



Quantus™ Fluorometer

取扱い説明書

カタログ番号 E6150



May.2023

Ver. 2.25

本マニュアルは Promega Technical Manual TM396(英文)に準拠して作成しています。

<https://www.promega.jp/products/microplate-readers-fluorometers-luminometers/fluorometers/quantus-fluorometer/?catNum=E6150>

目次

1. 製品内容	3
2. ご用意いただくもの	3
3. 仕様	3
4. 環境条件	3
5. Quantus Fluorometer の設置方法	4
6. サンプルの測定	4
7. ツール	5
8. 測定結果の閲覧	5
9. Quantus™ Software のセットアップ（オプション）	5
10. Quantus™ Software の使い方（オプション）	6
11. ファームウェアのアップデート方法	7
12. クリーニング・メンテナンス	10
13. トラブルシューティング	10
14. 参考資料 QuantiFluor® ONE dsDNA System を用いた dsDNA の濃度測定	15
15. お問い合わせ先	19

1. 製品内容

- ① Quantus™ Fluorometer 本体
- ② USB パワーサプライ
- ③ 電源ソケットセット (4 種類入り)
- ④ USB ケーブル
- ⑤ Quick Reference Guide
- ⑥ NGS カード



2. ご用意いただくもの

- ・ 0.5ml PCR Tube
 - 推奨品：プロメガ社製 0.5ml PCR tubes（カタログ番号 E4941）
- ・ 試薬
 - QuantiFluor® ONE dsDNA System（カタログ番号 E4871）
 - QuantiFluor® dsDNA System（カタログ番号 E2670）
 - QuantiFluor® RNA System（カタログ番号 E3310）

3. 仕様

サイズ：22.7 × 11.5 × 4.5 (cm) (奥行 × 幅 × 高さ)

重量：0.4 kg

ダイナミックレンジ：5 桁 (アッセイに依存)

検出器：ソリッドステートシリコンセンサー

励起波長のピーク：Red 625nm/Blue 470nm

励起波長のフィルター：Red 640nm shortpass / Blue 495nm shortpass

蛍光波長のフィルター：Red 660-720nm / Blue 510-580nm

キャリブレーション ポイント：1 点

サンプルチューブ形状：0.5ml PCR チューブ

自動スリープモード：操作終了 1 時間後

電源：5V, 0.2A 最大

4. 環境条件

操作条件	15-30℃、湿度 75%まで
高度	2,000 メートルまで

輸送・保管条件	5-40℃、結露なきこと、湿度 75%まで
MAINS パワーサプライ	通常の電圧に対して、±10%までの変動
過渡過電圧	オーバーボルテージのカテゴリ II レベルまで
一時的過電圧	MANIS パワーサプライに依存
汚染度	汚染度 2

- 屋内使用に限る
- しっかりした、埃のない、水平面に設置すること
- 温度の変動幅の大きいところ、高湿度なところに設置しないこと
- 電源から抜きやすい場所に設置すること
- 液体がかかる場所にパワーサプライを設置しないこと
- 熱源の隣に設置しないこと
- 可燃性の液体やガスの近くで使用しないこと
- 使用前に使用温度に平衡することを推奨

5. Quantus Fluorometer の設置方法

- ① Quantus™ Fluorometer を平らな面に設置します。
- ② 日本のコンセントに対応した電源ソケットを選択し、USB パワーサプライに取付けます。
- ③ USB ケーブルを USB パワーサプライに差し込みます。
- ④ USB ケーブルの mini USB 側を Quantas™ Fluorometer の背面に差し込みます。
- ⑤ USB パワーサプライをコンセントに差し込むと、Quantus™ Fluorometer の電源が入ります。
- ⑥ Quantus™ Fluorometer の電源を切るときには、USB パワーサプライをコンセントから抜いてください。

6. サンプルの測定

- ① ホーム画面を起動します。
- ② 画面に右端の“Protocol”を選択します。
- ③ 測定に応じて適した Protocol を選択します。
- ④ 測定に加えるサンプル量を入力するため、Volume/Units ボタンを選択します。
- ⑤ サンプル量を入力するため、上下ボタンにて適切な量を選択します。量は、1-10、15、20、25、50、100、150、200µl を選ぶことができます。
- ⑥ データ表示に使用する濃度の単位を選択するため、上下ボタンにて適切な単位を選択します。濃度の単位は、ng/µl、ng/ml、µg/ml、mg/ml を選ぶことができます。
- ⑦ 適切な単位にセットして、“Enter”を押します。

- ⑧ QuantiFluor® ONE dsDNA System を使う場合には、1ul の未知のサンプルと、199ul の QuantiFluor® ONE dsDNA Dye を 0.5ml PCR チューブに加え、ピペティングやボルテックスで十分に攪拌します。
- ⑨ チューブを Quantus™ Fluorometer のチューブホルダーにセットし、フタを閉めます。Quantus™ Fluorometer では、フタを閉めた時に自動的に蛍光値を測定し、自動計算された核酸の濃度をディスプレイに表示します(Blank と Standard でキャリブレーションを実施済みの場合)。

7. ツール

・ Tool 画面から、自動測定機能(フタを閉めると測定が自動的に行われる)を OFF にすることができます。

・ Raw Measurement では、Blue と Red のチャンネルにおける、実際の蛍光の測定値(RFU; Relative Fluorescent Units)を表示することができます。Tool 画面から“Raw Measurement”を選択してください。

8. 測定結果の閲覧

Quantus™ Fluorometer では、最新 50 個のデータを保存することができます(51 個目を測定した時には、1 個目が自動的に消去されます)。

History Screen から Page Up/Page Down で選ぶことができます。

“Clear”を選択することにより、保存されたデータを消去することができます。

9. Quantus™ Software のセットアップ (オプション)

Quantus™ Fluorometer を PC に接続することにより、測定結果のデータを PC に取り込むことができます。

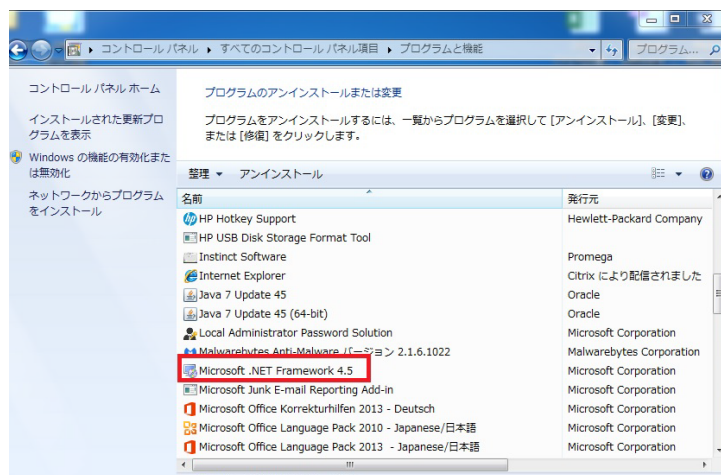
使用要件

- ・ OS : Windows®10、Windows®8、Windows®7 の 32 または 64 ビット
- ・ .NET Framework 4.0 またはそれ以降のインストールがしてあること
- ・ 少なくとも 1 つの USB ポートが利用可能であること

日本語の Windows OS でも問題なく動作します。

.NET Framework 4.0 がインストールされているかどうかは、コントロールパネルの中のプログラムと機能の中で確認ができます。もし、.NET Framework 4.0 が入っていない、バージョンが低い場合は、マイクロソフトのホー

ムページから無料でダウンロードが可能です。



- ① Quantus Software を下記のサイトからダウンロードします。

<https://www.promega.jp/resources/software-firmware/>

ダウンロードの前に、Quantus 本体裏面に記載されているシリアル No.(S/N)と、Tool 画面で表示される Firmware version (V2.***) の入力、簡単なユーザー情報の入力が必要になります。

- ② ダウンロードしたファイルを展開し、setup.exe を利用して、インストールします。
- ③ Quantus™ Software のインストール完了後、Quantus™ Fluorometer を PC に USB 接続します。接続後、PC 内で自動的に Device Driver がインストールされます。

* もし、「Cannot connect to Quantus Instrument」と出る場合や、うまく接続が完了しない場合は P13~のトラブルシューティングを参考にしてください。

10. Quantus™ Software の使い方（オプション）

Quantus™ Software をインストールした PC と Quantus™ Fluorometer が USB ケーブルにて接続されていると、測定した値が読み込まれ、Quantus™ Software 上に表示されます。Quantus™ Software で PC に取り込んだデータは csv ファイルとして、保存することが可能です。

Quantus™ Software 記録できる項目は、サンプル濃度・RFU（測定値）・使用したプロトコール・キャリブレーション値・ステータスのメッセージです。



11. ファームウェアのアップデート方法

Quantus™ Fluorometer はファームウェアのアップデートにより、新しい測定アプリケーションへの対応や、操作性の向上が可能となります。以下の手順に従って、お持ちの Quantus™ Fluorometer を最新のファームウェアへのアップデートをお勧めいたします。

このアップデートには、PC を使用します。下記の要件を満たす事をご確認ください。

【PC の要件】

★OS : Windows10、Windows8、Windows7 (32 または 64 ビット)

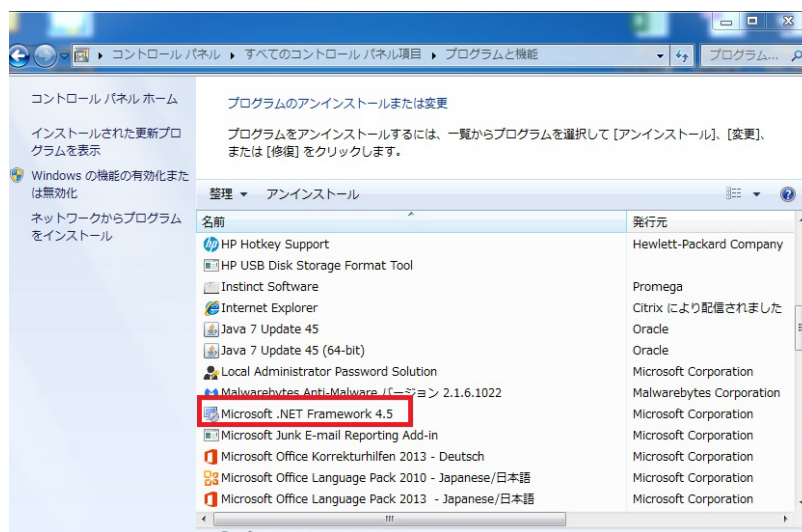
* Mac は使用できません。Windows も上記の OS 以外の場合は動作の保証対象外となりますので、ご注意ください。

★NET Framework 4.0 またはそれ以降がインストールされていること。

★少なくとも 1 つの USB ポートが利用可能であること。(Quantus を接続するのに使います)

★日本語の Windows OS でも問題なく動作します。

NET Framework 4.0 がインストールされているかどうかは、コントロールパネルの中のプログラムと機能の中で確認ができます。または、アップデート時にくにメッセージなどが出なければ、そのまま進めていただいても問題ないです。



もし、NET Framework 4.0 が入っていない、バージョンが低い場合は、マイクロソフトのホームページから無料でダウンロードが可能です。

手順：

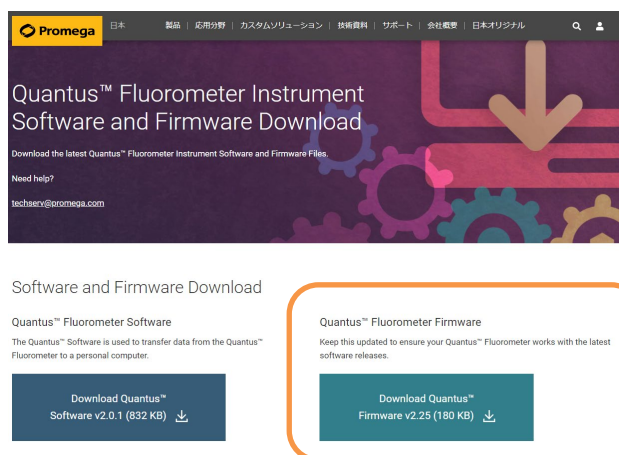
- ① 以下のウェブサイトへアクセスし、必要事項を入力の上、**Submit**をクリックしてください。

機器のダウンロードサイト：

<http://www.promega.jp/resources/software-firmware/detection-instruments-software/promega-branded-instruments/quantusfluorometerfirmware/>

Note：ダウンロードの前に、Quantus 本体裏面に記載されているシリアル No.(S/N)と、Tool 画面で表示される Firmware version (V2.*) の入力、簡単なユーザー情報の入力が必要になります。

- ② ファイルダウンロードページが開きますので、アイコンをクリックしファイルのダウンロードをしてください。

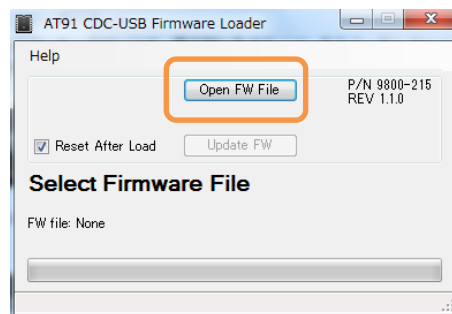


- ③ ダウンロードしたファイルを解凍し、以下の２つのファイルを確認します。

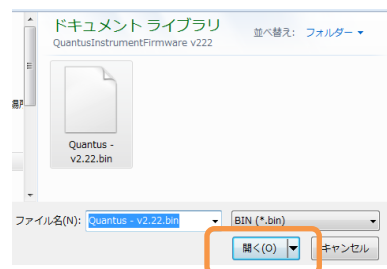
PC > ダウンロード > quantuminstrumentfirmware-2-25.zip > QuantusInstrumentFirmware_2_25					QuantusIn...
名前	更新日時	種類	サイズ		
AT91_CDC-USB_FWLoader.exe	2019/01/23 8:22	アプリケーション	892 KB		
Quantus_2_25.bin	2019/01/23 8:22	BIN ファイル	92 KB		

- ④ Quantus 本体のキーボードの左右のボタンを同時に押しながら USB ケーブルを PC に接続してください。この時、Quantus™ Fluorometer の画面は白い状態となります。

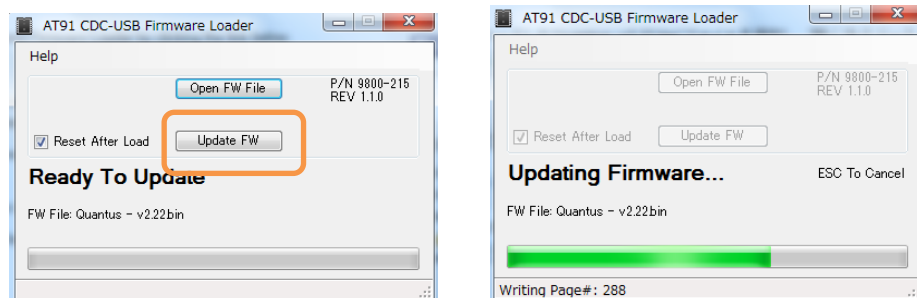
- ⑤ ダウンロードした“AT91_CDC-USB_FWLoader”ファイルをクリック ⇒ Open FW File をクリックします。



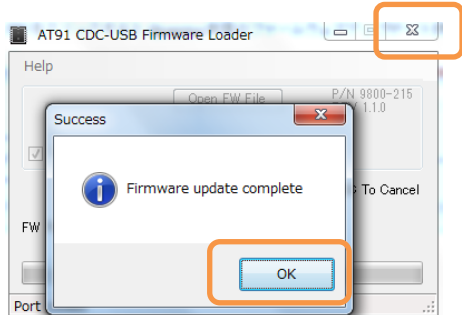
- ⑥ ダウンロードした“Quantus - v2.25.bin”ファイルを選択し、“開く”をクリックします。



- ⑦ Update FW をクリックし、Quantus™ Fluorometer 本体のファームウェアバージョンアップを開始します。 注：写真は V2.22 ですが、V2.25 の場合も手順は同じです。



- ⑧ Firmware update complete が表示され、Quantus™ Fluorometer 本体が通常の画面に戻るとバージョンアップが完了します。下図の OK をクリックして、次に画面右上の×印をクリックしての画面を閉じます。



念のため、Quantus™ Fluorometer 本体の Tool 画面にて Firmware version が V2.25 に更新されていることを確認してください。これでファームウェアのバージョンアップは完了です。

12. クリーニング・メンテナンス

- ① USB パワーサプライを抜いて、電源を切ります。
- ② 筐体を湿らせた布で拭きます。こぼした溶液や汚染した箇所は、中性洗剤で拭きます。
- ③ 液体をチューブホルダー内にこぼしてしまった場合、Quantus™ Fluorometer を逆さにし、液体を落としてください。さらに内部を乾いたやわらかい布で拭ってください。必要に応じて、中性洗剤に湿らせた布で拭き、さらに水で湿らせた布で中性洗剤を拭き落としてください。

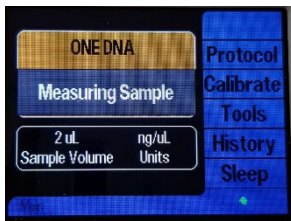
(注意事項)

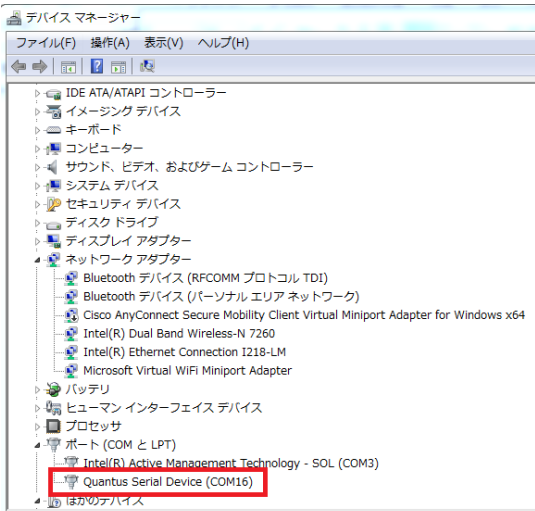
有機溶媒は、Quantus™ Fluorometer の筐体を損なうため使用しないでください。
 Quantus™ Fluorometer を水中に沈めないでください。
 Quantus™ Fluorometer を分解しないでください。

13. トラブルシューティング

	症状	確認
動作不良	蛍光の測定値がほとんどない、または非常に低い	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 試薬が正しく調整されているかどうかを確認してください。 ✧ 試薬の使用期限を確認してください。 ✧ 試薬やスタンダードが正しく保管されていたことを確認してください。 ✧ Quantus™ Fluorometer が正しくキャリブレーションされていない。同じ試薬でも新しいロットを使うと

		<p>きには、再キャリブレーションをしてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ スタンドアードの濃度が誤っている。測定レンジに適したスタンダード(高濃度/低濃度)であることを確認してください。また、サンプルに類似したスタンダード(サンプルがプラスミドならば、スタンダードもプラスミド)をご利用ください。 ✧ サンプルの濃度が低すぎる。サンプルの希釈倍率を確認し、再度測定してください。 ✧ 低い透明度の PCR チューブを使っている。Thin-wall タイプの PCR チューブが優れた透明度を有します。プロメガ社製 0.5ml PCR tubes(カタログ番号 E4941)を推奨します。
	Quantus™ Fluorometer の電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"> ✧ USB パワサプライ、電源ソケット、USB ケーブルがしっかりと差し込まれていることを確認してください。 ✧ または、USB パワサプライを使わずに、USB ケーブルを PC の USB ポートに差し込み、バスパワサで Quantus™ Fluorometer の電源が入るかを確認してください。
	Quantus™ Fluorometer の電源は入るが、なにも表示されない、判別不能な表示が現れる、ボタンを押しても反応無しなど、画面表示に異常がある	<ul style="list-style-type: none"> ✧ USB ケーブルを一旦抜いて、再度差し込んでください。この作業の間、操作ボタンを押さないでください。
	Quantus™ Fluorometer に電源ケーブルが差し込まれているが、画面に何も表示が出ない。	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Quantus™ Fluorometer がスリープモードになっている場合があります。いずれかのボタンを押して、再起動してください。
	測定を開始したところ、“Measuring	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Quantus™ Software を使わない、かつ、Windows10 がインストールされた PC の USB ポー

	<p>Sample”で止まる</p> 	<p>トから電源を得た場合（バスパワーで使用）に起こります。Firmware を Version 2.25 にアップデートすることにより修正できます。</p> <p>Firmware のアップデート方法は P7 を参考ください。</p>
表示 不良	<p>エラーメッセージが出る（キャリブレーション）</p>	<p>Incomplete : 選択したプロトコールでのキャリブレーションを完了できなかった場合にします。Calibration 画面から再度キャリブレーションを行ってください。</p> <p>Invalid : 予想されたスタンダードとブランクの比率ではない場合にです。スタンダードとブランクが正しく調整されていることを確認してください。必要に応じて、新たにブランクとスタンダードを調整し、蛍光を再度測定してください。これらの蛍光を測定後に、このキャリブレーションのデータを 保持するために、“Save”を押してください。</p> <p>Valid : 予想されたスタンダードとブランクの比率が得られるとします。このキャリブレーションのデータを 保持するために、“Save”を押してください。</p>
	<p>エラーメッセージが出る。（メイン画面）</p>	<p>Lower than Blank : 未知サンプルの蛍光値が、ブランクの蛍光値よりも低い結果の場合にします。History 画面において、“LOW”と表示されていますが、実際の測定値は表示されています。この場合、チューブホルダー内にサンプルが入っていないか、サンプルの調製にエラーがあることを示しています。</p> <p>Saturated : 蛍光強度が Quantus™ Fluorometer の測定範囲を超えていることを示しています。History 画面において、Concentration と raw RFU の両方に“SAT”と表示されます。</p> <p>サンプルおよびスタンダードを希釈し、再度蛍光を測定してください。</p>

<p>PC 関連</p>	<p>測定結果のデータが PC に転送されない</p>	<p>✧ Quantus™ Software が PC にインストールできていない、または USB ケーブルが接続されていない可能性があります。Quantus™ Fluorometer が PC と接続できている場合には、Quantus™ Software の右上の USB 接続マークが緑色に点灯しますので、確認してください。（接続ができていないと赤色のマークが点灯します。P7 の画像を参考下さい）</p> <p>✧ History 画面において、Transfer を選択していない可能性があります。History 画面の Transfer を選択して最新の 50 個を転送してください。</p> <p>✧ Quantus™ Fluorometer の Device Driver がインストールされていない可能性があります。PC のデバイスマネージャより、ドライバがインストールされていることを確認してください。デバイスマネージャの画面において、“ポート（COM と LPT）”を表示し、“Quantus Serial Device”があることを確認してください。</p> <p>※PC によっては別の表示（例：USB シリアルデバイス）となる場合があります。基本的には、ポート（COM と LPT）に Quantus の USB ケーブルを接続した際に、新しく表示されるドライバがあるかをご確認ください。</p> 
-------------------------	-----------------------------	---

	<p>ポート（COM と LPT）に該当のドライバが見当たらず、デバイスマネージャ内に、不明なデバイスという表示がある。</p>	<p>① Quantus™ Fluorometer の USB ケーブルを PC の USB ポートから一度抜きます。</p> <p>② Quantus™ Fluorometer の左右ボタンを押しながら、Quantus™ Fluorometer の USB ケーブルを PC の USB ポートに接続します。 （Quantus™ Fluorometer の画面が白くなります。）</p> <p>③ デバイスマネージャを開き、不明なデバイスのアイコンを右クリックして、ドライバの更新をクリックしてください。</p> <p>* もし、上記の方法を試しても PC に接続ができない場合には当社にお問い合わせください。</p>
--	--	--

ファームウェア参考資料

ファームウェア Ver	使用条件	Windows8	Windows10
～V2.24	USB バスパワーで使用	○	×
	Quantus SW を使用	○	○
	AC 電源で使用	○	○
V2.25～	USB バスパワーで使用	○	○
	Quantus SW を使用	○	○
	AC 電源で使用	○	○

14. 参考資料 QuantiFluor® ONE dsDNA System を用いた dsDNA の濃度測定

【QuantiFluor® ONE dsDNA System の測定には、ver. 2.22 以上のファームウェアが必要です。】

準備するもの

- P2 のマイクロピペッターの専用のチップ（微量の分注を行うため、これらの使用が望ましい）
- P20、P200 のマイクロピペッターおよびそれらのディスポチップ

製品内容

カタログ番号	E4871	E4870
サイズ	100 回分	500 回分
QuantiFluor® ONE dsDNA Dye	20ml	5×20ml
Lambda DNA Standatrd, 400µg/ml	80µg	400µg
1× TE Buffer(pH 7.5)	10ml	25ml

保存温度： 4℃

測定チューブ： 製品に測定チューブは含まれておりません。下記製品をご購入ください。

製品名	個数	カタログ番号
0.5ml PCR Tubes	50 個入	E4941
	200 個入	E4942

Quantus™ Fluorometer



決定キー

原理と概要

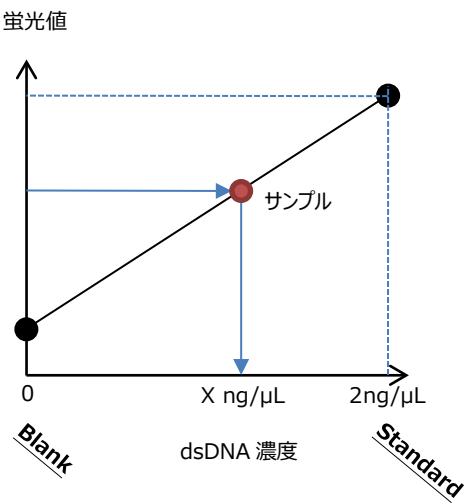
QuantiFluor® ONE dsDNA Dye は dsDNA 特異的な蛍光試薬です。

また、Quantus™ Fluorometer は、小型の蛍光光度計です。

蛍光試薬のバックグラウンド(Blank)と 2ng/µL の DNA 溶液の蛍光値 (Standard)を Quantus™ Fluorometer で測定します。

これらの蛍光値からスタンダードカーブが、Quantus™ Fluorometer に自動的に生成されます。

サンプルも同様に、QuantiFluor® ONE dsDNA System の蛍光試薬と混合し、Quantus™ Fluorometer で測定します。測定結果の蛍光値から、このスタンダードカーブよりサンプルに含まれる dsDNA の濃度を自動的に算出し、表示します。



QuantiFluor® ONE dsDNA Dye およびサンプルの調製

1. “サンプル”、“Blank”、“Standard”、の測定チューブを準備する。

“サンプル”の測定チューブの数は、サンプル数に応じて、準備してください。

それぞれのチューブに下記のように、溶液を加える。

- サンプル : 2 μ L のサンプル (最大 20 μ L まで可)
- Blank : なにも加えない
- Standard : 2 μ L の Lambda DNA Standard (400ng/ μ L)



2. “Blank”と“サンプル”の測定チューブに、200 μ L の QuantiFluor® ONE dsDNA Dye を加える。

“Standard”の測定チューブに、**400 μ L** の QuantiFluor® ONE dsDNA Dye を加える。



3. 3回以上のピペッティングまたはボルテックスにより、十分に攪拌する(攪拌が不十分な場合、蛍光値が低くなります)。
4. “Standard”の測定チューブから、200 μ L を取り除き、約 200 μ L を残す。

※ 正式な英文プロトコルでは、Lambda DNA Standard 1 μ L + QuantiFluor® ONE dsDNA Dye 199 μ L となっています。本紙では、正確な定量性の確保のため、Lambda DNA Standard 2 μ L + QuantiFluor® ONE dsDNA Dye 398 μ L の混合液(合計 400 μ L)から半量(200 μ L)の使用にて記載しております。

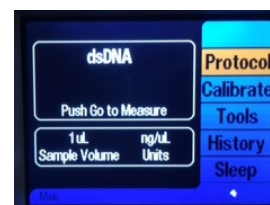


5. 遮光して、室温で 5 分間インキュベートする。

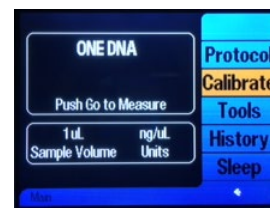
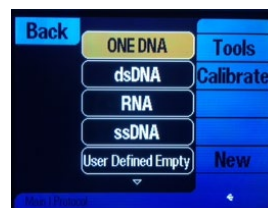
Quantus™ Fluorometer の操作

1. 電源を差し込み、ホーム画面から“Protocol”を選択し、決定キーを押す。

※この機器には、電源ボタンはありません。

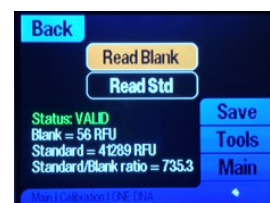


2. “ONE DNA”を選択し、決定キーを押す。
“Calibrate”を選択し、決定キーを押す。

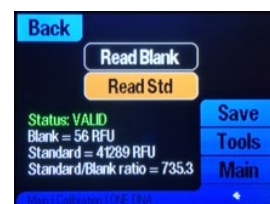


3. Quantus™ Fluorometer のフタを開け、チューブホルダーに“Blank”の測定チューブをセットし、フタを閉める。

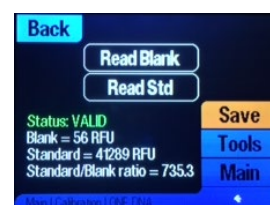
“Read Blank”を選択し、決定キーを押して、“Blank”を測定する。



4. フタを開け、“Blank”の測定チューブを取り出し、“Standard”の測定チューブをセットし、フタを閉める。“Read Std”を選択し、決定キーを押して、“Standard”を測定する。

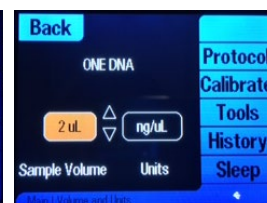
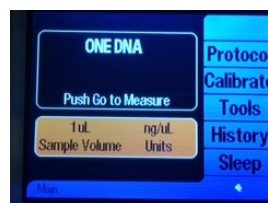


5. 次に、画面上に Status : VALID と表示されていれば、“Save”を選択する。
※ INVALID の場合、Standard : Blank ratio の値を確認してください。
※ このキャリブレーションデータが機器に保存され、以降の測定結果を濃度表示するときに利用されます。



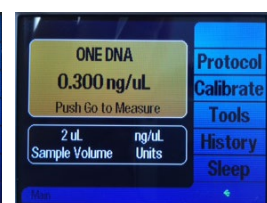
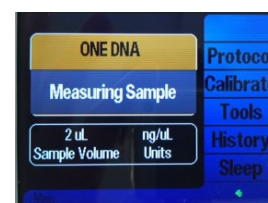
6. ホーム画面の下段において、Sample Volume を“2μL”、Unit を“ng/μL”に設定する。

※ 詳細は、P18 の“その他の機能”の“サンプル量および単位の設定”をご覧ください。



7. “サンプル”の測定チューブをチューブホルダーにセットし、フタを閉める。

自動的に測定が始まり、測定後に自動計算された濃度が画面に表示される。



8. 以降、サンプルを連続して測定できる。

※ 測定したデータは最大 50 個まで、Quantus™ Fluorometer 内のメモリに保存されます。

その他の機能

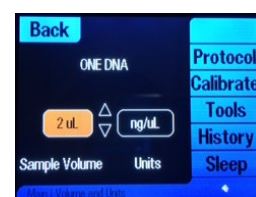
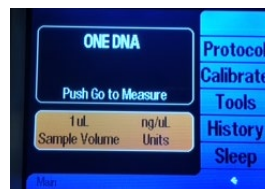
● サンプル量および単位の設定

画面の下段を、決定キーで選択することにより、Sample Volumeと Unit を設定できます。本プロトコルでは、サンプル量は 2 μ L、単位は ng/ μ L で使用しています。

この設定に基づいて、Quantus™ Fluorometer は希釈倍率を自動計算し、希釈前のサンプルの濃度を表示します。

サンプル量は、1~10(1 μ L 刻み)、15、20、25、50、100、150、200 μ L から選択できます。

また、単位は ng/ μ L、ng/mL、 μ g/mL、mg/mL、Auto から選択できます。



● PC への出力

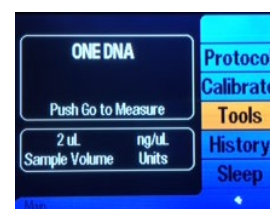
Quantus™ Software をインストールした PC と Quantus™ Fluorometer が USB ケーブルで接続していると、測定結果を PC の Quantus™ Software に表示することができます。Quantus™ Software で PC に取り込んだデータは csv ファイルとして、Export することができます。

Quantus™ Software							
Sample ID	Protocol	Concentration	Unit	Status	Raw Data	Blank	Standard
0	ONE DNA	-0.0071	ng/uL	LOW	-89	56	41289
0	ONE DNA	1.37	ng/uL	OK	197	56	41289
0	ONE DNA	-0.0054	ng/uL	LOW	-55	56	41289
0	ONE DNA	0.387	ng/uL	OK	96	56	41289

● Raw Measurement モード

Blank や Standard を設定せずに、Raw データを測定するモードです。

1. “Tool”を選択し、続いて、“Raw Measurement”を選択する。
2. 使用するモード(QuantiFluor® ONE dsDNA System は“Blue”が対応)を選択し、決定キーを押す。



15. お問い合わせ先

ご不明な点やご質問はこちらまでご連絡ください。

プロメガ株式会社

電話 : 03-3669-7980

e-mail : prometec@jp.promega.com