

共通機器室

研究所の実験施設と共同利用機器

研究所では、“がん”の制圧を目指して、12の研究分野において様々な角度から最先端の研究を展開しています。

高価な実験設備や精密分析機器の多くは、研究所全体で共同利用しており、共通機器室が中心となってそれらを維持・管理しています。ここでは、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

次世代DNAシーケンサ

次世代DNAシーケンサは、遺伝子の塩基配列を圧倒的なスピードで読むことができる装置です。がんは私たちの体を作っている細胞の遺伝子に変異が積み重なって生じる病気であり、ゲノム医療では遺伝子変異の種類によって治療方法が異なってくるので、最先端のがんの基礎研究、臨床研究には欠かせない機器です。

解析用パソコン



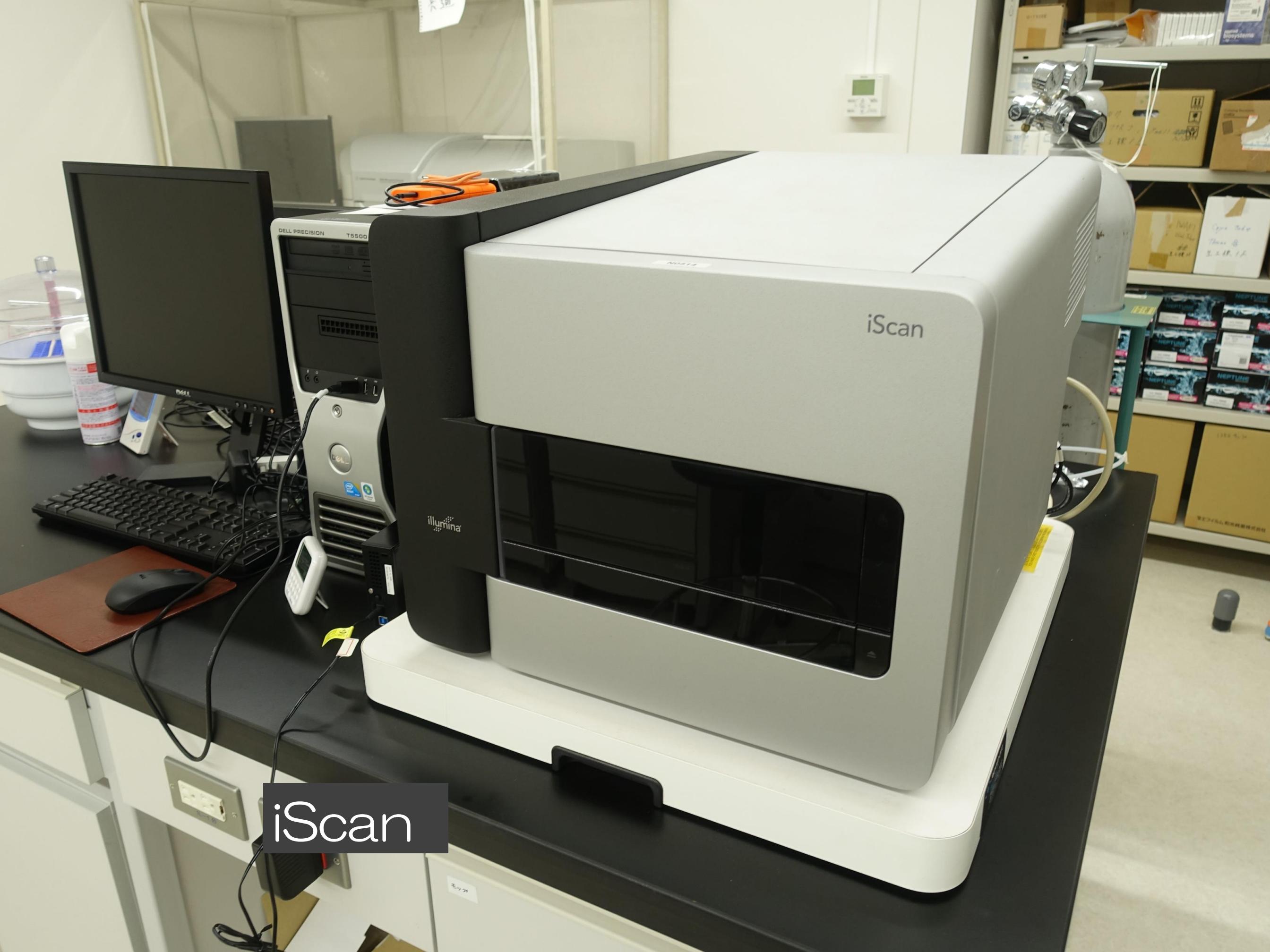
本体

解析用サーバー

次世代シーケンサー

iScan

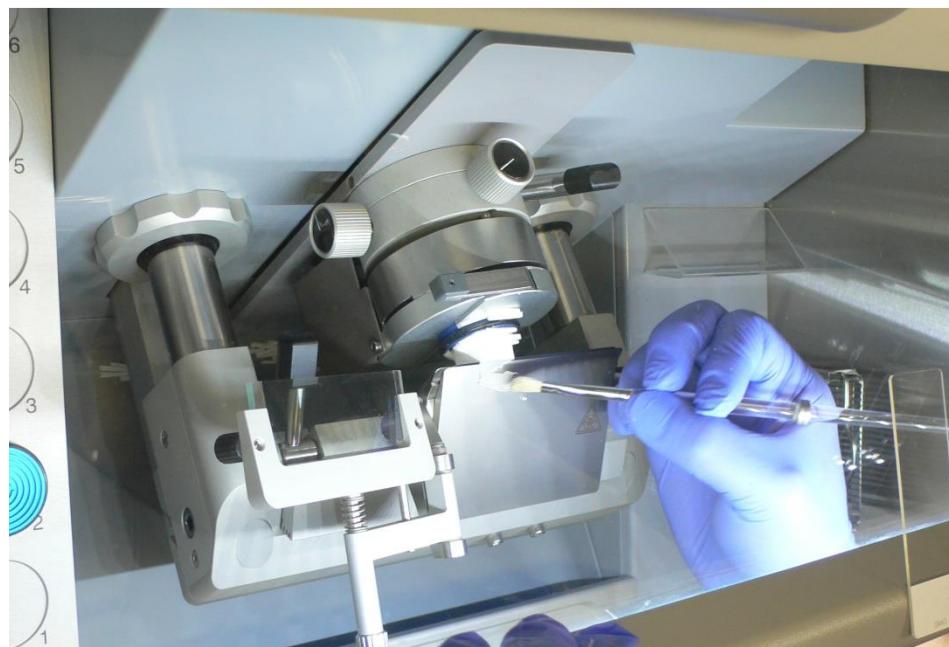
がん細胞のゲノムには、遺伝子の変異だけでなく、エピゲノム（DNAのメチル化など、ゲノムの化学修飾）の異常がよく生じます。この装置を用いると、ゲノム全体にわたるDNAメチル化の変動を、定量的に解析することができます。



iScan

凍結切片作製装置

凍結切片作製装置は、凍結処理した腫瘍などの組織を、ごく薄く（1ミリの100分の1以下）切断するための装置です。薄く切断された生体試料（切片といいます）は、スライドグラス上に載せて、さまざまな試薬や抗体を用いて解析することができます。



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

がんの組織は、がん細胞だけでなく、免疫細胞や血管を構成する細胞など、多くの種類の細胞から成り立っています。レーザーマイクロダイセクションを用いると、スライドガラス上の組織切片から、目的とする細胞集団だけをレーザーによって切り出して回収することができます。

顕微鏡

レーザー発振装置

制御・解析
コンピュータ

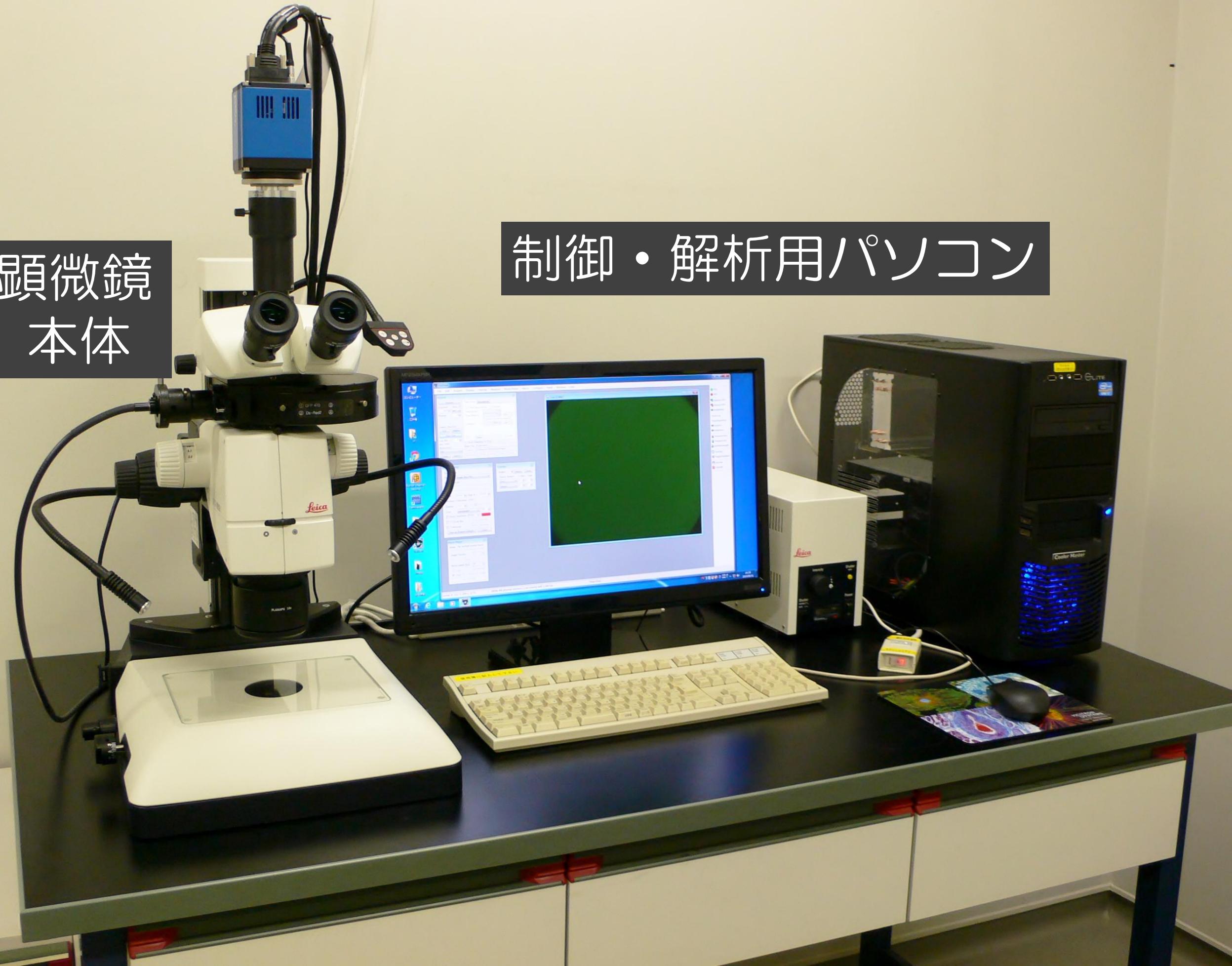


蛍光実体顕微鏡

蛍光実体顕微鏡は、蛍光の目印を付けた腫瘍細胞を用いた動物実験で、組織のまま蛍光観察できる実体顕微鏡です。腫瘍がどの臓器に転移しているのか、また、臓器内でどのように分布しているのかなどを観察でき、がん細胞の転移や浸潤の研究にはとても有用な機器です。

顕微鏡
本体

制御・解析用パソコン



オールインワン蛍光顕微鏡

蛍光顕微鏡は、蛍光物質が発する光を利用して、目的のタンパクが細胞や組織中の何処に存在するかを観察する顕微鏡です。通常の蛍光顕微鏡と違って、オールインワン顕微鏡では暗室が不要で、クリアな画像を撮影できます。また、細胞および組織内でのタンパクの局在や発現量を経時的に追跡すること(タイムラプス法)も可能です。



オールインワン蛍光顕微鏡

共焦点レーザー顕微鏡

共焦点レーザー顕微鏡は、極めて解像度の高い画像が得られ、さらに三次元情報を再構築することができる特殊な蛍光顕微鏡です。また、複数のタンパクについて、細胞内での位置関係を調べることがもできます。

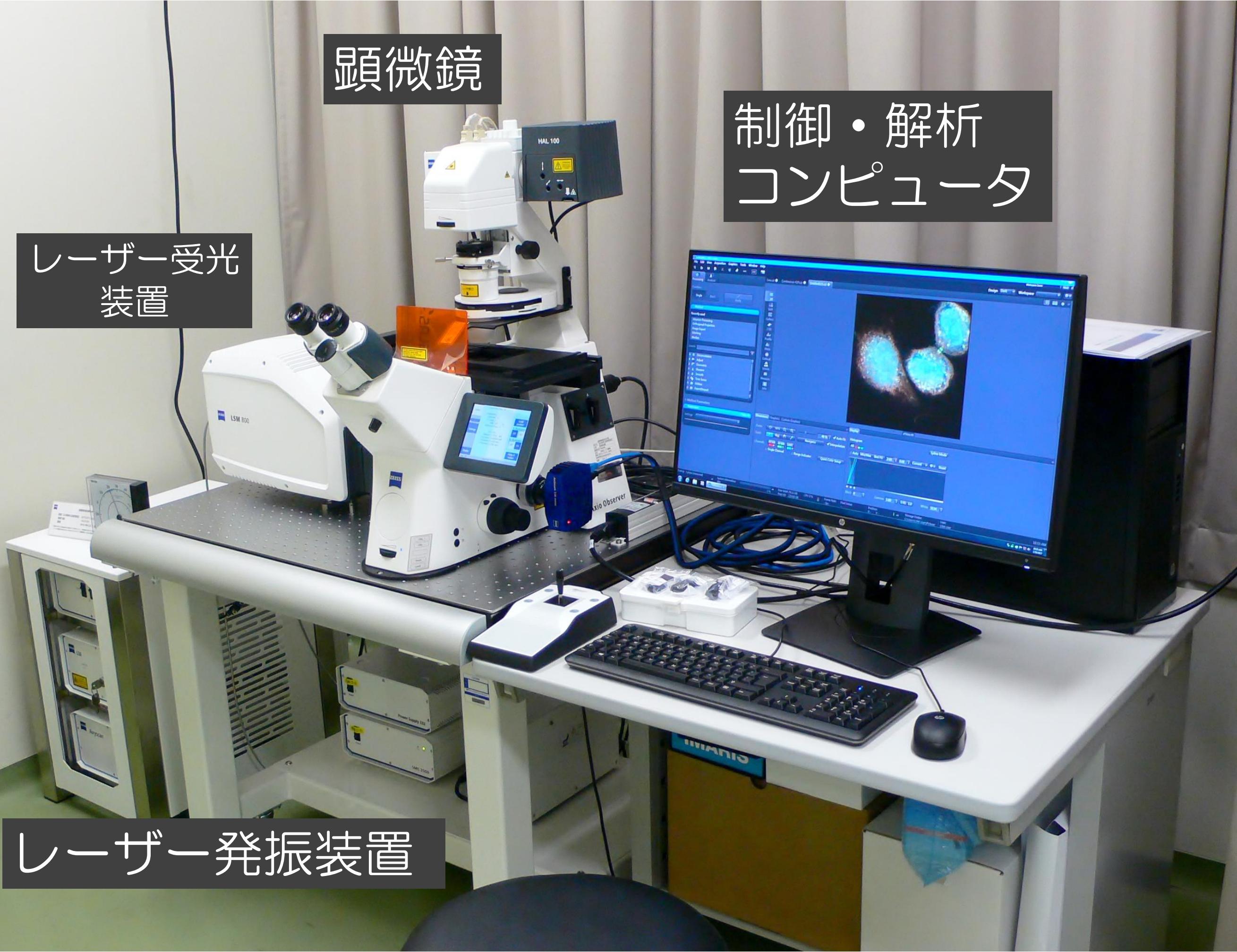
顕微鏡

制御・解析
コンピュータ

レーザー受光
装置

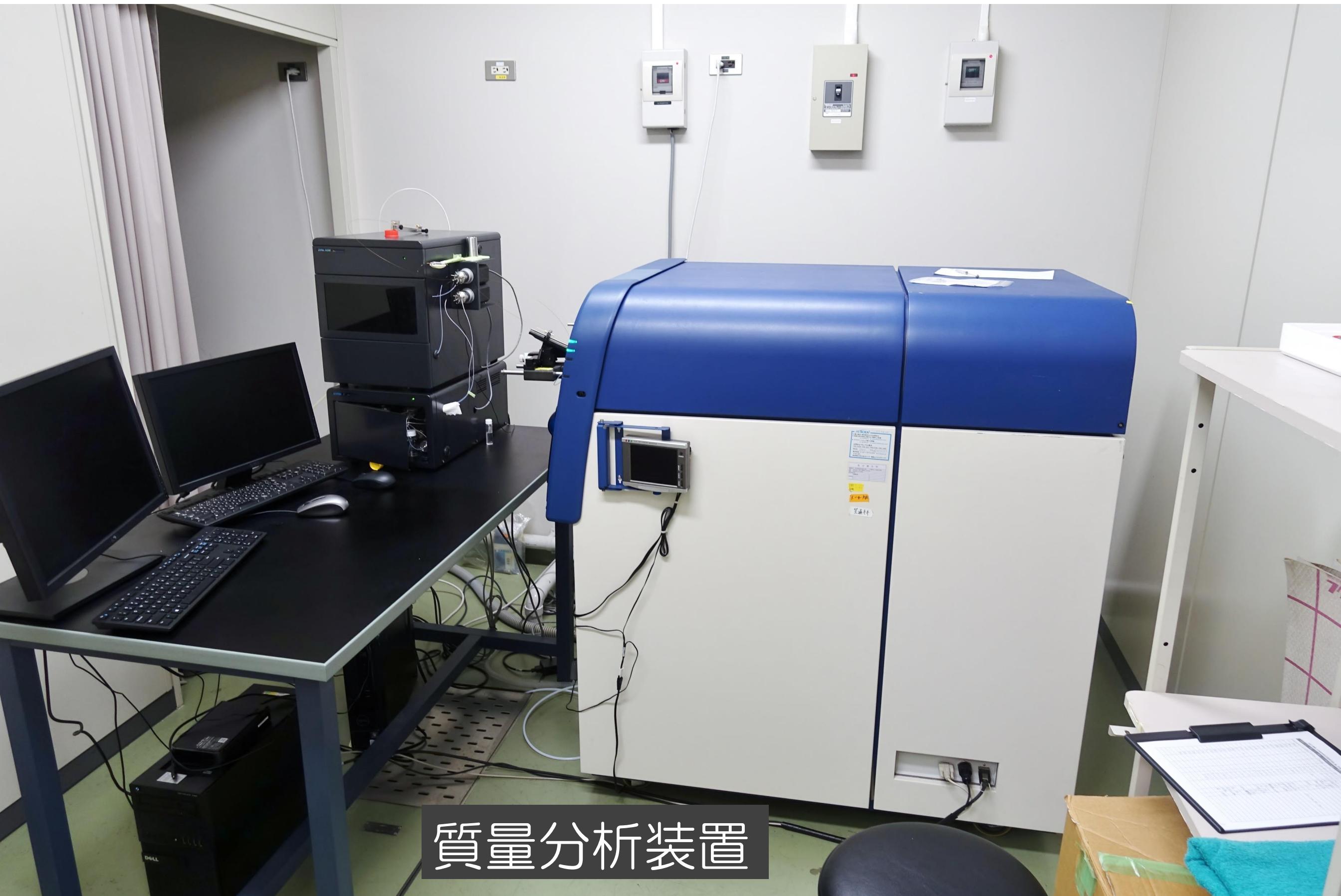


レーザー発振装置



質量分析装置

質量分析法は、田中耕一博士がノーベル賞を受賞したことで有名です。私たちの体の中には10万種類ものタンパクが存在しますが、それぞれが固有の質量を持っています。たとえば正体を知りたいタンパクがあった場合、それを断片化し、質量分析装置を用いてそれぞれの断片の質量を精密に分析してコンピューターで調べれば、それがどのタンパクなのか決めることができます。



質量分析装置

高機能フローサイトメータ

上で述べたように、がんの組織は多くの種類の細胞から成り立っていますが、細胞表面にはそれぞれの細胞種の目印となるタンパクが発現しています。それらのタンパクに対する抗体で細胞を蛍光標識してフローサイトメータで解析すると、どのような細胞がどれくらいの数存在するか知ることができます。

装置本体

制御・解析
コンピュータ



細胞分取装置（セルソーター）

フローサイトメータは、複数の種類の細胞から成る集団中に特定の細胞種がどのくらい存在するか調べるための装置ですが、細胞分取装置（セルソーター）を用いると、特定の細胞種をその目印に従って分離し、生きたまま回収することができます。

本体

制御・解析
コンピュータ

溶液タンク

細胞分取装置（セルソータ）