

2006 年感染症発生動向調査事業報告（細菌）

平澤恭子 小澤奈美 渡邊奈々子 須釜久美子 大竹俊秀
微生物グループ

はじめに

「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づき、県内の感染症発生の治療、予防に役立つ情報の提供を目的として、対象病原体について感染症発生動向調査を行っている。本報では 2006 年の細菌検索結果について報告する。

材 料

2006 年 1 月から 12 月まで、県内 11 定点のうち、協力の得られた 7 定点医療機関より採取された 706 件を対象とした。検体の内訳は表 1 に示したとおり、咽頭・扁桃拭い液 340 件、後鼻腔拭い液 274 件、糞便・直腸拭い液 82 件、髄液 10 件であり、菌株による搬入は 335 件である。

方 法

1 細菌分離

A 群溶血性レンサ球菌（以下“A 群溶レン菌”）、細菌性髄膜炎起因菌、百日咳菌、感染性胃腸炎起因菌等を対象とし、厚生省監修「微生物検査必携・第 3 版」に従い検索した。

2 薬剤耐性遺伝子検出、薬剤感受性試験

肺炎球菌、インフルエンザ菌の薬剤耐性遺

伝子の検出および、肺炎球菌、インフルエンザ菌、A 群溶レン菌の薬剤感受性試験は、既報¹⁾の方法により実施、判定した。なお、肺炎球菌、インフルエンザ菌の薬剤感受性試験は、公立相馬総合病院検査科、A 群溶レン菌の薬剤感受性試験は、東京都健康安全研究センターで実施した。

結 果

1 患者居住地別症例数

表 2 に示したとおり総検体 706 件の内、郡山市と相馬市で 527 件（74.6 %）を占め、地域に偏りが認められる。

表 2 居住地別症例数

地 域 名	症例数	地 域 名	症例数
福 島 市	6	東白川郡	1
本 宮 市	1	会津若松市	2
安 達 郡	45	大 沼 郡	1
郡 山 市	275	相 馬 市	252
須賀川市	10	南相馬市	5
田 村 市	13	相 馬 郡	55
田 村 郡	14	双 葉 郡	1
白 河 市	7	い わ き 市	2
西白河郡	4	県 外	12
計			706

表 1 月別検体数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
咽頭・扁桃拭い液	52	56	65	36	50	31	13	5	11	6	10	5	340
スワブ(再掲)	(52)	(41)	(28)	(33)	(49)	(28)	(11)	(5)	(11)	(6)	(10)	(5)	(279)
平板(再掲)		(14)	(34)										(48)
菌株(再掲)		(1)	(3)	(3)	(1)	(3)	(2)						(13)
後鼻腔拭い液	22	23	24	26	25	18	25	20	23	22	25	21	274
菌株	22	23	24	26	25	18	25	20	23	22	25	21	274
糞便・直腸拭い液	2	3	6	6	5	6	8	6	8	4	10	18	82
キャリア(再掲)	(1)		(5)	(2)	(2)	(2)	(4)	(3)	(6)	(2)	(6)	(10)	(43)
菌株(再掲)	(1)	(3)	(1)	(4)	(3)	(4)	(4)	(3)	(2)	(2)	(4)	(8)	(39)
髄液					4	2		1	1		1	1	10
髄液(再掲)					(1)								(1)
菌株(再掲)					(3)	(2)		(1)	(1)		(1)	(1)	(9)
計	76	82	95	68	84	57	46	32	43	32	46	45	706

表3 月別・検査材料別分離率

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
咽頭拭い液	スワブ	52	41	28	33	49	28	11	5	11	6	10	5	279
	分離数	51	37	27	31	45	26	9	4	10	5	10	5	260
	分離率 (%)	(98.1)	(90.2)	(96.4)	(93.9)	(91.8)	(92.9)	(81.8)	(80.0)	(90.9)	(83.3)	(100)	(100)	(93.2)
糞便・直腸拭い液	キャブリア	1		5	2	2	2	4	3	6	2	6	10	43
	分離数	1		2	1	1	1	2			1	2	4	15
	分離率 (%)	(100)		(40.0)	(50.0)	(50.0)	(50.0)	(50.0)	(0)	(0)	(50.0)	(33.3)	(40.0)	(34.9)

2 検査材料別分離率

輸送培地で搬入した検体について、細菌分離率を表3に示す。咽頭拭い液は93.2%、糞便・直腸拭い液は34.9%であった。

3 細菌分離状況

表4に月別分離状況を示す。

1) 溶血性レンサ球菌 (以下“溶レン菌”)

A群溶レン菌は307株分離され、呼吸器症状を有する患者の上気道拭い液(咽頭・扁桃278株、後鼻腔29株)由来である。

患者の年齢は、0～66歳で、4～7歳が65.8%を占め、ピークは5歳であった。また、月別では1～6月に275株(89.6%)を検出した。

A群溶レン菌の血清型は9種類に型別された(表4)。最も多く分離されたのはT-1型138株(45.0%)、次いでT-4型52株(16.9%)、T-6型44株(14.3%)、T-12型41株(13.4%)、T-11型、T-B3264型各9株(2.9%)の順であった。

A群抗原を持つ *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* は9、10月に上気道拭い液から4株分離された。患者の年齢は2～5歳で、相双、郡山地区からの分離である。

他の溶レン菌は、年間を通じて36株分離された。内訳はB群溶レン菌8株、C群溶レン菌3株、G群溶レン菌25株である。G群溶レン菌1株以外は呼吸器感染症患者的咽頭・後鼻腔拭い液由来で、G群溶レン菌1株は、気管支炎・大腸炎患者の直腸拭い液からの分離である。

B群溶レン菌8株の血清型はIb型3株、NT6型2株、JM9型、II型、型不明各1株であった。B群溶レン菌分離患者の年齢は0～12歳で、0歳(3株)が多く、12歳の患者は腎盂腎炎を伴っていた。

G群溶レン菌の患者の年齢は0～13歳で、5～7歳が56.0%を占めた。

2) 糞便・直腸拭い液からの腸管系病原菌

腸管系病原菌は51株分離された(表4)。内訳は下痢原性大腸菌39株、サルモネラ7株、エルシニア・エンテロコリチカ3株、腸炎ビブリオ O3:K5、カンピロバクター・ジェジュニ各1株である。大腸菌の血清型は11種類で、O111が最も多く9株(23.1%)、次いでO1が7株(17.9%)、O18が6株(15.4%)であった。O157はベロ毒素1型、2型遺伝子を保有していたが、他の大腸菌には毒素遺伝子は認められなかった。サルモネラの血清型は5種類で、Heidelberg, Schleissheim各2株、Hvittingfoss, Richmond, Agona各1株であった。エルシニアは血清型O3生物型4が2株、血清型O8生物型1Bが1株であった。

3) 肺炎球菌, インフルエンザ菌

肺炎球菌は117株分離された。細菌性髄膜炎患者の髄液由来は2株で、その他は呼吸器感染症患者的の上気道(後鼻腔112株、咽頭3株)由来である。

患者の年齢は、細菌性髄膜炎患者(72, 62歳)を除くと、0～15歳で、0～2歳が66.7%を占め、ピークは1歳であった。

インフルエンザ菌は136株分離された。由来は細菌性髄膜炎患者(0歳)の髄液由来が3株で、他は呼吸器感染症患者的の気道(後鼻腔117株、咽頭16株)由来である。

患者の年齢は、0～15歳で、0～2歳が52.9%を占め、ピークは1歳であった。

インフルエンザ菌の血清型は、型不明が最も多く112株(82.4%)、次いでd型14株(10.3%)、b型6株(4.4%)、f型4株(2.9%)であった。なお、細菌性髄膜炎患者髄液分離株3株の血清型は、すべてb型であった。

表4 月別細菌分離状況 (2006年1~12月)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
A群溶レン菌 T-1	20	23	37	11	22	15	4	1	2	1	1	1	138
A群溶レン菌 T-3				2	1								3
A群溶レン菌 T-4	14	6	13	5	6	2	2		1	1	2		52
A群溶レン菌 T-6	8	15	5	7	5	1	1				2		44
A群溶レン菌 T-11	1	2		1	1	1					2	1	9
A群溶レン菌 T-12	4	3	8	12	7	2	3		1		1		41
A群溶レン菌 T-13				1	1					1			3
A群溶レン菌 T-28		1			2	2	1						6
A群溶レン菌 T-B3264	1	2	1	1	1						2	1	9
A群溶レン菌 T型不明	1		1										2
A群 <i>S.equisimilis</i>									3	1			4
B群溶レン菌 Ib型					1				1		1		3
B群溶レン菌 NT6型			1			1							2
B群溶レン菌 JM9型										1			1
B群溶レン菌 II型			1										1
B群溶レン菌 型不明							1						1
C群溶レン菌	2								1				3
G群溶レン菌	2	3	1	1	3		4	2	2	3	2	2	25
<i>E.coli</i> O1			1	1					1	1	1	2	7
<i>E.coli</i> O6										1		1	2
<i>E.coli</i> O15												1	1
<i>E.coli</i> O18		2		1	1	1						1	6
<i>E.coli</i> O25			2	1		1							4
<i>E.coli</i> O44											1	1	2
<i>E.coli</i> O111				1	1						4	3	9
<i>E.coli</i> O119						1							1
<i>E.coli</i> O126	1	1					1					1	4
<i>E.coli</i> O157 VT1,2(+)							2						2
<i>E.coli</i> O166	1												1
<i>S. Heidelberg</i>								1	1				2
<i>S. Hvitvingfoss</i>						1							1
<i>S. Richmond</i>								1					1
<i>S. Schleissheim</i>							1	1					2
<i>S. Agona</i>												1	1
<i>V.parahaemolyticus</i> O3:K5							1						1
<i>Y.enterocolitica</i> O3				1	1								2
<i>Y.enterocolitica</i> O8					1								1
<i>C.jejuni</i>							1						1
<i>C.neoformans</i>									1				1
<i>A.radioresistens</i>						1							1
<i>S.aureus</i>			2		2	3			1		2	1	11
<i>S.epidermidis</i>								2					2
<i>E.cloacae</i>			1		1								2
<i>K.pneumoniae</i>					1								1
<i>K.oxytoca</i>				1		1							2
<i>P.aeruginosa</i>											1		1
<i>S.marcescens</i>				1	1								2
<i>S.maltophilia</i>								1	1				2
<i>S.pneumoniae</i> PSSP	1	3	2	2	1	1		1		1	3		15
<i>S.pneumoniae</i> PISP	3	2	5	6	3	4	6	3	2	6	1	8	49
<i>S.pneumoniae</i> PRSP	6	5	3	2	7	6	3	4	7	2	6	2	53
<i>H.influenzae</i> BLNAS	3	2	8	2	3	1	1	3	3	4	5	1	36
<i>H.influenzae</i> 軽度BLNAR				2	1	2	2				1		8
<i>H.influenzae</i> BLNAR	5	4	1	6	9	10	7	7	8	5	5	8	75
<i>H.influenzae</i> BLPAR	3	4	4		1							1	13
<i>H.influenzae</i> BLPACR- I				1						1			2
<i>H.influenzae</i> BLPACR- II		1										1	2
計	76	79	97	69	84	57	41	27	36	29	43	38	676

4) 髄液からの検出菌

前述のインフルエンザ菌, 肺炎球菌を除いては, 敗血症患者から *Enterobacter cloacae* (0歳), 髄膜炎患者から *Staphylococcus epidermidis* (1歳), *Acinetobacter radioresistens* (69歳), *Cryptococcus neoformans* (80歳) が分離された。

Acinetobacter radioresistens の同定は, バイテックで *Acinetobacter lwoffii/junii* (97%), アピ 20NE で *Acinetobacter lwoffii* (59%), *Acinetobacter radioresistens* (40%) という結果を得たが, 反応陽性となる項目が少ないこと, バイテックの同定菌種に *Acinetobacter radioresistens* が含まれないことから, 岐阜大学大学院研究科病原体制御学分野大楠清文助教授に依頼し, 16SrRNA 遺伝子配列 (約 1,400 塩基) により菌種を決定した。

表5 T型別薬剤感受性試験結果

T型	試験株数	耐性株数			
		TC	EM	CAM	TC
T-1	41				4(9.8)
T-3	3				
T-4	17				1(5.9) 11(64.7)
T-6	14				
T-11	3				1(33.3)
T-12	13	3(23.1)			
T-13	3				
T-28	3				
T-B3264	3				
計	100	3	5		12

(): 型別耐性割合%

4 A群溶レン菌の薬剤感受性試験

表 5, 6 に A 群溶レン菌の薬剤感受性試験の結果を示す. β ラクタム系薬剤の内, ABPC, CFDN, CDTR には良好な感受性を示した. CEX は他の β ラクタム系薬剤よりも最少発育阻止濃度 (以下 “MIC”) が高く, 2 株は MIC 値 1μg/mL であった. 耐性株は, TC, EM, CAM, LCM, CLDM の 5 剤耐性を 3 株, EM, CAM の 2 剤耐性を 5 株, TC 単剤耐性を 12 株検出した. 耐性株の T 型は, 5 剤耐性株が T-12 型 (3 株), 2 剤耐性株が T-1 型 (4 株), T-4 型 (1 株), TC 単剤耐性株が T-4 型 (11 株), T-11 型 (1 株) であった。

5 肺炎球菌, インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

1) 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

薬剤耐性遺伝子の検出結果と Clinical and Laboratory Standards Institute (以下 “CLSI”) による薬剤感受性判定結果を表 7 に示す. 遺伝子検査の結果, ペニシリン結合蛋白をコードする 3 種類の遺伝子 *pbp* の何れかに変異が認められた株は 117 株中 102 株 (87.2%) であった. その内訳は *pbp2x* 変異 23 株, *pbp2b* 変異 1 株, *pbp1a+2x* 変異 15 株, *pbp1a+2b* 変異 1 株, *pbp2x+2b* 変異 9 株, *pbp1a+2x+2b* 変異 53 株である. これらを遺伝子変異の有無によって分類すると, ペニシリン感受性肺炎球菌 (以下 “PSSP”) 15 株 (12.8%), ペニシリン中等度耐性肺炎球菌 (以下 “PISP”) 49 株 (41.9%), ペニシリン耐性肺炎球菌 (以下 “PRSP”) 53 株 (45.3%) である. なお, 髄

表6 A群溶レン菌の薬剤感受性試験結果

薬剤名	MIC(μg/ml)													計			
	≤0.004	0.008	0.015	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16		32	64	>64
ABPC			84	16													100
CEX							35	63	2								100
CFDN	8	90	2														100
CDTR	32	68															100
TC						2	69	14						12	3		100
CP									59	41							100
EM				1*	37	54						5				3	100
CAM				36	56						3	2	3**				100
CLDM								97*			3***						100
LCM						20	74	3								3	100

二重下線: 耐性

*: 検査下限値

** : >16

*** : >4

表7 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

CLSIによる 薬剤耐性	<i>pbp</i> 変異							計
	変異なし	<i>pbp2x</i>	<i>pbp2b</i>	<i>pbp1a+2x</i>	<i>pbp1a+2b</i>	<i>pbp2x+2b</i>	<i>pbp1a+2x+2b</i>	
PSSP	14	21		8	1	3		47
PISP		1	1	6		5	19	32
PRSP				1		1	34	36
未実施	1	1						2
計	15	23	1	15	1	9	53	117

膜炎患者の髄液由来株は 遺伝子 *pbp* に変異のない PSSP と、*pbp2x* に変異のある PISP であった。

一方、CLSI による薬剤感受性試験では、PSSP47 株 (40.9 %), PISP32 株 (27.8 %), PRSP36 株 (31.3 %) に分類された。この PSSP47 株の内 33 株 (70.2 %) に *pbp* 変異が検出され、また、PISP32 株の内 19 株 (59.4 %) に *pbp1a+2x+2b* 変異が検出された。

マクロライド耐性遺伝子は 109 株 (93.2 %) に認められた。その内訳は耐性遺伝子 *mefA* 検出が 55 株、*ermB* 検出が 74 株であり、このうち 20 株は *mefA*, *ermB* 共に検出した。

2) インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

薬剤耐性遺伝子の検出結果と CLSI による薬剤感受性判定を表 8 に示す。

遺伝子検査の結果、ペニシリン結合蛋白をコードする遺伝子 *ftsI* の変異部位 *pbp3-1*, *pbp3-2* の何れかに変異を認めた株は 136 株中 87 株 (64.0 %) であった。その内訳を TEM 遺伝子別にみると、TEM 遺伝子陰性 (β-ラクタマーゼ陰性) 119 株では、*pbp3-1* 変異 8 株、*pbp3-2* 変異 8 株、*pbp3-1+3-2* 変異 67 株であり、TEM 遺伝子陽性 (β-ラクタマーゼ陽性) 17 株では、*pbp3-1* 変異 2 株、*pbp3-1+3-2* 変異

各 2 株であった。これらを遺伝子変異によって分類すると、β-ラクタマーゼ陰性アンピシリン感受性インフルエンザ菌 (以下 “BLNAS”) 36 株 (26.5 %), β-ラクタマーゼ陰性アンピシリン軽度耐性インフルエンザ菌 (以下 “軽度 BLNAR”) 8 株 (5.9 %), β-ラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性インフルエンザ菌 (以下 “BLNAR”) 75 株 (55.1 %), β-ラクタマーゼ陽性アンピシリン耐性インフルエンザ菌 (以下 “BLPAR”) 13 株 (9.6 %), β-ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-I インフルエンザ菌 (以下 “BLPACR-I”) 2 株 (1.5 %), β-ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-II インフルエンザ菌 (以下 “BLPACR-II”) 2 株 (1.5 %) である。なお、細菌性髄膜炎患者の髄液由来株 3 株は、TEM 遺伝子陰性株は *pbp3-1* 変異、*pbp3-1+3-2* 変異各 1 株、TEM 遺伝子陽性株は、*pbp3-1+3-2* 変異を検出し、それぞれ軽度 BLNAR, BLNAR, BLPACR-II であった。

一方、CLSI による薬剤感受性試験では、BLNAS47 株 (39.5 %), 軽度 BLNAR29 株 (24.4 %), BLNAR29 株 (24.4 %), BLPAR14 株 (11.8 %) に分類された。この BLNAS47 株の内 16 株 (34.0 %) に *pbp3-1*, あるいは *pbp3-2* 遺伝子変異を検出し、また、

表8 インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

CLSIによる 薬剤耐性	TEM	<i>pbp</i> 変異			計	
		変異なし	<i>pbp3-1</i>	<i>pbp3-2</i>		<i>pbp3-1+3-2</i>
BLNAS		31	3	6	7	47
軽度BLNAR			3	2	24	29
BLNAR					29	29
BLPAR	14	13	1			14
未実施		5	2		7	14
	3		1		2	3
計	17	49	10	8	69	136

軽度 BLNAR29 株の内 26 株 (89.7 %) に *pbp3-2* 遺伝子変異を検出した。

考 察

A 群溶レン菌は、小児の咽頭炎の主要な原因菌である。福島県患者情報によると、2006 年の A 群溶レン菌感染症は、最近 6 年間で最も流行し、報告患者数は 2005 年の倍以上であった。付表に本調査による A 群溶レン菌 T 型別の年次推移を示した。主要な血清型である T-1 型、4 型、12 型の 3 種の血清型の占める割合は例年 50 % 以上である²⁾。2006 年は総分離株の 75.3 % を占めた。T-1 型が顕著に増加し、その分離割合は 1989 年以降最も高率 (45.0 %) であった。T-1 型は、劇症型溶血性レンサ球菌感染症 (以下“劇症溶レン菌感染症”) で最も多い血清型で、2006 年に県内で報告された A 群劇症溶レン菌感染症例も T-

1 型であった。

A 群溶レン菌の薬剤感受性では、CEX は他の β ラクタム系薬剤よりも MIC が高く、今年 は MIC 値 1μg/mL が 2 株認められ、今後の傾向を監視する必要がある。また、EM 耐性率は、2004 年に増加 (31.0 %) したが、2005 年は 10.0 %、2006 年は 8.0 % に減少している。

A 群抗原を持つ *S.dysgalactiae* subsp. *equisimilis* は、本調査では 2004 年に初めて報告した¹⁾。2005 年の分離はないが、2006 年は 9、10 月に相双、郡山地区で 4 株分離され、今後の増加も考えられる。A 群抗原を持つ *S.dysgalactiae* subsp. *equisimilis* と A 群溶レン菌血清型不明株を混同しないよう、菌種の同定に注意したい。

下痢症患者から分離された大腸菌 39 株では、2005 年に分離のない O111 が 23.1 % を占め、2005 年分離割合の高かった O126 は

付表 A群溶レン菌T型別の年次推移 (1989~2006)

	T型	1	2	3	4	6	8	9	11	12	13	14/49	18	22	23	25	28	B3264	型不明	計
1989		60		1	95	37			2	102	1		3	3			7	5	15	331
%		18.1		0.3	28.7	11.2			0.6	30.8	0.3		0.9	0.9			2.1	1.5	4.5	100
1990		39		5	101	55		1	14	75	3		2	10			29	8	22	364
%		10.7		1.4	27.7	15.1		0.3	3.8	20.6	0.8		0.5	2.7			8.0	2.2	6.0	100
1991		69	3	2	157	16	2	2	24	212	3		2	27			19	21	25	584
%		11.8	0.5	0.3	26.9	2.7	0.3	0.3	4.1	36.3	0.5		0.3	4.6			3.3	3.6	4.3	100
1992		175		31	129		1	1	18	89	2		1	12			5	65	143	672
%		26.0		4.6	19.2		0.1	0.1	2.7	13.2	0.3		0.1	1.8			0.7	9.7	21.3	100
1993		85		35	190	1			34	123	4		24	17			31	61	81	686
%		12.4		5.1	27.7	0.1			5.0	17.9	0.6		3.5	2.5			4.5	8.9	11.8	100
1994		110		15	172	2			21	265			95	9		1	40	18	36	784
%		14.0		1.9	21.9	0.3			2.7	33.8			12.1	1.1		0.1	5.1	2.3	4.6	100
1995			1	2	116	2			9	122			9	4			36	17	14	332
%			0.3	0.6	34.9	0.6			2.7	36.7			2.7	1.2			10.8	5.1	4.2	100
1996		125			103	111			7	41			4				18	7	54	470
%		26.6			21.9	23.6			1.5	8.7			0.9				3.8	1.5	11.5	100
1997		82	4		66	39			7	61				4			25	11	17	316
%		25.9	1.3		20.9	12.3			2.2	19.3				1.3			7.9	3.5	5.4	100
1998		58	17		57	37			6	100				1		42	43	10	18	389
%		14.9	4.4		14.7	9.5			1.5	25.7				0.3		10.8	11.1	2.6	4.6	100
1999		55	5		68	3		1	3	59	4			1		66	42	6	44	357
%		15.4	1.4		19.0	0.8		0.3	0.8	16.5	1.1			0.3		18.5	11.8	1.7	12.3	100
2000		51	4		22	34			1	74		1		6		16	8	14	10	241
%		21.2	1.7		9.1	14.1			0.4	30.7		0.4		2.5		6.6	3.3	5.8	4.1	100
2001		84	5	9	46	7			1	97	1					6	10	8	5	279
%		30.1	1.8	3.2	16.5	2.5			0.4	34.8	0.4					2.2	3.6	2.9	1.8	100
2002		23	17	40	97	3			4	58						11	18	5	3	279
%		8.2	6.1	14.3	34.8	1.1			1.4	20.8						3.9	6.5	1.8	1.1	100
2003		24	1	17	107				1	99	1				1	11	12	27	6	307
%		7.8	0.3	5.5	34.9				0.3	32.2	0.3				0.3	3.6	3.9	8.8	2.0	100
2004		80	1	2	42	18			4	73	1					8	4	11	4	248
%		32.3	0.4	0.8	16.9	7.3			1.6	29.4	0.4					3.2	1.6	4.4	1.6	100
2005		21		15	33	19			4	20						4	3	6	2	127
%		16.5		11.8	26.0	15.0			3.1	15.7						3.1	2.4	4.7	1.6	100
2006		138		3	52	44			9	41	3						6	9	2	307
%		45.0		1.0	16.9	14.3			2.9	13.4	1.0						2.0	2.9	0.7	100
計		1,279	58	177	1,653	428	3	5	169	1,711	23	1	140	94	1	165	356	309	501	7,073
%		18.1	0.8	2.5	23.4	6.1	0.04	0.1	2.4	24.2	0.3	0.01	2.0	1.3	0.01	2.3	5.0	4.4	7.1	100

(22.2%)は10.3%に減少した。

分離されたサルモネラの血清型(5種類)の内 Agona は、2006年全国の分離数7位の血清型³⁾であるが、他は分離の少ない血清型であった。2株分離された Schleissheim は親子、Heidelberg は同一患者である。Heidelberg の分離間隔は9日で、その約1ヶ月前にもサルモネラを検出したと報告があり、初回治療後も1ヶ月以上の保菌があったと思われる。稀な血清型は、飼育動物との関連も疑われるが、患者の背景は検討できなかった。

エルシニア・エンテロコリチカの生物型は病原性と相関があり、血清型とも密接な関係がある。4、5月に相双地区で分離されたエルシニア・エンテロコリチカ3株は、血清型3生物型4、血清型8生物型1Bで病原性のある型であった。

細菌性髄膜炎は、インフルエンザ菌が最も多く、次いで、肺炎球菌、B群溶レン菌、大腸菌等が原因菌である⁴⁾。重症で予後不良の症例もあり、インフルエンザ菌、肺炎球菌は耐性化による治療の遅延も問題である。本調査で髄膜炎、敗血症患者から分離された9株を患者の年齢層別にみると、1歳未満では *Enterobacter cloacae* (1株)、*Staphylococcus epidermidis* (1株)、インフルエンザ菌(3株)であり、インフルエンザ菌分離患者以外は早産、超低出生体重児、水痘症などの基礎疾患を有していた。高年齢層(62～80歳)では、*Acinetobacter radioresitens* (1株)、*Cryptococcus neoformans* (1株)、肺炎球菌(2株)であり、糖尿病、くも膜下出血などの基礎疾患を有していた。

髄膜炎の原因となるインフルエンザ菌はほとんどが血清型b型であり、本調査でも同様であった。世界100カ国以上でインフルエンザ菌b型ワクチンを使用し髄膜炎予防効果が認められている。日本も任意接種ではあるがワクチンが承認され、今後、予防対策が取られることとなった。

肺炎球菌、インフルエンザ菌は細菌性髄膜炎と共に呼吸器感染症の主要な病原菌である。分離された肺炎球菌117株、インフルエンザ菌136株(髄液由来5株、呼吸器由来248株)は、生方の報告⁴⁾と同様に1歳をピーク

とした低年齢層に多いが、2005年の調査よりも0～2歳の占める割合が低下し、特にインフルエンザ菌は0～1歳の他に4～5歳にもピークがみられた。

当所では2002年から肺炎球菌とインフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検査を実施している^{1) 5) 7)}。今年、ペニシリン耐性遺伝子が認められた肺炎球菌は87.2%で、最も高かった2005年92.4%よりはやや低くなったものの耐性が高率に維持されている状況である(2002年84.7%、2003年80.5%、2004年87.2%)。一方、肺炎球菌のマクロライド耐性に関しては、93.2%が耐性遺伝子を保有し、2002年79.5%、2003年77.9%、2004年91.3%、2005年91.6%で、マクロライド耐性化が進んでいる。

インフルエンザ菌のペニシリン耐性遺伝子保有率は2003～2005年では、2003年71.8%、2004年50.7%、2005年46.9%と耐性遺伝子保有の減少傾向が認められたが、2006年は64.0%で再び耐性遺伝子保有が増加した。また、TEM遺伝子陽性株も、2003年28.9%、2004年1.4%、2005年7.0%と減少傾向にあったが、2006年は12.5%と増加傾向を示した。しかし、TEM遺伝子陽性株の内、BLPACR-I、BLPACR-IIの占める割合は23.5%で、2005年22.2%とほぼ同率で、2003年74.4%より低かった。

髄液検出菌に限れば、肺炎球菌、インフルエンザ菌による髄膜炎5例の内、4例の分離菌がペニシリン耐性遺伝子を保有している状況であった。

表5、表6に示したように、耐性遺伝子による薬剤感受性は、CLSIによる薬剤感受性よりも耐性側にシフトしている。特に、インフルエンザ菌では薬剤感受性上のBLNASが、遺伝子ではBLNARに判定されることもあり、耐性遺伝子検出は正確な薬剤耐性菌の状況把握に有用である。

まとめ

- 1 2006年1月から12月まで採取された検体706件から676株の細菌を分離した。
- 2 A群溶血性レンサ球菌307株はT-1型が45.0%を占めた。

3 A 群溶血性レンサ球菌は 1 ~ 6 月に 89.6 %が検出され、患者の年齢は 4 ~ 7 歳が 65.8 %を占めた。

4 A 群溶血性レンサ球菌は β ラクタム系薬剤の内 ABPC, CFDN, CDTR には良好な感受性を示した。また、EM 耐性率は、8.0 %に減少した。

5 他の溶レン菌は B 群 8 株, C 群 3 株, G 群 25 株, A 群 *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* 4 株を分離した。B 群溶レン菌の血清型は, Ib 型 3 株, NT6 型 2 株, JM9 型, II 型, 型不明各 1 株である。

6 腸管系病原菌はサルモネラ 7 株, エルシニア・エンテロコリチカ 3 株, カンピロバクター・ジェジュニ, 腸炎ビブリオ各 1 株, 下痢原性大腸菌 39 株を分離した。

7 サルモネラの血清型は 5 種類で, Heidelberg, Schleissheim 各 2 株, Hvittingfoss, Richmond, Agona 各 1 株である。

8 エルシニア・エンテロコリチカは血清型 O3 が 2 株, O8 が 1 株である。

9 大腸菌の血清型は 11 種類で, O111 が 23.1 %, O1 が 17.9 %を占めた。O157 はベロ毒素 1 型 2 型遺伝子陽性で, 他の大腸菌には毒素遺伝子は認められなかった。

10 髄膜炎からの分離菌は, ペニシリン感受性肺炎球菌, ペニシリン中等度耐性肺炎球菌, β -ラクタマーゼ陰性アンピシリン軽度耐性インフルエンザ菌, β -ラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性インフルエンザ菌, β -ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-II インフルエンザ菌, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Acinetobacter radioresistens*, *Cryptococcus neoformans* 各 1 株である。

11 肺炎球菌は 117 株, インフルエンザ菌は 136 株分離した。患者の年齢は 1 歳が最も多く, インフルエンザ菌血清型 b 型は 4.4 %検出された。

12 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検査では, 87.2 %に変異が認められ, ペニシリン感受性肺炎球菌 12.8 %, ペニシリン中等度耐性肺炎球菌 41.9 %, ペニシリン耐性肺炎球菌 45.3 %であった。マクロライド耐性遺伝子は 93.2 %に認められた。

13 インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検査では, 64.0 %に変異が認められ, β -ラクタマーゼ陰性アンピシリン感受性インフルエンザ菌 26.5 %, β -ラクタマーゼ陰性アンピシリン軽度耐性インフルエンザ菌 5.9 %, β -ラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性インフルエンザ菌 55.1 %, β -ラクタマーゼ陽性アンピシリン耐性インフルエンザ菌 9.6 %, β -ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-I インフルエンザ菌, β -ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-II インフルエンザ菌各 1.5 %であった。

謝 辞

検体採取等本事業にご協力いただいた病原体定点の医療機関の諸先生方に深謝いたします。

引用文献

- 1) 平沢恭子, 須釜久美子, 長沢正秋, 他. 平成 16 年感染症発生動向調査事業報告 (細菌). 福島県衛生研究所年報 2004 ; 22 : 59-66.
- 2) 国立感染症研究所. <特集>溶血レンサ球菌感染症 2000 ~ 2004. 病原微生物検出情報 2004 ; 25 : 252-258.
- 3) 国立感染症研究所 感染症情報センター <http://idsc.nih.gov/jiasr/index-j.html> 2007/2/13
- 4) 国立感染症研究所. <特集>細菌性髄膜炎 2001 現在. 病原微生物検出情報 2002 ; 23 : 31-37.
- 5) 平沢恭子, 須釜久美子, 長沢正秋, 他. 平成 14 年感染症発生動向調査事業報告 (細菌). 福島県衛生研究所年報 2002 ; 20 : 46-54.
- 6) 平沢恭子, 須釜久美子, 長沢正秋, 他. 平成 15 年感染症発生動向調査事業報告 (細菌). 福島県衛生研究所年報 2003 ; 21 : 63-70.
- 7) 平沢恭子, 須釜久美子, 長沢正秋, 他. 平成 17 年感染症発生動向調査事業報告 (細菌). 福島県衛生研究所年報 2005 ; 23 : 80-87.