

ラベルフリー 2D/3D/4D イメージング、 非染色、高空間分解能 200 nm、高速 3D



細胞観察用ホログラフィック顕微鏡 3D Cell Explorer シリーズ

お問い合わせ番号 NL01, NL02, NL03

一般的なバイオイメージングの場合、2D イメージの計測を深さ方向に連続で取得して 3D 像を取得しますが、本製品「細胞観察用ホログラフィック顕微鏡 3D Cell Explorer」は、ホログラフィ技術とトモグラフィ技術を駆使して細胞内部の屈折の違いを 1 回の計測で 3 次元的に計測し、光の回折限界を超える、ナノメートルオーダーの高精細なデジタルイメージを瞬時に描き出すことができる画期的な顕微鏡です。高精細のイメージをわずか数秒で取得、それをデジタル染色することにより、様々な視点から、細胞内部を隈無く観察することができます。レーザー光は、細胞に衝撃を与えない微弱なレーザー光を採用し、非侵襲測定をする為、ありのままの細胞の本来の姿を観察することができます。

電源を入れると即座に起動、測定が始まります。サンプル調製や高価な試薬を使用した染色標識、光学系の構成も全自動で行われるため、難しい調整は一切必要ありません。また、高性能でありながらも直感的な操作が可能なソフトウェアが用意されており、簡単にご使用していただけます。

蛍光イメージングができるモデルもございます。



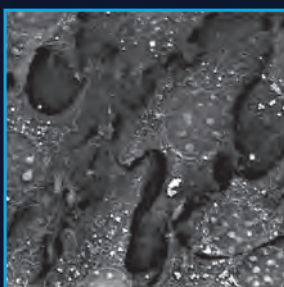
特長

- ラベルフリー屈折率イメージング
- 高空間分解能 (ΔXY : 200 nm、 ΔZ : 400 nm)
- 非染色・非破壊測定
- 高速 3D 測定 (0.5 fps)
- 長時間観察 (1 週間以上)
- 蛍光イメージとの同時測定

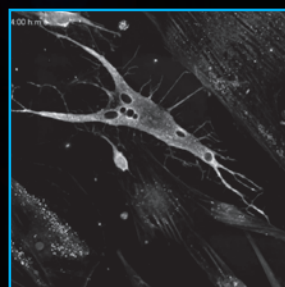
用途・アプリケーション

- 細胞分裂
- 幹細胞の分化
- ミトコンドリアの動態
- 細胞間相互作用
- ファゴサイトーシス
- 薬物のスクリーニング
- 細胞死 (アポトーシス、ネクローシス) など

測定例



ミトコンドリアの動態



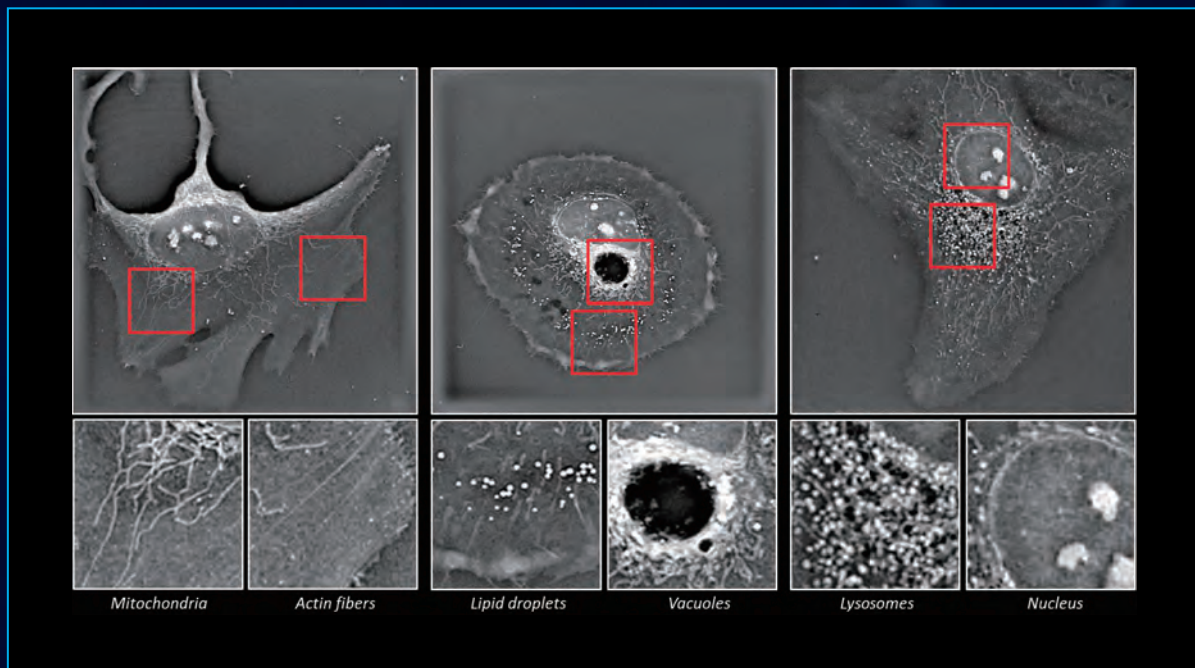
幹細胞の分化



バクテリアの食作用

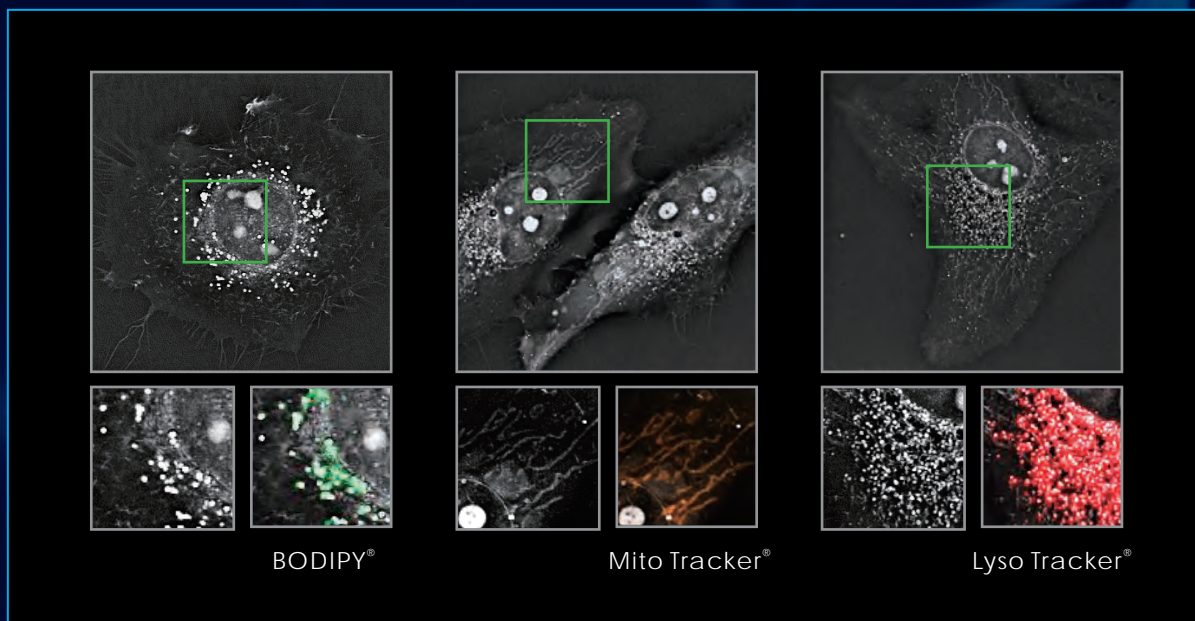
特長 | 相対屈折率イメージで細胞の何が視えるのか？

ラベルフリー(非染色)で細胞小器官の“形態”が観察できます



特長 | 蛍光イメージングと組み合わせ可能

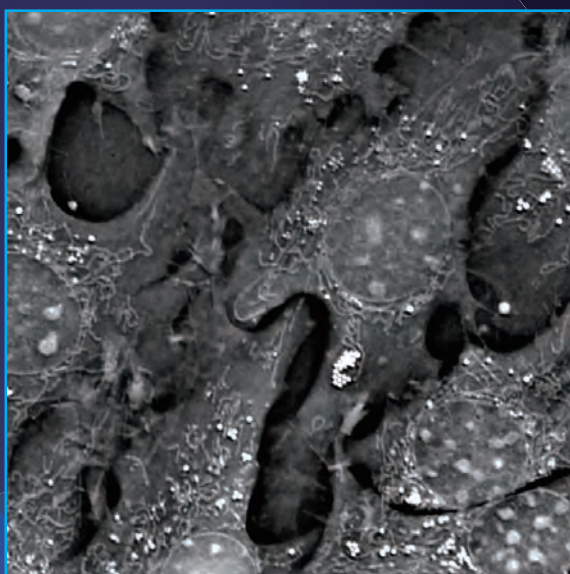
“分子情報” ⇔ “形態” の相関関係が分かります



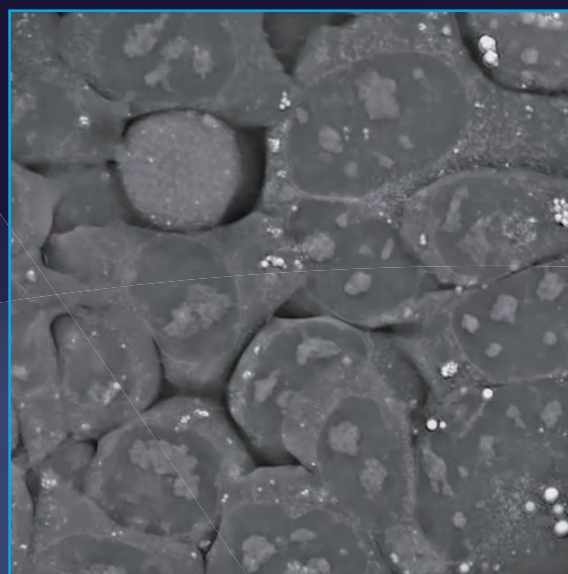
アプリケーション例 標準モデル CX



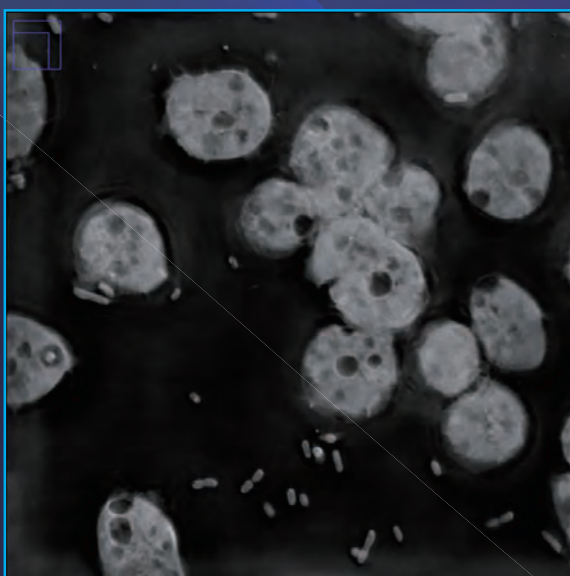
ミトコンドリアの動態



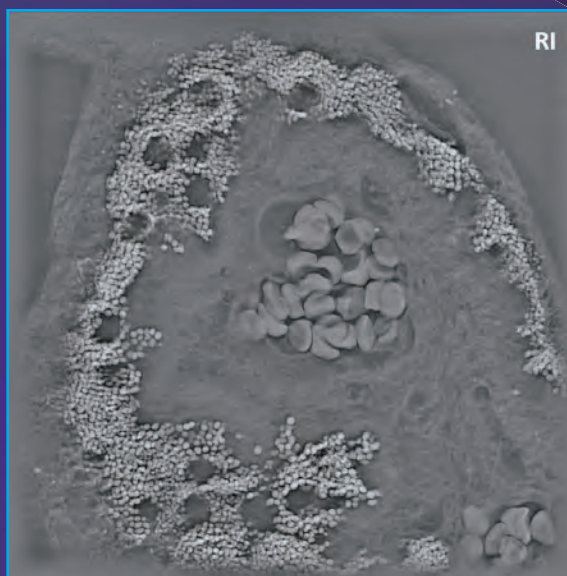
幹細胞の複製と分化



バクテリアの食作用



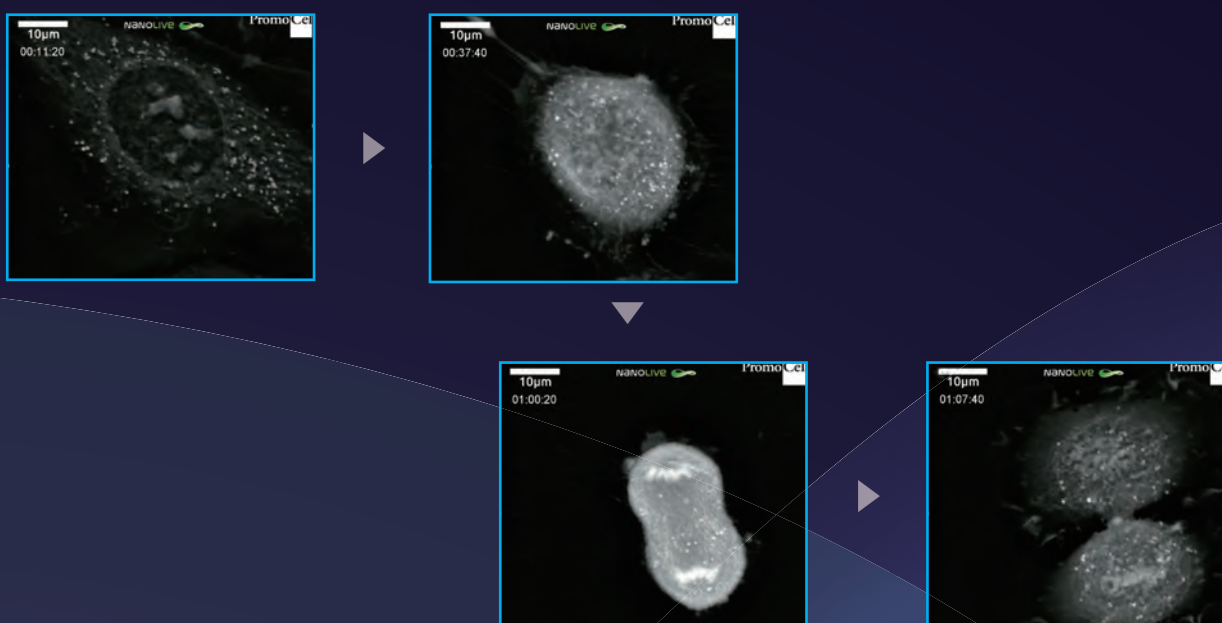
ヒトメラノーマ組織切片



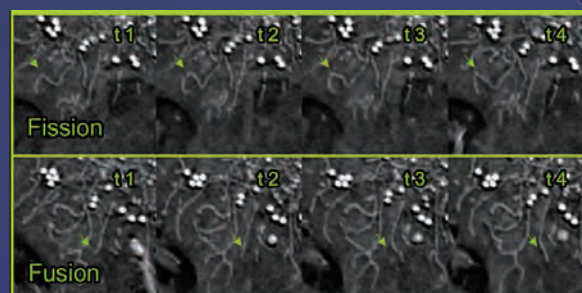
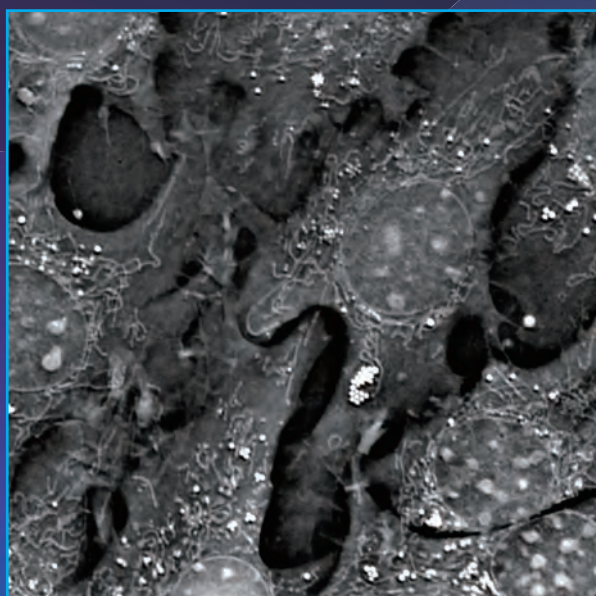
アプリケーション例 蛍光モデル CX-F



有糸分裂



ミトコンドリアの融合と分裂

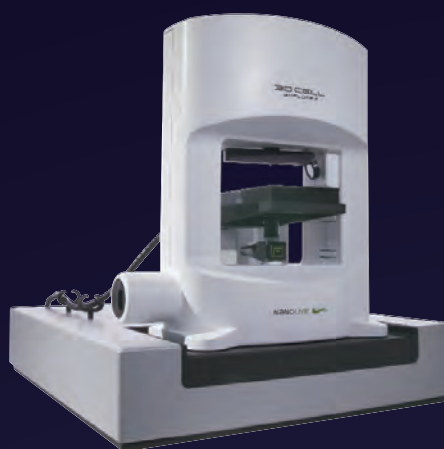


細胞 : Mouse Pre-adipocytes

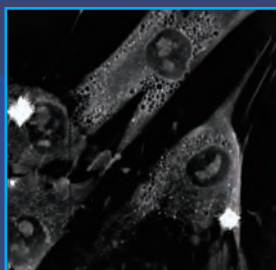
測定時間 : 1 時間

測定間隔 : 5 秒

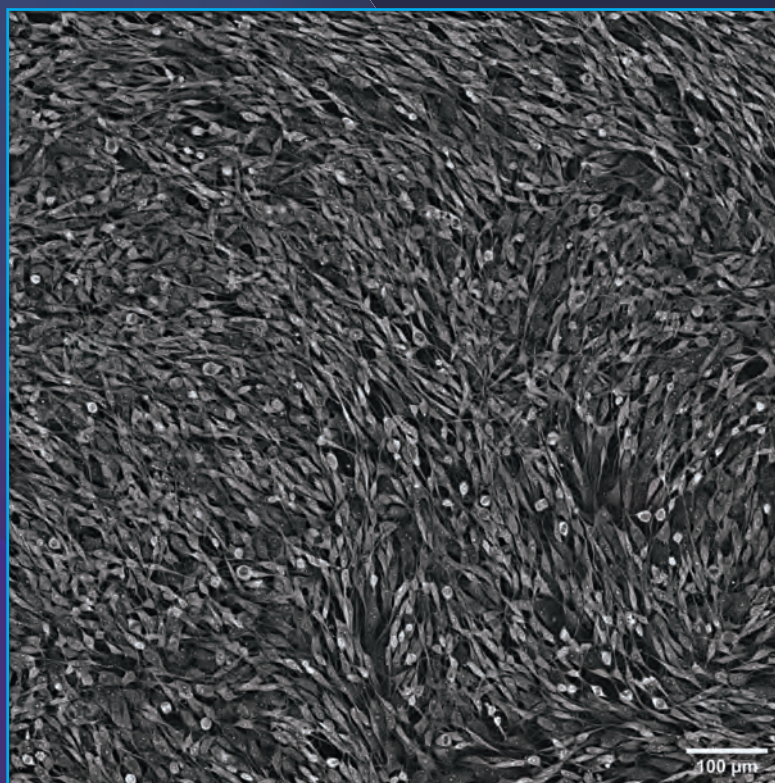
アプリケーション例
自動測定モデル 96 focus



広視野計測も可能 ⇒ 細胞集団のダイナミクスも追跡できる
CXFの100倍の測定領域を持つ96 focus

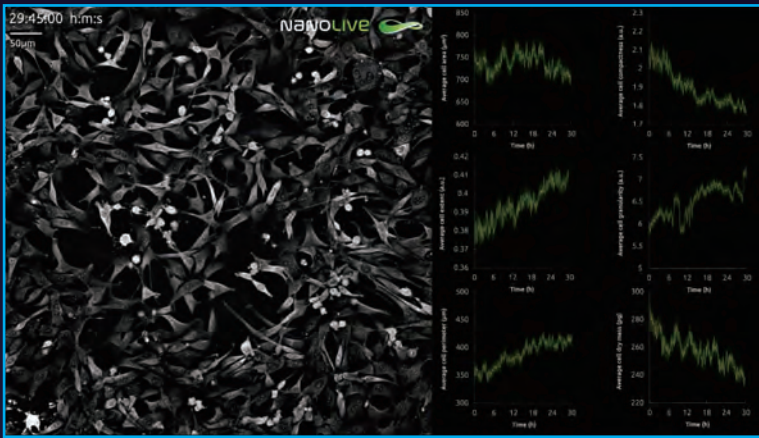


2x2 Grid



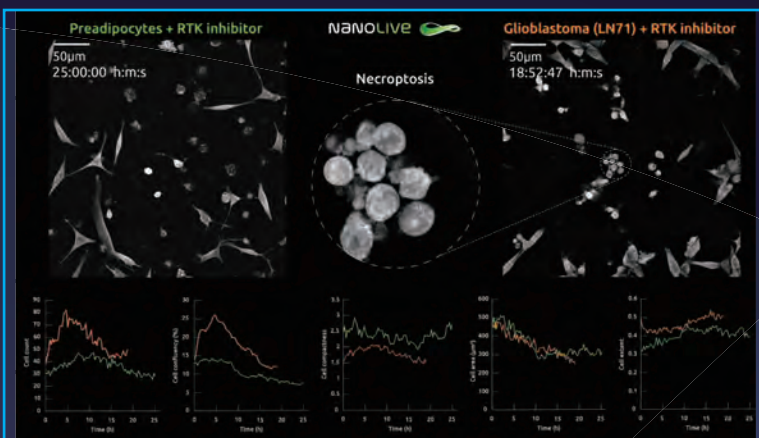
10 × 10 Grid, 0.9 × 0.9 mm²

細胞集団の統計解析



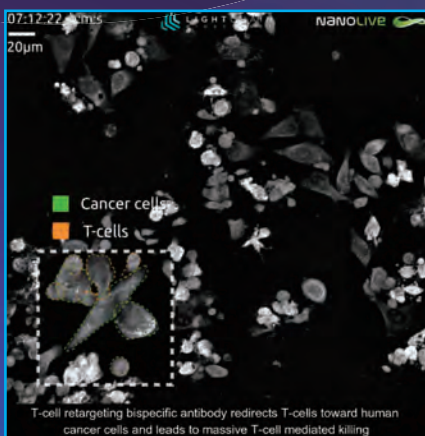
6つの要素（セルの面積、範囲、周囲長、コンパクトさ、粒度、および乾燥質量）の経時変化を示している。太線は、各時点での平均セル、淡い線は、平均に関する標準誤差を示している。

薬の作用機序の解明



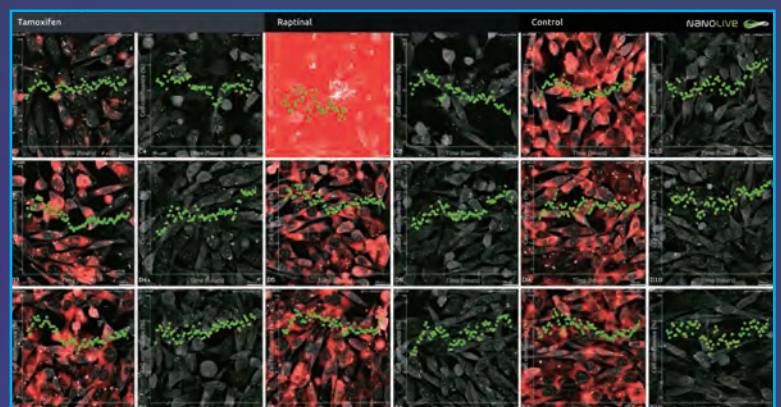
左：アポトーシス。細胞のプログラム死
右：ネクロトーシス。RTKの阻害により、プログラム死を促進させる

細胞間相互作用の解析



キラーT細胞が、がん細胞を死滅させる。

薬物のスクリーニング



2022年 The Scientist, Top 10 innovationsにて5位!
 がん細胞向けのアプリケーションに特化! 医薬品のスクリーニングで活躍

Nanolive 社製 3D Cell Explorer シリーズ専用ソフトウェア (別売)

お問い合わせ番号

NL04

LIVE T CELL ASSAY

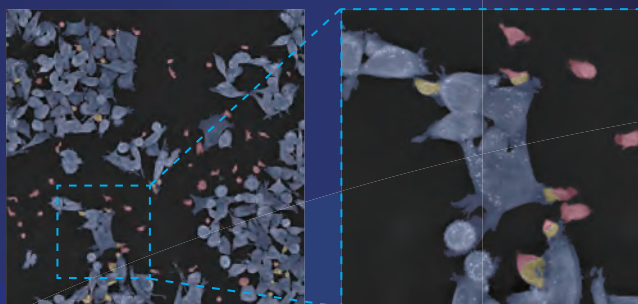
LIVE T CELL ASSAYは、がん細胞向けのアプリケーションに特化した 3D Cell Explorer シリーズ専用ソフトウェアです。独自の生細胞分析によって、非侵襲かつラベルフリーで様々なパラメーターの解析を行います。T細胞の応答を分析することで、より早く最適な医薬品の候補を見つけます。



▲ 詳しい情報コチラ

標的細胞とT細胞を ラベルフリーでセグメント化

独自の生細胞分析によって、非侵襲かつラベルフリーで様々なパラメーターの解析を行います。



標的細胞:青 T細胞:赤 標的に接触しているT細胞:黄

非侵襲でT細胞反応を定量分析

細胞集団およびその相互作用における動的な変化を長時間観察可能

Live T Cell Assayは、T細胞および標的細胞の表現型プロファイリングや相互作用に特化した計測が可能です。

標的細胞 T細胞 相互作用



細胞の培養密度	○	○	
細胞数	○	○	
領域	○	○	
外周	○	○	
コンパクトさ	○	○	
範囲	○	○	
形状因子 (真円度)	○	○	
乾燥質量密度	○	○	
平均乾燥質量	○	○	
粒度	○	○	
平均屈折率 (RI)	○	○	
偏心率	○	○	
T細胞の速度		○	
標的細胞と接触したT細胞の割合			○
T細胞に覆われた標的細胞の割合			○
標的細胞と接触したT細胞の割合			○
T細胞と標的細胞の最小距離			○

細胞集団の挙動を観察し、各イベントを検出



* T細胞密度は視野内の標的細胞に集まってくるため見かけ上増加している

細胞内脂肪滴を非侵襲的に長時間観察、定量解析。脂肪滴ダイナミクスをラベルフリーで解析する、初のスマートデジタルアッセイです。

Nanolive 社製 3D Cell Explorer シリーズ専用ソフトウェア (別売)

お問い合わせ番号

NL05

SMART LIPID DROPLET ASSAY^{LIVE}

Smart Lipid Droplet Assay は、細胞内脂肪滴 (LD) の解析に特化した 3D Cell Explorer シリーズ専用ソフトウェアです。独自の非侵襲かつラベルフリーな生細胞分析により、光毒性に敏感な LD を様々なパラメーターで解析します。

細胞内脂肪滴 (LD) とは

LD は細胞内の代謝に関連し、細胞のエネルギー需要に応じてサイズや含有量をダイナミックに変化させます。

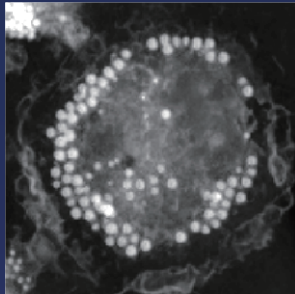
LD の蓄積は肥満や脂肪肝、冠動脈疾患、C 型肝炎、結核など、多くの健康問題に関連するため、その挙動の解明は、疾病の原因解明と治療法開発のための重要な鍵となります。

ラベルフリーイメージングによる LD 解析

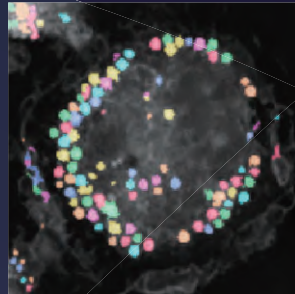
Smart Lipid Droplet Assay は LD 定量専用のアッセイです。染色が不要なため、化学標識や光毒性に敏感な LD の真のダイナミクスを長時間にわたって観察することができます。

オレイン酸添加後の前駆脂肪細胞における脂肪滴 (LD) の蓄積と成長を示すタイムラプス実験

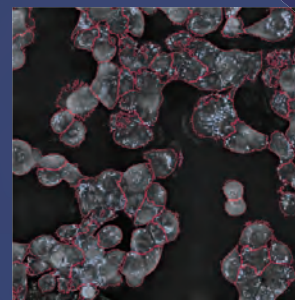
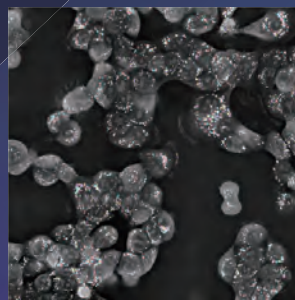
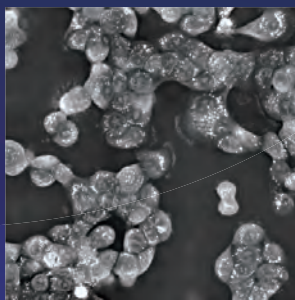
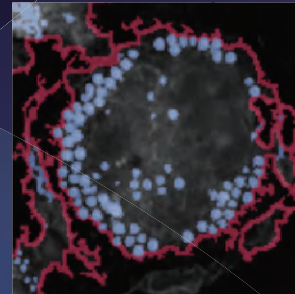
RI (屈折率) 画像



LD

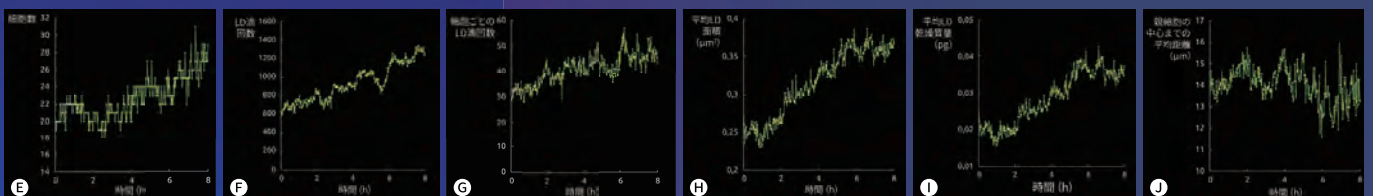


LD/ 細胞



LD の定量評価

オレイン酸 (OA) 添加に対する前脂肪細胞の反応を様々なスケールで定量的に評価



E 集団内 (FOV) の細胞数
F 集団 (FOV) 内の LD 数
G 細胞あたりの LD 数
H LD の形態変化 (平均 LD 面積)
I 内容 (平均 LD 乾燥質量)
J 分布 (LD と親細胞中心間の平均距離)

細胞の健全性と細胞死をプロファイリングする定量解析ソフト

薬剤に対して細胞がいつ、どのように応答するのかを定量する初のプッシュボタン式自動化ソリューション

Nanolive 社製 3D Cell Explorer シリーズ専用ソフトウェア (別売)

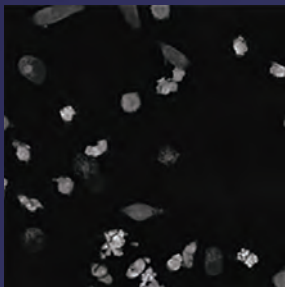
お問い合わせ番号

NL06

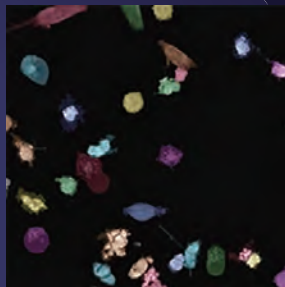
LIVE Cell Death Assay

LIVE Cell Death Assayは、細胞の健全性や細胞死の挙動をプロファイリングする 3D Cell Explorer シリーズ専用ソフトウェアです。独自の非侵襲かつラベルフリーなホログラフィック顕微鏡により得た画像を基に、光毒性の影響を排除して細胞毒性解析を行うことができます。LCDAは細胞の生死を判別するだけでなく、プログラムされた細胞死「アポトーシス」と偶然的細胞死「ネクローシス」を細胞骨格形態変化やその他生化学的特性から識別します。またこの計算値から細胞のストレス度合いを定量化します。これにより、細胞が薬物に対していつ、どのように反応するか、リアルで動的な細胞の反応を捉えることができます。

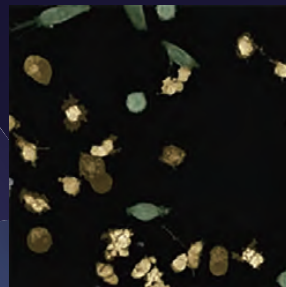
細胞の健康状態や死細胞、アポトーシスやネクローシスの情報をラベルフリーで解析



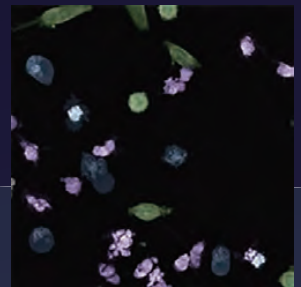
RI (屈折率) 画像



細胞のセグメンテーション



生細胞と死細胞のセグメンテーション



生細胞、アポトーシス、ネクローシスのセグメンテーション

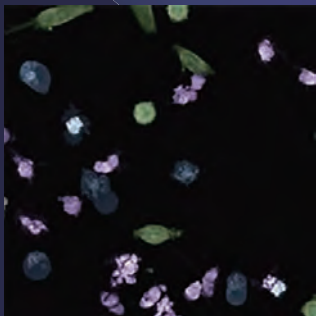
LIVE Cell Death Assay (LCDA) はNanoliveのラベルフリー画像から得たデータを用いて細胞死のダイナミクスを解析するアッセイです。最先端の機械学習を用いて開発されたLCDAは死細胞と生細胞だけでなく、アポトーシスとネクローシスを識別することができます。

独自の包括的かつ革新的な指標



細胞の健康状態のあらゆる要素を網羅する包括的な生存率メトリクス

- 生細胞率 (%) 視野内 (FOV) の生細胞率 (%)
- 生細胞数 (#) 視野内の生細胞数 (#)
- 健康細胞死数 (%) 細胞の平均生存確率 (%)
- 死細胞率 (%) 視野内の死細胞率 (%)
- 死細胞数 (#) 視野内の死細胞数 (#)
- 死細胞割合 0 ~ 1 間で規格化された視野内の死細胞の割合
- 細胞死速度 視野内の 1h 当たりの新たな死細胞の割合

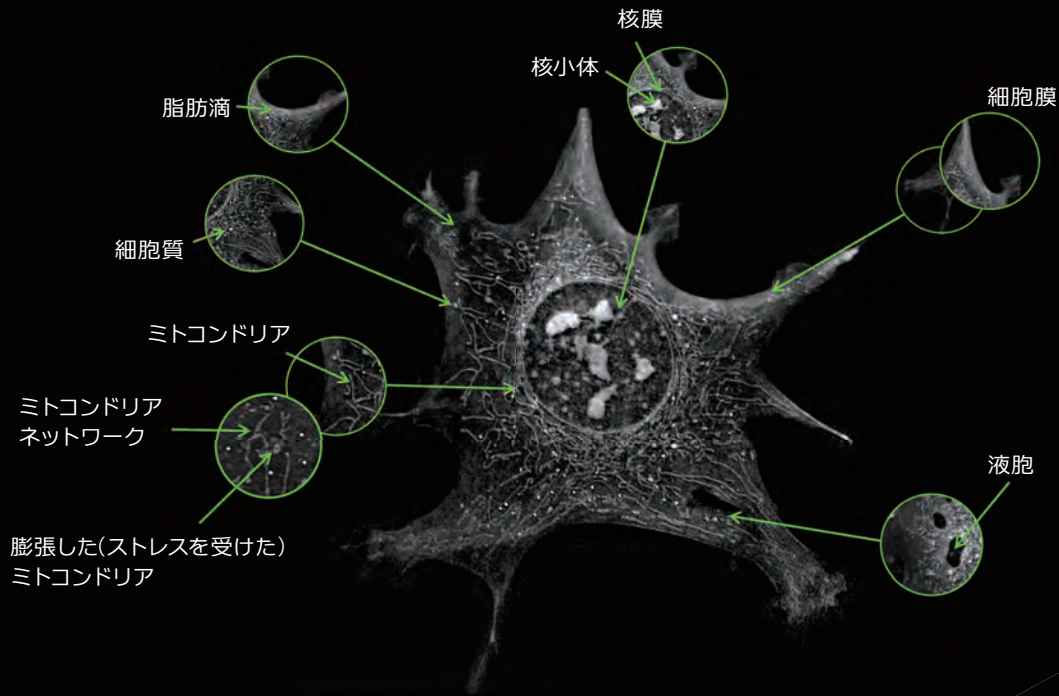


アポトーシスとネクローシスを識別する新しい細胞死メトリクス

- アポトーシス / 全体 (%) 視野内 (FOV) のアポトーシス細胞率 (%)
- アポトーシス / 死細胞 (%) 視野内のアポトーシス細胞数 / 死細胞数 (%)
- アポトーシス (#) 視野内 (FOV) のアポトーシス細胞数 (#)
- ネクローシス / 全体 (%) 視野内 (FOV) のネクローシス細胞率 (%)
- ネクローシス / 死細胞 (%) 視野内のネクローシス細胞数 / 死細胞数 (%)
- ネクローシス (#) 視野内 (FOV) のネクローシス細胞数 (#)

LCDAは13の新しい指標で細胞の健康と死に関するあらゆる側面をカバーします。さらに標準ソフトウェア[EVE Analytics]の指標を各集団(生細胞、死細胞、アポトーシス、ネクローシス)ごとに適用可能です。

ラベルフリーで観察可能



仕様 | 細胞観察用ホログラフィック顕微鏡 3D Cell Explorer

製品名	標準モデル CX	蛍光モデル CX-F	自動測定モデル 96focus
製品外観			
対物レンズ	ドライ, 60x, NA0.8		
ホログラフィー測定 (3D)	観察領域: 90 × 90 × 30 μm		観察領域: 90 × 90 × 30 μm ~ 900 × 900 × 30 μm
	空間分解能: xy 200 nm, z 400 nm		
	測定時間: 0.5 fps		
蛍光測定 (2D)	非対応	チャンネル: FITC + TRITC + DAPI and/or Cy5	
		LED 寿命: >20,000 時間	
試料ステージ	マニュアルステージ	ハイグレードマニュアルステージ	電動ステージ