

# Biologia

阪大理生物同窓会  
No. 5 (2008)



大阪大学総合学術博物館の外観

## 目次

	ページ		ページ
同窓会長・専攻長挨拶	2-4	生物科学教室職員名簿・組織図	24
学内の新しい動き	5-6	新卒業生名簿	25
人事異動	7-8	庶務からのお知らせ	26-27
会員の広場	9-15	編集後記	27
研究室紹介	16-23	お知らせ・同窓会役員名簿	28

## 同窓会長挨拶

森田 敏照（昭和 30 年学部卒）



2007年度の同窓会総会において田澤会長の後を受けて同窓会長に選ばれました森田です。本同窓会が発足してからはや6年目となり同窓会長も初代吉沢会長、2代目の田澤会長、と引き継がれ、私で3代目となりました。

初代吉沢会長が会則の制定や名簿の作成発行、同窓会誌 *Biologia* の発行など、同窓会の発足と組織としての基礎づくりに大変努力され、田澤前会長は規約の改定、財政的な問題を踏まえながら会員名簿の改定発行、同窓会誌の充実を図ることに尽力されました。さらに同窓会の目的の一つである大学院生物科学専攻および生物科学科の発展に寄与する試みの一つとして、生物科学教室とのつながりを密にするため、生物科学教室卒業祝賀会を同窓会主催により開催することを提案され、祝賀会には教室の教職員と共に同総会長を初め関係者が出席し、新しく同窓会員となる卒業生に同窓会としてお祝いの意を表すことができるようになりました。このように歴代の会長のご尽力により、同窓会は発展の方向が示されると共に、大阪大学同窓会連合会の発足と相まって、組織としても確立して参りました。これまでの路線を引き継ぎ同窓会の発展に微力ながらその責を果たす覚悟でおりますので、同窓会員の皆様方のご支援ご鞭撻のほど宜しくお願いいたします。同窓会の目的である会員相互の親睦を果たすために何が必要か、今できるものは何かを検討してゆきたいと考えておりますので、ご意見やお考えをお聞かせ頂ければ幸いです。行事を行うに当たり財政的な問題があり、同窓会費の納入の促進を図らなければなりません。同窓会員皆様のご協

力をお願いする次第です。

これまでの同窓会長は旧制の大阪大学の卒業生ですが、私はいわゆる新制大阪大学の卒業生です。ここに本同窓会も一つの歴史を刻むことになりました。会員名簿を見ていただきますと、旧制学部卒、新制学部卒と明記されております。私よりも先輩の方々や同世代の方々にはその意味がお判りいただけますが、若い世代の同窓会員の皆様には些細なことかもしれません。第2次世界大戦後、それまでの国家主義から民主主義への転換と急速な人材育成のため、わが国の教育制度が大きく変革し、6・3・3・4制となりました。特に高等教育においてはエリート教育ではなく市民教育を目指すために、その目的やカリキュラムは大きく変わり、これが今日の高等教育の大衆化に繋がっております。大阪大学は1931（昭和6）年大阪帝国大学として理学部と医学部で発足し、戦後の1947（昭和22）年に大阪大学と改称しました。1949（昭和24）年に学制改革に伴う新制の大阪大学が発足し、この年に生物学科が理学部に設置されました。旧制大阪大学理学部と新制大阪大学理学部がしばらく並存し、1953（昭和28）年には旧制の最終学生と新制の第1回生が同時に卒業されました。私ども1955（昭和30）年卒業生は新制の高校と大学の全教育課程を修了した初めての世代で、よく新制子と呼ばれたものです。旧制大学と新制大学では、入学資格、男女共学、学位制度など制度上にも基礎学力等にも違いがありました。例えば生物学科では旧制の卒業生は特に大学院の課程を経ずして大半の方が研究・教育者として当然のこととして活躍されました。旧制から新制への変遷についてはここにすべて述べることはできませんが、わが国の高等教育の歴史の中でまた生物学科にとっても大きな変遷のページであり、最近の大学院重点化、独立大学法人への移行と同じかそれ以上の激変でした。

大阪大学は2007年10月に年来の懸案であった大阪外国語大学との統合が実現し、新生大阪大学として新たな歴史を歩み始めました。同窓会としても大学の発展とともに発育してゆくことを切に願っております。総会記事にありますように、副会長、会誌編集委員長、学内外の各幹事の方々ともども本同窓会に対しましてご支援のほど宜しくお願いいたします。

## 生物科学教室の動き

平成19年度生物科学専攻長 西田宏記

同窓会会員の皆様にはご健勝でお過ごしのことと存じます。

今年度はいろいろな動きがありました。大阪大学と大阪外大の合併が10月に行われました。そして、いよいよ平成20年度の春から生物科学科の学部入学定員が25名から55名に、生物科学専攻の修士定員が46名から54名に増員される予定です。ここに至るいきさつや、新たに生物科学科内に増設される生命理学コースの概要などは、昨年度のBiologiaに書かせて頂きましたので、そちらをご覧ください。定員増の良い点を活かし、良くない点を乗り越え、これを機に生物科学教室が大きく羽ばたけるよう努力致しますので応援の程、よろしくお願い致します。

理学研究科としては、政府の競争資金である大学院教育改革支援に採択され、インテグレート大学院理学教育（略称BMCプログラム）と称して、化学・高分子専攻と共に学生の高い流動性と自主性を基盤とする統合カリキュラムに取り組むと共に、その予算をもちい博士課程学生の経済的援助を行います。また、同じく政府のインターナショナル・ト

レーニング・プログラムにも採択され、大学院学生（年度あたり約30名）と若手研究者を5年にわたって主として欧州の国々に派遣することになっています。

ただし、いいことばかりではなく不安要素も少なくはありません。その一つとして博士後期課程への進学率の低下があります。外部評価のための資料作成を行っている際に過去4年間のデータを集計した時にそのことを如実に示すデータがありましたので、ご紹介致します。平成16年度から今年度まで4年間の推移は、57%、32%、38%、26%です。現在では前期（修士）課程から後期課程には4人に一人しか進学していない状況です。この傾向が下げ止まりになっているのか、まだ進行するのかは予断を許しません。この状況は全国的なものであり社会状況も含め様々な要素が複雑に絡んでいますので、すぐに解決するのは難しいと考えられますが、おりにつけ先輩方に学生時代の夢を語って頂くのも一つの特効薬になるのではと考えています。

20年度の専攻長は升方久夫教授に交代する予定です。これからも生物科学科の発展のため頑張る所存でありますので、同窓会会員の皆様にもご助力をよろしくお願い致します。

## 新専攻長からのご挨拶

—未体験ゾーンへ突入する生物科学科—

平成20年度生物科学専攻長・学科長  
升方 久夫

4月から西田専攻長に代わって生物科学専攻長と理学部生物科学科長を務めることとなります。なにとぞよろしくお願い致します。

この4月から理学部生物科学科は激しく変わります。平成20年度の生物科学科の学生定員が現在の25名から30名増えて55名となります。それを受けて生物科学科が2つのコースの統合体として生まれ変わることになります。これまでの入試形態と教育内容を受け継ぐ形の「生物科学コース」（25名）と、増員される30名に対して新たなカリキュラムを提供する「生命理学コース」が誕生します。生

命理学コースは、数学・物理学・化学など理学を学んだ上で生命を理解することを目標としています。実はこのような方針は、少し前の生物学科OB諸氏にとっては「阪大理学部生物学科の基本姿勢」に他ならないと思いますが、少なくともこの十年ほどの学科入学者の8-9割が高校で物理をほとんど履修せず、生物・化学で受験した学生でした。今日の複雑で多様化しつつある生命科学にとって境界領域を創り出し、さらに新しい分野を切り拓くためには、「生命理学」教育が必要だと私たちは考えます。生命理学コースは受験科目の理科として物理と化学を指定し、1年次での理学部共通コア科目（全理学部生共通）の履修後、2年次には物理あるいは化学重点のいずれかのカリキュラムを選択し、3年次・4年次では生物系だけでなく物理ある

いは化学系の学生実習と卒業研究を選択することができます。このようなカリキュラムを実施するため、生命理学コースの運営には理学部全学科の協力体制がとられます。

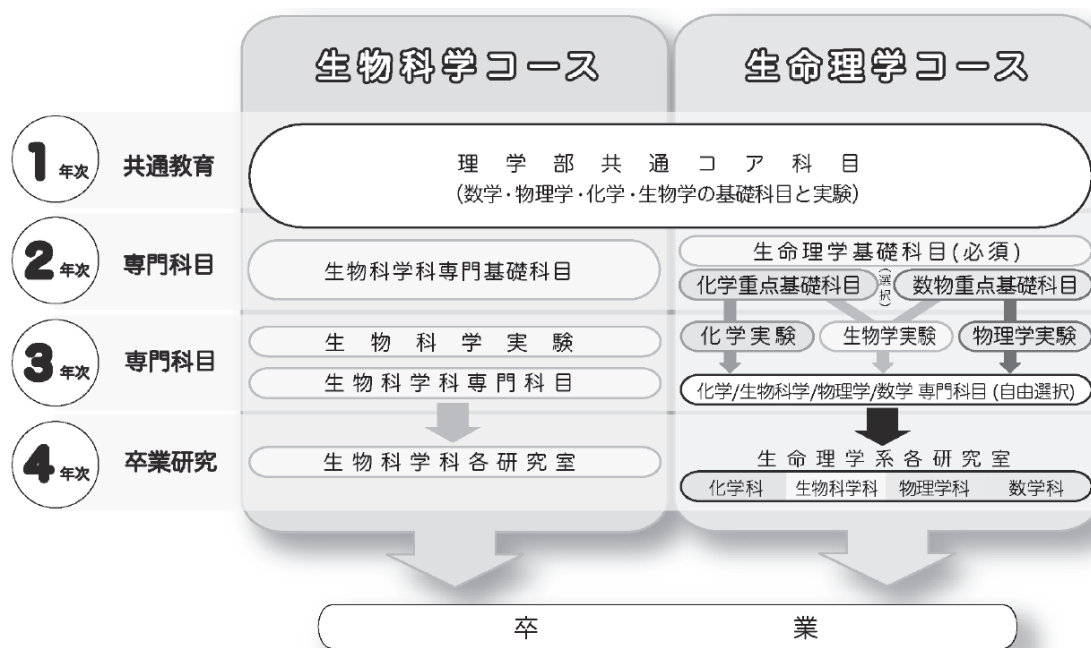
学生数が2倍以上に増えるだけでもコミュニケーションが困難ですが、2つのコースの特色を生かしながら生物科学科として一体感を保つにはどのような配慮が必要か、まさしく「未体験ゾーン」の連続となるでしょう。いずれにせよ、4年後には新規同窓生55名が誕生するはずです。

もうひとつの未体験ゾーンは、これから8年以内に生物科学教室（理学部を担当する理

学研究科と生命機能研究科）の12名の教授のうち10名が定年退職を迎えることです。短期間でのこれほど大規模な入れ替わりは初めてのことであり、新たにどのようなスタッフを迎えるかに生物科学教室の将来がかかっていることは明白です。したがって、これからの生物科学教室のビジョンを描いて計画的な人事を行っていく必要があります。

このようにワクワク・ドキドキするような時代の幕開けにあたり、専攻長として生物科学専攻・学科の発展のために力を尽くしたいと考えておりますので、なにとぞ同窓会員の皆様の励ましとご支援をお願い致します。

## 新設された生命理学コースについて



(<http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/newinfo/info23.html>)

生物科学の多様な発展に対応するため、生物科学科は募集人数を25名から55名へと大幅に増やしました。生物科学コース(25名)では、従来の生物科学科での教育をさらに深化させ、見通すことが難しくなっている生物科学全体を幅広く教育します。新しい生命理学コース(30名)では、これからの生物科学をさらに発展させるために、数学、物理学、化学との境界領域を重点的に教育します。当学科で学ぶことにより、生物学研究者や生命理学研究者はもとより、医薬や食品などの開発に関わる研究者・技術者、生物学教員、等への様々な道が拓かれることとなります。基礎から応用まで、卒業後の進路として発展する生物学や生命理学の様々な分野で活躍したいと考える人が勉学するのに、この拡充された生物科学科は最も適したところでは。当学科に対しまして、同窓会会員の皆様にもご支援のほど宜しくお願い致します。

## 大学院の新しい教育システム

柿本辰男

インテグレートイッド大学院理学教育（通称 BMC プログラム）が始まりました。

生物科学専攻、高分子科学専攻、化学専攻が共同で大学院教育を行うという提案「インテグレートイッド大学院理学教育（通称 BMC プログラム）<http://bmc.sci.osaka-u.ac.jp/>」が、日本学術振興会の大学院教育改革支援プログラム（<http://www.jsps.go.jp/j-daigakuin/index.html>）に採択され、本年度を含めて3年間（平成19年-21年）の計画で始まりました。BMC とは、Biological Sciences, Macromolecular Science, Chemistry の頭文字です。年間予算は4-5千万円です。

理学研究科の各専攻はこれまでの歴史の中で独創的で質の高い研究、教育を行ってきましたが、激動の時代を迎え、様々な改革が必要となっています。そういった中で、高い専門性だけではなく、広い科学的教養を持つ人材を育てることが求められています。理学研究科のアドミッションポリシーは、

1. 柔軟な発想と論理的思考に基づいた研究における問題設定及び課題探求の能力（デザイン力）を持つ人材育成。
  2. 自然科学への知的好奇心や真理探究に喜びを感じる感性を備えた創造性豊かな研究者の育成。
  3. 社会のさまざまな分野でリーダーとして活躍できる人材の育成。
- であります。

このポリシーに基づき、3専攻が共同して、専攻の垣根を越えたプログラムを実施します。本プログラムでは次のような目標を掲げています。

1. 各専門分野での基礎的および最先端知識を修得します。
2. 広い分野に対応する能力を有する創造性豊かな自立した研究者や新規な統合領域で活躍する人材を養成します。
3. 自然科学一般への知的好奇心や真理探究に喜びを感じる感性を涵養することで柔軟な発想や豊かな想像性を獲得させます。
4. 社会の様々な分野でリーダーとして活躍で

きる人材の養成のために、研究指導能力とコミュニケーション能力を養います。

以上のような目的のために、これまでの研究室での専門性の高い研究活動だけではなく、学生の高い流動性と自主性を基盤とし、専攻の垣根をとりはらった教育活動をおこないますが、そのために次のような新しい授業科目を始めました。

### 【BMC インテグレートイッド科目】

Biology, Macromolecular Science, Chemistry を統合した科目として、i 化学生物学、i 生体高分子学、i DNA 学の3つの授業を開講します。境界領域に詳しい専門家を学外から招聘することもあります。

### 【サイエンスコア】

この科目は、以前の生物科学専攻の教育プログラム「魅力ある大学院教育イニシアティブ」で始められたもので、3専攻に広めます。少人数の学生で構成される学習コミュニティを作り、個々のリサーチプロポーザルや論文勉強会等を実施し、自主的に学習します。その過程を通して学生同士が互いを切磋琢磨することにより、主体性、批判力、コミュニケーション能力、問題設定・課題探求能力、創造力、自立力を養います。

### 【インタラクティブセミナー】

専攻内や専攻を超えた研究室間で副研究室配属（二重研究室配属）を実施します。

2007年12月3日には、BMCプログラムの説明会と、立ち上げシンポジウムを行い、次のお二人の先生方に特別講演をして頂きました。

- 1) 杉本直己 先生（甲南大学先端生命工学研究所〈FIBER〉所長、理工学部教授）  
演題：物理+化学+生物の学問は何を生み出すか？
- 2) 石川冬木 先生（京都大学生命科学研究科教授）  
演題：遺伝子の可塑性と細胞のがん化

卒業生が、優れた研究者や、様々な分野で活躍する人材となることを願っています。

## 大阪大学総合学術博物館の新設

常木和日子

大阪大学総合学術博物館は、これまで共通教育棟（旧教養部）イ号館の1階に主なスペースがあったが、昨年8月、3階建ての待兼山修学館（旧医療短期大学部本館）が博物館として新装オープンになった。1階にはカフェ、ミュージアムショップのほか、黎明期のコンピューターや、湯川秀樹博士ほか世界的な業績をあげた研究者に関する展示、2階には光学顕微鏡から超高压電子顕微鏡までさまざまな顕微鏡による「みる科学」に関する展示と、懐徳堂や適塾につらなる大阪大学の歴史の展示、3階には「待兼山に学ぶ」として考古学と自然関係の展示がされている。3階には多目的ホールやセミナー室も設けられている。また屋上へ出る一角には、キャンパスに咲く花を画像で学べる小コーナーもある。大阪大学の歴史を反映して、理工系の展示が多いが、1階のカフェや3階のセミナー室を中心に、学生の研修の場、同窓生の旧交を温める場、また市民との交流の場としての利用も期待されている。

博物館には江口太郎館長をはじめ6名の専任教員が在籍している。他にも多くの兼任教員が配置されているが、私も兼任教員の1人として、生物系の展示に関係してきた。3階の自然コーナーでは、里山としての待兼山の自然がテーマの一つとなっている。キャンパスサステナビリティの部分は専任教員が、昆虫関係は同窓生でもある上尾達也君（河村研出身）が、里山の樹木に関しては私が、それぞれ中心となってまとめたものである。キャンパスサステナビリティの一角には、共通教育の生物学実験で昔から行われてきたカンサイタンポポとセイヨウタンポポのキャンパス内分布の資料が、高木慎吾先生のお世話で展示されている。かつてロ号館にあった旧制高校時代の動物の剥製標本や液浸標本は、一時、改修前の医短の1階に展示されていたが、現在は別棟に保管されており、人目には触れていない。

何といたっても阪大博物館の目玉は、マチカネワニの実物標本の展示であろう。これも3階の自然コーナーに配置されているが、かつてロ号館の1階に置かれていたころとは見違えるような美しい展示になっている。マチカネワニの研究もその後おおいに進んで、一昨年暮れの博物館主催の中之島センターでのシンポジウムでは、このワニに関する各種の発表が行われた。このシンポジウムの模様も、3階の展示コーナーで音声付のビデオで見ることができる。

石橋方面からやってくると、博物館正面の景観や、整備された阪大坂のながめなど、以前とはすっかり違った印象になっています。博物館の入館は無料で、土曜日も開館していますので、同窓生の皆様におかれましても、ぜひ一度お尋ねいただきたく思う次第です。<http://www.museum.osaka-u.ac.jp> もご参照下さい。



## 生物科学の前半世紀の変貌

徳永史生



平成 20 年から阪大理学部生物科学科には生命理学コースが設けられ、入試科目の理科では物理、化学が必修となっています。私たちが入学した頃、理学部は物理、化学が必修でした。どうしてそうになっていたのか、何時の頃からそうなったのかは聞いておりません。生物科学科であるので、“生物”を当然選択してもよいはずですが、なぜ今入試科目として“生物”ではなく、物理・化学を必修にするのでしょうか。どうも今、大学で生物科学を学び、研究するには高校での物理、化学の知識や考え方が必要であり、生物の知識は大学に入ってからでも身に着けることができるということでしょう。

物理、化学の考え方は後では中々身に着かないことは確かかもしれません。特に物理で数式を用いて思考を整理し、展開していき、その式をイメージとして思い浮かべることにはある程度訓練と慣れが必要でしょう。知識の整理や展開を感性段階で行うか、悟性段階まで上げて行うかとの差とも考える事ができましょう。今の生物科学が物理・化学と同じような科学に発展したとみる事ができましょう。

1953 年 Watson & Crick が DNA モデルを発表して以来、生物科学は研究方法・思考方法で大きく変わったとみてよいでしょう。日本におけるその辺の時代的展開の有様は、私たちが大学へ入学した 1963 年頃に毎日新聞に掲載されていた「学者の森」の“生命の本質に挑む”に書かれています。生物学が分子生物学へ発展した初期の様子が書かれています。1960 年に生物物理学学会ができ、科研費分科として分子遺伝学、分子生理学、生体物性論を細目とする分科として取り上げられました。

その後 20 年ほどして、分子生物学会ができ、今や分子発生学、分子細胞学、分子組織学へと進み、発展しようとしています。分子の名の下に、人類が生命を操作できる時代が到来しようとしています。

私は幸いなことにその時代の波に流され、その変化を楽しむ事ができました。高校 3 年の夏休みに読んだ本の中に Erwin Schoedinger 著「生命とは何だろうか」があり、哲学的、思弁的に「生命」を論じるのではなく、自然科学的に「生命」を知りたいと思いましたので、進学先を生物学科に決めました。高校卒業後は自分で生きて行きなさいと言明されていたので、自宅から通える大阪大学を選びました。入学直後、先に挙げた毎日新聞の「生命の本質に挑む」を読み、そのなかに阪大の動向が載っていて、阪大生物学科に進学したことが正解であったと確信できました。その後の研究室選びでは、放射線の生物への影響が理論的に考え易いものでありましたので、頭が単純な私は放射生物学講座（本城市次郎先生）を選び、4 年生から大学院での私の研究は「チミンダイマー T<sup>T</sup>」に終始したといっただけでしょう。紫外線で DNA 中に T<sup>T</sup> が生成する過程は量子論的にも議論されていて、「どのようにして紫外線照射で DNA 中に生成した T<sup>T</sup> が DNA 合成、RNA 合成を狂わせ、生物を死に至らすか」を比較的明確に論理的に理解できました。分子生物学が現われるまでの生物学では私のような単純な人間は、研究者として生き延びることはできなかったでしょうから、時代の波に大いに感謝しています。

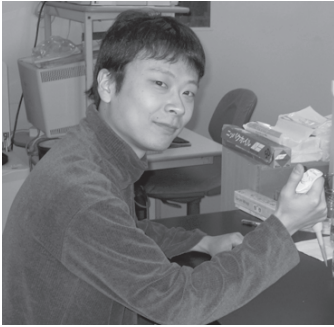
さて、今注目されているナノテクノロジーの名の由来となった Drexler「創造する機械」（1986 年）では、「Biochemistry を元にしたテクノロジー」と言っています。また、ゲノムの解読やその結果の利用・応用が、急速なコンピュータの発達に伴って発展し、生物科学は大きく変貌しようとしています。このような変貌する生物科学を理解し応用・展開するためには、高校教育の物理・化学の素養が必要でしょう。

学生・職員としてトータル 27 年半お世話になりました。

## 新任教員紹介

### 分子遺伝学研究室（升方グループ）

助教 高橋 達郎



皆様初めまして、昨年三月に生物科学科の助教として着任致しました高橋達郎と申します。升方久夫教授の主催される分子遺伝学研究室のスタッフとして、研究、教育に携わっています。私は博士の学位を本生物学教室で取得した後、アメリカに4年半ほど留学してツメガエル卵を用いた細胞周期の研究を行ってきました。再び大阪の地に住むこととなり、懐かしさと変化を同時に感じています。学生時代は升方教授のご指導のもと、分裂酵母を用いた細胞周期研究を行ってきましたので、モデル系を変えつつ10年以上この分野にいますこととなります。同じ細胞周期研究分野を遺伝学と生化学という二つの手法から眺める機会を得てきたわけですが、系の差というのは確かにできる実験を変えるけれども、真実にたどり着くための道筋が変わるわけではないということを感じます。微力ですが自分の研究活動を通じて生物科学教室の発展に貢献できればと思っています。皆様のご指導、ご鞭撻をどうぞよろしくお願い致します。

### 発生生物学研究室（西田グループ）

助教 西野 敦雄



平成19年7月より発生生物学研究室に着任し、研究・教育活動に参加しております。私はこれまで、オタマボヤやホヤといった“脊椎動物に似た無脊椎動物”の研究を続けてきました。卵から生まれたオタマボヤやホヤは、オタマジャクシの形で海の中を泳ぎます。そ

のオタマジャクシの体は、私たちヒトを含む脊椎動物と同じ基本構造をもつのに、極端に少ない細胞で構成されています。私は近年特に、なぜごく少数の筋細胞と運動神経細胞で（各、左右10〜20個、5〜10個ずつ）、上手に（しかも多様なパターンをもって）泳げるのか？という点に注目して研究を進めています。この研究から、最も単純な形でオタマジャクシの遊泳に必要な構造／生理基盤を明らかにできると考えています。今後、西田研自慢のオタマボヤ飼育システムに大々的に遺伝学的手法を導入しつつ、この問題に深く切り込んでいきたいと考えています。皆様のご指導ご鞭撻のほど、心よりお願い申し上げます。

### 植物生長生理研究室（柿本グループ）

助教 高田 忍

2007年7月に着任した高田忍です。着任前



は京都、岡山、奈良、ドイツのチュービンゲンで植物を材料に研究をおこなって来ました。現在はアブラナ科

のモデル植物であるシロイヌナズナを使い、植物胚で細胞の運命を決める位置情報の解明を目指して研究を進めています。独自の研究プロジェクトを許して下さった柿本辰男教授に感謝しております。大阪大学には真面目で常識のある学生が多く、教官も教育熱心で、私の出身大学とは全く違います。そういえば、大学生の時、私は体育会の卓球部員で阪大はライバル校でした。チームワークの良さとコンパでの芸の凄まじさが記憶に残っています。一度、練習場を訪問して、現役の時に勝てなかった阪大の選手達に挑戦してみたいものです。4月から息子が幼稚園に入園するなど、初めての経験が多く忙しい毎日ですが、学生との交流や研究を楽しみながら、生物科学教室をより魅力的な場所にするために努力していきたいです。



## 会員の広場

### Best Paper Award 受賞をうけて感謝のご報告

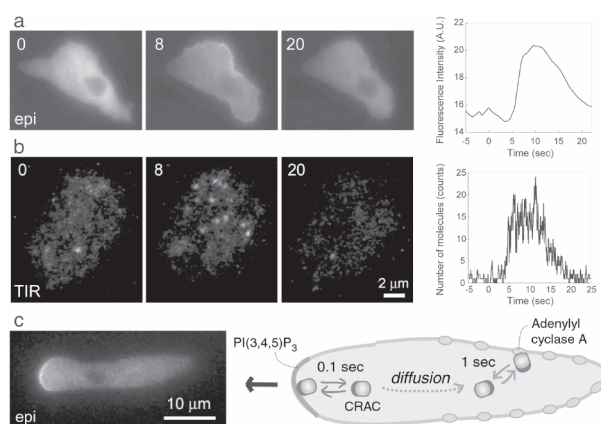
大阪大学大学院生命機能研究科柳田研究室  
日本学術振興会 特別研究員  
松岡 里実

生まれも育ちも大阪の私は迷うことなく大阪大学を選び1996年に生物学科に入学しました。4回生の卒研配属のときに前田ミネ子さんのもとへ来て始まった細胞性粘菌とのおつきあいは、何かご縁があったのか現在まで続いています。2007年の春、その前年に *Journal of Cell Science* に掲載された論文が JCS Prize Best Paper Award 2006 を受賞するという大変栄誉な機会に恵まれました(1)。これまでに出会ったすべての方との相互作用なくして現在の自分は存在し得ず、ひとえにみなさんのおかげであるとしかいいようがありません。特に、研究の道を歩み始めて間もない私にとって、研究者としての礎を築く時期を過ごした生物学科に本当に感謝しております。

受賞対象となった論文は、走化性運動をしている細胞において前後極性情報が伝達される過程に関して、1分子イメージング法を用いて解析したものでした。誘引物質に対して走化性応答を示している細胞では、高濃度に面した側に限って細胞膜上での PI(3,4,5)P<sub>3</sub> レベルが上昇し、これが引き金となって運動装置である仮足を形成する経路が活性化されていきます。つまり、PI(3,4,5)P<sub>3</sub> 次第で運動の方向が決まってしまうということです。細胞外の環境によっては、勾配が単調な場合もあれば、時間的・空間的に移ろいやすい場合もあるでしょう。様々な場合に対処するために、PI(3,4,5)P<sub>3</sub> から下流への情報伝達は動的に制御されているということを、視覚的にも明らかなたちで示せた研究だと思っています。

私が一番感動したのは、アプローチを変えると全然違う見方ができるようになる、と実感したことです。はじめは落射蛍光顕微鏡で

PI(3,4,5)P<sub>3</sub> 結合性のシグナル伝達タンパク質が仮足に局在する様子を GFP との融合タンパク質を用いて観察していました。その頃は1つのタンパク質分子がどの程度の時間細胞膜に滞在するか、といったことには無頓着でした。もちろん、何らかの偏りが維持されるには、合成・分解の動的平衡が関与しそうなのは想像に難くないでしょう。しかし、実際に1分子の蛍光を可視化してみると、1つ1つの分子は平均で 0.1 秒しか膜に結合していません。分子の集団としての局在は数十秒のオーダーで起こる現象であるのに、これほどまで速い結合・解離反応が分子のレベルで起こっているとは想像できませんでした。より多数の分子が PI(3,4,5)P<sub>3</sub> との結合にあずかることができる考えると、非常に情報の増幅効率の高い反応になっているのかもしれない。1つの現象をいくつもの視点から見つめてみることで情報が多面的になるというのは、当然といえば当然のことで、研究者人生の長い先輩方の読まれる記事に書くのは恥ずかしいことですが、若い時期に身をもって経験できたのはよかったと思います。



#### 走化性情報伝達分子 CRAC の細胞膜移行制御機構

(a) 落射蛍光顕微鏡による観察。誘引物質 cAMP の添加 (時間 0) の 5 秒後からの約 10 秒間にわたって、CRAC-GFP が細胞質から細胞膜へ一過的に局在を変化させたことがわかる。  
(b) 全反射蛍光顕微鏡による観察。刺激前にも細胞膜に結合・解離する CRAC-GFP 分子が存在し、刺激によりその数が増える様子が観察された。結合分子数の時間変化はノイズである。  
(c) 細胞が走化性運動をしているときの局在制御。CRAC の膜移行をひきおこす細胞膜成分 PI(3,4,5)P<sub>3</sub> は細胞の前側に局在している。CRAC を含む PH ドメイン含有蛋白質群は、PI(3,4,5)P<sub>3</sub> との結合を利用して仮足形成等のシグナルを伝達する。

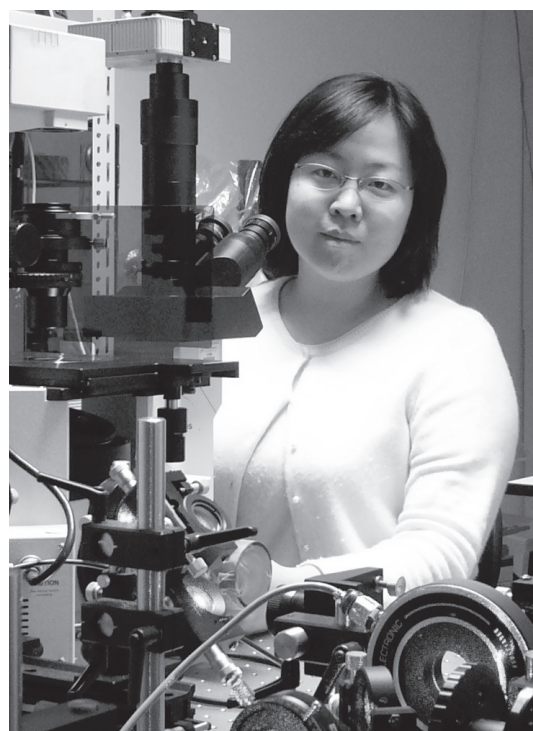
この研究は、D1の夏から研究委託制度を利用して柳田敏雄先生の研究室で行いました。柳田研では「生体システムとゆらぎ」をテーマに複数の研究グループがあって、分子モーター、チャネルから細胞、脳にいたるまで様々な階層の研究が行われています。異分野の、そして背景が様々な研究者が混在しているこの研究室にすぐに馴染んで研究に打ち込めたのも、修士までを過ごした今はなき北ブロックでの生活で素地ができていたおかげだと思います。北ブロックでも同じように異なる現象や生物を対象にした研究をする院生が同じ部屋にいました。貴重な機会だったと思います。「今思うともったいないことをした」と思うのは、院生セミナーです。院生たちが仲間の研究について議論する機会を持つと、と企画されたものでした。確か、お偉方を意識しないでどんどん質問しようという意図で「先生方はなるべく来ないで」というルールがあったように思います。こういうあたりも含めて、スタッフの方々の、院生の自主性に任せる雰囲気はありがたかったですし、それに答えられるほどには自分が研究に対して主体性がまだなかったのはもったいないことでした。ともあれ、昔も今も刺激的で研究に打ち込める環境に身を置けるということは、大変恵まれていることだと思います。

現在は、同じく生物学科出身の上田昌宏さんのもとで走化性情報伝達の1分子イメージングによる解析を続けています。情報伝達系の上流に1つ遡り、PI(3,4,5)P<sub>3</sub>レベルの制御機構に関して、その分解酵素であるPTENの細胞膜移行制御や反応機構を解明しようとしています。最近では、得られたデータを説明するモデルを構築したり、シミュレーションをしたりすることにも興味を持ち、理論の専門家のもとへ修行に行ったりもしています。自分が「できない」と思うとそれだけでバリアーが生じてしまい、できそうなことでもできなくなってしまうと思うので、挑戦する気持

ちをなくさないようにしようと思っています。そういえば、結婚後、家事との両立にも挑戦しましたが、“実は私は家事が好きではなかった”という新発見（大発見？）を残して、いいかげんな主婦として落ち着いています。次は子育てをと目論んでいます、いいかげんな母親でいいのでしょうか？

最後になりましたが、私が今の研究をしているのは、4回生からお世話になった前田さんのおかげです。修士になるとき、D1で今の研究室に来るとき、前田さんの暖かなサポートがなければ、今私はここにいないと思います。博士の学位をいただくにあたっては荻原哲先生にも大変お世話になりました。私の母は「あなたは先生に恵まれている」と言ったことがあります、その通りだと思います。みなさんとの出会いを無駄にせず、研究の道を精進してゆきたいと思います。

1. Matsuoka et al. (2006). Single-molecule analysis of chemoattractant-stimulated membrane recruitment of a PH-domain-containing protein. *J Cell Sci.* **119**, 1071-1079.



## A Letter from San Francisco

山本敬司



大阪大学理学部生物学科同窓会の皆様

皆様にはお元気にてお過ごしのことと存じます。私は1968年学部卒、1973年博士課程(生化学)終了の山本敬司です。このたび松原先生、野崎先生より同窓会誌に原稿をとのことで、僭越ながら近況のご報告と御挨拶をさせていただきます。

私は1975年にカリフォルニア大学バークレー昆虫病理のDr. Tanadaのもとで研究を始めて以来、同じテーマで30年以上研究を続けることができ、テーマを変える必要が無かったと言う意味で比較的幸運であったと思っております。その間米国農務省の研究所で4年、ケンブリッジ大学で1年(サバチカル)を過ごした以外は企業で生物農薬の研究に従事してまいりました。始めはバチルス菌の一種で、ある昆虫に対し高特異性を持つ殺虫タンパクを作るBtと呼ばれる菌株を使った散布農薬の研究をやっておりましたが、最近はこのタンパクの遺伝子を綿、ともろこし、大豆等の作物に入れて害虫耐性を達成する研究をやっております。この間、少しは研究の成果を挙げることも出来ましたし、多くの友人が世界中にできたのも同じテーマで研究を長年やってこられたからと考えております。

このように申しますと大阪大学生物学科と少し違った方向(農学)に進んでいるようですが、実際はタンパク化学で松原研究室で受けた教育がもとになっており、さらに大学院の時に習った生化学の基礎が大変役に立っております。必要上、遺伝子(DNA)の実験はやりましますし、その分野のエキスパートも同僚、部下に沢山おりますが、タンパクの精製、同定、構造等の分野では彼らに負けないと自負しております。これも大阪大学で受けた教育の賜物とおもいます。大学にいるときはそれ程感じませんでしたが、大学を離れ、また日本を離れて大学ですごした年月をかえり見ますに、阪大生物の教育は世界レベルでもトップクラスと思います。

日本を離れ長年外国暮らしをしておりますが、やはり日本のことがいつも気にかかります。米国に来たときは日本の高度成長の真只中で日本が一流国入りを果たしつつある頃でした。当時米国車に乗っておりましたが、アメリカ人からなぜ日本車に乗らないのかと聞かれたことがありました。アメリカにいるからにはアメリカ製品をと言う考えも、日本製品の優秀性に勝つことは難しく、2-3年のうちに自宅の自動車、エレクトロニクスはすべて日本製になったのを覚えております。しかしながら最近、日本経済の低迷をニュースでしばしば見聞き、また自分のまわりの物がどんどん中国製になって行くのを見て、日本はこれからどうなっていくのかと心配です。

複雑な経済や社会上の問題はさておき、私の関わってる遺伝子組み換えの作物分野で見ますと、日本の状況はこの分野における先進国の状況と比べ10年近く遅れていると思われまます。これは日本の研究者のレベルについて云々しているのではなく、法律、社会上の制限等によってその開発、製品化が大変遅れていることを意味しています。いま日本の食料

自給率は 40%に到達しておりません。特に穀物の自給率は 30%以下で、殆どの食料、特に米を除く穀物を輸入に頼っています。現在中国、インド、ロシア、ブラジル等の経済は高成長をなしており、先進国との資源の奪い合いが起こっています。鉱物、エネルギー資源はもとより、最近では大豆、とうもろこし等、食料や飼料になる穀物の大部分が遺伝子組み換えで作られておりますが、これらが代替エネルギーの原料に使われており供給不足、価格高騰が起こりつつあります。このような状況で日本向けの穀物だけ組み換え作物を入れないと言うことは、流通をすべて二本立てにすることを意味し、非常に難しいか、または不可能なことです。遺伝子組み換えはだめと言ってしまふのは簡単ですが、本当にそれが科学上だめなのか、もしそうでなければ、国民が新しい技術を受け入れるよう教育する必要があるのではないのでしょうか？

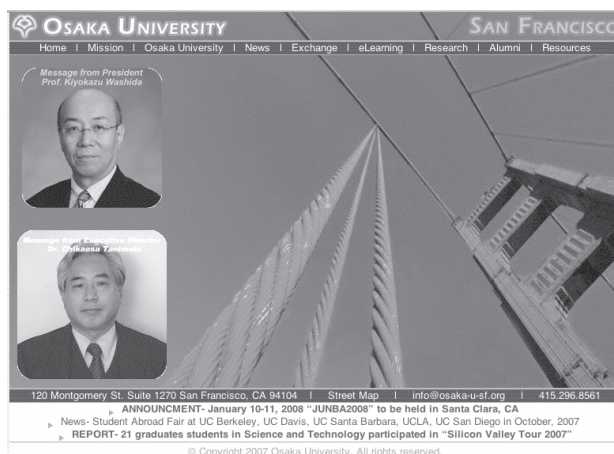
私ごとになりますが、1990 年代の終わりにカリフォルニアで遺伝子組み換えの生物農薬の野外実験を行いました。その時先頭に立って支持し、地元住民、農家を説得してくれたのが州や郡の役人で、日本では農水や県・府のお役人がこのようにやってくれるか考えさせられたことがありました。日本で今必要なのは人の先頭に立って国を良い方向にリードする指導者ではないのでしょうか？ かつての高度成長時代にはいわゆる官僚がこの役目を果たしていたとも思われますが、今はどうでしょうか？

最近大学も独立行政法人化で変動の時を待っているようですが、いい方向に進まれることを願っております。最近大阪大学も海外に活動拠点を持つようになり、ここ私の住んでいるサンフランシスコにもオフィスができました。2006 年に、先代の所長でありました室岡先生のご努力により阪大同窓会の北米支部

が結成されました。ここ米国には 400 名の同窓生が活躍されており、その親睦、連携の促進がこの支部の主な目的です。不肖ながら、私が当座の会長（今年 5 月まで）をやらせていただいております、2006 年はサンフランシスコで、2007 年はニューヨークで総長、副総長の御臨席を頂き総会を持つことができました。2008 年はまたサンフランシスコで 5 月に予定しております。もしこの同窓会誌をお読みの方で米国在住かまたは在住の方をご存知でしたら、是非次回総会にご出席されますようお願い致します。詳しくは <http://www.osaka-u-sf.org> まで。

では皆様のご活躍、ご健康を祈りつつ近況報告、ご挨拶まで

連絡先 : [tak.yamamoto@att.net](mailto:tak.yamamoto@att.net)



阪大同窓会北米支部のホームページ

## 私が阪大で学んだこと

理化学研究所 植物科学研究センター  
杉本 慶子

私が大阪大学理学研究科に在籍したのは 93 年 4 月から 95 年 3 月までの 2 年間で、生理学専攻の前期課程学生として永井玲子先生の研究室にお世話になりました。学部時代を過ごした国際基督教大学ではリベラルアーツ主体の教育を受けていたので、阪大に進学して初めて本物のサイエンスに遭遇し、大きなショックを受けたのをよく覚えています。私の阪大在籍期間は決して長くはありませんでしたが、その間にその後の自分の研究人生を歩んでいく上で大切なことを学ばせて頂きました。

永井先生には進学してすぐに“あなたは博士課程に進む気があるのなら、自分で研究したい現象をまず見つけなさい”と言われました。そしてチョウチンミドロという名前のちょっと変わった緑藻と顕微鏡一台を渡され、私の顕微鏡観察生活が始まりました。もともと教科書や論文の勉強しかしたことがなく、その中で脚光を浴びているような遺伝子やタンパクの解析を夢見ていた私にとっては、これは大変な難題でした。しかし高木慎吾さんや荻原哲さんのグループの人たちから色々なアドバイスをもらいながら、その後の 2 年間は基本的にいつも暗室でチョウチンミドロの葉緑体の動きを見ていました。ちょうど荻原さんのグループでは高解像度のライブセルイメージングを進められていて、私も細胞の中のミクロな世界の動きに感動することを覚えました。この 2 年間の仕事から大した業績を上げることは出来ませんでした。この経験から学んだことは、どんな生命現象を研究していてもその奥には細胞の中で実際に動いている実体があること、そしてそれを実際に見ることの説得力でした。その頃読んだ Barbara McClintock の伝記“動く遺伝子”(晶文社刊)の中に、トウモロコシのトランスポゾンを見つけた彼女が“顕微鏡をのぞいていると、私はトウモロコシの核の中に入れるの。そして

そこで染色体の上を遺伝子が動くのが見えるのよ。”といった内容を話す一節があります。その“細胞の中に入って、細胞の中で起きていることを目の前で見てしまう”実感こそ、まさに私があの暗室で習ったことなのではないかと思います。そしてその細胞につながる感覚は、現在違う分野の研究をしてもいつも自分の研究のベースになっているような気がしています。

阪大を卒業後、海外留学するきっかけになったのは、M1 の夏に横浜で開催された国際植物会議でした。それまで論文でしか聞いたことのなかった著名な研究者のセミナーを聞き、英語でディスカッションするという経験をして、とにかくこの世界でやっていくには英語でサイエンスができないとだめなんだということを感じました。たまたまその時にお会いしたオーストラリア国立大学の Richard Williamson 教授にドクターコースの学生として来ないかと誘ってもらい、すぐに留学を決めました。永井先生には“そんなにあせらないで博士号だけ取ってからいきなさい”と最初は反対されましたが、出発する時には“海外をふらふら渡り歩く浮浪科学者にならないで、しっかりいい仕事をして帰ってきなさい”と励ましてもらいました。

その後 Richard のラボで行った仕事でドクターを取り、2000 年にはポスドクとしてイギリスのジョンイネスセンターの Keith Roberts 教授のラボに移りました。ジョンイネスセンターは 700 人以上もの研究者が世界の最先端の植物科学研究を進めている植物学者にとってはまさに天国のようなところ。研究所にはいつも最新の研究情報が行き交っているだけでなく、研究に必要なリソース、サポート体制も充実していて、研究に没頭できる環境がそろっていました。同僚たちによって次々に発表される大発見を目の当たりにし、また毎週金曜日に開かれる研究所セミナーでは世界中から招待されてやってくる研究者のホットな話を聞き、サイエンスがエキサイティングなものだということを感じました。

ポストドクの際にジョンイネスセンターで研究するチャンスを得たこと、そしてそこで Keith Roberts に出会ったことで、私のその後の人生が変わってしまったといっても過言ではありません。

Keith の研究室では植物の“細胞サイズ”を決定するメカニズムの研究を始め、幸運にも現在までこの仕事を続けています。特に細胞サイズを規定する要因として古くから注目されていた“核内倍加”と呼ばれる特殊な細胞周期について分子遺伝学的な解析を進めてきました。Keith は心底サイエンスを愛している人で、我々ポストドクの仕事をいつも本当に面白いと思ってくれていました。ジョンイネスの副ディレクターとして、数々の教科書の著者として超多忙な日々を送っていても、いつもにこにこしながらラボにやってくるのは “what’s new?” と尋ねてくれました。また Keith は若い研究者をプロモートすることに非常に積極的で、我々の仕事を色々なところで宣伝したり、我々を数多くの研究者に紹介してくれたりしました。前述の研究所セミナーの講演者を夕食に招待する時には、自分の研究費からお金を出してラボのポストドクを連れて行ってくれることがよくありました。そんな時には必死でその直前に講演者の論文を読んで、質問や夕食時の話題を考えたりしたものでした。その経験やその時に培ったネットワークは全て現在の私の大切な財産になっています。

ジョンイネスでは Keith のラボでのポストドク、JSPS 海外特別研究員を経て、2005 年にグループリーダーとして独立する機会を得ました。今でもちょっと信じられない気がするくらいですが、イギリスの BBSRC（日本の文科省に相当）が 1 年に全科学分野で 10 人にだけ与える若手独立用グラント David Phillips Fellowship を獲得して、自分の研究グループを立ち上げることになったのです。グループリーダーとしてジョンイネスで仕事をするのは、それまで以上に興奮の毎日でした。ポストドクして純粋にサイエンスを楽しむだけでな

く、グラントを書いたり、コラボレーションを進めたりする中で、サイエンスを作っていく喜びを覚えました。

このように海外で仕事をするのは非常に充実していましたが、いつかは日本に帰りたいと心のどこかで感じていました。永井先生の言葉もいつもどこかでひっかかっていました。そんな中で今年の 7 月から理化学研究所のグループリーダーとして今度は国内で自分のラボをスタート出来たのは非常に幸せなことでした。立ち上げも順調に進み、今年の春からはポストドク 4 人、テクニカルスタッフ 1 人、パートタイム技術員 2 人と一緒に研究を進めます。およそ 10 年ぶりに日本に帰って来て感じるのは、サイエンスに国境はないということです。どこの国で研究していてもサイエンスのルールは一つ。そして私達が目指しているエキサイティングなサイエンスの世界も一つです。自分に与えられたチャンスを生かして、これから理研、日本発の面白い研究を進めていきたいと思えます。

最後になりましたが、この場をお借りして阪大在籍中にお世話になった永井先生を始め、旧教養部の先生方、旧柴岡研の先生方に心よりお礼を申し上げます。



理研グループメンバーと共に。前列中央が筆者

## 奥貫研同窓会 —パスツール会の開催—

和田敬四郎

さる10月20日(土)午後、大阪梅田新阪急ホテルで久々のパスツール会が開催された。出席者は17名。時間前から三々五々集まった会員は、それぞれ現況報告や昔話に花を咲かせていた。これまでも数年に1回の間隔で開催されてきたが、平成11年5月に奥貫先生が亡くなられてからは開催が遠のき、今回は平成14年6月以来5年ぶりの開催となった。午後3時に松原 央氏の挨拶で開会、簡単な会計報告に続いて、サントリーからの寄付によるビールと新しいお酒(アワーズ)で乾杯し、準備された料理をつまみながら、歓談に入った。奥貫先生を始め、先輩たちの中には他界された方も多く、昔のエピソードで話は盛り上がった。発足当初の、生活もままならない時代の奥貫先生の自炊生活のこと、ようやくNIHの研究費も入り、機器類がそろい研究らしい研究ができるようになった時代のこと、昭和36年秋の台風による大水害とその後のこと、豊中キャンパスへの引越し、大学紛争と建物封鎖、奥貫先生の定年退官、その後を松原教授が引き継いだこと等々。話は尽きなかった。

かねてより会を存続させるか否かが問題となっていて、パスツール会への出欠のハガキに会の存否の意見を求めた。大方の意見は「続けて欲しい」ということで、これまでよりは自由な形で、全国どこでも適宜集まって開催することとし、当面は吉川信也氏(兵庫県立大)と長田洋子氏(日大理工学部)が世話をすることになった。案内の連絡にはぜひ返事を。



## 田村先生のご逝去を悼んで

大阪市立大学理学部附属植物園 岡田 博

平成19年6月22日に田村道夫先生が享年80歳でお亡くなりになりました。田村先生は1950年に京都大学理学部を卒業され、同年に大阪大学南校(教養部の前身)に助手として赴任されました。1983年に神戸大学理学部に転出されるまで、30年以上にわたり大阪大学で博士課程の院生の研究指導を始め、講義や生物学野外実習などで多くの学生を指導し続けられたこととなります。その間、原始的被子植物の系統分類学、キンポウゲ科の分類学についての研究を精力的に進められ、その成果として1974年には革命的名著「植物の進化生物学第I巻. 被子植物の系統. 三省堂」を、そして1995年には世界的に高く評価され、植物分類学の原点ともいえる最重要書籍の1つとして「Die natürlichen Pflanzenfamilien. 17a IV. Ranunculaceae. Duncker & Humblot, Berlin.」を出版されました。多くの立派な研究業績の中でもこの2つの業績は特に重要で、多くの研究者に多大な影響を与えました。また、さまざまな学会活動を通して植物分類学の発展に尽力されました。このような学問的業績、また学会への貢献が顕彰され、2001年に第9回松下幸之助・花の万博記念賞を受賞されました。

田村先生のご冥福を心よりお祈りいたします。



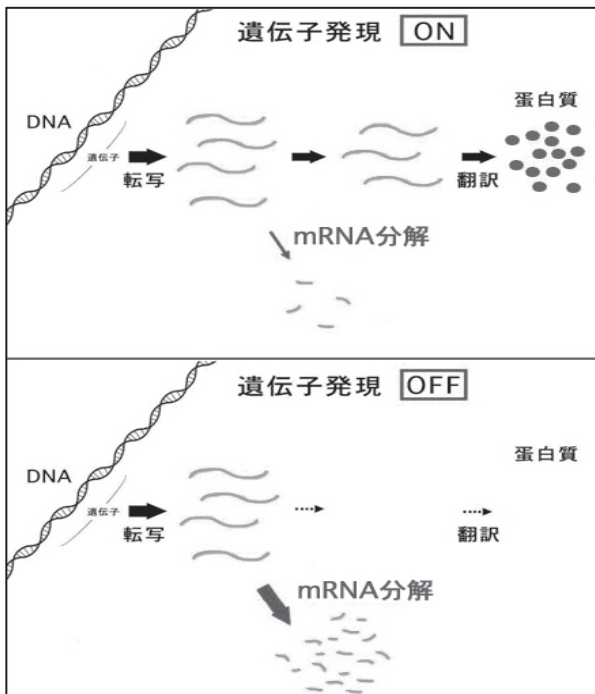
タイ国の植物相調査中の田村先生。タイ北部、インタノン山のベースキャンプにて夕食後の一時(1979.2.26.)。

## 分子生物学・教育研究室

教授 米崎 哲朗 (Tetsuro YONESAKI)  
yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp

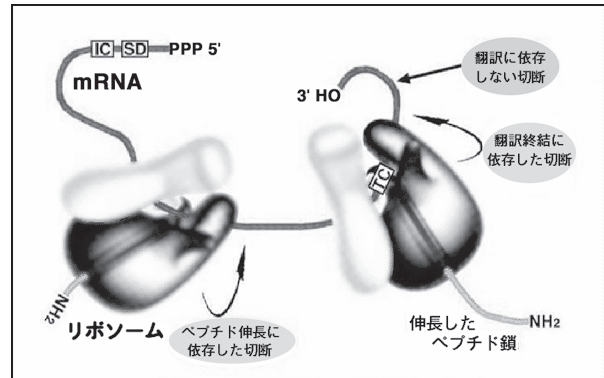
教授 荻原 哲 (Satoshi OGIHARA)  
ogihara@bio.sci.osaka-u.ac.jp

当研究室は、単細胞・多細胞・多核体研究グループがメンバーの定年により改変され、荻原教授と私一米崎の2名から成るグループとして2005年度より新たに発足しました。荻原教授の研究については単細胞・多細胞・多核体研究グループ時代に紹介されているため、今回は私の研究のみを紹介いたします。私の研究室では大学院生6名+ポスドク1名が一丸となって、手を広げることなく特異な領域に焦点をあてています。



**<背景>** 遺伝子発現の ON/OFF や発現レベルの決定など発現調節における基本的仕組みは転写調節である。しかし遺伝子発現は mRNA が分解され消失することによって停止することができる。また mRNA 量は転写速度と mRNA 分解速度のバランスにより決定される。従って、mRNA 分解は転写と両輪をなす重要な仕組みである。さらに、mRNA の分解速度は個々の遺伝子ごとに調節されることから、mRNA 分解は個別の遺伝子発現に積極的な役割を果たす。実際、生理条件・環境条件の変化に応答するため、転写活性は一定に保ったまま mRNA の分解速度を変えることによって遺伝子発現を調節するような例が多数報告されてきた (上図参照)。また、mRNA 分解速度の異常が病気の原因となる例も報告されている。しかし、分解活性

を担う実体やその活性を調節する仕組みについては殆ど不明である。私達は研究が先行している大腸菌を用いて mRNA の分解に機能するエンドリボスクレアーゼの活性調節機構の解明を目指している。



**<私達の研究内容>** 私達が発見した RNase LS は「翻訳に依存した RNA 切断機構」(翻訳が mRNA 分解のきっかけを与える機構; 上図参照)と「翻訳に依存しない切断機構」の異なる2種類の機構からなる。RNase LS は多数の構成成分からなり、細胞抽出液中で1,000 kDa という巨大な複合体を形成している。構成成分の一つは解糖系の鍵酵素として知られるトリオースリン酸イソメラーゼである。このことは、細胞にとって重要な高エネルギー化合物であるリボヌクレオチドを生産する2大代謝系、解糖系と mRNA 分解、が RNase 複合体を通して連携し得ることを示唆している。RNase LS は大腸菌の遺伝子発現調節において重要な遺伝子の mRNA を標的とする。そのため、RNase LS 変異体では糖利用能の低下やストレス感受性の上昇等細胞機能に様々な欠陥が生じる。また、T4 ファージの感染時には活性が著しく上昇し、T4 mRNA の急速な分解によって遺伝子発現を阻止する働きをもつ(しかし、T4 ファージは RNase LS 活性阻害因子をもっており、この宿主防御機構を無効にしている)。このように、RNase が様々な生理機能をもつことが明白となってきた。今後の課題として、構成成分の全容解明と活性調節機構解明に全力を注ぎたい。

### 連絡先

〒560-0043  
大阪府豊中市待兼山町 1-1  
大阪大学 大学院理学研究科 生物科学専攻  
分子生物学・教育研究室  
TEL : 06-6850-5811 (荻原) / 5813 (米崎)  
FAX : 06-6850-6769 (共通)



## 細胞内シグナル伝達研究室（蛋白質研究所）

教授 三木 裕明 Hiroaki MIKI  
hmiki@protein.osaka-u.ac.jp

助教 寺林 健 Takeshi Terabayashi  
teraken@protein.osaka-u.ac.jp

### 研究内容

多細胞生物を構成する個々の細胞は、その置かれた環境（ホルモン・増殖因子などの刺激物質、さらには周囲の細胞や間質との相互作用など）に適切に応答するためのシグナル伝達システムを有している。このシステムが正常に機能することで、細胞は組織の一員としての役割を正常に果たすことができる。一方その破綻は、癌に見られるような周囲との調和を逸脱した無秩序な細胞増殖など、様々なヒト疾患の原因となることも知られている。私達の研究室では、細胞の増殖・分化、また細胞形態・運動を制御するシグナル伝達の仕組みを分子レベルで理解し、それを人為的にコントロールすることを目指している。

#### (1) 神経細胞の軸索、樹状突起伸長を制御するシグナル伝達

神経細胞は軸索と樹状突起という異なる突起構造を有しており、これらが互いにシナプスを介して神経ネットワークを形成する。これらの突起形成を制御するメカニズムを理解することは、神経再生にもつながる重要な課題である。私達は、神経細胞の軸索形成に機能する新規蛋白質を発見し、それが微小管細胞骨格上を走るモーター分子であることを明らかにした。現在このモーター分子の機能を制御するシグナル伝達メカニズムについて解析を進めている。一方、樹状突起の伸長制御に関して、Dvl という Wnt シグナル伝達因子や、それに結合するリン酸化酵素が重要であることを発見した（図 1）。これらの研究を通して、軸索や樹状突起伸長制御の分子メカニズムを理解し、その生理的・病理的重要性について解明することを目指している。

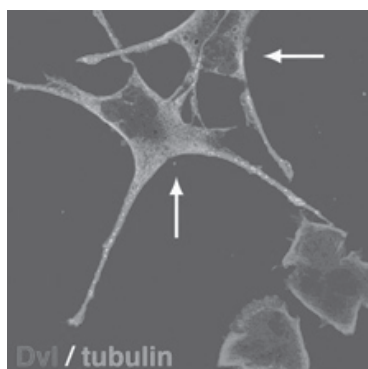


図 1. Wnt シグナル伝達因子 Dvl による神経突起形成  
神経芽細胞腫 N1E-115 細胞に Dvl を強制発現させると、矢印で示す Dvl 発現細胞で劇的な神経突起形成が起こる。

#### (2) 細胞内シグナル伝達のレドックス（酸化還元）制御

活性酸素種（ROS）は酸素呼吸の副産物として生じる毒物である一方、細胞は自ら ROS を積極的に産生し、シグナルとして利用するという意外な事実が明らかとなってきた。私達は、カエル初期発生時の形態形成に重要であることを見つけた NRX という分子が、レドックス状態依存性にシグナル伝達を制御する「レドックスセンサー」として機能することを発見した（図 2）。この他、NRX 類似分子が特定のシグナル伝達蛋白質のレドックス状態を制御することで、その機能を制御していることも見つけている。これらレドックス応答性分子群の機能解析を通して、いまだ殆ど未解明に留まっているレドックスシグナルの全体像に迫り、毒でありながらシグナルでもある ROS の実態を明らかにしたいと考えている。

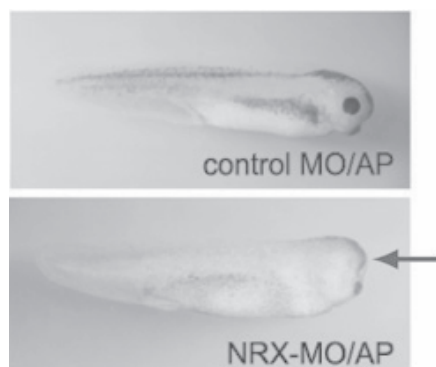


図 2. カエル初期発生における NRX の役割  
ツメガエル初期胚において NRX の発現を抑えると（下）、コントロール（上）と比較して、眼の消失に代表される頭部形成不全（矢印）が起こる。

#### (3) 細胞運動を制御するシグナル伝達

細胞運動は多細胞生物の形態形成や炎症応答の基礎であると同時に、がん細胞の浸潤・転移など病理現象の原因でもある。この時、細胞はまず刺激に応答してアクチン細胞骨格を形質膜直下で再構成し、膜の変形を起こす。私達は、この刺激応答性のアクチン制御において Rho ファミリーや WASP ファミリーなどを介するシグナル伝達が重要であることを明らかにしてきた。しかし、膜と細胞骨格のインターフェイスや、アクチンと微小管の協調的制御、またがん細胞の浸潤運動など高次生命機能との関わり、など多くの重要な未解決問題が残されており、それらの研究に取り組んでいる。

#### 連絡先

〒565-0871  
大阪府吹田市山田丘 3-2  
大阪大学大学院 蛋白質研究所  
細胞内シグナル伝達研究室（蛋白研本館 8 階）  
TEL：06-6879-8631, FAX：06-6879-8633

体内環境統合蛋白質研究グループ  
(蛋白質研究所)

准教授 奥村 宣明 (Nobuaki OKUMURA)  
nokumura@protein.osaka-u.ac.jp

研究内容

私たちは、哺乳動物における恒常性維持の分子機構に関する研究を行っています。特に、代謝調節、自律神経調節、及び概日リズム形成に関わる蛋白質やペプチドの構造と機能の解析を行うことにより、個体全体の体内環境がいかんして維持されているかを明らかにしようとしています。

(1) L-カルノシンとカルノシン分解酵素による恒常性維持機構の解析

L-カルノシンは脳と筋肉に高濃度で存在するジペプチド (β-アラニン-L-ヒスチジン) です。私たちは、これが視床下部による自律神経を介した代謝調節に関与することを明らかにするとともに、カルノシンを分解する酵素を見出し、その構造と機能について解析を行っています。



図 1. カルノシンはカルノシン合成酵素によってヒスチジンとβ-アラニンから合成され、カルノシン分解酵素によってそれぞれのアミノ酸に分解される。脳内ヒスタミン神経系において、ヒスタミンはヒスチジンから合成される。

(2) 視床下部の恒常性維持機構における蛋白質チロシンリン酸化の解析

神経細胞には、受容体型ならびに非受容体型 (Srcファミリーなど) のチロシンキナーゼが存在し、神経伝達や分化に関与しています。私たちは、概日リズムの光同調や視床下部による摂食調節に際してチロシンリン酸化される蛋白質を同定し、特に Src ファミリーの基質蛋白質 (BIT/SHPS-1 や β-adducin など) についてその機能解析を行っています。

(3) nNOS と alpha1-syntrophin の形成する複合体の解析

私たちはこれまでに、視床下部に存在する nNOS が自律神経を介した血圧調節に関与すること、また、nNOS が脳内でα1-syntrophin と結合することを見出しました。α1-syntrophin は細胞膜の内側にある一種のアダプター蛋白質であり、種々の情報伝達系蛋白質を、例えばシナプス周辺に集める働きをしていると考えられます。私たちはα1-syntrophin と結合する蛋白質をプルダウンし、質量分析法を用いてその同定を進めて、機能解析を行っています。

連絡先

〒565-0871  
大阪府吹田市山田丘 3-2  
大阪大学大学院 蛋白質研究所  
TEL : 06-6879-4312, FAX : 06-6879-4312

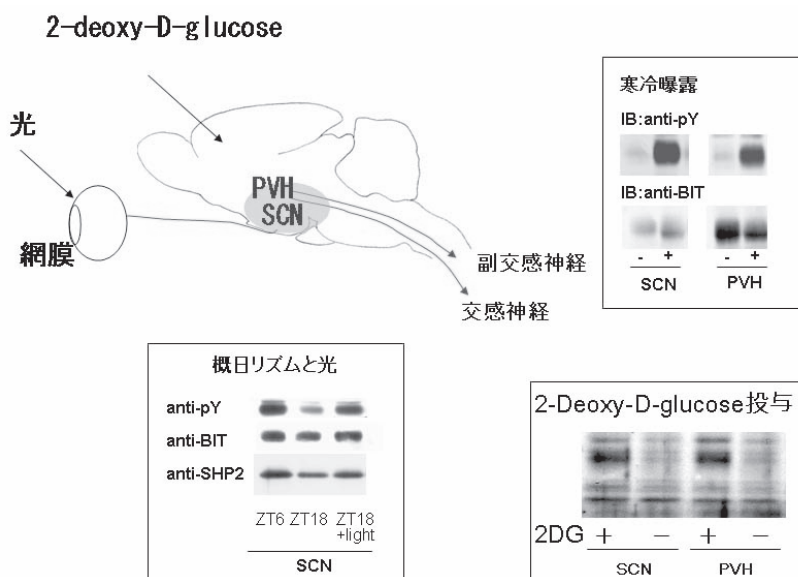


図 2. BIT/SHPS-1 は、概日リズムの光同調、寒冷曝露、2-DG 投与によって視床下部においてチロシンリン酸化される。

エピジェネティクス研究室（蛋白質研究所）

教授 田嶋 正二 (Shoji TAJIMA)  
tajima@protein.osaka-u.ac.jp

准教授 末武 勲 (Isao SUETAKE)  
suetake@protein.osaka-u.ac.jp

助教 木村 博信 (Hironobu KIMURA)  
hkimura@protein.osaka-u.ac.jp

研究内容

脊椎動物の染色体 DNA では CpG と並ぶ配列の C の 5 位がしばしばメチル化修飾を受けています。真核生物ゲノム DNA のメチル化修飾は、進化の過程で遺伝情報発現制御機構の一つとして利用されるようになり、高等動植物ではなくてはならない制御機構となっています。この DNA メチル化修飾は、塩基配列には規定されないエピジェネティックな遺伝情報発現の制御機構であり、組織特異的な遺伝子の発現、遺伝子刷り込み、X 染色体の不活性化、複製のタイミング、癌化など様々な生命現象に重要な役割を担っています。私達は、染色体 DNA のメチル化模様がどのように書き込まれ、維持されているのかを明らかにすることを目指しています。

(1) DNA のメチル化調節とクロマチン構造

ゲノム中の繰返し配列、レトロトランスポゾン、発現されていない組織特異的な遺伝子配列中の CpG 配列は高頻度でメチル化修飾を受けています (図 1)。特定のゲノム領域が DNA メチル化酵素によってどのように認識され、メチル化修飾を受けるのかを考える上で、メチル化される DNA の存在する状態はとても重要な要素です。私達の研究室では、DNA が生体内で存在するヌクレオソーム (クロマチン) 構造を再構成して、DNA メチル化酵素がどのようにヌクレオソーム内の DNA をメチル化しているのかを解析しています。

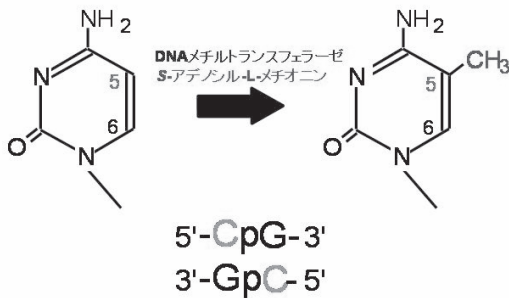


図 1. 真核生物のゲノム DNA は、シトシン塩基の 5 位の炭素に DNA メチルトランスフェラーゼの働きでメチル化修飾を受ける。

(2) DNA メチル化酵素の構造と機能

DNA メチル化酵素として哺乳類ではこれまで、Dnmt1、Dnmt2、Dnmt3a と Dnmt3b の 4 つが同定されています (図 2)。Dnmt3a と Dnmt3b が DNA メチル化模様をゲノムに書き込み、一旦形成された模様を、DNA 複製の過程で Dnmt1 が娘細胞に伝えていると考えられています。Dnmt3L は DNA メチ

ル化活性をもっていないのですが、興味深いことに、生殖細胞でメチル化模様が書き込まれる上で必須な因子です。私達の研究室では、これら DNA メチル化酵素や関連する因子を組換え体として発現、精製して、DNA のメチル化活性の特性、機能領域構造の解析を行っています。

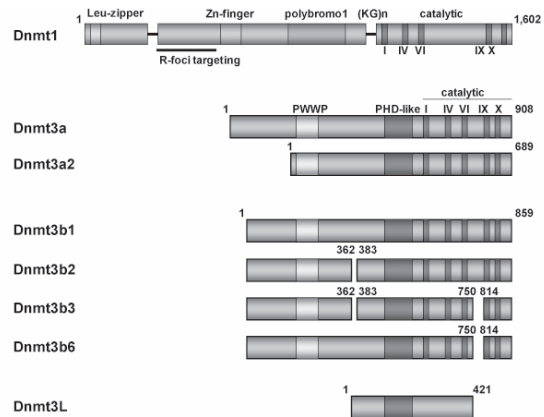


図 2. 3 種の DNA メチルトランスフェラーゼとその相同分子の構造模式図を示す。

(3) DNA メチル化酵素と相互作用する因子

脊椎動物の DNA メチル化酵素は CpG より長い塩基配列を認識しているわけではありません。したがって、生体内で特定のゲノム配列をメチル化修飾するためには、DNA メチル化酵素は様々な因子と相互作用することで、活性やメチル化すべき領域の認識が規定されていると考えられます。例えば、Dnmt1 は複製に必須な PCNA という分子と結合して、複製点に局在して、メチル化模様の維持を担っています。私達は、DNA メチル化酵素が相互作用する因子を見つけ出し、これらの因子がどのように DNA メチル化模様の調節、酵素の局在などに関わっているのかを明らかにしようとしています。

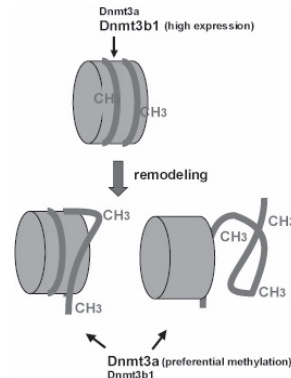


図 3. 時期特異的に高発現する Dnmt3b はヌクレオソームのコア領域もメチル化して、ゲノム全体のメチル化に大きく貢献するのに対して、Dnmt3a はクロマチン・リモデリング因子などの働きで、裸の DNA が露呈させられた領域を選択的にメチル化するというモデルを提唱する。

連絡先

〒565-0871  
大阪府吹田市山田丘 3-2  
大阪大学大学院 蛋白質研究所  
TEL : 06-6879-8627, FAX : 06-6879-8629

## 細胞外マトリックス研究室（蛋白質研究所）

教授 関口 清俊 (Kiyotoshi SEKIGUCHI)  
sekiguch@protein.osaka-u.ac.jp

助教 山田 雅司 (Masashi YAMADA)  
yamada@protein.osaka-u.ac.jp

助教 二木 杉子 (Sugiko FUTAKI)  
futaki@protein.osaka-u.ac.jp

### 研究内容

私たちの研究室では、研究室名の通り「細胞外マトリックス」を主な研究対象としています。動物細胞の周囲には、細胞外マトリックスと総称される巨大な蛋白質の超分子複合体が存在し、細胞→組織→器官→個体という階層的な細胞社会の構築を制御しています。細胞に個性があるように、細胞外マトリックスの分子組成も細胞ごとに異なっています。私たちの研究室では、細胞外マトリックスがどのような蛋白質で構築されており、それが秩序だった組織構築や細胞の増殖・分化をどのように制御しているか、その分子機構を解明し、その成果を再生医療の役に立てることを目指しています。



図 1. 細胞外マトリックスによる細胞の増殖・分化・生存維持の制御

### (1) 基底膜の分子構築の網羅的解析

細胞外マトリックスは結合組織の主体である間質と上皮と結合組織の境界に形成される基底膜に大別されます。私たちは特に基底膜に注目しています。これは基底膜がすべての多細胞動物に保存された細胞外マトリックスのプロトタイプであり、様々な臓器の実質を構成する上皮細胞にとって基底膜こそが直近の足場となっているからです。私たちはこれまでに同定されたほぼ全ての基底膜蛋白質のマウス組織における局在部位を免疫組織化学的に解析し、細胞ごとにカスタマイズされた基底膜の分子構成の全貌を明らかにしつつあります。

### (2) 細胞による基底膜分子の識別機構とそれに共役したシグナル伝達機構

細胞は細胞表面の様々な受容体を動員して周囲の細胞外マトリックスを識別し、そこから得られた情報に従って機能維持や増殖・分化の制御を行

っています。このような細胞外マトリックスを識別する役割を担う受容体がインテグリンと呼ばれる蛋白質です。インテグリンにはサブユニット組成の異なる 20 種以上のタイプが存在し、その中でも基底膜蛋白質を特異的に識別するものは 5 つ見つかっています。私たちの研究室では、これらの基底膜結合型インテグリンをすべて組換え蛋白質として発現・調製して、その結合特異性を明らかにしています。また、基底膜への結合を介してインテグリンから細胞内伝達されるシグナルの特性についても解析を進め、テトラスパニンと呼ばれる膜 4 貫通蛋白質が基底膜結合型インテグリンと複合体を形成し、基底膜蛋白質とインテグリンとの結合を安定化することを最近明らかにしています。さらに、様々な基底膜蛋白質を欠失させたノックアウトマウスを作製して、発生や器官形成における基底膜の役割の解明も進めています。

### (3) 人工基底膜を用いた ES 細胞および組織幹細胞の分化誘導制御

なぜ細胞外マトリックスの分子組成は細胞ごとに違っているのでしょうか？ 細胞がその機能を維持し、必要に応じて正しく増殖あるいは分化するために、細胞は特定の分子組成の細胞外マトリックスという環境を必要としているのではないかと私たちは考えています。細胞が必要としている環境（細胞ごとにカスタマイズされた環境）を生体外で再構築できれば、様々な細胞（特に組織に微量存在する幹細胞）を培養して、様々な臓器や組織を再構築することも夢ではありません。私たちの研究室では、そのために必要な人工基底膜の構築プロジェクトを開始しました。

### 基底膜は多くの細胞の直近の細胞外環境である

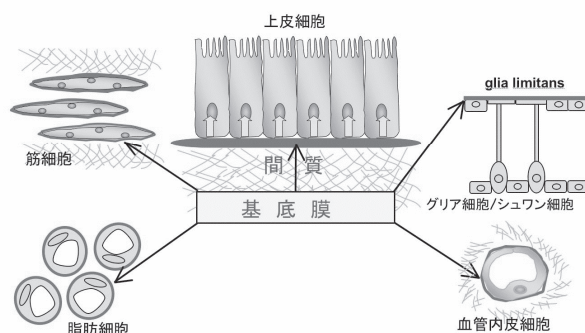


図 2. 基底膜は多細胞動物体制を支える上皮の構築とその機能維持に不可欠な細胞外マトリックスです。上皮細胞に限らず、筋細胞、血管内皮細胞、脂肪細胞、一部の神経細胞も基底膜をその足場として必要としています。基底膜は進化的に最も保存された細胞外マトリックスです。

### 連絡先

〒565-0871  
大阪府吹田市山田丘 3-2  
大阪大学大学院 蛋白質研究所  
TEL : 06-6879-8617, FAX : 06-6879-8619

## 旧蛋白質機能構造研究室（蛋白質研究所）

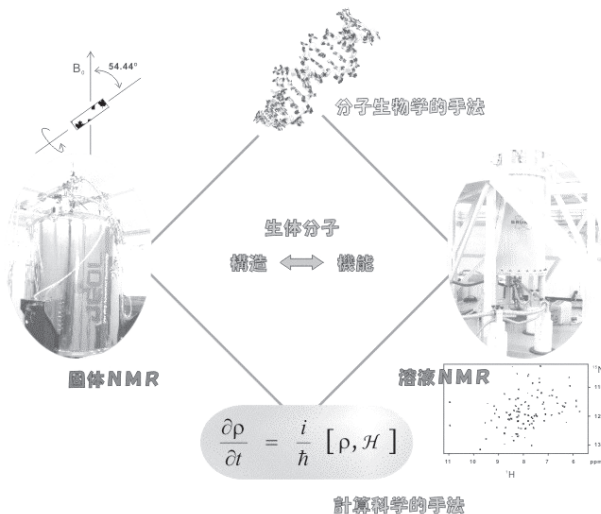
准教授 藤原 敏道 (Toshimichi FUJIWARA)  
tfjwr@protein.osaka-u.ac.jp

准教授 池上 貴久 (Takahisa IKEGAMI)  
tiik@protein.osaka-u.ac.jp

助教 八木 宏昌 (Hiromasa YAGI)  
hyagi@protein.osaka-u.ac.jp

### 研究内容

私たちの体の中ではさまざまなエネルギー変換や情報変換が生体膜を介して行われている。これらの超分子システムは生命活動のネットワークをつくる上で重要な役割を果たしている。現在、これらの働きを担う分子の構造が次々と明らかになっている。私たちは核磁気共鳴法 (NMR) を用いて、エネルギー変換や情報変換に関わるタンパク質の働きを立体構造との関連において明らかにすることをめざして研究している。



#### (1) 溶液 NMR による蛋白質の構造、機能解析

NMR は、蛋白質の立体構造やダイナミクスを原子レベルで解析することのできる、非常に有用な手段である。ここでは、おもに蛋白質の立体構造を NMR を用いて決定しているが、その他に、立体構造のすでに分かっている蛋白質が他の蛋白質あるいは基質とどのように相互作用しているかも構造的に解析している。さらに、比較的遅めの運動であるマイクロ秒、ミリ秒の程度のダイナミクスを解析することによって、活性との相関を議論している。これらの解析に必要な方法論はまだ発展途上にあるため、その方法論の開発も同時に行っている。

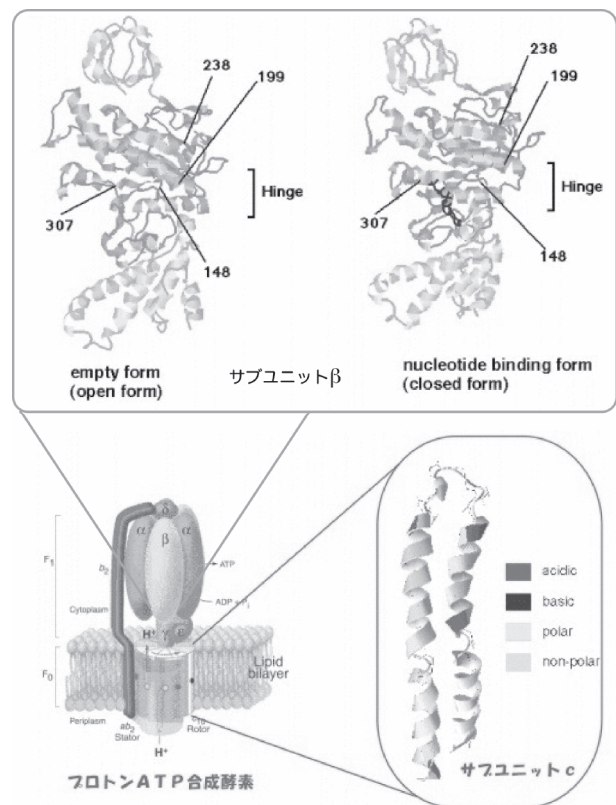
#### (2) 固体 NMR による蛋白質の構造、機能解析

固体 NMR では、溶液 NMR や X 線回折による解

析がむずかしいが、生体でのエネルギーや情報の変換において重要な分子複合系の構造と機能の研究に取り組んでいる。具体的には、脂質二重膜と強く結合している蛋白質や結晶状態でない大きな生体分子複合体などで、これにはプロトン ATP 合成酵素の膜貫通領域や G 蛋白質とそのレセプターの複合体などがある。また、生物学と同様に NMR 実験や解析法も大きく進んでいる。固体 NMR 法の特徴を利用して対象からより詳しい情報を絞り取るために、実験法も開発しながら研究を進めている。

#### (3) 研究テーマ

- $H^+$ -ATP 合成酵素の触媒サブユニットにおける基質結合と構造変化の解明
- $H^+$ -ATP 合成酵素の膜結合ドメインの構造解析
- 生体膜に存在する情報変換に関する膜タンパク質、ホルモンペプチドおよび G 蛋白質活性化、ペプチドの構造解析と G 蛋白質活性化機構の解明
- NMR 緩和機構を利用した蛋白質の遅い運動性の解析
- 固体高分解能多次元 NMR 測定、解析法の開発



#### 連絡先

〒565-0871  
大阪府吹田市山田丘 3-2  
大阪大学大学院 蛋白質研究所  
TEL : 06-6879-8598, FAX : 06-6879-8599

## 機能・発現プロテオミクス研究室 (蛋白質研究所)

教授 高尾 敏文 (Toshifumi TAKAO)  
tak@protein.osaka-u.ac.jp

助教 ガイ・トーマス・ハンケ  
(Guy Thomas HANKE)  
ghanke@protein.osaka-u.ac.jp

### 研究内容

高感度、短時間で分析が可能な質量分析法は、様々な生体内微量蛋白質のアミノ酸配列や翻訳後修飾の解析に利用されている。最近では、蛋白質や遺伝子データベースの充実にもなって、生体内の総発現蛋白質を網羅的に解析することで様々な生理的現象を解明しようというプロテオミクス研究の基盤技術となっている。当研究室では、質量分析によるペプチド・蛋白質の一次構造解析のための化学・分析的手法や装置の開発、そして質量スペクトルを精度よく解析するためのソフトウェアの開発、整備を行うとともに、それらを用いて生理的に重要な微量蛋白質の同定や翻訳後修飾の構造解析を行っている。

#### (1) 質量分析による蛋白質一次構造解析のための化学的手法、及び解析ソフトウェアの開発

蛋白質の一次構造や発現(存在)量を質量分析により微量で解析するために、1) 安定同位体  $^{18}\text{O}$  を利用したアミノ酸配列解析法、及び、量変動解析、定量法の開発、2) 気相化学反応装置による多検体同時エドマン分解法の開発、3) 質量スペクトルをもとにペプチドのアミノ酸配列を解析できるソフトウェア (SeqMS)、蛋白質同定支援ソフトウェア (MS-Match)、そして、複雑な同位体パターンの解析が可能なソフトウェア (Isotopica) をキューバ国立遺伝子生物学研究センターとの共同で開発を行っている。現在、これらのソフトウェアは、<http://www.protein.osaka-u.ac.jp/rscsf/profiling> から利用することができる。

#### (2) 質量分析による蛋白質翻訳後修飾の構造解析

蛋白質の生理機能と密接に関わっている種々の修飾基(糖鎖、リン酸化、脂質等)の構造解析法に関する研究、及び、新規蛋白質翻訳後修飾の構造解析を共同で行っている。図1は酵母由来の修飾蛋白質の SDS-PAGE とマトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI) 質量スペクトルであるが、観測分子質量とタンデム質量分析 (MS/MS) による解析から、蛋白質の C 末端 (Gly) にホスファチジルエタノールアミン (PE) がアミド結合していることが明らかとなった。

#### (3) 生体試料のプロテオミクスとバイオマーカー探索法の開発

様々な生理的現象や病態に直接関連するペプチドや蛋白質(バイオマーカーや疾患マーカー候補分子)の探索を目標として、尿等の体液から蛋白質を効率よく単離するための前処理法の開発を行って、生理的に異なる試料中に含まれるペプチドや蛋白質を網羅的に同定、データベースの構築を行っている。また、多検体間の比較解析を効率よく行うためのデータ解析法の開発も行っている。

#### (4) 質量分析におけるペプチド、糖鎖のフラグメンテーションに関する研究

ペプチドや糖鎖の質量分析において観測される特徴的なフラグメンテーションと構造解析への応用に関する研究を行っている。例えば、メチルリジン、トリメチルリジン、アセチルリジン、リン酸化セリン/スレオニン、酸化メチオニン等を含むペプチドの MS、あるいは、MS/MS では、修飾基特異的なフラグメンテーションが観測され、修飾基の同定に有用である。

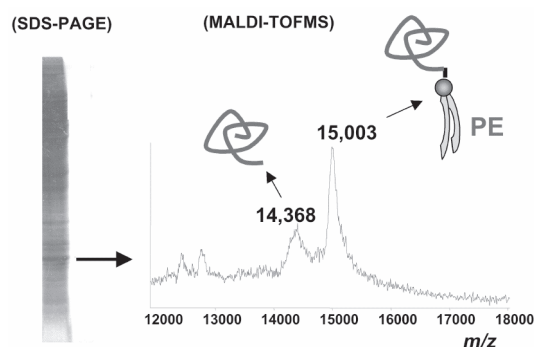


図1. SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動により分離された修飾蛋白質をゲルから抽出して測定した MALDI 質量スペクトル。PE: フォスファチジルエタノールアミン。(Nature, 408, 488-492, 2000)

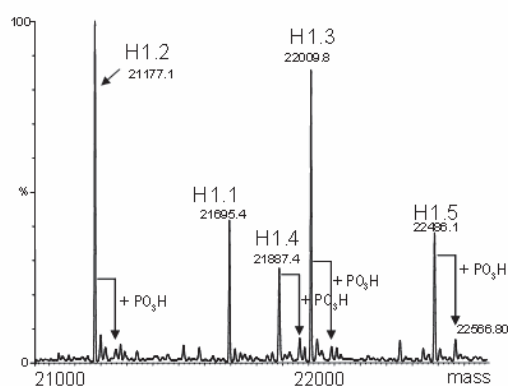


図2. マウス甲状腺由来ヒストン H1 バリエーションの ESI-MS (A. Konishi et al. Cell, 114, 673, 2003)

### 連絡先

〒565-0871  
大阪府吹田市山田丘 3-2  
大阪大学大学院 蛋白質研究所  
TEL : 06-6879-4312, FAX : 06-6879-4312

## 蛋白質有機化学研究室（蛋白質研究所）

教授 相本 三郎 (Saburo AIMOTO)  
aimoto@protein.osaka-u.ac.jp

准教授 川上 徹 (Toru KAWAKAMI)  
kawa@protein.osaka-u.ac.jp

助教 佐藤 毅 (Takeshi SATO)  
takeshi@protein.osaka-u.ac.jp

### 研究内容

合成化学を基盤として蛋白質の研究を行っている。ライゲーション法と呼ばれる蛋白質合成法を進展させるとともに、生命現象を理解する上で重要な役割を担っており、しかも生物学的手法で調製が困難な膜蛋白質や修飾蛋白質に焦点を当てそれらの合成法の研究を行っている。また、合成した膜蛋白質やその断片を用いて、各種分光学的手法により構造や機能発現機構の解析を行っている。

#### (1) 蛋白質合成法の開発

蛋白質合成化学は、側鎖に保護基をもたないペプチドユニットとN末端にシステインあるいは補助基をもつペプチドを混合するだけでペプチド結合を形成させることができる段階に到達した。さらに、当研究室では図1に示す反応により、無保護のペプチド同士を縮合させる方法を開発することに成功した。

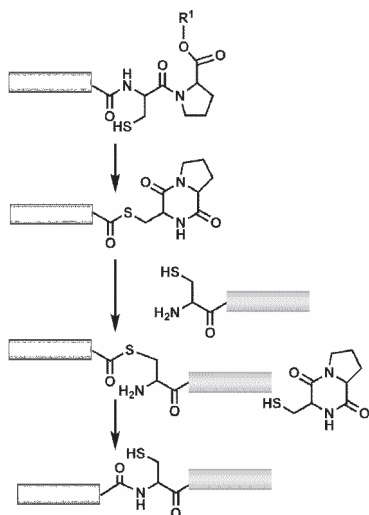


図1. ペプチドどうしの新規縮合法

#### (2) 膜蛋白質の合成法の開発

膜貫通ドメインを有する蛋白質はホルモン受容

体やイオンチャネルとして高次の生命現象に直接関与しており、生命現象を理解する上で鍵となる物質群である。当研究室では F1Fo-ATP 合成酵素のサブユニット c や opioid receptor like 1 の C 末端部位の合成に成功した。各種膜蛋白質の全合成を目指して合成法の研究を継続するとともに、機能発現機構の解明を目的として標識体の合成を行っている。

#### (3) 膜蛋白質の機能発現メカニズムの解明

分子量 15,000 程度の膜蛋白質やその断片の合成が可能となり、また固体 NMR による膜貫通ドメインの構造解析も可能となってきた。そこで合成膜貫通ドメイン含有ペプチドを用い、膜貫通部位とその近傍に焦点を当て、情報伝達機構の構造生物学的解析を進めている (図 2)。また、膜蛋白質の分解とそれによって引き起こされるペプチド断片の会合など、膜貫通ドメインの関与するイベントを構造と物性の観点から解析している。

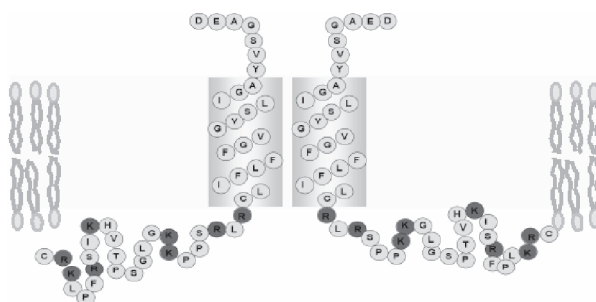


図2. 合成ペプチドを用いた膜貫通ドメインとその近傍の解析

#### (4) ヒストンの修飾と遺伝子発現制御機構の解明

ヒストンのアセチル化やメチル化によって遺伝子発現が制御されていることは広く知られている。しかし、修飾パターンと発現制御の厳密な関係は不明である。そこで、修飾と発現制御の相関関係を解明するため、一連の修飾ヒストンの化学的合成法の開発を行っている。

### 連絡先

〒567-0871

大阪府吹田市山田丘 3-2

大阪大学大学院 蛋白質研究所

TEL : 06-6879-8601 FAX : 06-6879-8603

<http://www.protein.osaka-u.ac.jp/organic/orgj.htm>

生物学教室教職員名簿 平成20年2月1日

構造生物学研究室

教授 福山恵一 (Keiichi Fukuyama)  
 准教授 大岡宏造 (Hirozo Oh-oka)  
 准教授 高橋康弘 (Yasuhiro Takahashi)

生体分子機能学研究室

教授 倉光成紀 (Seiki Kuramitsu)  
 准教授 増井良治 (Ryoji Masui)  
 助教 中川紀子 (Noriko Nakagawa)

生体膜機能学研究室

教授 金澤 浩 (Hiroshi Kanazawa)  
 助教 松下昌史 (Masafumi Matsushita)  
 助教 三井慶治 (Keiji Mitsui)

分子遺伝学研究室

教授 升方久夫 (Hisao Masukata)  
 助教 中川拓郎 (Takuro Nakagawa)  
 助教 高橋達郎 (Tatsuro Takahashi)

神経可塑性生理学研究室

教授(兼) 小倉明彦 (Akihiko Ogura)  
 准教授(兼) 富永(吉野)恵子 (Keiko Tominaga-Yoshino)

細胞内情報伝達研究室

教授(兼) 河村 悟 (Satoru Kawamura)  
 准教授(兼) 橋本修志 (Shuji Tachibanaki)  
 助教(兼) 和田恭高 (Masataka Wada)

発生生物学研究室

教授 西田宏記 (Hiroki Nishida)  
 助教 熊野 岳 (Gaku Kumano)  
 助教 西野敦雄 (Atsuo Nishino)

生物分子エネルギー変換学研究室

准教授 荒田敏昭 (Toshiaki Arata)  
 准教授 井上明男 (Akio Inoue)

核機能学研究室

教授 滝澤温彦 (Haruhiko Takisawa)  
 准教授 久保田弓子 (Yumiko Kubota)  
 助教 鐘巻将人 (Masato Kanemaki)

分子生物学・教育研究室

教授 萩原 哲 (Satoshi Ogihara)  
 教授 米崎哲朗 (Tetsuro Yonesaki)

植物生長生理研究室

教授 柿本辰男 (Tatsuo Kakimoto)  
 助教 高田 忍 (Shinobu Takada)

系統進化学研究室

教授 常木和日子 (Kazuhiko Tsuneki)  
 准教授 古屋秀隆 (Hidetaka Furuya)  
 講師 伊藤一男 (Kazuo Ito)

植物細胞生物学研究室

准教授 高木慎吾 (Shingo Takagi)  
 准教授 水野孝一 (Koichi Mizuno)  
 助教 浅田哲弘 (Tetsuhiro Asada)

技術職員 大森博文 (Hirofumi Ohmori)

事務職員 宇田祐子 (Yuko Uda)  
 岡本江利子 (Eriko Okamoto)  
 近藤俊江 (Toshie Kondoh)  
 堀口祥子 (Yoshiko Horiguchi)  
 水口孝子 (Takako Mizuguchi)  
 和田由美 (Yumi Wada)  
 和田由理 (Yuri Wada)

生物科学専攻の研究室 (2008年2月時点)

基幹講座	協力講座
<p>理学研究科                      生物科学専攻                      植物生長生理研究室                      植物細胞生物学研究室                      系統進化学研究室                      発生生物学研究室                      分子生物学・教育グループ                      分子遺伝学研究室                      核機能学研究室                      生体膜機能学研究室                      生体分子機能学研究室                      構造生物学研究室                      生物分子エネルギー変換学研究室</p>	<p>理学研究科                      化学専攻                      有機生物化学研究室                      宇宙地球科学専攻                      極限生物学研究室</p> <p>生命機能研究科                      神経可塑性生理学研究室                      細胞内情報伝達研究室</p> <p>蛋白質研究所                      生体反応統御研究室                      細胞内シグナル伝達研究室                      ゲノム・染色体機能学研究室                      細胞外マトリックス研究室                      蛋白質構造形成研究室                      超分子構造解析学研究室                      蛋白質機能構造研究室                      蛋白質有機化学研究室</p> <p>神経発生制御研究室                      体内環境統合蛋白質研究室                      エピジェネティクス研究室                      プロテオーム物質創製研究室                      蛋白質結晶学研究室                      蛋白質情報科学研究室                      機能・発現プロテオミクス研究室</p>
連携併任講座	
<p>情報通信研究機構関西先端研究センター                      細胞機能構造学研究室</p> <p>JT生命誌研究館                      生命誌学研究室</p> <p>理化学研究所 (播磨研究所・神戸研究所)                      生物分子情報学研究室</p>	<p>微生物病研究所                      発癌制御研究室                      ゲノム動態研究グループ</p> <p>遺伝情報センター                      遺伝子情報学研究室</p> <p>産業科学研究所                      生体触媒科学研究室</p>



# 祝御卒業

## 理学部生物学科

惣郷 顕哉	石川 晋吉	板倉 由季	植月 麻弥	大内 一晃
片原 由恵	菅家 舞	越村 友理	佐藤 遼太	杉浦 圭祐
鈴木 祥代	塚野 陽介	友池 史明	豊島 将太	中村 淳児
長坂 雄太	根木 厚	日比野 愛子	松崎 智彦	南野 亮子
南本 千年里	米津 慎一	坂本 勇貴		

## 理学研究科 生物科学専攻 博士課程前期

伊集院 兼宣	磯崎 友加里	伊藤 明日美	上杉 亜依	宇戸口 愛
塩谷 健悟	大浦 彩子	大出 晃士	岡本 亜矢	柏田 理恵
桂 真一郎	金山 真紀	河野 洋祐	黒岩 美帆	幸伏 寛和
小林 礼子	榊 祥子	寒川 剛	三田 恵理	柴崎 拓
鈴木 隆仁	辰巳 哲馬	田積 充年	田中 北斗	田中 悠哉
富山 理恵	中島 崇樹	新山 真由美	西崎 充彦	根未 延枝
野間 さつき	原田 健一	半田 哲也	平林 よしの	藤井 文子
藤本 大樹	古川 祐輔	馬迫 卓也	松岡 昌弘	松垣 あいら
三枝 功史	三島 優一	宮郷 正平	宮下 彩奈	森田 理日斗
柳田 小百合	矢野 直峰	山内 俊	山上 優	山岸 大祐
山元 瑠理	横尾 俊哉	李 嘉欣	大下 幸助	

## 理学研究科 生物科学専攻 博士課程後期

新谷 考央	大賀 拓史	荻野 一豊	唐沢 暁	小林 真澄
齊藤 一伸	坂口 周子	高塚 敦子	長谷川 園子	朴井 伸行
藪内 隼人	山本 香織	吉田 啓亮	和田 康史	永友 寛一郎
大垣 隆一	下村 喜充	櫻井 納美	上尾 達也	堀田 崇
後藤 直久				

## 大阪大学同窓会連合会について

すでに皆様には入会の案内が届いていると思いますが「大阪大学同窓会連合会」（以下「連合会」）が平成17年7月25日に設立され、連合会としての活動を本格的に開始することになりました。

入会案内にも説明されていたように、「連合会」は阪大理生物同窓会をはじめとする部局等個別の同窓会と連携しつつも互いに独立の活動を行う組織であり、阪大の卒業生は2つの同窓会組織に入会することができます（ただし、連合会には入会手続きと会費納入（終身会費 15,000 円）が必要です）。

阪大理生物同窓会では、連合会との連携を生かしつつ、これまで通り独自の活動を継続して行くことを考えておりますので、いままで以上のご協力をよろしくお願い致します。

平成20年2月吉日

阪大理生物同窓会会長

森田 敏照

## 庶務・会計報告

### 1. 会員数 (2008年2月)

全会員数	3,302名
学部卒業生	996名
修士修了生	1,275名
博士修了生	765名
研究生等	266名
現職員	117名
旧職員	238名

### 2. 役員会、幹事会、総会の開催 (議事録は <http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/alumni/index.html>)

2007年4月30日 第12回役員会、第7回幹事会、第5回総会を開催した。

### 3. 同窓会誌編集委員会の活動

2007年10月13日 新しい編集委員メンバーによる2007年度編集委員会を開催した。その方針に基き、同窓会誌第5号の編集作業が行なわれ、本誌の発行に至った。

### 4. 2006年度会計報告

(2007年4月30日監査済)

#### <収入>

前年度繰越金	2,449,600
年会費	795,000
設立基金	264,000
計	3,508,600

#### <支出>

会員名簿第3号出資金	500,000
同窓会誌第3号	283,541
卒業祝賀会	91,817
講演会経費 (交通費等)	50,000
会議費 (交通費等)	28,396
編集委員会関連 (交通費等)	15,387
通信費	80
計	969,221
残高	2,539,379

### 5. 会計監査報告

2006年度の会計について、2007年4月30日に永井、品川両会計監査役員による監査が行われ、適切に処理されていることが確認された。

## お知らせ

### 1. 名簿について

会員の皆様のご協力をいただき、名簿第3号が完成しました。ご希望の方は、同封の振

込用紙の連絡欄に「名簿希望」とご記入の上、代金3,000円をお振込下さい。なお、個人情報取り扱いにはくれぐれもご注意くださいますようお願い申し上げます。

### 2. 理学部同窓会講演会のお知らせ

標記講演会が、5月3日(土・祝)14時から16時まで、理学部本館5階大講義室(予定)で開催されます。今回の世話学科は数学・物理です。詳しくは最終ページのお知らせをご覧ください。

### 3. 役員会・幹事会・懇親会のお知らせ

上記講演会にあわせ、生物同窓会役員会・幹事会を5月3日(土・祝)、理学部本館4階セミナー室(A427)にて開きます。ぜひ、ご出席下さい。

役員会 12:30 ~ 13:30

幹事会 16:15 ~ 17:15

また、幹事会終了後、18:00より、懇親会を開催します。出席していただける会員の方は、4月25日(金)までに事務局までお知らせ下さい。詳しくは最終ページのお知らせをご覧ください。

### 4. 卒業祝賀会のお知らせ

今年度は、大阪外国語大学との統合により卒業生の数が増加したことから、学部卒業式が3月24日、大学院修了式が25日となりました。恒例となりました同窓会主催の祝賀会を、3月25日(火)15:00から、理学部本館3階B308講義室で開催する予定です。昨年度、一昨年度とも、多数のOBの参加を得ておおいに盛り上がりました。新しい同窓生の祝福に、是非お越しく下さい。出席していただける会員の方は事務局までお知らせ下さい。詳しくは最終ページのお知らせをご覧ください。

### 5. 会費納入、設立基金へのご協力をお願い

会誌や名簿の発行を含む同窓会の運営は、皆様の会費によって成り立っています。ぜひとも会費の納入にご協力ください。年会費は1,000円ですが、事務手続き簡略化のため、3年分以上をまとめてお納め頂ければ幸いです。同封の振込用紙の連絡欄に「会費〇年分」とご記入のうえ、お振込下さい。

また、同窓会の財政基盤を安定させるため、引き続き設立基金へのご協力をお願いしてい

ます。基金は1口 2,000 円です。振込用紙の連絡欄に「設立基金〇口」とご記入の上、お振込み下さい。

2007 年度、設立基金にご協力いただいた皆様は以下の通りです。誠にありがとうございますました。

＜設立基金醸出者ご芳名＞（2007 年度に醸出くださった方）

相原 朋樹	片山 奈津	酒井 照子	立木 順子	永井 信夫	藤井 敏男	宮下 紀一	吉岡 崇仁
石井 淑夫	菅江 謹一	佐藤 照子	田積 充年	長田 久美子	藤原 敏道	宮本 博司	吉川 信也
石井 康行	黒田 和道	佐野 由枝	立石 智	中谷 隆夫	古谷 榮助	妻鹿 友弘	若林 貞夫
岩崎 爲雄	桑島 孝明	七田 芳則	田中 昭	中西 康夫	松井 仁淑	森 勉	和田 敬四郎
岩本 亮	桑名 誉	芝田 和子	谷井 一郎	西本 行男	松高 壽子	森 亮介	渡辺 哲夫
大宮 守一	小池 裕幸	志見 剛	寺島 一郎	林 雄太郎	松村 歩佳	門奈 仁之	我彦 広悦
岡島 敏広	後藤 邦康	末武 勲	徳永 廣子	樋口 富彦	松本 邦夫	山口 保夫	
緒方 正名	後藤 達志	関口 睦夫	富澤 純一	福田 裕穂	三浦 耕太	山本 一男	
尾崎 まみこ	最田 優	竹内 裕子	豊田 博志	福良 尚美	三井 彰	幸村 定昭	（敬称略）

## 6. 訃報

昭和 30 年卒の第 2 講座所属だった吉田峯男氏が 2004 年 11 月ご逝去されました。

研究生で第 2 講座所属だった四釜慶次氏が 2006 年 7 月 28 日ご逝去されました。

**阪大理生物同窓会ホームページ** をご活用ください。  
同ホームページから会員登録や住所変更を行うこともできます。

<http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/alumni/>



## 編集後記

同総会誌編集委員長 野崎光洋

私、昭和 29 年卒の野崎と申します。昭和 33 年大学院博士課程在学中に渡米し、昭和 37 年に帰国しましたが、その後はずっと医学部（阪大、京大、滋賀医大）に奉職して参りました。したがって、理学部は中之島時代しか知らない人間です。数年前に学部幹事にと推薦を受け、浦島太郎のような気持ちで幹事会にも出席して参りました。しかし、平成 11 年に本同窓会が設立されて以来、歴代会長らのご努力により本会がますます発展し、同窓会誌 (Biologia) も会員相互の情報交換や親睦の上で大きな役割りを果たしていることを知り大きな感動を受けました。

このような状況の下、昨年、突然、編集委員長を仰せつかりましたが、理学部関係に情報網も少なく、編集委員の皆様や同窓会長始め関係者の方々には大変ご迷惑をおかけする結果となりました。しかし、戸惑いながらも周囲の人々に支えられ、第 5 号の発刊にこぎつけるこ

とが出来ました。執筆をお願いした方々には快くお引き受けいただき、ご寄稿いただきました。また、学内の増井委員、大岡委員にはお忙しい中編集の実務を担当していただきました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

なお、第 5 号から「会員の広場」の一部にクラス会や同窓会などの会員の活動の模様を載せようということになり、その第一号として昨年 10 月 20 日に開催しました「パス会」(奥貫研の同窓会) の記事を和田敬四郎さんをお願いしました。今後、クラス会とか同窓会を開催されました折には、その模様を是非ご投稿くださいますようお願いいたします。

本会誌がますます会員の交流の場として発展するためにも、会員の皆様のご意見・ご提案などございましたら、同窓会事務局 ([alumni@bio.osaka-u.ac.jp](mailto:alumni@bio.osaka-u.ac.jp)) までお寄せくだされば幸いです。

## 生物学教室卒業祝賀会のお知らせ

博士、修士、学士修了の皆様の祝賀会を、生物同窓会の主催により、3月25日(火)15:00より、下記の通り開催いたします。昨年度は多数のOBの参加を得て盛り上がりました。生物同窓会会員、生物学教室の教職員の皆様は、奮ってご出席下さい。出席いただける皆様は、下記連絡先まで、お名前、卒業年度、ご連絡先(メールアドレスまたは電話番号)を、電子メールまたはFAXにてお知らせ下さい。

祝賀会：15:00～16:30、大阪大学理学部本館B308講義室(豊中キャンパス)、会費2千円

連絡先：E-mail：alumni@bio.sci.osaka-u.ac.jp

FAX：06-6850-5440(升方久夫宛) TEL：06-6850-5432

## 理学部同窓会講演会・生物同窓会幹事会・懇親会のお知らせ

生物同窓会幹事会ならびに懇親会を、5月3日(土・祝)に下記の通り開催いたします。会員の皆様は奮ってご参加下さい。なお、懇親会にご出席いただける方は、準備の都合上、4月25日(金)までに、下記連絡先まで、お名前、卒業年度、ご連絡先(メールアドレスまたは電話番号)を、電子メールまたはFAXにてお知らせ下さい。

理学部同窓会講演会：14:00～16:00、大阪大学理学部本館5階大講義室(予定)

池田信行 先生(大阪大学名誉教授、数学科)「ブラウン運動の果てしない旅路」

—哲学に始まり植物学を経て物理学へ。さらに金融工学を脇道に眺めながら数学の核心へ—  
(物理学科 講師、演題は未定)

生物同窓会幹事会：16:15～17:15、理学部本館4階セミナー室(A427室)

同懇親会：18:00～20:00、阪急石橋駅近辺、会費5千円程度

連絡先：E-mail：alumni@bio.sci.osaka-u.ac.jp

FAX：06-6850-5440(升方久夫宛) TEL：06-6850-5432

大阪大学 大学院理学研究科生物科学専攻 理学部生物科学科 同窓会 役員・幹事名簿 2008.2.1現在

会長	森田 敏照	31	永井 玲子	46	井上 明男	62	増井 良治	15	宅宮規記夫
副会長	野崎 光洋	32	高森 康彦	47	倉光 成紀	63	久保田弓子	16	竹本 訓彦
〃	米井 脩治	33	石神 正浩	48	米崎 哲朗	H1	浅田 哲弘	17	
庶務・会計	米井 脩治	34	赤星 光彦	49	荒田 敏昭	2	末武 勲	18	
〃	升方 久夫	35	崎山 妙子	50	升方 久夫	3	檜枝 美紀	19	
〃	高木 慎吾	36	油谷 克英	51	堀井 俊宏	4	高森 康晴		
名簿作成	米崎 哲朗	37	安藤 和子	52	尾崎 浩一	5	中川 拓郎	理学部同窓会常任幹事	松原 央
HP作成	大岡 宏造	38	湯浅 精二	53	釣本 敏樹	6	熊谷 浩高	理学部同窓会特別幹事	升方 久夫
会計監査	品川日出夫	39	山本 泰望	54	清水喜久雄	7	三村 覚	同窓会誌編集委員長	野崎 光洋
〃	前田ミネ子		品川日出夫	55	高木 慎吾	8	笹(増田)太郎	同窓会誌編集委員	永井 玲子
卒業年次	幹事氏名	40	清沢桂太郎	56	佐伯 和彦	9	山田 芳樹	〃	清水 晃
旧S27	吉澤 透	41	米井 脩治	57	恵口 豊	10	上尾 達也	〃	前田ミネ子
28	田澤 仁	42	徳永 史生	58	宮田 真人	11	浦久保知佳	〃	大岡 宏造
新S28	松原 央	43	梅田 房子	59	大岡 宏造	12	後藤 達志	〃	増井 良治
29	野崎 光洋	44	最田 優	60	紅 朋浩	13	田中 慎吾	Exofficio(専攻長)	西田 宏記
30	森田 敏照	45	石上 三雄	61	篠原 彰	14	花木 尚幸		