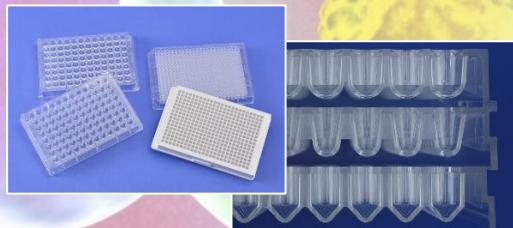
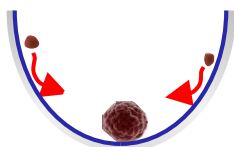
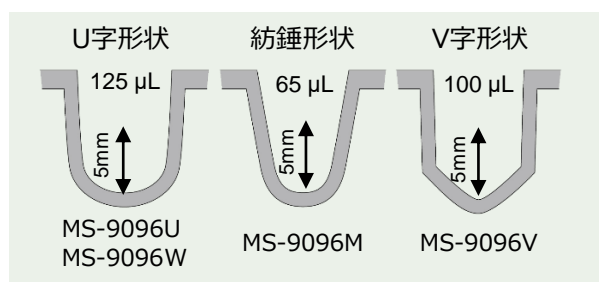


特徴

- + ウェル内面への細胞低吸着表面処理と特殊なウェル底形状により、細胞を播種するだけで**1ウェルに1個**の均一な凝集塊が得られます。



- + ウェル底の形状を3種類ご用意しています。凝集力の弱い細胞でもスフェロイド形成をサポートします。

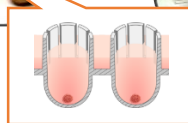


スリットウェルプレート 品番：MS-9096S

従来製品のスフェロイド形成の性能は維持したまま96ウェルの培地を一度に交換できます。



プレートwell形状



- + 96ウェルタイプだけでなく、HTSに適した384ウェルプレートもご用意しています。
- + がん幹細胞を含む多くのがん研究に関する論文での使用実績が豊富です。

サンプルご請求や論文リスト確認はHPより!

| | 品番 | 品名 | ウェル数 | 色 | ウェル底形状 (培養面積) | ウェル容量 | 入数 | 参考価格 (円) | |
|------------|----------|---------------------------|------|----|-------------------------|-------------|----------|----------|---------|
| | | | | | | | | 単価 | ケース価格 |
| マルチウェルプレート | MS-90240 | PrimeSurface® プレート 24穴 | 24 | 透明 | 平面(1.8cm ²) | 3.4 mL | 10個/ケース | 1,380 | 13,800 |
| | MS-9096U | PrimeSurface® 96 Uプレート | 96 | 透明 | U底 | 300 μ L | 20個/ケース | 1,730 | 34,600 |
| | MS-9096W | PrimeSurface® 96 U白色プレート | 96 | 白 | U底 | 300 μ L | 20個/ケース | 2,300 | 46,000 |
| | MS-9096M | PrimeSurface® 96 Mプレート | 96 | 透明 | 紡錘底 | 200 μ L | 20個/ケース | 2,300 | 46,000 |
| | MS-9096V | PrimeSurface® 96 Vプレート | 96 | 透明 | V底 | 300 μ L | 20個/ケース | 2,880 | 57,600 |
| | MS-9384U | PrimeSurface® 384 Uプレート | 384 | 透明 | U底 | 100 μ L | 20個/ケース | 2,880 | 57,600 |
| | MS-9384W | PrimeSurface® 384 U白色プレート | 384 | 白 | U底 | 100 μ L | 20個/ケース | 3,590 | 71,800 |
| | MS-9096S | PrimeSurface® スリットウェルプレート | 96 | 透明 | 紡錘底 | | 20個/ケース | 5,175 | 103,500 |
| シャーレ | MS-90350 | PrimeSurface® シャーレ 35mm | - | 透明 | 平面(9 cm ²) | - | 50個/ケース | 206 | 10,300 |
| | MS-90600 | PrimeSurface® シャーレ 60mm | - | 透明 | 平面(21 cm ²) | - | 120個/ケース | 460 | 55,200 |
| | MS-90900 | PrimeSurface® シャーレ 90mm | - | 透明 | 平面(57 cm ²) | - | 50個/ケース | 862 | 43,100 |

三次元培養とそのメリット

- +
- 三次元培養は細胞をより生体内に近い状態（三次元的状態）で培養する方法です。三次元培養は、低吸着（細胞が接着しにくい）丸底のプレートを用いる方法や培養液中にハイドロゲルなどの足場を利用する方法があります。形成された細胞の凝集塊（スフェロイド）は平面的培養（二次元培養）に比べて高い細胞活性を示し、薬物のスクリーニングや安全性試験のモデル構築に使用されています。また三次元で培養されたiPSやES細胞は高い分化能を示すことから三次元培養法による細胞や組織への分化研究が盛んに行われています。

細胞培養セットアップ

- +
- スフェロイド形成のための細胞播種数は細胞の種類や培養日数によって異なるため、実験スケジュールに合わせて予備検討を行うことをお勧めします。スフェロイド形成後のアッセイ系に合わせて、最初の播種量は以下の範囲内で調整可能です：

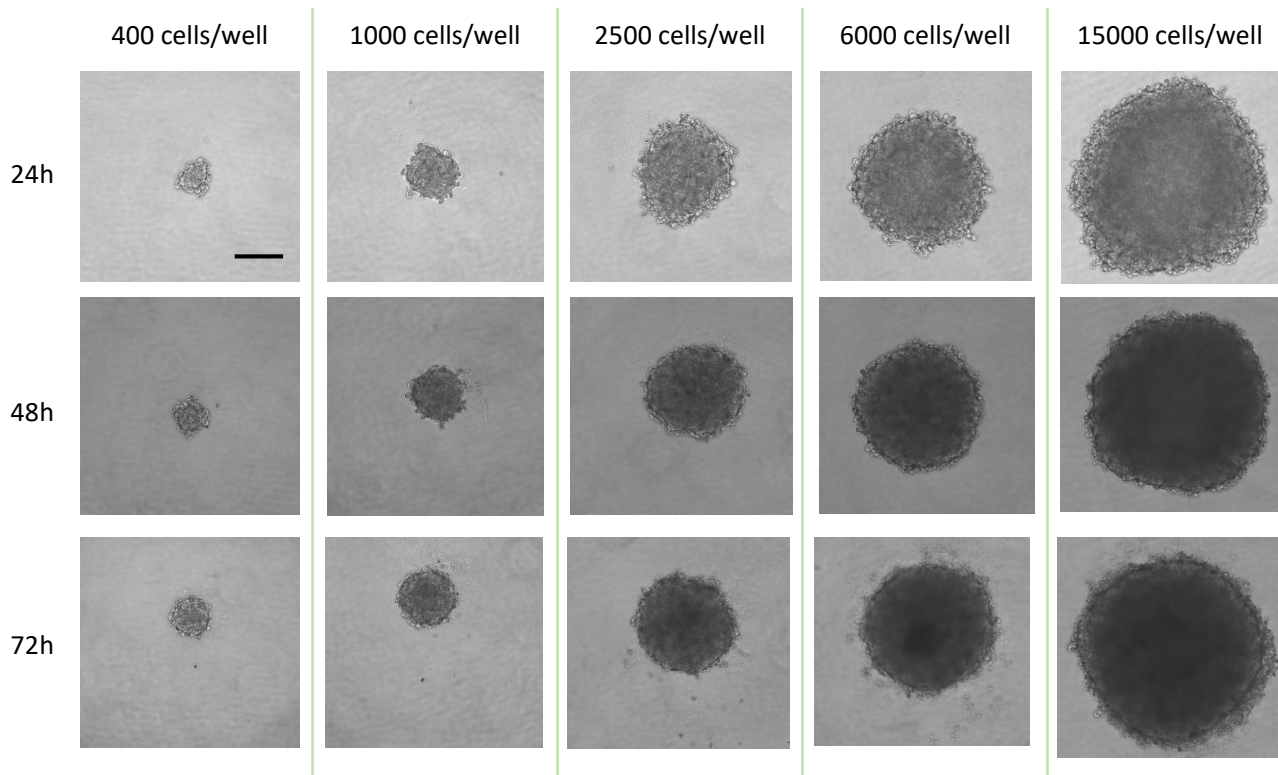
【96-well (U底)】 100 to 150 μL per well (推奨培地量: 125 μL)
【384-well (U底)】 35 to 65 μL per well (推奨培地量: 50 μL)

- 凍結バイアルもしくは通常の培養状態から所定濃度の単細胞懸濁液を作製します。
- ウェルに細胞懸濁液を分注します。同じ細胞を複数播種する場合はマルチチャンネルのピペットや自動分注ピペットも使用可能です。その際は分注するたびに細胞懸濁液を十分攪拌してください。
※すべてのウェルの表面には特殊なポリマーでコーティングされていますので、分注の際ピペットのチップの先がウェル底や壁に擦ったりしないように十分注意してください。
- 分注後のプレートはインキュベーター（37℃、5%CO₂）に入れて培養します。
- 播種後は毎日スフェロイドの形成様子を光学顕微鏡で観察します。
※24時間以内でスフェロイドを形成する細胞株もあれば48時間以上必要とする細胞株もあります。
- 細胞の種類や培養時間によりますが、途中で培地交換が必要な場合があります。
※培地を半分残して、半分交換することをお勧めします。形成されたスフェロイドが吸引されてしまわないように、96-wellプレートの場合は約50 μL の培地、384-wellプレートの場合は約20 μL の培地を残してウェルの壁を利用して吸引します。
※iPS細胞などを用いた実験で長期培養を行う際にはスリットウェルプレート（品番：MS-9096S）を使用すると培地交換が簡便化いたします。
- 得られたスフェロイドを用いて、プレートのまま薬物の効果など所定のアッセイを行えます。

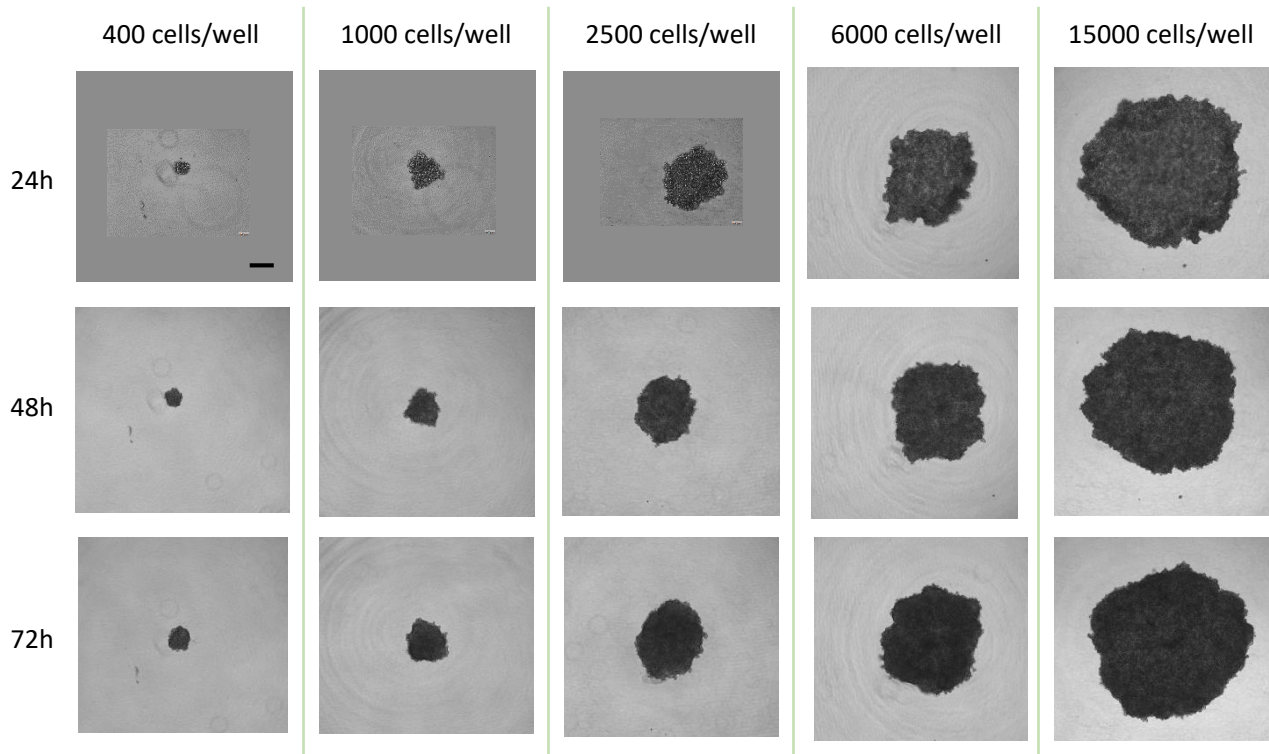
PrimeSurface® U底プレートを使用したスフェロイド作製

一つのウェルで一個のスフェロイドが形成され、細胞の播種数が同じであればスフェロイドの大きさは均一であることが最大の特徴です。

• HeLa 細胞のスフェロイドの様子 (96-well) Scale bar: 200μm



• HepG2 細胞のスフェロイドの様子 (96-well) Scale bar: 200μm



PrimeSurface® U底プレートを使用した他社比較データ

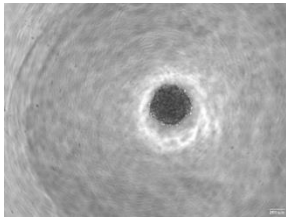
均一なスフェロイドを作製でき、再現性の高いデータが取得可能です。

【細胞株】 HepG2
 【播種数】 1000 cells/well
 【培地】 DMEM+10%FBS 培養期間：3日間
 【使用プレート】 各社96well U底プレート

判断基準

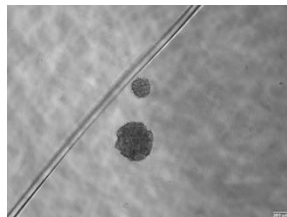
顕微鏡観察結果を以下の4つのグレードに分類

<グレード1>



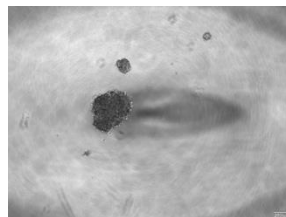
1ウェルに1個だけスフェロイドが形成した場合

<グレード2>



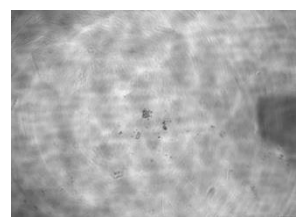
大きなスフェロイドと1個の小さなスフェロイドが形成した場合

<グレード3>



3個以上のスフェロイドが形成した場合や歪な形を形成した場合

<グレード4>



スフェロイドが形成できなかった場合

【集計結果】

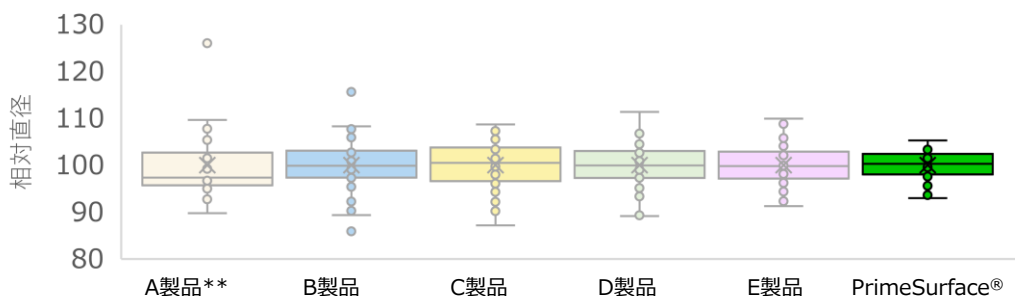
| メーカー | 製品名 | グレード1 | グレード2 | グレード3 | グレード4 |
|----------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| A社 (海外) | A製品 | 23 | 3 | 70 | 0 |
| B社 (海外) | B製品 | 65 | 27 | 4 | 0 |
| C社 (海外) | C製品 | 83 | 8 | 5 | 0 |
| D社 (海外) | D製品 | 88 | 6 | 1 | 1 |
| E社 (国内) | E製品 | 95 | 1 | 0 | 0 |
| 住友ベークライト | PrimeSurface® | 96 | 0 | 0 | 0 |

* 直径はスフェロイドが球体と仮定し、Day3のスフェロイドの平面の面積より算出
 ** A社製品のみDay2のデータ

グレード1 スフェロイドの直径*の平均値

| | A製品** (n=23) | B製品 (n=65) | C製品 (n=83) | D製品 (n=88) | E製品 (n=95) | PrimeSurface® (n=96) |
|----------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|
| 平均値 (μm) | 450.7 | 488.9 | 509.5 | 477.4 | 523.4 | 480.7 |
| SD | 32.9 | 22.6 | 23.4 | 20.2 | 18.8 | 14.6 |

グレード1スフェロイドの直径*の分布 (平均値を100としたとき)



※ここで用いられておりますデータはすべて当社で実施された測定の一例で、保証値ではありません。またあらゆる条件下での性能を保証するものではありません。

PrimeSurface® U底プレートを使用したスフェロイドアッセイ例

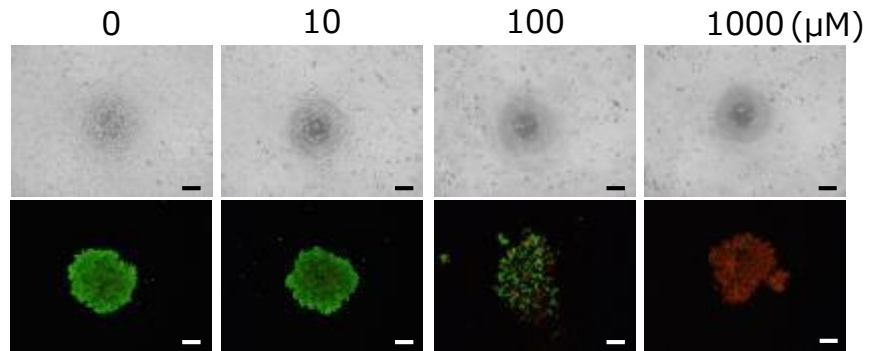
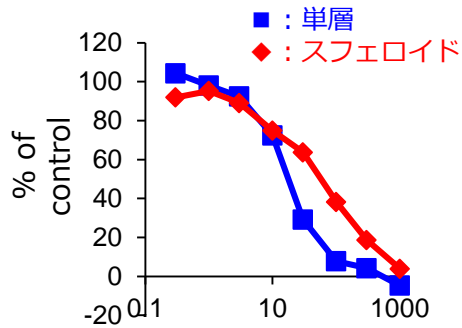
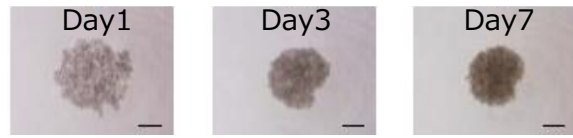
MDA-MB-231、BT-549およびMCF7を用いた抗がん剤（Cisplatin）の薬効試験例

【データ提供】
近畿大学医学部 ゲノム生物学教室 西尾和人先生

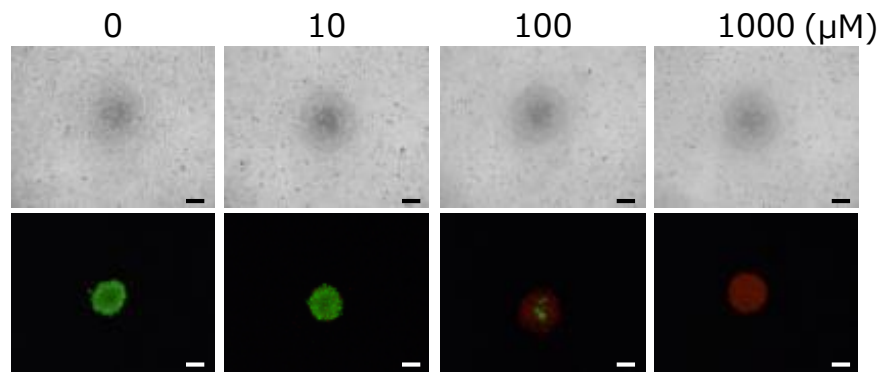
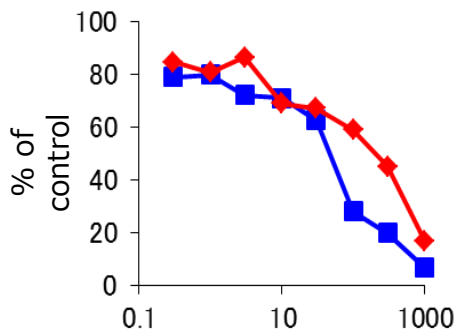
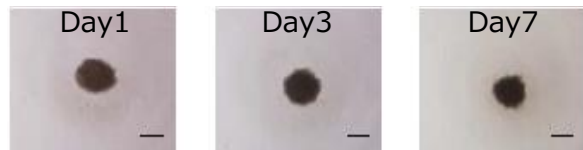
播種数：2000 cells/well
薬剤暴露開始：単層-Day1、フェロイド-Day3

培地：RPMI+10%FBS
暴露時間：72h

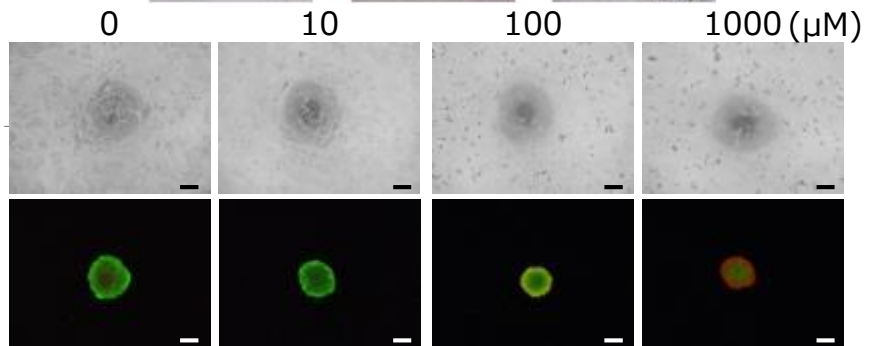
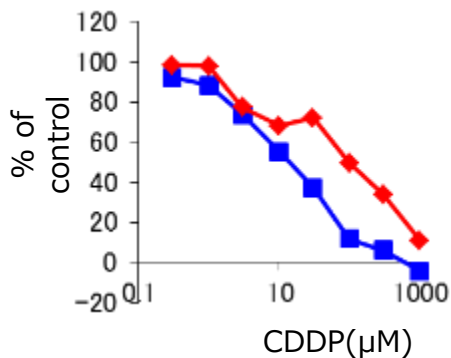
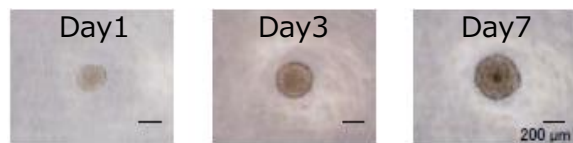
MDA-MB-231



BT-549



MCF7



上段：位相差顕微鏡観察
下段：Live/Dead蛍光顕微鏡観察 Scale bar: 200 μm

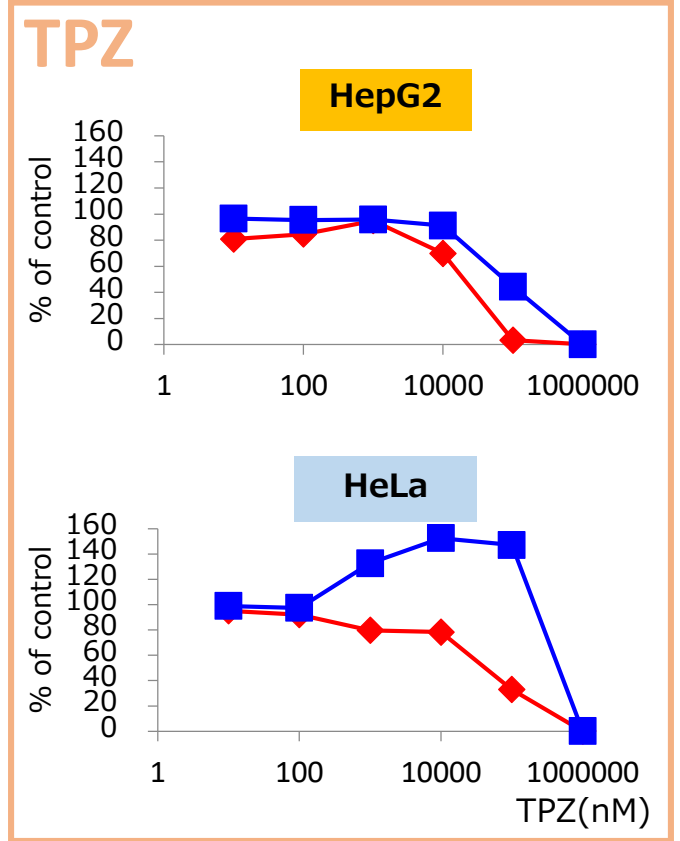
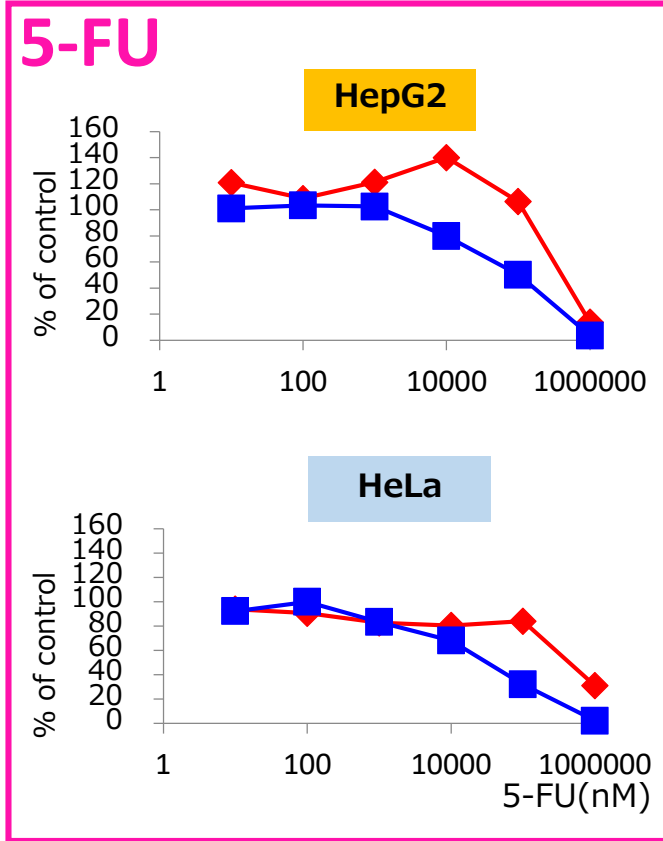
PrimeSurface® U底プレートを使用したスフェロイドアッセイ例

+ 抗がん剤5-FU(5-Fluorouracil)およびTPZ (Tirapazamine)の薬効試験例

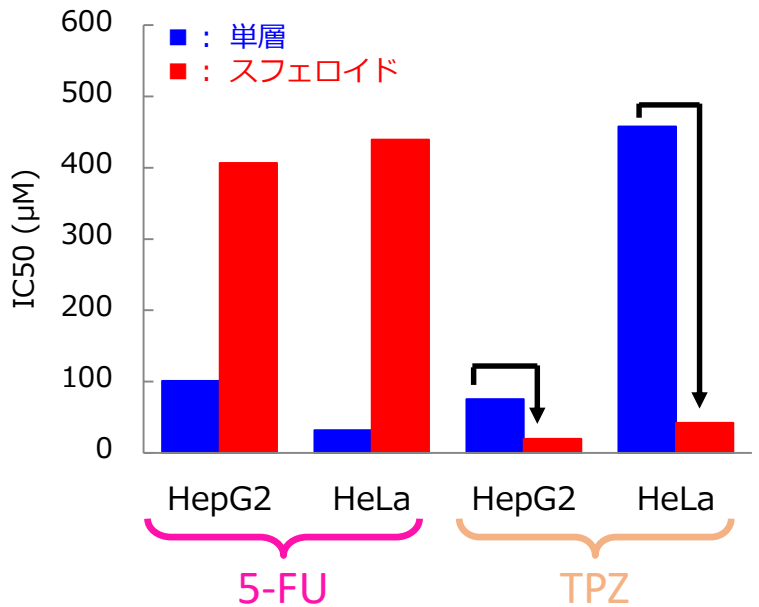
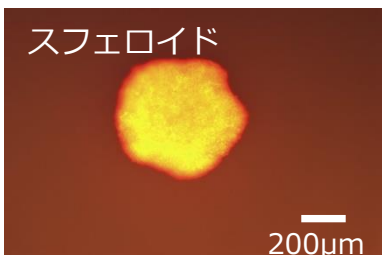
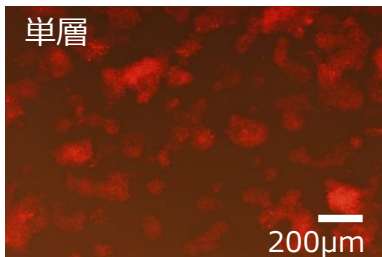
5-FU:
細胞殆ど全ての細胞に作用
TPZ:
低酸素濃度のハイポキシアにある細胞に作用

播種数：1500 cells/well
培地：DMEM+10%FBS
薬剤暴露開始：Day4
暴露時間：48h

■：単層
◆：スフェロイド



Lox-1 プローブを用いたハイポキシアの観察 (HepG2)



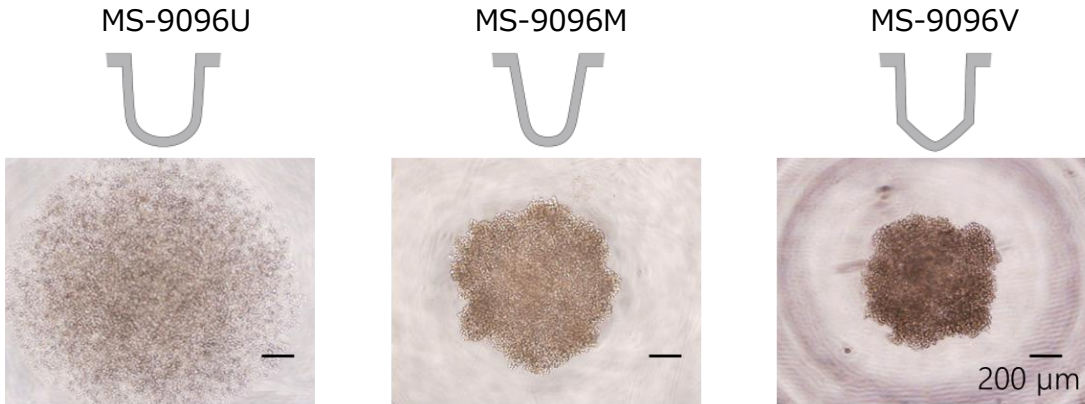
ハイポキシア領域の細胞への障害をきたすTPZではスフェロイドのほうが強い薬効を示しました。

PrimeSurface® ウェルの特徴

+ 凝集力の弱い細胞でも特殊なウェル形状によってスフェロイドの形成をサポートします。

細胞：MDA-MB-468 播種数：2000 cells/well
培地：RPMI+10%FBS 培養期間：7日間

【データ提供】
近畿大学医学部 ゲノム生物学教室
西尾和人先生



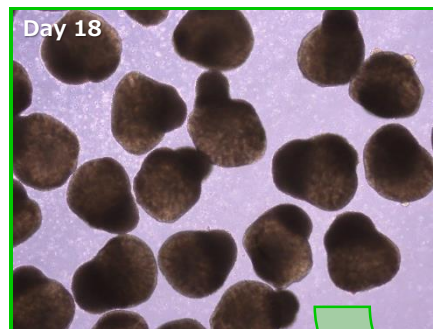
PrimeSurface® V底プレートを使用したiPS細胞からのオルガノイド作製

+ iPS細胞のスフェロイド形成にはV底プレートが最適です。大きさが均一なスフェロイドが1ウェルに1個形成されるので、効率のよい分化誘導を行うことができます。

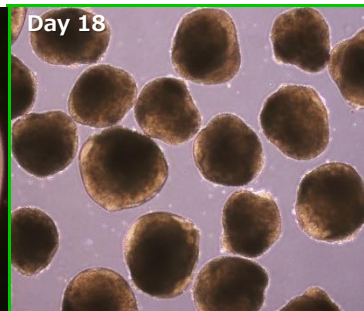
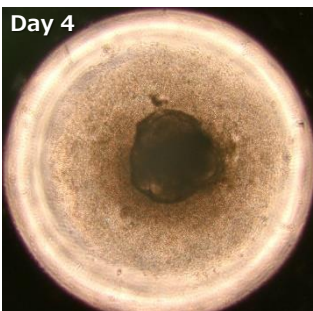
播種数： 1×10^4 cells/well
Scale bar: 500 μm

【データ提供】
関西医科大学 医学部 iPS・幹細胞応用医学講座
教授 六車恵子先生

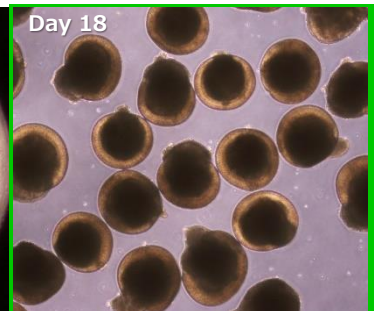
【小脳】



【大脳】



【網膜】



PrimeSurface® 3次元培養用プレート FAQ

Q1: PrimeSurface®プレート製品の材質を教えてください。

A1: 材質はポリスチレンです。

Q2: 得られるスフェロイドの大きさはコントロールできますか？

A2: 最初にウェルに播種する細胞の数を変えることで得られるスフェロイドの大きさを変えることができます。

Q3: 35mm、60mmや90mm平底シャーレと丸底プレートの違いは何でしょうか？

A3: 平底シャーレはランダムに複数のスフェロイドを同時に形成するのに対して、丸底プレートは1個のウェルに1個のスフェロイドを形成でき、サイズも均一にコントロールできるのが特徴です。使用する目的に応じて使い分けることをお勧めします。

Q4: 自動撮影などを行いたいののでプレートの寸法を教えてください。

A4: 96-wellプレートの寸法はHPをご参照ください。96-wellスリットウェルプレートおよび384wellプレートはSBS規格に準拠しています。

Q5: 培地交換はどのように行えばよいでしょうか？

A5: ウェルに培地の約半分を残して吸引し、分量の新しい培地を入れて交換することをお勧めします。

Q6: プレートの取り扱い時の注意はありますか？

A6: すべてのウェルの表面には特殊なポリマーでコーティングされていますので、細胞播種や培地交換時にピペットチップで傷つけないように留意してください。チップで壁面のポリマーコートをはがしてしまうと細胞が接着してしまう可能性がございます。

Q7: プレート遠心機にて遠心を行いたいののですが、耐用gを教えてください。

A7: 保証値ではありませんが、社内検討で汎用遠心機3000gくらいまでは実績がございます。

参考文献

+ 三次元培養について

- Liu H, Roy K. Biomimetic three-dimensional cultures significantly increase hematopoietic differentiation efficacy of embryonic stem cells. *Tissue Eng.* 2005 11, 319-330 (2005)
- Meng Q. Three-dimensional culture of hepatocytes for prediction of drug-induced hepatotoxicity. *Expert Opin Drug Metab Toxicol.* 6, 733-746 (2010)
- Antoni D, et al. Three-dimensional cell culture: a breakthrough in vivo. *Int J Mol Sci.* 16, 5517-5527 (2015)

+ PrimeSurface®プレート使用実績

- Yamasaki S. et al. Addition of Chk1 inhibitor and BMP4 cooperatively promotes retinal tissue formation in self-organizing human pluripotent stem cell differentiation culture. *Regen Ther.* 19, 24-34 (2022)
- Grogan S. P. et al. Cartilage tissue engineering combining microspheroid building blocks and microneedle arrays. *Connect Tissue Res.* Mar. 61, 229-243 (2020)
- Weitzenböck H. P. et al. Proteome analysis of NRF2 inhibition in melanoma reveals CD44 up-regulation and increased apoptosis resistance upon vemurafenib treatment. *Cancer Med.* 11, 956-967 (2022)
- Nashimoto Y. et al. Vascularized cancer on a chip: The effect of perfusion on growth and drug delivery of tumor spheroid. *Biomaterials.* 229, 119547 (2020)
- Sugihara K. et al. Mechanisms of endothelial cell coverage by pericytes: computational modelling of cell wrapping and in vitro experiments. *J R Soc Interface.* 17, 20190739 (2020)