

accelerate your research



nanion Europe
info@nanion.de
phone: +49 89 2190 95-0
www.nanion.de

nanion USA
info@naniontech.com
phone: 1-888-9-NANION
www.naniontech.com

nanion China
andy.di@nanion.cn
phone: +86 10 82 17 6388
www.nanion.cn

nanion Japan
info@nanion.jp
phone: +81 3 6555 3773
www.nanion.jp



ナニオンテクノロジーズジャパン株式会社 電気生理学実験機器カタログ vol.6



オートパッチクランプシステム

人工脂質二重膜実験装置
トランスポーター活性測定装置
リポソーム作製装置

iPS 由来心筋細胞測定装置
細胞モニタリング装置



nan]i[on ナニオンテクノロジーズジャパン株式会社

[東京ラボ] 〒153-8904
東京都目黒区駒場4-6-1
駒場オープンラボラトリー M204(東京大学内)
TEL : 03-6555-3773 | Email : info@nanion.jp
Web : <https://www.nanion.de/ja>

nan]i[on



オートパッチクランプシステム SyncroPatch 384

【動画】
SyncroPatch 384
製品紹介



384ch

小規模なスクリーニングプロジェクトからハイスループットスクリーニングまで、幅広いニーズに対応可能なオートパッチクランプシステム

創薬プロセスに全自動の化合物スクリーニングをシームレスに統合できるように設計されており、創薬・薬理・安全性・医薬品研究開発・探索スクリーニング部門での、イオンチャネルのハイスループットスクリーニングにおいて最高のパフォーマンスを提供いたします。

Power tool for
CIPA

- ・ 384 細胞同時測定 (20,000 データポイント/日)
- ・ 多様なイオンチャネル標的に対応し、迅速なアッセイ系構築が可能
- ・ 32 ウェルモードにより、小規模な化合物スクリーニングにも最適化
- ・ 測定部と 12 個のデッキを個別に温度コントロール可能 (温度範囲: 10 ~ 37°C)
- ・ デッキ上での化合物プレート調製可能
- ・ カレントクランプ (標準搭載) による活動電位の測定も可能
- ・ 高速外部溶液交換 (最大 110 µl/s) が可能
- ・ 細胞内灌流可能
- ・ 光刺激可能 (オプション)
- ・ 高いギガシール成功率
- ・ ホウケイ酸ガラス製のチップにより、化合物の吸着を低減
- ・ シングル & マルチホールチップを使用可能 (自社製造)
- ・ プログラムの自動化により、約 8 時間の無人運転が可能

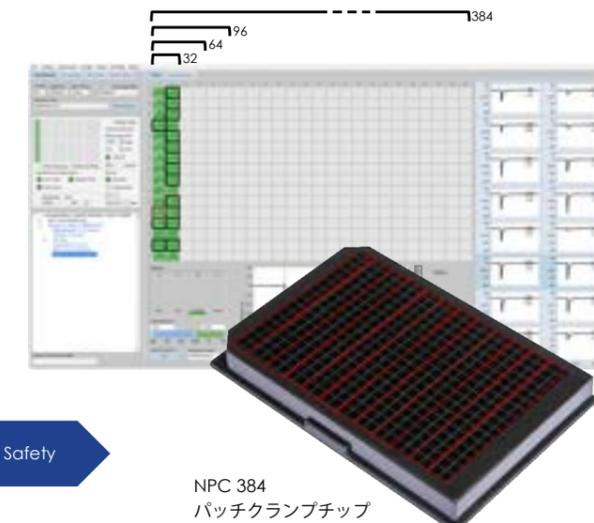


小規模な化合物スクリーニングや研究プロジェクトへの最適化

32 ウェルモード

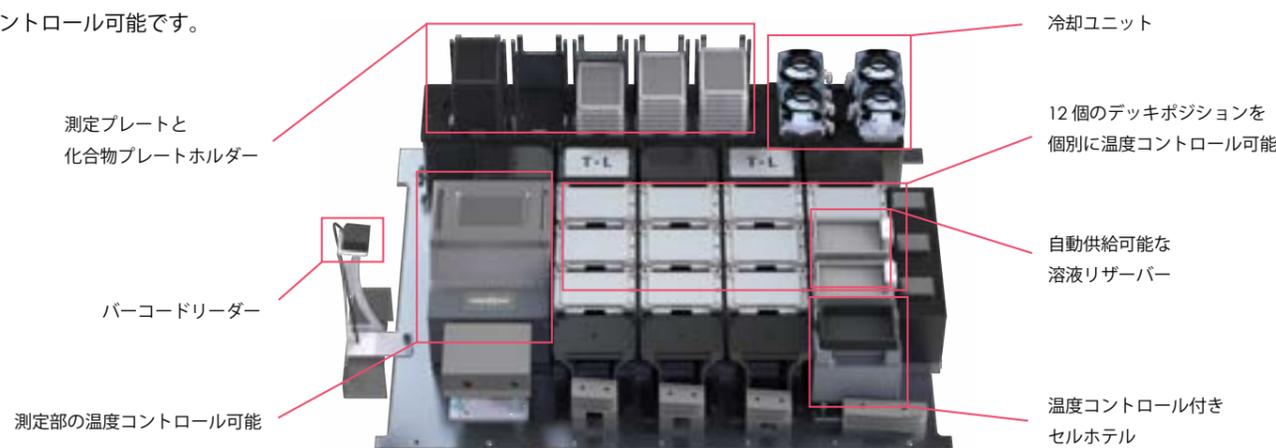
実験に必要なウェル数を 32 ウェル単位で選択し、残りのウェルを数日間にわたって使用することができます。

32 ウェルモードを使用することにより、ハイスループットスクリーニングに限らず、小規模なスクリーニングプロジェクトや学術研究など、どのようなスループットのニーズにも対応することができ、NPC-384 チップのコストメリットを最大限に活用することができます。



独立して制御可能な温度コントロール

測定部と各ポジションの温度は 10°C ~ 37°C の間で独立してコントロール可能です。



瞬時にデータ解析、エクスポート

PatchControl 384

PatchControl 384 は、直感的な操作で迅速かつ容易に電位プロトコルや実験パラメータをセットアップできる強力なグラフィカルユーザーインターフェイスです。シール抵抗やシリーズ抵抗、膜容量などのユーザー指定の QC パラメータに基づいて測定ウェルは分かりやすく色分け表示されます。また、測定中にもマウスのワンクリックで I/V 曲線や用量依存応答などのオンライン解析結果に表示を瞬時に切り替えることができます。

DataControl 384

DataControl 384 は、ユーザー指定のデータ解析テンプレートを用いて PatchControl 384 のデータをロード、解析します。IC₅₀ や EC₅₀ などの解析結果、化合物情報、QC パラメータはユーザー指定のエクスポート形式で書き出され、PDF レポートの自動作成、さらにデータベースへの統合準備も同時に行われます。この解析プロセスは直感的な操作で素早く、簡単に行えます。

ハードウェアとソフトウェアの高度な連携

SyncroPatch384 の 1 アッセイに掛かる実験時間は、コントロールと化合物 3 濃度の 4 溶液適用で 15 ~ 20 分です。次の実験を進めながらデータ解析も効率的に行えます。

パッチクランプモジュール 1 台で 1 時間あたり 3,500 データポイント以上のデータ取得と解析が可能で、さらに詳細な PDF レポートも入手できます。

チップロード&プライミング

5分

1~2コントロール+化合物3濃度

8-12分

実験終了&チップアンロード

2分

1分

総実験時間: 15-18分 (化合物の暴露時間やパルス条件に依存します)

解析

HTS完全対応のオートパッチクランプ

SyncroPatch 384 は、最先端の自動分注機 Biomek i5 にパッチクランプモジュールを統合した、画期的な自動パッチクランプシステムです。

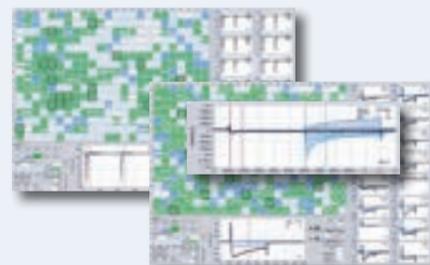
384ch のパッチクランプアンプと 384ch のピペッティングヘッドにより、384 細胞すべてを同時測定し、1 日あたり 20,000 データポイント/日のスループットを実現します。

iPS 細胞由来心筋細胞のような特別なアプリケーションであってもアッセイ系の構築は極めてスムーズで、他のオートパッチクランプシステムのプラットフォームからの移行も容易です。

細胞外の溶液に適用回数の制限が無く、間欠的なウォッシュステップを含めながら、完全な用量反応曲線を各ウェルで取得可能です。もちろん、複数の化合物を異なるウェルに連続して適用することもできます。

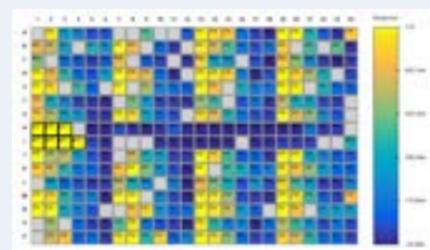
50ms 以下の高速な溶液のオンセット、再現性の高い電流応答、リガンドを 1 秒以下のみ短時間暴露するなど、リガンド依存性チャンネルに対しても常に良好な実験結果が得られます。

iPS細胞由来心筋細胞のHTS実施例



iPS心筋では 1 ウェルあたり約 300 細胞で測定が可能です。(Cor.4U, Ncardia)

ヒートマップ画面



一目で化合物の反応性を確認することができます。



オートパッチクランプシステム

Port-a-Patch / Port-a-Patch mini

【動画】
Port-a-Patch
実験の流れ



1ch

手軽にデータの取得・確認ができる、 誰でも簡単に測定できる世界最小のパッチクランプシステム

イオンチャネルの機能構造解析・関連する疾患の研究および創薬開発過程における、細胞レベルでの化合物の安全性試験／毒性試験／薬理試験／スクリーニングに最適な、シングルセルを使用したギガシールレコーディングを行うことができる世界最小のパッチクランプシステムです。



Port-a-Patch mini

- マニュアルパッチクランプの経験や難しい操作は不要
- 顕微鏡、除振台、マニピュレーター、ファラデーケージ不要
- 20～50 データポイント／日
- 電位依存性 & リガンド依存性チャンネルに対応
- カレントクランプによる活動電位の測定も可能
- ホウケイ酸ガラス製のチップにより、化合物の吸着を低減
- Port-a-Patch mini はアンプを内蔵し、小型化と導入コストを低減
- 温度コントロール (10～50℃) 可能 (オプション・mini を除く)
- 細胞外／細胞内灌流可能 (オプション・mini を除く)
- HEKA, Axon など、お手持ちのアンプに統合可能 (mini を除く)

従来の煩雑なセットアップや設置スペースは不要

マニュアルパッチクランプ



オートパッチクランプ

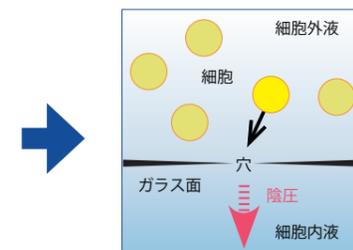


顕微鏡、除振台、マニピュレーター、
電磁シールド、プラー、すべて不要。

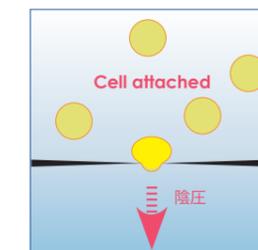
マニュアルパッチクランプの経験や、熟練した技術は不要 ギガシール形成／ホールセル形成までを自動化



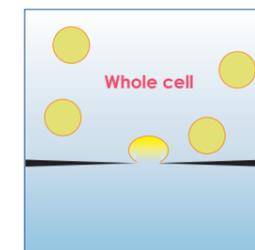
ガラスチップ上に浮遊化した細胞を添加します。



ガラス中央に空いた穴の底面から陰圧を加え懸濁液中の単一細胞を引き寄せます。



懸濁液中の単一の細胞をキャッチしてシールを形成します。

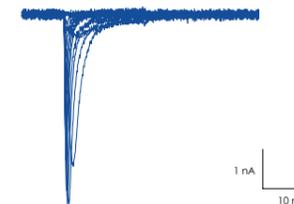


さらに陰圧をかけてパッチ膜を破りホールセルを形成します。

広範なアプリケーションに対応し、様々なイオンチャネル研究に応用可能

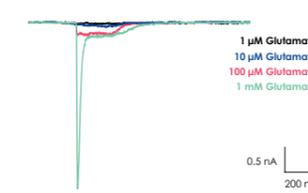
電位依存性チャンネル

The Port-a-Patch mini is perfect for quick tests of cells and voltage-gated ion channels such as Na_v1.5 expressed in CHO cells. Good voltage control ensures accurate V_{half} measurements.



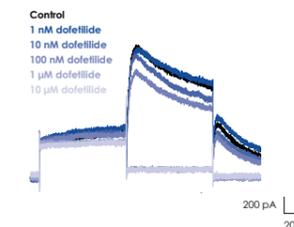
リガンド依存性チャンネル

The External Perfusion System for the Port-a-Patch precisely controls application of ligand with fast exchange time. Exposure time can be minimized down to 300 ms. The External Perfusion System can be triggered by the electrophysiology software, the PatchControl software or manually.



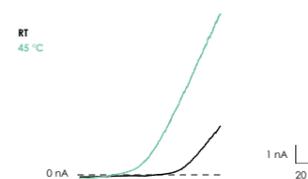
hERG チャンネル

The Port-a-Patch mini can be used for cardiac safety testing of compounds, for example on the hERG current.



温度感受性チャンネル

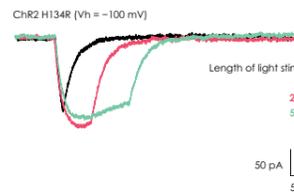
The sophisticated temperature control can be used to activate heat- or cool-activated channels such as TRPV4 or TRPM8. Solution is heated or cooled and applied via the bath solution. Alternatively, recordings can be made at physiological temperature.



チャンネルロドプシン

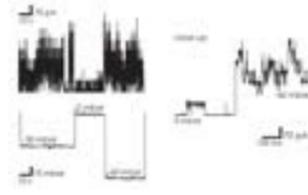
The Port-a-Patch SOL can be used to activate light sensitive ion channels such as channelrhodopsin (ChR) or caged compounds.

Light intensity and duration can be controlled automatically through the electrophysiology software or manually.



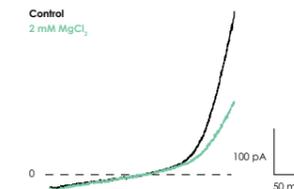
機械受容チャンネル

The Suction Control Pro contains an interface for communication with the analog in- and outputs of the patch clamp amplifier. Via this communication route, pressure application can be synchronized with voltage protocols and they can be simultaneously recorded. The Suction Control Pro is ideally suited for studies of mechanosensitive ion channels and for studying the effect of pressure on artificial and cellular membranes.



内液灌流

The Internal Perfusion add-on for the Port-a-Patch can be used to perfuse up to 8 solutions on the inside of the chip. Compounds or ions can be added to the internal side of the chip to activate or block ion channels.





オートパッチクランプシステム Patchliner Quattro / Octo

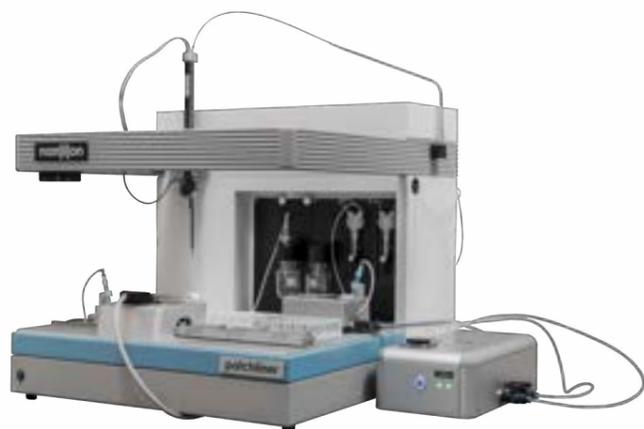
【動画】
Patchliner
実験の流れ

4ch
8ch



実験中のピペッティング操作は不要 卓上型の分注装置を搭載し、最大 48 細胞を連続で自動測定可能

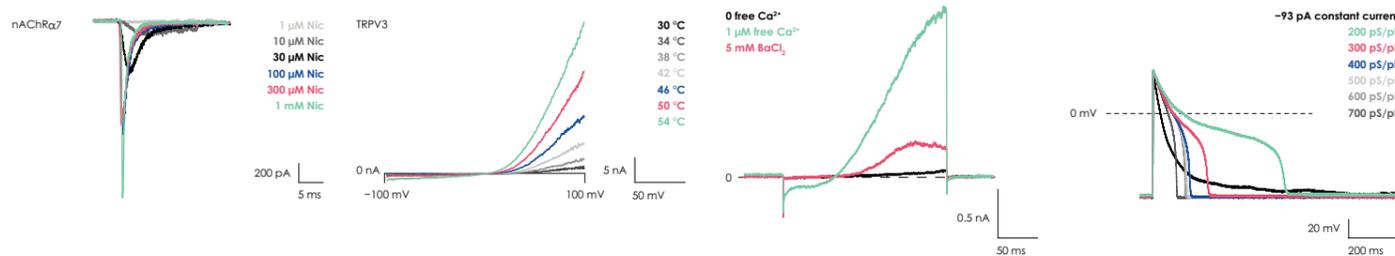
ギガシール形成した 8 細胞までを同時測定できる卓上サイズのオートパッチクランプシステムです。
簡単な実験のセットアップ、安定したホールセル記録、洗練されたソフトウェアにより、
極めて効率的な化合物のイオンチャネルスクリーニングが実現します。



Patchliner

- 分注装置を搭載し、フルオートで実験（測定）が可能
- 4 細胞 / 8 細胞を同時測定（最大 48 細胞を連続測定）
- 250 ~ 600 データポイント / 日
- ギガシール形成 / ホールセル形成までを自動化
- 電位依存性 & リガンド依存性チャネルに対応
- カレントクランプによる活動電位の測定も可能
- ダイナミッククランプ可能（オプション）
- 温度コントロール、細胞外 / 細胞内灌流可能
- クーリングプレートにより細胞と化合物の冷却が可能
- ホウケイ酸ガラス製のチップにより、化合物の吸着を低減
- 優れた解析ソフトを付属

測定データ例



Ligand-gated ion channels
Fast pipetting speed and ability to stack solutions ensures reliable activation of fast desensitizing ligand-gated ion channels such as nicotinic α7 receptors. Stacking solutions inside the pipette minimizes exposure time by eliminating lengthy pick-up times.

Heat activation
The sophisticated temperature control can be used to activate heat activated channels such as TRPV3. Solution is heated in the pipette and rapidly applied to the cell causing rapid and transient activation of TRP channels.

Internal exchange
The internal solution of the Patchliner can be exchanged during the experiment. This can be used to activate Ca²⁺-activated channels such as K_{Ca}3.1.

Dynamic clamp
The Dynamite[®], an add-on for the Patchliner for automated dynamic clamp, facilitating stable membrane potential and action potential duration.



オートパッチクランプシステム 細胞とイオンチャネルリスト

弊社のオートパッチクランプシステムは、 様々な細胞やイオンチャネルターゲットに対応しています

細胞測定例

プライマリ & 幹細胞由来の分化細胞

cardiac myocytes, DRG neurons, hippocampal granule cells, epithelia cells, red blood cells, T cells, human corneal endothelial cells, astrocytes
In plants: guard cells, root cells, mesophyll cells

セルライン

HEK293 (Human embryonic kidney cells), CHO (Chinese Hamster Ovary), Jurkat (human T-Lymphocytes), RBL (rat T-Lymphocytes), 1321 N1, BHK, HEK293, CHO, COS, HeLa, IMR-32, Jurkat, L-tk, ND7-23, NG108-15, PC-12, RBL, S2, S9, SHS5Y5

オルガネラ

Mitochondria, oocytesBY2, Protoplasts

再構成タンパク質

リポソーム作製装置 Vesicle Prep Pro で作成した GUV を使用したシングルチャネル記録

イオンチャネル測定例

電位依存性イオンチャネル

Ca_v2.2, Ca_v3.1, Ca_v3.2, Ca_v3.3, hERG, hEAG, K_{Ca}1.1, K_v1.3, K_v1.5, KCNQ1, Na_v1.1, Na_v1.2, hNa_v1.5, Na_v1.7, hNa_v1.8, Shaker I, Shaker II

リガンドゲートイオンチャネル

5-HT₃, ASIC, CNG, GABA_A, hGlyRα1, HCN, hNACHR α7, NACHR α3β4, NMDA, P2X2/3, P2X7, TRPA1, TRPC1, TRPC3, TRPC5, TRPM2, TRPM3, TRPM7, TRPM8, TRPV1, TRPV3, TRPV4

その他

Kir1.1, Kir7.1, rGIRK, kNBCs-1 (NBCe1-A), ROMK, TPCN2

再構成タンパク質

Alamethicin, Bacterial Cytolysin, Connexins, Gramicidin, Hemolysin, IP₃, KcsA, K_v1.2, MscL, NaChBac, OmpC, OmpF

※上記は測定事例の一例です。詳細に関してはお気軽にお問い合わせください。
※オートパッチクランプシステムの原理上、測定成功率は細胞の状態や実験条件により異なります。



トランスポーター活性測定装置

SURFE²R N1 / SURFE²R 96SE

【動画】
SURFE²R
ウェビナー

1ch
96ch



蛍光プローブや放射標識リガンドは不要

ラベルフリーかつリアルタイムに直接トランスポーター電流を測定

現在、トランスポーターの活性評価方法としては、RI 標識された基質の取り込みアッセイが主流となっていますが、専用の実験施設が必要であること、煩雑な廃液処理が必要であること、目的の基質が必ずしも RI 標識されて市販されているわけではないこと、取り込み後のエンドポイントを測定していることなど、いくつかの問題点も存在しています。

SURFE²R (Surface Electrogenic Event Reader) テクノロジーは、RI 標識を必要とせず、専用の実験施設や廃液処理も不要で、トランスポーター（シンポーター、エキスチェンジャー、ユニポーター）、ポンプの活性をリアルタイムに評価することが可能です。

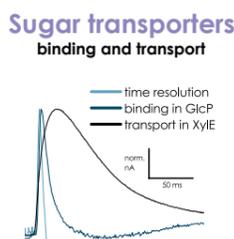
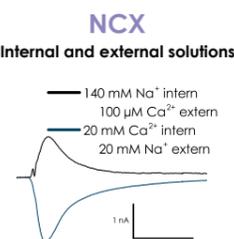
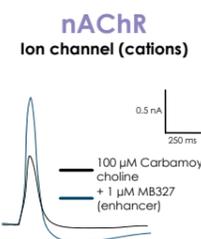
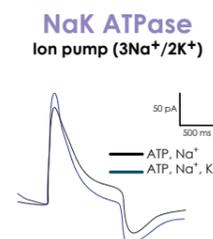
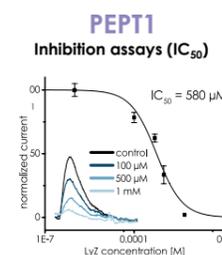
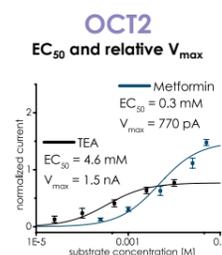
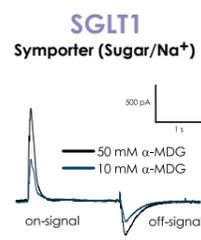
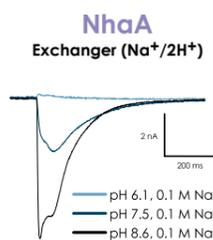


SURFE²R N1



SURFE²R 96SE

- Solid Supported Membrane (SSM, 固定化膜標本) を用いてトランスポーター電流を直接測定
- 生体膜から調製した膜断片や、目的の膜タンパク質を再構成したプロテオリポソームで実験可能
- 光刺激可能 (オプション)
- 96 ウェル同時測定可能 (SURFE²R 96SE)
- 150 データポイント/日 (SURFE²R N1) | 10,000 データポイント/日 (SURFE²R 96SE)



バリデート済ターゲット一覧

Primary active transporters / Ion pumps

ATPases

- NaK-ATPase
- HK-ATPase
- SERCA (Ca²⁺)
- v-ATPase (H⁺)
- FoF1-ATPase (H⁺)
- Kdp-ATPase (K⁺)
- CopA (Cu²⁺)
- ATP7A/B (Cu²⁺)
- ATP8A2 (Flippase)
- VrPPase

Redox-driven ion pumps

- Complex I
- Respiratory chain complex I/III
- Respiratory chain complex II/III
- Cytochrome c-oxidase
- Respiratory chain complexes I/III/V

Light-driven ion pumps

- Bacteriorhodopsin (BR)
- Rhodopsin OR1
- Rhodopsin-2 (KR2)
- Halorhodopsin (HR)
- Acerhodopsin
- Channelrhodopsin 1/2 (ChR)

Channels + Pores

- Gramicidine
- P2X2
- nAChR
- A/M2
- UCP1 (Slc25a7)
- TRPC5
- TRPA1
- AQP6
- KtrAB
- TMEM175

Uniporters

+ Symporters + Exchangers

Inorganic ions

- NhaA/B (2Na⁺/1H⁺)
- NhaP/NHA2 (1Na⁺/1H⁺)
- NCX1/mjNCX (3Na⁺/Ca²⁺)
- ecClc/Clc-3/5/7/K (Cl⁻/H⁺)
- NirC (NO₂⁻/H⁺)
- afAmt1-3/ksAmt5/ecAmtB (NH₄⁺)
- NeRh50 (NH₄⁺)
- SulP/DauA (bicarbonate)
- NIS (2Na⁺/I⁻)
- NaPi-IIb (Na⁺/PO₃²⁻)
- MntH2 (Mn(II), Zn(II), Co(II), Cd(II))
- YiiP (metals)

Amino acids + peptides

- PepT1/PepT_St (di-/tri-peptides)
- YdgR/DtpA (tri-peptides)
- YhiP/DtpB (di-/tri-peptides)
- PutP (Na⁺/proline)
- GlTP (Na⁺/glutamate)
- GlTK (Na⁺/aspartate)
- EAAC1 (3Na⁺/glutamate)
- PAT1 (H⁺/proline)
- ArcD (arginine/ornithine exchange)
- CAT-IIB (cationic amino acids)
- GlyT1/2/B1 (Na⁺/glycine)
- B0AT2 (Na⁺/neutral amino acids)
- Cystin Transporter

Sugars

- SGLT1/2 (Na⁺/glucose)
- MelB (Na⁺/melibiose)
- LacY (H⁺/lactose)
- FucP (H⁺/fucose)
- XylE (H⁺/xylose)
- GlcP (glucose)
- STP10 (H⁺/glucose)

Other organic ions

- OCT1/2 (organic cations)
- OATP1B1 (organic anions)
- CNT1 (nucleosides)
- ANT (ADP/ATP exchange)
- GAT1 (Na⁺/GABA)
- BetP (betaine)
- CHT (choline)
- LicB (choline)
- NupC (H⁺/nucleoside)
- PurT (H⁺/purine)
- NaCT (Na⁺/citrate)
- SugE/Gdx (guanidinium)
- EmrE (small drugs)
- PfCRT (cloroquine/CQ)
- DgoT (H⁺/galactonate)
- Malate/lactate exchange
- Bicarbonate transport

※上記は測定事例の一例です。詳細に関してはお気軽にお問い合わせください。



人工脂質二重膜実験装置

Orbit mini / Orbit 16 TC

【動画】

Orbit mini
実験の流れ

4ch
16ch



一分子レベルのチャネル活性測定を簡単に

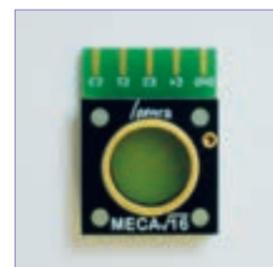
人工脂質二重膜を用いた実験における、脂質膜の形成/膜タンパク質の再構成/単一チャネル電流の測定を簡単にすることができます。精製した目的の膜タンパク質（生体内のイオンチャネルまたは人工イオンチャネルなど）を人工的に形成した脂質二重膜上に再構成し、薬物作用の評価や、機能・構造解析を行うことが可能です。



Orbit mini

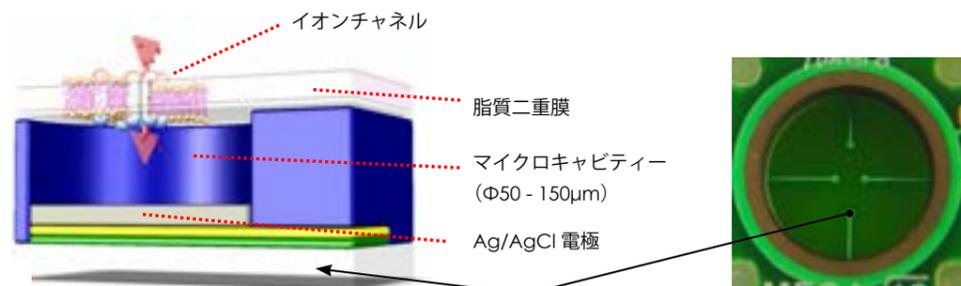
Orbit 16 TC

- 人工脂質二重膜の4ch (Orbit mini) / 16ch (Orbit 16 TC) 同時形成・測定が可能
- Orbit mini はピペッティング操作だけで脂質膜を形成
- Orbit 16 TC はスターラーバーを使用して自動で脂質膜を形成
- 目的の膜タンパク質を直接再構成、またはプロテオリソームで膜融合
- 顕微鏡、除振台、マニピュレーター、ファラデーケージ不要
- 温度コントロール (10 ~ 50°C) 可能
- 手のひらサイズ、USB で簡単接続 (Orbit mini)



MECA – Micro Electrode Cavity Array

Orbitの実験に使用するMECAチップには、不活性化ポリマーに円形マイクロキャビティーが配置され、各キャビティーにはAg/AgCl微小電極が独立して統合されています。実験に使用するMECAチップはpainting法によりファンクショナルな脂質二重膜を高確率で形成可能で、グラミシジン、 α -ヘモリシン、Kv1.3、Navなど、多岐に渡るイオンチャネルの包埋において既にバリデートされています。



測定データ例

測定対象例

イオンチャネル (電位依存性、リガンド依存性、温度感受性)、DNA ナノポア、抗菌ペプチド、トキシンなど

Water soluble

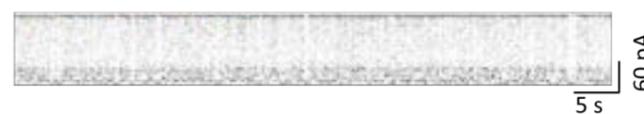
Alamethicin



Gramicidin



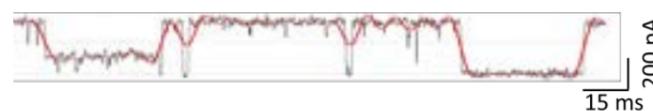
α -HL + polyPEG



Aerolysin + polyPEG



ClI2 α -Botox



Fusion of proteoliposomes

Nav



Kv1.3

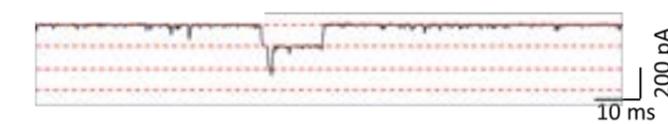


Detergent mediated

MspA + DNA Hairpin



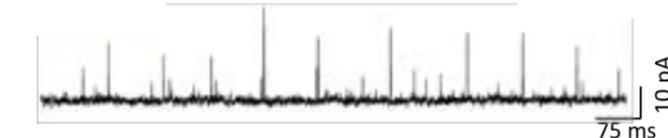
OmpF-Trimer



OmpF + Enrofloxacin



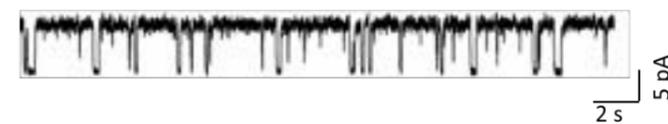
OprD



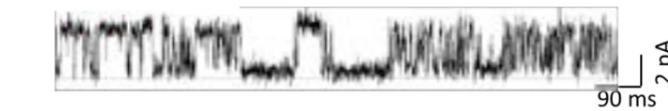
OccK1



KcsA E71A



RyR1



※上記は測定事例の一例です。詳細に関してはお気軽にお問い合わせください。



リポソーム作製装置 Vesicle Prep Pro

【動画】
Vesicle Prep Pro
操作方法



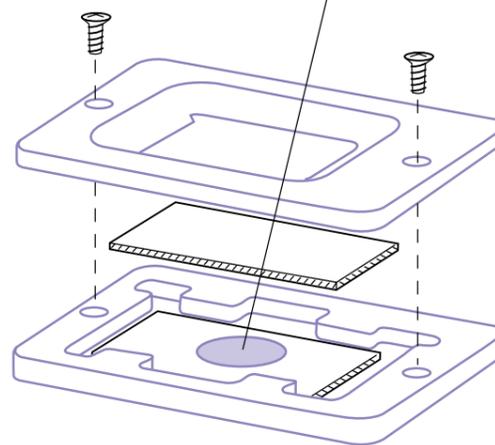
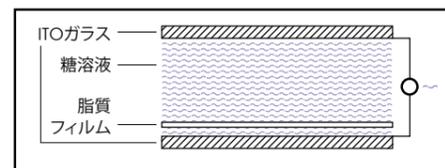
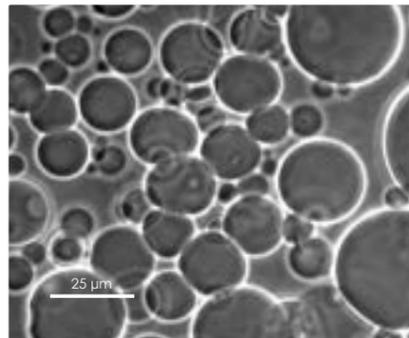
簡単な操作で巨大リポソーム (GUV) を手早く自動作製

エレクトロフォーメーション法 (水和させた脂質フィルムを交流電場で振動させる) により、有機溶媒フリーで直径 1 ~ 30 μ m の巨大単層ベシクル (GUVs) を、高収率・高再現性で作製する世界初の装置です。

プリセットされた電圧プロトコルに加えて、プロトコルを編集することで、さまざまな脂質からリポソームを作製することができます。



Vesicle Prep Pro



Vesicle Prep Pro チャンバー

- 直径 1 - 30 μ m の GUV を作成
- 様々な脂質条件に対応可能 (DPhPC, DPPC, DOPC, DMPC, POPC など)
- 脂質の相転移温度に応じて、温度コントロール可能
- 脂質二重膜実験 / タンパクの活性評価に最適
- 有機溶媒フリー
- リポソーム形成過程の顕微鏡観察が可能
- 非常にコンパクトな設計 | W14 x D16 x H6.5cm / 1.8kg (本体)



iPS 由来心筋細胞測定装置 CardioExcyte 96

【動画】
CardioExcyte 96
製品紹介



iPS 由来心筋細胞のインピーダンス・細胞外電位の測定に

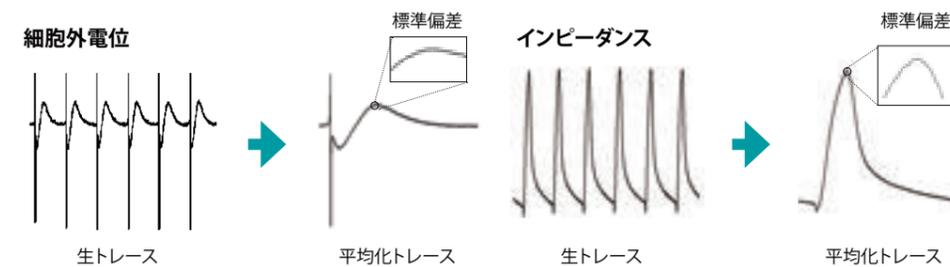
インピーダンス測定と MEA 様の細胞外電位測定が可能な、ハイブリッドな心毒性スクリーニング装置です。心筋細胞だけでなく、化合物の作用によるがん細胞や肝細胞などの微小な細胞収縮も検出も可能です。



CardioExcyte 96

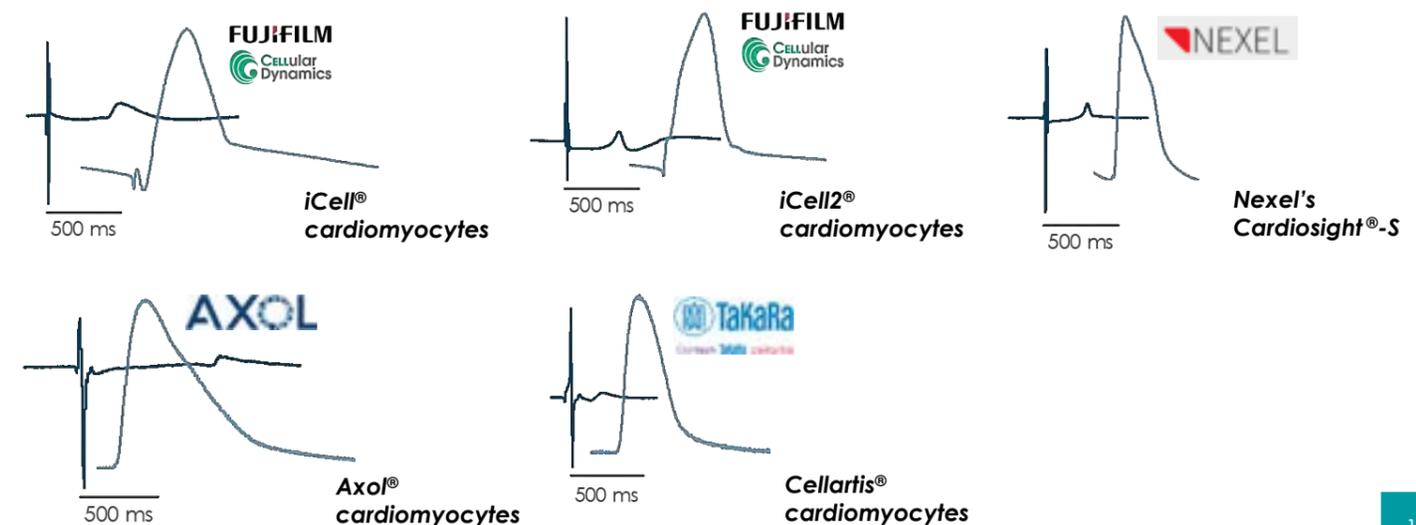
- 96 ウェル同時測定
- ラベルフリー測定
- 長期モニタリング可能
- 電気ペーシング & 光学ペーシング (オプション)
- インキュベーションシステム (温湿度・CO₂ 制御) 付属
- 多機能な優れたデータ解析・グラフ作成ソフトを付属
- バリデーション済みヒト iPS 細胞: iCell[®], iCell2[®], AXOL CM, Cardiosight[®]-S, MiraCell[™] Cardiomyocytes 等

Mean Beat 機能



CardioExcyte 96
センサープレート

測定データ例



iPS 由来心筋細胞収縮力測定装置 FLEXcyte 96

【動画】
FLEXcyte 96
製品紹介



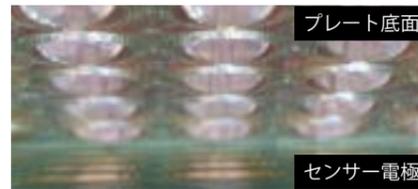
生理学的条件下での iPS 由来心筋細胞の収縮力を測定

従来のランゲンドルフ法を最新のハイスループット技術に転換したシステムです。心毒性・安全性評価、薬剤スクリーニングのための心筋細胞の収縮力 (mN/mm²) を、心臓組織本来の環境に類似した生理学的条件下で、96 ウェル同時に測定できます。

- 96 ウェル同時測定
- ラベルフリー測定
- 長期モニタリング可能
- 光学ペーシング (オプション)
- インキュベーションシステム (温湿度・CO₂ 制御) 付属
- 多機能な優れたデータ解析・グラフ作成ソフトを付属
- バリデーション済みヒト iPS 細胞: iCell®, iCell²®, AXOL CM, Cardiosight®-S, MiraCell™ Cardiomyocytes 等



FLEXcyte 96

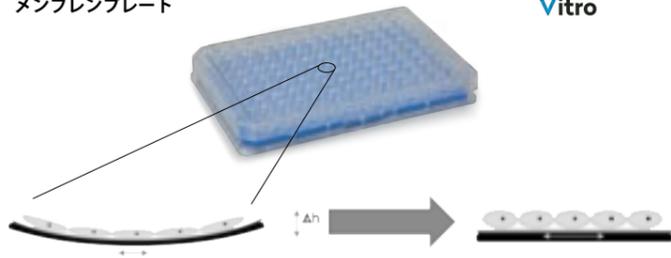


プレート底面

センサー電極

心臓組織の本来の環境に類似した生理学的条件下での収縮力測定

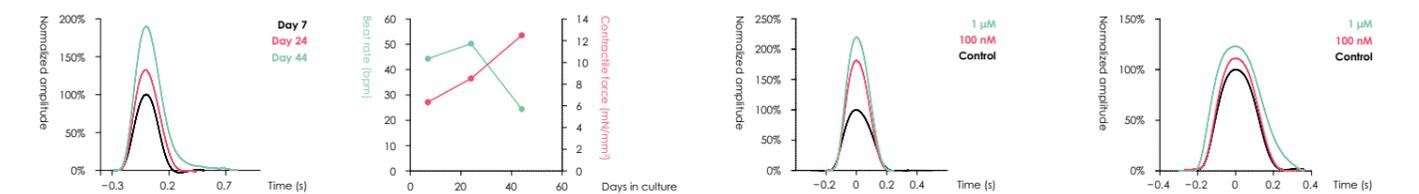
FLEXcyte 96
メンブレプレート



inno
Vitro

FLEXcyte メンブレプレートは、96 ウェルプレートの底面が厚さ 10μm 未満のシリコン膜になっています。プレートに心筋細胞を播種すると、培養液の重さによってシリコン膜にたわみが発生し、その後、心筋細胞の同期拍動により動的なたわみ (上下運動) が発生します。innoVitro 社と共同開発した、当社独自の Capacitive Distance Sensor (静電容量式距離センサー) で、たわみの変化を測定することによって、機械的応力を計算し、生理学的条件下で実際の収縮力を測定することが可能です。

測定データ例



Contractile force measurements

Applications of human induced pluripotent stem cell derived cardiomyocytes (hiPSC-CMs) in disease modeling, safety and in vitro drug screens heavily depend on the contractile force readout. Cells grown on FLEXcyte 96 flexible membranes demonstrate stronger contractility with time, with no additional stimulation.

Mature cardiac phenotype

Increase of contractile force and decrease of beat rate mirror the maturity levels of hiPSC-CMs. The FLEXcyte 96 provides the necessary prerequisites to perform sophisticated cardiac research, comparable to the in vivo conditions: physiological mechanical conditions supporting mature cell behavior and contractile force (mN/mm²) quantification.

Positive inotropy: Isoproterenol

Beta-adrenergic agonist isoproterenol displays increased inotropic effects without any previous stimulation, when the iPSC-derived cardiomyocytes grow on flexible substrates.

Positive inotropy: Omecamtiv mecarbil

Positive inotropic effects are present independently on the molecular mechanism used to induce them, as they are also seen when phase III cardiac myosin activator omecamtiv mecarbil is applied.

細胞モニタリング装置 AtlaZ

【動画】
AtlaZ
製品紹介

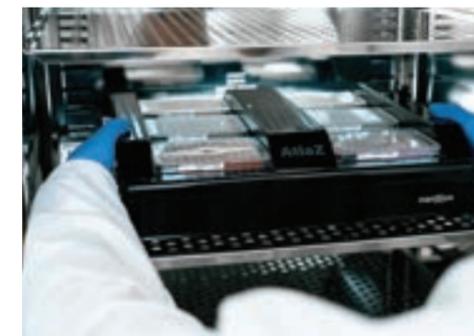


ラベルフリーかつリアルタイムに ハイスループットな細胞カイネティクス測定が可能

AtlaZ は最大で 6 x 96well プレートの細胞のインピーダンス変化を、リアルタイムに測定・解析が可能です。システムをインキュベーターに入れたままで日単位のカイネティクス測定が可能のため、一度のアッセイで細胞応答に関する多くのデータを得ることができます。また測定周波数帯域を変更することにより、様々なアプリケーションに適用可能です。



AtlaZ

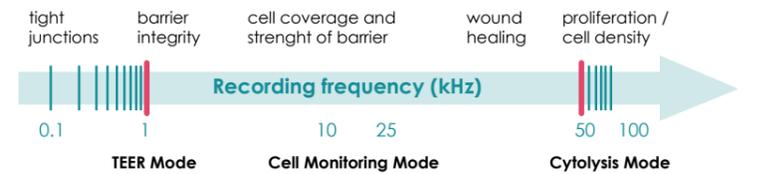


アプリケーション例

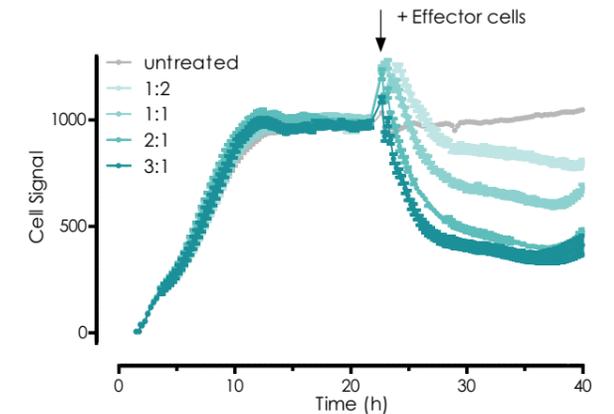
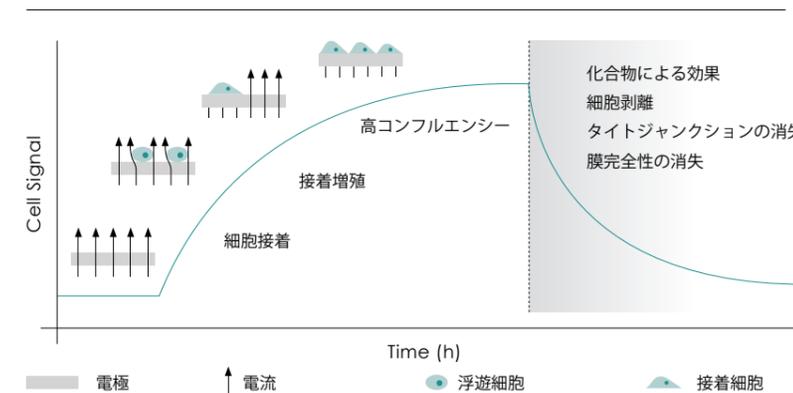
CAR-T 細胞キリングアッセイ、細胞増殖 (生死)、細胞毒性 (傷害)、生体バリア機能、細胞シグナル伝達、GPCR 測定など

- 最大 6 x 96well プレートを同時測定可能 (独立測定も可能)
- 日単位のカイネティクス測定が可能
- 測定周波数帯域の変更により広範囲な測定レンジ
周波数帯域 (0.1 kHz ~ 100 kHz)
- 測定モードを選択可能 (TEER, Cell Monitoring, Cytolysis)
(プレートごとに異なる機能での測定も可能)
- 付属のバーコードスキャナーにより測定プレートの管理が可能

各測定モードの概要 (TEER, Cell Monitoring, Cytolysis モード)



アッセイの流れ



Effector cells added at t = 24 h after plating of A549 cells. Increasing E:T cell ratios induced a ratio-dependent reduction of the viability of A549 cells, represented as a reducing Cell Signal, data are shown +/- SEM.