

SPARKvue 取扱説明書

PASCO®

マニュアル番号 : 012-11074D

限定保証

製品の保証に関する詳細は、添付された保証書をご確認ください。

著作権

この取扱説明書は著作権で保護されており、内容の一部もしくは全ての無断転載を禁じます。取扱説明書の複写は、教育機関における非営利目的での使用は許可されており、実験室および教室でのみ、その使用が認められています。営利を目的として販売することは認められていません。PASCO scientific の書面による承諾のない状況での複写は禁じられています。

登録商標

PASCO、PASCO scientific、DataStudio、PASPORT、SPARK、SPARK Science Learning System、SPARKlab、SPARKbook、SPARKvue、Xplorer および Xplorer GLX は、米国やその他の国における PASCO scientific の登録商標です。その他の商標や製品、サービス名は、それぞれの所有者による登録商標であり、その製品やサービスを識別するために使用されています。詳細に関しては www.pasco.com/legal をご参照ください。

ソフトウェアのライセンス

SPARKvue および SPARK サイエンスラーニングシステムのソフトウェアコンポーネントに必要な全てのライセンスは、製品に付属の CD-ROM または DVD-ROM に収録されているか、もしくはダウンロードされたソフトウェアに含まれています。GPL/LGPL の認可を受けたソフトウェアコンポーネントのソースコードを取得するには、1-800-772-8700（米国内）または +1 916 786 3800（米国以外の国）まで電話でお問い合わせいただくか、support@pasco.com まで E メールをお送りください。

目次

1	はじめに	
	SPARKvue について	1
	はじめに	1
	テクニカルサポート／ユーザーサポート	2
2	実験の開始方法	
	SPARKvue のインストール方法	3
	インターフェースおよびセンサをコンピュータに接続する	3
	SPARK サイエンスラーニングシステム	3
	SPARK サイエンスラーニングシステムをコンピュータへ接続する	4
	SPARK Science Learning System へセンサーを接続する	5
	Xplorer GLX	6
	Xplorer GLX をコンピュータに接続する	6
	センサを GLX に接続する	6
	Xplorer データロガー	7
	Power リンク	7
	USB リンク	8
	SPARKvue の起動	8
	ライブデータのモニタ方法	8
	ホーム画面からの移動方法	9
	SPARKlab を開く	9
	SPARKlab の表示	9
	SPARKlab の作成	10
3	実験の設定方法	
	データ収集のカスタマイズ方法	13
	サンプリングレートの設定	13
	SPARKvue を連続サンプリングモードに切り替える	13
	SPARKvue を手動サンプリングモードに切り替える	14
	自動停止の条件設定	14
	数字の表示のカスタマイズ方法	15
	表示する小数桁数の設定	15
	表示する有効桁数の設定	15

科学記法による数字の表示	16
測定単位の変更方法	16
表示されている測定単位の変更	16
測定項目のデフォルト単位の変更	17
センサーの較正方法	17
校正する測定項目および校正種類の選択	17
較正の実行方法	18
2点校正の利用	18
1点校正（オフセットのみ）の利用	19
1点校正（勾配のみ）の利用	19
センサアダプタの使用	19
デジタルアダプタもしくはフォトゲートポートを介してセンサを接続する方法	19
アナログアダプタを介してセンサを接続する方法	20
4 データの記録	
連続サンプリングされたデータの記録	23
手動でサンプルされたデータの記録方法	23
データの削除	24
5 データディスプレイ	
グラフにデータを表示する	27
新しいグラフの作成	27
グラフツールパレットの表示および非表示	27
グラフの目盛の調整方法	28
グラフにすべてのデータを表示するように拡大 / 縮小する	28
直接操作による拡大 / 縮小	28
既存のグラフにおける表示データの選択	29
グラフ上のデータの表示および非表示	29
X軸またはY軸の変数の変更	29
グラフで操作するデータを選択する	30
グラフ上で操作するデータを選択する	30
グラフ上で操作するデータポイントの一部を選択する	30
グラフ内のデータに注釈を付ける方法	31
注釈を追加する	31

注釈の変更、または削除	32
表にデータを表示する	33
新しい表の作成	33
表ツールパレットの表示および非表示方法	33
表のスクロール	34
既存の表における表示データの選択	34
既存の列に表示するデータを選択する	34
列に表示されている変数の変更	34
列を追加する	35
列の削除	35
表上の操作するセルの選択	36
デジタル表示でのデータの表示方法	37
新しいデジタル表示の作成	37
デジタル表示のツールパレットの表示および非表示	37
デジタル表示の変数の変更	38
メーターにデータを表示する	38
新しいメーターの作成	38
メーターツールパレットの表示および非表示	39
メーターの目盛の調整方法	39
メーターで全てのデータを表示	39
メータースケールの設定	39
メーターに表示される変数の変更	40
メーター表示のカスタマイズ	40
6 データ分析	
グラフ内のデータの分析方法	41
グラフにおける統計機能の利用	41
曲線フィットを適用する	42
曲線フィットの削除	42
予測グラフの描画	43
データポイントの X 値および Y 値	43
2 つのポイント間の X 方向および Y 方向の距離	44
データプロット上のポイントの勾配	45

表における統計機能の利用	46
デジタル表示における統計の利用	46
メーターにおける統計機能の利用	47
7 計算および手動で入力されたデータ	
計算を用いて作業する方法	49
計算機能画面を開く	49
計算機能の利用	49
計算の表示	50
手動によるデータの入力方法	50
測定リストを開く	51
手動入力でデータセットを作成する方法	51
手動入力用のデータセットの作成	51
手動入力テキスト用のデータセットの作成	52
手動データ入力のための表の作成	52
手動データセットへの入力	53
手動入力データの表示	53
手動入力データの編集	54
8 SPARKlab ページの作成方法	
新しい SPARKlab ページの開始	55
SPARKlab ページへ画面要素を追加する	55
要素の削除	57
SPARKlab ページに要素を追加する	57
グラフの追加する	57
表を追加する	57
デジタル表示を追加する	58
メーターを追加する	58
テキストボックスを追加する	59
画像を追加する	59
画像ボックスの画像の削除または移動	60
画像のロック	61
スペーサーを追加する	61
背景画像を追加する	61

	SPARKlab ページの削除	62
9	保存および共有方法	
	SPARKlab の保存	63
	実験ファイルの印刷	64
	データの出力	64
	保存されている実験ファイルを開く	65
10	ジャーナルの保管	
	スナップショットの撮り方	67
	ジャーナルを開く	68
	スナップショットへのキャプションの追加および既存キャプションの編集	68
	ジャーナルの操作	68
	ジャーナルまたはスナップショットの削除	69
	ジャーナルのアレンジ	69
	ジャーナルの閉じ方	69
	ジャーナルの保存	69
	ジャーナルの出力	70
	ジャーナルの印刷	70
11	共通のタスク	
	ページをめくる	73
	ホームホーム画面への戻り方	73
	オンスクリーンキーボードを使用したテキストや数字の入力	73
	SPARKvue バージョン情報画面を開く	74
	SPARKvue のエミュレーションモード	75
	言語の設定	75

1

はじめに

SPARKvue について

SPARKvue ソフトウェアは、アイコン操作を基本としたユーザーフレンドリーなインターフェースで、カリキュラム対応のコンテンツやリアルタイムのデータ採取、優れた解析ツールが組み込まれています。SPARKvue は、すべての PASPORT センサーおよびインターフェースと互換性があります。

SPARKvue は、学校における発見ベースの科学研究環境の中心的な役割を果たすように設計され、教師や研究者が科学的概念を追及するために必要なサポートが組み込まれています。

SPARKvue には、60 種類以上の SPARKlab™ がプレインストールされています。この SPARKlab は、独自に開発された電子ノートブック形式の実験テキストであり、興味深いコンテンツと実験項目によって、理科実験により探究的な要素を取り入れることができます。これらの SPARKlab には、実験の背景や予測、詳しい手法、データ採取、解析、考察等すべての項目が含まれています。理科実験で必要とするすべてのソフトコンテンツが1つにまとめられています。

はじめに

SPARKvue で実験を開始するには、3 つの基本的な操作があります。その3 つの基本的な操作とは以下のとおりです。

- ・ プレインストールの SPARKlab を開き、それから画面上の説明に従います。
- ・ 1 つの測定項目をグラフ、表、デジタル表示、メーターを用いて SPARKlab に表示します。
- ・ 選択されたデータや表示方法、テキスト、画像を用いて、カスタムの SPARKlab を作成します。

SPARKvue で実験を始めるには、まずソフトウェアをインストールし、インターフェースをコンピュータに接続し、そしてセンサを差し込みます。その後、デスクトップアイコンからソフトウェアを起動します。

操作でご不明な点がある場合には、この取扱説明書に記載された手順をご参照ください。

テクニカルサポート／ユーザーサポート

SPARKvue およびその他の PASC0 製品のサポートについては、PASC0 テクニカルサポート担当に電話、Eメールまたはウェブサイトよりお問い合わせください。

電話番号： 1-800-772-8700（アメリカ国内）
コールセンター 0120-376-673（日本国内）

Eメール： soudan@shimadzu-rika.co.jp

ウェブサイト： www.shimadzu-rika.co.jp/contact

2

実験の開始方法

SPARKvue のインストール方法

1. www.pasco.com/sparkvue から SPARKvue をダウンロードするか、SPARKvue インストールデスクをコンピュータに挿入します。
2. ダウンロードまたはディスクで入手した説明書に従い、インストールを完了します。

インターフェースおよびセンサをコンピュータに接続する

コンピュータで動作している SPARKvue ソフトウェアは、コンピュータに接続された1つまたは複数のインターフェースからデータを採取することができます。各インターフェースは、接続された1つまたは複数のセンサーを通じてデータを採取します。

SPARKvue は、SPARK リンクや SPARK SLS、USB リンク、Power リンク、GLX、Xplorer などの様々なインターフェースに対応しています。SPARKvue を用いてデータを採取するには、コンピュータに接続されたこれらのインターフェースが少なくとも1つ必要です。

複数のインターフェースを1つのコンピュータに接続することにより、単一のインターフェースに接続できるセンサ数よりも多くのセンサを用いて実験を行うことができます。使用するインターフェースは、同じ種類でも異なる種類でも構いません。

以下に記載されている各インターフェースについての説明に従ってインターフェースをコンピュータに接続し、センサをインターフェースに接続してください。

SPARK サイエンスラーニングシステム

SPARK サイエンスラーニングシステムには、2つの PASPORT センサポート、1つの温度プローブ、そして1つの電圧プローブが含まれています。デバイスがコンピュータに接続されていない場合、デバイスは単独でデータを記録することができ、記録されるデータはデバイスの画

面に表示されます。デバイスがコンピュータに接続されている場合は、データは全てコンピュータに記録され、コンピュータの画面に表示されます。デバイスは、ACアダプタまたはバッテリーのどちらかで動作します。

SPARK サイエンスラーニングシステムをコンピュータへ接続する

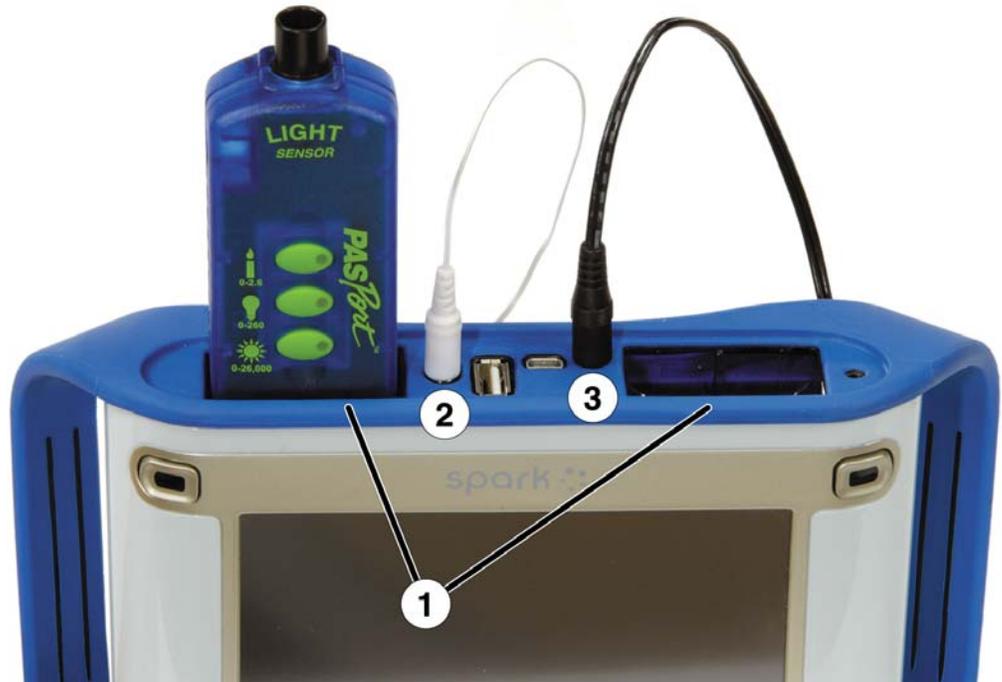
1. 「A-ミニB」タイプのUSBケーブル（PS-2528 もしくは一般の市販品）を使用して、SPARK をコンピュータのUSBポートをつなげます。
 2. SPARK に付属しているACアダプタをコンセントに差し込み、SPARK 下部にあるACアダプタポートに接続します。
SPARK のバッテリーがすでに充電されている場合は、この手順を省略し、バッテリー電力で動作させることができます。
 3. 電源ボタンを押し続けます。
SPARK の電源が入り、起動します。
-

1. ACアダプターポート 2. 「電源」ボタン



SPARK Science Learning System へセンサーを接続する

1. PASPORT ポート
2. 温度ポート
3. 圧力ポート



最大 2 つまでの PASPORT センサーと共に、付属の温度プローブおよび電圧プローブを使用することができます。

下記の内 1 つ、または複数の操作を行い、センサーを SPARK に接続します。

PASPORT センサーの接続

1. PASPORT センサーを、SPARK の上部にあるセンサポートの 1 つに差し込みます。
2. 必要であれば、その他の PASPORT センサーをもう一つのセンサポートに差し込みます。

温度プローブの接続

- ・ 付属の高速応答温度プローブ（またはその他の種類の温度プローブ）を SPARK 上部の温度ポートに差し込みます。

電圧プローブの接続

- ・ 付属の電圧プローブを SPARK 上部にある電圧ポートに差し込みます。

Xplorer GLX

Xplorer GLXには、4つのPASPORT センサポート、2つの温度プローブ、および1つの電圧プローブ用のポートが組み込まれています。デバイスがコンピュータに接続されていない場合、デバイスは単独でデータを記録することができ、記録されるデータはデバイスの画面に表示されます。デバイスがコンピュータに接続されている場合は、データは全てコンピュータに記録され、コンピュータの画面に表示されます。デバイスは、ACアダプタまたはバッテリーのどちらかで動作します。

Xplorer GLX をコンピュータに接続する

1. USB ケーブル（GLX に付属）を使って、GLX をコンピュータ上の USB ポートに接続します。
 2. 付属の AC アダプターをコンセントに差し込み、そして GLX の右側にある AC アダプターポートへ接続します。
GLX のバッテリーが充電されている場合は、この手順を省略し、バッテリー電源で作動させることができます。
 3. 電源ボタンを押し続けます。
GLX の電源が入り、起動します。SPARKvue が開いている場合、GLX の画面に、GLX がコンピュータに接続されていることを示すメッセージが表示されます。
-

センサを GLX に接続する

最大 4 つまでの PASPORT センサーと、2 つの温度プローブ、および 1 つの電圧プローブを使用することができます。

下記の 1 つまたは複数の方法を用い、センサーを GLX に接続します。

PASPORT センサーの接続

1. PASPORT センサーを、GLX の上部にあるセンサポートの 1 つに差し込みます。
 2. または、その他の PASPORT センサーをもう一つのセンサポートへ差し込みます。
-

温度プローブの接続

1. 付属の高速応答温度プローブ（または別のタイプの温度プローブ）の 1 つを、GLX の左側にある温度ポートに差し込みます。
 2. 必要であれば、2 つ目の温度プローブをもう 1 つの温度ポートに差し込みます。
-

電圧プローブの接続

- ・ 付属の電圧プローブを GLX の左側にある電圧ポートに差し込みます。
-

Xplorer データロガー

Xplorer データロガーには、PASPORT センサを1つ接続することができます。デバイスがコンピュータに接続されていない場合、デバイスは単独でデータを記録することができ、記録されるデータはデバイスの画面に表示されます。デバイスがコンピュータに接続されている場合は、データは全てコンピュータに記録され、コンピュータの画面に表示されます。コンピュータに接続されている場合は USB ポートから電源を取るのでバッテリーを必要としません。

-
1. 付属の USB ケーブルを使い、Xplorer をコンピュータ（またはコンピュータに接続された USB ハブ）の USB ポートに接続します。
 2. PASPORT センサを Xplorer に接続します。
-

Power リンク

Power リンクには、最大3つまで PASPORT センサを接続することができます。また、他のインターフェースを接続することができる USB ポートが2つ組み込まれています。Power リンクは、AC アダプタまたは乾電池のどちらかで動作します。

-
1. 付属品の AC アダプタをコンセントに差し込み、Power リンクの裏側にある AC アダプターポートに接続するか、Power リンクに2つの単2電池を挿入します。
 2. 付属の USB ケーブルを使い、Power リンクをコンピュータ（またはコンピュータに接続された USB ハブ）の USB ポートに接続します。
 3. 最大3つまでの PASPORT センサーを Power リンクに接続できます。
-

USB リンク

USB リンクは、PASPORT センサを 1 つ接続することができます。

1. USB リンクをコンピュータ（またはコンピュータに接続された USB ハブ）の USB ポートに接続します。
 2. PASPORT センサを USB リンクに接続します。
-

SPARKvue の起動

- ・ デスクトップ上の SPARKvue アイコンをクリックし、SPARKvue を起動します。



ライブデータのモニタ方法

ホーム画面が開いているときは、接続されているすべてのセンサのライブデータが常に表示されます。

ホーム画面は、SPARKvue が起動する際に表示される最初の画面です。

ホーム画面が表示されないときはホームボタンをクリックしてホーム画面に戻ります。



ホーム画面からの移動方法

ホーム画面が表示されている場合、いつでも SPARKlab へ移動することができます。SPARKlab は、科学研究を行うマルチページ環境です。

埋込型 SPARKlab を開いたり、SPARKlab で測定値を表示したり、カスタム SPARKlab を構築するには、下記のタスクを行います。

SPARKlab を開く

SPARKvue には、プレインストールされた 60 項目以上の SPARKlab が含まれています。以下の手順を実行し、SPARKlab を開きます。

1. SPARKlab 内で使われるセンサを SPARK に接続します。
2. 必要のないセンサがすでに接続されている場合は、取り外します。
3. ホーム画面で開くをクリックします。
開くウィンドウが表示されます。
4. 開きたい SPARKlab を含むフォルダを指定します。
5. SPARKlab をクリックします。
6. 開くをクリックします。

SPARKlab が開きます。

画面上の指示に従って実験を行います。ページナビゲータをクリックしてページをめくります。



SPARKlab の表示

パス表示は、データの記録や、グラフ、表、桁表示、メーターでデータを表示するのに最も簡単な方法です。以下の手順を実行し、SPARKlab を表示します。

1. センサーを接続します。
2. ホーム画面で、表示したい測定項目をクリックします。
選択された測定項目がハイライト表示されます。
3. ?製するをクリックします。

？ 彗星を利用可能にするために、測定項目を選択します。

4 ページの SPARKlab が開きます。

開構ボタンをクリックしてデータを記録します。



ページナビゲータをクリックしてデータを様々な表示形式で表示します。



SPARKlab の作成

カスタムの SPARKlab を作成する際、選択した測定項目や要素を含むページを自由に設計できます。また、テキストや画像を追加することができます。以下の手順を実行し、SPARKlab の作成を開始します。

1. センサーを接続します。
2. ホーム画面で彗星をクリックします。
ページ・彗星画面が開きます。

ページ・彗星画面：1. 測定項目 2. データ表示、画像ボックス、テキストボックス、およびスペーサーボタン 3. プレビュー



3. 最初のデータ表示画面で表示したい測定項目をクリックします。
選択した項目がハイライト表示されます。もう一度測定項目をクリックして選択を解除します。
4. グラフ、表、デジタル表示、あるいはメーターボタンの1つをクリックします。

データ表示ボタン：グラフ、デジタル表示、表、およびメーター



1つの測定項目のみを選択した場合は、すべての要素を表示することができます。2つの測定項目を選択した場合は、グラフおよび表のみを表示することができます。3つ以上の測定値を選択した場合は、表のみを表示することができます。

選択した測定項目および要素が、ページ作成画面のプレビューに表示されます。

5. 必要に応じて、以下のいずれかの操作を実行します。
 - ・ 測定項目を更に選択し、別の要素を追加するには、上記の手順を繰り返します。
 - ・ 画像ボックスを追加するには、画像ボックスボタン（大もしくは小）をタッチします。（ページが SPARKlab に追加された後、画像ボックスをクリックし、ボックス内に表示する画像を選択することができます。）



- ・ テキストボックスを追加するには、テキストボックスボタン（大もしくは小）をタッチします。（ページが SPARKlab に追加された後、テキストボックスをクリックし、テキストを入力することができます。）



- ・ 元に戻すボタンをクリックして要素をプレビューから削除します。



6. プレビューの表示内容に問題がないことを確認し、ページの作成の準備が整ったら、OK をクリックします。

新しい SPARKlab が開き、作成したページが表示されます。

開構ボタンをクリックしてデータを記録します。



新?ページボタンをクリックして別のページを作成し、SPARKlab に追加します。



3

実験の設定方法

データ収集のカスタマイズ方法

初期設定を用いてデータの記録を開始したり、下記のタスクの1つまたは複数の方法を用いて、サンプリングレートやサンプリングモードを変更することができます。

サンプリングレートの設定

SPARKvue が連続サンプリングモード（デフォルトモード）の場合、以下の手順を実行し、1秒間に記録されるデータポイント数、または各データポイント間の経過時間を設定します。

1. サンプリングオプションボタンをクリックします。



サンプリングオプション画面が開きます。

2. **サンプリング速?の単彙**：ボックスをクリックして Hz、秒、分、または時間を選択します。
3. **サンプリング速?**：ボックスをクリックして値を選択します。
4. OK をクリックします。

SPARKvue を連続サンプリングモードに切り替える

連続サンプリングモード（デフォルトモード）では、SPARKvue はあらかじめ設定されたサンプリングレートでデータを記録します。SPARKvue が手動サンプリングモードの場合は、以下の手順を実行し、定期的サンプリングモードに切り替えます。

1. サンプリングオプションボタンをクリックします。



サンプリングオプション画面が開きます。

2. 周期的をクリックします。
 3. OK をクリックします。
-

SPARKvue を手動サンプリングモードに切り替える

手動サンプリングモードでは、SPARKvue を手動でトリガするたびに、各測定項目における1つの値が記録されていきます。以下の手順を実行し、SPARKvue を手動サンプリングモードに切り替えます。

1. サンプリングオプションボタンをクリックします。



サンプリングオプション画面が開きます。

2. 手動をクリックします。
 3. OK をクリックします。
-

自動停止の条件設定

停止条件が設定されると、SPARKvue は設定された時間の経過後、自動的にデータの記録を停止します。下記のステップを行い、停止条件を設定します。

1. サンプリングオプションボタンをクリックします。



サンプリングオプション画面が開きます。

2. 自動停?の条延にある条延：ボックスをクリックして時間??漸に停?を選択します。
 3. 値：ボックスをクリックして時間の値を入力します。
 4. 単曠：ボックスをクリックして時間の単位を選択します。
 5. OK をクリックします。
-

数字の表示のカスタマイズ方法

表示する小数桁数の設定

-
1. 罫?ツールボタンをクリックします。



「実験ツール」画面が開きます。

2. データのプロパティをクリックします。
データのプロパティ画面が開きます。
 3. 緘?: ボックスをクリックして測定項目または他の変数を選択します。
 4. 数?の潰漏 をクリックします。
数字の書式オプションが表示されます。
 5. 数?のスタイル: ボックスをクリックして罫???を選択します。
 6. ?数: の矢印を用い、小数点以下に表示する桁数を選択します。
 7. OK をクリックします。
-

表示する有効桁数の設定

-
1. 罫?ツールボタンをクリックします。



「実験ツール」画面が開きます。

2. データのプロパティをクリックします。
データのプロパティ画面が開きます。
 3. 緘?: ボックスをクリックして測定項目または他の変数を選択します。
 4. 数?の潰漏 をクリックします。
数字の書式オプションが表示されます。
 5. 数?のスタイル: ボックスをクリックして有効数?を選択します。
 6. ?数: の矢印を用い、表示する有効桁数を選択します。
 7. OK をクリックします。
-

科学記法による数字の表示

1. 罫?ツールボタンをクリックします。



「実験ツール」画面が開きます。

2. データのプロパティをクリックします。
データのプロパティ画面が開きます。
 3. 緘?: ボックスをクリックして測定項目または他の変数を選択します。
 4. 数?の潰漏 をクリックします。
数字の書式オプションが表示されます。
 5. 数?のスタイル: ボックスをクリックして?武??を選択します。
 6. ?数: の矢印を使って表示する桁数を選択します。
 7. OK をクリックします。
-

測定単位の変更方法

下記のタスクの1つ、または両方を行い、測定単位を選択します。

表示されている測定単位の変更

以下の手順を実行し、既存のグラフ、デジタル表示、表、メーターなどに表示される測定単位を変更します。

1. グラフや桁表示、表、メーターのツールボタンをクリックし、ツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. 単潰: ボックスをクリックして測定単位を選択します。
 4. OK をクリックします。
-

選択した単位が測定項目と共に画面に表示されます。

測定項目のデフォルト単位の変更

以下の手順を実行し、後に同じ測定項目を表示する際に使用する単位をデフォルト設定します。

1. 罎?ツールボタンをクリックして、「実験ツール」画面を開きます。



2. データのプロパティをクリックしてデータのプロパティ画面を開きます。
3. 緘?: ボックスをクリックして測定項目を選択します。
4. 単曠: ボックスをクリックして測定単位を選択します。
5. デフォルトとして鷲?をクリックして選択します。
デフォルトとして鷲?を選択するとハイライト表示されます。
6. OK をクリックします。

次回以降、同じ測定項目を使用する際、ここで選択された単位が表示されます。

センサーの較正方法

センサー較正は、測定をより正確に行うことができるオプション手順です。

下記のタスクを行い、測定値および較正の種類を選択します。

校正する測定項目および校正種類の選択

1. 罎?ツールボタンをクリックします。



「実験ツール」画面が開きます。

2. センサの龜?をクリックします。
センサの龜?: 緘?を選択画面が開きます。
3. センサ: ボックスをクリックして、校正するセンサーを選択します。
4. 緘?: ボックスをクリックして、校正する測定項目を選択します。

5. 電?の??: ボックスをクリックして校正の種類を選択します。
センサーに付属の説明書を参照し、どの種類の校正がセンサに適しているかご確認ください。
 6. ?へをクリックします。
-

センサの電?: 値を入力画面が開きます。

測定項目を選択したら、次の手順に従って校正を行います。

較正の実行方法

較正を行う測定値および較正の種類を選択します（前記のタスクを参照）

選択した較正の種類に従い、2ポイント較正、1ポイントオフセットオンリー較正、あるいは1ポイント勾配オンリー較正を実行します。

2点校正の利用

センサの電?: 値を入力画面で以下の手順を実行します。

1. センサに既知量を適用します。
例えば、pHプローブをpH4の緩衝液の中に入れます。
 2. 電?点1:にある種織値: ボックスをクリックして既知の値を入力します。
例えば、緩衝液の既知のpH値を入力します。
 3. 電?点1:にあるセンサから肝み取るをクリックします。
センサによって測定された値がセンサ値: ボックスに表示されます。
 4. 異なる既知量をセンサーに適用します。
例えば、pHプローブをpH7の緩衝液の中に入れます。
 5. 電?点2:にある種織値: ボックスをクリックして既知の値を入力します。
例えば、緩衝液の既知のpH値を入力します。
 6. 電?点2:にあるセンサから肝み取るをクリックします。
センサによって測定された値がセンサ値: ボックスに表示されます。
 7. OKをクリックします。
-

校正が完了します。

1 点校正（オフセットのみ）の利用

センサの電?: 値を入力画面で以下の手順を実行します。

1. センサに既知量を適用します。
例えば、温度プローブを摂氏 0 度の氷水に入れます。
2. 電?点 1: にある種織値: ボックスをクリックして既知の値を入力します。
例えば、既知の水温を入力します。
3. 電?点 1: にあるセンサから軒み取るをクリックします。
センサによって測定された値がセンサ値: ボックスに表示されます。
4. OK をクリックします。

校正が完了します。

1 点校正（勾配のみ）の利用

センサの電?: 値を入力画面で以下の手順を実行します。

1. センサに既知量を適用します。
例えば、溶存酸素プローブを、9.1 mg/L の溶存酸素を含んでいると分かっている水中に入れます。
2. 電?点 2: にある種織値: ボックスをクリックして既知の値を入力します。
たとえば、既知の溶存酸素濃度を入力します。
3. 電?点 2: にあるセンサから軒み取るをクリックします。
センサによって測定された値がセンサ値: ボックスに表示されます。
4. OK をクリックします。

校正が完了します。

センサアダプタの使用

デジタルアダプタもしくはフォトゲートポートを介してセンサを接続する方法

デジタルアダプタ (PS-2159) を介すことで、フォトゲートやスマートプーリのようなデジタルスイッチタイプのセンサを、PASPORT インターフェースに接続して SPARKvue で使用できます。さらに、デジタル

アダプタにより *ScienceWorkshop* 距離センサ (CI-6742A) または回転運動センサ (CI-6538) の使用が可能になります。

フォトゲートポート (PS-2123) は、スイッチタイプのセンサを使用するためのアダプタですので、回転運動センサや距離センサでは使用できません。

以下の手順を実行し、センサーをデジタルアダプターやフォトゲートポートに接続して構成します。

1. アダプタを、使用する PASPORT インターフェースに接続します。
2. デジタルセンサをアダプタに接続します。
スイッチタイプのセンサは、アダプタのいずれのポートにも接続できます。
距離センサまたは回転運動センサを接続する場合は、黄色のプラグをポート 1 に、黒色のプラグをポート 2 に接続します。
デジタルセンサとセンサの構成リストが表示されます。
3. 必要であれば、2 つ目のスイッチタイプのセンサを、アダプタにあるもう一方のポートに接続できます。
4. リストで、接続されたセンサをタッチして選択し **OK** をクリックします。
リストをスクロールするには、矢印をクリックします。
5. SPARKvue 上に 1 つまたは複数の測定項目を入力するように表示されたら、1 つまたは複数の値を入力して **OK** をクリックします。
入力した測定項目は、フォトゲートを通過する物体の速度などを計算するために使用されます。

アナログアダプタを介してセンサを接続する方法

アナログアダプタ (PS-2158) により、アナログタイプの *ScienceWorkshop* センサを PASPORT インターフェースに接続して SPARKvue 上で使用できます。

以下の手順を実行し、センサをアナログアダプタに接続して使用します。

1. アナログアダプタを、使用する PASPORT インターフェースに接続します。
2. アナログセンサをアダプタに接続します。
センサのリストが表示されます。
3. センサーの 1 つを選択し **OK** をクリックします。
リストをスクロールするには、矢印をクリックします。

-
4. 必要であれば、**ゲイン**：ボックスをクリックしてゲインの設定をします。
 5. 再度 **OK** をクリックします。
-

4

データの記録

下記の手順は、連続サンプリングモードや手動サンプリングモードの SPARKvue にて、データを記録する方法を説明しています。実験にて、複数のデータやデータセットを記録することができます。

連続サンプリングされたデータの記録

連続サンプリングモード（デフォルトモード）に設定された SPARKvue で以下の手順を実行します。

1. **開構**ボタンをクリックします。



SPARKvue は新しいデータを作成し、データポイントの記録を開始します。

2. データの記録を中止するには、**停止**ボタンをクリックします。



SPARKvue はデータの記録を中止します。

別のデータランを記録するには、上記の手順を繰り返します。

手動でサンプルされたデータの記録方法

手動でサンプルするデータを記録するには、まず、SPARKvue を手動サンプリングモードに切り替えます。ページ 14 の「SPARKvue を手動サンプリングモードに切り替える」をご参照ください。をご参照ください。

手動サンプリングモードでは、SPARKvue を手動で始動するたびに、測定ごとに 1 つの値が記録されます。一連の値がデータセットに記録さ

れます。以下の手順を実行して、データセットを開始し、記録するポイントを開始し、データセットを閉じます。

1. 任意で、表にデータを表示することができる SPARKlab にページをめくります。

どの画面表示でも（または何も表示していなくても）データを記録することができますが、表が表示されている間に、手動でサンプルされたデータを記録するのが一般的です。

2. **開構**ボタンをクリックします。



SPARKvue により新しいデータセットが作成されます。ライブデータがデータ表示画面に表示されます。

3. データポイントの記録の準備ができたなら、**保持**ボタンをクリックします。



SPARKvue は測定項目ごとに 1 つの値が記録します。

4. 必要に応じて上記の手順を繰り返し、データセットに必要なデータをすべて記録します。
5. データセット全体が記録されたら、**停止**ボタンをクリックします。



データセットが閉じます。

別のデータセットを記録するには、上記の手順を繰り返します。

データの削除

1. **実験ツール**ボタンをクリックします。



「実験ツール」画面が開きます。

2. **実験ツールの管理**をクリックします。
実験ツールの管理画面が開きます。

-
3. 以下の手順を実行します。
 - ・ 最漸の殭?を削除をクリックします。
 - ・ すべての殭?を削除をクリックします。
 - ・ 殭?を削除… をクリックして削除したいデータを選択します。
 4. ??をクリックします。
 5. OK をクリックします。
-

5

データディスプレイ

グラフにデータを表示する

新しいグラフの作成

新しいグラフを作成するには、以下のいずれかの操作を実行します。

- ・ ホーム画面が表示されている場合、新しい SPARKlab を作成します。

- a. 測定項目をクリックします。
- b. **?** をクリックします。

グラフが、SPARKlab の 1 ページ目に表示されます。

- ・ SPARKlab が開いたら、新しいページを追加します。

- a. **新?** ページボタンをクリックします。



ページ・彙成画面が開きます。

- b. 1 つもしくは 2 つの測定項目をクリックします。
- c. **グラフ** ボタンをクリックします。



- d. **OK** をクリックします。

グラフが含まれた新しいページが SPARKlab に追加されます。

グラフツールパレットの表示および非表示

- ・ ツールパレットを表示するには、グラフの左下にある青色の**グラフ** ツールボタンをクリックします。



- ・ ツールパレットを非表示にするには、オレンジ色のグラフツールボタンをクリックします。



グラフの目盛の調整方法

以下のタスクの1つまたは複数の方法を行い、グラフの範囲および領域を変更します。

グラフにすべてのデータを表示するように拡大 / 縮小する

1. グラフツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. データに合わせて目盛を驚?ボタンをクリックします。



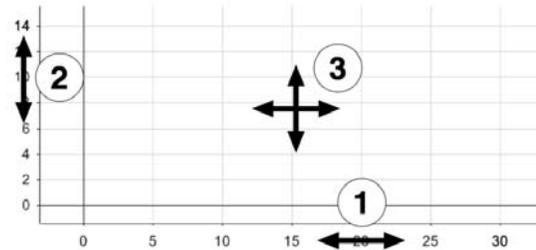
グラフにすべてのデータ（またはハイライト表示されたすべてのデータ）を表示するよう調整します。

直接操作による拡大 / 縮小

任意の順序で、以下の手順（1つまたは複数）を実行します。

- ・ グラフの X 軸を表示している数字の1つをクリックし、左または右へドラッグします。
グラフが水平方向に拡大、または縮小します。
- ・ グラフの Y 軸を表示している数字の1つをクリックし、上または下方向へドラッグします。
グラフが垂直方向に拡大、または縮小します。
- ・ グラフの中心をクリックし、任意の方向にドラッグします。
グラフが移動します。

1. 水平方向に拡大および縮小
2. 垂直方向に拡大および縮小
3. 移動



既存のグラフにおける表示データの選択

グラフ上のデータの表示および非表示

1. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大され、データを表示します。
2. 表示または非表示にしたい各データの隣にあるチェックボックスを選択、または解除します。
3. 必要であれば、凡例の外側をクリックすると、凡例のサイズを縮小することができます。

グラフ凡例



X軸またはY軸の変数の変更

1. グラフツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



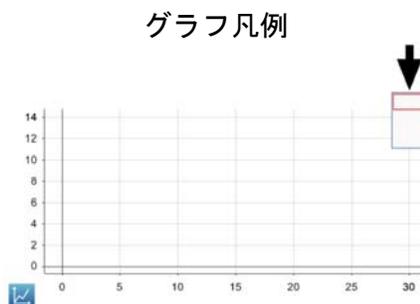
3. 各軸において、**縦?**：ボックスをクリックして測定項目または他の変数を選択します。

グラフで操作するデータを選択する

グラフ上で操作するデータを選択する

グラフの凡例で、操作するために選択したデータが、赤色の輪郭線で囲われます。以下の手順を実行し、データの選択を変更します。

1. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
2. 凡例で、選択したいデータのマークをクリックします。
凡例上の選択されたマーカーは赤色の輪郭線で示されます。



統計やグラフツール、曲線フィットを用いた場合、これらは選択されたデータに適用されます。

グラフ上で操作するデータポイントの一部を選択する

操作するデータポイントの一部が選択されたら、選択されたポイントはハイライト表示されます。拡大縮小、統計、グラフツール、曲線フィットは、選択されたデータポイントのみに適用されます。以下の手順を実行し、データの一部を選択します。

1. グラフ上にデータが2つ以上ある場合は、操作するデータを最初に選択します。
 - a. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - b. 凡例上で、選択したいデータのマーカーをクリックします。
凡例上の選択されたマーカーは赤色の輪郭線で示されます。
2. **グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。

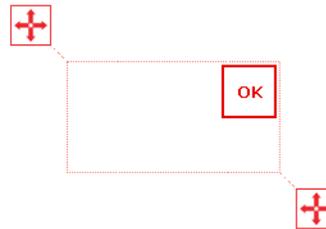


3. 選択ボタンをクリックします。



ボタンがオレンジ色に変わります。

4. グラフ上のある1点をクリックし、1秒以内に、グラフ上の別の場所をクリックします。
クリックした2つの位置が選択ボックスの角になります。
選択ボックスが表示されます。ボックス内のデータポイントがハイライト表示されます。



5. 必要であれば、ボックスの角にあるハンドルをドラッグし、選択ボックスのサイズや位置を調整します。



6. 必要なデータポイントがハイライト表示されたら、OK をクリックします。
選択ボックスは非表示になりますが、ポイントは選択されたままとなります。

選択を解除するには**選択ボタン**をもう一度クリックします。

グラフ内のデータに注釈を付ける方法

注釈を追加する

1. グラフ上にデータが複数ある場合は、注釈が付いているデータを最初に選択します。
 - a. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - b. 凡例上で、選択したいデータのマーカをクリックします。
凡例上の選択されたマーカは赤色の輪郭線で示されます。
2. **グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。



3. **選択ボタン**をクリックします。



ボタンがオレンジ色に変わります。

4. グラフ上の1つのデータポイントをクリックします。
5. **OK** をクリックします。
6. **?釈ボタン**をクリックします。



画面上にキーボードが表示されます。

7. 注釈を入力して **OK** をクリックします。
注釈がグラフ上に表示されます。
8. **選択ボタン**をクリックします。
ボタンが青色に変わります。

注釈の変更、または削除

1. 必要ならば、**グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。



2. 編集または削除したい注釈をクリックします。
注釈がハイライト表示されます。
3. **?釈ボタン**をクリックします。



画面上にキーボードが表示されます。

4. 注釈を変更または削除し、**OK** をクリックします。
-

表にデータを表示する

新しい表の作成

新しい表を作成するには、以下のいずれかの操作を実行します。

- ・ ホーム画面が表示されている場合、新しい SPARKlab を作成します。
 - a. 測定項目をクリックします。
 - b. **?製する**をクリックします。
SPARKlab が表示されます。
 - c. **ページナビゲータ**をクリックして SPARKlab の 3 ページ目にある表に移動します。



- ・ SPARKlab が開いたら、新しいページを追加します。
 - a. **新?ページボタン**をクリックします。



ページ・彙成画面が開きます。

- b. 1つの測定項目（または最大6つまでの測定項目）をクリックします。
- c. **?ボタン**をクリックします。



- d. **OK** をクリックします。
表が含まれた新しいページが SPARKlab に追加されます。

表ツールパレットの表示および非表示方法

- ・ ツールパレットを表示するには、表の上部左隅の近くにある青色の**?ツールボタン**をクリックします。

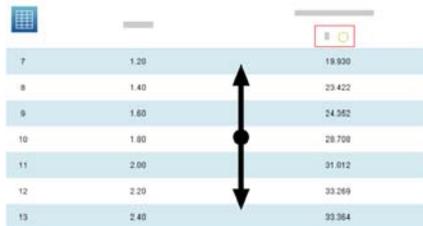


- ・ ツールパレットを非表示にするには、オレンジ色の**?ツールボタン**をクリックします。



表のスクロール

- 表の中心をクリックし、上または下方向にドラッグします。



The image shows a data table with 7 columns and 7 rows. A vertical double-headed arrow is positioned over the center of the table, indicating that the table can be scrolled vertically. The table data is as follows:

7	1.20	19.930
8	1.40	23.422
9	1.60	24.352
10	1.80	28.708
11	2.00	31.012
12	2.20	33.269
13	2.40	33.364

既存の表における表示データの選択

既存の列に表示するデータを選択する

- 列の上にある数字をクリックします。
表示可能なデータのリストが表示されます。
- 表示したいデータをクリックします。

列に表示されている変数の変更

- ?ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



- プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



- 列：ボックスをクリックして変更したい列を選択します。
列は、左から右に向かって1、2、3などの数字です。
- 緘?：ボックスをクリックして表示したい測定項目または他の変数を選択します。
- OK をクリックします。

列を追加する

1つの表に最大6つの列を含めることができます。以下の手順を実行し、表に列を追加します。

1. ?ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. 表の上で新しい列を挿入する位置を選択します。
 - a. 選択ボタンをクリックします。



ボタンがオレンジ色に変わります。

- b. 新しい列を挿入したい場所の右にある列をクリックします。

挿入される位置を選択しない場合は、新しい列は表の一番右側に追加されます。

3. 列を追加ボタンをクリックします。



新しい列が表に追加されます。

プロパティボタンをクリックし、新しい列に表示する測定値またはその他の変数を選択します。



列の削除

1. ?ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. 選択ボタンをクリックします。



ボタンがオレンジ色に変わります。

3. 削除したい列をクリックします。
4. 列を削除ボタンをクリックします。



表上の操作するセルの選択

操作するセルのグループが選択されたら、選択したセルはアウトライン表示されます。統計が表示されている場合、選択されたセルのデータのみが適用されます。以下の手順を実行し、セルを選択します。

1. ?ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. 選択ボタンをクリックします。

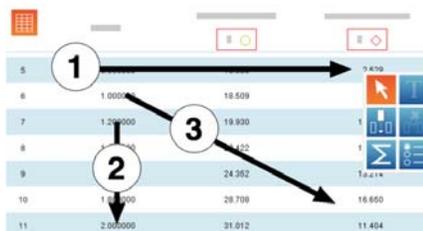


ボタンがオレンジ色に変わります。

3. 表において、列を下方方向にドラッグするか、行や列を斜めにドラッグし、セルのグループを選択します。

選択したセルのグループがアウトライン表示されます。

1. 1つの列におけるセルの選択
2. 1つの行におけるセルの選択
3. 複数の列および行におけるセルの選択



選択をクリアする場合は、「選択」ボタンを再度クリックします。

デジタル表示でのデータの表示方法

新しいデジタル表示の作成

新しいデジタル表示を作成するには、以下のいずれかの操作を実行します。

- ・ ホーム画面が表示されている場合、新しい SPARKlab を作成します。
 - a. 測定項目をクリックします。
 - b. **?製する**をクリックします。
SPARKlab が表示されます。
 - c. **ページナビゲータ**をクリックして SPARKlab の 2 ページ目にあるデジタル表示に移動します。



- ・ SPARKlab が開いたら、新しいページを追加します。
 - a. **新?ページボタン**をクリックします。



ページ・彙成画面が開きます。

- b. 測定項目をクリックします。
- c. **デジタルディスプレイボタン**をクリックします。



- d. **OK** をクリックします。
デジタル表示を含む新しいページが SPARKlab に追加されます。

デジタル表示のツールパレットの表示および非表示

- ・ ツールパレットを表示するには、デジタル表示の左下にある青色の**デジタルディスプレイツールボタン**をクリックします。



- ・ ツールパレットを非表示にするには、オレンジ色の**デジタルディスプレイツールボタン**をクリックします。



デジタル表示の変数の変更

1. デジタルディスプレイツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. 緘?: ボックスをクリックして表示したい測定項目または他の変数を選択します。
4. OK をクリックします。

メーターにデータを表示する

新しいメーターの作成

新しいメーターを作成するには、以下のいずれかの操作を実行します。

- ・ ホーム画面が表示されている場合、新しい SPARKlab を作成します。
 - a. 測定項目をクリックします。
 - b. ?製するをクリックします。
SPARKlab が表示されます。
 - c. ページナビゲータをクリックして SPARKlab の 4 ページ目にあるメーターに移動します。



- ・ SPARKlab が開いたら、新しいページを追加します。
 - a. 新?ページボタンをクリックします。



ページ・彙成画面が開きます。

- b. 測定項目をクリックします。
- c. メータボタンをクリックします。



- d. OK をクリックします。

メーターが含まれた新しいページが SPARKlab に追加されます。

メーターツールパレットの表示および非表示

- ・ ツールパレットを表示するには、メーターの左下にある青色のメータツールボタンをクリックします。



- ・ ツールパレットを非表示にするには、オレンジ色のメータツールボタンをクリックします。



メーターの目盛の調整方法

メーターで全てのデータを表示

1. メータツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. データに合わせて目盛を驚?ボタンをクリックします。



メーターのスケール機能が、現在表示されているデータを全て表示するように調整します。

メータースケールの設定

1. メータツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. 游にデータに合わせて目盛を驚?オプションで、オフを選択します。
4. 最氏：ボックスをクリックして、設定したい範囲の最小値を入力します。
5. 最?：ボックスをクリックして、設定したい範囲の最大値を入力します。
6. OK をクリックします。

メーターに表示される変数の変更

1. メータツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. **緘?**: ボックスをクリックして表示したい測定項目または他の変数を選択します。
 4. OK をクリックします。
-

メーター表示のカスタマイズ

1. メータツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. **振れ?困**: ボックスをクリックして氏さい振れ、半円、または?きい振れを選択します。
 4. OK をクリックします。
-

6

データ分析

どのディスプレイでも、最小値や最大値、平均値、標準偏差値、総数（または点数）などのデータランの統計を表示することができます。グラフ内で、分野統計の表示も可能です。

グラフ表示により、曲線適合を適用したり、予測を描いたり、データプロット上で座標や距離、勾配を見つけることができます。

グラフ内のデータの分析方法

グラフにおける統計機能の利用

以下の手順を実行し、データの最小値、最大値、平均値、標準偏差、総数、グラフ下の面積を確認します。

- 1 つ以上のデータランが表示されている場合は、最初にランを選択します。
 - a. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - b. 凡例上で、選択したいデータのマーカーをクリックします。
凡例上の選択されたマーカーは赤色の輪郭線で示されます。
2. **グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。



3. **Σボタン**をクリックしてΣ画面を開きます。



4. 統計の1つまたは複数をクリックします。
選択した統計がハイライト表示されます。
5. **OK** をクリックします。
統計がグラフ上に表示されます。

- 必要であれば、統計を適用したいデータセットの一部を選択します。
ページ 30 の「グラフ上で操作するデータポイントの一部を選択する」をご参照ください。をご参照ください。

統計を削除するには **統計** ボタンをもう一度クリックします。

曲線フィットを適用する

以下の手順を実行し、一次や二次、累乗、逆数、逆二乗、正弦のいずれかをデータに適用します。

- 1 つ以上のデータランが表示されている場合は、最初にランを選択します。
 - グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - 凡例上で、選択したいデータのマーカをクリックします。
凡例上の選択されたマーカは赤色の輪郭線で示されます。
- グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。



- カーブフィットボタン**をクリックしてカーブフィット画面を開きます。



- 曲線フィットの 1 つをクリックして選択します。
- OK** をクリックします。
適用された曲線フィットのパラメータがグラフ上に表示されます。
- 必要であれば、曲線フィットを適用するデータ範囲を選択します。
ページ 30 の「グラフ上で操作するデータポイントの一部を選択する」をご参照ください。をご参照ください。

曲線フィットの削除

- グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。



2. カーブフィットボタンをクリックします。



予測グラフの描画

グラフ上に手動で描画するには、以下の手順を実行します。

1. グラフツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. ?想ボタンをクリックします。



3. 以下の手順を実行します。
 - ・ グラフ上に曲線を描きます。
 - ・ グラフ上で数カ所をクリックし、接点を描きます。
4. OK をクリックします。

予測グラフを削除するには?想ボタンをもう一度クリックします。

データポイントの X 値および Y 値

以下の手順を実行して、グラフ上のポイントを選択し、座標を表示します。

1. 1つ以上のデータランが表示されている場合は、最初にランを選択します。
 - a. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - b. 凡例上で、選択したいデータのマーカをクリックします。
凡例上の選択されたマーカは赤色の輪郭線で示されます。
2. グラフツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。

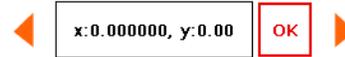


3. 選択ボタンをクリックします。



ボタンがオレンジ色に変わります。

4. グラフ上の1つのデータポイントをクリックします。
選択したポイントのX値およびY値が表示されます。
5. 必要であれば、ポイントセクタの矢印をクリックし、選択したポイントを変更します。



選択ボタンをもう一度クリックして選択を解除します。

2つのポイント間のX方向およびY方向の距離

以下の手順を実行して、ポイントの範囲を選択し、最初のポイントと最後のポイントの間のX変化およびY変化を表示します。

1. 1つ以上のデータランが表示されている場合は、最初にランを選択します。
 - a. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - b. 凡例上で、選択したいデータのマーカーをクリックします。
凡例上の選択されたマーカーは赤色の輪郭線で示されます。
2. **グラフツールボタン**をクリックしてツールパレットを開きます。

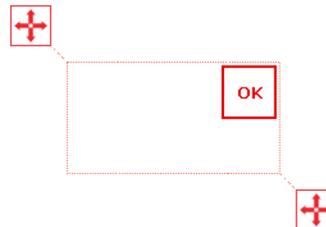


3. **選択ボタン**をクリックします。



ボタンがオレンジ色に変わります。

4. グラフ上のある1点をクリックし、1秒以内に、グラフ上の別の場所をクリックします。
クリックした2つの位置が選択ボックスの角になります。
選択ボックスが表示されます。ボックス内のデータポイントがハイライト表示されます。



5. 必要であれば、ボックスの角にあるハンドルをドラッグし、選択ボックスのサイズや位置を調整します。



6. 必要なデータポイントがハイライト表示されたら、OK をクリックします。
選択ボックスは非表示になりますが、ポイントは選択されたままとなります。
7. 深植 ボタンをクリックします。



下記の情報を含む注釈がグラフ上に表示されます。

- ・ 選択された範囲の最初のポイントの X 値および Y 値 ($X1$ および $Y1$)、
- ・ 選択された範囲の最後のポイントの X 値および Y 値 ($X2$ および $Y2$)、および
- ・ 2 つのポイント間の X 変化量および Y 変化量 (dx および dy)。

注釈を消去するには深植 ボタンをもう一度クリックします。選択を解除するには選択ボタンをもう一度クリックします。

データプロット上のポイントの勾配

以下の手順を実行し、選択したポイントで勾配を表示します。

1. 1 つ以上のデータランが表示されている場合は、最初にランを選択します。
 - a. グラフの凡例をクリックします。
凡例が拡大されます。
 - b. 凡例上で、選択したいデータのマーカーをクリックします。
凡例上の選択されたマーカーは赤色の輪郭線で示されます。
2. グラフツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



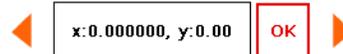
3. 勾配ツールボタンをクリックします。



「勾配ツール」によって、1 つのポイントでの勾配がグラフ上に表示されます。

勾配ツールがデータの間地点に現れるか、またはデータの一部が選択された状態が表示されます。ページ 30 の「グラフ上で操作するデータポイントの一部を選択する」をご参照ください。をご参照ください。

4. ポイントセクタの矢印をクリックし、勾配ツールをポイントの近くまで動かします。



勾配ツールを非表示にするには**勾配ツールボタン**をもう一度クリックします。

表における統計機能の利用

以下の手順を実行し、データランの最小値、最大値、平均値、標準偏差、総数を確認します。

1. **?**ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. **Σ**ボタンをクリックして**Σ**画面を開きます。



3. 統計の1つまたは複数をクリックします。
選択した統計がハイライト表示されます
4. **OK** をクリックします。
統計が各列の下に表示されます。
5. 必要であれば、統計機能を適用したいセルグループを選択します。
ページ 36 の「表上の操作するセルの選択」をご参照ください。をご参照ください。

Σボタンをもう一度クリックして統計を削除します。

デジタル表示における統計の利用

以下の手順を実行し、データの最小値、最大値、平均値、標準偏差、総数を確認します。

1. **デジタルディスプレイ**ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。

2. 走?ボタンをクリックして走?画面を開きます。



3. 統計の1つをクリックし選択します。
4. OK をクリックします。

選択した統計情報がデジタル表示に表示されます。

走?ボタンをもう一度クリックして、デジタル表示を通常の状態に戻します。

メーターにおける統計機能の利用

以下の手順を実行し、データの最小値、最大値、平均値、標準偏差、総数を確認します。

1. メータツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



2. 走?ボタンをクリックして走?画面を開きます。



3. 統計の1つをクリックし選択します。
4. OK をクリックします。

メーターに選択された統計情報が表示されます。

走?ボタンをもう一度クリックして、メーターを通常の状態に戻します。

7

計算および手動で入力されたデータ

計算を用いて作業する方法

計算機能画面を開く

1. 罫?ツールボタンをクリックします。



「実験ツール」画面が開きます。

2. ??したデータをクリックします。
計算機能画面が開きます。

計算機能の利用

以下の手順（1 つまたは複数）を実行し、計算画面に式を入力します。

- ・ 新しい入力するには、**挿入**をクリックします。
- ・ 式に測定項目を挿入するには**緘?**をクリックします。
- ・ 利用可能な様々な関数を表示し使用するには、**関数:**にあるボタンをクリックします。
- ・ 三角関数を使用する場合は、角度の測定方法に応じて **RAD** または **DEG** を選択します。
- ・ 文字や文章を入力するには、**文?**ボタンをクリックします。



- ・ ギリシャ文字を入力するには、**ギリシャ文?**ボタンをクリックします。



小文字および大文字のギリシャ文字を切り替えるには、**?文?**または**シフト**をクリックします。

- ・ 上付き / 下付き数字を入力するには、ギリシャ文字キーボード上の数字のキーを使用します。上付き / 下付きを切り替えるには、シフトをクリックします。
- ・ 数?ボタンをクリックしてメインキーボードに戻ります。



- ・ 式の入力が完了したら、リターンをクリックします。
式に使用される変数および定数の定義を入力するように表示が出る場合があります。
- ・ 計算画面を終了するには、??をクリックします。

計算の表示

計算を作成したら、データ表示画面に表示することができます。以下の手順を実行し、表示する計算を選択します。

1. グラフや桁表示、表、メーターのツールボタンをクリックし、ツールパレットを開きます。



2. プロパティボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. 緘?: ボックスをクリックして計算を選択します。
4. OK をクリックします。

手動によるデータの入力方法

下記のステップは、手動データ入力方法の要点を示しています。

下記のタスクを参照し、説明の詳細を確認します。

1. ページ作成画面、または「表プロパティ」画面の測定値リストを開きます。
2. 数字またはテキストデータを入力する空欄のデータセットを作成します。
3. データを入力する表を作成します。
4. 表にデータを入力します。

5. または、その他の表示で入力したデータを表示します。
6. または、手動入力された数字またはテキストを編集します。

測定リストを開く

測定リストを開くには、以下に示す方法の内1つを用います。

- ・ ホーム画面が開いたときは**彗成**をクリックします。
測定リストを含むページ・彗成スクリーンが開きます。
- ・ SPARKlab が開いており、**新しい表**にデータを入力する場合は、**新?**ページボタンをクリックします。



測定リストを含むページ・彗成スクリーンが開きます。

- ・ **既存の表**にデータを入力する場合は、以下の手順を実行します。
 - a. **?**ツールボタンをクリックしてツールパレットを開きます。



- b. **列を?**加ボタンをクリックして新しい列を追加します。



- c. **プロパティ**ボタンをクリックしてプロパティ画面を開きます。



- d. **緘?**：ボックスをクリックして測定リストを開きます。
測定リストが開きます。

測定リストが開いたら、次のタスクの説明に従って空のデータセットを作成します。

手動入力でデータセットを作成する方法

下記のタスクの1つを行います。

手動入力用のデータセットの作成

1. **彗?**時?**?**にある測定項目リストで**データセット**を**彗成**をクリックします。
データセットを??画面が開きます。

2. 緘?名：ボックスをクリックして新しいデータセット名を入力します。
 3. 必要に応じて、ボックスをクリックして単位を入力します。
 4. OK をクリックします。
-

手動入力テキスト用のデータセットの作成

1. ユーザ入力のテキストデータにある測定項目リストでデータセットを彙成をクリックします。
データセットを??画面が開きます。
 2. 緘?名：ボックスをクリックして新しいデータセット名を入力します。
 3. OK をクリックします。
-

手動データ入力のための表の作成

前述の手順を終了すると、ページ・彙成画面または?のプロパティ画面のいずれかが表示されます。表示されている画面に従い、下記の1つを行います。

- ・ ?のプロパティ画面が開いたときはOK をクリックします。
表が開き、データ入力することができる空のデータセットが表示されます。
- ・ ページ・彙成画面が開いている場合は、表示されている空のデータセットを含むページを作成します。
 - a. 測定項目リストで、作成したデータをクリックし、選択します。
 - b. ?ボタンをクリックします。



- c. OK をクリックします。

新しい表が開き、データ入力することができる空のデータセットが表示されます。

手動データセットへの入力

データセットを作成後、以下の手順を実行し、データを入力します。

1. 表ツールパレットがまだ開いていない場合は、**?ツールボタン**をクリックします。



2. **選択ボタン**をクリックします。



3. セルにデータを入力します。
 - a. データを入力したい最初のセルをクリックします。
 - b. **データエントリボタン**をクリックし、数字またはテキストを入力します（作成したデータセットの種類によって異なる）。



4. その他のセルにデータを入力するには、前述の手順を繰り返します。

手動入力データの表示

データセットを作成することで、グラフなどのデータ表示画面に作成したデータを表示することができます。以下の手順を実行し、表示するデータセットを選択します。

1. グラフや桁表示、表、メーターの**ツールボタン**をクリックし、ツールパレットを開きます。



2. **プロパティボタン**をクリックしてプロパティ画面を開きます。



3. **緘?**：ボックスをクリックしてデータセットを選択します。
4. **OK** をクリックします。

手動入力データの編集

1. 表ツールパレットがまだ開いていない場合は、**?**ツールボタンをクリックします。



2. **選択**ボタンをクリックします。



3. 変更したいデータを含む表のセルをクリックします。
4. **データエントリ**ボタンをクリックして、数字またはテキストを変更 / 削除します。



8

SPARKlab ページの作成方法

新しい SPARKlab ページの開始

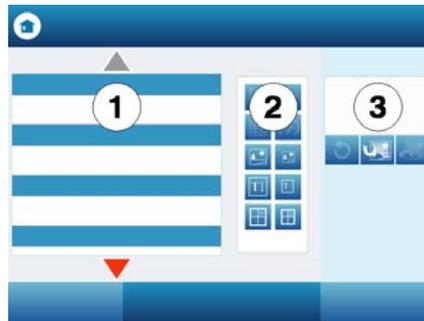
以下のいずれかの操作を実行し、新しいページの作成を開始します。

- ・ ホーム画面で**作成**をクリックします。
- ・ 既存の SPARKlab 内で**新?ページ**ボタンをクリックします。



ページ・作成画面が表示されます。

ページ・作成画面：1. 測定項目 2. データ表示、画像ボックス、テキストボックス、およびスペーサーボタン 3. プレビュー



SPARKlab ページへ画面要素を追加する

SPARKlab ページは、ページ・作成スクリーン上で画面要素を追加することで作成します。要素が追加されると、ページ・作成プレビュー画面に表示されます。

各ページには、複数の要素や画像、テキストボックスを含むことができます。また、背景画像を表示するために、透明要素であるスペーサーもページに含むことができます。1 ページに含めることのできる要素の最大数は、各要素のサイズによって異なります。

ページに含むことができるもの :

- ・ 最高2つまでの要素 (大)、
- ・ 最高6つまでの要素 (小)、または
- ・ 1つの要素 (大) および最高2つまでの要素 (小)。

要素 (大) とは以下を示します。

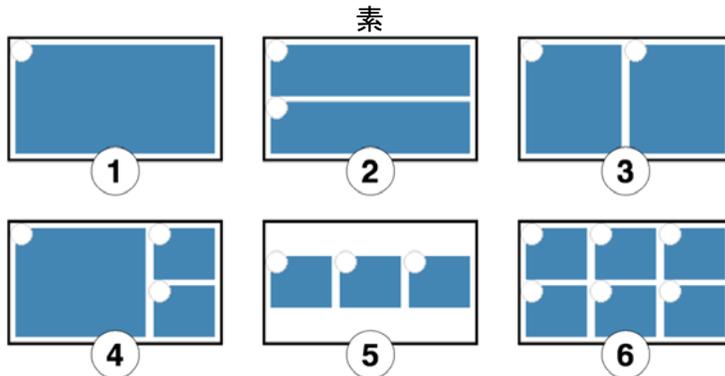
- ・ グラフ、
- ・ 表、
- ・ 画像ボックス (大)、
- ・ テキストボックス (大)、および
- ・ スペース (大)。

要素 (小) とは以下を示します。

- ・ デジタル表示、
- ・ メーター、
- ・ 画像ボックス (小)、
- ・ テキストボックス (小)、および
- ・ スペース (小)。

ページに要素を追加すると、自動的に配列されます。

画面のレイアウト例 : 1. 1つの大きな要素または小さな要素
2. 2つの大きな要素 3. 2つの小さな要素 4. 1つの大きな要素
および2つの小さな要素 5. 3つの小さな要素 6. 6つの小さな要素



要素の削除

ページ・彙成画面が開いている間は要素を削除できます。追加された逆の順序で要素が削除されます。

- ・ 元に戻すボタンをクリックします。



最新の追加要素がプレビューから削除されます。

別の要素を削除するには元に戻すボタンをもう一度クリックします。

SPARKlab ページに要素を追加する

ページ・彙成画面で、以下の操作（1つまたは複数）を実行し、要素を追加します。

グラフの追加する

ページ・彙成画面で以下の手順を実行します。

1. 1つまたは2つの測定項目（またはその他の変数）をクリックし、選択します。
1つの測定項目を選択した場合は、Y軸に表示され、X軸に時間が示されます。2つの測定項目を選択した場合は、最初に選択した項目がY軸に表示され、2つ目に選択した項目がX軸に表示されます。
2. **グラフボタン**をクリックします。



グラフがプレビューに追加されます。

ページへ要素が追加されたら、OK をクリックしてページ・彙成画面を閉じます

表を追加する

ページ・彙成画面で以下の手順を実行します。

1. 1つまたは複数の測定値、あるいはその他の変数（最高6つまで）をクリックし選択します。

2. ?ボタンをクリックします。



表がプレビューに追加されます。

ページへの要素の追加を終了したら、OK をクリックし、ページ作成画面を終了します。

デジタル表示を追加する

ページ・彙成画面で以下の手順を実行します。

1. 1つの測定項目またはその他の変数をクリックし、選択します。
2. デジタルディスプレイボタンをクリックします。

A blue square icon with the number '1.23' in white, representing a digital display.

デジタル表示がプレビューに追加されます。

ページへ要素が追加されたら、OK をクリックしてページ・彙成画面を閉じます

メーターを追加する

ページ・彙成画面で以下の手順を実行します。

1. 1つの測定項目またはその他の変数をクリックし、選択します。
2. メータボタンをクリックします。



メーターがプレビューに追加されます。

ページへ要素が追加されたら、OK をクリックしてページ・彙成画面を閉じます

テキストボックスを追加する

ページ・彙成画面で開始します。

1. 大きい方か小さい方のテキストボックスボタンをクリックします。



テキストボックスがプレビューに追加されます。

2. 必要であれば、その他の要素をページに追加します。
3. **OK** をクリックします。
空のテキストボックスを含む新しいページが表示されます。
4. テキストボックスをクリックし、テキストを入力します。
実験の事前準備の段階で説明文や注釈を入力するために、テキストボックスを空欄のままにしておいたり、もしくは実験中に生徒が質問への回答を記入することもできます。

画像を追加する

SPARKlab ページに画像を追加する場合は、まずページ・彙成画面に画像ボックスを追加し、その次に保存されたファイルを画像ボックスに取り込みます。

SPARKvue では、ボックスに合うようにサイズを自動的に拡大縮小するので、どんなサイズの画像も使用することができます。縦横比が変化するのを避けるために、下記のピクセル寸法の画像を使用してください。

- ・ 640x354 (フルページ)
- ・ 640x175 (横長の 1/2 ページ)
- ・ 317x354 (縦長の 1/2 ページ)
- ・ 417x354 (2/3 ページ)、または
- ・ 209x175 (1/6 ページ)。

画像のピクセル寸法が異なっても縦横比が同じであれば、画像を歪めずに表示することができます。

以下の手順をページ・彙成画面上で開始します。

1. 大きい方か小さい方の**画像ボックス**ボタンをクリックします。



画像ボックスがプレビューに追加されます。

2. 必要であれば、その他の要素をページに追加します。
3. **OK** をクリックします。
空の画像ボックスを含む新しいページが表示されます。

4. SPARKlab ページで、**画像ボックス**をクリックします。
画像パレットが表示されます。
5. **開く?み**ボタンをクリックします。



開くウィンドウが表示されます。

6. 画像ファイルをクリックし、選択します。
7. **開く**をクリックします。
選択された画像ファイルが、画像ボックスに表示されます。
8. 必要であれば、画像をクリックし、画像パレットを非表示にします。

画像ボックスの画像の削除または移動

1. 画像をクリックし、画像パレットを開きます。
2. 以下の手順を実行します。
 - ・ **削除**ボタンをクリックして画像を削除します。



- ・ 新しい画像ファイルを取り込むには、**開く?み**ボタンをクリックします。



画像のロック

画像がロックされた場合、変更や削除を行うことはできません。ただし、ロックされた画像を含んだ SPARKlab ページは削除することができます。

1. 画像をクリックし、画像パレットを開きます。
2. ロックボタンをクリックします。



スペーサーを追加する

ページ・彙成画面で以下の手順を実行します。

1. 大きい方か小さい方のスペーサボタンをクリックします。



スペーサーがプレビューに追加されます。

2. 必要であれば、その他の要素をページに追加します。
スペーサーがプレビュー内に存在する場合は、同じ場所にその他の要素が入ることはありません。
3. OK をクリックします。
新しいページが表示されます。

背景画像を追加する

背景画像は、SPARKlab ページ全体に表示されます。ページに表示される要素（データ表示、テキストボックス、画像ボックスおよびスペーサー）は、背景画像の前に重ね合わせられます。

背景画像は、保存された画像ファイルからコピーすることができます。SPARKvue では、ページのサイズに合うように自動的に画像のサイズを拡大縮小するので、どんなサイズの画像も使用することができます。画像の縦横比が変化しないように、640x354 のピクセル寸法の画像（または、約 1.8:1 の縦横比の画像）を使用してください。

ページ・彙成画面で以下の手順を実行します。

1. 背景を?加ボタンをクリックします。



開くウィンドウが表示されます。

2. 画像ファイルをクリックし、選択します。
3. 開くをクリックします。

背景画像は、プレビューに追加されます。

ページを完了する前に、背景だけでなく最低1つの要素を追加する必要があります。背景のみをページに表示する場合は、スペーサー要素を追加します。

ページ・彙成スクリーンが開いている時には、背景を削除ボタンをクリックして背景を削除できます。



SPARKlab ページの削除

- ・ SPARKlab にページが表示されている間にページを削除ボタンをクリックします。



9

保存および共有方法

SPARKlab の保存

以下の手順を実行し、作業を保存します。

1. 共有ボタンをクリックして共有画面を開きます。



2. ファイルに名前を?けて忝黹をクリックします。
忝黹ウィンドウが開きます。
3. ラボを保存するフォルダを指定します。
4. ファイル名を入力します。
5. 忝黹をクリックします。
6. SPARKlab に戻る場合は、??をクリックします。

上記の方法を用いてファイルを保存した後は「共有」画面でファイルの忝黹をクリックすると、ファイルに名前を?けて忝黹をクリックする場合よりも速やかにファイルを再保存することができます。

実験ファイルの印刷

SPARKlab を直接印刷することはできませんが、ジャーナルとして SPARKlab ページを残すことで、ジャーナルを印刷することができます。

以下の手順を実行し、SPARKlab ページのスナップショットを記録し、印刷します。

-
1. 印刷したい SPARKlab ページごとにスナップショットボタンをクリックします。



スナップショットボタンをクリックするたびに、「スナップショットクイックビュー」が表示され、ページの画像がジャーナルに追加されます。

2. ジャーナルタブをクリックします。
 3. ジャーナルを印刷をクリックして印刷ウィンドウを開きます。
 4. プリンタを選択し、印刷をクリックします。
 5. SPARKlab に戻る場合は、??をクリックします。
-

データの出力

データを出力する際、別のプログラムで開くことのできるタブ区切りのテキストファイルが保存されます。

データの出力と SPARKlab の保存とは異なります。SPARKvue で後から再びファイルを開き、作業をする場合は、SPARKlab を保存しておく必要があります。

以下の手順を実行し、データを出力します。

-
1. 共有ボタンをクリックして共有画面を開きます。



2. データを出力をクリックしてデータを出力 ウィンドウを開きます。
3. ファイルを保存するフォルダを指定します。
4. ファイル名を入力します。
5. 悉数をクリックします。

6. ??をクリックします。
-

保存したデータを表示するには、表計算ソフト、ワードプロセッサまたはテキストエディタなどのプログラムを使用してファイルを開きます。

保存されている実験ファイルを開く

1. 必要に応じて、ホームボタンをクリックしてホーム画面に戻ります。



2. ホーム画面で開くをクリックします。
 3. ファイルが保存されているフォルダを指定します。
 4. ファイルをクリックします。
 5. 開くをクリックします。
-

実験ファイルが開きます。

10

ジャーナルの保管

ジャーナルにより、一連の画像における作業の記録を保管することができます。科学研究の進行に従いキャプションを付けることができます。

下記のステップは、ジャーナルの保管方法のプロセスの概要を示しています。下記のタスクを参照し、説明の詳細を確認します。

1. スナップショットを撮ります。
SPARKlab ページの画像が記録されます。
2. 任意で、スナップショットにキャプションを追加します。
3. 科学研究の間は随時、上記のステップを繰り返します。
4. ジャーナルを保存、エクスポート、または印刷します。

スナップショットの撮り方

以下の手順を実行し、実験中に SPARKlab ページの画像を保存することができます。

- ・ スナップショットボタンをクリックします。



SPARK が SPARKlab の画像を記録し、「スナップショットクイックビュー」が一時的に表示されます。

スナップショットクイックビュー



「スナップショットクイックビュー」は自動的に閉じますが、クイックビュー上のボタンを使用し、ジャーナルを開けたり、スナップショットを削除することができます。

ジャーナルを開く

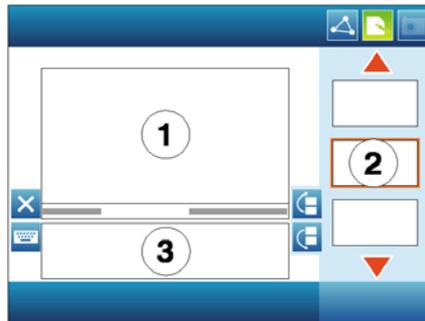
- ・ ジャーナルボタンをクリックします。



スナップショットへのキャプションの追加および既存キャプションの編集

- ・ クリック キャプションのエリア内をクリックし、キャプションを入力または変更します。

1. ジャーナルの登録
2. サムネイル
3. キャプションエリア



ジャーナルの操作

- ・ ジャーナルで、画面の右側にあるサムネイルをクリックし、表示するジャーナルを選択します。
- ・ サムネイルを上下にスクロールするには矢印をクリックします

ジャーナルまたはスナップショットの削除

- ・ ジャーナルまたは「スナップショットクイックビュー」で、**削除**ボタンをクリックし、現在表示されているジャーナルを削除します。



ジャーナルのアレンジ

- ・ ジャーナルで、ジャーナルエントリを?に?動ボタンまたはジャーナルエントリを帯に?動ボタンをクリックして、現在のジャーナルの表示位置を変更することができます。



ジャーナルの閉じ方

- ・ ??をクリックしてジャーナルを閉じ、SPARKlabに戻ります。

ジャーナルの保存

以下の手順を実行し、ジャーナルを保存します。

- ・ すべての実験ファイルを保存します。
ページ 63 の「SPARKlab の保存」をご参照ください。をご参照ください。
ジャーナルは、実験ファイルの一部として保存されます。
- ・ ジャーナルを出力します。
次の手順を確認します。
ジャーナルは、ウェブブラウザで表示できる書式で保存されます。

ジャーナルの出力

ジャーナルを出力する際、ウェブブラウザで表示することができるファイルとして保存されます。

ジャーナルの出力は SPARKlab の保存とは異なります。後からファイルを開いて再び作業をする場合は、SPARKlab として保存しておく必要があります。

以下の手順を実行し、ジャーナルを出力します。

1. 現在ジャーナルを表示している場合は、??をクリックし、SPARKlab へ戻ります。
2. 共有ボタンをクリックして共有画面を開きます。



3. ジャーナルタブをクリックします。
4. ジャーナルを出力をクリックして忝歟ウィンドウを開きます。
5. ジャーナルを保存するフォルダを指定します。
6. ファイル名を入力します。
7. 忝歟をクリックします。
入力したファイル名のフォルダがフラッシュドライブ上に作成され、テキストや画像ファイル、HTML ファイルがこのフォルダに保存されます。
8. SPARKlab に戻る場合は、??をクリックします。

ジャーナルを表示するには、ウェブブラウザで HTML ファイルを開きます。

ジャーナルの印刷

1. 現在ジャーナルを表示している場合は、??をクリックし、SPARKlab へ戻ります。
2. 共有ボタンをクリックして共有画面を開きます。



3. ジャーナルタブをクリックします。
4. ジャーナルを印刷をクリックして印刷ウィンドウを開きます。

-
5. プリンタを選択し、印刷をクリックします。
 6. SPARKlabに戻る場合は、??をクリックします。
-

11

共通のタスク

ページをめくる

- ・ 次のページまたは前のページに移動するには、ページナビゲータの矢印をクリックします。



- ・ SPARKlab の任意のページを選択するには、ページナビゲータの中央をクリックしてメニューを開きます。

ホームホーム画面への戻り方

- ・ ホームボタンをクリックして SPARKlab を閉じ、ホーム画面に戻ります。



オンスクリーンキーボードを使用したテキストや数字の入力

外付けのキーボードがないコンピュータ上で SPARKvue を使用している場合は、オンスクリーンキーボードを使ってテキストや数字を入力することができます。外付けのキーボードがある場合は、画面上にキー

ボードが表示されたら、いつでも外付けのキーボードや画面上のキーボードでテキストや数字をタイプすることができます。



- ・ 大文字を入力するには、**?文?**または**シフト**をクリックします。
- ・ 句読点や他のシンボルマークを入力するには、**句読点**ボタンをクリックします。



- ・ ギリシャ文字を入力するには、**ギリシャ文?**ボタンをクリックします。



小文字および大文字のギリシャ文字を切り替えるには、**?文?**または**シフト**をクリックします。

- ・ 添字上下数字を入力するには、ギリシャ文字キーボード上の数字のキーを使用します。添字の上付き / 下付きを切り替えるには、**?文?**または**シフト**をクリックします。
- ・ 新しい行を開始するには、**リターン**をクリックします。
- ・ テキストや数字の入力が終了したら、**OK** をクリックします。

SPARKvue バージョン情報画面を開く

1. **SPARKvue バージョン情報**ボタンをクリックして SPARKvue バージョン情報画面を開きます。



2. **SPARKvue バージョン情報**をクリックして、インストールされている SPARKvue のバージョン情報を表示します。

SPARKvue のエミュレーションモード

エミュレーションモードでは、SPARKvue ソフトウェアは、SPARK 端末をコンピュータ上にエミュレートします。エミュレーションモードによって、投影されたコンピュータ画面上で講師が SPARK Science Learning System 操作を実行することができます。以下の手順を実行し、SPARKvue をエミュレーションモードに切り替えます。

1. ホームボタンをクリックしてホーム画面に戻ります。



2. エミュレーションモードボタンをクリックします。



ボタンがハイライト表示され、SPARKvue がエミュレーションモードであることを示します。

エミュレーションモードを終了するには、ホーム画面に戻ってエミュレーションモードボタンをもう一度クリックします。

言語の設定

1. SPARKvue バージョン情報ボタンをクリックして SPARKvue バージョン情報画面を開きます。



2. ??をクリックします。
3. ??ボックスをクリックして言語を選択します。
4. OK をクリックします。
5. ??をクリックします。
6. SPARKvue を閉じ、再起動します。

索引

- 「開く」コマンド 9, 65
- 「作成」コマンド 10
- △X および △Y 44
- PASPORT センサポート 5, 6, 7, 8
- ScienceWorkshop センサ 19, 20
- SPARKlab
 - カスタム 10, 55
 - について 1
 - パス表示 9
 - ページについて 55
 - ページの追加 55
 - ページをめくる 73
 - 開く 9
- SPARKlab パス表示 9
- SPARKlab を開く 9
- SPARKvue、について 1
- SPARKvue の起動 8
- X 変化量および Y 変化量 44
- アナログアダプタ 20
- インストール
 - ソフトウェア 3
 - ハードウェア 3
- インターフェース 3
- エミュレーションモード 75
- カスタムの SPARKlab 10
- キーボード、オンスクリーン 73
- キャプション 68
- グラフ
 - SPARKlab ページを追加する 57
 - ツールパレット 27
 - データの表示および非表示 29
 - 解析
 - データポイントの X 値および Y 値 43
 - ポイント間の X 距離および Y 距離 44
 - 曲線フィット 42, 43
 - 勾配 42, 45
 - 統計 41
 - 作成 27
 - 縮小拡大 28
 - 操作するデータの選択 30
 - 注釈 31, 32
 - 変数の変更 29
 - 予測グラフの描画 43
- グラフの直接操作 28
- グラフ上にデータを表示する 27
- サポート、テクニカル 2
- サンプリングモード
 - 手動 14
 - 連続 13
- サンプリングレート 13
- ジャーナル 67
 - キャプションの追加 68
 - ジャーナルのアレンジ 69
 - ジャーナルまたはスナップショットの削除 69
 - スナップショットの追加 67
 - 印刷する 70
 - 開く 68
 - 出力 70
 - 操作 68
 - 閉じ方 69
 - 編集 68
 - 保存 69
- ジャーナルの出力 70
- ジャーナルを開く 68
- スクロール 34
- スケール - フィット
 - メーター 39
- スナップショット 67
- スナップショットクイックビュー 67
- スペーサー 61
- センサ 3
- センサーの較正方法 17
- センサーポート 5
- ツールパレット
 - グラフ 27
 - デジタル表示 37
 - メーター 39
 - 表 33
- データ
 - 操作のための選択 30
 - 表示および非表示 29, 34
- データの記録 23
- データの表示
 - デジタル表示 37
 - メーター 38
- データポイント
 - ～の X 値および Y 値 43
 - 間の X 距離および Y 距離 44
 - 操作のための選択 30
- データ分析 41
- テキストボックス 59
- テクニカルサポート 2
- デジタルアダプタ 19
- デジタル表示
 - SPARKlab ページを追加する 58
 - ツールパレット 37
 - 作成 37
 - 統計 46
 - 変数の変更 38
- はじめに 1
- フォトゲートポート 19
- ページ
 - について 55
 - めくる 73
- ページの作成 10, 55

- ページをめくる 73
- ページ作成画面 10, 55
- ホーム画面 73
- メーター
 - SPARKlab ページを追加する 58
 - スケール 39
 - ツールパレット 39
 - 作成 38
 - 統計 47
 - 表示のカスタマイズ 40
- ライブデータのモニタ方法 8
- 印刷する 64, 70
- 温度プローブ 5
- 科学記法 16
- 画像 59, 61
- 曲線フィット 42, 43
- 計算
 - 作成 49
 - 表示 50
- 計算機能 49
- 勾配 42, 45
- 勾配ツール 45
- 削除
 - SPARKlab ページ 62
 - ジャーナルまたはスナップショット 69
 - データ 25
 - 注釈 32
- 写真 59, 61
- 手動サンプリングモード
 - SPARK の切り替え 14
 - データの記録 23
- 手動入力データ 50
- 小数桁数 15
- 新しいページ 55
- 操作するデータの選択 30, 36
- 測定単位の変更 16
- 注釈 31, 32
- 停止条件 14
- 電圧プローブ 5, 7
- 統計 41, 46, 47
- 背景画像 61
- 表
 - SPARKlab ページを追加する 57
 - スクロール 34
 - 作成 33
 - 操作するデータの選択 36
 - 統計 46
 - 表示するデータを選択 34
 - 変数の変更 34
 - 列の削除 35
 - 列を追加する 35
- 表ツールパレット 33
- 表にデータを表示する 33
- 表示コマンド 9
- 分析 41
- 編集
 - ジャーナルのキャプション 68
 - 手動入力データ 54
 - 注釈 32
- 保存 63
- 保存されている実験ファイルを開く 65
- 有効桁数 15
- 予測グラフの描画 43
- 連続サンプリングモード
 - SPARK の切り替え 13
 - データの記録 23