
東京都微生物検査情報

MONTHLY MICROBIOLOGICAL TESTS REPORT, TOKYO

第44巻 第11号
2023年11月号
月 報



東京都健康安全研究センター

<https://idsc.tmiph.metro.tokyo.lg.jp/>

ISSN 1883-2636

東京都で分離されたサルモネラ（チフス菌・パラチフス A 菌を含む）の血清型及び薬剤感受性について（2020～2022 年）

2020 年から 2022 年の 3 年間に東京都健康安全研究センター並びに都・区検査機関、都内の病院、登録衛生検査所等で分離されたサルモネラを対象に、血清型別及び薬剤感受性試験の成績について、その概略を示す。また、チフス菌及びパラチフス A 菌については国立感染症研究所（感染研）に依頼したファージ型別の成績も併せて紹介する。

供試菌株は、都内の患者とその関係者及び保菌者検索事業によって分離されたチフス菌 9 株（海外由来株：6 株、国内由来株：3 株）、パラチフス A 菌 5 株（全て海外由来株）及びその他のサルモネラ 264 株（海外：1 株、国内：263 株）である。

血清型別は、市販の抗血清を用いて O 群及び H 抗原を決定した。薬剤感受性試験は、米国臨床検査標準化協会（CLSI：Clinical and Laboratory Standards Institute）の抗菌薬ディスク感受性試験実施基準に基づき、市販の感受性試験用ディスク（センシディスク：BD）を用いて行った。供試薬剤は、チフス菌・パラチフス A 菌以外のサルモネラについてはクロラムフェニコール（CP）、テトラサイクリン（TC）、ストレプトマイシン（SM）、カナマイシン（KM）、アンピシリン（ABPC）、スルフアメトキサゾール・トリメトプリム合剤（ST）、ナリジクス酸（NA）、ホスホマイシン（FOM）、ノルフロキサシン（NFLX）及びセフトキシム（CTX）の 10 剤、チフス菌及びパラチフス A 菌については上記に加えてシプロフロキサシン（CPF）及びアジスロマイシン（AZM）を用いた 12 剤とした。

チフス菌及びパラチフス A 菌の NA 耐性株については、Etest（バイオメリュー・ジャパン）を用いて CPF、レボフロキサシン（LVFX）及びノルフロキサシン（NFLX）の 3 種類のフルオロキノロン系薬剤に対する最小発育阻止濃度（MIC： $\mu\text{g/ml}$ ）を測定した。また、CTX 耐性のサルモネラについては、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ（以下、ESBL）産生菌または AmpC 型 β -ラクタマーゼ（以下、AmpC）産生菌と推定し、リアルタイム PCR 法により遺伝子型の決定を行った。

1. チフス菌及びパラチフス A 菌

薬剤耐性菌出現頻度及び薬剤耐性パターンを表 1 に示した。チフス菌では、9 株のうち 8 株は供試した薬剤のうちいずれかに耐性を示し、特に 2022 年にバングラデシュからの帰国者から分離された 1 株は CP・SM・ABPC・ST・NA の 5 剤に耐性を示した。その他、CP・NA の 2 剤耐性が 1 株（パキスタン）、NA・CPF の 2 剤耐性が 1 株（国内）、SM 単剤耐性が 1 株（ネパール）、NA 単剤耐性が 3 株（インド：2、国内：1）、AZM 単剤耐性が 1 株（国内）であった。供試薬剤全てに感受性の株は 1 株（インドネシア・ベトナム）であった。チフス菌 9 株のファージ型の内訳は、DVS (Degraded Vi positive Strain) 型、E1 型、E9 型が各 2 株、A 型、UVS (Untypable Vi Strain) 1 型、UVS4 型が各 1 株であった。

パラチフス A 菌では、5 株全てが海外由来の耐性株であった。このうち 1 株は NA・CPF の 2 剤耐性株（インド）、2 株は NA・AZM の 2 剤耐性株（インド及びインド・香港）、2 株は NA 単剤に耐性を示した（インド及びインド・アメリカ）。パラチフス A 菌 5 株のファージ型は、1 型が 3 株、UT (Untypable) が 2 株であった。

NA 耐性を示したチフス菌及びパラチフス A 菌 11 株について、フルオロキノロン系薬剤に対する MIC を測定し CPF を基準として判定した。チフス菌は 6 株全てが中間を示した。パラチフス A 菌は、3 株が耐性、2 株が中間を示した。（表 2-1、表 2-2）。

腸チフスやパラチフスの治療に用いられる抗菌薬は、以前は第一選択薬としてフルオロキノロン系薬剤が使用されていたが、耐性菌の出現に伴い、現在は第三世代セファロsporin系薬剤あるいは AZM が使用されている。しかし、上述のように、東京都でも多剤耐性のチフス菌や AZM 耐性のパラチフス A 菌が検出されている。また、超多剤耐性あるいは AZM に耐性を示すチフス菌が世界中に伝播している報告^{2,3)}もあり、今後のチフス菌及びパラチフス A 菌の薬剤耐性動向を注視する必要がある。

2. チフス菌・パラチフスA菌以外のサルモネラ

供試した264株の血清型及び耐性菌の出現頻度を表3に示した。主なO群は、O4群132株(50.0%)、O7群54株(20.5%)、O8群32株(12.1%)、O9群19株(7.2%)で、これらで全体の89.8%を占めた。検出頻度の高い血清型は、*S. Schwarzengrund* (O4群, 80株)、*Salmonella* O4:i:- (*S. Typhimurium*の単相変異菌, 18株)、*S. Thompson* (O7群, 13株)、*S. Braenderup* (O7群, 11株)、*S. Manhattan* (O8群, 11株)、*S. Typhimurium* (O4群, 10株)であった。

サルモネラ264株中120株(45.5%)は薬剤耐性株で、2018~2019年(42.0%)⁴⁾と同程度の耐性頻度であった。各薬剤に対する耐性率はSM(32.6%)、TC(31.8%)、KM(21.2%)、ABPC(12.1%)、NA(6.8%)、ST(6.4%)、CP(5.3%)、CTX(3.0%)、FOM(0.4%)、NFLX(0.4%)であった。

薬剤耐性パターンは37種類で、TC・SM(22株)、TC・SM・KM(21株)、及びKM単剤耐性(15株)が主要なものであった(表4)。O群別の耐性頻度では、O4群が68.9%、O7群13.0%、O8群37.5%、O9群が10.5%であった。検出頻度の高い上述6血清型のうち、耐性率が80%を超えた血清型は*S. O4:i:-*(88.9%)と*S. Manhattan*(81.8%)であった。

CTXに耐性を示す株は8株(3.0%)検出された。これらの株の血清型は、*S. Minnesota*(4株)、*S. Typhimurium*(2株)、*S. Schwarzengrund*(1株)、

S. Infantis(1株)であった。このうち、6株がAmpC産生菌であった。ESBL産生菌は認められなかった。AmpC産生菌の血清型は、*S. Minnesota*(4株)、*S. Typhimurium*(2株)であることが確認され、遺伝子型はいずれもCIT型であった。残りの*S. Schwarzengrund*(1株)と*S. Infantis*(1株)についてはESBL・AmpC共に非産生菌であった。

サルモネラには多剤耐性菌が多く、依然として耐性菌の減少が認められないことから、菌株の疫学解析は益々重要となる。海外における薬剤耐性菌の動向とともに、引き続き、国内の薬剤耐性菌の動向を注意深く監視する必要がある。

<参考文献>

- 1) 国立感染症研究所：腸チフス・パラチフスとは
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanas/hi/440-typhi-intro.html>
- 2) 厚生労働省検疫所：Disease outbreak news 2018年12月27日
<https://www.forth.go.jp/topics/20190109.html>
- 3) Sajib, M.S.I., Tanmoy, A. M., Hooda, Y., et al. MBio, **12**, 1-12, 2021.
<https://doi.org/10.1128/mbio.03481-20>
- 4) 東京都微生物検査情報, **41** (10) : 1-4, 2020.

(いずれも2023年11月30日現在。URLは変更または抹消の可能性がある)

(食品微生物研究科 河村 真保)

表 1. チフス菌およびパラチフス A 菌の薬剤耐性パターン (2020-2022 年: 東京)

	チフス菌	パラチフスA菌	計
供試株数	9	5	14
耐性株数	8	5	13
(耐性率(%))	(88.9)	(100)	(92.9)
耐性パターン			
CP・SM・ABPC・ST・NA	1		1
CP・NA	1		1
NA・CPFX	1	1	2
NA・AZM		2	2
SM	1		1
NA	3	2	5
AZM	1		1
全て感受性	1		1

供試菌株(12種類) : CP, TC, SM, KM, ABPC, ST, NA, FOM, NFLX, CTX, CPFX, AZM

表 2-1. チフス菌及びパラチフス A 菌のフルオロキノロン系薬剤に対する MIC 分布

	株数	判定*	MIC($\mu\text{g/ml}$)		
			CPFX	LVFX	NFLX
チフス菌	6	中間	0.125-0.5	0.25-1.0	0.5-4.0
パラチフスA菌	3	耐性	1	1-2	2-4
	2	中間	0.5	1	2-4

* フルオロキノロン系薬剤に対する耐性はCPFXを基準として判定した(表2-2参照)

表 2-2. サルモネラ属菌のフルオロキノロン系薬剤に対する判定基準*

	MICによる判定基準 ($\mu\text{g/ml}$)		
	S (感受性)	I (中間)	R (耐性)
CPFX	≤ 0.06	0.12-0.5	≥ 1
LVFX	≤ 0.12	0.25-1	≥ 2

* CLSI 2023年11月現在

表 3. サルモネラ（チフス菌、パラチフス A 菌を除く）の血清型と薬剤耐性菌出現頻度（2020-2022 年：東京）

O群	血清型	供試株数	耐性株数*	(耐性率(%))
O4	Agona	7	5	(71.4)
	Schwarzengrund	80	62	(77.5)
	Saintpaul	5	2	(40.0)
	Typhimurium	10	5	(50.0)
	O4:i:-	18	16	(88.9)
	その他	12	1	(8.3)
	小計	132 (50.0)	91	(68.9)
O7	Braenderup	11	0	
	Infantis	9	3	(33.3)
	Thompson	13	0	
	その他	21	4	(19.0)
	小計	54 (20.5)	7	(13.0)
O8	Manhattan	11	9	(81.8)
	Newport	9	0	
	その他	12	3	(25.0)
	小計	32 (12.1)	12	(37.5)
O9	Enteritidis	9	2	(22.2)
	Panama/Houston	8	0	
	その他	2	0	
	小計	19 (7.2)	2	(10.5)
その他		27 (10.2)	8	(29.6)
	合計	264 (100)	120	(45.5)

* 供試薬剤（10種類）のうち、1 薬剤以上に耐性を示した菌株

表 4. サルモネラ（チフス菌、パラチフス A 菌を除く）の主な薬剤耐性パターン
(2020-2022 年：東京)

血清型	O4	O7	O8	O9	O3,10	O21	その他	計
供試株数	132	54	32	19	10	7	10	264
耐性株数	91	7	12	2	1	5	2	120
(耐性率 (%))	(68.9)	(13.0)	(37.5)	(10.5)	(10.0)	(71.4)	(20.0)	(45.5)
耐性パターン								
TC・SM	13	1	8					22
TC・SM・KM	21							21
KM	15							15
TC・SM・ABPC	4	3						7
TC・SM・KM・NA	5							5
SM			2	1			2	5
その他	33	3	2	1	1	5		45
すべて感受性	41	47	20	17	9	2	8	144

供試薬剤(10種類)：CP, TC, SM, KM, ABPC, ST, NA, FOM, NFLX, CTX

表1 病原体搬入・検出状況(4種等)*

2023年11月分

機関名		コレラ菌	赤痢菌	チフス菌	パラチフス A菌	腸管出血性 大腸菌	結核菌
区	千代田区					1	
	中央区						
	港区					2	
	新宿区		1			2	2
	文京区		1				
	台東区						2
	墨田区						
	江東区					2	1
	品川区					4	3
	目黒区						
	大田区					1	1
	世田谷区					2	4
	渋谷区					1	
	中野区						2
	杉並区					5	1
	豊島区						
	北区					2	1
	荒川区						
	板橋区						2
	練馬区						2
市	足立区					4	
	葛飾区					1	
市	江戸川区					1	3
	町田市					3	1
小計	八王子市						3
	小計		2			31	28
都	西多摩						1
	多摩立川					2	2
	南多摩						1
	多摩府中					3	
	多摩小平					1	1
	島しょ						
小計					6	5	
合計			2			37	33
健康安全研究センター 検出分						4	

※2016年4月より、各保健所から搬入された検体を集計することとした

表2 検体搬入状況(全数把握対象疾患-五類)*

2023年11月分

	検体数	2023年累計
侵襲性インフルエンザ菌感染症(菌)	2	43
侵襲性髄膜炎菌感染症(菌)		2
侵襲性肺炎球菌感染症(菌)	14	77
カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症(菌)**	7	77
播種性クリプトコックス症(菌)	2	17
合計	25	216

*2016年4月(第37巻・第4号)から追加 **2023年5月本庁通知による名称変更

表3 病原微生物検出状況(食中毒関連)

2023年11月分

	菌種名	検体数	2023年累計
細菌	大腸菌		
	毒素原性		
	組織侵入性		
	病原血清型		
	腸管出血性		3
	その他・不明		
	サルモネラ		
	○4	1	11
	○7	2	26
	○8		11
	○9		8
	その他		
	不明		
	腸炎ビブリオ		
	その他のビブリオ		
	エロモナス		
	ブレジオモナス・シゲロイデス	1	1
	カンピロバクター	15	123
	黄色ブドウ球菌	2	63
	F型ウエルシュ菌	16	89
ボツリヌス菌			
F型ボツリヌス毒素産生 クロストリジウム・バラティイ			
リステリア・モノサイトゲネス		1	
セレウス菌		16	
ウイルス	ノロウイルス(GⅠ)	13	28
	ノロウイルス(GⅡ)	23	435
	ノロウイルス(GⅠ,GⅡ)		
	ロタウイルス		11
	サポウイルス		2
寄生虫	アニサキス	3	50
	クドア	1	2
合計		77	880

表4 HIV 検査数及び陽性数

2023年11月分

	男性		女性		性別不明		合計	
	検査数	陽性数	検査数	陽性数	検査数	陽性数	検査数	陽性数
東京都新宿東口検査・相談室※	857	9	220	0	0	0	1,077	9
保健所等	137	2	80	0	2	0	219	2
合計	994	11	300	0	2	0	1,296	11
2023年累計	10,725	81	3,344	2	10	0	14,079	83

※2021年3月より名称変更

表5 性感染症検査数及び陽性数

2023年11月分

	梅毒検査		クラミジア遺伝子検査		淋菌遺伝子検査	
	検査数	陽性	検査数	陽性	検査数	陽性
東京都新宿東口検査・相談室※	1,066	100	464	18	464	1
保健所等	205	8	195	11	81	0
合計	1,271	108	659	29	545	1
2023年累計	13,569	1,237	3,201	148	2,089	7

※2021年3月より名称変更

表6 定点把握疾患別病原体分離状況（ウイルス）

過去3か月

定点種別	対象疾患名	検出病原体	9月	10月	11月	合計
小児科	咽頭結膜熱	アデノウイルス	4	3		7
		エンテロウイルス	1	1		2
	手足口病	エンテロウイルス	2			2
		アデノウイルス		1		1
		パラインフルエンザ		1		1
	不明発疹症	エンテロウイルス	3	1		4
	突発性発疹	エンテロウイルス	1	1		2
インフルエンザ	インフルエンザ及びインフルエンザ様疾患 (ILI)	インフルエンザウイルスAH1pdm09	11	26	16	53
		インフルエンザウイルスAH3	19	21	26	66
		インフルエンザウイルスB型Victoria系統	1			1
眼科	流行性角結膜炎	アデノウイルス	7	2		9
眼科	流行性角結膜炎	単純ヘルペスウイルス		1		1

◆東京都微生物検査情報◆

2023年12月27日

編集・発行

東京都健康安全研究センター

〒169-0073

東京都新宿区百人町 3-24-1

TEL:03-3363-3213

FAX:03-5332-7365

S1153803@section.metro.tokyo.jp

<https://idsc.tmiph.metro.tokyo.lg.jp/>

(2023年7月1日よりURLを変更しました)