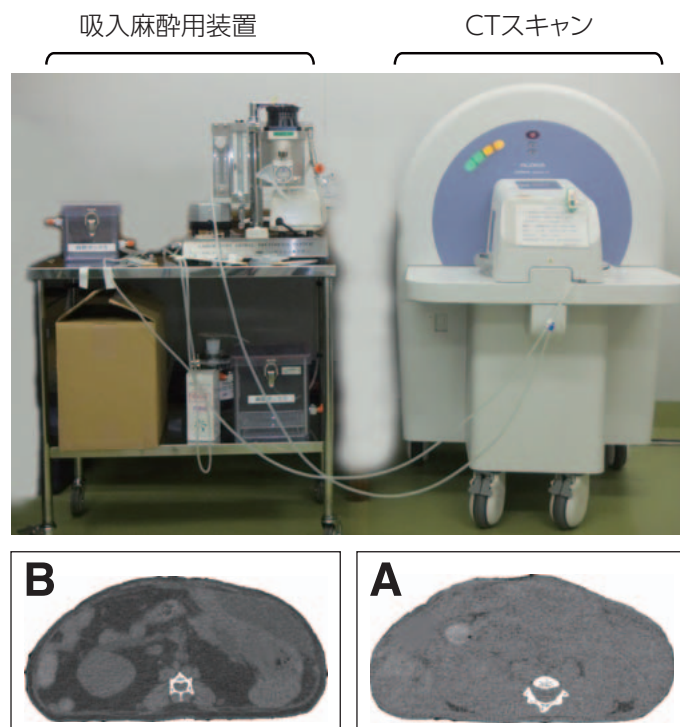


神戸薬科大学は、これまでに多くの競争的資金を獲得し、研究設備の充実を図ってきました。単科大学では保有できないような高額でユニークな機器も揃っており、本学の二つの特徴になっています。このコーナーでは、神戸薬科大学が所有する研究機器と、これらの研究機器を用いた研究活動について紹介していきます。

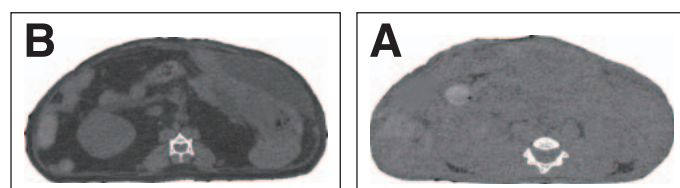
実験動物用3DマイクロX線CT装置
Latheta™ LCT-200



本装置は、平成24年度から採択された文部科学省「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業—疾患糖鎖生物学に基づく革新的治療薬の開発—」の補助金で購入しました。動物実験施設内に設置されています。また、低いレベルのX線を使用するため、本学衛生委員会の管理下で実験が行われています。

CTスキャンは人間の検査でもおなじみの医療機器です。開腹せずに体内の状態を撮影し、内臓脂肪・皮下脂肪の蓄積状態を調べたり、骨量や骨密度を測

定したり、臓器や血管の状態から、がんや動脈硬化などの病変の早期発見に使われています。右の画像AおよびBは、Latheta™ LCT-200を用いて撮影した



マウスの腹部の写真です。下の写真1〜5は測定の様子を示しています。突然ですが、画像診断をしてみてください！(ヒント:カルシウムを含む骨はX線の吸収率が高いため画像では白く見え、脂肪は吸収率が悪いいため黒く見えます)。画像AおよびBの白い部分は背骨で、グレーの部分は、肝臓などの臓器です。黒い部分が脂肪で、マウスBは内臓脂肪が貯まっていることがわかります。明らかにメタボ状態ですね。マウスBは不健康に太ってしまったのか？マウスAには通常食を、マウスBには欧米型の食事にした脂肪を多く含むエサを与えて飼育したからです。カロリーの摂り過ぎで太るのはマウスもヒトも同じです。神戸薬科大学のいくつかの研究室では、マウスをモデル動物として、肥満や動脈硬化をはじめとする代謝異常によって起こる病気の発症機構の解明や創薬開発を目指した研究が行われており、今回紹介したCTスキャンは、このような研究を遂行するために使われます。また、上述しましたように、CTスキャンでは骨量や骨密度を簡単に測定することができるため、骨の形成に関わる分子のはたらきを調べたり、ある分子の欠損が骨粗鬆症の発症に関わるかどうかについて調べることもできます。神戸薬科大学は、ヒトの健康増進を目指した基礎研究に取り組んでいます。



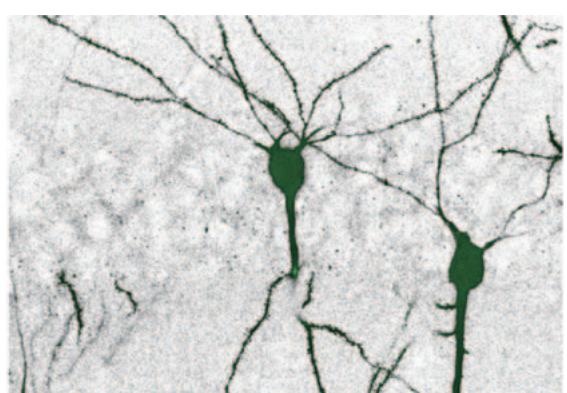
1 実験中、苦痛を与えないように麻酔処置を行っています
2 CTスキャンにマウスをセット
3 準備完了！
4 測定開始
5 マウスがCTスキャンの測定部に入っていきます。

マルチフォトンレーザースキャン顕微鏡
Zeiss LSM 7 MP



3号館3階に設置されています。動物を用いた実験は「動物の愛護及び管理に関する法律」に準拠して行われています。

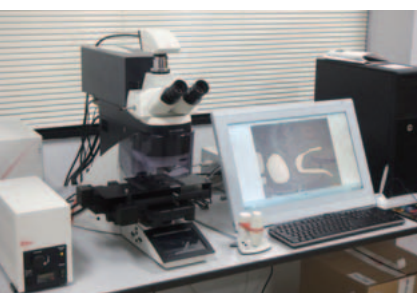
この顕微鏡は近赤外レーザーを利用することで生体の奥深い部分を生きたまま観察できる装置です。従来の手法では、組織を薄く切って組織の内部を調べていましたが、組織を分断してしまうと、例えば、血管や神経細胞のネットワークが体内をどのように走行しているのか



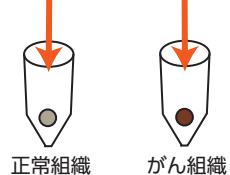
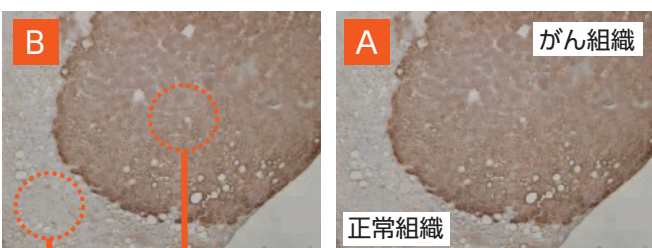
脳内の神経細胞

といった情報が失われてしまいます。この顕微鏡を使えば、これらのネットワークをあるがままの状態を観察することができます。また、この顕微鏡を使って体内を覗くと、マウスの体の中の血管を流れる血球細胞の様子や、脳の中で神経細胞が突起を伸ばす様子が、映画「ミクロの決死圏」の映像さながらに観察することができます。生体組織内での細胞や構造を三次元的に、そして細胞などが動いている様子を動的に調べることができる装置です。

レーザーマイクロダイセクションシステム
Leica LMD7000



3号館3階に設置されています。ディスプレイには組織が映っており、切り取った部分が白く抜けて見えています。円形、四角形、非定形の形…どんな形でも切り取ることができます。



左下の写真Aはマウスの肝臓にできた「がん」を、肝がんマーカーに対する抗体で染色したもので、茶色の領域が「がん組織」を示しています。「がん」を調べようと考えた時、「がん組織と正常組織で何が違うのだろうか」という疑問が頭に浮かびます。がん組織と正常組織を切り分けて調べることができれば、この疑問を解決するためのヒントを得ることができます。では、どうやって正常組織からがん組織だけを切り出せばいいのでしょうか？こういった時に役立つのがレーザーマイクロダイセクションシステムです。顕微鏡で組織を観察し、例えば写真Bの柿色の破線のように、切りたい箇所を指定するだけで、その領域を切り出すことができます。正常

組織とがん組織に含まれる分子を調べて比較することで、がんなどの病気に関連した「疾患関連分子」を見つけることができますと期待しています。

上述の実験例のように、レーザーマイクロダイセクションは、顕微鏡下で区別ができる領域ならば、特定の細胞のみを切り出すことも可能です。本装置は、疾患や生命現象を解明するために、いろいろな細胞が混ざり合った不均一な組織や細胞群から、調べたい領域を切り取るためのツールとして使われます。