

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.4 (2007. 2. 28)

## 目 次

### ◇ 巻 頭 言

意外な所にまである日米の差 ..... 齋藤 正男 1

### ◇ 太垣和一郎先生追悼

小さな核への大きな結集 ..... 青山 安宏 3  
太垣さんとの思い出 ..... 大野 惇吉 3  
先覚者の死を悼む ..... 生越 久靖 4  
太垣さんの思い出 ..... 國武 豊喜 5  
畏友 太垣和一郎先生を偲んで ..... 村上 幸人 7

### ◇ 部会20周年特集(4)

生体機能関連化学部会の設立の経緯をふりかえって(改訂・再録)  
..... 村上 幸人 9

21世紀の生体機能関連化学をはぐくむ

- ・ Bottom-up と Top-down の Chemical Biology ..... 石森 浩一郎 14
- ・ 好奇心とひらめきと発想の転換 ..... 小寺 政人 16
- ・ 次なるブレイクスルーを夢見て... ..... 和田 健彦 19

◇ 研究紹介

- チアカリックスアレーンの高次機能 ..... 壹岐 伸彦 20  
ペプチドミメティクスを基盤としたプレニルトランスフェラーゼ阻害剤の  
論理的設計と抗腫瘍活性 ..... 大神田 淳子 25  
電気化学的 DNA 検出のこれまで ..... 竹中 繁織 29

◇ 部会行事

- 第 22 回生体機能関連化学部会シンポジウム開催のお知らせ ..... 36

◇ お知らせ

- 日本化学会第 87 春季年会プログラム ..... 37

### 意外な所にまである日米の差

東北大学多元物質研究所 齋藤正男

ニュースレター巻頭書の依頼を気軽に引き受けたものの、私はこの種の文を書いた経験が皆無であり適当な題材が見つからず困っていたが、ペンシルバニア大学・プリンストン大学に続いて、Ivy league 3人目の女性学長がハーバードに誕生したことが先日来ニュースになっているので、米国の大学での役職者の選考などについて書くことにします。米国の大学や研究機関に留学経験のある生体関連部会員の方々から、「そんなことは良く知っている。」とのお叱りや、筆者の意見がないので巻頭書にふさわしくないという苦言が有ることを覚悟で書いていますが、その点はご了承ください。

多くの日本の大学では学長から学部長・学科主任を含む役職者は構成員による選挙で選ばれますが、米国ではトップダウンで決めるのが普通です。米国の主要大学の大半を占める私立大学の学長は、大学運営の基本方針決定機関である Board of Trustees (理事会に相当?) が選びます。Board of Trustees は主に学外者から構成されるので、学外者が学長を決めると言うこととなります。学長は部局長の任命及び罷免権などの強力な権限を持ちますが、チェック機構は存在します。教員組織の最高機関である Faculty senate や部局から不信任決議が Trustees に提出されて Case Western (私の前任校) とハーバードで前学長が辞職に追い込まれた例は、チェック機構が働いている事を示していると思います。学部長(dean)は、当該部局に属する学科の主任(chairperson)や Trustees のメンバーなどから成る選考委員会を選びます。学部長は学科主任や教員を任命するだけでなく、主任の給与、所属学科への交付金やスペースの配分等の決定権を持ちます。学部長は5～6年の任期があり、外部者による評価委員会の評価を受け、低い評価は辞任に繋がります。

学長や学部長より実際に教員とずっと深く関わりのある学科主任(chairperson)の選考方法は学部によって異なりますが、私が在職した医学部では他学科の主任から成る選考委員会が公募で選考を行い、学部長が最終決定をします。当該学科は選考委員会に一名入る程度で、候補者選定について意見を述べることはありますが、選考に直接関与しません。Chairperson は研究以外に、明確なビジョンとリーダーシップをもって学科を統率して運営することが期待されています。公募への応募者から2～3名の候補者がインタビューに選ばれ、選考委員会や学部長との面接、学科でのセミナーや教員との面談などを経て選考委員会が最終候補者を学部長に答申します。外部から chairperson を採用する事が多いのですが、その際には新しい chairperson の意向に沿った学科の再構成が行われるのが普通で、そのために必要な研究室の改装と幾つかの新規採用ポストが伴うのが普通であり、改築費以外に chairperson 自身の研究室立ち上げのための費用も含むとかなりの資金(主な大学の生化学・生物物理学では最低7～8億円 以上と言われています)が必要になりますが、学科(ひ

いては学部や大学)の活性化のために必要な経費として理解されています。選ばれた最終候補者の要求に応じられなくて、2番目の候補者に落ち着いたとか、大学が資金不足で費用がかからない内部から選んだという話は良く聞きます。あまりない例ですが、私が初めに勤務したペンシルバニア大学生化学・生物物理学科は、選考委員会が選んだ最終候補者に対して、学科将来計画に賛同できないとして強硬に否定的な態度をとったことがありました。学部側ともめている間に、候補者は他大学からの招聘を受諾してしまい、医学部長が内部から **chairperson** を指名しました。この様に、有る程度の拒否は可能ですが、私がいた学科は次の医学部長に替わるまで間違いなく医学部の厄介者として冷たく扱われていました。

**Chairperson** は教員の給与と研究室のスペースの決定、学部の人事委員会に教員採用や昇進についての答申を出すなどの権限をもち、且つ学科運営について全ての責任を負います。学部から学科に交付される教員の給与を含む学科運営費は、当該学科構成員が獲得したグラントの間接経費がその主な資金源です。運営交付金がない米国ではグラントがないと研究が出来ませんし、学科の運営も出来ないのも、教員も **chairperson** も外部資金獲得に努力します。学生による授業の評価も低いと困るので、ティーチングの指導もするといったように、**chairperson** は大変な仕事ですが、給与が高い、**powerful** なポスト、自分の考えにあった学科を構築出来ること、責任のあるポスト等の魅力があり、希望者は相当数に上ります。**Chairperson** の任期は通常5～6年で、任期1年前に学外者3～5名からなる委員会による学科の評価があります。外部資金獲得状況、主要雑誌への論文発表状況、授業などの教育分担と学生からの評価、教員と評価委員との面談等に基づいて評価がおこなわれ、低い評価の場合には **chairperson** 交代の答申が出ます。良い評価でも研究に戻るために辞める人もいますし、ずっと長い間 **chairperson** をする人もいます。私の知り合いに、「16年間 **chairman** をしたのでさすがにくたびれたから研究室に戻る。」と言って辞めた人がいます。この先生は大変評判の良い **chairman** でした。年限に制限があり、有能な **chairperson** でも辞めなければならない日本とは違います。

本稿では米国のシステムの紹介にとどめて余り私見は述べていませんが、米国では役職者に強力な権力を持たせると同時に、役職者を評価・チェックするシステムがほぼ正常に機能している点は一考に値すると私は思います。

### 小さな核への大きな結集

生体機能関連化学部会長（京都大学）・青山安宏

部会発足に先立つ部会前史がある。酵素類似様化学反応研究会といった。その名のとおり酵素モデルが対象であり、比較的取り組みやすい加水分解酵素がひとつの中心であった。その後は対象も急激に拡張し、やがて部会発足へと繋がった。発足からしばらくは金属を含むか否かで生物有機と生物無機に大別していたが、その後これも実情にそぐわなくなり、広範囲の生体関連物質を扱う現在の部会へと発展した。往時のキーワードである「酵素モデル」という言葉も今は使われることが少なくなった。当時の研究分野は現在の視点からすれば一見ほんの狭い一角のようにも見える。小さな核は大きく育ったということであるが、私にはこの「狭い一角」に参集された先生方の夢と情熱と、特にその意義はとてつもなく大きかったように思える。扱うものの種類を基盤とした化学の分類に対し、「酵素類似様化学反応」が新しいコンセプトに基づく新分野形成の雛型となったからであり、生物活性の本質を化学の立場で検証・実証しようとする動きに、さもなければ別々の分野で活動するはずの異分野（有機化学／無機錯体化学、構造論／反応論、合成化学／物理化学／物性科学／結晶化学、小分子化学／高分子化学）の若い化学者が結集したからである。類例は、その後、あまりみていない。

たまたま、とある雑誌に書かれた国武先生の書き物を見ている。「部会前」に関わられた諸先生が雲仙に参集されたときの写真が載っている（8頁に掲載）。鬼門に入られた先生も多い。ざっとご専門分野を思い返すと「錯体化学」「生物化学」「有機反応機構」「高分子化学」「触媒化学」「合成化学」など実際多岐にわたっている。前列の真ん中に部会前を主導された太垣和一郎先生が帽子をかぶって写っておられる。ちょっと赤顔で、難しそうで優しいお顔が、何度もかけていただいたあのお声とともに浮かんでくる。お酒の好きな先生だった。呑んで語り、語り呑む情熱は、私にはよく分かる。

### 太垣さんとの思い出

京都大学名誉教授 大野 惇吉

思えば長いお付き合いをさせていただいた。1960年の秋だったと思う。学位を取得した直後の太垣さんを大饗先生が無理矢理引っ張ってきて、大阪府立放射線中央研究所へ入れたのが、私との最初の出会だった。それ以来3年間コンビを組んで「イオウの3d軌道共

鳴関与」についての研究に没頭し、実験を指導してもらった。この時代は、私の青春そのものである。私の学位論文は、太垣さん無しにはできあがらなかったと言っても過言ではないくらい、お世話になった。この事については、今でも感謝し続けている。

太垣さんが入院したと聞いて奈良の病院へ駆けつけたのは、彼が亡くなるほんの 1 週間前だった。その時には彼はまだ顔の色もよかったし、膚に艶もあった。これならまだ何度も会う機会があるだろうと勝手に思いこんだ私は、彼が高いびきで寝込んでいたこともあって、わざわざ起こすこともないと、会話を交わすこともなく帰ってきたのだが、それが彼との最後のお別れになろうとは・・・あまりにもあつけないお別れだった。もう少し長生きをして、後輩達に生きる指針を示して欲しかった。とうとう、太垣さん手作りの蕎麦を食べさせてもらうことなく終わってしまった。何度も誘われていたのに。

私の手元に〈宅老所「げんき」代表太垣和一郎〉という名刺が 1 枚残っている。定年退官後の太垣さんは、畑を耕したり、ボランティア活動をしたり、あるいは市長選挙に立候補したりと、実に多彩に、自分が設計したままの人生を送っていたように見える。しかも、その生活は常に世の為、人の為に貢献する方向を向いていた。

彼は信心深い人ではなかったけれど、彼の生き方に対しては、神や仏の方がほってはおくまい。彼は、きっと天国・極楽へ連れて行ってもらっているだろう。太垣さん、そちらで好きな酒でも一杯やりながら待っていて下さい。私も、そのうちに行きますよ。そのうちにまたお会いしましょう。ご冥福をお祈りいたします。 合掌

## 先覚者の死を悼む

京都大学名誉教授 生越 久靖

私達の研究仲間のリーダー、太垣和一郎先生は薬石の効なく宇宙の彼方へ駆け抜けてゆかれました。40 年前の日本化学会で、太垣、田伏、及び国武先生が化学研究の新しい潮流を先見すべく三者会談をもたれたことが本部会の設立の嚆矢となった。2 年前の夏、福岡で栗原先生の司会で国武先生と部会設立当時の状況に対談する機会を得ました。その折、多くの仲間が現役を引退したので、太垣先生をお呼びして、OB 仲間を誘って温泉で夜光の杯を傾けながら昔話をしようという話も出ました。しかし、計画倒れとなり、先生にお目にかかる機を逸し、極めて残念であります。

さて、先生は正義感も強く、公平無私、明るく、柔和な方であり、多くの方から愛されました。特に、真実を解き明かそうとする根っからの学者で、不明な点があればとことんまで食い下がる研究者魂には敬意を表しておりました。でも、先生は大学の枠を超えて若

い研究者によく声をかけられておられたのを記憶しております。しかし、意外と頑固なところがあり、先生の頑固さには参りました。田伏先生の急逝で、村上幸人先生（九大名誉教授）が部会長となられました。2年間、部会を整備された村上先生の後任として太垣先生か、国武先生に部会長をお願いすることになりました。しかし、国武先生は九大の工学部長になられたので、太垣先生をお願いに参上。ところが、「金集めはいやだ。器用なことは出来ん。君がやれ」と、温和な先生と高をくくっていたのが、裏目に出て困り果てました。悪戦苦闘の末、先生を口説き落としてホットした次第。

化学関連分野から多くの若い研究者が部会に入会され、研究の内容も多岐にわたり活況を呈する時代になりました。今後の部会を如何にあるべきかを若い研究者と議論しようと、故砂本先生のお世話で比叡山の犬塚製菓の研修所に一夜籠もったことがあった。部会としては、転換期にさしかかっていた頃だともおもいますが、先生は若い世代にバトンタッチをすることを強調されていました。

先生は、学会では相手がだれてあろうとかなり手厳しい質問もされておりました。でも、若い人達のことをよく理解しようと努められており、常に暖かく遇されておられました。教育者としても、素晴らしい方でありました。先生の名著、「酵素反応のしくみ」（東京化学同人、1970年）が出版され、それは新しい化学の時代をリードする水先案内となり、多くの学生を魅了していました。当時、生物有機化学をカリキュラムに入れた多くの大学では、この本を採用若しくは推薦されたように聞いております。多くの若い研究者にとり、本書は素晴らしい入門書、啓蒙書であったと確信しています。

大学を退官されてから、お目にかかる機会もありませんでした。しかし、先生の正義感は、大学及び学会における世界に限定されたものでなく、一般社会にも通じるものであったことを知りました。いろいろな社会活動を通じて社会的な矛盾を解決するための努力をされておられたようで、単純な左翼的な思想ではなく、宗教哲学を含め、言うならば人間尊重主義に基点を置かれていた大きな考え方を秘めておられたと思います。志高く、熱き心をもって実際に活動されたところは、先生の面目躍如たるお姿を想像します。20年前、田伏先生の追悼文の表題を「Memento Mori」としましたが、もっと身近に感じるようになりました。太垣先生、ご指導、ご厚誼有難うございました。

心よりご冥福をお祈り申し上げます。

## 太垣さんの思い出

北九州市立大学・九州大学名誉教授 國武 豊喜

太垣さんは愛すべき人柄のひとであった。先輩に対してこの言い方は申し訳ないが、

私の気持ちではそう表現するより外に無い。40年近く前に初めて顔を合わせたのは、大阪市大の杉本町キャンパスであった。当時、井本稔先生は大阪市大だけでなく九州大学に新設された合成化学科の兼任教授でもあった。その縁で、麻生忠治教授のお供をして関西地域を工場見学で廻った機会に学生も含めた交流をさせてもらったのである。高分子化学や有機化学の拠点であった大阪市大で、井本先生や大饗先生のおかげで「市大梁山泊」にたむろする元気のいい若手研究者と知り合い、それは私の一生の財産となった。太垣さんもそのひとりであった。私が30歳くらいのときである。

1970年に東京化学同人社から現代化学シリーズのひとつとして出版された太垣さんの「酵素反応のしくみ」は名著であった。やさしい語り口で酵素反応の基礎を有機反応論の立場から説いていく。私を含めこの本にお世話になった有機化学者は多いであろう。有機反応論から生物有機化学へと移っていった太垣さんのマイルストーンであった。今改めてこの著書を手にとって見ても、分かりやすくバランスの取れた内容である。そのころから、太垣さんとは日本化学会の会場などでよく一緒になるようになった。研究上の関心が重なってきたのである。太垣さんはミセル会合体を反応の場として、酵素モデルの研究を精力的に進めていたし、私は水溶性高分子を有機反応の触媒として使っていた。いつしか京大工学部の助教授であった田伏岩夫さんも含めて一緒に議論するようになった。わが国では有機反応機構の研究者人口は多い。そのために逆に、その分野で研究者として生きていくことが楽になる。我々の議論は、この状況の中で生物有機化学を推進するにはどうすればよいか、が多かった。この点では田伏さんが特に積極的であった。太垣さんは大人（たいじんまたは仙人か）の趣があつて、熱心ではあつたがゆったり対応していたと記憶する。私は3人の中では年下でもあり高分子分野からのアプローチであったので、有機反応論の学界事情には疎くやや受身であった。いずれにしても、有機反応の議論に酵素機能を持ち込もうとの動きが、向山先生の提唱で1973年の「第一回酵素類似様機能を持つ有機化学反応研究会」開催へと結びついた。

太垣さんとの思い出では、酒にまつわる話も多い。太垣さんはお酒が大好きであった。私も後先を考えずに飲む方であったし、何よりも陶然として気の合う仲間と語り合う雰囲気が好きであった。だから、研究会やシンポジウムなど一緒になる機会があると、必ず夜の会合へとつながった。今も鮮明に覚えている。博多で研究会をやったとき、生物有機化学のモノグラフの出版について仲間内でギクシャクしたことがあつて話がくどくなり、中洲のスナックで朝まで飲んでしたこと、群馬大で開いた研究会のあと、なば会館で開いた懇親会での大騒ぎとそのあとの二日酔いの辛さ、出来上がったときの彼の独特の口調など、議論もよくしたが酒もよく飲んだ。

太垣さんが群馬大を定年退職したあと、一緒になる機会は減った。ひとつには太垣さんが自称ものぐさで、学会その他に顔を出さなくなったからである。郡大和市の自宅へは一度お邪魔したが、用件は覚えていない。しかしあとになって市長選挙に出馬したのは意外だった。戦中派の人間らしいリベラリストであったのは知っていたが、政治に乗り出すほどの意欲があるとは。人に頼まれたらいやといえない心優しい太垣さんらしかったのかな、

とひそかに偲んだりしている。

私の中では太垣さんはまだ生きている。

## 畏友 太垣和一郎先生を偲んで

九州大学名誉教授 村上 幸人

太垣さんに初めてお目に掛かったのは大阪市立大学の大餐教授の研究室で助教授をしておられた時だったと思う。京都大学農学部で博士の学位を取得されアメリカ Harvard 大学の Westheimer 教授の研究室で博士研究員を2年間勤められた後のポストであったように記憶している。その頃、「酵素類似様機能の有機反応」の研究会がスタートした頃ではなかったであろうか。これが切っ掛けでこの研究会の発表会とか有機反応機構討論会などでお目に掛かることが多くなったと思う。その後大学紛争が起こり大阪市立大学もゲバ学生の拠点校の一つとなったこともあって、大餐先生は筑波大学、太垣さんは群馬大学へと移られた。そのことで太垣さんは転出先の大学で教授として研究室をもたれることになった。関東における生物有機化学の雄としてのご活躍が始まることになった次第である。生物有機化学関係の我が国における研究活動も次第に活発さを増して来たこともあり、太垣さんの日本における存在感は大きくなっていった。特に酵素機能の化学的シミュレーションに関しては Westheimer 研究室でのご経験が基になり『酵素反応のしくみ』と題する単行本を東京化学同人から1970年に出されているが、その頃は我が国においてはこの種の本は数少なくこの分野の研究に刺激を与えられた貴重な出版物であった。

ご研究の方は酵素タンパク質類似機能を示す反応媒体として界面活性剤ミセルを用いることから始められたが、そのような媒体としてシクロデキストリン誘導体を用いる方法への展開もなされている。その際、矢張りシクロデキストリンを修飾して用いていた親しい研究同僚が他の大学にいたのであるが、その人の研究領域を侵さないようにという気遣いをなされるという繊細な面もみせられたことがあったのを記憶している。大阪市立大学で大餐先生が抜けられた後に有機化学および生物有機化学を担当する適切な教授人材を得難いという状況があり、太垣さんを群馬大学から呼び戻す強い働きかけと相まって結局古巣に戻られることとなった。関西に戻られてから大和郡山市に新居を建てられたが、この新居に泊めて頂いたことも今となっては懐かしい思い出である。また、アメリカでの恩師 Westheimer 教授のご夫妻を太垣さんが学振の外国人教授としてお招きされたことがあったが、九州におけるご夫妻のお世話をさせていただいたことも懐かしい思い出となった。

太垣さんの趣味としては溪流のいわな釣りと聞いている。大和郡山市の新居では家庭菜園も趣味の一つにあげられよう。定年後はご夫人のご指導もあってか藍染めにも精を出されて私も作務衣を頂戴したが今や貴重な思い出の遺品となってしまった。三、四年前では

なかったかと思うが、奈良で会食する機会をもったのがお会いした最後となってしまった。太垣さんはまだ77歳で若い方といえるのではないだろうか。共に研究に励みあった過ぎし日々が懐かしく思い出され、親密感あふれる畏友であった太垣さんが、はや黄泉の国に旅立たれてしまったのは俄には信じがたいという気持ちもあり、残念で仕方がない。

ここに生前の輝かしいご業績に敬意を表するとともに謹んでご冥福をお祈りいたします。



1983(S58)年 12 月 (太垣先生は前列右より 2 人目)

## 生体機能関連化学部会設立の経緯を振り返って

九州大学名誉教授 村上 幸人

部会構成員の世代交代が進み、部会設立の趣旨ならびに経緯などについては殆どご存じないのが現状ではないかと懸念するこの頃です。私も詳細に記録しているわけでもなく、断片的なメモあるいは資料に拠っているので正確さに十分な自信はないものの、部会設立にかかわったものの一人としてその歴史的な記録を残しておきたいと考え、ここに小文を纏めてみた次第です。

昭和59年(1984年)のいつごろであったか記憶に定かで無い面があるが、今はなき元京都大学工学部教授の田伏岩夫さんと道を歩きながら話し合った。その当時すでに国際的な高まりを見せ始めていた生物有機化学、生物無機化学ならびに Biomimetic Chemistry に係わる国際会議をわが国で開催する場合にその窓口になるような学会組織が無いのでこの問題をどのように解決するかということであった。新たに学会を設立するにはかなりの労力と時間がかかり、現実的ではないという思いから日本化学会に部会の設立を申請するのが最適であろうということになった。そこでまず部会設置賛成者の署名を集める事からはじめた。手分けをして署名を集めたが、時流に乗っていたこともあったかもしれないがお蔭様で全国から446名の署名が集まったので作業のスタートとしては幸先がよかった。日本化学会にはすでにコロイド・界面化学部会などが存在していたので設立認可はすぐにも得られるものと思っていたが、実際はそう簡単には行かなかった。そのころの日本化学会本部としてはどちらかという部会設置には消極的であった。その主たる理由は財政的問題にあったようである。部会が増えて本部の財政的負担が増えてはかなわないという考えである。本部の財政状態は必ずしも健全とはいえなかったようなので、これ以上足を引っ張られては堪らないという思いがあったのではなかろうか。田伏さんと2人で本部に説明に出かけ、また当時副会長で部会担当であった本田健一先生にも親しく話を聞いていただく機会を得たが、そうスムーズには事は運ばなかった。そこで作戦を変えて化学会に影響力がある東京大学理学部の向山光昭先生にご助力をお願いする事として、先生のご都合を伺った上である日教授室に2人でお尋ねして事情を説明した。田伏さんは日ごろから向山先生ともよく接触があることもあってか、快く我々の願いをお聞き届け頂いた。その後本部への説明も向山先生のご出席を得ることが出来て、昭和60年の秋には設立認可の運びに漕ぎ着けた。ただしそのときの条件としては、法人部会員などを確保して、財政的には本部に迷惑を絶対に掛けないことであった。すなわち実質的には独立採算制で運営せよということであった。

生体機能関連化学部会の最初の幹事会が次の議事録に示すように開催された。

1. 日時：昭和60年(1985年)11月27日(水) 11:30~13:15

場所：日本化学会 会議室

## 2. 出席者

[部会長] 向山 光昭

[副部会長] 金岡 裕一

[幹事] 村上 幸人、田伏 岩夫、井上 祥平、国武 豊喜、砂本 順三

(以上 7名)

[事務局] 大野 英雄 (業務部長)、下鳥 光国 (会員部長)、

石鍋 正俊 (業務部)

## 3. 議事

### 1) 経過報告

部会設置申請代表者を向山光昭として昭和59年11月20日に日本化学会(会長 長倉三郎)へ提出されたが、設置認可に至る経緯について向山部会長より報告があった。

### 2) 今後の部会活動方針

#### i 部会幹事の件

##### A) 渉外・広報担当

田伏 (主)、竹本、太垣、砂本

##### B) 庶務・経理担当

村上 (主)、生越

##### C) 事業(企画ならびに実施)担当

井上 (主)、中村、国武、大野

#### ii 部会監査(2名)依頼の件

吉川貞雄、吉田善一

#### iii 部会員(正及び準)募集の件

A) 「化学と工業」1月号に会告をだす。

B) ファルマシア、有機合成化学協会誌、高分子、農芸化学会誌、触媒学会誌などに会告掲載を依頼する(事務局にて処置する)。

C) 部会設置申請の署名者を中心にダイレクトメールを出す。1月15日までに発送し、2月15日締め切りを目途とする。

##### D) 部会費

正部会員3000円、準部会員4000円、学生部会員2000円

#### iv 法人部会員の件

日本化学会維持会員・特別会員のリストを参照して100社程度に呼び掛ける(目標50社)、1口5万円とする。

#### v 事業内容の件

A) ニュース・レター発行(広報担当)

差し当たって年2~3回とする。

B) シンポジウムの開催 (事業担当)

年1回開催する。61年度は大阪において(5月～6月)開催する(担当 中村)。

また、ミニシンポジウムを年1～2回地方主体で行うこととするが、61年度は九州地区で開催する(担当 国武)。

C) 講習会の開催 (事業担当)

関東、関西地区で年1～2回開催する。61年度は11月東京にて開催する(担当 井上)。テーマについては幹事のアンケートをとって検討する。

D) 日本化学会年会の件 (事業担当)

部会関連のセッションを設けるよう申し出る。

vi 発足当初の経費の件

取りあえず日本化学会本部より借用する。

vii 幹事会の件

原則として年2回開催する。61年度は第1回を4月に京都、第2回を11月東京にて開催する。

3) 部会長提案の件

i 次期部会長の件

向山現部会長は61年2月末で交替し、次期部会長を田伏岩夫とし、次次期部会長候補者を村上幸人とする。部会長の任期は2年とする。

ii 副部会長の件

金岡裕一は重任とし、新たに後藤俊夫に依頼する(2名制とする)。

iii 代表幹事の件

村上幸人とする。

以上

昭和61年3月1日で向山 初代部会長提案のとおり田伏岩夫氏に交替した。他の部会役員は前年度と同じである。役員会は第1回は昭和61年4月1日京都大学学友会館、第2回は第53秋季年会(10月16～19日)期間中に名古屋市内で開催した。

ところで田伏部会長は昭和62年3月22日午前3時10分、急性心不全のため京都府立医科大学附属病院で思いも掛けず逝去された。部会長の任期1年目をやっと終わったところである。享年53歳11ヶ月の若さであった(ニューズレターVol.2, No.1; May 15, 1987を参照)。

そこで急きょ村上が第3代部会長の責務を負わされることになった。昭和62年度部会役員は次の構成でスタートすることになった。

[部会長]	村上 幸人	九州大学工学部
[副部会長]	金岡 祐一	北海道大学薬学部
	後藤 俊夫	名古屋大学農学部
[幹事]	井上 祥平 (事業担当)	東京大学工学部
	大倉 一郎 (事業担当)	東京工業大学工学部

大野 惇吉 (庶務担当)	京都大学化学研究所
生越 久靖 (経理担当)	長岡技術科学大学
長 哲郎 (事業担当)	東北大学薬学部
鎌田 進 (庶務担当)	塩野義製薬(株)研究所
国武 豊喜 (事業担当)	九州大学工学部
新海 征治 (経理担当)	長崎大学工学部
砂本 順三 (広報担当)	長崎大学工学部
太垣和一郎 (事業担当)	大阪市立大学工学部
竹本 喜一 (広報担当)	大阪大学工学部
寺尾 泰次 (渉外担当)	武田薬品工業(株)
中村 晃 (渉外担当)	大阪大学理学部
納谷 洋子 (広報担当)	(財) サントリー生物有機研究所
千鯛 真信 (広報担当)	東京大学工学部
広部 雅昭 (経理担当)	東京大学薬学部
町田 善正 (事業担当)	エーザイ(株)
木村 栄一 (事業担当)	広島大学医学部
清水 剛夫 (事業担当)	京都大学工学部
[監査] 福井 三郎	京都大学名誉教授
吉川 貞雄	慶應義塾大学理工学部

昭和62年度は役員会を長岡技術科学大学(5月25日)、福岡リーセントホテル(10月18日)などで開催した。昭和62年9月現在の部会員の数は次のとおりである。

正部会員 434名、準部会員 25名、学生会員 47名、法人部会員 51社；  
合計 557

昭和62年度の部会としての大きな事業は前部会長である故田伏岩夫京都大学教授を追悼するものとして生物有機・無機化学シンポジウムを開催することであった。

主催 日本化学会生体機能関連化学部会

共催 高分子学会、日本薬学会近畿支部、日本農芸化学近畿支部、触媒学会、有機合成化学協会、日本油化学協会

日時 昭和62年7月18日(土)、19日(日)

会場 京都大学工学部 8号館 大会議室

経緯 田伏教授と親交のあったコロンビア大学の R. Breslow 教授をはじめ合計20名の外国人招待講演者の参加を得たことと、全国から230名を超える多数の参加を頂き、部会主催の特別事業として大きな成果が得られた。

部会長の任期は2年という規約になっていることから第4代部会長には昭和64年3月1日にはご就任願わなければならない。そこで部会長(村上)は部会設立に深く係わってこられた何人かの幹事のかたと相談して、我が国の生物有機化学の発展に当初から係わっておられる大阪市立大学の太垣和一郎教授にお願いしようということになった。太垣さんは大分固辞されたが、幹事の方がたの説得によりお引き受けいただくことになり事なきを得た。これで村上は部会長の任から解放された。

大環状化合物化学の国際会議 (12<sup>th</sup> International Symposium on Macrocyclic Chemistry) (広島 ; July 20-23, 1987), 包接化学の国際会議 (7<sup>th</sup> International Symposium on Molecular Recognition and Inclusion) (京都 ; June 26-31, 1992), 生物有機化学の国際会議 (2<sup>nd</sup> International Symposium on Bioorganic Chemistry) (福岡 ; June 6-10, 1993), 生物無機化学の国際会議 (8<sup>th</sup> International Conference on Bioinorganic Chemistry) (横浜 ; July 27-August 1, 1997) など幾多の国際会議が部会の支援のもとに我が国で開催されてきており部会設立の当初の趣旨は着実に生かされつつあるものと思う。

生体機能関連化学の研究分野の動向を振り返ってみると、部会の設立に先立って「酵素類似様機能をもつ有機反応」の研究会がすでに生物有機化学分野の活動を始めており、年1回の研究発表会が催されていた。これに対し生物無機化学の研究分野としては当時の錯塩化学討論会の中に新たな領域が設けられ、今は亡き大阪大学名誉教授の中原昭次先生(当時教養部教授)などを中心にして次第に研究活動の盛り上がりを見せるようになった。生物有機化学と生物無機化学を包含する部会の設立にはこのような背景があったのは確かである。

生体機能関連化学の研究分野は当初はどちらかといえば生体に学ぶ化学という志向が強かったと思われるが、その後生化学に関わる研究活動も顕著になってきている。「生体に学びその中から新しい化学を構想する」あるいは「生体機能を化学的により深く理解することにより生命現象解明の指標を得る」など生体機能関連化学の目指すところは時代とともに奥行きが深くなっていくようであるが、いずれにしてもより広い学問的視野に立って研究課題を探索することが不可欠である。その意味で生体機能関連化学研究の未来は無限であると信じていたい。

(これはニュースレター2002、No.3に掲載された記事に加筆いただいたものです)

## Bottom-up と Top-down の Chemical Biology

北海道大学大学院理学研究院化学部門  
石森浩一郎

「生体機能関連化学」という分野は有機合成化学や錯体化学、蛋白質化学、生物物理化学など広い領域を含んでおり、研究者によってその将来像や発展の方向はいろいろな捉え方がありますが、そのひとつの流れとして「生命現象の化学的解明」をあげることができるかと思えます。「生命現象の化学的解明」の中では、蛋白質は重要な構成要素であり、多くの研究者が蛋白質の構造や機能を解明することで「生命現象の化学的解明」が実現できると考え、精力的に研究を進めてきました。その結果、微量の蛋白質試料であってもオンゲストローム以下の空間分解能、ナノ秒以下の時間分解能で蛋白質の構造を決定することができるようになり、また高効率な蛋白質発現系の開発と蛋白質精製技術の向上から、天然ではごく微量にしか発現していない蛋白質や、特殊な条件下でしか発現しない蛋白質であっても安定に精製標品を得ることができ、数多くの蛋白質の立体構造やその機能発現の分子機構が原子レベルで明らかになってきました。

しかし、このような状況で「生命現象の化学的解明」が実現したかということ、まだまだ道は遠いのが現状です。それは、生命現象の発現過程では多くの蛋白質が関与しており、その構成要素である個々の蛋白質の構造や機能を詳細に明らかにすることは、生命現象発現の分子機構解明のための必要条件ではあるものの、十分条件ではないからだと考えられます。つまり、生命現象は多くの場合、単一の蛋白質のみで機能しているのではなく、一連の複数の蛋白質の巧妙な連携の下に発現しており、生命現象の分子機構解明のためには、その生命現象にかかわる多くの蛋白質がそれぞれどのような機能で、どのような蛋白質と、どのように相互作用しながら機能を果たしているのか、明らかにする必要があります。

さらに、生命現象は最終的には「目に見える現象」として現れることから、個々の蛋白質の構造や機能が最終的に個体としての反応、行動、変化に対応しているはずですが。確かにノックアウトマウスなどのように、ある蛋白質の構造や機能を変化させると、その蛋白質をもつ個体の表現形が変わるということはよく報告されることですが、ある蛋白質の構造や機能がどのように変化すると次にどの蛋白質との相互作用が変化し、その変化が以後どのように伝わっていくのか、一連の分子機構が明らかである生命現象はほとんどありません。蛋白質の個々の構造や機能の原子レベルでの詳細な解明から、一連の蛋白質の相互作用系としての構造や機能、さらにその相互作用系の集積としての細胞やその上位の集合体である個体までを貫く分子機構を解明する試みが「生命現象の化学的解明」には必要だと思われまます。

このような研究分野を最近の言葉で言うと、「Chemical Biology」という分野に相当すると思えます。この「Chemical Biology」については、2年前に Nature の姉妹紙に Nature Chemical Biology が創刊され、アメリカ化学会においても昨年 ACS Chemical Biology が創刊され、最

近、日本でも **Chemical Biology** を標榜する研究会や講演会が数多く開催されるようになってきました。「**Chemical Biology**」は何となく言葉が先行し、実際にこれがどのような学問分野を対象とするのかについては、まだはっきりしない感もありますが、**Nature** 誌の出版社が **Nature Chemical Biology** を創刊した際の紹介には「生物学と化学の学際的分野における研究」、「掲載の対象となるのは、生物有機化学、生物無機化学、生物物理化学の各分野に関連する研究、および分子レベルでの生体系の理解を助ける生物学的研究」「主要なテーマは、化学的合成、生物学をふまえた発展的化学、生物学における化学メカニズム、化学をふまえた発展的生物学的に関するもの」となっています。したがってここでは、個々の蛋白質の構造や機能発現の分子機構といった、蛋白質のきわめて化学的な側面の生物学的意義を明らかにするということが重要な位置を占めており、一つ一つの蛋白質の詳細な構造・機能解析から始めて個体の表現形に至る流れは、**Bottom-up** の **Chemical Biology** ということができます。

蛋白質の構造や機能の分子論的解析を得意とする化学者にとって、この **Bottom-up** の **Chemical Biology** は研究の重要な方向性になるかと思いますが、下から上を覗いていただけでは自らの位置がよくわかりません。つまり、生物学的に意味のある対象を選んだ上での **Bottom-up** を考える必要がありますが、残念ながら微視的にものを見ることに慣れている化学者にとって、生物や生命現象という複雑で大きな対象を前にしたとき、大局的な見地に欠けることが多いように思います。どうしても目の前にある化学的に興味を引かれる分子に目がいて、化学的には面白いかもしれないけれど生物学的にはそれほど重要ではないテーマを追求してしまったり、生物学的に面白い対象を知らずに通り過ぎたりすることがあります。その点、生物学や医学を専門にする研究者は個体や細胞レベルの研究を基盤、あるいはそれらを強く意識して研究している研究者が多く、生物学的、あるいは臨床的に意味のある現象に興味を持ち、そのような現象をスタートとして研究を深めていくこととなります。このような研究は、いわば **Top-down** の **Chemical Biology** ということができ、**Bottom-up** の化学者とは対極的な研究者として考えることができます。

したがって、「生命現象の化学的解明」に対して **Bottom-up** の **Chemical Biology** の立場から取り組んでいく化学者にとっては、相補的な **Top-down** の **Chemical Biology** の研究を行っている生物学や医学の専門家の協力や助言が不可欠だと思われます。この「生体関連機能化学」の分野においても、生物や生命現象を俯瞰でき、**Bottom-up** の **Chemical Biology** に携わる化学者にその研究の生物学的意義を示すことのできる生物学や医学の専門家の参加が、今後ますます必要になってくるのではないかと思います。

## 好奇心とひらめきと発想の転換

同志社大学工学部 小寺政人

生体機能関連化学部会の創設者の一人である田伏岩夫先生のもとで博士を取得し、面白い研究をやりたいと考えて大学の教員になってから 20 年が過ぎた。面白い研究とは何かと考えると、“研究はコロンブスの卵” だと言われた事を思い出す。もう 1 つは、先生が亡くなる直前に雑誌の「化学」に書かれた“研究は好奇心とひらめきから生まれる” という言葉を思い出す。田伏先生は、当時、新しい言葉をたくさん考えだされていた。周囲の人たちからは言葉が先行し過ぎるという批判を受けていたと思うが、新分野を開拓する時には新しい言葉が必要かもしれない。例えば、有機化学の“total synthesis”になぞらえて、生体機能関連化学で目指すべきは、“total functionalization”であると言っておられた。この言葉には、私自身も少なからず影響を受けて、タンパク質の機能を再現する分子の開発を行ってきた。それ以外にも人工酵素、人工細胞など数多くの新しい言葉を使っていた。先生に限らず、この関連分野では新たな概念的な言葉が比較的多く生み出されてきたと思う。いふならば柔軟な発想が許される分野、あるいはこの分野は境界領域であり根っこに確たる学問大系を持たないので沈滞状態が許されないという事かもしれない。

生命現象は分子レベルで理解される。これを生物学の立場から言えば、分子生物学である。これは、生物学という揺るぎない学問大系の上に乗っているので安定感のある言葉であり、今後も生物学の基礎として残っていく言葉であろう。一方、有機や無機化学者は自分たちの築いてきた化学の基礎を生命現象の理解に役立てようとして、タンパク質の機能をまねた biomimetic chemistry を境界領域として誕生させた。しかし、それだけでは目指している事が曖昧であり、人の役に立つものを創り出すという観点が必要になり、bioinspired molecule の開発という事になる。これらの言葉は、少し古びた印象を与える。有機や無機化学者は、測定機器や遺伝子工学などが発達してタンパク質の取り扱いが容易になると、モデルをやるより生物そのものを研究する方が有益であるという事になり、タンパク質工学的な手法も取り入れて化学者がタンパク質を研究する。この様な流れは、例えば、シュルツ等による catalytic antibody などの生体物質や生命現象そのものを化学者が使うという方向を経て発展してきた。これらを目指している研究者は、生命化学という言葉を使っていた。さらには、本当に生命を研究する上で役に立つ化学物質を開発できれば化学が生物学や医学に寄与できるという観点から、化学が主体的に生物学に寄与するという印象を与える chemical biology という言葉が最近、国際的に認知されている。これが現況であると思われる。

これらの新しい概念的な言葉は、“好奇心やひらめき”あるいは“コロンブスの卵すなわち発想の転換”から生じたり、これらの事を誘発したりする力を持っている様に思う。21 世紀にこの生体機能関連化学分野がどのような方向に育っていくのか、要するに我々

がどのようにこの分野を育んでいくのか、それは個々の研究者の旺盛な好奇心と柔軟な発想力によると思われる。新しい言葉をどんどん生み出し、活気のある境界領域である事が生体機能関連化学分野の使命ではないだろうか。旺盛な好奇心と柔軟な発想力が、飽和した化学分野から突破口を見いだして“いけいけどんどん”の様な状態をつくるのだろうと思う。自分に対して言える事は、“旺盛な好奇心と柔軟な発想力”をもって、研究が楽しくてしょうがない、そんな状況をつくりだせていければ幸いに思う。

## 部会 20 周年特集 (4) 21 世紀の生体機能関連化学をはぐくむ

### 次なるブレイクスルーを夢見て…

阪大院工 和田健彦

2006年ノーベル化学賞は真核生物の転写機構に関する研究でRoger D. Kornbergが、生理学・医学賞はRNAiに関する研究でAndrew Z. FireとCraig C. Melloが受賞し、2006年も生体機能関連化学、生物有機化学が高い評価を受けました。R. D. Kornbergの父、Arthur Kornberg は、1959年RNAおよびDNAの合成に関する研究でノーベル化学賞を受賞されており、父は人工的な核酸合成法の確立で、息子は自然界の生体内におけるRNA合成システムの解明でと、いずれも核酸合成に関する業績に対しノーベル賞を受賞されたことは感動的でもありました。

ノーベル生理学・医学賞を受賞したRNAiの研究成果は、従来のアンチセンスRNA法、アンチジーン法を中心とした遺伝情報発現抑制法の問題点をクリアーし、非常に切れの良い発現抑制法として分子生物学、基礎医学分野のみならず、効果的な遺伝子治療法としても精力的に研究されています。つまりRNAi法の発見は、遺伝情報発現抑制法に対し大きなブレイクスルーをもたらし、今後のその遺伝子治療法などへの応用展開が期待されるだけでなく、分子レベルでの詳細な機構解明も含め、生命化学、生体関連化学分野においてもブレイクスルーをもたらすことが期待されます。

しかし何といても生命科学における最も大きなブレイクスルーは、1953年のJames D. Watson & Francis Crickによる二重らせん構造発見でしょう。この発見により、セントラルドグマが確立され、遺伝情報伝達、タンパク質合成に対する分子レベルでの理解が始まったことは周知の事実です。さらにこの偉大なブレイクスルーの半世紀後、2003年にはヒト全遺伝子配列決定計画の完了という、新たなブレイクスルーがもたらされたことは記憶にも新しく印象的であり、ヒトゲノム配列に関する研究成果が今後、医学、薬学、分子生物学、遺伝子工学、生命化学、生体機能関連化学に大きな発展をもたらすことは疑いもあり

ません。つまり言うまでもなく、生体機能関連化学・生命化学が飛躍的に発展するには、化学・生物学・医学分野に分野横断的なブレイクスルーが求められます。

このような観点から、現在医学・薬学分野において、最もブレイクスルーが求められるテーマの一つに、がん治療・診断が挙げられると思います。基礎、臨床医学分野の優れた研究者、分子生物学者の絶え間ない努力により、発がん機構、特にがん発症に関与する原因遺伝子配列・ホットスポット・ミューテーションはもちろん、数多くのタンパク質やペプチド、ホルモン、さらにこれらの分子間カスケードやネットワーク、相互作用に関する詳細な情報が明らかとなり、がんの治療や診断に活用されつつあります。しかし、これらの分子間カスケードや分子間相互作用に関する情報はある意味、現象論的解明・解析であり、まだ分子レベルでの理解が進んでいるとは言い難い状況です。例えば、あるシグナルが入るとタンパク質会合体や、DNA・タンパク質複合体が解離し、これがトリガーとなり、後続のプロセスが活性化され、発がんに至る…の様な現象論的な機構解明です。化学者にとっては、シグナルが入ると、なぜ解離が誘起されるのか？どの様な分子構造変化、コンホメーション変化に基づきタンパク質会合体、DNA・タンパク質複合体が解離するのか…分子レベルでの解明・理解に対する知的好奇心が強く掻き立てられます。分子レベルでの理解が深まれば、機構解明のみならず、がん治療法の飛躍的な向上、効果的薬物開発に向けた指導指針の構築が期待され、まさに大きなブレイクスルーとなるでしょう。この大きなブレイクスルーには、化学者の視点からのアプローチが必要不可欠であり、21世紀の生体機能関連化学にとって重要な研究課題であると考えています。

私はこれまで天然核酸には備わっていない機能を付与した、合成に必然性のある修飾および人工核酸の設計・合成を中心に、（言葉にするのも憚れますが…）出来る限り合目的的ラショナルデザイン法の構築を意識しながら、研究に取り組んできました。最近10年ほどは、天然核酸では実現できない積極的かつ可逆的な遺伝情報発現制御を目指し、外部刺激による核酸認識・錯体形成解離の可逆的制御に取り組んできました。従来の一方向的な抑制的制御に腐心してきた分野に、新しい方法論、プチプチブレイクスルー(?)を提案できたかも…と思っています。今後、この方法論の有効性を実際の細胞内環境において実証し、真の生命化学、Chemical Biologyに取り組んでいきたいと思っていますが、このようにある意味「Specialize」を指向した研究を続けていると、甲南大学杉本先生の言葉が頭をよぎります…「Specialize」と「Generalize」のバランスが大切だよ。人工核酸の研究では、必要な機能を組み込むために複雑化する「Specialize」指向に偏りがち…。本系だけではなく一般的な組織複合体の形成・解離制御法を提案・構築するにはどうすればいいのか…。私自身のブレイクスルー…「Generalize」を意識し in cell chemistry を目標に、研究を転換・発展していくことが、結果として21世紀の生体機能関連化学をはぐくむことになるのでは…と、人工核酸を用いDNA・タンパク質相互作用の制御機構の解明に取り組み、次なるブレイクスルーを実現出来れば…と夢見、頑張っています。

このように新しい研究領域に踏み出す際、生体機能関連化学部会は非常に心強い存在です。生体機能関連化学部会シンポジウムや日本化学会年会生体機能関連分野での発表は、内気

な私にとって今でも緊張の瞬間です。東工大O先生から「この結果はどのような機構に基づくの?」ところで君、この研究の何処が面白いの?」とか、東大のK先生からは「この研究の最終目標と期待される成果はなんなの?」、東工大S先生からは「類似反応でこんな例があると思うけど、君の系では起こらないの?」、「その現象を有機化学的にはどう解釈すればいいの?」と名大H先生から、そして北大M先生から「君の化合物、本当に細胞の中に入れられるの?」等々…本質を突いた、厳しい質問に、学生時代や助手となつてからの数年は、気の弱い私は「・・・」状態で、次の発表こそは…と心に誓い、より一層研究に打ち込み、頑張ってきた面もあり、最近はやっと「そのことに関しては…」などと一応答えられるまで成長してきたかな…なんて思っています。もちろん昔から、発表終了後には一緒にお酒を酌み交わし合いながら、あれはないやろーとか、今回の発表は面白かったよなどと、本音を語り合えるほど良い人間関係を保ちながらも、研究データ、コンセプト、ポリシーに関しては馴れ合うことなく、厳しく切磋琢磨できる関係に、感謝しつつ、これからも新しい研究に向け、この厳しくも心安らぐ部会を大切にしていきたいと思っています。昨年ノーベル生理学・医学賞を受賞したA. Z. Fireは1959年生まれ、C. C. Melloは1960年生まれ…まさに生体機能関連化学部会第三世代です。我々、いわゆる生体機能関連化学部会第三世代は、第二世代の先生方の叱咤激励を糧に、オリジナリティーに富むグローバルスタンダードとなり得る研究を展開すべく頑張ってきていると思います。これからは、より一層飛躍すべく努力するだけでなく、研究を楽しんでいくことが、生体機能関連部会の第四、第五世代の方々に勇気づけ、21世紀の生体機能関連化学をはぐくむとことになればと思っています。

本稿のタイトルを「次なるブレークスルーを夢見て…」とさせていただきましたが、「ブレークスルー」は目指すものではなく、結果としてついてくることは十分承知しています。先にも書きました「Specialize」と「Generalize」、「Focusing」と「Taking a broad view」をバランスよく、切磋琢磨しオリジナリティーを大切に日々研究を楽しんでいきたいと思えます。

## チアカリックスアレーンの高次機能

東北大学大学院環境科学研究科 壹岐伸彦

iki@orgsynth.che.tohoku.ac.jp

### 1. はじめに

物質の設計を通して機能を創成する。これは化学者にしかできないアプローチである。研究の進め方としては

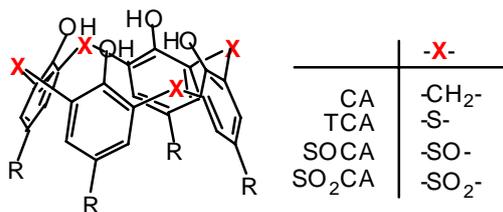
物質の合目的設計→合成→機能評価→設計へのフィードバック

ということになる。初めに設計したものが期待通りでなければ、分子設計を修正する。意図した通りの機能を得る頃には、多くの prototype が生じることとなる。一方、物質が所与のものである場合、研究の進め方は

物質→機能評価→評価方法へのフィードバック

となる。フィードバックの先は機能評価の方法に向けられる。もし目立った機能がなければ、ほかの働きかけをする。このプロセスは物質との対話と言っていいだろう。

さて、チアカリックスアレーン(TCA)の簡易合成法はエンジンオイルの添加剤の開発中に偶然見いだされた。以後著者らは TCA との対話を通してその物質認識機能を明らかにし、最近では高次機能としてクラスター錯体の形成，“場”との複合化による分離計測機能，超分子化によるセンシング機能を創成することに成功した。本稿ではこの流れを概観し，将来の展望につなげたい。



### 2. 一次機能<sup>1</sup>

TCA研究を始めるに当たり，従来のカリックスアレーン(CA)ではなし得ないTCA独自の研究をしよう，ということになった。言い換えれば架橋硫黄の性質・機能を最大限に利用しよう，ということである。幸い，架橋硫黄に由来する金属イオンへの配位<sup>2</sup>，架橋スルフィドのSO, SO<sub>2</sub>への酸化による認識選択性の制御(図1)<sup>3</sup>など，TCAに独特の機能を見いだした。一方TCAの化学修飾研究においても架橋硫黄を活用し，SO架橋によるキラリティの発現<sup>4</sup>や，芳香族求核置換反応<sup>5</sup>などへ展開した。さて，金属イオンへの配位は確かに興味深い機能であるが，それ自体は「結合する-しない」の低次元レベルのものである。より高度な機能は生まれないのであろうか。

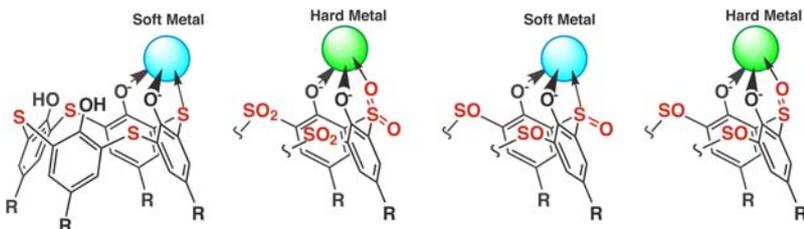


図1 架橋硫黄の酸化による金属イオン選択性の制御

### 3. クラスタ錯体の形成<sup>6</sup>

TCAの金属イオンに対する認識機能は溶媒抽出により見いだされたが、架橋硫黄の配位の直接的根拠はX線結晶構造解析で得られた<sup>7</sup>。すなわち抽出相から単離、再結晶して得たZn<sup>II</sup>錯体について調べたところ、TCAは2個のフェノール性Oと共に架橋Sとの三座で面型に配位することがわかった(図2)。面白いことに、錯体の組成は[Zn<sub>4</sub>(H<sub>2</sub>tca)<sub>2</sub>(tca)]で表され、tca<sup>4-</sup>はその4組のO,S,Oにより4個のZn<sup>II</sup>を集積している。その後、スルホニルカリックス[4]アレーン(SO<sub>2</sub>CA)によりMn<sup>II</sup>, Co<sup>II</sup>, およびNi<sup>II</sup>の4核錯体が<sup>8</sup>, Ln<sup>III</sup><sub>8</sub> (Ln = Pr, Nd, Sm, Gd) およびHo<sup>III</sup><sub>12</sub>の多核Wheel型錯体(図3)<sup>9,10</sup>が得られている。また最近、スルフィニルカリックス[4]アレーン(SOCA)の3種の立体異性体について4核Cu<sup>II</sup>錯体を得ている(図4)<sup>11</sup>。架橋硫黄の酸化状態に関わらず、いずれの硫黄架橋型カリックスアレーンも面型で金属イオンに配位しクラスター化しているのは特筆すべきであろう。金属クラスター構造がプログラムされている配位子と言って良い。なお、チアカリックス[6]アレーンを配位子として用いることにより10核Cu<sup>II</sup>錯体を得ている<sup>12</sup>。

### 4. 「場」との複合化

金属イオンへの配位機能を金属イオンの分離や計測に展開させるには、TCAを「場」と結合するのが有効である。例えばチアカリックス[4]アレーン-*p*-テトラスルホン酸(TCAS, R = SO<sub>3</sub>)を静電的にイオン交換体に固定すれば、金属イオンの濃縮のための吸着剤となる。これにより海水中に存在する超微量のCu, Cd, Pbを200倍濃縮することに成功している<sup>13</sup>。また、試料中の金属イオンをあらかじめTCASの金属錯体に変換し、それをHPLCで

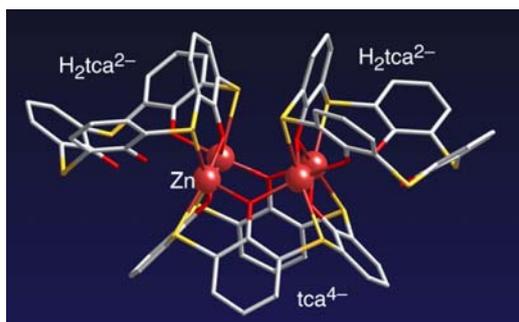


図2 TCAの4核Zn<sup>II</sup>錯体

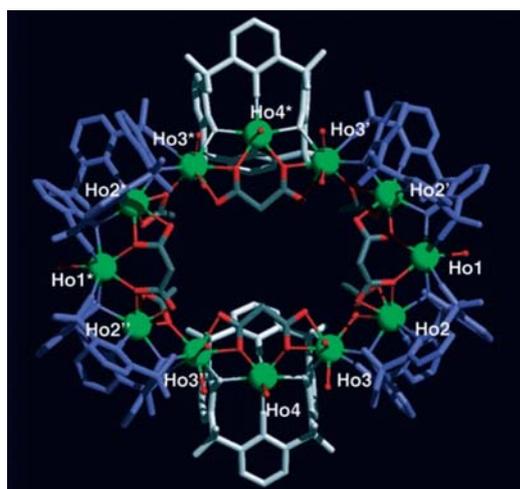


図3 SO<sub>2</sub>CAとHo<sup>III</sup>による12核Wheel型錯体

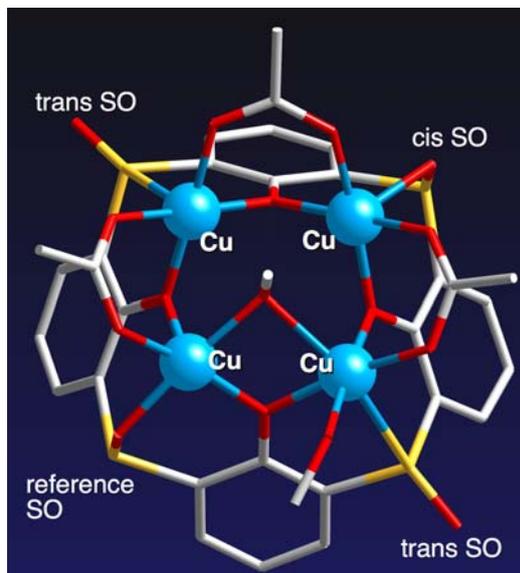


図4 SOCAの4核Cu<sup>II</sup>錯体。

分離することにより，sub-ppbレベルのNi<sup>II</sup>に対する高選択的な定量が可能であった（図5）<sup>14</sup>．このシステムでは遊離TCASや金属イオンが錯体から定常的に分離されるため，解離反応活性なTCAS錯体はカラム内で解離し，不活性な錯体のみが検出される．すなわち速度論的な選択性が生じる．これら濃縮や速度論的な安定性の識別という機能はTCASの一次機能よりも高度な機能で，流れ分離場と結合したために発現した．化学的な「場」はこれだけに例が限られるものではなく，現在，電気泳動場や界面活性剤ミセル系との組み合わせを展開している．

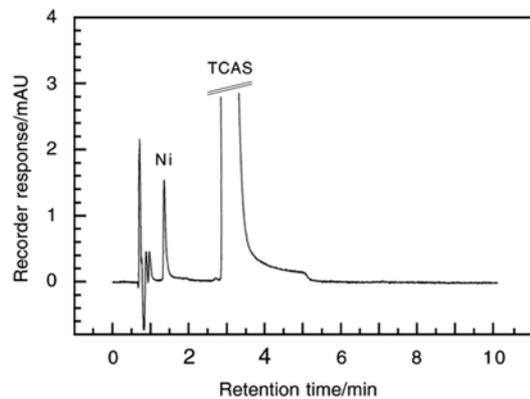


図5 TCAS-HPLC系によるNi<sup>II</sup>イオンの特異検出．他のTCAS錯体(Cd, Co, Cu, Fe, Hg, Pb, and Zn)は解離活性を示し，検出されない．

## 5. 超分子形成

TCASはpH > 8の水溶液中でTb<sup>III</sup>イオンと反応し1:1錯体Tb<sup>III</sup>•TCAS (**1**)を与える．これはTb<sup>III</sup>を発光中心とするエネルギー移動発光を示す（図6）<sup>15</sup>．錯体**1**は空の配位サイトを保有しており，そこに異種金属を結合する能力を保持していると考え，ソフト金属であるAg<sup>I</sup>との三元系での錯形成・発光特性を精査した．Ag<sup>I</sup>•TCA錯体の結晶構造解析やAg<sup>I</sup>-Tb<sup>III</sup>-TCAS三元系のES-MS測定の結果，pH 6付近では超分子錯体Ag<sub>2</sub><sup>I</sup>•Tb<sup>III</sup>•TCAS<sub>2</sub> (**2**)が，pH 10でAg<sub>2</sub><sup>I</sup>•Tb<sup>III</sup>•TCAS<sub>2</sub> (**3**)が生成することがわかった<sup>16</sup>．

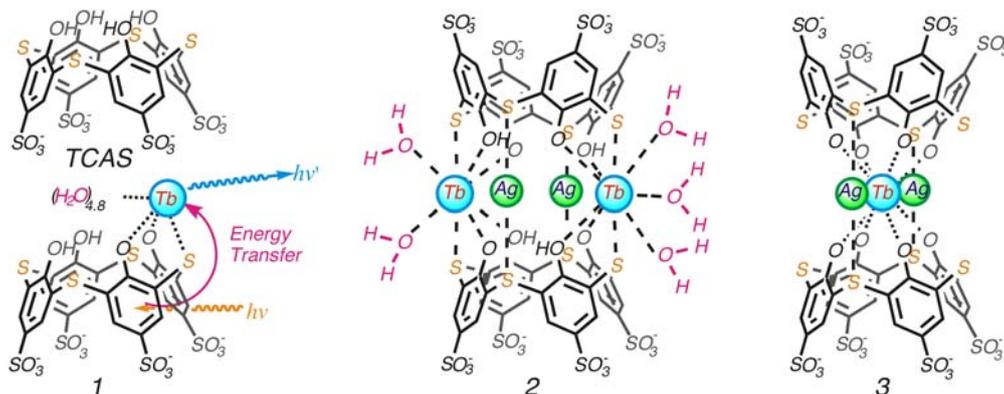


図6 Ag<sup>I</sup>-Tb<sup>III</sup>-TCAS三元系による超分子エネルギー発光素子

超分子錯体**2**の形成に基づいてpH 6においてsub-ppbレベルのAg<sup>I</sup>の検出に成功した．一般にセンシング試薬を設計しようとするとき，認識部位とシグナリング部位を共有結合で結びつけようとするのが常である．しかし超分子**2**によるセンシングにおいてAg<sup>I</sup>の結合部位やエネルギー移動によるシグナリング部位を予め構築・結合させておく必要はない．測

定対象となる  $\text{Ag}^{\text{I}}$  が存在するときに自発的に認識部位・シグナリング部位が形成される。そこには  $\text{Ag}^{\text{I}}$ ,  $\text{Tb}^{\text{III}}$ , および TCAS という構成要素それぞれの機能を上回る機能が発現している (図 7)。

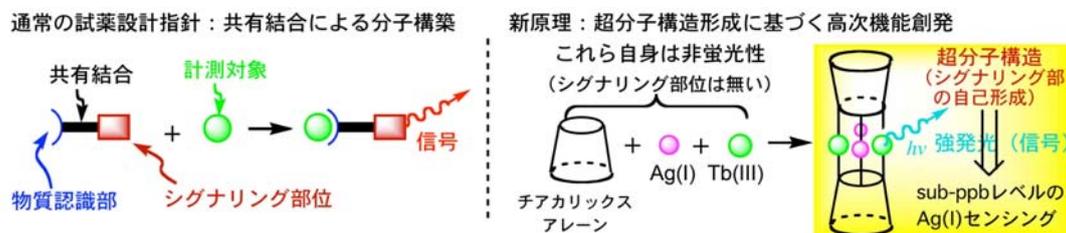


図 7 センシング試薬の設計の戦略: 共有結合形成によるか超分子形成によるか。

一方 **3** は  $\text{Tb}^{\text{III}}$  イオンの自然発光寿命 (4.7 ms) に匹敵する 4.61 ms もの長寿命を示した。これは  $\text{Tb}^{\text{III}}$  が上下の TCAS の O<sup>-</sup> の配位を受けて超分子の中心に位置し、失活の原因となる水の配位を排除しているためと考えている。現在、中心金属を  $\text{Yb}^{\text{III}}$  に置き換えて近赤外光発光性の  $\text{Ag}^{\text{I}} \cdot \text{Yb}^{\text{III}} \cdot \text{TCAS}_2$  を得ている。これは近赤外発光性のバイオプローブへの応用の可能性を秘めている。

## 6. おわりに

セレンディピティーにより見いだされた TCA であったが、以上のように多彩な機能が発現している。いずれも構成要素 TCA そのものの機能を大きく越える高度な機能であり、高次機能と呼ぶにふさわしい。化学修飾を極力排しつつ、一つの物質から多様で高度な機能を発現させる例は、いわゆるホスト分子と呼ばれるものの中では珍しいケースである。TCA のこれらの高次機能の発現はもちろんその性質に負うところが大きいですが、もう一つは組み合わせ戦略によるところが大きい。組み合わせの仕方、働きかけ方、対話の仕方は無尽蔵である。今後、物質変換機能や生体系における計測機能への展開を図りたいと考えている。読者諸賢のご批判をいただければ幸いである。

なお、本研究を遂行するに当たり多大なご指導・ご支援をいただいた宮野壮太郎教授 (現 福島県ハイテクプラザ所長) に感謝する。また、高次機能への展開のきっかけとなる一次機能は諸橋直弥博士との共同により見いだされた。クラスター形成は梶原孝志先生、伊藤翼先生、山下正廣先生 (東北大院理) との、流れ分離場との結合は松宮弘明博士 (現 名大院工) との、また超分子化は堀内貴行博士 (現 キヤノン) との共同研究による。記して謝意を表す。

<sup>1</sup> N. Morohashi, F. Narumi, N. Iki, T. Hattori, S. Miyano, *Chem. Rev.*, **106**, 5291 (2006).

<sup>2</sup> N. Iki, N. Morohashi, F. Narumi, and S. Miyano, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **71**, 1597 (1998).

<sup>3</sup> N. Morohashi, N. Iki, A. Sugawara, S. Miyano, *Tetrahedron*, **57(26)**, 5557 (2001).

- 
- <sup>4</sup> N. Morohashi, N. Iki, T. Onodera, C. Kabuto, and S. Miyano, *Tetrahedron Lett.*, **41**, 5093 (2000).
- <sup>5</sup> H. Katagiri, N. Iki, T. Hattori, C. Kabuto, S. Miyano, *J. Am. Chem. Soc.*, **123**, 779 (2001).
- <sup>6</sup> T. Kajiwara, N. Iki and M. Yamashita, *Coord. Chem. Rev.*, accepted (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ccr.2007.01.001>).
- <sup>7</sup> N. Iki, N. Morohashi, C. Kabuto, and S. Miyano, *Chem. Lett.*, **1999**, 219.
- <sup>8</sup> T. Kajiwara, T. Kobashi, R. Shinagawa, T. Ito, S. Takaishi, M. Yamashita, and N. Iki, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2006**, 1765.
- <sup>9</sup> T. Kajiwara, H. Wu, T. Ito, N. Iki, and S. Miyano, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **43**, 1832 (2004).
- <sup>10</sup> T. Kajiwara, K. Katagiri, S. Takaishi, M. Yamashita, N. Iki, *Chem. Asian J.*, **1**, 349 (2006).
- <sup>11</sup> N. Iki, Y. Yamane, N. Morohashi, T. Kajiwara, T. Ito, and S. Miyano, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, in press.
- <sup>12</sup> T. Kajiwara, N. Kon, S. Yokozawa, T. Ito, N. Iki, S. Miyano, *J. Am. Chem. Soc.*, **124**, 11274 (2002).
- <sup>13</sup> H. Matsumiya, N. Iki, S. Miyano, and M. Hiraide, *Anal. Bioanal. Chem.*, **379**, 867 (2004)
- <sup>14</sup> H. Matsumiya, T. Ishida, N. Iki, and S. Miyano, *Anal. Chim. Acta*, **478**, 163 (2003).
- <sup>15</sup> N. Iki, T. Horiuchi, H. Oka, K. Koyama, N. Morohashi, C. Kabuto, S. Miyano, *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2*, **2001**, 2219.
- <sup>16</sup> N. Iki, Proceedings for 8th International Conference on Calixarenes (Calix2005), Prague, 2005.

## 研究紹介

# ペプチドミメティクスを基盤としたプレニルトランスフェラーゼ阻害剤の論理的設計と抗腫瘍活性

大阪大学 産業科学研究所 大神田 淳子  
johkanda@sanken.osaka-u.ac.jp

## 1. はじめに

プレニルトランスフェラーゼとは Ras に代表される GTP 結合たんぱく質の翻訳後修飾を担う亜鉛含有酵素群である。基質たんぱく質の C 末端に C15 farnesyl または C20 geranylgeranyl 基を転移し、標的たんぱく質を細胞膜近傍に局在化する。哺乳類では farnesyltransferase (FTase), Type I geranylgeranyltransferase (GGTase-I), Type-II geranylgeranyltransferase (GGTase-II) の 3 種類が同定されており、医薬品開発の標的酵素として近年広く研究されている。これらのうち、筆者の所属した研究グループでは構造と酵素反応機構が類似する FTase と GGTase-I に着目し、ペプチドミメティクスを基盤とした阻害剤の論理的設計・合成と、主としてそれらの標的志向型抗がん剤としての可能性を検討してきた。本稿ではこれらに関する研究成果を中心に、また最近筆者のグループで開始したハイブリッド型酵素阻害剤の研究についても簡単にご紹介したい。

## 2. FTase/GGTase-I 阻害剤の論理的設計

Ras は全長 188 または 189 のアミノ酸配列からなる GTP 結合たんぱく質で、哺乳類には 4 つの isoform が存在し (H-, N-, K<sub>A</sub>-, K<sub>B</sub>-)、MAPK シグナル伝達系等の分子スイッチとして機能する。12, 13, 59, 61 番目のいずれかのアミノ酸残基に変異が起これば、Ras の GTP 加水分解機能が損なわれ、細胞の無制御増殖を引き起こす。こうした Ras 変異体がヒトがんのおよそ 30% に見出されることが分かっている。FTase

は 48, 46kDa の  $\alpha$ ,  $\beta$ -subunit からなるヘテロダイマーで、バレル構造を有する  $\beta$ -subunit 側に疎水性の活性ポケットを持つ。Ras の C 末端 4 アミノ酸配列 CAAX (C = cysteine; AA = aliphatic dipeptide; X = methionine or serine) を認識し、farnesyl 2 リン酸 (farnesyl pyrophosphate; FPP) から farnesyl 基を Cys の側鎖チオール基へ転移する反応を触媒する。この翻訳後修飾が Ras のスイッチ機能発現に必須であることから、細胞膜を透過して FTase を選択的に阻害する小分子を開発できれば、がん細胞の増殖を抑制できるはずである。FTase 阻害剤の開発手法は、1) ランダムスクリーニング、2) FPP アナログ、3) CAAX ミメティクス、4) 2 基質アナログ、等々に分類できるが、私たちは論理的設計が可能かつ FPP アナログに比較して副作用の軽減

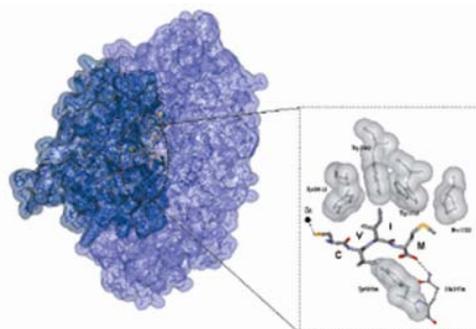


図 1. 哺乳類 FTase の複合体結晶構造と活性ポケットの拡大図

が予想されたCAAXミメティクスに焦点を当てた。

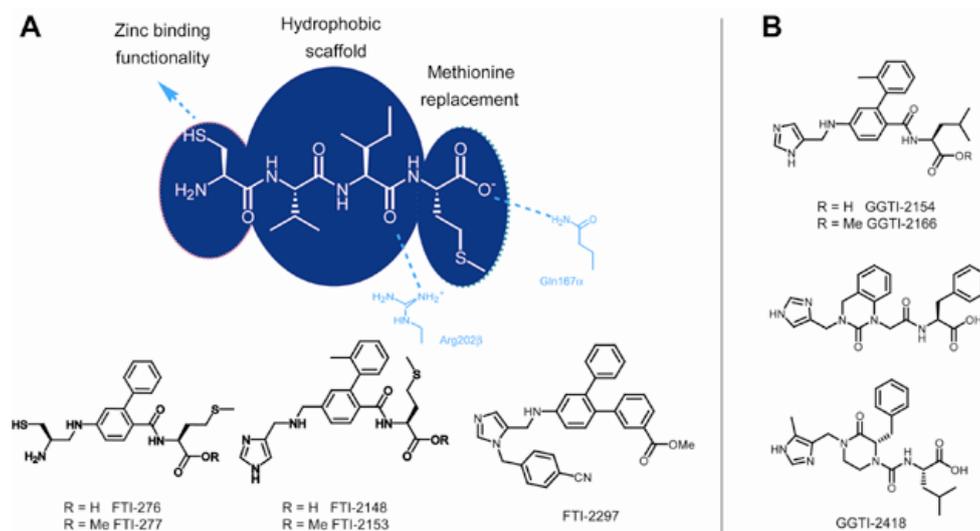


図2. A : H-Cys-Val-Ile-Met-OHに基づいたペプチドミメティクス設計と FTase 阻害剤の代表例.  
B : GGTase-I 阻害剤の代表例.

90%のすい臓がんにもその変異体が検出されるK-Ras4BのCAAX配列はCVIMである。FTase複合体結晶構造から明らかであるように、CVIMは活性ポケット内でextended conformationをとり、1) チオール基の亜鉛への配位結合、2) Val-Ile部位の疎水性側鎖の疎水性ポケットへの結合、3) MetカルボキシルおよびIleアミド基と活性ポケット内のアミノ酸残基Gln167 $\alpha$ , Arg202 $\beta$ 間の2ヶ所の水素結合、の主に3種の相互作用を介して活性ポケットに認識されている(図1)。<sup>1)</sup> 従って図2に示すようにペプチドミメティクス系阻害剤の設計指針として

extended conformationと水素結合受容体を保存しつつ、  
a) チオールに代わる亜鉛配位子の導入、b) Val-Ileジペプチドに代わる疎水性土台の導入、c) Metの置換、が考えられ、それぞれについてa)亜鉛イオンに親和性の高いイミダゾール基、b) 4-アミノ安息香酸の導入、c) 種々のアミドまたはVal-Ile-Metトリペプチド部位をTerphenylコアで置換する、等を考え、構造活性相関研究を実施し、FTaseに対しIC<sub>50</sub>値でpM~nMオーダーの阻害活性を示す化合物を得ることができた(図2A)。<sup>2-4)</sup>

FTI-2148 (IC<sub>50</sub> = 0.86 nM)とFTaseの複合体結晶構造を解析したところ、FTI-2148は上述1)~3)の全ての相互作用を設計どおり保存し活性ポケットに結合することが明確に示された(図3)。<sup>4)</sup>

一方、FTaseと同一の $\alpha$ -subunitを持つが $\beta$ -subunit (43 kDa)の類似性が51%のGGTase-Iは、CAAXのXがLueかPheのテトラペプチド配列を選択的に認識する。この配列を持つ基質たんぱく質にはRho, Rac, Cdc, RalA等が含まれ、RhoCはがん転移に関わることなどから、

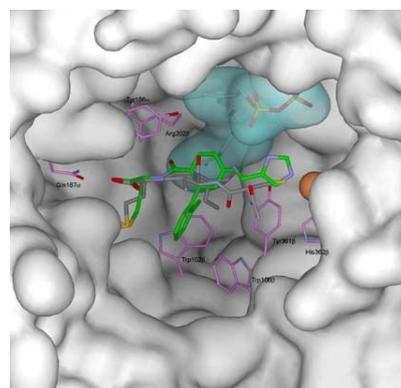


図3. FTase-FTI-2148 (緑) -FPP (青のsurface)の3者複合体結晶構造の活性ポケット. 亜鉛イオン (オレンジ). 活性ポケットに結合状態のCVIM (グレー) とほぼ重なることが分かる.

GGTase-I阻害剤の生理活性にも興味を持たれている。私たちはFTase阻害剤と類似の戦略を適用し、GGTase-Iに高選択的な阻害剤の開発にも成功した (図 2B)。<sup>5-7)</sup>

### 3. ペプチドミメティクスの抗腫瘍活性

NIH-3T3細胞にFTI-2148のプロドラッグ体FTI-2153を作用させると、Rap1のgeranylgeranyl化には影響を及ぼすことなく選択的にH-Rasのfarnesyl化を阻害する(IC<sub>50</sub> = 0.01 μM for Ras, >30 μM for Rap1)。<sup>8)</sup> マウスゼノグラフトモデル (ヒト肺がん由来A-549 を移植) にFTI-2148を腹腔注射で投与したところ、83日後の腫瘍成長が91%抑制され、また体重減少等の副作用は全く認められなかった。この場合、45日目に薬剤投与を中断すると腫瘍サイズの増加が始まり、53日目に薬剤投与を再開すると再び腫瘍成長は抑制されることから、FTI-2148が細胞増殖抑制効果を持つことが分かる。このことは前述したように、FTase阻害剤が腫瘍性Rasに誘導される無制御増殖を抑制する作用機序に合致する結果である。一方で、トランスジェニックマウス(MMTV-v-HaRasマウス)にGGTI-2154を投与したところ、腫瘍成長が抑制されるだけでなく、投与開始3日以内に平均54%の腫瘍の縮小が認められた(図4)。<sup>9)</sup> 組織を検証した結果、GGTI-2154の投与ががん細胞の分化とアポトーシスを誘導したことが明らかになり、GGTase-Iが抗がん剤開発の標的として可能性があることを示した。ただし、腫瘍の縮小が54%に留まること、また固体によっては腫瘍の再成長が始まることなど、課題も残されている。この原因は明らかではないが、がん細胞の薬剤耐性の獲得が可能性として考えられる。

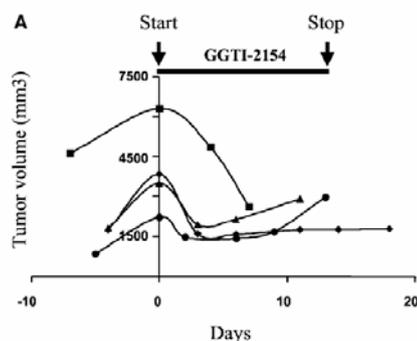


図4. MMTV-v-Ha-Ras トランスジェニックマウスにGGTI-2154 (100mg/kg/day)を投与したときの腫瘍サイズの変化。

これらのペプチドミメティクスをプローブとした

FTase/GGTase-Iの新たな標的たんぱく質の同定と、これらが関与する信号伝達系の解明も進んでいる。<sup>10)</sup> 最近得られた知見によると、がん細胞をFTI-277 またはGGTI-298 で処理すると、がん細胞中では発現が抑制されているRhoBたんぱく質の発現プロモーターがアセチル化され、結果としてたんぱく質の発現レベルが転写レベルで促進されることが分かった。<sup>11)</sup> また、マラリア、アフリカ睡眠病、チャーガス病の原虫由来FTaseに対する選択的ペプチドミメティクス阻害剤を開発し、動物レベルでその効果を実証することができた。<sup>3, 12-13)</sup>

### 4. 酵素内部・外部表面を標的とするハイブリッド型 GGTase-I 阻害剤の開発

これまで述べてきたペプチドミメティクス系酵素阻害剤は、活性ポケットを形成するたんぱく質内部表面を認識する化合物である。たんぱく質内部表面を標的とする小分子開発は言い換えれば伝統的創薬研究そのものである。一方、ヒトゲノムの解読に続く次の重要課題のひとつとして、20万通りともいわれるたんぱく質間ネットワークの解明が掲げられる時代を迎えた今日において、たんぱく質の外部表面が担う機能を自在に調節する小分子

の創製が非常に重要であることは広く認識されているところである。容易に想像できるように、こうした有機小分子はプローブとしての用途に留まらず、たんぱく質表面志向型創薬への応用も期待できる。しかしながら 3 次元構造的長に乏しくバルクの水に晒された広いたんぱく質表面の機能を"drug-like"な小分子に拮抗させることは一般的に大変難しい。たんぱく質表面を標的とする論理的分子設計をより実践的なものとするためには、化合物の分子量と結合選択性に関する潜在的な問題に対して解決策を提示し基礎研究と創薬との溝を狭め得るような新しい方法論の導入が必要であると筆者は考えている。

私たちは分子量の低減と結合選択性の向上を狙った分子設計手法として、標的たんぱく質の内部と外部表面構造を認識するふたつのモジュールを連結し、たんぱく質の外部・内部表面を 1 分子で同時認識するハイブリッド型酵素阻害剤の開発を行っている。この分子は内部表面認識モジュールをアンカーにすることで、外部認識モジュールを標的部位に位置特異的に配置することが可能である。GGTase-Iには活性ポケットの周辺外部表面にGlu, Asp等の酸性アミノ酸クラスターによる負電荷領域が存在し、基質たんぱく質の認識に関与していることが示唆されている。つまりGGTase-Iは、内部表面（活性ポケット）と周辺外部表面に独立した機能を有するたんぱく質と看做することができる。そこでGGTase-Iの基質ペプチドのCVILを1級アミノ基含有没食子酸誘導体にスパーサーを介して連結した化合物を合成した。この化合物はGGTase-Iの内部表面とその周辺の外部表面を同時に認識することで単独モジュールよりも強い親和性を獲得し、その結果として優れた阻害活性を示すと期待される(図 5)。実際、CVIL、没食子酸誘導体それぞれに比較して両者のハイブリッド型化合物は有意な活性の増大が認められ、GGTase-Iに対する親和性が加算的に増加したことを示唆する結果を得ている。<sup>14)</sup>

たんぱく質表面は生物学的見地、創薬の見地からも魅力的な分子標的である。その部分構造を高選択的に捉えるための方法論を今後も探求してゆきたい。

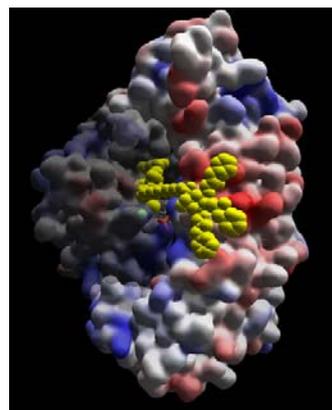


図 5. GGTase-I 結晶構造とハイブリッド型化合物 (黄) のモデル。活性ポケットを正面から見たところ:赤が負、青が正電価を帯びた箇所。

## 5. 文献

- (1) Beese, L. S. et al., *Structure*, **2000**, 8, 209-222.
- (2) Ohkanda, J. et al., *J. Med. Chem.*, **2002**, 45, 177-188.
- (3) Ohkanda, J. et al., *J. Med. Chem.*, **2004**, 47, 432-445.
- (4) Ohkanda, J. et al., *Org. Biomol. Chem.*, **2006**, 4, 482-492.
- (5) Vasudevan, A. et al., *J. Med. Chem.*, **1999**, 42, 1333-1340.
- (6) Carrico, D. et al., *Bioorg. Med. Chem.*, **2005**, 13, 677-688.
- (7) Peng, H. et al., *Org. Biomol. Chem.*, **2006**, 4, 1768-1784.
- (8) Sun, J. et al., *Cancer Res.*, **1999**, 59, 4919-4926.
- (9) Sun, J. et al., *Cancer Res.*, **2003**, 63, 8922-8929.
- (10) Crespo, N. et al., *J. Biol. Chem.*, **2001**, 276, 16161-16167.
- (11) Delarue, F. L., et al., *Oncogene*, **2007**, 26, 633-640.
- (12) Ohkanda, J. et al., *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2001**, 11, 761-764.
- (13) Carrico, D. et al., *Bioorg. Med. Chem.*, **2004**, 12, 6517-6526.
- (14) Ohkanda, J. et al., manuscript in preparation.

### 電気化学的 DNA 検出のこれまで

九州工業大学・バイオマイクロセンシング研究センター長 竹中繁織

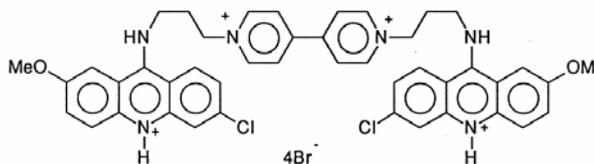
E-mail: [shige@che.kyutech.ac.jp](mailto:shige@che.kyutech.ac.jp)

#### はじめに

2004年4月に九州工業大学に教授として赴任してから2年を迎えようとしています。現在いくつかの研究プロジェクトをはじめておりますが、ここではDNA関連の電気化学的検出法についてこれまでの試みについてまとめさせていただきました。

#### フェロセン化オリゴヌクレオチドを利用した電気化学 DNA 検出

DNAの電気化学検出に関する研究は九州大学工学部の高木誠研究室に助手として採用された頃（1989年）に始めたビオローゲンの両末端にアクリジンを連結させたビスインターカレータ（図1）の研究から始まります。ビオローゲンはDNAの溝結合が期待され、アクリジンはインターカレータとしてDNA二重らせんに結合すると期待されます。従って、本ビスインターカレータはDNA溝結合とインターカレータとの協同的作用によってDNA二重らせんに強く結合する人工リガンドが開発できると考えました。また、ビオローゲン部は酸化還元（Redox）活性であるので二本鎖DNAに強く結合すれば、結合部位の電気化学的ラベル化が可能となりDNAの電気化学的検出が可能となると考えました。当時このような単純な発想は世界で誰か行なっていると考えておりましたが、これまでの例がなかったようで論文として報告することができました。<sup>1</sup>



離を行い、電気化学検出器（ECD）で検出することを提案しました。なかなか理想どおりにうまくいきませんでした。その頃学生として研究室にきてくれた宇都義浩君（現徳島大助教授）が頑張ってくれて何とか成功にこぎつけました。<sup>2</sup>この分野は最近活発になり私どもの開発した試薬（フェロセン化オリゴDNA、図2）を用いた遺伝子検出システムの研究が行われています。<sup>3</sup>

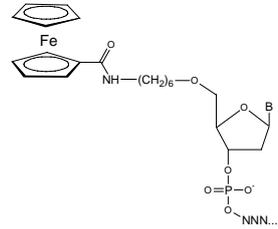


図2. フェロセン化オリゴ DNA の一般構造

また、フェロセン化オリゴヌクレオチドの二本鎖形成とそれに伴う電気化学的挙動の変化について物理化学的解析を高木研時代に私が担当させて頂いた学生・伊原敏博君（現熊本大助教授）が頑張ってくれました。<sup>4</sup>

### フェロセン化ナフタレンジイミドを用いた DNA センサ

フェロセン化オリゴヌクレオチドを利用したこのシステムは当事実用化可能と期待し特許化を考えました。しかし、大学からの特許化が一般的でなかった当時企業へ特許化をお願いしたのですが論文が先に出てしまい特許化はできませんでした。本システムは HPLC-ECD といった化学者から考えると使用に抵抗がありませんが、一般には使用しづらいシステムを利用することが企業に興味をもって頂けなかったと考え、測定装置を含めた遺伝子検出システムの研究を行なうことに致しました。その際にフェロセン化オリゴヌクレオチドを利用するとその合成に手間がかかるので、電気化学的活性インターカレータの利用を考えました。検出原理を図3に示しました。電極上に DNA プローブを固定化しておいてターゲット DNA が二本鎖形成されたときに二本鎖 DNA に電気化学的インターカレータが結合することにより、電極上に濃縮されればこの電気化学的応答量によってターゲット DNA 量を見積もれると考えました。当初、著者らが最初に合成したビスインターカレータの利用を考えました。しかし、ビオローゲンの Redx は負電位側（Ag/AgCl 基準）なので溶存酸素の影響などでバックグラウンドが低く取れず高感度検出は達成できませんでした。そこでフェロセンの利用を考えました。新たに縫い込み型インターカレータとして期待されるナフタレンジイミドの両置換基末端にフェロセンを導入しました。

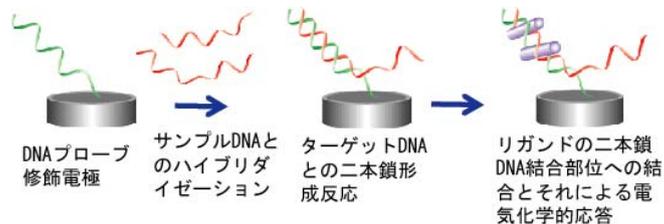


図3. 電気化学的二本鎖 DNA リガンドを利用した遺伝子の電気化学的検出の原理

縫い込み型インターカレータは、抗生物質ノガラマイシンについて詳しく研究されています(図4)。<sup>5</sup>その複合体においてインターカレータの二つの置換基が主溝と副溝に位置することが知られており、複合体形成過程において一つの置換基がDNA塩基対間を通り抜けることから「縫い込み型」と呼ばれています。二本鎖DNAの内部は平面性の核酸塩基対が上下にスタックした構造をとっているため同じような平面性のインターカレータがその間に滑り込む(インターカレート)することは容易に想像できますが、縫い込み型インターカレータの場合はアルキル鎖やプロトン化したアミノ基などが塩基対間を通り抜

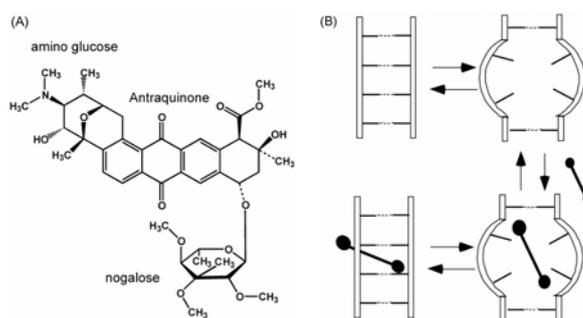


図4. ノガラマイシンの構造 (A) と縫い込み型インターカレーションの予想機構

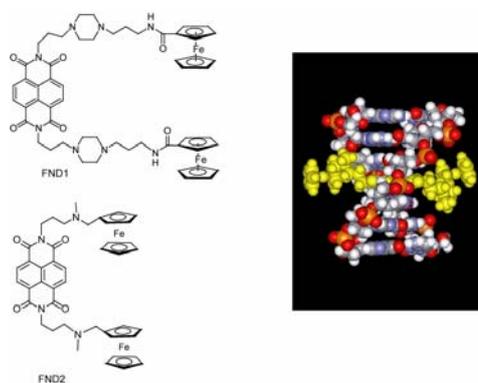


図5. F1 と F2 との構造と二本鎖 DNA と F2 との複合体の模式図

ける必要があります。この詳細なメカニズムはまだ不明ですが実際かなりかさばった置換基でさえ二本鎖DNAと縫い込み型インターカレート複合体を形成することが知られております。このような縫い込み型インターカレータの特徴は二本鎖DNAからの極めて遅い解離速度定数です。このような安定化は二本鎖DNAのみに起こるので一本鎖DNAと二本鎖DNAとの識別が通常のインターカレータに比べ高いものと考えました。このような分子設計に基づいてフェロセン化ナフタレンジイミド (FND) 誘導体である**F1**, **F2** (図5) を合成しました。これとDNAプローブ修飾電極を組み合わせることによってDNAの電気化学的高感度検出が達成されました。この研究は宇都君によって発展させることができました。<sup>6</sup>

#### フェロセン化ナフタレンジイミドを用いた SNP 検出

次に本システムを一塩基ミスマッチ検出へ応用しました。この研究は主に山下健一君(現産総研九州センター)によって行なわれました。<sup>7</sup>一塩基の違いは遺伝子上に高頻度で現れ、一塩基多型 (SNP) と呼ばれています。これは、薬剤の副作用や生活習慣病などと関係していることからこの検出が重要となっており、SNP検出をフルマッチとミスマッチDNA二重らせんの識別を利用できるのでこの識別を精度良くできるシステムを発展させることは意義があると思われます。

FNDは二本鎖DNA部分に縫い込み型インターカレートできますがミスマッチ部位だと結合能が低くなるものと考えられます。これを利用すれば二本鎖DNA上の一塩基ミスマッチ検出が可能になると期待されます。図6に金基板上で形成されたフルマッチ二本鎖DNAとミスマッチ二本鎖DNAに対するF1の結合個数について水晶発信子(QCM)を用いた測定により決定いたしました。<sup>7</sup>これを用いると20量体二本鎖DNAに対して9個のF1が結合するのに対し、二つのミスマッチが導入された場合6個のF1と結合個数が減少しました。フルマッチの場合の結合個数はインターカレーション見られる隣接排除モデルに一致するものでありましたが、ミスマッチの場合は、ミスマッチ部

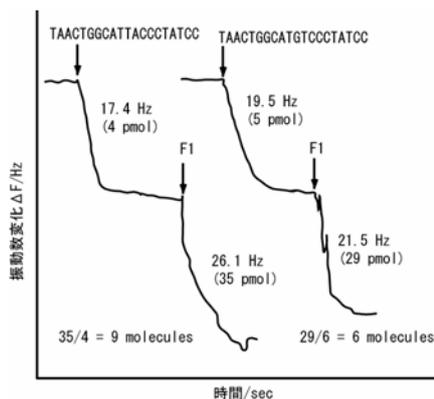


図6. ATTGACCGTAATGGGATAGG 修飾水晶発信子の振動数変化を用いたフルマッチまたはミスマッチ20量体DNA二重らせんに対するF1の結合量の見積もり。

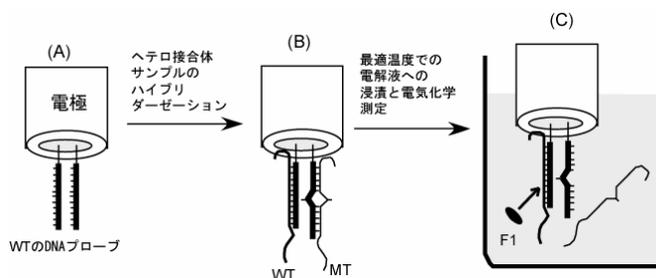


図7. ヘテロ接合体の識別機構。野生型と変異型とが電極上で1:1の割合で形成される。変異型を測定時に外すことによりホモ接合体の半分の電流値が得られる。

位によってF1の結合が阻害されたものと考えられます。また、同様の条件下金電極を用いた電気化学測定においても電流増加率がミスマッチによって減少することが明らかとなりました。通常、ミスマッチDNAの検出は、フルマッチとミスマッチ二本鎖DNAとの熱安定性の違いによって行なわれているが、これらの間の安定性に違いがない場合が多く厳密な識別は困難でありました。しかしながら本手法は安定性に依存せずに識別が可能であるので有益な手法になりうると期待されます。しかし、本手法はDNAプローブとサンプルDNAの長さが一致した場合のみ識別が可能であり、生体由来のDNAサンプルを利用した場合はF1結合状態でのミスマッチとフルマッチとの熱安定性の違いを厳密に設定する必要があります。

ところで通常ヒトの遺伝子は2対存在する。従って遺伝子上の一塩基の変化であるSNPは、二つの遺伝子とも異なったホモ接合体と一つだけが異なったヘテロ接合体が存在します。通常の遺伝子型を野生型とし、病気に関連するSNP型を変異型とすると野生型にホモ接合体、変異型のホモ接合体、ヘテロ接合体の三つが存在することになります。従って、実際の診断においては一塩基の違いを識別するミスマッチ検出に加え、これらを識別する必

要があります。生体サンプルを用いたシステムで精度良くこれを達成するために野生型と変異型のDNAプローブにて同時に一つのサンプルを測定することによりこれを実現しました。<sup>8</sup>その際、ハイブリダイゼーションの最適化、FND中での電気化学的測定条件の検討が重要でありました。例えば、フルマッチとミスマッチDNAサンプルの二本鎖形成反応は同じであるが、それらの熱安定性が異なることを利用した測定法を考案しました。図7に高脂血症に関連するリポタンパクリパーゼ（LPL）遺伝子上のSNPの検出例を示しました。ヘテロ接合体の存在する一塩基の異なるDNA断片の二本鎖形成速度は同じであるので電極上に二つのDNA断片は1：1で形成されると期待されます。次に温度をかけることによって不安定なミスマッチを与えるもののみをはずすことによってホモ接合体のフルマッチの場合に比べ電流値が半分になると期待されます。実際、電気化学測定の温度条件の設定のよって識別が可能となりました。<sup>9</sup>本手法を発展させマルチ電極を利用した電気化学的DNAチップ（ECAチップ）への展開も行ってきました。<sup>10</sup>

### 電気化学的テロメラーゼ検出

このように**F1**を用いた遺伝子の電気化学的手法を発展させてきましたが、この手法を従来の手法と置き換えることはできていません。この理由は、既存の方法に比べ優れた優位性が見出されないためと考えられます。電気化学的手法は装置の小型化や測定時間の迅速化などの利点も多いものの、逆にバイオに一般的でない電気化学測定を行う必要があります。このような不利な点を克服するため従来法では不可能または不十分であるがこれを克服できれば価値の高い検出法となりうるものをターゲットとして検討することにしました。この一つとして著者が注目したのはテロメラーゼ検出であります。テロメラーゼは、テロメアDNAを伸長させる酵素です。ガン細胞は無制限に増殖するが、これはテロメラーゼが発現してテロメアDNAを伸長しているからと考えられており、テロメラーゼ活性を調べることによりガンの診断が可能になると考えられます。この研究は佐藤しのぶ博士（現学振PD）によって達成されました。<sup>11</sup>

このような観点から TRAP(Telomeric Repeat Amplification Protocol)法と呼ばれる手法によりテロメラーゼ検出が行なわれてきました。この手法の原理を図8に示しました。しかし、この手法では手間と時間のかかるPCRやゲル電気泳動が必要であります。また、この手法は手作業によるところが多いので、再現性のあるデータを得にくいなどの問題点がありました。従って、操作が簡単で再現性の高いテロメラーゼ活性測定法が期待されています。

一方、テロメアDNAは、カリウムイオン存在下、四本鎖構造を形成することが知られています。また、縫い込み型インターカレータのいくつかは、その四本鎖DNAへ結合することが知られています。従って、FND誘導体が4本鎖DNAに結合することができればテロメラーゼにより伸長されたテロメアDNAの電気化学検出が可能になると期待されます。これによって電気化学的テロメラーゼアッセイ法が提供できると期待されるのです。**F2**が4本鎖DNAに結合できるかどうかについて吸収スペクトルを利用した結合解析を行ないました。電解液組成の条件下、結合定数 $K=2.0 \times 10^6 \text{M}^{-1}$ 、 $n=3$ を得ました。これは、同条件下での二

本鎖DNAとの結合定数よりも 10 倍強いものでありました。ここで得られた $n=3$  は、テロメア 4 本鎖構造あたり 3 分子のF2 が結合していることを示していました。これは、水晶発振子を用いた実験からも確かめられました。また、F2 の結合によって 4 本鎖DNAが安定化されることが、4 本鎖DNAの熱変性におけるF2 の添加効果の実験より明らかとなりました。そこでF2 を利用した電気化学的テロメラーゼ検出について検討しました。図 8 に電気化学的テロメラーゼアッセイ法の原理を示しました。まず、電極にTSプライマーを連結させました。この電極にサンプル

溶液を  $1\mu\text{l}$  のせました。テロメラーゼの伸長に必要な NTP などを加え、所定時間放置しました。電極を洗浄後、F2 を含む電解液で DPV 測定を行いました。DPV 測定により得られる F2 の応答電流によって伸長された

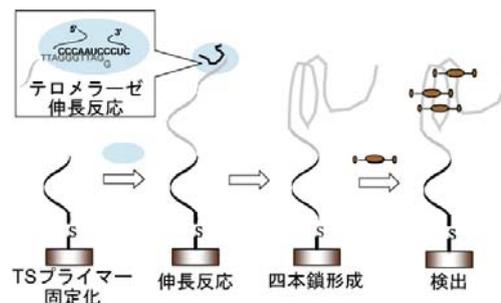


図 8. F2 を利用した電気化学的テロメラーゼアッセイの原理

テロメアDNA量、すなわちテロメラーゼ活性が見積もることができました。これは、テロメアDNAの伸長によって形成される 4 本鎖DNAにF2 が結合することにより電極上にF2 が濃縮されたためと考えられます。

検出下限は 40 細胞であり、従来の TRAP 法と同程度でありました。現在、感度の向上を目指して研究を行なっています。

### 電気化学的プロテアーゼ検出

プロテアーゼは種々の疾病との相関から、これを簡便に検出する手法の開発が益々重要となってきました。従って、本手法のペプチド版を達成することができればプロテアーゼの電気化学検出ができると考えられます。これを実現したのは大塚圭一博士（現九工大博士研究員）です。<sup>12</sup>電気化学活性を導入したペプチドを調整し、金電極に固定化することによる電気化学的プロテアーゼアッセイ法の確立致しました(図9)。ペプチド合成装置を利用して電気化学活性である

フェロセンプロピオン酸をプロテアーゼ基質ペプチドのN末端に導入し、C末端導入したシステインによってこれを金電極表面に固定化しました。このペプチド固定化電極を用いてプロテアーゼ処理前後に電解液中でDPV測定を行いました。その結果、得られた電流減少率とプロテアーゼ活性との相関が得られました。

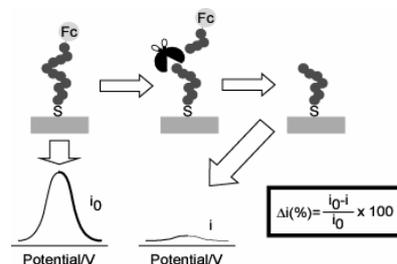


図 9. フェロセン化ペプチド固定化電極を利用したプロテアーゼの電気化学的検出の原理

## おわりに

ここでは、著者らのこれまでの電気化学検出法に関する研究を概説しました。この中でテロメラーゼ活性による電気化学的ガン診断法の可能性を示しました。テロメラーゼ活性はガンの初期段階でも見られることから、本手法をさらに高感度化するなどによって次世代のガン診断チップへと発展できる可能性があります。バイオチップの研究は、日本で活発に行なわれてきております。著者らもこれらの研究を通して今後も人類の福祉に役立つシステムの開発を行なっていきたいと考えています。

## 参考文献

- 1) S. Takenaka, T. Ihara, M. Takagi, *ChemCommun*, **21**,1485 (1990).
- 2) a) S. Takenaka, Y. Uto, H. Kondo, T. Ihara, M. Takagi, *Anal. Biochem.*,**218**, 436 (1994). b) Y. Uto, H. Kondo, M. Abe, T. Suzuki, S. Takenaka, *Anal. Biochem.*, **250**, 122 (1997).
- 3) 椋本晃介, 竹中繁織, 「フェロセン化核酸の合成とそれらを利用した遺伝子の電気化学的検出」, *有機合成化学協会誌*, **64**(3), 208-221 (2006).
- 4) T. Ihara, Y. Maruo, S. Takenaka, M. Takagi, *Nucl. Acids Res.*, **24**(21), 4273 (1996).
- 5) S. Takenaka, M. Takagi, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **72**, 327 (1999).
- 6) S. Takenaka, K. Yamashita, M. Takagi, Y. Uto, H. Kondo, *Anal. Chem.*, **72**, 1334 (2000).
- 7) K. Yamashita, M. Takagi, H. Kondo, S. Takenaka, *Anal. Biochem.*, **306**, 188 (2002).
- 8) K. Yamashita, A. Takagi, M. Takagi, H. Kondo, Y. Ikeda, S. Takenaka, *Bioconjugate Chem.*, **13**, 1193 (2002).
- 9) a) T. Nojima, K. Yamashita, A. Takagi, M. Takagi, Y. Ikeda, H. Kondo, S. Takenaka, *Anal. Sci.*, **19**, 79 (2003). b) T. Nojima, K. Yamashita, A. Takagi, M. Takagi, Y. Ikeda, H. Kondo, S. Takenaka, *Anal. Sci.*, **21**, 1437 (2005).
- 10) J. Wakai, A. Takagi, M. Nakayama, T. Miya, T. Miyahara, T. Iwanaga, S. Takenaka, Y. Ikeda, M. Amano, *Nucl. Acids Res.*, **32**, e141(2004).
- 11) S. Sato, H. Kondo, T. Nojima, S. Takenaka, *Anal. Chem.*, **77**, 7304 (2005).
- 12) I. Maekawa, K. Ohtsuka, M. Waki, S. Takenaka, *Peptide Science 2006*, 341 (2006).

## 部会行事

### 第 22 回生体機能関連化学部会シンポジウム開催のお知らせ

第 22 回生体機能関連化学シンポジウム

主催 日本化学会生体機能関連部会

会期 2007 年 9 月 28 (金)、29 (土)

会場 東北大学多元物質科学研究所 (仙台市青葉区片平 2-1-1)

発表申込締切 6 月 16 日 (土)

予稿原稿締切 8 月 10 日 (金)

参加登録予約申込締切 8 月 31 日 (木)

実行委員長：末永智一 電話/FAX 022-795-7209、e-mail: matsue@bioinfo.che. tohoku.ac.jp

問い合わせ先：珠玖 仁 電話/FAX 022-795-6167、e-mail: shiku@bioinfo.che. tohoku.ac.jp

ホームページ： <http://www.che.tohoku.ac.jp/~bioinfo/seitai22/>

## お知らせ

(日本化学会第87春季年会)

### J1 会場 第3学舎1号館 101R

#### 生体機能関連化学・バイオテクノロジー

3月25日午前

核酸・機能

座長 居城邦治 (10:00~10:30)

※ PC接続時間9:50~10:00 (1J1-07, 1J1-09)

**1J1- 07\*** DNA 鎖との静電相互作用を利用した光増感剤による一重項酸素生成反応の活性制御 (静岡大工) ○平川和貴・平野達・大門利博・野坂芳雄

**1J1- 09** DNA 内メチル化シトシン塩基の光化学反応特性 (京大院工) ○山田久嗣・田邊一仁・西本清一

座長 田邊一仁 (10:40~11:40)

※ PC接続時間10:30~10:40 (1J1-11, 1J1-13, 1J1-15, 1J1-16)

**1J1- 11\*** DNA のself-cleavage 機構の考察とself-ligation (創価大院工) ○前田英勝・和田伸也・池口雅道・荒田敏昭・植木正二

**1J1- 13\*** 酵素によるDNA ブロックコポリマーの合成と塩基配列に選択的な修飾 (北大) ○田中あや・松尾保孝・居城邦治

**1J1- 15** Ce(IV)/EDTA による2本鎖DNAの位置選択的切断—1本のPNAのインベージョン複合体の利用— (東大先端研) ○愛場雄一郎・山本陽治・小宮山真

**1J1- 16** アクリジン修飾PNAと金属イオンを用いたRNAの位置選択的切断 (東大先端研) ○木村真弓・加藤真悠・田中啓太・葛谷明紀・山本陽治・小宮山真

3月25日午後

座長 井原敏博 (13:00~14:00)

※ PC接続時間12:50~13:00 (1J1-25, 1J1-26, 1J1-27, 1J1-28, 1J1-29, 1J1-30)

**1J1- 25** 反応速度の異なる化学的DNA 連結反応による配列選択性の解析 (理研) ○近藤裕子・阿部洋・相川京子・松本勲武・伊藤

嘉浩

**1J1- 26** 糖修飾DNAのPCRによる酵素的合成 (群馬大工) ○清水隆宏・桑原正靖・尾崎広明・澤井宏明

**1J1- 27** ジスルフィド結合をもつDNAオリゴマー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

**1J1- 28** 修飾基質を用いたプライマー伸長反応の速度論的解析 (群馬大工) ○永島潤一・桑原正靖・尾崎広明・澤井宏明

**1J1- 29** tRNAの非酵素アミノアシル化を目指したアデノシン誘導体の核酸分子間転位反応 (理研) ○劉明哲・神明博・福園康志・阿部洋・伊藤嘉浩

**1J1- 30** 人工制限酵素ARCUTによるDNAの2ヶ所同時切断と断片のクローニング (東大先端研) ○任宜・上原輝彦・山本陽治・小宮山真

座長 大矢裕一 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (1J1-32, 1J1-33, 1J1-34, 1J1-35, 1J1-36)

**1J1- 32** 新規フェナントロリン-ポリアミン誘導体によるプラスミドDNAとの相互作用および切断 (群馬大) ○篠ヶ瀬猛・新井剛・尾崎明子・桑原正靖・尾崎広明・澤井宏明

**1J1- 33** DNA鎖中におけるヨードウラシルの光反応メカニズムの解明 (京大院理) ○田代竜・中村研一・杉山弘

**1J1- 34** Ce(IV)/ジピコリン酸錯体によるDNA加水分解 (東大先端研) ○堅田仁・北村佳仁・山本陽治・須磨岡淳・小宮山真

**1J1- 35** インジウムを用いたDNA中の還元反応の解析 (理研) ○田中一生・岡本晃充

**1J1- 36\*** 配列特異的光開裂反応によるDNAロジックゲートの並列処理 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○小笠原慎治・藤本健造

座長 和田健彦 (15:20~16:20)

※ PC接続時間15:10~15:20 (1J1-39, 1J1-40, 1J1-41, 1J1-43)

**1J1- 39 2** 進数の演算を行なう光駆動型DNAマシンの開発 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○小笠原慎治・藤本健造

**1J1- 40** DNA光連結反応を用いたRNAの末端ラベル化法の開発 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○吉村嘉永・野口悠紀・藤本健造

**1J1- 41\*** チミンダイマーの光修復反応におけるカルバゾール含有核酸の触媒活性 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○吉村嘉永・藤本健造

**1J1- 43\*** PNAのクロスリンクを利用したDouble-duplex型インベーションの高効率化 (東大先端研) ○宮島佳孝・山本陽治・小宮山真

座長 桑原正靖 (16:30~17:30)

※ PC接続時間16:20~16:30 (1J1-46, 1J1-47, 1J1-48, 1J1-49, 1J1-50, 1J1-51)

**1J1- 46** フェニルボロン酸誘導体を塩基部配向規制内部因子とする新規ペプチドリボ核酸(PRNA)の合成とpHによる可逆的核酸配向制御 (阪大工) ○下司慶一郎・森直・和田健彦・井上佳久

**1J1- 47** 主鎖にエーテル結合を有するペプチドリボ核酸(oxy-PRNA)とPNAとのキメラ人工核酸の合成と核酸認識制御 (阪大院工・PRESTO合成と制御, JST・ICORP エントロピー制御, JST) ○澤展也・和田健彦・森直・井上佳久

**1J1- 48** DNA-PRNA, DNA-PNA-PRNAキメラ人工核酸とDNAならびにRNAとの相互作用 (PRESTO, JST・阪大院工・ICORPエントロピー制御プロ, JST) ○永見祥・和田健彦・森直・井上佳久

**1J1- 49** 二重鎖に対する鎖交換能を持つ新規修飾オリゴDNA (群馬大工) ○岩野和樹・森口朋尚・篠塚和夫

**1J1- 50** アルギニン導入 $\alpha$ -ペプチドリボ核酸( $\alpha$ -PRNA)の合成と細胞導入の検討(阪大工・PRESTO, JST・ICORP, JST) ○西尾明洋・和田健彦・森直・井上佳久

**1J1- 51** 化学修飾による10-23 DNAエンザイムの高機能化 (名大院工・CREST, JST・東大先端研) ○林寛之・梁興国・趙静・小宮山真・浅沼浩之

### フロンティア・バイオ

3月26日午前

座長 杉本直己 (10:30~11:20)

**2J1- 10** 基調講演ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療ーピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計ー (東大院工・東大院医) 片岡一則

### グリーンバイオ

座長 大橋武久 (11:20~12:10)

**2J1- 15** 基調講演環境に優しいバイオポリマーの将来展望 (理研) 土肥義治

### 生体機能関連化学・バイオテクノロジー

3月26日午後

核酸・機能

座長 鳥越秀峰 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (2J1-32, 2J1-33, 2J1-34, 2J1-35, 2J1-36)

**2J1- 32** ヘテロダイマー形成による配列特異的なDNA アルキル化 (京大院理) ○蓑島維文・板東俊和・杉山弘

**2J1- 33** ピロール-イミダゾールポリアミドによるCAGリピートの検出 (京大院理) ○藤本潤・板東俊和・杉山弘

**2J1- 34** ChemBIT (79) DNA二重鎖および三重鎖構造のフーグスティーン塩基対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) ○中村かおり・狩俣寿枝・三好大輔・大道達雄・杉本直己

**2J1- 35** ChemBIT (80) 中性溶液中において擬塩基対型シチジン誘導体が形成する安定な高次構造 (甲南大理工・甲南大FIBER・近畿大MEI・近畿大産業理工) ○岡裕人・中野修一・甲本一也・佐藤雄一・上西和也・藤井政幸・杉本直己

**2J1- 36\*** ChemBIT (81) DNA二重鎖に導入され

た擬塩基対ヌクレオチドの構造（甲南大理工・甲南大FIBER・近畿大産業理工・近畿大MEI）○中野修一・魚谷有希・岡裕人・上西和也・藤井政幸・杉本直己

座長 杉山弘（15：20～16：30）

※ PC接続時間15：10～15：20（2J1-39, 2J1-40, 2J1-41, 2J1-42, 2J1-43, 2J1-44）

**2J1- 39** 3本鎖核酸形成用単鎖のENA修飾が3本鎖核酸形成に及ぼす効果（東理大理）○長澤伸幸・鳥越秀峰

**2J1- 40** 出芽酵母3本鎖DNA 結合タンパク質STM1の3本鎖DNA 結合ドメインの検討（東理大理）○片山拓馬・井上法和・鳥越秀峰

**2J1- 41** 4-チオシュードイソシチジンの合成と三重鎖形成能の評価（東工大院生命理工）○曹詩麒・岡本到・田口晴彦・大窪章寛・清尾康志・関根光雄

**2J1- 42** ChemBIT (74) 分子クラウディングによるテロメアDNAの構造と安定性の制御（甲南大FIBER・甲南大理工）○三好大輔・狩俣寿枝・井上真美子・中村かおり・杉本直己

**2J1- 43** ChemBIT (75) DNA二重鎖と四重鎖から新規機能性ナノ構造体の構築（甲南大理工・甲南大FIBER）○井上真美子・三好大輔・杉本直己

**2J1- 44\*** ChemBIT (76) DNA四重鎖からなる金属イオン応答性ナノワイヤーの構築（甲南大FIBER・甲南大理工・JSPS）○狩俣寿枝・三好大輔・甲元一也・Zhong-Ming, Wang・杉本直己

座長 三好大輔（16：40～17：30）

※ PC接続時間16：30～16：40（2J1-47, 2J1-48, 2J1-49, 2J1-50, 2J1-51）

**2J1- 47** カチオン性側鎖をもつ鉄ポルフィリン誘導体と四重鎖DNAにより形成される複合体の構造と機能（筑波大院数理物質）○藤寄寿徳・三田肇・河野慎・山本泰彦

**2J1- 48** 平行型四重鎖DNAのコンビナトリアル二量化反応とその熱力学（筑波大院数理物質・食総研）○三田肇・小澤真希枝・藤

寄寿徳・河野慎・逸見光・山本泰彦

**2J1- 49** T-ループ形成における四重鎖構造の役割（京大理）○佐藤寛之・徐岩・杉山弘

**2J1- 50** 環状型ヘリセン分子によるテロメラーゼ活性のエナンチオ選択的な阻害（京大院理）○徐岩・大須賀秀次・杉山弘

**2J1- 51** ヒトテロメアG-quadruplex構造の計算化学的アプローチ（京大院理）○真下知子・徐岩・杉山弘

3月27日午前

核酸・機能

座長 浅沼浩之（9：00～10：00）

※ PC接続時間8：50～9：00（3J1-01, 3J1-02, 3J1-03, 3J1-04, 3J1-05）

**3J1- 01** ChemBIT (77) Effects of cosolutes with high concentrations on the thermodynamic and kinetic properties for DNA duplex formation（甲南大FIBER・甲南大理工）○Gu, Xiao-Bo・中野修一・杉本直己

**3J1- 02** ChemBIT (78) Effects of molecular crowding of cosolutes on G-quadruplex of long telomeric DNAs（甲南大FIBER）○Yu, Hai-Qing・三好大輔・杉本直己

**3J1- 03** 複数のT:T ミスマッチ塩基対に水銀(II)イオンが結合する過程の熱力学的解析（東理大理・神奈川大工）○宮川有香子・小笹哲夫・小野晶・鳥越秀峰

**3J1- 04** 複数のC:Cミスマッチ塩基対に銀(I)イオンが結合する過程の熱力学的解析（東理大理・神奈川大工）○小笹哲夫・小野晶・鳥越秀峰

**3J1- 05\*** DNA 二重らせん構造中における水銀(II)を介したチミンの塩基対形成（東北大院薬・東理大理・神奈川大工）○田中好幸・織田修司・小室朋之・根東義則・鳥越秀峰・小野晶

座長 堂野主税（10：10～11：10）

※ PC接続時間10：00～10：10（3J1-08, 3J1-09, 3J1-11, 3J1-12, 3J1-13）

**3J1- 08** オキザノシン：シトシン塩基対を含

むDNA 二重鎖の溶液構造 (京大国際融合  
セ・京工繊大) Pack, Seung Pil ○金折賢二・  
田嶋邦彦・牧野圭祐

**3J1- 09\* 4'** -チオDNA の構造的特徴と性質解  
明 (北大院薬・横市大院国際総合科学) ○  
猪上尚徳・稲田雅士・大山貴子・松上明正・  
片平正人・南川典昭・松田彰

**3J1- 11 DNA**二重鎖形成を利用した新規色素ク  
ラスタの設計(1)“くし型”会合体のNMRに  
よる構造解析 (名大院工・CREST, JST) ○  
榎田啓・藤井大雅・浅沼浩之

**3J1- 12 DNA** 二重鎖形成を利用した新規色素  
クラスタの設計(2)“くし型配列”を使用  
したアンチパラレル型ホモH 会合体の調製  
(名大院工・CREST, JST) 榎田啓○藤井大  
雅・浅沼浩之

**3J1- 13 DNA** 二重鎖形成を利用した新規色素  
クラスタの設計(3) 異種色素同士のスタ  
ッキングによるヘテロ交互会合体の調製  
(名大院工・CREST, JST) 榎田啓・藤井大  
雅○浅沼浩之

座長 小堀哲生 (11 : 20~12 : 20)

※ PC接続時間11 : 10~11 : 20 (3J1-15, 3J1-16,  
3J1-17, 3J1-18, 3J1-19)

**3J1- 15** 熱分解性ミスマッチ結合分子による  
DNA二本鎖会合制御 (阪大産研) ○堂野主  
税・彭涛・中谷和彦

**3J1- 16** 光応答性ミスマッチ結合分子の開発  
(阪大産研) ○宇野真之介・堂野主税・奥  
美華・中谷和彦

**3J1- 17** アゾベンゼン導入DNA によるハイブ  
リダイゼーションの光制御 - オルト位への  
メチル基導入による高効率光制御機構の解  
明 - (名大) ○西岡英則・榎田啓・梁興国・  
浅沼浩之

**3J1- 18** アゾベンゼン導入RNA を用いたRNA  
二重鎖の形成と解離の光制御 (名大) ○伊  
藤浩・西岡英則・梁興国・浅沼浩之

**3J1- 19\*** オリゴペプチドが誘起する長鎖DNA  
の1 分子内折り畳み-アミノ酸配列とOn/  
Off性 (名城大薬・名市大院薬・名大院環境・

京大院理) ○秋田谷龍男・春名光昌・樫本  
紀夫・村田静昭・吉川研一

3月27日午後

アジア国際シンポジウム

座長 久枝良雄 (13 : 50~14 : 40)

※ PC接続時間13 : 40~13 : 50 (3J1-30, 3J1-31,  
3J1-33, 3J1-35, 3J1-38)

**3J1 - 30** Opening Remarks

**3J1- 31\*** Design and synthesis of  
fluorescent sensors for the measurement  
of intracellular redox potential  
controlled by the redox state of a flavin  
(Tokyo Univ. of Sci., Fac. of Pharm.  
Sci.) ○YAMADA, Yasuyuki・AOKI, Shin

**3J1- 33\*** Construction of Functionalized  
Catalysts Using Monoclonal Antibodies  
(Grad. Sch. Sci., Osaka Univ.) ○  
Yamaguchi, Hiroyasu・Harada, Akira

座長 林高史 (14 : 40~15 : 30)

**3J1- 35** 特別講演 Structure and Mechanism of  
Helicobacter pylori Fucosyltransferase:  
A Basis for Inhibitor Design (Academia  
Sinica, Taiwan) Dr. Chun-Hung Lin

**3J1- 38\*** Designing Protein assembly for  
directed chemical synthesis of nano  
-materials (Grad. Sch. of Sci. Nagoya  
Univ.・PRESTO, JST) ○Ueno, Takafumi・  
Watanabe, Yoshihito

座長 浜地格 (15 : 40~16 : 30)

※ PC接続時間15 : 30~15 : 40 (3J1-41, 3J1-43,  
3J1-46, 3J1-48, 3J1-51)

**3J1- 41\*** Chemical approach for expansion of  
the ribosomal decoding system (Grad. Sch.  
of Eng., Kyoto Univ.) ○SANDO, Shinsuke・  
AOYAMA, Yasuhiro

**3J1- 43** 特別講演 Enzymatic Supramolecular  
Hydrogelation for Making  
Nanobiomaterials (The Hong Kong Univ. of Sci.  
and Tech., P. R. China) Associate Prof. Bing Xu

座長 杉本直己 (16:30~17:30)

- 3J1- 46\*** DNA logic gates based on structural polymorphism of telomere DNAs (FIBER, Konan Univ.・Fac. of Sci. and Eng., Konan Univ.) ○MIYOSHI, Daisuke・INOUE, Mamiko・SUGIMOTO, Naoki
- 3J1- 48 特別講演** Molecular Recognition of Nucleic Acids: Triplex Selective Compounds (Chinese Acad. of Sci., P. R. China) Prof. Jinsong Ren
- 3J1- 51** Closing Remarks

### 3月28日午前

#### 核酸・機能

座長 井川善也 (9:00 ~10:00)

- ※ PC接続時間8:50~9:00 (4J1-01, 4J1-02, 4J1-03, 4J1-04, 4J1-05)
- 4J1- 01** DNAによるナノ高次構造作製のためのDNA結合タンパク質特性評価 (東工大) ○依田豊樹・遠藤達郎・柳田保子・初澤毅
- 4J1- 02** ペプチド加水分解遷移状態アナログを認識するRNA-ペプチド複合体 (京大エネ研) ○仲野瞬・長谷川哲也・森井孝
- 4J1- 03** 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) ○松村貴弘・杉本健二・森井孝
- 4J1- 04** 金属イオン結合モチーフを有するリボヌクレオペプチドの分子設計 (京大エネ研) ○柴田敏宏・福田将虎・森井孝
- 4J1- 05\*** ドーパミンを標的とするリボヌクレオペプチドセンサーの開発 (京大エネ研) ○長谷川哲也・森井孝

座長 前田瑞夫 (10:10~11:10)

- ※ PC接続時間10:00~10:10 (4J1-08, 4J1-10, 4J1-12)
- 4J1- 08\*** RNA-ペプチド複合体を用いた基質結合場の段階的構築 (京大エネ研) ○福田将虎・森井孝
- 4J1- 10\*** ポリデオキシリボヌクレオチド付加トロンピンアプタマーの物理化学的及び生物学的特性 (北九州市大) ○上原周一郎・

櫻井和朗・嶋田直彦・小山芳一・安藤弘法・西平順

- 4J1- 12\*** R-サリドマイドに特異的に結合する修飾DNA アプタマーの創製とその機能解析 (群馬大工) ○庄司敦士・桑原正靖・尾崎広明・澤井宏明

座長 森井孝 (11:20~12:20)

- ※ PC接続時間11:10~11:20 (4J1-15, 4J1-16, 4J1-17, 4J1-18, 4J1-19, 4J1-20)
- 4J1- 15** 80H-dG を認識するDNA アプタマーの機能評価 (金沢大工) ○宮地佑典・伊藤裕子・荻野千秋・清水宣明
- 4J1- 16** アプタザイムを利用した新規リボスイッチの開発 (理研) ○小川敦司・前田瑞夫
- 4J1- 17** Aptamer blotting による腫瘍マーカー蛋白質に対するDNAアプタマーの探索 (東農工大院工) 池袋一典○長谷川聖・早出広司
- 4J1- 18** 光によるRNA とペプチドの可逆的結合制御 (阪大産研) ○林剛介・中谷和彦
- 4J1- 19** 心房性ナトリウム利尿ペプチド(ANP) に結合するDNA アプタマーの創製と評価 (群馬大工) ○石田和朗・若林真之・尾崎広明・桑原正靖・澤井宏明
- 4J1- 20** DNA 鎖中への親水性ポルフィリンの導入及びその分光学的評価 (立命館大理工・関西大工) 民秋均○橋本尚樹・吉國拓朗・太田浩二・大内辰郎・大矢裕一

### 3月28日午後

座長 吉村嘉永 (13:30~14:30)

- ※ PC接続時間13:20~13:30 (4J1-28, 4J1-30, 4J1-32, 4J1-33)
- 4J1- 28\*** ChemBIT(82) 金ナノ粒子/DNA複合体の凝集・分散挙動とバイオセンシング (甲南大理工・甲南大FIBER) ○赤松謙祐・柴田陽子・嶋田恵・中野修一・三好大輔・縄舟秀美・杉本直己
- 4J1- 30\*** ChemBIT(83) ポルフィリン/核酸コンジュゲートによる二重鎖核酸の構造と熱力学的安定性 (甲南大FIBER・甲南大理工) ○村嶋貴之・早田和幸・佐伯裕美・松井淳・

三好大輔・宮澤敏文・山田隆己・杉本直己  
**4J1- 32 ChemBIT (84) DNA-蛋白質コンジュゲートを用いたDNA格子の形成** (甲南大FIBER・甲南大理工) ○甲元一也・落合洋文・杉本直己

**4J1- 33 ChemBIT (85) 補酵素を必要としない新規リボザイムの取得** (甲南大FIBER・甲南大理工) ○川上純司・杉本直己

座長 中野修一 (14:40~15:30)

※ PC接続時間14:30~14:40 (4J1-35, 4J1-36, 4J1-37, 4J1-38, 4J1-39)

**4J1- 35 DNAポリマーゼを用いて合成した糖鎖修飾DNAのキャラクタリゼーション** (神戸大発達科学) ○赤坂勇紀・西山嘉威・松井雅之・江原靖人

**4J1- 36 糖鎖修飾3-way Junction DNAとレクチンとの相互作用の解析** (神戸大院総合人間) ○松井雅之・西山嘉威・江原靖人

**4J1- 37 共有結合型脂質修飾DNAの構造と機能化** (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○与那嶺雄介・川崎剛美・岡畑恵雄

**4J1- 38 アゼチジニウム誘導体を用いたリン酸基修飾DNAの調製** (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○久永和也・与那嶺雄介・川崎剛美・岡畑恵雄

**4J1- 39 TEMPO ラジカルを導入したウリジン誘導体およびそのオリゴヌクレオチドの合成と水プロトン緩和能の評価** (九大院薬) ○佐藤雄一郎・麻生真理子・唐澤悟・古賀登

**J2 会場**  
**第3学舎1号館 202R**

生体機能関連化学・バイオテクノロジー

3月25日午前

核酸・合成

座長清尾康志 (9:30~10:30)

※ PC接続時間9:20~9:30 (1J2-04, 1J2-06, 1J2-07, 1J2-08, 1J2-09)

**1J2- 04\* DNA付加体の効率的合成法の開発** (1)

パラジウム触媒による核酸塩基の直接的アシル化 (神奈川工科大) ○高村岳樹

**1J2- 06 新規シリル化ピレン誘導体の合成及びこれを用いた蛍光標識化核酸の開発** (群馬大) ○市村真友美・森口朋尚・篠塚和夫

**1J2- 07 2-アミノピリミジン-4-オン誘導体を水素結合部位とするアルキニルC-ヌクレオシドの開発とそのオリゴマー化** (富山大院薬) ○千葉順哉・土井康広・井上将彦

**1J2- 08 セレノヌクレオシドの合成** (岐阜大工) ○小上将和・安藤弘宗・瀬戸守・石原秀晴

**1J2- 09 2つの核酸塩基をもつLNAの合成と性質** (南デンマーク大核酸セ) ○梅本忠士・Madsen, Andreas S.・Wengel, Jesper

座長 篠塚和夫 (10:40~11:40)

※ PC接続時間10:30~10:40 (1J2-11, 1J2-12, 1J2-13, 1J2-14, 1J2-16)

**1J2- 11 2-N-カルバモイル, 2-アミノアデノシンの合成と性質** (東工大院生命理工) 岡本到○原川太郎・清尾康志・関根光雄

**1J2- 12 5-カルボキシシチジン誘導体の合成と性質** (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○住野正憲・岡本到・田口晴彦・清尾康志・関根光雄

**1J2- 13 水酸基の立体反転による簡便な1,2-cis  $\beta$ -ヘキソピラノシルアデニンの合成** (岐阜大先端創薬研究セ) ○安藤隆幸・篠原永守・北出幸夫

**1J2- 14\* 加水分解を受けにくい修飾を施したATP ミミックの効率的合成法の開発** (理研) ○清水護・袖岡幹子

**1J2- 16 H-ボラノホスホネート型核酸誘導体の合成と性質** (東大院新領域) ○東田廉平・川中俊秀・岡夏央・和田猛

3月25日午後

座長 和田猛 (13:00~14:00)

※ PC接続時間12:50~13:00 (1J2-25, 1J2-26, 1J2-27, 1J2-28, 1J2-29, 1J2-30)

**1J2- 25 MMTTrS基を5'水酸基の保護基として用いるDNA化学合成法** (東工大院生命理工・

東工大フロンティア) 宇田川英里○白石幸季・清尾康志・関根光雄

**1J2- 26** 末端塩基に嵩高い修飾を有するオリゴヌクレオチドの合成と二本鎖形成能 (東工大フロンティア) 清尾康志○高久悠介・水田昌宏・大窪章寛・関根光雄

**1J2- 27** HOBT 類縁体によるP(III)-N 結合切断反応を用いた新規核酸合成法の開発 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○大窪章寛・田口晴彦・清尾康志・関根光雄

**1J2- 28** ベンゼン-リン酸骨格を導入した新規モレキュラー・ビーコンの開発 (1) (岐阜大工・さきがけ, JST) 上野義仁○河村章博・加藤琢己・北出幸夫

**1J2- 29** ベンゼン-リン酸骨格を導入した新規モレキュラー・ビーコンの開発 (2) (岐阜大工・さきがけ, JST) 上野義仁○井上琢己・河村章博・北出幸夫

**1J2- 30** CpRu/キナルジン酸を用いる触媒的アリルエーテル切断法に基づくオリゴリボヌクレオチドの合成 (名大物質国際研・名大院理) ○田中慎二・大石和弘・早川芳宏・北村雅人

座長 川井清彦 (14 : 10~15 : 10)

※ PC接続時間14 : 00~14 : 10 (1J2-32, 1J2-33, 1J2-34, 1J2-35, 1J2-36, 1J2-37)

**1J2- 32** ピリミジン5 位に金属イオンを結合した二本鎖DNAの合成 (神奈川大工) ○岩本健司・高橋千尋・小野晶

**1J2- 33** 核酸N-オキシドを含むDNAオリゴマーの合成とその性質 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○角田浩佑・大窪章寛・田口晴彦・清尾康志・関根光雄

**1J2- 34** 種々の5-アリアルデオキシシチジンを含むオリゴヌクレオチドの合成とその三重鎖形成能 (東工大生命理工・東工大フロンティア) 清尾康志○番場淳一・水田昌宏・大窪章寛・関根光雄

**1J2- 35** 加熱脱保護操作を用いた新規核酸合

成法の開発 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) 大窪章寛○粕谷林太郎・田口晴彦・清尾康志・関根光雄

**1J2- 36** o- (トリメチルシリル) ベンズイル基を有するオリゴヌクレオチドの合成とその化学的性質 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) 田口晴彦○山田研・大窪章寛・清尾康志・関根光雄

**1J2- 37** オキサザホスホリジン法によるホスホロチオエートRNA の立体選択的固相合成 (東大院新領域) ○近藤知明・藤原聡・岡夏央・和田猛

座長 藤本和久 (15 : 20~16 : 10)

※ PC接続時間15 : 10~15 : 20 (1J2-39, 1J2-40, 1J2-41, 1J2-42, 1J2-43)

**1J2- 39** (N-メチルカルバモイル) エチル基を2' 水酸基にもつ修飾RNAの合成と性質 (東工大生命理工) 実吉尚郎○山田剛史・清尾康志・関根光雄

**1J2- 40** 核酸の位置特異的切断能を持つ、新規なオリゴDNA・インターカレーター・金属錯体コンジュゲートの開発 (群馬大工) ○小松富美子・森口朋尚・篠塚和夫

**1J2- 41** 活性ホスファイト法に利用可能な新規シリルリンカーの開発 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) 大窪章寛○野間靖弘・田口晴彦・清尾康志・関根光雄

**1J2- 42** 双方向DNA 光連結を用いたR型DNA構造の合成 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○荻野雅之・藤本健造

**1J2- 43** TAPC 法による合理的設計に基づくDNAオリゴカテナンの合成 (関西大工・関西大HRC) ○定司健太・太田浩二・大矢裕一・大内辰郎

座長 大窪章寛 (16 : 20~16 : 50)

※ PC接続時間16 : 10~16 : 20 (1J2-45, 1J2-46, 1J2-47)

**1J2- 45** オルニチン骨格を有するキラルな新規カチオン性ペプチド核酸の合成 (東大院

新領域) 和田猛○原田裕丈・船山奨

**1J2- 46** 高効率付加環化反応を利用した新規人工核酸の合成 (東大院理) ○藤野智子・Guillot, Marine・磯部寛之・中村栄一

**1J2- 47** 4-オキソエナール基を導入した機能性核酸の合成とクロスリンク能の評価 (京工織大) ○小堀哲生・小淵喬・村上章

### 3月26日午前

#### 核酸・機能

座長 山東信介 (9:00 ~10:00)

※ PC接続時間8:50~9:00 (2J2-01, 2J2-02, 2J2-03, 2J2-04, 2J2-05)

**2J2- 01** 2位修飾アリストロマイシンの合成とS-アデノシル-L-ホモシステイン加水分解酵素に対する阻害活性 (岐阜大工) ○岩田匡史・Fazila, Zulfiqar・安藤隆幸・中西雅之・上野義仁・北出幸夫

**2J2- 02** 糖部4'位修飾炭素環ヌクレオシドの合成とS-アデノシル-L-ホモシステイン加水分解酵素に対する阻害活性 (岐阜大工) ○小島健嗣・Chahota, Praveen・安藤隆幸・中西雅之・上野義仁・北出幸夫

**2J2- 03** 新規損傷塩基オキサニンの酵素反応 (京大院エネルギー) ○土井昭宏・白勝弼・野々川満・小瀧努・牧野圭祐

**2J2- 04** 環状ビス(3'-5')デオキシグアニル酸/グアニル酸(c-dGpGp)の有機合成と生理活性 (名大院情報科学・名大院人間情報) 眞野絵里奈○兵藤守・早川芳宏・石原由華・太田美智男

**2J2- 05\*** 光架橋性アンチセンス核酸による分子標的治療へのアプローチ(II) ソラレン導入リンカーの最適化 (京工織大院工芸科学) ○樋口麻衣子・小堀哲生・村上章

座長 岡本晃充 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (2J2-08, 2J2-09, 2J2-10, 2J2-11, 2J2-13)

**2J2- 08** エストロゲンレセプターを標的にした架橋型デコイ核酸による遺伝子発現制御 (京工織大院工芸科学) 村上章○島津典

子・樋口麻衣子・小堀哲生

**2J2- 09** リン酸アミデート結合を含むsiRNAの合成とその遺伝子発現抑制効果 (岐阜大工・さきがけ, JST) 上野義仁○平井美妃・平田洋子・木内一壽・北出幸夫

**2J2- 10** 2-N-カルバモイルグアニンを含むオリゴデオキシヌクレオチドの塩基識別能の評価 (東工大院生命理工) 佐々見武志○小田原洋子・大窪章寛・清尾康志・関根光雄

**2J2- 11\*** ピレン修飾2'-O-メチルRNAの蛍光発光における溶媒および光増感剤としてのシクロデキストリンの効果 (京工織大院工芸科学) ○坂本隆・小堀哲生・村上章

**2J2- 13** 塩基識別型蛍光性核酸塩基 (BDF) の開発: アントラセンで蛍光標識された2'-デオキシヌクレオシドによる塩基識別 (日大工・SORST, JST・JSPS) ○BAG, Subhendu Sekhar・齋藤義雄・花輪和夫・小館知史・鈴鹿敢・齋藤烈

座長 板東俊和 (11:20~12:20)

※ PC接続時間11:10~11:20 (2J2-15, 2J2-16, 2J2-17, 2J2-18, 2J2-19, 2J2-20)

**2J2- 15** DNA と相互作用したときの電荷的に中性なシアニン色素の蛍光 (理研) ○池田修司・岡本晃充

**2J2- 16** ヘアピン構造を持つプライマーを使った遺伝子一塩基多型の蛍光検出 (阪大産研) ○武井史恵・萩原正規・張錦華・中谷和彦

**2J2- 17** 化学反応DNAプローブによる遺伝子検出 (理研) ○内山敦史・古川和寛・阿部洋・常田聡・伊藤嘉浩

**2J2- 18** ビスピレン修飾2'-O-メチルRNAによるin situ mRNA検出 (京工織大院工芸科学) 坂本隆○脇玲子・小堀哲夫・村上章

**2J2- 19** PNA ビーコンとヌクレアーゼの併用によるSNPのエラーフリー検出 (東大先端研) ○大西利征・宮島佳孝・叶盛・山本陽治・小宮山真

**2J2- 20** FRET を利用した塩基識別型蛍光性核酸塩基 (BDF) の開発 (日大工・SORST, JST)

齋藤義雄○花輪和夫・日下部雄一・松本桂彦・小館知史・鈴木鹿敢・齋藤烈

### 3月26日午後

座長 井原敏博 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (2J2-32, 2J2-33, 2J2-34, 2J2-35, 2J2-36, 2J2-37)

**2J2- 32** 5位にピレンを導入したデオキシウリジン誘導体を含む新規蛍光プローブDNAの開発 (群馬大工) ○鈴木貴啓・森口朋尚・篠塚和夫

**2J2- 33** ローリングサークル転写反応を用いた蛍光発生RNA アプタマーの増幅による核酸検出 (理研) ○古川和寛・阿部洋・常田聡・伊藤嘉浩

**2J2- 34** 新規ペリレン修飾塩基識別型蛍光性核酸塩基 (BDF) プローブの合成とその性質 (日大工・SORST, JST) ○林圭吾・永井千晴・水野絵梨香・小館知史・鈴木鹿敢・齋藤義雄・齋藤烈

**2J2- 35** シリル基を導入した新規ピレン誘導体によるオリゴ核酸の蛍光標識化 (群馬大工) ○関口徹・森口朋尚・篠塚和夫

**2J2- 36** ナフチリジンを導入した核酸プローブの合成と相補鎖検出への応用 (京工繊大院工芸科学) 小堀哲生○森隆・村上章

**2J2- 37** アントラキノン修飾DNAアプタマー固定化チップによるATPの電気化学的検出 (兵庫県立大院工) ○住純・熊本諭・中村光伸・山名一成

座長 竹中繁織 (15:20~16:20)

※ PC接続時間15:10~15:20 (2J2-39, 2J2-40, 2J2-41, 2J2-42, 2J2-44)

**2J2- 39** 金電極上へ固定化したピレン修飾DNAによる光電応答 (兵庫県立大) ○高山香・斎藤統一・熊本諭・中村光伸・山名一成

**2J2- 40** DNA鎖交換法を利用した電気化学DNA一塩基変異検出 (兵庫県立大院工・九大先端研・CREST, JST) ○熊本諭・丸山厚・中村光伸・山名一成

**2J2- 41** レドックス修飾DNA 固定化チップを

利用した遺伝子解析 (兵庫県立大院工) ○渡辺真理子・熊本諭・中村光伸・山名一成  
**2J2- 42\*** DNA 内過剰電子移動反応に及ぼすミスマッチ塩基対の影響 (京大院工) ○伊藤健雄・近藤明子・釜下知之・西本清一

**2J2- 44** 種々の複素環を連結したフェロセン修飾DNA プローブによるSNPs 検出 (富山大薬) ○池田怜男奈・千葉順哉・北川哲・井上将彦

座長 山名一成 (16:30~17:30)

※ PC接続時間16:20~16:30 (2J2-46, 2J2-48, 2J2-49, 2J2-50, 2J2-51)

**2J2- 46\*** 量子ドットをプローブとしたDNAの1分子相互作用解析 (名大院工) ○小野島大介・加地範匡・渡慶次学・馬場嘉信

**2J2- 48** DNAコンジュゲートによる光化学ライゲーションと核酸分析への応用 (熊本大院自然・さきがけ, JST) ○迎文都子・田原幸・ARSLAN, Pelin・井原敏博・城昭典

**2J2- 49** 赤外分光用DNAプローブとしての遷移金属カルボニルラベル化ナフタレンジイミド (九工大) ○小溝紘平・大塚圭一・竹中繁織

**2J2- 50** 光応答性シトシン誘導体を用いたDNA一塩基多型の検出 (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

**2J2- 51** 金属配位能を有するDNA プローブの協同的複合体形成を利用した遺伝子多型解析法の開発 (熊本大院自然・崇城大工・さきがけ, JST) ○北村裕介・井原敏博・辻村祐輔・大澤由佳・田崎正人・城昭典

### 3月27日午前

#### 機能性低分子

座長 三好大輔 (9:10~10:00)

※ PC接続時間9:00~9:10 (3J2-02, 3J2-03, 3J2-04, 3J2-05, 3J2-06)

**3J2- 02** イオン液体を用いたクロロフィルaの会合体形成 (東大生産研) ○黒岩善徳・加藤祐樹・渡辺正

**3J2- 03** 3位にキラルなヒドロキシエチル基を有する両親媒性亜鉛クロリンを用いたクロロゾームモデルの構築 (龍谷大理工・立命館大理工) 宮武智弘○竹原雅俊・谷川俊太郎・民秋均

**3J2- 04** 亜鉛クロリン自己会合体を含むリポソームの構築 (龍谷大理工) 宮武智弘○織田あさ美

**3J2- 05** クロロフィル誘導体をインターカレートしたリポソームの構築 (龍谷大理工) 宮武智弘○長谷川俊介

**3J2- 06** 光線力学的治療への応用を目指した新規なクロロフィルナノ粒子の作製 (宇都宮大工) 大庭亨○平出麻苗美・小倉恒二・伊藤智志・平谷和久

座長 今本恒雄 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (3J2-08)

**3J2- 08** 学術賞受賞講演有機合成化学を基盤とする光受容色素蛋白質フィトクロムの構造と機能の解明 (金沢大院自然) 猪股勝彦

#### 機能性低分子

座長 多喜正泰 (11:20~11:50)

※ PC接続時間11:10~11:20 (3J2-15, 3J2-16, 3J2-17)

**3J2- 15** トリプトファン-6,7-キノンの合成と性質 (阪市大院理) ○長谷川達彦・品田哲郎・大船泰史・伊東忍

**3J2- 16** ESR-光吸収同条件測定法によるケルセチン由来ラジカルの検出 (京工織大院工芸科学) ○田嶋邦彦・佐貫穂高・出口知子・金折賢二

**3J2- 17** 6-ホルミルプテリン誘導体の特異的ROS生成能 (京大院エネルギー) ○野々川満・荒井俊之・遠藤伸之・小瀧努・牧野圭祐

#### 3月28日午前 分子認識

座長 依馬正 (9:00~10:00)

※ PC接続時間8:50~9:00 (4J2-01, 4J2-02, 4J2-03, 4J2-04, 4J2-05, 4J2-06)

**4J2- 01** 1,6-アンヒドロ糖によるアルカリ金属イオンの選択的包接 (明星大理工) 藤本崇○加藤隆之・町並智也

**4J2- 02** シランジオールを有するレセプターによるアニオン認識 (群馬大工) ○原田友美・近藤慎一・田中陵二・海野雅史

**4J2- 03** リン酸アニオンに選択的な機能性アニオンレセプターの合成 (群馬大工) ○中島慎一郎・近藤慎一・海野雅史

**4J2- 04** 2,2'-ビナフタレンを基本骨格に持つ二官能性レセプター (群馬大工) ○園田晴経・近藤慎一・海野雅史

**4J2- 05** 非環状オリゴピロールを基盤としたπ共役アニオンレセプターの構築 (立命館大理工・物材機構) 前田大光○伊藤嘉浩・楠瀬幸男・中西尚志

**4J2- 06** 親水性基を導入した非環状型アニオンレセプターの合成と物性 (立命館大理工) 前田大光○伊藤嘉浩・羽毛田洋平

座長 八木繁幸 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (4J2-08, 4J2-09, 4J2-10, 4J2-12, 4J2-13)

**4J2- 08** 水素結合を駆動力とする実用性の高い大環状不斉識別試薬 (岡山大院自然) 依馬正○谷田大輔・是永敏伸・酒井貴志

**4J2- 09** アクセプター分子を内包した光捕集ポルフィリンマクロリングの構築とその光化学特性 (奈良先端大院物質創成) ○倉持悠輔・佐竹彰治・小夫家芳明

**4J2- 10\*** キャピタンドーポルフィリンによる小炭化水素分子包接 (九大院理・九大先端研) ○中沢順・成田吉徳

**4J2- 12** 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包接挙動に対する立体効果 (京工織大) ○倉澤正樹・森末光彦・佐々木健・黒田裕久

**4J2- 13** 二つの等価な認識部位を有するポルフィリンの分子認識挙動 (京大院工) 人見穰○大山順也・田中庸裕

### 機能性低分子

座長 成田吉徳 (11:20~12:20)

※ PC接続時間11:10~11:20 (4J2-15, 4J2-16, 4J2-17, 4J2-18, 4J2-19, 4J2-20)

**4J2- 15** 大環状超分子ポルフィリンが2分子膜中に形成する人工ポアのイオン透過特性 (奈良先端大院物質創成) ○佐竹彰治・山村美香・小田雅文・倉持悠輔・小夫家芳明

**4J2- 16** 電子受容体としてイミドを有する自己組織化光捕集アンテナポルフィリン集合体の構築 (京工繊大) 黒田裕久○林田曜

## J3 会場 第3学舎1号館 206R

### 生体機能関連化学・バイオテクノロジー

3月25日午前

#### 酵素

座長 岡畑恵雄 (9:30~10:30)

※ PC接続時間9:20~9:30 (1J3-04, 1J3-06, 1J3-07, 1J3-08, 1J3-09)

**1J3- 04\*** 新規「タグ-プローブペア」によるタンパク質の特異的認識と蛍光可視化 (京大院工) ○王子田彰夫・本田圭・新見大輔・清中茂樹・森泰生・野中洋・藤島祥平・浜地格

**1J3- 06** 「D4-タグ/DpaTyr-金属錯体」ペアの構造最適化による親和性向上の達成 (京大院工) ○藤島祥平・野中洋・本田圭・王子田彰夫・浜地格

**1J3- 07** リアクティブタグシステムによる新規タンパク質ラベル化法の開発 (京大院工) ○野中洋・藤島祥平・本田圭・王子田彰夫・浜地格

**1J3- 08** 蛋白質分子科学への新戦略(1): 蛍光性ケモセンサーハイブリッドWWドメインによるキナーゼ反応のモニタリング (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

**1J3- 09** 蛋白質分子科学への新戦略(2): 糖代謝プロセスのイメージングへ向けたSNARFラベル化レクチン (京大院工) ○王杭祥・中田栄司・浜地格

座長 森井孝 (10:40~11:40)

※ PC接続時間10:30~10:40 (1J3-11, 1J3-12, 1J3-13, 1J3-14, 1J3-15, 1J3-16)

**1J3- 11** 蛋白質分子科学への新戦略(3) 赤血球/ライセート中でのOne-Pot蛋白質ラベリング (京大院工) ○高岡洋輔・中田栄司・築地真也・浜地格

**1J3- 12** 蛋白質分子科学への新戦略(4): 蛋白質のアフィニティーラベル化後C-Cクロスカップリング (京大院工) ○若林治人・宮川雅好・高岡洋輔・古志洋一郎・中田栄司・浜地格

**1J3- 13** 蛋白質分子化学への新戦略(5): リガンド指向型アシル転移反応による蛋白質表面への特異的化学修飾 (京大院工) ○古志洋一郎・宮川雅好・浜地格

**1J3- 14** たんぱく質外部および内部表面を標的とするハイブリッド酵素阻害剤の設計と機能 (阪大産研) ○町田慎之介・加藤修雄・原田和雄・大神田淳子

**1J3- 15** 水晶発振子エネルギー散逸測定法を用いた抗体タンパク質の粘弾性評価 (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○鯉田健一朗・古澤宏幸・岡田和恵・篠原康郎・西村紳一郎・岡畑恵雄

**1J3- 16** 水晶発振子エネルギー散逸測定法を用いたポリマーブラシの刺激応答性の評価 (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○関根朋美・古澤宏幸・辻井敬宣・福田猛・岡畑恵雄

#### 3月25日午後

座長 清中茂樹 (13:00~13:50)

※ PC接続時間12:50~13:00 (1J3-25, 1J3-26, 1J3-28, 1J3-29)

**1J3- 25** Aquifex aeolicus由来超耐熱性ホスホリラーゼによる加リン酸分解反応と重合

反応の水晶発振子上での速度論的解析（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○本田智子・村川明子・仁平高則・北岡本光・森俊明・岡畑恵雄

**1J3- 26\*** 可聴領域超音波照射のリゾチームの構造と活性に与える効果（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○川崎剛美・岡畑恵雄

**1J3- 28** パルス状微弱超音波によるDNA ポリメラーゼの活性制御（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○豊田百々子・川崎剛美・岡畑恵雄

**1J3- 29** 水晶発振子上でのエンド型プロテアーゼによる限定加水分解反応の解析（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○高野広樹・古澤宏幸・岡畑恵雄

座長 松浦和則（14：00～15：00）

※ PC接続時間13：50～14：00（1J3-31, 1J3-33, 1J3-35）

**1J3- 31\*** 水晶発振子上でのプロテアーゼ反応挙動の動力学解析とその比較（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○古澤宏幸・高野広樹・岡畑恵雄

**1J3- 33\*** 水晶発振子マイクロバランス法と金表面での異常反射の同時測定によるタンパク質のキャラクタリゼーション（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○眞中雄一・工藤恭彦・川崎剛美・梶川浩太郎・岡畑恵雄

**1J3- 35\*** タンパク質合成開始時におけるmRNA 上でのリボソームの動きやすさの動力学解析（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST）○高橋俊太郎・古澤宏幸・清水義宏・上田卓也・岡畑恵雄

座長 大神田淳子（15：10～16：20）

※ PC接続時間15：00～15：10（1J3-38, 1J3-40, 1J3-42, 1J3-43）

**1J3- 38\*** 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）○坂口怜子・杉本健二・清中茂樹・

森泰生・森井孝

**1J3- 40\*** 新規結合タンパク質の探索と蛍光バイオセンシングへの応用（東農工大院工）○坂口あかね・片山怜・FERRI, Stefano・津川若子・早出広司

**1J3- 42** MHC 固定化ナノ粒子を用いた新規免疫測定法の開発（京工繊大院工芸科学）○大嶋崇・鈴木陽造・功刀滋・田中直毅

**1J3- 43\*** 膜貫通型ヒアルロン酸合成酵素の調製と反応機構解析（東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST・信大院医・愛知医大分医研）○村川明子・板野直樹・木全弘治・森俊明・岡畑恵雄

座長 王子田彰夫（16：30～17：30）

※ PC接続時間16：20～16：30（1J3-46, 1J3-48, 1J3-49, 1J3-50, 1J3-51）

**1J3- 46\*** Zn フィンガータンパク質を用いたレジオネラ菌の特異的検出法の開発（東農工大院工・システムインスツルメンツ）池袋一典○大澤祐子・本木昭宏・松尾隆文・堀内道雄・早出広司

**1J3- 48** Nucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterase活性検出プローブの開発（阪大院工）○若月敦史・水上進・青木淳賢・新井洋由・菊地和也

**1J3- 49** 蛍光タンパク質を用いた細胞内温度センサーの開発（京大院工）○清中茂樹・新見大輔・森泰生

**1J3- 50** Split-Renilla Luciferase による特定RNA検出法の開発（東工大生命理工）○安藤高史・遠藤玉樹・三重正和・小島英理

**1J3- 51** 大腸菌リボソームによって導入可能な非然基質の合理的拡張：主鎖伸長型基質の導入に関するファクター（京大院工）○水澤圭吾・阿部健二・山東信介・青山安宏

3月26日午前

酵素

座長 藤井郁雄（9：00～10：00）

※ PC接続時間8：50～9：00（2J3-01, 2J3-02, 2J3-03, 2J3-04, 2J3-05, 2J3-06）

**2J3- 01** 抗体の特異的分子認識能を利用した新規TNT 検出法 (阪大院理) ○栗山智・山口浩靖・原田明

**2J3- 02** A型インフルエンザウイルスのhemagglutinin(HA) 共通領域に対するモノクローナル抗体の作製 (広島県立大生物資源開発) ○吉田沙希・高尾信一・宇田泰三・一二三恵美

**2J3- 03** Human IgEに対する「スーパー抗体酵素」(Antigenase) 2 (広島県立大生物資源開発) ○村戸菜採・鉢内健司・一二三恵美・宇田泰三

**2J3- 04** 酵素活性をもつヒト型抗体軽鎖の開発を目指して (県立広島大) ○足立克也・一二三恵美・宇田泰三

**2J3- 05** ヘリコバクター・ピロリ菌の感染に対する治療ワクチンの分子設計とその効果 (福山臨床・大分大・県立広島大生命環境・CREST, JST) ○森原史子・一二三恵美・西園晃・宇田泰三

**2J3- 06** 人工転写因子を用いた血管内皮増殖因子の発現制御 (京大院工) ○森友明・佐々木淳・青山安宏・世良貴史

座長 一二三恵美 (10 : 10~11 : 10)

※ PC接続時間10 : 00~10 : 10 (2J3-08, 2J3-10, 2J3-12)

**2J3- 08\*** 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・峯田裕介・岡本朋之・青山安宏・世良貴史

**2J3- 10\*** p53 誘導性ホスファターゼPPM1D の基質認識機構に基づく阻害剤開発 (北大院理) ○中馬吉郎・福田朋彦・八木寛陽・坂口和靖

**2J3- 12\*** フェノールからサリチル酸の生産を可能とする新規な可逆的脱炭酸酵素の精製と遺伝子クローニング (早大理工) ○岩崎勇一郎・郡司裕朗・若山瑠美子・石井義孝・木野邦器・桐村光太郎

座長 世良貴史 (11 : 20~12 : 20)

※ PC接続時間11 : 10~11 : 20 (2J3-15, 2J3-17, 2J3-19, 2J3-20)

**2J3- 15\*** 成長因子を修飾した新規細胞外マトリックスの構築 (東工大院生命理工) ○Elloumi, Imen・小林理恵・舟橋久景・三重正和・小島英理

**2J3- 17\*** 温度応答性タンパク質ナノミセルの作製 (東工大院生命理工) ○藤田祥彦・三重正和・小島英理

### 構造と機能

**2J3- 19** 遺伝子組換え熱ショック蛋白質を用いた新規表面処理剤の開発 (京工織大院工芸科学・東洋紡) ○久保洋平・田中直毅・黒板敏弘・曾我部敦・功刀滋

**2J3- 20** アミロイドナノデバイスによる細胞培養制御技術 (京工織大院工芸科学) ○秋山茂範・榊秀次郎・田中直毅・功刀滋

### 3月26日午後

座長 芳坂貴弘 (14 : 10~15 : 00)

※ PC接続時間14 : 00~14 : 10 (2J3-32, 2J3-33, 2J3-35)

**2J3- 32** シャペロン様機能を有するRNA によるアミロイド形成制御 (京工織大工) ○郷沙央里・服部洋之・功刀滋・田中直毅

**2J3- 33\*** 真空紫外円二色性分光法による $\alpha$ 1-acid glycoprotein の二次構造解析 (広島大放射光科学研究セ) ○松尾光一・渡部秀典・月向邦彦

**2J3- 35\*** AppA-BLUF ドメインの光反応における熱力学的ダイナミクス of 解明 (京大院理・スワマーダム大) ○パルサハズラ・井上圭一・ローンオウター・ヘリングワーフクラス・寺嶋正秀

座長水谷泰久 (15 : 10~16 : 10)

※ PC接続時間15 : 00~15 : 10 (2J3-38, 2J3-40, 2J3-42, 2J3-43)

**2J3- 38\*** 蛋白質フォールディング過程における時間分解エンタルピーおよび熱容量測定 (京大院理) ○馬殿直樹・松岡史子・舟

崎紀昭・廣田俊・寺嶋正秀

**2J3- 40\*** ケージドリン酸化チロシンを部位特異的に導入したタンパク質の合成（北陸先端大院マテリアルサイエンス・東邦大複合物性研究セ）○渡邊貴嘉・村中宣仁・古田寿昭・芳坂貴弘

**2J3- 42** ケージド翻訳後修飾リジンの合成とタンパク質への導入（北陸先端大院マテリアルサイエンス）○小国康平・渡邊貴嘉・村中宣仁・芳坂貴弘

**2J3- 43** 蛍光標識アミノ酸の網羅的導入によるタンパク質機能の蛍光分析（北陸先端大院マテリアルサイエンス）○飯島一生・芳坂貴弘

座長 北條裕信（16：20～17：30）

※ PC接続時間16：10～16：20（2J3-45, 2J3-46, 2J3-47, 2J3-48, 2J3-49, 2J3-50, 2J3-51）

**2J3- 45** 拡張開始コドンによるタンパク質のN末端特異的蛍光標識法の開発（北陸先端大院マテリアルサイエンス）○三浦将典・村中宣仁・芳坂貴弘

**2J3- 46** 多孔性シリカゲル中でのリボヌクレアーゼAの熱変性過程の観測（東海大理）○横川まりこ・岩岡道夫

**2J3- 47** リボヌクレアーゼAの酸化的リフォーミング過程におけるpH効果（東海大理）○熊倉史雄・中原敏貴・岩岡道夫

**2J3- 48**  $\alpha 3 \beta 3$  遺伝子ライブラリから選択したデノボタンパク質のNMR構造解析（東工大院生命理工）○JUMAWID, Mariejoy Therese・高橋剛・山崎俊正・三原久和

**2J3- 49**  $\alpha 3 \beta 3$  遺伝子ライブラリから選択したデノボタンパク質の改変（東工大院生命理工）○大倉裕道・JUMAWID, Mariejoy Therese・高橋剛・三原久和

**2J3- 50** コイルドコイル疎水場への静電相互作用の設計（名工大院工）○今井竜哉・水野稔久・田中俊樹

**2J3- 51** デザインコイルドコイルの疎水場空孔への有機分子の会合（名工大院工）○水野稔久・長谷川千夏・織田昌幸・田中俊樹

生体機能関連化学・バイオテクノロジー

3月25日午前

ヘムタンパク質

座長 山本泰彦（9：30～10：30）

※ PC接続時間9：20～9：30（1K1-04, 1K1-05, 1K1-06, 1K1-08）

**1K1- 04** ポルフィセン鉄錯体が結合したヘムオキシゲナーゼの酸化反応特性（阪大院工）○藤井道子・松尾貴史・林高史

**1K1- 05** デノボデザインによるペルオキシダーゼ様人工酵素モデルの構築（九工大院生命体工）○大石直人・西野憲和・加藤珠樹

**1K1- 06\*** 非天然アミノ酸導入シトクロムc3の調製とビオローゲンの部位特異的結合（東工大院生命理工）○飯田慎・朝倉則行・田島健治・大倉一郎・蒲池利章

**1K1- 08\*** ヘムプロピオン酸側鎖欠損シトクロムP450camの反応性評価（阪大院工）○原田勝好・廣田俊・島田秀夫・林高史

座長 松尾貴史（10：40～11：50）

※ PC接続時間10：30～10：40（1K1-11, 1K1-13, 1K1-14, 1K1-15, 1K1-16, 1K1-17）

**1K1- 11\*** 枯草菌由来シトクロムP450の基質誤認識により誘起される非天然基質の水酸化反応（名大院理）○荘司長三・藤城貴史・廣瀬卓哉・中島洋・金美沙・永野真吾・城宜嗣・渡辺芳人

**1K1- 13** 成人および胎児ヘモグロビン四量体と単離鎖の酸化型における酸塩基遷移の解析（筑波大院数理物質・筑波大院人間総合）○柴田友和・長尾聡・河野慎・三田肇・長友重紀・濱田洋実・吉川裕之・角田肇・山本泰彦

**1K1- 14** サーカディアン・リズムに関する転写因子PER2のクローニング、大量発現、及びその性質（東北大多元研）○北西健一・日影直樹・田中敦成・五十嵐城太郎・山内清語・清水透

**1K1- 15** サーカディアンリズムに関する転写因子CRYのクローニング、大量発現、及びその性質（東北大多元研）○石川静・北

**K1 会場**

第3学舎1号館 301R

西健一・日影直樹・田中敦成・五十嵐城太郎・清水透

- 1K1- 16** ヘム制御ホスホジエステラーゼ, Ec DOS, のヘム遠位アミノ酸の部位特異的変異体の分光学的研究 (東北大多元研) ○石塚由佳子・荒木保幸・田中敦成・五十嵐城太郎・伊藤攻・清水透
- 1K1- 17** EQCM法を利用したシトクロムc3とヒドロゲナーゼ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

### 3月25日午後

座長 蒲池利章 (13:00~14:00)

※ PC接続時間12:50~13:00 (1K1-25, 1K1-26, 1K1-27, 1K1-28, 1K1-29, 1K1-30)

- 1K1- 25** ポリアニオン性シクロデキストリンとミオグロビンとの相互作用 (同志社大工) ○石田善行・根木滋・杉浦幸雄・加納航治
- 1K1- 26** メトミオグロビンへのアニオン配位における熱力学 (同志社大工) ○渡部真季・石田善行・加納航治
- 1K1- 27** アニオン性ポルフィリンおよびフタロシアニンを用いたミオグロビンの機能制御 (同志社大工) ○渡辺賢司・石田善行・加納航治
- 1K1- 28** 超分子ヘムタンパク質集合体 (1) ビルディングブロックとなるタンパク質の設計および調製 (阪大院工) ○大洞光司・北岸宏亮・林高史
- 1K1- 29** 超分子ヘムタンパク質集合体 (2) 熱力学的挙動および形状観察 (阪大院工) ○北岸宏亮・大洞光司・林高史
- 1K1- 30** Phebox ロジウム錯体がアポミオグロビン空孔内で形成する特異な活性部位構造 (名大理) ○佐竹由宇・安部悟・上野隆史・中島洋・渡辺芳人

座長 渡辺芳人 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (1K1-32)

- 1K1- 32** 学術賞受賞講演ヘムオキシゲナーゼによるヘム代謝の分子機構解明 (東北大多元研) 齋藤正男

元研) 齋藤正男

座長 藤井浩 (15:20~16:20)

※ PC接続時間15:10~15:20 (1K1-39, 1K1-40, 1K1-41, 1K1-42, 1K1-43, 1K1-44)

- 1K1- 39** 好熱性水素細菌シトクロムc552の塩酸グアニジンによる変性過程で生じる中間体の活性部位構造解析 (筑波大院数理物質) ○太虎林・宇田川剛志・三本木至宏・河野慎・三田肇・山本泰彦
- 1K1- 40** ヘム近傍の水素結合ネットワークの変化が緑膿菌シトクロムc551の立体構造と機能に及ぼす影響 (筑波大院数理物質) 宇田川剛志○三上真一・太虎林・河野慎・三田肇・山本泰彦
- 1K1- 41** 系統的アミノ酸置換によるシトクロムcのヘム活性部位構造の調節と機能への影響の解析 (筑波大院数理物質・広島大院生物圏) 高橋陽太・高山真一・三上真一・入江清史・三本木至宏・河野慎・三田肇○山本泰彦
- 1K1- 42** ヘム含有酸素センサータンパク質 HemATのシグナル伝達機構 (総研大・岡崎統合バイオ) ○吉村英哲・吉岡資郎・水谷泰久・青野重利
- 1K1- 43** 酸素センサータンパク質HemATホモログの性質 (総研大・岡崎統合バイオ) ○西村宗十・吉村英哲・小澤一道・吉岡資郎・久保稔・北川禎三・青野重利
- 1K1- 44** 講演中止
- 座長 青野重利 (16:30~17:30)
- ※ PC接続時間16:20~16:30 (1K1-46, 1K1-47, 1K1-48, 1K1-49, 1K1-50, 1K1-51)
- 1K1- 46** ヘム制御キナーゼ, HRI, の活性とヘム結合との関係 (東北大多元研) ○村瀬元彦・平井響子・MIKSAANOVA, M.・田中敦成・五十嵐城太郎・清水透
- 1K1- 47** ヘム制御キナーゼ, HRI のヘムの軸配位子: CP モチーフとの関係 (東北大多元研) ○飯塚彩・五十嵐城太郎・清水透
- 1K1- 48** 分子軌道法によるチトクロムc酸化酵素の新しいプロトン輸送経路の研究 (阪

大蛋白研) ○鷹野優・中村春木

**1K1- 49** 電子伝達タンパク質シトクロムcにおける酸化還元に伴う熱安定性変化と標準酸化還元電位との相関(筑波大院数理物質・広島大院生物圏) ○鹿毛真人・高橋陽太・高山真一・三上真一・三本木至宏・河野慎・三田肇・山本泰彦

**1K1- 50** 疎水性コアの構造変化による好熱性水素細菌シトクロムc552の熱安定性と機能への影響(筑波大院数理物質・広島大院生物圏) ○入江清史・高橋陽太・高山真一・三上真一・三本木至宏・河野慎・三田肇・山本泰彦

**1K1- 51** シトクロムcの酸化還元電位と電子移動反応の関係(筑波大院数理物質・京都薬大院薬) ○高山真一・廣田俊・高橋陽太・太虎林・三上真一・河野慎・川原拓海・舟崎紀昭・山本泰彦

### 3月26日午前

#### 金属タンパク質

座長 廣田俊 (9:00 ~10:00)

※ PC接続時間8:50~9:00 (2K1-01, 2K1-03, 2K1-04, 2K1-05)

**2K1- 01\*** メタノール脱水素酵素とシトクロムcL間の電子移動反応メカニズム(阪大院理) ○野尻正樹・平大輔・高橋茉莉・山口和也・鈴木晋一郎

**2K1- 03** シュウドアズリンM16X 変異体の分光学的、電気化学的研究(茨城大院理) ○小原裕二・堀洋・高妻孝光

**2K1- 04** *Alcaligenes xylosoxidans*由来銅型亜硝酸還元酵素に対する電子供与タンパク質Cytchrome c551の速度論的解析(阪大院理) ○小手石泰康・野尻正樹・山口和也・鈴木晋一郎

**2K1- 05\*** C1資化性脱窒菌*Hyphomicrobium denitrificans*由来のシュウドアズリンの構造と機能(阪大院理) ○平大輔・野尻正樹・山口和也・鈴木晋一郎

座長 高妻孝光 (10:10~11:00)

※ PC接続時間10:00~10:10 (2K1-08, 2K1-09, 2K1-10, 2K1-11, 2K1-12)

**2K1- 08** 麹菌由来のアポ型チロシナーゼの単離精製と再構成(阪市大院理) ○村田理章・中村幸宏・秦洋二・伊東忍

**2K1- 09** タコヘモシアニンのタイプ3銅活性ユニットの単離と化学的性質(阪市大院理) ○鈴木賢治・下川千寿・伊東忍

**2K1- 10** タコヘモシアニン最小活性ユニットの発現系の構築(阪市大院理) ○下川千寿・青野重利・伊東忍

**2K1- 11** ヘモシアニンの酸素結合挙動:フラッシュフォトリシス法による研究(京都薬大・パドバ大・さきがけ, JST) ○川原拓海・BUBACCO, Luigi・舟崎紀昭・廣田俊

**2K1- 12** メタンメタノール変換反応を持つミニチュアMMOHの開発(京大エネ研) ○龍山裕一・井上雅文・藤枝伸宇・森井孝

座長 伊東忍 (11:10~12:10)

※ PC接続時間11:00~11:10 (2K1-14, 2K1-17, 2K1-18, 2K1-19)

**2K1- 14** 若い世代の特別講演会蛋白質を基盤とする金属イオン反応システムの創成(名大院理・さきがけ, JST) 上野隆史

**2K1- 17** 温和な条件下での金ナノクラスターのメタロチオネインへの結合(東理大理) ○有安真也・角井俊昭・小野田晃・山村剛士

**2K1- 18** *M. trichosporium* OB3b由来膜結合型メタンモノオキシゲナーゼに対するプロパルギルアミンの阻害機構(東工大院生命理工) ○原科建依・斎藤優・谷口智則・田島健治・蒲池利章・大倉一郎

**2K1- 19** 鉄置換ウレアーゼによるスチレンのエポキシ化反応(阪大院理) ○長尾多嘉子・山口和也・鈴木晋一郎

### 3月26日午後

座長 増田秀樹 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (2K1-32, 2K1-34, 2K1-36, 2K1-37)

**2K1- 32\*** フェリチンナノ空間を用いた金属

錯体の機能制御 (名大院理・ミュンスター大・理研・高輝度光科学研究センター・名大物質国際研) ○安部聡・NIEMEYER, Jochen・上野隆史・平田邦生・清水伸隆・清水伸隆・ERKER, Gerhard・渡辺芳人

**2K1- 34\*** ニトロゲナーゼ転写調節因子VnfAのセンサー機構の解析 (名大院理・岡崎統合バイオ) ○高谷信之・伊東満子・中島洋・青野重利・渡辺芳人

### ペプチド

**2K1- 36** 鏡像体bZIP ペプチドのDNA に対する特異的相互作用 (北大院理) ○大山泰史・野村尚生・中馬吉郎・坂口和靖

**2K1- 37** フェロセンにより架橋したペプチド鎖の合成とその二次構造制御 (富山大薬) ○河合博和・藤本和久・井上将彦

座長 藤本和久 (15 : 20~16 : 20)

※ PC接続時間15 : 10~15 : 20 (2K1-39, 2K1-40, 2K1-41, 2K1-42, 2K1-43, 2K1-44)

**2K1- 39** DNA結合性ペプチドのMD計算と水晶発振子マイクロバランス法による評価 (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○野澤俊文・古澤宏幸・福島健太郎・櫻井実・岡畑恵雄

**2K1- 40** ヒスチジンクラスターにより基板導入可能な基質の設計合成 (九工大院生命体工) 奥村欣也○軸丸真名・高橋悟・坂元博昭・加藤珠樹・春山哲也・西野憲和

**2K1- 41** 環状ペプチドライブラリーの作製とMMVによるA $\beta$ 結合ペプチド淘汰 (埼玉大工) ○田中寿幸・モハメドサリムラ・吉田昼也・田山貴紘・須賀敬弘・木下保則・内田秀和・西垣功一

**2K1- 42** アミロイド $\beta$ ペプチド (A $\beta$ ) 配列を挿入した蛍光タンパク質のA $\beta$ との相互作用およびA $\beta$ 集合化阻害能評価 (東工大院生命理工) ○高橋剛・太田健一・三原久和

**2K1- 43** アミロイド $\beta$ ペプチド (A $\beta$ ) の配列を挿入した新規タンパク質の構築とA $\beta$ との相互作用 (東工大院生命理工) ○村越祐

子・高橋剛・三原久和

**2K1- 44** 人工ペプチドによるアルツハイマー病アミロイドの線維形成と毒性制御 (東工大院生命理工) ○鈴木美穂・佐藤淳一・高橋剛・小島英理・三原久和

座長 遠藤政幸 (16 : 30~17 : 30)

※ PC接続時間16 : 20~16 : 30 (2K1-46, 2K1-47, 2K1-48, 2K1-49, 2K1-50, 2K1-51)

**2K1- 46** 細胞アッセイのための光切断型ペプチドアレイの構築 (東工大院生命理工・COE21) ○柿山喬・富崎欣也・臼井健二・三重正和・小島英理・三原久和

**2K1- 47** 光架橋能を有するペプチドによるタンパク質捕捉 (東工大院生命理工・COE21・東工大院総合理工) ○高田勝広・AMIR, Syahir・富崎欣也・梶川浩太郎・三原久和

**2K1- 48** 核酸塩基アミノ酸 (NBA) 含有ペプチドと核酸関連タンパク質との相互作用 (東工大院生命理工・COE21) ○穂積潤一・渡辺晋也・富崎欣也・高橋剛・三原久和

**2K1- 49** PMMA 認識ペプチド変異体による特異性解析 (東大先端研・芝浦工大院工・東大KOL・さきがけ, JST) ○澤田敏樹・松野寿生・芹澤武

**2K1- 50** PMMA 認識ペプチドを用いるタンパク質吸着阻害剤の開発 (東大院工・東大先端研・さきがけ, JST) ○伊達隆明・芹澤武

**2K1- 51** フェージディスプレイ法によるポリスチレン認識ペプチドのスクリーニング (東大院工・東大先端研・東大KOL・さきがけ, JST) テチャワニットチャイプラパトソン・松野寿生○芹澤武

### 3月27日午前

#### 構造と機能

座長 中村聡 (9 : 00 ~10 : 00)

※ PC接続時間8 : 50~9 : 00 (3K1-01, 3K1-02, 3K1-03, 3K1-04, 3K1-05, 3K1-06)

**3K1- 01** ピレンを含む長寿命蛍光剤を用いた蛍光偏光解消法による抗原抗体反応の検出 (京工織大院工芸科学) 坂本隆○藤原伸

行・山形浩一・岸美晴・小堀哲生・村上章

**3K1- 02** ジアルキルイミダズリウム塩のタンパク質リフォールディングへの影響（東大院工）○山口哲志・山本悦司・築地真也・長棟輝行

**3K1- 03** ヒト悪性腫瘍で見られる変異が癌抑制タンパク質p53四量体構造の安定性に与える影響（北大院理）○鎌田瑠泉・寺井智子・野村尚生・中馬吉郎・今川敏明・坂口和靖

**3K1- 04** チューブ型タンパク質を基盤とした分子配置制御（名大院理・PRESTO, JST・東工大院生命理工・名大物質国際研）○横井紀彦・越山友美・上野隆史・金丸周司・有坂文雄・渡辺芳人

**3K1- 05** 血清アルブミン結合領域の光誘起電子移動で生成するトリプトファン残基ラジカルの構造変化（静岡大理）○小堀康博・加藤弥生・村井久雄

**3K1- 06** 高機能性細胞外マトリックスタンパク質の創製（東大院生命理工）○後藤佐矢香・三重正和・小島英理

座長 築地真也（10：10～10：50）

※ PC接続時間10：00～10：10（3K1-08, 3K1-09, 3K1-10, 3K1-11）

**3K1- 08** N末端領域を植物型に置換した高度好塩菌フェレドキシンの性質検討（東大院生命理工）廣田直樹・羽田大樹・松尾高稔・池田亜希子・八波利恵・福居俊昭○中村聡

**3K1- 09** 心房性ナトリウム利尿ペプチド前駆体タンパク質の大量発現系の構築（近畿大）○寺本祐基・三澤陽子・日高雄二

**3K1- 10** Ca EF-hand motif を結合した亜鉛フィンガー蛋白質の調製と機能評価（東理大理）○佐々木澄美・小野田晃・鳥越秀峰・山村剛士

**3K1- 11** ペプチド構造形成の統計的解析5（豊橋技科大院工）○池野伸一・伊津野真一・成田光明

## ペプチド

座長高橋剛（11：00～12：10）

※ PC接続時間10：50～11：00（3K1-13, 3K1-15, 3K1-16, 3K1-17, 3K1-18, 3K1-19）

**3K1- 13\*** タウタンパク質コアペプチドのリン酸化に伴う凝集特性評価（1）（京大エネ研）○杉本健二・平田晃義・西嶋哲平・今野卓・森井孝

**3K1- 15** タウタンパク質コアペプチドのリン酸化に伴う凝集特性評価（2）（京大エネ研）○西嶋哲平・平田晃義・杉本健二・今野卓・森井孝

**3K1- 16** 凝集性ペプチドを鋳型としたシリカナノマテリアルの合成（京大エネ研）○藤本菜保・平田晃義・杉本健二・佐川尚・森井孝

**3K1- 17** チロシンキナーゼシグナリングの光制御を目指したケージドホスホチロシンペプチド（東大院工）○羽城周平・小熊友一・築地真也・津本浩平・古田寿昭・長棟輝行

**3K1- 18** ペプチド型分子ツールの創製のための新規ケージドリンカー（東大院工）○片山健太郎・築地真也・古田寿昭・長棟輝行

**3K1- 19** In Cell 蛋白質コンジュゲーション法によるオルガネラ局在性ペプチドの細胞内蛍光イメージング（東大院工）○菊池文健・魏娜・築地真也・長棟輝行・中瀬生彦・二木史郎

## 3月28日午前

### ペプチド

座長 菅裕明（9：00～10：00）

※ PC接続時間8：50～9：00（4K1-01, 4K1-03, 4K1-05）

**4K1- 01\*** ペプチドーペプチド間相互作用を利用したタンパク質イメージングツールの開発（東医歯大生材工研）○堤浩・大橋南美・田部泰章・玉村啓和

**4K1- 03\*** 機能性人工ペプチドを創出する試験管内分子選択システムの新規開発（理研）○和田章・澤田慎矢・続佐紀・伊藤嘉浩

**4K1- 05\*** 電気化学活性ペプチド固定化電極を用いたプロテアーゼ検出法（九工大）○

大塚圭一・前川巖・竹中繁織

座長 石田斉 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (4K1-08, 4K1-10, 4K1-11, 4K1-12, 4K1-13)

**4K1- 08\*** N末端に多様な非天然骨格を持つペプチドの翻訳合成(東大院工・東大先端研) ○後藤佑樹・村上裕・菅裕明

**4K1- 10** ペプチド翻訳後修飾および環化を行う新規クリックケミストリー技術の開発(東大先端研) ○山岸祐介・足海洋史・後藤佑樹・村上裕・菅裕明

**4K1- 11** ペプチドアレイを利用した酸化亜鉛微粒子に結合するペプチド配列の解析(名大工) ○杉田智哉・大河内美奈・古澤聖司・富田康之・梅津光央・阿尻雅文・本多裕之

**4K1- 12** 細胞選択的接着ペプチドの探索(名大工) ○大河内美奈・野村茂幸・加賀千晶・本多裕之

**4K1- 13** 知的情報処理解析を利用した新規機能性ペプチドデザイン手法の提案(名大工) ○加賀千晶・大河内美奈・富田康之・加藤竜司・本多裕之

座長 古田寿昭 (11:20~12:30)

※ PC接続時間11:10~11:20 (4K1-15, 4K1-16, 4K1-17, 4K1-18, 4K1-19, 4K1-20, 4K1-21)

**4K1- 15** ヘマグルチニン結合性ペプチドの結合モチーフの同定と結合親和性の評価(慶大理工) ○島田亜紀・大西愛・松原輝彦・佐藤智典

**4K1- 16** ランダム変異ファージライブラリーを用いたガングリオシド結合性ペプチドの定向進化(慶大理工) ○久保田博之・松原輝彦・佐藤智典

**4K1- 17** ルテニウム錯体をコアとする光機能性人工蛋白質の分子設計(北里大理) ○石田斉・丸山裕司・秋山優・高杉祐也・小寺義男・前田忠計・大石茂郎

**4K1- 18** ルテニウム錯体をコアとする人工蛋白質の樹脂上での合成(北里大理) ○秋山優・小寺義男・前田忠計・大石茂郎・石田斉

**4K1- 19** 環状ペプチドの集積によるペプチドナノチューブの構築(九工大院生命体工・九州共立大工) ○吉崎舞・西尾奈津子・桑原順子・西野憲和・加藤珠樹

**4K1- 20** 金属配位型機能性モノマーを用いたタンパク質インプリントポリマーの合成(神大院自然) ○菱谷隆行・新森英之・竹内俊文

**4K1- 21** パラフェニレン骨格を持つ拡張型オリゴ(L-フェニルアラニン)の合成と性質(阪大院理) ○松村卓哉・松山直正・岡村高明・山本仁

3月28日午後

光とタンパク質

座長 青野重利 (13:40~14:30)

※ PC接続時間13:30~13:40 (4K1-29, 4K1-30, 4K1-31, 4K1-32)

**4K1- 29** 光合成細菌由来のアンテナ系LH1複合体の再構成とカロテノイド色素の機能評価(名工大院工・阪市大院理) ○中川勝統・水野愛弓・中野翼・福井直美・鈴木聡・出羽毅久・橋本秀樹・南後守

**4K1- 30** 光合成細菌R. sphaeroides由来アンテナ系LH1複合体でのカロテノイド効果の検討(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

**4K1- 31** 光合成アンテナ系・反応中心複合体の配向を制御した基板上への組織化(名工大院工) ○櫻井智彦・末守良春・畑佐幹男・飯田浩史・出羽毅久・南後守

**4K1- 32\*** 青色光受容ドメイン(LOV1・LOV2)の光誘起反応分子機構(京大院理・阪府大院理) ○中曾根祐介・永徳丈・松岡大介・徳富哲・寺嶋正秀

座長 出羽毅久 (14:40~15:20)

※ PC接続時間14:30~14:40 (4K1-35, 4K1-36, 4K1-37, 4K1-38)

**4K1- 35** Anabaenaセンサーロドプシンの光反応とトランスデューサータンパク質との相互作用ダイナミクスの研究(京大理) ○

井上圭一・佐々木純・Spudich, John L.・寺嶋正秀

**4K1- 36** 青色光受容BLUFタンパク質PixDの光反応 (京大院理・阪府大院理・東大院総合文化) ○田中啓介・中曾根祐介・岡島公司・徳富哲・池内昌彦・寺嶋正秀

**4K1- 37** 光カーゲート法を用いた超高速時間分解蛍光測定によるPhotoactive Yellow Protein 光反応初期過程の検討 (阪大院理) ○岡本健太郎・中村亮介・岡村高明・兼松泰男・山本仁

**4K1- 38** 抗体-ポルフィリン錯体を光増感剤とした光水素発生システム (阪大院理) ○陰地威史・山口浩靖・池田憲昭・原田明

**K2 会場**  
**第3学舎1号館 303R**

**生体機能関連化学・バイオテクノロジー**

**3月25日午前**

**糖**

座長 佐藤智典 (9:30 ~ 10:30)

※ PC接続時間9:20~9:30 (1K2-04, 1K2-05, 1K2-06, 1K2-07, 1K2-09)

**1K2- 04** ヘムタンパク質-細胞複合体の形成を指向した糖鎖インターフェイスのヘムタンパク質への導入 (阪大院工・九大院工) ○永井宏和・松尾貴史・林高史・久枝良雄

**1K2- 05** ペクチンの選択的イオン吸着の分子シミュレーション (武蔵工大) ○宮村尚孝・木村健一郎・吉田真史・にい原絹子

**1K2- 06** 蝶番糖を用いたレクチンセンサーの開発 (東工大生命理工) ○三田晴子・山崎瞬・湯浅英哉

**1K2- 07\*** 硫酸化糖鎖高分子を用いた、アミロイドβ凝集抑制剤の開発と機能 (北陸先端大院) ○三浦佳子・安田貴久子・山本清文・小野木俊介

**1K2- 09** 超分子スマートマテリアルの創製 (1); 糖脂質型ヒドロゲル化剤ライブラリー

の拡張 (京大工) ○上野詩織・松本真治・浜地格

座長 三浦佳子 (10:40~11:50)

※ PC接続時間10:30~10:40 (1K2-11, 1K2-13, 1K2-14, 1K2-15, 1K2-17)

**1K2- 11\*** 超分子スマートマテリアルの創製 (2): 光応答性超分子ヒドロゲルの開発とナノバイオ材料としての展開 (京大院工) ○松本真治・山口哲志・石塚康司・伊香祐子・田端和仁・新田英之・青木裕之・伊藤紳三郎・藤田博之・野地博行・浜地格

**1K2- 13** 超分子スマートマテリアルの創製 (3): 超分子ヒドロゲルの物理強度増加のための新戦略 (京大院工) ○志水祐介・松本真治・可児孝平・瀧川敏算・浜地格

**1K2- 14** 超分子スマートマテリアルの創製 (4): マルチ刺激応答性超分子ヒドロゲルの開発とその連結 (京大院工) ○小松晴信・松本真治・田丸俊一・浜地格

**1K2- 15\*** 超分子スマートマテリアルの創製 (5): 流動性超分子ファイバーの特性と機能 (京大院工・東大生産研) ○田丸俊一・竹内昌治・浜地格

**1K2- 17** 超分子スマートマテリアルの創製 (6) 流動性超分子ファイバーによる生体物質検出系の構築 (京大工) ○和田淳彦・田丸俊一・浜地格

**3月25日午後**

座長 三方裕司 (13:00~14:00)

※ PC接続時間12:50~13:00 (1K2-25, 1K2-26, 1K2-27, 1K2-29, 1K2-30)

**1K2- 25** ドキソルビシンの効率的な輸送を目指したガラクトース分岐シクロデキストリンの合成とそのドラッグキャリア分子評価 (野口研) 山ノ井孝○柳澤大成・小田慶喜・服部憲治郎

**1K2- 26** 多糖をテンプレートとしたANS 及びその誘導体のラセン型会合 (北九州市大国際環境工) ○嶋田直彦・武田陽一・新海征治・櫻井和朗

**1K2- 27\*** 新規水溶性テンプレートを利用した骨シンチグラフィ用分子プローブの合成 (東大院理工・日本メジフィジックス)

○安藤吉勇・田中浩士・阿部務・高橋孝志

**1K2- 29** 新規MRI 造影剤としてのGd-DTPA-糖化合物の合成と評価 (静岡大院理工・静岡大工・浜松医大医) ○小川圭介・上陰那央・於剛・尾崎伸久・青木峻・高橋雅樹・山下光司・坂原鳴海・竹原康雄

**1K2- 30** 新規MRI 造影剤としてのGd-DTPA-糖化合物の合成と評価 (2) (静岡大院工・静岡大院創造・静岡大院理工・静岡大工・浜松医大医) ○尾崎伸久・上陰那央・於剛・小川圭介・青木峻・高橋雅樹・山下光司・竹原康雄・阪原鳴海

座長 石渡明弘 (14 : 10~15 : 10)

※ PC接続時間14 : 00~14 : 10 (1K2-32, 1K2-33, 1K2-34, 1K2-35, 1K2-36, 1K2-37)

**1K2- 32** 細胞に作らせる糖鎖ライブラリー

(36) アミノ酸結合型糖鎖プライマーの合成とHL60 細胞における糖鎖伸長反応 (慶大理工) ○村上舞・井出好美・水野真盛・佐藤智典

**1K2- 33** 細胞に作らせる糖鎖ライブラリー

(37) キャピラリー電気泳動/質量分析計 (CE/MS) による生成物のハイスループット解析 (慶大理工) ○朱性宇・佐藤智典

**1K2- 34** セレノ尿素を用いたクロロアセチルの化学選択的脱保護法 (岐阜大工) ○曾我部真伍・安藤弘宗・瀬瀬守・石原秀晴

**1K2- 35** 2-アミノ糖セレノグリコシドの立体選択的合成法の開発研究 (岐阜大工・岐阜大院工) ○玉井梨絵・安藤弘宗・瀬瀬守・石原秀晴

**1K2- 36** セレノグリコシドを有するグロボ三糖ミミックの合成 (岐阜大工) ○河合由美子・安藤弘宗・瀬瀬守・石原秀晴

**1K2- 37** 新規リン糖グリコシド誘導体の合成とキャラクタリゼーション (静岡大工・静岡大院創造・静岡大院理工・静岡大院工・浜松医科大) ○浅井一秀・山下光司・

KASTHURIAH, Maddali・戸塚広乃・新美大志・陶山拓也・高橋雅樹・藤江三千男・中村悟己

座長 袖岡幹子 (15 : 20~15 : 50)

※ PC接続時間15 : 10~15 : 20 (1K2-39, 1K2-40, 1K2-42)

**1K2- 39** NKT 細胞活性化能を有する新規糖脂質の合成 (理研・理研横浜研・CREST, JST)

○辻本恭・中川竜介・井上小夜・渡会浩志・谷口克・伊藤幸成

**1K2- 40\*** 細胞質ペプチド-N-グリカナールゼ阻害剤の合成および評価 (理研・CREST, JST)

○萩原伸也・宮崎綾子・松尾一郎・伊藤幸成

座長 只野金一 (15 : 50~16 : 20)

**1K2- 42** 若い世代の特別講演会糖タンパク質品質管理機構-合成糖鎖を駆使した分子レベル解析- (理研・CREST, JST) 戸谷希一郎

座長 貞許礼子 (16 : 30~17 : 30)

※ PC接続時間16 : 20~16 : 30 (1K2-46, 1K2-48, 1K2-49, 1K2-50, 1K2-51)

**1K2- 46\*** シアリダーゼ阻害剤を志向した

CF2-linked Sialylgalactoseの合成 (理研)

○渡邊亨・平井剛・宮城妙子・袖岡幹子

**1K2- 48** コンドロイチン硫酸E部分二糖構造の合成とシュガーチップへの応用 (鹿児島大院理工) ○近藤宇男・Teng, Ho Hsun・Omar, Huda・西村知晃・岸本裕子・若尾雅広・隅田泰生

**1K2- 49** 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糖ペプチドの合成と立体構造解析 (奈良女大院人間文化・奈良女大共生セ・阪大蛋白研) ○稲葉陽子・矢野重信・中沢隆・川上徹・相本三郎・池上貴久・三方裕司

**1K2- 50** C-グリコシド結合を有する糖含有金属配位子の開発 (奈良女大院人間文化・奈良女大共生セ) ○藤井祥子・稲葉陽子・矢野重信・三方裕司

**1K2- 51** クリックケミストリーを用いた新規

ハイパーブランチ型糖鎖の合成と評価（東理大理）○山崎直幸・上野耕治・里見智美・大塚英典

### 3月26日午前

#### 分子認識

座長 岡村高明（9：00～10：00）

※ PC接続時間8：50～9：00（2K2-01, 2K2-02, 2K2-03, 2K2-05）

**2K2- 01** イソキノリン部位を有するエチレンジアミン誘導体の亜鉛イオンに対する蛍光応答（奈良女大理・奈良女大院人間文化・奈良女大共生セ）○山中あずさ・矢野重信・三方裕司

**2K2- 02** ジンクフィンガー（ZF）を結合させたRu, Os トリスビピリジンのdsDNA 上での光化学特性（東理大理）○佐藤匠・小野田晃・横川和生・佐々木澄美・石田斉・大石茂郎・山村剛士

**2K2- 03\*** フェロセン化ナフタレンジイミド誘導体とヒトテロメアDNAとの相互作用解析（九工大）○佐藤しのぶ・近藤寛樹・大塚圭一・竹中繁織

**2K2- 05\*** ペプチド水熱合成を利用したナノ粒子一次元配列法（東北大多元研）○富樫貴成・梅津光央・大原智・名嘉節・阿尻雅史

座長 篠田哲史（10：10～11：10）

※ PC接続時間10：00～10：10（2K2-08, 2K2-09, 2K2-10, 2K2-11, 2K2-12, 2K2-13）

**2K2- 08** 分子内水素結合の光による組替えが可能な $\alpha$ -クマル酸誘導体の合成と性質（阪大院理）○土橋一揮・山本仁・松平崇・岡村高明

**2K2- 09** 光異性化を利用した分子内NH $\cdots$ O水素結合の組み替えが可能なオリゴペプチドの合成と性質（阪大院理）○松平崇・山本仁・岡村高明・上山憲一

**2K2- 10**  $\pi$ 共役部位を有するフェロセン-ペプチド共役分子（阪大院工）森内敏之○本多菜見・平尾俊一

**2K2- 11** 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

**2K2- 12** 自己集合による表面糖鎖修飾錯体ライブラリの構築とその認識挙動（東大院工・CREST, JST）○神谷希美・富永昌英・佐藤宗太・藤田誠

**2K2- 13** 複数のアニオン認識部位を有するジピリン金属錯体の創製（立命館大理工）前田大光○藤井理香

#### 機能性低分子

座長 森内敏之（11：20～12：20）

※ PC接続時間11：10～11：20（2K2-15, 2K2-16, 2K2-17, 2K2-18, 2K2-19）

**2K2- 15** 置換活性な金属イオンを活用したペプチドらせん構造の反転制御（阪市大院理）三宅弘之○家門洋・杉本秀樹・築部浩

**2K2- 16** キラル側鎖を有するエチニルピリジンポリマーの分子内二重らせん構造（富山大）○脇稔・阿部肇・井上将彦

**2K2- 17** 糖連結エチニルピリジンオリゴマーによる効率的ならせん形成（富山大）○村山大輔・阿部肇・井上将彦

**2K2- 18** ピレンとシクロデキストリンで修飾したオリゴヌクレオチドを用いる水溶性分子センサーの開発（富山大薬）○武藤悠・藤本和久・井上将彦

**2K2- 19\*** インプリント・シクロデキストリン高分子によるオリゴペプチドの立体構造の認識（東大先端研）○宋士輝・白坂和美・長岡傑・須磨岡淳・浅沼浩之・小宮山真

### 3月26日午後

座長津田明彦（14：10～15：00）

※ PC接続時間14：00～14：10（2K2-32, 2K2-33, 2K2-34, 2K2-35）

**2K2- 32** 疎水性ポルフィリンを利用した水溶液中での光励起一重項電子移動（東大院生命理工）○鴫田敦大・朝倉則行・蒲池利章・大倉一郎

**2K2- 33** 光線力学療法に用いる含ケイ素光増

感色素の開発 (群馬大工・群馬大院工・群馬大生調研) ○堀内宏明・亀谷剛大・吉村公男・久新荘一郎・松本英之・穂坂正博・竹内利行・平塚浩士

**2K2- 34** 二光子吸収光線力学療法薬剤を目標とした水溶性モノアセチレン連結ポルフィリンの分光学的評価 (奈良先端大院物質創成) ○稲葉優介・小川和也・小夫家芳明

**2K2- 35\*** 新規ポルフィセン光増感剤の創製および固定化 (九大院工) ○馬場達志・鳥越恒・井関勇介・阿部正明・久枝良雄

座長 林高史 (15:10~16:10)

※ PC接続時間15:00~15:10 (2K2-38, 2K2-39, 2K2-40, 2K2-41, 2K2-42)

**2K2- 38** ポルフィリン-ナノ粒子複合体の合成と解析 (京大院工) 人見穰○品川正志・大山順也・向井英史・田中庸裕

**2K2- 39** 金属ナノクラスターを鋳型とするポルフィリン多量体の合成 (北大創成科学) ○田近裕順・村上嘉崇・小西克明

**2K2- 40** 新規機能性金属二核錯体の合成とその応用 (理研・東大分生研) ○畑野光賞・影近弘之・橋本祐一・内山真伸

**2K2- 41** N-フューズポルフィリン-細胞透過性ペプチド・コンジュゲートの合成と物性評価 (九大院工・さきがけ, JST) ○原田紘行・戸叶基樹・井川善也・古田弘幸

**2K2- 42\*** 二重N-混乱ヘキサフィリン誘導体二核金属錯体の合成と物性 (九大院工・さきがけ, JST) ○元東勲・久保佑馬・古田弘幸

座長 人見穰 (16:20~17:20)

※ PC接続時間16:10~16:20 (2K2-45, 2K2-46, 2K2-47, 2K2-48, 2K2-50)

**2K2- 45** 高機能性sMMOモデル; 二核鉄(II)錯体によるO<sub>2</sub>活性化と高効率エポキシ化 (同志社大工) ○稲富健三・小寺政人・船引卓三・加納航治

**2K2- 46** シクロデキストリン二量体・水溶性ポルフィリン超分子錯体によるミオグロビンモデルの構築—O<sub>2</sub>、CO、NO 配位— (同志

社大工) ○伊藤良樹・北岸宏亮・小寺政人・加納航治

**2K2- 47** ミオグロビンモデル“HemoCD”のペルオキシダーゼ活性 (同志社大) ○吉川司・小寺政人・北岸宏亮・加納航治

**2K2- 48\*** 活性部位精密化学モデルを用いたシトクロムc酸化酵素における酸素活性化反応の解析 (九大先導研) ○劉勁剛・谷文都・成田吉徳

**2K2- 50** サドル変型モノ-2-メチルイミダゾールポルフィリン鉄(III)錯体の電子構造及び分子構造学的研究: シトクロムc'のモデル研究 (東邦大医) ○池崎章・中村幹夫

### 3月27日午前

座長 中野修一 (9:10 ~10:00)

※ PC接続時間9:00~9:10 (3K2-02, 3K2-03, 3K2-04, 3K2-05, 3K2-06)

**3K2- 02** 多機能性ケージド化合物の設計と合成 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○村越加奈子・金澤由紀・大室純子・古田寿昭

**3K2- 03** ケージドアンチセンスPNA の合成と光反応性 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○佐京隼・阿部清一郎・古田寿昭

**3K2- 04** ケージドPNA による遺伝子の転写活性化 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○戸部正一・渡邊貴嘉・古田寿昭

**3K2- 05** リボヌクレオペプチドATP リセプターの高次構造解析 (京大エネ研) ○井上雅文・林宏典・森井孝

**3K2- 06** リボヌクレオペプチドATP センサーの構造特性 (京大エネ研) ○林宏典・井上雅文・森井孝

座長王子田彰夫 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (3K2-08, 3K2-09, 3K2-10, 3K2-11, 3K2-12)

**3K2- 08** 新規スイッチ機構を用いたphosphatase 蛍光プローブの開発 (阪大院工) ○渡辺修司・水上進・菊地和也

**3K2- 09** 生体内における亜鉛イオンの機能を探索する分子の開発 (阪大院工) ○木村聡

志・水上進・菊地和也

**3K2- 10** 高選択的カドミウム蛍光プローブの開発 (京大院人間環境) ○出崎美佳・多喜正泰・山本行男

**3K2- 11** インドールを骨格としたレシオ測定用亜鉛蛍光プローブの開発 (京大院人間環境) ○渡部泰正・多喜正泰・山本行男

**3K2- 12\*** トロポニンの蛍光一分子計測を目指した種々の二官能基性蛍光ラベル剤の開発 (京大院人間環境) ○平山祐・伊吉祥平・多喜正泰・山本行男

座長 菊地和也 (11:20~12:30)

※ PC接続時間11:10~11:20 (3K2-15, 3K2-16, 3K2-17, 3K2-18, 3K2-20)

**3K2- 15** キサンテン型亜鉛錯体分子プローブによるATPの特異的蛍光センシング (京大院工) ○高嶋一平・王子田彰夫・浜地格

**3K2- 16** ハイパーリン酸化タンパク質に対する架橋認識型蛍光プローブの開発 (京大工) ○井上智統・井上雅晶・王子田彰夫・浜地格

**3K2- 17** ChemBIT(71) 分子クラウディング環境下における高機能人工免疫吸着剤の構築 (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

**3K2- 18\*** ChemBIT(72) 二分子インプリント高分子による論理素子様分子認識挙動 (甲南大FIBER・甲南大理工) ○松井淳・袖山卓司・玉置克之・杉本直己

**3K2- 20\*** 分子認識化学を利用した細胞内への物質輸送・放出システムの構築 (京大院工・九大院工) ○小平貴博・本田圭・王子田彰夫・浜地格

### 3月28日午前

#### 細胞

座長小島英理 (9:00 ~10:00)

※ PC接続時間8:50~9:00 (4K2-01, 4K2-02, 4K2-03, 4K2-04, 4K2-06)

**4K2- 01** 海洋発光微生物Vibrio fischeri Y1 蛍光タンパク質をコードする遺伝子の特性

(京工織大院工芸科学) ○太田翔伍・大崎隆・安井真志・柄谷肇

**4K2- 02** 遺伝子組換えVibrio fischeri Y1黄色蛍光タンパク質の蛍光特性 (京工織大院工芸科学) ○金山佳樹・松本章二・安井真志・太田翔伍・柄谷肇

**4K2- 03** 超好熱始原菌における抗生物質耐性に基づいた遺伝子破壊系の構築 (京大院工) ○松見理恵・眞鍋憲二・福居俊昭・跡見晴幸・今中忠行

**4K2- 04\*** クエン酸生産糸状菌の代謝工学を目的としたオキサロ酢酸加水分解酵素遺伝子(oahA)の高発現によるシュウ酸高生産株の作製 (早大理工) ○服部貴澄・山田勝規・木野邦器・桐村光太郎

**4K2- 06** 食品中の生菌の迅速分画計数システムの開発 (東農工大院工) ○松岡英明・高山幸大・小泉貴寛・荒木恵美子・斉藤美佳子

座長 小澤岳昌 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (4K2-08, 4K2-09, 4K2-11, 4K2-13)

**4K2- 08** 細胞迅速呼び出し機能を利用した高効率単一細胞実験 (東農工大院工) ○山田洋平・山口直俊・篠崎行啓・斉藤美佳子・松岡英明

**4K2- 09\*** 分割型Cre Recombinaseを用いた新規組み換えシステムの構築 (東工大院生命理工) ○Seidi, Azadeh・三重正和・小島英理

**4K2- 11\*** 生物発光を用いたERK2の2量体可視化検出法の開発 (東大院理) ○貝原麻美・古川哲史・梅澤喜夫

**4K2- 13** 脂質修飾タンパク質を用いた新規リポフェクション法の開発 (東工大院生命理工) ○山野亮・三重正和・小島英理

座長 大矢裕一 (11:20~12:20)

※ PC接続時間11:10~11:20 (4K2-15, 4K2-17, 4K2-18, 4K2-20)

**4K2- 15\*** デュアルリガンドベクターによる遺伝子導入の増強メカニズム (阪市大院工・九大院工) ○柿本真司・長崎健・田辺

利住・新海征治

**4K2- 17** ε-ポリ-L-リジンのビスエポキシ架橋剤による高分子量化とトランスフェクション活性評価 (阪市大院工・九大院工) ○村岡悠・長崎健・田辺利住・新海征治

**4K2- 18\*** ナノ針の細胞挿入と吸着DNAの細胞内拡散 (東大院工・産総研セルエンジニアリング・東農工大院工) ○韓成雄・今井陽介・長棟輝行・中村史・三宅淳

**4K2- 20** AFM 探針の圧入により誘起される細胞へのカルシウム流入 (産総研セルエンジニアリング・東農工大院工生命工) ○上石英希・韓成雄・中村史・三宅淳

### 3月28日午後

座長 民谷栄一 (13:30~14:30)

※ PC接続時間13:20~13:30 (4K2-28, 4K2-30, 4K2-31, 4K2-32, 4K2-33)

**4K2- 28\*** 抗体修飾ナノ針を用いた細胞内アクチン繊維の分布解析 (産総研セルエンジニアリング・東農工大院工生命工) ○中村史・佐藤俊也・三宅淳

**4K2- 30** 抗体修飾ナノ針を用いた未分化神経細胞の力学的識別法 (産総研セルエンジニアリング・東農工大院工) ○三枝真吾・中村史・三宅淳

**4K2- 31** 糖尿病関連遺伝子ダブルノックダウンES細胞の開発 (東農工大院工) ○斉藤美佳子・早川彩・與田照美・松岡英明

**4K2- 32** マウスE S細胞由来筋線維の形態学的特徴 (東農工大工) ○佐々木俊也・松岡英明・斉藤美佳子

**4K2- 33** 2次元SPRイメージング装置を用いた肥満細胞のアレルゲン応答の観測 (富山大院理工) ○堀井雅恵・篠原寛明・入部康敬・鈴木正康

座長 斉藤美佳子 (14:40~15:50)

※ PC接続時間14:30~14:40 (4K2-35, 4K2-36, 4K2-37, 4K2-38, 4K2-39, 4K2-41)

**4K2- 35** メラノーマ細胞チップを用いた美白効果の評価 (北陸先端大院) ○深町純子・

塚本匡俊・牛島ひろみ・山村昌平・高村禪・民谷栄一

**4K2- 36** 二相液コンパートメント流体を用いた網羅的単一細胞解析チップの開発 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○北村匡史・Sathuluri, Ramachandra Rao・山村昌平・高村禪・民谷栄一

**4K2- 37** 単一細胞由来mRNA 回収マイクロプロブの開発 (東北大院環境) ○珠玖仁・梨本裕司・高橋康史・安川智之・阿部宏之・末永智一

**4K2- 38** RNA トランススプライシングを利用したRNA 検出系の構築 (東工大院生命理工) ○國井宇雄・三重正和・小畠英理

**4K2- 39\*** バイオイメージング技術を利用した深海魚細胞の耐圧能力の解明 (海洋機構・東工大) ○小山純弘・三輪哲也・相澤益男

**4K2- 41** *Enicosantherum membranifolium* Sinclairに含まれる二次代謝産物の単離精製及び生物活性 (岐阜大工) ○マイエフディ・二ノ宮真之・安藤弘宗・額纈守・石原秀晴

## K3 会場

第3学舎1号館 304R

生体機能関連化学・バイオテクノロジー

3月25日午後

メディカルバイオテクノロジー

座長 新留康郎 (13:00~13:30)

※ PC接続時間12:50~13:00 (1K3-25, 1K3-26, 1K3-27, 1K3-28)

**1K3- 25** 水溶化C60およびC70フラーレン含有脂質膜を利用したDNA光切断能の検討 (奈良先端大院物質創成・理研) ○池田篤志・土井由起・菊池純一・小西利史

**1K3- 26** 水溶化C60/70含有脂質膜を用いた光線力学治療法による細胞死の誘発 (奈良先端大院物質創成・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

- 1K3- 27** 高分子ミセルによるC60の水溶化とPDT薬剤としての検討(奈良先端大院物質創成・奈良先端大院バイオサイエンス・和光純薬工業)○新谷隆・池田篤志・菊池純一・与語圭一郎・竹家達夫・山本直之

座長 和田健彦 (13:30~14:00)

- 1K3- 28** 若い世代の特別講演会サリドマイドをはじめとする光学活性分子の赤外円二色性構造解析技術の展開(産総研環境管理技術)和泉博

座長 中野幸二 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (1K3-32, 1K3-34, 1K3-35, 1K3-36, 1K3-37)

- 1K3- 32\*** バクテリアの人工機能化を目指した新規細胞壁修飾法(北大院先端生命科学)○貞許礼子・松林武・清水真孝・越田周平・西村紳一郎

- 1K3- 34** O-GlcNAc 修飾量子ドットを用いた新規細胞ストレス検出法の開発(北大電子研・北大院理・北大院薬)○西尾崇・新倉謙一・松尾保孝・秋田英万・小暮健太朗・原島秀吉・居城邦治

- 1K3- 35** 新規消化管がんマーカーの探索(沼津高専)○竹内力矢・竹口昌之・蓮実文彦・難波靖治・太田俊也・大倉一郎

- 1K3- 36** メンブランマクロアレイ (1) : 作成法とテラヘルツ (THz) 波を用いた非標識検出法(東北大院生命科学・東北大院農)○安達むつみ・内藤真也・及川雅人・吉田永・林伸一郎・小川雄一・佐々木誠

- 1K3- 37** メンブランマクロアレイ (2) : 酵素活性阻害小分子探索への応用(東北大院生命科学)○内藤真也・安達むつみ・及川雅人・佐々木誠

### センサー・プローブ

座長 竹山春子 (15:20~16:20)

※ PC接続時間15:10~15:20 (1K3-39, 1K3-41, 1K3-43)

- 1K3- 39\*** シマジン用人工レセプターとアマalgam電極を組み合わせた電気化学センサーの開発(創価大院工)○瀧脇雄介・佐々木直樹・久保いづみ

- 1K3- 41\*** フェロセン修飾界面活性剤を用いた金ナノコロイド修飾電極の作製とバイオセンサへの応用(東洋大院生命科学)○佐藤稔英・安達直矢・豊島脩平・大熊廣一

- 1K3- 43\*** 細胞膜局在型強蛍光性過酸化脂質蛍光プローブの開発と応用(九大院工)○宗伸明・有吉知幸・中嶋秀・中野幸二・今任稔彦

座長 横山憲二 (16:30~17:30)

※ PC接続時間16:20~16:30 (1K3-46, 1K3-47, 1K3-48, 1K3-49, 1K3-50, 1K3-51)

- 1K3- 46** バイオナノ磁性ビーズ-マイクロポリスチレンビーズ複合体 'Beads on Beads' を用いた前立腺特異抗原の全自動免疫測定システムの開発(東農工大院工・プレジジョンシステムサイエンス)○前田義昌・吉野知子・竹山春子・高橋正明・銀屋治巳・朝比奈潤子・田島秀二・松永是

- 1K3- 47** 新規低分子化合物-タンパク質結合評価法の開発(東工大院生命理工)○杉田理恵・舟橋久景・三重正和・小島英理

- 1K3- 48** ペルオキシダーゼ触媒反応を用いた2次元SPR免疫センサの高感度化(富山大工)○鈴木正康・羽根新太郎・大島豊弘・入部康敬

- 1K3- 49** ペプチドプローブを利用したAFM分子間力測定によるタンパク間親和性評価法の検討(東京工科大バイオニクス)○岡田朋子・佐野雅人・山本裕二・姜顯旭・村松宏

- 1K3- 50** 金ナノ粒子を用いた均一系キナーゼ活性検出法の開発(九大工)○朝見陽次・大石潤・姜貞勲・森健・新留琢郎・片山佳樹

- 1K3- 51** イオン交換体に固定化した水溶性の多環性芳香族化合物への可視光照射による活性酸素の生成反応(岡山理大理)○中西秀・古角麻衣子・尾堂順一

**3月26日午前  
生体触媒反応**

座長 依馬正 (9:00 ~ 10:00)

※ PC接続時間8:50~9:00 (2K3-01, 2K3-02, 2K3-03, 2K3-04, 2K3-05, 2K3-06)

- 2K3- 01** リパーゼを触媒とする多価フェノール類の位置選択的反応 (甲南大理工) 宮澤敏文○濱田学・杉山つぐみ・村嶋貴之・山田隆己
- 2K3- 02** *Candida antarctica* リパーゼB の触媒作用機構: モノクロロ酢酸エステル加水分解における加速効果と特異性 (滋賀県大工) ○原田佳祐・伊藤望・下町康行・谷川敦志・井上吉教・広原日出男
- 2K3- 03** *Candida antarctica* リパーゼB の触媒作用機構: 含硫黄エステルのアシル化過程の特徴 (滋賀県大工) 平井和樹・谷川敦志・木村秀人○井上吉教・広原日出男
- 2K3- 04** *Candida antarctica* リパーゼB の触媒作用機構: アシル化過程における第一級アルコールエステルの反応特性 (滋賀県大工) ○松本明久・木村秀人・谷川敦志・井上吉教・広原日出男
- 2K3- 05** 可溶性ポリマー担持エステルの酵素加水分解 (明星大理工) 松本一嗣・千原由圭○上石敢平・山田智美・奥富雅之
- 2K3- 06** 酵素光学分割における可溶性ポリマーの利用 (明星大理工) ○千原由圭・奥富雅之・松本一嗣
- 座長 浜田博喜 (10:10~11:10)
- ※ PC接続時間10:00~10:10 (2K3-08, 2K3-09, 2K3-10, 2K3-11, 2K3-12, 2K3-13)
- 2K3- 08** *Burkholderia cepacia* リパーゼの触媒作用機構: 酵素の反応加速効果とエナンチオ選択性 (滋賀県大工) ○塚本康寛・土田克彦・吉村雄樹・横田智明・井上吉教・広原日出男
- 2K3- 09** *Burkholderia cepacia* リパーゼの触媒作用機構: アシル化酵素形成過程に対するエステル基質のアシル基の影響 (滋賀県大工) 土田克彦・吉村雄樹・井上吉教○広

原日出男

- 2K3- 10** リン脂質代謝酵素の酵素活性に及ぼすイオン液体の効果 (金沢大工) ○荻野千秋・伊藤吉基・宮下徹・清水宣明
- 2K3- 11** イオン液体を用いたトリフルオロメチルアルコールの合成研究 (香川大教育) 高木由美子○平松修一・小川勤・伊藤敏幸
- 2K3- 12** アルキルPEG 硫酸系イオン液体による酵素反応制御 (鳥取大工) ○安倍良和・平川琢也・早瀬修一・川面基・伊藤敏幸
- 2K3- 13** 変異酵素のエナンチオ選択性に対するイオン液体の効果 (慶大理工) ○澤崎正人・宮本憲二・太田博道

座長 広原日出男 (11:20~12:20)

- ※ PC接続時間11:10~11:20 (2K3-15, 2K3-16, 2K3-17, 2K3-18, 2K3-19, 2K3-20)
- 2K3- 15** Chemo-enzymatic 反応による8員環アルケノールの不斉合成 (鳥取大工) ○平川琢也・韓世輝・安倍良和・早瀬修一・川面基・伊藤敏幸
- 2K3- 16** 酵素法による軸不斉ビアリル誘導体の合成と不斉反応テンプレートへの応用 (鳥取大工) ○谷口智洋・早瀬修一・川面基・伊藤敏幸
- 2K3- 17** リパーゼを用いた1-ヒドロキシアルキルフェニルホスフィンボランの光学分割-修飾β-シクロデキストリンの添加効果の検討- (福岡大理) 塩路幸生○上田展影・大熊健太郎
- 2K3- 18** リパーゼ触媒反応を利用したエピガロカテキングレートモノエステル誘導体の位置選択的合成 (阪大産研) ○三宅真弥・森修一・加藤修雄・開発邦宏
- 2K3- 19** 加水分解酵素を用いた含フッ素不斉ポルフィリンの速度論的光学分割とその応用 (岡山大院自然) 依馬正○土肥督弘・是永敏伸・酒井貴志
- 2K3- 20** 好熱好酸性古細菌*Sulfolobus tokodaii* strain7由来エステラーゼの機能改変 (慶大理工) ○小崎将功・鈴木陽一・宮本憲二・太田博道

### 3月26日午後

座長 高木由美子 (14:10~15:10)

※ PC接続時間14:00~14:10 (2K3-32, 2K3-33, 2K3-34, 2K3-35, 2K3-36, 2K3-37)

**2K3- 32** *Brevibacterium* sp. KU1309株由来  
NADHオキシダーゼの精製とその応用 (慶大理工) ○平野淳一郎・宮本憲二・太田博道

**2K3- 33** 遺伝子組換え大腸菌を用いたケトンの不斉還元: 光学活性医薬中間体の不斉合成 (岡山大院自然) 依馬正・沖田修康○井手彩佳佳・是永敏伸・酒井貴志

**2K3- 34** マンデル酸のデラセミ化反応の開発 (慶大理工) ○佐野知子・秋吉朝子・MORGAN, Jemma・寺尾陽介・宮本憲二・太田博道

**2K3- 35** チミジンホスホリラーゼによるヌクレオシドのリボース骨格認識と触媒効果 (静岡理工科大理工) ○幡野明彦・原野愛子・瀧川貴勝・橋本靖弘・桐原正之

**2K3- 36** *Burkholderia* sp. による $\alpha$ -アルキルマロン酸の脱炭酸反応 (慶大理工) ○伊藤健太郎・宮本憲二・太田博道

**2K3- 37** 新規アリアルマロン酸脱炭酸酵素に関する研究 (慶大理工) ○矢竹嘉人・寺尾陽介・宮本憲二・太田博道

座長 小島秀夫 (15:20~16:20)

※ PC接続時間15:10~15:20 (2K3-39, 2K3-41, 2K3-42, 2K3-43, 2K3-44)

**2K3- 39\*** リパーゼによる有機溶媒中でのエナンチオ選択的加水分解反応を用いた光学活性アミノ酸類の合成 (宇部興産宇部研) ○古根川唯泰・山本康仁・宮田博之・柏木公一

**2K3- 41** 繰り返しDNA作製のためのマイクロ波照射によるRolling Circle Amplificationの効率化 (九工大院生命体工) ○吉村武朗・西田訓宰・内林恵一・大内将吉

**2K3- 42** モノテルペンアルコールの生物変換と配糖体の生産 (岡山理大) ○坂本創・下田恵・久保田直治・浜田博喜

**2K3- 43** 植物培養細胞によるゲニステインの変換 (岡山理大理) ○小林達成・下田恵・

浜田博喜

**2K3- 44** 2-フェニルエタノール資化性微生物による2-置換プロパノールの速度論的光学分割 (慶大) ○藤森久美子・平野淳一郎・宮本憲二・太田博道

座長 太田博道 (16:30~16:50)

※ PC接続時間16:20~16:30 (2K3-46, 2K3-47)

**2K3- 46** 植物培養細胞を用いたダイゼインの変換 (岡山理大理) ○佐藤徳明・下田恵・久保田直治・浜田博喜

**2K3- 47** 植物培養細胞を用いたフラボノイド類の変換 (岡山理大理) ○浜田博喜・下田恵・久保田直治・米元直子・笠井芙美子

### 3月27日午前

#### 脂質・生体膜

座長 南後守 (9:00~10:00)

※ PC接続時間8:50~9:00 (3K3-01, 3K3-02, 3K3-03, 3K3-05)

**3K3- 01** ジャイアントベシクル内でのポリメラーゼ・チェイン・リアクション (東大院総合) ○景山義之・庄田耕一郎・菅原正

**3K3- 02** 情報を持つジャイアントベシクルの自己増殖 (東大院・千葉大工・鈴鹿高専) ○鈴木健太郎・栗原顕輔・豊田太郎・庄田耕一郎・高倉克人・菅原正

**3K3- 03\*** 膜融合をトリガーとする人工細胞膜上での酵素スイッチング (奈良先端大院物質創成) ○向井理・佐々木善浩・菊池純一

**3K3- 05\*** 人工細胞による分子通信: ジェミニペプチド脂質による伝播システムの制御 (奈良先端大院物質創成・NTTドコモ総合研究所・カリフォルニア大アーバイン校) ○佐々木善浩・丸尾耕平・山崎奈穂・菊池純一・檜山聡・森谷優貴・須田達也

座長 菊池純一 (10:10~11:10)

※ PC接続時間10:00~10:10 (3K3-08, 3K3-09, 3K3-11, 3K3-12)

**3K3- 08** ドメイン状平面脂質二分子膜中への

光収穫系複合体の組織化（名工大院工）○竹内稔和・杉浦隆太・末守良春・櫻井智彦・出羽毅久・山下啓司・南後守

**3K3- 09\*** ポリアルギニンの膜透過を利用した酵素阻害剤のスクリーニング（龍谷大理工・KAST・ジュネーブ大）○宮武智弘・今津祐介・西原正通・MATILE, Stefan

**3K3- 11** ポリアルギニンの膜透過を利用した旨味成分の検出（龍谷大理工・ジュネーブ大）宮武智弘○齋藤泰彦・MATILE, Stefan

**3K3- 12\*** 水晶発振子上での膜タンパク質を導入した平面脂質二分子膜の構築（東工大生命理工・東工大フロンティア・REST, JST）○三友秀之・古澤宏幸・塚崎智也・森博幸・伊藤維昭・岡畑恵雄

座長 中村史（11：20～12：10）

※ PC接続時間11：10～11：20（3K3-15, 3K3-17, 3K3-18, 3K3-19）

**3K3- 15\*** 磁気細胞分離システムへの効率化に向けたバイオナノ磁性粒子膜改変技術の開発（東農工大院工）○吉野知子・平部央・高橋正行・竹山春子・松永是

**3K3- 17** オリゴエチレングリコール含有両親媒性化合物の合成とそのゲル化挙動（立命館大理工・野口研）民秋均○小川啓史郎・吉富太一・川上宏子・戸濶一孔

**3K3- 18** 糖脂質型バイオサーファクタントと各種抗体との特異的結合（東理大理工・産総研環境化学）○伊東聖哉・井村知弘・福岡徳馬・酒井秀樹・阿部正彦・北本大

**3K3- 19** 酵母により生産される新規糖型バイオサーファクタントの同定（産総研環境化学・東洋紡）○福岡徳馬・森田友岳・小西正朗・井村知弘・北本大・北川優・曾我部敦

3月28日午前

環境バイオテクノロジー・食品バイオテクノロジー・センサー

座長 早出広司（9：00～10：00）

※ PC接続時間8：50～9：00（4K3-01, 4K3-02, 4K3-03, 4K3-04, 4K3-05, 4K3-06）

**4K3- 01** 麹菌チロシナーゼによるアルキルフェノールの除去（日大生産工）○山田和典・柏田歩・阿崎侑也・田村哲也・中村幸宏・東田克也・秦洋二

**4K3- 02** ペルオキシダーゼによるビスフェノールA およびその誘導体の除去（日大生産工）○池田尚也・柏田歩・松田清美・平田光男・山田和典

**4K3- 03** エストロジェン化合物を分解する微生物（神奈川工科大）○山田裕子・大野麻衣子・齋藤貴

**4K3- 04** 疎水性ビタミンB12誘導体による亜ヒ酸のメチル化反応（日本板硝子・九大院工）○中村浩一郎・潘玲・久枝良雄

**4K3- 05** bR/リポソームマルチレイヤー細胞膜モデルの内分泌攪乱化学物質センサーとしての可能性（創価大工）○中根優子・久保いづみ

**4K3- 06** ChemBIT (73) 金ナノ粒子固定化モレキュラーインプリントポリマーを用いる内分泌攪乱化学物質用高感度SPRセンサーの構築（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

### 生命情報・ゲノム

座長 中村聡（10：10～11：10）

※ PC接続時間10：00～10：10（4K3-08, 4K3-09, 4K3-10, 4K3-12）

**4K3- 08** 海洋無脊椎動物共生・共在細菌のメタゲノム解析（東農工大院工・早大生医工研）○横内裕子・メネセスマカレナ・木村友則・竹山春子・松永是

**4K3- 09** Multiple Displacement Amplification (MDA) を用いた微量サンプルからのメタゲノムライブラリー構築法の開発（東農工大院工・早大生医工研）○鈴木慎吾・横内裕子・竹山春子・松永是

**4K3- 10\*** Analysis of the Myrosinase-Glucosinolates System: A Chip based technology for Proteomics and Metabolomics Research.（名大院工）○

Fouad, Maged・加地範匡・渡慶次学・馬場嘉信

**4K3- 12\*** 結晶形成制御タンパク質Mms6によるナノマグネタイトの合成(東農工大院工) ○新垣篤史・雨宮陽介・田中剛・竹山春子・松永是

座長 桐村光太郎 (11:20~12:20)

※ PC接続時間11:10~11:20 (4K3-15, 4K3-17, 4K3-18, 4K3-20)

**4K3- 15\*** Transcriptome に基づいた磁性細菌 *Magnetospirillum magneticum*AMB-1の鉄取り込み機構の解析(東農工大院工) ○鈴木健之・新垣篤史・田中剛・竹山春子・松永是

**4K3- 17** 磁性細菌メタゲノムライブラリーの構築およびバイオマグネタイト合成関連遺伝子の探索(東農工大院工) ○澁澤美枝・新垣篤史・鈴木健之・田中剛・竹山春子・松永是

**4K3- 18\*** Type III Rubiscoが機能する新規代謝系の同定(京大院工) ○今中忠行・佐藤喬章・跡見晴幸

**4K3- 20** 超好熱始原菌由来AMP phosphorylaseの生化学的解析(京大院工) ○跡見晴幸・矢野歩・吉田昭介・今中忠行

幸・伊藤裕二・村田英則・小柳津研一・湯浅真

**2PB- 047 2** つのシクロデキストリンを有するポルフィリン異性体の分子認識及びその包接挙動(京工織大工芸科学) 黒田裕久○辻雅之・王云峰・森末光彦・佐々木健

**2PB- 048** ポルフィリンマクロリングのアンテナの2次元組織化(奈良先端大院物質創成) ○東慎太郎・佐竹彰治・小夫家芳明

**2PB- 049** カロテノイド構造を含有する自己組織ポルフィリン集合体の構築(京工織大工芸科学) 黒田裕久○土井隆広・森末光彦・佐々木健

**2PB- 050** 光線力学療法(PDT)用糖連結テトラフェニルポルフィリン類のIn Vitroスクリーニング(阪府高専・奈良女子大院・奈良先端大院物質創成・名大院工) ○廣原志保・有友宏樹・社領耕平・東田卓・小幡誠・梶原一美・尾形信一・谷原正夫・大槻主税・矢野重信

**2PB- 051** 水溶性イオン交換体に固定化したポルフィリン誘導体への可視光照射による活性酸素の生成反応(岡山理大理) ○古角麻衣子・中西秀・守田洋子・尾堂順一

**2PB- 052** 電荷分離ユニットとしてキノンを導入したポルフィリン光捕集多量体の組織化(京工織大) 黒田裕久○原大輔・森末光彦・佐々木健

**2PB- 053 3** 位に異なる置換基を有するクロロフィル誘導体とオリゴアルギニンの複合化(近畿大理工) 佐賀佳央○下浦陽祐

**2PB- 054** 天然クロロフィルの脱金属反応に対するクロリン環に直結したホルミル基の効果(近畿大理工・立命館大理工) 佐賀佳央○平井友季・民秋均

**2PB- 055** カチオン性界面活性剤とアルコキシシランの共存下におけるクロロフィル誘導体の自己会合(近畿大理工・立命館大理工) ○佐賀佳央・来田啓・西川千博・民秋均

**2PB- 056** 多様な炭化水素基を有する亜鉛クロロフィル誘導体の合成とその低極性溶媒中での自己会合挙動(立命館大理工) ○

**P 会場**  
**中央体育館**

**生体機能関連化学・バイオテクノロジー**  
**機能性低分子・分子認識**

**3月26日午後**  
**(12:30~14:00)**

**2PB- 045** 水溶性亜鉛ポルフィリンによる三点相互作用を基にしたニコチン酸の認識(北陸大薬) ○今井弘康・宗像浩樹・上森良男

**2PB- 046** PEG 修飾カタラーゼ/マンガンポルフィリン錯体混合系における抗酸化活性(東理大理工・東理大総研機構) ○新保智

- 柴田麗子・道辻知剛・民秋均
- 2PB- 057** 緑色硫黄光合成細菌の光捕集アンテナ複合体に対する培養時のビタミンB12濃度の影響 (近畿大理工・立命館大理工・阪大院理) 佐賀佳央○貝原加奈子・平井友季・原田二郎・大岡宏造・民秋均
- 2PB- 058** アセトニトリル中におけるアセチル化リボフラビン類縁体とm-チオクレゾールの酸化還元反応 (東京工芸大工) 高橋圭子○小田嶋浩
- 2PB- 059** 新規光分解性ビオチンリンカーの設計と合成 (東理大薬) ○花屋賢悟・山田泰之・大島亮輔・青木伸
- 2PB- 060** 活性酸素種の消去機能を有するサレン錯体の合成と機能評価 (山形大工) ○岡崎俊彦・大場好弘
- 2PB- 061** メトキシキノリン部位を有するN, N'-ジメチルエチレンジアミン誘導体の亜鉛イオン選択的蛍光応答 (奈良女大理・奈良女大院人間文化・奈良女大共生セ) ○山下梓・山中あずさ・矢野重信・三方裕司
- 2PB- 062** 水溶性・両親媒性ピラジエノンの合成と金属イオンセンシング (同志社大工) ○西坂浩章・水谷義
- 2PB- 063** DNA の認識部位をもつ二核亜鉛錯体の合成 (同志社大工) ○中村拓真・小寺政人・船引卓三・加納航治
- 2PB- 064** 1 - ヒドロキシ - 2 (1H) - ピリミジノン-亜鉛錯体の合成とそれらのインスリン様活性 (成蹊大理工・京都薬大) ○山口美香・齋藤良太・内海圭一郎・安達祐介・吉川豊・桜井弘・加藤明良
- 2PB- 065** ベンゾトリアゾール及びトリアジン含有複素環化合物の合成とアポトーシス誘導活性 (成蹊大理工) 加藤明良○生井良和・内海圭一郎・齋藤良太・川島徳道・落合晃・徳岡由一
- 2PB- 066** フェノール類とチロシン残基を含むニコチンアミド類の合成とアポトーシス誘導活性 (成蹊大理工) 加藤明良○山口智子・内海圭一郎・齋藤良太・川島徳道・落合晃・徳岡由一
- 2PB- 067** シクロデキストリンと機能性モノマーとのインプリント共重合 (東大先端研) ○広川靖人・宋士輝・片山麻美・長岡傑・白坂和美・浅沼浩之・須磨岡淳・小宮山真
- 2PB- 068** プロリン受容体モデルとしてのカリックス[4]ピロガラレーン。プロリンのピロリジン環とカリックス[4]ピロガラレーンの芳香環との多重C-H... $\pi$ 相互作用によるプロリンの認識 (豊橋技科大工・東大院理) ○高木賢治・針馬典子・伊津野真一・青木克之・平岡秀一・塩谷光彦
- 2PB- 069** 発光性ランタニドキレートに基づくレドックス感受性プローブ (九工大院生命体工・早大理工) ○福井孝一・西野憲和・松本和子
- 2PB- 070** 光応答性機能性分子によるプロテインキナーゼCの活性制御 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○新井宏美・小澤由桂・清水美佳・河本美香・古田寿昭
- 2PB- 071** ケージドアラキドン酸によるキナーゼ活性の光制御 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○阿野山夢佳・坂本早苗・倉川雄二・古田寿昭
- 2PB- 072** ポリメチン系シアニン色素-ニトロキシラジカルハイブリッド化合物の合成と性状 (山形大工) 角田稔○佐藤慎吾・鈴木実
- 2PB- 073** 熱帯熱マラリア原虫クロロキントランスポーターのモデルペプチドによる合成的研究 (群馬大工) ○奥浩之・諸田委弘・山田圭一・片貝良一
- 2PB- 074** *Enicosantherum membranifolium* Sinclairに含まれる生理活性物質の単離精製 (岐阜大工) ○二ノ宮真之・マイエフダイ・安藤弘宗・瀬瀬守・石原秀晴

## 核酸

- 2PB- 075** デオキシシチジンを分岐ユニットとして用いる新規分岐DNA 合成法の開発 (東工大院生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) 宇田川英里○清野俊也・白石幸季・清尾康志・大窪章寛・関根光雄

- 2PB- 076** 制限酵素とDNAポリメラーゼの併用によるde Novo DNA合成 (名大) ○梁興国・岩田佳久・Frank-kamenetskii, Maxim・浅沼浩之
- 2PB- 077** 金属配位基を骨格中に有するDNAコンジュゲートの合成 (熊本大院自然・さきがけ, JST) ○井原敏博・今村隆亮・佐藤仁宣・嶋田裕史・城昭典
- 2PB- 078** 講演中止
- 2PB- 079** 哺乳類細胞内でのPNA法を利用したtRNAのアミノアシル化 (岡山大工) ○竹中陽一・高橋皓子・倉見俊介・北松瑞生・瀧真清・宍戸昌彦
- 2PB- 080** 2'-O-アリアルリボヌクレオチド誘導体の合成と変換反応 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) 田口晴彦 ○大枝祐介・成田岳史・清尾康志・関根光雄
- 2PB- 081** メッセンジャーRNAの疎水性シリカへの選択的吸着 (福岡工技セ) ○木村太郎
- 2PB- 082** 主鎖上にアミノ基を有するペプチド核酸類縁体の合成 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○奥下慶子・渡邊総一郎
- 2PB- 083** 酸化損傷塩基の識別を目的とした蛍光核酸プローブの合成 (京工織大院工芸科学) 小堀哲生○平野孝幸・村上章
- 2PB- 084** ケージドRNAの合成を目指した光切断性MeNP基を塩基部06位に持つグアノシンユニットの合成検討 (帝京科学大理工) ○外山貴章・岩瀬礼子
- 2PB- 085** 電子求引性基をもつホスホニウム系縮合剤によるアミド結合型RNAの固相合成 (帝京科学大理工) 岩瀬礼子○服部将良・福田直也
- 2PB- 086** 4-チオシュードウリジンの新規合成法 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○岡本到・田中博人・清尾康志・関根光雄
- 2PB- 087** Development of DNA-immobilized open tubular capillary column for isolation of two target DNA oligomers (京大院エネルギー) ○デバラヤパリカマシェヤチャリル・白勝弼・カミセティナー
- ゲンドラクマー・野々川満・小瀧努・牧野圭祐
- 2PB- 088** 修飾アゾベンゼンを導入した光応答性プロモーターによる転写反応の高効率光制御 (名大院工・CREST, JST) 梁興国○和久田竜史・西岡英則・浅沼浩之
- 2PB- 089** アゾベンゼンを導入したDNAによるハイブリダイゼーションの光制御 - アゾベンゼンのパラ位修飾によるハイブリダイゼーションの逆スイッチング - (名大院工・CREST, JST) 梁興国○竹中信貴・西岡英則・浅沼浩之
- 2PB- 090** 核酸塩基修飾ネアミンの合成とそれらのヘアピン型RNAに対する結合特異性の評価 (芝浦工大) ○渡邊謙太郎・林南緒・濱崎啓太
- 2PB- 091** PNA末端の化学修飾によるARCUT (Ce (IV) / EDTA系スーパー制限酵素) の高活性化 (東大先端研) ○神長邦行・愛場雄一郎・山本陽治・小宮山真
- 2PB- 092** 酸化還元型縮合剤による亜リン酸エステルからのリン酸ジエステル構築のNMR解析 (東工大生命理工・東工大フロンティア・CREST, JST) ○俵田隆哉・清尾康志・関根光雄
- 2PB- 093** 3-デアザグアノシン誘導体を含む2'-O-メチルRNA/RNA二重鎖の安定性の計算化学的評価 (東工大生命理工) ○佐々見武志・俵田隆哉・清尾康志・関根光雄
- 2PB- 094** マイナーグループでのアゾベンゼン同士のスタッキングを利用したDNA二重鎖形成の光制御 (北陸先端大院マテリアルサイエンス・名大院工・CREST, JST) ○網健裕・樫田啓・梁興国・浅沼浩之
- 2PB- 095** カチオン性ポルフィリンのDNA結合状態における蛍光消光反応 (静岡大院工) ○中島淑・平川和貴
- 2PB- 096** シトシンアナログの光化学的変異導入法 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○松村貴士・藤本健造
- 2PB- 097** Tsoc基の核酸合成への応用研究 (東工大) ○宮下拓平・大窪章寛・清尾康志・

関根光雄

**2PB- 098** 有機溶媒中のDNA 構造 (理研) ○阿部奈保子・阿部洋・伊藤嘉浩

**2PB- 099** ペリレンのexciplex 発光を利用した遺伝子欠失多型の検出 (名大) 樫田啓○高津智彦・浅沼浩之

**2PB- 100** ENAを有するピレン修飾RNAプローブによるSNP検出 (京工繊大院工芸科学) 坂本隆○渡邊篤・小堀哲生・村上章

**2PB- 101** 凝縮相における核酸塩基誘導体の光励起状態からの緩和・反応過程の研究 (東工大院理工) ○倉持光・小林高士・鈴木正・市村禎二郎

### タンパク質・酵素

**2PB- 102** 特異なビオチン固定化反応を利用した新規プロテインタグの開発 (九工大情報工・さきがけ, JST) ○田中一史・末田慎二・近藤寛樹

**2PB- 103** 特異なビオチン固定化反応を利用したタンパク質蛍光標識化法の開発 (九工大情報工・さきがけ, JST) ○栗原悠介・末田慎二・近藤寛樹

**2PB- 104** テルビウム結合ペプチドを利用したタンパク質蛍光プローブの開発 (九工大情報工・さきがけ, JST) ○金海光祐・末田慎二・近藤寛樹

**2PB- 105** 酸素センサータンパク質HemAT の構造変化について (京大院理) ○柴木直子・井上圭一・吉村秀明・西村宗十・吉岡資郎・青野重利・寺嶋正秀

**2PB- 106** Epitope 解析法を利用したCRP (C-reactive protein) の検出 (日大院生産工生命工学リサーチセ) ○菊地菜甫・井上方晴・小森谷友絵・神野英毅

**2PB- 107** Clostridium perfringens alpha-toxin 遺伝子のクローニングと大腸菌における組換えタンパク質の発現と分泌 (日大院生産工生命工学リサーチセ) ○井上方晴・菊地菜甫・秋谷佳史・神野英毅

**2PB- 108** タンパク質インプリントポリマーの分子認識能における塩強度の影響 (神大院自然) ○松永貴輝・菱谷隆行・新森英之・

竹内俊文

**2PB- 109** 2 次構造転移を起こすオリゴペプチドの合成と構造解析 (神大院自然) ○菅田裕之・菱谷隆行・新森英之・竹内俊文

**2PB- 110** タンパク質識別のためのタンパク質インプリントポリマーアレイ (神大院自然) ○竹内俊文・後藤大輔・菱谷隆行・新森英之

**2PB- 111** 固定化テンプレートをを用いた転写型タンパク質インプリンティング (神大院自然) ○雀部傳雄・菱谷隆行・新森英之・竹内俊文

**2PB- 112** プロリンリッチなブロックコポリペプチドの分子動力学シミュレーション (阪府大総合教育・阪工大工) 川口拓也○岡勝仁・平野義明

**2PB- 113** プロリン残基とフェニルアラニン残基とアラニン残基からなるポリ(テトラペプチド)の構造特性 (阪府大総合教育・阪工大工) 川口拓也・寺岡真由美○岡勝仁・平野義明

**2PB- 114** 分子シャペロンによるアミロイド繊維化抑制と毒性オリゴマーの生成 (理研前田バイオ工学) ○迫野昌文・座古保・上田宏・養王田正文・前田瑞夫

**2PB- 115** ポリペプチドのカルボン酸類に対するコンホメーション変化 (九産大工) ○神尾克彦・田中克幸・松元祐貴・境正志・米光直志

**2PB- 116** タンパク質リン酸化反応の検出を指向した分割型GFP 変異体の構築 (東大生産研) ○笠原睦美・坂本清志・工藤一秋

**2PB- 117** Pyrococcus horikoshii由来アルギニル-tRNA合成酵素Y509N変異体とtRNAArg (CAA) 変異体を用いたアンチコドンの2番目の塩基C35結合部位の特定 (お茶女大理) ○内川瑛美子・関根俊一・横山茂之・今野美智子

**2PB- 118** c-myc mRNAの5' -UTR IRES domain 1 ステム・ループRNAに結合するペプチドの同定およびその最適化 (東京学芸大) 飛田高孝・石橋正也・鈴木敏和○原田和雄

- 2PB- 119** 複雑なアルギニン-リッチ・ペプチド・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) ○菅谷麻希・加藤明良・原田和雄
- 2PB- 120** 核酸塩基を結合したポリプロリン誘導体の合成と性質 (東邦大理・東邦大複合物性研究セ) ○渡部哲也・渡邊総一郎
- 2PB- 121** リゾチームの構造安定性に及ぼす金属イオンの影響 (日大生産工) ○池田昌祥・高橋大輔・和泉剛
- 2PB- 122** タマネギ催涙因子合成酵素の構造研究 (理研GSC・横市大院・ハウス食品) ○中村安里・大橋若奈・正村典也・柘植信昭・今井真介・廣田洋
- 2PB- 123** メチロトロフ細菌が生産する新規アルデヒド脱水素酵素の構造と機能 (立命館大理工) ○北出博章・高木一好・立木隆・山本幸子・矢野成和・大島崇生・若山守
- 2PB- 124** ポリグルタミン酸のヘリックス-コイル転移に及ぼす希土類イオン添加効果 (防衛大・応用化学) ○吉村幸浩・竹清貴浩・幡野尚宏・池地庸平
- 2PB- 125** マイクロ流体デバイスを用いた無細胞タンパク質合成系の構築 (名大院工) ○川名隆志・加地範匡・渡慶次学・馬場嘉信
- 2PB- 126** コレステロール修飾リゾチームの調製および構造、機能についての検討 (星薬大) ○桂真治・小川法子・長瀬弘昌・遠藤朋宏・高橋大輔・和泉剛・上田晴久
- 2PB- 127** カリックスアレーンを用いた液-液抽出法による変性タンパク質のリフォーリング (原研) ○下条晃司郎・長縄弘親・大島達也・後藤雅宏
- 2PB- 128** 酸性ペプチドを含む生物学的直交性マレイミド誘導体によるK-Ras4B たんぱく質C 末端システインの選択的修飾 (阪大産研) ○平野正人・加藤修雄・大神田淳子
- 2PB- 129** ラマン分光法によるタンパク質の立体構造安定性に及ぼす希土類塩効果 (防衛大・応用化学) ○竹清貴浩・池地庸平・幡野尚宏・吉村幸浩・小泉俊雄
- 2PB- 130** 微細空間における酵素反応解析 (名大院工) ○村原寿・加地範匡・渡慶次学・馬場嘉信
- 2PB- 131** 大腸菌無細胞系を用いた $\alpha$ -シヌクレインの発現と非天然アミノ酸の導入 (岡山大院) ○中泉雅人・亀島直子・瀧真清・宍戸昌彦
- 2PB- 132** モノクローナル抗体を用いた光応答性分子の反応制御 (阪大院理) ○佐々木舞・山口浩靖・原田明
- 2PB- 133** ルテニウム錯体をコアとする発光性人工蛋白質の合成と細胞内導入 (北里大理) ○高杉祐也・丸山裕司・大石茂郎・石田斉
- 2PB- 134** 変異体ミオグロビンに基質結合部位を導入したハイブリットタンパク質による二電子酸化反応 (阪大院工) ○渡邊拓朗・松尾貴史・林高史
- 2PB- 135** 酵素活性を目指した金属蛋白質の設計 (名工大院工) ○志賀大悟・水野稔久・織田昌幸・田中俊樹
- 2PB- 136** シトクロムb562の構造を利用した新しい金属タンパク質の創製 (阪大院工) ○中野正浩・松尾貴史・林高史
- 2PB- 137** SOD 酵素活性を目指した金属蛋白質デザイン (名工大院工) ○森川昌樹・水野稔久・田中俊樹・船橋靖博・増田秀樹
- 2PB- 138** アニオン性ドメインを有する再構成ミオグロビンの光駆動型電子移動反応の評価と水素発生への応用 (阪大院工) ○浅野敦司・松尾貴史・林高史

## 糖

- 2PB- 139** ガラクトース7 分岐シクロデキストリンの合成と二重認識の評価 (東京工芸大工・熊本大院医薬・崇城大薬) 服部憲治郎○浅沼正太郎・川田あゆみ・竹内知子・水口司・有馬英俊・平山文俊・上釜兼人
- 2PB- 140** マンノース7 分岐シクロデキストリンの合成と二重認識の評価 (東京工芸大工・北里大理) 服部憲治郎○腰越崇裕・阿部千恵美・竹内知子・濱本祥吾・三宅諒・

熊澤義雄

**2PB- 141** フコース7 分岐シクロデキストリンの合成と二重認識の評価 (東京工芸大工・熊本大院医薬・崇城大薬) 服部憲治郎 ○池崎満・杵淵恵子・竹内知子・有馬英俊・平山文俊・上釜兼人

**2PB- 142** 糖鎖高分子の酵素合成と *in vitro* アミロイド形成阻害評価 (北陸先端大院) ○姚肇華・山本清文・三浦佳子

**2PB- 143** アミノグリコシド系抗生物質の合成研究と機能解析 (北陸先端大院マテリアルサイエンス) ○船戸幸司・松崎文子・三浦佳子

**2PB- 144** 硫酸化糖鎖高分子を用いたタンパク質アミロイド化の機構解析 (北陸先端大院) ○釘崎大輔・山本清文・安田貴久子・三浦佳子

**2PB- 145** Stereoselective Synthesis of Conformationally Constrained  $\alpha$ -Galactosylceramide Analogues by exo-Glycal Chemistry (Institute of Biological Chemistry and Genomics Research Center, Academia Sinica) ○ Ching-Lun, Liao・Chun-Hung, Lin

**2PB- 146** 一方向凝固法により成長する氷結晶に対するトレハロースの成長抑制効果 (明大理工) ○鈴木理人・長島和茂

**2PB- 147** Negative-ion MALDI-QIT-TOFMSによるピレン標識糖鎖構造解明 (野口研糖鎖生物学) ○川瀬奈生・菅原大介・天野純子

**2PB- 148** 計算化学的アプローチによる糖誘導体のコンホメーション研究 (野口研糖鎖有機化学) ○山田一作・大隅賢二・水野真盛

**2PB- 149** 水溶液中での還元アミノ化による人工糖脂質の合成 (野口研・CREST, JST) ○吉野慶・佐藤玲子・戸潤一孔

#### 脂質・生体膜

**2PB- 150** 抗菌ペプチドによるリポドAの高次構造変化と生物活性 (産総研健康工学研究セ・ボーステル研究セ) ○福岡聰・HOWE, Joerg・ANDRAE, Joerg・BRANDENBURG, Klaus

**2PB- 151** 短鎖3-ケトセラミド類のヒト白血病由来HL-60細胞に対するアポトーシス誘導効果 (阪市大院工) ○東秀紀

**2PB- 152** ジクロロトリアジン基を有する膜親和性分子とポリペプチドの複合体を用いたジャイアントベシクルの機能化 (東大院総合文化) ○丸直人・菅原正

**2PB- 153** 光、熱、イオン刺激によるリポソーム輸送システムの制御 (奈良先端大院物質創成) ○山崎奈穂・丸尾耕平・佐々木善浩・菊池純一

**2PB- 154** 人工脂質で被覆した水溶性金ナノロッドの作製と機能 (奈良先端大院物質創成・九大院工) ○石田嘉彦・佐々木善浩・橋詰峰雄・菊池純一・新留康郎・山田淳

#### 細胞

**2PB- 155** 量子ドット複合体による非ウイルス性ベクターの細胞内導入過程の可視化 (名大院工) ○水船翔悟・加地範匡・渡慶次学・馬場嘉信

#### 生命情報

**2PB- 156** DNAの塩基損傷部位であるデオキシリボノラクトンとチミングリコールが連続した領域がDNA修復に及ぼす影響 (ジョンズホプキンス大化学) ○井本修平・Machado, Leslie・Greenberg, Marc

#### 環境バイオテクノロジー・食品バイオテクノロジー

**2PB- 157** リン酸エステル分子の構造センシングを目指した人工酵素膜によるバイオセンサ構築とバイオサーベイランスへの応用 (九工大) ○吉田徹哉・池野慎也・春山哲也

**2PB- 158** ハイドロフォビンを分子キャリアとして用いたタンパク質のスタンププロセス固定化法の開発 (九工大) ○安心院雅子・池野慎也・LINDER, Markus・春山哲也

**2PB- 159** 多孔質材料のナノスペース特性を利用する超高感度型バイオセンサの開発 (九工大) ○山崎勝徳・池野慎也・春山哲也

**2PB- 160** 分子インプリントポリマーを認識材料に用いるリン酸化合物のセンシング (広島市先端研) ○小原香・竹井秀夫・釘宮章光

**2PB- 161** リン酸結合性ポリマーを用いるリン酸イオンの選択回収 (広島市先端研) ○竹井秀夫・釘宮章光

**2PB- 162** ISFET 電極を用いるアミノ酸センサーの作製と応答の評価 (広島市先端研・近畿大産業理工・岡山大工) ○釘宮章光・渡邊真理・小原香・菅野憲一・大槻高史

**2PB- 163** 分子インプリンティングレセプターを用いたbisphenol A センサーシステムの検討 (創価大工) 横田宣之・瀧脇雄介○久保いづみ

**2PB- 164** 神経伝達物質受容体サブタイプに特異的なリガンドを識別できるバイオセンサーの開発 (産総研脳神経情報) ○野口悠紀・浦野光・久保泰

**2PB- 165** 微生物によるテルルとカドミウムの同時回収 (県立広島大) ○阪口利文・溝口悠己・濱田尚吾

#### 生体触媒反応

**2PB- 166** E 型プレニル鎖延長酵素の基質特異性～8-ヒドロキシゲラニルニリン酸の反応性について～ (弘前大理工・山形大理・東北大院工・東北大多元研) 長岐正彦○武差徹・槇雄二・大谷典正・西野徳三・古山種俊

**2PB- 167** インドゴムノキとカボチャの組織培養を利用したイソプレノイド類の合成 (弘前大理工・弘前大農生・山形大理・東北大多元研) 長岐正彦○伊丸岡大斗・嵯峨紘一・大谷典正・槇雄二・古山種俊

**2PB- 168** ファルネシルニリン酸合成酵素の基質特異性～環状基質ホモログの反応性について～ (弘前大理工・山形大理・東北大院工・東北大多元研) 長岐正彦○管野裕・槇雄二・西野徳三・古山種俊

**2PB- 169** リパーゼ触媒反応における各種有機溶媒の添加によるエナンチオ選択性の向上 (神戸大院自然・アステラス製薬) ○西

垣智裕・村上小百合・安福義隆・上地眞一

**2PB- 170** ファルネシルニリン酸合成酵素の基質特異性～オメガ位に多重結合を有するアリル性ホモログの反応性について～ (弘前大理工・山形大理・東北大多元研) ○長岐正彦・平野勇治・槇雄二・古山種俊

**2PB- 171** 講演中止

**2PB- 172** バジル培養細胞によるDL-1-フェニルエタノール類の立体選択的酸化反応 (日大理工) ○伊藤賢一・宇月原貴光・中村薫・酒巻弘・堀内昭

**2PB- 173** 微生物由来酵素によるエナンチオ選択的酸化反応 (明星大理工) ○相原真紀子・杉山崇文・新聞史弘・河瀬充・松本一嗣

ニュースレター Vol. 21, No. 4 2007年2月28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](mailto:seitai@chemistry.or.jp)

編集委員：栗原和枝, 増田秀樹, 依馬 正