

# Piezo Micro Manipulator

## PIEZO 2mm4G



2mm

is

Gentle

both for

Oocyte

and

Operator



PRIME TECH LTD.

プライムテック株式会社

## — インジェクションをより優しく、より簡単に —

顕微授精、核移植、遺伝子組換えなど、近年の生命、繁殖工学分野の発展は多岐多様にわたり、マイクロマニピュレーションに対してもますます高度な技術と、高い成功率が求められています。PMMシリーズは世界中の最先端研究や医療現場で活躍し、数多くの実績を支えています。



高度にコントロールした Piezo 素子の伸縮力を Piezo インパクトフォースとして試料への優れた穿刺性を発揮。自社での発生工学研究で使用改良を重ね、安定的な穿刺性と使い易さに磨きをかけた Piezo マイクロマニピュレータ "PMM4G"。Piezo インジェクションのパイオニアである当社が豊富なノウハウを注ぎ込んだ 4 代目 Piezo Micro Manipulator です。

## 試料に"優しい"インジェクション

### ■ Piezo インジェクション

#### ● 突き刺さない

ピペットを透明帯など試料の細胞壁に押し付けない PMM 法では、試料を変形させない "試料に優しい操作" を実現します。

#### ● 掻き混ぜない

細胞膜の破膜にインジェクタの吸引操作が不要な PMM 法では、細胞質の吸引や攪拌が起こらない "試料に優しい操作" を実現します。

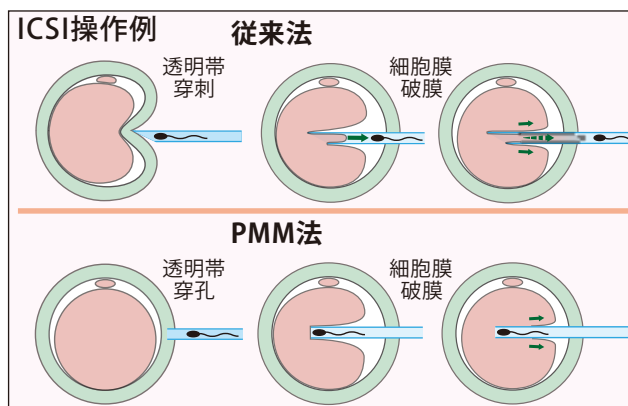
### ■ 安心のピペット

#### ● 先端がフラットな PMM 用ピペット

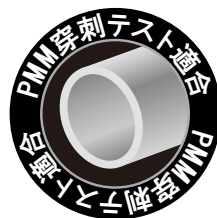
先端が平らなピペットを用いる PMM 法では、不用意に試料を傷付けるおそれがなく "試料に優しい操作" を実現します。

#### ● Piezo インパクトフォースを先端に集中

PMM 用ピペットに求められる品質の一つが Piezo インパクトフォースの伝達性です。PT Micropipettes は研ぎ澄まされた伝達性で、インパクトフォースを確かな穿孔力に変換します。キレの良いピペットが "試料に優しい操作" を実現します。



### PT Micropipettes for PMM "Ultra-thin"



85%

内径率 85%  
**Ultra-thin**  
極薄肉管

- $\gamma$  線滅菌
- エンドトキシン試験実施
- Made in JAPAN

## 簡単な操作でオペレータに"易しい"

### ■ 早い習得、習熟性

#### ● 確実な一つ一つの操作

従来法では、試料を傷付けないように、マイクロマニピュレータやインジェクタの迅速、正確、かつ連続的な操作が必要です。PMM 法では、透明帯穿孔、細胞膜伸展、細胞膜破膜、精子注入という一つ一つの工程で確実な操作が可能となるため、習得、習熟に要する時間が短くなります。"習得しやすい簡単な操作" は安定した高結果を早期に実現します。

## ■ 意のままに “操る”

### ■ ピエゾドライブユニット

#### ● 用途に合わせた3種のドライブ



クローン作出、ICSI操作など数多くの実績を支え、PMMの歴史を築いてきました。スライドユニットを介して試料に向かって前進しながらインジェクションします。大口径ピペットでの穿刺操作も可能な高出力モデルです。



ICSI、ES-cellインジェクション、バイオプシー操作などに適した中出力モデルです。スライドユニット不使用、スクリーネジ採用などで扱いが容易です。今日、多くの施設でご採用いただいている万能モデルです。



ICSI操作において、特に高粘度メディウム不使用でPMMの利きが良好な操作環境に特化した低出力モデルです。安定した効果を発揮させるためには、PMMのセッティングやピペット内環境などシビアな管理を必要とします。

### ■ 操作ボックス

#### ● 液晶タッチスクリーン

顕微鏡周辺の暗い環境でも明確に確認でき、扱いやすいタッチスクリーン式の操作ボックスです。

#### ● 操作内容に合わせた3つのモード×2コンディション

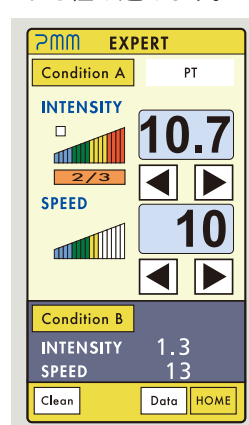
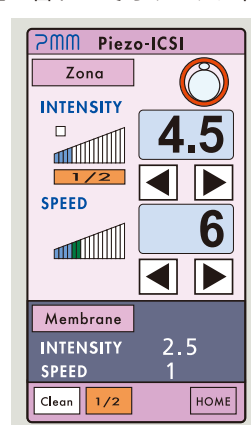
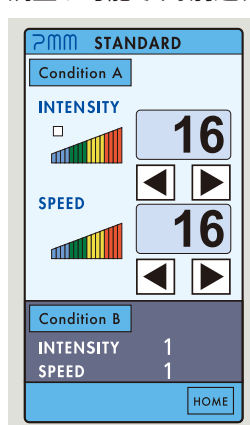
**STANDARD** 広く普及している "PMM-150FU" と出力互換性を持たせたモードです。PMM-150FU同様、2つのコンディションでINTENSITY値、SPEED値をそれぞれ16段階で設定できます。

**Piezo-ICSI** 2つのコンディション「Zona」、「Membrane」を図柄を用いて明確に表示します。大切な試料により優しい操作するために、ピエゾインパクトフォース出力をSTANDARD時の1/2に減じて細かく調整する機能などがあります。

**1/2** 機能 Piezo-ICSIに適した出力範囲でINTENSITY値を細かく設定できます。

**Clean** 機能 ピペットの付着物を除去し、元の操作設定値に戻せる便利な機能です。

**EXPERT** オペレータ、操作内容、畜種など各々の操作設定を8通り記憶させられ、前回の設定から操作を始められます。また、ピエゾインパクトフォース出力はSTANDARDモードでの16段階調整に加え、Piezo-ICSIモード同様の1/2、さらに2/3出力への調整が可能です。別途、ご要望に合わせてオリジナル出力モードも組み込みます。



### ■ フットスイッチ

#### ● コンディション切替操作

ペダル操作でコンディションを切替えます。切替時の音でどちらのコンディションかを判断できます。操作ボックスへ視線を移す必要がなく、マニピュレーション操作を妨げません。

#### ● ピエゾドライブユニット駆動操作

ペダル操作でピエゾドライブユニットを駆動させます。顕微鏡やマニピュレータ操作に集中しながら、必要なタイミングを逃さずピエゾドライブを駆動させられます。



## 使用用途

### 豊富なアプリケーション

#### ●操作内容

ICSI、精子不動態、RNA、DNA、EScellインジェクション、核移植、バイオプシー、アシステッドハッチング。その他細胞へのピペット穿刺を伴う操作。

#### ●対応試料

マウス、ブタ、ウシ、ヒトなど哺乳類の卵子や胚。その他メダカ卵、ウニ卵、ホヤ卵、マウス子宮内胎児など。穿刺性を確認したい試料がありましたらご連絡ください。当社研究室、又は、訪問しての試験など対応いたします。

## シリーズ仕様、構成

### 仕様

| モデル名             | PMM 4GU                                 | PMM 4GD         | PMM 4GS         |
|------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|
| ドライブユニット         | 型式 MB-U                                 | MB-D            | MB-S            |
|                  | 移動分解能 min 0.1 $\mu$ m                   | min 0.1 $\mu$ m | min 0.1 $\mu$ m |
|                  | 重量 200g                                 | 110g            | 95g             |
| 操作ボックス TS-01     | 操作モード数 3 (STANDARD, Piezo-ICSI, EXRERT) |                 |                 |
|                  | コンディション数 6 (3モード × 2コンディション)            |                 |                 |
|                  | ユーティリティモード あり (液晶明るさ、操作音調整など)           |                 |                 |
|                  | スリープモード あり                              |                 |                 |
|                  | 記憶プログラム数 10 (EXPERTモード時のみ記憶)            |                 |                 |
|                  | 強度(INTENSITY) 16段階(出力切替 1/2、2/3、clean)  |                 |                 |
|                  | 速度(SPEED) 16段階                          |                 |                 |
|                  | 寸法 105(W) × 145(L) × 38(H) mm           |                 |                 |
|                  | 重量 約600g(コード含む)                         |                 |                 |
| フットスイッチ OP-16    | 操作数 2 (ドライブ駆動、コンディション切替)                |                 |                 |
|                  | 寸法 140(W) × 110(L) × 35(H) mm           |                 |                 |
|                  | 重量 約620g(コード含む)                         |                 |                 |
| コントローラ PMAS-CT4G | 出力 ピエゾドライブユニット 1台                       |                 |                 |
|                  | 寸法 132.5(W) × 280(L) × 210(H) mm        |                 |                 |
|                  | 重量 約3.5kg                               |                 |                 |
| 附属品              | 電源コード                                   |                 |                 |
| 所要電源             | AC100~240(±10%), 50/60Hz, 60VA          |                 |                 |
| 使用温度範囲           | 5~40℃, 湿度90%以下 結露しないこと                  |                 |                 |

ピエゾマイクロマニピュレータ

#### PMM 4GD



※インジェクションホルダは含まれません。

液圧式 マニュアルインジェクタ

#### HDJ-M3



空気圧式 マニュアルインジェクタ

#### PNJ-T2



※マニュアルインジェクタにはインジェクションホルダが付きます。  
※仕様・デザインは予告無く変更する場合があります。

### 構成

| 商品名            | 構成         | 型番        | PMM 4GU | PMM 4GUJ | PMM 4GUT | PMM 4GD | PMM 4GDJ | PMM 4GDT | PMM 4GS | PMM 4GSJ | PMM 4GST |
|----------------|------------|-----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| ピエゾマイクロマニピュレータ | ドライブユニット   | B-U/D/S   | 1(MB-U) | 1(MB-U)  | 1(MB-U)  | 1(MB-D) | 1(MB-D)  | 1(MB-D)  | 1(MB-S) | 1(MB-S)  | 1(MB-S)  |
|                | 操作ボックス     | TS-1      | 1       | 1        | 1        | 1       | 1        | 1        | 1       | 1        | 1        |
|                | フットスイッチ    | OP-16     | 1       | 1        | 1        | 1       | 1        | 1        | 1       | 1        | 1        |
|                | コントローラ     | PMAS-CT14 | 1       | 1        | 1        | 1       | 1        | 1        | 1       | 1        | 1        |
| マニュアルインジェクタ    | 液圧式インジェクタ  | HDJ-M3    |         | 1        |          |         | 1        |          |         | 1        |          |
|                | 空気圧式インジェクタ | PNJ-T2    |         |          | 1        |         |          | 1        |         |          | 1        |

## 取付、接続

### 各社の3次元マイクロマニピュレータ、インジェクタと接続可能です。

#### ●PMM 4GU

各社の3次元マイクロマニピュレータに合わせた専用アダプタで幅広い機種に取付可能です。

#### ●PMM 4GD/4GS

マイクロマニピュレータ各機種専用アダプタは不要でφ4mmのインジェクションホルダに直接取付可能です。

※PMM 4GU/4GD/4GSともに インジェクタによっては、インジェクションホルダ、インジェクタ接続チューブなどが必要になる場合があります。



PRIME TECH LTD.

**プライムテック株式会社**

〒300-0841 茨城県土浦市中向原635

TEL 029-830-4517 FAX 029-830-4515

E-mail pmm@primetech-jp.com

URL https://primetech-jp.com