

Franklin™ Real-Time PCR Thermocycler



目次

サーモサイクラーの概要	3
技術仕様	4
サーモサイクラーのボタンとレイアウト	5
LEDステータスインジケータ	5
サーモサイクラーの電源の入/切.....	6
バッテリーの充電と残量の確認	6
Bluetoothの有効化と無効化.....	7
テストデータの復元と再接続.....	7
データ転送	8
Go-Stripsへのサンプルのロード.....	9
Go-Strips をBiomeme Thermocyclerにセット.....	9
メンテナンスとクリーニング	10
安全警告	10
安全警告概略.....	11
トラブルシューティング	11
免責事項	12



Franklin™ Thermocycler

Biomeme Franklinは、スマートフォンをサーモサイクラーに変換し、テストプロトコルに応じて、サンプルから結果までのリアルタイムPCRまたは等温増幅による分析を30～60分で行います。このモバイルサーモサイクラーを使用すると、1つのサンプルから最大27ターゲットをリアルタイムで多重検出したり、9サンプルそれぞれ最大3ターゲットまで同時にテストしたりできます。重さはわずか1.2kgで、携帯型。さらに、1回の充電で1日中、電池式で持ち運ぶことが可能です。ご参考までに、Biomemeでは、3種類のバリエーションをご用意しています。(one9, two9, three9)

技術仕様

SPECIFICATION	DIMENSION
サンプル容量	9Wells
Wellごとの反応体積	20 μ L
総経路数	3
Franklin one9フルオロフォア	FAM / SYBR (Green)
Franklin two9 フルオロフォア	FAM /SYBR (Green) , ATTO647N (Red)
Franklin three9 フルオロフォア	FAM / SYBR (Green) , TexasRedX (Amber) , ATTO647N (Red)
システムコントロール&データ転送	Wireless (BLE)
Integrated Barcode Scanner	Yes
1Runにつき最大サンプル数	9
1Runにつき最大PCRターゲット数	27
重量	1.20kg / 2.65 lb
動作周囲温度	4-40°C / 39-104°F
動作湿度限界	0-99%
動作高度制限	3,048m / 10,000ft
壁力 (VAC)	100-240V
電圧	19V
全負荷電流	3.3A
内臓バッテリー	5hrs
定量的か	Yes
IP評価	IP30
屋内 / 屋外	屋内か、 outdoor in a covered area
汚染度	2
イングレスプロテクション	適切なパフォーマンスを保つために、サーモサイクラーの周囲に5cmのすきまを設けてください。

NOTE

Franklin one9 は、FAM / SYBR (Green)のchannelに限定されており、Franklin two9はFAM /SYBR (Green) , ATTO647N (Red)のみに限定されます。装置を返却しなくても、サーモサイクラーをアップデートすることができます。

ボタンの配置

Franklin thermocyclerには、4つのボタンがあります。




Franklin thermocyclerの前面にある縦型LED

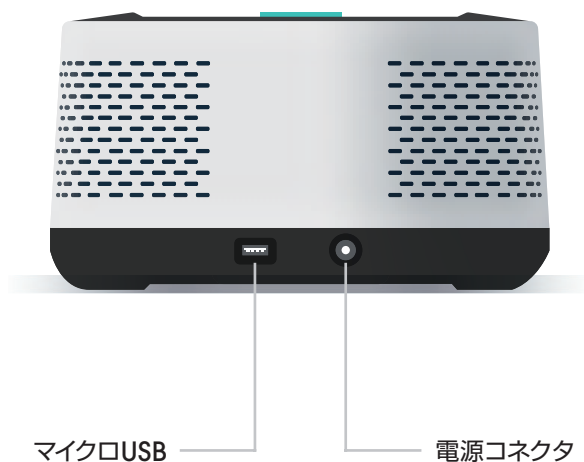
Franklinには、本体の前面に5色のLEDがあります。LEDの色で、下の表にあるように、サーモサイクラーの様々な状態がわかります。

色	解釈
白	サーモサイクラーがONになっている状態 Bluetooth (BLE)がペアリングされると、5回点滅します。
緑	1点灯：充電中 2点灯：バッテリー残量が21~40% 3点灯：バッテリー残量が41~60% 4点灯：バッテリー残量が61~80% 5点灯：バッテリー残量が81~100%
黄	1点灯：ラン実行開始9%完了 2点灯：ラン10~31%完了 3点灯：ラン32~53%完了 4点灯：ラン54~75%完了 5点灯：ラン76~99%完了
赤	1点灯：バッテリー残量が0~20% 5回の点滅は、サーモサイクラーの蓋が開いているか、エラーが発生したことを意味します。
青	5回点滅したら、テスト完了なので、データをスマートフォンに同期できます。

サーモサイクラーの電源の入／切


サーモサイクラーの上部にある電源ボタン  を約半秒ほど押し続けて、電源を入れてください。サーモサイクラーの前面にあるLEDが白く点灯して、正常にオンになったことを確認してください。ユニットの電源をオフにするには、電源ボタンを1.5秒間押し続けます。ボタンを放すとLEDが消灯します。また、15分間操作しないと、本体は自動的に電源がオフになります。

バッテリーの充電と残量の確認



NOTE

スマートフォンのバッテリーを長持ちさせるには、私用していないときは、スマートフォンをサーモサイクラーから取り外してください。

バッテリー残量が少なくなっている場合は、AC電源アダプターをコンセントに差し込み、電源コネクタをサーモサイクラーの背面に差し込みます。バッテリーボタン  を押したままにすると、サーモサイクラーの前面にあるLEDがバッテリーの充電状態を次のように示します。

LED ステータス	バッテリー残量
5点灯 	81~100%
4点灯 	61~80%
3点灯 	41~60%
2点灯 	21~40%
1点灯 	0~20%

充電中は、緑のLEDがひとつ点滅します。バッテリーの残量が0~20%の場合、充電中は一番下のLEDが緑色に点滅します。バッテリーの充電が20%を超える場合、充電中は一番上のLEDが緑色に点滅します。


Bluetooth (BLE)の有効化と無効化

Bluetooth (BLE)はサーモサイクラーの上部のBluetoothボタン  を約半秒押し続けると、いつでも入/切することができます。デフォルトでは、Bluetoothは無効となっています。有効になっているときは、BLEボタンの隣にある、青色のLEDが点灯します。

Bluetoothを有効にすると、スマートフォンアプリに「**BLE経由で接続**」と表示されるので、タップしてください。複数のFranklin thermocyclerを使用している場合は、適切なユニットを選択して〔**確認**〕をタップします。サーモサイクラーの前面のLEDが白く点滅し、接続されていることを確認してください。

テストデータの復元と再接続

復元

サーモサイクラーの上部にある、復元ボタン  を押すことで確実に、スマートフォンで収集された、前回の完了または失敗したランの結果データをそのまま復元することができます。

復元機能は、以下のときに使用されます。

- 誤って、本体の電源を切ってしまったとき
- テストラン開始後に、席を立ち、本体のバッテリーの充電がなくなる前に気づけなかったとき

NOTE

この機能は、中断したテストランを再開することではなく、テストデータの復元をすることのみを目的としています。一度新しいテストランを開始すると、過去のデータは全て消去されます。

セキュリティ上の理由から、テスト開始時に使用したのと同じスマートフォンで結果のダウンロードを行う必要があります。

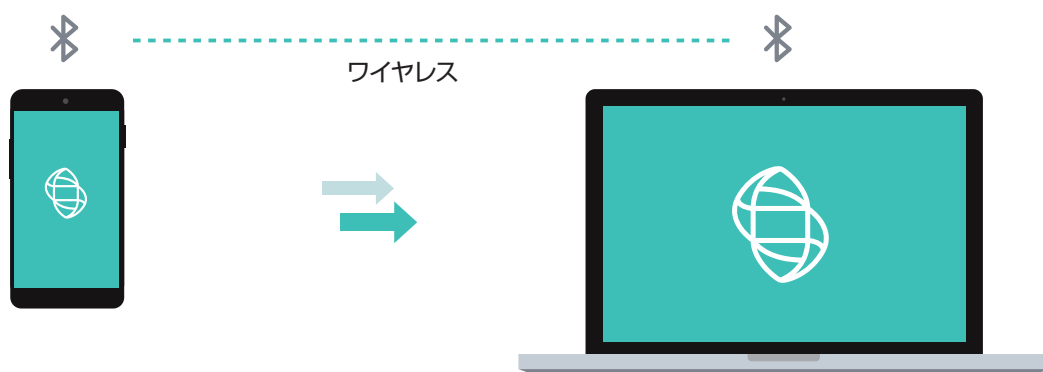
再接続

スマートフォンとサーモサイクラーの接続が切れる理由がいくつかあります。(スマートフォンの充電切れや、モバイルアプリ機能の停止など)もし接続が切れてしまっても、すぐに再接続することができます。

再接続するには、Biomemeモバイルアプリを再起動し、アプリのホーム画面で〔**テストの再接続**〕ボタンをタップします。未完了の実行リストから、該当するテストを選択します。テストを選択した後、約30秒待ってから実行データの入力を開始してください。

Bluetoothを介してサーモサイクラーに接続すると、準備が整い次第、アプリが本体からデータを自動的に転送します。

データ転送



ワイヤレス (Bluetooth)

コンピューターで、Bluetoothが「ファイルを受信する」に設定されていることを確認してください。そうすることで、スマートフォンからのデータ転送をコンピューターが受け入れられるようになります。

1. モバイルアプリで、(結果の表示)に移動し、テストを選択します。
2. テスト結果画面で、右上隅の「送信」をタップします
3. メニューがスライドして共有オプションが表示されます。(Bluetooth)を選択すると(Bluetoothデバイスの選択)画面に移行します

NOTE

手順は、お使いのコンピューターやスマートフォンのオペレーティングシステムによって異なる場合があります。さらにサポートが必要な場合は、support@biomeme.comまでご連絡ください。

NOTE

.xlsxファイルをカットアンドペーストまたは削除すると、スマートフォンから完全に削除されます。残したい場合は、必ずコピーアンドペーストしてください。

Go-Stripsへのサンプルのロード

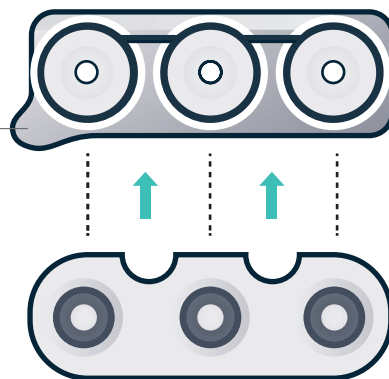
NOTE

Go-Stripのコンテンツは転送中に変化する場合があります。テストを開始するときは、必ず凍結状態の試薬の固形物が各Go-Stripテスト反応の底にしっかりとあることを確認してください。そうでない場合は、閉じたGo-Stripの底を固体表面に優しく、しっかりとたたいてから、ホイールストリップを取り外して核酸を加えます。

20 μ Lの精製したDNAをGO-Stripの各ウェルに移します。すべてのウェルが満たされたら、空隙充填キャップをストリップに入れます。Go-Stripおよび空隙充填キャップを位置合わせして、以下に示すように、キャップのカットアウトからストリップ接続が見えるようにします。

NOTE

核酸を加える前にホイールストリップを取り除いてください。

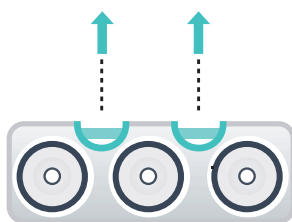


Go-Strips をBiomeme Thermocyclerにセットする

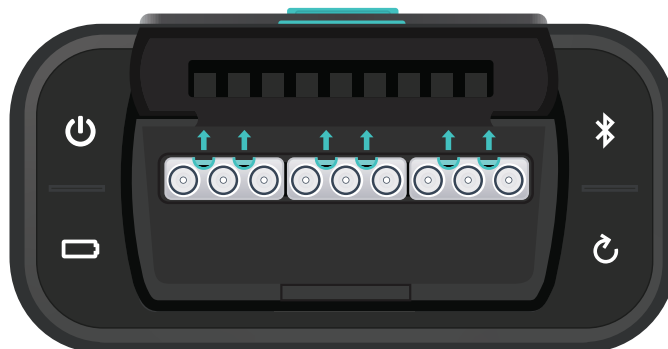
Biomeme Thermocyclerの蓋を開き、空隙充填キャップが挿入されたGo-Stripを3つの溝に配置します。空隙充填キャップが少しゆるんでいると感じても問題ありません。サーモサイクラーの蓋を閉じると、キャップがさらに固定されます。

サーモサイクラーにセットするときは、Go-Stripの向きが正しいことを確認することが重要です。空隙充填キャップのカットアウトを通して見えるストリップコネクターが、サーモサイクラーの背面に面していることを確認してください。これにより、最初のサンプルが常に左端になります。

サーモサイクラーの背面



ストリップコネクターがサーモサイクラーの背面に面する



スマートフォンのBiomeme Goモバイルアプリケーションに移動して、テストプロトコルを開始します。サーモサイクラーに関する詳細な説明については、Biomeme!にお問い合わせください。

NOTE

Franklin thermocyclerを専用の携帯ケースに入れて運んでください。また、機械の稼働中にサーモサイクラーを移動すると、エラーが発生する可能性があります。PCRが中断されないように、機械稼働中はデバイスを動かしたり開いたりしないでください。

メンテナンスとクリーニング

Biomeme Franklin thermocyclerはメンテナンスフリーで、修理可能な部品はありません。サーモサイクラーの故障または損傷の場合、support@biomeme.comにご連絡ください。

Franklin thermocyclerの外側は、70%エタノール、10%漂白剤、または消毒用ワイブ（リゾールなど）溶液を使用してクリーニングできます。クリーニングの際、液剤をサーモサイクラーに直接スプレーしたり注いだりしないでください。本体を損傷する可能性があるため、クリーニング時に過度に液体を使用しないでください。

- クリーニング時に、サーモサイクラーを分解しないでください。
- 水や洗浄液に浸さないでください。
- 石鹼や他の液剤で洗浄しないでください。
- 加熱ウェル（シルバー）のクリーニングは避けてください。

パフォーマンスに影響が出て、加熱ウェルを掃除する必要がある場合は、support@biomeme.comにご連絡ください。

安全上の注意

機器を不適切に使用すると、感電などを引き起こす可能性があるため、操作者の安全を確保するために、以下に示す安全上の注意事項を理解、熟知し、実施することが重要です。

機器およびその備品は、本書の指示に従って操作、保守、保管してください。順守を怠った場合、機器およびその付属機器についている補償が損なわれる可能性があります。

安全警告



機器のハードウェアを変更しないでください。システムは、どのような状況でも機能するわけではありません。



液体が入った容器の近くや、機器に液体が滴下したり、飛散したりする可能性のある場所に機器を置かないでください。



極端に高温、湿気、ほこり、振動のある状態で機器を使用しないでください。








注意 - 加熱ウェルは高温になる場合があります。キュベットの挿入または取り出しには注意してください。

機器に付属している電源アダプターを使用してください。もし交換が必要な場合は、Biomemeにご連絡ください。

電気安全警告



緊急の場合に備えて、AC 電源コードをコンセントから抜いた状態にしてください。

記号	説明
	注意、感電の可能性
	注意、表面が熱くなっています
	注意
	乾いた状態に保ってください
	<p>廃棄方法</p> <p>製品またはパッケージにこの記号が記載されている場合は、この製品を他の家庭ごみと一緒に廃棄しないでください。廃電気電子機器のリサイクルに指定された収集ポイントに引き渡し、廃機器を処分してください。廃棄時の廃棄機器の分別収集とリサイクルを行うことで、天然資源の節約に役立ち、人間の健康と環境を保護する形で再生利用することができます。廃棄機器を捨てる場所の詳細については、地元の市役所、家庭廃棄物処理サービス、または製品を購入した店舗にお問い合わせください。</p>

トラブルシューティング

Bluetoothが接続されませんが、どうしたらいいでしょうか？

接続に問題がある場合は、スマートフォンとサーモサイクラーの両方でBluetoothを有効にしてください。

サーモサイクラーが接続リストに表示されないのはなぜですか？

Bluetoothが有効になっていることを確認してください。有効になっている場合、ボタンの隣のLEDが青色に点灯します。サーモサイクラーがそれでも表示されない場合は、複数回スキャンしてみてください。

テストラン中にBluetoothが無効になってしまいました

Bluetoothの接続が切れてしまった場合、スマートフォンアプリで通知されます。再接続が可能な場合は、サーモサイクラーに再接続するように求められます。再接続すると、テストデータは少し遅れてスマートフォンで更新されます。(1~2秒)

テストが途中で停止した場合はどうなりますか？

テストが失敗した場合、サーモサイクラーからスマートフォンにエラーが通知されます。最後のテストランは、障害が発生した時点まで、Biomemeモバイルアプリに保存されますが、データは処理されず、Cq値、ベースライン、スムーズなデータのグラフは作成されません。ただし、ランに関する原データと情報は、xlsxスプレッドシートから引き続きエクスポートすることができます。

テストラン中にサーモサイクラーの電源が切れてしまいました

もしテストラン中にサーモサイクラーの電源が切れてしまったら、バッテリー切れの可能性があり、ユニットを電源に接続する必要があります。その際、スマートフォンの接続も同時に切れます。そうなった場合は、スマートフォンのモバイルアプリでランを停止することをお勧めします。詳細については、『テストデータの復元と再接続』を参照してください。

テスト開始時にバッテリー低下警告が表示されました

テストのスタートはできますが、サーモサイクラーの電源が切れる前に、充電器に接続してください。

テストラン中にアプリが閉じてしまいました

テスト中にスマートフォンアプリが閉じた場合、アプリを再度開き、未完了のランを選択すると、テストに再同期できます。そうすると、未完了のランが再び表示されます。詳細については、『テストデータの復元と再接続』を参照してください。

誤ったサーモサイクラーに再接続してしまいました

誤って、違うサーモサイクラーに再接続した場合、アプリは間違ったサーモサイクラーに接続されていることを通知し、ランからデータは取得されません。

テストを停止するにはどうすればよいですか？

テストラン中は、ラン停止ボタンを押すとランが停止します。ラン停止ボタンを押すと、進行中のテストランを停止するかどうかを確認するよう、モバイルアプリに表示されます。停止すると、ランはその時点で保存され、モバイルアプリのテスト結果セクションに表示されます。

サーモサイクラーでテストが開始できません


ランの開始に失敗したら、アプリがホーム画面に戻るので、テストのセットアップを再開してください。サーモサイクラーを再起動してから、スマートフォンを再接続します。何度か再試行しても開始できない場合は、support@biomeme.comにお問い合わせください。

USBがプロトコルを送信できません

サーモサイクラーの電源がついていることを確認してください。電源が入っていても送信できない場合は、サーモサイクラーの電源を入れ直し、セットアップを再度実行してください。

カラーチャンネルを追加するために、one9やtwo9サーモサイクラーをアップグレードするにはどうすればよいですか？

カラーチャンネルをサーモサイクラーに追加するために、ユニットを返却したり新しい部品を購入したりする必要はありません。アップグレードが必要なサーモサイクラーのMACアドレスのみが必要で、MACアドレスは、ユニットの底面にあるラベルに記載されています。

Biomemeモバイルアプリの設定メニュー  に移動して、『アップグレード』をタップします。そこから、ATTO647N (赤)やTexasRedX (黄)などの追加のカラーチャンネルを購入できるモバイルフレンドリーなオンラインストアにリダイレクトできます。注文を受け取ったら、Biomemeの担当者がMACアドレスに基づいてフォローアップし、Biomemeモバイルアプリを使用するために入力する、任意の16文字のロック解除コード (ユニットごと)を提供します。アップグレードを完了するには、スマートフォンをBluetoothまたはシリアル経由でサーモサイクラーに接続してください。

ヒーターエラーメッセージが表示されたらどうすればよいですか？

テストランを再試行してください。それでもエラーが続く場合は、support@biomeme.comご連絡ください。

テストが完了したら、どうすればよいですか？スマートフォンを再接続して結果を得ることはできますか？

下記の通り、行ってください。

1. スマートフォンのBluetoothを無効にした後、再び有効にして、サーモサイクラーへの再接続を試みてください。
2. Biomemeモバイルアプリを完全に閉じてから再度開き、アプリのホーム画面から未完了のランにアクセスして、テスト結果を復元してください。

免責事項

研究用のみに使用してください。人または獣医学の診断に使用することはできません。この製品の性能特性は確立されていません。

Biomeme社の書面による許可なしに、Biomeme製品を第三者に譲渡したり、転売したり、第三者向けに変更したりすることはできません。

Biomemeは、すべてのサーモサイクラーにおいて、出荷日から1年間、すべての機器および製造上の欠陥がないことを保証します。すべての保証は、当社の利用規約とプライバシーポリシーの対象となります。(https://biomeme.com/privacy-policy-and-terms-of-use/)