

Multiskan SkyHigh 吸光マイクロプレートリーダー 本体操作簡易ガイド

マニュアル番号: A48940JP

文書番号 BMMSSF20220815

本書は簡易ガイドです。詳細な使用方法については英語版 Multiskan SkyHigh User Manual をご参照ください。

目次

1. エンドポイント測定(1波長/2波長での吸光度測定).....	1
2. スペクトル測定.....	6
3. カイネティック測定.....	10
4. 核酸 260 nm測定.....	16
5. タンパク質 280 nm測定.....	21
6. 比色タンパク質測定(BCA, クーマシープラス, 660 nm)	26
7. μ Drop plate、 μ Drop Duo plate の使い方.....	30
8. キュベット測定.....	32
9. プロトコル・ランの管理.....	35
10. 使用可能なUSBメモリについて.....	37
11. 故障かな?と思ったら.....	39

1. エンドポイント測定

1 波長か 2 波長で吸光度測定し、測定データを USB メモリに保存する手順です。

- ① 本体前面の電源スイッチを ON にします。



起動時に機器の自己診断が行われます。

起動が完了すると、メイン画面が表示されます。

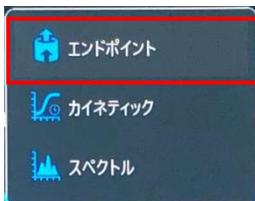
測定ボタン  をタップします。



- ② 測定条件を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ③ 選択肢が表示されるので、エンドポイントをタップします。



- ④ 測定するプレート(キュベット)の種類を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑤ 選択肢が表示されるので、使用するものを選択します。



※ANSI/SBS 規格のプレートが使用可能。
測定可能なプレートの最大高は 19.5 mm です。
19.5mm 以下であれば、蓋をつけたまま測定を行うことも可能です。

※別売の μ Drop Plate ・ μ DropDuo Plate は
2~10 μ L の微量測定に利用できます

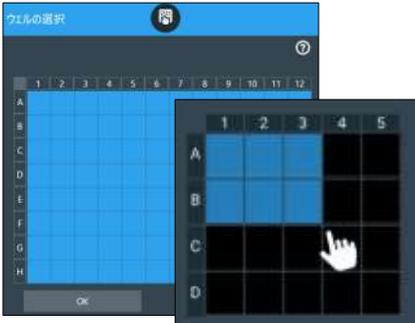
※キュベットポート搭載モデルのみ、キュベットを
選択できます



- ⑥ 測定範囲を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

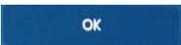
- ⑦ ウェルの選択画面が表示されます。ウェルをドラッグすると、測定対象ウェルを選択することができます。



※一つ飛ばしなどの設定はできません。詳細な設定が必要な場合は SkanIt ソフトウェアをご利用ください。

※選択されていないウェルは測定対象外になります。選択ミスにご注意ください。



- ⑧ OK ボタン  をタップします。

- ⑨ 測定波長を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑩ 測定波長の入力画面が表示されます。

$\lambda 1$ をタップして、測定波長を入力します。



※200～1000 nm の間で測定波長を設定いただけます。

※2 波長測定を行う場合は、 $\lambda 2$ の追加ボタン  をタップし、測定波長を入力します。



- ⑪ OK ボタン  をタップします。

- ⑫ 赤枠のボタンをタップすると、吸光度測定と比濁測定を切り替えることができます。



ELISA や細胞生存率測定などに利用できます



大腸菌懸濁液の増殖アッセイ (散乱光測定) などに利用できます



- ⑬ シェイキング(振とう)を設定します。

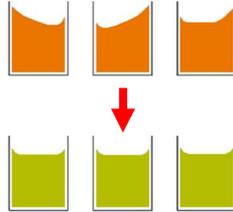
赤枠のボタンをタップします。

- ⑭ 振とうが必要な場合は、シェイキングを“オン”にします。

シェイク時間を設定します。



※測定前に 10 秒程度振とうすると液面が均されます

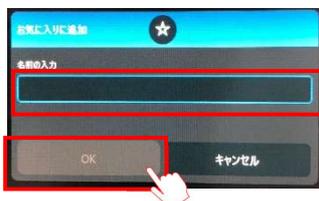


- ⑮ OK ボタン **OK** をタップします。

- ⑯ 作成した測定条件を保存する場合は、

お気に入りに追加 **お気に入りに追加** をタップします。

- ⑰ 名前を入力して、OK をタップします。

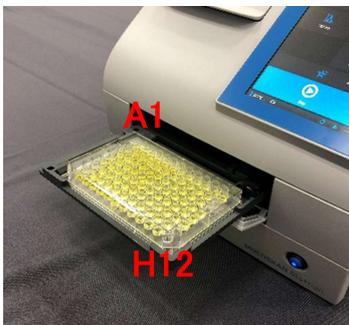


メイン画面のお気に入りより測定条件を選択し、測定に利用できます。



- ⑱ プレートイン/アウトボタン **▲** をタップします。

プレートキャリアが排出されるので、プレートをのせます。



※1 プレートの向きに注意してください

※2 96, 384well plate は蓋を付けたまま測定も可能です(最大高:19.5mm 以下)
それ以外のプレートで蒸発が問題になる場合は、プレートシールをご利用ください
(型番:4311971 など)



- ⑲ 開始ボタン **▶** をタップすると、プレートキャリアが機器に入り、測定が開始されます。

1. エンドポイント測定

- ⑳ 測定が完了するとプレートキャリアが排出されるので、プレートを必ず取り出します。

- ㉑ プレートイン/アウトボタン  をタップして、プレートキャリアを機器に戻します。



- ㉒ 画面には測定結果が表示されます。測定データは機器に自動保存されています。

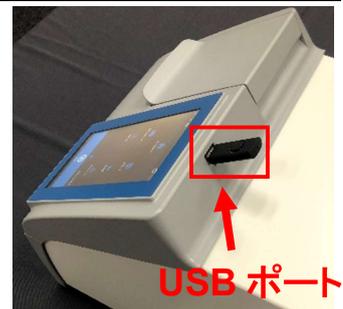
2 波長測定の場合、表示する測定結果を切替

ウェルごとの吸光度

選択したウェルの吸光度をグラフ表示



- ㉓ 測定データを USB メモリに保存します。
画面上部にある USB ポートに USB メモリを接続します。

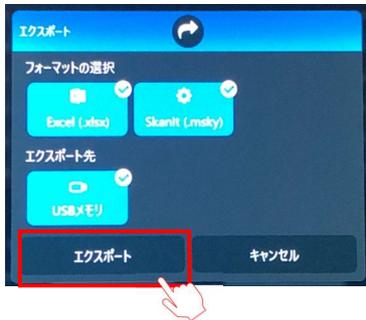


- ㉔ 画面右上のエクスポートボタン  をタップします

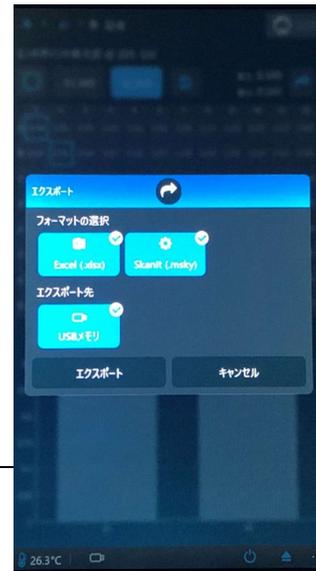
- ㉕ 数値データをエクスポートするためには、結果のエクスポートをタップします。



- ②6 エクスポートするファイルのフォーマットとエクスポート先を選択し、エクスポートボタンをタップします。



フォーマットの選択
・Excel™形式 (.xls ファイル)
・SkanIt 形式 (.msky)
解析ソフトウェア専用ファイル



- ②7 画面が切り替わったら保存は完了です。

※画面が切り替わる前に USB メモリを抜くと
データの破損の原因になります

USB メモリに **Multiskan SkyHigh** から始まる名称のフォルダ
が作成され、データファイルが保存されます。

2. スペクトル測定

吸収スペクトルを測定し、測定データを USB メモリに保存する手順です。

- ① 本体前面の電源スイッチを ON にします。



起動時に機器の自己診断が行われます。

起動が完了すると、メイン画面が表示されます。

測定ボタン  をタップします。



- ② 測定条件を設定します。

画面上部のボタンをタップします。

- ③ 選択肢が表示されるので、スペクトルをタップします。



- ④ 測定するプレート(キュベット)の種類を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑤ 選択肢が表示されるので、使用するものを選択します。



※ANSI/SBS 規格のプレートが使用可能。
測定可能なプレートの最大高は 19.5 mm です。
19.5mm 以下であれば、蓋をつけたまま測定を行うことも可能です。

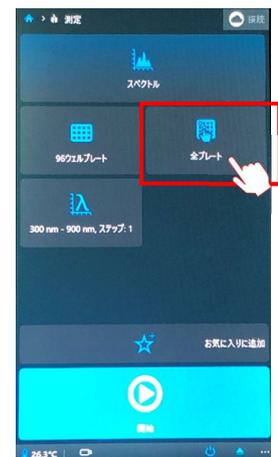
※別売の μ Drop Plate ・ μ DropDuo Plate は
2~10 μ L の微量測定に利用できます

※キュベットポート搭載モデルのみ、キュベットを
選択できます

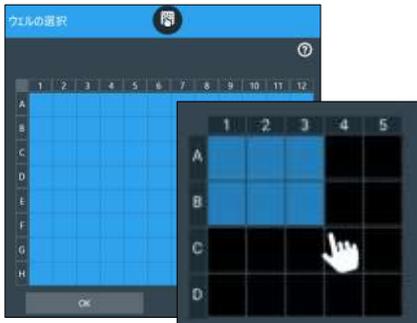


- ⑥ 測定範囲を設定します。

赤枠のボタンをタップします。



- ⑦ ウェルの選択画面が表示されます。ウェルをドラッグすると、測定対象ウェルを選択することができます。



※一つ飛ばしなどの設定はできません。詳細な設定が必要な場合は SkanIt ソフトウェアをご利用ください。

※選択されていないウェルは測定対象外になります。選択ミスにご注意ください。

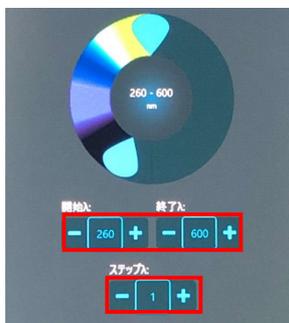
- ⑧ OK ボタン **OK** をタップします。

- ⑨ 測定波長を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑩ 測定波長の入力画面が表示されます。

測定波長の下限を開始λ、上限を終了λに入力します。



※200～1000 nm の間で測定波長を設定いただけます。

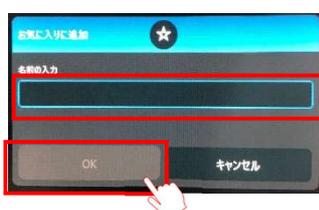
※2 ステップλには、何 nm 刻みで測定するかを入力します。最小 1nm 刻みで測定できます。



- ⑪ OK ボタン **OK** をタップします。

- ⑫ 作成した測定条件を保存する場合は、お気に入りに追加 **★** お気に入りに追加 をタップします。

- ⑬ 名前を入力して、OK ボタンをタップします。

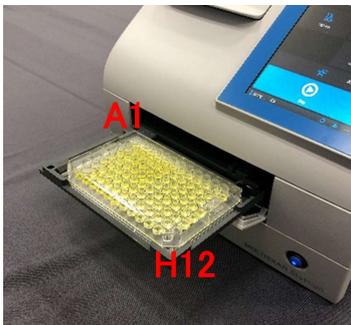


メイン画面のお気に入りにより利用できます



- ⑭ プレートイン/アウトボタン  をタップします。

プレートキャリアが排出されるので、プレートをのせます。



※1 プレートの向きに注意してください

※2 96、384well plate は蓋を付けたまま測定も可能です(最大高: 19.5mm 以下)
それ以外のプレートで蒸発が問題になる場合は、プレートシールをご利用ください(型番: 4311971 など)



- ⑮ 開始ボタン  をタップすると、プレートキャリアが機器に入り、測定が開始されます。

- ⑯ 測定が完了するとプレートキャリアが排出されるので、プレートを必ず取り出します。

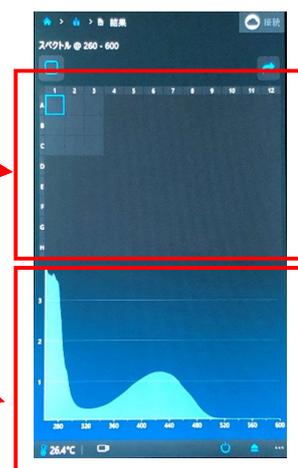


- ⑰ プレートイン/アウトボタン  をタップして、プレートキャリアを機器に戻します。

- ⑱ 画面には測定結果が表示されます。測定データは機器に自動保存されています。

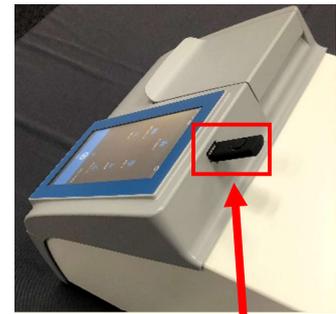
測定ウェルを選択

選択したウェルの吸光度をグラフで表示



- ①⑨ 測定データを USB メモリに保存します。

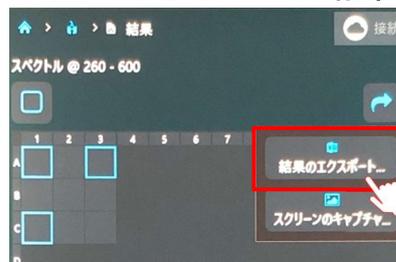
画面上部にある USB ポートに USB メモリを接続します。



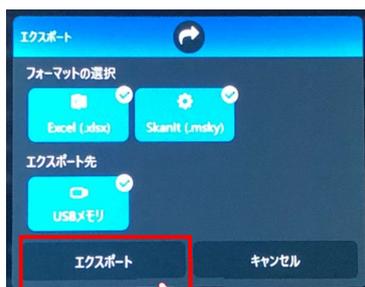
USB ポート

- ②⑩ 画面右上のエクスポートボタン  をタップします

- ②⑪ 数値データをエクスポートするためには、**結果のエクスポート**をタップします。



- ②⑫ エクスポートするファイルのフォーマットとエクスポート先を選択し、エクスポートボタンをタップします。



フォーマットの選択
 ・Excel™形式 (.xlsx ファイル)
 ・Skanlit 形式 (.msky)
 解析ソフトウェア専用ファイル



- ②⑬ 画面が切り替わったら保存は完了です。

※画面が切り替わる前に USB メモリを抜くとデータの破損の原因になります

USB メモリに **Multiskan SkyHigh** から始まる名称のフォルダが作成され、データファイルが保存されます。

3. カイネティック測定

吸光度をカイネティック測定し、測定データを USB メモリに保存する手順です。

- ① 本体前面の電源スイッチを ON にします。



起動時に機器の自己診断が行われます。

起動が完了すると、メイン画面が表示されます。

測定ボタン  をタップします。



- ② 測定条件を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ③ 選択肢が表示されるので、カイネティックをタップします。



- ④ 測定するプレート(キュベット)の種類を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑤ 選択肢が表示されるので、使用するものを選択します。



※ANSI/SBS 規格のプレートが使用可能。
測定可能なプレートの最大高は 19.5 mm です。
19.5mm 以下であれば、蓋をつけたまま測定を行うことも可能です。

※別売の μ Drop Plate ・ μ DropDuo Plate は
2~10 μ L の微量測定に利用できます

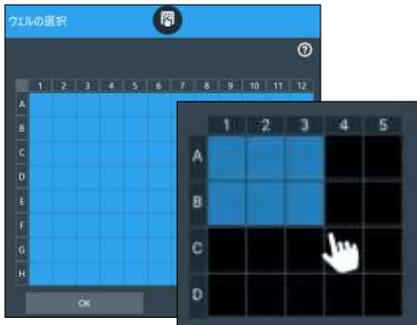
※キュベットポート搭載モデルのみ、キュベットを選択できます



- ⑥ 測定範囲を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑦ ウェルの選択画面が表示されます。ウェルをドラッグすると、測定対象ウェルを選択することができます。



※一つ飛ばしなどの設定はできません。詳細な設定が必要な場合は SkanIt ソフトウェアをご利用ください。

※選択されていないウェルは測定対象外になります。選択ミスにご注意ください。



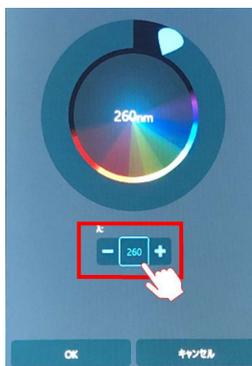
- ⑧ OK ボタン **OK** をタップします。

- ⑨ 測定波長を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑩ 測定波長の入力画面が表示されます。

λ をタップして、測定波長を入力します。



※200～1000 nm の間で測定波長を設定いただけます。



- ⑪ OK ボタン **OK** をタップします。

- ⑫ 赤枠のボタンをタップすると、吸光度測定と比濁測定を切り替えることができます。



ELISA や細胞生存率測定などに
利用できます

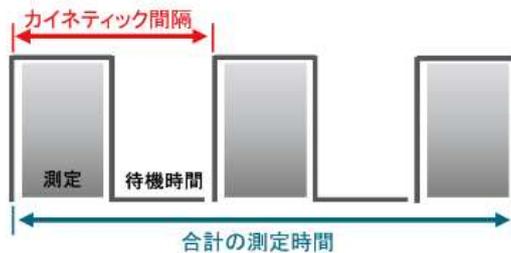
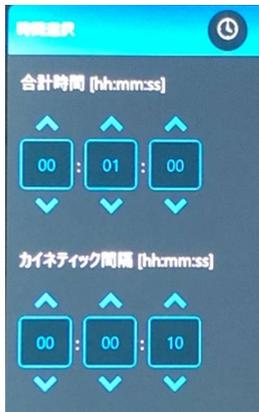


大腸菌懸濁液の増殖アッセイ
(散乱光測定)などに利用できます



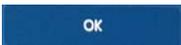
- ⑬ 測定のインターバル時間を設定します。
赤枠のボタンをタップします。

- ⑭ 測定の合計時間と、カイネティック間隔を入力します。



※カイネティック間隔とは、測定開始時点から次の測定が開始されるまでの間隔です。96 ウェルプレートに全ウェルを測定するのにかかる時間は約7秒です。



- ⑮ OK ボタン  をタップします。

- ⑯ 測定のインターバルでシェイクを行うかを設定します。
赤枠のボタンをタップすると、振盪有効とシェイキングなしを切り替えることができます。



測定のインターバルでシェイキングします

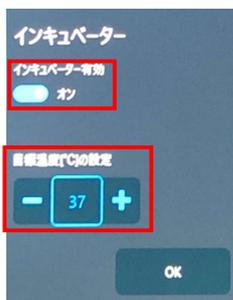


シェイキングしません



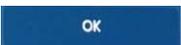
- ⑰ インキュベータを利用する場合は赤枠の温度計をタップします。

- ⑱ インキュベータ有効をオンにして、温度を入力します。



※設定温度は室温+2°C~45°Cです。96 ウェルプレートに200 μLの水を入れた場合、25°Cから37°Cの恒温状態に55分程度で達します。



- ⑲ OK ボタン  をタップします。

- ⑳ 作成した測定条件を保存する場合は、
お気に入りに追加  お気に入りに追加 をタップします。

- ㉑ 名前を入力して、OK をタップします。

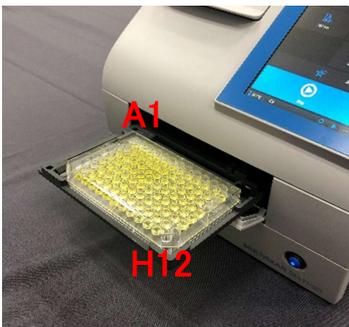


メイン画面のお気に入りより測定条件を選択し、測定に利用できます。



- ㉒ プレートイン/アウトボタン  をタップします。

プレートキャリアが排出されるので、プレートをのせます。



※1 プレートの向きに注意してください

※2 96, 384well plate は蓋を付けたまま測定も可能です(最大高:19.5mm 以下) それ以外のプレートで蒸発が問題になる場合は、プレートシールをご利用ください(型番:4311971 など)



- ㉓ 開始ボタン  をタップすると、プレートキャリアが機器に入り、測定が開始されます。

- ㉔ 測定が完了するとプレートキャリアが排出されるので、プレートを必ず取り出します。

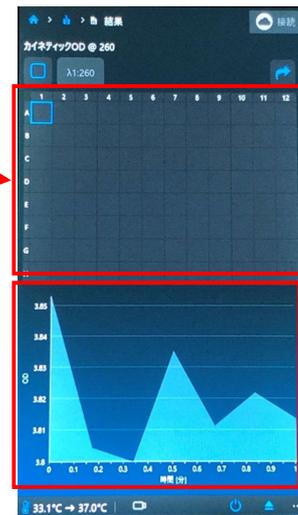


- ㉕ プレートイン/アウトボタン  をタップして、プレートキャリアを機器に戻します。

- ②6 画面には測定結果が表示されます。測定データは機器に自動保存されています。

測定したウェルを選択

選択したウェルの吸光度をグラフで表示

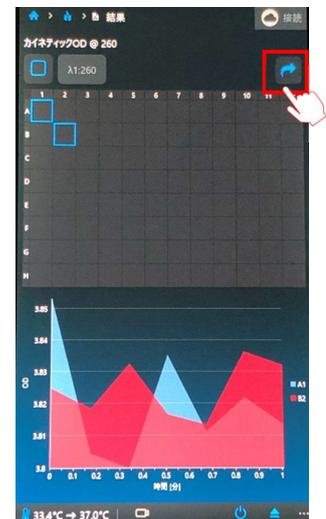
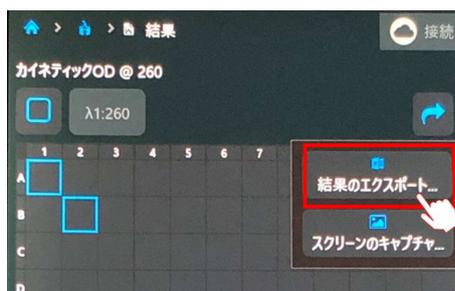


- ②7 測定データを USB メモリに保存します。
画面上部にある USB ポートに USB メモリを接続します。



- ②8 画面右上のエクスポートボタン  をタップします

- ②9 数値データをエクスポートするためには、結果のエクスポートをタップします。



- ③0 エクスポートするファイルのフォーマットとエクスポート先を選択し、エクスポートボタンをタップします。



フォーマットの選択
 ・Excel™形式 (.xlsx ファイル)
 ・SkanIt 形式 (.msky)
 解析ソフトウェア専用ファイル



③① 画面が切り替わったら保存は完了です。

※画面が切り替わる前に USB メモリを抜くと
データの破損の原因になります

USB メモリに **Multiskan SkyHigh** から始まる名称のフォルダ
が作成され、データファイルが保存されます。

4. 核酸260 nm測定

核酸を吸光度測定で定量し、結果を USB メモリに保存する手順です。

220 – 350 nm のスペクトル測定

320 nm の吸光度でバックグラウンドノイズの除去

260 nm / 230 nm、 260 nm / 280 nm の Ratio 算出

核酸濃度算出には以下の計算式を用います

➤96および384ウェルマイクロタイタープレート

$$C = ((A_{260} - A_{260 \text{ blank}}) - (A_{320} - A_{320 \text{ blank}})) * \text{factor in } \mu\text{g/mL} * \frac{0.173}{A_{975} - A_{900}}$$

➤μDrop™ Plate:

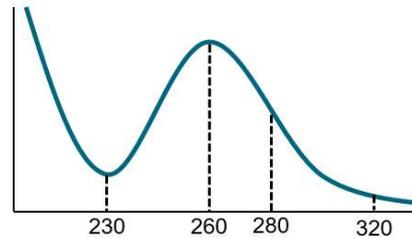
$$C = ((A_{260} - A_{260 \text{ blank}}) - (A_{320} - A_{320 \text{ blank}})) * \text{factor in } \mu\text{g/mL} * \frac{1}{\text{pathlength in cm}}$$

➤キューベット (光路長10 mm)

$$C = ((A_{260} - A_{260 \text{ blank}}) - (A_{320} - A_{320 \text{ blank}})) * \text{factor in } \mu\text{g/mL}$$

※マイクロタイタープレートでは975 nmと900 nmの測定結果を元に光路長を1 cmに換算して濃度計算を行います。(Kファクター)

factor in $\mu\text{g/mL}$
 dsDNA : 50
 ssDNA : 33
 RNA : 40



- ① 本体前面の電源スイッチを ON にします。



電源スイッチ

起動時に機器の自己診断が行われます。

起動が完了すると、メイン画面が表示されます。

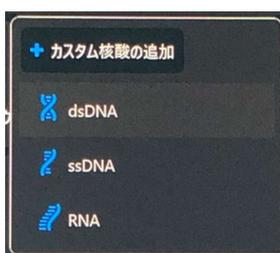
核酸 260 nm ボタン  をタップします。



- ② 測定条件を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

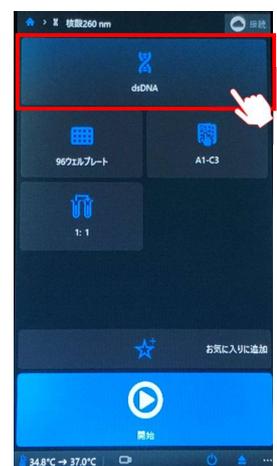
- ③ 選択肢が表示されるので、測定する核酸の種類を選択します。



dsDNA: Abs 1.0 を 50 $\mu\text{g/mL}$ として濃度算出
 ssDNA: Abs 1.0 を 33 $\mu\text{g/mL}$ として濃度算出
 RNA: Abs 1.0 を 40 $\mu\text{g/mL}$ として濃度算出

カスタム核酸の追加

Abs 1.0 を 1~1,000 $\mu\text{g/mL}$ の範囲で設定し、濃度算出



- ④ 測定するプレート(キューベット)の種類を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑤ 選択肢が表示されるので、使用するものを選択します。



※ANSI/SBS 規格のプレートが使用可能。
必ず UV 透過性のプレートをご利用ください。
測定可能なプレートの最大高は 19.5 mm です。
19.5mm 以下であれば、蓋をつけたまま測定を行うことも可能です。

※別売の μ Drop Plate ・ μ DropDuo Plate は
2~10 μ L の微量測定に利用できます

※キューベットポート搭載モデルのみ、キューベットを
選択できます



- ⑥ 測定範囲を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑦ ウェルの選択画面が表示されます。ウェルをドラッグすると、測定対象ウェルを選択することができます。



チェックを入れると全ウェルを選択できます

※一つ飛ばしなどの設定はできません。詳細な設定が必要な場合は SkanIt ソフトウェアをご利用ください。

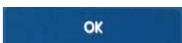
※選択されていないウェルは測定対象外になります。選択ミスにご注意ください。



- ⑧ ブランクの定義をタップし、ブランクウェルを選択します。

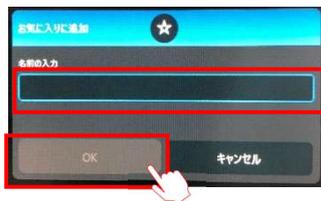


※ブランクウェルを 1 ウェル以上
設定する必要があります

- ⑨ OK ボタン  をタップします。

- ⑩ 作成した測定条件を保存する場合は、
お気に入りに追加  お気に入りに追加 をタップします。

- ⑪ 名前を入力して、OK をタップします。

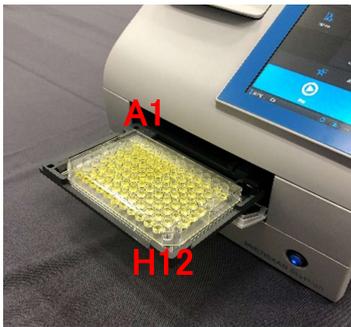


メイン画面のお気に入りより測定条件を選択し、測定に利用できます。



- ⑫ プレートイン/アウトボタン  をタップします。

プレートキャリアが排出されるので、プレートをのせます。



※1 プレートの向きに注意してください

※2 96, 384well plate は蓋を付けたまま測定も可能です(最大高:19.5mm 以下)
それ以外のプレートで蒸発が問題になる場合は、プレートシールをご利用ください
(型番:4311971 など)



- ⑬ 開始ボタン  をタップすると、プレートキャリアが
機器に入り、測定が開始されます。

- ⑭ 測定が完了するとプレートキャリアが排出されるので、プレート
を必ず取り出します。

- ⑮ プレートイン/アウトボタン  をタップして、プレートキャリアを
機器に戻します。



- ①⑥ 画面には測定結果が表示されます。測定データは機器に自動保存されています。

ウェルごとの核酸濃度

選択したウェルの核酸濃度、260/230、260/280

選択したウェルのスペクトル

Well	Concentration (µg/mL)	260/230 Ratio	260/280 Ratio
A	8.91		10.2
B	11.1	13.0	
C	9.63	13.0	12.5

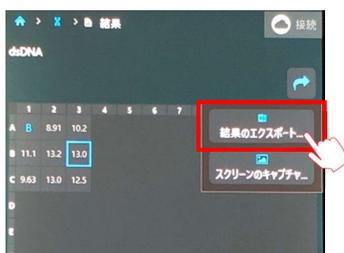
- ①⑦ 測定データを USB メモリに保存します。
画面上部にある USB ポートに USB メモリを接続します。



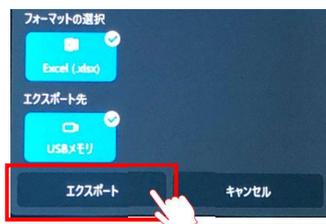
- ①⑧ 画面右上のエクスポートボタン  をタップします



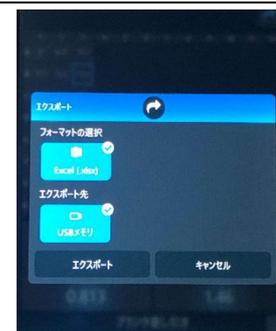
- ①⑨ 数値データをエクスポートするためには、結果のエクスポートをタップします。



- ②⑩ エクスポートするファイルのフォーマットとエクスポート先を選択し、エクスポートボタンをタップします。



Excel™形式(.xls ファイル)のみ
選択できます



②① 画面が切り替わったら保存は完了です。

※画面が切り替わる前に USB メモリを抜くと
データの破損の原因になります

USB メモリに **Multiskan SkyHigh** から始まる名称のフォルダ
が作成され、データファイルが保存されます。

5. タンパク質 280 nm 測定

タンパク質を吸光度測定で定量し、結果を USB メモリに保存する手順です。

280 nm、260 nm、320 nmで吸光度測定
(スペクトル測定は実施しません)

320 nmの吸光度でバックグラウンドノイズの除去

260 nm / 280 nmのRatio算出

濃度計算には以下の計算式を用いています

➤96および384ウェルマイクロタイタープレート

$$C = \frac{(A280 - A280 \text{ blank}) - (A320 - A320 \text{ blank})}{E1\%} * \frac{K \text{ factor}}{A975 - A900} * 10$$

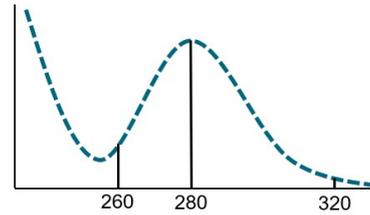
➤μDrop™ Plate

$$C = \frac{(A280 - A280 \text{ blank}) - (A320 - A320 \text{ blank})}{\text{path}} * \frac{10}{E1\%}$$

➤キュベット(光路長10 mm)

$$C = \frac{(A280 - A280 \text{ blank}) - (A320 - A320 \text{ blank})}{E1\%} * 10$$

※マイクロタイタープレートでは975 nmと900 nmの測定結果を元に光路長を1 cmに換算して濃度計算を行います(Kファクター)



質量吸光係数(E1%)
標準的なタンパク質: 1.0
BSA: 6.7
IgG: 13.7
Lysozyme: 26.4

- ① 本体前面の電源スイッチを ON にします。



電源スイッチ

起動時に機器の自己診断が行われます。

起動が完了すると、メイン画面が表示されます。

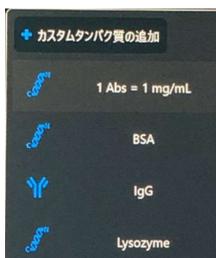
タンパク質 280 nm ボタン  をタップします。



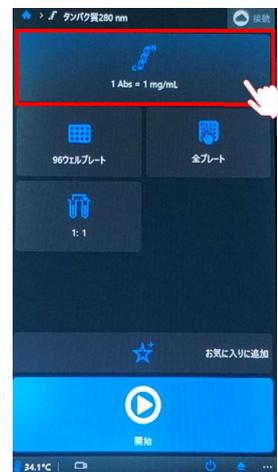
- ② 測定条件を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ③ 測定するのタンパク質の種類を選択します。



1 Abs = 1 mg/mL: 質量吸光係数(E1%)10 を用いて濃度算出
BSA : BSA の E1% 6.7 を用いて濃度算出
IgG : IgG の E1% 13.7 を用いて濃度算出
Lysozyme : Lysozyme の E1% 26.4 を用いて濃度算出
カスタムタンパク質: 任意の吸光係数(E1%、E0.1%、Emolar)と分子量(Da)を用いて濃度算出



- ④ 測定するプレート(キューベット)の種類を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑤ 選択肢が表示されるので、使用するものを選択します。



※ANSI/SBS 規格のプレートが使用可能。
必ず UV 透過性のプレートをご利用ください。
測定可能なプレートの最大高は 19.5 mm です。
19.5mm 以下であれば、蓋をつけたまま測定を行うことも可能です

※別売の μ Drop Plate ・ μ DropDuo Plate は
2~10 μ L の微量測定に利用できます

※キューベットポート搭載モデルのみ、キューベットを
選択できます



- ⑥ 測定範囲を設定します。

赤枠のボタンをタップします。

- ⑦ ウェルの選択画面が表示されます。ウェルをドラッグすると、測定対象ウェルを選択することができます。



チェックを入れると全ウェルを選択できます

※一つ飛ばしなどの設定はできません。詳細な設定が必要な場合は SkanIt ソフトウェアをご利用ください。

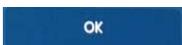
※選択されていないウェルは測定対象外になります。選択ミスにご注意ください。



- ⑧ ブランクの定義をタップし、ブランクウェルを選択します。

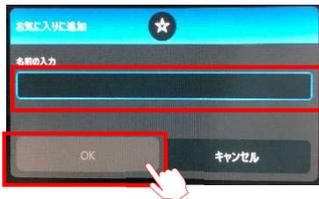


※ブランクウェルを 1 ウェル以上
設定する必要があります

- ⑨ OK ボタン  をタップします。

- ⑩ 作成した測定条件を保存する場合は、
お気に入りに追加  お気に入りに追加 をタップします。

- ⑪ 名前を入力して、OK をタップします。

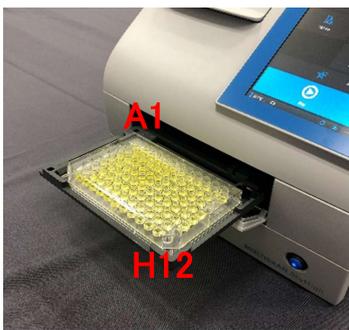


メイン画面のお気に入りより測定条件を選択し、測定に利用できます。



- ⑫ プレートイン/アウトボタン  をタップします。

プレートキャリアが排出されるので、プレートをのせます。



- ※1 プレートの向きに注意してください
- ※2 96, 384well plate は蓋を付けたまま測定も可能です(最大高: 19.5mm 以下)
それ以外のプレートで蒸発が問題になる場合は、プレートシールをご利用ください
(型番: 4311971 など)



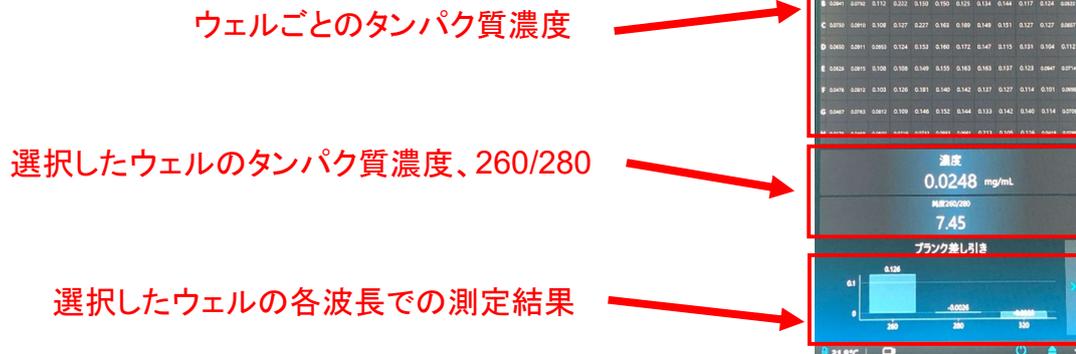
- ⑬ 開始ボタン  をタップすると、プレートキャリアが
機器に入り、測定が開始されます。

- ⑭ 測定が完了するとプレートキャリアが排出されるので、プレート
を必ず取り出します。

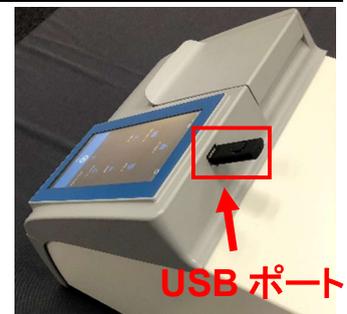


- ⑮ プレートイン/アウトボタン  をタップして、プレートキャリアを
機器に戻します。

- ①⑥ 画面には測定結果が表示されます。測定データは機器に自動保存されています。



- ①⑦ 測定データを USB メモリに保存します。
画面上部にある USB ポートに USB メモリを接続します。



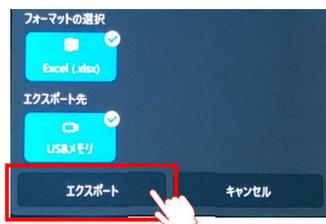
- ①⑧ 画面右上のエクスポートボタン  をタップします



- ①⑨ 数値データをエクスポートするためには、結果のエクスポートをタップします。



- ②⑩ エクスポートするファイルのフォーマットとエクスポート先を選択し、エクスポートボタンをタップします。



Excel™形式(.xls ファイル)のみ
選択できます



②① 画面が切り替わったら保存は完了です。

※画面が切り替わる前に USB メモリを抜くと
データの破損の原因になります

USB メモリに **Multiskan SkyHigh** から始まる名称のフォルダ
が作成され、データファイルが保存されます。

6. 比色タンパク質測定

タンパク質を比色法で吸光度測定し、結果を USB メモリに保存する手順です。

本メニューで使用できるのは下記の製品です。

BCA 法	サイズ	製品番号
Thermo Scientific™ Pierce™ BCA Protein Assay Kit	1 L	23225
Thermo Scientific™ Pierce™ BCA Protein Assay Reagent	300 mL	23238
660nm Protein Assay 法製品	サイズ	製品番号
Thermo Scientific™ Pierce™ 660nm Protein Assay Kit	450 mL	22662
Thermo Scientific™ Pierce™ 660nm Protein Assay Reagent	750 mL	22660
Coomassie Plus (Bradford)	サイズ	製品番号
Thermo Scientific™ Pierce™ Coomassie Plus (Bradford) Assay Kit	950 mL	23236
Thermo Scientific™ Pierce™ Coomassie Plus (Bradford) Assay Reagent	300 mL	23238

※その他の製品を使用する場合は、SkatIt ソフトウェアをご利用ください。

- ① 本体前面の電源スイッチを ON にします。



電源スイッチ

起動時に機器の自己診断が行われます。

起動が完了すると、メイン画面が表示されます。

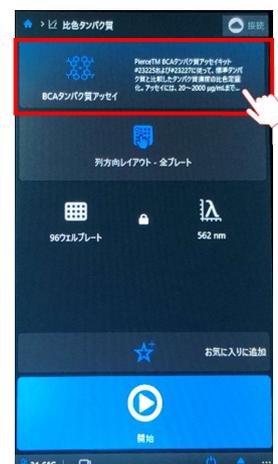
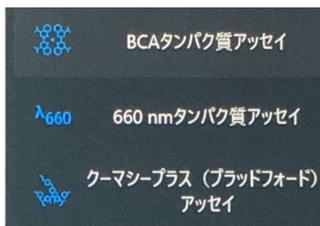
比色タンパク質ボタン  をタップします。



- ② 測定条件を設定します。

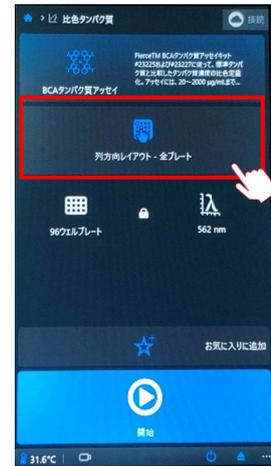
赤枠のボタンをタップします。

- ③ 測定するのタンパク質の種類を選択します。



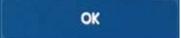
④ レイアウトを設定します。赤枠のボタンをタップします。

⑤ 赤枠のボタンをタップすると、列方向レイアウトと行方向レイアウトを切り替えることができます。



スタンダード 1	25 µg/mL	スタンダード 2	125 µg/mL
スタンダード 3	250 µg/mL	スタンダード 4	500 µg/mL
スタンダード 5	750 µg/mL	スタンダード 6	1000 µg/mL
スタンダード 7	1500 µg/mL	スタンダード 8	2000 µg/mL
ブランク 0	µg/mL		

※スタンダードの濃度/位置の変更はできません。詳細な設定が必要な場合は SkanIt ソフトウェアをご利用ください。

⑥ 設定が完了したら **OK**  をタップします。

⑦ 作成した測定条件を保存する場合は、**お気に入りに追加**  をタップします。

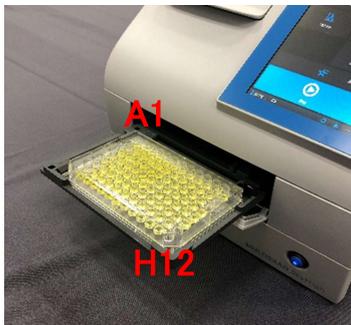
⑧ 名前を入力して、OK をタップします。



メイン画面のお気に入りより測定条件を選択し、測定に利用できます。



- ⑨ プレートイン/アウトボタン  をタップします。
 プレートキャリアが排出されるので、プレートのをせます。



※1 プレートの向きに注意してください
 ※2 96 ウェルプレートのみ使用可能です



- ⑩ 開始ボタン  をタップすると、プレートキャリアが機器に入り、測定が開始されます。

- ⑪ 測定が完了するとプレートキャリアが排出されるので、プレートを必ず取り出します。



- ⑫ プレートイン/アウトボタン  をタップして、プレートキャリアを機器に戻します。

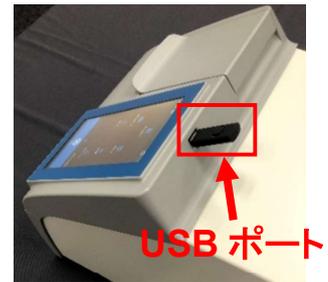
- ⑬ 画面には測定結果が表示されます。
 測定データは機器に自動保存されています。

ウェルごとの濃度
 選択したウェルの濃度
 吸光度、ブランクを差し引いた吸光度
 スタンダードより作成された検量線



- ⑭ 測定データを USB メモリに保存します。

画面上部にある USB ポートに USB メモリを接続します。

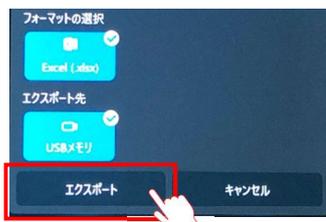


- ⑮ 画面右上のエクスポートボタン  をタップします

- ⑯ 数値データをエクスポートするためには、**結果のエクスポート**をタップします。



- ⑰ エクスポートするファイルのフォーマットとエクスポート先を選択し、エクスポートボタンをタップします。



Excel™形式 (.xls ファイル) のみ
選択できません



- ⑱ 画面が切り替わったら保存は完了です。

※画面が切り替わる前に USB メモリを抜くと
データの破損の原因になります

USB メモリに **Multiskan SkyHigh** から始まる名称のフォルダが
作成され、データファイルが保存されます。

7. μ Drop™ plate、 μ Drop™ Duo plate の使い方

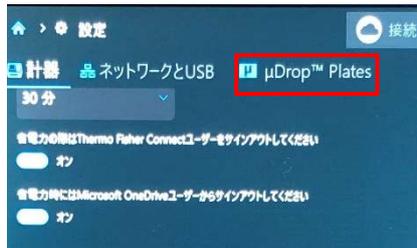
別売の μ Drop plate、 μ Drop Duo plate は、最少 2 μ L の微量サンプルを測定することができる専用プレートです。

Multiskan SkyHigh への登録

- ① μ Drop™ plate のシリアル番号を機器へ登録します。

メイン画面で設定ボタン  をタップします。

- ② 画面上部の μ Drop™ plate をタップします。



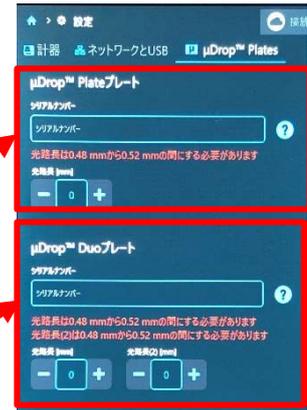
- ③ μ Drop™ plate 同梱の Quality control measurement report に記載の Plate serial number と、Path length を入力します。

Pathlength		PASSED
0.50 mm \pm 0.02 mm		
Measured pathlength A2:H3 [mm]	0.50	
Measured pathlength A6:H6 [mm]	0.50	

μ Drop Duo Plate の場合は光路長を入力する項目が 2 つあります。

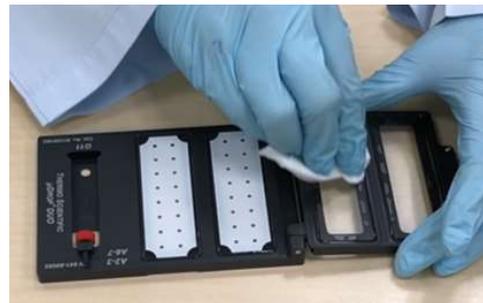
μ Drop plate

μ Drop Duo plate



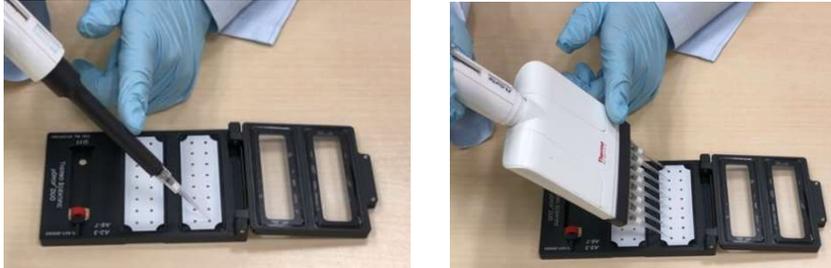
- ④ μ Drop plate のガラス面を蒸留水で拭きます。ガラス面に汚れがあると測定に影響を及ぼす可能性があるため、裏面も丁寧にふき取ります。

ガラス部分は表・裏ともにふき取ってください



⑤ サンプルをアプライします。

プレートの白い部分はテフロンコーティングによる疎水性のため、サンプルは自然にガラス部に凝縮します。



サンプル量は 2~10 μ L 程度です

⑥ ふたを閉じて Multiskan Sky のプレートキャリアにセットします。
測定プレートの選択画面で μ Drop plate もしくは μ Drop Duo plate を選択します。必要に応じてレイアウトも設定します。



μ Drop Duo plate
レイアウト設定画面



⑦ 測定が終了したらプレートを取り出し、プレート、及びガラスのふたに付着したサンプルはキムワイプなどでふき取ります。必要に応じて蒸留水で拭いてください。

サンプルをアプライしていなくてもピークが検出される場合、ガラス部分が非常に汚れています。薄めた中性洗剤や 0.1N HCl などで洗浄してください。

8. キュベット測定

キュベットポート付きモデルでは、キュベット測定が可能です。

キュベット測定は、以下のメニューでのみ利用できます

- ・吸光度測定
- ・核酸 260nm
- ・タンパク質 280nm

・吸光度測定の場合(バッファブランク設定不可)

① ホーム画面で測定ボタンをタップします



② 測定プレートの選択画面でキュベットを選択します。



※使用できるキュベット
サイズ: 12.5 x 12.5 x 48-50 (W x D x H mm)
ビームセンターの高さ: 下面から 8.5mm

UV 領域の吸光度を測定する場合は、
UV 測定可能なキュベットをご利用ください。



③ 必要に応じてエアブランクの測定を行います。

キュベットポートに何も入れず、赤枠のボタンをタップします。

エアブランクを実行すると、キュベットポートがゼロ吸光度レベルに設定されます。
すべてのサンプルの吸光度は、ベースラインレベルとの比較で測定されます。



④ キュベットポートにキュベットをいれて、

開始ボタン  をタップすると、測定が開始されます。

※注意
吸光度測定メニューでは、バッファブランクを設定できません。
測定後データをエクスポートしてから、減算処理を実施してください。
自動計算処理を使用したい場合は、SkanIt ソフトウェアをご利用ください。



・核酸 260 nm、タンパク質 280 nm の場合

- ① ホーム画面で利用するメニューをタップします



- ② 測定プレートの選択画面でキュベットを選択します。



※使用できるキュベット
 サイズ: 12.5 x 12.5 x 48-50 (W x D x H mm)
 ビームセンターの高さ: 下面から 8.5mm
必ず UV 透過性のキュベットをご利用ください



- ③ ③のボタンをタップすると、バッファブランクの有無を切り替えることができます。



バッファブランクが無い場合



バッファブランクがある場合
 自動で値が差し引きされます



- ④ 希釈したサンプルを測定する場合は、④のボタンをタップし希釈率を入力します。



入力された希釈率に応じて、
 原液のサンプル濃度を算出
 します。

- ⑤ 光路長が 10mm 以外のキュベットの場合は、⑤のボタンをタップし光路長を変更します。



入力された光路長に応じて、
 サンプル濃度を算出します

- ⑥ 必要に応じてエアブランクを実行します。

エアブランクを実行すると、キュベットポートがゼロ吸光度レベルに設定されます。
すべてのサンプルの吸光度は、ベースラインレベルとの比較で測定されます。



- ⑦ サンプル(ブランク有りの場合はブランク)が入ったキュベットをセットし、開始ボタン  をタップします。

- ⑧ 画面の指示に従い「次へ」をタップすると、測定が開始されます。



ブランク有りの場合は、ブランク測定後に
サンプルを測定します。



- ⑨ 測定が完了すると、結果画面が表示されます。
続いて別のサンプルを測定する場合は、キュベットを入れ替えて「次へ」をタップします。



9. プロトコル・ランの管理

測定データ(ラン)や測定条件(プロトコル)の管理方法をご紹介します。

測定後にデータは自動保存されます。機器に保存されたデータ数が多くなると動作が重くなるため、定期的にデータを削除することをお勧めします。

測定データ(ラン)の呼び出し

- ① メイン画面でランボタン  をタップします。

- ② ランの一覧表が表示されます。



閲覧したいデータをタップすると
詳細を確認することができます

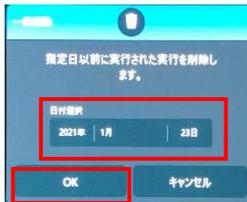


ランの削除①：指定日以前の測定データを一括削除する方法

- ① ランの一覧表の画面で、右上の  ボタンをタップします。

- ② 日付けを入力しOKをタップします。

指定した日付以前のランデータが一括削除されます

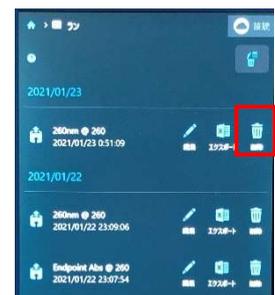


ランの削除②：1つのデータを削除する方法

- ① ランの一覧表の画面で、削除するデータの  ボタンをタップして削除します。



データを左にスワイプして
削除することが可能です



ランの削除③：複数のデータを選択して削除する方法

- ① ランの一覧表の画面で、削除するデータを左スワイプし、ランを選択します。

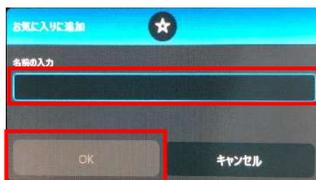


- ② 削除するデータを選択したら、画面右上の  マークをタップし、データを削除します。



プロトコル(測定条件)をお気に入り追加する

- ① 測定条件設定時に赤枠の”お気に入りに追加”をタップします。
- ② 名前を入力し、OK をタップします。



- ③ メイン画面の”お気に入りに追加”をタップすると、保存されたプロトコルの一覧が表示されます。測定に利用することができます。



10. 使用可能な USB メモリについて

Multiskan FC では、下記の条件を満たす USB メモリをご利用いただけます。

- USBメモリの記憶領域がパーティション(分割)されていない
- ファイルシステムがFAT・FAT16またはFAT32に設定されている
- U3スマートドライブシステムを使用していない
- ウイルス対策を含むデータ保護システムを使用していない
- その他USBメモリの動作に影響を与えるソフトウェアがインストールされていない

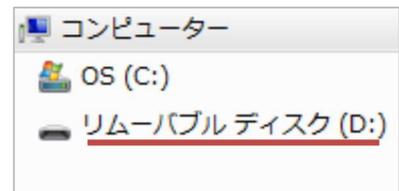
USB メモリの形状により USB ポートへの適正な挿入が出来ず、機器が認識出来ない場合があります。また上記の条件を満たしている場合でも、メモリ技術の多様性により使用できないケースもあります。予めご了承下さい。

仕様確認方法

手順 1: パーティションの確認

マイコンピュータより PC に接続した USB メモリの認識状態を確認します。

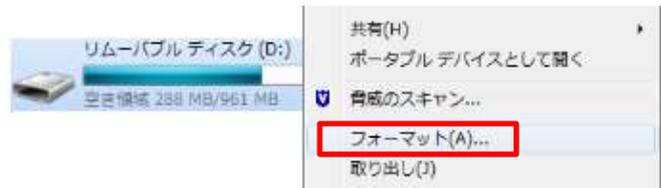
右図の様にドライブが 1 つだけ表示される場合はパーティションされていません。手順 2 に進みます。



(D:)ドライブのみ表示
パーティションされていない

手順 2: フォーマット形式の確認

リムーバブルディスクを右クリックし、フォーマットをクリックします。

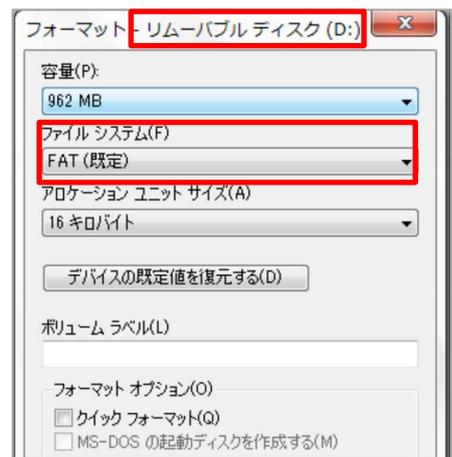


ウィンドウが開かれたら、下記を確認します。

- ・上部にリムーバブルディスクと記載されている
- ・ファイルシステム: **FAT**・**FAT16** または **FAT32**

上部に CD ドライブ (バーチャル CD ドライブとして USB が設定) と記載されている場合は、ご使用いただけません。

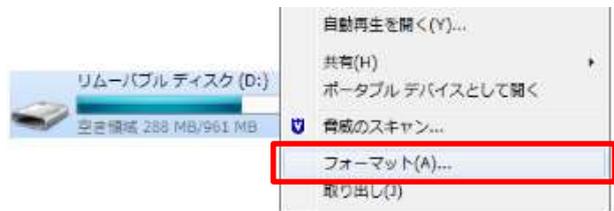
またファイルシステムが異なる場合は、次ページの再フォーマットをお試しください。



再フォーマットの手順

※再フォーマットを行うと、USB メモリ内のデータは全て削除されます。
必要なデータは保存してから実施してください。

USB メモリを PC に接続します。
リムーバブルディスクを右クリックし、
フォーマットをクリックします。



フォーマットのウィンドウが表示されます。
ファイルシステムを **FAT**・**FAT16** または **FAT32** に設定
します。

フォーマットオプションのクイックフォーマットにチェックが
入っている場合は、チェックを外します。

開始をクリックします。

USB メモリが完全に初期化され、再フォーマットが行わ
れます。



11. 故障かな？と思ったら

よくあるトラブルと解決法をご紹介します。

Q1 USB メモリに測定データを保存できない

A 9. USB メモリについて(36 ページ)に沿って USB メモリの仕様確認、再フォーマットをお試しください。今まで測定データを保存できていたのに、保存できなくなったという場合でも、再フォーマットにより問題が解決する可能性があります。

もし再フォーマットしてもデータが保存できない場合は、恐れ入りますが別の USB メモリをお試しください。

また保存中に USB メモリを動かすと、測定データが破損する原因となります。

画面の保存完了メッセージが消えてから USB メモリを抜く様にお気をつけください。

Q2 測定プレートが機器内部に詰まった

A 緊急時は Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh 吸光マイクロプレートリーダーのコンセントを抜き、プレートキャリアを手で引き出してください。

Multiskan SkyHigh は測定できるプレートの高さに制限があります(最大高 19.5 mm)。

蒸発が問題になる場合はプレートシール(型番:4311971 など)をご利用ください。

Q3 測定結果が取り消し線入りで表示される

A 測定上限を超えています、サンプルを希釈して測定してください。

Multiskan SkyHigh で正確に測定できるレンジは 0~3Abs です。

3Abs 以上は結果の信頼性が低いため、取り消し線入りで表示されます。

3.028	2.653
3.476	0.089

Q4 日付・時間がずれる

A Multiskan SkyHigh 内部にある時計用電池が切れた可能性があります。有償の交換サービスをご利用いただけます。テクニカルサポートにご相談ください。

Q5 電源スイッチを ON にしても起動しない

A まずは AC アダプタと電源コードの接続部に緩みがないかご確認ください。しっかり差し込んでも起動しない場合は機器が故障している可能性があります。テクニカルサポートにご相談ください。



奥までしっかり
差し込みます

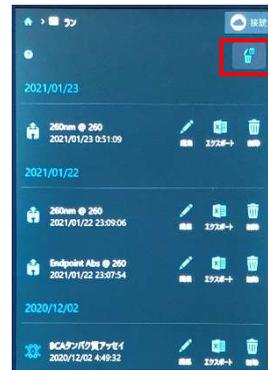
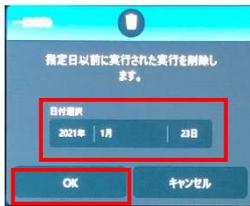
Q6 機器の動作が重い、フリーズする

A Multiskan SkyHigh に保存されているデータ量が多くなると、動作が重くなります。
下記手順にそって不要なデータを削除してください。

ランの削除①：指定日以前の測定データを一括削除する方法

- ① ランの一覧表の画面で、右上の  ボタンをタップします。
- ② 日付けを入力し OK をタップします。

指定した日付以前のランデータが一括削除されます

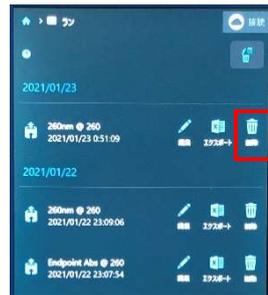


ランの削除②：1つのデータを削除する方法

- ① ランの一覧表の画面で、削除するデータの  ボタンをタップして削除します。



データを左にスワイプして削除すること可能です



データの削除③：複数のデータを選択して削除する方法

- ① ランの一覧表の画面で、削除するデータを左スワイプし、ランを選択します。



削除するデータを選択したら、画面右上の  マークをタップし、データを削除します。



問題が解決されない場合は、Multiskan SkyHigh のシリアル番号をご確認の上、テクニカルサポートまでご相談ください。

電話番号: 0120-477-392

メール: jptech@thermofisher.com

営業時間: 平日 9:00 ~ 17:30

Limited product warranty

Life Technologies Corporation and/or its affiliate(s) warrant their products as set forth in the Life Technologies' General Terms and Conditions of Sale found on Life Technologies' website at www.thermofisher.com/us/en/home/global/terms-and-conditions.html.

If you have any questions, please contact.

Translated from the English Publication Number N21873

For Research Use only. Not for use in diagnostic procedures.

©2021,2022 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.

Excel is a trademark of Microsoft Corporation.

All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified.

研究用にのみ使用できます。診断目的およびその手続上での使用はできません。

記載の社名および製品名は、弊社または各社の商標または登録商標です。

希望小売価格、製品の仕様、外観、記載内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。

標準販売条件はこちらをご覧ください。 thermofisher.com/jp-tc

サーモフィッシャーサイエンティフィック ライフテクノロジーズジャパン株式会社

本社：〒108-0023 東京都港区芝浦 4-2-8

テクニカルサポート ☎ 0120-477-392 ✉ jptech@thermofisher.com

オーダーサポート TEL：03-6832-6980 FAX：03-6832-9584

営業部 TEL：03-6832-9300 FAX：03-6832-9580

 [facebook.com/ThermoFisherJapan](https://www.facebook.com/ThermoFisherJapan)

 [@ThermoFisherJP](https://twitter.com/ThermoFisherJP)

www.thermofisher.com

ThermoFisher
SCIENTIFIC