

社団法人 日本化学会  
生体機能関連化学部会

# NEWS LETTER

*Division of Biofunctional Chemistry*  
*The Chemical Society of Japan*

Vol. 20, No.1 (2005. 5. 31)

## 目 次

### ◇ 巻 頭 言

部会20年.....青山 安宏 1

### ◇ 研 究 紹 介

バイオパターンを書き込む.....西澤 松彦 2

センサー高分子の構築にみるナノバイオ.....松井 淳 6

### ◇ 部 会 行 事

第20回生体機能関連化学シンポジウム開催のお知らせ..... 10

若手フォーラム案内..... 11

若手の会サマースクール案内..... 12

### ◇ お 知 ら せ

平成17年度 生体機能関連化学部会役員..... 13

平成17年度 生体機能関連化学部会若手の会支部幹事..... 14

## 巻 頭 言

### 部会 20 年

部会長 京都大学工学研究科 青山 安宏

今年は部会が発足して20周年の節目の年である。この間、シンポジウムがカバーする対象も当初のモデル系からずいぶん拡張した。アメリカにおいてもこの分野の展開は著しく、“Chemical Biology”は国の最重要施策の一つを形成するに至り、in vivo Chemistry や nano Medicine などの新語も賑わいかけている。Natureは最近 *Nature Chemical Biology* を発刊し、ACSも同様のジャーナルの刊行を行うようである。わが国ではこの言葉 (Chemical Biology ; 化学生物学) の受け取り方は一様ではなく、「化学」とみる人、「バイオ」とみる人、「広い」と考える人、「狭い」と考える人、様々である。ちなみに、*Nature Chemical Biology* がカバーする分野としては(1) Chemical Synthesis, (2) Expanding Chemistry through Biology, (3) Chemical Mechanisms in Biology, (4) Expanding Biology through Chemistryとされ、それぞれには(1) diversity-oriented synthesis, templated synthesis, combinatorial chemistry, asymmetric synthesis など、(2) enzymatic synthesis, biosynthetic engineering, combinatorial biosynthesis, directed evolution and characterization of macromolecular catalysts and receptors など、(3) enzyme inhibition and reaction mechanisms, mechanisms of drug action in vivo, molecular probes of biological function, metal ions in biological systems, chemical imaging agents, theoretical simulations and modelling of biomolecules, molecular recognition, molecular machines など、(4) chemical genetics and high throughput screening, chemical insights into drug design and development, chemical genomics, chemical methods for protein, carbohydrate and nucleic acid design などの項目が含まれており、全体として非常に「化学的」(少なくとも [生化学] や「生物化学」よりは) であり、かつ、「包括的」である。

統合は時代の趨勢であろう。この場合の指針は何々の化学というよりは化学的 (化学手法に立脚した) 何々としたほうが適切な気がする。例えば、Chemical Construction (化学合成学) の名のもとに合成化学や錯体化学、超分子化学、分子集積などを統合し、その中から新しいコンセプトや手法に基づく新分野が形成され、カリキュラムが工夫され、そしていつの日か、今日の構造生物学なども取り込んださらに新しい分野へと発展してゆくのが望ましい姿ではないだろうか。私自身はChemical Biologyをこのような視点から捉えたいと思っている。

部会20年。部会は1985年(昭和60年)に突如として生まれたのでは、もちろん、ない。部会発足に至る長い「部会前」の歴史がある。生みの親の先生方の情熱と奔走を院生あるいは若手教官としてみてきた私たち「第2世代」も暦を還す年頃になった。そして、新たな次の20年。関連した研究会も今後いろいろ発足するだろう。ある意味で混迷の度を増していると言えなくもない。伝統と斬新さと包容力を併せもつ部会の今後の発展に向けて議論を尽くさねばならないだろうと思っている。

## 研究紹介

# バイオパターンを書き込む

東北大学工学研究科 西澤松彦  
nishizawa@biomems.mech.tohoku.ac.jp

### 1. はじめに

ポストゲノム研究を支えるツールとしてタンパク質チップや細胞チップに期待が集まっているが、その実現には計測技術と配置固定技術の双方に種々の技術革新が必要である。固定化技術における DNA チップとの違いは、一言で言えば、タンパク質や細胞の脆弱性にある。抗体などのタンパク質や生細胞の活性と機能を保持して配列・固定する表面技術には、未だ改善の余地が多い。さらに、バイオ材料の接着性がダイナミックに変化する機能性表面の開発も必要となってきた。<sup>1)</sup>

本稿では、我々が最近開発した新しい表面改質技術「電気化学バイオリソグラフィー」を紹介する。マイクロスタンプ法などの既存のパターン培養技術はレディーメイド方式なので、1種類のバイオ材料を配置する手段に過ぎない。複数の異なる種類の細胞によるマイクロパターンが得られれば、異種細胞間のコミュニケーション解析が可能となり、細胞を用いるバイオアッセイの意義を拡充できる。ここで紹介する電気化学バイオリソグラフィーは、マイクロ電極における局所的な電気化学反応を利用してタンパク質や細胞の接着部位を後から「書き込む」方法であり、この要求に応える可能性がある。

### 2. 電気化学バイオリソグラフィー<sup>2)</sup>

ウシ血清アルブミン(BSA)が吸着した表面には他のタンパク質や細胞などが接着しないため、ブロッキング処理として汎用されている。我々は最近、このBSA吸着層のブロッキング能力が次亜臭素酸(HOBr)などの酸化剤によって瞬時に消失することに気づいた。図1に示す模式図のように、疎水化したガラス基板上にBSAを物理吸着させ、その表面近傍(例えば5 $\mu$ m上方)にマイクロ電極を配置する。25 mM KBrを含むりん酸バッファー中でBr<sup>-</sup>の酸化電位を印加して活性ハ

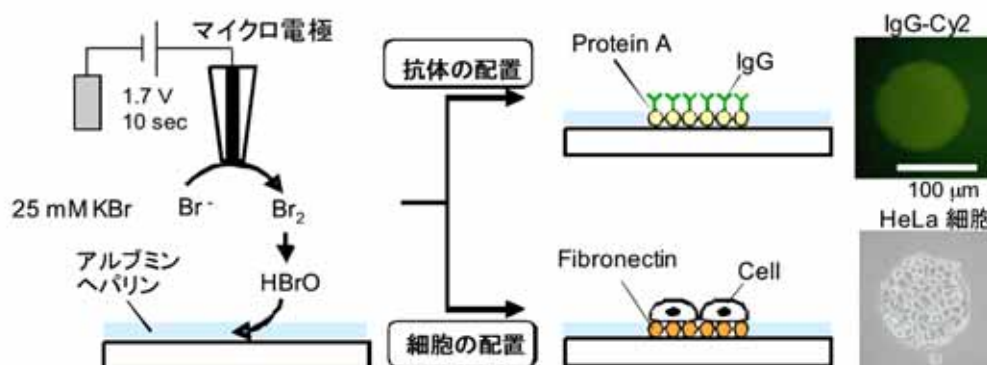


図1 電気化学バイオリソグラフィーによるマイクロパターンニング

ロゲン種を生成させた。電極反応生成物である臭素 ( $\text{Br}_2$ ) が水と反応して一部  $\text{HOBr}$  になると考えられる。10 秒間の電位印加の後、基板を取り出して抗体溶液や HeLa 細胞の溶液に浸漬すると、マイクロ電極の先端を中心とする円形にバイオ材料の接着が認められる。抗 BSA 抗体を用いて調べると、 $\text{HOBr}$  に曝された領域からは殆どの BSA が脱着していることが分かった。アルブミンは比較的容易に酸化され得るチオール基を多く有するため、酸化反応に伴う 3 次構造の変化が脱着を引き起こすと考えられる。バイオパターンのサイズは電極と基板との距離および電解時間によって変化する。これらを解析すると、バイオパターンが  $\text{HOBr}$  の拡散層の拡がりを実に反映していることが分かった。すなわち、表面反応は十分に速く、拡散による酸化剤の供給が全体を律速している。マイクロ電極で活性種を生成しながらアルブミン修飾基板の表面近傍を二次元走査すると、その軌跡に沿った細胞パターンが形成される。細胞パターンの幅は電極の移動速度で制御可能であり、電極を高速 ( $1250 \mu\text{m/s}$ ) で移動させると単一細胞の配列も可能である。また、細胞の位置や形状だけでなく、神経細胞の軸索の伸展もパターン状に誘導できた。

この方法の特徴は、第一に、細胞培養環境に類似した条件下で行えるマイルドなリソグラフィーである ( $25\text{mM}$  臭化物イオンの細胞毒性は実質上問題とならない)。よって、細胞が予めパターン化された表面にも原理的には適用可能であり、複数の異なる種類の細胞によるマルチマイクロパターンが形成可能である。電極で生成される次亜臭素酸は細胞障害性を有するけれども、アルブミン被覆基板の改質は細胞傷害が認められない希薄濃度で瞬時に進行するので、細胞の増殖や遊走を誘導することもできた (図 2)。培養細胞の増殖を誘導する技術は再生医工学への寄与が予想されるし、細胞の遊走性試験を定量的に行う簡便法としても期待できる。

第 2 の特徴として、空間的自由度が高い技術といえる。他の方法が基板表面の平坦性を要求するのに対し、本法は凸凹な表面にも適用可能である。さらに、マイクロ電極の形状はキャピラリー型である必要は無く、平板にパターン化されたアレイ電極やワイヤー状の電極でも構わない。例えば、マイクロ流路デバイスへの集積が容易である。この場合、流路の天井が電極になってい

図 2 の特徴として、空間的自由度が高い技術といえる。他の方法が基板表面の平坦性を要求するのに対し、本法は凸凹な表面にも適用可能である。さらに、マイクロ電極の形状はキャピラリー型である必要は無く、平板にパターン化されたアレイ電極やワイヤー状の電極でも構わない。例えば、マイクロ流路デバイスへの集積が容易である。この場合、流路の天井が電極になってい

増殖、遊走の In-Situ ナビゲーション

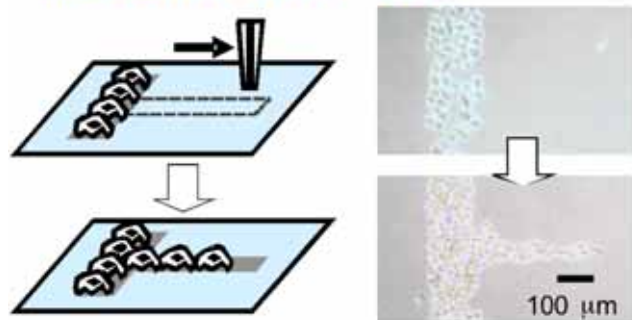


図 2 培養液中でのリソグラフィーが拓く新しいバイオパターンング

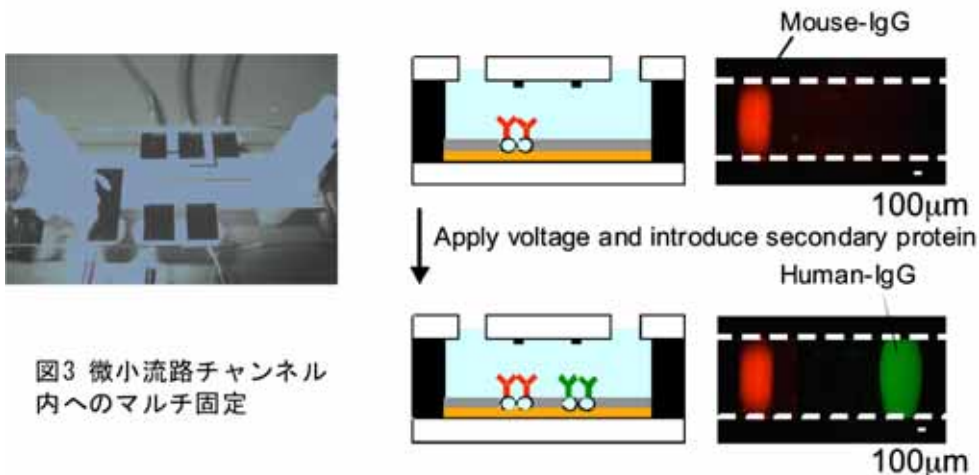


図3 微小流路チャンネル内へのマルチ固定

て、電圧を加えることで対応する床面にバイオパターンが形成される。流路状デバイスのバイオチップ応用が盛んに検討されているが、流路内の適所に種類が異なるタンパク質や細胞を配置し得る技術は、現時点で本法のみである。健康管理用のセルフメード抗体チップや、バイオプシーを評価する細胞診断チップなどの簡素化・自動化に貢献できると期待している。

### 3. 細胞マイクロパターンのキャラクタリゼーション<sup>3)</sup>

我々が開発した上述のパターン培養技術や既存法の改良によって、培養細胞の形状や細胞間結合を精密に制御することが可能となりつつある。細胞形状（骨格構造）と細胞機能との密接な関連を示唆する知見が積み上がってきており、例えば、血流方向に伸展・配向する血管内皮細胞の極性発現の機構が動脈硬化症との関連から盛んに議論されている。一方、多くの疾病が細胞間結合の空間的・生化学的不全に由来するので、細胞間結合を造り込んだバイオチップは、多方面で強力な研究ツールになると考えられる。

単一細胞レベルでパターンニングされた心筋細胞を用いて局所的な電気刺激によるペースメーカーキング、ならびに心筋組織で知られている幾つかの代表的な薬理効果を評価した。図4は、心筋細胞が一行に整列し互いに結合したものであり、6個の細胞で構成されている（全体は1mmにおよぶラインパターンである）。Ca<sup>2+</sup>蛍光プローブ（fluo-3 AM）を細胞内へ導入し、収縮・弛緩に対応して増減する細胞内Ca<sup>2+</sup>濃度の変化を写真中のポイント1と2（共に細胞質の部分）で計測したところ、同期したパターンが観測され、これらの心筋細胞が互いに電氣的に結合して微小心筋組織を形成していることが分かった。ここに示したのは心筋細胞特有の自発的な拍動であるが、キャピラリー電極による電流パルス（例えば0.3 mA, 0.2 msec）によって心筋マイクロパターンの拍動を外部からコントロールすることも出来た。

この心筋細胞パターンは微小流路デバイスのチャンネル内に形成してあり、マルチプル層流を用いた局所投薬に対する応答が評価できる。流路デバイスは、1mm幅のチャンネルを切り抜いたシリコンラバー（0.3mm厚）をリザーバーおよび吸引のための細管を備え付けたアクリル板とガラス基板で挟むことによって作製した。マルチプル層流を利用して破線の上側のみ1-オクタノール（ギャップ結合通過性の可逆的な阻害剤）を流すと、図中のポイント1の活性が消失した。ポイント2においては自発的な拍動が存続している。オクタノール洗浄後にはパターン上部の拍動も回復するので、再び同期する過程を詳細に検討する実験を計画中である。一方、カフェイン（筋小胞体膜のリアノジン受容体の活性化剤）によって自発的な拍動が頻発する現象も確認できた。これらの結果は、通常的心筋細胞の培養系（ランダム培養）で知られる典型的な薬理効果を、単一細胞レベルのパターンで再現したものといえる。

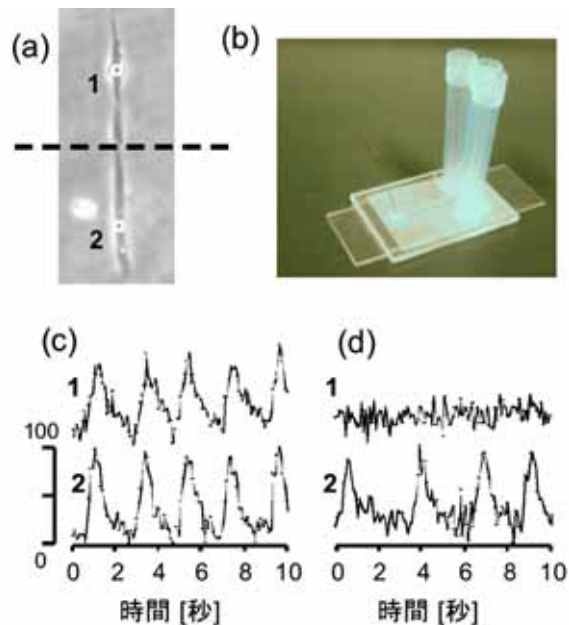


図4 微小流路デバイスを用いる心筋マイクロパターンへの局所薬剤投与

動物実験や生体組織を用いた薬効試験に対して、培養細胞を用いたバイオアッセイの役割は今後益々重要になると考えられる。従来の培養細胞集団を用いたバッチ処理的な試験から、単一細胞を用いた精密アッセイを意識した研究が、特にMEMS技術を駆使して精力的に行われている。単一細胞を対象とする計測技術も着々と進歩しており、細胞内の情報ネットワークが解析対象となっている。一方で、ギャップ結合やシナプスを介する細胞間結合、およびシグナル分子による細胞間の相互作用を単一細胞レベルで精密に解析するバイオコミュニケーションアッセイの実現には、本文でも述べたように、細胞接着のダイナミックな制御技術が必要となる(図5)。今後、幹細胞工学やバイオエレクトロニクスなどのさらなる発展が予想され、パターン培養技術の担う役割と意義も拡充するであろう。生体材料と人工材料の表面物性およびそれらの界面に対する分子レベルの理解と制御技術の開発がこれらの研究展開を支える重要な視点である。

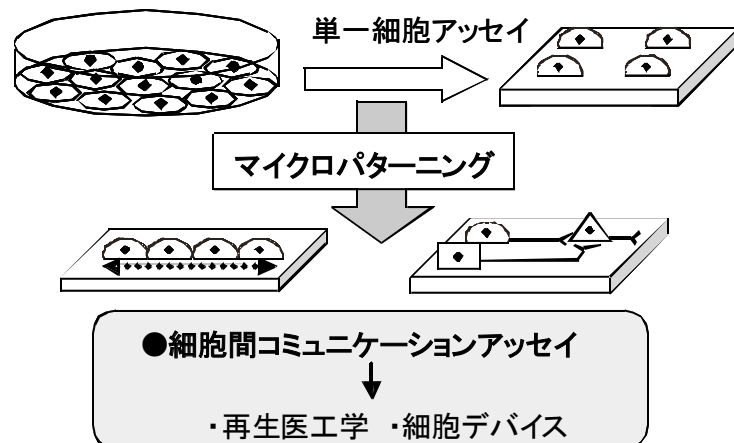


図5 細胞アッセイの展開

#### 4. おわりに

材料表面とタンパク質との相互作用は、生体適合性に配慮した医用材料の表面処理など、従来からの重要な研究課題であり、人工血管の抗血栓処理に見られる着実な進歩を遂げている。本稿で紹介した、タンパク質や細胞の接着特性を in-situ で変化させるアプローチは、これまでのスタティックな表面処理には無かった攻めの戦略であり、バイオデバイス工学に新しい道筋を与えられるのではと期待している。タンパク質や細胞という脆弱な材料をその場で固定して評価する「オンデマンド型バイオチップ」、および細胞結合活性への薬剤効果を評価するための「細胞ネットワークチップ」などの実現に向けて技術改良を推進中である。

#### 文献

- 1) (a) Xia, Y.; Whitesides, G. M. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 1998, **37**, 550. (b) Kane, R.S.; Takayama, S.; Otsuni, E.; Ingber D. E.; Whitesides, G. M. *Biomaterials*, 1999, **20**, 2363.
- 2) (a) Kaji, H.; Kanada, M.; Oyamatsu, D.; Matsue, T.; Nishizawa, M. *Langmuir*, 2004, **20**, 16. (b) Kaji, H.; Tsukidate, K.; Matsue, T.; Nishizawa, M. *J. Am. Chem. Soc.*, 2004, **126**, 15026.
- 3) (a) Kaji, H.; Nishizawa, M.; Matsue, T. *Lab on Chip*, 2003, **3**, 208. (b) Nishizawa, M.; Takoh, K.; Matsue, T. *Langmuir*, 2002, **18**, 3645.

## 研究紹介

# センサー高分子の構築にみるナノバイオ

甲南大学理工学部・先端生命工学研究所 (FIBER) 松井 淳  
matsui@konan-u.ac.jp

### 1. はじめに

近年、注目を集めている研究のキーワードに「ナノバイオ」がある。この「ナノ」と「バイオ」を組み合わせた言葉は魅力的であり、多くの分野で期待が寄せられている。しかし、「ナノバイオ」が具体的に何を指し、今後、何を生み出して、学術的あるいは産業的にどのように発展していくのか、という点についてはさまざまな見方がある。このように「ナノバイオ」の中身と方向性が非常に多様である理由のひとつには、「ナノ」と「バイオ」にさまざまな組み合わせ方が挙げられる。すなわち、各々が指す内容自体も多様であるのに加えて、その中のテクノロジーとマテリアルだけをとっていても、組み合わせ方は4通りになる (Fig. 1)。この中で、例えば、生命分子 (DNA 等) の特異的反応を利用して超微細構造を組み上げるのは、バイオマテリアルをナノテクノロジーに応用した例であり、量子ドットを生命分子や細胞の可視化に応用するのはナノマテリアルをバイオテクノロジーに用いた例といえるであろう。また、マテリアルどうしの組み合わせでは、バイオマテリアルがもつ複雑な構造 (高次構造等) と優れた機能 (分子認識等) に、ナノマテリアルの量子サイズ効果による物性 (光吸収等) を組み合わせることにより、目的に応じた材料設計が期待できる。

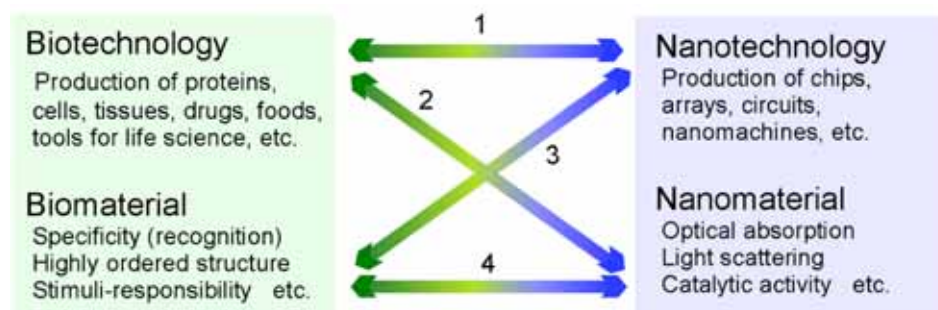


Fig. 1 Combinations of "Nano" and "Bio" for devising new materials, tools, techniques, etc.

### 2. 分子インプリント高分子と金属ナノ粒子のハイブリッド化

ナノバイオマテリアルの効果的な応用例のひとつはバイオセンシングである。我々は、バイオマテリアルに関して、分子インプリンティング法により構造と機能をテーラーメイド的に創製することを目指している。分子インプリンティング法は、鋳型分子の助けを借りて、モノマーや高分子鎖の配置や高次構造をアレンジし、その後に架橋を施すことによって、その配置・構造を恒久化する手法である。<sup>1,2)</sup> 標的分子を鋳型分子として用いれば、標的分子に対して選択的結合能

を有するマテリアルを構築することが可能であり、人工抗体や人工レセプターと呼ばれることもある。このバイオ(あるいはバイオメテック)マテリアルをナノマテリアルと組み合わせて機能の複合化を図れば、分子センサーの構築が期待できる。

センサー機能をもつ分子インプリント高分子は、例えば、蛍光プローブを高分子構造に組み込む方策によっても実現できる。しかし、このような設計では、認識と検出の両方の役割を担うモノマーを個々のケースに合わせて設計・合成しなくてはならない(例えば、配位結合による分子認識と蛍光消光による検出を担う金属ポルフィリン型モノマー等)。<sup>1)</sup> もし、認識機構と検出機構を切り離すことができれば、より汎用性の高い材料設計が可能である。そこで我々は、

金ナノ粒子がその粒子間距離によって異なる色を呈することに着目し、分子インプリント高分子中に金ナノ粒子を固定化することを試みた (Fig.2, UV-vis)。<sup>3)</sup>

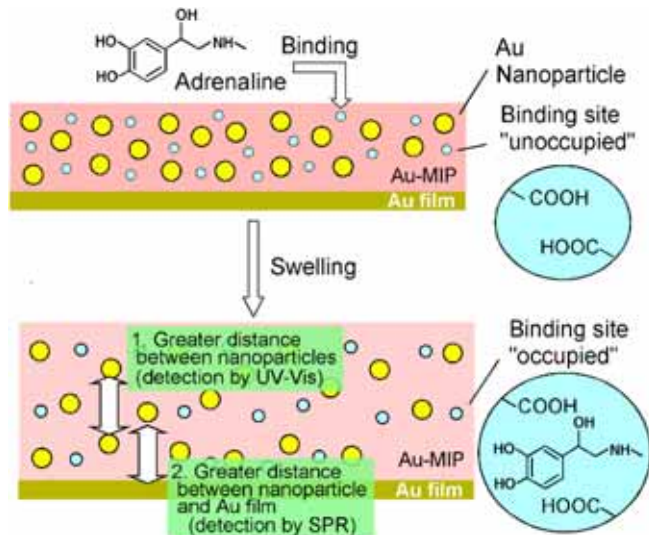


Fig. 2 Schematic representation of detection of adrenaline by UV-vis or SPR.

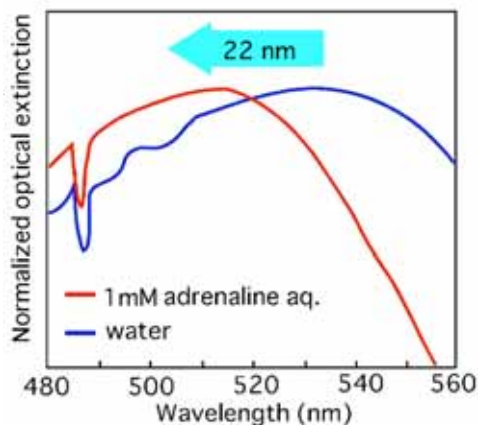


Fig. 3 Visible spectra of adrenaline-imprinted polymer gel in water and adrenaline solution (1 mM) at 40 °C.

優れたことがわかった。このようなセンサー高分子は、生命分子 (DNA やタンパク質) と金ナノ粒子のコンジュゲートと比較すると、回収や再利用が容易であるという特徴をもつだけでなく、種々のデバイスに組み込めば新規なセンサーの構築も期待できる。



### 3. ナノバイオマテリアルのセンサー化 - Au-MIP を用いた SPR センサーチップの構築 -

前述のように Au-MIP はそれ自身が色変化を示す分子デバイスであるが、既存のデバイスと組み合わせて用いることにより、さらなる高感度化やハイスループット化を図ることが可能である。色変化以外の機構を活かすことも可能であり、我々は、Au-MIP を表面プラズモン共鳴 (SPR) 計測装置と組み合わせることを検討した。<sup>4)</sup> SPR センサーは、計測対象を標識をすることなく高感度に測定できることから、生命分子の反応解析から各種応用分析まで幅広い分野で活用されている。しかし、計測対象が小分子の場合には、センサーチップ上に誘起される誘電率変化が微小なため、高感度に検出することは難しい。センサーチップを Au-MIP で被覆すれば、Au-MIP が標的の小分子と結合することにより膨潤し、1) センサー基板

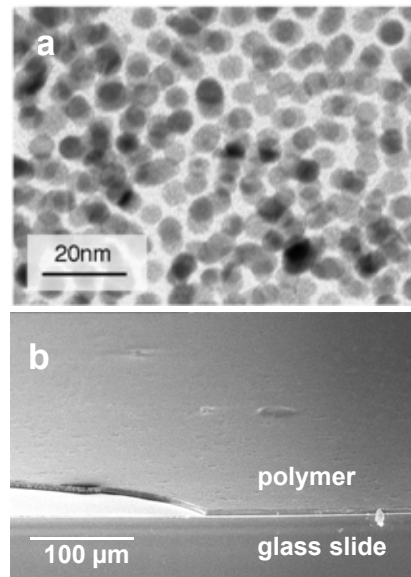


Fig. 4 A TEM image of Au-MIP (a) and a SEM image of an Au-MIP-modified sensor chip (b). The sensor chip is not identical to one used for the SPR measurement.

上の高分子ネットワーク構造が大きく変化する、2) 金ナノ粒子がセンサーチップ上に蒸着された金薄膜から遠ざかる、という2つの効果により、大きな SPR 角の変化が期待できる (Fig. 2, SPR)。Au-MIP を被覆したセンサーチップ (Fig. 4) について、SPR 曲線を測定したところ、未修飾のセンサーチップと比較して SPR 角が増大することがわかった。また、金ナノ粒子の固定化量を増やすと SPR 角はさらに増大し、SPR 計測装置 (日本レーザ電子社製 SPR-670) の測定範囲を外れてしまうことがわかった。この結果は、金ナノ粒子の密度が SPR 角に大きな影響を与えることを示唆しており、Au-MIP が標的分子と結合して膨潤すれば SPR 角が減少するという応答が期待できる。実際にアドレナリンに対する応答を調べたところ、Fig. 5 に示すように濃度に依存して SPR 角の減少が見られた。また、金ナノ粒子を含まないセン

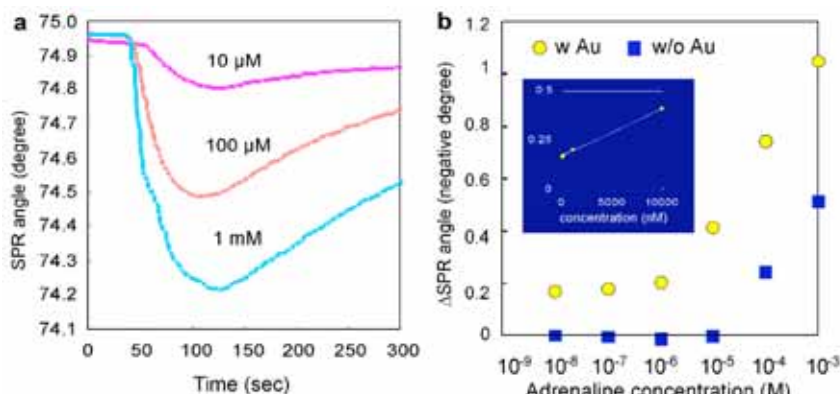


Fig. 5 Typical sensorgrams with an Au-MIP immobilized sensor chip (a) and calibration curves (b) when a range concentration of adrenaline was tested.

サーチップ (分子インプリント高分子ゲルのみを被覆) の検出限界が約  $10\mu\text{M}$  であったのに対し、Au-MIP 被覆センサーチップでは  $10\text{nM}$  以下であった。

#### 4. 生命分子を用いた分子インプリント高分子の構築

分子インプリント高分子は前述のような合成高分子だけではなく、生体高分子を用いても構築可能である。<sup>5)</sup> 一般に生体高分子は官能基が多様であるので多点の相互作用に基づく分子認識が期待できる。その反面、目的にあった官能基の種類と順序を設計することは容易ではない。我々はランダムケミストリー（コンビケム）に、さらに天然に見られる配列を参考にするラショナルケミストリーを組み合わせ、分子インプリンティングに適したペプチドを選出し、これを用いてATPを認識するバイオマテリアルの構築を行っている(Fig. 6)。今後、合成高分子の場合とは異なる視点でナノマテリアルやナノテクノロジーとの融合を図る予定である

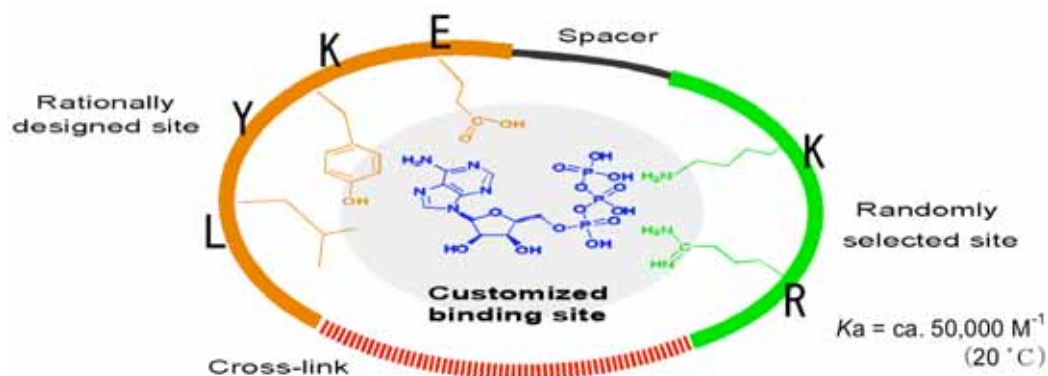


Fig. 6 Schematic representation of ATP-receptor prepared by cross-linking a selected peptide in the presence of ATP as a template molecule.

#### 5. 最後に

バイオとナノの双方において、今後も革新的な技術や物質が生まれ続けるのであるから、その融合には飛躍的な前進と発展が見られるであろう。本学では平成15年にナノバイオの研究拠点として先端生命工学研究所(FIBER)が発足し、生命化学をはじめとする幅広い分野の教員・研究員がナノバイオに取り組んでいる。<sup>6)</sup> 発足時から生命・健康・環境・材料の4領域を主な対象と定め、企業との連携も図りながら社会に役立つエンジニアリング面での取り組みを進める一方、ナノバイオには、新しい切り口で生体内化学を理解・応用するサイエンス面のおもしろさもあると我々は考えている。紹介させて頂いた分子インプリンティング法では、材料構築に加えて、生体内をミミックした反応場を構築するような研究も展開していきたいと考えている。

#### 参考資料

- 1) J. Matsui, M. Higashi, T. Takeuchi, *J. Am. Chem. Soc.*, **122**, 5218-5219 (2000).
- 2) J. Matsui, N. Minamimura, K. Nishimoto, K. Tamaki, N. Sugimoto, *J. Chromatogr., B*, **804**, 223-229 (2004).
- 3) J. Matsui, K. Akamatsu, S. Nishiguchi, D. Miyoshi, H. Nawafune, K. Tamaki, N. Sugimoto, *Anal. Chem.*, **76**, 1310-1315 (2004).
- 4) J. Matsui, K. Akamatsu, N. Hara, D. Miyoshi, H. Nawafune, K. Tamaki, N. Sugimoto, *Anal. Chem.*, in press.
- 5) 松井淳, 杉本直己 *化学*, **57**, 33-38 (2002).
- 6) <http://fiber.konan-u.ac.jp/>

## 部会行事

# 「第20回生体機能関連化学シンポジウム」開催のお知らせ

実行委員長：名古屋市立大学 大学院薬学研究科 小田嶋 和徳

第20回生体機能関連化学シンポジウムが9月17日(土)、18日(日)の両日に亘って名古屋市立大学薬学部(田辺通キャンパス)で開催されることになりました。会場は名古屋駅から約40分の場所にあり、落ち着いた雰囲気の中でじっくりと討論できる環境にあります。

本シンポジウムは1986年以来、今年で20回目を迎えますが、初期には純人工系による生体モデル研究 (biomimetic chemistry) が主要であったのに対して、10年後にはタンパク質、さらに最近ではDNA、RNAを対象として、生体分子の人工的改変・機能制御を目指した研究がどんどん増えてきています (biofunctional chemistry)。今回は20周年を機に一般講演に加えて、特別講演を国武豊喜先生にお願いし、部会の創設・発展・将来を含む学術講演「Biomimetic Chemistry からBiofunctional Chemistryへ。研究の変遷と思い出」をしていただく予定です。今年、Chemical Biology の概念をどのように捉えるかについても重要な論点となり、いろいろな意味で生体機能関連化学の将来の発展の方向をじっくりと考える機会になりそうです。今回も、新しい研究領域の開拓に繋がるような斬新な研究発表、および多数の参加と活発な質疑討論をお願い申し上げます。

シンポジウムの発表申込、参加登録等の詳細は、ホームページをご覧ください。

ホームページ：<http://www.phar.nagoya-cu.ac.jp/seitai20>

発表申込の締切： 6月18日(土)

講演要旨の締切： 7月19日(火)

予約参加登録の締切： 8月5日(金)

～名古屋市立大学薬学部へのアクセス～

地下鉄桜通線 瑞穂区役所駅(出入口1)より徒歩約15分

地下鉄名城線 総合リハビリセンター駅(出入口1)より徒歩約15分



\* 名古屋では9月25日まで、愛・地球博(愛知万博)が開催されている関係上、名古屋市内および近郊のホテルは混雑が予想されます。早めにホテルを予約されることをお勧めいたします。

## 部会行事

# 第20回生体機能関連化学シンポジウム「若手フォーラム」 開催案内

自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター  
吉岡資郎（平成17年度若手の会代表幹事）

生体機能関連化学部会・若手の会では、例年シンポジウムの前日に「若手フォーラム」を行っています。今年度は、生体機能関連化学分野における幅広い研究領域の中から、活発な研究が行われている以下の4名の先生に講演を依頼しました。菅裕明先生には研究の発表に加えて「アメリカのアカデミアの現実」についても講演していただき、日本のサイエンスについて議論する場を設けることにしました。また、ポストドク・学生など若手の研究者の発表・交流の一環として、ポスターセッションと懇親会を行います。生体機能関連化学全般に渡る研究発表を30件程度募集します。学生の発表者の中から数名の方にポスター賞を授与する予定ですので、お近くの若手研究者および学生の方々に是非とも声をかけて頂き参加を促していただけると幸いです。

会期：平成17年9月16日（金）

会場：岡崎コンファレンスセンター（愛知県岡崎市明大寺町）【交通】東海道新幹線名古屋駅または豊橋駅を経て、名古屋鉄道「東岡崎」駅下車徒歩10分（詳細は、<http://www.occ.orion.ac.jp> および <http://www.ims.ac.jp/location/koutsu.html> をご覧ください）

発表申込締切：8月19日（金）

予稿原稿締切：8月29日（月）

参加登録予約申込締切：9月9日（金）

発表形式：招待講演およびポスター発表

招待講演：

「会合性蛋白質を用いた機能デザイン」（名工大）水野稔久

「モデル錯体や発現酵素を使った金属酵素機能発現メカニズムとその応用」  
（岡崎統合バイオ）藤井浩

「生体分子アレイを用いた表面プラズモン共鳴(SPR)イメージング法による多点ラベルフリー相互作用解析」  
（東洋紡）京基樹

「人工リボザイムの創成とその無限の可能性」および「米国アカデミアと競争的研究資金：日本の研究者は切磋琢磨できるのか」  
（東大先端研）菅裕明

講演終了後、ポスター発表（30件程度）と懇親会を行います。

発表申込方法：発表題目、所属、発表者氏名（講演者に○）、連絡先（住所、電話、E-mail）、講演概要（200字程度）を明記の上、E-mail または FAX にてお申し込み下さい。折り返し予稿原稿ファイルをE-mail で送信します。

参加費：一般2000円、学生1000円（要旨集、懇親会費込）

申込先：〒444-8787 愛知県岡崎市明大寺町東山5-1

自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター 吉岡 資郎（代表世話人）

電話およびFAX：0564-59-5576、E-mail：yoshioka@ims.ac.jp

世話人：名古屋市立大学大学院薬学研究科 梅澤 直樹

電話：052-836-3436、FAX：052-836-3438、E-mail：omezawa@phar.nagoya-cu.ac.jp

## 部会行事

### 第17回生体機能関連化学部会「若手の会サマースクール」

世話人：灰野岳晴、岩本啓（広島大学大学院理学研究科）、  
瀧真清（岡山大学大学院自然科学研究科）

主催：生体機能関連化学部会 若手の会

共催：日本化学会

会期：平成17年8月26日（金）、27日（土）

会場：宮島グランドホテル有もと（<http://www.miyajima-arimoto.co.jp/>）

生体機能関連化学若手の会サマースクールでは、生体関連物質を中心とした幅広い分野の若い研究者を対象としており、自由な討論や意見交換を通して相互の親睦を図るため、毎夏に行われています。本年は下記の先生方に講演をお願いしておりますので、ふるってご参加ください。

8月26日（金）

13:00~14:00 「分子情報処理システム：小分子から超分子集合体まで」

九州大学大学院工学研究院応用化学部門 竹内正之

14:00~15:00 「配位数および配位方向変化を利用した動的金属錯体の開発」

東京大学大学院理学系研究科化学専攻 平岡秀一

15:00~16:00 「オリゴオキシム配位子の協同的錯形成に基づく新規な超分子システムの構築」

筑波大学化学系 秋根茂久

16:00~17:00 「原生動物の泳動に対する強磁場の影響」

広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻 藤原好恒

8月27日（土）

9:00~10:00 「人工DNA結合タンパク質を用いた生命現象の操作」

京都大学大学院工学研究科合成・生物化学専攻 世良貴史

10:00~11:00 「生物現象解明を目指す天然物化学の新潮流-植物の生理現象を例として」

東北大学大学院理学研究科化学専攻 上田 実

11:00~12:00 「糖鎖合成と糖鎖のケミカルバイオロジー：免疫増強複合糖質における展開」

大阪大学大学院理学研究科 深瀬浩一

参加申込締切：平成17年7月29日までに岩本（[hiwamoto@hiroshima-u.ac.jp](mailto:hiwamoto@hiroshima-u.ac.jp)）まで氏名、所属、身分、連絡先（住所、電話、E-mail）をお知らせください。

参加費：一般：16000円、学生：12000円

参加費は平成17年7月29日までに郵便備え付けの郵便振替払込用紙を使用し、以下の口座に振込んでください。

口座番号：01310-2-55461

加入者名：第17回生体機能関連化学部会若手の会サマースクール

## お知らせ

### 平成17年度 生体機能関連化学部会役員

#### 【部会長】

青山 安宏 (京大院工)

#### 【副部会長】

原田 明 (阪大院理)

久枝 良雄 (九大院工)

岡畑 恵雄 (東工大院生命理工)

渡辺 芳人 (名大院理)

#### 【幹事】

秋吉 一成 (東京医歯大生体研)

伊東 忍 (阪市大院理)

西村紳一郎 (北大院理)

岩下 孝 (サントリー生有研)

梅澤 喜夫 (東大院理)

依馬 正 (岡山大工)

小倉 克之 (千葉大工)

小田嶋和徳 (名市大院薬)

川本 哲治 (武田薬品)

功刀 滋 (京工織大本部)

栗原 和枝 (東北大多元研)

小夫家芳明 (奈良先端大物質)

成田 吉徳 (九大先導物質研)

浜地 格 (京大院工)

増田 秀樹 (名工大院工)

末永 智一 (東北大院環境)

三原 久和 (東工大院生命理工)

矢野 重信 (奈良女大院人間文化)

吉岡 資郎 (岡崎統合バイオ)

和田 健彦 (阪大院工)

#### 【監査】

加納 航治 (同志社大工)

長野 哲雄 (東大院薬)

## お知らせ

### 平成17年度 生体機能関連化学部会若手の会支部幹事

#### 【北海道・東北支部】

松尾 保孝 (北大電研)

梅津 光央 (東北大多元研)

#### 【関東支部】

坂本 清志 (東大生産研)

田島 健治 (東工大院生命理工)

古澤 宏幸 (東工大院生命理工)

#### 【東海支部】

梅澤 直樹 (名市大院薬)

吉岡 資郎 (岡崎統合バイオ)

#### 【関西支部】

三宅 弘之 (阪市大院理)

宮本 泰史 (武田薬品)

北山 隆 (近畿大農)

#### 【中国・四国支部】

瀧 真清 (岡山大工)

灰野 岳晴 (広島大院理)

#### 【九州支部】

野島 高彦 (九大院工)

藤田 典史 (九大院工)

ニュースレター Vol. 20, No. 1 2005年5月31日発行

事務局：101-8307 東京都千代田区神田駿河台1-5, 日本化学会生体機能関連化学部会

Office of the Secretary ; The Chemical Society of Japan, 1-5 Kanda-Surugadai, Chiyodaku, Tokyo 101-8307, Japan

URL:<http://seitai.chemistry.or.jp/> <mailto:seitai@chemistry.or.jp>

編集委員：依馬 正, 栗原和枝, 増田秀樹