

Softron

非観血式血圧測定装置 ソフトウェアマニュアル

(モデル: *BP-2010A* / *BP-2010E*)



(Ver. 2.0.1_202507)

株式会社ソフトロン
TEL: 03-3312-3432

Index

1. システムプロファイラー.....	2
2. ソフトウェアとドライバーのインストール.....	2
2.1 ドライバーのインストール	2
2.2 ソフトウェアのインストール	3
3. コンピュータとデバイスの時間を同期させる.....	4
4. 血圧測定.....	6
4.1. 動物個体情報の入力.....	6
4.2. 保存オプションと背景表示の設定.....	7
4.3. メニュー画面の設定と測定 (BP-2010A)	7
4.4. メニュー画面の設定と測定 (BP-2010E)	10
5. タイマーによるスケジュール測定.....	11
6. データ分析とエクスポート.....	12
6.1. データの公開と閲覧.....	12
6.2. データ補正.....	14
6.3. データ訂正のトレーサビリティと再現.....	15
6.4. データ削除.....	16
6.5. データ出力.....	17
6.6. 生成データ報告.....	18

1. システムプロファイル

- このソフトウェアは、小型動物用の非観血式血圧測定装置 BP-2010A 及び大型動物用の BP-2010E モデルの使用を目的として設計されています。血圧測定の直感性と使いやすさを高め、データ編集と出力機能を備えています。
- オペレーティングシステム: Windows
- BP-2010A / BP-2010E 本体とは USB ケーブルで通信します。
- ソフトウェアコンポーネント :
 - ドライバー : BP_USB_Driver_Universal_Installer.exe
 - ソフトウェア : BPSeries_Setup.exe

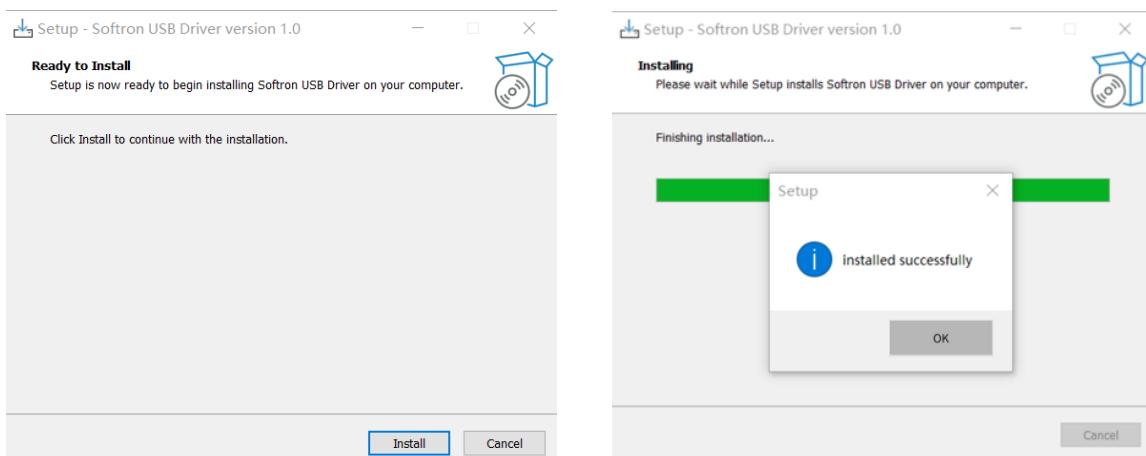
2. ソフトウェアとドライバーのインストール

2.1 ドライバーのインストール

(1) USB ケーブルで機器をコンピュータに接続し、機器の電源を入れます。

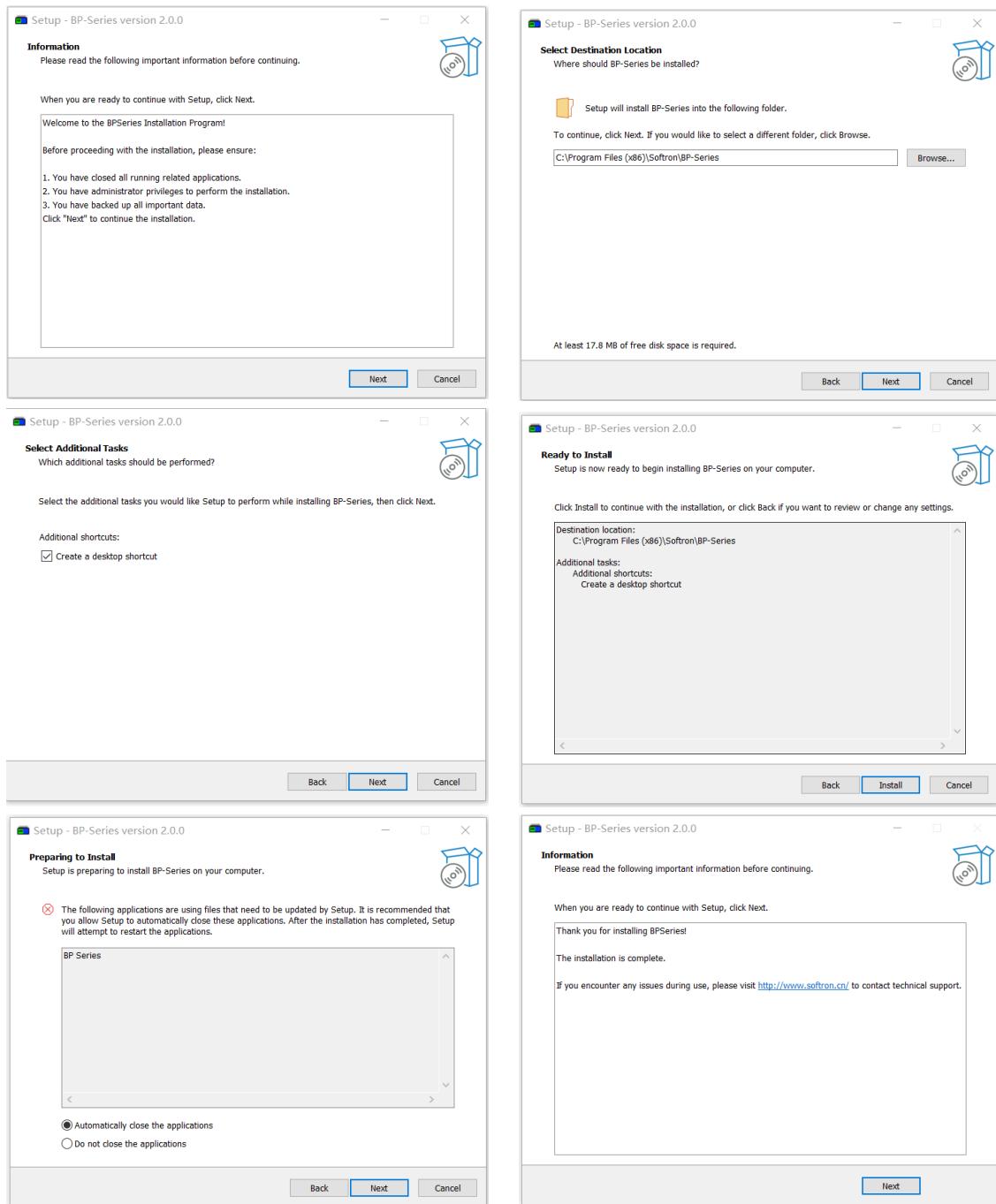


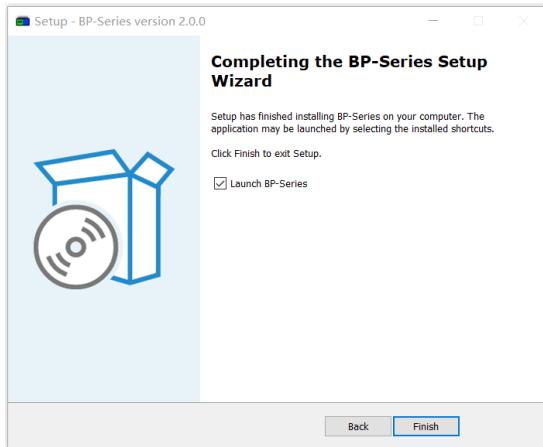
(2) ドライバーファイル BP _ USB _ Driver _ Universal _ Installer.exe をダブルクリックし、「インストール」を選択してインストールを開始します。インストールが完了すると、「Installed successfully」というメッセージが表示されます。確定で完了します。



2.2 ソフトウェアのインストール

(1) BPSeries _ Setup. exe ファイルをダブルクリックし、インターフェイスに表示されるプロンプトに従ってください。青色で強調されたボタンをクリックして、インストールをします。





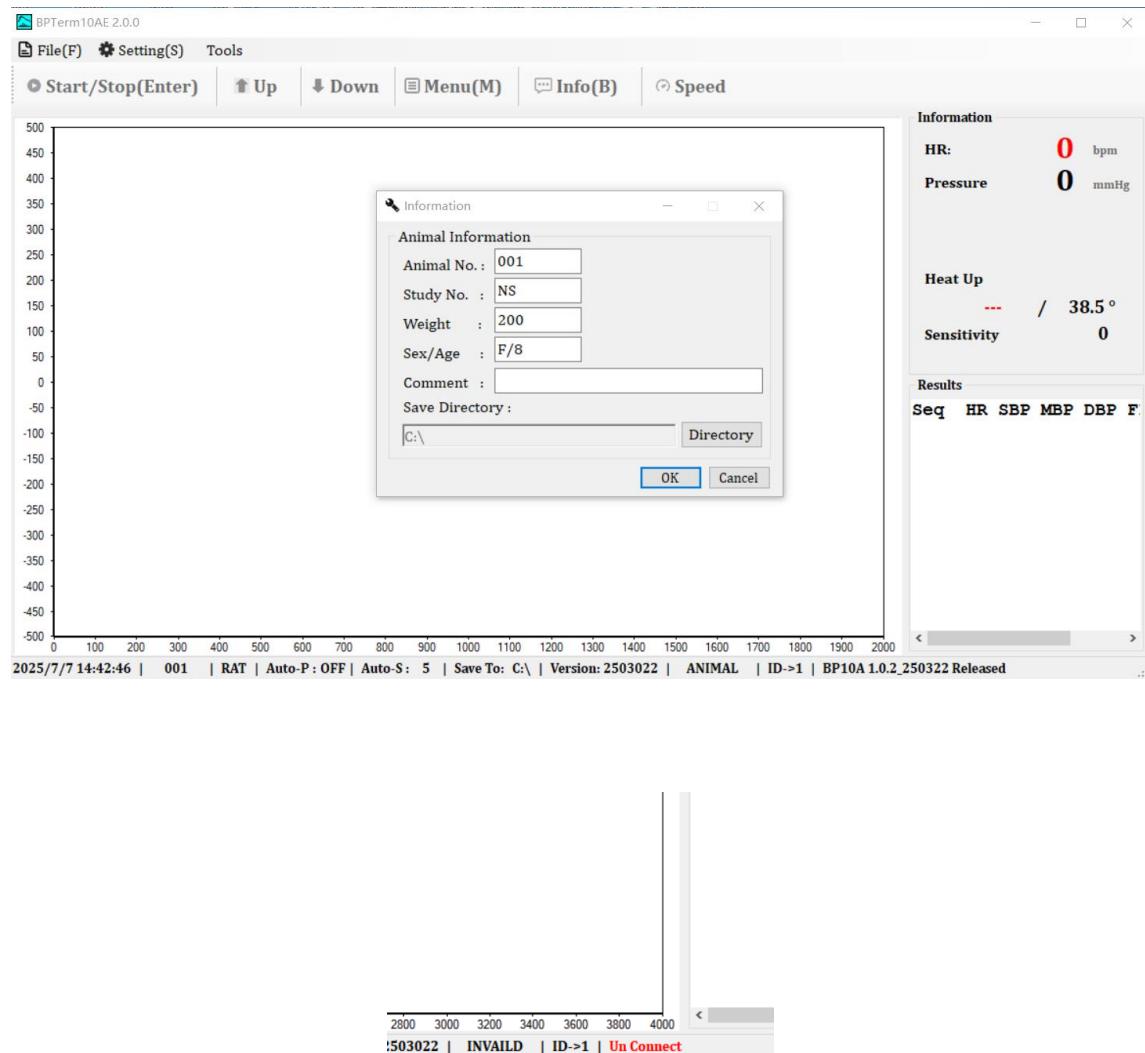
(2) 完了すると、以下のソフトウェインターフェースが表示され、 デスクトップにショートカットが作成されます。



- 血圧測定には BPTerm モジュールを使用します。
- BPEditor モジュールは、保存されたデータの確認、編集、出力に使用されます。
- 「閉じる」ボタンにてソフトウェアを終了します。

3. コンピュータとデバイスの時間を同期させる

(1) デバイスを USB 経由でコンピュータに接続し、 ドライバーが正しくインストールされていることを確認し、ソフトウェアをダブルクリックして起動します。BPTerm モジュールを選択して測定のモードに入ります。

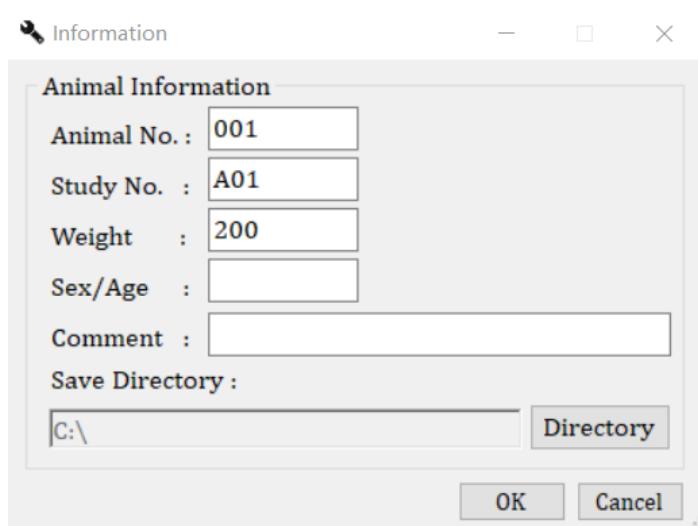


(2) ステータスバーに赤色の「Un Connect」メッセージが表示される場合は、デバイスがコンピュータに正しく接続されていないことを示します。USB 接続を確認し、ドライバーが正常にインストールされていることを確認してください。

4. 血圧測定

4.1. 動物個体情報の入力

BPTerm 計測画面に入ると、自動的に情報ウィンドウが表示されます。（ツールバーの「Info(B)」ボタンをクリックして手動でこのウィンドウを開くこともできます。）

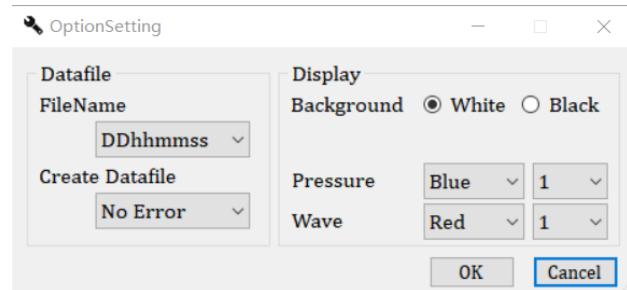


登録情報：

登録情報		メモ
Animal No.	1) 最大 8 文字の半角文字です。最後の 3 つの半角文字は、データソースを区別するために、保存されたファイル名の拡張子として使用されます。 2) 半角 3 文字(001、002 など)を使用することをお勧めします。3 つ以上の半角文字が使用されている場合は、最後の 3 つがそれぞれの動物に固有であることを確認してください。	必須
Study No.	最大 8 文字の半角文字です。	オプション
Weight	最大 8 文字の半角文字です。	オプション
Sex/Age	最大 8 文字の半角文字です。	オプション
Comment	最大 32 文字の半角文字です。	オプション
Save Directory	「Directory」ボタンをクリックして保存パスを設定します。	

4.2. 保存オプションと背景表示の設定

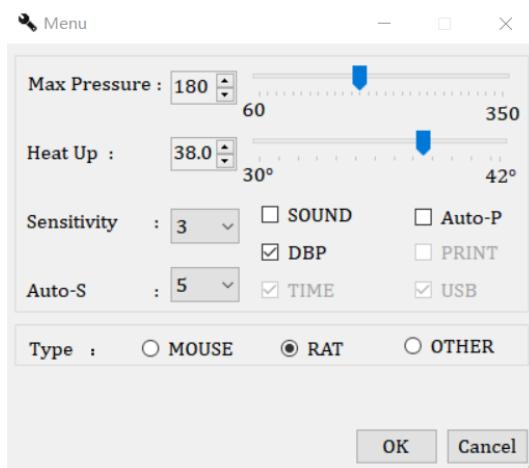
上部のメニューから、「Setting (S)」>「Monitor」に移動して、以下のパラメータを設定します。



- **FileName** : ファイル名のフォーマットを選択します。デフォルトは' ddhhmmss 'で、日-時間-分-秒を表します。
- **Create DataFile** : 保存条件選択をします。
 - ' Always ' : 結果に関係なく、すべての測定が保存されます。
 - ' No Error ' : エラーが発生していない場合のみ保存します。
 - ' Never ' : 保存されません。
- **Background** : 背景色を設定します。
- **Pressure** : 圧力線の色と太さを設定します。
- **Wave** : 波形の色と太さを設定します。

4.3 メニュー画面の設定と測定 (BP-2010A)

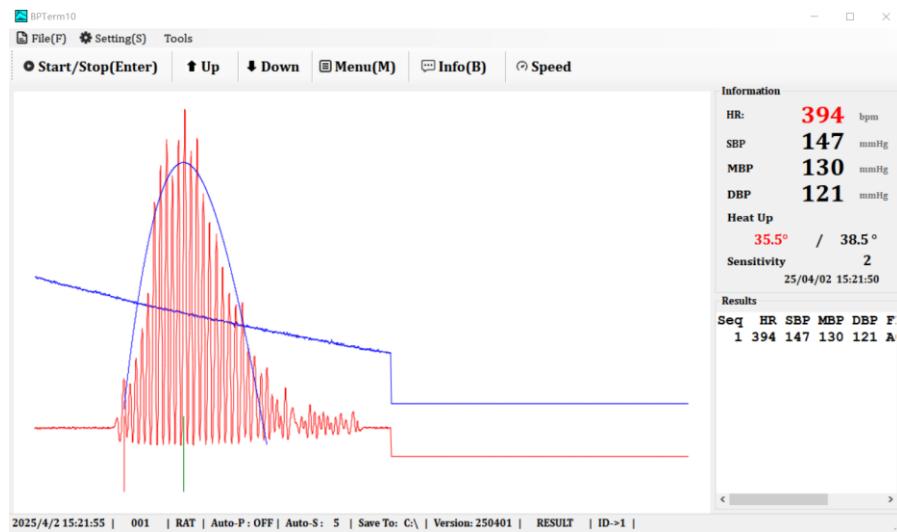
- (1) 「Menu (M)」ボタンをクリックしてメニューウィンドウを開きます。



メニュー:

メニュー	
Max Pressure	加圧の上限値 収縮圧を 30 – 50 mmHg と高く設定し、尾根部の動脈を完全に閉塞するように設定します。 推奨: ラット : 180 mmHg マウス : 150 mmHg。実際の血圧に合わせて柔軟に調節します。
Heat up	保温筒の加熱保温機能 保温の推奨温度範囲: 38.0 ~ 39.0 °C (標準的な実験環境に適しています)。 オフにするにはスライダーを左端にドラッグします。表示が灰色に変わり、無効であることを示します。
Sensitivity	脈波の感度レベルを設定 値を大きくすると波形信号が大きくなります。標準の範囲は、動物が十分に温まつていれば 0 – 3 で測定可能です。
Auto-S	自動スタート ① 計測回数(1 ~ 10)。波形が安定するとシステムが自動的に起動し、各値、平均(AV)、標準偏差(SD)、標準誤差(SE)、変動係数(CV)などの結果が表示されます。 ② 待機中にボタンを押して手動測定を行うことも可能です。その場合、合計にもカウントされます。 ③ 動物が安定している状態のときのみオートスタートが可能です。 ④ 「Off」で設定が無効になります。
Sound	有効にすると、心拍に同期したビープ音とボタン押下時にビープ音を 1 回鳴らします。「disable」を選択すると、すべてのサウンド出力がミュートされます。
Auto-P	自動再加圧 最初に加圧の上限値まで加圧し、脈波が止まっていないようであれば、50mmHg を 2 回まで自動的に加圧します。 オフにすると、設定圧力まで加圧されます
DBP	有効にすると、システムは HR、SBP、MBP、DBP が記録されます。 無効にすると、HR と SBP のみが記録されます。
Type	動物モードの選択: マウスには「Mouse」、ラットには「Rat」、その他の動物には「Other」。

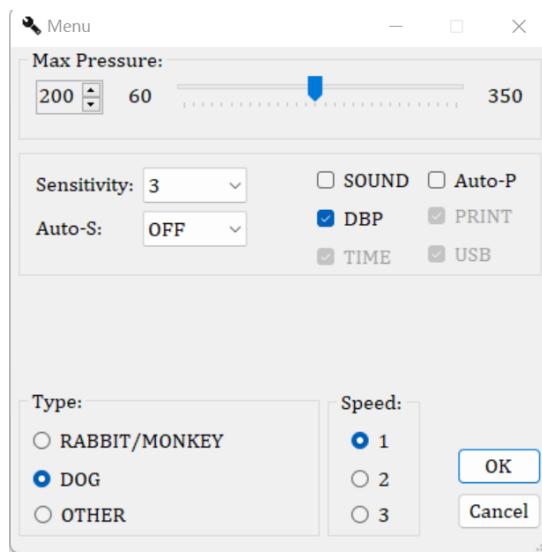
(2) カフセンサーが尾部の基部に正しい方向(“➡”)に正しく配置されていることを確認します。
デバイスには尾部検出機能が内蔵されています。センサーに尾が検出されないと、加圧測定は動作しません。
パルス波形が安定していて、動物が落ち着いたら、「Start/Stop(Enter)」ボタンを押します。
システムは、最大加圧力値まで急速に加圧し、その後徐々に減圧します。ソフトウェアは、圧力とパルス波形の両方をリアルタイムで記録します。完了後、右側のパネルに結果が表示されます。



- (3) 測定中にエラーが発生した場合は、右側のパネルにエラーの種類が表示されます。デバイス画面の指示に従って設定を調整し、再試行してください。
- (4) 各動物を変更した後、ツールバーの“Info (B)”ボタンをクリックして動物情報ウィンドウに次の動物のIDを入力します。
- (5) Auto-S機能を有効にすると、パルス信号の安定性が自動的に監視されます。安定した状態を検出すると、測定が自動的に開始されます。設定した測定回数を完了すると、個々の測定値、平均(AV)、標準偏差(SD)、標準誤差(SE)、変動係数(CV)を含むデータセット全体がデバイス画面に表示されます。
注意:上記はラットに推奨する機能です。マウスは体動が激しいため、手動測定を推奨します。
- (6) ツールバーの“↑ Up”ボタンと“↓ Down”ボタンを使用すると、感度値をすばやく調整できます。[Auto-S]がオンの場合、感度調整範囲は0~3に制限されます。
- (7) 「Speed」ボタンでは、波形のスクロール速度を変更して、データの変化をよりよく観察できます。

4.4 メニュー画面の設定と測定 (BP-2010E)

(1) ツールバーの「Menu (M)」ボタンをクリックしてメニュー ウィンドウに入ります。



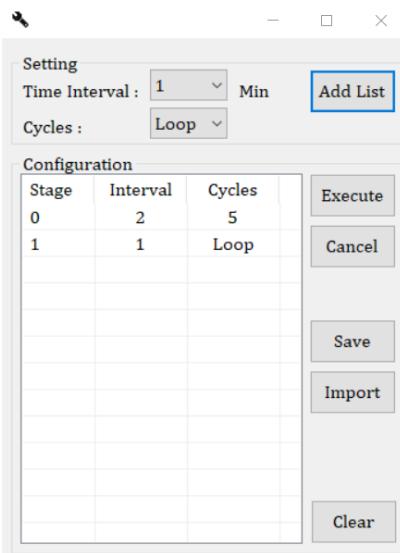
メニュー：

メニュー	
Max Pressure	加圧の上限値 収縮圧を 30 ~ 50 mmHg 高く設定し、完全に止血するようにします。
Sensitivity	信号振幅の調整 値が高いとパルスの振幅が大きくなります。値を低くすると信号が減衰します。
Auto-S	自動スタート ①自動測定回数 (1~10 回) 設定された数を完了すると、機器本体は、個々の測定値、平均 (AV)、標準偏差 (SD)、標準誤差 (SE)、変動係数 (CV) を含む完全なデータセットを表示します。 ②「off」を選択すると、この機能は無効になります。
Sound	有効にすると、パルス検出時にビープ音が発生し、ボタンを押します。 「disable」を選択すると、すべてのサウンドがミュートされます。
Auto-P	自動加圧再生 最初に加圧の上限値まで加圧し、脈波が止まっていないようであれば 50mmHg を 2 回まで自動的に加圧します。 オフにすると、設定圧力までが加圧されます。
DBP	有効にすると、HR、SBP、MBP、DBP が記録されます。無効にすると、HR と SBP のみが記録されます。
Type	「Rabbit / Monkey」モードは、ウサギやサルを対象としたもので、通常は心拍数が 150 bpm 以上です。 「Dog」モードは犬用に設計されており、心拍数は 80 ~ 180 bpm です。 「Other」モードは、通常、心拍数 40 ~ 100 bpm の他の動物に使用されます。
Speed	排気速度は設定： 1=最も遅い 2=中程度 3=最も速い

- (2) カフが動物に正しく固定されていることを確認します。動物が落ち着いたら、「Start/Stop(Enter)」を押します。加圧の上限値まで加圧し、徐々に解放します。
- (3) 測定結果は右側のパネルに表示されます。
- (4) エラーが発生した場合は、右側のパネルに表示されます。プロンプトに従ってパラメータを調整し、再試行します。
- (5) 動物を変更したら、「Info(B)」をクリックして新しい動物データを入力します。
- (6) Auto-S が有効な場合、プリセットされた回数測定後に(AV、SD、SE、CV)結果が表示されます。
- (7) ツールバーでは、「↑ up」ボタンと「↓ down」ボタンを使用して感度値を素早く調整することができます。Auto-S モードがオンの場合、感度の調整範囲は 0 – 3 に制限されます。「Speed」ボタンでは波形表示の速度を調整し、信号の変化を観察しやすくなります。

5. タイマーによるスケジュール測定

上部メニューから「Setting(S)」>「Time Mode」を選択し、スケジュールウィンドウを開きます。



「Time Interval」欄に測定間隔を設定します。「Cycles」フィールドで、測定の繰り返し回数を設定します。[Cycles]が[Loop]に設定されている場合、連続測定のためにループモードになります。

「Add List」ボタンをクリックして、現在の構成を実行キューに追加します。複数の時間ベースの測定タスクをキューに追加できます(注:「Loop」を選択した場合、その後にタスクを追加することはできません)。

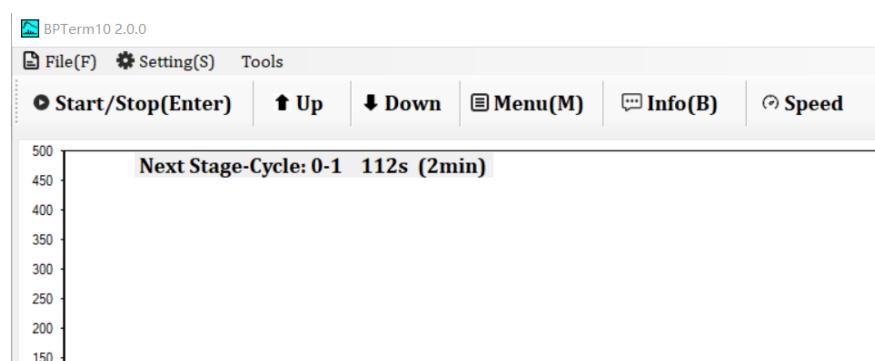
保存: 現在のタイマー設定をシステムデータベースに保存します。

インポート: 最後に保存したタイマー設定を読み込みます。

Clear: 現在のすべてのタイマー設定をクリアします。

すべての設定が完了したら、「Execute」ボタンをクリックしてスケジュール測定を開始します。測定画面にカウントダウンタイマーが表示されます。実行中に「Menu (M)」または「Info (B)」をクリックすると、プロセスを早期に終了できます。

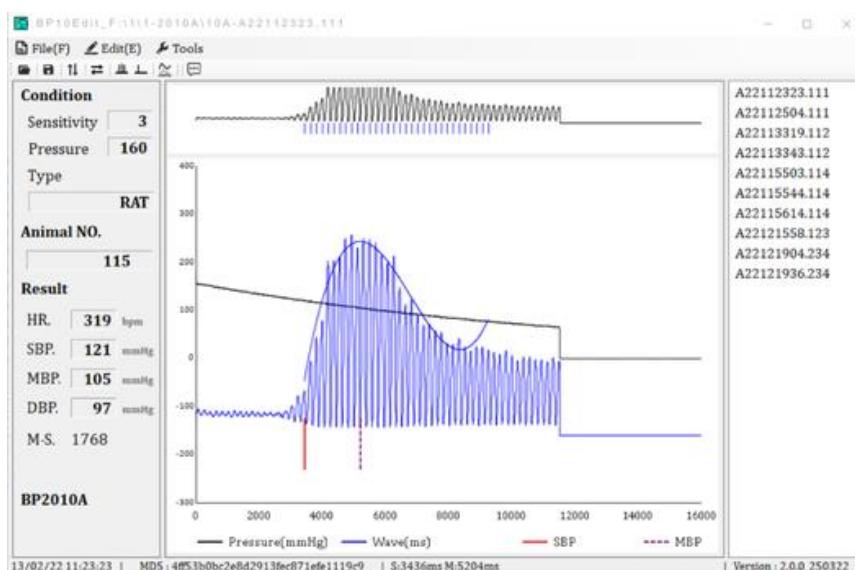
Cancel: 現在のウィンドウを終了します。



6. データ分析とエクスポート

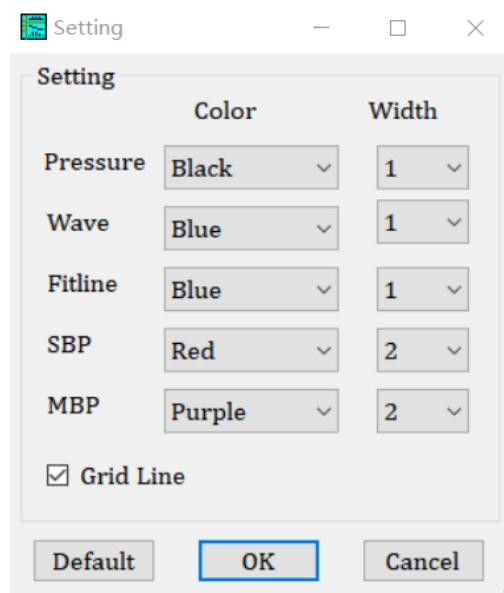
6.1. データの公開と閲覧

(1) BPEditor モジュールを起動します。メニューバーから「File (F)」>「Open File」を選択すると、解析用のデータファイルが開きます。複数のファイルを同時に開くことができます。



- 左側のパネルには、測定パラメータ、動物情報、結果が表示されます。
- 中央のパネルは、圧力とパルス波形を示しています。
- 右のパネルにはデータファイルが一覧表示されます。各ファイル名は、測定タイムスタンプ(day-hour-minute-second)に対応しています。

(2) 線の色や背景のグリッドを調整するには、メニューバーの「File(F)」>「Setting」に移動します。波形の色と太さを変更できます。背景のグリッドを表示するには、グリッド線オプションを有効にします。デフォルトの設定に戻すには、「Default」ボタンをクリックします。



(3) 波形のサイズを変更するには:

↑ 垂直方向のスケーリングを調整するには、ボタンを使用します。

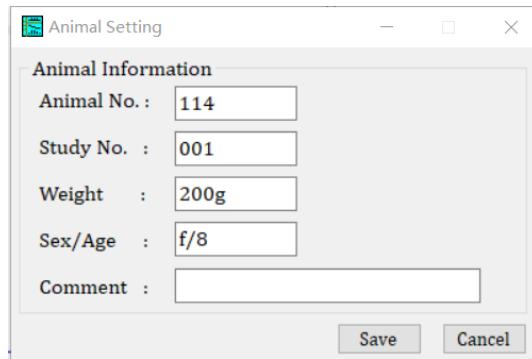
↔ 水平方向のスケーリングを調整するには、ボタンを使用します。

(4) 調整されたカーブの表示を切り替えるには、ツールバーのボタンをクリックします。

(5) 動物情報を表示または編集するには、ツールバーのボタンをクリックします。

ポップアップウィンドウに情報が表示されます。

必要に応じて編集し、「OK」をクリックして変更を保存します。



6.2. データ補正

データ補正機能は、元の波形の干渉によってエラーメッセージが発生した場合や、ソフトウェアの自動解析で明らかな検出位置のずれが検出された場合に使用できます。

- (1) 修正モードに入るには、ツールバーのボタンをクリックします。
結果の値が黒から青に変わり、編集がアクティブであることを示します。
- (2) MBP と DBP の値を非表示にするには、ボタンをクリックします。
 もう一度ボタンをクリックすると、MBP と DBP が表示されます。
- (3) カーソル位置機能を有効にするには、SBP または MBP マーカーラインの近くをダブルクリックします。
- (4) マウスの左ボタンを押したまま、カーソルを目的の位置までドラッグします。
再度ダブルクリックして確認します。結果の値が更新されます。
- (5) 修正が完了したら、保存ボタンをクリックします。
システムは、元のデータファイルを保持し、別の修正ファイルを生成します。
例えば：

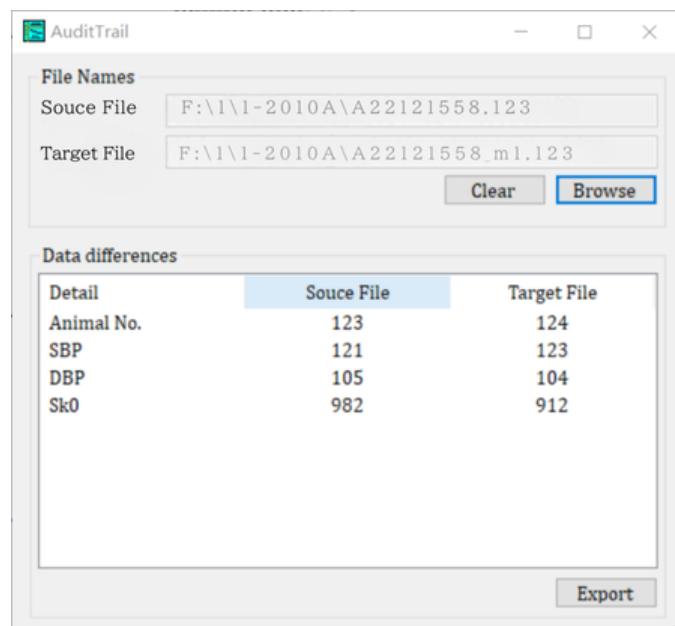
A22121558.123 元のファイルです

A22121558_m1.123 修正版です。

6.3. データ訂正のトレーサビリティと再現

(1) BPEditor モジュールを使って元のデータファイル(例:a22121558.123)を開きます。

(2) メニューバーの「Tools」>「Audit Trail」からインターフェイスを開きます。
"Browse"ボタンをクリックし、対応する修正済みファイル(例:a22121558_m1.123)を選択します。ロードされると、元のファイルと修正されたファイルの差分が[データ差分]セクションに表示されます。

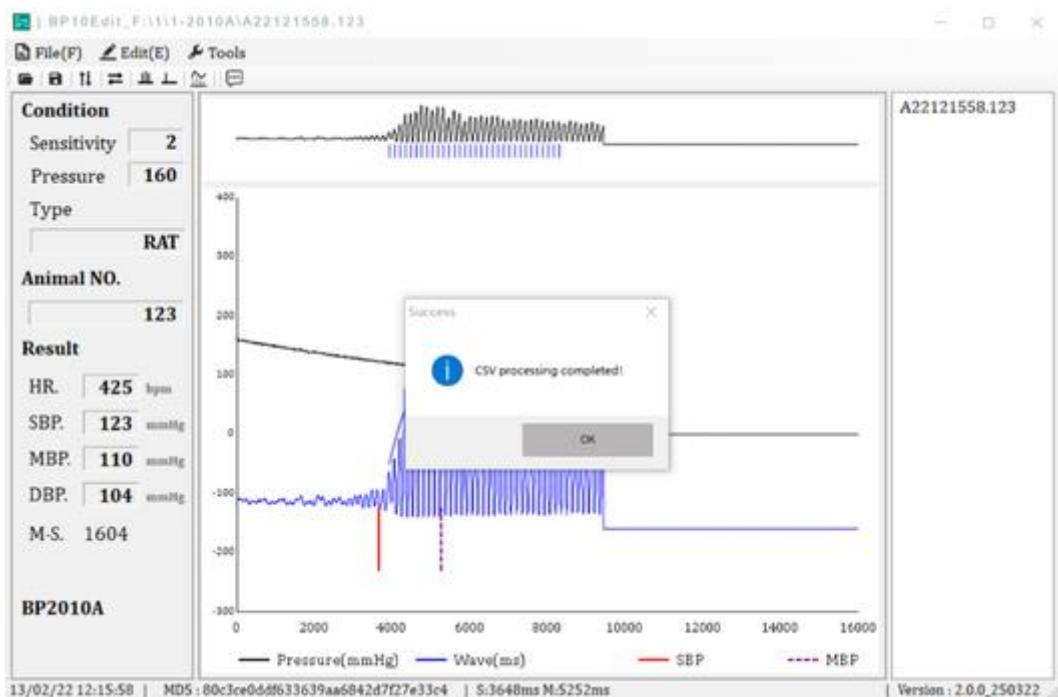


(3) 「Export」ボタンをクリックして、差分を CSV ファイルとしてエクスポートします。

	A	B	C
1	Detail	Souce File	Target File
2	Animal No.	123	124
3	SBP	121	123
4	DBP	105	104
5	Sk0	982	912
6			

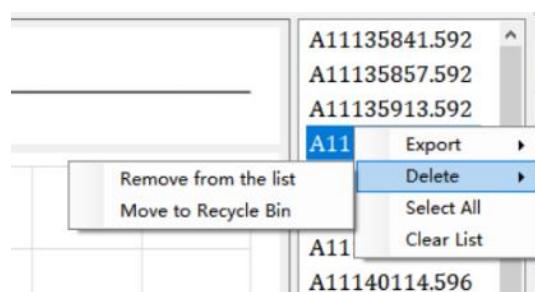
(4) データ修正処理を再現するには、元のファイル(例:a22121558.123)を再度 BPEditor で開きます。

メニューバーから「Tools」>「Reproduced」を選択し、(3)でエクスポートした CSV ファイルを読み込みます。確認ダイアログが表示されるので、「OK」をクリックして続行します。ソフトウェアは自動的に csv ファイルから修正パラメータを適用し、正確なデータ修正プロセスを再作成します。



6.4. データ削除

- (1) 右側のファイルリストから、削除するデータファイルを選択します。
- (2) 選択したファイルを右クリックし、「Delete」を選択します。2つのオプションが表示されます。



“Remove from the list”: 現在の表示リストから選択したファイルのみを削除します。

“Move to Recycle Bin”: リストからファイルを削除し、元のデータファイルをシステムのごみ箱に移動します。

△ この操作を実行する前に、元のデータファイルをローカルにバックアップすることを強くお勧めします。

(3) 現在のリストからすべてのファイルを消去するには、ファイルリスト領域の任意の場所を右クリックし、「Clear List」を選択します。

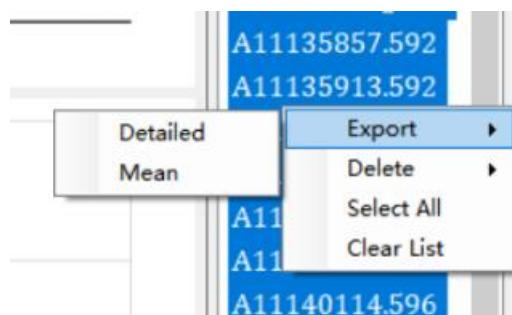
6.5. データ出力

(1) 出力するデータ範囲を選択します。

Box selection mode: マウスの左ボタンをクリックしたままカーソルをドラッグして、ターゲットデータ範囲の周りに選択ボックスを描画します。

Select all mode: ファイル領域の任意の場所を右クリックし、「Select All」を選択すると、すべてのデータファイルがハイライトされます。

(2) 目的のファイルを選択したら、ファイル領域を右クリックして「Export」を選択します。2つのオプションが表示されます。



“Detailed”:すべての個々の測定値をエクスポートします。

“Mean”:動物番号に基づいてグループ化されたデータの平均値を計算し、エクスポートします。ポップアップダイアログで、ファイルパスとファイル名を設定して、データを CSV ファイルとして書き出します。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	FileName	DATE	TIME	ANIMAL NO	EX NO	WEIGHT	SEX/AGE	COMMENT	SAMPLING	HR	SBP	MBP	DBP
2	A11135857.592	2023/8/11	13:58:57	592 001	0.15Kg	m/1			4	416	184	166	157
3	A11135913.592	2023/8/11	13:59:13	592 001	0.15Kg	m/1			4	409	195	169	156
4	A11135926.592	2023/8/11	13:59:26	592 001	0.15Kg	m/1			4	421	193	155	136
5	A11135943.592	2023/8/11	13:59:43	592 001	0.15Kg	m/1			4	395	187	164	152
6	A11140015.596	2023/8/11	14:00:15	596 001	0.15Kg	m/1			4	387	209	175	158
7	A11140059.596	2023/8/11	14:00:59	596 001	0.15Kg	m/1			4	429	204	182	171
8	A11140114.596	2023/8/11	14:01:14	596 001	0.15Kg	m/1			4	383	201	178	167
9	A11140128.596	2023/8/11	14:01:28	596 001	0.15Kg	m/1			4	392	206	184	173
10	A11140747.596	2023/8/11	14:07:47	596 001	0.15Kg	m/1			4	357	203	169	152
11	A11141531.511	2023/8/11	14:15:31	511 001	0.15Kg	m/1			4	347	180	153	139
12	A11141547.511	2023/8/11	14:15:47	511 001	0.15Kg	m/1			4	350	176	157	147
13	A11141636.511	2023/8/11	14:16:36	511 001	0.15Kg	m/1			4	336	172	155	147
14	A11141652.511	2023/8/11	14:16:52	511 001	0.15Kg	m/1			4	372	176	157	148
15	A11141726.511	2023/8/11	14:17:26	511 001	0.15Kg	m/1			4	345	178	152	139
16	A11142007.662	2023/8/11	14:20:07	662 001	0.15Kg	m/1			4	466	171	151	141
17	A11142023.662	2023/8/11	14:20:23	662 001	0.15Kg	m/1			4	457	169	142	129
18	A11142039.662	2023/8/11	14:20:39	662 001	0.15Kg	m/1			4	426	176	147	133
19	A11142108.662	2023/8/11	14:21:08	662 001	0.15Kg	m/1			4	433	176	145	130
20	A11145027.495	2023/8/11	14:50:27	495 001	0.15Kg	m/1			4	397	178	136	114
21	A11145044.495	2023/8/11	14:50:44	495 001	0.15Kg	m/1			4	398	168	133	115
22	A11145102.495	2023/8/11	14:51:02	495 001	0.15Kg	m/1			4	374	169	142	129
23	A11145226.394	2023/8/11	14:52:26	394 001	0.15Kg	m/1			4	458	171	149	138

「Detailed」を選択すると、詳細な測定結果が出力されます。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	FileName	DATE	TIME	ANIMAL NO	EX NO	WEIGHT	SEX/AGE	COMMENT	SAMPLING	HR	SBP	MBP	DBP
2	A11145226.394	2023/8/11	14:52:26	394'001		0.15Kg	m/1		4	457	174.8	151.4	139.8
3	A11141531.511	2023/8/11	14:15:31	511'001		0.15Kg	m/1		4	350	176.4	154.8	144
4	A11150853.492	2023/8/11	15:08:53	492'001		0.15Kg	m/1		4	329.2	192.8	161.8	146.4
5	A11140015.596	2023/8/11	14:00:15	596'001		0.15Kg	m/1		4	389.6	204.6	177.6	164.2
6	A11142007.662	2023/8/11	14:20:07	662'001		0.15Kg	m/1		4	445.5	173	146.2	133.2
7	A11135857.592	2023/8/11	13:58:57	592'001		0.15Kg	m/1		4	410.2	189.8	163.5	150.2
8	A11151447.691	2023/8/11	15:14:47	691'001		0.15Kg	m/1		4	354.5	176.5	148.8	135
9	A11150606.595	2023/8/11	15:06:06	595'001		0.15Kg	m/1		4	339	196.5	174	162.2
10	A11145027.495	2023/8/11	14:50:27	495'001		0.15Kg	m/1		4	389.7	171.7	137	119.3
11													

計算された平均値をエクスポートするには、「Mean」を選択します。

6.6. 生成データ報告

- (1) 右側のファイルリストで、レポートに含めるデータファイルを選択します。
- (2) メニューバーから“File (F)” > “Print (P)”に移動します。
- (3) ハードコピーを印刷するには、接続されているプリンタを選択し、印刷設定を確認してから印刷を続行します。
- (4) 電子レポートを生成するには、PDF プリンタを選択し、レポートを PDF ファイルとしてエクスポートするための保存場所とファイル名を指定します。

