

京都大学大学院医学研究科
医学研究支援センター

小動物 MRI 室



室長：杉本 直三（医学研究科 教授）

担当：今井 宏彦（情報学研究科 助教）

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

E-mail: preclinical_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp



活動内容

動物用 7 テスラ MRI 装置を用いて, MRI 計測を利用する様々な研究を支援しています.

前臨床用 7T MR システム
BioSpec 70/20 USR (Bruker BioSpin)

小動物(マウス・ラット)の撮影に特化した
7T MRI 装置です.



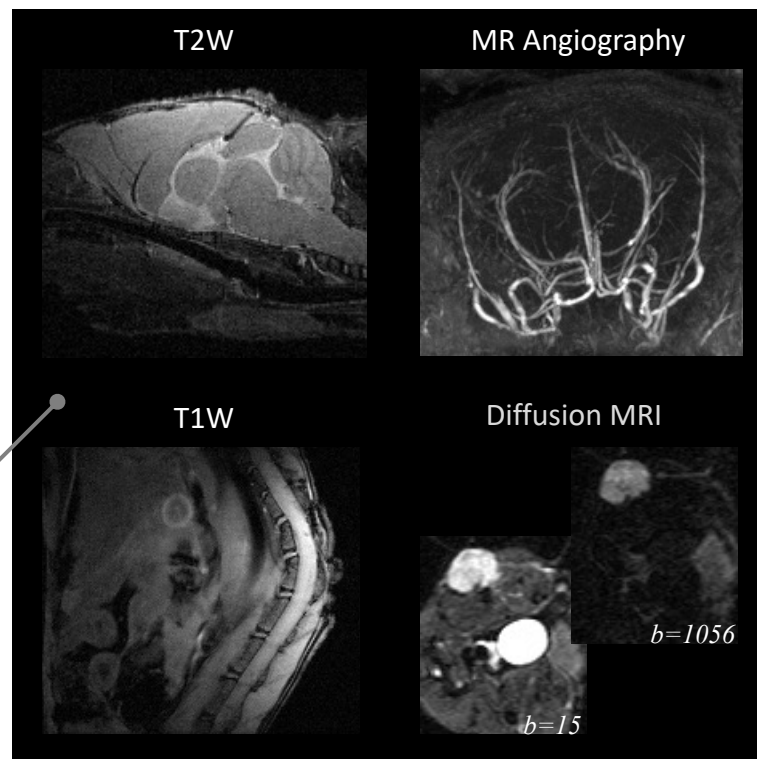
撮影内容

実験小動物(マウス・ラット)の解剖学的構造や生理学的現象を、非侵襲的に観察します。

一般的な撮影例

T1W, T2W, MRA, DWI

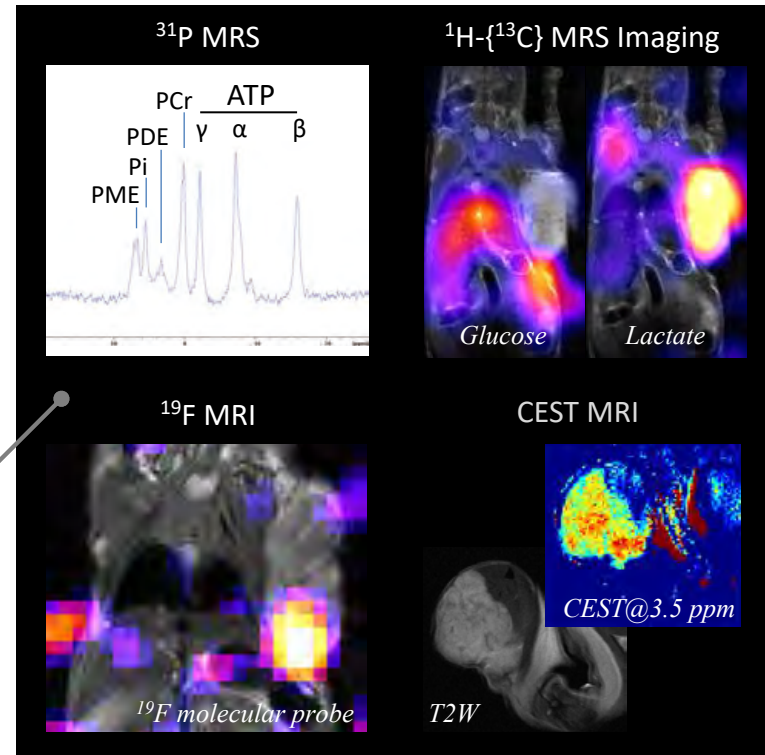
臨床の MRI で行われるほとんどの撮影が
小動物で可能です。



撮影内容

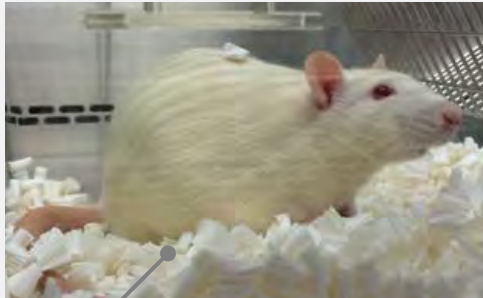
水や脂肪の水素原子核 (^1H) を対象とする通常の ^1H MRI のほか, MR Spectroscopy (MRS) や多核種 (^{13}C , ^{15}N , ^{19}F , ^{31}P など) を対象とした計測にも対応しています. また, 低濃度分子を観測する CEST MRI も可能です.

多核種計測や CEST MRI の例
 ^{19}F MRI, ^{31}P MRS, ^1H - $\{^{13}\text{C}\}$ MRSI, CEST
生体内の代謝物計測や分子プローブ開発
などへの利用が可能です.



計測対象

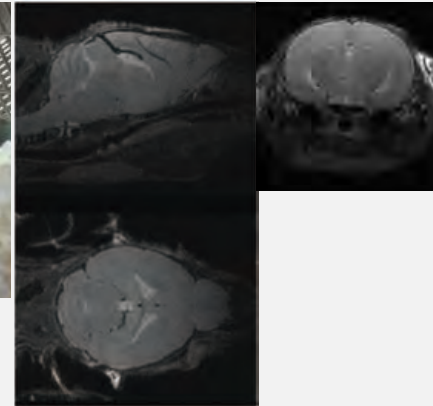
計測可能な実験動物は、マウス および ラット です(*マーモセットは要相談).



マウス・ラット

吸入麻酔下で撮影します。
動物の保管は 48 時間以内です。

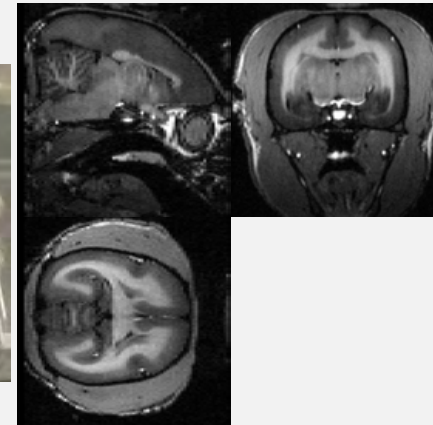
マウス頭部画像



マーモセット(*要相談)

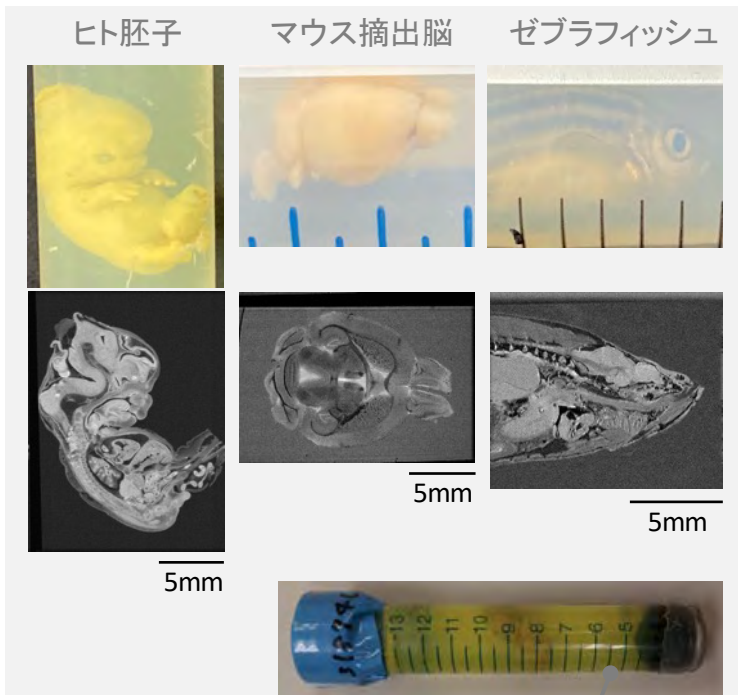


マーモセット頭部画像



計測対象

実験動物だけではなく、摘出臓器、標本、細胞懸濁液、化合物溶液なども計測できます。



固定標本 / 摘出臓器・組織

樹脂製の容器に入れて撮影します。
可能であればゲルで固定して頂きます。
(標本の固定と気泡の除去が目的です)



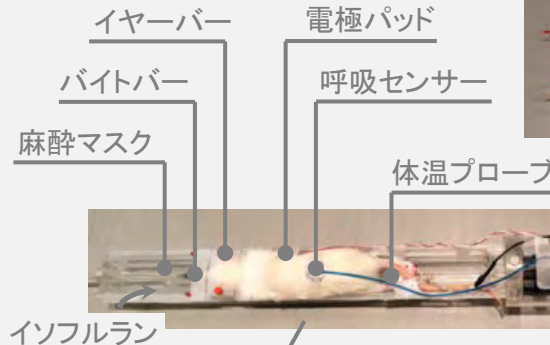
*その他の計測対象についてはお問い合わせ下さい。

モニタリング・付属機器

動物の MRI 撮影は、吸入麻酔下で行います。

吸入麻酔装置

イソフルラン麻酔下で撮影します。

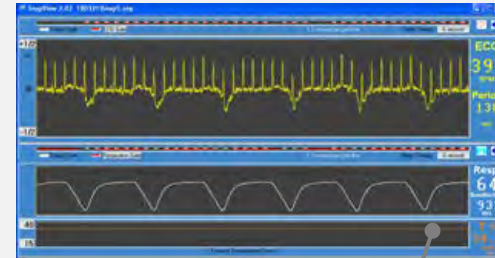


アニマルベッド



体温維持装置

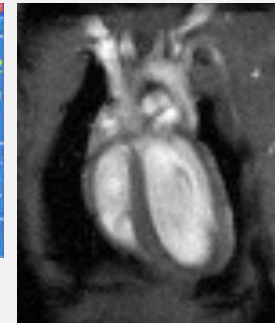
温度制御した温風により体温を一定に維持します。



バイタルサインモニター

心拍数・呼吸数・体温をモニターしながら撮影します。心電図同期撮影や呼吸同期撮影も可能です。

マウス心臓 (心電図・呼吸同期)



多岐にわたる MR 計測を有効に活用し、多様な分野の研究者が必要とする実験データを提供できるように、様々な撮影コイルや撮影法を準備しています。基本的な撮影から複雑な計測まで、幅広い要望に応える環境が整っています。

様々な撮影例

ご希望の計測対象や撮影内容について、相談のうえ対応します。

様々な撮影コイル

目的に応じたコイルを使用します。

ボリュームコイル



^1H ^1H $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ $^1\text{H}/^{19}\text{F}$

表面コイル



^1H ^1H ^1H $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ $^1\text{H}/^{31}\text{P}$

特注コイル



^1H ^{31}P ^{19}F $^1\text{H}/^{13}\text{C}/^{15}\text{N}$

脳			心臓			脊椎	
MRA	fMRI	DTI	cine MRI	tagging MRI	DTI	T1W	T2W
マウス	ラット	ラット	マウス	マウス	ヒト胎児標本	マウス	
腹部		膝関節		Flow		ヒト形態形成	
MRCP	^{31}P MRS	T1W	PC MRI	PC MRI			
マウス	マウス	ラット	ラット門脈	ラット頸動脈			ヒト胎児標本
腫瘍			分子イメージング				
Diffusion MRI	T2W	Contrast Enhanced MRI	HMQC MRSI	HMQC MRI	^{19}F MRI	CEST MRI	
DWI		Gd-T1W	DCE MRI			マウス腫瘍	
マウス	マウス	マウス	マウス	乳酸画像	分子プローブ	分子プローブ	アルギニン酸水溶液



京都大学大学院医学研究科

医学研究支援センター 小動物 MRI 室



室長: 杉本 直三 (医学研究科 教授)

担当: 今井 宏彦 (情報学研究科 助教)

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

E-mail: preclinical_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp