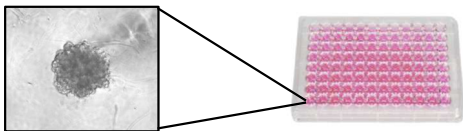
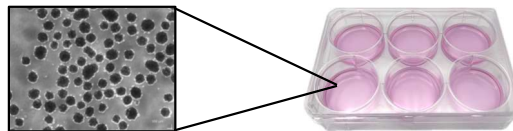


2025年に公開した3D-RPTEC®の研究支援資料・ポスター・論文リスト

日機装社の製造する創薬研究用ヒト初代近位尿細管上皮細胞（RPTEC; Renal Proximal Tubule Epithelial Cells）スフェロイドである3D-RPTEC®について、2025年に富士フイルム和光純薬ニュースレターにて配信した研究支援用資料、ポスターおよび論文をリスト化したしました。概要文右側の二次元コードからご希望の資料および文献にアクセスいただけます。



3D-RPTEC® (96 well-Single)



3D-RPTEC® (6 well-Multi)



3D-RPTEC® 専用培地


3D-RPTEC® 製品資料、実験プロトコル

資料名	公開場所・雑誌名	概要	QRコード
3D-RPTEC® アプリケーション・論文レビュー (ニュースレター配信時期：2025年5月)		3D-RPTEC® について日機装社が公開した製品資料（性状説明、核酸導入例および毒性評価例）、実験プロトコル（ATP 測定、免疫染色、RNA やタンパク質抽出、トランスウェルへの再播種およびスフェロイドの分配・接着）そして 3D-RPTEC® を用いた論文のリスト集です。添付の QR コードからご希望の資料、論文へアクセス頂けます。（論文へのアクセスには購入が必要なものがございます。）	
Evaluation of megalin activity using three-dimensional culture of human proximal tubular epithelial cells ヒト近位尿細管上皮細胞三次元培養モデル 3D-RPTEC® のメガリン活性評価 (ニュースレター配信時期：2025年6月)	学会名：APPW2025 開催日：2025年3月17～19日 著者名：Hayata Maeda, Hanwei Peng, Etsushi Takahashi, Kaoru Morimura, Yukiko Nishioka, Ayano Araki, Hiroshi Arakawa, Yoichi Jimbo	本ポスターでは、3D-RPTEC® に発現しているエンドサイトーシス受容体のメガリンについて、その発現と機能性を中心に検証しております。従来の腎毒性試験で用いられてきた HEK 細胞や二次元培養近位尿細管上皮細胞（2D-RPTEC）と比較して、3D-RPTEC® はメガリンやキュブリンの発現がヒト腎皮質に近いことが示されました。さらに、 免疫染色によってメガリンの細胞膜局在を確認することができ、メガリン基質であるアルブミンの時間依存的な取り込みが確認されました。また、メガリン介在性の腎毒性を示す薬剤（ポリミキシン B、ゲンタマイシンおよびバンコマイシン）を 3D-RPTEC® に処置することで、薬剤の用量依存的に細胞内 ATP 量が低下し、メガリン介在性の腎毒性が示されました。 これらの点から、3D-RPTEC® を用いて <i>in vitro</i> でメガリン介在性腎毒性の検証を行うことが可能です。	
In vitro evaluation of drug-induced kidney injury using three-dimensional culture of human proximal tubular epithelial cells ヒト近位尿細管上皮細胞三次元培養モデルを用いた薬物誘発性腎毒性評価 (ニュースレター配信時期：2025年6月)	学会名：第50回日本毒性学会 学術年会 開催日：2023年7月2～4日 著者名：Kaoru Morimura, Etsushi Takahashi, Hayata Maeda, Yukiko Nishioka, Ayano Araki, Yoichi Jimbo	本ポスターでは 3D-RPTEC® に対する シスプラチンやアデフォビルの毒性試験と、薬剤誘発性腎毒性（DIKI）評価の予測性について検証しております。 3D-RPTEC® はシスプラチンおよびアデフォビルの結合タンパク質である OCT2（取り込み）、MATE1（排出）および OAT1（取り込み）を発現しており、用量依存的な細胞内 ATP 量低下や、長期曝露した際の ATP 量低下を示しました。 一方で、各タンパク質の阻害剤を処置することで、シスプラチン / アデフォビル処置時の ATP 量低下の抑制が確認されました。 DIKI の安全性予測では、HK-2 細胞では偽陰性や偽陽性の薬物が多くある一方で、3D-RPTEC® では近位尿細管障害を示す腎毒性物質の殆どにおいて ATP 量の低下が確認されました。 さらに細胞内 ATP 量以外にも、および核やリソソームなどの細胞内小器官の形態、ミトコンドリア膜電位、および活性酸素量なども複合的に評価することで、より正確に DIKI を予測することが可能です。以上の点から、3D-RPTEC® は長期間かつ複合的に観察可能であり、制度の高い DIKI 予測を実行可能であることが示されました。	
Evaluation of Puberulic Acid-Induced Nephrotoxicity Using 3D-RPTEC® (ニュースレター配信時期：2025年7月)	雑誌名： <i>Biological and Pharmaceutical Bulletin</i> (2025 第 48 巻, 6号), p. 928 ~ 931 著者名：Hanwei Peng, Etsushi Takahashi, Tomohiro Murakami, Yohei Saito, Kento Kamezaki, Ayari Watanabe, Hiroyuki Kusuhara, Kyoko Nakagawa-Goto, Yoichi Jimbo, Hiroshi Arakawa	本論文では 3D-RPTEC® を用いてプベルル酸の細胞毒性を検証することを目的としております。 プベルル酸の曝露により、3D-RPTEC® のスフェロイド表面積の減少、ミトコンドリアの細胞内分布変化および MitoTracker による蛍光シグナルの時間依存的な減少、そして細胞内 ATP 量の時間依存的な減少を確認しました。 一方で、有機アニオントランスポーターである OAT1 阻害剤のプロベネドを処置した結果、プベルル酸による ATP 減少は一部抑制されることが示されました。また、OAT1 発現 HEK 293 細胞に対して OAT1 基質であるフロセミドとプベルル酸を処置した結果、フロセミドの取り込みがプベルル酸によって減少することが示されました。以上の結果から、プベルル酸の近位尿細管上皮細胞に対する強い毒性作用は、OAT1 およびミトコンドリアを介する可能性が示唆されました。	



資料名	公開場所・雑誌名	概要	QRコード
<p>「Predicting nucleic acid drug-induced nephrotoxicity using a 3D human renal proximal tubule spheroid model」</p> <p>(ニューズレター配信時期：2026年1月)</p>	<p>雑誌名： The Journal of Toxicological Science (2026年51巻、1号)， p. 75～87 著者名： Kaoru Morimura, Etsushi Takahashi, Hayata Maeda, Yukiko Nishioka, Ayano Araki, Hiroshi Mizumoto, Yoichi Jimbo</p>	<p>概要：本論文では、3D-RPTEC® を用いた 2D-RPTEC との発現タンパク質比較および 3 種の核酸医薬品 (SPC5001、ビルトラルセンおよびギボシラン) を代表とした核酸医薬品誘発腎毒性評価系の構築を目的としています。比較プロテオーム解析により、3D-RPTEC® は 2D-RPTEC と比較して成熟したヒト生体内 RPTEC の発現表現型に類似していることが示されました。次に Lipofectamine® 3000 Reagent を用いた核酸医薬品のトランスフェクション方法を検討したところ、Lipofectamine™ 3000 試薬および P3000 の併用時に最もトランスフェクション効率が高いことが示されました。次に、3 種の核酸医薬品処置後の細胞生存率 a を検証した結果、SPC5001 (5µM) の処置後 14 日目に大幅な ATP 量が減少した他、全ての化合物で処置後早期に LDH 放出量が増加しました。また、バイオマーカー放出量測定では、核酸医薬品特異的にバイオマーカー放出が観察され、3D-RPTEC® は早期の腎毒性検出に有用であることが示唆されました。さらに、各核酸医薬品処置時の細胞内応答を評価した結果、各化合物の処置後に小胞体ストレス増加とミトコンドリア障害が観察されました。以上の結果から、3D-RPTEC® は従来の 2D-RPTEC よりもヒト生体内 RPTEC に類似した表現型を示し、in vitro で核酸医薬品誘導性の腎毒性を高い感度で評価可能です。</p>	
<p>「Development of the nephrotoxicity evaluation system by nucleic acid drugs using 3D-cultured human renal proximal tubule epithelial cells 3次元培養ヒト近位尿細管上皮細胞を用いた核酸医薬品による腎毒性評価系の構築」</p> <p>(ニューズレター配信時期：2026年1月)</p>	<p>学会名：第 51 回日本毒性学会 学術年会 開催日：2024年7月3～5日 著者名： Kaoru Morimura, Etsushi Takahashi, Hayata Maeda, Yukiko Nishioka, Ayano Araki, Yoichi Jimbo</p>	<p>本ポスターでは 3D-RPTEC® を用いた核酸導入の検討と、近年核酸医薬品で懸念の腎毒性を検証しております。腎毒性を示すことが知られているアンチセンスオリゴヌクレオチド SPC 5001 を Lipofectamine® 3000 Reagent を用いて、① Lipofectamine™ 3000 試薬と同梱試薬である P3000 を併用した処置、② Lipofectamine™ 3000 を併用した処置、③ 核酸のみ処置の三通りの手法で 3D-RPTEC® へ導入を試みたところ、すべての手法でトランスフェクションが確認されました。また、トランスフェクション試薬の高濃度処置による細胞生存率の低下が確認されました。SPC5001 を 3D-RPTEC® にトランスフェクションした結果、細胞死・細胞損傷の指標となる乳酸脱水素酵素 (LDH) の培地中への漏出が確認された他、2 週間のトランスフェクションによって核の断片化と小胞体への毒性が示されました。以上のことから、3D-RPTEC® は核酸を導入可能であり、核酸の慢性毒性について検証可能であることが示されました。</p>	
<p>「Development of the nephrotoxicity evaluation system by nucleic acid drugs using 3D-cultured human renal proximal tubule epithelial cells 3次元培養ヒト近位尿細管上皮細胞を用いた核酸医薬品による腎毒性評価系の構築評価化合物の拡充とバイオマーカー探索」</p> <p>(ニューズレター配信時期：2026年1月)</p>	<p>学会名：第 52 回日本毒性学会 学術年会 開催日：2025年7月2～4日 著者名： Kaoru Morimura, Etsushi Takahashi, Hayata Maeda, Yukiko Nishioka, Ayano Araki, Yoichi Jimbo</p>	<p>本ポスターでは、3D-RPTEC® と平面培養 RPTEC (2D-RPTEC) における発現タンパク質の比較および、核酸医薬品の評価法の検討を行っております。3D-RPTEC® および 2D-RPTEC の比較プロテオーム解析の結果、3D-RPTEC® は 2D-RPTEC よりも嫌気性代謝関連タンパク質、エンドサイトーシス受容体、そして SLC および ABC トランスポーター等の発現が増加しており、生体内 RPTEC に類似した発現表現型を示すことが示唆されました。次に、核酸医薬品である SPC5001、ビルトラルセンおよびギボシランを処置した際の細胞毒性を評価したところ、各化合物の処置後 1 日目から細胞外 LDH 量の上昇を観察し、特に SPC5001 (5 µM) の長期処置時に細胞内 ATP 量の減少が観察されました。また、3D-RPTEC® において核酸医薬品で特異的に誘導されるバイオマーカーの培地中への放出が認められたことから、高感度に腎毒性障害を検出可能であることが示唆されました。最後に、High Contents Analysis (HCA) を用いた細胞内小器官ストレス評価により、核酸医薬品の慢性処置が小胞体ストレスおよびその後のミトコンドリアストレスを誘導する可能性が示されました。以上の結果から、3D-RPTEC® は生体内 RPTEC に近い機能を有し、in vitro でハイスループットな核酸医薬品の毒性評価および機序の解明に有用です。</p>	

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格 (円)
NCP01SP	3D-RPTEC (96well-Single)・専用培地セット	1 セット	280,000
NCP02RP	3D-RPTEC (96well-Single)	1 枚	240,000
NCP04SP	3D-RPTEC (6well-Multi)・専用培地セット	1 セット	480,000
NCP05RP	3D-RPTEC (6well-Multi)	1 枚	440,000
NCP03CM	3D-RPTEC専用培地	100 mL	60,000

初回価格・アカデミア価格もございます。詳しくは営業担当者までお問い合わせください。



3D-RPTEC® のお見積りはコチラ！

販売元：富士フイルム和光純薬株式会社