



ファイルのダウンロード先

LIGHT ANALYZER PC Software
www.nihonika.co.jp

本体の保証やお客様の権利を確保する為、付属の簡易取扱説明書の最終ページに、ご購入先の販売店社名、社章と日付の記載をご依頼ください。もしくは、購入証明書や販売証明書を保管しておいて下さい。販売店の印章または購入日のない場合、製造日においての取り扱いとなります。

NKsystem

LA-105



ライトアナライザー

取扱説明書と製品保証について

目次

1 ご紹介

1.1 製品のご紹介	01
1.2 本体と付属品	02
1.3 製品のご説明	03
1.4 製品の校正について	04
1.5 製品取扱いの注意事項	05

2 ご使用方法

2.1 ご使用前の準備	06
2.2 基本測定	11
2.3 基本条件の設定	14

3 測定モードのご説明

3.1 ベーシック	16
3.2 スペクトル	18
3.3 PFFD	19
3.4 PFD	20
3.5 CIE	21
3.6 LOGGING	22

4 測定条件設定

4.1 詳細設定	24
4.2 測定モードの設定	26

5 オプション

5.1 PC接続	27
5.2 困ったときは	28

6 仕様

6.1 製品仕様	29
6.2 測定可能項目説明	33

7 付録

保証について

1.1 製品のご紹介

ライトアナライザーLA-105は各種光源を多彩なモードで測定できるハンディな光子計です。又、植物用光源測定として、PPFD(※1)も測定可能です。ライトアナライザーLA-105は3.5インチタッチパネルが搭載されています。使いやすいインターフェイス設計で簡単にすぐ使えます。光学部と本体とは着脱測定可能で、データをSDカードに保存できます。又、PCと本体をUSBで接続し、専用ソフトウェアを利用して簡単にデータ管理が行えます。

(※1):Photosynthetic Photon Flux Density:光合成光子束密度

植物栽培においては光の質は光合成に大きく影響します。植物の成長段階では種から開花や結実まで、様々な形態の制御または抑制作用があります。この光形態形成では、多種の光を必要とすることが知られています。本製品では、この様な研究等における光を高精度に測定、解析することが可能となります。



このたびは、ライトアナライザーLA-105をお買いあげいただきありがとうございます。開梱後、急ぎでご利用される場合は別冊の簡易取扱説明書をご活用下さい。その後、本取扱説明書をお読み下さい。又は、弊社の公式サイトwww.nihonika.co.jpをご覧ください。

ライトアナライザーを起動時に画面に英語が表示されます。画面の英語表示を日本語に変更する時は【OPTION】→【Language】で日本語をご選択ください。

1.2 本体と付属品

ご使用の前に、下記の内容が全てそろっているかご確認ください。不良品、欠陥等があった場合は販売店、もしくは、弊社までご連絡ください。



ケース



ライトアナライザー
LA-105



リチウム電池
(本機内挿)



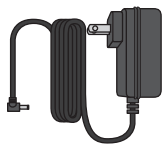
収納ケース



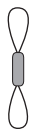
USB ケーブル



USB Type-C
ケーブル



電源アダプター



光学部
カバーストラップ
(本機取付済)



簡易取扱説明書
と保証書



スタンドプラケット



SDカード(取扱説明書)
(本機内挿)

1.3 製品のご説明



1.4 製品の校正について

この製品は高精度部品で作られた高精度の計測機器ですので、注意してお取り扱い下さい。測定の数値・精度を確保するため、1年に一度校正に出すことをお勧めします。校正につきましては、販売店、または弊社へお問い合わせ下さい。

1.5 製品取扱いの注意事項

1. ライトアナライザーLA-105は高精度部品を含んでいます。不注意による衝撃により性能を損なう可能性がありますので、本体の取扱いには十分にご注意して下さい。機器が通常通り動作しない場合は販売店、または弊社までご連絡下さい。お客様ご自身による修理・改造はおやめ下さい。
2. 本製品のタッチパネル(LCDスクリーン)は、本機の使用目的/品質には影響の無い範囲(0.1%未満)で微細な画素不良がある事をご承願います。その場合、液晶上に白か他の色の点が表示されることがあります。測定精度には影響しません。



注意と警告

火災、過熱、化学物質漏洩、爆発を防ぐため、下記の注意をお読み下さい。

- Ⓢ バッテリーを解体または改造しないで下さい。
- Ⓢ バッテリーを熱(火)や水、湿気にさらさないで下さい。
- Ⓢ 使用後のバッテリーはリサイクル対象品です。不要となりましたバッテリーは廃棄せずに端子部等の金属部に絶縁テープを貼り、充電式電池リサイクル店へお持ちいただくか自治体の指示に従って廃棄してください。
- Ⓢ もしも装置が過熱した場合、または、煙や特有の匂いがある場合には、すぐに電源を抜き、バッテリーを外して使用しないでください。ただし、溶けたケーブルの近くから熱が放出されている場合はケーブルに触れないで下さい。変形したケーブルからワイヤが露出することがあり、火傷や電気ショックを起こす可能性があります。
- Ⓢ 充電中は機器に布やその他のものを被せないで下さい。装置が過熱し、火災の原因となる場合があります。
- Ⓢ 装置が水に浸ってしまった場合、内部に湿気が入り込んだ場合、または金属物質がケースに入った場合、すぐにバッテリーを取り除いて下さい。火災や電気ショックを起こす可能性があります。
- Ⓢ 高温下で動作させたり、バッテリーを保管しないで下さい。バッテリー液の漏洩や、寿命を縮める原因となります。
- Ⓢ お手入れの際、塗装用シンナー、ベンゼン、その他の有機溶剤を使用しないで下さい。外部塗装やタッチパネルの故障や、発火の原因となることがあります。
- Ⓢ 本製品を乳幼児の手の届くところに置かないで下さい。誤飲、窒息などの原因となります。万一飲み込んだと思われる場合は、直ちに医師にご相談下さい。
- Ⓢ 火気厳禁の場所では使用しないで下さい。火災・爆発の原因となります。

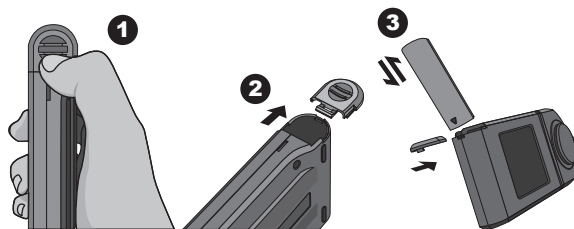
2.1 ご使用前の準備

■ バッテリーの取付

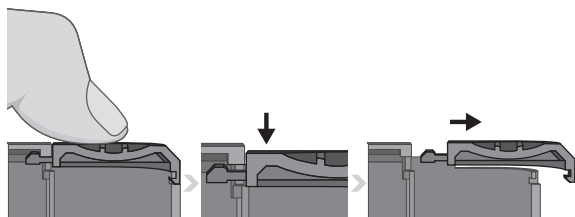
手順1：手のひらに測定器本体を持って、親指で電池カバーを軽く押し込みます。

手順2：そのまま電池カバーを本体下方にスライドさせて取り外します。

手順3：バッテリーを三角印▲の向きから入れ再び電池カバーをします。



※親指で電池カバーを押し、ラッチから外すとを簡単に取り外せます。



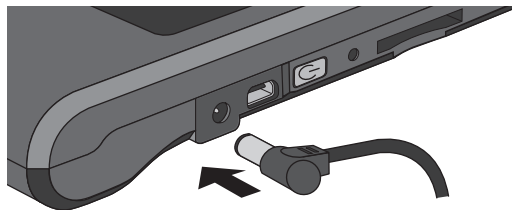
1. 初めてご使用の際は、バッテリーが完全に充電されるまで、6時間以上充電してください。
2. 操作の途中で電源不足にならない様に、操作中は画面右上の電池アイコンにて電池の残量を確認ください。
3. 十分に充電しても、使用時間が極端に短くなったときはバッテリーの寿命が考えられます。その場合は販売店よりご購入ください。
4. 寿命は測定器の使用年数に応じて異なります。
新品でフル充電の場合、連続使用時間は約5時間程です。

2.1 ご使用前の準備

■ バッテリーを充電する方法

外部電源ジャックに電源アダプターのプラグを挿入すると、充電が開始されます。

1. 本体電源がオフの場合、充電中は、電源ボタンが赤色に点灯します。充電が完了すると、消灯します。



2. 本体電源がオンの場合、充電中は機器の画面右上に稲妻のマークが表示されます。完全に充電されるとマークが消えます。



2.1 ご使用前の準備

■ SDカードについて

SDカードは本製品出荷時に、本体に内蔵されております。
取り出す場合は下記の方法にそって取り出して下さい。

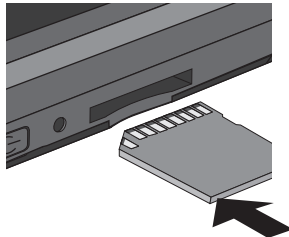
SDカードには

- 本取扱説明書
 - PC用ソフト
- のデータが入っております。

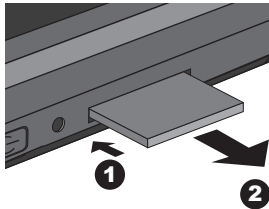
■ SDカードの取付方法

この装置は測定データをSDカード（1GB以上のみ対応）に書き込むことができます。データはエクセル・ファイル（xls）、またはjpg画像ファイル（スペクトル分布図と色度座標図）で保存されます。

※ 正しい向きで
SDカードを挿入します。



※ SDカードを取り出すときは、
①へ「カチッ」と音がするまで押し
②へまっすぐ引き抜いてください。



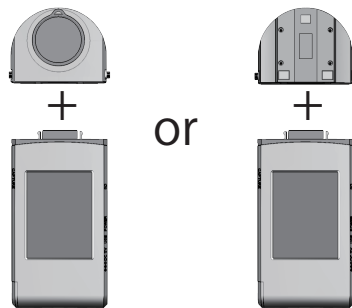
SDカードの脱着防止の為、ロック機構を設けております。その為、引っ掛けがある様に感じますが、向きが正しければ、再度押し込むと挿入できます。

取り出す時にも引っ掛けがありますが、そのまま引き抜いてください。

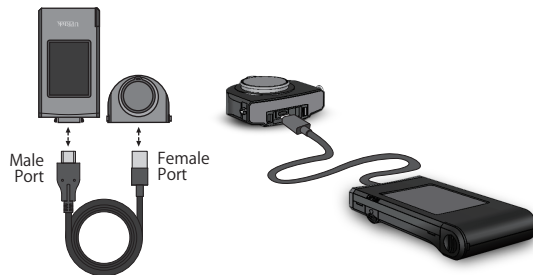
2.1 ご使用前の準備

■ 光学部と本体の接続

光学部を反面にしたい時は下記の図のように光学部の向きを切替えることが可能です。**必ず電源を切ってから**受光部を本体上方へ引き抜き、裏返して差し込みます。その際、正しく取り付けられているか確認の上(P11)、起動してください。



遠隔測定を行う場合は付属のUSB Type-C. ケーブルを使ってください。USB Type-C. ケーブルを接続する場合も、電源を切ってから行ってください。



1. 光学部と本体はベアリングなので、他のLA-105と共用できません。2台以上お持ちの方は光学部と本体を混同しないでください。
2. 光学部をの向きを切替える時には必ず電源オフの状態で取り付けしてください。
3. 本体の起動時はダーク補正をしてください。

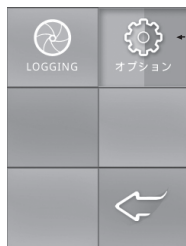
2.1 ご使用前の準備

■ 日付と時間の設定

測定前に必ず、日付と時間を設定してください。



右下の矢印アイコンをタップして次頁に入ります。



「オプション」アイコンをタップします。



日付を設定したあと、「はい」をタップして戻ります。



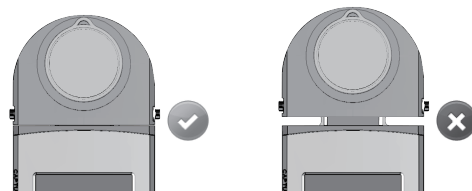
時間を設定したあと、「はい」をタップして戻ります。



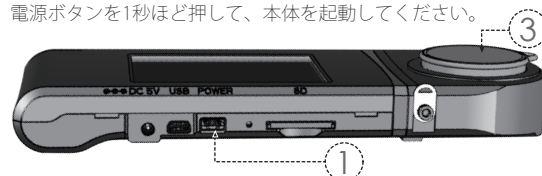
「日付」と「時間」をタップして設定してください。

2.2 基本測定

起動する前に光学部センサーが正しく取り付けられているかご確認ください。



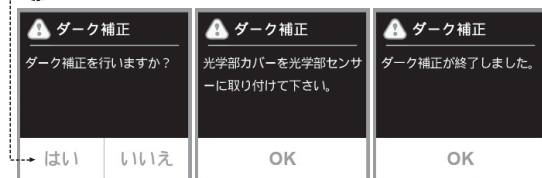
電源ボタンを1秒ほど押して、本体を起動してください。



起動後は、電源ボタンが緑色に点灯し、ダーク補正の画面が表示されます。

「ダーク補正を行いますか？」の画面で、「はい」をタップしてください。

光学部カバーをつけた後、「OK」をタップしてください。



「ダーク補正が完了しました」の画面で、「OK」をタップして主画面に入ります。

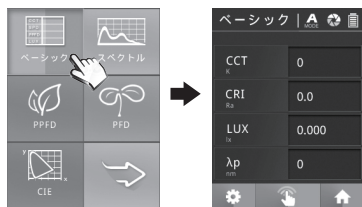


1. 電源ボタンを1秒くらい軽く押すと本体が起動します。
2. 電源ボタンを3秒ほど押せば電源が切れます。
3. 起動する度にダーク補正を行うことを推奨します。

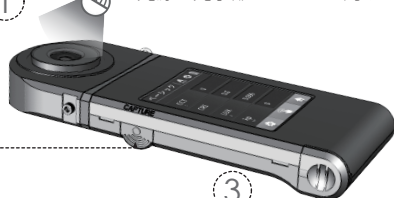
2.2 基本測定

■ 測定

「ベーシック」をタップして下さい。



① 光源に光学部センサーを向けます。



画面下の中央の測定ボタンをタップして下さい。
又は本体横の測定キーを押しても測定可能です。
(タッチ測定と測定キー測定の両方で測定ができます。)



③ “ピー”という音が鳴れば、※測定完了です。測定結果が画面上に表示されます。

※操作音がオンの場合

2.2 基本測定

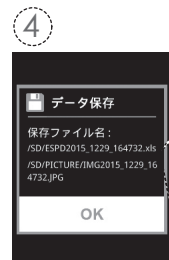
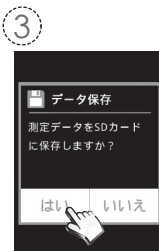
■ 測定データの保存



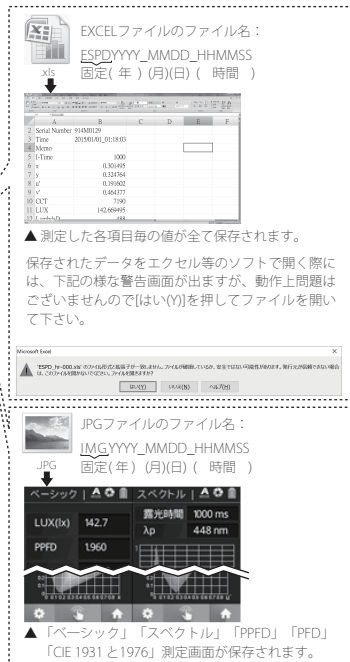
① 画面下の左側の「詳細設定ボタン」をタップして下さい。



② 「データ保存」をタップして下さい。

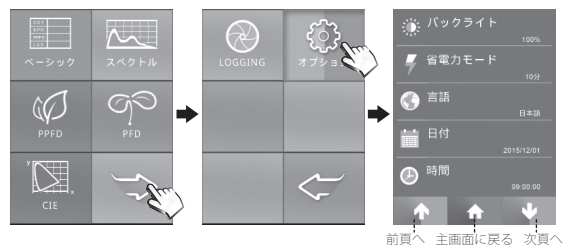


④ 測定データがSDカードに保存されます。
測定されたデータを探
する場合は、測定された
日時、時間をご参照
下さい。



2.3 基本条件の設定

主画面の「オプション」をタップし、本体のパラメータを設定します。



■ バックライト



■ 省電力



■ 言語



■ 日付

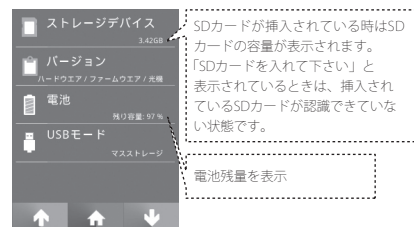


■ 時間

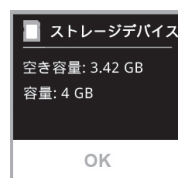


+/- : 調整ボタン

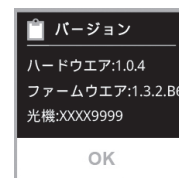
2.3 基本条件の設定



■ ストレージデバイス



■ バージョン



■ USBモード

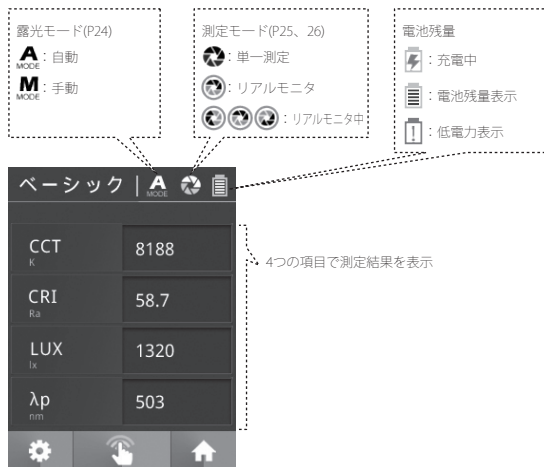


設定する方法は5.1をご参考ください。

電池の項目は残量の確認のみとなります。（タップできません。）

3.1 ベーシック

主画面の「ベーシック」をタップすると、測定と測定数値の表示画面になります。



3.1 ベーシック

■ ベーシック画面の4つの項目はカスタマイズが可能です。

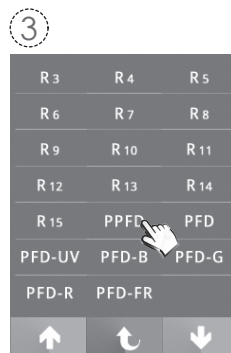
ベーシックモードの4項目は、表示させたい項目に変更することができます。



4項目のうち変更したい項目をタップしてください。



選択可能な項目一覧が表示されます。画面下の $\uparrow\downarrow$ が表示されている場合は次ページがあります。下矢印をタップするとページ移動できます。



表示させたい項目をタップします。中央の「 $\uparrow\downarrow$ 」をタップすると、前の画面へ戻ります。

3.2 スペクトル

「スペクトル」をタップすると、380-780nmの範囲内の
相対分光スペクトルグラフを表示できます。



3.3 PPFD

「PPFD」をタップすると、光合成光子束密度(PPFD :
photosynthetic photon flux density)を確認する事ができます。
また、PPFD以外に赤、緑、青それぞれのPFD値も確認できます。



3.4 PFD

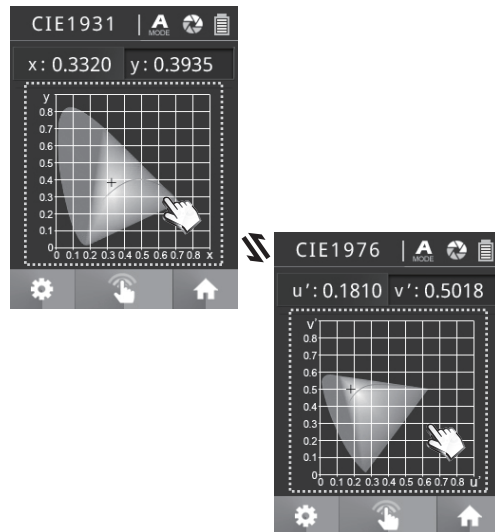
「PFD」をタップすると光量子束密度(PFD : photon flux density)を確認できます。その時の波長は380nmから780nmの範囲となります。



※ 表示項目の変更・選択はできません。

3.5 CIE

「CIE」をタップするとCIE 1931とCIE 1976の色度座標を確認することができます。
色度座標をタップすると、CIE1931 / CIE1976の切り換えが可能です。



3.6 LOGGING

「LOGGING」をタップすると連続測定を行い、測定した各項目毎の値はExcelで全て自動保存されます。

■ 操作方法の設定

測定間隔と繰返回数、ETimeの設定が可能です。

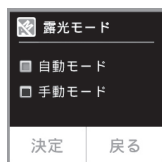


「測定時間」をタップすると、測定間隔の設定が可能です。範囲00(時):00(分):10(秒)~23:59:59。



「繰返回数」をタップすると測定繰返回数の設定が可能です。範囲1~4000回。

① 画面左下のボタンをタップすると詳細設定が可能です。

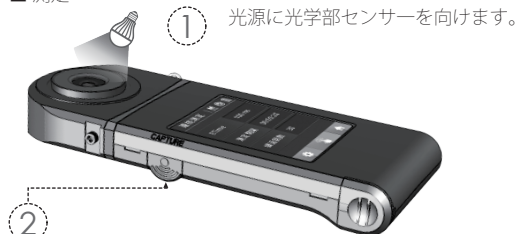


※露光時間の設定は手動モードでのみ設定可能です。

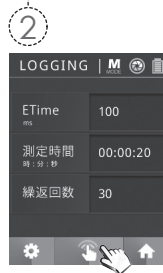
測定間隔と繰返回数については6.1製品仕様 図5をご参照ください。

3.6 LOGGING

■ 測定



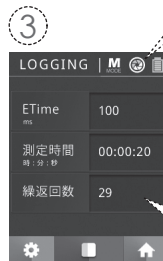
① 光源に光学部センサーを向けます。



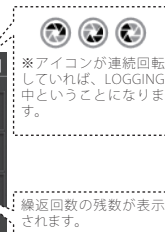
画面下の中央の測定ボタンをタップしてください。または本体横の測定キーを押しても測定可能です。



LOGGING中のマークが表示されます。

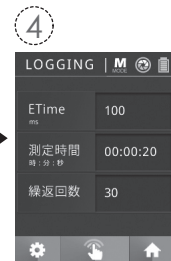


もしLOGGINGの途中で停止する場合は、画面下の中央のボタンをタップして下さい。



※アイコンが連続回転していれば、LOGGING中ということになります。

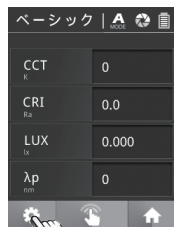
繰返回数の残数が表示されます。



測定が完了すると、「繰返回数」は最初の設定値に戻ります。

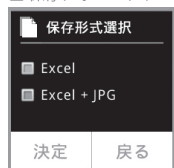
4.1 詳細設定

「ベーシック」、「スペクトル」、「PPFD」「PFD」「CIE」いずれかの画面左下のアイコンをタップすると、各項目の詳細設定が可能です。



前頁へ ベーシックモード 次頁へ
に戻る

■ 保存フォーマット



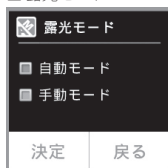
SDカードに保存するデータをExcelのみかExcelとJPGの両方にするかを選択できます。

■ 自動保存



データの自動保存オン/オフを選択できます。

■ 露光モード



自動モード / 手動モードを選択できます。手動モードの場合は露光時間の設定が必要です。

■ 露光時間



+/- : 調整ボタン

露光時間の単位はミリ秒(0.001秒)です。2~1000msの範囲で100msまでは±1ms 100ms以上は±20ms単位で設定できます。

4.1 詳細設定



■ 測定モード



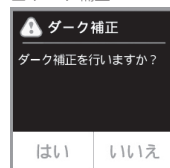
単一測定 / リアルモニタを選択できます。(4.2測定モードの設定をご参考ください。)

■ 操作音



操作音のオン / オフを設定できます。操作音がオンの場合、測定完了を音でお知らせします。

■ ダーク補正



このメニューからいつでもダーク補正を行うことができます。



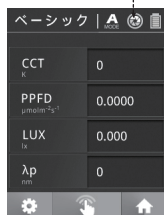
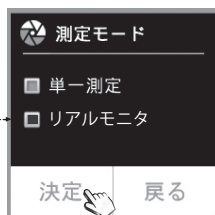
自動保存について：

- 1 オンの場合は測定後、データが自動保存されます(Excel+JPG)。SDカードが入っていない状態で測定すると、警告画面が出て来ますが、測定は続行できます。
- 2 オフの場合は測定後、データ保存ボタンをタップしてください。

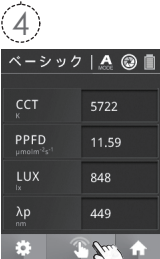
4.2 測定モードの設定

① 4.1の詳細設定画面で「測定モード」をタップすると測定モードの選択が可能です。

「リアルモニタ」、「決定」画面下中央の「↑」の順にタップするとアイコンが「」に変更されます。



③ 光源に光学部センサーを向けます。



⑤ ※アイコンの状態表示が連続回転していれば、連続測定中ということになります。
3秒毎に1回、自動的に測定を続けます。



画面の測定ボタン/本体の測定キーを押すと、連続測定を開始します。

もう一度画面の測定ボタン/本体の測定キーを押せば測定は停止します。

- リアルモニタを行う場合は測定途中のデータ保存はできません。(最後のデータは保存可能です。)
- 露光時間を調整する場合は手動モードのみ設定可能です。

5.1 PC接続

USBケーブル(USB Type-C. ケーブルではない方)を使って、LA-105をWindows PCに接続することができます。

注意：LA-105主画面のオプションから「USBモード」の「PC通信」をご選択ください。

マストストレージ：

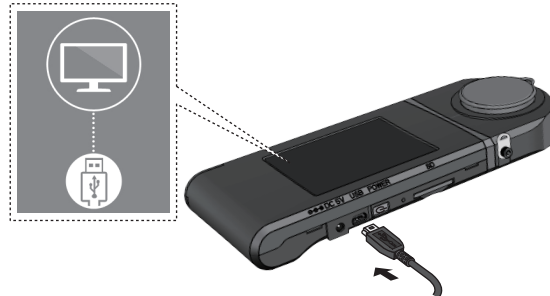
測定したデータをLA-105本体に保存する場合。

PC通信：

USBケーブルを使用してPCに接続し、専用ソフトウェア経由で測定する場合。



接続するとLA-105画面に下図が表示されます。

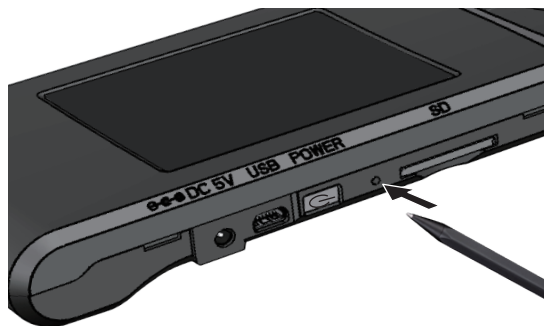


1. PC通信の場合は、別途専用ソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。

5.2 困ったときは

本機が正しく動作しない場合、もしくは、フリーズ(画面が静止して操作できない状態)してしまった場合は、電源ボタンを3秒程長押しし、本体を終了して下さい。

再起動し、動作確認をお試し下さい。それでもフリーズしてしまう、もしくは電源ボタンを押しても本体が終了しない場合はリセットを行って下さい。リセット方法は下図のようにリセット穴に先の細いペン等を垂直に挿して行います。



1. クリップやピン等の直径1mm以下のものは使わないで下さい。回路基板等にあたり感電や本機の破損、故障の原因になります。
2. シャープペンシル芯等、先端が壊れやすいものを使わないで下さい。穴が詰まりリセットできなくなるか、本機の破損、故障の原因になります。

6.1 製品仕様

受光センサー	CMOS リニアイメージセンサー
スペクトル波長幅	約 12 nm (半値幅)
光学部の内径	Ø6.9 ± 0.1 mm
照度階級	JIS C 1609-1:2006 一般形 AA 級照度計準拠
測定範囲	1. 70 ~ 150,000 lx 2. 0.5 ~ 1000 Wm ⁻² (放射照度範囲) 3. 1 ~ 3000 μmolm ⁻² s ⁻¹ (光量子量範囲)
スペクトル波長範囲	380 ~ 780 nm
露光時間	2 ~ 1000 ms
測定モード	単一／連続
露光モード	自動／手動
表示モード	1. ベーシックモード 2. スペクトルモード 3. PFD 4. PPFD 5. CIEモード 6. LOGGINGモード
測定可能項目	1. 相関色温度・CCT 2. 照度／フートキャンドル(fc) 3. 演色性評価数(CRI/R1~R15) 4. スペクトル分布図 5. CIE色度座標 (1) CIE 1931 x,y 座標 (2) CIE 1976 U.C.S u',v' 座標 6. ピーク波長／主波長 7. Δx, Δy, Δu', Δv' 8. Duv, Purity 9. PPFD (400nm~700nm) PFD-R (600nm~700nm)

6.1 製品仕様

	PFD-G (500nm~600nm) PFD-B (400nm~500nm) PFD (380nm~780nm) PFD-UV (380nm~400nm) PFD-FR (700nm~780nm) 10.放射照度 (380nm~780nm) : Wm^{-2}	
デジタル解析度	16 bits	
ダーク補正	可	
迷光	最大-25 dB ^{*1}	
波長データの出力間隔	1 nm	
波長繰り返し性	$\pm 1 \text{ nm}^{*2}$	
精度	2856k 20000 lxで の標準光源 A	$\pm 5\%$
色精度		± 0.0025 in CIE 1931 xy
色の繰り返し性		± 0.0005 in CIE 1931 xy
相関色温度精度		$\pm 2\%$
演色性精度 @ Ra		$\pm 1.5\%$
画面	3.5" LCD 320X240 カラー	
最大ファイル数	16GB SDカードにて≒78000個ファイル (Excel+JPG)	
動作可能時間	完全に充電した状態で ≤ 5 hours	
バッテリー	2500 mAh / 充電式リチウム電池	
インターフェース	SD カード(SD2.0, SDHC/above 1GB~up to 32 GB) / USB 2.0	
保存データ	Excel / JPG ファイルで保存可能	
寸法	196 x 78 x 30 mm (高 x 幅 x 奥行)	
重量 (バッテリー付き)	276 g $\pm$ 20 g	
動作温度範囲	0 ~ 35 °C	
保管温度範囲	-10 ~ 40 °C	
言語選択	英語 / 日本語 / 中国語(簡体字) / ドイツ語	

6.1 製品仕様

*1: 550nmの単一周波数光を入力し550nm $\pm$ 40nmの割合で迷光を測定。
 *2: 入力光源は安定していなければなりません。
 製品仕様は予告なく変更される場合がございます。

図1：コサイン応答

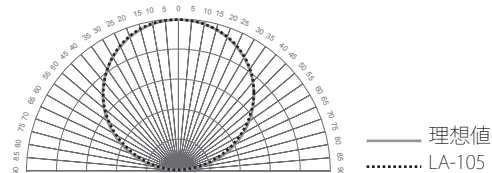


図2：コサイン補正

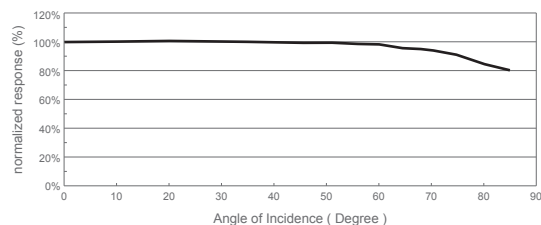
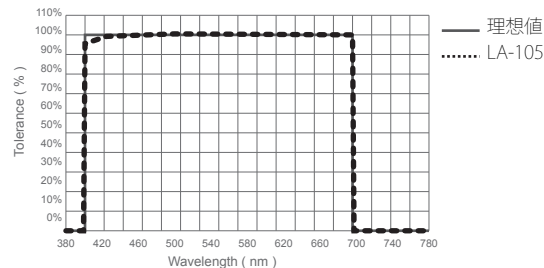


図3：光量子感度特性比較



6.1 製品仕様

図4：分光感度確度

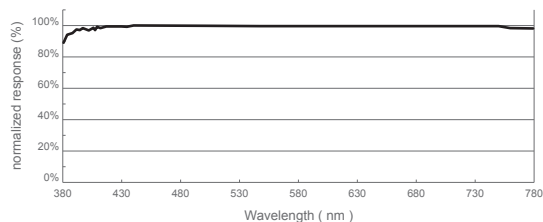
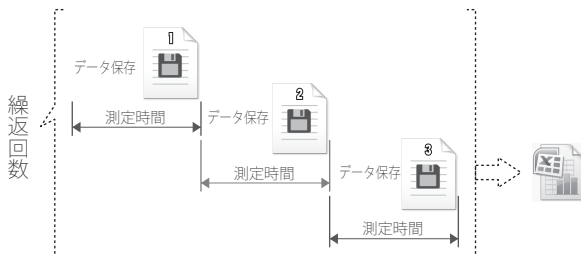


図5：LOGGINGモードの繰返回数のしくみ

繰返回数と測定時間、Etime(露光時間)は下記のようになっています。

繰返回数が、例：3回の場合、下記の3回目の測定が完了した時点で連続測定を自動終了。データは3回目まで自動保存致します。

測定開始



6.2 測定可能項目説明

本機主画面 ページック

CCT ▶ Correlated Color Temperature
相関色温度

CRI (Ra) ▶ Color Rendering Index
平均演色評価数の評価に用いる試験色 (R1~R8のみ)の演色性(Color rendering) / 平均演色評価指数 (Ra)です。満点は100点です。100を最良 (色ずれなし)

Lux ▶ Illuminance
照度：物体の表面を照らす光の明るさを表す

λp ▶ Peak Wavelength
ピーク発光波長

λpV ▶ Peak Wavelength Value
ピーク発光波長の放射照度値、単位：mWm⁻²nm⁻¹

λd ▶ Dominate wavelength
ドミナント発光波長 λd ：発光するLEDの光を人間の目で見た色目をそのまま数値化した波長です。

R1、R2...R15
それぞれ演色評価数
平均演色評価数 (CRI / Ra)：8色 (R1~R8) の色票を用いて評価した演色評価数を平均したもの。
特殊演色評価数：R1~R8に含まれない7色 (R9~R14, R15) の試験色の色票を用いた演色評価数。赤 (R9)、黄 (R10)、緑 (R11)、青 (R12)、「西洋人[脚注 3]の肌の色」(R13)、「木の葉の色」(R14)、「日本人の肌の色(R15)」として解説されることがあります。

CIE 1931 xy ▶ CIE 1931 xy Coordinates
CIE(Commission International de l'Eclairage；国際照明委員会)で規定された色度図(CIE1931)です。光の色をx,yの平面(二次元)座標で表したものです。

CIE 1976 u',v' ▶ CIE 1976 U.C.S u',v' Coordinates
CIE(Commission International de l'Eclairage；国際照明委員会)で規定された色度図(CIE1976)です。光の色をu',v'の平面(二次元)座標で表したものです。

Duv
黒体軌跡の上下両側にほぼ平行な曲線が描かれていますが、これらの曲線は、等偏差線と呼ばれ、(等色差空間の uv 色度図上で) 黒体軌跡からの色差 (duv) が等距離にある色度点の軌跡を描いたものです。CIE 1960色空間ベースで。

Δx ▶ CIE1931 x Coordinates Different
CIE1931上 黒体軌跡上からの差異
色度の変化量をCIE1931 Yxy座標で、それぞれDelta x,Delta y,Delta xy で表現したものと

Δy ▶ CIE1931 x Coordinates Different
CIE1931上 黒体軌跡上からの差異
色度の変化量をCIE1931 Yxy座標で、それぞれDelta x,Delta y,Delta xy で表現したものと

6.2 測定可能項目説明

$\Delta u'$ ▶ CIE1976 u' Coordinates Different

CIE1976上 黒体軌跡上からの差異

色度の変化量をCIE1976 u' 座標で、それぞれ $\Delta u'$, $\Delta v'$ で表現したもの

$\Delta v'$ ▶ CIE1976 v' Coordinates Different

CIE1976上 黒体軌跡上からの差異

色度の変化量をCIE1976 u' 座標で、それぞれ $\Delta u'$, $\Delta v'$ で表現したもの

露光時間 ▶ Integration time

簡単に言うとシャッタースピード

IRR ▶ Irradiance

放射照度 (380nm~780nm)

本機主画面 スペクトル

SPECTRUM

光源スペクトル:対象物が発する光のスペクトルをいいます。(380nm~780nm)

本機主画面 PPF

PPFD ▶ 光合成光子束密度

400-700nm範囲の単位時間単位面積あたりの光子数。

PPFD-R ▶ 赤領域の光子束密度

600-700nm範囲の光子束密度。

PPFD-G ▶ 緑領域の光子束密度

500-600nm範囲の光子束密度。

PPFD-B ▶ 青領域の光子束密度

400-500nm範囲の光子束密度。

本機主画面 PFD

PFD ▶ 光子束密度

380-780nm範囲の単位時間単位面積あたりの光子数。

PFD-UV ▶ 紫外領域の光子束密度

380-400nm範囲の光子束密度。

PFD-FR ▶ 遠赤領域の光子束密度

700-780nm範囲の光子束密度。

本機主画面 CIE

CIE1931 ▶ CIE 1931 x,y Coordinates

CIE(Commission International de l'Eclairage ; 国際照明委員会)で規定された色度図(CIE1931)です。光の色を x,y の平面(二次元)座標で表したものです。

CIE1976 ▶ CIE 1976 $U.C.S u',v'$ Coordinates

CIE(Commission International de l'Eclairage ; 国際照明委員会)で規定された色度図(CIE1976)です。光の色を u',v' の平面(二次元)座標で表したものです。

付録

製品保証

保証内容

保証期間内に製品に欠陥が見つかった場合は、お買い上げ販売店、あるいは弊社までご連絡をお願い致します。交換または修理させていただきます。

1. DOA（配送時破損の返品）

■ お買い上げ商品に不良品、欠陥等があった場合は、お買い上げ日より7日以内に販売店あるいは弊社までご連絡をお願い致します。交換や修理をさせていただきます。

■ 不良品、欠陥品を返品する場合は、元の状態のままでご返却をお願い致します。返送や輸送時に不具合、破損がないようにご返却ください。もし、ご指摘頂いた以外の欠陥があった場合は保証・DOAの対象外となりますので、ご了承ください。

2. RMA サービス（返品保証）

■ お買い上げ日より7日目以降、商品に不良品、欠陥等があった場合はRMA サービスに従い修理や交換をさせていただきますので、弊社までご連絡ください。

■ 返品された製品は専門技術者によって確認させて頂き、不具合を検証致します。もし製品の故障内容が確認できない場合、検証費用と返却の送料はお客様の負担となりますので、ご了承ください。

発送中に起きた紛失または損傷については、お客様から発送業者にお問い合わせ下さい。お客様の不利益を避けるため、返品 of 発送に関する損傷に対して全額補償されることを強くお勧めします。また発送証明を発行できる業者をお使い下さい。

保証外事項

製品の故障が下記の任意の原因で起きた場合、当社は、無償修理の責任を負いかねます：

1. 自然災害や不適切な使用による損傷。
2. 認定されていない技術者により製品が修理・分解された場合。
3. 保証ラベルを変更、損傷、紛失された場合。
4. 製品シリアル番号が弊社オリジナルシステムに適合しないか、

ラベルが損傷されている場合。

5. 使用上の誤り、改造や不当な修理による故障または損傷。
6. 落下、輸送等による故障または損傷。
7. 火災・地震・水害・落電その他天災地変、公害や異常電圧、指定以外の電源(電圧・周波数)等による故障または損傷。
8. 付属簡易取扱説明書の最後ページを含む同書や、購入証明書もしくは販売証明書等の提示がない場合。
9. 同上書類等に購入年月日、販売店名等の記入がない場合、あるいは内容が改ざんされている場合。
10. タッチパネルの使用目的/品質に影響の無い範囲のドット落ちがある場合。
11. その他、その責が当社にないと判断された場合。

免責事項

- 返品の際は、SDカードを取り外しておいて下さい。SDカードを取り付けたまま返品されて、SDカード本体や内部データの紛失、損傷があった場合、当社では責任を負いかねます。
- 本製品の使用、または本製品に関わるいかなる事においても、それから生ずる損害(事業利益の損失や予期しない費用発生時の損失、事業の中断、他の機器・部品に対しての損傷やデータや事業情報の紛失、その他金銭的損害を含む)に関して、当社は一切の責任を負わないものとします。
- また、それらの請求に対しては、当社には金銭の支払い義務、物品の無償提供義務は発生いたしません。

保証サービスが適用されるお客様

LA-105の保証は弊社または認定された販売店で購入されたすべてのお客様に適用されます。

保証期間

1. LA-105本体：
ご購入日より1年間となります。

2. 付属品：

弊社のRMA保証サービスは測定器本体だけに適用されます。付属品は適用されません。付属品はケース、収納ケース、USBケーブル、USB Type-C ケーブル、電源アダプター、光学部カバー、トラップ、スタンドブラケット、光学部カバー、バッテリーカバー、リチウム電池、SDカード。

その他注意事項追記事項

- 本保証内容は事前の予告無く改正、変更される場合がございます。
- 有償・無償を問わず、製品の性質上、同等製品や部品の製造中止等により、やむを得ず修理不可能となる場合がございます。

発送方法

お客様より直接、弊社へご返品ください。

保証期間を過ぎた後の製品修理規約

弊社は1年間の最大保証期間で無償修理を提供し(往復送料はお客様の負担となります事をご了承願います。)、保証期間が過ぎても、修理サービスを行います。製品が故障した場合は、弊社に製品を返送いただき修理サービスを受けることができます。但し、不具合に応じた修理料金と往復送料が必要となります。また、製品が下記のような状態にある場合、新たにご購入されることをお勧め致します：

- LA-105 シリーズまたは付属品が既に入手不可能な場合。
- 水中への落下、強い衝撃、深刻な汚染、衝突による破損などの原因でガジェット機能が回復不能な場合。
- 製品が落下や強い衝撃を受けて変形し、大部分の交換によっても正常の機能を回復できない場合。
- 通常の摩耗や裂傷、誤った取り扱いにより複数のパーツが良好に機能せず、製品全体を交換しなければならない場合。
- パーツの入手が不可能な場合。