

研究所の実験施設と 共同利用機器の紹介

研究所は人類共通の強敵
“がん”の克服を目指して、最
先端の研究を展開しています。

最先端の研究を進めるため
には種々の実験施設や精密分
析機器などが必要です。

各研究部門が共同で利用して
いる実験施設や機器は、中央
実験室が維持管理・運転を担
当しています。

ここでは、主な最新共同利用
機器を紹介します。



愛知県がんセンター研究所
立面配置図

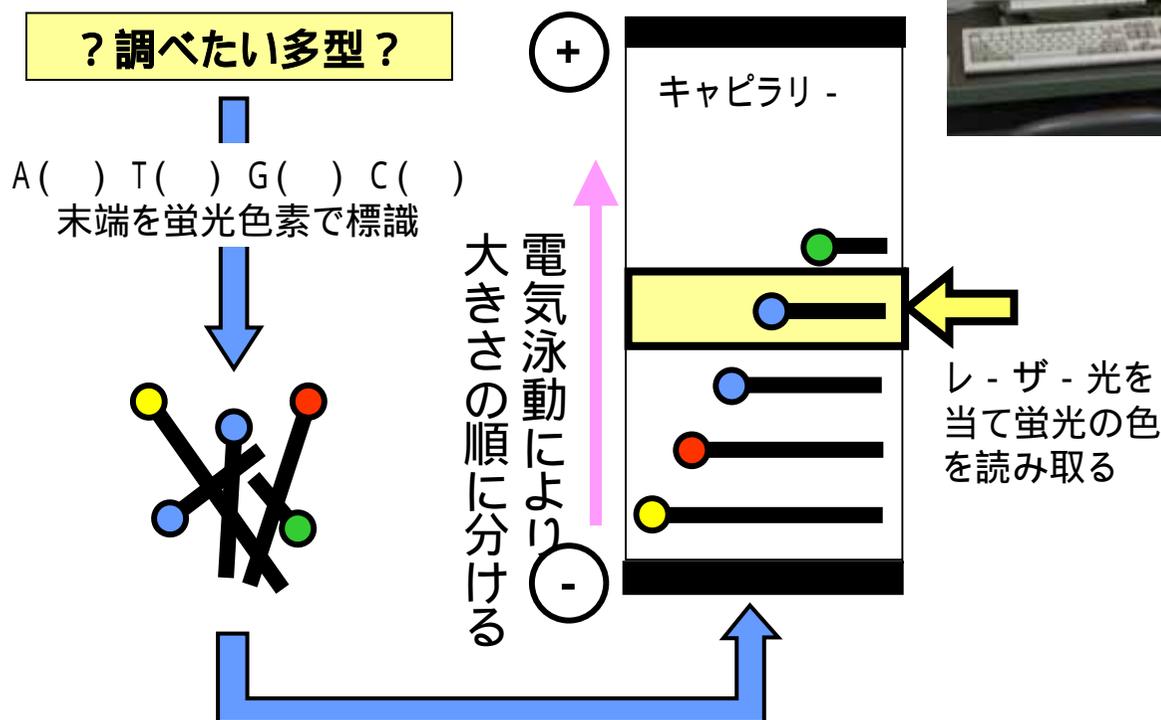


中央実験室

多型解析装置

遺伝子(DNA)はA、T、G、Cの4種類の塩基の組み合わせで構成されており、その配列を読み取る装置です。

がん化に関与している遺伝子の変異などを調べることができます。



共焦点レ - ザ - 蛍光顕微鏡

レ - ザ - を光源にして、がん細胞や組織の標本を光学的にスライスして観察することができます。

細胞の断面を非常に鮮明に、細かい構造まで観察することができます、コンピュータ - に画像をとりこんで解析することができます。

蛍光抗体で標識した特定のタンパク質などの細胞内の分布を、二次元的、あるいは三次元的に観察するのに使用しています。



X線照射装置

細胞などにX線を安全に照射する装置です。

X線の強さや照射時間が調節できます。

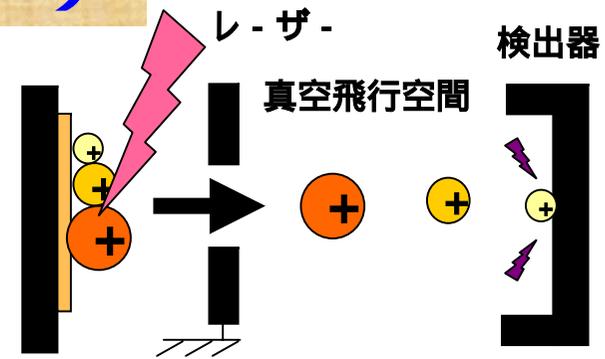
細胞に対するX線の影響をみるための実験や、実験に用いる細胞の増殖をとめる場合などに使います。



線質量分析装置 (MALDI TOF/TOF)

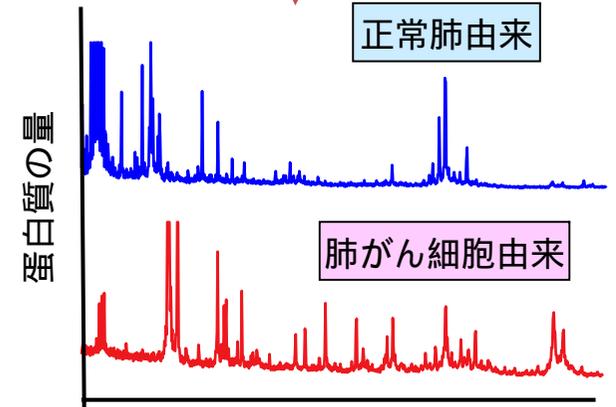
蛋白質やペプチドの分子量(重さ)を測定することのできる装置です。

この装置の原理の発見によって、島津製作所の田中耕一氏がノベル賞を受賞しました。



軽い蛋白質(+)は早く、
重い蛋白質(+)はゆっくり進む
検出器で感知する衝突エネルギーで
蛋白質の量がわかる

例えば
正常肺細胞と肺癌細胞
を比較してみると

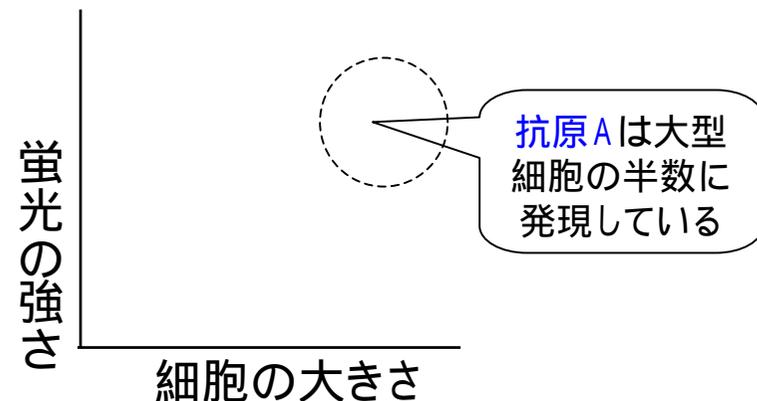
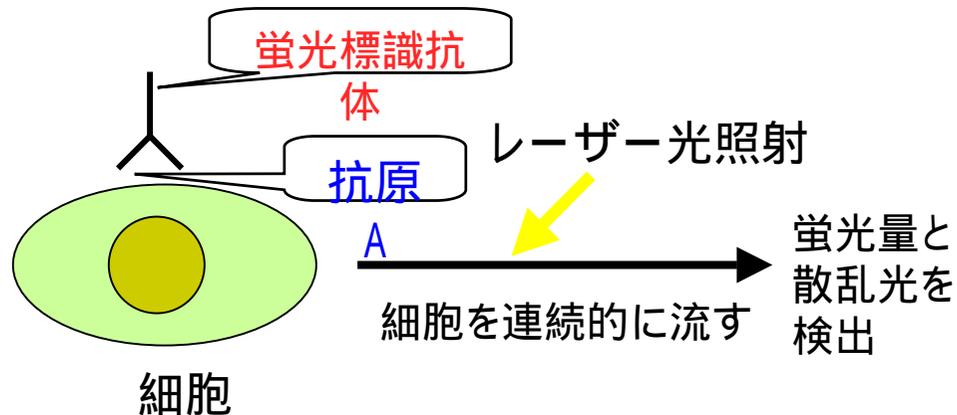


「がん特異的に存在する蛋白質」が観察されます

フローサイトメーター

細胞が作っているタンパク質などの種類と量を、蛍光標識した抗体を用いて、細胞を連続的に流しながら、レーザー光により鋭敏に検出する細胞解析装置です。

がん細胞やがん細胞を攻撃する免疫細胞の特性などを明らかにする研究などに使います。

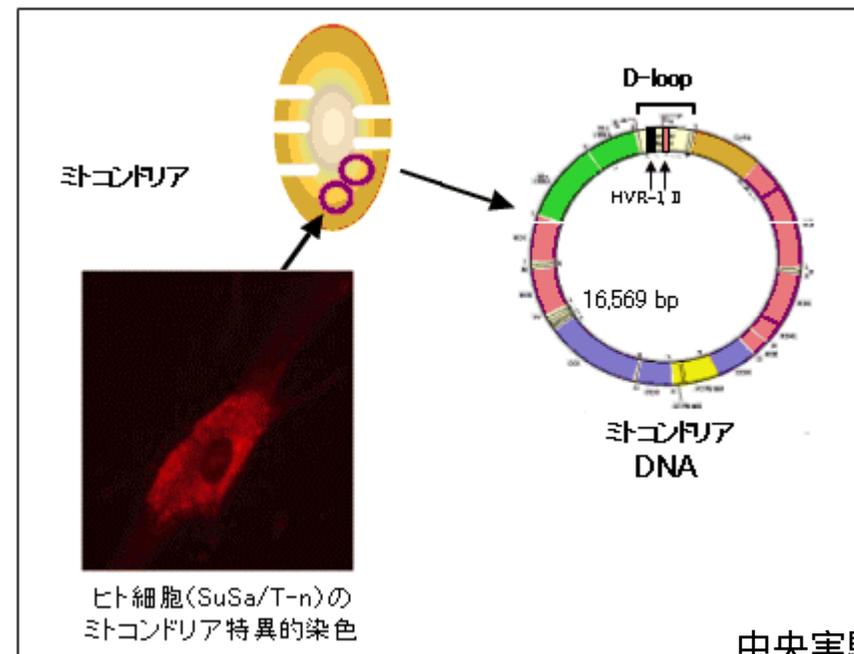
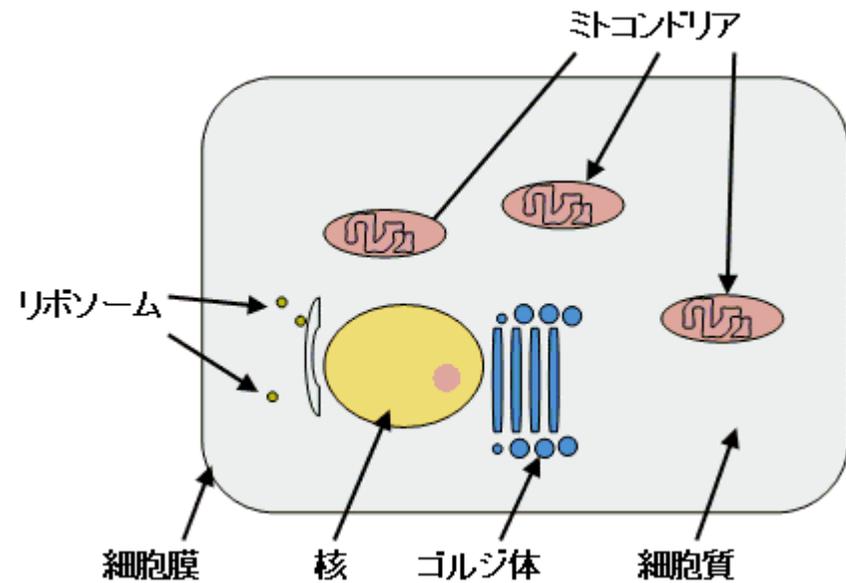


食道がん発がんリスクとミトコンドリアDNA

はじめに

ミトコンドリアは細胞内に存在する小器官であり、独自のミトコンドリアDNAを持ちます。ミトコンドリアは細胞内で消費するエネルギーの生産に関わっており、最近では細胞死の信号伝達においても重要な役割を担っていることが明らかになってきています。

ミトコンドリアDNAの異常は多くの病気の原因となっていることが1980年代から明らかになってきました。

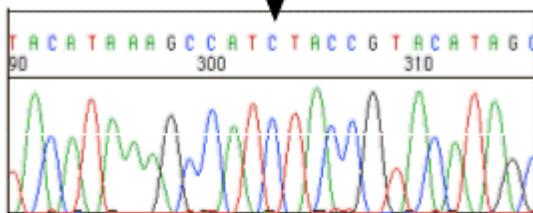


食道がん腫瘍における体細胞変異

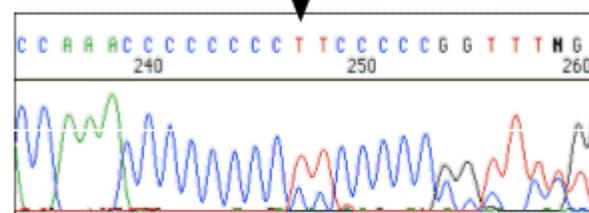
さらに、様々ながんについて、ミトコンドリアDNAに高頻度に変異が生じていることが明らかになってきました。そこで我々は、食道がん腫瘍について、ミトコンドリアDNAの変異を検索しました。

下図では、**300番目の位置**が、変異しています。このような解析を全ての症例について行ったところ38例中、13例(34%)について変異を確認し、食道がんのミトコンドリアは高頻度に変異を生じていることが明らかになりました。

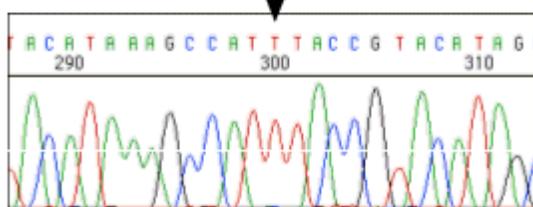
症例74正常組織



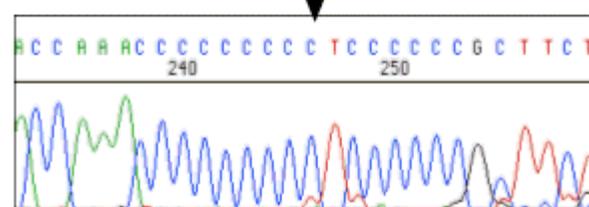
症例89正常組織



症例74腫瘍

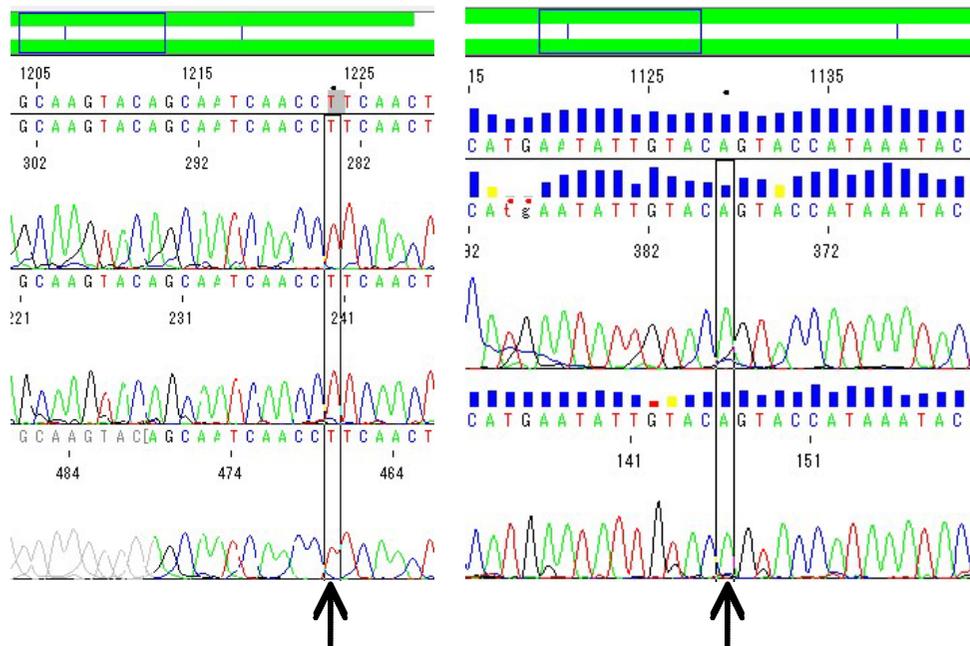


症例89腫瘍



多型の解析

現在は、ミトコンドリアDNAの多型(*)と食道がんの発がんリスクの関連を明らかにするため、ミトコンドリアDNAの多型を検索しています。



多型を示す位置

標準配列と異なる塩基を見つけ、多型の位置を確定しているところ。

【多型とは】

それぞれの人を持っている遺伝子は人による違いはほとんどありませんが、ごく一部(1,000塩基に1カ所程度)に人によって異なるところがあり、多型(SNP)と呼ばれています。それによって、人それぞれの体質の違いや、薬剤への感受性の違いが考えられています。

最近では、特定の多型が体質や、薬剤への感受性に影響することが明らかになりつつあり、オーダーメイド医療や予防への利用が将来可能となると考えられます。