



Bigfoot Cell Sorter ハイパラメーターセルソーター

高速、高精度、高い安全性、フレキシビリティを実現

革新的な Bigfoot Spectral Cell Sorter

Sasquatch ソフトウェア (SQS) を搭載した Invitrogen™ Bigfoot™ Spectral Cell Sorter は、お客様のラボのニーズに今すぐ、そして将来にわたってお応えできる、革新的で使いやすい高速セルソーターです。

1. ラボスペースの整理に役立つ便利な収納スペースに、アダプター、スペアパーツおよびチューブを保管できます。

外付けのウォーターバス、真空ポンプおよびコンプレッサーはもう必要ありません。

2. 装置の電源を入れたまま、着脱可能なホットスワップ対応のバルク液体ボトルを使用するため、セルソーティング中に液体ボトルを交換することで連続運転を可能にし、フルシフト運転も可能です。また、オプションのキットを使用して、収納された脱イオン (DI) 水および廃液に直接接続することで、バルク液体タンクの充填あるいはタンクを空にする作業を削減できます。

クリーナー、除染液およびシース液ボトルが内蔵されているため、人の手を介さずに自動でシステムのリンスや洗浄が可能です。



6つのローディングポジション—Bigfoot Spectral Cell Sorterでは、1.5 mL、5 mL および 15 mL のチューブからのサンプリングが可能で、チューブタイプの自動識別およびクラッシュ検出機能が搭載されています

洗浄ステーションとオンボードのキャリブレーションビーズ—内蔵された洗浄ステーションによりキャリーオーバーが低減し、オンボードのキャリブレーションビーズが、自動スタートアップおよびキャリブレーションを可能にします

攪拌および温度制御機能—攪拌および温度制御（4 ~ 37 °C）機能が搭載されており、操作の開始から終了までお客様のサンプルの品質を維持します



3. Bigfoot Spectral Cell Sorter には、カスタムデザインのバイオコンテインメントキャビネット（クラス II）が内蔵されているため、コンパクトな設置面積でもマルチパラメーターセルソーターの性能を損なうことなく、生物学的安全性と保護を確保できます。

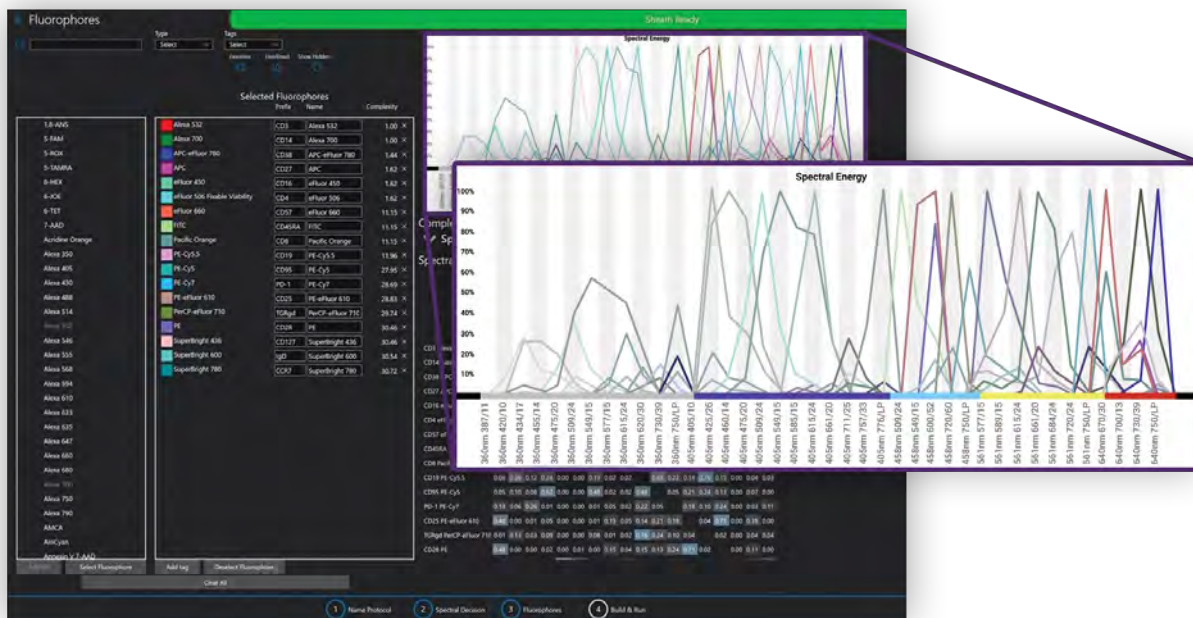
4. マルチチューブのソーティングと、18-way のバーチャルソーティングおよび温度制御機能の組み合わせで、あらゆるセルソーティングのアプリケーションに柔軟に対応します。

5. セルソーティングのためにゼロからデザインされたカスタム電子機器が、100,000 イベント/秒（EPS）を超える取得と 70,000 EPS を超えるソーティングを可能にし、非常に優れた高いレベルのパフォーマンスを提供します。

6. Bigfoot Spectral Cell Sorter は最大 9 本のレーザーと 60 個の検出器で構成されており、スタンダードな蛍光検出およびスペクトルアンミキシングのいずれにも対応できます。複数の散乱オプションを使用することが可能で、標準的な粒子と微粒子の同時検出、マルチレーザーによる散乱光の検出および偏光散乱光の検出が可能です。

7. SQS の実験デザイン機能、直感的なインターフェースおよび効率的なシャットダウン機能が、迅速なスタートアップ、自動キャリブレーションと正確な品質管理を可能にするため、システムのダウンタイムを削減しつつ、使いやすさを実現しています。システムの情報および電子メールによる通知機能により、作業時間の削減を可能としワークフローの効率化を実現できます。

8. 調節可能なモニターアームやキーボードアームにより、人間工学的に適した高さ、位置にフレキシブルに設定できます。



ソーティングおよび解析のための ライブスペクトルアンミキシング

Bigfoot Spectral Cell Sorterでは、細胞集団のスペクトル解析とセルソーティングを同時に実行することが可能です。

- **多彩な構成**—多数のレーザーおよび検出器が搭載されたハイエンドモデルの Bigfoot Spectral Cell Sorter では、解析およびソーティングの両方でリアルタイムでのスペクトルアンミキシングが可能です。
- **シンプル**—ウィザード形式のソフトウェアにより、コントロールのラン、潜在的な問題の同定、アンミキシングアルゴリズムの適用をサポートし、高品質のデータを作成できます。
- **フレキシブル**—Bigfoot Spectral Cell Sorter では、スペクトルアンミキシングデータまたは従来のコンペンセーションを行ったデータの取得やソーティングが行えるため、パネル構築から高速ソーティングまでのワークフローを簡素化できます。

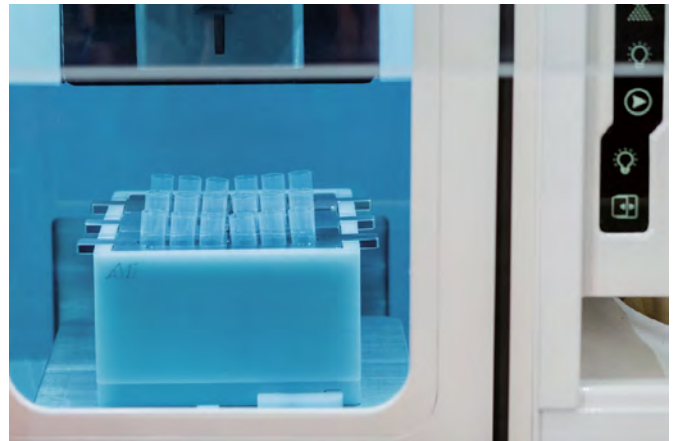
高速&パワフル

ハイエンドな構成が可能で、迅速かつ自動キャリブレーション機能を備えたハイスループット Bigfoot Spectral Cell Sorter は、驚くほどのスピードを実現できるユニークな装置です。

- 適応性**—Bigfoot Spectral Cell Sorter は、1.5 mL、5 mL、15 mL および 50 mL のチューブ、最大 1,536 ウェルのマイクロウェルプレート、顕微鏡スライド、さらには 10x™ チップにも対応します。ユーザー設定可能なソーティング出力ホルダーがあり温度制御 (4 ~ 37 °C) により、最大限の汎用性を提供します。
- バーチャルソーティング**—標準的な 6-way ソーティングおよびバーチャル 18-way ソーティングが可能な Bigfoot Spectral Cell Sorter では、単一またはさまざまなサンプルから複数の細胞集団を同時に分取できます。
- キャリブレーション**—ストリームキャリブレーションおよびドロップディレイならびにメディア検出機能により、ユーザーによる容易なソーティング設定が可能です。
- ハイスループット**—70,000 EPS を超える高いソーティング速度を設定できます。96 ウェルプレートや 384 ウェルプレートへの 4-way ソーティングから 1,536 ウェルプレートへのストレートダウンソーティングまで、Bigfoot Spectral Cell Sorter のスピードおよび回収率はお客さまの期待を裏切りません。
- 統合された機能**—内蔵のメディア検出カメラから、ソーティングされたサンプル容量のトラッキングまで Bigfoot Spectral Cell Sorter の統合された機能により、セルソーティングにおける一般的なエラーを低減できます。
- Jet-in-air**—Bigfoot Spectral Cell Sorter では、Jet-in-air 方式の検出を使用しているため壊れやすい細胞へのダメージが少なく、さまざまなサイズのノズルチップを使用して高速かつ高収量でソーティングが行えます。
- 自動レーザーディレイ**—ユーザーの操作なしで電子機器がノズルサイズおよび圧力に応じて最適なレーザーディレイを自動的に設定します。



マルチサンプルローダー



さまざまな回収メディアに対応

バイオコンテインメント機能

カスタムデザインのバイオコンテインメントキャビネット（クラス II）が内蔵された Bigfoot Spectral Cell Sorter は、安全性とサンプル保護の両方を可能とし、ソーティングワークフローに適した人間工学的デザインが採用されています。

- **容易なアクセス**—調整可能なサッシがバイオコンテインメントを維持しながらノズルおよびサンプル/ソーティング領域へのアクセスを容易にするため、ユーザーが保護されます。
- **デザイン**—閉鎖されているのは、ノズル、サンプルおよびソーティングチャンバーなどの部品のみで、電子機器、レーザーおよび光学系は封じ込めゾーンの外側にあるため、サービスアクセスおよび温度制御が容易に行えます。
- **統合された機能**—ソーティング領域専用のエアロゾル管理システム (AMS)、HEPA フィルターおよび統合されたソフトウェアコミュニケーションにより、封じ込め警告や、目詰まりが検出された際は、保護機能を維持するために風量を増加させることができます。
- **コンパクト**—サンプルボルトテックス、プレート収納エリア、チューブラックおよびバイオハザードバッグを内蔵し、ワークフローの効率化を実現します。
- **準拠**—システムは、NSF 国際規格 49 に準拠した Class II Type A2 バイオセーフティーキャビネットの人員および製品保護基準と機能的に同等であることが検証されており、気流/封じ込め認証プロトコルが提供され、施設のバイオフード認証者にガイダンスが提供されます。

Bigfoot Spectral Cell Sorter の内蔵バイオコンテインメントキャビネットのスライド式サッシにより、装置内への一貫した気流を維持しながら、ノズルおよびサンプルラインを含む内部ワークスペースにアクセスすることができます。



安定性

- **5軸の自動化ストリームアライメント**—自動化された5軸のストリームアライメントとQCにより、使いやすさが向上し、短時間から長時間にわたる変動を低減します。
- **正確な液滴モニタリング**—統合された制御システムにより、長時間にわたる適切な液滴形成の維持および位置安定性が確保され、1日を通して正確で安定したドロップディレイが維持されます。
- **簡素化されたチップの交換**—使いやすさを考慮してデザインされたノズルアセンブリーおよびチップ交換ウィザードは、ワークフローを簡素化し、セットアップ時のユーザーエラーの低減に役立ちます。
- **デッドボリユームの低減**—内蔵の気泡検出機能によりユーザーに通知し、自動的にサンプルの自動停止を行うことで、デッドボリユームが低減します。
- **70 ~ 150 μm のノズルチップ**—70 μm 、100 μm 、120 μm および 150 μm のノズルチップ、シース圧の設定を調整可能です。
- **ホットスワップ可能なシースタンク**—長時間の連続ソーティングを中断することなく交換できます。

光学系

フレキシブル

フレキシブルなレーザーオプションと最適化されたフィルターセットを備えたBigfoot Spectral Cell Sorterの光学プラットフォームは、お客様のニーズに柔軟に対応します。

- **フレキシブル**—Bigfoot Spectral Cell Sorter は、349 ~ 785 nmまでの7つのピンホールに最大9本のレーザーを励起できるため、マルチカラー実験におけるフレキシブルな波長選択が可能となります。
- **安定性**—統合されたビームシェイピングおよび短い光路長により光学的安定性が長期間にわたり維持されます。
- **柔軟な構成**—Bigfoot Spectral Cell Sorterでは最大60個の検出器が利用できるため、マルチカラーのアプリケーションに対応すると同時に将来のニーズに合わせて光学フィルターの変更も可能です。

23色イムノフェノタイピング

イムノフェノタイピングパネルは、疾患や治療の進行状況をモニタリングする有用なツールの1つです。細胞サンプルを細胞サブセットに分離して、各サブセットが全白血球の何パーセントを占めるかを決定するために使用されます。従来は、同一の細胞サンプルで複数のパネルを行わないと、制御性T細胞、NK細胞、NKT細胞、単球、マクロファージ、顆粒球、B細胞、およびT細胞の表現型を正確に識別できませんでした。単一サンプルで解析可能なパラメーターが多いほど、それらをヘルパー細胞、メモリー細胞、活性化細胞、老化細胞、または機能性細胞のサブセットに分類することができるようになります。このデータセットでは、健康者の全血からFicoll™密度勾配遠心分離によりPBMCを調製しています。

使用した装置は7つのレーザーを備えたBigfoot Spectral Cell Sorterで、レーザー構成は349 nm / 405 nm / 445 nm / 488nm / 561 nm / 640 nm / 785 nmです。この構成のうち特筆すべきは445 nmレーザーで、これによりBrilliant Ultra Violet™ 496 および Brilliant Violet™ 480 を励起してスペクトル次元を拡張することができます。785 nmレーザーは、生死判別やAPC/Fire™ 810 をダイレクトに励起できます(表1)。また、各チャンネルにPMT検出器を搭載し、各レーザーのフィルター構成により、ソート時に迅速で正確なライブアンミキシングが可能になります。これらの特長に加え、Bigfoot Cell Sorterではジェットインエア方式を採用しているため、APD(アバランシェフォトダイオード)やキューベットフローセル方式の装置とは対照的に、フローサイトメトリーのパネル構成をBigfoot Cell Sorter用に最適化することが求められます。

表1. 23色イムノフェノタイピングパネルの構成

色素	マーカー	色素	マーカー
Brilliant Ultra Violet 395	CD14	Super Bright 702	CD127
Brilliant Ultra Violet 496	CD16	Super Bright 780	CD20
Brilliant Ultra Violet 563	CD8	FITC	HLA-DR
Brilliant Ultra Violet 615	PD-1	PE	CD25
Brilliant Ultra Violet 661	CD38	PE/Dazzle 594	CD197
Brilliant Ultra Violet 737	CD4	PE-Cyanine5	CD56
Super Bright 436	CD45RA	PE-Cyanine7	CD196
Pacific Blue	CD123	Allophycocyanin (APC)	CD27
Brilliant Violet 480	CD185	NovaFluor Red 710	CD19
Brilliant Violet 510	IgM	APC-eFluor 780	CD3
Brilliant Violet 570	CD8	APC/Fire 810	CD15
Super Bright 600	IgD		

ダブレットからのシングレットの分離

最初のステップは、前方散乱A (FSC-A) および前方散乱H (FSC-H) プロットを使用した、ダブレットからシングレットの分離です(図1)。このパネルのバックボーンは、T細胞マーカーのCD3、B細胞マーカーのCD19、NK細胞マーカーのCD56、および単球マーカーのCD14から構成されています。ただし、サブセット集団をできるだけ純粋なものとするために、CD11c、CD20、HLA-DRを追加してバックゲーティングに使用することができます。T細胞のゲーティングでは、CD11c、CD20、CD56、CD14マーカーを解析プロットから除去できます。B細胞のゲーティングでは、CD56およびCD14マーカーを除去できます。単球のゲーティングでは、CD3、CD56およびCD20マーカーを除去できます。より明確にNK細胞のゲーティングを行いたい場合は、CD3とCD56のゲーティングストラテジーから始めると、NK細胞とNKT細胞の区別がしやすくなります。その後、T細胞、B細胞、および単球のマーカーを解析から取り除くことができます。

一次解析マーカーの選択

CD4およびCD8は、B細胞、単球、NKマーカーを除いたCD3⁺T細胞解析のための一次マーカーと見ることができます(図2)。一次マーカーはステインインデックスの低い蛍光色素と組み合わせる必要があります。

集団のゲートの精度検証にはFluorescence minus one (FMO)コントロールが採用されています。これは、各細胞集団の分布の広がりが多色の組み合わせで問題になり、集団分解能に悪影響を及ぼす可能性があるためです。例えば、CD4⁺制御性T細胞はCD25⁺でもあり、CD127^{low}またはCD127⁻の表現型です。メモリーT細胞サブセットは移行性の発現パターンも有しており、CD45RAおよびCD197は、どちらも相互のスペクトル干渉の少ない明るい蛍光色素を利用することができます。ナイーブT細胞はCD45RA⁺およびCD197⁺です。メモリーT細胞のサブセットはCD45RA⁻およびCD197^{+/+}に対し、エフェクターT細胞のサブセットはCD45RA⁺およびCD197⁻です。さらに、メモリーT細胞のサブセットからヘルパーT細胞のサブセットを分離できます。

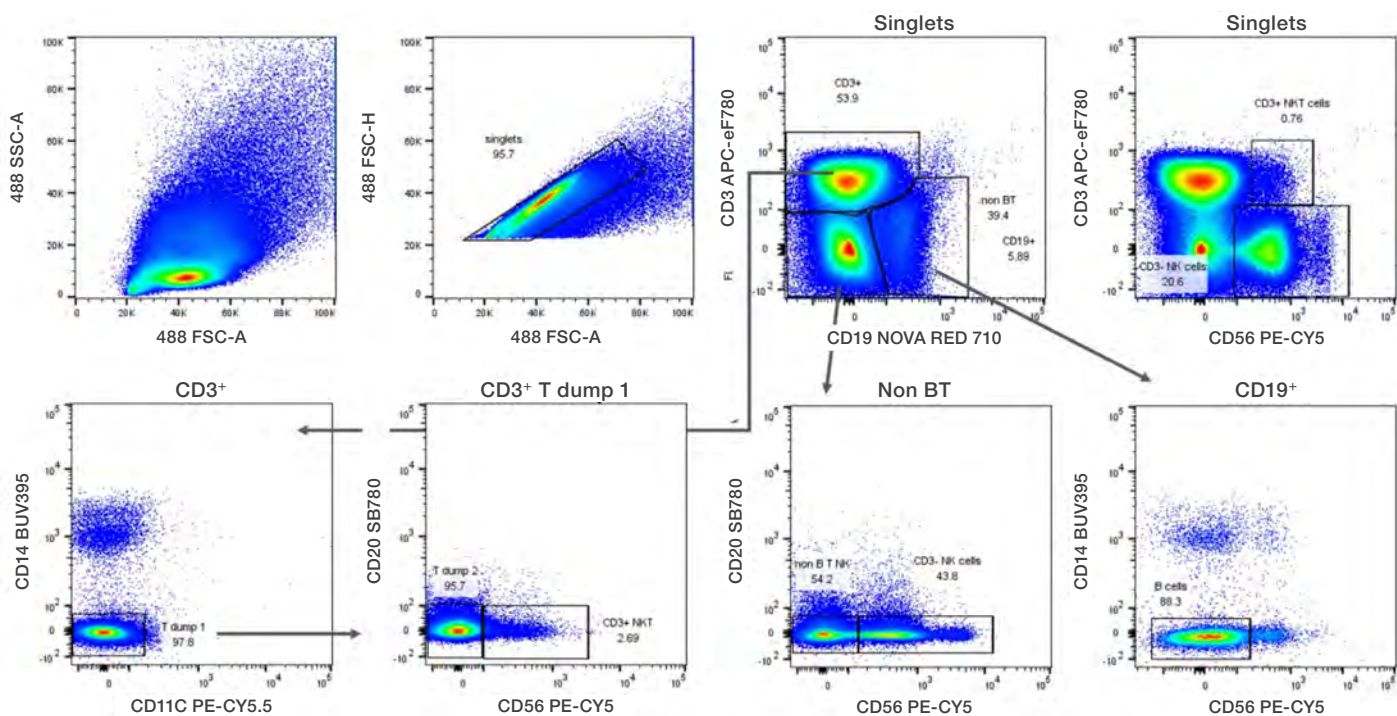


図1. ヒトPBMCからリンパ球のゲーティング

バックボーンパネルには、単球、NK細胞、T細胞、B細胞のサブセットを識別するためのInvitrogen™ eBioscience™ CD3 APC-eFluor™ 780、CD19 NovaFluor Red™ 710、CD56 PE-Cyanine5、CD14 Brilliant Ultra Violet 395、CD20 Super Bright™ 780抗体などが含まれています。

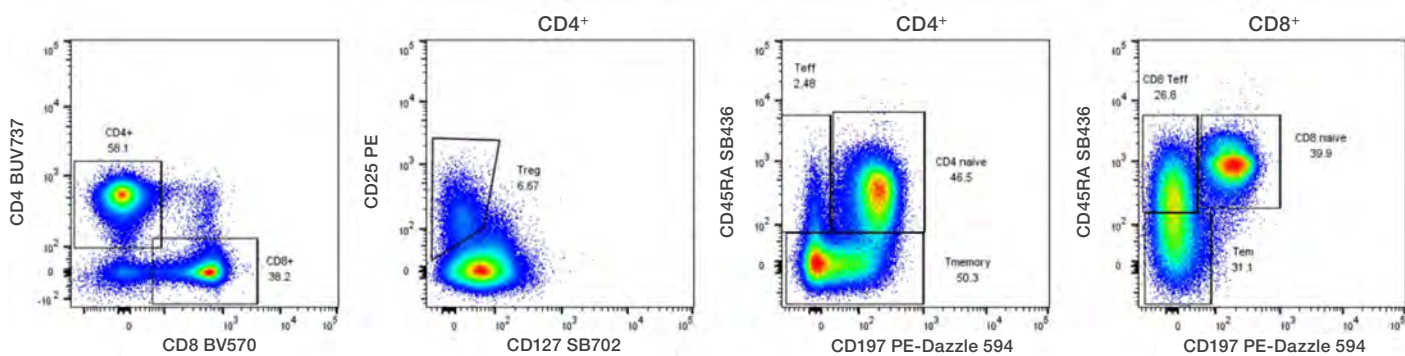


図2. CD3⁺ T細胞のゲーティング

制御性T細胞とメモリーT細胞を含むCD3⁺ T細胞サブセットを定義するために、移行マーカーのInvitrogen™ eBioscience™ CD197 PE/Dazzle™ 594、CD45RA Super Bright™ 436、CD25 PE、およびCD127 Super Bright™ 702抗体が使用されました。

ヘルパーT細胞サブセットのフェノタイプング

Bigfoot Spectral Cell Sorter の性能は、アンミキシングコントロールをコンペンセーションビーズで調製しても、細胞で調製しても影響を受けないことが示されています。この実験では、Invitrogen™ UltraComp eBeads™ Plus Compensation Beads をアンミキシングコントロールに使用しました。サンプル測定間の洗浄は初期設定の2回洗浄を用いることで、コントロール間のキャリーオーバーが最小限に抑えられるために選択しました。粘性の高いサンプルや蛍光色素で解析する場合は、洗浄ステップの時間を長くすることをおすすめします。ヘルパーT細胞サブセットには、機能的にも表現型的にも異なるメモリーT細胞が含まれます。Th1 および Th2 細胞は、それぞれ微生物および寄生虫感染と戦うため機能的に重要であり、CD183、CD194 および CD197 の発現により特徴づけられます。Th9 および Th22 サブセットは、アレルギー反応および腸のホメオスタシスに関与しており、CD196 および CCR10 の発現により特徴づけられます。

濾胞性ヘルパーT (Tfh) 細胞は、B細胞の機能に関与しており、CD185 の発現によって特徴づけられます。Th17 細胞は、細胞外の細菌や真菌に対する宿主の防御に重要であり、CD194 の発現によって特徴づけられます。ただし、明確な機能を示す表現型を確立するためには、細胞内サイトカインや転写因子の検出が必要です。

活性化T細胞サブセット

活性化、老化、および増殖マーカーによる経時的な解析には、明るくスペクトル的に異なる蛍光色素を使用することが有効です。図3のCD4⁺細胞のプロットにおいて、CD38の発現は未成熟(ポジティブ)および成熟(ネガティブ)の程度を示します。CD38とHLA-DRで展開したプロットでは、MHCクラスII発現を示すCD4⁺CD38⁺HLA-DR⁺細胞の存在は、活性化T細胞サブセットの存在を示しています。

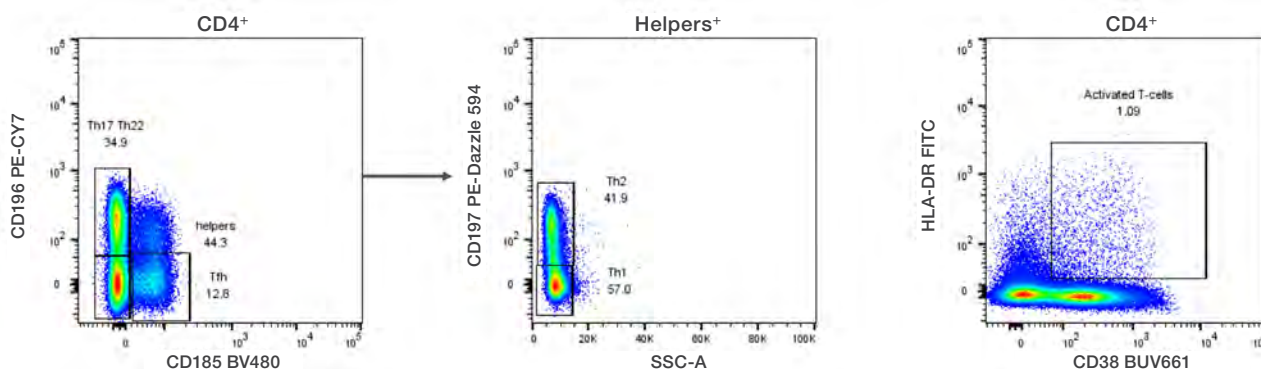


図3. CD4⁺ ヘルパーT細胞のゲーティング

CD4⁺ Tヘルパー細胞サブセットを第2の発現マーカーのCD196、CD185、CD197をInvitrogen™ eBioscience™ CD196 PE-Cyanine7、CD185 Brilliant Violet 480、およびCD197 PE/Dazzle™ 594抗体で検出しました。活性化T細胞の同定には、Invitrogen™ HLA-DR FITCおよびInvitrogen™ eBioscience™ CD38 Brilliant Ultra Violet 661抗体を使用しました。

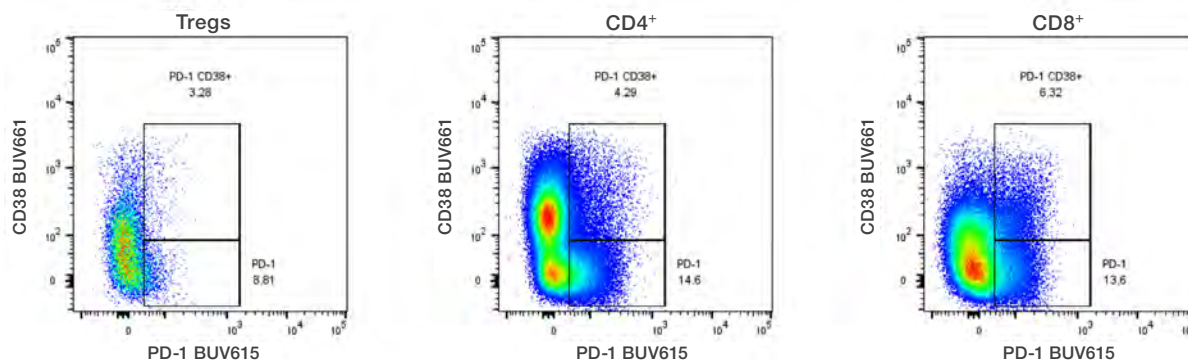


図4. PD-1 の発現解析

制御性T細胞、CD4⁺ T細胞、CD8⁺ T細胞で発現が変動する第3の発現マーカーには、Invitrogen™ eBioscience™ CD38 Brilliant Ultra Violet 661 および PD-1 Brilliant Ultra Violet™ 615抗体を使用しました。抗体染色は、Invitrogen™ eBioscience™ Super Bright™ Complete Staining Buffer を用いて行い、ゲーティングコントロールとしてFMOを使用しました。



免疫機能の指標としてのチェックポイントマーカー

Programmed cell death protein 1 (PD-1) は、免疫制御に重要な役割を担っています。PD-1は、免疫バランスを維持し、自己免疫を抑制するためのアポトーシス制御因子として機能します。抗原特異的 T 細胞のアポトーシスを促進し、制御性 T 細胞のアポトーシスを抑制することができます。PD-1は、治療効果の指標となる重要な免疫チェックポイントタンパク質の一つです。活性化されていない正常な CD4⁺ および CD8⁺ T 細胞は、PD-1が低発現を示し、分離が困難な場合があります。また、分解能の低さは、スペクトルのスピルオーバーによる拡散エラーによってさらに悪化する可能性があります。Brilliant Ultra Violet™ 661 や Brilliant Ultra Violet™ 615 のようなスペクトルのスピルオーバーの少ない明るい蛍光色素を使用することをおすすめします (図 4)。

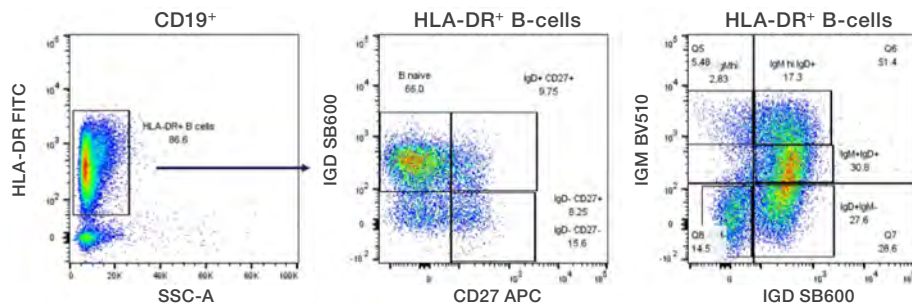


図5. B細胞のゲーティング

B細胞サブセットの共通表現型マーカーは、HLA-DR FITC抗体とInvitrogen™ eBioscience™ IgD Super Bright™ 600、CD27 APC、IgM Brilliant Violet 510抗体を用いて検出しました。

NK 細胞および単球のフェノタイプング

non-B、non-T 細胞集団は、混入する顆粒球を除くために CD15 マーカーを、NK 細胞を区別するために CD56 マーカーを使用してさらに分離することができます (図 6)。NK 細胞は、CD16 の発現によって定義される機能的サブセットを有しています。

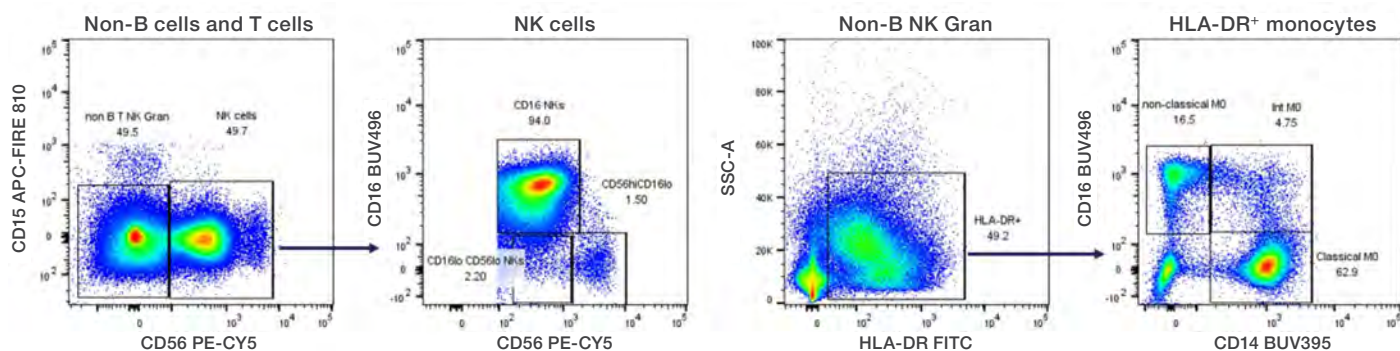


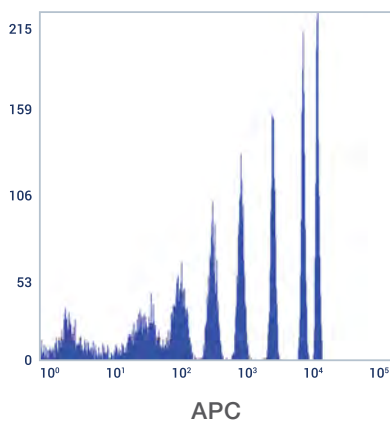
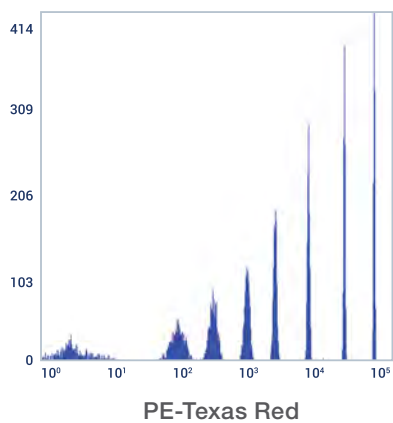
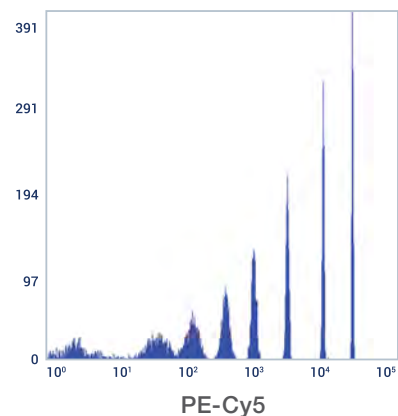
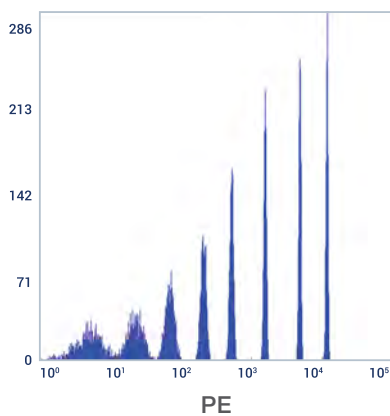
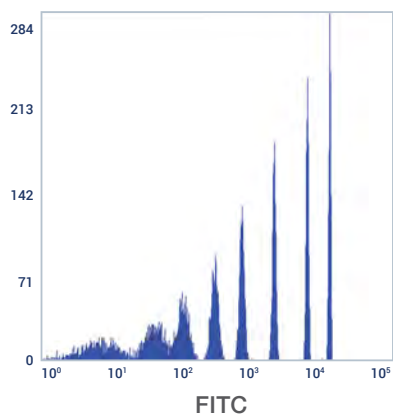
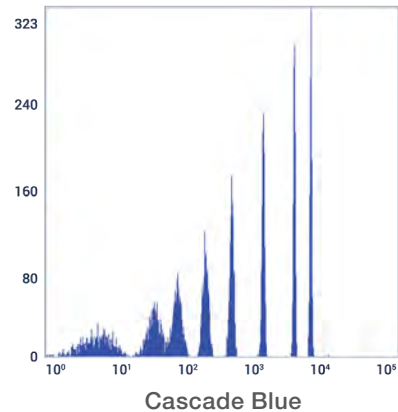
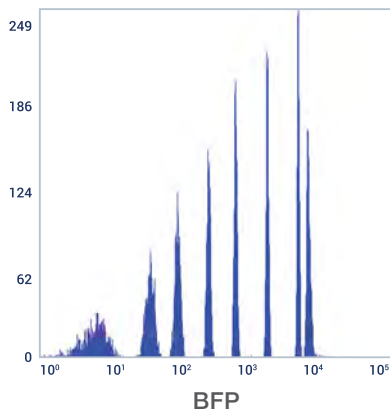
図6. NK細胞および単球のゲーティング

CD15 APC/Fire 810抗体を使用して、混入している顆粒球を解析から除外しました。NK細胞はCD56発現の高低に基づき、Invitrogen™ eBioscience™ CD56 PE-Cyanine5抗体とInvitrogen™ eBioscience™ CD16 Brilliant Ultra Violet 496抗体を用いて分離しました。抗原提示細胞はHLA-DR FITC抗体を用いて同定しました。さらに、CD16とCD14の発現に基づき、古典的、非古典的、および中間単球に分離しました。

詳細はこちらをご覧ください thermofisher.com/bigfootdata

8-peak beads による 主要チャンネルの分離能

Bigfoot Spectral Cell Sorter の主要なチャンネルにおいて測定した Spherotech 8-peak beads は明瞭なピークを示します。





Flow Cytometry Panel Designサービス

貴重な研究時間の節約を！

当社は Invitrogen™ Molecular Probes™ ブランドや eBioscience™ ブランドの抗体や蛍光色素を豊富に取り扱っているだけでなく、専門スタッフも多数有しております。

- 煩雑なマルチプレックスの抗体色素選定を専門スタッフがデザインします。
- フローサイトメトリー初心者の方や、数十パラメーターの測定でパネルデザインにお悩みのお客さまにもおすすめです。
- 当社以外のフローサイトメーター（スペクトル型装置を含む）をご使用のお客さまも、このサービスをご利用いただけます。

蛍光色素の最適な組み合わせをガイドに沿うだけでシンプルに選択できるパネルビルダーツールもご利用いただけます。



図 7. 5段階のパネル構築ストラテジーによる容易なパネルデザイン

Flow Cytometry Panel Builder は、経験レベルにかかわらずフローサイトメトリー実験のニーズに合わせてパネル構築プロセスをカスタマイズできます。

■ 詳細はこちらをご覧ください thermofisher.com/panelbuilder

色素開発のイノベーション

マルチカラーフローサイトメトリーの新しいパラダイム

Invitrogen™ NovaFluor™ 色素

- シャープな蛍光スペクトル
- 安定性に優れたラベリング効率
- 蛍光の漏れこみやオーバーラップの影響を最小限に抑えることが可能
- 幅広い製品ラインアップでハイパラメーター解析に最適

■ 詳細はこちらをご覧ください thermofisher.com/novafluor-dyes

仕様

Bigfoot Spectral Cell Sorter		
光学系	励起波長	349 nm、405 nm、488 nm、561 nm、 445 nm、532 nm、594 nm、640 nm、785 nm
	レーザー出力	349 nm (100 mW)、405 nm (100 mW)、488 nm (125 mW)、 561 nm (100 mW)、445 nm (200 mW)、532 nm (100 mW)、 594 nm (100 mW)、640 nm (100 mW)、785 nm (100 mW)
	アライメント	異軸設定 ^{*1} 、最大7個のピンホール
	測定パラメーター	最大蛍光55色 + 5個の散乱パラメーター
	散乱パラメーター	FSC および SSC 488 nm; 微粒子 FSC 405 nm; 偏光 FSC および SSC 488 nm
	測定粒子サイズ	微粒子 FSC 使用時、0.2 μm
	パルス解析	各チャンネルの height (高さ)、area (面積)、width (幅) を測定
	蛍光感度	<100 MESF FITC <100 MESF PE <100 MESF APC
流路系	ノズル	70 μm、100 μm、オプション: 120 μm、150 μm
	使用可能なチューブタイプ(インプット)	1.5 mL、5 mL、15 mL
	温度制御	4 °C ~ 37 °C
	攪拌機能	サンプルの自動攪拌
ソーティング	サンプル解析速度	全てのパラメーターにおいて最大 100,000 イベント/秒
	サンプル分取速度	全てのパラメーターにおいて最大 70,000 イベント/秒
	ソーティング機器	チューブ: 最大 6 way ソーティング; 使用可能なチューブホルダー: 1.5 mL、5 mL、 15 mL、および 50 mL のアダプター プレート: 最大 1,536 ウェルへのプレートソーティング
バイオセーフティ対策	規格	NSF 国際規格 49 に準拠した Class II Type A2 バイオコンテインメントキャビネットの 人員および製品保護基準と機能的に同等であることが検証されています。ソートチャン パー排出用の独立 AMS (エアロゾル管理システム) を完備しています。
本体	設置面積 (高さ × 幅 × 奥行き)	約 177 cm × 99 cm × 99 cm
	流路系	一体型
	重量	約 650 kg
	モニター	32 インチ、4k
	電源	100 ~ 240 VAC 50/60 Hz
	消費電力	最大 800 W (本体、PC、およびモニター)
	動作環境 (湿度範囲)	20 ~ 60%、結露なきこと
	動作環境 (温度範囲)	18 ~ 25 °C ± 2 °C

注意事項: 488 nm、532 nm ならびに 561 nm、594 nm は同軸になります。

光学系の配置は、4 ~ 9 個のレーザーシステムから選択された機器の構成に依存します。

仕様は、予告なく変更される場合があります。

Bigfoot Spectral Cell Sorter は、全ての構成において表に示されている蛍光チャンネルに加えて、2 つ以上の前方散乱および側方散乱チャンネルを使用できます。

レーザー構成

Bigfoot Spectral Cell Sorter スペクトル解析と従来型のコンペンセーションの両方が可能な構成

レーザー	蛍光検出チャンネル数									総検出チャンネル数 (散乱光検出器数)	製品番号
	UV (349 nm)	Violet (405 nm)	Blue violet (445 nm)	Blue (488 nm)	Green (532 nm)	Yellow green (561 nm)	Yellow (594 nm)	Red (640 nm)	Near-IR (785 nm)		
5	12	12		7		12		5		53 (5)	PL00302
6	12	12		7		12		5	3	56 (5)	PL00301
6	12	12	4	7		12		5		57 (5)	PL00300
7	12	12	4	7		12		5	3	60 (5)	PL00299
9	12	12	4	7		12		5	3	60 (5)	PL00285

Bigfoot Cell Sorter 従来型のコンペンセーションのみが可能な構成

レーザー	蛍光検出チャンネル数									総検出チャンネル数 (散乱光検出器数)	製品番号
	UV (349 nm)	Violet (405 nm)	Blue violet (445 nm)	Blue (488 nm)	Green (532 nm)	Yellow green (561 nm)	Yellow (594 nm)	Red (640 nm)	Near-IR (785 nm)		
4		7		7		7		4		27 (2)	PL00304
4		7		7		7		4		28 (3)	PL00370
5	7	7		5		7		4		35 (5)	PL00303

注意事項：総検出チャンネルの各数量には、前方散乱光および側方散乱光チャンネルだけでなく、全ての蛍光チャンネル数も含まれています。

コンプライアンスサービスのご紹介

お客さまのバリデーション活動をサポートします

- コンプライアンスリスクを低減
- 施設の新規立ち上げや、修理、メンテナンス後のダウンタイムを短縮
- 不要な検証コストを削減
- 専門スタッフが機器操作から日常のメンテナンス方法まで、ユーザートレーニングを実施

機器クオリフィケーションサービス

機器クオリフィケーションサービスは、設備に対するバリデーションの一環として、機器（ハードウェア）が意図した通りに適切に据え付けられ、当社仕様通りに期待される運転範囲で動作し、性能を発揮することを検証し文書化するサービスです。

教育訓練を受けた当社認定のフィールドサービスエンジニアがグローバル共通（英文）のプロトコルに従い検証作業を実施します。当社の機器クオリフィケーションサービスは「IQ」「OQ」「IPV」の3つのステップから成ります（一部機器を除く）。

IQ Installation Qualification	OQ Operation Qualification	IPV Instrument Performance Verification
<p>設置時適格性評価</p> <p>装置が当社手順に従って適切に据え付けられたことを検証し文書化します。</p> <p>【確認内容】 開梱、出荷物の照合、設置など</p>	<p>運転時適格性評価</p> <p>装置が当社設計通り期待される運転範囲で動作することを検証し文書化します。</p> <p>【確認内容】 コンピューター、ソフトウェア情報の確認、電源投入、サブシステムの動作確認など</p>	<p>機器性能確認</p> <p>装置が期待される性能を発揮することを検証し文書化します。装置の性能が維持されていることを確認することで、お客さまのデータの信頼性を確保します。</p> <p>【確認内容】 当社が提供するコントロールサンプルを用いた性能確認</p>

詳細はこちらをご覧ください thermofisher.com/bigfoot

研究用のみ使用できます。診断用には使用いただけません。

© 2021, 2022, 2023 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.

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

10x is a trademark of 10x Genomics, Inc. Ficoll is a trademark of Cytiva.

Brilliant Violet and Brilliant Ultra Violet are trademarks of Becton, Dickinson and Company or its affiliates and are used under license. APC/Fire and PE/Dazzle are trademarks of BioLegend, Inc.

実際の価格は、弊社販売代理店までお問い合わせください。

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 **FPL073-C23120B**

販売店

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

テクニカルサポート ☎ 0120-477-392 ✉ jpotech@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 [@ThermoFisherJP](https://twitter.com/ThermoFisherJP)

thermofisher.com

invitrogen