

チューケン ラボ通信

Chuken Laboratory News

Volume.002
2012 DECEMBER

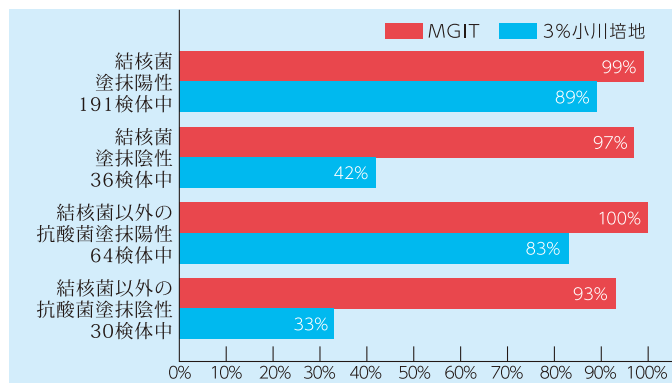
特集 | 抗酸菌迅速培養検査「ミジット法」とは？



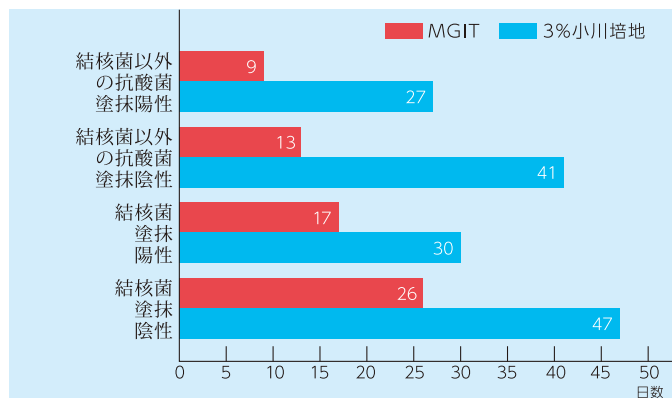
抗酸菌培養検査システム『ミジット』導入！

分 離培養剤(ミジット)は抗酸菌の迅速な発達に適した液体培地を含んでおり、発育促進剤(ミジットOADC)と、分離培養剤(ミジットPANTA)を加えて用います。前処理をした検体を分離培養剤(ミジット)で培養し、UVライトを照射すると、抗酸菌の発育がある場合は明瞭なオレンジ色の蛍光が観察されます。これにより検出時間が大幅な短縮と、検出率の向上、簡便な観察が可能になります。より迅速に結核菌を検出することにより、患者の早期診断や的確な治療の開始が可能になります。

3%小川培地とミジット(MGIT)の検出率の比較



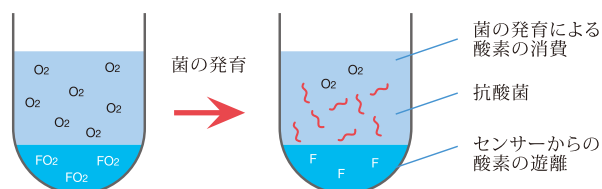
3%小川培地とミジット(MGIT)の検出日数の比較



BDミジット研究会データ

ミジット分離培養剤 酵素蛍光センサーの原理

培養ボトル(チューブ)中で微生物(抗酸菌:結核菌)が増殖すると、培地中及びセンサー(O_2 センサー)に結合した酸素が消費され、蛍光量変化として測定される。



BDバイテックMGITシステムの特長は？

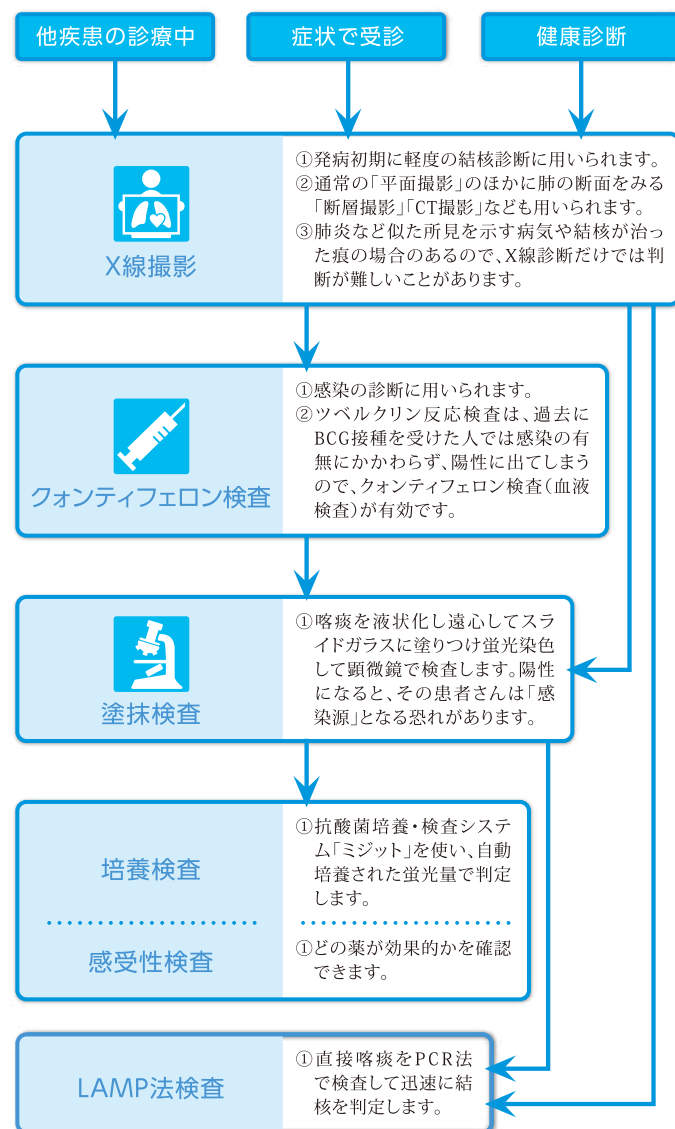
6週間培養する抗酸菌自動培養システムです。菌が発育し、培地中の酸素が消費されると試験管底の蛍光センサーが反応し、1時間おきに蛍光量の増加がモニタリングされ、チューブの判定を行います。高い検出感度・安全性に優れた培養システムです。



BDバイテック MGIT™ 960

結核の診断と検査

診断は、X線撮影、菌の検査などで行われます。現在の日本では、肺結核の80%が菌の検査で、結核と診断されています。





チューケンで実施している結核関連の検査項目

※チューケン推奨項目

検査項目名		検査日数	特徴	材料	保険点数	判断区分
集菌塗抹検査	チール・ネルゼン染色法	1 日	・安価 ・短時間で結果が出る ・検体中に、ある程度の菌数が無いと陽性になりにくい	喀痰・他	50点	微生物
	蛍光染色法※	1 日			50点	
培養検査	小川培地法	最終8週間	・塗抹より感度が良い ・時間が掛かる(ミジット法で培養期間の短縮・検出率の向上) ・耐性検査ができる		210点	
	ミジット法※	最終6週間			230点	
遺伝子検査	TaqMan・PCR法	3 ～ 5 日	・良質な喀痰が必要		410点	
	LAMP法※	1 日	・結核菌の迅速な同定 (TaqManPCR法では別にMACの同定[4 2 1 点]もあり)		410点	
免疫検査	クオンティフェロン※	2 ～ 4 日	・喀痰を出せない人も検査出来る ・やや高価 ・検体取扱いがやや煩雑	血液	630点	免疫

遺伝子検査の理解の視点から

Usain Bolte(ウサイン・ボルト)は何故速い？

今年のLondon Olympicは、Usain Bolteの桁違いのスピードと日本の女子選手の澁刺としたパフォーマンスが特に印象的でした。注目の的は、なんと言ってもBolteの他を寄せ付けけない圧倒的な速さです。しかし、彼の速さの判断は相対的で、少なくとも他の選手に比べて早いことを意味しています。これは、正しく検査値を基準値と比較して「読む」という臨床検査の思考過程そのものです。2003年にヒトゲノムの全配列が明らかにされました。その成果の一つとして遺伝子数が予想外に少ない反面、ヒト遺伝子には個人ごとに塩基配列の違いが思いのほか多かったことです。一般に、遺伝子の機能は遺伝情報として書き込まれたプログラムに沿って必要な時期に必要な量だけ等しく生産されるということが原則です。ところが遺伝子はgenomic、epi-genomicな変化にてその遺伝子産物に質的・量的変化を来し、引いては細胞→臓器→個体の差、即ち体質・体力・病気に対する感受性の差となってあらわれます。

一般的には、遺伝子の遺伝暗号の塩基配列の違いを、多型(polymorphism)といい、SNP、Insertion/deletion、VNTR(microsatellite/minisatellite)などの種類があります。通常、1%以上の時多型とよび1%未満でVariationと定義されています。これを契機に遺伝子多型、特に一塩基多型(SNP)と表現型の個人差の研究が疾患と結びつけて急速に発展してきました。

SNPは300万カ所以上にあると予想され、SNPがエクソンにあればその遺伝子産物にアミノ酸の変化をもたらす結果として活性に個人差が現れる可能性があります。また、プロモーターやイントロンにあれば発現量の個人差に関連する可能性があります。このようにSNPが注目されているのは、疾患感受性の差・薬物反応性の差・解毒の個

人差などについて、容易な遺伝子検査でその結果の解釈もMajor homo、Hetero、minor homoと(0, 1)の信号化で予測可能になったからです。

ヒトのathletic physical statusに密に関与する遺伝子は150以上知られているが、これら遺伝子の中でも、Bolteの様に爆発的且つ早い筋繊維の収縮・パワーが必要な短距離走にはACTN-3 geneのコードするalpha actinin-3蛋白が関与している。この蛋白は筋繊維のZ-linesの主要構成成分である。この遺伝子は、rs1815739 SNP、即ち1747番目の塩基(C:Cytosine)がThymine(T)へ置換(T1747C)し、アミノ酸レベルでは577番アミノ酸がArginine(R-allele)からstop codon (X-allele)へ変化(R577X)しています。従って、CCホモ型(RR-allele)はtwo working copies、CTヘテロ型(RX-allele)はone working copy、TTホモ型(XX-allele)はno-working copyとなり筋肉の爆発的収縮に関連するactinin蛋白産生はgenotypeにて2:1:0と大きな個人差となります。このBolteの



「走力の早い」という個性とACTN-3 gene rs1815739 SNPとの関係は、走力を疾患感受性、薬物応答性の個人差に置き換えると医療におけるSNPの遺伝学的検査と同じプロセスで説明出来ることが分かります。

長崎大学名誉教授
(チューケンアドバイザー)

上平 憲

チューケングループ生活環境研究所の業務方針

近年、私たちの身の回りでは食の安全性の確保が大きな社会問題となっています。その中には野菜残留農薬、食品添加物等の問題があります。しかし、今日の広範囲な流通システムでは農薬を使用しない野菜の生産や添加物を用いない食品の製造は考えられません。そこで、これらの物質の濃度を正確に把握し、常に基準値以内であることを担保しておくことが必要です。そのためには農薬や添加物濃度の正確な分析が要求され、ときには、状況把握のための調査・研究も必要になるかもしれません。また、賞味期限や消費期限についても正確な調査を行い、信頼性の高いデータを蓄積する必要があると考えられます。

チューケングループ生活環境研究所は、上記の業務に対応できるように幅広いノウハウを蓄積してきました。そのほか、水質、土壌、大気、室内環境等に関する調査・研究を通じて、人間活動と自然環境との調和をバックアップしていきます。

農薬や添加物等の分析のためには高性能分析機器が必要です。当所ではGC/MS装置(4台)やLC/MS装置、キャピラリー電気泳動装置を導入しました。また、重金属類分析のためのICP発光装置や原子吸光装置も導入しました。その他、食品栄養成分分析のための蛋白質分析装置や、今後必要になると考えられる、原発事故後の放射能による食品等の汚染を監視するための放射能測定装置を導入しました。機器の使用目的を※表1に示します。

当研究所も立ち上げから4年が経過、様々な分析システムも確立し、種々の業務への対応が可能になってきました。多くの学会発表や論文発表も行っています。その中から、焼酎のガス臭(オフフレーバー)除去方法のような副産物(特許申請中)も生まれました。



これからは、今まで以上に皆様のご要望に迅速かつ適格に答えられますよう、技術のレベルアップを図りながらシステムを充実させていきますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

チューケングループ
生活環境研究所
所長 松原英隆

チューケングループ生活環境研究所が保有する主な分析機器の使用目的 ※表1

装置の種類	使用目的
イオントラップ型GC/MS 1	農薬等の分析
イオントラップ型GC/MS 2	農薬等の分析
四重極型GC/MS1	揮発性有機化合物の分析
四重極型GC/MS2	極性有機化合物の分析
タンデム型LC/MS	GC/MSでの分析が不可能な農薬や抗生物質、動物医薬品等の分析
キャピラリー電気泳動	糖類や低分子有機酸等の水溶性化合物の分析
ICP発光装置	鉛等の原子吸光装置では分析が困難な金属類の分析
原子吸光装置	分析検体の数が非常に多い鉄、マンガン、カルシウム等の安価分析

【編集後記】



今回も前回に引き続き結核関連検査項目として抗酸菌培養検査システム『ミジット』を特集いたしました。

この方法は本文にありますように培養期間が従来の小川培地に比較し、抗酸菌の検出が2週間ほど短縮され、より迅速な早期診断や的確な治療の開始などに貢献できるものと期待致しております。

さて編集後記中の写真は、9月に行いましたチューケングループ研修会の様子です。特別講演は長崎大学名誉教授 上平 憲先生(チューケングループアドバイザー)による遺伝子検査に関する興味深い講演をしていただきました。また弊社職員による発表があり活発な質疑応答など有意義な研修会でした。このような研修会などで検査の質を高め日々の検査業務向上を目指し、地域に密着した検査センターとしての役割を果たすことを願っています。



熊本支社のご紹介

平成8年8月に開設され、平成18年に現在の場所へ移転したチューケングループ熊本支社の社屋です。

平成24年1月に新棟を増設し、細菌検査、薬物検査等より充実した検査が行えるようになりました。

熊本市は昨年に九州新幹線が開業し今年は政令指定都市に移行するなど、常に進化しております。

熊本支社も進化する地域密着の検査センターとして、皆様のお役に立てるよう精進して参ります。