

1細胞解析ソリューション

Single Cellome™ System **SS2000**

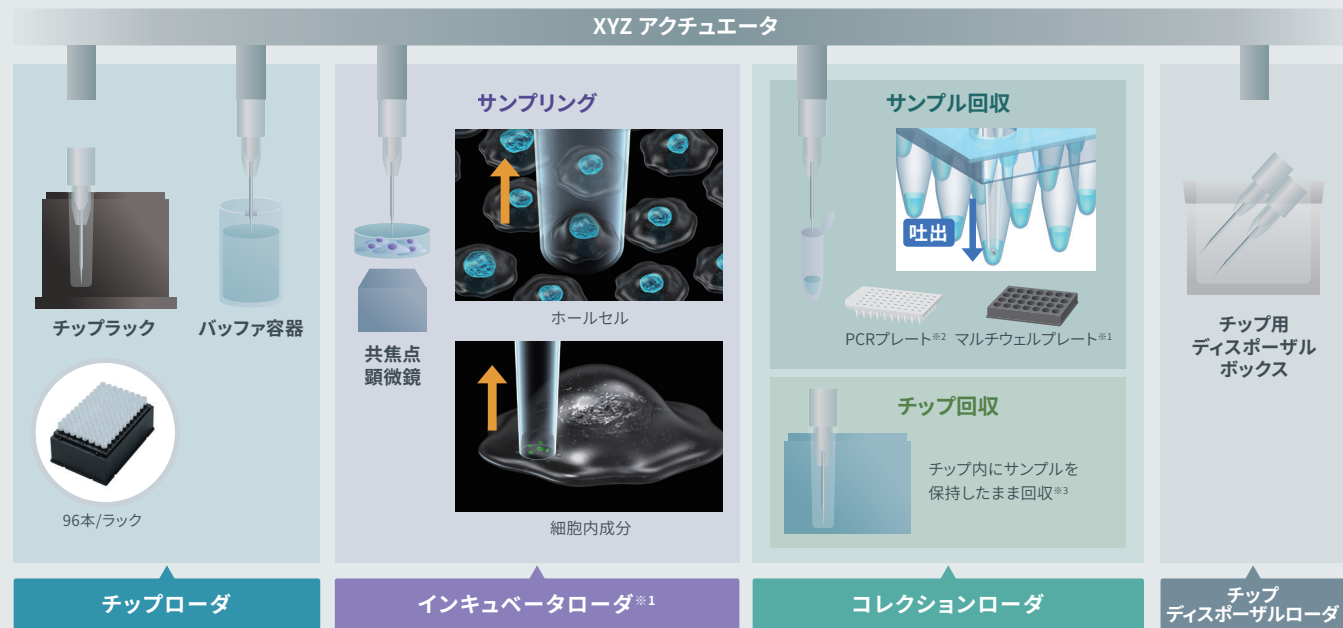
細胞内成分を自動サンプリング



細胞内サンプリングシステム

SS2000は共焦点顕微鏡で培養中の細胞を撮像しながら、
1細胞レベルで細胞内の特定の部位や領域を全自動で直接サンプリングするシステムです。
細胞を丸ごとサンプリングすることも可能です。

製品模式図



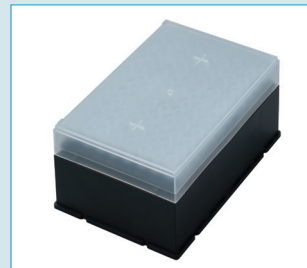
※1 温度、湿度、CO₂濃度を制御して培養環境を保持することができます。
※2 専用の冷却ブロックを設置し、4°Cに保持することができます。(オプション)
※3 1細胞質量分析などに使用できます。(オプション)

専用ガラスチップ

- 4種類の先端内径をラインナップしています。
- | ラインナップ | 先端内径 | 3μm | 5μm | 8μm | 10μm |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| | | | | | |
- 1ラック96本入りです。
 - チップの種類や本数を自動で読み取ります。
 - 密閉状態の個別包装で提供します。



ガラスチップ先端



96本/ラック

チップローダ

専用のガラスチップ(左記のチップを参照)が入ったラックをセットします。ラックに入っているチップ位置、種類を自動で読み取ります。コンタミや事故の防止のため、チップはシングルユースとなります。チップ内へのサンプルの吸着を抑えるためのバッファをセットすることもできます。

チップディスポーザルボックス

ケガや汚染の防止のため、使用したガラスチップを廃棄する専用のディスポーザルボックスです。ドアから箱ごと取り出せるので、ガラスチップに触れることなく廃棄できます。一定量たまると廃棄時期を知らせるアラームがソフト上に表示されます。



インキュベーターローダ

培養容器ごと細胞をセットします。インキュベーター環境下で、共焦点顕微鏡で観察しながらサンプリングを行います。直径35mmのディッシュやマイクロウェルプレート(6ウェル~96ウェル)が使用可能です。*1

コレクションローダ

サンプルをPCRプレートやマルチウェルプレート(96ウェル)*2に吐出して回収します。冷却機能とインキュベーター機能を選択することができます。サンプルを吐出せずにチップ内に保持したまま回収することもできます。

*1: イメージング用の底厚0.2mm以下のものに限定されます。 *2: イメージング用に限定されません。

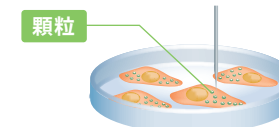
Single Cellome™ System SS2000

アプリケーション事例

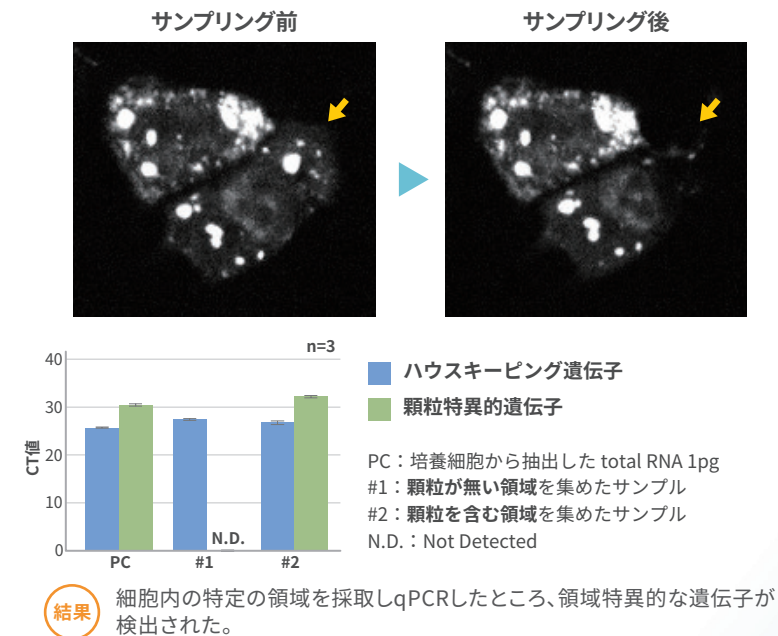
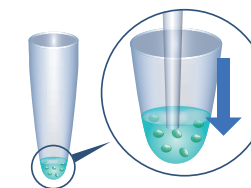
- 1 細胞小器官や細胞質などの細胞内成分を直接サンプリング
- 2 標識した細胞の隣の細胞からサンプリング
- 3 形態の異なる細胞からそれぞれサンプリング
- 4 細胞を部位別にサンプリング
- 5 特異な挙動を示す細胞からシングルセルクローニング
- 6 複数のサンプルを同じウェル内に回収

細胞内成分の遺伝子解析

細胞内成分サンプリング
顆粒を染色し、内径3μmのチップでサンプリング

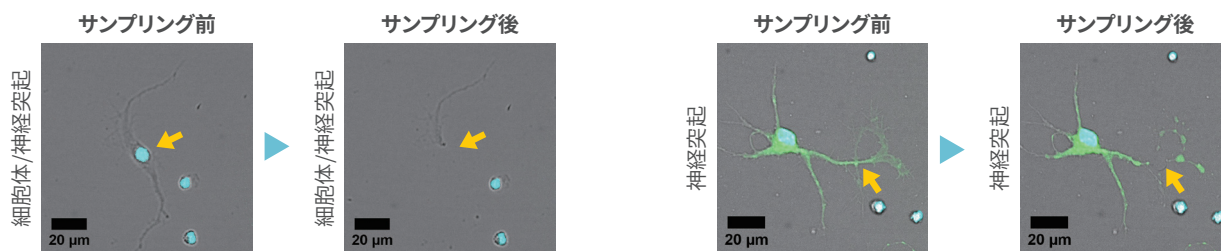


回収
複数の細胞からサンプリングした顆粒を同じウェル内に回収



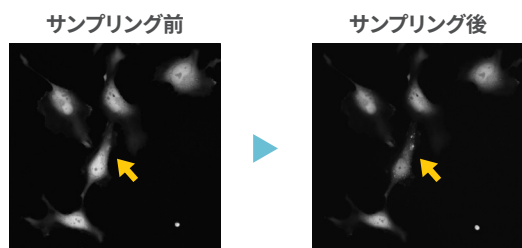
サンプリング例

初代培養マウス神経細胞から部位別に採取



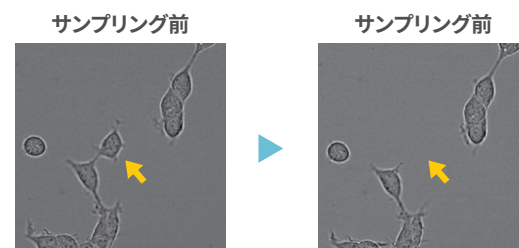
核(青)または細胞全体(緑)を染色し、神経突起を含む細胞体(内径10μmのチップ)または神経突起のみ(内径3μmのチップ)をサンプリング(明視野と蛍光のMerge画像)

HeLa細胞から細胞質を採取



細胞質を染色し、内径3μmのチップでサンプリング(サンプリングにより蛍光領域が減少/蛍光画像)

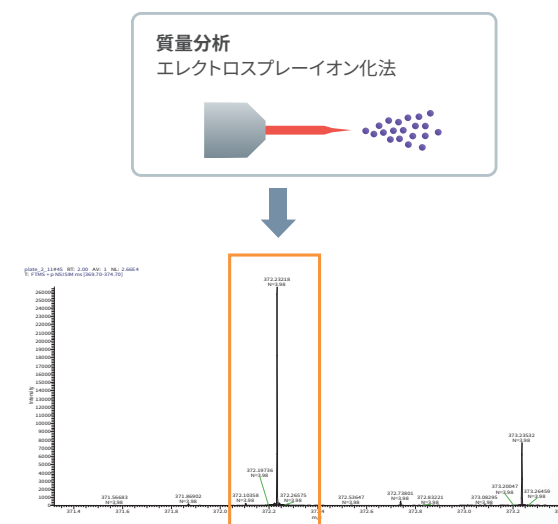
HEK293細胞から1細胞を採取



内径10μmのチップで細胞を丸ごとサンプリング(サンプリングにより標的とした1細胞のみなくなる/明視野画像)

細胞内成分の質量分析

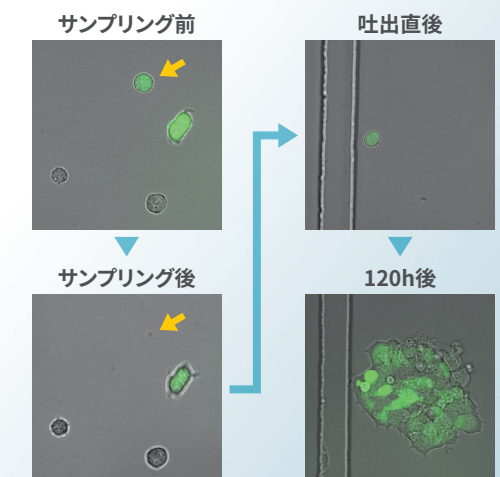
- 理化学研究所の升島先生が開発したESI-MS法(チップ内にサンプルを保持したまま回収し、質量分析する手法)を用いました。
- 薬剤を24h曝露した培養細胞の細胞質から薬剤の代謝物が検出されました。



シングルセルクローニング

(開発中※)

- 丸ごとサンプリングした細胞は培養することが可能です。
- 顕微鏡観察下で特定の細胞や特異な挙動を示す細胞からシングルセルクローニングすることができます。
- 様々な画像解析と組み合わせることで精度よく効率的なクローニングが可能です。



GFP発現HEK293細胞と通常のHEK293細胞を共培養し、GFP発現HEK293細胞を採取して培養実施。GFP発現HEK293細胞のみが増殖することを確認。

※詳細はお問い合わせください

サンプリング技術

ライブセルイメージング技術

サンプリングの特長

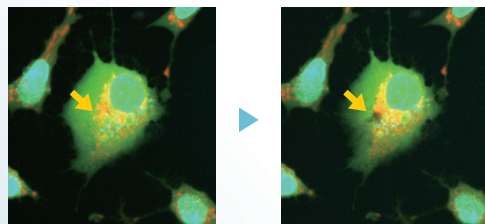


- 全自動操作
- 位置情報・形態情報を持ったサンプリング
- 吸引位置の精密な制御
- 共焦点顕微鏡による高精細画像・イメージング解析
- インキュベータ機能により細胞の活性を維持したままサンプリング

コアテクノロジー

細胞内成分のサンプリング

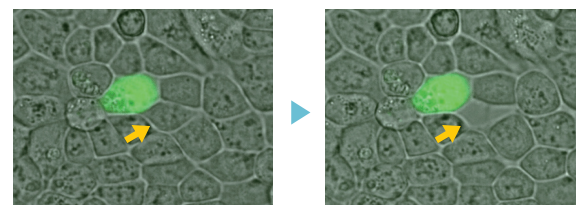
細胞内の標的部位のみを自動吸引することができます。細胞質や標的とするオルガネラを含む領域を選択的にサンプリングすることが可能です。



HeLa細胞の核(青)、細胞質(緑)、ミトコンドリア(赤)を染色し、ミトコンドリアが豊富な領域(矢印)の細胞質を吸引した。

細胞の位置情報・形態情報を保持

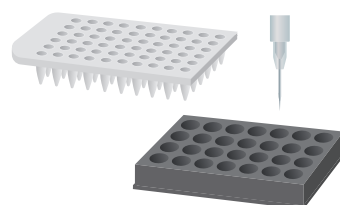
培養中の細胞を剥離することなく、標的とする細胞のみをサンプリングすることができるため、位置情報や形態情報を保持したままサンプリングすることが可能です。



正常なMDCK細胞と緑色蛍光標識した異常のあるMDCK細胞を50:1で共培養後、蛍光シグナルを示す異常細胞に隣接する正常細胞(矢印)をサンプリングした。

汎用性の高いサンプル

採取したサンプルはPCRプレートやマイクロプレートへ回収することができます。同じウェル内に複数のサンプルを集めることや吐出せずにガラスチップ内に保持したまま取り出すことも可能です。回収先はサンプルの分解を抑えるための冷却機能や、培養環境を維持するためのインキュベータ機能が搭載されています。採取したサンプルは遺伝子解析や質量分析、シングルセルクローニングなどに用いることが可能です。

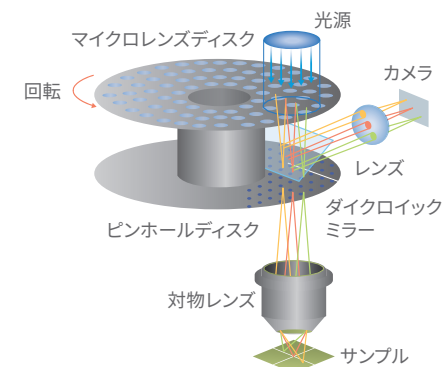


共焦点顕微鏡によるライブセルイメージング

当社が開発したライブセルイメージング製品の技術がベースになっています。独自の共焦点顕微鏡技術による高速・高精細な3D撮像が可能です。インキュベータ環境下で共焦点顕微鏡で観察しながら、狙った細胞からサンプリングすることができます。タイムラプス撮影も可能なため、標的とする細胞の動的な変化を捉えることも可能です。サンプリング中の動画やサンプリング前後の画像を記録することができるため、採取したサンプルの分析結果と細胞のイメージングデータを照らし合わせるができます。



マイクロレンズ付き広視野ニポウディスク共焦点



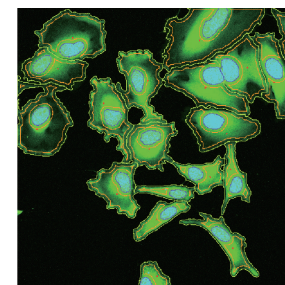
約20,000個のピンホールを等ピッチ螺旋配置した「ピンホールアレイディスク」と、個々のピンホールに励起光レーザを集光する「マイクロレンズアレイディスク」の2枚のディスクを連動して高速回転させ、観察領域を約1,000本のレーザビームでマルチキャンする当社独自の方式です。高速撮影のみならず、光毒性、蛍光退色を大幅に抑えられます。

インキュベータ機能

ステージヒータによりサンプル周囲環境の温度・湿度を、ガス混合器の接続によりCO₂濃度を制御し、細胞活性を維持したままのサンプリングが可能です。

ターゲットの自動選択

標的細胞やサンプリング位置をイメージング解析により自動で選択可能です。(細胞の形や核の大きさ、オルガネラの密度などからターゲットを自動選択)



タイル撮像&照明均一化ツール Uniformizer

タイル撮像により広い視野全体のイメージを効率的に取得できます。照明均一化ツール Uniformizerを標準搭載していますので、画像の継ぎ目も均一に撮像できます。

