

2025 年に公開された iCell® Products の 実験アプリケーションのご紹介

FUJIFILM Cellular Dynamics Inc. (FCDI) が製造する創薬支援用ヒト iPSC 由来分化細胞である iCell® Products の各製品について、2025 年に FCDI から公開された実験アプリケーション「Lab Note」をリスト化しました。表右側の QR コードからご希望の資料にアクセス可能です。

- iCell® Products 各細胞の詳しい細胞性状については右側の QR コードから弊社 Web ページにてご参照いただけます。



iCell® 心筋細胞 2.0	<p>Evaluating AAV Transduction of iCell® Cardiomyocytes 2</p> <p>[AAV トランスダクション] [ルシフェラーゼ標識] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は iCell® 心筋細胞 2.0 に対する AAV のトランスダクション法と、トランスダクションに成功した心筋細胞の定量法を解説しています。Promega 社の AAV NanoLuc®-HaloTag® デュアルレポーターシステムを組み込んだ AAV について、異なるセロタイプ毎に iCell® 心筋細胞 2.0 へトランスダクションした結果、AAV6 が最もトランスダクション効率が高いことが示されました。また、Janelia Fluor® HaloTag 646 リガンドによる NanoLuc® ルシフェラーゼ標識を基にしたトランスダクションに成功した細胞の定量法が示され、また iCell® 心筋細胞無血清アッセイ用培地を用いることでトランスダクション効率が上昇することが示されました。これらの実験例は iCell® 心筋細胞における AAV を用いた研究をサポートいたします。</p>	
	<p>96-well Cardiac MEA assay with Simplified Arrhythmia Detection</p> <p>[催不整脈性測定] [LEAP 測定] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料では、Axion Biosystems 社の Maestro Pro を用いた iCell® 心筋細胞 2.0 の Local Extracellular Action Potential (LEAP) 測定による不整脈検出法について解説しています。iCell® 心筋細胞 2.0 は hERG チャネル阻害剤である E-4031 処置により、早期後脱分極 (EAD) と処置量依存的な APD90 の増加を示しました。iCell® 心筋細胞 2.0 を用いた LEAP 測定により、<i>in vitro</i> でヒト由来心筋細胞を用いた候補化合物の催不整脈性を検証することが可能です。</p>	
iCell® 心臓線維芽細胞	<p>Detecting Fibrosis with iCell® Cardiac Fibroblasts</p> <p>[線維化抑制作用評価] [画像解析] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は、iCell® 心臓線維芽細胞を用いた TGF-β1 誘導性線維化と、ALK5 / TGF-βR1 阻害剤であるガルニセルチブの線維化抑制作用の画像解析手法を解説しています。384 well プレートに iCell® 心臓線維芽細胞を播種し、播種後 1 日目にガルニセルチブ (10 μM) を 60 分間処置しました。その後 TGF-β1 (30 ng/ml) を 72 時間処置し、アクチン線維化をアクチン重合ラベル化試薬であるファロイジン由来の蛍光を指標に画像解析で評価しました。その結果、TGF-β1 誘発アクチン線維化は、ガルニセルチブ感受性があることが認められました。以上のことから、iCell® 心臓線維芽細胞を用い、心臓線維化抑制化合物のハイスループットな探索および評価が可能です。</p>	
iCell® 脳血管内皮細胞	<p>Impedance-based TEER Measurements on the Maestro Z with iCell® Brain Microvascular Endothelial Cells</p> <p>[TEER 測定] [細胞密度測定] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は Axion Biosystems 社の Maestro Z を用いた、iCell® BMEC の経時的なバリア機能および細胞密度測定法を解説しています。播種後 141 時間後の iCell® BMEC では、TEER 値は 4000 Ω、細胞密度測定は 200 ~ 300 Ω を示しました。次に、iCell® BMEC に対して血管内皮増殖因子 (VEGF) もしくはマンニトールを処置し 24 時間後の TEER 値を評価したところ、どちらの化合物においても用量依存的な TEER 値低下作用が認められました。以上のことから、Maestro Z を使用することにより、iCell® BMEC のバリア機能変化および細胞密度測定をハイスループットかつ経時的に行うことが可能です。</p>	
iCell® 知覚 神経細胞	<p>Capturing Functional Responses of iCell® Sensory Neurons on MEA</p> <p>[MEA アッセイ] [感覚刺激測定] [炎症性サイトカイン処置] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は Axion Biosystems 社の Maestro Pro を用いた iCell® 知覚神経細胞の電気生理活性評価法について解説しています。iCell® 知覚神経細胞は侵害受容器 TRPV1 作動薬であるカプサイシン誘導性の同期発火が確認され、炎症性サイトカイン混合液 (IL-1β, IL-6, IL-6/SR, NGF, オンコスタチンM, プロスタグランジンE2, TNF-α) 処置により有意なスパイク数の上昇を示しました。その一方で、iCell® 知覚神経細胞は播種後 7 日から 28 日にかけて KCl 処置時にのみ同期発火を示し、非刺激時にはスパイクが検出されませんでした。以上のことから、iCell® 知覚神経細胞は薬物処置時にのみ同期発火を示す細胞であり、MEA アッセイによって <i>in vitro</i> で候補化合物の感覚刺激測定を行うことが可能です。</p>	
	<p>Enhancing the Function of iCell® Sensory Neurons with OoC Devices</p> <p>[Organ-on-Chip] [MEA アッセイ] [細胞部位特異的試験]</p>	<p>本資料は NETRI 社の Organ-on-Chip デバイスである DualLink MEA devices に iCell® 知覚神経細胞を播種した際の電気生理について解説しています。DualLink は Axion BioSystems 社の Maestro Pro MEA system に搭載可能であり、マイクロチャネルによってチップを 3 つに区画されてあることで、神経細胞の細胞体と神経突起を区分することが可能です。DualLink の片側 (Channel 3) に播種された iCell® 知覚神経細胞は、マイクロチャネルおよび Channel 2 を経由して反対側の Channel 1 まで軸索を伸長しました。次に Na⁺ チャネル阻害剤のリドカインを iCell® 知覚神経細胞の軸索 (Channel 1 および 2) そして細胞体 (Channel 3) にそれぞれ処置したところ、細胞体処置においてのみ電気生理活動が抑制されました。以上のことから、DualLink 上で培養した iCell® 知覚神経細胞において部位特異的に薬剤試験を <i>in vitro</i> で行うことが可能です。</p>	

<p>iCell® GABA 作動性 神経細胞</p>	<p>Modeling Glutamate-induced Excitotoxicity with iCell® GABA Neurons</p> <p>[興奮性神経細胞死測定] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は iCell® GABA 作動性神経細胞を用いたグルタミン酸興奮性神経細胞死の評価例を解説しております。播種後 2 日、7 日、14 日の iCell® GABA 作動性神経細胞に対してアポトーシス誘導剤であるスタウロsporinあるいはグルタミン酸を処置したところ、スタウロsporin 10 μM 処置により、全てのタイムポイントで細胞死を確認しました。一方で、グルタミン酸処置では神経ネットワークが構築された播種後 14 日においてのみ、生存率が 50% まで低下しました。また、全てのロットにおいて、用量依存的なグルタミン酸興奮性神経細胞死を検出しました。以上から、iCell® GABA 作動性神経細胞にグルタミン酸を処置することによって、神経ネットワーク構築に依存した興奮性神経細胞死を評価することが可能です。また、本資料は iCell® グルタミン酸作動性神経細胞等の他 iCell® 神経系製品にも応用可能です。</p>	
	<p>Optimization of the Seahorse XF Assay for iCell® Microglia</p> <p>[ミトコンドリア活性測定] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は 96-well フォーマットで培養した iCell® ミクログリアにおけるミトコンドリア活性評価法について解説しています。測定には Agilent Technologies 社の Seahorse XF Pro Analyzer を使用しています。本資料内のプロトコルは XF-Real-Time ATP Rate Assay や XF Substrate Oxidation Stress Kit 等の異なる Ailnet キットにも適用可能で、ミクログリアのミトコンドリア代謝評価だけではなく解糖系活性評価や酸化ストレス評価にも使用可能です。</p>	
<p>iCell® ミクログリア</p>	<p>Analysis of TREM2/DAP12/SYK signaling in iCell® Microglia</p> <p>[TREM2 活性測定] [炎症性サイトカイン処置] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は炎症応答や免疫応答の調節を行い、アルツハイマー病やパーキンソン病などの神経変性疾患において重要因子として知られている TREM2 (triggering receptor expressed on myeloid cells 2) の活性測定と iCell® ミクログリアの炎症性サイトカイン応答に関する手法について解説しています。抗 TREM2 抗体や炎症性サイトカインを iCell® ミクログリアに処置した際に、TREM2 シグナル伝達経路下流に存在するタンパク質である DAP12 の細胞内局在や SYK のリン酸化を測定することで TREM2 活性を評価しています。これらの実験例は iCell® ミクログリア TREM2 変異モデルにも適用可能で、in vitro におけるミクログリアの TREM2 遺伝子疾患研究をサポートいたします。</p>	
	<p>Using iCell® Microglia to Interrogate NLRP3-mediated Inflammation</p> <p>[NLRP3 阻害能測定] [LPS 処置] [炎症性サイトカイン処置] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は、iCell® ミクログリアを用いた NLRP3 インフラマソームにおける炎症性サイトカイン (IL1-β および活性型 IL-18) 放出測定例と、カスパーゼ 1 または NLRP3 の阻害能測定例について解説しています。IL-1β あるいは活性化 IL-18 の放出量測定では、LPS および ATP の併用処置時、さらに Nigericin および LPS の併用処置時に放出量が最大となることが示されました。また、YVAD 阻害薬によるカスパーゼ 1 活性阻害に加え、NLRP 阻害薬である MCC 950 感受性の IL-1β および活性化 IL-18 の放出量減少も観察されました。さらに、アルツハイマー病疾患モデル iCell® ミクログリア APOE E4/E4 変異モデルは LPS 感受性 IL-18 放出量が最も高く、iCell® ミクログリア TREM2 変異モデルは LPS 感受性活性化 IL-18 放出量は低いことが示されました。以上の結果から、iCell® ミクログリアおよびそのアルツハイマー病疾患モデルミクログリアにおいて、NLRP3 インフラマソームにおける炎症性サイトカイン放出や、カスパーゼ 1 および NLRP3 阻害能評価を行うことが可能です。</p>	
<p>iCell® マクロファージ 2.0</p>	<p>IL-6 Cytokine Release Assay with iCell® Macrophages 2.0</p> <p>[サイトカイン放出測定] [LPS 処置] [炎症性サイトカイン処置] [ハイスループットスケール]</p>	<p>ハイスループットスケール フォーマットで培養した iCell® マクロファージ 2.0 における LPS / IFNγ 処置後の IL-6 遊離能の測定法です。検出用の試薬を変更することにより、IL-6 以外のサイトカイン遊離能を測定することも可能です。In vitro における、マクロファージ免疫反応の定量的な評価法として有用です。</p>	
	<p>Performing a Seahorse XF Assay with iCell® Macrophages 2.0</p> <p>[ミトコンドリア活性測定] [エネルギー代謝能評価] [LPS 処置] [炎症性サイトカイン処置] [ハイスループットスケール]</p>	<p>本資料は、Agilent Technologies 社の Seahorse XF Pro Analyzer による iCell® マクロファージ 2.0 のミトコンドリア活性測定例となります。iCell® マクロファージ 2.0 を解凍後、3 日でミトコンドリア活性測定を行うことが可能です。iCell® マクロファージ 2.0 の最大呼吸能は、炎症性サイトカインの IL4 および IL13 により溶媒処置群に比べ増加し、一方で LPS および 炎症性サイトカインの IFNγ により減少することが示されました。さらに、IL4 および IL13 処置時にミトコンドリア活性が増加し、LPS および IFNγ 処置時では解糖系も高い活性を示しました。以上のことから Seahorse XF Pro Analyzer によるミトコンドリア活性を指標に、炎症性あるいは抗炎症性サイトカインによるマクロファージのエネルギー代謝能変化が示されました。</p>	

販売元：富士フイルム和光純薬株式会社



iCell® Products についてのご質問、お見積りはコチラ！



作成日：2026 年 2 月 20 日