

臨床検査部

# 臨床検査って何？

臨床検査部には7部署あります。

血液検査室・生化学検査室  
病理検査室・細胞診検査室  
遺伝子検査室・細菌検査室  
生理機能検査室

どんな事を、どんな風  
に検査しているの？

# 【 血液検査室 】

血液の成分は約45%が血球成分であり、残りは液体成分(血清または血漿)から成ります。疾患や病態に伴い、血液成分が変化したり、“腫瘍マーカー”といわれるガンの存在を疑う物質が出現したりします。

このように血液検査は、ガンをはじめとした様々な疾患の診断や病態解析あるいは治療効果の判定などにとっても重要です。

とはいえ、検査のための採血は、針を刺す痛みを伴うものです。

採血室では、「安全に」「間違いなく」をモットーに最大限の注意を払って採血させていただきます。



# 末梢血検査とは

**赤血球**は、細胞内のヘモグロビンによる全身への酸素運搬を、**白血球**は、生体防御の役割を担っています。このうち好中球は細菌などの外敵が体内に侵入した際、その部位に集まり貪食・殺菌処理します。**血小板**は、止血作用を担っています。

従って、これらの数が極端に少なくなると、それぞれ貧血による動悸や息切れ，易感染性，出血傾向などの弊害が現れます。

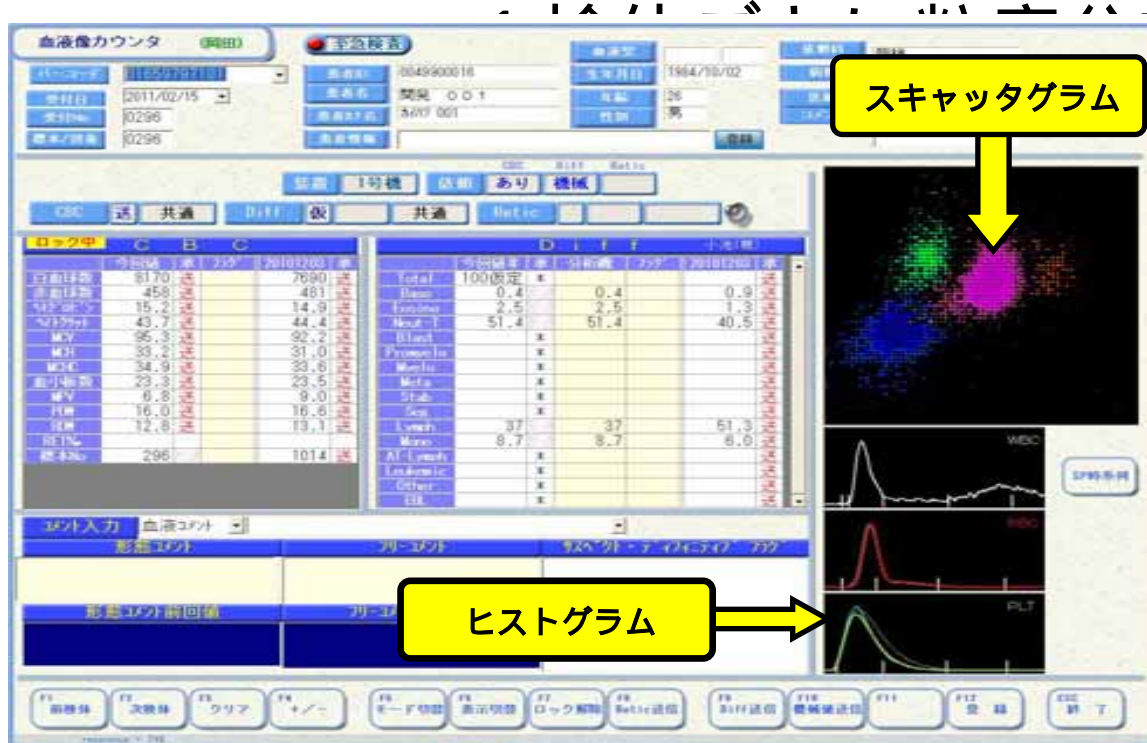
末梢血検査は、これらのリスクを把握する上で、不可欠な検査です。



自動血球測定装置

# データの確認

自動血球測定装置から得られたデータが、検査結果として正しく測定されたかどうかを監視します。



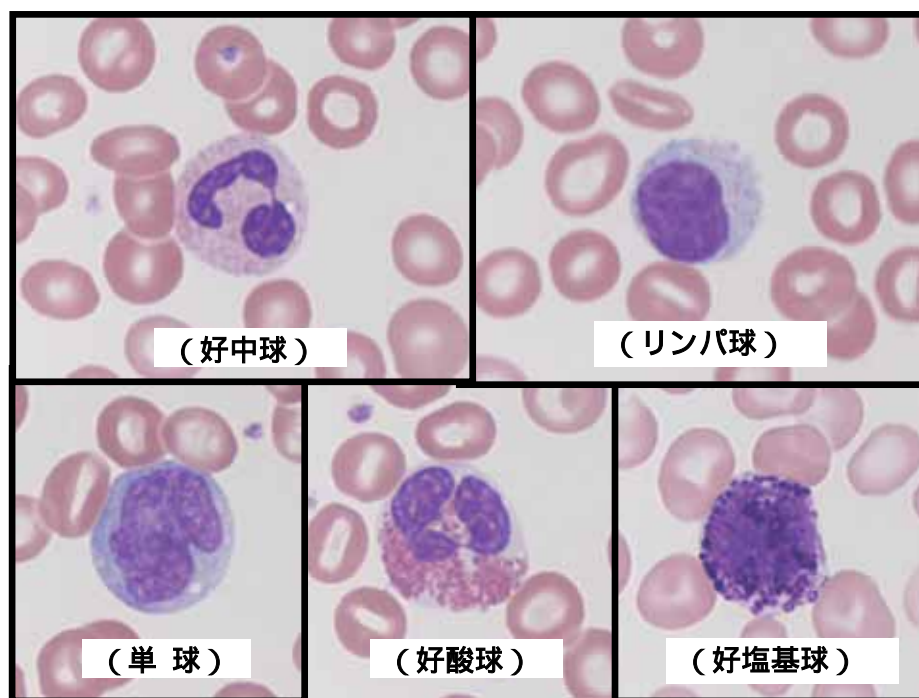
分布図

(スキヤッタグラム・ヒストグラム)などのデータをチェックし必要に応じて、再度の測定あるいは顕微鏡で観察し

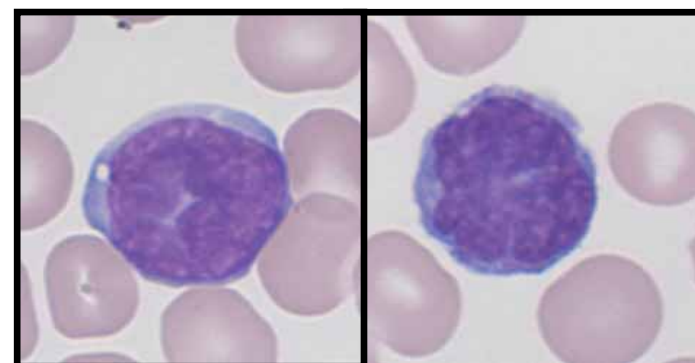
治療や病態を判断する上で、緊急に主治医にお知らせすべきと判断した場合は、即時、主治医に連絡を入れています。

# 顕微鏡による血液像検査

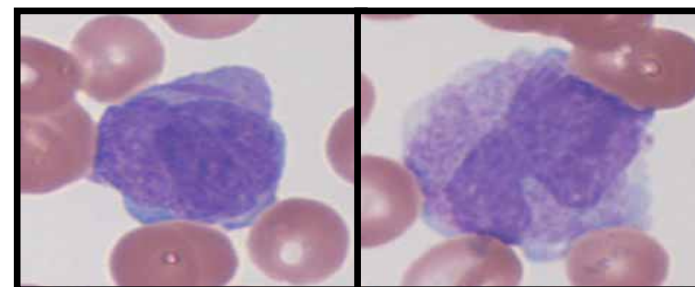
自動血球測定装置の最大のメリットは、迅速性・大量検体処理に優れている点です。その反面、正常を逸脱した細胞（異常細胞）については、識別できないという弱点も併せもっています。この弱点を補うため、顕微鏡による形態観察は重要です。



正常な白血球



成人T細胞白血病/リンパ腫細胞



急性前骨髄球性白血病細胞

# 【生化学検査室】

生化学検査室では、血清中の物質の化学的検査と尿検査を行っています。

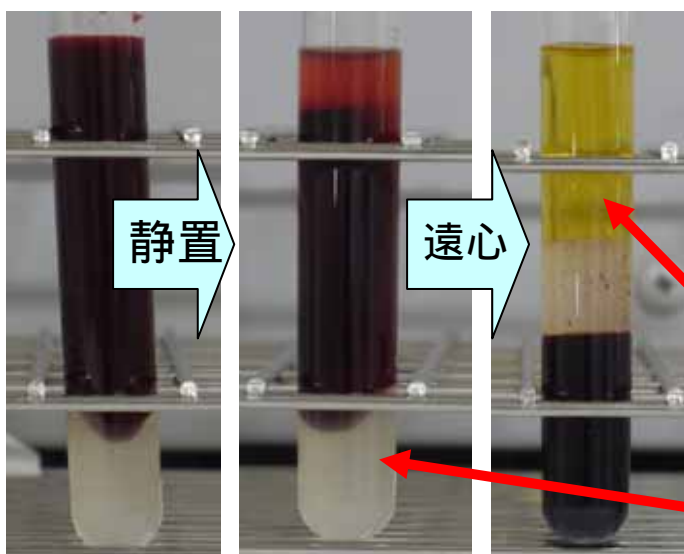
## 採血後の検体の流れ

採血



凝固

30  
分  
前  
後



遠心

6  
分

採血された血液は、検査で使用する「血清」を採取するため血液が固まるまで置きます。

固まる時間は個人差があり

15～30分程です。

固まった血液を遠心分離器で6分間回転します。

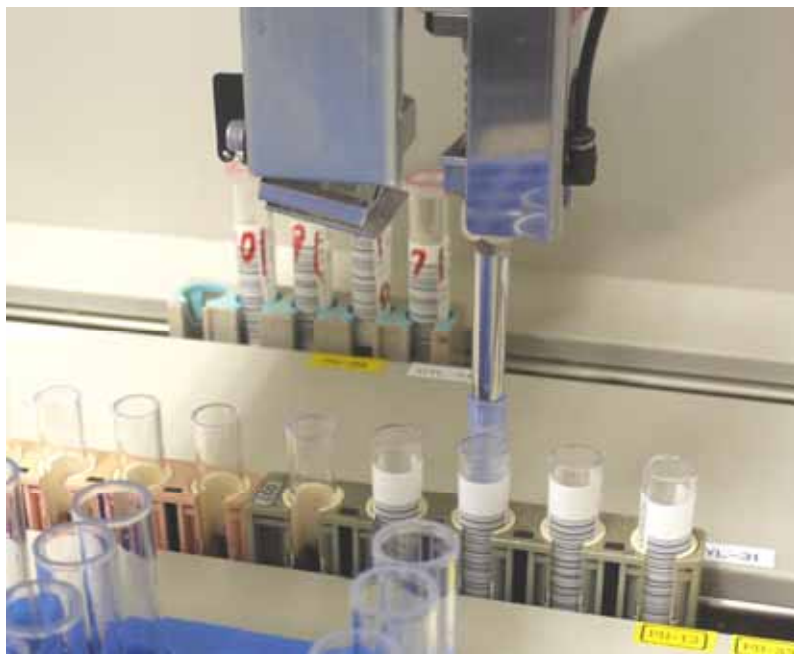
これが「血清」です。

これは分離剤です。血清と血液の塊を分けます



# 分注

10  
分  
前後



このあと血清は検査に必要な分量をそれぞれの容器に機械にて自動で分けられ、それぞれの分析機器にかけられます



# 分析

30  
〜  
60  
分



測定にかかる時間は  
生化学検査が、  
**15分～30分程**、  
腫瘍マーカーが  
**30分～60分程**です。  
そのほか、検査項目によつては、2日から10日ほどかかります。

# 報告



# 尿検査 採尿後の検体の流れ

採尿



試験紙を尿に浸し、試験紙の色の变化によって糖や蛋白の有無を検査します。

専用の機械で検査しています。



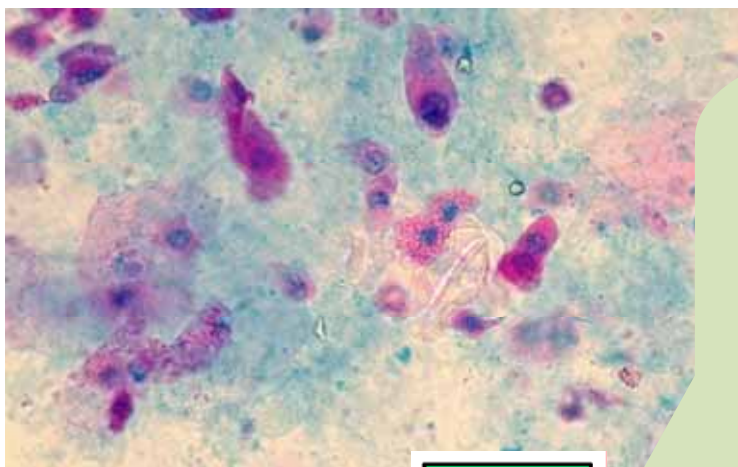
遠心

5分

検鏡

15分

報告



「尿沈渣」の検査がある尿はスピッツにわけ 5 分間遠心後、沈殿したものを染色、技師が顕微鏡で赤血球、細菌、細胞やたんぱく質の固まり(円柱)などがいないか観察(検鏡)します。



# 腫瘍マーカーとは



がんが疑われるときに受ける検査に「腫瘍マーカー検査」と呼ばれるものがあります。血液を検査して身体のどこかにがんがあるかどうかを検査するものです。

がんでたくさん作られた分子が血液中に放出されます。そうした分子を腫瘍マーカー分子といいます。これが血中に高い濃度であれば、どこかにがんがある可能性が高いわけです。

よく使われる腫瘍マーカーにCEA(がん胎児性蛋白)があります。大腸がんをはじめ多くのがんで作られることがわかっています。

このほかにも、検出したいがんの種類によって多くの腫瘍マーカー検査があり、その大部分が健保に収載されています。

当センターホームページもご参照ください

<http://www.pref.aichi.jp/cancer-center/200/index.html>

愛知県がんセンター がんの知識

検索



# 【病理検査室】

## 病理検査とは？

**目的** ) 病気の診断や原因の究明

**対象** ) 手術または検査の目的で採取された臓器、組織、細胞など

**方法** ) 顕微鏡等を用いた詳しい診断

## 病理検査の実際は？

**固定** ) 採取された組織などは腐敗や自己溶解などを防ぐために直ちに

ホルマリン固定液にいれます。(検査目的により一部は除く)

... 組織の固定液浸透には、1mmの厚さで約1時間かかるため、通常は半日～1日の固定時間が必要です。



固定された胃



病理診断するために切り出された胃の標本

固定が終了した組織は、次のような工程を経てスライドガラスに張り付けられた標本になり、顕微鏡での診断が可能になります。

**パラフィンワックス浸透** ) 組織の水分をしっかりと抜き (脱水) パラフィンを浸透させるために、密閉式自動固定包埋装置という機械に9時間～18時間かけます。

**包埋・薄切**) 組織は、約 60 の温度で液状になっているパラフィンを冷やして固める(包埋)ことで、約 2 ミクロン ( 1 mm の 500 分の 1 ) の厚さに、切る事が可能になり (薄切) ます。薄切した組織 (切片) はスライドガラスに貼り付けます。

**染色**) スライドガラスに付着している余分なパラフィンをキシレンという溶剤で溶かし取り、ヘマトキシリン (青色) とエオジン (橙色) の 2 種類の染色液で組織に色をつけることにより、可視化され、顕微鏡での診断が可能になります。



パラフィンの中に固めた組織



スライドガラスに貼って染色した組織

## 病理検査は何日必要？

固定から染色標本ができるまで、3～4日必要です。

でも、脂肪が多く含まれる組織(例えば乳腺組織)や、骨組織などは、脂肪やカルシウムを抜かなければならず、1～2日、組織によっては1ヶ月位余分に時間が必要になります。

標本が完成したらようやく、病理医による診断となります。

**\* これで終わりではありません。**

診断が難しいものなどは、特殊な染色をしたり

もう1度組織を採り直したりして注意深く検査を重ねます。

**病理検査は、時間がかかる検査です。**

**結果が出るまでしばらくお待ちください。**

# 【細胞診検査室】

患者さんから得られた検体をスライドガラスに塗沫・染色し悪性細胞の有無を顕微鏡下で調べています。  
(細胞は卵で例えると目玉焼きの状態になっています)

## 検体処理

スライドガラスに細胞を塗沫します  
・擦過塗沫法  
・穿刺吸引法

## 染色

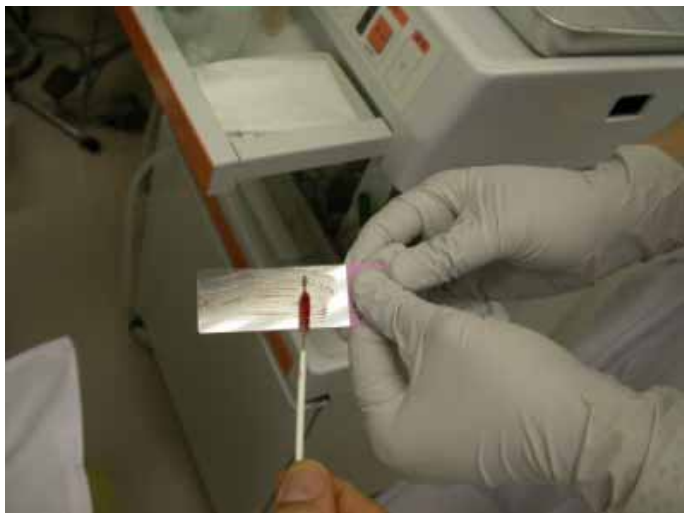
- ・パパニコロウ染色
- ・ギムザ染色
- ・免疫染色 など



病理医による  
診断・報告

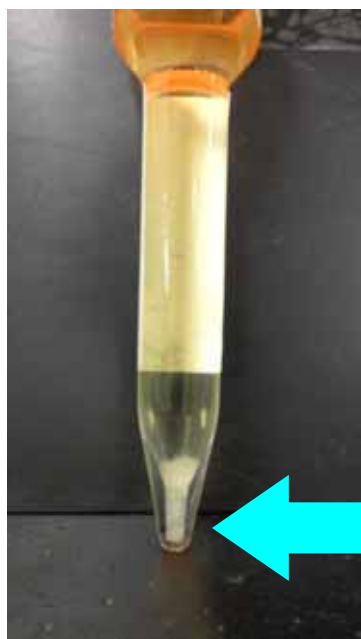
細胞検査士による  
スクリーニング

# 細胞診検体の種類



## 1 擦過スメア

綿棒・ブラシなどで擦過した材料を  
スライドガラスに塗沫します  
(写真は婦人科擦過スメア)



## 2 液状検体（尿・胆汁・膵液・ 胸水・腹水など）

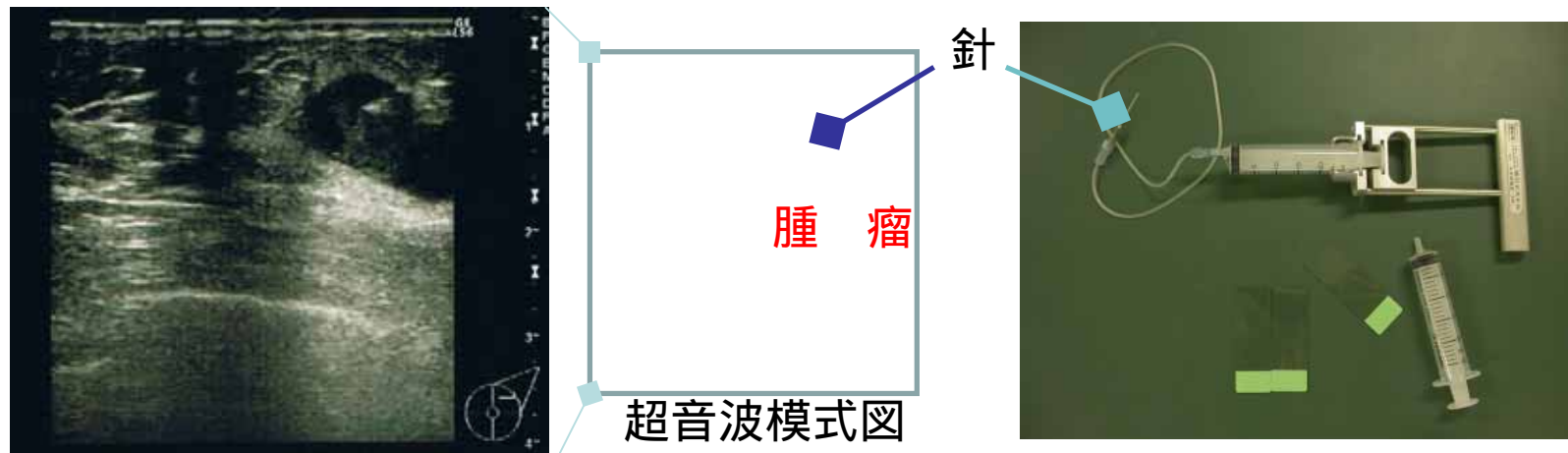
遠心して細胞を集め  
スライドガラスに塗沫します

ここに細胞が集まります



### 3 穿刺吸引

超音波ガイド下で腫瘍に針（採血針と同じ太さ）を刺し、吸引を行います



針の内容物をスライドグラスに噴出し、薄く塗沫します

### 4 術中迅速細胞診

手術中に胸水・腹水中の癌細胞の有無を調べます  
結果によって手術の方法が変更になる場合もあります

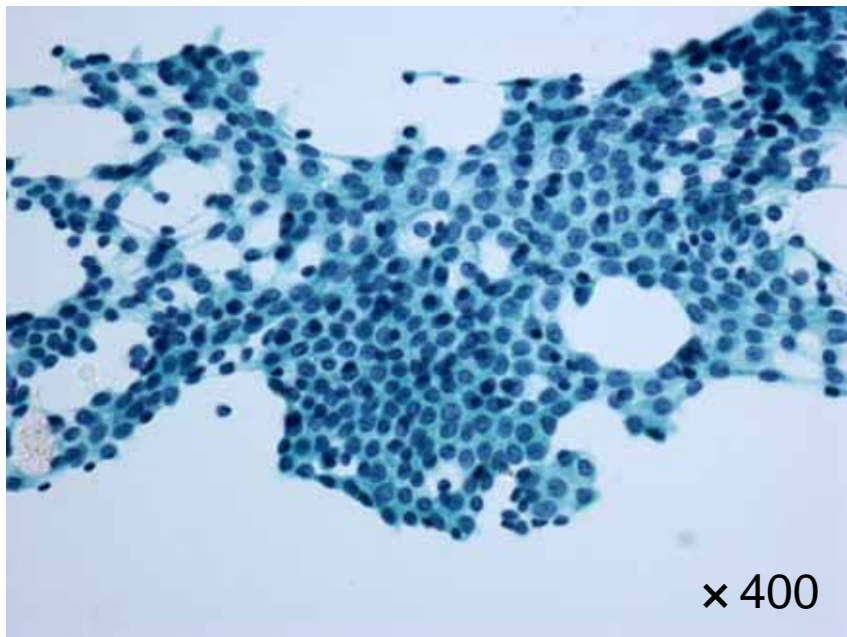
# 細胞の観察

染色後、細胞検査士により  
観察・判定を行います

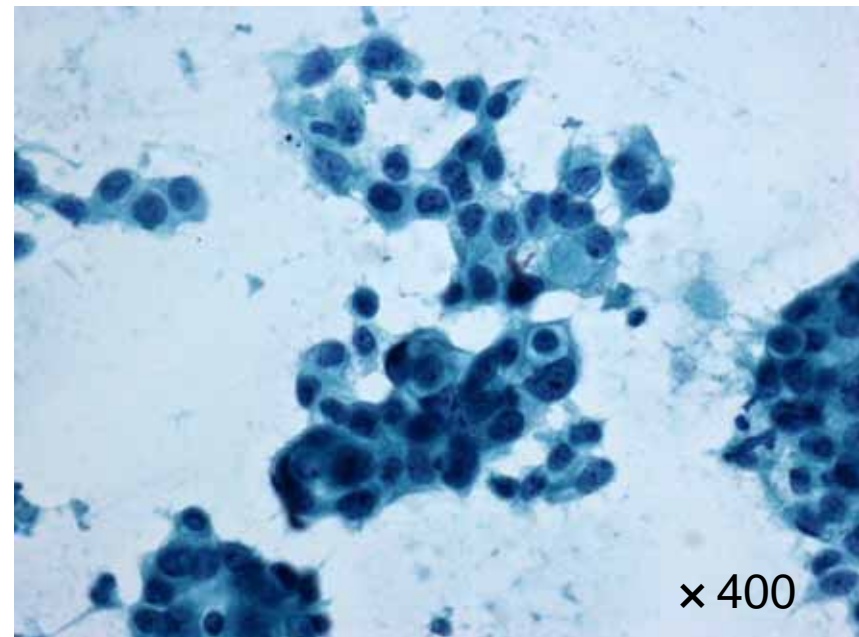
顕微鏡を見ながら異型細胞に  
目印になる点をつけています



正常の細胞（乳腺）



がん細胞（乳癌）

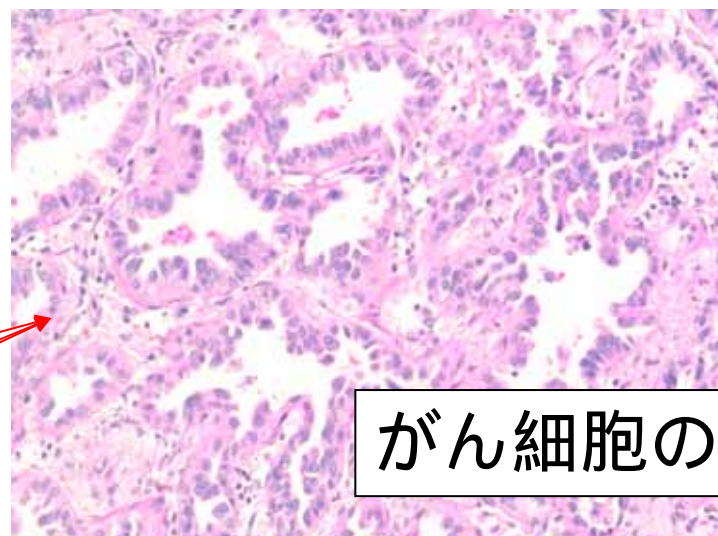


# 【遺伝子検査室】

当施設で実施している主な遺伝子検査は、がん細胞中の遺伝子の状態をみることで、ある種のお薬がそのがんの有効かどうかを予測する目的で行います。そのため、がん細胞の含まれる検体が検査材料となります。

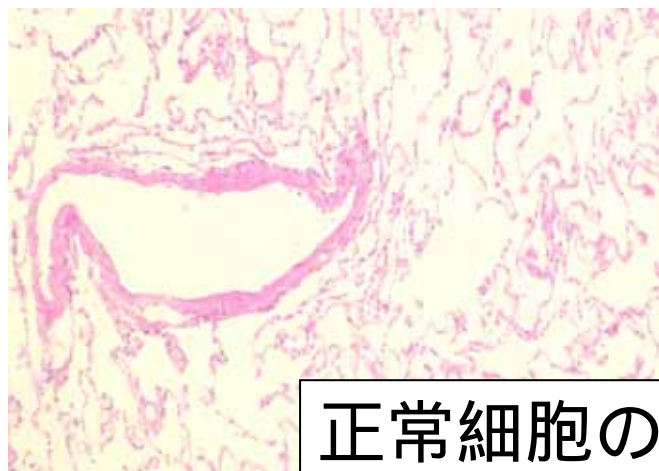
遺伝子の変化にはいろいろな状態があり、それぞれ検査材料、検査方法が違います。今回は病理組織標本を使用して遺伝子の配列の変化を調べる方法についてどのような手技、装置を使用して検査を行っているかを紹介します。

# 1. 検査材料から遺伝子を抽出します。



がん細胞の多い部分

がん細胞の部分を選んで組織を剥がし取り、酵素の働きで細胞中から遺伝子を溶出させます。



正常細胞の部分



## 2. 遺伝子を増やします。

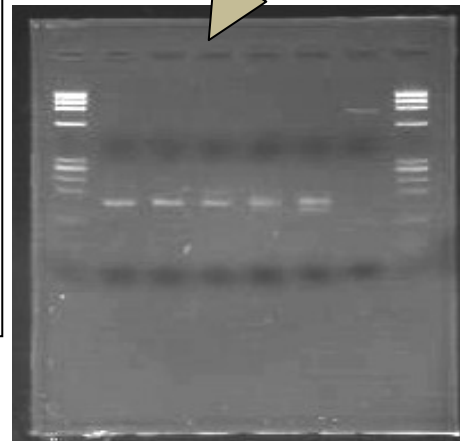
遺伝子を増やす装置です。2時間ぐらいで元の遺伝子の数の数百万倍に増やすことができます。



元の遺伝子の量では見えない変化が数百万倍に増やすことによって目で見える変化となります。

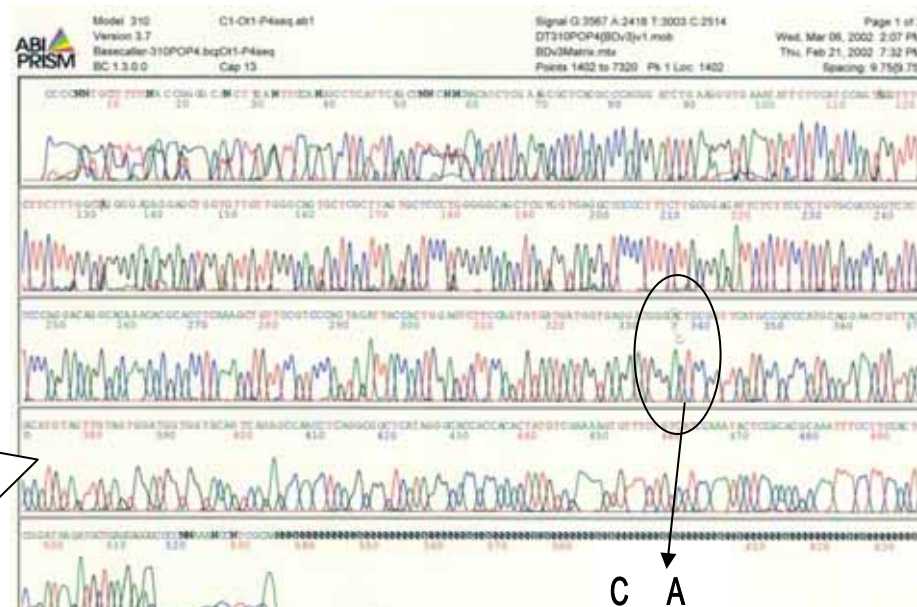


電気泳動という方法を用いて遺伝子を分離し、増えているかどうかを確認します。



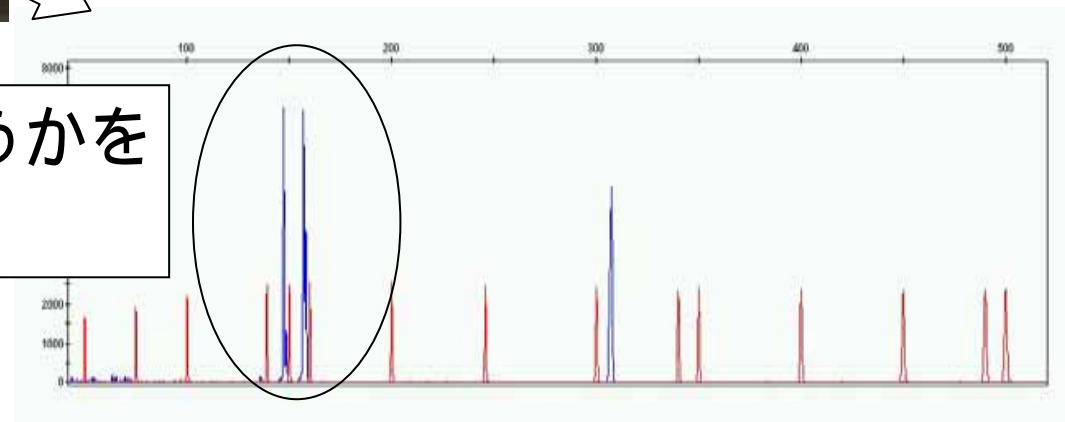
### 3. 遺伝子の違いを検索します。

増やした遺伝子の配列を調べたり、長さの違いを検出する装置です。



正常な配列と比較して、違った部分がないかを調べます。

長さの違うものがあるかどうかを調べます。

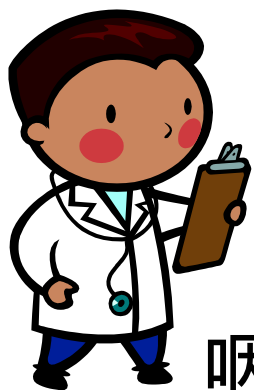


# 【細菌検査室】



あら？お熱が...何の熱かしら？

感染症かな？細菌検査をしてみよう！



## ◆ 感染症の種類はいっぱい

咽頭炎、扁桃炎、中耳炎、副鼻腔炎、肺炎、肝膿瘍、胆道感染症、腸管感染症、腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎、脳膿瘍、髄膜炎、眼感染症、敗血症、感染性心内膜炎、皮膚化膿症、褥そう感染など

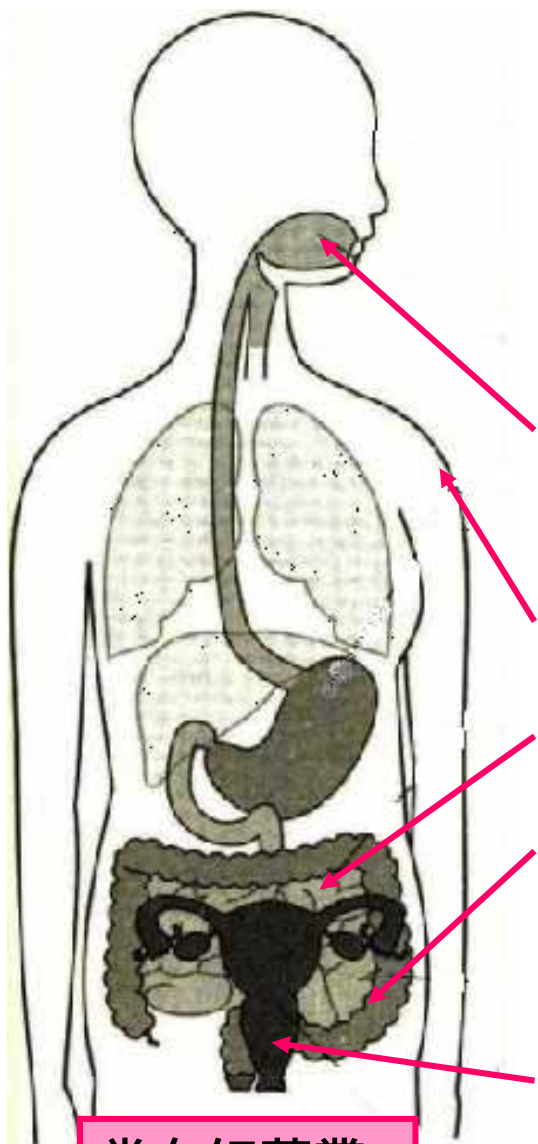
## ◆ 検体の種類もいっぱい

口腔粘液、咽頭粘液、耳分泌液、鼻汁、喀痰、気道分泌物、胸水、胸腔ドレーン、胆汁、糞便、大腸洗浄液、尿、カテーテル尿、尿道分泌液、膿瘍穿刺液、脳脊髄液、眼脂、角結膜分泌物、血液など

感染症の**原因微生物**（起炎菌）をみつけるためには、適切な検

体採取が重要です！ **常在細菌叢**は起炎菌の  
決定を困難にします。特に喀痰採取時はツバでなく

喉の奥からの痰が重要です



**鼻咽頭**（連鎖球菌、ナセリア、マイクロコッカス、カンジダなど）

**皮膚**（表皮ブドウ球菌、コリネバクテリウム、プロピオニバクテリウムなど）

**上部消化管**（腸内細菌、腸球菌、カンジダなど）

**下部消化管**（バクテロイデス、ビフィドバクテリア、クロストリジウム、  
ペプトストレプトコッカスなど）

**膣**（乳酸桿菌、連鎖球菌、コリネバクテリウム、カンジダ、アクチミ  
セスなど）

常在細菌叢

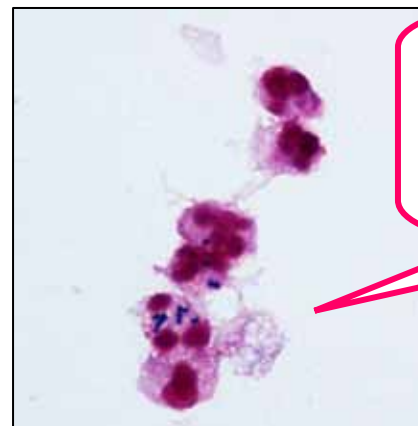


# 細菌検査の流れ



## 検体受付当日 < 塗抹検査 >

- ・ 検体をスライドグラスに塗り、グラム染色をして鏡検します
- ・ 検体を色々な培地に塗ります
- ・ 37 で好気・微好気・嫌気培養します



好中球に貪食された  
ブドウ球菌

## 2 ~ 5 日 < 同定感受性検査 >

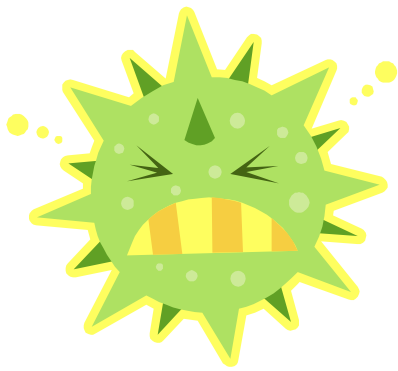
- ・ 培養された培地のコロニーを同定し、同時に起炎菌は感受性を実施（菌液を調整して検査装置で測定します）3時間から18時間で結果がでます

培養した菌のコロニー



同定感受性測定装置

随時中間報告しますが、最終報告は最短3日目です



## 他にも迅速検査をやっています

< 30分で報告 >

- ◆ インフルエンザ抗原検査
- ◆ 便中ノロウイルス抗原検査
- ◆ 咽頭/角結膜アデノウイルス抗原検査
- ◆ 尿中肺炎球菌、レジオネラ抗原検査
- ◆ 便中C D トキシン A B 検査

インフルエンザ  
の検査



< 120分で報告 >

- ◆ 血液中のエンドトキシン、 -D-グルカン検査  
(グラム陰性桿菌による感染症、深在性真菌症などの検査)

# 【 生理機能検査室 】

心電図検査（安静時、負荷心電図、ホルター心電図）や心臓超音波検査、肺機能検査などを行っています。

**心電図検査とは**（安静時心電図検査時間約5分）



心機能異常の有無のチェックがある程度可能で、所見がある場合には他の検査を追加して行います。

当院では主に術前の心機能評価を目的に行われます。

## 負荷心電図検査とは

運動によって心臓に負担をかけ、虚血性心疾患の診断や安静時では確認できない型の不整脈の診断、術前の心機能評価を目的に行われます。

### マスター法

(検査時間約15分)

2段階の階段昇降運動の前後の心電図変化をみる検査です。簡易的な運動負荷心電図の一つです。



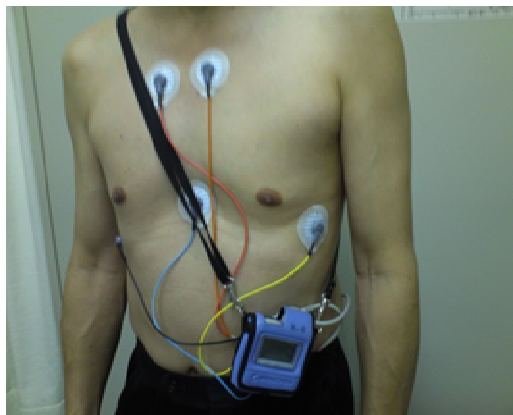
### トレッドミル法

(検査時間約20分)

ベルトコンベア状の運動装置の上を歩き、運動負荷中と負荷後の心電図と血圧を測定する検査です。



## ホルター心電図検査とは(検査時間約24時間)



ホルター心電図とは小型の心電計をつけ、日常生活中心電図を記録する検査で、労作と関係なく発症する型の狭心症や、不整脈や不整脈の頻度の観察ができます。

## 心臓超音波検査とは(検査時間約20分)

心疾患の発見や経過観察また、治療効果の判定、術前心機能評価や薬剤の副作用の確認などを目的として行われます。



**肺機能検査とは** (検査時間約 5 分 ~ 20 分項目により異なります)

肺の病気の診断、重症度、治療効果の判定、また手術の際、全身麻酔時の呼吸管理が安全に行えるかどうかの判定が可能です。検査の種類により下記のような項目を測定します。

肺活量

努力性肺活量

一秒量

肺拡散能

残気量

などがあります。

