



東京理科大学

No. 25, March 2024

自然環境と人間とテクノロジーの調和を目指す

創域理工学部機械航空宇宙工学科

TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF MECHANICAL AND AEROSPACE ENGINEERING

〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641

TEL 04-7122-9576 FAX 04-7123-9814
URL <https://www.rs.noda.tus.ac.jp/me/>
email me-ml@tusml.tus.ac.jp

目次

巻頭言	1
活躍する学生	2
三浦賞を受賞して	
畠山賞を受賞した経験について	
国立陽明交通大学への短期留学	
堀川エコロボットコンテスト 特別賞 受賞報告	
活躍する教員	3
UCLA でのサバティカル	
オレゴン大学でのサバティカル	
学内行事	3
オープンキャンパス報告	
新任教員	3
研究室紹介（荒井研究室）	4

巻頭言

2023 年 4 月 機械工学科(専攻)から機械航空宇宙工学科(専攻)への発展に際して
教授 岡田 裕



昨年 4 月から学部／研究科名が理工学部／研究科から創域理工学部／研究科に、学部学科／大学院専攻名が機械工学科／専攻から機械航空宇宙工学科／専攻に変わりました。本学部 50 周年を迎えた際に次の 50 年のビジョンとして、学問分野を超えた分野横断／融合の下で新しい学問領域を創る「創域」を学部／研究科名称に掲げました。学科／専攻名称は機械に加え、航空宇宙工学分野へ学科／専攻の教育研究分野を拡げていく決意を表したのになっています。航空宇宙工学は、多くの基盤分野から構成され、それらの多くは機械工学と共通です。特に、機械の 4 力学と言われる、機械の振動や騒音問題の基礎となる「機械力学」、機械構造や材料の強度や変形に関する「材料力学」、空気、水、油など流体の流れを取扱う「流体力学」、エンジンやガスタービンの熱とエネルギーの問題に係る「熱力学」は航空宇宙工学でも大切な基礎になります。それらだけでなく、材料、制御、設計など、機械と航空宇宙工学で基礎分野を共有しています。そのため、当学科の学生達は新学科名称の下でも学部 2 年次までは機械と航空宇宙工学の基礎分野をしっかりと学ぶことになります。それらは学科名称変更前とほぼ同様、むしろ、基礎として必要な応用数学のような基礎分野の教育を強化しています。3 年次以降の授業科目は大学院修士課程まで一貫して学べるよう、大学院修士課程の

科目とシームレスに繋がるよう設置しました。近年、あらゆる工学分野の高度化に伴い、大学院への進学が当たり前のようになりました。当学科でも大学院への進学率が概ね 7 割程度と大変高くなっています。学部と大学院の授業科目をシームレスに繋ぐことで、実質的な 6 年一貫教育を実現しました。より高度化した工学の世界で活躍するためには博士レベルの人材が求められ、大学院博士課程への進学者も増えています。

学部 4 年生からは研究室に所属して、授業に加えて研究活動に取り組むのですが、従来の機械工学とその関連分野に加えて航空宇宙工学分野の研究室が配置されています。以上のように、新しい学科名称の下、従来の機械工学に加え航空宇宙工学分野の教育研究を強力に推進することができると考えています。最後に、大学と大学院の教育と研究を進めていく上で、一生懸命学ぶ意欲のある学生さんにいらして頂くこと、さらに優秀な教授陣を揃えることが大切です。是非、何か面白いことを勉強したい、研究したいという学生さんにいらして頂きたいと思うところです。教授陣は日本や国際的な学術活動をリードしている人材が揃っています。手前味噌ですが、私自身も計算力学 (Computational Mechanics) とと言われる分野で、世界的な組織 (IACM, International Association for Computational Mechanics) 等で理事 (Executive Committee) を務めています。

当学科／専攻のホームページやオープンキャンパスにて新しくなった私たちの学科／専攻を知って頂ければ幸いです。さらに、何か面白いことをしたい、勉強したいという方々には是非入学して頂き、一緒に何か面白いことをしていきたいと思っています。

活躍する学生

三浦賞を受賞して
(塚原研 博士1年、明治大学付属中野高等学校卒) 松川 裕樹

修士課程修了に伴い、日本機械学会三浦賞受賞という荣誉に与ることができました。この受賞は先生方と研究室のメンバーの絶え間ない支えの賜物です。深く感謝申し上げます。COVID-19の影響で修士1年次は学会発表がすべてオンラインになるなど、当初思い描いていた大学院生活とはかけ離れたものでした。しかし、私はそれを逆手に取り、「オンラインだからこそ可能な限り多くの学会に参加する」という姿勢で臨み、オンライン学会の手軽さを活かして積極的に学会発表を行いました。修士2年次には対面学会も再開され、オンラインでしか交流のなかった研究者や学生と実際に会うことができ、対面で意見交換できることの素晴らしさを感じま

した。これらの積極的な研究活動が受賞に繋がったのだと思います。

現在は博士後期課程に進学し、修士課程在学中に行っていた乱流遷移の研究を継続しながらも新たな可能性を模索し続けています。今後も乱流研究の発展を目指し、ひいては学術界・社会全体に貢献できるよう精一杯研究に邁進していく所存です。



指導教員の塚原隆裕教授(左)と筆者(右)

畠山賞を受賞した経験について
(元竹村研 学部4年、東京都立両国高等学校卒) 藤井 まなみ

この度は、池田さんと畠山賞をいただけて、大変光栄に思います。これは、大学4年間に共に駆け抜けたメカ女、わがままな自分を支えてくれた家族、そして何よりも竹村研の皆さんのおかげです。特に、竹村先生には感謝してもきれません。大学1年のときに、UC Davis で交換留学したい旨を伝えたときは、「ただの語学留学じゃないぞ」と私の負けず嫌い魂を燃やしていただきました。竹村研に配属され、「これ



でもエンジニアか」と何度言われたことでしょうか。現在もそうですが、私にはエンジニアとしての素質がありません。しかし、食欲に研究していれば、素質は自然と身に着くものだと教えていただきました。現在は、前庭感覚を専門的に学ぶために、オハイオ州立大学の医工学の博士課程1年生に在籍して、Motion VRを用いた多次元バランステストによる姿勢動揺について研究しています。将来どうなるかは正直全く分かりませんが、自分の選択を正解にしていけば、なりたい自分が見えてくると信じています。

国立陽明交通大学への短期留学
(竹村研 修士2年、埼玉県立浦和第一女子高等学校卒) 深津 美薫

私は協定校派遣のプログラムを利用して、約3ヶ月間、台湾にある国立陽明交通大学に留学しました。

受け入れ先の生体機械工学研究室では、高齢者や身体に障害を持つ人々の生活向上のための研究を行っており、私はアスリートの動きを補助するテーピングの作用機序について画像解析を用いて研究しました。

学生たちは母国語と英語に加え、日本語にも興味があり、研究の議論から日常会話まで活発なコミュニケーションがありました。



受け入れ先研究室での食事会

日本文化や研究に関する話題を通じて、異なる国の友人を作る貴重な経験ができました。

台湾の学生たちは親切に手助けしてくれるだけでなく、様々な場所に連れて行ってくれました。そのおかげで短い滞在ながら台湾の生活と文化を深く学ぶことができました。留学を考えている皆さんへ。留学は人生を豊かにする貴重な経験になります。困難な瞬間もあるかもしれませんが、その先にある喜びと学びは大きいです。理科大には多くの大学との協定があるので、ぜひその機会を活かしてみてください。



受け入れ先研究室の学生との水遊び

堀川エコロボットコンテスト 特別賞 受賞報告
(竹村研 学部4年、千葉県立東葛飾高校卒) 飯島 健也

2020年の堀川エコロボットコンテストで中部地方整備局長賞とロボット技術賞を受賞することができました。この大会には水質汚染が問題となっている堀川の水をロボットで浄化しようというテーマがあります。昔金魚を飼っていた私は「水の浄化」を考えた際に、ふと水槽横に取り付けられたジェットポンプがものすごい勢いで水を放出しながらフィルター部で水槽内の汚れを取り除いていく様子を思い出しました。そしてこの強力な水流でラジコンボートを動かしたら面白いのではないかと、そんな気持ちから私はamazonで強力な水中モーターを購入し、サークルの仲間とともに遊びながら水質改善に貢献できることをコンセプト

としたフィルター付きラジコンボートを製作しました。今回ロボット技術賞をいただくことができましたが、正直に申し上げますと、この作品に高度な技術力は備わっていません。それでも、コロナ禍で活動が停滞していたロボットサークルを再建させるための第一歩を踏み出し、その成果を形として残せたことを大変嬉しく思います。

フィルター付きラジコンボート きれい君1号
(モデル: クジラ)

活躍する教員

UCLAでのサバティカル

教授 高橋 昭如

2023年8月12日から10月30日の期間、University of California, Los Angeles (UCLA) の機械航空宇宙工学科に滞在しました。現地では Nasr Ghoniem 教授とともに共同研究を実施してきました。私は2006年にも1年間、UCLA に滞在し Ghoniem 教授と一緒に研究をする機会がありました。その後も共同研究は継続してきましたが、Ghoniem 教授と直接長期間に渡り共に研究を実施するのは17年ぶりになります。UCLA は広大な敷地を有し、大学の校舎は歴史を感じ、学内を散歩しているだけでも心地よく、環境の良い大学です。Ghoniem 教授は、金属材料の微視的な変形機構や核融合材料の変形や破壊の世界

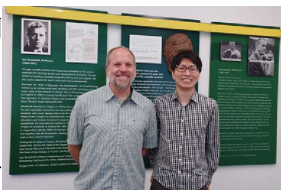


UCLA の構内

オレゴン大学でのサバティカル

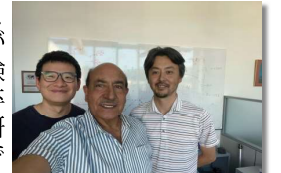
助教 山本 征孝

2023年4月上旬から、米国オレゴン州ユージーンにあるオレゴン大学に滞在して研究する機会を得ましたので、簡単にご紹介したいと思います。オレゴン大学は1876年に設立された州立大学です。私はその中の Department of Human Physiology で biomechanics や sports product design に関する研究をしている Mike Hahn 教授の研究室に所属しております。本研究室には Mike 教授と私の他に現在5人の大学院生、4人の研究員が在籍しており、人のパフォーマンスを最大限に高めるためのトレーニング方法や歩行・走行機能の評価に関する研究に取り組んでおります。現在も本研究室に在籍しておりますが、海外で研究活動に専念できる環境に身をおけるのは初めてということもあり、充実した日々を送っております。また、Mike 教授は複数の大学で共同設立されて



受け入れてくださった Mike Hahn 教授 (左) と著者 (右)

的権威の研究者です。研究室には熱プラズマスプレーチャンバー等の実験設備を有し、タンゲステンの試験編に熱衝撃を加えて、材料の破壊挙動を観察する実験等を行っています。私はこの実験結果を再現する数値シミュレーション手法の開発に取り組みました。Ghoniem 教授とは、ほぼ毎日対面やオンライン、メールを通じて研究成果について議論させていただき、カリフォルニアの開放的な環境の中で、Ghoniem 教授との密な議論を通じ、とても充実した時間を過ごすことができました。これからは、この経験と研究成果を持ち帰り、研究室の卒業研究の学生や大学院生とともに研究をさらに発展させて行く予定です。



写真中央が Ghoniem 教授、右側が著者。

いる Wu Tsai Human Performance Alliance の Associate Director でもあり、本機関が定期的に開催しているセミナーやシンポジウムにも参加して、議論する機会も得ることができました。Mike 教授や他大学の教授とは工学・医学・生理学などの多分野で行う共同研究の推進や戦略、研究指導等に関する内容でもお話しすることができ、多くのことを学ばせていただいております。

長期出張の期間も残り半分を切りましたが、今後も研究活動を推進し、多くのことを学んで帰国したいと思います。最後になりましたが、本長期出張に際して多大なご迷惑をおかけしているにもかかわらず、快くお送り出していただきました機械航空宇宙工学科教職員の皆様に深く感謝申し上げます。



Mike 教授の研究室が入る University of Oregon の Hayward Field

学内行事

オープンキャンパス報告

教授 塚原 隆裕

毎夏恒例のオープンキャンパスが2023年8月11日(金・祝)に開催されました。創域理工学部を擁する野田キャンパスには8243名の来場者(内、オンライン1123名)をお迎えしました。これは過去最大数で、前日(神楽坂)と前々日(葛飾)に開催された都内のオープンキャンパスを凌ぐ来場者数となり、広大な野田キャンパスがとても賑やかな一日でありました。

オープンキャンパスにおける当学科のプログラムとしては、コロナ禍前のイベント規模に戻し、全14研究室が参加するMEフォーラムを実施しました(MEは当学科略称)。そこでは、各研究室の研究紹介やデモ実験、研究Movie上映、学生実験機器展示、教科書参考書展示、個別相談会を行いました。オンライン参加もできる学部説明会や入試制度説明会などの一部プログラムは



院生による実験デモ中



現役理科大生に相談中

事前予約制となりますが、MEフォーラムは予約不要・常時オープン(対面のみ)のプログラムでありました。各研究室への見学来場者数は平均180名を超え、高校生に限らず、小中学生や大人(保護者やOB/OG)までも、大学院生らの熱心な説明に興味津々のご様子でした。MEフォーラム内の個別相談会では、当学科3年生が相談相手となり、勉学以外の学生生活から就職活動まで色々なことを、生の声として聴くことができます。これまた人気のブースで、終始、高校生や保護者が相談にいらしてました。

来夏も多くのご来場を心待ちに、実験装置の暖機運転をしております(酷暑に負けず)。



専門書に見入るゲスト



学部生もOCに協力

新任教員



ひらの あつお
助教 平能 敦雄 2023年4月に助教として着任しました。専門は材料力学の数値シミュレーションです。昨年までは、半導体材料中の転位に関するシミュレーションを行ってまいりました。現在は、計算材料科学研究室(高橋研究室)にて引き続き、金属を中心とした材料中の転位と材料強度の数

値シミュレーションを行っております。これまで私が扱ってきた手法だけでなく、転位動力学などの様々な手法を用いることで、ミクロからマクロまでのあらゆる材料強度問題の解明に繋げていきたいと考えております。まだまだ未熟な部分もありますが、本学の教育や研究に貢献できるよう努力してまいりますので、どうぞよろしくお願い致します。

研究室紹介

知能ロボティクス研究室

准教授 荒井 翔悟

知能ロボティクス研究室は、2022年4月に創設された新しい研究室で、「スマートロボットマニピュレーション」の実現に向けて、ロボットマニピュレーションとその周辺技術についての研究を行っています。

これまでのロボットマニピュレーション技術は、主として工場をターゲットとして展開されてきましたが、ここ10年で、米国の巨大IT企業の参入をはじめとして、相次ぐスタートアップの創設により、そのフィールドを急拡大しようとしています。一方、ルンバに代表される家庭用掃除ロボット、物流倉庫における搬送ロボット、地上や空中のドローン等の他のロボット技術が多くの現場で社会実装されている現状と比較して、一步遅れをとっていることも否めません。

当研究室では、工場、農業、および家庭の3フィールドをターゲットとして定め、ロボット動作を含めたセル生産システムの設計最適化、果実類の収穫自動化、日用品のロボットハンドリングをはじめとするテーマを設定し、その社会実装を目指した研究活動を推進しています。同時に、コア技術となる三次元認識、機械学習、制御

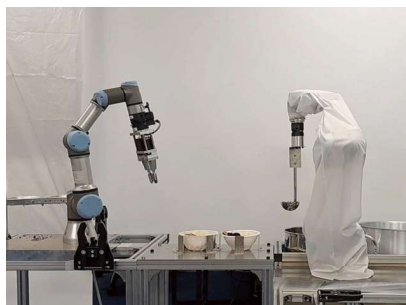


図1：麺類自動調理システム



図2：麺の盛付の様子

理論の学術研究や量子コンピューティングのロボットマニピュレーションへの適用についても研究しています。

研究室のユニークな活動としては、ロボット

技術の基礎を学ぶために学部4年生が実施する「麺類自動調理ロボットシステム製作活動」があります。2022年度と2023年度はラーメンの茹で、トッピング、及び盛り付け作業の自動化を実現し、例年11月に開催される理大祭にて、開発したシステムを屋台として出展し、販売を行いました。



図3：研究室メンバー写真



図4：把持試験の様子

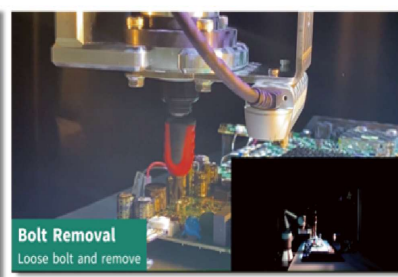
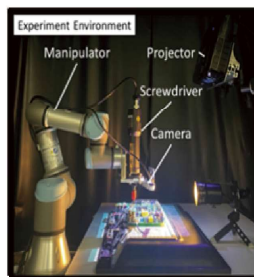


図5：解体自動化オペレーション

令和4年度受賞者

2022.6 日本機械学会若手優秀講演フェロー賞

桐山 皓太

2022.10 第34回日本マイクログラビティ応用学会学術講演会において
下記の各賞受賞

学生口頭発表最優秀賞

千野 祥瑚

最優秀毛利賞

泉水 将吾

優秀賞

村上 岳

奨励賞

小林 泰之、山下 凱也

敢闘賞

伊勢 拓哉

2023.3 千葉県加工技術研究会 研究事例発表会 優秀講演賞 高木 駿

2023.3 第29回流制御研究会 優秀賞

仁村 友洋

2023.3 (一社)日本機械学会 畠山賞

池田 玲亜, 藤井 まなみ

2023.3 (公社)日本設計工学会 武藤栄次優秀学生賞

西田 雄飛

2023.3 東京理科大学学生表彰

池田 玲亜

2023.3 千葉県知事賞

成島 雅人

2023.3 (一社)日本機械学会三浦賞

松川 裕樹

2023.3 (一社)日本機械学会三浦賞

石毛 雄斗

2023.3 (公社)自動車技術会 大学院研究奨励賞

鶴田 祥人

2023.3 (公社)日本設計工学会 武藤栄次優秀学生賞

井口 諒

2023.3 東京理科大学学部長賞

千野 祥瑚

2023.3 理工学研究科研究科長賞

守屋 広大

編集後記

COVID-19 が影を潜めてきており、さまざまな対面でのコミュニケーションが復活してきました。そんな中、当学科は、創域理工学部 機械航空宇宙工学科として新しいスタートを切りました。今後、新しい一時代を切り開くべく、教職員一丸となって邁進していく所存です。今後とも、どうぞご支援の程宜しくお願い申し上げます。

編集担当: 朝倉 巧(准教授)