

# iCell® アストロサイトおよび iCell® アストロサイト 2.0 の論文リストのご紹介

FUJIFILM Cellular Dynamics Inc. が製造する創薬支援用ヒト iPSC 由来分化細胞である iCell® アストロサイトおよび iCell® アストロサイト 2.0 を用いた論文のご紹介です。

## iCell® アストロサイトと iCell® アストロサイト 2.0 の比較

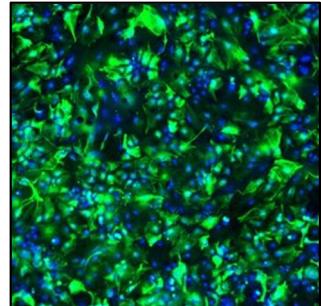
アストロサイトは中枢神経系で最も豊富な細胞種です。従来アストロサイトは神経組織の支持細胞として考えられていましたが、近年健全な中枢神経系の維持と中枢神経疾患の発症および進行において不可欠かつ複雑な役割を担うことが明らかになっています。

iCell® アストロサイトおよび iCell® アストロサイト 2.0 はヒト iPSC 細胞由来のアストロサイトです。両ライン共に高い純度、機能的なアストロサイト集団、ロット間で品質が安定しております。iCell® アストロサイト 2.0 は専用培地を使用し、サイトカイン放出が安定していることが特徴です。

(a)

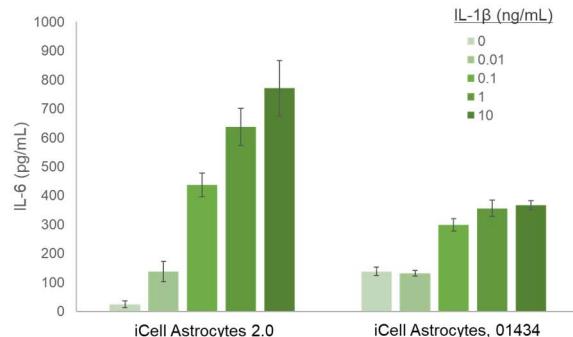
	iCell® アストロサイト	iCell® アストロサイト 2.0
ドナー	01434 (女性)	01279 (男性)
培養培地	推奨組成に基づき調製	iCell® アストロサイト 2.0 用培地

(b)



iCell® アストロサイト 2.0  
(GFAP, DAPI)

(c)



- (a) iCell® アストロサイトと iCell® アストロサイト 2.0 のドナーおよび培養培地の比較。iCell® アストロサイト 2.0 は iCell® 神経細胞製品や iCell® ミクログリアと同じ 01279 ドナーとなります。また、iCell® アストロサイト 2.0 は iCell® アストロサイト 2.0 用培地がございます。
- (b) iCell® アストロサイト 2.0 の免疫染色画像。成熟アストロサイトマーカーである GFAP を 70 % 以上の細胞で発現します。
- (c) iCell® アストロサイト 2.0 と iCell® アストロサイトの IL-1β 誘導性 IL-6 放出能評価。iCell® アストロサイト 2.0 は iCell® アストロサイトと比較して 非刺激時の基礎放出能が低く、刺激後の IL-6 放出が増加します。

## 過去に FCDI が公開したポスターおよび 2025 年に公開された論文

iCell® アストロサイト	Development of a Neural Co-culture MEA Assay for Seizurogenic Risk Assessment (ft. Human iPSC-derived Cells)	FCDI が公開した iCell® アストロサイトと iCell® グルタミン酸作動性神経細胞の共培養に関するポスターです。iCell アストロサイト共培養下の iCell® グルタミン酸作動性神経細胞におけるけいれん誘発化合物（ストリキニーネ、アモキサピン、ギャバジン）、および、GABA-A 受容体作動薬（イソグバシン、ムッシモール）の電気生理応答を評価しました。	
iCell® アストロサイト 2.0 iCell® グルタミン酸作動性神経細胞 iCell® GABA 作動性神経細胞	Functional Testing of Human iPSC-derived 3D Neural Spheroids Against a Panel of Neurotoxic Compounds	FCDI が公開した iCell® アストロサイト 2.0、iCell® グルタミン酸作動性神経細胞、そして iCell® GABA 作動性神経細胞をスフェロイド状に三者共培養した際の細胞内 $Ca^{2+}$ 動態を評価したポスターです。三種の細胞を 3D 共培養することで、より脳の細胞構成比に近い条件での実験が可能です。iCell® グルタミン酸作動性神経細胞と iCell® GABA 作動性神経細胞の比率を変更することで異なる自発発火パターンとなる他、各種化合物に対応した反応を示しました。	
iCell® アストロサイト 2.0 iCell® ミクログリア	Serum-free Human iPSC-derived Astrocytes as a Platform for Modeling Activation in Injury and Disease	FCDI が公開した iCell® アストロサイト 2.0 におけるセクレトーム放出に関するポスターです。LPS、IL-1 $\alpha$ 、IFN- $\gamma$ そして TNF- $\alpha$ の処置時における各刺激物質処置時の様々なセクレトーム放出を評価しています。また、iCell® アストロサイト 2.0 は iCell® ミクログリア培養後上清感受性の IL-6、TREM-1、Serpin E1 等の疾患関連因子の放出が確認されました。	
iCell® アストロサイト 2.0 iCell® グルタミン酸作動性神経細胞 iCell® GABA 作動性神経細胞	Modulation of Glutamatergic Burst Activity by Hydrolysed Arabinoxylan Rice Bran: A Multielectrode Array Study in Human-Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Neurons and Astrocytes (Cureus, 2025 年 1 月)	本論文では、iCell® グルタミン酸作動性神経細胞、iCell® GABA 作動性神経細胞そして iCell® アストロサイト 2.0 の三者共培養モデルに対して米糠由来の食品原料であるバイオプラン (MGN-3) を処置した際の、共培養モデルの同期発火活性の増加について検証しています。MGN-3 は脳室内ストレプトゾトシン誘発性の散発性アルツハイマー病に対する保護作用があり、この疾患モデルの空間記憶障害に対する改善作用が示唆されています。初めに実験では、三者共培養モデルに対してピクロトキシンを処置し、平均発火率および平均同期バースト頻度の低下を誘導しました。そしてピクロトキシン処置後に MGN-3 を処置した結果、処置濃度依存的な平均同期バースト数の回復が認められました。このことから、MGN-3 によるグルタミン酸作動性神経細胞およびアストロサイトのグルタミン酸バースト活性増加が示唆されました。	

iCell® アストロサイト	ApoE4 requires lipidation enhancement to resolve cellular lipid and protein abnormalities following NPC1 inhibition (Scientific reports, 2025 年 4 月)	本論文では、NPC1 阻害誘導性の細胞内脂質蓄積に対する、細胞および細胞内分子への影響の検証を目的としています。コレステロールトランスポーターである NPC1 の変異はエンドリソームコレステロール輸送障害を引き起こし、ニーマンピック病 C 型の原因となります。iCell® アストロサイトに対し NPC1 阻害剤である U18666A を処置したところ、細胞内にコレステロールの蓄積が確認されました。さらに、NPC1 阻害下 iCell® アストロサイトに対し ApoE アイソフォームをそれぞれ処置したところ、ApoE2 もしくは ApoE3 では細胞内コレステロール蓄積が有意に減少し、グルタミン酸取り込み量が有意に増加しましたが、ApoE4 処置ではどちらも有意な差はありませんでした。しかし、アボリボタンパク質模倣ペプチドであり、ApoE の脂質化および細胞外への分泌を促進する 4F リボペプチドを ApoE4 と共に処置したところ、ApoE4 iCell® アストロサイト内におけるコレステロール蓄積の有意な減少と、グルタミン酸取り込み量の増加が示されました。以上の結果から、NPC1 阻害下 iCell® アストロサイトに対する ApoE 処置は、細胞内脂質調節異常における ApoE アイソフォームの機能評価が可能です。	
iCell® アストロサイト	Cell-specific mitochondrial response in progressive supranuclear palsy (Mitochondrion, 2025 年 9 月)	本論文は、進行性核上性麻痺 (PSP) 患者における神経細胞およびアストロサイトのミトコンドリア異常、遺伝子発現、およびタウタンパク質凝集を評価し、PSP におけるアストロサイトの表現型について検証しています。初めに、PSP 患者由来の神経細胞およびアストロサイトをミトコンドリアマーカー (VDAC1、NDUFB8、そして COXIV) で免疫染色したところ、コントロール細胞、リン酸化タウ蓄積のある PSP 患者細胞、そしてリン酸化タウ蓄積のない PSP 患者細胞の間でミトコンドリアマーカータンパク質発現が変化していることが示されました。次に PSP 患者脳サンプルを用いて、snRNA-seq によって脳内細胞種毎にトランスクリプトーム解析を行ったところ、アストロサイト等のグリア細胞ではミトコンドリア遺伝子群の発現が上昇しているのに対し、神経細胞ではミトコンドリア遺伝子群の発現が低下することが示されました。次に、iCell® アストロサイトに対して PSP 患者由来脳モジネットを処置した所、脳モジネット中の総タンパク質依存的に Mito tracker による輝度および GFAP が増加することが示されました。次に、死後 PSP 患者由来アストロサイトを培養し、AT8 発現とミトコンドリア質量を評価したところ、両者に強い正の相関があることが示されました。以上の結果から、PSP 患者におけるアストロサイトはミトコンドリアマーカータンパク質発現の変化を特徴とし、ミトコンドリア質量が増加していることが示されました。	
iCell® アストロサイト	MULBERRY LEAF EXTRACTS AND QUERCETIN GLYCOSIDES PROMOTE GLYCOGEN ACCUMULATION IN ASTROCYTES (European Review for Medical and Pharmacological Science, 2025 年 9 月)	本論文では、桑葉抽出物がアストロサイトのグリコーゲン蓄積を促進するか検証し、桑葉抽出物中の有効成分の探索を目的としています。アストロサイトは定常状態でグルコースの一部をグリコーゲンに変換することが知られており、ニューロンのエネルギー需要が高まった際にアストロサイトがグリコーゲンを乳酸へ変換し、ニューロン中の TCA 回路を介したエネルギー源として提供するアストロサイト-ニューロン乳酸シャトル (ANLS) が提唱されています。iCell® アストロサイトに対し桑葉抽出物を処置した結果、用量依存的にグリコーゲン蓄積を誘導することが示されました。さらに、 <sup>13</sup> C グルコースのみを含む培地中で培養した iCell® アストロサイトに対し、桑葉抽出物中成分であるケルセチン配糖体および、ケルセチン配糖体の共通骨格であるケルセチンアグリコンを処置した結果、細胞中グリコーゲンの <sup>12</sup> C グルコースおよび <sup>13</sup> C グルコースの増加を確認しました。結果として、桑葉抽出物中のケルセチン配糖体は iCell® アストロサイトのグリコーゲン蓄積を促進し、グリコーゲン分解を抑制することが示されました。	
iCell® アストロサイト 2.0  iCell® グルタミン酸 作動性神経細胞  iCell® GABA 作動性 神経細胞	Nonclinical human neural new approach methodologies (NAMs): Electrophysiological assessment of opioid agonist and antagonist combination (NAM Journal, 2025 年 10 月)	本論文では、MEA 上で iCell® グルタミン酸作動性神経細胞、iCell® GABA 作動性神経細胞、iCell® アストロサイト 2.0 の三者共培養モデルを作成し、MEA を用いて $\mu$ -オピオイド受容体作動薬である DAMGO とその拮抗薬による反応性を評価しています。三者共培養モデルにおいてナロキソンは DAMGO 誘発同期発火率、加重平均同期発火率およびスパイク数 (/電極) を減少しました。以上のことから、iCell® 神経系細胞と iCell® アストロサイトを三者共培養したモデルを用いることで、オピオイド作動薬および拮抗薬の作用を <i>in vitro</i> で評価することが可能です。	

コードNo.	メーカー コード	品名	容量	希望納入 価格 (円)
555-33391	C1037	iCell® アストロサイト - 01434	1 Vial (1.0 x 10 <sup>6</sup> cells)	283,000
554-54121	C1249	iCell® アストロサイト 2.0 - 01279	1 Vial (1.0 x 10 <sup>6</sup> cells)	243,000
557-54911	M1048	iCell® アストロサイト 2.0 用培地	50 mL	58,000

販売元：富士フィルム和光純薬株式会社

Wako

iCell® Products についてのご質問、お見積りはコチラ！

