

Microphysiological Systems (MPS) の基礎と応用、開発動向

講師：金森 敏幸 氏

合同会社 メドテックコンサルティング 代表

Microphysiological Systems(MPS)は、医薬品の研究開発における生産性低迷を打破する革新的技術として期待されており、世界中で研究開発が盛んになっています。我が国では日本医療研究開発機構(AMED)によって MPS に関する研究開発事業が実施されていますが、社会実装の面では欧米に後れを取っているのが現状です。米国では医薬品の開発における動物実験の必要性が 2022 年に撤廃され、FDA(Food and Drug Administration)を中心に創薬プロセスの再構築が始まっており、その柱の一つが MPS です。こういった背景で、MPS の製品化、事業化に興味を持たれている企業様が増えていると承知していますが、MPS の製品化には様々な技術要素が必要となります。本セミナーでは、MPS の研究開発および世界情勢の概要から始め、ユーザーである研究開発者が MPS に期待する内容、さらにはレギュラトリーサイエンスの面での MPS の位置付けをお伝えし、最後に製品化を目指した MPS の開発、製品化における技術的ポイントを学んでいただきます。

【講師経歴】学歴：早稲田大学理工学部応用化学科卒業、早稲田大学大学院理工学研究科博士前期課程応用化学専攻化学工学研究修了 工学修士、早稲田大学大学院理工学研究科博士後期課程応用化学専攻化学工学研究修了 工学(博士) 職歴：1985 三菱レイヨン株式会社豊橋事業所ポリエステル工場技術グループ・ポリエステル開発研究所 技師・研究開発員、1990 早稲田大学理工学総合研究センター 客員研究員、1995 通商産業省工業技術院物質工学工業技術研究所高分子材料部高分子材料プロセス研究室 主任研究官、2001 独立行政法人産業技術総合研究所物質プロセス研究部門生体模倣材料グループ 主任研究員、2002 独立行政法人産業技術総合研究所バイオエクス研究センターバイオナノマテリアルチーム研究チーム長、2007 Cytonics 株式会社(産総研技術移転ベンチャー)CTO、2010 国立大学法人筑波大学医学群医学類非常勤講師、2010 独立行政法人産業技術総合研究所幹細胞工学研究センター医薬品アッセイデバイスチーム 研究チーム長、2016 国立大学法人筑波大学グローバル教育院ライフイノベーション学位プログラム 教授、2016 国立研究開発法人産業技術総合研究所創薬基盤研究部門医薬品アッセイデバイス研究グループ 研究グループ長、2023 有人宇宙システム株式会社新規事業開拓室 アドバイザー

【所属学会】化学工学会、日本膜学会、日本生物工学会、化学とマイクロ・ナノシステム研究会、日本再生医療学会、日本動物実験代替法学会
【学術論文等】学術論文(査読付き)192 報、分担執筆図書 29 報、総説・解説 58 報、特許登録 39 件、招請・依頼講演 54 件 【研究歴】は 2 頁目

開催日時	2025 年 9 月 18 日 (木) 13:30~16:30	※本セミナーは、 当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。 推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。 ★受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。
受講料	44,000 円 (税込) ※ 資料付 * メルマガ登録者は 39,600 円 (税込) * アカデミック価格 26,400 円 (税込)	

*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2 名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1 名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。

★【得られる知識】Microphysiological Systems (MPS) が生まれた背景、MPS とは?、MPS の社会実装についての国内動向、MPS の社会実装におけるビジネス面および技術面での課題、MPS の新展開

★【参加対象者】MPS の導入を検討している医薬品メーカー、CRO、CDMO、等。新しい動物実験代替法を模索している化成品、化粧品、食品等のメーカー。革新的 in vivo 模倣技術として MPS に興味を持っているアカデミア、研究開発機関。MPS の製品化、あるいは、MPS へ技術展開を考えているメーカー。

【本ウェビナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. MPS 創発の背景 | 3-1 ビジネス面で |
| 2. MPS の社会実装の現状 (国内外の比較) | 3-2 技術面で |
| 3. MPS の社会実装の課題 | 4. MPS の新展開 |

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		Microphysiological Systems (MPS) の基礎と応用、開発動向	
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○ ↓		会社名 (団体名)	TEL :
		住 所 〒	FAX :
			E-mail :
会員登録済み	新規登録希望	部署	氏 名
お支払方法		銀行振込 ・ その他	お支払予定 2025 年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL 03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com/>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

2025 年 9 月 18 日（木）開催

Microphysiological Systems (MPS) の基礎と応用、開発動向

講師：金森 敏幸 氏

合同会社 メドテックコンサルティング 代表

【講師研究歴】

1. 新規ポリエステル樹脂の開発と用途開拓

【期間】1985 年～1990 年

【所属機関】三菱レイヨン株式会社（現、三菱ケミカル株式会社）豊橋事業所

【概要】

1) ポリエステル長繊維の革新的製造プロセスの開発 2) 2 軸延伸ポリエステルフィルム用樹脂の開発、高強度ポリエステル成型品用樹脂の開発、を実施した。2 軸延伸ポリエステルフィルム用樹脂は製品化され、その後毎年数億円の売り上げを上げた。

2. 血液透析療法に関する移動速度論的検討

【期間】1990 年～1994 年

【所属機関】早稲田大学理工学研究所

【概要】

血液透析膜の物質透過性および血液透析器内の物質移動を移動速度論によって検討することにより、それぞれの設計法を確立した。さらには、血液透析療法の治療条件と治療効果の関係を定量化し、至適処方法を提案した。その過程で、日機装株式会社のポリエステル系ポリマーアロイ（PEPA®）を用いた新規血液透析膜の製品化に貢献した。

3. キャリアと PIC (polymer inclusion membrane) による促進輸送膜システムの開発

【期間】1995 年～2006 年

【所属機関】通商産業省工業技術院物質工学工業技術研究所 独立行政法人産業技術総合研究所物質プロセス研究部門

【概要】

新規に開発・合成した包接化合物のキャリアと、独自技術である PIC を組み合わせ、光学異性体の選択分離や放射性セリウムを濃縮できる促進輸送膜システムを開発した。

4. 新規ガンフッ素ポリイミドによる ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) への応用を目指したガス透過膜とデバイスの開発

【期間】2002 年～2006 年

【所属機関】独立行政法人産業技術総合研究所バイオニクス研究センター

【概要】

東京都立大学の川上浩良教授によって開発された新規ガンフッ素ポリイミドについて、大量合成技術および中空糸膜製造技術を確立し、大日本インキ化学工業株式会社との共同研究によって ECMO デバイスを試作し、国立循環器病センター研究所人工臓器部において、ヤギを用いて性能評価を実施した。

5. ヒト細胞を活用した人工臓器の開発

【期間】2002 年～2006 年

【所属機関】独立行政法人産業技術総合研究所バイオニクス研究センター

【概要】

生体組織工学 (Tissue Engineering) による新規人工臓器の開発を目指して、1) 目的とする細胞の効率的回収技術、2) 生体吸収性材料による再生医学血管の開発（新潟大学医学部心臓血管外科との共同研究）、3) ブタ肝細胞を利用したハブリッド人工肝臓の開発（筑波大学医学部基礎医学研究科との共同研究）、を実施した。

6. 新規がん治療技術の開発

【期間】2008 年～2010 年

【所属機関】独立行政法人産業技術総合研究所バイオニクス研究センター

【概要】

筑波大学医学医療系消化器外科の大学院学生の医学博士号取得のため、筑波大学数理物質科学研究科電子・物理工学専攻と共同し、ガン治療のためのハイパーサーミア (Hyperthermia: 温熱療法) のための磁性粒子を開発した。臨床で使用されている磁性粒子を化学修飾し、標的であるがん

細胞に集積させ、治療効果が格段に向上することを確認した。

7. 感温・感光ポリマーを用いた細胞プロセッシング技術の開発

【期間】2002 年～2021 年

【所属機関】独立行政法人産業技術総合研究所物質プロセス研究部門 同バイオニクス研究センター 同幹細胞工学研究センター 同創薬基盤研究部門

【概要】

外部刺激（主に光照射および温度変化に）によって物性を劇的に変化させる高分子を約 50 種類開発し、それらを用いてヒト細胞を操作する技術（例えば、適切に選択した当該材料を細胞培養基材にコーティングし、光照射によって細胞接着領域を作製する、光を照射した細胞のみを非侵襲で回収する、光を照射した細胞を殺傷する、など）を開発した。

当該技術を元にした製品開発を目的として、複数社と共同研究を実施した（会社名は非公開）。

8. Microphysiological Systems (MPS) の社会実装

【期間】2002 年～2021 年

【所属機関】独立行政法人産業技術総合研究所バイオニクス研究センター 同幹細胞工学研究センター 同創薬基盤研究部門

【概要】

BioMEMS (Bio Mechanical Electronics System) を利用して、ヒト細胞の培養環境を精密に制御することにより、従来の細胞培養技術では期待できなかった高度な *in vivo* 機能を誘導する技術を開発した。

実用化を目指し、製薬企業を含む、複数社と共同研究を実施した（会社名は非公開）。

2017 年から 5 年間は、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED) による AMED-MPS 研究開発事業を牽引した。

2025 年 9 月 18 日（木）開催

Microphysiological Systems (MPS) の基礎と応用、開発動向

講師：金森 敏幸 氏

合同会社 メドテックコンサルティング 代表

当該セミナーは、ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）です！

【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。
お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。
→ <https://zoom.us/test>
- ・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

【お申込み後の流れ】

- ・開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- ・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- ・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

[https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が乱れる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- ・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- ・Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。
万が一一部外者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。