

ラベルフリーイメージングシステム

Labelfree Imaging System

Cell3iMager シリーズ



3D/2D培養対応 細胞形態解析イメージャー

- 1細胞から凝集塊まで幅広いサンプルに対応
- 3次元培養細胞解析に最適な全焦点画像の取得が可能

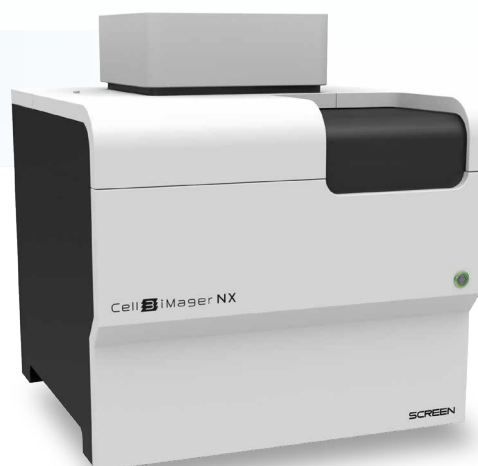
Cell3iMager duos2

- プレート静止撮像方式を採用し、浮遊培養細胞のイメージングに適
- ウェル全面をクリアに高速撮像が可能
(96ウェルプレート1枚あたり最短55秒)
- カラーカメラ、温調機能 (35±2 °Cに自動調整) を搭載
- 蛍光3色と明視野画像を一括スキャン可能 (オプション)



Cell3iMager NX

- ステージ駆動式で高速スキャンを実現
(96ウェルプレート1枚あたり最短44秒)
- 蛍光4色と明視野画像を一括スキャン可能 (オプション)
- 高倍率観察対応可能 (オプション、20-40x、位相差等)
- 簡易インキュベータ搭載・温度およびCO₂制御可能 (オプション)



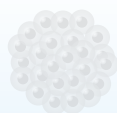
主 な 特 長



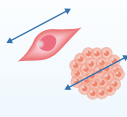
平面培養の
観察



3次元培養の
観察



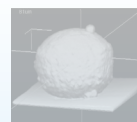
スフェロイドの
内部観察



形態計測



各種解析機能



3次元画像の構築



蛍光観察
(オプション)

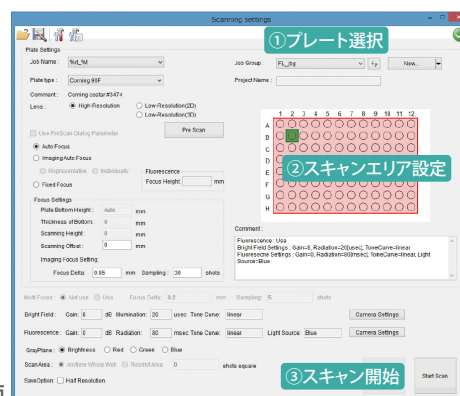
高速ウェルプレートスキャン

ウェルプレートを高速でスキャンし、30秒で解析できます（高速モード時）。スキャンから解析までの設定は、シンプルでユーザーフレンドリーなソフトウェア上で簡単に行えます。

設置

フレームガイドに従って、
プレートをステージに設置します。
※プレートリストは順次追加しています。
登録状況については、お問い合わせください。

■ プレート設定画面



スキャン 約1分

■ 各種プレート撮像時間

Cell3iMager duos2

	高速モード	高精度モード
384 well	1分30秒	6分
96 well	55秒	5分10秒
24 well	3分	17分10秒
6 well	3分	20分30秒



初回時のみ

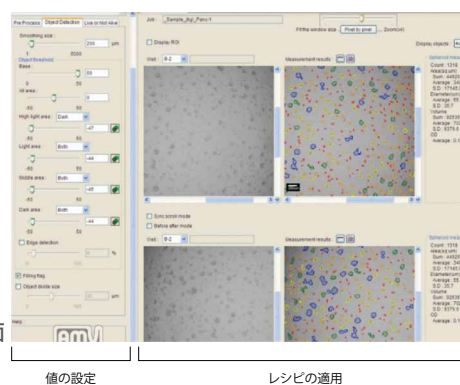
計測レシピの作成
10分～20分

サイズ・濃度・真円度等の値を設定して、
計測対象としたい細胞を決定します。
※レシピ作成時間や計測時間は、当社調べの標準時間です。
サンプルによって異なります。



過去に作成したレシピを使用すれば、
この工程は省略されます。

■ レシピ作成画面



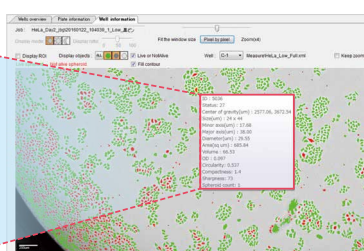
データの算出 30秒

スキャン画像から、すべての細胞について
定量値を算出します。

■ データの算出結果画面

計測結果は、CSVファイルで保存
可能です。
画像・計測レシピ・計測結果は、すべて
紐付けてバックアップ可能です。

ID : 5036
Status: 27
Center of gravity(um) : 2577.06, 3672.54
Size(um) : 24 x 44
Minor axis(um) : 17.68
Major axis(um) : 38.00
Diameter(um) : 29.55
Area(sq um) : 685.84
Volume : 66.53
OD : 0.097
Circularity : 0.537
Compactness : 1.4
Sharpness : 73
Spheroid count : 1



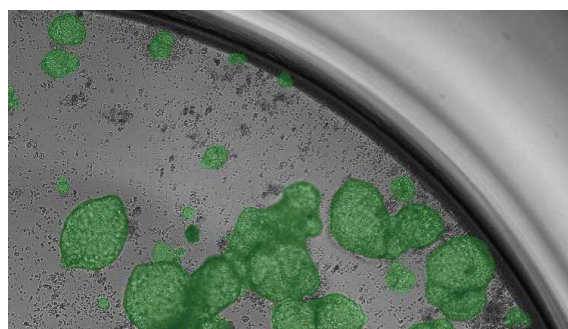
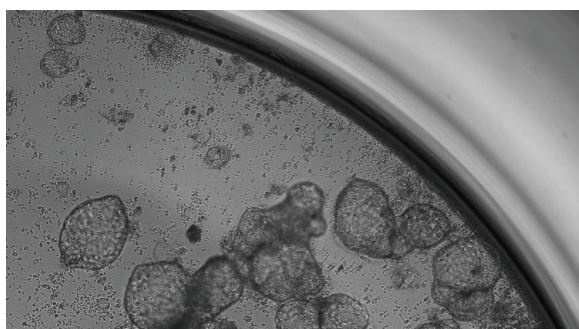
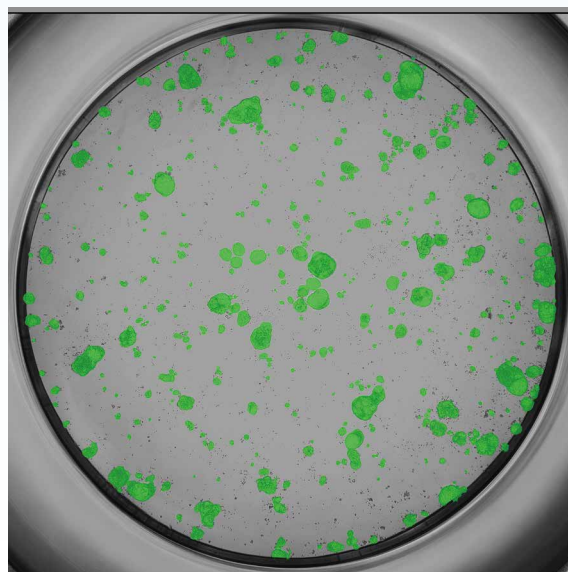
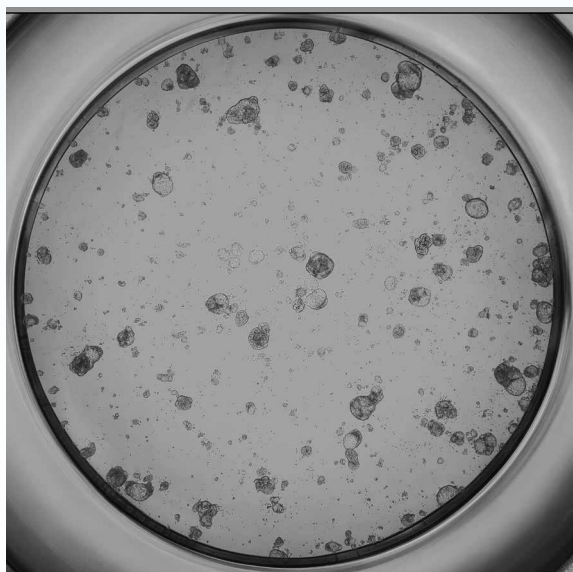
データ比較・解析

ラベルフリーイメージング

ラベルフリーで画像を取得できます。したがって、前処理や試薬調製といったコストや手間が低減可能で、同一ウェルを継続して計測可能となるため、サンプルの経時的な観察に適しています。

ホールウェル画像・拡大像

Cell3iMager duos2/duosは、独自開発の専用光学系により、ウェル全域でのクリアな画像取得を実現しています。



ウェルの辺縁部までクリアな明視野画像が取得できます。

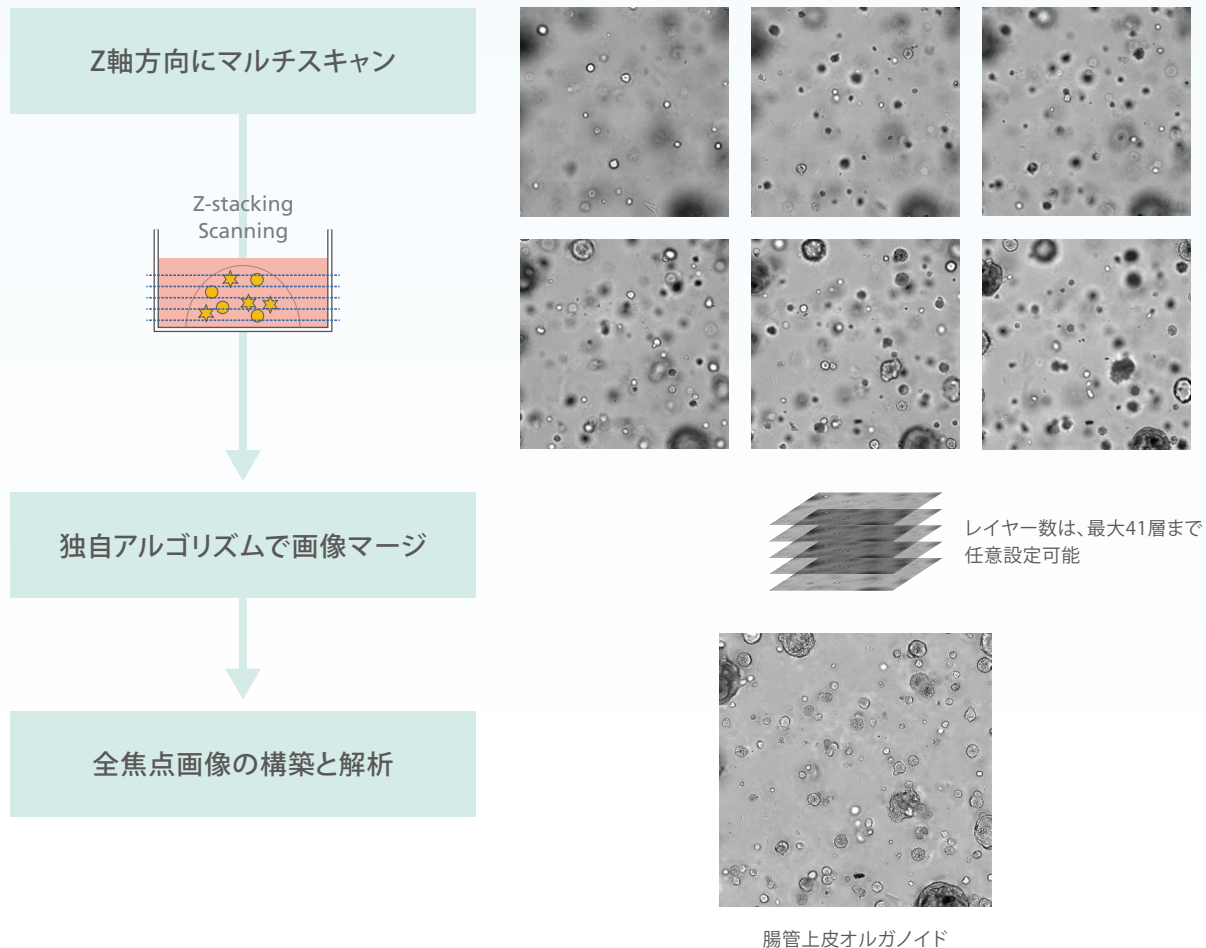
[参考]

高速モード: 約4 $\mu\text{m}/\text{pixel}$

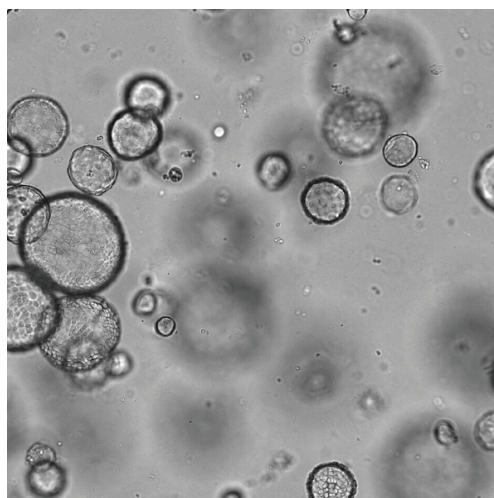
高精細モード: 約0.8 $\mu\text{m}/\text{pixel}$

3次元培養細胞対応

Zスタッキング撮像とフォーカス合成機能を搭載し、3次元培養細胞解析に最適な全焦点画像の取得が可能です。

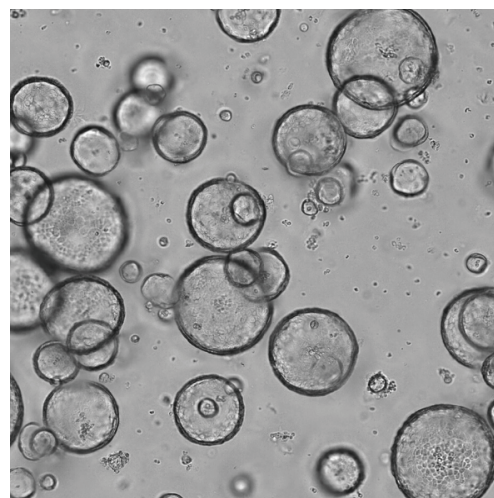


高さ方向が異なる細胞もクリアに撮像可能です。また、ハイコンフルエントや重なっているオルガノイドを対象にDeep Learningを用いた解析が可能になります。



小さいものや深度の違う細胞ははっきり確認できない。

全焦点画像の生成



ほとんどの細胞のエッジがはっきり確認できる。

細胞形態を定量化する様々な解析機能

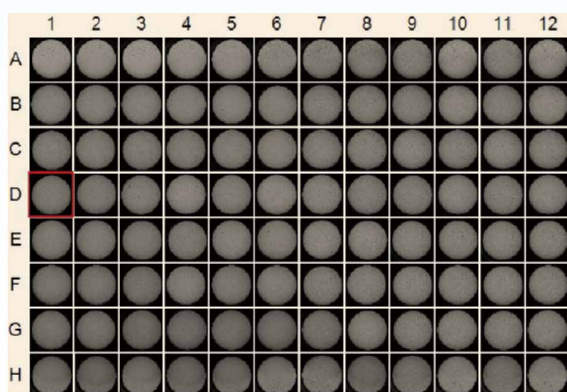
標準ソフトウェアでは、定量データのCSVファイル出力に加え、細胞形態で定量化した様々な解析結果を表示することが可能です。

主な解析機能

- 細胞数/コロニー数のカウント
- ウェルごとの細胞密度
- 面積
- 疑似体積
- 周囲長
- 輝度
- OD (光学濃度)
- RGB Intensity
- 直径
- 真円度
- 輝度ムラ
- アスペクト比
- エッジシャープネス

細胞数のカウント — ヒートマップ表示 —

ウェル内の細胞数や面積、直径などをカウントし、ヒートマップ表示することで直感的な結果検討が可能です。下図は、細胞数をヒートマップ表示することで、化合物の添加が細胞に及ぼす影響を検討している例です。



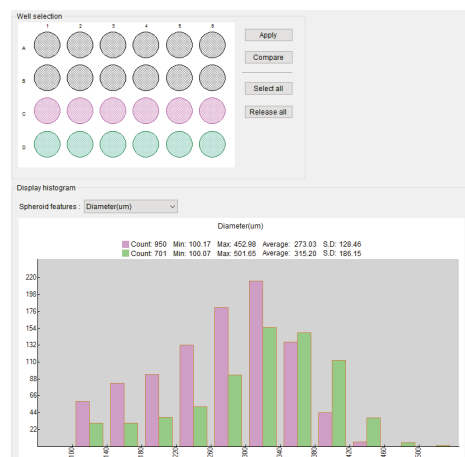
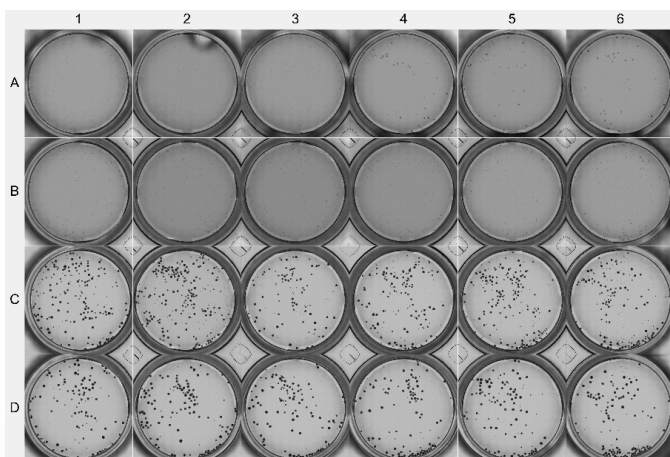
全ウェルの撮像結果



ウェル内の細胞数をヒートマップ表示した結果

スフェア数と直径の比較 — ヒストグラム表示 —

ウェル内のスフェア数と各種粒子データを取得することも可能です。下図は、X軸に直径、Y軸にスフェア数をとることで、スフェアのサイズ分布をヒストグラムで表示した例です。

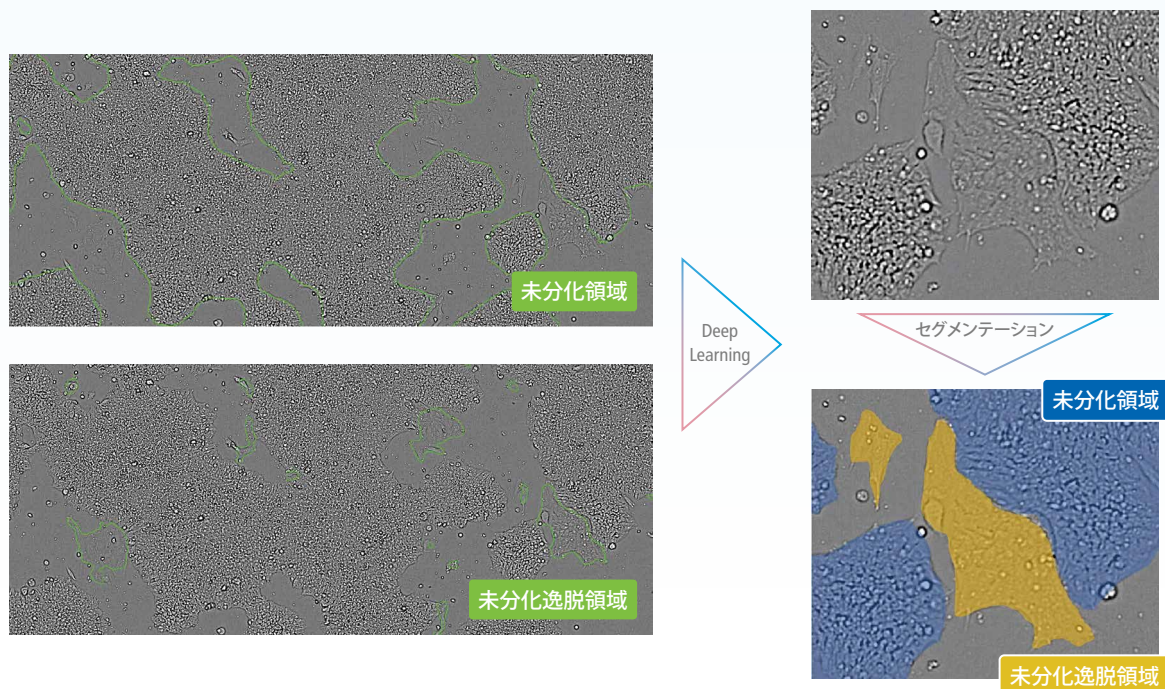


解析事例

Deep Learningやその他プラグイン(オプション)を使用することで、対象の抽出と定量解析が可能です。

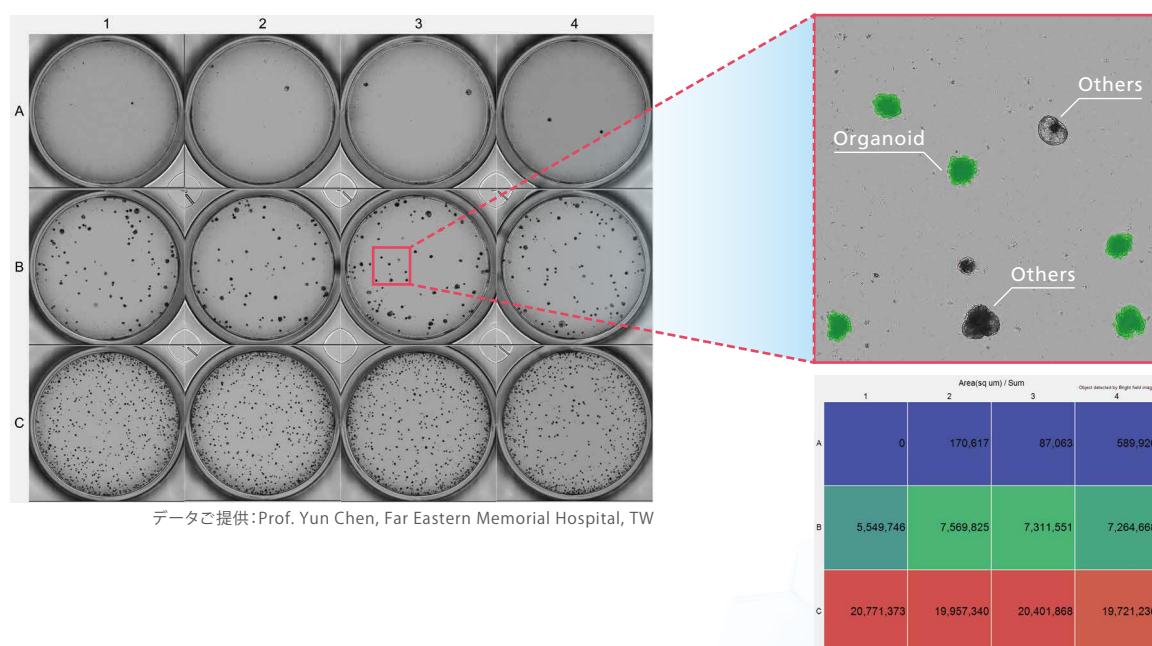
iPS細胞の未分化・未分化逸脱のセグメンテーション

iPS細胞の未分化領域および未分化逸脱領域をDeep Learningで学習させ、セグメンテーションを行いました。



マウス小腸クリプト由来のオルガノイドを用いた成長評価

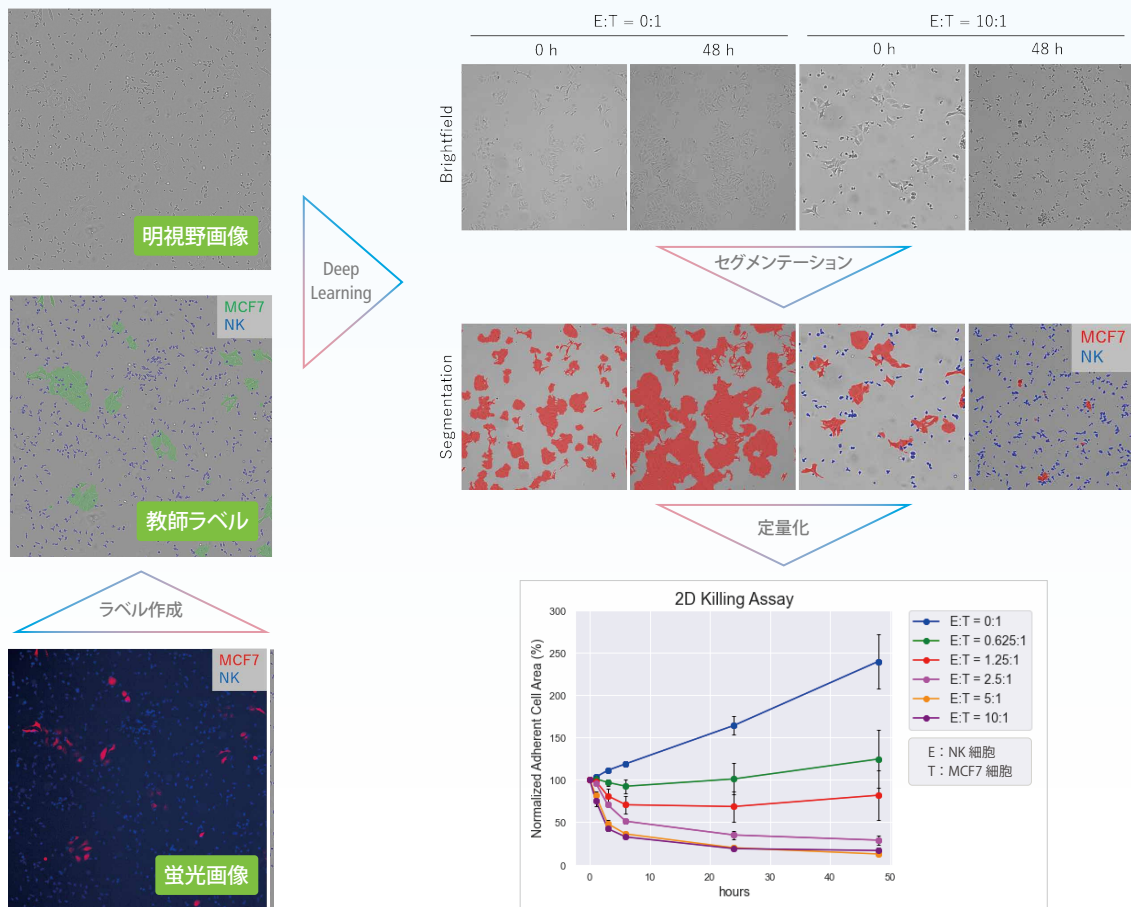
成長が進みクリプト様構造を有するオルガノイドと、未成熟でクリプト様構造を有さないオルガノイドを区別して抽出し、成長が進んだオルガノイドのみを抽出し、定量(カウント)しました。



データご提供: Prof. Yun Chen, Far Eastern Memorial Hospital, TW

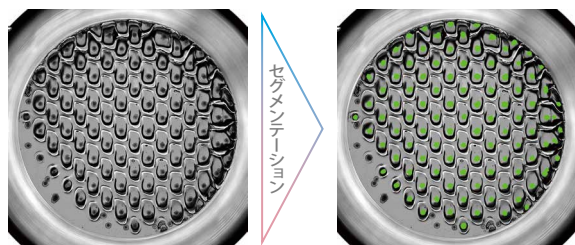
NK細胞のKilling Assay

蛍光画像を用いてラベル画像を作成しました。このラベル画像と非染色画像を用いてDeep Learningで学習し、セグメンテーションを行いました。CellTrace Far Redで染色したNK細胞とCellTrace Violetで染色したMCF7細胞を共培養し、Killing Assayを実施しました。NK細胞存在下では割合に応じたMCF7の増殖の抑制が確認できました。



EZSPHEREなどの多孔ウェルの観察

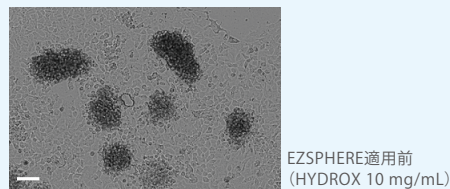
多孔ウェルのプレートもクリアに観察し、Deep Learningにて微細ウェルを誤認することなく、細胞塊のみを抽出することができます。



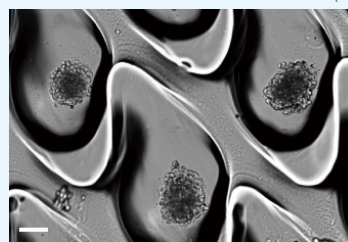
プレート底面に複数の凹構造を持ち、均一な細胞塊を形成できる。



ヒント 島津製作所 基盤技術研究所にて開発した三次元ナノファイバーHYDROXとの組み合わせにより、より均質な細胞塊を形成することが可能です。



Scale bar: 100 μm



HYDROX-EZSPHERE (HYDROX 10 mg/mL)



Application >

光干渉式断層撮像システム

Cell3iMager Estier

- OCT技術 (Optical Coherence Tomography) 技術により、前処理不要、ラベルフリーで、顕微鏡画像では困難な細胞集塊等の3次元構造体の試料内部の空洞や間隙等を非侵襲的に観察可能
- 最速で、300 μm 四方の3次元画像を約1分で取得可能
- ユーザーフレンドリーなGUIにより、簡単操作で3次元画像が構築可能



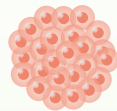
主 な 特 長



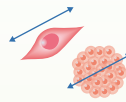
平面培養の
観察



3次元培養の
観察



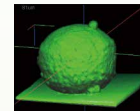
スフェロイドの
内部観察



形態計測



各種解析機能



3次元画像の構築



蛍光観察

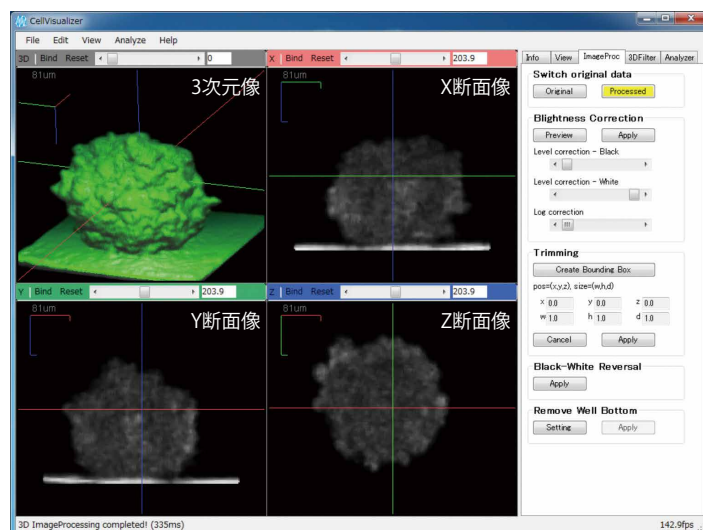
OCT技術による3Dイメージング

ラベルフリー観察

前処理なしに3次元構造体を観察することが可能です。サンプルをセットし、スキャンすると、各断面図から3次元画像が構築されます。これらは、画像表示ソフトウェア Visualizerでスムーズに観察することが可能です。

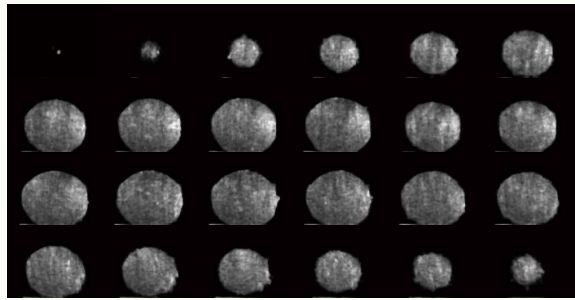
■ 算出される主な定量値

- ・重心位置X、Y、Z
- ・真球度
- ・体積
- ・表面粗さ
- ・表面積
- ・断面積
- ・直径
- ・2点間の距離

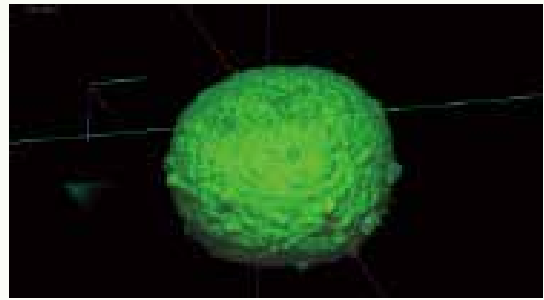


迅速観察

300 μm 四方なら、約1分で画像取得と画像再構築が完了します。画像表示ソフトウェア Visualizerで3次元像、断面像を確認します。また、撮像後の画像ノイズ除去や、簡単な解析も実施可能です。



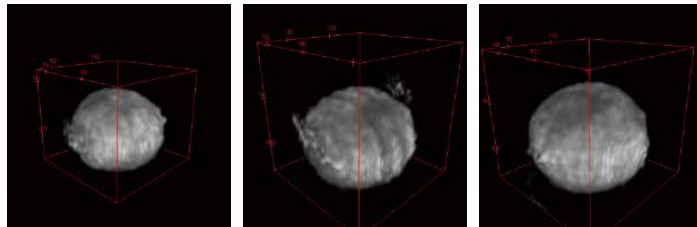
MCF7スフェロイドの断層イメージ



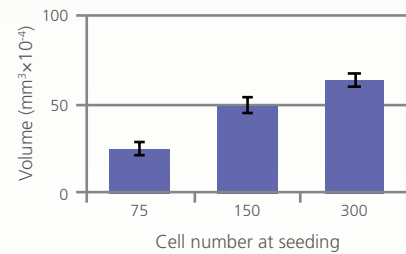
断層イメージから3次元画像を再構成

細胞数を変化させたスフェロイドを撮像し、体積を計測しました。細胞数に従って、体積が増加することを確認できました。

75 150 300 (cells/well)



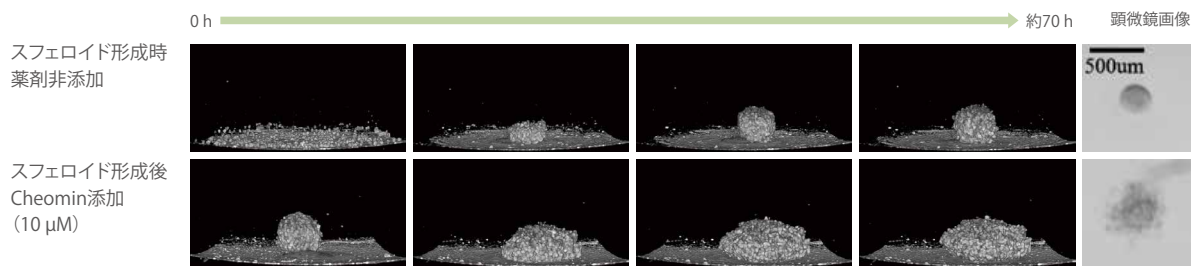
3次元画像



タイムラプス観察

ラベルフリーですので、タイムラプス観察も可能です。

OCTを用いて、スフェロイド形成から薬剤添加後の崩壊の様子をリアルタイムに観察しました。

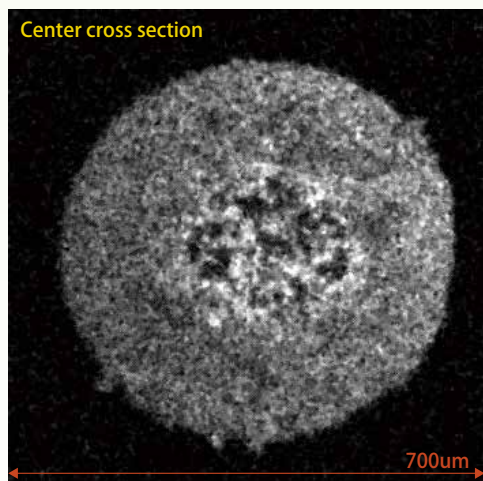


長浜/バイオ大学 水上民夫先生との共同研究

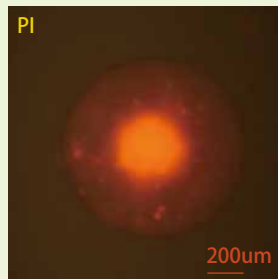
解析事例

断層画像を活用した内部構造の観察

スフェロイドを撮像した画像です。スフェロイドの中央付近では輝度が低下していることから、細胞密度が低下したことにより結像できなかったことが予想されます。PI染色で確認したところ、中央部分で死細胞群が確認できました。



プレート：低接着96well U底 播種数：1000 cells/well
細胞：MCF7 培養：7日間



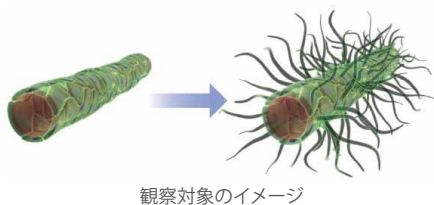
蛍光顕微鏡によるPI染色画像



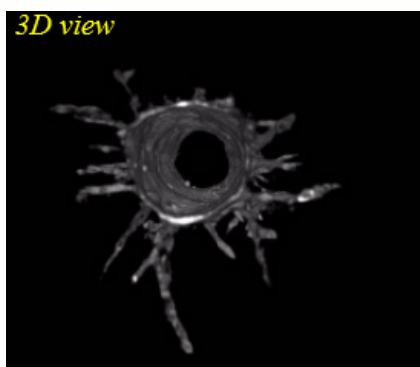
中心部に死細胞群

新生血管の構造観察

コラーゲングル内にHUVECを播種し作成した人工血管から、VEGFを添加することによって伸展した血管新生モデルを、Cell3iMager Estierで観察しました。出力されるデータを用いることで、外形はもちろん、平面画像では困難だったあらゆる方向に伸展した新生血管の観察や測定が可能になります。



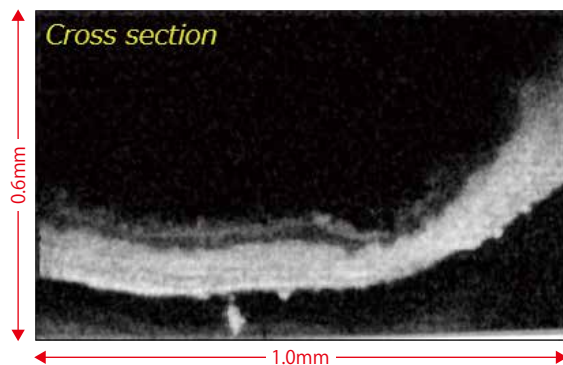
観察対象のイメージ



データご提供: 東京大学 松永行子先生

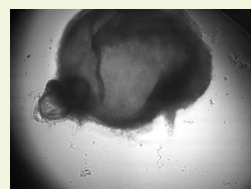
ヒトiPS細胞由来の胃オルガノイドの観察

ヒトiPS細胞由来の胃オルガノイドをOCTと顕微鏡で観察しました。OCTを用いることで、非侵襲で膜の厚さを測定することが可能です。



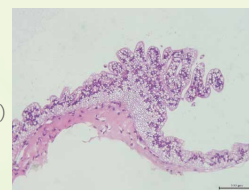
OCTによる断面 (day60)

データご提供: 神戸大学 青井貴之先生



胃オルガノイドの
顕微鏡画像 (day32)

HE染色切片
写真の例 (day32)



装置仕様

	Cell3iMager duos2	Cell3iMager NX
対応容器	標準：平底・U字底・V字底 6～384ウェル オプション：35, 60, 100 mmディッシュ、スライドガラス	
プレート枚数	1枚	
スキャン時間	55秒/1プレート(ベストレート)	44秒/1プレート(ベストレート)
自動計測時間	30秒/1プレート(条件による)	
スキャン分解能	6,350 dpi、31,500 dpi※1	20,320 dpi (4x)、50,800 dpi (10x)
蛍光観察	3色同時(波長選択可※2)	4色同時(波長選択可※3)
ACMC	標準搭載	—
計測内容	スフェロイド数、面積、擬似体積、直径、光学濃度、真円度、輪郭鮮明度、座標など	
出力形式	・基本ソフトウェアでの捕捉表示、数値データ確認 ・粒状分布チャート、増殖傾向チャート確認 ・各種計測データのCSVファイル出力	
光源	ストロボ白色LED 40,000時間(光量が30%減少)	白色LED光源
使用環境	18～28℃	
電源	AC単相 100～240 V、250 VA、50/60 Hz	AC単相 100～240 V、190 VA、50/60 Hz
外形寸法	W 677 × D 580 × H 550 mm	W 500 × D 500 × H 530 mm
本体重量	111 kg	44 kg

※1：Only High-Resolutionモデル、Only Low-Resolutionモデルでは制限あり。

※2：447 nm/DAPI、520 nm/GFP、593 nm/Cy3、624 nm/Texas Red、692 nm/Cy5から選択可能。ユーザーによる付替え可能。

※3：460 nm/DAPI、525 nm/GFP、605 nm/Cy3、620 nm/Texas Red、694 nm/Cy5から選択可能。ユーザーによる付替え可能。

	Cell3iMager Estier
観察容器	ウェルプレート、ディッシュ、フラスコなど各種容器(φ100 mm、高さ60 mmまで)
プレート枚数	1枚
観察時間(条件による)	断面観察 0.5秒～ 3D観察：高解像度モード 0.3×0.3×0.3 mm / 3 μm : 1分、低解像度モード 5.0×5.0×1.0 mm / 10 μm : 9分
解像度	高解像度モード：3 μm、低解像度モード：10 μm
最大観察領域	高解像度モード：1×1 mm、低解像度モード：10×10 mm
最大観察深度	高解像度モード／低解像度モード：1,000 μm
データ解析 解析パラメータ	ユーザー指定位置の断層画像、ユーザー指定ビューポイントからの3次元イメージの取得、断層画像の動画出力、3次元イメージのアニメーション出力、各種定量値：2点間距離、2次元面積、体積、真球度、面粗度、内部空洞体積など
光源系	SLD光源、780～1,020 nm、10 mV
使用環境	18～28℃、湿度80%以下(結露なきこと)
電源	AC単相 100～240 V、500 W、50/60 Hz
外形寸法、本体重量	メインユニット：W 420 × D 530 × H 500 mm、50 kg サブユニット：W 406 × D 230 × H 190 mm(メインユニットの上に設置可能)、7 kg

製造元

株式会社 SCREENホールディングス

ライフサイエンス事業開発室

京都(洛西)／〒612-8486 京都市伏見区羽東師古川町322番地

Tel:075-931-7824 Fax:075-931-7826

東京(九段)／〒102-0074 東京都千代田区九段南2丁目3-14(靖国九段南ビル7階)

Tel:03-3237-3950 Fax:03-3237-3938

各種お問い合わせは
こちらのQRコードから

www.screen.co.jp

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

製品情報



価格お問合せ



東京支社 (官公庁担当) (03) 3219-5631
(大学担当) (03) 3219-5616
(会社担当) (03) 3219-5622

関西支社 (06) 4797-7230

札幌支店 (011) 700-6605

東北支店 (022) 221-6231

郡山営業所 (024) 939-3790

つくば支店 (官公庁・大学担当) (029) 851-8511
(会社担当) (029) 851-8515

北関東支店 (官公庁・大学担当) (048) 646-0095

(会社担当) (048) 646-0081

横浜支店 (官公庁・大学担当) (045) 311-4106

(会社担当) (045) 311-4615

静岡支店 (054) 285-0124

名古屋支店 (官公庁・大学担当) (052) 565-7521
(会社担当) (052) 565-7531

京都支店 (官公庁・大学担当) (075) 823-1604

(会社担当) (075) 823-1603

神戸支店 (078) 331-9665

岡山営業所 (086) 221-2511

四国支店 (087) 823-6623

広島支店 (082) 236-9652
九州支店 (官公庁・大学担当) (092) 283-3332
(会社担当) (092) 283-3334

島津コールセンター ☎ 0120-131691
(操作・分析に関する相談窓口) IP電話等：(075) 813-1691