

はまかせ

第39号
December 2021
静岡大学工学部
<https://www.eng.shizuoka.ac.jp>

工学部の近況

工学部長 喜多隆介

令和3年度後期が始まりました。保護者の皆様には、このコロナ禍の中、色々ご心配のことと存じます。本号で工学部の近況についてお知らせいたします。

まず、後期授業では前期同様、教室の換気や手指消毒アルコールの設置等感染防止措置を行なった上で、対面授業の必要性が高い授業については、収容定員を教室定員の50%を上限として対面授業を実施しています。前期では対面授業の割合は40%程度でしたが、後期は対面授業の割合が少し増え46%程度でスタートしています。当面は対面授業とオンライン授業とが混在する形となると思いますが、安全とのバランスと、より高い教育効果を考えながら授業形態を検討しています。学内食堂においては、3密可否のための座席配置、パーティションの設置やステッカーによる黙食の奨励により感染防止対策を進めています。部活動・サークル活動は、感染防止対策をとった上で必要最小限の活動に限り活動を可能としています。また、新型コロナウイルス感染症等に関する報告用WEBシステムを設けて感染拡大防止に努めています。更には、8月下旬から浜松キャンパスでも大規模職域接種が始まり、学生は2500名ほどが接種を行いました。

大学行事では、9月10日に秋季学位記授与式、10月7日に秋季入学式が挙行されました。今年度は感染症対策のため、式典への出席は各学生代表及び役員・部局長のみに限定し、ライブ配信を実施しました。また、学生主導の行事として5月に新入生歓迎行事「春のビックフェスティバル」が行われました。

依然として不透明な状況が続いていますが、学生の皆さんが、日々充実した有意義な大学生活を送り、大きく成長できるよう引き続き教職員一同全力でサポートして参ります。

保護者会

工学部学生委員長 居波渉

本年度もコロナ禍にあり、保護者の皆様もご心配が多いことと思います。大学での活動も大きく制限されています。学生が安心して学修できるような環境づくりに努めております。新型コロナウイルス感染症対策を行い可能な限り対面での授業を実施しておりますが、オンライン授業が多くなっております。そのため、教員と学生間や学生同士のコミュニケーションを取る機会をなるべく設け、学生生活の悩みや不安を和らげるようにしております。

また、みんなが楽しみにしていた静大祭in浜松は開催見合わせ、テクノフェスタin浜松は形を変えてのオンラインでの開催となってしまいました。本年度の保護者会についてもオンデマンドでの開催となり、インターネットを通してビデオが11月1日(月)より11月末日まで配信されました。学科説明では学科ごとに教育方針、履修科目、進路状況(大学院進学、就職内定)等の説明を行いました。個別相談会は、単位修得が十分でない学生の保護者を中心に案内を差し上げ、希望された方について、対面、テレビ会議、電話などにより実施いたしました。学生本人から現在の生活や勉強に関する状況を直接聞き、保護者(ご両親)、学生、教員の三者で相談し、今後の方針を話し合いました。ご子息、ご息女の学業や生活面をより充実したものとするため、教職員一同、力を尽くして参ります。大学での教育は、保護者の皆様のご協力があって、良いものになると思います。今後とも静岡大学へのご支援のほどよろしくお願い申し上げます。来年度は新型コロナウイルス感染症が収束に向かい、保護者の皆様に静岡大学へ足を運んで頂き大学祭の活気を感じて頂けることを願っております。

CONTENTS

- 工学部の近況について 工学部長 喜多隆介—— ①
- 保護者会 工学部学生委員長 居波渉—— ①
- 研究紹介1 機械工学科 橋口原—— ②
- 研究紹介2 電子物質科学科 堀匡寛—— ②
- 教員表彰 電気電子工学科 大橋剛介—— ②

- 留学体験記1 機械工学科 学生 磯谷海斗—— ③
- 留学体験記2 化学バイオ工学科 学生 今井美羽—— ③
- インターアカデミア 電子物質科学科 原和彦—— ③
- テクノフェスタ 副実行委員長 福田充宏—— ④
- 浜松キャンパス共同利用機器センター 下村勝—— ④
- 職域接種 保健センター所長 山本裕之—— ④

研究紹介1 エレクトレット微小電気機械素子の研究

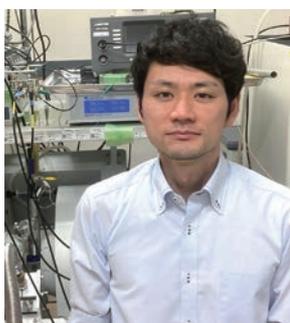
機械工学科 橋口原

私は半導体微細加工技術で作製する微小電気機械システム、いわゆるMEMSを専門としております。産業的にもある程度成熟している分野ですが、2007年に静岡大学に着任してから、MEMSデバイスにバイアスを与えるエレクトレット膜の形成法を開発しました。半導体産業が、アルカリ金属イオンを極限まで排除することで発展してきたのに対して、逆にシリコン酸化膜の中にカリウムイオンをたくさん含ませ、その後600℃程度の高温状態で電圧をかけて、そのカリウムイオンを酸化膜から排出することで負の電荷を固定するという手法です。この方法で-500V程度までの電圧を制御よく、MEMSデバイスに与えることができます。作り付けの静電場がありますので振動発電素子が作製でき、東京大学との共同研究では、世界最高性能の発電能力をもつエレクトレット型振動発電素子を発表しています。振動発電素子以外にも、従来のMEMSにはない新しい機能のデバイスができるので、いろいろと作って論文化してきました。また最近名古屋大学において、第一原理計算によって我々のエレクトレットの帯電の起源が明らかにされ、非常に信頼性のあるエレクトレットであることが原子レベルで分かってきました。ただこの技術、従来の半導体技術者から見てみれば極めて異質なので、国際会議や論文で世界に発信はしていても、他にやってみようという研究者が現れません。完全にガラパゴス化してしまっています。CREST研究に採択されたり、2019年に第33回独創性を拓く先端技術大賞経済産業大臣賞、今年の4月に第53回市村清新技術財団市村学術賞貢献賞をいただくなど、国内では認められつつあり、さらに国内企業が製品化研究をしてくれていますが、このような技術がはたしてどうなるのか、他人事ようですが私自身も興味があります。現在はさらにもう一つ、新たなシーズ技術を発掘しようと日々研究しています。

研究紹介2 トランジスタ欠陥の高感度検出手法の開発

電子物質科学科 堀匠寛

高度情報化社会を支えるコンピュータの性能は、半導体であるシリコンを基板とするトランジスタの性能に依っています。トランジスタの電流は、母材となるシリコンとゲート絶縁膜の界面を流れるため、界面近傍に存在する構



造欠陥(界面欠陥)が、トランジスタの性能を大きく劣化させる原因となります。このため、界面欠陥の評価は重要な研究分野の一つであり、界面欠陥の性質とトランジスタの電気的特性との相関などが古くから調べられてきました。しかし、その重要性にも関わらず、界面欠陥の起源(構造)はこれまでに特定されていませんでした。欠陥の構造特定のための手法としては電子スピン共鳴法が知られていますが、検出感度が低いために、トランジスタ界面の欠陥を測定できませんでした。

私の研究室では、従来の電子スピン共鳴法の検出限界を打破するために、電子スピン共鳴をトランジスタの電流から検出する手法を独自に立ち上げています。これまでに、この新規手法を用いて、シリコン・トランジスタの動作不良の原因となる主要な2種類の欠陥を世界で初めて特定しました。また、その欠陥を介した再結合のメカニズムも明らかにしました。今後は、世界最高感度の測定系を構築して微細トランジスタ中の単一欠陥の構造を特定するとともに、欠陥の構造とトランジスタの電気的特性との相関解明にも挑戦していきます。

教員表彰 2021 SID Special Recognition Award

電気電子工学科 大橋剛介

この度、The Society for Information Displayから、"For his pioneering contributions to the research of quantifying and modeling human visual systems for image processing and wide color gamut displays in the fields of applied vision and human factors" という題目で、2021 SID Special Recognition Award を受賞いたしました。



The Society for Information Displayは、1962年に設立された、世界最大の電子ディスプレイに関する学会です。視覚メカニズムの理解に基づいてカラーイメージングシステムに応用した研究のapplied vision and human factors分野への貢献、および学術論文への貢献を評価していただきました。この視覚情報処理と画像工学の境界領域は、関係領域が広く解が単純でないことが多いので手をつけにくい領域ですが、今後もさらに研究を進めていきたいと考えています。この研究分野に導いてくださった下平美文先生、一緒に研究に取り組んでくれた研究室の学生さんに深く感謝いたします。

留学体験記 1

機械工学科 学生 磯谷海斗

この度、静岡大学国際交流課を通じてカナダ・アルバータ大学にオンライン留学をさせて頂いた磯谷海斗と申します。私は夏季休暇を利用し、計10日間の日程で留学しました。今回の留学は現地の先生と学生とをビデオ通話で繋ぎ、先生が提示した課題や話題についてグループで話し合い、意見を発表するという形式のものでした。

留学が始まった当初は、使い慣れない英語と表情がはっきりと伝わりにくいオンライン特有のコミュニケーションに四苦八苦し、もどかしさを感じていましたが、フランクで温かい現地の先生の助けを借りながら無事に留学を終えることが出来ました。

授業ではカナダの自然や文化について学びました。その中で特に印象深かったのはカナダ人の多様性についての考え方です。カナダはアメリカと同じように多民族国家ではありますが、世界で初めて多文化主義政策が導入されたこともあり、他者を尊重する意識が根付いています。人口が減り外国の方の労働力が不可欠になってきている現代日本において、このようなカナダ流の多文化共生の考え方を取り入れることは非常に重要であると授業を通じて感じました。

また、日々の課題では自身の趣味、家族、地域について英語で説明している姿をスマホで撮影し提出することが求められました。たった一回の撮影であっても下準備に相当な時間がかかるため、英語でスピーチをする大変さを改めて痛感することになりました。

この留学は自身の英語力をより向上させるとても良いきっかけとなりました。もちろん留学中に学んだことも沢山ありますが、留学後の私の英語学習意欲を高めてくれたことが一番の収穫だと思います。

最後になりますが、未曾有の危機である新型コロナウイルス感染症が蔓延する中、オンライン留学という形で学生に国際交流の機会を与えてくださった本学の関係者の皆様に感謝いたします。

留学体験記 2

化学バイオ工学科 学生 今井美羽

私は2021年8月上旬にフィリピンGITC夏季オンライン研修でオンライン留学をしました。私が参加したGITC Global LeaderコースはSDGsを中心とした研修で、内容は大きく分けて、ワンツーマンの英語レッスンと他の日本人留学生とのグループレッスンの二つがありました。また、研修の後半には現地の学生にフィリピンやNGOであるLOOBの活動について教えてもらったり、SDGsやフィリピンの社会問題について話し合ったりしました。

もともと私は費用や英語力の面から、自分は「留学」とは無縁であると思っていました。

しかし、「オンライン留学」は一般的な留学と比べて安価で、特別な準備も必要ないため、私にとっては魅力的でした。特に、「オンライン留学」の大きな利点は自宅から参加できることです。これは海外に行ったことがなく不安だっ

た私でも留学に踏み切ることのできた理由の一つでもあります。また、実際に参加してみると大事なことは英語力の有無ではなく、たとえ拙い英語であっても臆せずに自分の考えを伝えることだと感じました。

今回のプログラムでは英語やSDGsを始め、多くのことについて学びました。しかしフィリピンのスタッフや学生と意見交換する中で、自分の「意識の低さ」も感じました。私は日本の現状や政策について表面的な知識しか持っておらず、相手にきちんと説明することができなかったのです。この経験から、相手のことを知る前にまずは自分を知ることが大切であるということを感じました。

終わってみると2週間はあっという間でしたがその内容は濃く、自分を知る良いきっかけとなりました。今後はこの研修での反省を生かし、さらに英語や環境問題についての理解を深めていく所存です。そしていつか実際に海外の国へ行き、その文化や問題を体感したいです。「オンライン留学」では得られなかった「現地での体験」を経て、考えを深めることが新たな目標の一つになりました。

インターアカデミア 2021 報告

電子物質科学科 原和彦

インターアカデミアは、本学と中東欧の14協定校が毎年開催している国際会議です。19回目を迎える本年は10月20~22日の会期で、ベラルーシのゴメル国立大学を幹事校として開催されました。本会議は、当初2020年にゴメル市で開催される予定でしたが、コロナ禍により今年へ延期、さらにオンライン形式へと変更され開催に到りました。18か国の大学・機関から242名の参加登録があり、本学からは三村電子工学研究所長をはじめ43名の教職員、研究者、大学院生が参加しました。会議では幅広い学術分野における80件の研究発表が行われ、Young Researchers Awardには本学創造科学技術大学院の学生1名を含む2名が選ばれました。



上：オープニングの様子 下：日詰静岡大学長の挨拶

テクノフェスタ2021オンライン開催

テクノフェスタ実行委員会 副実行委員長 福田充宏

今この原稿を書いている段階で、浜松の新型コロナウイルス新規感染者は13日間0であり、全国的にも感染が収まっている状態です。また、他の大学では学園祭を対面で行ったことがニュースにも取り上げられており、学園祭に参加できた学生からは喜びの声も上がっていました。静岡大学浜松キャンパスにあっては、オンデマンド動画によるオンライン開催とすることを6月中旬に決定しましたが、その当時においてはやむを得ない決定であったと思います。(静大祭in 浜松に関しては、3月19日(土)、20日(日)に開催の方向で準備を進めているようです。)

「浜キャンフェスタ」と銘打ったトップページには、テクノフェスタをはじめ、工学部、情報学部のオープンキャンパス、保護者会、ホームカミングデーなどのコンテンツへのリンクが置かれています。テクノフェスタのページには、工学部(サークル含む)24(リンク先にさらに複数ある場合もあります)、情報学部13、その他3のコンテンツがあり、一度ご覧になっていただければ幸いです。

<https://www.inf.shizuoka.ac.jp/hamacamfesta/>

なお、公開期限が過ぎてしまった場合でも、テクノフェスタのそれぞれの動画コンテンツは「静岡大学テレビジョン(静大TV)」でご覧いただけます。

<https://sutv.shizuoka.ac.jp/subchannel/367>

私の研究室でもおもしろ実験のビデオ作成を学生に依頼しましたが、昨年中止であった影響でいろいろな物事がうまくいかず、引継ぎの難しさを感じました。来年はまた一から始める、といった状況になることが予想されますが、それでも対面で実施できることを願ってやみません。

終わりに、テクノフェスタの動画作成を快く引き受けていただいた研究室の教員、学生に感謝の意を表します。

浜松キャンパス共同利用機器センターの現況

浜松キャンパス共同利用機器センター長 下村勝

浜松キャンパス共同利用機器センターは、工学部及び電子工学研究所で個別に管理されていた分析機器装置の集約と効率的運用を目的として平成21年に設立されました。当初は退職教員から譲り受ける形で導入された機器が多かったのですが、センター発足後に大型機器が多数導入され、現在では43台の分析機器を保有し、学内の研究を下支えする重要な組織となってきています。浜松キャンパス共同利用機器センターのもう一つの使命は、企業や他の学術機関への研究開発支援を行うことです。大学は知の拠点としての存在意義があり、我々は、地域企業等から頼られる存在であることが、大変重要であると考えています。高度な分析機器を保有しているだけでなく、高度な知識と組み合わせることで、初めてこの貢献が可能になるため、分析教育を通じて、学生と教職員双方の人材育成を進めています。

最近、電子工学研究所が主体となって申請し、本センターに導入された装置として、多機能XRD(X線回折)装置、及びマイクロXRF(蛍光X線)装置があります。これらは、固体の結晶構造解析と元素分析を行う装置です。前者では、超高速逆格子空間マッピングを行うことが可能で、格子面間隔を基に緩和、組成、膜厚、モザイク度や超格子構造など多くの重要な層情報

が得られます。後者では、炭素より重い元素に対応した、マイクロメートルスケールでの元素イメージングが可能です。これらの装置では特徴的な分析が可能のため、学内外において積極的に研究開発に活用していただきたいと思います。

また、浜松キャンパス共同利用機器センターでは、工学部の学生の分析教育を推進する「分析マイスター制度」を実施しており、課外活動として機器分析のための講義や実際の装置を使用した演習を行なっています。令和3年3月に第1期生が分析マイスターを取得し、その知識と経験を活かして、機器の整備や運用に携わってくれています。

本稿を目にくださった方の中で、分析に興味がある学生、企業の方で本センターの分析機器を使用してみたい方など、ぜひ浜松キャンパス共同利用機器センター(総合研究棟1階)にご相談ください。

ワクチン接種 afterコロナを見据えて

保健センター所長 山本裕之

第5波からは見事に流行が激減しました。これには、ワクチン接種が短期間に進んだこと、日本人の衛生対策の効果の表れが間違いなくあると思います。

新型コロナワクチン接種は、先進国に遅れて医療従事者、高齢者を優先に4,5月から個別、集団接種が始まり、6月以降、大規模接種、職域接種という別ルートで一気に進めようとして、ワクチン供給が間に合わずに混乱も生じました。静岡大学でも8/30-10/10に平常業務に支障をきたさぬよう外注で近隣大学接種希望者も対象に含めた大学拠点職域接種が行われ、2021年10月末現在、日本中で接種率が70%を超え、接種希望者へほぼ一回りしかかかっています。

ワクチンは任意接種ですので、大学ではワクチンを受けていない方々との差別等が生じないように配慮されていますが、世界的にはワクチンパスポート、日本でもワクチン・検査パッケージという文言にあるように、ワクチン接種証明書が必要な場面も出てくる可能性があります。

ワクチンの集団免疫(率) (H_0 :何%以上の方がワクチン等で免疫を持つと、社会全体でその感染症の流行が抑えられるか)獲得には、ウイルスの感染力とも言える基本再生産数 (R_0 : 1人の患者が平均して何人に感染を広げるか)が関係します。一般的な飛沫感染ウイルスの H_0 は60-70%のワクチン接種率が必要と言われ、空気感染する R_0 が8-10の水痘で H_0 は約90%、 R_0 が15の麻疹で H_0 は約95%と言われています。新型コロナウイルスは、飛沫感染が主で当初の R_0 が2、デルタ株ピーク時には R_0 が8-10に達したと言われています。短期間にワクチン接種率が60%を超え、なおかつ個々の衛生対策を緩めなかった日本で、一気に流行が激減したことは、すごく意義があると思います。

2022年早々には特効薬として経口薬が出回り始めるという、さらに明るい兆しも見えています。

何れにせよ引き続き基本的な感染対策(マスク着用、手指衛生など)を続けることが重要で、ウイルスとは精神論で抗わずに、苦しいコロナ禍で得られた様々な教訓や成果を糧にしていくことが大切になってきます。

Webアンケートのお願い

工学部の様子をより的確にお知らせし、紙面の充実を図るためにWebアンケートを実施いたします。
静岡大学工学部ホームページ>>工学部ニュースレターはまかぜのページ上の「はまかぜアンケート」よりご意見をお寄せください。
<http://www.eng.shizuoka.ac.jp/mc/1/70.html>

ご意見お問い合わせは下記へお願いします。

〒432-8561
浜松市中区城北3-5-1
静岡大学浜松総務課副課長
(工学部担当)
E-mail
engkohoh@adb.shizuoka.ac.jp