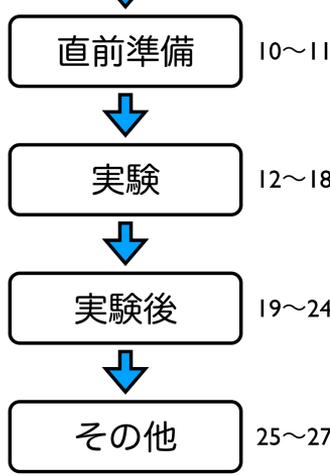


マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した 皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための 使用方法 (使い方) マニュアル

項目名をクリックすると各項目の先頭のページに移動します

ページ番号



*各ページのページ番号をクリックするとこのページに戻ります

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

実験に必要な物品一覧

事前準備

- ◎パソコン1台 (NEXUS対応アプリBioTrace用)
- ◎NEXUS-10 Mark II本体 (含バッテリーパック)
- ◎トリガーボックス
- ◎各種ケーブル&電極

- (①)NEXUS本体とPCをつなぐUSBケーブル、
- (②)skin conductance / galvanic skin response (SC & GSR)用電極ケーブル、
- (③)blood volume pulse (BVP) 用電極ケーブル)



*電極にはGSRやBVPなど、どの用途の電極か示す記号が書かれているので確認する

3

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

①NEXUSのバッテリーを充電する

事前準備

実験中はNEXUS本体はバッテリー作動するので、あらかじめバッテリーを充電しておきます (数時間必要です)



バッテリーを本体から外す



バッテリーとACアダプタをつなげて充電する (緑ランプが点灯します)

*通常は一度充電すれば1週間以上は充電不要ですが、NEXUS本体のディスプレイに表示されるバッテリー残量表示 (携帯やスマホの電池残量表示に酷似) を見て必要なら実験前日に充電しておく

4

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

②NEXUSとケーブルを接続する (1)

事前準備

NEXUSの上面と下面の端子にケーブルを接続します



上面 (input)
主に電極を接続



下面 (output)
パソコンとトリガーを接続

*通常は一度充電すれば1週間以上は充電不要ですが、NEXUS本体のディスプレイに表示されるバッテリー残量表示 (携帯やスマホの電池残量表示に酷似) を見て必要なら実験前日に充電しておく

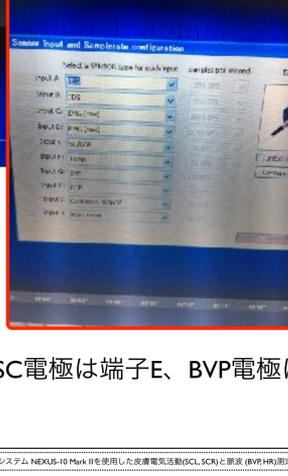
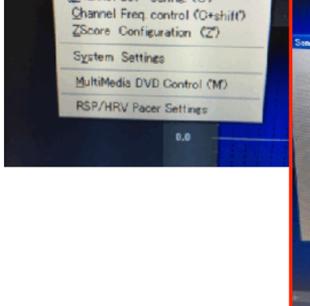
5

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

②NEXUSとケーブルを接続する (2)

事前準備

電極をどの端子に接続するかは、後述するBioTraceソフトウェアで確認 (あるいは変更) できます



端子の名前と場所は本体で確認する (通常は端子A&Bは脳波、C&Dは筋電、E~Hはその他)

初期状態だと、SC電極は端子E、BVP電極は端子Gに接続します

6

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

②NEXUSとケーブルを接続する (3)

事前準備

PCとNEXUS本体は(micro)USBケーブルで接続します

トリガーはUSBケーブルが接続された端子の隣の端子に接続します



トリガーインターフェース

*初回接続時 (あるいはパソコン上の異なるUSB端子に接続したとき) にはパソコン上で自動的にソフトウェアのインストールが始まります。

7

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

②NEXUSとケーブルを接続する (4)

事前準備

トリガーインターフェースのボタンを押しても反応がない場合は電池切れの疑いがありますので、電池を交換します。



ネジ止めされている裏フタを開けて9V型の角型乾電池を入れ替えます

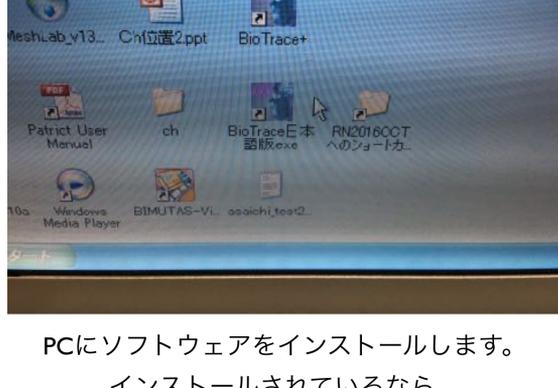
*比較的電池の消耗は早いので、予備の電池を多めに用意しておくことを推奨します

8

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

③BioTraceソフトウェアのインストール

事前準備



PCにソフトをインストールします。

インストールされているなら、

BioTrace+ (日本語化されているならBioTrace日本語.exe)のアイコンがデスクトップにあります

9

マルチセンサー生理計測システム NEXUS-10 Mark IIを使用した皮膚電気活動(SCL, SCR)と脈波 (BVP, HR)測定のための使用方法 (使い方) マニュアル

④本体の電源を入れ、電極を実験参加者に装着する (1)

直前準備



パソコンとUSB接続されていればこのLEDが点灯します (bluetooth対応パソコンとbluetooth接続している場合は上のLEDのみ点灯)

本体の真ん中のボタンを押すことで電源on/offできます

10

④本体の電源を入れ、電極を実験参加者に装着する (2)

SC/GSR用電極を人差し指と中指に装着します。事前に端子と皮膚をアルコールで拭いておきます

BVP用電極を薬指に装着します。

*実験前の測定チェック段階で波形にノイズが多い場合は、装着位置を変えたりケーブルを固定するなどしてください。

*SC/GSR用電極には電極ペーストを使用してください。

*各電極について実験前にマニュアルを一通り見ておきましょう

④BioTraceソフトウェアを起動する (1)

起動すると以下のメニュー画面になります

測定はこのボタンを押します

測定したデータを参照したり、エクセルで編集できるかたちに変更する場合はこのボタンを押します

測定中スクリーンの新規作成をします。測定する生理指標に対応するスクリーンがない場合は、このボタンを押して作成します (“その他”参照)

*今回測定する生理指標を以前にも測定していた場合は、既存のスクリーン設定を利用できることが多いです

④BioTraceソフトウェアを起動する (2)

record new screenを押したあと、今回の測定に対応するスクリーンを選ぶ

今回は以前にSC/GSRとBVPの2種類の生理データのみ表示されるスクリーンを作成していたので、それを選びます

④BioTraceソフトウェアを起動する (3)

参加者データの選択メニューが表示されます

既存の名前を選ぶもしくは、参加者データを入力する場合は“ADD NEW”を押してデータを入力します

*入力したデータは後の.txtファイルに反映されます。1つのclient設定の下位構造として複数の測定データをまとめることができるので、参加者単位ではなく、実験者単位として1つの実験期間中のデータとしてのまとまりを作成することも可能です (実験期間中毎回同じ名前を選ぶことで、その名前の下に一連の実験が紐付けられる)

④BioTraceソフトウェアを起動する (4)

今回使用する生理指標に対応する適切なスクリーンか確認しますよければ”START RECORDING”を押します(測定開始します)

*START RECORDINGを押すことで自動で測定開始しますので、通常はRecordボタンは一度停止した記録を再開するときに使用します

④BioTraceソフトウェアを起動する (5)

波形左部のボタンを押すことで、表示される波形の大きさを調整します

波形の縦軸の調整 +/-で少しずつスケールが動きます Fだと表示されている波形をもとに、自動で調整されます

波形の横軸の調整 横軸の時間間隔が長く/短くなります

⑤トリガーを入れる (1)

実験中、適切なタイミングでトリガを入力します

使用するボタンは1つです。長押しで電源on/off 短く押しとトリガが入力されます (上部の緑のLEDが一瞬赤になります)

*PC画面上ではトリガの確認ができないので、トリガ入力されたか確認するために、LEDが赤に変化したか意識しておくことが重要です。

*電源をonに忘れてしまうと、短く押しでもトリガ入力されないの、必ず実験直前に長押しして電源onしておくことが重要です。

⑥実験を終了する

STOPボタンを押すとデータの保存を尋ねるwindowが表示されます。終了してデータを保存するなら”YES”、測定を続けるなら”CONTINUE”

*”NO”を押すとデータを保存せずに測定終了してしまいます (データは失われます)

⑦データをtxt形式に変換する (1)

初期メニューから”Review sessions and clients”をクリックします

続いて、実験で使ったのと同じスクリーンとclientを選択します

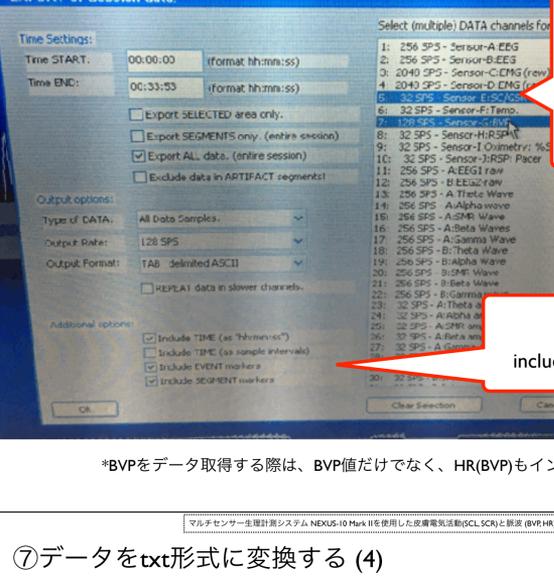
*スクリーンには実験時の波形が表示されます

⑦データをtxt形式に変換する (2)

windowのメニューからFile→Export Session Dataを選択する

⑦データをtxt形式に変換する (3)

windowのメニューからFile→Export Session Dataを選択する



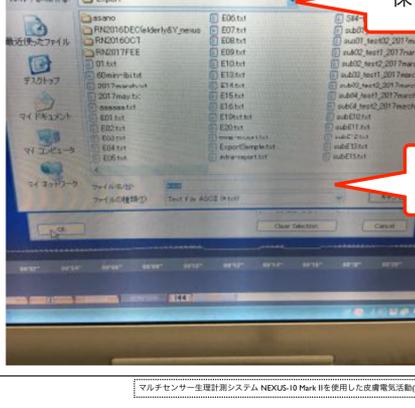
.txt形式にインポートしたいデータ (通常は測定した各生理指標)を SHIFTキーを押しながら選択します (複数選択できます)

トリガーを使用した場合は include EVENT makersのチェックを確認

*BVPをデータ取得する際は、BVP値だけでなく、HR(BVP)もインポートすると便利です

⑦データをtxt形式に変換する (4)

データを保存する



保存場所を確認すること

ファイル名を入力

⑧excel上でデータを確認する (1)

エクセルの「開く」で.txtデータを開き、タブ区切りで処理します



開いたデータは.txt形式のままなので、「名前を付けて保存」で.xlsxに拡張子を変換して保存します

⑧excel上でデータを確認する (2)

必要な区間のデータを平均化してデータをまとめます

Time	32 SPS	128 SPS	32 SPS	HR (BVP)
0:00:00	3.002	-7.873	70	
0:00:01	3.002	-7.583	70	
0:00:02	3.002	-6.219	70	
0:00:03	3.002	-6.182	70	On/Off Trigger
0:00:04	3.002	-5.887	70	
0:00:05	3.002	-5.219	70	
0:00:06	3.002	-5.252	70	
0:00:07	3.002	-5.219	70	
0:00:08	3.002	-5.219	70	
0:00:09	3.002	-5.219	70	
0:00:10	3.002	-5.219	70	
0:00:11	3.002	-5.219	70	
0:00:12	3.002	-5.219	70	
0:00:13	3.002	-5.219	70	
0:00:14	3.002	-5.219	70	
0:00:15	3.002	-5.219	70	
0:00:16	3.002	-5.219	70	
0:00:17	3.002	-5.219	70	
0:00:18	3.002	-5.219	70	
0:00:19	3.002	-5.219	70	
0:00:20	3.002	-5.219	70	
0:00:21	3.002	-5.219	70	
0:00:22	3.002	-5.219	70	
0:00:23	3.002	-5.219	70	
0:00:24	3.002	-5.219	70	
0:00:25	3.002	-5.219	70	
0:00:26	3.002	-5.219	70	
0:00:27	3.002	-5.219	70	
0:00:28	3.002	-5.219	70	
0:00:29	3.002	-5.219	70	
0:00:30	3.002	-5.219	70	
0:00:31	3.002	-5.219	70	
0:00:32	3.002	-5.219	70	
0:00:33	3.002	-5.219	70	
0:00:34	3.002	-5.219	70	
0:00:35	3.002	-5.219	70	
0:00:36	3.002	-5.219	70	
0:00:37	3.002	-5.219	70	
0:00:38	3.002	-5.219	70	
0:00:39	3.002	-5.219	70	
0:00:40	3.002	-5.219	70	
0:00:41	3.002	-5.219	70	
0:00:42	3.002	-5.219	70	
0:00:43	3.002	-5.219	70	
0:00:44	3.002	-5.219	70	
0:00:45	3.002	-5.219	70	
0:00:46	3.002	-5.219	70	
0:00:47	3.002	-5.219	70	
0:00:48	3.002	-5.219	70	
0:00:49	3.002	-5.219	70	
0:00:50	3.002	-5.219	70	
0:00:51	3.002	-5.219	70	
0:00:52	3.002	-5.219	70	
0:00:53	3.002	-5.219	70	
0:00:54	3.002	-5.219	70	
0:00:55	3.002	-5.219	70	
0:00:56	3.002	-5.219	70	
0:00:57	3.002	-5.219	70	
0:00:58	3.002	-5.219	70	
0:00:59	3.002	-5.219	70	
0:01:00	3.002	-5.219	70	

時間、インポートしたデータ、Events(トリガ)の順番でデータが横に並びます

トリガーを押した位置で On/Off Triggerという名前が表示されます

*トリガを基準にデータをまとめます (例: 条件開始のトリガ位置から60秒間の平均)

*トリガが条件開始を意味しているのか、条件終了を意味しているのかなど、トリガを押す回数で区別するとよいでしょう (開始1回、終了2回など)

インポートしたデータの周波数に対応した個数のデータが時系列順に縦に表示されます

*1つのデータが32Hz、もう1つのデータが128Hzの場合、1秒あたり128セル分のデータが表示され、32Hzのデータは同じ数値が4セル分連続して表示されます

*BVPをデータ取得する際は、BVP値だけでなく、HR(BVP)もインポートすると便利です

⑨スクリーンを新規作成する (1)

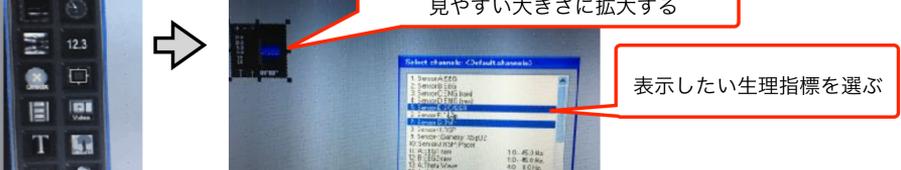
初めての生理指標 (あるいははじめての組み合わせ) で測定する場合など、新規でスクリーンを作成する必要があります



適切なスクリーン名をつけたあとで、作成画面になる。表示したい形式のアイコンを選んで好きな空間に配置する

⑨スクリーンを新規作成する (2)

例: 1画面で複数の生理指標を表示するスクリーンを作る (スクリーン名: BVPSC)



複数折れ線のアイコンを選ぶ

スクリーンが小さく提示されるので、見やすい大きさに拡大する

表示したい生理指標を選ぶ

⑨スクリーンを新規作成する (3)

スクリーン上で生理反応を確認する



スクリーン選択時に、作成したスクリーンが選べるか確認する

