

県内における腸管病原性大腸菌の実態調査

微生物部 ○岡部 祐未、矢野 浩司
三浦 美穂、吉野 修司

1 はじめに

大腸菌はヒトの腸管正常細菌叢の一つで、ほとんどは病原性を持たないが、一部に下痢を引き起こすものがあり、「下痢原性大腸菌」と総称され、少なくとも5種類に分類されている。下痢原性大腸菌の一つである腸管病原性大腸菌（EPEC）は、2011年までは血清型別による特定のO群で分類されていたが、病原性を持たない大腸菌もEPECとして報告されていたことなどから、2012年以降PCR法により病原因子であるインチミンをコードする遺伝子（*eae*）が検出されたものをEPECと同定するようになった。インチミンは、腸管上皮細胞への付着に関与するEPECの膜蛋白質である。EPECと同定するには遺伝子検査が必須で、集団発生事例等がなければEPECの検査は実施されないことが多く、実態は明らかになっていないのが現状である。

当所では協力医療機関等と連携し、市中における個発事例のEPECの菌株、疫学情報を収集しており、今回疫学情報の解析とEPECのO抗原遺伝子型を含めた型別を行ったので報告する。

2 対象と方法

2014年度から2020年度までに、協力医療機関から収集された検体についてマルチプレックスPCR法¹⁾で*eae*のみ陽性でEPECと同定された133株を対象とした。

疫学情報は、年齢、性別、発熱・下痢（水様性・出血性）・腹痛・嘔吐・嘔気症状の有無等について調査を行った。症状については、回答が得られた133件中69件について解析を行った。

O抗原は、市販の病原大腸菌免疫血清（デンカ生研）を用いて型別した。また、いずれの免疫血清にも凝集がみられないOUTは*E.coli* O-genotyping PCR法を用いたO抗原の遺伝子型判定²⁾を実施した。

3 結果

今回の調査で収集されたEPECの疫学情報は、年齢は0歳から93歳までの幅広い年齢層で検出されていたが、29歳以下が半数以上を占めていた（表1）。性別は男性59名、女性70名（不明4名）であった。症状について解析を行った69件のうち、発熱は31名（45%）、下痢は44名（64%）認められた。下痢があった44名のうち24名（34%）が水様性下痢、9名（13%）が出血性下痢、11名（19%）が不明であった。また、腹痛は27名（39%）、嘔吐・嘔気は13名（19%）であった。一方で、無症状は15名（22%）であった（表2）。

表1 年齢分布（N=133）

年齢	人数
0～5	20
6～9	10
10～19	18
20～29	26
30～59	33
60～93	26

O抗原の型別は、133株中49株は免疫血清によってO抗原が決定できたが、84株（63%）はいずれの免疫血清にも凝集がみられずOUTと判定された。免疫血清でO抗原が決定した49株は19種類に分類され、最も多かったのがO26（6株）、次いでO157（5株）であった（図2）。OUTと判定された84株のO抗原の遺伝子型は、27種類に分類され、最も多かったのが、OgGp3（Og118とOg151）とOgGp5（Og123とOg186）（それぞれ6株）で、次いでOg71とOg108（それぞれ4株）であった（図3）。なお、今回用いたマルチプレックス（MP）1～20までの*E.coli* O-genotyping PCRでもO抗原の遺伝子型が判定できないOgUTに17株（24%）が分類された。

表 2 症状について (N=69)

症状	回答数
発熱	31
下痢	44
(水様性下痢)	24
(出血性下痢)	9
(不明)	11
腹痛	27
嘔吐・嘔気	13
無症状	15

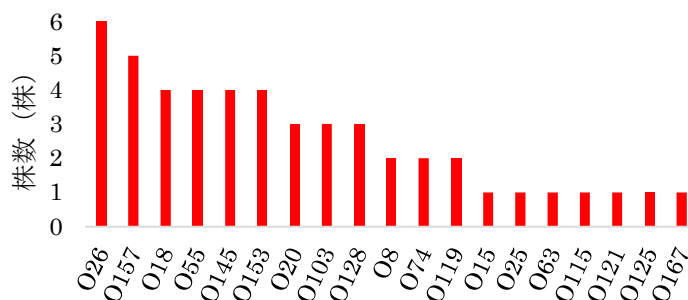


図 2 免疫血清で型別された O 血清型の分類

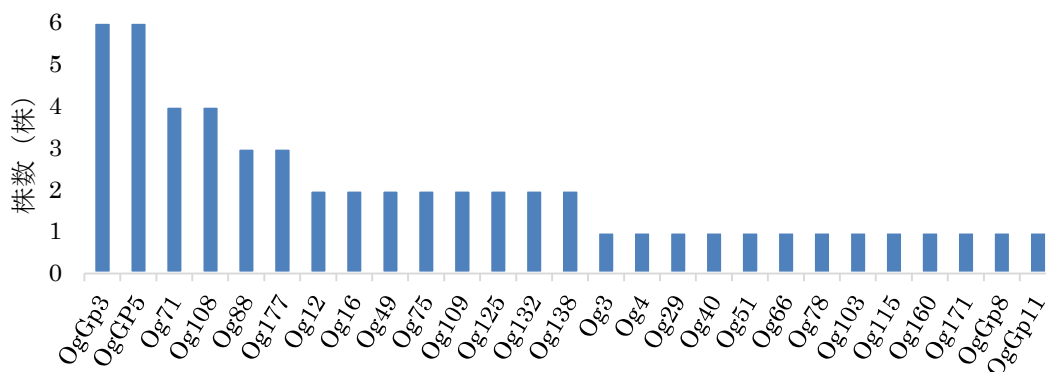


図 3 PCR 法で型別された O 抗原遺伝子型の分類

4 考察

EPEC は発展途上国では乳幼児胃腸炎の主要な原因菌とされている³⁾が、今回の調査では、乳幼児 (0~5 歳) は 133 株中 20 株 (15%) にとどまり、0 歳から 93 歳までの幅広い年齢層から検出されていた。今回の調査は、市中における個発事例の菌株を収集していることから、幅広い年齢層から検出されたと考えられた。症状について、EPEC は一般的に水様性下痢とされている³⁾が、今回の調査で出血性下痢もあることが明らかになった。

O 抗原の型別結果については、EPEC は従来、約 20 種類の血清型に分類されていたが、今回の調査で 46 種類に型別されたことから、EPEC の O 抗原は大きな偏りがなく、多くの種類に型別されることが明らかになった。今回の調査で EPEC は幅広い年齢層に感染していること、症状が様々であること、特定の O 抗原に偏っていないこと、*eae* を検出しなければ同定できないことなどから、遺伝子検査を実施していない検査機関等では検出が困難である可能性が考えられた。また、EPEC は令和 4 年に兵庫県洲本市で患者数 170 名規模の食中毒事例も発生していることから、集団発生事例にも注意していく必要があると思われる。

今後の課題としては、*E. coli* O-genotyping PCR (MP1~MP20) でも分類できなかった OgUT の株について、MP21~MP25 までの PCR を行い、さらに詳細な解析をしていく必要がある。また、*eae* について、シーケンスによるサブタイプ解析⁴⁾を行い、症状と *eae* サブタイプの関連や腸管出血性大腸菌が保有する *eae* との違いを調査していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 平成 22 年度新興再興感染症技術研修遺伝子検査法 (国立感染症研究所) .
- 2) Iguchi A, Iyoda S, Seto K, et al. Escherichia coli O-Genotyping PCR: a Comprehensive and Practical Platform for Molecular O Serogrouping. J Clin Microbiol 2015 Aug;53(8):2427-32.
- 3) 勢戸和子. 食水系統感染症病原体の検査法 下痢原性大腸菌. モダンメディア 2011;57(1):25-28.
- 4) Ooka T, Seto K, Kawano K. et al. Clinical significance of *Escherichia albertii*. Emerg Infect Dis 2012Mar;18(3):488-92.