

# Intellicyt<sup>®</sup> iQue3

抗体発見を加速させるアプリケーション  
の概要

Simplifying Progress

SARTORIUS

# 目次

## 治療抗体の発見を進める、最新式の高速フローサイトメトリー

はじめに .....	3
Intellicyt® iQue3 アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームを用いた抗体発見用マルチプレックス・ハイスループット・スクリーニング .....	3
高速、微量、ハイスループットのサンプリング技術 .....	4
エンコーディング技術による強力な多重化アプローチ .....	4
統合ソフトウェアソリューション .....	6
結論：エラー削減と実用的な結果までの時間短縮 .....	7

## iQue® アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームのアプリケーション

mAb 候補同定時のハイブリドーマスクリーニングの加速 .....	9
動物モデルにおける非臨床試験の多重化抗体の特徴解析 .....	11
抗体の内在化を迅速にプロファイリングする包括的な統合ソリューション .....	13



詳細

詳細については

[www.sartorius.com/mab-oncology](http://www.sartorius.com/mab-oncology) をご覧ください。

# 治療抗体の発見を進める、 最新式の高速フローサイトメトリー

## はじめに

モノクローナル抗体 (mAbs) は現在も生物薬剤研究で注目を浴びています。発見のプロセスでは、最適なクローンを選択し、最適な薬物候補を同定するなど、重大な決定を行う必要がありますが、特に従来のスクリーニング方法を用いた場合に困難となる可能性があります。

そのような従来のスクリーニング法の1つが酵素結合免疫吸着検定法 (ELISA) です。ELISA は歴史的に、細胞外標的に結合する抗体のハイブリドーマおよび他のライブラリをスクリーニングするために使用されてきました。間接的な酵素/基質の反応による色の変化は、固定化抗原に結合している抗体を示します。

ELISA は歴史的に抗体スクリーニングラボの主要検査でしたが、以下のような欠点があります。

- ELISA は細胞表面抗原と結合する抗体のスクリーニングにおいて理想的ではありません。これは、抗原を細胞膜から抽出し、精製する必要があるため、この過程で治療抗体の重要な標的となりうる立体構造エピトープが崩壊することがよくあります。
- 1種類の抗原の検査では、特異性や交差反応を確認するため、対照抗原を用いた2次、時に3次スクリーニングが必要になることがあります。
- ELISA のプロトコールは、バックグラウンドシグナルを生じる非結合抗体および検出試薬を除去または最小限に抑える目的で複数の洗浄工程が必要なため、かなりの労力を要し、その結果スクリーニング作業も長くなります。

さらに、ELISA またはバイオレイヤー干渉 (BLI) 法は、免疫グロブリン G (IgG) 力価のみを評価し、検査している実際の細胞についてはわかりません。細胞は IgG 分泌が多いため産生力があるようにみえますが、細胞株作製プロセスの次の段階に進めるには、最も健康で活発な細胞ではないかもしれません。

## Intellicyt® iQue3 アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームを用いた抗体発見用マルチプレックス・ハイスループット・スクリーニング

しかしながら、最近のアッセイ技術の進歩により、抗体発見は変革し始めています。このような技術進歩により、ハイスループット、マルチプレックス、マルチパラメーターのアッセイを行うことができます。アドバンスド・アッセイを利用することで、スクリーニングプロセス初期に、より多くのデータを収集することができ、これがヒット抗体発見の可能性への自信につながります。また、抗体開発の下流段階まで確実に進める候補を選択できる可能性が高くなります。

Intellicyt® iQue3 アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォーム (図1) は、浮遊細胞ベースのハイスループットスクリーニングシステムであり、細胞表面または循環血液中の標的抗原いずれかに結合する抗体のマルチプレックススクリーニングの実施に利用できます。さらに iQue プラットフォームでは、ハイコンテンツアッセイにより、マルチプレックス細胞ベース・分泌タンパク質アッセイにおけるリード抗体の影響を評価することができます。

このアプリケーションの概要では、ザルトリウスの革新的な iQue プラットフォームのアプリケーションについていくつかご紹介することで、抗体発見をどのように進め、加速できるかを示します。

iQue プラットフォームを用いた場合の mAb 開発の利点は以下のとおりです。

- より多くの知見とよりよい決断が得られる多元的かつ実用的な結果
- エラーの可能性が低減するため、実験時間が短縮
- クローンごとに重要な産生特性の迅速で効率的な評価

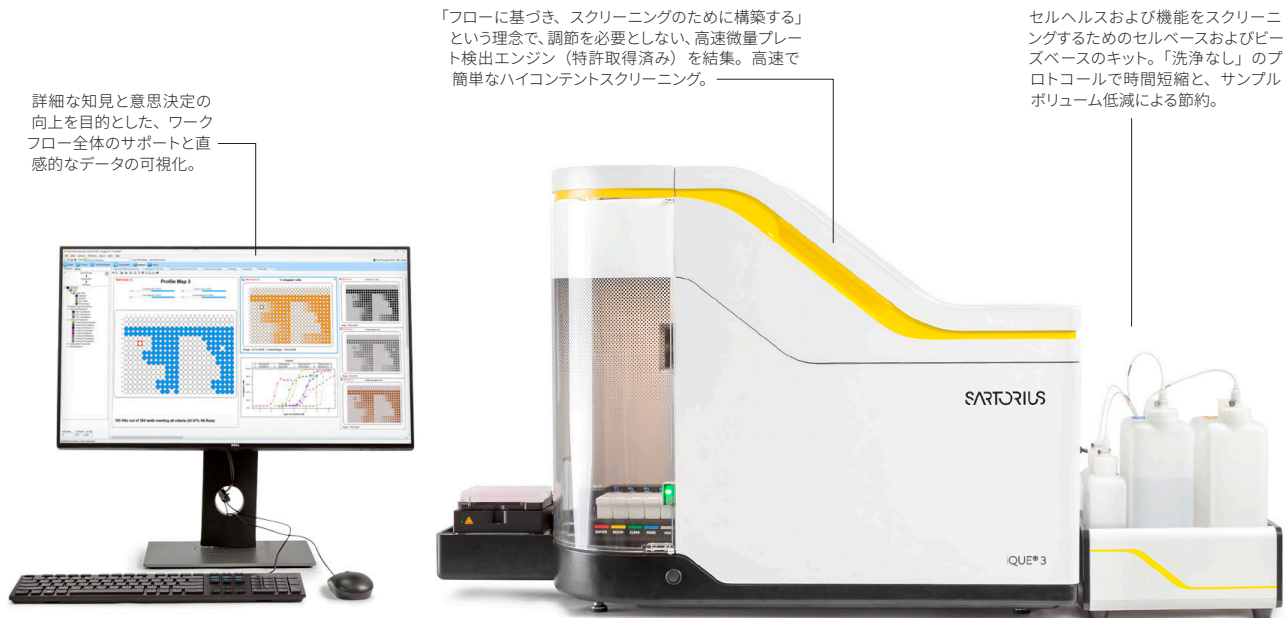


図1: Intellicyt® iQue アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォーム。iQue プラットフォームは、使いやすい装置、ソフトウェア、試薬キットで構成されており、これらが連携して最適化されています。また、貴重なサンプルを節約し、試薬使用量を減量し、time to answer を最小限とするようにデザインされています。

## 高速、微量、ハイスループットのサンプリング技術

フローサイトメトリーを利用したザルトリウスの iQue プラットフォームの高速、微量、ハイスループットのサンプリング技術は、96 ウェルプレートで5分、384 ウェルプレートで20分未満のサンプリング時間で十分な量を実現します。サンプルは範囲を定めたエアギャップ流中（特許取得済み）で検出器に送られ、プレート全体のデータは一度に処理されます。

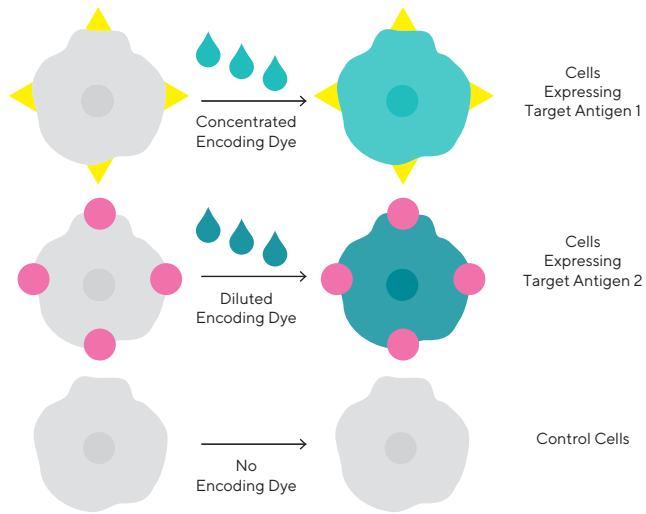
## エンコーディング技術による強力なマルチプレックスアプローチ

iQue アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームはサンプル中に細胞およびビーズを入れたハイスループットアッセイを行い、エンコーディング技術により強力な多重化アプローチを実現します。エンコーディング技術により、科学者は、同一実験の中で、さまざまな対象抗原を有する細胞またはビーズの複数集団をアッセイプレートのウェルに混合し、複数の標的抗原に対してスクリーニングを行うことができます。これにより抗体スクリーニング促進活動の検出力および堅牢性が非常に向上し、スクリーニング作業が強化されます（図2）。

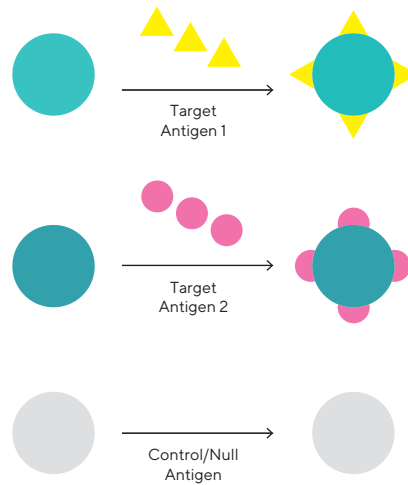
### エンコーディングの理由

1. 標的抗原および対照抗原に結合する抗体を同時に検査します。これにより各ウェル内で内部標準の対照が得られ、ヒット抗体発見に対する自信が向上します。また、1次スクリーニングに対照抗原を含めることで、2次カウンタースクリーニングの必要性を軽減でき、全体の抗体スクリーニング作業が効率化されます。
2. 関連抗原の交差反応性をスクリーニングします。エンコーディングにより、科学者は複数の抗原を一次スクリーニングに含め、サイトカインなどの標的抗原ファミリーに結合する交差反応性抗体を検索することができます。この技術を利用し、複数の動物種の標的抗原に結合する抗体をスクリーニングすることができます。この点は、毒性および有効性の動物モデルで使用することもできるヒト標的抗原に対して特異的な治療抗体を開発する際に重要です。
3. 複数のプロジェクトを1つのスクリーニング促進活動に統合します。エンコーディングを利用し、関連性のない複数の抗原に対して1つのライブラリをスクリーニングすることもできます。また、さまざまな対象抗原を提示したエンコーディング細胞またはビーズを含むアッセイプレートを設定することが可能です。同じスクリーニングで複数の抗体ライブラリを検査することができるので、ワークフロー全体が大きく改善します。

### A. Encoding Cells



### B. Encoding Beads



### C. Simultaneously Screen for Antibody Binding to Multiple Antigens

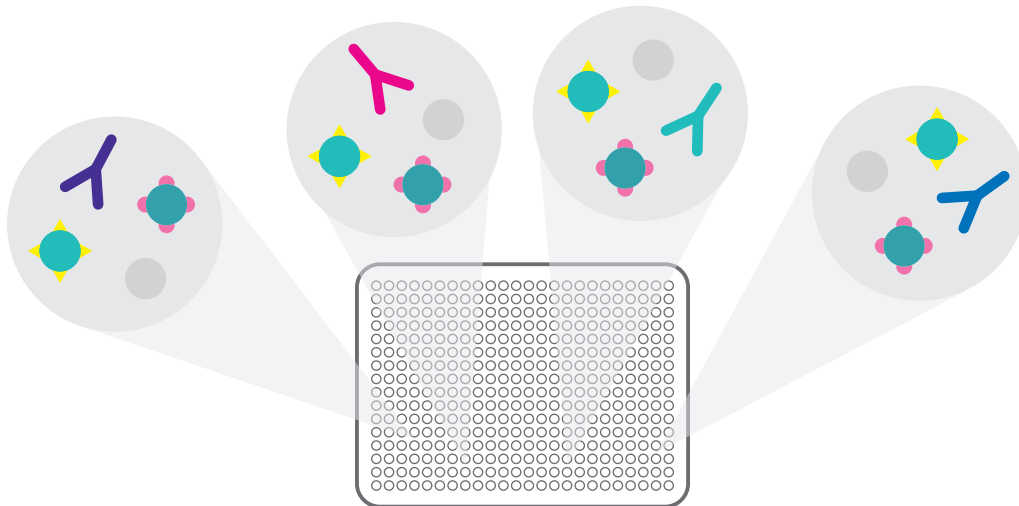


図2: 細胞およびビーズによる抗体スクリーニングのためのエンコーディング技術。細胞抗原および可溶性抗原はエンコーディング技術によりマルチプレックス化することができます。細胞抗原については、さまざまなホモログを発現した細胞が色素によりエンコーディングされます (A)。可溶性抗原は色素エンコーディングビーズにキャプチャーされます (B)。エンコーディング細胞またはビーズを混合して、抗体ライブラリを含むスクリーニング用プレートに加え (C)、さまざまな抗原に対する抗体の結合を測定します。

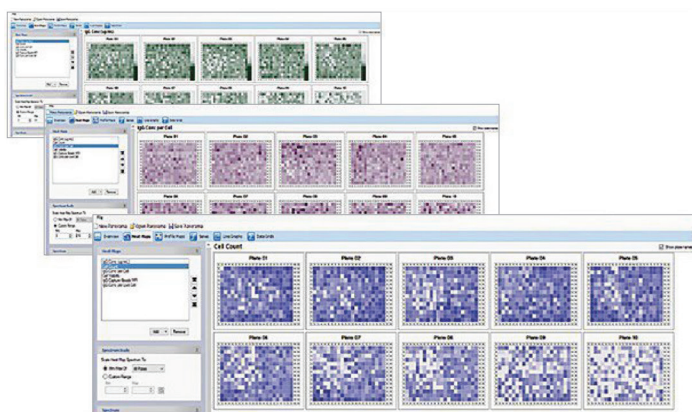
XOMA の科学者が、エンコーディング技術により、どのように複数の動物種の標的抗原に結合する抗体をスクリーニングできたかを説明した実際の症例研究については、下記の動物モデルにおける非臨床試験のための、抗体のマルチプレックス特性解析をご覧ください。

# 統合ソフトウェアソリューション

iQue アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームには、プレートヒートマップ、ヒストグラム、プロット、用量反応曲線、プロフィールマップなど、動的な可視化ツールを開発することで、アクションナブルな IgG クローンデータを作成できる ForeCyt® ソフトウェアが組み込まれています。Panorama というマルチプレート解析機能は、1つの実験での複数プレート、および数日にわたる実験の複数プレートに対して、スクリーニングキャンペーンレベルで (図3) IgG クロー

ンを自動的に比較、同定、ランク付けする解析用の「全体像」を生成します。さらに、基準閾値のスライダーバーは、マウスをクリックすることで、プレートデータのリアルタイム「What if」解析のデータを直ちに調節します。Panorama には最適な IgG クローンセットを直ちにダイアルして進める機能があり、従来のプラットフォームがデータをロード、リロード、再計算するために数週間、数カ月かかっていた時間を削減します。

ヒートマップにおけるプレートの比較



プロフィールマップにおけるヒットの同定



ランクヒットと相関 CQA

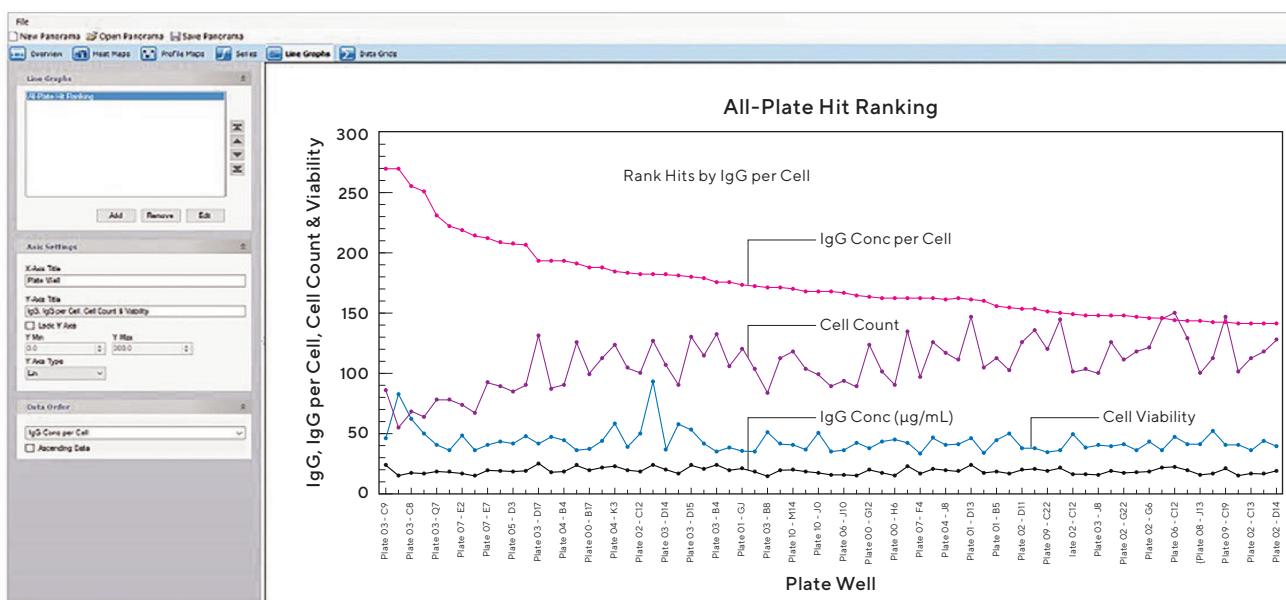


図3：重要な品質特性 (CQA) をスクリーニングする際の最適な産生特性をもつ IgG クローンを同定するクロスプレートデータ解析。

## 結論：エラー削減と実用的な結果までの時間短縮

クローンの発見および最適化には平均 6 ~ 12 カ月を要することが報告されていて、活発なクローン候補はまれです。IgG 濃度だけでなく、複数の細胞特性を利用して、抗体開発プログラムに最適なクローンを選択することで、クローン選択の不確実性を軽減します。

iQue プラットフォームによって複数の細胞特性が同時にレポート作成されるので (図 4)、mAb 開発の次の段階に移行できる最も確実なクローンを選択することができます。iQue プラットフォームは、細胞株スクリーニングプロセスにおいて時間のかかる複数の工程を 1 つにまとめることで、クローン産生に関する貴重な情報を提供するとともに、時間と労力を節約します。

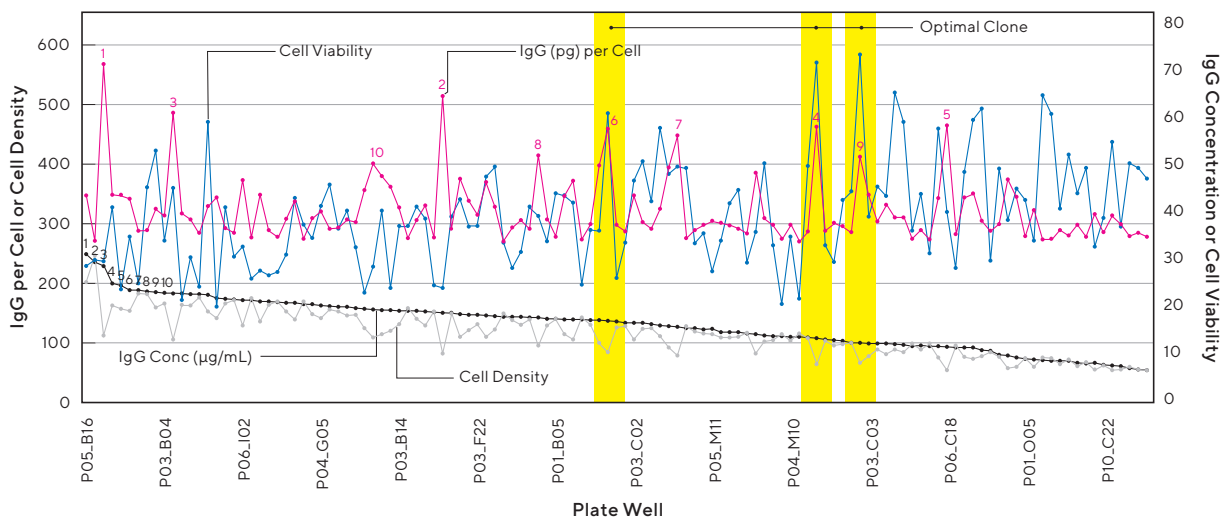


図 4：最適なクローン候補の選択を確認することにより、IgG 力価とセルヘルスを同時にスクリーニングしてエラーを減少させます。青線は IgG 濃度を表し、赤線は 1 細胞あたりの IgG 量を示します。灰色の線は、IgG 濃度が低下してもまだ生存しているクローンがいくつかあることを示します。黄色の影は、1 細胞ベースで IgG 力価が高いクローンを示します。そのようなクローンは下流処理の候補となりえたが、IgG 力価だけに基づいて除外された可能性があります。



詳細

詳細については

[www.sartorius.com/mab-oncology](http://www.sartorius.com/mab-oncology) をご覧ください。

# iQue<sup>®</sup> アドバンスト・フローサイトメトリー・プラットフォームのアプリケーション

## mAb 候補同定時のハイブリドーマスクリーニングの加速

次世代抗体医薬品はより困難な治療標的に焦点を当てており、そのためには、大規模なスクリーニングキャンペーンを行うためハイスループットの方法を利用するとともに、これらの大規模なマルチプレックスデータセットを容易に解析することができる強力なソフトウェアが必要となります。

### iQue<sup>®</sup> プラットフォームによる改良ハイブリドーマスクリーニングで mAb 開発の加速

フローサイトメトリーを利用した iQue プラットフォームのハイスループットサンプリング技術は、384 ウェルプレートに 20 分未満のサンプリング時間で豊富なデータ量をもたらします。iQue プラットフォームは、従来のフローサイトメトリーのデッドボリュームの多さの問題を解決し、アッセイボリュームを削減、貴重な細胞の無駄を回避し、アッセイのコストを削減します。ForeCyt ソフトウェアは、プレートからウェル、細胞へのシームレスなナビゲーションにより、大規模なマルチプレックス生データを容易に可視化、インタラクティブな画像データに迅速に変換します。Panorama の機能では複数のプレートにわたって大規模なデータセットを解析するので、個々のサンプルウェルからの面倒なデータエクスポートは不要です。

iQue アドバンスト・フローサイトメトリー・プラットフォームと ImmunoPrecise Antibodies (旧 ModiQuest Research) で抗体発見を効率化

### 方法

ハイブリドーマの作製：脾臓 B 細胞を電気融合により骨髓腫細胞と融合し、96 ウェルプレートで培養し、ヒポキサンチンアミノプテリン-チミジン (HAT) 培地で増殖し、融合細胞を選択しました。抗体力価アッセイで選択したマウス 2 匹のハイブリドーマ 9,600 個を 96 ウェルプレートで培養しました。上清を 384 ウェルプレート 25 枚に再フォーマットし、培養 14 日後に iQue プラットフォームで解析しました。

データ取得および解析：すべてのデータを iQue プラットフォームを用いて取得し、ForeCyt ソフトウェアバージョン 6.1 により解析しました。複数試験のヒートマップおよびプロファイルマップは、ForeCyt ソフトウェアの Panorama 機能により作成しました。

### 結果

ハイブリドーマクローンの上清を標的力価アッセイに使用する 3 種類のエンコーディング細胞株と混合し、標的結合および特異性を測定しました。図 5 は、この 3 種類の細胞集団の抗体結合ヒートマップを示しています。マウス 2 はマウス 1 より特異的な結合因子を多く発現し、免疫付与に利用される抗原タイプに違いがある可能性を示しています。プロファイルマップは、ハイブリドーマ上清がユーザー定義の基準以上で細胞を発現した抗原 (青色) に特異的に結合したヒット (マウス 1 で約 0.15%、マウス 2 で約 1%) を示しています。

## マルチプレックスハイブリドーマスクリーニング



図 5：ForeCyt ソフトウェアの Panorama 機能により、スクリーニング全体の結果を可視化。3 種類の細胞株を蛍光 Cell Encoder 色素で色分類してから混合し、384 ウェルプレートに分注しました。各ウェルにハイブリドーマ上清を加えた後、蛍光検出抗体を加え、プレートを Intellicyt iQue プラットフォームで解析しました。標的抗原を発現した細胞で免疫付与した 2 種類のマウスのハイブリドーマ 9,600 個を検査しました。スクリーニング全体は 1 日で完了しました。ヒートマップ (赤色) は、対照細胞、標的抗原を発現した細胞、関連性はあるが標的ではない抗原を発現した細胞との抗体結合の結果を示しています。プロファイルマップ (青色) は、3 種類の細胞タイプへの結合結果を組み合わせ、標的抗原を発現した細胞に結合しても、標的ではない抗原を発現した細胞または陰性対照細胞には結合しない抗体を示しています。

## まとめ

iQue プラットフォームのマルチプレックス細胞解析では、複数のアッセイを 1 つの試験に組み合わせ、ハイブリドーマスクリーニング作業を簡略化し、加速します。さらに、アッセイボリュームの微量化によりコストが削減され、他の確認研究や機能研究で使用する貴重な抗体上清の無駄を回避します。

## 参考文献

Senutovitch N. *et al.* A Faster Solution to Hybridoma Screening: Harnessing High-Throughput Flow Cytometry with an Integrated Software Solution. *BioProcess International* 2019 Sept; 17(9).

Streamlining the Antibody Discovery Workflow at ModiQuest Research. Sartorius Application Note 2018.

# 動物モデルを用いた非臨床試験における抗体のマルチプレックス特徴解析

抗体治療は、抗体が標的抗原に特異的に結合するという点でユニークです。しかし、この特異性は下流での発見および開発で課題が生じる可能性があります。例えば非臨床試験では、ヒト標的抗原に特異的に結合するリード候補を選択すると、他の動物種の同じ抗原に結合する能力は限定的であるため、困難が生じる可能性があります。したがって、動物モデルでの有効性および毒性に関する非臨床試験では、動物モデルでは抗原と結合しても、ヒト特異的なリード候補とは異なる特徴を有するサロゲート分子が必要です。

この課題を解決する1つのアプローチは、複数の動物種の標的抗原と交差反応できるように、リード候補を改変することです。発見プロセスの早期に行った場合、何百、何千もの候補をまだ評価することができます。iQue のマルチプレックス機能を利用し、抗体の異種間反応性を発見プロセスのスクリーニング段階に組み込むことができます。

抗体のマルチプレックス特徴解析を目的とした XOMA (US) LLC の iQue High Capacity Flow アプローチ

## 方法

ペアレント、マウス、ラット、ヒト、またはカニクイザルの標的受容体を発現した5種類のCHO-K1細胞株を、iQueプラットフォームのFL4チャンネル専用の細胞標識色素濃度5種類を用いて、個別に標識しました。標識した細胞株5種類すべてを同じ割合で1本の試験管に合わせて、96ウェルプレートに分注しました(図6)。

1次および2次検出抗体を各ウェルに追加し、別の段階で培養しました。抗体染色後、iQueプラットフォームでプレートを直ちに解析しました。

## 結果

標的受容体に結合することがすでに示されている12種類の抗体を5種類の細胞株に対して検査し、次の4種類を条件としました。(1) リガンド存在下 pH 6、(2) リガンド非存在下 pH 6、(3) リガンド存在下 pH 7.4、(4) リガンド非存在下 pH 7.4。各細胞株に対する抗体の結合曲線を評価しました。図7は、各条件での各細胞株に対する抗体の用量反応曲線を示しています。

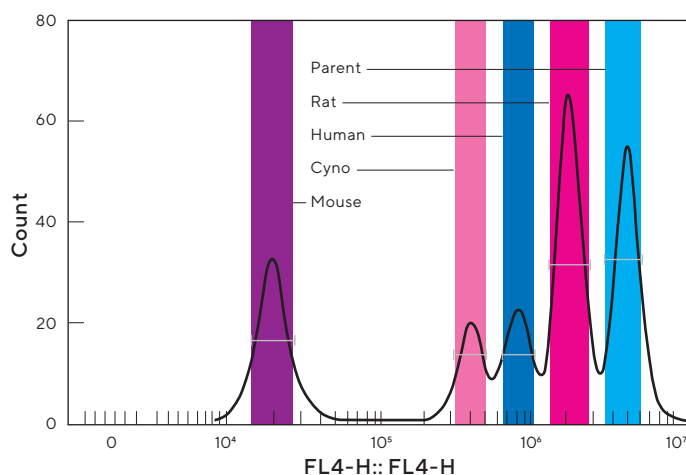


図6：5種類の細胞株は異なる蛍光レベルを示しているため、簡単に分離することができます。異なる種間で色分類された細胞集団の同定。FL4 蛍光強度の1Dプロットから、蛍光が重ならない5種類の細胞集団を明確に分離できます。

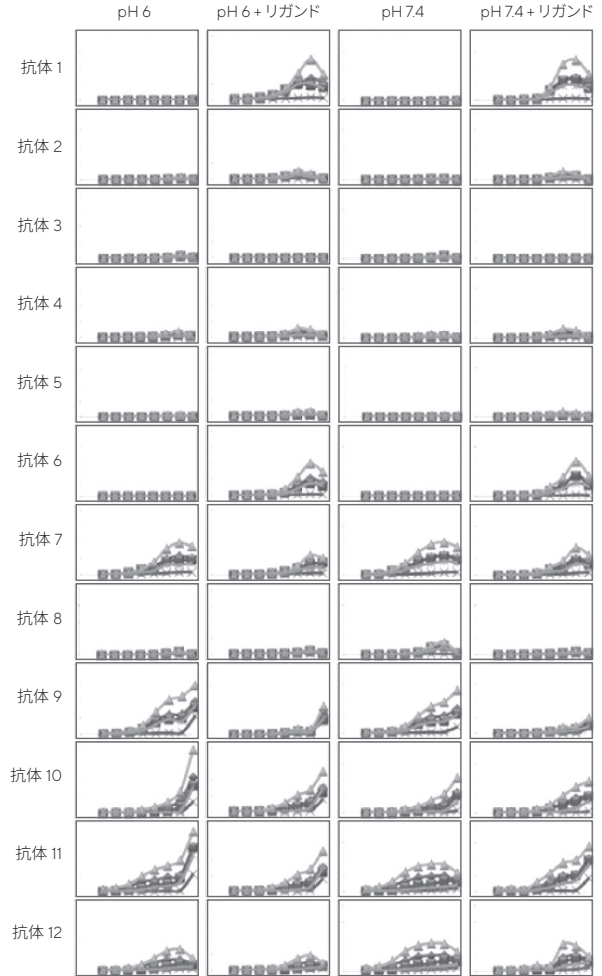
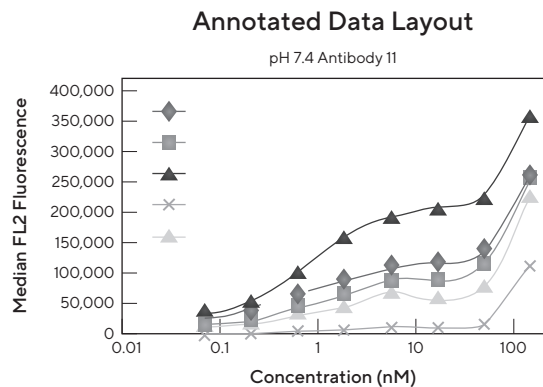
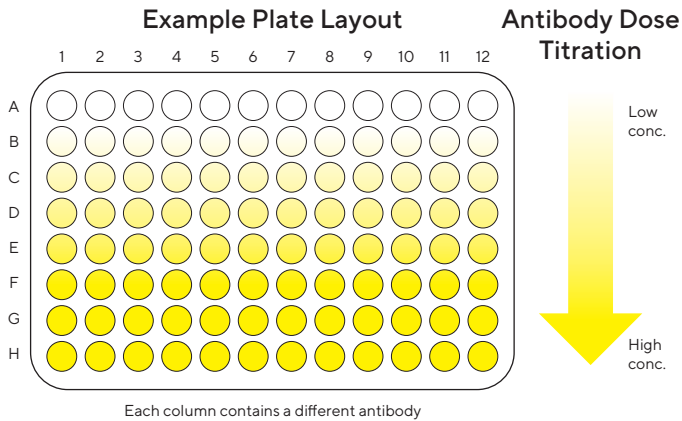


図7：マルチプレックス化により、細胞集団および種ごとに受容体への抗体結合を解析および定量化することができます。組み合わせアプローチにより、大規模なデータセットを収集しやすくなります。プレートレイアウト例では、1プレートあたり8ポイントの用量反応でテストした12抗体を示しています。このアッセイでは、pH 6、pH 7.4 それぞれについてリガンドありとなしの4条件でテストしました。注釈を付けたデータレイアウトのように、5種類の種の受容体について用量反応曲線と結合親和性曲線がわかりました。抗体反応性の違いは容易に判断できます。例えば、リガンド存在下では抗体1のみが反応します。

## まとめ

iQue アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームでは5種類の結合アッセイを1つに組み合わせることができるので、1つの試験を実施するために必要な試薬量および時間を大きく削減します。ここでは、各細胞株が各種動物種の標的受容体を発現し、4種類の条件で12種類の抗体の結合を合計1,920データポイントで評価するためにこれらの細胞株を使用しました。

または、この細胞カラーコーディングの概念を一次ハイブリドーマスクリーニングに適用し、ヒトの標的抗原と反応する抗体候補、および有効性と毒性を検査する下流動物モデルで使用可能な他の種の標的抗原と反応する抗体候補を検索することもできます。

## 参考文献

Watson, S.R. Multiplexed Antibody Characterization: Combinational Evaluation of Species Cross-Reactivity Using a High Capacity Flow (HCF) Approach. Sartorius Application Note 2018.

# 抗体の内在化を迅速にプロファイリングする 包括的な統合ソリューション

大量の抗体を迅速にプロファイリングして比較し、同一ウェル内で異なる種類の細胞ごとの抗体の細胞内内在化などの重要な特性について標的に対する抗体の影響を特徴づけることができれば、リード抗体作製に必要な時間を大きく短縮し、治療候補の開発を促進することができます。

Intellicyt® Antibody Internalization Reagent は、384 ウェルプレートのフォーマットで多数の抗体をプロファイリング可能な新規 pH 感受性色素です。この試薬で標識した抗体は中性 pH で蛍光をほとんど発しません、細胞内に取り込まれ、酸性リソソーム/エンドソーム経路で処理された場合、低 pH で高い蛍光を発しました。細胞生存率も MultiCyt® Membrane Integrity Dye により測定でき、Internalization Reagent と併用することで、セルヘルスと抗体機能をまとめて評価することができます。また、異なる細胞をエンコーディング色素により染色し、混合してアッセイすることで、1つのウェルで抗体の内在化に関する細胞の特異性を評価することができます。

## 方法

試験抗体 (human CD3、CD19、CD20、CD22、CD45、CD71、対照マウス IgG) は、Intellicyt® Antibody Internalization Reagent を用い、増殖培地中、1:3 のモル比で標識しました。Jurkat 細胞 (ヒト T 細胞株) または Raji 細胞 (ヒト B 細胞株) を、最終濃度  $10^6$  細胞 / mL で、internalization Reagent 結合抗体および Membrane Integrity Dye とともに最終液量 30  $\mu$  l となるように 384 ウェルの V 底プレートに加えしました。すべてのサンプルを 3 回検査しました。データは結合抗体追加後 2 時間で取得しました。

データは iQue プラットフォームで、セルカウント数が約 2,000 細胞 / ウェルとなるように、sip time 1 秒で取得しました。用量反応曲線および EC50 計算データは ForeCyt ソフトウェアにより自動的に作成しました。抗体内在化は RL1 チャネル (675/30nm)、細胞生存度は BL1 チャネル (530/30nm)、エンコーディング細胞は VL1 チャネル (445/45 nm) で評価しました。

## 結果

Intellicyt® Antibody Internalization Reagent で標識した抗 CD71 抗体 (陽性対照) またはマウス IgG1 (陰性対照) をさまざまな濃度で Jurkat 細胞および Raji 細胞と混合してインキュベートし、2 時間後に解析しました。Jurkat 細胞と Raji 細胞はまず生存度についてゲーティングし、続いて抗体の内在化を評価しました。生存細胞のゲーティングによって、抗体内在化シグナルのバックグラウンドが劇的に低下しました。図 8A に示されるように、抗体内在化 (RL1) の蛍光強度中央値 (MFI) を抗体濃度に対してプロットしています。

Raji 細胞と Jurkat 細胞はいずれも、抗 CD71 抗体処理集団で MFI が濃度に依存して上昇しましたが、陰性対照 (mIgG1) ではほとんどあるいはまったくシグナルが測定されませんでした。各細胞タイプで抗体内在化が陽性の細胞の割合を ForeCyt ソフトウェアにより計算しました (図 8B)。CD71 は細胞表面に多く発現し、全細胞のほぼ 100% が抗体濃度低値で CD71 抗体内在化陽性でした。しかし、MFI レベルは最大の抗体量でプラトーにならず、CD71 抗体値は飽和に達していないことが示唆されました。

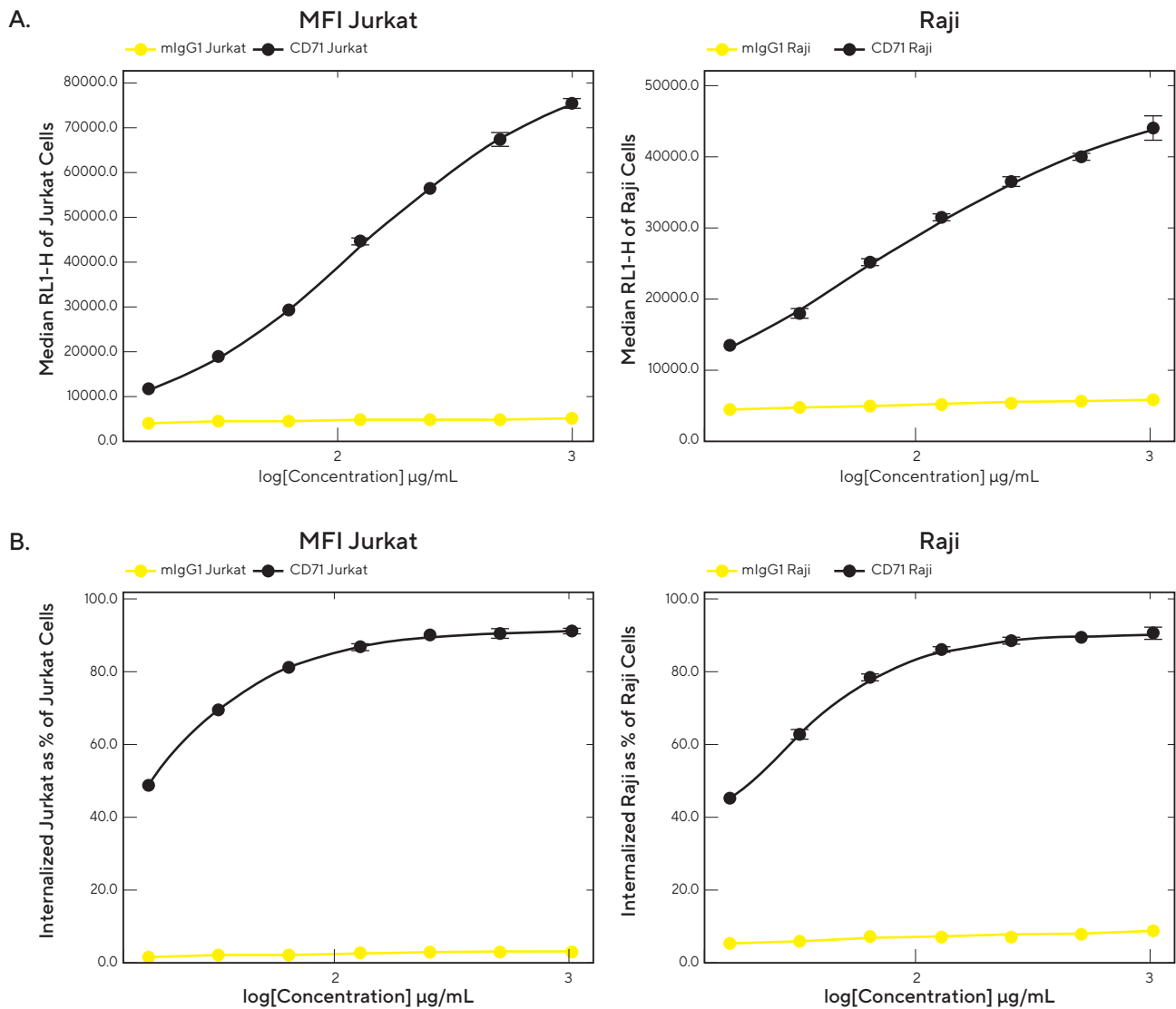


図 8: 抗体内在化のコントロール。シングルポイント、2 時間の時点における (A) MFI および (B) 陽性割合。Internalization Reagent 結合マウス IgG1 (陰性) または抗 CD71 抗体 (陽性) の 8 ポイント系列希釈の用量反応曲線 (最高濃度 1 µg/mL)。Jurkat 細胞と Raji 細胞については、抗 CD71 抗体について用量に依存する内在化が認められましたが、mlgG1 では認められませんでした。細胞タイプによる MFI の違いは、細胞表面の CD71 量の差を反映しています。

マルチプレックス試験はバーコードを付けた細胞株により実施しました。Raji 細胞を紫色のエンコーディング色素で染色し、非染色の Jurkat 細胞と混合してから、上述のように抗体とインキュベートしました。図 9A はゲーティングの方法を示しています。まず、生存細胞を同定してから、Raji 細胞と Jurkat 細胞を VL1 チャンネルでスペクトル的に分離しました。

その後、抗体内在化を細胞株ごとに評価しました。各細胞タイプの特異性マーカーについて用量反応曲線を作成しました (図 9B)。Jurkat 細胞は抗 CD3 抗体の内在化を示しましたが、抗 CD19 抗体または抗 CD22 抗体については内在化はなく、一方、Raji 細胞では抗 CD19 抗体と抗 CD22 抗体が内在化しましたが、抗 CD3 抗体は内在化しませんでした。重要な点として、細胞エンコーディング操作の有無によって、内在化に差はほとんど認められず、細胞エンコーディングによるマルチプレックス化は抗体内在化アッセイに干渉しないことを示しています。

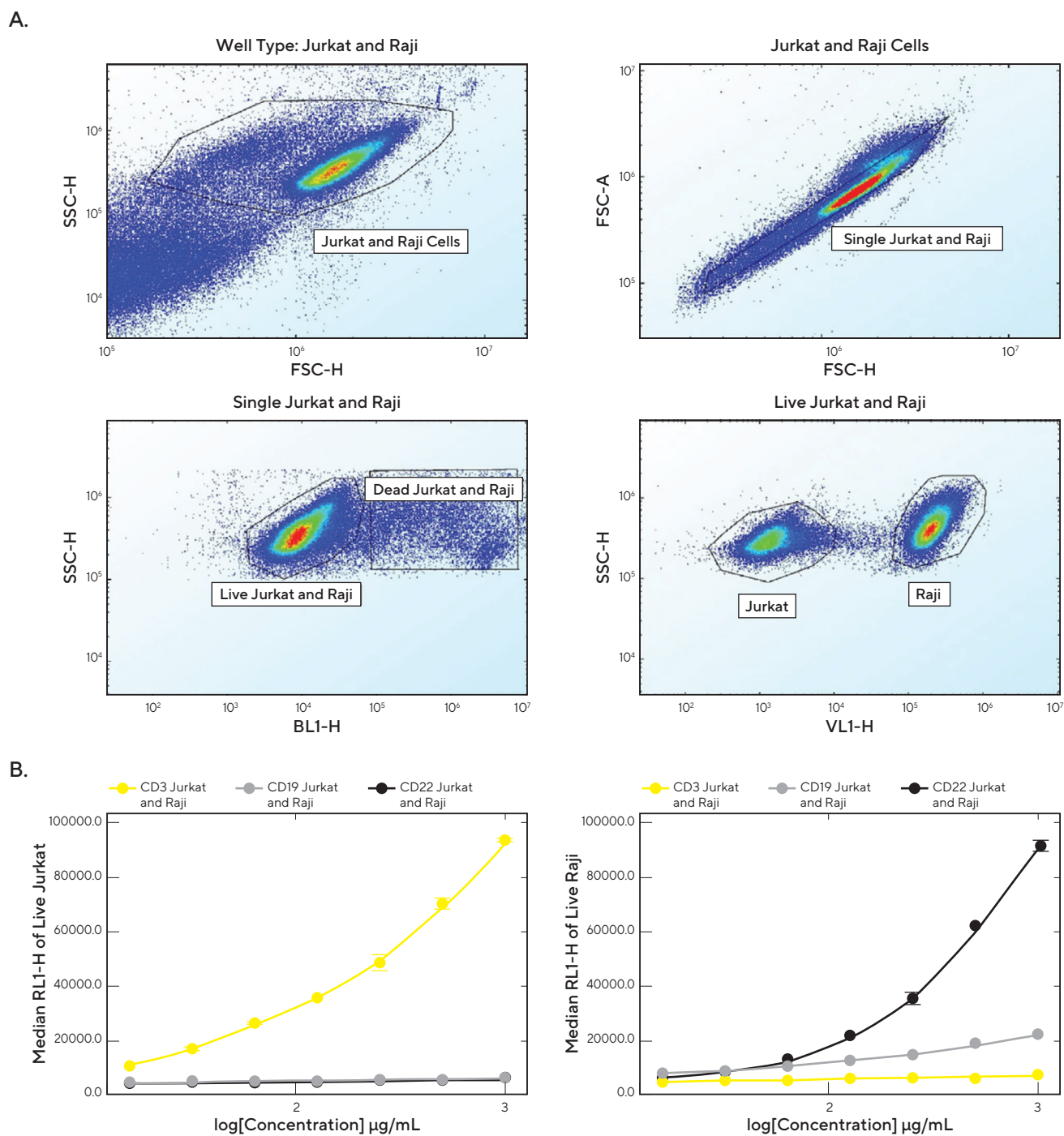


図 9：エンコーディング色素を用いたマルチプレックスアッセイ。紫色でエンコーディングした Raji 細胞および非染色の Jurkat 細胞を混合し、最高濃度を  $1\mu\text{g/mL}$  として 8 ポイント系列希釈した Internalization Reagent 標識抗体を加えて測定を行った (MFI、シングルポイント 2 時間)。(A) 2 種類の細胞タイプを分離するゲーティング方法。(B) 異なる細胞タイプを混合してアッセイした抗体内在化は、細胞タイプごとに個別に実験した場合と同様の特異性と相対的 MFI を示しました。

## まとめ

iQue アドバンスド・フローサイトメトリー・プラットフォームは、少量のサンプルで抗体内在化および他の重要な抗体の特徴を迅速にプロファイリングする、包括的で統合されたソリューションを提供し、これによって同じウェル内で複数の細胞タイプを解析することができます。

## 参考文献

Weldon, C. and O' Rourke J. A High-Throughput Multiplexed Antibody Internalization Assay. Sartorius Application Note 2019.

# Sales and Service Contacts

For further contacts, visit  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

Essen BioScience, A Sartorius Company  
[www.intellicyt.com](http://www.intellicyt.com)

## お問い合わせ先

ザルトリウス・ジャパン株式会社

### 東京本社

〒140-0001

東京都品川区北品川1-8-11

Daiwa品川Northビル4階

Phone: 03 6478 5200 Fax: 03 6478 5494

Email: [hp.info@sartorius.com](mailto:hp.info@sartorius.com)

### 名古屋営業所

〒461-0002

名古屋市東区代官町35-16

Phone: 03 6478 5204 Fax: 03 6478 5497

### 大阪営業所

〒532-0003

大阪市淀川区宮原4-3-39

Phone: 03 6478 5203 Fax: 03 6478 5496

掲載されている内容は、予告なく変更される場合がありますことを  
あらかじめご了承ください。

Specifications subject to change without notice.  
©Essen BioScience, Inc., part of the Sartorius Group. All Rights Reserved. Intellicyt,  
iQue, iQue3, iQue Screener PLUS, ForeCyt, MultiCyt, and all names of Intellicyt  
products are registered trademarks and the property of Essen BioScience unless  
otherwise specified. Intellicyt is a Sartorius brand. Printed in the EU or US on paper  
bleached without chlorine.  
Version 1 | 2020 | 04 JA

mAbの発見と開発に関するザルトリ  
ウスのソリューションについての詳細  
は、[www.sartorius.com/mab-oncology](http://www.sartorius.com/mab-oncology)  
をご覧ください。