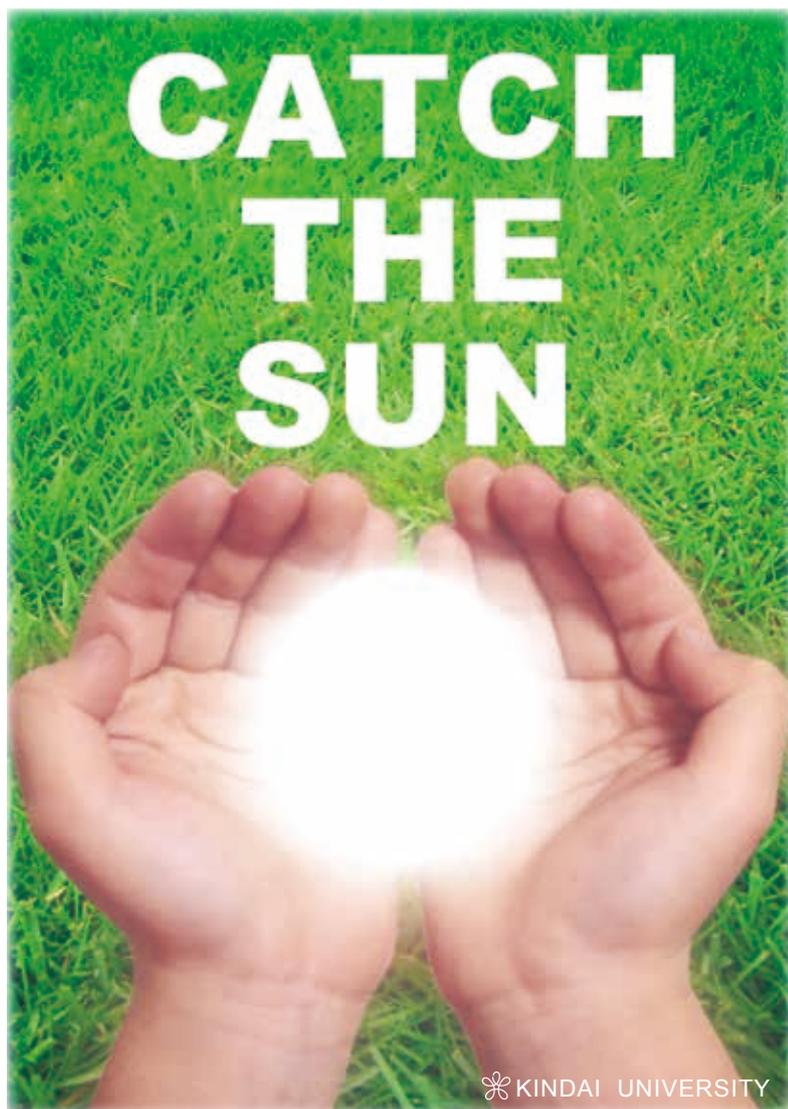


近畿大学 工学部通信

第46号
平成30年9月30日
発行

発行元
近畿大学工学部
図書・広報委員会

Kindai University Faculty of Science and Engineering



文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業採択(H26-30)
「太陽光利用促進のためのエネルギーベストミックス研究拠点の形成」



H30年度 理工学部通信 (46号) 目次

教育・研究

機械	・在外研究報告「イタリア ミラノ工科大学での1年間」	1
社会環境	・在外研究報告 ～スウェーデン・ルンド大学～	2

受賞・入賞

理学・物理 情報	・理学科物理学コース 堂寺教授らが『青銅比』準結晶の発見	3
	・井口信和教授が情報処理学会第10回インターネットと運用技術シンポジウム(IOTS2017)にて、シスコシステムズ賞、アリストネットワーク賞を受賞	4
	・情報学科 JABEE技術者教育プログラム認定	4
社会環境	・社会環境工学科 岡田昌彰教授 平成29年度日本造園学会賞(著作部門)を受賞	5
	・社会環境工学科 竹原幸生教授 High Speed Imaging Award 受賞	5

学生の活躍

理学・化学 生命科学	・化学研究会の活動	6
	・総合理工学研究科理学専攻 鳥居希美さんが第64回日本生化学会近畿支部例会において優秀発表賞を受賞	7
	・総合理工学研究科理学専攻 今村瑞穂さんが第34回関西地区ペプチドセミナーにおいて優秀ポスター賞を受賞	7
応用化学	・物質系工学専攻博士後期課程 福井誠君 日本学術振興会特別研究員(DC2)に採用	8
	・総合理工学研究科物質系工学専攻の大学院生が研究発表会で優秀研究賞を受賞	9
	・物質系工学専攻中村吉宏君が優秀講演賞を受賞	9
機械	・メカニクス系工学専攻修士1年 香川将也君 2017年度精密工学会関西地方学術講演会でベストプレゼン賞受賞	10
	・メカニクス系工学専攻修士2年 合田和樹君 2017年度砥粒加工工学会学術講演会で優秀講演賞受賞	10
	・機械工学科 松本文也君、川本真士君、今中駿君、田中直道君、長谷川智史君 第10回学生金型グランプリに出場、「金賞」受賞	11
	・総合理工学研究科メカニクス系工学専攻博士前期課程学生がIEEE主催の国際学会ICAVE2017で研究発表	12
	・総合理工学研究科メカニクス系工学専攻博士前期課程学生が国際学会ICCAE2018でベストプレゼンテーション賞を受賞	12
電気電子	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 仙石正則君が“International Congress on Applications of Lasers & Electro-Optics”にてPoster Presentation Award Contest 3th Placeを受賞	13
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 坂口卓矢君が平成29年電気関係学会関西連合大会にて電気学会優秀論文発表賞を受賞	13
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 中村辰巳君、高田一輝君と電気電子工学科 八幡大地君、徳重有哉君が平成29年電気関係学会関西連合大会にて連合大会奨励賞を受賞	14
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 田中翔也君、電気電子工学科 宮本裕也君が2017 核データ研究会にて優秀ポスター賞を受賞	15
	・電気電子工学科 酒井正人君、長井孔明君が2017年度教育システム情報学会学生研究発表会にて優秀発表/ポスター賞を受賞	16
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 日比野良彦君レーザー学会 学術講演会第38回年次大会にて論文発表奨励賞を受賞	16
情報	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻(情報学科出身) 博士前期課程2年生 長谷川太一君(現・トヨタコミュニケーション) 2017年度情報処理学会関西支部大会にて「支部大会奨励賞」を受賞	17
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻(情報学科出身) 博士前期課程2年生 長谷川太一君(現・トヨタコミュニケーション) 平成29年度電気関係学会関西連合大会ポスターシンポジウムにて「優秀ポスター賞」を受賞しました	17
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻(情報学科出身) 博士前期課程2年生 長谷川太一君(現・トヨタコミュニケーション) 情報処理学会第10回インターネットと運用技術シンポジウムにて「シスコシステムズ賞」、「アリストネットワーク賞」、「学生奨励賞」を受賞	18
	・情報学科4年生 新報知史君(現・近畿大学大学院) 電子情報通信学会関西支部第23回学生会研究発表講演会にて「支部長賞」、「奨励賞」を受賞	18
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻(情報学科出身) 博士前期課程1年 藤田鉦生君、伊藤旭君 情報処理学会第80回全国大会にて「学生奨励賞」を受賞	19
	・大学院総合理工学研究科エレクトロニクス系 高橋遼平君(現・株式会社ソフトウェア・サービス)第21回日本遠隔医療学会にて「優秀論文賞」を受賞	19
	・情報学科 首藤誠陽君が平成29年電気関係学会関西連合大会「連合大会奨励賞」を受賞	20
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 松岡高輝君(情報学科出身) 情報処理学会第80回全国大会にて「学生奨励賞」を受賞	20
	・総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 尾崎稜君(情報学科出身) 第27回インテリジェント・システム・シンポジウムにて「優秀論文賞」を受賞	21
社会環境	・社会環境工学科 吉村亮太君が平成29年度年次学術講演会で優秀発表者賞を受賞	22

トピックス

数学	・近畿大学数学教室で講演会が開催されました	23
物理	・理学科・物理学コース 笠松健一准教授 松居哲生教授 「初期宇宙の成り立ちに係わるゲージ理論を量子シミュレーションで解明へ」がプレリリースで発信されました	24
	・国際研究会「Black Holes and Strong Gravity Universe」が開催されました	25
化学	・理学科化学コース・アセンブリーアワーの計画的活用	26
生命科学	・近畿大学大学院総合理工学研究科・遺伝カウンセリング・養成課程ががんプロフェッショナル養成プランに参画することになりました	27
応用化学	・世界初! クロロフィルの誘導体が二つ集まり、円偏光発光(CPL)が発現することが確認されました	28
機械	・近大ものづくり工房ワークショップ2018春 開催 在阪英国総領事セラ・ウテン氏が視察	29
	・日本機械学会第30回計算力学講演会を開催しました	30
電気電子	・電気電子工学科において平成29年電気関係学会関西連合大会が開催されました	31
	・核分裂における原子核のさまざまな“ちぎれ方”を捉えるー放射性物質の毒性低減に貢献ー	32
情報	・情報処理学会関西支部と理工学部のイベントとして「小中学生のための情報科学教室」が開催されました	33
社会環境	・世界で初めてイメージセンサーを用いたカメラで光の飛翔が撮影されました	34
教養・基礎	・大学の世界展開力事業「日露間で活躍できるモノづくり中核人材育成プログラム」第1回ロシア短期派遣の報告	35

在外研究報告「イタリア ミラノ工科大学での1年間」

在外研究制度を利用させていただき、2017年4月から1年間、イタリアのミラノ工科大学(PoliMi : Politecnico di Milano)に滞在させていただきました。本稿では、ミラノでどのように生活・研究してきたのかを報告します。

異文化・異分野に属することで新たな研究のブレークスルーを期待し、イタリア共和国ミラノのミラノ工科大学の電気情報バイオエンジニアリング学科 Matteo Matteucci 教授のところにお世話になりました。イタリアは食べ物も大変美味しく、物価もそれほど高くないうえ、世界遺産の宝庫なので魅力のかたまりでした。ミラノはイタリア最大の商業都市ですが、街自体はドオーモを中心にコンパクトにまとまっており、非常に住みやすいところでした。大学から自転車で20分ほどの共同キッチンで学生寮に1年間お世話になりましたが、ダンスパーティーやクリスマスパーティーなどイベントもたくさんあり、飽きることはありません。

研究ではミラノ工科大学の i. DRIVE というプロジェクトに参加しました。建築建設学科、電気情報バイオエンジニアリング学科、機械工学科の共同プロジェクトでドライバ、道路インフラ、自動車、環境の相互関係を明らかにして、これからの自動運転自動車社会の安全性確保のために、どうあるべきかを明らかにしていくプロジェクトです。当方は安全性向上のためにサーモビューアでドライバを監視し、走行状態と周囲の状態から AI を使って運転支援を行う手法を研究してきました。ドライビングシミュレータと実験車で走行を行い、結果を比較するのですが、天候や交通状況によってなかなかデータが取れず苦労しました。

キャンパス内は EU 各地からの学生や中国、インドからの学生は多数いましたが日本人はほとんどおらず、寂しい気持ちになりました。博士課程の講義もいくつか受講させていただきました。修士以上の講義は英語で提供され理解しやすかったのですが、月、水、金曜日の週3回で午前4時間+午後4時間のうえ、大量の宿題が課せられるため学生も教員もタフさが要求されます。さらに、試験も難しく単位を取得するのは容易ではないうでした。PhD の学生も講義中でも内容について積極的にディスカッションしており、オープンかつアカデミックな感じでした。イタリア人は、色々な意味で懐が広く自由な人間関係や社会が構築されていて、その自由度が芸術・科学的創造性にも繋がっている印象を受けました。近くに大自然と多くの世界遺産があり、EU 内は 100€以下で往復できる LCC が発達していることもあって、週末は必ず出かけました。あっという間に過ぎ去った1人で過ごした1年間でしたが、非常に多くの貴重な経験ができました。一年間にわたって、このような機会を頂けたことを近畿大学理工学部の方々に改めて感謝申し上げます。

(機械工学科 梶原伸治)



ミラノのドオーモ



i. DRIVE実験車

北欧での在外研究の報告 ～スウェーデン・ルンド大学～

ルンド大学は2016年末から350周年を迎え、近年も近隣に大型放射光施設や中性子線源の大型理工系設備が建設されるなど、ヨーロッパでも屈指の総合大学です。

私は、近畿大学で所有する大型X線CT装置で得た画像に適用する3次元画像計測法を学ぶため、機械工学系の固体力学分野にお世話になりました。滞在中、低温槽で凍結させた直径10mmの小型セメントペースト試験体を、冷却装置を用いた低温に保持して先方の高解像度のX線CT装置で撮影しました。そのCT画像を用いて3次元画像相関法により変形やひずみの3次元分布を計測しました。十分な低温に維持できませんでしたが、下図のように水分凍結時の体積膨張が原因とみられる供試体内部のひび割れの進展が観察され、ひび割れ進展前に引張りひずみが集中する様子を計測できました。加えて、近畿大学の装置から得た3次元画像を用いた圧縮応力下のコンクリート供試体内部の計測も試みました。

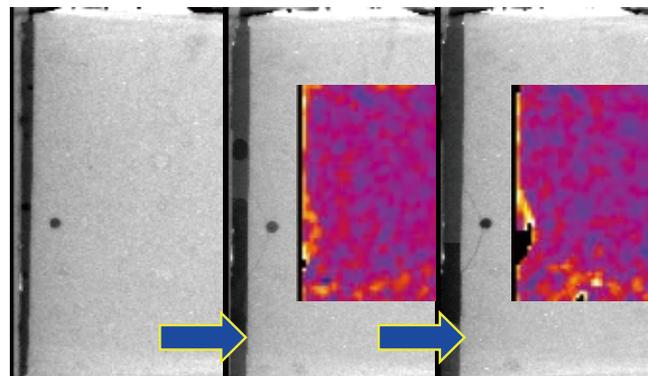
スウェーデンでの生活も興味深いものでした。1947年より運用されているパーソナルナンバー（日本で言うマイナンバー）により、税金、各種手当、病歴、資産等の情報が統合、共有、公開、そして活用されています。またフィーカと呼ばれる文化を生かした1日2回のコーヒーブレイクは、普段の情報交換だけでなく、出身や人種の異なる人々が価値観や習慣を共有する貴重な時間でもあります。他にも、キャッシュレス化など合理的な生活やバリアフリーの文化が営まれていました。本年は、スウェーデンと日本が国交150周年を迎えます。日本ではIKEAでミートボールやザリガニ料理など、スウェーデン文化の一端に触れることができます。機会があれば、合理的でおしゃれな北欧文化に触れてみて下さい。

今回は貴重な機会を頂き、理工学部、社会環境工学科の教職員の皆様には大変感謝しております。得た手法や経験を研究や教育を生かし、今後も精進していきたいと考えております。

(社会環境工学科 麓隆行)



著者が通っていた校舎



セメントペーストの凍結融解によるひび割れ進展と3次元画像相関法による体積ひずみ結果の比較

受賞・入賞

理学科物理学コース 堂寺教授らが『青銅比』準結晶の発見

固体には、原子や分子が同じ繰り返し単位で並ぶ「結晶」とランダムに並ぶ「非晶質」しかないと考えられてきましたが、近年そのどちらでもない「準結晶」が金属系、ソフトマター系などさまざまな物質群で発見されるようになってきました。理工学部理学科物理学コース・ソフトマター物理学研究室の堂寺知成教授、別宮(べっく)進一君、プリモシュ・ジハール教授(スロベニア・リュブリャナ大学、ヨーゼフ・シュテファン研究所)は、無理数『青銅比』に結びついた準結晶を発見しました。



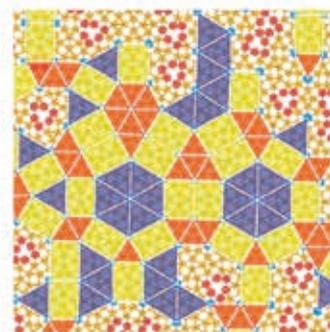
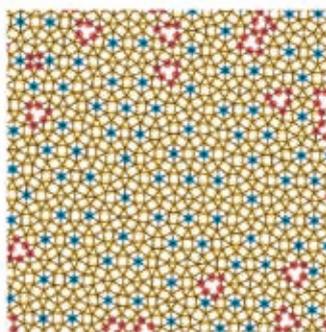
ジハール教授と筆者

従来、準結晶は「繰り返し単位のない独特な規則である準周期性」と「古典結晶学で許されない正 20 面体、正 12 角形、正 10 角形、正 8 角形の回転対称性」の 2 つの秩序で特徴付けられるとされていました。また、準周期性は 2 つ以上の長さスケールに特徴付けられ、それらの比は上述の非結晶学的回転対称性に関連した無理数とされてきました。とりわけ『金属比』として知られる『黄金比』と結びついた 10 回対称ペンローズタイリングは有名で、その後、それに関連した合金系の準結晶が発見され、2011 年のノーベル賞に結びついています。今回、今まで「結晶」に関係していると思われていた「正 6 角形の回転対称性」にも 3 番目の金属比である『青銅比』準結晶タイリングが隠れていることがわかりました。



別宮進一君

この研究は、別宮君(2016年3月学位授与式・総合理工学研究科総代)の修士研究「ハードコア-ソフトシェル粒子系の新規タイリング構造」の分子シミュレーションで『青銅比』準結晶が数値的に生成されたことから始まりました。左図ではコアシェル粒子そのものが『青銅比』準結晶の構成要素、小正三角形、大正三角形、長方形を形成していることを示します。さらに 6 角形の中心(青色)を結ぶと右図のように『青銅比』3.3 倍の小正三角形、大正三角形、長方形を形成していることもわかります。この結果は『青銅比』準結晶が物理的に生じうることを示しています。



成果は、世界的に著名な物質科学に関する学術誌の 1 つである英国科学誌ネイチャー・マテリアルズ(インパクトファクター 2016/17 年度 39.737)の 2017 年 8 月 14 日号に掲載されました(Nature Materials, 16 巻, p.987)。詳しくは *academist Journal* の記事をご覧ください。

<https://academist-cf.com/journal/?p=6516>

(物理学コース 堂寺知成)

井口信和教授が情報処理学会第10回インターネットと 運用技術シンポジウム (IOTS2017) にて、 シスコシステムズ賞、アリスタネットワーク賞を受賞

2017年12月7日～8日に熊本市国際交流会館で開催された「情報処理学会第10回インターネットと運用技術シンポジウム (IOTS2017)」において、情報学科の井口信和教授が、「作業手順書に基づいたネットワーク機器設定における入カコマンドのダブルチェックを可能とする設定補助システム」に対して、シスコシステムズ賞、アリスタネットワーク賞を授与されました。

(情報学科 濱砂幸裕)

情報学科 JABEE技術者教育プログラム認定

情報学科 JABEE コースである「情報システムコース」プログラムに関する認定継続審査が2017年度に行われました。2018年3月にはその報告が届き、本プログラムの JABEE の継続が2020年3月まで認められました。

情報学科は2002年度からの理工学部改組に従い設立された新学科であるため、第2期学年の卒業年度である2006年度に第1回目の受審(2008年度に中間審査)を行いました。2011年度には認定継続審査(2014年度に中間審査)を、そして2017年度の認定継続審査は3回目の審査となりました。今回は5名の審査団(3名の審査委員と2名のオブザーバ)で2017年11月12日(日)午後～2017年11月14日(火)午後の日程で実施されました。2011年度の審査において不備とされたところを中心に改善を行うとともに、また前年度の受審学科である電気電子工学、機械工学の JABEE 担当教員から多数のアドバイスを頂戴し本審査の準備を進めました。しかしながら、些細な事項ではありますが、新たな指摘を多数頂戴するという結果となりました。これらについては、2020年度の中間審査に向けて改善を行う次第です。

現在の「情報システムコース」プログラムは、情報学科設立時より「いわゆる古い情報工学分野」のカリキュラムを採用しており、近年また将来必要とされている情報分野の教育は必ずしも充実しておりません。長期的視点の教育は非常に重要であることだけでなく、JABEE の再受審を防ぐ意味からも、2013年度のカリキュラム改定においても自然科学系科目の大幅な必修化と一部科目の追加削除程度にとどめておりました。しかし情報分野の基幹技術の発展は過去のインターネット(Web)、近年の AI、IoT 技術などに代表されるように他学科に比べてその変化が著しく急速であることから、大幅なカリキュラム改定も喫緊の課題となっています。これは学生目線からのコース選択結果からも徐々にその影響は現れております。従来、「情報システムコース」(JABEE コース)及び「情報メディアコース」は2015年程度まではほぼ同数の希望者が存在しましたが、近年は「情報メディアコース」の希望人数が大きく上回る結果となっています。

JABEE はプログラム認定であるとともに、修了生に対するメリットも生じますが、残念ながらそれを生かしている卒業生はほとんどいない状況です。他方、企業の視点では内定した4年生に対し、事前研修として「情報処理技術者試験」対策を行っていることもあり、依然としてその資格認知度は非常に高い人気があります。理工学部のカリキュラムにおいても、受験対策科目(成績優秀者は一部試験を免除)を多数開講するなど手厚くサポートを行っており、これらの受講者が大学を通じて申請した同試験(基本情報)の合格者は近年においては約5割の高い数値を保っています。以上に鑑み情報学科では、従来の情報教育と共に将来社会が必要とする多数の先端的な内容、さらにそれらを理解する上で必要不可欠な数学などの基礎科目および応用科目の徹底を図るためのカリキュラム見直しを計画しております。

今回の JABEE 受審においては、理工学部事務部、学科事務室、また電気電子工学科、機械工学科をはじめ多数の皆様のご協力をいただいたことに深く感謝の意を表します。

(情報学科 佐野到)

社会環境工学科 岡田昌彰教授 平成29年度日本造園学会賞（著作部門）を受賞

社会環境工学科の岡田昌彰教授が2017年に上梓した「日本の砒都：石灰石が生んだ産業風景」が「平成29年度日本造園学会賞（著作部門）」を受賞しました。この本は日本各地に分布する石灰石鉱山を中心に形成された鉱山町を「砒都」と定義し、岡田教授自らの撮影による膨大な写真を交えて砒都の歴史、文化を論じる初めての総合的砒都論です。岡田教授の日本造園学会からの受賞は2006年度の「日本造園学会 研究奨励賞」に続いて二度目となります。

(社会環境工学科 沖中知雄)



社会環境工学科 竹原幸生教授 High Speed Imaging Award 受賞

理工学部社会環境工学科の竹原幸生教授は、平成29年11月15日から17日に東海大学湘南校舎で開催された「高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム2017」で「High Speed Imaging Award」を受賞しました。「高速度イメージングとフォトニクスに関する総合シンポジウム」は国際会議を挟みながら、2年に一度開催されています。「High Speed Imaging Award」は高速撮影に貢献した者に与えられる賞で、竹原幸生教授の長年の高速撮影に関する貢献が評価されました。



(社会環境工学科 竹原幸生)

化学研究会の活動

理工会学生部会の化学研究会の前身は昭和42年に6名の学生を中心に創設されました。組織改革などを経て、現在は42名(4年生や大学院生を除く)が所属しています。メンバーのほとんどは理学科化学コース、応用化学科の学生で、生命科学科、社会環境工学科、機械工学科などの学生も参加しています。主な活動は、春から準備を始める自由テーマの夏季実験と、先輩から受け継いできた出前実験の実験内容について模擬教室を開催し、理論や実践法、パフォーマンスを含めた修得のための練習実験などを行っています。また、実際に小・中学校の教室や地域イベントへ出かけて出前実験を実施しています。イベントには普段化学にあまり接していない幼稚園児から御老人まで幅広い人が来られるので、実施後には、きちんと説明が出来たかなど反省会を行っています。

2017年度は31回の出前実験などに出かけ、総数3301名の方楽しんでいただきました。15年以上も同じ小学校に出かけているところもあり、毎年の行事に児童も期待していただいています。また、市の運営している小・中学校の土曜学習、障害者向けのイベントや地域の学習会での体験実験、90名以上の児童を対象にした1泊2日での科学実験教室の開催など、参加者に科学の面白さを肌で体験してもらうために、学生は切磋琢磨しています。親子での参加も多く、専門的な鋭い質問が飛んで来ることもあり、学生としてもコミュニケーション能力を磨く大変良い機会となっています。

このように化学研究会での活動は、理科好きな子供を増やす、教えることを通して学生自らが成長する、他学科の学生との協力するなど、普段の大学の講義では得にくい経験を学生にもたらしめています。これらの学生へのプラスとあわせて、地域への活動を通して近畿大学理工学部学生のイメージが良い形で広まっていくことも期待しております。

(本稿は化学研究会前顧問の木村隆良名誉教授にご寄稿いただき、加筆いたしました。)

(理学科化学コース、化学研究会顧問 神山匡)



魔法のメスシリンダー
(7色に変化します)



1泊2日、23人で出かけた
出前実験スタッフ



空気の中身の実験

総合理工学研究科理学専攻 鳥居希美さんが 第64回日本生化学会近畿支部例会において優秀発表賞を受賞

平成 29 年 5 月 27 日に大阪大学豊中キャンパスで開催された、第 64 回 日本生化学会 近畿支部例会において、総合理工学研究科理学専攻 博士前期課程 1 年生の鳥居希美さんが、優秀発表賞を受賞しました。鳥居さんは「メダカ由来リポカリン型輸送蛋白質の機能解析」という題目で、メダカに存在する機能未知の蛋白質の生化学的な機能解析とそれに基づく生理的機能の考察を発表しました。



鳥居さんの口頭発表の様子



優秀発表賞を受賞

総合理工学研究科理学専攻 今村瑞穂さんが 第34回関西地区ペプチドセミナーにおいて優秀ポスター賞を受賞

平成 29 年 12 月 16 日に甲南大学ポートアイランドキャンパスで開催された、第 34 回 関西地区ペプチドセミナーにおいて、総合理工学研究科理学専攻 博士前期課程 1 年生の今村瑞穂さんが、優秀ポスター賞を受賞しました。今村さんは、「アミロイドβ前駆体蛋白質のリンカー領域の立体構造解析」という題目で、アルツハイマー病原因子の前駆体タンパク質における高度保存領域の立体構造解析に関する成果を発表しました。

(生命科学科 島本茂)



今村さんのポスター発表の様子



優秀ポスター賞を受賞

物質系工学専攻博士後期課程 福井誠君 日本学術振興会特別研究員 (DC2) 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後期課程 1 年 (現、博士後期課程 2 年) の福井誠君が、平成 30 年度より独立行政法人日本学術振興会 (JSPS) 特別研究員 (DC2) 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、DC2 は、採用時において博士後期課程 2 あるいは 3 年次に在学する者を対象としており、採用期間は 2 年となっている。したがって、残りの博士後期課程の全期間を研究活動に充てることのできる。

大学院博士前期課程では、光触媒の還元作用を利用した物質変換反応の適応可能性を拡張するため、光触媒による不均一系 Meerwein-Ponndorf-Verley 反応 (アルデヒド-アルコール間の水素および電子移動反応) を検討し、これが効率的に、かつ、化学選択的に進行することを明らかにした。今回採用された研究課題は「二波長に応答する新奇な光触媒の合成とそれによる物質変換反応」で、これまでの研究成果を基に、太陽エネルギーを有効に利用する光触媒材料を設計し、これをバイオマスの物質変換・アップグレーディングに活用させようとする野心的な課題である。

福井君が採用された「工学」領域の DC2 における平成 30 年度の採用状況は 968 件中 194 件 (4.99 倍) であった。そのなかで私立大学からの採択は 17 件であり、その大学院生にとって DC2 としての採用はかなりの狭き門であるといえる。さらに、福井君の場合は、第一次選考 (書類審査) のみで採用が確定し、第二次選考 (面接審査) が免除された。書類審査の評価が十分に高かったことを示している。福井君が博士前期課程 1 年時に研究室に JSPS 特別研究員が在籍し、このことが本人の意識を高めるとともに、完成度の高い研究計画書の作成を可能にしたと思われる。

(応用化学科 古南博)

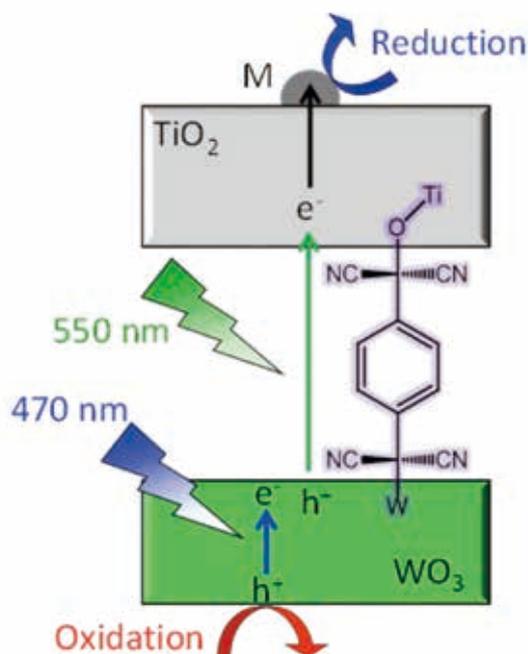


図 二波長応答性を示す新奇光触媒
(研究概要を単純化して示すことが重要)

総合理工学研究科物質系工学専攻の大学院生が研究発表会で 優秀研究賞を受賞

1) 一社)近畿化学協会 第10回触媒表面化学研究発表会(平成29年10月28日開催)にて、武久昂憲君(当時M1、現M2)が「Selective photocatalytic oxidation of alcohol by palladium-modified titanium oxide under visible light irradiation」という題目で成果を発表した。酸化チタン光触媒にパラジウム金属を付与することで可視光応答性が発現し、アルコール酸化活性が発現させたことが高く評価され、優秀研究賞を受賞した。



2) (一社)日本エネルギー学会関西支部・(公社)石油学会関西支部合同研究会(平成29年12月1日開催)にて、福井誠君(当時D1、現D2)が「可視光照射下における有機基修飾 TiO₂ 光触媒を用いたアルキンの

部分水素化反応」という題目で成果を発表した。可視光照射下、銅担持有機修飾酸化チタン光触媒上でアルキンの *cis* 型アルケンへの選択的水素化が進行することが高く評価されて、優秀研究賞を受賞した。

(応用化学科 古南博)

物質系工学専攻中村吉宏君が優秀講演賞を受賞

平成29年11月16-17日に甲南大学ポートアイランドキャンパスで開催された「第19回関西表面技術フォーラム」において、総合理工学研究科物質系工学専攻博士前期課程1年生の中村吉宏さん(現在2年生)が「酸化チタンナノ珊瑚基板を用いたレーザー脱離イオン化質量分析法の開発」という題目で成果を発表し、優秀講演賞を受賞しました。

この講演賞は、フォーラムで口頭発表を行った40歳以下の大学、企業、公的研究機関の研究者のなかから審査され、内容の新規性など5項目について優秀と認められた発表者が受賞されます。

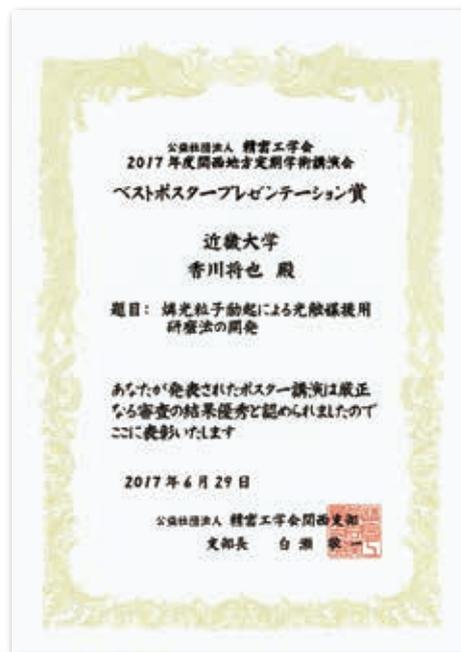
(応用化学科 副島哲朗)



メカニクス系工学専攻修士1年 香川将也君 2017年度精密工学会関西地方学術講演会でベストプレゼン賞受賞

平成 29 年 6 月に摂南大学で開催された精密工学会関西地方学術講演会において、メカニクス系工学専攻修士 1 年生の香川将也君が、ベストポスタープレゼンテーション賞を受賞しました。香川君は「燐光粒子励起による光触媒援用研磨法の開発」と題した研究発表を行い、約 60 件の中から特に優秀と認められた発表 6 件に授与される賞に選定されました。香川君は現在も当該の研究に取り組んでおり、より一層優れた研究成果を上げるべく、日々研究に励んでいます。

(機械工学科 村田順二)



メカニクス系工学専攻修士2年 合田和樹君 2017年度砥粒加工学会学術講演会で優秀講演賞受賞

平成 29 年 8 月に福岡工業大学で開催された砥粒加工学会学術講演会において、メカニクス系工学専攻修士 2 年生の合田和樹君が、優秀講演賞を受賞しました。合田君は「セリウム薄膜触媒を用いたガラスの砥粒フリー研磨における研磨特性向上」と題した研究発表を行い、講演が特に優秀と認められ受賞に至りました。

合田君は、2017 年度にメカニクス系工学専攻修士課程を優秀な成績で修了し、現在は半導体装置メーカーにエンジニアとして勤務しています。この経験を活かし、今後ますます活躍されることでしょう。

(機械工学科 村田順二)



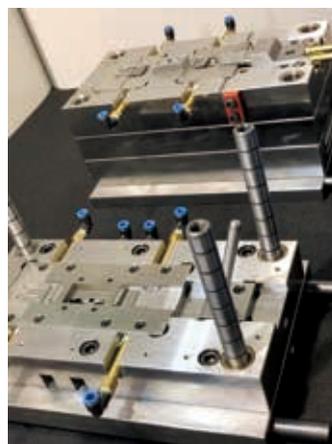
機械工学科 松本文也君、川本真士君、今中駿君、田中直道君、長谷川智史君 第 10 回学生金型グランプリに出場、「金賞」受賞

2018年4月18日（水）～21日（土）に、インテックス大阪で開催された INTERMOLD 2018（第29回金型加工技術展）の第10回学生金型グランプリに出場し、「金賞」を受賞致しました。

このグランプリは日本金型工業会が主催し、来場者が4万5千人を超える大規模な展示会で開催されました。学生金型グランプリは、主催者が共通の課題を用意し、金型を学ぶ学生達が製作した金型と成形品を展示し、ブースに来られた金型に詳しい企業の方々から厳しい質問に学生達が応対し、さらにプレゼンテーションセミナーで学生達が金型の設計から加工、成形に至る内容を説明し、実際の現場において生じた問題点や解決方法、今後の改善点など専門教育を受ける学生ならではの視点で解説するイベントです。そのため、モノづくりの現場で課題となる『人材確保』『技術継承』の人づくりに有用とされています。

今回の参加校は、岩手大学、大分県立工科短期大学校、大阪工業大学、岐阜大学、大連工業大学、山形県立産業技術短期大学校および近畿大学でした。本学は第6回学生金型グランプリに関西圏から初出場し、今回が5度目の出場で、プラスチック金型『バックルのアウター／インナー』の課題に取り組みました。本出場は、機械工学科の教員が中心に取り組んできました「金型プロジェクト」の教育面での成果の一つであり、「近大ものづくり工房」の関係者および地域企業の皆さまに感謝申し上げます。

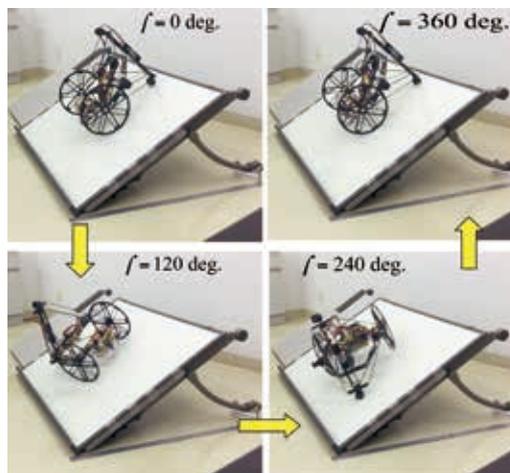
（機械工学科 西藪和明）



総合理工学研究科メカニクス系工学専攻博士前期課程学生が IEEE 主催の国際学会 ICAVE2017 で研究発表

メカニクス系工学専攻博士前期課程 1 年の田中祥揮君がシンガポールの南洋理工科大学で開催された IEEE 主催の国際学会 ICAVE2017 (International Conference on Automotive and Vehicle Engineering, 2017 年 8 月 31 ~ 9 月 2 日)にて研究発表を行いました。内容は、壁面移動ロボットの壁面移動制御方式とその実証試験に関する研究です。

(機械工学科 五百井清)



壁面移動ロボットの巡回試験の様子

総合理工学研究科メカニクス系工学専攻博士前期課程学生が 国際学会 ICCAE2018 でベストプレゼンテーション賞を受賞

メカニクス系工学専攻博士前期課程 2 年の一ノ谷裕常君と澤田陵君の 2 名が豪州ブリスベンで開催された国際学会 ICCAE2018 (International Conference on Computer and Automation Engineering, 2018 年 2 月 23 ~ 25 日)にて研究発表を行いました。一ノ谷君の内容は、ベッド分離型移動車の走行試験と乗り心地に関する研究であり、澤田君の内容は、円筒乗りロボットの力学モデリングに関する研究です。澤田君の発表は高い評価を受け、ベストプレゼンテーション賞を獲得しました。

(機械工学科 五百井清)



ブリスベン市内を散策
(左：一ノ谷君、右：澤田君)



ベストプレゼンテーション賞
を受け取る澤田君

総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 仙石正則君が “International Congress on Applications of Lasers & Electro-Optics”にて Poster Presentation Award Contest 3th Place を受賞

機能光回路研究室に所属する、エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程 2 年生の仙石正則君は、レーザー加工に関する国際会議である International Congress on Applications of Lasers & Electro-Optics において Experimental investigation on temperature distribution of molten pool for copper with blue direct diode laser cladding と題した発表を行い Poster Presentation Award Contest 3th Place を受賞しました。従来、銅系の材料は、鉄などのレーザー加工に用いられていた赤外レーザーを用いても反射率と熱伝導が高いためレーザー加工が困難でした。そこで、銅の吸収率が高い波長域である青色半導体レーザー光をファイバで供給し、複数のファイバ出力を空間光学系によって一体化することで高出力化し、レーザーを用いた銅の熔融ならびに加工を実現した、大阪大学接合科学研究所との共同研究による成果を報告したものです。

(電気電子工学科 吉田実)



総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 坂口卓矢君が 平成 29 年電気関係学会関西連合大会にて電気学会優秀論文発表賞を受賞

機能光回路研究室に所属する、エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程 1 年生の坂口卓矢君は平成 29 年電気関係学会関西連合大会において「 $1.5\mu\text{m}$ 帯パルスファイバレーザーを用いた樹脂材料へのマーキング加工」と題した発表を行い、電気学会優秀論文発表賞を受賞しました。生産現場において、トレーサビリティならびに真正性確保のために電子部品などにレーザーを用いたマーキングが行われていますが、本研究ではファイバレーザーによる高輝度パルスレーザーを用いて透明樹脂材料の内部に改ざんが極めて困難なマーキングを施しています。また、従来技術ではレーザーによる樹脂へのマーキングはカーボンの析出による黒色化を利用していますが、本発表では炭化を伴わない気泡の生成による光の散乱を利用した白色マーキングを可能にした点が新規性となっています。

(電気電子工学科 吉田実)



総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 中村辰巳君、高田一輝君と 電気電子工学科 八幡大地君、徳重有哉君が 平成 29 年電気関係学会関西連合大会にて連合大会奨励賞を受賞

機能光回路研究室に所属する、エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程 2 年生の中村辰巳君は平成 29 年電気関係学会関西連合大会において「全ファイバ型位相受動整合コヒーレント加算光学系の多段接続によるフェムト秒パルスレーザーの高出力化」と題した発表を行い、連合大会奨励賞を受賞しました。パルス幅が 100 フェムト秒程度の短パルスはピークパワーが高くなるため、光ファイバを伝送すると非線形光学効果によってパルス幅が広がってしまい本来の性質を失います。その対策として、単一のパルスを複数の光ファイバに分離して低出力化した後に増幅して、増幅後に移相と偏波面を揃えて合波することで非線形光学効果を抑えた増幅が可能となる光学系を開発しました。長さ 30 メートルを越えるファイバを、外部からの制御を行わずに、数十ナノメートルの長さ精度と偏波状態を維持可能となる新規な光学系を開発しています。

機能光回路研究室に所属する、エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程 1 年生の高田一輝君は平成 29 年電気関係学会関西連合大会において「ネマチック液晶を用いたコヒーレント加算光学系における光波の位相制御」と題した発表を行い、連合大会奨励賞を受賞しました。これは、電気電子工学科の中山敬三講師の協力の下、液晶を用いたファイバ光学系の光路長の精密制御を実現したものです。液晶素子を用いれば液晶の屈折率の制御によって光の位相制御は可能ですが、同時に偏波面が回転するため干渉計への適用は困難でした。そこで、偏波面の回転を光学系が受動的に補償する新しいアイデアを提案し、光学長が数十メートルに達するファイバ型マイケルソン干渉計の位相制御に成功しました。

材料プロセス工学研究室に所属する、電気電子工学科 4 年生の八幡大地君は平成 29 年電気関係学会関西連合大会において「環境セル用隔膜作製のための低エネルギー N_2^+ イオンビームによるトリアセチルセルロースの表面改質」と題した発表を行い、連合大会奨励賞を受賞しました。Cu グリッド上にトリアセチルセルロース (TAC) の膜を被覆し、 N_2^+ イオンビームを照射することにより TAC 極表面の改質を行い、TAC を除去する事により極薄膜の隔膜の作製し、その特性評価について発表したものです。

材料プロセス工学研究室に所属する、電気電子工学科 4 年生の徳重有哉君は平成 29 年電気関係学会関西連合大会において「 Cu_2O ナノワイヤを用いた電界放出型電子源の開発」と題した発表を行い、連合大会奨励賞を受賞しました。母材であるタングステン (W) ワイヤを電気化学的腐食 (エッチング) を行い、鋭利化し、その先端部分へ電解堆積法を用いて Cu_2O ナノマテリアルの形成を行いその特性評価について発表したものです。

(電気電子工学科 吉田実、松谷貴臣)

総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 田中翔也君、 電気電子工学科 宮本裕也君が 2017 核データ研究会にて優秀ポスター賞を受賞

日本原子力学会・核データ部会の主催による 2017 核データ研究会が、平成 29 年 11 月 16、17 日の日程で、東海村産業・情報プラザ・アイヴィルにおいて行われました。この研究会において、エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程 1 年の田中翔也君と電気電子工学科 4 年の宮本裕也君がそれぞれ「優秀ポスター賞」を受賞しました。特に宮本君に関しては、核データ研究会で学部学生によるポスター賞受賞は初めてとのことで話題となりました。また近畿大学の学生がダブル受賞したことは、非常に注目を集めました。

田中君は「動力学模型計算によるマルチチャンス核分裂の研究」と題した発表を行いました。高励起複合核の核分裂において、いくつかの中性子を放出した後に核分裂を起こすマルチチャンス核分裂の現象を、動力学模型を用いた理論計算によって明らかにした成果が認められたものです。

宮本君は「核子移行反応による超重核領域の融合分裂過程の研究」と題した発表を行いました。マイナーアクチノイド原子核の一つであるフェルミウムの核分裂について、その同位体における核分裂のメカニズムの違いを理論計算によって説明した成果が認められたものです。

(電気電子工学科 有友嘉浩)



右から三人目が田中君、二人目が宮本君

電気電子工学科 酒井正人君、長井孔明君が 2017年度教育システム情報学会学生研究発表会にて 優秀発表/ポスター賞を受賞

知能情報ソフトウェア研究室に所属する電気電子工学科 4 年生の酒井正人君と長井孔明君が、平成 30 年 2 月 26 日に開催された教育システム情報学会学生研究発表会(関西地区)において、「優秀発表賞」と「優秀ポスター発表賞」を受賞しました。酒井君の発表題目は「Kinect と機械学習を利用したラジオ体操動作識別」であり、最新の機械学習技術を活用した成果が認められました。長井君のポスター発表題目は「ペンタブレットの運筆情報を利用したペン習字学習支援システム」であり、デモを交えた実用性の高いシステム開発が認められました。

(電気電子工学科 越智洋司)



酒井君



長井君

総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 日比野良彦君 レーザー学会 学術講演会第38回年次大会にて論文発表奨励賞を受賞

平成 30 年 1 月に「京都 都めっせ」で開催された「レーザー学会 学術講演会第 38 回年次大会」にて、エレクトロニクス系工学専攻博士前期課程 2 年の日比野良彦君が「グリーンレーザー測深機と再帰性反射材を用いた水棲生物追跡システム」と題した発表を行い、「論文発表奨励賞」を受賞しました。これは航空測量の技術を応用して、対地高度 500m から地上に向けてグリーンレーザーを照射することで再帰性反射材を取り付けた魚の位置を推定した成果が認められたものです。

(電気電子工学科 前田佳伸)

**総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻（情報学科出身）
博士前期課程2年生 長谷川太一君（現・トヨタコミュニケーション）
2017年度情報処理学会関西支部大会にて「支部大会奨励賞」を受賞**

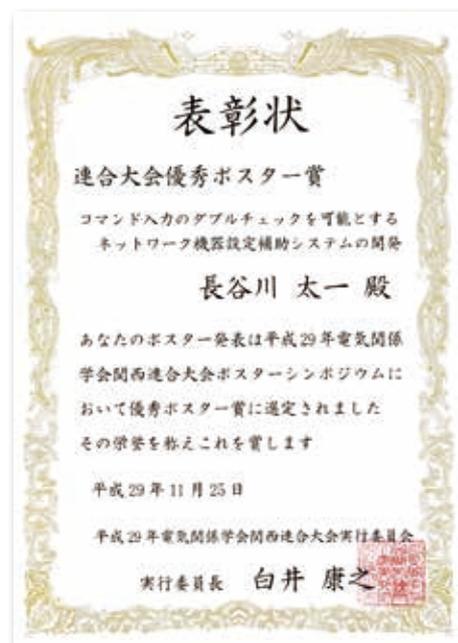
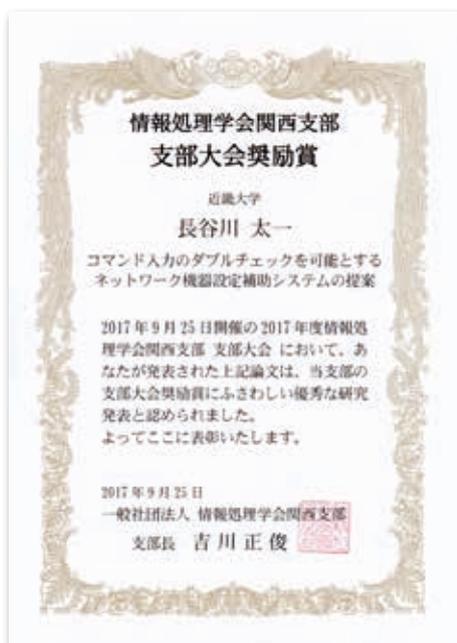
2017年9月25日に大阪大学中之島センターで開催された2017年度情報処理学会関西支部大会において支部大会奨励賞を受賞しました。発表題目は「コマンド入力ダブルチェックを可能とするネットワーク機器設定補助システムの提案」です。これは、設定作業者と確認者に分かれてネットワークの機器設定を行う際の人為的ミス無くす事を目的としたシステムを提案したものです。

（情報学科 井口信和）

**総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻(情報学科出身)
博士前期課程2年生 長谷川太一君(現・トヨタコミュニケーション)
平成29年度電気関係学会関西連合大会ポスターシンポジウムにて
「優秀ポスター賞」を受賞しました**

2017年11月25日に近畿大学東大阪キャンパスで開催された平成29年度電気関係学会関西連合大会ポスターシンポジウムにおいて「優秀ポスター賞」を受賞しました。発表題目は「コマンド入力ダブルチェックを可能とするネットワーク機器設定補助システムの開発」です。これは、設定作業者と確認者に分かれてネットワークの機器設定を行う際の人為的ミス無くす事を目的としたシステムの実装方法について発表したものです。

（情報学科 井口信和）



**総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻(情報学科出身)
博士前期課程2年生 長谷川太一君(現・トヨタコミュニケーション)
情報処理学会第10回インターネットと運用技術シンポジウムにて
「シスコシステムズ賞」、「アリスタネットワーク賞」、「学生奨励賞」を受賞**

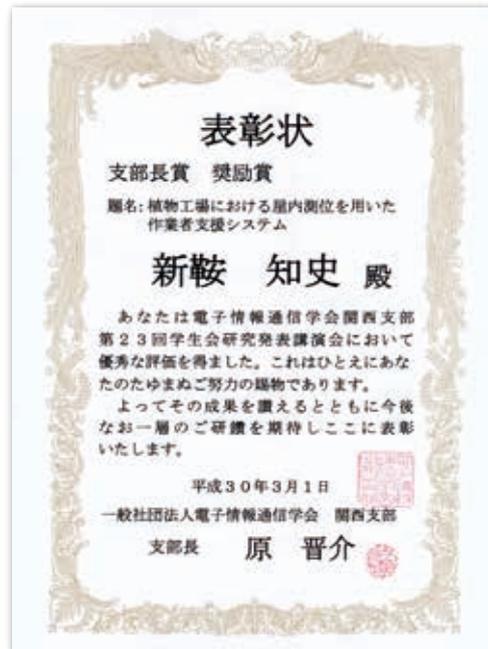
2017年12月8日に熊本市国際交流会館で開催された情報処理学会第10回インターネットと運用技術シンポジウム(IOTS2017)において、シスコシステムズ賞、アリスタネットワーク賞、学生奨励賞の3賞を同時受賞しました。発表題目は「作業手順書に基づいたネットワーク機器設定における入カコマンドのダブルチェックを可能とする設定補助システム」です。これは、設定作業者と確認者に分かれてネットワークの機器設定を行う際の人為的ミス無くす事を目的としたシステムについて、実験結果・評価を含めて発表したものです。

(情報学科 井口信和)

**情報学科4年生 新鞍知史君(現・近畿大学大学院)
電子情報通信学会関西支部第23回学生会研究発表講演会にて
「支部長賞」、「奨励賞」を受賞**

2018年3月1日に奈良先端科学技術大学院大学で開催された電子情報通信学会関西支部第23回学生会研究発表講演会において「支部長賞」、「奨励賞」を受賞しました。発表題目は「植物工場における屋内測位を用いた作業者支援システム」です。これは、省電力無線通信を用いて屋内における作業者の位置を推定することで作業記録の作成の支援を目的としたシステムについて発表したものです。

(情報学科 井口信和)



総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻（情報学科出身） 博士前期課程1年 藤田 鉦生君、伊藤 旭君 情報処理学会第80回全国大会にて「学生奨励賞」を受賞

2018年3月15日に早稲田大学で開催された情報処理学会第80回全国大会において「学生奨励賞」を受賞しました。

藤田君の発表題目は「論理トポロジの可視化とタッチ操作による直観的なネットワーク操作を可能とするネットワーク運用管理支援システム」です。これはSDNを活用することで、タッチパネルに描画したネットワークトポロジに対して指で操作するだけでネットワークの運用管理支援を可能とするシステムについて発表したものです。

伊藤君の発表題目は「IP ネットワーク構築演習における協調演習を可能とする協調学習者ロボット」です。これは、コミュニケーションロボットを協調学習者として活用することで、学習者が一人の環境において、ネットワークの共同構築演習を実現するシステムについて発表したものです。

(情報学科 井口信和)



大学院総合理工学研究科エレクトロニクス系 高橋 遼平君(現・株式会社ソフトウェア・サービス) 第21回日本遠隔医療学会にて「優秀論文賞」を受賞

2017年9月30日、10月1日に栃木県総合文化センターで開催された第21回日本遠隔医療学会学術大会にて高橋遼平君が「優秀論文賞」を受賞しました。

対象論文は、以下の通りです。

「訪問看護支援を行うケア情報共有システム【e-ケアメモ】の評価」

この論文は、訪問看護を行う複数の看護師間での患者情報共有を円滑化するために高橋君が開発したWebシステムについて現場での運用実験を通じて、その有用性を検証したものです。

(総合理工学研究科 大星直樹)



情報学科 首藤誠陽君が平成 29 年電気関係学会関西連合大会 「連合大会奨励賞」を受賞

2018 年 4 月 20 日に中央電気倶楽部で開催された電気三学会関西支部平成 30 年度合同報告会・講演会で首藤誠陽君(2017 年度情報学科卒業生)が平成 29 年電気関係学会関西連合大会連合大会奨励賞を受賞しました。これは、2017 年 11 月に開催された平成 29 年電気関係学会関西連合大会にて行った「養殖魚モニタリング環境における DTN ルーティング手法を用いた情報収集の基礎評価」という発表に対する受賞となります。

(情報学科 谷口義明)



総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 松岡高輝君(情報学科出身) 情報処理学会第 80 回全国大会にて「学生奨励賞」を受賞

2018 年 3 月に早稲田大学西早稲田キャンパスで開催された情報処理学会第 80 回全国大会にて、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 年の松岡高輝君(情報学科出身)が「学生奨励賞」を受賞しました。

発表題目は「オプティカルフローを用いた魚群映像中の瞬発遊泳の解析」であり、カメラで撮影した映像の中で、魚群が外部からの刺激によって急激な動きをしているタイミングを自動検出するものです。将来的には、養殖現場の生産性向上に貢献することを目指しています。

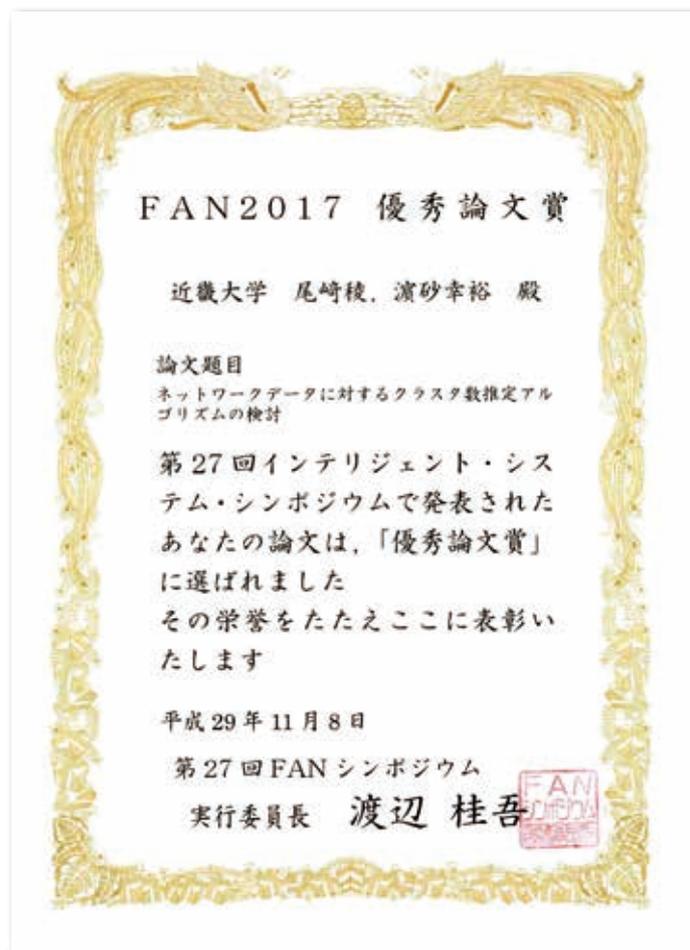
(情報学科 波部 齊)



総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻 尾崎稜君(情報学科出身)
第27回インテリジェント・システム・シンポジウムにて
「優秀論文賞」を受賞

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年生の尾崎 稜君（現・ALBERT）が、2017年11月7日～8日に岡山大学で開催された第27回インテリジェント・システム・シンポジウム（FAN2017）において、優秀論文賞を受賞しました。本シンポジウムは、ソフトコンピューティング、人工知能、ニューラルネットワークに関する先端的研究成果を報告し、知的システムの高度化を目指す研究発表会です。FAN2017では約50件の発表がありました。尾崎くんは、「ネットワークデータに対するクラスタ数推定アルゴリズムの検討」という題目で、複雑な構造を持つネットワークデータに対するクラスタ数推定手法に関する成果を発表しました。

(情報学科 瀨砂幸裕)



社会環境工学科 吉村亮太君が 平成 29 年度年次学術講演会で優秀発表者賞を受賞

社会環境工学科岡田研究室の吉村亮太君が土木学会関西支部平成 29 年度年次学術講演会において優秀発表者賞を受賞しました。論文タイトルは「鴨川運河沿岸における歴史的建造物の現存状況並びに利用現況に関する研究」で、鴨川運河沿岸において新たに発掘された歴史的建造物の現存状況並びに利用現況について明らかにしたものです。なお、この論文はその後関係者の間で高く評価され、2017 年 9 月 2 日に京都市伏見区で開催された「鴨川運河会議シンポジウムⅢ：水辺の活用」（主催：鴨川運河会議・NPO 法人京都景観フォーラム、共催：土木学会土木史研究委員会）にパネリストとして招待され、研究成果をひろく社会に発信しました。

(社会環境工学科 沖中知雄)



トピックス

近畿大学数学教室で講演会が開催されました

近畿大学数学教室講演会で、以下の方々(敬称略)の講演が行われました。

2017年4月20日(木) 16:45-17:45

中原幹夫(近畿大学 理工学部)

Quantum Computer Solves Traveling Salesman Problem Efficiently

2017年4月27日(木) 18:00-18:45

井原 健太郎(近畿大学 理工学部)

Multiple Dirichlet Series and Multiple Mellin transformation

2017年5月25日(木) 16:45-17:45

佐竹翔平(神戸大学大学院システム情報学研究科情報科学専攻 D1)

グラフの非対称性に関するエルデシュ・レニーの理論と拡張

2017年6月22日(木) 16:45-17:45

山下登茂紀(近畿大学 理工学部 数学コース)
箱と玉に関する問題

2017年6月29日(木) 16:45-17:45

鈴木雄太(名古屋大学 多元数理科学研究科 D2)
素数の解体ショー

2017年7月13日(木) 16:45-17:45

瀬川悦生(東北大学 情報科学研究科)
単体複体上の量子ウォークによる量子探索

2017年9月14日(木) 16:45-18:15

藤井一幸氏(横浜市立大学・国際総合科学部・数学教室)

深層学習の別のアプローチ

2017年9月28日(木) 16:45-17:45

松本直己(成蹊大学 理工学部)

Graph grabbing game

2017年10月12日(木) 16:45-17:45

澤正憲(神戸大学大学院システム情報学研究科)
古典準直交多項式の判別式の明示公式とその応用

2017年10月26日(木) 16:45-17:45

宮本雅彦(筑波大学大学院数理物質科学研究科)
Twelfth Night or What Mathieu Will

2017年11月16日(木) 16:45-17:45

若竹 昌洋(近畿大学総合理工学研究科 D2)
部分バーンサイド環の単元群について

2017年12月7日(木) 16:45-18:15

佐野良夫(筑波大学)
グラフの最小固有値とグラフ構造

2017年12月21日(木) 16:45-17:45

若林徳子(立命館大学)
補間 q -類似多重ゼータ値の母関数について

2018年1月11日(木) 16:45-17:45

門田慎也(名古屋大学多元数理科学研究科)
Weight が奇数の
 G_2 型ルート
系のゼータ関数
の特殊値について
でのおはなし



G_2 のディンキン図形

2018年3月12日(月) 16:45-17:45

兒玉浩尚(工学院大学 学習支援センター)
On certain vector-valued Siegel Modular forms of type $(k, 2)$ over \mathbb{Z}_p

理学科・物理学コース 笠松健一准教授、松居哲生教授 「初期宇宙の成り立ちに係わるゲージ理論を量子シミュレーションで解明へ」が プレリリースで発信されました

理学科物理学コースの笠松健一准教授、松居哲生教授、理学専攻物理学分野の大学院生(平成29年度修了)の坂根真矢君らが、名古屋工業大学の一瀬郁夫教授、および、京都大学の久野義人研究員と行った研究が平成29年5月20日に近畿大学のプレリリースとして発信されました。本成果は平成29年5月18日(木)にアメリカ物理学会の発行する学術雑誌“Physical Review D”に掲載されています。

宇宙の創生から初期にかけて起きた現象を模擬実験で再現し、直接観測できれば、宇宙の成り立ちを解明するうえで大きな成果となります。本研究では、初期宇宙の成り立ちを説明する理論である「ゲージ理論」の解明をめざし、量子物理学の分野で現在活発な研究が行われている量子シミュレーションによる新たな実験方法を提案しました。

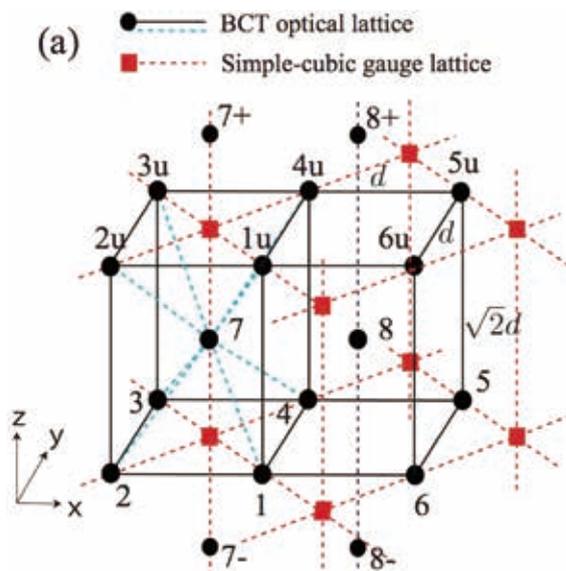


図1：黒丸の格子点に原子を配置することで、ゲージヒッグス模型を、原子気体を用いて実現するための提案。

具体的には、温度による揺らぎを避けるため極低温下においた原子気体を、レーザー光で作られたジャングルジム状の入れ物に捕獲し、入れ物の構造や原子同士が及ぼし合う相互作用を制御することによって、初期宇宙を支配するゲージ理論に現れる物理モデルである「ゲージヒッグス模型」を実際に作り出し、量子シミュレーションする方法を提案しました。ゲージヒッグス模型はこれまで、数値計算によって理論的に説明されてきましたが、未だに十分な理解が得られていない多くの問題が存在します。この研究によって提案された模擬実験が実現すれば、基礎物理学の発展に大きな意義があると言えます。

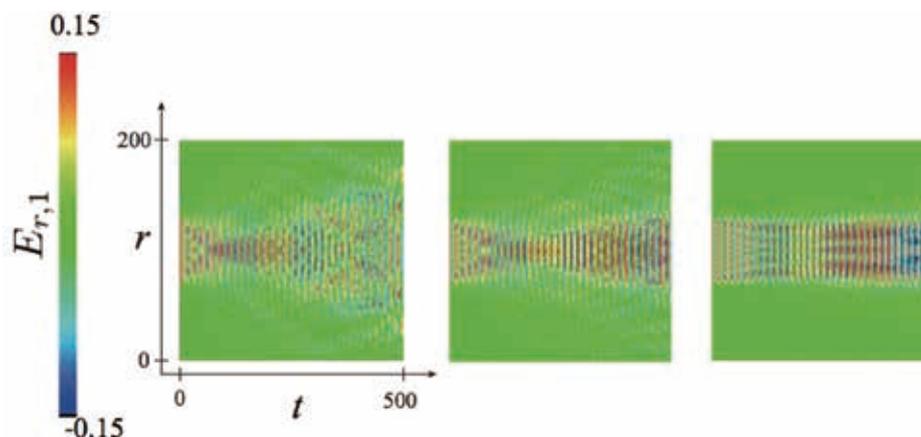


図2：量子シミュレーションで観測される電気力線の時間発展の様子。

国際研究会「Black Holes and Strong Gravity Universe」が 開催されました

EU圏研究者との人材交流プログラム「マリー・キュリー財団 RISE 企画」の一環として、本企画の日本の拠点である本学理工学部理学科物理学コースに、9月1日から約1か月の間、リスボン大学(ポルトガル)の Vitor Cardoso 教授、木村匡志博士、PhD 大学院生の Filip Fejda 君、ケンブリッジ大学(英国) から PhD 学生 Roxana Rosca さんが本学物理学コースに滞在されました。この4名の招へい研究者および関西圏の一般相対論・宇宙論・重力理論研究者による研究集会「Black Holes and Strong Gravity Universe」を9月21日に本学にて開催いたしました。リスボン大学の Cardoso 博士による基調講演「Quantifying the evidence for horizons」に続き、6名の講演と参加メンバーによる自由議論の時間を持ちました。本学からは物理学コースの石橋明浩准教授が「BMS supertranslations and Memory effects」の題目で講演を行いました。本学物理学コース4年生および大学院生有志の皆さんも参加しました。夕方には懇親会も行われ、自由な雰囲気の中で緊密な研究交流の機会となりました。写真は Cardoso 教授の基調講演(上)と懇親会(下)。



理学科化学コース・アセンブリーアワーの計画的活用

アセンブリーアワーが始まって数年が経過していますが、これまでコースとして単発的な企画に止まっていました。学部のイベントも数多く開催される中、コース独自に開催する意義を考え、一つは、専門知識以外に我々大人が若者に問いかける事柄があるか。もしあるならば、馴染みのある学生の顔を見て熱く語りかけたい。それから、コースの個性を出したい。このような観点から、昨年11月に松本浩一講師に企画提案してもらい、計画的な運用を試みています。以下に示す8つのテーマを掲げて、担当を決め、取り組むことにしました。対象学年は全学年ですが、内容によって変更しています。一回目は、有害物質処理室の納谷真一博士に、化学実験における安全について、実例を交えわかりやすく話ししていただきました。二回目の「大学院説明会」では、神山匡教授に大学院への誘いを説明いただいたのち、3名の大学院生が進学に至った経緯と現状を後輩諸君に伝えてくれました。院生のお話を聞き、双方共に良い機会になったのではないかと実感します。三回目は、民間企業に就職した卒業生を招き、在学生に話す機会を設けました。(株)三友化学研究所の山口航志氏(平成28年度修士)と(株)MORESCOの稲田帆波氏(平成24年度学部)のいずれも、数年以内の卒業生なので、内容も新鮮で在学生もメモを取りながら熱心に聞いていた様子です。このような試みが、教員側の一方的な押し付けになっていないのか、9月に実施する「学生座談会」で確認したいと思っています。その結果から、来年度以降の取り組みに反映する予定です。

第一回：5月17日(木)「化学実験の心得」(担当：若林知成教授)

講師：近畿大学有害物質処理室 納谷真一先生

第二回：6月7日(木)「大学院説明会」(担当：神山匡教授)

講師：神山匡 理学専攻副専攻長、他大学院生3名

第三回：6月21日(木)「卒業生講演会」(担当：山際由朗准教授)

講師：大学院修了生と学部卒業生の2名

第四回：7月5日(木)「22号館避難訓練」(担当：森澤勇介准教授) 全研究室対象

後期は9月「学生座談会」(担当：中口讓教授)、10月・11月「教員研究紹介」(担当：山口仁宏教授、松本浩一講師)、12月「学会発表報告会」(担当：末永)を計画しています。

(理学科化学コース 末永勇作)



第一回「化学実験の心得」



第二回「大学院説明会」



第三回「卒業生講演会」

近畿大学大学院総合理工学研究科・遺伝カウンセラー養成課程が がんプロフェッショナル養成プランに参画することになりました

がんゲノム医療の目まぐるしい発展に伴い、遺伝カウンセリングが医療現場で欠かせない状況になりました。その結果、遺伝・ゲノム領域に精通した認定遺伝カウンセラー(CGC)の注目度が急速に高まっています。一方、近畿大学は文部科学省のがんプロフェッショナル養成プランの拠点大学としてハイレベルな医療者を多く輩出してきた経緯があります。2017年度の第3次がんプロフェッショナル養成プランは「多彩な新ニーズに対応する『がん専門領域人材(がんプロフェッショナル)』養成プラン」がテーマとなりました。“Precision Medicine”としてのがんゲノム医療の実践を目標としており、文科省においてがん領域に強いCGC養成の必要性が認識され、わが国で最も多くのCGCを輩出してきた近畿大学大学院総合理工学研究科の遺伝カウンセラー養成課程が人材養成活動の一員に加わるようになりました(図1)。がん領域を強化したプログラムにより実践力の高いCGCを養成するとともに、医師・看護師・薬剤師等の多様な医療職を対象に、遺伝医療に関するインテンシブコースを遺伝カウンセラー養成課程で開講し、再教育とがんゲノム医療の普及に努めています(図2)。今後もCGCを含めゲノム医療に貢献する有用な人材を養成していきたいと考えています。

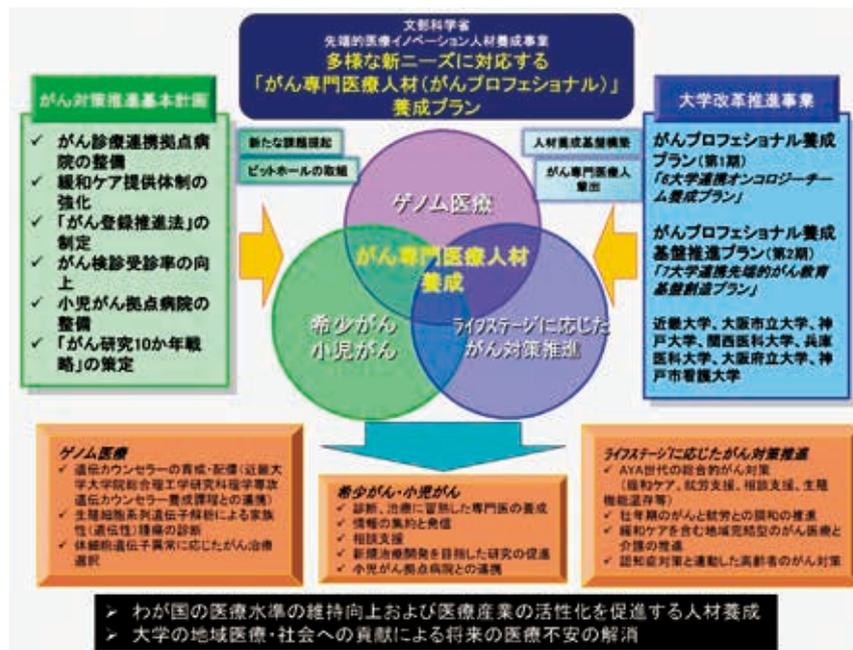


図1. 近畿大学グループ「がん専門医療人材養成」概要



図2. インテンシブコースにおけるsmall group working

世界初！クロロフィルの誘導体が二つ集まり、 円偏光発光(CPL)が発現することが確認されました

近畿大学・今井喜胤准教授、首都大学東京・杉浦健一教授、北里大学・長谷川真土講師の共同研究グループは、植物の光合成において重要な役割を果たすクロロフィルが重なり合う特徴的な構造「スペシャルペア」をモデルにした色素を作成して測定したところ、円偏光発光(CPL)していることを確認しました。

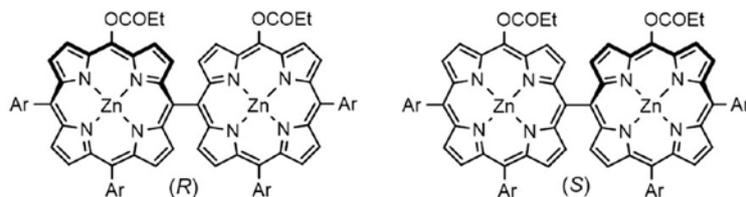
太陽エネルギーを利用する人工光合成は、次世代のエネルギー問題を解決するための切り札として、大きな注目が寄せられております。その実現のためには植物による光合成の仕組みの精密な解明が欠かせません。植物の光合成には様々な生体分子が関与しておりますが、なかでも、2つのクロロフィル分子が接近した集合体(これを「スペシャルペア」と呼びます)の正確な役割の解明が待たれています。この集合体は、対称性が失われた光学活性体と呼ばれる構造を持っております。

一方、近年、光学活性体が発する円偏光発光(CPL: Circularly Polarized Luminescence)と呼ばれる現象が注目されています。この現象は、高輝度液晶ディスプレイ用偏光光源を始めとして、3次元ディスプレイや光通信、セキュリティ分野などへの応用が期待されています。

本研究は、「スペシャルペア」の光学活性な構造に着目し、それがCPLを示すのではないかと予測して計画しました。実際の「スペシャルペア」は弱い相互作用によって重なり合う構造のため、取り扱いが非常に困難です。そこで、本研究ではクロロフィルと同じ構造を持つポルフィリンと呼ばれるモデル化合物を連結させ、疑似的な「スペシャルペア」を合成しました。このモデル化合物の測定を行ったところ、明瞭なCPLを観察することができました。このことは、天然のクロロフィルの「スペシャルペア」もCPLを発している可能性を示唆するものであり、天然由来の色素を機能性光学材料へ応用することの足掛かりになると考えております。さらには、光合成における「スペシャルペア」の正確な役割を解明するきっかけになる可能性があります。

本成果は、平成30年(2018年)3月15日(ドイツ時間)にWiley社の総合化学雑誌「Chemistry Select」のオンライン版で公開され、掲載誌の表紙に選出されています。なお、本研究は、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(2014-2018)、東京都・都市外交人材育成基金、科学研究費助成事業新学術領域研究・配位アシンメトリー(課題番号JP17H05379)の支援のもとに行われました。

(応用化学科 今井喜胤)



植物の光合成に関与する「スペシャルペア」を模した二つの分子。クロロフィルの母骨格であるポルフィリンと呼ばれる分子を利用して合成した。左側の(R)という分子を鏡に映すと、右側に示した(S)という分子になる。両者の光に対する性質は反対になる。

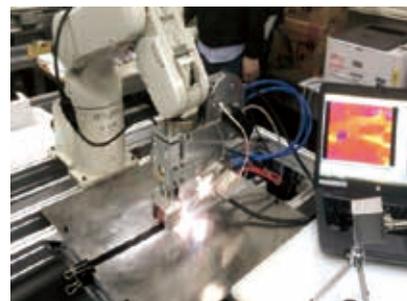
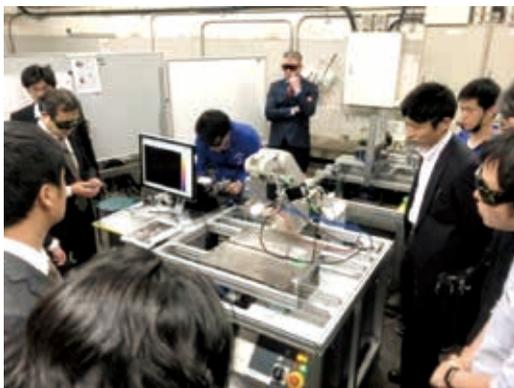
近大ものづくり工房ワークショップ 2018 春 開催 在阪英国総領事セーラ・ウテン氏が視察

近大ものづくり工房ワークショップは、モノづくり全般に係る技術を企業の皆様に紹介することを目的に、昨年度から開催しております。前回は炭素繊維強化プラスチック (CFRP) の産業用途の拡大と量産化のための技術の紹介を目的に、「インダストリアル CFRP 2017」講演会を開催し、100 人を超える企業や他大学の方々に参加頂きました。

今回は、2018 年 4 月 26 日 (木) に「熱可塑性 CFRP ヒーティングセミナー 2018」と題して、熱可塑性 CFRP の用途拡大と量産化のために必要な最新の加熱技術およびその事例の紹介として 6 件の技術講演を行った後、近大ものづくり工房および創製加工学実験室に設置されている熱可塑性 CFRP の製造装置を用いて実演を行いました。

特に、今回は英国の Heraeus Noblelight Limited 社が世界に先駆けて開発したパルス式フラッシュランプヒータがアジア大学発および国内初導入ということもあり、在阪英国総領事セーラ・ウテン氏が視察され、講演の前に挨拶を頂きました。本学機械工学科の学生によって開発・製作された装置を用いて国際的な連携に協力させて頂く機会を頂き、ヘレウス (株) および関係者の皆さまに感謝申し上げます。

(理工学部地域連携先端研究教育センター長 西藪和明)



日本機械学会第 30 回計算力学講演会を開催しました

2017年9月16日(金)から18日(月)の3日間、近畿大学東大阪キャンパスにおいて第30回計算力学講演会が開催されました。発表件数330件、参加登録者数557名という大変盛況な講演会となりました。

第1日(9月16日13:00~14:00)には、村田修近畿大学名誉教授(近畿大学水産研究所顧問)より「クロマグロ完全養殖への挑戦」と題する特別講演が行われました。クロマグロの人工ふ化種苗生産と完全養殖への苦難な道のりについて紹介をいただきました(写真1)。参加する多くの方々が興味を持つような話題性のある内容であったため、大きな会場がほとんど満員になるほどに大盛況でした。また、第2日(9月17日13:00~14:00)には、京極秀樹教授・日本機械学会フェロー(近畿大学工学部ロボティクス学科・次世代基盤技術研究所3D造形技術研究センター長)より「次世代ものづくりに求められる金属3Dプリンティング技術」と題する講演が行われ、金属3Dプリンティング技術の現状について紹介されるとともに、熔融凝固現象や熱変形現象、さらには設計におけるシミュレーション技術の現状と課題などについて解説がありました。米国、ヨーロッパそれぞれが急速に3Dプリンティングの実用化へ向けて研究開発を行っており主導をとるための競争が激化していることが紹介されました(写真2)。特別講演の他にも、フォーラムとして、「ディープラーニングと拡張CAE~AIとCAEの融合に向けて~」、「企業における革新的設計のためのCAE活用」、「構造解析系オープンCAEの活用」と題する3件が企画されました。さらに、チュートリアルとして、「クラウドを活用したオープンCAE実習コース」が開催され、アマゾン ウェブ サービス ジャパンのサービスを利用したCAE実習が行われました。一般講演は、25件のオーガナイズドセッションと1件の一般セッションが9つの講義室でパラレルセッションとして行われたほか、ポスターセッションでは16件の発表が行われました。

第2日の夜には、懇親会が学内の11月ホール1階ロビーにて開かれました(写真3)。大勢の参加者にお集まり頂き、大いに盛り上がる会となりました。懇親会では、参加者の皆様に楽しんで頂けるようにと、近畿大学で一番有名で食したいものとして養殖クロマグロを準備いたしました。1年以上前の2016年9月7日はクロマグロを発注いたしました。ただし、その大きさは釣り上げるまで不明でした。今回はエラと内臓を除去した状態で51kgの養殖クロマグロを準備できました。クロマグロ

を一匹単位で入手しても、それらを捌く必要があるため職人を雇う必要があります。そこで、余興を兼ねて裁き職人の方に来ていただきました。エンターテイメント要素を入れた形でクロマグロをご提供できたのではないかと考えております。

本講演会では、近畿大学事務部各部、近畿大学理工学部、メカニクス系工学専攻大学院生、機械工学科教員から多くのお力添えをいただきました。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

(機械工学科 和田義孝)



写真1 初日の特別講演



写真2 京極秀樹近畿大学教授の特別講演



写真3 懇親会の様子(中央左に横たわるマグロ)

電気電子工学科において 平成 29 年電気関係学会関西連合大会が開催されました

2017 年 11 月 25 日・26 日に近畿大学東大阪キャンパスにて平成 29 年電気関係学会関西連合大会が開催されました。電気関係学会関西連合大会は電気関係各学会の関西支部関係者が集まって実行委員会を組織し、この分野に関わっている研究者、技術者、教育者、学生、さらには関心をお持ちの方々を広く募り、参加者の研究発表・情報交換の場として学術発表および特別学術講演会等を実施する大会です。この大会は学術活動を通して若手研究者の育成を図ることによって、次世代へと繋ぐ社会的貢献を果たすことを目的としています。近畿大学としては 2002 年 11 月に東大阪キャンパスで開催して以来 15 年ぶり 3 回目の開催であり、近畿大学からは電気電子工学科全教員 23 名と情報学科教員 3 名の計 26 名が開催校側の実行委員会委員として参加しました。

本大会は 33 号館 3 階・4 階の教室を一般講演・招待講演の講演会場・休憩室・関係者控室に、1 階の OSE センターとエントランスを大会本部と大会受付に、19 号館 19-2 教室を特別講演会会場に、旧大学本館地下食堂をポスターシンポジウム会場ならびに懇親会会場にする形式により開催しました。特別講演は電気電子工学科において非常勤講師をお願いしている濱田弘喜先生（濱田事務所有限会社代表取締役・IEEE フェロー）に「赤色半導体レーザー開発のブレークスルー技術を求めて！」というタイトルで講演していただきました。また大会第 1 日目には近畿大学原子力研究所の見学ツアーを計 2 回開催しました。さらに前回大会の優秀発表の対象となった研究内容を紹介するポスターシンポジウムを懇親会前に開催するとともに、懇親会開催中に優秀ポスター賞受賞者を発表しました。これらの催事に講演発表を含めた参加者は延べ 478 名となり、昨年と同様に盛大に開催することができました。

最後になりましたが、懇親会にて開催校代表として対応して頂いた藤原尚理工学部長、実行委員会委員として参加していただいた情報学科の先生方、見学会の開催にご協力いただいた原子力研究所の先生方、会場確保などでお世話になった理工学部の先生方ならびに大学事務の方々には厚く御礼申し上げます。今後ともご支援・ご協力のほどよろしくお願いいたします。

（電気電子工学科 湯本真樹）



（左は講演案内ポスター、右の写真は左上から順に一般講演、特別講演、ポスターシンポジウム、表彰式）

核分裂における原子核のさまざまな“ちぎれ方”を捉える —放射性物質の毒性低減に貢献—

総合理工学研究科エレクトロニクス系工学専攻有友嘉浩准教授のグループが、国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 先端基礎研究センター、および東京工業大学 科学技術創成研究院 先導原子力研究所と行った共同研究について、プレスリリースを行いました。核分裂における原子核のさまざまな“ちぎれ方”を捉え、原子核からの中性子放出と核分裂における原子核の“ちぎれ方”の関係を初めて明らかにしました。

放射性物質の毒性を低減するために、高いエネルギーの中性子を原子核にぶつけて起こす核分裂を利用する方法があります。この場合、原子核はいくつかの中性子を出して別の原子核になった後に、さらに核分裂することがあります。このため異なる原子核の“ちぎれ方”が混在し、核分裂がどのように起こるかを調べることができませんでした。本研究では、さまざまな原子核の“ちぎれ方”の実験データと、原子核から中性子が出る効果と取り入れた理論計算を比較しました。その結果、個々の原子核の“ちぎれ方”を初めて捉えることができました。

本研究成果は、高エネルギーにおける核分裂の理解、そして重い原子核での未だわかっていない核分裂現象の解明にもつながります。このような核分裂に対する深い理解は、核分裂を利用した放射性物質の毒性を低減するための核変換技術への貢献が期待されます。

本研究成果は、2017年11月28日付の米国物理学会誌「Physical Review Letters」のオンライン版に掲載されました。

情報処理学会関西支部と理工学部イベントとして「小中学生のための情報科学教室」が開催されました

平成 29 年 7 月に本学東大阪キャンパス 38 号館において「小中学生のための情報科学教室」を開催しました。このイベントは情報処理学会関西支部主催、近畿大学理工学部共催として、平成 22 年度から毎年開催しているものです。小中学生を対象に、レゴ社の「マインドストーム」という教材を利用してプログラミングとロボット製作を体験してもらっています。

当日は小中学生 46 名、保護者などの同伴者が 54 名が参加し、最初に簡単な説明を行ったあと、自由に作品製作を行いました。情報学科の波部斉講師(情報処理学会関西支部幹事)が解説を行い、総合理工学研究科、情報学科の学生 10 名がチューターとして子ども達の製作をサポートしました。日頃プログラミングには馴染みがないはずですが、我々も驚くような独創的な作品もあり、参加者それぞれ満足してもらえたようです。

情報学科では 1 年生の基礎ゼミで、グループでの作品製作・プレゼンテーションを行う題材としてマインドストームを利用しています。この教室は、そこで得たノウハウを一般社会に還元するために企画されたものです。最近では、子ども達が論理的思考力・創造性・問題解決能力を身につけるための題材として、プログラミング教育が注目されています。これからも様々な機会でご自身のノウハウを社会に還元していきたいと考えています。

(情報学科 波部斉)

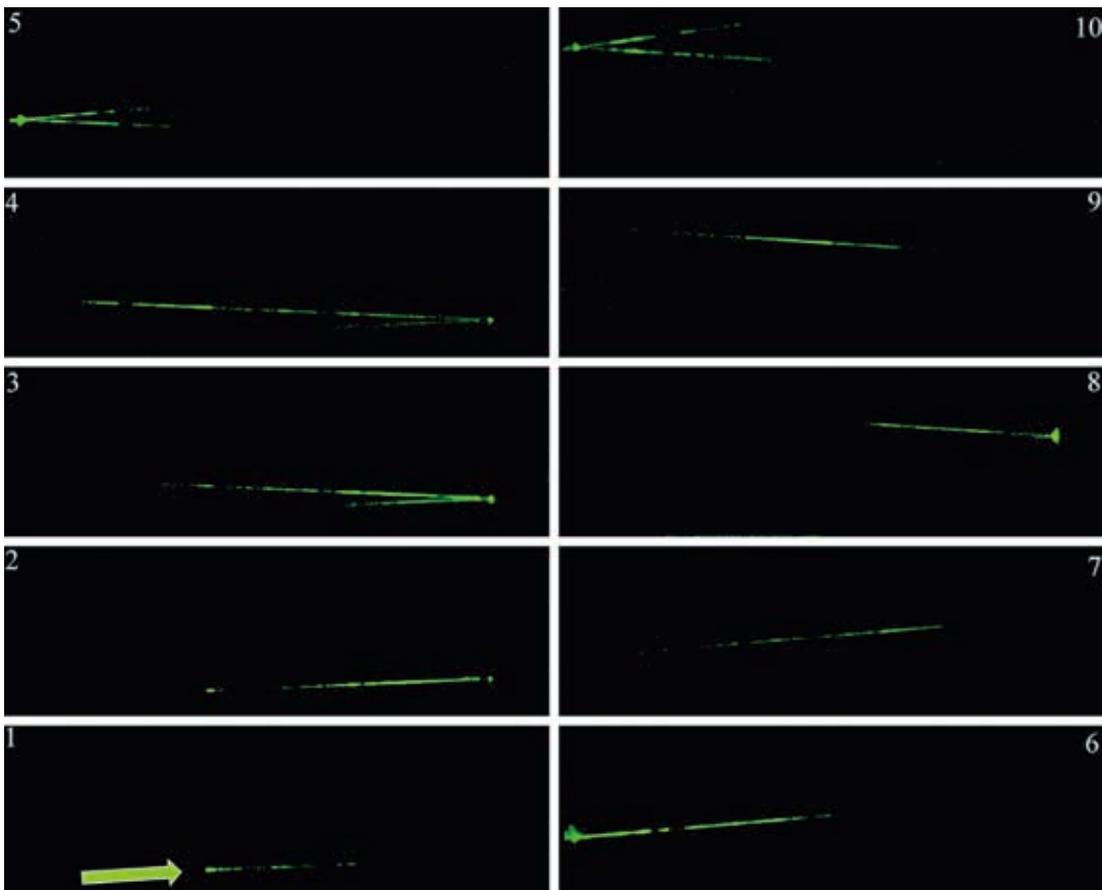


世界で初めてイメージセンサーを用いたカメラで 光の飛翔が撮影されました

社会環境工学科竹原幸生教授等の研究グループは、科学技術振興機構の A-STEP 事業の支援を受け、立命館大学、アストロデザイン株式会社と協力して毎秒 1 億枚の時間分解能 (10 ナノ秒) で連続 10 枚撮影できる超高速ビデオカメラを開発しました。同グループは特殊な処理をしないイメージセンサーを用いたカメラとしては世界で初めて飛翔する光を撮影することに成功しました。2018 年 3 月 22 日に公開実験とプレス



リリースが行われ、公開実験は同日の NHK のニュースチェック 11 において、全国版のニュースとして紹介されました。



大学の世界展開力事業 「日露間で活躍できるモノづくり中核人材育成プログラム」 第1回ロシア短期派遣の報告

近畿大学がロシアの協定校との学生交流に取り組む「日露間で活躍できるモノづくり中核人材育成プログラム」が文科省の「大学の世界展開力事業(ロシア)」に採択されました。このプログラムは教育の産学連携を目指すもので、①短期人材交流(2週間)、②交換留学(1セメスタ)、③学位プログラムの3層で構成されます。①の第1回派遣は2018年2月18日から3月5日の16日間実施され、12名の学生が参加しました。引率はプログラムの運営委員の教員3名が務めました(理工学部・有友嘉浩准教授、インターナショナルセンター・菱川邦俊准教授、本稿の筆者・照井)。

12名の学生は107名の応募者から書類・面接を経て選抜されました。(このうち1名が上記②の交換留学(1セメスタ)への参加を希望し、選考を経て、今年9月より参加予定です)。理工学部11名と国際学部1名の計12名の参加学生の内訳は、男性7名女性5名で、1年生2名、2年生2名、3年生7名、4年生1名。理工の専門は応用化学3名、電気電子工学3名、機械工学3名、社会環境工学2名でした。

約2週間のプログラムは大きく2つの内容に分かれ、前半の1週間はモスクワと経済特区トリヤッチでの企業訪問とインターンシップ(トヨタ系企業、日系自動車工場、豊通ロシア・トリヤッチ支店)等を、後半は科学都市ドゥブナでの研究所訪問と大学間交流を行いました。



インターンシップに参加



ドゥブナ大学で受講



オガネシアン先生への質問

インターンシップでは、異文化の国ロシアで活躍する日本人ビジネスパーソンの方々から貴重なお話を伺えました。ドゥブナでは、世界的に有名な合同原子核研究所で、118番目の元素名にもなっているオガネシアン先生が近大生のためにだけお話をしてくださる等、貴重な機会に恵まれました。また、ドゥブナ大学では心のこもった篤い歓迎を受けました。大学の寮に滞在したこともあり、短い期間ながら、日露の学生間で活発な交流が実現し、現在も親交が続いています。

学生たちは5月31日に開催された「理工学部学生フォーラム」で、熱意溢れる生き生きした体験報告を行いました。これは約550名もの出席者に大好評を博し、「良い経験を積んだことがよく伝わった」「自分も留学したくなった」「これまで関心のなかったロシアに興味を持った」等の感想が多数寄せられました。学生たちは、ほぼ初対面だった事前説明会から、プログラム参加を経て、報告会の成功まで、常に明るく助け合い、強い絆を育みました。目覚ましい成長を遂げた彼らのたくましさや賢さを誇らしく思います。

(教養・基礎教育部門 照井雅子)



編集
後記

「理工学部通信 第46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 沖中 知雄・早坂 晴子・濱砂 幸裕