

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. 23, No.2 (2008. 8. 31)

## 目 次

### ◇ 巻 頭 言

ヒト iPS 細胞の誕生 ..... 明石 満 1

### ◇ 研 究 紹 介

多段階平衡から生み出されるスイッチーアロステリズムの利用ー  
..... 竹内 正之 2

機能性核酸を用いたターゲット分子簡易検出システム  
..... 小川 敦司・前田 瑞夫 6

DNA のリン酸バックボーンに選択的に結合する制癌白金(II)複核錯体  
..... 米田 誠治 10

### ◇ 部 会 行 事

第3回バイオ関連化学合同シンポジウム講演プログラム..... 14

若手フォーラム開催のお知らせ..... 28

若手の会サマースクールの開催報告..... 29

# ヒト i P S 細胞の誕生

大阪大学工学研究科 明石 満

昨年 11 月 21 日付けの各新聞の一面に「ヒトの皮膚から万能細胞」との記事が掲載されたのは、まだ記憶に新しい。山中伸弥教授らによるバイオと化学の融合領域の研究である。2007 年 6 月の Nature 誌（電子版）掲載論文はまだマウスレベルの研究であったが、今回の Cell 誌（電子版）では、ヒトの皮膚細胞に 4 つの遺伝子を入れ培養し、i P S 細胞、つまり E S 細胞同様の分化能を持つ万能細胞が生み出されることが明らかにされていることが報告された。その後、危惧されていた癌遺伝子を用いる点も回避され、声高に騒がれているが必ずしも先行きに確かな見通しがあるとは言えなかった再生医療研究を、一気に実現可能な分野に変えてしまったことは大きな意味を持つだろう。関係する研究者のみならず社会の強い期待と関心が集まっているのは言うまでもない。12 月 22 日には文部科学大臣決定として、i P S 細胞研究に対して平成 20-24 年の 5 年間に 100 億円の研究費が準備されること、また今年に入って 3 月 18 日に「i P S 細胞研究の加速に向けた総合戦略の具体化について」と題した具体案が発表され、研究への参画を呼びかけられている。

さて、化学を基盤として研究に取り組んでいる我々が、細胞を取り扱うようになって久しい。化学だけではなく、金属やセラミックスを取り扱ってきた材料科学、さらにロボットや情報科学分野の研究者も細胞を用いた系を対象とするに至っている。今回の i P S 研究でも明確に浮かび上がってきたが、細胞コントロールには種々の遺伝子とサイトカインと呼ばれるタンパク質が重要な役割を演じている。これらは、粘り強く続けてきた生体関連化学研究によって構造、機能が明確にされた代表的な分子である。また、その作用機序は明確とは言えないが、細胞を分化誘導させるには種々の薬剤が用いられている。i P S 細胞研究を含めこの分野の研究は、手法はバイオであっても、行なっていることは基本的には間違いなく化学分野の研究である。サイエンス全般の発展を考えると守る必要はないが、敢えて伝統的な守備範囲を考えると、基本的には化学は静的でありバイオは動的であった。また、化学を物質の学問であるとするならば、まずは構造と機能を研究しそれらを解明することから始め応用展開してきた。核酸、タンパク質、糖、脂質、またそれらの集合体、皆、同じである。今回の i P S 研究が示唆していることは、旧来の枠組みを乗り越えることの重要性である。

国が準備する研究プロジェクトに一斉に乗り出すことは賢明ではない。しかし、これまで我々が磨いてきた研究をこの分野で披露するのは悪い選択ではない。今後の i P S 研究の成果は再生医療分野へ応用されると思われるが、得られる知見は間違いなく化学分野にも反映されるであろう。i P S 関連研究によって生命の本質に迫ることができるかもしれない。ヒト i P S 細胞の誕生騒動に生体関連化学研究のいくつかのシーズとゴールを見た。サイエンスとテクノロジーを融合させて、これまでの自らの高分子研究をこの分野あるいは関連する分野で活かしてみたいと思っている。

## 多段階平衡から生み出されるスイッチ -アロステリズムの利用-

独立行政法人物質・材料研究機構 ナノ有機センター 竹内正之

TAKEUCHI.Masayuki@nims.go.jp

### 1. はじめに

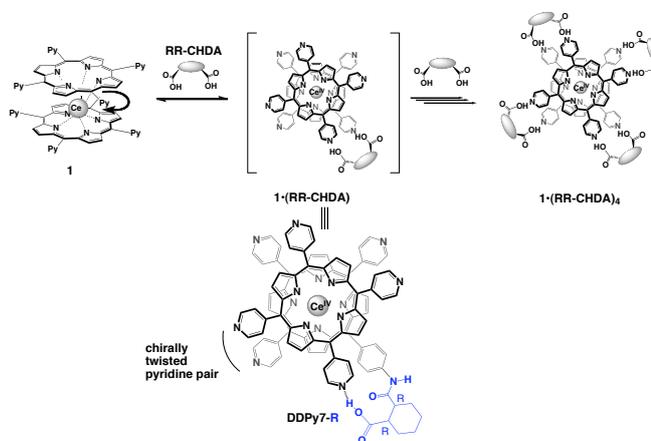
生体を持つ並列化学情報処理システムの1つにアロステリック相互作用(アロステリズム)がある。機能発現には1:1ではなく1:nの化学量論比が用いられており、n個のゲストの持つ情報を並列的に処理することができる。たとえば、正かつホモトロピックなアロステリック効果を示すタンパク質は、外部の化学・物理情報に対して非線形(S字型)応答を示し、スイッチのような働きをする。この応答濃度、化学種に対する選択性は生体が進化の過程で獲得したものと考えられ、それ以外の定常状態の化学・物理情報はエラーとして処理される。認識には多段階平衡と非線形応答が関与するため、親和性あるいは差の増幅がおこる。このような生体機能におけるスイッチング機能は、複数の化学情報の授受を伴う多段階平衡の産物である。本稿では多段階平衡から生み出されるスイッチ機能について、我々のアロステリズムを利用したアプローチについて最近の研究を紹介する。

### 2. アロステリズム認識系の展開-不斉認識システム-

飽和型の認識挙動の重ね合わせから得られる差はつねに存在するのに対し、S字型の曲線の重ね合わせ、あるいは、飽和型とS字型の曲線の重ね合わせには、一方は認識されるのに対し、他方は認識されない領域が存在する。このことを利用した「超」選択的認識システムの構築を紹介する。

我々は人工系においてアロステリズムを発現する分子認識系を構築してきた。このアロステリック認識ではスキーム1上段で示したような複数の認識部位とそれらの連動から達成され、あるゲスト濃度で1つ目のゲスト分子が結合すると他の認識部位が予備組織化され、それ以降のゲスト分子が速やかに結合するという現象がおこる<sup>1-2)</sup>。このとき認識挙動(滴定曲線)は特徴的なS字型を示す。本系ではダブルデッカー型ポルフィリン錯体の上下のピリジン対でシクロヘキサンジカルボン酸(CHDA)1分子を認識し、結果として化合物1:ジカルボン酸=1:4の量論比の錯体を形成する。その際、協同性の尺度、ヒル係数は認識部位数と同じ4.0を示し、極めて高い協同性を発現することを確認していた。その多段階平衡が生み出す非線形応答(親和性が段階的に上昇する)から容易に想像が出来るように、フリーの化学種および完全に錯形成した化学種しか存在しない。そのため系内には「中間種」は存在せず、多段階平衡でありながら、あたかもスイッチが存在するかのよう2状態を行き来する。

この1分子目の認識状態を有機合成化学的に再現できれば特定の化学種に対して極めて高い選択性を示す分子認識素子を創出できることになる。そこで、有機合成化学的にゲスト分子の構造情報を入



スキーム1 アロステリズムを利用した不斉認識システム

力した 1 : 1 錯体アナログである DDPy7-R を設計・合成した<sup>3)</sup>。この分子は RR-CHDA 体に関しては 3 対のピリジン対が予備組織化されており、協同的な認識過程を示すもののその協同性は高くない (ヒル係数は 1.6)。一方、SS-CHDA 体ゲストに対しては DDPy7-R は大きな構造変化 (分子内水素結合の切断と 90 度ステップの回転) 無しでは認識することは出来ないため、逆に高い協同性を示す (ヒル係数 2.9)。結果として得られる 1 : 3 錯体 (3 段階の平衡) が形成される滴定曲線は全く異なる OFF-ON 領域を示すことが予想される (図 1)。S 体に対する高い協同性のため、S 体が認識されない OFF 領域が R 体に比べ広い濃度領域で存在する。そのため重ね合わせにより高選択性が予想される濃度窓が開くことになる。

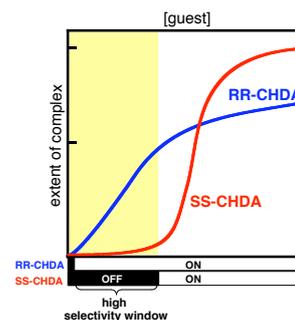
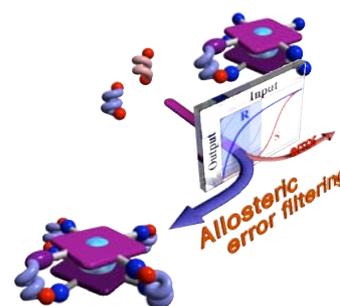


図 1 予想される滴定曲線

実際にラセミ体を用いて滴定を行ったところ、ラセミ体中の RR-CHDA のみを認識していることが明らかとなった。また、この濃度窓の中では、-20%ee という逆のエナンチオマーが過剰な条件下においても、情報が入力された RR-CHDA のみを認識するという、通常の認識系では得られない「超」不斉選択的認識が達成された。1 : 3 錯体形成における熱力学的安定性差はたったの 7.2 kJ/mol (298K) (水素結合 1 本分) であるのにもかかわらず、高選択性を示す濃度窓を開くことが出来る点は非常に興味深い。これらの結果は、入力分子以外 (エラー情報) をフィルターする機能とも言い換えることが出来、我々はエラーフィルター機能と呼んでいる。



### 3. アロステリズム認識系の展開-高分子種の階層配列制御-

高い協同性を示す分子認識系においては、錯形成していない種と完全に錯形成した種が系内に存在することになり、その中間種は存在しない。つまり、アロステリズムを示す分子認識系は、認識部位に正確に他分子種を並べるあるいは揃える、つまり配列 (align) する手法となり得る。そこで対象分子種として高分子を選び、高分子種の階層性配列制御を試みた研究を紹介する。

近年、共役系高分子の機能を十分に発現させるための配列手法として、液晶を利用する手法、気液界面で LB 膜を形成させる方法、ラビング法などが報告されており、共役系高分子の電気的、光学的な機能を異方的に発現することが可能となった。しかしながらこれまでの手法では、主鎖の分離 (主鎖間距離の制御) およびナノレベルの精度で配向や次元を制御することは困難であり、新しいコンセプトを考える必要があった。細胞内におけるアクチンフィラメント (1 次元高分子) の配列は、アクチンフィラメント認識部位を複数有する架橋タンパク質が架橋することにより形成される。このような架橋による配列は、架橋タンパク質の認識部位間の距離に応じて構造を作り分けることができるという特徴を有する (図 2a)。このアクチンフィラメントの例は、我々に 2 つの重要な知見を与えている。すなわち、(1) 1 次元高分子を規則的に配列させるために、高分子認識部位を複数有する架橋分子を用いる手法が有用であること、(2) 架橋分子の構造 (認識部位間の距離、次元等) が 1 次元高分子の高次構造を決定づけ、その構造が種々の機能へと繋がる、ということである

以上の知見から、我々は共役系高分子を配列し、階層構造を形成させるために、共役系高分子を束ねることの出来る架橋分子 (Aligner) を用いる新たな手法を提案した (図 2b)<sup>4-6)</sup>。基本的な Aligner の構造は 2 カ所以上の認識部位が分子の両端にあり、共役系高分子を共有結合的に架橋するのではなく、「発散的に分子認識する」ことで、平行に配列された状態へと 1 次元高分子を織物のように編み上げる (1 次元高分子の超分子化学的 2 次元重合 : 図 2c)。そしてこの考え方の最大の特徴は、(1) 認識部位間隔がそのまま共役系高分子主鎖間隔になること、(2) 設計次第で多彩な配列状態の構築が可能であること、(3) ランダムに Aligner が挿入されるにも関わらず高い周期性をもつ結晶性集合体が生成すると予想されること、にある。

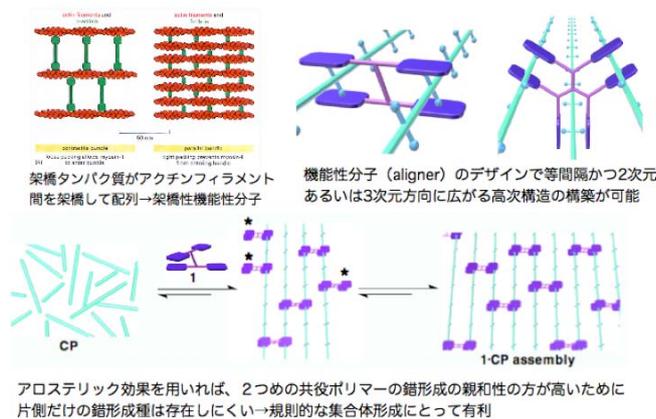


図2 a) アクチンフィラメント・架橋タンパク質による配列制御された集合体。b) 複数の認識部位を持つ Aligner により束ねられた共役系高分子。c) Aligner による共役系高分子の配列コンセプト

我々はまず、このような架橋分子として、4つの亜鉛ポルフィリン部位を持つ Aligner 1を用いることにした(図3)<sup>4)</sup>。Aligner 1は向かい合った2組の亜鉛ポルフィリンの間に配位結合によりジアミン分子を2分子認識する。Aligner 1はこの等価な2組の認識部位の間にブタジイン回転軸を有しており、一方の認識部位にゲスト分子を捕捉すると、回転軸まわりの回転が抑制され、他方の認識部位が予備組織化される。よって、ジアミン分子を認識する際に正かつホモトロピックなアロステリズムを発現する。正のアロステリズムの指標となる Hi11 係数は、キシリレンジアミン分子 MCP を用いた場合、1.9 (最大値は認識部位の数、すなわち Aligner 1 の場合 2 である) という非常に高い値を示した。この正のアロステリズムは、先に述べたように、共役系高分子を架橋する際に、規則的な大きな集合体を形成するうえで重要な役割を果たすと考えられる。

期待通り、Aligner 1 はキシリレンジアミン部位を有する共役系高分子 CP1 とクロロホルム中で混合した際に、非常に高い親和性を示した。

集合体内部の分子の配列に関し、透過型電子顕微鏡 (TEM) および高分解能 TEM (HR TEM) は有用な知見を与える場合がある。CP1 と Aligner 1 とを混合した集合体の TEM および HR TEM 観察を行うと、結晶性の数 100 nm 四方のシート状集合体が観察された。また、その内部は共役系高分子間隔に相当する 2 nm 周期のラメラ構造を示しており、CP1 が Aligner 1 の認識部位間隔に配列されている

こと、また、その集合体が高真空下においても安定に維持されることが明らかとなった(図4b)。6つの亜鉛ポルフィリンを持つ Aligner 2 は、ジアミン分子認識部位を3カ所有し、共役系高分子を3方向に架橋することが可能である。HR TEM 観察の結果、多層チューブ状および2次元シート状構造を形成することが示された(図4c)。また Aligner 1 と側鎖に不斉を有する CP2 を混合すると三角グリッドコントラストを示す集合体を得られた。以上示した様に、我々のコンセプト、つまり超分子化学的な架橋分子 Aligner を用いて共役系高分子を規則的に配列させることが可能なこと、さらには架橋分子の構造により共役系高分子の配列様式を制御できることが明らかとなった。この集合体を強固で半永久的なものとするため、集合体を固定化することを考案した。そのために、ポルフィリン環のメソ位にオレフィンを導入した Aligner 3 を設計した<sup>5)</sup>。Aligner 3 はオレフィンメタセシス反応により上下のポルフィリン環が架橋され、環状構造となる。つまり、CP1 と Aligner 3 との間に、配位結合だけでなくポリ擬ロタキサン構造という幾何学的な結合を付与することができる。

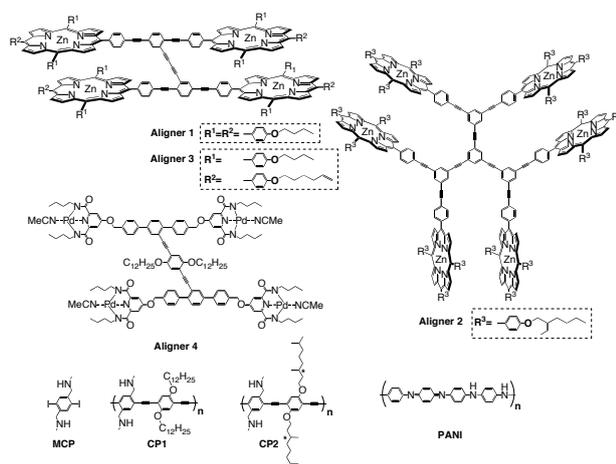


図3 本系で使用した化合物および共役系高分子

Aligner 3 のメタセシス反応は、ゲストとなるジアミン分子を錯化させておくことにより効率的に進行する。CP1 と錯化させた際も、このテンプレート効果により効率よくメタセシス反応が進行した。さらに、この「固定化された」集合体のみをサイズ排除クロマトグラフィ (SEC) により分離することに成功した。平衡条件下で生成していた Aligner 1 や 2 における集合体の場合には、集合体形成が濃度に依存するため選択的に分離することは極めて困難であった。HR TEM 観察の結果、CP1 と Aligner 3 とからなる固定化された結晶性集合体は、Aligner 1 の場合と同様に 2 nm 周期のラメラ構造を有していた (図 4d)。このことから、メタセシス反応は集合体の周期構造に影響を及ぼさないことが明らかとなった。

本系の展開として、導電性高分子として代表的なポリアニリン (PANI) を配列する Aligner を整備することも可能である。PANI は、プロトンの付加脱離、酸化還元により、4 つの状態を示す。エメラルジン塩基型の PANI は、プロトンなどのドーピングにより導電性を有することが知られており、プロトン (あるいはプロトン酸) だけではなく、2, 6-ピリジンジカルボキシアミドパラジウム錯体がイミン部位と相互作用することが平尾らによって報告されている。この結果に習い、我々はパラジウム錯体を導入した新たな Aligner 4 を合成した<sup>7)</sup>。認識部位であるパラジウム錯体は、PANI のキノンジイミン部位の窒素原子と相互作用し、結果として、配列制御された集合体を与えることを見出した。

#### 4. おわりに

以上述べたように、アロステリズムのもたらす多段階平衡から得られたいくつかの系を紹介した。九州大学在職中に一緒に研究を行ってきた学生の皆さんの一言や粘りで前に進んだ研究ばかりである。現在、研究場所を独立行政法人物質・材料研究機構へと移し、金属・無機材料の物理系研究者から生体材料を扱う研究者までそろそろユニークかつフラットな研究環境で新しいことを始めようと日々もがいているところである。今回紹介させていただいた研究は、筆者が九州大学在職中に新海征治教授から多数のアドバイスと激励を受け行ったものであり、多くの学生の皆さん、池田朋宏君、久保羊平博士、竹林新二博士、若林里衣博士、俣山高大君、大城宗一郎君、柴田誠之君とともに深く感謝します。

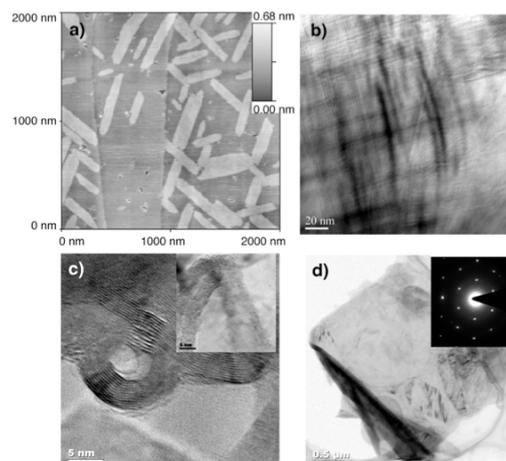


図4 a)Aligner 1・CP1 集合体の AFM 像。b) Aligner 1・CP1 集合体の HR TEM 像。2nm 周期のラメラコントラストが確認できる。c) Aligner 2・CP1 集合体の HR TEM 像。多層チューブ構造が確認できる。d) オレフィンメタセシス後分離した Aligner 3・CP1 集合体。高い結晶性を有し非常に薄い薄膜が重なっている様子が確認できる。

- 1) M. Takeuchi, M. Ikeda, A. Sugasaki, S. Shinkai, *Acc. Chem. Res.*, **34**, 865-873 (2001)
- 2) S. Shinkai, M. Ikeda, A. Sugasaki, M. Takeuchi, *Acc. Chem. Res.*, **34**, 494-503 (2001)
- 3) T. Ikeda, O. Hirata, M. Takeuchi, S. Shinkai, *J. Am. Chem. Soc.*, **128**, 16008-16009 (2006)
- 4) Y. Kubo, Y. Kitada, R. Wakabayashi, T. Kishida, M. Ayabe, M. Takeuchi, S. Shinkai, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **45**, 1548-1553 (2006)
- 5) R. Wakabayashi, Y. Kubo, K. Kaneko, M. Takeuchi, S. Shinkai, *J. Am. Chem. Soc.*, **128**, 8744-8745 (2006)
- 6) M. Takeuchi, C. Fujikoshi, Y. Kubo, K. Kneko, S. Shinkai, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **45**, 5494-5499 (2006)
- 7) T. Kaseyama, S. Takebayashi, R. Wakabayashi, Y. Kubo, S. Shinkai, K. Kaneko, M. Takeuchi, submitted

## 研究紹介

# 機能性核酸を用いたターゲット分子簡易検出システムの開発

理化学研究所 前田バイオ工学研究室 小川 敦司  
前田 瑞夫

## 1. はじめに

核酸分子である RNA や DNA は、ある決まった配列・構造をとると、特定の分子に対する「結合活性」や自己切断などの「酵素活性」を発揮する。これらの機能を有する核酸は、それぞれ、「RNA (DNA) aptamer」、「ribozyme (DNAzyme)」と呼ばれており、近年では、この2つの機能を兼ね備えた一特異的な分子に結合した時にのみ酵素活性を発揮する—アロステリック機能性核酸「aptazyme」も開発されている<sup>[1]</sup>。これらの機能性核酸は、生体内でもいくつか確認されているが、生体外においては、1990年に報告された SELEX (in vitro selection) 法を用いて比較的容易に得ることができる<sup>[2-4]</sup>。特に aptamer に関しては、抗体よりも作成時間・免疫原性などの点で利点があり、ターゲット分子の検出あるいは阻害ツールとして簡単に研究に取り入れることができるため、多くの研究者が利用している。

aptamer をターゲット分子の検出ツールとして用いる場合は、“aptamer とターゲット分子との結合”による aptamer の質量変化や構造変化を検出することとなる。しかし、これらの変化が小さいものは検出が難しく、変化が大きいのであっても、SPR や QCM といった大きな機器や aptamer への蛍光基などの検出素子の導入が必要であり、コスト・時間・手間が掛かる。一方、上述した「aptazyme」は、“aptamer とターゲット分子との結合”を“ribozyme 活性”という比較的検出しやすい別シグナルに高効率で変換できるため、バイオセンサー素子として有力視されている<sup>[5]</sup>。それでもなお、高等な酵素活性を ribozyme に期待するのは困難であり、自己切断や自己結合などの簡易な“ribozyme 活性”検出には、aptamer 同様、大きな機器や aptazyme のラベル化が必要不可欠である。

そこで、筆者らは、aptazyme の“ribozyme 活性”シグナルをさらに検出しやすい別のシグナルに転換してターゲット分子を簡便に検出することを目的とし、いくつかの簡易検出システムを開発した。本稿では、それらのセンサーシステムを3例紹介する。

## 2. リボスイッチ型バイオセンサー

まず初めに紹介する例は、aptazyme 活性をレポータータンパク質の発現シグナルに変換する、リボスイッチ型センサーシステムである<sup>[6]</sup>。筆者らは、図1のように、「aptazyme」および「anti-RBS (リボソーム結合サイト) 配列」をレポーター遺伝子上流に組み込み、原核生物の転写・翻訳システムを利用して、ターゲット分子存在下でのみレポータータンパク質が発現する系（いわゆる「リボスイッチ」）を構築した。ターゲット分子非存在下では、anti-RBS が RBS と二本鎖を組むため、リボソームが RBS に結合できず、下流のレポータータンパク質は発現されない（図1左、OFF state）。一方、ターゲット分子存在下では、aptazyme が活性化して自己切断が起こり、分子間結合となった anti-RBS/RBS 二本鎖が不安定化するため、リボソームが RBS に結合可能となり、レポータータンパク質が発現される（図1右、ON state）。（発現制御部位

である anti-RBS/RBS 二本鎖は、aptazyme 切断後に自発的に解離するように最適化した。）レポータータンパク質に、βガラクトシダーゼ (β-Gal) のような、その活性の可視検出系が確立されているものを選べば、ターゲット分子を容易に検出できる（図

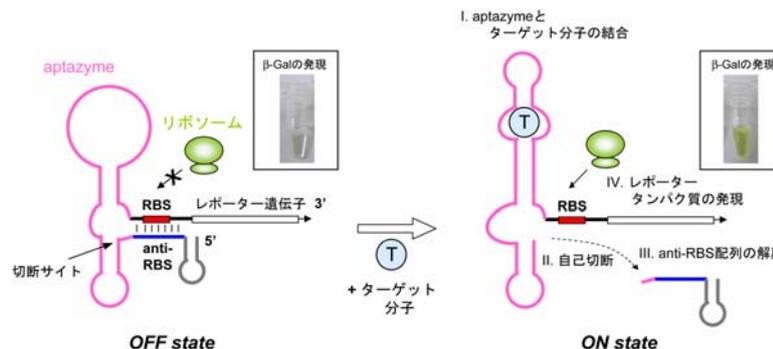


図1：リボスイッチ型バイオセンサー

1の挿入図)。つまり、このセンサーシステムでは、aptazyme のラベル化や検出のための大きな機器を必要とせず、aptazyme 反応—すなわちターゲット分子—を目視で検出することができる。さらに、aptazyme を不安定な RNA ではなく DNA の状態で使用できるというメリットもある。筆者らは、実際に theophylline や cGMP をターゲット分子として、それぞれに対応した aptazyme 基盤リボスイッチ型バイオセンサーを構築し、それぞれをレポータータンパク質の発現シグナルによって可視検出することに成功した<sup>[6]</sup>。

なお、人工リボスイッチに関しては、aptamer 基盤のものがいくつか報告されているが、aptamer 基盤リボスイッチにおいては、aptamer 部位と発現制御部位が重複するために、それぞれの aptamer 毎にリボスイッチの最適化が必要である。しかし、ここで紹介した aptazyme 基盤のリボスイッチは、発現制御部位である anti-RBS/RBS 二本鎖が aptazyme と完全に独立して働くため、aptazyme 部位を変えるだけで（場合によっては aptazyme 配列中の aptamer 部位を変えるだけで）、望んだ分子でのタンパク質発現スイッチが簡便に構築できるという大きなメリットがある。また、aptazyme 基盤のリボスイッチは、人工においても天然においても、抑制タイプ（ターゲット分子が存在すると mRNA が切断されタンパク質発現が抑制される）しか見出されておらず、ここで紹介したような促進タイプの aptazyme 基盤リボスイッチは、今回の例が世界初である。筆者らは、大腸菌内でもこの aptazyme 基盤リボスイッチが作動することを確認しており<sup>[7]</sup>、バイオセンサーとしてだけでなく遺伝子制御技術としての応用も期待される。

### 3. Suppressor tRNA を用いたバイオセンサー

続いて紹介する例も、生物の転写・翻訳機構を利用したバイオセンサーである（図2）<sup>[8]</sup>。このセンサーは、aptazyme/suppressor-tRNA 複合体および amber (UAG) コドン導入レポーター遺伝子という二成分で構成されている。先ほどの例では、mRNA に aptazyme を組み込んだが、ここでは tRNA（レポーター遺伝子上に導入された唯一の amber コドンに対応する suppressor tRNA<sup>Ser<sup>U</sup><sub>CUA</sub></sup><sup>[9]</sup>）に aptazyme を組み込んだ。ターゲット分子非存在下では、Ser-tRNA 合成酵素は aptazyme/suppressor-tRNA 複合体を認識できないため、Ser は suppressor-tRNA に付加されず、レポータータンパク質の合成は amber コドン上で止まってしまう（図2左、OFF state）。一方、ターゲット分子存在下では、aptazyme が自己切断して suppressor tRNA から解離するため、Ser が suppressor tRNA に付加され、レポーター遺伝子の amber コドン上で Ser が取り込まれて、全長の活性レポータータンパク質が発現する（図2右、ON state）。

このシステムにおいても、上述したリボスイッチ型バイオセンサーと同様、可視検出可能なレポータータンパク質を選べば、ターゲット分子を容易に検出できる。また、aptazyme 部位を変えるだけで（場合によっては aptamer 部位を変えるだけで）、望んだ分子に対するセンサーが簡便に構築できる。筆者らは、実際に theophylline 依存性 aptazyme を用いてこの系を構築し、上記リボスイッチ型バイオセンサーと同程度の感度で、theophylline を検出することに成功した<sup>[8]</sup>。

このセンサーシステムは、『特定の分子との相互作用により、自己構造を変化させ、そのことによって遺伝子発現を制御する(t)RNA』を用いていることから、新しいタイプの「リボスイッチ」ともいえる。上述したような一般のリボスイッチが m(RNA)-riboswitch であるならば、今

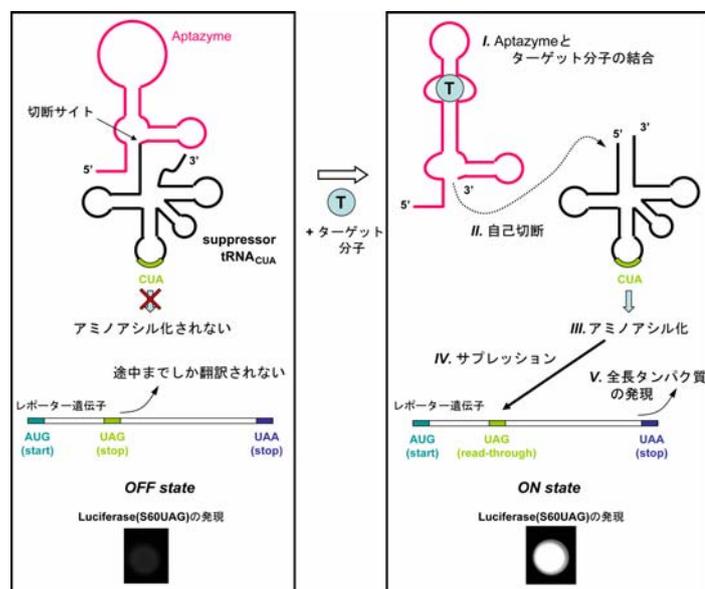


図2 : aptazyme/suppressor-tRNA複合体を用いたバイオセンサー

回のリボスイッチは、t(RNA)-riboswitch といったところであろうか。もちろん、天然では見つからない RNA スイッチシステムである。生体内での応用には、RNaseP による tRNA プロセッシングなど、解決すべき問題は残っているが、新しい遺伝子制御技術としても期待できる。

#### 4. 金微粒子凝集反応を用いた小分子検出

最後の例は、aptazyme 活性シグナルを金微粒子の凝集シグナルに転換する検出システムである<sup>[10]</sup>。周知のとおり、金微粒子の分散液は、局在表面プラズモン共鳴のため赤色を呈しているが、金微粒子は疎水コロイドであるので、塩を加えると凝集し、薄紫色～薄青色に変色する。ところが、数十塩基の DNA を表面上に担持させると、DNA のリン酸バックボーンが持つアニオンによる静電反発によって、塩に対する安定性が上昇する。このような DNA 担持金微粒子は、担持 DNA 同士を架橋するような DNA を用いると、簡単に凝集する（“架橋型”金微粒子凝集）<sup>[11]</sup>。

一方、当研究室において、“架橋型”金微粒子凝集とは異なる新しい凝集現象が発見された<sup>[12]</sup>。金微粒子に担持されている probe-DNA に相補的な target-DNA をハイブリさせるだけで、塩に対する安定性が著しく低下し、速やかに凝集するのである（図 3 A）。この効果は probe-DNA/target-DNA が平滑末端の場合に特異的であり、1 塩基でも突出していると、凝集効果はほとんど得られない。しかも、probe-DNA の約 15% 量の target-DNA で凝集を引き起こすことができる。この機構に関しては、まだ明らかではないが、現時点では、コロイド表面の柔軟性低下や probe-DNA/target-DNA 二本鎖の平滑末端同士の  $\pi$  相互作用が原因ではないかと考えている。

筆者らは、この“非架橋型”の金微粒子凝集反応に注目し、aptazyme の自己切断反応後の切断 RNA を検出するためのシステムを構築した（図 3 B）。ターゲット分子非存在下では、aptazyme と probe-DNA 担持金微粒子が結合したとしても、金粒子表面が平滑末端にはならないため凝集が起こらないのに対して、ターゲット分子存在下では、aptazyme から切断された RNA と probe-DNA が平滑末端二本鎖を形成するため、凝集が起こる。また、DNA/DNA 二本鎖と比べて RNA/DNA 二本鎖は安定であるため、probe-DNA の約 7.5% 量の切断 RNA（DNA の場合の半分）で凝集することから、わずかな切断反応を検出することができる。筆者らは、実際に theophylline をターゲットとして、aptazyme 反応から金微粒子での検出時間を合わせて 10 分以内で 100  $\mu$ M theophylline を可視検出することに成功した（ちなみに、この時の aptazyme 切断効率はわずか 3% である）。この検出時間は、従来の架橋型金微粒子および DNA-aptazyme を用いた方法よりも十数倍速い。1  $\mu$ M theophylline であっても、反応時間を延ばすことによって 1 時間で可視検出可能であり、簡便・迅速・高感度な検出システムであるといえる。さらに、別の aptazyme に対しても、金表面上の probe-DNA 配列を変えずに適用することが可能で、筆者らは実際に同じ probe-DNA 担持金微粒子を用いて FMN や cGMP を検出した（勿論、用いた aptazyme はそれぞれに対応したものである）<sup>[9]</sup>。また逆に、様々な配列の probe-DNA 担持金微粒子を用いれば、同時に多種のターゲット分子を検出することも可能である。

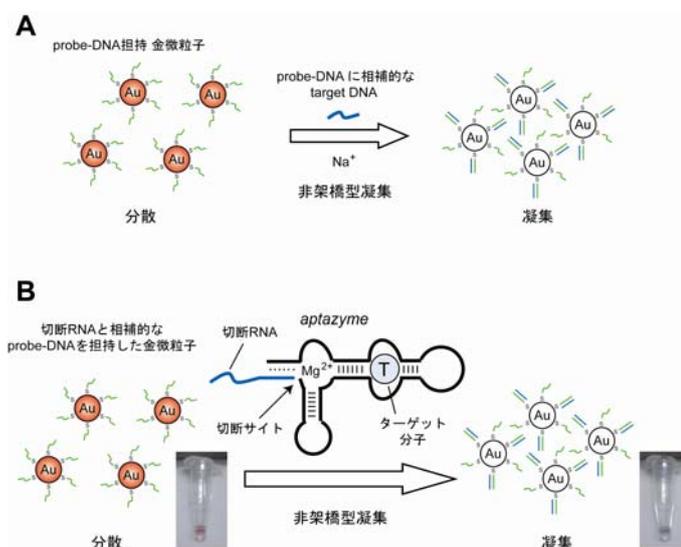


図 3 : (A) 非架橋型の金微粒子凝集反応 (B) 非架橋型金微粒子凝集反応を用いたバイオセンサー

## 6. おわりに

本稿では、機能性核酸 **aptazyme** の活性シグナルを、より観測しやすい（可視検出可能な）シグナルに変換することによって、**aptazyme** のコファクターであるターゲット分子を簡便に検出するシステムを3例紹介した。いずれのセンサーシステムも、**aptazyme** のラベル化や検出のための大型機器が必要なく、ターゲット分子を簡便に可視検出できる。また、いずれのセンサーも、**aptazyme** 部位（場合によっては **aptazyme** 配列中の **aptamer** 部位）を変えるだけで、様々なターゲット分子に応用できる。センサーシステムとしては、3例目の金微粒子を用いた方法が迅速・安価・高感度という点で優れているが、1・2例目の生物の転写・翻訳システムを用いた方法は、遺伝子制御技術としての応用が期待できる。**aptamer** や **aptazyme** のセレクション方法はすでに確立されており<sup>[2-5]</sup>、研究者が望むターゲット分子対応の **aptamer** や **aptazyme** を比較的容易に獲得することができるため、本稿で紹介した方法が様々な分野で活用されることを願う。

## 文献

- [1] M. Famulok, J. S. Hartig, G. Mayer, *Chem. Rev.* **2007**, *107*, 3715-3743.
- [2] A. D. Ellington, J. W. Szostak, *Nature* **1990**, *346*, 818-822.
- [3] C. Tuerk, L. Gold, *Science* **1990**, *249*, 505-510.
- [4] D. L. Robertson, G. F. Joyce, *Nature* **1990**, *344*, 467-468.
- [5] R. R. Breaker, *Curr. Opin. Biotechnol.* **2002**, *13*, 31-39.
- [6] A. Ogawa, M. Maeda, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2007**, *17*, 3156-3160.
- [7] A. Ogawa, M. Maeda, *ChemBioChem* **2008**, *9*, 206-209.
- [8] A. Ogawa, M. Maeda, *ChemBioChem* in press.
- [9] A. Ogawa, S. Sando, Y. Aoyama, *ChemBioChem* **2006**, *7*, 249-252.
- [10] A. Ogawa, M. Maeda, submitted.
- [11] R. Elghanian, J. J. Storhoff, R. C. Mucic, R. L. Letsinger, C. A. Mirkin, *Science* **1997**, *277*, 1078-1080.
- [12] K. Sato, K. Hosokawa, M. Maeda, *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 8102-8103.

## 研究紹介

# DNA のリン酸バックボーンに選択的に結合する制癌白金(II)複核錯体

鈴鹿医療科学大学 薬学部 機器分析学研究室 米田誠治

### 1. はじめに

制癌剤であるシスプラチン (図 1 左上) の制癌作用は, シスプラチンと DNA の共有結合性付加物の形成に起因すると考えられている. 近年, Farrell らおよび千熊らは, シスプラチン耐性癌に有効な制癌剤を開発するために, シスプラチンとは異なる様式で DNA と共有結合する白金(II)複核錯体を分子設計し, その創薬基盤を構築した<sup>[1-4]</sup>. それぞれのグループによって開発されたポリアミン架橋 (図 1 中央) およびアゾレート架橋 (図 1 右) 白金(II)複核錯体は, *in vitro* または *in vivo* でシスプラチン耐性癌に非常に有効で, 中でもポリアミン架橋錯体である BBR3464 は臨床第二相まで評価された.

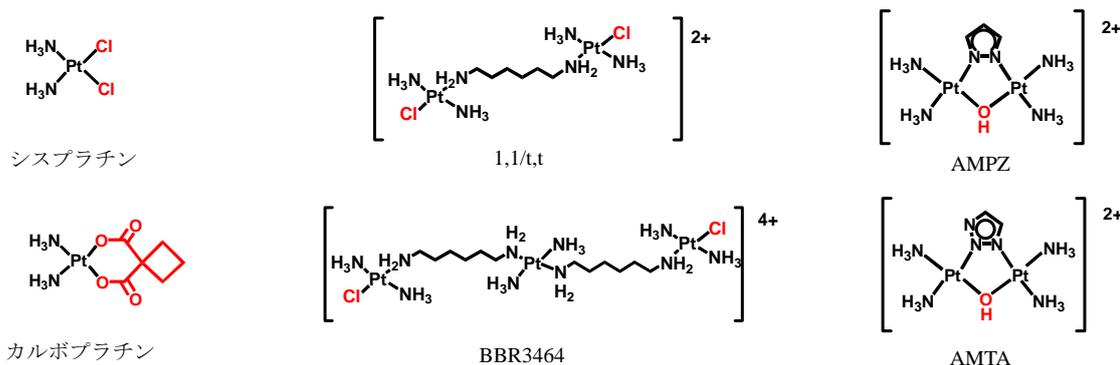


図 1 臨床白金制癌剤とシスプラチン耐性癌に有効な白金(II)複核錯体.

(左) 臨床白金制癌剤. (中央) ポリアミン架橋白金複核錯体. (右) アゾレート架橋白金二核錯体. 赤で示された官能基は DNA と共有結合性付加物を形成する際に脱離する配位子 (リービンググループ) である.

実際にこれらの化合物と DNA との共有結合性相互作用様式が, シスプラチンのそれとは明らかに異なるということが, 近年の研究成果によって確認されている<sup>[5,6]</sup>. しかしながら, もう一つの相違点として, シスプラチンは電気的に中性の分子であるが, これらの白金(II)複核錯体は多価のカチオンであるという点が挙げられる. つまり, これらの白金(II)複核錯体は, DNA と共有結合性付加物を形成する前段階として, 静電的な非共有結合性相互作用を経ると考えられ, この相互作用も白金(II)複核錯体の制癌機構に深く関与していると推定される.

例えば, ポリアミン架橋白金(II)三核錯体,  $[\{trans\text{-Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{NH}_2(\text{CH}_2)_6(\text{NH}_3^+))\}_2-\mu\{trans\text{-Pt}(\text{NH}_3)_2(\text{NH}_2(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2)_2\}]^{8+}$  (TriplatinNC; 図2) は *in vivo* 制癌効果を発揮する (Farrell, unpublished). TriplatinNC の白金(II)配位球は, 安定な結合を形成するア(ン)ミン配位子で占められている. つまり, TriplatinNC は, DNA と共有結合性付加物を形成し得ない白金錯体としては, 歴史上初めて *in vivo* 制癌活性が見出された化合物である. 8価のカチオンである TriplatinNC とポリアニオンである DNA は静電的に相互作用すると推定され, その相互作用様式を詳細に検討することは, 新たな制癌メカニズムの一端を解明する上で重要である. 本稿では, TriplatinNC と自己相補型 DNA [d(CGCGAATTCGCG)]<sub>2</sub> (Dickerson-Drew Dodecamer (DDD)) との複合体の X 線結晶構造について紹介する<sup>[7]</sup>.

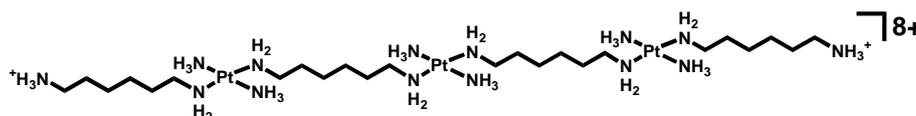


図 2 *in vivo* 制癌効果を発揮する TriplatinNC.

TriplatinNC の白金配位球にはリービンググループは存在せず, 配位子はすべて白金と安定な結合を形成するア(ン)ミン配位子である.

## 2. TriplatinNC—DDD 複合体の X 線結晶解析

TriplatinNC の DNA との相互作用様式を詳細に検討するために、TriplatinNC と自己相補型二重らせん DNA [d(CGCGAATTCGCG)]<sub>2</sub> (DDD) を混合比 1 : 1 で共結晶化し、X 線結晶解析を用いてその構造を明らかにした。図 3A は DDD 部分の sum 電子密度マップで、分解能は 1.2 Å である。図 3B は TriplatinNC 部分の sum 電子密度マップである。電子密度がほとんどディスオーダーせずに観測された TriplatinNC 分子 (TriplatinNC<sup>a</sup>) に加え、部分的にディスオーダーした TriplatinNC 分子 (TriplatinNC<sup>b</sup>) も確認できた。電子密度に基づいた TriplatinNC<sup>a</sup> の DDD に対する占有率は 75%、TriplatinNC<sup>b</sup> の占有率は 60% である。白金原子の位置については、図 3C に赤で示した anomalous 電子密度マップを作成し、再確認を行った。

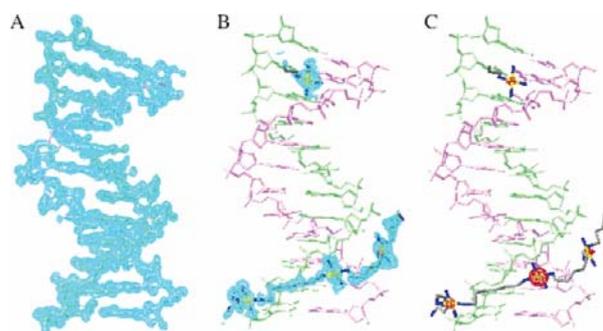


図 3 TriplatinNC—DDD 複合体の X 線結晶構造図。  
(A) 自己相補型 DNA [d(CGCGAATTCGCG)]<sub>2</sub> (Dickerson-Drew Dodecamer (DDD))部分の構造と周辺の sum (1.5  $\sigma$ )。 (B) DDD および TriplatinNC 部分の構造と DDD 周辺の sum 電子密度マップ (0.9  $\sigma$ )。 (C) DDD 及び TriplatinNC 部分の構造と anomalous 電子密度マップ (5  $\sigma$ )。

## 3. ホスフェートクランプ (Phosphate Clamp)

TriplatinNC 分子 (TriplatinNC<sup>a</sup> 及び TriplatinNC<sup>b</sup>) は合計 7 つの対称 DDD 分子と 27 個の水素結合を形成している。この 27 個の水素結合のうち、26 個が DDD の酸素原子との水素結合であり、その 26 個の酸素原子のうち、21 個がリン酸酸素原子である。このことから、TriplatinNC は DNA のリン酸基に選択的に結合する化合物であると言える。最も典型的な相互作用は、同一白金(II)配位平面の 2 つのア(ン)ミン配位子とリン酸酸素原子との水素結合の形成である (図 4A, B)。筆者らはこの 2 つの水素結合を 1 組の「ホスフェートクランプ (Phosphate Clamp)」と名付けた。1 つのテトラア(ン)ミン白金配位平面につき、最大 4 組のホスフェートクランプを形成できるが、結晶中のそれぞれの白金配位平面は、2 組ないし 3 組のホスフェートクランプを形成している。TriplatinNC<sup>a</sup> と DDD との間には合計 7 組のホスフェートクランプが確認された (図 4C)。結晶中に確認された TriplatinNC と DDD 間の 8 組のホスフェートクランプの水素結合角及び水素結合距離 (図 4D) を統計的に解析した結果、それらの値すべてについて高い規則性が得られた<sup>[7]</sup>。これらの値は DNA のリン酸バックボーンを認識する試薬を分子設計する上で、貴重なパラメータになると考えられる。

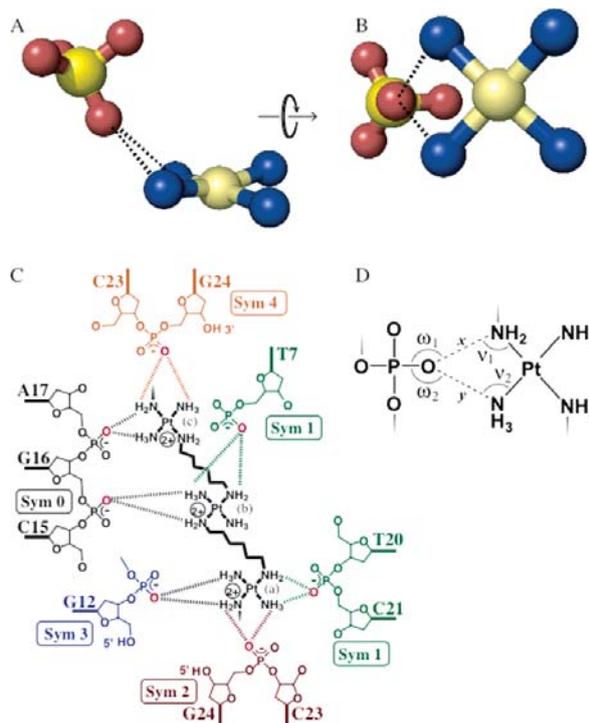


図 4 ホスフェートクランプ (Phosphate Clamp)。  
(A)(B) 1 組のホスフェートクランプの立体構造図。(C) TriplatinNC<sup>a</sup> 分子は 5 つの対称 DDD 分子との間に計 7 組のホスフェートクランプを形成している。それぞれの白金配位平面は、2 組ないし 3 組のホスフェートクランプを形成している。(D) ホスフェートクランプにおけるリン酸基—テトラア(ン)ミン白金配位平面間の水素結合距離及び水素結合角は、DNA のリン酸を認識する試薬を分子設計する上で重要なパラメータとなる。

#### 4. バックボーントラッキング (Backbone-Tracking) とグループスパニング (Groove-Spanning)

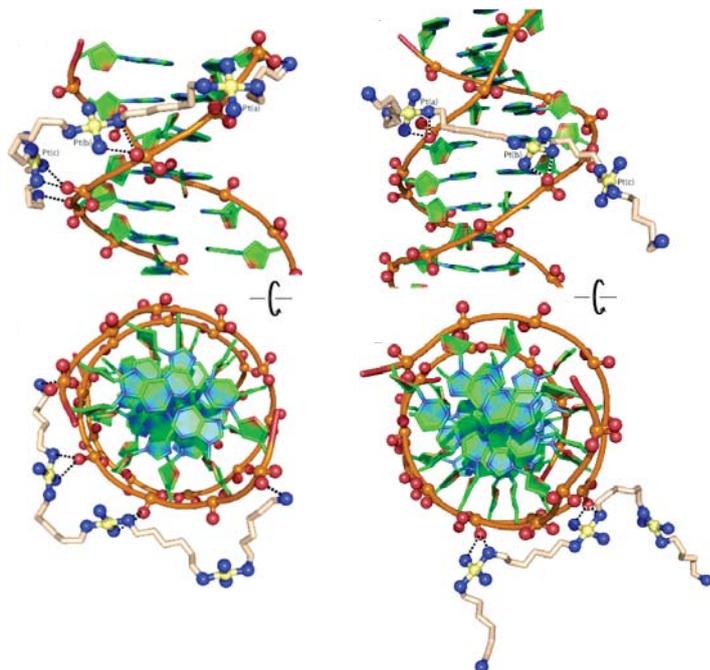


図5 TriplatinNC と DDD の相互作用様式.

(左) バックボーントラッキング (Backbone-Tracking). TriplatinNC<sup>a</sup> は DDD の一方のらせんに沿うように結合している. (右) グループスパニング (Groove-Spanning). TriplatinNC<sup>a</sup> は DDD のマイナーグループ上を架橋するように相互作用している.

結晶構造において, TriplatinNC<sup>a</sup> 分子は二種類の異なる様式で DDD のリン酸基に選択的に結合している. DDD の一方のらせんに沿うように (図5左), また, マイナーグループ上を架橋するように (図5右) 相互作用している. 我々は前者を「バックボーントラッキング (Backbone-Tracking)」, 後者を「グループスパニング (Groove-Spanning)」と名付けた. バックボーントラッキングでは, TriplatinNC<sup>a</sup> は DDD の5'末端から連続する5つのリン酸基のうち, 4つのリン酸基と水素結合を形成している. その内訳は, 2組のホスフェートクランプ, そして TriplatinNC<sup>a</sup> 両末端のアミノ基とリン酸酸素原子との水素結合である. グループスパニングでは, 相補鎖のリン酸基とホスフェートクランプを形成することにより, マイナーグループ上を架橋し, 局部的にマイナーグループ幅を広げている. 化学物質と DNA との非共有結合性相互作用

様式としては, グループ結合およびインターカレーションが一般的に良く知られている. TriplatinNC のリン酸バックボーンへの選択的な結合は非常に珍しく, 筆者らはこれをグループ結合やインターカレーションに並ぶ第三の相互作用様式として提案した<sup>[7]</sup>.

#### 5. DNA のコンフォメーション変化

図6に示したのは, 二つの DNA の X 線結晶構造を重ね合わせたものである. 黒が TriplatinNC 非存在下で結晶化した DDD<sup>[8]</sup>, 水色が TriplatinNC 存在下で結晶化した DDD の立体構造である. TriplatinNC が DDD のリン酸バックボーンに結合することによって, 全体としてメジャーグループ幅が狭くなり, DDD のらせん軸はメジャーグループ側に 15~27°屈折する. また, 相補鎖を架橋するグループスパニングによって, マイナーグループ幅を局部的に広げていることも確認された. このように, TriplatinNC の結合は, DDD の有意なコンフォメーション変化を引き起こす. しかし, DNA の構造学的なパラメータを見る限り, DDD のコンフォメーションは典型的な B 型 DNA である.

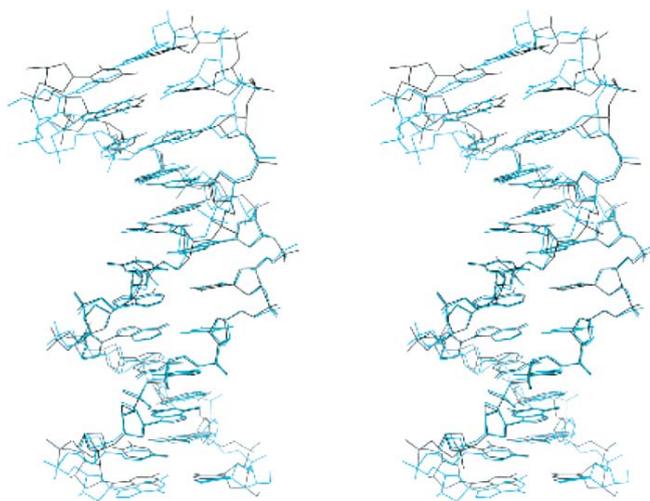


図6 TriplatinNC 非存在下で結晶化した DDD (黒) と TriplatinNC 存在下で結晶化した DDD (水色) の重ね合わせ図 (立体).

TriplatinNC が DDD に結合することによって DDD はメジャーグループ側に 15~27°屈折する.

## 6. 新たな制癌メカニズム

筆者らの研究によって、カチオン性白金(II)複核錯体が DNA と非共有結合性付加物を形成することが明らかとなった。例として紹介した TriplatinNC は、DNA と共有結合し得ない白金錯体であるにもかかわらず、*in vivo* 制癌効果を発揮する。DNA との相互作用が TriplatinNC の制癌効果の引き金であると仮定するならば、上述のホスフェートクランプに代表される静電的な相互作用が、新たな制癌メカニズムとして提案されることになるだろう。上でも少し述べたが、現在臨床で用いられている白金制癌剤は、DNA との共有結合性相互作用によって DNA の複製を阻害し、アポトーシスを誘導すると考えられている。その一方で、白金制癌剤は正常組織細胞の生体高分子とも共有結合性付加物を形成する。つまり、生体高分子への不可逆的な白金の付加は制癌作用を発揮するには重要であるが、これによって起こる体内への重金属の蓄積は、重篤な副作用の主因となると考えられる。したがって、ホスフェートクランプに代表される生体高分子との可逆的な相互作用は、副作用がより軽度な制癌剤を開発する上で非常に重要な指針となるであろう。

## 7. おわりに

DNA との相互作用様式以外にも興味深い報告がある。一連のポリアミン架橋白金(II)複核錯体の癌細胞内への取り込み量は、シスプラチンと比べて約 50 倍高いことが知られている。また、その取り込み量を一連の誘導体間で比較したところ、分子としての陽電荷が増加するに連れて取り込み量が増加するという従来とは逆の研究成果が得られている<sup>[9]</sup>。このことから、カチオン性ポリアミン架橋白金(II)複核錯体は、遺伝子や薬物を細胞内の DNA へ導くキャリアとしての応用も期待出来るだろう。さらに、白金間を架橋しているポリアミンの炭素鎖の長さを調節することによって、DNA のコンフォメーションをコントロールする試薬を分子設計出来るかも知れない。筆者らは DNA の特定部位を認識する金属錯体の分子設計を行うと共に、金属錯体-DNA 複合体形成による DNA のコンフォメーション変化について研究を行っている。

## 文献

- [1] C. Manzotti, G. Pratesi, E. Menta, R. Di Domenico, E. Cavalletti, H. H. Fiebig, L. R. Kelland, N. Farrell, D. Polizzi, R. Supino, G. Pezzoni, F. Zunino, *Clin Cancer Res* **2000**, *6*, 2626.
- [2] S. Komeda, H. Ohishi, H. Yamane, M. Harikawa, K.-i. Sakaguchi, M. Chikuma, *J Chem Soc Dalton Trans: Inorg Chem* **1999**, 2959.
- [3] S. Komeda, M. Lutz, A. L. Spek, M. Chikuma, J. Reedijk, *Inorg Chem* **2000**, *39*, 4230.
- [4] S. Komeda, M. Lutz, A. L. Spek, Y. Yamanaka, T. Sato, M. Chikuma, J. Reedijk, *J Am Chem Soc* **2002**, *124*, 4738.
- [5] D. Yang, S. S. van Boom, J. Reedijk, J. H. van Boom, N. Farrell, A. H. Wang, *Nat Struct Biol* **1995**, *2*, 577.
- [6] S. Teletchea, S. Komeda, J. M. Teuben, M. A. Elizondo-Riojas, J. Reedijk, J. Kozelka, *Chemistry* **2006**, *12*, 3741.
- [7] S. Komeda, T. Moulaei, K. K. Woods, M. Chikuma, N. P. Farrell, L. D. Williams, *J Am Chem Soc* **2006**, *128*, 16092.
- [8] X. Shui, L. McFail-Isom, G. G. Hu, L. D. Williams, *Biochemistry* **1998**, *37*, 8341.
- [9] A. L. Harris, X. Yang, A. Hegmans, L. Povirk, J. J. Ryan, L. Kelland, N. P. Farrell, *Inorg Chem* **2005**, *44*, 9598.

## 第3回バイオ関連化学合同シンポジウム講演プログラム

主催 日本化学会生体機能関連化学部会  
日本化学会バイオテクノロジー部会  
日本化学会フロンティア生命化学研究会  
日本化学会ホスト・ゲスト・超分子化学研究会  
会期 9月18日(木) - 20日(土)  
会場 東京工業大学 すすかけ台キャンパス

### 9月18日(木)

#### 一般講演

#### A会場

(すすかけ3F 多目的ホール)

1日目午前の部

#### 核酸・遺伝子

10:05~11:05 座長 浅沼 浩之(名大院工)

**1A-04** SAHA Py-Im ポリアミド コンジュゲートによる配列特異的な遺伝子発現制御(京大院理・日本大医)○大朮 彰道, 板東 俊和, 篠原 憲一, 永瀬 浩喜, 杉山 弘

**1A-05** 新規蛍光化合物を導入した化学反応プローブによる遺伝子シグナルの増幅(理研・早稲田大)○阿部 洋, 古川 和寛, 王 瑾, 鳥田 美和子, 常田 聡, 伊藤 嘉浩

**1A-06** DNA 鎖の主鎖修飾がポリメラーゼ反応に及ぼす影響(群馬大院工)○桑原 正靖, 竹島 英俊, 峯崎 賢巳, 太田 裕貴, 尾崎 広明, 澤井 宏明

11:10~12:10 座長 浜地 格(京大院工)

**1A-07** 分子クラウディング環境によってもたらされる核酸とカチオンの結合性の向上とその生物学的意義(甲南大理工・甲南大 FIBER)○中野 修一, 桐畑 俊正, 平山 英伸, 杉本 直己

**1A-08** 超好熱性蛋白質に対する温度に対応したDNAの相互作用特性(東大院新領域・北大創成科学)○長門 石 暁, 田中 良和, 津本 浩平

**1A-09** エテノ核酸形成反応を利用した核酸検出法の開発(京工繊大工芸)○小堀 哲生, 森田 淳平, 池田 真人, 山吉 麻子, 村上 章

1日目午後の部

#### 酵素・タンパク質

15:00~16:00 座長 渡辺 芳人(名大院理)

**1A-10** 細胞外膜シトクロム活性中心へのNO軸配位反応を用いた *Shewanella* の電気化学活性制御(東京大院工・EROTO)○岡本 章玄, 中村 龍平, 石井和之, 橋本 和仁

**1A-11** 外部刺激応答機能を持つ分割型緑色蛍光タンパク質変異体の設計(東北大多元研)○坂本 清志, 和田 健彦

**1A-12** L/F-蛋白質転移酵素と新規蛍光基質とを用いた蛋白質N末端特異的標識(岡山大院自然)○瀧 真清, 宍戸 昌彦

16:05~17:05 座長 跡見 晴幸(京大院工)

**1A-13** 酵素活性を検出するMRIプローブの開発(阪大院工・横浜市国際科学・京大院工)○水上 進, 滝川 利佳, 杉原 文徳, 白川 昌宏, 菊地 和也

**1A-14** 19F NMR シグナル制御系の構築と分子イメージングへの応用(京大院工)○田中 一生, 中條 善樹

**1A-15** ラフト含有巨大リポソームによるタンパク質非依存型エンドサイトーシス(北陸先端大院)○濱田 勉, 高木 昌宏

#### 超分子・分子認識

17:10~18:10 座長 早下 隆士(上智大理工)

**1A-16** 立体選択的酸化反応の解明を目的とした、高原子価サレンマンガン錯体の電子構造と立体配座に関する研究(分子研岡崎統合バイオ)○倉橋 拓也, 藤井 浩

**1A-17** カテコールジオキシゲナーゼの反応機構に対するモデル研究(同志社大理工・京大院工)○人見 穰, 古川 森也, 樋口 雅一, 多勢 雄一郎, 吉田 裕, 吉田 将人, 田中 庸裕, 小寺 政人, 船引 卓三

**1A-18** ダブルクロスオーバーDNA への ttp 錯体-ジंकフインター複合体の結合とエネルギー移動(東理大理・阪大院工)○山村 剛士, 佐々木 澄美, 溝田 美奈, 有安 真也, 菅原 みなみ, 坂本 良太, 小野田 晃

#### B会場

(すすかけ2F 集会室1)

1日目午前の部

#### 糖・脂質

10:05~11:05 座長 三浦 佳子(北陸先端大)

**1B-04** ピロリン酸ミミックとしてのジアミノ糖: Mn(II)をつかむガラクトシルトランスフェラーゼ阻害剤(東工大院生命理工)○三橋 伸行, 湯浅 英哉

**1B-05** クロリン環を光増感部位として有する糖質高分子の合成と光線力学療法への応用(奈良女大・奈良先端大・京大)○小幡 誠, 大竹 絵依子, 廣原 志保, 谷原 正夫, 矢野 重信

**1B-06** 機能性活性物質の合成・フラボン類の配糖化・(岡

山理大理・岡山県大・大分大医)○浜田 博喜, 小林達成, 木村 江利子, 近藤 舞, 中島 伸佳, 下田 恵, 久保田 直治

11:10~12:10 座長 小幡 誠(奈良女大)

**1B-07** グリコサミングリカンモデル高分子を用いたアミロイドβ凝集阻害剤の創製(北陸先端大院)○水野 光, 三浦 佳子

**1B-08** ペロ毒素の認識性に及ぼす糖鎖固定化基板の密度およびクラスター化度の効果(東工大院生命理工)○森 俊明, 大塚 達郎, 岡畑 恵雄

**1B-09** 糖鎖提示が可能とする微粒子の核内輸送(北大院理・北大電子研)○関口 翔太, 新倉 謙一, 西尾 崇, 松尾 保孝, 居城 邦治

1日目午後の部

### 糖・脂質

15:00~16:00 座長 三重 正和(東工大院生命理工)

**1B-10** 金属被覆人工細胞膜「メタロソーム」の構造特性(奈良先端大院物・日鉱金属)○菊池 純一, 谷 峰, 南田 大樹, 伊森 徹

**1B-11** 酵素応答型糖脂質によるミセルベシクル転移制御と新規膜タンパク質再構成法(東京医歯大生体材料)○森本 展行, 室田 曜史, 秋吉 一成

**1B-12** de novo 設計ポリペプチドを用いた pH 応答型ベシクル融合系の構築(日大生産工・名工大院工)○柏田 歩, 坪井 茉奈, 松田 清美, 水野 稔久, 田中 俊樹

16:05~17:05 座長 秋吉 一成(東京医科歯科大)

**1B-13** 蛍光色素を封入したリボソームとカチオン性ポリマーを用いた酵素反応の追跡(龍谷大理工・ジュネーブ大)○宮武 智弘, 齋藤 泰彦, 中村 守孝, 村井 裕貴, L. Svetlana, M. Stefan

**1B-14** 有機チオール化合物存在下におけるα-リポ酸の光分解と回復(金沢大院理工・自然システム)○和田 直樹, 若見 裕隆, 松郷 誠一

### 核酸・遺伝子

**1B-15** サプレッサーtRNA 基盤リボスイッチシステムの開発(理研)○小川 敦司, 前田 瑞夫

### 核酸・遺伝子

17:10~18:10 座長 池袋 一典(東京農工大)

**1B-16** 架橋型人工核酸 BNA を用いた siRNA による遺伝子発現抑制(大阪大)○佐藤 寛之, 津田 直人, 灰谷 淳, 松本 あゆみ, 今西 武, 小比賀 聡

**1B-17** 三次元構造体への細胞配置と機能制御(東北大学大学院工学研究科バイオロボティクス専攻)○梶 弘和・関根宗一郎・川島丈明・西澤松彦

**1B-18** 癌細胞特異的なシグナルに応答して遺伝子発現を活性化するシステム(九大院シス生・九大院工・聖マリ医科大・九大未来化セ)○戸井田 力, 姜 貞勲, 浅井 大輔, 富山 哲朗, 森 健, 新留 琢郎, 片山 佳樹

## C会場

(J2棟 4F J221室)

1日目午前の部

### ペプチド

10:05~11:05 座長 森井 孝(京大エネ研)

**1C-04** コレステロール異常酸化修飾によるアミロイドβペプチドの凝集形成(スクリプス研)○臼井 健二, Powers Evan, Paulsson Johan, Siegel Sarah, Kelly Jeffery

**1C-05** アミロイドβペプチド(Aβ)配列を挿入した蛍光タンパク質によるAβ集合化阻害と検出((東工大院生命理工)○高橋 剛, 太田 健一, 三原 久和

**1C-06** β-アミロイドの形成に関与する膜マイクロドメイン中のGM1分布のペプチドプローブを用いた解析(慶應大理工・長寿医療セ)○松原 輝彦, 飯島 一智, 山本 直樹, 柳澤 勝彦, 佐藤 智典

11:10~12:10 座長 佐藤 智典(慶応大理工)

**1C-07** タウタンパク質凝集性コアペプチドのアミロイド繊維形成におけるリン酸化の効果(京大エネ研)○井上 雅文, 平田 晃義, 今野 卓, 森井 孝

**1C-08** オボアルブミンのアミロイド線維形成とゲル化の制御(京工織大院・京大院)○野口 由里香, 高橋 延行, 長谷川 哲也, 森井 孝, 富永 祥太, 功刀 滋, 田中 直毅

**1C-09** small HSP 由来シャペロンペプチドのアミロイド線維形成抑制機構(京工織大院・神戸大院)○寺村 加寿人, 徳原 睦美, 功刀 滋, 浜田 大三, 田中 直毅

1日目午後の部

### ペプチド

15:00~16:00 座長 田中 直毅(京都工織大院)

**1C-10** アミロイド凝集促進ペプチドのデザイン(名大院工・名大予防センター)○後藤 宏明, 加賀 千晶, 大河内 美奈, 本多 裕之

**1C-11** フェージディスプレイ法に代わる機能性ペプチド探索法(名大院工)○本多 裕之, 大河内 美奈, 加藤 竜司

**1C-12** ペプチドナノファイバー表面を認識するペプチドの創製(東工大院生命理工)○澤田 敏樹, 高橋 剛, 三原 久和

16:05~17:05 座長 梅津 光央(東北大院工)

**1C-13** SnO<sub>2</sub> 認識ペプチドの探索と機能評価(東大院工・東大KOL・東大先端研・さきがけ)○川嶋 祐貴, 松野 寿生, 芹澤 武

**1C-14** 塩基性ペプチドで保護された金ナノ粒子のOne-pot 合成と機能評価(明治大理工・東大先端研・さきがけ)○平井 悠, 相澤 守, 芹澤 武

**1C-15** 細胞内プロテインキナーゼ活性の総体解析可能なペプチドアレイの開発(九大院工・九大未来科学セ)○山之内 豪, 韓 暁明, 森 健, 新留 琢郎, 片山 佳樹

17:10~18:10 座長 新留 琢郎(九大院工)

**1C-16** 二次構造を採る標識ペプチド群ならびに標識糖ペプチド群とを新規基板材料上にアレイ化したバイオチップによる検出システムの開発(日本軽金属・ハイペップ研究所)○軒原 清史, 大山 貴史, 平田 晃義, 川崎 平康, 宮里 苗子, 兒玉 由貴子, 荘巖 哲哉, 竹林 恭志, 岡 安夫

**1C-17** ルテニウム錯体をコアとするペプチド折り紙:異性

体構造、光物性と細胞内導入挙動(北里大院理)○石田 斉, 高杉 祐也, 伊藤 道彦, 小寺 義男, 前田 忠計, 大石 茂郎

- 1C-18 自己活性化型クリックペプチドの開発に基づくSH2ドメインイディオタイプ創製への新規アプローチ(阪大院・理研・阪市大)○白坏 早苗, 景山 知佳, 田原 強, 野崎 聡, 渡辺 恭良, 田中 克典, 深瀬 浩一

## ポスター講演 13:10~14:50 (すずかけ 3F ラウンジ)

(13:10 - 14:00 は奇数番号の発表)

(14:00 - 14:50 は偶数番号の発表)

### ペプチド(1日目)

- 1P-01 水溶液系におけるプロリンリッチなペプチドのコンホメーション特性(大阪府立大総合教育)○川口 拓也, 岡 勝仁
- 1P-02 血管内皮細胞増殖因子(VEGF)を検出するための蛍光ペプチドの創製(産総研バイオニクス)○鈴木 祥夫, 横山 憲二
- 1P-03 様々な蛍光分子で修飾した蛍光ヘリカルペプチドの開発(富山大院医薬)○梶野 雅起, 藤本 和久, 井上 将彦
- 1P-04 ヒスタグペプチド配列を認識し発光する蛍光試薬の開発(名市立大院)○鴨東 美絵, 梅澤 直樹, 加藤 信樹, 樋口 恒彦
- 1P-05 汎用性の高いペプチド導入ポルフィリン誘導体の合成(名市大院薬)○松本 庸良, 岩間 紳介, 梅澤 直樹, 加藤 信樹, 樋口 恒彦
- 1P-06  $\gamma$ -セクレターゼ阻害能をもつフォルダマーの開発(名市大院薬・東大院薬)○今村 優希, 梅澤 直樹, 加藤 信樹, 渡邊 直登, 富田 泰輔, 岩坪 威, 樋口 恒彦
- 1P-07 XIAP 認識配列を有するペプチド二量体の設計と合成(東理大薬・東理大薬 DDS 研究セ)○鈴木 旭, 高澤 涼子, 北村 正典, 景山 義之, 田沼 靖一, 青木 伸
- 1P-08 新規抗原ペプチドによるMHCのリフォールディング(京工織大院)○坪田 博俊, 浅田 奈央子, 功刀 滋, 田中 直毅
- 1P-09 抗原ペプチド-HSP 複合体による細胞性免疫の制御(京工織大院・京大エネ研)○浅田 奈央子, 坪田 博俊, 森井 孝, 長谷川 哲也, 功刀 滋, 田中 直毅
- 1P-10 ミルクアレルギー診断を目指した高集密ペプチドアレイの作製とIgEエピトープ解析(日本ガイシ)○本多 裕之, 大河内 美奈, 加藤 竜司, 川部 勤, 松島 充代子, 松本 直樹, 川瀬 三雄, 吉田 安子, 高瀬 智和, 小川 昭子
- 1P-11 光合成細菌Rb.sphaeroides由来アンテナ系タンパク質/色素複合体の再構成とその評価(名工大院・CREST)○福井 直美, 中野 翼, 中川 勝統, 出羽 毅久, 南後 守
- 1P-12 距離と配向を制御したアンテナ系モデルポリペプチド/色素複合体の基板上での自己組織化(名工大院工・CREST)○大坂 伸一郎, 落合 剛, 下山 浩亮, 出羽 毅久, 山下 啓司, 南後 守
- 1P-13 脂質二分子膜で化学修飾した基板上でのアンテナ系ポリペプチド/色素複合体の組織化(名工大・CREST)○下山 浩亮, 落合 剛, 大坂 伸一郎, 出羽 毅久, 山下 啓司, 南後 守
- 1P-14 繫ぎ止め脂質二分子膜への光合成膜タンパク質の組織化と直接観察(名工大・CREST)○角野 歩, 竹内 稔和, 出羽 毅久, 南後 守
- 1P-15 光合成細菌のタンパク質と色素を用いたアンテナ系 LH1 複合体の再構成とその評価(名工大・CREST)○中野 翼, 福井 直美, 中川 勝統, 出羽 毅久, 南後 守
- 1P-16 システイン化学修飾による蛋白質結晶細孔の機能化(名大物質国際研・名大院理・PRESTO)○越山 友美, 川場 直美, 日影 達夫, 渡辺 芳人, 上野 隆史
- 1P-17 フェリチン変異体を用いたタンパク質内部表面への金属原子配列(名大物質国際セ・名大院理・PRESTO)○竹澤 悠典, 青柳 博樹, 安部 聡, 安部 瑞恵, 上野 隆史, 渡辺 芳人
- 1P-18 DNA結合におけるGAGA亜鉛フィンガードメインの疎水性コアの重要性(同志社女大薬・京大化研)○鈴木 美智子, 根木 滋, 今西 未来, 杉浦 幸雄
- 1P-19 種々のHis4型Sp1亜鉛フィンガータンパク質を用いたDNA加水分解能の検討(同志社女大薬)○横山 茉緒, 根木 滋, 松本 誠, 増山 紗永子, 杉浦 幸雄
- 1P-20 ペプチド転移酵素Sortaseを用いたGAL4-cyclodextrinハイブリッド蛋白質の創製およびそのDNA結合能(同志社大院工・同志社女大薬)○小笠原 拓也, 根木 滋, 加納 航治, 杉浦 幸雄
- 1P-21 クロフィルdとP740の酸化還元電位(筑波大物質工学・京大院人間・筑波大生物科学・東大生産研)○家村 達也, 大橋 俊介, 宮下 英明, 岩本 浩二, 白岩 善博, 加藤 祐樹, 渡辺 正, 小林 正美
- 1P-22 好塩性紅色光合成細菌由来のバクテリオクロフィルbにおける17位エステル鎖の構造決定(立命館大理工)○伊佐治 恵, 溝口 正, 原田 二郎, 渡部 和幸, 民秋 均
- 1P-23-① 分子アンヴィル酵素モデルから見た高触媒能・低特異性酵素 ②生命の起源について ○天谷 和夫
- 1P-23-② 生命の起源について ○天谷 和夫
- 1P-24 タンパク質のアミノ酸配列から推論される始原タンパク質についての仮説(大阪府立大総合教育)○岡 勝仁
- 1P-25 Thermosynechococcus elongatus BP-1由来プライマー非依存性シアノフィシン合成酵素(早大理工)○新井 利信, 木野 邦器
- 1P-26 Co型nitrile hydratase成熟過程における活性化タンパク質P14Kの機能解析(東京農工大院工・Univ. of the Western Cape・理研)○清水 敏史, Cameron Rory A., 中山 洋, 笹木 章雅, 倉本 幸, Cowan Don A., 堂前 直, 尾高 雅文, 養王田 正文
- 1P-27 基質ポケット近傍アミノ酸残基のチオシアネート加水分解酵素基質特異性に対する影響(東京農工大院

### 酵素・タンパク質(1日目)

工)○浪間 聡志, 堀 祥太, 荒川 孝俊, 養王田 正文, 尾高 雅文

- 1P-28 変異体結晶構造解析による **Fe-type Nitrite Hydratase** 触媒反応機構の研究(東京農工大)○山中 保明, 橋本 浩一, 養王田 正文, 尾高 雅文
- 1P-29 遺伝子組換え熱ショック蛋白質を用いた細胞増殖制御(京工繊大院・東洋紡)○吉野 祐太, 功刀 滋, 曾我部 敦, 黒板 敏弘, 田中 直毅
- 1P-30 酵素配合ポリマーフィルムによる気相中のアルデヒドの分解(京工繊大院・日油・秋田高専)○亘 智博, 多田 朋子, 功刀 滋, 山田 智, 首藤 健志郎, 榊 秀次郎, 田中 直毅
- 1P-31 ジンクフィンガー・メタロチオネイン融合蛋白質を用いた DNA 上への金クラスターの配列(東理大院理)○有安 真也, 角井 俊昭, 星野 真奈美, 坂本 良太, 山村 剛士
- 1P-32 アミロイドβタンパク質の凝集と生体模倣モデル膜中の脂質との相互作用(北陸先端大マテリアル)○森田 雅宗, Vestergaard Mundelanji, 濱田 勉, 高木 昌宏

### 核酸・遺伝子(1日目)

- 1P-33 ハンマーヘッドリボザイムの切断活性変化を利用したカチオンと共存核酸の結合の評価(甲南大理工・甲南大 FIBER)○北川 雄一・中野 修一・杉本 直己
- 1P-34 Telomerase activity under molecular crowding conditions of cosolutes(甲南大理工・甲南大 FIBER)○Zhang Dong-Hao, Yu Hai-Qing, 三好 大輔, 杉本 直己
- 1P-35 DNA 四重鎖の構造形成におけるカチオンと水分子の役割(甲南大理工・甲南大 FIBER)○藤本 健史, 三好 大輔, 三村 健太, 狩俣 寿枝, 杉本 直己
- 1P-36 DNAを足場とした新規ヘテロ会合体の調製: 極大吸収波長と励起子相互作用の相関(名大院工・CREST)○藤井 大雅, 樫田 啓, 浅沼 浩之
- 1P-37 3 本鎖核酸形成用単鎖の 3'-amino-2', 4'-BNA 修飾による生理的中性での 3 本鎖核酸の安定化(東理大理・阪大院薬)○佐々木 澄美, 小比賀 聡, 今西 武, 鳥越 秀峰
- 1P-38 マウステロメア 1 本鎖 DNA 結合蛋白質 Pot1 のテロメア 1 本鎖 DNA 結合ドメインの機能解析(東理大理)○金田 薫, 古海 靖子, 鳥越 秀峰
- 1P-39 重金属イオンとミスマッチ塩基対の特異的結合を利用した重金属イオントラップ用新規デバイスの開発(東理大理・神奈川大工)○小笹 哲夫, 宮川 有香子, 小野 晶, 鳥越 秀峰
- 1P-40 重金属イオンとミスマッチ塩基対の特異的結合を利用した重金属イオンの新規濃度定量法の開発(東理大理・神奈川大工)○小笹 哲夫, 宮川 有香子, 小野 晶, 鳥越 秀峰
- 1P-41 細胞システム解析に向けた分子プローブ: 天然型核酸をプローブとする細胞適合型核酸検出システム(京大院工)○益 啓貴, 成田 敦, 山東 信介, 青山 安宏
- 1P-42 細胞システム解析に向けた分子プローブ: 光る RNA の創製とその物性解析(京大院工)○徳永 武士, 成田 敦, 山東 信介, 青山 安宏
- 1P-43 Multiple Displacement Amplification を用いた環境磁性細菌一細胞からのゲノム増幅の検討(東京農工大

院生命)○澁澤 美枝, 新垣 篤史, 松永 是

- 1P-44 クリックケミストリーを利用したオリゴヌクレオチド上での新規機能性核酸塩基の構築(阪大院薬)○中原 基, 窪山 剛之, 井澤 彰宏, 今西 武, 小比賀 聡
- 1P-45 DNA の新たな非標識分析法 - ナノカーボン薄膜電極による核酸計測-(産総研・筑波大・東工大・MES アフティ・慶応大)○加藤 大, 関岡 直行, 上田 晃生, 後藤 圭佑, 栗田 僚二, 廣野 滋, 鈴木 孝治, 丹羽 修

### 超分子・分子認識(1日目)

- 1P-46 自己集合によるアミノ酸をリンカーとする新規水溶性アントラセノフェンの合成と分子認識(神大院工)○香 水 竜太, ○吉田 雄一, 大谷 亨, 竹内 俊文
- 1P-47 岡村 賢, 木野本 雅也, 高野 恵理, 李 雨商, 大谷 亨, 竹内 俊文
- 1P-48 DNA 二重鎖 / リガンド相互作用解析: 置換基導入によるナフチリジン誘導体の結合選択性制御(東北大院理・CREST)○市橋 俊希, 佐藤 雄介, 清野 丈博, 西澤 精一, 寺前 紀夫
- 1P-49 脱塩基部位を基質結合サイトとする DNA アプタマー(東北大院理)李 敏杰, 佐藤 雄介, 中村 洪大, 清野 丈博, ○西澤 精一, 寺前 紀夫
- 1P-50 競合反応に基づく DNA 結合リガンドの核酸認識機能制御(東北大院理・CREST)○影山 とも恵, 佐藤 雄介, 西澤 精一, 寺前 紀夫
- 1P-51 表面プラズモン共鳴法による核酸 / リガンド相互作用解析と遺伝子分析への応用(東北大院理・CREST)○三浦 更, 小野 雄也, 西澤 精一, 寺前 紀夫
- 1P-52 DNA 二重鎖 / リガンド相互作用解析: トリフルオロメチル基導入による蛍光性ペテリジンの多機能化(東北大院理・CREST)○金井 恵理子, 西澤 精一, 寺前 紀夫
- 1P-53 グルコース識別機能を有するボロン酸型アゾプロープ / シクロデキストリン複合体の設計と機能評価(上智大理工・東北大院薬)○新福 千枝, 佐々木 彰, 小澤 りみ子, 橋本 剛, 鈴木 巖, 早下 隆士
- 1P-54 シクロデキストリンとイオン性モノマーのインプリント共重合体によるオリゴペプチドの認識(東大先端研)○広川 靖人, 宋 士輝, 須磨岡 淳, 小宮山 真
- 1P-55 ラショナル・ランダム融合設計による ATP センサーペプチドの構築(甲南大 FIBER・甲南大理工)○畠山 智之, 松井 淳, 玉置 克之, 杉本 直己
- 1P-56 Triple Helix Bundle 構造をとるペプチド-ジチオカルバメート鉄錯体においてペプチド長が Bundle 構造安定性に及ぼす効果(甲南大理工・甲南大 FIBER)○山中 敏志, 西村 宗十, 藤井 敏司, 酒井 宏, 杉本 直己
- 1P-57 核酸の構造安定性に及ぼす分子クラウディングとヒストン模倣ペプチドの影響(甲南大 FIBER・甲南大理工)○三好 大輔・中村 かおり・Muhuri Sanjukta・狩俣 寿枝・杉本 直己
- 1P-58 新規シクロデキストリン三量体の分子認識能(埼玉大院理工)○井口 顕作, 三浦 真智美, 石丸 雄大
- 1P-59 キラル大環状ホストの合成とその不斉認識機能(岡山大院自然科学)依馬 正, ○浜田 和樹, 谷田 大輔, 是永 敏伸, 酒井 貴志

1P-60 蛍光性シクロデキストリンを利用した水中での有機分子検出(東大院生命理工)○池田 博, 上野 昭彦

## センサ・イメージング(1日目)

1P-61 生体内低酸素環境のセンシングを指向した低酸素応答性分子の開発(京大院工・京都地域結集事業)○平田 直, 田邊 一仁, 西本 清一, 原田 浩, 平岡 眞寛

1P-62 X線照射下で薬効を発現するシタラビンプロドラッグの合成および活性評価(京大院工)○藤沢 祐輔, 平田 直, 田邊 一仁, 原田 浩, 平岡 眞寛, 西本 清一

1P-63 2-フェニルキノリン-エストラジオールハイブリッド人工分子による細胞内標的タンパク質分解と細胞増殖抑制(慶應大理工)○津村 加奈, 続木 武男, 松村 秀一, 梅澤 一夫, 戸嶋 一敦

1P-64 フラーレン-糖鎖ハイブリッド分子による HIV-1 プロテアーゼ選択的分解(慶應大理工)○酒井 聡史, 谷本 周穂, 松村 秀一, 高橋 大介, 戸嶋 一敦

1P-65  $\gamma$ -シクロデキストリンから細胞への直接的な C70 の導入と光線力学活性(奈良先端大院物質・奈良先端大院バイオ)○松本 雅至, 池田 篤志, 秋山 元英, 菊池 純一, 小川 拓哉, 竹家 達夫

1P-66 カルボン酸架橋した Butterfly 型二核銅パーオキソ錯体の結合状態(名大院工)○吉井 孝太郎, 西川 知秀, 梶田 裕二, 小澤 智宏, 船橋 靖博, 増田 秀樹

1P-67 腫瘍マーカー検出をめざした脂質膜被覆磁気微粒子の開発(東京農工大生命・早大科健機構・早大生命医科)○早田 大志, 岡村 好子, 福田 頼謙, 吉野 知子, 望月 徹, 竹山 春子, 松永 是

1P-68 非水溶液中におけるリボフラビン配糖体-チオクレゾール複合体形成と酸化還元反応(東京工芸大)小田嶋 浩, ○高橋 圭子

1P-69 光誘起電子移動を利用した長寿命低酸素プローブの開発(東大院薬・CREST)○寺井 琢也, 岩澤 伸哉, 浦野 泰照, 長野 哲雄

1P-70 In vivo イメージングを目指した活性酸素プローブの開発と応用(東大院薬・CREST・東大化合物機構)○黄色 大悲, 小島 宏建, 寺井 琢也, 長野 哲雄

1P-71 機能的な蛍光ランタノイド金属イオン錯体の開発と応用(東大院薬・阪大院工)○花岡 健二郎, 菊池 和也, 長野 哲雄

1P-72 新規二本鎖 RNA 結合ペプチドの同定(東京学芸大教育・進化創薬・千葉大医)○羽田 恵梨, 室井 和也, 加藤 宏美, 石橋 正也, 鈴木 敏和, 原田 和雄

1P-73 ペプチドリボ核酸(PRNA)-PNA キメラ核酸における PRNA モジュールの特性(阪大院工・東北大多元研)○澤 展也, 福原 学, 楊 成, 森 直, 井上 佳久, 和田 健彦

1P-74 GG ミスマッチ配列に結合する光応答性 DNA 分子糊の開発(阪大産研)○坂井 俊, 宇野 真之介, 堂野 主税, 中谷 和彦

1P-75 高効率な光駆動型 DNA 分子マシンを目指した配列設計(名大院工・CREST)○望月 敏夫, 梁 興国, 浅沼 浩之

1P-76 単分子操作可能な光応答性 DNA ナノマシンの構

築(名大院工・CREST)○竹中 信貴, 西岡 英則, 望月 敏夫, 梁 興国, 浅沼 浩之

1P-77 DNA認識部位をもつ人工細胞膜による分子情報の伝搬(奈良先端大院物質・NTT ドコモ・カルフォルニア大)○王 忠華, 石川 雄大, 小松崎 華絵, 菊池 純一, 檜山 聡, 森谷 優貴, 須田 達也

1P-78 DNA シグナルにより酵素活性を制御する人工細胞膜(奈良先端大院物質・NTT ドコモ・カリフォルニア大)○向井 理, 菊池 純一, 檜山 聡, 森谷 優貴, 須田 達也

1P-79 蛍光と光増感能の off/on を制御可能としたレポーター酵素認識型新規光増感剤の開発(東大院薬・CREST)○小出 裕一郎, 浦野 泰照, 長野 哲雄

1P-80 低酸素組織の可視化を目指した蛍光プローブの開発(東大院薬・CREST)○清瀬 一貴, 長野 哲雄

1P-81 BODIPY をケージ基とする長波長光活性化可能な生体機能分子の開発(東大院薬・CREST)○梅田 暢大, 浦野 泰照, 長野 哲雄

1P-82 フッ素ポルフィリン誘導体の光線力学効果の検討(奈良先端大・奈良女大・京科大)○廣原 志保, 西田 昌貴, 社領 耕平, 小幡 誠, 矢野 重信, 安藤 剛, 谷原 正夫

1P-83 ケージドジアシルグリセロール-ラク톤の合成と機能評価(東医歯大生体材料)○芹澤 雄樹, 野村 涉, 大橋 南美, 奥田 善章, 松本 洋典, 堤 浩, 玉村 啓和

1P-84 多糖類を原料とした光駆動型生物燃料電池に関する研究(大分大工)○天尾 豊, 牧 裕子

1P-85 黄色ブドウ球菌由来 lsd 蛋白質によるヘム結合能の解析(東大院新領・東大院生命理工・筑波大基礎医・北大創成科学)○渡邊 正人, 田中 良和, 黒田 誠, 太田 敏子, 武井 俊朗, 有坂 文雄, 津本 浩平

1P-86 ニトロキシドピラジカルを基調とした常磁性ホスト分子の開発(電通大量子物質)長田 朝香, 岡村 祥有, 小山 将正, 野上 隆, ○石田 尚行

1P-87 ボロンジピロメタンを蛍光団として用いた新規過酸化脂質測定試薬の開発(産総研バイオニクス)○井上 直子, 鈴木 祥夫, 横山 憲二, 軽部 征夫

1P-88 カチオン性クラウンエーテル型アブプローブ/シリカ複合体のアルカリ金属イオン選択性に対する環サイズ効果(上智大理工)○川瀬 沙耶佳, 佐藤 冬樹, 早下 隆士

## 9月19日(金)

### 一般講演

### A会場

(すずかけ 3F 多目的ホール)

2日目午前の部

#### 金属錯体

09:00~10:00 座長 青木 伸(東京理大薬)

2A-01 大環状トリスジピリンホストによるカチオン性ゲスト認識(筑波大院数理物質・筑波大化)○坂本 直也, 池田 忠作, 鍋島 達弥

2A-02 高い親和性を有する蛍光性亜鉛イオンキレーターの開発(奈良女大共生科学セ・奈良女大院人間)○三方 裕司, 山中 あずさ, 山下 梓

**2A-03** 籠型配位子の内部に構築した遷移金属中心構造(名工大院工)○舩橋 靖博, 長沼 礼樹, 福井 将人, 永田 光知郎, 世古 真弓, 福井 健祐, **Yang Beibei**, 小澤 智宏, 増田 秀樹

10:05~11:05 座長 三方 裕司(奈良女大共生セ)

**2A-04** スピロボレートで架橋されたオリゴフェノール鎖からなるヘリケートの構造変換(名大院工・ERATO)○古庄 義雄, 三輪 和弘, 片桐 洋史, 八島 栄次

**2A-05** 自己集合性錯体へのユビキチンの内包(東大院工・CREST・理研・名市大院薬・分子研)○藤田 大士, 鈴木 康介, 佐藤 宗太, 山口 芳樹, 栗本 英治, 加藤 晃一, 藤田 誠

**2A-06** チロシンリン酸化に特異的に応答するテルビウム錯体の開発(東大先端研・東大院工)○須磨岡 淳, 秋葉 宏樹, 渡辺 裕樹, 小宮山 眞

11:10~12:10 座長 増田 秀樹(名工大院工)

**2A-07** 多核亜鉛錯体によるイノシトール三リン酸の選択的分子認識とセンシング(東理大薬, 東理大 DDS 研究セ)○青木 伸・小椋 詩織, 景山 義之, 西本 博行, 北村 正典

**2A-08** チミンダイマーを光回復する人工酵素の設計と合成(東理大薬, 東理大 DDS 研究セ)○伊藤 茉理, 北村 正典, 山田 泰之, 青木 伸

**2A-09** 金属多核型の二次元配列基盤、 dendリマー、ポリマーの合成と多機能(北大創成機構・北大院地球環境)阿部 薫明, **Tarnai Mate**, ○市川 和彦

2日目午後の部

### 金属錯体

15:00~16:00 座長 林 高史(阪大院工)

**2A-10** プロスタグランジン H 合成酵素の新規化学モデル合成とその cis-ポリエン酸化触媒反応(九大先導研)○**Jakkidi Janardhan Reddy**, 谷 文都, 成田 吉徳

**2A-11** ポルフィリン類縁化合物による金属イオンの蛍光検出(九大院理・九大先導研)○石田 真敏, 成田 吉徳

**2A-12** チオフェニレン連結ビス亜鉛ポルフィリンの配位自己組織化による大環状光捕集アンテナの構築(奈良先端大物質創成・京大エネ研)○藤澤 香織, 佐竹 彰治, 廣田 俊, 小夫家 芳明

16:05~17:05 座長 成田 吉徳(九大先導研)

**2A-13** ビオロンを電子受容体にもつポルフィリン多量体の構築(京工織大院工芸)黒田 裕久, ○宇野 祥一, 森末 光彦, 佐々木 健

**2A-14** 合成ヘムによって誘起されるヘムタンパク質の超分子組織化(阪大院工・同志社大理工)○北岸 宏亮, 柿倉 泰明, 大洞 光司, 林 高史

**2A-15** 水中における人工ミニチュアヘム蛋白質を用いた NO 錯体モデルの構築(同志社女大薬・同志社大工・兵庫県大院生命)○根木 滋, 松本 誠, 山口 悟, 坂口 美幸, 小倉 尚志, 加納 航治, 杉浦 幸雄

## B会場

(すずかけ 2F 集会室1)

2日目午前の部

### 核酸・遺伝子

09:00~10:00 座長 井原 敏博(熊大院自然)

**2B-01** ARCUT による DNA 切断におけるミスマッチ認識(東大先端研)○宮島 佳孝, 石塚 匠, 山本 陽治, 小宮山 眞

**2B-02** 2,2'-ビスベンズイミダゾール骨格を有した新規蛍光分子の開発とオリゴヌクレオチドドラベル化に関する研究(大阪大)○松山 憲司, 渡部 徹也, 兒玉 哲也, 小比賀 聡, 宮下 和之, 今西 武

**2B-03** アプタマーの構造変化を利用したセンシングシステムの開発(東京農工大院工・東京農工大院技術経営)○池袋 一典, 長谷川 聖, 小笠原 大輔, 吉田 亘, 早出 広司

10:05~11:05 座長 井上 将彦(富山大院薬)

**2B-04** カチオン性色素会合を利用した DNA 二重鎖の安定化(名大院工・CREST)○榎田 啓, 伊藤 栄紘, 藤井 大雅, 浅沼 浩之

**2B-05** シクロデキストリン修飾 DNA を用いた核酸分析(熊本大院自然・東北大院理)○井原 敏博, 迎 文都子, 上村 明日香, 和佐野 次俊, 馬場 紀幸, 西澤 精一, 寺前 紀夫, 城 昭典

**2B-06** 電気化学的スクリーナーゼ検出法の開発(九工大)佐藤 しのぶ, 大塚 翔太, 藤田 克也, 大塚 圭一, ○竹中 繁織

11:10~12:10 座長 竹中 繁織(九工大)

**2B-07** ナノカーボン薄膜電極による DNA の非標識分析(産総研・筑波大・東工大・MES・慶応大)○加藤 大, 関岡 直行, 上田 晃生, 後藤 圭佑, 栗田 僚二, 廣野 滋, 鈴木 孝治, 丹羽 修

**2B-08** 一本鎖で金電極に固定した電気化学活性DNAにおける電荷移動機構(富山大院薬)○池田 怜男, 奈, 千葉 順哉, 井上 将彦

**2B-09** ミスマッチ DNA 中の電荷移動速度(阪大産研)○川井 清彦, 小阪田 泰子, 藤塚 守, 真嶋 哲朗

2日目午後の部

### 細胞

15:00~16:00 座長 玖珠 仁(東北大院環境)

**2B-10** アルギニンペプチドの細胞移行のダイナミクス(京大化研)○二木 史朗, 武内 敏秀, 広瀬 久昭

**2B-11** 冷蔵保存可能な微生物チップによるオンサイト有機汚濁測定(県立広島大環境)○阪口 利文, 溝口 宏明

**2B-12** AFM を用いた骨格筋細胞分化の力学的評価(産総研セルエンジニアリング・東京農工大工・東大ナノバイオ)○韓 成雄, 中村 史, 三枝 真吾, 木原 隆典, 中村 徳幸, 三宅 淳

16:05~17:05 座長 二木 史朗(京大化研)

**2B-13** アルカリフォスファターゼレポーターを用いたエンドキシン検出のための細胞バイオセンサー(東北大院環境)○井上 久美, 安川 智之, 玖珠 仁, 末永 智一

**2B-14** スペルミンによって誘導される多層化筋線維形成における新規前駆細胞の成長過程(東京農工大院)○齊藤 美佳子, 佐々木 俊也, 尾崎 正和, 川副 真利奈, 松岡 英明

**2B-15** 血管新生調節能を有する新規細胞外マトリクス

ンパク質の構築(東工大院生命理工・富山大院理工)  
○中村 真希子, 三重 正和, 三原 久和, 中村 真人, 小島 英理

17:10~18:10 座長 齊藤 美佳子(東京農工大)

**2B-16** レクチン固定化 **Span80** ベシクル投与によるマウス腫瘍細胞のアポトーシスの活性化(愛媛大院理工・愛媛大院医・総科研支援センター・愛媛大農)○森木 文進, 宮崎 龍彦, 大澤 弘幸, 能勢 真人, 亀田 健治, 秋山 浩一, 増田 晴造, 菅原 卓也, 加藤 敬一

**2B-17** **SAW** を用いた液中細胞駆動デバイスの開発(東工大院総理工・東工大精研)○波田野 将史, 榊田 保子, 初澤 毅

**2B-18** ウェルアレイを用いた電気化学的レポーターアッセイシステムの開発(東北大学院環境・兵庫県立大院物質理学)○村田 達哉, 珠玖 仁, 安川 智之, 末永 智一

## C会場

(J2棟 2F J221室)

2日目午前の部

### 酵素・タンパク質

09:00~10:00 座長 蒲池 利章(名大院工)

**2C-01** 水和イオン液体中を用いた金属タンパク質の可溶化と活性評価(東京農工大工)○藤田 恭子, 大野 弘幸

**2C-02** *Hyphomicrobium denitrificans* 由来シュウドアズリンの銅中心に存在する水素結合の役割(阪大院理)○平 大輔, 野尻 正樹, 山口 和也, 鈴木 晋一郎

**2C-03** ニトロゲナーゼ転写制御因子 **VnfA** に含まれる鉄イオウの役割(分子研統合バイオ・名大院理・名大国際研センター)○中島 洋, 高谷 信之, 青野 重利, 渡辺 芳人

10:05~11:05 座長 南後 守(名工大院工)

**2C-04** 新規なヘム含有型アルドキシム脱水酵素の反応機構(自然科学研究機構・理研播磨・中央大理工・富山県立大工)○澤井 仁美, 杉本 宏, 小林 克彰, 加藤 康夫, 浅野 泰久, 城 宜嗣, 青野 重利

**2C-05** 結晶構造に基づいたヘムオキシゲナーゼ最終段階のメカニズム解明(東北大多元研)○大森 宏平, 松井 敏高, 海野 昌喜, 齋藤 正男

**2C-06** デコイ分子により誘起されるシトクロム **P450BS $\beta$**  の基質誤認識を利用する非天然基質の酸化反応(名大院理・名大国際セ・理研 **Spring8**)○荘司 長三, 藤城 貴史, 永野 真吾, 中島 洋, 城 宜嗣, 渡辺 芳人

11:10~12:10 座長 青野 重利(分子研)

**2C-07** **EQCM** 法を利用したシトクロムシトクロム **c3** の電子受容ヘムと電子供与ヘムの特定(東工大院生命理工・名大院工)○手塚 拓身, 松本 拓, 朝倉 則行, 蒲池 利章, 大倉 一郎

**2C-08** 好熱性水素細菌由来シトクロム **c552** の機能に関わるダイナミクスの解析(筑波大・食総研・立命大薬・東大院理・近大)○入江 清史, 山 真一, 三上 真一, 太 虎林, 長友 重紀, 山本 泰彦, 逸見 光,

北原 亮, 横山 茂之, 赤坂 一之

**2C-09** 白金(II)錯体修飾シトクロム **c** の光特性および DNA 結合評価(奈良女大理・原子力機構)○高島 弘, 北野 美穂, 平井 千晴, 村上 洋, 塚原 敬一

2日目午後の部

### 酵素・タンパク質

15:00~16:00 座長 渡辺 芳人(名大院理)

**2C-10** 基質結合部位構築によるヘムオキシゲナーゼの一原子酸素添加酵素への機能変換(分子研統合バイオ)○野中 大輔, 藤井 浩

**2C-11** ヘムがシスタチオニン  $\beta$  シンターゼの活性を制御する仕組みについての考察(山口大農)○小崎 紳一, 吉屋 雅広, 坂口 智保里, 中原 章

**2C-12** 平面脂質二分子膜中に導入した光合成アンテナ・反応中心複合体の原子間力顕微鏡による直接観察(名工大・CREST)○出羽 毅久, 角野 歩, 竹内 稔和, 南後 守

16:050~17:05 座長 金井 保(京大院工)

**2C-13** バクテリオロドプシンの光照射による3成分の短波長吸収種の生成(東工大院生命理工)○柴崎 千枝, 大谷 弘之

**2C-14** 酵素を用いた細胞表面膜蛋白質の N 末端特異的ラベリング技術の開発(東大院工)○山本 晃康, 長棟 輝行

**2C-15** 蛍光基および消光基で標識された非天然アミノ酸の部位特異的導入によるタンパク質構造変化の **FRET** 分析(北陸先端科技大)○飯島 一生, 芳坂 貴弘

17:10~18:10 座長 長棟 輝行(東大院工)

**2C-16** 高耐久性アスパルテーム前駆体合成酵素の開発(大阪府立大)○荻野 博康

**2C-17** 超好熱菌 *in vitro* 翻訳系による異種タンパク合成(京大院工)○金井 保, 遠藤 太志, 池上 大二郎, 今中 忠行

**2C-18** *Thermococcus kodakaraensis* 由来 **NADH oxidase** ホモログの生理的機能解析(東工大院生命理工・北陸先端大・京大院工)○小堀 宏樹, 荻野 雅之, 中村 聡, 今中 忠行, 福居 俊昭

## ポスター講演(2日目)

13:10~14:50

(すずかけ 3F ラウンジ)

(13:10 - 14:00 は奇数番号の発表)

(14:00 - 14:50 は偶数番号の発表)

## ペプチド(2日目)

**2P-01** *lda* 修飾化システインを用いた金属応答性 **bZIP** ペプチドの創製と DNA 結合スイッチ(京大化研)○東 佑翼, 吉村 智之, 川端 猛夫, 二本 史朗

**2P-02** **MD** 計算を用いた二量化形成ロイシンジッパー型ペプチドの探索(東工大院生命理工・東工大バイオ基盤)○古澤 宏幸, 橋本 拓也, 福島 健太郎, 櫻井 実, 岡畑 恵雄

**2P-03** **FLAG** タグの認識を利用した新規リアクティブタグ

システム(京大院工)○野中 洋, 藤島 祥平, 内之宮 祥平, 王子田 彰夫, 浜地 格

- 2P-04** リガンド指向型トシル化学による SH2 ドメインの蛍光バイオセンサー化(京大院工)○王 杭祥, 築地 真也, 浜地 格
- 2P-05** His タグに対する新規リアクティブタグシステムの開発(京大院工)○内之宮 祥平, 野中 洋, 藤島 祥平, 王子田 彰夫, 浜地 格
- 2P-06** キャピラリー電気泳動反応器による Zn(II)-zinc finger 複合体の解離反応速度論解析(東北大院環境)○山岸 璃瑛

## 酵素・タンパク質(2日目)

- 2P-07** 金属錯体をもちいる血清タンパクの構造センシング-計算と実験のコラボレーション(愛知県大情報)○田浦 俊明, 須山 健
- 2P-08** 光反射 QCM 法を用いたタンパク質加水分解反応の解析(東工大院生命理工・東工大院総理工・首都大院理工)○田中 千香子, 眞中 雄一, 川崎 剛美, 梶川 浩太郎, 岡畑 恵雄
- 2P-09** 水晶発振子上での無細胞翻訳系タンパク質合成のその場観察(東工大院生命理工・東大院新領域)○飯田 匡章, 高橋 俊太郎, 古澤 宏幸, 清水 義宏, 上田 卓也, 岡畑 恵雄
- 2P-10** 水晶発振子を用いた RNA ポリメラーゼによる転写調節機構の解析(東工大院生命理工)○久永 和也, 高橋 俊太郎, 古澤 宏幸, 岡畑 恵雄
- 2P-11** 水晶発振子を用いた翻訳伸長過程の相互作用解析(東工大院生命理工・東大院新領域)○本田 智子, 高橋 俊太郎, 吉嶺 浩司, 古澤 宏幸, 清水 義宏, 上田 卓也, 岡畑 恵雄
- 2P-12** 核酸結合タンパク質 EWS の DNA 結合性の解析(静岡大院理・徳島文理大香川薬)○高濱 謙太郎, 喜納 克仁, 内山 裕美子, 大吉 崇文
- 2P-13** 遺伝子組換え大腸菌を用いた医薬中間体の不斉合成に関するプロセス研究(岡山大院自然科学)依馬 正, ○井手 彩矢佳, 沖田 修康, 是永 敏伸, 酒井 貴志
- 2P-14** 点変異導入による酵素の触媒活性とエナンチオ選択性の制御(岡山大院自然科学)依馬 正, ○鎌田 修輔, 武田 匡弘, 是永 敏伸, 酒井 貴志
- 2P-15** 水溶性テトラブリウム塩を用いたアンジオテンシン I 変換酵素阻害活性測定法(同仁化学研・高知大農)○眞部 幸代, 石山 宗孝, 島村 智子, 受田 浩之
- 2P-16** タンパク質内部・外部表面認識による Dual プレニル転移酵素阻害剤の活性制御(阪大院理・東京学芸大自然・阪大産研)○町田 慎之介, 原田 和雄, 加藤 修雄, 大神田 淳子
- 2P-17** リン酸化酵素-基質間関係の解析を可能とする新規蛍光性 ATP 誘導体の開発(東京医歯大院疾患生命)○久保 晴子, 平野 智也, 小出 亜希子, 影近 弘之
- 2P-18** パパインによる Chl a → Chl Id 変換(筑波大学物質工・京大院人間・筑波大学生物)○岡田 尚紀, 大橋 俊介, 宮下 英明, 岩本 浩二, 白岩 善博, 小林 正美
- 2P-19** フルクトース脱水素酵素の遺伝子クローニングとその酵素機能電極触媒への応用(京大院農・山口大農)○堤 真衣子, 芳野 雄一, 藤枝 伸宇, 辻村 清

也, 松下 一信, 加納 健司

- 2P-20** 全自動二次元電気泳動・ウェスタンブロッティングシステムの開発(産総研バイオニクス・シャープ)○木下 英樹, 緑川 宇一, 坂口 菜央, 平塚 淳典, 田中 毅, 松永 貴輝, 丸尾 祐二, 鶴沼 豊, 中村 眞, 横山 憲二
- 2P-21** SDS-PAGE 後のゲル内酵素再生における  $\beta$ -cyclodextrin の効果(東大院工)○山本 悦司, 山口 哲志, 長棟 輝行
- 2P-22** リガンド連結 DMAP 触媒によるレクチン型 19F NMR プローブの創製(京大院工)○Sun Yedi, 高岡 洋輔, 古志 洋一郎, 築地 真也, 浜地 格
- 2P-23** Ugi 反応による蛋白質のアフィニティラベル化(京大院工)○石田 善行, 宮川 雅好, 金子 尚史, 築地 真也, 浜地 格
- 2P-24** リガンド指向型トシル化学による生細胞およびマウス内蛋白質ラベリング(京大院工)○田村 朋則, 宮川 雅好, 高岡 洋輔, 築地 真也, 浜地 格
- 2P-25** FRET による設計タンパク質への有機小分子結合の評価(名工大院工)○武藤 隆史, 水野 稔久, 田中 俊樹
- 2P-26** 金属誘導性設計タンパク質の DNA 結合能の改良(名工大院工・九大院農)○村瀬 茂雄, 菅原 大, 舟越 靖, 山上 健, 石野 良純, 田中 俊樹
- 2P-27** 3本鎖ヘテロコイルドコイルを用いたT7リゾチームの活性制御(名工大院工東大院新領域・京都府大院生命)○鈴木 久美子, 工藤 基徳, 津本 浩平, 織田 昌幸, 水野 稔久, 田中 俊樹
- 2P-28** 金属イオン応答コイルドコイル変異体の機能評価(名工大院工・京府大院農・京府大院環境)○大草 宏一, 水野 稔久, 田邊 陽一, 織田 昌幸, 田中 俊樹
- 2P-29** リガンド結合能を持つ5本鎖コイルドコイル蛋白質の設計(名工大院工)○萩原 宏貴, 水野 稔久, 田中 俊樹
- 2P-30** エステル加水分解能を有する  $\alpha$ -ヘリカルコイルドコイルタンパク質の設計(名工大院工)○鈴木 将太, 志賀 大悟, 田中 俊樹

## 核酸・遺伝子(2日目)

- 2P-31** Inhibition of Lux Quorum Sensing System by Synthetic AHL Analogues and Cyclodextrins(宇都宮大)○Wang Wenzhao, Morohoshi Tomohiro, Ikeda Tsukasa
- 2P-32**二本鎖 DNA を介する電子移動反応を利用した新規遺伝子解析用プローブの開発(中央大院理工)○村田 逸人, 北村 裕介, 千喜良 誠
- 2P-33** 鋳型特異的にルテニウム錯体を放出する新規プローブの設計とその遺伝子解析への応用(中央大院理工)○三田 聡司, 富森 岳, 北村 裕介, 千喜良 誠
- 2P-34** リンカー部位にチオール基を有する金属配位性 DNA コンジュゲートの合成及び, その遺伝子解析への応用(中央大院理工・熊本大院自然)○野上 礼美, 北村 裕介, 井原 敏博, 城 昭典, 千喜良 誠
- 2P-35** NADH による光誘起ヒドロキシルラジカル発生と神経伝達物質による DNA 損傷の阻害効果(阪大院工・SORST・常盤大)○川島 知憲・大久保 敬・諸岡 良彦・福住 俊一

- 2P-36 DNA 内メチル化シトシン塩基の光一電子酸化反応に及ぼす pH 効果(京大院工)○山田 久嗣・田邊 一仁・伊藤 健雄・西本 清一
- 2P-37 四種の非天然塩基からなる DNA 類似二重らせんの創成(富山大院薬)○千葉 順哉, 土井 康広, 井上 将彦
- 2P-38 N(3)-ホルミルチミジン含有ジヌクレオチドユニットの放射線還元反応特性(京大院工)○植田 耕輔, 田邊 一仁, 西本 清一
- 2P-39 光応答性遺伝子の構築とその遺伝子発現の光制御(名大院工・CREST)○藤岡 健太, 和久田 竜史, 梁 興国, 浅沼 浩之
- 2P-40 アゾベンゼン導入 dsRNA の RNAi 効果(名大院工・CREST)○伊藤 浩, 梁 興国, 西岡 英則, 浅沼 浩之
- 2P-41 新規 DNA 結合性フォトクロミックリガンドの開発(阪大産研)○山本 剛史, 堂野 主税, 中谷 和彦
- 2P-42 フォトクロミック塩基による核酸高次構造の可逆的光制御(理研)○小笠原 慎治, 前田 瑞夫
- 2P-43 ビレン・ペリレン間 FRET を利用した遺伝子多型の高感度検出(名大院工・CREST)○高津 智彦, 櫻田 啓, 浅沼 浩之
- 2P-44 固相担体上での DNA への Thiazole orange と Merocyanine の導入(名大院工・CREST)○原 雄一, 佐野 香苗, 櫻田 啓, 浅沼 浩之
- 2P-45 電界集中型エレクトロポレーションを用いた浮遊性細胞への生体高分子の高効率な導入法の開発(東大院工・アドバンス)○福島 一幸, 黒澤 修, 鷲津 正夫, 長棟 輝行
- 2P-46 ジスルフィド結合を有する DNA オリゴマーの放射線一電子還元による連結反応(京大院工)○松本 英嗣, 倉世古 絵美, 田邊 一仁, 西本 清一
- 2P-47 時計遺伝子プロモーターに作用するジンクフィンガー型人工転写因子の創製(京大化研・PREST)○今西 未来, 中村 篤史, 二木 史朗
- 2P-48 超好熱始原菌 *T. kodakaraensis* におけるタンパク質リン酸化ネットワークの解析(東工大院生命理工)○姫野 敦士, 小堀 宏樹, 折田 泉, 中村 聡, 福居 俊昭
- 2P-49 ポリエステル生産菌におけるリン酸トランスアセチラーゼの機能解析(東工大院生命理工)○大島 菜菜, 折田 和泉, 中村 聡, 福居 俊昭
- 超分子・分子認識(2日目)**
- 2P-50 アルキルイミダゾリウム基を有するアニオン応答性ヒドロゲルの開発(東大院工・ナノバイオ拠点)川幡 亮一郎, ○山口 哲志, 長棟 輝行
- 2P-51 Ru 錯体を有する糖鎖プローブ分子の合成と分子認識能評価(東京工科大院)○牧野 太郎, 望月 友美子, 岡田 朋子, 箕浦 憲彦
- 2P-52 人工コラーゲンペプチドを導入した新規糖鎖プローブの開発(東京工科大院)○林 美香, 和田 岳明, 岡田 朋子, 箕浦 憲彦
- 2P-53 ジスルフィド結合導入 PNA によるインベージョンとその制御(東大先端研)○愛場 雄一郎, 須磨岡 淳, 小宮山 眞
- 2P-54 光応答性 RNA 結合リガンドの合成と評価(阪大産研)○堂野 主税, 中谷 和彦
- 2P-55 グアニン酸化損傷を認識する DNA アプタマーの探索(徳島文理大香川薬)○喜納 克仁, 森川 雅行, 小林 輝彦, 小森 理絵, 小林 隆信, 宮澤 宏
- 2P-56 オルト位にシクロデキストリンを有するテトラフェニルポルフィリンの合成とその包接挙動(京工織大院工芸)黒田 裕久, ○吉川 紘人, 森末 光彦, 佐々木 健
- 2P-57 二級位糖修飾シクロデキストリンの合成と分子構造(東京学芸大・野口研)高橋 圭子, ○藤原 章司, 小田 慶喜, 山ノ井 孝
- 2P-58 集積型ヘテロメタロホストのための含カテコール・ビピリジンポダンドの合成と錯形成(筑波大院数理物質)○木嶋 志穂, 鍋島 達弥
- 2P-59 機能性糖鎖を表面に修飾したシリカ微粒子の調製と評価(埼玉大院理工)○山崎 徹也, 幡野 健, 松岡 浩司, 鎌田 憲彦, 照沼 大陽
- 2P-60 機能性糖鎖で修飾した発光物質含有有機微粒子の合成(埼玉大院理工)○石原 健太郎, 乳井 真吾, 幡野 健, 松岡 浩司, 照沼 大陽
- 2P-61 シロール含有糖鎖担持カルボシラン dendrimer に関する研究(埼玉大院)○本庄 寿壮, 相澤 宏明, 小山 哲夫, 幡野 健, 松岡 浩司, 照沼 大陽
- 2P-62 RRE A48A71 変異体に結合するペプチドの同定及びその相互作用の解析(東京学芸大教育・成蹊大理工)○青山 祥子, 菅谷 麻希, 加藤 明良, 原田 和雄
- 2P-63  $\beta$  CyD-クラウンエーテル複合分子を用いたリン酸ジエステル結合の人工加水分解系(芝浦工業大工・芝浦工業大地域環境)○石井 宏紀, 池田 泰之, 竹澤 俊平, 粕谷 有造, 松村 一成
- 2P-64 大環状アミン修飾  $\beta$  CyD 分子の合成とオリゴペプチド加水分解活性の検討(芝浦工大地域環境・芝浦工大工・芝浦工大機能制御)○池田 泰之, 石井 宏紀, 岩田 将幸, 粕谷 有造, 松村 一成
- 2P-65 没食子酸をスパーサーとした両親媒性化合物の合成とそのヒドロゲル化転移温度の制御(立命館大理工・慶大理工・旭化成)○小川 啓史郎, 戸潤 一孔, 榎本 圭佑, 堀田 篤, 民秋 均
- 2P-66 鉄(III)ポルフィリン/シクロデキストリン包接錯体の過酸化物による還元的酸素化反応(同志社大工)○玉置 まり子・吉川 司・北岸 宏亮・加納 航治
- 2P-67 キモトリプシンのスーパーアクティブーション - カチオン性シクロデキストリンの効果(同志社大工)○川真田 友紀・石田 善行・北岸 宏亮・加納 航治
- 2P-68 370万倍の反応加速効果を示す人工酵素(岡山大院自然科学)○依馬 正, 谷田 大輔, 松川 竜也, 是永 敏伸, 酒井 貴志
- 2P-69 シクロデキストリン修飾球状分子の合成とその重合触媒機能(阪大院理)○高島 義徳, 大崎 基史, 岡 龍彦, 山口 浩靖, 原田 明
- センサ・イメージング(2日目)**
- 2P-70 ナノ光学チップを用いたラベルフリーバイオセンシング(阪大院工・KAIST)○谷山 峻一, 金 道均, HA Minh Hiep, 齊藤 真人, 民谷 栄一
- 2P-71 抗体修飾金属ナノ粒子の光捕捉を利用した表面プラズモン共鳴バイオセンシング(阪大院工・北陸先端大)○横山 委未, Ha Minh Hiep, 吉川 裕之, 民谷 栄一
- 2P-72 ワクチンの創成を目指した黄色ブドウ球菌毒素改

変体の分子特性解析(東大院新領域・北大創成研・化血研)○谷中 冨子, 田中 良和, 中島 敏博, 津本 浩平

2P-73 新規機能性葉酸誘導体の合成(長浜バイオ大)河合 靖, ○渡部 美佳

2P-74 DNA 足場を利用したストレプトアビジンの選択的ビオチン化DNA修飾(東大先端研)○沼尻 健太郎, 葛谷 明紀, 小宮山 眞

## 糖・脂質(2日目)

2P-75 高度好熱菌 *Thermus thermophilus* 由来糖脂質の合成と免疫刺激活性(阪大院理・鹿大院理工)○光延 邦浩, 藤本 ゆかり, 藤原 聡子, 森 修子, 橋本 雅仁, 隅田 泰生, 深瀬 浩一

2P-76 緑色硫黄光合成細菌のクロロゾームにおける糖脂質解析と酵素反応を利用した分子構造の決定(立命館大理工)○吉富 太一, 溝口 正, 民秋 均

2P-77 細胞に作らせる糖鎖ライブラリー(43)CE-MS/MSによる糖鎖生成物のハイスループット解析(慶應大理工)○朱 性宇, 佐藤 智典

2P-78 糖鎖プライマー法を用いた糖鎖ライブラリー(44)ヒト乳がん細胞に発現する糖鎖のLC-MS/MSによるハイスループット解析(慶應大理工)○古市 悠, 奥村 恵理子, 尾島 琢磨, 片野 直哉, 朱 性宇, 佐藤 智典

2P-79 各種がん細胞に対する光線力学療法用糖連結フラーレン誘導体の PDT 効果(京大産官連携セ・奈良女大院人間・名市大院医) ○大井 博己, 大竹 絵依子, 佐久間志帆, 小幡 誠, 三方 裕司, 前田 晃, 森田 明理, 矢野 重信

2P-80 ポリスチレンビーズを利用した合成糖鎖の簡単なレクチンアッセイ法(東工大院生命理工)○板垣 智之, 原川 太郎, 原口 剛, 湯浅 英哉

2P-81 多糖ナノゲルによる新規タンパク質デリバリーシステムの開発(東京医歯大生体材研)○小澤 弥生, 森本 展行, 秋吉 一成

2P-82 酸性 pH において選択的応答を示す分子認識型膜融合系の構築(日大生産工) 柏田 歩・○坪井 茉奈・松田 清美

## アドバンスドテクノロジープログラム(ATP)

2P-83 QCMにおける質量負荷と粘性負荷の分離測定(アルバック)○伊藤 敦, 市橋 素子, 小関 智光

2P-84 ネットワークアナライザを用いたQCMによる分子間相互作用の解析(アルバック)○鈴木 友紀子, 実川 友史, 小関 智光

2P-85 分子間相互作用を重さで測る。QCM 装置のAFFINIXQ シリーズ展示(イニシウム)○千葉 晋哉・川越 徹也

2P-86 質量分析計による翻訳後修飾解析と前処理技術の検討(島津製作所)○山田 真希, 梶原 茂樹, 山崎 雄三

2P-87 全自動タンパク質結晶化観察システムの活用について(竹田理化学工業)○金子 奈緒, 松本 明日香

2P-88 高効率なライブラリー構築のための器器具開発(ハイペック研究所)○平田 晃義, 大山 貴史, 小野 則子, 鈴木 香苗, 兒玉 由貴子, 宮里 苗

子, 宮島 翠, 荘巖 哲哉, 川崎 平康, 軒原 清史

2P-89 UV-LED 照射器導入の効果(オムロン)

2P-90 High Content Analysis 技術を用いた内臓脂肪細胞の多変量イメージング解析(GE ヘルスケア・プライマリーセル・日本ティップソフトウェア)○高田 元, 大島典子, 尾田 千佳子, 春日 卓郎, 大石 尚孝, 平敏夫

## 9月20日(土)

### 一般講演

### A会場

(すずかけ 3F 多目的ホール)

3日目午前の部

#### 超分子・分子認識

09:00~10:00 座長 竹内 俊文(神戸大院工)

3A-01 ヒ素無毒化:硫黄含有アミノ酸とビタミンB12 誘導体によるメチル基転移反応(日本板硝子・九大院工・北里大医療衛生)○中村 浩一郎, 久枝 良雄, 山内 博

3A-02 ビタミン B12 酵素機能を有するバイオインスパイアード触媒による物質変換反応(九大院工)○久枝 良雄, 鳥越 恒, 泉 晋一郎, 永見 容子

3A-03 ベシクル自己生産反応系におけるアニオン性膜分子の自己触媒的な形成(東大院総合・東理大薬・鈴鹿高専)○高橋 宏, 景山 義之, 高倉 克人, 村田 滋, 菅原 正

10:05~11:05 座長 久枝 良雄(九大院工)

3A-04 オリゴベシキュラーベシクル内部への選択的物質導入(信州大院工)○奥村 幸久, 生井 洋, 瓜田 幸司

3A-05 表面架橋型リポソームによる C70 の水溶化とその光線力学活性の評価(奈良先端大院物質・奈良先端大院バイオ)○池田 篤志, 永野 舞, 秋山 元英, 菊池 純一, 小川 拓哉, 竹家 達夫

3A-06 合成孔構造を用いたポリフェノールの検出(東北大多元研・ジュネーブ大)○萩原 伸也, Matile Stefan

11:10~12:10 座長 菊池 純一(奈良先端大)

3A-07 シクロファン集積型ホストによるホストゲスト相互作用とヒストン認識(九大先端研・九大院工)○林田 修, 内山 正規, 小川 直之, 上田 雅博, 木戸 秋悟, 佐藤 大輔

3A-08 補因子による結合調整が可能なコンジュゲート分子認識部位をもつモレキュラーインプリントポリマー(神戸大院工)竹田 幸平, 森 拓也, ○竹内 俊文

3A-09 グルコース認識能を有する超分子シクロデキストリン複合体センサーの設計(上智大理工)○橋本 剛, 小澤 りみ子, 新福 千枝, 関根 浄幸, 早下 隆士

3日目午後の部

#### 核酸・遺伝子

15:00~16:00 座長 原田 和雄(東京学芸大)

3A-10 光で動かす DNA 分子ピンセット(名大院工・CREST)○西岡 英則, 梁 興国, 竹中 信貴, 浅沼

浩之

- 3A-11** 光連結反応を利用した環状 DNA および DNA オリゴカテナン合成手法の検討(関西大化学生命工・関西大 HRC)○上原 岳暁, 堀内 理恵, 藤本 健造, 大矢 裕一
- 3A-12** 蛍光色素導入 DNA カテナンの合成(関西大化学生命工・関西大 HRC)○定司 健太, 大内 辰郎, 大矢 裕一

16:05~17:05 座長 大矢 裕一(関西大工)

- 3A-13** RNA への塩基置換の組み合わせによるペプチド結合特異性の合理的改変(東京学芸大教育・成蹊大理工)○原田 和雄, 菅谷 麻希, 西村 太, 加藤 明良
- 3A-14** PCR に基づく生化学ロジックゲート(東大生研)○野島 高彦, 山本 貴富喜, 木村 啓志, 藤井 輝夫

## B会場

(すずかけ 2F 集会室1)

3日目午前の部

### 細胞

- 09:00~10:00 座長 八波 利恵(東工大院生命理工)
- 3B-01** 油表面への細菌細胞の単層吸着と有機溶媒の高速変換(名工大・JST さきがけ・東工大・工学院大)○堀 克敏, 渡辺 寿美, 丹治 保典, 海野 肇
- 3B-02** 直留軽油脱硫の効率化を目的とした硫酸イオン抑制解除組換え細菌の作製(早大理工・早大科健機構)○高橋 周相, 服部 貴澄, 石井 義孝, 桐村 光太郎
- 3B-03** 膜融合タンパクによるエンドソーム脱出とポリプレックストランスフェクション活性(大阪市大院工)○長崎 健, 柿本 真司

### センサ・イメージング

- 10:05~11:05 座長 三林 浩二(東京医歯大)
- 3B-04** 鉄(III)-人工シデロフォア錯体修飾金電極による微生物の吸着挙動観察(名工大院工)○棚橋 宏仁, 猪股 智彦, 江口 弘, 舩橋 靖博, 小澤 智宏, 増田 秀樹
- 3B-05** 混合SAM修飾金電極を用いた変異体アズリンの電子移動反応の解析(Cal Tech・東京農工大)○横山 慶子, Lancaster K. M., Sheng Y., 中村 暢文, 大野 弘幸, Leigh B. S., 仁木 克己, Winkler J. R., Richards J. H., Gray H. B.
- 3B-06** カテキンの自動酸化とフェントン反応が促進する活性酸素種発生機構(京大院農)○松田 優美, 辻村 清也, 加納 健司

11:10~12:10 座長 浦野 泰照(東大院薬)

- 3B-07** 気相における抗原抗体反応の検証(富士フィルム先端コア研・東大院工)○岩永 宏, 都築 博彦, 上山 洋一郎, 上田 宏
- 3B-08** 蛍光性希土類錯体を用いた新しいペプチドタグプローブシステムの開発(京大院人環)○平山 祐, 多喜 正泰, 山本 行男
- 3B-09** リガンド指向型トシル化学による細胞内での <sup>19</sup>F NMR バイオセンサー構築(京大院工)○高岡 洋輔, 築地 真也, 浜地 格

3日目午後の部

### センサ・イメージング

- 15:00~16:00 座長 新倉 謙一(北大電子研)
- 3B-10** リン酸基架橋認識型蛍光プローブを用いた過剰リン酸化タウタンパク質凝集体の検出(京大院工)○坂本 隆, 井上 智統, 井上 雅晶, 王子田 彰夫, 浜地 格
- 3B-11** 光誘起電子移動を蛍光制御原理とするケージド BODIPY の開発(東大院薬・CREST・さきがけ)○小林 知法, 浦野 泰照, 長野 哲雄
- 3B-12** ストレプトアビジンを経路としたナノ粒子による DDS (慶應大医・Univ. of Massachusetts Medical School) ○中村 佳代子, Wang Yi, Liu Xinrong, 河内 寸未, 久保 敦司, H. Donald

16:05~17:05 座長 王子田 彰夫(京大院工)

- 3B-13** ウイルスの糖鎖認識能を利用した金ナノ粒子の規則配列化(北大院理・北大電子研・北大獣セ)○永川 桂大, 新倉 謙一, 大竹 範子, 鈴木 忠樹, 松尾 保孝, 澤 洋文, 居城 邦治
- 3B-14** 人工能動輸送による新規化学アクチュエーター(東京医歯大生体材料・東海大院)小塚 真玄, 宮島 久美子, 齊藤 浩一, 工藤 寛之, ○三林 浩二
- 3B-15** フロー型 ATP 増幅チップの開発(ナノデバイスバイオ研・先端物質科学研)○村上 裕二, 篠田 康晴, 佐藤 哲也, 野田 健一, 黒田

## C会場

(J2棟 2F J221室)

3日目午前の部

### 酵素・タンパク質

- 09:00~10:00 座長 平竹 潤(京大化研)
- 3C-01** 会合機能ペプチドデザインによるビルドアップ蛋白質アセンブリ(東大院工・名工大院工)○梅津 光央, 中西 猛, 田中 圭介, 小池 博之, 水野 稔久, 田中 俊樹, 熊谷 泉
- 3C-02** 金属誘導型転写因子タンパク質の設計(名工大院工・金沢大院医・九大院農)○菅原 大, 舟越 靖, 山本 慶隆, 桜井 博, 山上 健, 石野 良純, 田中 俊樹
- 3C-03** ヒト型抗体酵素の創製に向けて(大分大工・大分大先端セ・大分大医)○宇田 泰三, 一二三 恵美, 西園 晃

10:05~11:05 座長 一二三 恵美(大分大先端セ)

- 3C-04** 人工制限酵素を用いたヒトパピローマウイルス複製阻害(京大院工)○三野 享史, 森 友明, 青山 安宏, 世良 貴史
- 3C-05** エナンチオ選択的なアリアルマロン酸脱炭酸酵素の結晶構造解析(慶應大理工)○小島 りか, 中迫 雅由, 宮本 憲二, 太田 博道
- 3C-06** 遷移状態アナログ阻害剤を用いた  $\gamma$ -グルタミルトランスペプチダーゼの基質認識機構(京大化研)○中嶋 麻童, 平竹 潤

11:10~12:10 座長 桐村 光太郎(早大理工)

- 3C-07** ジフェニルホスホネート誘導体を担持した温度応答性ポリマーによるキモトリプシン様セリンプロテアーゼの単離(富山大院工・富山高専・日本薬科大)○高崎史恵, 畔田 博文, 尾山 廣, 小野 慎
- 3C-08** キラル官能基を持つイミダゾリウムアルキル PEG 硫酸塩による酵素反応活性化(鳥取大・東工大・京大化研)○安倍 良和・岡野 渚・中嶋 紫野・山本 知加子・川面 基・伊藤 敏幸・松田 知子・中村 薫
- 3C-09** カイメン共在細菌メタゲノムライブラリーから分離した新規エステラーゼ(早大科健機構・東京農工大院生命)○岡村 好子, 木村 友則, 横内 裕子, 竹山 春子, 松永 是

3日目午後の部

### 酵素・タンパク質

- 15:00~16:25 座長 岡村 好子(早大理工)
- 3C-10** 麹菌由来 GST 融合チロシナーゼの精製と反応性(阪市大院理)○村田 理章, 中村 幸宏, 秦 洋二, 伊東 忍
- 3C-11** 真核微生物由来の可逆的サリチル酸脱炭酸酵素を利用した 4-アミノサリチル酸の選択的生産(早大理工)○小山 慶子, 柳曾 聡美, 服部 貴澄, 桐村 光太郎
- 3C-12** 部位特異的変異を利用した細菌由来グルコース転移酵素の機能改変とグルコース転移活性の向上(早大理工)○荒川 崇, 服部 貴澄, 桐村 光太郎
- 3C-13** 好アルカリ性放線菌  $\beta$ -1,3- グルカナーゼのタンパク質工学による機能改変(東工大生命理工)○磯田 裕也, 増田 澄子, 小泉 直也, 張 楊, Guntur Fibriansah, 熊坂 崇, 八波 利恵, 福居 俊昭, 中村 聡

### ポスター講演(3日目)

13:10~14:50

(すずかけ 3F ラウンジ)

(13:10 - 14:00 は奇数番号の発表)

(14:00 - 14:50 は偶数番号の発表)

### ペプチド(3日目)

- 3P-01** ポリアルギニンの膜透過現象を利用した味覚成分の検出(龍谷大理工・ジュネーブ大)宮武 智弘, ○齋藤 泰彦, Litvinchuk Svetlana, Matile Stefan
- 3P-02** 単層カーボンナノチューブと両親媒性オリゴペプチドの相互作用(富山大院理・福井大院工・日立製作所・日立協和エンジニアリング)○増原 真也, 前田 寧, 日高 貴志夫, 宮本 博光, 小野 慎
- 3P-03** 全ての Influenza virus-A の hemagglutinin に反応する抗体を誘導する peptide(大分大先端セ・大分大医・大分大工)○一二三 恵美, 藤本 尚子, 吉田 沙希
- 3P-04** アレルゲン低減化に向けた抗アレルゲンメッシュの開発(東農工大院生命・NBC)○川 礼央, 田中 剛, 佐藤 徹弥, 中山 鶴雄, 竹山 春子, 松永 是
- 3P-05** 細胞アレイフォーマットの構築を目指した光切断リンカーを有する細胞導入ペプチドの固定化(東工大生命理工)○菊池 卓哉, 柿山 喬, 臼井 健二,

高橋 剛, 三重 正和, 小畠 英理, 三原 久和

- 3P-06** 単糖導入ペプチドの合成とレクチンとの相互作用(東工大生命理工)○前田 雄介, 小澤 恭子, 高橋 剛, 湯浅 英哉, 三原 久和
- 3P-07** ファージアレイ構築を指向したファージ提示ペプチドの固定化と検出(東工大生命理工)○石黒 康二郎, 澤田 敏樹, 高橋 剛, 三原 久和
- 3P-08** アミロイド  $\beta$  ペプチド (A $\beta$ ) 挿入タンパク質と A $\beta$  との相互作用および A $\beta$  線維化阻害(東工大生命理工)○村越 祐子, 高橋 剛, 三原 久和

### 酵素・タンパク質(3日目)

- 3P-09** 細胞システム解析に向けた分子プローブ : CHEM-AMP 法を用いた tRNA の酵素的 N-メチルアミノアシル化(京大院工)○古谷 智香, 益 啓貴, 山東 信介, 青山 安宏
- 3P-10** 修飾補酵素を用いた Bacillus sp. B29 由来アゾ還元酵素によるアゾ色素分解(山形大院理工・北大院工)○渡邊 裕, 松本 香代, 泉 多恵子, 大井 俊彦, 木島 龍朗
- 3P-11** 抗体酵素の加水分解反応に関する熱力学的解析(大阪府大院理)○上遠野 知佳, 山口 亜左子, 円谷 健, 藤井 郁雄
- 3P-12** ヘモシアニンのアロステリック効果のレーザーフラッシュフォトリソ法による研究(奈良先端物質創成・バドバ大)○田中 直輝, 長尾 聡, 山田 卓矢, BUBACCO Luigi, BELTRAMINI Mariano, DI MURO Paolo, 廣田 俊
- 3P-13** 節足動物由来のヘモシアニンの性質と酸化機能(阪市大院理)○焼山 亜紀, 村田 理章, 伊東 忍
- 3P-14** メタン酸化細菌によるメタノール依存メタン水酸化反応(東工大総理工・ウォーリック大)○宮地 輝光, ダルトン ハワード, 馬場 俊秀
- 3P-15** 金ナノ粒子修飾電極-金属タンパク質間の直接電子移動反応における金ナノ粒子径の影響(東農工大院工)○加治屋 一樹, 村田 賢一, 中村 暢文, 大野 弘幸
- 3P-16** 銀ナノ粒子修飾電極上に固定化したフルクトースデヒドロゲナーゼの表面増強ラマン分光法による解析(東京農工大院工)○村田 賢一, 鈴木 将登, 中村 暢文, 大野 弘幸
- 3P-17** 翻訳後化学反応によるチオエステル骨格の翻訳ペプチドへの構築とその応用(東大院工・東大先端研)○川上 隆史・太田 淳・足海 洋・村上 裕・菅 裕明
- 3P-18** EF-Tu 変異体を用いた aa-tRNA の精製と定量(岡山大院自然)○山本 浩道, 土井 芳朗, 大槻 高史, 宍戸 昌彦
- 3P-19** 細胞内での非天然アミノ酸導入蛋白質合成法の開発(岡山大院自然)○土井 芳朗, 大槻 高史, 宍戸 昌彦
- 3P-20** 非天然アミノ酸導入技術を利用した二重蛍光標識タンパク質の合成と FRET 分析への応用(北陸先端大)○江草 忠義, 飯島 一生, 芳坂 貴弘
- 3P-21** 遺伝暗号の拡張を用いたタンパク質への糖アミノ酸の導入(慶應大理工・北陸先端大院)○飯島 一智, 松原 輝彦, 渡邊 貴嘉, 芳坂 貴弘, 佐藤 智典

- 3P-22** 分子進化法による配列特異的 DNA 組換え酵素の機能最適化(東京医歯大生体材料研)○野村 渉, 加藤 舞, 増田 朱美, 堤 浩, 玉村 啓和
- 3P-23** アルカリキシラナーゼのクレフト内部に存在する塩橋ネットワークの好アルカリ性への寄与(東工大院生命理工)○梅本 博仁, **Ihsanawati**, 稲見 麻由子, 張 揚, 八波 利恵, 福居 俊昭, 熊坂 崇, 田中 信夫, 中村 聡
- 3P-24** 高度好塩性古細菌/植物キメラフェレドキシンの大腸菌および高度好塩性古細菌における発現と性質検討(東工大院生命理工)○羽田 大樹, 廣田 直樹, 松尾 高稔, 池田 亜希子, 八波 利恵, 福居 俊昭, 中村 聡
- 3P-25** 超好熱菌 *Thermotoga maritima* 由来 GH ファミリー10 キシラナーゼへの耐アルカリ性付与(東工大院生命理工)○月村 亘, 渡邊 景子, 諸熊 千尋, **Ihsanawati**, 八波 利恵, 福居 俊昭, 熊坂 崇, 田中 信夫, 中村 聡
- 3P-26** ビルドアップ抗体進化法により取得した抗酸化亜鉛抗体の材料表面認識機構解析(東北大院工・バイオ工・阪大接合研)○服部 峰充, 梅津 光央, 中西 猛, 大原 智, 阿部 浩也, 熊谷 泉
- 3P-27** 抗 **ciguatoxin** 抗体とポリエーテル環相互作用解析(東大院新領域・大阪府立大院理・東大院薬・東北大院理)○宇井 美穂子, 田中 良和, 円谷 健, 藤井 郁雄, 井上 将行, 平間 正博, 津本 浩平
- 3P-28** ホロ抗体酵素:人工補酵素導入型抗体の触媒機構(大阪府大院理)○石川 文洋, 白橋 雅人, 円谷 健, 藤井 郁雄

### 核酸・遺伝子(3日目)

- 3P-29** 新規 GNRA-like ペプチド結合 RNA の生化学的解析(東京学芸大・進化創薬)○高 昌成, 飛田 高孝, 石橋 正也, 鈴木 哲郎, 石井 孝司, 原田 和雄
- 3P-30** 化学的 DNA 連結反応における化学反応性と配列選択性の解析(理化学研究所・お茶の水女子大学)○近藤 裕子, 阿部 洋, 相川 京子, 松本 勲武, 伊藤 嘉浩
- 3P-31** PRNA-PNA-DNA キメラ人工核酸の合成ならびに RNA との相互作用(阪大院工・東北大学多元研)○永見 祥, 前田 佳己, 澤 展也, 福原 学, 楊 成, 森 直, 和田 健彦, 井上 佳久
- 3P-32** DNA の構造制御を目指した新規分子モーターの設計と合成(東北大学多元研・東邦大理)○小林 麻衣子・永谷 直人・桑原 俊介・永次 史
- 3P-33** DNA とカチオン性オリゴペプチドグラフト型親水性ポリマーの相互作用(九大院工)○田中 洋行, 森 健, 新留 琢郎, 片山 佳樹
- 3P-34** 局在表面プラズモン共鳴型 DNA センサーの開発(東工大院総理工・阪大院工・東工大精研)○池田 大輔, 遠藤 達郎, **Ha Minh Hiep**, 齊藤 真人, 柳田 保子, 初澤 毅, 民谷 栄一
- 3P-35** アルギニン含有  $\alpha$ -ペプチドリボ核酸と RNA との錯体形成挙動に対するセリン導入効果2(阪大院工・東北大学多元研)○西尾 明洋, 和田 健彦, 沢 展也, 福原 学, 楊 成, 森 直, 井上 佳久
- 3P-36** シスプラチン耐性がんの有効な白金錯体の多様な

核酸認識(大阪薬科大薬・鈴鹿医科大薬)○千熊 正彦, 佐藤 卓史, 齊藤 睦弘, 西澤 弘恵, 杉本 有加, 勝田 陽介, 木田 直子, 高井 克浩, 米田 誠治

- 3P-37** チアゾールオレンジのエキソン相互作用を利用した DNA プローブの配列依存的な蛍光特性(理研基幹研・徳島文理大香川薬)○池田 修司, 久保田 健, 喜納 克仁, 岡本 晃充
- 3P-38** 人工制限酵素を用いた新規蛍光タンパク質の開発(東大先端研)○任 宜, 堅田 仁, 嶋 成実, 小宮山 眞
- 3P-39** ナノメートルサイズのウェルを組み込んだ DNA origami の構築(東大先端研)○木村 真弓, 沼尻 健太郎, 葛谷 明紀, 小宮山 眞
- 3P-40** LACE-PCR: ケージド核酸を利用した粘着末端を有する PCR 産物の直接増幅(東大先端研)○葛谷 明紀, 田中 啓太, 小宮山 眞
- 3P-41** RNA に固定化したドナー・アクセプター間の光誘起電子移動(兵庫県大院工)○真家 賢治, 高田 忠雄, 中村 光伸, 山名 一成
- 3P-42** グアニンリッチ RNA 配列に構造変化を誘起する小分子化合物(阪大産研)○萩原 正規, 中谷 和彦
- 3P-43** ドープトセレクションを用いた光応答性リガンドに結合するアプタマーの2次構造予測(阪大産研)○林 剛介, 萩原 正規, 中谷 和彦
- 3P-44** 白金錯体による DNA 高次構造変化の観察(大阪薬科大・環太平洋大・京大院理)○勝田 陽介, 佐藤 卓史, 齊藤 睦弘, 千熊 正彦, 吉川 祐子, 鈴木 麻里, 吉川 研一
- 3P-45** ヒテロメア RNA 構造の解明(東大先端研)○徐 岩, 神長 邦行, 小宮山 眞

### 超分子・分子認識(3日目)

- 3P-46** ビタミン E 生合成前駆体 p-ヒドロキノンのラジカル消去機構(放医研・徳島大工・阪大院工・SORST・国衛研・就実大薬・横浜薬大)○中西 郁夫, 宇都 義浩, 大久保 敬, 堀 均, 福原 潔, 奥田 晴宏, 伊古田 暢夫, 福住 俊一, 小澤 俊彦, 安西 和紀
- 3P-47** トリアジン骨格を基体とした超分子ゲルのゲスト添加による構造制御(九大院工・東大院工・崇城大工)○永井 哲・北原 達也・藤田 典史・佐田 和己・新海 征治
- 3P-48** トリアジンチオール結合核酸の合成と組織化(神奈川大工)○岡本 到, 渡邊 勇太, 亀山 敦, 小出 芳弘, 小野 晶
- 3P-49** 二級位エステル修飾シクロデキストリンの転位挙動および超分子錯体形成(阪大院理)○金谷 晃, 高島 義徳, 山口 浩靖, 原田 明
- 3P-50** シクロデキストリンを構成単位とする超分子錯体の光構造制御(阪大院理)○高島 義徳, **Paul Kuad**, 山内 一浩, 山口 浩靖, 原田 明
- 3P-51** シクロデキストリンを有するロタキサンの溶媒変化に対する構造変化及びその動的挙動(阪大院理)○山内 一浩, 高島 義徳, 山口 浩靖, 原田 明
- 3P-52**  $\alpha$ -シクロデキストリンロタキサン/DNA コンジュゲートの開発(東大先端研)○大西 利征, 葛谷 明紀, 小宮山 眞
- 3P-53** 独立環境場の構築による超分子ヒドロゲル内でのシグナル伝達(京大院工)○和田 淳彦, 池田 将,

松本 真治, 浜地 格

- 3P-54** カチオン応答性超分子ヒドロゲルドロプレットへの生体関連物質の包接(京大院工)○松井 利博・松本真治・小松 晴信・池田 将・浜地 格
- 3P-55** テープ状アントラセンオリゴマーの合成と動的構造変化(東大院工・東工大資源研・さきがけ)○岩佐 淳司, 吉沢 道人, 小野 公輔, 穂田 宗隆, 藤田 誠
- 3P-56** DNA の塩基配列に選択的なプラチナナノワイヤーの作製(北大院理・北大電子研)田中 あや, ○松尾保孝, 居城 邦治
- 3P-57** 人工 DNA を用いた鉄 (III) および ニッケル (II) の精密自己集積化(東大院理・名大院理)竹沢 悠典・○金子 元郎・前田 和奏・桜田 奈央子・Clever Guido・田中 健太郎・塩谷 光彦

### 金属錯体(3日目)

- 3P-58** 金属置換クロロフィル誘導体の合成と安定性評価(近畿大理工)佐賀 佳央, ○岡崎 博志
- 3P-59** 脂質二分子膜内で調製したクロロゾーム型アンテナモデルの構築(龍谷大理工)宮武 智弘, ○織田あさ美
- 3P-60** 長鎖アルキル基をもつ両親媒性クロロフィル誘導体の合成と自己組織化(龍谷大理工)宮武 智弘, ○長谷川 俊介
- 3P-61** オリゴアルギニンを有するクロロフィル誘導体の一重項酸素発生能と生細胞への影響(近畿大理工)佐賀 佳央, ○下浦 陽祐
- 3P-62** エンタルピー支配及びエントロピー支配の疎水相互作用(同志社大学工)○松本 沙弥香, 岩本 裕也, 水谷 義
- 3P-63** ポルフィリン誘導体によるエストロゲン受容体タンパク選択的光分解(慶應大理工)○谷本 周徳, 松村 秀一, 戸嶋 一敦
- 3P-64** ジンで架橋したピロールフェーズドポルフィリン二量体の合成と物性(埼玉大院理工)○大越 隆弘, 秋本 賢作, 石丸 雄大
- 3P-65** 水溶性および両親媒性ポルフィリンレセプターの相間移動のメカニズム(同志社大院工)○南 明日香, 川端 一裕, 岩本 裕也, 松本 沙弥香, 水谷義
- 3P-66** 脂質二分子膜中における亜鉛ポルフィリンによる分子認識の選択性とダイナミクス(同志社大院工)○村上 亮輔, 水谷 義

### 糖・脂質(3日目)

- 3P-67** リン脂質を用いたバイオナノ磁性粒子膜再構築技術の開発(東京農工大院生命)○米山 健太郎, 吉野 知子, 竹山 春子, 松永 是
- 3P-69** 糖鎖間相互作用の解明に向けた軸不斉糖クラスター分子の合成(東洋大院生命)○大塚 睦司, 長谷川 輝明
- 3P-70** 糖鎖間相互作用の解明に向けた糖修飾ビピリジンの合成(東洋大院生命)○関口 翔, 長谷川 輝明
- 3P-71** クリックケミストリーを利用した糖クラスター修飾ポルフィリンの合成と機能(東洋大生命)岡田 美佐子, 井手 加奈子, ○長谷川 輝明
- 3P-72** セルロースを骨格とする新規糖鎖高分子の合成と機能(東洋大生命)山下 恵里佳, ○長谷川 輝明

- 3P-73** 糖鎖修飾型 dendrimer の分子認識蛍光試剤への応用(埼玉大院理工)○相澤 宏明, 横田 洋大, 山田 明宏, 小山 哲夫, 幡野 健, 松岡 浩司, 照沼 大陽

### 細胞(3日目)

- 3P-74** ドーパミンとその代謝産物及びそれらの活性酸素反応生成物の HPLC 分析と細胞に対する影響(フリースクール元気学園・金沢大・新潟薬科大)○栗山 由加, 小林 高子, 松郷 誠一, 小西 徹也
- 3P-75** SECM/NSOM/AFM による生細胞 PC12 軸索イメージング(東工大院総理工・産総研生物機能・慶應大理工)○上田 晃生, 丹羽 修, 丸山 健一, 新藤 豊, 岡 浩太郎, 鈴木 孝治
- 3P-76** 超好熱始原菌 Thermococcus kodakaraensis における新規なペントース代謝機構(京大院工)○跡見 晴幸, 矢野 歩, 吉田 昭介, 佐藤 喬章, 今中 忠行
- 3P-77** インジェクトアッセイによる生物活性物質の評価(東京農工大院)○荻野 史帆, 齊藤 美佳子, 松岡 英明
- 3P-78** マイクロメッシュを用いた単一免疫細胞選別技術の開発および mRNA 発現解析への応用(東京農工大院生命・静岡がんセ・)○大屋 香織, 新垣 篤史, 細川 正人, 田中 剛, 秋山 靖人, 田井 祥子, 丸山 宏二, 山口 建, 松永 是
- 3P-79** 1細胞由来の核酸-タンパク質定量法に基づく遺伝子導入-発現過程の解析(東北大院環境・東北大院工・北大院薬)○珠玖 仁, 岡崎 大甫, 山川 剛史, 高橋 康史, 浅野 竜太郎, 熊谷 泉, 秋田 英万, 原島 秀吉, 末永 智一
- 3P-80** 通性嫌気性細菌による水素生産(沼津高専・新日本石油)○篠根 宏崇, 竹口 昌之, 蓮実 文彦, 上村 毅, 小林 梢栄, 小西 仁
- 3P-81** 細胞システム解析に向けた分子プローブ: 多重共鳴ラベル化プローブを用いた生体プロセスの追跡(京大院工・キヤノン基礎研)○水澤 圭吾, 上平 晃聖, 山東 信介, 青山 安宏, 五十嵐 龍治, 栃尾 豪人, 白川 昌宏, 久家 克明, 山内 文生, 吉村 公博, 矢野 哲哉
- 3P-82** 白紋羽病二次代謝産物サイトカラシン E の LC-MS/MS 分析(日鉄環境エンジニアリング・食総研・神大院工)○李 雨商, 小山 修, 横幕 豊一, 兼松 聡子, 大谷 亨, 竹内 俊文
- 3P-83** 微細藻類の色素分析(筑波大物質・筑波大生物・東京理大理)○中村 登, 大橋 俊介, 岩本 浩二, 白岩 善博, 長島 秀行, 小林 正美
- 3P-84** ウイルスタンパク微粒子への薬剤内包と高効率細胞内導入(北大院理・北大電子研・北大獣セ)○大竹 範子, 新倉 謙一, 鈴木 忠樹, 永川 桂大, 澤 洋文, 居城 邦治
- 3P-85** ポーラスシリコンフォトニッククリスタルを用いた細胞代謝産物の測定(東工大院総理工・東工大精研)○辻 和広, 遠藤 達郎, 柳田 保子, 初澤 毅
- 3P-86** ナノ針を用いた mRNA 導入・抽出技術の検討(東京農工大院工・産総研セルエンジニアリング)○北川 太郎, 中村 史, 柳 昇桓, 韓 成雄, 中村 徳幸, 三宅 淳

## 部会行事

### 第23回生体機能関連化学シンポジウム若手フォーラム開催のお知らせ

主催 日本化学会生体機能関連化学部会若手の会

会期 平成20年9月17日(水)13時30分～19時30分

会場 東工大すずかけ台キャンパス すずかけホール(翌日からの合同シンポジウムと同じ会場)

#### <締め切り>

ポスター発表申込 8月20日  
予稿原稿 8月29日  
参加登録のみ 9月3日

#### <プログラム>

13:30 受付開始 (ポスター掲示)  
14:00 招待講演 4件  
17:00 ポスター掲示  
17:20 ポスター発表+懇親会(学生ポスター賞あり)  
19:30 終了

#### <招待講演>

相澤康則 先生 (東京工業大学 バイオ研究基盤支援総合センター研究部門)  
「ヒトゲノムから転写される機能未知RNAの解析」  
上田宏 先生 (東京大学 大学院工学系研究科化学生命工学専攻)  
「何でもバイオセンサーを目指した融合蛋白質デザイン」  
細谷孝充 先生 (東京工業大学 大学院生命理工学研究科生命情報専攻)  
「non-RI光親和性標識による標的タンパク質探索」  
村田智 先生 (東京工業大学 大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻)  
「DNAタイルのセルフアセンブリとその周辺」

(50音順)

#### <参加費用>

一般 2,000円 学生 1,000円

#### <申込方法>

e-mail に下記の項目を明記してください。

- ① 氏名、所属、身分
- ② ポスター発表 有・無
- ③ 連絡先(研究室の住所、電話、E-mail)

(以下はポスター発表する方のみ)

- ④ 発表題目
- ⑤ 所属、発表者氏名(講演者に○)

\* 予稿原稿のフォームは折り返し発表者に e-mail で送付します。

#### <申込先 e-mail アドレス>

[nasakura@bio.titech.ac.jp](mailto:nasakura@bio.titech.ac.jp)

〒226-8501 横浜市緑区長津田町4259 B-45

東京工業大学 大学院生命理工学研究科生物プロセス専攻

朝倉 則行 (Tel. 045-924-5769)

## 部会行事

### 第20回若手の会サマースクール開催報告

サマースクール代表世話人 珠玖 仁  
(東北大学大学院環境科学研究科)

第20回 生体機能関連化学部会若手の会サマースクールは、北海道・東北支部が幹事(世話人:松尾保孝(北大・電子研)、梅津光央(東北大・院工)、珠玖 仁(東北大・院環境))となり、8月6-7日の両日に渡り、宮城県白石市にある小原温泉「かつらや」にて開催いたしました。講師の先生を含む参加者は50名(講師:6名、学生:34名、一般:8名)、東北・北海道をはじめ東京、愛知、富山、大阪、京都から参加していただきました。

今回6名の講師の先生方には、第1日目に、三重 正和先生(東京工業大学・大学院生命理工学研究科)による「タンパク質導入による細胞機能制御と生細胞イメージング」、永次 史先生(東北大学・多元研)による「遺伝子発現の選択的制御を目指した機能性分子の合成」、下村 政嗣先生(東北大学原子分子材料科学高等研究機構・多元研)による「自己組織化により階層構造を有するハイブリッドマテリアルとそのバイオミメティック・エンジニアリング」、第2日目には、高村 禅先生(北陸先端大学・マテリアルサイエンス研究科)による「テーパー状流路を用いた選択的生体分子トラップと一細胞の遺伝子発現解析への応用」、田中 良和先生(北海道大学・創成科学共同研究機構)による「構造生物学の新展開—巨大分子の立体構造解析—」、和田 健彦先生(東北大学・多元研)による「外部刺激応答性人工核酸の創製—がん細胞特異的遺伝子治療薬の開発を目指して—」というタイトルで御講演をいただきました。サマースクールでは公演が1時間と長めということもあり、背景や世界情勢から展望まで含む夢のあるお話を聴講しました。参加した学生さんも研究に対するモチベーションが上がったのではないかと感じております。

ポスター発表は、第1日目招待講演後に開催しました。32名のポスタープレゼンテーション参加者の中から招待講演者・一般参加者による採点の結果、僅差のため予定より多い6名の方にポスター講演賞が授与されました。受賞者は以下の方々です。荒 雅浩君(P01 東北大・下村研)、小林麻衣子さん(P08 東北大・永次研)、澤田 敏樹君(P14 東京工大・三原研)、永川桂大君(P20 北海道大・居城研)、高岡洋輔君(P24 京大・浜地研)、横井丈誌君(P30 東北大・西澤/安部/梶研究室)

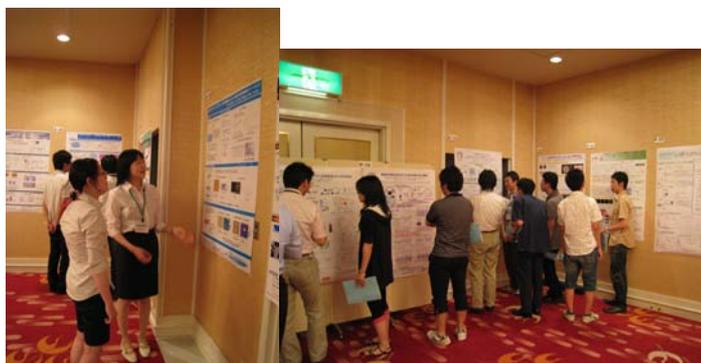
懇親会、2次会と2時過ぎまで、熱い意見交換・良い交流が出来たのではないかと思います。差入れをいただいた先生方どうも有難うございました。また科研費特定領域研究「ライフサーベイヤ」からご援助いただきました。本サマースクールの運営は、日本化学会生体機能関連部会からの補助金、並びに日本化学会 企画部 高橋 学様のサポートにより行う事が出来ました。皆様に御礼申し上げます。



下村先生のご講演



懇親会



ポスター発表

ポスター発表

ニュースレター Vol. 23, No. 2 2008年8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：片山佳樹, 依馬 正, 塩谷光彦