

ION FLUX™

ハイスループット・
オートパッチクランプシステム



日本総代理店

 **Inter Medical co.,ltd.**
株式会社 **インターメディカル**

<本 社> 〒464-0850 名古屋市千種区今池三丁目40番4号
TEL(052)731-8000 (代)/FAX(052)731-5050
website : <http://www.intermedical.co.jp/>
E-mail : info@intermedical.co.jp

イオンチャネルのスクリーニングに
プレートリーダーのシンプルさを
ご提供致します。

IonFlux 動作原理

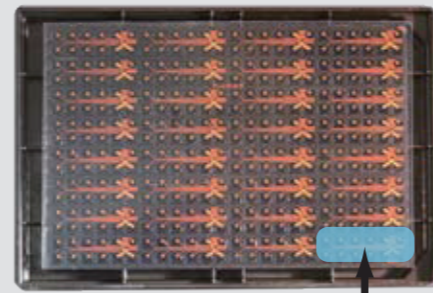
ウェルプレートマイクロ流体工学

IonFluxは、SBS標準ウェルプレートの底にある、ミクロンスケールの流体チャンネルを埋め込める、革新的なウェルプレートマイクロ流路の技術を駆使しています。このアプローチにより、今研究室にある機器と同様に、ウェルプレートを使う様な感覚で、便利さを提供します。同時に、イオンチャンネルの研究を行う為の、高度な機能性と柔軟性を提供します。

1. 細胞と化合物は、ウェルプレートに加えます

各IonFluxプレートには、一連の「実験パターン」が含まれています。

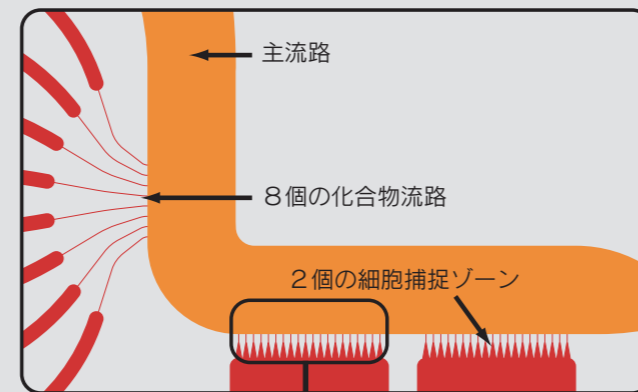
各「実験パターン」は、12個のウェルで構成され、8個の化合物用ウェル、2個の細胞捕捉用ウェル、そして2個の細胞注入・排出用ウェルがあります。細胞は注入用ウェルに、細胞内液は捕捉用ウェルに入れ、8種類の化合物或いは一連の濃度を、化合物用のウェルの中に入れます。



実験パターン

2. 細胞はアンサンブルアレイで捕捉されます

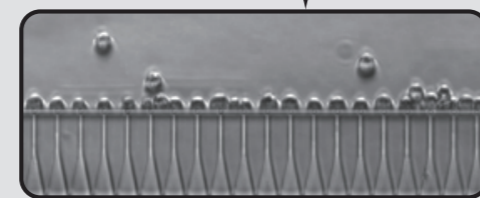
細胞は、機器からの圧力で主流路を流れます。20個の細胞のアンサンブルが、パッチピペットに似た小さな流路に捕捉されます。「実験パターン」につき、20個の細胞群が2セットあり、両方が8つの化合物の同じグループに暴露されます。データの信頼性をより高める為に、8データポイントを、正副2つ提供しています。



3. 電流は、各アンサンブルから記録されます

機器からの電極が、20個の細胞アンサンブルそれぞれに接触する様に、流体の中に置かれます。別々のパッチクランプアンプを使って、20個の細胞のグループから、電流が測定されます。全ての20個の細胞を流れる電流の平均値を求めると、この方法は高い成功率を達成します。

化合物は、間にある物全てを洗い流し、全ての細胞に適用されます。このシステムは、高速動作するイオンチャンネルからの記録を容易にする、連続記録法を使用しています。



IonFluxMercury

最速・最小・完全統合型 次世代オートパッチクランプシステム

イオンチャンネル測定において、前例のないシンプルさとスピードを実現

IonFluxシステムは、世界中の産業界や学術研究所で、複雑なリガンド・ボルテージゲートチャンネルの分析に使用されています。操作は非常に簡単で、時間短縮が可能です。独自のマイクロ流路プレートは、並列した柔軟な液体制御や連続フローなど、非常に優れた特性を持っています。IonFluxはプレート内だけで細胞の反応を記録し溶液の交換が出来る、唯一のシステムです。IonFlux Mercuryは、オートパッチクランプシステムの中で、次世代の代表的システムです。

新たな特徴としては、

- 溶液交換を高精度化：IonFluxシステムは、複雑なリガンドゲートチャンネルの測定に必要な、灌流と素早い液体交換を提供します。IonFlux Mercuryは、灌流コントロールと懸濁液の排出をより高精度にし、能力を強化しました。
- 統合型と遠隔操作：IonFlux Mercuryは、強力な専用内蔵コンピューターと操作のシンプルなタッチスクリーンを搭載しています。またシステムは、遠隔で他のコンピューターからも制御可能で、アクセス困難な部屋やHTSセンターの統合を容易にします。
- 広範なデータの記録：IonFlux Mercuryは、PAM効果、感度リカバリー、オープンチャンネルブロックなど、大規模なリガンドゲートチャンネルの測定に対して、更に優れたプラットフォームを提供します。極めて膨大なデータの一括処理、連続的に長時間記録する事が可能です。
- 温度制御：温度調整は、ソフトウェアで簡単に制御可能で、強力なポジティブフィードバックシステムが、全てのMercuryシステムに標準装備されています。
- カレントクランプ：IonFlux Mercuryは、ボルテージ・カレントクランプの両方に適用可能で、測定において優れた柔軟性を提供します。



柔軟なシステム

IonFlux Mercuryは、16チャンネルのアンプが標準装備され、IonFlux Mercury HTには、4倍の処理能力として64チャンネルのアンプが標準装備されています。システムは、ハイスループットスクリーニングセンターで使用できるように、簡単に積み重ね可能で、オプションで自動化する事も可能です。

	IonFlux Mercury	IonFlux Mercury HT
サイズ	50 cm x 50 cm x 25 cm	50 cm x 50 cm x 25 cm
デザイン	ベンチトップ	ベンチトップ
アンプのチャンネル数	16	64
最大サンプリングレート	20 kHz	20 kHz
最大スイープ時間 (0.5 kHz)	300 s	300 s
温度制御	周辺温度から40℃	周辺温度から40℃
プレートフォーマット	SBS標準96ウェル	SBS標準96ウェル
電極数	20, 1	20, 1
カレントクランプ	○	○
実験数/プレート	8	32
記録数/実験	2	2
操作方法	タッチスクリーン、遠隔操作	タッチスクリーン、遠隔操作
ソフトウェア	統合型	統合型
OS	Windows 10-64bit	Windows 10-64bit

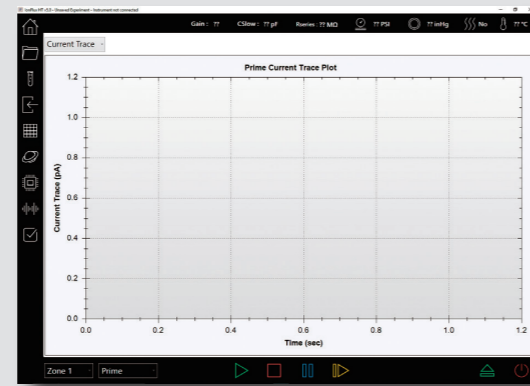
IonFluxソフトウェア

直感的なデザインで生産性を向上

IonFluxのソフトウェアは、複雑なイオンチャンネル実験の設定・実行・分析を簡単に行うことが可能です。シンプルなグラフィカルインタフェースと、直感的なワークフローで、ユーザーは直ぐに使い始め、生産性を向上することが可能です。

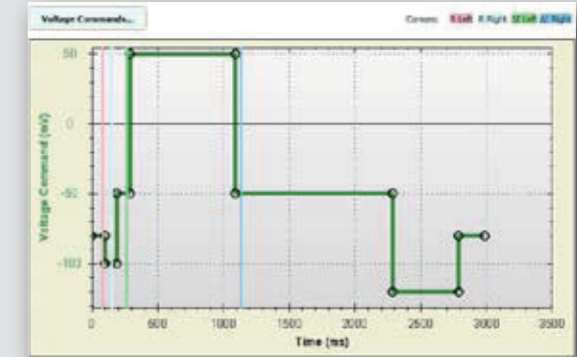
タッチスクリーンモード

タッチスクリーンモードは、最低限必要な設定項目や波形などを表示して、非常に簡単に使用することができます。詳細設定を行う場合は、ボタン一つで標準モードに戻すこともできます。



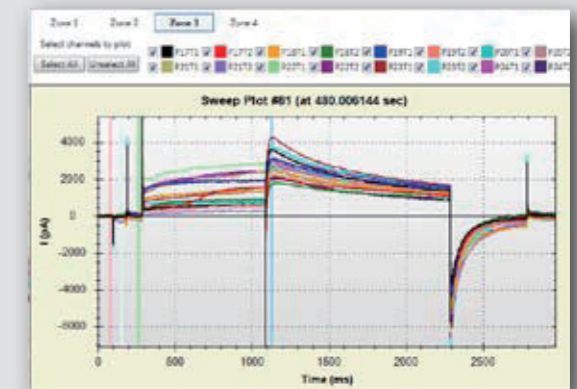
Setup モジュール

Setupモジュールは、プレートの配置や化合物の識別を、素早く構成することが可能です。実験の順序は、シンプルなグラフィカルインタフェースを使って作成し、電圧プロトコルや化合物を加えるタイミングも、簡単に制御可能です。



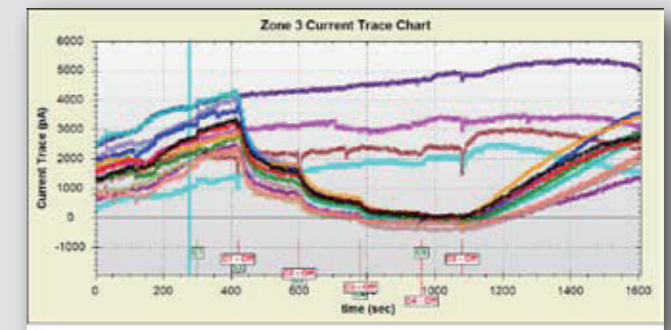
Runtime モジュール

Runtimeモジュールは、実験を視覚化する事が可能で非常に便利です。実験中にリアルタイムで、掃引線を確認可能です。R-tとI-tのグラフは、全ての記録チャンネルで表示されます。



Data Analysis モジュール

Data Analysisモジュールは、現在の特性と化合物の薬理作用を、再検討したり分析するのを容易にします。データは、簡単に一般的なデータベースソフトウェアに、エクスポートすることが可能です。



IonFluxPlates

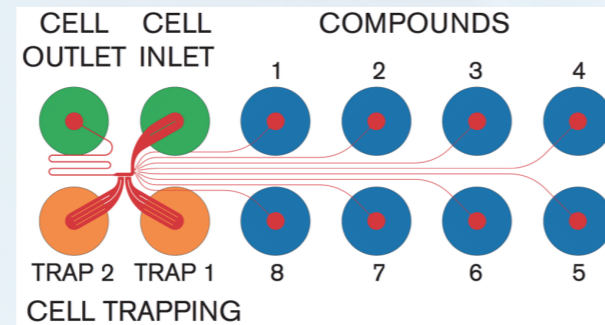
プレート内で溶液を交換可能
ユニークなマイクロ流路デザイン

シンプルで直感的なプレートデザイン

IonFluxのプレートは、オートパッチクランプ分析の為に、IonFluxシステム専用マイクロ流路でデザインされています。SBS標準ウェルプレートフォーマットとして組み込まれて、自動化された分注器と互換性があります。IonFluxシステムの構成に対応した、マルチプレート型もあります。プレートのウェルには、それぞれ専門の機能があり、化合物のCOMPOUNDSウェル、細胞を捕捉するTRAPウェル、細胞を注入するINLETウェル、細胞を排水するOUTLETウェルで構成されています。

プレートは、実験のパターンによって分かります。各々のパターンには、特定のウェルが含まれます。

- 2つの独立した細胞捕捉用のTRAPウェル：
細胞内液が加えられます。
- 細胞を注入するINLETウェル：
細胞外液と細胞を加えます。
- 細胞を排水するOUTLETウェル：
懸濁液用のウェルとなります。

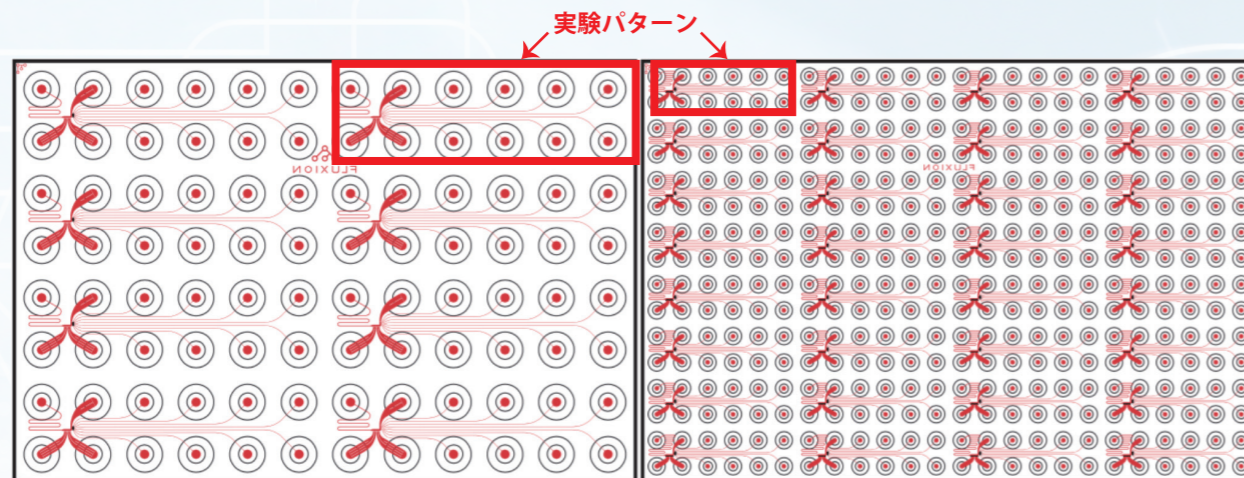


実験パターン

- 8つの独立した化合物用のCOMPOUNDSウェル：
異なる化合物、同じ化合物の異なる濃度勾配など、どの様な組み合わせでも、溶液を加える事が可能です。IonFluxのソフトは、これらの化合物ウェルの、放出やタイミングを、完全にコントロールする事が可能です。

プレートフォーマット

IonFluxのプレートには、2つの異なるプレートフォーマットがあります。96個のウェルプレートは、16チャンネルのアンプを持つ全てのIonFluxシステムに使用され、384個のウェルプレートは、64チャンネルのアンプを持つ全てのIonFluxシステムに使用されます。



IonFlux16プレート
(8個の実験パターン)

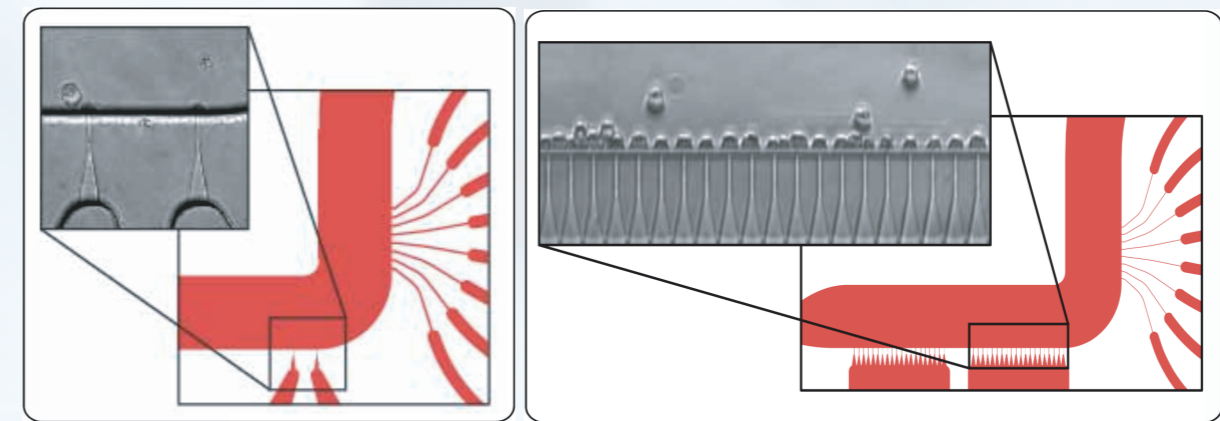
IonFluxHTプレート
(32個の実験パターン)

シングルセル・アンサンブルセルの記録

IonFluxのプレートには、2つの異なるプレートデザインがあります。

- シングルプレート：ホールセルパッチクランプ・ギガオームシールの技術を使用して、単一細胞の完全な電圧/電流クランプが可能です。自動システムの柔軟性を提供しつつ、マニュアルパッチクランプの状態を再現します。
- アンサンブルプレート：シングルプレートと同様に、ホールセルパッチクランプの技術を使いますが、同時に20個の細胞を捕捉し、安定性とスループットに優れています。

全てのIonFluxシステムは、ハードウェアの変更なく、どちらのプレートも使用する事が可能です。



シングルプレート

アンサンブルプレート

Part Numbers	910-0054	910-0058	910-0055	910-0059
タイプ	アンサンブル	シングル	アンサンブル	シングル
ウェル	96	96	384	384
互換性	IonFlux 16	IonFlux 16	IonFlux HT	IonFlux HT
記録数/プレート	16	16	64	64
記録パターン/プレート	8	8	32	32
記録数/記録パターン	2	2	2	2
ホール数/トラップ	20	1	20	1

