

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. 21, No.2 (2006. 8. 31)

目 次

◇ 巻 頭 言

個の強さと連携と 浜地 格 1

◇ 部会20周年特集(2)

記念対談：生体機能関連化学の幕開け 國武 豊喜、生越 久靖 2

21世紀の生体機能関連化学をはぐくむ

- ・ 化学と生命現象の接点でのチャレンジ 二木 史朗 10
- ・ 日本発の生体機能関連化学の新分野を創ろう 城 宜嗣 11

◇ 研究紹介

合成ペプチドを用いたマラリア研究のケミカルバイオロジー 奥 浩之 12

環境調和型糖鎖材料の合成と生体機能の解析 三浦 佳子 17

◇ 部会行事

バイオ関連化学合同シンポジウム (第21回生体機能関連化学部会、第9回バイオ
テクノロジー部会、第9回生命化学研究会) プログラム 22

◇ お知らせ

3rd Asian Biological Inorganic Chemistry Conference(AsBIC-III) 43

法人部会員 43

個の強さと連携と

京都大学工学研究科 浜地 格

サイエンスは元来、個人の自由な発想から生まれると信じられている。しかし個の発想や行動原理はその背景となる時代や社会状況と密接に関係している場合も多い。本学会が発足した20年以上前、第一世代の諸先生を部会設立に駆り立てたのは、その先見性と並外れた情熱とともに、まさに状況がこのような境界領域の誕生を望んだという一面もあったのではないかと、当時大学院生であった者として考えたことがある。節目の20年を過ぎて、周りを取り巻く環境はさらに大きく変わった。近年の NanoBiotechnology や Chemical Biology の勃興はその代表例であろうし、Funding 制度の改革は若手研究者に比較的大きなフリーハンドを与え、変化を加速しているように見える。それと共に、部会員が対象とする研究領域も当初の人工モデル系から生体機能分子や細胞・生体組織そのものを取り扱う方向へ大きく拡張した。生命現象を化学の言葉で語る、という旗印の下に研鑽を積まれる部会員個々の努力によるところ大である。

では、変革の時代に部会はどのような役割を担うべきであろうか？若輩者に明確な答えはないが、個の強さを連携へと繋げる努力は重要かもしれない。連携には様々な観点がある。時間軸を含む世代間の連携：青山部会長が言われる「第二世代」からすると小生は「第四世代」あたりに属するが、分野の面白さ、重要性、情熱を学生諸君を含めた次の世代に伝えるために、部会主催のシンポジウムや種々の仕掛けは大きな意義を持つであろう。分野や組織間の連携：Nanobiotechnology や Chemical Biology は、その定義からして、一人の研究者や一つの部会でカバーできる領域では到底ない。それぞれの専門家の真の連携がなるとこそ新たなブレイクスルーが生まれることは万人共通の認識である。しかし分野や組織を真の意味で乗り越えた連携は、それほど簡単で単純ではない。部会にはこの辺にも大きな役割が期待されるかもしれない。国境を越えた連携：従来までの欧米一辺倒とは異なる近くて近いアジアの諸国とのネットワークはこの国の次の世代にとって生き残りをかけた重要な課題である。個人レベルだけでなく組織で出来る事はないのだろうか？

個人主義の国とされるアメリカにおいても、研究者間の緊密な連携やネットワークの見事さは、時に我々を驚かせ、それが世界を先導する駆動力として不可欠のものと見なされていることは衆知の事実である。また卑近な例では、この夏のワールドカップサッカーの悪夢がある。組織力を自負した東洋の島国が破壊的な個人の能力をもつ王国に撃破され、個人の力を過信した王国が、高度な個人技に裏打ちされた見事な連携・組織力を示した自由と友愛の小国に苦杯をなめた。「世界と戦う」という意味においては、我々にとっても共感するところ無しとしない。個を磨き、連携を模索したい、勝手に思っている。

生体機能関連化学の幕開け(上)

国武豊喜 × 生越久靖

生体機能関連化学部会は、有機化学、無機化学、物理化学、高分子化学、薬学、農芸化学などの研究者からなる学際的な部会である。部会設立 20 周年を機に、設立時の中心メンバーであった国武豊喜北九州大学副学長（九州大学名誉教授）と生越久靖豊橋技術科学大学監事（京都大学名誉教授）に、設立の背景となった学問の流れ、部会の活動分野の変遷、今後の展望について大いに語り合っていた。本号と次号の 2 回に分けてその模様をお伝えします。

（東北大学多元物質科学研究所 栗原和枝）

有機反応機構から酵素反応機構へ

栗原 お二人は、1960 年代にアメリカに行かれ、アメリカでの動きを肌で感じてこられたのですね。

生越 私がおりましたのは 64～66 年です。その頃、もうアメリカでは化学からバイオ指向への動きが盛んになっていて、私は非常にショックを受けました。すでに 53 年には、ワトソンとクリックが DNA の二重らせん構造を発表していましたが、60 年には、ペルツとケンドリューがミオグロビンの結晶構造解析を発表した。これは酵素の初めての結晶構造解析で、これをきっかけとして生物がぐっと化学に近くなった感があります。

国武 アメリカではどんな経験をされましたか？

生越 最初はイリノイ工科大学の中本研究室に留学しておりましたが、シカゴ大学やシカゴ郊外にあるアルゴンヌ国立研究所において研究する機会がありました。当時はアメリカ中西部はまだ元気な頃で、イリノイ工科大学、シカゴ大学、ノースウエスタン大学へ生物絡みの人がよく講演に来られた。その頃、日本では有機化学反応機構の研究が中心でしたけれど、アメリカでは有機も無機も分子生物学への接点を求めています。そのさな



国武豊喜先生（左）と生越久靖先生

かに、コロンビア大学のブレスロー教授に会いました。彼は、非ベンゼン芳香族化学から、シクロデキストリンを用いた酵素モデルの研究に先鞭をつけた素晴らしい研究者として尊敬しております。最初の酵素モデルの論文はシクロデキストリンよりもだいぶ前だったと思いますが、何年でしたかね？

国武 ブレスローがコロンビアでアシスタントプロフェッサーになってすぐの頃の論文ですね。彼がまだ 20 代なかばの 1957 年です。結構古いんですよ。チアミン（ビタミン B₁）のハイドライドがついたり離れたりする機構を、チアミンのチアゾールの部分だけを取り出し、有機反応機構としてモデル化したんです。

生越 アメリカの化学の転換点ですね。

国武 50 年代の初めには、確かウエストハイマー（シカゴ大、53 年以降はハーバード大）が、H-D 交換を使って NADH の立体選択性の研究をしています。ノースウエスタン大学のベンダーも、1950 年前後に、重水素や ¹⁸O を使ってエステルの加水分解機構を研究し、反応中間体が四面体型であることを示しました。これは有機反応の研究でしたが、その後、50 年代後半になると、ベンダーはだんだん酵素反応機構に入っていました。

生越 同位体を 1 つの武器として入り口を開いたようですね。そうすると、酵素反応機構研究の伏線はずいぶん古いですね。

国武 そうです。アメリカでは、戦後すぐに同位体を使う研究が始まり、50 年代には、いろいろな補酵素の機構の研究が相当行われていました。

栗原 有機物物理化学的な方向から生体反応を研究するという分野を引っ張っていたのは、ベンダーとブレスローだったんですね。

国武 そうですね。ベンダーのほうがずっと年上で、早くに亡くなってしまいましたが。ブレスローは 20 代でこの分野に躍り出て、30 代にはすでに一流でした。非ベンゼン芳香族の仕事も、最初のアシスタントプロフェッサーの頃です。

生越 1970 年に仙台で非ベンゼン芳香族化学の国際シンポジウムがあったのですが、そのときに彼は基調講演をやりました。その後、シクロプロペニウムカチオン (C₃H₃⁺) の合成に成功した。この合成とシクロデキストリンの研究がどういう関係にあるのか、僕にはよくわからなかったけど、彼の頭の中ではつながっていたのかな？

国武 あれで 2π 電子系の研究は終わった・・・。

生越 終わりました。彼に名をなさしめたことになりました。日本でも、若い化学の先生たちが、有機反応機構を矢印で表すような説明に満足しなくなって、生物のほうを向き始めたのが 70 年前後だったと思います。有機反応機構討論会などで激しい議論が交わされるようになっていました。

遷移状態アナログという手法

栗原 国武先生は生越先生より早くアメリカに行かれたのですよね。

国武 私が行ったのは 1960～63 年です。最初はペンシルベニア大学のプライスのところで耐熱性ポリマーを研究し、Ph.D. をとりました。ベンゼン環とエーテル酸素を含むポ

リマーをやっていたのです。その後、カリフォルニア工科大学のニーマンのところで、キモトリプシン酵素の加水分解機構をやりました。ニーマンは、私が帰国した数ヶ月後に亡くなったのですが、1940年代後半にポーリングとの共著論文を出していて、その中でペプチドの α ヘリックスの話とか、すごい議論をしています。ポーリングが α ヘリックスという構造をきちんと提唱したのは1951年ですから、それよりずっと前の話です。 α ヘリックスという構造はDNAの構造決定の大きなヒントになったわけで、ワトソンとクリックも、競争相手としてポーリングを非常にこわがっていたのです。

生越 国武先生もこの分野への参入は早かったわけですね。

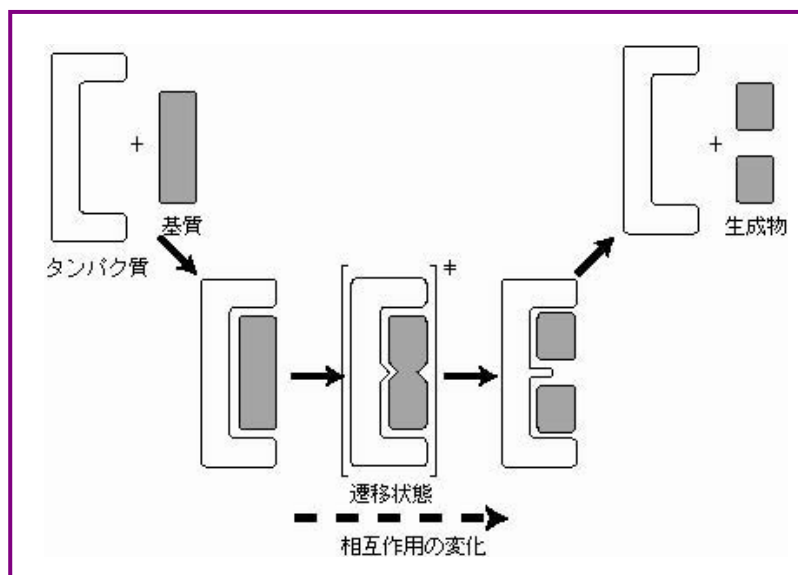
国武 私がキモトリプシン酵素を研究していたのと同じ頃、ベンダーがキモトリプシンのメカニズムに彼のやり方でアプローチしていました。キモトリプシンそのものを使い、基質を替えたり、同位体を使ったりして、酵素活性を四面体型中間体の考えでとらえようとしていました。

生越 1894年に、エミール・フィッシャーが「鍵と鍵穴」モデルを提案して以来ずっと、酵素と基質の間には相補的な結合が必要だと考えられてきた。それが、基底状態の相互作用よりも遷移状態の相互作用が重要だという見方になってきた。これがトリガーとなって有機反応の側からのアプローチが始まったのです。

国武 遷移状態アナログが盛んになったのは、いつ頃でしたっけ？

生越 1948年にポーリングが、酵素反応において基底状態の静的な分子認識よりも動的な遷移状態における相補的な相互作用が重要であると言っていますから、それ以降でしょう。私も、分子認識の研究には時間のタムを入れる必要があると気づいていたのですが、速度論的実験は今も難しい問題に遭遇していますね。

国武 ベンダーはかなり早い時期から、それを言っていたのです。そして、酵素反応機



構をあんなにきれいに形式化したのは、確かジェンクスでしたね。しかし、遷移状態の考えは、一時期すごくはやったものの、結果的にはあまり有効でなかったため、最近ではやっていない。コンセプトは大事ですが、具体的に武器として使おうとしても、その考えでうまくいく系が少ないのです。

遷移状態アナログによる酵素反応機構研究の概念
(水谷義・同志社大学工学部教授製作)

生越 遷移状態を想定するとき、酵素の機能を物理化学的に表現すると、パラメーターがたくさんありすぎて非常に難しい。

国武 相互作用がたくさんの中で起こる上に、ダイナミックですからね。

高分子化学から酵素モデルへ

栗原 有機化学からの流れを振り返っていただいたので、今度は、高分子の側からのアプローチについてもお聞かせいただけますか？

国武 60年代には、高分子研究者の間でも、高分子反応に対する関心が広がっていきました。もちろんそれ以前にも、側鎖が低分子と同じように反応するかどうかを、統計的な要素も採り入れて研究するといったことはありましたが、60年代には、大河原 信先生のように、いろいろなものを反応させる、化学的に高分子を変換するという研究が盛んになった。そんな中で、68年に「高分子化合物を用いる反応に関する研究会」が始まりました（次ページの資料参照）。これは68～79年の10年間、毎年春と秋の高分子学会の年会のときに開かれて19回も続きました。私自身、資料を見て、びっくりしたんですが……。

生越 生物系にシフトしていったのは、何回目ぐらいからですか。

国武 当初から数名が生物系に向かっていました。大河原先生、清水剛夫さん、平井英史さんは高分子反応でしたが、私はすでに、68年の頃は酵素モデルをやっていましたし、今西幸男さんもペプチドを使い始めていました。井上祥平さんもキラル触媒をやっていて酵素を意識していました。戸倉清一さんは糖を始めた。籾野昌弘さんは、伝導性高分子のポリアセチレンをやっていましたが、その後、ポルフィリンに移った。京都大学の伊勢典夫先生（現 京都大学名誉教授）はこの頃ピュアな物理化学をやっていたから、ここには名前がありませんが、あとから高分子電解質の研究に入られた。

生物無機化学研究の始まり

栗原 先生ご自身がポルフィリンにかかわられたのはいつ頃からですか？

生越 1965年にグラントをNIHに申請するためにポルフィリンを勉強することになりました。これがきっかけです。シカゴの本屋で、友人に借金して『ポルフィリン&メタポルフィリン』という本を買って、むさぼり読んだことを記憶しています。帰国して、まだ誰もやってないと思っていたのですが、後で、大阪大学の中原昭次先生が1960年代の初め頃にMITのWang先生のところに行ってヘムタンパク質のモデル系の研究を始めておられたことを知りました。ヘムの2価の鉄は、通常酸素分子が結合すると自動酸化されて3価になります。ところが、中原先生はポリスチレンの中にヘムを埋め込んでおき、自動酸化の速度がかなり落ちるということを示されたのです。ポリスチレンの中では、酸素からも水からも切り離されるし、孤立していますから隣のヘムと反応を起こしてペルオキシヘムを作ることもない。このため、ヘムの鉄と酸素分子の結合が安定に保たれるわけです。この仕事は、「ヘモグロビンの中では、タンパク質の効果でヘムが酸素と安定に結合している」というペルツの説を支持するものでした。これが、日本人による生物無機化学の初め

「高分子化合物を用いる反応に関する研究会」御案外
 初夏の候と存りました。皆様方にはますます研究に
 御精励のこととお慶び申し上げます。
 さて、最近の学会における研究発表や論文を見て
 おりますと、高分子化合物を用いる反応および合成に
 関する研究が、重要性を増して来ているように思えます。
 我園におきましては、いくつかの研究室におきまして、こ
 の種の研究が活発に行なわれるようになってまいりました。ま
 で同じテーマについて興味を持つ研究者が集まってくる
 又カシヨンすることができれば、相互に決まるところが極
 めて大きいと考えられます。更に研究テーマの関連、
 研究結果のサイキレシヨンなどに関しましては、新し
 い面が開けて来るようにはなりたいと期待されます。
 このような考えのもとに、高分子化合物を用いる反応
 に関する研究会を設立し、毎年適当な時と場所
 を選んで研究会を開きたいと思っております。そこで、現在
 この方面におきます研究活動を精力的に続けておら
 れます貴研究室からの参加を心から希望致し
 ます。
 とし、当りて、参加メンバーの顔合わせ、研究内容の紹
 介、今後の運営方針などについて話し合うため、
 七月二十日頃に東京で、初会合をもちたいと思
 っております。この会合の詳細な予定は、関係して
 ば、近く幹事の方から御連絡申し上げますが、
 研究会へは、参加の不参加をはじめ、研究会の

ありかたなどにつきまして、皆様方から積極的な御
 意見を承たまりたく思っております。
 なお、本状の發送先は、左の通りです。研究室名
 のアイウエオ順に並べてあります。(敬称略)

- 九 大 麻生研 国武豊喜
- 阪市大 井本研 竹本喜一
- 東大 岩倉研 宇野敬吉
- 東工大 大河原研 大河原信
- 京大 岡村研 今西幸男
- 甲南大 坂口研 坂口康義
- 東大 鶴田研 井上祥平
- 北大 野口研 戸倉清一
- 東北大 篠野研 篠野昌弘
- 京大 福井研 清水剛夫
- 東大 佃牧島研 平井英史

昭和四十二年六月十二日

東大 井上祥平
 京大 清水剛夫
 今西幸男

「高分子化合物を用いる反応に関する研究会」の案内。1968年7月20日に第1回が開かれ、1979年4月20日の第19回まで続いた。

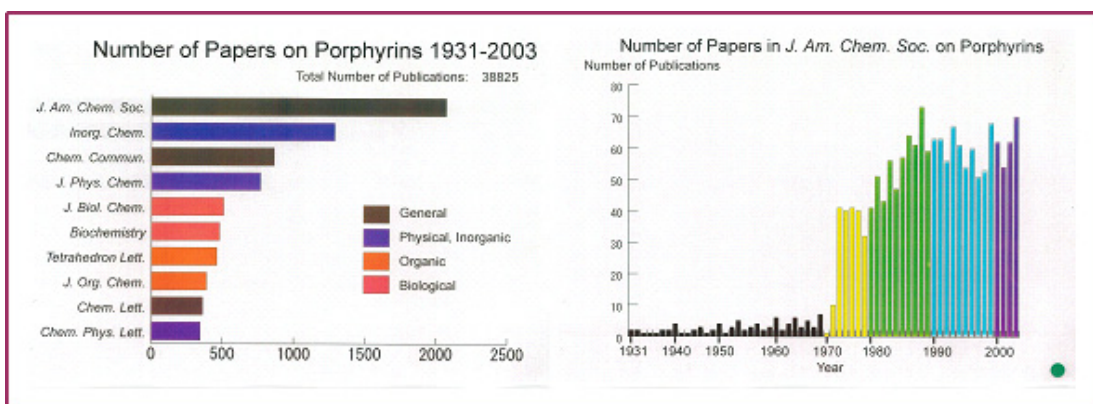
てのモデル系ではないかと思います。

国武 私は、1964年頃から、イミダゾール基をもつ水溶性ポリマーを使って人工の加水分解触媒を作ろうとしたのですが、なかなかうまくいかなかった。それで、少し幅を広げようと思っていろいろ調べてみると、イミダゾール基をもつ水溶性ポリマーはヘムと配位して人工血液になるという話がありました。なんだか、つながっていますね。

生越 Wang先生と中原先生のモデル系がきっかけとなって1970年代の初頭には低分子でモデルを組み立てようとする試みが始まり、スタンフォード大学のコールマンがピケットフェンスポルフィリンを合成し、酸素と結合したヘムを安定化させ、この構造をX線で決めました。この仕事は、ヘムの酸素錯体がタンパク内で安定に存在する理由をモデルで証明した研究で、非常に高く評価されており、当時の生化学の教科書にも紹介されています。その頃、コールマンと競争していたのは、ケンブリッジ大学のバタスビーと、当時MITにいたボールドウィンと私たちを含めた数グループでしたが、彼に名をなさしめたことになりました。

国武 そういう生物無機化学の大きな流れの先駆けが中原先生だったということですね。

生越 ヘムの理論的な扱いについては、阪大基礎工に移られてからの小谷正雄先生と東工大の小林宏先生が日本ではリードされていたと思います。60年代、すでにヘムの量子化学をやっていたらっしゃった。だから、生体機能関連化学の基盤を考えると、無機化学、物理化学はかなり強かったと思います。



ポルフィリンは、1930年にハンス・フィッシャーが発見した。その翌年から2003年までに主要化学誌に発表されたポルフィリン関係の論文は38,000報を超えている(左)。中でも最多のJ. Am. Chem. Soc.の論文数の年ごとの変遷(右)を見ると、74年から爆発的に増えている。72年にコールマンの論文が出て少し後のことだ。

包接化合物の登場

栗原 田伏岩夫先生のシクロデキストリンのお仕事は、どういうところから出てきたのですか？

国武 田伏さんが最初に酵素がらみをやろうと言ったのは60年代後半ぐらいかな。そ

れまでは、シクロプロペニウムイオンとか、ほんとうの有機電子論をやっていました。ところが、田伏さんが酵素反応機構についての記事を、雑誌の『化学』に3回ぐらい連載したことがあるんです。そのときにまとめて勉強したのがきっかけで、自分は酵素をやろうと思ったみたいです。彼がすごいのは、根がないところから勉強して新しい分野を作ってしまったところです。

生越 田伏先生にはカリスマ性があり、多くの学生が田伏先生の熱意と夢に共鳴していましたね。国際的にも影響力があり、テキサス大のセスラー教授が若い頃ポストドクとして先生の研究室に来ていました。

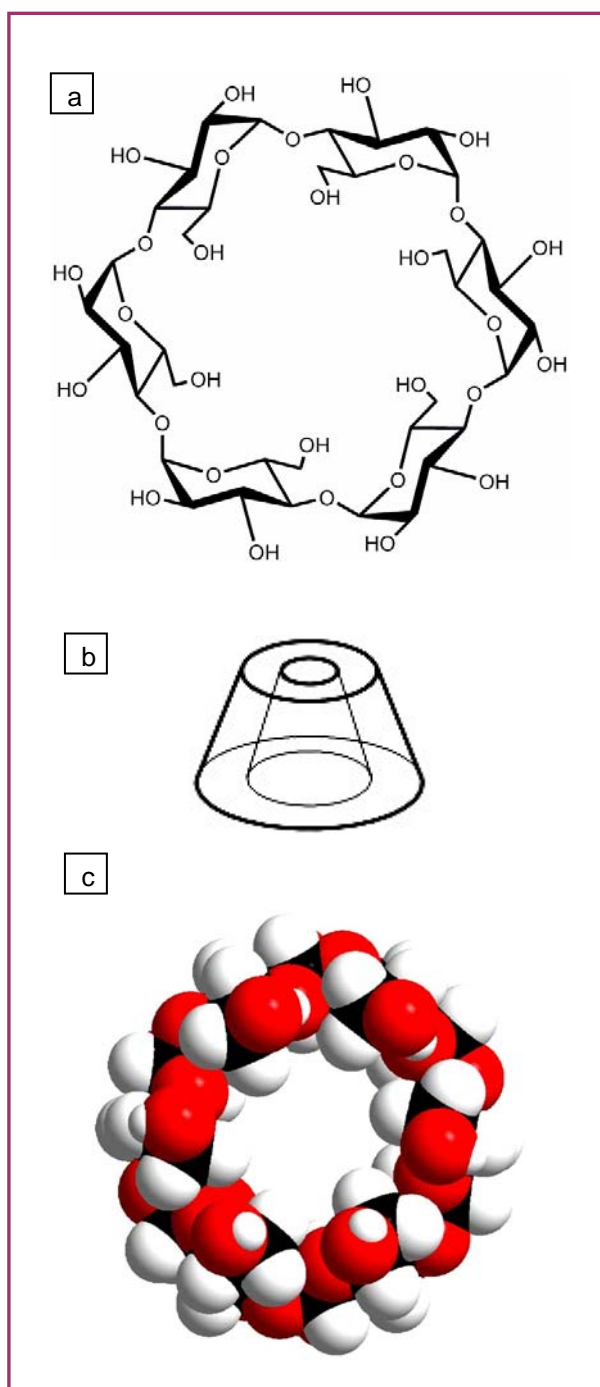
国武 シクロデキストリンの包接を最初にやったのはドイツのクラマーです。ただ、化学的にはあまりきちんとしていなかった。そのあと、田伏さん、ブレスロー、ベンダーが取り上げ、ケミストリーとしてきれいな話にもっていったんです。

生越 田伏先生は包接というだけでなく、反応点として使うために化学修飾をしましたね。

国武 化学修飾はブレスローと争ったのですが、ブレスローのほうがちょっと早かった。ドイツのグループは、全然修飾せずに、包接ということだけでそのまま使ってたんです。ベンダーも修飾はしなかったと思います。

栗原 田伏先生は酵素を勉強されていたので、修飾によって立体的に規制できるというイメージがすぐに沸いたのでですね。

生越 酵素の代わりに化学修飾した



(a)シクロデキストリンは、6個以上のD-グルコース（グルコピラノース）が環状につながったものだ（ここでは6個からなるものを示す）。(b)模式的に表すと、 $-\text{CH}_2\text{OH}$ の集まる側がすぼまった円筒のような形をしており、内部に空洞がある。(c)空間充填モデルで(a)を表し、 $-\text{CH}_2\text{OH}$ の側（(b)の上側）から見たところ。C、H、Oを黒、白、赤の球で表す。（3図とも栗原研で作製）

シクロデキストリンを使い、反応点に基質を入れて強制的に近づけるという加水分解酵素の研究は日本でもずいぶん広がりました。当時は、どこに水分子があって、どこに反応の中心があるかという証明が求められていましたね。包接化した状態を証明しながら、反応のプロセスを明らかにしていった仕事はすばらしかった。

国武 非常にきちんと、きれいに分析しましたね。

生越 それからいろいろなモデル状化合物が報告されました。クラムのところに留学しておられた東大薬学部の古賀憲司先生は早かったですね。「分子認識」という言葉がどこから始まったか調べたのですが、レニングラード大学の研究者が生物物理関係の本に書いたのが最初ようです。また、古賀先生は「キラル認識」という言葉はおそらくクラムが早いだろうとっておられましたね。それはともかく、分子認識を重要視する考え方が広がって、化学の世界でも分子情報科学の一つとしてその意味を考えるようになりました。酵素がらみでそういう大きな流れができたことは、その後、非常に大きな影響力をもつようになりました。

国武 そうですね。ホスト・ゲストとか、いろいろな流れがそのあたりで生まれた。

栗原 次は生体反応だということで、酵素というものにみんなが興味をもったということですね。1970年代には、酵素モデルとして、生越先生のポルフィリン誘導体、田伏先生のシクロデキストリン、国武先生の高分子が出そろっていたわけですが、他には、どんな先生方がどんなモデル系を研究されていたのですか？

国武 ミセル系は、太垣和一郎先生をはじめ、多かった。イオンチャンネル系は少しありましたが、あまり展開がなかったですね。

生越 太垣先生は、有機硫黄化学のリーダーだった大阪市大の大饗茂先生のお弟子さんでした。太垣先生はウエストハイマーのところで酵素の研究をされて、当時、『酵素反応のしくみ』という本を書かれ、ベストセラーとなりました。

国武 あれはいい本だったですよ。全体をカバーしています。

栗原 そうすると、この時代には、田伏先生も本を書き、太垣先生も本を書き、勉強しながら、研究を考えていらした。

生越 私もそれにならって、小谷先生のお弟子さんでスプリング8のある理化学研究所播磨研究所の所長をしておられた飯塚哲太郎先生（当時阪大基礎工学部）と、岡崎の生理学研究所の亘弘先生の3人で、1976年にヘム化学の化学増刊を編集しました。いい勉強になりましたね。

国武 みんな、2~3年ごとに何か出していましたね。

生越 大饗先生の下には、太垣先生だけでなく、大野惇吉さんとか、硫黄系のバイオに興味のある人がごろごろいて、僕らは大阪市大の梁山泊と呼んでいました。（以下次号）

（2005年8月19日、福岡県産業・科学技術振興財団のご厚意により同財団会議室にて。

構成：青山聖子）

化学と生命現象の接点でのチャレンジ

京都大学化学研究所 二木史朗

言うまでもなく生体は究極の超分子集合体である。その最小単位である細胞でさえ、タンパク質、核酸、糖、脂質、さらにはこれらを取り巻く様々な小分子や塩を高濃度で含む水から成り立っており、様々に異なる、あるいは時には相反する分子認識、集合体形成機序の絶妙なバランスの上に成り立っている。このさらなる高次の集合体として私達の体ができあがっており、細胞内での分子認識や反応に関しても、生体や細胞を取り巻く環境によって時々刻々と変化している。近年の分子生物学や構造生物学の爆発的な発展により、生体を構成する分子の姿が次第に明らかとなってきた。これに伴い、化学者による生体分子や生命現象を見据えた研究がますます加速されている。

最近の本部会のシンポジウムの発表を見ると、(1) 生体における分子認識を知る、(2) 特定の生体分子と特異的に相互作用する新しい認識分子を創り出す、(3) 生体の分子認識に触発された新しい分子集合体や構築原理を樹立する、といった内容のものが多いと感じる。筆者自身としては、生体を化学の目で理解し、生体分子を捉える(1)から(2)(あるいは(2)から(1))の流れに一番興味を持っているが、この部会が他の学会等にはない強みとして持つのは、実は(2)と(3)のインタープレイではないかと思う。そしてそこから生まれた知識や概念が、生物を専攻する人とは異なる目線からの(1)へとつながるのではないかと思う。

分子認識のバックグラウンドを活かし、従来にはない認識様式で特定の生体分子と選択的に相互作用する人工分子を創出する。他の様々な分子が共存する生体内環境でこれが達成出来れば、新しい次元での生体内機序の解明と制御が可能な次世代の科学技術の展開につながるに違いない。一方では、生体機能にインスピレーションを得て、新しい概念による美しい分子認識様式や分子集合体を創り出す。新しい機能性材料としての展開も期待されるし、仮に創り出したときには直接的な応用性は持たないと思われる場合も、美しい構造にはそれを美しくするための「理」があるはずであり、科学における全く新しい概念がもたらされることも期待されるからである。創出された分子集合体が生体分子とは全く異なるものであっても、逆に異なるが故に、これらの集合体形成要因や機序が生体における分子認識や法則性に関するヒントを与えるかも知れない。

21世紀という百年単位で部会の将来像を占うことはほとんど不可能かと思うが、上述のように、今後、生命現象により密着した形で、生体における分子認識を理解し、創出しようとする動きが一層加速されることが予想される。いままでの分子認識に関する知の蓄積を大きく活かすことの出来る大きなチャレンジの場でもある。広い視野で上記の(1)〜(3)の研究を捉え、互いに触発し合うことにより、化学と生命現象の接点における新しい概念を生み出す良質のプラットフォームを提供することが、本部会の果たすべき使命の一つではないかと思う。

日本発の生体機能関連化学の新分野を創ろう

理化学研究所 播磨研究所
SPRING-8 センター 城 宜嗣

二十世紀において日本は、欧米中心に展開・発展してきた科学に追いつき追い越せを目標にし、結果的にある程度の貢献をしてきたと言えるでしょう。生化学の教科書を開いて見ましょう。私の専門分野では、チトクロム P450 (Cytochrome P450; *J. Biol. Chem.* **281**, e15 (2006)) や酸素添加酵素 (Oxygenases; *J. Biol. Chem.* **280**, e45 (2005)) など、日本の大先達によるおおいに誇るべき発見、命名が見られます。他の分野でもそのような例はたくさんあるでしょう。では、二十一世紀においてはどうか？二十一世紀の日本は、二十世紀の日本を超えなければなりません。そんな事を考えていると、サッカー日本代表のオシム新監督の言葉、「日本代表を日本化したい」「日本人の個性を最大限引き出し、世界に挑むことを思い描く」が目に入りました。

江戸時代の日本は、鎖国政策のもと独自の文化を花開かせました。これらは、小さな東洋の島国のみで評価されるものではなく、世界の中で高く評価されるものです。例えば、浮世絵の写楽は、レンブラント、ベラスケスとならび世界三大肖像画家と賞されるものです。科学と芸術、江戸時代と現代で状況は異なり、現代科学において「日本人の個性・特性」とは何なのか、残念ながらすぐには答えられません。しかし、まずは日本人による発見を大切に、日本人自身の手によってその小さな芽を大きく育てていくことから始めてはどうでしょうか。私もここ数年、日本の研究者によって発見された酵素・蛋白質に積極的に注目し、その分子構造を解き、生理作用を分子レベルで理解しようとしてきました。カビの一酸化窒素還元酵素、脂肪酸水酸化酵素、哺乳類臓器のグロビン蛋白質、そしてヘム型二原子酸素添加酵素などです。このような材料は、まだまだたくさんあります。科学の世界での写楽になるためには、鎖国する必要はありませんが、こんなことの積み重ねから、二十一世紀の終わりには生体機能を分子レベルで理解する日本発の新しい分野が誕生していればと願っています。

もう一度、生化学の教科書を開いてみましょう。例えば、VOET Biochemistry (2nd Ed., 1995) Chapter 20, pp. 563-598 とその VOET Biochemistry (3rd Ed., 2004) Chapter 22, pp. 797-842 を比較してみましょう。どちらも『Electron Transfer and Oxidative Phosphorylation』の章です。ページ数が増えた事もさることながら、第二版では漫画だった呼吸鎖の酵素群が、第三版では分子構造に置き換わっています。この十年の進歩にも、何人もの日本人の絶大な貢献があったことは言うまでもありません。しかし、まだまだ漫画で描かれている図がなんと多いことでしょうか！例えば、ミトコンドリア膜状に複合体 I ~ IV はどう配置されているの？これから百年の間に、これらすべてが分子構造で描かれるようになったら、「細胞機能を分子レベルで理解する」事が可能になるのではないのでしょうか。そこに日本人研究者の個性が反映できたら素晴らしいことです。

合成ペプチドを用いたマラリア研究のケミカルバイオロジー

群馬大学・工学部材料工学科 奥 浩之

E-mail : oku@chem.gunma-u.ac.jp

マラリアは地球上に於いて最も重大な原虫感染症の一つである。熱帯地域と亜熱帯地域の流行地域を中心に、毎年3億人の感染者と200万人以上の死亡者が報告されている。また近年は、地球規模での経済活動の拡大により人や物資の移動が盛んになってきている。これに伴い、日本人渡航者が流行地で感染する例や、流行地から日本への入国者が国内で発症する輸入マラリアの症例が、1980年代より急激に増えている¹⁾。このためマラリア対策は、流行地のみならず日本に於いても緊急の課題となっている。

ヒトにマラリアを引き起こす *Plasmodium* 属の寄生原虫は、熱帯熱マラリア原虫 (*Plasmodium falciparum* (= Pf))、三日熱マラリア原虫 (*Plasmodium vivax*)、四日熱マラリア原虫 (*Plasmodium malariae*)、卵形マラリア原虫 (*Plasmodium ovale*) の4種類である。原虫を媒介する蚊の刺咬により体内に入ったマラリア原虫は血中から速やかに肝細胞に侵入し (一次肝臓内ステージ、図1 a)、肝細胞内で分裂・増殖してから血中に放出され、赤血球内に侵入して分裂増殖を繰り返す (赤血球内サイクル、図1 b)、増殖した原虫は他の蚊によってさらに伝搬されてゆく (図1 c)。マラリアによる発熱の症状は赤血球内サイクルによって引き起こされる。特に熱帯熱マラリアは他の3種に比較して治療が遅れると重症化と死亡の危険があること、原虫をヒト血液で培養できること、の2点から多くの研究が行われている。

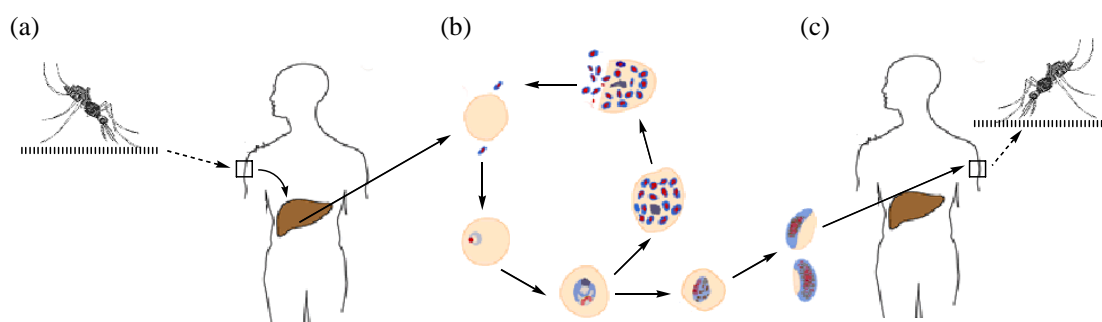


図1. ヒト体内に於けるマラリア原虫の生活環 (a~cの説明は本文参照).

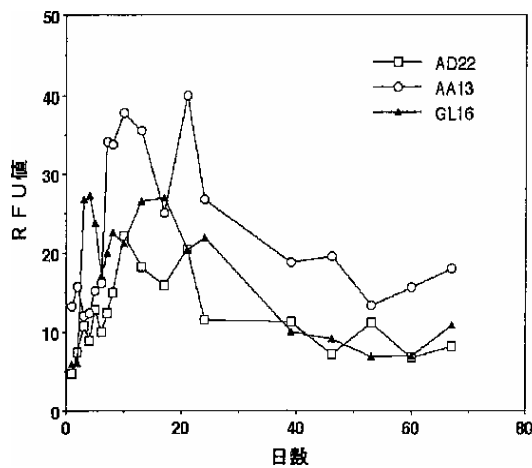
工学部化学系学科に所属する私達は生体関連化学の手法をマラリア研究に応用すべく、群馬大学医学部 (鈴木守、佐藤久美子、畑生俊光)、国立国際医療センター研究所 (狩野繁之、河津信一郎)、日本原子力研究開発機構 (吉田勝) の先生方を始めとして共同研究を行ってきた。本稿では研究の一端を紹介したい。

1. 解糖系酵素を標的とした人工抗原ペプチド 現在でも多くのマラリア研究は実験室レベルから得られた知見をもとに進められている。これに疑問を抱いた群馬大の鈴木と狩野は、1990年に地道なフィールド調査から急性期の熱帯熱マラリア患者血清に、原虫エノラーゼに対する抗体（抗*Pf*エノラーゼ抗体）が多量に存在することを発見した^{2,3}。エノラーゼとは解糖系の第9反応（2-ホスホグリセリン酸からホスホエノールピルビン酸を生成）を触媒する酵素であり、赤血球内サイクルでの原虫の急速な分裂増殖に必要なエネルギーを産生している。そこで、病態診断用の検査キット、及び将来的なワクチンへの可能性を探る目的で、*Pf*エノラーゼのアミノ酸配列の一部を用いて人工抗原を作成した^{4,5}。

(a)

AD22: -Ala-Ser-Glu-Phe-Tyr-Asn-Ser-Glu-Asn-Lys-Thr-Tyr-Asp-Leu-Asp-Phe-Lys-
 -Thr-Pro-Asn-Asn-Asp-
 AA13: -Ala-Ala-Pro-Asn-Lys-Val-Ser-Leu-Tyr-Lys-Tyr-Leu-Ala-
 GL16: -Gly-Phe-Ala-Pro-Asn-Ile-Leu-Asn-Ala-Asn-Glu-Ala-Leu-Asp-Leu-Leu-

(b)



(c)

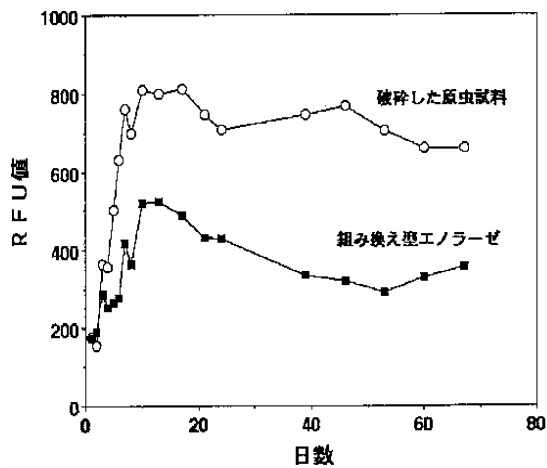


図2. *Pf*エノラーゼについて(a)人工抗原ペプチドに用いた3種類のアミノ酸配列. (b)3種類の合成ペプチドと(c)破砕した原虫試料・組換え*Pf*エノラーゼを用いて追跡した、熱帯熱マラリア患者血清の抗体価(RFU値)の経日変化.

人工抗原に用いたアミノ酸配列は、ヒトと熱帯熱マラリア原虫のアミノ酸配列を比較して置換・挿入・欠失の多いことや活性中心に近いことを指針にして選択している（図2a）。実際のペプチド合成には、大量合成に適した液相法と簡便に行うことのできる固相法の両方から研究を行っている。得られたペプチドの利用例を図2bに示す。これは熱帯熱マラリア患者血清の抗体価（RFU値）を蛍光ELISA法で測定し、経日変化を追跡したものである。何れのペプチド配列でも患者が入院した日（0日目）から重症化が進むにつれて抗体価が増大し（0～10日目）、症状が改善してくるに従い急速に減少してくることがわかる（1

0日目以降)。逆に症状が改善せず、死亡した患者の血清では抗体価の減少が見られない。これは抗エノラーゼ抗体が重症化と症状改善の指標になることを示している。興味深いことに、熱帯熱マラリア原虫（破碎した原虫試料）そのものでは、症状改善に伴う抗体価の減少が見られない（図2c）。従って、これらの部分ペプチド化合物は熱帯熱マラリア患者の回復経過を見るのに適した人工抗原材料であるとわかった。

この患者特有な免疫応答を予防ワクチンに利用できることを確かめるために、2002～2004年にかけてヨザル13頭を用いた動物実験を行い、有効性を明らかにした。現在、国内・海外を含めてワクチンを指向した研究が精力的に進められているが臨床応用されている例は一つもない。報告されている論文によれば、世界中で十数グループが臨床試験へ進みつつあり（日本では2グループ）、本研究も近い将来に臨床研究へ進むことが期待されている。

2. 薬剤耐性マラリアの分子メカニズム 1945年代から全世界に普及した特効薬クロロキンへの薬剤耐性が、早くも1957年にコロンビアとタイ-ミャンマー国境から同時に報告された。以後、クロロキン耐性原虫は全世界に拡散し、流行地域に於けるマラリア対策を極めて困難にしている。現在クロロキンはほとんど使われないが、その薬剤耐性メカニズムは長い間不明であった。流行地での調査と組み合わせて、熱帯熱マラリア原虫のクロロキン耐性には幾つかの蛋白の遺伝子変異（*pfmdr1*⁶⁾、*cg2*⁷⁾、*pfcr1*⁸⁾）の関与が示唆され、ようやく分子レベルで理解され始めてきた⁹⁾。クロロキンは少ない投与量でも、赤血球内の原虫にある酸性の食胞中へ濃縮される。この食胞はヘモグロビンを消化分解してアミノ酸を利用し、副生物であるヘムをヘモゾインとして無毒化する。クロロキンは栄養とならないヘム副生物であるヘモゾインの形成を阻害する。即ち原虫はヘムを無毒化できずに死滅する。しかし耐性原虫の食胞内ではクロロキンの半減期はわずか数分であり、急速な薬物排出により耐性を発現する。そこで、薬物排出メカニズムを解明するために原因蛋白質の一つ、PfCRTの変異部位について合成研究を行った。

PfCRTはクロロキントランスポーターと呼ばれ、10回膜貫通ヘリックスを持つ膜蛋白質と推定されている。合成した変異部位のアミノ酸配列は、1番目の膜貫通ヘリックスに位置している。知られている配列のうち、耐性型3種類（CVIET、SVMNT、CVMET）と感受性型1種類（CVMNK）について（図3a）、モデルペプチドを合成した。これらの円偏光二色性スペクトル測定より、CVIET（図3b）とSVMNT配列はクロロキンとの相互作用が示唆された¹⁰⁾。CVMET（耐性型）とCVMNK（感受性型）配列の2種はクロロキンによるスペクトル変化が見られなかった。その他にエレクトロスプレー質量分析からも、CVMNK（感受性型）とCVMNK（感受性型）のそれぞれでクロロキン複合体の有無として観測できる。このようにPfCRTの耐性型突然変異部位はクロロキンと相互作用することで薬剤排出を行っている可能性を、モデルペプチド研究によって明らかにできた。

(a)

CVIET: -Leu-Ser-Ile-Ile-Tyr-Leu-Ser-Val-Ser-Val-Ile-Glu-Thr-Ile-Phe-Ala-

SVMNT: -Leu-Ser-Ile-Ile-Tyr-Leu-Ser-Val-Ser-Val-Met-Asn-Thr-Ile-Phe-Ala-

CVMET: -Leu-Ser-Ile-Ile-Tyr-Leu-Ser-Val-Ser-Val-Met-Glu-Thr-Ile-Phe-Ala-

CVMNK: -Leu-Ser-Ile-Ile-Tyr-Leu-Ser-Val-Ser-Val-Met-Asn-Lys-Ile-Phe-Ala-

(b)

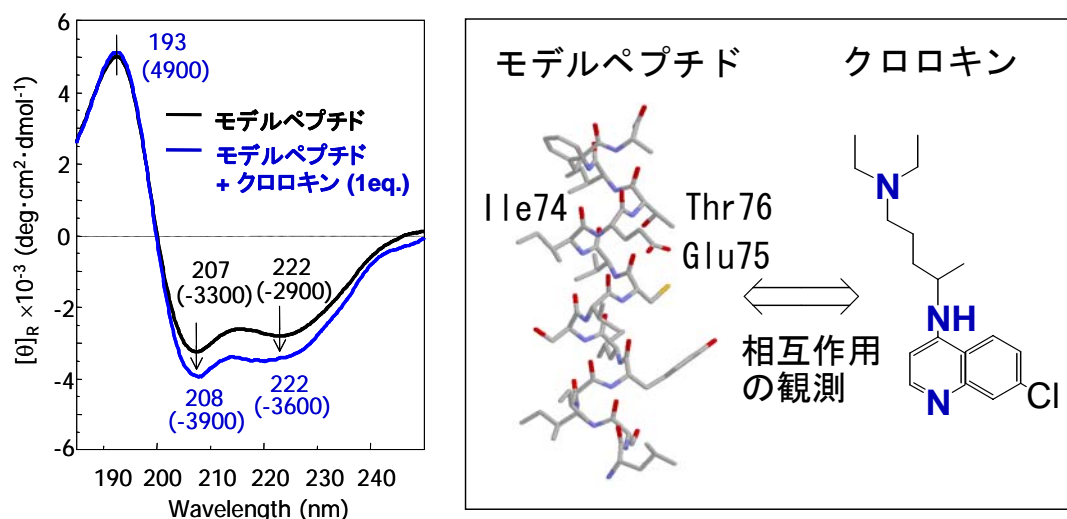


図3. PfCRT の(a)耐性型 (CVIET、SVMNT、CVMET) および感受性型 (CVMNK) の変異部位配列。(b) 耐性型モデルペプチド (CVIET) の円偏光二色性スペクトル変化 (10 mM SDS 溶液) およびクロロキンの相互作用における模式図。

3. まとめ ペプチド合成化学と構造化学の方法を用いることで、通常のマラリア研究に用いられる免疫学や分子生物学とは違った研究結果を得ることができた。現在は合成ペプチドを用いてマラリアの予防や治療に必要とされている、感染検査キット、ワクチン、薬剤耐性の検査デバイスとなるように、更に実用化を目指して研究を続けている。

文献

- 1) Kano, S. and Kimura, M., *Acta Tropica*, 2004, 89, 271-278.
- 2) Kano, S., El Gaddal, A. A., and Suzuki, M., *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 1990, 18, 317-324.
- 3) Kano, S., Waki, S., Igarashi, I., Nakazawa, S., Masuda, G., and Suzuki, M., *Jpn. J. Trop. Med. Hyg.*, 1990, 18, 475-481.
- 4) Oku, H., Omi, K., Kuriyama, K., Yamamoto, J., Yamada, K., Katakai, R., Sato, K., Suzuki, M., Kawazu, S., Kano, S., PCT Int. Appl. WO2006/035815.
- 5) Omi, K., Kuriyama, K., Yamada, K., Oku, H., Kano, S., Sato, K., Suzuki, M., and Katakai, R., *Peptide Science* 2004; Y. Shimohigashi, Ed.; The Japanese Peptide Society: Osaka, 2005, pp.

637-640.

6) Foote, S. J. Thompson, J. K., Cowman, A. F., Kemp, D. J., *Cell*, 1989, 57, 921-930.

7) Su, X., Kirkman, L. A., Fujioka, H., and Wellems, T. E., *Cell*, 1997, 91, 593-603.

8) Johnson, D. J., Fidock, D. A., Mungthin, M., Lakshmanan, V., Sidhu, A. B. S., Bray, P. G., and Ward, S. A., *Molecular Cell*, 2004, 15, 867-877.

9) 奥浩之, *化学*, 2002, 57, 64-65.

10) Morota, T., Oku, H., Yamada, K., and Katakai, R., *Peptide Science* 2005; T. Wakamiya, Ed.; The Japanese Peptide Society: Osaka, 2006, pp. 373-376.

環境調和型糖鎖材料の合成と生体機能の解析

北陸先端科学技術大学院大学 三浦佳子

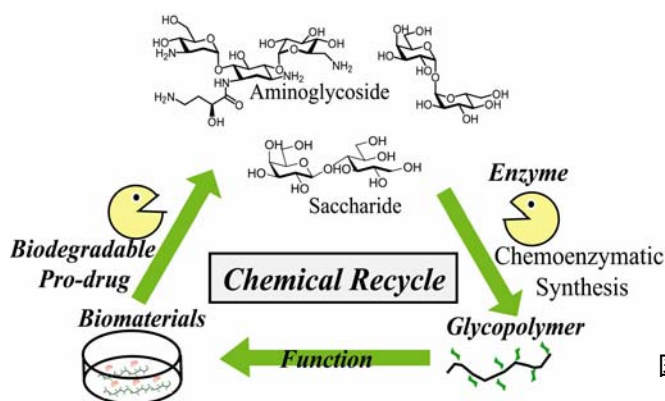
E-mail: miuray@jaist.ac.jp

これまで、石油を基盤とした化学工業が発展し、高度文明社会の発展に寄与してきた。その反面、化学工業は環境負荷が大きく、深刻な地球環境問題を引き起こしている。それゆえ、非枯渇性の生物資源を活用した化学工業の展開が求められている。生物資源の中でも、特に、砂糖、セルロースなどの糖類は我が国に豊富に存在し、環境調和型の天然化学素材として用いられている。糖は生理活性糖鎖の形で細胞間の分子認識や病原体の感染などの生命現象に密接に関与している。そのため、糖鎖の優れた生体認識機能を生かすことで、高機能生体材料の開発が可能である。

糖鎖の機能を利用し、且つ、環境調和性に優れた糖鎖機能材料を作成するためには、生理活性糖鎖の入手と、糖鎖の機能を有効に活用できる材料の仕組みが必要である。しかし、糖鎖の化学合成は複雑な化学反応を経るため環境負荷が高く、天然試料の入手も容易ではない。一方で、糖鎖に関連する相互作用（糖鎖—タンパク質、糖鎖—糖鎖）は弱い、集積化すると“糖クラスター効果”によって増幅されることが知られている。天然の生理活性糖鎖を、合成、入手が簡便なシンプルな形で取り出して、糖クラスター効果を生かして材料化することができればこれらの問題を解決することができる。¹⁾糖クラスターとしてはポリペプチド、カリックスアレーン、有機超薄膜などの糖鎖誘導体が報告されているが、特に高分子の側鎖に糖鎖を結合させた糖鎖高分子は大きな糖クラスター効果を発現し、高分子特有の材料物性を発揮することから注目を集めている。

我々は糖鎖高分子の合成プロセスの簡素化、糖クラスター化合物の効果的な利用を通じて、優れた生体機能を有し、環境負荷の低い糖鎖材料の創製を目指している。以下にその一旦を紹介したい。

1. 糖鎖高分子の酵素化学的合成と生分解性高分子



糖鎖生物学は日進月歩であり、貴重な生体サンプルを得るために、糖鎖はともかく合成を達成することが重要と考えられている側面も強い。糖鎖合成は保護基の化学反応を多用する煩雑なものであるが、環境負荷軽減という点にはあまり注意

図1 酵素合成による機能性糖鎖高分子

を払われていない。糖鎖は多官能性、多価アルコールであるため、選択的な化学反応を有効に活用することで合成を簡素化させ、環境負荷を軽減することができる。生体触媒である、酵素は高い触媒活性、化学選択性、温和な反応条件で化学反応が進行するため、糖鎖高分子の環境負荷を軽減させるのに適した方法である。更に、加水分解酵素の逆反応を利用して合成した材料は酵素の正反応によって自ら、生分解性となるため、生体分解性をしばしば要求される生体機能材料の合成方法としても望ましい。酵素反応を用いた、オリゴ糖鎖の合成や糖鎖自動合成装置の開発なども盛んに報告されている。ここでは酵素合成をうまく活用した糖鎖高分子の合成と材料展開について考えてみたい。

糖アルコール²⁾、オリゴ糖類³⁾、アミノグリコシド⁴⁾といった糖鎖を有機溶媒に溶解させ、エステラーゼを用いた、酵素エステル化反応を行った。数多くの水酸基、多様な官能基にも関わらず、各々の場合に選択的なエステル化反応が進行した。ジカルボン酸ジビニルエステルをアシルドナーとして用いた酵素反応では、一方のカルボン酸のみが反応して糖鎖と結合し、もう一方のカルボン酸ビニルエステルは、反応せずにビニルエステルのままであった。このビニルエステルを過酸化水素水による、温和なラジカル開始剤を用いて重合し、糖鎖高分子を合成した。

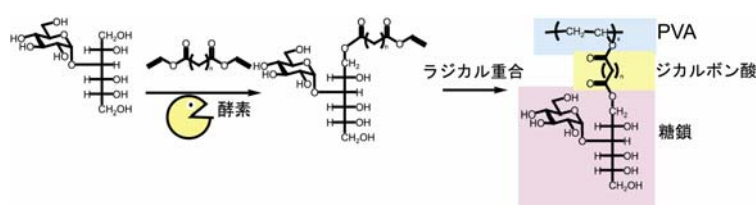


図2 PVA型糖鎖高分子の合成と構造

この糖鎖高分子では、主鎖はラジカル重合によるC-C結合を有しているものの、生分解性のポリビニルアルコールを主鎖としているユニークな構造となる。側鎖のカルボン酸、

糖鎖はエステル結合で連結しており、全て生分解する要素から成り立った高分子となった。実際に、生化学的酸素要求性 (BOD) を測定すると、30日間で30%程度分解し、緩やかな分解性を有することがわかった。²⁾こうした性質を利用することで生体認識性と生体分解性を併せ持つ材料として、細胞培養材料や診断材料への応用が期待できる。抗生物質であるアミノグリコシドを担持させた糖鎖高分子を同様の手法で合成したところ、高分子が生分解性を有するため、薬品を徐放するプロドラッグとして機能した。⁴⁾

これらの糖鎖高分子では、糖の化学構造は極めて単純化されているが、糖鎖が集積化された構造を有しており、糖クラスター効果を発揮し、糖認識タンパク質や細胞に対して強く結合する。 α グルコースや β ガラクトースを有する糖鎖高分子は対応するレクチンである、コンカナバリンAやRCA₁₂₀に対して、 $10^4 \sim 10^5 (M^{-1})$ オーダーの結合定数が観測され、単独の糖よりも10倍以上強い親和性を示した。また、簡易な糖鎖構造を糖クラスター効果によって集積化することにより、複雑な生理活性糖鎖の模倣機能を発揮させることもできた。大腸菌O157の産生する志賀毒素の天然リガンドはGb₃(Gal \square (1-4)Gal \square (1-4)Glc \square Cer)であるが、構造に類似性を含むガラクトース型トレハロース (Gal \square (1-1) \square Glc) を糖鎖高分子として集積すると、十分な志賀毒素阻害効果を発揮することがわかった。³⁾

糖鎖高分子では、疎水性の主鎖と親水性の側鎖を有しているために両親媒性の構造を持ち、興味深い物理化学的性質を有する。これらの糖鎖高分子は水溶液中では疎水性相互作用によって自己組織化し、200–300nm 程度のみセルを形成する。また、自己組織化膜によって疎水化した基板にも吸着し、15 Å 程度の超薄膜を作る。この超薄膜では、糖鎖と親和性を有するタンパク質（レクチン）、細胞にのみ特異的で強い認識性を示すものの、糖鎖を認識しないタンパク質（BSA やフィブロネクチン）や細胞との非特異的な相互作用は殆ど観測されない。その親和性の違いを表面プラズモンによって調べると、結合量はレクチンの 1/10 以下であり、生体機能性と選択性が高いことがわかった。

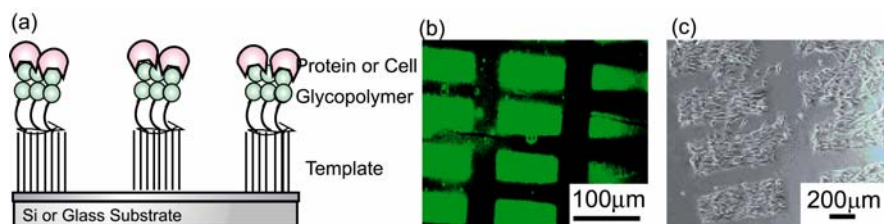


図 3 糖鎖高分子の自己組織性を利用した生体高分子微細提示。(a) 模式図、(b) タンパク質(FITC-RCA120)微細提示、(c) NIH 3T3 繊維芽細胞微細培養。

更に、基板上の自己組織化膜を光リソグラフィーによって微細加工して、表面局所疎水場を有するテンプレートとして、糖鎖高分子の自己組織化を行った。すると、疎水性部分にのみ選択的な糖鎖高分子の吸着が見られた。⁵⁾ 糖鎖の提示部分を利用して、レクチンや細胞を微細提示することができた。タンパク質や細胞を局所微細提示した材料はマイクロバイオデバイス、診断材料などに有用である。また、疎水性だけでなく、カチオン性の官能基をも固定化して、微細加工した後にテンプレートとして用いると、合成した糖鎖高分子とヘパリンなどの天然高分子を界面での自己組織化によって共微細固定化することができた。そして、糖鎖に対する分子認識性から、複数のレクチンや細胞を基板上に規則正しく微細提示することができた。

このように糖鎖高分子の合成プロセスを酵素によって、環境負荷の低い方法で行った上で、糖鎖の生体機能、高分子の分解性、自己組織性をうまく活かすことで優れた機能材料を得ることができる。糖鎖高分子の生体機能性は糖鎖の化学構造だけでなく、分子量や自己組織化能、コンフォメーション、材料形態によっても大きく影響されることから、材料の加工によって、より一層の機能性が期待できるであろう。

2. 糖鎖高分子を利用した生理活性糖鎖の再構築

糖鎖の合成方法を工夫し、糖鎖高分子の糖クラスター効果や超分子形成能を最大限に活用することで、優れた生体機能材料を創出できる。しかしながら、それだけでは、糖タンパク質糖鎖や生理活性多糖など、複雑で精密な生理活性糖鎖の機能を全て模倣することはできない。材料化学から、オリゴ糖鎖の機能を再現する手法として、複雑な糖鎖の構造を生理活性構造に分割して再構築する手法が西田らによって提案されている。⁶⁾ 生理活性糖

鎖は複雑な構造を有しているが、実際にタンパク質と結合するのは鍵となる主に、非還元末端のいくつかの糖鎖構造に限られる。それゆえ、タンパク質と結合する糖鎖を抽出して取り出し、これを適度な空間に配置した上で、高分子鎖などを用いて集積化して、糖クラスター効果を付与することで糖鎖の機能を再現することができる。多くのタンパク質にこのような手法を適用して、糖-タンパク質の相互作用を迅速に解析し、材料化する、システムティックな方法があれば有用であろう。

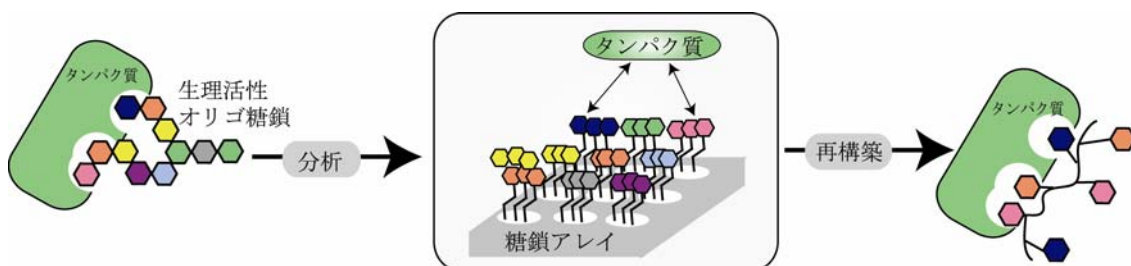


図4 糖鎖アレイと糖鎖高分子を利用した、生理活性糖鎖機能の分析と再構築。

我々は、糖鎖-タンパク質相互作用の鍵となる糖鎖構造を迅速に見つけ出すことを目指して、種々の単糖を固定化した糖鎖マイクロアレイを作成した。糖鎖マイクロアレイは、ガラスやシリコン基材をシランカップリング剤によって処理して、反応性官能基であるアルキンを固定化し、付加反応によって糖鎖を固定化した。糖鎖とタンパク質の相互作用をレクチンで調べると、それぞれ対応する糖鎖とレクチンに対する結合性が観察された。その後、レクチンとは異なり、糖鎖との認識性が不明な、アミロイド β の性質を調べた。アミロイド β は、ガラクトースや酸性糖類（硫酸化糖、シアル酸）との相互作用が強いことがわかった。また、結合性のある糖質の種類によって誘導される構造にも著しい違いがあった。ガングリオシドやグリコサミノグリカン類などの生理活性とアミロイド β との結合性は報告されているものの、鍵となる生理活性糖鎖構造が特定された報告はなかった。

さて、そこでアミロイド β に対して、強い結合性を示した、硫酸化糖鎖を鍵構造として抽出して、これをアクリルアミドと共重合することで糖鎖高分子を合成した。この硫酸化糖鎖高分子をアミロイド β に対する生理活性を調べた。アミロイド β は凝集してアミロイド繊維を形成する性質があるが、硫酸化糖鎖高分子を添加した場合には、アミロイドの凝集性が著しく抑えられた。また、この効果は、糖クラスター効果に依存し、糖鎖高分子の糖鎖含有量によって大きな変化があった。一方、糖鎖マイクロアレイ上でアミロイド β との結合性が検出されなかった、糖鎖（マンノース、グルコサミン）を含む糖鎖高分子も作成して、同様の検討を行った。すると、これらの糖鎖高分子では殆ど、アミロイド β の凝集状態に変化を及ぼさないことがわかった。このように糖鎖の機能構造を抽出して、糖鎖高分子にすることによって、糖鎖の機能が未解明なタンパク質に対する、高分子医薬を創出することができる。こうしたシステムを多くのタンパク質に適用すれば、糖鎖の機能を

活用するのに大いに効果的であろう。また、このような糖鎖高分子は単純な糖鎖構造を活用しているため、糖鎖の煩雑な合成を軽減して、環境負荷の低いプロセスで多くの機能材料を創出することにつながるのである。

筆者が糖の資源性と機能性の両面に着目した研究を始めた 5 年前は京都議定書に基づく環境問題がグリーンケミストリーの原動力であると感じた。しかし、現在では石油資源の枯渇などは現実のものとして感じられるようになり、バイオマスを効果的に活用した化学工業の展開は必要に迫られたものになりつつある。糖鎖の化学については生体機能性が主に着目されてきたが、グリーンケミストリーに踏み込んだ展開もここに来て盛んになりつつある。躍進する糖鎖生物額の知見を化学工業へと昇華させるためには、糖鎖材料の実用性を高めると共に、糖鎖材料調製の環境負荷の低減が必須である。

文献

- (1) K. Kobayashi, A. Kobayashi, S. Tobe, and T. Akaike, "Neoglycoconjugates: Preparation and Applications" Y. C. Lee and R. T. Lee (eds.), Academic Press, San Diego (1994) p262.
- (2) (a) Y. Miura, T. Ikeda, K. Kobayashi, *Biomacromolecules* 2003, 4, 410. (b) Y. Miura, T. Ikeda, N. Wada, K. Kobayashi, *Green Chem.*, 2003, 5, 610.
- (3) Y. Miura, N. Wada, Y. Nishida, H. Mori, K. Kobayashi, *J. Polym. Sci. Part A: Polym. Chem.* 2004, 42, 4598.
- (4) Y. Miura, T. Ikeda, N. Wada, K. Kobayashi, *Macromol. Biosci.* 2003, 3, 662.
- (5) Y. Miura, H. Sato, T. Ikada, H. Sugimura, O. Takai, K. Kobayashi, *Biomacromolecules* 2004, 5, 1708.
- (6) K. Sasaki, Y. Nishida, T. Tsurumi, H. Uzawa, H. Kondo, K. Kobayashi, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2002, 41, 4463.

バイオ関連化学合同シンポジウム

第21回 生体機能関連化学部会
第9回 バイオテクノロジー部会
第9回 生命化学研究会

プログラム

主催 生体機能関連化学部会、バイオテクノロジー部会、生命化学研究会

会期 9月28日(木)、29日(金) 30日(土)

会場 京都大学桂キャンパス

9月29日(金)

特別講演

会場(ローム記念館・大ホール)

14:00～14:50 座長 浜地 格
ユビキチン様モディファイアー蛋白質の構造生物学(京大院工) 白川昌宏

14:50～15:40 座長 今中 忠行
トランスクリプトーム解析の新展開(理化学研究所ゲノム科学総合研究センター遺伝子構造・機能研究グループ) 林崎良英

15:40～16:30 座長 二木 史朗
ホタル発光色制御メカニズムの立体構造基盤(京大院薬) 加藤博章

16:30～17:20 座長 青山 安宏
低酸素生理環境を標的とする機能性分子: 医療応用を目指して(京大院工) 西本清一

9月28日(木)

一般講演

A会場(桂ホール・事務管理棟1F)

午前の部

10:35～11:40 座長 津本 浩平
(パソコンの設置時間 10:35-10:40)

1A-01 γ 線で架橋したコラーゲンゲルの研究(阪府大理) 小清水直喜・○原正之

1A-02 ポリプロリンの分子物性(阪府大総合教育・阪工大工) 弓削光裕・片岡英樹・柿木

佐知朗・○岡勝仁・平野義明

1A-03 タンパク質の新規モレキュラーインプリント材料(神大院自然) ○竹内俊文

11:40～12:45 座長 竹内 俊文
(パソコンの設置時間 11:40-11:45)

1A-04 蛋白質を利用した多孔性材料(名大物質国際研・名大院理) ○上野隆史・大木崇宏・渡辺芳人

1A-05 アルギニンを展開溶媒に用いるクロマトグラフィー(東大新領域・味の素・APL) ○津本浩平・田中良和・江島大輔・荒川力

1A-06 アルギニン-蛋白質相互作用に関する実験的アプローチ(東大新領域・味の素・APL) ○小部山典志・田中良和・江島大輔・荒川力・津本浩平

午後の部

15:55～17:20 座長 池袋 一典
(パソコンの設置時間 15:55-16:00)

1A-07 複雑なアルギニン-リッチ・ライブラリーからの HIV RRE-結合ペプチドの選択(東京学芸大学・九州工業大学・成蹊大学) ○菅谷麻希・西野憲和・加藤明良・原田和雄

1A-08 ヘリックス・ループ・ヘリックスペプチドライブラリー: G-CSF 受容体結合性ペプチドの構造安定性および親和性の向上(阪府大院理) ○円谷健・銭谷康志・水越弓子・松居明子・叶正茂・藤井郁雄

1A-09 物理化学に基づくタンパク質立体構造予測に向けた斬新な方法 (京大国際融合創造センター・マックスプランク研究所・東大分生研・横浜市大院国際総合科学) ○原野雄一・ロート ローランド・杉田有治・池口満徳・木下正弘

1A-10 ファージディスプレイ法を用いたポリ乳酸表面特異的結合ペプチドのスクリーニング (東大 KOL・東大先端研・東理大理・さきがけ) ○松野寿生・関根淳・矢島博文・芹澤武

17:20~18:45 座長 松野 寿生
(パソコンの設置時間 17:20-17:25)

1A-11 マウスプリオンアプタマーの探索とそのセンシングへの応用 (東農工大生命工・東京医科大) 池袋一典・○小笠原大輔・金子清俊・早出広司

1A-12 DNA 固定化担体により B/F 分離を行うタンパク質検出用アプタマーセンサーの開発 (東農工大生命工学・テクノメディカ) 池袋一典・○深澤三恵子・山崎浩樹・早出広司

1A-13 金ナノ粒子を用いたラベルフリーキナーゼ活性検出法 (九大院工・九大院システム生命科学) ○大石潤・朝見陽次・田辺美晴・森健・新留琢郎・片山佳樹

1A-14 蛋白質化学のための新分子ツール 1: ケージドホスホチロシンペプチドの開発とその生細胞内応用 (東大院工・東邦大理) ○築地真也・川上隆史・程 煥・野村康・古田寿昭・長棟輝行

B 会場 (大会議室・事務管理棟 3F)

午前の部

10:35~11:40 座長 西澤 精一
(パソコンの設置時間 10:35-10:40)

1B-01 補酵素およびそのモデル化合物の光励起によって発生させた活性ラジカル種による DNA 切断 (阪大院工・SORST) ○田仲真紀子・大久保敬・福住俊一

1B-02 シスプラチンから誘導される白金(II)二核錯体と DNA との相互作用 (大阪薬大・ジ

ョージア工科大) ○千熊正彦・佐藤卓史・米田誠治

1B-03 高活性な人工制限酵素の開発とそれを用いた巨大 DNA のマニピュレーション (東大先端研) ○山本陽治・愛場雄一郎・三浦一行・小宮山 真

11:40~12:45 座長 山東 信介
(パソコンの設置時間 11:40-11:45)

1B-04 インターカレーター導入による DNA 二重鎖安定化機構の解明 (東大先端研・名大院工・CREST) ○樫田啓・小宮山真・浅沼浩之

1B-05 ソラレン誘導体を修飾した光反応性アンチセンス核酸の開発 (京工繊大院工芸科学) ○樋口麻衣子・小堀哲生・村上章

1B-06 脱塩基部位含有二重鎖 DNA/フラビンの相互作用解析: アデニン検出リガンドの開発 (東北大院理・CREST) ○西澤精一・Burki Rajendar・佐藤雄介・寺前紀夫

午後の部

15:55~17:20 座長 山本 陽治
(パソコンの設置時間 15:55-16:00)

1B-07 協同的に形成される希土類金属錯体の発光を利用した遺伝子の比色解析 (熊本大院自然科学・さきがけ) ○北村裕介・井原敏博・辻村祐輔・大澤由佳・城昭典

1B-08 ビスアクリジンオレンジ (BAO) とテロメア 4 本鎖 DNA との相互作用: テロメラーゼ活性の蛍光検出への応用 (九工大) ○佐藤しのぶ・林田裕久・野島高彦・竹中繁織

1B-09 多様な構造のフェロセン誘導体で修飾した π -共役型電気化学活性 DNA プローブによる SNPs 検出 (富山大院薬) ○池田怜男奈・千葉順哉・北川哲・井上将彦

1B-10 高い識別能を有する光応答性 DNA チップによる一塩基多型解析 (北陸先端大マテリアルサイエンス) ○小笠原慎治・藤本健造

17:20~18:45 座長 野島 高彦
(パソコンの設置時間 17:20-17:25)

1B-11 PNA ビーコンとヌクレアーゼ S1 を併

用した SNPs 検出 (東大先端研) ○宮島佳孝・大西利征・叶盛・山本陽治・小宮山真

1B-12 DNA (RNA) / カーボンナノチューブ ナノコンポジット (九大院工) ○野口悠一・石橋歩・中嶋直敏

1B-13 有機溶媒中の核酸の構造 (理研) ○阿部洋・阿部奈保子・神明博・伊藤嘉浩

1B-14 核酸塩基の金属を介した塩基対形成と二重らせん中における構造解析 (東北大院薬・奈良先端大バイオ・神奈川大工) ○田中好幸・織田修司・山口浩・工藤恵・根東義則・児嶋長次郎・小野晶

C 会場 (電気系大講義室・A1棟B1F)

午前の部

10:35~11:40 座長 松浦 和則

(パソコンの設置時間 10:35-10:40)

1C-01 ガラクト型トレハロース多価モデルの合成と機能評価 (名大院工・エム バイオテック (株)・CREST) ○宮地彬・新宮佑子・小林一清・西田芳弘

1C-02 C-グリコシド結合を有するβ-アラニン型糖アミノ酸を用いたペプチド合成 (奈良女大院人間文化・奈良女大共生セ) ○稲葉陽子・矢野重信・三方裕司

1C-03 自然免疫活性化機構の解明を目指した細菌細胞壁ペプチドグリカンの合成と生物活性 (阪大院理・ミシガン大医) ○藤本ゆかり・川崎彰子・稲村誠一・塩川善右・下山敦史・猪原直弘・深瀬浩一

11:40~12:45 座長 三方 裕司

(パソコンの設置時間 11:40-11:45)

1C-04 光架橋によるラクトース修飾

Nucleo-cages の調製とレクチンとの相互作用 (九大院工) ○金権一・松浦和則・君塚信夫

1C-05 人工脂質と赤血球との相互作用 (慶大理工) 山田成吾・鈴木良彦・寺島理紗・○小山内州一

1C-06 ヒトにおける血漿セラミドとLDL酸化物との関係について (奈良女大食物栄養・九

大院医・埼玉社会保険病院・国際医療福祉大熱海病院) ○市 育代・中原佳代子・宮下弥生・日高篤子・杏掛佐保子・井上佳奈・三輪宜一・丸山太郎・都島基夫・小城勝相

午後の部

15:55~17:00 座長 浜地 格

(パソコンの設置時間 15:55-16:00)

1C-07 Halobacterium salinarum NRC-1 株キチナーゼ遺伝子の Haloarcula japonica における発現と組換え型酵素の性質検討 (東工大院生命理工) ○八波利恵・羽鳥由信・張 楊・佐藤元亮・折下圭太・遠藤さみ子・福居俊昭・中村聡

1C-08 高温下での無細胞タンパク生産系の開発 (京大院工・京大院理) ○金井保・遠藤太志・佐藤祐子・吉川研一・跡見晴幸・今中忠行

1C-09 磁性細菌粒子を用いた底面磁気分離型遺伝子診断装置によるマイクロサテライト領域の検出 (東京農工大院生命・早稲田大生命医工研) ○中川敬仁・丸山浩平・田中剛・竹山春子・松永是

17:00~18:25 座長 伊東 忍

(パソコンの設置時間 17:00-17:05)

1C-10 マンガンポルフィリンニ量体を用いた人工酸素発生錯体の創製 (九大先導研) ○島崎優一・谷文都・成田吉徳

1C-11 ポルフィリン錯体による無機固体表面の修飾と機能化 (京大院工) ○人見穰・品川正志・大山順也・向井英史・田中庸裕

1C-12 ビタミンB12-酸化チタンハイブリッド触媒の開発と環境適合型物質変換 (九大院工) ○鳥越 恒・作森恵美子・阿比留真・久枝良雄

1C-13 ポリアミン架橋白金(II)三核錯体のDNA との結合様式に関するX線結晶学的研究 (大阪薬大・ヴァージニア連邦大・ジョージア工科大) ○米田誠治・Farrell Nicholas P.・千熊正彦・Williams Loren D.

D 会場 (化学系大講義室・A2棟3F)

午前の部

10:35~11:40 座長 藤井 浩
(パソコンの設置時間 10:35-10:40)

1D-01 疎水空間をもつ水溶性人工レセプターの合成および分子認識挙動 (同志社大工) ○岩本裕也・水谷義

1D-02 包接化が促進する異性化反応 (米国スクリプス研) ○岩澤哲郎・マン エンリケ・レベックジュリアスジュニア

1D-03 マクロ環クラスターによるゲストデリバリーとヒストンとの相互作用 (九大先導研・九大院工・さきがけ) ○林田修・内山正規

11:40~12:45 座長 水谷 義
(パソコンの設置時間 11:40-11:45)

1D-04 レドックス応答性擬クリプタンドによるアニオン認識の多段階制御 (筑波大化) ○増渕小百合・秋根茂久・鍋島達弥

1D-05 サレンマンガン錯体から生成する高酸化中間体の電子構造と反応性 (分子研・岡崎統合バイオ) ○倉橋拓也・藤井浩

1D-06 フェロセン-ペプチド共役分子の錯形成に基づく会合制御 (阪大院工) 森内敏之・○藤原崇志・平尾俊一

午後の部

15:55~17:20 座長 谷 文都
(パソコンの設置時間 15:55-16:00)

1D-07 Ni SOD の活性中心を規範とした Ni 錯体の軸配位挙動 (名工大院工) ○中根大輔・藤井達也・小澤智宏・船橋靖博・増田秀樹

1D-08 ヒドロゲナーゼおよびモデル錯体による H₂/D₂O 交換反応 (九大未来化セ・兵庫県立大理・阪大院工・SORST) ○猪木大輔・久禮文章・小江誠司・樋口芳樹・福住俊一

1D-09 ヘモシアニン機能モデルによる酸素分子の可逆的結合機構の解明 (同志社大工・阪大院工) ○藤井祐子・小寺政人・加納航治・船引卓三・松尾貴史・北岸宏亮・林高史

1D-10 ポルフィリン大環状配位組織体が提供する脂質二分子膜中の巨大ポア (奈良先端大物質創成) ○小夫家芳明・永田直人・小田雅

文・山村美香・佐竹彰治

17:20~18:45 座長 小寺 政人
(パソコンの設置時間 17:20-17:25)

1D-11 光合成での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) ○落合剛・浅岡高英・加藤知也・大坂伸一郎・山下啓司・南後守

1D-12 基質認識能を有するルテニウムポルフィリン錯体によるアルキル鎖の位置選択的触媒酸化 (名市大院薬) ○樋口恒彦・鬼頭茜・加藤 智・梅澤直樹・加藤信樹

1D-13 チトクロム c 酸化酵素活性中心モデルとしての His-Tyr 配位子を有するヘム/銅錯体: 酸素活性化に対する三脚型窒素配位子の効果 (九大先導研) ○劉勁剛・谷文都・成田吉徳

1D-14 好熱菌由来タンパク質を利用した耐熱性ペルオキシダーゼの創成 (名大院理) ○中島洋・市川祐介・渡辺芳人

9月29日(金)

一般講演

A会場(桂ホール・事務管理棟1F)

午前の部

08:55~10:00 座長 山口 浩靖
(パソコンの設置時間 08:55-09:00)

2A-01 転写因子の zinc finger に基づく核輸送と蛋白質認識の可能性 (同志社女大薬) ○桑原淳

2A-02 GAGA 転写因子由来コバルトフィンガータンパク質の DNA 結合能 (同女大薬) ○根本滋・ムトゥ ダナセカラン・杉浦幸雄

2A-03 人工 DNA 結合タンパク質を用いたヒトパピローマウイルス DNA 複製阻害 (京大院工) ○三野享史・森友明・峯田祐介・岡本朋之・青山安宏・世良貴史

10:00~11:05 座長 林 高史
(パソコンの設置時間 10:00-10:05)

2A-04 新規光応答性環状ペプチドを用いた SH3 ドメインの分子認識の制御 (京都薬大・

金沢大医・さきがけ) ○黒岩繁樹・矢島辰雄・置塩信行・舟崎紀昭・廣田俊

2A-05 ミオグロビンの機能におよぼすアニオン性シクロデキストリンの効果 (同志社大工) ○石田善行・加納航治

2A-06 19F NMR によるヘモグロビンの研究 (筑波大院数物・長岡高専物質) ○長尾聡・長友重紀・三田肇・山本泰彦・鈴木秋弘

11:05~12:30 座長 桑原 淳

(パソコンの設置時間 11:05-11:10)

2A-07 シトクロム c の熱安定性増大のための分子設計 (筑波大院数物・広大院生物圏) 高橋陽太・佐々木寛明・高山 J. 真一・三上真一・○河野 慎・三本木至宏・三田 肇・山本泰彦

2A-08 鉄ポルフィセンを補欠因子とする西洋ワサビペルオキシダーゼの反応特性 (阪大院工・九大院工) ○村田大・松尾貴史・林高史・久枝良雄

2A-09 抗体-ポルフィリン錯体を用いた光水素発生システムの構築 (阪大院理) ○陰地威史・山口浩靖・池田憲昭・原田明

2A-10 酸素運搬タンパク質ヘモシアニンのモノオキシゲナーゼ活性 (阪市大院理) ○鈴木賢治・盛岡千幸・舘 祥光・伊東忍

B 会場 (大会議室・事務管理棟 3F)

午前の部

08:55~10:00 座長 一二三 恵美

(パソコンの設置時間 08:55-09:00)

2B-01 DNA 二重鎖形成の効率的な光制御を目指したアゾベンゼン誘導体の設計 (名大院工・東大先端研・CREST) 西岡英則・樫田 啓・小宮山 真・梁興国・○浅沼浩之

2B-02 リン酸化チロシン残基を認識するリボヌクレオペプチドセンサーの開発 (京大エネ研・SORST) ○長谷川哲也・森井孝

2B-03 柔軟な翻訳開始システムの動力的アプローチ (東工大院生命理工・フロンティア・CREST・東大院新領域) ○高橋俊太郎・秋田涼子・古澤宏幸・清水義宏・上田卓也・岡畑恵雄

10:00~11:05 座長 浅沼 浩之

(パソコンの設置時間 10:00-10:05)

2B-04 水晶発振子エネルギー散逸測定法を用いたタンパク質の基質結合と構造変化の同時観察 (東工大院生命理工・フロンティア・CREST) ○古澤宏幸・小松真友・岡畑恵雄

2B-05 EQCM 法を利用した Cytochrome c3 と Hydrogenase との複合体形成反応の解析 (東工大院生命理工) ○松本拓・朝倉則行・蒲池利章・大倉一郎

2B-06 加熱によるタンパク質凝集の速度論的解析 (北陸先端大マテリアル・筑波大理工) ○工藤基徳・白木賢太郎・高木昌宏

11:05~12:10 座長 古澤 宏幸

(パソコンの設置時間 11:05-11:10)

2B-07 ピロリ菌ウレアーゼに対する Antigenase (スーパー抗体酵素) の抗原分解と抗菌作用 (県立広島大生命環境・CREST・大分大医) 奥田拓郎・鉢内健司・岡村好子・一二三恵美・西園晃・○宇田泰三

2B-08 A 型インフルエンザウイルス (H1N1) に対する Antigenase (スーパー抗体酵素) (県立広島大生命環境・CREST・広島県保健環境センター) ○一二三恵美・岡村好子・高尾信一・宇田泰三

2B-09 光化学系 I 一次電子供与体 P700 の酸化還元電位 (東大生産研・JR 東海技術開発部) ○加藤祐樹・仲村亮正・須澤朋之・山下麻美・渡辺正

C 会場 (電気系大講義室・A1 棟 B1F)

午前の部

08:55~10:00 座長 山本 泰彦

(パソコンの設置時間 08:55-09:00)

2C-01 ジンクフィンガータンパク質を利用した DNA 2 次元情報基盤への金属錯体自在配置 (東理大理) ○小野田晃・佐藤匠・佐々木澄美・有安真也・溝田美奈・横川和生・山村剛士

2C-02 光照射により機能発現する人工核酸の

開発と遺伝子解析への応用（京大院工）○田邊一仁・山田久嗣・城幸弘・西本清一

2C-03 可視光で励起可能な新規蛍光性アミノ酸の合成とペプチド固相合成への応用（岡大院自然）○瀧真清・山崎貴都・宍戸昌彦

10:00～11:05 座長 小島 英理
(パソコンの設置時間 10:00-10:05)

2C-04 ヘマグルチニン糖鎖結合ポケットを認識するペプチドの分子設計（慶大理工）○松原輝彦・大西愛・島田亜紀・齋藤智美・山口大介・佐藤智典

2C-05 疎水場空孔を持つコイルドコイル蛋白質のデザイン（名工大院工・阪府大院農）○水野稔久・織田昌幸・長谷川千夏・志賀大悟・田中俊樹

2C-06 ZnO 結合ペプチドの結晶面認識能を利用した ZnO 結晶構造制御（東北大多元研・東北大院工・東大院新領域）○富樫貴成・横尾望・梅津光央・大原智・名嘉 節・中西 猛・津本浩平・熊谷泉・阿尻雅文

11:05～12:30 座長 秋吉 一成
(パソコンの設置時間 11:05-11:10)

2C-07 CDR 移植法を基盤とした機能性抗体取得法の開発（東北大院工・東北大多元研）○服部峰充・中西猛・梅津光央・阿尻雅文・熊谷泉

2C-08 白金一亜鉛複核錯体による配列特異的核酸塩基修飾を利用した転写因子 NF- κ B-DNA 複合体の形成阻害（東理大薬・東理大 DDS 研・アルバック・東京女子医大医）○山田泰之・鈴木友紀子・岡谷恵理子・中村幹彦・青木伸

2C-09 糖連結ポルフィリンおよびクロリン誘導体の HeLa 細胞に対する光毒性（奈良女大院・大阪府立工専・奈良先端大院物質・名大院工）○小幡誠・廣原志保・社領耕平・梶原一美・尾形信一・大槻主税・谷原正夫・矢野重信

2C-10 超好熱始原菌由来新規 succinyl-CoA synthetase の同定と機能解析（東工大院生命理工・京大院工）

○福居 俊昭・四方健一・跡見晴幸・今中忠行

D 会場（化学系大講義室・A2棟3F）

午前の部

08:55～10:00 座長 和田 健彦
(パソコンの設置時間 08:55-09:00)

2D-01 分子通信の実現に向けた DNA 修飾微小管による選択的分子伝送システム（NTT ドコモ・東大生命環境・カリフォルニア大アーバイン・）○檜山聡・井上毅・島知弘・森谷優貴・須田達也・須藤和夫

2D-02 人工細胞による分子通信：生体の情報伝達に学ぶ新しい通信パラダイム（奈良先端大院物質・カリフォルニア大アーバイン・NTT ドコモ）○菊池純一・佐々木善浩・橋詰峰雄・須田達也

2D-03 糖鎖修飾 3-Way Junction DNA の構築とレクチン結合能の評価（神大自然科学）○松井雅之・江原靖人

10:00～11:05 座長 佐々木 善浩
(パソコンの設置時間 10:00-10:05)

2D-04 TAPC 法を用いたオリゴカテナンの合成（関西大工・関西大 HRC）○太田浩二・西孝行・大内辰郎・大矢裕一

2D-05 光反応を利用した DNA ポリカテナンの合成（関西大工・関西大 HRC・北陸先端大院）○堀内理恵・大内辰郎・大矢裕一・藤本健造

2D-06 金属イオン応答型 DNA ナノ構造の構築（甲南大 FIBER・甲南大理工）○三好大輔・狩俣寿枝・甲元一也・Wang Zhong-Ming・杉本直己

11:05～12:30 座長 三好 大輔
(パソコンの設置時間 11:05-11:10)

2D-07 DNA の二次構造を認識する修飾 DNA アプタマーの SPR による機能解析（群馬大工）○森角裕平・笠松敏幸・桑原正靖・尾崎広明・澤井宏明

2D-08 DNA-PRNA, DNA-PNA-PRNA キメラ人工核酸の合成と RNA との相互作用ならびに RNaseH 活性の評価（阪大院工・PRESTO・ICORP）

○和田健彦・前田佳己・佐藤博文・全賢基・金谷茂則・井上佳久

2D-09 ピロロール-イミダゾールポリアミドによる配列特異的アルキル化の応用(京大院理)

○藪島維文・佐々木俊太・清水達彦・藤本潤・篠原憲一・板東俊和・杉山弘

2D-10 新規多機能プローブによるATP結合ドメインの効率的な光アフィニティー解析(富山大院医学薬学) ○増田宗太・兼田真樹・畑中保丸

9月30日(土)

一般講演

A会場(桂ホール・事務管理棟1F)

午前の部

09:15~10:40 座長 王子田 彰夫

(パソコンの設置時間 09:15-09:20)

3A-01 ルテニウム錯体をコアとする光機能性人工蛋白質の創製(北里大院理) ○石田斉・丸山裕司・秋山優・客野真人・小寺義男・前田忠計・大石茂郎

3A-02 機能化アンカーを介したペプチドナノファイバーへのタンパク質修飾(東工大生命理工) ○宮地絢香・高橋剛・松村幸子・三原久和

3A-03 β -シートペプチドコンジュゲートの自己集合によるナノ組織体の構築(九大院工) ○村里 和也・松浦和則・君塚信夫

3A-04 膜外配列の構造変化により膜電流を制御する人工イオンチャネル(京大化研) ○二木史朗・園村和宏・黄檜達人・杉浦幸雄・浅見耕司

10:40~12:05 座長 石田 斉

(パソコンの設置時間 10:40-10:45)

3A-05 「D4-タグ / 小分子プローブ」ペアを利用したタンパク質の特異的認識と蛍光イメージング(京大院工) ○王子田彰夫・本田 圭・新見大輔・清中茂樹・森泰夫・浜地格

3A-06 二成分系光合成膜タンパク質複合体の固定化脂質二分子膜中への組織化(名工大院) ○出羽毅久・竹内稔和・杉浦隆太・末守良春・

櫻井智彦・廣昭人・山下啓司・南後守

3A-07 膜受容体を提示する新規プロテオリボソームの作製と自己免疫疾患診断薬への応用(三重大院工・三重大院生物資源・(株)医学生物学研究所・(株)リボソーム工学研究所) ○湊元幹太・福島秀崇・森野和彦・今村幸治・吉村哲郎

3A-08 リアノジンレセプター新規活性化剤:フルベンジアミドの開発(京大院工・日本農薬(株)) ○清中茂樹・加藤健太・水野雄介・森恵美子・正木隆男・森泰生

B会場(大会議室・事務管理棟3F)

午前の部

09:15~10:20 座長 福居 俊昭

(パソコンの設置時間 09:15-09:20)

3B-01 γ -Glutamyl transpeptidase の特異的阻害剤の分子設計と活性中心マッピング(京大化研) ○平竹潤・韓立友・神山亜鐘・坂田完三

3B-02 阻害剤複合体に基づく超好熱性古細菌由来アスパラギン酸ラセマーゼの反応機構(東京農工大院工) ○大滝証・中野陽介・飯塚 怜・荒川孝俊・尾高雅文・養王田正文

3B-03 鉄型Nitrile Hydratase 光活性化型の結晶構造解析(理研播磨研・東京農工大工・阪大院理・阪市大理) ○橋本浩一・河野能顕・野尻正樹・尾高雅文・養王田正文・神谷信夫

10:20~11:45 座長 平竹 潤

(パソコンの設置時間 10:20-11:45)

3B-04 多糖結合ドメインを付加した好アルカリ性放線菌 β -1,3-グルカナーゼおよびキチナーゼの構築と性質検討(東工大生命理工) ○小泉直也・増田澄子・松島純也・森口学・遠藤きみ子・深沢徹也・八波和恵・福居俊昭・中村 聡

3B-05 Cu(I)オキシダーゼとしてのCueOの基質特異性と多機能酵素への変換(金沢大院自然科学) 植木優作・黒瀬伸治・今野佑介・片岡邦重・○櫻井武

3B-06 可逆的脱炭酸酵素遺伝子(rdc)を高発

現した大腸菌によるレゾルシノールからの選択的 γ -レゾルシニン酸生産(早稲田大理工・早稲田大先端科学・健康医療融合研究機構)○岩崎勇一郎・石井義孝・木野邦器・桐村光太郎

3B-07 クエン酸生産糸状菌 *Aspergillus niger* における EGFP を指標とした alternative oxidase 遺伝子 (aox1) の視覚的な発現解析(早稲田大理工)○服部貴澄・木野邦器・桐村光太郎

C 会場(電気系大講義室・A1棟B1F)

午前の部

09:15~10:40 座長 長崎 健

(パソコンの設置時間 09:15-09:20)

3C-01 細胞チップを用いたEC細胞の機能解析(北陸先端大院マテリアルサイエンス)○塚本匡俊・山村昌平・高村禪・民谷栄一

3C-02 ハイスループット全自動二次元電気泳動システムの開発(産総研バイオニクス・東京工科大・シャープ・凸版印刷・アステラス製薬)○横山憲二・平塚淳典・木下英樹・阿久津覚誠・矢野和義・丸尾祐二・高橋克佳・鶴沼 豊・坂入幸司・林田智枝・植山公助・生田目一寿

3C-03 酵素発光法を用いた神経モデル細胞から放出されるドーパミンの検出と薬物評価への応用(富山大院理工)○王飛霏・篠原寛明

3C-04 転写因子 NeuroD2 タンパク質の細胞内導入による神経細胞分化誘導(東工大院生命理工)○野田智秀・川村隆三・三重正和・小島英理

10:40~12:05 座長 高村 禪

(パソコンの設置時間 10:40-10:45)

3C-05 骨髄間葉系幹細胞の骨分化における石灰化機構の構造的解析(東大ナノバイオ研究拠点・産総研 RICE・農工大生命工)○木原隆典・廣瀬志弘・大島央・中村史・三宅淳・大串始

3C-06 ナノ針を用いた細胞骨格蛋白質の免疫力学検出(産総研・東京農工大院工・東大ナ

ノバイオ研究拠点)○中村史・佐藤俊也・三枝真吾・木原隆典・三宅淳

3C-07 ナノ針と AFM を用いた単一細胞への遺伝子導入法の開発(産総研・東京農工大院工・東大院工)中村史・○韓成雄・今井陽介・上石英希・兼子さやか・木原隆典・壽典子・大串始・長棟輝行・三宅淳

3C-08 PEI 遺伝子導入におけるデュアルリガンド効果(阪市大院工・九大院工・未来化学創造センター・SORST)○柿本真司・盛山哲嗣・長崎健・新海征治

D 会場(化学系大講義室・A2棟3F)

午前の部

09:15~10:40 座長 竹山 春子

(パソコンの設置時間 09:15-09:20)

3D-01 光誘起電子移動に基づくパーオキシナイトライト高選択蛍光プローブの論理的開発(東大院薬・さきがけ)○浦野泰照・上野匡・長野哲雄

3D-02 加水分解と光照射によって活性化される caged 亜鉛蛍光プローブの設計と合成(東理大薬・東理大 DDS 研究センター)○青木伸・富山裕美子・大島亮輔・山田泰之

3D-03 NO ドナーを含む薬剤を投与したマウスにおける in vivo リアルタイム NO 計測と NO 放出機構の解析(京薬大)○川端千彩子・安井裕之・桜井弘

3D-04 糖鎖のシャペロン認識を用いた細胞ストレスセンシングの開発(北大電子研・北大理院・北大院薬)○新倉謙一・西尾崇・松尾保孝・秋田英万・木暮健太郎・原島秀吉・居城邦治

10:40~12:05 座長 浦野 泰照

(パソコンの設置時間 10:40-10:45)

3D-05 人工酵素膜を利用した ATP センサ(九工大院生命体)○池野慎也・吉田徹哉・春山哲也

3D-06 微生物チップを用いたオンサイト環境計測(県立広島大環境科学)○阪口利文・山崎真博・溝口宏明

3D-07 SUS マイクロメッシュを用いた病原性原虫 *Cryptosporidium parvum* オーシストの迅速検出 (東京農工大院生命) ○田口朋之・竹山春子・松永是

3D-08 ウミホタル生物発光機構の解明: 電子移動型酸化過程の確立 (電通大・東北大院理) ○平野 誉・高橋友登・近藤宏行・早川優・池田 浩・牧昌次郎・丹羽治樹

ポスター発表 13:40~15:40

P会場 (事務管理棟3F)

9月28日

1P001 新規アントラセノファンの合成と機能 (神大院自然) 杓水竜太・新森英之・竹内俊文

1P002 複数の尿素部位を有するポダンド型アニオンレセプターの合成とその認識能 (筑波大学化学) 丹羽和也・池田忠作・秋根茂久・鍋島達弥

1P003 ビナフチル骨格を有するテルピリジンポダンド類の合成とそのイオン認識能 (筑波大学化学) 巻口琢郎・秋根茂久・鍋島達弥

1P004 ビラジエノン亜鉛錯体によるアミンのアロステリックレセプター (同志社大工) 清水智文・浅野直美・水谷義

1P005 ポリエチレングリコール修飾シクロデキストリンの構造変化速度と鎖長依存性 (阪大院理) 井上洋平・高島 義徳・山口浩靖・原田明

1P006 ピリジニウム基によるロタキサン上での環状分子の速度制御 (阪大院理) 押切友也・高島義徳・山口浩靖・原田明

1P007 シクロデキストリンに対する簡便なアミノ酸リンカー導入法と金基板上への固定化法の検討 (芝浦工大院工・芝浦工大工) 池田泰之・粕谷有造・松村一成

1P008 亜鉛イミダゾリンポルフィリン/フタロシアニン連結体の自己組織化と分光特性 (奈良先端大物質創成科学) 杉村敏正・佐竹彰治・小夫家芳明

1P009 フルオレン連結ビスイミダゾリルポル

フィリンの合成及び超分子組織体の構築 (奈良先端大物質創成科学) 牧内直征・小川和也・小夫家芳明

1P010 チオフェン連結亜鉛ビスイミダゾールポルフィリンによる超分子環状体の構築 (奈良先端大物質) 藤澤香織・佐竹彰治・小夫家芳明

1P011 ミオグロビンモデルとしてのシクロデキストリン二量体の簡便な合成とその機能 (同志社大工・京都薬大) 伊藤良樹・加納航治・小寺政人・廣田俊

1P012 チオール基をリンカーに有するシクロデキストリン二量体の合成と鉄ポルフィリンとの相互作用 (同志社大工) 吉川司・加納航治・小寺政人

1P013 上下に空孔を有する亜鉛ポルフィリン錯体のゲスト結合能 (京大院工) 人見穰・大山順也・竹越穰・田中庸裕

1P014 キャビタンド-ポルフィリンによる小分子認識 (九大院理・九大先導研・広島大院理) 中沢順・水木麻紀・萩原潤・榮慶丈・相田美砂子・島崎優一・谷文都・成田吉徳

1P015 単核非ヘム鉄錯体による分子状酸素の活性化 (京大院工・同志社 **BMRC**) 人見穰・奥岡晋一・南久貴・樋口雅一・船引卓三・田中庸裕

1P016 ヘム酵素 Compound I モデル錯体の電子構造と反応性における軸配位子効果 (総研大・分子研・岡崎統合バイオ) 高橋昭博・倉橋拓也・藤井浩

1P017 Photosystem II Mn クラスターの反応モデルを目指した Mn 錯体の合成 (名工大院工) 山本真梨子・田嶋洋輔・小澤智宏・船橋靖博・増田秀樹

1P018 アミノ酸部位導入によるレドックス活性フェニレンジアミンの不斉構造規制 (阪大院工) 森内敏之・森田健司・平尾俊一

1P019 光学活性 Co 錯体を修飾した金電極と由来の異なる cytochrome c との電子移動反応 (名工大院工) 西島千佳・高橋勇雄・加藤貴志・猪股智彦・船橋靖博・小沢智宏・増田秀樹

1P020 芳香族アミノ酸水酸化酵素活性中心を

模倣した Fe(II)-プテリン補酵素錯体の構築
(名工大院工)古田央哲・齋藤航・小澤智宏・
舩橋靖博・増田秀樹

1P021 cis,cis-1,3,5-トリアミノシクロヘキサ
ン誘導体を用いた二核銅(II)錯体と過酸化
水素との反応による脂肪族 C-H 結合の水酸化
(名工大)梶田裕二・有井秀和・齋藤大和・
齋藤尚裕・舩橋靖博・小澤智宏・増田秀樹

1P022 ニトリルヒドラターゼ活性中心を規範
とした Co(III)錯体のナノ細孔への固定化と
軸配位挙動(名工大院工)矢野卓真・池田友
宏・舩橋靖博・小澤智宏・増田秀樹

1P023 脱窒菌由来の azurin と光学活性 Co 錯
体修飾金電極との不均一系電子移動反応(名
工大院工)高橋勇雄・猪股智彦・舩橋靖博・小
澤智宏・増田秀樹

1P024 インドール-6,7-キノン系有機補欠分
子における 4 位置換基の電子的効果(阪市大
院理)長谷川達彦・吉本教行・舘 祥光・伊東
忍

1P025 電極法を用いた肝臓および血液中にお
ける *in vivo* リアルタイム NO 計測(京都薬大)
岡村清香・川端千彩子・桜井弘

1P026 *In vivo* イメージングを目指した近赤
外波長変化型蛍光プローブの開発(東大院・
CREST)清瀬一貴・小島宏建・長野哲雄

1P027 ロサミン骨格を有する新規な二官能基
性蛍光ラベル剤の開発(京大院人環・阪大院
理)平山祐・伊藤祥平・多喜正泰・中村志芳・
山本行男

1P028 キサンテン型金属錯体蛍光プローブに
よる生体内リン酸アニオン種のセンシング
(京大院工)宮原芳文・高嶋一平・王子田彰夫・
浜地格

1P029 キサントン型分子プローブによるリン
酸種の蛍光レシオセンシング(京大院工・
PREST)高嶋一平・野中洋・王子田彰夫・浜地
格

1P030 水溶性 C60 フラーレン包接錯体の創製
と光線力学治療薬としての評価(奈良先端大
院物質・奈良先端大院バイオ)土井由起・池田
篤志・西口公二・菊池純一・与語圭一郎・竹

家達夫

1P031 糖鎖を有する水溶性フラーレン誘導体
の開発と光線力学的効果(奈良女大院・奈良先
端大院物質・名大院工・阪大院工)佐藤寛恵・
小幡誠・新木直子・三方裕司・尾形信一・大
槻主税・大久保敬・福住俊一・矢野重信

1P032 二光子吸収光線力学療法薬剤を目指し
た水溶性アセチレン連結ポルフィリンの分光
学的特性(奈良先端大物質)稲葉優介・小川和
也・小夫家芳明

1P033 高い熱安定性を有するスルフィニルラ
ジカルの合成と反応性(東大院理・東工大院理
工)古川俊輔・後藤敬・川島隆幸

1P034 チオールとニトロキシル (HNO) との反
応における初期生成物の単離とその反応性
(東大院理・東工大院理工)宮坂真司・後藤敬・
川島隆幸

1P035 bowl 型分子キャビティを活用したセレ
ノシステインヨウ化物の合成モデル研究(東
大院理・東工大院理工)園田大樹・後藤敬・川
島隆幸

1P036 クルクミンのラジカル消去活性に対す
る金属イオンの効果(放医研・阪大院工・
SORST・共立薬大・国立衛研・東北大未来研)
川島知憲・中西郁夫・大久保敬・マンダ・ス
シュマ・金澤秀子・奥田晴宏・福原潔・小澤
俊彦・福住俊一・伊古田暢夫・安西和紀

1P037 アルテピリンCおよびその誘導体のラ
ジカル消去活性(放医研・阪大院工・SORST・
徳島大工・共立薬大・岐阜薬大・国立衛研・
東北大未来研)中西郁夫・宇都義浩・大久保
敬・川島知憲・マンダ・スシュマ・金澤秀子・
永澤秀子・堀均・奥田晴宏・福原潔・小澤俊
彦・伊古田暢夫・福住俊一・安西和紀

1P038 パラレル型 DNA 二重鎖の熱力学的安定
性に及ぼす分子クラウディングの影響(甲南
大理工・甲南大 FIBER・I. S. T.)中村かおり・
三好大輔・狩俣寿枝・大道達也・杉本直己

1P039 分子クラウディングにおける核酸のワ
トソン-クリック塩基対形成の熱力学的安定
性(甲南大 FIBER・甲南大理工)中野修一・狩
俣寿枝・杉本直己

1P040 ポリエチレングリコールのモレキュラークラウド環境下における二重鎖 DNA の安定性への isostabilization 効果(甲南大 FIBER・甲南大理工) 甲元一也・杉本直己

1P041 分子クラウド環境下での DNA 二重鎖と四重鎖の構造安定性に及ぼす水分子の役割(甲南大理工・甲南大 FIBER) 狩俣寿枝・三好大輔・杉本直己

1P042 希土類錯体-DNA コンジュゲートの生体分子プローブとしての応用(東大先端研) 平野稔幸・石塚匠・須磨岡淳・小宮山真

1P043 人工制限酵素を用いた PCR フリー・クローニング(東大先端研) 上原輝彦・任 宜・山本陽治・小宮山真

1P044 インターカレーターの主鎖への導入による 10-23 型 DNA エンザイムの高活性化(名大院工・PRESTO・東大先端研) 林寛之・梁興国・趙静・小宮山真・浅沼浩之

1P045 非修飾 RNA をプローブとして用いた遺伝子診断手法の構築(京大院工) 小川和雅・成田敦・山東信介・青山安宏

1P046 メチルシトシンの化学的蛍光標識法の開発(理研・京大院工) 田中一生・田井中一貴・亀井琢・岡本晃充

1P047 メチルシトシンとオスミウムの錯体形成を利用した蛍光消光(理研・京大院工) 田中一生・田井中一貴・岡本晃充

1P048 極性応答型発色団をラベル化した新規塩基識別型蛍光プローブの開発(理研・京大院工・日大工・SORST) 田井中一貴・池田修司・田中一生・西座賢一郎・雲財知・岡本晃充・齋藤烈

1P049 ビピリジン修飾核酸塩基によるメチルシトシン選択的なクロスリンク(理研) 田井中一貴・田中一生・岡本晃充

1P050 AP site 結合リガンド/シクロデキストリン複合体による一塩基多型蛍光検出(東北大院理・CREST) 馬場紀幸・佐竹弘行・西澤精一・寺前紀夫

1P051 標的塩基特異性を有する水素結合性リガンドを用いた一塩基多型の電気化学検出(東北大院理・CREST) 森田耕太郎・西澤精一・

寺前紀夫

1P052 ナフチリジン修飾核酸を用いた標的核酸の検出(京工繊大院工芸科学) 小堀哲生・森隆・村上章

1P053 非極性核酸化合物を用いた酵素基質認識部位構造に関する検討(阪大院工・スタンフォード大化学) 水上進・Taewoo Kim・Eric Kool

1P054 AP site 結合リガンドによる一塩基多型蛍光検出: プテリジン誘導体による高選択的チミン認識(東北大院理・CREST) 田中祥貴・森田耕太郎・西澤精一・寺前紀夫

1P055 遺伝子検出を指向した分岐型 DNA-PNA 複合体の合成(群馬大工) 塚越隼平・森口朋尚・篠塚和夫

1P056 アントラセン-DNA コンジュゲートの光化学ライゲーションに基づく遺伝子解析(熊本大院自然科学・さきがけ) 迎文都子・田原幸・井原敏博・城昭典

1P057 アントラセン-DNA コンジュゲートの二量化効率におよぼす置換位置の影響(熊本大院自然科学・さきがけ) 田原幸・迎文都子・井原敏博・城昭典

1P058 基板表面からの遺伝子デリバリー(九大院工・九大未来化学創造セ・(株)日本ステントテクノロジー) 薬丸康介・塩谷淳・山下 修蔵・片山佳樹・新留琢郎

1P059 インポーターβ コンジュゲートデオイオリゴ核酸のサイトカイン発現抑制能(大阪市大院工・九大院工・未来化学創造セ・SORST) 吉田雅俊・川津猛・長崎健・新海征治

1P060 キトサン誘導体からなるポリカチオン/pDNA/ポリアニオン三元複合体のトランスフェクション活性(大阪市大院工・九大院工・未来化学創造セ・SORST) 中谷美香・佐藤琢・狩野弘志・長崎健・新海征治

1P061 ダブルブランチラリアット DNA 構造の光化学的構築(北陸先端大院マテリアルサイエンス) 荻野雅之・藤本健造

1P062 シトシンアナログからチミンアナログへの高効率な光化学的変異導入法の開発(北陸先端大院マテリアルサイエンス) 松村貴士・藤本健造

- 1P063** カルバゾール含有核酸の光増感反応によるチミンダイマーの修復(北陸先端大院マテリアルサイエンス)吉村嘉永・藤本健造
- 1P064** ビニルシトシン誘導体を用いた光連結による一塩基ミスマッチの検出(北陸先端大院マテリアルサイエンス)京井祥哲・吉村嘉永・岡村大輔・荻野雅之・藤本健造
- 1P065** Sso7d 蛋白による DNA の光回復(京大院理)田代竜・Wang, Andrew H. -J. ・杉山弘
- 1P066** テロメラーゼにおける環状型ヘリセン分子のエナンチオ選択的な阻害(京大院理・SORST・和大シス工)徐岩・山崎慎也・大須賀秀次・杉山弘
- 1P067** アルキル化ピロール-イミダゾールポリアミドのヒト培養細胞に対する影響(京大院理)篠原 憲一・大拙 彰道・佐々木 俊太・蓑島維文・板東俊和・杉山弘
- 1P068** 新規 TRP チャンネル阻害剤：ピラゾール誘導体の開発(京大院工・九大院薬・昭和大薬・総研大生命・田辺製薬・京大エネ研)加藤賢太・清中茂樹・西田基宏・石井正和・森恵美子・沼賀拓郎・吉田卓史・三木崇史・小林力・森井孝・浜地格・若森実・森泰生
- 1P069** ルテニウム錯体型 C 端標識試薬によるタンパク質の C 端アミノ酸配列決定法(阪大院理)大門武・伊藤彰厚・岡村高明・山本仁・上山憲一
- 1P070** プロリン残基とグルタミン酸残基からなる反復アミノ酸配列の構造特性(阪府大総合教育・阪工大工)柿木佐知朗・吉川知幸・岡勝仁・平野義明
- 1P071** プロリンリッチなブロックコポリペプチドの構造特性 I. 実験(阪府大総合教育・阪工大工)弓削光裕・柿木佐知朗・岡勝仁・平野義明
- 1P072** プロリンリッチなブロックコポリペプチドの構造特性 II. 理論計算(阪府大総合教育・阪工大工)川口拓也・柿木佐知朗・弓削光裕・岡 勝仁・平野義明
- 1P073** フェロセンを導入したペプチド鎖の酸化還元に基づく二次構造制御(富山大院薬)河合博和・藤本和久・井上将彦
- 1P074** 核酸塩基アミノ酸 (NBA) を導入した β - α ヘピンペプチドの設計と構造安定化(東工大生命理工)魚住隆一・高橋剛・三原久和
- 1P075** ケージドペプチドを用いたキネシン-微小管滑り運動の光制御(産総研・理研)野村章子・上田太郎・湯元昇・達吉郎
- 1P076** 架橋形成分子プローブによるハイパーリン酸化タンパク質の蛍光センシング(京大院工)藤島祥平・井上雅晶・王子田彰夫・浜地格
- 1P077** 分子内電荷移動またはソルバトクロミズム効果を用いた新規タンパク質分子プローブの創製(産総研バイオニクス)鈴木祥夫・横山憲二
- 1P078** 特定ペプチド配列を認識し発光する蛍光試薬の開発(名市大院薬)鴨東美絵・梅澤直樹・加藤信樹・樋口恒彦
- 1P079** Coiled Coil ポリペプチドを用いた希土類イオンセンシング系の構築(日大生産工)柏田歩・石田健吾・松田清美
- 1P080** 蛍光性人工レセプター融合蛋白質によるリン酸化ペプチドの配列選択的認識(九大院工・京大院工)穴井孝浩・中田栄司・古志洋一郎・王子田彰夫・浜地格
- 1P081** 「D4-タグ / 小分子プローブ」ペアを利用したタンパク質の蛍光イメージング(九大院工・京大院工)本田圭・王子田彰夫・中田栄司・新見大輔・清中茂樹・森泰夫・浜地格
- 1P082** PAMAM デンドリマー修飾金薄膜の異常反射特性を用いたタンパク質検出(東工大生命理工・COE21・東工大総合理工)AMIR SYAHIR ・富崎欣也・渡辺晋也・梶川浩太郎・三原久和
- 1P083** セリン・トレオニンキナーゼの効率的蛍光検出法の開発(名市大院薬・東洋紡)秋田昌二・梅澤直樹・稲森和紀・京基樹・加藤信樹・樋口恒彦
- 1P084** フォトクロミックタンデムキナーゼ基質を用いる分子論理ゲート構築(東工大生命理工・COE21)富崎欣也・三原久和
- 1P085** MD 計算と水晶発振子マイクロバランス法によるロイシンジッパー型ペプチド二量体

化の評価 (東工大生命理工・フロンティア・CREST・東工大バイオ研究基盤支援総合セ) 古澤宏幸・ナレンドラ デュヒタ・櫻井実・岡畑恵雄

1P086 蛋白質化学のための新分子ツール 2 : 改良型ケージドホスホチロシンペプチドの合成と SH2 ドメインとの相互作用解析(東大院工・東邦大理) 小熊友一・築地真也・古田寿昭・長棟輝行

1P087 蛋白質化学のための新分子ツール 4 : 光スプリッティングペプチドの合成とその応用(東大院工・東邦大理) 片山健太郎・築地真也・古田寿昭・長棟輝行

1P088 蛋白質化学のための新分子ツール 3 : 蛋白質リフォールディング試薬としてのジアルキルイミダゾリウムカチオン(東大院工) 山口哲志・築地真也・長棟輝行

1P089 電気化学的手法に基づくリン脂質膜とペプチドとの結合性の評価(京工繊大院工芸科学) 吉田裕美・中川祐太・前田耕治

1P090 水晶発振子を用いた膜タンパク質の機能解析系の構築(東工大生命理工・フロンティア・CREST・京大ウイルス研) 三友秀之・古澤宏幸・塚崎智也・森博幸・伊藤惟昭・岡畑恵雄

1P091 タンパク質キャリアとしてのナノゲルの機能(東京医歯大生材研) 菖蒲弘人・朝山和喜子・森本展行・秋吉一成

1P092 膜タンパク質の無細胞タンパク質合成とリボソームシャペロン(東京医歯大生材研・21世紀COE) 朝山和喜子・近藤智之・野村M. 慎一郎・秋吉一成

1P093 タンパク質への部位特異的なリン酸化セリン導入法の開発(岡山大工) 金亨振・大槻高史・松永真史・大野敏・横川隆志・西川一八・宍戸昌彦

1P094 哺乳動物細胞内における蛋白質への位置特異的蛍光基導入(岡山大工・岐阜大工) 増田一品・大槻高史・宍戸昌彦

1P095 大腸菌リボソームによって重合可能な主鎖伸長型非天然基質の合理的設計(京大院工) 阿部健二・佐藤伸彦・柴田敏宏・水澤圭吾・

山東信介・青山安宏

1P096 2種類の蛍光標識アミノ酸を導入したタンパク質の合成と FRET 分析(北陸先端大マテリアル) 飯島一生・芳坂貴弘

1P097 拡張開始コドンによる蛍光標識アミノ酸のタンパク質 N 末端への特異的導入(北陸先端大マテリアル) 三浦将典・芳坂貴弘

1P098 ピンポイントケージドタンパク質の合成とその機能評価(北陸先端大マテリアル・東邦大理・複合物性研究セ) 渡邊貴嘉・古田寿昭・芳坂貴弘

1P099 翻訳後修飾アミノ酸を部位特異的に導入したタンパク質の発現技術の開発(北陸先端大マテリアル・JST プラザ石川・プロテインエクスプレス) 村中宣仁・堀池一志・渡邊貴嘉・阿部亮二・芳坂貴弘

1P100 フレキシザイム技術を用いた非天然型ペプチドの合成(東大院工・東大先端研) 湯澤賢・村上裕・太田淳・菅裕明

1P101 大きな非天然アミノ酸を許容する EF-Tu の創製(岡山大工) 土井芳朗・大槻高史・宍戸昌彦

1P102 RNP 複合体形成による RNA 構造体上での効果的なペプチドの連結反応(九大院工) 柏木紀賢・井川善也・古田弘幸

1P103 ヒト由来 β アミロイド前駆体蛋白質細胞外領域 S-APP- α の発現、精製及び結晶化(関西学院大院理工・阪大蛋白質研・近大学理工) 河村俊男・山口宏・浦上雄一・新延道夫・日高雄二

1P104 タンパク質糖化がアミロイド形成能力に及ぼす影響(東京農工大院工) 早出広司・福田允・小林夏季

1P105 プリオンタンパク質におけるアミロイド性の高い領域の特定(近大理工・産総研) 佐伯政俊・日高雄二・森井尚之

1P106 ウログアニリン混成前駆体タンパク質のフォールディング機構(関学大理工・近大学理工) 奥村正樹・渡辺由希・伊藤廉・小林豊明・山口宏・日高雄二

1P107 小分子添加剤を用いた蛋白質の結晶化(関西学院大理工・近大理工・筑波大院数理科)

理)伊藤廉・小林豊明・日高雄二・白木賢太郎・奥村正樹・平井真一・片岡未有・山口宏

1P108 亜鉛フィンガータンパク質の2重交叉DNA基盤への2次元精密配置(東理大理)佐々木澄美・小野田晃・佐藤匠・溝田美奈・横川和生・山村剛士

1P109 RuとOsトリスビピリジン錯体をN端に有するジンクフィンガーの合成とそのDNA結合性(東理大理)佐藤匠・小野田晃・横川和生・溝田美奈・山村剛士

1P110 ナノ粒子結合サイトを持つ新規ジンクフィンガーの合成(東理大理)有安真也・角井俊昭・小野田晃・山村剛士

1P111 人工制限酵素を目指したHis4型亜鉛フィンガータンパク質(同大工・同女大薬)梅田嘉幸・根木滋・Muthu Danasekaran・加納航治・杉浦幸雄

1P112 Sp1, GATA-1 亜鉛フィンガードメイン間相互作用のDNA結合への影響(京大化研・同女大薬)今西未来・東知佳・二木史朗・杉浦幸雄

1P113 ナノ針による単一乳ガン細胞へのエストロゲン活性評価レポーター遺伝子の導入(東京農工大院工・産総研セルエンジニアリング・東大院工)今井陽介・韓成雄・中村史・三宅淳

1P114 キメラ型FRETセンサー蛋白質修飾ナノ針の挿入による単一細胞のアポトーシス評価(東京農工大院工・東大ナノバイオ・埼玉大院理工・産総研セルエンジニアリング)上松清子・木原隆典・鈴木美穂・中村史・三宅淳

1P115 リポソーム及び浮遊細胞へのナノ針挿入の力学解析(東京農工大院工・産総研セルエンジニアリング)上石英希・中村史・三宅淳

1P116 抗体修飾ナノ針を用いた神経細胞の力学的選別技術(東京農工大院工・東大ナノバイオ・産総研セルエンジニアリング)三枝真吾・佐藤俊也・木原隆典・中村史・三宅淳

1P117 抗体修飾ナノ針を用いた細胞内アクチン繊維の力学的構造解析(東京農工大院工・東大ナノバイオ・産総研セルエンジニアリング)佐藤俊也・三枝真吾・木原隆典・中村史・三

宅淳

1P118 3次元マイクロ培養デバイスによる細胞極性制御(東北大院環境・東北大先進医工(TUBERO))珠玖仁・梨本裕司・鳥澤勇介・安川智之・佐々木隆広・横尾正樹・阿部宏之・末永智一

1P119 培養基板上への負の誘電泳動による細胞の直接パターンニング(東北大院環境・TUBERO)鈴木雅登・安川智之・駒林真理子・稲垣明子・堀義生・珠玖仁・末永智一

1P120 二相液コンパートメントを利用したマイクロ流路型チップによる網羅的な細胞解析(北陸先端大院マテリアルサイエンス・(財)富山県新世紀産業機構)北村匡史・Sathuluri Ramachandra Rao・山村昌平・高村禪・民谷栄一

1P121 細胞チップを用いた美白剤効果の評価(北陸先端大院マテリアルサイエンス・バイオデバイステクノロジー)深町純子・塚本匡俊・牛島ひろみ・山村昌平・高村禪・民谷栄一

1P122 マクロピノサイトーシスによるアルギニンペプチドの細胞内移行とプロテオグリカン(SORST・京大化研)田所明子・中瀬生彦・広瀬久昭・杉浦幸雄・二木史朗

1P123 対イオンを用いるアルギニンペプチドの細胞内直接導入(京大化研・SORST)武内敏秀・小菅通江・田所明子・中村保則・杉浦幸雄・二木史朗

1P124 分子認識化学によるリン酸アニオン種の細胞内への輸送・放出システム(京大院工・九大院工)小平貴博・本田圭・王子田彰夫・浜地格

1P125 小型バイオ水素-燃料電池システムの開発(北陸先端大院マテリアルサイエンス・東京農工大工・(独)農業生物資源研)石川光祥・山村昌平・高村禪・早出広司・富山雅光・民谷栄一

1P126 複数の白色腐朽菌を用いた未利用バイオマスからのエネルギー変換(北陸先端大院・マテリアルサイエンス・農業生物資源研)菅野康仁・山村昌平・池田隆造・石川光祥・高村禪・富山雅光・民谷栄一

1P127 超好熱始原菌を用いた水素連続生産系の構築(京大院工・太陽日酸)今中忠行・塚本遼平・松岡亮伺・別府春樹・中島昭人・金井保

1P128 脂肪酸の小胞体ストレスに与える影響(北陸先端大院マテリアルサイエンス)山口健太郎・池内智彦・高木昌宏

1P129 Archaea における新規代謝系の解明(京大院工)跡見晴幸・佐藤喬章・今中忠行

1P130 PAD4 基質認識に関するヒストン H2A 及び H3 のアセチル化の影響(近大理工)松林広訓・綿世真弓・日高雄二

1P131 硫酸還元磁性細菌 *Desulfovibrio magneticus* RS-1 のバイオマグネタイトに強固に吸着するタンパク質の解析(東京農工大院生命・製品評価技術基盤機構)根本理子・新垣篤史・田中祐圭・中澤秀和・神野浩二・矢代勲・田中剛・竹山春子・松永是

1P132 全自動二次元電気泳動システムを用いたマウス肝臓タンパク質の分析(産総研・東京工科大・シャープ・凸版印刷・アステラス製薬)木下英樹・平塚淳典・阿久津覚誠・矢野和義・高橋克佳・丸尾祐二・三枝理伸・鶴沼豊・中村眞・林田智枝・坂内幸司・植山公助・稲持朝・生田目寿・石井芳則・横山憲二

ポスター発表 13:00~15:00

P会場(事務管理棟3F)

9月30日

3P001 人工シデロフォア修飾金電極の構築と微生物の吸着挙動の観測(名工大院工)江口弘・猪股智彦・船橋靖博・小澤智宏・増田秀樹

3P002 多点水素結合及び π - π スタッキング相互作用によるアデニン塩基選択的な環状ホスト分子の開発とその応用(名市大院薬)久松洋介・高見晴香・白井直洋・池田慎一・小田嶋和徳

3P003 分子内 NH \cdots O 水素結合がマグネシウム-カルボキシレート結合に及ぼす影響(阪大院理)中川純子・岡村高明・山本仁・上山憲

一

3P004 修飾アミロースとの包接錯体形成を利用した高分子認識(阪大院工)木田敏之・美辺翔・明石満

3P005 水溶性エチニルピリジンポリマーの構造変化と糖認識(富山大院薬・さきがけ)阿部肇・脇稔・井上将彦

3P006 非環状型オリゴピロールのアニオン認識と自己組織化(立命館大理工・物材機構)前田大光・伊藤嘉浩・中西尚志

3P007 シクロデキストリンダイマーを利用した超分子錯体-挟み込み型錯体と超分子ポリマーの形成(阪大院理)高島義徳・高橋寛和・山口浩靖・原田明

3P008 アダマンタンをゲスト分子とした三位修飾 α -シクロデキストリンが形成する超分子構造(阪大院理)宮脇敦久・高島義徳・山口浩靖・原田明

3P009 ヘムと強い相互作用を行う分子の設計とその抗マalaria活性(名市大院薬・岡大院歯薬学総合)藪名香宏介・大宮広久・金恵淑・綿矢有佑・梅澤直樹・加藤信樹・樋口恒彦

3P010 光学活性カルボン酸によるオクタフィリン(1.0.1.0.1.0.1.0)の不斉誘起(神大院自然科学)中山佳奈・リントゥルオト ユハ・瀬恒潤一郎

3P011 アンテナ機能と電荷分離機能を有する自己組織化ポルフィリン集合体の構築(京都工織大院)林田曜子・田島宗紀・森末光彦・佐々木健・黒田裕久

3P012 二つのシクロデキストリンを持つポルフィリンの構造と分光学的な挙動(京都工織大)王云峰・佐々木健・黒田裕久

3P013 包接能を立体的に制御した新規シクロデキストリン-ポルフィリンの合成とその構造(京都工織大)倉澤正樹・森末光彦・佐々木健・黒田裕久

3P014 ビフェニルシクロデキストリン三量体と水溶性ポルフィリンの錯体形成における無機塩効果(京都工織大)張小涌・佐々木健・黒田裕久

3P015 修飾シクロデキストリン-ポルフィリ

- ン錯体における光誘起電子移動(阪大院理) デン ウェイ・山口 浩靖・高島 義徳・原田明
- 3P016** 天然クロロフィルの脱金属反応におけるクロリン環周辺置換基の影響(近大理工・立命館大理工)佐賀佳央・平井友季・民秋均
- 3P017** アゾベンゼン骨格を有する光応答性分子インプリントポリマー(神大院自然)明田佳奈・井上智・新森英之・竹内俊文
- 3P018** ポストインプリント処理を利用したトリアジン系除草剤分解人工酵素の合成(神大院自然)家根武久・新森英之・竹内俊文
- 3P019** 複数分子の協同的作用による分子認識空間の創製(神大院自然)竹田幸平・新森英之・竹内俊文
- 3P020** 金属ポルフィリン骨格を有するインプリントポリマーによる光学異性体の分離(神大院自然)山元健一・新森英之・竹内俊文
- 3P021** 再構成が可能なキラルインプリント認識場の構築(神大院自然)村上幸子・新森英之・竹内俊文
- 3P022** 分子クラウド環境下における分子インプリント材料の構築(甲南大理工・甲南大 FIBER)郷司翔・松井淳・村嶋貴之・三好大輔・宮澤敏文・山田隆己・玉置克之・杉本直己
- 3P023** 金ナノ粒子固定化モレキュラーインプリント高分子を用いる SPR 除草剤センサー素子の構築(甲南大理工・甲南大 FIBER)高寄めぐみ・松井淳・赤松謙祐・縄舟秀美・玉置克之・杉本直己
- 3P024** C60 グライコナノカプセルの調製と機能評価(名大院工)金田昇・加藤治人・小林一清・西田芳弘
- 3P025** シゾフィラン(SPG)を用いた未修飾 C60 の水溶化(奈良先端大院物質創成科学・九大院工)新谷隆・池田篤志・伊藤小百合・菊池純一・沼田宗典・新海征治
- 3P026** 多糖・シゾフィラン-機能性高分子複合体のバイオマテリアルとしての応用(科学技術振興機構・九大院工・北九大工・九大未来化学セ)沼田宗典・櫻井和朗・新海征治
- 3P027** デンドリティックナノゲルとタンパク質の複合体形成(東京医歯大生材研)小澤弥生・森本展行・秋吉一成
- 3P028** 超分子ナノファイバーの分子認識デバイスへの展開(京大院工・PREST)田丸俊一・浜地格
- 3P029** 金属イオン応答性超分子ヒドロゲルの開発とゲル連結システムへの展開(九大院工・京大院工・PREST)小松晴信・志水祐介・松本真治・田丸俊一・浜地格
- 3P030** 外部刺激に応答する糖脂質型超分子ヒドロゲルの開発(京大院工)志水祐介・松本真治・小松晴信・田丸俊一・浜地格
- 3P031** 塩基対構造を模倣した人工ヌクレオシドによる DNA 二重鎖の安定化メカニズム(甲南大理工・甲南大学 FIBER・近大 MEI・近大産業理工)岡裕人・中野修一・魚谷有希・甲元一也・佐藤雄一・上西和也・藤井政幸・杉本直己
- 3P032** 金基材に固定化した DNA 二重鎖の安定性制御とセンシング特性(甲南大理工・甲南大 FIBER)嶋田恵・柴田陽子・三好大輔・中野修一・赤松謙祐・縄舟秀美・杉本直己
- 3P033** 分子内にフェニルボロン酸誘導体を有するペプチドリボ核酸(PRNA)オリゴマーの合成と細胞環境応答型 PRNA オリゴマーへの展開(阪大院工・PRESTO・ICORP)下司慶一郎・和田健彦・井上佳久
- 3P034** PNA-oxy-ペプチドリボ核酸(oxyPRNA)キメラ人工核酸の合成と DNA および RNA との相互作用(阪大院工・PRESTO・ICORP)澤展也・和田健彦・井上佳久
- 3P035** カチオン導入 PNA の構造とインベージョン効率との相関(東大先端研・パルマ大)愛場雄一郎・吉田淳哉・山本陽治・スフォルツァ ステファノ・小宮山真
- 3P036** 糖修飾クロロフィル誘導体の合成と DNA との相互作用(慶大理工)神崎慎也・佐々木加奈・對間秀利・井上秀成
- 3P037** 末端にポルフィリンを有する DNA の合成とポルフィリン間相互作用(東理大理)五十嵐正裕・永縄智史・小野田晃・山村剛士
- 3P038** 人工核酸塩基を水素結合部位に用いた

アルキニル C-ヌクレオシドの開発とそのオリゴマー化(富山大院薬)土井康広・千葉順哉・井上将彦

3P039 人工細胞による分子通信(1):分子受信機としてのジャイアントセラソームの作製(奈良先端大院物質・カリフォルニア大アーバイン・NTTドコモ)平田佳奈子・佐々木善浩・橋詰峰雄・菊池純一・須田達也

3P040 人工細胞による分子通信(2):光応答性ジェミニペプチド脂質による情報伝播(奈良先端大院物質・カリフォルニア大アーバイン・NTTドコモ)丸尾耕平・佐々木善浩・橋詰峰雄・菊池純一・須田達也

3P041 人工細胞による分子通信(3):分子受信機への情報伝播の制御(奈良先端大院物質・カリフォルニア大アーバイン・NTTドコモ)佐々木善浩・丸尾耕平・大槻理志・橋詰峰雄・菊池純一・須田達也

3P042 人工細胞による分子通信(4):分子受信機での伝播情報の復号化(大連民族学院・奈良先端大院物質・カリフォルニア大アーバイン・NTTドコモ)田文杰・藤元奈保子・佐々木善浩・橋詰峰雄・菊池純一・須田達也

3P043 人工細胞による分子通信(5):分子受信機での情報復号化の熱応答(奈良先端大院物質・大連民族学院・カリフォルニア大アーバイン・NTTドコモ)向井理・佐々木善浩・橋詰峰雄・菊池純一・田文杰・須田達也

3P044 電気化学活性なアミダイト試薬の合成(熊本大院自然科学・さきがけ)笹原大輔・清水政道・井原敏博・城昭典

3P045 オリゴヌクレオチドの化学修飾におけるユニバーサルリンカーとしてのD-トレオニノール(名大院工・CREST・東大先端研)浅沼浩之・樫田啓・小宮山真・梁興国

3P046 SNPs タイピングを指向したプロダンラベル化DNAプローブの開発(理研・京大院工・日大工・SORST)田井中一貴・池田修司・田中一生・西座賢一郎・藤原祥雅・岡本晃充・齋藤烈

3P047 メチルシトシンとシトシンの電気化学的判別法の開発(理研・京大院工)田中一生・

田井中一貴・亀井琢・岡本晃充

3P048 インジウムを用いたDNA中の一電子還元反応の解析(理研・京大院工)田中一生・亀井琢・岡本晃充

3P049 二重蛍光を有する新規DNAグルーブバインダーの物性評価(理研・京大院工)田中一生・田井中一貴・藤島祥平・岡本晃充

3P050 人工制限酵素(ARCUT)を利用した巨大DNAの遺伝子操作(東大先端研)北村佳仁・愛場雄一郎・上原輝彦・三浦一行・山本陽治・小宮山真

3P051 標的DNAを鋳型とした発光性希土類金属錯体の協同的形成(熊本大院自然・さきがけ)辻村祐輔・井原敏博・大澤由佳・北村裕介・城昭典

3P052 ピレンを両末端に有する4本鎖オリゴヌクレオチドとカリウムイオンとの相互作用に関する研究(九工大)林田裕久・長門石 暁・野島高彦・竹中繁織

3P053 低酸素応答部をもつ機能性DNAオリゴマーの合成と反応特性(京大院工)合戸充・金崎浩・平田直・田邊一仁・西本清一

3P054 ジスルフィド結合をもつ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)倉世古絵美・田邊一仁・西本清一

3P055 ジスルフィド結合塩基対を形成したDNAの構造評価(静岡理工大理工・名大院工・東大先端研)幡野明彦・浅沼浩之・桐原正之・小宮山真

3P056 非天然核酸塩基としてフルオレッセン骨格を含むDNA二重鎖のCDスペクトル(富山大院薬)相澤さやか・藤本和久・井上将彦

3P057 量子ドットを用いた1分子DNA-タンパク質間相互作用のオンチップ計測(名大院工)小野島大介・加地範匡・渡慶次学・馬場嘉信

3P058 パドロックプローブを用いたcircle-tocircle増幅のオンチップ検出(名大院工・UppsalaUniv.)Mahmoudian Laili・Melin Jonas・MohamadiMohamad Reza・加地範匡・渡慶次学・Nilsson Mats・馬場嘉信

3P059 亜鉛フィンガー型人工転写因子 一フ

インガー数の増加に伴う転写活性化能、及びその速度への影響— (京大化研・同女大薬) 森崎達也・今西未来・二木史朗・杉浦幸雄

3P060 ペプチドライブラリーを用いたリボヌクレオペプチドリセプターの段階的高機能化 (京大エネ研・SORST) 福田将虎・森井孝

3P061 コイルドコイル領域を持つ ATP 結合性リボヌクレオペプチドリセプター (京大エネ研・SORST) 松村貴弘・森井孝

3P062 ランダム siRNA を用いたゼブラフィッシュ発生段階の順遺伝学的解析 (北陸先端大院マテリアルサイエンス・B-Bridge-International Inc.) 鶴若祐介・山内富夫・矢島好文・小川万紀子・山田佳世子・芝本さゆみ・大滝祐子・高木昌宏

3P063 GFP 変異体発現を利用した転写終結配列活性の定量 (東大生産研・理研・埼玉県産業技術総合セ) 野島高彦・アンジェラ C. リン・山本貴富喜・遠藤勲・藤井輝夫

3P064 環境微生物からのバイオマグネタイト合成関連遺伝子の分離と多様性解析 (東京農工大院生命) 新垣篤史・澁澤美枝・鈴木健之・田中剛・竹山春子・松永是

3P065 磁性細菌粒子を用いた自動 SNPs 検出システムによる ADRB2, ADRB3 および UCP1 遺伝子の多サンプル検出 (東京農工大院生命・早稲田大生命医工研・宮崎大医) 村田麻衣・桐生樹・丸山浩平・竹山春子・加藤貴彦・松永是

3P066 金ゲート型ケミカル CCD を用いる酵素反応のエレクトロニクス計測 (富山大院理工・岡山大院自然) 篠原寛明・加藤寛隆・藤井朗

3P067 生体分子相互作用解析のための光造形 SPM プローブの開発 (東京工科大・セイコーインスツル・東京工科大バイオニクス) 山本裕二・岡田朋子・繁野雅次・白川部喜春・井上明・村松宏

3P068 ペプチドプローブを用いる AFM 分子間力測定によるペプチドタンパク質間の親和性評価 (東京工科大バイオニクス) 岡田朋子・山本裕二・佐野雅人・村松宏

3P069 抗体超分子を用いた標的分子検出シグ

ナル増幅 (阪大院理) 山口浩靖・原田明

3P070 Exo III、Taq を用いた NF- κ B のマイクロアレイ検出 (産総研バイオニクス) 福森隆志・宮地寛登・横山憲二

3P071 がん低酸素環境をセンシングする：インドールキノンクマリン縮合体の開発と特性評価 (京大院工・京大院医・京都市地域結集型共同研究事業) 平田直・田邊一仁・原田浩・平岡眞寛・西本清一

3P072 酸素センサータンパク質 HemAT ホモログの探索とその性質 (岡崎統合バイオ・総研大院) 西村宗十・吉村英哲・小澤一道・吉岡資郎・青野重利

3P073 Microfluidics 型 LSPR を用いた抗原抗体反応のリアルタイムモニタリング (北陸先端大マテリアルサイエンス・東工大) ハミンヒェップ・遠藤達郎・山村昌平・高村禅・民谷栄一

3P074 動的光散乱法によるヒアルロン酸合成酵素の反応追跡 (東工大院生命理工・CREST・信州大院医・愛知医大分医研・愛知がんセ分子病態・東工大フロンティア) 村川明子・森俊明・板野直樹・木全弘治・神奈木玲児・岡畑恵雄

3P075 分子インプリント薄膜によるタンパク質の認識 (神戸大自然) 菱谷隆行・竹内俊文

3P076 無機材料を用いたタンパク質のモレキュラーインプリンティング (神大院自然) 立道麻有子・水畑穰・出来成人・竹内俊文

3P077 タンパク質結晶インプリントポリマー (神大院自然・シャープ) 松永貴輝・竹内俊文

3P078 電磁場による金ナノ粒子修飾トロンピンアプタマーの機能制御 (東京農工大院工生命工学・電子情報) 池袋一典・平健一・佐藤勝昭・早出広司

3P079 溶液非混合酸化還元システムにおけるシトクロム c の還元効率 (産総研ナノカーボン研究セ) 松浦宏治・斎藤毅・大嶋哲・湯村守雄・飯島澄男

3P080 過酸化水素によるコバルト (II) 錯体の酸化反応が血清アルブミン環境によって加速される (愛知県立大情報科学) 田浦俊明・須山

健

3P081 T4 フェージ由来 gp5C 三量体への金属錯体の化学修飾(名大物国セ・名大院理・東工大院生命理工)黄正元・越山友美・上野隆史・金丸周司・有坂文雄・渡辺芳人

3P082 T4 フェージ由来 gp27-gp5 三量体を利用した機能分子の集積(名大院理・名大物質国際研・東工大院生命理工)越山友美・黄正元・三浦友紀・上野隆史・金丸周司・有坂文雄・渡辺芳人

3P083 フェージディスプレイ法を用いたセルロース結合ペプチドの探索(東大先端研・日大院理工・東大駒場オープンラボ・さきがけ)飯田京子・松野寿生・栗田公夫・芹澤武

3P084 π - π 相互作用を利用したペプチド-磁性体ハイブリッドナノ構造体の作成(東北大多元研)富樫貴成・梅津光央・土崎浩之・大原智・名嘉節・阿尻雅文

3P085 金表面を標的とした多機能性抗体の創製(東北大院工・バイオ工・キヤノン先端技術研究本部)金崎健吾・渡邊秀樹・塩塚秀則・今村剛士・熊谷泉

3P086 ヒストンテールペプチドライブラリの設計・合成とプロモドメインとの相互作用解析(東大生産研)坂本清志・望月誠・工藤一秋

3P087 フェージ提示法を用いた抗 CRP 抗体の作製とイムノクロマト法への応用(静岡県沼津工技・東工大院生命理工・(株)ビーエル)山田晋也・太田俊也・飯塚千佳世・難波靖治・中村聡

3P088 コファクター分子を抗原結合部位にもつコンポジット型触媒抗体(大阪府大院理)石川文洋・円谷健・藤井郁雄

3P089 A型インフルエンザウイルスのヘマグルチニン共通領域に対する Antigenase (スーパー抗体酵素)(県立広島大院生命システム・さきがけ)一二三恵美・濱岡利亘・江頭直義・宇田泰三

3P090 電解還元反応を利用した機能性ペプチドの電極基板表面への固定化(九州工大院生命体)坂元博昭・池野慎也・加藤珠樹・西野憲和・春山哲也

3P091 イノシトール四リン酸に対する細胞内蛍光性バイオセンサーの構築(京大エネ研・京大院工)坂口怜子・清中茂樹・杉本健二・森泰生・森井孝

3P092 金属イオン応答性設計タンパク質を利用した GFP 変異体の蛍光回復(名工大院工)村尾香織・水野稔久・田中俊樹

3P093 金属イオン応答性デザインタンパク質による遺伝子発現の制御(名工大院工)舟越靖・水野稔久・田中俊樹

3P094 メタンモノオキシゲナーゼを用いたミニチュア酵素の創製(京大院エネルギー科学・エネ研)井上雅文・龍山裕一・森井孝

3P095 チオエステルケミストリーを利用した P-ALM の拡張(京大院工・九大院工・PREST)宮川雅好・中田栄司・古志洋一郎・高岡洋輔・浜地格

3P096 大腸菌内での P-ALM(京大院工・九大院工・PREST)中田栄司・山口哲志・高岡洋輔・宮川雅好・浜地格

3P097 アフィニティーラベル化後修飾法(P-ALM)による蛍光バイオセンサーの構築(九大院工・先導研・京大院工・東京医歯大)高岡洋輔・堤浩・笠置典之・中田栄司・古志洋一郎・浜地格

3P098 蛋白質化学のための新分子ツール 5: 生細胞内蛋白質コンジュゲーションによる細胞膜透過性オルガネラ局在化ペプチドの開発(東大院工・京大化研)菊池文健・魏娜・築地真也・中瀬生彦・二木史朗・長棟輝行

3P099 蛋白質化学のための新分子ツール 6: ペプチド trans-スプライシング活性を持つ分割型インテインの合理的設計(東大院工)安東友美・二宮寿洋・田中勉・築地真也・長棟輝行

3P100 蛋白質化学のための新分子ツール 7: ペプチド転移酵素を用いた生細胞内での蛋白質環状化反応(東大院工)田中勉・築地真也・長棟輝行

3P101 蛋白質化学のための新分子ツール 8: 酵素を用いた細胞表面膜蛋白質の C 末端特異的ラベリング技術の開発(東大院工)山本晃

康・田中勉・築地真也・長棟輝行

3P102 糖ユニットを有する化学修飾ヘムによる再構成ミオグロビンの創製(阪大院工・九大院工)永井宏和・松尾貴史・林高史・久枝良雄

3P103 アポミオグロビン変異体へのピンサー型ロジウム錯体挿入による新規人工タンパク質の合成(名大理)佐竹由宇・中島洋・渡辺芳人

3P104 ミオグロビンの Cys 残基による一酸化炭素雰囲気下でのヘム還元(京都薬大・茨城大院理工・さきがけ)東佳代・小代 明美・舟崎紀昭・井島史博・高妻孝光・廣田俊

3P105 ヘムオキシゲナーゼに結合したポルフィレン鉄錯体の反応特性(阪大院工)藤井道子・松尾貴史・林高史

3P106 De Novo デザインによる金属ポルフィリンペプチド錯体の構築(同大工・同女大薬)松本誠・根木滋・Muthu Danasekaran・加納航治・杉浦幸雄

3P107 葉緑体による水の光酸化反応に対する金属イオンの添加効果(大分大工)天尾豊・大橋亜美

3P108 光合成でのアンテナ系膜タンパク質複合体カロテノイドに対する選択的な分子認識挙動(名工大院工)水野愛弓・中川勝統・福井直美・中野翼・出羽毅久・南後守

3P109 フラッシュフォトリス法によるカニヘモシアニンへの酸素結合挙動の研究(京都薬大・イタリア Padova 大・さきがけ)川原拓海・ブバッコ ルイジ・舟崎紀昭・廣田俊

3P110 ニトロゲナーゼ転写調節因子 VnfA におけるシステイン残基の役割(名大院理・岡崎統合バイオ)伊東満子・中島洋・青野重利・渡辺芳人

3P111 ブラシノステロイド生合成および代謝経路におけるシトクロム P450 の研究(京大化研・帝京大バイオサイエンス・Biological Research Center of the Hungarian Academy of Sciences)大西 利幸・渡邊文太・横田孝雄・Szekeres, Miklos・坂田完三・水谷正治

3P112 シトクロム P450cam の酸素添加反応における電子供与蛋白質のエフェクター効果の

解明(北大院理・岡崎統合バイオ)種村健太・当舎武彦・内田毅・石森浩一郎

3P113 メチル基転移酵素 BchU による環状テトラピロールへの位置選択的メチル化(立命館大理工・阪大院理)原田二郎・大角重明・大岡宏造・民秋均

3P114 アリールマロン酸脱炭酸酵素によるアルドール型反応(慶大理工)寺尾陽介・宮本憲二・太田博道

3P115 遺伝子組換え大腸菌を用いたケトンの高エナンチオ選択的不斉還元(岡山大院自然)依馬正・沖田修康・武田匡弘・是永敏伸・酒井貴志

3P116 液面固定化糸状菌を用いた高濃度 benzil の不斉還元(メルシャン生物資源研)小田忍・一色邦夫

3P117 C1 資化性脱窒菌 *Hyphomicrobium denitrificans* 由来の亜酸化窒素還元酵素とチトクロム c550 間の電子移動反応(阪大院理)北山智久・野尻正樹・山口和也・鈴木晋一郎

3P118 C1 資化性脱窒菌 *Hyphomicrobium denitrificans* 由来亜硝酸還元酵素とチトクロム c 間の電子移動反応メカニズム(阪大院理)阿湯浜篤志・鈴木晋一郎・山口和也・鈴木晋一郎

3P119 C1 資化性脱窒菌 *Hyphomicrobium denitrificans* 由来のブルー銅含有蛋白質の性質(阪大院理)平大輔・野尻正樹・山口和也・鈴木晋一郎

3P120 耐熱性アスコルビン酸オキシダーゼによる酸素の電気化学的還元反応の pH 依存性(東農工大院工)村田賢一・杉原未紗・中村暢文・大野弘幸

3P121 ヒスタミン脱水素酵素の特異な基質阻害に関する一考察(京大院農)藤枝伸宇・堤真衣子・山田龍介・加納健司

3P122 コバルト型ニトリルヒドラターゼ活性化タンパク質 P14K の機能解析(東京農工大院工・Univ. of Western Cape・理研)尾高雅文・倉本幸・Cameron Rory A.・中山洋・堂前直・Cowan Don A.・養王田正文

3P123 チオシアネート加水分解酵素とその活性化タンパク質 P15K の相互作用の解析(東京農工大院工・理研・東京農工大院農)堀祥太・荒川孝俊・中山洋・片山葉子・堂前直・養王田正文・尾高雅文

3P124 超好熱性古細菌 *Pyrococcus horikoshii* 由来プレフォルデインの基質認識部位の特定(東京農工大工・院工)井出直希・米澤哲洋・飯塚怜・大滝証・尾高雅文・養王田正文

3P125 グアニル酸シクラーゼ活性化ペプチド前駆体蛋白質の X 線結晶構造解析(関西学院大院 理工・近大理工)伊藤廉・日高雄二・小林豊明・奥村正樹・投石晃・渡辺由希・山口宏

3P126 アフリカツメガエル由来 Notch タンパク質 RAM-ANK ドメインの X 線結晶構造解析を目的とした精製、結晶化の検討(関西学院大理工)池田敬・湯浅絵梨子・伊藤基章・木下勉・山口宏

3P127 ブタ由来 ACTH 前駆体プロオピオメラノコルチンの発現・結晶化条件の検討(関西学院大院理工・Ottawa Health Research Institute (カナダ)・近大理工)細川洋平・山口宏・Ajoy Basak・日高雄二

3P128 シスタチオニン β シンターゼのキャラクタリゼーション(山口大農)土井正史・行村剛・稲田篤・佐田一哉・小崎紳一

3P129 鋳型ニトリルヒドラターゼ阻害剤複合体の X 線結晶構造解析(東京農工大院工学教育)飯島由里子・大滝証・養王田正文・尾高雅文

3P130 二量体 SOD の構造変化と孤発性 ALS 発症との関連性(山形大理)西田雄三

お知らせ

3rd ASIAN BIOLOGICAL INORGANIC CHEMISTRY CONFERENCE (AsBIC – III)

主催： The Society of Biological Inorganic Chemistry, The National Natural Science Foundation of China, The Chinese Chemical Society

会期： 2006年10月30日（月）－ 2006年11月3日（金）

会場： 南京大学，南京（中国）（Gulou Campus of Nanjing University, Nanjing, China）

プログラム： 詳細はホームページ <http://chem.nju.edu.cn:90//AsBIC-III.htm/>を参照

申込締切： 2006年9月15日（金）

Abstract 締切り： 2006年9月15日（金）

連絡先： Professor Zijian Guo (E-mail: Asbic3@nju.edu.cn) : State Key Laboratory of Coordination Chemistry, School of Chemistry and Chemical Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China Tel: +86 25 83594569; +86 25 83592309 / Fax: +86 25 83314502

法人部会員

エーザイ(株)

(株)エルエイシステムズ

小野薬品工業(株)

三共(株)

(財) サントリー生物有機科学研究所

塩野義製薬

大正製薬(株)

武田薬品工業(株)

大日本住友製薬(株)

日立化成工業株式会社

富士写真フイルム(株)

(株)富士薬品

三菱ウェルファーマ(株)

三菱レイヨン(株)

ニュースレター Vol. 21, No. 2 2006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：栗原和枝, 増田秀樹, 依馬 正