

2006 年度サルモネラ菌の分離状況と薬剤感受性試験について

小澤奈美 渡邊奈々子 平澤恭子 須釜久美子 大竹俊秀
微生物グループ

要 旨

2006 年 4 月から 2007 年 3 月までに福島県内で分離され、当所に搬入されたサルモネラ菌 17 株について分離状況集計と薬剤感受性試験を実施した。血清型別の分離状況は *Salmonella enterica* subsp.*enterica* serovar Enteritidis の検出が最も多かった。薬剤感受性試験ではサルモネラ感染症の第一選択薬である ABPC に耐性の株が検出されたものの、治療の上で重要な多剤耐性サルモネラ菌株は検出されなかった。

キーワード：サルモネラ菌，分離状況，血清型別，薬剤感受性試験

はじめに

東北食中毒研究会のサルモネラ研究班活動として、サルモネラ菌による健康被害予防対策構築に資する知見を得ることを目的とし、2006 年 4 月 1 日から東北地方の複数の県において定点調査を実施している。活動目的は東北地方におけるサルモネラ菌散発患者発生実態および薬剤耐性株の侵淫実態について明らかにすることとなっている。

2006 年度に福島県内で発生し、医療機関等で分離されたサルモネラ感染症患者由来菌株の血清型および薬剤感受性試験を実施したので、その概要を報告する。

材 料

サルモネラ菌株は 2006 年 4 月から 2007 年 3 月まで当所に搬入された 17 株を用いた。分離株は散発感染事例として感染症発生動向調査事業で搬入された菌株 7 株，検査センター等から分与された菌株 7 株，医療機関から腸チフスまたは腸チフス疑いで届け出のあった菌株 2 株，そして集団感染事例として食中毒関連で搬入された 1 事例の菌株 1 株で、計 17 株であった。

方 法

1 性状確認

分離平板培地からサルモネラ菌のコロニーを性状確認用培地の TSI 培地，SIM 培地，

VP 半流動培地，シモンズのクエン酸ナトリウム培地，LIM 培地に接種しスクリーニング後，同定キット VITEK・GNI+，API・20E（日本ビオメリユー社）を用いて性状を確認した。

2 血清型別

サルモネラ免疫血清（デンカ生研）を使用して O 型別および H 型別試験を実施した。得られた O 抗原と H 抗原から Kauffmann-White の抗原構造表に沿って同定した。

3 薬剤感受性試験

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) によるディスク法¹⁾ (Kirby-Bauer 法) を用い、阻止円直径を測定し判定した。使用薬剤は東北食中毒研究会で使用規定のあった栄研化学の KB ディスクを用い、アンピシリン (ABPC)，ホスホマイシン (FOM)，ノルフロキサシン (NFLX)，セファロチン (CET)，セフォタキシム (CTX)，セフトジジム (CAZ)，セフェピム (CFPM)，セフォキシチン (CFX)，イミペネム (IPM)，カナマイシン (KM)，テトラサイクリン (TC) の 11 薬剤で実施した。ディスクの取り扱い説明書に従い判定し、感受性 (susceptibility: S)，中間 (intermediate: I)，耐性 (resistant: R) の

区分表記で示した。

結 果

1 月別分離状況

月別のサルモネラ分離状況を図1に示す。月別の分離サルモネラ菌株数は5月1株、6月1株、7月2株、8月6株、11月3株、12月1株、1月2株、3月1株であった。月別の分離株数は8月でピークとなり、食中毒が発生しやすい夏場に検出数が多い結果となった²⁾。

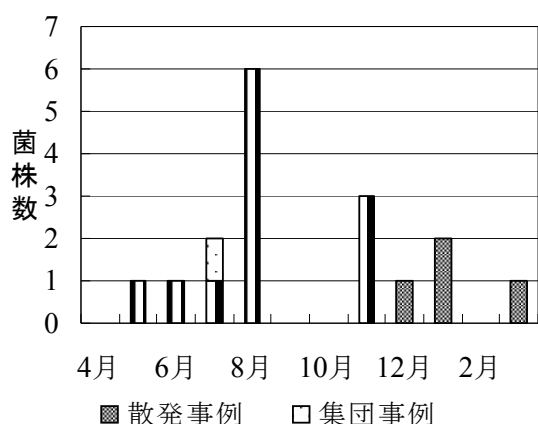


図1 サルモネラ菌月別分離状況

2 性状確認

性状確認培地および同定キットの結果において、*Salmonella enterica* subsp.*enterica* serovar Typhi (以下 *S.Typhi*) 以外は一般的なサルモネラ菌の性状を示した。近年、リジン脱炭酸酵素試験に陰性を示す *Salmonella enterica* subsp.*enterica* serovar Enteritidis (以下 *S.Enteritidis*) 株が報告され、検査上注意が必要とされているが²⁾、今回の性状確認試験においては、本試験による陰性株は認められなかった。

3 血清型別分離状況

血清型別の分離状況で最も多かったのはO9群とO4群で、共に6株(40%)分離され、2種の血清型で全体の8割を占めた。なお、O9群の6株うち5株が *S. Enteritidis* であった(表1)。その他の血清型はO7, 6群, O8, 6群, O16群でそれぞれ1株ずつ

分離された。

O4群中の1株は相誘導培地を用いたH型逆相試験にて運動性が認められず、Kauffmann-Whiteの抗原構造表に沿わず同定不能であったことから、*Salmonella enterica* subsp.*enterica* serovar 4:i:- (以下“*S.I 4:i:-*”とする)の検出抗原構造で表記した。

O9群の *S.Typhi* はVi抗原を確認した後、加熱抗原液を作成し、O抗原を決定した。

表1 血清型別分離状況

血清型	分離菌株数		
	散発事例	集団事例	計
O4	<i>S.Stanley</i>	1	
	<i>S.Schleissheim</i>	2	
	<i>S.Heidelberg</i>	1	6
	<i>S.Agona</i>	1	
	<i>S.I 4:i:-</i>	1	
O7, 6	<i>S.Richmond</i>	1	1
O8, 6	<i>S.Kottbus</i>	1	1
O9	<i>S.Enteritidis</i>	4	1
	<i>S.Typhi</i>	2	7
O3,10	<i>S.Weltevreden</i>	1	1
O16	<i>S.Hvittingfoss</i>	1	1
計		16	1
			17

4 薬剤感受性試験結果

分離されたサルモネラ菌株17株のうち *S.Typhi* を除く15株についての薬剤感受性試験結果を表2に示す。ABPC, TCの2薬剤で耐性(R)を示した株が2株あり、*S.I 4:i:-*と *Salmonella enterica* subsp.*enterica* serovar Agona で認められた。また、他の菌株でKMとTCがそれぞれ中間(I)の判定になったのが1株ずつあった。

考 察

今回2006年4月から平成19年3月までに福島県内で分離された17株のうち最も多かったサルモネラ菌は *S.Enteritidis* で、全国の検出状況と同様の結果となった²⁾。 *S.Enteritidis* の主な感染源は鶏肉や鶏卵であるとされている。これらは日常的な食材で

表2 サルモネラ菌の薬剤感受性試験結果

	血清型	使用薬剤										
		ABPC	FOM	NFLX	CET	CTX	CAZ	CFPM	CFX	KM	TC	IPM
O4	<i>S.Stanley</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S
	<i>S.Schleissheim</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Schleissheim</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Heidelberg</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Agona</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
	<i>S. I 4:i: -</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
O7, 6	<i>S.Richmond</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	I	S	S
O8, 6	<i>S.Kottbus</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
O9	<i>S.Enteritidis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Enteritidis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Enteritidis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Enteritidis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	<i>S.Enteritidis</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
O3,10	<i>S.Weltevreden</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
O16	<i>S.Hvitvingfoss</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

あり、*S.Enteritidis* は福島県内においても散発下痢および食中毒の主要な起因菌になっていると考えられる。しかしながら、今回、*S.Enteritidis* 以外の多種のサルモネラ血清型が県内から分離されていることが明らかになった。食中毒で分離される血清型は *S.Enteritidis* を始めとした特定の血清型が多いとされている。今回散発患者から多種の血清型が分離されたことは、サルモネラ感染症の感染経路が単一ではなく、家畜や家禽およびイヌ、ネコ、爬虫類等の飼育を始めとした食生活以外の日常生活にも多様な感染原因があることを示唆している。特に爬虫類は近年のペットブームに伴って輸入個体数が年間約 70 万を越えており⁴⁾、重要な感染源になっていると思われる。厚生労働省も、ミドリガメを原因とする小児の重症サルモネラ症の発生事例等を踏まえ、平成 17 年 12 月 22 日付け健感発第 1222002 号で各都道府県に爬虫類を原因とするサルモネラ症の注意喚起⁵⁾を行っている。今後も外来性動物由来感染症として注意喚起が必要と思われる。

今回一株分離された *S.Weltevreden* は、海外渡航者の旅行者下痢症の原因として知られ

ており、特に東南アジアを中心とした地域で報告されている。国内では沖縄県など一部の地域を除いては、全国的に検出が稀な血清型である⁶⁾。今回の調査で検出された *S.Weltevreden* 分離患者はタイへの海外渡航者であるとの疫学的情報があり、やはり輸入感染症と推定された。

二類感染症として届け出のあった腸チフスの患者は渡航歴がなく感染経路は不明であった。今後の県内での腸チフス発生動向を注意深く見ていく必要があると思われる。

今回の検討で ESBL 産生、メタロ β ラクターマーゼ産生およびプラスミド性 AmpC 産生を疑う耐性菌株は検出されなかったが、サルモネラ感染症の第一選択薬とされる ABPC の耐性株が 2 株検出された。サルモネラ菌は近隣諸外国では多剤耐性化した株が分離されており、健康被害は非常に深刻な状況である。サルモネラ菌による全国患者数は 2003 ~ 2005 年の 3 年間で 6,517 名、3,788 名、3,700 名と推移しており、ここ 2 年間における減少傾向が顕著であるものの、細菌の原因物質別患者数では引き続き第 1 位を占めている³⁾。サルモネラ菌による食中毒が細菌性食中毒の多くを占め、

今回治療に直結する薬剤の耐性株が検出されたことから、今後のサルモネラ菌薬剤耐性化の動向を把握していくことは、公衆衛生および臨床の上でも意義があるものと考えられた。

引用文献

- 1) 八柳潤 (代表). 東北地方における広域連携によるサルモネラ散発患者発生状況と分離株の菌学的特徴に関する検討. 東北食中毒研究会サルモネラ研究班平成 18 年度活動報告.
- 2) 国立感染症研究所. <特集>サルモネラ症 2006 年 6 月現在. 病原微生物検出情報. 2006 ; 27 : No. 8 (191).
- 3) 国立感染症研究所. <特集関連資料>病因物質 (主な細菌・ウイルス) 別食中毒事件数と患者数, 1991 ~ 2005 年 (厚生労働省食品安全部監視安全課「食中毒統計」). 病原微生物検出情報. 2006 ; 27 : No. 7 (169).
- 4) 我が国の動物の輸入状況
http://www.forth.go.jp/mhlw/animal/page_b/b03-8.html. 2007/2/7.
- 5) 「ミドリガメ等のハ虫類を原因とするサルモネラ症発生事例に係る注意喚起について」. 健感発第 1222002 号. 平成 17 年 12 月 22 日.
- 6) 久高潤 (代表). 「沖縄県における散発下痢症及び食中毒由来サルモネラの血清型」沖縄県衛生環境研究所報. 2002 ; 36 :