

社団法人 日本化学会 バイオテクノロジー部会

NEWS LETTER

Division of Biotechnology, The Chemical Society of Japan

Vol.9, No.1 (2005.10.20)

目 次

◆巻頭言	1
◆研究紹介	2
◆学会見聞録	8
◆掲示板	11
◆編集後記	14

巻頭言
評価の時代

国立大学法人東京工業大学 大学院生命理工学研究科

バイオ研究基盤支援総合センター 中村 聡

平成 16 年に国立大学が法人化して、はや 1 年半が経過した。教官は国家公務員でなくなると同時に呼称も教員へと変わり、国家公務員法ではなく労働安全衛生法の規制を受けることとなった。さらに、国立大学法人は様々な評価の眼にさらされるに至っている。一口に大学評価と言うが、国立大学法人が受けなければならない評価には『認証評価』と『国立大学法人評価』の 2 つがある。認証評価は、中央教育審議会の答申に基づく「学校教育法」の改正により義務づけられたものであり、対象は国立大学だけでなく公・私立大学にも及ぶ。一方、国立大学法人評価は、「国立大学等の独立行政法人化に関する調査検討会議」の答申のもとに制定された「独立行政法人大学評価・学位授与機構法」ならびに「国立大学法人法」に基づき実施されることとなった。認証評価は文部科学大臣の認証を受けた評価機関が大学等の教育研究活動等の状況の評価するもので、「質の保証」を念頭に置いたものであるのに対し、国立大学法人評価は中期目標等に基づく教育研究活動等の状況について評価するもので、「業績評価」の意味合いをもつ。どちらの評価制度も実質的には平成 16 年から始まったものであるが、双方の法的根拠は全く異なる。とは言うものの、評価に割く大学の負担は少なくなく、「評価疲れ」などという言葉も囁かれ始めている。東京工業大学には「評価室」という教員・事務職員が融合した全学組織があり、大学評価への対応業務を行っている。私自身も評価室発足時からの構成メンバーの一人として、全学中期計画の取り纏めの段階から参画してきたが、これからの大学評価本番を前にして、既に若干疲れ気味であることは否めない。

バイオテクノロジー部会は、その母体となった生物工学研究会の発足から数えると、ちょうど十歳の誕生日を迎えることになる。大学を取り囲む環境のみならず社会情勢もずいぶんと変化してきた中で、本部会員諸兄が様々な分野で活躍しているのを見るにつけ、本部会の底力を感じずにはいられない。今後も、様々な評価をしなやかに乗り切り、また評価疲れなどものともせず、本部会員がますます発展していくことを願ってやまない。

四本鎖 DNA を利用した生体内カリウムイオンの蛍光検出

九州工業大学工学部物質工学科・竹中繁織

1. はじめに

生体内において金属イオンは重要な役割を担っている。特に生体内の K^+ イオンに注目すると K^+ は膜電位や細胞死、また神経伝達系などにおいて重要な役割を果たしている。しかし、これまで生体内の K^+ 濃度を精度良くかつ簡便に定量化するための蛍光試薬は知られていない。著者らは、これまで開発されている細胞内 Ca^{2+} の蛍光画像化試薬のように K^+ を蛍光画像化できる試薬の開発を試みている。ここでは著者らのこれまでの試みを紹介する。

著者らは、染色体の末端に存在するテロメア DNA の繰り返し配列を利用することにより K^+ 選択性蛍光試薬を実現しようと考えた。テロメア DNA は Guanine-rich な繰り返し配列からなり、 Na^+ や K^+ などのカチオンの存在により、Guanine quartet 構造が安定化され、四本鎖を形成する。特に K^+ はそのイオン半径が Guanine-quartet 間の空孔内に最もよくフィッティングすることから、この四本鎖構造を著しく安定化させる。著者らは、最初にヒトテロメア配列を有するオリゴヌクレオチド 21mer の両末端に Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) が可能な FAM と TAMRA の蛍光色素を導入したオリゴヌクレオチド (Potassium Sensing Oligonucleotide: PSO, Fig. 1a) を構築した。POS は、 K^+ が存在すると Guanine quartet が誘起されて分子内四本鎖構造が形成され、FAM から TAMRA へのエネルギー移動 (FRET) が起き、TAMRA の蛍光が観察されると期待される (Fig. 1b)。

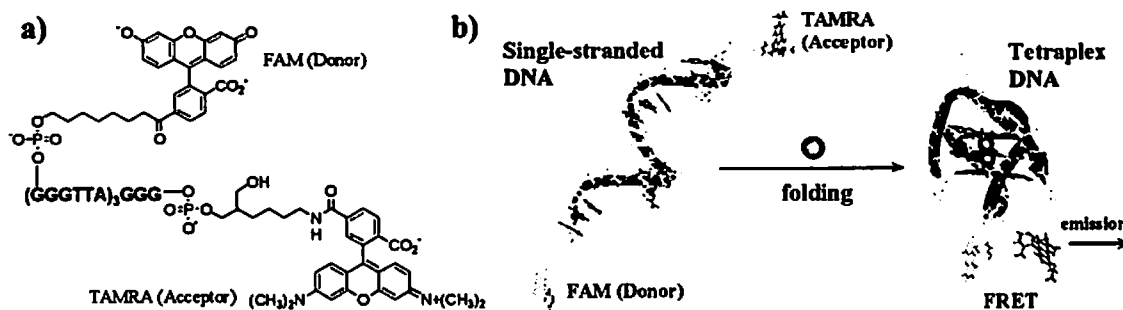


Fig. 1 (a) Chemical structure of PSO and (b) Principle of K^+ detection based on the tetraplex formation of PSO.

2. ヒトテロメア配列を利用した K^+ の蛍光検出 (PSO の例) ^{1,2)}

POS の水溶性は極めて高く、その溶液に K^+ を添加すると FAM の蛍光 (515 nm) は減少していき、逆に TAMRA の蛍光 (581 nm) が増大していった。このことは PSO が Fig. 1b の検出原理に基づいて K^+ を検出できることを示している。蛍光変化を利用して会合定数の算出を行ったところ、会合定数は KCl : $(1.3 \pm 0.2) \times 10^7 M^{-2}$, $NaCl$: $(3.0 \pm 0.1) \times 10^2 M^{-2}$, NH_4Cl : $(1.5 \pm 0.1) \times 10^3 M^{-2}$, $RbCl$: $(3.4 \pm 0.2) \times 10^3 M^{-2}$ となった。また、 Li^+ や Cs^+ に関しては優位の蛍光変化を示さなかった。これらの結果より PSO の K^+ に対する選択性は、 Na^+ の場合の 43000 倍となり、これまでで最高の値を示し PSO の高い選択性が示された。

2. トロンビンアプタマー配列を利用した K⁺の蛍光検出 (PSO-py の例)³⁾

先に開発した PSO は Na⁺に対する K⁺の選択性は極めて高いものであった。しかし、細胞外金属イオン濃度条件下 (145 mM Na⁺, 2.5 mM Ca²⁺, 1.5 mM Mg²⁺存在下) では蛍光減少しか観察されなかった。これは、複合体の蛍光強度が Na⁺が K⁺の複合体の蛍光変化より大きいためであった。そこで、新たに thrombin-binding aptamer (TBA) を選択し、このアプタマーの両末端に FRET 関係にある蛍光色素 FAM と TAMRA を導入し性能評価を行った。しかし、期待した蛍光変化は得られなかった。これは TBA が分子内四本鎖を形成すると、両末端の蛍光色素が近接し合い過ぎて蛍光消光を引き起こしてしまうためと考えられた。そこで Fig. 2b に示したように四本鎖を形成して色素間が近接し合いダイマー形成によって大きな蛍光増大を示すことを期待し、Fig. 2a のように色素 pyrene を導入した PSO-py を設計した。PSO-py は、K⁺非存在下ではモノマー蛍光に由来する蛍光スペクトルが観察されたが、K⁺添加に伴いモノマー蛍光の減少とエキシマー蛍光の大きな増大が観察された。他の金属イオン Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺に対しても同様の操作を行ったところ、Na⁺に関しては高濃度領域においてわずかな蛍光増大が観察され、Ca²⁺, Mg²⁺に関してはほとんど蛍光増大を示さなかった。このことから、PSO-py は K⁺に対して特異的に蛍光増大を示すプローブであることが分かった。またこの PSO-py は K⁺に対する解離定数 K_d 値が 7.33 mM と細胞外の K⁺をモニタリングするのに適した K_d を有していることも明らかとなった。この生体内への応用を目指すにあたり、細胞外金属イオン濃度条件下における K⁺濃度の蛍光変化も測定したところ、PSO-py は 2-10 mM K⁺間で直線的な蛍光増大を示し、高い蛍光増大率 (+8.3 %/mM) を有していた。また PSO-py は K⁺濃度変化に対応して可逆的に蛍光変化を示すことも分かり、生体内へ応用できる可能性を秘めた蛍光プローブであることが示された。現在、PSO-py の有用性を示すために味蕾細胞間の K⁺のモニタリングを試みている。

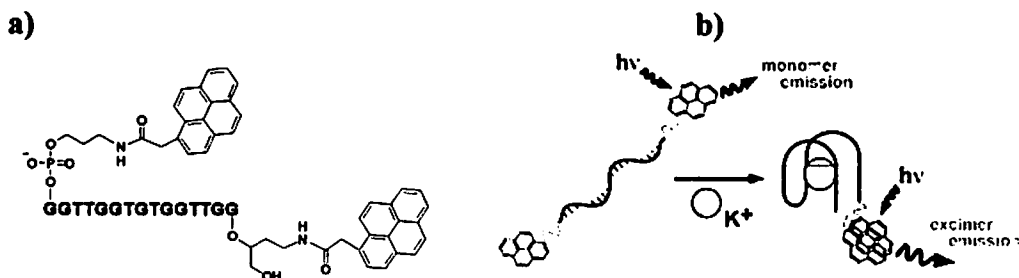


Fig. 2 (a) Chemical structure of PSO-py and (b) Schematic tetraplex structure of PSO-py induced by K⁺ from a random coil.

参考文献 1) H. Ueyama, et al., *JACS*, 124, 14286 (2002). 2) B. Juskowiak & S. Takenaka, "FRET in the studies of guanine-quadruplex" *Fluorescent Energy Transfer Nucleic Acid Probes: Methods and Protocols (Method in Molecular Biology)*, Humana Press, Inc. in press. 3) S. Nagatoishi, et al., *Angew. Chem. Int. Ed.*, 44, 5067 (2005).

補酵素再生系を連動させた P450cam モノオキシゲナーゼシステム —逆ミセル、W/Oエマルジョンの利用から Whole cell biocatalyst の構築まで—

九州大学大学院 工学研究院 応用化学部門 バイオプロセス化学講座

毛利 剛, 神谷 典穂, 後藤 雅宏

はじめに

Cytochrome P450 (P450) は、微生物から植物、動物まで生物界に広く分布する一群のヘムタンパク質である。生体内では胆汁酸の生合成、ステロールの生合成、ステロイドホルモンの生合成、ビタミンDの代謝、異物代謝など、その役割は多岐に渡る。多様な反応を触媒する優れた能力と、主として脂溶性の化合物に対して高い触媒能を有することから、バイオレメディエーションや創薬分野での利用が期待されている。しかしながら、P450が触媒する酸素添加反応に必要な補酵素の供給が困難なことや、複数のタンパク質成分が必要なことから、生体外でのP450システムの再構築は一般に困難であり、実用的な生体触媒としての利用には至っていない。本稿では、*Pseudomonas putida*由来の可溶性P450 (P450cam, CYP101) システムをモデルとして、P450の触媒反応プロセスの構築に関する新しいアプローチを紹介する。

P450モノオキシゲナーゼシステムとその問題点

P450camシステムは、Putidaredoxin reductase (PdR)、Putidaredoxin (Pdx)、P450camの3つのタンパク質成分からなり、補酵素NADH → PdR → Pdx → P450camという電子伝達によりヘム酵素であるP450camが還元され、分子状酸素の活性化を介して基質酸化が進行する。我々は3つのタンパク質成分を大腸菌を宿主として個別に発現、精製し、逆ミセルにより形成されるナノサイズの水滴中にそれぞれのタンパク質を封入することで、P450camシステムの再構築に成功した¹⁾。逆ミセルは、これまで多くの酵素機能の発現場として利用されてきたが、タンパク質間電子移動を伴う酵素触媒系への応用は報告されておらず、本研究がその最初の例となった。しかしながら、触媒効率の観点からは満足のものではなかった。逆ミセルは動的な平衡状態にあり、タンパク質間相互作用を促進すると同時に、タンパク質の失活を招いたためではないかと推察している。

さらなるP450システムの効率化に向けて

そこで次に我々は、有機溶媒中に安定なマイクロサイズの水滴を供給可能なWater-in-Oil (W/O) エマルジョンに着目した²⁾。W/Oエマルジョンを利用すると、P450camシステムに必要な全てのタンパク質成分を内水相に同時封入することが可能となる(図1)。

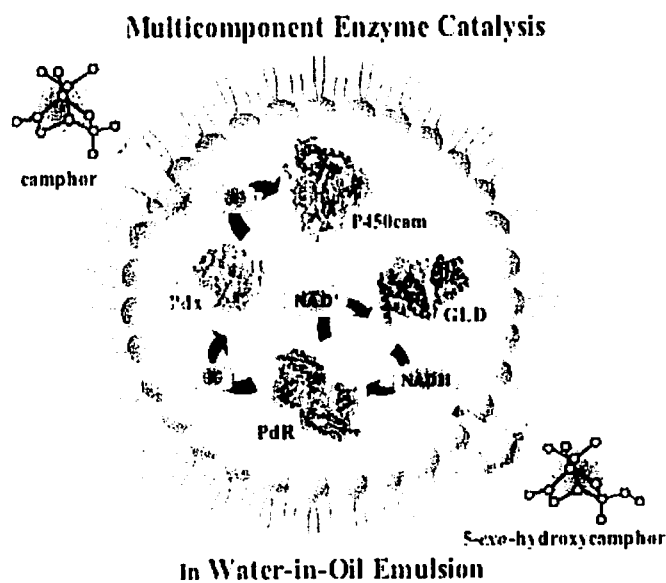


図1 W/Oエマルジョン中でのP450システムの再構築

本系での触媒効率は、基本的にはW/Oエマルションの安定化因子と関連し、W/Oエマルション形成時の水/有機相比や、界面活性剤濃度に依存した。さらに、グリセロール脱水素酵素やアルコール脱水素酵素を同時封入することで補酵素再生系を組み込むことにより、基質転化率をさらに向上することに成功したが、それでもなお実用的な観点からは触媒効率は十分なものとは言えなかった。

Whole Cell Biocatalystの構築に向けて

上述のような補酵素再生を伴うバイオプロセスの構築を考えた場合、目的酵素を過剰発現させた組換え菌体をそのまま触媒として用いる Whole cell biocatalyst が最も cost-effective であることが示唆されている³⁾。そこで、大腸菌を宿主としたP450camシステムの構築について検討することにした。大腸菌を宿主としたP450camシステムの構築については、これまでにtricystronicにタンパク質が発現するプラスミドベクターを利用した系が報告されていた⁴⁾。我々は、2つのタンパク質を同時発現可能な薬剤耐性の異なる市販のプラスミドベクターを2種類利用することで、PdR、Pdx、P450cam、グリセロールデヒドロゲナーゼ (GLD) の4つのタンパク質を高発現する組換え大腸菌を調製した。本系では、GLDに依存したグリセロール脱水素反応を介した自立的な補酵素NADH供給系の構築と、孤立する細胞空間における電子伝達反応の促進を期待した。発現タンパク質の異なる数種類の組換え大腸菌を調製し、その触媒特性を検討した結果、4つ全てのタンパク質を発現した大腸菌においてGLDによる補酵素再生反応とP450camシステムが共役することで、極めて高効率に水酸化反応が進行することが明らかとなった⁵⁾。

おわりに

脂肪族化合物や芳香族化合物のような疎水性基質を対象とする場合、水と混和しない有機溶媒に疎水性基質を溶解し、水相に Whole cell biocatalyst を分散する有機-水二相系の構築が一般的である。本研究で調製した組換え大腸菌についても有機-水二相系への応用を検討したところ、基質の水酸化反応の進行は確認され、水相中に分配された基質の大半が水酸化されていた。水への溶解度が低い基質に対しては、有機相を疎水性基質の供給相として利用できる有機-水二相系を積極的に利用にすることが好ましいが、生細胞を用いる場合は有機溶媒の毒性も無視できない。現在、この問題点をクリアすべく新たな生体触媒反応プロセスの構築に取り組んでいる。

参考論文

1. Ichinose, H., Michizoe, J., Maruyama, T., Kamiya, N., Goto, M. 'Electron transfer reaction and functionalization of P450cam system in reverse micelles.' *Langmuir*, **20**, 5564-5568 (2004)
2. Michizoe, J., Ichinose, H., Kamiya, N., Maruyama, T., Goto, M. 'Functionalization of the cytochrome P450cam monooxygenase system in the cell-like aqueous compartments of water-in-oil emulsions.' *J. Biosci. Bioeng.*, **99**, 12-17 (2005)
3. Schmid, A., Dordick, J. S., Hauer, B., Kiener, A., Wubbolts, M., Witholt, B. 'Industrial biocatalysis today and tomorrow.' *Nature*, **409**, 258-268 (2001)
4. Bell, S. G., Harford-Cross, C. F., Wong, L. L. 'Engineering the CYP101 system for *in vivo* oxidation of unnatural substrates.' *Protein Eng.*, **14**, 797-802 (2001)
5. Mouri, T., Michizoe, J., Ichinose, H., Kamiya, N., Goto, M. Submitted.

設計ペプチドを用いたプロテインフィンガープリント法によるタンパク質検出システム

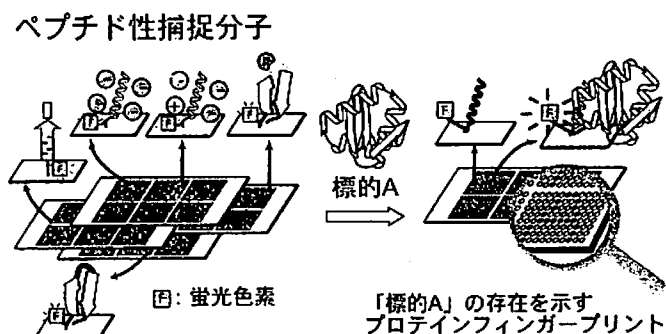
富崎欣也・白井健二・三原久和

東京工業大学・大学院生命理工学研究科

ヒトゲノム配列の解読が終了し、そこから得られる膨大な情報を有効に活用するポストゲノム時代に突入した。複雑な生体システムを理解するために、外部刺激に対して誘導される生体物質を迅速に検出する技術の開発が世界的に行われている。遺伝子発現を網羅的に検出する DNA チップは研究用試薬としてすでに市販され成果を上げつつあるが、タンパク質を検出するタンパク質検出チップ（アレイ）は今のところ研究開発段階にあり¹⁾、数千種のタンパク質を搭載したチップが徐々に市販され始め、今後の市場拡大が期待される。本稿では、我々が注目する設計ペプチドを用いる標的タンパク質検出法開発について紹介する。

現行のタンパク質検出チップ技術では、ガラスなどの基板上に標的タンパク質と特異的に結合する抗体やリコンビナントタンパク質などの捕捉分子を固定化し、固相表面において免疫学的手法により標的タンパク質を検出するシステムが主流となっている。しかし、この方法では標的タンパク質の定量的な標識化もしくは標的タンパク質に結合する 2 次抗体の作製が不可欠である。また、抗体の作製には時間やコストがかかる上、交差反応のない優良な抗体を得ることも問題点となっている。そこで我々は抗体に代表される巨大なタンパク質捕捉分子に代わり、10-20 アミノ酸残基程度の設計ペプチドを捕捉分子として利用する検出システムに注目している。標的タンパク質に対し特異的な抗体を捕捉分子として用いる系と比べ、設計ペプチドを利用するシステムは標的タンパク質に対する親和性や特異性では劣るものの、(i)合成化学的取り扱いが可能であること、(ii) α -ヘリックスおよび β -ストランド構造など 2 次構造を比較的容易に設計できること、(iii)非天然アミノ酸、糖、リン酸基などの機能性基や標識物質などを位置特異的に導入できることなどの特長を有している。一般的に、特異抗体-タンパク質間の認識は 1:1 なので、検出対象となるタンパク質の数（サンドイッチ法の場合は倍）以上の特異抗体の獲得が必須となる。

一方で、我々が注目する設計ペプチドアレイシステムにおいては、1つの標的タンパク質が多数のペプチドと相互作用する度合いの違いを標的タンパク質の「指紋」に見立てた「プロテインフィンガープリント(PFP)」によるタンパク質検出法が有効である(図1)。すなわち、化学合成した種々の蛍光標識化ペプチドと標的タンパク質が複合体を形成するとその相互作用様式に特徴的な蛍光強度変化が得られる。これら蛍光強度変化をペプチド



(図1) 2次構造を有する設計ペプチドを捕捉分子としたタンパク質検出チップ。チップ上の蛍光性ペプチドと標的タンパク質 A が相互作用することで蛍光強度変化が生じ、プロテインフィンガープリントによる識別が可能になる。

毎に配置しバーコード表示したものが PFP であり、個々のタンパク質を特長づけるコードとなる。PFP 法では、特異抗体を用いる従来法の 1:1 認識とは異なり、多数のペプチドが織りなすパターン認識のため、使用するペプチドの数以上のタンパク質が検出対象になりうる。これは、ペプチドの標的タンパク質に対する低い親和性や特異性を逆手に取った独創的なアイデアである。さらに、もう一つの特長として 2 次構造を有する設計ペプチドを用いることで、タンパク質-タンパク質間相互作用をミミックでき、獲得した配列と立体構造情報を元に新規阻害剤探索などタンパク質機能解析の効率化が期待される。

我々はこれまでに、126 種の蛍光性 β -ループペプチドライブラリを調製しプラスチックプレートに固定化した設計ペプチドマイクロアレイを構築した。ペプチドアレイへのタンパク質添加にともなう蛍光強度の増加からタンパク質毎に PFP を作製したところ、蛍光強度変化パターンによってタンパク質がそれぞれ容易に識別可能であることがわかった²⁾。

次に、電荷や疎水性度を体系的に変化させた 112 種の蛍光性 α -ヘリックスペプチドライブラリを作製し、均一溶液系にてカルモジュリン(CaM)との結合特性を 2 次元 PFP 法により解析したところ、CaM は塩基性かつ疎水性 α -ヘリックスペプチドと優位に結合するという特性が示された³⁾。一方、CaM の構造を安定化するカルシウムイオンを除去したアポ CaM の PFP は CaM のものとは全く異なることから、抗原-抗体反応のようなタンパク質の 1 次構造情報ではなく、立体構造情報に基づく検出法であると考えられる。また、乾燥に強いというペプチドの特長を最大限に活かしたドライペプチドアレイ法の開発にも取り組んでいる。ガラス基板上にペプチドおよび標的タンパク質をキャストし、乾燥状態にて分子間相互作用を検出する方法によって、ペプチドスポット(8 fmol)で 20 pg 程度までの CaM が検出可能となっている (Fujii et al., 論文投稿中)。

さらに、 β -ループペプチドや α -ヘリックスペプチドの他、多様性拡大のために脂肪鎖⁴⁾や糖鎖⁵⁾を結合した蛍光性ペプチドアレイを構築し、PFP 法を用いたレクチン類など、タンパク質の機能性基結合性に着目した解析法 (フォーカストプロテオーム) にも着手している。また、新しいタンパク質検出フォーマットとして、フォトクロミズムを利用する検出法^{6,7)}や金薄膜がもつ特異な性質 (金の異常反射) を活かした新規分子間相互作用検出 (Anomalous Reflection of Gold, AR) 法 (渡辺ら、論文投稿中) の開発も進行中である。今後は、種々のタンパク質の PFP データを取得し、未知タンパク質と既知タンパク質の PFP 照合実験等を通じて、設計ペプチドアレイを利用した PFP 法によるタンパク質検出法を発展させる予定である。

参考文献

- (1) K.-Y. Tomizaki, K. Usui, and H. Mihara, *ChemBioChem*, **6**, 782 (2005).
- (2) M. Takahashi, K. Nokihara, and H. Mihara, *Chem. Biol.*, **10**, 53 (2003).
- (3) K. Usui, M. Takahashi, K. Nokihara, and H. Mihara, *Mol. Divers.*, **8**, 209 (2004).
- (4) K. Usui, T. Ojima, M. Takahashi, K. Nokihara, and H. Mihara, *Biopolymers*, **76**, 129 (2004).
- (5) K. Usui, T. Ojima, K.-Y. Tomizaki, K. Nokihara, and H. Mihara, *NanoBiotechnology*, in press.
- (6) K.-Y. Tomizaki and H. Mihara, *J. Mater. Chem.*, **15**, 2732 (2005).
- (7) K.-Y. Tomizaki, J. Xu, and H. Mihara, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **15**, 1731 (2005).

Thermophiles2005に参加して

京都大学工学研究科合成・生物化学専攻 金井 保

第8回国際好熱菌学会 (Thermophiles2005) が2005年9月18-22日の間、オーストラリア、クイーンズランド州、ゴールドコーストのホテル Crowne Plaza Surfers Paradise で開催された。本学会は隔年で開催され、同じく隔年で開催されている国際極限環境微生物学会 (Extremophiles) と重複しないよう開かれている。今回の参加者は総勢120名であったが、地理的な関係からか、欧州やアメリカからの参加者は少なく、一方で日本を含むアジアからの参加者が前回よりも多くを占めた。

好熱菌単離のセッションでは、超好熱始原菌 *Ignicoccus* 属に共生する始原菌として以前発見された Nanoarchaeota について、その新種 (新属新種の可能性もあり) が新たに超好熱始原菌 *Pyrobaculum* 属と共生して生育していることを示すデータが、ドイツの Huber らのグループおよびニュージーランドの Morgan らのグループから独自に報告された。生物進化のセッションでは、カナダの Gupta のグループが、超好熱細菌として Thermotogales 目と並んで知られる Aquificales 目について、元来より好熱環境に生息していたというよりも進化の過程で高温環境に適応した生物であると考えべきだと主張し、その分類の再定義について活発な議論が行われた。好熱菌の多様性に関するセッションでは、アメリカの Zhou らのグループおよびロシアの Slobodkin がそれぞれ独自に可溶性である六価ウランを不溶性である四価ウランに還元する *Thermoanaerobacter* 属に属する好熱性細菌の単離についての報告を行った。特にアメリカの Zhou らは、アメリカエネルギー省の援助を受け、単離した二種の *Thermoanaerobacter* 属細菌のゲノム解析を進行させていると報告した。アメリカでは、有用と思われる微生物について、そのゲノム解析を速やかにサポートする体制が整備されている印象を受けた。好熱菌の遺伝学分野では、今回は Thermococcales 目に属する始原菌について、集中的に議論が行われた。京都大学の今中らのグループは、彼らが単離した *Thermococcus* 属始原菌のゲノムに対する複数遺伝子ノックアウトシステムについて報告を行った。またフランスの Prieur のグループは様々な *Thermococcus* 属始原菌に存在するプラスミド DNA についてそのゲノム解析結果を報告した。

次回は2007年の同時期にノルウェーのベルゲン (Bergen) で開催されることがアナウンスされた。

第20回生体機能関連化学シンポジウムに参加して

京都大学大学院工学研究科 王子田 彰夫

第20回生体機能関連化学シンポジウムは、2005年9月17日および18日の両日、名古屋市立大学田辺通キャンパス(薬学部)にて開催された(実行委員長は同大学薬学部の小田嶋 和徳 先生)。本年は300名以上の参加者が集い数多くの口頭発表(81件)とポスター発表(129件)が行われ、例年どおり活発な議論が行われた。本年は生体機能関連化学部会が日本化学会の一部会として発足して21年目の年となり、また本シンポジウムは今年で第20回目という節目の会であることから(ちなみに第一回目は1986年大阪大学にて同大学工学部(当時)田中敏夫先生のお世話で開催された)、特別企画として国武豊喜先生(北九州市立大学、理化学研究所)による講演(演題: Biomimetic Chemistry から Biofunctional Chemistry へ —部会の変遷と思い出—)が初日の午後に開催された。本講演では国武先生の長い研究人生の時間軸の中で、生体機能関連化学がどのような研究者を中心として芽生え、どのように発展してきたのかについてユーモアを交えたお話を聴くことができた。もちろん過ぎし来し方にのみに話はけっして始終せず、現在の先生の活発な研究内容、そして今後研究を進める上での将来展望と視点について我々若手研究者への激励を込めたお話で締めくくられた。

本シンポジウムで討論される研究内容は毎年のことであるが大変幅広い分野にわたる。以下に著者の興味を引いた発表を各研究テーマ別にいくつかピックアップした。講演の選択に多少の偏りがあるのはお許し願いたい、各講演の演題から本シンポジウムがますますその領域の裾野を広げ活性化している様子が伺えると思う。このような活況を20年前に本シンポジウムを立ち上げた当初、おそらく先見の明のある研究者は確かに予想し得たのであろう。来年度、本シンポジウムはバイオテクノロジー部会シンポジウムと合同で京都大学桂キャンパスにて開催される予定と聞いている。一昨年の熊本に続いて二回目の合同開催となり、さらに楽しみである。

超分子化学: 2A-08 環状ペプチドをテンプレートとした異種金属イオンの選択的集積場の構築
(東大院理、JST さきがけ、理学電機) 田中 健太郎、塩谷 光彦、他3名。1B-12 アロステリズムを利用したエラーフィルター効果(九大院工) 竹内 正之、新海 征治、他2名。**センサー分子: 2C-04 TokyoGreen 骨格に基づく新規高感度アルカリフォスファターゼ蛍光プローブの開発とそのウェスタンブロットへの適用**(東大院薬、JST さきがけ) 浦野 泰照、長野 哲雄、他1名。2P-04 クマリン含有インドールキノン誘導体の合成と低酸素細胞イメージングシステムへの応用(京大院工、京都市地域結集型共同研究事業、JST) 平田 直、西本 清一、他1名。**無機材料-生体分子ハイブリッド: 1A-03 CDR 移植法によるナノマテリアル結合抗体分子の創製**
(東北大院工、バイオ工、東北大多元研) 服部 峰充、熊谷 泉、他5名。1P-50 球状蛋白質内

部でのPd/Auバイメタル粒子作成とその反応性(名大院理、名大物国セ)鈴木 理子、渡辺 芳人、他2名)、酵素機能およびそのモデル:2A-13 CO センサー能を有する転写調節因子 CooAの構造機能相関(総研大、岡崎統合バイオ)稲垣 さや香、青野 重利、他一名、2A-09 二核銅タンパク質の酸化機能(阪市大院理)盛岡 千幸、伊藤 忍、ペプチドデザインと機能:1A-08 α -ヘリックスペプチドライブラリを利用したタンパク質検出、解析用チップの構築(東工大院生命理工、COE21、ハイペップ研)白井 健二、三原 久和、他二名、2A-05 α -ヘリックス、ペプチドライブラリの分子設計:G-CSF 受容体結合ペプチドの検索と分子進化(大阪府立大学理)藤井 郁雄、円谷 健、他5名、遺伝子変異検出:2C-08 高効率な”ON-OFF”応答性電気化学的SNPs 検出法の開発およびその適用範囲の検討(富山医薬大薬、JST 戦略創造)池田 伶男奈、井上 将彦、他一名、2C-09 メチルシトシンの酸化を利用した新規エピジェノタイピング法(京大院工)岡本 晃充、田井中 一貴、細胞内物質導入:2C-14 糖修飾による核内移行促進とトランスフェクション効率向上(阪市大院工、九大院工)長崎 健、新海 征治、他2名、2P-02 アルギニンペプチドの細胞内移行における対アニオンの効果(京大化研、JST さきがけ、スイス Geneva 大学有機化学部)武内 敏秀、二木 史朗、

◆ 掲 示 板 ◆

特定領域研究発足第 1 回シンポジウム「生体分子群のデジタル精密計測に基づいた細胞機能解析：ライフサーベイヤをめざして」

日時：平成17年10月17日（月）13：00～17：30

場所：KKR ホテル東京

東京都千代田区大手町 1-4-1 国家公務員共済組合連合会東京共済会館

アクセス [<http://www.kkr-hotel-tokyo.gr.jp/000/access.html>]

A01 班「生体シグナル解析用分子材料群の創製」

班長：浜地 格（京都大学 大学院工学研究科）

A02 班「細胞内生体分子群の動態シグナルの解析」

班長：植田 充美（京都大学 大学院農学研究科）

A03 班「細胞間ネットワークシグナルの解析」

班長：民谷 栄一（北陸先端科学技術大学院大学 材料科学研究科）

A04 班「ライフサーベイヤをめざしたデジタル精密計測技術の開発」

班長：神原 秀記（東京農工大学 大学院工学教育部／日立製作所）

プログラム：

神原 秀記（東京農工大学 大学院工学教育部／日立製作所：領域代表、A04 班）

「DNA 解析技術の発展と将来 -----アナログからデジタルへ-----」

J. William Efcavitch（Helicos BioScience Corporation, Cambridge, MA）

「Single Molecule Sequencing by Synthesis」

浜地 格（京都大学 大学院工学研究科：A01 班）

「細胞機能解析を目指したセンシング／制御分子ツールの創製」

福崎 英一郎（大阪大学 大学院工学研究科：A02 班）

「メタボロミクスの可能性と技術的問題」

神保 泰彦（東京大学 大学院工学系研究科：A03 班）

「集積型電極を用いた神経細胞ネットワークの解析」

松永 是（東京農工大学 大学院共生科学技術研究院）

「バイオターゲットングからライフサーベイヤへ」

懇親会 18：00～

参加費無料（懇親会費実費負担）

問合先：〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16

東京農工大学 大学院共生科学技術研究院 特定領域研究事務局 竹山春子

電話：042-388-7021 FAX：042-385-7713 e-mail：haruko@cc.tuat.ac.jp

第8回生命化学研究会シンポジウム 並びに 研究会のご案内

第8回 生命化学研究会シンポジウム in 富山 (2006)

テーマ：「個性ある生命化学の展開」

主催：日本化学会生命化学研究会

会期：2006年1月13日(金)

会場：富山大学 黒田講堂 (富山市五福3190)

(JR富山駅前から路面電車で15分大学前下車、徒歩3分、正門入りすぐ右手)

富大へのアクセス URL：<http://www.toyama-u.ac.jp/jp/Outline/access/>

プログラム：

「精密分子認識に基づく電気化学活性 DNA プローブの開発」

井上将彦 (富山大・薬)

「糖質薄膜を用いた機能材料設計」

三浦佳子 (北陸先端大・材料科学)

「ほ乳類細胞の機能を十分に引き出すことをめざした細胞工学的取り組み」

寺田 聡 (福井大・工)

「体内時計ペースメーカーニューロンの細胞内Ca²⁺ダイナミックス」

池田真行 (富山大・理)

ポスター発表

「光応答性核酸を用いた新規遺伝子操作法の開発」

藤本健造 (北陸先端大・材料科学)

「高機能性蛋白質の創製」

小島英理 (東工大・生命理工)

「老化やストレスによって生じるタンパク質中のアミノ酸のラセミ化」

藤井紀子 (京都大・原子炉実験所)

ポスター発表の募集

申込み〆切：2005年12月6日(火)

一般講演としてポスター発表を受付けます。発表希望者は、A4 版用紙 1 ページ縦(上下左右に 2.5 cm の余白)に、題目・発表者(連名の場合は発表者に下線)・所属・同所在地(連絡先)、および要旨本文を記載し、電子メール(Microsoft word 添付書類)で fbc8@jaist.ac.jp までお送りください。電子メールでの送付が難しい場合は、プリントアウトしたものをご郵送ください。講演要旨の提出をもって発表申込みといたします。

*発表者の方も別途以下の事前参加申込をよろしくお願ひします。

参加費(要旨集およびミキサー代込み)

事前振込は、2005年12月6日(火)まで

参加費 生命化学研究会会員 5,000 円(当日 7,000 円)、非会員 6,000 円(当日 8,000 円)、

第8回生命化学研究会シンポジウム 並びに 研究会のご案内

学生 2,000 円 (当日 3,000 円)

参加費を12月6日(火)までに下記口座に振込み後、すぐにお振込み内容(氏名、所属、振込金額、会員・共催学会会員・非会員・学生の別、連絡先、振込日)を、電子メールもしくはFAXにて下記までお知らせください。研究室で一括して送金された場合は、振込人および参加者氏名・人数がわかるようにお知らせください。

振込口座：郵便局 00780-1-93686

口座名：生命化学シンポジウム2006富山

(お振込みは郵便局備え付けの振込用紙をご使用下さい。手数料は70円です。)

シンポジウムポスター発表ならびに参加の問合せ・申込先

〒923-1292 石川県能美市旭台1-1

北陸先端科学技術大学院大学 材料科学研究科 芳坂貴弘

電話：0761-51-1681 FAX：0761-51-1149

電子メール：fbc8@jaist.ac.jp

第8回生命化学研究会シンポジウム in 富山(2006)世話人

篠原寛明(富山大工) hshinoha@eng.toyama-u.ac.jp

芳坂貴弘(北陸先端大材料) hohsaka@jaist.ac.jp

小野 慎(富山大工) shinono@eng.toyama-u.ac.jp

.....

編集後記

ニュースレターの本号では、いくつかの異なるバックグラウンドの先生に登場いただき、それぞれの研究を語っていただいた。また学会見聞録でも異なる分野の国内外の学会報告をお願いした。自然と、本部会の幅の広さを如実に示すようなニュースレターとなったと思われる。巻頭言で中村先生も書かれた通り、厳しく窮屈な評価の時代となったようであるが、逆にそれを上手く利用しながら部会員の先生方のご研究がますます発展することを願っております。

浜地 格 (京都大学工学研究科合成・生物化学専攻)

NEWS LETTER Vol.9, No.1 2005年10月20日発行

事務局：〒101-8307 東京都千代田区神田駿河台 1-5, 日本化学会バイオテクノロジー部会

Office of Secretary: The Chemical Society of Japan, 1-5, Kanda-Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8307, Japan