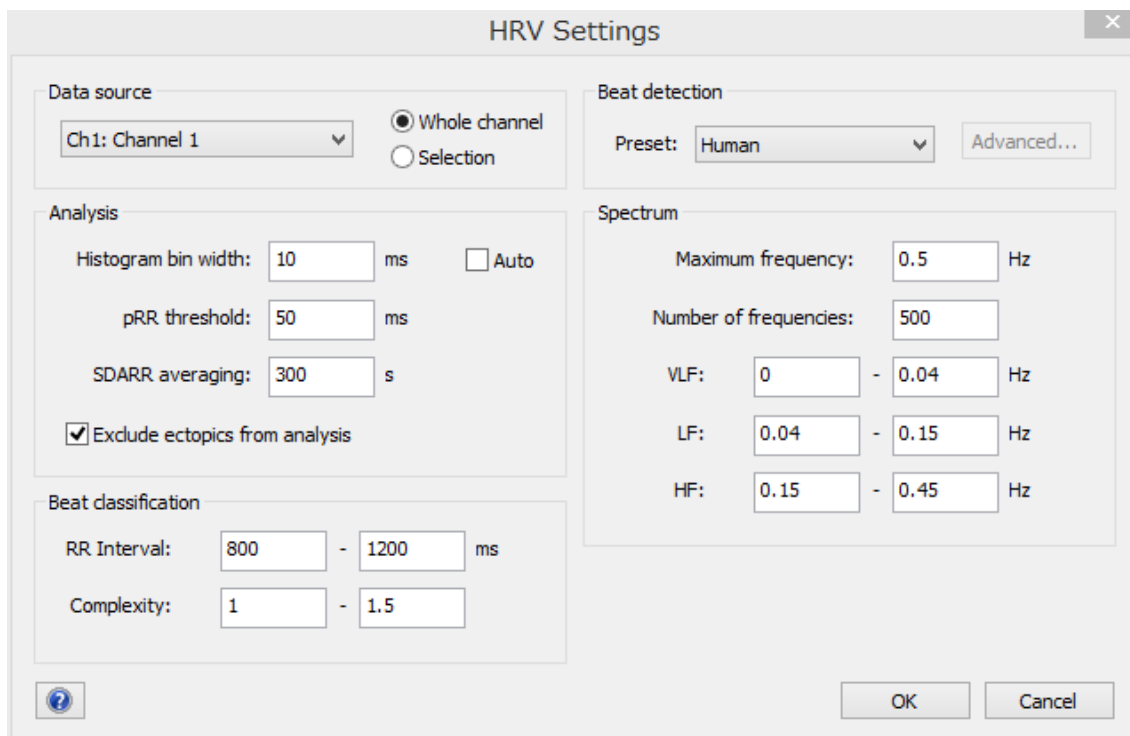


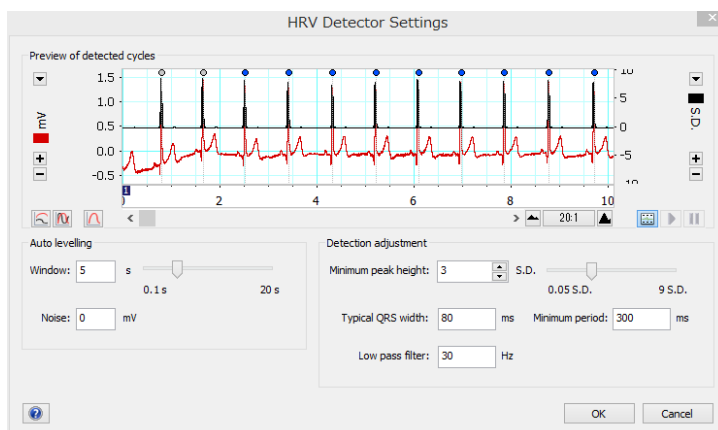
## HRV モジュール v2 for Windows 簡易操作取説書

### 【シグナルを測定した後に解析】

1. メニューバー>HRV>Setting を選択します。



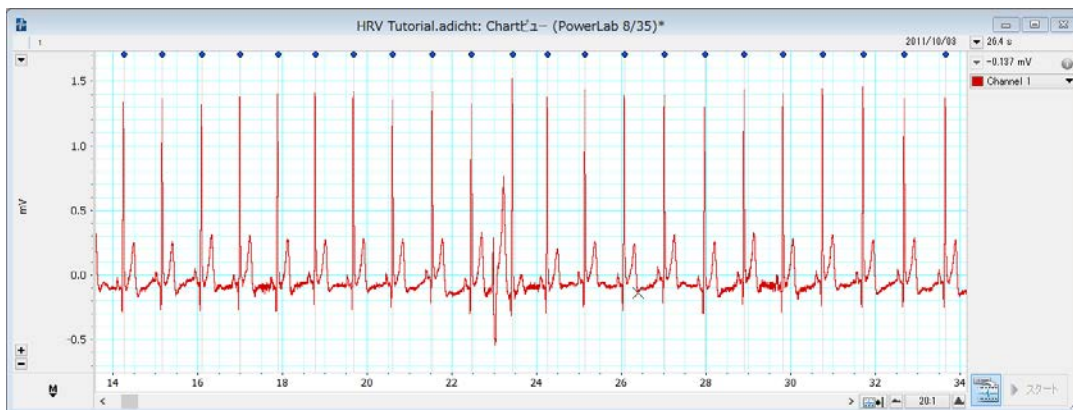
- Data source 欄で、解析したシグナルを含むチャンネル名を選択し、「チャンネル全体」を解析するか、「選択範囲のみ」を解析するかを選択します。
- Beat detection 欄で、ピークの検出設定を行います。各動物種に対応したプリセット設定があるので、プルダウンメニューの中から実験動物を選択します。  
⇒プリセットでうまくピークが検出できないような時は、プルダウンメニューの中から Custom を選択し、その横の「Advanced」をクリックします。



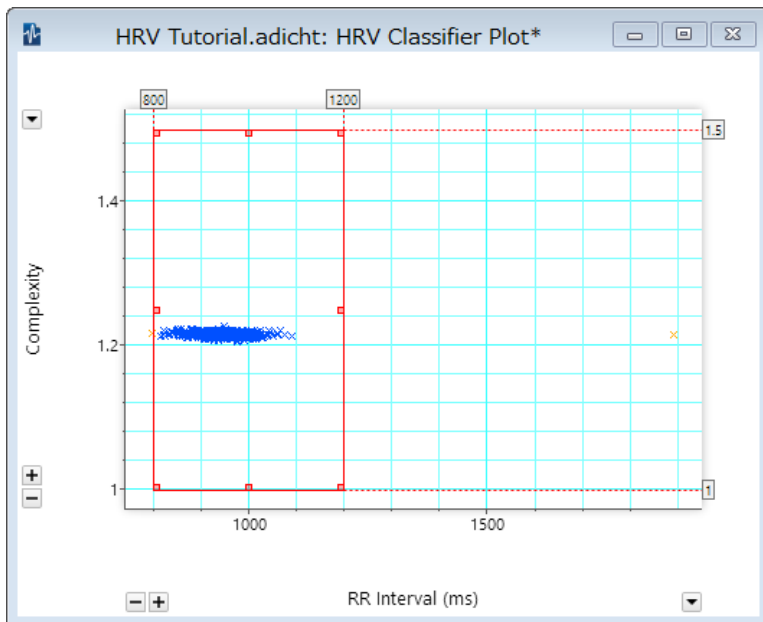
ピークが検出されるように設定します。

2. 「OK」をクリックすると、Chart ビューのピーク上にイベントマーカが表示されます。  
イベントマーカが表示されない場合は、

- ・メニューバー>HRV>Show beat makers にチェックが入っていることを確認
- ・メニューバー>HRV>Analyze channel を選択
- ・HRV Setting ダイアログでピークが検出されていることを確認



3. メニューバー>HRV>Beat Classifier View を選択します。



横軸が RR 間隔、縦軸が Complexity のグラフに、各ピークが×印で表示されます。

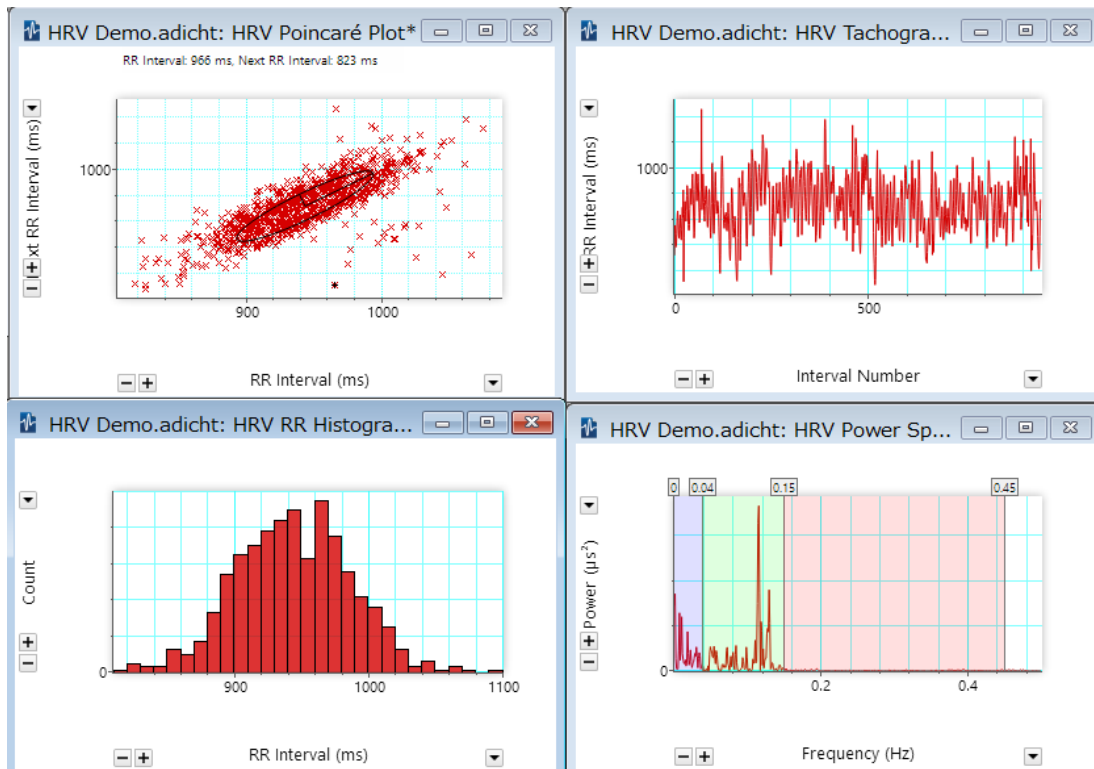
赤い枠内にあるピークを **normal**、赤い枠の外にあるピークを **ectopic** に分類します。

赤い枠上をドラッグし移動させることで調整することができます。

また、赤い枠の閾値は、HRV Setting ダイアログ内の Beat classification 欄でも設定することができます。

HRV Setting ダイアログ内の Analysis 欄の「Exclude ectopic from analysis」にチェックをいれることで、Ectopic を解析から除外することができます。

4. メニューバー>HRV>Analysis Plot から表示させたいプロットを選択します。



○ヒストグラムのビンの幅は、HRV Setting ダイアログの Analysis 欄で設定できます。

○Spectrum view の周波数帯域の設定は、HRV Setting ダイアログの Spectrum 欄か、もしくは、Spectrum view の境界線をドラッグし移動させてください。

○これらのプロットをアクティブな状態にして、メニューバー>編集>copy を選択することで、他のアプリケーションに図として貼り付けることができます。

5. メニューバー>HRV>Report View を選択します。

The HRV Report View window displays the following data:

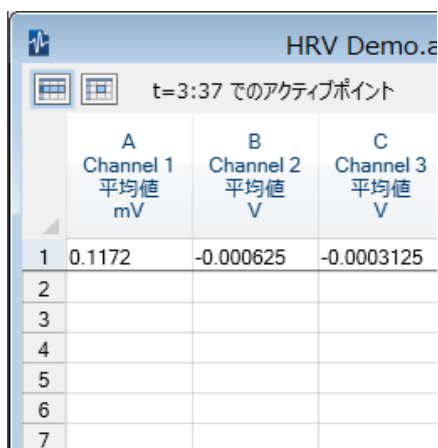
GENERAL		FREQUENCY-DOMAIN	
Analysis Start	Block: 1, 0 s	VLF Band	0 - 0.04 Hz
Analysis End	Block: 1, 15.00	LF Band	0.04 - 0.15 Hz
Total Included Beats	946	HF Band	0.15 - 0.45 Hz
Included Normal Beats	946		
Included Ectopic Beats	0		
TIME-DOMAIN			
Average RR	944 ms	Band	Power(μs²) Power(%) Power(nu)
Median RR	944 ms	Total	1856
SDRR	42.16 ms	VLF	536.1 28.89
SDARR	7.206 ms	LF	1202 64.76 91.07
CVRR	0.04466	HF	101.6 5.477 7.701
Average Rate	63.69 BPM	LF/HF	11.83
SD Rate	2.863 BPM		
SDSD	28.48 ms	NONLINEAR	
RMSSD	28.46 ms	SD1	20.14 ms
pRR50	4.017 %	SD2	56.12 ms

解析された数値データが表示されます。

Report view をアクティブな状態にして、メニューバー>編集>copy を選択することで、Excel などに表形式のまま貼り付けることができます。

## 【一部のパラメータのみ必要な場合】

1. メニューバー>ウィンドウ>データパッドを選択します。

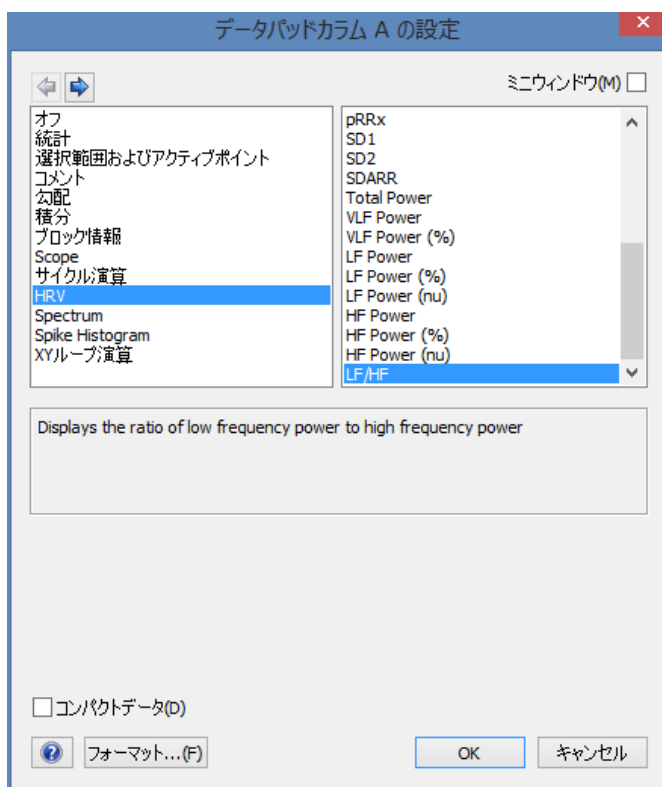


The screenshot shows a window titled "HRV Demo.a" with a subtitle "t=3:37 でのアクティブポイント". Below the subtitle is a table with three columns: "A Channel 1 平均値 mV", "B Channel 2 平均値 V", and "C Channel 3 平均値 V". The rows are numbered 1 through 7. Row 1 contains the values 0.1172, -0.000625, and -0.0003125 respectively. Rows 2 through 7 are empty.

	A Channel 1 平均値 mV	B Channel 2 平均値 V	C Channel 3 平均値 V
1	0.1172	-0.000625	-0.0003125
2			
3			
4			
5			
6			
7			

カラム A をクリックすると、カラム A 設定ダイアログが表示されます。

このダイアログで、このカラムにどのようなパラメータを表示させるかを設定します。



左の欄で「HRV」を選択すると、右の欄が更新されるので、必要なパラメータを選択します。

左上の ➡ ボタンを押すと、カラム B の設定ダイアログに移ります。

t=3:37 でのアクティブポイント						
	A	B	C	D	E	F
	LF/HF	LF Power $\mu\text{s}^2$	HF Power $\mu\text{s}^2$	選択始点	選択終点	平均値
1				0:03:37.0	0:03:37.0	
2						
3						
4						
5						

2. Chart ビュー上で選択したい範囲をマウスで囲み、黒反転させます。
3. HRV setting ダイアログで、必要な設定を行います。その際、Data source を「selection」に設定し、HRV 解析を行います。
4. その後、メニューバー>コマンド>データパッドに追加を選択します。

A	B	C	D	E
LF/HF	LF Power $\mu\text{s}^2$	HF Power $\mu\text{s}^2$	選択始点	選択終点
2.432	696.3505	286.3311	0:06:41.3	0:07:36.299
LF/HF	LF Power $\mu\text{s}^2$	HF Power $\mu\text{s}^2$	選択開始	選択終了
2.432	696.3505	286.3311	0:06:41.3	0:07:36.299

すると、その範囲の解析結果がデータパッドに追加されます。  
データパッドの記録は、コピーして excel などに出力することができます。

## 【一定時間ごとに自動的に解析結果を出力する場合】

1. HRV setting ダイアログで、必要な設定を行います。  
その際、Data source を「whole channel」に設定し、HRV 解析を行います。
2. データパッドの設定後、メニューバー>コマンド>データパッドに繰り返し追加を選択します。

データパッドに繰り返し追加

検索対象(U): 時間

時間で検索

選択(S): 60.0 s

毎(E) 1.0 s

最後の選択範囲が指定時間より短くなることを許可(A)

適用範囲:  ファイル全体(F)  
 選択範囲を含むブロック(B)  
 現在の選択範囲(C)

追加 キャンセル

必要な時間を入力し、追加をクリックします。

すると次の図のように自動的に追加されます。

t=14:00 から t=15:00 まで 60,000 ポイント					
	A	B	C	D	E
	LF/HF	LF Power $\mu\text{s}^2$	HF Power $\mu\text{s}^2$	選択始点	選択終点
1	2.237	1259.0334	562.8299	0:14:00.0	0:14:59.999
2					
3	LF/HF	LF Power	HF Power	選択開始	選択終了
4		$\mu\text{s}^2$	$\mu\text{s}^2$		
5	2.432	696.3505	286.3311	0:06:41.3	0:07:36.299
6	0.5234	269.1353	514.1939	0:00:00.0	0:00:59.999
7	9.4069	925.2475	98.3588	0:01:00.0	0:01:59.999
8	22.413	1706.9161	76.1573	0:02:00.0	0:02:59.999
9	17.0801	936.692	54.841	0:03:00.0	0:03:59.999
10	16.656	987.2238	59.2714	0:04:00.0	0:04:59.999
11	7.3028	915.981	125.4284	0:05:00.0	0:05:59.999
12	7.4017	675.3338	91.2407	0:06:00.0	0:06:59.999
13	5.0199	2158.5617	430.0015	0:07:00.0	0:07:59.999
14	25.2506	2169.0822	85.9022	0:08:00.0	0:08:59.999
15	21.6773	1123.946	51.8491	0:09:00.0	0:09:59.999
16	6.907	1182.4877	171.202	0:10:00.0	0:10:59.999
17	7.6054	690.303	90.7654	0:11:00.0	0:11:59.999
18	65.3953	774.5346	11.8439	0:12:00.0	0:12:59.999
19	30.3871	600.647	19.7665	0:13:00.0	0:13:59.999
20	2.237	1259.0334	562.8299	0:14:00.0	0:14:59.999

データパッドの各行をダブルクリックすることで、

Chart view のどの波形の部分を解析したか、データ元を確認することができます。

### 【測定中に結果をモニタリングする場合】

1. HRV setting ダイアログで、必要な設定を行います。  
その際、Data source を「whole channel」に設定します。
3. メニューバー>HRV>Analyze while sampling にチェックをいれます。
4. 検出されたピークを全て normal に分類したい場合は、メニューバー>HRV>classify all beats as normal にチェックをいれます。
5. モニタリングしたいプロットを表示させます。
6. スタートボタンをクリックし、測定を開始します。