

細菌学的検査

■ 一般細菌検査／真菌検査

検査価格はp.73をご覧ください。

※外注項目 株式会社 ミロクメディカルラボラトリー

〈薬剤感受性試験における培養同定の重要性について〉

感染症治療における抗菌薬の適切な選択には薬剤感受性試験が有用です。それにはまず菌の培養同定を実施し、その結果病原菌であることが疑われた菌種に対する薬剤の感受性を評価します。菌を分離同定せずに薬剤感受性試験を実施した場合、結果が病原菌以外の菌の影響を受ける可能性があります。また、複数の菌種が存在していた場合、薬剤感受性はその全体に対する結果となり必ずしも症状の原因である菌種に特定のものではありません。効果的な薬剤の選択のみならず耐性菌の誘導や感染予防のためにも、薬剤感受性試験に先だち培養同定を実施することが重要です。

検査項目名	検査方法	所要日数	備考
一般細菌検査	塗抹鏡検	グラム染色	<ul style="list-style-type: none"> 検査材料の塗抹標本を作製し、顕微鏡検査により細菌および細胞の存在、種類や数、貪食の有無を確認します。 グラム染色により微生物形態（グラム染色性、球菌、桿菌、酵母など）を確認し、迅速に報告することが可能です。
	一般（好気）培養同定	好気培養・微好気培養 自動分析装置および質量分析装置による同定	<ul style="list-style-type: none"> 培養は原則として「種」まで同定いたしますが、菌によっては「属名」で報告する場合があります。 目的菌により所要日数が変わる場合があります。目的菌のご要望がある場合は、必ず培養同定も同時にご依頼のうえ、依頼書の目的菌欄にご記入ください。目的菌はp.60の目的菌一覧からお選びください。
	嫌気性培養同定	嫌気性培養 質量分析装置による同定	<ul style="list-style-type: none"> 嫌気性菌の検出を目的とする場合は、嫌気ポーターを使用してください。 ※嫌気ポーター以外での依頼の場合は、結果は参考値としてご覧ください。 便検体での嫌気性培養についてはクロストリジオイデス・パーフリンゲンス、クロストリジウム・ディフィシルを検査します。
	薬剤感受性	微量液体希釈法 ※一部はKirby-Bauer法（K-Bディスク法）	<ul style="list-style-type: none"> 実施薬剤および詳細についてはp.63をご覧ください。 ご依頼の場合は培養同定または嫌気性培養同定を同時にご依頼ください。 マイコプラズマは受託しておりません。
真菌検査	真菌塗抹鏡検	KOH法	<ul style="list-style-type: none"> （-）または陽性で報告します。 検査材料の塗抹標本を作製し、顕微鏡検査により糸状菌の有無を確認します。
	真菌培養同定	好気培養 質量分析による同定 糸状菌は形態学的同定	<ul style="list-style-type: none"> カンジダ、クリプトコッカス、マラセチア、糸状菌（アスペルギルスを含む）を検査します。 糸状菌の同定は、形態学的手法のため「属名」で報告する場合があります。
	真菌薬剤感受性	微量液体希釈法	<ul style="list-style-type: none"> 実施対象菌は、カンジダ、クリプトコッカスです。 実施薬剤および詳細についてはp.64をご覧ください。 ご依頼の場合は真菌培養同定を同時にご依頼ください。 糸状菌の薬剤感受性は実施しておりません。

〈目的菌〉

下記に示す菌につきましては、依頼書にありますが培養検査では実施しておりません。検査をご要望の際は、必ず依頼書の目的菌欄に、下記の中よりお選びいただき、ご記入ください。なお、下記以外の目的菌については、事前にお問い合わせください。

目的菌一覧

目的菌 ※1	
エルシニア	カンピロバクター(便検体以外)
腸管出血性大腸菌 ※2	O157 大腸菌
MRSA	マイコプラズマ ※3
アクセチノマイセス	

※1 目的菌のみのご依頼はできません。必ず培養同定または嫌気性同定を同時にご依頼ください。

※2 腸管出血性大腸菌陽性時は、ペロトキシニンVT1、ペロトキシニンVT2 (RPLA法)の結果を併せてご報告いたします。

※3 マイコプラズマについては薬剤感受性試験のご依頼ができません。

検査のご依頼方法

〈依頼書の記入要領〉(p.10参照)

- (1)依頼書は複写になっておりますので、ボールペンで強く記入します。
- (2)1検体につき、1枚の依頼書を作成します。
※同一患者の同種材料が複数ある場合、検体と依頼書が識別できるようにご記入ください。
- (3)貴院名、飼主名、ペット名(カタカナ)、動物種、材料(1依頼書につき1材料・1部位)、採取日は必須項目です。
- (4)材料のチェック欄に該当する材料がない場合は、材料の最下段の欄へ記入します。
- (5)一般細菌検査の薬剤感受性で実施する薬剤についてはp.63をご覧ください。
- (6)連絡事項がございましたら「コメント欄」にご記入ください。
- (7)検査受付後の追加検査および再検査については、お電話にて内容確認の上対応いたします。

〈検体の採取・保存・提出方法〉

- (1)できるだけ無菌的に採取を行います。採取方法によっては環境菌等が検出され、検査結果に影響をおよぼす場合があります。なお、以下の場合も検査結果に影響をおよぼす場合がありますので、ご注意ください。
 - a. 所定の容器以外を使用した場合
 - b. 検体量が不十分な場合
 - c. 保存温度が適切でない場合
 - d. 検体採取日から検査依頼日まで、1週間以上経過している場合※採取量・容器・保存については、p.61の各検査の【材料・採取方法】をご覧ください。
- (2)容器ラベルに、貴院名、飼主名、ペット名、採取日、材料名を必ず記入し、容器に貼り付けます。

検査所要日数

検体をお預かりした翌日を起算日とし、検査結果を貴院にお届けするまでの日数です。検査別の所要日数はp.59をご覧ください。遅発育の菌や再検査または検体の状態によって表示日数より遅れることがあります。ご了承ください。

検査結果のご報告

結果が出次第FAXにてご報告いたします。最終報告書は郵送となります。メールでのご報告はしていません。また、以下の場合は、特にご指示がない場合でもFAXでご連絡させていただきます。

- (1)一般細菌：血液などの無菌材料から菌が検出された場合
- (2)その他、臨床上特に問題があり(または重要であり)緊急処理を要する検査結果が出た場合

ご依頼にあたっての注意事項

- (1)同一患者・材料であっても採取部位が異なる(例：左・右)場合、それぞれ別々に検査料金が生じます。
- (2)動物種によっては不顕性感染である細菌であっても人に感染症を引きおこす起因菌はご報告の対象とさせていただきます。なお、動物種により腸内細菌叢が異なることからいわゆる「常在菌」のご報告はいたしておりません。
- (3)菌種によっては属名のみで菌種名のご報告ができないものがあります。予めご了承ください。

材料・採取方法

ご依頼の際は、必ず由来・材料を明記してください。

冷蔵 4℃前後で保存してご提出ください。

室温 20℃前後で保存してご提出ください。

分類 (由来)	材 料	検体量	容 器	保 存	採取方法
口腔 気道 呼吸器	咽頭ぬぐい液 口腔内ぬぐい液 唾液 気管支洗浄液 鼻腔 鼻汁	適量	シードスワブγ1号	冷蔵	付属の綿棒で咽頭等をぬぐい、直ちにキャリープレート培地に無菌的に入れ、速やかに冷蔵保存してください。
消化器	便 血便 下痢便 粘稠便	小指頭大	シードスワブγ1号 滅菌スピッツ管	冷蔵	小指頭大の便を採取し、左記のどちらかの容器に無菌的に入れてください。なお、便では塗抹鏡検は実施していません。
	胃液 胆汁	各5~10 ml	滅菌スピッツ管 嫌気ポーター	冷蔵	無菌的に採取後、左記容器に速やかに注入し直ちに冷蔵保存してください。
泌尿器・生殖器	穿刺尿 カテーテル尿 自然尿	各5~10 ml	滅菌スピッツ管	冷蔵	検査材料を採取後、左記容器に入れ、直ちに冷蔵保存してください。
	腔分泌物 精液 月経血	適量	シードスワブγ1号	冷蔵	
血液・穿刺液	動脈血 静脈血	各3~10 ml	カルチャーボトル (血液培養ボトル)	室温	カルチャーボトル(好気性菌用・嫌気性菌用)に無菌的に注入後、ゆるやかに転倒混和し、室温またはフラン器(35℃か37℃)に保存してください。
	髄液	3~5 ml	滅菌スピッツ管 嫌気ポーター	室温	無菌的に採取後、左記容器に入れ、室温保存してください。
	胸水 腹水 関節液	各5~10 ml	滅菌スピッツ管 嫌気ポーター	冷蔵	無菌的に採取後、左記容器に速やかに注入し、直ちに冷蔵保存してください。
その他	耳漏 耳腔内ぬぐい液 眼脂	適量	シードスワブγ2号	冷蔵	付属の綿棒で適量を採取後、直ちにキャリープレート培地に無菌的に入れ、速やかに冷蔵保存してください。
	褥瘡 膿	各適量	嫌気ポーター	冷蔵	無菌的に採取後、左記容器に速やかに注入し、直ちに冷蔵保存してください。
	乳汁	適量	滅菌スピッツ管	冷蔵	
	爪 皮膚 毛	適量	滅菌スピッツ管	冷蔵	採取後速やかに注入後、直ちに冷蔵保存してください。

注1 検査材料は、外部に漏れないよう完全に密封して提出してください。

注2 組織などの検体は乾燥を避けるために2~3滴滅菌生理食塩水を添加して滅菌スピッツ管に入れてください。

注3 嫌気性菌をご依頼される場合は嫌気ポーターを使用し、できるだけ空気に触れないように速やかに採取してください。

注4 検査材料によっては提出方法が特殊な場合もございますので、ご不明な点はお問い合わせください。

判定基準

下記項目の検査結果は、次の当社基準に基づき報告書へ記載いたします。

(参考: Clinical Microbiology Procedures Handbook 4th Edition)

項目名	区分および鏡検倍率	表示方法	細菌数/細胞数
塗抹鏡検	細菌数 鏡検倍率: 1,000倍	(-)	菌がみられない
		1+	1視野に1個未満
		2+	1視野に1~5個
		3+	1視野に6~30個
		4+	1視野に30個超
	細胞数 (白血球・上皮細胞) 鏡検倍率: 100倍	(-)	細胞がみられない
		1+	1視野に1個未満
		2+	数視野に1~9個
		3+	1視野に10~25個
		4+	1視野に25個超

項目名	表示方法	培地の菌発育状況
一般(好気)培養同定 嫌気性培養同定 真菌培養同定	(-)	未発育
	1+	1/3未満
	2+	1/3以上2/3未満
	3+	2/3以上
	4+	培地全面

項目名	表示方法	内容	備考
薬剤感受性	S	感受性 (Susceptible)	CLSI※の基準に基づき表示します。
	I	中間 (Intermediate)	
	R	耐性 (Resistant)	

※ CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute

〈主な材料の釣菌基準〉

一般細菌培養同定における釣菌工程は、以下の当社基準に基づき実施いたします。

菌名	呼吸器系	消化器系	泌尿器系		血液・ 穿刺液系
		便	尿	膣分泌物	
黄色ブドウ球菌	○	—	○	○	◎
コアグラゼ陰性ブドウ球菌	◆※1	—	○	○	◎
β-溶血連鎖球菌	◎	—	○	◎	◎
肺炎球菌	◎	—	○	○	◎
腸球菌	◆※2	—	○	○	◎
腸内細菌	◆※2・※3	—	○	○	◎
緑膿菌	○	—	○	○	◎
非発酵菌	◆※1	—	○	○	◎
ヘモフィルス	◆※2	—	—	○	◎
ブランハメラ	◆※2	—	—	—	◎
サルモネラ・赤痢菌・ コレラ菌・カンピロバクター・ ビブリオ・エルシニア・ エロモナス・プレジオモナス	—	◎	—	—	—
黄色ブドウ球菌・セレウス菌・ クレブシエラ オキシトカ・ 緑膿菌	—	◆※1	—	—	—

記号表示内容

- ◎: 1コロニーでも釣菌します。
- : 少数以上検出されたとき釣菌します。
- ◆: 1+以上検出されたとき釣菌します。
- : 対象外

- ※1 優位な発育でなければ釣菌いたしません。
- ※2 少数でも優位な発育ならば釣菌します。
- ※3 少数でも肺炎桿菌ならば釣菌します。

注1 目的菌のご依頼がある場合は、1コロニーでも釣菌します。

薬剤感受性試験 実施薬剤

〈薬剤感受性 標準薬剤セット〉

薬剤系列名	薬剤名	グラム陽性球菌			グラム陽性桿菌	グラム陰性球菌	グラム陰性桿菌			嫌気性菌	
		ブドウ球菌	連鎖球菌	腸球菌			パストレラ/ ヘモフィルス	腸内細菌	緑膿菌		カンピロバクター
ペニシリン系	PCG	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○
	ABPC	◎	◎	◎	◎	○	○	◎		○	○
	AMPC	○	○	○	○	○	○	○			○
	PIPC						○	○	○		○
セフェム系	CEX	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CEZ	◎	◎		◎	◎		◎			
	CTM	○	○		○	○		○			
	CTX		○			○	○				
	CAZ					○		○	○		
	CTRX		○			○	○				
	CZOP	○							○		○
	CMZ					○		○			○
	CCL		○			○		○			
	CFDN		○		○						
	CFPM	○	○					○	○		
	CDTR-PI	○	○			○	○				
	LMOX								○		○
	FMOX	○			○			○			○
カルバペネム系	IPM/CS		◎		◎	◎	◎	◎	◎		○
	MEPM		○			○	○	○	○		
モノバクタム系	AZT						○	○	○		
β-ラクタマーゼ阻害剤	SBT/ABPC	○		○		○					○
	SBT/CPZ							○	○		○
	CVA/AMPC	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		○	○
アミノグリコシド系	FRM	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	GM	◎			◎			◎	◎		
	TOB	○			○			○	○		
	AMK	◎			◎			◎	◎		
	ABK	○									
マクロライド系	EM	◎	◎	◎	◎	○				○	
	CAM	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AZM		○			○	○				
リンコマイシン系	LCM	○	○								
	CLDM	◎	◎								○
テトラサイクリン系	TC	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○
	DOXY	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MINO	○	○	○	○	○	○	○			○
クロラムフェニコール系	CP	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
グリコペプチド系	VCM	◎	◎	◎	◎						○
	TEIC	○		○							
ニューキノロン系	OBFX	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
	OFLX	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CPFX					○	○	○	○		
	LVFX	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ERFX	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
その他	FOM	○		○				○		○	
	ST	◎	◎		◎	◎	◎	◎	○		
	LZD	○		○							

◎: CLSIで判定基準が定められている抗菌薬

〈真菌薬剤感受性〉

対象菌	薬剤名
カンジダ クリプトコッカス	AMPH (アムホテリシン)
	CPFG (カスポファンギン)
	5-FC (フルシトシン)
	FLCZ (フルコナゾール)
	ITCZ (イトラコナゾール)
	MCZ (ミコナゾール)
	MCFG (ミカファンギン)
	VRCZ (ポリコナゾール)

注1 対象菌については *Candida* 属, *Cryptococcus* 属となります (糸状菌は対象外となります)。上記以外の薬剤感受性は実施していません。

薬剤感受性判定基準

〈薬剤感受性試験について〉

「標準薬剤セット」は、p.63の(◎)についてはCLSIの定めた動物用の薬剤判定基準を適用しております。それ以外(○)および追加薬剤のご依頼につきましては、人における感受性判定基準およびクラスディスク理論に基づく検査結果値でご報告をさせていただきます。なお、三濃度法でのご報告はいたしていません。(追加薬剤につきましては、p.65～66「追加薬剤一覧表」をご参照ください)

〈真菌薬剤感受性試験について〉

真菌感受性につきましては、MIC値*でご報告いたします。

*MIC値: minimum inhibitory concentration (最小発育阻止濃度)。ある特定の菌株の成長を阻止するために必要な抗菌薬の最小濃度