

千葉県の海外旅行下痢症者の細菌学的検討

内村真佐子* 三瓶 憲一* 小岩井健司* 七山 悠三*

Bacteriological Investigation of Travellers Diarrhea in Chiba Prefecture

Masako UCHIMURA, Kenichi SANBE, Kenji KOIWAI and Yuuso NANAYAMA

Summary

Authors surveyed the presence of enteric bacterial pathogens imported by oversea travellers. We examined total of 419 fecal specimens obtained from that travellers through June 1977 to December 1979, and 142 strains of enteric pathogens were detected in 138 fecal specimens. These pathogens were consisted of 54 enterotoxigenic *Escherichia coli*, 3 enteropathogenic *Escherichia coli*, 40 *Salmonella*, 23 *Shigella*, 20 *Vibrio parahaemolyticus* and 2 so-called non-agglutinable (NAG) vibrio. Duplicated pathogens were found from 3 and triplicated from 1 man. *Vibrio cholerae* was not isolated.

I はじめに

近年、海外旅行者の急増に伴い、発展途上国からの帰国者により持ち込まれる輸入感染症が、防疫対策上重要な課題となっている。一方、海外旅行者下痢症に関する調査研究は各地で行われ、その実態が明らかになりつつある。¹⁻³⁾

筆者らは、1977年6月の有田市コレラ以後1979年12月までの2年以上にわたって、千葉県における海外旅行下痢症者及びその関係者419名を対象として、コレラ菌検査を実施すると共に、旅行者下痢症の実態を把握する目的で腸管系病原細菌検査を行ったので報告する。

II 材料及び方法

検査材料：県内の海外旅行者で、旅行中あるいは帰国後に下痢症状を訴えた者、及びその関係者のふん便を材料とした。ふん便は、原則としてキャリブレアー培地の入った採便管中で保存・送付された。

検査方法：コレラ菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、赤痢菌、いわゆる“NAG”ビブリオ（以下NAGビブリオと略する。1979年より検査項目に加えた。）を主として行い、一部については、病原大腸菌、毒素原性大腸菌の検

査を併せて実施した。これら病原菌の分離同定は、微生物検査必携¹⁹⁾に準拠した。大腸菌の毒素産生試験は、LTはSack⁹⁾らの方法、STはDean⁹⁾らの方法により行った¹¹⁾。血清型別は市販血清を用いたが、一部については、国立予防衛生研究所に依頼した。分離菌の薬剤耐性試験は、日本化学療法学会標準法⁷⁾に従った。薬剤は、テトラサイクリン、ストレプトマイシン、クロラムフェニコール、カナマイシン、アミノベンジルペニシリン、ナリジキシン酸、ゲンタマイシン、セファロリジン、スルファメトピラジンの9剤を用いた。ストレプトマイシンについては12.5mg/ml以上、スルファメトピラジンは400mg/ml以上、その他の薬剤は25mg/ml (MAC) 以上を耐性とした。

III 結果

(1) 病原菌の検出状況

1977年から1979年への間に、海外旅行中あるいは帰国後下痢をおこした者を対象として、腸管系病原細菌検査を行った。419名についての検査結果を表1に示す。大腸菌検査を行えなかったA群では、279名のうち70名(25.2%)から何らかの病原菌が検出され、大腸菌検査を併せて行ったB群では、140名のうち68名(48.6%)から検出された。各病原菌別陽性者の内訳は、A群ではサルモネラが最も多く32名(11.5%)次いで赤痢(7.2%)、腸炎ビブリオ16名(5.8%)、NAGビブリオ1名(0.4%)であった。一方B群では、毒素原性大

*千葉県衛生研究所
(1980年4月28日受理)

表1 海外旅行下痢症者から検出された病原菌
(1977. 6 ~ 1979. 12)

対象群	検査数	菌陽性者数(%)	検出病原菌(%)						
			毒素原性大腸菌	病原大腸菌	サルモネラ	腸炎ビブリオ	赤痢菌	NAGビブリオ	コレラ
A	279	70 (25.2)	未検査	未検査	33 (11.9)	16 (5.8)	2.0*	1 (0.4)	0 (0)
B	140	68 (48.6)	54 (38.6)	3 (2.1)	7 (5.0)	4 (2.9)	3 (2.1)	1 (0.7)	0 (0)

* 11名による集団発生(フィリピン・台湾旅行)を含む。

腸菌が最も多く54名(38.6%)、次いでサルモネラ7名(5.0%)、腸炎ビブリオ4名(2.9%)、赤痢菌3名(2.1%)、病原大腸菌3名(2.1%)、NAGビブリオ1名(0.7%)であった。コレラ菌は検出されなかった。病原菌が検出された者のうち4名は、2種以上の菌による混合感染例であった。(表3)

病原菌を検出した138名の旅行先はフィリピンが最も多く61名、次いでタイ・インドネシア等主に東南アジアの国々であった(図1)。菌種別では、サルモネラはフィリピン・インド・タイ旅行者から、腸炎ビブリオはフィリピン・タイ旅行者から、赤痢はインド及び

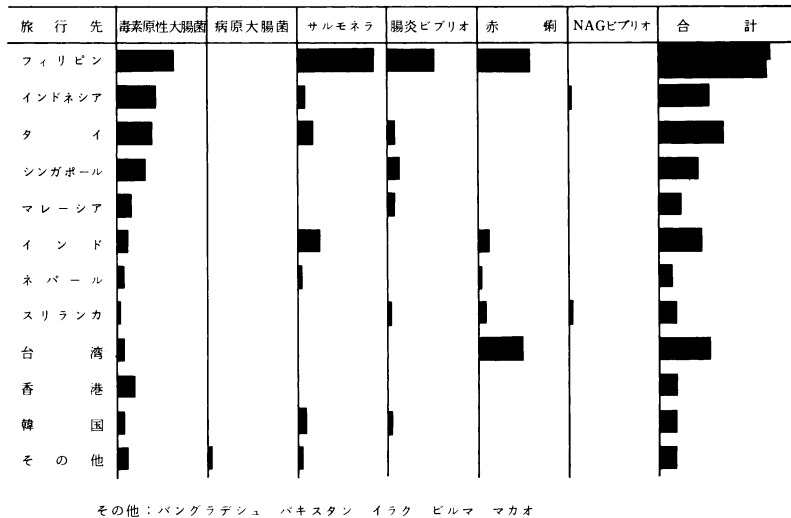


図1 海外旅行下痢症患者の旅行先と検出病原菌

近隣国・フィリピン・台湾旅行者から検出した。一方毒素原性大腸菌は、フィリピン・インドネシア・タイを始めとして、今回の調査に含まれているほとんどの国の旅行者から検出した。

(2) 検出菌の血清型

検出されたサルモネラ40株は、18種類の血清型に区別された(表2)。国内での検出が稀な、S. oslo, S. richmond, S. dusseldorf, S. kentucky, S. weltevreden等が検出された一方、国内の患者・保菌者から最も多く検出されるS. typhimuriumは、わずか2株検出されただけであった。S. typhiは、韓国(2名)、インド(3名)、インドネシア(1名)の旅行者より検出された。赤痢菌は、S. sonnei菌が最も多く16株検出されたが、このうち11株は集団発生によるものである。又、国内ではほとんど検出されることのないS. boydii菌が1株検出された。NAGビブリオは2株検出され、

表2 海外旅行下痢症者から分離した病原菌の血清型

菌種	分離株数	血清型(分離株数)
サルモネラ	40	B: S. typhimurium (2), S. derby (2), S. stanley (2), S. java (2), C1: S. virchow (4), S. oslo (1), S. livingstone (1), S. richmond (1), C2: S. newport (3), S. dusseldorf (1), C3: S. kentucky (1), D: S. typhi (6), S. enteritidis (1), E1: S. anatum (5), S. give (1), S. london (2), S. weltevreden (2), E4: S. krefeld (1).
赤痢	23	S. flexneri 1b (2) 2a (3) 3c (1) S. boydii (1) S. sonnei (16)
腸炎ビブリオ	20	O1: K38 (1), O1: K56 (4) O3: K7 (2), O3: K29 (1), O3: K54 (1) O4: K4 (1), O4: K8 (1), O4: K10 (1), O4: K11 (1) O4: K12 (2) O5: K15 (2), O5: K19 (1) O6: K18 (1) UT: (1)
NAGビブリオ	2	O5 (1), O34 (1)
病原大腸菌	3	O136: K78 (1), O148: K+ (2)

表3 毒素原性大腸菌による旅行者下痢症

毒素型	例数(%)	同時検出病原菌
(LT) 単独産生	12 (22.2)	サルモネラ(1), サルモネラ+腸炎ビブリオ(1)
(ST) 単独産生	25 (46.3)	NAG ビブリオ(1)
(LT, ST) 産生	9 (16.7)	腸炎ビブリオ (1)
(LT)+(LT, ST)	3 (5.6)	
(ST)+(LT, ST)	1 (1.8)	
(LT)+(ST)+(LT,ST)	4 (7.4)	
合計	54 (100)	

血清型は05, 034であった。腸炎ビブリオは20株検出され、14種類に型別された。1株は型別不能菌であった。検出菌型にかたよりはみられなかった。病原大腸菌は3株検出され、O148:K+2株、O136:K781株であった。54名から検出された毒素原性大腸菌67株の毒素型の内訳は、ST 単独産生型が30株、LT 単独産生型が20株、ST・LT 両毒素産生型が17株であり、8名から複数の毒素型菌が検出された(表3)。

(3) 検出菌の薬剤耐性

腸炎ビブリオを除く検出病原菌について薬剤耐性試験を行った(表4)。サルモネラは5株(12.5%)が何

表4 海外旅行者から分離した病原菌の抗生物質耐性

菌種	検査数	耐性菌数	耐性パターン														
			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			S	S	S	C	S	S	S	C	S	S	A	A	C		
サルモネラ	40	5 (12.5)	2													1	2
赤痢菌	23	21 (91.3)			2	1		1	1		2		1		1		12
大腸菌	70	34 (48.6)	1	3	1	1	1	2		5	2	2	8	1	1		5
NAGビブリオ	2	0 (0)															

らかの薬剤に耐性を示し、6剤耐性を示した2株は共に、S. typhimurium である。赤痢菌は、23株中21株(91.3%)が耐性菌であった。

IV 考察

海外旅行者が帰国時に持ち込む輸入感染症の実態を明らかにする目的で、1977年6月から1979年12月にかけて、県内の海外旅行下痢症者及びその関係者419名について、腸管系病原細菌検査を実施した。いわゆる旅行者下痢症の少くとも50%は細菌によるものであり、検出病原菌の内訳は、毒素原性大腸菌が最も多く(38.6%)、次いでサルモネラ、赤痢、腸炎ビブリオ、NAGビブリオであった。この結果は、工藤らによる東京都の報告⁹⁾とよく一致している。病原大腸菌陽性者の多くは東南アジア方面の旅行者であり、菌種により地域的な偏りがみられた。サルモネラ・腸炎ビブリオはフィリピンを始めたとする東南アジアに、赤痢菌はインド及び近隣諸国に多く、毒素原性大腸菌はアジア地域に広く分布していることがうかがわれ

る。

旅行者下痢症の重要な原因者である毒素原性大腸菌は、国内での食中毒¹⁰⁾あるいは散発下痢症¹¹⁾の原因菌であり、今後国内における毒素原性大腸菌の分布の実態について解明することが必要であろう。赤痢は、現在国内での発生は少く、患者・保菌者の多くは海外で罹患した者であり¹²⁾、菌型も、1964年頃まで主流であったS. sonneiからS. flexneriへ移行している。しかし今回の調査では、11名の集団発生1事例を含んでいるため、S. sonneiの検出率が高い結果となった。腸チフスも国内の発生が減少する中で、前記の赤痢と同様輸入例の占める割合が多い疾患である。1972年、メキシコ市でCM・TC・SM・SAの4剤耐性チフス菌による流行があり、現在でもタイ・フィリピン・インドネシアで分離されている¹³⁾ことから、国内への侵入が懸念されている。幸いなことに、いまだ千葉県では耐性チフス菌は検出されていない。

旅行者下痢症の原因として今まで述べてきたものの他に、国内での集団下痢症¹⁴⁾や、散発下痢症¹⁵⁾の原因菌であ

るキャンピロバクター及びグループFビブリオが関与している可能性のあることが、都衛研のグループにより示唆されている。更に、レオウイルス^{16,17)}、原虫¹⁸⁾による下痢症もあり、今後腸管系輸入感染症の原因追求には、細菌のみならずウイルス・原虫を含む系統的な調査を行うことが必要と思われる。

主にコレラ汚染地域からの帰国者を対象とした今回の調査では、コレラ菌が検出されなかったものの、旅行者が海外から種々の病原菌を持ち帰ってくるようになった。また、2種以上の菌による混合感染をうけている例も観察された。

以上のことから、旅行者下痢症の防疫対策の一環として、細菌・ウイルス・原虫を対象とした綿密な検査を実施すると共に、フィリピン・タイなどの東南アジア方面への旅行者に対して、徹底した衛生指導を行うことが急務と考えられる。

V むすび

1977年6月から1979年12月の間に、海外旅行者419名を対象として下痢症の細菌学的検討を行った結果、138名から142株の病原菌を検出した。病原菌の内訳は、毒素原性大腸菌54株、病原大腸菌3株、サルモネラ40株、赤痢菌23株、腸炎ビブリオ20株、NAG ビブリオ2株であった。コレラ菌は分離されなかった。病原菌が検出された者の旅行先は、フィリピン、タイ、インドネシア等主に東南アジアの国々であったが、菌種により異なる傾向が見られた。

最後に、検体の送付に御協力を頂いた各保健所の関係者各位に感謝します。

文献

- 1) 工藤泰雄：輸入感染症とその実態，臨床と細菌，16，46-56，1979.
- 2) 坂井千三他：東京都における海外旅行者下痢症の細菌学的検討（1977年），東京衛研年報，29-1，1-5，1978.
- 3) 大関瑤子他：埼玉県の海外旅行者の腸管系病原細菌検索成績（昭和52年），埼玉衛生研究所年報，12，33-37，1978.
- 4) Sack, D.A. and Sack, R.B.: Test for Enterotoxigenic *Escherichia coli* Using Y-1 Adrenal Cells in Miniculture, *Infect. Immun.*, 11, 334-336, 1975.
- 5) Dean, A.G. et al.: Test for *Escherichia coli* Enterotoxin Using Infant Mice: Application in a Study

- of Diarrhea in Children in Honolulu, *J. Infect. Dis.*, 125, 407-411, 1972.
- 6) 内村真佐子他：大腸菌の産生するエンテロトキシンの検出法について，臨床とウイルス，7，356-359，1979.
- 7) MIC 測定法改定委員会，*Chemotherapy*, 22, 1126, 1974.
- 8) 工藤泰雄他：大腸菌エンテロトキシに関する研究（6）海外旅行者下痢症患者分離株の毒素産生，*日本細菌学雑誌*，34，212，1979.
- 9) 大橋 誠他：大腸菌エンテロトキシ，*日本細菌学雑誌*，32，455-468，1979.
- 10) 内村真佐子他：毒素原性大腸菌による下痢症，第18回千葉県公衆衛生学会抄録，63，1979.
- 11) 渡辺礼二他：下痢症患者より分離された Coliforms の Enterotoxin 産生に関する研究，*日児会誌*，81，938-939，1977.
- 12) 斉藤 誠：最近の感染症，*公衆衛生情報*，2，4-7，1979.
- 13) 平石 浩：腸チフス，*臨床と細菌*，4，347-352，1977.
- 14) 海沼 勝他：*Campylobacter fetus* subspecies *jejuni* が原因と推定される食中毒について，*食品衛生研究*，29，73-79，1979.
- 15) 深見トシエ他：下痢症患者からの *Campylobacter fetus* subsp. *jejuni* によると思われる腸炎例について，第28回日本感染症学会東日本地方会総会抄録，1979.
- 16) Merson, M.H. et al.: Traveller's Diarrhea in Mexico. A prospective study of physician and family members attending a congress. *New Engl J. Med.*, 249, 1299, 1976.
- 17) Black, R.E. et al.: Epidemiology of Enterotoxigenic *Escherichia coli* in Rural Bangladesh, *Proc. 14th Joint Conf. US-Japan Cooperat. Med. Sci. Progr. Cholera Panel* (ed.Y.Takaya & Y. Zinnaka) Japanese Cholera Panel, Toho University, Tokyo, 292-301, 1978.
- 18) 斉藤 誠：アメーバ赤痢：臨床と細菌，14，266-270，1977.
- 19) 厚生省監修：微生物検査必携，日本公衆衛生協会，1978，東京.