157が検出された野菜類としては、カイワレ大根、白菜漬け、キャベツ、かぶ浅漬け、キュウリ浅漬け、メロンなどがあ

ります。また、この菌は50個程度の少数で感染が成立するため、ヒトからヒトへの二次感染もおこりやすく、特に保育所や病院では注意が必要となります。

予 防

腸管出血性大腸菌は牛の腸管に潜んでいることから、食肉の加工において完全に除去するのは困難であると考えられ、腸管出血性大腸菌に感染しないためには牛肉や牛内臓の生食を避けるべきです。特に乳幼児や高齢者では、死亡したり重い症状になることがあるので、生や加熱不十分な牛肉等を食べないよう、周りの方も含め注意する必要があります。

この菌は75℃、1分以上の加熱で死滅するので牛肉や牛内臓を調理する際には、中心部までよく加熱することが重要となります。また、ヒトからヒトへの二次感染に対しては、経口感染であることから、手洗いの徹底等により予防することが可能です。

(文責：中島 洋子)

(参考資料)

- 1) 寺嶋淳、他：腸管出血性大腸菌感染症の最近の動向、食品衛生研究 61(10)p7 (2011)
- 2) 小沼博隆：食品の腸管出血性大腸菌による汚染と食中毒の発生およびその対策、技術情報セミナー(2011)

異物検査の現場から ～消費者に不安を与えないために～

異物苦情は増加中！

近年、食品製造・販売に携わる者にとって、「食品の安全・安心」は日常の業務管理において最大のキーワードとなっています。特に、食品への「異物混入」は消費者の食品への安全性の不信感を助長させ、当該銘柄ばかりでなく、その製造業者の製造・販売する全銘柄に対してもマイナスイメージを与える可能性を秘めています。

今日では、不安感を持って喫食する消費者も少なくなく、神経質なまでに「いつもと違うぞ！ おかしいぞ？ 大丈夫か？」との観察から、異物混入等に対する苦情へと発展してしまうと推察されます。これまで危険のない限り不問とされてきた事象でも、とりあえず製造者や販売者に申し出ようという消費者が増加したことで、異物混入等の苦情件数の増加につながっていると考えられます。

その苦情内容は、微細な物体や再現性に乏しい異臭味の事例も多く、検査

側にとっても専門的かつ多種多様な知識や技術が要求されています。

混入異物の分類と検査法

弊社における食品中の異物検査の事例を分類し、これらの主な検査法とともにその概要を表に示しました。

異物の同定検査には、①試料が無機物である場合には、走査型電子顕微鏡－エネルギー分散型X線分光法（SEM-EDS）を、また②有機物である場合には、フーリエ変換型赤外分光光度法（FT-IR法）が用いられています。更にどちらか判断できない場合や混合物の場合には両方法を併用するのが基本となっています。

更に、動物、植物、また細菌類などの生物試料においては、電子顕微鏡や光学顕微鏡などを用いて細胞やその構造を詳細に観察したり、遺伝子解析法による同定検査を行っています。

その他、化学反応による検査事例

①カタラーゼ反応（写真1）

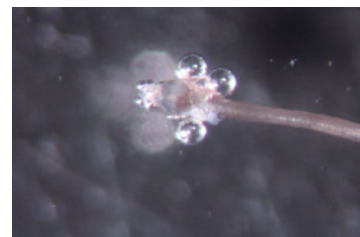


写真1 毛根のカタラーゼ反応(陽性)

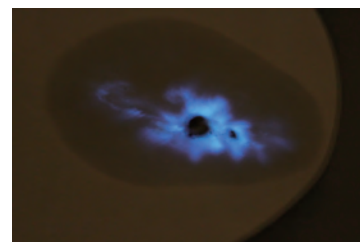


写真2 血痕のルミノール反応

生体内のカタラーゼ酵素の存在を確認する試験（気泡の発生）で、対象は毛髪、昆虫等です。この酵素は加熱過程や腐敗した試料では失活するので反応しません。特に毛髪の検査事例が多く、毛髪の混入が製造過程か、消費者の手元においてかの評価情報として、一つの目安になります。

②ガス発生反応

炭酸カルシウムの含有を確認する試験ですが、希塩酸との反応で気泡（炭酸ガス）の発生が確認された場合には、骨や貝殻片である可能性が示唆されます。

③ルミノール反応（写真2）

血液の鑑識に使用されるルミノール試験ですが、血痕と反応し、強い紫青色の発光を呈します。例えば、包装箱に付着した1ミリ四方程度の痕跡に対し、ルミノール反応が陽性となり、サインペンやボールペンの色素ではなく、血液であることが確認されたこともあります。（文責：山本 政利）

（参考資料）

1) 緒方ら：「最新の異物混入防止技術」

(株)アテックス

2) 沼本ら：食品衛生研究、Vol.28、p 54（1978）

表 異物の分類とその検査方法

大分類	小分類	主な検査法
無機物	金属類	SEM－EDS
	ガラス	SEM－EDS
	鉱物（岩石、土）	SEM－EDS
	骨、貝殻、卵殻	SEM－EDS、化学反応
有機物	食品成分（糖質、タンパク質、脂質）	FT－IR
	木片、紙片	FT－IR、顕微鏡
	血液	FT－IR、化学反応
	プラスチック類	FT－IR
	繊維（植物性繊維、合成繊維）	FT－IR、顕微鏡
生物	毛髪（人毛、獣毛）	電子顕微鏡、化学反応
	昆虫類、クモ類	目視鑑定
	寄生虫	目視、顕微鏡
	植物組織	顕微鏡
	細菌類（カビ、酵母含む）	顕微鏡、培養法
その他	塗料片	FT－IR、SEM－EDS

お問い合わせ

TEL 054-634-1000 FAX 054-634-1010
http://www.seikankensa.co.jp

最新の分析機器と高精度な技術で暮らしの安心、安全をサポートする

株式会社 静環検査センター

静岡県藤枝市高柳2310番地