

メカノバイオロジー研究に最適! キャリブレーションフリーで細胞力学測定



光ピンセット・細胞力学計測システム SENSOCCELL

お問い合わせ番号

IMP01

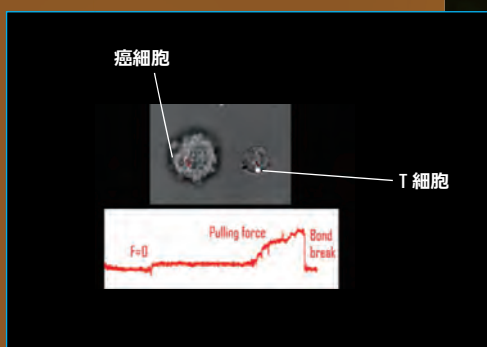


生物学向け光ピンセットの専門メーカー IMPETUX 社が提供する非常に使い勝手の良い光ピンセットです。面倒な事前のキャリブレーションを必要とせず、顕微鏡観察下の細胞や生体分子を非接触にトラップ（最大 256 個）することができます。サンプルや培地に影響されず、球体に限らず、様々な形状に対応します。生きている細胞や組織内に対しても適応する為、細胞生物学研究に最適な製品です。レーザーは、超低ノイズの単一の周波数レーザー（5 W、1064 nm）を採用しており、細胞や生体分子等に対するダメージを最小限に抑えられます。操作性の高いソフトウェアも付属している為、光ピンセットのご利用経験のない方でも簡単に操作することができます。

特長

- 細胞・組織内の力を直接測定
- キャリブレーション不要
- サンプルや培地に影響されない
- どんな形状にも対応
- In vivo & In vitro の条件に対応

細胞間の接着力を計測



用途・アプリケーション

- メカノバイオロジー研究
- 細胞膜張力測定
- 動的粘弾測定
- 核の機械特性(核膜への機械的圧力と細胞応答)
- 細胞間相互作用
- 生物学やマイクロマシニングの研究
- 細胞生物学研究
- 生物物理学研究

オプション



光学操作モジュール



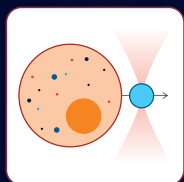
力検出モジュール

仕様

光学操作モジュール		力検出モジュール	
レーザー光源	1064 nm, 5 W 出力, 線幅 50 kHz	力の分解能	< 50 fN
同時トラップ数	最大 256 個をトラップ	精度	通常 ± 5%(最大 ± 10%)
2Dトラップステアリング周波数	25 kHz	位置分解能	1 nm
トラップ位置の分解能	< 1 nm	複数個の同時力測定	最大 10 個まで(推奨)
動作領域	80 μm × 80 μm (60 倍対物レンズの場合)	A/D 変換	16 bit コンバータ 変換時間 < 10 μs
サンプルでの出力	最大 > 0.5 W	レンズ	NA= 1.4 油浸集光レンズ
最大トラップ力	100 ~ 500 pN	3D 力測定	Z 軸力測定用のモジュール
		サンプル測定時の出力	0.01 mW の分解能
組み合わせ可能な顕微鏡 (共通特長)	明視野顕微鏡, 位相差顕微鏡, 蛍光顕微鏡, 微分干渉顕微鏡, 全反射照明蛍光顕微鏡		

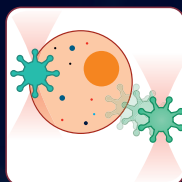
アプリケーション例

■ In Vitro



細胞膜張力測定

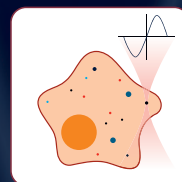
■ In Vivo



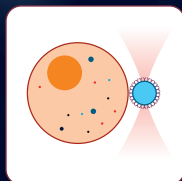
細胞間相互作用



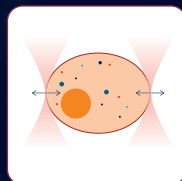
核の機械特性



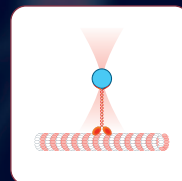
動的粘弾測定



細胞 - ECM 相互作用

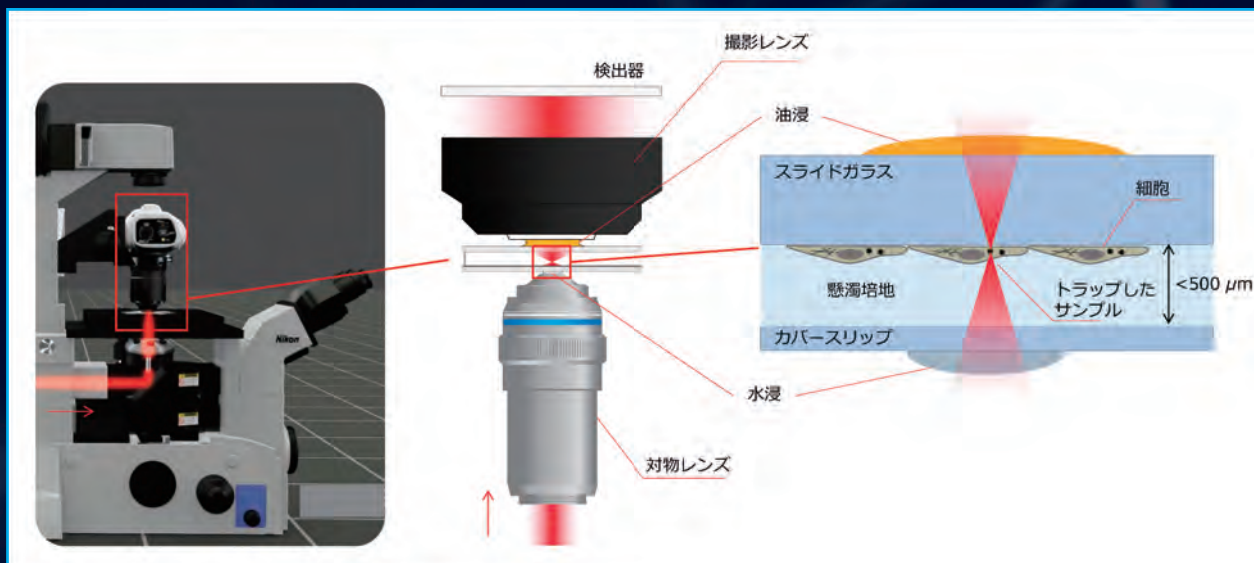


細胞と核の変形



微小管運動タンパク質活性

コア技術：力を直接検出するセンサー



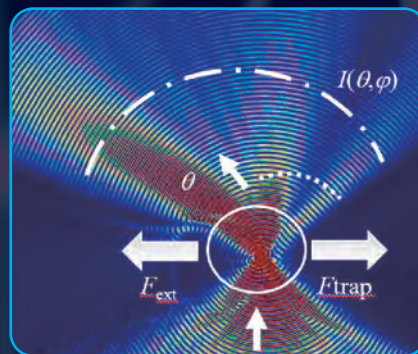
メリット



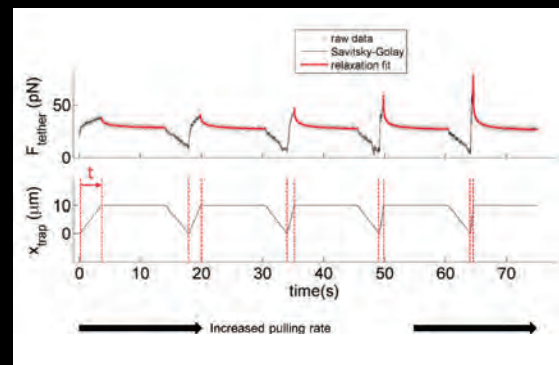
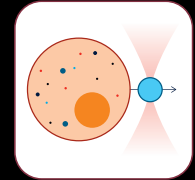
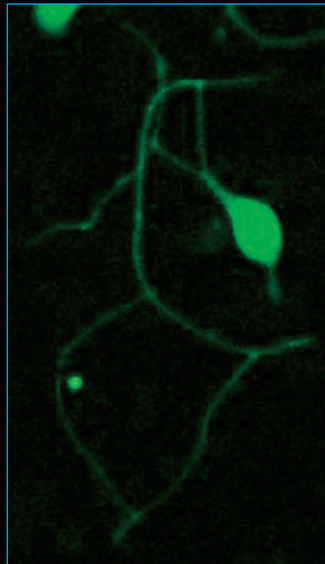
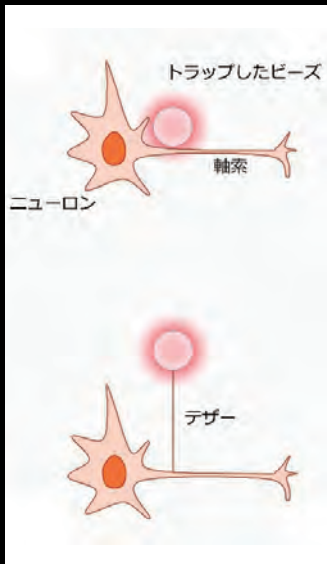
キャリブレーション不要



細胞や組織内の力も測定可能

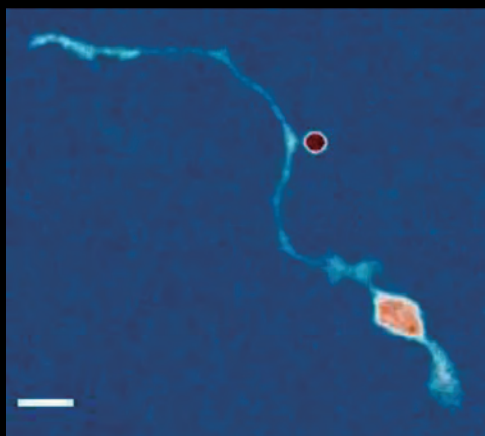


細胞膜張力測定



ニューロン、スピニングディスクの共焦点画像

細胞膜張力測定（細胞機能の観察）



線虫の初代 DVA 神経細胞
膜の緊張緩和時に Ca^{2+} の上昇が確認できる

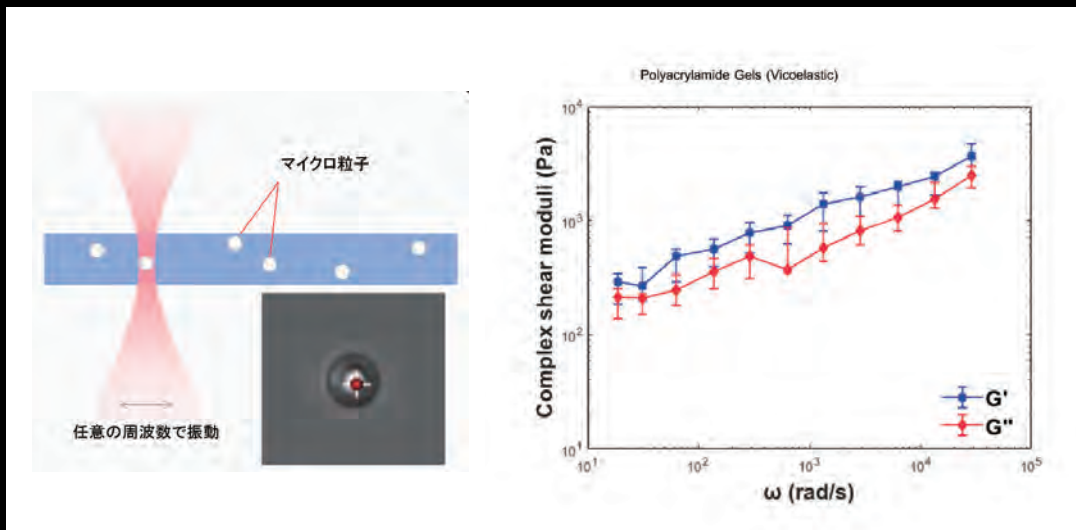
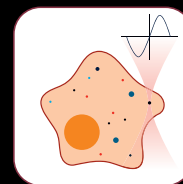
bioRxiv
THE PREPRINT SERVER FOR BIOLOGY

Mechanical Stretch Inhibition Sensitizes Proprioceptors to Compressive Stresses

Ravi Das, Li-Chun Lin, Frederic Català-Castro, Nawaphat Malaiwong, Neus Sanfeliu, Montserrat Porta-de-la-Riva, Aleksandra Pidde, Michael Krieg

doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.30.422571>

粘弾測定



細胞間相互作用

