

ライブセルイメージング・キャンペーン 2021

数日間にわたる生細胞の経時観察 & 解析の自動化

- ☆ 自動化によるラボワークの作業低減・働き方改革
- ☆ スクラッチアッセイ・細胞増殖試験・毒性試験の自動化
- ☆ コンタミネーションを抑えた設計



Cytation と BioSpa 8 の接続

数時間から数日にわたる生細胞の経時的な観察や解析に適したシステムです最大 8 プレート並行して自動化できます。顕微鏡をインキュベーター内に設置するシステムとは異なり、顕微鏡とインキュベーターが分離していますので光学系や駆動系の微生物汚染を防ぎます。



BioSpa 8 全自動プレートインキュベーター

温度・湿度・ガス濃度の制御機能とプレート・ラボウェアの搬送機能を備えます。プレート・ラボウェアは 8 枚まで収容可能です。インキュベーションチャンバー内にはモーターや光学系がなく、コンタミネーション対策に優れています。



Cytation 5 細胞イメージング・プレートリーダー

蛍光・明視野（モノクロ・カラー）等に対応したデジタル顕微鏡を搭載しています。オプションとしてプレートリーダー機能（蛍光・発光・吸光度など）の搭載も可能です。ウェル全体の撮影に適した Wide Field of View カメラを選択できます。



AutoScratch によるスクラッチアッセイの自動化

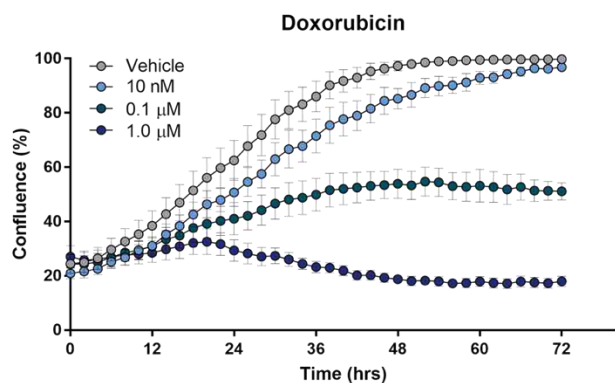
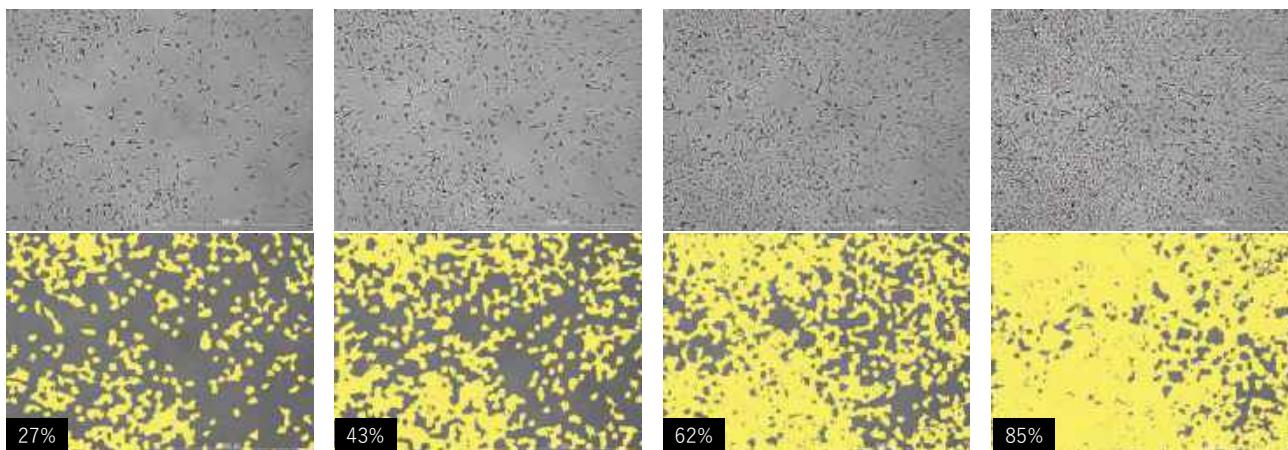
AutoScratch スクラッチアッセイ用サンプル調製装置は、24 ウェルまたは 96 ウェルプレートに培養された接着細胞にスクラッチ（擬似的な創傷）を作成します。細胞遊走アッセイの自動化をサポートします。

タイムラプスイメージング



BioSpa 8 と Cytation 5 を接続することでスクラッチアッセイや細胞増殖試験など数日間の連続撮影を自動化できます。Cytation 5 では、細胞数・細胞密度、細胞浸潤の度合い、蛍光タンパク質の発現量などを数値化できます。

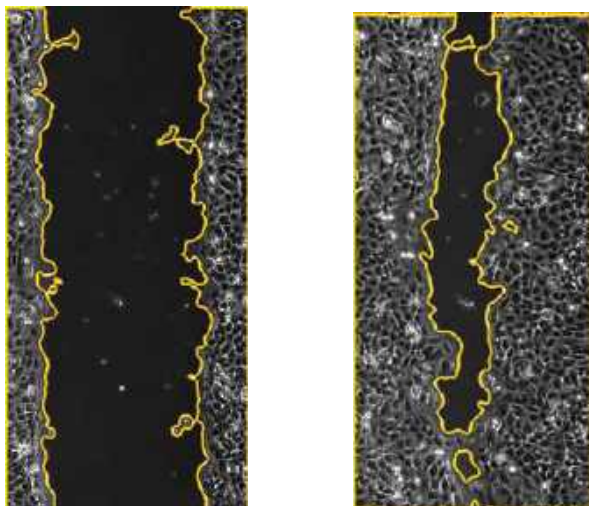
コンフルエンス 細胞密集度



ラベルフリーでの細胞密集度計測

細胞増殖を非侵襲的かつ経時的に計測することができます。ソフトウェアによって細胞が存在するエリアを正確かつ迅速に認識します。客観性と再現性に優れた方法で細胞密集度(%Confluence)を求めることができます。ライブ撮影時には、実サンプルを撮影しながら細胞密集度の算出・表示が可能です。全てのプレート・ウェル・タイムポイントに対して同じ条件で撮影・解析でき、解析条件の変更は撮影後も可能で、すべての撮影データに一括適用できます。

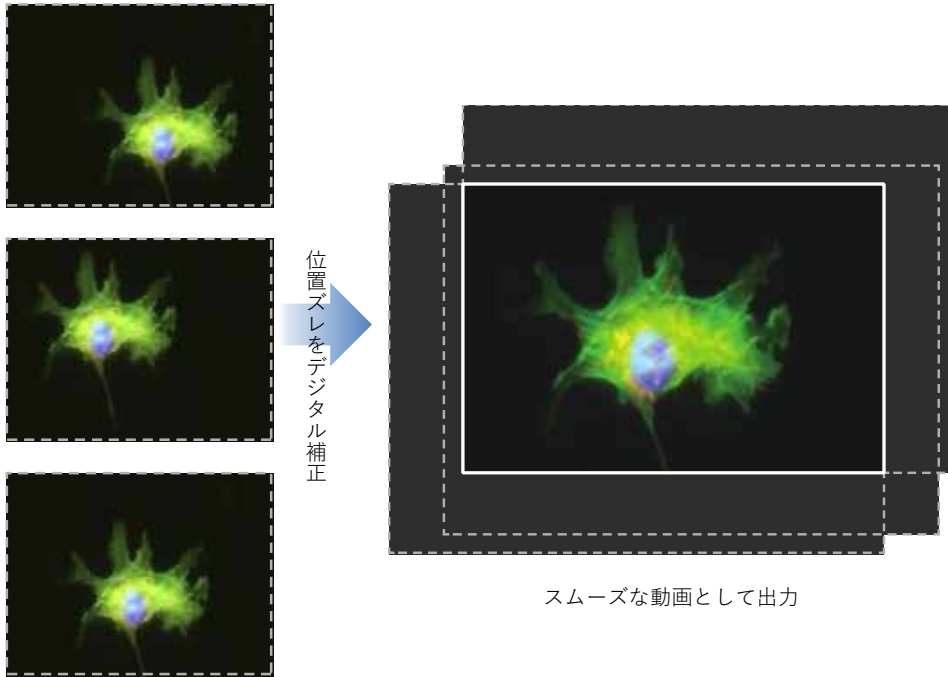
細胞遊走アッセイ・細胞浸潤アッセイ



非標識・非侵襲の細胞遊走アッセイや細胞浸潤アッセイの解析も GEN5 ソフトウェアで簡単に解析できます。タイムラプス撮影によって得られた画像は、GEN5 ソフトウェアによって時間経過による変化量として計算されます。この機能によりスクラッチアッセイが可能です。あらかじめスクラッチを形成させたプレートを用意し細胞を増殖させた際に、徐々にスクラッチ部分の面積や幅が減少します。GEN5 では、時間の経過とともに減少するエリアや幅を客観的な数値として出力します。

同様に、細胞遊走や細胞浸潤の定量化、スフェロイド形成をサイズにより定量化することができます。

タイムラプスイメージのアライメント

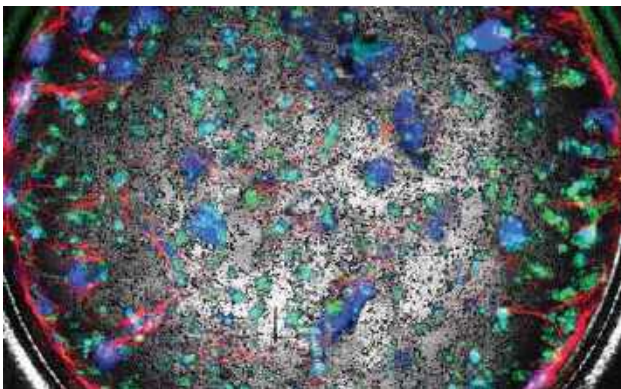


生細胞の経時的なイメージングでは、同じ位置を繰り返し撮影することになります。

同じ位置を撮影しても駆動部の僅かな位置ズレが生じることがあります。

GEN5 ソフトウェアは、カイネティックイメージングでの位置ズレをデジタル補正できます。長時間に渡る一連のカイネティック画像から、位置ズレのないスムーズな動画ファイルを生成することが可能です。

多波長撮影・オーバーレイ表示



蛍光（最大4色）と明視野をオーバーレイ（重ね合わせ）できます。イメージングフィルターキューブは21種類から選択でき、幅広いアプリケーションに対応できます。

Cytation 5 の蛍光励起光には、蛍光色素間のクロストークを抑えますために波長選択性の高いLED が用いられ、さらにバンドパスフィルターとダイクロイックミラーを併用しています。

撮影された各蛍光チャネルの生データは16ビット形式で自動保存されます。画像表示・解析用に編集を行っても生データには変更が加えられません。

生細胞アッセイのサポート機能

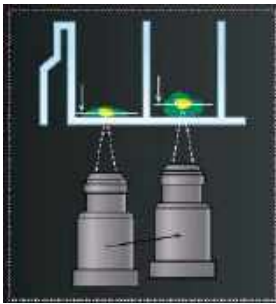


明視野と蛍光を組み合わせた経時的な撮影を行った場合でも、タイムスタンプ付の動画ファイルを簡単に作成することができます。

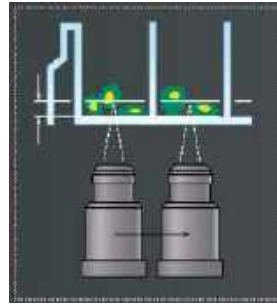
動画ファイルは汎用フォーマットで出力できますので、プレゼンテーションやWebサイト上での発表にそのままご利用いただけます。

Cytation 5 の特長と利点

イメージベースオートフォーカスとレーザーオートフォーカスを採用



イメージベースオートフォーカス
Z軸方向にスキャンを行い、最もコントラストの高い焦点面に自動調整して撮影します。ウェルごとにサイズの異なる細胞があっても対応できます。



レーザーオートフォーカス
一回のレーザー照射でフォーカスを合わせるため、再現性・安定性・スループットに優れます。蛍光色素の退色や生細胞の光毒性を抑えます。レーザーは細胞へのダメージの少ない波長を使用しています。

レーザーオートフォーカスの有用性

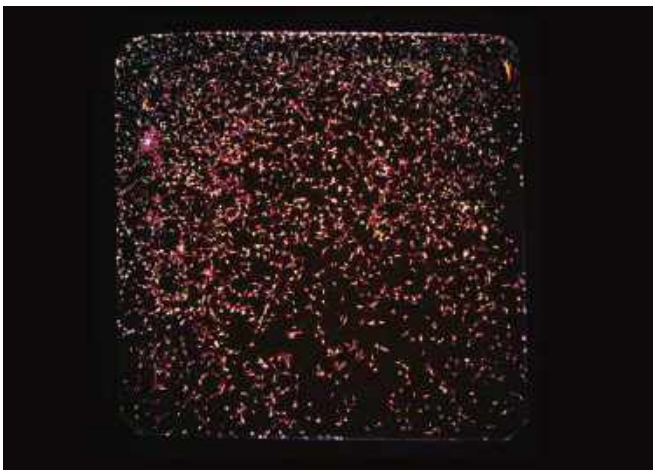


イメージベースの弱点
細胞の少ない範囲や蛍光強度が弱い場合、プレート底面の汚れや傷、混入物や細胞デブリなどに焦点が合わされることがあります。細胞の有無について情報が得られません。



レーザー方式の利点
プレート底面の汚れや傷、混入物や細胞デブリが存在していても、安定したオートフォーカスが可能です。また24ウェルプレートなど底の厚いプレートにも適しています。

広視野撮影・ウェル全体の撮影



広視野カメラ搭載

384ウェルプレートであれば、一度の撮影でウェル全域をカバーできます。

通常よりも広い範囲を一度に撮影できますので、同じ面積を撮影する場合には撮影回数・時間を短縮できます。スクリーニングや生細胞を用いたアッセイなど時間の短縮が重要な場合に最適です。

また、一度に撮影される細胞数が増えますので、統計的な解析での精度が向上します。

(一部モデルには広視野タイプのカメラは搭載されていません)

対物レンズを6本まで搭載可能

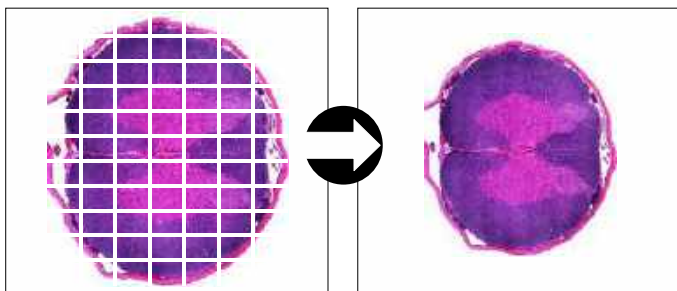


高品質対物レンズ

Cytation 5には、最高品質の光学パーツを各所に用いています、対物レンズも例外ではありません。倍率1.25倍から60倍までを揃え、20倍以上のレンズには補正環を備え、底の厚みの違う測定プレートやラボウェアに広く対応できます。

電動制御されたターレットに対物レンズを6本まで搭載でき、倍率変更などの制御は自動化されています。低倍率で広範囲を撮影し、その画像をもとに興味のある部分のみを高倍率で撮影できます。

モンタージュ撮影とステッチング

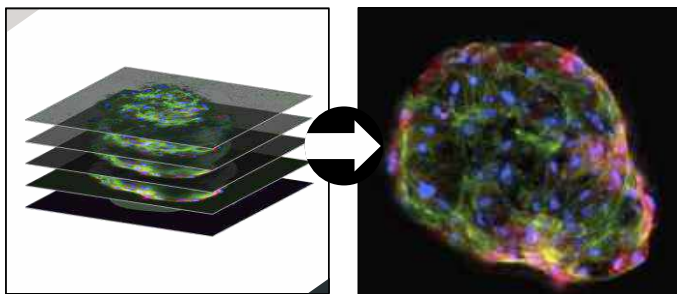


モンタージュ撮影機能によって得られた分割イメージを正確に結合させ均一で高解像度なイメージを合成します。

結合させた部分がシームレスなイメージとなるように高度な補正を行っています。

合成された画像を元に高度な定量解析を行うことができますので、希少細胞やサブセラーを対象とした解析に重要な機能です。

Z-スタックとプロジェクション



Z-スタッキング機能によって得られた画像を簡単な操作だけで自動的にZ-プロジェクションします。スフェロイド、組織サンプルなどの厚みのあるサンプルの撮影に有用で、全焦点画像を合成します。

Z-プロジェクションとステッチングを併用することができますので、3D培養の高解像度・全焦点画像から各種の数値化・解析も可能です。

様々な蛍光色素に対応・蛍光4色+明視野に対応

イメージング フィルターキューブ	励起波長/幅	検出波長/幅	ミラー
DAPI	377/50	447/60	409
377/647 用	377/50	647/57	409
TagBFP	390/18	447/60	409
CFP-YFP FRET (CFP 検出用)	400/40	482/25	442
CFP-YFP FRET (YFP 検出用)	400/40	550/49	442
レドックス感受性 GFP	400/40	525/39	442
400/647 用	400/40	647/57	442
Cyan (CFP)	445/45	510/42	482
クロロフィル	445/45	685/40	482
GFP	469/35	525/39	497
アクリジンオレンジ	469/35	647/57	605
フィコエリスリン	469/35	593/40	568
GFP-CY5 FRET 用	469/35	685/40	660
YFP	500/24	542/27	520
RFP	531/40	593/40	568
ヨウ化プロビジウム	531/40	647/57	605
RFP-CY5 FRET 用	531/40	685/40	660
Texas Red	586/15	647/57	605
CY5	628/40	685/40	660
Cy5.5	647/57	794/16	695
CY7	716/40	809/81	757

LED キューブ/フィルターキューブ

Cytation 5 のイメージング/LED キューブには、高出力の LED と波長選択性の高い干渉フィルターが組み込まれています。

LED 光量のモニター用にフォトダイオードが搭載され、励起光の出力を常に一定に保ちます。この機能により、ウェル間・プレート間の比較定量やカイネティック定量解析を正確におこなうことができます。

LED キューブ

365 nm
390 nm
405 nm
465 nm
523 nm
505 nm
590 nm
623 nm
665 nm
740 nm

イメージングキューブはアクセシビリティに応じて交換可能

Cytation 5 には、4つのイメージングキューブを搭載できます。ユーザーの方がイメージングキューブを交換できます。

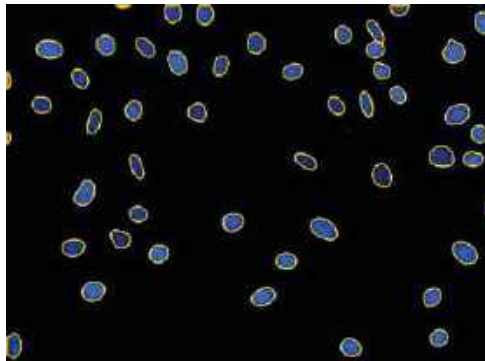
BioSpa 8 と接続して連続運転する場合でも光源が過加熱になることはなく、クーリングインターバルなしで撮影を継続できます。



細胞核の蛍光染色による細胞カウントと解析



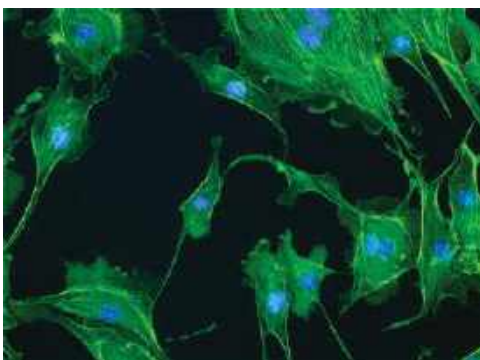
DAPI を用いた蛍光イメージ



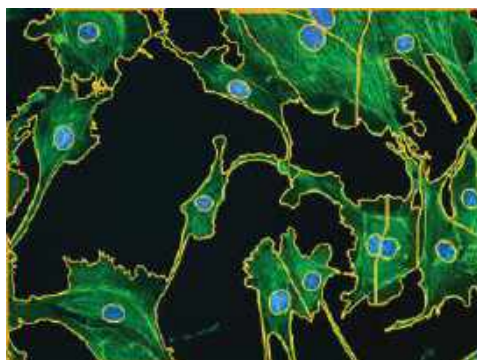
画像解析による細胞核と細胞質の認識

細胞核を蛍光色素で染色し細胞核を計数することは、最も一般的で簡単な画像解析です。GEN5 では自動的に細胞核を認識し、細胞数をカウントします。細胞増殖、細胞サイクル、毒性試験など幅広い分野で用いられています。細胞核の範囲を「プライマリーマスク」として領域認識しています。ライブ撮影中にセルカウントが可能です。

細胞質の解析



細胞核（青）と細胞質（緑）の蛍光イメージ

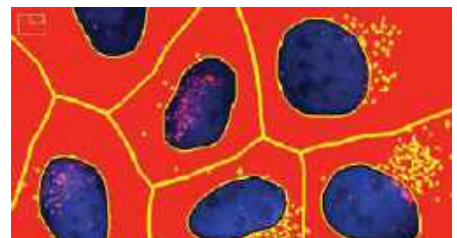
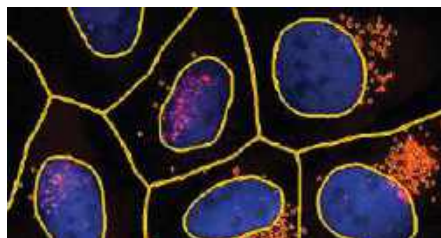
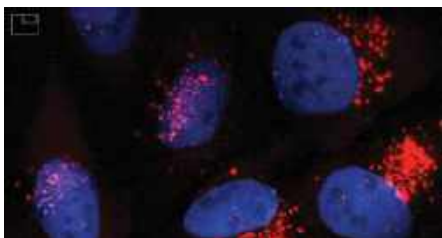


画像解析による細胞核の認識

DAPI 染色の蛍光画像から「プライマリーマスク」で認識した細胞核を中心として、細胞質の領域を「セカンダリーマスク」として正確に認識することができます。

「細胞核の周囲に細胞質がある」という前提で検出できるアルゴリズムは、イメージングサイトメトリーやトランスロケーション解析に適しています。（オプションソフトウェアが必要）

細胞内小器官の解析

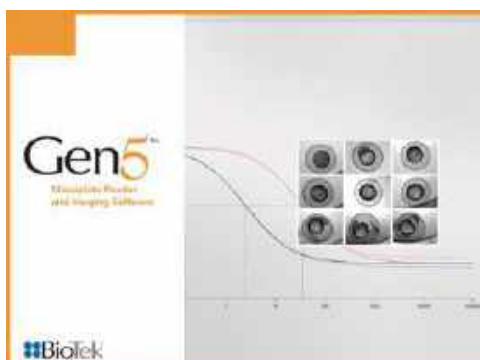


GEN5 スポットカウンティングモジュールを使用することで、細胞内小器官を対象とした強力な解析が可能です。

プライマリーマスク（細胞核に該当）とセカンダリーマスク（細胞質に該当）で認識した範囲内に存在する興味対象の「スポット」の数、サイズ、蛍光強度、それらの平均値、標準偏差、積算値を数値化することができます。

これらの機能は、脂肪過多症（脂肪肝）、オートファゴソーム、リボソーム、小核、ウイルス感染症などの研究分野で用いられています。また、細胞内に点状に存在する対象物の定量化が可能ですので、多くのアプリケーションがございます。

（オプションソフトウェアが必要）

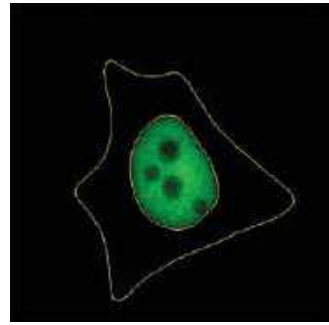
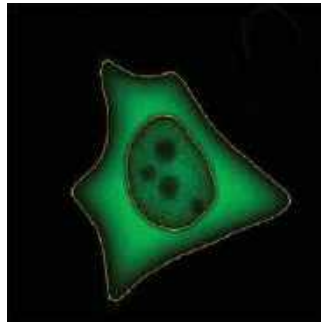
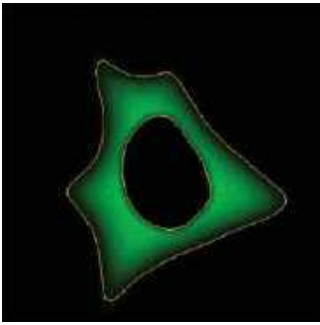


GEN5 ソフトウェア

マニュアルモードにて撮影条件の検討を行い、その撮影条件を用いたバッチ撮影が可能です。撮影後には 16 ビット形式の生データが自動生成され、その後のいかなる編集作業をおこなっても生データには変更は加わりません。

GEN5 には複数のエディションがあり、高度な画像解析機能やセキュリティ・権限管理にも対応しています。

シグナルトランスロケーションアッセイ



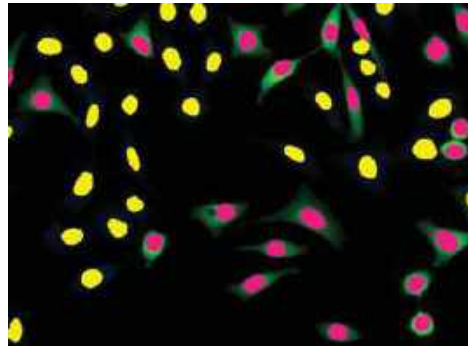
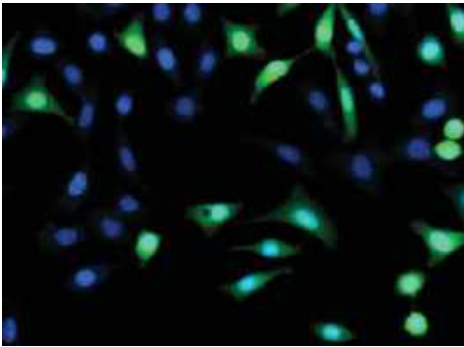
一般的に「トランスロケーション」と呼ばれる細胞内コンパートメント間の分子移動の観察には、高度な細胞解析ツールを必要とします。この応答は、転写活性化因子やカスパーゼカスケードの諸現象（アポトーシスなど）など多くのアッセイで観られております。GEN5 ソフトウェアは、プライマリーマスク（核内に相当する領域）とセカンダリーマスク（細胞質に相当する領域）に分けて定量することができ、各種トランスロケーションアッセイに適しています。（オプションソフトウェアが必要）

左図：タンパク質（caspase-3）の静止期 細胞質内に滞留している。

中図：活性化された caspase-3 が細胞核にトランスロケートする。

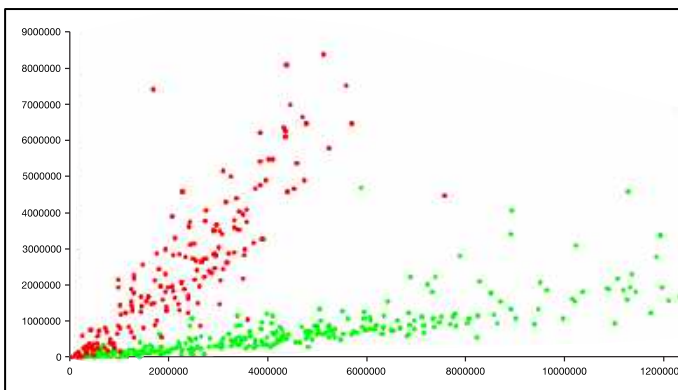
右図：caspase-3 は完全に細胞核に移動し、アポトーシスを誘導している。

サブポピュレーション（亜集団）解析



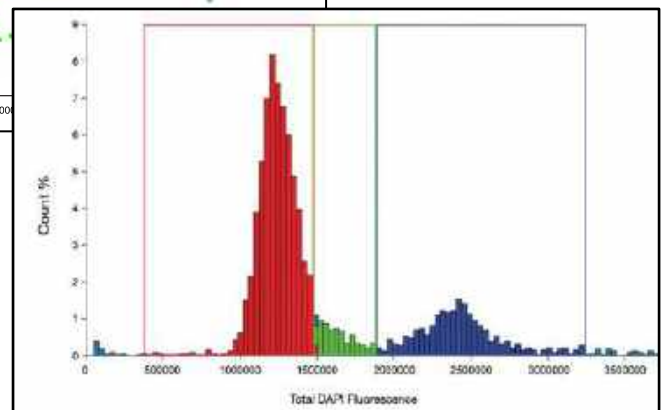
同一環境下で培養されている細胞であっても、細胞集団はまれに不均一な応答を示すことがあります。サブポピュレーション解析は、細胞集団内における様々な応答レベルや異常値を認識するための強力なツールです。トランスフェクション効率の計算、ウィルス感染をはじめとする多くのアプリケーションで用いられています。（オプションソフトウェアが必要）

スキャッタープロットとヒストグラム



フローサイトメトリーで一般的に用いられているスキャッタープロットは、大きな細胞集団間の差異を可視化する強力なツールです。上図のスキャッタープロットでは、レスポンドー集団（赤）と正常集団（緑）の特徴的な2群を示しています。ヒストグラムは、大きな細胞集団内での反応の分布を示しています。

（オプションソフトウェアが必要）



キャンペーン価格のご案内

ベーシックシステム

BioSpa 8 全自動プレートインキュベーター本体
Cytation 5 細胞イメージング・プレートリーダー
GEN5 イメージプラス解析ソフトウェア
イメージングフィルターセット (Green)
4 倍対物レンズ
デスクトップ PC

通常価格 17,470,000 円

キャンペーン価格 **10,830,000 円** (税別)

※上記はシステム構築例です。対物レンズ (6 本まで同時搭載可能) やイメージングフィルター(4 個まで同時搭載可能)、オプションソフトウェアなど自由に追加できます。

レーザーオートフォーカス・広視野カメラ搭載システム

BioSpa 8 全自動プレートインキュベーター本体
Cytation 5 細胞イメージング・プレートリーダー(W-FOV)
レーザーオートフォーカス
GEN5 イメージプラス解析ソフトウェア
イメージングフィルターセット (Green)
4 倍対物レンズ
デスクトップ PC

通常価格 19,670,000 円

キャンペーン価格 **11,750,000 円** (税別)

優れた拡張性・試薬分注や培地交換の自動化にも



BioSpa 8 全自動インキュベーターには、Cytation 5 の他にもう一台の装置を接続できます。

MultiFlo FX は蛍光試薬の分注や培地交換 (接着細胞・3D 培養細胞) に対応し、ワークフロー全体の自動化が可能になります。

システムの拡張は、BioSpa 8 本体購入時だけでなく、購入後にもアップグレードできます。

詳しくはお問い合わせください。



MultiFlo FX マルチモード・ディスペンサー

ペリスタポンプ (最大 2 系統)、シリンジポンプ (最大 2 系統)、ウォッシュ機能を搭載できる多目的ディスペンサー。一般的な試薬分注だけでなく、接着細胞や 3D 培養細胞の培地交換や細胞固定化・蛍光染色を自動化できます。

外観・仕様・価格は予告なく変更される場合があります。キャンペーンは予告なく終了することがあります。価格は税別表示です。

BioTek
バイオテック・ジャパン

〒110-0016

東京都台東区台東 2-7-1 安藤ビル 8 階

TEL: 03-5812-8109/FAX: 03-5812-8115

カタログ番号: 2021-CPG-001