

脳波の解析

2-2) 2波形を比較する

2つの事象や、2つの波形の変化を見やすいようにグラフ化します。

脳波の2波形を比較するためには、2つの手段があります。

1. それぞれの波形における周波数成分の変化を見る場合..... 4-2-9
2. 2つの波形における周波数成分の差を見る場合..... 4-2-14

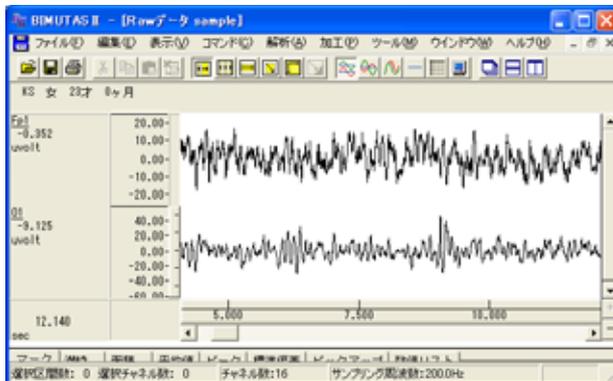
1. それぞれの波形における周波数成分の変化を見る場合

脳波の2波形について、それぞれ含有率を計測し、その値を比較します。

< 操作の流れ >

- 脳波の生波形を表示する。
- 波形の一部を、2箇所選択する。
- 「解析」メニュー「周波数解析」から「FFT」を選択する。
- 「コマンド」メニュー「帯域設定」を選択する。
- 含有率を算出する。
- タブ領域内の含有率をコピーし、表計算ソフトへ貼り付ける。

脳波の生波形を表示する。



波形の一部を、2箇所選択する。

ツールバーの選択範囲モードを選び、波形上で選択範囲を設定します。

例：2部位における、同時刻で同じ時間幅を選択範囲とする場合

ツールバーで「任意幅区間の全チャンネル」ボタンを押します。



BIMUTASII を使用した解析手順

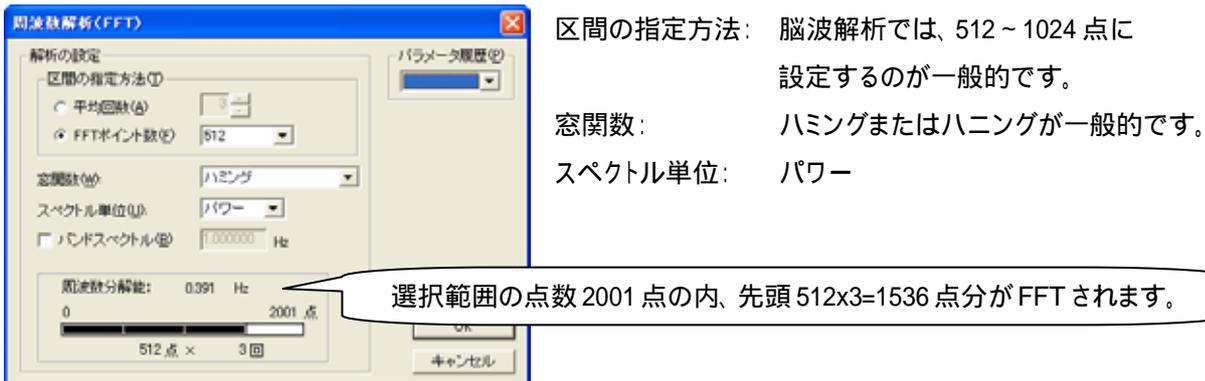
波形上でドラッグすると、2チャンネル分の選択範囲が表示されます。



「解析」メニュー「周波数解析」から「FFT」を選択する。



「FFT」ダイアログの設定を行います。



注: FFT ポイント数の設定方法

脳波の場合、一般的に FFT ポイント数は 128～1024 点に設定します。

FFT ポイント数 < 全データ点数の場合:

データ先頭から FFT ポイント数分のデータが FFT 解析に使用されるため、データ後半は FFT 結果に反映されません。

FFT ポイント数 > 全データ点数の場合:

FFT するために足りないデータは、自動的に 0 で埋められます。

詳しくは、「4-1) FFT ポイント数とサンプリング周波数」を御覧下さい。

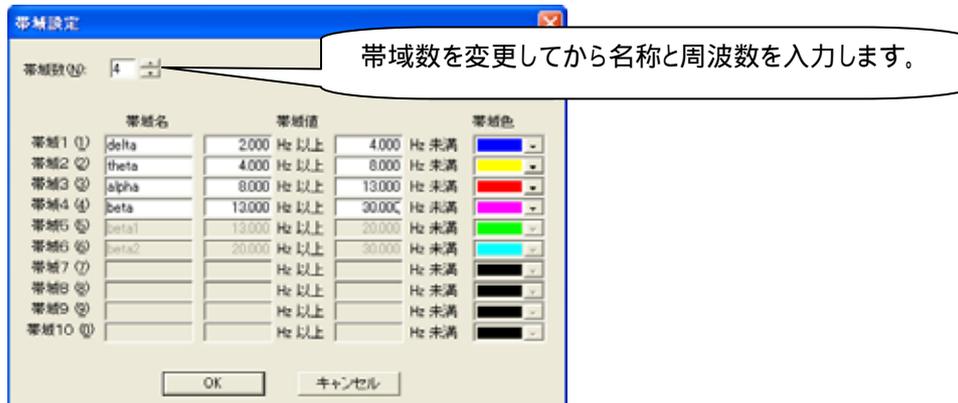
2波形分の FFT 結果が新しいウィンドウに表示されます。



「コマンド」メニュー「帯域設定」を選択する。



設定したい帯域名称と、周波数帯域を入力し「OK」ボタンを押します。初期値は、脳波の6帯域が設定されています。



含有率を算出する。

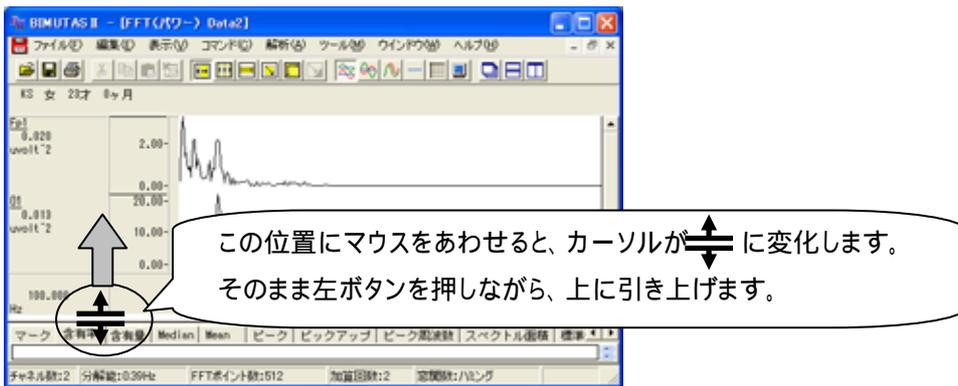
「コマンド」メニュー「含有率」または「含有量」を選択します。



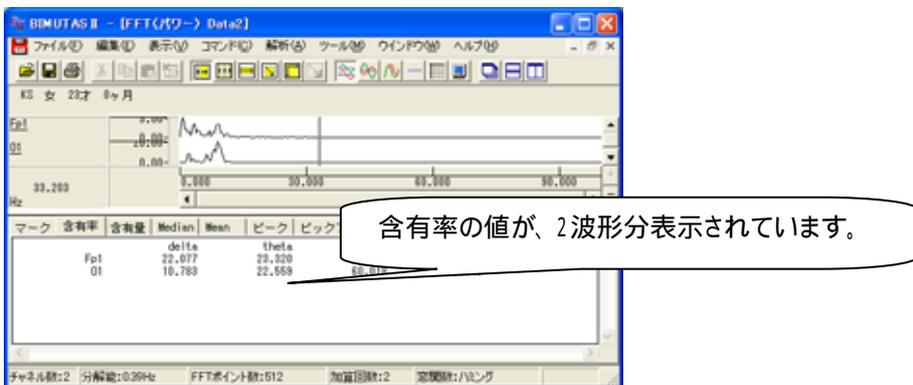
含有率の場合計算方法を指定します。



タブ領域を拡大して、計測データを表示させます。

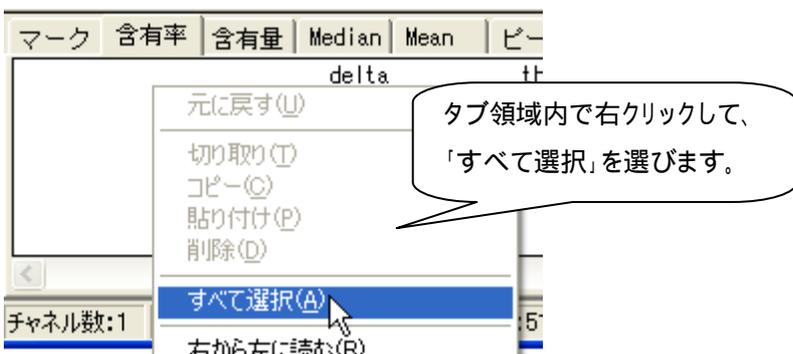


タブ領域が広げられ、含有率が2波形分計測されていることがわかります。

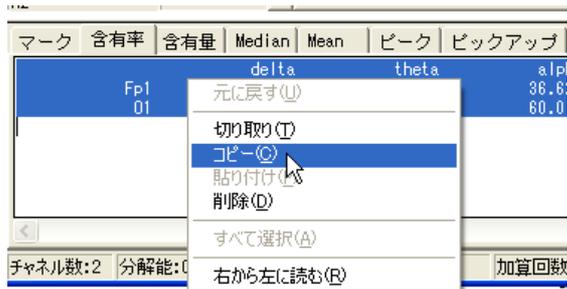


タブ領域内の含有率をコピーし、表計算ソフトへ貼り付ける。

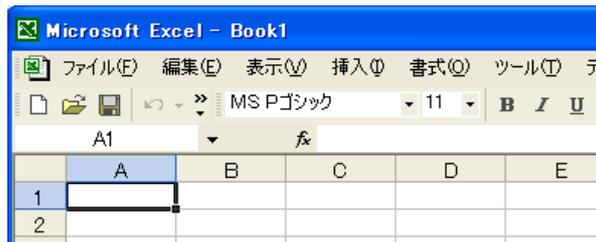
タブ領域内で右クリックして、「すべて選択」を選びます。



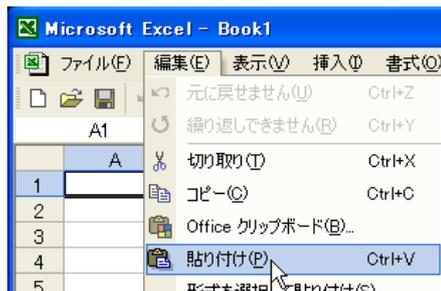
タブ領域内が選択された(色反転している)ことを確認した後で、再びタブ領域内で右クリックして、「コピー」を選びます。



表計算ソフト(例:Excel)を起動します。



表計算ソフト上で「貼り付け」を選びます。



2波形のそれぞれの含有率が表計算ソフトに表示されました。グラフ等の加工を行うことができます。

	A	B	C	D	E
1		delta	theta	alpha	beta
2	Fp1	22.077	23.32	36.62	17.984
3	O1	10.783	22.559	60.018	6.64
4					

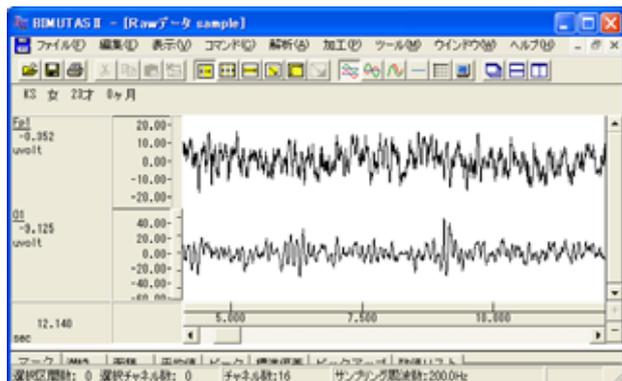
2. 2つの波形における周波数成分の差を見る場合

脳波の2波形にそれぞれ含まれる周波数成分の差を表示する解析方法です。

< 操作の流れ >

- 脳波の生波形を表示する。
- 波形の一部を、2箇所選択する。
- コヒーレンスを算出する。

脳波の生波形を表示する。



波形の一部を、2箇所選択する。

ツールバーの選択範囲モードを選び、波形を色反転させ選択範囲を設定します。

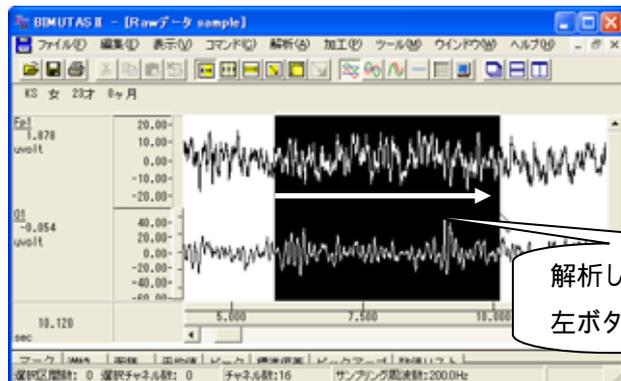
注： 2箇所の選択範囲は、同じ時間幅（同じデータ点数）である必要があります。

例：2部位における、同時刻で同じ時間幅を選択範囲とする場合

ツールバーで「任意幅区間の全チャンネル」ボタンを押します。

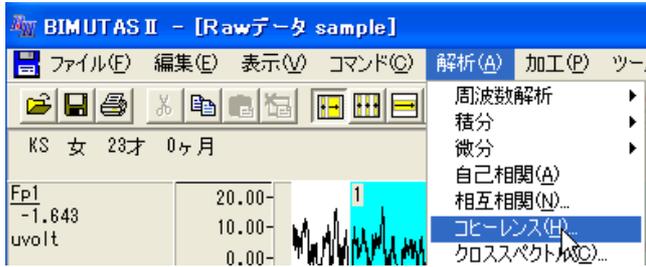


波形上でドラッグすると、2チャンネル分の選択範囲が表示されます。

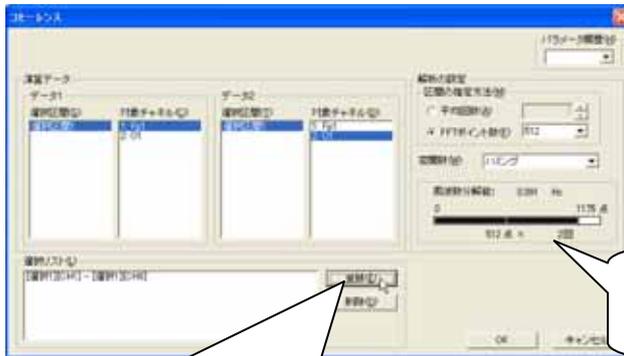


コヒーレンスを算出する。

「解析」メニューの「コヒーレンス」を選択します。



「コヒーレンス」ダイアログを設定し、「OK」ボタンを押します。



区間の指定方法: 512 ~ 1024 点に
設定するのが一般的です。
窓関数: ハミングまたはハニングが
一般的です。

選択範囲の点数 1175 点の内、
先頭 512x2=1024 点分が FFT されます。

2 波形を選択してから、必ず「登録」ボタンを押して下さい。

注: コヒーレンスを行うために、平均回数を2回以上に設定する必要があります。

値が1であれば、その周波数において2波形が同じであることを示します。

同じ2波形でコヒーレンスを求めた場合



違う2波形でコヒーレンスを求めた場合

