

2014 年感染症発生動向調査事業報告（細菌）

二本松久子 富田望 菊地理慧 菅野奈美 小黒祐子¹⁾ 吉田学²⁾

微生物課 ¹⁾ 前福島県衛生研究所 ²⁾ 県南保健福祉事務所

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、県内の感染症の治療、発生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 2014 年の細菌検索結果について報告する。

材 料

2014 年 1 月から 12 月までの間に、県内の 7 定点医療機関において採取された 154 件を対象とした。なお、輸送培地による検体の搬入は 64 件、菌株による搬入は 88 件、核酸抽出液による搬入は 2 件であった。

検体・菌株・核酸抽出液の月別内訳を表 1 に示す。後鼻腔拭い液 65 件、咽頭拭い液 63 件、糞便 10 件、髄液 8 件、血液 6 件、組織 2 件であった。

方 法

1 細菌検出

A 群溶血性レンサ球菌（以下、“A 群溶レ

ン菌”とする。）、細菌性髄膜炎起因菌、百日咳菌、感染性胃腸炎起因菌等を厚生省監修「微生物検査必携・第 3 版」、国立感染症研究所作成「病原体検出マニュアル」等に従い検索した。

2 薬剤耐性遺伝子検出、薬剤感受性試験

肺炎球菌、インフルエンザ菌は、薬剤耐性遺伝子の検出を既報¹⁾の方法により実施、判定した。また、薬剤感受性試験は各医療機

表 2 保健所別検体数

保健所名	検体数
県北	22
県中	0
県南	0
会津	13
南会津	0
相双	65
郡山市	27
いわき市	27
計	154

表 1 月別・検査材料別検体数

	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
後鼻腔拭い液	6 (6)	2 (2)	6 (6)	6 (6)	5 (5)	7 (7)	3 (3)	5 (5)	5 (5)	6 (6)	5 (5)	9 (9)	65 (65)
咽頭拭い液	22	1	6		3	1			1	3	21	5	63
糞便				1 (1)		1 (1)	1 (1)	2 (2)	1 (1)		4 (4)		10 (10)
髄液	2 (2)		1 (1)	1 (1)		1 (1)				1*		2 (2)	8 (7)
血液			2 (2)				1 (1)	1 (1)		1*	1 (1)		6 (5)
組織					1		1 (1)						2 (1)
計	30	3	15	8	9	10	6	8	7	11	31	16	154

() 菌株数, * 核酸抽出液

間の実施結果を記述し、A群溶レン菌は、当所で分離した36株を東京都健康安全研究センターに送付し実施した結果を記述した。

結果及び考察

1 保健所別症例数

保健所別の検体数では全検体154件のうち相双保健所管内で65件(42.2%)、郡山市保健所管内およびいわき市保健所管内で各27件(17.5%)と、地域に偏りが認められた(表2)。

2 検査材料別検出状況

検体における検査材料別の細菌検出率を表3に示す。64件中38件から38株の細菌が検出された。検出率は59.4%であった。

検出された検査材料の内訳は咽頭拭い液38件であった。

表3 検査材料別検出率

	咽頭拭い液	組織	計
受付検体数	63	1	64
検出検体数	38	0	38
検出率(%)	60.3	0.0	59.4

3 細菌検出状況

表4に月別の細菌検出状況を示す。

1) 溶血性レンサ球菌

A群溶レン菌は36株が分離、あるいは菌株で搬入され、全て上気道拭い液由来(咽頭35株、後鼻腔1株)であった。患者の年齢は5歳をピークとして2ヶ月~9歳が83.3%(30株)を占めた。A群溶レン菌の血清型は9種類に型別され、最も多く分離されたのはT-4型が8株(22.2%)、次いでT-B3264型7株(19.4%)、T-3型とT-6型はともに5株(13.9%)の順であった。

図1に、本調査によるA群溶レン菌の主要T型別年次推移を示した。T-4型とT-B3264型は増加傾向を認め、T-12型は2013年までに比べ大幅に減少した。

S.dysgarctiae ssp. *equisimilis* (A群溶レン菌)は2株分離され、咽頭拭い液由来と血液由来であった。

B群溶レン菌は2株分離され、髄液由来(血

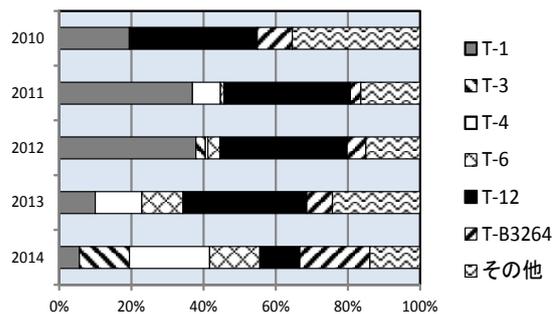


図1 A群溶レン菌の主要T型別年次推移

清型Ⅲ)であった。

2) 糞便・直腸拭い液からの腸管系病原菌

腸管系病原菌は4株が菌株で搬入された。内訳は下痢原性大腸菌3株、*Salmonella* Typhimurium 1株であった。

下痢原性大腸菌は、腸管凝集付着性大腸菌(EA_gEC)が1株で、*aggR*を保有し血清型はO111であった。他の下痢原性大腸菌は2株あり、いずれも*astA*を保有し血清型はO15とO159であった。

3) 肺炎球菌

肺炎球菌は41株が菌株で搬入された。後鼻腔拭い液由来が38株、血液由来が2株、髄液由来が1株であった。肺炎球菌の血清型分類(肺炎球菌莢膜型別用免疫血清(デンカ生研)による)を表5に示す。11種類に型別された内、型不能が13株(32.5%)と最も多く、19型7株(17.5%)、15型6株(15.0%)、35型4株(10.0%)の順であった。また、gPRSP 10株の内、型不能5株(50.0%)、19型4株(40.0%)、35型1株(10.0%)であった。なお、血液由来の2株は型不能と24型、髄液由来の1株は23型であった。

4) インフルエンザ菌

インフルエンザ菌は30株が分離、あるいは菌株で搬入された。後鼻腔拭い液由来が29株、咽頭拭い液由来が1株であった。インフルエンザ菌の血清型は、型不能が最も多く26株(92.9%)、次いでb型とd型が各1株(3.6%)となった。

5) その他の検出菌

咽頭拭い液からは *Staphylococcus aureus* (*mecA*+) 1株が分離された。

血液からは *Yersinia enterocolitica* 1株が分

離され、血清型:O8, 生物型:1B であった。
 また、*Moraxella catarrhalis* 1株も分離された。
 髄液からは *Staphylococcus epidermidis*

(*mecA* +) 2株が分離された。*Staphylococcus aureus* (*mecA* +), *Klebsiella pneumoniae* 各1株も分離された。

表4 月別細菌検出状況 (2014年1月~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											2		2
A群溶レン菌 T-3			2								2	1	5
A群溶レン菌 T-4									1	1	6		8
A群溶レン菌 T-6					1	1					3		5
A群溶レン菌 T-11												1	1
A群溶レン菌 T-12	1		1								1	1	4
A群溶レン菌 T-25											1		1
A群溶レン菌 T-B3264										2	4	1	7
A群溶レン菌 T型不能	1	1										1	3
<i>S.dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i> (A群)			2										2
B群溶レン菌				1								1	2
<i>E.coli</i> O111 (EA _g EC)											1		1
<i>E.coli</i> O15 (他の下痢原性大腸菌)						1							1
<i>E.coli</i> O159 (他の下痢原性大腸菌)								1					1
<i>S.Typhimurium</i>											1		1
<i>Y.enterocolitica</i>								1					1
<i>K.pneumoniae</i>												1	1
A型 <i>C.botulinum</i>							1						1
<i>M.catarrhalis</i>			1										1
<i>S.aureus</i>			2										2
<i>S.epidermidis</i>	1					1							2
<i>S.pneumoniae</i> *1													
gPSSP					1			1	1		1	4	8
gPISP	4	1	1	2	1	4	2		2	3	2		22
gPRSP	1		2		1	1	2	2				1	10
<i>H.influenzae</i> *2													
gBLNAS		1	1		1					1			4
gLow-BLNAR				1									1
gBLNAR	4		2	3		1		1	1	2	3	2	19
gBLPAR	1					1			1				3
gBLPACR II								1				1	2
計	13	3	14	7	5	10	5	7	6	9	27	15	121

* 1 PSSP : ペニシリン感受性肺炎球菌, PISP : ペニシリン中等度耐性肺炎球菌, PRSP : ペニシリン耐性肺炎球菌

* 2 BLNAS : 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, Low-BLNAR : 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, BLNAR : 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, BLPAR : 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, BLPACR-II : βラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラバン酸耐性-IIインフルエンザ菌

* 1, 2 遺伝子検査により薬剤感受性判定をした菌は genotype を表す「g」を付けて gPSSP のように表記する

表5 肺炎球菌の血清型分類

	3型	11型	15型	16型	19型	22型	23型	24型	34型	35型	型不能	計
gPSSP		1	1						1	2	3	8
gPISP	1		5	1	3	2	3	1		1	5	22
gPRSP					4					1	5	10
計	1	1	6	1	7	2	3	1	1	4	13	40

組織からはA型 *Clostridium botulinum* 1株が分離されたがA型毒素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6, 表7にA群溶レン菌の薬剤感受性試験結果を示す。

試験をした全ての株が, βラクタム系薬剤(ペニシリン系, セフェム系)については良好な感受性を示した。

その他の薬剤については, クロラムフェニコール系以外の薬剤に耐性株が認められた。耐性パターンをみると, EM・CAMの2剤耐性が11株(31%), EM・CAM・CLDMの3剤耐性が2株(6%), EM・CAM・CLDM・

TCの4剤耐性が3株(8%)であった。

T型別の耐性状況をみると, T-1型は2株(100%), T-4型は6株(75%), T-6型は2株(40%), T型不能では1株(33.3%)が2剤耐性であった。T-25型は1株(100%), T-B3264型では1株(14.3%)が3剤耐性, T-12型では3株(75%)が4剤耐性を示した。一方, T-3型, T-11型ではすべて感受性株であった。

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

薬剤耐性遺伝子の検出結果と Clinical and Laboratory Standards Institute (以下, “CLSI”

表6 A群溶レン菌の薬剤感受性試験結果(36株)

		MIC (μg/mL)															
		0.004	0.008	0.015	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	>64
ペニシリン系	ABPC			6	94												
	CEX							64	36								
セフェム系	CDTR	3	97														
	CFDN	11	89														
テトラサイクリン系	TC						31	61									8
クロラムフェニコール系	CP									17	52	31					
マクロライド系	EM						55				3	11	17				14
	CAM				3	52				3	11	3	14	14			
リンコマイシン系	CLDM								86		3	11					
	LCM							67	19								14

*数字は% *二重下線は耐性 (CLSI法においてLCMの基準はない)

表7 T型別薬剤感受性試験結果

T型	T-1	T-3	T-4	T-6	T-11	T-12	T-25	T-B3264	T型不能	計
感受性		5	2	3	1	1		6	2	20 (55)
EM・CAM 耐性	2		6	2					1	11 (31)
EM・CAM・CLDM 耐性							1	1		2 (6)
EM・CAM・CLDM・TC 耐性						3				3 (8)
菌株数	2	5	8	5	1	4	1	7	3	36 (100)

* ()は%

表 8 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検出結果 (*pbp*変異)

		PCRによる薬剤耐性								
<i>pbp</i> 変異		gPSSP	gPISP				gPRSP		計	
		変異なし	<i>pbp1a</i>	<i>pbp2x</i>	<i>pbp2b</i>	<i>pbp1a+2x</i>	<i>pbp1a+2b</i>	<i>pbp2x+2b</i>		<i>pbp1a+2x+2b</i>
CLSI による 薬剤 耐性	PSSP	8		10				1		19
	PISP					4		4	5	14
	PRSP							1	4	5
	未実施		1					2		3
計		8	1	10		4		7	10	41

表 9 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検出結果 (マクロライド耐性)

	保有 なし	<i>mefA</i>	<i>ermB</i>	<i>mefA+</i> <i>ermB</i>	計
gPSSP		1	7		8
gPISP	1	1	17	3	22
gPRSP		1	2	7	10
計	1	3	26	10	40

とする.) による薬剤感受性判定結果を表 8, 表 9 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 (*pbp1a*, *pbp2x*, *pbp2b*) の内, いずれかに変異が認められた株は 41 株中 32 株 (78.0 %) であった. これらを遺伝子変異に基づいて分類すると, gPSSP 8 株 (19.5 %), gPISP 22 株 (53.7 %), gPRSP 10 株 (24.4 %) であった. なお, 血液由来の 2 株は *pbp1a* 変異と *pbp2x+2b* 変異の gPISP, 髄液由来の 1 株は *pbp2x+2b* 変異の gPISP であった.

一方, CLSI による薬剤感受性試験では PSSP 19 株 (46.3 %), PISP 14 株 (34.1 %),

PRSP 5 株 (12.2 %) に分類された. この PSSP 19 株の内, 11 株 (57.9 %) に *pbp* 変異が認められ, PISP 14 株の内 5 株 (35.7 %) に *pbp1a+2x+2b* 変異が認められた.

マクロライド耐性遺伝子については, 40 株の内 39 株 (97.5 %) が保有していた. その内訳は, 軽度耐性遺伝子である *mefA* 保有が 3 株 (7.5 %), 高度耐性遺伝子である *ermB* 保有が 26 株 (65.0 %), 両方を保有していたのは 10 株 (25.0 %) であった.

肺炎球菌については 2013 年に比べ 14 % 検出株数が増加した. また, *pbp* 変異率は 2010 年 92.6 %, 2011 年 97.0 %, 2012 年 93.3 %, 2013 年 97.1 % と毎年高い変異率であったが²⁻⁵⁾, 2014 年は 78.0 % と激減した. 更に, gPRSP の分離率は 2010 年 64.8 %, 2011 年 45.5 %, 2012 年 34.8 %, 2013 年は 20.0 % と漸減していたが, 2014 年は 24.4 % とやや上昇傾向を示した.

2) インフルエンザ菌

薬剤耐性遺伝子の検出結果と CLSI による薬剤感受性判定結果を表 10 に示す.

表 10 インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

		PCRによる薬剤耐性								
TEM	<i>pbp</i> 変異	gBLNAS	gLow-BLNAR	gBLNAR		gBLPAR	gBLPACR-II		計	
		変異なし	<i>pbp3-1</i>	<i>pbp3-2</i>	<i>pbp3-1+3-2</i>	変異なし	<i>pbp3-2</i>	<i>pbp3-1+3-2</i>		未実施
CLSI による 薬剤 耐性	BLNAS	4	1	1	2				8	
	Low-BLNAR				9				9	
	BLNAR			1	5	1			7	
	BLPAR					2		2	1	5
未実施					1				1	
計		4	1	2	17	3		2	1	30

遺伝子検査の結果、ペニシリン結合蛋白をコードする *ftsI* 遺伝子 (*pbp3-1*, *pbp3-2*) のいずれかに変異が認められた株は 30 株中 22 株 (73.3 %) であった。β ラクタマーゼを産生する TEM 遺伝子を保有していたのは 5 株 (16.7 %) であった。これらを遺伝子変異に基づいて分類すると、gBLNAS 4 株 (13.3 %), gLow-BLNAR 1 株 (3.3 %), gBLNAR 19 株 (63.3 %), gBLPAR 3 株 (10.0 %), gBLPACR-II 2 株 (6.7 %) であった。なお、咽頭拭い液由来の 1 株は gBLNAR であった。一方、CLSI による薬剤感受性試験では BLNAS 8 株 (26.7 %), Low-BLNAR 9 株 (30.0 %), BLNAR 7 株 (23.3 %), BLPAR 5 株 (16.7 %) に分類された。この BLNAS 8 株の内 4 株 (50.0 %) に *pbp* 変異が認められた。

インフルエンザ菌については 2013 年に比べ 19 % 検出株数が減少した。また、*pbp* 変異率は 2010 年 94.0 %, 2011 年 87.5 %, 2012 年 84.9 %, 2013 年 77.8 % と徐々に低下し、2014 年は 73.3 % とさらに減少傾向を示した。しかし、BLPAR の分離率は 16.7 % となり、高い傾向にあった (2010 年 4.8 %, 2011 年 15.1 %, 2012 年 15.1 %, 2013 年 36.1 %)。

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, 熊谷奈々子, 他. 2004 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) 小黒祐子, 千葉一樹, 菅野奈美, 他. 2010 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 2010 ; 28 : 61-66.
- 3) 渡邊奈々子, 千葉一樹, 菅野奈美, 他. 2011 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 2011 ; 29 : 60-66.
- 4) 渡邊奈々子, 千葉一樹, 菅野奈美, 他. 2012 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 2012 ; 30 : 72-78.
- 5) 二本松久子, 千葉一樹, 菊地理慧, 他. 2013 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 2013 ; 31 : 38-43.