

Palm PCR™ S1 / S1e

Ultra-fast Real-time PCR System

User Manual

Ahram Biosystems, Inc

Version 1.1

日本語版

ビーエム機器株式会社

内容

User Manual.....	0
1. Palm PCR システム.....	3
システム概要.....	3
構成品.....	4
電源または使用環境の要件.....	4
開梱と本体の設置.....	4
オペレーションソフトのインストール.....	5
PC との接続.....	5
2 Palm PCR の使用法.....	6
キーテクノロジー.....	6
Palm PCR コントロールパラメーター.....	6
Speed Mode:.....	6
T Annealing.....	7
Cycles.....	7
Isothermal Process.....	7
PCR プロトコル セレクションガイド.....	7
リアルタイム光学チャンネルと蛍光色素.....	8
PCR ミックスの準備.....	9
サンプルローディング.....	9
3 ソフトウェアの操作.....	11
Palm PCR の起動.....	11
オペレーションソフトウェア.....	11
プロトコルの設定.....	12
ウエル設定.....	13
プロトコルの実行.....	14
PC での制御.....	15
4 データ分析.....	18
S1_Viewer プログラム.....	18
データの読み込み、表示、変換.....	18
データの読み込み.....	18
Scan Selection パネル:.....	19
ShowWell パネル.....	19
データの保存.....	20

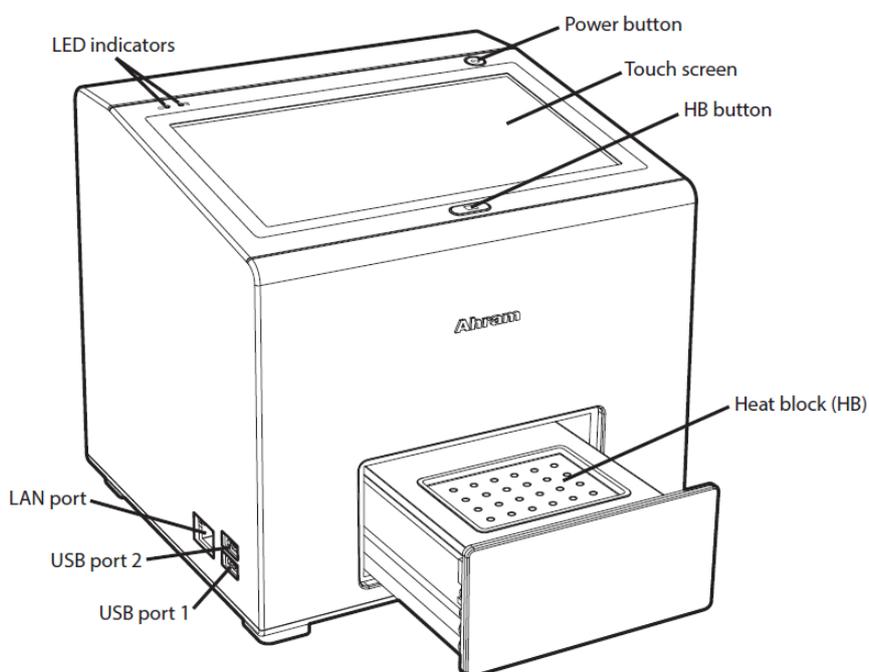
グラフの更新.....	20
Baseline パネル	20
XY Scale パネル	20
qPCR 分析.....	20
qPCR 分析のためのウエル・サンプルタイプの選択	21
お問い合わせ先.....	23

1. Palm PCR システム

システム概要

Palm PCR S1/S1e システムは、タッチスクリーンのユーザーインターフェースと充電式リチウムイオン電池で操作可能な、スタンドアローンの完全モバイル型リアルタイム PCR 装置です。

革新的な対流式 PCR 技術を採用したこのコンパクトなリアルタイム PCR システムは、1 サイクル 18 秒というこれまでにない超高速 PCR を実現し、最大 6 チャンネルのリアルタイムマルチプレックス機能を備えています。



- Touch screen: タッチスクリーンを使って、スタンドアローンで機器を操作することができます。
- Heat block: サンプルチューブをセットします。
- Power button: 3 秒間長押しすると、装置の電源をオン/オフできます
- HB button: 3 秒間長押しすると、ヒートブロックモジュールが開閉します。
- USB port 1(下): コンピューターとの接続に使用します。
- USB port 2(上):データをコピーするときに使います
- LAN port: LAN 接続用のポートです

構成品

以下が構成品になります。

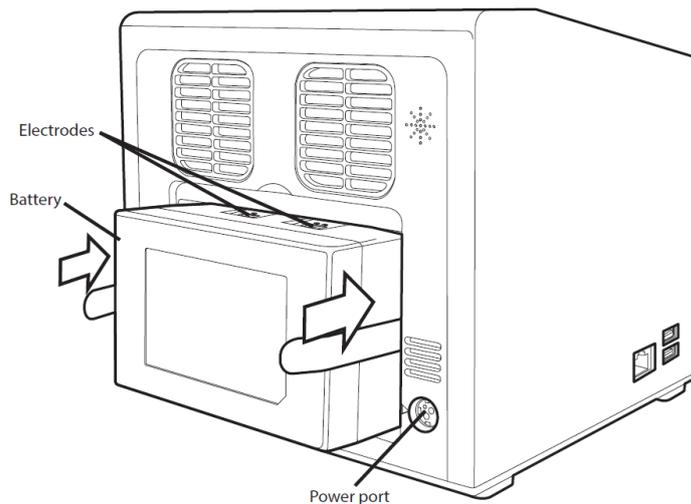
1. 本体
2. リチウムイオンバッテリー. LI-6000A
3. AC/DC アダプター, AHM150PS24-A
4. USB ケーブル
5. USB メモリ(PC ソフトウェアを含む)

電源または使用環境の要件

AC/DC アダプターへの入力	AC 100-240V, 1.8A, 50-60 Hz
本体への入力	DC24V, 6.25A
温度	0°Cから 35°C
湿度	最大 80%, 結露なし
高度	2000メートル以下

開梱と本体の設置

1. 本機と付属品を箱から出して、台の上に置きます。梱包材と箱は保管してください。
2. 本機背面の 2 本のネジを外し、電池カバーを開けます。下図のようにリチウムイオン電池を電池室に取り付けます。電極は上にして電池室の内側へ向けます。電極に貼られている保護テープを剥がしてから取り付けてください。お住まいの国によっては、電池を機器に取り付けた状態で出荷される場合があります。



3. 外部電源を使用する場合は、AC/DC アダプターの DC 電源プラグを本機背面の電源ポートに、AC ウォールプラグを AC 電源コンセントに接続してください。本機はリチウムイオン電池のみでも、AC/DC アダプターによる外部電源でも動作します。AC/DC アダプターによる外部電源でも動作します。

4. 本機は、本機にプリインストールされているオペレーション・ソフトウェアを使って、スタンドアロンで操作することができます。また、PC 用のオペレーション・ソフトウェアを使って、外部のコンピューターから操作することもできます。PC 用オペレーション・ソフトウェアのインストールについては次項をご参照ください。

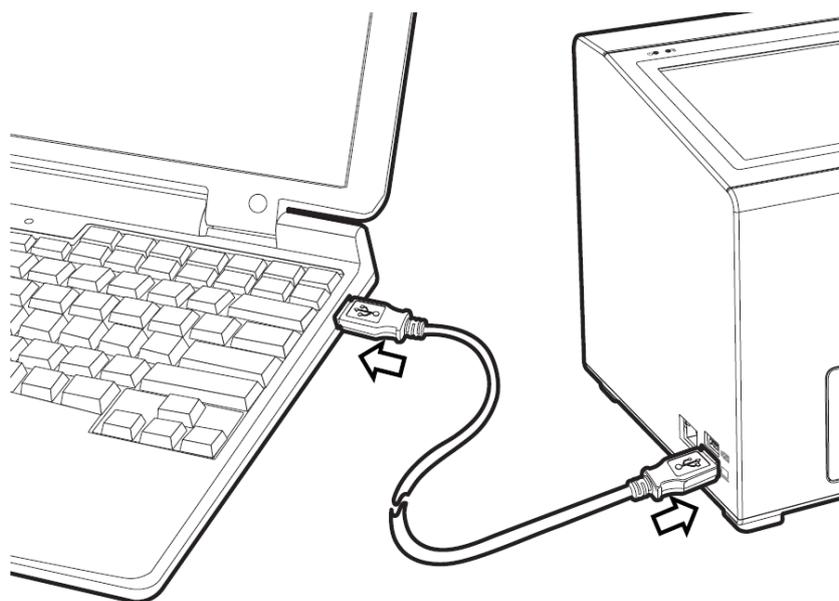
オペレーションソフトのインストール

S1 および S1e を外部のコンピューターで操作するためには、PC 用オペレーション・ソフトウェア S1_PCR がコンピューターにインストールされている必要があります。装置に付属の USB メモリには、Palm PCR(TM)S1 セットアップソフトウェアと Readme ファイル(Readme_S1.pdf)が含まれています。

Readme ファイルの指示に従って、PC 操作ソフトウェアと USB インターフェース・ドライバーをインストールしてください。また、データ解析プログラム S1_Viewer もインストールされます。

PC との接続

PC で本機を制御するには、下図のように USB ケーブルの 2 つの USB コネクタを本機と PC に接続します。測定器の USB コネクタは、USB ポート 1 (下側)に接続してください。



2 Palm PCR の使用法

キーテクノロジー

Palm PCR S1/S1e システムは、独自の超高速 PCR を可能にする対流式ヒートブロックモジュールと、最大 6 チャンネルのマルチプレックスリアルタイム蛍光検出モジュールを備えています。

対流式 PCR ヒートブロックモジュールは、3 ステージのヒートプレートで構成されており、それぞれ PCR の各段階に最適な温度に調整されます。それにより、チューブ内のサンプルを正確かつ確実に対流・循環させ、超高速 PCR を可能にします。

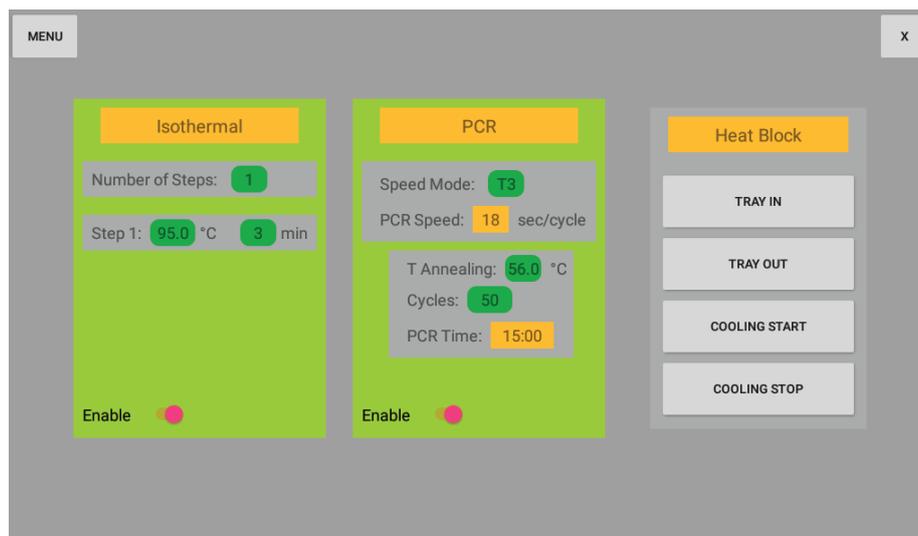
Palm PCR S1/S1e システムは、20 μ L のサンプル量で、高速かつ高効率な核酸増幅とマルチプレックスリアルタイム検出を行うように設計されています。

Palm PCR コントロールパラメーター

Palm PCR S1/S1e システムでは、[Speed Mode][T Annealing] [Cycles]の 3 つの制御パラメータを設定するだけでプロトコルをプログラムすることができます。

PCR Speed と PCR Time の 2 つの追加パラメータは、Speed Mode と Cycles の値から自動的に決定されます。

また、オプションで等温プロセスを追加することができます。例えば、抗体で保護された Taq ポリメラーゼを活性化するホットスタートプロセスや、RNA テンプレートの逆転写プロセスなど、ユーザーの用途に合わせて追加することができます。



<Firmware Protocol Page>

Speed Mode:

サーマルサイクルの速度を設定します。

Speed Mode	PCR Speed
T3	18 秒/サイクル
T2	21 秒/サイクル
T1	24 秒/サイクル

T Annealing

プライマーのアニーリング温度を設定します。52.0°C～60.0°Cの範囲で、0.1°C間隔で設定できます。一般的には、プライマーの融解温度より約 5～8°C低い温度に設定します。

プライマーの融解温度は、プライマーの融解温度は、市販のシミュレーションプログラムを用いて推定することができます。

Cycles

サーマルサイクルの回数を設定します。シングルコピーから増幅する場合は Cycles を 50 または 60 に設定します。PCR Time は、このパラメータと Speed Mode の値から算出されます。パラメータと Speed Mode の値から算出されます。

Isothermal Process

このプロセスは、PCR サンプルの前処理のためのオプションの等温プロセスです。PalmTaq™ Multiplex Mix に含まれる抗体で保護された Taq ポリメラーゼを活性化するには、Number of Steps = 1 を選択し、インキュベーション温度を 95.0°Cに設定し、インキュベーション時間を 3 分とします。最大 4 つのアイソサーマルステップを持つマルチステップアイソサーマルプロセスもプログラム可能です。

例えば、Ahram Biosystems 社の One-step RT-PCR Kit を使用する場合、Number of Steps = 2 を選択し、第 1 ステップを 50.0°C・5 分、第 2 ステップを 95.0°C・3 分に設定して、逆転写プロセスの後にホットスタートプロセスを行います。

PCR プロトコル セレクションガイド

Palm PCR™ S1/S1e システムは、超高速マルチプレックスリアルタイム PCR 反応を行うために設計されており、低濃度の核酸サンプルを 1 コピーから増幅・検出することができます。

制御パラメータ、特に Speed Mode と Cycles は、サンプル核酸の性質や量に応じて選択する必要があります。

以下の表 1 は、Speed Mode と Cycles パラメータを選択する際のガイドラインです。

一般的に、PCR の速度が低いほど、PCR 増幅のダイナミックレンジは広くなります。

例えば、最も速いスピードモード T3 では約 250bp までの狭いダイナミックレンジとなり、最も遅いスピードモード T1 では約 600bp までの広いダイナミックレンジとなります。

PCR の増幅率は、サンプルの純度やプライマーの設計だけでなく、サンプル DNA の性質や量にも大きく左右されるため、表 1 はおおよその目安となります。

ターゲットとする配列が複雑な構造を持つ場合、ポリマー合成による速度低下により、ダイナミックレンジが表 1 の 3/4 程度まで狭くなる場合があります。

プライマー設計とプロトコル選択のヒント

- リアルタイム PCR アプリケーションで最高のパフォーマンスを得るためには、アンプリコンサイズが 150bp 以下になるようにプライマーを設計し、Speed Mode を T3 に設定してください。プライマーは、非特異的な増幅を避けるように設計する必要があります。
- アンプリコンが大きくなると、PCR の増幅が遅くなることがあります。著しい PCR 増幅の速度低下が見られる場合は、より遅い Speed Mode を選択してください。

Table 1. *Palm PCR*[™] Selection Chart

Speed Mode	PCR Time				Dynamic Range
	30 cycles	40 cycles	50 cycles	60 cycles	
T3	9.0 min	12.0 min	15.0 min	18.0 min	≤ 250 bp
T2	10.5 min	14.0 min	17.5 min	21.0 min	≤ 400 bp
T1	12.0 min	16.0 min	20.0 min	24.0 min	≤ 600 bp

リアルタイム光学チャンネルと蛍光色素

Palm PCR S1 システムは 5 チャンネル、S1e は 3 チャンネルのリアルタイム検出フィルターセットを標準で備えています。S1 は、オプションで 6 チャンネル目を追加することができます。各チャンネルのフィルター波長と対応する色素を以下の表 2 に示します。リアルタイム検出には、加水分解型プローブ、モレキュラービーコン型プローブ、インターカラーション色素などが使用できます。

Table 2. *Palm PCR*[™] Filter Sets and Dyes Supported

Channel	Filter Wavelength, nm		Excitation Color	Dyes	Model
	Excitation	Emission			
Ch 1	475 ± 20	520 ± 10	Blue	FAM, SYBR Green I, Alexa Fluor 488	S1, S1e
Ch 2	530 ± 10	565 ± 10	Green	HEX, JOE, Cal Fluor Orange 560	S1, S1e
Ch 3	575 ± 15	620 ± 15	Orange	Texas Red, ROX, Cal Fluor Red 610	S1, S1e
Ch 4	630 ± 10	665 ± 10	Red	Cy5, Quasar 670, Alexa Fluor 647	S1
Ch 5	682.5 ± 7.5	725 ± 20	Deep Red	Quasar 705, Cy5.5, Alexa Fluor 680	S1
Ch 6	405 ± 20	475 ± 20	Violet	Coumarin '047, Atto 390	Option for S1

PCR ミックスの準備

PCR ミックスは、他の PCR 装置で使用されている混合液と同一または類似の組成で調製することができます。Palm PCR システムの超高速化に対応するため、高速の Taq ポリメラーゼを使用することをお勧めします。なかでも、Ahrm Biosystems 社が提供する PalmTaq 酵素は、Palm PCR システムに最も適しています。ワイルドタイプの Taq ポリメラーゼなど、重合速度の遅い DNA ポリメラーゼを使用すると、増幅が不完全であったり、成功しなかったりします。

Table 3 は PalmTaq Master Mix を使用した場合の PCR 混合物の典型的な組成を示しています。各成分の濃度は、テンプレート核酸の特性に応じてさらに最適化することができます。

Table3. PalmTaq Master Mix を使用した場合の PCR Mixture の典型的な組成

組成物	分量(合計 20 μ L)	最終濃度
		0.8 units Taq/20 μ L
PalmTaq(TM) Master Mix (5X conc.)	4 μ L	0.2mM each of dNTPs 1.5mM MgCl ₂
フォワードプライマー(10 μ M)	1 μ L	500 nM
リバースプライマー(10 μ M)	1 μ L	500 nM
プローブ(10 μ M)	0.2-0.6 μ L	100-300nM
テンプレート DNA	1-4 μ L	-
核酸分解酵素フリーの水	20 μ L になるまで	-

* マルチプレックス PCR 反応では、プライマー濃度を 250~500nM の範囲で最適化してください。さらなる最適化が必要な場合は、MgCl₂ 溶液を最大 2.0~3.0mM までの MgCl₂ 溶液を 1 倍濃度で添加してください。

サンプルローディング

重要: Palm PCR システムでは、チューブ内でサンプルが循環します。そのため、プロトコルを実行する前に反応溶液から気泡を取り除くことが重要です。気泡が除去されていないと、サンプルの循環が妨げられ、PCR プロセスやリアルタイム検出に支障をきたす可能性があります。サンプルロードはかならず以下の手順で行ってください。

- 20 μ L の反応混合物を Palm PCR Type II A サンプルチューブに加え、キャップをしっかりと閉める。サンプルチューブに加えた反応液の量が 20 μ L 以上 22 μ L 以下であることを確認してください。
- サンプルチューブを 10,000~12,000rpm で 1 分間、または 8,000~9,000rpm で 3 分間、遠心分離します。
- サンプルチューブをヒートブロックのサンプルウェルにしっかりと挿入します。

NOTE: Palm PCR  サンプルチューブに反応混合物をロードするには、ゲルローディングチップのような長さの長いピペットチップを使用してください。ピペットチップをサンプルチューブの底まで挿入し、ピペットチップを出しながら反応混合物をゆっくりと分注してください。

注意: PCR プロセス中に気泡が発生した場合は、使用前に核酸フリー水を含むすべての試薬を 1~2 回凍結・融解してください。

気泡の発生は、溶液が 20 μ L 以下だった場合に起こりうるピペッティングエラーによっても発生することがあります。ピペット時のサンプルロスにより添加量が 20 μ L 以下になってしまうことがありますので、サンプリング量を 21 μ L に増やして、サンプルロスを補ってください。

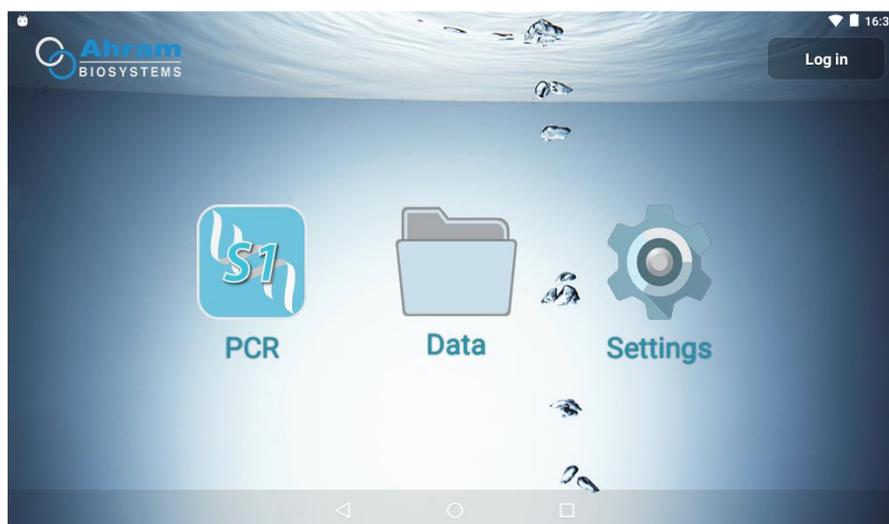
3 ソフトウェアの操作

リアルタイム PCR 実行の 3 ステップ

1. チャプター1 に従って、Palm PCR をセットする。
2. チャプター2 に従って、PCR ミックスを調整しヒートブロック用のチューブにロードする
3. このチャプターに従い、PCR プロトコルを作成する

Palm PCR の起動

Palm PCR S1/S1e システムの電源をオン/オフするには、Power ボタンを 3 秒間長押しします。電源を入ると、機器の初期化が行われ、タッチスクリーンにホーム画面が表示されます。



ホーム画面には以下の 3 つのアプリが用意されています。

- **PCR**: PCR のオペレーションソフトウェアです。
- **Data**: データファイルの管理(コピー、ペースト、削除、フォルダ作成など)を行います。
- **Settings**: 表示設定、時刻設定、通信設定など、Android システムの設定を行います。

オペレーションソフトウェア

操作ソフトウェアを起動するには、ホーム画面で PCR アイコンをタッチします。

下図のようなオペレーションソフトウェアのメニュー画面が表示されます。

注: メニューページ以外のページが表示されている場合は、そのページの左上にある[メニュー]ボタンをタッチしてください。



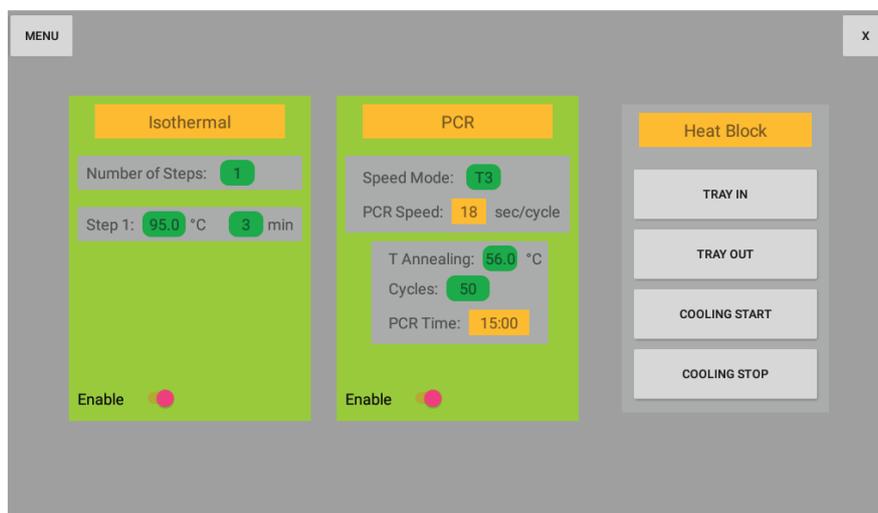
メニューページには、「Protocol」、「Wells」、「Run」の 3 つのボタンがあり、以下のページにアクセスできます。

- **Protocol:** アイソサーマルプロセスや PCR プロセスを含むプロトコルを設定するためのメニューです。
- **Wells:** ウェルのリアルタイム検出を設定するメニューです。
- **Run:** プロトコルの動作やデータの保存を管理するメニューで、プロトコルの動作状況やリアルタイムデータのグラフを表示します。

NOTE:メニューページにあるコントロール LCD の輝度オプションを使用すると、ユーザーが何もしなくても 1 分後にタッチスクリーンが点灯したままになったり(ON 位置)、消灯したり(OFF 位置)することができます。タッチスクリーンを起動させるには、Power ボタンを押してください。

プロトコルの設定

Menu ページで「Protocol」ボタンをタッチすると、以下のようなページが表示されます。



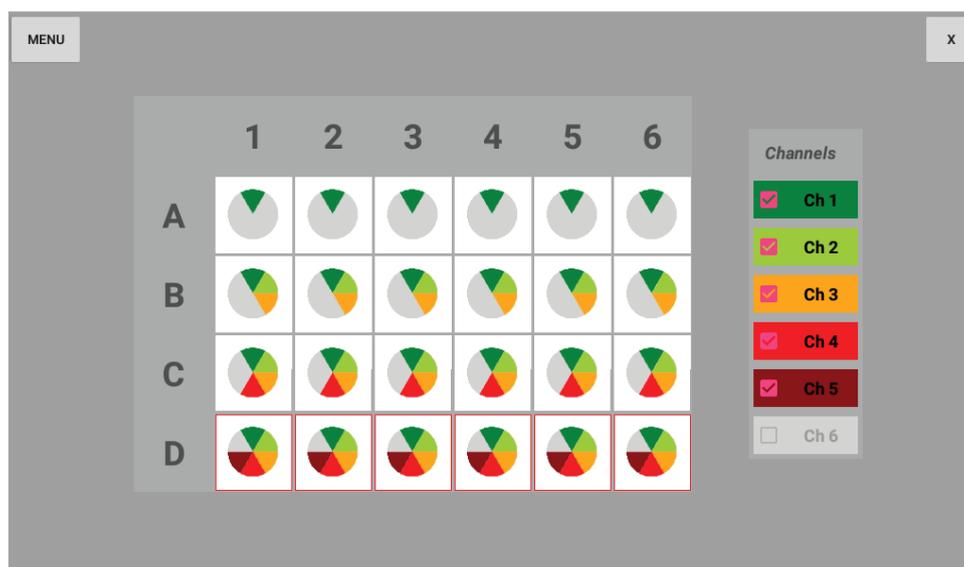
Protocol ページには、Isothermal process(左)、PCR process(中)、Heat Block control(右)の各メニューがあります。リアルタイム PCR プロトコルは以下のようにプログラムされています。

- **Isothermal**:ステップ数(1~4)を選択し、各等温ステップのインキュベーション温度(37~98°C)と時間を設定します。Enable ボタンを有効にすると(右側)、等温プロセスがプロトコルに組み込まれます。
- **PCR**:Speed Mode (T3, T2 or T1) を選択し、T Annealing (52.0 - 60.0° C) と Cycles を設定します。Enable ボタンを有効にすると(右側)、PCR プロセスをプロトコルに組み込みます。
- **Heat Block**: 「TRAY IN」と「TRAY OUT」ボタンは、ヒートブロックの IN/OUT に使用します。「COOLING START」と「COOLING STOP」ボタンは、ヒートブロックを冷却するための冷却ファンのオン/オフに使用します。

NOTE:左上にあるメニューボタンを押すと、メニューページに戻ります。

ウェル設定

Menu ページで「Wells」ボタンをタッチすると、以下のページに移動します。



Wells ページでは、1 つまたは複数のウェルを選択し、異なる組み合わせのリアルタイム検出チャンネルを割り当てることができます。

1 つのウェルを選択するには、目的のウェルをタッチします。

選択されたウェルには赤い四角が表示されます。

複数のウェルを選択するには、1 つのウェルをタッチしたまま、他のウェルにドラッグします。

選択されたウェルは赤い四角で表示されます。

ウェルを選択した後、チャンネルボタンをタッチすると、選択したウェルにリアルタイム検出チャンネルが割り当てられます。

NOTE: メニューページに戻るには、左上隅にあるメニューボタンをタッチしてください。

NOTE: S1 モデルは、リアルタイム検出チャンネル 1～5 を搭載し、オプションでチャンネル 6 を追加できます。S1e モデルは、リアルタイム検出チャンネル 1～3 を搭載しています。

プロトコルの実行

Menu ページで「Run」ボタンをタッチすると、以下のようなページに移動します。



Run ページでは、プロトコルの操作やデータの保存を管理するメニューが用意されており、リアルタイム PCR データの表示など、プロトコルの操作状況を確認することができます。Run ページに用意されているコマンドボタンは以下のように動作します。

- **Start/Stop** プロトコルの開始・停止を制御します。
- **Save:** データを保存します。データにはリアルタイムデータとプロトコル・ウェルを含むすべての設定データを含みます。
- **Save Option:** このボタンを使用すると、プロトコル完了時にあらかじめ設定したファイル名でデータファイルを自動保存します。
- **Read:** 本体のメモリに保存されているリアルタイムデータと、設定データを読み込みます。
- **Display:** 表示するウェルを選択します。
- **Ch#:** リアルタイム表示するチャンネルを選択します。
- **Refresh:** 表示選択されているウェル・チャンネルのリアルタイムグラフを更新します。
- **+,-:** リアルタイムグラフを拡大・縮小します。

NOTE: メニューページに戻るには、左上にあるメニューボタンをタッチしてください。

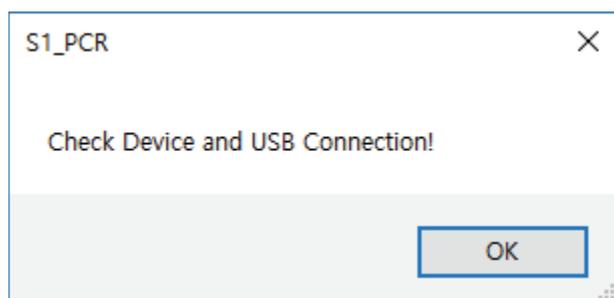
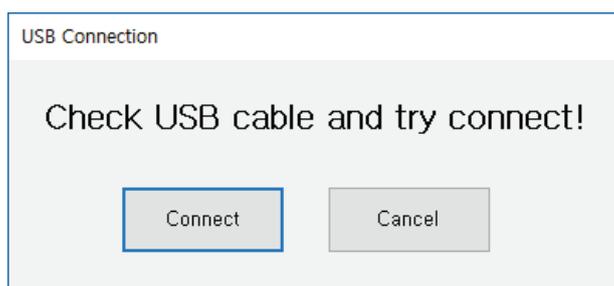
NOTE: データファイルには、Wells ページでの設定にかかわらず、すべてのウェル、すべてのチャンネルのリアルタイム検出データが保存されます。プロトコルで選択されていないウェルやチャンネルのデータは、S1_Viewer プログラムで復元できます。

PC での制御

Palm PCR S1/S1e システムを外部のコンピューターで操作するには、装置の PCR アプリを起動してホーム画面を表示させた後、付属の USB ケーブルで装置と PC を接続します。PC 操作ソフトウェアのインストールおよび USB ケーブルの接続については、[チャプター 1](#) を参照してください。

USB ケーブルを正しく接続し、本体のソフトウェアを終了し、PC 上で S1_PCR プログラムを起動してください。以下のような USB 接続画面が表示されます。

Connect ボタンをクリックすると、PC のオペレーションソフトウェアが起動します。USB 接続が正しくされていない場合は、以下のようなエラーシグナルが表示されます。その場合は、USB ケーブルを一度抜いて、再度接続してください。PCR アプリの電源が切れていることを確認してください。

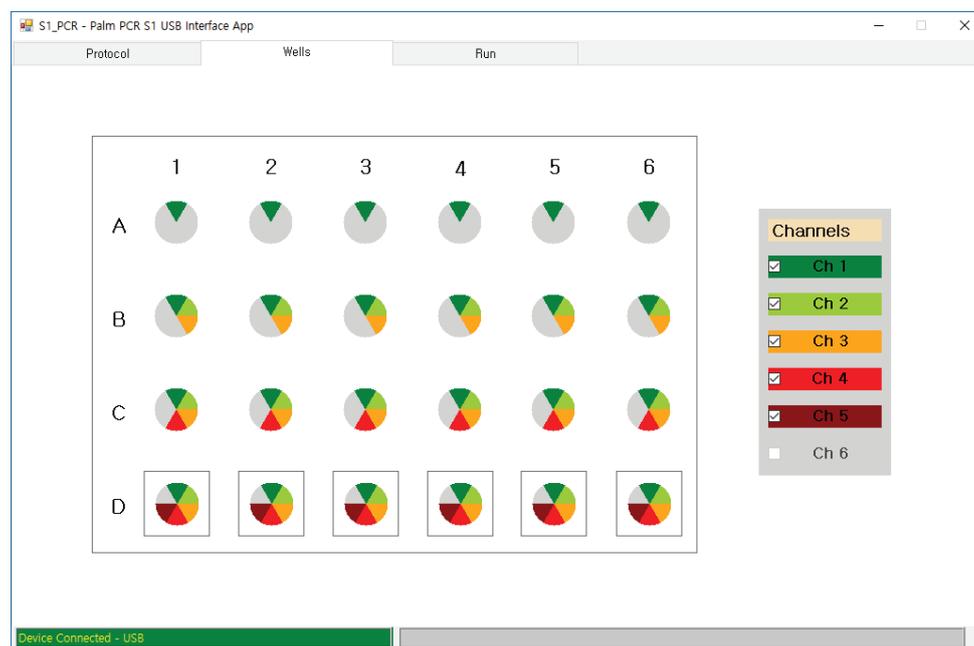
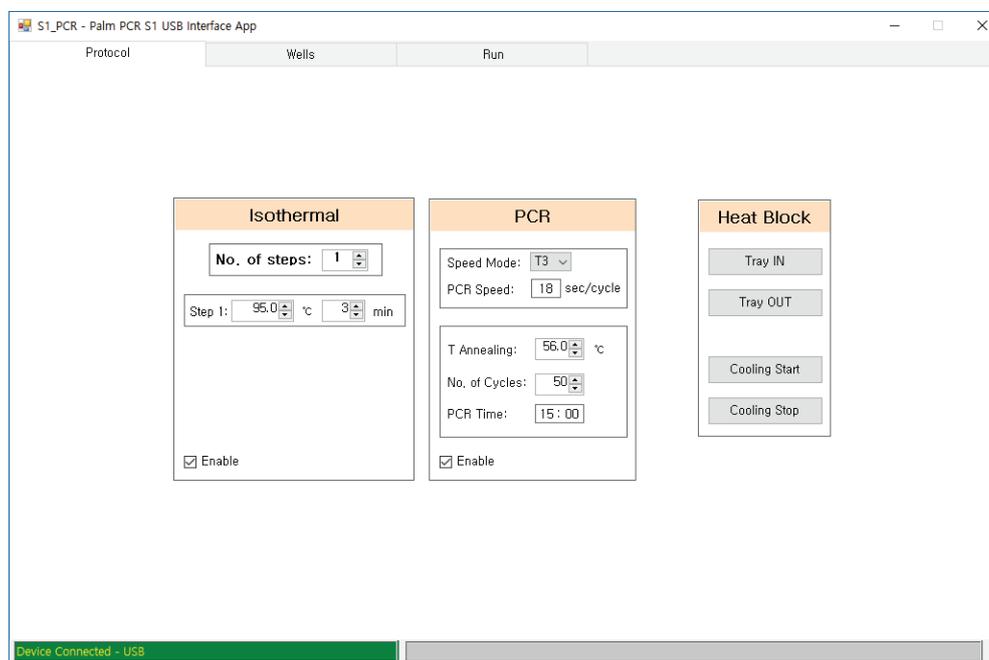


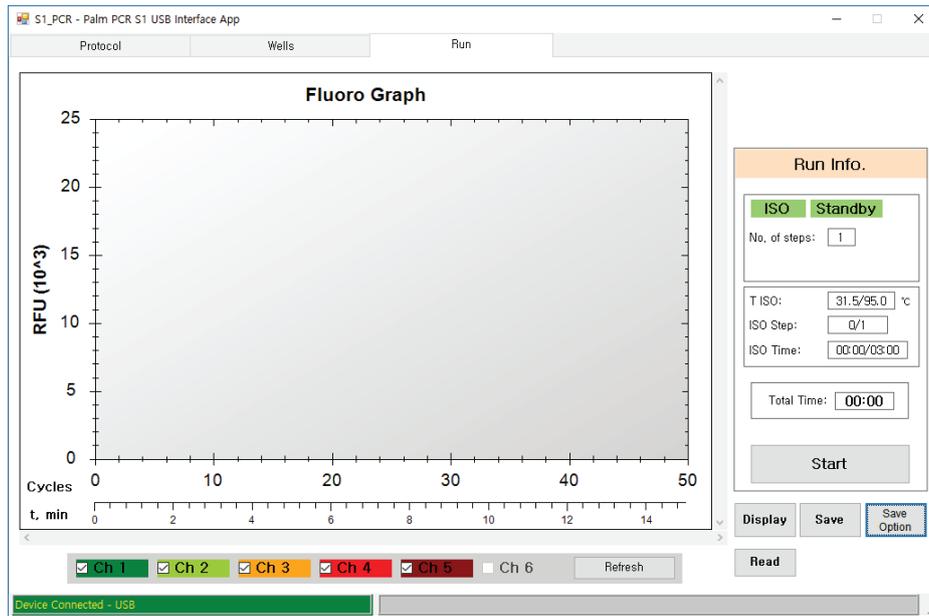
USB 接続が成功すると、PC には以下のような S1_PCR プログラムの Protocol ページが表示され、本機の PCR アプリが自動的に起動されます。

この接続状態では、S1_PCR プログラムと PCR アプリの両方がアクティブになっており、すべてのパラメータ設定をどちらのソフトウェアでも行うことができ、2 つのソフトウェアで共有されます。また、操作ソフトウェアで生成された結果は、PC と装置の両方に保存されます。

PC のオペレーションソフトウェアは、一部のグラフィックを除き、ファームウェアのオペレーションソフトウェア

と同じです。Protocol、Wells、Run の 3 つのページの表示を以下に示します。





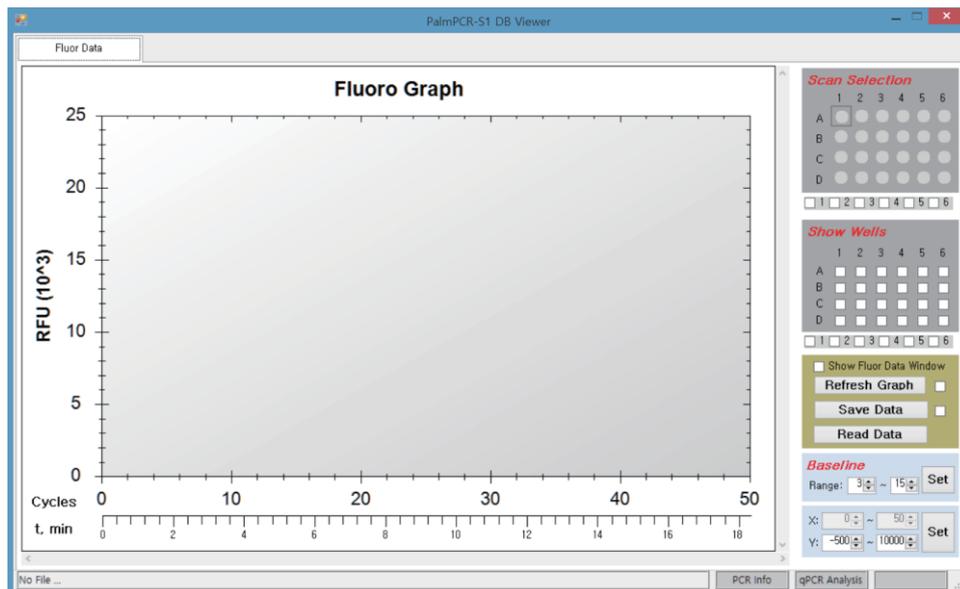
4 データ分析

S1_Viewer プログラム

S1_Viewer プログラムは、データビューアと定量的 PCR 解析を提供します。また、このプログラムを使って、データファイル(*.dsa)を Excel 互換ファイル(*.csv)に変換することもできます。

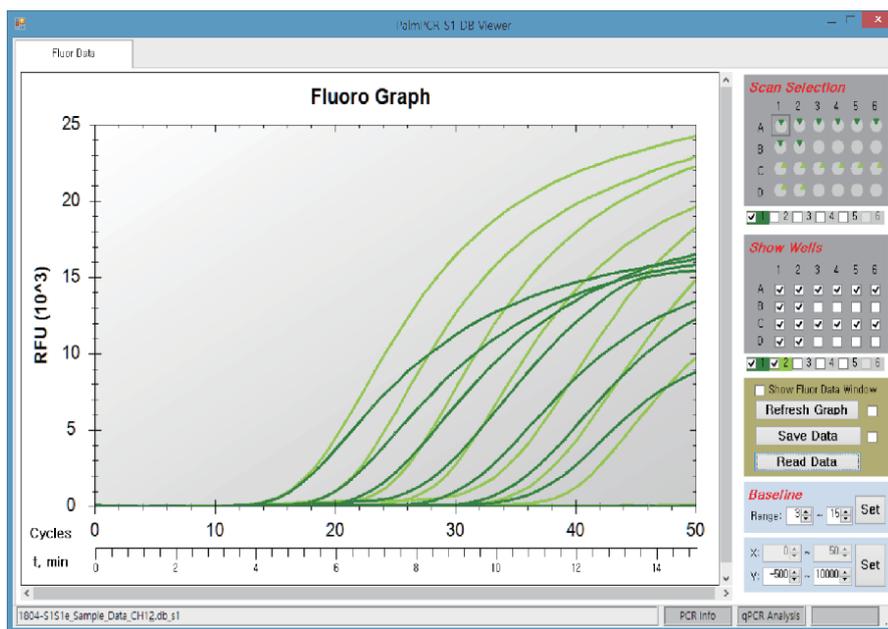
データの読み込み、表示、変換

下図は、S1_Viewer プログラムのメインページの初期表示です。メインページの右側には、リアルタイムデータを扱うためのパネル(上から順に Scan Selection、Show Wells、Commands、Baseline、XY Scale パネル)が並んでいます。下部右側には、PCR info と qPCR Analysis の 2 つのコマンドボタンが用意されています。各パネルとコマンドボタンの機能は以下の通りです。



データの読み込み

データファイルを読み込む場合は、「Read Data」ボタンをクリックします。以下は、プログラムに付属のサンプルデータファイル S1_S1e_Sample_Data_CH1-2.dsa を読み込んだ後の Main ページの例です。



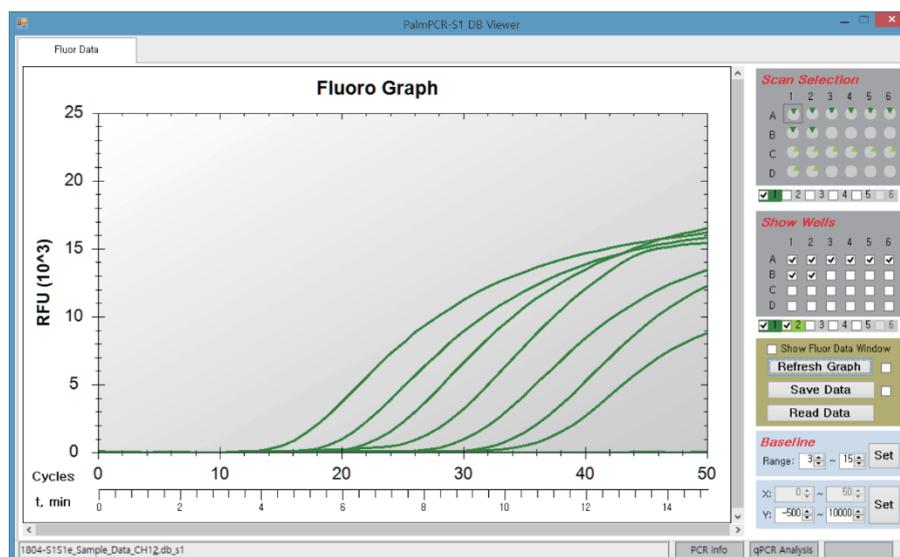
Scan Selection パネル:

スキャン選択パネルには、データ取得時にプロトコルで選択されていたウェルと各チャンネルが表示されます。上の例では、ウェル A1-A6 および B1-B2 はチャンネル 1 が選択された状態で表示されておりウェル C1-C6、D1-D2 はチャンネル 2 が選択された状態で表示されます。オリジナルのプロトコルでは選択されなかったウェルやチャンネルもこのパネルでも選択可能です。

ShowWell パネル

Show Wells パネルには、データ取得時にプロトコルで選択されていたウェルとチャンネルが表示されます。上の例では、A1-A6、B1-B2、C1-C6、D1-D2 の各ウェルとチャンネル 1、2 が Scan Selection パネルに従って選択されていることが示されています。

このパネルでは、選択したデータを Fluoro Graph に表示したり、csv 形式で保存したりするためのウェルの選択/非選択を行うことができます。例えば、C1-C6 と D1-D2 のウェルを選択解除し、グラフ更新ボタンをクリックして Fluoro Graph を再描画した場合、以下のように表示されます。



データの保存

Save Data ボタンをクリックすると、選択したデータが csv ファイルとして保存されます。

保存された csv ファイルには、Show Wells パネルで選択されたウェルのデータと、Scan Selection パネルでマークされた選択されたウェルに対応するチャンネルのデータが含まれます。

グラフの更新

Refresh Graph ボタンをクリックすると、選択したウェルと各チャンネルの Fluoro Graph が再描画されます。Refresh Graph ボタンの右側にある白い四角がマークされている場合、Fluoro Graph はベースライン減算なしのリアルタイムデータを表示します。

Baseline パネル

Baseline パネルでは、X レンジのサイクルをコントロールして、各レンジのリアルタイムデータのベースラインを決定します。デフォルトの範囲は 3~15 サイクルです。ベースライン 範囲を変更して Set ボタンをクリックすると、変更した範囲が適用されます。

XY Scale パネル

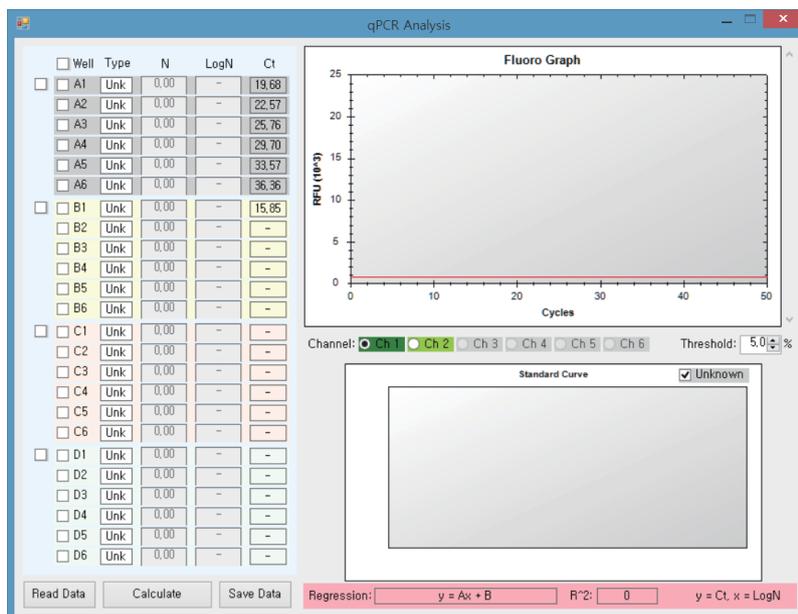
XY スケールパネルは、Fluoro Graph の Y スケールをコントロールするパネルです。

オリジナルのプロトコルで設定されたサイクル数まで、X スケールはデフォルトで 0 に設定されます。

qPCR 分析

「qPCR Analysis」ボタンをクリックすると、「qPCR Analysis」ページが表示されます。以下にチャンネル 1 の

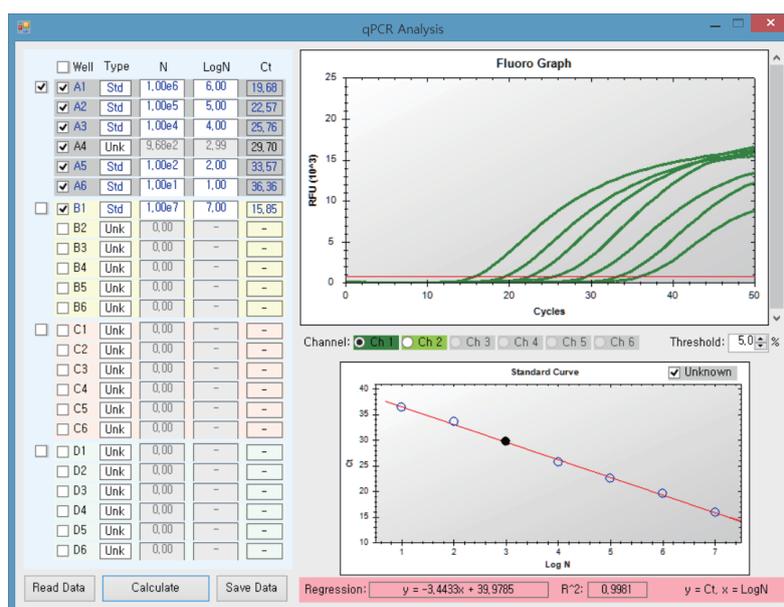
データの例を示します。ウェル A1-A6 および B1 の Ct 値が図のように表示されます。



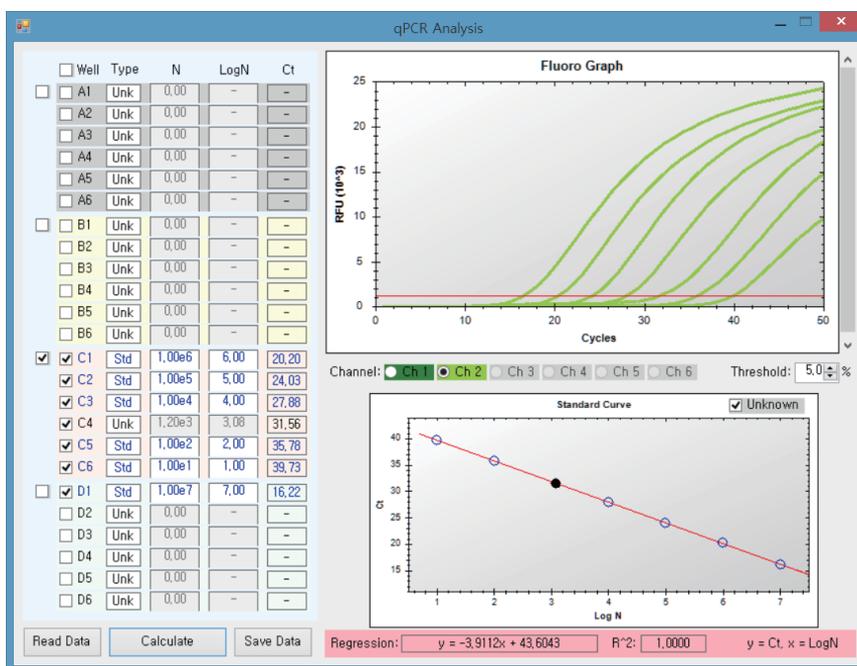
qPCR 分析のためのウェル・サンプルタイプの選択

ウェルの番号の左側にある白いボックスをクリックして、ウェルを選択します。次に、選択した各ウェルの「Type」ボタンをクリックして、Std(標準)または Unk(未知)のサンプルタイプを選択し、Std ウェルの濃度 N (または LogN)の値を入力します。その後、qPCR 解析のために「Calculate」ボタンをクリックします。

以下にチャンネル 1 のデータの例として、ウェル A1-A3、A5-A6、B1 を Std、A4 を Unk として選択した場合を示します。下部の qPCR 解析グラフでは、Std ウェルのデータが開いた円で表示され、Unk ウェルが塗りつぶされた円で表示されます。



以下はチャンネル 2 のデータ例です。ウェル C1-C3、C5-C6、D1 を Std、C4 を「Std」、C4 は「Unk」として選択されています。



表示されているしきい値は、最大信号のパーセンタイルを表し、クリックにより変化させることができます。qPCR 解析結果は、「Save Data」ボタンをクリックして保存できます。

お問い合わせ先

ビーエム機器株式会社

〒135-0016 東京都江東区東陽 2-2-20 東陽駅前ビル

TEL:03-6666-5903

FAX:03-6666-5907

<http://www.bmbio.com>