

High-throughput Imager for Quantitative Analysis cells cultured in 2D and 3D environment

Cell 3iMager NX

製品仕様

製品名 (型式)	Cell3iMager NX (CC-100)
照明ユニット	LED透明照明 (白色) / 切替 開口 (2種)・位相差シャッター自動
カメラ	CMOS 12Mpixel monochrome
Auto Focus	光源 Laser diode / 検出範囲 -0.5mm~3.5mm
倍率	4x, 10x 対物レンズ (標準) / 2x, 20x, 40x, 10x位相差, 20x位相差 (オプション)
対応容器	6,12,24,48,96,384 well plate (ほとんど全てのSBS規格適合品に対応) 35,60,100 mm dish、スライドガラス (別途アダプタが必要)
出力	8bit mono
スキャン分解能	20320dpi (4x) / 50800dpi (10x)
蛍光フィルタ (オプション)	5色搭載可能 (波長: 460,525,605,620,694nm)
チャンネル	明視野 / 蛍光4色 同時撮像
電源	AC100-240V / 190VA
外寸 / 重量	W500 × D500 × H530mm, 44 kg
庫内温度	18°C ± 2°C~40°C ± 2°C の間で1°C刻みで調整(但し冷却機構なし)
使用条件	18-28°C, 湿度80% 以下, (結露無)
オートメーション対応 (オプション)	可能 (詳細はご相談ください)
ソフトウェア	Cell3iMager NX専用ソフトウェア (標準付属) <ul style="list-style-type: none"> ・撮像、計測、解析・データ出力 ・神経突起計測 ・データセキュリティ機能 (データベース管理/ユーザー管理/監査証跡) ・タイムラプス機能 (オプション) <ul style="list-style-type: none"> ・Deep Learningプラグイン ・ロボットインターフェース
撮像時間※	条件
44秒	4倍対物レンズ, 96Well×Whole well, 明視野
4分37秒	4倍対物レンズ, 96Well×Whole well, 明視野+蛍光2Ch(DAPI,GFP)
2分20秒	10倍対物レンズ, 96Well×Whole well, 明視野
19分58秒	10倍対物レンズ, 96Well×Whole well, 明視野+蛍光2Ch(DAPI,GFP)

※ 撮像時間は参考値です。発光時間等の撮像条件によって異なります。

本カタログの記載内容は、2024年9月現在のものです。仕様ならびに機械デザインは改良のため変更されることがあります。

株式会社 SCREENホールディングス

京都(本社) / 〒602-8585 京都市上京区堀川通寺之内上る四丁目天神北町1番地の1

ライフサイエンス事業室

京都(洛西) / 〒612-8486 京都市伏見区羽東師古川町322
Tel: 075-931-7824 Fax: 075-931-7826

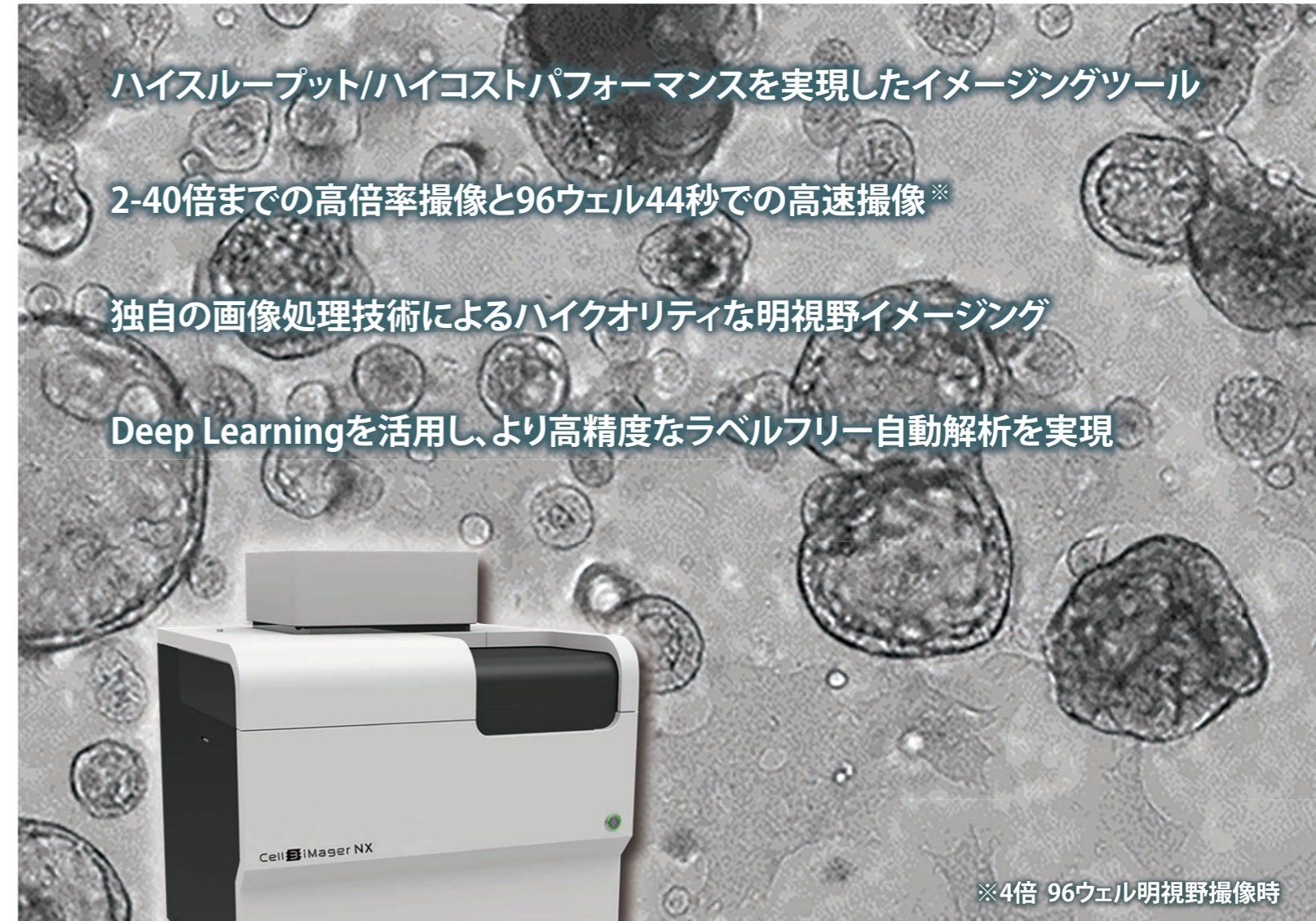
東京 / 〒135-0044 東京都江東区越中島一丁目2-21 ヤマタネビル7階
Tel: 03-4334-7977 Fax: 03-4334-7978

各種お問い合わせは
こちらのQRコードから



<https://screen-cell3imager.com>

2024年9月発行 000BB



ハイスループット/ハイコストパフォーマンスを実現したイメージングツール

2-40倍までの高倍率撮像と96ウェル44秒での高速撮像※

独自の画像処理技術によるハイクオリティな明視野イメージング

Deep Learningを活用し、より高精度なラベルフリー自動解析を実現

※4倍 96ウェル明視野撮像時

アプリケーション事例

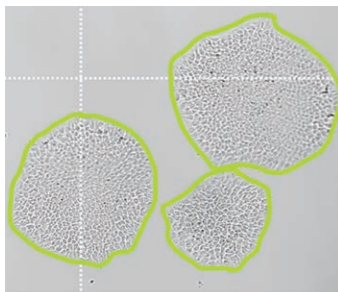
Cell Morphology	Cell Migration (Scratch Assay)	Stem Cell Marker Analysis	Foci & Plaque Counting
Cell Proliferation	3D Organoid/Spheroid Morphology	Cell Body/Neurite Analysis	Fluorescence Titer Quantification
Cell Viability	Drug Screening 2D & 3D Cell Based Drug Efficacy	Evaluation of Anti-Angiogenics	Transfection/Transduction Efficiency
Growth Inhibition	Drug Activity and Profiling (2D & 3D Spheroid)	Apoptosis Assays	CRISPR Fluorescent Reporter Monitoring
Cell/Colony Count	Growth Rate Monitoring (2D & 3D Spheroid Assays)	Hepatotoxicity Assay	Nuclear Translocation
Multiplex assays: LIVE/DEAD Cytotoxicity	Colony Formation Assay	Embryoid Body Morphology	Reporter Gene Assay
Single Cell Detection	iPS Cell Line Generation		Immuno-Cyto Chemistry
Routine Quality Monitoring	iPS Cell Characterization		DNA Synthesis
Cell Adhesion/Extension	iPS Cell Differentiation		Biomarker Quantification
Single Cell Cloning	Hybridoma Cell culture		Cell Cycle & Mitosis

高精細なステッチング技術

高解像度の画像を取得する場合、ウェルを複数回に分割して撮像します。分割した画像はSCREEN独自の高精細ステッチング技術を用いることで画像のつなぎ目を限りなく低減し(下図)、ウェル全体をクリアに撮像することで、正確な解析に役立ちます。

高精細ステッチング

画像のつなぎ目がほぼわからず、正確な解析が可能



ステッチングが粗い場合

画像のつなぎ目でズレが発生し、個数カウント等解析に影響する可能性がある



ウェル全体 明視野像
96well plate
HeLa, 10X



Cell iMager NX

細胞の顕微鏡観察・解析を高速かつ自動的に行うイメージングシステムです。すべての工程を同一ソフトウェア上で簡単に行うことができます。

設置



6~384マルチ
ウェル培養プレート
35・60・100mm
ディッシュ

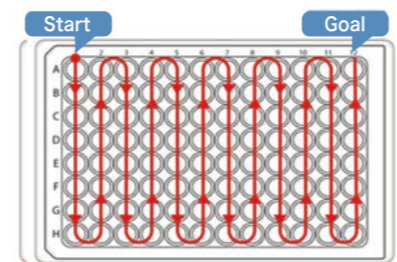


撮像

4倍対物レンズ 明視野96well全面44秒

下図のように、Startの位置からGoalの位置まで順番にストロボ撮像を行い、画像を取得します。SCREEN独自の結像レンズ、高倍率+広範囲の大サイズ画像に対応した専用画像処理により、高速撮像が可能です。

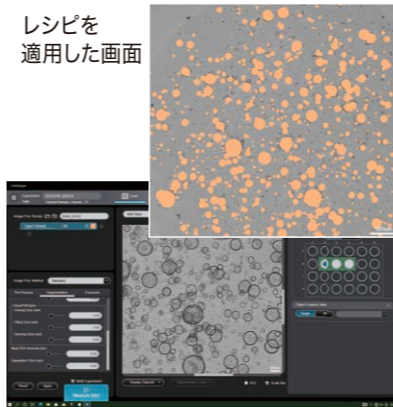
また、レーザーオートフォーカス機能改善により、従来では難しかった薄底ウェルプレートにもフォーカス追従して撮像できる可能性が向上しました。(対応プレートについてはご相談ください)



計測レシピの作成

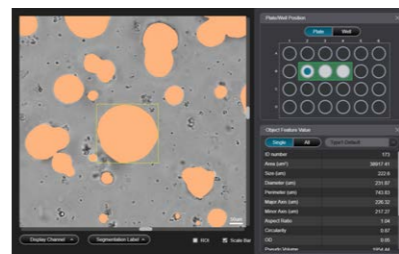
サイズ・光学濃度・真円度・輪郭鮮明度等の値を設定し、計測対象を分類します。Deep Learningプラグイン(オプション)を用いれば、AIによる高精度な自動分類が可能です。

※過去に作成したレシピを使用する場合、この工程は省略できます。



計測

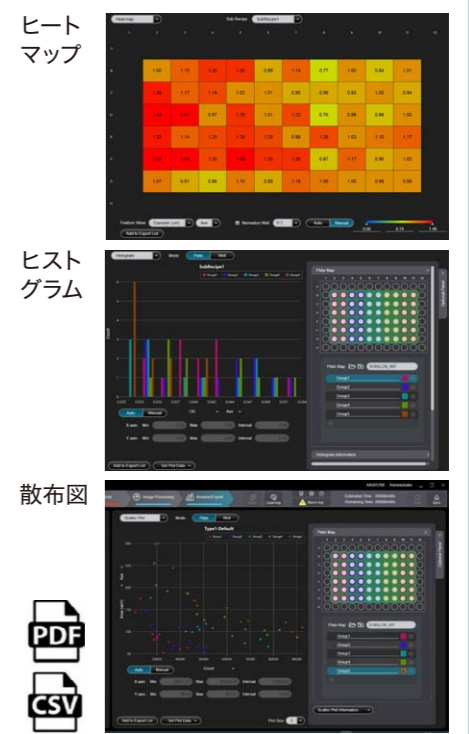
計測レシピに従い、細胞の定量値を算出します。



主な計測特徴量

- 面積
- オブジェクト数カウント
- ウェル毎の細胞密度
- 疑似体積
- 直径
- 真円度
- 光学濃度
- アスペクト比
- 輪郭鮮明度など

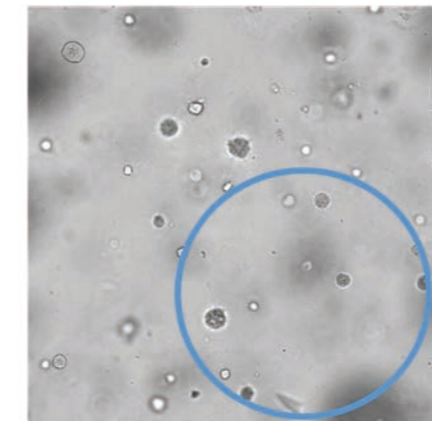
データ出力



フォーカス合成技術

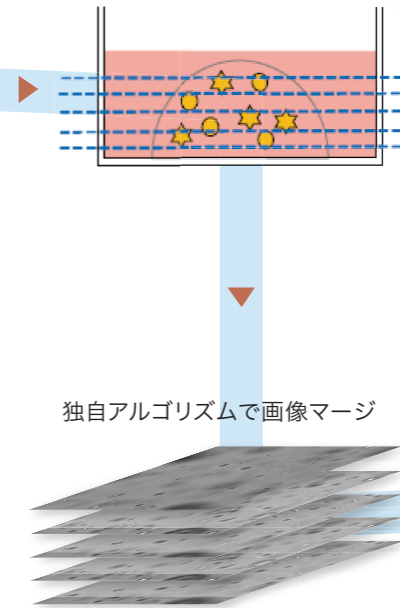
Z軸方向に散在するオブジェクトを対象に、焦点位置を変化させながら自動で積層撮像。SCREEN独自開発の画像処理技術を駆使して全焦点画像を構築します。

Matrigel®中に三次元培養した腸管オルガノイド



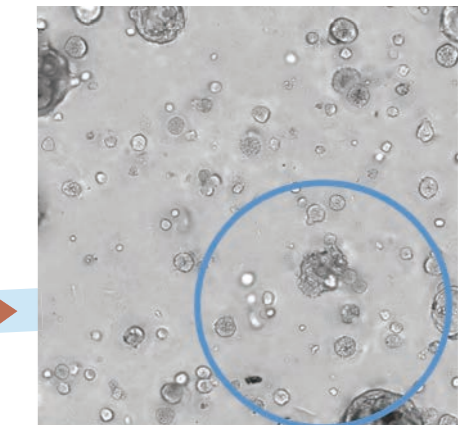
小さいものや深度の違う細胞ははっきり確認できない

Z軸方向にマルチスキャン



独自アルゴリズムで画像マージ

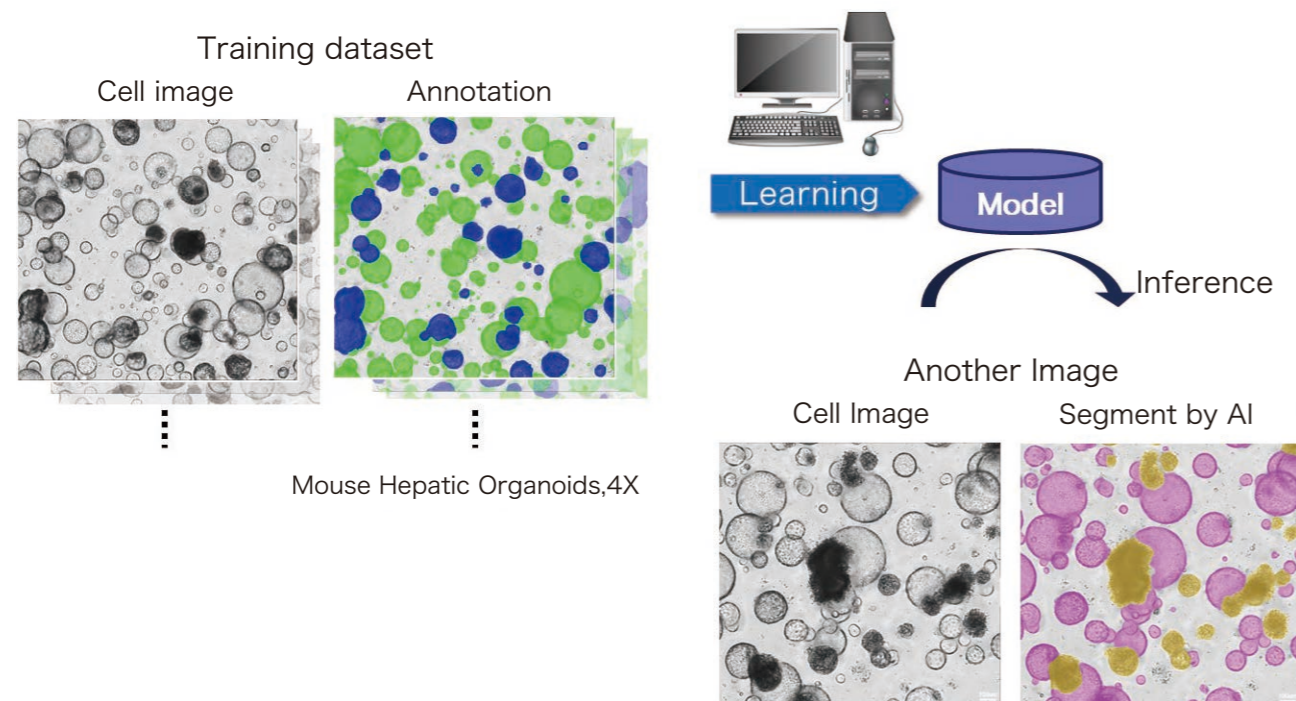
全焦点画像の構築と解析



ほとんどの細胞のエッジがはっきり確認できる

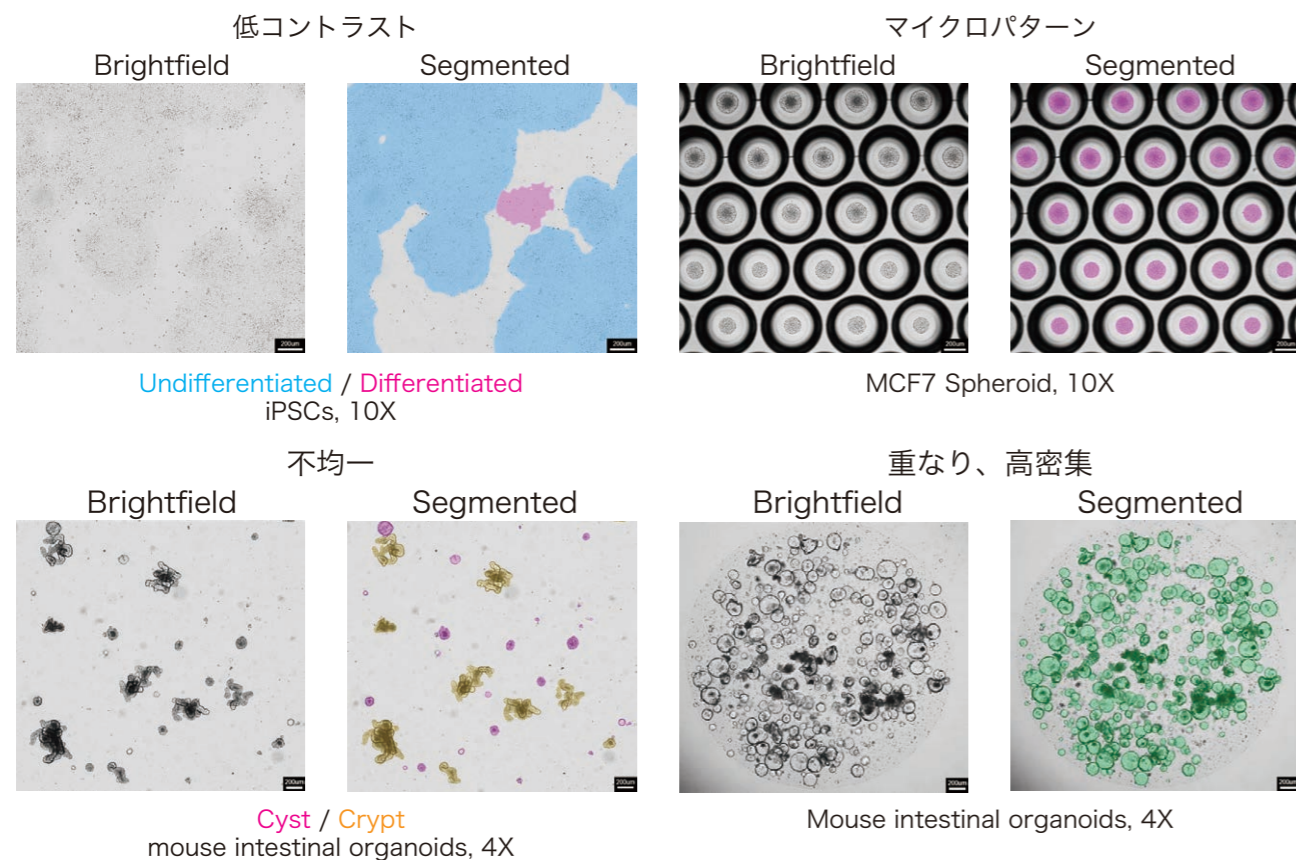
Deep Learning 機能

ハイコンフルエンスかつ不均一な画像の場合、輝度の濃淡・エッジの閾値によるセグメントは困難です。
例えば、下図のような重なりなどが見られる場合でもDeepLearningを用いればセグメンテーションできる可能性があります。



DeepLearning の活用例

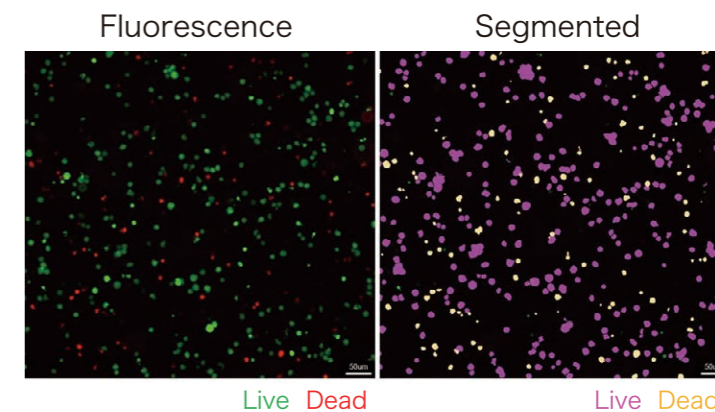
以下のような画像では輝度の閾値等によるセグメンテーションが困難でしたが、Deep Learningの活用により高精度なセグメンテーションが有効です。



マルチカラー蛍光対応

マルチカラー蛍光イメージングに対応。
蛍光フィルタを5色まで同時搭載でき、明視野/蛍光4色の自動撮像が可能。

Fluorescence wavelength	Fluorescent dye
460/60	DAPI,Hoechst
525/39	GFP,FITC
605/64	PI,Cy3
620/52	TexasRed, AlexaFluor®594
694/44	Cy5,AlexaFluor®660



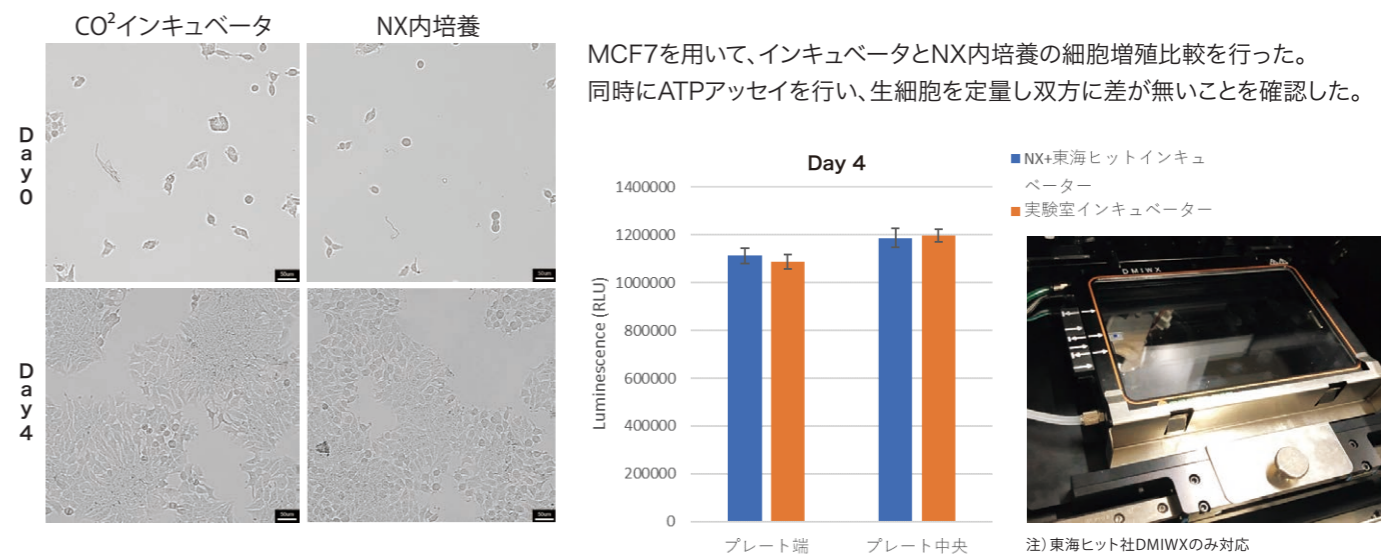
オートメーションシステム

プレート搬送ロボットやインキュベータなどの外部機器と連携可能。
ワークフローを自動化し、業務効率の改善に貢献。



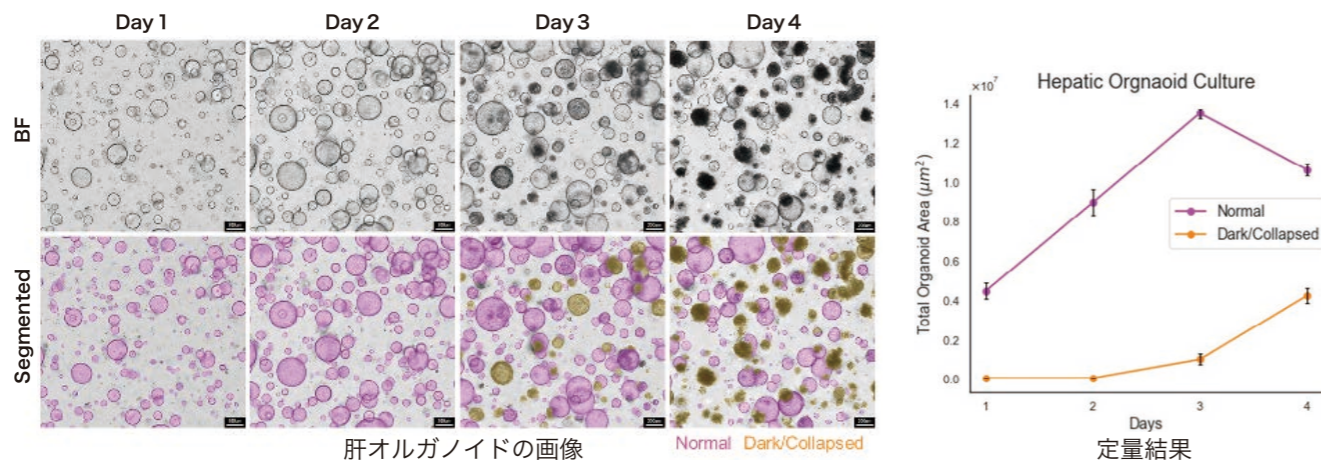
小型ステージトップインキュベータ

ステージトップインキュベータを設置することで、加湿と温度・CO₂の制御が可能。
タイムラプス観察にも対応。



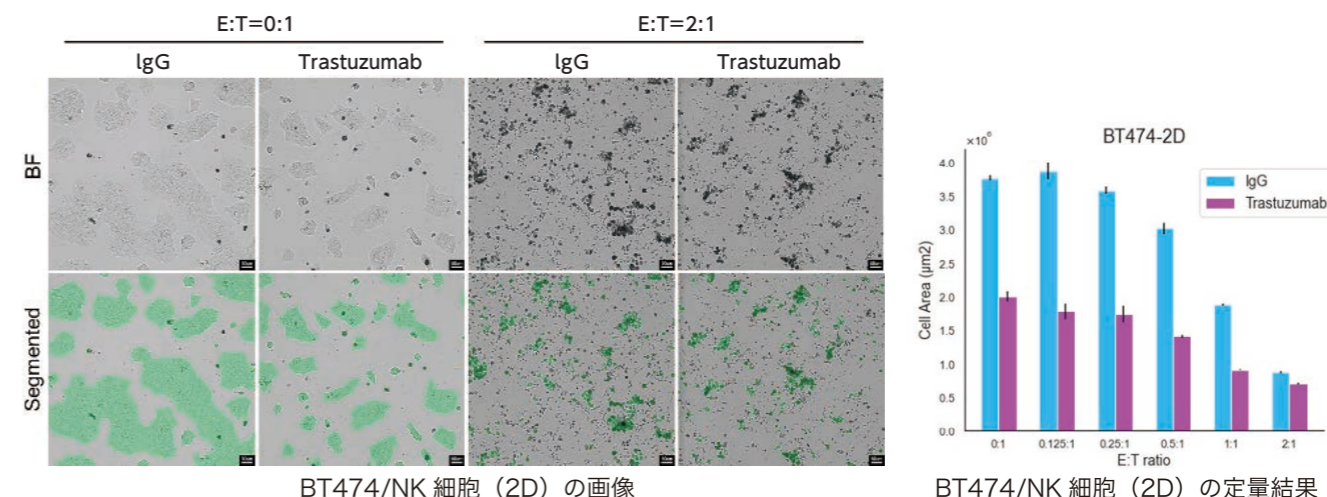
肝オルガノイドの増殖モニタリング

マトリゲルドーム培養した肝オルガノイドをディープラーニングでセグメンテーションし、経時的に面積を計測しました。その結果、黒く崩壊したオルガノイドが増加することが分かりました。



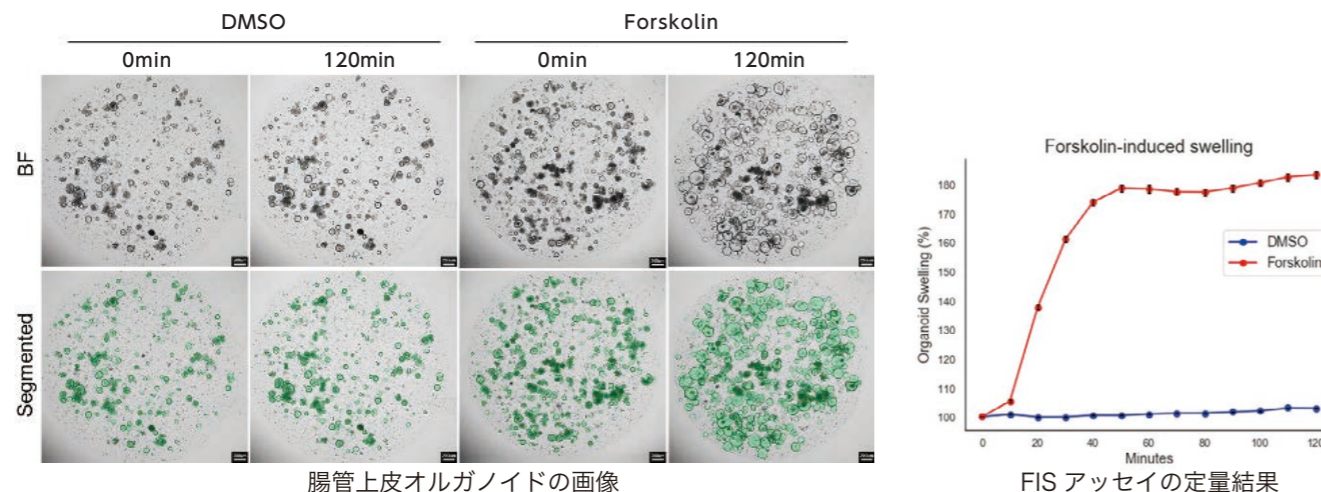
NK細胞のKilling/ADCC Assay

明視野画像中のがんスフェロイド領域をセグメンテーションし面積を定量したところ、NK細胞数依存的に面積が減少していることが確認できました。

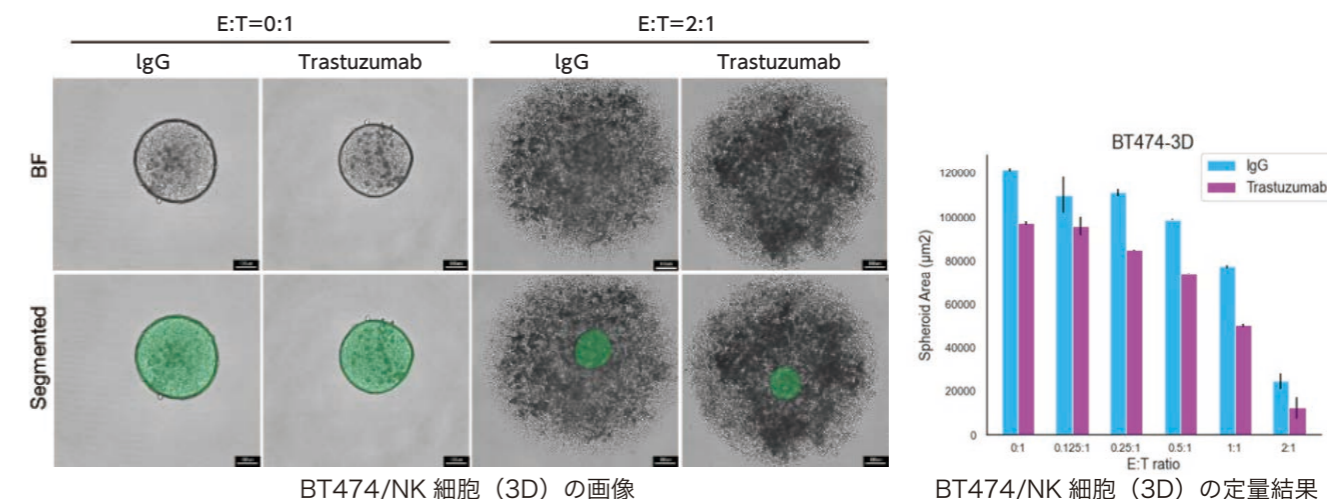


腸管上皮オルガノイドのFISアッセイ

腸管オルガノイドをマトリゲルドーム培養し、Forskolin刺激によりオルガノイドが膨張することが確認できました。



明視野画像中のがん細胞領域をセグメンテーションし面積を定量したところ、NK細胞数依存的に面積が減少していることや、HER-2ポジティブBT474細胞の面積を減少させ、NK細胞の傷害性を増強することが確認できました。



CHO-K1細胞のシングルセルクローニング

CHO-K1細胞を限界希釈法により96ウェルプレートへ播種しました。播種直後 (Day0) および定期的に10Xレンズで明視野撮像・計測を行いました。形成されたコロニーがシングルセル由来であることを確認できました。

