

## 福岡市内河川における感染症起因菌の定点観測 (第2報)

## 福岡市内中部河川について

真子俊博<sup>1</sup>・塩津幸恵<sup>2</sup>  
川内良介<sup>1</sup>・尾崎延芳<sup>1</sup>

## Isolation of Enteric Pathogen from Central River Water in Fukuoka City

Toshihiro MAKO, Satie SHIOTU, Ryousuke KAWAUTI  
and Nobuyosi OZAKI

## 要 旨

福岡市内中部を流れる2河川に7ポイントの定点を設置し、1997年6月から1998年3月までの10ヶ月間、毎月サルモネラ、コレラ、腸炎ビブリオおよび腸管出血性大腸菌O157を対象にのべ67ポイントの調査を行い、以下の結果を得た。

1. サルモネラは年間を通して検出され、49ポイントより133株が分離された。最も多く分離されたのは *S. Miyazaki* の21株で、以下 *S. Enteritidis* の16株、*S. Typhimurium* の12株、*S. Corvallis* の8株、*S. Thompson* の8株と続き、合計39種類の血清型に分けられた。期間中チフス、パラチフスは検出されなかった。
2. *Vibrio cholerae* はすべて non-O1 で、34ポイント (50.7%) から検出された。CT産生遺伝子は確認されなかった。
3. その他のビブリオは *Vibrio parahaemolyticus* が40ポイントから87株分離され、*V. mimicus* は8ポイントから8株を分離した。腸炎ビブリオの *tdh* 遺伝子および *trh* 遺伝子検索では1株に *trh* 遺伝子が確認された。

**Key Words :** 河川水 river water, サルモネラ *Salmonella* spp., *Vibrio* spp., PCR  
福岡市 Fukuoka City

## I はじめに

サルモネラやビブリオ属が河川や海水に定着・生存することは以前より知られているが<sup>1), 2)</sup>、河川由来株については人への病原性や感染源になりうるかなどは明らかにされていない。しかし、河川水の定点観測は人や動物の保菌状況や潜在的な流行状況を把握する上で有効な

手段となっている。

今回、前年度に引き続いて福岡市内河川における病原細菌の定点観測を行った。本年度は福岡市内の中部地域を流れる2河川について定点観測を行ったので、その結果を報告する。

## II 材料および方法

1. 福岡市保健環境研究所 微生物課
2. 福岡市保健環境研究所 微生物課  
(現所属：福岡市こども病院・感染症センター 検査科)

1. 調査地点  
福岡市内中部地域を流れる2河川に7ポイントの定点を設定した。図1に福岡市内を流れる河川と調査河川を

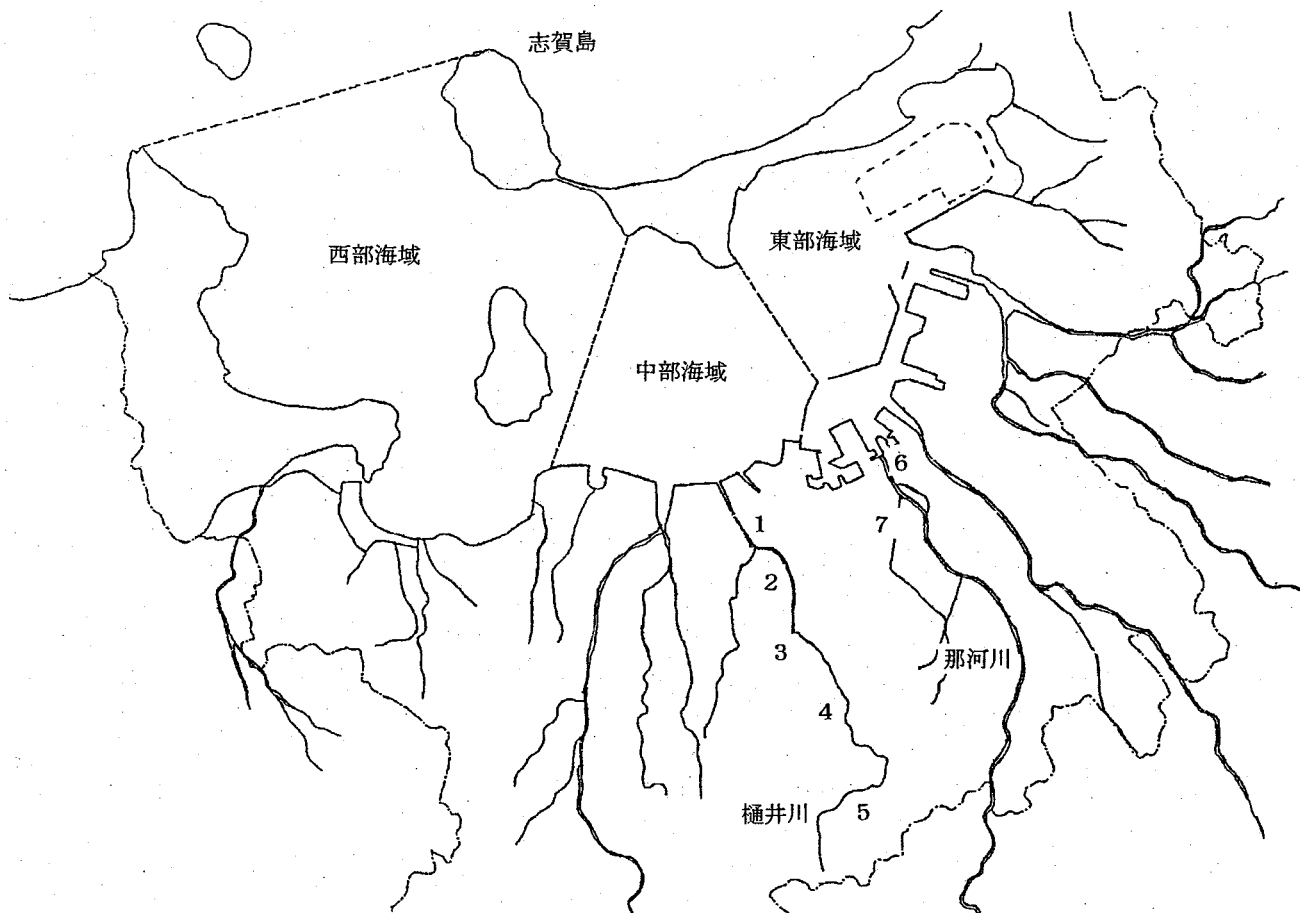


図1 福岡市中部河川の調査地点

示した。表1には対象河川と調査定点名を示した。1997年6月から1998年3月までの10ヶ月間、毎月1回各定点での調査を行った。

表1 福岡市内中部河川における調査地点

ポイント	地点名	
1	城西橋	(樋井川下流域 地行)
2	鳥飼橋	(樋井川下流域 西新)
3	草香江新橋	(樋井川中流部 鳥飼)
4	梅光園橋	(樋井川中流部 田島)
5	金桜橋	(樋井川中流部 友岡)
6	那の津大橋	(那河川下流部 須崎)
7	須崎橋	(那河川下流部 須崎)

## 2. 検査方法

検体採取および検査方法は昨年度の方法<sup>3)</sup>と同様に行った。検索菌種も昨年度と同様で、サルモネラ、コレラ、腸炎ビブリオ、腸管出血性大腸菌 O157 について調査を行った。

## Ⅲ 結果および考察

表2にサルモネラの月別検出状況を示した。全期間中チフス、パラチフスは検出されなかったが、その他のサルモネラは年間を通して検出され、のべ49ポイントから133株のサルモネラを分離した。

月別では7月、11月および3月に分離株数が増加しているが、その原因は不明であった。しかし、全体を通してタンポンを浸漬した期間中に雨の降った場合にはサルモネラの検出率が上がっていた。これは、雨による増水などで川泥が舞い上がり、泥中などに生息している菌の増加により検出率が向上しているものと考えられる。今後、川泥を採取するなどしてサルモネラの生存や増減など調査が必要と思われる。

表3に分離されたサルモネラの血清型を示した。血清型は39種類に分けられ、最も多かった血清型は*S. Miyazaki* 21株 (15.8%) 次いで、*S. Enteritidis* 16株 (12.0)、*S. Typhimurium* 12株 (9.0%) と続き、昨年度と比較すると血清型及び検出株数も増加傾向がみられた。本年度の特徴は*S. Miyazaki* がほとんどの定点から検出され、特に樋井川では高率に分離された。

樋井川は市内のみを流れる河川で、住宅地の多い場所を流れている。当市の下水普及率 (97.3%) は、かなり向上している中、1定点から数種類の血清型が分離されたり、*S. Miyazaki* が高率 (43.7%) に検出されている。この*S. Miyazaki* は全国的にも、人からの分離頻度や食中

表2 サルモネラの月別検出状況

平成9年	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1.城西橋	(-)	S.Panama S.Miyazaki	NT	(-)	S.Typhimurium	S.Give S.Isangi S.Muenchen
2.鳥飼橋	(-)	S.Enteritidis S.Miyazaki S.Panama	(-)	S.Kiambu S.Thompson S.Miyazaki	(-)	S.Singapore S.Typhimurium S.Miyazaki S.Enteritidis
3.草香江新橋	(-)	S.Corvallis S.Newport S.Thompson S.Panama S.Enteritidis S.Senftenberg S.不明(O8) S.Newport	S.Singapore S.Mbandaka	S.Kiambu S.Enteritidis S.Miyazaki	S.Thompson S.Corvallis S.Miyazaki S.Typhimurium S.不明	S.Miyazaki S.Cerro S.Infantis
4.梅光園橋	S.Infantis S.Miyazaki S.Senftenberg	S.Newport S.Typhimurium S.Miyazaki S.Thompson S.不明	S.Escanaba S.Miyazaki S.不明	S.Enteritidis S.Miyazaki S.Newport	S.Typhimurium	S.Miyazaki
5.金桜橋	S.Miyazaki S.Ruzizi S.Orion S.Adelaide S.Brandenberg	S.Typhimurium S.Newport S.Miyazaki	(-)	S.Newpor	S.Miyazaki S.Singapore	S.Miyazaki S.Singapore S.Typhimurium S.Enteritidis S.Woethington
6.那の津大橋	(-)	S.Kentucky S.Infantis S.Typhimurium S.Agona S.Malmoe	S.不明	(-)	(-)	S.Enteritidis S.Tennessee S.Derby S.Infantis S.Enteritidis*
7.須崎橋	(-)	NT	S.Miyazaki	NT	S.Typhimurium	S.Enteritidis S.Enteritidis* S.Corvallis S.Anatum S.Thompson S

\*リジン陰性株

	12月	1月	2月	3月
1.城西橋	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Hadar</i>	(-)	<i>S. Hadar</i> <i>S. Tennessee</i> <i>S. Anatum</i>
2.鳥飼橋	<i>S. Kentuck</i> <i>S. Corvallis</i>	<i>S. Typhimurium</i>	(-)	<i>S. Anatum</i> <i>S. Mantattan</i> <i>S. Agona</i>
3.草香江新橋	<i>S. Infantis</i> <i>S. Enteritidis</i>	(-)	<i>S. Miyazaki</i>	<i>S. Miyazaki</i> <i>S. Anatum</i>
4.梅光園橋	<i>S. Enteritidis</i> <i>S. Kentucky</i>	(-)	(-)	<i>S. Miyazaki</i> <i>S. Enteritidis</i> <i>S. Anatum</i>
5.金桜橋	(-)	<i>S. Albany</i>	<i>S. Thompson</i> <i>S. Typhimurium</i>	<i>S. Miyazaki</i> <i>S. Anatum</i> <i>S. Mantattan</i> <i>S. Enteritidis</i>
6.那の津大橋	<i>S. Thompson</i>	(-)	<i>S. Corvallis</i> <i>S. 不明</i>	<i>S. Corvallis</i> <i>S. Typhimurium</i>
7.須崎橋	<i>S. Enteritidis</i> * <i>S. Infantis</i> <i>S. Corvallis</i> <i>S. Hadar</i> <i>S. Ornienburg</i>	(-)	<i>S. 不明</i>	<i>S. Agona</i> <i>S. Thompson</i> <i>S. Corvallis</i> <i>S. Infantis</i>

\*リジン陰性株

毒事例も少ない血清型である。しかし、前年度も含めて *S. Miyazaki* の分離率は高く、今後疫学的な調や耐酸性などの調査が必要と思われた。

また、前年度に比べて *S. Enteritidis* の検出率も高かった。*S. Enteritidis* はここ数年サルモネラ食中毒の主要な原因菌として注目され、鶏卵からも検出されるようになっている。河川から分離された *S. Enteritidis* が人由来か否かの確認はできないが、一時的なものなのかも含めて恒常的な調査が必要と思われた。

つぎに、表4に腸炎起病性ビブリオについての月別検出状況を示した。今回の中部河川の調査地点は約半数が下流域であり、水質として汽水域にあっていたため、汽水域地点からは高率にビブリオ属が検出された。伝染

病菌であるコレラ菌は期間中を通して検出されなかったが、non-O1 *V. cholerae* は、どのポイントからも検出された。

のべ67ポイントの調査地点から *V. parahaemolyticus* が38ポイント(56.7%)、non-O1 *V. cholerae* が34ポイント(50.7%)、*V. mimicus* が8ポイント(11.9%)検出された。*V. parahaemolyticus* は82血清型に分けられた。

検出されたnon-O1 *V. cholerae* についてはコレラ菌免疫血清O139に凝集せず、ct遺伝子も見られなかった。また、*V. parahaemolyticus* についてもtdh、trh遺伝子の確認を行ったところ、9月の草香江新橋のポイントからtrh陽性の*V. Parahaemolyticus* が分離された。

表4 腸炎起病性ビブリオの月別検出状況

平成8年	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1.城西橋	V.P(O2:K28) V.P(O1:K38) V.P(O5:K30) V.P(O4:K42) V.P(O3:K20) V.P(UT) non-O1	V.P(O5:K30) V.P(O11:K24) V.P(O2:K20) V.P(UT)	(-)	V.P(O2:K12) V.P(O5:K30) V.P(UT) non-O1	V.P(UT)	V.P(UT)
2.鳥飼橋	V.P(O1:K38) V.P(O4:K42) V.P(UT) non-O1	V.P(O11:K24) V.P(O10:K21) V.P(O4:K12) non-O1	V.P(O3:K5) V.P(O10:K52) V.P(UT)	V.P(O5:K30) V.P(O2:K28) V.P(O3:K5) non-O1	V.P(O5:K30) V.P(O3:UT) V.P(UT) non-O1	V.P(UT)
3.草香江新橋	non-O1	V.P(O4:K30) V.P(O4:K13) V.P(UT) non-O1 <i>V.mimicus</i>	non-O1	V.P(O3:K37) non-O1	V.P(UT) non-O1 <i>V.mimicus</i>	V.P(UT) non-O1 <i>V.mimicus</i>
4.梅光園橋	non-O1	non-O1	non-O1	non-O1	non-O1	(-)
5.金桜橋	non-O1 <i>V.mimicus</i>	V.P(UT) non-O1	NT	non-O1 <i>V.mimicus</i>	non-O1	(-)
6.那の津大橋	V.P(O5:K20) V.P(O5:K30) V.P(O4:K24) V.P(UT)	V.P(UT) non-O1 <i>V.mimicus</i>	V.P(O5:K30) V.P(O1:K32) V.P(O4:K29) V.P(UT)	V.P(UT) non-O1	V.P(UT) non-O1	V.P(UT)
7.須崎橋	V.P(O4:K37) V.P(O4:K12) V.P(UT)	NT	V.P(O5:K30) V.P(O4:K42) V.P(O3:K5) V.P(UT) non-O1 <i>V.mimicus</i>	V.P(UT)	V.P(O5:K30)	V.P(UT)

	12月	1月	2月	3月
1.城西橋	V.P(O11:K25) V.P(O3:K5) V.P(UT)	V.P(O2:K29)	V.P(UT) non-O1	V.P(O4:K34) V.P(O5:K30) V.P(UT)
2.鳥飼橋	V.P(O4:K13) V.P(O3:K5) V.P(UT) <i>V.mimicus</i>	(-)	(-)	V.P(UT)
3.草香江新橋	non-O1	(-)	(-)	(-)
4.梅光園橋	non-O1	(-)	(-)	(-)
5.金桜橋	(-)	(-)	(-)	(-)
6.那の津大橋	V.P(O3:K37) V.P(O5:K30) V.P(UT) non-O1	V.P(UT) non-O1	(-)	V.P(O11:K22) non-O1
7.須崎橋	V.P(UT)	(-)	(-)	V.P(UT)

NT : Not tested      non-O1 : *V.cholerae* non-O1

UT : untypeable

表3 河川から分離されたサルモネラの血清型別

血清型	株数
S.Miyazaki	21
S.Enteritidis	16
S.Typhimurium	12
S.Thompson	8
S.Infantis	8
S.Corvallis	8
S.Anatum	6
S.Newport	5
S.Singapore	4
S.Agona	3
S.Hadar	3
S.Kentucky	3
S.Panama	3
S.Tennessee	2
S.Manhattan	2
S.Seftenberg	2
S.Kiambu	2
S.Adelaide	1
S.Albany	1
S.Brandenberg	1
S.Cerro	1
S.Derby	1
S.Escanaba	1
S.Give	1
S.Isangi	1
S.Malmoe	1
S.Muenchen	1
S.Mbandaka	1
S.Oranienburg	1
S.Orion	1
S.Ruzizi	1
S.Worthington	1
S.不明 (O-:b:1,5)	1
S.不明 (O-:y:1,7)	2
S.不明 (O-:z4, z 23:-)	2
S.不明 (O18:z4, z 23:1,5)	2
S.不明 (O8:-:1,5)	2
S.不明 (O7:mt:enx)	1

河川から腸炎起病性ビブリオが検出されることは以前より報告があり、河川や汽水域の調査では高率に検出されている。

今回の調査においても non-O1 *V.chorelae* が 50.7%、*V.parahaemolyticus* が 56.7% と河川中に高率に分布しているのが確認された。しかし、サルモネラの場合と同様に人への感染や病原性を調査する必要があり、環境汚染による魚介類汚染や食中毒との因果関係を含む疫学的な調査が必要であろう。今回の調査では全ての株について CT 毒素産生遺伝子は認められなかったが、コレラ毒素を産生しない non-O1 *V.chorelae* による食中毒の発生<sup>4)</sup> や腸管出血毒<sup>5)</sup> も報告されていることから、コレラ菌および non-O1 *V.chorelae* とも注意深く調査していく必要がある。

また、河川中から *V.mimicus* が 11.9% 検出された。前年度より若干低いものの 8 ポイントから分離され、病原性の確認<sup>6)</sup> とともに監視する必要を認めた。

今後とも、河川中の病原菌の分布や得られた菌の病原性の調査とともに汚染実態を把握していく必要があるものと思われた。

## 文 献

- 1) 山野井茂樹, 他: 河川水における腸管系病原菌の定点観測 (第VII報), 堺市衛生研究年報, 7, 87~95, 1989
- 2) 芦川俊彦, 他: 石川県における河川でのコレラ菌定点観測, 石川県衛公研年報, 26, 469~472, 1989
- 3) 塩津幸恵, 他: 福岡市内河川における感染症起因菌の定点調査 1—福岡市東部河川について—, 福岡市保環健報, 22, 45~50, 1997
- 4) 樋脇 弘, 他: Non-O1 *Vibrio chorelae* を検出した食中毒事例について, 福岡市衛試報, 18, 79~81, 1993
- 5) 渡部高貴, 他: 河川水・海水より得られた *V.chorelae* non-O1 の毒素産生性, 福岡市衛試報, 11, 39~43, 1986
- 6) 厚生省保健医療局: *V.mimicus* による食中毒, 病原微生物検出情報, Vol 18, No 2, 6, 1997