

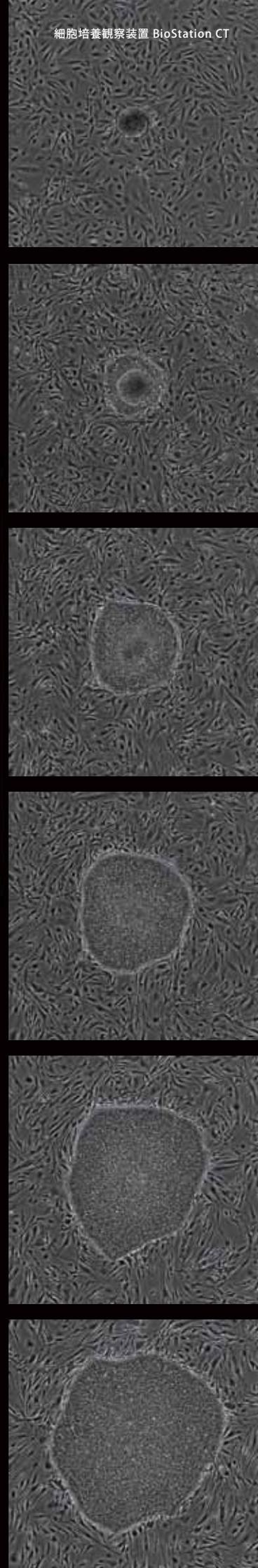
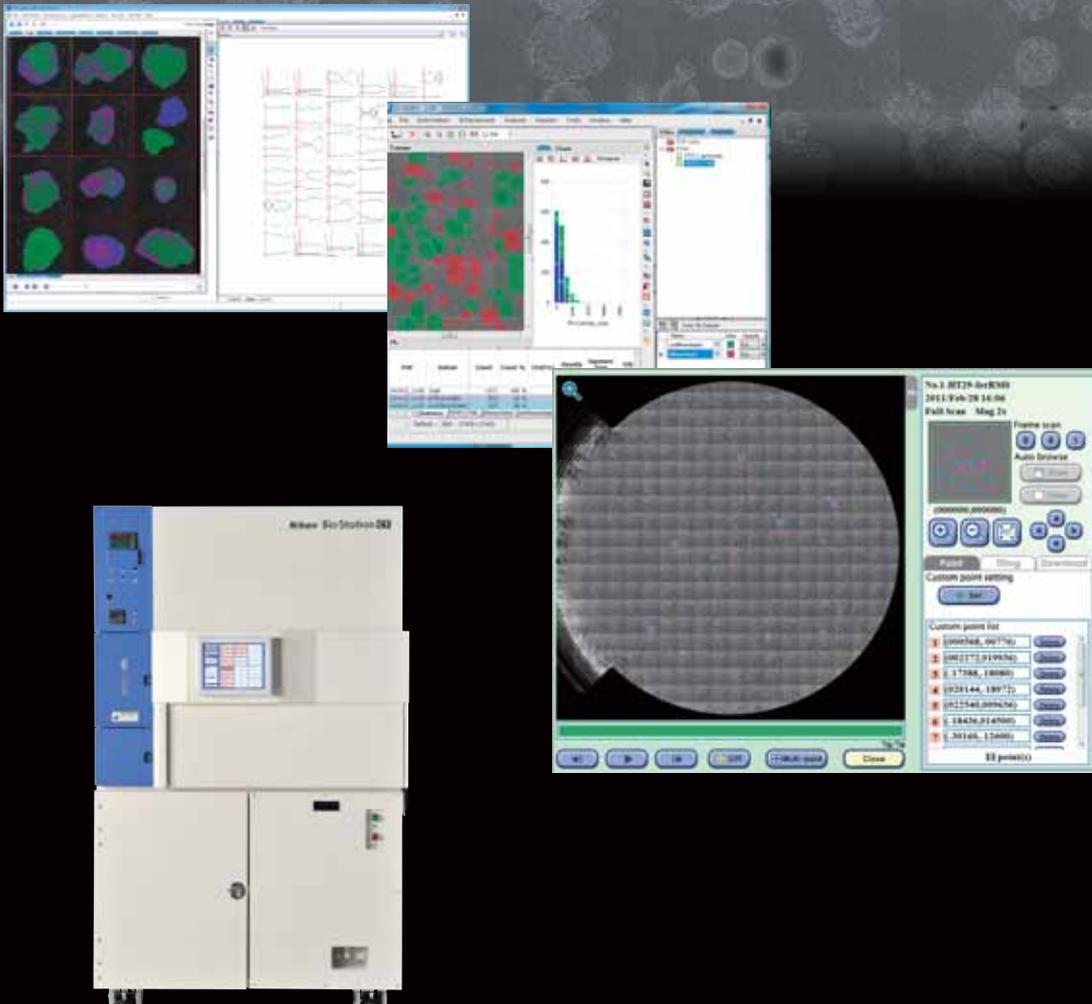


Imaging Solutions for Stem Cell Research

細胞培養觀察装置

Cell Tracker

BioStation CT



培養環境下での幹細胞スクリーニングを実現。

サンプルをインキュベーターから取り出し顕微鏡で観察する方法では、環境の変化や容器の揺れによる細胞へのストレスに加え、観察位置が再現できない、研究者への負担が大きいなどさまざまな問題点がありました。

BioStation CTは、培養から観察までをすべてインキュベーター内の安定した環境で行うことで、研究者への負担を軽減し、幹細胞をはじめとするライブセルを確実に追跡します。

先進の基本性能

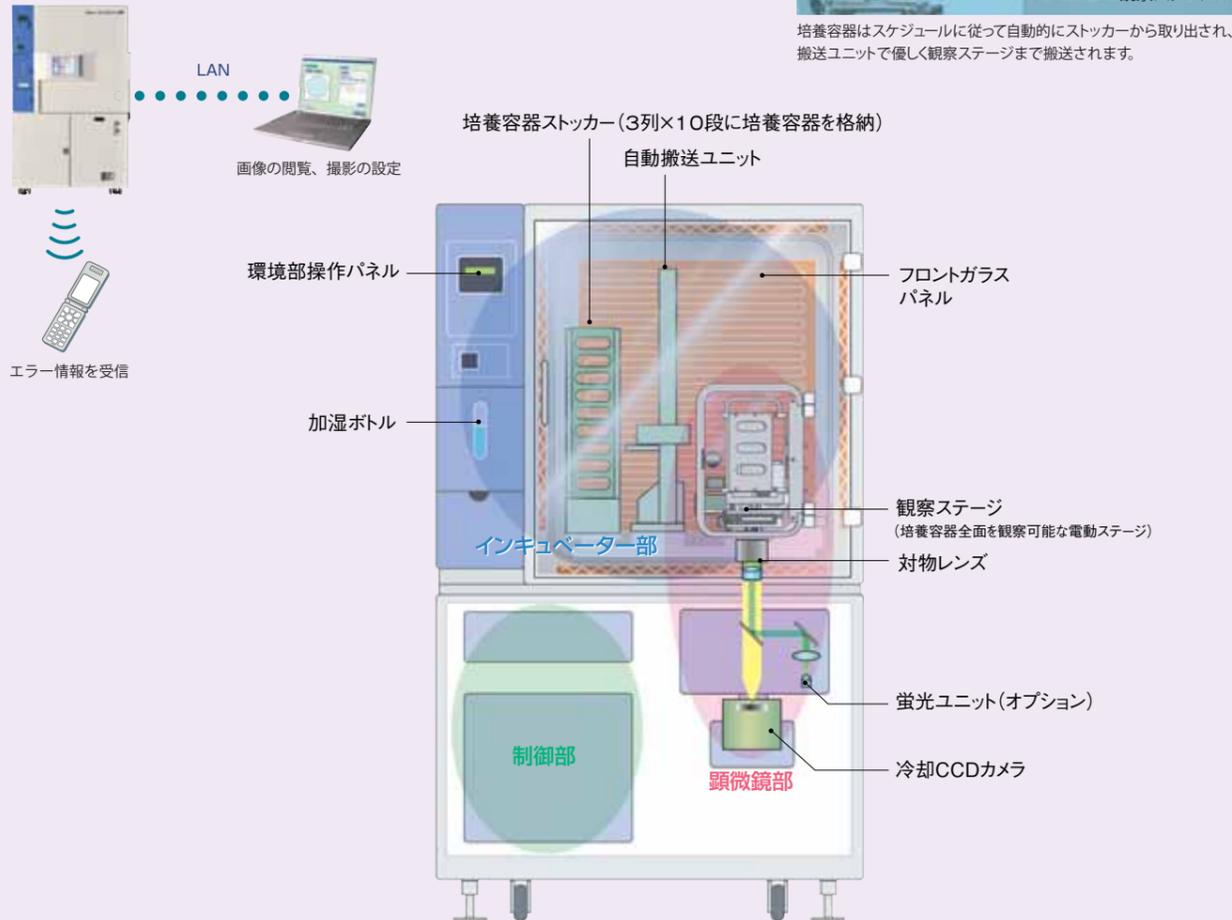
自動撮影

オートフォーカスでピントずれを抑えた画像を自動的に取得します。多数サンプル、多点、複数倍率、Zスタック(位相差時)などの多彩な画像取得が可能です。また、ユーザーごとに撮影条件を登録することができるので、実験の再現性をサポートします。



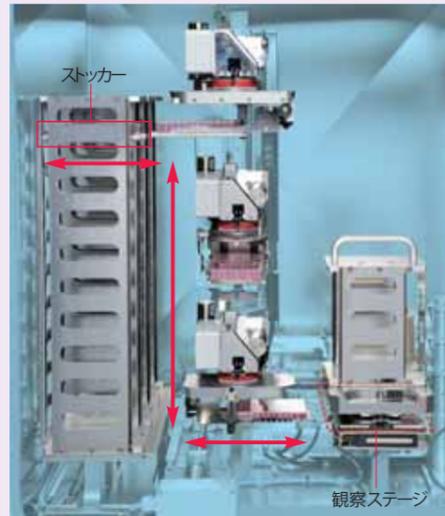
リモートアクセス

細胞画像の閲覧、撮影条件/スケジュールの入力や変更が、ネットワーク経由で行え、取得データはローカルパソコンに自動的にダウンロードされます。研究室のデスクや外出先などから、いつでも細胞状態をチェックすることができます。温度・湿度・CO₂などの装置のエラー情報もeメールで受信できます。



サンプルの自動搬送

インキュベーター内の高温多湿の環境下で安定駆動する搬送系を搭載し、観察部には培養容器全域を観察できる高精度電動ステージを採用しました。

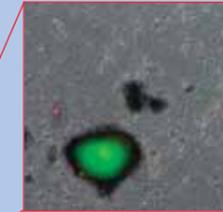


培養容器はスケジュールに従って自動的にスッカーから取り出され、搬送ユニットで優しく観察ステージまで搬送されます。

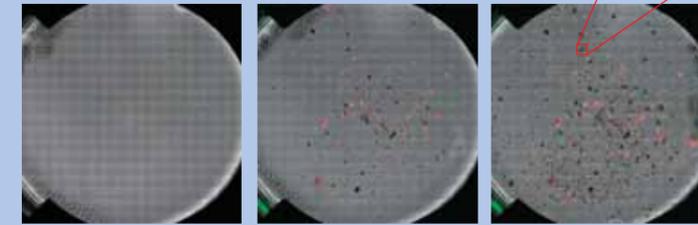
多彩な機能

容器全域撮影&高倍タイリング NEW

容器全域を分割して撮影し、タイリング処理によってディッシュ全体の高解像度画像が表示できます。発現頻度が低くて確認しにくいiPSコロニーが容器内のどこに発現しているも、確実に捉えることができます。さらに、特定箇所を拡大して高解像度で観察することもできます。また、培地交換後も位置再現性を保持し、同じ視野を経時的に表示できます。



マウスiPS細胞のリプログラミング過程
GFP: Nanog-GFP
DsRed: レトロウイルスより導入
容器: 100mmディッシュ
倍率: 2×
培養期間: 3週間
撮影インターバル: 4時間
データご提供: 埼玉医科大学
加藤英政先生



▲培養開始後5日目 ▲培養開始後13日目 ▲培養開始後18日目

蛍光観察 (オプション)

光源には長寿命で低コストのLED照明を採用。蛍光フィルターブロックを5つまで装着可能です(同時取得は3色まで)。CFP, YFP, Kusabira Orange, DsRed, Texas Red, Cy5などの蛍光タンパク質の発現確認に有効です。



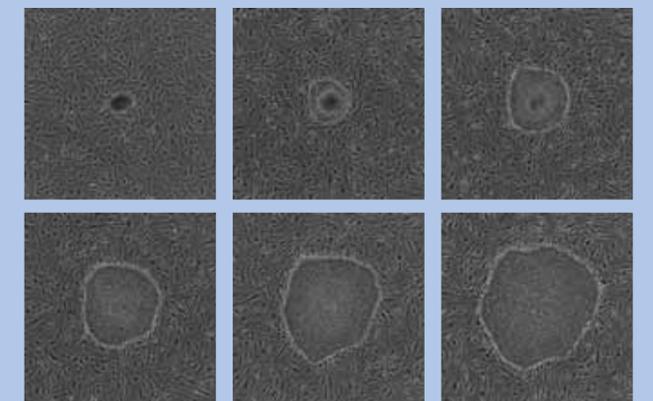
▲蛍光ユニット

●光毒性の低減

位相差でのオートフォーカスと、励起照明に同期させたカメラ撮影により、励起時間を短縮。試料の褪色を防ぎ、細胞への光毒性を最小限に抑えます。

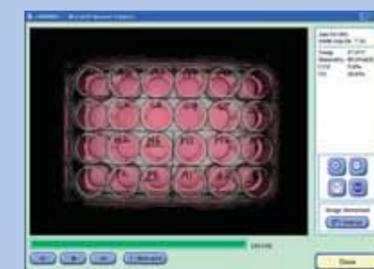
マイクロ観察

高感度冷却CCDカメラによる2×、4×、10×、20×、40×の位相差像・蛍光像が観察できます。また、Z方向に最大40枚の位相差撮影が可能なZスタック機能を搭載しています。



マクロ観察

培養容器全体の明視野画像により、容器に書かれた手書き情報や培地の色、カビの発生などを装置外から確認することができます。また、オプションでアルカリホスファターゼ染色後の細胞カウントも可能です。

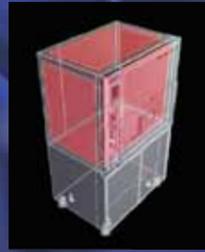


スッカースライダー (オプション) NEW

複数容器を一度に搬入できる可動式スッカーです。



常に安定した培養環境を維持。



正確な温度管理

インキュベーター部の6面に内蔵したパネル状のヒーターで制御するダイレクトヒーティング方式により、高い温度均一性を保ちます。

アクティブ制御の湿度管理

設定湿度以下になると、自動的に蒸留水をインキュベーター内にエア噴霧して最適湿度を維持。蒸留水はインキュベーターの扉を開けずに給水が可能。パット式のコンタミネーションリスクを低減しています。



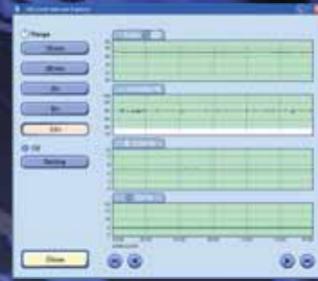
低酸素培養に対応

オプションのO₂レギュレーターとN₂発生装置の組み合わせで、低酸素環境下での培養過程の観察が可能です。



環境データのトレースが可能

装置内は常時モニター・記録しており、いつでも環境データを追跡・確認できます。



▲ CO₂インキュベーター環境データグラフ画像

滑らかなサンプル搬送

サンプルの搬送は液面の揺れを2mm以下に抑えた、ゆるやかな移動を実現。細胞の偏りを抑え、細胞へのストレスも低減します。



コンタミネーションに配慮

インキュベーター内部の過酸化水素ガス除染が可能です。(オプションサービス)
* 200V電源が必要です。

多彩な培養容器に対応。



96穴ウェルプレート
最大30個収納
1穴あたり最大25点までの観察が可能



48穴ウェルプレート
最大30個収納
1穴あたり最大25点までの観察が可能



24穴ウェルプレート
最大30個収納
1穴あたり最大25点までの観察が可能



12穴ウェルプレート
最大30個収納
1穴あたり最大25点までの観察が可能



6穴ウェルプレート
最大30個収納
1穴あたり最大25点までの観察が可能



4穴ウェルプレート
最大30個収納
1穴あたり最大25点までの観察が可能



100mm培養ディッシュ
最大30個収納
容器あたり最大25点までの観察が可能



60mm培養ディッシュ
最大60個収納
容器あたり最大25点までの観察が可能



35mm培養ディッシュ
最大150個収納
容器あたり最大25点までの観察が可能



75cm²培養フラスコ
最大30個収納
容器あたり最大25点までの観察が可能



25cm²培養フラスコ
最大30個収納
容器あたり最大25点までの観察が可能

培養容器に合わせた各種ホルダー



ウェルプレート用



nunc 4ウェルプレート用



100mmディッシュ用



60mmディッシュ用



nunc 60mmディッシュ用



35mmディッシュ用



Falcon 35mmディッシュ用

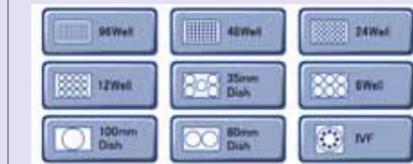


75cm²培養フラスコ用



25cm²培養フラスコ用

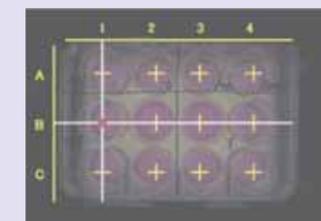
各容器に対応したGUI画面をご用意



容器選択アイコン



12穴ウェルプレート用GUI



観察ウェル選択画像

簡単操作

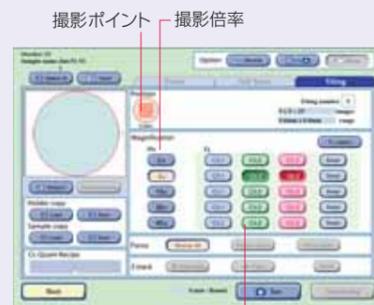
サンプルの搬入



サンプルをストックャーにセット

複数容器を一度に搬入できる可動式ストックャー(オプション)を採用。作業を効率化します。

撮影条件設定



撮影ポイント 撮影倍率

蛍光チャンネル

タッチパネルで簡単登録

タイムラプス撮影の倍率、撮影ポイント、蛍光、ステージ移動速度などを選択します。

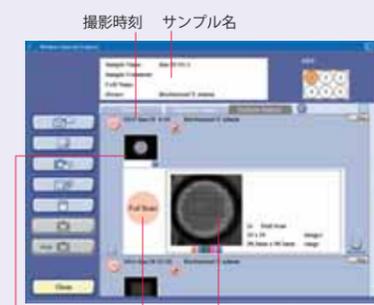
撮影スケジュール設定



タイムラプス撮影スケジュールを入力

タイムラプス撮影の撮影間隔やトータル撮影期間を入力します。最短1分間隔でのタイムラプス設定が可能です。

取得画像の閲覧

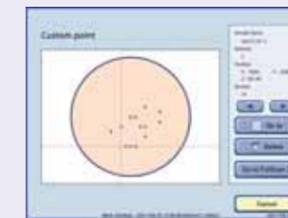


撮影時刻 サンプル名
容器内の観察ポイント
マイクロ画像のサムネイルイメージ
マクロ画像のサムネイルイメージ

培養履歴画面でデータを管理

取得した画像は経時的に閲覧できます。

培地交換



高い再現精度

培地交換や継代などの履歴データやシャーレごとのXY位置を記録しているため、専用ホルダーと組み合わせることで、培地交換後も正確に同じ細胞を観察し続けることが可能です。

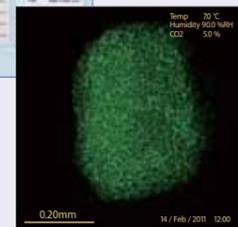


データ活用



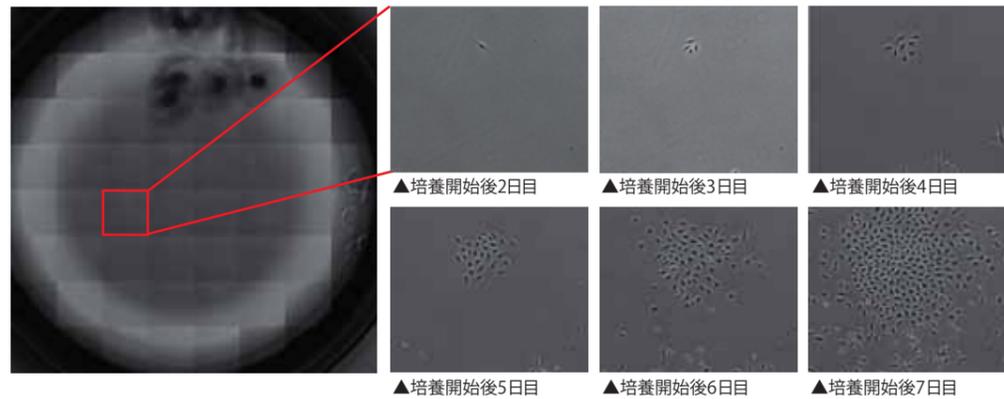
信頼のデータ管理と資料作成サポート

取得データは二重化と無停電電源装置によって安全に保護されます。また、温湿度や撮影時間などのデータが取得画像に書き込めるので、プレゼンテーション資料の作成が簡単です。



高解像度イメージング

全域の高解像度画像から必要な箇所を拡大できるので、シングルセルの状態からコロニー化した細胞までを高解像度で詳細に観察できます。



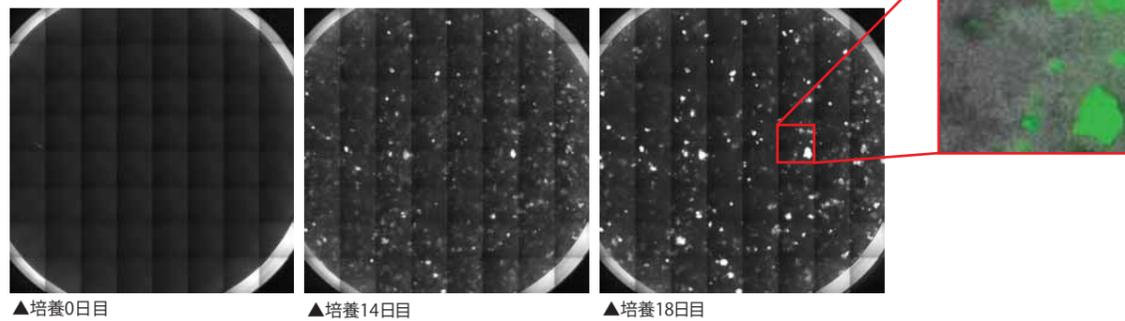
ヒト肝幹細胞の分裂過程
 容器: 6ウェルプレート
 倍率: 2×
 培養期間: 1週間
 データご提供: 横浜市立大学 鄭 允文先生

▲培養開始後2日目 ▲培養開始後3日目 ▲培養開始後4日目
 ▲培養開始後5日目 ▲培養開始後6日目 ▲培養開始後7日目

ディレクトッドリプログラミング

マウス皮膚線維芽細胞に初期化因子(c-Myc, Klf4)と軟骨細胞誘導因子(SOX9)を遺伝子導入し、細胞を経時的に観察しました。軟骨細胞に特異的なマーカー(タイプXIコラーゲン)の発現により、皮膚細胞から直接軟骨細胞様細胞が作製される過程を観察することに成功しました。The Journal of Clinical Investigation. 2011;121(2):640-657

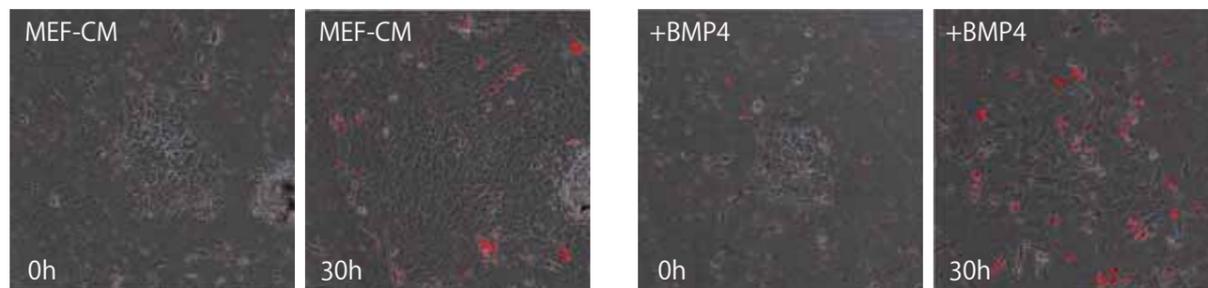
6ウェルプレート全域を1日おきに観察(倍率2倍)。
 ・位相差像とGFP(XI型コラーゲン遺伝子のレポーター)のマージ画像(右)
 ・6ウェルプレートの全域蛍光観察画像(下)
 データご提供: 大阪大学大学院 医学系研究科 骨・軟骨形成制御学 妻木範行准教授



▲培養0日目 ▲培養14日目 ▲培養18日目

アポトーシス

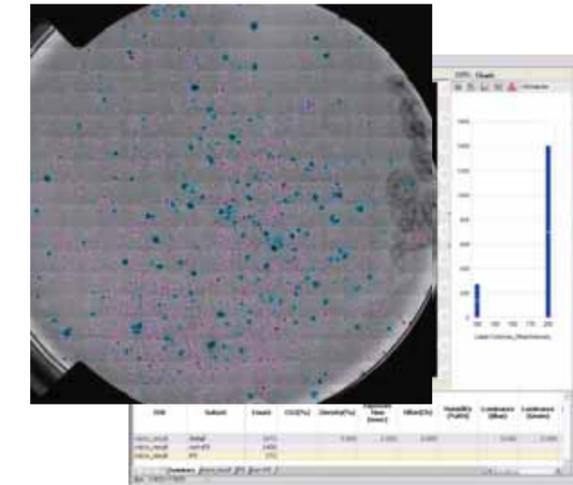
マトリゲル®、MEF-CM存在下で培養したヒトES細胞(h9株)がアポトーシスを起こす過程を観察しました。BMP4添加によって引き起こされる細胞膜の変化を検出するプローブとして、Annexin V(赤蛍光)を利用しています。
 データご提供: Jamie McNicol, McMaster University



iPS/非iPS コロニー自動判別、コロニー数カウント

画像解析ソフトウェアCL-Quant(オプション)

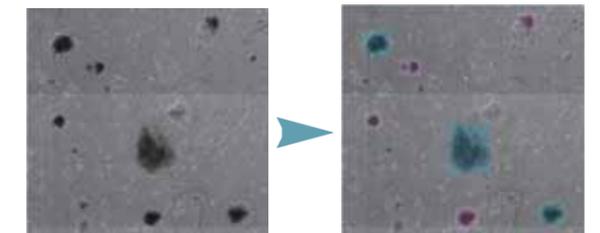
位相差画像からコロニーを自動抽出し、iPS化したコロニーかiPS化が不十分なコロニーかも自動判別できます。さらに、iPSコロニー/非iPSコロニーの面積の測定や、iPS細胞のコロニー数のカウントができます。



マウスiPS細胞のリプログラミング過程

未分化マーカーであるNanog-GFPの発現の有無と位相差画像から検出したコロニーの情報を組み合わせて、iPSコロニー(青)または非iPSコロニー(ピンク)を自動判定できます。

GFP: Nanog-GFP
 DsRed: レトロウイルスより導入
 容器: 100mm ディッシュ
 倍率: 2×
 培養期間: 3週間
 インターバル: 4時間
 データご提供: 埼玉医科大学 加藤英政先生



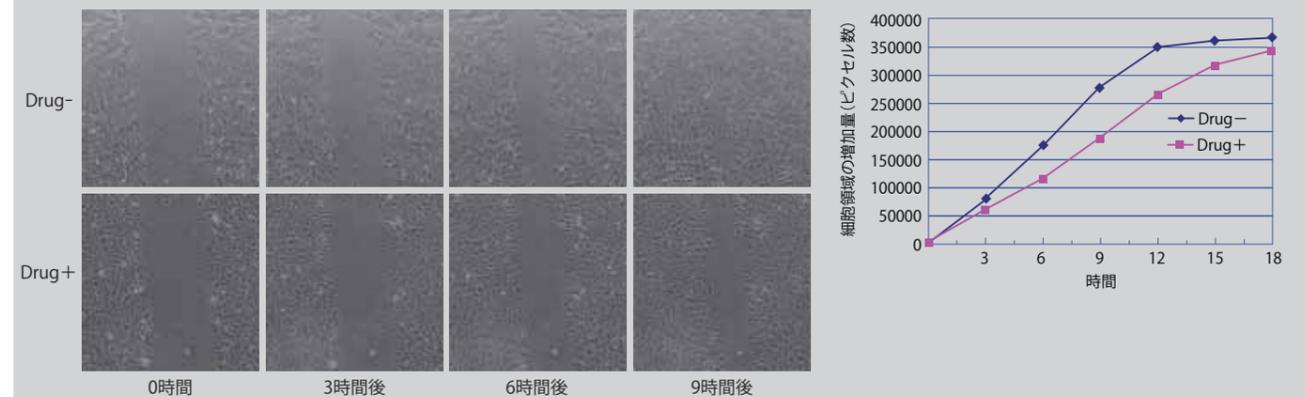
癌研究など、その他の研究に

画像解析ソフトウェアCL-Quant(オプション)

■スクラッチアッセイ

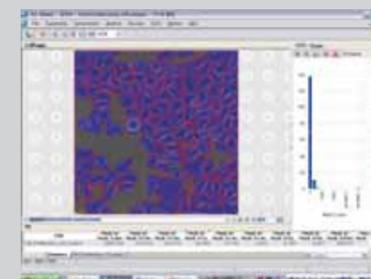
非細胞領域を抽出し、その経時変化を数値化します。細胞の転移能の比較検討が可能です。

腎がん細胞(KMRC-1)に抗がん剤スニチニブ(SUTENT®)を添加し、細胞運動が阻害されることをスクラッチアッセイで定量化しました。BioStationCTにおいて3時間間隔でタイムラプス観察を行い、解析ソフトウェアCL-Quantで細胞領域の数値化を行いました。
 サンプルご提供: 金沢医科大学 腎機能治療学 友杉直久教授、丸晋太郎先生



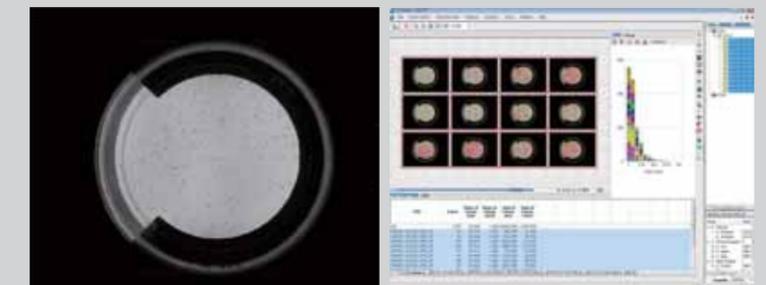
■セルカウント

位相差画像から細胞数のカウントが可能です。



■アルカリホスファターゼ(AP)染色コロニーカウント

幹細胞の未分化状態を評価するAP染色を行った後、BioStationCTでマクロ像を取得することで、AP染色陽性コロニーのカウントが可能です。



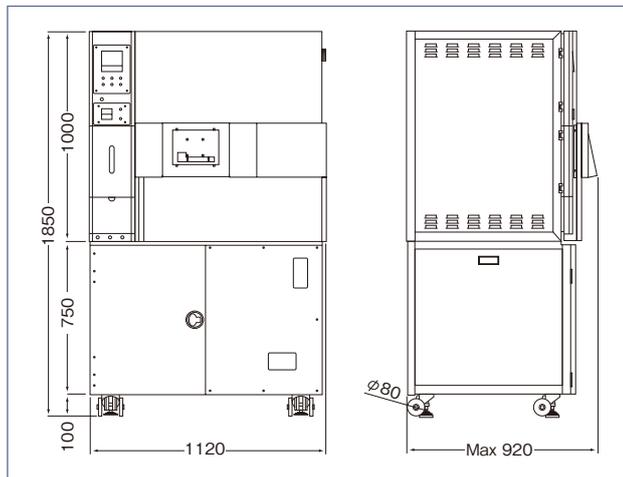
12枚の100mm Dish内AP染色陽性コロニーの面積比較データ

データご提供: 京都大学iPS細胞研究所(CIRA)初期化機構研究部門 高橋和利講師、田邊剛士研究員

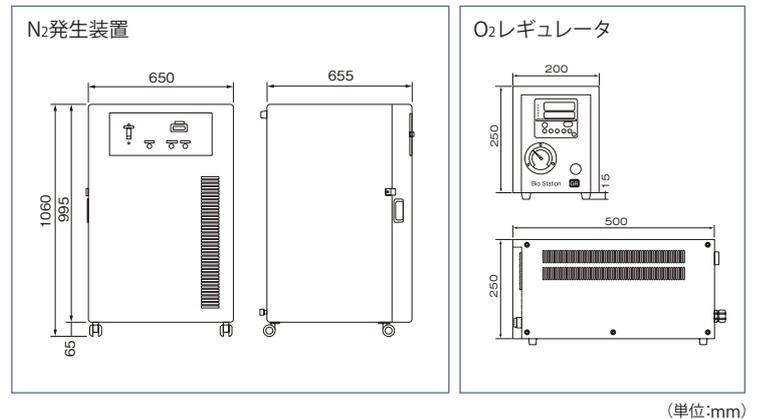
主な仕様

操作方法	タッチパネル式液晶ディスプレイによる操作 ネットワーク経由での操作 (ウェブブラウザ: Internet Explorer®使用)	マイクロ観察	倍率: 2×、4×、10×、20×、40× 中間変倍: 0.5×、1×、2×、4× 対物レンズ: 4×(Plan Apo DLL)、10×(Plan Fluor ADL) カメラヘッド: 2/3型冷却CCDカメラ(100万画素) 位相差: 赤色高輝度LED照明、位相リング自動切替え 落射蛍光(オプション): LED 438nm、472nm、白色(蛍光フィルターブロックを5つまで装着可能)
インキュベーター容量	460L	観察範囲	X-Y軸移動距離: 120×90mm Z軸移動距離: 4mm
温度制御	制御方式: ヒーターパネルによるダイレクト方式 制御可能範囲: 室温+5℃~Max 42℃、0.1℃単位	Zフォーカス	Z軸スキャンによる画像コントラスト検出
湿度制御	制御方式: エア噴霧式加湿方式 制御可能範囲: 70~95%、1%単位	観察手段	装置タッチパネル式液晶ディスプレイ、 リモート接続パソコンモニターによる
CO ₂ 濃度制御	CO ₂ 供給方式: 外部CO ₂ ボンベの接続による 制御可能範囲: 0~20%、0.1%単位	電源	電源容量: 100VAC±10%、 消費電力(Max): 1300VA
O ₂ 濃度制御 (オプション)	制御方式: オプションのN ₂ 発生装置供給による 制御可能範囲: 0~20%、1%単位	質量	約470kg
対応培養容器	ディッシュ: φ35mm、φ60mm、φ100mm ウェルプレート: 4ウェル、6ウェル、12ウェル、 24ウェル、48ウェル、96ウェル 培養フラスコ: 25 cm ² 、75 cm ² (ストックースライダー オプションでは使用不可)	使用環境	温度: +15~+28℃ 湿度: 60% RH Max(結露なきこと)
サンプル格納 ストッカー	3列×10段 (オートクレープ滅菌可能)		
マクロ観察	専用カメラにより試料全体を撮影 カメラヘッド: カラーCCDカメラ(1280×960ピクセル) 明視野: バックライト照明		

寸法図



低酸素ユニットの寸法図



表紙左図 データご提供: Dr. Ronald McKay, NIH

- ・データダウンロードのための外部パソコンは装置に付属しておりません。
- ・弊社は製品の故障について一定の条件下で修理を保証しますが、内容物である、試料、試薬などについてはその責任を負いかねますので、予めご了承下さい。



安全に関するご注意

■ご使用前に「使用説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

ご注意: 本カタログに掲載した製品及び製品の技術(ソフトウェアを含む)は、「外国為替及び外国貿易法」等に定める規制貨物等(技術を含む)に該当します。輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取り下さい。

- ・本カタログ記載の会社名及び商品名は各社の商標または登録商標です。
- ・本カタログは2020年10月現在のものです。仕様と製品は、製造者/販売者側がなんら債務を負うことなく予告なしに変更されます。

©2020 NIKON CORPORATION



株式会社 **ニコン**

108-6290 東京都港区港南2-15-3 (品川インターシティ C棟)
<https://www.healthcare.nikon.com/ja/>

(株)ニコンは、
環境マネジメントシステムISO14001の認証取得企業です。

株式会社 **ニコン** ソリューションズ

https://www.microscope.healthcare.nikon.com/ja_JP/

本社 140-0015 東京都品川区西大井1-6-3 (株)ニコン 大井ウエストビル3階

東京 (03) 3773-8138 大阪 (06) 6394-8801
札幌 (011) 281-2535 京都 (075) 781-1170
仙台 (022) 263-5855 岡山 (086) 801-5055
名古屋 (052) 709-6851 福岡 (092) 558-3601
金沢 (076) 233-2177

製品お問い合わせ (フリーダイヤル) (0120) 586-617
本社ショールーム (03) 3773-8138 (受付)
大阪ショールーム、名古屋ショールーム



拠点一覧