

近畿大学 理工学部通信

第39号
平成23年6月30日
発行

発行元
近畿大学理工学部
図書・広報委員会

Kinki University Faculty of Science and Engineering



目次

教育・研究

理 学 科 (数)	理学専攻数理解析分野 山崎知佳さん 日本学術振興会特別研究員に採用	1
理 学 科 (化)	理学専攻 平井友季さん 投稿論文がアメリカ光生物学会誌の「Article Spotlight」として掲載	2
生 命 科 学 科	「A」評価を得た総合理工学研究科「遺伝カウンセラー養成課程」	3
応 用 化 学 科	物質系工学専攻博士前期課程2年 北野 翔君 日本学術振興会特別研究員(DC1)に採用	4
電 気 電 子 工 学 科	電気電子工学科においてJABEE(日本技術者教育認定機構)による認定継続審査を受審	5
機 械 工 学 科	マレーシアと理工学部の国際交流(マレーシア高等教育借款事業)	6
	浅野和典講師 イギリス在外研究報告	7
社会環境工学科	岡田昌彰准教授 イギリス在外研究報告	8

受賞・入賞

理 学 科 (物)	オープンリサーチセンター博士研究員 Yidun Wan博士 ピアソンメダルを受賞	10
理 学 科 (化)	理学専攻 西森理里さん 2010環太平洋化学国際会議においてStudent Poster Competition 最終審査で発表	11
	理学専攻 劉紅麗さん ICCT-2010で IACT Junior Award を受賞	12
応 用 化 学 科	物質系工学専攻博士後期課程1年 今村和也君 外部資金獲得・優秀研究賞受賞、	13
	物質系工学専攻博士前期課程2年 田中淳皓君 Best Presentation Award・優秀研究賞受賞	14
機 械 工 学 科	原田 孝准教授 ROBIO 2010 にて最優秀講演論文賞を受賞	15
電 気 電 子 工 学 科	エレクトロニクス系の研究に各種の表彰	16
情 報 学 科	武田祥弥君、奥村康弘君 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会で支部長賞を受賞	18
社会環境工学科	柴田達郎君 平成22年度土木学会関西支部年次学術講演会で優秀発表賞を受賞	19

学生・サークル活動

理工会学生部会	化学研究会・エネルギー研究会「青少年のための科学の祭典」で子供たちに指導	20
	近大科学祭 2010・2011を開催	21
	電子計算機研究会活動について	22

教育・研究

理学専攻数理解析分野 山崎知佳さん 日本学術振興会特別研究員に採用

近畿大学大学院総合理工学研究科理学専攻数理解析分野博士後期課程の山崎知佳さんが、日本学術振興会特別研究員（DC2）に採用されました。

日本学術振興会特別研究員制度は、「我が国トップクラスの優れた若手研究者に対して、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与え、研究者の養成・確保を図る」目的で、日本学術振興会が毎年公募を行っている制度です。厳しい選考を経て採用された極めて少数の若手研究者は、給与と科学研究費補助金（特別研究員奨励費）の支給を受け、恵まれた環境で研究に取り組むことができます。本来ならば面接審査も課せられるのですが、山崎さんは書類審査のみの面接免除でこの難関の採用を勝ち取りました。

山崎さんの研究分野は整数論に属しており、これまでに取り組んだ、等号付き多重ゼータ値の双対的性質に関する研究成果と、更にその研究を一般化する一般超幾何関数を用いた研究計画の重要性が高く評価されたものと考えられます。実際、2009年秋に韓国・浦項工科大学POSTECH研究所、2010年秋はオーストラリア・ニューカッスル大学CARMA研究所にて開かれた国際研究集会などにおける山崎さんの研究成果講演は、参加した多数の専門家から高い評価を得ました。研究課題の解決に向け、内外の研究者との情報交換も盛んになり、今後ますますの研究進展と活発な発表活動が期待されています。

数理解析分野からの日本学術振興会特別研究員への採用は、2009年3月に博士後期課程を修了し、現在、九州産業大学の専任講師を務めている、若林徳子さん（DC1）に続く2例目であり、今後また多くの大学院生が活発な研究を行い、その優秀さを認められて特別研究員に採用されることを願ってやみません。

（理学科・数学コース 大野泰生）

韓国 浦項工科大学 POSTECH研究所における山崎さんの学会講演風景



理学専攻 平井友季さん 投稿論文がアメリカ光生物学会誌の「Article Spotlight」として掲載

アメリカ光生物学会誌の公式ジャーナル「Photochemistry and Photobiology」誌87巻2号（2011年）において、大学院総合理工学研究科理学専攻D3の平井友季さんの論文がArticle Spotlightとして取り上げられました。「Photochemistry and Photobiology」誌のArticle Spotlightは各号に掲載される論文から1報選ばれ、ジャーナルホームページで紹介されます。第87巻2号では32報の論文が掲載されており、その中から注目論文として選ばれました。論文の題目は以下のとおりです。

「Demetalation Kinetics of Chlorophyll Derivatives Possessing Different Substituents at the 7-Position under Acidic Conditions」

この論文は、光合成主要色素であるクロロフィルの分解過程において重要な反応である中心金属の脱離反応（脱金属反応）の特性を明らかにするため、高等植物に存在するクロロフィル a とクロロフィル b 、およびその分解中間体に対応する誘導体の脱金属反応を速度論的に解析したことを報告しました。平井さんの精密な実験によって、これらのクロロフィル誘導体の脱金属反応は7位置置換基の種類に大きな影響を受けることが示されました。得られた研究成果は、高等植物におけるクロロフィル分解過程との関連性について化学的な観点から考察するうえで有用であると考えられます。

（理学科化学コース 佐賀佳央）



「A」評価を得た総合理工学研究科「遺伝カウンセラー養成課程」

文部科学省科学技術振興調整費で行われた京都大学との合同ユニット「遺伝カウンセラー・コーディネータユニット」は、平成21年度末で5年間の委託事業を終了しました。その間、総額245,081千円が近畿大学遺伝カウンセラー養成課程に委託され、遺伝カウンセラーの養成を行ってきました。その成果に対し、23年1月27日の科学技術政策担当大臣と有識者議員で組織された総合科学技術会議において審査され、最終的な評価結果報告がなされました。結果は目的達成度「A」、人材養成手法の妥当性「S」、人材養成の有効性「A」、実施計画・実施体制及び継続性・発展性の見通し「A」、中間評価の反映「A」と判断され、総合評価も「A」と認められました（詳細は、文部科学省のホームページ http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chousei/index.htm）。3月1日に開催された文部科学省3階講堂での成果発表会で、5年間の成果を発表いたしました。遺伝カウンセラーは、遺伝に係る悩みや懸念を抱えている人に専門的な情報をわかりやすく提供し、遺伝カウンセリングを通して自律的意思決定を支援します。そのために、1年目は遺伝医学から生命倫理、臨床心理学など多様な内容を徹底的に教えられ、加えて京都大学大学院の講義も受講します。1年生後期から新生児外来や遺伝外来で陪席実習を1年半行い、その成果を毎月2回ある京都大学との合同カンファレンスで発表も行います。さらに、大学院を修了後に認定遺伝カウンセラーの認定試験に合格しなければならないという高いハードルが課せられています。その結果、本学修了生は高い評価を得て、国公立センター、大学病院、不妊クリニックなど多種多様な場で活躍しています。今後も大学院生の質の向上を図り、社会で活躍できる遺伝カウンセラーを養成して参りますので、温かいご支援をお願いいたします。

（生命科学科 南 武志）



物質系工学専攻博士前期課程2年 北野 翔君 日本学術振興会特別研究員（DC1）に採用

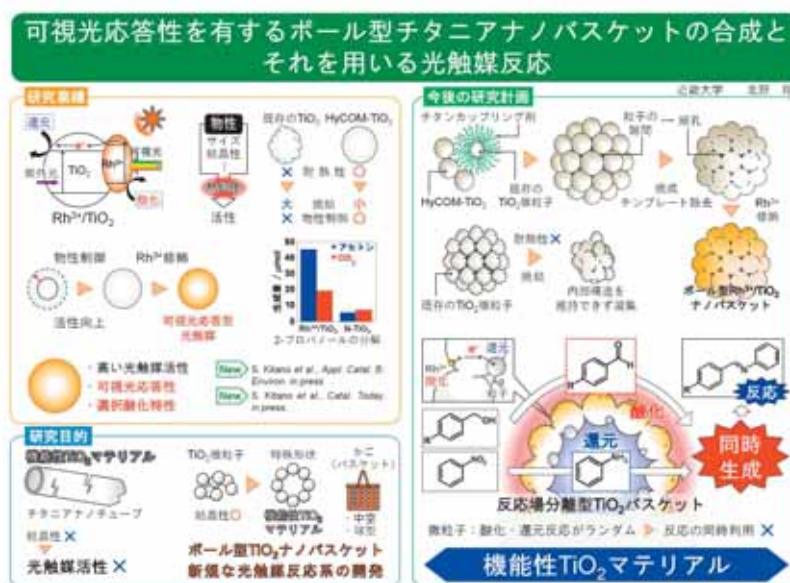
近畿大学大学院総合理工学研究科物質系工学専攻博士前期課程2年（現、博士後期課程1年）の北野翔君が、平成23年度より独立行政法人日本学術振興会特別研究員（DC1）に採用された。

「特別研究員」制度は優れた若手研究者に、その研究生活の初期において、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与えることにより、我が国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保に資することを目的として、大学院博士課程在学者及び大学院博士課程修了者等で、優れた研究能力を有し、大学その他の研究機関で研究に専念することを希望する者を「特別研究員」に採用し、研究奨励金を支給する制度である。そのなかで、DC1は、採用時において博士後期課程1年次に在学する者を対象としており、採用期間は3年となっている。したがって、博士後期課程の全期間を研究活動に充てることができる。

学部4年生および大学院博士前期課程1年次の研究では、吸着法により酸化チタン上にロジウムイオンを固定化するという簡便な方法で可視光応答型光触媒が得られること、また、これが揮発性有機化合物の分解において、これまでに開発された窒素ドープ型酸化チタンよりも優れた活性を示すことを見いだしている。今回採用された研究課題は「可視光応答性を有するボール型チタニアナノバスケットの合成とそれを用いる光触媒反応」で、これまでの研究成果を基に、さらに、光触媒材料の二次構造を精密に制御することにより、太陽エネルギーを効率的・選択的に化学反応へと利用しようとする野心的な課題である。

北野君が採用された「工学」領域のDC1における平成22年度の採用状況は549件中166件（3.31倍）であった（平成23年度は現時点で公開されていない）。そのなかで私立大学からの採択は13件であり、その大学院生にとってDC1としての採用はかなりの狭き門であるといえる。しかしながら、北野君は、申請のおおよそ1年前から準備を始め、周到な準備のもと、今回の採択に至った。研究課題の設定や申請書の書き方などについて、多くの先生方から有用なご意見をいただいたと漏れ聞いている。この紙面を借りてお礼申し上げる。

（応用化学科 古南 博）



ヒアリングで用いたポスター（発表4分、質疑応答6分ですべてが決まる！）

電気電子工学科においてJABEE(日本技術者教育認定機構)による 認定継続審査を受審

電気電子工学科では昨年11月14日から3日間、JABEE（日本技術者教育認定機構）による認定継続のための実地審査を、機械工学科ならびに建築学科（現在の建築学部）との同日審査の形式で受審しました。受審の対象は、JABEE認定基準にもとづいた教育プログラムを実施している総合エレクトロニクスコースです。このコースは電気電子工学のハードウェアからソフトウェアまでの幅広い基礎知識を有し、人文科学、社会科学、自然科学、外国語、技術者倫理、エンジニアリングデザイン等の学習・教育を通して多面的な角度から総合的に物事を判断する能力を備えたエンジニアの養成を目的としています。

今回は2005年の新規審査、2007年の中間審査につづく3回目の審査（認定継続審査）となります。審査は昨年4月に申請書を送付、7月に自己点検書（本文編、引用・裏付資料編）を送付した上で、今回の審査員派遣機関である電子情報通信学会から派遣された5名の審査長と審査員（オブザーバーも含む）によって行われました。審査では実施審査閲覧資料ならびに施設・設備の確認、教員・学生・卒業生（大学院生）・職員に対する面談などが行われ、総合エレクトロニクスコースの教育プログラムはおおむね「適合」と判断できるとの評価により、最大の認定期間である6年間の認定を受けることができました。電気電子工学科では今後とも教育プログラムを継続的に改善していきたいと考えておりますので、御指導・御鞭撻のほどよろしくお願い致します。

最後になりましたが、JABEE対応責任者として3学科合同審査の取りまとめを行って頂くなど様々な点でご配慮頂いた岩崎日出男前理工学部長、宇田宏理工学部長、ならびに理工学部事務部の方々に厚く御礼申し上げます。

（電気電子工学科 湯本真樹）



（左の写真は今回作成した自己点検書、右の写真は審査員のための資料室の風景）

マレーシアと理工学部国際交流（マレーシア高等教育借款事業）

東南アジアの中央部に位置するマレーシアは、マレー半島とボルネオ島の一部・サバサラワク州から成り立っています。国土面積はマレー半島部分とボルネオ島部分を合わせ、約33万km²であり、約2500万人が住んでおり、マレー系・中国系・インド系と先住民族で構成される多民族国家です。公用語はマレーシア語（マレー語）ですが、多民族国家であり中国系住民社会では中国語、インド系住民社会ではタミール語が使用されています。クアラアルンプール市郊外には、多く日系企業があり、本学部の卒業生が活躍しております。

理工学部には、マレーシア高等教育借款事業（HELP）により、現在、学部生14名と大学院生3名が編入学し、在籍しております。このHELPの特色は、現地で日本語による大学の学部教育を受けた後、日本の大学に編入留学する『ツイニング・プログラム』です。本プログラムは、HELP1（1年生入学）、HELP2（2年生編入学）からHELP3（3年生編入学）に進化させて、日本留学にかかるコスト削減と現地高等教育の拡充を実現させました。現地で学部教育を行うJapanese Associate Degreeは1994年4月に開設し、5月から始めました。HELP3（5年間）は、2006年に日本・マレーシア間で円借款契約が提携され、本年は3年目です。本事業の特徴は、参加大学教員による夏季集中講義であり、留学生は日本の大学授業を現地で直接受講でき、学力の向上に有効であり、本学部・機械工学科、電気電子工学科の教員も出張講義を行っております。更に、本学・大学院生（参加人数、約30名）も集中授業・実験実習などのTAとして出張しており、マレーシア学生との交流により日本語力の向上などに貢献しております。TA派遣による授業補助は、本学部が最初に実施し、平成23年度も大学院生が2名出張して、化学実験の授業補助を行っております。これらの体験は、海外に展開する企業への就職活動などに活かされており、参加した学生の多くが海外勤務などに意欲的に取り組んでおります。

昨年度11月には、クアラアルンプールにおいて日本国際教育大学連合（JUCTe）とマレーシア（YPM）・JICAとの共催による国際教育シンポジウム「マレーシアにおける工学系人材育成事業とその成果」を開催致しました。シンポジウムでは、駐マレーシア大使の挨拶、マレーシア農村・地方開発省大臣による特別講演、基調講演と参加大学のマレーシア留学生によるポスター発表がありました。出席者も会場が満席となる約500名であり、マレーシアの教育発展に貢献致しました。これらのプログラムを基盤として本年度より円借款事業に基づくマレーシアー日本国際工科大学院の設立構想が進んでおり、マレーシアは日本の大学教育を取り込み、国家政策として先進国入りを目指しております。

本学部のマレーシア留学生は、夏休などの期間において東京、岡山、山口などの参加大学の留学生と広く交流し、桜の花見なども合同して行ない活発に交流しております。マレーシア学生による日本と学部の印象を要約すると、「日本は、マレーシアよりも時間に正確であり、電車の運行時間の正確さは、素晴らしくほとんど遅れることがありません。水道水も安全であり、蛇口からの水を直接飲むことは驚きです。これは日本の技術力の高さと思っております。近畿大学の施設は、綺麗で、充実しており、大学で習得した知識や経験を基にしてマレーシアの発展に貢献したいと考えています。」

（機械工学科 森本純司）



写真1 国際教育シンポジウムの様子

イギリス在外研究報告

平成22年9月からイギリス・シェフィールド市にあるシェフィールド大学工学部（Faculty of Engineering, The University of Sheffield）に留学中で、今年8月まで滞在予定です。まずはこのような貴重な機会を頂きました近畿大学、理工学部、機械工学科ならびに関係各位に心より御礼申し上げます。

シェフィールド市はイングランド中央部に位置し、ロンドン、バーミンガム、マンチェスターに次ぐイギリスで4番目に大きい都市です。中心部は活気にあふれており、その周りを住宅街が囲んでいます。古くから鉄鋼業を中心とした工業都市として栄え、現在も刃物などの金属加工業が盛んです。また近くにはイギリスで最初の国立公園、ピーク・ディストリクトがあり、ウォーキング、トレッキング、サイクリングなどイギリス人が好きなアクティビティが満喫できます。

シェフィールド大学は1905年設立の大学で、約130カ国から来た24,000名以上の学生が在籍し、スタッフは約6,000名在籍しています。キャンパスは市内中心部に隣接しているので、近くに店やレストランも多く、また電車やトラム、バスなどの交通網も発達しているので、どこへ行くにも便利です。工学部は、9学科で構成されています。

現在、工学部 材料工学科（Department of Materials Science and Engineering）のPanos Tsakiroopoulos教授の研究室で、次世代航空機エンジン材料としての適用が期待されるニオブ基合金に関する研究を行っております。本合金は高融点である反面、じん性や高温での耐酸化性に乏しく、実用化にはこれらの改善が必要です。Tsakiroopoulos教授の研究室では、これまでに元素添加や熱処理などによってこれらを改善するための多くの指針を得ており、本研究はその一環として行っています。今は、主に熱処理を施した合金の組織を解析しているところです。

残された期間も少なくなってきましたが、本経験を帰国後の教育・研究に活かせるよう、有意義に過ごしたいと思います。

（機械工学科 浅野和典）



材料工学科



ピーク・ディストリクト国立公園

イギリスでの在外研究報告

2010年4月より1年間、英国ケンブリッジ大学マクドナルド研究所にて在外研究の機会を頂いた。この実現をご支援頂いた学部・学科の先生方、ならびに職員の方々にこの場をお借りしてまずは深く御礼を申し上げたい。

ケンブリッジ大学考古学科の中にある当研究所には「ヘリテージ・リサーチ・グループ」という研究チームがある。筆者の在外研究活動はこのグループの研究会や公開レクチャー、大学院セミナーなどを中心としたものであった。わが国では土木学会、建築学会、造園学会など各研究分野の1分野として遺産研究（土木史、建築史、ランドスケープ遺産 等）が行われているが、当研究所ではこのような各専門領域の垣根を超え、遺産に対するアプローチの仕方や価値づけ、調査手法、利活用と社会啓発の手法などといった学術的・実務的課題について学際的な議論が展開されているところが特徴的である。研究所所属の教員や研究者のバックグラウンドも、考古学のほか建築学、政治学、環境工学、心理学など多岐にわたっている。また、大学院生を対象として各タームに週2回実施されるMPhil（Master of Philosophy）セミナーでは、学内の教員のほかEnglish Heritage（歴史的建造物保護を目的として英国政府が設立した組織）など実務界に携わるケンブリッジのOB・OGなどが講師を担当し、毎回30分ほど設けられるディスカッションの時間には大学院生ならではの新鮮な視点とともにきわめてプロフェッショナルな現実的議論も展開された。筆者も「産業遺産」というタイトルで1コマの講義を担当したが、在外研究を通してまさに先進国の知恵を“吸収”過程にあるはずの自分が先進国の学生にその内容を講義することに大きなプレッシャーを感じながらも、学生や参加研究者からはたいへんユニークな視点で優れた意見や質問を多数頂くことができた。実際、近畿大学のゼミにおいても筆者は学生の発するユニークな視点には強く触発され続けてきたが、学生のみならず教員もまた学生との活発なディスカッションの中から有益な着想や知見を得ることができることを改めて認識した。

ところで、筆者が専門とする産業景観（テクノスケープ）、産業・土木遺産、及び国防遺産の利活用というテーマにおいて、イギリスは世界を最もリードする先進国の1つであり、国内各地には工場建築から橋梁、国防施設、水道施設に至るまで数多くの産業・土木遺産が点在している。遺産自体の充実度やこれらの価値の確固たる社会的認知、秀逸な利活用手法など感心させられる事例に多数出会えたが、さらに特筆すべきことは優れたデータベース化が徹底して行われていることである。しかもそれが歴史に関する情報のみならず、詳細な位置情報（Ordnance Survey National Grid）とともに一般公開されていることは学術的観点からも非常に興味深いし、遺産の存在意義を一般市民に理解してもらうためのツールとしてもきわめて有益にはたっているものと思われる。実際、日本国内の土木遺産調査でも正確な位置の特定に苦労することが多々あるが、このデータとGoogle Mapなどのメディアとをうまく組み合わせれば遺産の位置をGPS機器などで正確に把握し、容易に現地に到達することができる。さらに興味深いのは、このデータベースの更新自体にも一般市民が「応募」という

形で参画できることである。一般市民によって「発見」され「応募」された遺産は専門家による審査を経て「遺産登録」される。このように文化財登録そのものに一般市民が直接的に関与できるシステムが確立されていることは興味深い。英国において相対的に高いと言われている歴史的建造物に対する関心の賜物であるのかも知れないが、文化遺産を舞台としたイベントの頻繁な開催などを含め、むしろこの手の巧妙な「仕組み（＝価値の啓発システム）」が一般市民の関心を意図的に醸成することに成功しているとも捉えられるだろう。このような“双方向性”を兼備した遺産の発掘・登録・啓発システムは、日本の文化庁や全国近代化遺産連絡活用協議会のデータベースを公開・運営する上でも大いに参照されるべき先進的手法といえるだろう。

このほか、数多くの現地調査をはじめ、イギリスならびに各国の識者とも有益なディスカッションを重ねてきた。1年間という短い期間内にて実行できる活動の量には時に限界も感じたが、今後の学術研究のみならず大学教育あるいは社会的実務に寄与すべき知見は十分に収穫できたと感じている。今後、研究成果としてこれらを随時まとめて発表していく予定である。

※今回現地調査した土木遺産の一部を、日本の「土木学会誌」の表紙写真＋エッセーとして2011年4月号から1年間にわたってご紹介していく予定です。ご笑覧頂ければ幸いです。

（社会環境工学科 岡田昌彰）



写真 マクドナルド研究所のある
ケンブリッジ大学Downing Site

受賞・入賞

オープンリサーチセンター博士研究員の Yidun Wan博士がピアソンメダルを受賞

総合理工学研究科オープンリサーチセンター「量子コンピュータの実現を目指した学際的基礎研究」に所属する博士研究員Yidun Wan博士が2010年のピアソンメダルを受賞した。Wan博士は、カナダのウォータールー大学ペリメター研究所で2009年に博士号を取得し、その後オープンリサーチセンターに博士研究員として赴任した。ピアソンメダルは、ウォータールー大学およびカナダの自然科学研究に多大な寄与をしたW. B. ピアソン教授を記念して創設された賞で、自然科学分野の優秀な研究者の表彰に加え、理学部の各学科から前年度に最も優れた学位論文を書いた大学院生1名に賞状とメダルが授与される。下の写真は、左側が賞状とメダルを持つWan博士、右側が賞状である。

Wan博士は華南理工大学で計算機科学・工学の学士を取得後、再び同大学のビジネス・スクールに入学し経済学の学士号を取得した。その後、アメリカのペンシルベニア大学に留学し、計算機科学で修士号を得ている。物理学のキャリアはその後カナダのオタワ大学で物理学の修士課程に入学するところから始まる。Wan博士はそこで光ファイバーに関する数学的な研究を行った後、北米における最も活発な理論物理学の研究拠点のひとつであるウォータールー大学ペリメター研究所の博士課程に移動し、物理学の最後のフロンティアといわれる量子重力の研究に取り組んだ。ミクロな世界を記述する量子論と、アインシュタインが提唱する一般相対性理論によって記述される重力理論を矛盾なく統一する理論はまだ存在しない。どちらの理論も非常に高い精度でその正当性が確認されているが、それらを統一的に記述する理論がないということは、多くの物理学者の悩みの種であり、人類に残された最後の試練と言っても過言ではない。Wan博士はこの難題にカテゴリー理論や組み紐群などの最先端の数学を武器として果敢に取り組み、量子重力理論でいかに物質が現れるか研究を行い、ピアソン・メダルに輝いた学位論文を書いた。

現在Wan博士はその多岐に渡る研究経験を生かして、量子コンピュータの実現に向けた研究、特に組み紐群を用いたトポロジカル量子コンピュータの研究を精力的に行っている。この研究でも世界的な成果を挙げるものと期待される。

(理学科・物理学コース 中原幹夫)



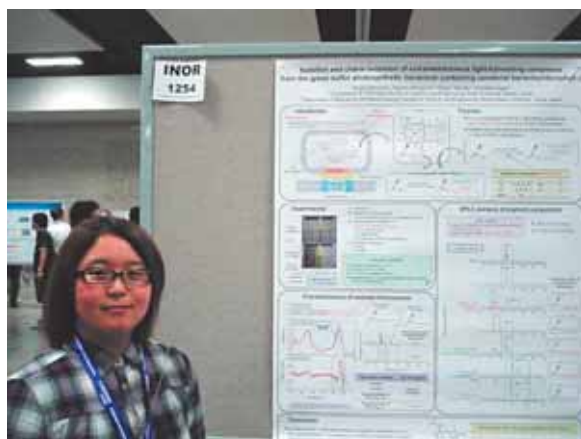
理学専攻 西森理里さん 2010環太平洋化学国際会議において Student Poster Competition最終審査で発表

平成22年12月15日から20日にアメリカ合衆国のホノルルで開催された2010環太平洋化学国際会議（Pacifichem2010）において、大学院総合理工学研究科理学専攻M2の西森理里さんがStudent Poster Competitionの一次審査を通過し最終審査で発表しました。一次審査は応募者の発表内容を審査され、応募者2070人に対して採択者240人（採択率12%）という狭き門でした。採択者は12月16日にハワイコンベンションセンターでの特別セッションにおいて、最終審査として審査員2名に対して英語でのポスター形式での研究発表と質疑応答を行いました。最終審査会場には身分証明書で確認された本人のみ入ることが許されるという厳しいものでした（そのため下の写真は後日の一般発表会場で撮影したものです）。残念ながら最終受賞者（40名）には選ばれませんでした。厳しい雰囲気での英語での最終審査を受けることができたことは、今後の研究生活において有意義であったと思われ、活躍が期待されます。西森さんの発表題目は以下のとおりです。

「Isolation and Characterization of Extramembranous Light-Harvesting Complexes from the Green Sulfur Photosynthetic Bacterium Containing Unnatural Bacteriochlorophyll c」

この研究は、緑色光合成細菌の代謝過程を利用した細胞内での非天然型色素を含む光合成アンテナ超分子複合体の形成、およびそれらの複合体の単離精製と物性解析に成功したことを報告したものです。光合成細菌の細胞内反応を新たな観点から利用して光合成色素集積超分子を変化させることを示した点が評価されました。

（理学科化学コース 佐賀佳央）



理学専攻 劉紅麗さんICCT-2010でIACT Junior Awardを受賞

平成22年8月1日から6日、つくば市国際会議場で開催されたthe 21st IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics (ICCT-2010)において、劉紅麗さんがIACT Junior Awardを受賞した。本学会はInternational Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) のスポンサーシップにもとづき国際化学熱力学連合 (International Association of Chemical Thermodynamics, IACT)が1959年以来隔年ごとに開催されすでに26回目をむかえる化学熱力学の領域では最も歴史ある国際会議であります。今回は天皇皇后両陛下のご臨席をたまり開会式ならびにウエルカムレセプションが開催されました。この基礎科学分野への我が国の取り組みは36ヶ国665名の参加者に大きなインパクトを与えました。特別講演を合わせて全体として500件の発表が5日間7会場で行われました。国際化学熱力学連合はこの領域の発展のために30歳以下の若い研究者にIACT Junior Awardを設けており、厳正な審査の結果、劉紅麗さんが受賞されました。

受賞の対象となった研究は溶液を構成する溶質の構造と大きさに関する熱力学的性質に関する研究で非常に基礎的な問題であり、1936年以来学界で取り上げられ理論研究などが行われておりましたが、測定精度などの問題で解決できていなかった課題について系統的精密測定をおこない、さらに現在使われている溶液論に適応、問題点の指摘、改良、非経験量子化学的計算の結果とあわせて解明されました。劉紅麗さんは2010年6月本学から博士（理学）の学位を修得されました。今回の受賞は学位論文の研究が対象であり、本学大学院総合理工学研究科理学専攻での研鑽の結果が高く評価されたものであり、今後の活躍が期待されます。

(理学科化学コース 木村隆良)

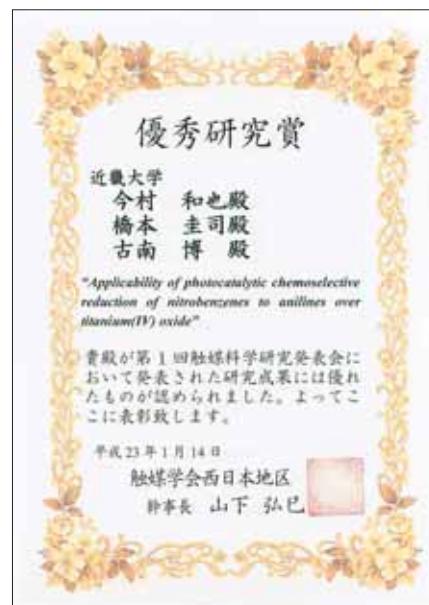


物質系工学専攻博士後期課程1年 今村和也君 外部資金獲得・優秀研究賞受賞

近畿大学大学院総合理工学研究科物質系工学専攻博士後期課程1年（現2年）の今村和也君が、公益財団法人 関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団 平成23年度助成事業国際交流活動助成を獲得した。本財団では、資源、エネルギーの制約、地球環境問題における基礎研究の更なる充実や、産学連携を視野に入れた挑戦的応用研究の推進、また研究者の育成、国際交流の促進等を図るため、研究に対する助成や国際交流活動に対する助成等を行っている。今回は、英国グラスゴー市で開催されるEUROPACAT X Congressにおける“Photocatalytic Chemoselective Reduction of Nitrobenzenes to Anilines”の発表のための渡航費が支給される。外部資金の獲得は、本人の励みとなるだけでなく、本人の実績として評価される。また、研究内容の外部評価も兼ね、さらに学位取得後の研究費獲得も速やかに行える。今後、学内において、大学院学生の外部資金の獲得が盛んになることを期待したい。

また、今村君は、（社）近畿化学協会 触媒・表面部会 第3回触媒表面化学研究発表会で優秀研究賞を受賞した。さらに、触媒学会西日本地区 第1回触媒科学研究発表会においても優秀研究賞を受賞した。この発表会では、ショートプレゼンテーションを英語で行うなど国際性を強く意識しており、その中での受賞となった。これらの研究では、ニトロビニルベンゼンなどの光触媒還元反応において、ニトロ基のみが選択的に還元され、ビニル基などは還元されないという特異的な化学選択性が発現することを見いだしている。

（応用化学科 瀬口泰弘）



物質系工学専攻前期課程2年 田中淳皓君 Best Presentation Award・優秀研究賞受賞

近畿大学大学院総合理工学研究科物質系工学専攻博士前期課程2年（現後期課程1年）の田中淳皓君は、The Sixth Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology & The Fifth Asia Pacific Congress on Catalysis（平成22年6月18～23日）において、Best Presentation Award (Youth Session)を受賞した。本国際会議は、4年に1度東京で開催されていたが、今回は、はじめて東京を離れ、札幌での開催となった。Youth Sessionの発表は74件で12名が受賞した。そのうち、日本からの受賞は、近畿大、京都大、九州大、東工大から各1名の計4名であった。

また、彼は、(社)近畿化学協会 触媒・表面部会 第3回触媒表面化学研究発表会においても優秀研究賞を受賞した。(社)近畿化学協会は、1919年（大正8年）発足の「近畿化学者会」をその源とする由緒ある組織である。触媒・表面部会は部会員を対象とする触媒化学の基礎研究並びにファインケミカルズ開発の触媒設計等に関する研究会であったが、平成17年からは部会員以外（学生も含む）の方も参加できる触媒に関する講習会・セミナーが開催されてきた。さらに、平成20年より近畿地区の大学関係者および学生・大学院生の学術交流の場として触媒表面化学研究会が開催され、平成22年度は今村君とのダブル受賞となった。

一連の研究では、金ナノ粒子の表面プラズモン共鳴を利用した新しい光触媒材料が550 nm以上の可視光を利用できることを見いだしており、さらに、その長波長応答化に成功し、赤色光（640 nm）照射下で光触媒反応が進行することを明らかにしている。

（応用化学科 瀬口泰弘）



機械工学科 原田孝准教授 ROBIO 2010にて最優秀講演論文賞を受賞

2010年12月14日～18日に中国・天津市で開催されたIEEE（アメリカ電気電子学会）主催の国際学会である、ROBIO 2010（International Conference on Robotics and Biomimetics：ロボティクス及び生体模倣に関する国際会議）に出席した理工学部機械工学科の原田孝准教授が、「Impedance Control of a Redundantly Actuated 3-DOF Planar Parallel Link Mechanism Using Direct Drive Linear Motors」についての研究発表を行い、最優秀講演論文賞を受賞しました。これは、投稿件数419件、採択件数306件の中から最優秀論文1件に与えられた名誉ある賞です。

講演では、高速・高精度な特性を有するパラレルリンクメカニズムに対して、動作範囲を広げるとともに運動性能に優れた設計方法に加え、手先の微妙な力感覚を制御する方法を提案しました。このような独創的な研究内容に対して、さらに、実験装置の試作と理論の検証まで行った完成度の高い内容が評価されました。提案したメカニズムおよび制御方法は、汎用のロボットシステムや、人間と接触して微妙な力加減を制御する必要があるリハビリロボットなどへの応用が期待されます。

【原田孝准教授のコメント】

今回の受賞は、私一人の力で成し遂げたものではなく、特に実験装置の試作や実験用ソフトウェアの開発などに力を尽くしてくれた、研究室の大学院生、4年生、卒業生の努力があってのものです。この受賞により、我々でも世界と勝負できることがわかったということで、研究室の学生にも大きな励みになり、自信を得ることができました。

今後も、社会で評価されるような研究を継続していきたいと考えております。

（機械工学科 橋本知久）



授賞式の様子（左：General Chair, Prof. Shugen Ma, Ritsumeikan University, 右：原田孝准教授）
（学会ホームページ<http://www.malab.se.ritsumei.ac.jp/robio2010/default.html>より）

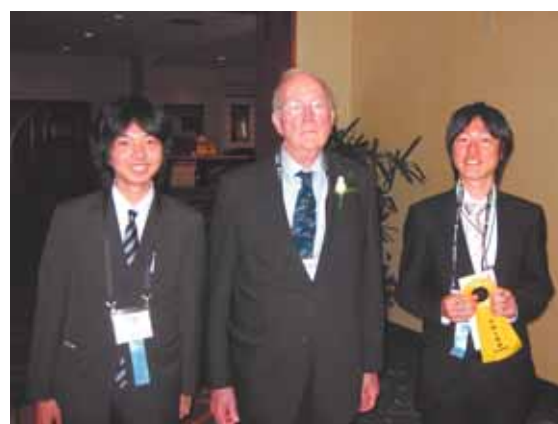
エレクトロニクス系の研究に各種の表彰

電気電子工学科に所属する教員、学生および卒業生（大学院生も含む）の研究成果や活動に対して下記の表彰を受けました。

- 電気電子工学科の神戸尚志教授が、平成22年6月にIEC活動推進会議（APC）議長賞を受賞しました。IEC（国際電気標準会議）は電気・電子分野の国際標準化機関であり、IECへの日本の貢献と産業界の意見反映を目的に平成3年に設立されたIEC活動推進会議（IEC-APC）は、日本提案のIEC分野で顕著な貢献をした個人またはグループを毎年表彰しています。神戸教授は長年にわたり電子システム・LSI・プリント基板設計に不可欠な設計用言語、データ表現フォーマットの国際標準化を推進したことが評価され、この度の受賞となりました。なお、活動の成果であるEDIF（Electronic Design Interchange Format）300はIEC 61690-1として、EDIF400はIEC 61690-2として、それぞれ国際標準化されております。
- 電気電子工学科の湯本真樹講師が、平成22年度電気関係学会関西支部連合大会において電子情報通信学会関西支部優秀論文発表賞を受賞しました。受賞となった発表題目は「ラフ集合の縮約ルールを利用した学生向け賃貸物件のためのレコメンデーションシステムの開発」です。
- 電気電子工学科の武村祐一郎講師が、平成22年度原子力関係科学技術の基礎的研究動向に関する調査委員会において優秀発表者賞を受賞しました。受賞となった発表題目は「電子ビーム励起プラズマによる窒化処理」です。
- 総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程を2004年度に修了した吉原一男氏（JR四国 高松電気区 多度津駐在 電力グループ）が平成23年2月4日に開催された日本鉄道電気技術協会主催の「第24回鉄道電気テクニカルフォーラム発表会」において『最優秀賞』（論文名「WTB用2連引留がいし一発取替器の開発」）を昨年に続いて受賞しました。本四備讃線の瀬戸大橋橋梁区間において引留がいしの取替のために2連同時に交換できる器具を開発し、その器具により従来約40分かかっていた作業を15分に短縮した点が高く評価されました。
- 総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程2年生の松本敦史君と電気電子工学科4年生の櫻井武尊君が、平成22年度日本原子力学会フェロー賞を受賞しました。この賞は、原子力・放射線を学び修め、将来この分野での学術研究の発展に寄与することが期待できる学業優秀な学生に対して、日本原子力学会のフェローより授与・顕彰される賞です。
- 総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程2年生の筒井秀徳君が、平成22年度電気関係学会関西支部連合大会において奨励賞を受賞しました。同大会での発表のタイトルは「PECVD法を用いた環境セル電子顕微鏡用ホウ素系及びケイ素系非結晶隔膜の開発」であり、透過電子顕微鏡を用いた特殊雰囲気下における観察を可能にする為の隔膜の開発について発表しました。

- 総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程1年生のNurul Hana Binti Zolcapli（ヌルル ハナ ピンティ ゾルチャプリ）さんが第6回JUCTe国際教育シンポジウムにおいて優秀研究賞を受賞しました。同シンポジウムでの発表のタイトルは「高輝度電界放出型電子源の開発とその応用」であり、新しいFE源として残留酸素の影響の少なく、仕事関数が低い金属酸化物エミッタの開発に関する成果について発表しました。
- 総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程1年生の山本順平君が、平成22年度電気関係学会関西支部連合大会において電気学会優秀論文発表賞を受賞しました。同大会での発表のタイトルは「 $1.55\mu\text{m}$ 帯kW級パルスレーザーの高出力化及び材料加工への応用」であり、 $1.55\mu\text{m}$ 帯kW級パルスレーザーの高出力化のためにバンドパスフィルタの構成を最適化し、自然放光の抑制量を抑える方法により高出力パルスの発生に成功したことについて発表しました。
- 総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程1年生の越智正人君が、平成22年度電気関係学会関西支部連合大会において連合大会奨励賞を受賞しました。同大会での発表のタイトルは「利得制御EDFAにおける増幅利得の入力信号波長依存性」であり、利得制御されたEr添加光ファイバ増幅器を開発し、入力信号パルスの波長及び強度を変化させても増幅利得が安定に制御されていることを確認し、発表しました。
- 電気電子工学科を卒業した大阪大学大学院博士前期課程2年生の野村哲平君が、平成22年9月に開催されたLaser Institute of Americaが主催する世界最大規模のレーザー応用国際会議であるInternational Congress on Applications of Lasers & Electro-Optics (ICALEO2010)において発表し、Poster Presentation Award 3rd Placeを受賞しました。発表のタイトルは"Photoconductive Properties of Titanium Dioxide Film by Femtosecond Laser Irradiation"であり、酸化チタンの電気伝導性を極短パルス照射により制御できることとその機序について示しました。受賞後、野村君は、レーザーの発明によりノーベル物理学賞を受賞したC.H. Townes氏とにこやかに写真に収まっていました。

（電気電子工学科 湯本真樹）



（左の写真は鉄道電気テクニカルフォーラム発表会で発表する吉原一男氏、右の写真はC. H. Townes氏ならびに電気電子工学科を卒業した篠永東吾君（写真左）と写真に収まる野村鉄平君）

情報学科 武田祥弥君、奥村康弘君 電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会で支部長賞を受賞

2011年3月に大阪府立大学で開催された第16回電子情報通信学会関西支部学生会研究発表講演会にて、情報学科4年生の武田祥弥君と奥村康弘君が、関西支部支部長賞を受賞しました。

武田君は、「ハイブリッドP2P専用軽量フレームワークの開発」（指導教員：情報学科 井口信和）と題した研究発表を行いました。本研究では、P2Pシステムにおける、コンピュータのリソース消費を抑えることを目的としたハイブリッドP2P用のフレームワークを開発しました。近年、クライアント/サーバモデルに代わり、負荷分散や耐障害性に優れたP2Pシステムの利用が増加しています。P2Pシステムの開発には、P2Pフレームワークが利用されます。しかし、従来のP2Pフレームワークは、モバイルやマルチメディア配信などに用途を限定していることや、機能が多く複雑な構造のため動作が重いなどの問題がありました。そこで本研究では、今回新たにハイブリッドP2P用のフレームワークを開発しました。本フレームワークを用いたP2Pシステムでは、従来方法と比較して、CPU使用率を50%削減し、メモリ消費量を66%削減できることが分かりました。

奥村君は、「胃X線2重造影像におけるバリウム溜まりと脊柱の抽出」（指導教員：情報学科 阿部孝司）と題した研究発表を行いました。本研究では、胃X線2重造影像による胃がん診断支援システムの前処理として、画像内に存在するバリウム溜まりと脊柱の領域をそれぞれ自動的に抽出する手法を提案しました。そして、提案手法は従来の技術よりも高い精度でこれらの領域を自動抽出できることを発表しました。

(情報学科 井口 信和、阿部 孝司)



社会環境工学科 柴田達郎君 平成22年度土木学会関西支部年次学術講演会で優秀発表賞受賞

平成22年5月22日に開催された平成22年度土木学会関西支部年次学術講演会（京都大学）において、社会環境工学科・環境衛生工学研究室卒業生の柴田達郎君（平成22年3月卒業）が「水生植物における微量有機汚染物質の濃縮特性に関する研究 ～大和川流域に群生するヨシの場合～」と題した発表にて優秀発表賞を受賞しました。

本研究では、大和川流域に群生するヨシについて発癌性、神経毒性等が指摘される多環芳香族炭化水素類、有機リン酸トリエステル類の汚染実態、生物濃縮特性を調査しました。測定した14種類の物質のうち7種類の物質がヨシから高頻度で検出され、穂、葉への濃縮率が高いこと、また、ヨシの生長に伴って汚染物質の濃縮量が増加することを明らかにしました。環境中に放出された汚染物質がヒト、生物等にどのように蓄積され、影響を及ぼすのか、まだまだ不明な点が多く、本研究の成果が汚染物質の人、生態系に対するリスク評価システムの構築への一助になるものと期待されます。

発表後は会場の参加者から多数の質問がありましたが、採取するヨシを選定するのに3時間以上川から出てこない研究熱心さや日頃から他の学生の研究も理解しようとする好奇心によりそれらの質問に的確に答え、受賞に至ったものと思います。柴田達郎君に続き、今後、学生が学外場で積極的に発表し、高い評価を得られることを期待しています。

（社会環境工学科 嶋津治希）



学生・サークル活動

化学研究会・エネルギー研究会 「青少年のための科学の祭典」で子供たちに指導

理工会学生部会に所属する化学研究会、エネルギー研究会の2つの学生サークルが昨年9月、「青少年のための科学の祭典奈良大会」に出展し、子供たちに科学実験を指導しました。

「青少年のための科学の祭典」は、日本科学技術振興財団、科学技術館等が主催する小・中学生を主な対象とした科学・理科教育イベントで、毎年全国各地で開催されています。昨年の奈良大会は、奈良女子大学を会場として9月11日（土）・12日（日）に開催され、2日間で2100名の来場者（主催者発表）がありました。今回の出展者は、合計49グループで、電子オルゴールを作ったり、顕微鏡で小さな生物を調べたり、アクセサリや紙飛行機を作ったりと、子供たちにとって一日では回りきれない楽しいイベントとなりました。出展者は、小・中・高校教員に加え、高専および大学の教員、科学館や企業によるものが中心で、大学生グループによる出展は、非常に注目を集めました。

化学研究会は、「不思議なロウソクをつくろう」というテーマで、炎色反応を利用して赤いロウソクから緑色や紫色の炎が出る工作実験教室を開きました。一方、エネルギー研究会は、「シンプルでコンパクトな燃料電池」というテーマで、フィルムケース、炭素棒、スポーツドリンクで電気を作る体験をしてもらいました。参加した子供たちは、真剣なまなざしで取り組んでおり、楽しくて不思議な体験に歓声も上がっていました。両日は残暑が厳しく、参加したメンバーも終了後は疲労困憊の様子でしたが、来場した子供たちの嬉しそうな顔と感謝の声に力づけられ、表情は充実感で溢れているようでした。

理工会学生部会では、これらのイベント参加の他、小・中学校への出前授業、オープンキャンパスや独自企画での「近大科学祭」などの教育活動を行っています。皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い致します。

（理学科化学コース 木村隆良）

（電気電子工学科 渥美寿雄）



近大科学祭2010・2011を開催

理工会学生部会の7つの学生サークル合同による「近畿大学科学祭2010～めざせ！サイエンスマスター～」（平成22年6月6日（日））、「同2011～Let's enjoyサイエンス！～」（平成23年5月15日（日））が、近畿大学11月ホール1階エントランスを会場として開催されました。

近畿大学科学祭は、理工学部と理工学部理工会学生部会の共催で毎年1回行われ、今年の「2011」で5回目を迎えました。2011での各研究会のテーマは、化学研究会「空気の中身って？」、エネルギー研究会「手乗り風車を作ろう！」、ロボット研究会「ロボットを動かそう！」、自動車研究会（フォーミュラ部門）「ドライビングシミュレータに乗ってみよう！」、（同EV部門）「電気自動車に乗ってみよう！」、電子計算機研究会「パーツバトルで楽しもう！」、リサイクル研究会「牛乳パックから紙を作ろう！」、建築研究会「建築パズルをしよう！」を掲げ、それぞれのブース体験と持ち回りでのステージショーを行いました。2010での来場者数があまり振るわなかった反省から、2011では、近隣の学校への呼びかけ、前週に開催された東大阪ふれあい祭りでの広報などの努力により、多くの来場者を得ることができました。また当日は、東大阪ケーブルテレビの取材、野田義和東大阪市長の来訪（写真下）など、これまでにない盛り上がりとなりました。

来場した子供たちと保護者の方々には、さまざまな体験を通じて科学や技術の楽しさを伝えられたのではないかと考えております。また、「去年も来ました。」というリピーターの方や、「楽しかったです。来年も来ます。」という方もあり、来場者には十分満足して頂いているようです。今後も科学祭を開くことで、子供たちへの理科教育推進と近隣地域への社会貢献に努めていきたいと考えています。



近大科学祭2010担当者一同の記念写真

（理学科化学コース 木村隆良）

（電気電子工学科 渥美寿雄）



野田義和東大阪市長のあいさつ（2011にて）



ドライビングシミュレータ（2010にて）

電子計算機研究会について



理工会学生部会の研究会である電子計算機研究会の顧問を近澤先生の後をうけて、2年前からしております。顧問を引き受けた際は部室もなく部員も少ない状況でしたが、現在は30号館4Fに部室を確保することができ、部員も徐々に増え始めそうな気配があります。正直私は顧問を引き受けるまでは、電子計算機研究会ならびに理工会の活動には全く無知だったわけですが、単なる学生サークルというわけではなく、いろいろな活動をしているようです。

電子計算機研究会は、その名のとおりコンピュータに関する活動が中心ですが、活動内容は、ゲームプログラミングやWebページ作成などの「創作活動」、大会や資格などの「勉強会」、科学祭などの「教育活動」の3つに分かれています。創作活動や勉強会では、いろいろなプログラミングコンテストにも参加したりしているようですが、まだまだこれからというところです。こういった講義外でのプログラミングというのは、実力をつける良い動機付けになると思うので、私もいろいろなイベントに参加するよう尻を叩いております。

ちょっと困っているのが「教育活動」で、小中学校や高校生、一般向けの教育をすることになるのですが、なかなかコネクションが見つからず、本研究会では科学祭を除いて独自の企画がなかなかできない状況です。こういった「教育活動」は、教える学生側も、いかに分かりやすく教えるかを考えたりして勉強になり、プレゼンテーション能力も鍛えられる効果が期待できるので、そういった機会を与えてやりたいと思う今日この頃です。

部員は、主に「情報学科」「電気電子工学科」が中心ですが他の学科の学生もいます。今後、ハードウェアからソフトウェアまで、幅広くコンピュータを扱わせたいと考えておりますので、関心のありそうな学生がおりましたら紹介していただければと思います。

(電気電子工学科 越智洋司)



近畿大学
KINKI UNIVERSITY

編集
後記

「理工学部通信 第39号」をお届けします。
記事募集にご協力いただきました方々に厚くお礼を申し上げます。

理工学部通信編集小委員会 末永勇作・加藤 暢・嶋津治希