

TOPICS：微生物学的検査の検体提出の基本と注意点 ～正確な培養検査のために～

■はじめに

培養検査で菌の検出や菌量を正しく評価するためには、検体の採取・保管・輸送の条件が大きく影響します。適切な検査結果を得るには、検体の性状や採材部位に応じた条件を選ぶことが大切です。今回は、検体提出容器の種類とその特徴に加えて、採取・提出時の注意点についてご紹介します。日々の検査の参考にいただければ幸いです。

検査技術部 中央ラボグループ
グループリーダー
愛玩動物看護師 鳥居 花衣

■提出容器について

培養検査の提出には、検体に合った容器選びが大切です。容器にはいくつか種類があり、それぞれに特徴があります。検体の性状や採材部位に合わせて、適したものを選ぶようにしましょう。

◎ 検体輸送用培地（スワブ）

検体輸送用スワブは、検体を採取する綿棒と菌を保持する培地部分に分かれており、その仕様はメーカーや種類によって異なります。

- スワブには使用期限があります（図1：A）。期限切れのスワブを使用すると、輸送中に菌が死滅したり、汚染菌・雑菌が増殖する恐れがあります。使用前に必ず期限をご確認ください。弊社では、期限切れスワブでの検査結果は参考値としての報告となります。
- チューブにくぼみのある形状のものは、外気との接触を抑える設計になっており、嫌気性菌の保持にも適しています（図1：B）。
- 軸が細く柔らかいスワブは、眼・耳・鼻腔など採取が難しい部位からの検体採取に向いています。
- 黒色の培地にはチャコール（活性炭）が含まれており、細菌に有害なフリーラジカルやスーパーオキシド、脂肪酸などの増殖抑制因子を吸着する働きがあります。
- キャリーブレイク培地は糞便検体の輸送に適しており、栄養成分が少ないため腸内細菌の過剰な増殖を抑えます。また酸化還元電位が低く、細菌を比較的長期間にわたって生存させることができます。

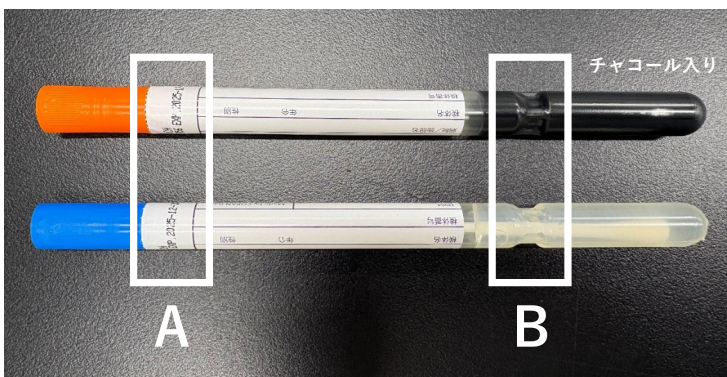


図1. 検体輸送用培地

◎ 滅菌スピッツ管

滅菌スピッツ管は、尿培養・好気性菌・真菌の検出に適した容器です。特に、尿定量培養^{※1}や髄液・胆汁・胸水などの穿刺材料（無菌材料）を用いた増菌培養^{※2}では、培地成分の混入を避ける必要があるため、滅菌スピッツ管の使用を推奨しています。また、尿などの液体検体の場合は空気との接触を最小限に抑えるため、容器いっぱいに入検体を入れて提出していただくのが望ましいです。

※1 尿定量培養：尿1mL中の細菌数を測定する検査

※2 増菌培養：菌がより発育しやすい培地を用いて、少量の菌でも検出しやすくする培養法

◎ 嫌気性輸送用培地

嫌気性菌を疑う場合は、検体が空気に触れないような配慮が必要です。酸素に曝露されると菌が死滅してしまう可能性があるため、採取から提出までのあいだ、できる限り空気との接触を避けることが重要です。検体の提出には、炭酸ガスを充填した嫌気性菌用輸送容器（例：嫌気ポーター〔ニプロ〕、シードチューブII〔栄研化学〕）の使用をおすすめします。

嫌気性輸送用培地の使用方法

- 液状検体：ゴム栓部を消毒用アルコールでよく拭いた後、完全に乾燥させてから注射器で容器内に注入してください。
- 固形検体：ゴム栓部を外して検体を入れ、速やかにゴム栓を閉めます。ゴム栓は使用直前に開封してください。

◎ 血液培養ボトル

菌血症や敗血症を疑う場合には、血液培養検査の実施が推奨されます。この検査は、血流中に存在する微生物の検出を目的とします。

検査には専用の血液培養ボトルを使用し、好気用と嫌気用の2本1セットでの提出が基本となります（図2）。好気性・嫌気性のいずれの菌種にも対応するためには、両方の培地への接種が不可欠です。



図2. 血液培養ボトル

血液培養ボトルの使用方法

- 採血部位は常在菌の混入を防ぐため、十分に消毒してから採血してください。
- ボトルのゴム栓部分をアルコール綿で消毒し、しっかり乾燥させます。
- 空気の混入を防ぐために、嫌気用ボトル→好気用ボトルの順で血液を接種してください。
- 室温で提出してください（冷蔵は避けてください）。

■さいごに

培養検査の精度を高めるためには、検体の採取から提出までの各工程で適切な対応が求められます。次の点を押さえていただくことで、より信頼性の高い検査結果につながります。①可能であれば発症初期、抗菌薬投与前の採取が理想的。②抗菌薬をすでに使用中の場合は、可能な範囲で48時間中止してから採取する。難しい場合は次回投与直前のタイミングで採取する。③常在菌や消毒液の混入防

ボトル内は液体培地になっており、検査室に搬入された後、血液培養装置で培養が開始されます。菌が増殖するとボトル内のガス圧に変化が生じ、それを装置が検知して陽性と判断します。

なお、採血量が多すぎたり少なすぎたりする場合や、冷蔵保管された場合には、ガス圧の変化が正しく検出されず、偽陽性や偽陰性となるリスクがあります。

ボトルの取り扱いや接種量については、使用するメーカーや検査センターのマニュアルに沿って、適切にご対応ください。

止、検体の乾燥防止に注意する。④細菌培養検体は冷蔵保管（常温保管では汚染菌の増殖により、起炎菌の同定が難しくなる可能性がある）。⑤血液培養および真菌培養検体は室温保管が基本（冷蔵により菌の発育が抑制されることがある）。

日々の診療のなかでご多忙とは存じますが、培養検査の精度を保つために、あらためてご確認いただければ幸いです。

■薬剤耐性菌分離状況（2020年～2024年）について

薬剤耐性菌は、現在、世界中で深刻な公衆衛生上の課題となっており、人や動物、さらには環境にもその影響が広がっています。耐性菌が問題となる主な理由としては、感染症治療の難化、死亡率の増加、医療費の増大、動物および畜産業への影響、環境への拡散などが挙げられますが、特に抗菌薬の過剰使用や不適切な使用が、耐性菌の拡大を助長しているとされています。

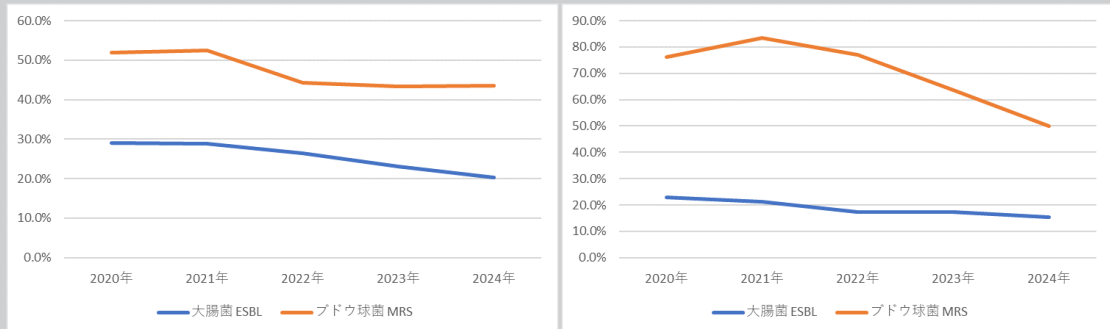
このような状況を受けて、「ワンヘルス One Health」という、人・動物・環境の健康を一体として捉える考え方に基づいた包括的な対策が国際的に推進されています。我が国においても、2023年4月に新たな「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン（2023-2027）」（新アクションプラン）が策定され、家畜・家きん分野、養殖水産分野、愛玩動物分野（伴侶動物）の各分野におかれましては獣医師の皆様による対応が進められています。

愛玩動物分野については数値目標の設定こそないものの、的確な病原体の同定と治療方針の決定、承認された動物用抗菌薬の優先使用、および人医療上重要な抗菌薬の慎重な使用が強く求められています。農林水産省では愛玩動物薬剤耐性菌のモニタリング事業を2017年より開始しており、当施設も本事業に協力し、分離菌株を提供しています。これに基づき、2024年に公開された「薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書2024」では、2017年から2023年までの犬猫の耐性率の推移を示しています。当施設は2025年度も同事業に継続して参画し、全国調査への貢献を続けて参ります。

当施設における分離状況は以下の通りです。

図3：薬剤耐性菌の分離状況

左) 犬の尿培養結果：菌株数: 6,377
右) 猫の尿培養結果：菌株数: 3,229



ESBL（基質特異性拡張型βラクタマーゼ）産生大腸菌については、2020年時点で犬29.1%、猫23.1%でしたが、5年後の2024年には犬20.2%、猫15.4%と減少傾向を示しています。また、ブドウ球菌（*Staphylococcus intermedius* group）のうち、MRS（メチシリン耐性ブドウ球菌）は、2020年に犬52%、猫76%と高い検出率を示しましたが、2024年には犬43.5%、猫50%とやや減少傾向にあるものの、依然として高水準で推移しています。

これらの耐性菌の減少傾向は、日々の診療において微生物検査をご活用いただいている獣医師の先生方や、診療施設のスタッフの皆様のご尽力の賜物だと受け止めております。また、当施設より提供しておりますアンチバイオグラムも、抗菌薬選択の一助としてご活用いただいております。大変うれしく思います。今後も、皆様のご期待に応えるべく、検査技術のさらなる向上に努めてまいります。引き続き、ご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

文責：露木雄三



動物由来薬剤耐性菌の割合
(動物医薬品検査所HPより)



薬剤耐性ワンヘルス動向
調査年次報告書2024
(厚生労働省HPより)

サンリツセルコバ検査センター

公式LINE

はじめました！



過去のアーカイブ閲覧可能！

＜＜＜ QRコードで追加

もしくは【友だち検索】からIDで検索して追加

@361sdlkit



サンリツセルコバ検査センター