

# Gene Pulser Xcell™ エレクトロポレーション システム



**BIO-RAD**

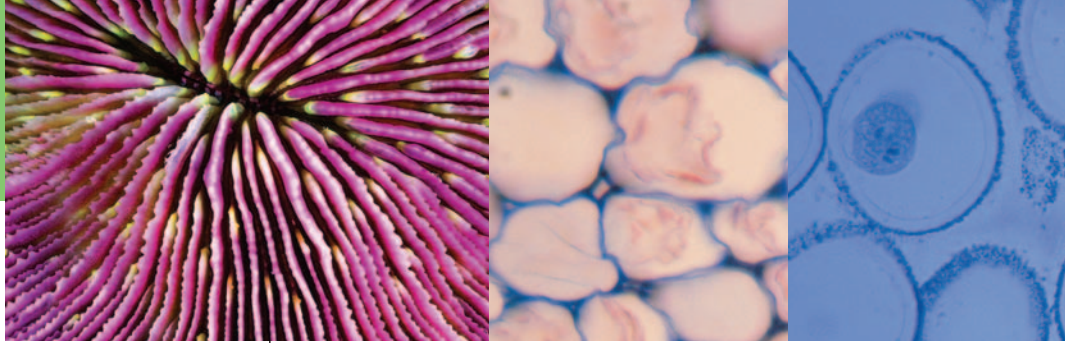


エレクトロポレーションは、効率の良い遺伝子導入法として広く使用されている手法です。目的の細胞に電気パルスを与えることで細胞膜の構造を一時的に変化させ、その透過性を増すことにより、周囲に溶解している核酸、タンパク質、糖などの物質を取り込ませます。エレクトロポレーションにおいて、一般に用いられている電気パルスの波形はExponential decay pulse(減衰波)とSquare-wave pulse(矩形波)です。Gene Pulser Xcellはその両方を供給することができます。

### 特長

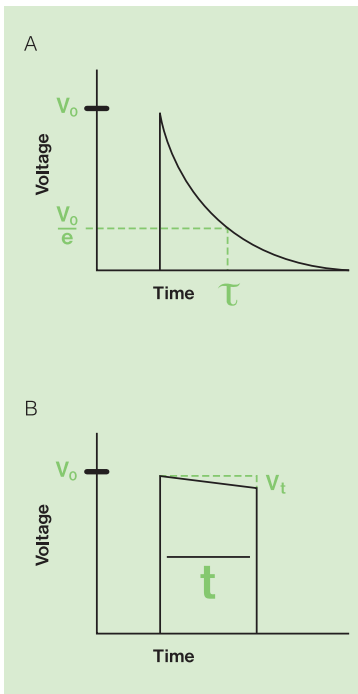
- Exponential decay pulse(減衰波)とSquare-wave pulse(矩形波)の両方を供給することができるため、原核細胞・真核細胞を問わず幅広いターゲットへの応用が可能です。
- 易しい操作方法と広い表示画面により、初めての方でもすぐにお使いいただけます。
- 広く使用されている哺乳動物や微生物へのプリセットプロトコールが内蔵されており、条件検討の手間を軽減します。
- 独自のPulseTrac回路は、正確なパルス供給、サンプルの抵抗値測定、パルスの実行値やタイムコンスタントの表示等、様々な側面で実験の信頼性を高めます。
- 最大で144件のユーザープロトコールを保存し、呼び出して使用することができます。また、過去100件分の実験結果を自動的に保存します。
- 高電圧回路使用時には最大3000Vまでの電圧を供給できます。

# Introducing the Gene Pulser Xcell system



## Exponential decay pulse(減衰波)と Square-wave pulse(矩形波)

使用するパルスの波形は、エレクトロポレーションの効率を向上させる重要な条件のひとつです。一般に用いられている電気パルスの波形は Exponential decay pulseと Square-wave pulseです。Gene Pulser Xcellはその両方を供給することができます。



A. Exponential decay pulseは最も広く使用されている波形です。コンデンサーより放出されたパルスの電圧は、時間とともに減衰します。使用される Exponential decay pulseはタイムコンスタントと電場強度の2つのパラメータで表現されます。タイムコンスタント( $\tau$ )は、設定した電圧を初期電圧 $V_0$ とするとき、電圧が $V_0$ の37%まで減少するのに要する時間と定義されます。タイムコンスタントは回路の抵抗値(R)とコンデンサー容量(C)により規定されます( $\tau = R \times C$ )。電場強度(E、単位はkV/cm)は初期電圧 $V_0$ とキューベットの電極間距離で規定されます。

B. Square-wave pulseは Exponential decay pulseでは生存率が低い細胞に対して使用されます。Square-wave pulseを使用することで、一般に生存率が向上すると言われています。Exponential decay pulseのタイムコンスタントを十分に大きくした条件下で、パルスを任意のタイミングで終了させることにより、ほぼ一定の電圧を維持した Square-wave pulseを供給します。個々の Square-wave pulseは設定電圧およびパルスの長さ(t)で表現されます。また、複数のパルスを使用する際は、パルスの間隔もパラメータのひとつとなります。実際には、初期電圧とパルス終了時の電圧には僅かな差が生じますが、この差は pulse droop( $V_t$ )と呼ばれ、通常は5%以内に抑えられます。

初期電圧とパルス終了時の電圧には僅かな差が生じますが、この差は pulse droop( $V_t$ )と呼ばれ、通常は5%以内に抑えられます。

## 使いやすいユーザーインターフェース

Gene Pulser Xcell main unit前面の操作パネルは、広い表示画面と機能的なキーパッドからなります。この操作パネルから CE module、PC moduleの機能を含む全ての機能を制御することができます。画面表示に従って操作することで、プロトコルの作成やその他の機能を無理なく使用することができます。また、実験ごとに実効値や波形が自動的に表示されるため、パルスの正確さや再現性を容易に確認することができます。

## プリセットプロトコール

Gene Pulser Xcellには、下記の微生物や哺乳動物細胞のプリセットプロトコールが内蔵されています。プリセットプロトコールを利用することで、条件検討の手間を軽減することができます。

Mammalian Cells	Bacterial Cells	Fungal Cells
CHO	<i>E. coli</i>	<i>S. cerevisiae</i>
COS7	<i>A. tumefaciens</i>	<i>P. pastoris</i>
3T3	<i>P. aeruginosa</i>	<i>C. albicans</i>
293	<i>S. aureus</i>	<i>S. pombe</i>
HeLa	<i>B. cereus</i>	<i>D. discoideum</i>
BHK21	<i>S. pyrogenes</i>	
A549	<i>L. plantarum</i>	
CV1		
K562		
HL60		
Jurkat		
HuT78		

## PulseTrac回路

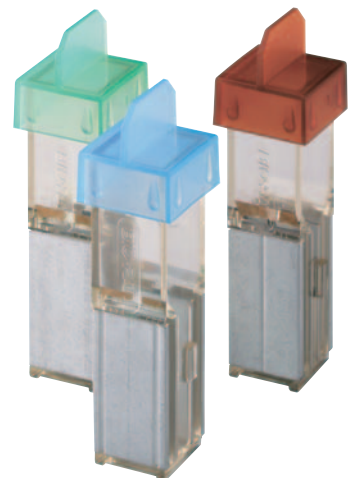
独自の PulseTrac回路が抵抗値やコンデンサー容量を測定し、供給されるパルスの誤差を最小限に抑えます。また、サンプル抵抗値の事前測定機能やアーク防止機能により、貴重なサンプルの浪費を防ぐことができます。さらに、余分な電気を自動的に放電する機能やコンデンサーのキャリブレーション機能などが、安全で信頼性の高い実験を支援します。

## ユーザープロトコールの保存

Gene Pulser Xcell main unit内部には、最大で144件のユーザープロトコールを保存することができます。保存したプロトコールは自由に呼び出し、使用することができます。

## エレクトロポレーションキューベット

再現性のあるエレクトロポレーションを行うためには、高品質なキューベットが必要です。Gene Pulser Xcellには、これまでの Gene Pulser シリーズや Micro Pulser と共通の純正エレクトロポレーションキューベットをお勧めいたします。



## 仕様

### Gene Pulser Xcell コンプリートシステム

入力電圧	100-120VACまたは220-240VAC、50/60Hz
消費電力	240W
使用環境	温度: 0-35°C、湿度: 0-95%
規格	安全性 EN61010、EMC EN61326 Class A
サイズ(W×D×H)	main unit : 31×30×14cm CE module : 31×28×9cm PC module : 31×28×5cm
重量	main unit : 6.62kg CE module : 3.08kg PC module : 1.90kg
出力波形	エクスポネンシャル、スクエア

#### 低電圧回路(CE module使用)

設定電圧(V)	10~ 500 (2刻み)
コンデンサー容量(μF)	25~ 3275 (25刻み)
設定抵抗値(Ω)	なし
サンプルの抵抗値(Ω)	最低20
スクエアパルス長(msec)	0.05~100
スクエアパルス数	1~10
スクエアパルス間隔(sec)	0.1~10

#### 高電圧回路(PC module使用)

設定電圧(V)	200~3000 (10刻み)
コンデンサー容量(μF)	10、25、50
設定抵抗値(Ω)	50~ 1000 (50刻み)、∞
サンプルの抵抗値(Ω)	最低 20 (200~2500V設定時) 最低 600 (2500~3000V設定時)
スクエアパルス長(msec)	0.05~5
スクエアパルス数	1~2
スクエアパルス間隔(sec)	5~30

## Ordering Information

カタログ番号	製品名/構成内容	価格
<b>165-2660J1</b>	<b>Gene Pulser Xcell コンプリート システム</b> <構成内容> Gene Pulser Xcell main unit Gene Pulser Xcell CE module Gene Pulser Xcell PC module Gene Pulser Xcell ShockPod エレクトロポレーションキュベット 0.1cm, 0.2cm, 0.4cm 各50個	¥1,450,000
<b>165-2661J1</b>	<b>Gene Pulser Xcell CE システム</b> <構成内容> Gene Pulser Xcell main unit Gene Pulser Xcell CE module Gene Pulser Xcell ShockPod エレクトロポレーションキュベット 0.2cm, 0.4cm 各50個	¥1,050,000
<b>165-2662J1</b>	<b>Gene Pulser Xcell PC システム</b> <構成内容> Gene Pulser Xcell main unit Gene Pulser Xcell PC module Gene Pulser Xcell ShockPod エレクトロポレーションキュベット 0.1cm, 0.2cm 各50個	¥950,000
<b>165-2666J1</b>	<b>Gene Pulser Xcell コアユニット</b> <構成内容> Gene Pulser Xcell main unit Gene Pulser Xcell ShockPod	¥930,000
<b>165-2666</b>	<b>Gene Pulser Xcell main unit</b>	¥850,000
<b>165-2667</b>	<b>Gene Pulser Xcell CE module</b>	¥550,000
<b>165-2668</b>	<b>Gene Pulser Xcell PC module</b>	¥450,000
<b>165-2669</b>	<b>Gene Pulser Xcell ShockPod</b>	¥80,000

#### ●エレクトロポレーションキュベット 0.1cm

<b>165-2089</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.1cm 50個	¥24,800
<b>165-2089B05</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.1cm 250個	¥99,400
<b>165-2093</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.1cm 500個	¥150,000
<b>165-2093B05</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.1cm 2500個	¥650,000
<b>165-2093B10</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.1cm 5000個	¥1,000,000

#### ●エレクトロポレーションキュベット 0.2cm

<b>165-2086</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.2cm 50個	¥24,800
<b>165-2086B05</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.2cm 250個	¥99,400
<b>165-2092</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.2cm 500個	¥150,000
<b>165-2092B05</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.2cm 2500個	¥650,000
<b>165-2092B10</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.2cm 5000個	¥1,000,000

#### ●エレクトロポレーションキュベット 0.4cm

<b>165-2088</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.4cm 50個	¥24,800
<b>165-2088B05</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.4cm 250個	¥99,400
<b>165-2091</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.4cm 500個	¥150,000
<b>165-2091B05</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.4cm 2500個	¥650,000
<b>165-2091B10</b>	エレクトロポレーションキュベット 0.4cm 5000個	¥1,000,000



バイオ・ラッド ラボラトリーズ株式会社  
ライフサイエンス事業部

Visit us at <http://discover.bio-rad.co.jp>

本社 〒140-0002 東京都品川区東品川 2-2-24 天王洲セントラルタワー TEL: 03-6361-7000 FAX: 03-5463-8480

大阪営業所 〒532-0025 大阪市淀川区新北野 1-14-11 第一生命ビル TEL: 06-6308-6568 FAX: 06-6308-3064

福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 2-5-28 TEL: 092-475-4856 FAX: 092-475-4858

\* 学術的お問い合わせは TEL: 03-6404-0331 FAX: 03-6404-0334

\* 価格(税抜き)、仕様などは予告無く変更することがありますので、ご了承ください。

\* 価格は 2011 年 7 月現在のものです。メーカー希望小売価格(税別)です。

\* 本カタログに記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

## 取扱店