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:チャネル全体を選択範囲とする場合

ツールバーで「チャネルの全範囲」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。

🦥 BIMUTAS II – [Rawデータ 30minECG]									
📑 ファイル(E) 編集(E) 表示(V) コマンド(C)	解析(A) 加工(P)	ツール(M) ウインド							
	周波数解析 積分	V — 🖽 💷							
Hanako Kissei 女 31才 6ヶ月 2003.05.28 コメント挿入しました。	微分 自己相關(A)	 微分(L) 差分(C) 							
14ECG 3.50- 3.00-	相互相関(N)	└────────							

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下さい。 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を拾ってくることができる場合には、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。

		<u>≈ ~ ∧</u>
月 +-	~~~ 全範囲	を選択します。

「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。

ピーク検索		? 🛛
詳細設定 閾値 インターバルヒストグラム		
		- パラメータ履歴(山) -
解析データー	解析の設定	
選択区間(S): 対象チャネル(C): 選択区間1 1:14ECG	解析種類(<u>A</u>):	間隔テキスト
	平滑化微分点数(N):	3 点
3点のままでかまいません	ビーク種類	(3 - 9999 奇数を入力して下さい)
	● 上向き(山)(山)	○ 下向き(谷)(型)
	非検出時間(<u>M</u>):	0 msec
0のままでかまい	いません 🦯	2.259 Volt
		OK キャンセル

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







「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。

🍖 BIMUTAS II - (ピーク検索(間隔テキスト) Data2]	
😸 ファイル(E) 編集(E) 表示(V) コマンド(2) 解析(A) 加工(E) ツール(M) ウインドウ(M) ヘルブ(H) 💷 🗟 🗙	
Hanako Kissei 女 31才 8ヶ月 2003.05.20 コメント挿入しました。	
14E03 -0.205 0.00-	スクロールバーにマウスを合わせ、
20.351 28.000 28.000 30.000	左ボタンを押しながら
ビークリスト マーク 潜時 ビックアップ	最上段まで押し上げます。
	¥
選択区閣僚: 0 選択チャネル数: 0 平滑化破分点数: 3 ビーク種類:上向き 陽値: 226	

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。

A BIMUTAS	I - 12-	-ク検索(間隔テキス	ト)Data	2]		
💾 ファイル(E)	編集(E)	表示⊙	コマンド(C)	解析(<u>A</u>)	加工(12)	ツール(団)	ウインドウ(
🛎 🖬 🖨	直前の	操作を繰り	返す(山)	Ctrl+R		>	
Hanako Kisse 2003.05.28 <u>-</u> 14FCG	チャネル 選択区 データの	の切り取り 間のコピー・ 跳り付け(F	(T) (C) ?)	Otrl+X Otrl+C Otrl+V			
-0.115	新しい	ケインドウに	おり付け一座			~~~	
24.304	区間の 区間の	選択方法 数値指定(<u>N</u> 0	•	3.000	-	28.000
sec	波形メ	E		•			
E-DUZF X Va	チャネル 被験者	名称、コメ 情報(<u>S</u>)…	ント(山)		Time		
	タブ情報	8		ŀ	全て選択	(A) Ctrl+S	hift+A
	8.852		2.837	0.86	切り取り	(∐) ¹ Stri+S	hift+X
	4.719		2.837	0.86	⊐ピー(©)	Ctrl+S	hift+C

続けて、「編集」メニューの「タブ情報」から「コピー」を選びます。

A BIMUTAS	II - 18-	-り検索(問題テキス	ト) Data	2]		
🗒 771NE	編集(E)	表示①	コマンド(©)	解析(<u>A</u>)	加工(2)	ツール(M)	ウインドウ(
2 B 8	直前の	操作を繰り	返す(山)	Ctrl+R		→ ∧ →	
Hanako Kisse 2003.05.28 <u>-</u> 14ECG -0.408	チャネル 選択区 データの 新しい!	の切り取り 間のコピー! 卵貼り付け(E アインドウに!	田 ② 沙 別付けW)	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V	ļ	~~~~	
25.109	区間の: 区間の:	選択方法 故値指定(<u>N</u>)	•	3.000		28.000
sec	波形メ	E		•			
ピークリスト	チャネル 被験者	名称、コメ 情報(S)	ント(出)			_	_
18	タブ情報	fi		Þ	全て選択	(<u>A</u>) Ctrl+S	hift+A
18	7.475		2.830	0.89	切り取り	(<u>U</u>) Ctrl+S	hift+X
18	18.365		2.832	0.89		Ctrl+S	hift+C
18	19.248		2.834	0.88		N	

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。

🔀 Microsoft Excel – Book1								
8	ファイル(<u>E</u>) 編	諜(E) 表 示	⊻ 挿入Φ	(回) たま	ソール① デ			
D	🚔 🔚 🗠	🖓 MS P	ゴシック	• 11 • 3	B <i>I</i> <u>U</u>			
	A1	•	f _x					
	A	В	С	D	E			
1								
2		•						

表計算ソフト上で「貼り付け」を選びます。

🔀 Microsoft Excel – Book1								
8	ファイル(E)	編	集(E) 表示(V) 挿入(♪ 書式(<u>0</u>)				
D	2 🖬 🕨	ß	元に戻せません(U)	Ctrl+Z				
	A1	Q	繰り返しできません(<u>R</u>)	Ctrl+Y				
	A	Ж	切り取り(<u>T</u>)	Ctrl+X				
1		E:	⊐Ľ−©)	Ctrl+C				
2		G	Office クリップボード(<u>B</u>)					
4		2	貼り付け(P) _N	Ctrl+V				
5			形式 ********	(2)				

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。

🔀 Mi	🔀 Microsoft Excel – Book1								
図 ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(D) 書式(Q) ツール(T) データ(D) ウ.									
D (🗅 😅 🖬 🔒 🔩 🍓 💁 📭 💀 🗸 🍓 Σ + 🛃 🛍 100% 🔹 😨								
	01 🗸	<i>f</i> × =00	DUNT(04:031)						
	A	В	С	D	Е				
1		ビーク数	28						
2									
3	X Value (mseic)	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					

貼り付けられた最終行を見ると、Peak 数がわかります。

この場合、 28個(=29行 – ヘッダ1行)

のピークがあります。