

目次

特別寄稿

大倉一郎先生 (東工大・副学長)

生命理工学研究科長からの寄稿

広瀬茂久先生

研究科の先生・学生からの寄稿

猪飼先生 (分子生命科学専攻)

梶原先生 (分子生命科学専攻)

国際大学院について

新任の先生

徳岡宏文先生 (一ノ瀬研・助教)

グローバルエッジの先生

Andres Maturana 先生

Ezharul Hoque Chowdhury 先生

Jonathan Heddle 先生

竹内純 先生

原野雄一 先生

グローバル COE・助教の先生

Bayar Hexig 先生

寺井洋平 先生

高橋俊太郎 先生

須谷先生 先生

在校生・留学生

八巻和正 (赤池・田川研・D2)

向井明子 (駒田研・D1)

Donny Sunanda (有坂研・D1)

Yu Fang (井上研, D1)

理事・副学長 (企画担当) 就任のご挨拶

大倉一郎 副学長



この度、理事・副学長 (企画担当) を拝命し、東工大発展のために全力を尽くす所存でございます。皆様のご支援をお願い申し上げます。

自己紹介させていただきます。私は昭和 39 年東工大に入学しました。

この年は節目の年、新幹線が走り、東京オリンピックが行われた年です。池田内閣の所得倍増計画のためか、何となく世の中が明るく楽しい雰囲気でした。東工大は当時理工学部のみでしたが、3年生の時、理学部と工学部に分離しました。工学部の化学工学科を卒業後、大学院に進み慶伊富長先生の研究室に配属となりました。錯体触媒の研究をしていました。「大学紛争」の時代です。博士課程修了後、プリンストン大学に約 2 年間ポスドクとして滞在しました。帰国後、化学工学科の助手、助教授、教授となり、生命理工学部設立と同時にすずかけ台に移りました。16 年ほど前のことです。当時生命系の学部は医学部、薬学部、農学部等に限

られていました。しかし、分子生物学の発展や生体触媒等の有効利用に関する研究が欧米では理学部、工学部が中心となったことから、理工系の大学にバイオ系の学部をつくる動きが高まり、東工大に設立されたものです。研究内容は生体関連触媒、特に金属酵素の機能解明と有用物質生産です。以上のように私は東工大からほとんど離れたことがなく、企業の経験もありますので、ご指導を仰ぐ次第です。

さて、10月24日から新体制となりました。企画担当は、企画室、評価室、広報センター、社会連携センターを担当します。従来の担当分担任とは多少異なります。従来は広報・社会連携センターでした。これが別々のセンターになっています。これは広報と社会連携を特に重視することから分離されたものです。

広報活動は年々増加の一途を辿っています。東工大に限ったことではありません。最近では朝日新聞の両面広告、顕著な業績を載せたネイチャー誌などが特に目につくところです。間もなく東急線の吊り広告にも東工大が登場するようです。

広報活動の効果は見えにくいと言われていきます。誰を対象とした広報かを十分見極めて行うことが重要と思っています。これから力を入れる広報の対象は卒業生です。伊賀健一新学長は所信表明の中で、「大学力」を取り上げています。「大学の力とは何か」これは従来より学長補佐会で議論されてきたところです。もちろん大学には教育力、研究力、などがあり、その総合として大学力があります。しかし、大学力のかなり大きな基盤は卒業生にあります。いまや卒業生は全世界で活躍しています。海外でOB会を作っているところもあります。ユネスコの研修生も今では、その国で中心的役割を果たしている人もいます。卒業生と大学とのパイプを太くすること、卒業生を対象とした広報活動が重要です。パイプを太くすることにより、卒業生が東工大に立ち寄る機会も増えることになります。東工大は4年後に創立130周年を迎えます。これを機会に卒業生のためになる企画を考えましょう。

もう1つは社会連携です。社会連携は東工大以外の外からの力を借りた人材育成、東工大が学外にサービスする人材育成とがあります。前者は産と学とが連携して人材育成にあたるもので、インターンシップ、寄附講座、寄付講義など産に頼る部分の多いものです。これは国内に留まらず、海外の企業にも協力を要請することになります。後者は、1日体験入学など各部署が独自で開催していますが、大学全体として把握し、より活性化したいと思えます。

以上のように、広報活動と社会連携を特に推し進めたいと思いますので、ご支援をよろしく願います。

大学院生命理工学研究科長

広瀬茂久 教授



同窓生の皆さん、いかがお過ごしでしょうか。すずかけ台キャンパスは紅葉がとてもきれいです。キャンパス整備の一環として、加藤山に散策路ができました。思索にふけるには多少勾配がきつい坂もありますが、全身で自然を感じ、リラックスするにはうってつけの場所です。自然との一体感は私たちが失いかけている野生を呼びましてくるのではないのでしょうか。あなたの故郷すずかけ台キャンパスを訪れた際には是非散策してみてください。晩秋の頃に、B棟から守衛所近くの総合研究館に向かって歩いていくと、途中の液体窒素タンクのあたりで、とてもいい香りが漂ってきたのを覚えているでしょう。最近この芳香の主がカツラ (*Cercidiphyllum japonicum*) の落ち葉であることを教えてもらいましたので皆さんにもお知らせしておきます。もう一つすずかけ台キャンパスならではの出来事がありました。事務室の窓辺に飾っていた観葉植物に擬態の名手ナナフシが住みつき私たちに話題を提供してくれたのです。

21世紀COE (2002--2006) に引き続きグローバルCOE (2007--2011) を獲得することが出来ました。大学院博士課程を中心とする若手育成に重点が置かれた教育プログラムですが、優れた研究に裏打ちされた拠点であることが前提となりますので、今後も世界に向けて研究成果を発信し続けるべく努力を怠ってはなりません。グローバルCOEの支援を受けている学生さんの努力の結晶が次期COE申請の基盤になりますので、後輩のためにも頑張ってください。ここ5年間でNature, Science, Cellに23報の論文を発表しています。この勢いを保ちつつ東工大らしいオリジナリティーのある仕事を目指しましょう。

7月にバイオ関連の大きなイベントがありました。百年記念館の特別展示としてバイオ展「進化するスーパーバイオワールド」を7月19日～7月28日の10日間大岡山キャンパスの百年記念館を中心に開催しました。本学におけるバイオの流れや研究業績を一般の方々に分かりやすく紹介するとともに、小中学生にバイオの魅力の虜になってもらおうという企画も盛り込み、大変好評でした。詳しくはクロニクルの426号(2007年11月号)をご覧ください。本学のWeb siteでも見ることが出来ます(<http://www.titech.ac.jp/publications/chro/chronicle-j.html>)。

11/28 (水) には本学フロンティア研究センター客員教授 Michael Nobel 先生の歓迎講演会がすずかけホールで開かれました。Nobel 先生は皆さんよくご存知の Alfred Nobel の great grand nephew にあたる方です。大変気さくな方で、懇親会ではプレゼントされた東工大の T シャツをその場で着て披露するなど、主題のエネルギー問題はもとより、人間味あふれるパフォーマンスも印象的でした。Nobel 先生の来訪は急な話で準備期間が2週間しかありませんでしたが、実り多い盛会になったのは世話人を務められた石川先生と三原先生の行動力のお陰です。前号でお伝えしたシーラカンスに関しては、12/22 日から本格的な解剖が始まり、2008 年には展示用の標本が完成する予定です。グローバルエッジ研究院の教員が 5 名となり、うち 3 名は外国人ですので国際色も豊かになりつつあります。国際色といえば、本年から新しい国際大学院コースがスタートしています。詳細は世話人の梶原先生の記事をご覧ください。同窓生の皆さんの期待に応えるべく努力したいと思います。引き続き暖かいご支援をお願いします。

原子間力顕微鏡

猪飼 篤

分子生命科学専攻教授

Have you ever thought that you can touch individual atoms and molecules that make up your body? Our body is a collection of some trillions of cells that enclose within a thin layer of phospholipid bilayer thousands of different kinds of proteins as well as DNA, RNA and other low molecular weight molecules such as ATP. The cell membrane contains membrane proteins up to 50% in weight that work as, for example, channels, enzymes, receptors, etc. giving highly developed functions to the membrane. Atomic force microscope (AFM) allows you to touch individual protein molecules on the cell surface using a sharp needle that works as your finger tip.

The sharp needle of AFM is attached to a small spring so that, when the needle touches the cell surface, it would push up the spring slightly. This slight upward deflection of the spring is detected by the laser system called the optical lever. If the needle head has ligand molecules with specific affinity to a certain receptor on the cell surface, a non-covalent link is formed between the ligand and the receptor when the needle is brought into contact with the cell surface. Next, if you try to pull off the needle from the

cell surface, you have to break the bond between them by applying a force through downward deflection of the spring. Thus, by monitoring positions where a finite separation force is detected, you can tell your friends, "Aha ! here I found the receptor!"

In such a way, it is now possible to map the presence and absence of specific kinds of receptors on the surface of live cells without damaging them. "Receptor mapping" in this fashion will be a useful tool in cell biology in the near future because it is easy and damage free. Some of the membrane proteins are freely floating in the lipid bilayer while others are linked to the intracellular structures such as the cytoskeleton with varying degrees of affinity. We thought that pulling proteins with and without linkage to the cytoskeletal structure should give different responses to the AFM spring, and indeed, a clear difference was observed between the two cases. Thus, not only the species mapping is possible, but the linkage mapping is also possible by using mechanical measurement by AFM.

新生命理工学国際大学院コースが始まる！

梶原 将

生命理工学国際大学院コース長

東京工業大学大学院生命理工学研究科では、2007年10月より新しい国際大学院コースプログラムをスタートさせました。本プログラム「生命理工学国際大学院コース」は現在東工大全体で取り組んでいる修士・博士一貫教育プログラムの一つとなっています。本国際大学院コースの学生は、修士課程学生として入学した後1.5年から2年で適切な審査を受けて修士号を



2007 年生命理工学国際大学院コース入学者

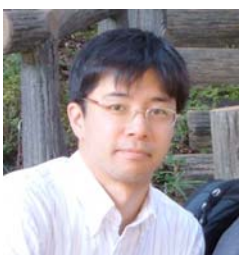
取得し、そのまま自動的に博士課程学生となります。そして、2年から2.5年後に学位論文発表を行って博士号を取得します。よって、本コース学生は通常4年間で修士号と博士号の両方を取得することが可能となります。

カリキュラム内容としては、今までの生命理工学国際大学院と同様に講義や講究等を全て英語で行うことはもちろん、それ以外に幾つかの特別な科目を設置しており、その幾つかは必修科目となっています。そのひとつがインターシップ科目です。この科目では、学生が3か月から6か月の間、日本国内の企業や研究所に行って実習・研究を行い、大学の1研究室の研究分野だけでなく幅広い研究分野の知識や手法を習得することを目的としており、必修科目となっています。さらに学生の創造性とコミュニケーション力を向上させるための創造性育成科目も必修科目として新設しました。この講義は、生命理工の日本人大学院生とグループをつくり、バイオ分野における新たな研究開発のプランを考えるというものです。この科目を履修することで、自らの考えの具体化や日本人学生との英語でのコミュニケーションを行うとともに、学期の最後に研究開発発表会を行い、各グループのアイデアを多くの教員や学生の前で発表することにより、プレゼンテーション力の向上も期待できます。さらに、日本語や日本文化、日本社会を学びたい学生のためには、選択科目として複数の日本語や日本文化等の科目を新設し、すずかけ台キャンパスでも新たに4つの日本語の講義が開講されることになりました。

本コースの学生定員は年10名であり、その内アジアからの留学生7名は文部科学省の国費留学生として奨学金や授業料免除等を受けることができます。本年10月は中国4名、韓国1名、タイ1名、バングラディッシュ1名の学生が本コースの国費留学生となりました。卒業生の皆さんの周りに、日本そして東工大生命理工の大学院に興味があり、日本に留学してみたいと考えている大学生がいたら、是非この新しく魅力ある国際大学院コースプログラムをお勧めください。

新任の先生

ドーパミン作動性神経細胞の機能と仕組み



徳岡宏文
分子生命科学専攻
一ノ瀬研・助教

皆様こんにちは。私はこの4月より生命理工学研究科の助教に着任いたしました。もともと私は東工大出

身で、1996年に東工大生命理工学部卒業、1998年に同修士課程を修了しました。その後、学位を東京大学医学系研究科で2002年に取得し、それから約5年間イギリスの医学研究所の細胞生物学部門でポスドクを行いました。東工大には約8年ぶりに戻りましたが、懐かしくもまた新鮮に感じました。

現在の私の研究分野は分子神経生物学で、ドーパミン作動性神経細胞の機能と仕組みについて取り組んでいます。ドーパミンは脳機能を様々に調節する神経伝達物質であり、またその神経伝達の異常は種々の精神・神経疾患を引き起こします。しかしながら、ドーパミン作動性神経細胞がどのような仕組みで働き、また脳内でどのような役割を担っているのかについてはまだ明らかになっておりません。私は、この問題を主に分子生物学、細胞生物学、生理学、といった側面から取り組んでいます。

脳の仕組みを知りたいーそんな素朴な未知への夢がまだ生きているのが脳科学だと思います。脳科学は生命科学における最後のフロンティアとも言われ、また哲学的興味、社会的興味、そして医療に及ぼす影響から、世界中で多くの科学者が参入してきています。日本では脳ブームとも言われ、言葉が一人歩きしているような感さえあります。しかしながら、現在の技術的な限界もあり、脳の仕組みの理解はまだまだ不足しています。特にボトムアップ的なアプローチ（分子・細胞レベルから上位へ）と、トップダウン的なアプローチ（行動学、MRIなどによる脳の機能マップから下位へ）との中間部分が依然として深い謎のままです。

脳研究はなぜ難しいのでしょうか。その理由の多くは複雑さに由来していると思います。神経細胞の多様性、脳の解剖学的・回路的複雑さ、それに伴う情報処理の複雑さと計測の難しさ、表現型としての動物行動の複雑さ。またもう一つ重要な点は、脳の活動（五感の処理、行動、記憶や学習、気分の変化、等）と構造（分子・生化学的構成、細胞生物学構造、等）が相互作用を及ぼしお互いを変化させることでしょう。従って、私自身は自分のバックグラウンドである分子・細胞レベルから出発しますが、視野は常に広く持たねばと心がけています。

東工大からも、世界の列強に一矢報いるべく、こつこつ研究を続けて参りたいと思います。

グローバルエッジの先生

Mechanism Regulating the Activity of Different Calcium Channels

Andres Maturana

Dear Colleagues,

My name is Andres Maturana. I came from Switzerland. I studied biology in the University of Geneva, where I got my PhD degree in 2002. In Geneva University, my research was focused on ion channels. I studied the regulation of calcium channels and their role in the initiation of transcription in excitable cells. I also studied the proton conduction across the plasma membrane through the NADPH oxidase. When I was a graduate student, I had the opportunity to meet Professor Shun'ichi Kuroda from the Institute of Scientific and Industrial Research of Osaka University. I told him that I was much interested in coming to Japan to make my post-doctoral experience. In 2003, I joined his group as a JSPS fellow for 2 years in Osaka University. After the JSPS fellowship term, I could extend my research in Osaka University until October 2006. My research was focused on neuronal development focusing on the axonal guidance and the role of scaffolding proteins in the cardiac cells.

I joined the Tokyo Institute of Technology in November 2006 as a tenure track assistant professor. I am very glad to have the opportunity to do my own researcher here in the Graduate school of Bioscience and Biotechnology.

I am particularly interested in the regulation of ion channels. Actually, I am studying the mechanism regulating the activity of different calcium channels in the heart, where they are essential for its function. I would like



to

understand the mechanism of stress signals effects on calcium channels activity and expression in order to prevent cardiac diseases. To study the activity of ion channels, I am using the Patch-clamp technique. The Patch-clamp allows you to measure directly the ions passing through one single channel molecule.

Finally, I would like to thank very much all the researchers and professors that I could meet here that are helping me for my research and daily life here in Tokyo Tech.

My best regards,

グローバルエッジの先生

Tokyo Tech: A Great Place for Education and Profession

Ezharul Hoque Chowdhury

Dear Colleagues:

At first, I would like to introduce myself to you. I am a citizen of Bangladesh and came to Japan in January, 2000 as a research student and completed my Doctor of Engineering program in 2003 under supervision of Professor Toshihiro Akaike, from the graduate school of Bioscience and Biotechnology, Tokyo Tech. After working as a researcher for more than 3 years in the same school, I have joined Global Edge Institute of Tokyo Tech in December, 2006 as a tenure-track assistant professor. In addition to my active research and teaching responsibilities in the School of Bioscience and Biotechnology, I have the duty of promoting the joint research program between Tokyo Tech and Shizuoka Cancer Center Research Institute.



I have been working since 2000 on drug delivery system (DDS). It was the end of 2000 when we found that pH-sensitive inorganic nano-crystals (active components of mammalian hard tissues, such as bones & teeth) are far more smart than classical organic materials (such as lipid, peptide or other polymers) in terms of simplicity of fabricating nano-devices as well as efficiency

of delivering drugs (such as DNA, RNA, protein or conventional drugs) to mammalian cells or tissues. The innovation has promising impacts on designing new generation therapeutics for critical human diseases, like cancer and so on.

In addition to my satisfaction in independent research under highly encouraging environment with state-of-the-art facilities of Tokyo Tech, I believe that the opportunity of teaching offered by the School of Bioscience and Biotechnology, will significantly contribute to our development as young faculty members. I would also like to acknowledge for generous and valuable assistance being provided us by the Global Edge Institute.

Finally, I would like to invite you to the newly established Shizuoka Cancer Center where I am spending most of my working time. A giant and beautiful cancer hospital is closely associated with the modern cancer research institute harboring Tokyo Tech laboratories in its 2nd floor.

With best regards,

グローバルエッジの先生

Small is Big

Jonathan Heddle

Dear Colleagues, I joined the Global Edge Institute in the spring of this year but only moved to building B2 in September. Before that I worked as a postdoctoral fellow at Yokohama City University, initially studying structural biology. Prior to that I was in the UK (my home country) where I did a degree in pharmacy and a PhD in biochemistry. The world of research doesn't stand still and I am now involved in bionanotechnology research. Working in the Graduate School of Bioscience and Biotechnology is a



great opportunity because of the concentration of great minds and the opportunity for fruitful discussions and exchange of ideas. To quote the great Max Perutz, the Nobel Prize winner and one of the founders of Molecular Biology, referring to the building of the famous MRC Laboratory of Molecular Biology (LMB) in Cambridge: "Experience had taught me that laboratories often fail because their scientists never talk to each other. To stimulate the exchange of ideas, we built a canteen where people can chat at morning coffee, lunch and tea." Although, sadly we seem to lack such a "coffee room" in our building, I nevertheless hope we can have that sort of atmosphere, then maybe we too can win 13 Nobel prizes as the LMB has!

My own research is now in the wide field of bionanotechnology. This is a new and exciting discipline in which we are trying to engineer biological molecules to self-assemble into nano-structures which may be useful for building next generation therapeutics, computer chips and materials. I am especially interested in engineering proteins to form scaffold for nanoelectronics and smart drug delivery systems as well understanding more of the principles of self-assembly itself. Already this field of research is generating a lot of excitement and interest from academia and industry. Small really is becoming big!

Best Regards,

グローバルエッジの先生

HEART Makes Good Collaborations & Keeps Great Science

竹内 淳

去年発足しました JST 若手研究者支援プロジェクトの一環で特任助教に採用され、今年 3 月より東工大生命理工研究棟にて研究を行うことになりました。tenure-track というポジションは日本で初めてのプロジェクトで、簡単に言えばお試し採用であります。しかし、北米では全ての研究者は tenure-track からスタートし、研究経験、マネージメントを経て初めて本職採用 (tenure) を勝ち取ることが出来ます。極端な話では米国を代表する Harvard 大の有名教授でさえ tenure を取るのに苦労していました (彼はほぼ毎年、Nature、Cell、Science 誌に論文を載せていましたのに)。

これから、日本の研究分野も欧米化していくでしょう。つまり、私たちが日本の将来の若手の研究者の運命を左右する可能性があるといっても過言ではないのです。現在、自分の研究室を organize していく充実感と、将来へ取り組むべき science の発見の両方に携わることができ、良い緊張感で仕事に取り組んでいます。生命棟には同じ生命現象を共感できる良い研究室も多々あり、第一線でご活躍なさっている多くの先生方が welcome な姿勢で私たちの研究をバックアップしてくださり、周りの環境に助けられています。

さて、私は「心臓がどのようにして形成されるのか、そして機能維持するのか」というテーマで研究を行っております。北米で5年も研究生活を行っておりますと、非常に多くの研究者と触れ合う時間を持てました。著名な研究者、若いPI、循環器系医、小児科医、世界各国からアメリカに夢を求めて研究しに来た博士研究者、若い意気の高い学生まで、様々な人達とすばらしい時間を共有でき、研究内容を大きくすることが出来ました。心臓の研究をしていると人が集まるといのは本当なんだということをしみじみと実感したのであります。そして、私の元 supervisor から、「築いた人間関係を研究上 keep することはもっと重要なんだよ。そのためには個人を気に入って貰わなければいけないんだから。」という言葉の持つ奥深さを噛み締めながら、日夜研究に励んでおります。

て捉えることが出来るのではないかと思います。当初、私は実験研究を行っておりましたが、その結果から、溶媒条件によって様々な構造形態を変化させることを見出し、タンパク質とその溶媒である水の性質との関連に興味を持つようになりました。当時は（現在でもそうかもしれませんが...）あまり溶液化学はポピュラーではなかったため、生体分子の関連として学べる研究機関がほとんどなく、唯一、分子科学研究所の理論系研究科が私の要求に答えてくれる場所でした。そして博士課程から液体論を中心とした理論化学を学ぶことになりました。それまで、理論化学とは縁遠い分野で生活しておりましたので、全くの別世界でしたが、新しい物の見方を学びました。

学位取得後はポスドクとして、米国 Rutgers 大学で3年間、京都大学で3年間を過ごし、分子シミュレーションや統計力学に基づいた液体論を用いて、タンパク質の物性や分子機能の解明に挑んできました。最近の研究ではタンパク質の立体構造形成に関して、溶媒である水の熱力学的性質から支配的な物理化学的因子を抽出することに理論的に成功しました。この因子はタンパク質の立体構造形成のみならず、生体分子の挙動に大きく作用していると考えられます。今後はその理論的手法を生かし、バイオインフォマティクスなどの異なる分野の手法と融合を計り、タンパク質の立体構造予測法の開発や創薬などに繋がりたいと思っています。

グローバルエッジの先生

秋の J2 棟

Global Edge 研究院の一員として

原野 雄一

2007年4月より Global Edge 研究院の特任助教として着任しております。組織としては別物ですが、実質は生命理工学研究科の中で仕事をさせていただいております。生命科学に特化した研究科としては日本の大学では他に例を見ない程、規模も大きく、しかもアクティビティが非常に高いので驚いています。Global Edge 研究院の性質上、我々メンバーは教員としての正式な採用ではありませんが、このようなレベルの高い研究機関の一員となれるよう日々努力しております。

まず自己紹介を兼ねて、研究履歴を簡単に紹介させていただきたいと思います。私の研究の始まりはタンパク質との出会いでした。神戸大学在学中、学部では化学を専攻しておりましたが、今まで接したことのない巨大でしかも精巧にデザインされた構造を見て、感銘を受けたのを記憶しております。さらに、このような構造が自発的に形成されることを学び、いわゆる“生命の神秘”のようなものを、物理や化学とし



グローバル COE ・ 助教

Learning from Nature

Bayar Hexig (賀喜白乙)

Dear colleagues



I am grateful for this opportunity to introduce myself and communicate with you in this news letter. I came to Japan from Inner Mongolia of China in October 1997. I gained my PhD degree in 2005, at the department of biomolecular engineering of TITech. My PhD work focused on the creation and characterization of compositional gradient structure using environmental friendly biodegradable polymers. After nearly 2 and a half years of postdoctoral fellow experience in the national institute of health sciences (NIHS) in Tokyo, I was appointed to be an assistant of professor for the global COE program on October 1, 2007, and started studies on biomaterials design and cell biology in Akaike・Takawa lab.

During postdoctoral fellow period, I joined to Health and Labor Sciences Grants for Research on Advanced Medical Technology and Risk Analysis on Food and Pharmaceuticals by Ministry of Health, Labor and Welfare, and my research interest was to develop novel compositional gradient functional materials with excellent biocompatibility. I am deeply interested in learning from nature, and utilizing the wisdom of skillfully structured biological assembly for the design and development of biomaterials. The gradation of composition and various factors exists most commonly in the extracellular matrix, and plays an important role for executing the sophisticated behaviors of cells and tissues.

The biomaterials with the potential to promote the cell recognition and various cell behaviors are expected in the biomedical field. It is required to combine several advanced functions in one material. Learning from nature, understanding the technique of cells to construct their own living environment-extracellular matrix to perform various functions and form large tissues and organ, are believed to provide me some inspirations for designing and developing

advanced functional biomaterials.

With best regards,

グローバル COE・助教

知りたいことを知る

寺井洋平

みなさま初めまして。この 10 月からグローバル COE 特任助教に着任しました生命理工学研究科生体システム専攻の寺井洋平です。私はこれまで生物がどのようにして多様性を獲得してきたか、その分子レベルでのメカニズムを明らかにすることを目標にして研究を行ってきました。研究生活を始めたのは大学院に入学してからです、思い起こしてみると、自分の研究の基盤になった経験や知識はもの心ついた頃から蓄積していました。生まれ育った実家が海にも山にも近かったため、海のものではエビ、カニ、ヤドカリ、巻貝、二枚貝、ウミウシ、イソメ、イソギンチャクなど、なんでも飼って観察してみました。



ウミガメの卵を掘ってミズゴケの上でふ化させたりなどもしました。釣った魚は小さく飼育していましたが、山の生物ではカブトムシやクワガタばかりでなくカマドウマ以外のあらゆる昆虫やハエトリグモ、ジグモ、トタテグモなどのクモ類、キセルガイなどの陸生の貝、川で獲れたハゼやエビなども飼育して見ていました。インコやキュウカンチョウなども飼って卵を産ませていました。どの生物を飼っても楽しかったのですが、ゴキブリの卵(がま口財布みたいな)を小ビンに入れておいたときだけは、数日後にすごいことになり後悔しました。見ていたテレビ番組も生き物番組が大半で、親にも友人にも将来は生物学者になると言われていて、実際になってしまいました。

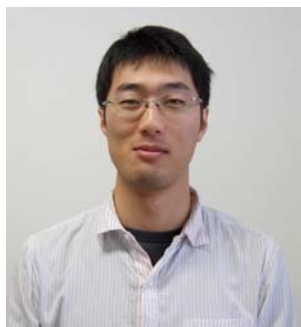
研究において心がけていることは「知りたいことを知る」ために妥協をせずに研究を行うことです。そして子供の頃から知っていた生物の多様性獲得のメカニズムですが、ようやくその核心に迫ってきました。

グローバル COE・助教

Translation on a Balance

高橋俊太郎

Dear All



It is my great pleasure to have an opportunity to introduce myself. I took my PhD degree from TITech in last March, and became a research associate of the Global COE program. I am a member of Okahata lab at department of biomolecular engineering and enjoy my research life with energetic colleagues every day. Since I was a postgraduate student, the research environment of TITech has impressed me because there are not only full facilities, but also many experts with various backgrounds. So, TITech is very special and powerful.

Now I am studying the translation system in living system. Translation means the process of protein biosynthesis to decode the genetic information on mRNA. This process is universal for the living cells on the earth. That is, it is important to investigate the mechanism of translation. Ribosomes synthesize proteins with systematical interactions by a large number of factors. Through this process, ribosomes dynamically move along mRNA. Being interested in the dynamic and well-ordered behaviors of ribosomes, I am trying to analyze the kinetic properties of the translation network. To determine the kinetics of the network of the biomolecular interactions, Quartz-Crystal Microbalance (QCM) has been used in our lab. Quartz is, as you know, often used in your watches, because it oscillates very stably by applying the voltage. On the other hand, it is known that the frequency is changed when a substance absorbed on the quartz surface. Based on this principle, QCM is the balance for micro substances. Especially, Our QCM is a highly sensitive tool to detect a mass of absorbed biomolecules at a nanogram level. As QCM is quite unique compared with other methodologies, it is useful to analyze the complex molecular interactions as mass changes of ribosomes and translation factors. I am sure of finding new aspects of a translation system by combination of biochemical researches and techniques of a unique device from TITech.

With best regards,

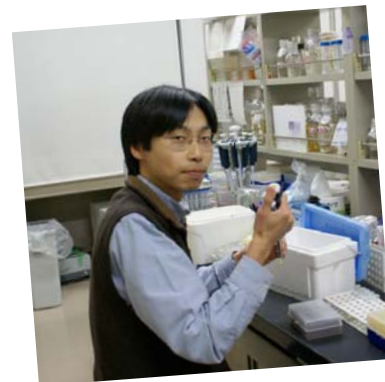
グローバル COE ・ 助教

Fascinated by Chromosomes

須谷尚史

Dear all,

It is my pleasure to introduce myself on this occasion. I am an assistant professor for global COE ("Spatio-Temporal Biological Network") since October 2007.



Here is my background. I was trained as a molecular biologist at Prof. Mitsuhiro Yanagida's lab in Kyoto University and obtained a Ph.D. in 1999. In November 2000, I joined Prof. Stephen C. Harrison's lab in Harvard Medical School as a postdoc and acquired skills for biochemical and structural biological analyses. Then I moved to here and have been a member of TITech since spring of 2005.

My research interest is structure of chromosomes. It fascinates me how a long string of DNA is folded and packaged into a chromosome, and how the folding or structure is modulated for cell cycle progression and gene regulation. These have been my research themes since I met them in my university days. Currently I am focusing on a group of proteins that regulate chromosome structure and are required for faithful transmission of chromosomes to daughter cells.

In TITech I belongs to Prof. Katsuhiko Shirahige's lab, which is famous for his developed "ChIP-on-chip" technology. It is a powerful analytical tool to know where a protein in interest localizes along all chromosomes of yeast (an organism we use) comprehensively. With this new tool in my hand, I am eager to advance toward the mysteries of chromosome here in TITech.

Lastly I'd like to express my thanks to all the members of BioTitech. I enjoy

encouraging and stimulative atmosphere it has and, am proud to be a part of this community.

With best regards,

在校生

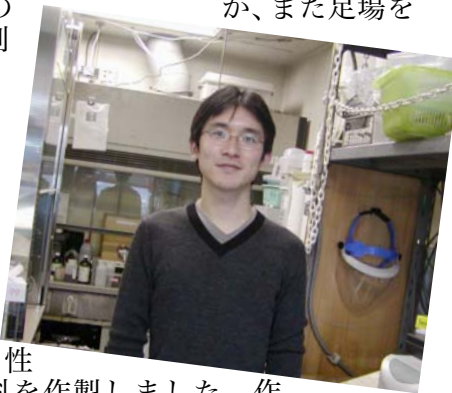
細胞接着性新規足場材料の作製

八巻和正, D2

赤池・田川研究室

私は赤池・田川研究室に所属している博士後期課程二年生の八巻和正です。私の研究の目的は、細胞が接着している足場の固さをどのように認識しているのか、また足場を

介した物理的刺激がどのようなシグナル経路で細胞内に伝わっているかを解明することです。そのために、温度によって体積が変化する細胞接着性新規足場材料を作製しました。作製した足場材料の上に細胞を播種すると、足場材料の体積変化を利用することで細胞に物理的な刺激を加えることができます。現在は、足場からの物理的な刺激によって細胞内で起きる変化を解析しています。



私が現在の研究室を志望した理由は二つあります。一つ目は、私は幼い頃から「ものづくり」に強い興味をもっており、赤池・田川研究室では細胞の機能を制御する足場材料の開発をしているからです。二つ目は、学部3年生までの講義を聞いていて、とても楽しそうに研究の話をしている赤池先生の人柄に魅力を感じたからです。高校時代の授業は大学に合格するための無機質なものが多かったため、楽しそうに授業をしている赤池先生の授業はとても衝撃的でした。「こんなに楽しそうに話をする先生の研究室はとても面白い研究をしているに違いない!」という自分の直感を信じて、私は所属する研究室を決めました。そして現在まで私は、研究室の仲間を支えられて充実した生活を送ることができています。やはり、あの時の自分の直感は間違っていなかったと思っています。

しかし、直感だけを頼りにするのは怖いものです。私は研究室見学をほとんどしなかったのですが、興味がある方はぜひ一度、研究室まで足を運んで下さい。”百聞は一見に如かず” 直感

や話を聞いたりするだけでは分からない研究の楽しさが伝わるとと思います。

在校生

博士一貫コースに編入して・派遣プロジェクト

向井明子, D1

駒田研究室

私は、東工大・生命理工学研究科の駒田研究室に所属の、博士一貫コース3年生（博士課程1年相当）です。博士一貫コースとは、2006年4月から始まった、大学院博士前期課程（修士課程）と博士後期課程（博士課程）を連結させて考え、博士の学位取得の標準修学

期間を3-4年と設定したプログラムです。私はこのコースが新設されてすぐ、修士課程2年からこのコースに編入しました。



博士一貫コースは、修士・博士の区切りがフレックスになっていることに加え、必修の派遣プロジェクトもその特徴と言えます。この派遣プロジェクトは、国内あるいは海外で、3ヶ月の長期にわたって学外の企業等での長期プロジェクトが義務付けられています。支援体制も徐々に整いつつはあるようですが、当時はコース開設間もないため、派遣プロジェクトの受け入れ先の目処がついているかどうか私がコースに編入するにあたってのいちばんの問題点でした。私は幸運にも、共同研究のつながりがあり、東工大すずかけ台キャンパスからも地理的に近い三菱生命研のラボに受け入れていただけることになりました。そして、2006年7月から、当初3ヶ月の予定で派遣プロジェクトを開始し、実験を始めました。テーマに連続性はあるものの、大学の実験とは実際のテクニック、バックグラウンドなどが異なり、私にとって全く新しいものでした。しかし、指導教官の駒田先生と、受け入れ先のグループリーダー後藤先生のあいだで事前に実験の準備も整えていただいていたことに加え、後藤グループの方のサポートで、3ヶ月という限られた時間で予定していた範囲のプロジェクトをこなすことができました。その後、そのまま生命研で実験を続けつつ、時には大学のラボでも実験をしたり、という今日この頃です。実際のところ、一貫コースで必修となっている大学の講義への

出席と学外での実験の両立もなかなか大変でした。また、場合によっては大学での研究と無関係なプロジェクトに3ヶ月もの時間をとられ、研究に集中できないとマイナスにとることもできるでしょう。ですが、ずっと同じラボにいた私にとっては、違うラボであることだけで新鮮で、さらに新たなテクニック、分野を勉強することのできる、非常に貴重な機会であったと思っています。

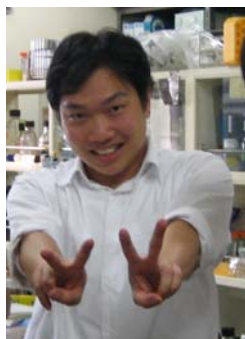
留学生

Investigating the Interaction of gp34

Donny Sunanda, D1

有坂研

Dear all readers,



It is a pleasure to introduce myself in this newsletter. I joined the Tokyo Tech as a student of The International Master Course Program in 2005 in Prof. Arisaka's lab. The interest I have in biotechnology was initiated while I was engaging in a research project in my undergraduate course back home in Indonesia. I did a research on preliminary screening of recombinant vaccine candidates for *streptococcus pyogenes*.

I chose to apply to Prof. Arisaka's lab, because I find the bacteriophage T4 projects consistently explored in Professor Arisaka lab have the potential of practical application beside its fundamental aspects. The potency of designing the molecular machinery and developing the nano technology based on the mechanism of assembly pathway and structural transformations of bacteriophage T4 is a very promising practical application in the future.

For the subject of my Ph.D. degree, I currently investigate the interaction of gp34 (gp stands for gene products), the proximal part of the T4 long tail fiber protein that functions as host recognition device, with gp9, one of the baseplate socket protein. This interaction is assumed to play a very important role in the conformational change of series of structural proteins of T4 during the infection process. Understanding the

interactions of the process and how their interaction triggers the subsequent conformational change of the tail will give a better understanding for the whole infection process and for exploring the potency of practical application of T4 phage.

In the future, I would like to be a researcher in a biotech companies or research institutes where I can contribute as well as improve my knowledge and experience.

留学生

Enjoying Research

Yu Fang (于芳), D1

井上研究室

Dear colleagues,

I'm very happy to have this chance to introduce myself here. I came from China and started my master course two years ago in Inoue lab, and now I'm a doctoral one year student. My major is biomolecular engineering, and it's mainly about the research on eco-friendly materials, which is in urgent need in nowadays society.

Research is amazing because it can make lots of impossible into possible. And it can always lead people going ahead. That's why I'm attracted by the research. I also feel lucky all the time because I meet a very nice Professor, who always encourages me going ahead to get to know the essential of research.



Currently I'm enjoying my research very much. I hope in the future I can become an

experienced researcher. For this goal, I'll keep working. Best regards,

編集後記

数年前の国立大学法人化を契機に，生命理工学部・研究科は大きく変わり始めました。最近でも改革は続いています。このニュースレターでそんな様子を感じていただけたでしょうか。

今回載せられなかったレターは平成 20 年 3 月頃に発行予定の続編でお届けいたします。

ニュースレター編集委員長
小林雄一
生体分子機能工学専攻
平成 19 年 12 月 24 日

