

会報

VOL.55 NO.84

2022

新 任 紹 介

研究発表講演会特別講演

理工 / 建築・環境学会記事

関東学院大学理工 / 建築・環境学会

巻 頭 言

本年度も残りわずかとなり、年度末行事や来年度の準備にお忙しいことと思います。2022年は、年始から、都心でも10cmほどの積雪がありました。私は比較的積雪の多い地方の出身ですが、横浜では珍しいことですので、ワクワクして過ごしました。降り積もった雪を見ていると、10年ほど前にもかなりの積雪があったことが思い出されます。息子の手を引いて、雪に覆われたいつもの公園で、彼にとって初めての本格的な雪遊びをしました。当時はまだ、母校で助教を務めていましたが、ちょうど渡米する直前で、その準備にバタバタしているところでもありました。

アメリカでお世話になった先生は、私の研究分野では世界的権威で、B4時のゼミで初めて著書に触れて以来、ずっと憧れの存在でした。ある日、ふと思い立って、留学の希望をCVとともにメールで伝えたところ、2時間後にOKの返事が来て、本当に行くことになってしまい、すぐにビザ発給のための手続きが始まって右往左往していたわけです。その後、本学に着任した後も、師として、また友人として、イタリアのトリノやマレーシアのパナン島で食事をしたり、日本を観光したりと、良い関係を保つことができています。

実際に行ってみて、世界トップクラスのラボで日々行っていることや悩んでいることが、自分と同じであったこと、自分の受けてきた教育がそのレベルでも通用すると確認できたことが自信になり、現在の研究室運営の基盤となっています。これは学会で立ち話をする程度ではわからなかったことだろうと思います。パンデミックにより世界が変わり、急速に普及したオンラインシステムは便利ですが、若い研究者や学生が経験する機会を奪ってしまいました。後輩達のためにも、気兼ねなく、海外を往来できる日が速く戻ってほしいと願っています。

こんなような話を年末にやり取りしていましたが、向こうは向こうで、留学生が少なくて困っているようです。そういえば、当時はPh.Dの学生が16人いましたが、全員が留学生でした。当時覚えたペルシャ語もほとんど忘れてしまいました。

(機械学系 宮永宜典)

目 次

(新 任 紹 介)

新任のご挨拶	古 谷 裕 美	1
新任のご挨拶	古 澤 峻	4
新任のご挨拶	中 山 良 一	7
新任のご挨拶	木 村 鷹 介	9
新任のご挨拶	ヤップ・ミンウェイ	12

(研究発表講演会特別講演)

太陽系宇宙46億年の進化史に挑む JAXA 深宇宙船団	14
2050年脱炭素社会実現に向けた住宅・建築分野の役割	18
理工／建築・環境学会記事	20
編集後記	23

新任のご挨拶

古 谷 裕 美

(建築・環境学部 共通科目 (英語))



2021年4月より、建築・環境学部共通科目の専任講師に着任いたしました古谷裕美（ふるたに ひろみ）と申します。現在、総合英語（Listening, Writing）、アカデミック・ライティングIを担当しています。これまでに首都圏の大学で英語やアメリカ文学、植民地時代のアメリカ文化・文学などを教えてきました。また、インドのムンバイにあるインド工科大学ボンベイ校（IIT, Bombay）で日本語講師として講座の設立に携わり、航空宇宙工学や土木工学などを学ぶ理系分野のインド人学生および大学院生の日本留学や、日本企業への就職のサポートを行っていました。多言語国家であるインドでは、3～4カ国語話すのは珍しいことではなく、学生は外国語学習に対しての適応能力が高く、乾いた砂が水を吸い込むように言葉をぐんぐん習得していました。マルチリンガルのインド人は言語的な意味での多様な「音」を保持しており、様々な「音」を的確に聞き分けることができ、印象に残った外国語表現を音としてすぐに覚えることができます。インド人の語学習得例に見られるように、外国語学習におけるリスニング能力の向上はスピーキングの上達にも影響を及ぼすことから、日本人の外国語学習者にも、できるだけ多く英語のリズムに触れ、書き言葉からだけではなく、音から言葉を学ぶことで英語の発話がスムーズになるという点を伝えています。

インドでの日本語教師としての経験の後に、英語教員として再び日本で働くために、本格的に英語教授法を研究してみたいと思い至り、イギリスのヨーク大学大学院で英語教育学（MA TESOL）を学びました。主に、メディアを用いた英語教育についての研究に取り組みました。現在、担当している英語授業においても、メディアを活用したアクティビティを取り入れており、英語スピーキング・アクティビティのスマホ録音、スマホアプリLINEの英語学習活用、Googleドキュメントを活用した学生間の協働ライティングなど、学生が興味と関心を抱いてグループ間で楽しみながら、効果的に英語学習ができる方法を考案するように心掛けています。

ふるたに ひろみ 建築・環境学部 共通科目 (英語)

私の教育経歴は日本語教育や英語教育に関連しているのですが、私自身の主たる専門分野は文学研究や身体表象分析です。主に、20世紀アメリカ文学を専門に研究しており、特に、アーネスト・ヘミングウェイ（Ernest Hemingway, 1899—1961）の極めて初期の作品から遺作に至るまでの作品を分析対象としています。ジェンダー・セクシュアリティ研究の観点から、主流から除外されてきた物語の再読や「おぞましきもの／恐怖を呼び起こすような排除の対象」（ジュリア・クリステヴァの「オブジェクト」という概念）として描き出された「逸脱した身体」に着目して、新たな解釈の広がりや逸脱した身体表象がテキスト解釈に及ぼす効果について分析しています。ヘミングウェイの描く「逸脱した身体」は、時として冷血なまでにグロテスクで残酷な姿をさらされ、「物」のように扱われ、社会的コンテクストを反映して、様々な意味記号を提示する鏡のような描かれ方をしています。傷病や損壊、身体変容によって逸脱性が刻み込まれた身体は「従順ではない身体」として提示され、その多くは権力や権威からの抑圧や抵抗を象徴化し、ジェンダー・セクシュアリティの逸脱性や去勢不安、倒錯性などと関連付けられています。「逸脱した身体」は、ヘミングウェイ・テキストの主題と密接に関連していることが多く、一見不可解な身体表象を再分析することで作品の主題をより深く理解できると考えています。また、排除されてきた解釈や軽視されてきた作品を再評価することで、結果的に主流とされてきた作品や登場人物を対象とするテキスト研究の行き詰まりを打破することが可能となると考えています。

近年では20世紀アメリカ文学研究の枠を広げて、19～20世紀の文化コンテクストにおける身体表象分析にも取り組み、古典芸術運動とモダニズム前衛芸術運動との関連性についての研究を進めています。第一時世界大戦から1930年代までの「秩序回復」の時期において、世界大戦後の西欧における精神性の崩壊や没落を目にした芸術家たちは、救済を求めて古典へと目を向け始めました。その顕著な例としては、二十世紀モダニズム詩人を代表するT. S. エリオット（1888—1965年）であり、古典文学からの引用を織り込んで『荒地』を描き、第一次世界大戦後の混乱、荒廃、死と再生への可能性を描き出しました。古典芸術へと回帰しつつも、断片を提示するコラージュの技法を用いて作品を描き出すことで、前衛芸術を生み出すことに成功しました。古典に依拠する前衛芸術運動は、他の芸術活動にも見受けられ、エドゥアール・マネ（1832—83年）やポール・セザンヌ（1839—1906年）の絵画や、イサドラ・ダンカン（1877—1927年）の創造した新たな舞踏形式モダン・ダンスにおいても顕著に見受けられます。古典芸術の技術や哲学を芸術活動に取り込みながらも、芸術家が生き

る時代の社会的・歴史的コンテキストを投影したオリジナルの前衛芸術の世界観が生み出されてきたという経緯があります。こうした芸術運動の流れは、建築分野や工学デザインなどにおいても共時的に影響を及ぼしていることから、建築・環境学部や理工学部の学生のみなさんの教養を深めると言う観点からも、折に触れて、前衛芸術や文学などの芸術性にも言及していきたいと考えています。実用的な英語技術、ならびに文学や芸術運動といった教養を大学在学中に学生のみなさんが身につけ、世界で活躍していける人材として成長していけるように努めてまいりたいと考えています。

新任のご挨拶

古 澤 峻
(理工学部 数物理学系)



2021年4月より理工学部数物理学系に講師として着任いたしました古澤峻と申します。専門は理論宇宙物理学で、天体の爆発など、宇宙で起こる様々な現象について、物理理論や数値シミュレーションを用いて調べています。簡単に言うと、コンピュータの中で星を作り、壊しています。

出身は東京で、宇宙の研究をしようと思ったきっかけは、子供の頃から空や星を見ることが好きだったからです。小学生の時は、天文学者になりたいと思っていましたが、中学、高校で数学の楽しさを知り、最終的には、数学を使って宇宙を調べる理論宇宙物理学の分野を志しました。

都立西高校を卒業し、入学した早稲田大学の物理学科には、宇宙論や重力理論を研究されている前田恵一先生という有名な宇宙物理者がいました。しかし、大学3年の頃の私は、物理の勉強の志を忘れ、ジャズのサークル活動に励んでいたため、成績も並であり、研究室選びも真面目にしませんでした。人気の前田研を諦め、あまり深く考えずに天体理論の山田章一先生の研究室を選びました。山田先生は研究熱心で指導も丁寧であり、結果的に、私の研究室選びはとても幸運であったと思います。山田研では、重い恒星の死である重力崩壊型超新星爆発について研究しました。修士課程の研究では、星の爆発時に現れる原子核に関する計算を行い、博士課程では、星の爆発シミュレーションを行いました。現在も、山田先生が率いる研究プロジェクトに参加しており、スーパーコンピュータの京や富岳などを用いて、星の爆発の大規模シミュレーションに取り組んでいます。

学位取得後は、国立天文台の天文シミュレーションプロジェクトに研究員として2年間、勤め、スーパーコンピュータの共同利用運営やメンテナンス業務などを行いながら、クォーク星の形成について研究しました。陽子や中性子は、

ふるさわ しゅん 理工学部 数物理学系

3つのクォークから構成されていますが、クォーク星は剥き出しのクォークから成ります。その後、日本学術振興会の海外特別研究員として、ドイツのフランクフルト先進研究所に滞在し、星の中の原子核の変形に関する研究を行いました。この1年間は、昼は好きなだけ研究をし、夜は好きなだけ白ビールを飲む、という幸せな日々でした。帰国後も一昨年までは毎年のようにドイツに出張していたので、早く新型コロナウイルスが落ち着き、またドイツに行けることを待ち遠しく思っています。

帰国後は理化学研究所の数理創造プログラムという、数学、生物、情報などの分野が集う学際研究グループに2年間所属しました。年配の物理学者が生物の研究を始めていたり、素粒子理論の若手研究者が深層学習の専門家になっていたり、自由な組織でした。ここでの経験から、自分の研究分野を限定しない、という考えを持つようになりました。本学の卒業研究においても、宇宙のテーマに拘らず、渦潮や麻雀の研究に学生と取り組んでいます。

本学に着任させていただく直前は、2年間、東京理科大学で助教をしていました。留年率も高く日本一厳しい大学、と言われるだけあり、学生は真面目に勉強に取り組んでいました。自由な学風の早稲田大学、厳しい学風の東京理科大学における経験を活かして、本学の教育の発展に貢献できたらと考えています。東京理科大学の卒業研究指導では、ダークマターという宇宙に存在する正体不明の物質に関する研究や、原子核パスタという、原子核の形が密度に応じて球状から、棒状、板状などと変化していく過程に関する研究を学生と行いました。

本学においては、数値計算などのプログラミング関連の科目や、熱統計力学などを担当させていただいています。本学を卒業する学生には、就職先から評価されるための知識や技術だけでなく、数学、物理、プログラミングを楽しむ素養を身につけてくれたらと考えています。また理工学部数物理学系には、数学の教員を目指す学生が多いです。最初に述べた通り、私の進路は、中高で数学の面白さを教わったことに、大きく影響されました。これから数物理学系を卒業し将来、中高の教員になる学生も、数学の楽しさを伝えられる教員になってくれたらと期待しています。

研究に関しては、宇宙の理論的研究に軸足を置きながらも、渦潮をはじめと

する様々な研究に、国内外の研究者、学生、企業や自治体などと協力して取り組んで行きたいと考えています。また数物理学系はもちろん、他学系、他学部の先生や職員の方とも交流させていただけると幸いです。理論宇宙研究室（EF館302）にいつでも立ち寄っていただけたら嬉しく思います。若輩者ではございますが、皆様どうぞ、今後ともご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願いいたします。

新任のご挨拶

中山 良一
(理工学部 化学学系)



2021年4月に理工学部化学学系の専任講師として着任しました中山良一と申します。また、化学工学研究室を運営させていただくことになりました。着任してから1年が経ちますが、日々の授業の準備や研究室指導する中で、大学教員の仕事がいかに多忙で責任を問われることかを改めて感じるとともに、恩師がどれ程の思いで教え子にご指導されていたかを強く実感した年となりました。

私は、新潟県出身で、昨年度までは東京郊外にある大学に勤めておりました。これまでの研究は、専門分野の化学工学を主軸に、地球環境への負荷軽減の観点から、持続的な再生産可能な生物資源の有効利用を目指してきました。主な研究内容の一つとしては、バイオ燃料に関する研究です。昨今、従来の化石資源の代替エネルギーの中で再生可能エネルギーの利用が注目されています。私は、木や草に含まれるセルロースという高分子を分解した糖を発酵させて得るバイオエタノールや脂質資源を変換して得るバイオディーゼルの製造に酵素を用いて高効率に変換する反応プロセスの構築に取り組んできました。さらに、化学的に残留成分の懸念が無い超音波の照射を試みるとともに、酵素反応システムの新しい反応器設計に取り組んでおります。また、生物資源は、高い機能性を備えた付加価値の高い素材としても、一層の活用が望まれており、食品由来の生体高分子は従来から食品の増粘剤として、あるいは食物繊維のサプリメントとして利用されています。私は、食品由来の高分子として安定的に生産され、かつゲル化が容易な素材として知られているアルギン酸やキトサンなどに注目し、その新規で付加価値の高い素材開発の視点から取り組んできました。主に、食品由来の生体、高分子膜の創成に取り組み、高分子鎖の架橋構造に注目して、分子サイズの認識と分離担体としての機能について調べ、食品成分の実用的分離プロセスを提案することで、生物資源を高付加価値の素材として活用する方向性を示してきました。今後も、これまでの研究テーマの実用化を目指し、社会に貢献できる技術を生み出したいと思います。

講義では、「化学工学」を担当しております。化学工学は、化学工業や食品

なかやま りょういち 理工学部 化学学系

工業などで重要な学問の一つであります。「移動現象」「物質移動操作」「反応操作」などの基本的な体系について解説し、授業では毎回、「演習」を取り入れることで、授業内容の意図を深めるとともに、高校の履修は選択的になっており、化学的な知識が十分でない学生も多いため、基本的な問題が確実に解決できるように、基礎力の充実に努めています。しかし、前職では、学生実験や演習しか担当していなかったため、講義の経験が足りず、毎週の授業準備に時間を費やしておりました。来年度は、今年度の経験を活かして、少しでもより良い授業になるように努めたいと思います。

研究室での教育については、「あきらめない継続性」と「目標を持った生活」の実践の場として、研究室運営に取り組んでおります。研究室は、学年と年齢が異なる学生がともに研究と生活を行う場です。研究室の平素の雰囲気は、学生の進路決定や研究活動の意欲形成に支配的な影響を及ぼすため、定期的なゼミナール発表を行って、集団の現況と目標を確認するとともに、学会発表などの機会を通じて、他人に理解できるように伝える能力を養ってもらいたいと考えております。また、現下の状況が落ち着いたら国際学会への参加や英語での論文投稿などに積極的にチャレンジできる研究室を目指していきたいと思います。

最後に、私の着任に際し、前任者の研究資料や蔵書などが大切に保管されており、ご家族や卒業生へのお心を汲みし、いかに慕われていたのかが伝わりました。学系の先生方の深い思いに感謝申し上げます。前任者のご遺志を少しでも引き継ぎつげるように、より自覚を深めて、学生への教育と研究活動に邁進していきたいと思います。時代の移いとともに、社会情勢や人の考え方も変化していきますが、入学後の目標が単に「就職できれば良い。」との就職への待機期間のように大学生活を送ることが無いように、日々の授業や研究室生活を通して伝えていき、学生の価値観の形成、他者への貢献・奉仕の心の成長を育み、本学に貢献できれば幸いです。

新任のご挨拶

木 村 鷹 介

(理工学部 電気学系 健康・スポーツ計測コース)



【自己紹介】

2021年4月より理工学部の健康・スポーツ計測コース担当の専任講師として着任致しました、木村鷹介（きむらようすけ）と申します。出身は福岡県の北九州市で、18歳まで九州の地で過ごしました。福岡県立小倉高等学校を卒業後、大学は首都大学東京（現東京都立大学）の健康福祉学部理学療法学科に進学し、理学療法士というリハビリテーション専門職の医療系国家資格を取得しました。大学卒業後の2011年から2021年の10年間は都内の総合病院に勤務し、スポーツ障害を負った学生アスリートや脳卒中を患った高齢者など、様々な患者様のリハビリテーションを担当して参りました。また、勤務先が地域医療を使命とする公的病院であったため、院内の診療業務だけでなく、地域の介護予防事業にも携わってきました。2015年には、一念発起して筑波大学大学院人間総合科学研究科（夜間大学院）に進学し、日中は理学療法士、夜間は大学院生という生活を送ってきました。そして、2020年3月に筑波大学大学院博士後期過程を修了し、今年度より理工学部の健康・スポーツ計測コース担当の専任講師としてご縁を頂き、今日に至っております。

【健康寿命の重要性とデジタルテクノロジー】

日本人の寿命は、ここ数十年で急激に伸びました。1950年には女性61.5歳、男性58.0歳だった平均寿命は、2016年には女性87.1歳、男性81.0歳と、男女ともに20年以上長くなりました。その一方で、現在は平均寿命と「健康寿命」のギャップが問題になっています。健康寿命とは、自分で立って歩いたりでき、制限のない日常生活を過ごせる年月のことです。2016年では、平均寿命と健康寿命の間に、男性で8.8年、女性で12.4年もの差があります。また、2001年ではその差は男性8.7年、女性12.3年なので、この15年間では平均寿命と健康寿命のギャップがほぼ縮まっていないことになります。この平均寿命と健康寿命のギャップは社会保障費や家族の介護負担の増大、その人自身のQOL（Quality

きむら ようすけ 理工学部 電気学系 健康・スポーツ計測コース

of Life、生活の質)の低下といった個人レベルあるは社会レベルでの深刻な問題に直結します。この差を縮め、健康で活動的な一生を送ることができるようにすることは、今後の健康科学の大きな課題です。

私の専門分野であるリハビリテーションや予防医学は、健康寿命延伸との関わりが深い領域です。近年、本領域におけるデジタルテクノロジーの利活用が国を挙げて推進されております。例えば、治療アプリの登場、VRを活用したリハビリテーションの普及、AI搭載医療機器の可能性拡大、ロボットを活用した治療の開発、ゲームのヘルスケアへの応用、Brain Machine Interfaceの研究活発化など、健康寿命の延伸に向けて多様なソリューションが登場しつつあります。リハビリテーションや予防医学と理工学の融合・連携は今後一層推進されていくものと思われます。私自身は医療の専門家ですが、関東学院大学理工学部の一員として、デジタルテクノロジーを医療・ヘルスケアに活かすための研究や活動に貢献したいと考えております。本領域にご興味がある先生がいらっしゃいましたら、是非一緒に仕事ができると幸甚に存じます。

【研究の話ー脳卒中の再発予防ー】

私の専門分野はリハビリテーション科学や老年学ですが、その中でも「身体活動と脳卒中の再発予防」について少しお話をさせていただきます。

脳卒中とは、脳の血管が破れたり（脳出血）、詰まったり（脳梗塞）することで脳の細胞が壊死してしまう病気です。脳の損傷部位に応じて、手足の麻痺や失語（言葉が話すことができなくなる障害）など、非常に多彩かつ深刻な症状が出現します。脳卒中は、日本において介護が必要になる原因の第1位となっています。また、脳卒中は再発率が非常に高い病気であることが知られており、脳卒中の再発予防は社会保障費の抑制や重度の介護状態を回避するために極めて重要です。

「身体活動」が脳卒中や心疾患、がん、生活習慣病につながることは、以前から示されてきました。この「身体活動」とは、いわゆる運動だけでなく通勤や買物、家事、仕事など日常生活の中で意識して身体を動かすこと全てを含みます。「身体活動」の重要性を示した研究は、若年者や健康高齢者を対象としたものは非常に多いのですが、脳卒中などの有疾患患者における「身体活動」が再発とどの程度関連しているのかについては、ほとんど研究が行われてきませんでした。近年は、「ウェアラブルデバイス」と呼ばれる、日常的に身につける機器が目覚ましく発達しております。このウェアラブルデバイスによって、どのくらいの強度の運動をどのくらいの時間行ったのか、座りっぱなしの時間

は何分だったのか、といった「身体活動量」に関する膨大かつ詳細な情報の収集も容易になりました。このウェアラブルデバイスを用いた「身体活動量」のデータと脳卒中再発の関連性を分析することで、再発予防のための具体的な運動処方や健康管理方法の開発に役立つ研究に取り組み、「脳卒中再発0」の社会を目指します。

新任のご挨拶

ヤップ・ミンウェイ
(建築・環境学部)



2021年9月より建築・環境学部の助手に着任致しました、ヤップ・ミンウェイと申します。マレーシアのクアラルンプール出身で、2009年に留学生として来日し、2015年横浜国立大学大学院都市イノベーション学府・建築都市スクール（YGSA）博士前期課程を修了しております。専攻は建築設計で、大学院修了後、シーラカンスタンドアソシエイツという設計事務所で6年間ほど勤め、小さな住宅から大きな公共施設まで、多岐にわたる空間設計に携わってきました。外国出身ということもあり、日本国内のインターナショナルスクールの設計や海外プロジェクトに参画させていただくことも多くありました。2021年春頃に、最後に設計監理を担当した大学施設が竣工したことをきっかけに、建築家として独立すると同時に、建築・環境学科デザイン系の助手としてご縁を頂き、今日に至っております。

思い返せば、来日して10年以上の年月が経過しました。20代を母国ではない日本で過ごした、ということになります。その半分以上は横浜で過ごしましたが、社会人になってからは、東京に拠点を据えながら、遠隔地の建設現場を監理するために独りで京都と群馬に駐在したこともありました。おかげで奥ゆかしい関西弁も少しばかり覚えました。来日する前はアリガトウとコンニチハくらいしか日本語を話せない高校生でしたが、大学に入ってから必死に言葉を頭に詰め込み、建築の設計も見よう見まねで凌いできた日々は、いまでは良き思い出になりました。幸いなことに、建築は図面と模型という、言葉を介さずとも他人と意思疎通できる魔法のようなツールを有しており、考えていることを図面や模型に表現さえすれば、言葉を交わさなくても教員や同級生とココロが通じあったり、時折良い評価を頂いたりもしました。こうして私は建築の面白さに引き込まれていき、気付けばいまでも建築設計を続けています。

学生を指導する立場にはなりましたが、誤解を恐れずに言えば、教員のつも
ヤップ・ミンウェイ 建築・環境学部

りはありません。建築創造には正解が存在せず、歴史を俯瞰してみれば、建築は多様な価値観のぶつかり合いから出来上がっていきました。古代ローマでつくられたパンテオン本堂の内部空間は2000年経ったいまでも世界中の人々を魅了するように、建築は時代、国籍や年齢を軽々と乗り越えていくものだと思います。ビザンティン帝国で当初キリスト教の大聖堂として建てられたアヤソフィアは、のちにオスマン帝国の支配によってイスラム教のモスクに転用されたように、国家や宗教が変わっても、建築は揺るぎなくイスタンブール市民の生活に根づいていました。言い換えれば、建築はつねにひらかれた存在であり、まだ見ぬ未来の建築を思考する上では教員も学生も関係ありません。当然講義では図面の書き方、法規への適応方法や、使いやすい寸法など、建築を考える上で基本となるテクニックは学生に教えますが、新しい時代にふさわしい建築はどうあるべきかという人類に課され続けてきた問いについては、学生と対等に議論していきたいと考えております。

本稿を執筆している時点で、秋学期の講義は早くも最終回を迎えました。昨年首都圏に出されていた緊急事態宣言の真っ最中に着任して、オンラインと対面形式を併用しながら講義の運営に携わってきましたが、学期が無事に終わろうとしていることに安堵しております。製図室に集まり、時間を気にせずに仲間とああでもないこうでもない、建築について熱く語り合うことが醍醐味である建築学生にとって、三密回避せざるを得ないこの時期は、大変つらい時期であることは容易に想像できます。それでも多くの学生は限られた作業環境の中で、真剣に課題に取り組み、コロナ禍をものともせず成果を挙げたことに、明るい希望を見出しています。一方、実務の世界においても、建築は大きな転換期に差し掛かっております。テレワークの普及により、オフィスの減床であったり、東京一極集中であった企業が郊外に分散したり、居住空間の拡張と充実化であったりと、我々を取り巻く環境は大きく変わろうとしています。そしてメタバースを代表とする仮想空間のプラットフォームの目まぐるしい進化によって、現実と仮想の境目が揺らいでいき、実世界で建築をつくることの意義も改めて問われることになるでしょう。そうした刺激的な状況の中で、実務者でありながら、日々思考し続ける教育の現場に関わらせて頂ける事に改めて感謝を申し上げるとともに、これからも自らの経験と知見を学生に最大限に還元していく所存です。今後ともご指導、ご鞭撻の程宜しくお願い申し上げます。

2021年度 理工／建築・環境学会 研究発表講演会 理工学部部会 特別講演

2021年11月19日（金）（13:00～14:30）

於：金沢八景キャンパス 5 号館101ホール

太陽系宇宙46億年の進化史に挑むJAXA 深宇宙船団

◆講演者

國中 均（くになか ひとし）氏（宇宙航空研究開発機構（JAXA）理事
宇宙科学研究所（ISAS）所長）



◆プロフィール

1983年京都大学工学部航空工学科卒業。1988年東京大学大学院工学系研究科航空学専攻博士課程修了。同年4月文部省宇宙科学研究所助手。2000年同助教授。2005年同教授。2012年はやぶさ2プロジェクトマネージャ。2015年JAXA宇宙探査イノベーションハブ、ハブ長。2018年現職。工学博士（東京大学）。2010年文部科学大臣特別賞。2019年東レ科学技術賞。2020年衛藤細矢記念賞。2020年内閣総理大臣顕彰（はやぶさ2プロジェクトチーム）、報公賞受賞。2021年紫綬褒章受章。著書に「イオンエンジンによる動力航行」コロナ社。

◆講演概要

日本の宇宙技術は、1955年ペンシルロケット水平発射から始まりました。宇宙航空研究開発機構（JAXA）・宇宙科学研究所は、米欧口とは技術的に一線を画してマイクロ波放電式イオンエンジンを独自に研究開発しました。そしてそれは、「はやぶさ」探査機の主推進として採用され、消耗知らずの無電極放電の優位性を最大級に活かして地球～小惑星間宇宙往復航海を世界に先駆けて実現し、小惑星イトカワの欠片を地球に持ち帰りました。改良されたイオンエンジンは、「はやぶさ2」を小惑星リュウグウに到着させ、2度目のサンプル採取に成功しました。日本は、独自の技術で20機近い探査機を太陽系宇宙に散りばめて、深宇宙探査船団（Deep Space Fleet）を構成し、46億年の歴史と生命の起源を探求しています。

◆講演の様子

講師の國中均氏は、現JAXA宇宙科学研究所（ISAS）所長をされており、小惑星探査研究の第一人者として数々のメディアでもご活躍の方です。日本独自の探査機推進として、「はやぶさ」及び「はやぶさ2」に搭載されたイオンエンジンの研究開発を専門とし、「はやぶさ2」ではプロジェクト全体の統括マネージャーとして計画を成功に導かれました。両探査機がそれぞれ小惑星「イトカワ」、「リュウグウ」に着陸し、サンプル採取し地球に持ち帰った様子はメディアにも大きく取り上げられ、世界初の快挙として社会に大きなインパクトを与えたことは我々の記憶にも新しいものです。

本講演では、まず「はやぶさ」探査機が小惑星「イトカワ」への往復4天文単位（1天文単位は地球-太陽距離の1.5億km）にわたる長い旅路の様子が紹介されました。地球からはるか彼方にある、たった500m程度の大きさの小惑星にたどり着きサンプル採取し地球に帰還する、ということがいかに難しいものか、特に電波通信での同時コントロールが不可能であることによるオペレーションの困難さが強調されました。また着陸の際の燃料漏れトラブルと、それでも諦めずにイオンエンジンを借用し姿勢制御を行う、という裏技でなんとか地球にサンプル入りカプセルを帰還させた際の現場の迫真の様子は、映画で見た「アポロ13」を思い起こさせるものでした。瞬間的な判断が必要とされた映画と違い、この場合は数か月がかりの姿勢制御と全体で数年がかりの粘り強い努力の結晶による地球帰還成功でした。この際のコントロールルームでの熱狂の様子は、当時メディアを通して我々も一部ながら共有し、日本人として、人類の一員として大変誇らしく感じたことを思い出しました。

この「はやぶさ」での経験をもとに、「はやぶさ2」では数段バージョンアップした計画が実行されました。単なる「リュウグウ」への着陸、サンプルリターンではなく、インパクトにより人工クレーターを形成させ、2回目のタッチダウンを行って小惑星内部のサンプル採取を行う、というものです。その上で地球帰還の際のカプセル再突入のオペレーションがいかに綿密に、1秒の狂いもなく計画され実行されたかが強調され、全て大成功のもと計画が終結したことが語られました。これらのプロジェクトにおいて同氏が心血を注いでこられたISAS主導のイオンエンジン設計開発、運用までの長年にわたる辛抱強い努力と、欧米で用いられている探査機エンジンとの独自性、低燃費特性等の優位性が説明されました。欧米に比べ予算が少なくとも、工夫を凝らし身の丈に合った技術開発が行えることを感じさせられるものでした。

講演では、小惑星探査のみならずISASの水星、金星、月等の惑星を含めた

太陽系小天体探査戦略についても紹介されました。当然世界中を巻き込んだ国際協力に基づいた大変スケールの大きな研究戦略です。深宇宙探査船団を形成し小天体への定期的サンプルリターンを行う。将来的な天文学宇宙科学分野の解析技術、研究革新をも見通した上で、持ち帰ったサンプルを長期間保管、提供し、様々な関連分野間連携のもと、太陽系46億年の歴史と生命誕生の起源を追求しようというものです。ISAS所長としての極めて明確な将来ビジョンと研究戦略は、拝聴して大変清々しいものでした。

最後に國中氏はJAXAがプロジェクト実行の際に常に掲げるサクセスクライテリア（成功認定のための判定基準）を紹介されました。「はやぶさ2」においては2回のタッチダウンに成功し、結果的には120点のエクストラサクセス相当だったわけですが、そこに至る葛藤、無理に120点を狙って失敗しても良いのかという、プロジェクト単体とISASとしてのディレンマが同氏の立場（開発段階ではプロジェクトマネージャーだが運用段階ではISAS所長）と絡めて語られました。余談と言っておられましたが、全てがドラマチックで現場の様子が生き生きと伝わってくる面白いエピソードでした。更にご本人の将来設計におけるサクセスクライテリアと、聴講している学生に向けてのメッセージとして、皆が短期的、長期的にかかわらず折に触れてサクセスクライテリアを設けてはどうか、という貴重な提言を頂きました。もちろん学生のみならず、我々教員、職員に向けても大変示唆的なものであったと思います。思わず、ほとんど無計画に生きてきた自分の半生を恥ずかしく思い、反省してしまった瞬間でもありました。

講演は全て、我々大部分の分野外の素人にも分かり易い、多くの動画を含めた、現場の様子がダイナミックに伝わってくる臨場感あふれたものであり、あっという間の1時間でした。当然ながら講演後には学生を中心としたたくさんの質問があり予定時間を超過するほどでした。会場には三密を避けた80名程度の参加者と、オンライン上でも80名程度の参加者があり、大変盛り上がった講演会でした。

◆謝辞

まず、講演会当日直前までオンライン会議が入っているという大変強行日程にもかかわらず、本講演を快くお引き受けくださった講師の國中均氏、並びにJAXAに対しまして厚く御礼申し上げます。開催にあたり、教務課、アルバイト学生はじめ多くの先生方に入念な準備のご協力いただきました。特に数物学系の中嶋大先生には、國中氏招へいのためのJAXA側との具体的交渉を一手に

お引き受け頂きました。この場を借りて感謝申し上げます。

最後に、コロナ禍のもと、残念ながら会場には入場制限をさせて頂かなければならなかったこと、それでも現地参加して下さった方々と共に、オンラインでご参加いただきました数多くの参加者の方々に感謝申し上げます。

関東学院大学 理工/建築・環境学会 研究発表講演会 建築・環境学部部会 特別講演会

2021年11月19日（金）（13:15～14:55）

於：関東学院大学 SCC 館ベンネットホール

2050年脱炭素社会実現に向けた住宅・建築分野の役割

◆講演者

田辺 新一（たなべ しんいち）氏（早稲田大学建築学科 教授、日本建築学会会長）

◆講演内容

今年度の特別講演会は早稲田大学建築学科 教授、日本建築学会会長の田辺新一氏に「2050年脱炭素社会実現に向けた住宅・建築分野の役割」と題して講演いただきました。講演に先立ち、建築・環境学部学部長 大塚雅之教授より開会の挨拶がなされ、司会進行を務める山口より、講師の紹介をいたしました。

田辺氏は、早稲田大学理工学部建築学科卒業、同大学院修了後、工学博士を取得されました。快適性と省エネルギーのバランスに興味を持たれ、建築環境学を専門とされました。デンマーク工科大学研究員、カリフォルニア大学バークレー校訪問研究員を経て、お茶の水女子大学助教授を経て、1999年から早稲田大学理工建築学科助教授、2001年から現職に就かれました。

我が国は、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。本講演では、建築・都市分野から排出される二酸化炭素排出量を削減するためにZEB（ネット・ゼロ・エネルギービル）やZEH（ネット・ゼロ・エネルギーハウス）に加えてライフサイクル全体で二酸化炭素排出をゼロにしていく必要性について解説いただきました。カーボンニュートラルを実現するためには、徹底した省エネルギーと再生可能エネルギーの利用拡大を進めていくこと、新築だけでなく既存建築物の対策も重要になります。建築分野は自動車分野よりも脱炭素社会の実現に貢献できることを認識し、「脱炭素・超分散・デジタル社会」の実現には何が必要かを考えていきましょう、と学生たちに問いかけいただきました。

2050年、聴講していた学生達は50歳前後になる頃です。今回の講演は、建築

のカーボン・ニュートラル化に向けた取り組みを意識するきっかけになったのではないだろうか。

講演会の最後には、建築・環境学科長 古賀紀江教授より、閉会とお礼の挨拶がありました。

昨年度に続き、今年度も会場での対面と zoom ウェビナーによるオンライン配信で講演会を開催しました。会場には約300名、オンラインには100名近くの参加がありました。昨年に比べて会場参加者が増えましたが、ソーシャルディスタンスを考慮した座席間隔・手指の消毒等、新型コロナウイルス感染対策を徹底しました。

最後に、お忙しいなか特別講演をお引き受けいただいた田辺新一氏に感謝申し上げますとともに、当研究発表講演会に参加、聴講していただいた方々、会場の準備と運営に関わられた教職員と学生の皆様に、ここに記して厚く御礼申し上げます。

理工／建築・環境学会 運営委員

山口 温



理工／建築・環境学会記事

1. 理工／建築・環境学会研究発表講演会 理工学部部会

日時：2021年11月19日（金） 9：00～16：30

会場：関東学院大学 金沢八景（六浦）キャンパス フォーサイト21、5号館

主催：関東学院大学理工学部、建築・環境学部

1. 研究発表：108件

・時間：9：30～16：30

・発表講演者：教員、助手、学生、工学総合研究所研究員、関連企業

2. 特別講演

理工学部

・時間 13：00～14：30

「太陽系宇宙46億年の進化史に挑むJAXA 深宇宙探査船団」

宇宙航空研究開発機構（JAXA）理事 國中 均氏

建築・環境学部

・時間 13：15～14：55

「2050年脱炭素社会実現に向けた住宅・建築分野の役割」

早稲田大学建築学科教授 田辺 新一氏

3. 理工／建築・環境学会「研究報告」掲載論文題目

○vol.65 March2022（通巻112号）

ー研究論文ー

・栗彩子，内山涼太，角田光淳，飯田博一，川原一芳：

Leuconostoc mesenteroides 由来グリセロ糖脂質の化学構造化 …… 1

・板倉誠，友野和哲：竹炭／カーボンナノチューブ混合基板を用

いたSi 系負極材料の作製と電気化学評価 …… 7

・板倉誠，花谷明信，欧逸生，友野和哲：長鎖アルキルアンモニ

ウムイオンを層間イオンとする層状マンガン酸化物の被覆膜による層間金属錯体イオン脱離の抑制と光照射による疑似容量の向上 …… 13

・沖口陸，友野和哲：竹炭／カーボンナノチューブ混合膜上の

[Co(en)₃]Cl₃/MnO₂ による高性能キャパシタ電極の開発 …… 21

・堀田智哉，長谷川拓未，戸嶋玲斗：チェーン伸び試験機的设计

および製作 …… 29

・佐藤遼介，西澤圭悟，三和怜央，宮永宜典：粒子画像流速測定

法を用いた軌道面でのグリース流れの評価 …… 35

・ 高田幹斉，浜本真央，柳生裕聖：マスク材の動的粘弾性特性を利用したマイクロブラスト加工による加工断面形状の制御……………41	
・ 本橋友江，槇本直哉：ナインタイトルの必要最小裏返し手数……………47	
・ 出雲淳一，グエン・ズィ・フォン，関島謙蔵：アラミド繊維ロープのリラクセーション試験……………55	
・ 神戸渡，間庭正晴，山崎樹，馬川昌大，中野宗一郎：損傷を受けた1P及び2Pの筋かい耐力壁に対する金物による補修効果 ……63	
・ 神戸渡，井道裕史，野田康信，鈴木賢人：集成材と単板積層材を用いた塑性座屈強度の評価方法に関する検討……………71	
－技術論文－	
・ 武井吾論，堀田智哉，水野泰輔：食品機械用潤滑剤開発のための小型ボールオンディスク試験機の製作……………77	

4. 2020年度教職員退職人事

2020年度中に退職された先生は、以下の6名です。長い間お疲れ様でした。

学科・学系名	氏 名
理 工 学 科 数 物 学 系	大 町 英理子
理 工 学 科 電 気 学 系	平 松 友 康
理 工 学 科 機 械 学 系	佐 藤 純
理 工 学 科 電 気 学 系	柿 本 陽 平
理 工 学 科 情 報 学 系	高 橋 大 介
建 築 ・ 環 境 学 科	内 藤 誠 人

5. 2021年度学修優秀賞（活動優秀賞）受賞者

学科・学系名	氏 名
生 命 学 系	多 田 悠
生 命 学 系	日 向 優 斗 (古 林 万 利) (山 口 波 音)
生 命 学 系	老 川 玲 海
数 物 学 系	渡 辺 快
化 学 学 系	稲 葉 光 亮
化 学 学 系	緑 川 雅 基 (山 田 玲 生)
機 械 学 系	石 井 亮 太

電 気 学 系	河 合 雅 貴
情 報 学 系	金 子 元 彌
情 報 学 系	大 島 直 樹
土 木 学 系	伊 藤 香 音

6. 2021年度研究奨励賞受賞者（2月末時点）

専攻名	氏名	専攻名	氏名
機械工学専攻	竹之内乾也	建 築 学 専 攻	石井方奈子
機械工学専攻	松林 雄希	建 築 学 専 攻	木村 彩芳
機械工学専攻	富樫 魁	建 築 学 専 攻	菊池 拓
機械工学専攻	高田 幹斉	建 築 学 専 攻	小野 菜月
機械工学専攻	佐藤 遼介	物質生命科学専攻	笹野 棕子
機械工学専攻	阿久澤 颯	物質生命科学専攻	小後摩稜介
電気工学専攻	鈴木 豪流	物質生命科学専攻	野口 翔
電気工学専攻	中村彰太郎	物質生命科学専攻	浅川 昌己

※なお、上記表彰の他、学修優秀賞（成績優秀賞）があり、学業成績が優秀な学生を表彰する制度があります。

編集後記

関東学院大学理工／建築・環境学会「会報」Vol. 55（通巻84号）の発行にあたりましては、原稿をお寄せいただいた会員の皆様に、厚く感謝申し上げます。今回の会報は新任教員の抱負5件、特別講演会報告が2件となります。本来ならば短期在外研究報告の収録も期待できたところでしたが、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、短期在外研究が行われなかったため未収録となっております。

今年度の「関東学院大学理工／建築・環境学会 研究発表講演会」は、理工学部部会と建築・環境学部部会とが同日開催となりました。対面式の発表とZoomでのオンライン配信を組み合わせた新しいスタイルでの開催となり、本学としても画期的な試みができたものと思っております。関係者の方々の入念な準備状況により、研究発表講演会は円滑に進み、2つの部とも無事に終わることができました。ご尽力いただいた方々に厚く御礼申し上げます。また、開催するにあたり、部会毎に行われた特別講演会も含め、対面／オンラインの両面から多くの方々にご参加いただきましたことに深く感謝申し上げます。なお、新しいスタイルでの講演会開催にあたり、更なる改善点、改良点があると思われますので、今後とも皆様方からご意見・ご要望をお寄せいただき、より良い研究発表講演会となるように一層の努力を重ねていきたいと思っております。

関東学院大学理工／建築・環境学会は、学内外の皆様にも成果発表をしていただく機会を設け、広い分野の方々に研究の成果を知っていただく知識の交流の場を目指しております。本学会は、これまでと変わらず会員の皆様の研究活動のお力になれるよう尽力いたしますので、今後とも益々のご支援をいただければ幸いです。

理工／建築・環境学会会報 VOL.55 通巻84号

2022 年 3 月 1 日 印刷・発行

編集・発行 関東学院大学理工／建築・環境学会

〒236-8501 横浜市金沢区六浦東1-50-1 ☎045-786-7096

