

Instruction Guide



SpectraPen mini

Quick Manual Japanese version



Copyright 1999 - 2024 Environmental Measurement Japan.

本日本語マニュアルは弊社取扱機器メーカーの承諾を受けた上で、日本環境計測株式会社が作成しました。商用目的の範囲における無許可の転載、複製、転用等をご遠慮ください。



Environmental Measurement Japan, CO., LTD.

2-52-42 Takamidai, Fukuoka-city Higashiku, Fukuoka 811-0215, Japan

TEL 092-608-6412

FAX 092-985-7844

GENERAL DESCRIPTION

SpectraPen mini は、小型で持ち運びやすい分光放射計および量子光度計で、SpectraPenモバイルアプリを介して使用します。スマートフォンやタブレットとの通信は、Bluetooth Low Energyによって行われます。SpectraPen miniは、放射照度、光子束密度、照度の3つの単位で放射照度スペクトルと光強度を測定します。このデバイスは、400nmから850nmの範囲の可視光用に校正されています。SpectraPen miniは、光の品質と強度をリアルタイムで測定します。研究、産業、農業用途の多目的機器として最適です。

分光計

- 放射照度スペクトル [$\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$]
- 放射照度スペクトル [$\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$]
- 光子束密度 [$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]

照度計

- ユーザー定義範囲内の放射照度 [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$]
- ユーザー定義範囲内の光子束密度 [$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$]
- 照度 [Lux] 単位面積あたりの表面への全光束入射量

LIST OF EQUIPMENT AND CUSTOMER INFORMATION



標準パッケージには、次のものが含まれています:

- SpectraPen mini本体
- キャリングケース
- 三脚用マグネットホルダー
- USB ケーブル
- クイックスタートガイド付きボックス

*三脚は付属しませんので、ユーザーにてご準備をお願い致します(ネジ規格1/4インチ)。

CARE AND MAINTENANCE

デバイス

- デバイスを水に浸けないでください。
- デバイスは有機溶剤、強酸、強塩基と接触させないでください。
- センサー部は清潔で乾燥した状態に保ってください。クリーニングが必要な場合は、柔らかいティッシュ等を使用して下さい。
* 研磨剤などを使ってのクリーニングはしないようにして下さい。

リチウム電池

- 長期間の無充電を避けて下さい。
- フル充電のまま充電しないようにして下さい。
- 高温での保管は避けるようにして下さい。

GETTING STARTED

1. アプリケーションをスマートフォンまたはタブレットにダウンロードしてインストールします。SpectraPenアプリケーションは Google Playから無料で入手できます。また、デバイスの下部にあるQRコードからアクセスできる製品Webサイトからもダウンロード可能です。
2. デバイスの操作を開始する前に、SpectraPen miniのバッテリーがフル充電できているか確認して下さい。
3. SpectraPen miniを初期化するには、緑色の表示ランプが初期状態を示すまで、電源ボタンを約10秒間押し続けます。電源のON/OFFは電源ボタンを短く押して下さい。緑色（電源オン）または赤色（電源オフ）のライトが点滅します。
4. SpectraPen miniの電源がオンになっている間は、ライトが点滅します。デバイスは2分後、または電源ボタンを押した後自動的に電源がオフになります。
5. SpectraPenアプリケーションを開き、サイドバーメニューでConnectionsに移動します（図1）。アプリケーションは利用可能なSpectraPen miniデバイスを自動的に検索します。（図2）。検索されたデバイスの名前の最後の2桁の番号は、デバイスの下部にあるシリアル番号の最後の2桁を示します。デバイスがアプリケーションとペアリングされると、アプリケーションウィンドウの右隅にあるBluetoothマークが緑色 ■ に変わります。デバイスが見つからない場合（通常、スマートフォンでBluetoothや位置情報がオンになっていないため）、アプリケーションの通知を確認して下さい。アクティブなSpectraPen miniが複数ある場合は、すべてがアプリリストに表示されます（図2）。

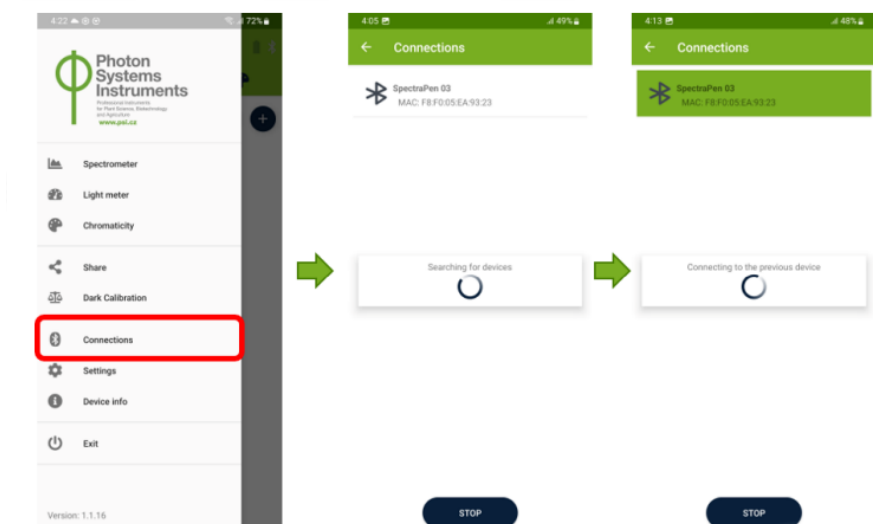


図1. SpectraPen mini とモバイルアプリケーションをペアリングします。

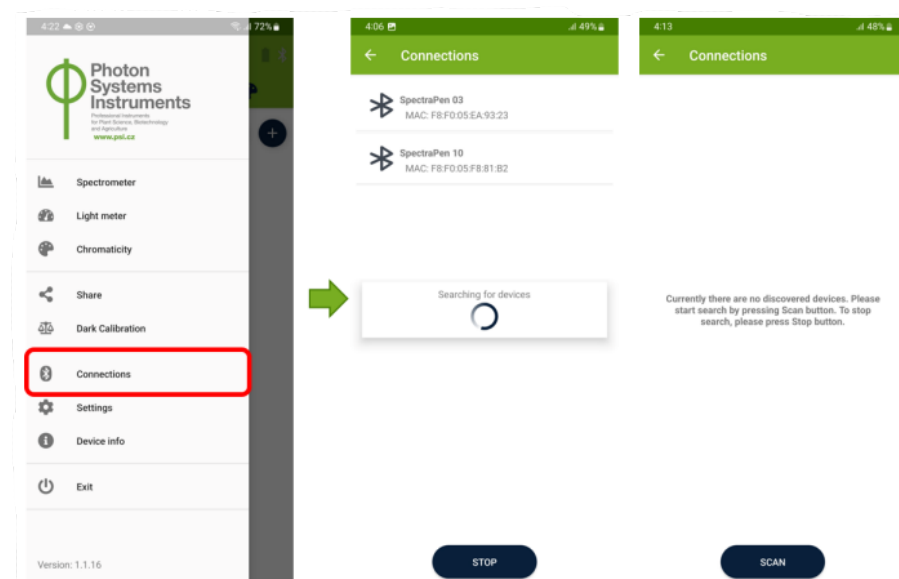


図2. アプリケーション複数のデバイスが表示された時、またはデバイスが検索できていない画面。

6. デバイスを接続すると、暗所でのキャリブレーション指示が表示されます。右隅の警告サイン▲は、デバイスがキャリブレーションされていないことを示しており(図3)、そのまま使用すると読み取り値が正確でない状態で計測してしまう可能性がありますので、必ずご使用前にキャリブレーションをして下さい。

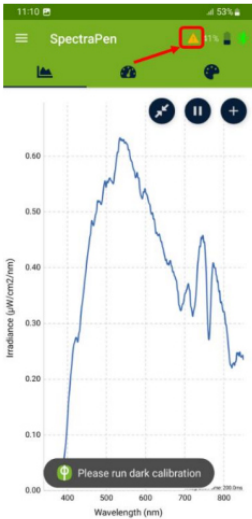


図3.キャリブレーションされていない時

How to Dark Calibration

サイドバーメニューからDark Calibrationを選択します(図4)。キャリブレーションを開始する前に、センサーが完全に覆われていることを確認してください。センサー部分を指で覆うだけでは不十分ですので、デバイスをキャリングケースに入れてキャリブレーションすることをお勧めします。センサーが覆われたら、CALIBRATEをクリックして下さい。

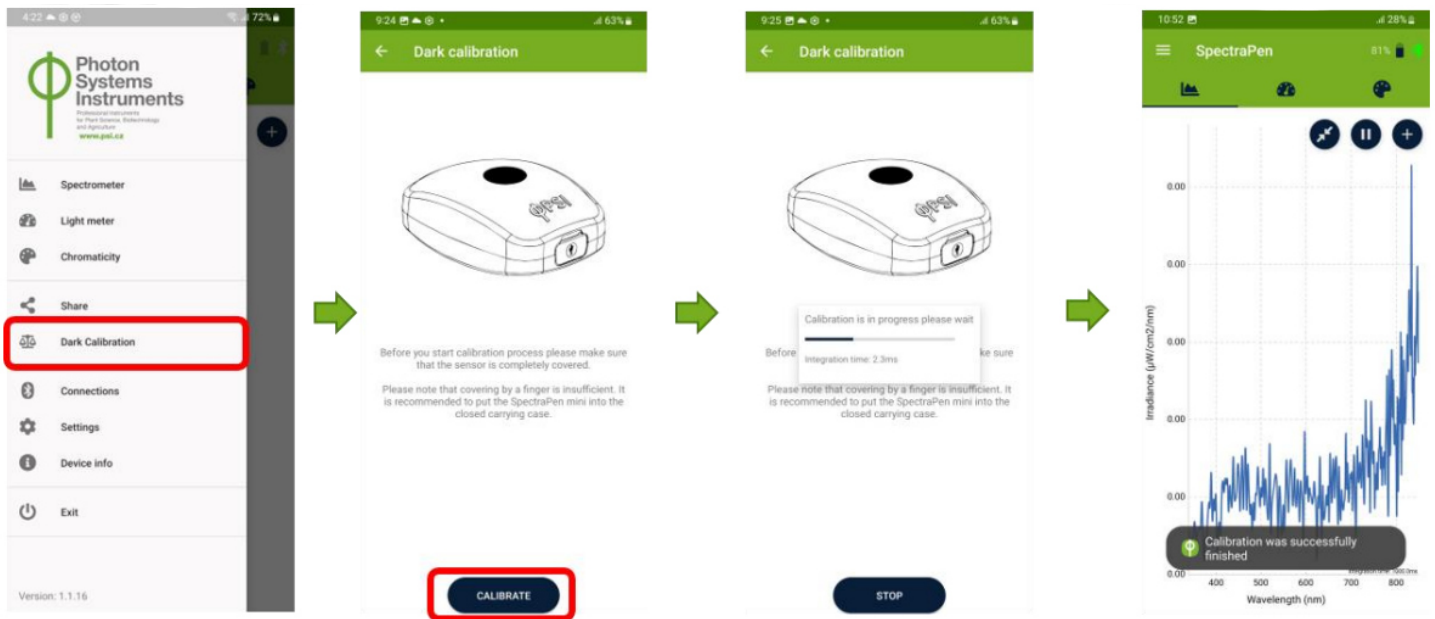
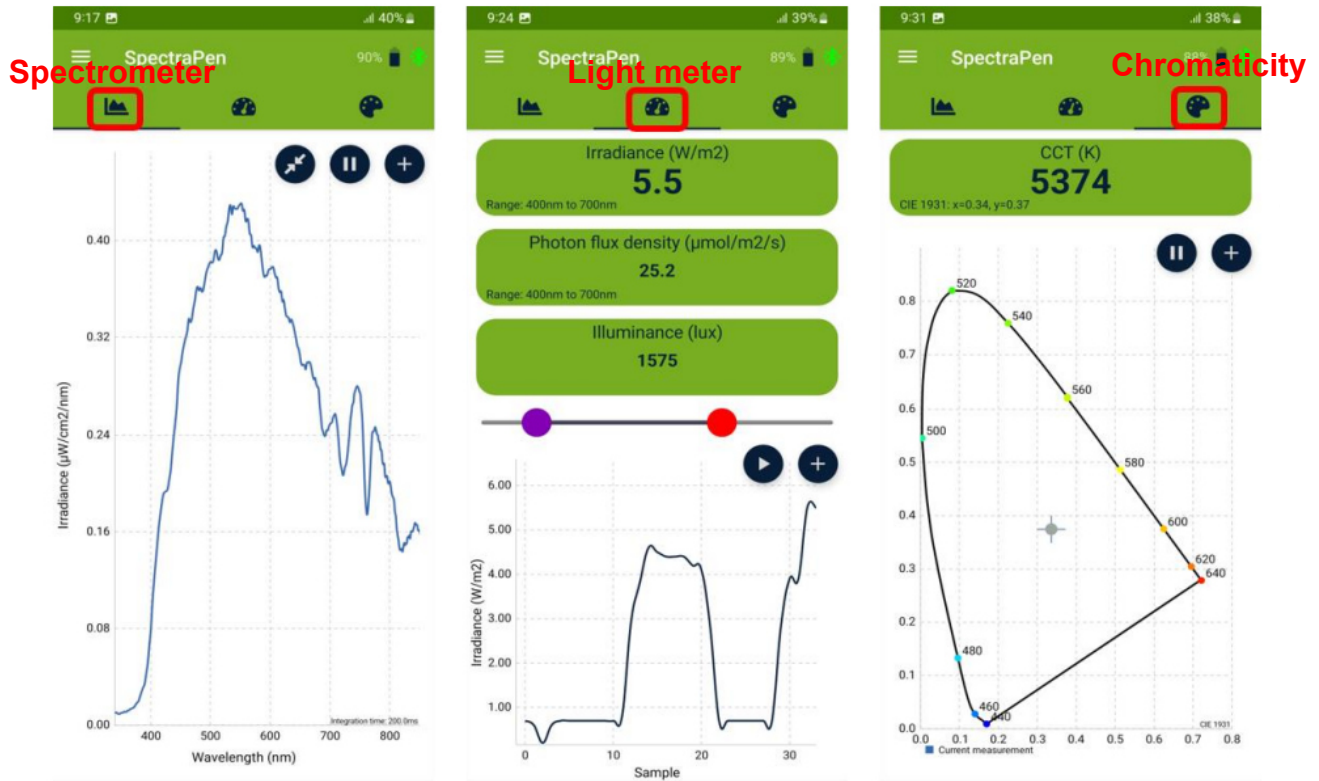


図4.ダークキャリブレーション

i ダークキャリブレーションは、温度依存性がございます。必ず使用する環境の気温に平衡させてキャリブレーションを行ってください。

i 測定を行う前、または大幅な温度変化が生じた場合には、必ずダークキャリブレーションを実行することをお勧めします。*ダークキャリブレーションにより、機器は初期状態になります。

7. Spectrometer:放射照度スペクトルのリアルタイム読み取り測定
 Light meter:光子束密度、照度としての光強度読み取り
 Chromaticity:輝度に関係なく色の品質



DEVICE OPERATION

- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------------------------|
| 電源ON | ➡ 電源ボタンを押す(短押) | ➡ 緑色が短く点滅 |
| Bluetooth ペアリング | ➡ 自動接続 | ➡ バッテリー残量に応じて色が点滅します(緑 100%、赤 0%) |
| 電源OFF | ➡ 電源ボタンを押す(短押) | ➡ 赤色が短く点滅 |
| リセット | ➡ 電源ボタンを長押し(約10秒) | ➡ 緑色が長く点滅 |

2 分間操作がないと、デバイスは自動的にオフになります。

CHARGING

デバイスの電源がオフの状態での充電:

目視でバッテリーの状態を確認することは不可

デバイスの電源がオンの状態で、スマートフォン等にペアリングされていない場合:

バッテリーの状態は色で示されます(赤 > 黄 > 緑)。バッテリーが完全に充電されると、緑色が点灯し続けます。

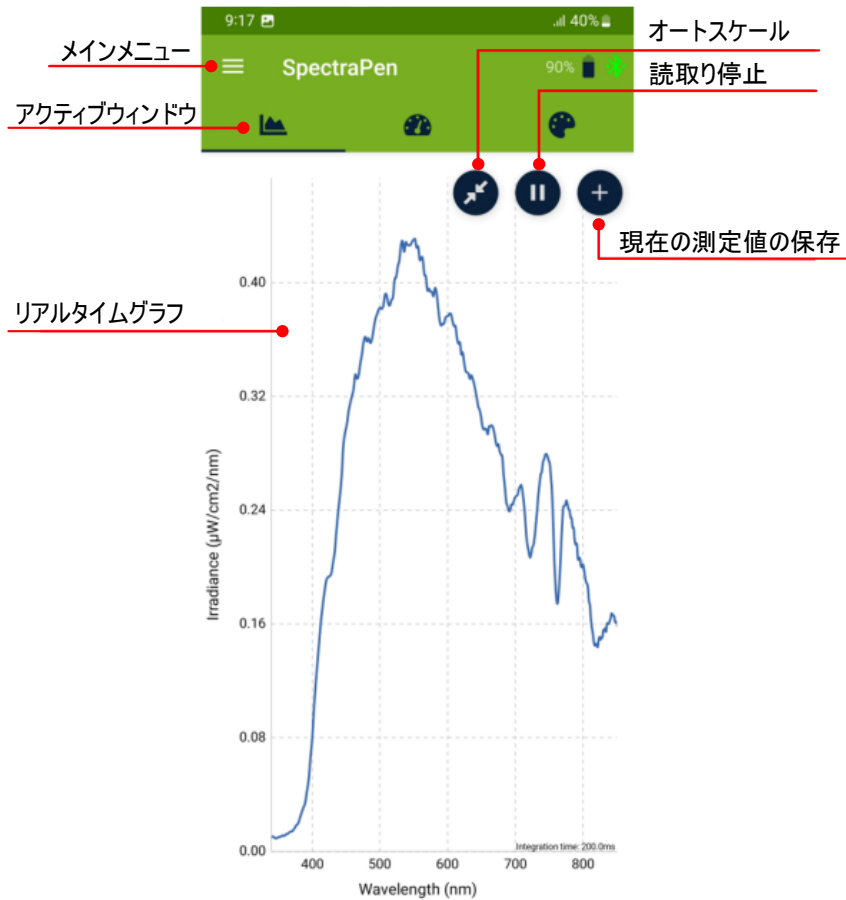
デバイスの電源がオンの状態で、スマートフォン等にペアリングされている場合:

お使いのスマートフォン等に表示されます。



SPECTROMETER

リアルタイムのスペクトルの読み取りは分光計ウィンドウで視覚化
アプリケーションのグラフィック部分には、測定された光強度が不十分であること、測定中に積分時間が変化し、検出器飽和等の情報通知が表示されます。



Insufficient light level
光強度が不十分

Integration time changing
積分時間変化

Sensor saturated
センサーの飽和

SPECTROMETER

一時停止 すると、リアルタイムの読み取りが停止して、最後に測定されたスペクトルがグラフに表示されます。リアルタイムの読み取りを再開するには、 をクリックします。

マーカーは、波長の数値を表示させるために使用します。この機能は、グラフを1回タップすると有効になります。正確なピーク波長を読み取るには、グラフ内のマーカーをタップまたはスライドします(図5)。

グラフ内で指を広げると、グラフが拡大します。拡大したグラフ内を移動するには、左/右にスワイプします。グラフのフルサイズに戻すには、自動スケール をクリックします。

現在の読み取り値を保存 すると、測定されたスペクトルを保存できます(図6)。保存データは、グラフの下のリストから確認できます(図6)。リスト全体を表示するには、パネルを上へスライドします。リストを非表示にするには、パネルを下へスライドします。リストの右側にあるチェックボックスを使用して、グラフ内の個々の測定を非表示/表示できます(図7)。

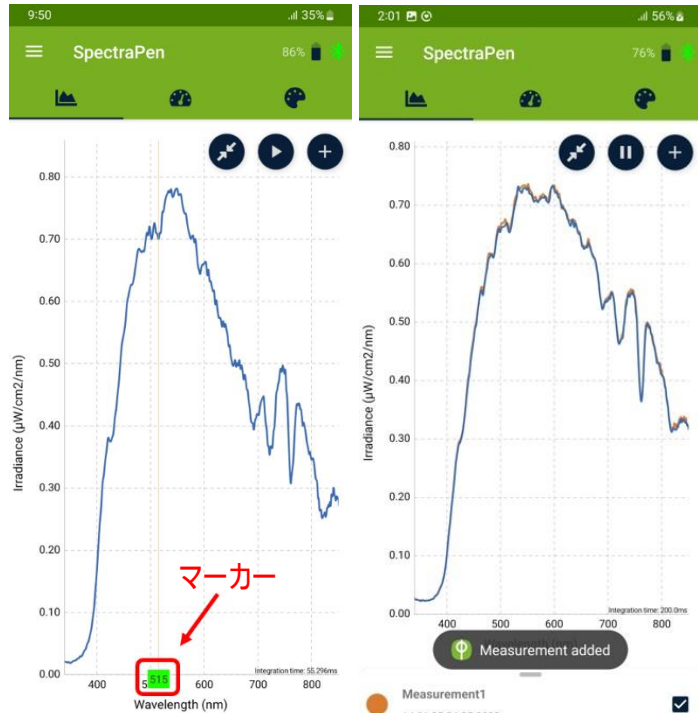


図5.マーカー

図6.データ保存



図7.保存データの表示/非表示

測定データの名前を変更する場合は、選択したデータを右にスワイプします（図8）。
測定データを削除するには、選択した測定を左にスワイプします（図9）。

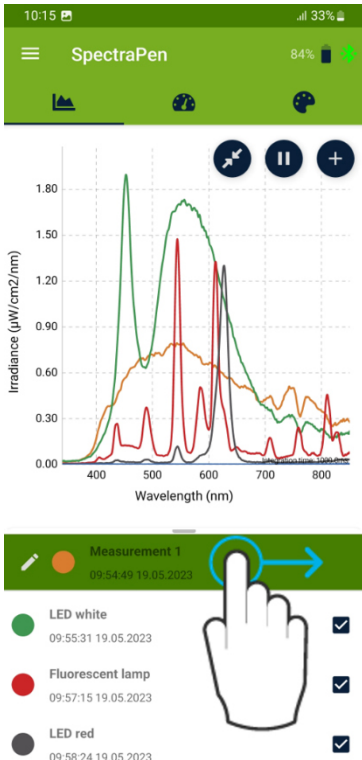


図8.保存データ名の変更

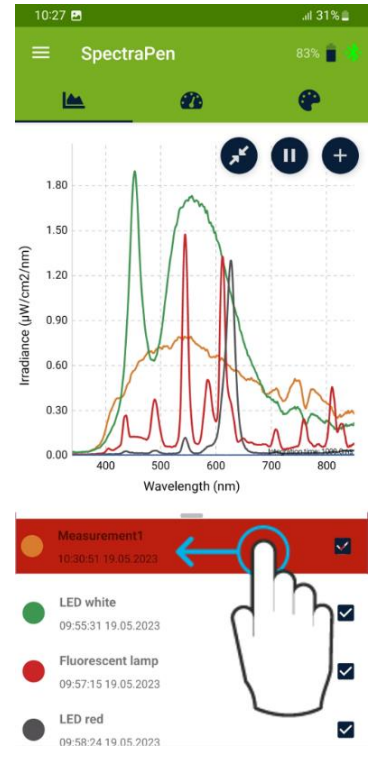
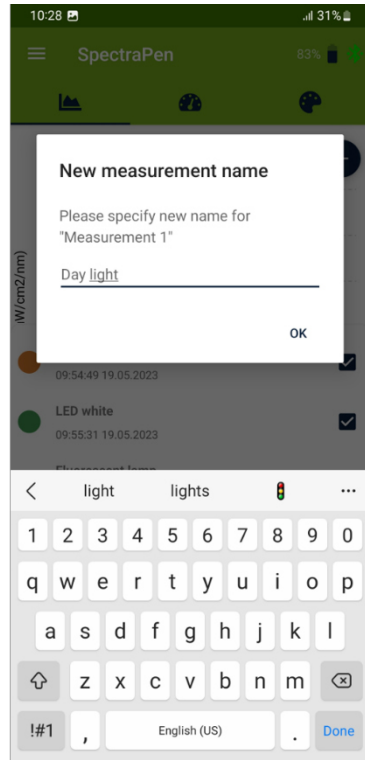


図9.保存データの削除

Data Export

データをエクスポートするには、メインメニューのShareから行います。データを共有する前に、モバイルアプリケーションにデータを追加する必要があります。その後、データをさまざまなアプリケーション経由でエクスポート/共有できます（図10）。データは、製品Webサイトで入手できるSpectraPenソフトウェアと互換性のある独自の形式 *.spec でエクスポートされます。

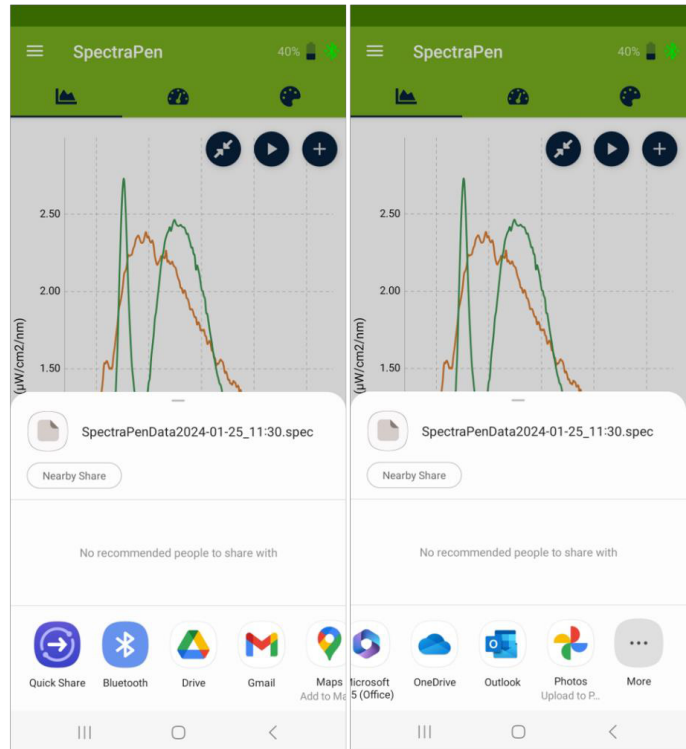
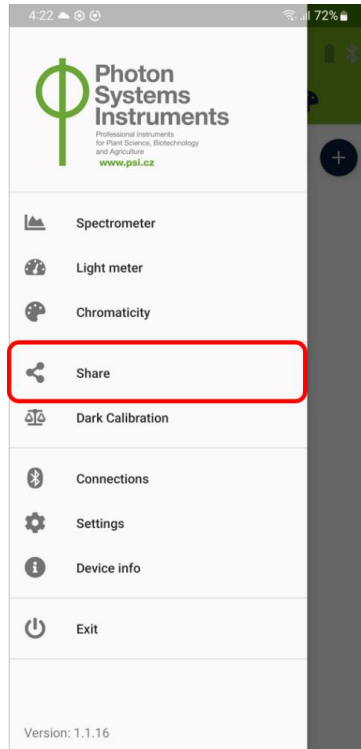
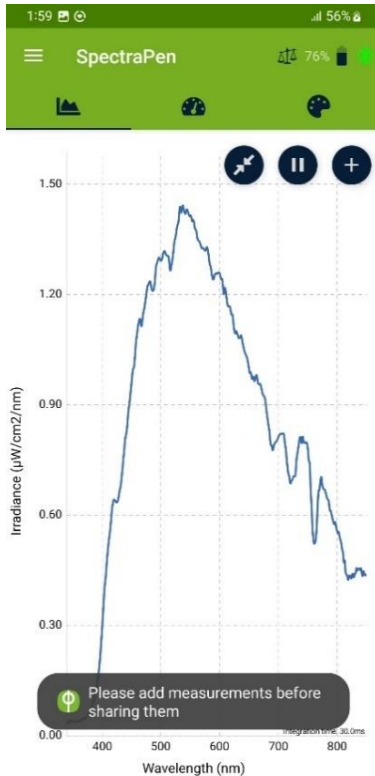


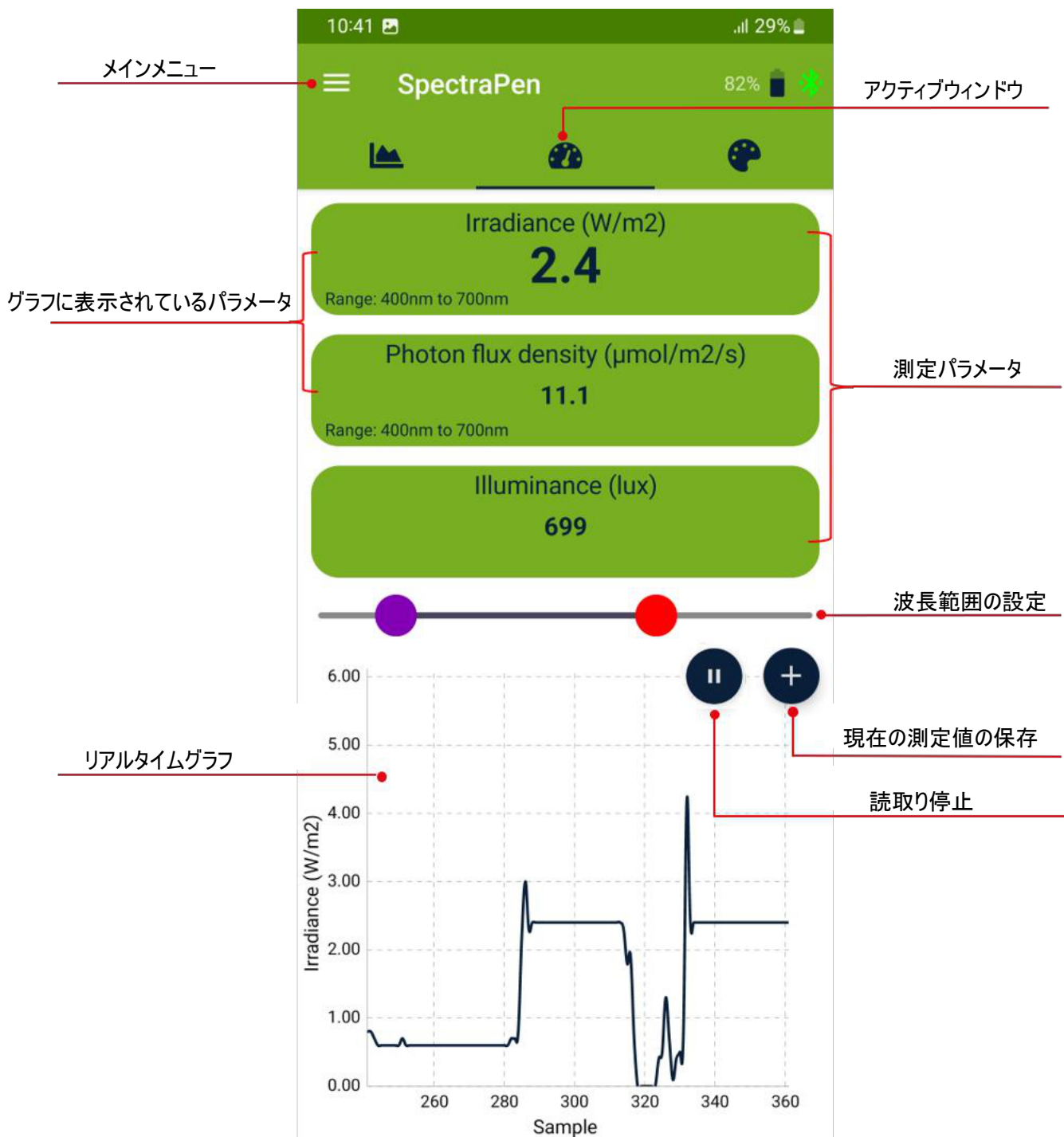
図10.データ転送

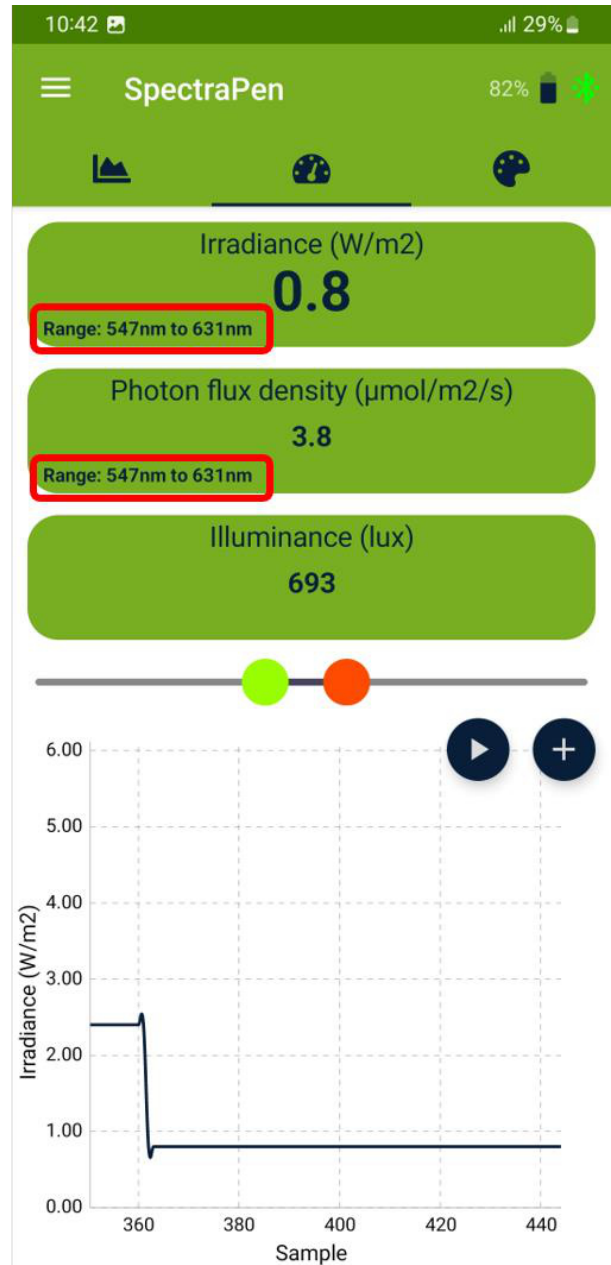
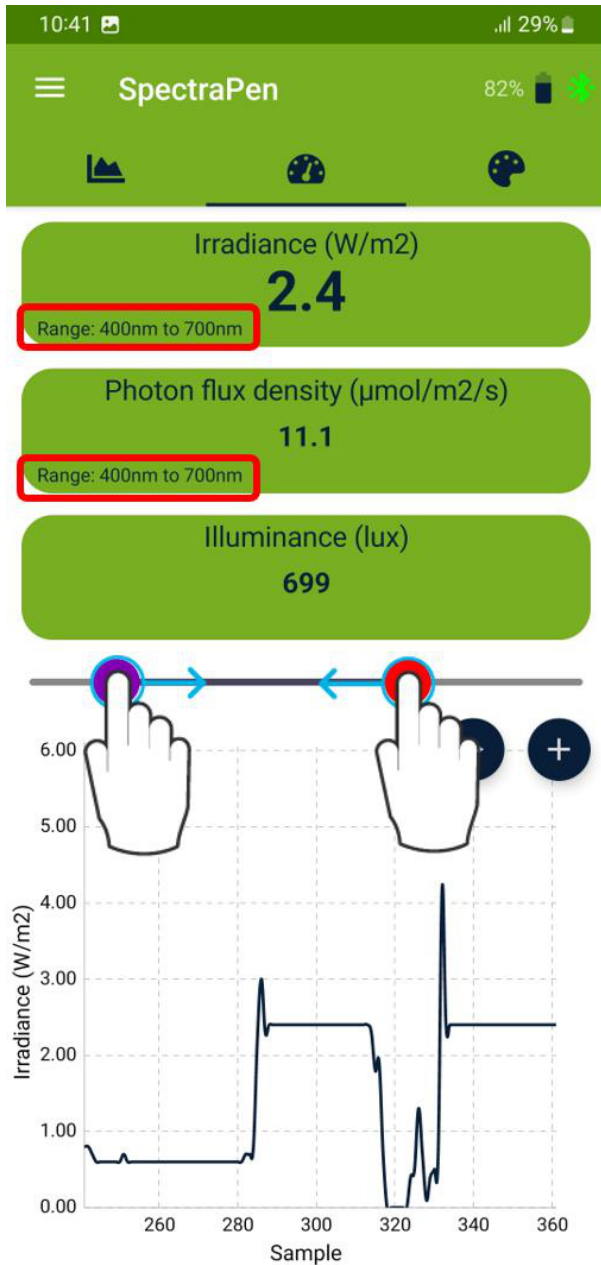
LIGHT METER

照度計は、あらかじめ定義されたスペクトル範囲内での放射照度、光子束密度、照度のリアルタイムの光強度の読み取りを目的としています(図11)。

基本的に使用方法はSpectrometerと同じですので詳しい説明は省略致します。

唯一違う点は、計測したい波長範囲をユーザーにて設定する部分ですが全てタッチパネルから設定します。





SETTINGS

アプリケーション設定は、測定されたスペクトルに影響を与えるキャリブレーション補正、フィルタ、積分時間を変更するために使用します (図 11)。

キャリブレーション補正により、デバイス信号の微調整が可能になります (図 12)。

フィルタは、スペクトルと光パラメータの時間安定性を高めるのに役立ちます (図 12)。

積分時間により、特定の光スペクトルの積分時間を手動で設定できます (図 12)。初期設定は、自動積分時間設定になっています。

全ての設定は、モバイルアプリ内にて設定変更を行います。新しい積分時間の値は、右下隅に表示されます (図 13)。

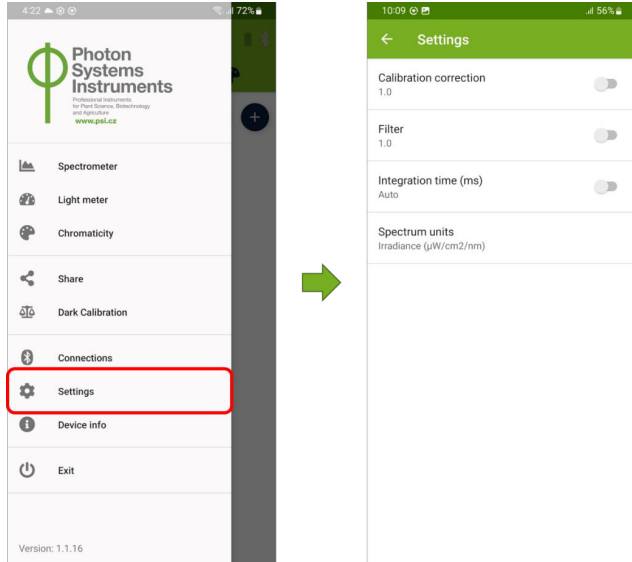


図11.設定画面

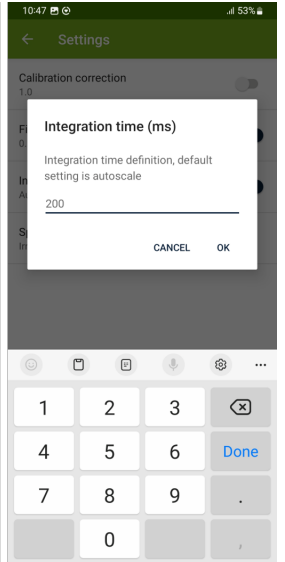
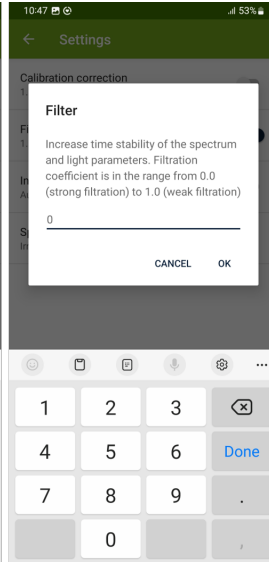
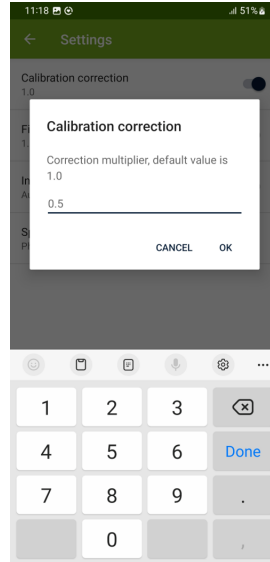
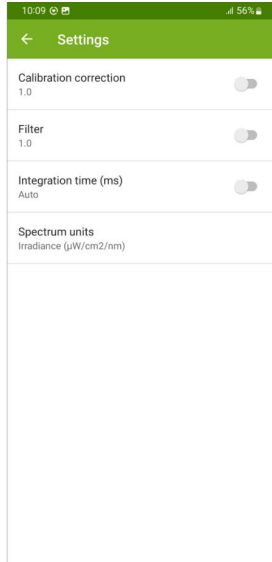


図12.各種設定画面

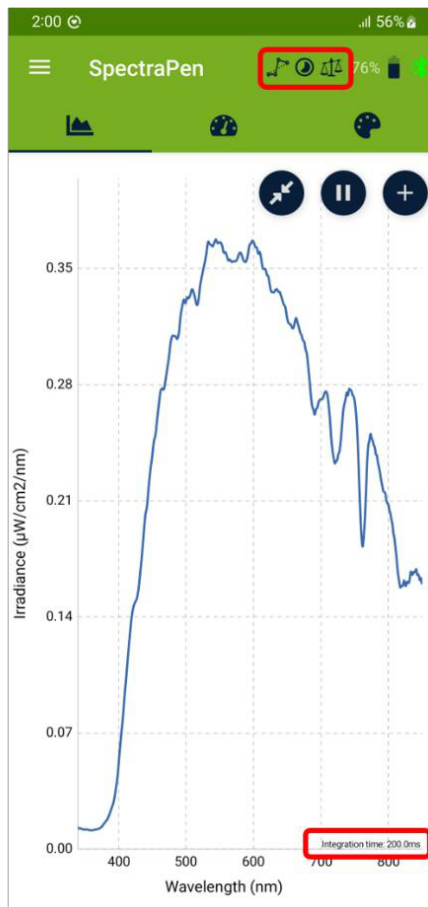
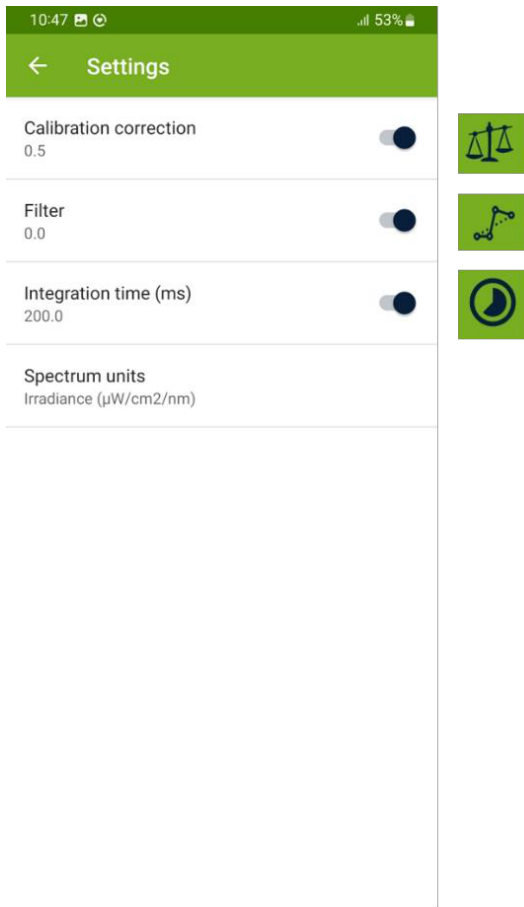


図13.設定変更後の画面

設定変更を行うと上部に設定変更をした項目のアイコンが表示されます。変更した積分時間は右下に表示されます。

スペクトルプロットのY軸の単位も設定セクションで変更可能です(図 14)。

*単位を変更すると、アプリケーションに保存された測定データは消去されますので測定前に変更するか、設定変更の前にデータを転送することをお勧めいたします。

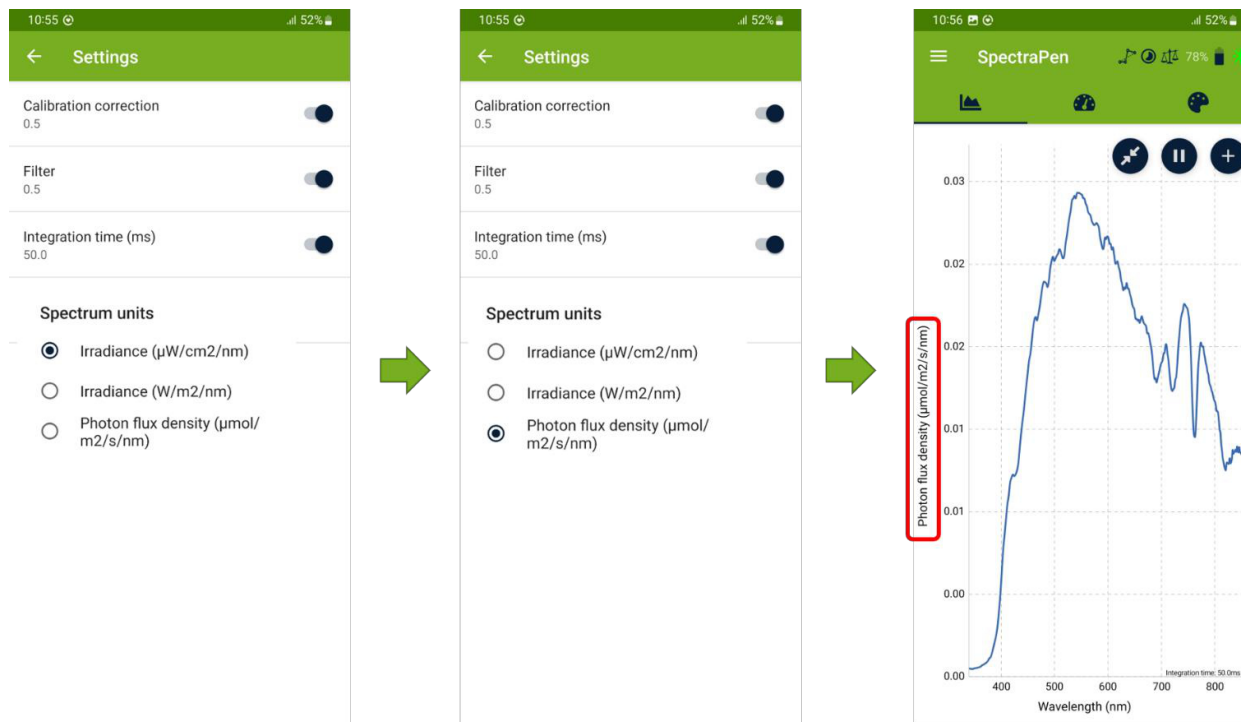


図14.単位設定変更

TROUBLESHOOTING

電源ボタンを短く押してもデバイスが反応しない.....

- 電源ボタンを10秒以上押してデバイスを初期化して下さい。

電源ボタンを長押し(10秒以上)してもデバイスが反応しない.....

- 充電器を接続し、バッテリーをリフレッシュするために10分程待つてみて下さい。
- 電源がデバイスに十分な電流を供給できていますか？PCのUSBが100mAに制限されていませんか？電力制限が不明な場合は、一般的なUSB壁面アダプターを使用してください。
- 緑色のライトが点滅するまで、電源ボタンを約10秒間押し続けます。

デバイスが検索リストにない.....

- 充電器を接続し、バッテリーをリフレッシュするために10分程待つてみて下さい。
- 検索を一度停止して、再度検索してみてください。

Measurement is in progress...と表示されているが何も起こらない.....

- 電源ボタンを10秒以上押してデバイスを初期化して下さい。
- SpectraPen アプリを再起動させて下さい。

SpectraPenアプリケーションがSpectraPen miniデバイスに接続できない.....

- 緑色のライトが点滅するまで、電源ボタンを約10秒間押し続けてからSpectraPen アプリを再起動させて下さい。
- スマートフォンやタブレットでBluetoothや位置情報がオンになっていることを確認して下さい。

Google Playで利用できるSpectraPenアプリケーションはありません.....

- お追懐のAndroidのバージョンが5.0以上であることを確認してください。

インストール/アップデートが正しく行われたにもかかわらず、SpectraPenアプリケーションが起動しない.....

- Android 設定で、アプリケーション→SpectraPenに移動し、アプリケーション キャッシュをクリアします。
- Android 設定で、接続→Bluetoothに移動して、SpectraPen デバイスのペアリングを解除します。
- Google PlayからSpectraPenアプリケーションを再インストールします。