

毒素原性大腸菌によると推定された 3例の食中毒事例について

小野 准子 小林 毅 川合 常明 大森 茂
 阿部 克己 菊地由生子

要 旨

1989年4月から1990年3月までの一年間に、札幌市において3件の病原大腸菌による集団下痢症が発生し、いずれもが毒素原性大腸菌（血清型O6及びO27）によるものであった。そこで、各事例の発生状況をまとめ、分離した112株の各種生化学的性状、毒素産生性及び薬剤感受性について検討した。生化学的性状試験で、リジン脱炭酸、アドニット・ラフィノース分解性の各項目において性状の異なる株が血清型O6にみられた。下痢原性毒素である易熱性エンテロトキシン（LT）及び耐熱性エンテロトキシン（ST）産生試験で、血清型O6は全てLT及びST両毒素産生性、血清型O27は全てST単独産生性を示した。薬剤感受性試験では薬剤耐性型は全てテトラサイクリン単独耐性型であった。

1. 緒 言

札幌市における病原大腸菌食中毒は1985年から1989年までの5年間で合計7例発生しており、患者数の合計は234名であった。発生数は本市において食中毒起因菌としてブドウ球菌に次いで2番目に多いものである。なかでも7例中6例が毒素原性大腸菌（ETEC）による事例で多くを占めている。

1989年4月から1990年3月までの間に3例の病原大腸菌による食中毒が発生し、いずれもETECによるものであった。そこで、その発生状況、分離菌株の生化学的性状と毒素産生性及び薬剤感受性を検討したので報告する。

2. 発生状況

各事例の発生状況を表1に示した。

事例1：1989年6月29日及び30日に飲食店で喫食した者のうち7名が下痢、腹痛の食中毒症状を呈した。原因食品については残品がなく特定することができなかったが、両日にまたがり提供された食品のキムチの保存期間が長いこと、その調理人が保菌

表1 病原大腸菌による食中毒発生状況

事例 No.		1	2	3
喫食者数		不明	60	41
患者数		7	47	39
発病率(%)		—	78.3	95.1
症 状	腹痛(%)	3(42.9)	37(78.7)	25(64.1)
	下痢(%)	5(71.4)	47(100)	39(100)
	吐土(%)	0(0.0)	4(8.5)	0(0.0)
	嘔気(%)	0(0.0)	9(19.1)	4(10.3)
	発熱(%)	0(0.0)	10(21.3)	13(33.3)
	頭痛(%)	0(0.0)	4(8.5)	2(5.1)
	悪寒(%)	0(0.0)	3(6.4)	1(2.6)

者であること等から原因食品と推定された。患者は、29日に喫食した者は6月30日から7月1日にかけて、30日に喫食したものは7月1日から2日にかけて発生していた（図1）。

事例2：1989年7月10日から12日にかけて、社員食堂で喫食した60名中47名（発病率78.3%）が、下痢、腹痛を主徴とする食中毒症状を呈した。患者

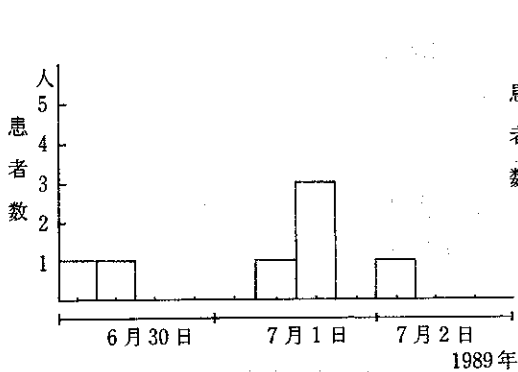


図1 日時別患者発生状況 (事例1)

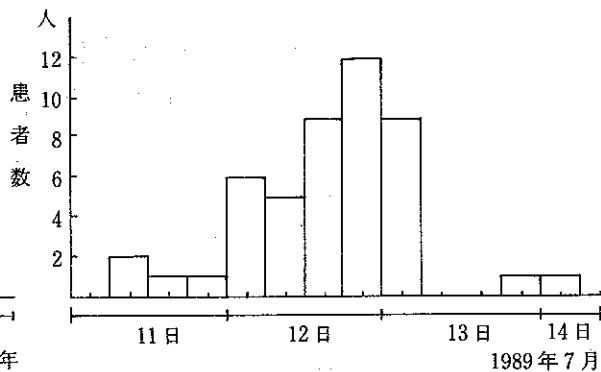


図2 日時別患者発生状況 (事例2)

の初発は11日の正午から午後4時までの間で、患者数は13日午前零時から6時までの間が最も多く、発生は14日まで続いていた(図2)。また、保存食品及びふきとりから原因菌は検出しなかった。

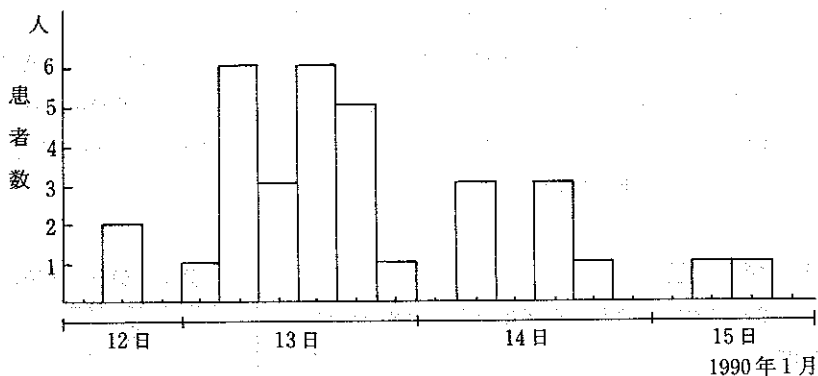


図3 日時別患者発生状況 (事例3)

事例3・1990年1

月12日の昼食に飲食店が調製した弁当を喫食した41名中39名(発病率95.1%)が下痢、腹痛等の食中毒症状を呈した。潜伏時間は6~77時間、平均32.5時間であった。患者発生は13日に最も多かったが必ずしも一峰性のピークを示さなかった(図3)。

3. 材料及び方法

検査材料は、患者便、調理人または従業員便、食品、ふきとり等で、食中毒起因菌の検索は病原微生物検査必携¹⁾に従った。病原大腸菌の分離培養にはSS及びSSK培地を、大腸菌の同定にはIDテストEB-20(日水製薬)を用いた。さらに生培地による糖分解用半流動培地を使用した炭水化物分解テスト(グルコース、ラクトース、シュエクロース、マ

ンニトール、アドニトール、ラフィノース、ソルビトール)、Møllerの培地によるアミノ酸炭酸試験(リシン、オルニチン、アルギニン)を行った。血清型別には病原大腸菌診断用免疫血清(デンカ生研)を用い、毒素産生試験には、易熱性毒素(LT)の検出にセロトキシンLT(栄研化学)、耐熱性毒素(ST)の検出にコリストEIA(デンカ生研)を用いた。薬剤感受性試験は昭和ディスクによる一濃度法により行い、培地は感受性ディスク用培地N(日水製薬)を使用した。使用薬剤は、ストレプトマイシン(SM)、クロラムフェニコール(CP)、テトラサイクリン(TC)、カナマイシン(KM)、アミノペンシルペニシリン(ABPC)、ナリジクス酸(NA)の6薬剤を使用した。各感受性判定区分が陰性の株をその薬剤の耐性と判定した。

4. 結 果

各事例における検体数と分離した大腸菌の血清型を表2に、分離菌株の生化学的性状を表3に示した。

事例1：患者7名のうち検体採取が可能であった5名、調理人1名及び従業員1名のふん便について病原菌の検索を行った。また、届出が発生後6日程経過していたため食品等の検体はなかった。患者便4件、調理人便1件から血清型O27：H7(LT-, ST+)のETECを検出した。IDテストによる検査では、分離株は0151437, 0151477のコードの大腸菌でラフィノース分解性で異なるコードであったが、生培地による糖分解性試験では、分離菌株は全て同一の生化学的性状を示した。薬剤耐性は全てTC単独耐性型であった。

事例2：食品6検体、患者便12検体、調理人便6検体、ふきとり16検体、飲料水・蛇口のフィルター・床洗浄水(地下水)各1検体の計43検体について病原菌の検索を行った。SS及びSSK培地から5～10集落を釣菌した結果、患者10検体から血

清型O6：H16(LT+, ST+)、O6：H-(LT+, ST+)及びO27：H7(LT-, ST+)のEETECを68株検出した。IDテストのコードは、血清型O27では0151477で一致したが、血清型O6：H16では0151477, 0151437, 0101137, 0101037, 血清型O6：H-では0151473, 0111523, 0101133の大腸菌であった。また、生培地による糖分解性試験及びアミノ酸脱炭酸試験検査では、血清型O27は全て同一の性状を示したが、血清型O6：H16及びO6：H-はリジン脱炭酸、アドニットまたはラフィノース分解性において異なる性状を示した。薬剤耐性は全てTC単独耐性型の菌株であった。

事例3：食品5検体、患者便11検体、調理人便2検体、ふきとり3検体の計21検体について原因菌の検索を行った。おおむね5集落を釣菌した結果、患者便4検体から血清型O6：H16(LT+, ST+)のEETEC 13株を検出した。IDコードは全て

表2 各事例における検体数と大腸菌の血清型

事例No.	検査材料	検体数	病原大腸菌陽性数(%)	病原大腸菌血清型(検体数)
1	患者便	5	5(100)	O27：H7 (4) O86a：H34 (1)
	調理人及び従業員便	2	1(50.0)	O27：H7 (1)
2	食品	6	0(0.0)	
	患者便	12	10(83.3)	O6：H16 (7) O6：H- (7) O27：H7 (6) O148：H28 (1)
	調理人便	6	1(16.7)	
	ふきとり	16	0(0.0)	
	その他	3	0(0.0)	
3	食品	5	0(0.0)	
	患者便	11	4(36.4)	O6：H16 (4) O86a：H34 (1)
	調理人便	2	0(0.0)	
	ふきとり	3	0(0.0)	

表3 分離菌株の生化学的性状

試験項目	事例1	事例2			事例3
	O27:H7 (31株)	O6:H16 (20株)	O6:H- (22株)	O27:H7 (26株)	O6:H16 (13株)
Indole	+	+	+	+	+
Voges-Proskauer	-	-	-	-	-
H ₂ S (TSI)	-	-	-	-	-
Utilization of Simmons citrate	-	-	-	-	-
Decarboxylation of Lysine	+	+/-	+/-	+	+
Ornithine	+	+	+	+	-
Arginine dihydrolase	-	-	-	-	-
Fermentation of					
Glucose	+	+	+	+	+
Lactose	+	+	+	+	+
Sucrose	+	+	+	+	-
Mannitol	+	+	+	+	+
Adonitol	-	+/-	+/-	-	-
Raffinose	+	+	+/-	+	-
Sorbitol	+	+	+	+	+
Cytochrome oxidase	-	-	-	-	-
Motility (37°C)	+	+	-	+	+

0111037, 生培地による生化学的性状も同一であった。薬剤耐性はTC単独耐性を示した。

5. 考 察

3事例の原因となった病原大腸菌は、血清型O6:H16及びO6:H-ではLT+ST+, 血清型O27:H7ではLT-ST+のETECであった。ETECによる食中毒は病原大腸菌食中毒に一括されているがETECに分類される血清型O6, O27は病原大腸菌のなかでも検出頻度が高い血清型であること、特に血清型O6は集団発生例では原因菌として高い割合を占めているという報告もあること²⁾からETECは食中毒原因菌として重要と思われる。本市においても血清型O6, O27のETECは多く分離され、食中毒事例においても同様な傾向がみられている。一方、病原大腸菌食中毒は原因食品不明の事例が多

い^{3), 4)}。今回の3事例についても2例については原因食品を推定できなかった。このことから、毒素原性大腸菌を中心とした病原大腸菌の食品、ヒト、環境中の分布調査を行い食中毒予防対策の一助としたい。

稿を終るにあたり疫学調査資料をいただいた中央保健所、豊平保健所、の方々に深謝いたします。

6. 文 献

- 1) 日本公衆衛生協会：微生物検査必携，細菌・真菌検査（第3版），D30-D42，1987
- 2) 伊藤武他：食品と微生物，7，66-75，1990.
- 3) 国立予防衛生研究所：病原微生物検出情報月報，9，141，1986.
- 4) 斉藤誠編：日本の感染性腸炎，291-299，菜根出版（東京），1986.

Outbreaks of Acute Enterocolitis Ascribed to the Infection of Enterotoxigenic *E. coli*

Noriko Ono, Takeshi Kobayashi, Tsuneaki Kawai,
Shigeru Ohmori, Katsumi Abe and Yuko Kikuchi

ABSTRACT

In the year from April 1989 to March 1990, 3 outbreaks of acute enterocolitis caused by Enteropathogenic *E. coli* occurred in Sapporo. All of them were caused by Enterotoxigenic *E. coli* (O6 and O27). The outlines of each case were obtained and summarized, and the biochemical characteristics and toxigenicity of 112 isolates were studied. Among biochemical characteristics examined, *E. coli* O6 showed different characteristics in terms of decarboxylation of lysine, fermentation and adonitol. In tests for diarrheagenic toxins of heat-labile enterotoxin (LT) and heat-stable enterotoxin (ST), *E. coli* O6 all showed both toxigenicities (LT and ST), while *E. coli* O27 all showed only ST toxigenicity.