

# 東海大学電気電子工学会報

(題字：創設者・松前重義先生)

## 特集

- ・『電気系技術で新たな社会を共に築こう』詳細記事：2項に掲載
- ・『コロナ禍における電気電子工学科の状況および遠隔授業』詳細記事：7項に掲載



～お知らせ～

### 電気電子工学会同窓会（懇親会）開催

●日時

令和3年11月3日(水) 12:00～  
(時間は変更になる場合があります)

●場所

東海大学湘南校舎19号館9階  
コミュニケーションエリア



●詳細は右上のQRコードか、

URL <http://www.ep.u-tokai.ac.jp/>  
(電気電子工学会ホームページ)  
をご参照ください。

コロナに負けるな。  
皆に送るエール。

コロナ禍でも活躍する会員、  
在学生の皆さんを紹介します。



電気系技術で

新たな社会を共に築こう

東海大学電気電子工学会 会長 城座治夫

2020年度はどのような年になるか、その年には東京オリンピックが予定されていたこともあり、日本中が新しい年に期待をしつつ正月を迎えた。しかし、年明け早々には中国で新型コロナウイルスが確認され、感染が世界中に拡大した。4月には日本で1度目の緊急事態宣言が発出され、本稿を執筆している2021年1月現在も感染症という目に見えない敵と戦う日々が続いています。新型コロナウイルスの感染拡大に、電気電子工学会の会員の皆様、在学生の諸君は不安を感じられていることとお察しいたします。

2020年8月、東海大学では毎年開催されている建学祭の中止を決定しました。それにもない電気電子工学会でも建学祭(11月3日)に合わせて行われる総会の中止を決定しました。本総会は会員、在学生の皆さんとお会いし、親交を深められる年一回の機会であるだけに、開催中止は大変残念です。しかし、弱音や愚痴を言ってもコロナ禍は終息しません。世間では医療従事者の皆さんが日夜感染者の治療にあたり、製薬会社はワクチンの開発と生産を行っています。誠に感謝の気持ちでいっぱいです。

本稿では、我々、電気系技術者、そしてこれから社会に巣立とうとする学生諸君が、現状にどう向き合い、今後の社会構築にどのように貢献できるかを考えたいと思います。現在、新型コロナウイルス感染症対策のため、人と人との接触機会を削減することが求められています。そのため、多くの企業では、出社する社員数を減らすことを目的に、テレワークといった新しいビジネススタイルを採用しています。それを実現するのは情報通信技術(ICT)です。一方、エネルギー関係では、地球温暖化対策のため、化石燃料から水素エネルギーへの転換、電気自動車や燃料電池車の推奨等がなされています。これらの変化には、社会インフラの整備が必要であり、今後電気系技術者の役割が高まると予想されます。

防犯カメラ等の映像を人工知能(AI)で解析し、その場所の人の密集度を測定する技術が実用化されています。本技術を用いることによって、オフィスなどでの人の密集を回避することができ、新型コロナウイルスの感染を防ぐことが出来るとされています。また、赤外線サーモグラフィを用いて来訪者の体温を非接触で測定し、発熱者を見つけ

るシステムも実用化されています。そのシステムでは、顔認識技術も活用し、オフィス等への来訪者と体温情報を収集します。感染者が出た場合、その情報をもとに感染者の行動履歴を得ることができ、他の感染者の早期発見につながります。このように、電気系技術は新型コロナウイルスの感染症対策としていろいろな場面で活用されています。

人類の歴史は、伝染病(感染症)との戦いの歴史でもあります。これまでも人類は、ペストやスペイン風邪などの感染症と戦い、生き残ってきました。一方、現在行われている新型コロナウイルスとの戦いでは、これまでと異なり人類は高い医学的知識を有しています。それに比べ、人類は病気の治療や感染防止に生かすことができる電気系技術も有しています。我々、電気系技術者は、現在の新型コロナウイルスとの戦いで、大きな戦力になると信じています。

私は電気工事業を営んでいます。コロナ禍でプロジェクトが延期または中止になる状況で、今後を不安に感じることもあります。しかし、前述のように電気系技術は、新型コロナウイルスの感染を収束させ、その後の新しい社会を構築するために必要不可欠です。そのような世間からの期待に応えるためには、私たちは医療をはじめとする様々な分野と積極的に融合し、自らが大きく変化する必要がありますと感じています。コロナ禍以前の社会を取り戻すことが目標ではなく、これまで以上に安心して暮らすことができる新しい社会を電気系技術で共に築き上げていきましょう。

現在学生の皆さんは、授業が遠隔となったり、外出が制限されたりと、さまざまな不自由を強いられ、苦勞していることと思います。そのような状況の中でも、4年生は困難を克服し、卒業を迎え、社会に羽ばたこうとしています。また、その後輩たちも電気系技術の習得に日々励み、先輩たちに続こうとしています。諸君の今後の活躍を大いに期待します。

新しい社会を構築する使命を負った我々電気系技術者の前には、これまで経験したことがない困難が数多く存在しています。その困難を克服するためには、皆さんの学生時代の経験が力となります。これまで苦勞したことも、今後は自分自身の糧となります。後輩諸君よ、我々とともに未来に向かって歩み出しましょう。さらに東海大学工学部電気電子工学科の卒業生として誇りを持ち、建学の精神「汝の希望を星につなげ」を皆で体現しようではありませんか。

毎年11月3日に電気電子工学会の同窓会を開催しています。2021年の同窓会では、湘南校舎19号館9階に集まり、お互いの労をねぎらい楽しい時間を過ごしたいと考えています。



コロナ禍前に、東京ドームシティにて



「石の上にも三年」

〜どつぷりつかり好きになり続ける〜

NHK会友東海大学同窓会顧問  
昭和三十八年度電気工学科電子工学専攻卒業

中村 宏

私が、NHKの技術 研究に関わりが来たのは、大学4年生の夏でした。産学官のプロジェクトで、世田谷・砧にあるNHK放送技術研究所(技研)で半導体の研究に参加しました。私が半導体の研究を希望していることを主任教授が知っておられて、プロジェクトへの参加を進言いただきました。「技研」の半導体研究の環境は素晴らしく、私は良い研究成果が得られ、特別レポートにまとめることもできました。そんな折に主任教授から、「NHKが若干名を採用する」との話があり、あの「技研」で研究生生活出来るのではと思いついた。東京オリンピックの年(1964年・昭和39年)の4月、NHKに入社しました。

私の最初の仕事は「技研」ではなく、NHK山口放送局でした。ラジオの送出から始まり、テレビ番組の制作と放送技術者としての基礎を学びました。また、テレビなどの放送発射には免許が必要なため「第一級無線技術士」を取得し、その後は放送局の建設、保守に携わり、視聴者の方々に喜んでいただくことができました。自分本位制ではなく、視聴者本位制の大事さの芽吹きです。

各地の放送局や東京の技術本部・計画での勤務BS・ハイビジョン放送に関わる「通信放送衛星機構」への出向などを経験した後、NHK技術トップの「技術関係総括・放送技術研究所」担当の「専務理事・技師長(一般企業の専務取締役)」に就任し、「技研」に直接関わられたのはNHK入社後36年目でした。やっと入社時の希望が叶い「8K」、「立体ハイビジョン」、「通信と放送の融合」などの諸研究を進めました。自らの希望を叶えるためには、「石の上にも三年」

今住んでいる土地、そこでの仕事にどつぷりつかり、好きになりつづけることです。「放送は科学、技術を基にした文化である」と言い続けてラジオからデジタル放送へと視聴者本位制で駆け抜けてきました。母校・東海大学の「建学の理念」、「物質文明と精神文明の調和と融合、世界平和に貢献する」と「現代文明論」歴史観、世界観、人生観を持ち文明の移り変わりの中で「先駆け」の挑戦を常に「行」は、恩師友、キャンパスの中で知らず知らず培われました。毎年、11月3日、母校の湘南キャンパスで、大学の「建学祭(同窓会)の「FODホームカミングデー」、19号館では学科同窓会の「電気電子工学会」を開催しています。みんなで交流、懇親し、旨酒を飲み交わし、大いに語り合います。



NHK山口放送局テレビ勤務



「若き日に汝の希望を繋げ」

元 東海大学電気工学会 会長  
昭和三十五年電気工学科卒業

田中 慶秋

私が東海大学に入学した当時、工学部は電気工学科(電力工学専攻、通信工学専攻、応用理学科(原子力工学専攻、工業化学専攻)、建設工学科の3学科)だけでした。入学者も400人程度でした。私達は松前重義総長から現代文明論の講義を通して東海大学の建学の精神を学びました。当時「勤労奨学生制度」があり、大学構内に学校工場が設けられ、働きながら学ぶ学生を支援していました。また全国に先駆け、FM放送実験局を通じて通信教育を始めていました。これはその後「FM東海」となり、現在の「FM東京」に繋がっています。

松前総長は次の四つの学訓を示しています。

- 一、若き日に汝の思想を培え
  - 一、若き日に汝の体軀を養え
  - 一、若き日に汝の智能を磨け
  - 一、若き日に汝の希望を星に繋げ
- 私達は松前総長と酒を酌み交わす機会が多々あり、総長はその都度大学の将来について熱く語ってくれました。私の使命は必ず各地に合った大学を北海道から九州まで作ることだ。また、幼児から小、中、高、大学までの一貫教育も大切な使命である。私達学生は総長の言葉に強い感銘を受け、そして勇気づけられ、強い気持ちをもって日々勉強に励みました。
- 私達の在学中に、通信工学専攻から電子工学専攻が分かれ、建設工学科に土木工学専攻が設けられ、それまでの学生は建築学専攻となり、卒業時には3学科6専攻となっていました。各専攻はその後、それぞれ独立した学科になっています。
- 卒業後、私は小糸製作所に入社し、研究所に配属され、

道路照明、トンネル照明の開発に携わりました。また、野球場のナイター照明の開発にも関わりました。その後、労働組合の役員に選出され、大学で培った信念を基に労働問題に取り組みました。しかし企業内の組合活動だけでは、何の改革もできないことを痛感しました。権限は役所に在り、行政の厚い壁に阻まれました。そこで、松前総長より東海大学の卒業生から建学の精神をもった政治家が育つことも使命の一つだと話されたことを思いだし、政治の道を目指すことにしました。「汝の希望を星に繋げ」との強い気持ちをもって神奈川県議員3期12年を務め、さらに国政へと挑戦しました。お陰様で私は国会議員を6期努め、総長のその思いをかかなえることができました。

私は私学支援に向けた行政の重視と国家国民のための政治を実現するため日々努力を重ねました。その理想の源泉は東海魂にあり、東海大学において学んだことを誇りに思っています。

私は大学の信条とともに、次の「人の道」を常に念頭において日々精進しております。

- 一、忘れてはならぬものは恩義
- 一、捨ててはならぬものは義理
- 一、人に与えるものは人情
- 一、繰り返してはならぬものは過失
- 一、通してはならぬものは我意
- 一、お金で買えぬものは信用
- 一、笑ってならぬものは人の失敗
- 一、聞いてはならぬものは人の秘密

学生諸氏も東海魂の精神を明日へのエネルギーとして、各自の道を形成されることを願っております。





私は、2013年に大学院電子工学専攻を卒業し、自動車部品メーカーである株式会社ケーヒンに入社しました。その後、2021年に株式会社ケーヒンと同業3社が統合し、日立Astemo株式会社が発立されました。新会社のなかで私はハイブリット車や電気自動車に用いられるパワーコントロールユニット(PCU)の設計開発を担当しています。PCUはモータや発電機の電力制御を行う部品です。そのためPCUには複雑な回路と多くの電子部品が使用されており、その開発には協力会社や多くの技術者が携わりま

す。開発組織が大きいので、自分の意思を正確に伝えることに苦労することもあります。技術仕様書の書き方を工夫するなどして仕事を行っていきま

—北から南から—

夢の実現



湯川類成

日立Astemo株式会社  
2012年度(平成24年度)  
大学院電子工学専攻修士  
☆ 広瀬研究室 ☆

ている仕事は、地球温暖化の抑止と、持続可能な社会の実現につながると思っています。そのため、私は仕事の仲間たちと一緒に、さらなる環境性能の向上による高性能な次世代PCUの開発に励んでいます。

そうしたなかで、私は18年、20年にかけて計3回、東海大学に伺い、PCUの分解と組み立てを行う1dayインターンシップを実施いたしました。インターンシップを実施した想いとしては、学生の皆さんにPCUを含む自動車製品の開発に興味を持ってもらおうと、仕事のやりがいを知ってもらいたいという開催させていただきました。参加いただいた学生の皆様、ありがとうございました。インターンシップのなかで楽しそうに作業を行う後輩たちの姿が印象に残っています。皆さんの笑顔を見ることができ、将来は皆さんと一緒に新しい技術の開発を行いたいという想いを改めて強く持つことができました。

最後に、私が就職活動を行った2013年は、世界金融危機や東日本大震災などの影響が残る就職難の時期でした。そのため、就職活動を行うことで、私は自らの将来について考えるきっかけになったように思います。自分は何をしたいのか、自分の夢はなにか、その夢を叶えられる企業はどこなのかなど。その結果、株式会社ケーヒン(現在日立Astemo株式会社)に入社しました。大学では電子材料系の研究を行っていたため、PCU開発に必要な回路設計は入社後学び直しました。私にとって回路設計は入社までの専門とは全く異なる分野でしたが、大学で学んだ物事の考え方や問題解決の方法は共通であり、そのことが今の仕事にも生かされています。そして、学生時代に抱いた夢を少しずつ今の会社で叶えています。

学生の皆さんにも、ぜひ、自分の夢を持ち、それを叶えられる場所を見つけ、夢の実現に向けて努力してほしいと思っています。

—北から南から—

コロナ禍での社会人生活の開始



吉水一喜

凸版印刷株式会社  
2019年度(令和元年度) 修士修了  
☆ 曲谷研究室 ☆

私は、2020年3月に電気電子工学科を卒業し、4月に凸版印刷株式会社に入社しました。3月の卒業式では、式典が中止になり、教室で卒業証書を受け取りました。その後、新型コロナウイルスの感染が拡大し、4月の入社式は中止になりました。また、新入社員研修は、全てがオンラインでの実施になりました。そのため、同期入社仲間が1か所に集まる機会はありませんでした。

私はオンラインの新入社員研修を実家で受けました。研修は就業時間と同じ1日8時間実施されました。その内容は、Webでビジネスマナーなどを受講したり、予め用意された動画を聴講したりする内容でした。大学で行われている遠隔授業に近い形態だと思います。研修の中にはアートサロンと呼ばれるものもあり、美術について学び、自分で絵を描くこともありました。研修はオンラインでの実施でしたが、前年までと同様の内容を学ぶことができました。

今年の研修では、前年と異なる点もありました。テレワークでは運動不足になりがちなため、会社から就業時間中に1時間、ウォーキングの時間が設けられました。就業時間中に行うため、ウォーキングワークと呼ばれました。また、1日3回、自分の体調を専用のアプリに入力、点数化し、会社は慣れないテレワークによって私たちがマイクを落とさないように配慮していま

た。なお、オンラインで行われた私たちの新入社員研修は、NHKのニュースで紹介されました。6月には研修が終わり、私は本社の生産技術一部に配属になりました。所属部署の仕事は、社内の業務を改善し、高効率化することです。この仕事ではNHKという言葉が使われず、無駄な業務をN・無くせないか、H・減らせないか、K・変えられないかです。この仕事では、膨大なデータを分析しながら、改善方法を立案します。私はこの仕事を始めたばかりであるため、知識と経験が足りず、先輩に頼りながら色々なことを学んでいます。早い時期に独り立ちし、仕事で結果を残したいと思っています。

現在、先輩の小坂井、同期入社森田にぐわえ私の3名で、凸版印刷の求人活動を行っています。皆、電気電子工学科の卒業生です。2020年12月にはZoomを用いて、学科で会社説明会を行いました。現在は先輩たちに助けられ、仕事をしています。今後は電気電子工学科の後輩たちに入社してもらい、私が後輩たちを助けたいと思っています。



トリックアート写真

体が大きいので、トリックアートになりませんでした。

—在学生の広場—

コロナ禍、遠隔授業でできた友人



工学部電気電子工学科  
1年次  
戒能佳弥



工学部電気電子工学科  
1年次  
平田 樹

私たちは、それぞれ別々の高校を卒業し、2020年4月に電気電子工学科に入学しました。2020年は新型コロナウイルスの感染が拡大したため、大学の入学式は中止となりました。また、授業は、4月中は行われず、5月に入ってから遠隔で開始されました。このような状況であるため、私たちは大学での授業に付いていけるか、友達が出るかなどの不安を持ちながら大学生活が始まりました。

私たちは、必修科目である「入門ゼミナール」が佐川先生のゼミに配属されました。その入門ゼミナールでは、はじめにパワーポイントを用いて自己紹介を行いました。その中で、お互いに知り合い、鉄道好きであることも知りました。また、ゼミナールでは、グループごとに与えられた課題について調べ、それを発表する機会がありました。私たちは、同じグループに配属され、「乗り物の電動化」について調べる課題が与えられました。私たちにとって、この課題は大変興味があり、お台場にあるゆりかもめの自動運転や山手線の車両の電力制御技術などを調べました。「入門ゼミナール」での発表の準備は全て遠隔であったため、お互いが対面で会うことはありませんでしたが、Webをとおして友達になりました。

秋 semester からは、「物理実験」が対面で行われるようになり、大学に登校するようになりました。私たちにとって物理実験は、初めての対面授業であり、大学で初めての友人と対面した科目です。物理実験では実際に機器を用いながら実験を行なっています。実験を行うことで、講義で習った理論をより深く理解することが出来るようになりました。また、物理実験の終了後には、私たちは一緒に帰宅しています。帰宅中には、共通の趣味である鉄道の話に加えて、授業で分からないことなどを相談し解決しています。

私たちは、将来鉄道会社の運行業務や鉄道車両の開発に携わりたいと考えています。そのためには、電気電子工学技術を習得する必要があります。秋 semester からは、電気電子工学の専門分野の授業が多くなっています。現在習っている「電気回路」「電磁気学」は、電車の架線やモーターを理解するために必要と考えています。決して容易な内容の授業ではありませんが、将来の夢を実現するために、教科書の例題を解くなどして一生懸命学んでいます。

—在学生の広場—

コロナ禍での研究活動



電気電子工学専攻  
修士1年  
篠崎貴紀  
☆磯村研究室☆

私は現在大学院1年生で、太陽電池を作製する研究を行っています。この研究は昨年2月の卒業研究発表終了後から準備を進めました。ちょうどその頃、日本でも新型コロナウイルスの感染が広がりました。そのため、本格的に実験を始めた4月には、感染拡大防止のため、私たちは大学への入構が出来なくなりました。

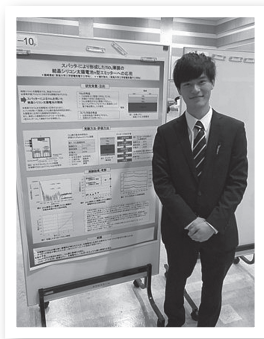
入構禁止期間、私はアパートで遠隔授業を受けたり、研究分野の論文を読んだりして過ごしました。また、研究室のゼミナールをテレビ会議システムで参加し、今後の研究計画を立てたりしました。しかし、私の研究は、実験が中心であるため、大学の研究室に行かなくては進めることが出来ませんでした。そのため、このまま入構禁止が続くと、研究テーマを変更する必要があります。あるのではと不安に感じることもありましたが、一方で、自ら計画した研究を遂行したいという思いがより強くなりました。

7月になると私たちは大学に通い、研究が出来るようになりました。研究は、当初の予定より3ヶ月遅れとなりましたが、それを取り戻せるように努力しました。その結果10月には、第17回「次世代の太陽光発電システム」シンポジウムに参加し、これまでの研究

成果を専門家の方々に発表することが出来ました。研究者としての本格デビューです。現在は、2021年3月に開催される応用物理学会での発表の準備を進めています。満足できる発表にするためには、もう少し実験を行う必要があると考え、日々励んでいます。

2021年1月になると就職活動が本格的に始まりました。私は現在学んでる知識と技術を生かすことが出来る半導体業界へ就職を希望しています。現在はコロナ禍であるため、就職活動は従来と異なる点が多いです。しかし、それを乗り越え希望の職に就けるよう努力しています。

コロナ禍では色々不自由なことがあります。しかし、私にとって外出自粛期間は、今後自らがやりたいことを改めて考える貴重なものとなりました。その期間があったからこそ、研究活動、就職活動などに自ら積極的に行えると考えています。本稿を読んでくれてる先輩の皆さんには、これまでと異なるコロナ禍だからこそ、暗くならず自らを見つめ直し、今後の目標を見つけて欲しいと思います。そして、その目標に向かって積極的に進んでください。



学内で開催されたシンポジウムで発表しました。



随想

# 「感染症に係わる 我が国の医学研究者たち」

東海大学名誉教授 岡部昭三  
1960年度(昭和35年度)電気工学科卒業

## 感染症対策開始

2019年11月に中国武漢で発生したとされる新型コロナウイルス感染症(COVID-19)はあっという間に全世界へ拡散してしまつた。いまなおその感染は拡大の一途をたどり、個人の生活はもちろん、社会・経済活動も大きな制約を受け、教育、働き方、社会システム等の在り様に大きな影響を与えている。

ヨーロッパの都市にはペスト「黒死病」から住人を守って欲しいと願う祈念の塔や聖人像が立っている。このペストは数回にわたって流行した。中世のヨーロッパで大流行した時には3分の1の住人がこの疫病で亡くなつたと云われている。近世以降においても天然痘やコレラあるいはスペイン風邪など様々な伝染病が人々を襲つた。

これらの伝染病(感染症)には細菌によるものとウイルスによるものがある。近代医学が発展する以前にはその正体から分らず人々を恐怖に陥れたものである。我が国においても、過去に度々のはやり病(疫病)が発生して人々を苦しめた。伝染病の発生原因が未知であった時代では悪霊の仕業として人々を恐怖に陥れたものである。

幕末開港後の1858年にコレラが流行したが、当時の日本人はこれを虎狼痢(ころうり)と呼んだ。緒方洪庵(1810~1863)は西

洋の医学書を参考に「虎狼痢治療」なる書を表し、これを各地の医師に配つた。

洪庵自身も8歳のとき天然痘に罹つている。29歳の時大阪で医療を開業し、同時に蘭学教授を始めた。39歳のとき佐賀藩が輸入した種痘を得て「除痘館」を開き、牛痘種痘法により多くの子供の命を救つた。これが日本各地に広がり、我が国における感染症対策の礎となった。

緒方洪庵は大阪で「適塾」という蘭学塾を開き多くの優秀な人材(福沢諭吉、大村益次郎、橋本左内、佐賀常民、大島圭介など)を育てた。洪庵はこれまでの医療(西洋医学)を教えることより、広く学問することがより重要だと考えて、適塾での指導に当たつた。

## 我が国の伝染病研究者

我が国の近代医学・細菌学の父と称される北里柴三郎(1862~1931)は現在の熊本県阿蘇郡小国町北里の出身である。熊本医学校から東京大学医学部の前身である東京医学校へ進み、そしてドイツに留学した。ドイツでは結核菌やコレラ菌の発見者として著名なローベルト・コッホ(1838~1910)に師事した。1887年に破傷風菌の純粋培養に成功し、翌年血清療法を確立した。

日本に帰国後、伝染病研究所を立ち上げた。アジアにペストが流行した折り政府の要請を受け香港に赴き、そこでペスト菌を発見した

(1894年)。北里は伝染病予防や細菌学の発展に大きく貢献し、日本人で最初のノーベル賞候補になった人である。

志賀潔(1871~1957)は1897年に赤痢菌を発見した人として知られている。それは北里が所長であった伝染病研究所に勤務していたときであった。野口英世(1876~1928)も一時期伝染病研究所に勤務した。

その後アメリカに渡り、ロックefeller医学研究所を拠点に細菌学者として活躍した。野口はノーベル賞候補に3回も挙がった人物であるが、1928年西アフリカのアクラ(現ガーナ共和国)で黄熱病の研究中に亡くなつた。

## 日本人ノーベル医学生理学賞受賞者

近代医学の始まりと共に我が国でも伝染病の研究に積極的な取り組みが行われた。日本人として最初のノーベル医学生理学賞を受賞したのは、1987年の利根川進博士である(多様な抗体を生成する遺伝的原理を解明)。2012年には京都大学の山中伸弥教授が受賞した(成熟細胞の初期化を可能にし、様々な細胞に成長できる能力を持つiPS細胞の作製に成功)。2015年には寄生虫によって起こる感染症の治療法を発見した大村智博士が受賞した(これによりイベルメクチンの元になる抗生物質を発見している(細胞が不要なたんぱく質などを分解する仕組の「オートファジー」の解明)。そして2018年には本庶佑教授が受賞している(体内で異物を攻撃する免疫反応に対してアレルギーをかける役割をするタンパク質PD-1を発見)。

このように近年における我が国の医学生理学に関する研究は、感染症に関するもの以外においても、世界的に大きく評価されるもの

があり、医学の発展に大きく寄与している。一日も早い治療薬やワクチンの開発を期待し、その普及が待たれるところである。

研究者達の熱い志とその飽くなき探究心、そして絶え間なき努力に対して、心からの敬意と感謝の念を捧げた。

## おわりに

北里柴三郎は東京医学校在学中から予防医学の重要性を主張した。北里の精神は多くの医学者に受け継がれ、そして現在の医学研究者たちに脈々と引き継がれている。

人はそれぞれ自分の人生の目標を定め、その実現に向けて努力している。その根底にはそれぞれの思想・志がある。東海大学創設者の松前重義博士(1901~1991)も4つの学訓を教示しているが、その最初は「若き日に汝の思想を培え」である。深く噛みしめなければならない言葉である。

最近、SDGs(持続可能な開発目標)なる言葉を耳にする。時代が何を求めているのかを示す一つのキーワードである。その実現の一端を担う技術者、科学者としては何をなすべきか。現在、IT(情報技術)やAI(人工知能)が次の時代を大きく支えて行くであろうと言われている。そのとき、人類はどのような対応をすべきか、深く考えなければならないときである。

いま人類は、コロナウイルスというナノスケールの生き物と対峙している。また地球温暖化や自然破壊という大きな課題にも直面している。向き合わなければならない課題が山積している。この様な時代にあつて、東海大学工学部電気電子工学科に籍を置く学生として、その将来に備えて、技術者、科学者として、広く学び、そして深く考えて欲しいのである。学生諸氏の大いなる発展、活躍を期待している。





### 「コロナ禍における電気電子工学科の 状況および遠隔授業」

東海大学電気電子工学科 学科長 小林清輝

電気電子工学会にご所属の皆様には、何お過ごしでしょうか。この度、コロナ禍における電気電子工学科の状況および遠隔授業の様子について寄稿するようご依頼を頂き、この原稿を執筆しております。貴重な紙面をお借りしまして、2020年から2021年初頭にかけての本学科の出来事や授業について振り返ってみたいと思います。

ご存じの通り、2019年12月に、中華人民共和国湖北省武漢市における病原体が特定されていない肺炎の発生が報告されました。その後、この病原体は新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)であることが判明し、日本国内で最初の感染者が確認されたのは2020年1月中旬のことでした。多くの方が、その後起こる社会の劇的な変化を、この頃に予見することはできなかつたのではないのでしょうか。続いて、横浜港に寄港したクルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス」の乗客について新型コロナウイルス検査の陽性が確認されたのは同年2月5日のことで、この出来事は皆さんのご記憶にも残っていることと思います。同年2月14日に電気電子工学科では、例年と同様に2019年度卒業研究発表会を開催し、対面で130名の4年次生が1年間の研究成果の発表を行いました。この日の夕刻、4年次生と修士課程の2年次生に盛大な謝恩会を開いて頂き、学生と来賓・教

職員がコムスクエアに一堂に会して楽しい時間を過ごさせて頂きました。残念ながら、これ以後今日まで、このようなパーティーを開くことはできていません。国内での感染が徐々に広がり、2月28日には北海道が独自の緊急事態宣言を出す状況となりました。この頃、電気電子工学科では、2020年度春学期の準備を進めていましたが、学外で行う予定であった新入生研修会については計画の見直しを検討せざるを得ない状況となり、最終的には中止になりました。

世界保健機関(WHO)がパンデミックを宣言し(3月11日)、国内でも感染が日々数十人確認される日が続いていた3月13日には、同月25日の学位授与式(式典)の中止が発表され、学位記授与は学科ごとに教室で執り行うこととなりました。この際、どのような形式で学位記を授与し卒業生を送り出すかについて、教職員一同、大変悩みました。結局、卒業生の皆さんが社会に出る前にウイルスに感染してしまう危険を極力避けることを第一とし、換気を確保し教職員一同が手ずから消毒した教室で学位記を一人一人に手渡す方式を探り、一同が集まり祝辞や答辞を口頭で執り行う行事は見送ることにしました。祝辞については印刷したものをお渡ししましたが、常とは異なる寂しさが残る卒業式でした。

続いて東海大学は4月3日に、春学期の授業開始を4月10日から5月11日に遅らせること及び学生の校舎への入構禁止を発表しました。合わせて、全授業を主にインターネットを活用して行うことが発表され、学生の方々は自宅で授業を視聴できるようなネットワーク環境とパソコンなどの準備に取り掛かることとなりました。教員もこの日から、過去に経験の無い全面的な遠隔授業の構築を急いで始めることとなります。現在では、Zoom、Teams等のリモート会議ツールを使って授業や会議、国際学会までも遠隔で開いています。この頃は誰しもがゼロからのスタートでした。4月7日、東京、神奈川などの7都府県に1回目の緊急事態宣言が発出され、同月16日にその対象が全国に拡大されました。この事態はおよそ1か月半続くこととなります。

この頃に最も心配したのは、学生のネットワークと情報端末の環境です。リモート会議ツールは、比較的高速・大容量のネットワーク環境を必要とします。急速、本学科の1年次生に対し調査を行ったところ、18%の学生は通信量に制限があり、パソコンにマイクまたはカメラが付いていないという学生が22%、パソコンもタブレット端末も所持していないためにスマートフォンでも授業を受けなければならぬが8%にも上りました。また、日本政府により外国人の入国が制限されていたため、20名以上の留学生が帰国したまま再入国できず、海外で遠隔授業を受けることになりました。更に、東海大学の1600名にも上る教員がリモート会議ツールで授業を始めた場合の大学のネットワークの安定性についても懸念がありました。まず考えなければならなかったことは、どのようにして全ての学生に授業を安定して届けるか

でした。加えて、遠隔授業では、全ての授業内容の再設計と多量のコンテンツ作りが必要であることも明らかでした。授業開始までにこれらの課題を解決していく必要があります。

遠隔授業の方式としては、次の二つが代表的です。(1)オンライン授業・Zoom等を用いて講義と設問、解答、添削指導、質疑応答の全てを同時双方向で行う。(2)オンデマンド授業・学修管理システム(LMS・Learning Management System)等のプラットフォームに、各回の授業の目的やねらい・教授内容・演習問題などを記した資料をアップロードし、学生は資料と教科書を用いて任意の時間に学修し、質疑応答をプラットフォーム上で行う。実際には、これらの一方に限る必要はなく、(1)と(2)を取り混ぜてハイブリッド型で行うことも可能です。本学科では、2020年度春学期においては上記のように、学生・教員共に問題を抱えておりましたので、ネットワークトラブルが発生するものと想定し、オンデマンド授業を多用しました。但し、多くの授業では、学修内容を記載したパワーポイントのスライドを作成し、それに音声吹き込んで講義ビデオを作成し、インターネットでビデオを何時でも視聴できる形式を採用しました。しかし、大学の多くの教員がLMSを使用しなかつたため、春学期の間、LMSの動作が不安定となつてしまうという当初は予期していなかつたトラブルに幾度か見舞われ、LMSの利用時間が制限されたこともあり、学生・教員共々、大きな苦勞を味わいました。因みに、オンライン授業を採用した他大学の授業では、講義中にネットワーク回線がダウンしてしまつた事例が幾つあったようです。

さて、秋学期の終盤を迎えた2021年

1月現在の様子についてご紹介いたします。懸念されたネットワーク環境や問題が多発したLMSは改善され、オンラインやオンデマンドの授業を思ったように配信できるようになっています。学生の方々の環境も、まだ十分ではない場合もあるのですが、改善が進んできたようです。現在行われている典型的な授業方法の一つは、オンラインとオンデマンドの両刀使いです。ここでは、量子力学の基礎他で採った方法を例として紹介いたします。毎回の授業前に、内容を記述し図表も加えた20枚程度のスライドを作成し、LMSにアップロードしておきます。学生はその資料をダウンロードし、教科書も使って予習を行います。授業の開始時刻に、Zoomで開設した部屋に教員と学生(約90名)が集まり、教員は時には電子化した教科書を示し、主にはスライドをZoom上で学生と共有して講義を進めます(オンライン授業)。スライドをポインターで指し示しながら説明する教員の姿も同時に捉えており、少しの臨場感を感じられるのではないかと思います。100分間の授業時間の全てをこのような講義に充てると学生の集中力が続きませんで、LMSに用意した小テストを講義の後半に行います。学生は、その日の講義内容から出題される小テストに取り組み、解答するとその場で正解か不正解かがLMS上で学生に示されます。これによって授業の振り返りを行います。小テストの間も教員の振り返りを示します。小テストの間も授業と学生はZoomの部屋に留まっていますので、小テストの前後に質問を行うことができます。もちろん講義中に質問を行うことも可能です。ただ、多くの学生が口頭で質問することを躊躇っており、チャットで質問を投げかけてくるか、メールで質問を送ってくる場合が殆どです。学生の多くは、目の前に教員がいる教室の方が質問を行い易

いと感じているようです。レポート課題もLMSを通じて出題し、学生は手書きで紙のレポート用紙に解答を記し、作成したレポートをスマートフォンアプリでスキャンして、PDF等のファイル形式でLMSを通じて提出します。このようにスライド資料を提供する授業では、教員の板書を学生がノートに整理するという手作業がないため、学生が手を動かす時間を設けることも小テストやレポート課題の目的の一つです。講義内容をZoomで録画してインターネット上にアップロードし、そのURLをLMSにアップロードしますので、ネットワークに問題が生じた学生は、録画ビデオを視聴することで内容を把握することができます。授業の復習のために、ビデオを活用することも可能です(オンデマンド授業)。

また、19号館9階に3面のホワイトボードと3台のビデオカメラを並べた講義配信専用の部屋も設け、電気回路他の授業では、教室での授業風景に似た板書を使った講義も行っています。卒業研究については、2020年7月に学生の入構禁止が解かれて以来、学生と教員がそれぞれ感染に對し大きな注意を払いながら各研究室で実験が行われています。教員一同は、引き続き、安全を確保しながら、臨場感があり利便性も備えた授業形式を模索し、効果が高い授業の開発に努力しています。

さて、本稿を執筆しております2021年1月時点の神奈川県は、2回目の緊急事態宣言の最中にあり、医療が逼迫した状況となっています。皆様に本稿をお読み頂いている頃には、この第3波が収束していることを、そして近い将来に人と人が気兼ねなく交流できる日が再び訪れることを祈念しております。

## 教室だより

令和2年度の電気電子工学会総会は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため開催中止となりました。令和3年11月3日に湘南校舎19号館9階で、総会が開催できることを願っています。

### 曲谷一成教授が退職



曲谷一成教授

曲谷先生が令和2年3月31日付をもって退職されました。曲谷先生のご専門は医用電子工学で、電子白杖など、身体に障害のある方の生活を支援する機器の研究開発を行っていました。また、腕の筋電位信号を計測し、それを用いてスロットカーを制御するデモンストラクションを建築祭、オープンキャンパス等で披露されていました。なお、曲谷先生は、令和2年4月から特任教授として光・画像工学科に所属されています。曲谷先生のこれまでものご尽力に対して心より感謝いたします。

## 令和2年度電気電子工学会賞

電気電子工学会では、毎年新卒業生の中から、特に優れた学業成績を修め、人格的にも優秀な学生に対して、電気電子工学会賞を授与しています。今年度の受賞者にはつぎの3名が選ばれました。

- 電気電子工学科
- Ⅰクラス 八木翔平
- Ⅱクラス 齋賀拓巳
- Ⅲクラス 小林優太

なお、総長賞をはじめとする各賞の受賞者、ならびに電気学会から授与された受賞者は次のとおりです。

- 工学部 総長賞 八木大希
- 大槻喬賞 木村一正
- 電気学術奨励賞 高橋英雄
- 電気学術奨励賞 千葉瑠実佳
- 活動奨励賞

### 編集後記

これまで「東海大学電気電子工学会報」は11月の総会で会員の皆さんに読んでいただくために発行してきました。令和2年度は総会が中止となり、会報の配布ができなくなりしました。また、会員、在学生の皆さんは、コロナ禍で大変な思いをされています。今年の会報は、そのような皆さんにエールを送りたいという想いで発行しました。会員の皆さんにくわえ、在学生の皆さんにもぜひお手にと取っていただきたいと思っています。(事務局長庄、幹事・編集米岡)

### 発行所 東海大学電気電子工学会事務局

〒259-1292 平塚市北金目4丁目1番1号  
東海大学湘南校舎電気電子工学科内  
電話 0463-58-1211(内線) 6204  
FAX 0463-59-4014

●東海大学電気電子工学会ホームページ

<http://www.ep.u-tokai.ac.jp/>

●年会費及び寄付金納入先

■郵便振替口座

【口座番号】 00220-0-105651  
【加入者名】 東海大学電気電子工学会