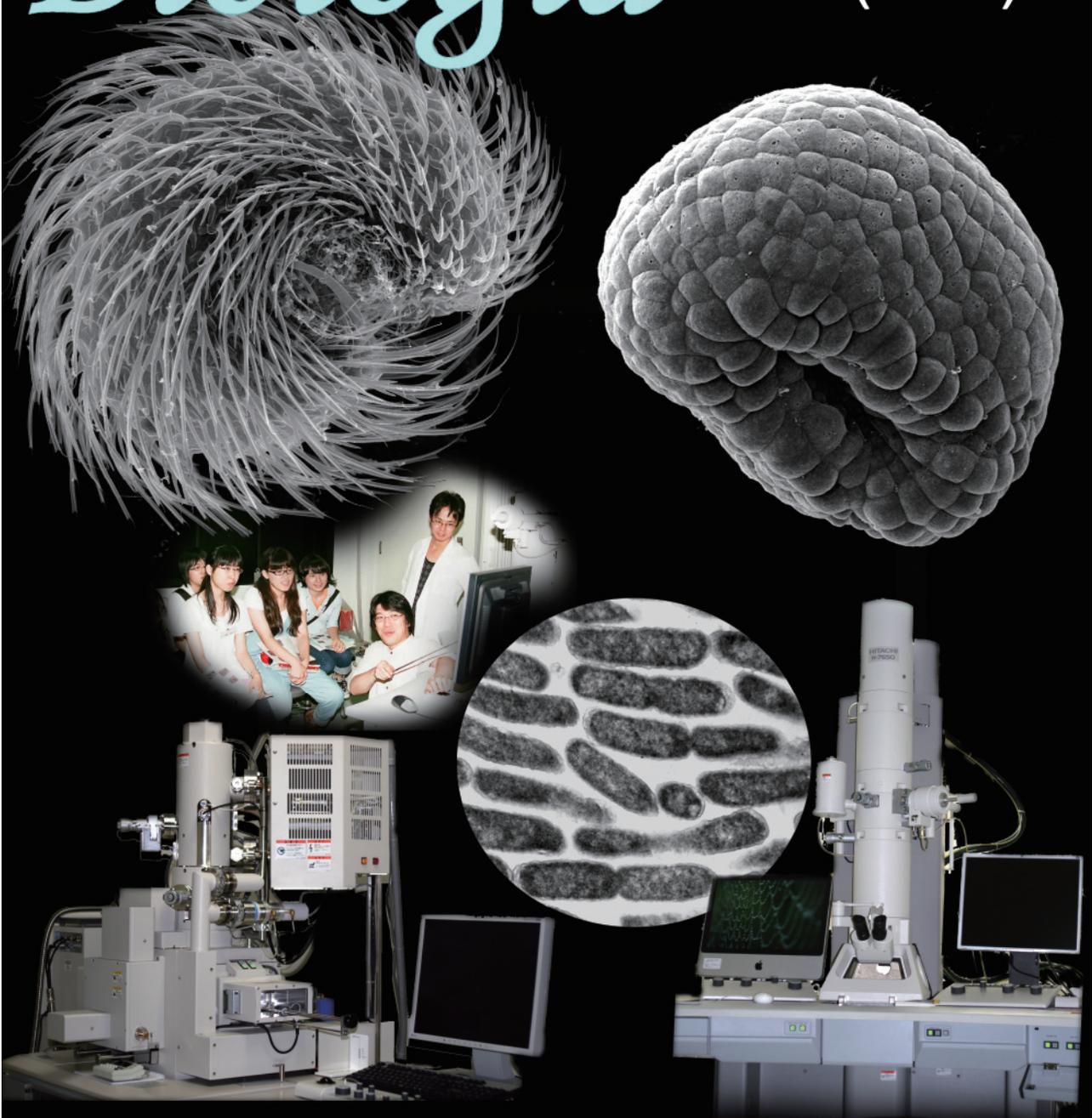


# Biologia

阪大理生物同窓会  
No.8 (2011)



平成 20 年度設備整備補助金により導入した電子顕微鏡 走査型電子顕微鏡（左下）と透過型電子顕微鏡（右下）。イタチムシ（左上、写真提供:鈴木隆仁氏）、ホヤ胚（右上、写真提供:西出和彦氏）、大腸菌（中央、写真提供:西田優也氏）、高校生実習での電子顕微鏡実習の様子（左中央、写真提供:吉本和夫氏）

## 目次

|                | ページ |           | ページ |
|----------------|-----|-----------|-----|
| 同窓会会長・専攻長挨拶    | 2   | 新卒業生名簿    | 23  |
| 学内の新しい動き       | 4   | 庶務からのお知らせ | 24  |
| 新任教員紹介         | 6   | 編集後記      | 26  |
| 会員の広場          | 10  | お知らせ      | 27  |
| 生物科学教室職員名簿・組織図 | 21  | 同窓会役員幹事名簿 | 28  |

## 同窓会会長挨拶

森田 敏照（昭和 30 年学部卒）

同窓会会員の皆様、大学院生物科学専攻の教職員、大学院学生、学部学生の皆様、昨今の政治的にも経済的にも明るい話題のない見通しの暗い状況の中で、それぞれの立場で奮闘しながらもご健勝にお過ごしのことと存じます。また今春、大学院を修了あるいは学部を卒業される若い方を同窓会会員としてお迎えできることは大変な喜びとしておりますとともに、荒波の立つ社会に巣立って行かれる方々に応援のエールをお送りいたします。

本同窓会の活動の一環として大学と同窓会を繋ぐものとして発行してまいりました同窓会誌 *Biologia* も 7 号を数えました。また個人情報の守秘の問題等でその発行が難しくなりましたが会員名簿を、同窓会活動の基盤になるものと位置づけ、2010 年版を印刷発行することができました。既にお申込頂いた会員の方にはお手元に届いております。今春大学院を修了ある

いは学部を卒業される方々には卒業記念として会員名簿を同窓会から差し上げることになっております。また会員相互の交流促進や大学の動きなどの情報発信のためのホームページの改定をいたしました。これらの活動が出来ましたのは、会員の皆様のご支援とご協力によるものと感謝いたしておりますとともに、同窓会誌編集発行、名簿編集発行、ホームページ運営管理にご尽力頂いた委員の方々には心から御礼を申し上げます。同窓会としてはこれらの活動に止まらず、教室の発展のお手伝い、および院生・学生の皆さんの就職活動の支援内容等は今後の検討課題と考えております。同窓会の活動について会員皆様の忌憚のないご意見をお待ちしております。さらに教室の行事や同窓会の行事にご参加くださるよう切にお願いいたしますとともに、今後とも同窓会の活動にご支援ご協力のほどお願いいたします。

これまで会長として 2 期 4 年間の任期を勤めることが出来たのも会員皆様のご支援ご鞭撻のお陰と心から御礼を申し上げます。

## 専攻長挨拶

### 変革の時代に生物科学専攻 / 教員はどう立ち向うか

福山 恵一

平成 22 年度の専攻長・学科長をおよばずながら務めています。本年度も、本専攻・学科をとりまく情勢におおきなうねりがあり、いろいろなことに対して厳しい対処が求められています。

その一つに、昨年度の専攻長が立ち上げたグ

ローバル 30 (G30) という英語だけで卒業単位をそろえられる留学生プログラムがあります。この趣旨・内容や立ち上げの経緯については昨年度の専攻長が本同窓会誌に紹介していますが、これが平成 22 年度の秋学期から早くもスタートしました。それまでの一年間に担当教員が急遽カリキュラム等をつくりあげましたが、予算削減のあおりを受け、講義担当教員が完全に採用されない状態でスタートしております。この

対応や初年度の立ち上げに教員や事務員に大きな負荷がかかっていますが、専攻の構成員の努力でなんとか対応しているところです。

また一方では、大阪大学の事務運営の仕方を大きく変えることがトップダウンで求められ、事務手続きの仕方が大きく変わりつつあります。これが改革になっているかどうかの議論はさておき、他方では事務員の雇用についても変わりつつあります。この結果として、法人化になる前から非常勤で働いている事務補佐員は登用試験に合格して大阪大学の常勤事務員になるか、さもなくば雇用を打ち切られるかという厳しい現実に立ち向かうことになりました。従って、事務員になることを希望し、登用試験に合格すればその人はハッピーですが、これがかなえられないかあるいは現状の雇用形態を希望する者は道が閉ざされる可能性が大となりました。つまり働き方の多様性は減りました。このような流れの中で、平成22年度中に事務補佐員2名が転出し、2名が転出予定です。彼女らに代わって今年度末までに4名の事務補佐員が新たに着任します。

大学院では、この数年間で博士後期課程への進学率の低下が深刻化しています。また、就職の内定率の低下があり、これに伴って就職活動の早期化と長期化があります。このように学生にとっては厳しさが増加している現実がありますが、同時に生物科学専攻をとりまく社会が必要以上に不安を駆り立て、学生が地に足をつけて教育を受けることを阻害しているようにさえ見えます。このような諸問題はお互いにつながっており、日本全体がかかえる問題です。しかし、成り行きにまかせているだけでは、生物科

学科・専攻全体が地盤沈下してしまいかねません。仮にそうになったら、学生や教員が個人的に頑張っても容易に浮かび上がれなくなります。大きく変化しているからこそ、生物科学専攻の教員はどう対応すべきか考え、それぞれが責任を持って実行しなければなりません。

生物科学科では、平成23年度には生命理学コースの第一期学生が卒業研究を始めます。このことは生物科学科・専攻の今後にとって大変重要で意味があります。また、この先に生物科学専攻内に生命理学コースを設けようとしています。生命理学コースを含めて、生物科学科・専攻が少しでも多くの学生を逞しく育成し、社会に送り出すことに繋げねばなりません。これには生物科学・専攻を魅力ある組織にすることなくしては達成できず、教員はそれぞれ現状をふまえて、生物科学研究の魅力を責任もって伝えることが第一に重要かと思います。また、上述のG30の留学生をも育成し、G30プログラムをグローバル化の方向に発展させたいものです。生物科学科・専攻をガラパゴス化(外界の進化から遮断)させることは是非とも避けるべきと考えます。

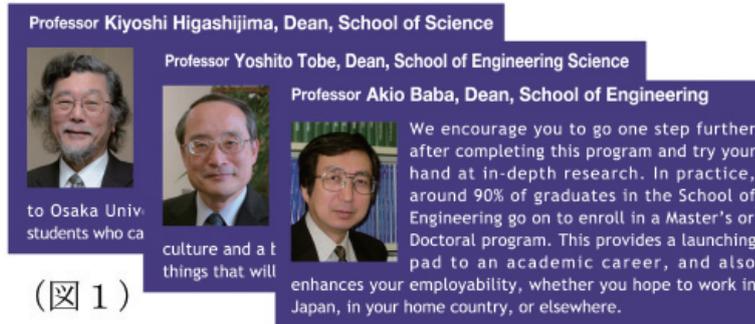
以上のように、生物科学科・専攻にはこれまでにない変革の波が押し寄せてきています。このような中で、平成23年度は教員の大量定年を迎える初年度にあたります。一時的に苦しい事態になりますが、これからの変革に対応できる人材を獲得できるチャンスでもあります。また、このような事態を乗り越えるため、OBがサポートするような仕組みを柔軟に取り入れることも、活性化の一助になるのではないかと個人的に考えています。

学内の新しい動き  
 国際的学部横断的学部プログラム  
 「化学 / 生物学複合メジャーコース」の誕生

萩原 哲

文部科学省主導型でグローバル 30 プロジェクト（以下 G30）なるものが 2009 年に導入され、私学国立を問わず応募の呼びかけが有った。G30 は 10 年間かけて、現在の 10 万人留学生を 30 万人にするという政府の計画である。大阪大学はこれに応募、13 大学の一つに選ばれた。G30 では卒業に必要な単位のすべてを英語で開講する「学部プログラム」を新規設立することが応募の条件とされていた。大阪大学はこの条件を満たす為に「化学 / 生物学複合メジャーコース」と「人間科学コース」を創設、さらに両者を上部組織として抱え込む大阪大学国際ナショナルカレッジをも組織化した。阪大 G30 はそのほかに

も大学院プログラムとして「国際物理特別コース」「統合理学特別コース」を開設。ともに英語のみでの修士、博士課程の卒業が可能なカリ



(図 1)

キュラムが作られた。

生物学複合メジャーコースは理学部、工学部、基礎工学部が協同で運営責任を持つ留学生

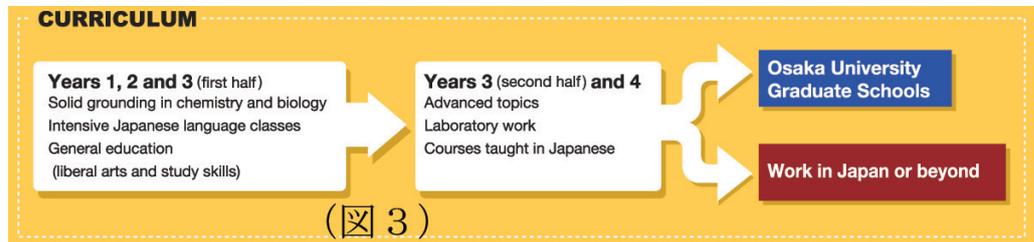
の為のプログラムで、三研究科長からの決意が語られている（図 1）。当コースが意図することは、化学教育と生物学教育の統合であり、そのことは研究の最前線で化学と生物学の境界



(図 2)

線がいまや薄れている現在、学部教育から両分野の知識とももの考え方を身につけた次世代の学生を育てることが如何に重要かという認識に立つものである（図 2）。

カリキュラムの概要（図 3）は 1、2 年生と 3 年生の前期までは新規雇用の外国人教員（化学 3 名、生物 3 名、数学 1 名、物理 1 名）と若干名の日本人「協力教員」によって担当され、その後の一年半は日本人教員の研究室に卒業



(図 3)

研究として配属される。

授業のすべてを英語で開講することは、それほど英語に堪能な日本人教員にとっても大きな負担とを感じるが、研究室での指導を英語ですることにはそれほどの困難を感じないという実情を反映させたものである。また同時に二つの工夫がカリキュラムに仕込まれている。三

年生後期からの研究室配属の時期は、多様な文化背景をもった学生が同学年の日本人たちと英語で交流できるように、4 月としている。成

績の優れたものには半年短い3年半で日本人学生と同じ3月卒業が可能で、その後の日本語コースにも時間的なロスがなく進学出来るように配慮されている。また当プログラムの学生は一年次から日本語が必修科目で、本人が希望すれば三年次から専門科目（通常の日本語による生物、化学系専門科目）を日本語で履修することを可能にしている。これによって当プログラムが「出島化」せず、留学生が一般学生と教室で交流出来るように、かつ卒業時には日本語にも堪能になり、将来の職業／進学先の可能性を広げられるようになることを狙っている。

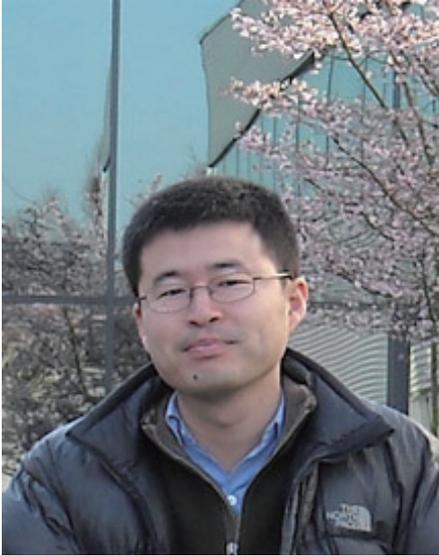
一方で決してバラ色でない状況もある。10～12名の外国人特任教員を前提として構築されたカリキュラムが、仕分け予算削減の影響を

受けて8名に縮小され、結果的に運用面では現在的人数では困難を極める。将来さらに予算が削減された場合、個々人への負担が「国際的基準」を超える事が目に見えている。G30の予算の多くが人件費に当てられているため、各コースに配分される予算の低さには目をおおうものがある。これに対して大学側からの補填等の議論は耳に入っていない。昨年10月に非常に優れた学力の13名の留学生が入学し、一年次の厳しいカリキュラムに挑戦している。来年度の募集も既に始まった。G30は期限付きプロジェクトである。阪大には、その後の運営の責任体制と教育国際化ビジョンの構築が大きく迫られている

## 新任 教員紹介

植物生長生理学研究室

助教 田中 博和



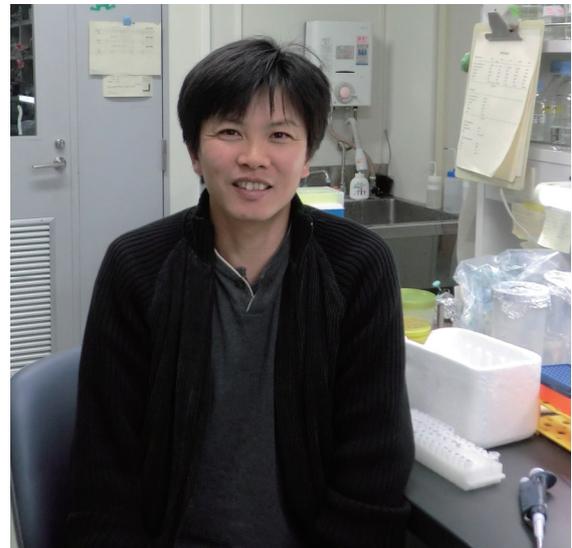
H22年7月に生物科学専攻、植物生長生理学研究室の助教に着任しました田中博和です。名古屋大学で学位を取得した後、国内外の3カ所の大学・研究所でポストクとして経験を積んで参りました。研究のテーマは、植物の発生と細胞極性を制御する分子機構を明らかにすることです。植物ホルモン、オーキシンは植物の発生・分化を司る重要なホルモンです。PINファミリーのオーキシン排出蛋白質は、細胞膜上で非対称に局在し、オーキシンの局所的な蓄積を担っているために非常に注目されています。私は、この非対称局在の制御に関わる知見を得るために、PIN蛋白質の輸送に関わる遺伝子のスクリーニングを進めています。今後は、他の蛋白質の非対称局在にも着目し、その生物学的意義や、制御機構の研究も進めて行きたいと考えています。教育面では柿本教授と高田助教にご助言を頂きながら、演習や実習などを経験させていただいています。今後も、

当専攻の研究と教育に貢献できるよう、努力していきたいと思えます。

核機能学研究室

助教 三村 覚

H22年10月より滝澤研究室に着任しました三村覚です。私は平成3年度に大阪大学理学部生物学科に入学し、学部大学院ポストクと計10年あまりを大阪大学で過ごしました。その後、ロンドン郊外の英国がん研究所でポストク、名古屋大学で助教として過ごし9年ぶりに大阪大学に戻ってきました。久しぶりの大阪大学は阪大坂が別物になっていたり白鳥池がなくなっていたり、理学部がリフォームできいいになっていたり驚きの連続でした。変わったの



は大学ばかりではなく、私も学生ではなくスタッフとして着任し、これまでの経験を生かして少しでも母校に恩返しができるよう、気を引き締めて尽力する所存です。私はこれまでに真核生物のゲノムDNA複製の制御機構をアフリカツメガエルや出芽酵母を用いて解析してきました。生物は自己の設計図を正

確に子孫に伝えつつ、それと相反して、変化する自然環境に応じて適宜自己を変化させていく必要があります。私も自分なりに科学に向き合いつつ、変化する研究環境にうまく適応し、楽しく研究生活を送っていきたいと考えています。

〔 化学・生物学複合メジャーコース  
特任准教授 Thorsten Henrich 〕

My name is Thorsten Henrich. I studied Biology at the JLU University of Giessen the Phillips University of Marburg (Germany) and the University of Sussex in Brighton (UK). I did my PhD in the field of molecular biology at EMBL in Heidelberg (1999) and a PostDoc in an ERATO project in Kyoto (2000-2003). In June 2010 I came to Osaka University for a position as Associate Professor within the G30 International College. Here I teach international students in Bioinformatics, Biology and other subjects. Recently I received a joint appointment with the Department of Biological Sciences.



## Representing Biological Knowledge.

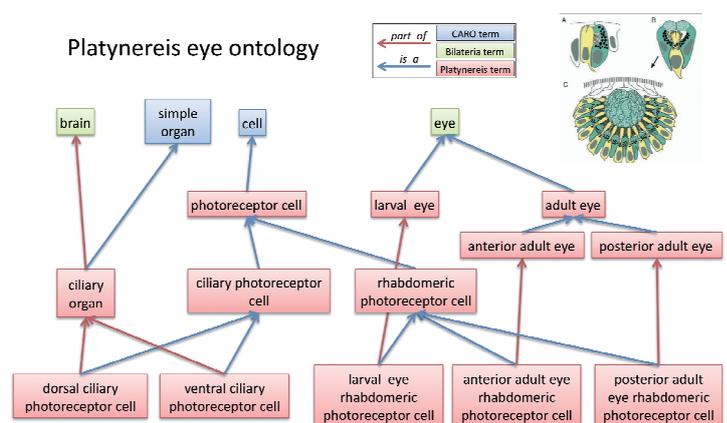
We live in the time of industrialization of biology. In former times biological experiments were performed on single genes or proteins. Nowadays we know the sequence of entire genomes. We can study the expression of thousands of genes at the same time. This advance of new technologies in biology poses a challenge on data storage, knowledge representation and analysis.

10 years ago I started with bioinformatics when I was joining an ERATO program in Kyoto. At that time I developed a database for storing data on a large-scale mutagenesis screen done in Medaka. I also build a gene expression pattern database for that fish (MEPD) (Henrich, et al., 2005).

In order to describe phenotypes and expression patterns in a meaningful way I became



interested in ontologies. They allow you to add information on terms used for annotation of biological data. For example the lens is part of the eye. If ontologies are used for data annotation this information can be exploited in the data analysis as well as for queries. These ontologies become particularly interesting when trying to compare gene expression data on a large scale, because they allow you to calculate similarities based on this former



knowledge.

At EMBL we have designed a database (4DXpress) that correlates gene expression annotations of *in situ*

hybridization experiments between different species (mouse, zebrafish, medaka, drosophila and *Platynereis*).

#### References:

1. Fischer AHL, **Henrich T**, Arendt D  
Developmental stages of *Platynereis dumerilii* (Nereididae, Annelida)  
*Frontiers in Zoology (BMC) Dec 2010*
2. Deutsch et al  
Minimum Information Specification For *In Situ* Hybridization and Immunohistochemistry Experiments (MISFISHIE) *Nature Biotechnology (2008) vol. 26 (3) pp. 305-12*
3. Haudry Y, Berube H, Letunic I, Weeber PD, Gaugneur J, Girardot C, Kapushesky M, Arendt D, Bork P, Brazma A, Furlong E, Wittbrodt J, **Henrich, T**<sup>1</sup>  
4DXpress: A database for cross species expression pattern comparisons *Nucleic Acids Res (2008) vol. 36 (Database issue) pp. D847-53*
4. **Henrich T**<sup>1,2</sup>, Ramialison M<sup>2</sup>, Wittbrodt B, Assouline B, Bourrat F, Berger A, Himmelbauer H, Sasaki T, Shimizu N, Westerfield M, Kondoh H and Wittbrodt J  
MEPD: A resource for medaka gene expression patterns  
*Bioinformatics 2005; 21, 3195-3197*

〔 化学・生物学複合メジャーコース  
特任助教 卓 妍秀 〕

2010年10月にグローバル30、化学・生物学複合メジャーコース特任助教として着任しました卓妍秀(タクヨンス)と申します。現在、核機能研究室の滝澤温彦教授の研究室に席を置かせて頂き、教育及び研究に従事しています。私は修士課程の時、吹田キャンパスにある微生物病研究所に2週間ほど滞在して実験をしたのをきっかけに、日本に留学して博士課程に進むことを決めました。総研大・国立遺伝学研究所で細胞周期における染色体DNA複製の制御に関する研究で学位を取得し、その後韓国及び日



本でポスドクとして研究を積みましたが、一貫して細胞内の染色体安定維持機構、すなわちDNAの複製や損傷修復の分子機構を理解するための研究を続けています。すでに日本を始めて訪れてから10年ほど経ちましたが、その間に様々な経験ができたと思っています。この経験を、これから新たに日本文化に出会う留学生たちの研究生活に活かすことができたらと願っています。どうぞよろしくお願い致します。

〔 化学・生物学複合メジャーコース  
特任助教 Islam Md. Sayeedul 〕

My name is Islam M.S. I am a specially appointed assistant professor within International College on the CBCMP (chemistry/biology combined major program) for the G30 undergraduate students at Osaka University. At the same time, I am also affiliated with the Department of Biological Sciences, Graduate School of Science, Osaka University. I am responsible for Biology classes of international students especially the course on Cell Biology and Molecular Genetics.

## Research interest:

In plants, cell organelles exhibit dynamic changes in their morphology, motility, and distribution patterns. The dynamic behavior of organelles plays crucial roles intimately associated with plant development and/or adaptive responses to environmental fluctuations. Recent progress in techniques for the visualization of cell organelles and cytoskeletal components has provided useful systems to dissect these complex processes, and revealed a number of striking features of plant organelle dynamics.

Mitochondria are dynamic organelles functioning as cellular power plants and play a key role in cellular energy metabolism as the site of many anabolic and catabolic pathways. Furthermore, in plants, mitochondrial metabolism plays essential roles not only for photosynthetic carbon assimilation but also for nitrogen assimilation, photorespiration, and dissipation of excess reducing equivalents generated from the photo-chemical reactions in chloroplasts.

Recently, I revealed the basic features of light-dependent mitochondria positioning and their colocalization with chloroplasts in the model plant *Arabidopsis thaliana*, and further analyzed the mode of involvement of photoreceptor systems in the response. The pattern of light-dependent redistribution of mitochondria was essentially identical to that of chloroplasts; mitochondria occupied the periclinal regions of the cells under weak blue

light, while the anticlinal regions under strong blue light. Redistributed mitochondria seemed to be rendered immobile through the adhesion with chloroplasts, and these processes were induced by BL in a reversible manner. My present interest is focusing on significance and regulatory mechanisms of the response.

## 生物科学専攻での四年間を振り返って

国立遺伝子学研究所

新分野創造センター分子機能研究室 鐘巻将人

私が新米助教（当時は助手）としてイギリス北部の都市マンチェスターから、滝澤教授の研究室に赴任したのは2006年6月でした。それ以前は、研究所の博士研究員として、研究漬けの五年間を過ごした私にとって、当然ながら学生の教育などやったことが無く、全く手探りからのスタートでした。今振り返ると、良くわからないから気楽にスタートできたと思うのですが、端から見ているときっとハラハラドキドキだったのではないのでしょうか（ね、久保田さん、滝澤先生？）。阪大の個性あふれる学生さんたちは、彼らの若い強力なパワーで、家族のように暖かく、そして時には悩ましくもあらゆることに巻き込んでくれて、人生そのものがそうであるように暗中模索しながら研究を進めることとなりました。こうやって今振り返ると、私は実習や研究室での活動を通して研究教育をしようとしたのですが、実は同時に私自身が学生さんたちに人生教育されたのではないかと思うのです。

# 会員の広場

## 思いがけずに体験した“非日常”から学んだこと、考えたこと

独立行政法人理化学研究所 基幹研究所 今本細胞核機能研究室  
今本 尚子

2010年12月も半ばが過ぎたときに、思わぬハプニングがおこった。年の瀬の慌ただしいときである。今からまさに研究室に行こうとしていた朝、滑って転んで、右足首を強くひねった。一瞬、何がおこったのかわからず、何から手をつけて良いのかもわからなかった。しばしボー然としたが、この日はいくつかの打ち合わせ予定が入っていたので、とりあえず約束をしていた研究室の何人かに、「足の怪我をしたので、研究室に行くのが遅れる」というメッセージを携帯メールで送信した。最初はただの捻挫と思ったので、タクシーを呼んで研究所近くのクリニックに行った（診察を終えたら、その足ですぐに研究室に行くつもりだった）。クリニックでレントゲンを撮られ、少し待たされた。診察室に呼ばれると、「紹介状を書きますので、〇〇総合病院に行ってください」と言われた。

骨折だった。手術した方が早く治ると説明を受け、手術することにした。転んでから入院する日まで一日あったので、残っていた提出書類の中で最優先しなければいけない書類を、先ず研究室で片付けた（こうしたアクシデントがあると思知らされるのだが、常に複数かかえている提出書類を、一枚ぎりぎりまで大事に持っている習慣は、改めないといけない）。入院する日の朝、メールを開くと投稿していた論文の decision letter が来ていた。「この点だけを書き直せば受理する」という内容だった。こうしたメールが入

ると怪我をしても元気になる。手術が済んで早く手なおしにかかれば、年内に最終投稿できると思った。手術が終わったら、外出許可をもらって研究室に行こう…と勝手なことを真剣に考えた。外出許可は結局出なかったけれど、担当医が入院中にコンピューターとネットを使用することを許可して下さった。思いがけないことで、嬉しかった。

入院して、感心したことがいくつもある。私が入院した病院では、医師も看護師も、本当に忙しい毎日を送っている。多くの救急患者を受け入れていることもあり、私の担当医は緊急手術を含め、毎日複数件の手術をこなしているようだった。複数の医師が交代で外来を引き受けている外来病棟では、午前の外来が終わるのが午後3時頃、午後の外来が終わるのが夜である。医師は、外来のない日は手術、外来のある日も緊急手術が入ると手術に立ち、常勤ドクターの代診となる。土曜日にも外来があり、病院は休んでいない。医師たちは、複数件の手術を終え、すぐに外来診察にかかり、緊急が入ればまたその処置や手術にかかる。その集中力の持続には、本当に頭が下がった。私の担当医は、病棟就寝後のナースステーションには来るが、病棟で日中に、ゆっくりとお見かけすることがなかった。すでに数件の手術が入っていた日に、私の手術がまた1つ加わったかたちになっていた。その他、医師と看護師の連携や、科間の連携にも感心した（私の場合には、整形外科、麻酔科、リハビリテーション科が関係した）。それぞれが責任を持ち、役割分担が徹底されていた。その中で、互いの連携も徹底しているように感じた。患者の身としては、本当に安心・信頼できる雰囲気だった。

下半身麻酔では、眠りたければ、睡眠剤を

点滴にいれれば眠っている間に手術が終わると聞いていたので、最初は眠ってしまおうと思っていた。でも、手術の様子を知るのも、貴重な体験かもしれないと思えてきた。手術室に入ると、眠らずに起きていようという気になった。麻酔の際、「眠らなくて良い」というと、「何か音楽をかけましょうか？」と看護師から聞かれた。クラシックやジャズなど、いろいろなジャンルの曲が用意されているようで、患者に聞きたい音楽の選択権があるらしい。感心したけれど、音楽は断った。音楽を聞いてリラックスしたいというよりも（リラックスできるとも思わなかったし）、医師や看護師が、きびきび働く声を聞いていた方が、余程心地良いように思った。起きていると、「手術の様子をモニターで見ますか？」と聞かれたので、即答で yes と答えた（決して生々しい像ではなく、モニターには、術中の骨が映されているだけだった）。モニターに映っている手術の様子の説明を聞いているうちに、手術はあっという間に終わったように思う（手術室に入って出るまで、2時間弱だったらしい）。私の場合は、ごく簡単な手術だった

からかもしれないが、患者が望めば、リアルタイムでモニターを見せながら手術の進行状況や内容を詳しく説明してくれるとは思ってもしなかった。この経験はとても興味深かったし、感動もした。

年末のぎりぎりに退院し、経過順調で、新年の1月には職場に復帰することができた。1ヶ月は松葉杖を手離すことができないし、完治するまでは車の運転もできない。自業自得とはいえ、結構不便である。退院して1週間もたつと、料理も、洗濯も、買い物も、自分でできるようにはなる（工夫すると、できないと思ったことでもできるようになるものだ）。けれども、何をするにしても普段の3倍以上の時間がかかり、やはりとてももどかしい。松葉杖歩行は予想以上に体力を使うし、神経も使う。家の外に出ると、普段は気にもしていなかったことに気付く。例えば、道の段差や、エレベーターの有無とその設置場所など（松葉杖歩行のときには、絶対にエスカレーターを使ってはいけないと注意を受けた）。どの駅や施設で良く配慮されているかがわかる。電車などの公共の乗り物や駅で一番



BMB2010 が終わった翌週に、早めの研究室忘年会をやった。これはそのときの写真。その次の週の月曜日に怪我をした。この怪我で1年間の“厄払い”ができたと思いたい。

怖いと思ったのは、勢いよくキャリーを引っぱって来る急ぎ足の人たちである（自分も、その一人だったと反省する）。電車の中では、松葉杖で立っていると揺れて不安定である。席を譲ってくれる人がいると、本当に感謝の気持ちでいっぱいになる。携帯や電子ゲームに夢中になって周囲を全く見ないというのは、やっぱり良くない。公共の場での周囲への気遣いは、とても重要だとあらためて思った。

この原稿は、本来ならば、上記のような体験談ではなく私自身の研究者としての歩みに関係する内容を記載すべきであったかもしれない（依頼されたときは、そのつもりだった）。私自身は大阪大学理学部生物学科を卒業後、大阪大学医科学研究科の修士課程に進学し、細胞工学センター（現在の大阪大学生命機能の前身）の故岡田善雄先生・内田つよし先生の研究室に在籍した。その2人の恩師と、研究室の先輩・同僚に恵まれ、本当に充実した博士課程とポストドク時代を過ごすことができた。その貴重な数年間の時間があつたからこそ、研究者としての仕事を持ち続け、国立遺伝学研究所と理化学研究所で研究室を主催する立場にまでなることができたと感謝している。

今考えると、細胞工学センターの研究室では、研究に対する情熱や執念を教わったというよりも（実際には、そうしたことも随分教わったのだと思う）、研究室に在籍していたときの、研究にとことん集中することができる環境が整えられていたことに思いが及ぶ。競争に勝つとか負けるとかいった目先のことよりも、自分の考えと信念をもつことの方がはるかに大切であると、教わった。心にゆとりを持たないと決して良い研究はできないとも教えられた。学生や若いポストドクの立場で

あつた当時の私は、ただ研究が面白く、自分に与えられた研究テーマに没頭するだけで良かった。今、立場が変わって、大きな夢をもちながら、おおらかな雰囲気の研究環境を整えるのは、決して簡単なことではないことを思い知る。岡田先生と内田先生の、ご努力とご苦勞の賜物だったのだろうと思う。個人個人が真摯に熱心に、しかも存分に力を発揮して働くことができる病院に、思いがけずにお世話になった。そのような組織とシステムは、どのようにすればつくることのできるのだろうか、入院しながらも、そして退院した今も、考えずにはいられない。私が所属する研究の世界とは違う社会かもしれない。だが、「人づくり、組織づくり」という点では、何か共通するものがあるのかもしれない。

## オープンイノベーション所感

塩野義製薬(株) 医薬開発本部戦略企画部門長  
大阪大学サイバーメディアセンター特任教授  
神戸大学大学院理学研究科客員教授  
坂田 恒昭

近年、一つのキーワードとしてオープンイノベーションおよび産学連携という言葉が頻りに耳にする。オープンイノベーションとは、カリフォルニア大学バークレイ校のヘンリー・チェスブロウ教授が2004年に唱えた言葉で、「企業がイノベーションを通して新たな価値を創出するに際し、企業内部の研究開発と外部の研究開発を有機的に結びつけるシステム」「外部の研究開発成果を積極的に取り込む企業の新たなビジネスモデルや新商品の創造」「内部の研究開発成果を外部で活用し、新たな価値創造に繋げる」を意味している。筆者の所属する製薬業界にもこの波が押し寄せ、ここ2~3年の間にどの大手製薬企業もオープンイノベーションおよび産学連携に積極的に取り組み始めた。塩野義製薬の当部門でも産学連携の担当部署としてその役割を担っている。そこで産学に所属する同窓生諸氏の参考になればよいと思うことを所感として記すことにした。

ヒトの遺伝子の総体であるゲノムの塩基配列が決定されたのは、皆さんよくご存知のように、1953年にワトソンとクリックが遺伝子の本体であるDNAが二重らせん構造をとっていることを発見してから、ちょうど半世紀後の2003年のことである。その結果、ヒトゲノムの塩基配列は約30億の塩基対より形成されていることが分かった。この30億の塩基対の中で蛋白質をコードしている領域はそのうちのわずか約2%であり、蛋白質の設計図である

遺伝子の数は約23,000個あるといわれている。ただし、蛋白質に翻訳されるmRNAの数は選択的スプライシングなどで10万個程度であり、さらに翻訳された蛋白質は糖鎖修飾、リン酸化修飾等の修飾がなされており10万個以上となる。現在ではこれら遺伝子(gene)の総体であるゲノム(genome)を解析する学問ゲノミクス(genomics)や蛋白質(protein)の総体であるプロテオーム(proteome)を解析する学問プロテオミクス(proteomics)などの総体(ーオーム; -ome)を解析する学問分野オミックス(-omics)がトレンドの一つになっている。

まだ科学的に確立されているものではないが、オミックスの進展に伴い、製薬企業では好むと好まざるとに係わらずこのオミックスをキャッチアップする必要に迫られている。製薬企業では、近年のオミックスより発展した科学の爆発的な進展に伴い、自社では全く基盤が無い、もしくはやりたいがあまりにもリスクであるなど、物的・人的にリソースがないために行えない興味深い案件を、外部リソースによって行うオープンイノベーションが大きく着目されている。特に、日本の多くの製薬企業では基盤が薄いバイオリジクスはこの傾向にある。

近年トレンドであるオープンイノベーションとしてのバイオベンチャーの活用立場よりは、従来の自社でちょっと足りない技術を取って来ようとする、私が勝手に名づけた「コンビニ型」のバイオベンチャーの利用から、「モジュール型」といわれる自社の研究室の一部としてのバイオベンチャーの活用へと変わって来ている。このためには高度の技術、技術的に革新性のあるバイオベンチャーの積極的利用および疾患原因分子の多様化に伴い

ユニークな医薬品候補化合物・バイオ医薬品を持つバイオベンチャーとのアライアンス機会の増大が近年言われていることである。

医薬品の創生には15年から20年かかり、その開発費は500億円とも1,000億円とも言われている。日本製薬工業会の調査結果によれば、医薬品の成功確率は最初のリード化合物が同定されてからも1/20,000であるという。製薬企業は、この医薬品の研究・開発から上市までの期間短縮とリスク軽減が至上命題である。また上市後の市販後副作用の予測も大切なことである。そのための手段の一つとして、研究のリスク分散のため、バイオベンチャーの積極的な利用がある。

わが国ではバイオベンチャーの先進国である、欧米のバイオベンチャーとのアライアンスの機会が多いのはもちろんではあるが、日

本のバイオベンチャーとのアライアンスも最近健闘している。1976年米国でジェネンテック社が設立され、それから遅れる事20年、日本では1999年アンジェスMG社（設立当時はメドジーン社）が設立された。2005年3月、近畿経済産業局で行った調査の報告書「効率的創薬アライアンス調査報告書」（2005年3月、委員長 坂田恒昭）によれば、日本の製薬企業が日本のバイオベンチャーを利用しない理由は、「医薬品候補品を生み出すバイオベンチャーが非常に少ない」からであった。しかしながら、バイオベンチャーの成熟に伴い、近年やっとアライアンスが進行し始めた。というのも、日本ではバイオベンチャーキャピタルの投資額がまだまだ少なく、バイオベンチャーの目標の一つである株式上場のためにも製薬企業とのアライアンスを積極的に求めている

### 研究に対する考え方

| 学  | 産  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>私の優れた研究に注目しない方が悪い。</li> <li>研究には私が第一人者なので口を出さないで欲しい。</li> <li>チャンピオンデータで勝負すればよい。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>現時点での実用化の可能性を客観的に判断したい。</li> <li>共同研究である限り、産業化に向けて方向付けをさせて欲しい。</li> <li>安定した再現性が必須である。</li> </ul> |

図1 産の側から見た学とのミスマッチ 研究に対する考え方

### 研究費に対する考え方

| 学  | 産   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>複数の研究費を一つのプロジェクトに使ってよい。</li> <li>公費ではないので研究費は何に使っても良い。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>権利関係が複雑になるのでプロジェクトごとの研究費の切り分けはきちんと欲しい</li> <li>企業会計のルールに従って欲しい。</li> </ul> |

図3 産の側から見た学とのミスマッチ 研究費に対する考え方

### 知財・成果に対する考え方

| 学  | 産   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>特許出願してしまえば学会発表や論文発表は可能である。</li> <li>研究目的なので特許侵害を気にする必要なし。</li> <li>リサーチツールであれロイヤリティーは数%と決まっている。</li> <li>仮専用実施権、仮通常実施権でも多額のライセンス料の請求が可能。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>特許公開まで戦略的に補強をし、かつ成立して初めて効力を発揮する。</li> <li>特許侵害は賠償金が大きな問題である。</li> <li>特許ごとにロイヤリティーは異なる。</li> <li>不確定要素が大きいものに多額のライセンス料を支払えない。</li> </ul> |

図2 産の側から見た学とのミスマッチ 知財・成果に対する考え方

### 医薬品に対する考え方

| 学  | 産  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>細胞で効けば薬になる。マウス・ラットで効けば完璧な薬である。</li> <li>転写因子、細胞内・核内分子は新しいターゲットであるので新薬はここを狙うべきである。</li> <li>大量に与えても効けばよい。毒性はとりあえず意識しなくて良い。</li> <li>化合物の合成方法は複雑でも新規であれば意義がある。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ヒトで効き、ヒトで安全でないと薬にはならない。まずはマウス・ラットばかりでなくイヌ・サルなど大型動物での有効性および安全性の担保が必要である。</li> <li>細胞内・核内に低用量で導入させるのはDDSとの抱き合わせである。</li> <li>用量は有効性・安全性との兼ね合いで決まる。</li> <li>化合物の合成方法は簡便で安価であるのが望ましい。</li> </ul> |

図4 産の側から見た学とのミスマッチ 医薬品に対する考え方

るという現実もある。今後製薬企業による日本のバイオベンチャー買収も十分に起こる可能性がある。

日本のバイオベンチャーのほとんどが大学発であるために、大学の基礎および応用研究のレベルを底上げすることが日本のバイオベンチャーの質を上げることになる。以前から言われているように、大学の研究の中から事業化できるものを見極め、ビジネスプランを書き、資金と人を集め、ビジネスへと発展させる力のあるアントレプレナーを育てることも肝要である。アントレプレナーは研究者とは異なり、純粋にビジネスが分かる人を育てるべきであることは言うまでもない。

私の経験から言えば、バイオベンチャーの経営者およびアカデミアの研究者などが製薬企業などに案件を紹介する際一番大切なことは、紹介された案件の強固な知的財産権の有無である。また非常にアーリーなシーズを導入する際は、提案している研究者のアイデアの従来技術との確固とした差別化および情熱は言うまでもないが、斬新で強固な知財を共に確保できるかもポイントとなる。今まで製薬企業では技術、研究の面白さのみで研究を評価し共同研究として採択するきらいがあった。しかし現在では、基礎研究の段階からの研究の面白さはもちろんのこと、どの程度の特許権を取得できるのかという知財戦略的側面や、産業界での発展性、市場性などの経済的側面や、将来性など、総合的に判断する必要があるとされ、そのような評価チームを組んでいる。

また契約の際、アカデミアの研究者には特許との関係での発表時期への配慮や、企業側への相談の必要を十分に伝える必要があると感じる。アカデミアは学会・論文発表が研究

者の生命線であり、特許出願は発表とコンフリクトするものでない。また、ともすればアカデミア研究者のなかには、企業からの研究費は何にでも使用してよいという錯覚がある人もいる。企業会計に厳密に従ってもらうように契約時に伝える必要があるだろう。

またアカデミアには、時間は無限にあり、結果はいつでもよいという感覚をもつ研究者もいまだ数多い。出口を産業化へ向けた方向付けは、もちろん産業界側からしか出来ないため、研究者は興味本位での重箱の隅をつつくような研究のための研究に進まないよう注意が必要である。

産の側から見た学とのミスマッチのいくつかの例を図1～図4に記載した。読者の参考にして欲しい。

大学の独立法人化により日本の大学でも産学連携が進むと思うが、産学がウィン&ウィンの関係で進むように願ってやまない。

#### 参考文献

1. 坂田恒昭著「ゲノム創薬」薬事日報社
2. ヘンリー・チェスブロウ著 大前恵一朗訳「オープンイノベーション」産業能率大学出版部

## 生物学教室で学んだことと関わりながら

大阪市立大学大学院理学研究科  
寺北 明久

私は、1980年に生物学科に入学し、日本学術振興会特別研究員を1991年に終了するまでの11年間、理学部生物学教室で過ごしました。1983年の春、原研究室（富之先生）に配属になり、光感覚に関わる研究を始めました。それ以来今日に至るまで、光センサータンパク質や光受容細胞を研究対象にしています。当時、どこの研究室に所属するのかは、学生の間で協議して決めたと記憶していますが、原研究室への配属は、私にとって結果的にかなり重要な出来事だったと言えます。今回、編

集委員会から、研究の紹介でも良いということで執筆のご依頼がありお引き受けしましたが、思い出としては所属していた研究室のことが大半です。

私は1991年に阪大を離れ、理化学研究所、大分大学、京都大学を経て、2006年から大阪市立大学において、視覚や光受容の分子基盤の進化と多様性についての研究を継続しています。今から20年以上前、私は原研究室において、イカの視細胞の光受容機能がどのように維持されるのかについて、視物質ロドプシンとレチノクロム（原富之、黎子両先生により発見）というロドプシンのはたらきを維持する光受容タンパク質の関係を中心に、比較分子生理学的な研究を行いました。このころの知識や経験に助けられながら展開してきた



原富之先生と吉澤透先生（S27卒、当時京大）が主催された国際シンポジウム（1986年）で、準備中の受付にて撮影。原富之先生（左3人目）、原黎子先生（左2人目）と筆者（右2人目）。同級生の岸上明生氏（右端）と研究室事務官の佐藤照子さん（左端）

私の研究についてご紹介させていただきます。

視覚情報は人が外界から得る感覚情報のうちの90%以上を占めるという報告もあり、特に視覚は感覚の中でも重要です。光受容細胞において、光を最初にキャッチするのが視物質ロドプシンやそのなかまです。したがって、ロドプシンのなかまの分子特性や性質が細胞や組織の光受容機能に大きく影響すると考えられます。ゲノム解読が進み、数千種類以上のロドプシンのなかま（ロドプシンファミリー）が同定され、それらは8つのサブファミリーに分けられ、多くの動物は何種類ものロドプシンのなかまの遺伝子を持つことが分かってきました。例えば、ヒトは4種類の視物質（視覚のロドプシン）を含む9種類のロドプシンのなかまの遺伝子を持っています。多様なロドプシンのなかまの性質・特性や機能を比較して、なぜ動物は多様なロドプシンのなかまを持っているのかを明らかにしたいと考え研究を行っています。

生体に微量にしか存在しないロドプシンのなかまの解析や、さまざまなロドプシンのなかまの変異体解析を行うためには、培養細胞等に強制発現させるのが一般的な戦略です。しかし、約10年前は脊椎動物の視物質を発現するシステムは確立していましたが、その他のロドプシンのなかまの発現・解析例はありませんでした。当時、私は多様なロドプシンの仲間が可視光をキャッチできるメカニズムについて、変異体を用いて比較解析しようとしていました。しかし、いろいろなロドプシンのなかまを試しましたが、発現解析はうまくいきませんでした。先述のイカのレチノクロムもロドプシンのなかまですが、それを視覚のロドプシンを発現させるのと同じ培養細胞系によって、幸運にも変異タンパク質を大

量に得ることができました。これを契機に、これまで発現が難しいとされてきた無脊椎動物の視物質や脊椎動物の視覚以外ではたらく多様なロドプシンのなかまを網羅的に変異体解析することに成功しました。その結果、それまで良く研究されていた脊椎動物の視物質は、むしろ特別な可視光をキャッチするメカニズムや、特別な分子特性を持ち、その他の多様なロドプシンのなかまは類似したメカニズムや性質を持つことが分かったのです。つまり、可視光をキャッチするために最も重要なわずか1つのアミノ酸残基が変化したことが、ヒトを含めた脊椎動物の視物質の分子進化を引き起こしたという結論に至ることができました。

また、ヒトやマウスなどの哺乳類では、網膜の神経節細胞の一部にメラノプシンと名付けられたロドプシンのなかまが存在し、その神経節細胞が概日リズムの光調節に関与しています。メラノプシンがどのような性質を持つのかについては、大変興味もたれていました。私たちは、別の角度からメラノプシンの研究をしていましたが、発現して分子特性の解析に初めて成功してみると、メラノプシンはイカのロドプシンとほとんど同じ分子特性を持っていることがわかりました。分子系統的には、メラノプシンはイカやショウジョウバエのロドプシンと近縁ですので、類似しているという予測はありましたが、その光反応特性からGタンパク質の活性化に至る分子特性がほとんどイカロドプシンと同一でした。私は、原研究室での経験から、イカのロドプシンについてはかなり精通しておりましたので、メラノプシンの分子特性の解析も容易に行うことができました。このようなロドプシンのなかまの比較解析を通して、光をキャッ

チする細胞はその形態と光情報伝達のメカニズムから、2種類に分類できることがわかりました。ヒトなど哺乳類の網膜では、視覚を支えるシステムと概日リズムの光調節などの非視覚機能を支えるシステムとして、この2種類の光情報伝達メカニズムがそれぞれ使われているといえます。以上のように、研究の節目で阪大時代の経験や知識（特にイカ）に助けられて、うまく研究が展開されてきたように感じています。

原研究室で学んだことで、時折私を助けてくれることがもう1つあります。それは、研究会を行う時のちょっとした心配りです。写真は、D1の時に開かれた比較的小規模の国際シンポジウムの受付で撮られたものですが、

原先生ご主催の行き届いた研究会の運営に携わったことが、近頃学会や研究会の運営を行う折に大変役立っています。

今回、同窓会誌への寄稿をお引き受けして、*Biologia* 第7号(2010)を改めて拝見致しましたところ、懐かしいお名前を多数お見かけしました。また、先日、ある財団の集まりで、学部学生の時に講義を受けた小川先生と柴岡先生にお会いしました。お二人とも私のことを覚えてくださっていたので大変うれしく思いました。この生物学科の同窓会により、阪大生物学科の先生方や諸先輩をはじめ多くの方々とのつながりが“復活”し、また新たなつながりを持つことができたと願っています。

## 研究から製造現場、スーパーでの試食販売まで

フジッコ株式会社 研究開発室  
丸尾 俊也

2004年に修士課程を終了し、社会人になって7年目になりました。大学は大阪市立大学



理学部でしたので、私がお世話になったのは修士課程の2年間です。非常にユニークな細胞性粘菌という微生物を用いて、細胞分化について研究されていた前田ミネ子さんの研究室でお世話になっていました。粘菌のダイナミッ

クな形態変化は見るだけでも非常に面白いもので今でも鮮明に記憶に残っています。一方で、研究や論文紹介などではずいぶん苦労したこともよく覚えています。それでも人に説明する技術など、このときに身に付いたものが現在様々な場面で役立っていることをよく実感します。たった2年間でしたが、非常に良い経験になったと思います。

大学院修了後の進路については、民間の、特に食品会社の商品開発の仕事にある程度絞って活動していました。もちろん研究も非常に面白かったのですが、仕事にするにはもう少し成果を身近に感じたいと考えていました。私が入社したフジッコ株式会社（以下、フジッコ）という会社名は、皆さんも耳にされたことがあるのではないのでしょうか。「おまめさん（煮豆）」や「ふじっこ煮（昆布の佃煮）」などは、お弁当で知らない間に口にされていたかもしれません。私が勤めている本社は、

大学院修了後の進路については、民間の、特に食品会社の商品開発の仕事にある程度絞って活動していました。もちろん研究も非常に面白かったのですが、仕事にするにはもう少し成果を身近に感じたいと考えていました。私が入社したフジッコ株式会社（以下、フジッコ）という会社名は、皆さんも耳にされたことがあるのではないのでしょうか。「おまめさん（煮豆）」や「ふじっこ煮（昆布の佃煮）」などは、お弁当で知らない間に口にされていたかもしれません。私が勤めている本社は、

神戸三ノ宮のポートアイランドというかなりの都会にありますので、他の企業の研究所に勤められている方に比べると、なかなか便利なところですよ。入社後、同じポートアイランドに神戸空港が開港し、目の前にある「神戸国際展示場」では、大きな学会や展示会もよく行われています。皆さんの中には、会社のすぐ近くまで来られた方もおられるかもしれませんが。

入社前には商品開発の仕事を希望していたのですが、配属されたのは研究開発の部署でした。もう研究することは無いだろうと、ちょっと油断していましたが、任されたのは右も左も分からない乳酸菌に関する研究テーマでした。ですから気持ちとしては期待と不安が半々だったと思います。内容は、「ある乳酸菌がヒトの腸内まで生きて届くかどうかを調べる」というもので、具体的にいうと、口から食べた乳酸菌が便中から生きてそのまま検出されるかどうかを調べる、ということです。ヒトの腸内には500種類、100兆個もの細菌が生息しており、その中から目的の菌株のみを特異的に検出することは、非常に困難であると思惟していただけたと思います。また、当時の研究部署には私を含めて数名しかおらず、コネも何も無かったため、自分で色々と試行錯誤する毎日でした。思ってもみなかったことに、入社半年後には埼玉県和光市の理化学研究所で派遣研究することとなり、入社前の予想からどんどん離れていくことになりました（ちなみに結婚1週間後の単身赴任というオマケも）。結局、理研には他のテーマも含めて1年間ほどいたのですが、当時はその研究室に大手の乳業メーカーや、食品メーカー、製薬会社から多数の研究者が来られている時期で、企業の壁を越えて活発な議論を行うな

ど非常に有意義な時間を過ごすことができました。そこで出会った方々とは今でもお付き合いさせていただいており、公私共に貴重な経験になりました。また、当時は新婚ということもあり、毎週末夜行バスで東京⇄神戸間を往復していましたので、これもまた良くも悪くもいい経験になりました。夜行バスは体の小さな人には意外に快適です（安いところだと6000円で往復できます！）。このときのテーマは何とか当初の目的を達成して論文にまとめるころまで漕ぎ着けましたが、必ず成果を出さないといけないプレッシャーは入社1年目のものにとっては非常にこたえました。

会社に戻ってからは、大豆イソフラボンの腸内代謝に関するテーマに取り組みました。イソフラボンは大豆に多く含まれるポリフェノールで、骨の健康に役立つとして、閉経後女性向けにイソフラボンを添加した商品（お茶）をフジッコからも販売しています。このイソフラボンは腸内細菌による代謝を受けて活性がさらに高まった構造に変化するのですが、全ての人がそのような活性を持っているわけではないのです。そこで、ヒトの腸内からそのような活性を持つ菌の分離に取り組み、既に新種の腸内細菌として論文にまとめ、国際学会で発表するところですよ。このテーマは現在取り組み中ですので今後にご期待ください。

研究以外の仕事もたくさんあります。例えば、新商品の宣伝のために、スーパーに試食販売に行くこともあります。研究テーマと全く関係の無い商品だと、普段研究していることはほとんど役に立ちません。事前に販売方法のコツなどの説明は受けるのですが、とにかく現場で試行錯誤するしかありません。そ

れでも、お客様にしっかり説明して買っただけたときは感無量です。ときどきフジッコ製品のファンの方とお話する機会もありますが、お客様の生の声を聞く度に自分の仕事は普段商品を買っていただいている方のためにあるのだと、改めて気づく良い機会にもなります。

商品の技術開発テーマの関連で製造現場に入ることもあります。年末恒例となっている手作業での「おせち」の生産では、お客様の口に直接入るものなので、実験とは違った意味で非常に気を使わないといけません（コープこうべや関西スーパーで販売していますので、ぜひ一度ご賞味ください）。

研究開発の部署ですが、このように基礎に近い研究から現場での作業まで、仕事内容は非常に多岐に渡っています。当たり前ですが、どのような仕事でも、新商品の開発や売上げの貢献に繋がらなければあまり評価されないのがサラリーマン研究者の辛いところです。研究テーマによっては、すぐに結果につながらないものもありますので苦心しています。それでも最後はお客様に繋がる仕事だと思いと、自分の選択は間違っていなかったと思っています。

### 【学生の方へ】

他の企業のことは分かりませんが、私は結構幅広い仕事を経験しているのではないかなと思っています。それらは全く違う仕事内容ですが、どれも重要な仕事です。中には正直やりたくないと思う仕事も出てきますが、実際やってみると色々な発見があり、面白いと感じることも意外に多くあります。とにかく、選り好みせずにまずはやってみることで、自分が今できることから始めて、それを継続し

ていくことが大切ではないでしょうか（まだまだ未熟者ですが）。人生なかなか思い通りにはいきません。進路で悩むときもあると思いますが、もし何かをやるかやらないかで迷ったときは、やる方を選べば後悔しないのではないかと思います。

最後になりましたが、未熟な自分を受け入れてくださった大阪大学と研究室の皆さん、そして前田さんにこの場を借りてお礼申し上げます。

「人生は楽しまなければ損。何歳になっても新しいことにチャレンジできる」。前田さんから教わったことです。年賀状で前田さんの新しいチャレンジを拝見するたびに、負けてられないなあと感じています。

t-maruo@fujicco.co.jp

# 生物科学教室教職員名簿

平成 23 年 3 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)  
助教 和田 啓 (Kei Wada)

## 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(休) 中川 紀子 (Noriko Nakagawa)  
助教 金 光 (Kim Kwang)

## 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)  
准教授 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 三村 覚 (Satoru Mimura)

## 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)

助教 大塚 裕一 (Otsuka Yuichi)

## 植物生長生理研究室

教授 柿本 辰男 (Tatsuo Kakimoto)  
助教 高田 忍 (Shinobu Takada)  
助教 田中 博和 (Hirokazu Tanaka)

## 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)  
助教 浅田 哲弘 (Tetsuhiro Asada)

## 理論生物学研究室

准教授 藤本 仰一 (Koichi Fujimoto)

## 神経回路機能学研究室

准教授 木村幸太郎 (Kotaro Kimura)

## 兼任教員(化学・生物学複合メジャーコース)

特任准教授(兼) Thorsten Henrich

特任助教(兼) 卓 妍秀 (Yon - Soo Tak)

特任助教(兼) Islam Md. Sayeedul

技術職員 大森 博文 (Hirofumi Ohmori)

事務補佐員 秋山 和子 (Kzuko Akiyama)

井ノ口左恵 (Sae Inoguchi)

宇田 祐子 (Yuko Uda)

大島みどり (Midori Oshima)

岡本江利子 (Eriko Okamoto)

隅田 理恵 (Rie Sumida)

高嶋 典子 (Noriko Takashima)

武田 貴子 (Takako Takeda)

水口 孝子 (Takako Mizuguchi)

吉田美津子 (Mitsuko Yoshida)

和田 由美 (Yumi Wada)

理学研究科生物科学専攻研究グループ

基幹講座

理学研究科・生物科学専攻

- 植物生長生理研究室（柿木辰男教授）
- 植物細胞生物学研究室（高木慎吾准教授）
- 系統進化学研究室（常木和日子教授）
- 発生生物学研究室（西田宏記教授）
- 分子生物学・教育グループ（荻原哲教授・米崎哲朗教授）
- 理論生物学研究室（藤本仰一准教授）
- 神経回路機能学研究室（木村幸太郎准教授）
- 分子遺伝学研究室（升方久夫教授）
- 核機能学研究室（滝澤温彦教授）
- 生体膜機能学研究室（金澤浩教授）
- 生体分子機能学研究室（倉光成紀教授）
- 構造生物学研究室（福山恵一教授）
- 生物分子エネルギー変換学研究室（荒田敏昭准教授）

協力講座

生命機能研究科

- 神経可塑性生理学研究室（小倉明彦教授）
- 細胞内情報伝達研究室（河村悟教授）
- パターン形成研究室（近藤滋教授）

蛋白質研究所

- 生体反応統御研究室（長谷俊治教授）
- 神経発生制御研究室（吉川和明教授）
- ゲノム・染色体機能学研究室（篠原彰教授）
- エピジェネティクス研究室（田嶋正二教授）
- 細胞外マトリックス研究室（関口清俊教授）
- 細胞内シグナル伝達研究室（三木裕明教授）
- プロテオーム物質創製研究室（高木淳一教授）
- 生命維持情報ネットワーク研究室（加納純子准教授）
- 蛋白質結晶学研究室（来栖源嗣教授）
- 蛋白質構造形成研究室（後藤祐児教授）
- 膜蛋白質化学研究室（三間穰治准教授）
- 機能構造計測学研究室（藤原敏道教授）
- 超分子構造解析学研究室（中川敦史教授）
- 蛋白質情報科学研究室（中村春木教授）
- 理論生体分子科学研究室（原野雄一准教授）
- 蛋白質有機化学研究室（相本三郎教授）
- 機能・発現プロテオミクス研究室（高尾敏文教授）

連携併任講座

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（平岡泰教授・原口徳子教授）

JT生命誌研究館

- 生命誌学研究室（蘇智慧教授・橋本主税教授）

理化学研究所

- 生物分子情報学研究室（城宣嗣教授・上田泰巳教授）

微生物病研究所

- 発癌制御研究室（岡田雅人教授）

遺伝情報センター

- 遺伝子情報学研究室（安永照雄教授）

産業科学研究所

- 生体触媒科学研究室（谷澤克行教授）

理学研究科・化学専攻

- 有機生物化学研究室（梶原康宏教授）

# 祝御卒業

## 理学部生物科学科

浅井 麗伊 飯尾 洋太 岩永 朋子 植村 有里 近江 伶佳 岡西 広樹  
岡部 岳 岡本 麻美 表迫 竜也 亀田 悠 川上 直人 川北 美菜子  
川添 有哉 河添 好孝 桑島 真美 田中 悠喜 谷内 智行 西原 祐輝  
橋本 瑞代 花井 千晶 平田 哲也 深川 貴志 降籬 裕子 古谷 憲一  
細田 和孝 安居 良太 吉川 由利子 吉田 彩香 吉岡 拓馬 鷲崎 彩夏

## 理学研究科 生物科学専攻 博士課程前期

赤松 元輝 網濱 祐司 生駒 隆明 石井 さやか 板岡 貴子 井村 俊介  
入川 鉄平 上田 千晶 上田 涼太 小川 雄右 海老澤 慧嘉 大窪 哲郎  
大塚 恵一 貴傳名 亮太 小坂 宣仁 幸西 翔平 児玉 仁 坂内 和洋  
篠原 文男 菅沼 惇哉 薛 亭如 宗 正智 高瀬 麻衣 高柳 直人  
田口 晃 田中 勇輝 竹谷 和博 常藤 明子 仲 健太 中村 壽  
長久保 麻子 長野 麻衣子 沼座 茉奈美 根岸 尚宏 橋長 秀典 浜田 裕貴  
菱沼 久紘 廣瀬 将人 藤井 敬大 藤田 恭平 古園 英一 古谷 嘉宏  
吉田 直史 間島 恭子 松岡 礼 水野 成裕 宮澤 雄大 宗宮 孝安  
三田尾 悌 木野 亮平 美濃部 彩子 森 俊介 Blackburn, Stuart Neil

## 理学研究科 生物科学専攻 博士課程後期

浅井 智広 飯野 均 石渡 啓介 大出 晃士 金山 真紀 黒岩 美帆  
古賀 光徳 朱 智慧 辻村 香織 中田 善三郎 古田かおり 松寄 健一郎  
丸屋 淳平 森田 理日斗 前川 絵美

### 阪大理生物同窓会のホームページをご活用下さい。

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/>

### 大阪大学同窓会連合会について

「大阪大学同窓会連合会 (<http://www.osaka-u.ac.jp/jp/dousoukai/top.html>)」(以下「連合会」)は平成17年7月25日に設立されました。「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す。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。

阪大理生物同窓会会長

森田 敏照

## 庶務・会計報告

### 1. 会員数 (2010年2月)

|         |       |
|---------|-------|
| 全会員数    | 3650名 |
| 学部卒業生   | 1094名 |
| 修士修了生   | 1450名 |
| 博士修了生   | 834名  |
| 研究生等    | 272名  |
| 現職員     | 121名  |
| 旧教員・旧職員 | 278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>)

2010年5月1日に第15回役員会、第10回幹事会を開催した。

### 3. 同窓会誌編集委員会の活動

2010年10月9日に2010年度編集委員会を開催した。その方針に基き、同窓会誌第8号の編集作業が行なわれ、本誌の発行に至った。

### 4. 2009年度会計報告

(2010年5月1日監査済)

#### <収入>

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 前年度繰越金                  | 3,467,469 |
| 年会費                     | 832,000   |
| 設立基金                    | 484,000   |
| 阪大同窓会連合会還元金<br>(H19年度分) | 231,500   |
| 60周年記念懇親会費              | 72,000    |
| 名簿賛助金                   | 10,000    |
| 名簿                      | 10,000    |
| 計                       | 5,106,969 |

#### <支出>

|                 |         |
|-----------------|---------|
| 同窓会誌第6号         | 343,290 |
| HPバージョンアップ      | 296,100 |
| 60周年記念ポスター      | 19,950  |
| 60周年シンポジウム案内    | 109,485 |
| 60周年シンポジウム補助    | 82,000  |
| 60周年シンポジウム懇親会補助 | 110,172 |
| 卒業祝賀会           | 40,733  |
| 会議費(交通費等)       | 23,400  |

|               |           |
|---------------|-----------|
| 編集委員会関連(交通費等) | 13,240    |
| その他(振込手数料など)  | 1,750     |
| 計             | 1,040,120 |
| <残高>          | 4,066,849 |

### 5. 会計監査報告

2009年度の会計について、2010年5月1日に前田、関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。

## おしらせ

### 1. 名簿について

会員名簿(2009年版に新規卒業生を追録したもの)をご希望の方は、同封の振込用紙に「名簿希望」とご記入の上、代金3,500円をお振込下さい。なお、個人情報の取り扱いにはくれぐれもご注意下さいますようお願い申し上げます。

### 2. 第12回理学部同窓会講演会のお知らせ

標記講演会が、5月3日(火)14時から16時まで、理学部本館5階大講義室で開催されます。今回の世話学科は生物科学科・数学科です。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・総会・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・総会を5月3日(火)、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 | 11:00～12:00 |
| 幹事会 | 12:30～13:30 |
| 総会  | 16:15～17:30 |

また、総会終了後、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23日(土)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

恒例となりました同窓会主催の祝賀会を、3月25日(金)16:30から、理学部本館3階B308講義室で開催する予定です。毎年多数の

OBのご参加を得て、たいへん盛大な会となっております。新しい同窓生の祝福に、是非お越しくください。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. 同窓会庶務からの提案—「10年毎ミニ同期会の呼びかけ」

庶務幹事会では、卒業後10年、20年、30年(学部換算で)を迎えられる同窓会員の方々に、5月3日(火)に開催される大阪大学連合会ホームカミングデイ行事(午前・イ号館)・理学部同窓会講演会(14-16時)・生物同窓会総会(16:15-17:15)・懇親会(18:00~)に参加していただき、それを契機に例えばミニ同期会のような集まりが生まれればよいのではないかと考えています。

まず今年度は、以下の卒業年(学部相当)会員の方々に呼びかけをしたいと思います。これを機会に集まってみようという場合には、同窓会庶務幹事ないしは該当する学年幹事にご連絡ください。

1961 (S36) : 油谷克英幹事  
auant604@wombat.zaq.ne.jp

1971 (S46) : 井上明男幹事  
inoue@bio.sci.osaka-u.ac.jp

1981 (S56) : 佐伯和彦幹事  
ksaeki@cc.nara-wu.ac.jp

1991 (H3) : 檜枝美紀幹事  
mhieda@sahs.med.osaka-u.ac.jp

2001 (H13) : 田中慎吾幹事  
sgtanaka@lab.tamagawa.ac.jp  
生物同窓会庶務  
alumni@bio.sci.osaka-u.ac.jp  
FAX:06-6850-5440、電話:06-6850-5432(升方)

## 6. 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。同封の振込用紙の通信欄に「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、設立基金へのご協力をお願いしています。1口2,000円です。振込用紙の通信欄に「基金〇口」とご記入の上、お振込み下さい。

今年度は生物科学教室60周年記念の折にも多くの会員の皆様にご協力いただき、誠にありがとうございました。2010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。厚く御礼申し上げます。

## 7. 訃報

1991 (H3) 年卒の第4講座所属だった佐野元市郎氏が2010年5月16日ご逝去されました。

## < 設立基金醸出者ご芳名 > (2010年度に醸出くださった方)

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 相原 朋樹 | 河合 清三 | 島 博基  | 橋本由香里 | 妻鹿 友弘 |
| 安藤 和子 | 菊山 宗弘 | 菅 裕美子 | 長谷 俊治 | 安井 典久 |
| 大賀 拓史 | 北岡 祐  | 鈴木 淳夫 | 秦野 節司 | 油谷 朝子 |
| 大塚 裕一 | 久保田幸彦 | 谷本 憲彦 | 細川 守  | 吉森 保  |
| 大山 礼雅 | 糸 昭苑  | 寺田 博一 | 堀井 俊宏 | 若林 貞夫 |
| 緒方 正名 | 倉光 成紀 | 中垣 剛典 | 牧野 耕三 | 和田敬四郎 |
| 岡本 明弘 | 後藤 直久 | 長野麻衣子 | 松井 仁淑 | (敬称略) |
| 小川 英行 | 小畑 有以 | 西田 宏記 | 松村 和美 |       |
| 興津奈央子 | 島 善信  | 信木 令子 | 宮本 昌明 |       |

# 編 集 後 記

同窓会誌編集委員長 野崎 光洋

昨年は生物学教室創立60周年を迎えましたが、本同窓会が発足したのは2001年5月、今年で10周年になります。創設当初、初代吉沢透会長を始め歴代会長らで構成された同窓会創設準備委員会のもと、会員相互の情報交換・親睦を目的に、名簿の作成や会誌の発行にも力を入れられ、2004年にBiologia第1号が発刊されました。発足当時私は外野席に居り、創設や会誌発行の生みの苦しみは知りませんが、創設に貢献された準備委員会の方々のご苦勞に対し深く敬意を表したいと思いません。以来会誌は毎年発行され、今年は第8号発行の運びとなりました。

私は第3号から編集委員として加わり、第5号から編集委員長として、すでに編集が軌道に乗ったところで引継ぎをしました。その後、4年間編集委員長を務めさせていただきました。その間、当初の編集方針を踏襲しながらも、「研究室紹介」が一巡したこともあり、「会員の広場」の充実に努めました。厳しい就職状況が続く時代背景のもと、学生及び若い研究者の将来の就職や活躍に役に立つような情報を盛り込むことを考慮し、今年も昨年につき編集委員その他の方からご推薦いただきましたユニークな分野でご活躍の先輩諸氏に執筆を依頼しました。皆様快くお引き受けいただきご寄稿いただきました。紙面をお借りして厚く御礼申し上げます。

前にも書きましたが、私は、大学院在学中に渡米し、帰国後、30余年医学部に奉職しま

した。したがって、理学部には殆ど人脈の無い状態で、編集委員長をお引き受けしたので、委員の方々には多大なご迷惑をおかけしました。しかし、多くの方々のご支援のもと、無事委員長の責を果たすことができました。今年度を最後に委員長を辞めることとなりますが、次期委員長の前田ミネ子さんのもとBiologia が更なる発展を遂げることを切に願っております。

今回も編集に当たりましては、森田会長ならびに編集委員会委員の皆様に変にお世話になりました。特に、編集の実務の労をとっていただいた大岡・古屋両学内委員には大きな負担をおかけいたしました。ここに御礼申し上げます。

今後の同窓会の発展のためにも、本会誌に対する会員の皆様のご意見・ご提案をお寄せいただければ幸いです。

([alumni@bio.sci.osaka-u.ac.jp](mailto:alumni@bio.sci.osaka-u.ac.jp))

## 生物科学教室卒業祝賀会のお知らせ

恒例となりました、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（金）16:30より**、下記の通り開催いたします。毎年、多数のOBのご参加を得て、大いに盛り上がっております。今年度も、生物同窓会会員、生物科学教室の教職員の皆様は、奮ってご出席下さい。ご出席いただける方は、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：16:30～18:30、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・総会・懇親会のお知らせ

生物同窓会幹事会、総会、懇親会を、**5月3日（火）**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23日（土）**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。

**第12回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  
14:00～15:00 田澤 仁 先生（東京大学理学部名誉教授・昭和28年旧制学部卒）  
演題：巨大植物細胞に学ぶ（仮題）  
15:00～16:00 松山 直樹 先生（明治大学理工学部教授・数学科新29期1981年卒）  
演題：リスク管理とアクチュアリー  
**生物同窓会同幹事会**：12:30～13:30 理学部本館4階セミナー室（A427室）  
**同 総 会**：16:15～17:30（講演会終了後）  
**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

2011.2.1 現在

|       |                |    |         |                 |        |
|-------|----------------|----|---------|-----------------|--------|
| 会長    | 森田 敏照          | 49 | 荒田 敏昭   | 20              | 友池 史明  |
| 副会長   | 品川 日出夫         | 50 | 升方 久夫   |                 | 菅 家 舞  |
| ”     | 米井 脩治          | 51 | 堀井 俊宏   | 21              | 東 寅彦   |
| 庶務・会計 | 米井 脩治          | 52 | 尾崎 浩一   |                 | 間島 恭子  |
| ”     | 升方 久夫          | 53 | 釣本 敏樹   | 22              | 梅本 哲雄  |
| ”     | 久保田 弓子         | 54 | 清水 喜久雄  |                 | 高橋 裕佳  |
| 名簿作成  | 米崎 哲朗          | 55 | 高木 慎吾   | 23              | 西原 祐輝  |
| 会計監査  | 前田 ミネ子         | 56 | 佐伯 和彦   |                 | 吉川 由利子 |
| ”     | 関 隆晴           | 57 | 恵口 豊    | 24              |        |
| 卒業年次  | <b>幹 事 氏 名</b> | 58 | 宮田 真人   | 25              |        |
| 旧 S27 | 吉澤 透           | 59 | 寺北 明久   | 26              |        |
| 28    | 田澤 仁           | 60 | 紅 朋浩    | 理学部同窓会常任幹事      | 松原 央   |
| 新 S28 | 松原 央           | 61 | 奥村 宣明*  | 理学部同窓会特別幹事      | 升方 久夫  |
| 29    | 野崎 光洋          | 62 | 増井 良治   | 同窓会誌編集委員長       | 野崎 光洋  |
| 30    | 森田 敏照          | 63 | 久保田 弓子  | 同窓会誌編集委員        | 永井 玲子  |
| 31    | 永井 玲子          | H1 | 浅田 哲弘   | ”               | 清水 晃   |
| 32    | 高森 康彦          | 2  | 末武 勲    | ”               | 前田 ミネ子 |
| 33    | 石神 正浩          | 3  | 檜枝 美紀   | ”               | 大岡 宏造  |
| 34    | 赤星 光彦          | 4  | 高森 康晴   | ”               | 古屋 秀隆  |
| 35    | 崎山 妙子          | 5  | 中川 拓郎   | Exofficio (専攻長) | 福山 恵一  |
| 36    | 油谷 克英          | 6  | 熊谷 浩高   |                 |        |
| 37    | 安藤 和子          | 7  | 三村 覚    |                 |        |
| 38    | 湯浅 精二          | 8  | 笹(増田)太郎 |                 |        |
| 39    | 山本 泰望          | 9  | 山田 芳樹   |                 |        |
|       | 品川 日出夫         | 10 | 上尾 達也   |                 |        |
| 40    | 清沢 桂太郎         | 11 | 浦久保 知佳  |                 |        |
| 41    | 米井 脩治          | 12 | 松下 昌史   |                 |        |
| 42    | 徳永 史生          | 13 | 田中 慎吾   |                 |        |
| 43    | 梅田 房子          | 14 | 花木 尚幸   |                 |        |
| 44    | 最田 優           | 15 | 宅宮 規記夫  |                 |        |
| 45    | 酒井 鉄博          | 16 | 竹本 訓彦   |                 |        |
| 46    | 井上 明男          | 17 | 石川 大仁   |                 |        |
| 47    | 倉光 成紀          | 18 | 大出 晃士   |                 |        |
| 48    | 米崎 哲朗          | 19 | 城間 裕美   |                 |        |

\* 新学年幹事