

# THE CHEMICAL TIMES

2022 No.4 (通巻266号)  
ISSN 0285-2446

特集

細胞アッセイ

## 02 ヒト皮膚三次元モデル作製の留意点と展望

近畿大学 薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室 准教授(PI) 森山 博由  
近畿大学 薬学総合研究所 アンチエイジングセンター 客員准教授 森山 麻里子

## 09 コラーゲントリゲル®を用いた 新規肝細胞培養系における薬物動態研究

エーザイ株式会社 DHBL メディシン開発  
バイオファーマシューティカル・アセスメント機能ユニット  
グローバル薬物動態研究部 マネージャー 渡 隆爾

## 15 ヒト肺モデル:肺特有の構造・機能をin vitroで再現する

HiLung株式会社 代表取締役 山本 佑樹

## 20 血管網との共培養に着目した Microphysiological systems (MPS)の開発

京都大学大学院 工学系研究科マイクロエンジニアリング専攻 教授 横川 隆司

## 26 新規in vitro細胞アッセイとしての Microphysiological Systems(生体模倣システム) - MPSの開発を色々な面から眺めてみる

崇城大学大学院 工学研究科 応用生命科学専攻 教授 石田 誠一



KANTO CHEMICAL CO., INC.

# 新規in vitro細胞アッセイとしての Microphysiological Systems (生体模倣システム) - MPSの開発を色々な面から眺めてみる

Microphysiological Systems as a Novel In Vitro Cell Assay -  
Looking at the Development of MPS from Various Perspectives

石田 誠一  
Seiichi Ishida

崇城大学大学院 工学研究科 応用生命科学専攻 教授  
Division of Applied Life Science, Graduate School of Engineering, Sojo University (Professor)

**KEYWORD** ▶ Microphysiological systems (MPS)

序

01

本稿では、新規in vitro細胞アッセイとして近年学会や専門誌で目にする機会が増えているMPS (Microphysiological Systems: 生体模倣システム) について論じる。MPSの定義や、使用目的から求められる機能、模倣の対象とする臓器/組織によるMPSの構成要件、規制側から見たMPSの位置づけなどについて、それぞれにまつわる異なる視点からの議論を対比させて扱うことで、MPS開発の将来展開を考えてみたい。MPSについては、近年多くの総説が出ており、筆者が参加したAMED-MPSプロジェクトの概要も含め、そちらも参考にされたい<sup>1,2,3,4,5)</sup>。

MPSとは

02

ヒトの組織/臓器から細胞を単離し実験室で培養すること、つまり試験管内(in vitro)においてヒト組織/臓器を模倣しようという試みは古くから行われており、HeLa細胞が樹立された1950年代から現在まで連続として試みられている。人工臓器やバイオリアクターのような大がかりな培養装置は別として、長らくは培養ディッシュの中で細胞を平面的に培養するだけにとどまっていた。しかし培養器への微細加工技術が進展したことや、初代培養細胞の維持培養法やES細胞、iPS細胞に代表される幹細胞分化誘導法の開発が進むにつれて、さまざまな培養器と細胞資源が利用できるようになり、近年多様な細胞培養手法が提供されるようになってきた。それらをスループット性と生体機能の反映度が

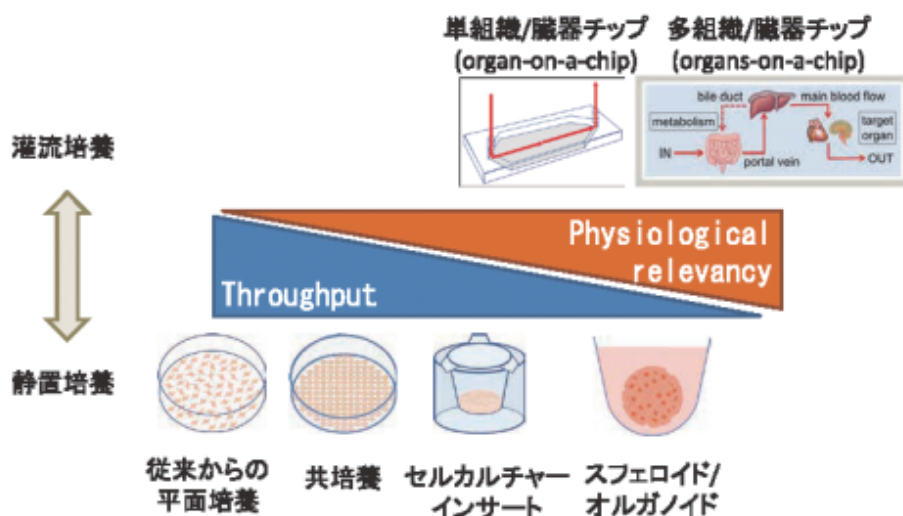


図1 in vitro培養系の分類