

# 微生物検査部門

## 精度管理事業委員

椴山 弘

(社) 半田市医師会健康管理センター

TEL 0569-27-7965

## 実務委員

内藤 淳 愛知県厚生連安城更生病院

# 微生物検査の精度管理調査

## <はじめに>

平成 16 年度における微生物検査部門の精度管理事業として、2 種類の菌株における同定・薬剤感受性試験およびフォトサーベイ、アンケートを実施した。

## <参加施設>

今回のサーベイは愛知県下 72 施設を対象とし、71 施設より有効回答を得た。

## <対象菌株>

対象菌株には、臨床分離株の 2 菌種 2 菌株を用い、仮想の臨床経過を設定して出題した。

試料 1 *Moraxella(Branhamella) catarrhalis*

試料 2 *Haemophilus influenzae*

試料 1 および試料 2 は、単一な 1 コロニーを血液またはチョコレート寒天培地で 18 時間培養した後、それぞれの菌をスティックでチョコ斜面培地に採取したものである。

なお、出題前に行った薬剤感受性成績の確認方法は、ディスク法では NCCLS 法、MIC 法では栄研化学のドライプレートを使用した。

## <調査の目的>

- ・呼吸気感染症でもっとも頻度の高い喀痰検査において、適切な同定検査が実施できているか。
- ・同定検査を実施したうえで、適正な薬剤感受性試験の成績を臨床に反映させているか。
- ・感染症新法の解釈について。
- ・愛知県下における喀痰検査のアンケート調査。

## <試料 1 の設問> 同定検査サーベイを実施

菌株の由来

58 歳女性。慢性気管支炎にて通院中であった。湿性咳嗽と発熱を主訴に来院。Miller & Jones 分類で P3 の膿性痰が多量に排痰された。本菌はこの患者の喀痰培養より純培養状に分離された。

## <試料 1 の結果>

試料 1 の同定検査菌名と測定装置を（表 1）に示す。

(表1) 同定検査菌名と測定装置

同定菌名	測定装置	数
<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	用手法	60
	クリスタルリーダー	3
	マイクロスキャン Walk	2
	Away 40 Walk Away 40SI	
	バイテック	1
	ATB Expression, miniAPI	1
	空白	1
<i>Moraxella (Branhamella) sp.</i>	用手法	2
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	オートセプターシステム	1
合計		71

参加施設 71 施設のうち 68 施設 (95.8%) において菌名までの同定成績を得られた。また、2 施設では、属レベルまでにとどまった。同定するにあたり、用手法が 62 施設 (87.3%)、自動機器が 8 施設 (11.3%) 使用されていた。今回の *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* の同定検査調査では用手法が多く、自動機器を使用している施設は少なかった。

試料 1 の測定試薬と同定菌名を (表 2) に示す。

(表 2) 測定試薬と同定菌名

メーカー名	測定試薬	<i>Moraxella (Branhamella) catarrhalis</i>	<i>Moraxella (Branhamella) sp.</i>	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	総計
日水製薬	IDテストHN-20ラビッド	27	1	1	29
日本ビオメリュー	アピNH	9			9
	NHIナイセリア/ヘモフィルス菌同定カード	1			1
日本ベクトンディック キンソン	N/H同定検査キット	4	1		5
	オキシファームチューブ II	1			1
アムコ	Rap ID NH	5			5
デイドベーリング	HNIDヘモフィルス・ナイセリア同定用	2			2
和光純薬	ノンファグラムS-1	1			1
榮研化学	その他の榮研化学製品	1			1
アスカ純薬	その他のアスカ純薬製品	1			1
極東製薬	その他の極東製薬製品	1			1
その他	従来法による同定(自家製培地使用)	9			9
	その他:フリーコメント欄へ入力	3			3
	空白	3			3
総計		68	2	1	71

日水製薬の製品が 29 施設 (40.8%) で使用され、もっとも多かった。次いで、日本ビオメリュー製品が 10 施設 (14.1%)、従来法が 9 施設 (12.7%) の順に多かった。昨年多く使用されていたデイドベーリング製品は 2 施設 (2.8%) の使用となった。どの測定試薬も良好な成績であったが 1 施設で誤同定となった。

試料 1 の性状検査項目を (表 3) に示す。

(表 3) 性状検査項目

グラム染色・形態	
陰性球菌	69
実施せず	1
空白	1
合計	71

カタラーゼ	
陽性	45
実施せず	22
空白	4
合計	71

炭酸ガス要求性	
非要求	21
要求	5
実施せず	41
空白	4
合計	71

チョコレート寒天培地:発育性	
陽性	53
陰性	3
実施せず	12
空白	3
合計	71

オキシダーゼ	
陽性	57
実施せず	11
空白	3
合計	71

血液寒天培地:発育性	
陽性	59
実施せず	9
空白	3
合計	71

本菌はグラム陰性の球菌である。カタラーゼ試験陽性、オキシダーゼ試験陽性、炭酸ガスは要求せず、血液寒天とチョコレート寒天はともに発育する。

グラム染色は 69 施設 (97.1%) とほとんどの施設で実施されていた。また、比較的回答の多かった性状検査はカタラーゼ試験で 45 施設 (63.4%)、オキシダーゼ試験では 57 施設 (80.3%)、炭酸ガス要求性では 26 施設 (36.6%) で実施されていた。

試料 1 の付加試験を (表 7) に、付加コメントを (表 8) に示す。

(表 7) 付加試験

試料1:付加試験	
βラクタマーゼ試験(ニトロセフィン法)/陰性	3
βラクタマーゼ試験(アシドメトリー法)/陰性	1
βラクタマーゼ試験(ニトロセフィン法)/陽性	40
βラクタマーゼ試験(アシドメトリー法)/陽性	6
βラクタマーゼ試験(その他の方法)/陽性	4
合計	54

(表 8) 付加コメント

試料1:付加コメント	
起炎性の可能性がある	14
起炎性の可能性がきわめて高いと考えられる	41
起炎菌か否かは不明である	2
β-ラクタマーゼ陽性アンピシリン耐性(BLPAR)株である	1
病院(院内)感染防止対策上、極めて重要な菌であると考えられる	2
病院(院内)感染防止対策上、特に問題となる菌ではないと考えられる	10
病院(院内)感染防止対策上、本菌の重要性は不明である	3
感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律に規定された菌ではない	12
保健所長を経由して都道府県知事に届け出る必要はない	5
同定検査で得られた性状が成書の記載と一致せず、菌名の決定が困難であった	1
合計	91

*Moraxella(Branhamella) catarrhalis* は、ヒトの鼻咽腔に肺炎球菌やインフルエンザ菌と共存する菌である。病原性は強くないが、β-ラクタマーゼ(試料 1 は β-ラクタマーゼ試験 陽性)を高度に産生するようになっているため、時に菌交代現象を起こすことがある。そのため本菌が

検出された場合には単なる菌交代現象なのか、病原を発揮しているかを見極めることが大切である。なお、本菌が病原性を発揮している状態は、グラム染色鏡検で白血球の浸潤像が認められ、なおかつ、その白血球の中にグラム陰性に染まる本菌が認められることが重要になる。

<試料2の設問> 同定・薬剤感受性サーベイを実施

菌株の由来

65歳男性。脳梗塞のため長期入院中であった。その入院中に、発熱および膿性の喀痰が認められるようになった。本菌はこの患者の洗浄した喀痰より分離された。

<試料2の結果>

試料2の同定検査菌名と測定装置を（表9）に示す。

（表9） 同定検査菌名と測定装置

同定菌名	測定装置	数
<i>Haemophilus influenzae</i>	用手法	62
	マイクロスキャン Walk Away 40 Walk Away 40SI	3
	クリスタルリーダー	2
	IA 20 MIC	1
	バイテック 60,120,240,480	1
	ATB Expression,miniAPI	1
	オートセプターシステム	1
合計		71

参加施設 71 施設すべてにおいて菌の正しい同定成績を得られた。なお、用手法を実施したところが62施設（87.3%）、自動機器を実施したところが9施設（12.7%）だった。自動機器の使用施設のうち、マイクロスキャンが3施設（33.3%）でもっとも多かった。試料1とともに試料2についても用手法が大部分をしめていた。

試料2の測定試薬と同定菌名を（表10）に示す。

（表10） 測定試薬と同定菌名

メーカー名	測定試薬	<i>Haemophilus influenzae</i>	総計
日水製薬	IDテストHN-20ラピッド	25	25
日本ビオメュー	アピNH	8	8
	NHIナイセリア/ヘモフィルス菌同定カード	1	1
日本ベクトン ディッキンソン	N/H同定検査キット	4	4
	ヘモフィリステスト寒天培地	2	2
	オキシファームチューブII	1	1
アムコ	Rap ID NH	4	4
デイドベアリング	HNIDヘモフィルス・ナイセリア同定用	3	3
和光純薬	ノンファグラムS-1	1	1
栄研化学	その他の栄研化学製品	7	7
	その他の栄研化学・長瀬産業製品	1	1
その他	従来法による同定(自家製培地使用)	11	11
	空白	2	2
	その他:フリーコメント欄へ入力	1	1
総計		71	71

日本製薬の製品が 25 施設 (35.2%) で使用され、もっとも多かった。ついで日本ビオメリュー製品が 9 施設 (12.7%) で使用されていた。*Haemophilus influenzae* の同定は、どの試薬も正しく同定され、良好な成績であった。

試料 2 の性状検査項目を (表 11) に示す。

(表 11) 性状検査項目

グラム染色・形態	
陰性桿菌	69
実施せず	1
空白	1
合計	71

オキシダーゼ	
陽性	26
陰性	9
実施せず	30
空白	6
合計	71

V 因子要求性試験	
陽性	55
陰性	3
実施せず	10
空白	3
合計	71

溶血性(ウサギ血液寒天培地)	
γ 溶血	20
判定不能	1
実施せず	44
空白	6
合計	71

炭酸ガス要求性	
陽性	20
陰性	9
実施せず	37
空白	5
合計	71

X 因子要求性試験	
陽性	56
陰性	2
実施せず	10
空白	3
合計	71

本菌はグラム陰性桿菌である。オキシダーゼ陽性、V 因子 (NAD) および X 因子 (ヘミン) 要求性、ウサギ血液寒天培地で γ 溶血を示す。

グラム染色は 69 施設 (97.2%) とほとんどの施設で実施されていた。また、グラム染色以外で比較的实施したとの回答の多かった性状検査は、オキシダーゼ試験が 26 施設 (36.6%)、V 因子要求性試験が 55 施設 (77.5%)、X 因子要求性試験が 56 施設 (78.9%) だった。

試料2の薬剤感受性の方法と使用試薬を(表12)に示す。

(表12) 薬剤感受性の方法と使用試薬

薬剤感受性の方法	使用試薬	計
微量液体希釈法	MICroFAST 4J	11
	その他のMIC-2000	9
	その他の栄研化学・長瀬産業製品	4
	DP24	3
	その他のセプター	2
	その他のグラム陰性菌感受性プレート	2
	HNIDヘモフィルス・ナイセリア同定用	1
	ストレプトブレイクポイント/ID S5-2(875)	1
	その他の日本ビオメリュウ製品	1
	その他の感受性培地	1
微量液体希釈法 計		35
ディスク拡散法:NCCLS標準法※	ミュラーヒントンチョコレート寒天培地	8
	ヘモフィルステスト寒天培地	8
	ヘモフィルステスト寒天培地	7
	その他の感受性培地	3
	ヘモフィルスミュラーヒントン寒天培地N	2
	その他の日本ベクトン・ディッキンソン製品	1
	ミュラーヒントンII寒天培地	1
	IDテストHN-20ラピッド	1
ディスク拡散法:NCCLS標準法 計		31
ディスク拡散法:昭和一濃度ディスク	その他の感受性培地	2
	その他の日水製薬製品	1
	その他の同定キット	1
ディスク拡散法:昭和一濃度ディスク 計		4
総計		70

微量液体希釈法を実施したところが35施設(50.0%)で、ディスク拡散法を実施したところは35施設(50.0%)だった。ディスク拡散法ではNCCLS標準法が31施設(88.6%)、昭和一濃度ディスク法が3施設(8.6%)で実施されていた。昨年と比較すると特に大きな変化はなかったと思われる。

試料2の薬剤感受性成績(ABPC)でディスク拡散法を(表13)に示す。

本菌は出題前の検査でABPCのMIC[4μg/ml]を確認した。

(表13) 薬剤感受性成績 ABPC感受性成績:ディスク拡散法

【ディスク法判定と阻止円径:ABPC】

ディスク拡散法:昭和一濃度ディスク

判定	0	15	24	29	合計
(-)	1				1
R		1			1
3+			1	1	2
合計	1	1	1	1	4

阻止円径(mm)

ディスク拡散法:NCCLS標準法※

判定	9	10	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22	26.9	33	合計
R	1	2	1	2	1	1	8	5							21
I									3	1	1				5
S												3	1	1	5
合計	1	2	1	2	1	1	8	5	3	1	1	3	1	1	31

阻止円径(mm)

【ディスク法試薬と阻止円径：ABPC】

メーカー	ディスク拡散法:NCCLS標準法※	阻止円径 (mm)												合計	
		9	10	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22		26.9
日本ベクトンディッキンソン	ミューラーヒントンチョコレート寒天培地	1						1	1	1	1	1		1	8
	ヘモフィルステスト寒天培地			1	1			1	3				1		7
	ミューラーヒントンII寒天培地												1		1
	その他の日本ベクトン・ディッキンソン製品									1					1
栄研化学	ヘモフィルステスト寒天培地		1		1	1		4		1					8
	その他の感受性培地						1					1			2
日本製薬	IDテストHN-20ラビッド		1												1
	ヘモフィルスミューラーヒントン寒天培地N							2							2
その他	その他の感受性培地								1						1
合計		1	2	1	2	1	1	8	5	3	1	1	3	1	31

ディスク拡散法では、ABPCをRまたは(-) (耐性)と判定した施設が、23施設(65.7%)認められた。また、I(中間)と判定した施設が5施設(14.3%)、Sまたは(3+) (感受性)と判定した施設が7施設(20.0%)認められた。

阻止円形の範囲はNCCLS標準法では17、18mmを中心として、9~33mmまでの幅広い回答が得られた。メーカーによる差は認められず、どの薬剤感受性培地でもさまざまな阻止円径の回答が得られた。

試料2の薬剤感受性成績(ABPC)で微量液体法を(表14)に示す。

(表14) 薬剤感受性成績 ABPC 感受性成績：微量液体法

【微量液体希釈法判定とMIC値：ABPC】

微量液体希釈法

判定	1	≤2	≥2	>2	≤4	4	≥4	>4	8	合計
R					1	18	6	5	1	31
I		1	1	1						3
S	1									1
合計	1	1	1	1	1	18	6	5	1	35

MIC(μg/ml)

【微量液体希釈法試薬とMIC値：ABPC】

MIC(μg/ml)

メーカー	微量液体希釈法	1	≤2	≥2	>2	≤4	4	≥4	>4	8	合計
デイドベアリング	MICroFAST 4J					1	7	2	1		11
	HNIDヘモフィルス・ナイセリア同定用								1		1
栄研化学・長瀬産業	DP24						2	1			3
	その他のMIC-2000	1					5	1	2		9
	その他の栄研化学・長瀬産業製品						2		1	1	4
	その他の感受性培地								1		1
日本ベクトンディッキンソン	その他のセプター		1	1							2
	ストレプトブレイクポイント/ID S5-2(875)								1		1
日本製薬	その他のグラム陰性菌感受性プレート						2				2
日本ビオメュー	その他の日本ビオメュー製品				1						1
合計		1	1	1	1	1	18	6	5	1	35



微量液体希釈法では、ABPC の判定は、31 施設 (88.6%) で R (耐性) という回答が得られた。3 施設 (8.6%) で I (中間)、1 施設 (2.9%) で S (感受性) という回答だった。特に多かったのは [4 μg/ml] という回答で、18 施設 (51.4%) があった。4 μg/ml を中心として良好な回答が得られ、メーカーによる差は認められなかった。

試料 2 の薬剤感受性成績 (CTX) でディスク拡散法を (表 15) に示す。

本菌は出題前の検査で CTX の MIC [0.25 μg/ml] を確認した。

(表 15) 薬剤感受性成績 CTX 感受性成績：ディスク拡散法

【ディスク法判定と阻止円径：CTX】

ディスク拡散法：昭和一濃度ディスク

判定	25	31	41	空白	合計
3+	1	1	1		3
空白				1	1
合計	1	1	1	1	4

阻止円径 (mm)

ディスク拡散法：NCCLS標準法※

判定	16.1	17	22	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	39	空白	合計
S					1	4	2	4	2	5	1	1	4	2	1		27
R	1	1		1												1	4
空白			1														1
合計	1	1	1	1	1	4	2	4	2	5	1	1	4	2	1	1	32

阻止円径 (mm)

【ディスク法試薬と阻止円径：CTX】

阻止円径 (mm)

メーカー	ディスク拡散法：昭和一濃度ディスク	25	31	41	空白	合計
日水製薬	その他の日水製薬製品	1				1
その他	その他の感受性培地		1	1		2
	その他の同定キット				1	1
合計		1	1	1	1	4

阻止円径 (mm)

メーカー	ディスク拡散法：NCCLS標準法※	16	17	22	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	39	空白	合計
日本ベクトンディッキンソン	ミューラーヒントンチョコレート寒天培地		1				1	1	1		1			2				7
	ヘモフィルステスト寒天培地			1				1	2	1					1	1		7
	ミューラーヒントンII寒天培地	1																1
	その他の日本ベクトン・ディッキンソン製品									1								1
	ストレプトブレイクポイント/ID S5-2 (875)											1						
栄研化学	ヘモフィルステスト寒天培地				1	2					3	1		1				8
	その他の感受性培地						1			1			1		1			4
日本ビオメリュー	その他の日本ビオメリュー製品					1												1
日水製薬	ヘモフィルスミューラーヒントン寒天培地N													1				1
	IDテストHN-20ラビッド																1	1
合計		1	1	1	1	1	4	2	4	2	5	1	1	4	2	1	1	32

ディスク拡散法では、CTX を R (耐性) と判定した施設が 5 施設 (空欄を含む) (13.9%) 認められた。I (中間) と判定した施設はなく、31 施設 (空欄を含む) (86.1%) から S (感受性) という回答が得られた。

阻止円形の範囲は、NCCLS 標準法で 32 mm を中心として、16.1~39mm までの幅広い回答が得られた。ABPC の薬剤感受性成績と同様に使用メーカーによる差は認められなかった。

試料 2 の薬剤感受性成績 (CTX) で微量液体法を (表 16) に示す。

(表 16) 薬剤感受性成績 CTX 感受性成績：微量液体法

【微量液体希釈法判定と MIC 値：CTX】

微量液体希釈法

判定	0.12	≤0.25	0.25	≥0.25	>0.25	≤0.5	0.5	1	≤2	2	≥2	合計
S	1	5	7	1	1	3	3	2	1	1	1	26
R		1										1
空白			1									1
合計	1	6	8	1	1	3	3	2	1	1	1	28

MIC (μg/ml)

【微量液体希釈法試薬と MIC 値：CTX】

メーカー	微量液体希釈法	MIC (μg/ml)											合計
		0.12	≤0.25	0.25	≥0.25	>0.25	≤0.5	0.5	1	≤2	2	≥2	
栄研化学・長瀬産業	その他のMIC-2000	1	2	1					1	1			6
	その他の栄研化学・長瀬産業製品		1						1		1		3
	DP24		1	2									3
デイトベアリング	MIC:ofAST 4J			5	1	1	1	1	1		1		11
	HINDヘモフィルス・ナイセリア同定用								1				1
日本ベクトンディッキンソン	その他のセプター								1				2
川水製薬	その他のグラム陽性菌感受性プレート		2										2
合計		1	6	8	1	1	3	3	2	1	1	1	28

微量液体希釈法では、CTX の判定を 1 施設 (3.6%) が R (耐性) と判定し、1 施設 (3.6%) が空欄だったが、26 施設 (92.9%) から S (感受性) という回答が得られた。特に多かったのは [0.25 μg/ml] という回答で 8 施設 (28.6%) あった。

試料 2 の付加試験を (表 17) に、付加コメントを (表 18) に示す。

(表 17) 付加試験

試料2: 付加試験	
βラクタマーゼ試験(ニトロセフィン法) / 陰性	47
βラクタマーゼ試験(アシドメリー法) / 陰性	7
βラクタマーゼ試験(その他の方法) / 陰性	4
βラクタマーゼ試験(ニトロセフィン法) / 陽性	2
βラクタマーゼ試験(アシドメリー法) / 陽性	1
合計	61

(表 18) 付加コメント

試料2:付加コメント	
β-ラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性(BLNAR)株である	44
起炎性の可能性がある	29
起炎性の可能性がきわめて高いと考えられる	22
感染症の予防および感染症の患者に対する医療に関する法律に規定された菌ではない	11
病院(院内)感染防止対策上、特に問題となる菌ではないと考えられる	8
病院(院内)感染防止対策上、極めて重要な菌であると考えられる	8
保健所長を経由して都道府県知事に届け出る必要はない	4
耐性遺伝子は染色体上に存在すると考えられる	2
病院(院内)感染防止対策上、本菌の重要性は不明である	1
β-ラクタマーゼ陽性アンピシリン耐性(BLPAR)株である	1
5類感染症として取り扱う	1
阻止円の内側に薄い菌の発育が認められた	1
二重阻止円が認められた	1
合計	133

*Haemophilus influenzae* は呼吸気感染症、耳鼻科領域感染症、髄膜炎および関節炎などを起こす。その患者背景の一つとして年齢が大きく関与し、莢膜保有株（主にb型）と莢膜非保有では、感染病態の特徴に違いがある。老人における肺炎は基礎疾患のある患者に発症しやすく、その多くは莢膜非保有株である。しかし、小児での肺炎を含む呼吸気感染症の原因菌は莢膜保有株（b型）が多い。なお、臨床分離株にはβ-ラクタマーゼを産生する株があることは以前より明らかとなっている。また、β-ラクタマーゼ非産生の株で、ペニシリン結合蛋白に対するampicillinの結合親和性の減少した耐性菌株も存在する（試料2はβ-ラクタマーゼ試験 陰性）。

### <フォトサーベイ>

#### 【設問1】

患者背景：

29歳男性。38℃の発熱と呼吸困難のため来院。胸部X線写真上に浸潤陰影が認められ肺炎と診断され入院となった。

微生物検査：

膿性痰で、Miller&Jones分類はP3であった。洗浄した喀痰をグラム染色標本で鏡検したところ、多数の多核白血球と、グラム陽性の双球菌（写真1）を多数認めた。

【設問1】	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	71
合計	71

設問1は解答施設すべてにおいて正解となった。*Streptococcus pneumoniae* は特徴的な形態であるため菌種の推定が可能である。グラム染色像ではグラム陽性のランセット型の双球菌が認められる。

【設問2】

患者背景：

78歳女性。悪性腫瘍で入院中の患者に咳、呼吸困難、発熱が認められた。胸部X線写真上に浸潤陰影、空洞形成等の肺病変を認められた。

微生物検査：

培養検査に提出された喀痰は Miller & Jones 分類で P2 であった。洗浄した喀痰をグラム染色標本で鏡検したところ、(写真2)のようなグラム陽性桿菌を認めた。また、チール・ネルゼン染色(脱色には0.5%硫酸水を使用)では(写真3)のような桿菌が認められた。

【設問2】	
<i>Nocardia</i> sp.	63
<i>Nocardia asteroides</i>	3
<i>Mycobacterium</i> sp.	2
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	2
コメントのみ	1
合計	71

設問2は63施設(88.7%)で *Nocardia* sp. という回答が得られたが、*Mycobacterium* sp. および *Mycobacterium tuberculosis* という回答がそれぞれ2施設(2.8%)あった。

*Nocardia* sp. はグラム陽性で長いフィラメント状をし、抗酸性をもっているため非定型抗酸菌と見誤られる場合がある。

<アンケートより>

1. 喀痰の品質管理(検体の評価)を実施していますか。	
実施している	49
実施していない	21
その他	1
合計	71

2. 問1で a. 実施していると答えたかたのみお答えください。どのような方法で品質管理をおこなっていますか。	
Miller & Jones の分類	17
Geckler の分類	7
Miller & Jones の分類と Geckler の分類	18
その他	7
空白	22
合計	71

3. 喀痰の洗浄を実施していますか。	
実施している	14
実施していない	57
合計	71

答えてください。何回喀痰洗浄をおこなっていますか。	
1~2回	9
2~3回	2
3~4回	2
その他	1
合計	14

5. 喀痰の定量培養を実施していますか。	
実施している	18
実施していない	51
その他	2
合計	71

アンケート調査では喀痰検査について実施した。喀痰の品質管理は検査を実施するにあたり大変重要な情報となる。実際、品質管理（検体の評価）を実施している施設は 49 施設（69.0%）だった。品質管理の方法としては Miller&Jones 分類が 17 施設（23.9%）、Geckler の分類が 7 施設（9.9%）、両方を実施している施設が 18 施設（25.3%）であった。次に、喀痰の洗浄を実施している施設は 14 施設（19.7%）であった。口腔常在菌の混入が避けにくい喀痰では、洗浄を実施することにより起炎菌の検出が高まるため、ぜひ実施していただきたいと思われる。喀痰の洗浄を実施している施設では 1~2 回の洗浄を行っている施設が多かった。また、喀痰の定量検査については 18 施設（25.4%）の実施に留まった。

#### <まとめ>

今回の微生物検査部門の精度管理調査では、呼吸器感染症の検査でもっとも検査に用いられる喀痰より分離されたと仮定した 2 種類の細菌と 2 種類のフォトサーベイを出題した。

喀痰は患者からの苦痛を伴うことの少ない検体の代表であり、質のよい喀痰を得ることが出来れば起炎菌の決定はそれほど困難ではない。塗抹標本で、ある程度の推定菌が可能である。しかし、呼吸器感染症は細菌、ウイルス、Mycoplasma、Chlamydia、結核菌、真菌、原虫、寄生虫など多彩な病原体が関与しているため、汚染の少ない検体の採取が重要となる。採取された喀痰は、表面の汚染を取り除くために清浄な生理食塩水などで上澄みの濁りが少なくなるまで数回洗浄するのが望ましい。

試料 1 の *Moraxella(Branhamella) catarrhalis*、試料 2 の *Haemophilus influenzae* とともに日常検査でよく遭遇する菌であるため同定検査は特に問題ないと思われた。試料 2 の薬剤感受性試験においては、微量液体法ではどのメーカーの測定試薬を使用しても MIC 値に大きな差は認められなかったが、ディスク拡散法では阻止円径の値はさまざまであった。そのためディスク拡散法を実施している施設では再度検査法のマニュアルを確認していただく必要があると思われる。

試料 2 で出題した *Haemophilus influenzae* は  $\beta$ -ラクタマーゼ産生株だけでなく BLNAR ( $\beta$ -ラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性インフルエンザ菌) と呼ばれる耐性菌が問題となっている。BLNAR は PBP<sub>s</sub> 変異によりペニシリン系、セフェム系、 $\beta$ -ラクタム系薬と  $\beta$ -ラクタマーゼ阻害剤の合剤に対し耐性を示し、培地上でのコロニーの発育は感受性株に比べて遅く小さい。BLNAR の検出法として NCCLS の判定基準では  $\beta$ -ラクタマーゼ陰性、ABPC の MIC 値が  $>4 \mu\text{g/ml}$  となっているが、特に BLNAR を対象としたものではないため実際には PBP<sub>s</sub> の変異の程度により MIC 値  $1\sim 4 \mu\text{g/ml}$  に分布している。そのため薬剤感受性試験のみから BLNAR を鑑別することは困難である。BLNAR 疑いのある株はその旨を臨床側へ知らせる必要がある。

また、今回出題した試料1 (*Moraxella(Branhamella) catarrhalis*) や、試料2 (*Haemophilus influenzae*) は細菌性肺炎では重要な菌ではあるが、喀痰から分離されただけでは起炎菌と判定できないことも多いので、塗抹標本で炎症細胞の増加、貪食を確認する必要がある。そのため、喀痰の品質管理が重要になるので、ぜひ実施していただきたいと思われる。その際には好中球、扁平上皮細胞、異物の有無や Geckler の分類、炎症部にみられる感染症菌種などを観察する。今回のフォトサーベイで出題した *Streptococcus pneumoniae* や *Nocardia* sp. のように鏡検だけである程度の推測がつく菌種もある。また、グラム染色は短時間で判定できるうえにコストがかからないため大変効率のよい検査であり、より多くの情報をより早く臨床側へ報告できるように心がけるべきだと思われる。

#### <最後に>

最後になりましたが、今回の精度管理事業に参加していただいた各施設の皆様にお礼申し上げます。

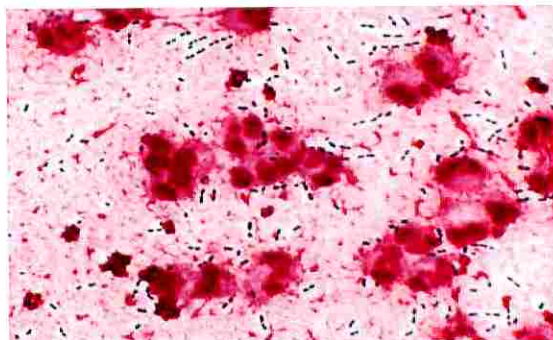
#### 【参考文献】

- (1) 平成 15 年度愛知県臨床検査精度管理調査総括集
- (2) 臨床病理レビュー 特集第 111 号. 臨床検査 Yearbook 2000 話題の耐性菌とその検査法. 臨床病理刊行会
- (3) 菅野 治重, 川上 小夜子: 感染症診断に必要な微生物検査 呼吸気感染症: 6-20, ライフ・サイエンス
- (4) 永武 毅: 呼吸器感染症 特定菌はどこまで可能か. 臨床と微生物, 25: 3-5, 1998.
- (5) 紺野 昌俊: 抗菌薬療法の考え方 検出細菌から考える抗菌薬療法: 96-105, 株式会社ミット
- (6) 島田 馨, 斎藤 厚: 臨床検査の結果をどう読むか 喀痰検査. 感染症と抗生物質の使いかた (第 3 版); 24-26, 文光堂

微生物サーベイ 【フォトサーベイ写真】

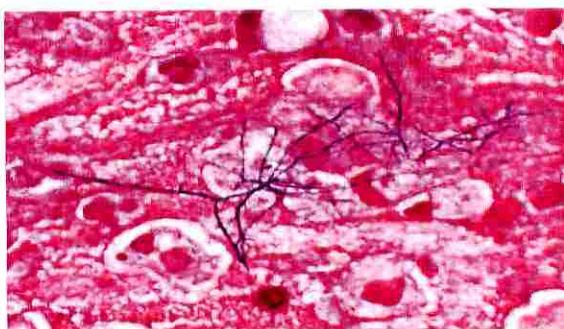
【設問1】

<写真1>



【設問2】

<写真2>



<写真3>

