
Open Platform of Transparent Analysis Tools for fNIRS

Step guide 解析してみよう

国立研究開発法人 産業技術総合研究所

目次

1. Introduction.....	2
1.1. はじめに.....	2
2. 起動.....	3
3. 実験データの読み込み	4
3.1. 概要	4
3.2. プロジェクトの作成.....	4
3.3. 実験データの読み込み.....	4
4. 解析の実行	6

1. Introduction

1.1. はじめに

POTAToは様々な実験装置から出力されたデータを読み込むことが可能です。また、それらの実験データを簡単な操作で解析することが可能です。

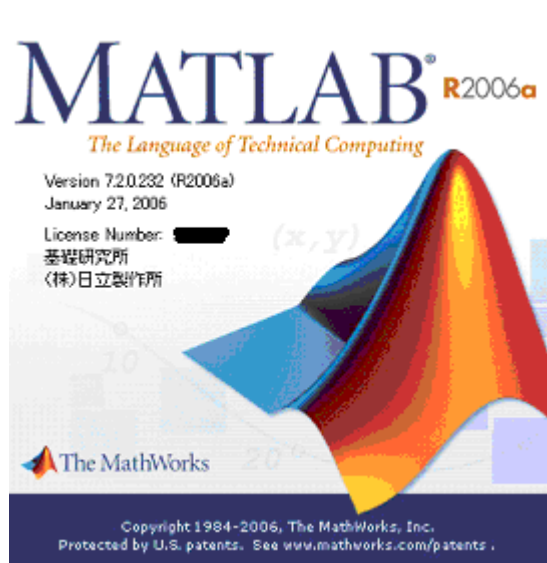
この操作方法を POTATo の Normal モードを用いた解析例で説明します。ここでは、プロジェクトの作成、実験データの読み込み、解析の選択、結果の表示を行います。

2. 起動

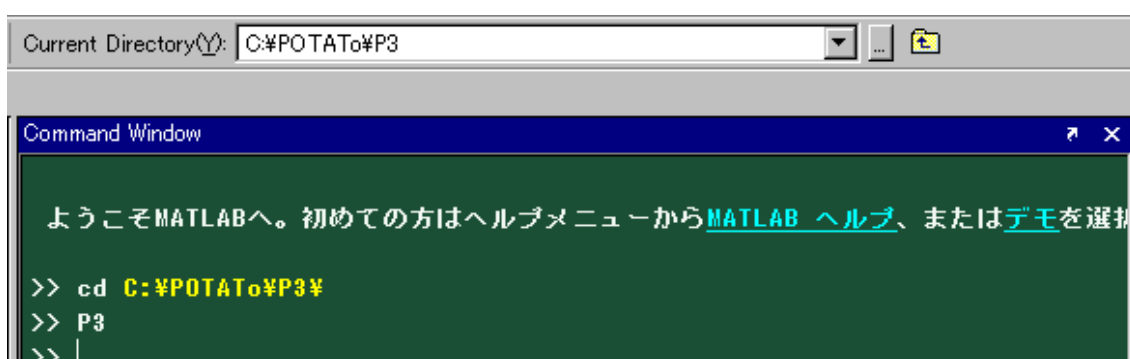
Windows のスタートメニューのすべてのプログラムから、MATLAB を起動します。このとき、利用可能な MATLAB のバージョンは R2006a 以上です。



MATLAB の起動画面が表示されますので、起動が完了するのを待ちます。



MATLAB が起動したら、P3 をインストールしたディレクトリに移動します。次に Command Window 上で、P3 とタイプし、Enter キーを押してください。



POTATo メインウィンドウが立ち上がります。

3. 実験データの読み込み

3.1. 概要

POTATo で扱うデータは”プロジェクト”と呼ばれる単位で管理されます。解析はすべてプロジェクト内で行います。

ここでは最初にデータを格納する”プロジェクト”を作成し、次に実験データの読み込みを行います。

3.2. プロジェクトの作成

POTATo におけるデータの格納場所、”プロジェクト”の作成方法について説明します。

プロジェクトを作成するには、プロジェクトが開いていない状態で Make Project ボタン **(A)** を押します。

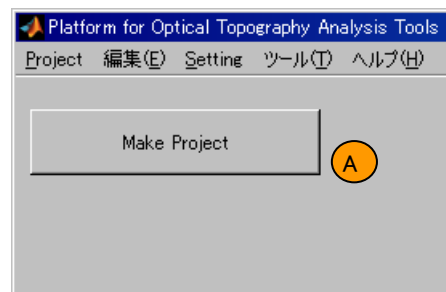


図 3.1 プロジェクトの作成

このとき、プロジェクト作成ウィンドウが表示されますので、プロジェクトに関する情報を設定します。

ここでは、Project Name エディットテキスト **(A)** に test と記入し、New ボタン **(B)** を押します。

その結果、プロジェクトが作成され、実験データが読み込み可能になります。

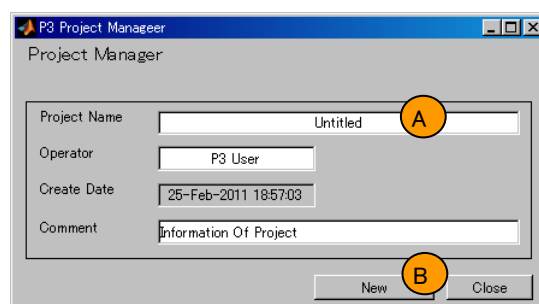


図 3.2 プロジェクトの設定

3.3. 実験データの読み込み

プロジェクトを作成すると、図のようにデータの無い空のプロジェクトが作成されます。このプロジェクトに実験データを読み込みます。

POTATo では実験データの読み込みをインポートと呼びます。空のプロジェクトに実験データをインポートする場合は Import Data ボタン **(A)** に行います。

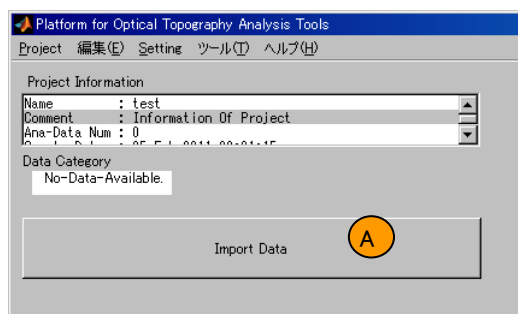


図 3.3 実験データのインポート

その結果、Data Import ウィンドウが現れます。

最初にインポートする実験データを選択します。選択は次の手順で行います。

まず Add file(s) ボタン(A) を押しファイルを選択します。その後ファイル選択ウィンドウが表示されますので光トポグラフィの実験装置から出力されたファイルを選択します。

ファイルが選択されるとリストボックス(B) にファイルが追加されます。

Execute ボタン(C) を押しインポートを実施します。

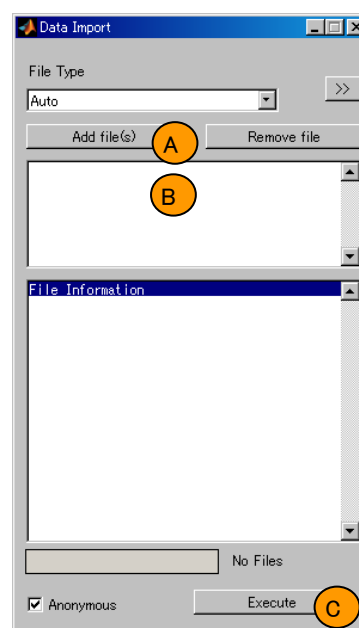


図 3.4 インポート

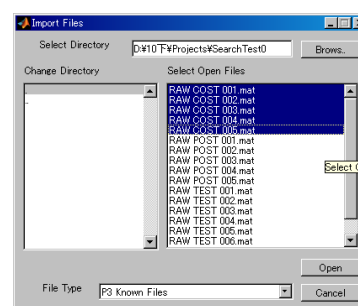


図 3.5 実験データの追加

4. 解析の実行

次にインポートしたデータの解析を行います。インストール後、POTATo は Normal モードになっており、メインウィンドウは下記のようになります。

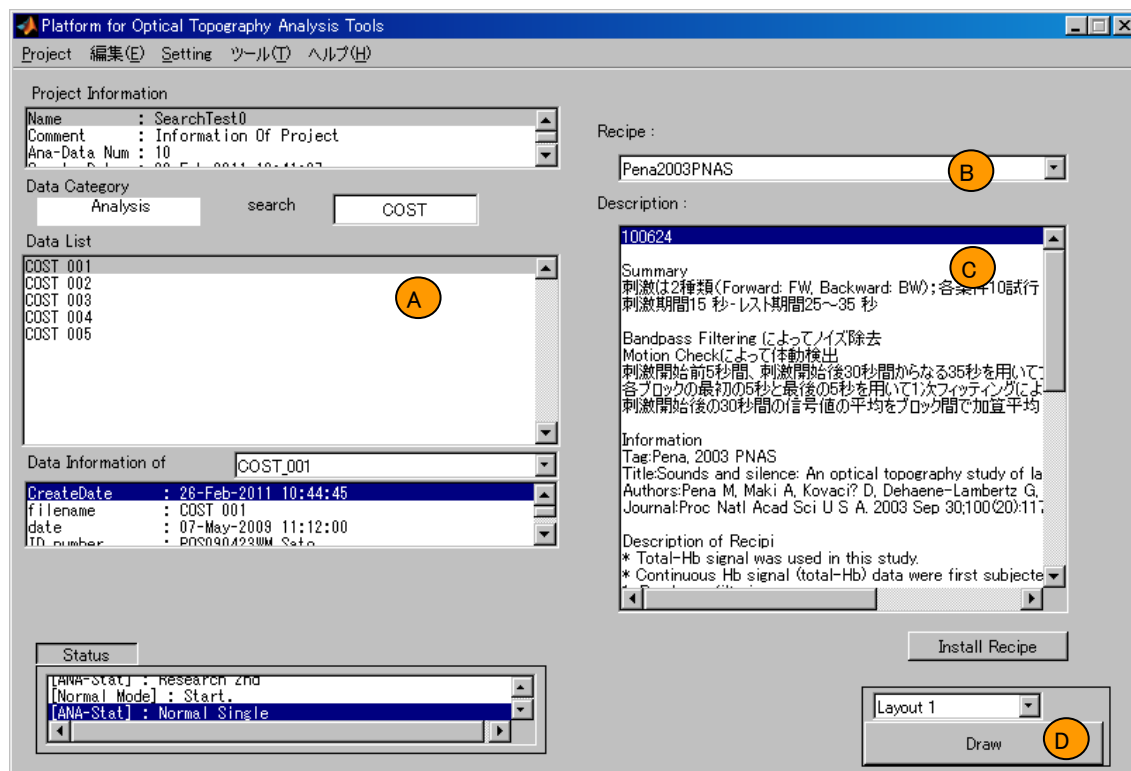


図 4.1 Normal モード Single 状態

最初に、実験データから読み込んだデータリストボックス(A)から解析データを1つ選択します。次に解析手法を Recipe ポップアップメニュー(B)から選びます。ここでは Pena2003PNAS を選択します。

Pena2003PNAS の概略説明は Description リストボックス(C)にも示されます。

最後に Draw ボタンを押し、結果を描画します。

なお、実行には signal processing ツールボックスの butterworth が必要になります。

Draw 結果の例を示します。

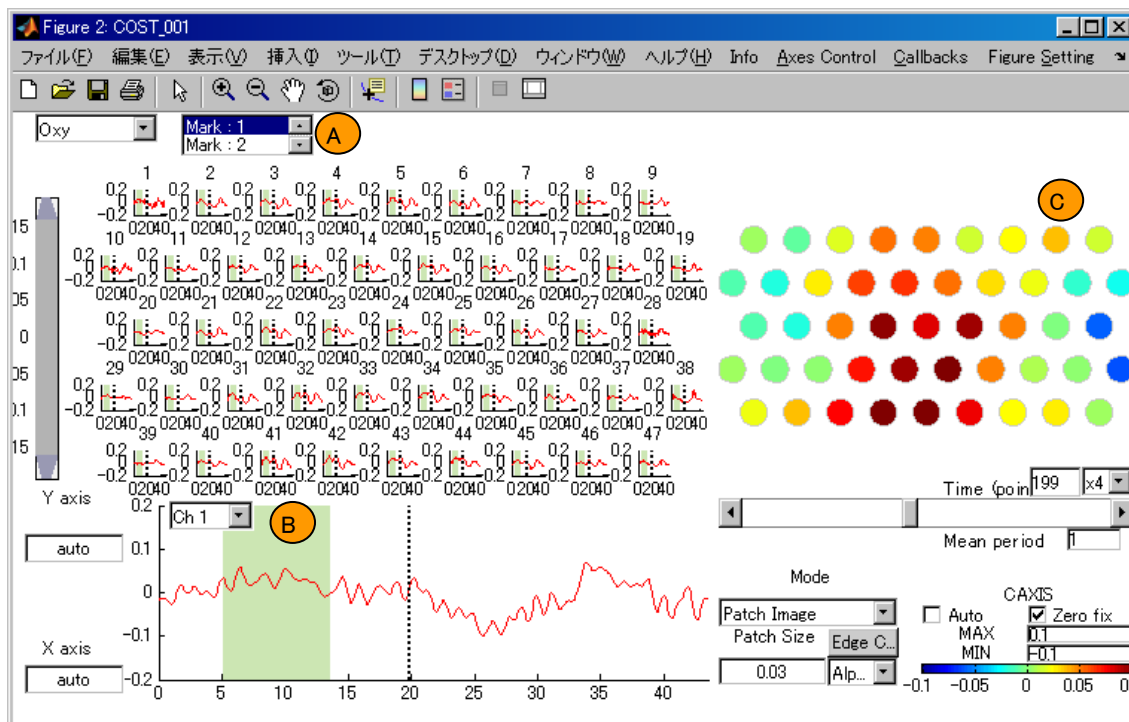


図 4.2 Normal モード Single 状態

図は、データの種類(Oxy/Deoxy など)、刺激の種類(Mark)の選択(A)や、チャンネルの詳細な情報(B)、トポグラフィ画像(C)を表示しています。

この解析の概略説明は下記の通りです。

Pena2003PNAS: 解析内容

100624

Summary

刺激は 2 種類 (Forward: FW, Backward: BW) ; 各条件 10 試行

刺激期間 15 秒-レスト期間 25~35 秒

Bandpass Filtering によってノイズ除去

Motion Check によって体動検出

刺激開始前 5 秒間、刺激開始後 30 秒間からなる 35 秒を用いてブロック化

各ブロックの最初の 5 秒と最後の 5 秒を用いて 1 次フィッティングによるベースライン補正

刺激開始後の 30 秒間の信号値の平均をブロック間で加算平均

Information

Tag: Pena, 2003 PNAS

Title: Sounds and silence: An optical topography study of language recognition at birth

Authors: Pena M, Maki A, Kovaci? D, Dehaene-Lambertz G, Koizumi H, Bouquet F, Mehler J.

Journal: Proc Natl Acad Sci U S A. 2003 Sep 30;100(20):11702-5.

Description of Recipe

* Total-Hb signal was used in this study.

* Continuous Hb signal (total-Hb) data were first subjected to a "noise detection procedure."

1. Bandpass filtering

- Filter Function: FFT (* Not specified in the original article)
- Filter Type: BandPassFilter
- HighPassFilter: 0.02 [Hz]
- LowPassFilter: 1 [Hz]

2. Motion Check

- HighPassFilter: 0.02 [Hz]
- LowPassFilter: 1 [Hz]
- Criterion: 0.1 [mM*mm]
- Filter Type: BandPassFilter
- DataKind: 3 [= total-Hb]
- DCInterval: 2 [counts (i.e., 0.2 s)]

3. Blocking

- Pre-task period: 5 [s]
- Task period: 15 [s]
- Post-task period: 15 [s]

4. Local Fitting

- Degree: 1
- UnFitPeriod: [0: 0.1: 25]
- (using first 5 s and final 5 s of each block)

5. Mean-Value

– MeanPeriod: [0 30]