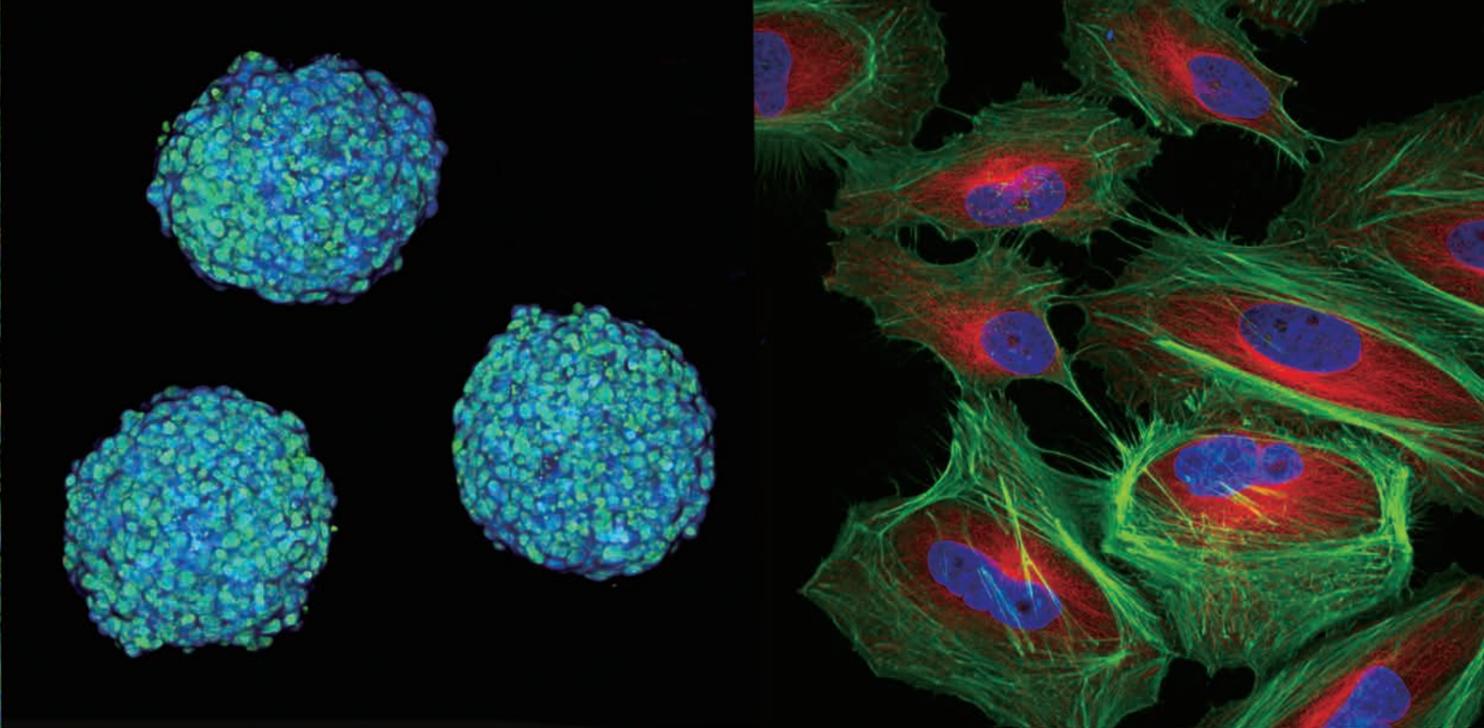
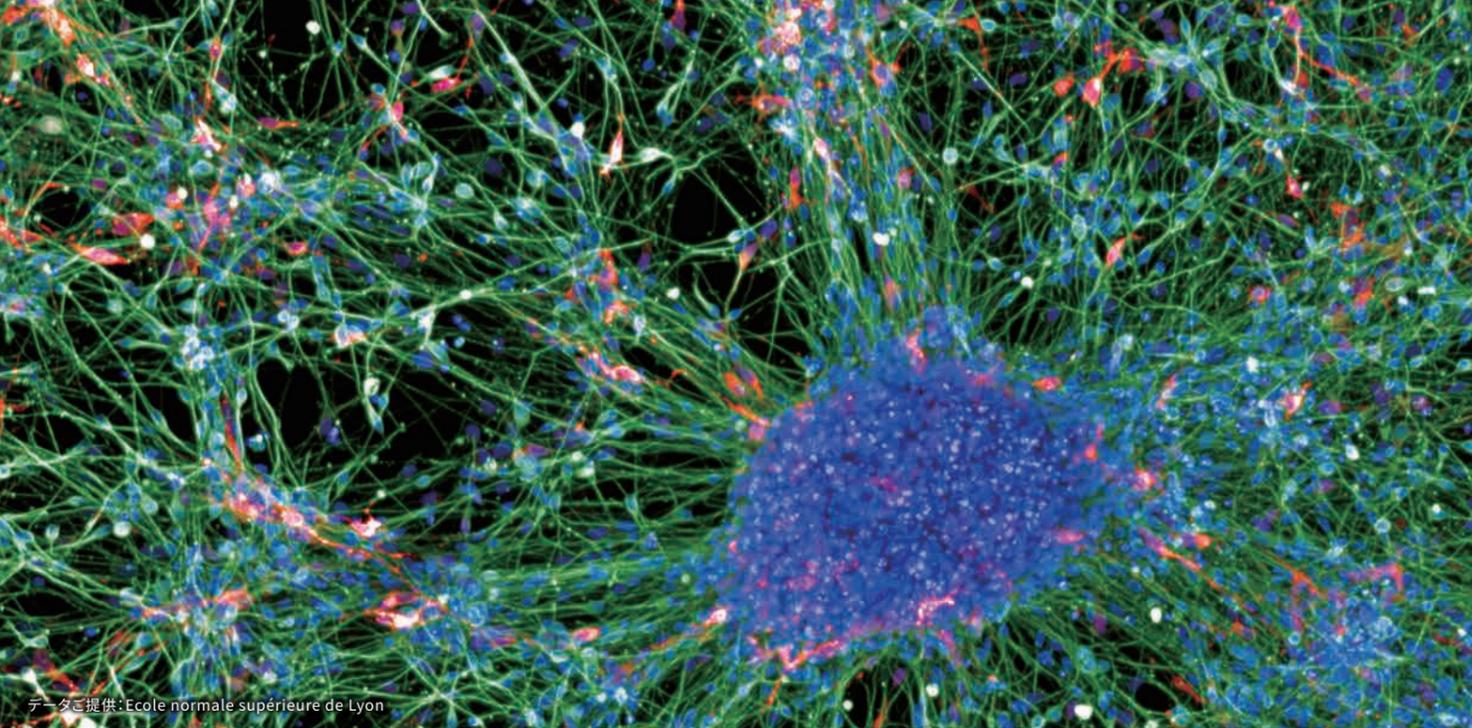




ハイコンテンツ解析ソフトウェア
CellPathfinder™ R3.08



データ提供: Ecole normale supérieure de Lyon

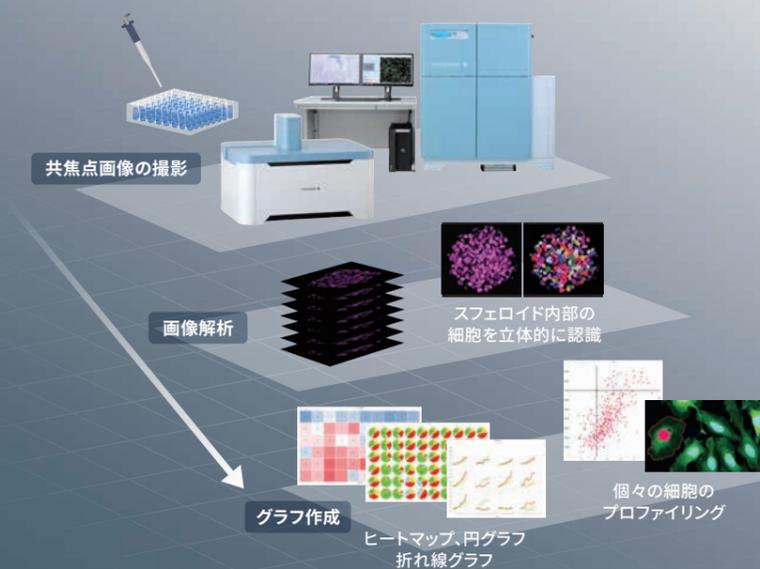
製品概要 summary

はじめに

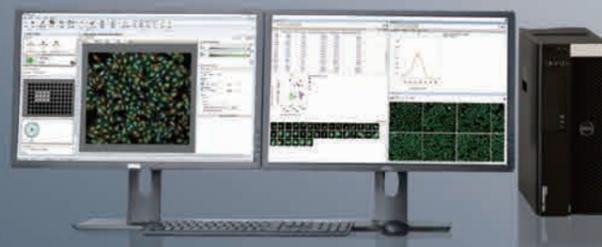
細胞に起こる現象を顕微鏡画像から解析するハイコンテンツアナリシス (HCA) は、生化学実験に比べ、標的分子の定量のみならず、その局も含めた動態や、細胞及び細胞内小器官の形態情報など、一度の実験で得られる情報が多岐にわたります。また、現象を実際の画像として確認することができるため、従来のハイスループットスクリーニング (HTS) では偽陽性となりかねなかった非特異的な現象も判別することができます。さらに、HCAなら一度取得した画像を様々な角度から何度も解析することができ、細胞の生理現象を多面的に効率よく捉えることができるため、基礎研究及び創薬研究の両方においてその必要性は増え続けています。一方、より生体内に近い環境を再現するための3D培養系やバイオマーカーを利用したライブセルイメージング等、生体内で起こっている現象を捉えるための実験系はより複雑になっています。さらに近年では、再生医療を中心に、細胞への影響を最小とする非染色での観察が盛んになっており、いわゆるラベルフリーに対する要求が高まりを見せています。

Solution

解析ソフトウェアCellPathfinderは、直観的で使いやすいインターフェースにより、大量の画像データを多角的に解析し、簡単にグラフ表示にまで導いてくれます。また、Machine LearningとDeep Learning機能は解析対象の認識力を格段に向上、3D培養系やライブセルイメージング等、より複雑で難易度の高い解析にも対応します。さらに、このMachine LearningとDeep Learning機能は明視野画像の解析にも威力を発揮しますので、蛍光観察からラベルフリーまで幅広い解析を可能にし、HCAの幅を広げる強力なツールとなります。



Cell Voyager CellPathfinder High Content Analysis Software



困難を解決するCellPathfinder

スクリーニングをお考えのかた

CellPathfinderがスクリーニングのボトルネック解消いたします

- 多サンプルの閲覧に特化したインターフェースで複数画像の比較も簡単、作業効率を向上
- シンプルな操作で、ビギナーでも機械学習を用いた高度な解析が可能
- 多彩なグラフ作成機能を搭載、画像や動画の作成が簡単、レポート作成時の煩わしさを軽減

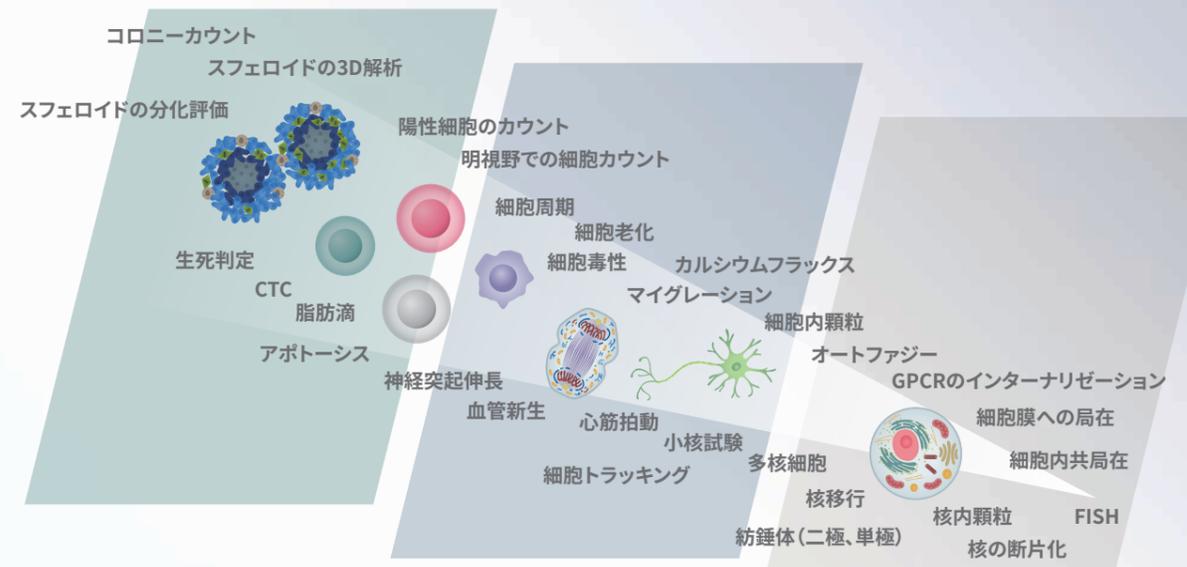
がん、再生医療の研究でお悩みのかた

独自の解析技術でCellPathfinderが一步先のHCAでお手伝いします

- YOKOGAWA独自の画像生成技術CE Bright Field[®]*1を用いたラベルフリー解析で染色したくないサンプルも解析可能
- 新たに開発された使いやすいMachine LearningとDeep Learning機能はこれまでの解析では困難だった複雑な現象も簡単に検出
- 発生頻度が少ないレアなイベント (CTCなど) も高速かつ高感度に検知

*1 CE Bright Fieldの詳細についてはP.9を参照ください

アプリケーション例

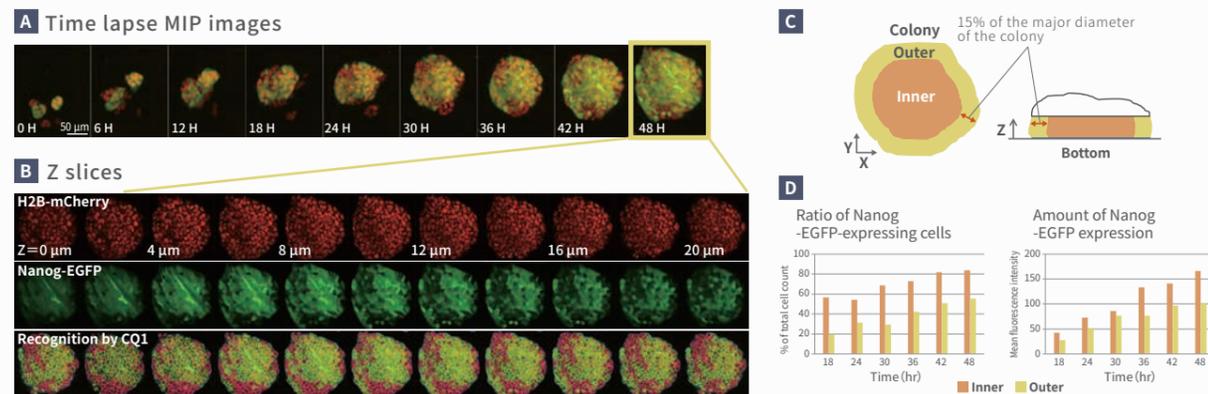


再生医療研究への応用

ES細胞コロニーの分化



コロニーの大きさだけでなく、構成する個々の細胞の分化又は未分化状態を解析



未分化マーカーであるNanogをEGFP標識したES細胞コロニーを3D撮影(Z 11枚)しながら、30分間隔48時間のタイムラプスを行い、Nanog発現細胞の立体的な解析を行いました

A.コロニーの継続的な変化 B.48時間後におけるコロニーのZスライス画像
C.コロニーの直径をもとに外側と内側2つの領域に分け、それぞれの領域におけるNanog発現細胞の立体的な解析を行った
D.内側外側それぞれの領域におけるNanog-EGFPの発現量、どちらの領域も継続的に発現量が増加している

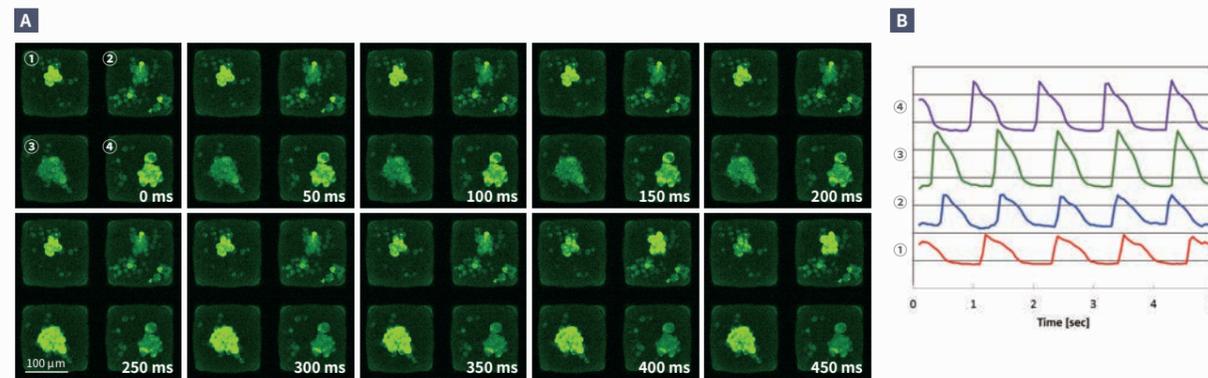
対物レンズ:40x / Ex:488 nm (Nanog-EGFP)、561 nm (H2B-mCherry) / タイムラプス:30分間隔48時間
データご提供: 奈良県立医科大学 生理学第二講座 教授 堀江 恭二 先生



iPSC由来心筋細胞におけるカルシウムシグナルの撮像



20 fpsの高速タイムラプスを行い個々のスフェロイドのカルシウムフラックスを撮像



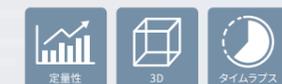
Elplasia(株式会社クラレ)上にiCell Cardiomyocytes(富士フイルム和光純薬株式会社)を培養、スフェロイドを形成させ、カルシウム指示薬を用いて個々のスフェロイドの平均輝度値を算出しました

A. iPSC由来心筋細胞におけるカルシウムシグナルの高速タイムラプス
B. ①-④の個々のスフェロイドにおけるシグナル波形

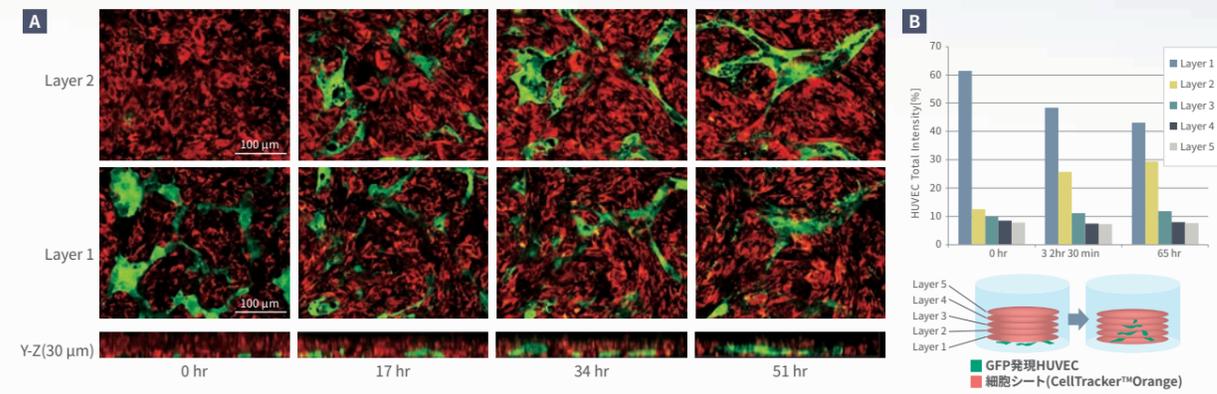
対物レンズ:10x / Ex:488 nm (EarlyTox Cardiotoxicity Kit) / タイムラプス:50ミリ秒間隔(20 fps)



細胞シートを移動するHUVECの3D解析



重層した細胞シート中を上方向に移動するHUVECを立体的に解析



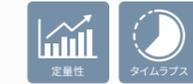
5層重ねた細胞シート(Layer1-5)の最下層Layer1にHUVECを播種、30分間隔67時間のタイムラプスを行い、各層におけるHUVECの総輝度を算出しました

A.Layer1、2及びYZ断面の代表的なタイムポイントにおけるHUVECの様子
B.0、32、65時間におけるLayerごとのHUVECの総輝度の割合
Layer1では継続的にHUVECが減少、Layer2では逆に増加しているのがわかる

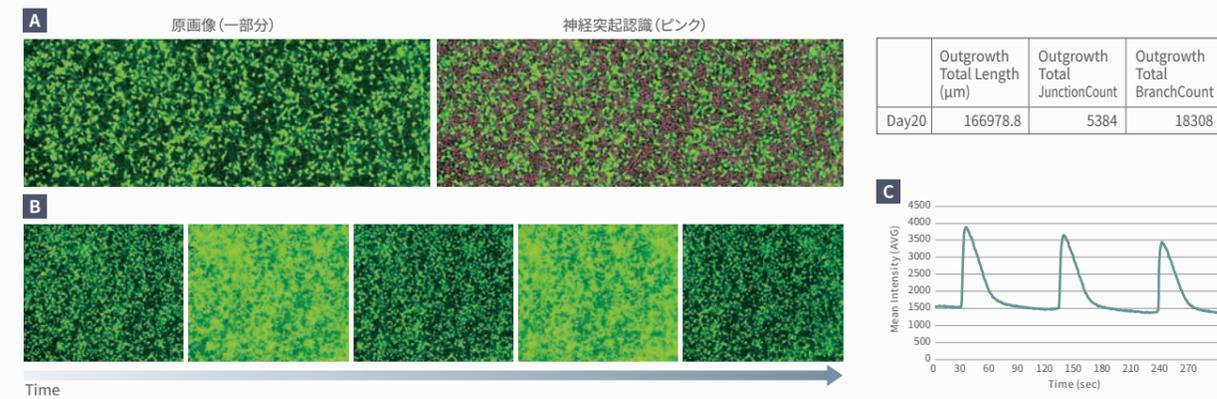
対物レンズ:40x / Ex:488 nm (Huvec-GFP)、561 nm (Cell sheet-CellTrackerOrange) / タイムラプス:30分間隔67時間
データご提供: 大阪工業大学 工学部 生命工学科 准教授 長森 英二 先生



iPSC由来神経細胞の突起伸長



カルシウム指示薬で標識したiCellの神経突起伸長及び自発発火を解析



iCell DopaNeuron(富士フイルム和光純薬株式会社)をBrainPhys neuronal medium(STEMCELL Technologies, Inc)とNeuron culture medium(Wako Pure Chemical Corporation)の混合培養液にて培養しました

A.20日後の神経突起伸長を解析
総突起伸長(Outgrowth Total Length)、総分節数(Outgrowth Total JunctionCount)、総分枝数(Outgrowth Total BranchCount)を算出
B.20日後の自発発火の様子 C.各タイムポイントの平均輝度を算出

細胞播種条件:80,000/wellをcorning 96well half-area palteに播種
対物レンズ:10x / Ex:488 (Cal-520AM) / タイムラプス:0.5秒間隔299.5秒間



Application example

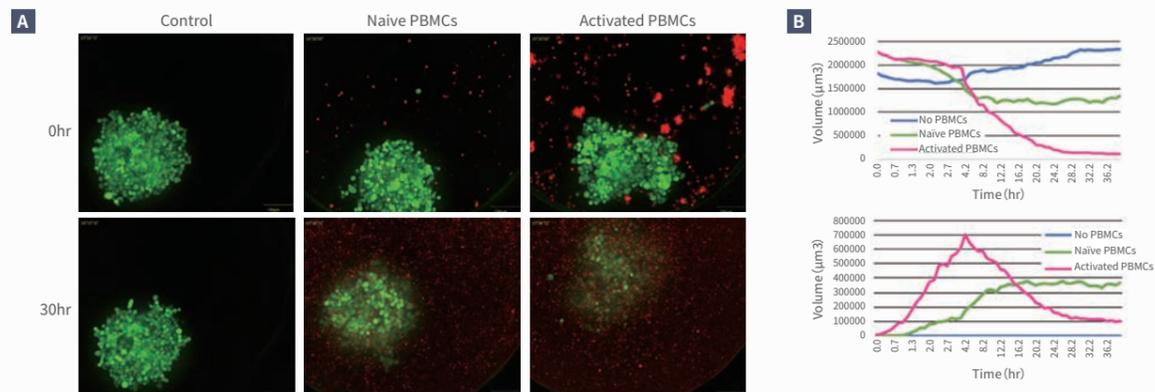
がん研究への応用

がん免疫療法

- 免疫細胞のがんスフェロイドへの浸潤 -



肺がんスフェロイドへの免疫細胞浸潤の時間的・空間的 定量化



抗CD3、抗CD28抗体によって活性化したPBMC(末梢血単核球)又は不活性PBMCをCellMask™ Deep Redで染色し、GFP発現A549細胞からなる肺がんスフェロイドに添加、39時間のタイムラプス撮影を行いました

A.各条件の0、30時間におけるMax intensity projection
B.上段:がん細胞体積 下段:がん細胞に接触しているPBMCの体積

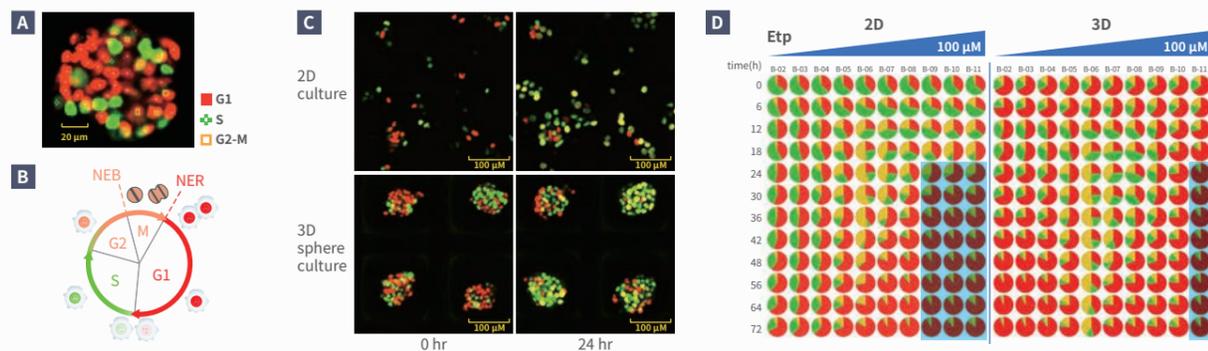
対物レンズ:20x / Ex:488 nm (A549-GFP)、640 nm (CellMask™)
タイムラプス:タイムラプス: 10分間隔(タイムポイント1-20)と60分間隔(タイムポイント20-56)で39時間
Wardwell-Swanson, J., Suzuki, M., et al., A Framework for Optimizing High Content Imaging of 3D Models for Drug Discovery. SLAS Discovery. 2020, Aug;25(7): 709-722



細胞周期



細胞周期進行への抗がん剤作用を2次元培養と3次元培養で可視化



Fucci(CA)5を安定発現するHepG2細胞を1時間間隔で72時間撮影
Fucciプローブにより、タイムラプスイメージング連のG1期、S期、G2-M期を同定し、画像解析プログラム機能から各細胞周期の細胞数と構成比を自動算出した
h2-3-hGem(1/110)とAzaleaB5-hCdt1(1/100)Cy(-)は、それぞれ488 nmと561 nmの励起光で励起した

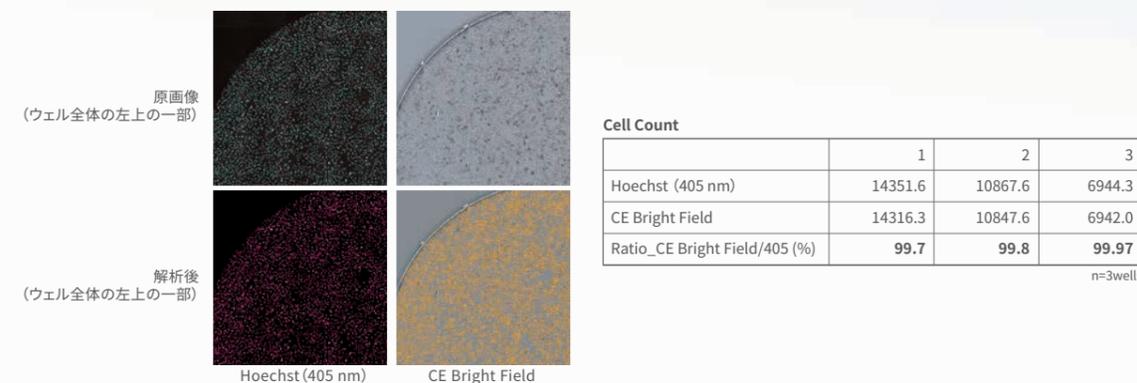
A.CellPathfinderによるFucci(CA)5スフィア(3D)の細胞周期解析画像 3色の蛍光をG1、S、G2-M期と判別する
Zレンジ70 μmを7.8 μmステップで撮影したうちの1つのZスライス像
B.Fucci(CA)5が示す細胞周期情報(NEB: 核膜崩壊/NER: 核膜再形成)
C.2D(上)および3D(下)培養細胞を、トポイソメラーゼII阻害剤であるEtoposide 30 nMで24時間処理した後の細胞周期の変化
S期またはG2期での細胞周期の停止が認められた
D.2D(左)および3D(右)培養条件で、さまざまな濃度のEtoposide(Etp)を投与し、各細胞周期(G1, S, G2-M)の構成比の経時変化を示す(網掛け部は細胞死の発生を示す)
対物レンズ:20x / Ex:488 nm (h2-3-hGeminin(1/110)), 561 nm (AzaleaB5-hCdt1(1/100)Cy(-)) / Z Range:70 μm, Z step:7.8 μm (Slice 解析, 3D) / Time lapse:1時間間隔72時間



細胞増殖のモニタリング



非染色でウェル全体の細胞数をカウント
多視野のタイリング画像の作成及び96ウェルの端付近の細胞も正確に認識可能



Hela細胞を3種類の異なる密度で播種、Hoechst33342による核染色を行い、蛍光画像(Ex.405 nm)及び明視野画像(CE Bright Field)を取得
それぞれの画像を用いて細胞のカウントを行い、比較しました
3条件とも、CE Bright Field画像と核染色画像でほぼ同等の結果が得られています
CE Bright Field画像を用いることで、96ウェル等の小さなウェルの明視野画像でも細胞のカウントが可能です

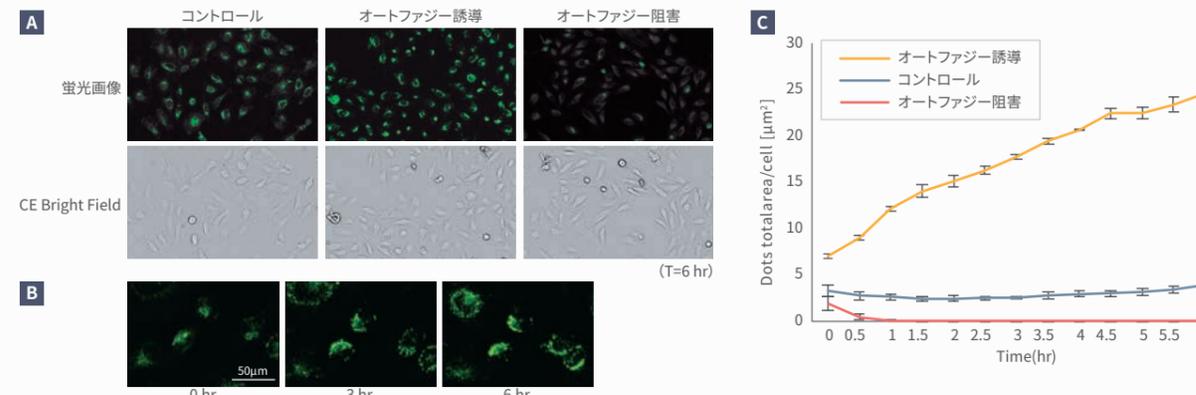
対物レンズ:10x/Ex:405 nm (Hoechst)、明視野(解析時にCE Bright Fieldを作成) / Plate:Greiner 96well plate



オートファジー



核染色無しでオートリソソームの形成を解析



96well plateに播種したHela細胞をDAL Green(株式会社同仁化学研究所)で処理、通常培地、オートファジー誘導培地、オートファジー阻害培地(誘導培地にBafilomycinを添加したもの)の3つの培地に置換し、6時間のタイムラプスを行い、細胞数、顆粒数、顆粒面積を算出しています

A. 6時間後における各培地での画像
B. オートファジー誘導培地における継続的なオートリソソーム顆粒の形成の様子
C. 蛍光画像をもとにオートファジーの顆粒を検出、CE Bright Field画像をもとに細胞数をカウントした解析結果
オートファジー誘導培地では、時間経過とともにオートリソソームが増加している

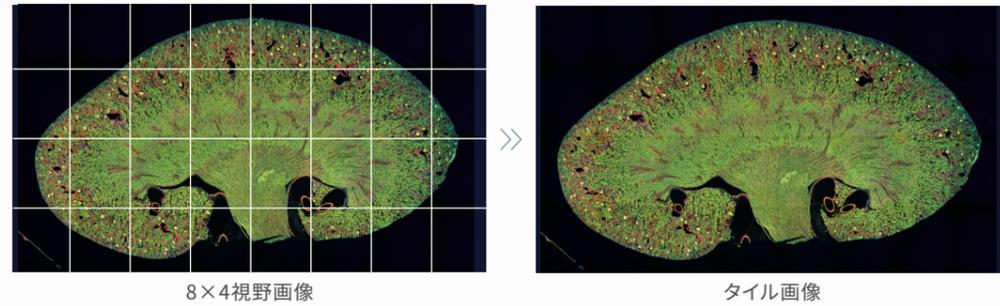
対物レンズ:20x/Ex:405 nm (DALGreen)、明視野(解析時にCE Bright Fieldを作成) / タイムラプス:30分間隔6時間



簡易な操作で複雑な解析を実現する機能

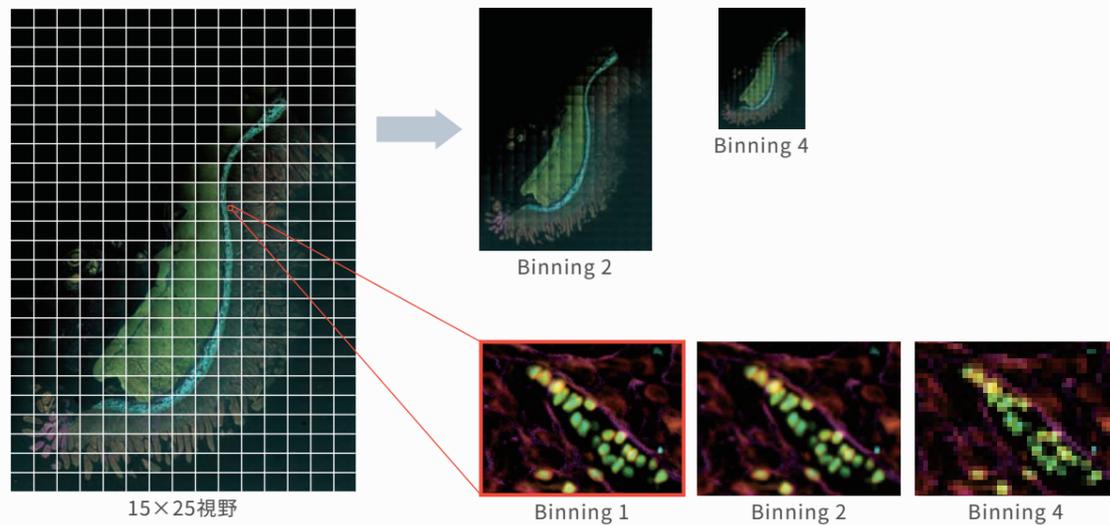
画像のスティッチング

画像をスティッチングして、タイル画像を生成し解析することで、正確に定量化することができます。スフェロイド、組織切片、神経突起など視野間をまたがる解析に最適です。



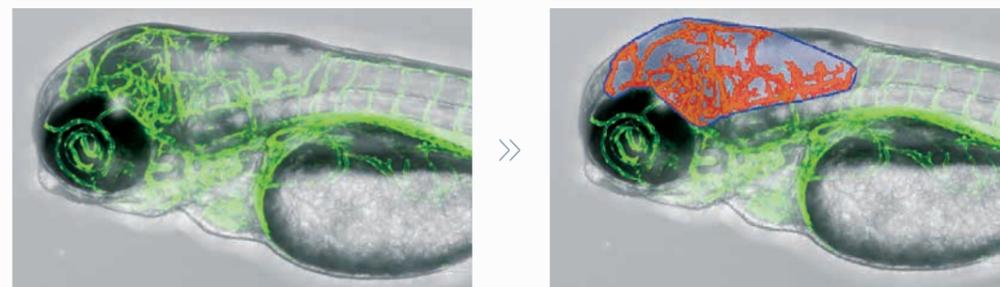
ダウンサンプリングに対応

空間分解能が不要な場合、高速な解析が可能となります。また、これまで以上に巨大なタイル画像を扱うことが容易になりました。



手動による領域の指定

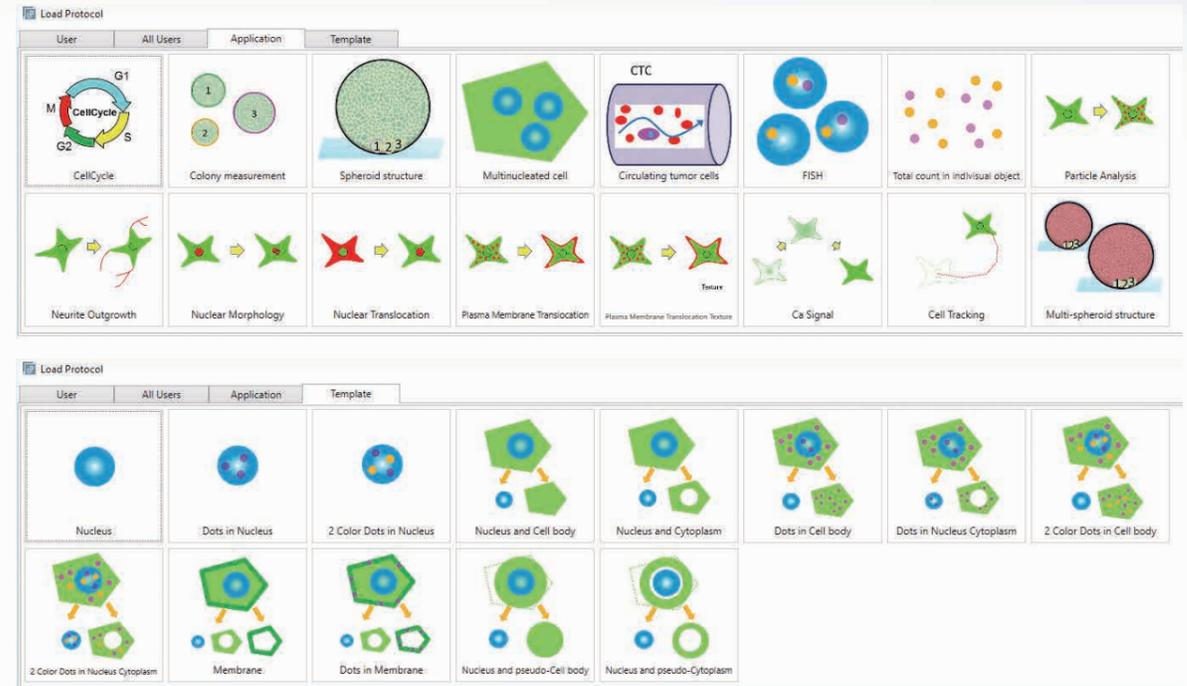
自動の画像処理では認識が難しい複雑なサンプルでも、手動によって解析領域を指定することができます。組織切片などの指定した領域のみの解析を容易に行うことができます。



データご提供：三重大学大学院 医学系研究科 統合薬理学分野 島田 康人 先生

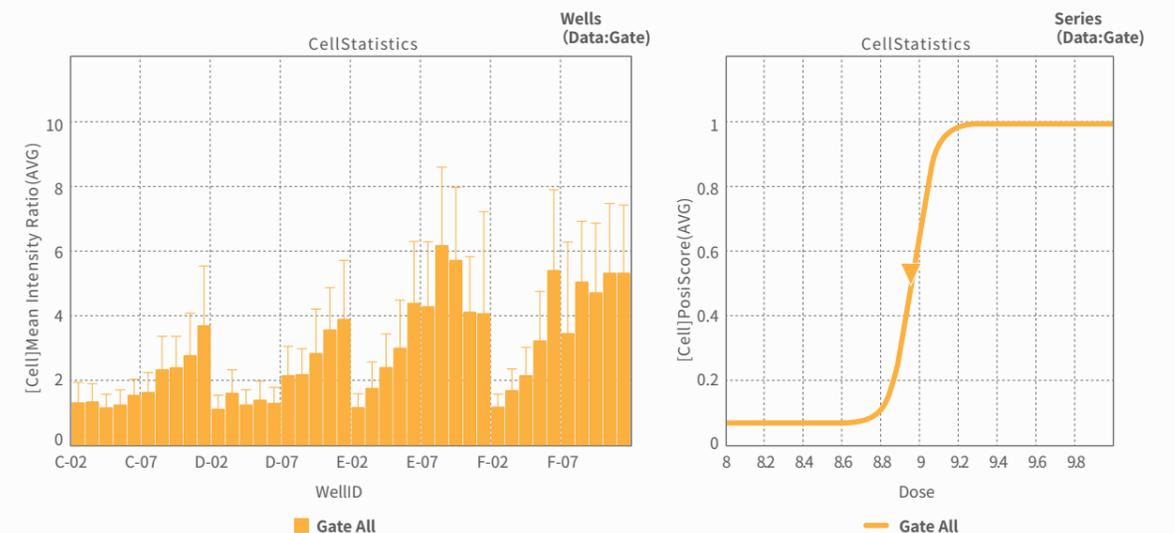
プレ・インストールされた豊富な解析メニュー

解析メニューはわかりやすいアイコンで表示しており、メニューをクリックするだけで解析プロトコルをロードでき、画像解析が初めての方でも簡単に解析がはじめられます。



便利なグラフツール

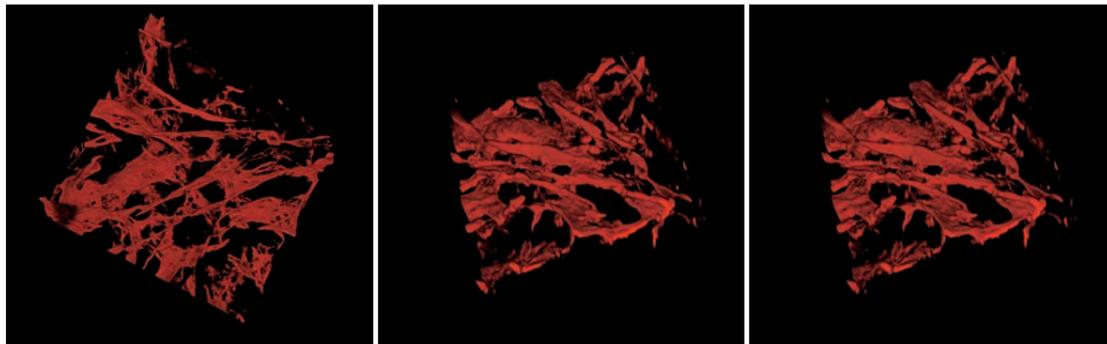
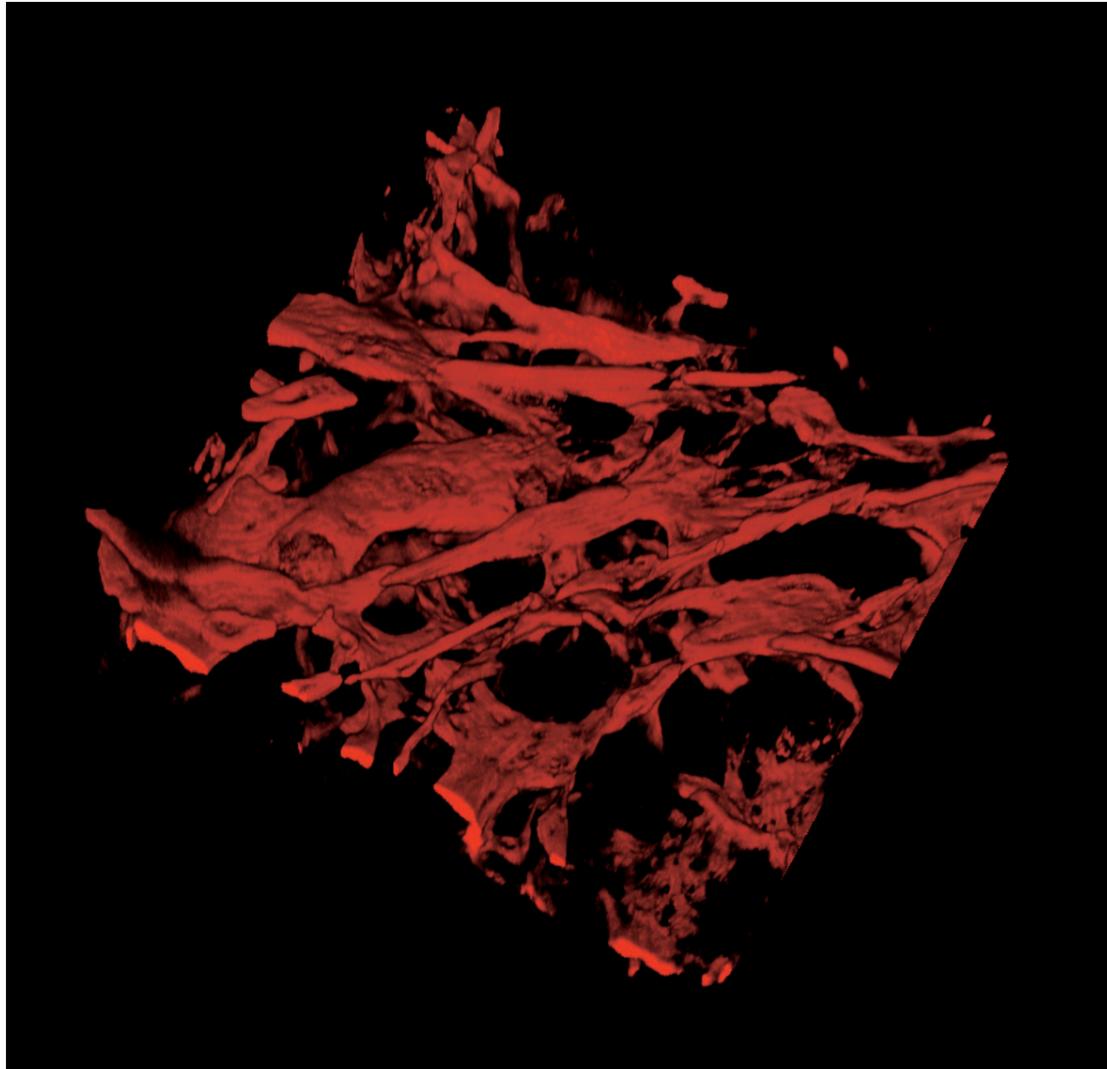
Z'-factor表示/ EC50 (IC50) 表示/
棒グラフ / 折れ線グラフ / 円グラフ / スキャタープロット / ヒートマップ / ヒストグラム



立体構造を手取るように把握

新しくなった3Dビューアー

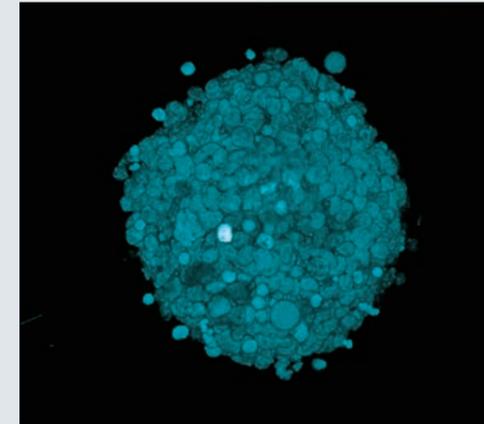
3Dビューアーの機能を大幅に強化、
Zスタックデータから簡単に高精細な立体画像を作成できるようになりました。



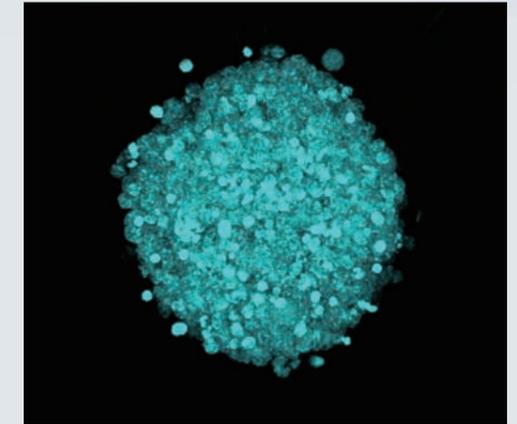
データご提供: 日本毛織株式会社
細胞培養用ゼラチン繊維基材Genocel®プレート上で培養したiPSC由来心筋細胞、ファロイジン-アクチン染色

様々な表示方式

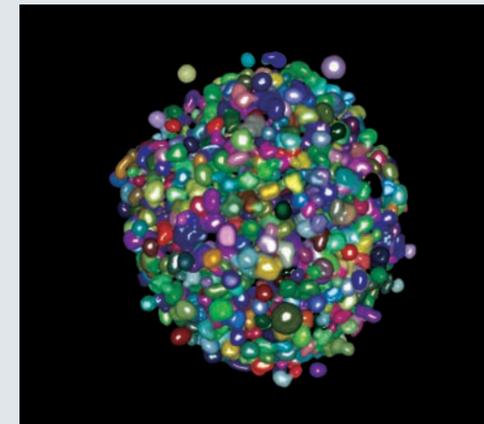
- 3D画像の表示方式として ray castingとMIPに対応。画像解析によるオブジェクト認識結果も立体表示できます。



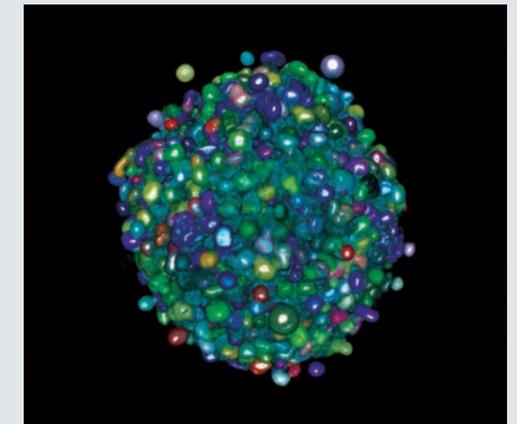
オリジナル3D画像 (Ray casting)



オリジナル3D画像 (MIP)



オブジェクト認識結果



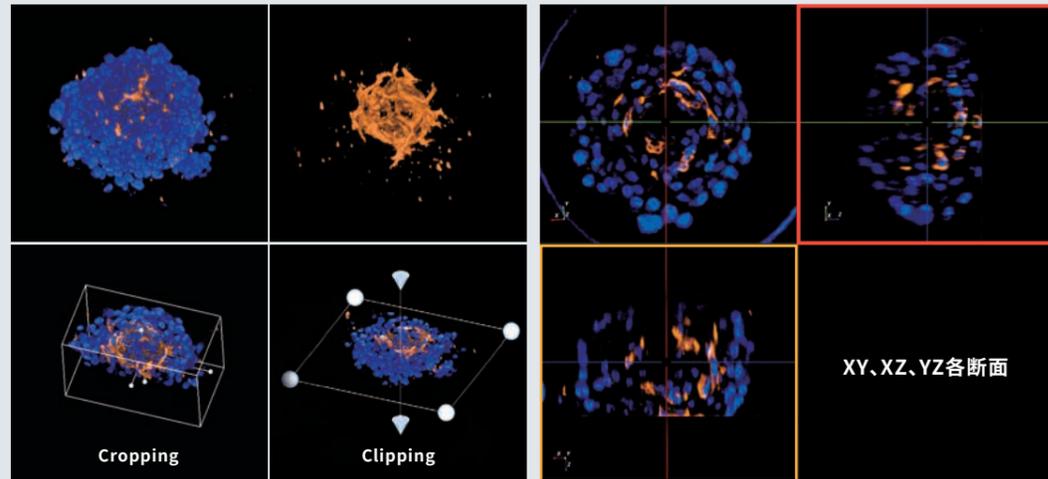
オリジナル3D画像 (Ray casting) と
オブジェクト認識結果の重ね合わせ

立体構造を手にするように把握

様々な表示方式

- XY、XZ、YZ各断面の表示やクリッピング、クロッピング機能で対象物の内部構造を自由自在に可視化出来ます。

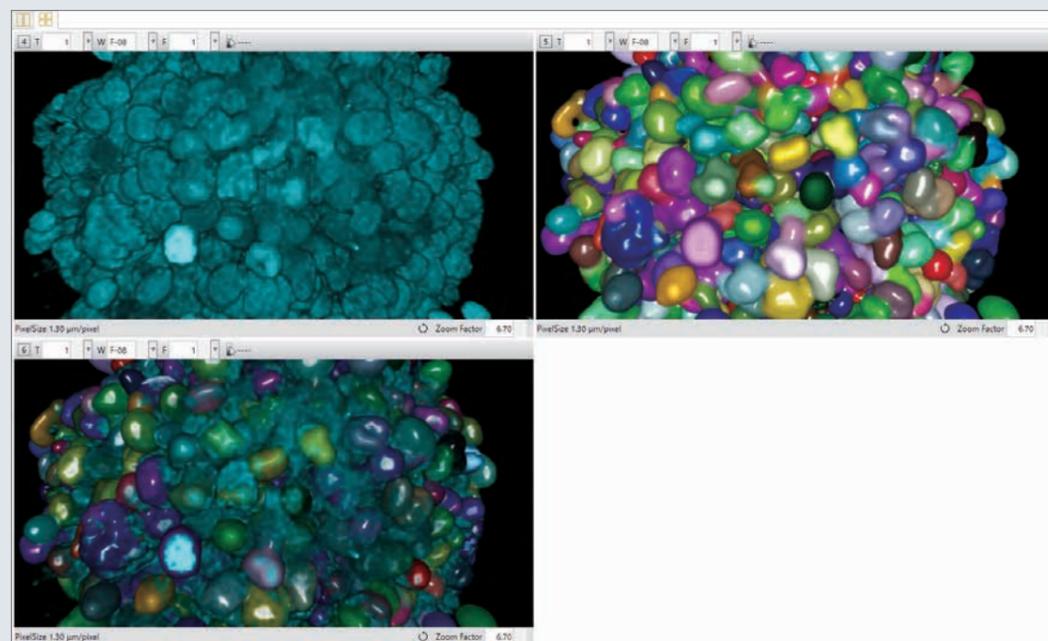
3次元細胞培養容器ミコセル®を用いて作成した脂肪幹細胞と血管内皮細胞(黄色)のスフェロイド、青色は細胞核



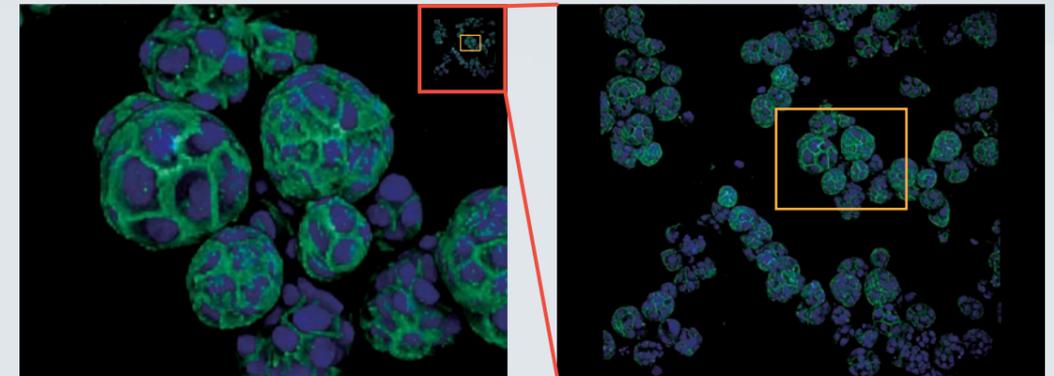
日本触媒

データご提供: 株式会社日本触媒

- オリジナル3D画像、オブジェクト認識結果、これらの重ね合わせ画像を並べて表示して簡単に比較が出来ます。

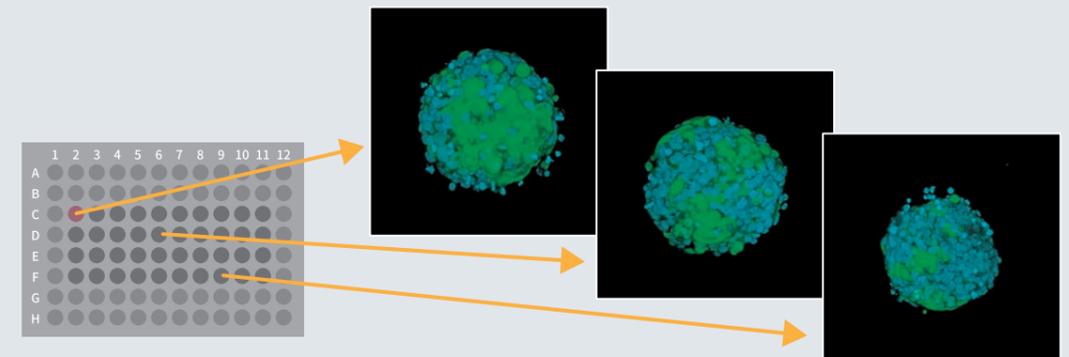


- 画像全体の中でどの部分を拡大表示しているのか把握するのに便利な「ナビゲーション」表示



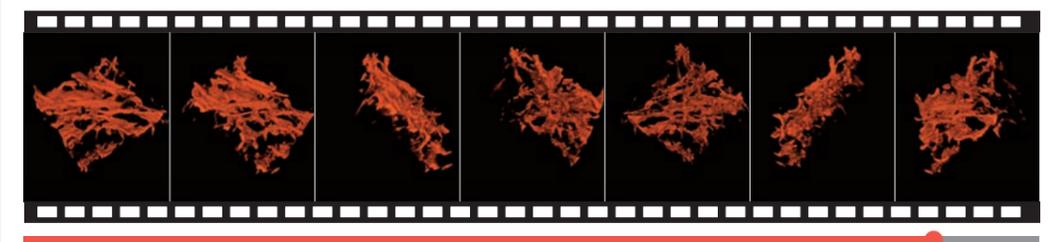
データご提供: Baylor College of Medicine

- 3D表示するウェルをクリック一つで簡単に切り替え



- 静止画や動画を作成

- ・スナップショット
- ・自動または手動で画像を回転させて動画として出力



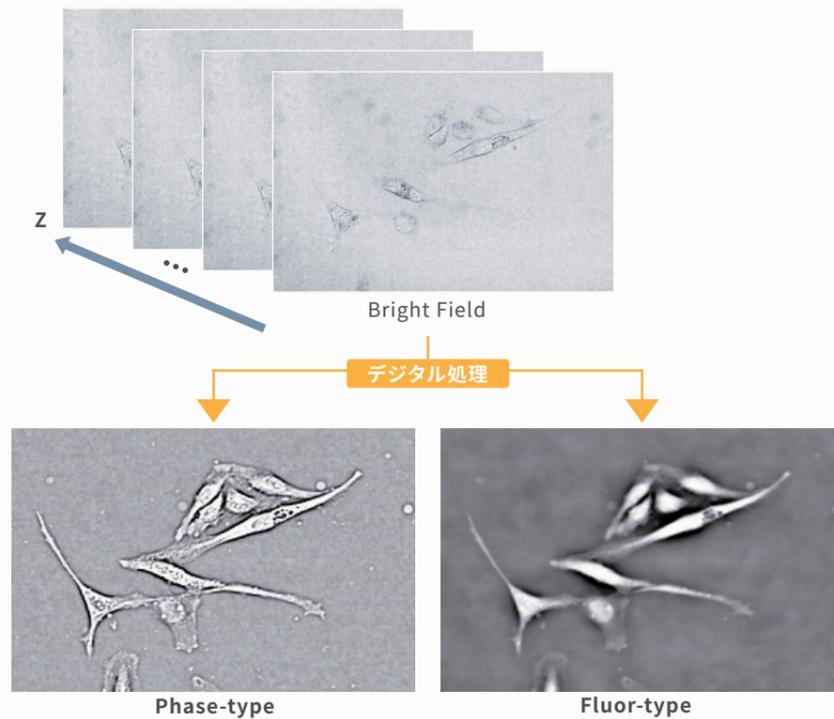
多彩なオプション機能で様々な解析を実現

ベーシックパックでは、蛍光画像から細胞などの形態や輝度に関する様々な定量化データの取得に必要な基本機能が網羅されています。

加えて、オプション機能を追加することで、ベーシックパックでは実現できない、様々な解析が可能となります。

Contrast-Enhanced Bright Field

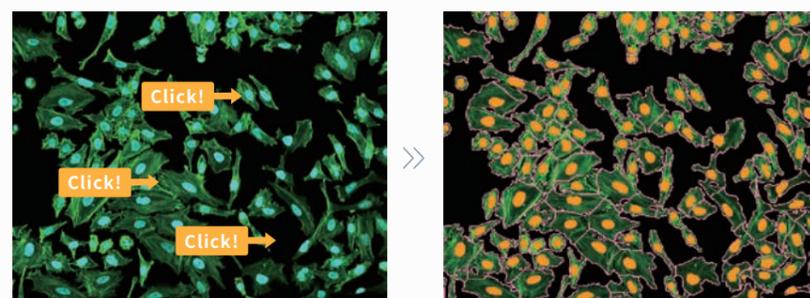
YOKOGAWA独自の画像生成技術を用いて、複数のZスライス明視野画像から、画像解析に適した2タイプの画像を作成します。明視野画像のDeep Learning機能を利用した解析の前処理として、強力な機能です。



- Phase-type: 位相差顕微鏡で撮像されるような画像で、細胞の輪郭まで精度高く認識したい、細胞のフェノタイプを解析したい場合などに有効
- Fluor-type: 蛍光画像のような画像で核の認識などに有効

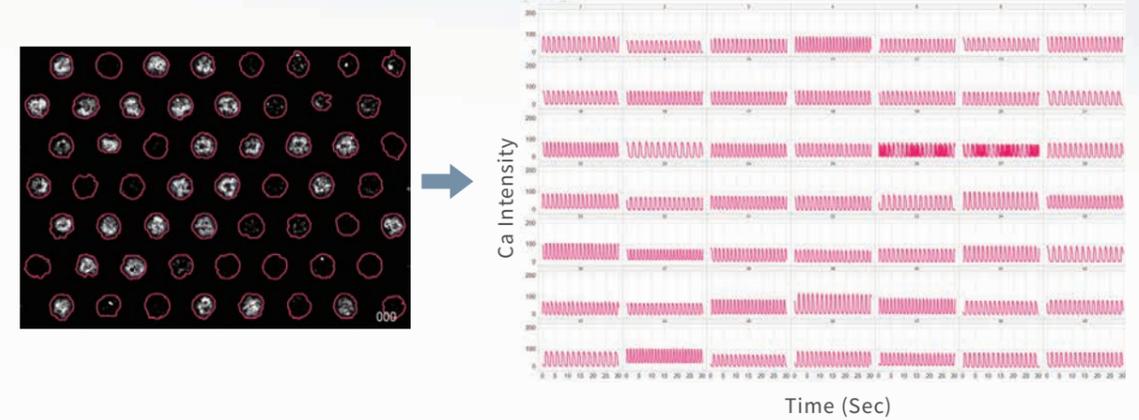
Machine Learning

Machine Learning機能は見た目では評価していた実験もバイアス無く数値化できます。更に、ソフトに学習させたい形状をクリックするだけで、形状の自動認識ができます。



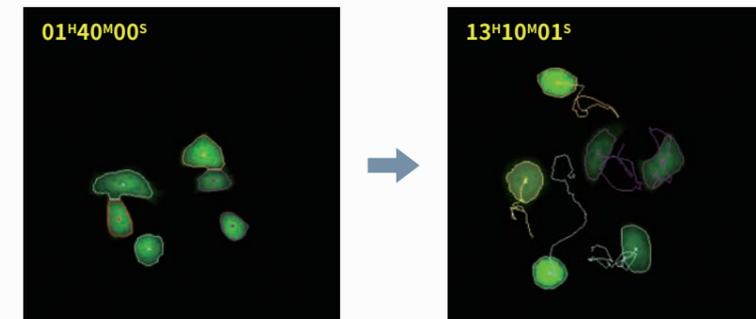
Same Region over time

タイムラプスを通じて、同一の領域の輝度値などの特徴量を定量化することにより、心筋や神経活動の高速カルシウムオシレーションを波形で描画できます。



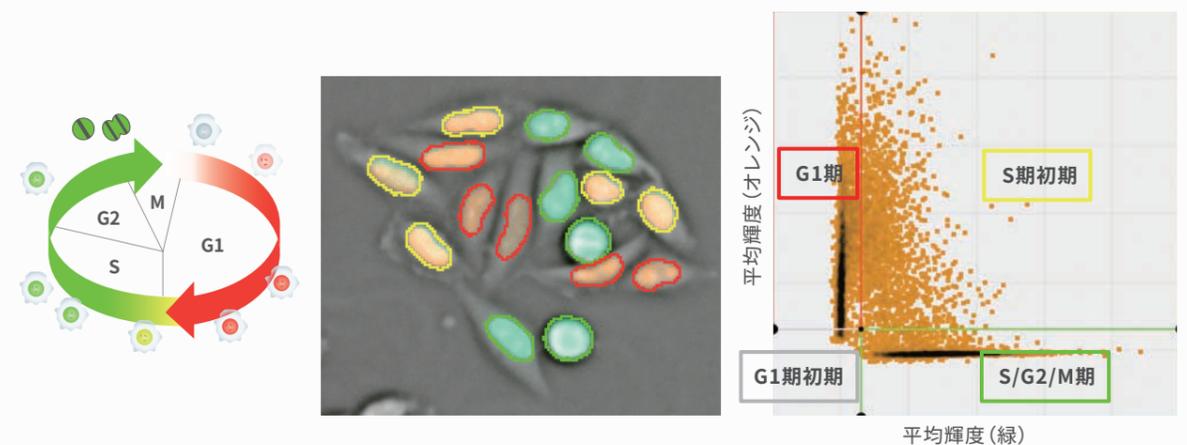
Object Tracking

個々の細胞を追跡し、ダイナミックな細胞の挙動をとらえることができます。細胞分裂後の娘細胞も追跡可能で、細胞系譜の解析が可能です。



Classification (Gate)

細胞を類似の特徴を持つ細胞群に分類できます。これにより、それぞれの細胞群の個数や存在比、特定の細胞群単位の特徴量の評価などを行うことができます。





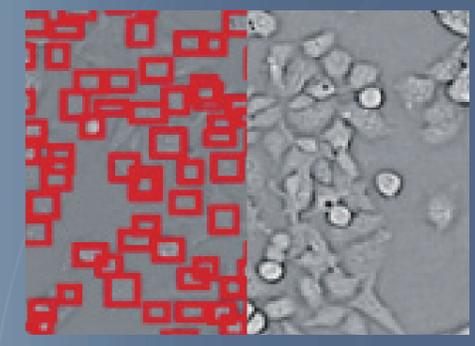
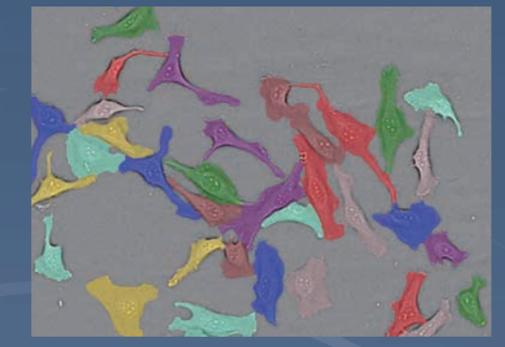
近年、ディープラーニングを活用した画像認識が注目されています。
YOKOGAWAはこれに注目し、画像からパターンを認識して何が映っているかを特定することにより、飛躍的な認識精度の向上に成功しました。

Deep Learningの特徴

<p>専門知識が不要で、蛍光画像だけでなく、明視野画像の解析を実現</p>	<p>直感的な操作で簡単に、解析プロトコル作成の手間を削減</p>
<p>満足できなかった、あきらめていた細胞の認識精度を大幅に改善</p>	<p>「何かが違う」フェノタイプを相対評価</p>

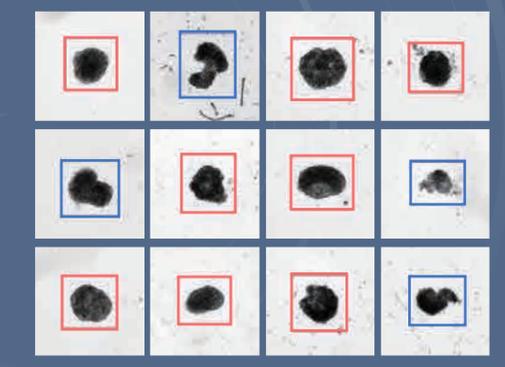
Deep Area Finder

細胞認識
画像上で細胞や細胞内小器官を塗り分けるだけの簡単な操作で、明視野画像でも高精度に認識できます。従来の精度では満足できない、これまで諦めていた解析も可能になります。



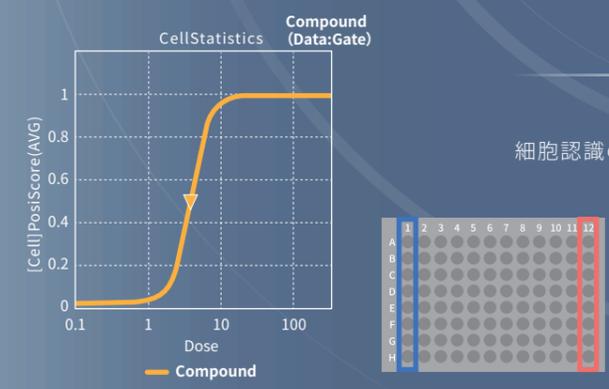
Deep Detection

細胞カウント
細胞を囲うだけの簡単な操作で解析プロトコルを作成し、目的の細胞をカウントできます。専門知識が不要で簡単に細胞のカウントが可能です。蛍光画像だけでなく、セグメンテーションが難しい、高密度な明視野画像でも検出可能です。



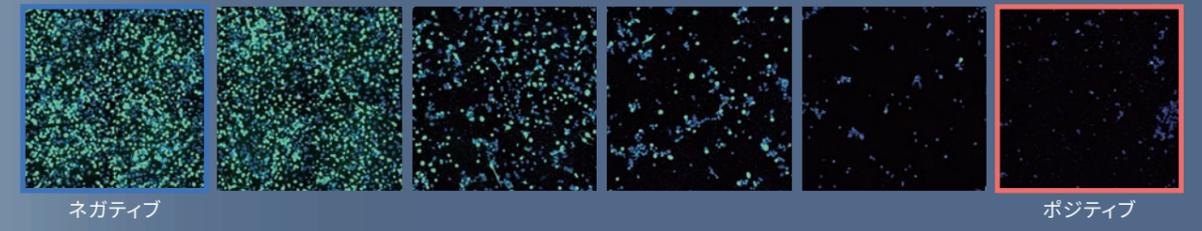
Deep Image Gate

細胞分類
定量化が難しいが、「何か違う」、フェノタイプを直感的に分類できます。分類したい細胞群を選ぶだけの簡単な操作で有効特徴量の選択や閾値設定が不要です。



Deep Image Response

EC50/IC50の算出
細胞認識のプロトコルが不要で、ネガティブ・ポジティブウェルの選択、化合物濃度情報を入れるだけの簡単操作で複雑なフェノタイプを網羅的に定量化できます。



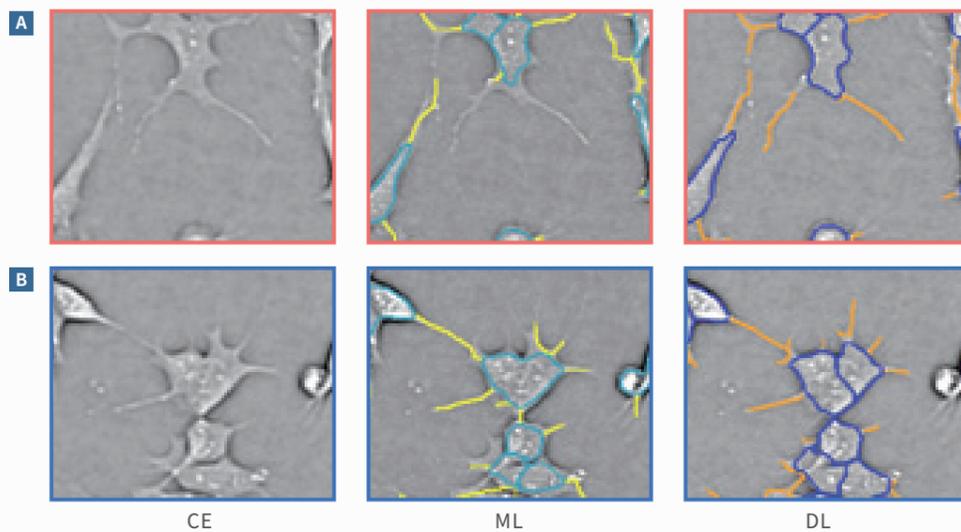
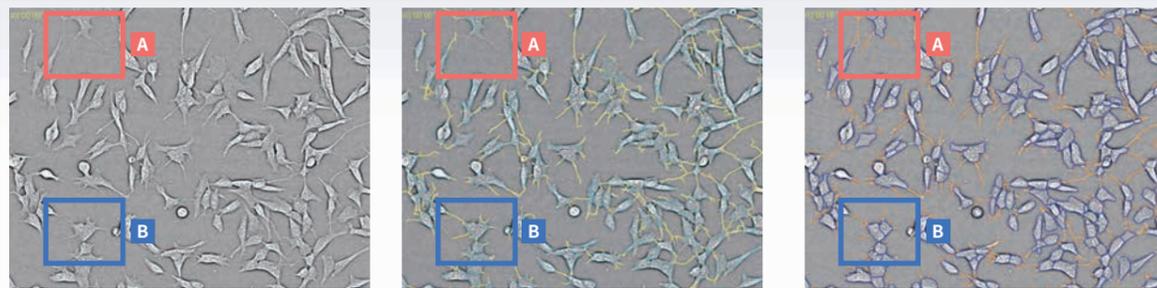
Option ディープラーニングを使用した解析

神経突起伸長の評価



非染色で突起伸長の変化を解析

- CE Bright Field画像を使用
- Deep LearningとMachine Learningの結果を比較



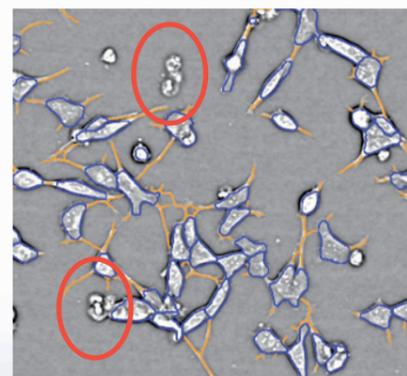
	DL	ML
細胞数	397	354
細胞体の平均面積 (μm ²)	280	234
細胞1つ当たりの平均突起分岐数	0.76	0.19

Deep Learning解析における、細胞の分離・認識精度の向上により、より高精度な特徴量が得られる

- 認識する細胞数が増加
- 各細胞当たりの面積が増加
- 各細胞当たりの突起分岐数が増加

- A. Deep Learningではコントラストの低い神経突起や、細胞体の形態の認識精度が向上している
- B. Deep Learningでは密集した細胞の分離精度が向上している
- C. Deep LearningとMachine Learningの解析結果の比較

対物レンズ: 20x / Ex: Bright Field (解析時にCE Bright Fieldを作成)
データご提供: 第一三共RDノバール株式会社 早田様



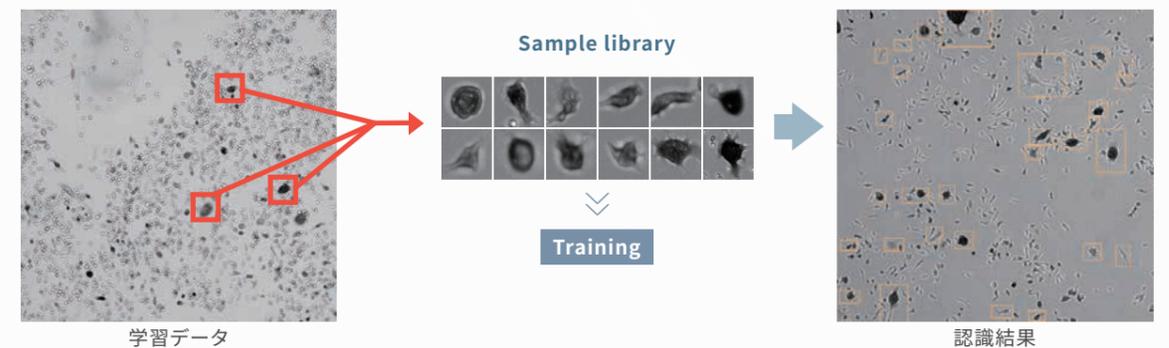
画像内のゴミを解析対象から外すことも可能

破骨細胞分化抑制測定



背景

骨は骨芽細胞により作られ、破骨細胞により骨吸収されます。破骨細胞への分化を抑えることにより骨粗症を予防する試みは昔からよく行われてきました。細胞試験的には破骨細胞の分化マーカーと考えられている酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼを検出するTRAP染色により、分化抑制効果を検証してきました。一方でTRAP染色による定量化は、試験系により細胞の形態や染色の違いが激しく現在でもヒトの目視による細胞カウントが主流で大量検体の検出には不向きでした。ディープラーニングを用いた解析機能により、90%以上の確率でTRAP染色陽性細胞をオートカウントすることに成功しました。



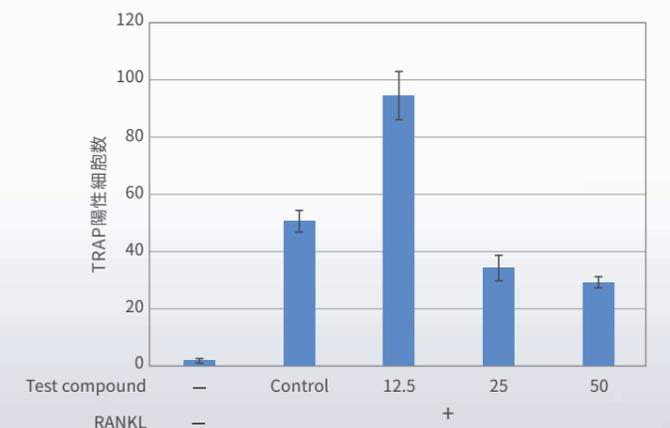
RAW264.7細胞にRANKLを添加することにより破骨細胞へと分化を促進しTRAP染色により分化細胞を検出しました。染色した細胞をCellVoyager (CQ1, CV8000)を用いて撮影し、Deep Learning機能で分化した破骨細胞像を学習させたのち定量的に解析しました。破骨細胞分化抑制に対して効果のある食品や化粧品、薬品などの探索や効果効能測定を効率的に行うことができます。

方法



試験解析例

- RANKL無添加時は破骨細胞への分化は起こらない (RANKL-, Test compound 0)
- RANKLを添加することにより破骨細胞への分化が誘導される (RANKL+, Test compound 0)
- さらにTest compoundを添加すると低濃度帯では分化がさらに誘導される (RANKL+, Test compound 12.5)
- Test compoundの濃度を濃くすると破骨細胞への分化は抑制される (RANKL+, Test compound 25, 50)



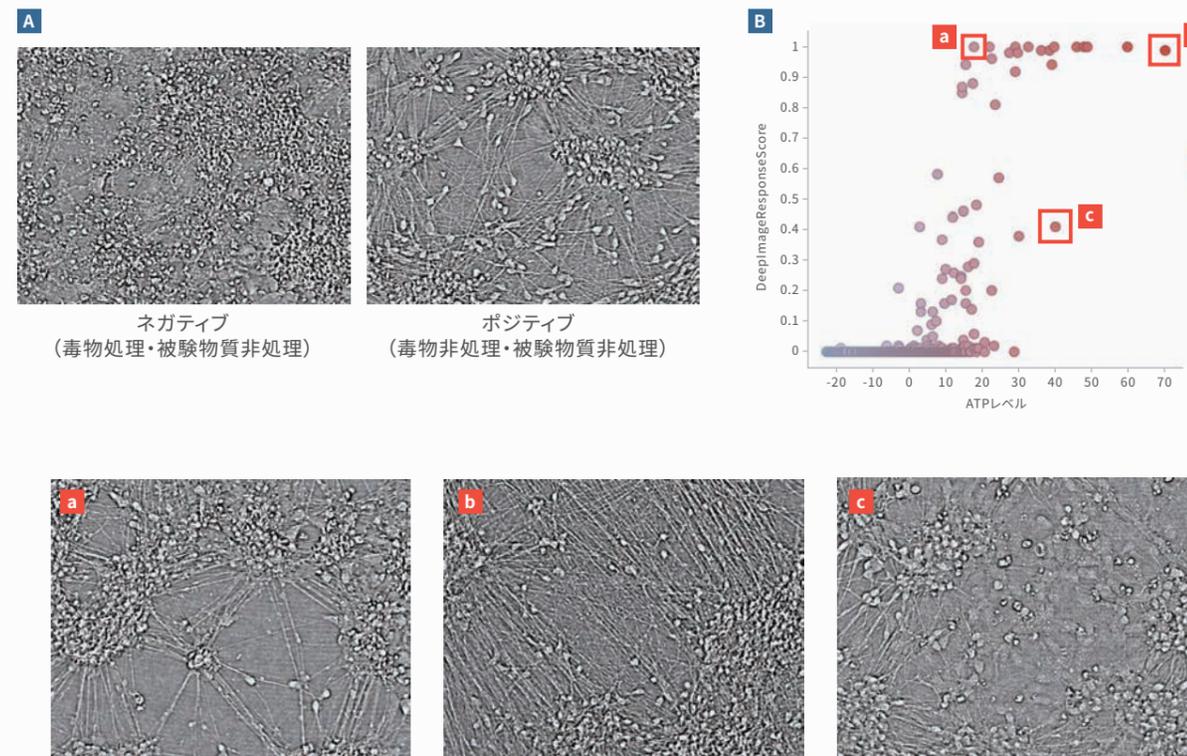
神経細胞の毒性評価



非染色画像で細胞認識も特徴量選択もせずに毒性評価

- ネガティブウェルとポジティブウェルを学習させるだけで評価が可能
- 画像解析の専門知識が不要
- 非染色画像を扱うことで、生細胞の評価が可能

1287化合物で細胞を処理し、CellVoyager CV7000Sにて明視野画像を撮影し、CE Bright Field画像を作成したのち、毒物処理・被験物質非処理のウェルをネガティブ、毒物非処理・被験物質非処理のウェルをポジティブとして学習させ、Deep Image Responseで細胞毒性の打ち消し効果の評価した。その後、この結果とATPレベルによる評価を比較した。



A.学習に使用したネガティブウェルとポジティブウェル
 B.ATPレベルとDeep Image Response Scoreの比較
 a.ATPレベルは中間の値だが、Deep Image Response Scoreが高い
 b.ATPレベルとDeep Image Response Scoreがともに高い
 c.ATPレベルは高いが、Deep Image Response Scoreが低い

ATPレベルとDeep Image Response Scoreには一定の関係が認められた。また、c.のように、ATPレベルではレスキューされているように見えるが、Deep Image Responseのスコアが低いケースもあり、ATPレベルのみを指標とした場合では見えない差異を検出することができている。

対物レンズ:20x /Ex:Bright Field/ Plate:384well plate

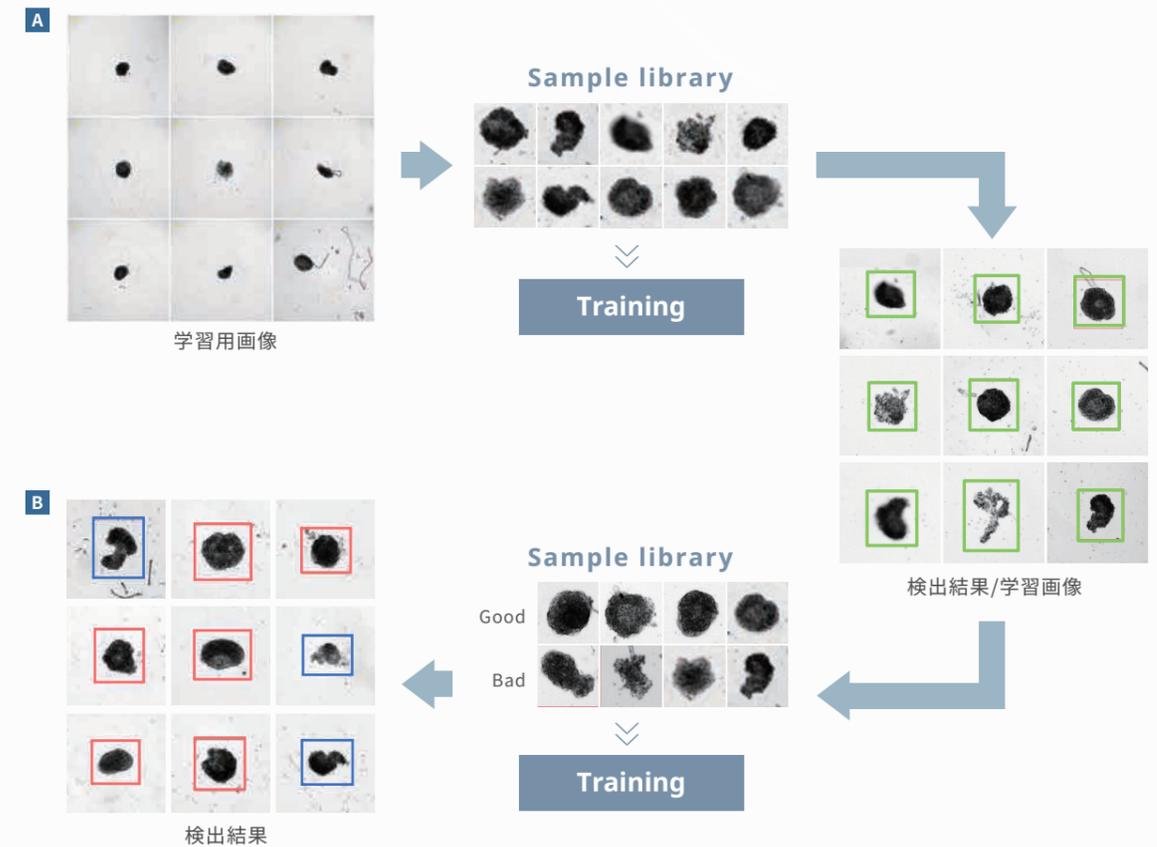
明視野画像スフェロイド検出・評価



スフェロイドの自動認識と分類

- スフェロイドを学習させて検出
- 高品質なスフェロイドの形態を学習させて分類
- 大量のスフェロイドから高品質なものを自動判別可能

大量に作製したスフェロイドはすべて均一でないため、その中からアッセイに使用できるきれいなスフェロイドを判定します。すべてのスフェロイドを明視野撮影し、スフェロイド領域の認識と高品質なスフェロイドの判別の2つの工程をDeep Learning機能により自動で行いました。



A.Deep Learning機能を用いて、スフェロイドの形態を学習させて、自動検出
 B.Deep Learning機能を用いて、きれいなスフェロイドときれいでないスフェロイドの形態を学習させて、自動判別

2種類のDeep Learning機能を組み合わせることで、スフェロイドの検出から目的のスフェロイドの判別まで、すべて自動で行うことができます。画像解析の知識がなくても簡単に大量のスフェロイドの判別が可能です。

対物レンズ:4x /Ex:Bright Field/ Plate:U-bottom 96well plate

Subscription model

CellPathfinderのサブスクリプションモデル

必要な時に必要な機能を期間ライセンスで柔軟に対応



● こんなお悩みありませんか？

この機能必要な？いつまで使うかな？

- ・常に全ての機能は使わない。
- ・使いたい機能だけが欲しい。

この期間だけなんとかならないかな？

- ・卒業研究やプロジェクトのフェーズによって、一時的にライセンス数を増やしたい。

導入コストなんとかならないかな？

- ・これぐらいの金額なら、毎年払うことができる。

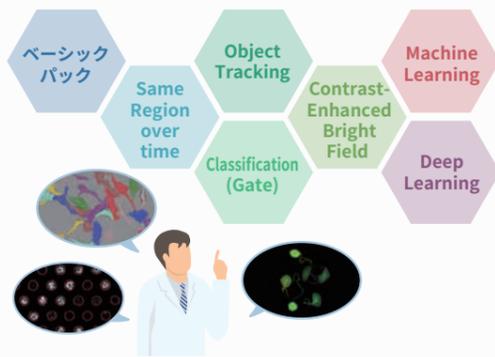
サポート方法を選べないかな？

- ・わからないときに電話で教えてくれればそれでいい。
- ・画像解析は初めてだから、しっかりサポートしてほしい。

CellPathfinderの期間ライセンスで解決できませんか？

必要な機能をチョイス！

必要な機能だけを選択して、使用することができます。不要な機能に利用料を支払う必要はありません。



自分に最適なサポートを選択！

電話・メール、リモートサポートなどから選べます。

- リモートサポート例
セキュリティポリシーに合わせて選べる接続方式

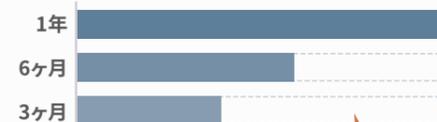


インターネットを経由しない安心して利用できる通信環境！

必要な期間を選択！

実験計画や時期、人数に応じて、必要な時に必要な数のライセンスを必要な期間ご利用いただけます。

期間と利用料金

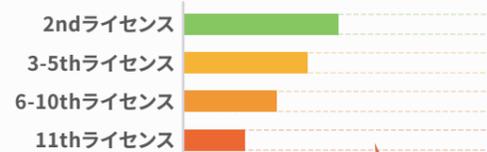


利用期間が決まっていれば、こんなにお得!! 短期集中で、ライセンス数を増やすことができます!!

ライセンス数が多いほど安く！

ご契約いただくライセンス数に応じた割引があります。既にお持ちのライセンス数も考慮した割引になります。

ライセンス数と利用料金



ライセンス数が増えるほど、安価に利用できます!!

● 機能と期間とサポートの中からお客様に最適な組み合わせをご提供します。

機能

「必要な機能を必要な時に」をコンセプトに、ベーシックパック+オプションの構成をご用意しました。

- 蛍光画像のベーシックな解析を行うのに必要な機能をベーシックパックとしてをご用意しました。
- その他のアプリケーションに必要な機能はオプションをご用意しました。

ベーシックパック		55万円/年	
オプション	Same Region over time	4.5万円/年	カルシウム発火の時系列解析などに必要なオプションです。
	Object Tracking	2.0万円/年	細胞の動きの追跡の解析に必要なオプションです。
	Classification (Gate)	4.5万円/年	細胞群の分類に必要なオプションです。
	Contrast-Enhanced Bright Field	4.5万円/年	複数枚の明視野画像から解析しやすい画像を生成します。
	Machine Learning	6.5万円/年	機械学習を用いて、細胞の認識や細胞群の分類を行います。
	Deep Learning	30万円/年	Deep Learningを用いて、細胞の認識や検出細胞群の分類、EC50/IC50の算出を行います。

※ Machine LearningやDeep LearningにはClassification (Gate)オプションが必要になります。

サポート

電話・メールでの問い合わせを基本とした、3つのサポート形態をご用意しております。

お客様に最適なプランをご選択ください。セキュアネットはインターネットを経由せず、閉域網で接続するため、セキュリティ面でご心配な方も安心してご利用できます。

電話・メール		0万円
オプション	リモートサポート(インターネット) 10H	15万円
	リモートサポート(インターネット) 20H	30万円
	リモートサポート(インターネット) /50H	70万円
	リモートサポート(セキュアネット) 20H	40万円
	リモートサポート(セキュアネット) 50H	80万円

契約期間

1年 6ヶ月 3ヶ月 3つの契約期間をご用意しました。契約期間が長いほど、お得なプランになっています。

マルチライセンス

ライセンス数に応じた割引があります。横河電機もしくは、販売代理店までお問い合わせください。

表示価格は税抜きです。

組み合わせ例

【機能】【期間】【サポート】から必要なアイテムを選択してご利用できる、自由度の高い商品ですが、いくつかの代表的な組み合わせをご紹介します。

※サブスクリプションモデルの価格にはワークステーションの価格は含まれておりません。

■ 蛍光画像解析ベーシックパック

蛍光画像から細胞などの形態や輝度に関する様々な定量化データの取得に必要な基本機能が網羅されています。

- 含まれる機能 **ベーシックパック**
- 可能な解析 **細胞カウント、顆粒解析、共局在解析、形態解析、突起長・分枝数解析 等**

ライセンス	サポート	1年	6ヶ月	3ヶ月
1stライセンス	電話・メールサポート	55万円	33万円	22万円
	リモートサポート・インターネット20H	85万円	63万円	52万円
	リモートサポート・セキュアネット20H	95万円	73万円	62万円
2ndライセンス	電話・メールサポート	27.5万円	16.5万円	11万円
3rd-5thライセンス		22万円	13.2万円	8.8万円

■ カイネティクス解析パック

細胞内の蛍光輝度の時間変化を測定する方にお勧めです。

- 含まれる機能 **ベーシックパック+Same Region over time**
- 可能な解析 **心筋や神経活動の高速カルシウムイメージング、FRET 等**

ライセンス	サポート	1年	6ヶ月	3ヶ月
1stライセンス	電話・メールサポート	59.5万円	35.7万円	23.8万円
	リモートサポート・インターネット20H	89.5万円	65.7万円	53.8万円
	リモートサポート・セキュアネット20H	99.5万円	75.7万円	63.8万円
2ndライセンス	電話・メールサポート	29.8万円	17.9万円	11.9万円
3rd-5thライセンス		23.8万円	14.3万円	9.5万円

■ フル機能※

Deep Learning機能を除くすべてのオプションが含まれています。蛍光画像、明視野画像問わず、広範なニーズに対応可能です。共通機器などにお勧めです。

- 含まれる機能 **ベーシックパック+Same Region over time+Tracking+Classification (Gate)+Contrast-Enhanced Bright Field+Machine Learning**
- 可能な解析 **前述のすべての解析に加え、細胞周期解析、細胞の生死判定、細胞の分化/未分化、その他の細胞分類・グループ分け 等**

ライセンス	サポート	1年	6ヶ月	3ヶ月
1stライセンス	電話・メールサポート	77万円	46.2万円	30.8万円
	リモートサポート・インターネット20H	107万円	76.2万円	60.8万円
	リモートサポート・セキュアネット20H	117万円	86.2万円	70.8万円
2ndライセンス	電話・メールサポート	38.7万円	23.3万円	15.4万円
3rd-5thライセンス		30.8万円	18.6万円	12.2万円

※フル機能:Deep Learning機能を除くすべてのオプションが含まれています。

■ フル機能※+Deep Learningパック

Deep Learningを含めたすべての機能を含んだパックです。共通機器などにお勧めです。

- 含まれる機能 **ベーシックパック+Same Region over time+Tracking+Classification (Gate)+Contrast-Enhanced Bright Field+Machine Learning+Deep Learning**
- 可能な解析 **前述のすべての解析に加え、蛍光および明視野観察での細胞カウント、細胞の分類、形態解析、AIによる薬剤効果判定 等**

ライセンス	サポート	1年	6ヶ月	3ヶ月
1stライセンス	電話・メールサポート	107万円	64.2万円	42.8万円
	リモートサポート・インターネット20H	137万円	94.2万円	72.8万円
	リモートサポート・セキュアネット20H	147万円	104.2万円	82.8万円
2ndライセンス	電話・メールサポート	53.7万円	32.3万円	21.4万円
3rd-5thライセンス		42.8万円	25.8万円	17万円

※フル機能:Deep Learning機能を除くすべてのオプションが含まれています。

● 仕様表 (1年契約時の価格)

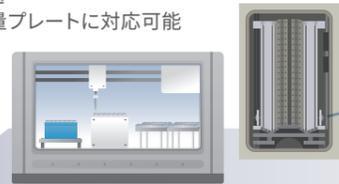
バック名	ベーシック		カイネティクス	フル機能	フル機能 + Deep Learning
	1st	2nd	1st	1st	1st
ライセンス					
オプション	Same Region over time	—	—	○	○
	Object Tracking	—	—	—	○
	Classification (Gate)	—	—	—	○
	Contrast-Enhanced Bright Field	—	—	—	○
	Machine Learning	—	—	—	○
Deep Learning	—	—	—	—	○
サポート	電話・メール/リモートサポート・インターネット/ リモートサポート・セキュアネット				
期間	1年				
定価	55万円～	27.5万円～	59.5万円～	77万円～	107万円～

表示価格は税抜きです。

培養・保管から解析まで トータルソリューションを提案

① 保管/培養

複数のプレートを培養しながら保管し、
撮影時にロボットが搬送
長時間ライブ観察や大量プレートに対応可能



信頼あるロボットメーカーと
協業でプレートの
自動搬送を実現

② 撮像

共焦点定量イメージサイトメーター

Cell Voyager CQ1
Confocal Quantitative Image Cytometer



ベンチトップタイプで省スペース
シンプルな操作で多サンプルの自動撮像が
可能な共焦点イメージングシステム
ライブセルイメージングにも対応



Cell Voyager
High-Content Analysis System
CQ3000



ハイスループット細胞機能探索システム
Cell Voyager CV8000
High-throughput Cytological Discovery System



水浸レンズと複数台カメラによる
高画質かつ高速スクリーニングを実現した
ハイエンドなHCAシステム
ディスペンサーを用いたカインेटリック測定も可能

③ データ管理

データストレージ

大量の画像データもネットワーク経由で
保存し必要な時にアクセスでき、
直接解析可能



④ 解析

ハイコンテンツ解析ソフトウェア

Cell Voyager CellPathfinder
High Content Analysis Software



CV8000、CQ3000、CQ1、SS2000の画像データを解析し、
グラフを作成、各種データを出力
CE Bright FieldとMachine LearningとDeep Learning機能で
ラベルフリー解析も可能
豊富なプレインストールされた解析メニューでビギナーでも安心



トータルソリューションを支えるサポート体制

○ 導入前

- 自社実験室にて専任スタッフがサンプル作成
- サンプルをお預かりしての撮像・解析が可能
- 他社製品との連携も可能性を追求
- デモ機にてお客様自身でサンプル撮像・解析が可能
- 常に最新の情報をキャッチして製品に反映



○ 納品

- 製品立上げを専任のスタッフが実施
- 導入時の新規使用者への操作説明を実施



○ アフターサービス

- 故障調査や現地修理に迅速に対応
- 定期メンテナンスで装置を常に適切な状態に維持
- アプリケーションスペシャリストによる撮像および解析の相談
- 複雑な解析プロトコルの作成
- 電話やメールで懇切丁寧にサポート
- 訪問サポートやリモートサポートに対応
- チュートリアルや簡易マニュアルをご提供
- 最新の情報をご提供
- ビギナーからエキスパートまで専任スタッフが強力にサポート
- リモートサポートで課題解決にかかるリードタイムを大幅短縮できます



製品仕様

アプリケーション例	細胞カウント、細胞周期、コロニー計測、スフェロイド構造、多核細胞検出、核の断片化、CTC、FISH、顆粒検出・局在、神経突起伸長、細胞膜トランスロケーション、核トランスロケーション、カルシウムシグナル解析、細胞トラッキング、他
ベーシック機能	3D解析、タイル解析、テキスト解析、グラフ表示(棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、スキャッタープロット、ヒートマップ、ヒストグラム)、3D Viewer、EC50 (IC50)、Z'-factor
オプション機能	Same Region over time、Object Tracking、Classification(ゲート:四分分割ゲート、ヒンジ付四分分割ゲート、Rectangleゲート、Polygonゲート、Linearゲート)、CE Bright Field ^{※1} 、Machine Learning ^{※4} (細胞認識、ゲート)、Deep Learning ^{※4} (細胞認識、細胞検出、ゲート、EC50 (IC50))
解析モード	シングル解析、バッチ解析、自動解析
出力データ形式	数値データ: CSV形式 画像データ: PNG形式、JPEG形式、TIFF形式 動画データ: Windows Media Video (WMV) 形式、MPEG4形式
対象機種	CellVoyager CV8000、CQ1、CQ3000、Single Cellome System SS2000
標準ワークステーション ^{※6}	モデル: Dell Precision ^{※2} CPU: Intel Xeon メモリ: 128GB Storage: システムドライブ(C:) 1TB データドライブ(D:) 4TB OS: Windows11 IoT Enterprise ^{※5} 64bit 日本語/英語 GPU: NVIDIA RTX A400 インターフェイス: Mini DisplayPort×4 (Mini DisplayPort to DisplayPortアダプタ付属) 消費電力: 100~240VAC/50 or 60Hz、1350Wmax 電源コード長: 2m 外形寸法: W176.5mm×D452.1mm×H417.9mm 質量: 17kg
高性能GPU付きワークステーション ^{※7}	モデル: Dell Precision ^{※2} CPU: Intel Xeon メモリ: 128GB Storage: システムドライブ(C:) 1TB データドライブ(D:) 4TB OS: Windows11 IoT Enterprise ^{※5} 64bit 日本語/英語 GPU: NVIDIA RTX 4000 Ada インターフェイス: DisplayPort×4 消費電力: 100~240VAC/50 or 60Hz、1350Wmax 電源コード長: 2m 外形寸法: W176.5mm×D452.1mm×H417.9mm 質量: 17kg
モニタ(2台)	モニタ ^{※3} : 27インチワイドモニタ解像度2560×1440 2台 消費電力: 100~240VAC/50 or 60Hz、75Wmax/1台あたり 外形寸法: W612.5mm×D192.1mm×H385.7mm~535.7mm 質量: 6.27kg/1台あたり
販売形態	無期限ライセンス サブスクリプションライセンス(1年、6ヶ月、3ヶ月)

お客様でワークステーションをご準備される場合は下表を参考にご準備ください。

Resource	ベーシックパック		With Machine Learning オプション		With Deep Learning オプション
	ミニマム仕様 ^{※11}	推奨仕様	ミニマム仕様	推奨仕様	推奨仕様
CPU	Intel Xeon (PassMarkスコア ^{※9} 7389) or equivalent		Intel Xeon (PassMarkスコア ^{※9} 8492) or faster equivalent		
GPU	NVIDIA Quadro (PassMarkスコア ^{※9} 2225) or equivalent		NVIDIA Quadro (PassMarkスコア ^{※9} 5653) or faster equivalent		Quadro RTX5000 or NVIDIA RTX A4500 or NVIDIA RTX 4000 Ada
RAM	32GB		64GB		128GB ^{※10}
Storage	200MB of free disk space (Data area is required separately.)		1st: 1TB以上 2nd: 4TB		
Monitor	1920×1080		1920×1200 2台 or 2560×1440 2台		
Network	1node		10GbE 1node		
OS	Windows11 Pro 25H2 ^{※12} 64bit				

無償トライアル版をご用意しております^{※8}。ご希望の方はQRコードからアクセスして詳細をご覧ください。



※1 CE Bright Fieldの詳細についてはP. 13を参照ください。 ※2 Dell Precision、モニタは製造者であるDell Technologies株式会社により各国法令に関する認証を取得しています。 ※3 海外販売時は現地販売手配となります。 ※4 Machine LearningオプションとDeep Learningオプションにはゲートオプションが必要となります。 ※5 Windows11 IoT EnterpriseはMicrosoft社とOEM契約を締結した契約者のみが出荷できるOSであり、汎用ワークステーションには搭載されておりません。 ※6 高性能GPUを選択しない場合の仕様となります。 ※7 高性能GPUを選択した場合の仕様となります。 ※8 Deep Learning解析機能のご使用につきましては、弊社営業担当、もしくは下記お問い合わせ先までご連絡ください。 ※9 PassMarkスコアはハードウェアパフォーマンスを評価するためのベンチマークの一つです。 ※10 タイル画像をMachine Learningオプションを利用して解析する場合、128GBのメモリを推奨します。 ※11 自動解析を行う場合は、この仕様を推奨していません。 ※12 2026年2月現在の推奨バージョンです。

YOKOGAWA ◆

横河電機株式会社

ライフ事業本部
営業・ソリューションセンター



お問い合わせは

Web site <https://www.yokogawa.co.jp/solutions/products-and-services/life-science/>
E-mail CSU@CSV.yokogawa.co.jp
TEL (0422)-52-5550
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承下さい。
All Rights Reserved, Copyright © 2018, Yokogawa Electric Corporation.