



検査かわら版

特集

～真菌とは～
微生物の検査

発行：佐賀大学医学部
附属病院 検査部
責任者：末岡榮三朗
佐賀市鍋島5-1-1

【真菌・細菌・ウイルスの違い】



真菌(カビ・酵母・キノコなど)は、カビの仲間の総称です。人の細胞に付着した真菌は、菌糸が成長し枝分かれにより発育します。また、酵母細胞では出芽や分裂により増殖します。治療には抗真菌薬が使用されます。

真菌感染症とは、真菌がからだの中へ侵入したり、皮膚や粘膜に付着して増殖し様々な病気を引き起こすことです。

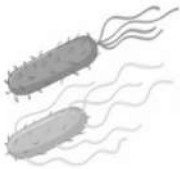
真菌感染症は、大きく分けて以下の2つに分類されます。

表在性真菌症

病変が皮膚表面や皮下組織までの体表部分に限られるタイプ。

深在性真菌症

病変が肺・肝臓・腎臓・脳など、からだの深部の臓器に生じるタイプ。このタイプは滅多に感染しない病気ですが、移植手術後や薬の使用でからだの免疫力が低下しているときに起こりやすいと言われています。



細菌は、ウイルスよりも大きいですが目で見ることには出来ません。形により球菌・桿菌・らせん菌などがあります。また、栄養があれば分裂して増殖することが出来ます。治療には抗菌薬が使用されます。



ウイルスは、細菌と比べてさらに小さくて、細胞がなく、他の生物の生きた細胞の中でしか増えることができません。種類によりDNAウイルスとRNAウイルスに分けられます。また、ウイルスには抗菌薬は効きません。

【大きさのイメージ】

インフルエンザウイルス
直径80～120nmの球形

大腸菌
縦1.1～1.5×横2.0～6.0 μm
桿菌

真菌(カンジダ・アルビカンスなど)
縦3～7×横3～14 μm
球形から亜球形

【真菌による病気で最初に思い浮かぶのは？】



やはり、足の**水虫**でしょうか？

足の水虫には、指の間にできる**趾間型**、裏にできる**小水疱型**、裏全体がかたくなる**角化型**、爪に水虫(白癬)菌が入った**爪白癬**などがあります。

【水虫菌って？】

水虫菌は、皮膚のいちばん外側の角質層に棲みつきケラチン(蛋白質の一種)を栄養にして増えます。

高温多湿を好み、温度26℃前後、湿度70%以上のときにもっとも活発になります。

【水虫は治るの？】

適切な治療を行えば数ヶ月で治ります。ただし、菌を完全に除去する前に治療をやめた場合、繰り返し再発します。

【水虫予防のポイントは？】

- 家に帰ったら足指の間まで石鹸でよく洗う
革靴・長靴・ブーツなど足が蒸れやすい靴は注意



- 足はむれやすく、高温多湿が水虫の快適な環境なのでよく乾燥させる
足指の間隔が狭い人は注意



- 靴は通気性のよいものを選び、何足かを交互に履く
陰干して湿気を取り除く



- 靴下は毎日履きかえる
足を清潔にしておく



- 家族に水虫の人がいる場合は、バスマット・スリッパは別々にする
水虫の菌はいろいろな場所にいます。特に、温泉やスポーツジムの足ふきマットには注意



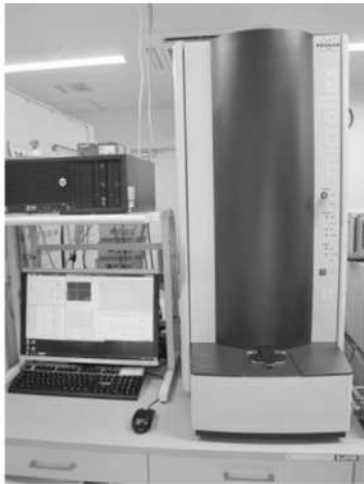
- 部屋掃除をまめにする
家族の中に水虫の人がいたら、床に菌が多い



【真菌・細菌の検査方法】 —微生物の検査—

皆さん、微生物検査室では毎日どのような検査を行なっていると思いますか。
ここでは、私たちが行なっている業務の内容を簡単に紹介します。

〈菌種の特定〉



MALDI-TOF MS質量分析計

微生物検査室には毎日いろいろな材料(尿・痰・膿・組織
など)が提出されます。

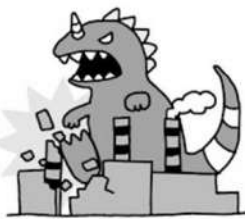
それらの材料からどのような菌が検出されるのか、私たち
はマトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量
分析計(MALDI-TOF MS)で菌種の特定をしています。

左の写真が、MALDI-TOF MS質量分析計です。

下に分析計の原理を示します。



①



最初に分析計の内部を真空状態にします。

①ウルトラマン(質量分析計)が怪獣(菌)に向け
スペシウム光線(レーザー光)を発射

②怪獣(菌)大爆発

③電場をかけ、破片が一定方向へ飛ぶように
する

④監視人(検出器)が破片の大きさごとの飛行
時間を測定。質量に換算し怪獣(菌)に特有
の波形を求め

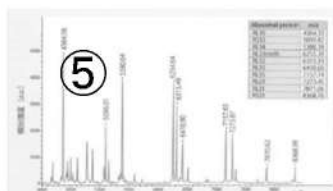
⑤この波形から菌種を特定する

③



菌にレーザー光を当てると、数秒～
十数秒で菌種が特定されます

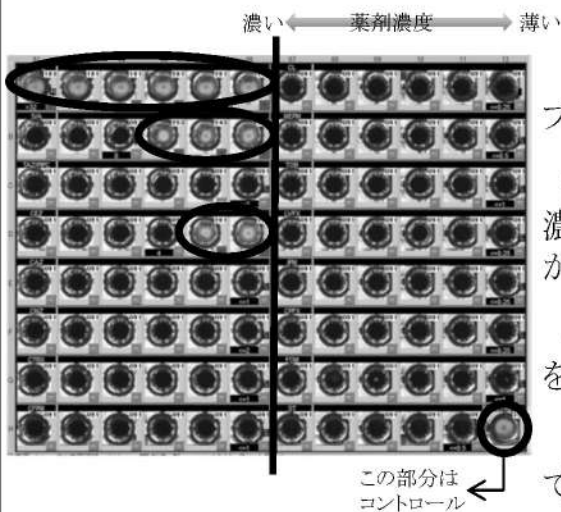
④



この原理は、2002年ノーベル化学賞を
受賞した島津製作所シニアフェロー
田中耕一博士の研究を応用したもの
です

参考資料
MALDIバイオタイパーを用いた菌種同定実践ガイド
BECKMAN COULTER

<抗菌薬の決め方>



どの薬剤がその菌に効くかを定めるには、左写真のプレートを使います。

横に並んだ6穴が1セットで、右から左へ行くに従い濃く薬剤が塗布されています。全部で16種類の薬剤が設定されます。

この穴に菌液を一定量入れ、24時間後の菌の発育を確認します。

丸で囲んだ中央が白く濁っている部分が菌が発育している箇所です。

この結果から原因菌に抗菌力を有する薬剤が判明します。しかし、それだけでは使用する薬剤を決定することはできません。

薬剤の体内動態、宿主の病態や免疫能、副作用などを考え、投与する薬剤が決定されます。

よろしくお願ひします！

氏名 : 野田歩実佳
担当業務 : 生化学・免疫血清検査
自己紹介 :

今年で検査技師2年目になります。

動物(特に豆柴と鳥)と音楽、食べることが大好きです。

現在、家でセキセイインコを飼っています。

今年も引き続き新しいことをどんどん吸収して自分のものにし、知識と経験を重ねていきたいです。

学会発表や資格の取得等も頑張ります。



※昨年度入職した職員を4回にわたって紹介します(今回で4人目です)

編集者より

今号は、真菌を特集しました。また、微生物検査室で行なっている検査について紹介しました。

真菌感染症という悪いイメージがありますが、日本には古来より麹カビを利用して味噌
醤油 酒造り などが行われてきました。真菌は私たちの生活を豊かにもしてくれます。

最後に、検査部スタッフは新型コロナウイルスの検査も行ない日々奮闘しています。

編集: 杉町、田中、中村、大枝