

研究用ポータブル光脳機能イメージング装置 functional Near-Infrared Spectroscopy System

LIGHTNIRS



未来が広がる

島津の研究用*ポータブル光脳機能イメージング装置

LIGHTNIRS[™]

生体の光イメージング

近赤外分光分析法(fNIRS:functional Near-Infrared Spectroscopy)は、

拘束性が低くより日常に近い環境における脳機能計測が可能で、

次世代の脳科学を支える新たな手法として注目されています。

発展し続ける脳科学のフィールドへ、

島津製作所は最先端の科学技術で貢献します。

※LIGHTNIRSは研究用ポータブル光脳機能イメージング装置です。研究用途にのみ使用可能です。 医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けた機器ではありませんので、 治療診断目的にはご使用になれません。



ポータビリティにより広がる研究用途

- ■ニューロマーケティング研究分野
- ■コミュニケーション研究分野
- 【ブレインマシンインタフェース(BMI)研究分野
- ■リハビリテーション研究分野

研究用ポータブル光脳機能イメージング装置は、生体透過性の高い近赤外光を頭部に照射し、生体内で散乱・吸収されながら反射される光の一部を検出することで、脳表面の活動状態をリアルタイムに測定する装置です。

安全かつ自然な状態で脳の活動状態を測定することができるという特長があり、医療研究 分野をはじめ、心理学や教育学、認知科学や工学分野などの幅広い研究分野で用いられ ています。



研究目的に合わせた2種類の拡張ホルダ

頭部にフィッティングする全頭タイプのホルダを採用し、計測条件に合わせて最適な部 ポータブルでありながら、さまざまな研究に対応します。

■前頭領域を中心とした認知機能計測に : ホルダ タイプA



活用分野例







ニューロマーケティング

コミュニケーショ

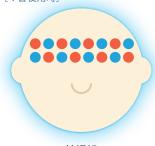
教育・心理学

● 送光ファイバ

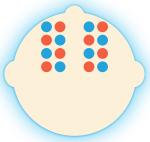
前頭葉を中心に計測チャンネルを設定することが可能です。ニューロマーケティングやコミュニケーション、教育・心理学分野等、さまざまな認知機能計測を中心とした幅広い分野で活用いただけます。

計測領域の選択例

[1台使用時]



前額部 2×8(22ch)



両側背外側部 2×4(10ch)×2(両側)



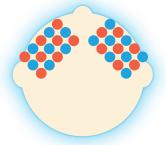
両側言語野 2×4(10ch)×2(両側)



背外側前頭前野+前頭前野 3×10(47ch)



背外側前頭前野+補足運動野 3×10(48ch)



両側側頭部 3×5(24ch)×2(両側) *その他にも設定可能です。

■専用遮光カバー

太陽光や室内照明から混入するfNIRS計測に影響を及ぼす外乱光を防ぎます。簡便に装着可能な、軽量で遮光性に優れた素材を用いています。

屋外の計測、近赤外光を利用した視線/動作解析システム などとの同時計測にご利用いただけます。



位を選択して計測が可能です。研究目的に合わせて、2種類のタイプを用意しました。

■複数領域の多目的計測に : ホルダ タイプB



活用分野例





● 送光ファイバ

前頭極領域に加え、運動野、体性感覚野、視覚野など、複数の計測領域に計測チャンネルを設定することが可能です。 運動・生理学、生体工学、各種産業応用の現場など、多目的の用途で活用いただけます。

計測領域の選択例

[1台使用時]



両側側頭部

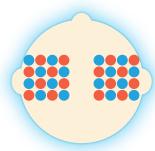
2×4(10ch)×2(両側)



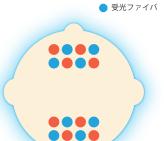
前頭極+視覚野+体性感覚連合野 2×4+4×6 (48ch)



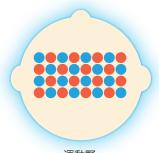
上肢•下肢運動野 2×8(22ch)



運動野+側頭回 4×4(24ch)×2(両側)



視覚野と前頭極 2×4(10ch)×2(前頭および後頭)



運動野 4×8 (52ch)

*その他にも設定可能です。

■光ファイバ

脱着可能な8組の送受光ファイバです。 ファイバの長さは1mまたは2mから選択可能です。 髪の毛がかき分けやすく頭皮への密着性の高い ファイバー先端構造により、前額だけでなく 頭髪部位も計測できます。



ファイバ先端



かんたん操作で高機能計測

かんたん装着

頭部にフィッティングのよいホルダで 簡単に装着。直感的な感度調整画面 で毛髪部も簡単に調整できます。



●グラフィカルユーザーインタフェースでかんたん操作

直感的なユーザーインタフェースで複雑な計測/解析条件もボタンクリックで簡単に設定できます。

[計測時]

■各種リアルタイムモニタリング処理機能

計測中のタスクごと、チャンネルごとのトレンドグラフの加算 表示や、マッピングの積算表示が可能です。



リアルタイムタスク加算機能

リアルタイムマップ積算機能

※1:特許登録:04379155

[解析時]

■ 多彩なデータ処理機能

独立成分分析(ICA*1)、周波数フィルタ、 GLM統計、タスク加算、チャンネル加 算、重心値、積分値などのデータ解析・ 処理ツールを備えています。



チャンネル加算

重心・積分解析機能



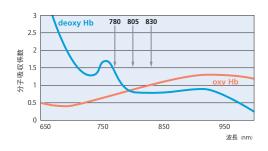
一括処理機能

■ 一括処理機能

解析手順が決まれば一括処理が可能です。

■3波長半導体レーザによる安定計測

脳活動の指標となる血中の酸素化、および脱酸素化ヘモグロ ビンの濃度変化は、波長の異なる複数の光を用いて計測します。 LIGHTNIRSは3波長方式を採用。より安定した信頼度の高い データを追求しました。



■データ互換性による継続的な研究をサポート

近赤外光脳機能イメージング装置 FOIRE-3000、LABNIRS™ で取得したデータは、LIGHTNIRS付属の解析ソフトウェアで そのまま読み込むことができ、データの比較が可能です。 これまでに蓄積されたデータ資産が活かされます。



フィールドで計測したデータを 詳細な解析に



基礎研究から計測領域を限定し、 フィールドで効率的な計測へ

FOIRE-3000

LABNIRS

研究用途にあわせたカスタマイズ性

より自由度の高い計測へ

▶ ポータブル化を実現

専用のキャリーバッグ(標準装備)による 2通りの携帯方法が可能です。



バックパックタイプ ショルダーバッグタイプ

▶ ワイヤレス計測を実現

本体のバッテリー駆動と、データ収集PC間との無線通信によりワイヤレス計測を実現しました。計測者は離れた位置からモニタリング可能です。



▶ PC 間通信を実現

複数台の計測用PCをネットワーク接続できるようになりました。コミュニケーション研究など、複数人の同時計測(4人まで)が可能です。



▶ プローブ長切り替え

計測環境に合わせて1mまたは2mの 光ファイバを選択できます。



▶ 2台連結システム

2台連結システムで 計測領域を拡張できます。



豊富なオプション

ビデオ同期ソフトウェア

USBカメラにより、データに同期してビデオを記録します。計測中の環境や被験者の計測中の行動や動作に伴うアーティファクトについて確認することができます。



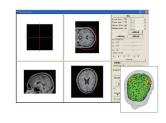
三次元位置計測システム※3

ファイバを装着した三次元位置情報を計測するシステムです。再現性の高い計測を実現する ためには必須アイテムです。



MRI 画像重ね合わせソフトウェア**3

三次元情報を元に、個人のMRI画像上にマッピング画像を投影します。



リアルタイムデータ転送システム

計測しているデータをリアルタイムに他のPC に転送できる機能です。被験者に対するバイオフィードバックや、外部機器を制御するブレインマシーンインタフェース (BMI) を用いた応用が可能になります。



刺激呈示システム※3

視覚刺激や音声刺激呈示のタイミングを厳密 に制御して実験を実施できます。

デジタル/アナログ信号入力ケーブル

外部機器からの信号を入力できる専用ケーブ ルです。刺激呈示システムや他の生理計測機器 と信号同期を取る際にご利用ください。

解析用追加ライセンス

付属のPC以外の環境でも解析を行うことができます。機器を複数名で使用される際に便利です。LABNIRS、OMM-3000、FOIRE-3000シリーズで計測したデータも読み込むことができます。

※3:LABNIRS 共通オプション

主な仕様

測定方法 3波長吸光度演算法 測定項目 Oxy-Hb、Deoxy-Hb、Total-Hb 変化 光 源

近赤外半導体レーザ 3 波長 クラス 1 [IEC-60825-1(2007)]

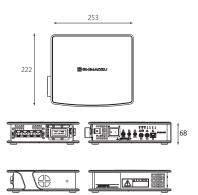
検 出 器 アバランシェフォトダイオード

電 源 AC アダプタ、入力電源 15V/ リチウムイオンバッテリ 15V

外部入力 デジタル 3ch、アナログ 10ch

寸 法 253(W)×68(H)×222(D) mm(突起部含まず) 質 量 約 1600g(PC、バッテリー、プローブ含まず) 使用温度 15~30℃ ただし、測定時は5℃/h以内

使用湿度 45~85%(結露しないこと)



研究用光脳機能イメージング装置

LABNIRS

最大 40 組 142 チャンネルによる測定で、脳の広範囲での測定や 高密度測定、高速な測定を可能にします。

安全な近赤外線を利用して脳表面の酸素状態を計測することで、 視覚や聴覚、運動など脳の高次機能の活動部位や、その活動状態 をリアルタイムで観測できます。

■測定項目:酸素化ヘモグロビン(Oxy-Hb)、 脱酸素化ヘモグロビン(Deoxy-Hb)、 総ヘモグロビン(Total-Hb)の初期値からの変化量

■測定チャンネル数: LABNIRS 4 組(10CH) ~ 40 組(142CH)

詳細カタログ C297-0456



レーザ安全性について

本製品は、半導体レーザを使用しており、IEC-60825-1(2007)ではクラス1に 分類されます。取扱説明書をよくお読みになったうえでご使用ください。

クラス1 レーザ製品 CLASS 1 LASER PRODUCT

LIGHTNIRSおよびLABNIRSは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。 なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。 本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。 治療診断目的およびその手続き上での使用はできません トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

株式会社島津製作所

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1





東京支社(官公庁担当)(03)3219-5631 つくば支店(官公庁・大学担当)(029)851-8511 (大学担当) (03)3219-5616 関西支社

札. 樨 支 店

東北支店

郡山営業所

(06) 4797-7230 (011) 700-6605 (022) 221-6231

(会社担当) (029)851-8515 (会社担当)(03)3219-5622 **北関東支店**(官公庁・大学担当)(048)646-0095

(会社担当) (048)646-0081

横 浜 支 店 (官公庁·大学担当) (045) 311-4106 (会社担当) (045)311-4615 (024) 939-3790 静岡支店 (054) 285-0124

京都支店(電公庁·大学担当)(075)823-1604 (会社担当) (075)823-1603 神戸支店 (078) 331-9665 岡山営業所 (086) 221-2511 四国支店 (087) 823-6623

名古屋支店 (官公庁·大学担当) (052) 565-7521 広島支店 (082) 236-9652 (会社担当)(052)565-7531 九州支店(官公庁·大学担当)(092)283-3332 (会社担当) (092)283-3334

> 島津コールセンター 🔯 0120-131691 (操作・分析に関する相談窓口) IP電話等:(075)813-1691

> > 初版発行: 2014年11月 3219-09301-ODPIT