

機友会は学生・OB・OG・教職員会員で構成され、会員の会費と寄付によって運営されています。

W

Waseda

M

Mechanical

E

Engineering

E-mail
Magazine
No. 10

2024年4月

Contents

- | | | | |
|-------------------------|-----|-----------------|-----|
| 1. 教員の研究紹介 No.2 | P.2 | 3. 企業志望学生支援活動報告 | P.5 |
| 荒尾 与史彦 教授 | | 4. 卒業式・修了式等での表彰 | P.6 |
| 石村 康生 教授 | | 5. 編集後記 | P.8 |
| 2. 工場見学報告 | P.3 | | |
| テルモ株式会社 愛鷹工場 (2月19日) | | | |
| いすゞ自動車株式会社 藤沢工場 (2月27日) | | | |



2024年3月26日、57号館で行われた総合機械工学科卒業・修了式後の
機友会・留送別式における乾杯と校歌斉唱

1. 教員の研究紹介 No. 2

荒尾 与史彦 教授（機械科学・航空宇宙学科）

荒尾研究室は 2020 年に開設された研究室です。主催者である 荒尾 は本学の川田宏之先生のご指導のもと 2010 年に学位（博士工学）を取得し、学位取得後は助教として同志社、東京工業大学と渡り歩いてきました。材料のプロセスに興味を持っており、主にナノ材料のプロセス/内部構造/物性発現の相関関係の理解を深めております。2024 年現在では 10 名ほどの修士課程と 7、8 名ほどの学部生と一緒に研究を進めております。具体的には以下の研究テーマを進めております。



・ナノカーボンの量産化と応用について

グラフェンに代表されるナノカーボンは、熱と電気をよく伝え、更に強度も抜群に高いため、次世代の機械材料への実装が期待されております。私共は天然資源であるグラファイトにせん断力を与えることで剥離し、厚み 10nm 以下のグラフェンナノプレートを作り出すプロセスを構築しております。これにより低エネルギーで安価にグラフェンを作れるようになることができます。またグラフェンの高い物性を利用した超高熱伝導フィルムや高強度フィルム、電磁波シールドコーティングなどの材料創成にチャレンジしております。

・先端グリーンナノコンポジット

木質資源から直径 10nm 以下のセルロースナノファイバー(CNF)を作り出すことができます。CNF の量産化は確立されており、既にサンプル品も数多く出回っておりますが、セルロースナノファイバー単体では従来の機械材料を上回る特性を発現できません。そこで、上述したナノカーボンを用いてうまく複合化させることで、鉄より強いナノ素材フィルムを生み出すことに挑戦しております。セルロースは親水性で、一方でカーボンは疎水性ですので相性が悪く、創意工夫が求められており日々悪戦苦闘しております。

・次世代繊維強化プラスチック材料

繊維強化プラスチック材料は軽くて強く、耐食性も高い材料です。しかし、リサイクルができないといった問題点があります。ほとんどの構造物の寿命が 2,30 年で設計されており、新素材を開発することでリサイクルが不要な 100 年もつ構造材の創出にチャレンジしております。繊維と樹脂の接着領域である界面に着目し、ここにナノ材料を組み込んで強いナノ界面層を設けることで、素材の寿命を高めたいと思っております。このナノ界面層の理解と設計は進んでいないため、実験をベースとしたナノ界面層の学術基盤の構築を進めております。

石村 康生 教授（総合機械工学科）

2018 年度発足の総合機械工学科 石村研究室（メカニカルインタラクションデザイン研究室）では、機械システムにおける構成要素間、機械と環境間、機械システム間などの多様な相互作用（インタラクション）の設計を対象とした研究を行っています。機械システムの対象としては、宇宙機の構造・機構がメインですが、限定はしておらず、包装機器などの設計・評価まで多岐にわたります。一方で、これらの研究に共通しているのは、力学的な相互作用の設計に焦点を当てている点です。具体的には、接触、摩擦、熱伝導、振動、力の授受などに注目し、次世代の科学衛星にむけた大型宇宙構造物の高精度化（第 1 図）、合成開口レーダ（SAR）アンテナ、探査機の着陸ダ



イナミクス、メカニカルメタマテリアル等を利用した高精度機器インターフェース、形状記憶ポリマーによる展開構造物の研究開発などを実施しています。現在学部学生 19 名、修士学生 9 名が在籍しています。

・大型宇宙構造物の高精度化にむけた大気球実験による実証

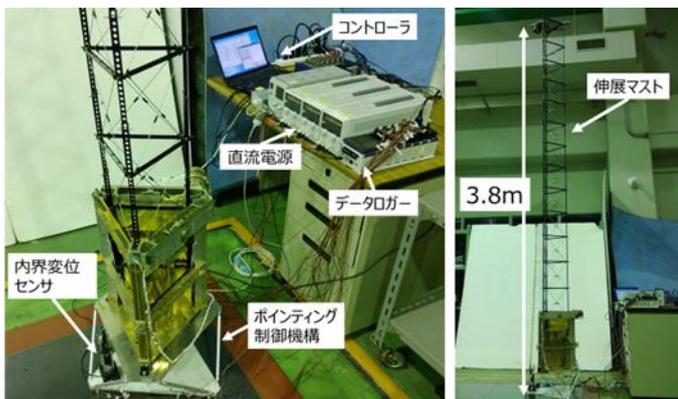
石村研では、特に大型宇宙構造物の高精度化にむけた研究活動に力を入れており、JAXA と大学連携（防衛大、都立大）で、大気球実験による高精度変位計測装置の機能実証（Demonstration Experiment of Alignment Monitor: DREAM）に成功しています（第 2 図）。これらは、気球実験における天文観測機器での利用を想定し、高精度変位計測装置の成層圏環境での機能実証を試みたものです。

2021 年度は、成層圏の気球実験環境下（高度 29km、フライト時間 約 3 時間）において、変位計測装置によって計測された変位と与えた変位との誤差は 0.4 μ mRMS と非常に小さく優れた性能を有することが実証されました。

2022 年度は、バッフルを取り付けることで、課題であった太陽光曝露環境における計測に成功し、放球時の低周波の振動変位も捉えることができました。

これらの実験は、学生が主体となって検討を進めており、大気球実験の特徴（小規模であることから実験全体を理解・把握できる）を生かして、明日の宇宙科学を担う人材の継続的な育成として活用されています。

2024 年度は、さらに精緻な計測精度評価と機器インターフェースの高精度化にむけた熱応力緩和機構の実証のための大気球実験を準備中です。



第 1 図 スチュワートプラットフォームを用いた
高精度ポインティング制御



第 2 図 2021 年度の大気球実験の様子

2. 工場見学報告

◆テルモ株式会社 愛鷹工場見学（2024 年 2 月 19 日）

高田淳平（岩崎 清隆研究室 総合機械工学科助教）

2024 年 2 月 5 日に早稲田機友会主催のテルモ株式会社愛鷹工場の見学会（世話人：岩崎清隆教授）が開催されました。あいにくの天気で、富士山の姿を拝むことはできませんでしたが、名誉教授の浅川基男先生、梅津光生先生をはじめ、学部 1 年生から修士の学生まで、総勢 19 名が、西早稲田からバスで往復しました。機械工学科の先輩のテルモ社員 2 人を含む現場の技術者から、実物の製品を手に取りながらその特徴や工程の難しさを説明いただいた後、血管内治療バルーン、薬剤コーティングステントを始めとする治療機器



の生産現場を見学しました。学生は、テルモの技術者との意見交換会を通して、自分の将来を考える重要な機会になり、私自身も、機械工学、材料科学、応用化学等、異分野集団が一つの製品を作り上げていく難しさを知り、医療機器開発の今後を考える貴重な機会となりました。本見学の実施に関わった皆様方に改めてこの場で厚く御礼申し上げます。



(写真提供：浅川基雄名誉教授)

◆いすゞ自動車株式会社 藤沢工場見学 (2024年2月27日)

上田 照 (吉田 誠研究室学部4年)

去る2月27日(火)、大聖名誉教授のご紹介によるいすゞ自動車株式会社藤沢工場の見学に参加しました。工場見学では、最初に工場の概要についてご説明頂いた後、小型トラック(エルフ)の製造ラインを見学しました。商用車は使用目的や使用環境によって多様なニーズがあるため、エルフでは約2500種の車型が用意されているとのことでした。2500種の车型は同じラインで製造されており、組付ける部品を一台ごとにあらかじめ台車に載せておくなど、多品種生産ならではの工夫がみられました。溶接工程では、見学したほぼすべての作業が自動化されていましたが、ダブルキャブの車両では技術の継承のため、今も作業員が溶接しているとのことでした。



このほかにも、作業員が作業しやすいようなライン設計や、不良品を世にださないための検査体制など、ものづくりに対する熱意やこだわりを多く感じることができました。普段は見ることのできないものづくりの現場を間近に見ることができ、また見学の後には、同社に勤務する卒業生の方々との懇談の場も設けられ、働く現場の実情を色々と伺うことができ、大変貴重な経験となりました。最後になりますが、こうした機会を設けていただきましたいすゞ自動車株式会社の方々に心より感謝申し上げます。

3. 起業志望学生支援活動報告

太田邦博（機友会相談役）

令和5年12月8日、早稲田大学創造理工学部にて、石井裕之教授と浅川名誉教授のリードで機友会学生部のご協力のもと、18時半から竹内ラウンジで第三回、起業家と学生との交流会を開催しました。起業家と教員合わせて12名と学生5名の参加でした。

起業家として機械工学部卒のOBで係わる事業は多岐にわたります。多関節ロボット、ガンの超音波を用いた最新治療器の開発、障害を持った患者への自動歯みがき器の開発、宇宙や情報通信技術の教育と開発の支援、音楽やドラマのAI編集、ペットのストレス軽減ミュージック配信、ステントを用いた治療デバイスの開発、ロボットシステム・メカトロ機器開発、工業用ロボット操作ソフトの販売など最先端テクノロジー、モーションセンサー等各種センサーの開発と販売など、わくわくする開発や営業をしています。

今回は、この会の趣旨に賛同された台湾支部の鄭文哲氏（昭和40年卒）も参加されました。オーストラリア、メルボルン大学に留学し、AM加工を研究しているお孫さんも参加されました。台北市からわざわざこの会だけのために来日され、翌日早朝に戻られました。

今回のセミナーはレイワセダ・CEOで機航現役院生の嶋山祥氏の新しい活動「ペットのストレス解消のための音楽配信」が紹介されました。昨年卒業の平山理久氏や芸大の作曲家を仲間とし、ストレス解消に効果のある音楽を制作し、スマホを媒体にペットを愛する人々に配信するそうです。音楽のヒーリング効果は体内のストレス物質の量を測定することで、その効果の高さを実証しています。既に専用楽曲と配信方法も確立し、関係各所にも認められ着々と社会実装化に向かっていくそうです。大学院生としての本分にも多くの時間が取られる中、実に面白いアイデアを生み出し、上手に時間を作り新しいチャレンジをしている情熱とエネルギーには感心させられました。

台湾支部の鄭さんから経営されている会社・世紀貿易のご説明を頂きました。一時期には中国にアップルのスマホ筐体加工用としてファナックの小型マシニングセンター・ロボドリルを年間数千台も中国に輸出をしていました。現在は台中関係悪化のため、台湾国内とベトナムに力を入れて事業展開をしているそうです。また、起業家OBが展開する新しい技術に関して、大いに今後の連携の可能性を見出せると深い興味を持たれたそうです。

なお、参加された浅川研ご出身の鶴見氏から下記のように感想のメールを頂きました。

「昨日はお招きいただきありがとうございました。楽しませていただきました。参加していた学生には穏やかそうに見えましたがパワーがあり、何を成し遂げたいかはまだ不明なのだけど、何かを将来成し遂げたい、と思っている方が多い印象でした。

選択肢が多くある中で、それぞれの選択をした先輩がどのようなことに悩み、喜びを感じて来たのかを真剣に質問してくる姿に、Z世代という括りは心地よいものではなく、将来に不安を感じながらも熱い想いを感じて少しホッとしました。

思った以上に学生さんの質問が多く、学生さん以外の参加者と話す時間をあまり設けられなかったもので、次回以降参加の機会があれば、もう少し早めに話しておくべきですね。反省です。（2人の学生が最後22時半頃まで楽しそうに自分の研究室のことまで教えてくれたので、やはり20代前半は元気だなと感じました。）

また機会あれば連絡お待ちしております。

貴重な時間をありがとうございました。

Mujin 鶴見

参加された学生諸君はOBの方々が起業にどの様に苦労され、どのように克服していったか、そしてどのような楽しみがあるのか、生きた体験談を聞くことで学ぶことが多かったようです。

昨今、日本のものづくり産業の国際間での地位が、人口の減少と共に下がり、将来の展望が見いだせない状況に陥っている恐れがあります。浅川名誉教授はその実態を憂い、まずは早稲田という足元から、新技術によるものづくりでの起業で、日本産業の衰退を押しとどめ、更には日本の技術の素晴らしさを世界に展開すべきと論じ

られています。先生には、機友会の学生の皆さんにその期待を込め、起業家精神を喚起し恐れずチャレンジ出来るよう応援をされています。

これからも起業家OBの方々には、今までのご苦労と楽しさの経験談、そして開発した成果の社会実装に向けた夢を大いに語ってもらいたいものです。学生の皆さんにはOBの方々の情熱と技術の高さを肌で感じ、起業に対するチャレンジ・マインドに自信を持って行動に繋げてもらえれば、この会の目的が達せられます。

学内を問わず学外の起業に詳しい先生方を招き、皆様のお役に立てるようなセミナーも企画する予定です。学生諸君に止まらず、新技術や起業に関心を持たれる何方でも、是非この会に御参加頂ければ有り難く思います。



(写真提供：浅川基男名誉教授)

4. 卒業式・修了式等での表彰

2024年3月26日に行われた両学科それぞれの卒業式・修了式では、成績優秀者（敬称略）を対象に以下に示す各種の賞の授与が行われましたのでご報告致します。また、早稲田アスリートプログラム（WAP）年間優秀学業成績賞受賞者の感想文を掲載致します。受賞された方々に心よりお祝い申し上げます。

□ 総合機械工学科（4年生）

	氏名	所属研究室
機械工学記念学術賞「渡部賞」	山下 侑輝	岩田
” 「横田賞」	小林 生	滝沢
” 「関 賞」	藤田 幸哉	菅野
” 「柴山賞」	青木 陸	高西
日本機械学会 畠山賞	野村 優衣	高西
” 畠山賞	高橋 一成	上杉
計測自動制御学会優秀学生賞	佐藤 京	石井
日本ロボット学会優秀学生賞	L i Y u e	石井

□ 総合機械工学専攻（修士課程）

	氏名	所属研究室
日本機械学会 三浦賞	高澤 彩紀	岩田
” 三浦賞	多胡 靖歌	石井
計測自動制御学会 優秀学生賞	鳥谷 周太朗	岩田

自動車技術会 研究奨励賞	青山 颯汰*	草鹿 (*:博士課程)
ライフサポート学会 奨励賞	本橋 周太郎	岩田
設計工学会武藤栄次賞優秀学生賞	秋本 真輝	宮下

□ 機械科学・航空宇宙学科

	氏名	所属研究室
日本機械学会 畠山賞	山田 創太	内藤
〃 畠山賞	吉岡 航希	柳尾
日本航空宇宙学会 学生賞	金澤 多加良	太田・藤澤
SICE 優秀学生賞	成田 知史	佐藤
機械工学記念学術賞「渡部賞」	三浦 大輝	太田・藤澤
〃 「柴山賞」	高松 俊介	佐藤
〃 「横田賞」	吉村 太一	柳尾

なお、機械工学記念学術賞については、物故された下記の本学機械工学科教授のご業績に因んで、毎年卒業式場で両学科4年生の成績優秀者に授与されています。

- ・横田賞：溶接技術を用いた構造設計に関する研究教育分野で貢献された故横田 清義教授に由来
- ・関 賞：振動を含む車両用のディーゼル機関の設計開発に関わる研究教育分野で貢献された故関 敏郎教授に由来
- ・渡部賞：1918年に内燃機関研究室を創設され、特にディーゼル機関に関する研究教育分野で貢献された故渡部 寅次郎教授に由来
- ・柴山賞：蒸気原動機、伝熱工学の研究教育分野で貢献された故柴山 信三教授に由来

「早稲田アスリートプログラム (WAP) 年間優秀学業成績賞を受賞して」

総合機械工学科4年 鄭 翔安 (草鹿研究室)

まずは、昨年度に続き本年度も機友会のニューズレターにて記事を書く機会をいただきまして、心より御礼申し上げます。応援部チアリーダーズに所属しており、昨年度末に早稲田アスリートプログラム (WAP*) 年間優秀学業成績賞個人賞を受賞しました。2度目の受賞で、私自身大変驚いています。と申しますのも、昨年度は数多くの応援活動に加え、チアリーディング競技大会等の担当等、多くの部内の役職に従事し、とても忙しい一年間だったからです。卒業論文にも着手しており、研究及び部活の両立が難しくなってきたと感じたときもありましたが、諦めずに最後まで頑張ったことが望外の受賞につながったと思っています。

これからも卒業論文のテーマである「ドロップ・インのCO₂リサイクル燃料を利用したディーゼルエンジン」について引き続き研究を続けていきます。

今年の6月には、イタリア、トリノ大学にて行われる国際会議であるCO₂ Reduction for Transportation Systems Conferenceにて発表をする機会をいただきました。現在は学会発表と大学院に進学する準備をしています。これからも色々大変なことがあると思いますが、引き継ぎ、12月の卒部に向けて有終の美を飾れるよう文武両道で、精進するように頑張っています。



(田中総長、祖父と共に)

(*) 早稲田アスリートプログラムについては下記を参照ください。

<https://www.waseda.jp/inst/athletic/wasedasports/program/>

5. 編集後記

- ❑ 『2024年度 早稲田機友会総会』については、来る2024年5月25日(土)13:00~16:45、早大理工学部(西早稲田キャンパス)63号館2階03室(森村市左衛門記念会議室)にて、オンラインによるハイブリッド方式として開催し、その後同館にて懇親会を行います。総会では、川田 宏之教授には、『ポスト炭素繊維への挑戦』と題して特別講演をお願いしております。詳しくは機友会HPをご覧ください。奮ってご参加下さい。
- ❑ 本号の表紙は、コロナ禍で中止を余儀なくされ、久々に再開された卒業式・修了式に続いて行われた機友会主催の留送別会での乾杯と校歌斉唱の全景を会場後方から撮った写真(提供:石井 裕之教授)です。卒業生の皆さんには、行動の制約や授業のオンラン化等で教員や学生間の交流が制限され、不本意な学生生活を送ったものと思いますが、それもこの一年で大幅に緩和され、本来の研究生活とコミュニケーションの場を少しは取り戻すことができたことでしょう。今後は、このような機会をポジティブに生かして活躍して頂きたいと祈るばかりです。
- ❑ 新たに両学科に入られた方々を対象に機友会が支援するサークル勧誘のコーナーを設けましたので、是非下記のURLをご覧ください。

[2024年度新入生ガイダンス機友会関連説明会 | 早稲田機友会 \(waseda-kiyukai.jp\)](https://www.waseda-kiyukai.jp/)

- ❑ 起業志望学生支援活動に関心のある方は、下記の機友会事務局にメールにてお問合せ下さい。
- ❑ 本メールマガジンでは、『OB・OG便り』のコーナーを設けておりますので、同窓会の開催、近況や諸活動の報告等々、皆様の投稿をお待ち致しております。

大聖記

機友会事務局 (開室日: 月・木曜日 10時-16時)

住所: 〒169-8555 新宿区大久保 3-4-1
55号館 4階

電話/FAX: 03-3205-9727

E-mail: waseda-kiyukai@ktb.biglobe.ne.jp

機友会HP: <https://waseda-kiyukai.jp/>

会費納入のお願い

会員管理システムを利用して様々な
決済方法により会費の納入が行える
ようになりました。

機友会会員管理システム:

https://waseda-kiyukai.jp/member_management

