

研究所の実験施設と共同利用機器

研究所は、“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必要な実験施設や精密分析機器などのうち、研究所全体で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・管理しています。そのうち、使用頻度の高い機器や最近整備された機器を紹介します。

研究所本館



外来化学療法
センター棟

アトリウム
(現在地)

がんセンター全体の航空写真



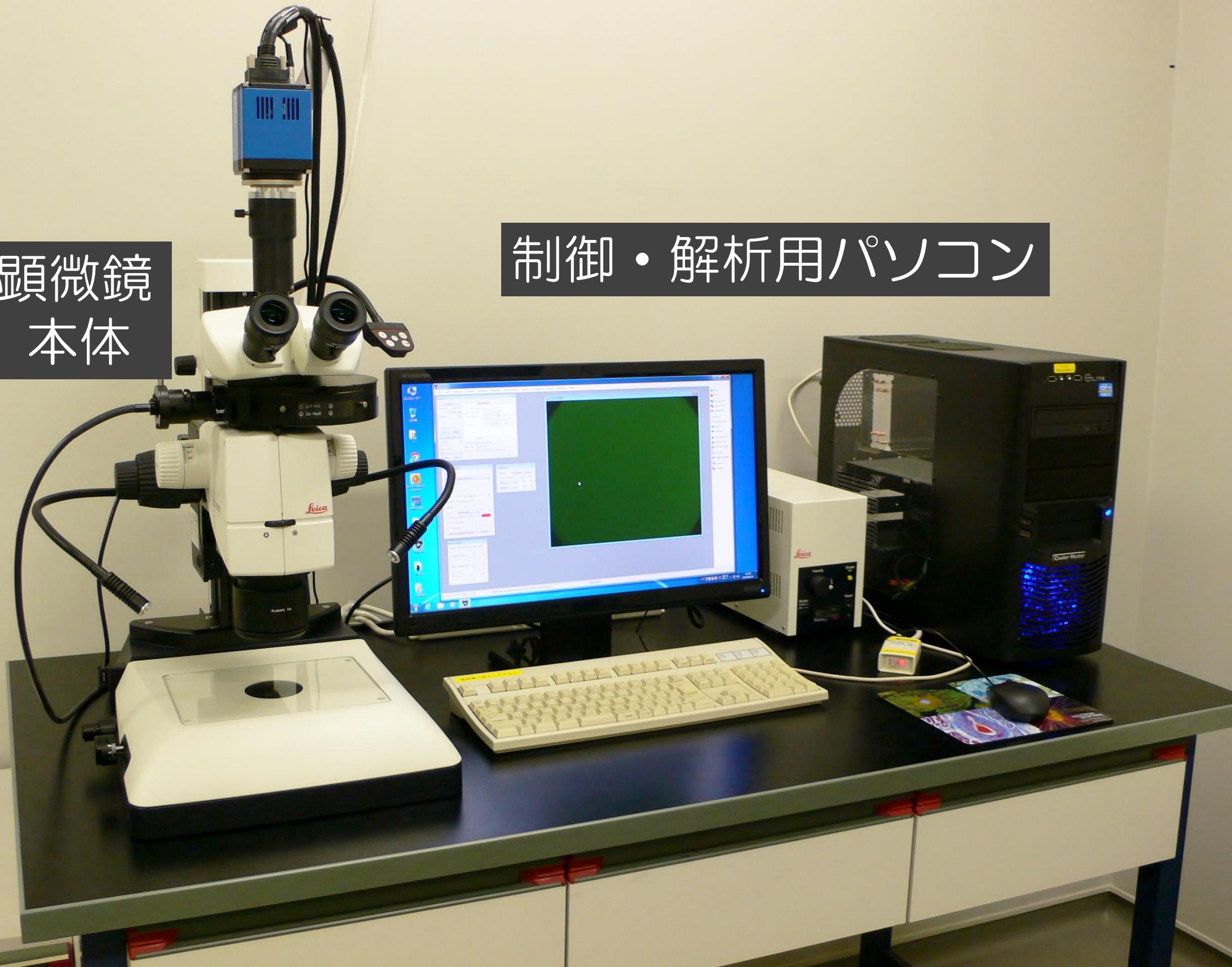
研究所本館正面

蛍光実体顕微鏡

蛍光実体顕微鏡は、動物実験において、蛍光の目印を付けた腫瘍細胞等を、実体顕微鏡により観察できる機器である。実験動物ごと、あるいは臓器ごとに観察したり、定量することができる。腫瘍がどの臓器に分布しているのか、また、臓器内でどのように分布しているのかを観察できる。転移・浸潤の研究には必須の機器である。

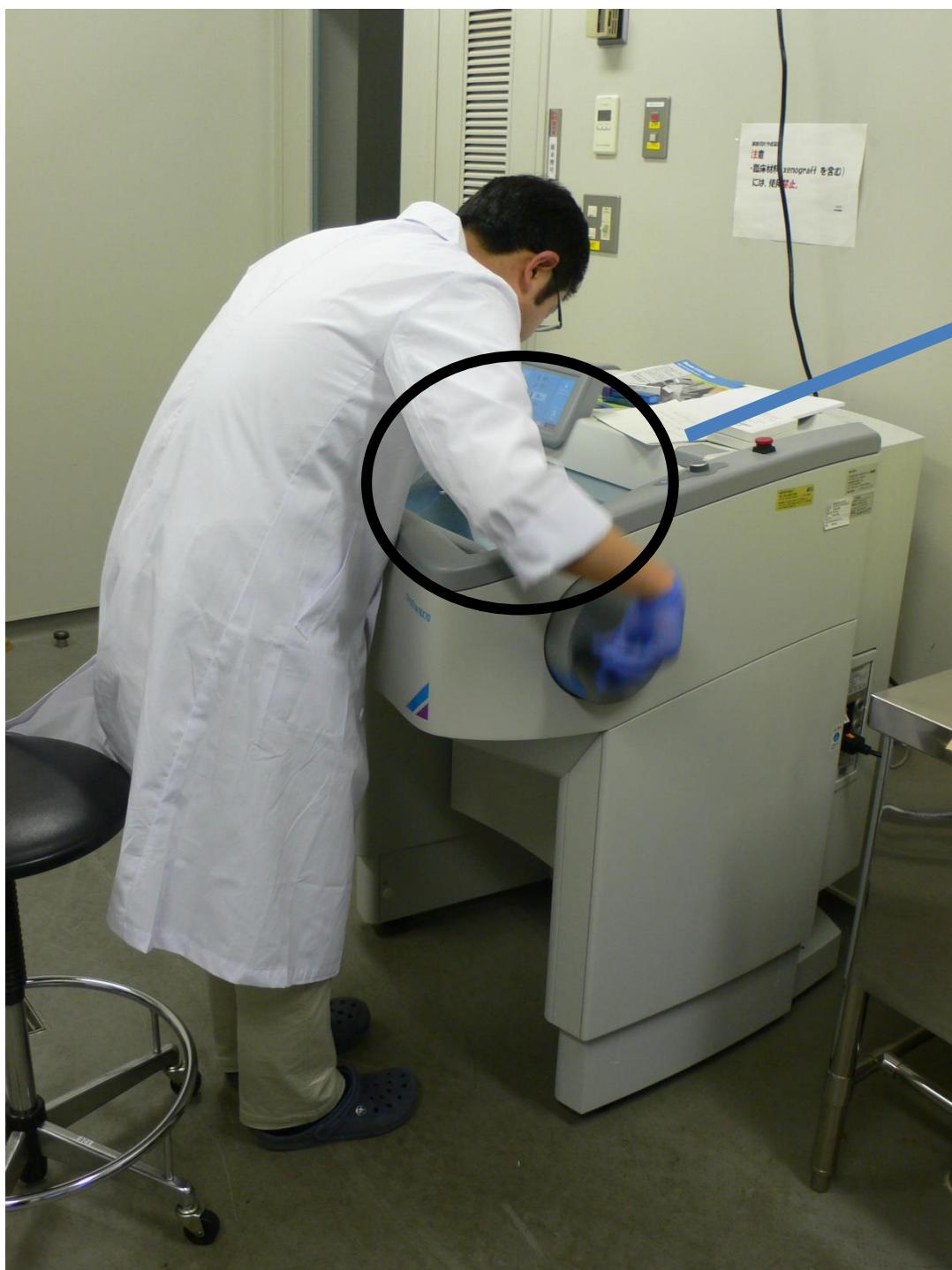
顕微鏡
本体

制御・解析用パソコン



凍結切片作製装置

凍結切片作製装置は、凍結処理した生体試料を、ごく薄く切断する専用装置である。薄く切断された生体試料（切片）は、スライドガラス上に載せられ、さまざまな試薬や抗体を用いて、解析をすることができる。



凍結切片作成装置全体像

レーザーマイクロダイセクション

レーザーマイクロダイセクションは、スライドガラス上の組織切片を顕微鏡下で観察しながら、混在する複数の細胞集団のなかから目的とする細胞塊をレーザーによって切り出し、採取、回収することのできる装置である。回収したサンプルは、分子生物学的な手法等を用いた解析に用います。

顕微鏡

レーザー発振装置

制御・解析
コンピュータ



共焦点レーザー顕微鏡

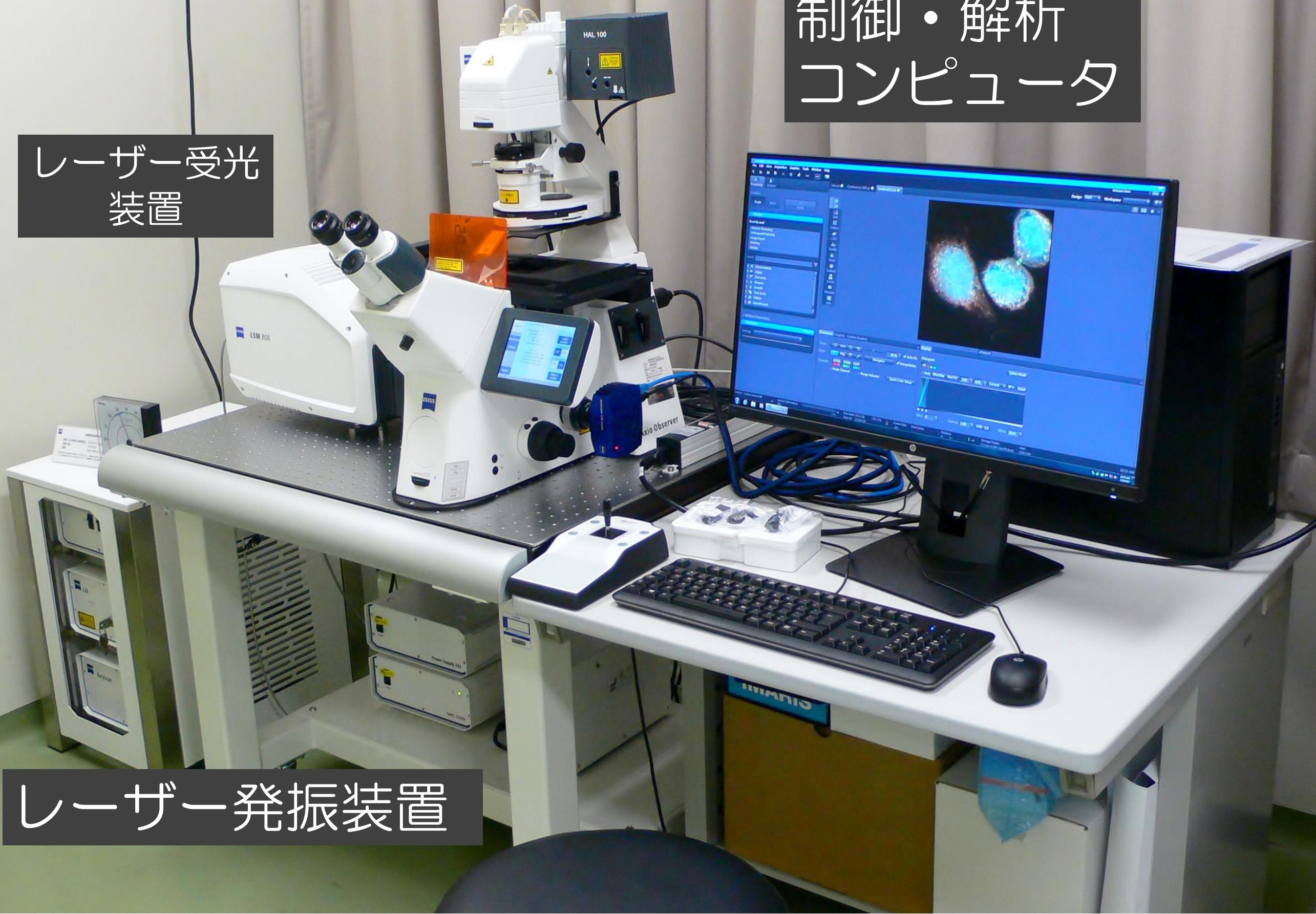
共焦点レーザー顕微鏡は、特定の焦点面（水平面）において、特定の蛍光だけを取得できる顕微鏡である。特定の焦点面だけの画像を取得できるため、鮮明な画像が取得できる。また、特定の蛍光だけを取得できるため、複数の蛍光を別々の画像として取得し、複数の蛋白質の存在位置の関係を調べることが可能。

顕微鏡

制御・解析
コンピュータ

レーザー受光
装置

レーザー発振装置



次世代DNA シーケンサ

次世代DNAシーケンサは、従来のDNAシーケンサーの1億から10億倍のデータを取得することが可能な機器である。1台の次世代シーケンサーを用いると、何百台という従来型シーケンサーで10年ほど要したデータをわずか数日で取得できる。今日のがんの基礎および臨床研究では、大規模な塩基配列情報を一斉解析することは、必要不可欠である。

解析用パソコン



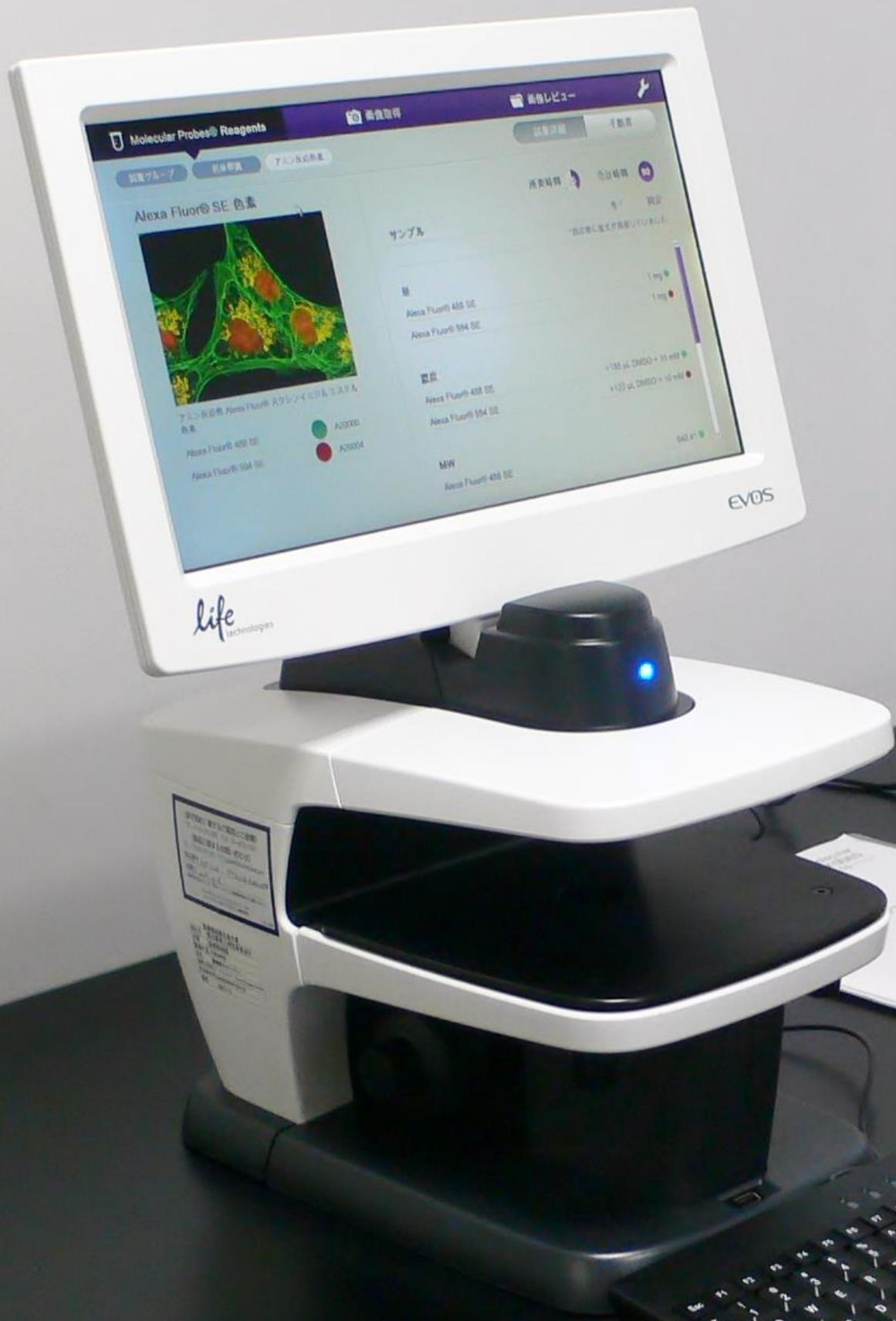
本体

解析用サーバー



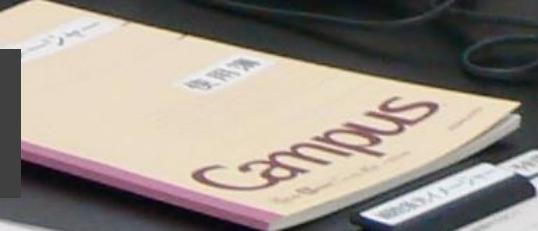
細胞蛍光イメージャー

細胞蛍光イメージャーは、細胞の観察、および蛍光ラベルを高解像度、高感度で画像を取得できる顕微鏡システムである。さまざまな条件で培養した細胞の形態、生細胞・死細胞の観察、薬剤感受性などを観察、解析することができる。また、通常的环境下で使用可能であり、実験台に設置して、日常的に使用できる機器である。



オールインワンタイプの機器であり、本体の中に制御・解析用コンピュータも内蔵されている。

本体



中央実験室

食道がんにおけるミトコンドリア DNA の変異・多型

はじめに

中央実験室では、室独自の研究も行っています。

ミトコンドリアは細胞内に存在する細胞内小器官であり、細胞内で消費するエネルギーの生産に関わっています。また、ミトコンドリアは、独自のDNA を持ちます。

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。

ミトコンドリアの構造

ヒトの細胞の中には、核、ミトコンドリア、ゴルジ体などの細胞内小器官が存在します（図1）。それぞれの役割を分担しています。核の中には、DNAが存在し、核ゲノムDNAと呼ばれています。一方、ミトコンドリアにも独自のDNAが存在し、ミトコンドリアDNAと呼ばれています（図2）。

ミトコンドリアDNAの変異

食道がん腫瘍と食道正常部位のミトコンドリアDNAの変異を解析しました。図3の↓例示したような変異が、38例中、13例（34%）について生じており、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。

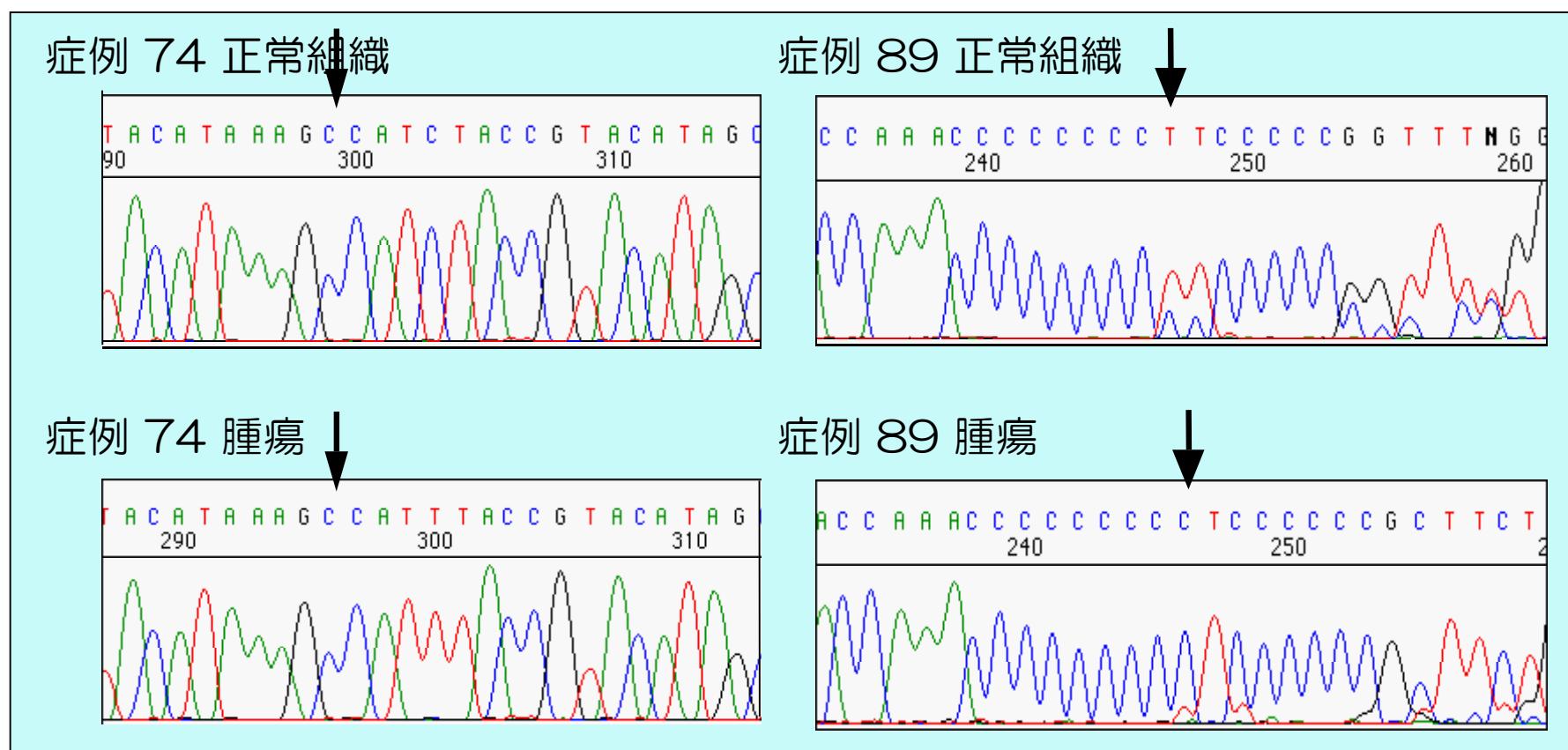


図3. ミトコンドリアDNAの変異の例

≡トコンドリアDNA の多型

≡トコンドリアDNA の中で多型が多く見つかっているD-loop 領域（図2）について、食道がん患者、及び非がん患者の多型を検索し、比較する実験を計画しました。

PCR という手法を用いて、D-loop 領域のDNA を増幅し、塩基配列を決定した後、標準配列と比較しました（図4）。

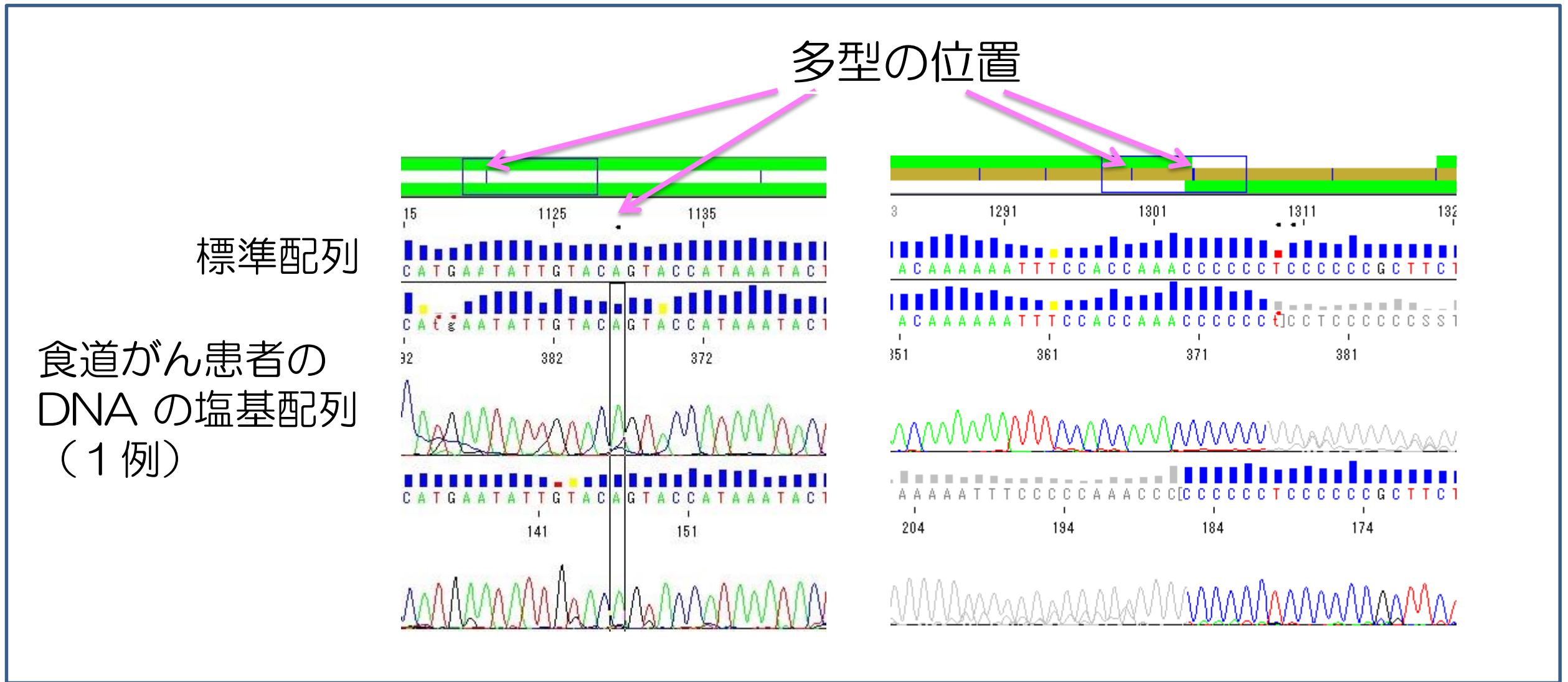


図4. ミトコンドリアDNA の多型の例

現在、食道がん患者、及び非がん患者、それぞれ185例の多型を検索しています。