

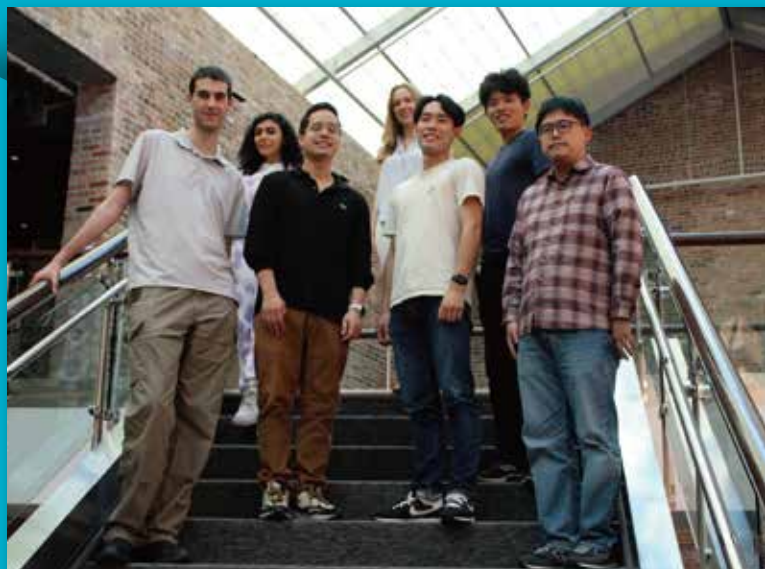
ADVANCE

TOYOTA TECHNOLOGICAL INSTITUTE

豊田工業大学広報誌

vol. 114

FEBRUARY 2023



CONTENTS

学長年頭所感	02,03
修士・博士一貫教育プログラム 博士号取得者インタビュー	04,05
博士学外実習体験記	06,07
修士海外学外実習体験記	08
TTIC協定留学体験記	09
豊田工業大学シカゴ校 講演シリーズ	10,11
ウーブン・プラネット・ホールディングス	
CEO ジュームス・カフナー氏が講演	12,13
榊裕之 前学長が令和4年度文化勲章を受章	14
NEWS FILE	15,16

SCHEDULE 行事予定 (2月~4月)

学事

■ 2月8日~10日	学部論文発表会
■ 2月15日~17日	修士論文発表会
■ 3月17日	卒業式・修了式
■ 4月1日	入学式

イベント

■ 3月2日	スマート光・物質研究センターシンポジウム
■ 3月9日	次世代文明センターシンポジウム
■ 3月23日	半導体プロセス実習・講習会

学長年頭所感



豊田工業大学 学長
保立 和夫

令和5年、卯の年が始まり、ひと月が経ちました。豊田工業大学では、本年も、教職員の皆さんならびに学生の皆さんの全員で、教育活動と研究活動のさらなる活性化を図るための努力を重ねて参ります。皆さまには、引き続きのご支援とご鞭撻を、どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、新型コロナウイルス感染症は、いまだ終息には至っておりません。昨年夏の第7波は落ち着く方向に向かったようにも見えましたが、結局、第8波が到来し、今日に至っています。それでも、本学の日々の活動は通常形態を取り戻してきており、2021年度に続き2022年度も、全ての講義や実習を対面で行いました。各研究室での研究活動も順調に推移しています。この間の学生の皆さん、教職員の皆さんの努力と協力に、深く感謝致します。幾つかの活動には未達成部分もありますが、年度末に向けたひと頑張り、完遂できると期待しています。

2020年夏には、7年を掛けた「キャンパスリニューアル」が完了し、新キャンパスの新たな建屋の中に、教育・研究施設、コミュニケーションスペース、学生寮と国際交流ハウス、クリーンルームと創造性開発工房などが刷新されました。昨年は、その活用も進み、学生の皆さんは自学自習スペースでの活動を展開し、豊田喜一郎記念ホールでのイベント開催も増えました。9月には、本学の大学祭「天樹祭」を3年ぶりに対面形式で開催しています。本学を開設され、以来40年余りにわたりご支援を続けてくださるトヨタ自動車ならびにご関連の皆さまに

感謝しつつ、今後も、本学の自由で闊達な教育と研究の活動をさらに活性化して、本学から社会への貢献をさらに拡充してゆけるよう、努力を重ねて参ります。

本学では、15年程先を見通した教育・研究・運営に関する長期ビジョンを策定し、5ヶ年ごとの中期プランによってそれを具体化してきています。現在は、2024年度から始まる次期長期ビジョンを検討・作成中です。本ビジョン案については、学内に設置した次期長期ビジョン検討委員会を中心に、運営懇談会や学長副学長懇談会などで原案を作成し、専任教員会議、学術アドバイザー懇談会、理事会・評議員会などの皆さまにご説明して、多くのご意見を頂戴してきました。本年春には、本長期ビジョンをほぼ固め、続いて第1期中期プランも策定して、2024年度の開始に備えることとなります。

本学には、40年余りにわたる活動を通して、特長ある多様な教育・研究スキームが蓄積されています。例えば、学生の皆さんの専門分野は入学時には決めずに、2年次後期開始時に決定すること、分野横断型の教育、充実した実験・実習科目、学士課程から博士課程に至る教養教育、企業実習や海外研究インターン、海外語学研修や海外姉妹校・提携校との連携などです。これらは、前述した新キャンパスや新ファシリティとともに、新ビジョンの立案・実施において有効に活用されることとなります。

これら特長ある充実した教育・研究スキームと恵まれた環境を有効活用した上で、本学の教育力・研究力そし

て人材育成力をさらに高めるためになすべきことは、「学修」と「研究」に取り組む「態度」を、学生の皆さんと一緒に、一層磨き上げ、皆さんの社会貢献力を一段と高めることであると、本学では考えました。そのためには、「理解を追求する学修」、つまり「理由を手繰る学修」の徹底が重要です。このような「学修」を繰り返すことで、学修活動の直接的な成果である「知識と理解」に加え、汎用力である「論理的思考力」も付随して身につけ、「自ら論理的に考える人材」になってゆけます。

このような「汎用力」には、他にも、社会人として活躍する上で大切な力が複数あって、いずれも、大学での「学修」「研究」活動において付随して身につけることが可能です。この点に関しては、教務委員会において、本年度を「論理的思考力育成元年」と設定し、昨年夏の教育談話会では、「論理的思考力」を含めた各種「汎用力」を獲得するための「学修法」「学修指導法」と「研究法」「研究指導法」について、多角的に検討致しました。これら検討の成果は、次期長期ビジョンにおける活動内容の充実に向けて大変に有用であり、学長として嬉しく思っています。

さて、世界は、今も大きく揺れ動いています。学生の皆さんには、それらに何時も注目し、常にご自身の意見を持ち、社会的責任を果す社会人になっていただきたいと願います。本学は工学系単科大学ですが、人材育成に関しては、4年制大学の責務として、技術者・研究者として優れた人材を育成するだけではなく、社会人としての意識も高い人材を育成する必要があります。一方で、工学系大学の責務として、専門分野での知識と理解を深めていただく必要は、もちろんあります。有限の時間の中で、技術者・研究者ならびに社会人としての素養をどのようにして共に身につけていただくのかを考えたとき、やはり、専門の教育・研究活動の中で「付随して身につく汎用力」の育成を、十分に活用する必要があると考えています。

もうひとつ、本年度、進めてきました重要事項に、大学

認証評価への対応があります。私立大学は、7年に一度、その教育・研究・運営などの活動に関して、外部評価を受けることになっています。本評価にあたり、100ページを超える本体に多量のエビデンスを添えた資料を作成してきました。本資料の作成にあたり、もちろん、学内の皆さんにご努力いただいたとともに、連携大学をはじめ学外の先生方からも重要なご助言をいただきました。御礼を申し上げます。本外部評価を受審するに当たり実施しました本学の教育・研究・運営などの諸活動に関する自己調査とその取りまとめの検討作業は、本学のこれまでの諸活動を可視化して自己評価するための良い機会となりました。本資料は、年度末に評価機関に提出し、来年度に評価を受けることとなります。

前述したふたつの活動、つまり「次期長期ビジョンの検討と説明資料の作成」ならびに「認証評価への対応」は、本学が将来に向けてその活力をさらに高めてゆくために、極めて意義深い活動であると考えております。

本学では、昨年度に検討・作成した学部新カリキュラムが、本年度当初から新1年生に適用されています。また、文部科学省の認証プログラムの対象となる「モノづくり志向型データサイエンスAI教育プログラム」も開始されました。大学院カリキュラムを強化するための検討も進めて、取りまとめが完了しています。スマートビークル、スマートエネルギー技術、スマート光・物質、スマート情報技術の4研究センター、ならびに次世代文明センターでの活動も、それぞれ、より活発になっています。本年度も引き続き、上記の各活動を含めた「教育」「研究」の活動をさらに活性化して参ります。

豊田工業大学は、学部1年生の入学定員が100名という小規模な大学ですが、その「山椒は小粒でもピリ辛い」存在感はさらに高めてゆけると信じています。これを実現するべく、本年も精一杯、努力を積み重ねてゆく所存です。どうぞよろしくお願い申し上げます。

修士・博士一貫教育プログラム 博士号取得者 インタビュー

2017年、本学で新たにスタートした「修士・博士一貫教育プログラム(以下一貫プログラム)」。その翌年、一貫プログラムが初めて適用され、学位取得を目指してきた浅田真生さんが12月19日に博士号を取得しました。浅田さんに、博士号取得の喜びと一貫プログラムを終えた感想を伺いました。



浅田真生さん
【博士後期課程 知能数理研究室
(松本深志高等学校[長野県]出身)】

修士・博士一貫教育プログラム

先端研究を推進する能力を一層育むため、修士課程と博士後期課程を連結して行う教育プログラム。学生の進路決定時期に柔軟な対応ができるよう、修士1年次または2年次から、博士後期課程3年次までの4年もしくは5年間を連結して考え、内容の充実を図る。特別な経済支援*も導入し、長期の在学期間においても、研究活動に専念できる環境を整備。

*修士課程入学金(26万円)の免除、修士課程における奨学金の給付(8万円/月額)。博士後期課程では授業料全額と奨学金(15万円/月又は20万円/月)が給付される。



博士論文公聴会で発表する浅田さん



学位記と、「第1号」と記載された
修士・博士一貫プログラムの修了証。

博士後期課程を目指そうと思ったきっかけは?

修士1年次に「フィールド調査」を実施したカナダ バンクーバーでの学会発表の影響が一番大きいです。人生初めての海外でしたし、その時、私自身の世界が一挙に広がったように思いました。一流の研究者の前で研究発表を行った際の達成感、研究者間の交流から得られた充実感から、「自分も彼らのような研究者の一員になりたい!」と思い、博士後期課程を意識するようになりました。

POINT

修士フィールド調査
国内外の学会参加や他大学・研究機関などの
訪問を行う修士課程必修の活動。

本学の博士後期課程での学修について

同じコンピューターサイエンスの領域で研究を行っているため、**豊田工業大学シカゴ校(TTIC)**との深い関わりによる学びは本学ならではの学びです。博士後期課程の学外実習先がTTICであったこともありますが、TTICの教員や学生との交流は修士の頃から何度かありました。人工知能の研究で世界を牽引しているアメリカで、日々、鎬(しのぎ)を削っている彼らの存在はとても刺激になりました。

また、**博士TA実習**などで後輩たちの前に出て、博士学生の姿を見ることができたのも印象的でした。私もそうでしたが、博士学生に対して具体的なイメージを持っていない人が多いように思いますので、授業や学内活動を通して知ってもらえたことは有意義だったと考えています。

POINT

TTIC
情報分野の博士後期課程に特化して、シカゴ大学内に本学が設置した大学院大学。その後、米国高等教育機関として認証を得て、本学とは姉妹校として連携。機械学習分野では全米トップクラスを誇る。



▲TTIC

POINT

博士TA実習
授業担当教員の指導の下、学部・修士課程の予習・復習講義、セミナーなどの一部を担当。これにより、指導力や教育力、リーダーシップを養う。

一貫プログラムにチャレンジした理由は?

早い段階で「勇気と覚悟」をもって博士後期課程に進む決断ができていたからだと思います。研究力だけではなく人間として、より一層の成長が必要な「博士」という立場。想像が難しいですし、大変そうではありますが、修士課程の段階でサポートを得ながら方向性を定め、自分自身をより一層磨いていける一貫プログラムは魅力的に感じました。ちょうど私が博士後期課程について真剣に考えたころに、学内で一貫プログラムの募集が開始され…これだ!と思いましたね。新しい制度にチャレンジするワクワク感も背中を押してくれたと思います。経済的な支援も大変魅力ですし、博士号を目指すなら一貫プログラムへのエントリーを検討すべきだと思います。

POINT

メンター制度
第一線で活躍してきた学外の研究者・技術者をメンターとして選任し、助言・指導をいただける。一貫プログラムでは途中交代をしながら2名以上のメンターが選任される。

POINT

国際プログラム
日本を離れなくても、キャンパス内で国際性を身につけることができる仕組み。iPlazaやTi-Houseで、体験的に生きた英語を学ぶことができる。



▲iPlaza



▲Ti-House

一貫プログラムを選んでよかったと思うことは?

修士2年次から一貫プログラムの適用を受けましたが、修士課程からその先の博士後期課程まで、先を見据えて研究を進められることは最大のメリットですね。特に、世界の第一線で活躍されている**メンター**の方が修士課程の段階でついでに、研究のトレンドなど“現場の生の声”を伺いながら、早い段階で自分の研究の方向性を定めることができるのはこのプログラムならではの。

また、博士に求められる高い英語力に関しては、自分で工夫して磨かなければ研究遂行に影響を及ぼすという危機感のなかで、学内の**国際プログラム**に継続して取り組み、コロナ禍でさまざまな活動が縮小されたとはいえ、着実に英語力を養うことができたことは良かったと思います。



POINT

副指導教員
指導教員(所属研究室の教授)のみならず、選任された副指導教員も加えた複数教員体制を整備。多角的な視点からの研究指導や論文執筆・成果発表についてのアドバイスを受けることができる。



研究室の仲間も浅田さんを祝福

博士

学外実習体験記



本学の連携校でもあるオーストラリアのニューサウスウェールズ大学（以下、UNSW）で3ヵ月の学外実習に参加し、半導体研究を行ってきた博士後期課程の原知彦さんに、現地での貴重な体験について聞かせてもらいました。



原知彦さん

【博士後期課程 半導体研究室(愛知高等学校[愛知県]出身)】

学外実習先：オーストラリア ニューサウスウェールズ大学
(The University of New South Wales)

留学期間：2022年8月1日-10月31日(3ヵ月間)

実習先での研究テーマ

光過渡応答分光法によるSiO₂/Si界面近傍
欠陥の少数キャリア特性評価

博士学外実習の目的

海外の企業や研究機関、大学などで研究調査を行うことにより、課題発見・設定能力、問題解決力、コミュニケーション力、マネジメント力を育成する。産業界のニーズを把握するとともに、グローバルな環境下においても活躍できる能力をさらに養成するために、博士後期課程の必修科目としている。

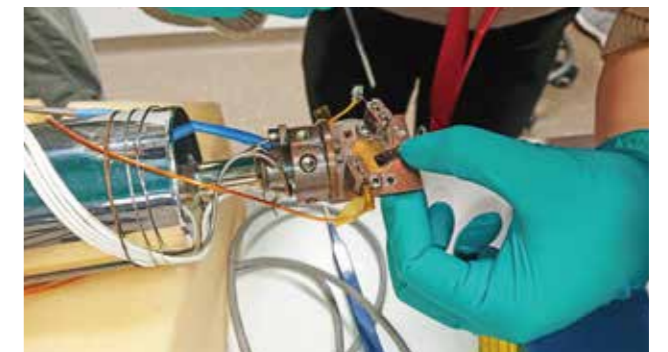


3. 現地での貴重な経験 ✈️

半導体デバイスや材料の劣化評価には、特定の条件で実際にデバイスを動作させる方法が使われてきました。これまでの実験では、電圧をかけて動作させることで評価を行ってききましたが、この方法では得られない情報も存在します。そこでUNSWでは、電圧の代わりに光を照射する手法を試してみることにしました。UNSWにはその実験を行うための設備がありましたが、そのままでは自身の使用する試料に適さなかったため、装置改造から準備を始めました。



UNSWでの研究と実験の様子。装置の改造から、進捗状況に合わせたフィードバックをするまで、綿密にやり取りを交わしながら実験を進めた。安全管理が非常に厳しく、液体窒素など危険物の取り扱いについても、現地スタッフからきめ細かなサポートをしていただいた。

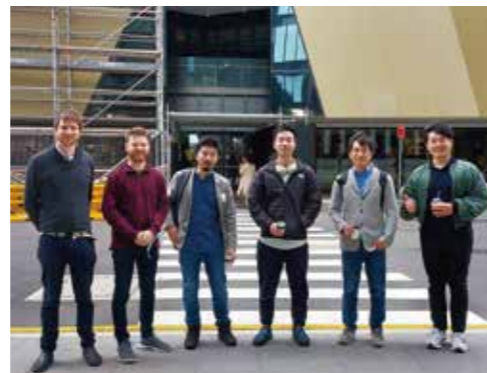


光照射する機能を新たに追加したサンプル台での試料固定テスト。液体窒素で冷やしながら数時間かけて測定を行うため、試料の固定具合や、光照射用のLEDの動作具合など慎重に確認しながら測定した。

1. これまでの研究内容と、博士学外実習で挑戦したかったこと ✈️

私は半導体研究室に所属し、太陽電池の変換効率を向上させる研究に取り組んでいます。博士後期課程では、製造過程で起きる太陽電池の特性劣化の原因を解明しようとしています。日進月歩で新規材料や製造技術が生まれる一方で、それらに対応した評価技術も求められています。そこで未来の太陽電池に通用するような測定技術や新しい解析技術を確立したいと思っています。

博士学外実習は、海外の研究機関で一定期間、研究・実習ができるまたとないチャンス。本学でこれまで行ってきた測定とはまた違う手法で、半導体デバイスや半導体材料の特性を評価することにチャレンジしてみたいと思いました。



現地でお世話になったシリコン太陽電池グループの
研究員・学生と一緒に。

2. 実習先のニューサウスウェールズ大学とは ✈️

博士学外実習は、実習先選びから、先方とのアポイントや調整、交渉に至るまで、基本的には学生自身で全て行う必要があります。私の場合は、同じ研究室で研究員をされていた方が、現在UNSWで准教授をされていたため、その方に現地指導員をお願いしました。

シドニーにあるUNSWは、総合大学ということもあり、キャンパスの規模が本学とは圧倒的に異なり、研究内容・設備の種類が多様で、他分野の広がり大きい大学です。とはいえ、研究室間の垣根があまり無く、研究者同士が積極的にコミュニケーションを取り合っていることがとても印象的でした。オーストラリアという広大な土地で、かつ学部時代から、規模の小さな豊田工大でずっと過ごしてきた私にとって、日本人学生がほぼいない総合大学での学生生活は、何もかもが新鮮に映りました。



4. 現地で築いたネットワーク ✈️

実習期間中に、指導教員の大下祥雄教授がUNSWに来られてワークショップを開催し、現地の学生とお互いの大学を紹介しました。そこで彼らが日本の学会に近々参加する予定があることを知り、その際に本学を訪問しないかと誘いました。私の帰国後に、本学訪問が実現し、学内見学のアテンドを私が行いました。これらの交流を機に、共同研究の可能性などを引き続き模索しています。

博士学外実習を通じて得た人的ネットワークは、今後の研究においても発展につながる大変貴重なものだと思います。研究も人脈も、自分の手で切り拓いていく、その経験ができ、人としての成長も実感できる実習となりました。



UNSWの学生にクリーンルームを丁寧に紹介する原さん。

海外学外実習体験記



修士海外学外実習を履修し、アメリカの名門私立校 ノースウェスタン大学で2ヵ月にわたり熱電材料の研究を行った修士2年の村瀬公希さんに、現地での研究内容などについて聞かせてもらいました。

村瀬 公希さん

【修士課程2年 エネルギー材料研究室 (向陽高校[愛知県]出身)】

学外実習先：米国 ノースウェスタン大学
(Northwestern University)

留学期間：2022年9月20日-11月18日(2ヵ月間)

実習先での研究テーマ

空気中での複合材料効果を利用した高い熱電性能の実現

お世話になったSnyder教授と、Farewell Partyにて。



米国シカゴにある姉妹校TTIC(詳細はP11参照)に協定留学し、TTICの学生と共に3ヵ月間授業を履修し、単位認定を受けた修士1年の柳井佑太さんに、現地での体験談について聞かせてもらいました。

柳井 佑太さん

【修士1年：制御システム研究室
(豊田工業高等専門学校[愛知県]出身)】

留学先：豊田工業大学シカゴ校
Toyota Technological
Institute at Chicago(TTIC)

留学期間：2022年9月16日-
12月19日(3ヵ月間)

TTIC協定留学

▶目的

本学の大学院生が、より高度な勉学や研究をTTICにおいて行うため、授業履修を目的に留学し、国際的に活躍できる素養を持った人材として成長する。

▶概要

本学修士課程に在籍しながら、TTICの協定留学生としてTTICおよびシカゴ大学で開講している科目を履修できる。シカゴ大学で開講の科目も履修できるため、情報科学分野以外でも、機械、電気・電子、物質分野の講義も受講が可能。また、希望者は工学部在学中から、学力と英語力の段階的な養成をサポートする「TTIC留学奨励制度*」を利用し、早い時期からTTIC協定留学に向けた効果的な準備を進めることが可能。

1.本学でこれまで行ってきた研究

修士課程では、熱電材料の研究を行っています。熱電材料とは、温度差を与えることで電力を生み出すことができ、SDGsにもつながる、昨今、注目を集めている材料です。一方で、優れた特徴を持っているにもかかわらず、発電の変換効率が低いため、大規模な実用化に至っていないという課題があります。

学部時の卒業研究では、研究室で創り出した独自の測定機構を用いて、ある材料の物性測定を行うことにより、既存材料よりもはるかに高い発電性能を得ることに成功しました。現在は、この材料を用いた発電の実用化を見据え、発電性能の検証や改善、特殊条件下でなくとも同様の結果が得られる発電素子の設計に取り組んでいます。

2.修士海外学外実習参加の目的

実習先のノースウェスタン大学は、米国イリノイ州シカゴ郊外に位置し、熱電業界では大変著名な、世界トップレベルの研究を行うJeffrey Snyder教授がいらっしゃいます。そのSnyder教授の下で、前述した独自の測定機構を用いた実験を行い、本学での優れた成果を直接示すことで、材料および素子の性能向上とその応用方法に関して深い議論ができると考えました。

また、Snyder教授からのアドバイスやフィードバックを研究室に持ち帰り、我々の研究を発展させたいという目的もありました。そこで、指導教員の竹内恒博教授に交渉をしていただき、本学からは初の受け入れとなる学外実習の参加が叶いました。

3.実習先での研究内容

実習先では、本学の研究室で作製した複雑な測定機構を、簡素化した装置として一人で一から創り出し、それを用いて、実用化の際に想定される空気中での物性測定を行ってきました。当然、すぐに思い通りの結果は出るはずもなく、Snyder教授と頻りに議論を重ね、アドバイスをいただきながら機構の改善を繰り返しました。最終的には、簡素化した測定装置を用いて、卒業研究で得た優れた結果を空気中で再現することに成功し、今後の改善点なども明確にすることができました。



実習先で作製した独自の測定機構。

測定機構の試料と端子部分。測定の際に試料に当たる端子の接触強度がデータのばらつきに影響している可能性をSnyder教授に指摘され、端子構造を改良し、測定の誤差が生じないようにした。



4.将来的には

今回の修士海外学外実習を通して、慣れない地でも一人で実験を遂行し、教授や研究室メンバーと専門的な研究の議論を深めつつ、限られた期間内に一定の成果を出すことができたのは大きな収穫となり、その後の自信へとつながりました。

豊田工大で過ごした6年間を振り返ると、主体的に考えて積極的に行動する力や、論理的に話し合う力、語学力などを養うことができました。その力は、グローバルに働いて活躍したいという将来的な目標の実現に必ず生きてくると思います。



寮が満室だったため、住居探しには特に苦労した。現地の不動産屋とのやり取りを出発前から繰り返し行うも、さまざまなトラブルなどでスムーズにいかず、結局は出発前日に住居が決まる事態に。片道90分ほどかけ、バスと地下鉄を乗り継いで通学したのも、今となってはいい思い出。

気さくなSnyder教授がホームパーティーに招いてくれることもしばしば。研究室メンバーでHalloweenのpumpkin carvingも経験。



1.TTIC協定留学参加に向けて

私は制御システム研究室で、制御システムの最適化に関する研究を行っています。授業で深層学習や機械学習について学ぶ中で、自身の研究内容にディープラーニングの手法を取り入れたいと思い、最先端の研究を行うTTICで学んでみたいと思いました。

以前から海外留学は視野に入れていたので、「TTIC留学奨励制度*」を活用し、学部4年次から1年半の間、ほぼ毎日オンライン英会話を受講していました。また、国際交流スペースのiPlazaを活用して、週に1回はマンツーマンレッスンや、ネイティブ教員と学生で行うディスカッションに参加して常に英語に触れられるようにしていました。努力を続けた結果、TOEICの点数が900点を超えました。学内にいながらいつでもネイティブ教員と話せる環境があることが、本学のとてもありがたいところだと感じています。また、奨学金制度も充実しているため、留学に必要な渡航費・滞在費を給付していただき、経済的な面でもとても助かりました。



シカゴ大学 キャンパスの様子

3.TTICで受けた刺激

留学前、修士1年の前期にTTIC教員による本学の授業をオンラインで受講し、機械学習についての勉強をしておいたので、現地の授業はそれなりについていけました。しかし、なかなか質問までは思いつかない中、TTICの学生からはすぐに意見や質問が飛び交い、その積極的な姿勢に何より驚きました。また、TTICの学生は、説明を理解するスピードも速く、疑問点はすぐに解消して理解を深めていこうとする、学び姿勢そのものが優秀だと非常に刺激を受けました。

授業で出される課題も難しく、幅広い知識と、課題を解くためのさまざまなアプローチ方法が問われるような内容でした。課題の答えを求められるのではなく、答えに行きつくまでのプロセスが重視され、その方法について学生自身に考えさせようとするものでした。先生との交流も盛んで、授業を理解できるまでしっかりサポートしてくれる環境だったので、レベルの高い内容でしたが、困ることはありませんでした。

2.現地での生活スケジュール

9:30 授業の予習	15:00 課題
11:00 授業履修	18:00 帰宅
14:00 課題についてのディスカッション	21:00 課題

月一木まで授業を2つ履修し、予習して授業を受け、その後、課題について学生間でディスカッションを行い、その後は自分で課題に取り組むというハードで充実した毎日を過ごしました。毎週金曜日は研究トークセッションが開催され、在籍する研究室以外の学生とも交流できる有意義な時間となりました。



学生間のディスカッションは習慣的に行われている。



研究トークセッションの様子。TTICが毎週ランチタイムの機会を提供し、学生の活発な交流を促進している。

4.今後の抱負

今回の留学で学んだ新たな分野の知識や英語力を活かし、将来は“グローバルな視点”で日本の産業に貢献していきたいと思います。また、自身が行う最適化の研究において、これまで取り入れられてこなかったディープラーニングの要素を取り入れることで、新たなアイデアや手法を生み出したいと、今後の研究のモチベーションにもつながりました。



TTICの新入生と(右から3人目が柳井さん)



豊田工業大学シカゴ校 Toyota Technological Institute at Chicago (TTIC) 講演シリーズ

2003年に本学が設立した姉妹校 豊田工業大学シカゴ校 Toyota Technological Institute at Chicago (TTIC)と、協定留学制度を設け、大学院生を対象に毎年学生を派遣しています。コンピュータサイエンスの分野で全米トップクラスの評価を受けているTTICから、現地の教員や博士学生にお越しいただき、米国における人工知能の潮流およびTTICにおける最新の研究内容を伝えてもらうため、講演会を4回にわたり実施しました。

豊田工業大学シカゴ校 Toyota Technological Institute at Chicago (TTIC) の概要

形態	連携大学院大学 (博士課程)	連携内容	共同研究、教員の交流、留学生派遣、オンラインによる遠隔授業、公開セミナー共催など。シカゴ大学との間では、単位互換、施設提供、運営協力などで連携
教員数	約25名 (すべて現地採用)	ロケーション	シカゴ大学構内 サウス・ケウッド・ビルディング内3-5階
学生数	約45名		
研究領域	コンピュータサイエンス基礎 (情報科学基礎理論、機械学習理論、ロボティクス、コンピュータビジョン、音声および自然言語処理、計算生物学)		

第1弾

11/17

Matthew Walter准教授が来学 ～研究講演と交流会～

ロボティクス・機械学習・自然言語処理がご専門の Matthew Walter 准教授にお越しいただき、TTICで行っている知能ロボット技術に関する研究紹介講演を行いました。

講演では、「深層強化学習によるロボットの設計」や、「シミュレーションと実環境の差異の解消」についての解説がありました。講演の後、TTIC留学奨励制度*の対象となっている学部生との交流会を開催し、学生は自身

の研究に対する具体的な質問を投げかけていました。交流会に参加した学生は、「Walter 准教授のように、ロボティクスと人工知能という異なる分野をつなぐ研究をしている方は珍しく、自分の研究分野に留まらない話を聞くことができた。」「TTICはコンピュータサイエンスの分野で非常にレベルが高いので、そういう環境での研究に挑戦してみたいと思った。」と話し、大きな刺激となったようでした。

*P9参照



[1] 本学での講演会のために、TTICから足を運んでくださった貴重なWalter 准教授の講演に聞き入る学生・教職員たち。



[2] TTIC留学を志す学生の話に、真剣に耳を傾けるWalter 准教授。
[3] 学生から、言語処理や画像処理に関するさまざまな質問が飛び交う。

第2弾

11/30

Matthew Turk学長、Avrim Blum教授/ Chief Academic Officerによる講演会

Matthew Turk学長およびAvrim Blum教授/Chief Academic Officerにお越しいただき、本学学生との交流機会を目的とした学内向けの講演会を開催しました。TTICの教員から直接話を聞くことができる貴重な機会となった本講演会では、Blum教授からTTICの紹介があり、その後、Turk学長からは自身の研究内容についての紹介がありました。質疑応答の時間には、聴講した学生から英語による専門的な質問が相次ぎ、Turk学長とBlum教授それぞれの回答に対し、さらに自身の意見を述べるなど、白熱した議論が続きました。



[1] TTICの紹介をするBlum教授。
[2] TTICでのご自身の研究活動について、熱心に紹介されるTurk学長。
[3] 真剣に耳を傾ける学生や教職員の様子。[4] 質疑応答には、学部・修士・博士問わず、学生からの質問が相次いだ。

第3弾

12/1

第2回スマート情報技術研究センターシンポジウム/ 第18回ジョイントCSセミナー

人工知能・機械学習を中心とした情報技術に関する研究を行う「スマート情報技術研究センター」(2021年設立)の第2回シンポジウムおよび、TTICの開校以来、情報技術・科学関連の代表的な研究者およびTTICの教員に毎年講演いただいている「第18回ジョイントCSセミナー」を同時開催しました。

招待講演では、Avrim Blum教授/Chief Academic Officerによる「On learning in the presence of biased data and strategic behavior」と題した講演ならびに、国立研究開発法人 物質・材料研究機構 統合型材料開発・情報基盤部門 主任研究員 岩崎 悠真氏による「科学者拡張マテリアルズ・インフォマティクス」と題した講演があり、本研究センターの活動報告も併せて行われました。



センター長の浮田宗伯教授と、TTICのBlum教授。

第4弾

12/7

TTIC博士課程学生が本音で語る講演会



人工知能が新たな局面を迎えている、と力を込めて説明する米田さん。

TTICに4年前に正規入学した学部卒業生の米田拓真さんに、TTICや米国大学院大学進学について講演していただきました。講演会は、TTICの博士課程の実態(現地学生の様子、研究の雰囲気)やキャリアパス(米国博士課程修了後の進路、就職活動の現状)などについて学生目線で話

学の未知の領域を探索することができる。誰もやったことのない研究をすることで、科学の歴史に貢献できることが魅力。」と語る米田さん。講演会の後には、学生だけで米田さんを囲んだ座談会も行い、率直な疑問が飛び交っていたようです。



学生との座談会は、リラックスした雰囲気でも盛り上がる。

してもらい、TTIC留学や博士課程進学に挑戦したいと思う学生への参考となるよう実施されました。

米田さんは、自身がTTIC入学を目指そうと思った際に手探りで情報収集した経験も踏まえ、学生にとって少しでも参考になれば、との思いから米国での博士課程の位置付けや、入試の仕組みなどについても説明してくれました。「博士課程は、忍耐力が試されるものの、科



米田さんが学部在学時に学長だった榊裕之名誉学長とも久しぶりの再会を果たした。



ウーブン・プラネット・ホールディングス CEO

ジェームス・カフナー氏が講演 10/25

「Mobility to Love, Safety to Live」をビジョンとして掲げ、単なる「モノの移動」ということだけでなく、人に愛され、より良い暮らしの実現に貢献するモビリティの創出をハード・ソフト両面で目指し、可能性に満ちた明るい未来の実現に挑む「ウーブン・プラネット」。本学学生との交流を目的に、ジェームス・カフナーCEOを招へいし、豊田喜一郎記念ホールにおいて特別講演会を開催しました。

カフナー氏は、モビリティの開発を通じて、私たちの未来にはどのような可能性が広がっているのかを中心に講話。静岡県裾野市に建設しているモビリティのテストコースである「Woven City」での実証実験に触れ、「「ヒト中心の街、実証実験の街、未完成の街」としてのプラットフォームに英知を結集させ、発想豊かにさまざまなテクノロジーを創出することを目指している。本学学生にもぜひインベーターとなり、社会に変革をもたらすような、世界に向けてインパクトを与えるテクノロジーを生み出し、未来を切り拓いてほしい。」と述べられました。

また、「私たちは技術開発に没頭してしまい、その目的を忘れてしまいがちだが、技術開発がゴールではなく、「ヒト中心」、つまり、「ほかの人を助ける」ことが目的で、これはまさに豊田佐吉のスピ

リット。豊田工大で学ぶ学生たちも、この精神を引き継いでくれるものと願っている。」と本学学生への期待についても語られました。

解決困難な問題が山積みとなっている現代社会において、「大学で問題解決能力をしっかりと高め、技術者・研究者へと育ていく皆さんの活躍によって、未来はチャンスや希望に溢れたものとなる。」という言葉に、聴講した学生は深く聞き入っていました。



気さくなお人柄のカフナー氏。学生との会話も弾む。



次々に投げかけられる学生の質問にも、多角的な視点からその問いに答える。

講演を聴講した学生のコメント



前田 孝泰さん

【博士後期課程2年/
知能情報メディア研究室
(愛知教育大学附属高等学校[愛知県]出身)】

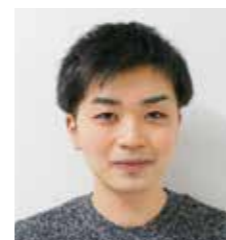
とても前向きに、より良い未来を創っていくという姿勢がとても印象深かったです。既存技術を鑑みると、自動運転やロボットの安全性を保障することは難しいのではないかと質問したところ、カフナーさんご自身が学生だった時代には想定されないような、人工知能や高度なシミュレーションなどの技術が出現していることを挙げ、現在できることを積み重ねていくことの大切さを語ってくださいました。自身の研究への大きなモチベーションとなりました。



三星 響さん

【修士1年/
表面科学研究室
(浜松西高等学校[静岡県]出身)】

モビリティカンパニーとして、「移動」に関するあらゆる課題を解決することはもちろん、「ヒトの心を動かして」人々に幸せを届けることを目指しているというお話がとても印象に残りました。私も今後エンジニアとして、目に見える課題を解決するだけでなく、技術で人々を幸せに、そしてワクワクさせられるようになるために、大学院で多くのことを学んでいきたいと感じました。



山田 圭吾さん

【修士1年/
フロンティア材料研究室
(関高等学校[岐阜県]出身)】

「空飛ぶクルマがどのような形になるのか。」という私の質問に答えてくださり、子供のころに想像していた「未来のテクノロジー」がすぐそこまで来ていることを実感しました。こういった最新テクノロジーの開発や現代社会の複雑な問題を解決するには、自分の領域だけで何かを生み出すことは困難な世の中です。より安全で健康的な暮らしを、どの人々にも平等にもたらすような技術を開発できるエンジニアになるために、研究活動を通じてジェネリックスキルを養っていきたいです。



新保 克樹さん

【学部4年/
知能情報メディア研究室
(前橋高等学校[群馬県]出身)】

自身の専門分野にとどまらない幅広い知識をお持ちであり、学生からのさまざまな質問に対して、あらゆる角度から例を交えて親身に回答して下さるなど、知識と人格を兼ね備えた非常に魅力的な方だと感じました。自分も物事に対して多角的に考え、実例を挙げながら説明できるようにになりたいです。



武次 広夢さん

【学部4年/
知能情報メディア研究室
(小野高等学校[兵庫県]出身)】

「単に人間に似せようとしてロボットを作ると、かえって不気味に感じられてしまうことがある。日常の中に自然に溶け込み、人から愛されるようなロボットを実現するためには、まだまだ多くの課題が残されている。」と伺い、人と機械の協調・共存が今後のテーマだと感じました。人との複雑なコミュニケーションも可能で、適切に人を支援できるロボットの創出が今後の課題だと感じました。



吉村 貴紀さん

【学部4年/
知能数理研究室
(桜台高等学校出身[愛知県]出身)】

カフナーさんのカリスマ性には圧倒されてしまいました。日本を代表する巨大プロジェクトの先頭に立つ人の考えに触れ、未来への期待感と実現への信頼感が高まりました。私が普段行っている研究も、未来づくりに何らかの形で貢献できると確信し、とても励みになりました。



近藤 佑樹さん

【研究補助者/
知能情報メディア研究室】

アカデミア出身で、かつ科学技術に関する深い専門性を持たれていて、技術発展予測の解像度が高いと感じた一方、いち技術者の視点から脱却し、次世代のモビリティサービスを実現するためには、産学官の連携が重要であることに強く言及されていました。私も、自身の研究分野に対する専門性を伸ばすとともに、創出する最先端技術を社会還元するために、市場や環境、政策、法規、価値観などのさまざまな因子に関する知識も逐次アップデートしていきたいと思えます。



榊裕之 前学長が令和4年度文化勲章を受章

榊裕之 前学長(現 学校法人トヨタ学園 フェロー/豊田工業大学 名誉学長)が、令和4年度文化勲章を受章されました。文化勲章とは、我が国の文化の発達に関して顕著な功績のあった者に対して授与される勲章で、毎年11月3日の文化の日に、宮中において天皇陛下から親授されます。(内閣府ホームページより)

榊裕之 前学長は、半導体ナノ構造による電子の量子的制御とそのエレクトロニクス素子への応用において先駆的な役割を果たした功績などが認められ、受章者に選ばれました。

文化勲章授章の報せを受けて ～榊裕之 前学長 受章のコメント～



この度、文化勲章授章の報せをいただき、深い喜びを感じるとともに、身に余る栄誉を受けることへの戸惑いも覚えています。約半世紀前、東京大学で半導体電子工学の卒業研究を始めて以降、大学院での5年間と生産技術研究所の教員などとして34年間、恩師や同僚の貴重なご支援の下で、大学院生や共同研究者とともに、半導体内の電子の量子的な波動性に関する研究に思う存分に打込めたことに感謝の念を深めています。特に、研究当初からご支援をいただいていた菅野卓雄先生や江崎玲於奈先生とともに、同じ分野で切磋琢磨しつつ、半導体に関する学術・技術・産業展開の発展に共に動んできた内外の研究者や技術者の方々に、心からの御礼を申し上げます。

真の学びと探究を通じ、人を育て、学術文化を高める大学の重要性が増しています。東京大学での43年間に続き、独自性に富んだ豊田工業大学でも15年間、教育研究と大学運営に携わり、2022年春からは奈良教育大学と奈良女子大学の法人統合で発足した奈良国立大学機構の運営に携わっています。失敗を含め、自らの大学でのさまざまな経験を活かし、次代を切り拓く若者たちが集う大学が、厳しい環境の中にあっても未来への希望の灯を掲げ続け、その潜在可能性をフルに発揮できるようベストを尽くす所存です。引き続き、ご支援とご鞭撻をお願い致します。

11月7日に、学内の学生や教職員が集まり、榊前学長より文化勲章受章に際してのお言葉を賜りました。

ご自身が東京大学での学生時代から携わられた半導体基盤的技術がこの50年余りの間に、産業界で大きく発展したことへの喜びを語られるとともに、広範囲で長きにわたる教育、研究活動において、「仲間」として携われた学生や教職員、組織や分野を問わず、さまざまなフィールドで関わった全ての方々に、対する感謝のお言葉を述べられました。

また、その場に集まった本学学生に向け「大学という、分野を越えて学び合い、刺激し合うことができる素晴らしい場所で、そこから生まれる広がりやつながりを大いに活用してほしい。」といったアドバイスや、未来へのエールの言葉が贈られました。

榊前学長のますますのご活躍とご健勝をお祈り申し上げます。



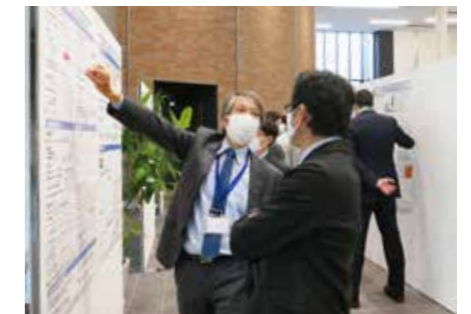
FILE-01

第14回スマートエネルギー技術研究センターシンポジウム(10/6)

未 来を担うクリーンなエネルギーと環境科学技術の創成に貢献することを目的として、2012年度に発足したスマートエネルギー技術研究センター(センター長:半導体研究室 大下祥雄教授)。太陽光発電や熱電発電などの研究開発を核に、「エネルギーの生成」「エネルギーの制御」「エネルギーの変換・貯蔵」に関する研究を統合的に進めており、今年度は「エネルギーの制御」に関

するシンポジウムを2年ぶりに対面形式で開催しました。

招待講演は、東京大学大学院 新領域創成科学研究科 大崎博之教授による「超電導エネルギー応用技術の現状と将来展望」、および名古屋大学 未来・材料システム研究所 須田 淳教授による「GaN 縦型パワーデバイス実現に向けて」と題した内容で実施されました。その後、同センターの研究報告とポ



スターセッションも行い、活発な議論が行われました。

FILE-02

大石泰丈教授が米国光学会(OPTICA)2022フェロー表彰を受けました(10/17)

米 国光学会OPTICA(旧 OSA)より、大石泰丈教授(光機能物質研究室)がフェロー表彰を受けました。OPTICAは、1916年に設立されたアメリカ合衆国に本部を置く学会であり、光学および光子学分野において、世界的に研究を推進、発展させることを目的としています。

フェロー会員資格は、光学および光子学の進歩に卓越した貢献をした、ごく限られた会員のみ認定されます。大石教授は、特殊ガラスを用いた光ファイバによる光ファイバ増幅器、および非線形光学の研究への多大な貢献が評価されました。



FILE-03

ITで社会課題を解決するアイデアを競う～愛知県大学対抗ハッカソンで豊田工大チームが最優秀賞を受賞～(10/18)

大 学生・大学院生がITを活用した製品やサービスの開発に取り組む大会「愛知県大学対抗ハッカソン Hack Aichi+2022」の表彰式が行われ、本学のロボコンサークルTi-Robotの出場メンバーが最優秀賞を受賞しました。4回目となる同大会は、過去最多となる16大学19チームが参加し、学生はSDGsをテーマに、大会の協賛企業から出された課題についてアドバイスを受けながら、課題解決できる製品やサービスの開発に取り組みました。

最優秀賞を受賞した豊田工大Bチームは、企業内で担当者の交代時などに起こる引継ぎの負担軽減につながるよう、ウェアラブルカメラで人の動作を撮影・解析し、画像によるマニュアルが自動作成できる仕組みを考案。「情報を残す」を当たり前に]をキャッチフレーズに、独自のアルゴリズムを組んで大会に挑みました。チーム代表の平賀駿介さん(学部3年:トヨタ自動車株式会社/科学技術学園高等学校[東京都]出身)は、「今回考案したプログラムを、



チーム代表の平賀駿介さんと大村秀章 愛知県知事

授業で使う実験マニュアルにも実装し、さらに音声認識によるマニュアル作成ができるように改良を加えたい。」と今後の展望を語りました。

FILE-04

2022年度公開講座(名古屋市天白生涯学習センター共催)(10/29)

3 年ぶりとなる公開講座を開催し、心待ちにされていた大勢の方が参加して下さいました。表面科学研究室の原正則准教授による「脱炭素社会の実現に向けて～再生可能エネルギーの有効活用に向けたエネルギー貯蔵・供給システムの技術開発～」と題した講演では、脱炭素社会の必要性、水素を用いたエネルギー貯蔵・発電の

技術などさまざまな観点から、一般の方向けに分かりやすい解説がありました。

新キャンパスリニューアル工事完了後、初の開催となった今回、会場の豊田喜一郎記念ホールに初めて足を踏み入れた参加者からは、「ホールの環境がとても良い。」「脱炭素社会の定義から技術まで幅広く理解できた。」「水素社会への関心が



高まった。」といった感想が聞かれ、活発な質疑応答も行われました。

FILE-05

南山大学・豊田工業大学連携講演会(12/4)

2 022年度 南山大学・豊田工業大学連携講演会を本学で開催しました。「情報化社会におけることばの可能性と役割について考える～人工知能のことばと、人間のことば～」をテーマに、本学からは三輪誠 准教授(知能数理研究室)が、「ことばの分かる人工知能を目指して」と題し、南山大学からは、和泉悠 准教授(人文

学部 人類文化学科)が、「情報化社会における攻撃的言語使用」と題し、それぞれ講演しました。講演後には、専門的な内容に踏み込んだ質問も相次ぎ、聴講者の関心の高さが伺えました。両学の連携姿勢と成果を広く社会に周知し、地域の方々の教養促進や学び直しに貢献することを目的とした本講演会は、毎年好評をいただき、



講師の三輪 准教授(左)と南山大学の和泉 准教授(右)

今回で17回目の開催となりました。来年は南山大学での開催を予定しています。

FILE-06

オープンラボ2022(12/22)

本 学の研究成果を公開する「オープンラボ」を3年ぶりに対面開催しました。今回は特別企画として、「技術を事業につなげて、社会にイノベーションを起こす」をテーマに掲げました。そのテーマに基づき、社内ベンチャーやスタートアップ支援機関の代表の方々をお招きし、2件の招待講演と本学学生の学外での活躍状況報告を実施しました。また、各研究室のポスターセッションと研究室公開・施設見学も行いました。

招待講演の1件目では、トヨタ自動車株式会社 先進技術開発カンパニー

プロジェクト領域 ADPT WAVEBASE プロジェクトプロジェクトヘッドの庄司哲也氏が、「WAVEBASE project 社内技術アセットを活用した新事業の取り組み」と題してご講演されました。自動車開発によりこれまで培ったさまざまな材料技術を活用して、マテリアルズインフォマティクスによる新事業を企画し、事業化に向けて取り組んだ事例について紹介しました。

2件目は、STATION Ai株式会社 代表取締役社長 兼 CEOの佐橋 宏隆氏が、「スタートアップが切り拓く、イノベーションの実現」と題してご講演されまし

た。スタートアップの創出・育成やオープンイノベーションを促進するために、2024年に名古屋市内に開業予定の日本最大のスタートアップ支援拠点「STATION Ai」を通して、さまざまな支援サービスを提供するねらいや取り組みなどについて紹介しました。

特別企画およびポスターセッションや研究室公開では、具体的な内容に踏み込んだ活発な質疑応答が行われ、大盛況なオープンラボとなりました。本学では、これからもオープンラボや各種シンポジウムで研究成果の発信を行い、活発な産学官連携活動に取り組んでいきます。



トヨタ自動車株式会社 庄司 哲也氏



STATION Ai株式会社 佐橋 宏隆氏



ポスターセッションの様子

大学案内リーフレット「工学で社会と語ろう」 大学案内パンフレットダイジェスト版のご紹介

本学の特色を大学概要・教育・研究のパートに分けて説明したページと、主要なデータを一覧に示し数字などを用いて紹介するページで構成されています。「豊田工業大学ってこんな大学なんです」と、みなさまの身の回りの方にご紹介いただく際にも、ぜひお使いください。

▶卒業・修了生、本学関係者のみなさま

職場で本リーフレットを配布いただくなど、本学の広報活動にご支援いただける場合はぜひ広報までご連絡ください。必要部数をお送り致します。



編集後記

暗いニュースばかりに目がいきがちな昨今、学内には学生の頑張りによる明るいニュースがたくさんありました。輝く学生の姿をくまなくキャッチし、未来への希望となるようなニュースを発信し続けたいと思います。