

細菌・真菌・原虫 感染症 診断・検査の手引き

1. 内科、老人科、外科系

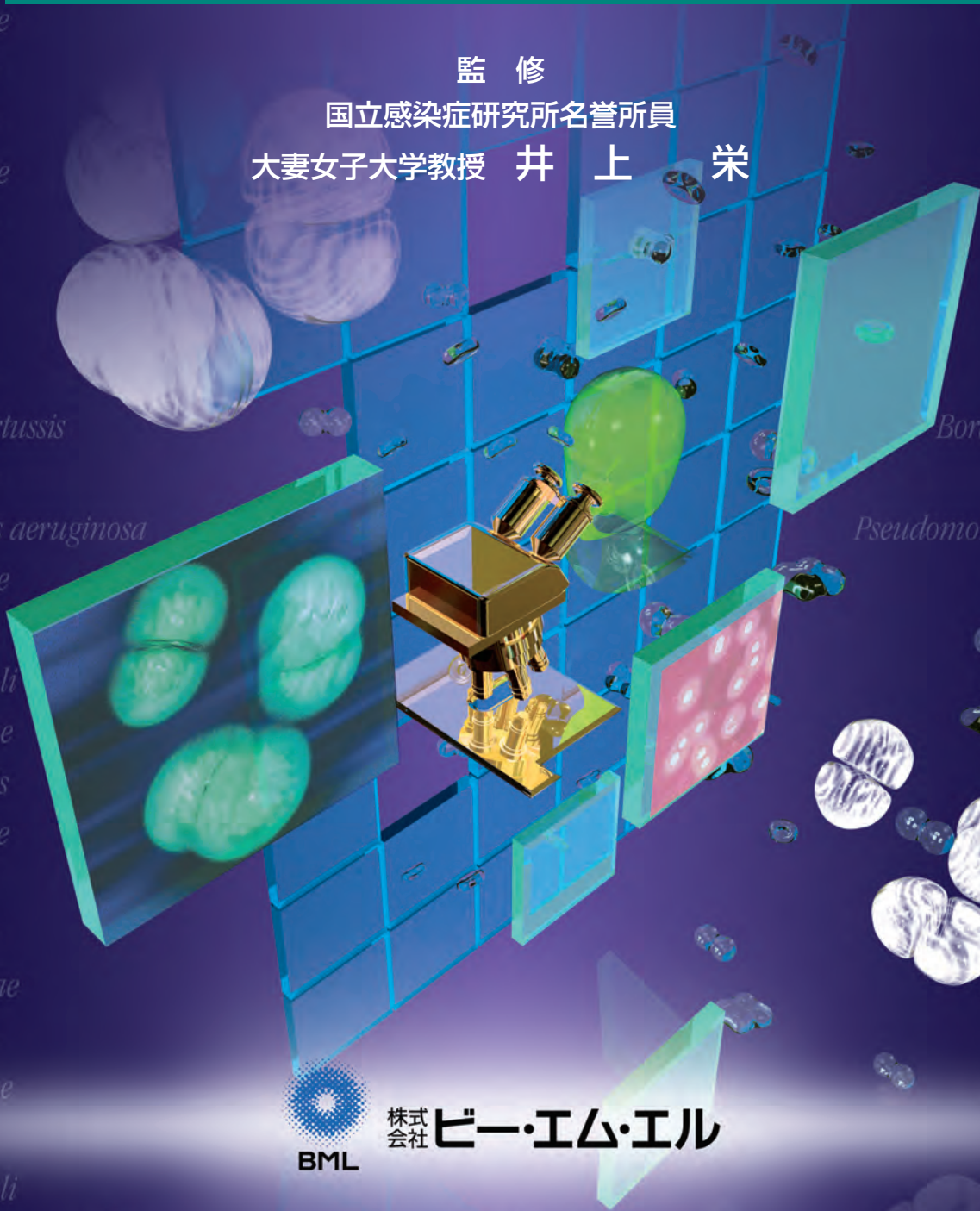
監修

国立感染症研究所名誉所員

大妻女子大学教授 井上 栄



株式会社 ビー・エム・エル



C O N T E N T S

細菌・真菌・原虫 感染症

診断・検査の手引き

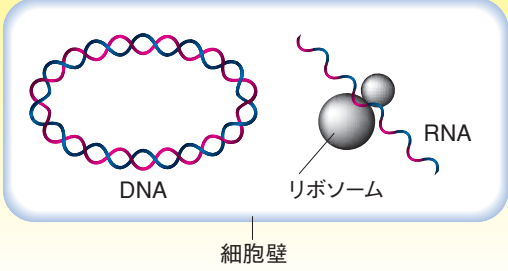
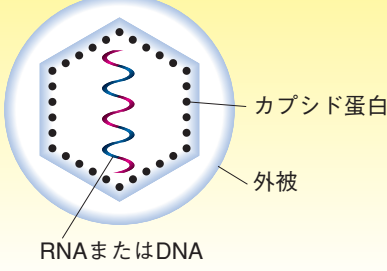
1.内科、老人科、外科系

目 次

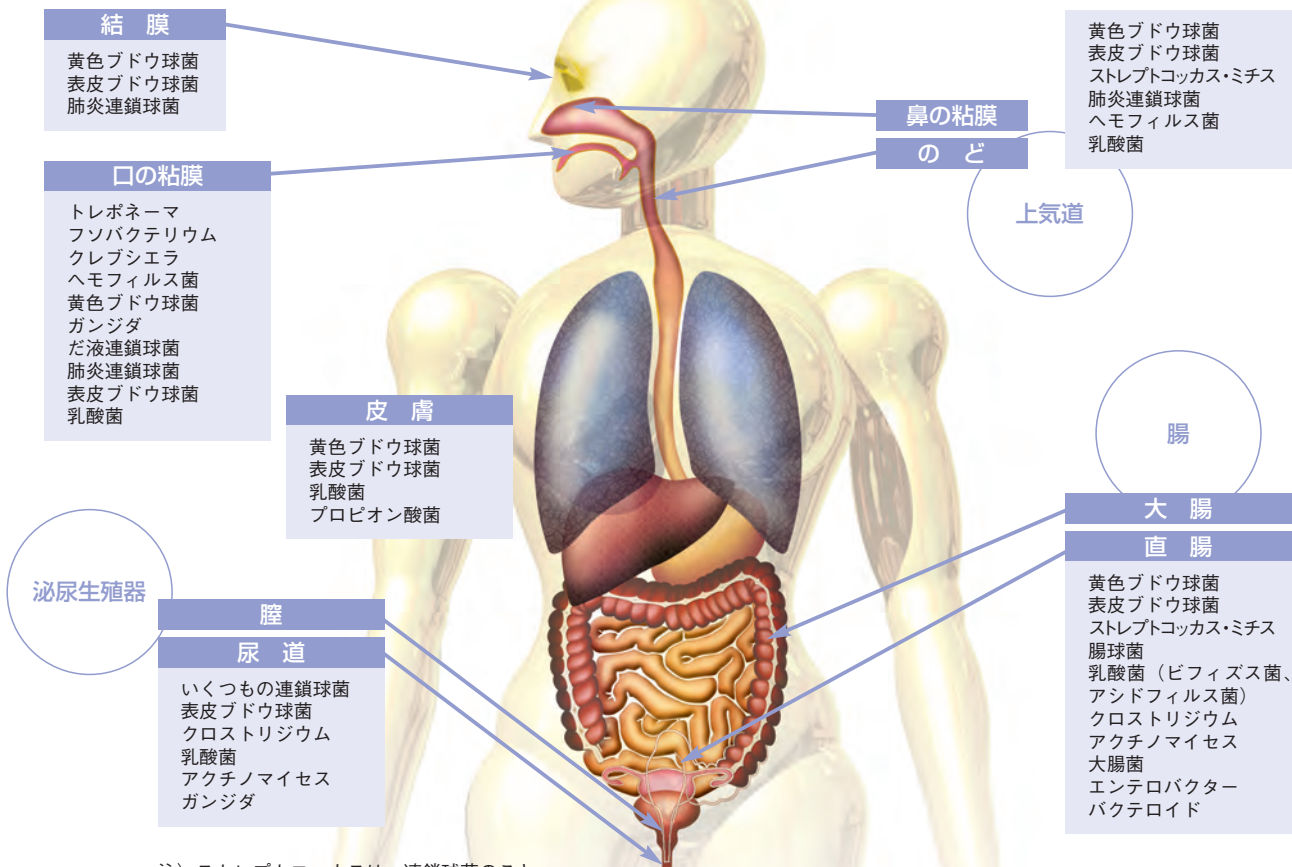
I.本冊子の利用法	3
II.検体の採取と保存	4
III.症状と起炎菌検査	
はじめに	7
内科 1.呼吸器感染症	8
2.消化器感染症	10
3.全身感染症	12
老人科感染症	14
外科系感染症	14
IV.日和見感染症と院内感染の検査	16
V.海外旅行帰国者感染症・届出感染症の検査	18
VI.結核菌の検査	20
VII.Q&A	25
VIII.依頼書の記入方法	32

細菌とウイルスの違い

細菌とウイルスとは、両者とも遺伝子を持つ微生物ですが、構造および増殖の仕方はまったく異なります。ウイルスは細胞ではありません。一方、細菌細胞は栄養があれば二分裂増殖をしますので、寒天培地の上で1個の菌から増殖して出来たコロニー（下右）を肉眼で見ることができます。また、光学顕微鏡を使って、染色した1個の菌（下左）を見ることができます。

	細菌	ウイルス
構造	 <p>DNA RNA リボソーム 細胞壁</p>	 <p>カプシド蛋白 外被 RNAまたはDNA</p>
増殖	培地で自己増殖	特定の細胞内でのみ増殖
核酸	二重鎖環状DNA（遺伝子） メッセンジャーRNA、リボソームRNA	遺伝子としてRNAまたはDNAのみ
代謝	有機物を分解してエネルギーを獲得 また そのエネルギーで有機物を合成	細胞外では無生物と同じ
大きさ	1 μm程度	0.1 μm以下

■人体で常在菌の住む場所と微生物の種類



感染症の確定診断には、原因病原体を臨床材料中から検出・同定することが必要です。微生物病原体は肉眼では見えないため、その検出・同定は検査室で行うこととなります。本冊子は、弊社で実施している細菌・真菌・原虫検査を利用して、内科、老人科、外科系診療科での感染症の**病原診断**を行うときの手引きとなるように作ってあります。他の診療科での細菌感染症に関する手引きについては、近く発行の予定です。なお、ウイルス検査に関しては、弊社の冊子『ウイルス感染症診断・検査の手引き』をご利用ください。

細菌は、①**培地で増殖する**②**顕微鏡で見える**、ことがウイルスと大きく異なる点です。そこで、細菌の検査として分離培養検査が実施されていますが、弊社ではさらに、顕微鏡による形態学的検査(**鏡検**)を行っております。鏡検によって、菌数の程度、白血球の有無（炎症の有無）などの、培養では得られない情報を迅速に得ることができます。特に、呼吸器から分離された菌が、**起炎菌**であるか、**常在菌**であるかの判断に役立ちます。

培養陽性率の高い検査が行われるためには、的確な臨床材料の採取、および、その適切な保存・輸送がきわめて重要です。たとえば、髄膜炎菌や淋菌(ナイセリア属)の培養を目的とする場合、この菌は体外ですぐに死滅しますのでベッドサイドですぐに培地に接種して、35-37℃でバイオバッグ容器中保存することが重要です。臨床材料の

採取・保存方法に関しては次のⅡ章をご参照ください。

本冊子Ⅲ章では、診療科ごとに臨床症状から予想される主な起炎菌の一覧およびその検査法を載せました。弊社ではルーチン検査として好気性培養検査を行います。さらに、患者の臨床症状から判断してその他の培養検査（嫌気性菌培養など）をも希望される場合には、分離用培地が異なりますので、それをご指定ください。

Ⅳ章では、免疫能が低下した易感染者に起こる感染症(日和見感染症)および病院内で起こる院内感染の病原検査について説明してあります。Ⅴ章では、海外旅行帰国者から分離されやすい菌の検査、および、1999年4月(2003年11月改正)施行の感染症法にもとづく届出感染症のうち、弊社で対応できる細菌・原虫検査を載せてあります。

Ⅵ章では結核菌の検査について説明してあります。Ⅶ章Q&Aでは、細菌検査に関し日頃よく遭遇する質問とその解答を載せてありますので、ご利用ください。Ⅷ章では、検査材料別(呼吸器材料、便、尿)に、検査依頼書の書き方を説明しました。

無駄のない、有意義な検査が行われるためには、検査の目的や、患者に関するある程度の情報(**年齢**、**性別**、海外旅行者では**渡航先国名**)が検査者側に伝わることも大切であることを、ご配慮ください。本冊子が日常の臨床で大いに役立つことを期待しております。

微生物検査で取り扱われる検査材料は、対象となる感染症や感染部位の違いによってさまざまです。検体採取の基本は、発病初期に無菌的操作によって雑菌混入をできるだけ避けて採取することです。また臨床材料から検出される微生物は乾燥や温度に敏感なものが多く、特に嫌気性菌は空気に触れると速やかに死滅するものが多いのです。

喀痰、便、尿などは常在菌や雑菌の混入を防ぐことが困難なので、保存温度が適切でない雑菌

















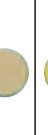


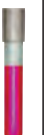
の増殖が起こり、一見原因菌のような発育が見られることがあります。検査材料の保存搬送の際は、採取時の菌種、菌量を維持することが重要であり、そのため多くの材料は**冷蔵で短期間の保存**が良いとされています。しかし、髄膜炎菌や淋菌の感染が疑われる場合や、ビブリオ、血液培養ビンは室温で保存がよく、目的に合った適切な方法を選ぶ必要性があります。

検体採取時の一般的注意点

注意点	概要
検体の採取時期、採取法	発病（発熱など）初期、化学療法開始以前に採取する。 患者の状態を考慮し、安全性の高い採取法を選択する。 患者に十分説明し、最良の検体がとれるように協力を求める。 採取容器は頑丈で空気漏れが無く、検査しやすいものを選択する。 検体量は適量（できるだけ多く）を採取する。
化学療法中の患者からの採取	24時間以上中止して検体を採取する。 中止できない場合は、抗菌薬の血中濃度が最も低いレベルにある時期（次回投与の直前）に検体を採取する。
常在菌の混入、消毒液の混入を避ける	常在菌の混入は検査を煩雑化し、起炎菌の推定を困難とする。 採取部位の消毒に用いた消毒薬を検体に混入させない。
検体の乾燥を避ける	乾燥すると多くの微生物は死滅するため、乾燥しないようにする。 綿棒などは輸送培地の入った容器に入れる。
嫌気性菌の存在を疑う場合	嫌気性菌の保存に適した専用容器に採取する。 専用容器がない場合は、検体容器を材料で満たし、死腔を少なくする。
検体の室温放置は厳禁（一部例外あり）	検体は培地の役目をするので、菌が増殖し、検査結果を誤らせる。 複数菌混在例では、発育の遅い細菌の検出が困難になる。
検体の保存は冷蔵保存が原則	淋菌（ <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ）、髄膜炎菌（ <i>Neisseria meningitidis</i> ）、赤痢アメーバなど低温に弱いものは例外である。

材 料	採取容器	採取量	保存法	備 考
喀痰	S-P	1~2ml	冷蔵	採取前にうがいをし、口腔内を十分に清潔にしてから採取して下さい。
咽頭粘液 (扁桃周囲膿瘍など)	C-3, C-4	十分量	冷蔵	乾燥を防いで、提出して下さい。
糞便、下痢便 (下痢症)	F-7	拇指頭大 (3~5g) 水様便では 3~10ml	冷蔵	<i>Clostridium difficile</i> の検査をする場合は、A-Pの容器に採取して下さい。 糞便に血液、膿、粘液部分があれば、その部位を採取します。 海外渡航者はその旨を明記して下さい。 水様便は滅菌スピッツ (S-S) で採取して下さい。
ビブリオ疑いの ある検体	F-7	同上	室温	ビブリオ (腸炎ビブリオやコレラ菌) は冷蔵保存すると、検出率が下がることがあります。
尿 (中間尿、膀胱穿刺尿 など)	S-S	3~5ml	冷蔵	採尿方法を十分に説明し、正しく検体採取を行って下さい。(特に女性) 蓄尿の一部は検査不可場合があります。
膿・分泌液 (耳・鼻漏、創部、 潰瘍部、生殖器など)	C-3, C-4, A-P	十分量	冷蔵	乾燥を防いで、提出して下さい。 創部は深部より採取して下さい。
穿刺液 (胸水、腹水、関節液、 他の穿刺液など)	S-S, A-P	2~10ml	冷蔵	可能な限り多量に採取して下さい。 悪臭のある検体は、嫌気性菌の存在が疑われます。 (A-Pの容器に採取して下さい。)
胆汁・経皮経肝胆管 ドレナージ	S-S, A-P	2~10ml	冷蔵	チフス菌、パラチフスA菌が検出される場合があるので、注意が必要です。
カテーテル先端	S-S		冷蔵	乾燥を防いで、直ちに提出して下さい。
血液	CB-5, CB-6	3~10ml	室温	3~10ml (培地量の1/5~1/10量) を2本のビン (好気・嫌気性菌用) に接種して下さい。 冷蔵保存すると、検出率が下がることがあります。
髄液	S-S	3~10ml	室温	髄膜炎菌は低温下では死滅しやすいので 冷蔵保存すると、検出率が下がることがあります。
淋菌、髄膜炎菌の 疑いのある検体	バイオバッグ (BB)	3~10ml	室温	冷蔵保存すると、検出率が下がることがあります。 検体をベッドサイドで培地に塗布 バイオバッグに保存後提出下さい。
血液 (抗酸菌培養)	B-18	3~5ml	冷蔵	EDTAは細菌に有害とされています。 ヘパリン採血管 (滅菌) にて採血して下さい。 遺伝子検査は専用容器 (B-19) をご使用ください。

■微生物 輸送容器・輸送培地の一覧

輸 送 容 器													輸 送 培 地						
S-P	F-7	C-3	C-4	CB-5	CB-6	A-P	S-S	N	B-25	B-31	HP	B-18	YA	SA	MP-2	UP-2	CA	TA	BB
																			
喀痰 採取用	キャリ ブリア	カルチャ ースワブ プラス	カルチャ ースワブ プラス (チャーム入り)	好気用 レズン ボトル	嫌気用 レズン ボトル	嫌気 ポータ ー	滅菌ス ピッツ	水試験 用ヌン クロン	エンド トキシ ン検査 用	エンド トキシ ン検査 用	トラン スポ ートHP		カンジ ダ用斜 面	サブロ ー斜面	マイコ プラス マ用	ウレア プラス マ用	レプト スピラ 用	トリコ モナス 用	バイオ バッグ

細菌検査情報サービス

弊社では細菌検査結果の情報サービスとして、ご施設毎に以下の帳票、媒体の提供を行っております。

帳票

- ①分離菌集計（材料別/診療科別/病棟別/病棟・材料別/診療科・材料別）
- ②特定菌分離菌集計（材料別/診療科別/病棟別）※1
- ③MRSA患者一覧（診療科別/病棟別）
- ④薬剤感受性集計※2
- ⑤緑膿菌検出患者一覧（診療科別/病棟別）
- ⑥セラチア菌検出患者一覧（診療科別/病棟別）

※1.特定菌とは、赤痢菌、チフス菌、パラチフス菌、コレラ菌、ジフテリア菌、緑膿菌、インフルエンザ菌、A群溶連菌、肺炎球菌、MRSA、MSSA を対象とします。

※2.事前に4菌種を指定していただきます。(最大23菌種までの指定が可能です)

電子媒体

- ①一般細菌結果……1行1菌として、患者様属性、同定結果、感受性結果をCSV形式のファイルとして提供致します。
- ②抗酸菌結果……1行1検体として、患者様属性、鏡検結果、培養結果、同定結果、感受性結果をCSV形式のファイルとして提供致します。
- ③MRSA患者一覧
- ④分離菌集計

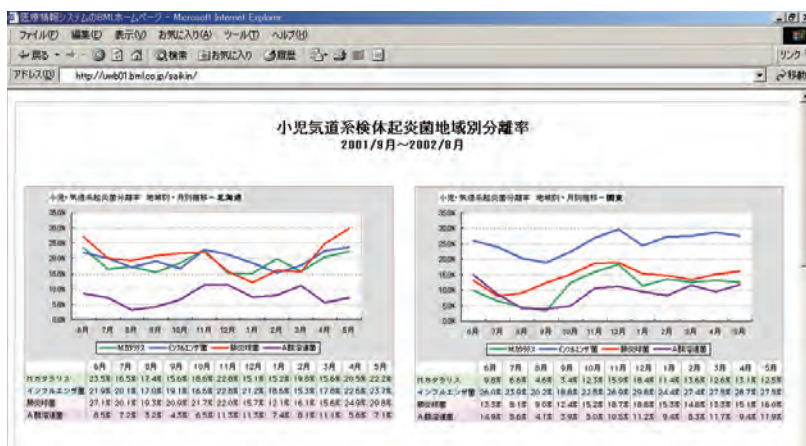
ご利用の際には、担当営業へお申し出下さい。

細菌検査結果集計のインターネット掲載

2003年より、弊社でお預かりしている年間100万検体以上の細菌検査結果について地域別、月別等の集計を行い、インターネット上での提供を開始致しました。

下記のURLよりご利用下さい。

BMLホームページ……<http://www.bml.co.jp>



【集計例】

- ・全国材料別分離菌集計（毎月更新）
- ・小児気道系起炎菌地域別分離率（毎月更新）
- ・大腸菌O群血清型比率（半年毎更新）
- ・大腸菌O群血清型別年齢別分別率（半年毎更新）
- ・大腸菌O群血清型別分離率の推移（半年毎更新）
- ・その他

1.はじめに

本章には、診療科別・症状別に、培養可能な主要起炎菌の一覧表を載せてあります。表では、**好気性菌は青字**、**嫌気性菌は赤字**、**その他の培養可能菌は紫色**で示してあります。培養には通常、好気性菌が増殖する培地を使います。しかし、いやな臭いなどがして嫌気性菌の存在が疑われる場合には、嫌気性菌用の培地をも使いますので、そのように依頼して下さい。さらに、特殊な培地でしか培養できない菌（真菌、結核菌、淋菌、ピロリ菌など）の場合には、初めから菌種を指定して依頼して下さい（培養指定菌）。繰り返しになりますが、培養のためには、的確な材料の採取とその適切な保存・輸送がきわめて重要であることをご留意ください。

呼吸器感染症の場合には、培養検査に加えて鏡検の依頼をお勧めします。古典的な感染症がなくなり、高齢者・免疫能低下者の日和見感染症が増えた現在、培養で検出された菌が起炎菌であるのか、常在菌であるのか、判断に迷う場合があります。

その判断をするのに、鏡検の結果は有力な情報となります。鏡検依頼があれば、弊社で検体からスライド標本を作ります。検出された菌が起炎菌であるかどうか、の判断基準は下表に示しました。

培養・鏡検以外の検査としては、菌種ごとの抗原・核酸の直接検出検査があります。培養結果よりも早く結果が得られる迅速診断検査として使われます。これらの検査項目は「**培養以外の検査**」欄に載せてありますのでご利用ください。**なお、具体的な検査依頼書の書き方はⅧ章 (P32) をご参照ください。**

微生物の検査は、生化学検査と比べて機械化が難しく、人手を要します。臨床側と検査側との協力があってはじめて、適切な診断が可能になります。弊社では、両者間の連絡が密になるよう努力をしておりますので、ぜひご協力をお願いします。

起炎菌である条件

1. 一般に病原菌とされている菌種である場合
2. 菌数が多く検出された場合、尿路感染症 10^5 CFU/ml 以上 (鏡検2+) 下気道感染症 10^6 CFU/ml 以上 (鏡検2+)
3. 本来無菌である材料 (血液、髄液など) から検出された場合
4. 鏡検で、好中球が多く貪食像が認められた場合
5. 血液検査で、白血球増多、CRP陽性、赤沈の亢進などがある場合
6. 頻回に検出された場合
7. 菌の消失と症状の消失とが一致した場合

内科1. 呼吸器感染症

1. 上気道感染症

上気道は、様々な病原体が感染症を引き起こす場です。上気道感染に続き、下気道感染症や耳鼻科領域感染症が起こることからも重要な部位といえます。呼吸器感染症に関与する細菌は、原発性病原体（ウイルス、マイコプラズマ等）による感染に続発する二次感染としての意味が大きくなります。肺炎球菌やインフルエンザ菌、カタル球菌（モラキセラカタラリス）は、注意が必要です。

- 扁桃周囲や副鼻腔などに膿瘍が見られる場合には、嫌気性菌の培養検査の依頼をお勧めします。また、ドルーゼ（膿汁中の黄色顆粒状の菌塊）の存在は、放線菌が疑われますので、培養指定菌として「放線菌」にチェックして依頼してください。

2. 下気道感染症

下気道感染症は基本的には、慢性感染の形をとることが多くなります。

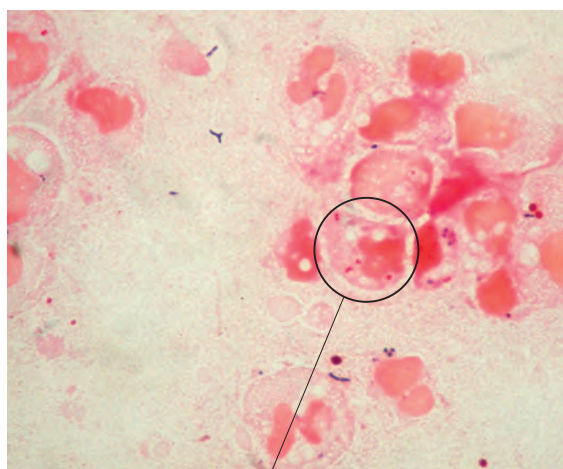
肺炎球菌やインフルエンザ菌、カタル球菌（モラキセラカタラリス）が出現し、抗菌薬の多用に伴って、肺炎桿菌や緑膿菌などのグラム陰性桿菌が検出されるようになることが多くなります。

- 下気道感染症においては、喀痰での検査が一般的ですが、マイコプラズマやクラミジアなどは咽頭擦過物が良いとされています。また、経気管吸引（TTA）や経皮的針穿刺吸引（PNA）などでは嫌気性菌の依頼をお勧めします。
- 近年では、ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）、 β -ラクタマーゼ非産生アンピシリン耐性ヘモフィルスインフルエンザ菌（BLNAR）などの耐性菌が増加しており、治療が困難になるケースがあります。

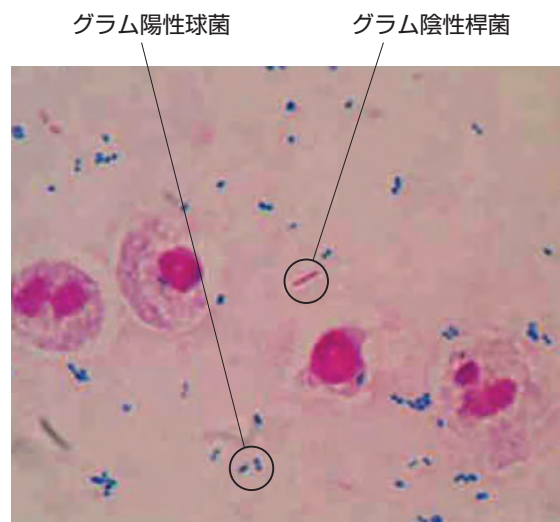
3. 胸水検査

胸膜炎のほとんどは細菌性であることから、胸水の細菌培養が診断において最も重要となります。また、菌血症を伴うことも多いため、血液培養の実施をお勧めします。

- 嫌気性菌、結核菌、レジオネラ、真菌などの各種検査も充分にご検討ください。
また、**材料が悪臭を伴う場合には嫌気性菌の存在が強く疑われます**ので、嫌気性菌の培養検査も同時に依頼されることをお勧めします。



貪食像（菌が白血球に取り込まれる）



グラム染色像

呼吸器感染症では、検出された菌が感染の原因菌であると特定するのに困難な場合がよくありますが、迅速かつ簡便で有用な方法は鏡検検査です。鏡検所見により起炎菌の予想をして治療方針を決定することが可能となりますからです。また、**明確な貪食像（白血球が細菌を捕食している像）の存在は、治療方針の決定にきわめて有用となります。**以上のことから、培養検査と同時に鏡検検査、遺伝子検査などをあわせての依頼をお勧めします。

症状名		検査材料	主な起炎菌	培養指定菌	培養以外の検査		
呼吸器感染症	上気道	普通感冒	主にウイルス		ウイルス検査		
		咽頭炎	咽頭ぬぐい液	A群溶連菌 (<i>S.pyogenes</i>) 肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>)		A群溶連菌抗原	
		ジフテリア	〃	ジフテリア (<i>C.diphtheriae</i>)	ジフテリア		
		潰瘍偽膜性扁桃炎 (ワンサンアンギーナ)	〃	<i>Fusobacterium</i> などの嫌気性菌と ワンサントレボネ-マの混合感染	嫌気性菌		
		扁桃炎	〃	A群溶連菌 (<i>S.pyogenes</i>)		A群溶連菌抗原	
		扁桃周囲膿瘍	〃	A群溶連菌 (<i>S.pyogenes</i>) 肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>)	(MRSA)	A群溶連菌抗原	
		咽頭膿瘍	〃	黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 嫌気性菌	(MRSA) 嫌気性菌		
		喉頭炎	〃	インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>)			
		急性気管支炎	喀痰 咽頭ぬぐい液	マイコプラズマ (<i>M.pneumoniae</i>) クラミジア (<i>Chlamydia pneumoniae</i>)	マイコプラズマ	PCR、血清抗体 PCR、血清抗体	
		急性副鼻腔炎	鼻汁	肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>) カタル球菌 (<i>M.catarrhalis</i>) 嫌気性菌	嫌気性菌		
		急性中耳炎	耳漏	肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>) A群溶連菌 (<i>S.pyogenes</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) カタル球菌 (<i>M.catarrhalis</i>)	(MRSA)		
		百日咳	喀痰、咽頭ぬぐい液	百日咳菌 (<i>Bordetella pertussis</i>)	百日咳菌	血清抗体	
呼吸器感染症	下気道	びまん性汎細気管支炎 気管支拡張症 慢性気管支炎 肺気腫症 嚢胞性線維症	気管内採痰 喀痰	インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) 肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) カタル球菌 (<i>M.catarrhalis</i>) 大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) 肺炎桿菌 (<i>K.pneumoniae</i>) 嫌気性菌	嫌気性菌検査		
		肺結核	喀痰、胃液	結核菌 (<i>M.tuberculosis</i>)	抗酸菌検査	遺伝子検査	
	肺・実質	肺炎	気管内採痰 喀痰	肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>)	(MRSA)		
		マイコプラズマ肺炎	気管内採痰	マイコプラズマ (<i>M.pneumoniae</i>)	マイコプラズマ	PCR、血清抗体	
		レジオネラ肺炎	喀痰	レジオネラ (<i>Legionella sp.</i>)	レジオネラ		
		肺化膿症	喀痰 (肺内の)膿	肺炎桿菌 (<i>K.pneumoniae</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) 溶連菌 (β -hemolytic streptococcus) 嫌気性菌 カンジダ (<i>Candida sp.</i>) アスペルギルス (<i>Aspergillus sp.</i>) その他の真菌 放線菌 (<i>Actinomyces sp.</i>)	(MRSA)	嫌気性菌 真菌 真菌 真菌 放線菌	血清中 β -Dグルカン 血清中 β -Dグルカン 血清中 β -Dグルカン
	胸水	胸水	<i>Streptococcus milleri</i> group 呼吸器感染菌 嫌気性菌	嫌気性菌 嫌気性菌			

青色：好気性菌 赤字：嫌気性菌 紫色：その他の培養可能菌

培養以外の検査

検査項目名	検査材料	検査法と目的	コード	報告日数
マイコプラズマDNA/PCR	咽頭ぬぐい液	PCR法	5885	3~9日
A群溶連菌 (A群 β 溶連菌迅速試験)	咽頭ぬぐい液	イムノクロマトグラフィー法 A群 β 溶連菌抗原の有無	8601	2~3日
マイコプラズマ抗体検査	血清	PA法・CF法	4993・4904	3~5日
クラミジアPCR	咽頭ぬぐい液	PCR法	6468	3~9日

依頼の方法等はP32を参照して下さい。

内科2. 消化器感染症

1. 下痢・食中毒

消化器感染症の原因となる細菌には、非チフス性サルモネラ、カンピロバクター、腸炎ビブリオ、腸管病原性大腸菌、エルシニアなどがあります。これらの細菌は腸管内で増殖して症状を引き起こすので、感染型食中毒と呼ばれます。ほかに黄色ブドウ球菌やボツリヌス菌は食品中で増殖し、菌体外に毒素分泌しその毒素が病気を起こしますので毒素型食中毒と呼ばれています。毒素型食中毒は喫食後比較的早い時間（3～4時間）で発症することが多いです。（注：弊社では、ボツリヌス菌の検出は実施しておりません。保健所にご連絡してください）細菌性腸炎で重要なものは、3類感染症菌によるものです。3類感染症菌には赤痢菌、コレラ菌、チフス菌、パラチフスA菌、3類感染症菌では腸管出血性大腸菌（ベロ毒素産生性の大腸菌）で、O157がその代表です。弊社では、腸管出血性大腸菌O157の早期診断のため、培養検査のほかにも**糞便からの各種迅速検査や毒素検査、血清からの抗体価の測定**など迅速検査を受託しております。（次頁参照）

- 細菌性腸炎においては、原因菌の推定などがとても重要になります。患者さんに一週間以内に海外渡航歴があるかどうか、腹痛や下痢、血便、嘔吐などの症状があるか、またどのような食べ物を食べてから、体調がすぐれないのかを確認し、検体の提出の際には、その旨を必ず明記するようにお願いします。
- 海外渡航歴のある患者さんの検体を提出の際には、依頼書の「**海外帰国者**」欄を必ずチェックするようにお願いします。
- 便培養検査の際に、**大腸菌の血清型別検査**をご希望の場合には、必ず依頼書の「**病原大腸菌**」O群血清型欄をチェックしてください。

2. 胆道、腹膜感染症など

胆道系感染症の起炎菌はグラム陰性桿菌を主とする複数菌感染の場合が多く、また嫌気性菌も検出されることが多いです。ご依頼の際には、好気・嫌気性菌培養検査の両方の依頼をお勧めします。腹腔内感染症においても嫌気性菌を含む複数菌種が原因となる場合が多いため、ご依頼の際は、好気・嫌気性菌培養検査の両方の依頼をお勧めします。

- 胆汁や腹水などの**臨床材料が悪臭を伴っている場合には、嫌気性菌の存在が強く疑われます**ので、嫌気性菌の培養検査も同時の依頼をお勧めします。

3. その他の腸炎

投薬等により正常な腸内細菌叢が破綻し、下痢・下血を主症状として発症する腸炎は、偽膜性腸炎と出血性大腸炎に分けられます。偽膜性腸炎は菌交代現象によるディフィシル菌の毒素が原因です。便培養検査では、クレブシエラオキシトカや緑膿菌、アエロゲネス、MRSAの検出率が高くなります。弊社では便培養の結果、腸内細菌叢が破綻していると推定された場合については、「**腸内常在菌叢の変動が認められます。**」とのコメントを付加した検査結果を報告しております。

症状名		検査材料	主な起炎菌	培養指定菌	培養以外の検査
腸管・胆道系・腹膜感染症	腸管系 下痢症 (細菌性食中毒)	糞便	腸管出血性大腸菌 (<i>E.coli</i> O157など) 病原性大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) サルモネラ (<i>Salmonella</i> sp.) 腸炎ビブリオ (<i>Vibrio parahaemolyticus</i>) など コレラ菌 (<i>Vibrio cholerae</i>) キャンピロバクター (<i>Campylobacter</i> sp.) エルシニア (<i>Yersinia enterocolitica</i>) 赤痢菌 (<i>Shigella</i> sp.)	病原大腸菌 病原大腸菌 カンピロバクター エルシニア	迅速診断など ペロ毒素
	毒素型食中毒	〃	ボツリヌス菌 (<i>C.botulinum</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) セレウス菌 (<i>Bacillus cereus</i>)	(MRSA)	
	薬剤関連性腸炎	〃	ディフィシル菌 (<i>C.difficile</i>) オキシトカ (<i>Klebsiella oxytoca</i>) MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)	嫌気性菌 MRSA	C.ディフィシル毒素
	胃・十二指腸潰瘍、胃炎 虫垂炎	大腸粘膜	ヘリコバクター ピロリ (<i>H.pylori</i>) 大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>)	ヘリコバクター	PCR、呼気、便中抗体 ペロ毒素
胆道系	胆嚢・胆管炎	胆汁 (A~C胆汁)	大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) クレブシエラ (<i>Klebsiella</i> sp.) グラム陰性桿菌 腸球菌 (<i>Enterococcus</i> sp.) バクテロイデス (<i>Bacteroides fragilis</i> group) ウエルシュ菌 (<i>C.perfringens</i>) サルモネラ (<i>Salmonella</i> sp.)	嫌気性菌 嫌気性菌	
	腹膜炎	腹水 ドレーン排液 CAPD排液	腸内細菌 (グラム陰性桿菌) グラム陽性球菌 バクテロイデス (<i>Bacteroides fragilis</i> group) 嫌気性グラム陽性菌	嫌気性菌 嫌気性菌	
海外帰国者 下痢症	海外帰国者下痢症 (詳細はP18を参照)	糞便	赤痢菌 (<i>Shigella</i> sp.) コレラ菌 (<i>Vibrio cholerae</i>) 腸炎ビブリオ (<i>Vibrio parahaemolyticus</i>) など アエロモナス (<i>Aeromonas</i> sp.) プレジオモナス (<i>P.shigelloides</i>) 病原性大腸菌	病原大腸菌	ペロ毒素

培養以外の検査

検査項目名	検査材料	検査法と目的	コード	報告日数
(糞便中) 大腸菌 O157迅速検査	糞便 (拇指頭大)	イムノクロマトグラフィー法	6311	2~3日
大腸菌ベロトキシン (ベロトキシン VT1, VT2)	菌株	RPLA法	6315	4~5日
LT毒素原性大腸菌	菌株	RPLA法	8647	4~7日
ST毒素原性大腸菌	菌株	EIA法	6913	4~7日
クロストリジウム ディフィシル毒素	糞便 (拇指頭大)	ELFA法	8606	2~3日
便中ヘリコバクター ピロリ抗原	糞便	ELISA法 便中ヘリコバクター ピロリ抗原の有無	2734	2~4日
大腸菌O157LPS抗体	血清	ラテックス凝集法 血清中大腸菌O157LPS (IgM) 抗体の有無	395	2~4日
ヘリコバクター ピロリ	胃生検組織	PCR、尿素呼気試験	6423	6~7日

依頼の方法等はP32を参照して下さい。

内科3. 全身感染症

全身性感染症として、敗血症や髄膜炎などがあります。血液や髄液は本来無菌であることから、検体中から細菌が確認された場合には、感染症の起炎菌と決定されます。

1. 敗血症

敗血症は原発巣としての化膿巣があり、病原菌が血中に流入して、全身の血行散布による悪寒・高熱などの重篤な症状を呈す感染症です。検出された細菌によっては、高い致命率を示します。血液培養により、早く原因菌を検出することが重要となります。この場合は特に血液採取のタイミングや方法が重要なポイントとなります。適切な採血と検体保存（室温）を行ってください。

- 血液培養は以下のような場合に調べると良いでしょう。

採血のタイミング…弛張性の発熱は、菌が血流中に放出されている事に関連します。したがって、**熱の上昇期、悪寒のある時期**が採血のタイミングとなります。原因菌の決定としては、採血の時期ないし部位の異なる血液培養により2回以上、同一菌が検出されることが重要なポイントです。ただし、バチルス、コリネバクテリウム、プロピオニバクテリウム、CNS（コアグラージェネガティブスタフィロコッカス）が検出された場合には、検体採取時の混入菌である可能性が考えられます。

- 原因菌の迅速な診断のために、培養検査以外に血清からの迅速検査も受託しております。
- 敗血症患者の監視培養としては、便培養が有用になります。抗菌薬を長期投与すると、腸管内の常在菌叢が崩れ、酵母様真菌や緑膿菌などの細菌が異常に増殖する現象が起こります。（菌交代現象）
- 血液検査の詳細に関しましては小冊子を用意しておりますので、ご依頼下さい。



2. 髄膜炎

髄膜炎は、無菌性（ウイルス性）髄膜炎と、細菌性髄膜炎（結核性髄膜炎も含む）があります。

細菌性髄膜炎では、髄液の白濁が多く見られます。

血液検体と同様、適切な検体採取と保存（室温）を行ってください。

- **鏡検所見**により原因菌が推定できる場合があります。鏡検検査の依頼をお願いします。
- 髄膜炎菌は4類感染症菌に指定されており、保健所への届出が必要となります。

3. レプトスピラ症




レプトスピラ症はネズミ（ラット）の腎、尿管に定着している本菌が、経皮または経口感染する感染症です。夏から秋にかけて発生することが多いです。最近は熱帯地域への自然観察旅行（エコツアー）で感染する人がいます。潜伏期間は3～14日ほどです。血液を血清加コルトフ培地に入れてください。

		症状名	検査材料	主な起炎菌	培養指定菌	培養以外の検査
全身感染症	血液系	敗血症	血液	黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) 腸球菌 (<i>Enterococcus sp.</i>) 髄膜炎菌 (<i>Neisseria meningitidis</i>) 嫌気性菌 カンジダ (<i>Candida sp.</i>) その他の真菌	(MRSA) 嫌気性菌 真菌 真菌	血中エンドトキシン 血清中β-D-グルカン 血清中β-D-グルカン
		菌血症	〃	チフス菌 (<i>Salmonella typhi</i>) パラチフスA菌 (<i>S.paratyphi A</i>)		血清抗体 血清抗体
		レプトスピラ症	〃	レプトスピラ (<i>Leptospira sp.</i>)	レプトスピラ	
		感染性心内膜炎	〃	緑色連鎖球菌 (<i>Streptococcus sp.</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 腸球菌 (<i>Enterococcus sp.</i>)	(MRSA)	
	中枢神経系	髄膜炎 (細菌性)	脳脊髄液	B群溶連菌 (<i>S.agalactiae</i>) 肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>) 大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) グラム陰性桿菌 抗酸菌 (<i>Mycobacterium sp.</i>)	抗酸菌	下記参照 下記参照 下記参照 血中エンドトキシン 遺伝子検査
		流行性脳脊髄膜炎	〃	髄膜炎菌 (<i>Neisseria meningitidis</i>)	髄膜炎菌	抗原
		真菌性髄膜炎	〃	クリプトコッカス (<i>C.neoformans</i>)	クリプトコッカス	血清中抗原
		膿瘍	〃	グラム陰性桿菌 嫌気性グラム陽性球菌 バクテロイデス (<i>B.fragilis</i>)	嫌気性菌 嫌気性菌	

培養以外の検査

検査項目名	検査材料	検査法と目的	コード	報告日数
B群溶連菌	髄液 (1~2ml)	ラテックス凝集法 B群連鎖球菌産生抗原の有無	8602	2~3日
肺炎球菌	髄液 (1~2ml)	ラテックス凝集法 肺炎球菌抗原の有無	8603	2~3日
髄膜炎菌	髄液 (1~2ml)	ラテックス凝集法 髄膜炎菌抗原の有無	8604	2~3日
インフルエンザ菌 (b型)	髄液 (1~2ml)	ラテックス凝集法 b型インフルエンザ菌抗原の有無	8605	2~3日
エンドトキシン定量	血液	発色合成基質による比色法 血中グラム陰性桿菌エンドトキシン物質の有無	4507	2~4日
(1→3) -β-D-グルカン	血液	比色法 血中真菌β-D-グルカンの有無	2076	2~4日

〈主な検体採取容器〉

<p>CB-5 好気用レズンボトル</p>  <p>3~10ml</p> <p>室温遮光下にて保存</p> <p>有効期限はボトルに記載 ・好気性菌培養同定 ・真菌培養同定</p> <p>血液、髄液 (好気用)</p>	<p>CB-6 嫌気用レズンボトル</p>  <p>3~10ml</p> <p>室温遮光下にて保存</p> <p>有効期限はボトルに記載 ・嫌気性菌培養同定</p> <p>血液、髄液 (嫌気用)</p>	<p>S-S 滅菌スピッツ管</p>  <p>5ml</p> <p>特殊滅菌処理済</p> <p>細菌学的検査 ・好気性菌検査に適応 ・真菌検査に適応 ・抗酸菌検査に適応</p> <p>髄液 胃液 十二指腸液 穿刺液 他用</p> <p>髄液</p>	<p>CA 血清加コルトフ培地</p>  <p>1ml</p> <p>2~5℃にて保存3ヶ月</p> <p>血清加コルトフ培地 レプトスピラのみ</p> <p>レプトスピラ</p>
---	---	---	--

依頼の方法等はP32を参照して下さい。

老人科感染症

老人感染症において重要なポイントは、「寝たきり状態」であるかどうかにあります。

「寝たきり状態」の患者では、感染症が高頻度で起こります。内訳を見ると、呼吸器感染症、尿路感染症、褥創で大半を占めており、老人の主要感染症と位置づけられます。寝たきり患者では、介護を怠れば仙骨部、踵骨部などに褥創が発生します。起炎菌は皮膚や会陰部の常在細菌である、黄色ブドウ球菌、表皮ブドウ球菌、緑膿菌、および *Bacteroides* sp. などの嫌気性菌の頻度が高いです。褥創の予防や治療は困難な場合が多く、また、敗血症合併の危険率も増加します。

外科系感染症

- 1.皮膚軟部組織感染症：黄色ブドウ球菌などの分離率が高いですが、肛門周囲膿瘍よりの分離菌は大腸菌を主体とするグラム陰性菌で嫌気性菌との混合感染例が多く見られます。
- 2.穿孔性腹膜炎：大腸菌や嫌気性菌など腸内細菌が分離されます。
- 3.胆道感染症：急性胆嚢炎、急性胆管炎、肝膿瘍での胆汁よりは大腸菌や嫌気性菌が検出されます。
- 4.術後感染症：主に抗生物質の予防的投与がされているため、薬剤耐性菌が起因菌となることが多いです。MRSA、緑膿菌、クレブシエラ、エンテロバクターなど、薬剤で淘汰されない菌が目立つようになり、起因菌となることがあります。

* 術前・術後の細菌の監視培養が術後感染予防には大変有効です。鼻腔、咽頭材料で依頼してください。術後検査は3日目での採取が良いとされています。必要に応じて、依頼して下さい。消化器手術の時は、便検査での監視培養も必要なことがあります。常在菌でも検査実施（依頼コード：8182）を依頼下さい。感受性検査は不要です。



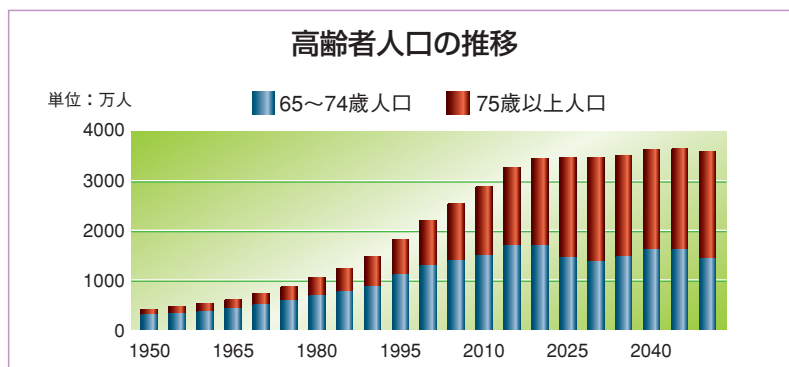
老人科感染症

	症状名	検査材料	主な起炎菌	培養指定菌	培養以外の検査
呼吸器感染	嚔下性肺炎	喀痰 気管内採痰	黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	(MRSA)	
	急性肺炎	喀痰 気管内採痰	黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	(MRSA)	
	気管支炎	咽頭ぬぐい液	肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>)		
尿路感染	カテーテル留置による感染症 (腎盂腎炎)	カテーテル尿 カテーテル先端尿	大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) 肺炎桿菌 (<i>Klebsiella pneumoniae</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 表皮ブドウ球菌 (<i>S.epidermidis</i>) 腸球菌 (<i>Enterococcus sp.</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) セラチア (<i>Serratia marcescens</i>)	(MRSA)	
褥瘡	褥瘡 (床ずれ)	褥瘡 開放性膿 非開放性膿	黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 表皮ブドウ球菌 (<i>S.epidermidis</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) バクテロイデス (<i>B.fragilis</i>) 嫌気性菌	(MRSA) 嫌気性菌 嫌気性菌	
その他	疥癬 (かいせん)	皮膚	ヒゼンダニ (<i>Sarcoptes scabiei</i>)		ダニ鏡検
	高齢者	各種材料	緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) 無芽胞嫌気性菌 その他各種細菌	(MRSA) 嫌気性菌	

増える老人人口

近年、日本の人口の老齡化が急速に進んでいます。65歳以上の人口は、1990年以降急増し、団塊の世代(1947-49年生まれ)が65歳以上になる2015-20年まで増加が続きます。

老人になると免疫能が低下し、さまざまな微生物に感染しやすくなります。さらに、老人施設の大部屋で居住する人の数が増えると、施設内で病原微生物が人から人へと広がりやすくなります。



(出典：平成14年版 高齢社会白書)

免疫能が低下した人は、通常の強毒病原体だけでなく、平素無害～弱毒微生物による感染をも受けやすい状態になっています。このような人を**易感染者**と、非強毒微生物による易感染者の疾患を日和見感染症と呼びます。

日和見感染症を起こす主な病原体を右ページ上表に示します。分離培養で検出された細菌が原因菌なのか常在菌の混入なのか、判断に迷う場合もありますので、培養と同時に、臨床検体の鏡検（グラム染色）を行うことが重要です。

病院内には、たくさんの易感染者が寝泊りしています。易感染者では①病原体が多量に増殖し、②発症率が高い、さらに③院内は密集居住条件となっている、ことから、院内では人から人への病原体の伝播の効率も高くなります。その結果、易感染者の院内での感染症発生率は、一般社会での感染(市中感染)に比較してきわめて高くなっています。

院内感染の対策を考える上では、それを**内因性**

感染と**外因性**感染との2つに分けるのが便利です(下表)。前者は、患者の体内にいた平素無害～弱毒微生物が増殖する場合です。抗菌薬投与による菌交代現象、潜伏していた原虫・真菌・ウイルスの活性化によって起こる場合があります。

一方、外因性感染は、弱毒および強毒病原体が患者の**外から来て**増殖する場合です。右ページ下表に、外因性感染を起こす主な病原体を示しました。感染経路は、接触・飛沫・空気などで、手洗いと適切な手袋・マスク・エプロンの着用、院内環境整備、医療機器・器具機材の管理などによってある程度**予防**できます。病原体としては細菌が圧倒的に多いのですが、院内では多くの患者に抗菌薬が使われていますので、**薬剤耐性菌**が占める割合が大きくなっています。特に、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (**MRSA**) が重要です。また、細菌が点滴液で増殖し、重篤な全身症状を起こすことがありますので、十分な注意が必要です。

院内感染の分類

院内感染	罹患者	病原体
内因性感染	免疫能低下者	平素無害・弱毒病原体（日和見感染症）
外因性感染	免疫能低下者	平素無害・弱毒病原体（日和見感染症） 強毒病原体
	免疫能正常者	強毒病原体

日和見感染症

疾患・臨床病像など	検査材料	主な病原体	培養指定菌	培養以外の検査	
免疫能が低下する疾患を持つ患者	高齢者	各種材料	緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) 無芽胞嫌気性菌	(MRSA) 嫌気性菌検査	
	肝硬変	血液	ビブリオ バルニフィカス (<i>Vibrio vulnificus</i>) A群溶連菌 (<i>S.pyogenes</i>)		
	糖尿病	各種材料	グラム陰性桿菌 嫌気性菌	嫌気性菌検査	
	透析患者	血液など	黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	(MRSA)	
	カテーテル留置	カテーテル先端尿	グラム陰性桿菌 セラチア (<i>Serratia marcescens</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)		
	好中球減少疾患 急性白血病 再生不良性貧血	血液 尿 喀痰 など	大腸菌 (<i>Escherichia coli</i>) 緑膿菌 (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>) 黄色ブドウ球菌 (<i>S.aureus</i>) カンジダ (<i>Candida sp.</i>)	(MRSA) 真菌検査	血中β-D-グルカン検出
	液性免疫不全患者 多発性骨髄腫	髄液	肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>) インフルエンザ菌 (<i>H.influenzae</i>)	肺炎球菌 インフルエンザ菌	
免疫不全患者	細胞性免疫不全患者 各種疾患	各種材料	非定型抗酸菌 (<i>Mycobacterium sp.</i>) 真菌 トキソプラズマ (<i>Toxoplasma</i>)	抗酸菌検査 真菌検査	遺伝子検査 血中β-D-グルカン検出 原虫検査
	エイズ患者 カリニ肺炎 結核 カポジ肉腫	喀痰 腫瘍 (生検組織)	カリニ真菌 (<i>Pneumocystis carinii</i>) 抗酸菌 (<i>Mycobacterium sp.</i>) ヒトヘルペスウイルス8型 (HHV-8)	抗酸菌検査	病理診断 遺伝子検査 病理診断
	骨髄移植後間質性肺炎 (移植後2~4ヶ月) (6ヶ月以降)	血液	サイトメガロウイルス (CMV)		抗原検査、 アンチゲネミア、PCR
		髄液	肺炎球菌 (<i>S.pneumoniae</i>)		肺炎球菌

外因性院内感染を起こす主な病原体

種類	感染経路	病原体名
細菌	接触	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)、多剤耐性緑膿菌 (MDRP)
	飛沫・接触	ペニシリン耐性肺炎球菌 (PRSP)
	接触	バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)
	接触	クロストリジウム・ディフィシル (<i>Clostridium difficile</i>)
	接触・点滴液	セラチア (<i>Serratia marcescens</i>)
	〃 〃	セバシア (<i>Burkholderia cepacia</i>)
	環境→飛沫	レジオネラ (<i>Legionella pneumophila</i>)
	空気	結核菌 (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)
ダニ	接触	疥癬虫 (ヒゼンダニ)
ウイルス	空気	麻疹、水痘ウイルス (生ワクチンあり、抗体陰性免疫正常者に予防接種)
	飛沫・接触	風疹ウイルス (〃 〃)
	飛沫・接触	インフルエンザウイルス (不活化ワクチンあり)
	飛沫・接触	エンテロウイルス、アデノウイルス7型、パルボウイルスB19
	接触	ロタウイルス、ノロウイルス
	針刺し事故	B型肝炎ウイルス (不活化ワクチンあり)、C型肝炎ウイルス、HIV

黒字は日和見 (弱毒) 病原体
赤字は通常の (強毒) 病原体

1.海外旅行者の輸入感染症

途上国からの帰国者が、①下痢②不明発熱（下痢症状なしの発熱）の症状を呈しているときには、右表のような原因が考えられます。起病因原体は日本国内のものとは異なるものが多いので、それを目的として検査を行う必要があります。検査依頼書には必ず[海外帰国者]に印をつけて下さい。また、患者さんの渡航国名を依頼書コメント欄にお書きください。海外旅行者の糞便については、培養との二つの検査を実施します。

なお、熱帯からの帰国者で熱帯熱マラリアを疑う場合には、病原診断は早期治療開始のために一刻を争うものですので、その専門家と早急に連絡をとり、相談して下さい（マラリアの診断に関しては、国立感染症研究所感染症情報センターホームページ<http://idsc.nih.go.jp/>「旅行医学」欄が参考になります）。

血液塗抹標本を作る場合、血液から感染する他の疾患の可能性も考えて、その取り扱いには細心の注意を払って下さい。

2.届出感染症

1999年4月施行になった感染症法では、全医師が保健所に届け出る義務のある疾患（1-5類全数届出疾患。表1）を定めています。

弊社では、表2に示す細菌・原虫性疾患の病原体検査を行っておりますので、ご利用ください。届出疾患の一部は海外で感染するものです。リケッチア・クラミジアを除く細菌に関しては、ほとんどのものが培養検査（一部は抗原・核酸検出検査も）です。原虫に関しては、鏡検になります。梅毒、つつが虫病、オウム病の検査は、患者の血清中抗体を検出するものです。

なお、結核患者を診断した場合は、結核予防法による届出となります。

感染症情報のウェブサイト

感染症検査を依頼するとき、感染症の疫学情報が有効であることは周知の事実であります。近年、行政関連の疫学情報の整備が充実してきており、週単位でのアップデートも行われ、リアルタイムの情報の入手が可能となってきました。以下に、代表的な病原微生物情報の入手先を挙げました。全国各地域での感染情報、また、グローバル化が進む中での検疫情報等にアクセス可能です。

1.国立感染症研究所 感染症情報センター（厚生労働省）

国内の細菌、ウイルス、原虫などの感染症疫学情報が集計されています。週単位での更新もされており、日本全国各地域での流行の広がりを把握できます。

<http://idsc.nih.go.jp/>

2.海外渡航者のための感染症情報（厚生労働省検疫所）

世界各国での感染症情報や、全国検疫所へのリンクがあります。海外渡航者の訪問地の感染症情報、各検疫所での病原微生物分離状況などにアクセスできます。

<http://www.forth.go.jp/>

3.WHO疫学週報トピックス邦訳版（神戸大学医学部保健学科）

WHO疫学週報（Weekly Epidemiological Record）を邦訳し提供してくれています。

<http://wer.ams.kobe-u.ac.jp/>

感染症法に基づく届出疾病（2008年5月12日一部改正施行）

（「感染症発生動向調査実施要綱」による）

1. 全数把握の対象

一類感染症 （診断後直ちに届出）
エボラ出血熱*、クリミア・コンゴ出血熱*、痘そう*、南米出血熱*、ペスト*、マールブルグ病*、ラッサ熱*
二類感染症 （診断後直ちに届出）
急性灰白髄炎*、結核*、ジフテリア*、重症急性呼吸器症候群（病原体がコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る）*、 <u>鳥インフルエンザ（H5N1）*</u>
三類感染症 （診断後直ちに届出）
コレラ*、細菌性赤痢*、腸管出血性大腸菌感染症*、腸チフス*、パラチフス*
四類感染症 （診断後直ちに届出）
E型肝炎*、ウエストナイル熱（ウエストナイル脳炎を含む）*、A型肝炎、エキノкокクス症*、黄熱*、オウム病*、オムスク出血熱*、回帰熱*、キャサナル森林病*、Q熱*、狂犬病*、コクシジオイデス症*、サル痘*、腎症候性出血熱*、西部ウマ脳炎*、ダニ媒介脳炎*、炭疽*、つづが虫病*、デング熱*、東部ウマ脳炎*、鳥インフルエンザ（H5N1を除く）*、ニパウイルス感染症*、日本紅斑熱*、日本脳炎*、ハンタウイルス肺症候群*、Bウイルス病*、鼻疽*、ブルセラ症*、ベネズエラウマ脳炎*、ヘンドラウイルス感染症*、発しんチフス*、ボツリヌス症*、マラリア、野兔病*、ライム病*、リッサウイルス感染症*、リフトバレー熱*、類鼻疽*、レジオネラ症*、レプトスピラ症*、ロッキー山紅斑熱*
五類感染症(全数) （診断から7日以内に届出）
アメーバ赤痢*、ウイルス性肝炎（E型肝炎及びA型肝炎を除く）、急性脳炎（ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く）*、クリプトスポリジウム症、クロイツフェルト・ヤコブ病*、劇症型溶血性レンサ球菌感染症*、後天性免疫不全症候群*、ジアルジア症、髄膜炎菌性髄膜炎*、先天性風しん症候群*、梅毒、破傷風*、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症*、バンコマイシン耐性腸球菌感染症*、風しん*、麻しん*
新型インフルエンザ等感染症 （診断後直ちに届出）
新型インフルエンザ*、再興型インフルエンザ*

2. 定点把握の対象

五類感染症 （定点）
インフルエンザ定点 （週単位で報告）
インフルエンザ（鳥インフルエンザおよび新型インフルエンザ等感染症を除く）*
小児科定点 （週単位で報告）
RSウイルス感染症、咽頭結膜熱*、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎*、感染性胃腸炎*、水痘、手足口病*、伝染性紅斑、突発性発しん、百日咳*、ヘルパンギーナ*、流行性耳下腺炎*
眼科定点 （週単位で報告）
急性出血性結膜炎*、流行性角結膜炎*
性感染症定点 （月単位で報告）
性器クラミジア感染症、性器ヘルペスウイルス感染症、尖圭コンジローマ、淋菌感染症
基幹定点 （週単位で報告）
クラミジア肺炎（オウム病を除く）、細菌性髄膜炎*、マイコプラズマ肺炎、無菌性髄膜炎*
基幹定点 （月単位で報告）
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症、薬剤耐性緑膿菌感染症
法第14条第1項に規定する厚生労働省令で定める疑似症
疑似症定点 （診断後直ちに報告、オンライン報告可）
摂氏38度以上の発熱及び呼吸器症状（明らかな外傷又は器質的疾患に起因するものを除く）若しくは発熱及び発疹又は水疱（ただし、当該疑似症が二類感染症、三類感染症、四類感染症又は五類感染症の患者の症状であることが明らかなる場合を除く。）

3. オンラインシステムによる積極的疫学調査結果の報告の対象

二類感染症
<u>鳥インフルエンザ（H5N1）</u>

下線を付したものが今回の改正で変更された疾病
*は病原体サーベイランスの対象となる疾病

結核菌の検査

結核菌の特徴は、人から人へと空気伝播し、肺結核などの重篤な病気を起こすことです。結核患者の数は昔に比べて少なくなりましたが、最近の問題として、免疫力が低下する高齢者における感染および再発の増加、HIV感染者での感染、多剤耐性菌の出現、職場や病院内での集団感染、などが注目されています。

結核菌 (*Mycobacterium tuberculosis*) は、細菌検査の上で、他の菌とは大きく異なっています。①**グラム染色で染まりにくい**②**増殖が遅く培養同定に時間がかかる**、という点です。そのための特異な染色法および培地が必要となります。この結核の病原診断をできるだけ早く行うために、いろいろな検査法が使われ、その組み合わせも複雑になっています。

そこで本章では、弊社で行っている結核菌の検査について説明します。検査の流れ、日数については、図1、4をご参照ください。

- 結核菌の検査の結果、結核患者を診断した医師は感染症法に基づいて下記の義務があります。

結核と診断したとき — 保健所へ届出の義務

医師は、結核患者であると診断したときには、直ちに保健所に届け出なければなりません。

病院の管理者は、結核患者が入・退院したときは、7日以内に保健所に届け出ることになっています。

これらの報告は、結核登録者情報システムの基礎となる重要な情報です。

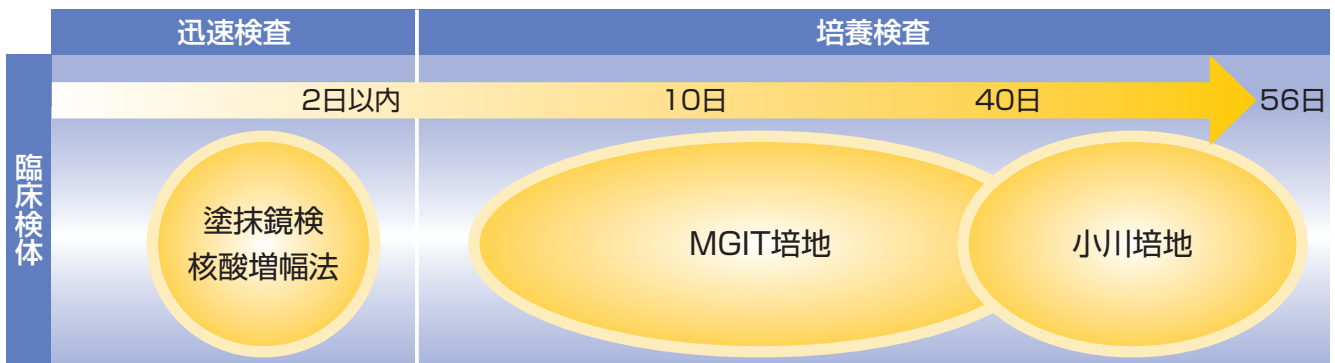


図1. 結核菌検査の流れ

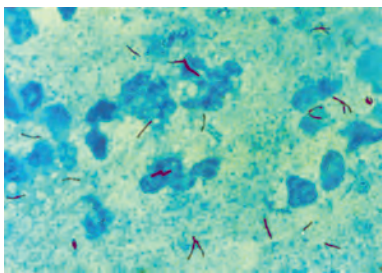
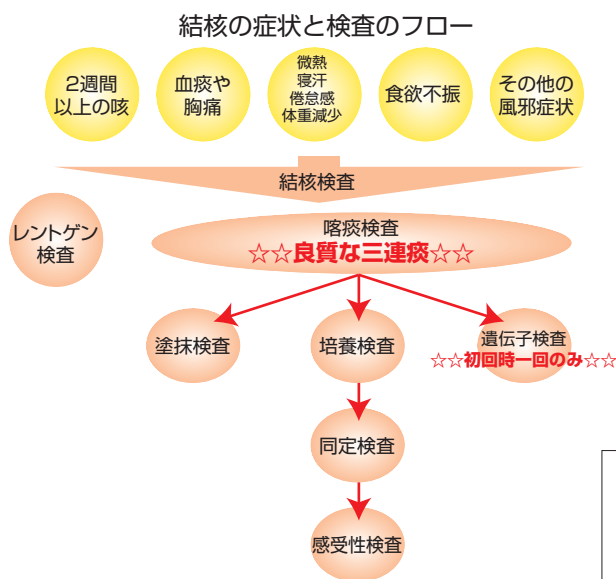


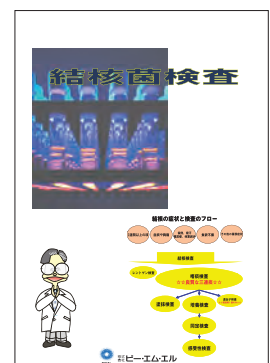
図2. 抗酸菌（チールネルゼン染色）



図3. MGIT装置



結核菌検査の詳細については小冊子を用意していますので、ご依頼下さい。



1.迅速検出検査（表1）

迅速細菌検査の第一のものは鏡検ですが、結核菌はグラム染色では染まりにくいいため、**チールネルゼン染色**法および蛍光法が使われます。この方法では脱色に酸+エタノールを使います。チールネルゼン染色では、脱色されないで赤く染まった菌を**抗酸菌**（図2）と呼びます。結核菌は抗酸菌の代表的なものです。

結核菌以外の抗酸菌はたくさんあり、非結核性抗酸菌と呼ばれていますが、*Mycobacterium avium complex* (MAC) が主なものです。鏡検では、結核菌と他の抗酸菌とを区別することはできません。

核酸増幅検査としては、ポリメラーゼ連鎖反応法（PCR）、転写酵素+逆転写酵素を用いる方法 Transcription-mediated amplification (TMA) が使われます。

表1. 迅速検査法

	検査項目	検査材料	検査内容（検査法など）
鏡検	塗抹鏡検（チールネルゼン法） 〃 （蛍光法）	便、皮膚、爪、組織 以外の検体	顕微鏡による鏡検検査 （スクリーニングには、蛍光法をご利用ください。）
	・結核菌群核酸増幅同定/TMA （ダイレクトTB）	喀痰、リコールなど	TMA-HPA法
核酸増幅法	・マイコバクテリウムアビウム。 イントラセルラー核酸同定/TMA （MAC/TMA）	喀痰、リコールなど	TMA-HPA法
	・結核菌群核酸同定		PCR法
	・マイコバクテリウム アビウム・イントラセルラー 核酸同定/PCR（MAC/PCR）		PCR法

2.培養検査

結核の確定診断のためには、菌の培養が必須です。**固形培地**と**液体培地**が使われます。前者としては、卵から作った**小川培地**が昔から使われている方法です。抗酸菌のコロニーを肉眼で観察します。後者は検出までの期間を短くするためのもので、**MGIT法**（ベクトン・ディッキンソン社Mycobacterium Growth Indicator Tubeを使う方法。図3）が使われます。菌増殖に伴う液体培地中の溶存酸素の減少を蛍光でモニターします。

いずれの培地でも、抗酸菌の増殖は遅いため、検体中に他の細菌がいると、それが先に増殖してしまいます。それを防ぐために、検体を培養前にアルカリ処理して抗酸菌以外の菌を殺す操作が必要です。

弊社では、培養検査結果を早く出すために、MGIT法と迅速検出法とを組み合わせた**セット検査**（表2）を実施しておりますので、ご利用ください。

表2. MGIT法による検査

	検査項目	検査材料	検査のセット内容
MGIT法による抗酸菌検査	MGIT法 （便、組織の検体は 行っておりません）	喀痰	溶存酸素蛍光モニター法
		気管支洗浄液	〃
		胃液	〃
		胸水	〃
		髄液	〃
		口腔気道検体など	〃
	MGITセット	上記材料	抗酸菌培養（MGIT法） 鏡検（蛍光法）
		上記材料	抗酸菌培養（MGIT法） 結核菌群同定DNA+MAC同定DNA
		上記材料	抗酸菌培養（MGIT法） 鏡検（蛍光法）
			結核菌群同定DNA+MAC同定DNA

①MGITセットABCという表記は新依頼書には掲載されていない為MGITセットとして統一

②セットの表記順序も新依頼書にあわせて変更

③中間報告書は現在すべての検体に対し（依頼の有無に関わらず）報告している為省略

3. 同定検査（図4、表3）

分離培養された抗酸菌が、結核菌群なのか非結核性抗酸菌なのか、またどの菌種なのかを同定する検査があります。イムノクロマトグラフィー法は、培養菌株の結核菌群特異抗原を検出します。菌株の核酸を用いるDDH法で菌種を同定することもできます。DDH法は、マイクロプレートの固相でハイブリダイゼーションを行わせるものです。HPA法は液相でハイブリダイゼーションを行わせます（結核菌群およびMACの同定）。またナイアシン試験は、結核菌が合成したナイアシンを化学的に検出する試験法です。

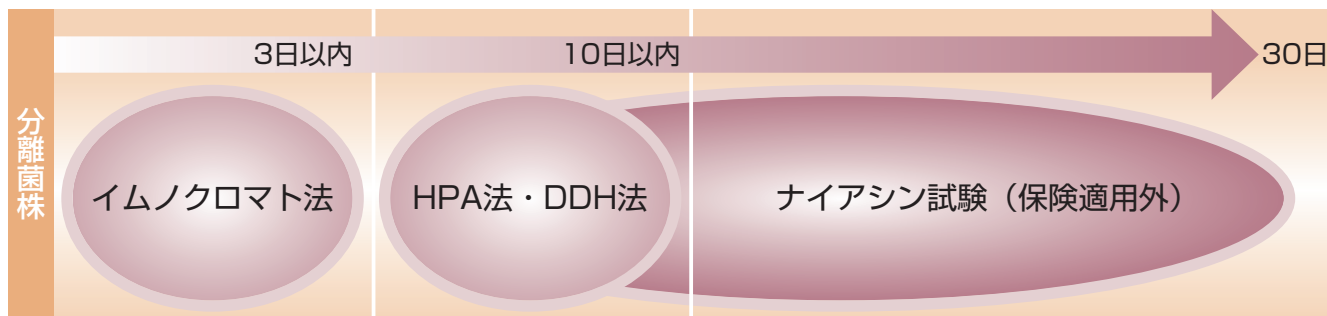


図4.同定検査の流れ

表3. 同定検査

検査項目	検査材料	検査内容（検査法など）
ナイアシン試験	菌株	アニリン・エタノール法
結核菌群抗原精密測定	菌株	イムノクロマトグラフィー法
抗酸菌種同定（18菌種）*1	菌株	マイクロプレート ハイブリダイゼーション法（DDH法）
結核菌群同定	菌株	HPA法
MAC同定	菌株	HPA法

*1：抗酸菌種同定（DDH法）で検出できる18菌種は以下の菌です。
MGIT培地は小川培地に増菌後、検査を実施いたします。

- | | | |
|-----------------|-------------------|---------------------|
| ①TB complex | ⑦M.szulgai | ⑬M.nonchromogenicum |
| ②M.kansasii | ⑧M.avium | ⑭M.triviale |
| ③M.marinum | ⑨M.intracellulare | ⑮M.fortuitum |
| ④M.simiae | ⑩M.gastri | ⑯M.chelonae |
| ⑤M.scrofulaceum | ⑪M.xenopi | ⑰M.abscessus |
| ⑥M.gordonae | ⑫M.terrae | ⑱M.peregrinum |

同定検査、感受性検査に関して、臨床検体にてご提出の場合は、培養検査も合わせてご依頼して下さい。

結核菌群、非結核性抗酸菌

結核は、結核菌群（*Mycobacterium tuberculosis* complex, MTC）の菌種によって起こります。この菌群には*M.tuberculosis*, *M.bovis*, *M.africanum*, *M.microti*が属しますが、大半は*M.tuberculosis*（ヒト型結核菌）によるものです。

非結核性抗酸菌とは結核菌群以外の抗酸菌を指しますが、ヒトに非結核性抗酸菌症を起こすのは*M.avium* complex（MAC）が最多で（約70%）で、ついで*M.kansasii*（約20%）となっています。

4. 薬剤感受性検査

分離培養された菌が、抗菌薬に耐性であるかを調べる検査です。試験には比率法を用い、薬剤を含む培地に一定濃度の菌液を接種し、培養後に菌の発育の有無について薬剤を含まない培地と比較します。耐性菌の割合が1%以上の場合は耐性、1%未満の場合は感受性と判定します。

薬剤名	略号	試験濃度 (μg/ml)
硫酸ストレプトマイシン	SM	10
イソニアジド	INH	0.2、1.0
リファンピシン	RFP	40
塩酸エタンプトール	EB	2.5
硫酸カナマイシン	KM	20
硫酸エンビオマイシン	EVM	20
エチオナミド	TH	20
サイクロセリン	CS	30
パラアミノサリチル酸ナトリウム	PAS	0.5
レボフロキサシン	LVFX	1.0

表4. 感受性試験

検査項目	検査材料	検査内容 (検査法など)
抗酸菌薬剤感受性試験 3薬剤以下 4薬剤以上	菌株	マイクロタイター法 SM, INH, RFP SM, INH, RFP, PAS, KM, EVM, EB, TH, CS, LVFX

● マイコプラズマニューモニエDNA / PCR 法

核酸増幅法により高感度な検出が可能です。

マイコプラズマ肺炎の迅速鑑別診断に有用です。

マイコプラズマニューモニエ (*Mycoplasma pneumoniae*) は異型肺炎 (原発性非定型肺炎 primary atypical pneumonia) の主要な病原微生物です。罹患年齢は幼児期、学童期、青年期が中心で、小児 (6~12歳) での発生頻度が特に高くなっています。1999年4月に施行された感染症法により、マイコプラズマ肺炎として疾患特異的な発生動向調査を行なう目的から病原体診断を含んだ調査が行なわれており、これによるとマイコプラズマ肺炎の報告件数が近年増加傾向にあります。

マイコプラズマ肺炎は病状の蔓延化や流行の防止のため、早期診断とマクロライド系抗生剤などの有効な薬剤の早期投与が望まれます。

現在、確定診断は主に培養法と血清学的診断により行なわれていますが、これらの検査ではマイコプラズマ肺炎の早期診断ができません。

本検査は、*Mycoplasma pneumoniae* 種特異的遺伝子をPCR (Polymerase Chain Reaction) 法により検出するため、迅速性、特異性、検出感度の点で優れており、マイコプラズマ肺炎の診断法として極めて臨床的有用性が高いと考えられます。

● 受託要領

依頼コードNo.	5885
検体必要量	咽頭擦過物適量 又は 気管支肺胞洗浄液5.0 ml 又は 髄液1.0 ml
検体の保存方法	凍結
報告日数	3~9日
測定方法	PCR法*
基準値	検出せず
検査実施料 / 判断料	未収載
検体提出時のご注意	同一採取サンプルに対し、マイコプラズマPCR 検査以外の項目との共用検査依頼は避けてください。採取容器は、咽頭擦過物に当社指定の咽頭ぬぐい液PCR用 (V-C)、気管支肺胞洗浄液に遺伝子診断組織他凍結サンプル用 (B-20)、髄液に滅菌スピッツ管 (S-S) をご使用下さい。

(* PCR法は、エフ・ホフマン・ラロシュ社との提携に基づいて実施しています。)

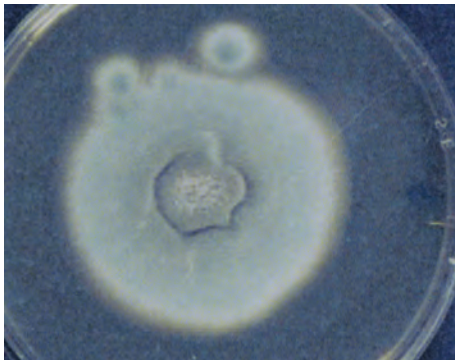
依頼の方法等はP32を参照して下さい。

細菌ではない真菌

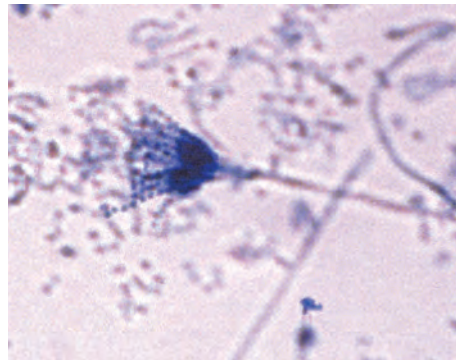
細菌は原核生物であり、遺伝子DNAが細胞質内にむきだしになっています。ミトコンドリアは無く、二分裂で増殖します

一方、真菌は真核生物であり、遺伝子は核膜に包まれ、原則として有性生殖を行います。細胞質内にミトコンドリアを持ちます。形態としては、単細胞のものが**酵母 (yeast)** で、細菌より大きく、出芽で増殖します。糸状体となったものが**カビ (mold)** です。

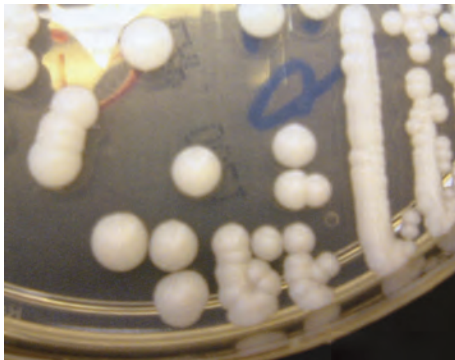
真菌が人に病気を起こすとき、さまざまな形態をとります。たとえば、白癬菌は皮膚で糸状体として殖えます。肺アスペルギルス症では、肺の中に菌糸からなる菌球を作ります。カンジダ菌は酵母型細胞として増殖します。外国で罹患するヒストプラズマ症では、菌は土壌中では糸状体として増殖し、その分生子（菌糸から出来た孢子）を人が吸い込むと、マクロファージ内で酵母様の増殖をします。



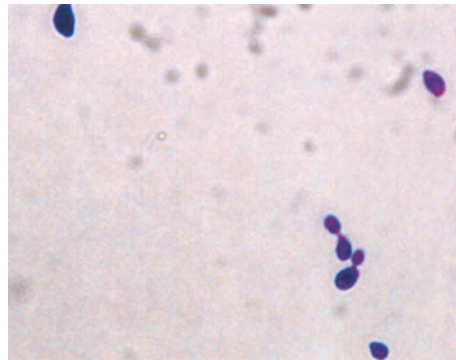
カビ



顕微鏡写真 (カビ)



酵母



顕微鏡写真 (酵母)

真菌症

真菌感染症 fungal infection (真菌症 mycosis) は、伝統的に感染部位に基づく次の3つのカテゴリーに大別される。

- ① 深在性真菌症 (内臓真菌症) deep (-seated) mycosis (全身性真菌症 systemic mycosis.)
- ② 皮下真菌症 (深部皮膚真菌症) subcutaneous mycosis
- ③ 表在性真菌症 (浅在性真菌症) superficial mycosis

C O N T E N T S

呼吸器感染症	26
消化器感染症	27
全身感染症	28
老人・日和見感染症	29
結核菌検査	29
その他	31

Q&A

■呼吸器感染症

Q 1 口腔気道検体で常在菌と判定される菌種は何ですか？

A 1 通常、健常者では、ナイセリア、 α -ストレプトコッカス、コリネバクテリウムが一般的です。当社でも、常在菌として報告しています。なお、常在菌でも検査の必要性があれば項目コード8182の〔常在菌でも検査実施〕をご依頼下さい。

Q 2 【ワンサンアンギーナが疑われます】との鏡検の別紙報告をもらいましたが？

A 2 通常、口腔内は常在菌によって病原菌の侵入を防いでいるといわれています。ワンサンアンギーナが疑われる鏡検所見としては、常在菌が少なくなっており、フソバクテリウムと呼ばれる嫌気性菌とワンサントレポネーマという、らせん菌が多数見られる場合です。症状としては、口腔内、特に咽頭が膿んでいて、黒褐色苔の付着、潰瘍が見られ、発熱、咽頭痛があるとされています。

Q 3 A群溶連菌が検出されました。この菌が劇症型かどうかわかりますか？

A 3 臨床症状によりますので、菌株からでは劇症型かどうかは判断できません。

Q 4 咳が続きますが、一般細菌は常在菌のみで病原性らしき菌は報告がありません。他にどのような細菌検査を依頼すれば良いですか？

A 4 咳が続く場合の細菌感染では、結核菌、レジオネラ、百日咳菌、マイコプラズマ等が疑われますので培養指定菌として追加して下さい。

Q 5 TSST-1はMRSAでもMSSAでも産生するのですか？

A 5 MRSA、MSSAのどちらでも産生します。*S.aureus*が産生する毒素です。

Q 6 レジオネラは薬剤感受性試験ができないと聞いてますが、その他に薬剤感受性試験が検査できない菌はありますか？

A 6 レジオネラ、ウレアプラズマ、マイコプラズマ、トリコモナス原虫の薬剤感受性試験は行っておりません。

■ 消化器感染症

Q 7 便培養の結果、「腸内常在菌叢の変動が認められます」というコメントが記載されていましたが、どういう意味ですか？

A 7 健常者の便では通常、大腸菌などの腸内細菌が存在することによって、腸管内のバランスが保たれていると言われています。「腸内常在菌叢の変動が認められます」とは、常在細菌叢が何らかの影響（薬剤の投与など）で崩れていると思われるときにご報告しています。

Q 8 同一人で異なる時期の便培養で異なる血清型の大腸菌が検出されています。どうしてですか？

A 8 種々の血清型の大腸菌は食べ物といっしょに摂取され、一過性の常在菌となる場合があります。そのため、同じ人でも便採取の時期によって異なる血清型の菌が検出されます。

Q 9 便培養を3回行って、3回とも大腸菌O1が検出されています。大丈夫でしょうか？

A 9 大腸菌O1は健常者でもよく検出される菌です。臨床症状によりますが、ベロ毒素を産生しない菌であれば、問題ないと思われれます。

Q 10 大腸菌には、EHECなどの分類があるそうですが？

A 10 病原性大腸菌は次のように分類されることがあります。

EHEC	腸管出血性大腸菌 ……ベロ毒素を産生する大腸菌
EPEC	腸管病原性大腸菌
EIEC	細胞侵入性大腸菌
ETEC	毒素原性大腸菌 ……LT、ST毒素を産生する大腸菌
EAggEC	腸管凝集付着性大腸菌

Q 11 集団検診用の便検査【集検】と一般細菌の便検査ではどこがちがうのですか？

A 11 集検は健常者対象で、一般細菌は患者対象です。使用する培地の種類も違います。集検の便検査に患者さんの便をご依頼された場合、集検の検索菌以外の菌は検出できません。患者さんの便は必ず、一般細菌の便検査でご依頼ください。

Q 12 集団検診で陽性報告（サルモネラ等）をもらいました。どうすればよいのでしょうか？

A 12 一般のサルモネラは健常者でも1/1000ほどの確率で検出されることがあります。ただし、給食などの食品を扱う食品従事者の場合は食中毒予防の観点から、菌の陰性の確認を必ず行いましょう。

Q 13 LT毒素、ST毒素を検査したほうがよい場合はどのような場合ですか？

A 13 臨床症状があり、毒素原性大腸菌の検出時、特に海外帰国者下痢症を起こしている場合には、LT毒素、ST毒素を検査することをお勧めします。ご報告された血清型がこの毒素を出す菌かどうかは、お問合せ下さい。

Q 14 新しい感染症法で届出の義務のある菌は何ですか？

A 14 全数届出疾患については、本冊子のV章「届出感染症について」のページを参照してください。（P18参照）

Q15 便検査では、なぜ鏡検をやらないのですか？

A15 通常、便の中には嫌気性菌を含めて大腸菌など、非常に多くの細菌が存在しています。たとえ、便中に病原菌が存在していたとしても、鏡検で区別することは非常に困難です。そのようなことから、便検体での鏡検は実施しておりません。ただし、臨床症状等よりキャンピロバクター菌が疑われる時は別途お問合せ下さい。

Q16 ペスト菌、ボツリヌス菌の疑いなのですが、検査できますか？

A16 検査できません。危険な菌のため、現在のところ民間の検査センターでは検査不可能です。国立感染研究所などの行政機関にお問い合わせください。

Q17 病原大腸菌（8160）の依頼があるのに保点が0抗原同定の点数でなく一般培養の点数になっています。どうしてでしょうか？

A17 病原大腸菌は、目的菌に病原大腸菌（8160）のご依頼がある場合に実施されます。病原大腸菌の検査は大腸菌が検出されて初めて検査が可能で、大腸菌はヒトの常在菌としてほとんどのヒトの腸内に認められます。しかし、新生児などや、腸内の常在菌の状態が何らかの原因で変化している場合は大腸菌自身が検出されないことがあります。このとき、病原大腸菌の依頼があっても大腸菌が認められず検査出来ないため、便培養の点数のみとなります。またこのとき結果に「大腸菌の発育を認めず」の結果が報告されます。

■全身感染症

Q18 血液ボトルは2本採取しないと、ダメなのですか？

A18 好気性菌用ボトルと嫌気性菌用ボトルの2種があります。どちらか一方だと、血液中に原因菌が存在していたとしても検出されない場合があります。偏性好気性菌（または偏性嫌気性菌）は嫌気ボトル（または、好気ボトル）に発育しない場合がありますので嫌気および好気ボトル2種類での採取をお願いします。詳細につきましては、血液検査の小冊子がありますのでご依頼下さい。

Q19 BML指定外の血液ボトルなのですが、検査してもらえますか？

A19 検査可能です。ただし、培地検体という形で検査を進めてまいりますので、依頼書には「生検体」ではなく、「培地検体」としてチェックしてください。血液ボトルはできる限り、BML指定のボトルでご提出をお願いします。

Q20 休日に採血した血液培養ボトルをふ卵器に1～2日入れておいても、データに影響しませんか？

A20 カルチャーボトル内で菌が増えすぎる可能性があります。室温で保存してください。

Q21 カルチャーボトルに血液を入れて、何日ぐらい検体を保存しておいてよいのですか？

A21 血液に限らず、検体は保存せずすぐに検査を行うのが良いので、保存は極力避けてください。

Q22 感受性の結果、多くの薬剤に耐性となっていますが、どのような薬剤を投与すべきでしょうか？

A22 基本的には、標的となる臓器に適応のある薬剤のうち、菌種に見合った第一選択薬剤を投与します。その薬剤にも耐性である場合は、薬剤投与部位に沿った薬剤投与方法を確認してください。ただし、薬剤感受性試験は、生体外での検査ですので、「耐性」との報告であっても、患者に投与すると効力を発揮することがあります。（また、その逆もありえます。）

■老人・日和見感染症

Q23 VREスクリーニング検査には、材料の指定はありますか？

A23 特にはありません。しかし当検査はスクリーニングという観点から、検体を培地に塗抹後、48時間培養し、判定を行うために、長期の培養を必要とする血液検体などは避けた方が良いでしょう。

Q24 尿中菌数が「10の〇乗/ml」とありますが、どのように検査しているのですか？

A24 簡易定量培養という方法で検査しています。簡易定量培養とは、一定量の尿（1白金耳10 μ l）を培地に塗り、その後の培養により培地上に発育した菌のコロニー数を概算します。そして、1ml中の尿に存在する細菌数を計算で求める方法です。

■結核菌検査

Q25 抗酸菌検査をする頻度は？

A25 自発喀出痰あるいは誘発痰いずれであっても、起床時に強い咳とともにできれば5ml以上の喀痰を採取してください。良質喀痰であれば連続3日間の検体が得られればよい。抗結核薬で化学療法中の患者においては、開始から3週間は毎週1回の喀痰を採取し、それ以降は毎月1回でよいとされています。

Q26 鏡検判定基準で（+ -）の解釈は？

A26 新 結核菌検査指針に「同一の材料から塗抹標本を作り直すか、別の材料で検査する」と記載されています。

Q27 抗酸菌以外で陽性に染色される細菌はありますか？

A27 抗酸菌以外にも弱抗酸性あるいは部分的抗酸性を示す細菌は存在します。
例) *Rhodococcus, Nocardia, Legionella micdadei, Cryptosporidium*

Q28 塗抹（+）培養（-）は何故？

A28 ① 塗抹で検出された抗酸菌は死菌だった。
② 薬剤投与などで抗酸菌の活性が弱くなっている。
③ 培養した培地成分がその菌に合わない。

Q29 塗抹（-）培養（+）は何故？

A29 使用喀痰量が塗抹検査より培養検査の方が多く、培養検査のほうが感度が高い。
（塗抹検査の検出感度：1mlあたり6千～7千個の菌が必要）

Q30 「雑菌混入で培養不能」はどういうこと？

A30 一般細菌がアルカリ処理で死にきれず、抗酸菌培地に発育してきてしまった場合。通常汚染率は3～5%とされており、3%という下限値を設定していることで3%以下の汚染率の場合、処理方法が強すぎると判断され抗酸菌の死滅も考えられます。その意味から汚染率は0%でなく3%に設定されています。

Q31 塗抹・培養（-）核酸増幅検査（+）は何故？

A31 核酸増幅検査の方が塗抹・培養検査より感度が高いです。また死菌の場合でも核酸増幅検査は（+）になります。

Q32 核酸増幅検査の長所・短所は？

A32 長所：①検体を直接検査できる。

②短時間で結核菌群の有無を確認できる。

短所：①菌の生死が不明（死菌でも反応してしまう）。

②感染源となりうるほどの大量の排菌か微量かが不明。

Q33 核酸増幅検査の臨床的位置付けは？

A33 ①核酸増幅検査はかならず塗抹・培養検査と並行して行う。

②従来法が陰性で核酸増幅法が陽性の場合は、臨床所見や画像所見を統合して診断する。

③原則として、治療経過判定には用いない。

④気管支鏡などの汚染されやすい器具を使用し採取された検体が陽性の場合、解釈を慎重に行う。

Q34 塗抹検査結果がいつも同じにならないのは何故？

A34 喀痰・唾液など検体の性状による場合です。

■その他

Q35 鏡検で「1+」ですが、培養で「菌の発育を認めず。」となっています。どのようなことが考えられますか？

A35 検体中の菌が何らかの理由（薬剤の投与など）で死んでしまっているか、また好気性菌の培養のみで依頼の場合では、鏡検で見た菌が嫌気性菌であることも考えられます。

Q36 報告書に「感受性同一菌種につき削除」となっていますが、どういうことなのでしょうか？

A36 検査した菌は、培地上のコロニーの形態や色調が違いますが、同定検査を行ったところ同じ菌の場合があります。その時に両者の菌が全く同じ感受性パターンの場合、一方を削除してご報告致します。

Q37 培養や鏡検で菌の度数が「1+」、「2+」、「3+」とありますが、その度数の定義を教えてください。

A37 BMLでは、以下の判定基準にしたがって判定しています。

鏡検結果度数	判定基準	培養判定度数	予想菌量
(-)	全視野に菌が認められない	(1+)	10 ³ 個/ml
(1+)	全視野に菌が数個認められる	(2+)	10 ⁴ 個/ml
(2+)	毎視野に菌が1～数個認められる	(3+)	10 ⁵ 個/ml以上
(3+)	毎視野に菌が数十個以上認められる		

Q38 院内の都合で検体がBMLに届くまで3日かかります。淋菌の疑いなのですが、大丈夫でしょうか。

A38 保存日数が長くなればなるほど、菌の検出率は低下します。チョコレート寒天培地など検体に適切な培地に塗っておくと良いでしょう。培地、輸送容器はご指示いただければご提供致します。

Q39 [サイキンセイチツシヨウノウタガイガアリマス] との鏡検の報告をもらいましたが？

A39 細菌性膣症（Bacterial vaginosis : BV）は、乳酸桿菌（Lactobacillus）が優勢の膣内細菌叢から Gardnerella vaginalis , Bacteroides属 , Mobiluncus属 , Peptostreptococcus属 その他 Mycoplasma hominis などが過剰増殖した複数菌感染として起こる病態と考えられ、診断基準の1つである、clue cellの検出（グラム染色により、鏡検上多型性、小短グラム陰性桿菌が膣上皮細胞の周辺に多数散在した所見）が、された際にご報告しています。

Q40 検体分離培地の保管期間は何日ですか？

A40 検体は受日より7日間保管、分離培地は、特別な場合を除いては、10日間保管いたしております。

Q41 (デンプウ菌が認められます) との鏡検の別紙報告をもらいました。どういう菌ですか？

A41 皮膚に常在しているマラセチア（Malassezia）という好脂性酵母です。癬風、マラセチア毛包炎などの皮膚感染症があります。通常の培地で検出することが難しい菌ですので、鏡検での報告とさせていただきます。



株式会社 **ビー・エム・エル**

BML

本社：〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-2-13
 総合研究所：〒350-1101 埼玉県川越市の場1361-1
 TEL.049-232-3131 FAX.049-232-3132
 URL: <http://www.bml.co.jp/>

札幌営業所	〒004-0015	札幌市厚別区下野幌テクノパーク2-6-12	☎011(807)6575
旭川営業所	〒070-0029	旭川市金星町1-1-50	☎0166(29)7755
名寄営業所	〒096-0011	名寄市西一条南6-10-5	☎01654(3)0112
釧路営業所	〒085-0016	釧路市錦町5-1	☎0154(22)0987
函館営業所	〒041-0851	函館市本通1-44-15	☎0138(53)2002
帯広営業所	〒080-0010	帯広市大通南13-5	☎0155(24)3761
苫小牧営業所	〒053-0045	苫小牧市双葉町1-1-1	☎0144(32)1703
北見営業所	〒090-0064	北見市美芳町8-2-2	☎0157(24)4832
千歳営業所	〒066-0062	千歳市千代田町4-1	☎0123(27)1137
青森営業所	〒030-0113	青森市第二間屋町1-8-1	☎017(762)3976
八戸営業所	〒039-1165	八戸市石堂1-5-22	☎0178(29)3280
弘前営業所	〒036-8095	弘前市城東3-5-1	☎0172(27)1741
盛岡営業所	〒020-0841	盛岡市羽場13地割30-3	☎019(614)0870
水沢営業所	〒023-0003	奥州市水沢区佐倉河字後樋15-1	☎0197(24)8848
秋田営業所	〒010-0955	秋田市山王中島町2-5	☎018(823)6135
横手出張所	〒013-0061	横手市梅の木町7-20	☎0182(33)7819
仙台営業所	〒981-3116	仙台市泉区高玉町6-9	☎022(375)9991
山形営業所	〒990-0832	山形市城西町4-20-27	☎023(643)6664
いわき営業所	〒973-8402	いわき市内郷御殿町1-138	☎0246(27)5210
郡山営業所	〒963-8024	郡山市朝日3-6-4	☎024(923)1784
福島営業所	〒960-8252	福島市御山字一本木29-1	☎024(533)4770
新潟営業所	〒950-0961	新潟市中央区東出来島24-10	☎025(283)1555
上越営業所	〒943-0805	上越市木田1-8-17	☎025(525)9006
長岡営業所	〒940-0053	長岡市長町2-1639-1	☎0258(36)2772
富山営業所	〒939-2708	富山市婦中町島本郷47-2	☎076(422)1391
七尾営業所	〒926-0816	七尾市藤橋町ヶ部85	☎076(53)6667
金沢営業所	〒920-8202	金沢市西都1-52	☎076(266)0600
福井営業所	〒918-8235	福井市和田中町110-25	☎0776(30)1500
山梨営業所	〒400-0851	甲府市住吉5-5-6	☎055(227)0211
群馬営業所	〒371-0804	前橋市六供町1005	☎027(243)2971
宇都宮営業所	〒320-0035	宇都宮市伝馬町1-17	☎028(635)3335
水戸営業所	〒310-0801	水戸市桜川2-3-36	☎029(226)5565
つくば営業所	〒300-0874	土浦市荒川沖西1-16-11	☎029(843)6820
鹿嶋営業所	〒314-0031	鹿嶋市宮中6-8-24	☎0299(82)8588
松戸営業所	〒270-2241	松戸市松戸新田23-16	☎047(366)4112
千葉営業所	〒290-0074	市原市東国分寺台1-1-12	☎0436(20)7511
東京営業所	〒166-0003	杉並区高円寺南1-34-5	☎03(3316)0111
埼玉営業所	〒350-1101	川越市の場1361-1	☎049(232)0111
横浜営業所	〒222-0033	横浜市港北区新横浜3-20-12	☎045(472)4455
神奈川営業所	〒259-1306	秦野市戸川1140-5	☎0463(75)3500
沼津営業所	〒410-0022	沼津市大岡517-4	☎055(954)5010
静岡営業所	〒422-8034	静岡市駿河区高松2-26-5	☎054(237)8090
浜松営業所	〒430-0904	浜松市中区中沢町83-25	☎053(474)5002
岐阜営業所	〒500-8367	岐阜市宇佐南1-18-22	☎058(274)2241
名古屋営業所	〒461-0001	名古屋市中区泉1-8-33	☎052(950)5050
三重営業所	〒514-0831	津市本町29-19	☎059(229)7300
豊橋営業所	〒441-8028	豊橋市立花町46	☎0532(31)7385
松本営業所	〒390-0834	松本市高宮中1-30	☎0263(25)1030
長野営業所	〒380-0803	長野市三輪荒屋1151-1	☎026(243)9607
神戸営業所	〒651-0084	神戸市中央区磯辺通3-1-2	☎078(242)2010
堺営業所	〒590-0061	堺市堺区翁橋町1-2-2	☎072(232)1574
大阪営業所	〒567-0865	茨木市横江2-4-54	☎072(652)2150
大坂南営業所	〒580-0004	松原市西野々1-9-16	☎072(339)1351
滋賀営業所	〒525-0027	草津市野村2-10-26	☎077(569)1666
京都営業所	〒601-8468	京都市南区唐橋西平垣町39-1	☎075(662)3888
福知山営業所	〒620-0059	福知山市厚東町145-1	☎0773(23)7866
奈良営業所	〒639-1001	大和郡山市九条町228-1	☎0743(52)9331
和歌山営業所	〒640-8341	和歌山市黒田157-1	☎073(473)5280
姫路営業所	〒670-0961	姫路市南畝町2-137	☎0792(82)0305
岡山営業所	〒700-0952	岡山市北区平田103-102	☎086(245)0344
福山営業所	〒720-0065	福山市東桜町2-11	☎084(923)6958
広島営業所	〒733-0036	広島市西区観音新町1-2-21	☎082(234)7366
松江営業所	〒690-0823	松江市学園1-9-37	☎0852(31)8180
鳥取営業所	〒680-0031	鳥取市本町2-119	☎0857(20)1530
徳山営業所	〒745-0805	周南市櫛ヶ浜西浜13-16	☎0834(26)2850
山口営業所	〒755-0024	宇部市野原1-16-32	☎0836(32)0781
徳島営業所	〒770-0814	徳島市南第三島町1-2	☎088(654)2401
高松営業所	〒760-0074	高松市桜町2-15-46	☎087(831)1225
松山営業所	〒790-0046	松山市余戸西6-1-4	☎089(965)0105
新居浜営業所	〒792-0829	新居浜市松木町3-7	☎0897(40)4390
高知営業所	〒781-8122	高知市高須新町1-12-25	☎088(884)2015
宇和島営業所	〒798-0020	宇和島市高串3番耕地359-1	☎0895(24)5141
幡多出張所	〒788-0000	宿毛市宿毛1696	☎0880(62)0181
福岡営業所	〒812-0062	福岡市東区松島1-44-12	☎092(621)9991
北九州営業所	〒806-0068	北九州市八幡西区別所町2-38	☎093(631)6310
久留米営業所	〒838-0065	朝倉市一木5-1	☎0946(22)0225
佐世保営業所	〒857-1164	佐世保市白岳町166-1	☎0956(32)3069
長崎営業所	〒854-0065	諫早市津久葉町5-134	☎0957(25)0030
熊本営業所	〒861-8039	熊本市長嶺南7-8-35	☎096(388)5030
大分営業所	〒870-0883	大分市永興三ヶ田町167-1	☎097(583)1266
中津営業所	〒871-0058	中津市豊田町3-1-35	☎0979(24)2888
宮崎営業所	〒880-0834	宮崎市新別府町園田164-1	☎0985(83)3144
鹿児島営業所	〒890-0055	鹿児島市上荒田町24-6	☎099(256)0741
川内営業所	〒895-0012	薩摩川内市平佐町4221-2	☎0996(20)3233
沖縄営業所	〒900-0025	那覇市壺川3-2-4	☎098(833)2150
宮古出張所	〒906-0000	平良市字西里505-5	☎0980(74)3200

細菌・真菌・原虫 感染症
 診断・検査の手引き
 2009年7月 第2版