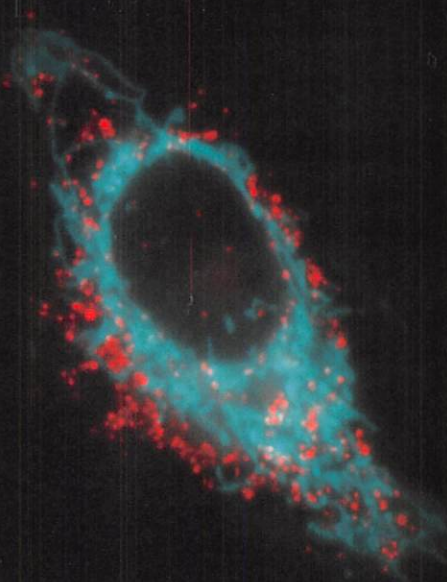


速く、やさしく、鮮明に。
光ダメージを抑え、厚い試料もクリアに可視化。

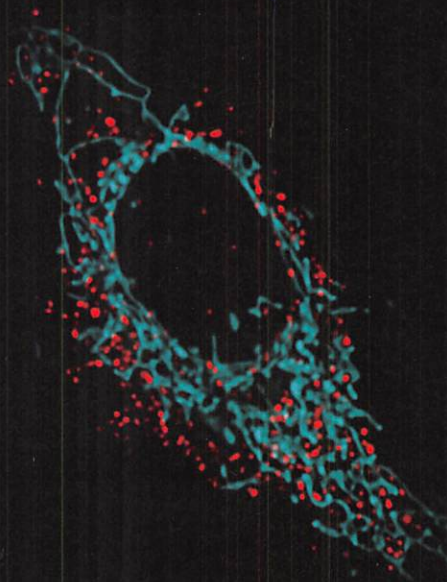
高解像度蛍光顕微鏡
THUNDER Technology

Leica独自の「Computational Clearing」技術が、1セクションの画像から不要な蛍光ボケを効果的に除去。複雑な光学系やスキャンを必要とせず、高速・高輝度でありながら、深さ方向の情報を明瞭に捉えたイメージングを可能にします。

生細胞や厚みのある試料でも、低光ストレスで安定した高品質画像を取得できます。



蛍光顕微鏡画像



THUNDER像

○ **HeLa細胞のTHUNDER画像(SVCC)**

サンプル:

HeLa細胞(ミトコンドリア_シアン、リソソーム_赤)

イメージング装置:

THUNDER Imager LiveCell

画像提供:ライカマイクロシステムズ株式会社

細胞提供: Cytiva Japan



THUNDER Imager Cell(構成は仕様により異なります)

THUNDER Technology

リアルタイム表示を可能にする Computational Clearing 技術

THUNDERは、取得画像から焦点外シグナルを分離・除去する、オプトデジタル法「Computational Clearing技術」を搭載しています。

蛍光顕微鏡で画像取得時に不可避免的に発生する蛍光の「ボケ」を徹底的に取り除き、1セクションの蛍光画像からフォーカス面の情報のみを抽出します。

画像取得と同時に処理が進行するため、深さ方向の情報を強調しながらも取得速度を犠牲にすることはありません。複雑な光学的セクショニング機構や繰り返しのスキャンを必要とせず、高速・高SN比・低光ダメージを同時に実現します。

※この技術は国際特許を取得しており、計算式などは全て情報開示されています。

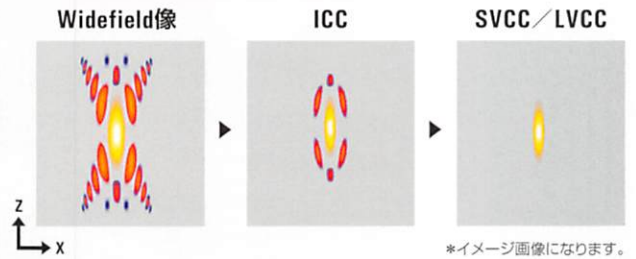
※特許番号:WO 2019/185174 A1



高速ウェルプレートイメージングの動画

各ウェル; 蛍光3チャンネル、z=10スタック

THUNDER処理のイメージ図



ICC※; 焦点外シグナルのみを演算除去します。

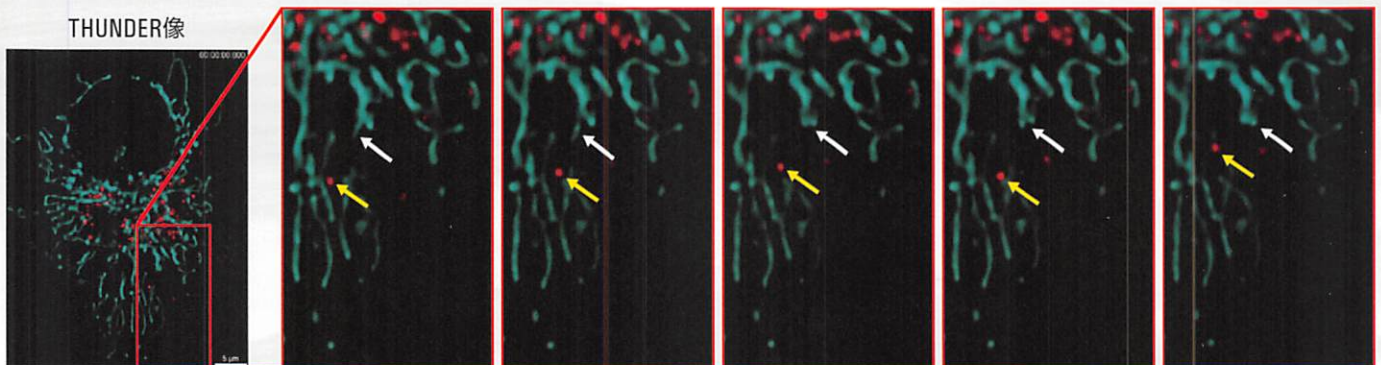
SVCC/LVCC; ICCと従来のデコンボリューションとを掛け合わせます。

※ICC=Instant Computational Clearing



高速・低ダメージで実現するマルチカラーライブセルイメージング

低光ダメージかつ高感度な検出により、速度や試料負担とのトレードオフなく、細胞内動態をリアルタイムに可視化します。取得速度を保ったまま、奥行き方向の情報を明瞭に表現し、生細胞における多色・高速観察を安定して実現します。



HeLa細胞ミトコンドリア(シアン)とリソソーム(赤)の2秒間隔タイムラプス、Zスタックプロジェクション像。

ミトコンドリアの動きを白矢印で、リソソームの動きを黄色矢印で、指し示す。

画像提供:ライカマイクロシステムズ株式会社 細胞提供:Cytiva Japan



3D タイムラプスイメージングの動画

HeLa 細胞; (WGA-488(黄)、SiR-Tubulin(マゼンタ))

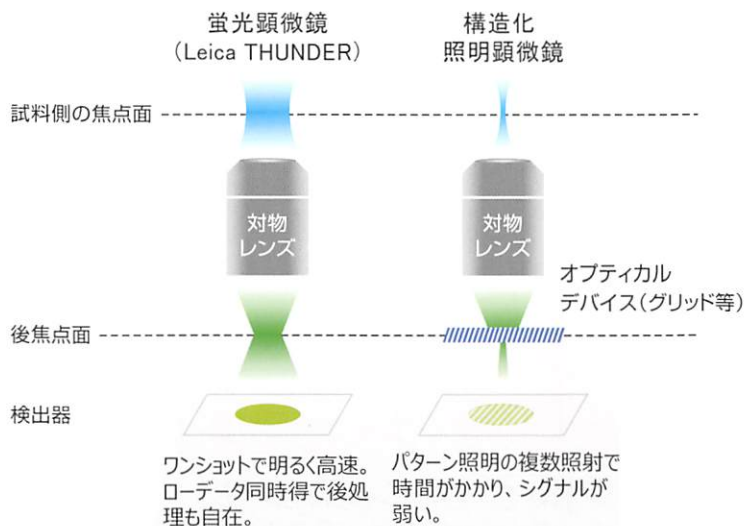


THUNDER Technology

速く・やさしく・広く・鮮明に撮るために厳選された技術

THUNDERは、ワンショットで明るく高速な撮影を実現します。1回の撮像でローデータ(未処理データ)を取得できるため、後処理による最適化や再解析を柔軟に行うことが可能です。高い信号効率により、微弱な蛍光シグナルも捉えやすく、低照明・低フォトダメージでの高速撮像を支援します。

一方、パターン照明を用いる手法では、複数回の照明・撮像が必要となる場合があり、撮影時間の増加やシグナル低下につながる場合があります。また、取得データの性質上、後処理の自由度に制約が生じるケースもあります。THUNDERは、シンプルな取得と高い情報保持性を両立し、スピード・感度・試料へのやさしさを重視したイメージングを可能にします。



圧倒的スピードで実現する広範囲・高解像度タイリングイメージング

高速画像取得により、広範囲・高解像度タイリングイメージングを実現。

マルチチャンネルZスタックからなる大規模データも圧倒的な速度でスムーズに収集し、ワイドエリアの詳細構造を明瞭に可視化します。

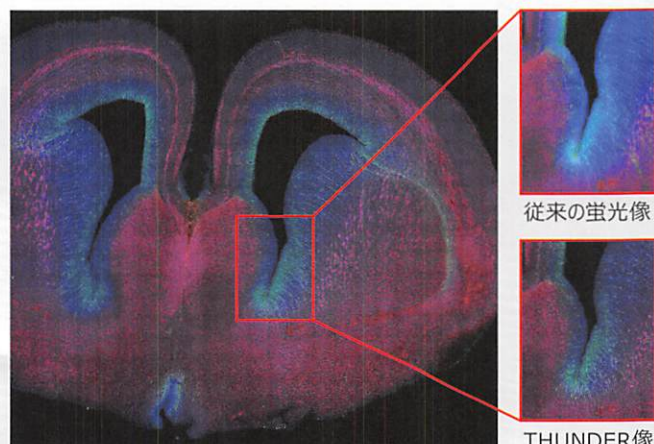
サンプル: 胎生期マウス前脳(冠状面、蛍光4チャンネル)

イメージング装置: THUNDER Imager Live Cell

対物レンズ: 63x oil

Zスタック: 20枚

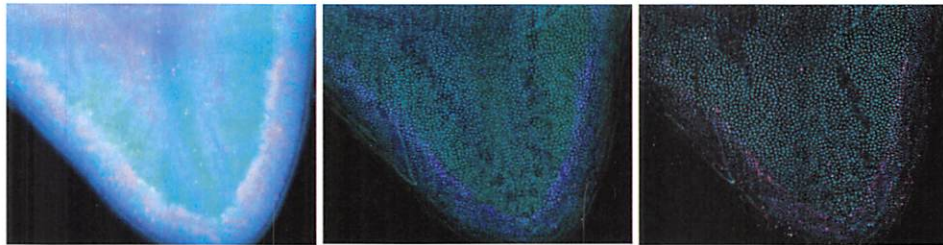
データ提供: 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
バイオメディカル研究部門 脳機能調節因子研究グループ
波平 昌一先生



40,480枚のタイリング画像、570枚/分、9.5枚/秒で取得

NEW オプションイメージング
THUNDER Imager Cell Spining Disk

THUNDERにさらに先進的なテクノロジーをアドオンし、より高品質な画像データと解析で信頼性の高い結果を獲得します。難しい3Dサンプルや生細胞から、僅かな労力でより確実に再現性の高いデータを取得できます。



従来の蛍光画像

スピニングディスク画像

THUNDER+スピニングディスク画像

スピニングディスクユニット

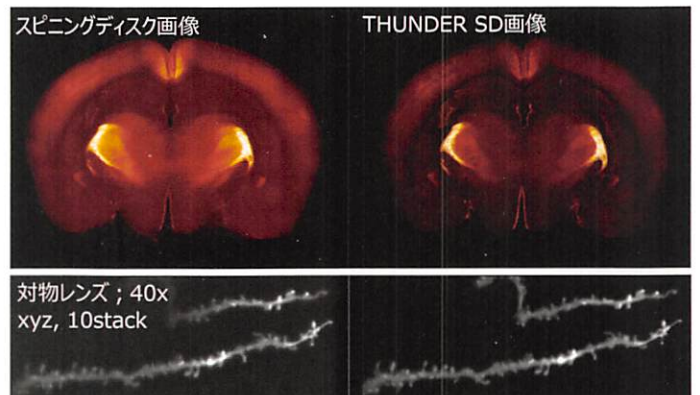
THUNDER処理との組み合わせで、難しい3Dサンプルや生細胞でも超高精細で再現性の高いデータを提供します。



透明化サンプルに対応するラージボリューム高解像度タイリングイメージング

THUNDER独自のアルゴリズムにより、従来のスピニングディスク型顕微鏡で課題とされてきた深部由来の蛍光のぼけやコントラスト低下を効果的に除去。厚みのある透明化サンプルにおいても、深部構造をシャープかつ高コントラストに描き出します。高速スピニングディスク方式により、広視野から微細構造までを安定してクリアに取得できます。さらに、倍率を切り替えても常に安定したクリアな画質を提供。広視野で全体構造を把握しながら、必要な領域では微細構造まで明瞭に分離・観察できます。

※左 スピニングディスク, 右 THUNDER SD



データ提供: 順天堂大学大学院医学研究科 脳回路形態学 高橋 慧 様, 濱本 真優 様, 日置 寛之 様

THUNDER技術を搭載した顕微鏡システム

○ 蛍光イメージングシステム

THUNDER Imager

柔軟に拡張できる顕微鏡システムで、広範囲でも多色でも、スピードと画質のトレードオフを感じさせない。



○ イメージングマイクロハブ

Mica

FluoSync技術が、最大4色の同時取得とリアルタイムスペクトルアンミキシングによる撮像スループットの大幅向上を実現。



ライカ マイクロシステムズ 株式会社

本社 〒169-0075 東京都新宿区高田馬場 1-29-9 Tel.03-6758-5656 Fax.03-5155-4333
<https://www.leica-microsystems.com/jp/> Email: lmc@leica-microsystems.com

※商品のデザイン、仕様、外観、価格は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。



THUNDER製品情報は
こちら



Mica製品情報は
こちら



お問合せは
こちら