保育園における腸管出血性大腸菌 O145 集団感染事例

麻生嶋七美・尾﨑延芳・藤丸淑美・本田己喜子

福岡市保健環境研究所保健科学課

An Outbreak of Enterohemorrhagic *Escherichia Coli* O145 Infection in Nursery School

Nanami ASOSHIMA, Yoshimi FUJIMARU, Nobuyoshi OZAKI and Mikiko HONDA

Health Science Division, Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment

Summary

In September 2012, an outbreak of Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) O145 infection occurred in a nursery school, Fukuoka city. The stool examination of nurseries, nursery school's staffs, and nurseries's family revealed that EHEC O145:H-（*stx2*） strains were isolated from 14 people and the PFGE pattern of these isolates was corresponding. The molecular epidemiological analysis of the isolates and the epidemiological survey by the public health center indicated that this outbreak was a human to human transmission in classrooms of the nursery school, especially in the class which a primary patient (nurseries) belonged to, and spread to their families.

Key Words：腸管出血性大腸菌 enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC)，保育園 nursery school，集団感染事例 outbreak，パルスフィールド・ゲル電気泳動 pulsed-field gel electrophoresis (PFGE)

1 はじめに

腸管出血性大腸菌感染症は日本において，1999 年以降，年間 2000～5000 件の届け出がされており，その血清型は，O157 およびO26 が 80%以上を占めている[1)]．近年は，その他の血清型によるものも増加してきており，O145 も 2008 年以降，1%以上の割合を占め，2011 年には 5.7%と，O157，O26 につづく 3 番目に多い血清型となった[1)]．さらに，2007 年，2008 年，2009 年[2)]および 2011 年[1)]と保育園などでの集団感染事例も報告されている．今回，市内の保育園において本菌による集団感染事例が発生したのでその概要を報告する．

2 概要

2012 年 9 月 18 日に，市内 A 医療機関より 1 歳男児の，9 月 19 日に市内 B 医療機関より 1 歳女児の腸管出血性大腸菌 O145 感染症発生届が管轄保健所へ提出された．保健所がこれら 2 名の家族の聞き取り調査および検便を実施したところ，1 歳女児の家族 3 名から腸管出血性大腸菌 O145 が検出された．これら 2 名の 1 歳児は，同じ保育園の同じクラスに通園していたため，保健所は，当該保育園の聞き取り調査を行い，園児および職員の検便を実施した．その結果，新たに 4 名の園児とその家族 5 名から腸管出血性大腸菌 O145 が検出された．最終的には計 200 名（延べ 388 検体，2 回の検便を実施）の検体が当所に搬入され，10 月 9 日に本事例は終息した．

3 検査方法

検査は，直接分離培養に加えて，増菌液からの PCR 法による *stx* 遺伝子の検出を併用した．腸管出血性大腸菌 O145 と同定された株についてはパルスフィールド･ゲル電気泳動法（以下 PFGE）を実施した．

3.1 分離・同定

直接分離培養は，ソルボースマッコンキー寒天培地（oxoid），セフィキシムおよび亜テルル酸カリウムを添

加したソルボースマッコンキー寒天培地に塗抹後，37℃，18～20 時間培養した．増菌液からの PCR 法は，Tryptic Soy Broth 培地（BD）に接種し，37℃，6 時間培養後，PCR 法（O-157 PCR Typing Set Plus，タカラバイオ）により *stx* 遺伝子の有無を確認した．菌の同定は生化学的性状試験，血清型別（デンカ生研）および PCR 法による *stx* 遺伝子の検出と型別を行った．

3.2　疫学解析

PFGEは国立感染症研究所が作成したプロトコール[3)]にしたがって実施した．

4　結果および考察

今回の集団感染事例では，園児 6 名と園児の家族 8 名の計 14 名から腸管出血性大腸菌 O145:H-（*stx2*）（以下 O145）が検出された．本事例で分離された O145 14 株は，いずれも同一の生化学性状を示し，リジン脱炭酸反応は陰性であり，運動性は認められなかった．また，ラクトース，ソルビトール，ラムノースを分解したが，ソルボースについては非分解であったため，ソルボースマッコンキー寒天培地および，セフィキシムおよび亜テルル酸カリウムを添加したソルボースマッコンキー寒天培地で検出した．PFGE においても同一パターン（Fig.1）を示した．したがって，これらの解析結果から，本事例は同一の感染源であることが推察された．

今回の集団感染事例において，O145 が検出された園児の共通食は，当該保育園で提供された給食であり，これは全園児が喫食していた．しかし，O145 が検出されたのは 1 歳児クラスに所属する園児らとその姉（5 歳児）のみであり，調理担当の職員からも O145 は検出されなかった．また，O145 が検出された 6 名の園児についての聞き取り調査の結果，家族は，無症もしくは，園児の発症日以後に発症していることがわかった．したがって，今回の事例は食中毒ではなく，初発園児を含む 1 歳児クラスを中心とした園児間および家族間での二次感染であるものと考えられた．また，O145 が検出された 6 名の園児については，8 月 28 日，9 月 3 および 7 日にそれぞれ 1 名，8 日に 2 名，10 日に 1 名が発症していたことが判明した．医療機関から届出があった 2 名の園児の発症日は 9 月 8 日および 10 日であり，8 月 28 日に発症した園児が初発患者と考えられ，この園児が発症後も登園を続けたため，園内におけるヒトーヒト感染が発生したものと考えられた．

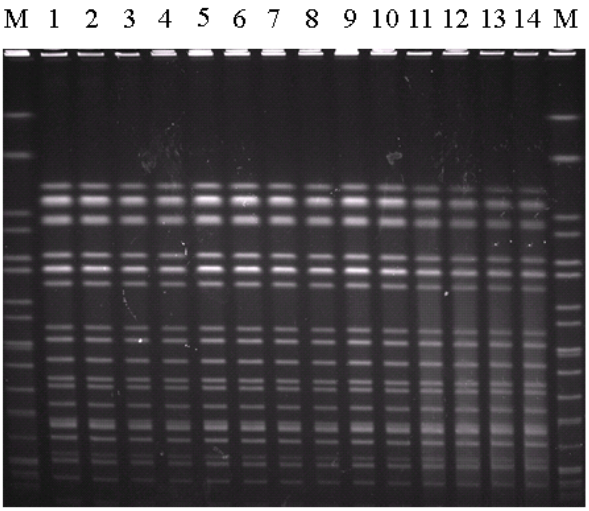

Fig. 1. PFGE patterns with *Xba*I for the 14 strains of O145.
M: *Salmonella* Braenderup H9812, lane 1-14: patients

このように，腸管出血性大腸菌は，微量の菌により感染が成立するため，感染が拡大しやすく，特に保育園，幼稚園などの小児関連施設での集団発生が報告されており，これらの事例の中では患者発生に伴う家族内の二次感染も多く発生している．したがって，二次感染のリスクが高い保育園などにおいては，排便後や食事前の手洗い，汚物の適切な処理，園内の定期的な消毒など，二次感染防止対策を厳格に実施することが重要である．

謝辞

今回の集団感染事例において，喫食調査および患者情報を提供いただきました管轄保健所の職員の方々へ深謝いたします．

文献

1）国立感染症研究所　厚生労働省健康局結核感染症課：病原微生物検出情報，33，115～117，2012
2）国立感染症研究所　厚生労働省健康局結核感染症課：病原微生物検出情報，31，168～169，2010
3）国立感染症研究所細菌第一部（主任研究者　寺嶋淳）：食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究　平成 17 年度総括・分担研究報告書及び平成 15～17 年度総括･総合研究報告書，168～185，2005

要約

2012 年 9 月，市内のある保育園において腸管出血性大腸菌 O145 の集団感染事例が発生した．園児，職員および園児の家族計 200 名（延べ 388 検体）について検便を実施したところ，14 名から腸管出血性大腸菌 O145:H-（*stx2*）が共通して検出され，これらの分離株の PFGE パターンは，同一であった．本事例は，菌の解析結果および保健所の実施した疫学調査の結果から，本事例の感染経路は初発園児を含むクラスを中心とした園児および家族間でのヒトーヒト感染であったことが明らかとなった．