

目次

同窓会会長の挨拶	2	報告	31
学科長・専攻長の挨拶	3	生物科学教室職員名簿・組織図	35
特別寄稿	5	理学研究科生物科学専攻の研究室	36
理学部講演会	9	祝ご卒業	37
新任教員の挨拶	14	大阪大学同窓会連合会について	37
退職教員の挨拶	17	庶務からのお知らせ	38
理学部いちょう祭	24	編集後記	40
会員の広場	26	お知らせ・同窓会役員幹事名簿	41

表紙の挿絵

高精度 3D プリンターで出力したヒト肺炎マイコプラズマ (*Mycoplasma pneumoniae*) の菌体模型

ご提供：宮田真人先生

阪大理生物同窓会会長の挨拶

米井 脩治 (昭和41年学部卒)



阪大生物同窓会
会員の皆さまには、
ますますご健勝で
ご活躍のこととお
喜び申し上げます。
また、平素より同
窓会および阪大理
学研究科生物科学

専攻、理学部生物学教室の研究・教育に関心とご協力をいただいていますことを深くお礼申し上げます。

阪大生物科学教室は創設から65年を迎えました。創設された当時から今日までに、多くの優秀な研究者、教育者をはじめ多様な人材を輩出してきました。卒業生は学部、大学院を合わせますと3000名を優に超えています。阪大生物同窓会は、この多くの卒業生が世代を超えて相互に親睦を図ること、母校である生物科学教室の発展に寄与することを主な目的として創立されました。同窓会の活動の一貫として、また生物科学教室と同窓会会員をつなぐものとして、会誌 Biologia を発行してきました。今年度で12号になります。品川日出夫編集委員長のもとで多くの新しい企画が盛り込まれ、ますます充実した同窓会誌になっております。現在、研究の第一線で活躍されています方々の研究紹介記事が今年も Biologia に掲載されていますが、その内容は専門の学術誌と比べて遜色はないと言えます。Biologia の

1号(2004年)から11号(2013年)も生物科学教室のホームページにリンクしてあります同窓会のHPでご覧になることができます。どうぞ Biologia を隅から隅までお楽しみいただきますようにご案内申し上げます。Biologia の編集をはじめホームページの管理などに携わって下さった委員の方々のご苦勞に心からお礼を申し上げます。

私は2011年の同窓会総会で会長に選ばれ、森田、品川副会長はじめ多くの役員および会員の皆さまのご協力でなんとかその任を果たすことができました。教室の大学院生や学生諸君の就職や海外留学などの紹介や支援など会員の皆さまからも貴重なアドバイスやご提案をいただきながら、うまく進めることができなかったのは心残りです。残された課題への取り組みは、次の会長はじめ役員の方々に引き続きお願いしようと思ひます。

今後とも、阪大生物同窓会の活動に会員皆さま、とくに若い会員の方々のさらなるご支援とご協力をいただきますよう心からお願い申し上げます。

学科長・専攻長の挨拶

植物成長生理研究室 柿本 辰男
(S59年学、S61年修、H3年博)



平成26年度の生物科学科専攻長をしており、もうすぐ任期も終りになりますが、今年度の生物学教室の様子をお伝えします。

生物科学専攻の豊中地区基幹講座研究室には、倉光成紀、米崎哲朗、滝澤温彦、升方久夫、西田宏記、松野健治、柿本辰男、上田昌宏の7人の教授をリーダーとする研究室、藤本仰一、木村幸太郎各独立准教授研究室、様々な分野の研究者が集った学際グループがあります。これに加え、小倉明彦教授、河村悟教授の研究室が生命機能研究科にあります。また、蛋白質研究所、微生物病研究所、遺伝情報センター、情報通信研究機構、生命誌研究館、理化学研究所には協力講座と連携講座があり、協力講座には学部生と大学院生、連携講座には大学院生が配属されます。

生物学教室の顔ぶれは大きく変化し始めています。昨年度に生物科学専攻に着任された石北教授が東京大学に転出され、今年度は倉光教授と河村教授、来年度は米崎教授、再来年度は滝澤教授、小倉教授の定年が控えています。蛋白研でも近いうちに約半数の教授が定年になります。また、増井良治准教授が大阪市立大学理学研究科教授として栄転されました。このように、ご活

躍中の先生方の転出と定年がありますが、同時に優れた研究室を揃えるチャンスでもあります。平成27年4月には、ダイニンの構造と機能の解析で有名な昆隆英先生が基幹講座に着任されます。また、ホヤの発生において優れた研究をされている今井薫准教授が着任されました。基幹講座では、もう一件の教授選考が進んでいます。今後4、5年の間に顔ぶれが大きく変化しますので、新しい生物学教室をぜひともよろしく願います。

生物学教室の活動としては、良い研究と教育をしているかどうか、ということが最も重要である事はいまでもありません。研究内容に付きましては、生物科学専攻のHP (<http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/>) からご覧になって頂ければ幸いです。いつも心配している事の一つは大学院博士後期課程へ進む学生の数です。今年度は、研究志向の強い学生さんに大学院に入学して頂くため、大学院の試験の募集の一部を自己推薦制度にしました。また、教室の国際化も重要です。留学生を増やすための活動を活発化させ、また、ダブルディグリーの協定を結ぶ為に、海外の大学と議論を進めています。金澤特任教授と、卓特任助教が国際化担当として奔走して下さっています。

最近では、国の方針もあり、大学の事業の決定がトップダウンで迅速に決定される様になってきました。最近では、平成29年度よ

り、現在の2学期制を3学期制に変えるという案が大学トップから出されました。全学の議論には理学研究科教員は1人も呼ばれていません。専攻長会議や教授会では、正式に3学期制の理念やメリットについての説明を求めましたが、1ヶ月経った今のところ返事はありません。最近強調されるガバナンスとはこのようなものなのでしょうか。

大学への運営費交付金は年々減少しています。理学研究科への配分も平成25年度に比べて26年度は7000万円ほど減少し、来年度以降はさらに減少を続けると言われています。さらに、運営費交付金の一部は改革を行なうための使途用になるようで、大学は常に改革を求められます。年末には産業競争力会議と文部科学省が、大学改革方針を示しました。全国の大学を3つのクラスに分け、各大学はどの類型に入るのかの希望を提出するという事です。これについては大学から各研究科の意見を聞かれました。国際的に研究能力の高い大学は特定研究大学（仮称）という類型になりますが、ここに入ると東大、京大と競うことになるということが心配されています。しかし、それ以外に選択肢は考えられないでしょう。昔は東大も京大も阪大も研究者のレベルが違うなどと思った事はなく、大学レベルの違いについても一切考えた事はなかったものですが、間違いでした。

大阪大学総長は、大学が世界トップ10に入る事を目標にしています。このことは日本でトップになるといっているに近いものがあります。トップ10の実現性はさてお

いて、これに向かってまい進するという点においては多くの教員の気持ちが一貫するところだと思います。理学研究科は基礎研究を守って行かなくてはなりません。今の政権は応用研究を重視しており、安倍総理大臣は大学について、「私は、教育改革を進めています。学術研究を深めるのではなく、もっと社会のニーズを見据えた、もっと実践的な、職業教育を行う。」（首相官邸HP）と明言しています。しかし、どういう時代にあっても、理学研究科は優れた基礎科学研究を行うことが重要であると考えています。幸いな事に、平野総長は学問の多様性を重視しておられます。

この文章を書いている、上から求められる事が年々増え、大学では余裕というものが限界まで削減されてきていることを改めて考えさせられました。そのような環境の変化の中でも生物学教室は独創的な研究を行い、優れた学生が輩出される、そのような所になると信じています。

特別寄稿

情気満満

理学研究科名誉教授 柴岡 弘郎

編集委員の末武 勲さんから何か書け、「次の指針も……」というメールを貰いました。指針は後から考えるとして、何か書いて見ようと思いましたが、書けることは今の私の状況しかないのです、それを書くことにしました。まず一日ですが、5時30分に起きます。そのため前の晩は10時30分に寝ます。5時30分に起きるのは、その時間に起きれば、起きてから山に行こうと決めても十分行けるからです。山に行こうが行くまいが、朝飯の支度をします。白いご飯と豆腐わかめ油揚げ入りのみそ汁、細ネギの刻んだのと南高梅の梅干し入りのじゃこおろし。コテツジチーズを乗せた生野菜、牛乳。山に行く時は朝飯のあとすぐに出かけますが、山に行かないときは、近所の柔道整骨院に行きます。何年か前、朝起きて、ちゃんと立てなくなり病院に行ったら、レントゲンを撮られ脊柱管狭窄症と診断されました。診断はして呉れましたが、なんの手当もして呉れませんでしたので、仕方なく近所の整骨院に行きました。整骨院通いで痛みが薄れて来ましたので、そのまま毎日行くようになっていきます。昼はパンです。6枚切りの食パン一枚、野菜スープ。6Pチーズ、ブルーベリージャム入りヨーグルト、果物。夜は一日置きに魚、鶏肉、あと何か一品。お酒。人に云うのが恥ずかしいくらい酒量は減っていますが、休肝日はありません。うどんまたはそうめん。生意気に口メインレタスを買って来てシーザーサラダです。

寝ている時間、買い物を含めた食事の支度の時間、大嫌いな掃除、洗濯の時間を除

くと、後は99%遊びに使っています。遊びの筆頭は山歩きです。正月の1日は家族が集っての飲み会なので、初歩きは2日、近所の中山です。普段は素通りしている賽銭箱の前の行列に並んで賽銭を入れます。今年もこの辺りをうろつきますのでよろしくと云うことです。奥の院、清荒神にも参ってお賽銭。やはりうろつくのでよろしくです。中山は月に二回か三回歩いています。近いので、整骨院に寄ってからでも行けます。4月、コバノミツバツツジの頃がお薦めです。中山のツツジより綺麗なツツジを他所で見たことがありません。

整骨院に寄らずに行くのは、金剛山、比良、伊吹です。伊吹はJRで行きます。割引なしで乗るとかなりの出費なので、青春18キップの使えるシーズンにだけ行きます。三月、一度だけ山頂まで歩きましたが、雪だけなので、最近ユキワリソウことスハマソウ、それにセツブンソウとかアマナの咲いている3合目までのハイキングになっています。伊吹には夏の18キップ・シーズンにも行きます。7月20日頃、イブキジャコウソウを、8月初め、シモツケソウを、9月初め、サラシナショウマを見に行きます。今年のシモツケソウは元気がありませんでした。4月、5月は忙しいです。金剛山にはイチリンソウ、ニリンソウ、カタクリ、クリンソウ、ヤマブキソウ、ヤマトグサ、ヤマルリソウなどなどを見るため何度も行きます。熊野古道歩きもあります。熊野古道歩きは2000年から始め、春秋合わせて27回を数えました。古道歩きは勿論、みどりに接する楽し

みが第一ですが、途中の宿のマスターや女将に会うのも楽しみです。それだけでなく、山から下りて来たあと紀伊田辺の寿司屋で飲むのも古道歩きのうちです。古道歩きの途中に湯川王子と云う小さなお社があり、11月23日にお祭りがあることを知ってからは、その日に合わせて宿をとり、お供えのお神酒(摂州能勢)持参で参加しています。一升を持って行きたいのですが、そこまでの道のりを考えて四合です。お祭りにはお母さんに抱かれた小さな子供から、お年寄りまで、コミュニティこそって参加しています。



(図1) 熊野古道湯川王子のお祭り風景

大きな鍋で煮た、猪の肉とか、いもなども振る舞ってくれます(図1)。そのお祭りで友達ができました。ある時、神主さんが中々来ないので待ちくたびれていた時、話かけて来てくれた方があり、話をしているうちに、その方が阪大の歯学部出身の歯医者さんで、平成18年卒の山元瑠理さんのお父さんだと云うことが分かりました。お父さんの話では、瑠理さんが寺島の野外実習に参加したことがあると云うことだったので、もしかして寺島の実習に何度も参加している私のことを知っているかも知れないので、そのことを尋ねましたところ、次の年、学生に植物の名前を調べさせながら

そばで飲んでいた人として私を覚えていてくれたことを知りました。熊野古道歩きにはもう一つ楽しみがあります。本宮大社に掲げてある大絵馬を見ることです。縦2.5メートル、横5メートルもあるうかと云う大絵馬には子供達によって書き込まれた願い事が溢れています。一つ一つ読んで行くと、とても楽しい願い事に会うことができます。傑作は「けっこんできますように ぷらんこがすわってこげますように ピアノがじょうずになりますように ふるたのどかより」です。熊野古道では春はアケビ、ムベ、クロモジ、ヒメハギ。秋はアサマリンドウ(朝熊竜胆)を楽しんでいます。5月に入って暫くして、広島県と島根県の境にある比婆連山にブナの新緑を見に行きます。新しい葉が開ききったばかりのブナ林のみどりは言葉では現せない美しさです。比婆連山には秋にも行きます。6月は比良です。今年は鯖街道からアラキ峠経由で権現山に登り、尾根伝いに蓬莱山に登りました。エゴノキ、タニウツギ、ヤマボウシ、ベニドウダン、サラサドウダン、オオカメノキの花盛りでした。

遊びは山歩きだけでなく、沖縄にも行きます。沖縄旅行を始めた頃は孫も一緒でしたが、学校に上がる前だった孫も中学生になり、やれ部活だ、やれ塾だということで、付き合いがなくなり、今では子供のいない下の娘夫婦との旅です。今年1月に行き、クジラを見て来ました。またカンヒザクラの桜祭りにも参加しました。ボートに引っ張られて空に舞い上がるパラシュートにつり下げられて空から海を眺めたりもして来ました。孫がいてもいなくても、泡盛とオリオンビールとソーキソバは同じです。

山は週に一回ですが、週に三回、猪名川の

河川敷か箕面の瀧道歩きをしています。冬の間は猪名川です。冬鳥が楽しめます。まずカモ。三年前はコガモが来ていましたが、一昨年と昨年はヒドリガモでした。「ダルマさんが転んだ式歩行」と図鑑でその歩き方が紹介されているツグミも楽しいです。チョコチョコと歩いては立ち止まり、またチョコチョコと歩いては立ち止まる。まさに「ダルマさんが転んだ式歩行」です。一昨年にはユリカモメも来ていました。植物では春はカラスノエンドウ、セイヨウカラシナ、秋はヒガンバナ。春になって冬鳥がいなくなり、春の花も終わると河川敷は暑くなるので、箕面の瀧道歩きにします。ご存知の通り瀧道は夏でもあまり暑くなりません。6月初旬、テイカカズラが満開です。ご存知の瀧ですが、瀧のすぐそばに“瀧の上に水現れて落ちにけり”と云う句碑があるのをご存知でしょうか。戦前に全国名所俳句コンクールがあったらしく、この句が何故かその時の瀧の部の一位に入選したそうです。最近、瀧への水の供給が減り、それを補うため一度落ちた水をくみ上げているそうです。そこで、私も一句。“瀧の上に水また現れて落ちにけり”。情けないことに駅から瀧までの往復が1時間以内に収まらなくなっています。

楽しい遊びに、同窓会への出席があります。春秋年二回、高校の同窓会。自然観察会と称する高校の生物部のOB,OGの集りもあります。関東に住んでいる人にとって、伊吹は憧れの山です。伊吹で自然観察会をやるとうことになり、麓で一泊して登りました。快晴、イブキジャコウソウ、クサボタン、コオニユリ、シモツケソウ、イブキトラノオ、シュロソウ、クガイソウ、イブキトリカブトなどなど。全員大満足の様子でした。大学の教養の時のクラスの集ま

りもあります。だんだん参加者は減っていますが今年もやることになっています。大学院時代の研究室の同窓会もあります。同窓会と呼んでもよいと思いますが、年に2回の柿本研のハイキングもあります(図2)。昨年秋まで、毎回、参加させて貰っていましたが、年々歩きのスピードが落ちて来て、皆さんについて行けなくなり、今年の春、脱落してしまいました。

もう一つの遊びが雑文書きです。雑文書きはDNAチップ研究所の松原謙一所長に研究所のニュースレターに載せるのでと依頼されて始まりました。2年くらい書いていたでしょうか、係の人が転職してしまったため、ニュースレターが発行されなくなり、雑文書きはお休みになっていました。一年ほど前、松原さんから書き貯めて本にしようという提案があり、また書き出しました。本になるかどうか定かではありませんが、ボケ防止にうってつけと思わせと書いています。内容は山歩き、道歩き、河川敷歩き、沖縄旅行の紹介のほか、演歌やナツメロに登場する植物の話などです。

年の瀬にカラオケ忘年会なるものがあります。現役の頃、セミナーの後、石橋に繰り出し、飲んだ後カラオケに行っていました。その延長線上のもので、年に一回、カラオケのために集っています。東京から福田も参加しますので、何時やるかは福田の都合を聞いて決めています。勿論、園部、高木が中心です。永井さん、寺島、野口、安原、浅田、松井、久保、二木、園部の弟子の東大の濱田さん、高木の弟子の原田さん、酒井さん、柿本の弟子の興津さんも参加しています。アルバムには、寺島に呼ばれて非常勤で阪大に来ていた九州大学の矢原徹一さんや、福田の友人の住友化学の佐藤良さん、何故か大阪医大の岡崎芳次さん、京大

の学生だった福田ジュニアも写っています。私の知らない人も写っています。長年関西を離れていた吉森、真部も数年前から参加するようになっていきます。神戸大学の三村は常連です。

寝ること食べることなどに使って残った時間の99%を遊びにを使って残った1%で植物生理学会のホームページの質問コーナーに一般の方から寄せられた質問に答えを用意する仕事をしています。小学生、主婦、高校の先生、たまには植木屋さんからも質問が寄せられます。小学生からは答えられない質問がくることがあります。「その質問に答えたくて植物学の世界に入ったのですが、いまだに答えが出せないでいます。あなたに期待しています。」と正直に答えています。このコーナーは質問があって初めて

成り立つものなので、植物生理学会のメールアドレスを印刷した名刺を用意して、相手かまわず配っています。先日は安倍総理にも渡しました（下部に連絡先）。

最後に「次の指針」ですが、「大嫌いな掃除、洗濯を遊びと思えるようになれ」でしょうか。

2014年8月5日 柴岡弘郎

植物の謎は、

<http://www.jspp.org/>

みんなの広場、質問コーナーへお寄せください。

日本植物生理学会サイエンスアドバイザー
柴岡 弘郎



(図2) 柿本研白髪岳ハイキング (提供: 堀田 崇)

第15回理学部同窓会講演会

2014年5月3日（金・祝日）理学部本館5階大講義室(D501)

最小微生物，マイコプラズマの滑走運動

大阪市大・院理，複合先端研究機構教授

宮田 真人（S58年学、S60年修、S63年博）

はじめまして

今回はこの同窓会で講演させていただける
とのことで、大変に光栄です。実は私、一昨日に自転車で転倒して、右ほほ骨を強打、骨折したのですが、この機会を絶対に逃さないという一心で本日参上いたしました。骨折のために‘ろれつ’が回らずにお聞きづらい点多々あると思いますが、最後までお付き合いいただければ幸いです。

マイコプラズマ

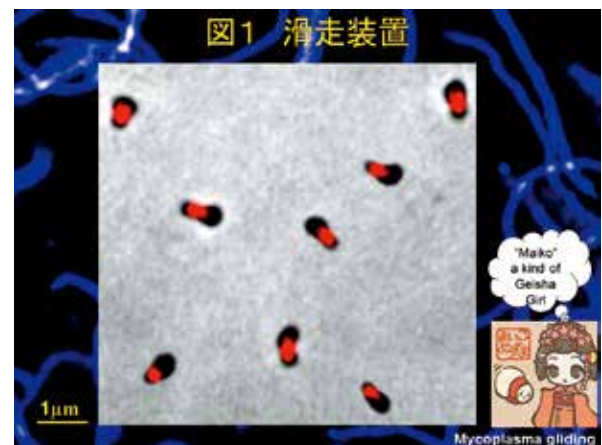
私は1988年からマイコプラズマという病原性のバクテリアを研究してきました。マイコプラズマといえば、“マイコプラズマ性肺炎”というヒトの病気が有名です。つい最近までは「マイコプラズマは舞妓さんの関係ですか?」とよく言われたのですが、2-3年前に世界中でマイコプラズマ肺炎が大流行してからは、言われなくなりました。逆に、「うちの子が去年かかった」とか、「私が今年かかってひどい目にあった」とか、言われるようになりました。マイコプラズマは、最小の生物としてもよく知られていて、ヒトゲノムで有名なクレイグ・ベンター研究所で、現在、ゲノム全合成の研究が盛んに行われています。

マイコプラズマは数百種が報告されていますが、その一部は、菌体の片側に膜突起を形成します。この膜突起が実は滑走の装置で、この部分で宿主細胞やガラスの表面などにはりついて“滑走運動”を行います。菌は必ず装置の側に向かって滑走します。これらの様子は私たちの新学術領域が提供している「運動マシナリー、ビデオ・アーカイブ」で閲覧

することができます（“運動マシナリー”で検索して下さい）。滑走運動は最速種のマイコプラズマ・モービレでは毎秒4マイクロンにまで達しますが、この動きのメカニズムは既知の生体運動、すなわちミオシンやキネシンのようなモータータンパク質とも、バクテリアべん毛の遊泳とも全く異なります。私たちは1997年からこの運動に注目してメカニズムを研究してきました。今から、私たちのこれまでの研究のアウトライン（文献1, 2）と、現在の研究についてお話しします。

これまでの研究のアウトライン

滑走に直接かかわるタンパク質は、滑走を特異的に阻害するモノクローナル抗体と、滑走できない変異株とを取得・解析することで見つけました。すなわち、阻害する抗体を滑走しているマイコプラズマにかけると、ある抗体ではマイコプラズマがガラスからはずれ、ある抗体ではガラスにはりついたままに止まってしまいます。菌体をこれらの抗体で染めると、滑走装置が図1の赤い部分に形成されていることがわかりました。



さらにそこを急速凍結レプリカ電子顕微鏡で観察すると、図2のように“あし”様の構造がガラスに向かって生えていることがわかりました。



これらから私たちは、図3でいうとピンクの部分に数百のユニットがあり、それぞれのユニットから約50ナノメートルの柔らかい“あし”の様な構造が生えていて、これらの“あし”が固形物表面をつかんだり引っぱりたり離したりして菌を前に進めると結論づけました。



この滑走装置ユニットに注目して構造を模式的に示したのが図4になります。

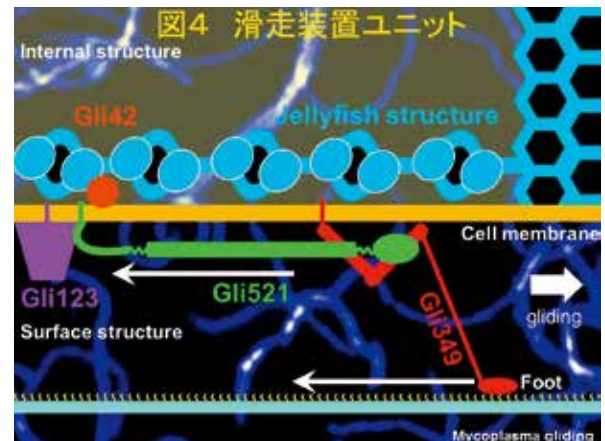
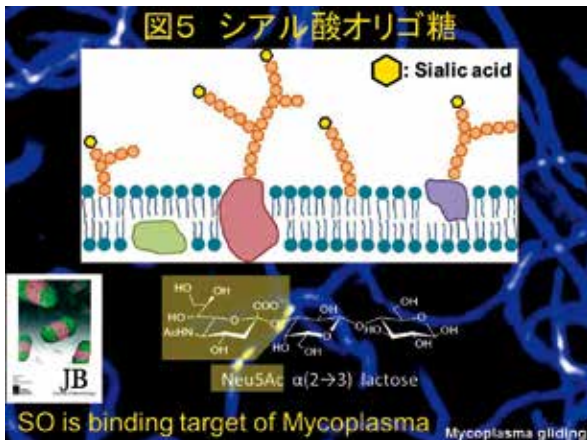


図4は滑走装置を構成するタンパク質の電子顕微鏡像と、アミノ酸配列を基にしています。すなわち、表面構造は主に Gli123、Gli521、Gli349 という3つのタンパク質から構成されています。タンパク質名称の数字は分子の大きさを表しています。すなわち、“521”は1つのペプチドで521 kDaであることを意味します。これらのタンパク質のアミノ酸配列は全くユニークで、既知タンパク質との相同性はありません。装置の内側構造は“くらげ構造”と名づけました。内部構造でATPが加水分解され、何らかの動きが装置外側に伝わり、“フット”と名づけた Gli349 のC末端部分で固形物表面をつかんだり引っぱりたりしてマイコプラズマが滑走すると考えています。今から、この模式図をもとに私たちの最近の研究についてお話しします。

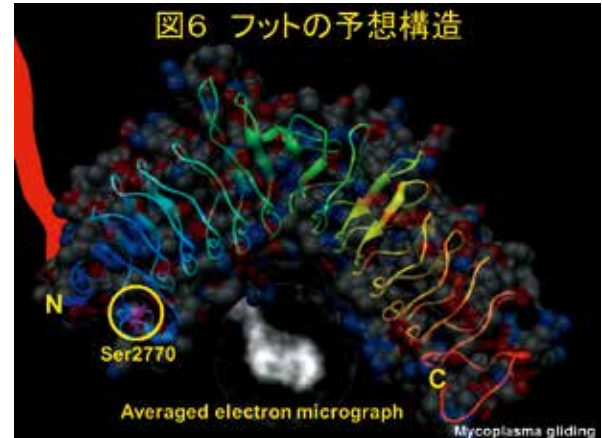
結合

マイコプラズマは、動物細胞、ガラス、プラスチックなどいろんな表面に結合し、滑走します。滑走するマイコプラズマに遊離の“シアル酸オリゴ糖”を加えるとマイコプラズマはガラスからバラバラとはずれていきます。すなわちマイコプラズマの結合対象はシアル酸オリゴ糖なのです。図5で示すように動物細胞の表面にはオリゴ糖が

生えていて、その先端は“シアル酸”と呼ばれる一群の糖で形成されています。



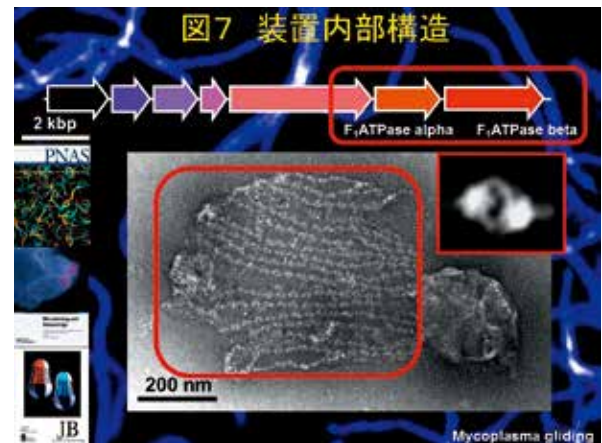
インフルエンザウイルスやボツリヌス毒素など、感染因子の多くはこのシアル酸オリゴ糖を標的にしているのですが、マイコプラズマも同様の物質を結合対象にしています。この結合に方向性があるかどうかを検証するために、エネルギー源の枯渇によりシアル酸オリゴ糖上に止まって動けなくなったマイコプラズマを光ピンセットを用いて、前、あるいは後ろ方向に引っ張って、引きはがしに必要な力を調べました。その結果、前方向には後ろ方向の約半分の力でシアル酸オリゴ糖から引きはがされることが明らかになりました。変異株を解析した結果から、Gli349 タンパク質の C 末端ドメイン、フットがシアル酸オリゴ糖の受容体部位であると考えられました。この部分のアミノ酸配列には、自然免疫にかかわる Toll 様受容体と同じく β ストランドが周期的に存在しています。この特徴を利用して立体構造を予測すると、予想構造は図6のようにアーチ状で、その凹んだ部分に活性にかかわるアミノ酸が存在していました。



またこの予想構造は、電子顕微鏡像ともほぼ一致していました。ひょっとするとこのアーチが C 末端を支点とする‘てこ’の様に働いて、結合に方向性を与えているのかもしれない。

直接のエネルギーとモーター

滑走のエネルギーが ATP の加水分解から供給されることは、“滑走ゴースト”の実験で証明しました (文献 3, 4)。すなわち、滑走しているマイコプラズマを低濃度のトライトンで処理するとマイコプラズマはガラスに結合したまま止まりますが、そこに ATP を加えると元と同じ速度で滑走するようになりました。マイコプラズマを高濃度のトライトンで抽出すると、図7で示すように滑走装置の内部構造が現れます (文献 5)。



構成タンパク質を特定すると、その多くはゲノム上にひとかたまりとしてコードされていることがわかりました。その中に、F1-ATP 合成酵素の α と β サブユニットのパラログが見つかります。マイコプラズマのゲノムには、通常のF1-ATP 合成酵素が、多分、膜電位を保つことを目的として、フルセットでコードされています。これらのことはATP 合成酵素が進化して滑走装置のモーターとして働くことになったことを示唆するのかもしれませんが。

“あし”のタンパク質

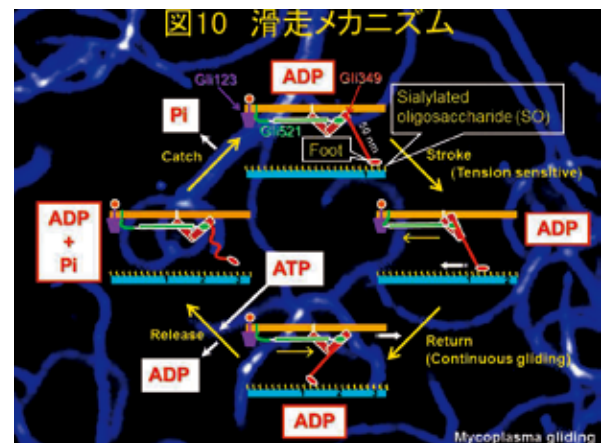
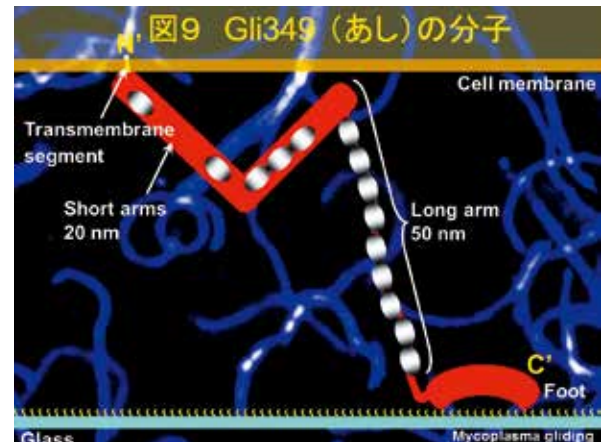
滑走の“あし”と考えられるGli349は巨大なタンパク質で、シアル酸オリゴ糖のレセプターでもあります。この興味深いタンパク質を精製して、電子顕微鏡で観察したところ、図8に示すように、いかにも微生物の“あし”といった分子の形状が観察されました(文献6)。



1959年にノーベル医学生理学賞を受賞された、アーサー・コーンバーグ博士は、遺伝子操作の開祖、あるいは二代にわたってノーベル賞を受賞された方として皆さんよくご存じだと思います。コーンバーグ博士は晩年、ご子息たちに話して聞かせていた微生物に関する“お話”を絵本にまとめられました。光栄なことにその1ページにマイコプラズマの“あし”の写真が採用されたのです。写真が採用されるとの連絡を

受けた時に、コーンバーグ博士のサイン本を約束していただいたのですが、絵本の出版前に博士が逝去されたために、残念ながら私の手元にはサインのない絵本が届きました(文献7)。

図9は“あし”タンパク質の像を統計処理してまとめたものです。電子顕微鏡で見ることのできるのは、残念なことに乾燥したタンパク質の像です。しかし、タンパク質はほとんどの場合、水を含んだ状態で機能します。そこで次にこのタンパク質を高速AFM(原子間力顕微鏡)で解析しました。高速AFMは金沢大学の安藤敏夫教授のグループが開発されたすばらしい方法で、水中にある分子や細胞を細い針でなぞることでその挙動をリアルタイムに可視化できます。Gli349の高速AFM像は電子顕微鏡像とよく一致するもので、さらに図9のLong arm 50 nmの部分ゴム紐の様に伸び縮みしている様を示していました。



滑走メカニズム

本日お話しできなかったことを含めて、これまで得られた知見から、現在は図 10 のように考えています。これは滑走装置の 1 ユニットの挙動を示しています。すなわち、一番上にある状態でフットがシアル酸オリゴ糖を確率的につかみます。

するとユニットが張力を感じて、ストロークを起こします。この、ユニットが張力を感じることを実験で裏づけることは今後の課題です。次に、ユニットは数百存在して、菌は連続して前に進みますから、ストロークの終わったユニットは前方向に引っ張られ、フットはシアル酸オリゴ糖を離し、元の構造へと戻ります。本日はお話しできませんでしたが、各反応中間体におけるシアル酸オリゴ糖の結合の強弱をスキームに当てはめると、この図の様になります。

新学術領域「運動超分子マシナリーが織りなす調和と多様性」

昨今の発達した生物学の技術と知識で地球上の生物を見渡すと、マイコプラズマ以外にもユニークな生体運動がたくさんありそうなことに気づきます。これらを新しい研究テーマとして発掘、展開することを目的として、2012 年から私が代表となって新学術領域研究「運動マシナリー（略称）」を進めています。マイコプラズマ以外の研究内容にも興味深いテーマがたくさんあります。また、大阪市立大学を拠点とした総括班では、急速凍結レプリカ電子顕微鏡法の技術開発や、3D プリンターの生物学への応用など、領域外へも開かれたサービスを提供しています。ぜひ領域のウェブサイトをご覧ください。“運動マシナリー”で検索すれば容易に見つけることができます。また、私たちの研究室のサイト

は、“宮田真人”、“マイコプラズマ”で見つけることができます。

以上、ご清聴いただき大変ありがとうございました。

謝辞

これまでいっしょに研究して来てくれた共同研究者と、励ましの言葉をいただいた研究者の皆さまに感謝します。未発表データの図を提供してくれた、浜口祐博士、田原悠平さん、山本泰生さんに感謝します。

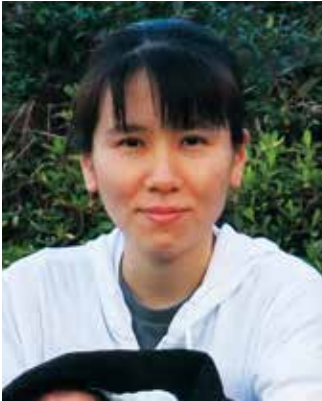
文献

- 1) Miyata M. 2008. Centipede and inchworm models to explain Mycoplasma gliding. *Trends in Microbiololy*. 16:6-12.
- 2) Miyata M. 2010. Unique centipede mechanism of Mycoplasma gliding. *Annual Review of Microbiology*. 64:519-537.
- 3) Uenoyama A, Miyata M. 2005. Gliding ghosts of Mycoplasma mobile. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 102:12754-12758.
- 4) Kinoshita, Y, Nakane, D, Sugawa, M, Masaike, T, Mizutani, K, Miyata, M, and Nishizaka, T. 2014. Unitary step of gliding machinery in Mycoplasma mobile. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111:8601-6.
- 5) Nakane D, Miyata M. 2007. Cytoskeletal “Jellyfish” structure of Mycoplasma mobile. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 104:19518-19523.
- 6) Adan-Kubo J, Uenoyama A, Arata T, Miyata M. 2006. Morphology of isolated Gli349, a leg protein responsible for glass binding of Mycoplasma mobile gliding revealed by rotary-shadowing electron microscopy. *Journal of Bacteriology*. 188:2821-2828.
- 7) Kornberg A. 2007. *Germ stories*. pp69. University Science Books.

新任教員の挨拶

発生生物学研究室 准教授

今井 (佐藤) 薫



2014年4月より生物科学専攻、発生生物学研究室(西田宏記研究室)の准教授に就任した今井薫です。発生生物学研究室は西田宏記教授のもとで、海産無脊椎

動物を使った発生学の研究を行っており、私も4月から研究室に参加させてもらっています。海産無脊椎動物といってもいろいろいますが、西田研では進化的に脊椎動物にもっとも近縁な無脊椎動物である、ホヤやオタマボヤといった生き物を用いて、体づくりの分子メカニズムの研究を行っています。

私は京大の理学研究科、動物学教室の出身で、大学院生の時からホヤを使って発生の研究をしてきました。ホヤはモデル生物としてはマイナーだったので、当時よく「どうしてホヤを研究しているの?」と聞かれると「進化的に重要な生き物だから・・・」と答えていましたが、時々臨海実験所に行って船で生き物を取りに行くのが楽しいからというのが本当のところでした。臨海実験所でホヤを採集したりして生き物に直接ふれると、生き物を研究しているのだと実感できて楽しいものです。最近はナショナルバイオリソースのおかげで宅配便でホヤを入手できるようになり、臨海実験所に行くことがめっきり少なくなっ

ていました。阪大に赴任して学生向けの白浜の臨海実習を担当することになり、また臨海実験所に行くことができるので、楽しみにしています。

ホヤという生き物は私たち脊椎動物を含む脊索動物門に属します。ホヤのうちマボヤは東北地方ではよく食用にもされているのでご存じの方も多いと思いますが、一見すると脊椎動物に近いようには見えません。現在でもホヤ貝などと言って軟体動物に間違われることすらあります。しかし、幼生の体はカエルのオタマジャクシのような形をしており、背骨の前段階である脊索という構造をもつなど、私たち脊椎動物とよく似た特徴をもっています。こういった脊索動物特有のオタマジャクシ型の体がどのようにできてきたのか、ホヤの発生を研究していくことにより、明らかにしていけたらと考えています。

細胞生物学研究室 助教

笹村 剛司

本年度から生命理学担当および細胞生物学研究室(松野研)の助教に就任しました笹村です。どうぞよろしく願いいたします。まずは経歴から書きたいと思います。出身は仙台で、地元東北大学の理学部生物学科を卒業しました。その後、東京大学理学系研究科(ボスの転勤で途中遺伝研に)で学位を習得し、東京理科大学で現在もお世話になっています松野研究室でポスドクとして勤務したのち、アメリカNIH、ラボの引越しでThomas Jefferson大学、ふたたび東京理科大学を経て大阪大学にお世話になることになりました。所属した研究室3つとも引越するという幸運さ(?)で、

そのおかげでいろいろなところに行けて、知り合いも増えました。住む場所としては、静岡県三島市（遺伝研）が冬あたたく自然にも恵まれていてよかったです。研究所は学生が少ないため、やや活気に欠ける感じでした。当時 DDBJ¹ に若い女性がたくさん雇われている、という伝説でしたが、残念ながらまったく遭遇しませんでした。アメリカでは、NIH が本部（Bethesda²）ではなくワシントン DC から車で一時間の田舎（NCI Frederick³）だったのでとてもよい環境でした。近くの公園の散歩で、リス、シカ、ウサギ、アライグマなどの動物が（高速道路では車にひかれています）たくさん見られました。大阪に来るのは多少不安でしたが、車の運転が荒い人が多いぐらいで、それほど関東と変わりなかったのでほっとしています。また東北・関東ではみられない動植物がけっこういるので、週末は山にいった自然を楽しんでいます。研究内容は、学部で1年間マウスを使ったのちは、ずっとショウジョウバエを実験材料にしています。学生時代は堀田研で神経発生の研究をして、その後は松野研と Fortini 研究室で Notch シグナルを研究してきました。現在は、細胞のキラリティの研究を主におこなっています。細胞キラリティは、平面内細胞極性の一つで近年松野研を含むいくつかの研究室から報告されている新しい極性です。よく知られている分子のキラリティと同様に、細胞自身に立体的な左右非対称性が存在していて、それによって組織の左右性などに重要な役割を果たしているのではないかと考えられており、そのキラリティ形成の分子機構を研究しています。

現在のポジションの最も大切な仕事は、3 回生の基礎実習のオーガナイズをすることです。実際に指導をするのは吹田の先生方ですが、その準備とサポートの担当です。基礎実習の内容は、中和滴定（ピペットマン等の使用方法）、論文検索、DNA 操作、タンパク質の分離、

SDS-PAGE となっていて、期間は3週間ぐらいです。基礎実習は中身が幅広いので、休日をはさめばよいのですが、次の日に内容が変わる場合はちょっと準備が大変になります。準備するほうはともかくとして、学ぶ側にとっては基本を広く学べて、こういった基礎実習がなかった僕からするとうらやましいくらいですが、残念ながら当の3年生の反応はあまり芳しくないようです。基礎実習の経験者である松野研の学生に聞くと、ほとんど覚えていないという返事でした。どうすれば、学生のやる気を引き出して、印象に残すことができるのか、難しい問題です。いろいろ考えていきたいと思っていますが、なかなか思うようにいきません。

このような経歴の私からみた阪大生の印象ですが、東北大生とよく似ていて驚きます。僕が大学にいたときは、数年しかなかった国立大学を2校受験できる時代だったので、西日本の学生がたくさんいたという事情もあるとは思いますが、まるで、母校に帰ってきたみたいです。“イカ阪⁴”という言葉を書いたとき（東北大ではイカトン⁵だった。東大ではもちろん聞いたことがない）、こういう言葉は廃れないんだな、と感嘆しました。また、基本的に男女が別々にグループを作っていて、これは僕が大学生のときと一緒にです。理科大では、もっと自然に男女が交じり合ってグループを作っていて、東大でもそのような分離感はありませんでした。男子校、女子高出身が多いのは東大も同様なのでちょっと不思議ですね。ちなみに、僕が阪大生にいただいていた、みんな笑いを取ることしか考えていない、というイメージは残念なことに真実ではなかったです。

最後にちょっと趣味および日本に帰ってきて思うことについてお話したいと思います。院生時代、日々のストレス+悪い友人に影響され競馬にはまっていました。院生なのでどうせかけるお金はしれているのですが、貴重なお金ゆ

え先を予測する能力に磨きをかけることができました。まあ、何年もかけ続けたあげく、結局競馬でもうけることはできない、というありきたりの結論に達するわけですが、今年の W 杯も決勝カードを当てるくらいの予測はできるようになりました。その僕の鉄板⁶近未来予想が、日本の移民社会化です。ご存知とは思いますが、少子化はかなり前から問題にはなっていて、ヨーロッパでは必死に出生率をあげようと努力しているにもかかわらず、日本では実質放置状態です。その結果、現在でも苦しんでいるのに、すぐにやってくる本格的な人口減に経済が耐えられず、多くの人々の反対にもかかわらず移民を大量に受け入れるだろうという予測です。この問題には、とくに日本人の働き方や子育てに対する考え方といった根本的な問題を反映しているのです。さっぱり改善しないわけですが、個人的には特に権限のある年齢の高い方がなぜこのままでいいと思っているのかとても不思議です。移民化の結果として、ヨーロッパ諸国が苦しんでいる様々な問題は避けて通れないでしょうが、それにとまって、たとえば、働き方も変わって家族優先になっていくなら、マイナスだけではないのかな、とも思っています。

写真はちょっと古いのですが、僕が留学中にアパートの柵にのぼっていたオポッサム⁷の尻尾をつかまえ、勝利の笑みをうかべているところです。ほんとうは、死んだふりをしてほんとに死臭がするか確かめたかったのですが、残念ながら柵にしっかりしがみつき、離してくれオーラを出しているだけでした。

用語集

- (1) DNA Data Bank of Japan. DNA 配列の打ち込みにたくさんの方が必要で、なおかつお金持ち（もちろん想像）なためこのようなうわさがでたと推察される。
- (2) アメリカ東部、メリーランド州ベセスダ市。首都ワシントン DC より地下鉄で 30 分ぐらいで行け

るので、けっこう都市部に位置する。Frederick のほかにもいくつか、離れたところに研究所があったようだ。

- (3) National Institute of Cancer. Frederick 市はメリーランド州の真ん中辺りにあるかなり田舎の市。研究所は軍事基地のなかにあるので、入るのにセキュリティチェックがめんどくさいが、中は安全。炭疽菌をまいた犯人がこの軍事基地に所属していたので、ある日突然大量のマスコミが道にあらわれてびっくりした。
- (4) いかにも阪大生、の略。ようするに見た目がオタクっぽい男子を揶揄した言い方。東大ではオタクであることよりも東大ステータスが上回るの存在しないと考えられる。
- (5) いかにも東北大生。東北大は、東大も北大もあるため、一般にトンペイと自称している。なのでイカトン。当時は、ゼットン（絶対トンペイ）という更なるさげすみの言葉があった。しかし、実際使われているのは聞いたことがない。ちなみに、最近松野研の学生にこの言葉で僕が陰口をたたかれたようだ。いや、俺は体育会に入っていたし、ぜったいお前の方がイカ阪だろといっておく。
- (6) 競馬用語でとても硬い予想のこと。とくに、予想をする人が自信をもって主張する場合に使われる。例) メインレースはこの馬で鉄板だろ。
- (7) オーストラリア以外にいる唯一の有袋類。アメリカの都市部でも比較的容易に見ることができる。このときは、嫁が野良猫にエサをあげていて、それを目当てにやってきていた。



退職職員のあいさつ

研究生活を振り返って

生命機能研究科 教授 河村 悟
(理学研究科生物科学教室兼任)



研究を始めて40数年を経、目出度く定年を迎えることになりました。嬉しくもあり、また、名残惜しくもありというのが本当のところですよ。嬉しい

のはいろいろな義務から解放されること、名残惜しいのは実験を自分の手で行うことが出来なくなることです。多くの方がそうだと思いますが、自分の好きなことをやるのは良いのですが、義務の伴う作業はあまり意欲が湧きません。自分で実験をし、或いは実験装置・器具を作っているときが一番楽しく、シニアになったのちも機会あるごとに、この楽しさを求めていました。

大阪大学理学部に採用していただいたのは阪神大震災直後の1995年4月です。実際の着任は半年程遅れたのですが、3月始めに理学部に伺ったとき、新幹線の窓からは、至る所にかけてられたブルーシートが見え、被害の大きさを実感しました。前任地の東京から見ると、関西は関東と比べて地震は少なく、これで安心と思っていた矢先の災害でした。それからもう20年、改めて年の経つのは早いと思います。

前任地では医学部に所属していました。最後の2年間を除いて13年間1人で研究をして

きました。そのため、学生さんの指導は生物学科での経験が初めてでした。結局今に至るまで、学生さんをゼロから指導することはあまり得意でなく、指導者としては至らなかったと反省しています。私が大学生・大学院生であった頃は、大学紛争の一番激しかった頃で、10月までは授業はなかったにも関わらず、遅れることも無く学部へ進級でき、また、学部進級後も試験時期になると学生が「ストライキ」と宣言し、所属していた理学部ではレポートと称して試験は実施されず、「単位を取らない」と自身で決めない限り卒業できる、という時代でした。その様に放任される生活が身につけているのと同時に、先生に頼らないという当時の学生の風潮と相まって、今の私に至ったのだらうと思います。ですが、今でも、放任主義や先生に頼らないという風潮がまさかだったとは思いません。それも一つのあり方だと思えます。と言うのも、それでもちゃんと勉強する学生はいたからで、M1かM2の頃に、ある同級生から、論文の査読をしていると聞きました。伸びる人はちゃんと伸びるんですね。後年、その同級生は30歳代でフィールズ賞を取りましたが、数学の試験の時には隣に座って助けてもらいました。出題教員自身が、「難しい」と自分でつぶやきながら教壇で問題を解いているというレベルの問題で、午前中の3時間の試験時間内なら誰に相談しても良い、と言う試験でした。したがって、不正行為ではありません。念のため。私は合格点がとれそうと思えた段階で教室を出ました。彼のような立派な学生とは違って、大学紛争で授業がないことを幸いに、私は、昼はテニスコートに入り浸り、夜は麻雀、試験はレポートで通過、と言う生活でした。これでは何のために大学に来たのか分からない、もう少し勉強したいと考え、親の許可を得て、大学院を受験しました。

大学院の入学試験では当初希望していた研究室には行けませんでした。その年に限って、問題が英語で出題され、体育会系の学生であった私はそこまで手が回らず、試験時間中に顔を埋め、あえなく討ち死にでした。阪大の生物も受験しましたが断られました。幸いに京都大学の生物物理学教室の試験に合格し、吉澤 透先生の研究室に入れていただくことができました。吉澤先生は阪大理学部生物のご出身で、視物質の研究をされており、先生の薫陶を受けながら、直接の指導は徳永史生先生から受けました。そのご縁で回り回って生物学教室に職を得た、という経緯です。このほかにも色々自分の当初の目論みとは裏腹に自分の人生が決まっていく経験を経て、世の中なにが幸いか分からない、その場で努力する以外にない、と思っています。幸いにも、無事定年を迎えられそうなので（2014年9月末現在）、若い方々、思い通りにならなくても、そのうち何とかなると信じて諦めずに努力して下さい。

研究の面でも当初の目論みとは裏腹に、と言うことが多々ありました。網膜での光受容細胞である視細胞の明順応現象に関わる蛋白質として、S-モジュリンと名付けた蛋白質を発見しました。ほぼ同時期に米国のストライヤーのグループがリカバリンというS-モジュリンとは機能の異なる蛋白質の存在を報告しました。結局両者は同じ蛋白質であることをのちに証明し、米国のグループは彼らの誤りを認め、私の示した機能が正しいことが確定していますが、名前としてはS-モジュリンは事情を知る人達だけに通用し、引用件数としてはリカバリンに遙かに及びません。それはそれで仕方ないこととは思いますが、この蛋白質を発見した経緯も当初の目論みとは違っていました。ある実験を計画し、その

実験系を作りました。ところが実験してもうまく行かず、式を立ててよくよく考えると目論んだような実験はその系では無理なことが分かってしまいました。でも色々実験しているうちに変な現象に気づきました。ですが、S-モジュリンの存在を想定し、かつ、その蛋白質の性質として高カルシウム濃度で膜系にくっつくと言う仮定をすれば説明が可能であることに気づきました。この仮定を根拠に蛋白質の精製を試みたところ、S-モジュリンにたどり着きました。経緯はともかく、ネタは現場に転がっている、そのネタに行き当たるには日々の実験しかない、と言うのが教訓でした。

阪大理学部生物に来てからは、2種類の視細胞のうちの一つである錐体での光受容機構の生化学的研究を始めました。錐体は明所で働き、もう一種類の桿体は暗所で働きます。当時、大量の細胞が得られる桿体での研究は行われていましたが、錐体での研究は殆ど行われていませんでした。誰も精製錐体を大量に得ることに成功していなかったからです。ですが、前任地で、ある実験をしていて、錐体を大量に精製出来る方法のヒントを得ていました。当時東京での同僚達は、網膜の双極細胞などについての電気生理的な実験にコイを使っていました。コイは、それまで私が使っていたカエルやウシと比べて、網膜内の錐体細胞数が多いということだったので、長波長の光だけを使って錐体の生化学的な実験が出来ないだろうかと考えての実験でした。そのためにコイの網膜をピンセットでぐちゃぐちゃにすると、桿体と錐体の両視細胞の細胞全体のうちのある部分（外節と内節）が取れてきます。顕微鏡下でそれを観察していたのですが、取った直後はたくさんの桿体に少し錐体が混じっていました。その観察が終わっ

て、試験管の中に放置していたサンプルからピペットマンで細胞を吸い上げ、スライドグラスの上に載せたらたくさんの錐体がありました。実はその時は試験管の底から細胞を吸い上げていたのですが、このことから、錐体の方が桿体より重いことに気づきました。比重の違いによって錐体だけを集めることが出来ると考え、阪大に来て、橘木修志さん（現、当研究室准教授）をお願いして、その方法を確立していただきました。現在でも精製した錐体を使った実験系は私達の独壇場で、競争相手もなく、それ程焦ることもなく研究を進めることが出来ています。この例も、やはり、ネタは現場に転がっている、そのネタに行き当たるには日々の実験しかない、と言う例だと思います。シニアになって、現場を離れるとこのような経験をすることは殆どないと思います。自分でネタを探して、それを解決するところに面白さがあると思うので、「シニアになると、研究室として面白い結果が出て、それ程楽しくない」と明言した同僚教授に同感です。なお、昨年、定年でおやめになられた先生のお話を聞く機会がありましたが、その先生は学生時代からこういう研究をしたいと戦略を立て、その通りに研究してきたというお話でした。そのお話を聞いたとき、私にはできないと思いました。研究のやり方は一様ではなく、その人その人の個性に基づいた研究を行えば良いのだと思います。

若い方々に私の経験として申し上げたいのは、数多く実験をすることで、面白いネタを見つけることが可能だと言うことです。これは実験の現場にいる人のみにしかないチャンスです。但し、それに気づく必要があります。気づいて、確かなネタだと確信できれば、その先は苦労があってもめげずに続けて下さい。考えて出来る実験はそれなりの成果は出ます

が、あっと驚くような結果は出ないと思います。思いもしなかった現象に出会い、その仕組みが分かるのが研究の楽しみだと私は信じています。

思い出してみると、いろんなことがありました。40才台の前半に大病を患いましたが、適切に処置いただき、その後はほぼ恙なく、かつ、可成りの楽しさを味わいつつ、職務を全うできたのではないかと思います。これまで支えていただいた、恩師の吉澤先生、徳永先生、米国の Bownds 教授、慶應義塾大学の（故）村上元彦教授、同じく金子章道教授、それぞれの場所での同僚の先生方、また、研究室の方々、また事務の方々に御礼申し上げます。2002年の生命機能研究科設立に際し、理学部を離れてしまいました。以後も生物学教室の一員として扱っていただいたことに感謝申し上げます。これからの生物科学教室の益々のご発展をお祈りします。

2014年9月30日

退任にあたって

蛋白質機能学研究室 教授 倉光 成紀
(S47年学、S49年修、S52年博)



生物学教室へ教授として1991年春に着任し、今春、退官を迎える。

学部から大学院に在学した約十年間は、よく知られたニワトリ・リゾチームの研究を通

して酵素学の基礎から最先端までに触れることができ、その後の大きな財産になった。

学位取得後は、念願であった基礎医学に携わるべく、大阪医科大学・医化学教室に務め

ることになったが、酵素学の「タンパク質工学的方法を取り入れたアスパラギン酸アミノ基転移酵素の研究」を行うことになった(倉光 (1992) 蛋白質核酸酵素 37, 2243-2256)。

その医科大学に在職中に、重要なことに気付いた。それは、テーマとしていたアスパラギン酸アミノ基転移酵素のように「生存に不可欠で、重要なタンパク質の研究」は、意外にも「研究価値が低い」と思われているということであった。なぜなら、そのように重要なタンパク質が欠如したヒトは生存していないので、治療する機会はない。したがって、「そのような研究をしても役に立たない」という価値観であった。しかし、生命科学にとってそれらは、非常に重要である。

研究活動について

そこで、大阪大学への着任を機会に、「ヒトを含めた多くの生物に共通で、基本的な生命現象を研究して、生命科学全般に貢献したい」と考えた。幸い、自然は進化の過程で、温泉のような極限環境下で生育する微生物に、周囲のわずかな栄養を摂取しながら生きて行くために必要で多くの生物に共通な、最小限の約 1500 種類の遺伝子(タンパク質)を備えるように進化させていることがわかった。そこで、微生物の中から、(1) 遺伝子操作系が確立されていて、(2) タンパク質が安定で立体構造解析や機能解析に適したモデル生物として、高度好熱菌 *Thermus thermophilus* HB8 を選ぶことにした(図 1)(倉光他 (2004) 「生物学が変わる!」大阪大学出版会; 倉光 (2009) 生産と技術 61, 17-26)。

その研究過程は図 2 に示すように 4 段階からなり、それらは並行して進む。

第 1 段階: タンパク質の立体構造解析

ゲノム解析の結果を利用してタンパク質を調製した後、X線結晶解析などによる立体構造解析を行う。

第 2 段階: 細胞全体でのタンパク質(遺伝子)、その他低分子を含めた分子機能解析

この過程には、遺伝子の 1/3 に達する機能未知遺伝子(タンパク質)の機能推定が含まれる。現時点でも、ヒトまで含めてあらゆる生物に共通で機能未知の遺伝子(タンパク質)がまだ 200 種類残されている(倉光 (2008) 「アトモスフィア」生化学 80, 1075-1075)。機能未知を含むサブシステム(DNA 修復系、翻訳後修飾、mRNA 系など)の研究過程で、それらの機能発見も心掛けた。

第 3 段階: 各タンパク質の各論的な分子機能解析

従来の各論的研究は、この段階に含まれる。新規な分子機能解析法を開発しつつ、解析を進めることになる。

第 4 段階: 予測のためのシミュレーション

第 3 段階までの情報が揃えば、環境適応の過程が予測できる(単なる説明ではない)時代が到来する。そのような学問体系ができれば、ヒトの疾病治療等も大きく変わるであろう。

第 1 段階のタンパク質の立体構造解析については、立体構造予測成功率を 70% 以上に引き上げることに貢献した国家プロジェクトや、理化学研究所の研究課題として進めることができた。そのプロジェクト進行に、阪大の研究グループでは増井良治准教授(現大阪市立大学教授)、理化学研究所の研究グループでは中川紀子助教に、大きな貢献をしていただいた。この研究過程で作製された遺伝子リソースや情報は、世界的に公開され、利用されている。

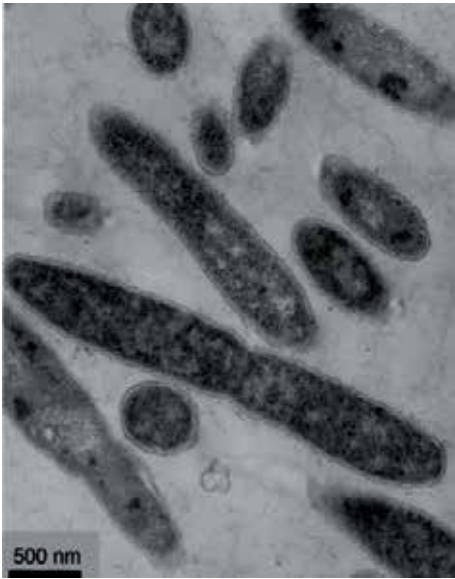


図1. モデル生物の高度好熱菌
Thermus thermophilus HB8



図2. 一つのモデル細胞全体の生命現象を、化学で理解するための研究過程 (各過程は、並行して進行)

教育活動に関連して

10万個以上のタンパク質立体構造情報が登録される時代になったので (<http://pdbj.org>)、立体構造から化学的情報を読み取る能力が、今後の研究者に必要となる。さらに、生命科学の諸現象は、物理的方法 (例えば、顕微鏡や分光学など) で測定することが多いので、物理的な測定結果を化学的に理解できれば「生命現象が理解できた」という時代になるであろう。そのような時代に対応できる学生には、基本的な物理学や化学の教育が必要となるが、今年度から、

大学院に入学後でもそれらの基礎学力を修得できるコースが理学研究科に設けられた。

研究室では、配属された大学院や4年生に、タンパク質の立体構造から分子機能解析までを、幅広く修得してもらえるように心掛けた。

また、学部1-3年生には、研究の楽しさを知ってもらうために、オナーセミナーや基礎セミナーを、前期・後期いずれも、土曜日の午後に行ってきた。

さらに、高校生を対象とした3日間連続の公開講座を、吉本和夫氏と約20年間、毎年2回実施した。そこで得られた最も大きな成果は、「リアルタイムに学生さんの理解度を把握するためには、学生3-4名に対して指導者1名が必要」という実験結果であった。その成果は、大学での実習や演習にも役立った。高校生実習を行う過程で、学部1-3年生に指導者としての十分な潜在的能力があることもわかった。

現在、大学院・学部のカリキュラムや入学試験の制度が、大きく変わりつつある。在学する学生さん達にとって、魅力ある大学となることを祈っている。

生物科学教室を去るにあたって

大阪市大・院理・生物地球 教授 増井 良治
(S62年学, H1年修, H4年博)



私は、昨年2014年10月に大阪大学から大阪市立大学大学院理学研究科に移りました。理学部生物学科21名の一人として入学してからここまでやっ

てこれたのは、本当にいろんな方々のおかげです。学生としてより教員としての期間のほうが長いのですが、あえて初めの頃を振り

返って、いくつかの個人的な思い出を記してみます。

私は第2志望で生物学科に入ったため、生物学の基礎知識はろくになく、専門の授業についていくのがやっとでした。DNAという言葉も大学に入ってから知ったくらいです。また、数学の単位を落とし続けて、一時期はかなり落ち込んでいました。そんなとき、2年次の生物学基礎実験で、細胞性粘菌が子実体を形成する過程を私が点描で描いたスケッチを、前田ミネ子先生がほめていたという話を人づてに聞きました。小さなことですが、それでも自信を取り戻すきっかけになりました。

研究室配属の際には、生物学でしかできないことは進化だと考え、当時、分子進化を研究していた松原央先生の研究室を希望しました。ただ、すでに4名（鹿川、庄内、豊崎、宮本）が松原研を希望しており、単位不足で仮配属扱いだった私は採ってもらえないおそれがありました。しかし、松原先生から「どうする？」と問われた助教授の和田敬四郎先生が「分かりました。引き受けましょう」と言ってくださり、松原研に入ることができました。

4年生時はフェレドキシンの一次構造解析をしていましたが、大学院での研究テーマは、ウシ心筋ミトコンドリアの電子伝達系タンパク質（特に複合体I）でした。いつまでもタンパク精製とアミノ酸配列決定だけではダメだとのアドバイスを受け、後期課程では複合体Iの主要なサブユニットのcDNAクローニングを計画しました（当時はまだそれがテーマになりうる時代でした）。しかし、その実験にとりかかる前に、まさにその内容の論文が海外のグループから発表され、意気消沈しました。その後、別テーマで何とか博士論文をまとめたが、自分でも不十分だと思う内容で博士号を取得できたのは、松原先生をはじめとするいろんな方（特に大岡さん）

のおかげだと感謝しています。

幸いにも、翌4月から、同じ生物学科の倉光成紀先生の研究室に教務職員として加わることになりました。スーツ姿で挨拶に伺った初日、倉光先生から「CantorのBiophysical Chemistryの内容くらいは理解しておいて」と言われて青くなり、休む間もなくすぐさまTrisバッファー作りが始まりました。スーツを脱いでYシャツの袖をめくりながら、若林さんから「倉光さんのところは大変やで〜」と言われたことの意味がそのときに分かりました。

すでに倉光研には、遺伝学が専門の加藤さん、タンパク質解析が専門の岡本さんが助手としておられました。それに対して、これという得意分野がない私は、頭よりも体を使って仕事をするしかなく、学生と同じレベルで勉強していました。研究指導する立場としては、なんとも心もとない状況でしたが、その後、高度好熱菌の様々なタンパク質の解析に関わり、自然の謎を解くというサイエンスの楽しみを味わうことができました。それらはすべて、倉光先生の指導のもと、成果を出してきた多くの学生の皆さんのおかげであり、多くの方々とのつながりに感謝する次第です。

思えば、博士号をいただいたときに、松原先生から「増井くんはまだこれからや」と言われてから20年以上になります。自分ではその頃とくらべてあまり成長したようには感じませんが、一人の研究者としてようやくスタートラインに立てたのかなと思っています。何事にも私なりに精一杯取り組んできたつもりですが、研究ではこれという成果をまだ出せていないという思いもあります。今回の異動を機に、阪大での経験を生かしつつ、新たな気持ちで学びながら、研究と教育に自分ならではの境地を拓けるよう精一杯努力するつもりです。

最後になりましたが、生物科学教室の益々の発展をお祈りしております。

生物学科での5年間を振り返って

獨協医科大学 医学部 微生物学講座講師 大塚 裕一
(H10年学、H12年修、H15年博)



私は、新設された生命理学コースを担当する助教として2009年4月に採用され、2014年3月までの5年間お世話になりました。赴任当初、

ある生命理学コース教務委員の方から、教育業務を主として働いてほしいと言われ、これまで研究しかやってこなかった私がちゃんと役目を果たせるのだろうか、そして研究にどの程度の時間を割くことができるのかと不安になったのを覚えています。また、前任者がいた訳ではないので、何の引継も無く、自分が何をすべきなのか全く理解できていませんでした。ですので、当時の生命理学コース教務委員の金澤教授や滝澤教授には本当にご迷惑をおかけしました。なんとか、生物学科の先生や生命理学コースに関わる皆様のサポートのおかげで、5年間無事に(?)職務を全うすることができました。本当にありがとうございました。

このような役割でしたので、他の助教とは異なる業務が多々ありました。例えば、化学科の教員と一緒に化学学生実習の担当、生命理学コースの運営が円滑に進むように各学科間の連絡係、生命理学コースの学生のサポートなど。正直面倒くさいと思う仕事もありました。ですが、通常では接することない他学科の教員や学生らと話をする機会を多く持て

たことは、いい気分転換、刺激になりました。

4、5年目には慣れて業務もなんとかこなせるようになったのですが、ただ1つどうしても慣れないことがありました。それは生命理学コースの教務委員会です。各学科の教授陣以外には私だけというあの空間は、常に緊張していたことを今でも思い出します(思い出したくないのですが)。ただ委員会に出ていると、同じ理学部内であっても各学科の方針や抱える問題に違いがあることや理学部内での各学科の力関係が何となく分かり、とても良い経験をさせて頂きました。

当初不安視していた研究面ですが、私が思っていた以上に研究に時間をとることができました。米崎哲朗教授の下で研究活動、学生指導をさせて頂いたのですが、米崎さんの温厚な性格に甘えて、この5年間は自由に研究をさせて頂きました。そのおかげで少ないながらも業績も増やすことができ、なんとか今の職にありつけています。本当に感謝しています。

4月からは、栃木県宇都宮市から約10km南下した、田畑や森林に囲まれた一角にある獨協医科大学医学部微生物学講座で研究、教育活動に従事しています。初めての私学、初めての医学部、そして初めての関東地方ということで順応できるか不安でしたが、周りの方々の助けもあり、徐々に新しい環境にも慣れてきました。これからも生物学科で培った経験を糧に、がんばって行く所存です。

最後に、在職中私を成長させたくれた生物学科の教員や学生の皆様に感謝を申し上げるとともに、今後の皆様の活躍と生物科学コースと生命理学コースの益々の発展をお祈り致します。ありがとうございました。

理学部いちょう祭での展示発表の紹介

— 生物のおもしろさを伝える — 発生生物学研究室 助教 小沼 健

去る5月3日に行われたいちょう祭で、私たち生物科学科も展示発表を行いました(会場は生物実習室)。「一般の方々に生物のおもしろさを伝える」という方向性で、実習室を丸ごと用いて、いろいろな企画展示を行っています。私は昨年から2年間、担当教員をしました。来場者の年層は小学生から一般の方まで様々ですが、リピーターで来る方も目につくようになり、毎年かなりのにぎわいを見せます。生物実習室の人口密度が年中で最も高い一日かもしれません。毎回500人ほどの来場者があり、今年度の来場人数は676人と過去最大になりました。このたび記事の依頼を頂きましたので、ここでは展示内容の紹介と、担当教員をして感じたこと、の2点を書いてみようと思います。

実際に行った企画の内容を、カテゴリーごとに(一部ですが)列挙してみます。HPにも紹介しています(<http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/newinfo/info04.html>)。

1. ふれあい：普段もちいている実験生物を生きたまま展示し、触れてもらう企画です。今年はアフリカツメガエルとマボヤの展示を行い、またマボヤの解剖をしてもらう企画も行いました(写真)。一般の人は普段見ない生物に触れられるためか好評で、アンケートでは毎年、人気投票の上位に来ています。

2. 観察：顕微鏡で、小型の生物や、動物の胚・幼生を観察します。今年はショウジョウバエの変異体や、マボヤ胚の展示を行いました。このほか、植物の茎を色素につけて、花びらの色が変わるのを観察する企画を行いました。

3. 暗室：蛍光タンパク質(GFP、RFP、DAPIなど)が、生物学でどのように使われているかを見てもらうものです。これらを発現した動物や植物を蛍光顕微鏡で観察します。また今年はホタライトをつかい、その場で発光を起こしてもらう試みをしました。ほかに毎年、精製したGFP溶液を密封したチューブを来場者全員に配布しています。



4. 実験：簡単な実験を体験できる企画です。今年は、ほうれん草や牛乳から核酸を抽出してDNAを生で見る実験、また歯ブラシで葉っぱの葉脈標本を作るなどのイベントを行いました。

5. お楽しみ：生物学にちょっと関係した遊びをしてもらうコーナーです。ピペットマンで水を計量する、チップを箱に何秒で詰められるかの記録を競うなどです。またビーズと針金を使い、DNAのらせん構造の携帯ストラップ（通称DNAビーズ）を手作りして持ち帰ってもらう企画を毎年行っています。ちなみに昨年は私が使っている実験動物のオタマボヤを、3分の間に何匹すくえるか、というゲームも試しに行ってみたのですが、「小さくて透明なのでやりにくい」との感想でした（汗）。

6. 他にもいろいろ。。：他大学の獣医学部の学生さんの協力で、乳牛を縄で結ぶ方法（ハンドリング）の体験コーナーを行いました。他にも、JT生命誌研究館のご協力によるいきもの展示や研究紹介、また生物科学専攻で行っている高校生実習（ジャイアントインパクト）のビデオ上演を行っています。

以上、この展示発表の様子が少しでも伝わりましたでしょうか。これらは各研究室から集った学生委員（20名強で、学生や院生、他大学の方もいます）がアイデアを出し合って企画します。そのため展示内容も毎年違ったものになります。前日に全員で会場の設営と飾りつけをし、当日の来場者への案内や説明も学生委員が手分けして行います。学生委員以外にも学生・院生や、入学したばかりの一回生も手伝ってくれます。さまざまな研究室の学生が集まるため、この準備作業そのものが（もちろん終わった後の打ち上げも）学生間の交流の機会になっているようです。あ

る意味「学園祭のノリ」で（いちょう祭も学園祭なのですが）自分たちも楽しみながら、一般の方々に生物学の魅力を伝える場となっています。

生物科学科のいちょう祭が現在の展示スタイルになったのは5年前からです。以前はポスター展示のみの形式だったそうですが、「もっと色々な企画をやりたい」という学生が自発的に始めたのがきっかけだそうです。換言すれば、学生や院生のみなさんのやる気に支えられて続いているものです。また学生委員は日々の研究活動の合間を縫って参加しているので、各所属研究室の先生方の理解があっただけでできるものです。このような活動が続くこと自体、阪大の生物科学科は素晴らしいと自負できると思っています。担当教員はそのサポートをするのが仕事ですが、当初はなにも分からず「委員は集まるのか」「実行委員長は決まるのかなあ。。」とやきもきしながら進めたことを思い出します。サポート役なりに手続き的な苦勞はそれなりにありましたが、当日にみなさんが生物実習室で楽しんでいる様子を見て疲れも吹っ飛びましたし、楽しい経験ができたという満足感で一杯です。このような生物学のおもしろさを伝える活動を自発的に行う雰囲気（かっこ良く言えば、伝統）が、来年度以降も生物科学科の学生・院生の中に伝わっていくことを願っています。

会員の Kaiinn-no-Hiroba 広場

運と縁に恵まれた人生

兵庫医科大学 助教 尾家 慶彦さん
(H9年学、H11年修、H15年博)



この度は、同窓会誌へ編集委員を務められている末武先生よりの寄稿の機会をいただき、大変感謝しております。阪大には学部・大学院と計11年間まずはお世話になり、2003年に博士号をいただいて卒業してからは、東北大学・再び阪大・企業・兵庫医大と4ヶ所で仕事をしているうちにほぼ同じ期間が経ちました。大学入学からこれまでの生活をこの機会に改めて振り返ってみると、それほど長くない期間に紆余曲折ありながらも、運と縁に恵まれ結構楽しい人生を送っているのだなと気が付きました。

学部時代の思い出と言えば、驚異的な授業出席率の悪さと試験を受けた教科では全ての単位を(奇跡的に)落とさずにとったと言う、昔の自由な校風を謳歌した思い出ばかりであり、もっと勉強しておけば良かったな〜と今となっては少し勿体なく思っています。いわゆる不良学生の私でしたが、学部4年生からは研究室に配属になり、運良く井上明男先生の下で核膜形成の機構について生化学的手法を基盤として研究を始めることになりました。井上先生からは「他人の評価は気にせず、自分の楽しいと思うことをやりなさい」「自分の頭で考えて本質を見抜く力を身につけなさい」とひたすら言われてきました。幸運にも私の特性を理解してくれ、あばれ馬は適当に疲れるまで適当に放置しておけば大丈夫と言うような自由な雰囲気を入ってしまった為なのか、なかなか卒業できずに博士課程で1年3ヶ月+研究生で9ヶ月と通常よりも2年間長い期間を追加で勉強させてもらうことになりました。

その後は、阪大・健康体育部で半年を過ごし、東北大学環境科学研究科で働きました。最終的な採用の決め手は、美味しくお酒を飲みながら仕事と話が毎日出来そうと言う冗談のような本気の理由でした。「お酒が好きで良かった、好きなことは追及し続けることは良いことなんだな」と心の底から思いました。ここでは、「水熱化学」と言い、簡単に説明すると非常に強力な圧力鍋の中での水を中心とした化学反応について、応用を見据えた基礎研究を行っていました。圧力鍋とは言うものの、条件によってはダイヤモンドを合成したり地球上のプレートの沈み込み帯を再現できます。ここでは地球原始においてアミノ酸からペプチドが出来る可能性と言う生命の起源に関する壮大なテーマで研究を行っていました。このテーマは石油の無機起源説ならびその応用へもつながることから、組織の前身である地球工学科の様々な人と毎日

楽しくディスカッションをしながら過ごしました。ちなみに、この組織では電話に出る時には「地球の尾家です」と所属と名前を名乗ります。「火星の△▼さん」とかがいれば是非会いたかったのですが残念ながらそのチャンスには恵まれませんでした。

その後、アスベスト問題が社会問題となり、その解決方法として各々の研究分野だけでなく検出・解体・無害化・処理の一連全てを計画してやるべきだと教授と共に主張して認めてもらい、まさに桁違いの研究費を事実上1人にいただき研究することになりました。ナショナルプロジェクトと言う性質上、完全に自由気ままに研究するという訳にはいきませんでした。鉱物と言う生物とは正反対の物を扱う世界において様々な学びの機会を得て、またビジネスの立ち上げ方も学び、楽しく毎日を送りました。ここでも、大学院時代に教わった「本質を見抜くことに集中する」と言うことが役に立ったと思います。

アスベストプロジェクト終了後は、阪大の医学系研究科（旧健康体育部）に戻り助教として3年弱働かせてもらいました。ここでは運動と脳の関係について研究をしましたが、それだけでなく授業で体育の実習も担当しました。実習ではインラインスケートなどを行いましたが、大学院時代にはまっていたインラインスケートがこんな形で役に立つとは思っていませんでした。インラインスケートでは、いわゆるアグレッシブ系と言われ手摺りに飛び乗ったりしていたのですが、肘専門の医師も海外の教科書でしか見たことが無い重度の橈骨頭粉碎骨折をしてしまい、後遺症含めて色々困っていたことがこのようにプラスになって返ってきたことに不思議な運を感じました。

阪大で働いた後は、企業で技術営業として働きました。この転職は、アスベストプロジェクト時代には開発した結果を商品として世に出

せず、成果を世間に還元できなかったことが悔しく、どうすれば良いのか？と言うことを学びたく選択をしました。ここでも良き仲間にも恵まれ多くの協力をもらい、部門で一位となる対前年比売り上げを達成できました。当初目的としていたことに対してある程度の答えも得られましたし、会社へも売り上げで恩返し出来たので、もう一度研究界に戻ろうと考えました。通常、研究職以外で企業からアカデミックへの移動は困難と言われますが、医療機器の開発を行い上市をしたいので営業・企画の経験がある基礎研究も出来る研究者が欲しいと言う基礎系の研究室に運良く出会い、兵庫医大にて2年前より働き始めました。

兵庫医大では、これまでの人生において一番驚くべき縁がありました。なんと、井上先生が退官された後に昨年隣の研究室で研究を始めたのです。これまで諸先輩方から「尾家は一番井上さんと縁が深い卒業生だ」と言われていましたが、まさかの再会に驚きました。仕事面では、まるで物語のように続々と企業が機器の開発のために協力を申し出てくれ順調に進んでいます。また、基礎研究に関しては呼吸中枢の神経回路に関する研究で今年の3月ならびに6月・7月とドイツ・ゲッティンゲン大学にて滞在をさせてもらいました。ドイツ滞在中で最も素晴らしかったことは、やはりワールドカップの優勝です。自分が滞在している国が優勝するなんて運の良いことは今後無いだろうと思います。ドイツの教授には「ずっとドイツにいればいいさ」と言われましたが、ドイツでフリーターとして研究をするほどの勇気はまだないのでたまに訪問することにします。ビールがとても安く美味しいこと、気候が良いこと、また自然が大好きな点からも非常に残念ですが仕方ありません。

取りとめもなく、現在までの状況を書いてみましたが、驚くほど縁に恵まれ「運が良い」人

生を送っているとつくづく思います。さて、この運の良さの理由とは何かと考えてみたところ、結局のところ「自分の頭で考え、楽天的にやりたいことをやる」と言う大学院時代の教えをしっかりと守っているおかげではないかと思えます。

自身としては、好きなことを追求し続けるために、自然が豊富で趣味のスキーがし放題で馬の聖地でもある北海道で研究できるような移住の縁の話がそろそろ出て来るのではないかと祈っているのですが、そんな気配は微塵もありません。まだまだ趣味と実益を兼ねた生活をするには若造すぎるから、関西で頑張りなさいよという縁なのだと思います。

質量分析がちょっとおいしいという話

理化学研究所生命システム研究センター (QBIC)
鳴海 良平さん (H14年学、H16年修、H24年博)



現在、私は仕事で質量分析をメインとした仕事をしているのですが、質量分析には学生時代の研究からお世話になっているので、ほ

ぼ10年のそこそこ長い付き合いです。はじめは自分の研究の目的を達成するための一つ手段として学んだだけだったのですが、いつのまにか自分の仕事の中心となっていました。現在、私は、QBICにおいて、質量分析を使いプロテオーム解析を行っています。大まかな作業の流れは、まずはサンプル調製(タンパク抽出してトリプシンで切断する)して、次に液体クロマトグラフィ-質量分析(LC-MS)のシステムで調製したサンプルを測定し、最終的に得られた質量分析のデータのデータ解析するというを行っています。大体毎日そんなことをしながらプロテオミクス三昧の日々を送っています。

前述のように質量分析に出会ったのは学生時代になります。私は2001年、学部4回生から小倉研に入り(後に分離した荒田研に所属)、そこで山本泰望先生の下、カルシウムATPアーゼ(Ca-ATPase)という膜タンパクの研究をしました。その際、一般的にヒスチジンに特異的に共有結合すると言われているDEPCという試薬を用いて実験していました。この試薬は、Ca-ATPaseのATP分解活性を阻害する報告が過去にあり、ヒスチジンの重要性が示唆されていました。当時、DEPCがCa-ATPase上のどこに結合しているかを調べることは容易ではなかったのですが、しばらくして倉光研で質量分析が導入され、Ca-ATPase中のDEPCの結合位置を調べるため、LC-MSを使わせていただけることになりました。その結果、4ヶ所のヒスチジンへDEPCが結合していることが発見されたのですが、意外なことに、リジンへの結合も10ヶ所発見されました。最終的に、DEPCによる阻害は、ATP結合部位にある特定のリジンが原因であることがわかりました。このようにCa-ATPase中のDEPCの結合位置を、一般的ではないリジンも含めてはっきりと発見できたのは、LC-MSの技術さまざま

なあと感じ、すごい技術だと感動いたしました。

その後、博士課程を退学し、医薬基盤研究所のプロテオームリサーチプロジェクトという研究室のテクニカルスタッフになったのですが、偶然、もっと本格的に質量分析に取り組むことになりました。その研究室では、医療応用やバイオマーカー探索を目的として、癌などの病理組織のタンパクやリン酸化タンパクの定量解析、いわゆる定量プロテオーム解析を行っていました。そのラボに在籍した期間、様々なプロテオミクスの技術を学ぶことができ、今の自分の仕事にとって大変貴重な時間を過ごしました。

3年前から現在の職場（QBic）のテクニカルスタッフとなり、質量分析の目的が、医療目的から生命科学の研究の目的へととなりました。特に哺乳類の体内時計のメカニズムの理解を深めるためにプロテオーム解析をしています。しかし、大学時代、質量分析はすごい技術だと感じたのですが、現在、生命科学研究の目的では、質量分析によるプロテオーム解析は発展途上の技術だなあと感じています。質量分析は感度が良くてほとんどなんでも見えると思われる方もいらっしゃるかもしれませんが、実際、特に哺乳類を研究対象として研究していると、質量分析は、感度・スループットなどにおいて、まだまだ不十分だと感じます。学生時に使用した装置と比べ、今の装置は100倍ぐらい感度が向上しているのですが、それでも尚そんな印象です。

質量分析によるプロテオーム解析とよく比較される、DNAチップや次世代シーケンサーによるゲノム・トランスクリプトーム解析と比べると、まだまだ感度が十分でなく、例えば、マウスの培養細胞のプロテオーム解析をしても、転写因子などの低発現量のタンパクを観測することが容易ではありません。また、その他、タンパクのリン酸化などの翻訳後修飾が簡単に

観測できることは質量分析の強みのひとつですが、質量分析は、ペプチドのアミノ酸配列によって感度が100倍ぐらい異なるため、翻訳後修飾の位置によって非常に感度が低くなり、全ての位置の翻訳後修飾を解析することも容易ではありません。

以上のような理由などから、質量分析に対する私のイメージは、使い方・目的によってはその威力を発揮するけども、普通に使っても面白い結果には今一步届かない「おいしい」技術という感じです。現在、そんな質量分析の限界を上手く克服し、おいしい技術から、生命科学の研究者の多くが使いたくなるような、おいしい技術にしたいなあということを考えながら日々仕事に取り組んでいます。

About Japan

Chanika Jayasingheさん（H24年修）
Lecturer, Department of Zoology, the Open
University of Sri Lanka, Sri Lanka



I was among the few luckiest students who got selected for the MEXT scholarship. Japan has always been a dream country for most of the Sri

Lankans including myself. It was indeed a great opportunity for me enter Osaka University which is one of the world's best Universities. I was selected for Master Course conducted by the Integrated Science conducted by the graduate School of Osaka University.

It was chilled spring night, I arrived to Japan. I was welcomed by Head of the lab which I got the placement. I was surprised by the kindness and humbleness of supervisor for coming all the way from Suita to Kanasi to pick me up from the Airport. Beauty of Japan, kindness and hospitality of its people gave me courage to survive in a new place far away from my family and my country. The friends I met in International center played a major role in helping me to get adapted to the new culture and new people. I started my lab work from next day I arrived to Japan. Laboratory of Epigenetics of Institute for Protein Research became my home for the next two and half years I spent in Japan. My lab members were my family without whom I would never be able to survive.

I started learning, katakana, hiragana, kanji during the day time at the collaborative centre, and I learnt the language of research during the afternoon under the guidance of associated Professor in our laboratory. I was trained for research from the very basic practical and theoretical aspects which reflected the best training in Osaka University. Lectures, seminars about the cutting edges science conducted by the

graduate school motivated me to give me an insight about world newest findings. I was exposed to the world class research conducted in Osaka University. Very soon research became part of my life. I started seeing the beauty of research. I owe a special thanks to seniors in my lab for guiding me and nurturing me as a good researcher. Life in Osaka University was not only concentrated on research, but also a platform to improve my soft skills. During the educational periods my presentation and scientific writing skills were improved by participating in various research conferences. Further, the opportunity was given to communicate with the best researchers in the world which shed light to my research career.

In addition to research and education, numerous cultural events at Osaka University provided me the opportunity to learn the culture and to experience the cultural difference in both countries. Japanese culture was no longer an alien to me as we grew watching Japanese tele series in our country. I was fortunate enough to experience this marvelous culture for real. Hanami, was so popular in Osaka University, and it was one of the occasions I enjoyed a lot. Gathering under a blossomed sakura tree enjoying a unique Japanese food and drink gave the unforgettable memory at Osaka University. Momiji, at Osaka was incredible beautiful and memory will last forever.

「教え子たちは教師を超えていかなければならない」

小川英行先生の瑞宝中綬章の叙勲を祝って

蛋白質研究所 准教授 篠原 美紀 (H4 年学、H6 年修)

秋晴れの平成26年10月11日、小川英行先生、小川智子先生に盛岡から遠路わざわざおいで頂きまして、小川英行先生の瑞宝中綬章叙勲および傘寿、小川智子先生の喜寿をお祝いする会を箕面の風の杜にて、小川研出身のOB・OGと小川両先生の長男の小川英知さんご一家あわせて約40名が集い行いました。

夕食会までの間、箕面の山の上から大阪平野を一望できるよい景色のお部屋で、皆が持ち寄ったお菓子(+おいしいお酒)を頂きながらの歓談の時間がありました。はじめは年長の先輩方が立ったままで話をされていて誰も腰を下ろせず、なんだか落ち着かない雰囲気が始まったものの、そこは旧知の仲、すぐに小川両先生を囲んでわいわいがやがや、懐かしい昔話が次

から、次からわいてきて、すっかり昔の表情に変わってみんな楽しく話し込んでしまいました。

勲章も披露され、弟子代表で辻本賀英先生が挨拶をされましたが、夕食前の歓談があまりに楽しくお酒を飲み過ぎたせいで、時々頭が真っ白に…!!研究を行うときに英行先生だったら智子先生だったらこんな時どう言うかな?頭の中で、そう考えると時々夫婦げんかも起こりながらも(笑)、何かしらsuggestionが得られる。そして、研究の道に入る最初の教育を小川研で受けたことが、いまの研究スタイルを構築したこと、そして英行先生がおっしゃった言葉、「師匠は踏み台であるから、乗り越えて行きなさい」を胸に、乗り越えることが恩返しと思い、これまでやってきた。この叙勲でまた遠く離されて永



遠に背を追い続ける目標になったとご挨拶されました。長らく小川研で助教授をされていた伊藤建夫先生の（奇跡的ともいえる適度な長さの）乾杯の音頭で始まった祝い膳の夕食会。

次に各年代の集合写真を映写しながら、各年代を代表して何人かが挨拶をしましたが、その中で出てきたのはやはり、小川智子先生のインパクトの強さと、研究の最初の教育を小川研で受けたことの影響。小川英行先生の口癖の「でもね」、は必ずalternative（複数の可能性）を考える習慣を身につけさせてくれた。あるいは、教授になって気がついたら小川先生と同じことをやっているし、「あのときはこうだったのか」とやっとわかったことがたくさんあるとの話が披露されました。各年代で何度か訪れた蒜山セミナーハウス、卒業生限定の小川邸での追いコン。1993年春、智子先生が多くの論文やその他諸々の懸案を抱えつらかった時期に、みんなで出かけた吉野のさくらと吉野川でのバーベキューの思い出。そして、終盤の若手（と言っても40代後半）の紹介では、私生活も研究もこれから…というときに病で急にこの世を去ってしまった佐野元市郎（さのげん）さんを偲ぶ場面も有り、懐かしい反面、小川研を卒業してから皆がそれぞれの場所で生きてきた時間の長さを実感することができました。

会はすっかり盛り上がり、あっという間に時間は過ぎて…もうすぐお開きの時間。まず、弟子一同からの記念品をお渡ししました。記念品は恵口豊先生（+奥様の芳恵さん）のご尽力で、この日のために水彩画家の井手孝先生に描いて頂いた建物の煉瓦の色彩が印象的な『ローテンブルグの祭り』と、井手先生からプレゼントの絵本『リバーデールの陽気なコービーブレイク』、そして、海外出張のためにやむなく欠席された堀井俊宏先生からの、我らが阪大の誇るゆるキャラ

(?) マスコット『ワニ博士』のぬいぐるみ！大変喜んで頂けてうれしかったです。

そして、小川英行先生からのご挨拶。「この叙勲は、45年間一緒に研究生活を送ってきた智子と、みんなのおかげ」との感謝の言葉を頂きました。そして、研究の世界では「でもね」とalternativeを常に用意することは重要なことだが、(いま携わっている)看護の世界では「でもね」はあり得ない。病の人々に寄り添いひたすら傾聴することが重要で、共有・共感することの大切さを学んだ。分野が違えば今までの論理や考え方は通用しなくなる。広くいろいろな世界で活躍するためには違う価値観を理解することも大切、と。やはり、いつまでも私たちの先を行き、そこから見える世界を教えてくださいな英行先生が変わらずそこにいらっしゃいました。時々自分の言葉は意識して言ったものではなかったが、それを受け止めるセンサーを持っていて、自分のものとして活かせるというのもみんなの才能で、そんな弟子たちに感謝、そして最後に「教え子たちは教師を超えていかなければならない」が、自分の教え子はみんな教師を超えて活躍している、さらに後進をしっかり育てるようにと締めくくられた。

続いて小川智子先生のご挨拶。自分に人より優れた能力があると思ったことは一度もなかったが、大阪大学に赴任して優秀な学生に囲まれて自分がその中で何をすべきかとつねに考えてきた。小川研は学年を超えて仲がよいのが誇りで、研究生活は本当に幸せだった。(国立遺伝学研究所で) 教授になって、副所長になって、リーダーとして自分のことは捨てられても、周りの人のことは捨てられないと思ってきた。その中で、(未だに) 論文が書けていない数人の元学生(実名をあげて)のことが今でも申し訳なくて…こんなことにならないように論文はかけるときに書かないとダメ、とくぎを刺す一面も。とにかく、これから研究に入る学生の最初の一步を教



える責任を感じてやってきたが、それをしっかり身につけて育ててくれてうれしい、これから孫弟子を楽しみにしています。との言葉を頂いた。

会の最後に今回の会の発起人代表の升方久夫先生が、豊かな小川研という流れをつくって頂いたことに感謝、これからも我々のなかで育てて花咲かせることができるように祈っていますとの

挨拶で盛会のうちに閉会した。

宴のあとに。受章の時の様子やいろんな裏話を、英行先生と勲章を囲んで聞かせて頂きました。聞いた情報を活かすことができる弟子が将来でるかどうか?!小川先生からお土産に頂いた南部せんべい、これも小川研の変わらぬ鉄板の土産の味です。みんなそれぞれ好きな味があるのよね(私は断然、削りピーナツ推し!)。科研費の締切りと台風19号が押し迫るなかで、全てを忘れてのきらきらと輝く宝石のような秋の素敵なおひとときでした。

最後になりましたが、小川志保さんそして升方研秘書の隅田理恵さん、大変お世話になりました。

富澤純一先生の卒寿をお祝いする会の報告

理学研究科 教授 升方 久夫 (S50 年学, S52 年修, S55 博)



今年6月に満90歳のお誕生日を迎えられた富澤純一先生の卒寿をお祝いする会が、7月5

日(土)午後から熱海温泉古屋旅館で催され、阪大関係者を含む17名が出席しました。富澤

先生は、大学紛争のまっただ中の1966年に予研（現国立感染症研究所）から阪大理学部生物学学科に赴任され、1971年までの間遺伝学講座の教授として阪大の分子生物学の隆盛に大きな影響を及ぼされました。米国NIH（国立衛生研究所）での20年近くの研究生生活を経て、1989年から1997年まで国立遺伝学研究所所長として遺伝研の改革に尽くされ、現在も三島市郊外に住んでおられます。

小雨模様の日でしたが、熱海駅から徒歩5分のこぢんまりと落ち着いた老舗の古屋旅館に三々五々参加者が集まって昔なじみと挨拶をしながら富澤先生の到着をお待ちしました。午後3時頃に予定通り富澤先生が到着されました。富澤先生はゆっくりゆっくり歩かれる以外は顔ツヤもよくだいへんお元気のご様子でした。富澤先生のお部屋に集まってさっそくお祝いの会午後の部が始まりました。参加者一人一人が古い順に、自己紹介を兼ねながら当時のエピソードや近況を紹介しました。阪大関係者としては、小川英行先生、大坪榮一さん、大木操さん、犬塚學さん、伊藤建夫さん、瀬川隆さん、井口義夫さん、稲岡美奈子さん、高沖宗夫さん、恵口豊さん、升方久夫が参加し、予研関係者と合わせて17名で和気あいあい、笑いっぱなしのおしゃべりが続き、あっという間に夕食会の時間となりました。夕食会ではお酒もはいつてさらに皆さん闊達になり、富澤先生と小川英行先生がじっくりと話し込んでおられたり、数十年の時間を飛び越えて若々しい議論に花が咲いたり、とても賑やかでいつまでも話したい雰囲気でした。

夕食会お開きのあと、しばし温泉でリフレッシュしてから、再び富澤先生の部屋で、夜の部が始まりました。今度は富澤先生が今の大学や大学教育の問題点と解決策というような問題提起をされて、それぞれ普段思っている意見を言いながら、夜の更けるのも忘れ、自由に活発な話が展開しました。富澤先生は時々口を挟みな

がら、写真のように楽しそうにしておられました。

90歳とはいえ、まだまだお元気な先生のお姿を身近に拝見できたことが何よりでした。

参加者 17名

阪大関係者

富澤純一先生

小川英行先生

大木操さん（S41年学，S44年博）

大坪榮一さん（S41年学，S43年修，S46博）

犬塚學さん（研究生）

伊藤建夫さん（S42年学，S44年修，S47博）

瀬川隆さん（S44年学，S46年修，S49博）

井口義夫さん（S45年学）

稲岡美奈子さん（S46年学）

高沖宗夫さん（S46年学）

升方久夫先生（S50年学，S52年修，S55博）

恵口豊さん（S57年学，S59年修，S62博）

生物科学教室教職員名簿

(平成27年2月1日現在)

生体分子機能学研究室

教授 倉光 成紀 (Seiki Kuramitsu)
助教 中川 紀子 (Noriko Nakagawa)

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)
准教授 今井 (佐藤) 薫 (Kaoru Imai-Satou)
助教 小沼 健 (Takeshi Onuma)

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 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)
助教 田中 博和 (Hirokazu Tanaka)

細胞生物学研究室

教授 松野 健治 (Kenji Matsuno)
助教 山川 智子 (Tomoko Yamakawa)
助教 笹村 剛司 (Takeshi Sasamura)

1 分子生物学研究室

教授 上田 昌宏 (Masahiro Ueda)
助教 宮永 之寛 (Yukihiro Miyanaga)

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)

学際グループ研究室

准教授 古屋 秀隆 (Hidetaka Furuya)
講師 伊藤 一男 (Kazuo Ito)
准教授 大岡 宏造 (Hirozo Oh-oka)
准教授 荒田 敏昭 (Toshiaki Arata)
准教授 高木 慎吾 (Shingo Takagi)
助教 浅田 哲弘 (Tetsuhiro Asada)

インターナショナルカレッジ

化学・生物学複合メジャーコース

准教授 Thorsten Henrich
助教 Ms. Sayeedul Islam
助教 Tak Yon-Soo
助教 山田 温子 (Atsuko Yamada)

技術職員 大森 博文 (Hirofumi Ohmori)

事務補佐員 市川 麻世 (Asayo Ichikawa)

宇田 祐子 (Yuko Uda)
岡田 安恵 (Yasue Okada)
河合 康江 (Yasue Kawai)
隅田 理恵 (Rie Sumida)
高嶋 典子 (Noriko Takashima)
吉田美津子 (Mitsuko Yoshida)

理学研究科生物科学専攻の研究室 (2015年2月現在)

基幹講座

理学研究科・生物科学専攻

植物生長生理研究室	(柿本辰男教授)
細胞生物学研究室	(松野健治教授)
発生生物学研究室	(西田宏記教授)
分子生物学・教育研究室	(米崎哲朗教授)
理論生物学研究室	(藤本仰一准教授)
学際グループ研究室	(荒田敏昭准教授)
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)
1 分子生物学研究室	(上田昌宏教授)
生体分子機能学研究室	(倉光成紀教授)

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)

連携併任講座

情報通信研究機構未来ICT研究所

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)
---------	----------------

理化学研究所多細胞システム形成研究センター

生物分子情報学研究室	(猪股秀彦准教授・北島智也准教授)
------------	-------------------

協力講座

蛋白質研究所

生体反応統御研究室	(長谷俊治教授)
分子発生学研究室	(古川貴久教授)
神経発生制御研究室	(古川和明教授)
ゲノムー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)
分子創製学研究室	(高木淳一教授)
細胞核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	(栗栖源嗣教授)
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	(中川淳史教授)
蛋白質情報化学研究室	(中村春木教授)
機能・発現プロテオミクス研究室	(高尾敏文教授)
蛋白質有機化学研究室	(北條裕信教授)

微生物病研究所

発癌制御研究室	(岡田雅人教授)
遺伝子情報学研究室	(安永照雄教授)

理学研究科・化学専攻

有機生物化学研究室	(梶原康宏教授)
-----------	----------

理学研究科・高分子科学専攻

高分子固体構造論研究室	(今田勝巳教授)
超分子科学研究室	(原田明教授)
高分子集合体科学研究室	(佐藤尚弘教授)
高分子機能化学研究室	(山口浩靖教授)

2014年度 祝ご卒業・修了

理学部 生物科学科 生物科学コース

天野 留奈 飯野 真丈 伊藤みはる 井上 春奈 岩崎航太郎 植田 恭広 大北 瑞基
 岡谷 苑子 岡藤 拓也 奥田 紘巳 神垣 勇 亀井 勇亮 粥川 太貴 岸本 拓
 KIM JUN HYEONG 木村 聡志 熊倉 良太 小林あゆみ 財前 美希 坂本 圭輔
 佐藤 彰典 田井 聡美 谷川 竜樹 谷郷 花圭 CHOO JUN JIE TANG MUTIAN
 長尾 壮将 中川 信也 福永 佑理 藤川晃太郎 藤川 隆士 古谷 茜 堀 辰成
 榊井 美里 森下 義高 山岸 亜美 山口 絢加 山口雄太郎 好岡 大輔

理学部 生物科学科 生命理学コース

大澤 麻美 木村 啓太 楠本 匡章 久保 祐貴 後藤裕太郎 ZHENG YING GRACE
 昌子 由佳 榛葉 啓悟 田上 聡美 寺西 優雅 富本 千晶 中川 愛子 中橋 晶
 西川 翔士 西村 茉莉 荻尾 圭祐 長谷川雄大 藤丸 智 牧野 早恵 松浦 友紀
 南野 宏 森藤 直人 山下英里華 山田 詩織 横山 康平

理学部 化学・生物学複合メジャーコース

Hiramatsu Fumie

理学研究科 生物科学専攻 博士前期（修士）課程

足立 麻衣 足立 誠幸 飯田 慎仁 石川 朋美 石田 一馬 井下 幹紀 今井 航
 今田 康博 上原 裕貴 江原 航 大西 佳孝 川口真里奈 北村 民樹 木下 岬
 工藤 大彰 久保 詩織 熊野 亘 榎原 敦 小谷 佳子 坂本 由佳 佐川みなみ
 鈴木 大輔 園山 陽平 田鍋 友紀 筑摩悠太郎 坪井 有寿 出川 拓馬 照井 利輝
 永野 雄大 西野 雅史 野田彩弥香 林 桃子 福島 誠也 待木 大輝 松村 庸央
 宮田 善将 楊 貴成 山口 尚人 山崎 修平 山下 宏明 湯浅 翔平 笠 知晴
 JIE SU SAMANTHA LOUISE CONNOP 名定 優

理学研究科 生物科学専攻 博士後期（博士）課程

Archana Kumari 奥谷 聡志 北沢 美帆 讃岐 陽介 志水 悌 玉垣 裕子
 辻野 薫里 仲 健太 日置 雄策 Mohammad Bani Ismail



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うことを考えておりますので、いままでも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 米井 脩治

庶務・会計報告

1. 会員数 (2015年2月)

全会員数	4,590名
学部卒業生	1,259名
修士修了生	1,710名
博士修了生	913名
研究生等	270名
現職員	114名
旧職員	324名

2. 役員会、幹事会の開催

(議事録は <http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/alumni/index.html>)

2014年5月3日に第20回役員会、第14回幹事会を開催した。

3. 同窓会誌編集委員会の活動

2014年5月3日と2014年12月16日の2回、2014年度編集委員会を開催した。その方針に基づいて、同窓会誌第15号の編集作業が行ない本誌の発行に至った。

4. 2013年度会計報告 (2014年3月31日現在)

<収入>

前年度繰越金	2,428,033
年会費	296,000
設立基金	120,000
大阪大学同窓会連合会	22,000
大阪大学理学部連合会	36,000
計	3,818,592

<支出>

小野高速印刷 (12年度会報など)	559,730
小野高速印刷 (13年度会報など)	629,718
会議費関連 (交通費・弁当・お茶代等)	23,178
卒業祝賀会	109,033
縦断合宿補助	23,000
神谷シンポ援助金	38,340
会計、名簿手伝い謝礼	7,200
その他 (通信費など)	360
計	1,390,559

<残高>

2,428,033

5. 会計監査報告

2013年度の会計について、2014年5月3日に開隆晴会計監査役員による監査が行われ、収入・支出ともに適切に処理されていることが確認された。

6. 生物科学科への援助

2014年度の生物科学科の縦断合宿が9月8,9日に行われた。その際、卒業生の講師の交通費、謝金等を援助した。

お知らせ

1. 第16回理学部同窓会講演会のお知らせ

標記講演会が、5月2日(土)14:30から16:30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。詳しくは後ろから3ページ目のお知らせをご覧ください。

2. 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・幹事会を5月2日(土)、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 13:00 ~ 14:20

幹事会 17:00 ~ 18:00

また、総会終了後、18:30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20日(月)までに事務局までお知らせ下さい。詳しくは後ろから3ページ目のお知らせをご覧ください。

3. 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(水)17:30から、理学部本館4階D403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。詳しくは後ろから3ページ目のお知らせをご覧ください。

4. 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。2014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。

5. Biologiaバックナンバーの掲載

阪大理生物の同窓会誌Biologiaのバックナンバーを同窓会ホームページに掲載しましたので、ご覧下さい。

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

6. 訃報

昨年度、同窓会員の以下の方々が逝去されました。ここに謹んでご冥福をお祈りいたします。

桑名 誉 様 (学部S27卒 第4講座)

＜設立基金醸出者ご芳名＞ (2014年度に醸出くださった方)

小 倉 明 彦	安 部 省 吾	西 原 徹	西 出 和 彦
中 村 春 木	榎 本 恵 一	西 本 行 男	緒 方 正 名
片 岡 幹 雄	三 宅 康 子	大 矢 典 子	中 村 三 千 男
岸 本 卯 一 郎	松 田 千 尋	細 井 和 雄	中 村 陸 郎
富 澤 純 一	中 谷 知 右	西 谷 雄 三	田 中 富 美 子
磯 島 康 史	早 坂 晴 子	藤 井 聡 志	森 亮 介
田 川 邦 夫	松 田 恵 子	金 田 大 輝	大阪大学同窓会連合会
大 西 権	石 川 淑 子	竹 内 裕 子	大阪大学理学部同窓会
落 合 滋 子	角 岡 佑 紀	松 井 仁 淑	
島 田 隆 道	羽 倉 明	桑 島 孝 明	

昨年度に拠出くださった方を一部含みます。

今年2月19日に、フクイ トクロウさまから3000円の振込を頂きましたが、お名前が名簿に見当たりません。同窓会にご連絡ください。オンラインで振り込みいただいた場合は正確なお名前、内訳など不明な場合がございます。お手数ですが、振込後、メール (alumni@bio.sci.osaka-u.ac.jp) などでご一報ください。

編 集 後 記

同窓会誌編集委員長 品川 日出夫

編集幹事の蛋白研の末武勲先生のご努力と同窓生の皆様のご協力で、Biologia 2015 も無事発刊の運びとなりました。Biologia を魅力ある記事で満たしたいと思いつながら、その思い半ばでもう3号を出して、後任の方にバトンタッチをする時期になりました。今号の目玉は昨年5月の理学部同窓会にて生物代表として「マイコプラズマの滑走運動」についてご講演いただいた宮田真人大阪市大教授の記事だと思います。当日このご講演を聴いた方々から口々に感動の言葉をきいて、もっとたくさんの方々に講演の内容を紹介したいと思い、記事を依頼しました。柴岡先生の近況の記事は博識な先生の面目があらゆるところに拝見できます。数年前に千里南公園で偶然お会いし元気な様子を拝見し懐かしく思いました。

今年の生物科学博士後期課程卒業予定者が7人と聞いてびっくりいたしました。これは45年前の僕らの頃の半分に近い数字です。その間に旧帝大を中心とする大学院重点化が行われて、大学院の定員がこれらの大学では倍増した。少子化の影響もあるが、大学院がキャリア形成で魅力を失ってきたためでもあろう。僕らの頃は理学部へ入学すれば、大部分は修士、博士へと進むのが当たり前でした。僕らが現役で教育に携わっていたころ院生の人数が増えすぎて、充分教育が行き届かず、安易に博士号を与えすぎたと思える時期もありました（僕の研究室は微研で何時も院生のリクルートに苦勞していましたが）。アカデミアでは任期付きのポストの増加で、何時までも安定した職にありつけず、その精神的重圧は大変だろうと思えます。去年のSTAP細胞事件や、続々と出てくる論文捏造の問題も大いに関係があると思えます。これらの問題の解決は容易ではないが、国民的議論が緊急に必要な時期になっていると思う。

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（水）17:30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：17:30～19:30、大阪大学理学部本館D403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：06-6850-6769（米崎 哲朗宛） TEL: 06-6850-5813

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、総会、懇親会を、5月2日（土）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20日（月）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16回理学部同窓会講演会：14：30～16：30 大阪大学理学部本館5階大講義室（D501）

14：30 上田昌宏（大阪大学教授、生物学科平成元年卒）

「細胞の自発性の分子メカニズム」

15：30 大村一郎（九州工業大学 教授、数学科昭和60年卒）

「ギガパワー半導体：驚異の電力用シリコン・テクノロジー」

生物同窓会幹事会・総会：17：00～18：00 理学部本館4階セミナー室（A427室）

同 懇親会：18：30～ 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：06-6850-6769（米崎 哲朗 宛） TEL: 06-6850-5813

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 2015.2.1現在

会 長	米井 脩治	33	石神 正浩	49	荒田 敏昭	3	檜枝 美紀	20	越村 友理、菅家 舞
副 会 長	品川日出夫	34	赤星 光彦	50	升方 久夫	4	高森 康晴	21	東 寅彦、間島 恭子
〃	森田 敏照	35	崎山 妙子	51	堀井 俊宏	5	中川 拓郎	22	梅本 哲雄、齋藤 由佳
庶務・会計	品川日出夫	36	油谷 克英	52	尾崎 浩一	6	熊谷 浩高	23	西原 祐輝、吉川 由利子
〃	米崎 哲朗	37	安藤 和子	53	釣本 敏樹	7	三村 覚	24	岸本 亜美、角岡 佑紀
〃	久保田弓子	38	湯淺 精二	54	清水喜久雄	8	笹(増田)太郎	25	石原 健二、北脇 夕莉子
名簿作成	升方 久夫	39	山本 泰望	55	高木 慎吾	9	山田 芳樹	26	戸谷 勇太、國安 恭平
会計監査	関 隆晴		品川日出夫	56	佐伯 和彦	10	上尾 達也	27	岸本 拓、南野 宏
〃	西村いくこ	40	清沢桂太郎	57	恵口 豊	11	浦久保知佳		理学部同窓会常任幹事 森田 敏照
卒業年次	幹事氏名	41	米井 脩治	58	宮田 真人	12	松下 昌史		理学部同窓会特別幹事 米崎 哲朗
旧S27	吉澤 透	42	徳永 史生	59	寺北 明久	13	田中 慎吾		同窓会誌編集委員長 品川日出夫
28	田澤 仁	43	梅田 房子	60	紅 朋浩	14	花木 尚幸		同窓会誌編集委員 荒蒔 義行
新S28	今本 文夫	44	最田 優	61	奥村 宣明	15	宅宮規記夫		〃 伊藤 建夫
29	野崎 光洋	45	酒井 鉄博	62	増井 良治	16	竹本 訓彦		〃 宮田 真人
30	森田 敏照	46	井上 明男	63	久保田弓子	17	石川 大仁		〃 末武 勲
31	永井 玲子	47	倉光 成紀	H1	上田 昌宏	18	大出 晃士		〃 中川 拓郎
32	高森 康彦	48	米崎 哲朗	2	末武 勲	19	城間 裕美		Ex officio（専攻長） 柿本 男

LAVENDER Nitrile Exam Gloves 250枚入 

ラベンダー・ニトリルグローブ

ムレにくさUP! 柔らかさ・フィット感UP!

ニトリルグローブのイメージが変わる!!

250枚入 ゴミ削減・スペース削減



* Registered Trademark or Trademark of Kimberly-Clark Worldwide, Inc. COLOR LAVENDER®-Trademark of KCWW. (c) 2006KCWW. All Rights Reserved. 120873-01

INA・OPTIKA 株式会社 **イナ・オプティカ**

本 社
〒530-0043 大阪市北区天満2-1-29 (オブテックダイエービル)
TEL: 06-6882-6006 FAX: 06-6882-6116
E-mail: info@bio-bik.co.jp

福岡営業所
TEL: 092-477-2620 FAX: 092-477-2621

長野営業所/信州配送センター
TEL: 0265-86-2434 FAX: 0265-86-5613

試験研究用試薬・機器・消耗品
臨床診断薬・機器 化成品 他

八洲薬品株式会社

<http://www.yashimachem.co.jp>

本 社 TEL: 072-640-1260
堺 営 業 所 TEL: 072-244-1368
京阪奈営業所 TEL: 072-870-2711
和歌山営業所 TEL: 073-473-5951
神戸営業所 TEL: 078-306-1739
京都営業所 TEL: 075-325-1122



試薬と環境の未来を拓く

Leading the Way into Future

— 試薬・理化学機器の販売から収集 ~ 運搬 ~ 処分まで —

バイオサイエンス、ライフサイエンス、ファインケミカル、そしてメディカルの各分野に至るまで、国内外の優れた試薬を調査・手配・輸入し、お客様にお届けします。
また、不要となった試薬・薬品の収集・運搬・処分についても承っております。

試薬・理化学機器・分析の販売
設備の設計・制作・施工

廃液・廃試薬の処理

試薬

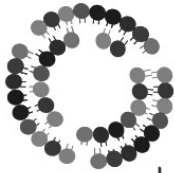
環境



試薬と環境の未来を拓く
大阪薬研株式会社

URL: <http://www.yakken.co.jp/>

【本 社】 〒562-0015 大阪府箕面市稲5丁目13-10
TEL: 072-726-1151 FAX: 072-726-1154
受注専用E-mail: oyk@yakken.co.jp



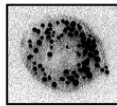
リポソームから小動物実験まで、また、ナノ粒子関連試験から一般生化学試験まで、まずはご相談下さい。

リポソーム受託製造

および関連試験サービス

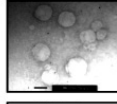
カスタマイズ

多様なリポソームを調製可能



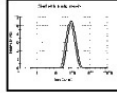
生産能力

さまざまなスケールで製造可能



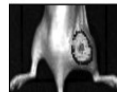
品質管理

品質評価に必要な、各種分析データを取得可能



受託試験

ナノ粒子研究に関連する評価試験をはじめ一般生化学試験まで



参考文献:

1. Int J Pharm. 2010 May 31;391(1-2):274-83.
2. J Electron Microsc. 2011;60(1):95-9.
3. Contrast Media Mol Imaging. 2010 Mar-Apr;5(2):70-7.

お問い合わせ先:
片山化学工業(株) 箕面事業所
〒562-0015 大阪府箕面市稲4丁目1-7
Tel. 072-749-3009 / Fax. 072-749-3041
URL: <http://www.katayamakagaku.co.jp>
Mail: info-kchemical@katayamakagaku.co.jp



カスタマイズ

- ▶ 脂質組成
 - ご希望の脂質組成でリポソームを製造させていただきます。(弊社から組成をご提案させて頂く事も可能です。)
- ▶ 内包
 - ご希望の物質をリポソームに内包致します。(60種以上の物質の内包実績)
- ▶ パッケージ
 - ご要望の製品形態にて納品させていただきます。
 - ご希望により、分散液、凍結、凍結乾燥状態で、粒子径分布を測定し、リポソームからの物質漏出量を評価致します。

製造設備

- ▶ 連続リポソーム製造システム
 - ▶ リポソーム自動製造装置
 - ▶ 脂質フィルム法による製造施設一式
 - ▶ エクストルーダー
 - ▶ 凍結乾燥機
- 数十Lスケールまでの製造に対応致します。また、小スケールでの試作検討もお引き受け致します。

品質試験

- ▶ 動的散乱光法による粒子径分布測定
 - ▶ リポソーム表面電位 (ゼータ電位) 測定
 - ▶ 残留溶媒量の定量
 - ▶ 内包量の定量 (*定量法が確立されている場合のみ)
 - ▶ 脂質量の定量 など
- その他、ご要望に応じた試験をご相談により、実施させていただきます。

受託試験

- ▶ 御要望の試験を、ご相談に応じて実施させていただきます。
 - ▶ *in vitro* 細胞試験 (細胞増殖促進又は抑制活性試験、蛍光観察、MTT アッセイ)
 - ▶ *in vivo* 動物実験
- * 担体マウスの作製、抗腫瘍活性試験、蛍光イメージングによるリポソームの体内動態の検証試験
サイトカイン類のELISA測定 (市販キットをご購入頂く必要があります) など

その他詳細については、弊社担当者にご確認下さい。



創造と未来へ。
研究の基礎から応用まで

AZ お客様の喜びを一番に考える
アズバイオの研究開発支援サービス

バイオテクノロジーが世界中で目覚ましい進歩を遂げる中、アズバイオは、研究における技術開発とその未来を担うお客様に向けた研究支援サービスを行っています。取り扱いメーカー様は3000社以上にのぼり、一般試薬の販売から最新機器の販売やリースの仲介までを幅広くカバーし、バイオテクノロジー研究の最前線を支え続けています。今後もお客様の喜びを一番に考えるとともに、最新の研究分野における継続的な情報提供に努めてまいります。

< 取扱分野 >

- | | | |
|----------------|------------|---------------|
| ▶細胞培養関連機器及び試薬 | ▶分析機器 | ▶実験機器 |
| ▶一般試薬 | ▶画像関連機器 | ▶糖鎖・蛋白・核酸関連機器 |
| ▶分子生物学関連機器及び試薬 | ▶光学機器 | ▶設備機器 |
| | ▶病理・形態関連機器 | ▶各種受託サービス |

ニーズをサポートする3つのテーマ

- 1 幅広い取り扱い製品
幅広いバイオ関連商品を取り揃え細かく答えること
- 2 最先端の情報提供
ハードウェア、ソフトウェアなど最先端の情報を提供すること
- 3 迅速な対応
基礎から応用研究まであらゆる分野で迅速に対応すること



バイオサイエンスのベーシックから最先端まで。

株式会社アズバイオ

大阪本社 住所: 〒530-0043 大阪市北区天満3-5-8
TEL: 06-6351-5351 FAX: 06-6351-5352 E-mail: osaka@azbio.co.jp

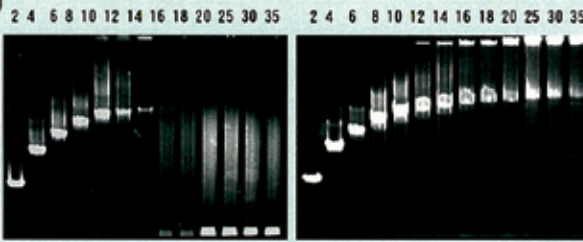
東京営業所 住所: 〒113-0031 東京都文京区根津1丁目1-19根津宮本ビル5F
TEL: 03-5685-4500 FAX: 03-5685-4501 E-mail: tokyo@azbio.co.jp

バイオアカデミア (株)



★ 阪大生物同窓生・関係者には直売限定で全商品 「阪大価格」 で 「20% OFF」 ★

Taq Blend with Pfu 35kbp まで良好な増幅 Fidelity も向上



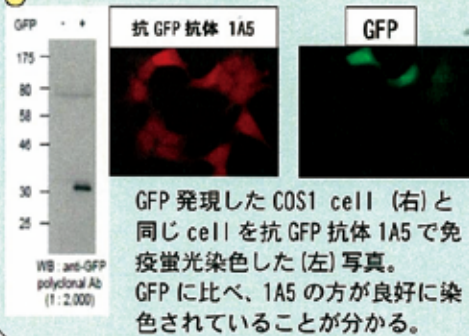
絶妙の Taq+Pfu の配合比率と、独自の反応 buffer により、驚異的伸長を実現。
図左 Taq (Standard)
図右 Taq Blend with Pfu
(鑄型 : λ phage DNA)

◎新発売

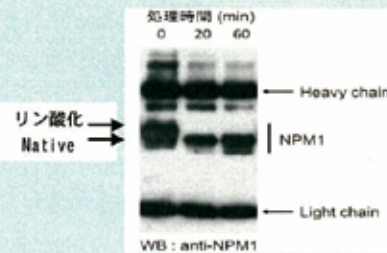
品名	品番	容量	驚異の定価
Taq Blend with Pfu	02-020	200 U	¥ 10,000 (¥ 50 /U)
Taq Premix (dye free)	02-615	100 rxn	¥ 5,000 (¥ 25 /rxn)
Taq Premix (BPB & XC mix)	02-617	100 rxn	¥ 5,000 (¥ 25 /rxn)

それぞれ、5本以上お買い上げの場合さらに **20% OFF!!**

良好なパフォーマンスを示す 抗 Tag 抗体



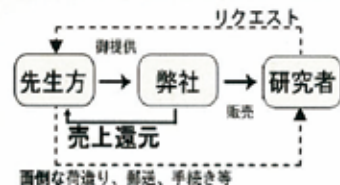
リン酸化タンパク質研究用 フォスファターゼ



CDK によりリン酸化される NPM1 を免疫沈降し、λ PPase 処理して Western Blotting した。

抗血清、ハイブリドーマ、発現プラスミドなどを、バイオアカデミアへご提供ください。

バイオアカデミアでは、先生方がご自身の研究用に作成された研究材料を製品化して、世界の研究者に提供いたしております。抗体、ハイブリドーマ、組換えタンパク質発現系をバイオアカデミアにご提供頂くことで、論文発表後のリクエストに対応する時間と手間が省けます。更に売上の一部還元により、研究費にもお役に立てるかと思じます。御気軽にご連絡下さい。



バイオアカデミア株式会社

<http://www.bioacademia.co.jp/>
代表取締役社長(大阪大学名誉教授)
品川 日出夫

〒567-0085 大阪府茨木市彩都あさぎ 7-7-18
TEL: 072-643-4660 Fax: 072-643-4701
お問合せ : info@bioacademia.co.jp
ご注文 : order@bioacademia.co.jp



Biologia