



複雑なデータの効率的な解析と
安全な共有



VISUALIZE
the possibilities.



データから 発見を加速



アップロード+変換

Cytobankプラットフォームは、高次元データの解析を簡単に実現するクラウドベースのソリューションで、データの視覚的管理と安全な共有を可能にする信頼できるツールです。高度に複雑なサイトメトリのデータセットをお持ちでも、Cytobankでの解析は必ずしも複雑ではありません。

サイトメトリの分野は、マシンラーニング（機械学習）によるデータ解析の時代に入りました。Cytobankソフトウェアなら、プログラミングの知識がなくてもシングルセルデータの包括的な視覚化と解析を可能にします。

総合的なソリューションで 結果までの時間を短縮



解析+視覚化

主観性の低減

マニュアルゲーティングは、エラーが起こりやすく先入観やバイアスを伴いがちです。マシンラーニング解析を使用することで、複雑なデータセットから迅速に知見を得ることができます。

トレーサビリティの向上

データ整理とバックアップが毎日行われます。生データと結果はリンクして自動保存されているので、どのようにして結果に到ったかが不透明になることはありません。

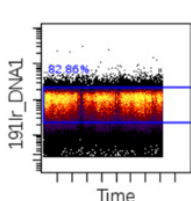
再現性を確実に

生データから統計的有意差検定までひとつのソフトウェアでできます。データ解析でのコピー&ペースト作業をなくし、生産性と再現性を向上します。

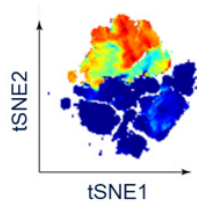
共同作業をもっと簡単に

インターネットブラウザがあれば誰でも、ワンクリックだけでデータを共有できます。共同研究者からの適切な許可によって、複数のExperimentもプロジェクトとして管理できます。

Cytobankプラットフォームは、生データから、マニュアルゲーティング、次元削減や教師なしクラスタリングといった高度な解析、統計的有意差検定までのワークフローに必要な一連の機能を提供します。



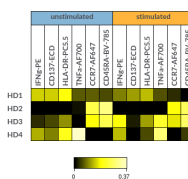
データQC &
クリーンアップ



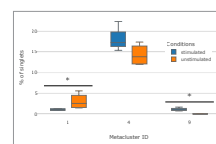
探索的データ解析



ポピュレーション
同定



結果の視覚化



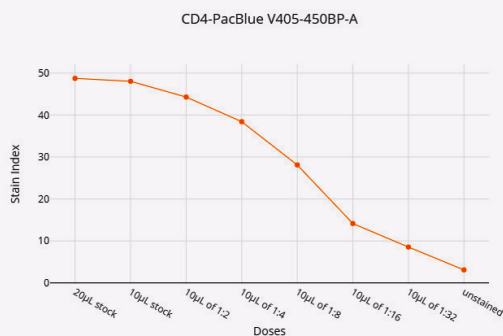
統計検定

サイトメトリックデータの 高度解析と視覚化

ハイパラメータのデータを分かりやすく包括的な図表にすばやく要約することで、研究の生産性が向上します。ステインインデックスの計算や用量反応曲線のような基本的な機能が備わっていると、データ解析に共通の作業的な解析に費やす時間を削減できます。また、Cytobankで作成される説得力のあるグラフィックは、臨床研究者、科学者そのほかの共同研究者間のコミュニケーションを飛躍的に向上させます。

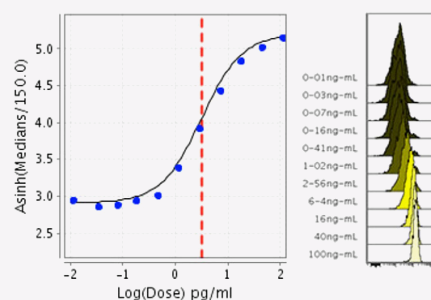
ステインインデックスの計算

抗体タイトルレーションは、データの質に関わる重要な指標です。Cytobankのサマリーチャートとステインインデックスを利用すれば、データをエクスポートしなくてもステインインデックスと蛍光強度がどう変化するかをダイレクトに確認することができます。



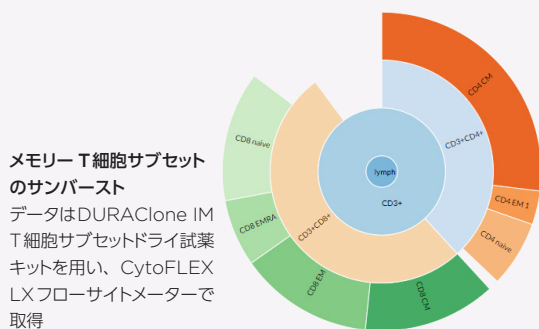
用量反応

用量反応解析で、治療の影響を明らかにしたり、最適な化合物の容量を特定したりすることができます。シングルセルデータは、バルクポピュレーションの研究では見ることのできない特定の細胞サブタイプの挙動に関する重要な発見に繋がる可能性があります。



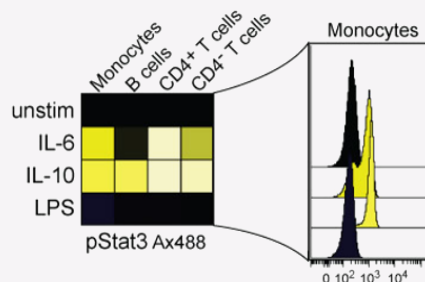
サンバースト

ゲーティングの階層と統計データを同時に見ることができる比較的新しいグラフ表示方法です。対象のポピュレーションにダイナミックにフォーカスする拡大表示で、データ間の階層構成の違いを明らかにします。



ヒートマップ

各サンプルが異なる条件下でどのような特性を示すのかを全体的に把握すると同時に、シングルセルレベルでの分布も見ることができます。



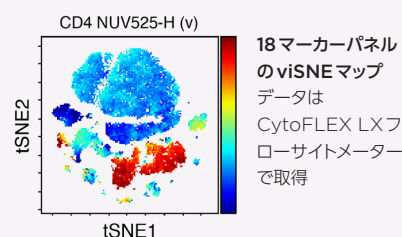
サイトカイン治療後の様々な細胞サブセットのStat3リン酸化のヒートマップと、オーバーカールで表示されるシングルセル分布 (ヒストグラム) ³

マシンラーニング解析で 新たな発見を実現

Cytobankの機能は、拡張可能なクラウドコンピューティング上で行われるため、ユーザーのコンピュータスペックを使用することなく大量の解析を迅速に処理します。自動的にかつ即座に全ての作業をクラウドに保存するので、データを失ったり、作業が中断される心配から解放されます。実装されたアルゴリズムはAPIにも対応しており、パイプラインの構築やインフォマティクスワークフローとの統合をシンプルにします。

次元削減

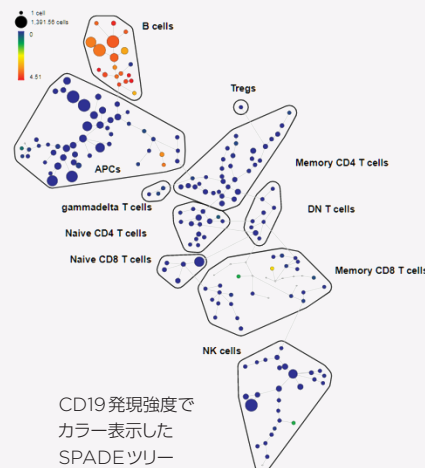
Cytobankではハイパラメータデータの情報を二次元マップに落とし込むことができる次元削減アルゴリズムが4種類実装されており、選択することができます。高密度なランドが形成され、ランド間の距離に意味があるUMAPが望ましい場合もあるでしょうし、比較的低密度なランドでランド内の分布も把握ができるtSNEが望ましい場合もあるでしょう。アルゴリズムを**viSNE**、**UMAP**、**tSNE-CUDA**、**opt-SNE**から選択し、サンプルに存在する、興味深い特性を有するあるいは希少な生物学的サブセットを素早く同定することができます¹⁻⁴。



教師なしクラスタリング

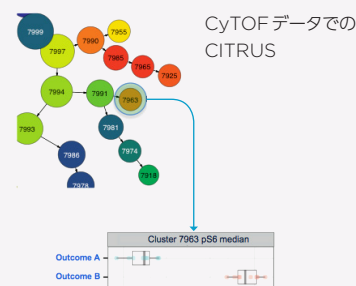
従来のマニュアルゲーティングによる高次元データの解析は、解析者の経験や思い込みに左右されやすく、また、着目していなかった現象には気づけない可能性があります。教師なしクラスタリングによって、このような見落とされていたフェノタイプを発見する可能性を高めることができます。

SPADEまたは**FlowSOM**を使うと、解釈が簡単な最小スパニングツリーにフェノタイプの類似した細胞を迅速にクラスタリングするため、大規模な高次元データセットの直感的な解析と表示をすることができます⁵。一度作成した自己組織化マップ (SOM) は、ほかのExperimentで使用することもできるので、異なるタイムポイントで取得したサンプル間比較を可能にし、複雑な長期的研究に最適です。



CITRUS

バイオマーカーの発見が研究目的である研究者は少なくありません。**CITRUS**では2段階のアルゴリズムによってこのバイオマーカー探索を実施します。まずシングルセルデータを自動的にサブセットに分類した後、サンプルグループ間の統計的有意差を抽出します。**CITRUS**はバイオマーカーの統計的予測にも理想的なツールです⁶。

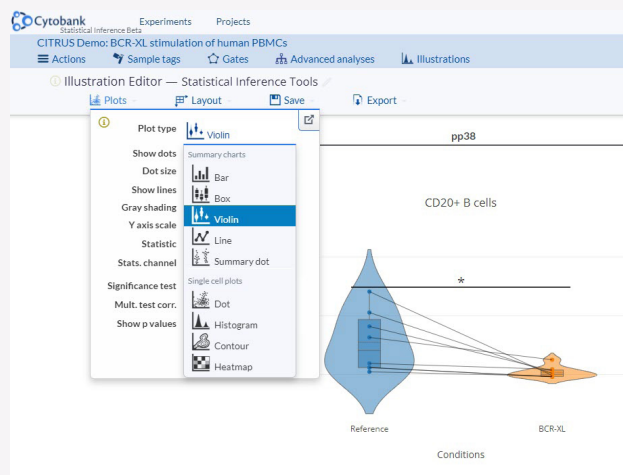
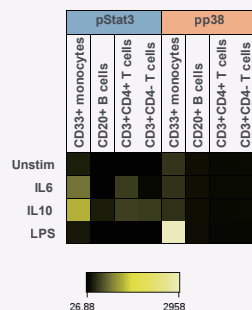


生データから結果の統計グラフまでを Cytobank だけで迅速に

Illustration機能では、刺激条件やサンプルの種類、タイムポイント等の実験上の変数（サンプルタグ）に基づいた図表の自動作成を可能とします。プロットレイアウトの作成や変更で、これらの変数は表示のオン／オフの切り替えが可能であり、直観的に配置を変更することもできます。

サマリーチャート

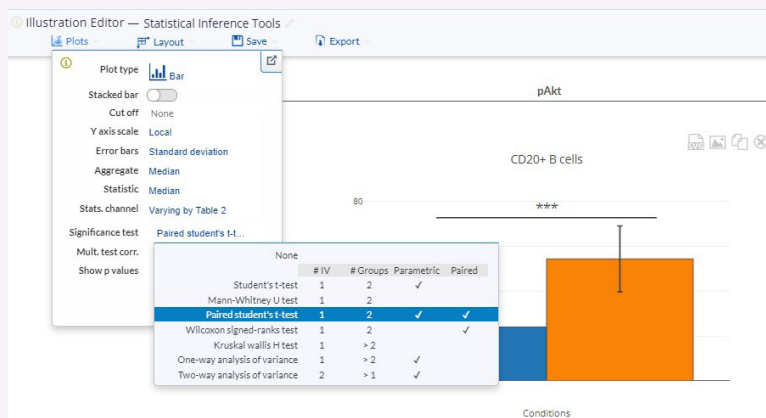
ヒートマップ、ボックスプロット、バイオリンプロット、バーチャート、ラインチャート、サマリードットは、シングルセルデータからの median や event count、% of population などの統計値サマリーの図として、ワンクリックですばやく可視化します。



統計検定

マニュアルゲーティング解析やマシンラーニングによる解析で見出したポピュレーションについて、そのままサンプルグループ間比較をして統計的有意差検定を実施できます。数値情報のcsvファイルをエクスポートして、ほかの統計ソフトウェアで計算し、グラフ化する手間は不要です。一般的な Student の t 検定や対応あり t 検定、1元配置

分散分析 (One-way ANOVA)、2元配置分散分析 (Two-way ANOVA) など多数の統計検定方法から選択するだけで統計的有意差が計算され、結果をサマリーチャートで図示できます。これにより、データを別のソフトウェアに移す際に心配されるコピー＆ペーストのミスも防げます。ゲーティングの変更も、サマリーチャートや統計へ自動的に反映されます。



いつでもどこからでも 共同プロジェクトを推進

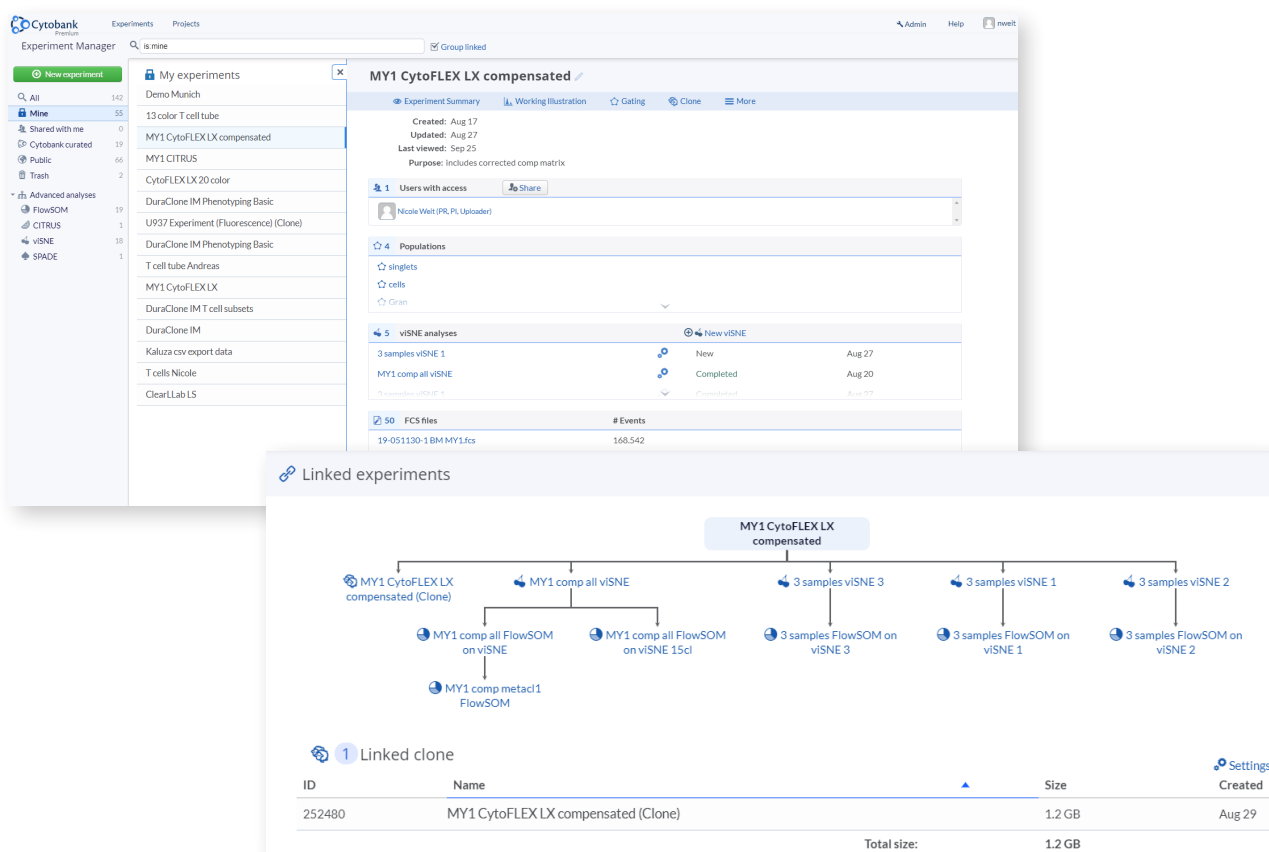


Cytobankが提供するクラウドプラットフォーム上で、インターネットにつながっていれば、いつでもどこでもどの端末でも（もちろんスマートフォンでも）、膨大で複雑なデータセットを安全で簡単に共有し、国内外の共同研究者とともに常に先進的な解析に取り組んでプロジェクトを推進できます。



保存 + 共同作業

保存、解析、共有のいずれの目的であっても、データを Cytobank へアップロードすることは、信頼性の高い場所でバックアップをとることができる優れた管理方法のひとつです。さらに、Cytobank プラットフォームにはサイトメトリー実験のデータや解析を保存するだけでなく、実験プロトコルやプレゼンテーション、顕微鏡画像などの実験に関連するファイルもまとめてバックアップ・管理することができます。



Experiment Managerでは、ご自身が作成した Experiment と同様に共有者となっているものも探し出すことができます。複数の Experiment をプロジェクトにまとめることで、各々の共有者に異なるアクセスレベルを付与することも可能です。上図のようなツリー状の解析フロー表示は、ある Experiment のデータセットを用いた様々な解析が、どのような流れで行われ、どこにあるのかを視覚的に分かりやすくします。また、デフォルトで入っている Cytobank-curated には、典型的なデータや解析ストラテジー、Cytobank でできることが分かるモデル的な Experiment があり、Cytobank 自体の理解にお使いいただけます。

ニーズに合わせた2タイプのライセンスをご用意

Premium Cytobank

アカデミア個人ユーザーに適しています。

- マシンラーニングでの先進的な解析ツール
- サンバーストなど複雑な階層ポピュレーションのデータ表現ツール
- プレートベースのアノテーションと用量反応解析
- カスタムワークフローを支援するAPI
- csv ファイルなどから高次元データを簡単にアップロードできるDROP機能

Enterprise Cytobank

製薬/バイオテクノロジー企業や学術機関に適しています。

- Premiumの機能全て
- 全てのユーザー/データを管理する管理者権限とシングルサインオン (SSO) オプション
- 独立した専用サーバー (プライベートサーバー) での提供
- DROP機能はPremiumよりも多くのパラメータに対応
- トレーニングやインストラクションサポート

サポートをご活用ください

Cytobankを始めるときや新しいデータ解析に挑むときに役立つサポート資料やオンラインチュートリアルビデオをまとめてご用意しています。

Cytobankラーニングセンター

<https://bit.ly/3muUmpN>

ご質問やデータの活用についても、サポートへお気軽にお問合せください。

Experimentを共有してオンライン会議でのサポートも可能です。

cytobank_support@beckman.com



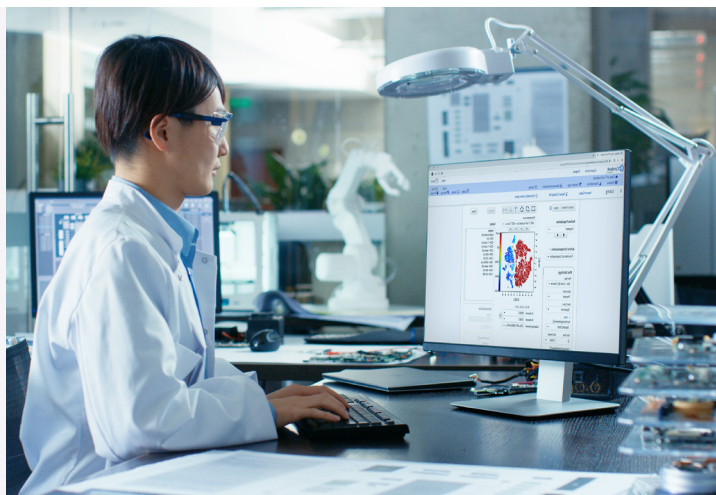
お客様のチーム +
ベックマン・コールター

30日間の無料トライアル

30日間無料トライアルは

<https://bit.ly/3NmeSWz>からお申込みいただけます。

無料トライアルの終了後、Cytobankの使用継続をご希望の場合はお気軽にご連絡ください。



References:

1. Amir ED, Davis KL, Tadmor MD, et al. viSNE enables visualization of high dimensional single-cell data and reveals phenotypic heterogeneity of leukemia. Nature Biotechnology. 2013;31(6):545-552. doi:10.1038/nbt.2594
2. Chan, David M and Rao, Roshan and Huang, Forrest and Canny, John F, Journal of Parallel and Distributed Computing (2018)
3. Belkina, A.C., Ciccolella, C.O., Anno, R. et al., Nature (2019)
4. Nolet, Lafargue, Raff, Nanditale, Oates, Zedlewski, and Patterson, J, Preprint (2021)
5. Qiu P, Simonds EF, Bendall SC, et al. Extracting a cellular hierarchy from high-dimensional cytometry data with SPADE. Nature Biotechnology. 2011;29(10):886-891. doi:10.1038/nbt.1991
6. Bruggner RV, Bodenmiller B, Dill DL, Tibshirani RJ, Nolan GP. Automated identification of stratifying signatures in cellular subpopulations. Proc Natl Acad Sci USA. 2014;111(26):E2770-E2777. doi:10.1073/pnas.1408792111

For research use only. Not for use in diagnostic procedures.

© 2022 Beckman Coulter and Beckman Coulter Life Sciences. All rights reserved. Beckman Coulter, the stylized logo, and the Beckman Coulter product and service marks mentioned herein are trademarks or registered trademarks of Beckman Coulter, Inc. in the United States and other countries. All other trademarks are the property of their respective owners.

Beckman CoulterおよびBeckman Coulterロゴは、Beckman Coulter, Inc.の登録商標です。



注意 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。

ベックマン・コールター株式会社

本社：〒135-0063 東京都江東区有明3-5-7 TOC有明ウエストタワー

お客様専用 ☎ 0120-566-730 ☎ 03-6745-4704

✉ bckk_ls_web@beckman.com 🌐 <https://www.beckman.jp>

本内容は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。