

日本の産業界から見たMPSの可能性

～製薬企業・CRO・サプライヤー企業の観点から～

「サプライヤーのMPSへの取り組み状況」

株式会社ニコン ヘルスケア事業部
安藤雅光

議題

- 自己紹介
- CSAHi-MPS サプライヤーチームの活動紹介
- サプライヤーのニーズと課題
- サプライヤーの取り組み状況の紹介
- 社会実装に向けた課題と提言



自己紹介：安藤 雅光（あんどう まさみつ）

- 2001-2007:** 三菱ウェルファーマ株式会社 タンパク医薬研究所
抗体医薬品のターゲット探索、スクリーニング法確立～in vitro/in vivo評価
- 2008-2016:** 田辺三菱製薬株式会社 安全性研究所
in vitro毒性評価系の構築・運用
(DILI予測, 遺伝毒性機序解析, 新規モダリティの毒性予測, 社内安全性評価フロー整備)
- 2017-2021:** 田辺三菱製薬株式会社 創薬基盤研究所
HT-ADME&Tox評価系構築
(核酸医薬品/中分子/RNA標的創薬などのin vitro毒性評価系の構築)
- 2021-2022:** Axcelead Drug Discovery Partners株式会社 in vitro Toxグループ
- 2022-** 株式会社ニコン ヘルスケア事業部
顕微鏡の事業開発・プロダクトマネジメント

CSAHi MPS サプライヤーチーム

CSAHi MPSチームの中で、サプライヤー（MPSメーカー、理化学機器メーカー、商社・代理店等）を結成。
2年半で3倍の参加企業数となっている

2023年5月

2025年10月

参加企業の特徴

11社 → 34社

- 多様な業種からの参入している（化学、半導体、装置メーカーなど）
- 海外企業との違い：日本は大学発スタートアップが少なく、社内に生物学的研究人材が限られている
- 海外製品の導入状況と課題（代理店の有無、アクセス性）

創薬関連企業
食品関連企業
商社・代理店
理化学機器メーカー

細胞・試薬
メーカー

MPS
メーカー

実験装置
メーカー

測定機器
メーカー

国内MPSメーカー
海外MPSメーカー
海外MPSメーカー代理店

実験のすべてのプロセスに関わるサプライヤーが参加している

CSAHi-MPS サプライヤーチームの活動紹介

MPSハンズオンセミナー

今までに4回のハンズオンセミナーを実施

第1回 2024年3月1日（金） 島津製作所 東京支社

第2回 2024年8月2日（金） 島津製作所 東京支社

第3回 2025年1月10日（金） MPS実用化推進協議会 第2回学術シンポジウムと共同開催

第4回 2025年8月22日（金） 住友ファーマ様 総合研究所

事務局：オリエンタル酵母 鬼頭さん、丸谷さん

フィジオマキナ 今井さん

サプライヤーリーダー会：島津製作所 佐倉さん、(叶井さん)、日機装 高橋さん、ニコン 安藤

ハンズオンセミナーの様子

参加人数：50人程度（ユーザー、サプライヤー双方含む）
出展企業：4～5社

13:00-13:05 開会のあいさつ
13:05-14:45 口頭発表（各社15分+質疑応答5分）
14:45-15:00 休憩
15:00-16:15 ハンズオン展示
16:15-16:25 休憩
16:25-16:55 総合討論
16:55-17:00 閉会のあいさつ
18:00頃(予定) 懇親会

* 第四回の総合討論の内容

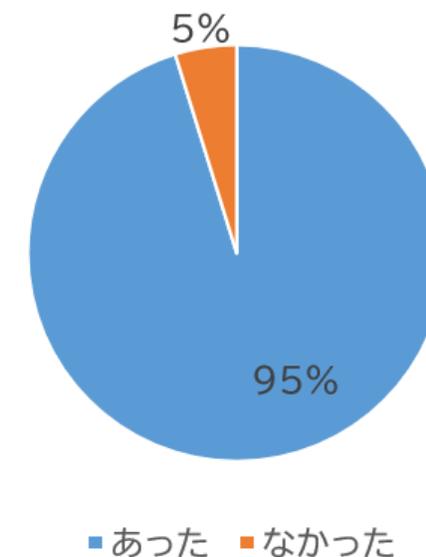
「FDAの動物実験段階的廃止の発表に対して各社の方針や取組みについて」
「現状の毒性評価で足りていない部分や評価したいこと、MPSを使うことで期待すること」



これまでの出展企業

第一回 2024/3/1	第二回 2024/8/2	第三回 2025/1/10 MPS実用化推進協議会と共催	第四回 2025/8/22 はじめての関西で開催
富士フィルム和光純薬様 Elumate社 Zoë-CM2® Culture module	住友ベークライト株式会社様 多臓器MPS「バイオステラプレート」	ハンズオンブース7社 ブース出展 34社	フィジオマキナ様 TissUSE社製HUMIMIC Optics11life社製Chiaro
東京応化工業株式会社様 MPS「Fluid3D-X®」	フィジオマキナ様 TissUSE社製HUMIMIC		住友ベークライト様 多臓器MPS「バイオステラプレート」 心臓MPS「マイオフレックスプレート」
ウシオ電機株式会社様 「神経培養用流路 x AIイメージング解析」	Mimetas社様 OrganoPlate®		富士フィルム和光純薬様 Elumate社 Zoë-CM2® Culture module AYA™ Emulation System
三井化学株式会社様 高酸素透過性細胞培養プレート InnoCell®	株式会社島津製作所様 腸内細菌溶媒用MPSシステム		三井化学株式会社様 高酸素透過性細胞培養プレート InnoCell®
ヤマハ発動機株式会社様 「CELL HANDLER™」	横河電機株式会社様 HCA System:CellVoyagerCQ1 画像解析ソフト・CellPathfinder		フィジオスバイオテック株式会社 Boncyte™ Chip

第四回実施後アンケート
出展企業の製品の中で、研究に役立ち
そうなものがありましたか？



サプライヤーのニーズと課題

サプライヤーサイドのMPSに関するニーズを把握するために、CSAHi MPS サプライヤーチームにアンケートを実施した。

実施期間：2024年5月21日～5月31日

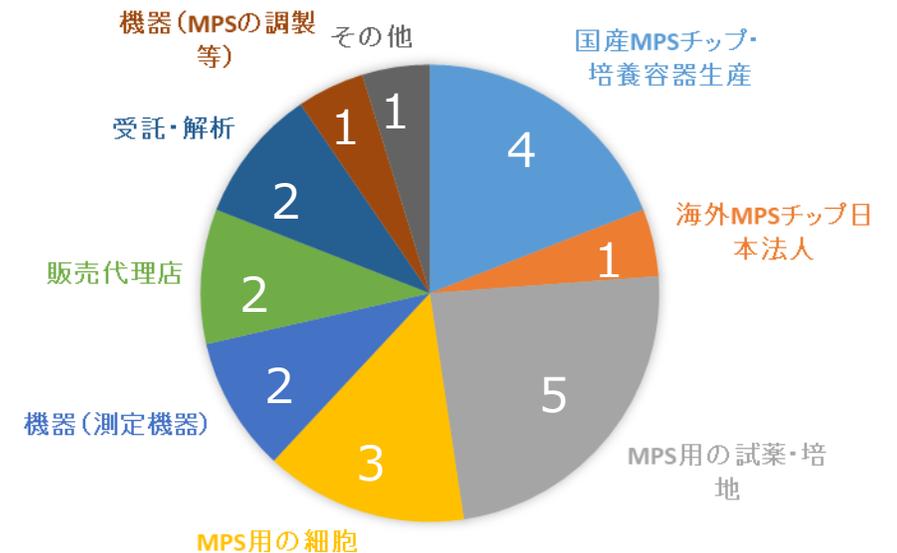
有効回答数（企業数）：15

質問方法：Formによる回答（複数回答可）

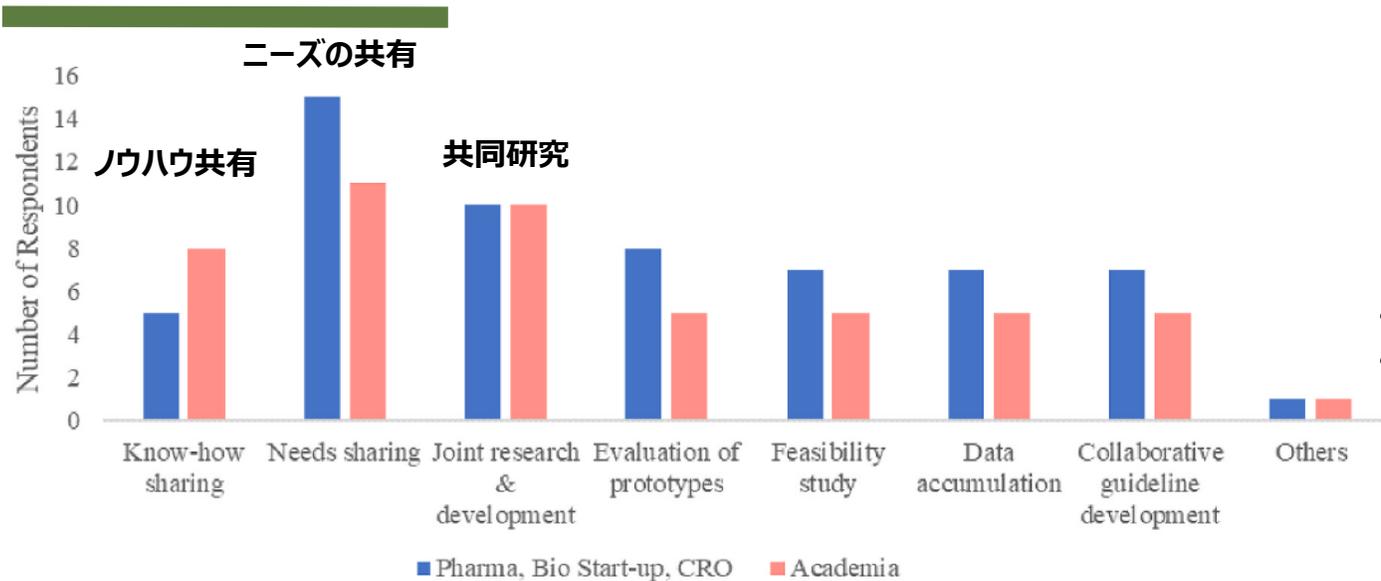
質問内容

- 自社の取り組み内容
- ユーザー企業（製薬会社・創薬ベンチャー/アカデミア）に対する要望
- ユーザー企業（CRO）に対する要望
- サプライヤーサブチームのメンバー同士の協業への要望

アンケート回答企業内訳



サプライヤーからユーザーへの要望



- ユーザーニーズのヒアリングをさせていただきたいがほぼ全社の要望
- 次に、共同開発、プロトタイプ評価などの要望が多かった

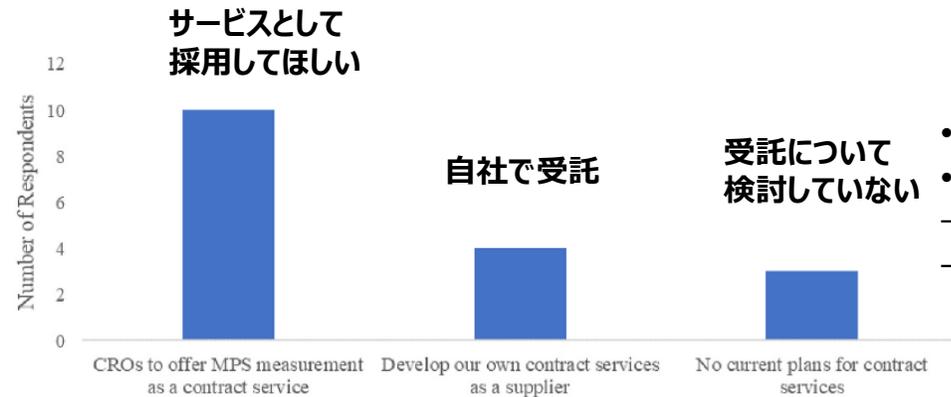
Drug Metabolism and Pharmacokinetics 60 (2025) 101034

Fig. 5. Collaboration needs of developers from users. Number of responding companies = 15. Each company gave multiple answers.

具体例

- ✓ 開発課題およびニーズの共有、開発品を用いた評価系構築へのご協力をいただきたい
- ✓ MPSの現在の使用状況、今後の活用方法や要望などを共有いただきたい
- ✓ メーカー独力でMPS開発に必要なユーザーニーズ、仕様およびユーザビリティを調査し、開発設計することに困難を感じている。このため開発目標、仕様の設定の段階からユーザーと共に開発を進めたい。さらにユーザー自身でプロトタイプの段階での所望の性能に対する満足度やユーザビリティを含む総合的な評価に協力頂きたい。

サプライヤーからCROへの要望



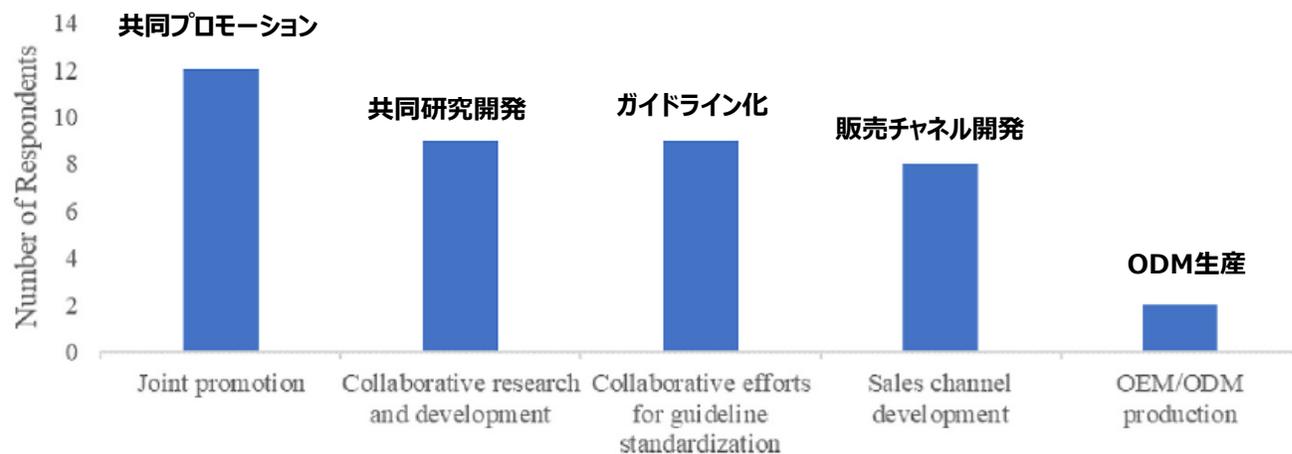
- 約6割の回答者が、CROにおいてMPSの受託メニューを立ち上げてほしいとの希望があった
- 一方で、自社でサービスを展開している会社も数社存在
 - 海外メーカーは自社で受託サービスを行いつつ、機器-チップ販売をしている企業が多い
 - ユーザーサイドからのCROの重要性の増加を反映している結果と考えられる

Fig. 6. Expectations of MPS contract services from CROs. Number of responding companies = 15. Each company gave multiple answers.

具体例

- ✓ 国内の製薬企業は様々な段階でCROへの試験委託が増えてきているので、ぜひ受託メニューとしてMPSを立ち上げていただきたい。そのためのサポートや協力を是非させていただきたい
- ✓ ひとつのCRO様で複数のMPSメーカーの受託を展開してほしい。また、国内ですべての臓器/分野の試験がカバーされてほしい。
- ✓ 採用に向けたFeasibility Studyを検討してほしい。
- ✓ 背景データ取得に協力いただきたい

サプライヤー同士のニーズと課題



- 共同研究開発のみならず、販売開拓、共同プロモーション、ガイドライン集積に向けた標準化まで、幅広い連携を希望
- 主要な顧客が海外であるため、販路開拓も連携への強い希望あり
- 海外市場において競争優位性を築くためには、サプライヤー同士の連携が不可欠である

Fig. 7. Expectations for collaboration among developers. Number of responding companies = 15. Each company gave multiple answers.

具体例

- ✓ 自社製品を用いたMPS専用培地を共同開発したい
- ✓ ガイドライン収載などの標準化を見据えた共同開発
- ✓ 共同で新規アプリケーション開発とその共同プロモーション
- ✓ 海外顧客発掘の情報交換・共同開拓
- ✓ 装置メーカーと細胞・チップメーカーとのシナジー



サプライヤーの取り組み状況

PD-MPS (Pressure-driven Micro physiological system) のご紹介

● 概要

- 24well Plateのフォーマットで空気圧により送液（還流）
- 流路プレート設計により種々のアッセイに対応可能
- デバイスをホルダにセットするだけの簡単操作

● アプリケーション例

- 膜下フロー：インサート下の細胞にシェアストレス印加（BBB、腸管上皮など）
- 二臓器モデル：二臓器間の灌流（腸-肝など）



膜下フローモデル



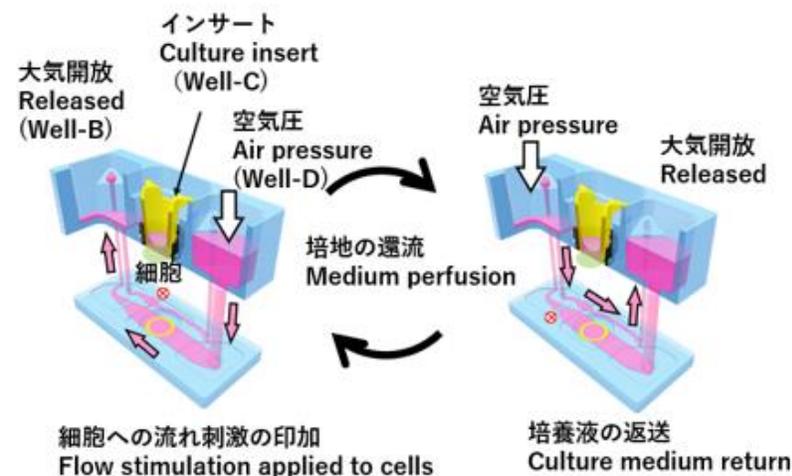
二臓器モデル

● ビジネスモデル

- 島津製作所ではデバイス/システムの販売だけでなく、培地・試薬、細胞やアッセイのプロトコル、分析メソッドなど一連のサービスの提供を目指しています



システム（手動機）



圧力駆動のしくみ（膜下フロー）

住友ベークライト(株)の生体模倣システム(MPS)

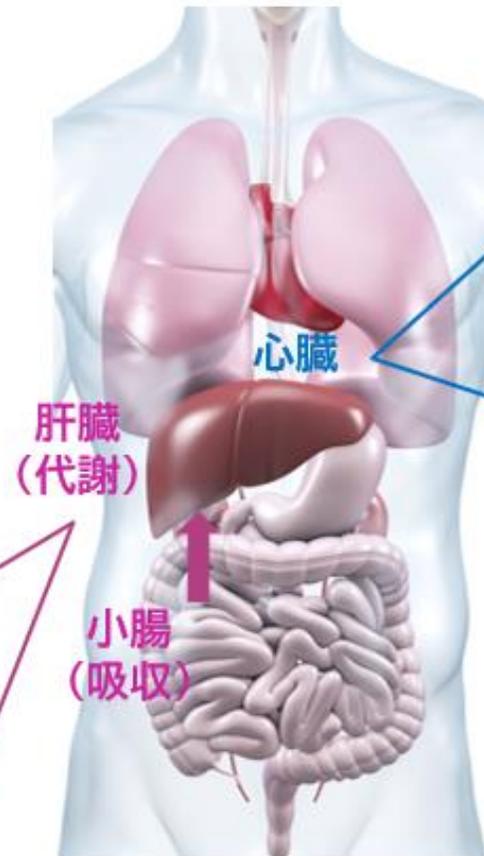
「創薬研究」、「再生医療研究」を支える国産・安定供給・高品質の細胞培養器材を提供
2026年に2製品をグローバル市場投入予定

多臓器MPS「バイオステラ™」 (薬の吸収・代謝・分布・排出の予測)



世界初 内蔵スターラ式ポンプ駆動
内臓スターラ式ポンプによる送液実現。汎用細胞培養器材との組み合わせにより最大4臓器培養が可能な臓器ブロック型プラットフォーム。
AMED-MPS事業共同開発品。

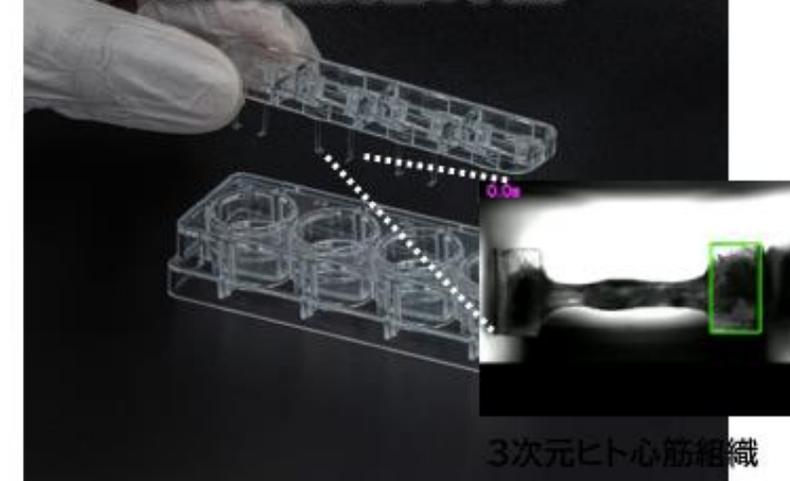
2024年7月より試験販売中



肝臓
(代謝)

小腸
(吸収)

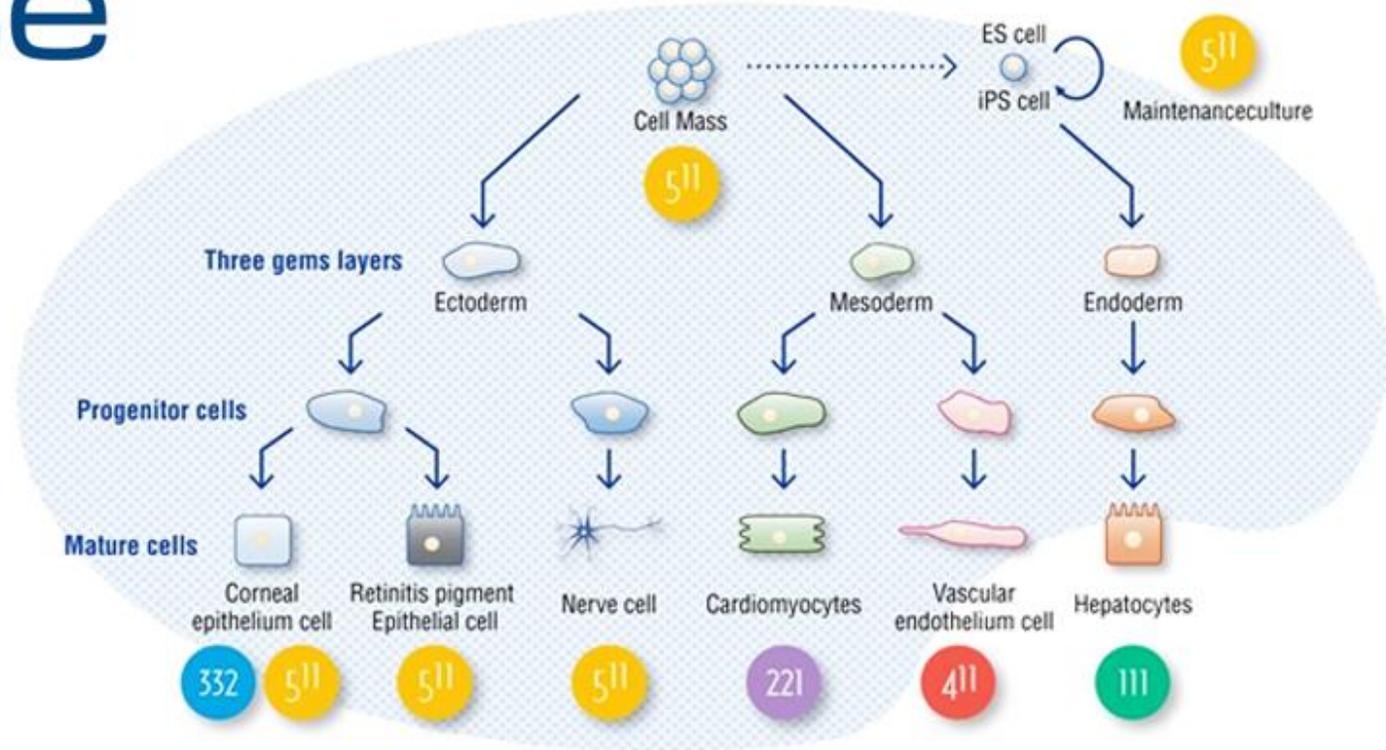
心筋MPS「マイオブレックス™」 (薬の心臓毒性の予測)



世界初 プラスチックフィルムピラー
三次元ヒト心筋組織の拍動距離を指標に毒性・薬効予測有用。プラスチックフィルムピラーにより試験薬物の吸着を低減し、試験薬の効果や毒性の正確な予測に貢献。京都大学との共同開発品。

2026年1月より試験販売開始

iMatrix-Palette



使用例

iMatrix-seriesが全てこの1箱に

製品内容

iMatrix-111 (175 μ g \times 1pc.)

iMatrix-221 (175 μ g \times 1pc.)

iMatrix-332 (175 μ g \times 1pc.)

iMatrix-411 (175 μ g \times 1pc.)

iMatrix-511 (175 μ g \times 1pc.) ★iMatrix-511 silkは含まれません

- 細胞培養で細胞の生体内環境を再現したい。
- 多能性幹細胞から目的の細胞に分化するための足場を探索したい。
- 初代培養で細胞の足場を探索したい。
- 生体模倣システム(MPS)で細胞ごとに適切な足場を用意したい。
- 細胞の足場をオリジナルでデザインしたい。

取り組みの実例：ニコン

Nikon BioImaging Lab

2019年のボストンを皮切りに、湘南（湘南アイパーク）、オランダのライデンにイメージングに特化した試験受託機関を設置。試験受託だけでなく、デモやトレーニングなども実施。

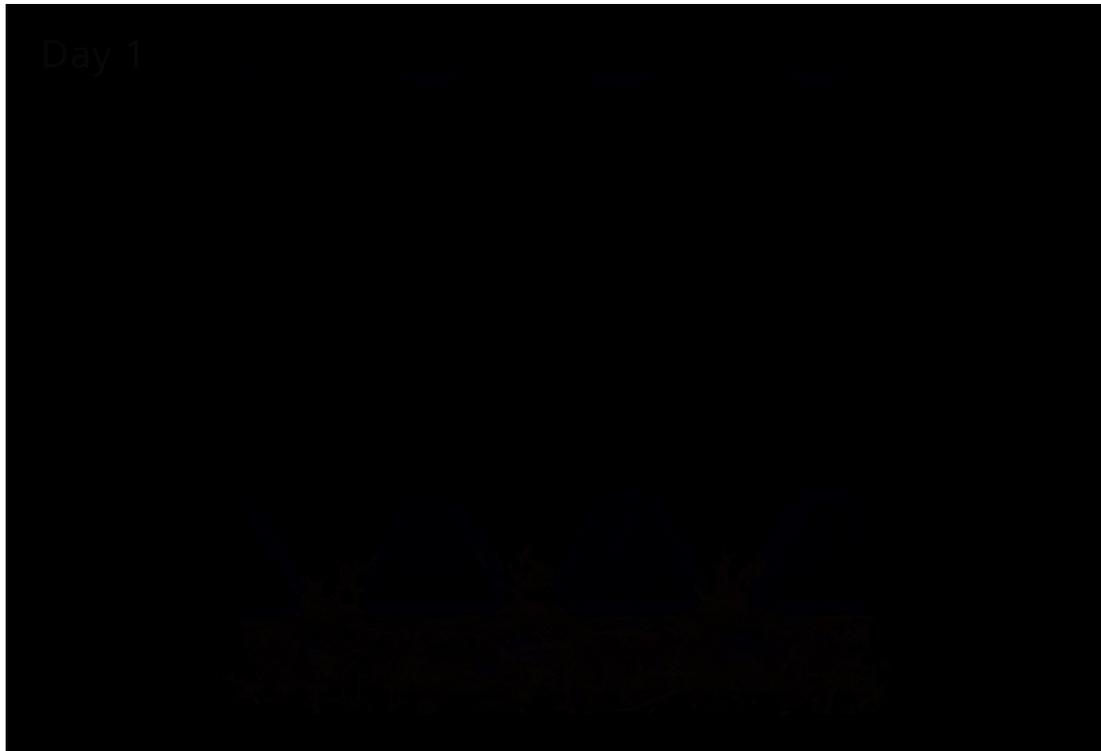
受託サービス

MPSチップ/Organoidの撮像・解析
MPSチップを用いたアッセイの開発～撮像・解析
Single molecular RNA-FISH
Spatial Omics (Boston)
蝸牛有毛細胞の観察（湘南）

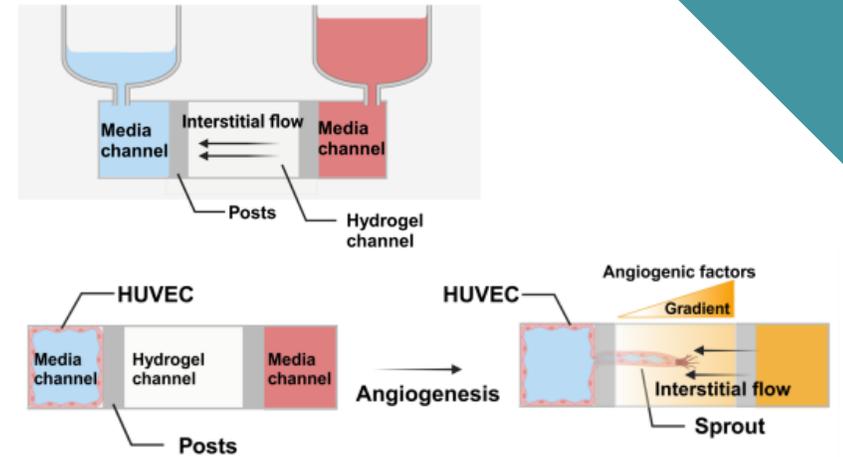


取り組みの実例：ニコン ～MPSを用いたアプリケーション例～

AIM Biotech社のMPSチップ[®]を使用

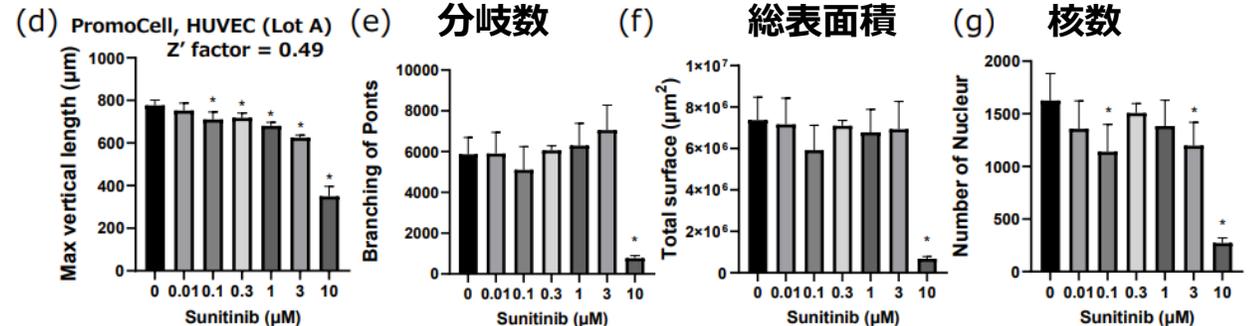


idenTx40

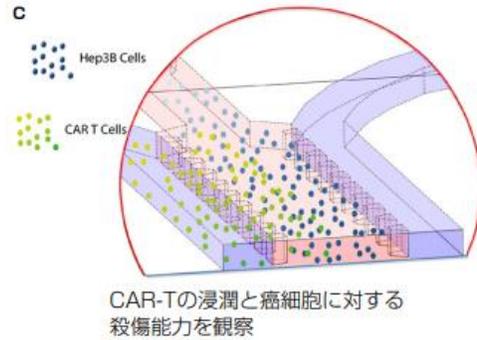
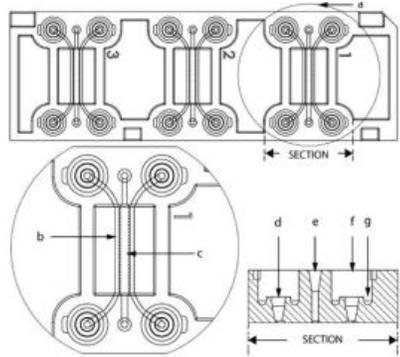


AIM Biotech社のidenTx40にHUVEC細胞を播種し、VEGFR 2 阻害薬のSunitinibを添加し、とMedia channel側に血管新生誘導剤（VEGF/FGF）を添加して4日間培養を行った。

最長血管長



取り組みの実例：ニコン ～MPSを用いたアプリケーション例～



- AIM Biotech社製のidenTx9のゲルチャンネルに、Hep3B細胞を混合して播種
- メディアチャンネルに、CAR-T細胞をロードして、24/120時間後に固定して画像解析
→CAR-Tによる強力なHepG3に対する殺傷能力を確認することができた

B

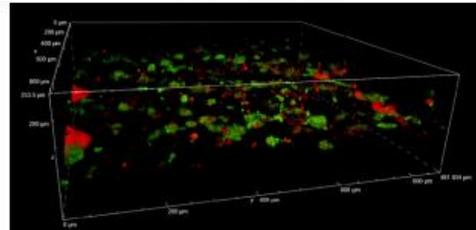
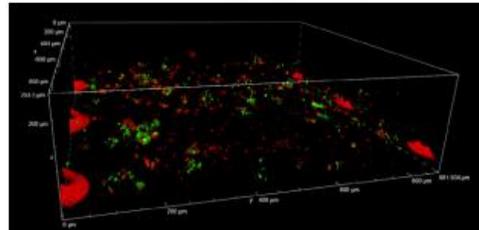
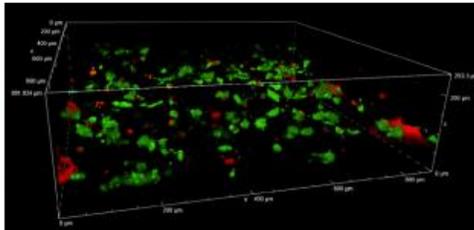
Hep3Bのみ

Hep3B
+
CD133特異的CAR-T

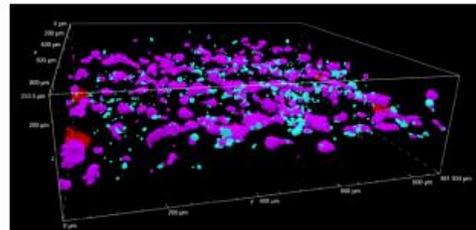
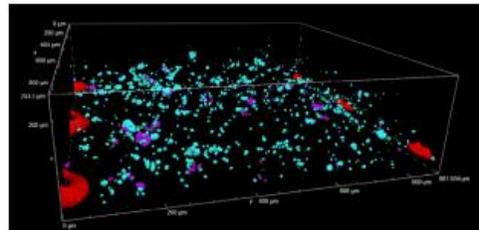
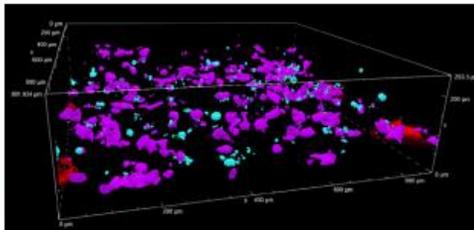
Hep3B
+
モック形質導入T細胞

生細胞 (緑→マゼンダ)
切断型カスパーゼ3 (赤→シアン)

チャンネル画像

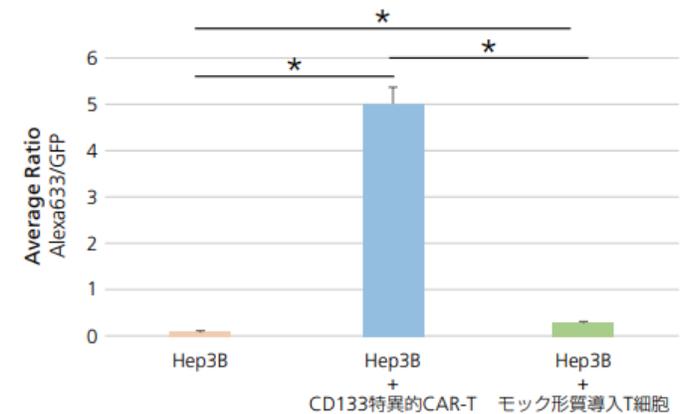


3Dオブジェクト抽出



A

CAR-Tによる癌細胞のアポトーシス誘導率



まとめ

MPSの社会実装には、ユーザーの皆様と密に連携することでMPSのシステムをブラシュアップすることで実現できると考えております。今後もCSAHi MPSチームなどを通じて、連携させていただければ幸いです



ご清聴ありがとうございました

株式会社ニコン ヘルスケア事業部
ソリューション企画部 第四PDM課長
安藤 雅光

Masamitsu.Ando@nikon.com