

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。



がんセンターの航空写真



研究所棟

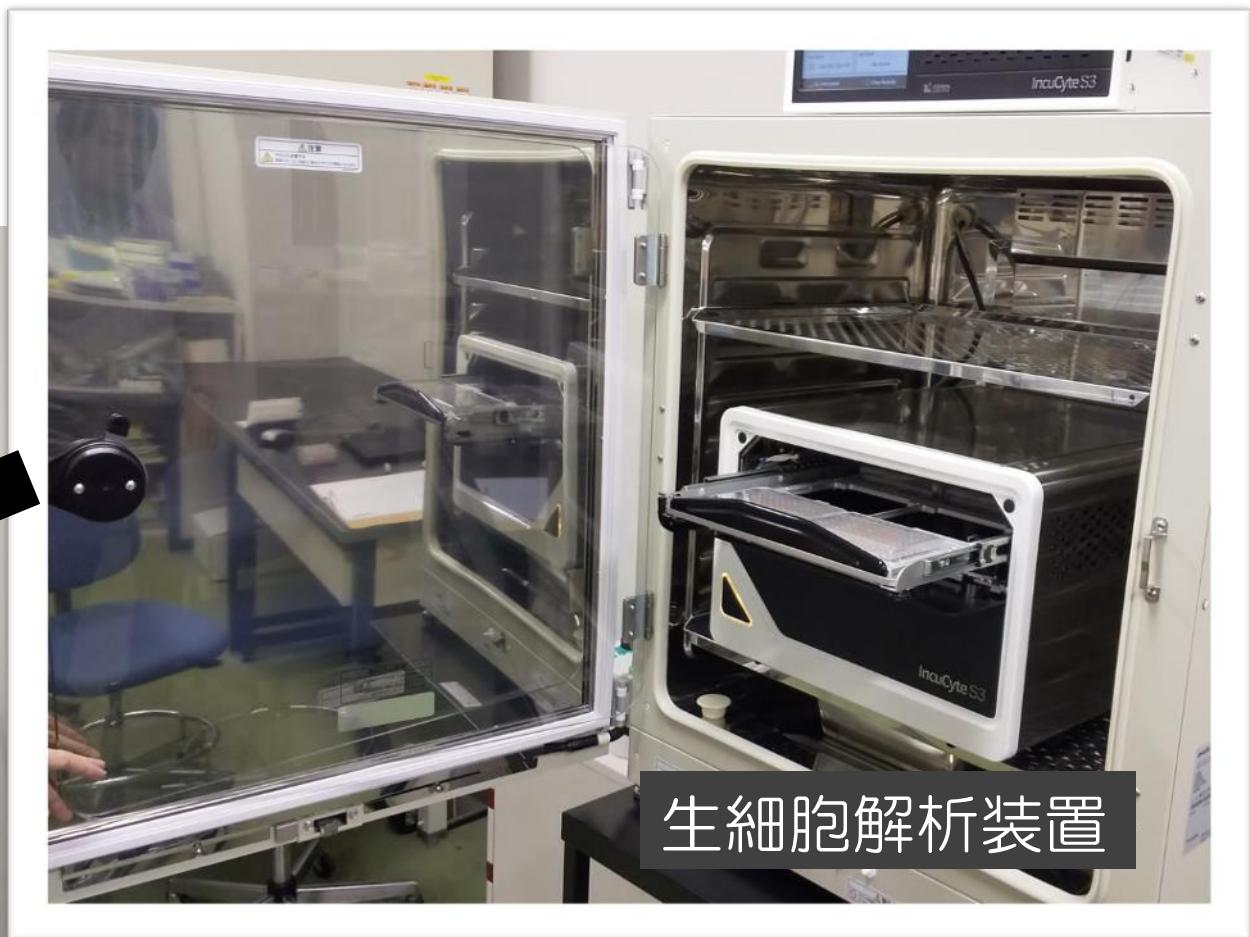
研究所は、本館、北館、生物工学総合実験棟（生工棟）の3棟で構成されています。

生細胞解析システム

生細胞解析システムは、多検体の培養細胞を培養装置内で、時間を追って顕微鏡観察できる装置です。様々な条件や薬剤で処理した細胞の生死、運動能、免疫細胞による細胞傷害等を経時的に撮影し、解析することができます。多くの検体を一度に解析できる機器は、個人レベルで最適な治療法を見つける個別化医療の開発に向けて強力な武器となります。



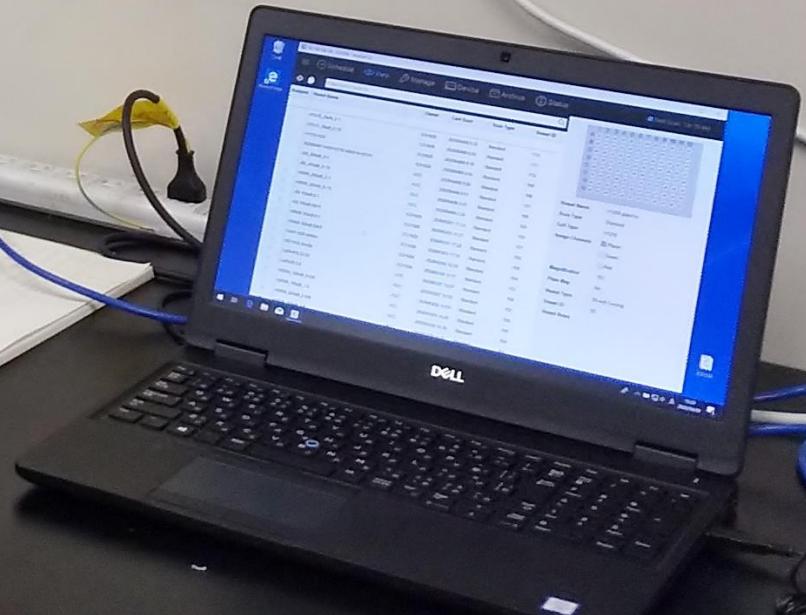
炭酸ガス
培養装置



生細胞解析装置

制御・解析
装置

生細胞解析システム



デジタルPCR システム

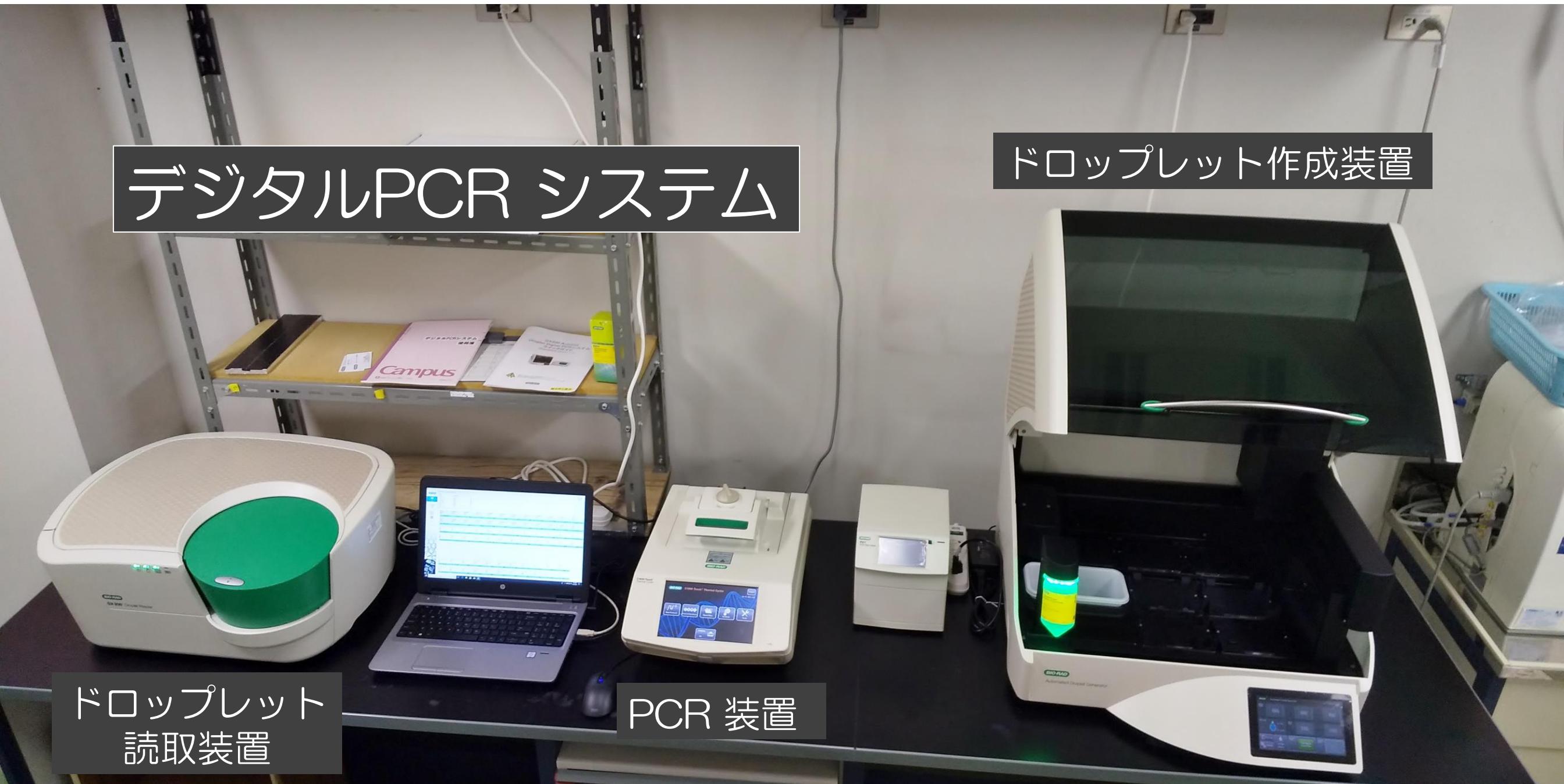
デジタルPCR システムは、ドロップレット（微小分画）作成装置、PCR（遺伝子増幅反応）装置、ドロップレット読取装置から成るシステムです。がんゲノムの解析研究において、極めて微量な遺伝子の発現・変異・コピー数の変化の解析が必須です。ドロップレット内でPCRを行うことにより、微量にしか発現しない遺伝子を高感度、高精度、高速で定量でき、細胞1個単位での解析も可能です。

デジタルPCR システム

ドロップレット作成装置

ドロップレット
読取装置

PCR 装置



次世代DNAシーケンサー

次世代DNAシーケンサーは、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きます。最先端のがんの基礎研究、橋渡し研究には欠かせない機器です。

解析用パソコン



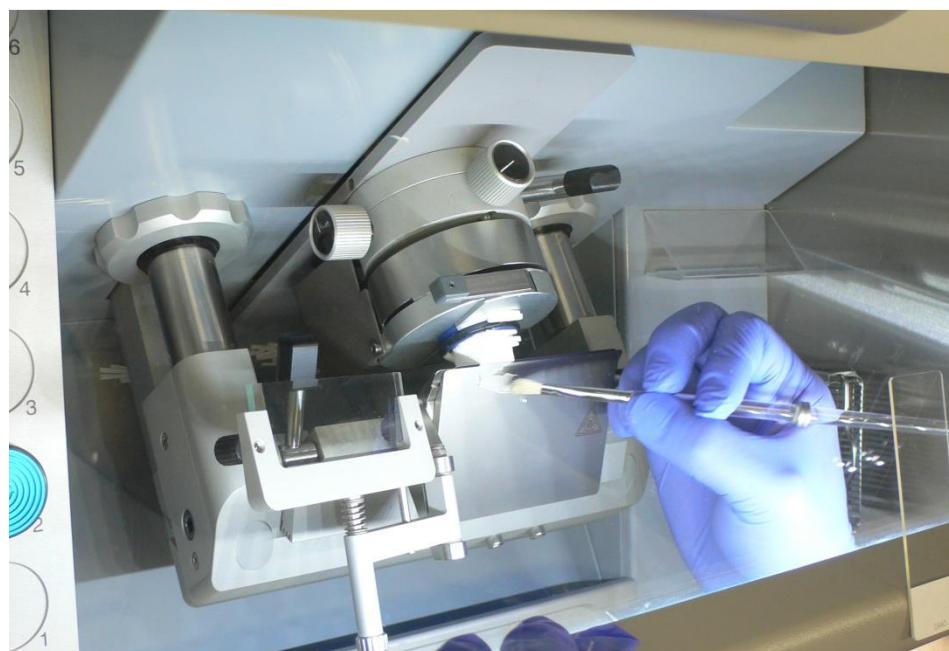
本体

解析用サーバー

次世代シーケンサー

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から、ごく薄い（1ミリの100分の1以下）切片（スライス）を作製するための装置です。この切片を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た解析を行うことで、腫瘍の性質や免疫細胞の集まり具合などを調べることができます。



凍結切片作成装置

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

レーザーマイクロダイセクション



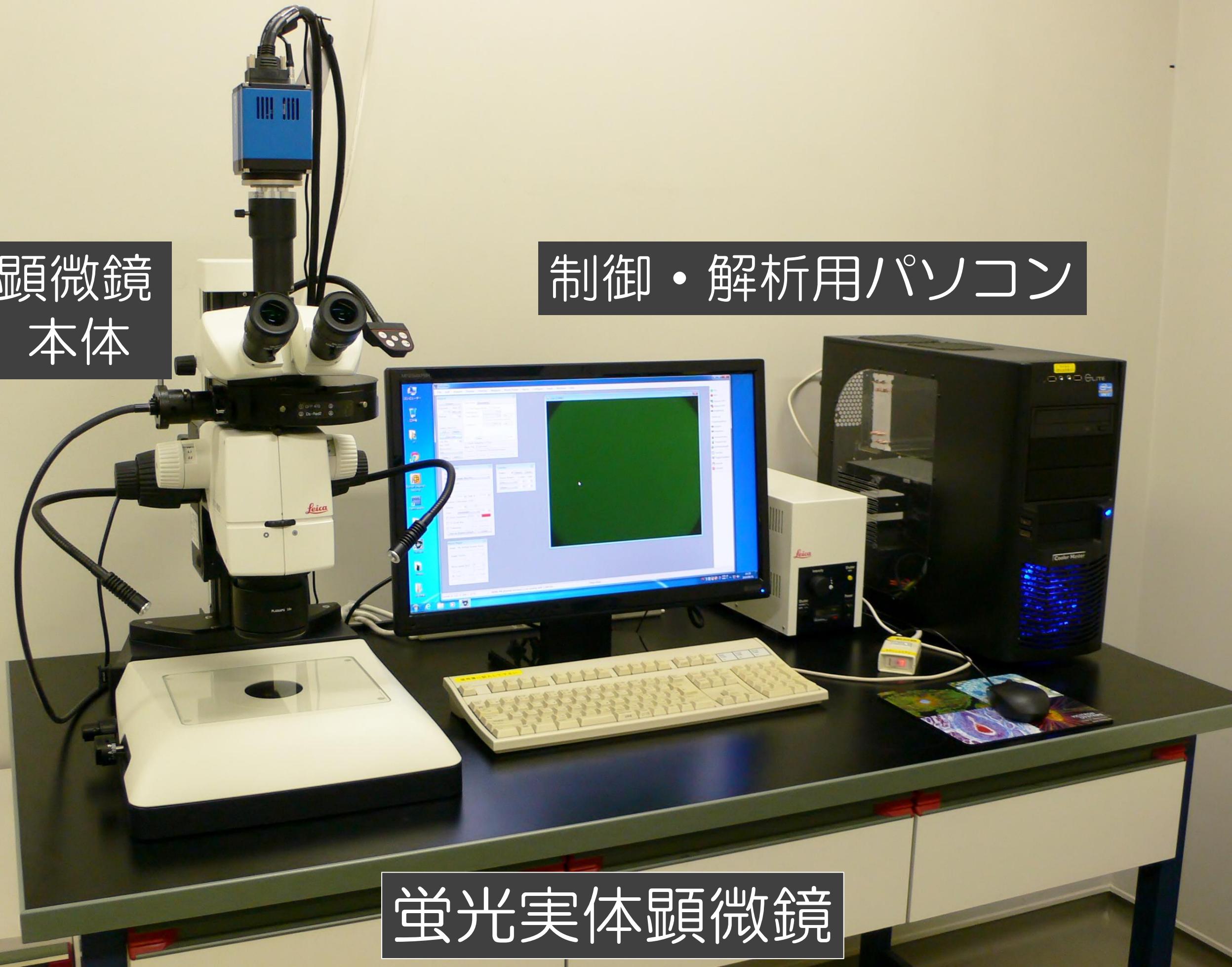
蛍光実体顕微鏡

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などで、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

蛍光実体顕微鏡



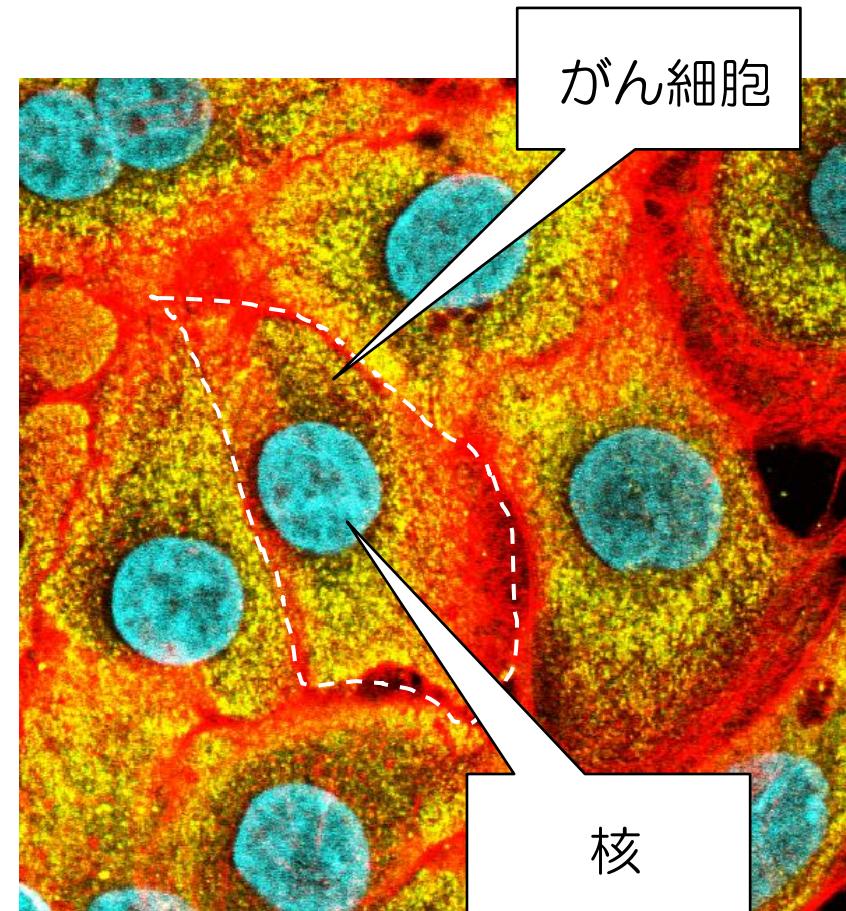
共焦点レーザー顕微鏡

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

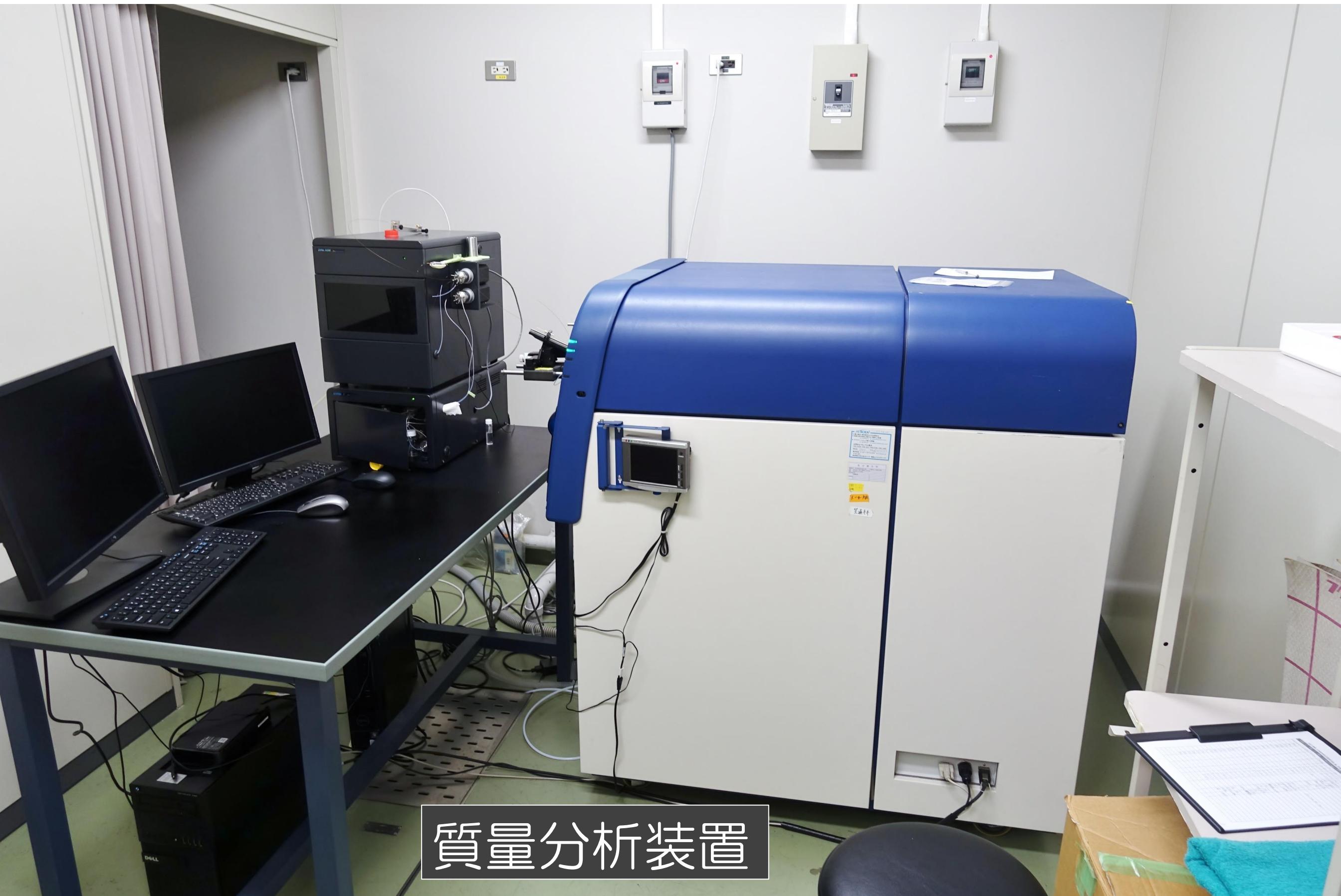


データ提供：佐藤 龍洋博士
(分子腫瘍学分野)

共焦点レーザー顕微鏡

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も有名です。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ー

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が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ーで解析すると、どのような細胞（たとえばがん細胞を攻撃するリンパ球など）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

高機能フローサイトメーター

