

fNIRSを用いた 脳機能研究事例 のご紹介

ID 1101-01



fMRIとの相関比較研究事例

全身運動課題時のfMRI-fNIRS計測結果における脳局所的な相関

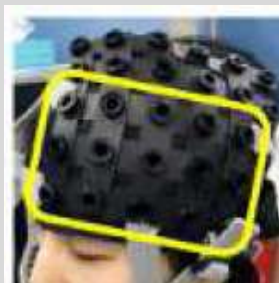
データご提供：Yale大学様

ポイント

- ① 全身運動時、上中側頭回の脳活動にfMRIと相関するfNIRSデータが得られました。
- ② fMRIで有意に賦活しない領域は、fNIRSにおいても賦活領域と異なるヘモグロビン変化が示されました。

計測部位

上中側頭回を含む
3x5配置 22チャンネル
をfNIRS計測部位としま
した。



タスク

30秒間のダ
ンスゲーム
を5回繰り
返しました。
fNIRSは全
身運動を取
り入れ、fMRIは足首のみの動作としました。



データ

■fNIRS計測のターゲット部位の割り出し

先行研究から上中側頭回を計測部位に設定するため、あらかじめ3Dデジタイザにてファイバ配置を記録後、NIRS-SPMの標準脳上でターゲット部位を割り出しました。その結果、Ch22が着目部位として明確になりました(図1)。

■fNIRSデータとfMRIデータの相関

上中側頭回の一部は、全身の動きに伴うアーチファクトの影響を受けにくい部位であることが先行研究から示唆されています。被験者1名のタスク平均結果(図1)からCh22はfMRIの賦活ポイント(図2)と一致し、脳賦活時特異的なOxyHbの上昇とDeoxyHbの減少のパターンを示しました。一方で、リファレンスとして取得したCh1はfMRIでも賦活が見とめられておらず、賦活したCh22とは異なったfNIRS波形パターンを示しました(図1)。

16名のfMRI計測群と26名のfNIRS計測群にてターゲット部位のボールド信号およびOxy-Hb変化量の平均を図3に示します。タスクおよびレスト期間中の回帰係数は0.78で、上側頭回における両者計測法には高い相関が示されました。

fMRI計測では計測中の頭部の固定が必須であるのに対し、fNIRS計測は計測中の動きに強いという利点があります。動きに対してアーチファクトの影響を受けにくい部位に着目したfNIRS計測は、fMRIでは計測できない、神経疾患、末期認知症、または電磁波過敏等の研究に対しても有効なツールであることが示唆されました。

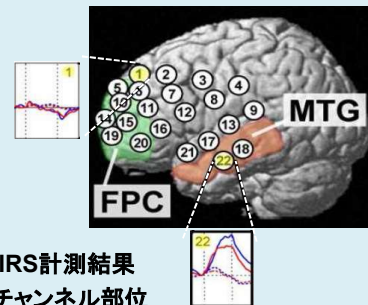


図1 fNIRS計測結果
とチャンネル部位

赤線はゲーム時の音楽ありを、青線は音楽なしを示す。実線は酸素化ヘモグロビンを波線は脱酸素化ヘモグロビンを示す。

図2 fMRI 計測結果

円内はボールド信号上昇部位を示す。

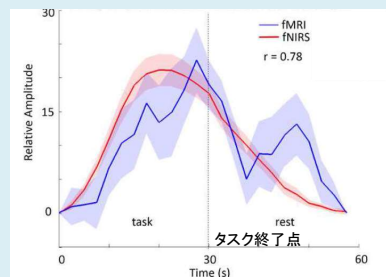


図3 16名のfMRI計測群と26名のfNIRS
計測群のタスク平均値の相関

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™ 8組 24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 (+4組)	S567-10286-13	
L型光ファイバ (+4組)	S567-10288-13	
側頭用ホルダ	S567-10436	
ビデオシステム(LABNIRS用)	S567-10381-11	

<以下のオプションもお勧め>

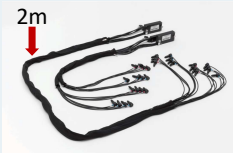
3次元位置計測システム	S567-10401-01	 
MRI画像重ね合わせソフトウェア	S567-10391-01	

※ 別途fMRIの計測環境が必要です。

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	

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。

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

製品情報



価格お問合せ



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