

心電図・脈波や呼吸の解析

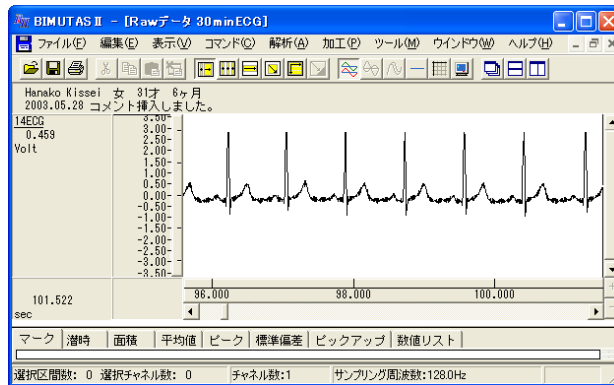
3-4) 心拍数や呼吸数を数える

生波形上で、任意区間のピーク数を数えます。

<操作の流れ>

- ↓ ①心電図・脈波や呼吸の生波形を表示する。
- ↓ ②解析する区間を選択する。
- ↓ ③心拍の揺らぎを除去する。
- ↓ ④R波・脈波の Peak または呼吸の Peak を検出する。[間隔テキスト]
- ↓ ⑤タブ領域内を選択し、コピーする。
- ⑥表計算ソフト上で貼り付ける。

①心電図・脈波や呼吸の生波形を表示する。

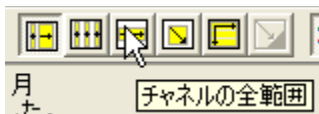


②解析する区間を選択する。

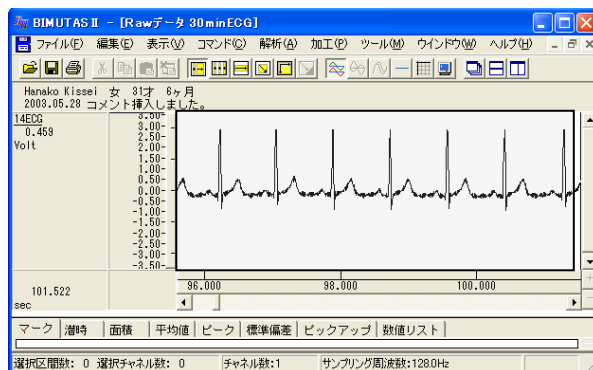
ツールバーの選択範囲モードを選び、選択範囲を設定します。

例: チャンネル全体を選択範囲とする場合

ツールバーで「チャンネルの全範囲」ボタンを押します。

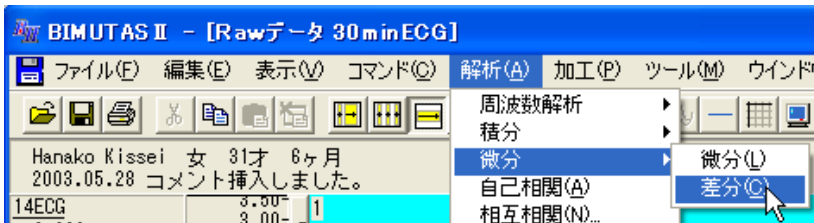


波形上でクリックすると、そのチャンネル全体が選択されます。

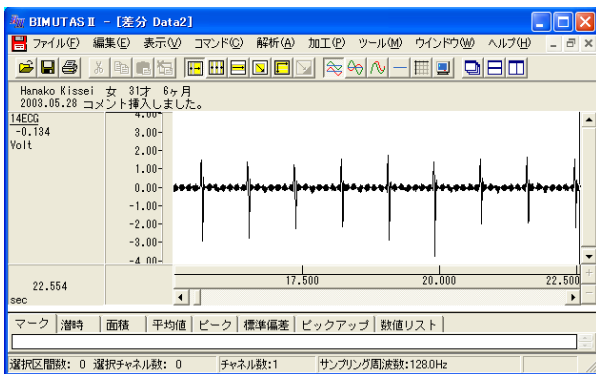


③心拍の揺らぎを除去する。

「解析」メニューの「微分」から「差分」を選択します。



新しいウィンドウに微分された波形が表示されます。
元の波形とは異なりますが、ピーク間隔は元の波形と同じです。



注:心拍の揺らぎの除去

この処理は心拍波形にゆらぎがある場合に行ってください。
ゆらぎがなく、次項④のピーク検索を用いてR波またはPeakを拾ってくることは、必要ありません。

④R波・脈波の Peak または呼吸の Peak を検出する。[間隔テキスト]

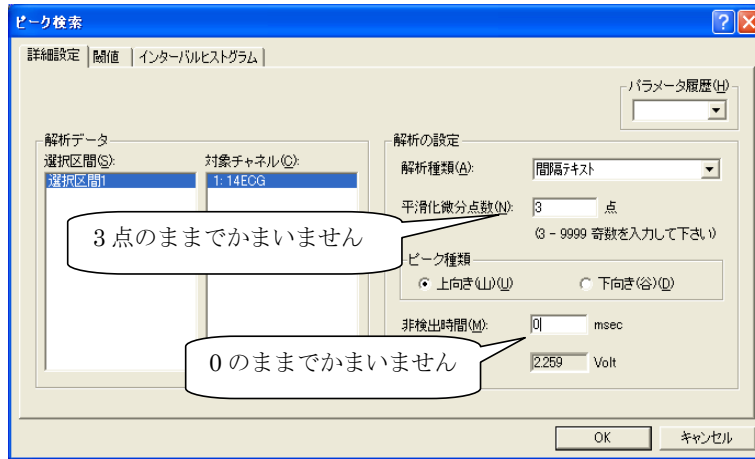
ツールバーの「全範囲を選択します。」ボタンを押します。



「解析」メニューの「ピーク検索」を選択します。

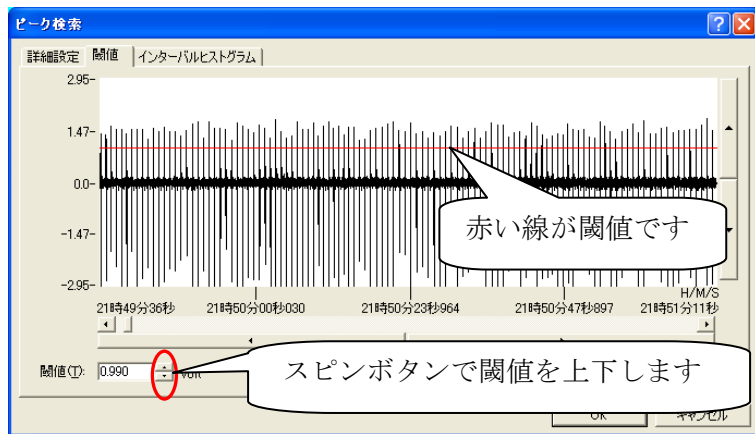


「ピーク検索」ダイアログの「詳細設定」タブをクリックし前面に表示させ、以下の様に設定します。



解析種類:”間隔テキスト”を必ず選択してください。

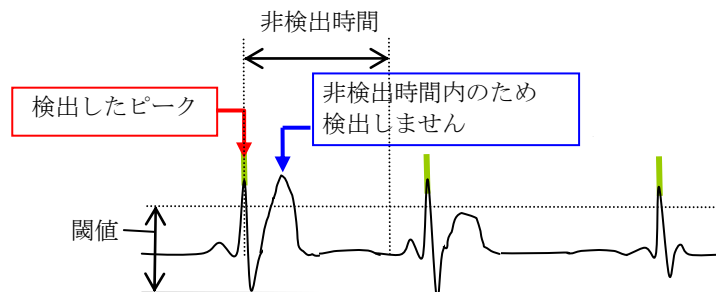
「ピーク検索」ダイアログの「閾値」タブをクリックし前面に表示させ、全てのピークが赤線を越える様に設定します。



注:R波のみを正しく拾ってきているか確認するには

対処法 1:T波がR波と同じくらい大きく、R波のみを拾えない。

③項を行っていない場合は、「微分」の「差分」を行ってください。
それでも正しく拾えない場合は、「ピーク検索」ダイアログの「詳細設定」タブにて、「非検出時間」を[400~600msec]に設定します。



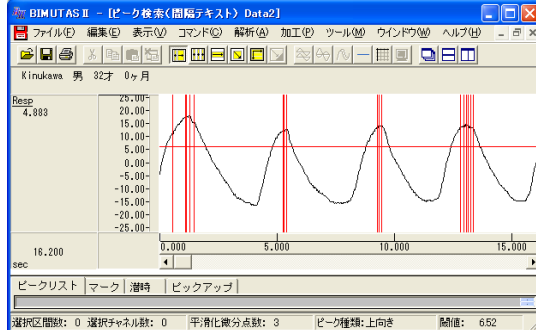
対処法 2:脈波のピークがはっきりしないため、波形の山にピークが集まり、多く検出されてしまう。

「ピーク検索」ダイアログの「詳細設定」タブにて、「平滑化微分点数」を大きく設定します。
詳しくは、「その他 4-3) 平滑化微分点数と移動平均」を御覧下さい。

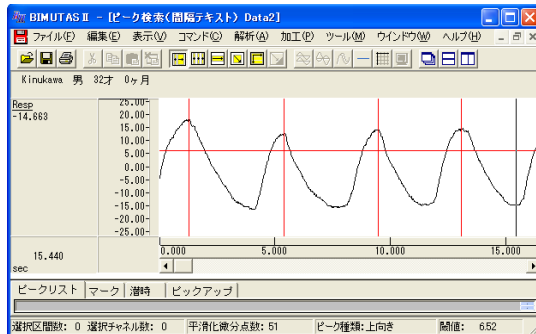
対処法 3:呼吸の山がなだらかで、波形の山にピークが集まり、正しく検出できない。

「ピーク検索」ダイアログの「詳細設定」タブにて、「平滑化微分点数」を大きく設定します。
詳しくは、「その他 3-3) 平滑化微分点数と移動平均」を御覧下さい。

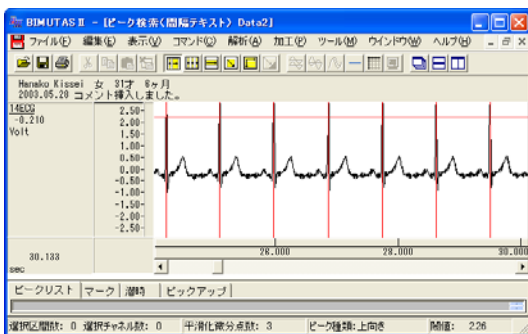
例:平滑化微分点数を3点にした場合、波形の山にピークが集まり正しく検出できていない。



平滑化微分点数を51点にした場合、波形の山に1つだけピークが検出されている。

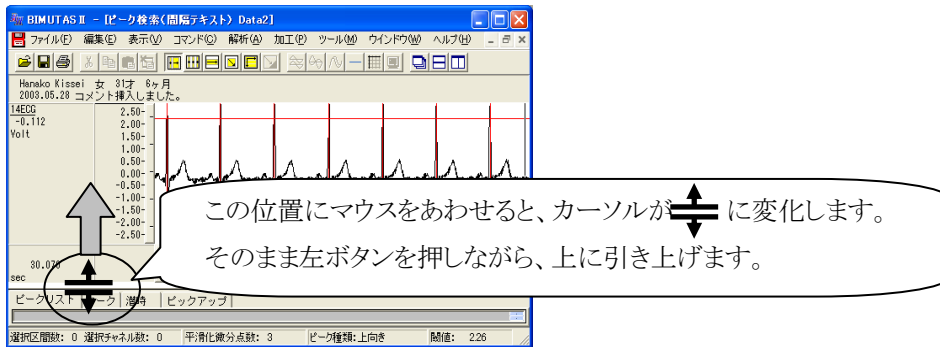


「OK」ボタンを押すと、新しいウィンドウに間隔テキストが表示されます。

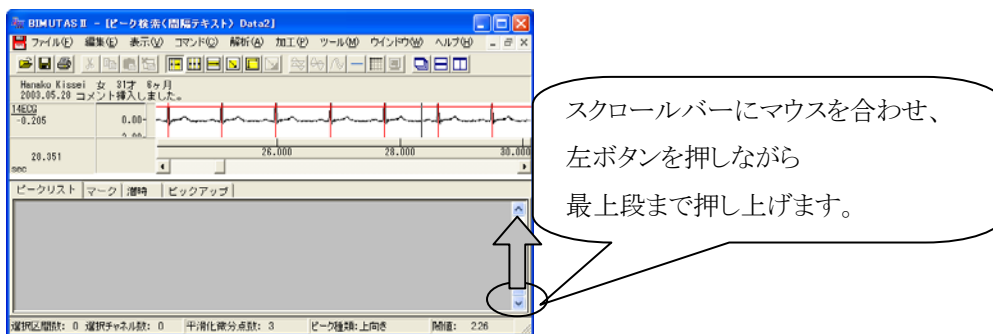


⑤タブ領域内を選択し、コピーする。

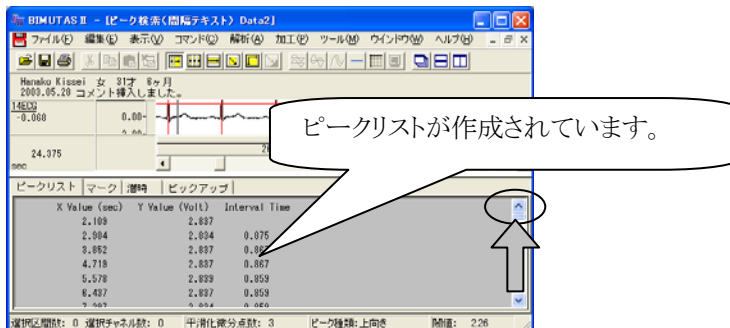
タブ領域を拡大して、ピークリストを表示させます。



右端のスクロールを最上段まで押し上げます。



ピークリストが作成されています。



「編集」メニューの「タブ情報」から「全て選択」を選びます。



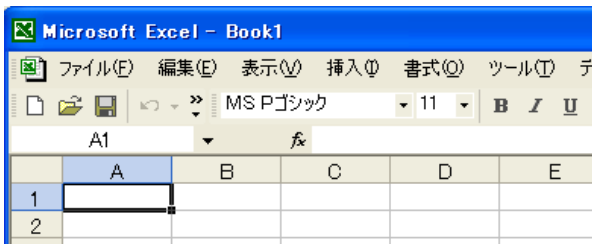
BIMUTASII を使用した解析手順

続けて、「編集」メニューの「タブ情報」から「コピー」を選びます。

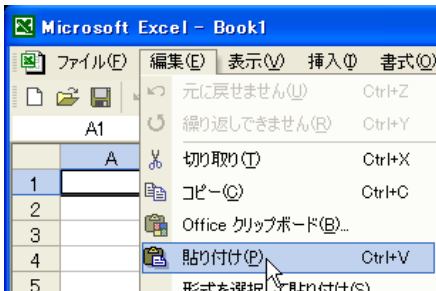


⑥表計算ソフト上で貼り付ける。

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。



生波形上でのピーク位置 (X Value 時間)、ピークの縦軸値(Y Value)、ピークとピークの間隔(Interval Time)が表計算ソフトに表示されました。

貼り付けられた最終行を見ると、Peak 数がわかります。

	A	B	C	D	E
1		ピーク数	28		
2					
3	X Value (msec)	Y Value (Volt)	Interval Time		
4		234.373	2.839		
5		1148.426	2.834	914.053	
6		2054.667	2.834	906.241	
7		2953.095	2.834	898.429	
8		3859.336	2.839	906.241	
9		4757.765	2.834	898.429	

この場合、
28個(=29行 - ヘッダ1行)
のピークがあります。