

---

# Open Platform of Transparent Analysis Tools for fNIRS

## Step guide 解析方法の設定

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
1.2. 説明内容.....	2
1.3. モード変更.....	2
2. ステップガイド.....	3
2.1. 概要.....	3
2.2. 解析の追加.....	3
2.3. レシピ編集.....	7
3. 発展.....	8

## 1. Introduction

### 1.1. はじめに

POTATo では解析手法(Recipe)を設定することで、比較的簡単に再利用・変更可能な自由度の高い解析が可能です。この操作方法を、POTATo の Research モードを用いた解析例で説明します。

### 1.2. 説明内容

ここでは起動および実験データの読み込みは完了しているものとします。  
起動方法および実験データの読み込みに関しては”はじめに”をご参照ください。  
また、ここでは Research モードについて説明します。

### 1.3. モード変更

最初にモード変更を行います。

メインウィンドウの Setting メニュー、P3 MODE から、Research Modeを選択してください。

なお、Research モードはバンドル版では利用出来ません。

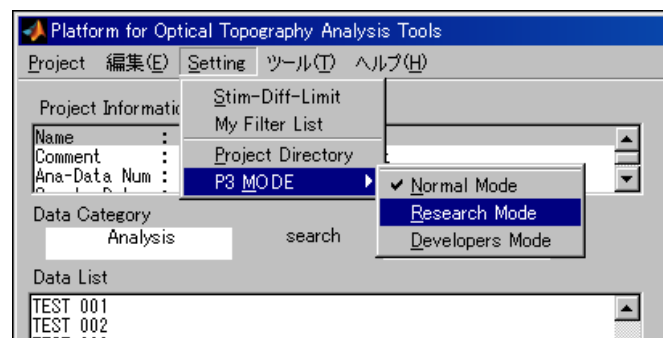


図 1.1 モード変更

## 2. ステップガイド

### 2.1. 概要

Research モード画面で **Pre** トグルボタンを押下状態にすることにより、解析準備状態 (Preprocess) に移動します。解析準備状態では **Pre** トグルボタンは、**Preprocess** と表示されます。

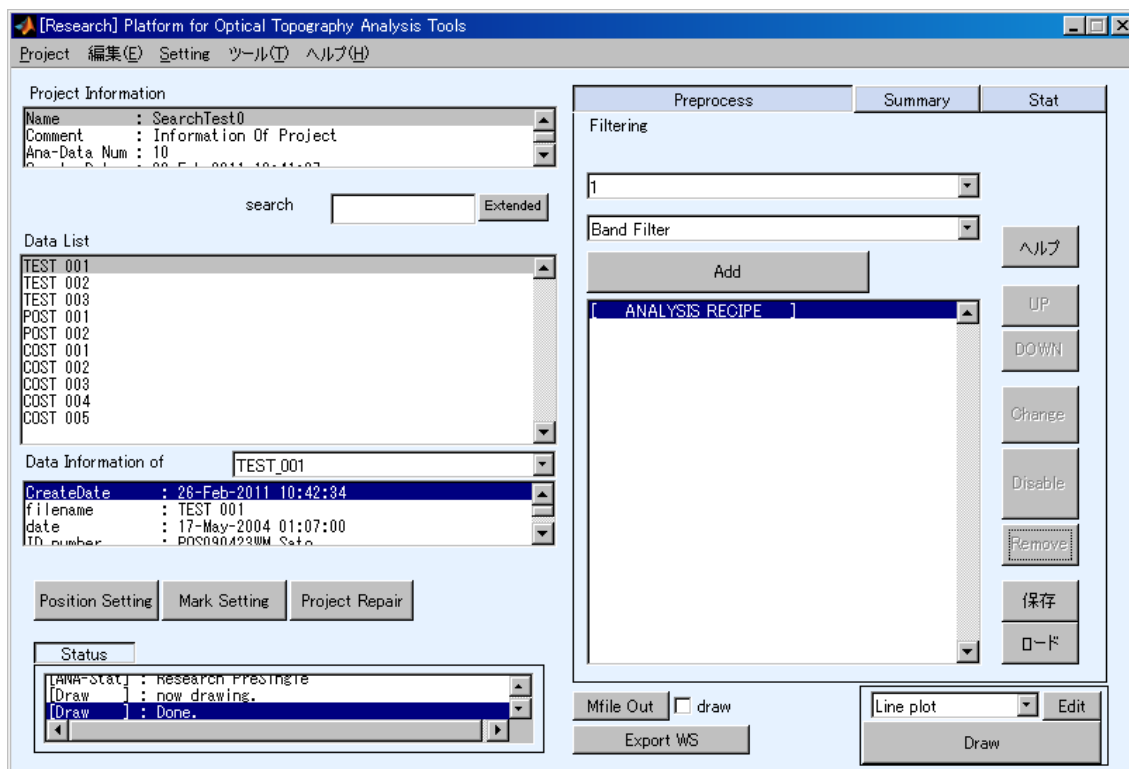


図 2.1 Research モード解析準備状態

Preprocess では必要に応じ実験データに位置情報を追加します。さらに、情報が追加された実験データに対して、“Baseline Correction”や“区間化(Blocking)”などの実験データ単独で可能な解析手順(レシピ)を設定します。ここでは、バンドパスフィルタを実行し、その結果を参照します。

### 2.2. 解析の追加

Preprocess における Single サブ状態および Batch サブ状態のメインウィンドウ右側にある解析領域は、1つの実験データに対する解析手順 (Recipe) の設定・編集画面になります。

ここでは、3つの処理を行うレシピを作成します。最初に、ノイズ除去のために周波数フィルタを実施し、次に複数の刺激をもつ時間的に連続している“連続データ”を刺激区間毎に取り出した“区間データ”に変換します。最後に取り出した区間でベースラインコレクションの処理を実施します。

最初に、ノイズ除去のために周波数フィルタを設定します。

フィルタの追加はフィルタポップアップメニュー(A)から追加するフィルタとして“Band Filter”を選択し、Add ボタン(B)を押します。

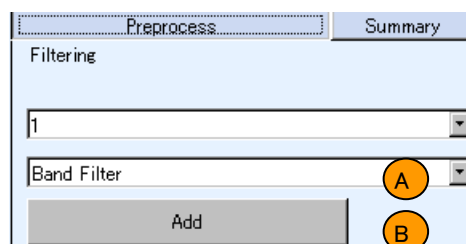


図 2.2 フィルタの追加

このとき Band Filter のパラメータ設定ウィンドウが表示されます。

フィルタのタイプとしては FFT を用いた周波数フィルタの、Bandpass Filter(A)を選びます。また Low-Pass Filter(B)を 0.8 から 0.5 に変更します。このとき、フィルタ前後の波形などが参照出来ます。

最後にパラメータ設定を確定し、フィルタの追加を確定するために OK ボタン(C)を押します。

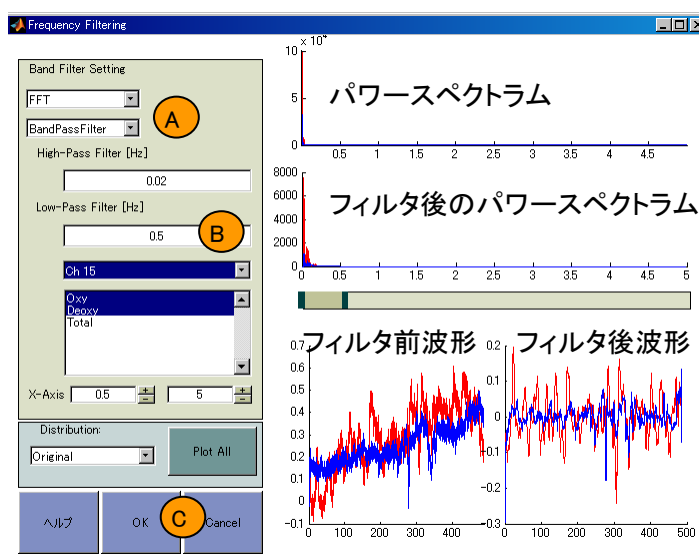


図 2.3 フィルタの追加

その結果、レシピを示すリストボックスに Band Filter が追加され、設定した引数が “>” 以降に記載されます。

次に複数の刺激をもつ時間的に連続している“連続データ”を刺激区間毎に取り出した“区間データ”に変換します。フィルタポップアップメニュー(A)から追加するフィルタとして“Blocking”を選択し、Addボタンを押します。

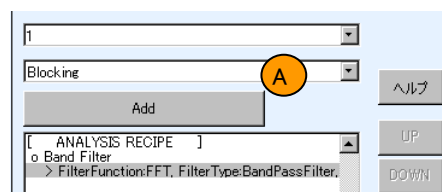
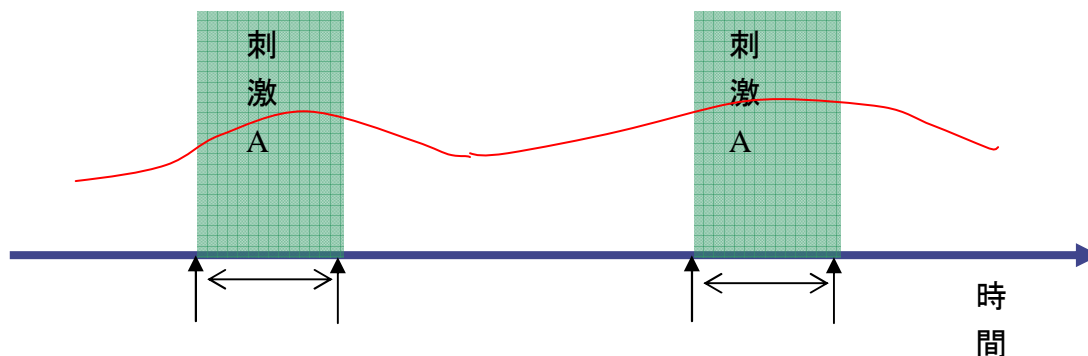
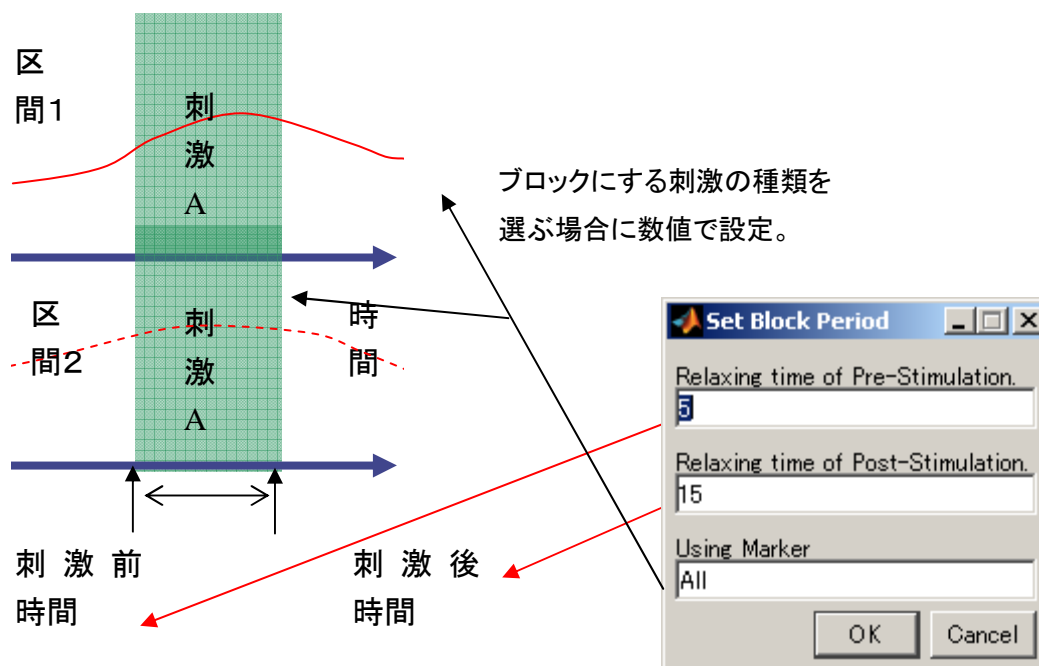


図 2.4 レシピ情報

このフィルタはデータを刺激毎にまとめるフィルタです (Block-Time 関数)。



2つの刺激のある連続なデータを2つの区間のデータに分けます。



この区間1つ1つをブロックと呼びます。

パラメータ設定ウィンドウは初期値のままで OK ボタンを押します。

最後に取り出した区間でベースラインコレクションの処理を実施します。ポップアップメニュー(A)から All Filter を選択し、フィルタポップアップメニュー(B)から追加するフィルタとして“Baseline Correction”を選択し、Addボタンを押します。

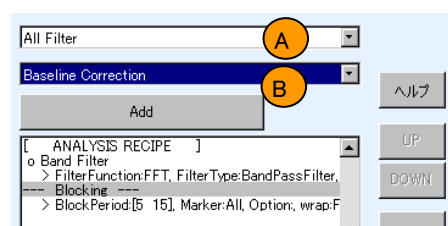
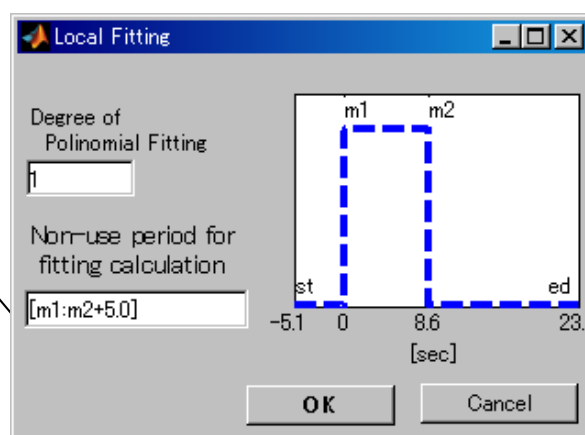
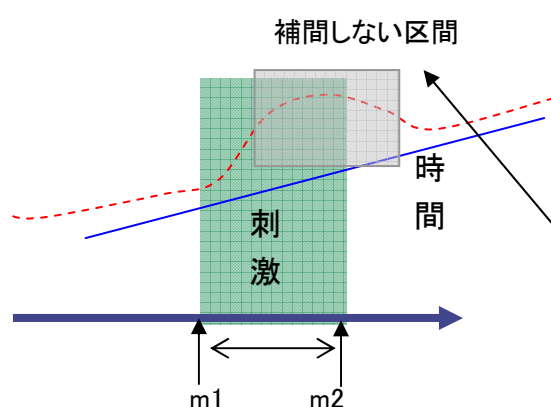


図 2.5 レシピ情報(2)

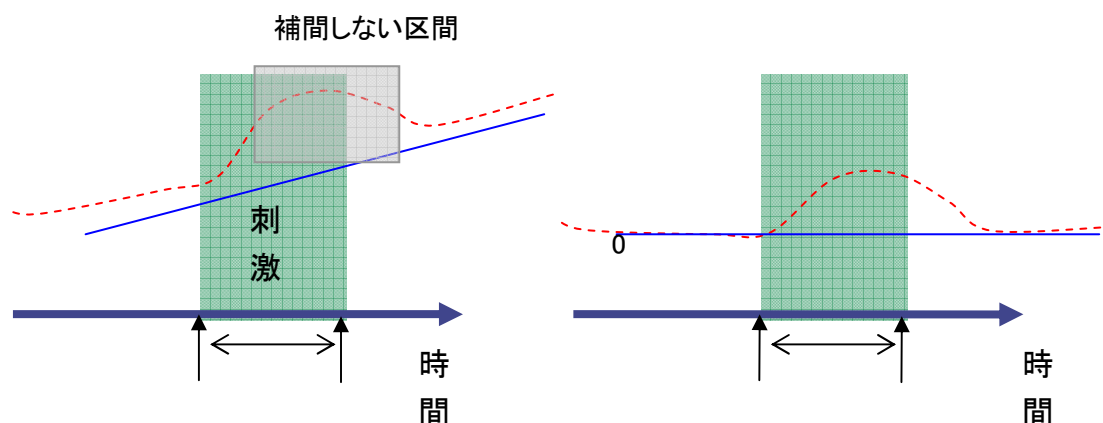
このフィルタは各区間のデータに対し、設定区間を除いて多項式補間を行います。通常1次の線形補間を選択します。

#### A. ある区間を除き線形補間



この補間したデータを元のデータから引くことによりデータを作成し直します。

#### B データの基準を変更



ここでもパラメータは初期値のまま OK ボタンを押します。

## 2.3. レシピ編集

このとき、Draw ボタンで結果を確認したところ右図のように、10 秒間に2、3の山をもつノイズが見られました。

そのため、周波数フィルタで 0.2 以上の高周波のデータもカットするよう変更します。

注意:

ここでは便宜上ノイズとしています。

実際にノイズかどうかは検証が必要です。

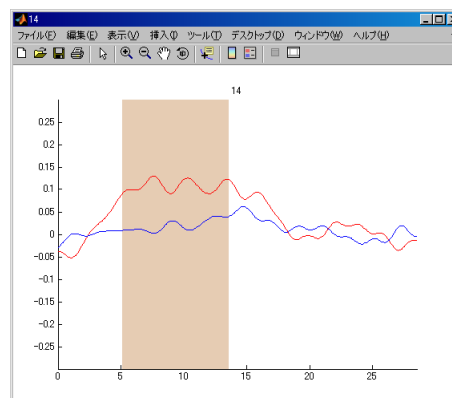


図 2.6 結果例(1)

最初にレシピ情報リストボックス(A)から、周波数フィルタである Band Filter を選択します。次に、Change ボタン(B)を押します。

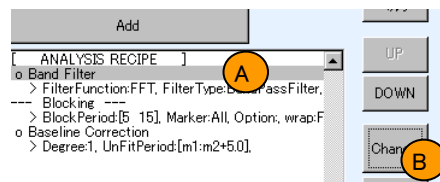


図 2.7 パラメータ変更

その結果、再度パラメータ設定ウィンドウが開かれるのでパラメータ設定ウィンドウの Low-Pass を 0.5 から 0.2 に変更します。

結果、ノイズが除去された波形が得られました。

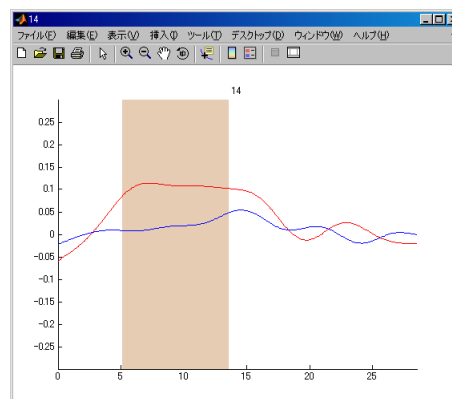


図 2.8 結果例(2)

### 3. 発展

---

通常、解析結果はフィルタの実行順序により変わります。そのためフィルタの順序設定を行ってください。

また、ここで作成したレシピはロード・セーブボタンによりファイルに保存出来ます。チーム内での解析手法の統一などに利用出来ます。

解析の詳細内容を見たい場合、MATLAB 版では実行手順をスクリプト M-ファイルに変換出来ます。解析方法を公開しているフィルタはこの機能によりソースコードを参照出来ます。

上記操作方法は、マニュアルの”Research-Mode”をご参照ください。