

Introduction of brain function
research cases using fNIRS

fNIRSを用いた 脳機能研究事例 のご紹介

ID 1001-01



ニューロフィードバックの計測事例

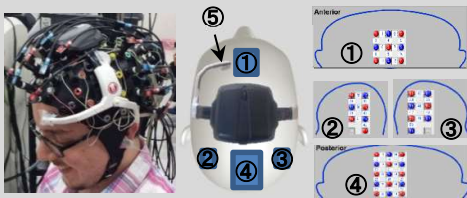
NIRSとEEGの同時計測による血流変動と脳波の相関評価

データご提供：Yale大学様

ポイント

- ① 自身へのフィードバックにより瞑想状態を維持した状況下にて、集中力や記憶力の向上に関連する脳波シータ波の検出脳部位と血流の上昇部位には相関が見られました。
- ② 血流上昇は意識して瞑想に入った瞬間が最も大きく、左上中前頭回が有意に反応しました。

計測部位



LABNIRS™; 48チャンネル(①～④)
EEG(Bio Semi); 64チャンネル(全頭)
Force Trainer; 1チャンネル(⑤)

タスク



Level 1
Level 2
Level 3
Level 4

被験者はレベルに応じた高さに段階的にボールを浮かせることに集中。持続的に20秒間瞑想状態を保つことを15回繰り返しました。

データ

ニューロフィードバック機器「Force Trainer」は、瞑想状態で誘導する脳波を検出しボールを浮かせることによって被験者に瞑想状態をフィードバックすることが可能です。ボールが基準高さから上昇する瞬間をデータ収集のトリガーポイントとして、正中前頭部における、脳波シータ波(4-7Hz)とNIRSによる酸素化ヘモグロビン変化のタスク平均化結果を図1に示します。タスク開始から、脳波は0.5秒後に、脳血流は5秒後にそれぞれのピークが確認できました。

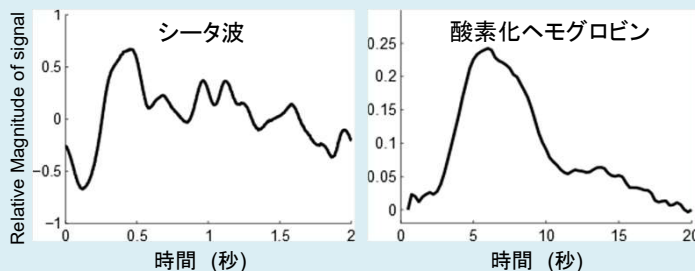
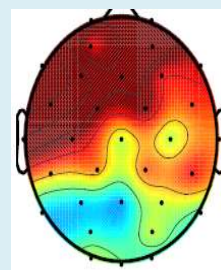
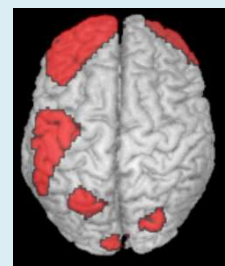


図1 正中前頭部におけるシータ波と酸素化ヘモグロビン変化



脳波シータ波活性部位



酸素化ヘモグロビン賦活部位

図2 脳波および脳血流の平均マッピング

実験全般を通して活動したシータ波強度および酸素化ヘモグロビンの分布を脳画像上に示します。脳波と脳血流の反応部位に相関があることがわかります(図2)。さらに、ボールの上昇幅が最大になるときの酸素化ヘモグロビンは、左上中前頭回が有意に変化しました(図3)。これら、EEGとNIRSの結果から随意的な意思の集中は、意識的に前頭葉の活動を促すことが可能で、脳波と酸素化ヘモグロビンの反応部位は相関することがわかりました。fNIRSは脳フィードバック時の神経機能を解明する上で有用であることが考えられます。

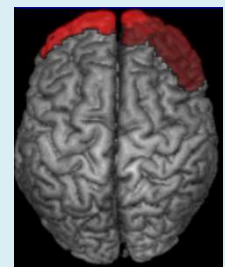


図3 瞑想に意識を集中した際の酸素化ヘモグロビン分布

本データは下記構成で取得できます。
幅広い研究用途に対応した推奨システムです。

品名	品目(P/N)	概観
LABNIRS 本体 (4組)	S551-08601-01	 LABNIRS™ 16組 52チャンネル (L型光ファイバ)
L型光ファイバ (4組)	S567-10288-01	
5モジュール (+12組)	S567-10286-13	
L型光ファイバ (+12組)	S567-10288-13	
EEG同時計測用ホルダ	S594-07598	
EEG統合ソフトウェア	S567-10386-01	
ビデオシステム(LABNIRS用)	S567-10381-11	

※ BioSEMI社のActive Two System (EEG) が別途必要です。

LABNIRS

小型でよりお求め安い、ポータブルタイプでも類似の計測ができますのであわせてご検討ください。(計測領域の制限があります)

品名	品目(P/N)	概観
LIGHTNIRS 本体	S292-34000-41	 LIGHTNIRS™ 8組 22チャンネル
ホルダ, タイプ A	S292-34006-41	
LIGHTNIRS 用光ファイバ 2m(8組)	S567-11350-02	

LIGHTNIRS

LABNIRSおよびLIGHTNIRS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。

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。

製品情報

価格お問合せ



株式会社 島津製作所

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
(大学担当) (03) 3219-5616
(会社担当) (03) 3219-5622
関西支社 (06) 4797-7230
札幌支店 (011) 700-6605
東北支店 (022) 221-6231
郡山営業所 (024) 939-3790

つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511
(会社担当) (029) 851-8515
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
静岡支店 (054) 285-0124

名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521
(会社担当) (052) 565-7531
京都支店 (官公庁・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

広島支店 (082) 236-9652
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