

熊本マウスクリニック(KMC)における in vivo リアルタイムイメージングシステムを用いた分子イメージング技術支援

白石善興¹⁾, 嶋本雅子²⁾, 後藤久美子^{1,2)}, 島崎達也³⁾, 岡田誠治²⁾, 古嶋昭博³⁾
熊本大学 生命資源研究・支援センター¹⁾, 熊本大学大学院 医学教育部²⁾, 熊本大学 エイズ学研究センター³⁾

【目的】

生体情報を生きたまま分子・細胞レベルで画像化することは、疾患メカニズムや病態の解明、又は創薬の研究開発を行うのに非常に役立つツールである。このような生体情報の画像化を行う技術を分子イメージングと呼び、生命科学分野における基礎研究や臨床研究分野で大きく注目されている。このため、大学等の研究機関に分子イメージング関連の装置が続々と導入されている。熊本大学でもヒト遺伝子発現マウスに対して分子イメージングによる表現型解析を行うため、表現型解析分野（熊本マウスクリニック：KMC）が開設され、この事業の一環として IVIS Spectrum（図1）（以下、IVIS と呼ぶ。）が整備された。ここでは IVIS の機能と特徴について説明する。

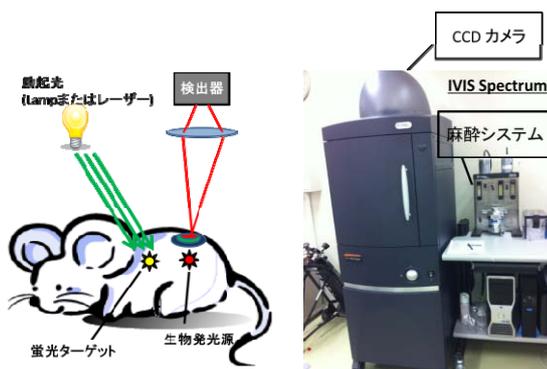


図1. 蛍光発光イメージングの原理と IVIS Spectrum System

【熊本マウスクリニック(KMC)】

生命資源研究・支援センター 表現型解析分野（熊本マウスクリニック：KMC）は、学内外の研究者に対して遺伝子改変マウスの系統的・専門的表現型解析を行うために必要な設備・装置を提供し、それらの使用方法の技術指導やデータ解析

を支援するために設置された。そのための多岐にわたる機器の内、小動物用 SPECT/CT と IVIS がアイソトープ総合施設内に設置された。

【IVIS(In Vivo Imaging System)】

IVIS は光（蛍光と発光）を用いて、生体内（in vivo）の遺伝子発現やタンパク質の挙動を生きたままの状態ですべてから経時観察することができるイメージングシステムである。蛍光には GFP（蛍光タンパク質）や蛍光プローブを標識する方法により、目的のタンパク質や薬剤の体内動態を検出することができる。発光も同様にルシフェラーゼのような発光物質を標識することで検出できる。また、発光は組織透過性が高いため、高感度で定量性に優れている。さらに、RI から放出される荷電粒子のチェレンコフ光の検出も可能である。こうして得られたターゲティング情報を実写画像に重ね合わせることで 2D や 3D 画像をソフト上で作り出すことも可能である。また、他の X線 CT 装置で撮像されたイメージと重ね合わせることもできる。

【今後の支援活動】

マウスの体内において蛍光や発光物質の光の強度がどのように変化するかなど、ファントムを作成し、精度管理を行い、実験者が安定的に使用できる実験環境を整備していきたい。また、チェレンコフも検出できるため、今後放射線管理にも応用できないかどうか検討していきたい。