

## 資料

### 平成29年度感染症細菌検査概要

カール由起・重村洋明・中山志幸・江藤良樹・濱崎光宏・世良暢之

平成29年度に実施した感染症細菌検査は、①劇症型溶血性レンサ球菌感染症、②細菌性赤痢、③腸管出血性大腸菌感染症、④侵襲性肺炎球菌感染症、⑤侵襲性インフルエンザ菌感染症、⑥A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、⑦細菌性髄膜炎、⑧カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の検査であった。これらの検査結果について、その概要を報告する。

[キーワード：劇症型溶血性レンサ球菌感染症、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症、侵襲性肺炎球菌感染症、侵襲性インフルエンザ菌感染症、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、細菌性髄膜炎、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症]

#### 1 はじめに

当所では県内で発生した感染症に対して検査を実施している。本稿では平成29年度に実施した、①劇症型溶血性レンサ球菌感染症、②細菌性赤痢、③腸管出血性大腸菌(EHEC)感染症、④侵襲性肺炎球菌感染症、⑤侵襲性インフルエンザ菌感染症、⑥A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、⑦細菌性髄膜炎、⑧カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)感染症について検査の概要を報告する。

#### 2 方法

①劇症型溶血性レンサ球菌感染症と診断され、当所に搬入された菌株について、生化学的性状検査及びLancefieldの血清群別を実施し、同定を行った。溶血性レンサ球菌であることを確認した後、衛生微生物技術協議会溶血性レンサ球菌レファレンスセンターの九州ブロックセンターである大分県衛生環境研究センターを通じて、国立感染症研究所に当該菌株の型別等の詳細解析を依頼した。

②細菌性赤痢と診断され、搬入された菌株について、生化学的性状検査、血清学的性状検査及び *invE*、*ipaH* を標的遺伝子としたPCRを実施し、赤痢菌であることを確認した後、国立感染症研究所に当該菌株を送付した。

③EHEC感染症と診断され、搬入された菌株について、生化学的性状検査、血清学的性状検査及び毒素型別検査を実施した後、国立感染症研究所に送付した。

④・⑤成人の侵襲性肺炎球菌感染症あるいは侵襲性インフルエンザ菌感染症と診断され、搬入された菌株について、生化学的性状検査を実施し、肺炎球菌あるいはインフルエンザ菌であることを確認した後、国立感染症研究所に当該

菌株を送付した。

⑥A群溶血性レンサ球菌咽頭炎疑いで搬入された検体(咽頭ぬぐい液)について、分離培養を行い、分離培地上の疑わしいコロニーを釣菌し、生化学的性状検査及びLancefieldの血清群別を実施し、同定を行った。

⑦細菌性髄膜炎疑いで搬入された検体(髄液)について、分離培養を行い、分離培地上のコロニーを釣菌し、生化学的性状検査による同定を行った。

⑧カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症と診断され、搬入された菌株について、平成29年3月28日付け健感発0328第4号厚生労働省健康局結核感染症課長通知別添に記載されている耐性遺伝子の検出及びカルバペネマーゼ産生性の確認を実施した。

#### 3 結果

①劇症型溶血性レンサ球菌感染症と診断され、搬入された菌株の内訳は、A群溶血性レンサ球菌 2株、B群溶血性レンサ球菌 5株、G群溶血性レンサ球菌 3株であった。筑豊地域に劇症型溶血性レンサ球菌感染症の地域的な集積はあったが同一型の菌ではなかった(表1)。

②細菌性赤痢と診断され、搬入された菌株は、*Shigella sonnei* 2株、*Shigella flexneri* 1b 1株であり、推定される感染地域は全て国外であった(表2)。また、他県の患者から同一MLVA型の*S. sonnei*が分離された。疫学調査の結果、この患者は同一のツアーに参加していたことが判明した。

③EHEC感染症と診断され、搬入された菌株のO群血清型別の内訳は、O157 26株、O26 18株、O91 5株、O103

4株、O115 3株、O55 1株、O111 1株及びO血清群不明（OUT）1株の計59株であった（表3）。

④成人の侵襲性肺炎球菌感染症と診断され、搬入された菌株の血清型は、Type23A、Type 9V、Type 11A/E、Type12F、Type22F、Type35Bが2株ずつ、その他の血清型は1株ずつであった（表4、ただし、Type23Aは同一患者で由来が異なる菌株）。また、同一の血清型による侵襲性肺炎球菌感染症の時期的・地域的な集積は認められなかった。

⑤成人の侵襲性インフルエンザ菌感染症と診断され、搬入された菌株は、全て型別不能株（non-typable *H. influenzae* : NTHi）であり、侵襲性インフルエンザ菌感染症の時期的・地域的な集積は認められなかった（表5）。

⑥A群溶血性レンサ球菌咽頭炎疑い及び⑦細菌性髄膜炎疑いで搬入された検体は、分離培地上に疑わしいコロニーを認めなかった。

⑧CRE感染症と診断され、搬入された菌株のうち4株は、カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌（CPE）であり、IMP型カルバペネマーゼ遺伝子を保有していた（表6）。これらCPEの時期的・地域的な集積は認められなかった。

#### 4 考察

2012～2014年の感染症発生動向調査において、劇症型溶血性レンサ球菌感染症の起因菌は、全国ではA群（58%）が最も多く、G群（27%）が増加傾向にあることが報告されている<sup>1)</sup>。当所に搬入された劇症型溶血性レンサ球菌感染症の起因菌はB群（44%）、G群（33%）、A群（22%）の順に多く、全国に比べてB群による劇症型溶血性レンサ球菌感染症の報告割合が高かった。B群による劇症型溶血性レンサ球菌感染症は、同一地域に集積が認められたものの、同一型の菌ではなかったことから、一部地域にまん延している可能性は低いと考えられた。

平成28年の全国における細菌性赤痢報告数は、121件であり、その推定感染地域の内訳は、日本国内37件、国外83件、不明1件であった<sup>2)</sup>。当所では、患者の推定感染地域は全て国外であり、全国と同様の傾向が見られた。近年、国際交流が盛んになり海外渡航者も多いため、海外渡航時の感染症予防について、啓発を一層進めていく必要があると考えられた。

平成29年に全国の地方衛生研究所で検出されたEHECにおける上位O血清群は、O157（54%）、O26（25%）、O103（6.6%）、O121（3.0%）であった<sup>3)</sup>。一方当所では、O157（44%）、O26（31%）、O91（8.5%）、O103（6.8%）であり、全国に比べ、O91が多かった（表3）。O91のMLVA型をみると、2株が同一型であったものの、その他の株は異なるMLVA型であったことから、O91の同一MLVA型によるEHEC感染症が一部地域にまん延してい

る可能性は低いと考えられた。

侵襲性肺炎球菌感染症及び侵襲性インフルエンザ菌感染症において、重篤化を予防するためにワクチンが使用されている。侵襲性肺炎球菌感染症では、複数の血清型を含むワクチンが2010年から使用されており、現在使用されているワクチンは、13価の肺炎球菌結合型ワクチン（PCV13：血清型Type 1、3、4、5、6A、6B、7F、9V、14、18C、19A、19F、23Fを含む）及び23価ポリサッカライド肺炎球菌ワクチン（PPSV23：PCV13から血清型Type 6Aを除き、血清型Type 2、8、9N、10A、11A、12F、15B、17F、20、22F、33Fを含む）である。搬入された菌株の中には、これらワクチンに含まれる血清型を示す株が認められた（表4）。PPSV23接種により成人のワクチン血清型による侵襲性肺炎球菌感染症の発症が減少することが報告されている<sup>4)</sup>。このため、65歳以上の成人に対するPPSV23の定期接種を促し、侵襲性肺炎球菌感染症のまん延を防ぐ必要があると考えられる。一方、侵襲性インフルエンザ菌感染症においては、2008年よりヘモフィルスインフルエンザ菌b型（Hib）ワクチンが使用されている。搬入された菌株の中には、ワクチンに含まれる血清型Type bを示す菌株は認められず、全てNTHiであった（表5）。ワクチン導入により、侵襲性インフルエンザ菌感染症が減少している一方で、NTHiによる感染症が増加しているとの報告<sup>5)</sup>もあることから、引き続き、成人の侵襲性インフルエンザ菌感染症における血清型等の動向を調査していく必要があると考えられた。

カルバペネマーゼには複数の種類があり、日本においてはIMP型カルバペネマーゼ産生菌が検出されることが多く、その他のNDM型、KPC型、OXA-48型のようなカルバペネマーゼは海外からの輸入例が多いことが報告されている<sup>6)</sup>。当所で確認したCPEは全てIMP型であり、確認したCPEに時期的・地域的な集積は認められなかったことから、IMP型カルバペネマーゼ産生菌が一部地域にまん延している可能性は低いと考えられた。カルバペネマーゼ産生菌に起因する感染症では、有効性を期待できる抗菌薬がほとんどない場合が多く、難治化や患者予後の悪化などが懸念される<sup>7)</sup>。地域における薬剤耐性菌の流行状況を把握するため、引き続きCRE感染症と診断された菌株について遺伝子型等の調査をしていく必要があると考えられた。

#### 参考文献

1) IASR Vol.36 147-149, 2015

特集 溶血性レンサ球菌感染症 2012年～2015年6月

2) 国立感染症研究所：感染症発生動向調査事業年報 2016  
(<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveilla>)

nce/2270-idwr/nenpou/7779-idwr-nenpo2016.html)

3) IASR Vol.39, 71-72, 2018

特集 腸管出血性大腸菌感染症 2018年3月現在

4) IASR Vol.39, 115-117, 2018

成人侵襲性肺炎球菌感染症に対する23価肺炎球菌莢膜  
ポリサッカライドワクチンの有効性

5) Agrawal A, et al., J Clin Microbiol 49: 3728-3732, 2011

6) IASR Vol.35, 281-282, 2014

特集 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症

7) 荒川宜親：日本化学療法学会雑誌 Vol.63 (2), 187-197, 2015

表1 平成29年度 福岡県での劇症型溶血性レンサ球菌検査結果  
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	診断月	搬入 菌株数	患者の 年齢	検査結果	
				Lancefield 群別	<i>emm</i> 遺伝子型 または血清型別**
筑豊	平成29年5月	1	90歳	G群	<i>stG6.1</i>
筑豊	平成29年5月	1	86歳	G群	<i>stG6792.3</i>
筑豊	平成29年5月	2*	84歳	B群	V型
筑豊	平成29年6月	1	82歳	G群	<i>stG6792.3</i>
筑豊	平成29年6月	1	0歳0か月	B群	III型
筑豊	平成29年9月	1	57歳	B群	I a型
筑豊	平成29年11月	1	86歳	B群	I a型
筑豊	平成30年1月	1	73歳	A群	<i>emm89.0</i>
筑後	平成30年3月	1	81歳	A群	<i>emm89.0</i>

\* 同一患者で由来が異なる菌株が含まれる

\*\* A群及びG群は*emm* 遺伝子型、B群は血清型別を示す。

表2 平成29年度 福岡県での赤痢菌検査結果  
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	診断月	搬入 菌株数	検査結果		推定される感染地域
			菌種	型別	
福岡	平成29年4月	1	<i>Shigella sonnei</i>	他県に一致する型なし (MLVA*型：SsV17-009)	パプアニューギニア
福岡	平成29年7月	1	<i>Shigella sonnei</i>	他県に一致する型あり (MLVA型：SsV17-024)	ミャンマー
福岡	平成29年9月	1	<i>Shigella flexneri</i> 1	他県に一致する型なし	アフガニスタン

\*MLVA: Multiple-locus variable number of tandem repeat analysis

表3 平成29年度 福岡県でのEHEC検査結果  
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

O群血清型	菌株名	症状の有無	管轄保健福祉(環境)事務所	発症年月日	H血清型	毒素型	MLVA型	MLVA.comp	備考	
0157	17EC002	患者	南筑後	H29. 3. 25	H7	Stx1 + Stx2	16m0056	17c005		
	17EC003	保菌者	宗像・遠賀		H-	Stx1	17m0073			
	17EC004	患者	宗像・遠賀	H29. 4. 6	H-	Stx1	17m0073			
	17EC007	患者	宗像・遠賀	H29. 5. 8	H7	Stx2	17m0074			
	17EC008	患者	京築	H29. 6. 23	H7	Stx1 + Stx2	13m0694	17c040		
	17EC014	保菌者	田川		H7	Stx2	15m0203			
	17EC015	患者	田川	H29. 7. 20	H7	Stx2	15m0203			
	17EC029	患者	宗像・遠賀	H29. 8. 10	H7	Stx1 + Stx2	17m0464			
	17EC030	保菌者	粕屋		H7	Stx2	17m0465			
	17EC031	保菌者	粕屋		H7	Stx2	17m0465			
	17EC032	患者	粕屋	H29. 8. 14	H7	Stx2	17m0465			
	17EC033	患者	田川	H29. 8. 10	H7	Stx1 + Stx2	17m0285			
	17EC034	患者	京築	H29. 8. 3	H7	Stx2	14m0412			
	17EC039	患者	筑紫	H29. 9. 3	H7	Stx1 + Stx2	17m0229			
	17EC041	患者	南筑後	H29. 9. 19	H7	Stx1 + Stx2	17m0285			
	17EC043	患者	田川	H29. 9. 13	H7	Stx1 + Stx2	17m0229			
	17EC044	患者	筑紫	H29. 9. 9	H7	Stx1 + Stx2	17m0229			
	17EC045	患者	宗像・遠賀	H29. 9. 6	H7	Stx2	17m0466			
	17EC046	患者	嘉穂・鞍手	H29. 9. 18	H-	Stx1 + Stx2	17m0467			
	17EC047	保菌者	嘉穂・鞍手		H-	Stx1 + Stx2	17m0467			
	17EC049	患者	嘉穂・鞍手	H29. 9. 21	H7	Stx1 + Stx2	17m0285			
	17EC055	患者	粕屋	H29. 11. 3	H7	Stx1	17m0419			
	17EC056	患者	筑紫	H29. 9. 30	H-	Stx1 + Stx2	17m0434			
	17EC058	患者	嘉穂・鞍手	H29. 10. 3	H7	Stx1 + Stx2	17m0229			
	17EC059	患者	宗像・遠賀	H29. 11. 6	H7	Stx2	17m0468			
	17EC060	保菌者	宗像・遠賀		H7	Stx2	17m0469			
	026	17EC001	患者	筑紫	H29. 3. 22	H11	Stx1	17m2005	17c201	
		17EC016	患者	宗像・遠賀	H29. 7. 27	H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例
		17EC017	保菌者	宗像・遠賀		H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例
		17EC018	保菌者	宗像・遠賀		H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例
17EC019		患者	宗像・遠賀		H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC020		患者	宗像・遠賀	H29. 7. 30	H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC021		保菌者	宗像・遠賀		H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC022		保菌者	宗像・遠賀		H11	Stx1	17m2206	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC023		患者	宗像・遠賀	H29. 8. 6	H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC024		患者	宗像・遠賀	H29. 8. 4	H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC025		保菌者	宗像・遠賀		H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC026		患者	宗像・遠賀	H29. 8. 4	H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC027		患者	宗像・遠賀	H29. 8. 5	H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC028		保菌者	宗像・遠賀		H11	Stx1	15m2113	17c231	保育所の集団感染事例	
17EC036		患者	田川	H29. 8. 19	H11	Stx1	17m2207			
17EC037		保菌者	田川		H11	Stx1	17m2207			
17EC040		患者	宗像・遠賀	H29. 9. 3	H-	Stx1	17m2208			
17EC052	患者	北筑後	H29. 10. 17	H11	Stx1	17m2209				
091	17EC012	保菌者	嘉穂・鞍手		H-	Stx1	17m8026			
	17EC013	保菌者	粕屋		H-	Stx1	16m8011			
	17EC035	患者	南筑後	H29. 7. 28	H14	Stx1	17m8022			
	17EC048	保菌者	宗像・遠賀		H-	Stx1	16m8015			
	17EC050	保菌者	宗像・遠賀		H-	Stx1	16m8015			
0103	17EC042	患者	筑紫	H29. 9. 1	H2	Stx1	17m4036			
	17EC051	患者	宗像・遠賀	H29. 10. 22	H2	Stx1	17m4017			
	17EC053	保菌者	宗像・遠賀		H2	Stx1	17m4017			
	17EC054	保菌者	宗像・遠賀		H2	Stx1	17m4017			
0115	17EC009	保菌者	粕屋		H10	Stx1				
	17EC010	保菌者	粕屋		H10	Stx1				
	17EC011	保菌者	粕屋		H10	Stx1				
055	17EC038	保菌者	宗像・遠賀		H12	Stx1				
0111	17EC005	患者	粕屋	H29. 5. 14	H-	Stx1 + Stx2	17m3008			
OUT	17EC061	保菌者	北筑後		H-	Stx1 + Stx2				

表4 平成29年度 福岡県での月別侵襲性肺炎球菌検査結果  
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	搬入 菌株数	診断月別件数 (検出された血清型)													
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
福岡	9		2 (35B型、 型別不能)	1 (12F型)				1 (11A/E 型)			1 (22F型)		3* (23A型、 18F型)		1 (11A/E 型)
北九州	1			1 (24F型)											
筑豊	9		1 (21型)	1 (22F型)	1 (19F型)	1 (19A型)				2 (31型、 9V型)	1 (12F型)	1 (9V型)		1 (15A型)	
筑後	3	1 (35B型)	1 (61C型)			1 (14型)									
合計	22	1	4	3	1	2		1		2	2	4		2	

\* 同一患者で由来が異なる菌株が含まれる

表5 平成29年度 福岡県での月別侵襲性インフルエンザ菌検査結果  
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	診断月	搬入菌株数	血清型
筑後	平成29年5月	1	型別不能
筑豊	平成29年9月	1	型別不能
筑豊	平成29年11月	1	型別不能

表6 平成29年度 福岡県での月別CRE届出数およびCPE検出状況  
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	CRE 発生届出 数	搬入 菌株数	計	CPE 検出件数												
				検体採取月												
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
福岡	23	9	1										1 (IMP型)			
北九州	1	1														
筑豊	9	8	3	1 (IMP型)					1 (IMP型)					1 (IMP型)		
筑後	3	3*														
合計	36	21	4	1					1			1	1			

\* 同一患者で由来が異なる菌株が含まれる