



京都大学 大学院医学研究科 医学研究支援センター

Medical Research Support Center Graduate School of Medicine, Kyoto University



京都大学 大学院医学研究科 医学研究支援センター  
 〒606-8501 京都市左京区吉田近衛町  
 TEL : 075-753-4418(内線 : 16-4418)

ドラッグディスカバリーセンターおよびセンター全体に関して  
 従来型シークエンサーに関して  
 高速シークエンサー・パイオインフォマティクスに関して  
 質量分析に関して  
 蛍光生体イメージング室利用に関して  
 マウス行動解析室に関して  
 小動物MRI室に関して  
 合成展開支援室に関して

■問い合わせはメールにてお願いします。

■詳しくは医学研究支援センターHPを参照してください。

info@support-center.med.kyoto-u.ac.jp  
 infoseq@support-center.med.kyoto-u.ac.jp  
 infoseq\_MRSC@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp  
 infoms@support-center.med.kyoto-u.ac.jp  
 liveimaging.japan@gmail.com  
 mouse\_behavior@support-center.med.kyoto-u.ac.jp  
 preclinical\_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp  
 infochem@support-center.med.kyoto-u.ac.jp

URL : <http://support-center.med.kyoto-u.ac.jp/SupportCenter/>

ごあいさつ	… 2
ドラッグディスカバリーセンター	… 4
遺伝情報解析室	… 6
質量分析室	… 8
蛍光生体イメージング室	…10
マウス行動解析室	…12
小動物MRI室	…14
合成展開支援室	…16
サンディエゴ研究施設	…18



## ごあいさつ

医学・生命科学分野の先端的研究を推進し、国際的な成長力・競争力を確保し発展させていくためには、日々高精度化・高速度化していく先端的研究機器をいち早く導入することが必要です。それゆえ、京都大学医学研究科では医学研究支援センターを平成23年11月に発足させ、先端的研究機器の学内外の枠を超えた共有と高度な研究技術支援を容易に受けられる環境を組織的に整えました。

本センターは、最初DNAシーケンス解析室(後に遺伝情報解析室に改称)、創薬拠点コアラボ(後にドラッグディスカバリーセンターに再編)、質量分析室、蛍光生体イメージング室、マウス行動解析室の5室で始まりましたが、徐々に活動を拡大、令和を迎えるまでに小動物MRI室、合成展開支援室が新たに開室されるなど、種々の受託解析を含む研究支援業務を充実させることができました。若手研究者や大学院生が必要な研究技術を効率的に修得できるように、各室にて機器利用講習会や大学院生の実習講義の開催、他部局、学外機関所属の支援施設とも連携した、各種シンポジウムも実施しています。さらに令和元年には第8の分室として海外オンサイトラボ「京都大学サンディエゴ研究施設」が米国サンディエゴにカリフォルニア大学サンディエゴ校と共同して設置、活動の幅を海外にまで広げています。

活動の拡大に伴い、研究科や大学、さらには産学の枠を超えて利用者の輪が広がり、令和元年度には990名を超える方々が本センターを利用されるに至りました。今後も皆様の研究の推進に貢献出来るよう、本センターの教職員一同はこれからも努力して参ります。

医学研究支援センター長  
萩原 正敏





## アカデミア基礎研究に立脚した幅広い創薬研究に向けて

京都大学では創薬研究およびケミカルバイオロジー研究を推進しています。医学研究科では医学研究支援センター内に2011年度に「創薬拠点コアラボ」を設置し、創薬に向けた共同利用研究基盤を整備しましたが、2017年に医薬系総合研究棟竣工及びオープンイノベーション支援組織「イノベーションハブ京都」設立に伴い、医薬系総合研究棟5階に「ドラッグディスカバリーセンター」として再編しました。

ドラッグディスカバリーセンターは化合物スクリーニング及び作用機序検証に必要な設備を整え、スクリーニングデザイン及び1stスクリーニングの支援を致します。その手始めの化合物ライブラリーとして、本センターでは既存薬及び機能既知化合物を保有しています。作用機序情報の付随した化合物ですので、特に表現系に着目したスクリーニングや、ポジティブコントロール化合物が未知の場合の化合物ライブラリーの第一選択として有効です。

また創薬スクリーニング関連機器を含め、医学生物学研究に有用な総計51種の解析機器が利用公開されています。これら機器は総合解剖センター4階「共用解析室」、医薬系総合研究棟5階「ドラッグディスカバリーセンター」、医薬系総合研究棟3階「共通機器室」それぞれに設置され、学内外を問わず多くの方々の研究に利用されています。

### 多検体細胞イメージング装置

#### Phenotype Screeningの拡充にむけて

ドラッグディスカバリーセンターでは細胞・個体を用いたPhenotype screeningに供するため、各種細胞イメージング装置を設置しています。細胞イメージアナライザーArrayScan VT1を2台、Perkin Elmer社製共焦点型細胞イメージング装置Opera Phenixを1台保有しています。双方ともロボットハンドラーを装備し、多量検体測定の実行が可能になっています。



### マイクロアレイ解析装置・リアルタイムPCR

#### 遺伝子情報の網羅的・定量的解析環境の整備

共用解析室にはマイクロアレイ解析装置を3種保有し、それぞれの特性に合わせたゲノム情報、遺伝子発現情報の解析を行うことができます。リアルタイムPCR機も2台保有しており、マイクロアレイ解析等で得られた結果を定量的に検証することができます。

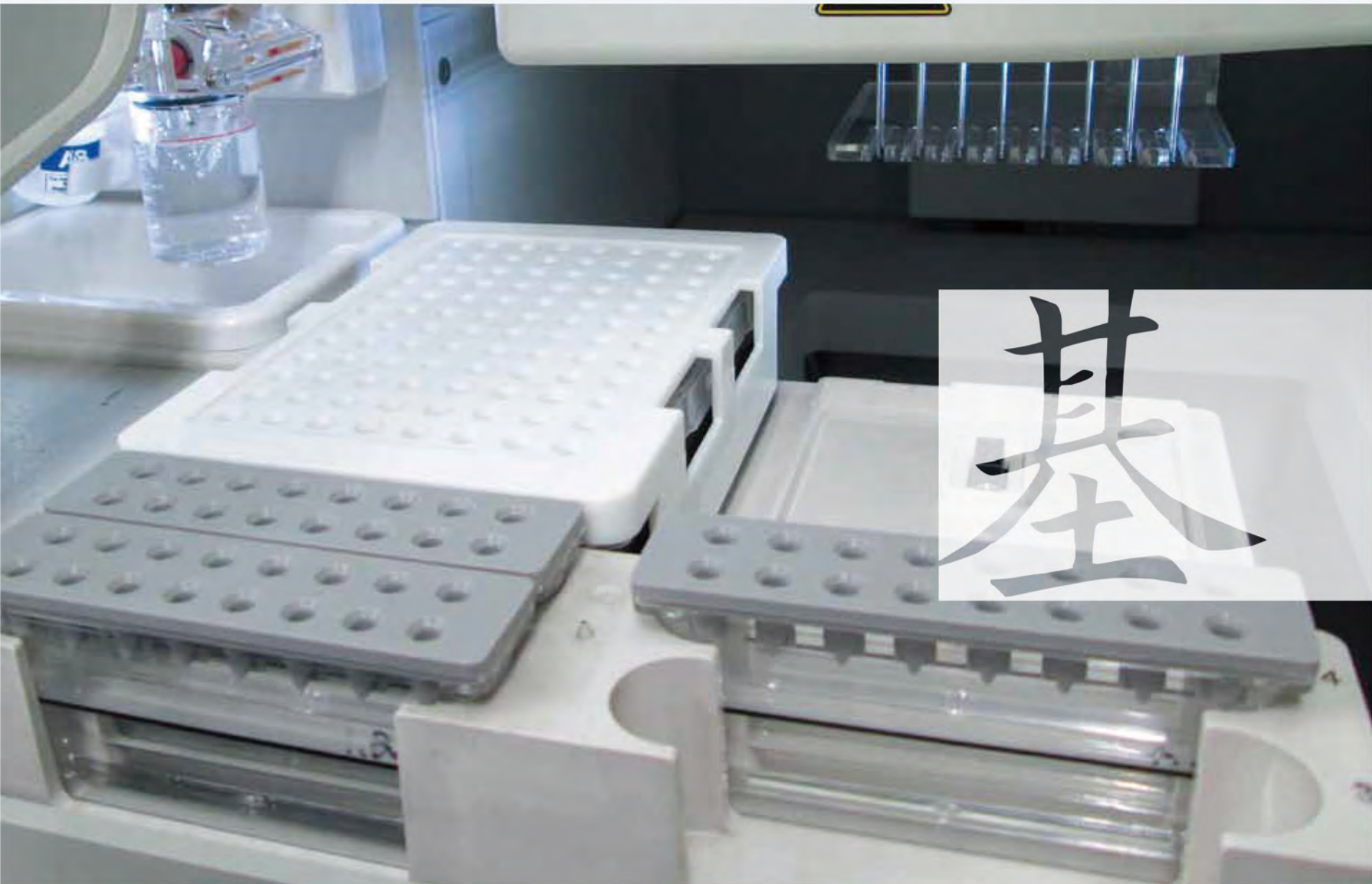


### Flow Cytometry

#### 個別細胞を分画する技術

Flow Cytometerは生物研究で広汎に利用される技術です。医学研究支援センターではBD LSRFortessa Cell Analyzer、及びソーター4種(BD FACSAriaII / AriaIII、SONY Cell Sorter SH800S、Beckman Coulter MoFlo Astrios)を備え、各機種の特徴を生かした解析が可能となっています。







## 分子生物学研究を支える塩基配列解読と生命現象の定量化

平成23年11月医学研究支援センター発足と同時に分室の一つとして活動をスタートしたDNAシーケンス解析室は、平成31年4月に「遺伝情報解析室」と改称し、それに伴い支援活動を拡大しました。分室発足時からの活動である、分子生物学研究には欠かせないDNAシーケンス解読の受託解析では、月間平均約130人、1600サンプルの利用実績があり、京都大学医学研究科を中心として学内の幅広い研究者が利用しています。

さらに平成25年度からは高速シーケンサー・Ion Protonシステムを用いた受託解析も行っています。高速シーケンサーはゲノムDNAにおける変異探索などの塩基配列情報の取得だけにとどまらず、RNA-seqやChIP-seqのように様々な生命現象の定量化に用いることができ、近年の生命・医学研究に欠かせないツールとなっています。これらのシーケンス解析受託業務に加えて、遺伝情報解析室への改称以降はバイオインフォマティクス分野での研究支援・教育活動の拡張に注力しています。年間2~3回のデータ解析実習の開催や、主に高速シーケンサーデータを対象としたバイオインフォマティクス受託解析や研究相談を受け付けております。これらの活動を通じて、多様な生命現象を対象とする研究活動の底上げとしての役割を担っています。

### 3500xl Genetic Analyzer

サンガー法によりDNAシーケンスを解読する機械です。DNAシーケンス解析室ではサンプル受領後、おおむね1~2開室日後にシーケンス結果の返却を行っています。遺伝型やPCR産物の確認など、多くの研究者の方が利用しています。2020年に今までの3130xl(16本キャピラリー)から3500xl(24本キャピラリー)に更新し、処理能力が向上しました。



### Ion Protonシステム

DNAシーケンス解析室は、高まる高速シーケンサーへのニーズに応じるため、平成24年に国内では先陣を切る形でIon Protonシステムを導入し、平成25年度より受託解析を開始しました。エキソーム解析や、RNA-seq、ChIP-seqなど幅広い用途に利用できます。





## 医学・生命科学研究と“質量分析”との橋渡し

質量分析室では4種類の質量分析装置を用いて、様々な医学・生命科学研究を受託分析や共同研究として支援しています。各種前処理装置やデータ解析ソフトウェアのラインアップも充実しており、プロテオミクスからメタボロミクスにいたるまで、幅広い研究をサポートすることが可能です。基礎医学や臨床医学における質量分析データの必要性や重要性は近年ますます高まっていることから、それらの要請に応えられるよう最新のシステムを整備し、医学・生命科学研究と質量分析との橋渡しの一助となることを目指しています。

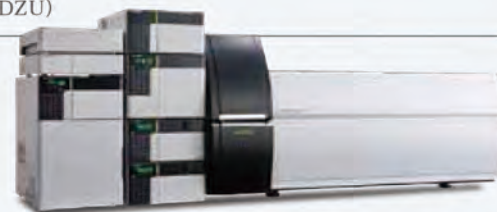
### TripleTOF 5600+ system (SCIEX)

四重極 - 飛行時間(Quadrupole Time-of-flight (Q-ToF))型の質量分析装置です。ナノ液体クロマトグラフと接続することにより、主にプロテオミクス解析に活用しています。



### LCMS-8030plus system (SHIMADZU)

トリプル四重極(Triple Quadrupole)型の質量分析装置です。高速液体クロマトグラフと接続することにより、主に定量解析等に活用しています。



### Ultraflex (Bruker Daltonics)

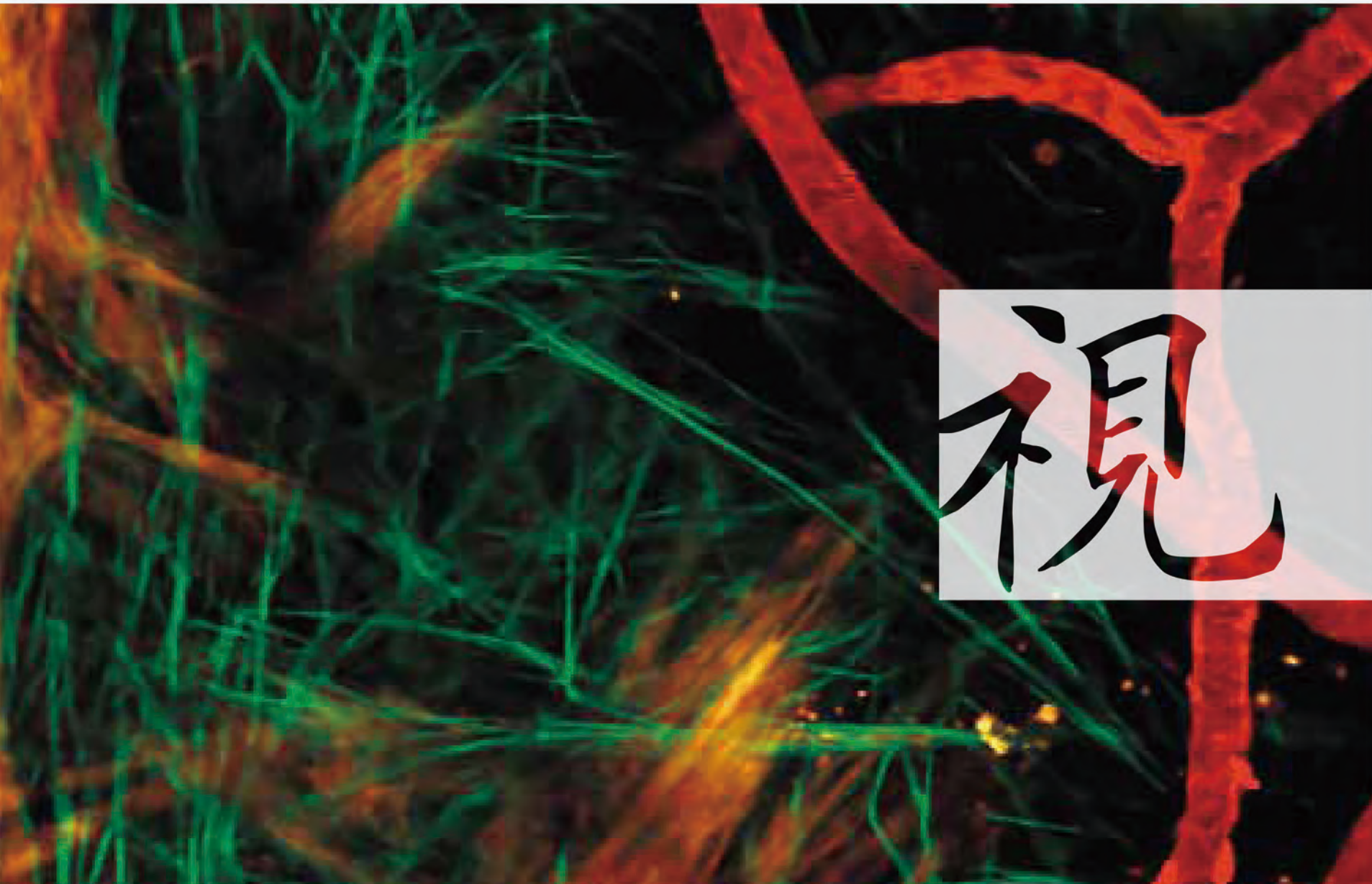
マトリックス支援レーザー脱離イオン化 - 飛行時間(MALDI-ToF)型の質量分析装置です。主に高分子の測定等に活用しています。



### Xevo G2-S Q-ToF system (Waters)

四重極 - 飛行時間(Q-ToF)型の質量分析装置です。前分離装置として、高速液体クロマトグラフ、超臨界流体クロマトグラフ、ナノ液体クロマトグラフの3種類を必要に応じて使い分け、主にメタボロミクス解析に活用しています。





視

## 生体、組織、細胞、分子の時空間動態を可視化する

蛍光生体イメージング室は、文部科学省先端バイオイメージング支援プラットフォームの分担研究機関として、学内外の最先端蛍光イメージング研究を支援しています。

マウス生体や組織等の厚みのあるサンプルを明るく鮮明に観察することが可能な多光子励起顕微鏡、三次元培養細胞やマウス胚組織等の長期観察に適したインキュベータ型多光子励起顕微鏡、発光観察も可能な蛍光顕微鏡、透明化標本を観察するためのライトシート顕微鏡などの光学機器および画像解析ソフト等を整備しております。

当室は麻酔下のマウスを用いて様々な細胞の動態や局在、さらには分子活性を長時間にわたり解析する生体イメージング技術に秀でており、マウスを経時的に観察するための小動物飼育室も整備しています。専任の技術職員がおり、定期的講習会および個別の機器講習会を開催しているほか、様々な研究の相談等を受け付けています。

### 多光子励起レーザー顕微鏡

近赤外線パルスレーザーによる励起レーザーシステムInsight DeepSeeを用いた多光子励起レーザー顕微鏡Olympus FV1200MPEは、深部をより明るく、解像度よく、かつ光ダメージを抑えた生体イメージングを可能とします。新標本透明化技術に対応した専用の対物レンズも備えており、最大8mmの解像力の高い三次元画像を撮像することも可能です。



### インキュベータ型多光子励起レーザー顕微鏡

インキュベータ型多光子励起レーザー顕微鏡Olympus LCV-MPEは、光ダメージを抑えつつ、三次元培養細胞や、ES細胞、さらにはマウス胚組織を数日にわたり観察をするために開発されたもので、これら三次元培養、器官培養、胚発生の研究等に威力を発揮します。

