化学とマイクロ・ナノシステム学会誌
Vol.14, No.2 (2015)

化学とマイクロ・ナノシステム

第 14 巻　第 2 号

解説・総説

マイクロ・ナノ技術を用いた細胞操作と医工領域への展開　梶 弘和 ・・・・・・ 1

平成 26 年度ケミナス奨励賞

表面化学的アプローチによるマイクロバイオセンシングデバイスの開発
栗田 僚二 ・・・・・・ 6

平成 26 年度ケミナス若手優秀賞

細胞機能とマイクロデバイス融合による革新的原理のデバイス創成
田中 陽 ・・・・・・ 8

電気泳動を基盤技術としたバイオ分析技術の開発とその高感度化に関する研究
末吉 健志 ・・・・・・ 9

拡張ナノ空間の流体科学に関する研究　嘉副 裕 ・・・・・・10

研究会報告

化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 31 回研究会（京都）
7th International Symposium on Microchemistry and Microsystems (ISMM2015)
大塚 浩二、久本 秀明 ・・・・・・ 11

お知らせ ・・・・・・ 16
平成 27 年度定時社員総会議事録 ・・・・・・ 17

論文投稿規定
会費に関する規程
化学とマイクロ・ナノシステム学会 奨励賞、若手優秀賞、技術賞選考規定
変更届、入会案内

解説・総説

マイクロ・ナノ技術を用いた細胞操作と医工領域への展開

梶　弘和
東北大学大学院工学研究科

Cell Manipulation Based on Micro/Nanotechnologies and its Biomedical Application

Hirokazu KAJI
Graduate School of Engineering, Tohoku University

Abstract

This article describes biomedical application of micro/nanotechnologies including biolithography, microfluidic devices, and polymeric nanosheets. In the first example, the electrochemical biolithography is used to immobilize a single cell on a single cell sized electrode and cellular electrical properties during mitosis are investigated. The second example uses microfluidic devices to control cellular microenvironments and recent trends in the field of advanced microfluidic cell culture models referred to as Organ-on-a-Chip are described. In the third topic, biodegradable polymeric nanosheets are used as cell culture scaffolds and cell delivery system based on cell/nanosheet composites, in particular, for treating retinal diseases is described.

Keywords: Biolithography; Cell delivery system; Cellular microenvironments; Drug delivery system; Impedance sensing; Microfluidic devices; Nanosheets; Single cells; Ophthalmology; Organ on a Chip

1. はじめに

本稿は，2015 年 6 月 8～10 日に開催された ISMM2015 での講演“Cell Manipulation Based on Micro/Nanotechnologies and its Biomedical Application”の解説記事である。まずはこの場をお借りして，ご招待下さった Chair の久本秀明先生、Co-chair の大塚浩二先生をはじめとする実行委員の先生方, そして雑多な内容であったのにも関わらず興味深く講演を聞いて下さった参加者の皆様に, 改めて心より感謝申し上げたい。

ここでは, 講演で主にご紹介させていただいた以下の３つのトピックスについて概説する。

・Electrochemical biolithography and impedance sensing of individual cells
・Microfluidic devices for controlling cellular microenvironments
・Polymeric nanosheets for cell delivery system

2. 電気化学的なバイオリソグラフィーと単一細胞のインピーダンス計測

タンパク質や細胞の機能発現に生理環境が適しているのは当然であり, このような生体由来材料を対象としたリソグラフィーのプロセスも, それに相当した環境下で行うのが妥当である[1]。アルブミンやヘパリンなどが吸着した表面は, タンパク質や細胞が吸着しにくいため, ブロッキング処理として汎用されている。筆者らは，このようなブロッキング剤でコートした基板表面の生体分子に対する吸着特性が次亜臭素酸などの酸化剤によって非吸着性から吸着性へと瞬時に変わることを見出し, この現象を基に電気化学的なバイオリソグラフィー技術を開発した[2,3]。上述の酸化剤は細胞培養液のような生理緩衝液中で電気化学的に生成できるため, マイクロ電極で酸化剤を生成しながら基板表面近傍をスキャンすることで, タンパク質や細胞のパターン形成が可能である。既存のパターニング法が細胞培養に先立って接着部位を基板上に作製するレディーメイド方式であったのに対して，当技術は生理環境下でのマイルドなプロセスを用いるため，多段階のリソグラフィー操作により，複数細胞種から成る細胞アレイの作製や、接着後の細胞運動のダイナミック制御が可能になった[4,5]。また当技術は、電極と乾電池程度の電源で実行可能であり，用いる電極の形状にも制限はないという利点を有している。この応用例として，半閉鎖空間であるマイクロ流路デバイス内に電極を配置することで, 必要に応じて抗体や細胞を配置して測定を行う, いわゆるオンデマンド型のバイオチップを提案した[6-9]。他にも、血管を模したチューブ構造体内壁への細胞配置や[10]、AFM への当技術搭載によるパターン精度の高精度化等に取り組んできている[11,12]。

平成 26 年度ケミナス奨励賞

表面化学的アプローチによるマイクロバイオセンシングデバイスの開発

栗田僚二
国立研究開発法人産業技術総合研究所バイオメディカル研究部門

この度は平成 26 年度の奨励賞を頂き、誠にありがとうございました。本賞に恥じないように、今後もマイクロ・ナノ化学の研究に邁進していきたいと思っております。関係各位の皆様に御礼申し上げます。特に今回の受賞にあたり、長年にわたりご指導を頂きました産業技術総合研究所丹羽修先生、産業技術総合研究所バイオメディカル研究部門の皆様、NTT アドバンステクノロジ株式会社の皆様、旧 NTT マイクロシステムインテグレーション研究所の皆様に厚く御礼申し上げます。

私がマイクロセンシングデバイスに初めて触れたのは、前職（NTT アドバンステクノロジ株式会社）に在籍していた時です。当時、私は神経細胞から放出されるアセチルコリンなどの神経伝達物質を、リアルタイムで計測可能なバイオセンサの研究開発に携わっていました。開発したセンサは十分な感度を示すものの、応答速度が遅く、さらに多くの試料量を必要とするため時間・空間分解能に乏しい解析しか出来ませんでした。そこで、御指導頂いていた丹羽修先生（当時 NTT、前 CHEMINAS 会長）から、マイクロ分析技術を取り入れるご提案を頂きました。

ダイシングソーを用いてガラス基板を切削することでマイクロ流路を形成し、さらに別のガラス基板上へフォトリソグラフィにより微小電極をパターニングしました。その後、マイクロ流路基板と微小電極基板を UV 硬化樹脂で接着することでマイクロセンシングデバイス化していました。それまでは、市販の液体クロマトグラフィの検出器に用いられてきた電気化学フローセルを改良して実験を行っていたのですが、マイクロデバイス化することで大幅に時間・空間分解能が向上し、培養細胞から放出される神経伝達物質をほぼリアルタイムで観測することに成功しました。神経細胞から放出される神経伝達物質を、鋭いピークとして明瞭に測定できたときのことを鮮明に覚えております。

マイクロ流路内では、僅かな試料量でも大きな線流速を得ることが可能です。電気化学分析において、電極上の線流速の上昇は電極表面での目的分子の拡散層を薄層化することが出来、極微量試料においても高感度を得ることが可能です。このため電気化学は、マイクロ流路分析に最も有用な手法の一つであると

考えております。測定対象となる神経伝達物質の種類は、電極表面に修飾する酵素を変えることで様々な神経伝達物質に対応可能であり、アセチルコリン、グルタミン酸、γ-アミノ酪酸などの計測を可能にしました。加えて、マイクロダイアリシスプローブと呼ばれる微小透析膜と連結させることにより、活動中のラット脳内の in vivo モニタリングにも成功しました。

その後、NEDO プロジェクト「心疾患治療システム機器の開発」に携わる機会を得ました。これは、NTT グループで心疾患マーカーとなる生体分子を計測するマイクロセンシングデバイス開発し、そのセンシングデバイスをテルモ株式会社が開発するカテーテルへ実装、日立グループが開発する Bluetooth 技術でセンシングデータをワイヤレス取得するといった概要です。極めてチャレンジングな目標だったこともあり、なかなか思う通りに研究開発は進みませんでした。しかしながら、私個人としては初めて経験する大型プロジェクトであり、本格的な研究予算管理や他組織の研究者との交流など多くの勉強になりました。

周囲の多大な協力を賜り、企業に在席しながらも論文を執筆する機会にも恵まれました。さらには、マイクロデバイスの研究開発に関して博士論文にまとめてみてはいかがか、という有り難いお話も頂きました。会社の業務と NEDO プロジェクトで毎晩遅くなり、休日は博士論文を書く、、、研究に没頭できた貴重な時期でもありました。ちょうどこの頃に結婚したのですが、休日もずっと部屋で論文を書いている私に「こんなはずじゃなかった」と新婚の妻から言われたのを良

く覚えています。(注：それでも妻の努力で結婚継続中。2015 年 8 月現在)

2004 年、マイクロセンシングデバイスの研究開発結果を博士論文にまとめ、九州大学今任稔彦先生のご指導の下、博士号を頂けることになりました。さらに、NEDO プロジェクトに参画頂いていた産業技術総合研究所の水谷文雄先生（現兵庫県立大学）とお話しさせて頂く機会があり、その縁もあって、現在、産業技術総合研究所で研究活動を続けることが出来ております。

産業技術総合研究所に異動してからは、電気化学分析だけで無く、他の分析手法のマイクロデバイス化を行ってみたく、先ずは表面プラズモン共鳴用のマイクロセンシングデバイスの研究開発に取りかかりました。先にも申し上げたとおり、電気化学はマイクロセンシングデバイスと相性が良い分析手法の一つではありますが、ペプチドやタンパク等、分子量の大きな生体分子計測には電気化学以外のアプローチも検討したいとも考えていました。電気化学分析では電子の流れ、表面プラズモン共鳴分析では反射光の強度、一見すると全く異なる分析手法ですが、両者の検出に共通するのは固―液界面の表面分析であるという点です。電気化学反応は電極表面の電気二重層（溶液条件に依りますが概ね 1 nm 程度）でしかおこらず、表面プラズモン共鳴角に影響を与えるのは、金属表面からのエバネッセント波の染みだし領域（センサとして感度を有するのは概ね 100 nm 程度）のみです。マイクロ流路分析の特徴である極めて高い Surface -to- Volume Ratio を活用するには、表面反応・分析である電気化学反応と共に表面プラズモン共鳴測定も生体分子計測に適していると考えました。

図 1 に産業技術総合研究所に異動して最初に開発した心疾患マーカー（BNP）検出用マイクロセンシングデバイスとシステムの写真を示しております。免疫センサシステムは、携帯型表面プラズモン共鳴測定器及びマイクロセンシングデバイス部（写真中○部）から構成されます。表面プラズモン共鳴測定器は 16×6×9.5 cm、重量約 770g と小型軽量化しており、ベッドサイドでの計測に適したサイズになっています。マイクロセンシングデバイスは、2 つの金薄膜(厚さ 50 nm)を有するガラス基板と T 型の微小流路(深さ 20 μm、幅 2 mm)を有する PDMS 基板から構成されています。

先ず、血液試料にアセチルコリンエステラーゼ標識抗 BNP 抗体(AChE-anti BNP)を混合し、図 2 中の矢印方向に混合試料溶液を 10 分間導入します(1st Flow)。この際に、試料 BNP と結合済みの AChE-anti BNP は金薄膜 A 上の BNP とは結合しないためそのまま廃液されます。しかしながら、未反応の AChE-anti BNP は金薄膜 A 上の BNP と結合し補足されます。洗浄(2nd Flow)後、アセチルチオコリン溶液を図の方向に送液します(3rd Flow)。この時、金薄膜 A 上に AChE-anti BNP が補足されていた場合、アセチルコリンエステラーゼによりアセチルチオコリンがチオコリンに加水分解され、さらに生成したチオコリンは下流の金薄膜 B 表面に吸着します。このチオコリン吸着に伴う表面プラズモン共鳴角度の変化（金薄膜 B 表面の屈折率上昇）を観測することで、血液試料中に含まれる BNP 濃度を測定しました。このマイクロセンシングデバイスによって極微量の BNP においても 30 分以内で検出することが可能になりました。

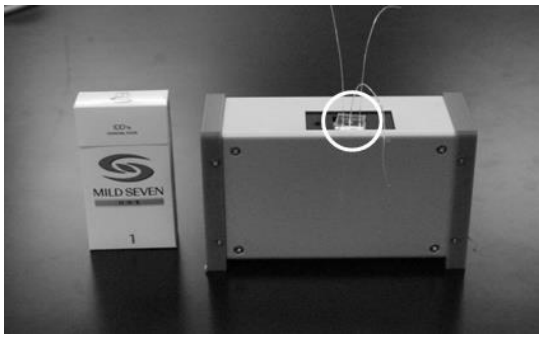

図 1　小型表面プラズモン共鳴測定器とマイクロセンシングデバイス。○の中に配置されているのが心疾患マーカー検出用のマイクロセンシングデバイス

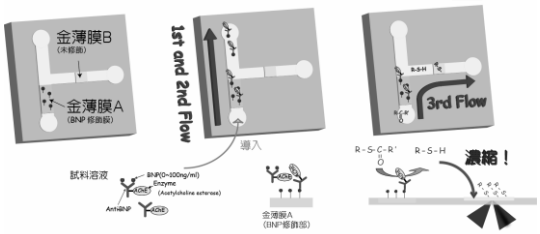

図 2　マイクロセンシングデバイスの測定原理を示す模式図。1. 血液と酵素標識抗体の混合溶液を送液　2. 洗浄　3. アセチルチオコリン溶液の送液　の 3 ステップ 30 分で微量心疾患マーカーを定量可能

以上、これまでの研究生活を振り返りつつ、受賞内容の一部をご紹介させて頂きました。本稿を書き進めるに従い、研究者として右も左も分からない状態から、多くの方々に守られ、育てて頂いたと改めて痛感いたしました。これまでお世話になった方々すべてのお名前を挙げることは紙面の都合上難しく、ご容赦頂ければ幸いです。今後は、微力ながら本会の発展に貢献することが出来るよう、精進していきたいと存じます。

平成 26 年度ケミナス若手優秀賞

受賞題目「細胞機能とマイクロデバイス融合による革新的原理のデバイス創成」

これまでの研究を振り返って思うこと

田中陽
理化学研究所生命システム研究センター

今回､若手優秀賞という大変栄えある賞をいただき、非常に恐縮するとともに、今後一層努力していかねばと、身が引き締まる思いであります。本稿では、受賞を振り返り、研究の中身については講演および要旨で述べましたので、これまでの研究を振り返って思うところについて、執筆させていただければと思います。

私は学部４年時の東大工学部応用化学科・北森研究室において研究を始めました。当初は先生の学部の講義でもよく拝聴していた、レーザー分光関係の研究をやりたいと思っていましたが、様々な事情により、心筋細胞など細胞の機能をそのまま使って新原理のデバイスを作る、という一見意味不明な研究をすることになりました。しかし、私個人としては、何かの役に立つからとか、サイエンスとして重要だからやる、というような常識的な面は完全に度外視して、ただ何も考えずに感覚的・主観的に面白い、ないし楽しいからやる、ということに大きな意義を見出すという変な価値観をもっていましたので、その価値観にはマッチしたテーマだったと思います。当然論文や学会発表や申請書等では一応の背景説明はしますが、それは建前であって、実際は、他人には理解し難いわけのわからないことをひたすら懸命にやりたい、というのがモチベーションでした。もちろんそれだけでは研究者としてやっていけませんし、学術的意義や社会ニーズを的確に捉えて課題設定するのが研究の基本であることは言うまでもありませんので決して他人には勧められませんが、根幹にあるものは今でも変わりません。

その後、元々研究者志向だったのもあって博士課程に進みましたが､そこで一つの壁にぶち当たりました。それは、論文を書くということで、それまで順調にデータが出ていると思っていたのに、学術誌に何度投稿して手直ししてもリジェクトばかりで一向にアクセプトされない、という状態に陥り、博士課程の大半を実験ではなく論文執筆に費やすことになってしまいました。ただここで感じたのは、それまでは実験がまずあって、そこで得られた結果を記録・報告するのが論文だと思っていたのですが、実際はむしろ逆で、研究者にとっては論文が主体であって、実験は論文を書くための手段の一つにすぎない、極論すれば研究とは論文を書くことであると認識するようになりました。つまり、論文を読む側に立ってストーリーを立て、そこから逆算して必要最低限のデータを取るようにする、というコツをつかめれば、あとは比較的スムーズに論文が出るようになり、これが博士課程の一番の収穫でした。

縁あってその後、理化学研究所に異動することになりましたが、そこで感じたのは、研究者として最も大切で魂でもある自分の興味ややりたいことと、相手が自分に求めていることには随分と隔たりがあるということであって、職業人としての研究者としてやっていくということは、この両者をうまく両立できるようになること、と考えるようになりました。

最近の流行として、異分野融合研究などということがよく言われますが、これは政府関係者などを納得させるための綺麗ごとであり、研究というものはそもそも一人一人興味も方向性も違うし、そうあるべきで、目的を共有するということは基本的に中心になる人以外はそれに付き合わされるということですから、付き合わされる側にとっては本来的な意味で研究ではなく、ただの仕事です。しかし、それはお金や人付き合いの面では重要なことであって、疎かにしていては、本来自分がやりたいこともできません。つまりバランスが大事ということだと思います。

以上、あまりまとまりはありませんが、これまで私は自分のやりたいことと、やらなければいけないことの狭間で悩み、研究とは何かについて考える機会が多かったように思いますが、それが新たな研究のスタイルを生み出してきたようにも思います。今後も試行錯誤して新たな研究の方向を模索していきたいと思います。

電気泳動を基盤技術としたバイオ分析技術の開発と その高感度化に関する研究

末吉健志
大阪府立大学大学院工学研究科　応用化学分野

この度は若手優秀賞を賜り、大変光栄に存じます。様々な先生方からの温かいご指導、同世代の皆様からの熱い激励、そして学生の皆さんの不断の努力に支えられ、これまで研究を続けることができました。皆様に改めて厚く御礼申し上げます。

これまでを振り返ってみると、私が研究を始める契機は、研究室配属で大塚浩二先生に出会い、マイクロ流路内での電気泳動 (マイクロチップ電気泳動: MCE) の高性能化のための新規マイクロチップの設計・開発とオンライン試料濃縮による高感度化に関する研究テーマを頂いたことでした。当時、既に MCE の高い分離性能および短い分析時間については周知され始めておりましたが、ミクロスケール分析における一つの問題点である『試料量の少なさ・光路長の短さによる低い濃度感度』については、その改善が望まれておりました。その解決策として、T－クロス型や五叉路型の試料導入部を有する新規マイクロチップを設計･作製し、オンライン試料濃縮を行うことで、分離能の向上と高感度化に取り組んでまいりました。これらの研究成果発表と情報収集のため、第 7 回研究会から本学会に継続的に参加しており、様々な分野から参加される先生方の講演や討論から毎回非常に大きな刺激を受けております。中でも、第 17 回研究会にて新規オンライン濃縮法 (トランジェントートラッピング) の開発に関する発表でポスター賞を頂いたことは、私にとって研究を続けていく上で大変な励みとなりました。

近年では、測定対象としてタンパク質を含む生体由来試料分析に注目しており、その高感度かつ高分離能な電気泳動分析技術の開発に取り組んでまいりました。まず、その端緒として、タンパク質の MCE 分析において問題となる流路内表面への非特異的吸着を抑制するために、親水性合成高分子や天然由来高分子を用いた簡便な表面修飾法の開発に取り組みました。これらの修飾法開発により、タンパク質の MCE 分析において再現性および分離能の向上が実現されました。

こうして､ミクロスケール電気泳動分析の高感度化、高性能化に関する様々な技術を身に着け、実際に生体試料分析に取り組もうとしたタイミングで、大阪府大のテニュアトラック助教の公募に応募し、採用される運びとなりました。配属先の分析化学研究グループには、学生時代からお世話になっていた久本秀明先生がいらっしゃり、移動後、新研究を始めるに当たってディスカッションを繰り返し、自分の強みである『ミクロスケール空間において、電気泳動を用いて分析対象となる分子を輸送し、分離・濃縮・検出する』技術を生かした新しいバイオ分析法の開発に取り組むことにいたしました。そうして、酵素活性アッセイや ELISA にオンライン試料濃縮を含む電気泳動技術を組み込むことで、これまでにない簡便・迅速・高感度なバイオアッセイの開発を始め、ようやく実を結び始めたところです。

最後に、このような栄えある賞を頂くことができましたのも、本学会でいただいた数々のご意見、積み重ねたディスカッションによって、私の研究基盤が形作られてきたことによるものだと存じております。学生時代からご指導下さった大塚先生をはじめ、本学会でお世話になりました数多くの先生方に改めて深謝いたします。また、今後は自身の研究のさらなる発展のみならず、後進の若手研究者の指導等にも積極的に取り組み、本学会のますますの発展に貢献することが、これまで頂いた御恩に対するお返しになると信じて精進する所存でございます。今後とも変わらぬご指導ご鞭撻の程、何卒宜しくお願い申し上げます。

拡張ナノ空間の流体科学に関する研究

嘉副　裕
東京大学　大学院医学系研究科　血液浄化療法部

この度は平成 26 年度化学とマイクロ・ナノシステム学会若手優秀賞を頂き，大変光栄に思います．本受賞にあたり，これまでご指導頂きました東京大学北森武彦先生，ならびに北森研究室の皆様に厚く御礼申し上げます．また，学生時代にご指導頂きました慶應義塾大学佐藤洋平先生および菱田公一先生，先輩・同期・後輩の皆様，さらに米国ジョージア工科大学在籍時にご指導頂きました Minami Yoda 先生にも深く感謝いたします．

私はこれまでに，比界面積（表面積／体積）の増大により様々な表面効果が支配的に働き，バルクとは異なる現象が発現するマイクロ・ナノスケールの流体について研究してきました．

私が慶應義塾大学の菱田・佐藤研究室に配属された当時は，マイクロ化学の隆盛に伴い，熱流体の分野でもマイクロ・ナノ流体の研究が注目されはじめた時期でした．そのような中，私は，表面近傍数 100 nm という光の波長よりも小さな領域の流体計測法の開発に取り組みました．光の全反射に伴い表面から数 100 nm のみに染み出すエバネッセント光を利用した計測法を開発することで，流路壁面近傍のミクロなイオン挙動に伴う帯電（ゼータ電位）の分布とそれによる流れ（電気浸透流）の発生を実験で測定することにはじめて成功しました．[1] 学位取得後は，米国ジョージア工科大学に研究員として在籍しました．1 年 3 カ月という短期間でしたが，上述の計測法を発展させて数 10 nm の超高空間分解能を実現し，表面近傍のコロイド粒子の“誘電泳動的な挙動”[2] などを明らかにすることができました．これらの成果は，電気二重層など小さすぎるが故に従来は理論的にしか解析されてこなかった表面近傍の諸現象にはじめて実験的な知見を提供する重要な成果であるといえます．

その後，東京大学の北森研究室に研究員，助教として在籍し，数 100 nm という極めて小さい拡張ナノ空間の研究に従事してきました．表面近傍の流れを研究していた私にとって，表面近傍領域のみの空間である拡張ナノ空間で発現する様々なユニークな現象は非常に興味深く，また，化学，バイオや材料工学など様々な分野の研究者と議論しながら研究を進めるスタイルは新鮮であり，厳しくも楽しい日々を過ごすことができました．その中で，私がこれまでに培ってきた方法論を拡張ナノ空間に展開・発展させて，拡張ナノ流路の時空間流動計測法をはじめて実現しました．これにより，親水性のガラス表面であるもかかわらず壁面すべりを示唆する水の流速分布や，バルクと異なるナノ粒子の挙動などが判ってきました．[3,4] また，流路の形状や表面化学基の効果を検討した系統的な研究から，幅・深さとも数 100 nm の空間ではじめて水の粘度がバルクから大きく上昇すること [5] や，表面シラノール基と水分子の相互作用が支配的に働いて物性が変化すること [6] など，これまで報告されていた拡張ナノ空間における様々な物性変化の支配因子を明らかにすることができました．このように，拡張ナノ空間の流体を理解する上で極めて重要な知見が得られ，拡張ナノ化学の基礎のみならず，シナプス間隙など 10-100 nm の細胞空間を研究する生物物理や，膜工学といった分野への寄与も期待されます．

現在，拡張ナノ空間での二相流形成法など，これまでの基礎だけでなく基盤技術の研究にも取り組んでいます．また，2015 年 9 月 1 日からは東京大学大学院医学系研究科に所属し，医療デバイスの研究も開始しました．将来，本分野の発展に寄与できるよう，さらに研究に精進していく所存です．今後ともご指導，ご鞭撻をよろしくお願いいたします．

文　献

1) Kazoe, Y.; Sato, Y. *Anal. Chem.* **2007**, *79*, 6727-6733.
2) Kazoe, Y.; Yoda, M. *Langmuir* **2011**, *27*, 11481-11488.
3) Kazoe, Y. *et al. Anal. Chem.* **2013**, *85*, 10780-10786.
4) Kazoe, Y. *et al. Anal. Chem.* **2015**, *87*, 4087-4091.
5) Li, L. *et al. J. Phys. Chem. Lett.* **2012**, *3*, 2447-2452.
6) Ikeda, K. *et al. Proc. MicroTAS2014* **2014**, 61-63.

研究会報告

化学とマイクロ・ナノシステム学会 第 31 回研究会（京都）
7th International Symposium on Microchemistry and Microsystems (ISMM2015)

大塚 浩二[1]，久本 秀明[2]
[1]京都大学大学院工学研究科(CHEMINAS31 実行委員長・ISMM2015 組織委員会共同委員長)
[2]大阪府立大学大学院工学研究科（ISMM2015 組織委員会委員長）

はじめに

化学とマイクロ・ナノシステム学会(CHEMINAS) 第 31 回研究会 (CHEMINAS31) と 7th International Symposium on Microchemistry and Microsystems (ISMM2015) の二つの学会が, 2015 年 6 月 8 日（月）～10 日（水）の 3 日間，京都大学（桂キャンパス）船井哲良記念講堂及び桂ホールにて開催されました。京都大学桂キャンパスは京都市の西南部（京都市西京区）に位置し，市内中心部からはやや交通の不便な所ですが，2003 年に運用を開始した広大なキャンパスには大学院工学研究科のほぼすべての専攻が集結し研究・教育活動を行っています。CHEMINAS 関連の学会としては，これまでに第 9 回研究会（2004 年 5 月），第 18 回研究会（2008 年 12 月）及び ISMM2008 （2008 年 12 月）がそれぞれ京都大学桂キャンパスにおいて開催されています。今回の CHEMINAS31 / ISMM2015 は連続開催形式で, 第 1 日目(6 月 8 日）の午前中に CHEMINAS31 を，同日午後以降に ISMM2015 を開催しました。

CHEMINAS31

通常の研究会では一般研究発表を募集しポスター形式での発表を行いますが, 今回は ISMM2015 との連続開催のため一般発表は募集せず，招待講演（1 件）と受賞講演（4 件）のみのプログラム構成となりました。参加者数は 150 名でした。なお研究会としての懇親会・若手交流会は開催しませんでした。

研究会は船井哲良記念講堂ホールにおいて開催し，開会式に引き続いて，大河内美奈先生（東工大院理工）から「ペプチドアレイを利用したアレルギー診断」という演題の招待講演をいただきました。なお，本講演は ISMM2015 における plenary lecture の一つとして位置付けられています。

招待講演に引き続き CHEMINAS 通常総会を開催した後, CHEMINAS 各賞の授賞式を行いました。平成 26 年度 CHEMINAS 奨励賞受賞者は，栗田僚二氏（産総研）「(業績) 表面化学的アプローチによるマイクロバイオセンシングデバイスの開発」，また同若手優秀賞受賞者は，田中陽氏（理研）「(業績) 細胞機能とマイクロデバイス融合による革新的原理のデバイス創成」，末吉健志氏（大阪府大院工）「(業績) 電気泳動を基盤としたバイオ分析技術の開発とその高感度化に関する研究」，嘉副裕氏（東大院工）「(業績) 拡張ナノ空間の流体化学に関する研究」の 3 氏でした。受賞各氏には，新井 CHEMINAS 会長からそれぞれ賞記及び楯／メダルが授与されました。その後，各受賞者による受賞講