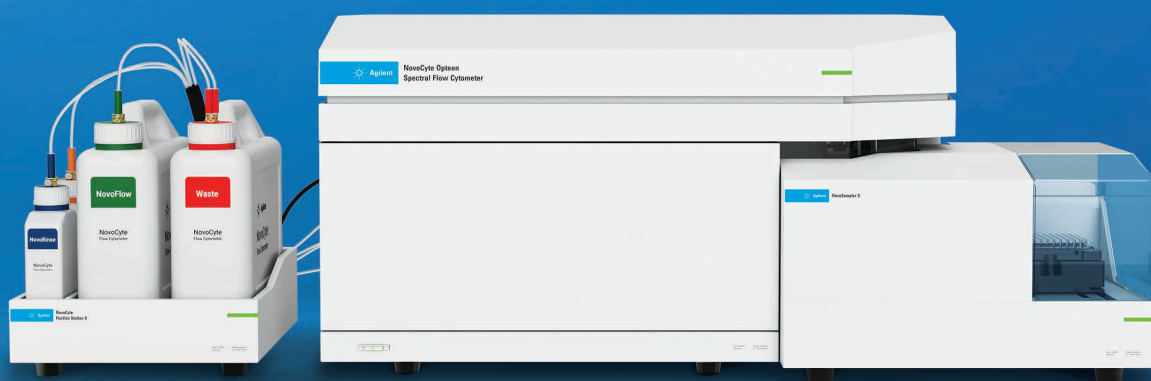
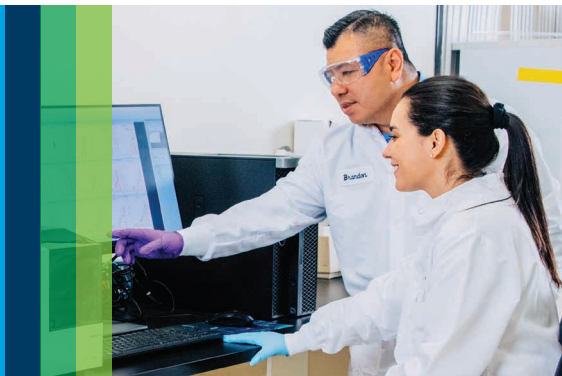


Agilent NovoCyte Opteon スペクトルフローサイトメータ

進化したフルスペクトル型 NovoCyte で新たな知見を



NovoCyte Opteon スペクトルフローサイトメータ



Agilent NovoCyte Opteon は、細胞解析研究に革新的な変化をもたらすように設計された最先端のスペクトル型フローサイトメトリーです。最大 5 本のレーザーと 73 個の検出器を搭載でき、近年高度化していく大規模パネルフローサイトメトリーアッセイのニーズに対応します。独自の光学設計、高度な電子回路、データ処理アルゴリズムにより、シグナル収集を最適化し、高感度で高分解能のデータを提供します。

蛍光検出と粒子サイズ測定においてワイドダイナミックレンジを実現しており、実験ワークフローを効率化できます。レーザーと検出器の内蔵温度制御により、優れた性能と安定性を発揮するため、さまざまな周囲環境下で高品質のデータを取得できます。機器の状態をリアルタイムでモニタリングすることにより、サンプリングスピードが速い場合でも遅い場合でも、信頼性が高く絶え間ないデータ測定が可能です。業界をリードする直感的な Agilent NovoExpress ソフトウェアは、柔軟なリファレンスコントロール設定および自己蛍光（AF）減算機能を備えており、サンプルデータ測定、解析、レポート作成における卓越したユーザー体験の新たな標準を確立します。

NovoCyte Opteon のハイスループット自動化は、研究をさらなる高みへと引き上げ、ラボ内の機器連携システムへのシームレスな統合が可能で、科学の新たな視野を開くことができます。



細胞解析研究に革新的変化を

あらゆる細胞解析に対応可能：最大 5 本のレーザー、73 個の検出器、実証済みの 45 色パネルを備えた NovoCytte Opteon により、多次元細胞解析の可能性が広がります。

比類のない性能：革新的な光学設計、高度な電子回路、信号処理アルゴリズムにより、高感度、高分解能、ワイドダイナミックレンジのデータが得られます。希少な細胞集団から微妙な変化まで、詳細に調査することが可能です。

高い信頼性：内蔵の流体センサにより、実験条件に関係なく正確なデータが得られます。単なる機器にとどまらず、お客様の分析作業を継続してお手伝いするパートナーとなります。

すぐに習得できるソフトウェア：NovoExpress ソフトウェアは、これまでどおりの直感的な操作性と使いやすさを維持しながら、リファレンスコントロール設定や自己蛍光減算などの強力な機能を追加しています。短時間で習得して高度な分析を実施でき、レポート作成も容易です。

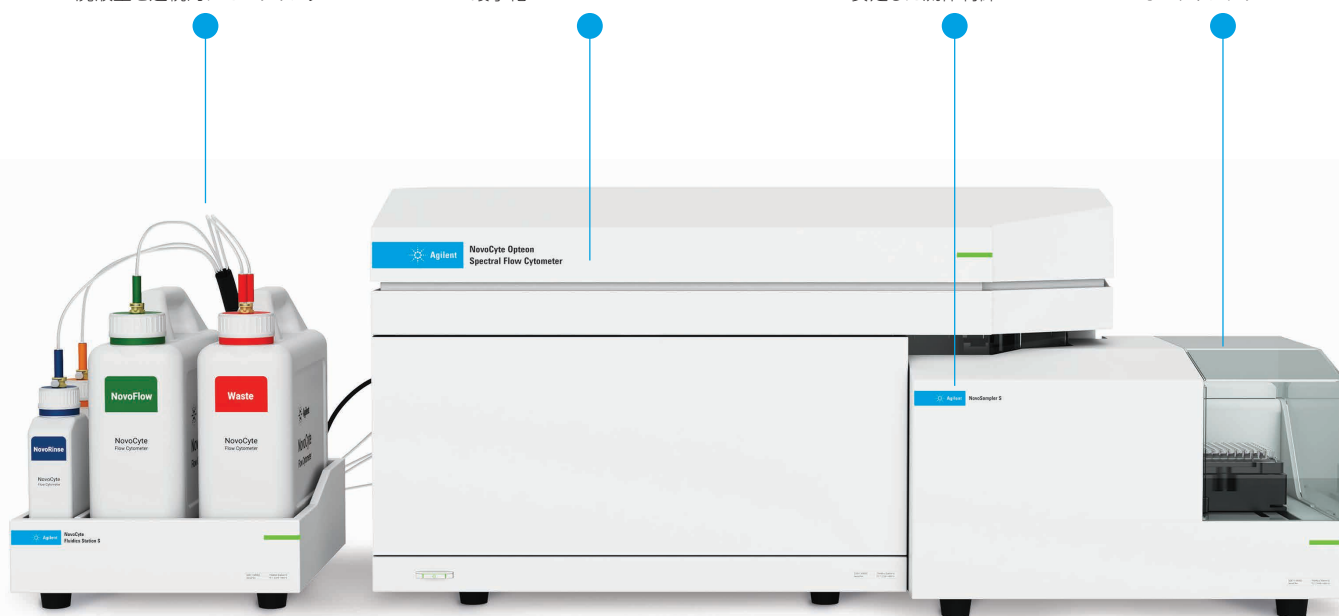
自動化機能を搭載：NovoCytte Opteon は、さまざまなラボウェアに対応しており、ハイスループットのワークフローの完全自動化が可能です。

リアルタイム通知により、試薬と廃液量を連続的にモニタリング

光ファイバ不要の集光により損失を最小化

低速または高速測定での安定した流体制御

最適化された柔軟なオートサンプラー



より多くの発見を共に

最大 5 本のレーザー、73 個の検出器

実証済みの 45 色パネル

高感度、高分解能のデータ

革新的な光学設計

- シグナル収集を最大化するフリースペースの光学系
- 低ノイズ、高精度な電子回路、高度なデータ処理アルゴリズム
- 7 桁 Log のダイナミックレンジにより、暗い蛍光シグナルと明るい蛍光シグナルを検出して表示し、実験の設定ワークフローを簡略化
- デュアルレーザー粒子検出により、広い粒子サイズダイナミックレンジを実現

機器の高い信頼性

- 温度変化によるデータ変動を最小限に抑える内蔵の温度制御
- 安定した流体制御により、サンプリングスピードが速い場合でも遅い場合でも一貫したデータ測定が可能
- 内蔵の電子回路と流体回路により、機器ステータスをリアルタイムでモニタリング

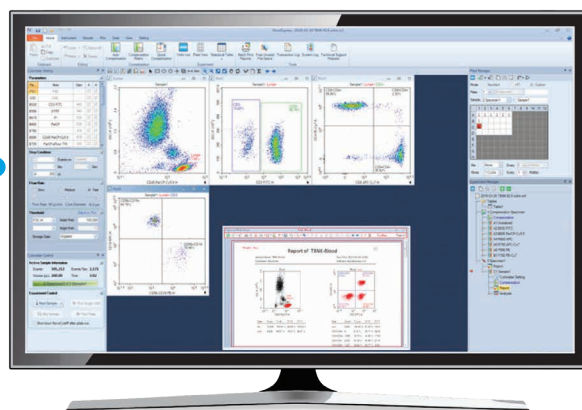
強力で直感的な NovoExpress ソフトウェア

- 柔軟でシンプルなマルチリファレンスコントロール設定
- 異なるゲイン設定で測定されたリファレンスコントロールスペクトルを適用可能
- 簡単に柔軟なワークフローを実現するために強力なマルチポピュレーションオプションによる AF 減算が可能
- ソフトウェアの習得やトレーニングが容易

自動化対応

- オープンアーキテクチャと開発者向け API でラボの自動化に対応

サンプル測定、データ解析、レポート作成を効率化します。アジレントの業界をリードする最新版の NovoExpress ソフトウェアは、きわめて優れた操作性を実現しています。



あらゆる蛍光色素から 情報を取得



スペクトルフローサイトメトリーでは、複数のパラメータを一度に測定できるため、免疫細胞やサブセットをより包括的に特性解析することで、バイオマーカーの発見、開発、試験を迅速に進めることができます。同時に、40 種類以上の蛍光色素分子を用いた大規模カラーパネルにより、ヒト末梢血中の主な細胞サブセットの詳細な免疫表現型解析が可能になりました。

アジレントは、健康な末梢血単核細胞（PBMC）中の主な自然免疫細胞と適応免疫細胞に発現する末梢免疫サブセット頻度、タンパク質発現、活性化マーカー、疲弊化マーカー、分化マーカーを定量するために、45 色のスペクトルフローサイトメトリ免疫表現型パネルを開発しました。

各集団で発現する共通の表面マーカーを用いて、集団頻度を決定しました。細胞の活性化と増殖（CD69、HLA-DR、CD38）、細胞の疲弊と老化（PD1、CD223、CD57）、細胞の分化（CCR7、CD27、CD28、CD45RA、CD45RO、CD127）、細胞の可塑性や泳動電位（CXCR3、CCR6、CCR5、CXCR5）に関連するマーカーを用いて、各集団を詳細に特性解析しました。この詳細な解析は、Agilent NovoCyte Opteon スペクトルサイトメータを用いて実施しました。

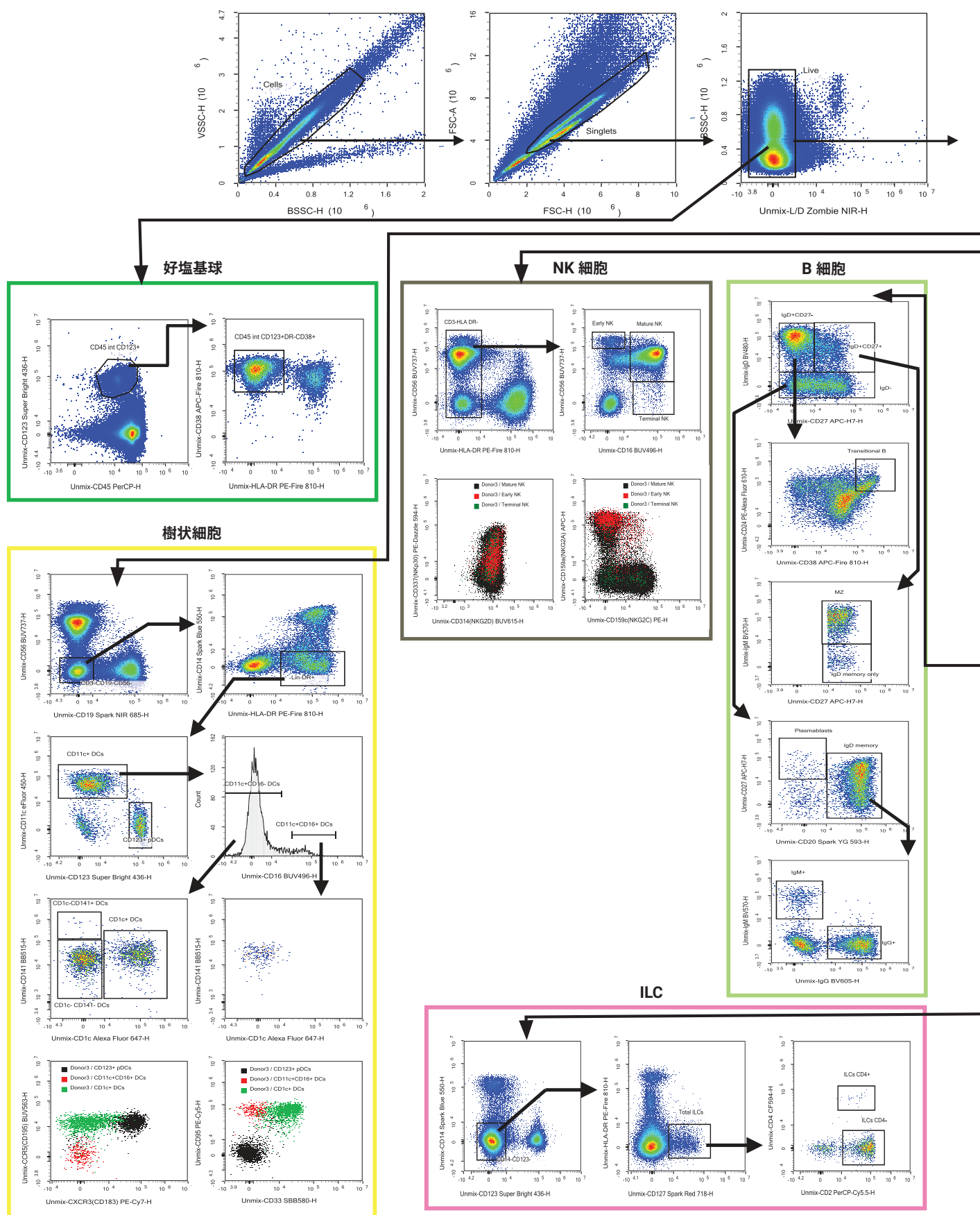
Specificity	Fluorochrome
CD159c (NKG2C)	PE
CD20	Spark YG 593
CD337 (Nkp30)	PE-Dazzle 594
CD4	CF594
CD24	PE-Alexa Fluor 610
CD95 (FAS)	PE-Cy5
CD25	PE-Alexa Fluor 700
CXCR3 (CD183)	PE-Cy7
HLA-DR	PE-Fire 810

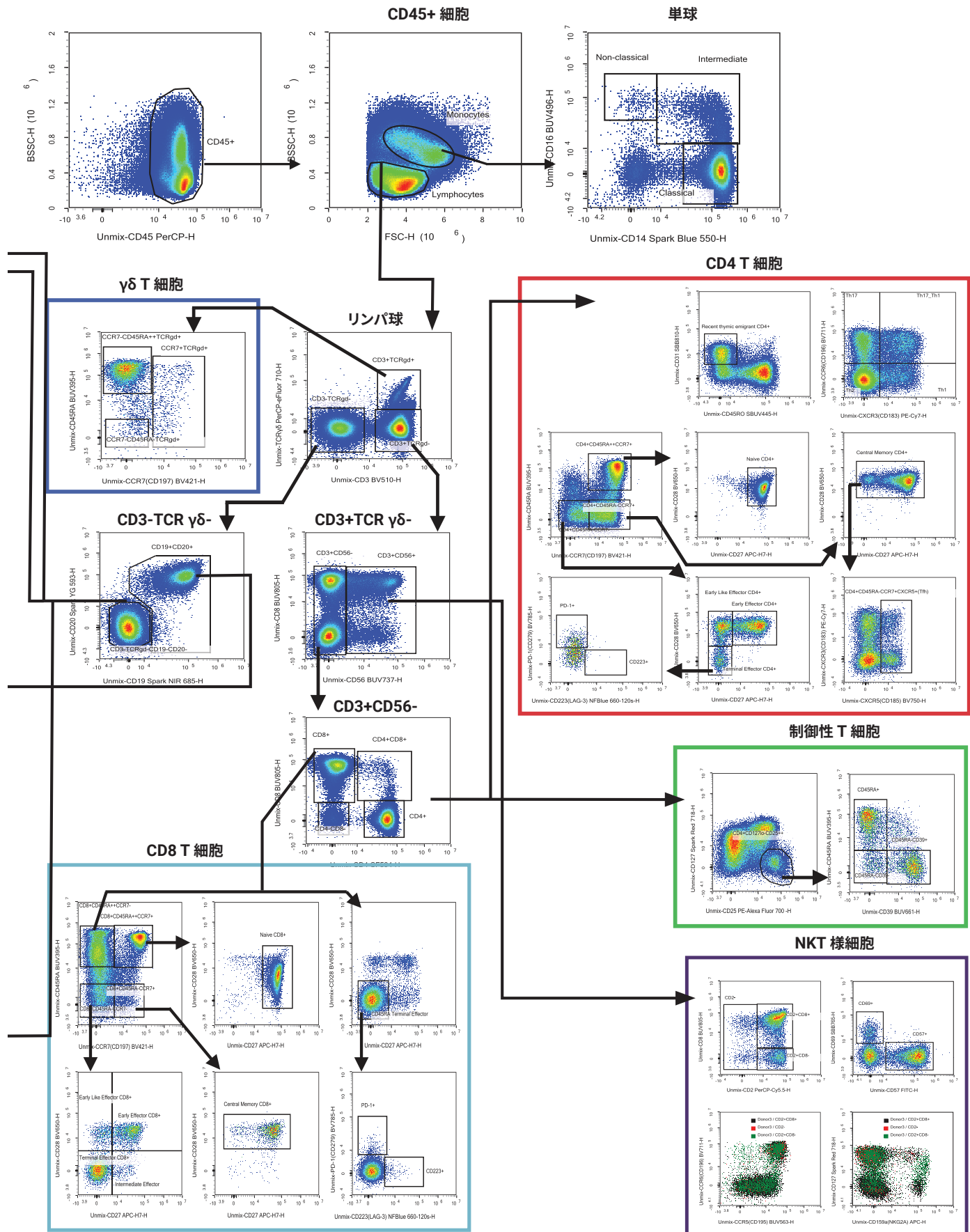
Specificity	Fluorochrome
CD141	BB515
CD57	FITC
CD14	Spark Blue 550
CD33	StarBright Blue 580
CD223 (LAG-3)	NovaFluor Blue 660/120S
CD45	PerCP
CD2	PerCP-Cy5.5
TCRγδ	PerCP-eFluor 710
CD69	StarBright Blue 765
CD31	StarBright Blue 810

Specificity	Fluorochrome
CCR7 (CD197)	BV421
CD123	Super Bright 436
CD11c	eFluor 450
IgD	BV480
CD3	BV510
IgM	BV570
IgG	BV605
CD28	BV650
CCR6 (CD196)	BV711
CXCR5 (CD185)	BV750
PD-1 (CD279)	BV785

Specificity	Fluorochrome
CD45RA	BUV395
CD45RO	StarBright UltraViolet 445
CD16	BUV496
CCR5 (CD195)	BUV563
CD314 (NKG2D)	BUV615
CD39	BUV661
CD56	BUV737
CD8	BUV805

Specificity	Fluorochrome
CD159a (NKG2A)	APC
CD1c	Alexa Fluor 647
CD19	Spark NIR 685
CD127	Spark Red 718
Viability	Zombie NIR
CD27	APC-H7
CD38	APC-Fire 810



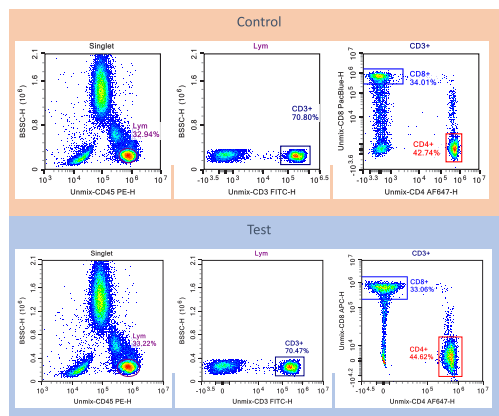
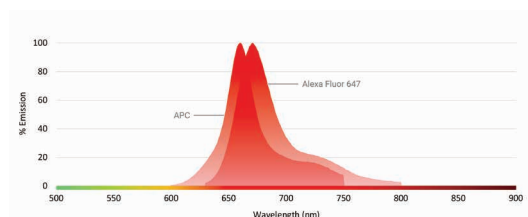
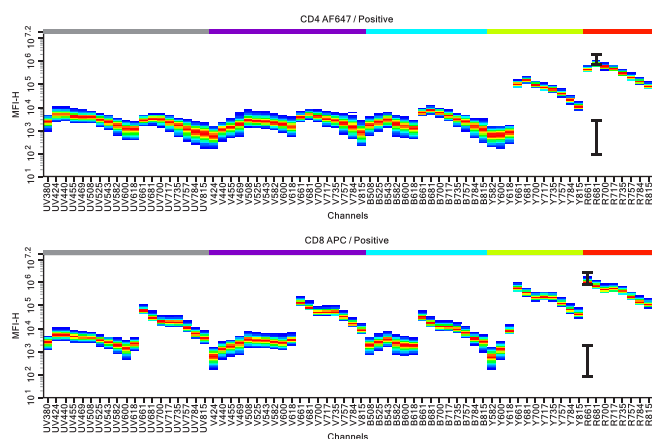


データ品質を高める

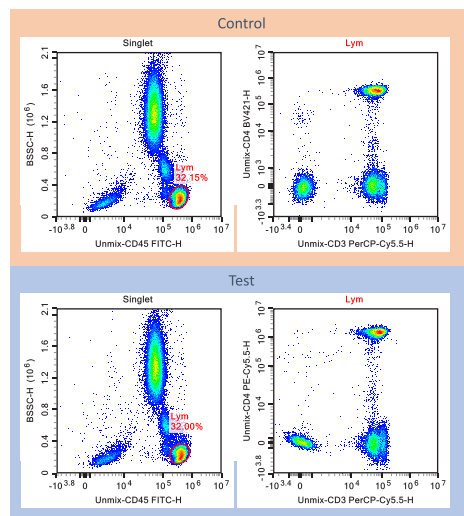
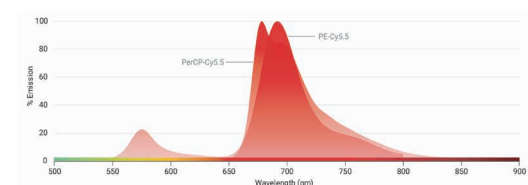
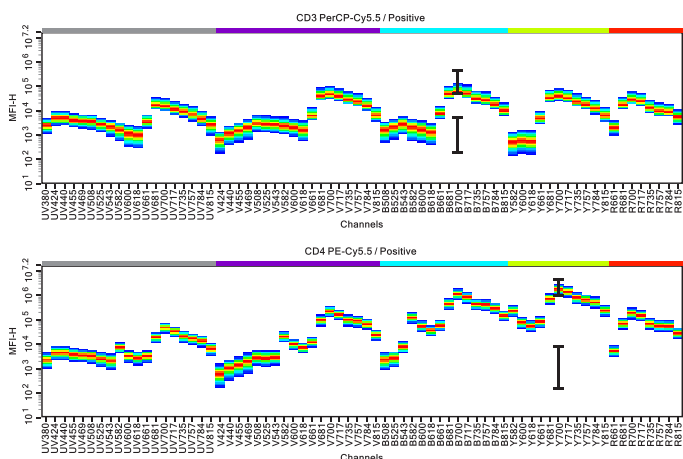
分析困難な色素の組み合わせ

スペクトルフローサイトメトリー用のパネルを設計する際には、各蛍光色素固有のスペクトル特性を考慮することが不可欠です。スペクトルフローサイトメータは、各蛍光分子固有の発光パターンを利用して、類似した蛍光色素を識別することができます。例えば、アロフィコシアニン（APC）と Alexa Fluor 647 は、スペクトルフローサイトメータで分析すると同時使用可能であることがわかりますが、発光プロファイルが類似しているにもかかわらず、これは従来のフローサイトメータでは区別できませんでした。

Control	Test
CD45 PE	CD45 PE
CD3 FITC	CD3 FITC
CD4 AF647	CD4 AF647
CD8 PB	CD8 APC



Control	Test
CD3 PerCP-Cy5.5	CD3 PerCP-Cy5.5
CD4 BV421	CD4 PE-Cy5.5
CD45 FITC	CD45 FITC



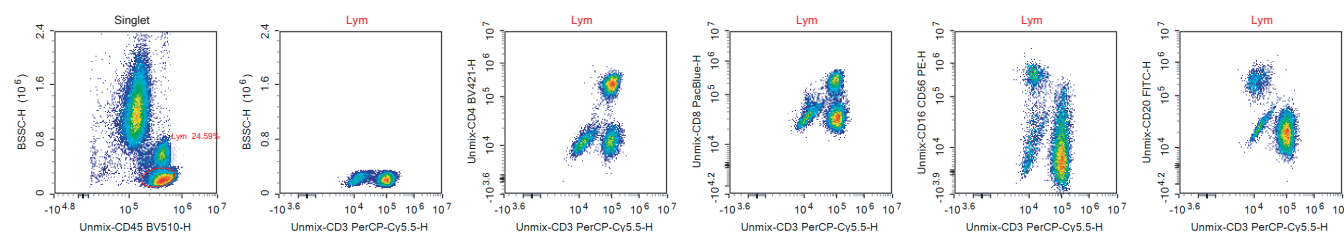
自己蛍光の除去

分解能の向上とより正確なアンミキシング

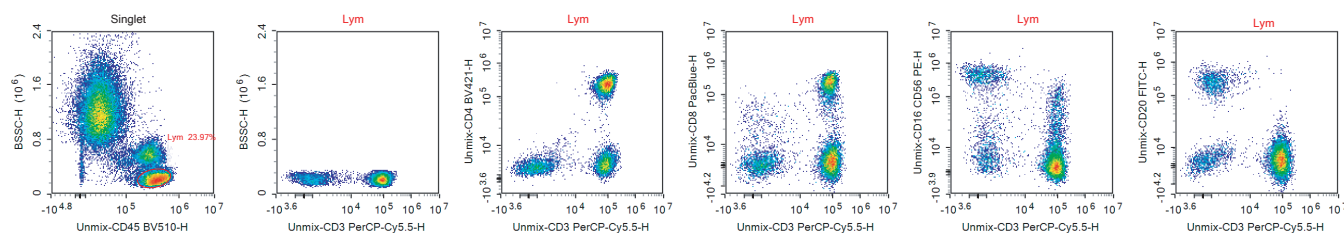
自己蛍光 (AF) 減算により、対象とする特定の細胞集団の分解能を向上させることができます。混合細胞サンプル中の個々の細胞集団に対して AF 減算を適用することにより、分析の分解能および感度が向上します。NovoExpress ソフトウェアは、AF 減算を簡単かつ汎用的に実施することができます。

Specificity	Fluorochrome
CD45	BV510
CD3	PerCP-Cy5.5
CD4	BV421
CD8	Pacific Blue
CD20	FITC
CD16+CD56	PE

AF 減算を用いないアンミキシング



AF 減算を用いたアンミキシング



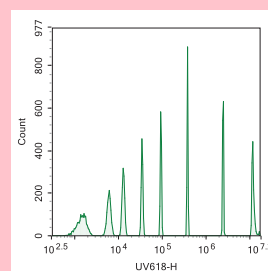
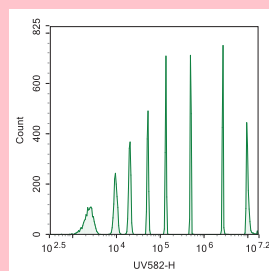
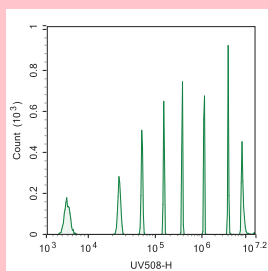
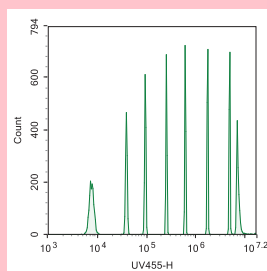
サンプル：Full-stained CD-Chex Plus (Streck, Cat#213323)

- 細胞の自家蛍光とは何ですか？内因性分子（NADH、フラビン、リポフスチンなど）により、細胞が発する固有の蛍光のことです。
- 細胞の自家蛍光はフローサイトメトリーにどのような影響を与えますか？自家蛍光は、フローサイトメトリーで使用される蛍光マーカーからの蛍光シグナルをマスクまたは妨害する可能性があります。特に、より大きいより粒状の細胞の場合に顕著です。
- スペクトルフローサイトメトリーでは、自家蛍光にどのように対処しているのですか？スペクトルフローサイトメトリーでは、自家蛍光を追加の別のスペクトル成分として取り扱います。スペクトルデータを分離することにより、アッセイで使用される蛍光マーカーの検出と定量に対する AF 減算の影響を除去することができるため、細胞集団を正確に分析して同定することができます。これにより、低発現ターゲットや微弱な蛍光シグナルの分解能が向上します。

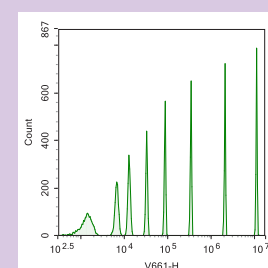
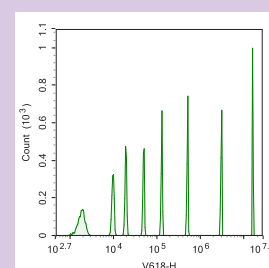
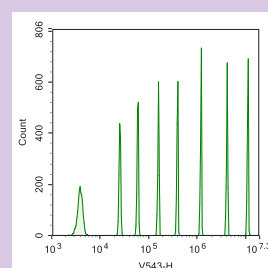
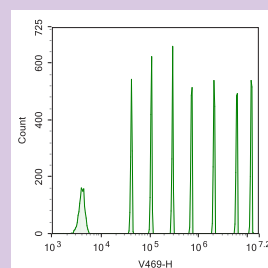
AF 減算は、高品質のデータを取得して、感度を向上させ、スペクトルフローサイトメトリー分析の精度を高めるために不可欠です。

8 種類のビーズデータ：感度

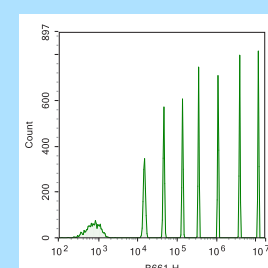
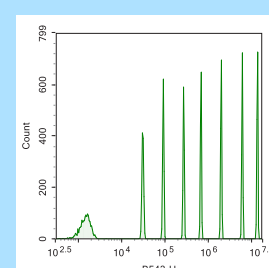
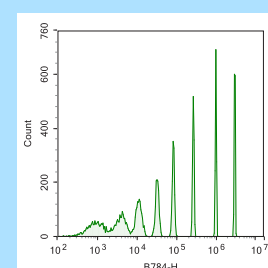
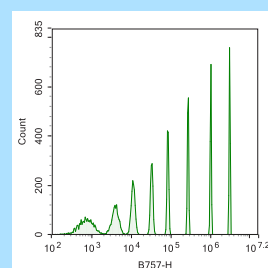
349 nm - 紫外



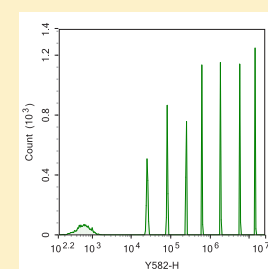
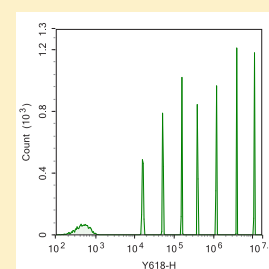
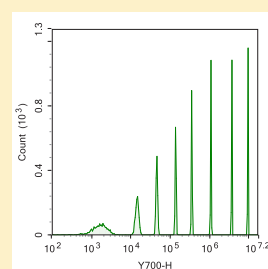
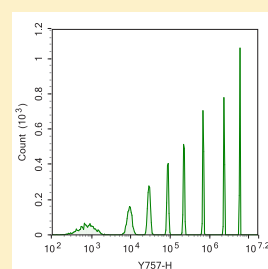
405 nm - 紫



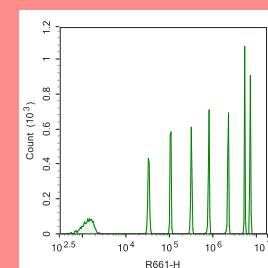
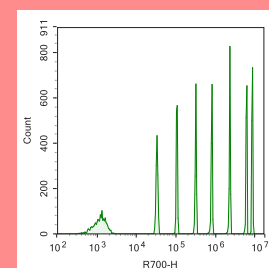
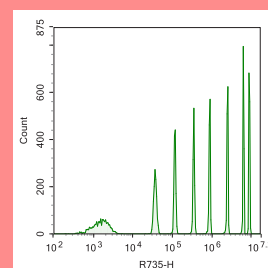
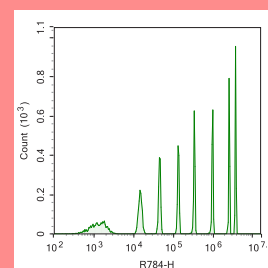
488 nm - 青



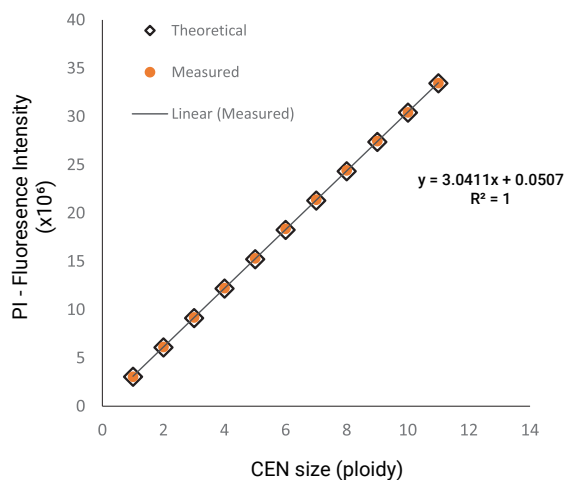
561 nm - 黄



637 nm - 赤



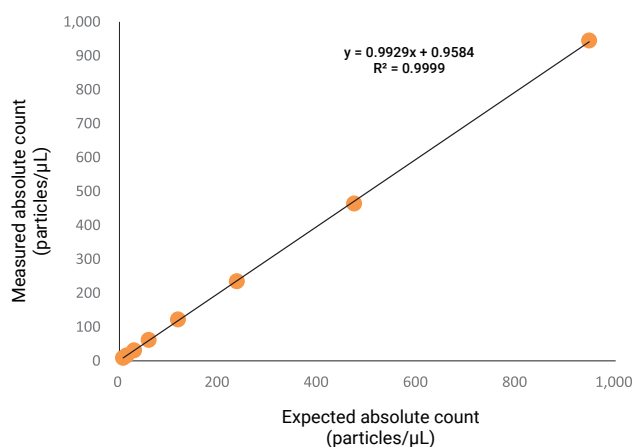
信頼性の高いデータ精度



CEN による蛍光の直線性

光学系と信号処理のサブシステムは、最先端のエンジニアリングの成果によるものです。このデザインによって、NovoCytte Opteon スペクトルフローサイトメータは、ワイドダイナミックレンジのすべてのチャンネルで直線性の高い検出シグナル応答が得られます。

検出シグナルの直線性を示すため、ニワトリ赤血球核（CEN）の倍数性を Propidium Iodide (PI) 染色の平均蛍光強度に基づいて測定しました。



絶対数測定

リファレンスビーズ不要の細胞絶対数測定

NovoCytte Opteon は、高精度のシリンジポンプを用いてサンプルを供給することで、すべてのサンプル測定で正確な絶対数（サンプル中の細胞濃度）を得ることができます。絶対数測定用のリファレンスビーズはもう必要ありません。

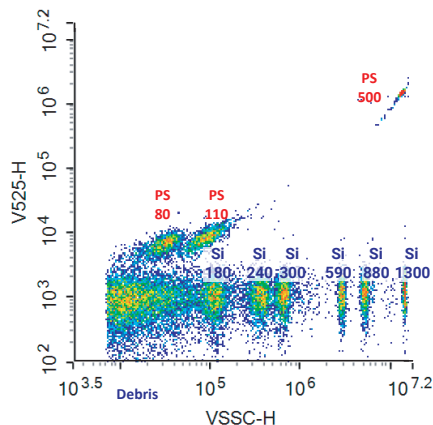
- 絶対数測定は、測定するすべてのサンプルで自動で行われます
- 面倒な流体システムの補正は必要ありません
- 高価なリファレンスビーズは必要ありません

粒子検出範囲が広いデュアル SSC 検出

同一サンプル中の小さい粒子と大きい粒子を検出

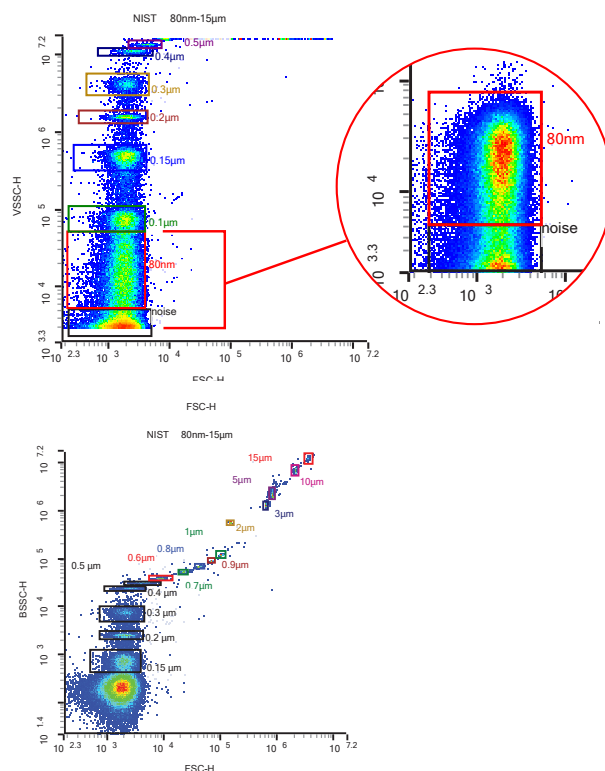
NovoCyte Opteon の前方散乱/側方散乱 (FSC/SSC) 検出光学系および信号処理電子系は、488 nm-SSC (B-SSC) と405 nm-SSC (V-SSC) のデュアル SSC により最適化されています。この最適化により、同じサンプル内のより大きい細胞を検出するための設定に調整をしなくても、80 nm という小さい粒子を分離できます。この高い分解能により、血小板、細菌、さまざまなサブミクロン粒子を細胞サブセットとともに、容易に同定、分析できます。

ApogeeMix ビーズ

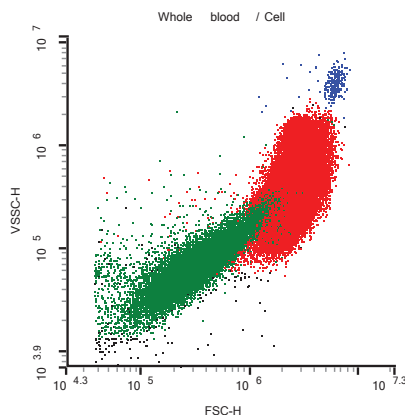
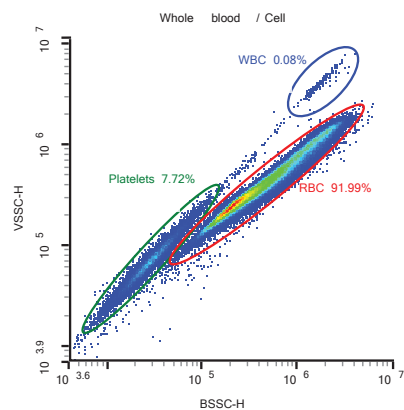


ポリスチレン蛍光ビーズとシリカビーズの混合物である ApogeeMix ビーズを、V-SSC と蛍光を用いて分析しました。NIST のトレース可能な粒子サイズ標準を、小さい粒子には V-SSC、大きい粒子には B-SSC を使用して分析しました。

NIST ビーズ



WBC と RBC を分離するデュアル SSC



V-SSC と B-SSC のデュアル SSC は、溶解プロトコルを使用しなくても、全血を血小板、赤血球、白血球に分離することができます。
注：最適化が必要になる場合があります。

NovoCyte の機能：ワークフローの簡略化



1) 試薬と廃液量を連続的にモニタリング

流体ステーションは、試薬量の低下と廃液量の上昇を自動検知し、手作業による液量確認の手間を無くします。サンプルプレートの測定を始める前に試薬の消費量を計算して、試薬不足によるサンプル測定の中断を未然に防ぎます。

2) 容易なスタートアップとシャットダウン

迅速な起動と流体システムの自動洗浄機能によって、装置は数分で使用可能な状態になります。あらかじめスケジュール設定された自動洗浄・シャットダウン機能によって、流体システムが決められた時間に入念に洗浄され、1日の作業の終わりに手作業による洗浄を行う煩わしさがありません。

3) QC プログラムを内蔵

日々のQC作業を速やかに行い、包括的な QC レポートを自動で作成し、Levey-Jennings プロットで性能を経時的に追跡できます。自動 QC テストによって、日々の変動だけでなく長期間にわたって装置が正しく動作しているかどうかを監視できます。

4) 手間がかからない流体システム

送液ラインのバルブやセンサーは電子的に監視され、詰まりを自動で検知して復旧します。シースフローレートはフィードバック制御システムで連続的に管理され、並外れた安定性を維持しています。内蔵の自己診断機能と回復機能により、ダウンタイムを低減し、データ品質を保証します。

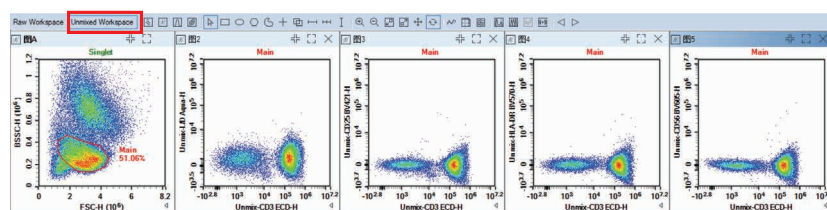
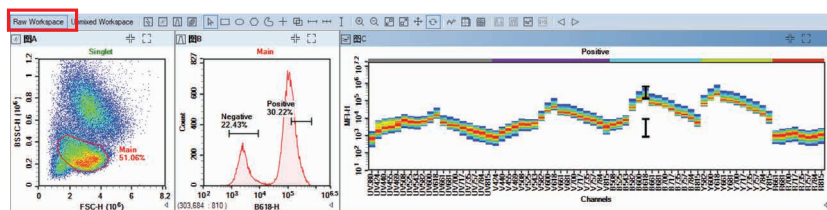
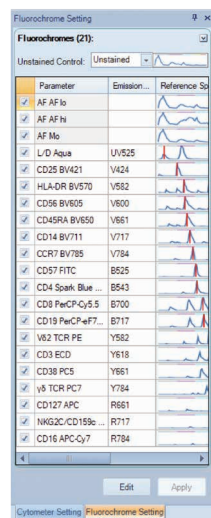
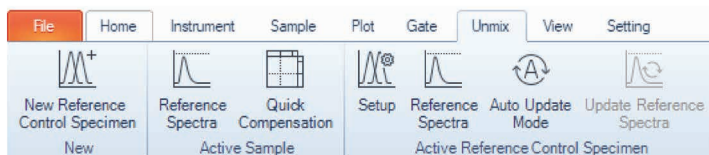
NovoExpress ソフトウェア

洗練された技術と、シンプルな操作性



NovoExpress ソフトウェアの特長：

- 蛍光色素リファレンスライブラリを内蔵（市販のあらゆる蛍光色素を網羅する 937 種類の蛍光色素）。蛍光色素を簡単に検索して、アッセイパネルに追加することが可能。
- 直線性の高いシグナルとゲインの関係により、リファレンスコントロールとマルチカラーサンプルで異なるゲイン設定を使用可能。必要に応じて、以前のリファレンスコントロールを使用することが可能。
- 多彩な AF 減算機能。簡単なワークフローとソフトウェア機能により、アンミキシングのためのさまざまな AF 減算集団を調べることが可能。
- パーチャルフィルタにより、使い慣れている従来の蛍光補正マトリックスを使用したデータ解析が可能。
- Similarity Index Matrix (SIM)、Spillover Spreading Matrix (SSM) などの強力な解析ツールによりパネル設計の最適化を簡略化。
- アンミキシング後の補正ツールは使いやすく、誤差をさらに改善して、データ品質を向上させます。
- 多用途の検出器ゲイン調整オプションにより、レーザーラインごとに個別にゲイン調整することも、大型パネルのシグナル強度に対応するために一括してゲイン調整することも可能です。
- データ測定中のライブアンミキシング。



ライブスペクトルアンミキシング、汎用的な AF 減算、スペクトル拡散マトリックス、蛍光色素ライブラリなど、NovoExpress ソフトウェアの強力な機能を使用して、リファレンスコントロールを簡単に設定および管理できます。

簡単な操作

NovoSampler S による自動サンプリング



NovoSampler S

Agilent NovoSampler S は、サンプル測定を自動かつハイスループットで行うための自動サンプルローディングシステムです。NovoSampler S は NovoCyte Opteon スペクトルフローサイトメータと一体化され、設定と操作が簡単で、完全自動化に対応した高速なソリューションを提供します。

- 信頼性の高いオービタルシェーカーで、測定プロセスの最後までサンプルの浮遊状態を維持し、サンプルキャリーオーバーを最小限に抑制
- 全自動プレートキャリブレーション機能によって、手動によるプローブの位置合わせや調整が不要
- 多様なサンプル吸引モードとさまざまなサンプル容器（40 本チューブラック、96/384 ウェルプレートなどを含む）への対応でスループットを向上
- 96 ウェルプレートを 20 分未満、384 ウェルプレートを 80 分未満で測定可能な迅速かつハイスループットの処理
- ラボの自動化を容易にするオープンアーキテクチャと開発者向け API

サンプルのキャリーオーバーを最小化

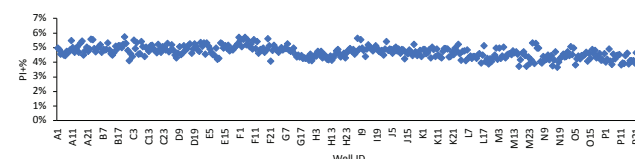
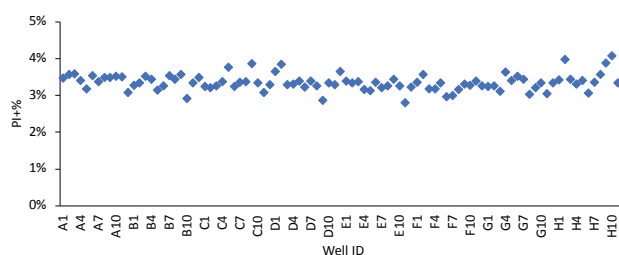
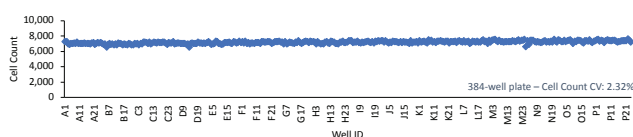
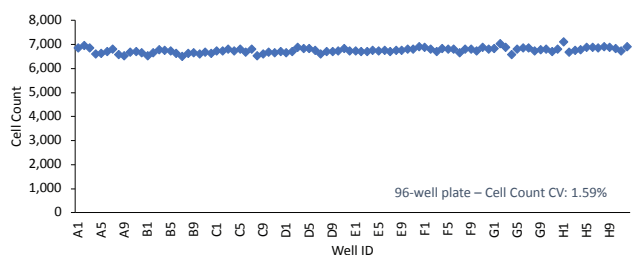
多岐にわたるフローサイトメトリーアプリケーションでは、サンプルグループを順を追って測定し定量的に解析する必要があります。多数のサンプルを測定したり希少な細胞を分析する場合、サンプルのキャリーオーバーを最小化することが重要です。前に測定したサンプルのキャリーオーバーは、希少細胞の検出に影響を及ぼします。サンプル採取後のカスタマイズ可能な自動洗浄ステップにより、手動操作が不要になり、サンプルキャリーオーバーが 0.1 % 未満になります。

柔軟な稼働時間

大容量のシースおよび廃液容器（オプション）によって、試薬を補充することなく高いサンプル処理能力を提供します。廃液の最大容量は 15 L で、大量サンプルの一括測定でも中断することなく 20 時間の運転が可能です。

均一なサンプル攪拌による高い再現性

NovoSampler S は、さまざまなラボウェアやカスタマイズされたオプションに最適化されたサンプル攪拌条件を内蔵しています。攪拌速度、攪拌時間、加速条件の調整は容易で、サンプルの種類に応じて攪拌の強度を最適化できます。



NovoSampler S は、プレート測定中はオービタルシェーカーが細胞の浮遊状態を維持しており、一貫性と再現性のある結果が得られます。ここに示している例では、プレートタイプに関係なく細胞数が安定しており、細胞生存率に影響は与えません。

構成オプションとフィルタ： 3、4、5 レーザーシステム



NovoCyte Opteon スペクトルフローサイトメータは、3～5本のレーザーを搭載することができ、さまざまな構成を選択可能です。NovoCyte Opteon は、FSC、B-SSC、V-SSC に加え、最大73個の検出器を搭載することにより、フルスペクトルに対応し、高品質のデータを提供することができ、さまざまな種類のサンプルにも柔軟に対応できます。

モデル	レーザー数	349 nm (20 mW)	405 nm (130 mW)	488 nm (100 mW)	561 nm (100 mW)	637 nm (120 mW)	検出器の数
		19	18	14	11	8	
UVBYR	5	✓	✓	✓	✓	✓	73
UVBR	4	✓	✓	✓		✓	62
VBYR	4		✓	✓	✓	✓	54
URYB	4	✓		✓	✓	✓	54
UVYB	4	✓	✓	✓	✓		65
VBR	3		✓	✓		✓	43
VYB	3		✓	✓	✓		46
RYB	3			✓	✓	✓	35



成功に導くパートナーシップ



より迅速に研究を進めるために

疾患とその可能性のある治療法に関して、より深い知見を追求する確信を提供してくれるサポート、サービス、専門知識はどこで見つければよいのでしょうか？アジレントが最高の選択肢です。アジレントの広く多分野にわたるコミュニティは、お客様の基幹となる目標をすべての中心に据えています。

細胞解析に関する Agilent CrossLab サービス

予定外の機器のダウンタイムが発生すると、貴重なサンプルを無駄にして、研究を数週間から数か月遅らせてしまう可能性があります。Agilent CrossLab サービスと提携することにより、コストを管理し、ワークフローの生産性を高めることができます。同時に、アジレントは、予測診断により稼働時間を最大限に延長して、サービスコストを管理し、公開可能なデータを作成するお手伝いをいたします。

カタログの表示またはダウンロードはこちら。www.agilent.com/lifesciences/cell-analysis-crosslab

Agilent
CrossLab

From Insight to Outcome



広範なサポートネットワーク

科学上の業績は、実験計画、機器、分析の連携に基づいています。アジレントのフィールドアプリケーションサイエンティスト（FAS）は比類のないサポートを提供しており、お客様の実験計画の策定およびアッセイの最適化のお手伝いをいたします。事前のデモンストレーションから購入後まで、FAS チームは、お客様の研究目標とアイデアの達成に重点的に取り組みます。

Agilent FAS の詳細については、www.agilent.com/lifesciences/fasteam をご覧ください

コンプライアンスサービス

データインテグリティの要件はかつてないほどに厳しくなっており、規制当局による監査は日ごとに頻繁になっています。アジレントは、規制対象のラボと長年にわたって協力してきたリーダーとして、このような状況の変化がお客様にどのような影響を与えるのかを認識しています。そのため、アジレントは、お客様が自信を持ってこれらの課題に対処できるように協力するためのシステム、ソフトウェア、サービスを開発しました。

1 Agilent
CrossLab
Ranked #1 in
Compliance
Services
Again Per independent surveys

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、
医薬品医療機器等法に基づく登録を行っていません。
本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに
変更されることがあります。

RA45404.6495601852

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2024
Printed in Japan, May 22, 2024
5994-7334JAJP