

2005年感染症発生動向調査事業報告（細菌）

平澤恭子 須釜久美子 熊谷奈々子 長沢正秋 渡部啓司
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、毎年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2005年の細菌検索結果について報告する。

材 料

2005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478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133件、後鼻腔拭い液263件、糞便・直腸拭い液72件、髄液3件、血液、陰部尿道頸管擦過物、結膜拭い液等7件で、輸送培地による搬入は169件、菌株による搬入は309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、薬剤感受性試験は、A群溶レン菌は東京都健康安全研究センター、肺炎球菌とインフルエンザ菌は公立相馬総合病院検査科で実施した。

結 果

1 患者居住地別症例数

表2に示したとおり総検体478件のうち、郡山市と相馬市で394件(82.4%)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	1	相馬市	252
安達郡	3	相馬郡	25
郡山市	142	原町市	1
田村郡	16	双葉郡	1
須賀川市	3	会津若松市	1
岩瀬郡	1	大沼郡	2
石川郡	1	県 外	25
白河市	1	不 明	2
西白河郡	1		
		計	478

表1 月別・検体材料別検体数

	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	17	23	11	8	11	2	4	3	3	6	14	31	133
スワブ(再掲)	(15)	(21)	(8)	(6)	(10)	(2)	(2)	(3)	(2)	(6)	(14)	(31)	(120)
菌株(再掲)	(2)	(2)	(3)	(2)	(1)		(2)		(1)				(13)
後鼻腔拭い液	24	24	29	39	11	25	14	17	29	9	22	20	263
菌株	24	24	29	39	11	25	14	17	29	9	22	20	263
糞便・直腸拭い液	8	4	8	8	4	12	2	5	9	4	3	5	72
キャプリア(再掲)	(3)	(2)	(5)	(4)	(3)	(10)	(1)	(3)	(5)	(4)	(3)	(5)	(48)
菌株(再掲)	(5)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(1)	(2)	(4)				(24)
髄液						1	1				1		3
菌株						1	1				1		3
その他*	2		1				1	1	1			1	7
スワブ(再掲)									(1)				(1)
菌株(再掲)	(2)		(1)				(1)		(1)			(1)	(6)
計	51	51	49	55	26	40	22	26	42	19	40	57	478

*血液2件、陰部尿道擦過物、結膜拭い液、眼脂、耳漏、気管吸引液各1件

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	15	21	8	6	10	2	2	3	2	6	14	31	120
	分離数	13	21	3	6	8	1	1	3	1	5	14	28	104
	分離率 (%)	(87.0)	(100)	(38.0)	(100)	(80.0)	(50.0)	(50.0)	(100)	(50.0)	(83.0)	(100)	(90.0)	(86.7)
糞便・直腸拭い液	キャリア	3	2	5	4	3	10	1	3	5	4	3	5	48
	分離数	2	2				3			2	4	2	2	17
	分離率 (%)	(67.0)		(40.0)			(30.0)			(40.0)	(100)	(67.0)	(40.0)	(35.4)
気管吸引液	スワブ								1					1
	分離数								1					1
	分離率 (%)								(100)					(100)

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86.7%、糞便・直腸拭い液は35.4%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127株分離された。内124株は気道症状を有する患者の上気道拭い液(咽頭・扁桃96株、後鼻腔28株)由来である。他の3株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)の血液から2株、外陰部炎の陰部尿道擦過物から1株であった。

患者の年齢は、劇症溶レン菌感染症患者64歳、69歳を除くと、0～12歳で、内4～6歳が53.5%を占めた。また、月別では1～5月と11～12月に合わせて114株(89.8%)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-4型33株(26.0%)、次いでT-1型21株(16.5%)、T-12型20株(15.7%)、T-6型19株(15.0%)、T-3型15株(11.8%)の順であった。なお、劇症溶レン菌感染症患者分離株はT-1型とT-6型であった。

他の溶レン菌は18株分離された。内訳はB群溶レン菌2株、C群溶レン菌2株、G群溶レン菌12株、群抗原不明の*Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* 2株であり、すべて気道感染症患者の咽頭・後鼻腔拭い液由来である。B群溶レン菌2株の血清型はIb型とJM9型であった。分離数の多かったG群溶

レン菌分離患者の年齢は、0～9歳および33歳であった。

2) 糞便・直腸ぬぐい液からの腸管系病原菌

腸管系病原菌は41株分離され(表4)、内訳は下痢原性大腸菌36株、サルモネラ4株、カンピロバクター・ジェジュニ1株である。大腸菌の血清型は13種類で、O1が最も多く11株(30.6%)、次いでO126が8株(22.2%)であった。O26の2株は腸管出血性大腸菌で、ベロ毒素1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。また、サルモネラの血清型は3種類で、モンテビデオ2株、エンテリティディス、チフィムリウム各1株であった。

3) 肺炎球菌、インフルエンザ菌

肺炎球菌は119株分離された。由来は細菌性髄膜炎患者(74歳)の髄液、結膜炎患者(0歳)の眼脂から各1株、他は気道感染症患者の気道(後鼻腔115株、咽頭、気管吸引液各1株)由来で、114名から分離された。8株は3名の重複検出株で、その検出間隔は1～6ヶ月である。

患者の年齢は、細菌性髄膜炎患者(74歳)を除くと、0～10歳で、低年齢の分離割合が高く0～2歳が74.1%を占め、ピークは1歳であった。

インフルエンザ菌は128株分離された。由来は細菌性髄膜炎患者(0歳)の髄液、中耳炎患者(47歳)の耳漏、結膜炎患者(1歳)の結膜拭い液から各1株、他は気道感染症患者の気道(後鼻腔111株、咽頭13株、気管吸引液1株)由来で、123名から分離された。10株は5名の重複検出株で、その検出間隔は1～4ヶ月である。

表4 月別細菌分離状況 (2005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	4	1	1	1	1			1		2	5	5	21
A群溶レン菌 T-3			5	4	3	1		1				1	15
A群溶レン菌 T-4	1	5	1	1	2	1		1		1	5	15	33
A群溶レン菌 T-6	5	5	1	4	1						1	2	19
A群溶レン菌 T-11				1	1					1		1	4
A群溶レン菌 T-12	5	7	2	1	1							4	20
A群溶レン菌 T-25		1	1				1		1				4
A群溶レン菌 T-28	1						1				1		3
A群溶レン菌 T-B3264	1	2	1						1		1		6
A群溶レン菌 T型不明					1						1		2
B群溶レン菌 Ib型		1											1
B群溶レン菌 JM9型				1									1
C群溶レン菌	1										1		2
G群溶レン菌	1	3			1			2	2	1	1	1	12
群不明 <i>S.equisimilis</i>	1		1										2
<i>E.coli</i> O1	5		2	1					1	1		1	11
<i>E.coli</i> O6											1		1
<i>E.coli</i> O8									1				1
<i>E.coli</i> O15												1	1
<i>E.coli</i> O18	1					1					1		3
<i>E.coli</i> O26 VT1(+)								1	1				2
<i>E.coli</i> O86a						1							1
<i>E.coli</i> O119				1									1
<i>E.coli</i> O126		2	2	2					2				8
<i>E.coli</i> O128	1								2				3
<i>E.coli</i> O146						1							1
<i>E.coli</i> O164						1							1
<i>E.coli</i> O166			1							1			2
<i>S. Enteritidis</i>						1							1
<i>S. Montevideo</i>								1		1			2
<i>S. Typhimurium</i>							1						1
<i>C.jejuni</i>										1			1
<i>S.aureus</i>											1		1
<i>S.pneumoniae</i> PSSP			3		1	1		1	2		1		9
PISP	5	4	5	7	2	4	3	1	5		3	4	43
PRSP	5	6	5	9	1	6	6	7	8	3	5	6	67
<i>H.influenzae</i> BLNAS	11	8	5	5	4	4	3	3	6	3	4	5	61
軽度BLNAR			2	3		2	2	2	2				13
BLNAR		4	4	9	2	8	3	2	4	2	3	4	45
BLPAR		1									4	2	7
BLPACR- I									1				1
BLPACR- II								1					1
計	48	50	42	50	21	32	20	24	39	17	39	52	434

患者の年齢は、中耳炎患者（47歳）を除くと、0～10歳で、低年齢の分離割合が高く0～2歳が71.0%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95株（74.2%）、次いでd型16株（12.5%）、b型、f型各7株（各5.5%）、c型2株、e型1株であった。なお、細菌性髄膜炎患者髄液からはb型が分離された。

3) その他の検出菌

細菌性髄膜炎患者（79歳）の髄液から黄色ブドウ球菌が分離された。この株は、コアグ

ラーゼV型で、*mecA*遺伝子、エンテロトキシン遺伝子は検出されなかった。

4 A群溶レン菌の薬剤感受性試験

表5、6に示したとおり、β-ラクタム系薬剤には耐性が認められず、TC、EM、CAM、LCM、CLDMの5剤耐性を1株、EM、CAMの2剤耐性を8株、TC単剤耐性を24株、EM単剤耐性を1株検出した。耐性株のT型は、5剤耐性株がT-1型（1株）、2剤耐性株がT-1型（7株）、T-12型（1株）、TC単剤耐性株がT-4型（21株）、T-11（3株）、EM単剤耐性株がT-12型（1株）であった。

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	LCM	CLDM	EM
T-1	17		1(5.9)			7(41.2)	
T-3	12						
T-4	26					21(80.8)	
T-6	15						
T-11	3					3(100)	
T-12	16			1(6.3)			1(6.3)
T-25	3						
T-28	3						
T-B3264	5						
計	100		1	8		24	1

(): 型別耐性割合%

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 (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* のいずれかに変異が認められた株は119株中110株（92.4%）であった。その内訳は *pbp2x* 変異24株、*pbp1a+2x* 変異8株、*pbp2x+2b* 変異11

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		
	≤0.008	0.015	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32		64	>64
ABPC	100															100
CEX						3	97									100
CFDN	100															100
CDTR	100															100
TC					39	36						22	3			100
CP								5	95							100
EM			23*	66			1	1			8					100
CAM		8	77	4		1	1		1	7		1**				100
CLDM								99*								100
LCM			1*	33	62	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>pbp1a+2x</i>	<i>pbp2x+2b</i>	<i>pbp1a+2x+2b</i>	
PSSP	8	18				26
PISP		6	8		8	52
PRSP					2	39
未実施	1				1	2
計	9	24	8	11	67	119

株, *pbp1a+2x+2b* 変異 67 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) 9 株 (7.6 %), ペニシリン中等度耐性肺炎球菌 (以下 PISP) 43 株 (36.1 %), ペニシリン耐性肺炎球菌 (以下 PRSP) 67 株 (56.3 %) である。なお, 髄膜炎患者の髄液由来株は 遺伝子 *pbp* に変異が認められず, PSSP であった。

一方, CLSI による薬剤感受性試験では, PSSP26 株 (22.2 %), PISP52 株 (44.4 %), PRSP39 株 (33.3 %) に分類された。この PSSP26 株の内 18 株 (69.2 %) に *pbp2x* 変異が検出され, PISP52 株の内 30 株 (57.7 %) 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 (91.6 %) 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 76 株であり, このうち 22 株は *mefA*, *ermB* 共に検出した。また, *pbp1a+2x+2b* 変異株 (PRSP) は, マクロライド耐性遺伝子も保有していた。

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 128 株中 60 株 (46.9 %) であった。その内訳は, TEM 遺伝子陰性 (β -ラクタマーゼ陰性) 株 119 株では, *pbp3-1* 変異 13 株, *pbp3-2* 変異 12 株, *pbp3-1+3-2* 変異 33 株であり, TEM 遺伝子陽性 (β -ラクタマーゼ陽性) 株 9 株では, *pbp3-1* 変異, *pbp3-1+3-2* 変異各 1 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) 61 株 (47.7 %),

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) 13 株 (10.2 %), 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) 45 株 (35.2 %), 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) 7 株 (5.5 %), β -ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-I インフルエンザ菌 (以下 BLPACR-I), 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) 各 1 株 (各 0.8 %) である。なお, 細菌性髄膜炎患者の髄液由来株は *pbp3-1* 変異を検出し, 軽度 BLNAR であった。

一方, CLSI による薬剤感受性試験では, BLNAS67 株 (56.8 %), 軽度 BLNAR20 株 (16.9 %), BLNAR22 株 (18.6 %), BLPAR9 株 (7.6 %) に分類された。この BLNAS67 株の内 18 株 (26.9 %) に *pbp3-1*, *pbp3-2* 遺伝子の一方または両方の変異を検出し, 軽度 BLNAR20 株の内 15 株 (75.0 %) に *pbp3-2* 遺伝子変異を検出した。また, BLPAR9 株では, *pbp3-1* 遺伝子変異, *pbp3-1+3-2* 遺伝子変異を各 1 株検出した。

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。その A 群溶レン菌の血清型には T 型, M 型があり, 2 つの血清型にはある程度相関がみられる¹⁾。病原性と関連がある M 型は, 市販血清がないことから実施困難であり, 通常は市販血清のある T 型別によって疫学調査を実施している。その結果 T 型は, T-1 型, 4 型, 12 型の 3 型が主要型であると報告されている²⁾。

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		49	8	5	5	67
軽度BLNAR		3	2	2	13	20
BLNAR		2	1	5	14	22
BLPAR	9	7	1		1	9
未実施		7	2		1	10
計	9	68	14	12	34	128

表9 A群溶レン菌T型別の年次推移(1989~2005)

	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
計		1,141	58	174	1,601	384	3	5	160	1,670	20	1	140	94	1	165	350	300	499	6,766
%		16.9	0.9	2.6	23.7	5.7	0.04	0.1	2.4	24.7	0.3	0.01	2.1	1.4	0.01	2.4	5.2	4.4	7.4	100

表9にT型の年次推移を示したとおり、2005年の調査では、この3つの型が分離株の58.3%を占めた。この割合は過去数年間で最も低く、2004年に増加したT-1型の減少傾向、および、数年分離率の高かったT-12型の減少が影響した。他の血清型では、T-3型、T-6型が増加傾向を示している。本県では2005年にA群劇症溶レン菌感染症が3例報告されているが、感染症動向調査として搬入された2株を含め、3株共収集されている。そのT型は、劇症溶レン菌感染症で最も多い血清型T-1型が2例と、今年分離の増加したT-6型であった。

A群溶レン菌の薬剤感受性は、従来の報告と同様に、β-ラクタム系薬剤に関しては良好な感受性を有していた。また、EM耐性率は2004年には31.0%と増加傾向を示したが、2005年は10.0%に減少した。近年のEM耐性

はT-1型が多く、2005年はT-1型の84.4%がEM耐性であったのに対し、2006年は47.1%であった。また、T-1型の多剤耐性率も同様に12.5%から5.8%と減少傾向を示した。

溶レン菌の群別と菌種について、昨年はA群抗原を持つ*S.dysgalactiae* subsp. *equisimilis*の分離を報告³⁾した。2005年は*S.dysgalactiae* subsp. *equisimilis*の群抗原不明株を分離し、また、他県ではA群抗原を持つ*S.constellatus* subsp. *constellatus*を分離したとの情報も得ていることから、群別と菌種の同定に注意を払いたい。

次に、下痢症患者から分離された大腸菌では、O1が30.6%、O126が22.2%を占めていた。木村ら⁴⁾は散発下痢症患者のO血清型を他の報告者と比較し、O1は7.7~51.8%、O126は6.0%以下であったと報告

している。比べて、この O126 の分離頻度はかなり高く、8 株全てが相双地区からの分離であった。

2005 年分離されたサルモネラの血清型、モンテビデオ、エンテリティディス、チフィウムリウムについては、2005 年全国の分離率 4 位までに入る血清型⁵⁾であった。

肺炎球菌、インフルエンザ菌は呼吸器感染症、細菌性髄膜炎の主要な病原菌である。生方⁶⁻⁷⁾は 1998 ~ 2000 年に分離された肺炎球菌 1,981 株、インフルエンザ菌 1,381 株の調査結果で、肺炎球菌分離は 1 歳がピーク、2 歳以降減少しており、また、インフルエンザ菌分離も 1 歳がピーク、3 歳を過ぎると暫時減少したと報告しているのと同様に、2005 年に分離した肺炎球菌、インフルエンザ菌は、共に患者の年齢は 2 歳以下が 7 割を占め、低年齢の分離割合が高くピークは 1 歳であった。また、これらの菌による髄膜炎患者は、肺炎球菌が 74 歳、インフルエンザ菌は 0 歳であった。髄膜炎については、砂川⁸⁾が、2000 ~ 2002 年の小児化膿性髄膜炎 316 例の全国調査を実施し、原因菌の第 1 位がインフルエンザ菌、次いで肺炎球菌で、患者の年齢は 1 歳未満が最も多く、肺炎球菌はインフルエンザ菌と比較して、6 歳以上にもみられたと報告している。また、成人を含めた調査結果⁹⁾では肺炎球菌性髄膜炎の発症年齢は 2 峰性を示し、1 歳台をピークに学童期まで減少するが、50 ~ 60 代にもう 1 つのピークがあるとされる。

このように、細菌性髄膜炎の主要な病原菌である肺炎球菌とインフルエンザ菌は薬剤耐性化が進み問題となっている⁹⁾。当所では 2002 年から肺炎球菌、インフルエンザ菌の薬剤耐性の遺伝子検査を実施しているが³⁾ ¹⁰⁻¹¹⁾、今年、ペニシリン耐性遺伝子が認められた肺炎球菌は 92.4 %で、2002 年 84.7 %、2003 年 80.5 %、2004 年 87.2 %に比べて最も高い保有率であった。一方、肺炎球菌のマクロライド耐性に関しては、91.6 %が耐性遺伝子を保有し、2002 年 79.5 %、2003 年 77.9 %、2004 年 91.3 %で、2004 年と同様にマクロライド耐性が高率に維持されている状況が伺われた。

インフルエンザ菌については 46.9 %にペニ

シリン耐性遺伝子が認められ、2003 年 71.8 %、2004 年 50.7 %と比較すると耐性遺伝子保有の僅かな減少傾向が認められた。また、TEM 遺伝子陽性菌は大きな年次変動を示し 2003 年 28.9 %、2004 年 1.4 %、2005 年 7.0 %と、再び増加傾向を示した。また、本調査では TEM 遺伝子陽性菌の内、*pbp* 変異のあるものは BLPACR-II のみであったが、初めて BLPACR-I を検出した。

遺伝子と CLSI による薬剤感受性の結果を表 7 および表 8 に示したが、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。また、インフルエンザ菌は、耐性遺伝子と CLSI の結果のばらつきが大きいことから、耐性遺伝子検出は薬剤耐性菌の状況把握に有用である。

安易なセフェム系薬剤の投与が、耐性菌の増加を招いているとされる。耐性を適切に判断した抗菌薬の投与が望まれる。

まとめ

2005 年 1 月から 12 月まで採取された検体 478 件から 434 株の細菌を分離した。

A 群溶血性レンサ球菌 127 株は T-1, 4, 12 型が 58.3 %を占めた。T-1, 12 型は減少し、T-3, 6 型が増加した。

A 群溶血性レンサ球菌は 1 ~ 5 月、11 ~ 12 月に 89.8 %が検出され、患者の年齢は 4 ~ 6 歳が 54.4 %を占めた。

A 群溶血性レンサ球菌は β-ラクタム系薬剤に良好な感受性を有していた。エリスロマイシン耐性率は 10.0 %に減少したが、T-1 型の 47.1 %がエリスロマイシン耐性であった。

他の溶レン菌は B 群、C 群各 2 株、G 群 12 株、群不明 *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* 2 株を分離した。B 群溶レン菌の血清型は、Ib 型、JM9 型である。

腸管系病原菌はサルモネラ 4 株、カンピロバクター・ジェジュニ 1 株、下痢原性大腸菌 36 株を分離した。

サルモネラの血清型は 3 種類で、モンテビデオ 2 株、エンテリティディス、チフィウム各 1 株である。

大腸菌の血清型は 13 種類で、O1 が 30.6 %、O126 が 22.2 %を占めた。O26 のみベロ毒素 1

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。

髄膜炎からの分離菌は、ペニシリン感受性肺炎球菌、アンピシリン軽度耐性インフルエンザ菌、メチシリン感受性黄色ブドウ球菌各1株である。

肺炎球菌は119株、インフルエンザ菌は128株分離した。患者の年齢は1歳が最も多く、インフルエンザ菌の血清型は、b型が5.5%検出された。

肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検査では、92.4%に変異が認められ、ペニシリン感受性肺炎球菌7.6%、ペニシリン中等度耐性肺炎球菌36.1%、ペニシリン耐性肺炎球菌56.3%であった。マクロライド耐性遺伝子は91.6%に認められた。

インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検査では、46.9%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47.7%、 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10.2%、 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35.2%、 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5.5%、 β -ラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラブラン酸耐性-Iインフルエンザ菌0.8%、 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0.8%であった。

検出菌株は感染症発生時の疫学調査、ワクチンのデータベース等に利用される。県内偏りのない定点医療機関の協力を得ることで、さらに感染症対策に貢献できると思われる。

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) Johnson D.R, Kaplan E.L. A review of the correlation of T-agglutination patterns and M-protein typing and opacity factor production in the identification of group A streptococci. J.Med.Microbiol. 1993 ; 38 : 311-315.
- 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) 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.

4) 木村晋亮, 小崎明子, 佐々木富子, 他. 散发下痢症患者および健常者から分離された糞便由来大腸菌 O 抗原血清型の比較と地域差. 感染症学雑誌 1999 ; 73 : 53-61.

5) 国立感染症研究所 感染症情報センター <http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html> 2005/12/22

6) 生方公子, 小林玲子, 千葉菜穂子, 他. 本邦において1998年から2000年の間に分離された *Streptococcus pneumoniae* の分子疫学解析. 日本化学療法学会雑誌 2003 ; 51 : 60-70.

7) 生方公子, 千葉菜穂子, 小林玲子, 他. 本邦において1998年から2000年の間に分離された *Haemophilus influenzae* の分子疫学解析. 日本化学療法学会雑誌 2002 ; 50 : 794-804.

8) 砂川慶介, 野々山勝人, 大石智洋, 他. 本邦における小児化膿性髄膜炎の動向(2000 ~ 2002). 感染症学雑誌 2004 ; 78 : 879-890.

9) 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.

10) 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.

11) 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.