



CFX Opus
リアルタイム PCR システム

BIO-RAD

CONSISTENCY MODERNIZED



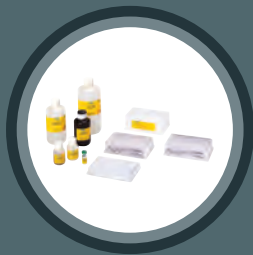
CFX OpusリアルタイムPCRシステムは、バイオ・ラッドがお送りするリアルタイムPCR (qPCR) の次の進化形です。向上した温度制御性能と独自の正確な光学シャトルによって、データの一貫性がさらに向上しました。洗練されたデザインの中には一新された使いやすいインターフェイスを搭載し、データ管理と装置制御のためにより柔軟な接続オプションが加わりました。

CFX OpusのAR Appを使って、あなたのラボにフィットするか試してみませんか？
製品詳細はbio-rad.com/CFXOpusでご覧いただけます。



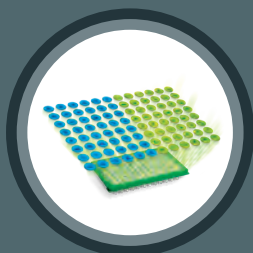
ゲノミクスの一連のワークフローにおける信頼性

バイオ・ラッドはサンプル調製からデータ解析まで、リアルタイム PCR 実験に必要な全てを提供しています。ロバストな一連の試薬・装置・ソフトウェアによってワークフローをシンプルに最適化することで、常に論文投稿品質のデータを得ることができます。



細胞ライセート調製、RNA 精製

- Aurum Total RNA Mini Kit
- Aurum Total RNA 96 Kit
- Aurum Total RNA Fatty and Fibrous Tissue Kit
- PureZOL RNA Isolation Reagent
- SingleShot Cell Lysis Kits



ターゲットの選定、プライマー選択

- PrimePCR Assays
- PrimePCR Pathway Panels
- PrimePCR Custom Plates



反応液セットアップ

- SsoAdvanced Universal Supermixes
- iTaq Universal Supermixes
- Reliance One-Step Multiplex Supermix
- iTaq One-Step Universal Kits
- SingleShot Cell Lysis RT-qPCR Kits
- iScript Reverse Transcription Supermix for RT-qPCR
- iScript gDNA Clear cDNA Synthesis Kit
- PCR Plastics



リアルタイム PCR 反応

- CFX Family of Real-Time PCR Systems



データ解析

- CFX Maestro Desktop Software
- BR.io Web-Based Cloud Platform

MODERN CONNECTIVITY

これまでにない豊富な接続性オプション

バイオ・ラッドは、今の時代において装置もまたネットワークに接続されていることが求められていることを認識しています。CFX Opus システムは従来のイーサネット接続に加えて、無線 LAN (Wi-Fi) に直接接続して、完全なワイヤレス操作とデータ取得を行うことができます。さらに柔軟性が必要ですか？ CFX Opus システムは、スタンドアローンでの操作や USB メモリデバイスへの直接データ転送、または PC への接続も可能です。

インターネットに接続した CFX Opus システムは、データや通知を直接 E メールで送信するように設定できるので、運転中に装置をチェックする必要がありません。また、新しく搭載されたネットワークドライブアクセス機能により、データをローカルネットワーク*に直接保存し、共同作業やネットワークに接続された他の場所から簡単にアクセスすることができます。

CFX Opus システムは、バイオ・ラッドのクラウドプラットフォーム BR.io とリンクすることも可能で、モダンなデータワークフローを提供します。

柔軟性：必要な時に必要な場所でのセットアップと解析

BR.io クラウドプラットフォームで、どこからでも仕事を進められます
BR.io は、バイオ・ラッドの新しいクラウドデータ管理・解析プラットフォームで、CFX Opus システムとシームレスに統合されており、機器に接続した PC を必要とせず、リモートでのセットアップ、装置モニタリング、データ管理機能を提供します。BR.io は、どのコンピュータからでも Safari や Chrome のウェブブラウザでアクセスでき、ソフトウェアのインストールは必要ありません。プロトコールの設定やデータの取得をリモートで行うことで、装置を最大限に活用でき、かつ装置のそばにいる時間は短くできます。データはクラウドに安全に保存され、インターネットにアクセスできる場所であればどこからでも閲覧・解析が可能です。

パワフルなデータ解析のための CFX Maestro ソフトウェア

より高度なデータ解析を行いたい場合は、CFX リアルタイム PCR 解析システム用の CFX Maestro ソフトウェアをご利用ください。CFX Maestro ソフトウェアは、CFX Opus システムとシームレスに動作するように設計されており、論文投稿品質のグラフを作製し、自動で統計解析を行うことができます。



*Network File System (NFS) v4まで対応

POWERFUL SOFTWARE



カスタムデータビュー：関係したデータを 1 画面で表示できるため、データの確認が簡単です。

CFX Maestro ソフトウェアでできること

- **自動で統計解析を実行** — t 検定、または一元配置分散分析 (One-way ANOVA) を数回のマウスクリックで実行可能です。
- **実験結果からより意味のある情報を抽出** — 棒グラフ、箱ひげ図、ドットプロット、クラスターグラム、スキャッタープロット、ボルカノプロットを使用してデータを表現できます。
- **論文投稿可能なグラフィックの作製と書き出し** — p値のアノテーションを付けたり、テキスト、矢印で特定のデータを示したグラフを作製できます。グラフの色、フォント、凡例を編集し、プレゼンテーション、ポスター、論文投稿に使用できる、任意のサイズと解像度のグラフをエクスポートできます。
- **PrimePCRアッセイを簡単に統合** — デザイン済、バリデーション済のPrimePCRプライマーおよびプレートを利用して無駄な時間を減らせます。CFX MaestroソフトウェアにPrimePCRワークシートをドラッグ&ドロップするだけでプレート設定は完了します。ラン終了後は、PrimePCRコントロール分析ツールによって、ランのクオリティーチェックが可能です。
- **PCとMacの両方でどこからでも仕事ができます** — Windows、Mac用のCFX Maestroをご用意しているので、いつでも、インターネット接続のない環境でもデータの分析が可能です。(Mac版はデータ分析機能のみとなり、装置の制御は行えません。)

Precision Melt Analysis: High Resolution Melt (HRM) 解析ソフトウェア

Precision Melt Analysisソフトウェアは、DNAの熱変性特性に基づいてサンプルのジェノタイピングを行うためのソフトで、CFXシリーズのデータファイルをインポートして分析を行います。このソフトウェアは、遺伝子バリエーション検出、一塩基多型 (SNP) スクリーニング、挿入・欠失の同定、その他の未知のミューテーション検出、および未知のサンプルにおけるメチル化されたDNAの割合などのアプリケーションに使用できます。

セキュリティエディション

CFX Maestroソフトウェアのセキュリティエディションは、CFX Opusシステムのパワーを、U.S. FDA 21 CFR Part 11 に準拠した形で使用できるよう統合されています。

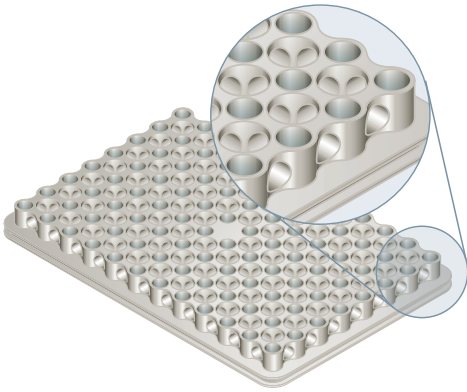
データの安全性に自信を持っていただけるよう、これらの機能が使用できます。

- **パスワードで保護されたログインが必須** — 有効なWindows ユーザープロファイル (ローカルまたはディレクトリ) とパスワードが必要です。
- **ハードウェア保護キー (HASP HL キー)** — ソフトウェアを使用するには、USB ポートに dongle キーを装着する必要があります。
- **ファイルの暗号化** — 他のプログラムでファイルを開いたり編集したりすることはできません。
- **自動ファイルチェック** — ファイルを開くたびに整合性と有効性をチェックします。
- **電子署名** — ソフトウェアで開くことができる任意のファイルに複数の電子署名を適用することができます。
- **時間と日付が刻印された監査証跡** — 読み取り専用情報の監査証跡は、データファイルを開いている間だけ見ることができます。

UNIFORM THERMAL CYCLING

優れた温度均一性

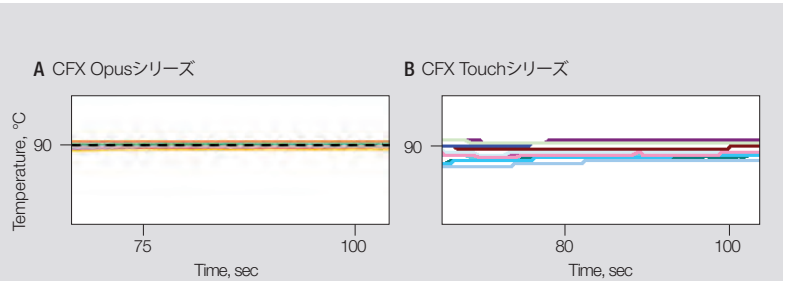
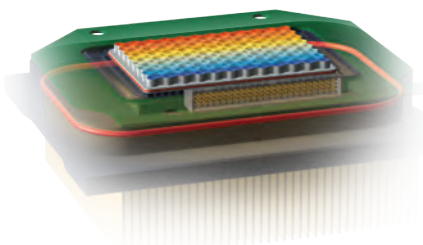
優れたブロックをさらに優れたものにしました。CFX Opus システムでは、卓越した性能と均一性を持った CFX Touch システムのブロックを、消耗品との互換性を維持した上でさらに改良しました。バイオ・ラッド史上最高の温度均一性と精度を備えており、温度にセンシティブなアッセイでも、ブロックを端から端まで使用しても、心配することはありません。



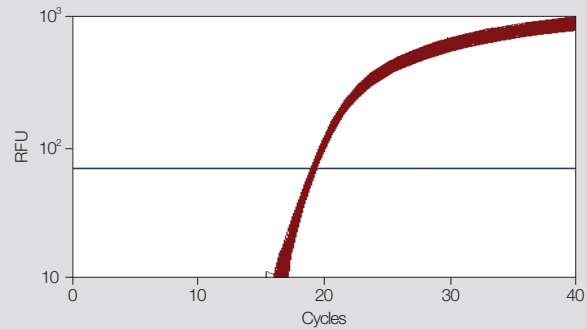
特許取得済のバイオ・ラッド独自の Reduced-mass サンプルブロックは加熱冷却が迅速に行われるため、一般的に使われているブロックよりも優れた均一性とエッジエフェクトの低減を実現します。

効率的な最適化

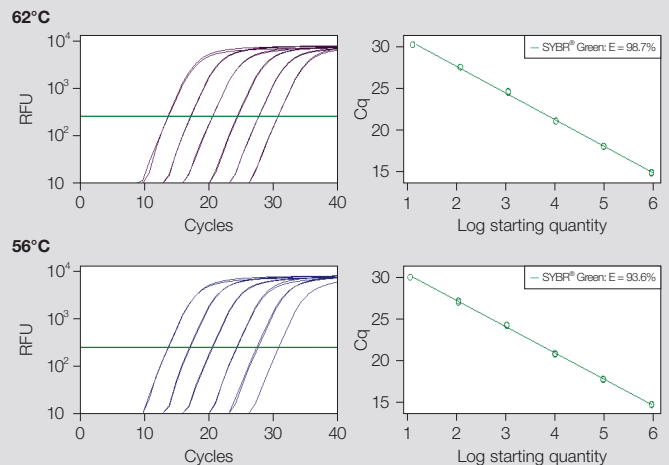
最適なアニーリング温度を決定することは、効率的で特異的なターゲット増幅のために非常に重要です。CFX Opus システムの温度グラジェント機能により、1 回の実験でアッセイを最適化することができ、大事なサンプルや試薬の使用を最小限に抑え、貴重な研究時間を節約することができます。プロトコルのどの段階でも、反応ブロック全体で最大 24°C の温度勾配をプログラムすることができます。各温度ゾーン内の温度均一性と再現性に優れています。



優れた温度均一性で再現性の高い結果を実現 サンプルブロック全体のうち、プローブを用いて 15 ウェルの温度を測定しました。サンプルブロック全体の温度の均一性は、CFX Opus システム (A) では $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ となり、CFX Touch シリーズの同様の温度均一性 (B) と比較して 0.1°C 改善されています。



優れた均一性 IL-1 プラスミドテンプレートに 10^5 コピー / 反応に希釈し、iQ Supermix を用いて FAM 色素標識検出プローブの存在下で増幅した。グラフは、10 μl の反応の 96 レプリケートを示しています。平均 Cq 値 = 19.81 ± 0.10 RFU (RFU: 相対蛍光単位)



アニーリング温度最適化のための温度グラジェント実験 GAPDH テンプレートを含むプラスミドの 10 倍希釈系列 ($10 \sim 10^6$ コピー) を、55 ~ 68°C のアニーリング温度グラジェントを加えたプロトコルを用いて、SYBR[®] Green の存在下で増幅しました。結果は 2 つの温度について示されており、この場合は 62°C が最適であることを示されました。(RFU: 相対蛍光単位)

ROBUST OPTICAL DESIGN

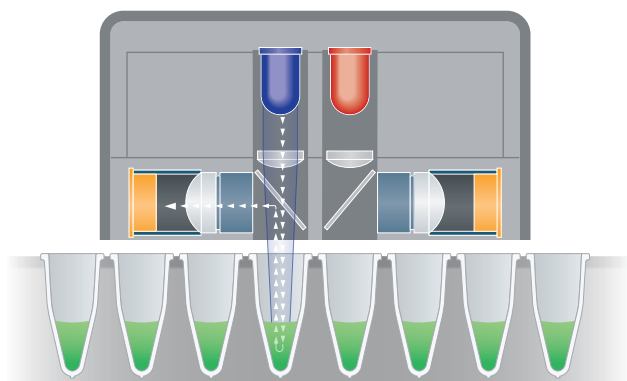
CFX Opus システムの独自光学系は、精密な定量性とターゲット検出の高い感度を提供します。光学シャトルがプレートの直上をスキャンしながら個々のウェルに励起光を照射し、高感度で安定した蛍光検出を行います。2種類のスキャンモードどちらにおいても、光学系は自動的にすべてのウェルからデータを収集するため、ウェル情報をあとから入力したり、編集したりすることができます。入力ミスでデータを失う心配はありません。

5 ターゲットのマルチプレックス* 化

CFX Opus 96 システムは、1ウェルから最大5つのターゲットを検出できます。光学フィルターセットは、各チャンネルで特定の色素の蛍光検出を最大化するようにデザインされています。すべてのウェル、毎回のスキャンにおいて、光学シャトルは各ウェルの直上に配置されるため、常に最適な光路で検出が行えます。パッシブリファレンス色素を必要としないため、そのために1チャンネルを無駄にする必要はありません。CFX Opus 384 システムの場合、1ウェルあたり4ターゲットまでが検出が可能です。

複数のデータ取得モード

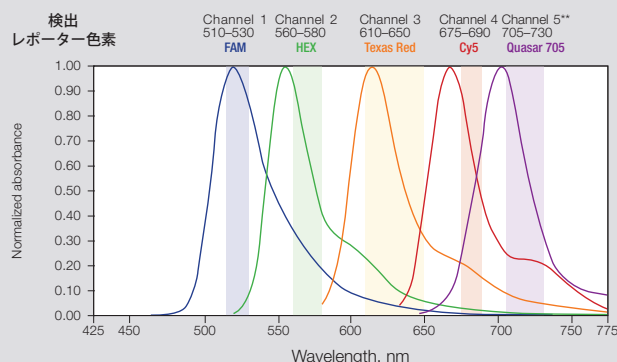
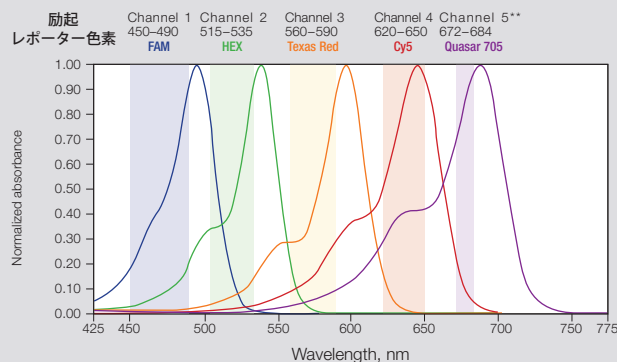
CFX Opus システムは、複数のスキャンモードを使用できます。高速スキャンモードを使用して SYBR[®] Green I、EvaGreen[®]、FAM 色素のシングルカラープロトコルのデータを取得、またはマルチプレックスプロトコルを選択して全チャンネルでスキャンするかを選択できます。CFX Opus システムには、単色蛍光共鳴エネルギー移動 (FRET) 測定用に用意された LED-フォトダイオードの組合せのチャンネルがあり、これによって実験の選択肢がさらに広がります。FRET モードでは、タンパク質のサーマルシフト (メルト) 解析などを行うことが可能です。



CFX Opus システムの光学シャトルはプレートの直上を移動するため、励起光は各ウェルの中心に照射されます。上図はウェル直上から 450-490 nm LED によって SYBR Green が入ったウェルを照射し、520 nm の励起光を検出している光学シャトルの側面図です。

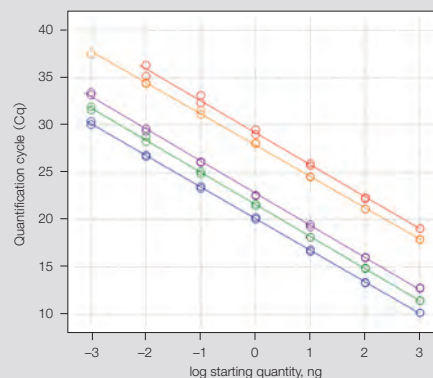
*5-プレックスはCFX Opus 96システムでのみ利用可能です。CFX Opus 384システムでは4-プレックスまで対応となります。

マルチプレックス検出のための独立したチャンネル



** CFX Opus96システムのみで使用可能

5-プレックス検出における卓越した性能



Reporter Dye	Assays	Efficiency, %	R ²	Slope
— FAM	<i>ACTB</i>	99.0	1.000	-3.346
— HEX	<i>NGFRP</i>	100.5	0.999	-3.311
— Texas Red	<i>TBP</i>	97.6	0.997	-3.382
— Cy5	<i>EF1a</i>	96.6	0.999	-3.406
— Cy5.5	<i>GAPDH</i>	96.9	1.000	-3.397

5-プレックスワンステップRT-qPCR反応における線形のダイナミックレンジ
CFX Opus 96 システムと、Reliance One-Step Multiplex Supermixを使用し、7桁のオーダー (1 pg~1 μgのインプットRNA) にわたる5つのターゲットを増幅した結果、広いダイナミックレンジにわたる優れた効率性と直線性を備えた、卓越した性能が示されました。

CFX Opusシステム 製品仕様

	CFX Opus 96	CFX Opus 384
ウェル数	96ウェル	384ウェル
サーマルサイクラー部		
サンプル容量	1~50 µl (10~50 µl 推奨)	1~30 µl (5~30 µl 推奨)
温度設定範囲/リッド温度制御範囲	4~100°C/30~110°C	
最大温度制御速度	5°C/秒	2.5°C/秒
平均温度制御速度	3.3°C/秒	2.0°C/秒
温度正確性	±0.2°C	
温度均一性	±0.3°C *設定温度に達した10秒後	
温度グラジエント設定温度範囲	30~100°C	
温度グラジエント設定温度幅	1~24°C	
温度グラジエント段階数	8段階	16段階
光学モジュール部		
光源	6 LED	5 LED
検出	6 フォトダイオード	5 フォトダイオード
最大マルチプレックス数	5	4
スキャン速度 (マルチモード/シングルモード)	12秒/3秒	20秒未満/8秒
FRETモード	○	
ダイナミックレンジ/感度	10オーダー/1コピー (ヒトゲノムDNA)	
本体		
ディスプレイ	タッチパネル (12~55° で角度調整可能)	
外部接続	USB 2.0以上, LAN, Wi-Fi	
OS	Windows 10 IoT	
電源/最大消費電力	100~240 V, 50~60 Hz/850 W	
サイズ (W×D×H) / 重量	33×56×36 cm/22 kg	

Ordering Information

カタログ番号	品名	本体	ノート PC	CFX Maestro	HRM 解析	PX1
CFX Opus リアルタイム PCR システム						
12011319J1	CFX Opus 96 リアルタイム PCR システム	●	●	●		
12011319J2	CFX Opus 96 リアルタイム PCR システム スタンドアローン	●		●		
12011319J4	CFX Opus 96 リアルタイム PCR システム HRM	●	●	●	●	
12011319J5	CFX Opus 96 リアルタイム PCR システム PX1 付	●	●	●		●
12011452J1	CFX Opus 384 リアルタイム PCR システム	●	●	●		
12011452J2	CFX Opus 384 リアルタイム PCR システム スタンドアローン	●		●		
12011452J4	CFX Opus 384 リアルタイム PCR システム HRM	●	●	●	●	
12011452J5	CFX Opus 384 リアルタイム PCR システム PX1 付	●	●	●		●
オプション製品						
12013758J1	CFX Maestro ソフトウェア Ver. 2.0 Windows 版					
12004128J1	CFX Maestro for Mac Version 1.1 1ライセンス (macOS 10.14 (Mojave) まで対応)					
12012832J1	CFX Maestro Version 2.0 Security Edition 1ライセンス					
1845025JA	Precision Melt Analysis ソフトウェア コンプリートキット (HRM 解析用、2ライセンス)					
1814000J1	PX1 PCR Plate Sealer					

CFX Opus リアルタイムPCRシステムの詳細は bio-rad.com/CFXOpus、PCR消耗品は bio-rad.com/PCRplastics
 反応試薬等は bio-rad.com/PCRreagents をご覧ください
 BR.io クラウドプラットフォームについては、www.BR.io をご覧ください

BIO-RAD is a trademark of Bio-Rad Laboratories, Inc.
 SYBR is a trademark of Thermo Fisher Scientific Inc. EvaGreen is a trademark of Biotium, Inc.
 All trademarks used herein are the property of their respective owner.



バイオ・ラッド ラボラトリーズ 株式会社

取扱店

ライフサイエンス www.bio-rad.com

本社 〒140-0002 東京都品川区東品川2-2-24 TEL:03-6361-7000

大阪営業所 〒532-0025 大阪市淀川区新北野1-14-11 TEL:06-6308-6568

学術的お問い合わせは TEL:03-6404-0331

※価格、仕様などは予告無く変更することがありますので、ご了承ください。
 ※価格は2020年11月現在のものです、メーカー希望小売価格(税別)です。
 ※本カタログに記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。