

マウス・ラット生理機能解析装置の概要

【主な解析・計測の内容】

- (1) 情動、学習・記憶に関わる行動の評価及び神経・筋活動の解析
- (2) マウスを用いた非侵襲的 4 次元心機能および脳／末梢循環の超音波イメージング計測
- (3) 病態モデルマウスを用いた神経・免疫連関の機能解析
- (4) 生体脳細胞活動計測と操作
- (5) 生体生理計測とその解析

【主な設備】

- ・脳波計測装置（日本光電、AB611J）
- ・筋電図（日本光電、AB611J）
- ・慢性実験テレメトリー自動計測システム（ハーバード・バイオサイエンス社、マウス・ラット他）
- ・4次元超音波イメージング装置 VEV03100（プライムテック、マウス用）
- ・摘出心臓灌流装置（プライムテック、マウス・ラット用）
- ・オープンフィールド試験解析装置（生理研・機器研究試作室製他、マウス用）
- ・明暗往来実験装置（小原医科産業、マウス用）
- ・バーンズ円形迷路試験（小原医科産業、マウス用）
- ・高架式十字迷路試験解析装置（生理研・機器研究試作室製他、マウス用）
- ・強制水泳試験解析装置（生理研・機器研究試作室製他、マウス用）
- ・ロータ・ロッド試験解析装置（Ugo Basile 社、マウス用 RotaRod NG、47650）
- ・受動的回避反応試験解析装置（小原医科産業、マウス用）
- ・恐怖条件づけ試験解析装置（小原医科産業他、マウス用）
- ・モリス水迷路試験解析装置（小原医科産業他、マウス用）
- ・集団型全自動行動・記憶学習測定システム（TSE system 社、マウス用）
- ・ニコン A1MP+ホログラフィック顕微鏡（ニコン&生理研多細胞回路動態研究部門製、マウス・ラット用）
- ・脳 in-vivo イメージング&オプトジェネティクスシステム（INSCOPIX 社）
- ・X線照射装置（メディエックステック社、マウス用、細胞用）
- ・Neuropixels 多点電極記録（Neuropixels 社）

M R I 装 置 の 概 要

脳機能計測・支援センターのMRI装置（Verio 二式、平成21年度、シーメンス社製；7T-MRI 一式、平成26年度、シーメンス社製；Cima.X 一式、令和5年度、シーメンス社製）の主な性能及び特徴

Verio

1. 超伝導磁石

- ① 磁 場 強 度：3 Tesla, 磁石内径 70 cm
- ② 均 一 度：0.03 ppm 以下（直径20cmの球形範囲、volume residual mean square 法）
- ③ シ ミ ン グ：アクティブ+パッシブシム、被験者ごとの自動シム機能あり
- ④ 液体ヘリウム蒸発量：0.01 L/年 以下

2. イメージング機能

- ① 核 種： ^1H
- ② パルスシーケンス：echo planar imaging, turbo spin echo imaging 等
- ③ ス ラ イ ス 方 向：axial, sagittal, coronal, oblique
- ④ 最 小 ス ラ イ ス 厚：1 mm（2次元撮影）0.3 mm（3次元撮影）
- ⑤ 傾 斜 磁 場：45 mTesla/m、立ち上がり時間0.225 ms
- ⑥ プ ロ ー ブ：32 channel head coil、circular polarized body coil 等
- ⑦ データ処理装置：Windowsによるネットワーク経由で、DICOM format で自動保存
- ⑧ そ の 他 の 機 能：T1, T2, T2*, proton density weighted images, MR angiography、拡散強調画像、画像統計処理ソフト。2個体間の相互作用中の神経活動を同時に計測するためのコミュニケーション仲介中継システム

* 2個体同時計測3テスラMRI装置（シーメンス社製 Verio 二式）は、2025年度末に運用を停止する予定です。本装置の利用を希望される方は、研究計画等を受入担当者と協議の上、ご申請ください。

7T-MRI

1. 超伝導磁石

- ① 磁 場 強 度：7 Tesla, 磁石内径 60 cm
- ② 均 一 度：1 ppm 以下（直径25cmの球形範囲、volume residual mean square 法）
- ③ シ ミ ン グ：アクティブ+パッシブシム、被験者ごとの自動シム機能あり
- ④ 液体ヘリウム蒸発量：0.01 L/年 以下

2. イメージング機能

- ① 核 種： ^1H , ^{13}C , ^{17}O , ^{19}F , ^{23}Na , ^{31}P
- ② パルスシーケンス：echo planar imaging, turbo spin echo imaging 等
- ③ スライス方向：axial, sagittal, coronal, oblique
- ④ 最小スライス厚：0.5 mm（2次元撮影）0.05 mm（3次元撮影）
- ⑤ 傾斜磁場：70 mTesla/m、立ち上がり時間0.350 ms
- ⑥ プローブ：32 channel receive only head coil(^1H)、circular polarized transmit/receive head coil(^1H , ^{23}Na , ^{31}P)、transmit/receive surface coil(^{13}C , ^{17}O , ^{19}F)等
- ⑦ データ処理装置：Windows によるネットワーク経由で、DICOM format で自動保存
- ⑧ その他の機能：T1, T2, T2*, proton density weighted images, MR angiography、拡散強調画像、画像統計処理ソフト。

Cima.X

1. 超伝導磁石

- ① 磁場強度：3 Tesla, 磁石内径 60 cm
- ② 均一度：0.008 ppm 以下（直径20cmの球形範囲、volume residual mean square 法）
- ③ シミング：アクティブ+パッシブシム、被験者ごとの自動シム機能あり
- ④ 液体ヘリウム蒸発量：0.01 L/年

2. イメージング機能

- ① 核 種： ^1H
- ② パルスシーケンス：echo planar imaging, turbo spin echo imaging 等
- ③ スライス方向：axial, sagittal, coronal, oblique
- ④ 最小スライス厚：0.1 mm（2次元撮影）0.05 mm（3次元撮影）
- ⑤ 傾斜磁場：200 mTesla/m、立ち上がり時間1 ms
- ⑥ プローブ：32 channel head coil、64 channel head neck coil、20 channel head neck coil、18 channel flex surface coil、18 channel knee coil 等
- ⑦ データ処理装置：Windows によるネットワーク経由で、DICOM format で自動保存
- ⑧ その他の機能：T1, T2, T2*, proton density weighted images, MR angiography、拡散強調画像、画像統計処理ソフト。