

とやま

衛生研究所だより

No. 99

平成24年6月28日
編集・発行
富山県衛生研究所
〒939-0363
富山県射水市
中太閤山17-1
TEL (0766)56-5506 (代)
FAX (0766)56-7326

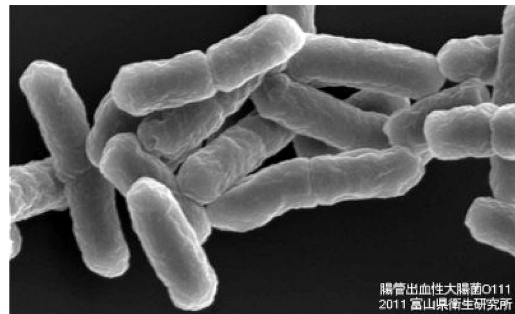
食中毒を考える－腸管出血性大腸菌 O111集団食中毒事例を経験して－

細菌部 綿引正則

2011年4月、本県を含めて4県で営業していた焼肉チェーン店で腸管出血性大腸菌（EHEC）O111による食中毒が発生しました。患者数は181名を数え、溶血性尿毒症症候群（HUS）患者34名、そのうち尊い5名の生命が失われるという痛ましい事件となりました。原因は店で提供されたユッケ（牛生肉料理）を食べたことによるものでした。ここで改めて、今回のEHECによる食中毒について、われわれが経験したことも踏まえて紹介します。

1 細菌による食中毒

食品を介して起こる急性の健康被害を食中毒といい、このうち細菌が原因となる食中毒が細菌性食中毒で、その発生件数は食中毒全体の半分以上を占めています。細菌性食中毒の原因となる細菌は、サルモネラ、EHEC、カンピロバクター、赤痢菌、黄色ブドウ球菌、セレウス菌など、たくさんの種類が知られています。これらの細菌はそれぞれ特徴があり、食中毒の発生の仕組みが異なります。この発生の仕組みから、大きく3つに分けることができます。細菌が体内で増殖することによって食中毒が発生する「感染型」は、サルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクターが知られています。次に細菌が食品中で増殖して毒素を作り、その毒素で食中毒が発生する「毒素型」は、黄色ブドウ球菌やボツリヌス菌が知られています。3番目が、細菌が体内で増殖して毒素を作り、食中毒を発生させる「生体内毒素型」で、病原性大腸菌やウェルシュ菌などが知られています。そして、これらの特徴を理解することが食中毒を未然に防ぐことにつながります。予防の3原則は、病原細菌を「付けない」、「増やさない」、「殺す」です。細菌性食中毒の約20%は家庭内で発生していますので、この3原則を守ることによって家庭で



発生する食中毒は減らすことができます。しかし、食品の流通や食習慣の変化などによって、大規模な食中毒がしばしば発生するようになってきました。例えば、レストランチェーンでの食中毒や広域に流通する食品を原因とする食中毒が挙げられます。そして、2011年、富山、石川、福井そして神奈川県で営業していた焼肉チェーン店で、「生体内毒素型」のEHEC O111による大規模な食中毒が発生しました。

2 EHEC 食中毒と今回の食中毒

EHECによる食中毒は、無症状や軽い下痢から、激しい腹痛、頻回の水様便、著しい血便などとともに重篤な合併症としてHUSや脳症を起こし死に至る場合もありその症状は様々です。この菌は、ベロ毒素（VT）と呼ばれる毒素を産生し、VT1とVT2という2種類の毒素のいずれか一方、あるいは共に持っています。またVT2は重症化と強く関連し、VT1と比べて毒性が強いと言われています。このEHECの代表として「O157」と呼ばれる菌（菌表面のO抗原の特徴で分類され、O抗原の番号157を持つ大腸菌のこと）が知られ、EHECによる食中毒の約70%を占めており、次いで「O26」が15%、「O111」が5%となっています。O111による報告はそれほど多くはありませんが、2008年に米国で発生したO111による集団食中毒

事例では、患者156名中、HUS患者26名、うち1名死亡と今回の富山県で発生したケースと同様、重症患者が多数報告されています。今回のO111事例は、死者5名を数えましたが、原因究明のための便検査の結果は、これまであまり経験のないものでした。検査をする上で最も苦慮した点は、多数の重症患者のなかに、菌が分離できない患者が複数いたことです。もちろん毒素を産生するO111も多数の患者便から分離されていますが、さらに毒素を産生しないO111も多数の患者便から分離されました。これまで私たちはO157やO111などの血清型の菌を探し、次に毒素を産生するかどうか検査して食中毒を診断してきたのですが、「菌が検出されない」あるいは「毒素を産生しない菌しか検出できない」ことから診断が行えず、当初は多少の混乱がありました。しかも、複数の患者から、O157も検出され、O111とO157が共に分離された患者がいたことも大きな特徴でした。しかし、重症患者の血清のほとんどで、O111に対する抗体価の上昇が認められたこと、さらに最新の技術を利用して患者便中の遺伝子を調べたところ、O157の配列はほとんど検出されず、O111の配列が検出されたことから、今回の食中毒の主な起因菌はO111VT2であると結論づけられました。

ところで患者は、菌が分離できない、あるいは菌が分離されても毒素を産生しない菌が検出されるなかで、重症患者と軽症ですんだ人に分かれられました。この原因は、もちろん菌の摂取量やその個人の状態に左右されますので一律には説明できません。この菌は生体内で増えるとき、菌体内に毒素を蓄積し、破裂（溶菌）することによって、周りに毒素を放出することが知られています。従って、毒素の放出と同時に菌が死んでしまうことを考えると菌が検出されない重症患者の方がいることは説明することができるかもしれません。しかし、毒素を産生しないO111の存在や、重症から軽症まで様々な症状の方が報告されていること、また、ユッケと一緒にどれほどの菌が体内に入ったのか不明ですので、重症化に至る過程は一律に説明することはできません。しかし、O111VT2がこの食中毒の原因であることは間違いのないと思われれます。したがって、この食中毒の原因究明のための研究はまだ必要です。

3 生食のリスク

このO111食中毒事例の後に、O26による食中毒事例も経験しました。この事例の原因食材は野菜でした。従って、食肉の生食だけでなく、汚染源も多様であることが再認識されました。また、近年、馬刺しやヒラメの刺身で軽い食中毒症状がたびたび発生することが報告されています。そして、その原因は寄生虫によるものであることが分かり、その検査法が通知されました。本県でも、ヒラメの刺身による食中毒事例が報告されるようになり、検査したところ、食中毒症状の原因となるクドアと呼ばれる寄生虫が検出されています。幸い、この寄生虫による食中毒の症状は一過性で、EHEC食中毒のような重症化はしませんが、小児や高齢者の方は、注意が必要です。このように、2011年は生食による食中毒が注目を集め、全国的にみても食中毒で死亡した方が11名にのぼり、考えさせられる年でもありました。

4 対策

病原細菌や寄生虫は非常に小さいため、そのリスクを目で確認することはできません。ではどうすればよいのでしょうか。まずは、「リスク」を正しく知ることです。今回のO111食中毒が私たちに教えてくれたことは、生食にはリスクがあり、EHECの場合は、重症化し、死亡することがあるということです。さらに本菌は感染力の強い菌であることから、二次感染の可能性も高くなります。自分が発症しなくても家庭で感染が拡大する可能性があるため特に注意が必要でしょう。このようなことから、今回のO111食中毒がきっかけとなり、生食用食肉の衛生基準が設定されて2011年10月からは、これを提供する店はこの基準を順守しなければならなくなりました。これにより、生食のリスクは減少すると思われれますが、生肉の取扱いは今後とも注意していく必要があります。

最後に、馬肉やヒラメの寄生虫による食中毒は、幸い人から人への二次感染は報告されていません。この寄生虫の生活環も明らかになってきており、将来的には減ってくると思われれます。一方、O111食中毒事件では、まだまだ細菌学的に解明すべきところがあります。これを明らかにし、将来的には新たな検査法への応用、さらには予防対策に活かせればと考えています。

消えてしまった？ Aソ連型インフルエンザウイルス

衛生研究所ではインフルエンザ発生動向調査の一つとして、県内8カ所（黒部市1、上市町1、富山市2、高岡市1、射水市1、砺波市2）のインフルエンザ定点医療機関で採取された患者検体からインフルエンザウイルスを分離培養して、個々のウイルスについて型（A、Bのタイプ）と亜型（A型のなかで、さらにH1やH3などのサブタイプ）を調べています。その結果は衛生研究所ホームページに公開されますので、ホームページにアクセスすれば誰でも県内で流行中のインフルエンザウイルスの型、亜型を知ることができます。

2011/12年シーズンは、A/H3N2（香港型）ウイルスが146株、B型ウイルスが52株分離され（6月15日現在）、A/H3N2ウイルスが主流でしたが、春先からはB型ウイルスの流行が目立ちました。前シーズンの主流だったA/H1N1pdm09ウイルス（2009年にパンデミックを起こしたことからpdm09と命名）は全く検出されませんでした。ただ、全国的には報告数は少ないものの、散発流行がみられたところもありました。一方でA/H1N1pdm09ウイルスのパンデミック以降、それまで流行をくり返してきたA/H1N1（ソ連型）ウイルスは国内外で検出されておらず、ここ3シーズンは全く流行がみられません。

20世紀以降これまでに、新型ウイルスによるパンデミックがA/H1N1pdm09ウイルスを含めて4回起こりました（図中1～4）。これらはいずれも鳥や豚の間で維持されていたウイルスが人の世界に入り込んだものです。A/H1N1（ソ連型）ウイルスはスペインかぜウイルスの末裔で遺伝系統的につながりがありますが、A/H1N1pdm09ウイルスは同じH1N1亜型でも祖先が全く異なります。

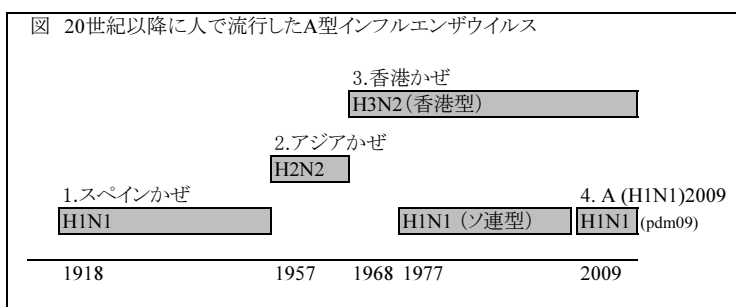
スペインかぜのA/H1N1ウイルスは、1918年から2年間にわたって世界中で多くの犠牲者を出しましたが、人々に免疫ができると、その免疫から逃れる

ために少しずつ変異しながら季節性インフルエンザとして流行をくり返しました。しかし、1957年にアジアかぜの原因となったA/H2N2ウイルスが出現すると、その翌年にはA/H1N1ウイルスは人の世界から消えてしまいました。A/H2N2ウイルスもA/H1N1ウイルスと同じように、2年ほど世界中で大勢の犠牲者を出した後、季節性インフルエンザとして流行をくり返していましたが、出現の11年後には香港かぜの原因となった新型のA/H3N2ウイルスにとってかわられました。

このように、新型ウイルスが人の世界に入り込むと、これまで流行していたウイルスが姿を消していきました。その理由はよくわかっていませんが、生態系に動植物の外来種が入り込むと在来種がほとんど駆逐されてしまうのと同じなのかもしれません。1977年にA/H1N1（ソ連型）ウイルスが出現してもA/H3N2ウイルスが消えなかったのは、このA/H1N1ウイルスは新たに人の世界に入り込んだのではなく、1958年にいったん消滅したウイルスが何らかの理由で再出現したためと考えられています。

さて、それではA/H1N1（ソ連型）ウイルスの運命はどうなるのでしょうか。3シーズン流行が見られないことから、過去のウイルスと同じようにA/H1N1pdm09ウイルスにとってかわられる可能性が大きいといえます。もちろん、このウイルスがまたいつ出てきてもしっかり捉えられるように衛生研究所内の検査体制は整っています。

（ウイルス部 小渕 正次）



食品中の放射性物質に関する新たな基準値について

平成23年3月の福島第一原子力発電所の事故後、厚生労働省は食品中の放射性物質の暫定規制値を設定し、原子力災害対策本部の決定に基づき、暫定規制値を超える食品が市場に流通しないよう出荷制限などの措置をとってきました。今般、厚生労働省は、より一層、食品の安全を確保するために、事故後の緊急的な対応としてではなく、長期的な観点から新たな基準値を設定しました（平成24年4月1日から施行）。

新たな基準値では、放射性物質を含む食品からの被ばく線量の上限を年間5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに引き下げ、これをもとに

放射性セシウムの基準値を設定してあります（下表を参照）。また、福島原発事故で放出された放射性物質のうち、半減期が1年以上のすべての放射性核種（セシウム134、セシウム137、ストロンチウム90、プルトニウム、ルテニウム106）を考慮しています。しかし、セシウム以外は、測定に非常に時間がかかるため、セシウムと他の核種の比率を用いて、すべてを含めても被ばく線量が1ミリシーベルトを超えないように設定されています。

（化学部 山下 智富）

放射性セシウムの暫定規制値		→	放射性セシウムの新基準値	
食品群	規制値 (単位:ベクレル/kg)		食品群	基準値 (単位:ベクレル/kg)
野菜類	500	○食品の区分を変更 ○年間線量の上限を 引き下げ	一般食品	100
穀類			乳児用食品	50
肉・卵・魚・その他			牛乳	50
牛乳・乳製品	飲料水		10	
飲料水	200			

シーベルト：放射線による人体への影響の大きさを表す単位。

ベクレル：放射性物質が放射線を出す能力の強さを表す単位。

核種：元素の同位体を区別するための呼称。核種のうち、放射線を発するものを放射性核種という。

平成24年度「夏休み子ども科学研究室」のご案内

内 容：口腔粘膜や野菜からDNAを取り出す。

開催日時：平成24年7月26日（木） 13:30～16:30（予定）

会 場：富山県衛生研究所（富山県射水市中太閤山17-1）

対象定員：中学生、10名程度 ※応募者多数の場合は抽選となります。

申込方法：TEL、FAX 又は E-mail で、住所、氏名、学校名と学年及び電話番号を下記にご連絡ください。

TEL: (0766) 56-8146、FAX: (0766) 56-7326

E-mail: naoto.kobayashi@pref.toyama.lg.jp

応募締切：平成24年7月17日（火）必着

人 事 異 動

（平成24年 4月 1日、4月 9日付）

＜転出＞	旧 副 主 幹 春山 和則	新 農林水産総合技術センター 副主幹
	旧 副主幹研究員 大戸 幹也	新 薬事研究所 副主幹研究員
＜転入＞	新 副主幹研究員 堀井 裕子	旧 高岡厚生センター 係長
	新 主 任 浅井 直子	旧 高岡農林振興センター 主任
	新 研 究 員 稲崎 倫子	旧 新川厚生センター 技師
＜採用＞	新 研 究 員 稲畑 良	

ホームページアドレスは <http://www.pref.toyama.jp/branches/1279/1279.htm>

又は、富山県のホームページからもアクセスできます。

【<http://www.pref.toyama.jp>】 → 組織から探す → 厚生部 → 衛生研究所