

札幌市における病原大腸菌の検出状況について

Distribution of Enteropathogenic *E. coli* in Sapporo City

小野 准子 小林 毅 鈴木 欣哉 吉田 靖宏
大森 茂 清水 良夫 菊地由生子 高杉 信男

Noriko Ono, Takeshi Kobayashi, Kin-ya Suzuki, Yasuhiro Yoshida,
Shigeru Ohmori, Yoshio Shimizu, Yuko Kikuchi and Nobuo Takasugi

1. 序 文

大腸菌のうちある特定の血清型に属するものは、ヒトに対して下痢症等の腸管感染症を起こすことが知られており、病原大腸菌と総称されている。現在発症機序の違いにより4種類に分けられているが、その中でも毒素原性大腸菌は、特に熱帯地方の発展途上国で多発する小児下痢症およびそれらの地方への旅行者下痢症の主要原因菌であり²⁾、また、わが国でも散発下痢症や食中毒事例等の調査報告もある³⁾など下痢起因菌として重要視されている。最近、耐熱性毒素の市販キットによって毒素産生試験が一般的検査となったため、過去5年間に札幌市において分離し血清型別された海外旅行者由来および食中毒由来の大腸菌について毒素産生試験を行い、各由来について病原大腸菌の検出状況をまとめた。その結果、毒素原性大腸菌を中心に若干の知見を得たので報告する。

2. 方 法

2-1 供試菌株

1984年1月から1988年12月までの5年間に、本市において分離した食中毒事例由来53株および海外旅行者由来50株の計103株を用いた。病原大腸菌の同定には一次確認試験にTSI, LIM寒天培地

を用い、二次確認試験に市販の同定キット(IDテストEB-20ニッスイ)を用いて大腸菌であることを確認した。血清型別試験は、市販の病原大腸菌診断用免疫血清(デンカ生研)を用いて行った。

2-2 毒素産生試験

易熱性毒素(LT)は、松下ら⁴⁾のCAYE-3培地で静置培養し逆受身ラテックス法(セロトキシンLT, 栄研化学)で検出し、耐熱性毒素(ST)は、EvansらのCAYE培地で振盪培養し酵素抗体法(コリストEIA, デンカ生研)で検出した。

2-3 薬剤感受性試験

昭和ディスクによる一濃度ディスク法で行い、培地は感受性ディスク用培地N(日本製薬)を使用した。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)、アミノベンジルペニシリン(ABPC)、カナマイシン(KM)、ナリジクス酸(Nd)の6薬剤を使用し、判定は各感受性判定区分のマイナスの株を耐性とした。

3. 結 果

3-1 病原大腸菌による食中毒事例

病原大腸菌が原因菌と推定される集団食中毒は4事例あった。そのうち3事例がETEC血清型によ

るものであり、1事例はEPEC血清型の大腸菌によるものであった。また、血清型別では、O6による事例が4例中2例あった。事例No.1は調理人から食品への二次汚染が考えられた事例で、事例No.3は水系感染が疑われた事例であった。事例No.2および4の感染経路は不明であった(表1)。

3-2 海外旅行者由来病原大腸菌の検出状況

腸管系病原大腸菌検索を行った624件のうち陽性検体数は149件(23.9%)であり、そのうち病原大腸菌50件(8.0%)が検出された。病原大腸菌の検出率は上昇傾向にあり、1986年からは腸管系病原菌の中で最も高い検出率となっている(図1)。

3-3 毒素産生試験

供試菌株のうち59株(57.3%)が毒素産生試験陽性株であった。これらの大腸菌は、O血清型で9種類に型別された55株とO血清型不明4株である。陽性株の多い血清型はO6(26株)で毒素産生菌の44%を占め、次いでO27(13株)の22%であった。また、既知ETEC血清型と毒素産生性を示した血清型に相関性がみられ、血清型O6、O25は分離株が全て毒素産生性を示し、O27は分離株の90%が毒素産生性を示した。しかし、既知ETEC血清型以外のEPEC血清型である血清型O126の分離株3株中1株およびO146の分離株3株中2株が毒素産生性を示し、またEIEC血清型である血清型O167の分離株1株が毒素産生性を示していることから、血清型と毒素産生性は必ずしも一致しない結果

となった。産生毒素型でみると、LT-ST両毒素産生型が35株、ST単独毒素産生型が18株、LT単独毒素産生型が6株が検出され、LT-ST両毒素産生型が最も多かった。また、血清型O6、O25、O146はLT-ST両毒素産生型が多く、O27は分離株全てがST単独毒素産生型となり、血清型とその産生する毒素の種類にも相関性がみられた(表2)。

3-4 薬剤感受性試験

(1) 薬剤別耐性率

食中毒由来および海外旅行者由来とも最も高

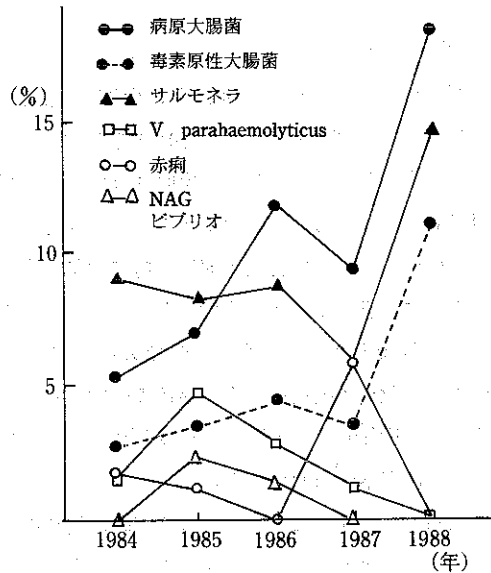


図1 海外旅行者由来腸管系病原菌の年次別推移

表1 病原大腸菌による食中毒事例

(1984~1988)

事例 No.	発生年月	発生施設	推定される原因食品	患者数	大腸菌の種類および血清型
1	1985 1	料理店	仕出し弁当	79	ETEC O6, O25, OUK
2	1985 5	研修所寮	不明	31	EPEC O126
3	1985 8	不明	不明	29	ETEC O6
4	1988 9	不明	不明	40	ETEC O27

い耐性率を示した薬剤はSMであった。以下、海外旅行者由来では耐性率はABPC、TC、CPの順に続いていた。食中毒由来ではTC、ABPC及びKMの順となりCP及びNdに耐性の株はなかった(図2)。海外旅行者における

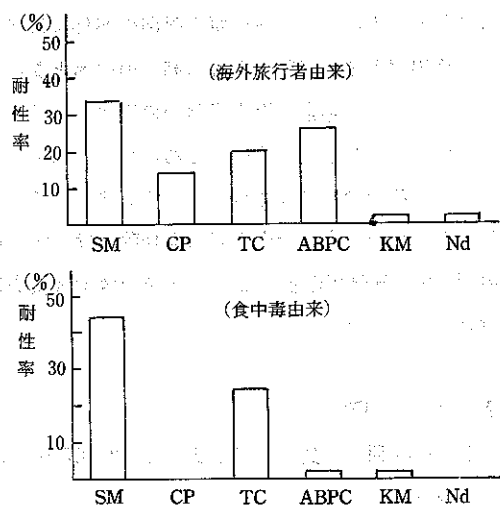


図2 病原大腸菌の薬剤別耐性率

SM : ストレプトマイシン ABPC : アンピシリン
 CP : クロラムフェニコール KM : カナマイシン
 TC : テトラサイクリン Nd : ナリジクス酸

各薬剤に対する耐性率の年次変化はABPC耐性率が1986年まで最も高かったが、1987年からはABPCにかわりSMの耐性率が最も高く、現在では、ABPC耐性率は極端に低いものとなっている(図3)。また、海外旅行者由来病原大腸菌について毒素産生型別の薬剤耐性をみた。毒素産生株25株中11株(44%)が薬剤耐性菌であり、耐性株は毒素非産生株の方によくみられた。毒素産生株の中で比較すると、耐性株はLT-ST両毒素産生型の株に多く、LT単

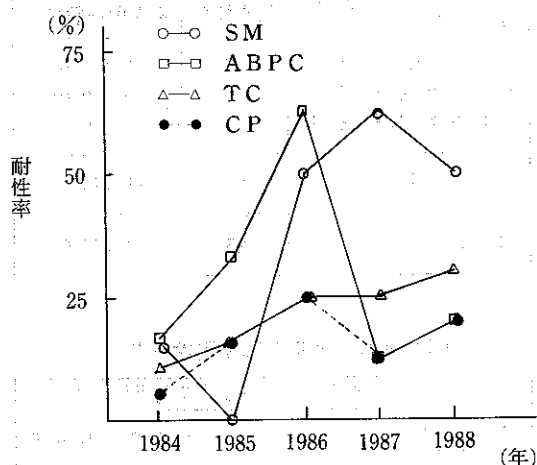


図3 海外旅行者由来病原大腸菌の薬剤別耐性率

表2 血清型別毒素産生性

血清型	海外旅行者由来				食中毒由来			
	LT	ST	LT-ST	計	LT	ST	LT-ST	計
O6		1	11	12	2		12	14
O8	1			1				
O25							6	6
O27		3		3		10		10
O126		1		1				
O146			2	2				
O148		2	1	3				
O159	1			1		1		1
O167							1	1
OUK	1		1	2	1		1	2
合計	3	7	15	25	3	11	20	34

独毒素産生型またはST単独毒素産生型の株には少なかった(表3)。

(2) 由来別薬剤耐性パターン

各由来に共通してSM単独の耐性型が多く検出された。海外旅行者由来では耐性パターンが多種にわたり多剤耐性菌が耐性菌全体の44.0%を占めていた。また、食中毒由来では、多剤耐性菌はやや低い37.0%であった(表4)。

表3 毒素産生型と薬剤耐性

毒素産生性	株数	検査株数	耐性菌株数(%)
LT-ST両毒素産生	15	6	(24.0)
LT単独毒素産生	3	0	(0.0)
ST単独毒素産生	7	5	(20.0)
計	25	11	(44.0)
毒素非産生	25	14	(56.0)

表4 病原大腸菌の薬剤耐性パターン

由来	薬剤耐性株	単剤耐性パターン				多剤耐性パターン			
		S	T	A	N	S	S	S	S
海外	25	7	2	4	1	5	1	1	1
食中毒	27	14	3			1	1	8	

(S:SM, C:CP, T:TC, K:KM,
A:ABPC, N:Nd)

4. 考 察

本市において分離した食中毒由来および海外旅行者由来病原大腸菌の6割以上が、毒素原性大腸菌であった。このコレラ様下痢を惹起させる毒素原性大腸菌は、大阪空港検疫所の調査にもある⁵⁾ように、輸入腸管感染症の原因菌として海外旅行者から最も高い検出率のため、伝染病病原菌とは別に重要視されている。本市における病原大腸菌の海外旅行者からの検出率が3年程前から最も高い検出率となっており、さらに、毒素原性大腸菌の検出率は、サルモネラに次いで2番目の検出率であるため、本市においても、その動向には注目していく必要があると思われる。また、食中毒由来病原大腸菌では、特に血清型O6の分離率の多いことは今後の食中毒検査に役立てていきたい。

5. 文 献

- 1) 坂崎利一：食中毒(第2版),168-187,中央法規,1983
- 2) 工藤泰雄：臨床と細菌,6(1),46-56,1979.
- 3) 竹田多恵,他：感染症学雑誌,56(12),1160-1163,1982.
- 4) 松下 秀,他：モダンメディア,30(2),80-83,1984.
- 5) 宮田義人,他：感染症学雑誌,62(2),108-121,1987.