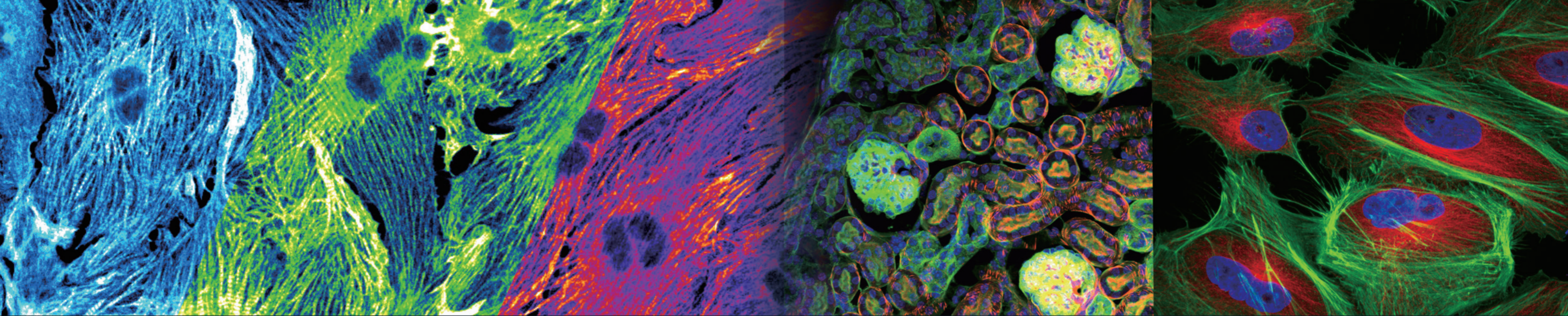




ハイスループット細胞機能探索システム CV8000

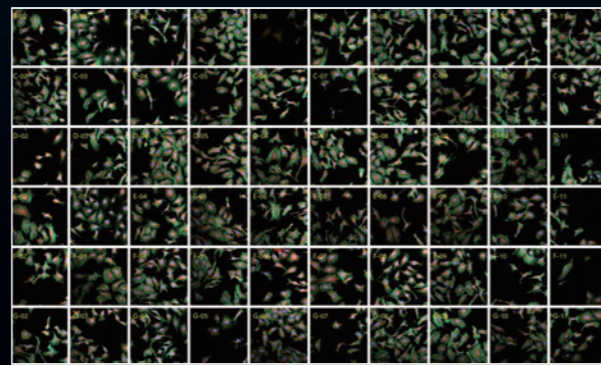


Voyage to spectacular cell worlds!

Voyage to unknown worlds – Real time confocal and label-free imaging

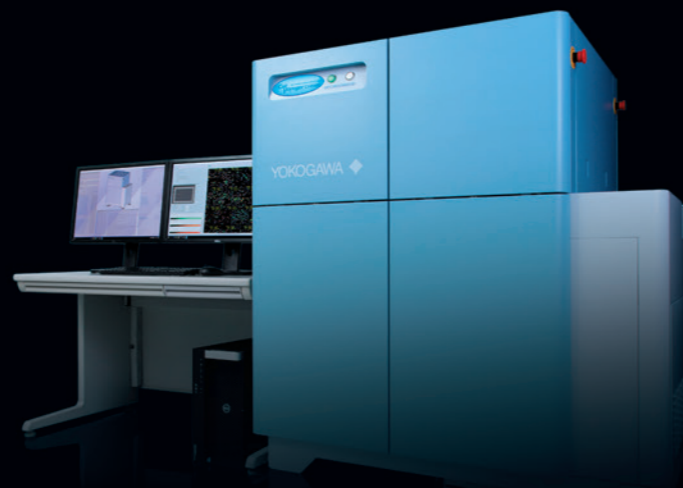
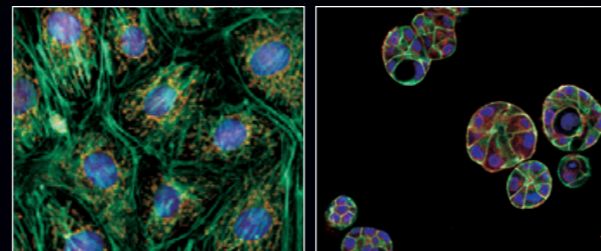
高速

多くの手間と時間がかかる創薬アッセイは、創薬プロセスの大きな課題となっています。YOKOGAWAの高速ステージとスピニングディスク共焦点が実現する圧倒的な撮像スピードが、創薬アッセイの時間を大きく削減します。研究者により高度な業務に専念する時間を創出したい。そのYOKOGAWAの思いを、CV8000の高速化技術に集約しています。



高画質

より生体に近く、より微細な構造を。YOKOGAWAは、近年増加している3次元組織のイメージングに、従来より取り組み、その高画質化に挑み続けてきました。2Dから3D、そしてタイムラプスを加えた4Dへ。サンプルをより明るく撮像するYOKOGAWAのスピニングディスク共焦点技術が、3D/4Dにおいても、より精細で明るい像を映し出します。

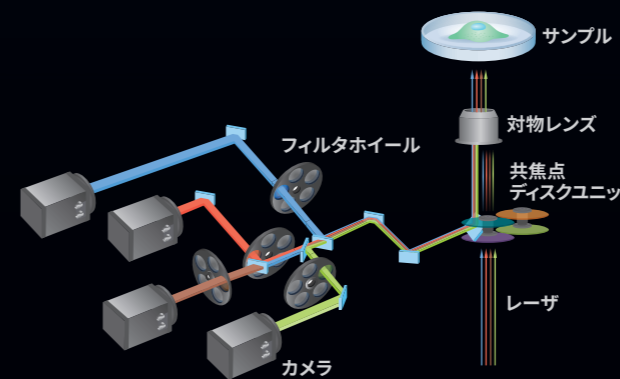


Cell Voyager CV8000
High-throughput Cytological Discovery System

よりハイスループットにスクリーニングする

光学システム構成

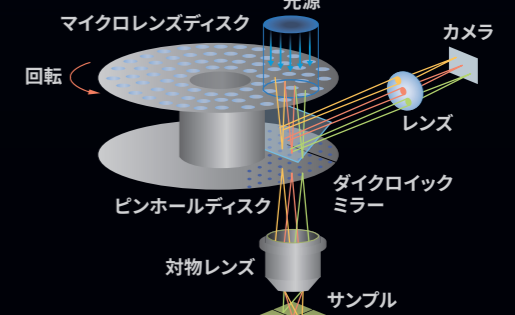
用途に応じて光学システム構成を選択でき、高感度広視野sCMOSカメラを4台搭載することで、96ウェルプレート1枚を4色で約1分で撮像できます。また、FRETやCell Paintingアッセイにも対応できます。



ありのままの細胞を観察する

デュアルスピニングディスク共焦点

約20,000個のピンホールを等ピッチ螺旋配置した「ピンホールアレイディスク」と、個々のピンホールに励起光レーザを集光する「マイクロレンズアレイディスク」の2枚のディスクを連動して高速回転させ、観察領域を約1,000本のレーザビームでマルチスキャンする当社独自の方式です。高速撮影のみならず、光毒性、蛍光退色を大幅に抑えられます。



お客様のアッセイを支え、お客様の「見たい」「より正確に」を実現する

高速・高信頼性の制御装置

高速かつ再現性の高い撮影には高いレベルの制御技術が求められます。YOKOGAWAには100年以上磨きあげてきた高度な制御技術があります。CV8000にこの高精度制御コントローラを搭載することにより「高速」と「安定」な制御が可能となっています。

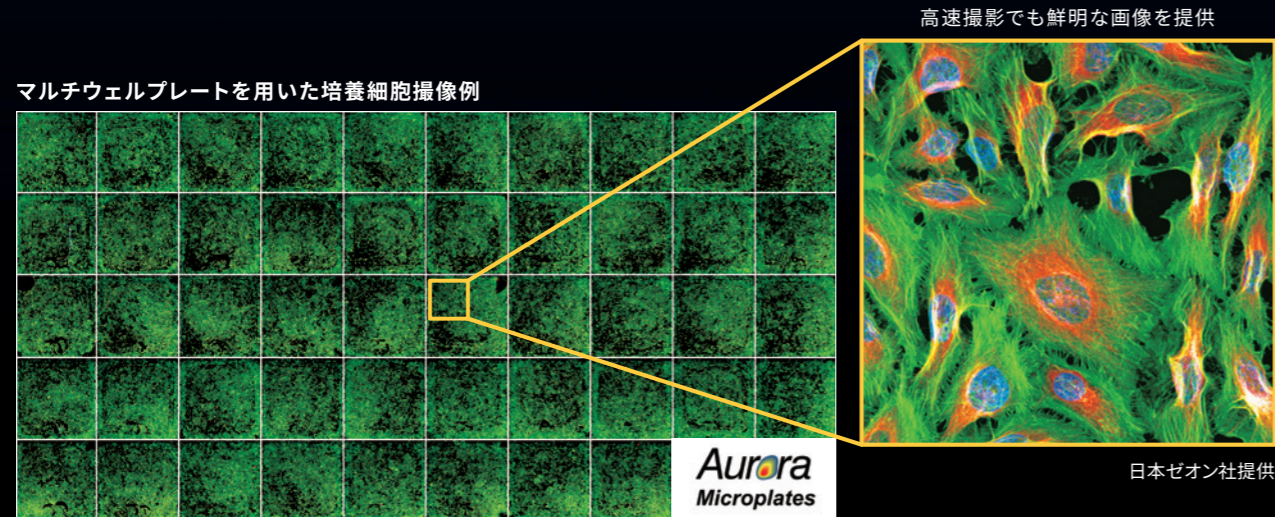




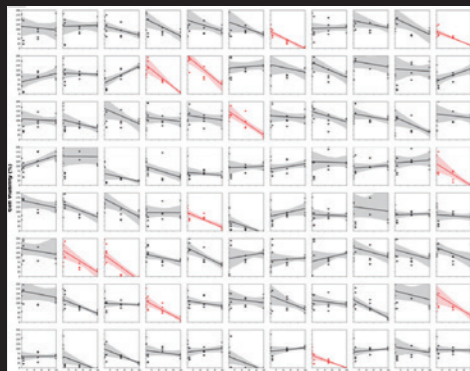
業界最高クラスのスピードと画質の両立

最大4カメラ4色同時撮像による高速なスクリーニング

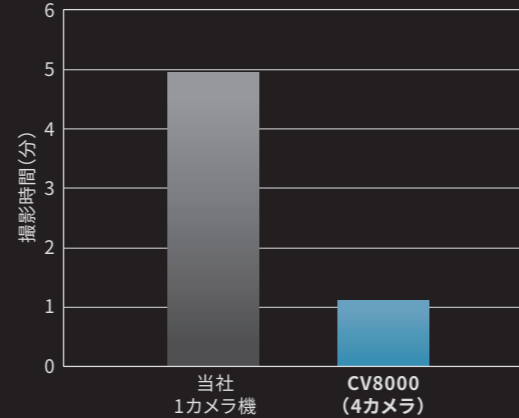
CV8000では、YOKOGAWA独自の高速共焦点スキャナ、4台の広視野高感度カメラ、細胞培養環境を維持可能な顕微鏡ステージを備え、ハイスループットで高精細なイメージングを可能とします。



薬剤濃度依存的な細胞生存率への影響解析例



96ウェルプレートの4色撮影速度比較

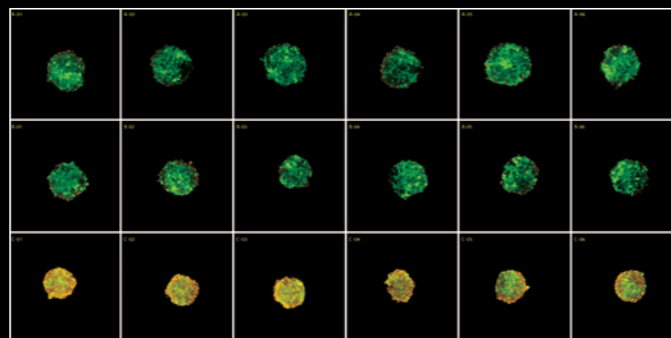


高速共焦点機構で立体組織を速く美しく見る

CV8000の高速な3次元撮像とプロジェクション機能を組み合わせることにより、3次元のサンプルにおいても効率よく撮像と解析が進められます。

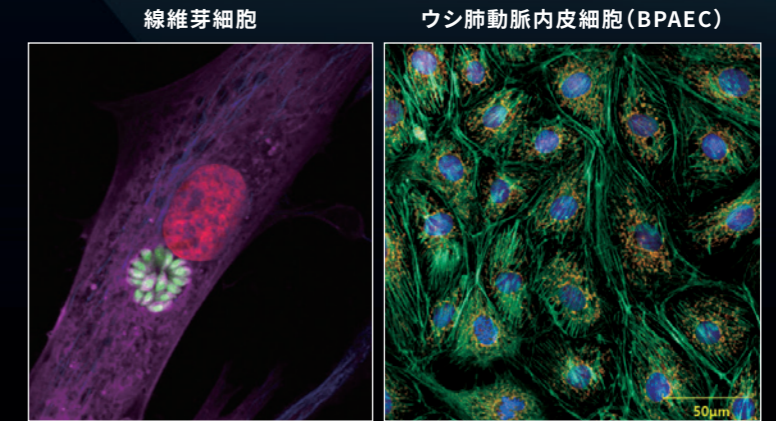
さらに、ライブセルに応用することで、時系列での評価など新しい実験系の確立も可能です。

HEK293細胞スフェロイドを用いた3次元細胞スクリーニング例



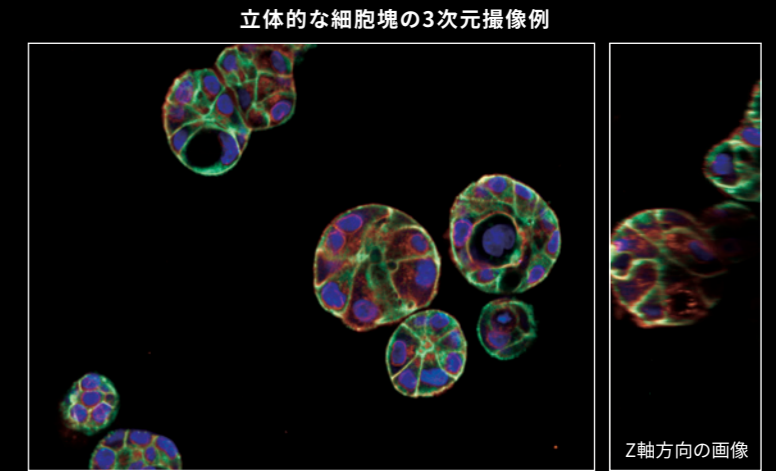
高精細な多色撮像で新たな発見を

CV8000に搭載された最大4台の広視野sCMOSカメラにより、1ショットで多重染色サンプルを広範囲で撮像することができます。また、CV8000では共焦点ピンホールサイズとして標準のφ50μmのニポウディスクに加えて、より低倍率での共焦点性を向上させたφ25μmのニポウディスクをオプション搭載することが可能ですので、幅広いサンプルの測定に対応します。



立体組織による生体評価をクリアな画像で

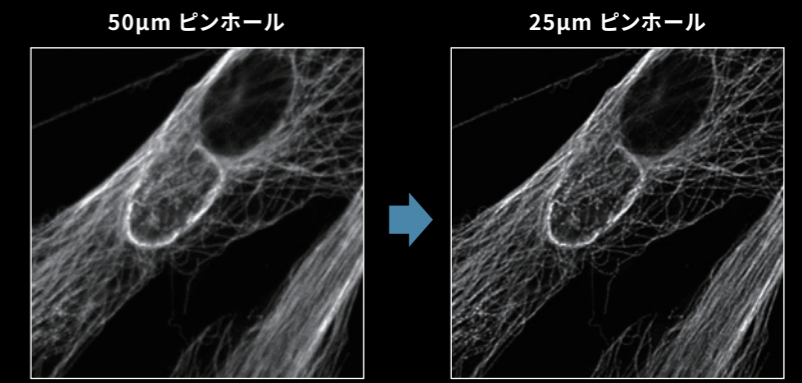
CV8000による高速な撮像は立体的な細胞塊や組織の撮影に真価を発揮します。蛍光の退色を最低限にしながら撮影することができるため、厚い組織の深部まで観察し、正確な生体現象の解析を行うことを可能にします。



より高精細な画像を

ピンホール切替

対物レンズの倍率に合わせてピンホールのサイズを切り替えることにより、低倍率の撮影であっても高分解能な撮影が可能です。



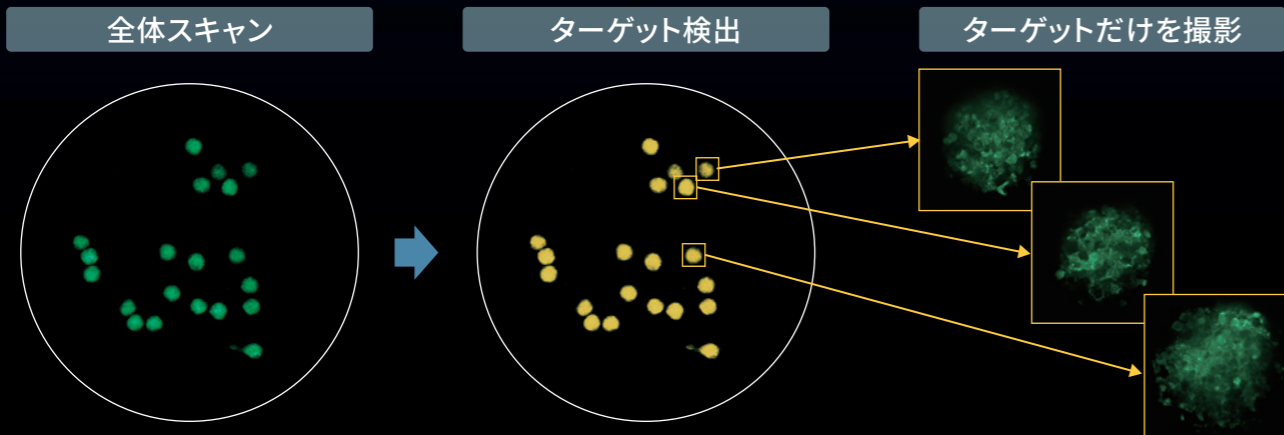


細胞にも研究者にもフレンドリーに

NEW Target Search(ターゲットサーチ)機能

目的のオブジェクトだけを自動で検出して自動で撮影!

自動で実行



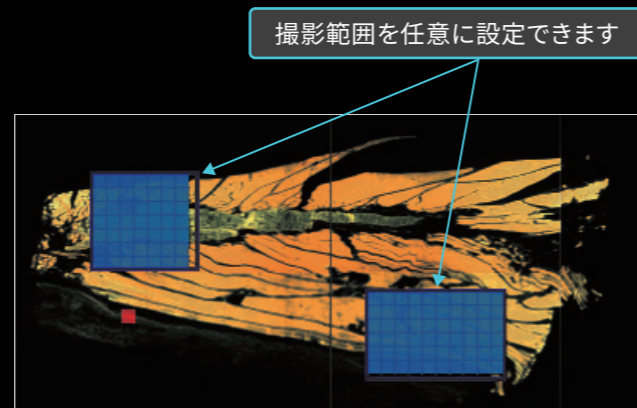
- ウェルの中のどこにあるかわからないスフェロイドや、特定のマーカーでラベルされた細胞等、対象物の位置を画像解析で特定し、選択的に撮影
- 対物レンズも自動で切り替え
- 撮影の手間と時間を大幅に削減
- ターゲットの視野だけを撮像することでデータ量も大幅削減

※ Target Searchを使用するには画像解析ソフトウェアCellPathfinderが必要です。

NEW Map(マップ)機能

撮りたい場所を目で見えて簡単に設定できる!

- 広い範囲を高速で簡易撮影し、サンプルの全体像 (Map) を取得、Map上でマウスをドラッグして本撮影の範囲を設定
- 各ウェルやスライドガラスで、それぞれ異なる撮影範囲を複数、設定可能※
- 撮影の手間と時間を大幅に削減
- ターゲットの視野だけを撮像することでデータ量も大幅削減



※設定によってはCellPathfinderで解析できない場合があります。

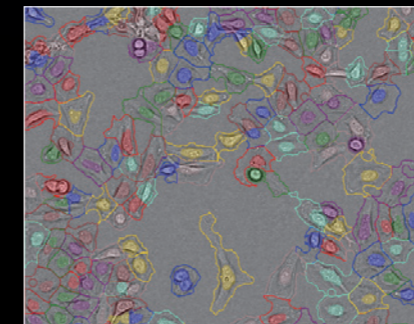
ハイコンテンツ解析ソフトウェア

CellPathfinder

CV8000で撮影した画像データを解析し、グラフを作成、各種データを出力します。豊富なテンプレートと柔軟なプロトコル編集機能により、初心者からエキスパートまで、広くご使用いただけます。また、YOKOGAWA独自の画像生成技術と機械学習機能搭載で、ラベルフリー解析も可能です。新たに3Dビューアーとディープラーニングオプションも加わり、細胞認識の精度が大幅に向上しました。

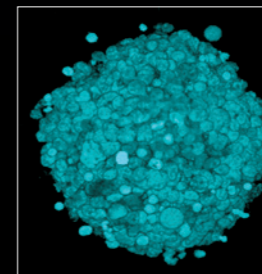
ラベルせずにフェノタイプ解析

染色や固定による細胞への影響を排除したフェノタイプ解析が可能
ディープラーニングと合わせることで、さらに高精度に分類可能

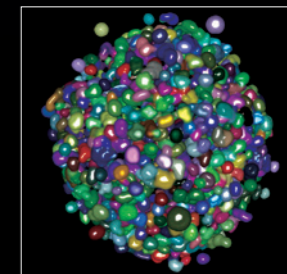


スフェロイドやオルガノイドを3D解析

Zスタックデータを解析して対象物の3次元的な位置情報や形態情報を取得。
パワフルな3D表示機能ではオブジェクトの立体構造を手取るように把握できます。



Zスタックからの3D構築画像



画像解析によるオブジェクト認識結果

ディープラーニングを活用した画像認識

画像からパターンを認識して何が写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を提供

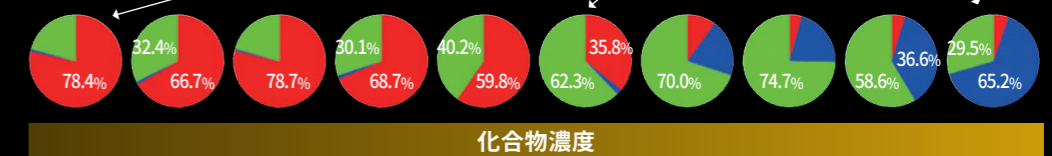
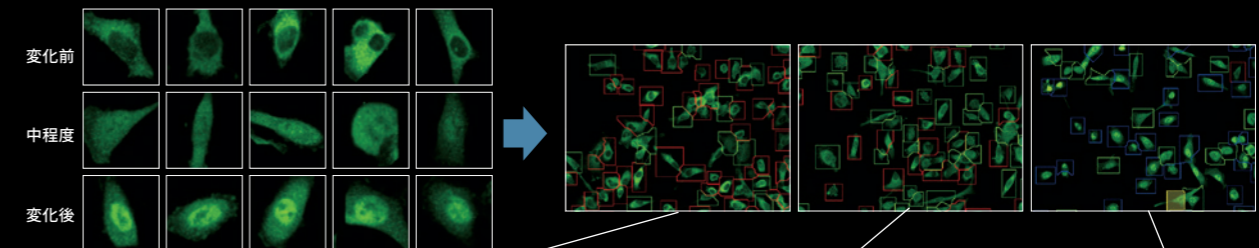
学習

学習サンプルは画像の中の細胞をクリックするだけで収集

解析

テスト画像は得られたディープラーニングモデルを使って解析され、細胞を分類

サンプルライブラリ



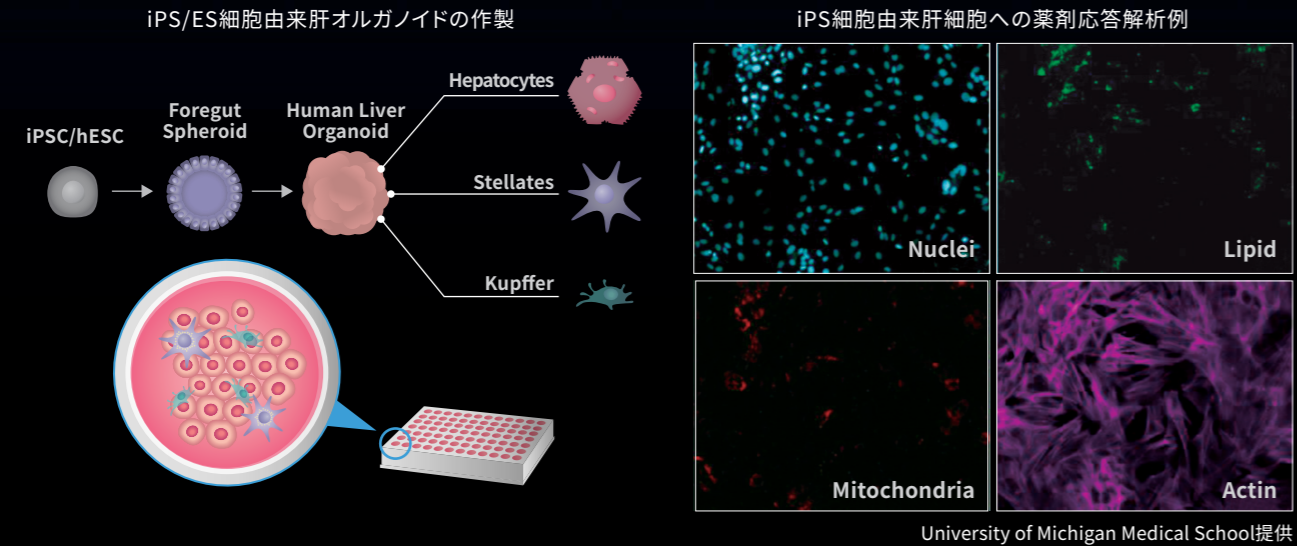


細胞にも研究者にもフレンドリーに

繊細な細胞への撮像ダメージを最小限に

iPS/ES細胞、初代細胞など繊細な細胞へのダメージを最小に抑えて撮像ができます。細胞に与えるバイアスを最小限にすることで、より正確な解析が期待できます。

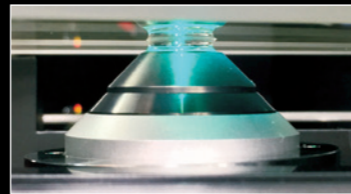
●ヒトiPS/ES細胞由来肝オルガノイドでの薬剤スクリーニング例



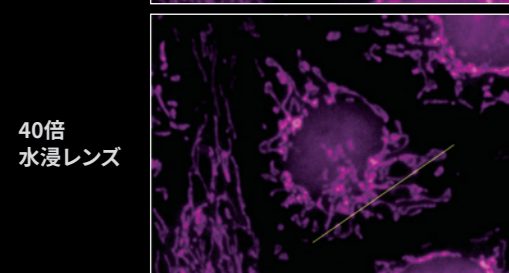
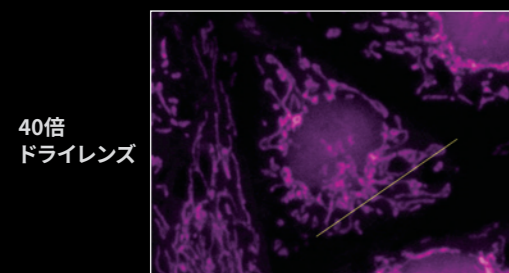
手間なく高精細な画像を

自動水補給機構付き水浸レンズ

YOKOGAWAの独自機構を採用した対物レンズへの自動水補給機構を搭載しました。水浸レンズを使用した長時間タイムラプス撮影もストレスフリーです。また、ドライレンズと比べて高NAの対物レンズとなるため、より明るいサンプル像が撮影でき、低いレベルの蛍光シグナルの検出にも大きく貢献します。

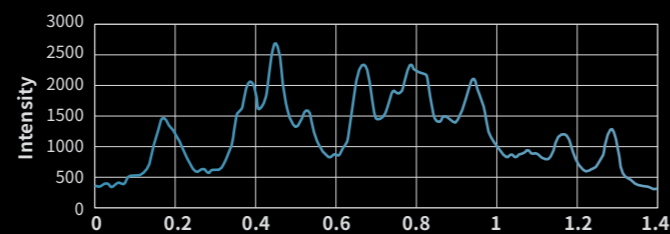
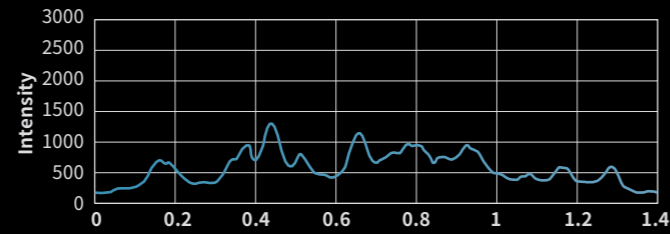


ウシ肺動脈内皮細胞 (BPAEC)



ミトコンドリア: MitoTracker™ Red CMXRos

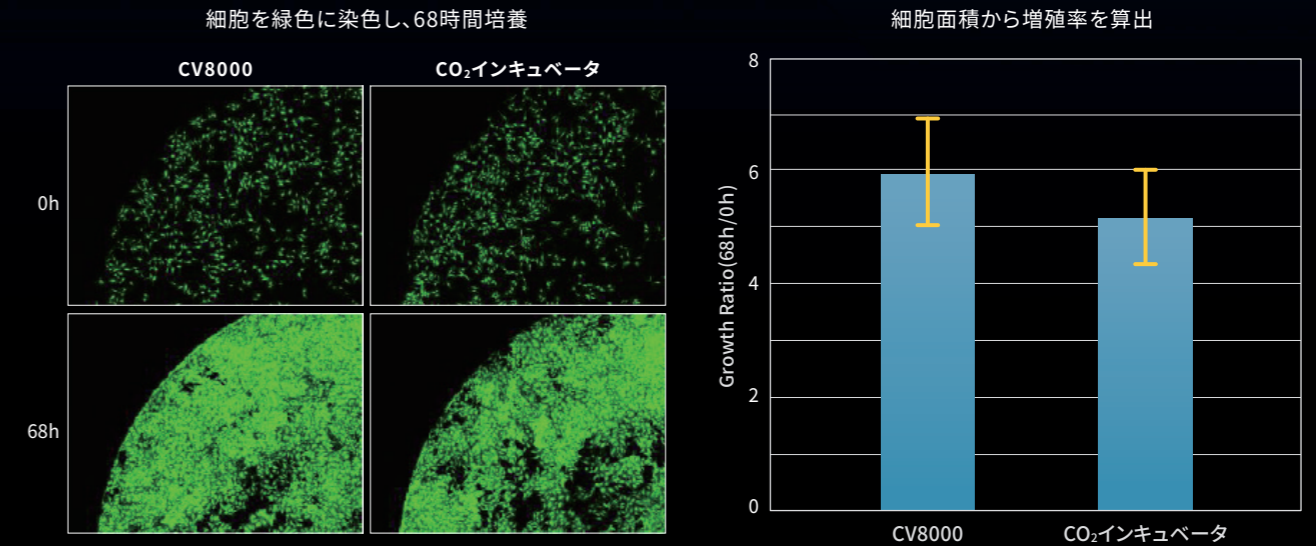
黄線を引いた部分の輝度変化



長時間培養しながら安定な観察

最小限のストレスで細胞を長時間培養しながら観察ができるので、長期にわたる細胞の状態を正確に追跡することができます。

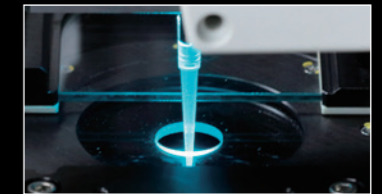
●CV8000のインキュベータと通常のインキュベータでの細胞増殖比較



生きた細胞の動きを捉える

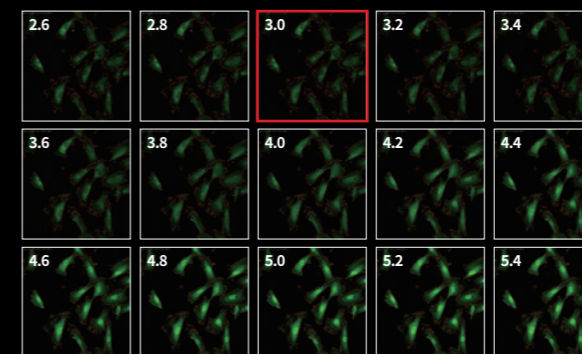
高精度インキュベータ・ディスペンサ

サンプル用ステージインキュベータは密閉構造で、湿度・温度・CO₂濃度を管理しています。組み込みのディスペンサチップ装着→試薬プレートから試薬採取→サンプルプレートへ試薬添加→チップ廃棄を全自動で行います。試薬滴下前後の画像を高速にとらえられるだけでなく、1ウェルに複数回の試薬添加や、添加スピード調整等の操作も可能、試薬添加による動態観察の幅が広がります。

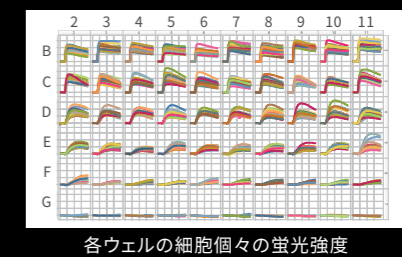
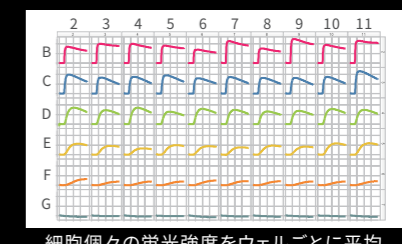


Ionomycin濃度依存的なカルシウム応答

Ionomycin滴下前後を高速に撮影、画像から個々の細胞を認識し、1つ1つの細胞の経時変化に関するデータを得ることができます。



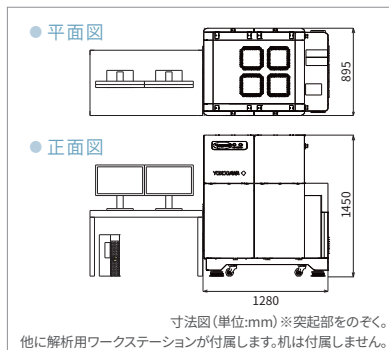
撮影開始2.6秒後から5.4秒後までの0.2秒間隔の画像
Ionomycinの滴下は撮影開始3.0秒後(赤枠の画像)



製品仕様

形名	CV8000
共焦点方式	マイクロレンズ付き広視野ニポウディスク共焦点、50μmピンホールディスク 【オプション】25μm/50μmピンホールディスク切替機構
蛍光観察	レーザ:405/445/488/561/640nmから最大5本選択(445nmはCFP/YFPのFRET測定専用) 【オプション】365nm LED
透過照明	位相差、明視野 LED光源
搭載カメラ	sCMOS(有効画素数:2,000x2,000ピクセル、視野サイズ:13mmx13mm)、最大4台
対物レンズ	下記より最大6本搭載 レンズ自動切替機能付き ドライ:2x、4x、10x、20x、40x 水浸:20x、40x、60x 位相差:10x、20x 長作動:20x
対応観察容器	ウェルプレート(6、12、24、48、96、384、1536ウェル)、スライドガラス
XYステージ	観察面上 X 方向120mm、Y 方向80mm 設定分解能0.2μm
Z軸	焦点基準面より4mm 設定分解能0.1μm
オートフォーカス	レーザ方式、イメージベース方式
ステージインキュベータ	ライブセル対応温度:35~40°C、CO ₂ :4.5~5.5%、強制加湿 【オプション】マルチガス供給ユニット
ディスペンサ	【オプション】ディスポーザブルチップ型ディスペンサ(96チップまたは384チップタイプから選択)
バーコードリーダー	【オプション】1次元、2次元対応
ワークステーション	制御用ワークステーション(デュアルモニター):1台 インターフェース:Mini DisplayPort×4(Mini DisplayPort to DisplayPortアダプタ付属)
解析ソフトウェア (CellPathfinder)	顆粒解析、神経突起解析、核形態解析、核トランスロケーション解析、細胞膜トランスロケーション解析、マシラーニング、ラベルフリー解析、3D解析、テクスチャー解析、Deep Learning 他
出力データ形式	画像データ:16ビットTIFF形式、PNG形式 数値データ:CSV形式、独自形式
オンザフライ圧縮解析	対応:LZW形式,ZIP形式
サイズ・質量	本体:W1280mm×D895mm×H1450mm、510kg
動作環境	15~30°C 30~70%RH(結露なきこと) 圧縮空気(圧力:0.6MPa±0.1MPa、流速:15L/min)、インキュベータガス(圧力:0.3MPa±0.01MPa、流速:0.2L/min)
消費電力	計測部:AC100-240V、50/60Hz、2KVA max モニタ(2台):AC100-240V 50/60Hz 75W max 制御用ワークステーション:AC100-240V、50/60Hz、1,400W max 解析用ワークステーション:AC100-240V、50/60Hz、1,350W max

■ 設置図



CellVoyagerはThermoFisher Scientific社のHigh Content Screening及びAnalysisに関する特許を利用しています。

■ ハイコンテンツアナリシス製品簡易比較表

	Cell Voyager cv8000 High-Content Analysis System	Cell Voyager CQ3000 High-Content Analysis System	Cell Voyager CQ1 Content Quantitative Image Analyzer
最大カメラ数	4	2	1
撮像速度 (96ウェル/4波長)	1分	2分30秒	5分
最大レーザー数	5	4	4
水浸レンズ	20倍、40倍、60倍	20倍、40倍、60倍	対応不可
ロボットピペッタ	オプションで可能	対応不可	対応不可
25 or 50μm ピンホール調節	オプションで可能	対応不可	対応不可

CLASS 1 LASER PRODUCT
クラス1レーザー製品
1类激光产品
PRODUIT LASER DE CLASSE 1.
(EN 60825-1:2014+A11:2021)
(IEC 60825-1:2014)
(JIS C 6802:2014) (GB/T 7247.1-2024)

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for conformance with IEC 60825-1
Ed. 3., as described in Laser Notice No.56,
dated May 8, 2019.
Yokogawa Electric Corporation
2-8-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo,
180-8750 Japan Manufactured KZ

ご注意

- 本製品のご使用に際しては「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しく安全にお使いください。
- 本製品はクラス1のレーザー製品に該当します

最新情報を定期的に配信しています。
ぜひフォローをお願いします



@Yokogawa_LS



Yokogawa Life Science



@yokogawa.life.science



Life Science 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

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

TEL (0422)-52-5550

E-mail CSU@CSV.yokogawa.co.jp

Web site <https://www.yokogawa.co.jp/solutions/products-and-services/life-science/>



お問い合わせは

本文中に使用されている会社名、団体名、商品名、サービス名およびロゴ等は、
横河電機株式会社、各社または各団体の登録商標または商標です。
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.

Printed in Japan, 601(RK) [Ed:14/b]