



# 健科研リポート

平成23年8月 第4号

## 環境放射能調査 ～福島第一原子力発電所事故にかかる放射能調査を行っています～

兵庫県では、昭和36年より、当時の科学技術庁（現・文部科学省）からの委託を受け、「環境放射能水準調査」を行っています。この調査は、昭和29年のビキニ環礁における米国の核爆発実験を契機として、放射性降下物の調査として開始されました。その後、米国、ソ連、中国等の大気圏内核爆発実験、昭和61年の旧ソ連のチェルノブイリ原発事故等を経て測定項目が追加され、現在では、年間計画により、表に示す調査を行っています。

表 環境放射能水準調査における調査項目（年間）

試料	内容	測定項目	測定機器
空間放射線	当所屋上の放射線量を連続測定	空間放射線量率 （ガンマ線）	モニタリングポスト(図1)
定時降水	当所屋上において、降雨毎に雨水を採取して測定	全ベータ放射能 （ベータ線）	低バックグラウンド放射能自動測定装置
大気浮遊じん	当所屋上の大気中の塵をろ紙に捕集して測定	ガンマ線核種	ゲルマニウム半導体検出器  （ガンマ線のエネルギー別に測定が可能であり、ヨウ素-131、セシウム-134、 137の濃度を個別に定量できる）
降下物	当所屋上における1ヶ月間の雨水および塵を測定		
上水（蛇口水）	当所の水道水を測定（年1回）		
土壌	県内の土壌を測定（年1回）		
食品	県内産の農産物（精米、ほうれん草、大根、牛乳）、魚介類等を測定		

平成23年3月11日に発生した福島第一原子力発電所事故により、文部科学省から緊急時における「モニタリング強化」の指示があり、現在では、上記調査に加え、毎日、①地上1m地点でのサーベイメータによる空間放射線量率の測定（図2）、②降下物（雨水および塵）および ③上水（蛇口水）中のガンマ線核種の測定を行うほか、モニタリングポストの測定結果を文部科学省に毎日報告しています。結果は当研究センターおよび文部科学省のホームページで公開されています。

（健康科学部 吉岡直樹）



現在のところ、当研究センターにおける空間放射線量率の測定結果は、過去の計測値の範囲内となっています。



図1 モニタリングポスト



図2 サーベイメータによる測定：地上1m

# 腸管出血性大腸菌感染症について

## 腸管出血性大腸菌感染症とは？

大腸菌は、健康なヒトの腸内や環境中に広く分布しますが、ある種の大腸菌はヒトに下痢や腹痛などの病気を起こします。このような胃腸炎を起こす大腸菌は病原性大腸菌と総称されます。

数多い病原性大腸菌の中でも、腸管出血性大腸菌(略称はEHEC)は重症化して死亡することがあり、特に注意が必要です。このEHECは、1982年に米国で発生したハンバーガーによる食中毒で、患者から大腸菌O(オー)157が分離されたことから注目され、現在は世界中で感染者や患者が発生しています。

大腸菌は菌の表面の膜構造の違い(O抗原)と、鞭毛(H抗原)の2種類を組み合わせた血清型で分類します。国内でEHECは血清型O157:H7の他に、O26:H-(マイナス)やO111:H-などが多く検出されます。

EHECは感染しても症状が現れないこともありますが、通常は3～5日の潜伏期間を経て、激しい腹痛をともなう血便や下痢が起き、さらに溶血性尿毒症候群(HUS)や脳症へと重症化することがあります。このような症状は、大腸菌が腸内で増殖する時に産生するベロ毒素が原因です。

## 腸管出血性大腸菌の検査法

当研究センターでは、県内で分離されたEHECの血清型やベロ毒素の型別試験に加え、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)やIS-プリント法(IS:遺伝子内を移動する短いDNA)による遺伝子解析を行っています。

PFGE解析は大腸菌の全遺伝子を制限酵素(遺伝子を切るハサミ)で切断し、得られた多くの遺伝子断片を電気泳動法によって大きい順に整列させて、そのパターンを比較する方法です(図3)。これは食中毒などで原因食品や患者から検出された菌株間の解析に広く用いられており、そのパターンが一致するか調べることで、原因食品や感染経路を特定することができます。

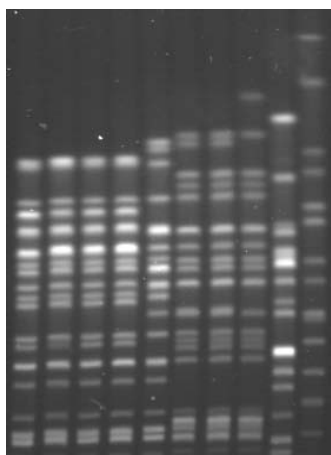


図3 腸管出血性大腸菌のPFGEパターン

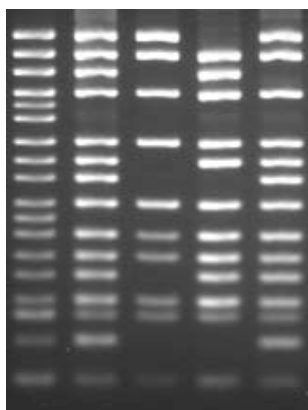


図4 IS-プリント法解析例



パルスフィールドゲル電気泳動装置

IS-プリント法は、大腸菌O157の遺伝子の32カ所に点在する特定の短いDNAをPCR法(目的の遺伝子領域を増幅する方法)で検出し、それぞれの有無を数値化して菌を分類する方法です(図4)。この方法はPFGE法と同様に疫学解析などに利用されますが、迅速性や簡便性に優れ、さらにデータベース化が容易なことから、多くの菌株を解析することが出来ます。

このような方法を用いた多くの解析結果は健康福祉事務所での感染源や感染経路の究明に利用され、感染拡大の防止や予防に役立てられています。

## 兵庫県における腸管出血性大腸菌感染症の発生状況

平成12年～22年の兵庫県における腸管出血性大腸菌感染症報告数(無症状の人を含む)は図5に示すように、年間150人～200人で大きな変動はありません。

直近5年間の報告数の累計は886人ですが、このうち症状のあったのは622人(70%)で、残りの264人は患者家族の検便等で菌が検出されたが症状のなかった人です。暑い季節の発生が多く、7～9月で全体の約50%、6～10月で全体の約75%の報告がみられます(図6)。年齢的には10歳未満の幼児が多く全体の37%を占め、20歳未満では半数以上の52%を占めています(図7)。

報告される菌の血清型はO157が圧倒的に多く79%、次いでO26が15%、その他の血清型はいずれも1%以下となっています。先般、富山県を中心に焼肉チェーン店で問題となったO111は3人からのみ検出されています。又、ドイツで問題となっているO104は検出されていません(日本ではまだ検出されたことがありません)。

有症者の3.4%に当たる21人がHUSを起こしたことが報告されています。この重症化の多く(21人中17人)は10歳未満の幼児でした。重症化した人から検出された菌の血清型は21人中18人がO157で、残りの3人は血清型不明でした。

〈兵庫県における腸管出血性大腸菌感染症報告数〉

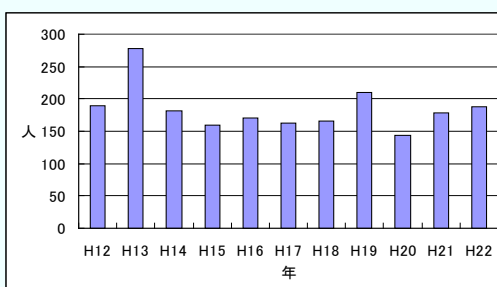


図5 年次別報告数

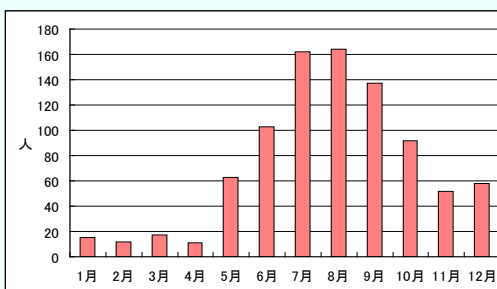


図6 月別報告数 (H18~H22)

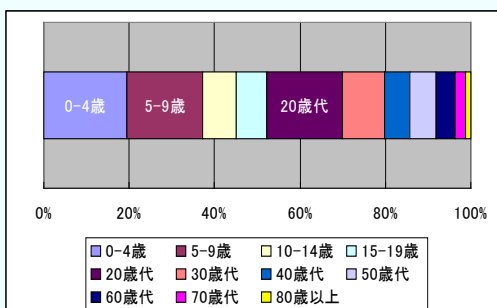


図7 年齢階級別割合

## 腸管出血性大腸菌感染症の予防

腸管出血性大腸菌は、主に汚染した食品や飲料水などから経口感染しますが、感染者の便によって直接ヒトからヒトへも感染します。本来EHECは牛などの動物の腸内をすみ家としているため、ヒトへの感染源となるのは牛肉やレバーが多く、その生食や汚染食肉で二次汚染した食品などによって感染します。

この菌は感染力が強く、100個程度を食品と共に取り込むと発症すると言われており、特に幼児や高齢者あるいは体力が低下している人は注意が必要です。ただ、EHECは汚染食品からの感染が主体であるため、食品を加熱することで予防できます。又、二次感染を防ぐには、トイレの消毒、頻繁な手洗いや使い捨て手袋の着用、調理器具や食器を使い分けることなどが必要になります。

通常の治療は整腸剤などによる下痢への対症療法が行われ、抗菌剤は病状を見ながら慎重に使用されます。このため、EHEC感染が疑われる場合は、市販の下痢止め剤などを服用せずに、早急に受診することが大切です。

(感染症部 辻 英高、齋藤悦子、山本昭夫、沖 典男、近平雅嗣)

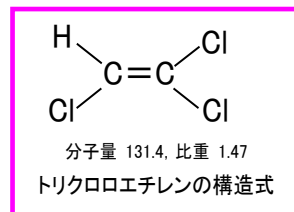


とびっくす

## 水道水のトリクロロエチレンの基準が強化されました

水道水の安全性を確保するため、厚生労働省は水道法により、水質基準項目(50物質)、水質管理目標設定項目(128物質)、要検討項目(44物質)を設定し、厳しい基準値を定めています。

また、これらの基準値は最新の毒性評価等の見直しにより逐次改定されています。具体例として、基準項目のトリクロロエチレン(構造式を参照)は平成23年4月1日付で基準値が0.03mg/Lから0.01mg/Lに強化されました。この改定理由として、トリクロロエチレンの発がん性に加えて揮発性が高いために飲用以外の吸入と経皮暴露を考慮したためです。トリクロロエチレンの用途は機械・電子部品の脱脂洗浄剤等ですが、比重が高いために(1.00以上)、土壌汚染があった場合には地下へ浸透・移行し、地下水汚染が長期間続くことになります。



兵庫県では将来に亘り、安全・安心な水道水の確保のため、兵庫県水道水質管理計画を策定して監視地点の水道原水及び浄水調査を行っています。図8は過去3年間の結果で原水(井戸水)から最大値0.004mg/Lが検出されていますが、新基準値と比べて問題のないレベルでした。今後も水道水の安全性確保のため、水質監視に努めてまいります。

(健康科学部 川元達彦)

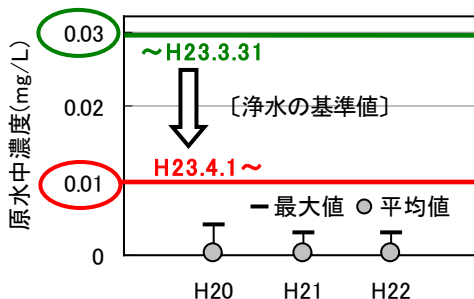


図8 過去3年間のトリクロロエチレンの原水中濃度

### センター便り

#### ～新型インフルエンザ(A/H1N1)は、季節性のインフルエンザになりました～

2010/2011シーズンの県内のインフルエンザの流行は、1月初旬に流行入りした後、1月下旬(2011年第4週)、3月中旬(第11週)、4月中旬(第16週)にピークとなる三峰性の例年でない流行パターンを示しました。当研究センターが行ったウイルス検査では、1月のピークは新型インフルエンザ(A/H1N1)ウイルス、3月のピークはA香港型ウイルス、4月のピークはB型ウイルスが多くを占めていました。全国的にも同様の流行パターンがみられ、新型インフルエンザ(A/H1N1)は他の季節性インフルエンザと異

なる大きな流行等の特別の事情は確認されませんでした。

このような状況を踏まえて厚生労働省は、本年4月1日以降、新型インフルエンザ(A/H1N1)を「インフルエンザ(H1N1)2009」に改め、通常の季節性インフルエンザとして取り扱う決定をしました。

「新型」でなくなっても、毎年繰り返される流行に備えて、一人ひとりがインフルエンザ対策を行っていくことが大切です。

(感染症部 押部智宏)

編集・発行 兵庫県立健康生活科学研究所健康科学研究センター 危機管理部

〒652-0032 兵庫県神戸市兵庫区荒田町2丁目1番29号

TEL:078-511-6640

FAX:078-531-7080

URL <http://www.hyogo-iphes.jp>

E-mail [webmaster@hyogo-iphes.jp](mailto:webmaster@hyogo-iphes.jp)