

感染症と細菌検査室のお話

感染症は、ウイルスや細菌をはじめとする多種多様な病原微生物によって引き起こされ、発熱や下痢、咳、発疹などの様々な症状がでる病気です。

細菌検査室では、患者さまから採取した検体（喀痰、尿、便、血液など）の中に感染症の原因となる細菌がいるかどうか、またその細菌に効く抗菌薬は何であるかを調べる検査を行っています。

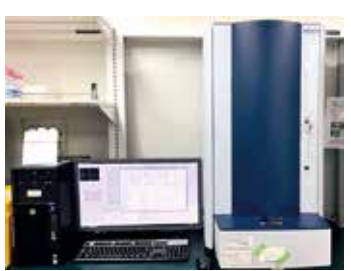


3. 同定検査・迅速同定検査

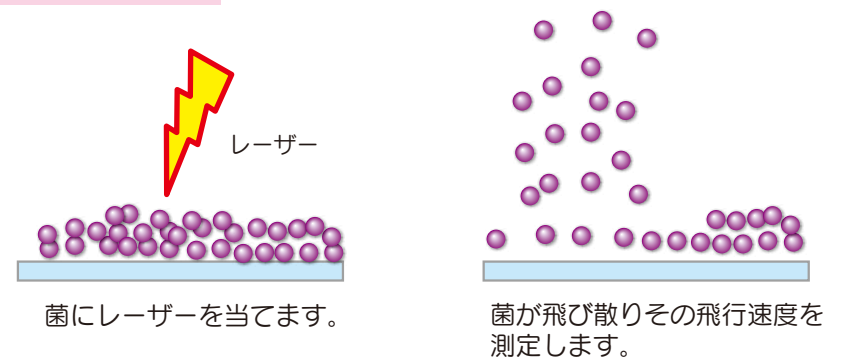
培養検査で発育した菌の名前（性質）を調べるために性状を確認します。病原菌同定検査は、主に下記の2種類で、一般的な方法と迅速同定が行える方法があります。

最も一般的に行われている方法	近年注目されている新しい検査法（迅速同定）
菌の生化学的性状を調べる方法 菌の性質を調べる方法 数々の糖やアミノ酸等の分解能や産生物を確認する方法 (18~24 時間必要)	菌のタンパク質をイオン化して調べる方法 マトリックス支援レーザーイオン化飛行時間型質量分析計 (MALDI-TOF MS) を使用して菌種同定を 5 分程度で行っています。 菌種同定精度が遺伝子検査と同等で正確な菌種をより早く同定できます。

【迅速同定機器 MALDI-TOF MS】の仕組み

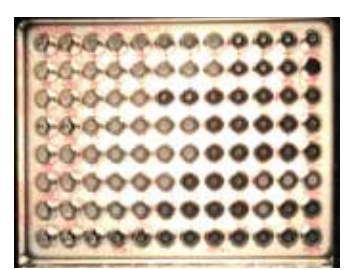


迅速同定機器 MALDI-TOF MS



- レーザーで飛ばしたタンパクマトリックスの飛行時間で菌種名を決めています。
- 2002年にノーベル化学賞を受賞した田中耕一博士（島津製作所）が開発した高分子の質量分析のための脱イオン化法がこの機器の原理の一つとなっています。

4. 薬剤感受性検査



感染症の治療用に、数多くの抗生物質がありますが、残念ながら全ての細菌に効くという万能の抗生剤はありません。そのため、検出された細菌ごとに効果のある抗生剤を調べるのが「薬剤感受性検査」です。

↑一度に18~30種類程度の薬剤がテスト可能な、マイクロプレートを使用した微量液体希釈法です。

5. 結果報告

顕微鏡検査から薬剤感受性試験結果を総合して、患者さまの治療に直結する検査結果を報告します。



おわりに

当院細菌検査室では、2種類の同定法を使用して通常18~24時間かかるところを5分で行えることから、1日早く病原菌同定結果を報告しています。

菌種同定を早めるメリットとして、菌の種類により効果のない抗菌薬がある程度予想可能であるため、抗菌薬選択や抗菌薬効果の予想に使用されています。

このように、細菌検査室では、日々病原菌の培養と同定検査・薬剤感受性検査を行い、感染症診断の一躍を担っております。

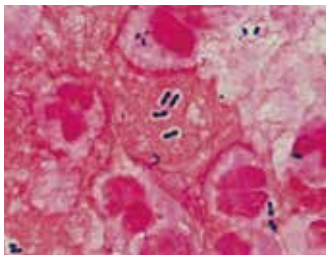
当院では、より早い細菌検査が実施できるよう日々精進しております。

其の一 細菌検査で特定できる感染症の病原菌

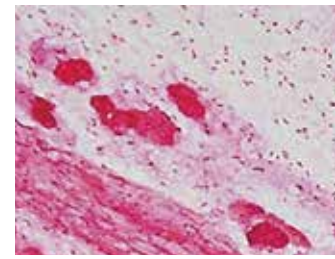
領域	疾患名	病原菌
中枢神経系	脳膿瘍	嫌気性菌・レンサ球菌・ノカルジア
	髄膜炎	肺炎球菌・インフルエンザ菌
呼吸器感染症	上気道：副鼻腔炎・咽頭炎・喉頭炎	肺炎球菌・インフルエンザ菌・溶連菌・黄色ブドウ球菌
	下気道：気管支炎・肺炎	肺炎球菌・インフルエンザ菌・溶連菌・黄色ブドウ球菌・結核菌・真菌
循環器系	感染性心内膜炎・心筋炎	連鎖球菌・ブドウ球菌
消化器系	腸炎	O157・サルモネラ・カンピロバクター
皮膚	水虫・タムシ・皮膚潰瘍	真菌
	とびひ	黄色ブドウ球菌
耳鼻	中耳炎	肺炎球菌・緑膿菌
	外耳道炎・副鼻腔炎	黄色ブドウ球菌・緑膿菌・真菌
泌尿器	尿道炎・膀胱炎	大腸菌・淋菌
女性器	膣炎	淋菌・マイコプラズマ

其の二 細菌検査の方法と流れ

1. 塗抹検査



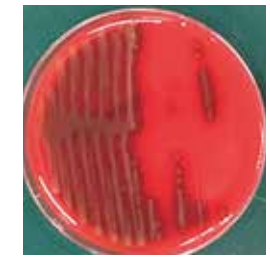
肺炎球菌



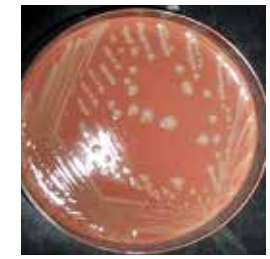
インフルエンザ菌

検査材料をスライドガラス（ガラス板）に塗り、色素を使い染色して光学顕微鏡で細菌の有無・量・形態などを観察します。代表的な染色法は「グラム染色」です。細菌は非常に小さいので1000倍の倍率で観察します。

2. 分離培養



肺炎球菌



インフルエンザ菌

検査材料を培地※に塗り、培養し（増やし）、肉眼で観察できる菌のかたまりに育てて、大きさや形、色、においなどを観察します。（35℃ 18~48時間）
※培地とは、細菌を増殖するために必要な栄養素がたくさん含まれている寒天です。