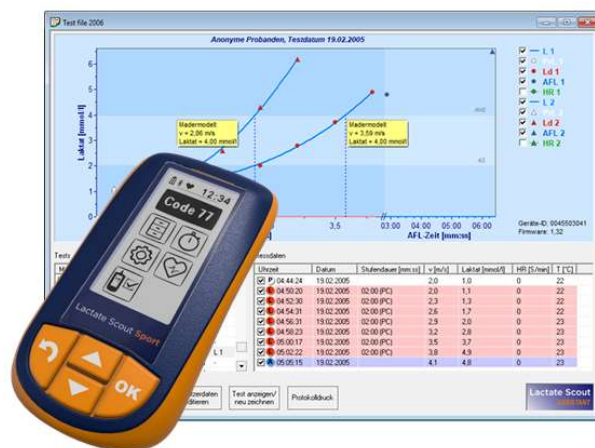


ラクテートスカウト スポーツ&ラボ 用

データ解析・管理ソフトウェア

ラクテートスカウトアシスタント

取扱説明書



本製品の目的

ラクテートスカウトアシスタントソフトウェア v1.2.0 (以下 **LSA ソフト**) はラクテートスカウト スポーツ&ラボ(以下 **LS** または **LS デバイス**)での測定結果を PC に転送し、評価を行うことができます。

LS の本来の用途は、主に身体能力分析のために毛細血管全血中の乳酸濃度を測定することです。

LS 測定器、USB-Bluetooth®ドングル、PC の操作方法については、それぞれの製品の資料、取扱説明書、アプリケーションノート等を参照ください。

※ V1.2.0 はスポーツ&ラボ以外のラクテートスカウトシリーズではご使用になれません

ご使用にあたっての注意

電子機器は誤った取り扱いがあった場合にはその機能の損傷、接続されている機器への回復不能なダメージ、またデータが失われるなどの潜在的なリスクがあります。

LSA ソフトは、幅広い PC 環境や構成に対して互換性を検証テスト済みです。

しかし本ソフトウェアのインストール中や使用中に、PC 個別の構成や設定、他のソフトウェア、ドライバー、ハードウェアとの競合によるリスクをすべて排除することはできません。

インストールを行なう前には設定とデータのバックアップを行なうことを強くお勧めします。

本ソフトウェアのインストールや使用において発生したサードパーティー製品の不具合に対して、本ソフトの製造元および販売元は一切の責任を負わないものとし、提供するソフトウェア以外の機能障害、データ損失、その他の問題については保証の対象外とさせていただきます。

この取扱説明書の記載にご不明な点がある場合は、システム管理者にお問い合わせいただくか、またはラクテートスカウト販売店までお問い合わせください。

付属の USB スティックについて

この USB スティックは「仮想 CD ドライブ」と「USB メモリー」の 2 つのエリアに分かれています。仮想 CD ドライブエリアにはソフトウェアやマニュアル等が収納されており、編集・削除等はできません。USB ドライブは自由にご使用いただくことができます。(納入時には日本語取扱説明書や資料を収納しています。)

目次

1. ラクテートスカウトアシスタントソフトウェアの一般的な機能
2. ソフトウェアのインストール
3. ラクテートスカウト スポーツ&ラボ と PC との通信
4. USB Bluetooth®ドングルのインストール
5. データの転送
6. ユーザーインターフェース
7. ボタンとメニュー
8. 画面表示とグラフ
9. データ管理
10. 分析
11. プロトコル印刷
12. オプション機能
13. 用語集

お問い合わせ先

アプラン株式会社

www.aplan-jpn.com



1 ラクテートスカウトアシスタントソフトウェアの機能

LSA ソフトでは、結果の整理と表示、およびデータのエクスポートの機能が利用できます。

さらにトレーニング条件、エフォートレベル、心拍数などのパフォーマンス診断関連パラメータを手動で入力・編集できます。

バージョン 1.2.0 には、次の機能が含まれています。

1. 乳酸値、日付/時間、測定 ID、歩数、心拍数、温度などの測定データを LS デバイスからワイヤレスでインポートします。
2. 乳酸値、日付/時間、測定 ID、ステップテスト間隔、心拍数、気温を含むデータのグラフ表示。
3. 多項式回帰またはスプライン補間計算に基づく乳酸曲線近似式を最大 2 つのステップテストのグラフを同時表示。
4. 被測定者情報、乳酸値チャート、測定値の表を含む、最大 2 つのステップテストのプロトコルを同時に印刷。
5. 個々の無酸素乳酸閾値 (IAT)、心拍数との関係、IAT での不可レベルの分析。
6. ステップテストの種類: トレッドミル、自転車エルゴメーター、またはフィールドテスト。
7. フィールドテスト分析で、ユーザーが定めた距離と 1000 メートルの標準距離の IAT での速度を計算できます。
8. サポートされている解析モデルは Mader、Keul および Simon。
9. 乳酸曲線上でカーソルを自由に移動し、曲線上の各ポイントに対応するエフォートレベルと心拍数を導き出します。
10. LS デバイスのストップウォッチ機能で測定されたステップ時間をインポート。
11. ステップ時間、エフォートレベル、インポートされた乳酸測定値、心拍数の値を手動で入力および編集できます。
12. シングル測定の値を手動でステップテストにグループ化でき、トレーニングレベル PreLoad、Load、AfterLoad (P、L、A) を任意に定義できます。
13. マーキングまたは選択したデータのリセット。
14. 複数のアプリケーションウィンドウを開き、複数のデバイスを並行して使用できます。
15. 保存するデータはコンパクトなサイズ。
16. 自由なグループ化と選択したデータの新しいファイルへのエクスポートで、異なる目的のためのデータセット作成。
17. データを CSV ファイルとしてエクスポートでき、さまざまな Office アプリケーションで利用できます。
18. 対応言語はドイツ語、英語、スペイン語、イタリア語。(日本語はありません)

2.ソフトウェアのインストール

システム要件

- 1 GHz 以上の Pentium 互換 CPU
- 512 MB の RAM、および 20 MB 以上のディスク空き領域
- オペレーティングシステム : Windows®7、8、10、11

*インストール時の画面表示は PC、OS のタイプや設定等により説明と異なる場合があります。

*システムの破損やデータの損失を防ぐために、重要なデータは必ず事前にバックアップし、開いているプログラムは閉じてください。

インストール手順

付属 USB スティック内の **CD Drive** から

**Lactate_Scout_Assistant Software/
Software_LS_Assistant / en / LSASetup**

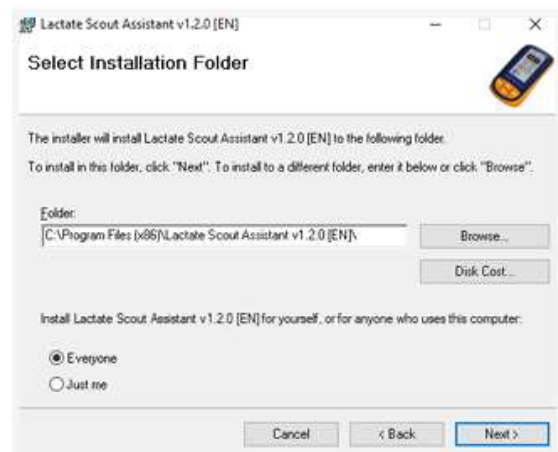
の順に進むとインストール画面(右上図)が開きます。

インストールを続ける場合は「**Next**」をクリックします。



右下画面が開きますので、インストールするディレクトリを選択します。
初期状態では C ドライブの「**Program Files**」内に「**Lactate Scout Assistant**」フォルダが自動作成されます。

異なるディレクトリにインストールする場合は「**Browse...**」をクリックして任意のフォルダを選択するか新しいフォルダを作成してください。
このソフトウェアをすべてのユーザーが利用できるようにするには、「**Everyone**」を選択します。



「**Next**」をクリックするとインストールが始まり、完了するとデスクトップにショートカットアイコンが作成されます。



3. Bluetooth®通信設定

LSA ソフトでは乳酸およびその他の値を手動で編集できますが、データ転送には LS デバイスとの通信が必要です。既にインポート済みのデータ、或いはソフト内蔵のサンプルファイルを利用する場合には通信は不要です。

LS デバイスのデータは内蔵の Bluetooth®Low Energy 通信機能で PC に転送されますが、PC での受信は専用の USB Bluetooth®ドングル(レシーバー)が装着されている時のみ可能です。

通信機能を利用するためにはセットに付属のドングル (写真右) を PC の USB ポートに取り付け、ドライバーをインストールする必要があります。

注意 PC 内蔵の Bluetooth®機能や市販の Bluetooth®アダプタ使用ではデータ転送はできません。

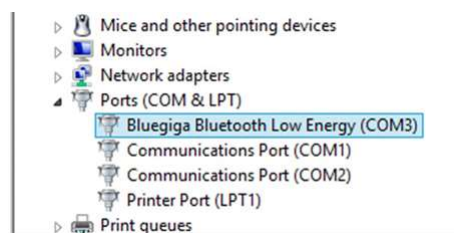


4. USB Bluetooth®ドングルのインストール

付属のドングルを PC の任意の USB ポートに装着します。

この状態で LSA ソフトをスタートし、正常に起動した場合には以後の操作は必要ありません。

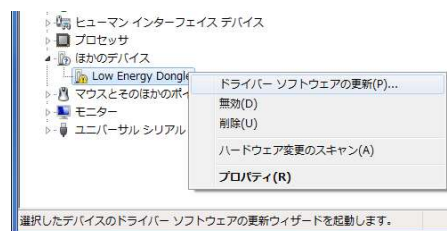
またはデバイスマネージャーを開き、「ポート (COM と LPT)」の下に「Bluegiga Bluetooth Low Energy (COM*)」が表示されている場合も以後の操作は不要です。



もし上記手順で 起動しない、または「Bluegiga Bluetooth…」が表示されない場合は次の手順を実行してください。

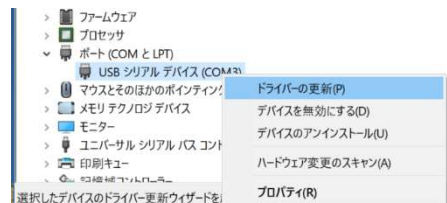
➡ Windows 7 および 8

「ほかのデバイス」内の「Low Energy Dongle」をマウスで右クリックし、開いたウィンドウの「ドライバーソフトウェアの更新」を選択します。

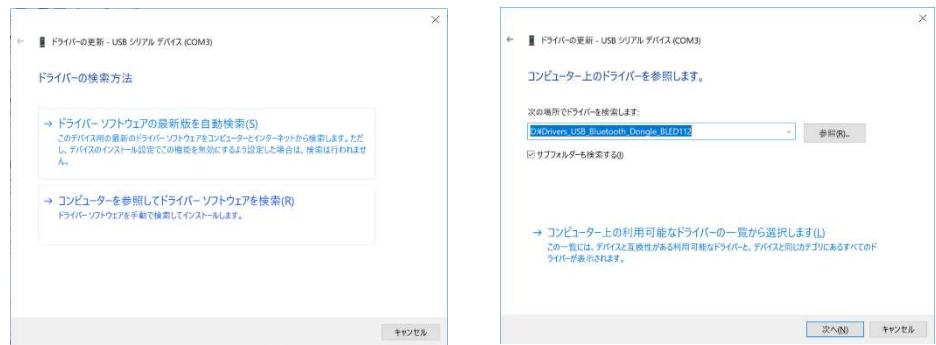


➡ Windows 10 および 11

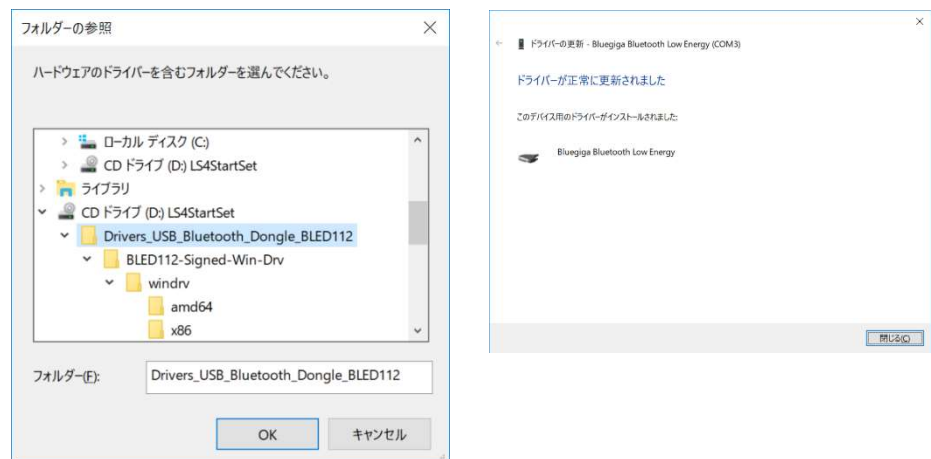
「ポート (COM と LPT)」内の「USB シリアルデバイス (COMxx)」を右クリックし、開いたウィンドウで「ドライバーの更新」を選択します。



上記で「**ドライバー (ソフトウェア) の更新**」を選択した後、表示されたウィンドウで「**コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索する**」を選択し、次のウィンドウで「**参照**」をクリックします。



USB スティック内のフォルダ「**Drivers_USB_Bluetooth_Dongle_BLE112**」を選択し、OK をクリックします。



以上の操作後に LSA ソフトをスタートして正常に起動すること、またはデバイスマネージャーの「**ポート (COM と LPT)**」の下に「**Bluegiga Bluetooth Low Energy (COM*)**」が表示されていれば使用可能です。

5.データの転送

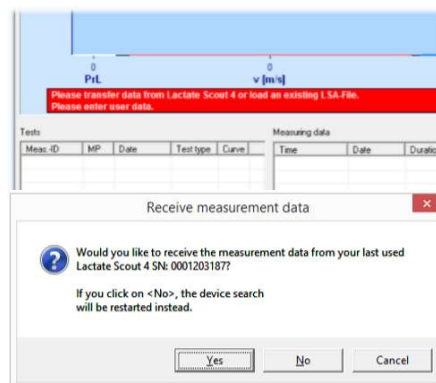
*データの転送には LS デバイスの Bluetooth 機能を有効にします。(LS デバイスの取扱説明書を参照ください。)

ソフトウェアを起動するとブランクのアプリケーション画面が表示されます。

LS デバイスの電源が ON になっている状態で、ウィンドウ左下の「**Receive data**」をクリックします。

初めて接続する機器(シリアル番号)ときには、「**Receive data**」選択後に開く画面で「**いいえ(または No)**」を選択してください。

複数の LS デバイスが見つかった場合には、対象とする機器のシリアル番号を選択します。



2 回目以降の転送 (選択した機器から過去にデータを転送していた) 場合は、「**Receive data**」選択後に開く画面で「**はい(または Yes)**」を選択すると、前回転送後に追加されたデータのみが転送されます。

複数の機器を使用している場合で、前回と違うシリアル番号の機器から転送する場合は「**いいえ(または No)**」を選びます。

「**はい**」「**いいえ**」何れを選択してもエラーとなる場合には、ソフトウェア再起動後に再度お試しください。

機器の識別情報は測定データと共に PC 内に保存されますので、再度「**Receive data**」操作を実行する時には機器の探索を行わずすぐにデータ転送が開始されます。

*正しくインストールしても Bluetooth®接続やデータ転送に問題が発生する場合には、システムに詳しい方にインストールや PC 設定等についてご相談ください。

「Tests」ボックスのデータを選択すると、右の「Measuring data」ボックスに次のデータが表示されます。(ステップテストの表示例)

●測定の種類：

P：プレロード テストデータ (PrL) 負荷前/安静時

L：ロード テストデータ (Ld) 負荷時

A：アフターロード テストデータ (AFL) 負荷後/回復時

これらの種類の割り当ては、対応する行を右クリックすると変更できます。

Curve	Time	Date	Duration [mm:ss]	v [m/s]	Lactate [mmol/l]	HR [b/min]	T [°C]
L 2	2:22:35 AM	5/28/2018		0.0	1.1	70	24
-	2:28:04 AM	5/28/2018	15:00 (PC)	2.0	1.6	72	24
L 1	2:33:55 AM	5/28/2018	13:02 (PC)	2.3	2.5	80	24
-	2:39:00 AM	5/28/2018	11:32 (PC)	2.6	3.7	120	25
-	2:44:18 AM	5/28/2018	10:20 (PC)	2.9	7.5	145	25
-	2:49:38 AM	5/28/2018	09:22 (PC)	3.2	13.0	160	25
-	2:55:01 AM	5/28/2018		0.0	7.9	145	25

- 時間と日付
- ステップ時間（ステップ時間の入力元の変更は 7 項を参照）
- 負荷値（負荷タイプの変更は 7 項を参照）
- 乳酸値（値をクリックすると編集可能、下図を参照）

Curve	Time	Date	Duration [mm:ss]	v [m/s]	Lactate [mmol/l]	HR [b/min]	T [°C]
L 2	2:22:35 AM	5/28/2018		0.0	1.1	70	24
-	2:28:04 AM	5/28/2018	15:00 (PC)	2.0	1.6	72	24
L 1	2:33:55 AM	5/28/2018	13:02 (PC)	2.3	2.5	80	24
-	2:39:00 AM	5/28/2018	11:32 (PC)	2.6	3.7	120	25
-	2:44:18 AM	5/28/2018	10:20 (PC)	2.9	7.5	145	25
-	2:49:38 AM	5/28/2018	09:22 (PC)	3.2	13.0	160	25
-	2:55:01 AM	5/28/2018		0.0	7.9	145	25

測定タイプ、時間、日付、乳酸値、心拍数、気温は LS デバイスから転送されます。

ステップ時間の入力元は「Edit test parameter」ボックスで選択できます。（7 項参照）

また負荷値は「Edit test parameter」でこれらのパラメータを入力/編集した後のみ計算できます。

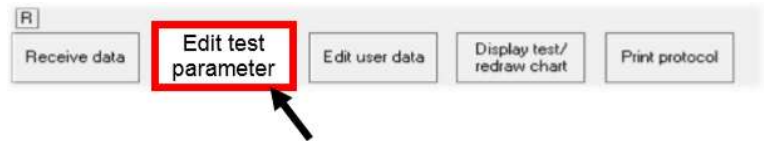
「Test」のリストでシングルテスト測定値（M）が選択されている場合、「Measuring test data」のリストには関連する単一のデータセットのみ 1 行に表示されます。

ステップテスト（S）では上図に示すように一連のデータセットが表示されます。

ステップテストのデータセットは、測定データリストの上から日時順(最初の測定値がリストの一番上、最後の測定値が一番下)に並べられています。

7. ボタンとメニュー

インポート後のデータまたは保存してあるファイルを開いてデータセットを選択すると、"**Edit test parameter**" ボタンがアクティブになります。



テストパラメータは個々のテスト(ステップテストも含む)に対して設定・編集できます。

これらの設定は選択したデータレコードの評価に不可欠です。

テストの種類はドロップダウンメニューの **treadmill** (トレッドミル)、**ergometer/home trainer** (エルゴメーター)、または **field test** (フィールドテスト) から選択します。

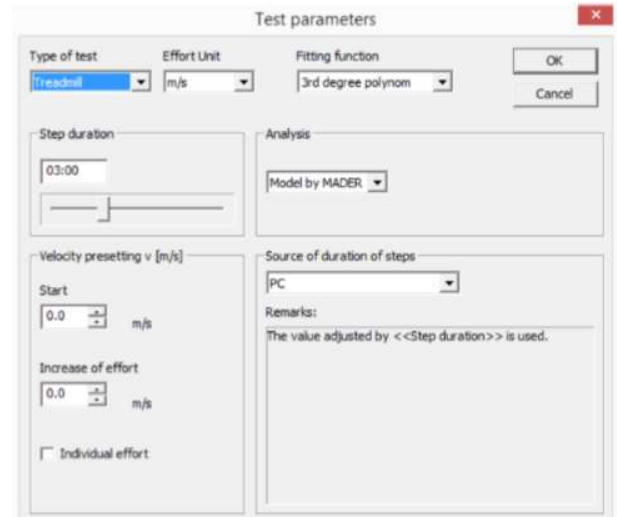
出力値 (**km/h**、**m/s**、**ワット**) は自動的に設定されますが、ドロップダウンメニューから選択することもできます。

曲線近似の種類はドロップダウンメニューから **3rd degree polynomial** (3次多項式) または **Cubic spline** (3次スプライン) が選択できます。

ステップの負荷時間 (選択したすべての測定データセットで共通) を設定するには、マウスでスライダーを左右に動かすか、またはテキストボックスに値を入力します。

あるいは、LS デバイ스에記録されたステップ継続時間を利用することもできます。

この場合 LS デバイスのストップウォッチ機能で計測されていることが必要です。(LS デバイス取扱説明書を参照ください) 。初期速度とステップごとの増加量を設定するには矢印ボタンを使用するか、該当するテキストボックスに値を手動入力します。速度と増分が不明な場合は、「**Individual of effort**」チェックボックスをオンにします。



個々の無酸素性閾値 (IAT) を計算するには、「**Analysis**」のドロップダウンメニューで、**Keul**、**Simon** または **Mader** の何れかの計算モデルを選択します。

なおエルゴメーターテストでは Mader モデルのみが使用でき、トレッドミルとフィールドテストでは 3 つのモデルすべてが利用可能です。

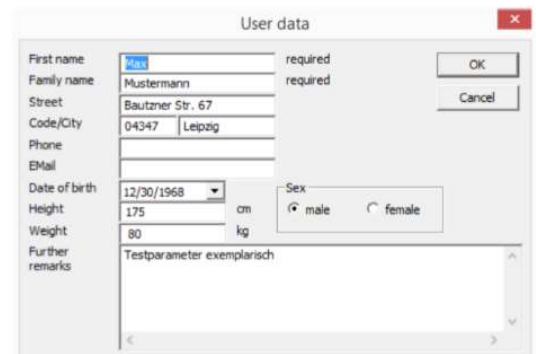
初期設定では 4mmol/L 固定閾値の Mader モデルとなります。

「**OK**」をクリックするとパラメータが保存されます。

個人データを編集するには、「**Edit user data**」ボタンをクリックします。

このデータはファイル全体に反映され、プロトコル印刷に表示されます。

このフィールドではデータを正しく識別するために「**First name**」(姓) と「**Family name**」(名) の入力が最低限必要です。



8.画面表示とグラフ

乳酸曲線を表示するには、複数データセットを含むステップテスト（オレンジ色の「S」）を選択します。

グラフ表示するテストの選択は、左側の「Tests」ウィンドウ内の対応するデータ行の先頭にある四角枠をクリックします。

シングルテスト（緑色の「M」）はグラフ表示ができません。

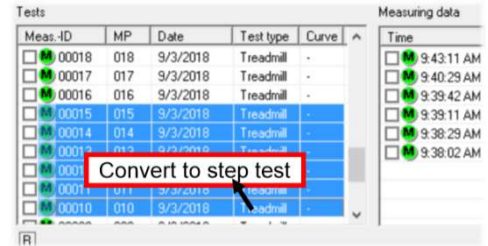
シングルテストをグラフにプロットするには、該当するデータをステップテストに変換する必要があります。

キーボードの CTRL キーを押しながら、関連するデータセットをマウスで選択します。

変換するデータを選択した後マウスの右ボタンをクリックし、表示される「Convert to step test」をクリックします。

選択をキャンセルまたは編集するには、空白の領域をクリックした後に選択を繰り返します。

シングルテストからステップテストに変換された後はデータの先頭に「S」が表示され、またこのステップテストに関連するシングルテストは「Measuring data」ウィンドウに表示されます。



注意：シングルテストをステップテストに変換した後は、シングルテストに戻すことはできません。

またシングルテストおよびステップテストのデータを、別のステップテストに追加することはできません。

ステップテストデータから乳酸曲線を表示するには、テストパラメータを選択する必要があります。

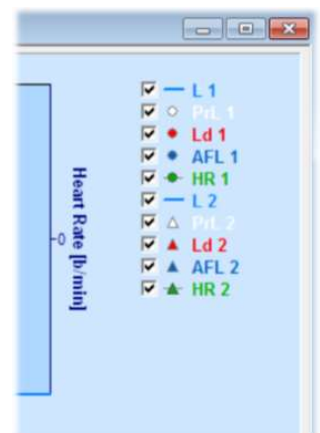
「Please enter test parameter for curve...」のメッセージが表示された場合は、「Edit test parameter」ボタンをクリックして、セクション 7 の説明に従って適切なパラメータ（テストの種類、ステップ時間、開始速度など）を入力します。

「Display test / Redraw chart」をクリックすると、新しいパラメータに従って乳酸曲線グラフが表示または更新されます。

ステップテストの個々の値は、グラフ右側にある対応するチェックボックスで表示または非表示にすることができます。

2つの曲線（L1、L2）を同時に選択して表示することができます。

心拍数（LS デバイスからインポートまたは手動で入力した場合）を表示することができます（HR 1、HR 2）。



※ 初期設定ではすべてのパラメータが選択されています。

9.データ管理

ラクテートスカウト スポーツ&ラボは最大 500 測定の結果を内部メモリーに保存でき、データが 500 を超えた場合は古いデータから順に自動的に上書きされます。

すべての測定値は機器内で自動的に ID が付与され、この ID により各データが既にインポートされているものかの識別を行います。

データにはメモリーポジション番号(SP)、テストモード(シングルテスト/ステップテスト: Pr、Ld、AFL)、ストップウォッチの計測時間、温度、日付・時刻が含まれます。

測定結果をコンパクトなサイズのファイルで管理したり、複数の被測定者のデータセットを各人毎に分けたりするには、任意にデータを選択して新しいファイルにコピーします。既に選択されたデータをリセットするには、リセットボタン（「**Receive data**」ボタンの上の「**R**」）をクリックします。

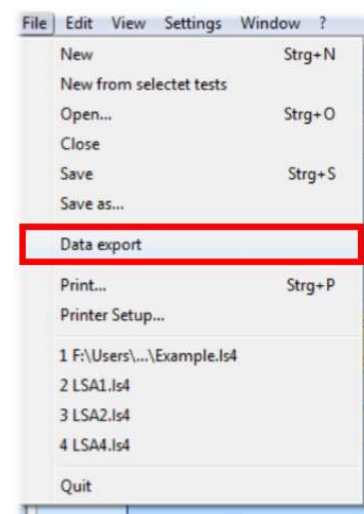
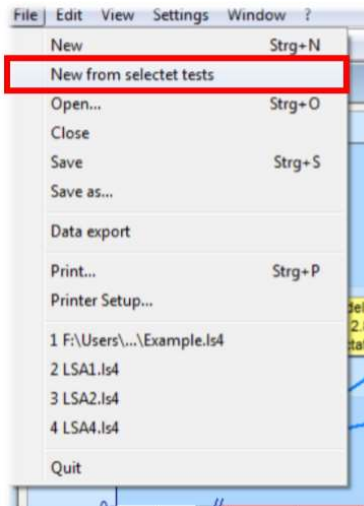
キーボードの Ctrl キーを押しながら目的のテストリストを左クリックして関連するデータセットを選択します。

次に「**File**」/「**New from selected tests**」をクリックすると、選択したデータセットが新しいデータセットとして保存されます。

元のファイルは変更されず、選択されたデータのコピーのみ行われます。

コピーされたデータの ID は新しいファイルでも元のものと同じです。

選択したデータをマイクロソフトエクセルなど他のソフトウェアで表示または編集する場合は、上記の手順でデータセットを選択してメニューの「**File**」/「**Data export**」をクリックするとデータは CSV 形式で保存されます。



10.分析

乳酸曲線を描画すると、乳酸閾値 (IAT) が計算され表示されます。

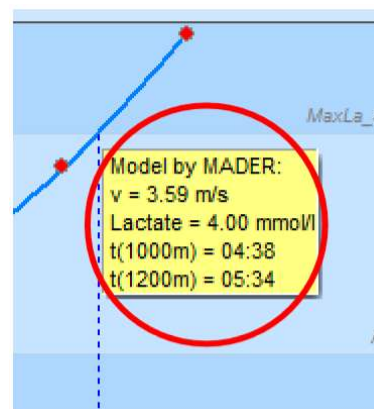
計算式は「**Edit test parameter**」で設定できます。

IAT での乳酸値に加えて、フィールドテストの分析されたエフォートグレード (パワーまたはスピード) および目標タイム (任意に定めた距離および 1000m) が表示されます。心拍数の値は、LS デバイスで乳酸値に関連付けられた値を割り当てること、または手動で入力することができます。

「**Setting**」メニューでカーソルを有効にすることで自由に移動させることができ、乳酸曲線上の任意のポイントのデータを計算することができます。

計算されたデータはグラフエリア上部の青いバーに表示されます。

心拍数は 1 分あたりの拍数 (bpm) として表示されます。



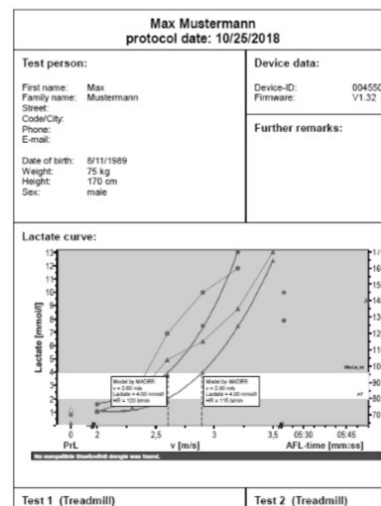
* LSA ソフトには、拡張解析モデルやトレーニングプランの自動生成機能は含まれていません。

11. プロトコル印刷

「Print protocol」 ボタンをクリックすることで、ユーザーデータ、テストパラメータ、データセットをクリックすると、グラフや表として印刷できます。

グラフ表示のチェックボックスの選択により一部の項目の表示/非表示を選択できます。

データを印刷するには「Print」 ボタンをクリックします。



12. オプション機能

グラフ表示：フィッティング機能

ステップテストの測定値から曲線を生成するには、多項式関数が通常の計算方法です。

3次多項式に基づく計算もLSAの標準設定であり、乳酸曲線の典型的な曲線を生成します。

実際のデータポイントは、多くの場合に計算された曲線上に乗りません。

LSAは計算した曲線と実際のデータ点との両方を表示します。

乳酸曲線を多項式に数学的に適合させることができない場合、「Curve not approximal」と表示されます。

「Edit test parameter」で別の計算モデルを選ぶことができます。

「Cubic splines (3次スプライン)」を選択すると、計算曲線がすべてのデータポイントにフィットし、より客観的な図が得られます。

「Cubic splines」を使って計算された曲線は調和性が低く、すべてのデータセットのグラフやモデルに対応できるわけではありません。

特殊なケースでは、多項式またはスプライン関数の何れを使用しても曲線をグラフに合わせることができない場合があります。この場合データセットに明確な異常値ないかを評価して非表示にします。(右側の測定データウィンドウのデータからチェックマークを外し、「Display test / redraw chart」をクリックします)

メモリーのリセット

LSデバイス内の測定結果を一括消去することができます、リセットしても測定データ以外の設定は保持されます。

LSAソフトと機器とが通信状態でキーボードの「CTRL」と「R」を同時に押します。

メモリーをリセットするかを確認するウィンドウが表示されます。

「Yes」で確定すると、接続されているラクタースカウト4のメモリー内のすべての測定値が消去されます。

リセットが正常に完了すると、確認メッセージが表示され電源が自動的に切れます。

注意：リセット操作後はデータを元に戻すことはできません。

13.用語集

Polynomial regression (多項式回帰)

多項式回帰では、与えられたデータ点の集合は次数 n の多項式関数を使って近似されます。

Spline interpolation (スプライン補間)

スプライン補間では、与えられたデータ点（補間点）は区分的連続多項式（スプライン）を使って補間されます。

Mader by Model [Mader et al. 1976]

「有酸素-無酸素性閾値」は、乳酸値 4 mmol/L に対応する負荷値で決定される。

Model by Simon [Simon et al. 1981]

「個別無酸素性閾値」は、45°の乳酸曲線の勾配に対応する負荷値で決定される。

Model by Keul [Keul et al. 1979]

「個別無酸素性閾値」は、51.34°の乳酸曲線勾配に対応する荷重値で決定される。



アプラン株式会社
www.aplan-jpn.com