

# はまかせ

第42号  
June 2023

静岡大学工学部  
<https://www.eng.shizuoka.ac.jp>

## 「ご入学・ご進級おめでとうございます」

工学部長 福田充宏

新入生、そして新入生の保護者の皆様、静岡大学工学部へのご入学誠におめでとうございます。新入生の皆様は人生の新しい一歩を踏み出した喜びに胸を膨らませていることと思います。昨年工学部は、前身である浜松高等工業学校の設立から100周年を迎えました。浜松高等工業学校からの伝統を誇りに、社会に貢献できるエンジニア・研究者を目指して、その第一歩を踏み出してください。また、在学生の皆様も、気持ちを新たに希望にあふれた新学期をお迎えのことと思います。キャンパスでは新型コロナウイルス感染症の影響も薄れ、様々な活動が可能になってきました。是非残りの大学生生活も充実したものとなるように、いろいろなことに興味を持って取り組んでください。



アインシュタインの言葉に、The value of an education in a liberal arts college is not the learning of many facts but the training of the mind to think something that cannot be learned from textbooks.\*というものがあります (liberal arts college\*\*の教育についての言葉ですが、大学教育全般に当てはまると思います)。不確実性の時代といわれる現代において大切なことは、将来にわたって自分の力となる学問としての柱を持つこととともに、未知の課題にチャレンジするために自分自身で考える力を養うことです。勉学はもちろん、課外活動や友人との語りなどを通して色々なことに興味を持ち、さまざまなことに挑戦して、新しい時代を切り開く力を身につけてください。また、浜松キャンパスには多くの留学生が熱心に学んでいます。是非国際的な友人も作って自分の視野を広げてください。静岡大学で過ごされる大学生生活が、皆さんにとって一生の良き思い出になるよう、充実した学生生活を送られることを願っています。

\*Philipp Frank, Einstein: His Life and Times, p.185, Alfred A. Knopf, Inc., 1947.

\*\*学部学生への人間教育を重視し、さまざまな学問領域を自主的に学ぶことで幅広い知識や教養を身につけることに主眼をおいた4年制の大学で、米国に多い。

## 令和5年度静岡大学入学式

4月4日火曜日に本年度の入学式が挙行されました。会場は例年どおり静岡市のグランシップです。昨年度と同様に今回の入学式も入学者の所属別に午前と午後に分けて二部制での開催です。今回、工学部生の入学式は午前の部でした。

静岡大学混声合唱団による静岡大学生歌等の合唱の後、開式となりました。続けて日語学長による入学許可がありました。今回工学部は555人、大学院総合科学技術研究科工学専攻は309人の入学者がありました。

次に日語学長からの式辞があり、ここではカリフォルニア工科大学の大栗博教授の著書から大学での3つの目標が紹介されました。それは「自分の頭で考える力を伸ばすこと」「必要な知識や技術を身に着けること」「言葉で伝える力を伸ばすこと」です。また自らの学びの幅を広げてほしいことも伝えられました。他にも大学生に期待される重要なことが伝えられましたが、ここでは省略させていただきます。

その後、入学者代表の宣誓の言葉がありました。今回の代表者は工学部生でした。宣誓をした松田さんからは、世界で起きている問題を解決できるような国際社会で貢献可能な人材となるよう静岡大学で切磋琢磨する旨の宣誓が行われました。

以上をもって、午前の入学式は無事閉会となりました。



## CONTENTS

- 工学部の近況について 工学部長 福田充宏— ①
- 入学式— ①
- 研究紹介1 化学バイオ工学科 河野芳海— ②
- 研究紹介2 電子物質科学科 嵯峨根史洋— ②
- 就職進学状況 就職担当代表 早川邦夫— ②
- 学生表彰1 機械工学コース 木俣雄人— ③
- 学生表彰2 電気電子工学コース 山田幹太— ③
- 学生表彰3 電子物質科学コース 山本将也— ③
- 学生表彰4 化学バイオ工学コース 藤井美月— ③
- 学生表彰5 数理システム工学コース 長谷川和樹— ③
- ABP留学生紹介 機械工学コース NGUYEN DUC HUY— ④
- 新型コロナ感染症:アフターコロナのレジリエンスに期待 山本裕— ④
- 学生サークル紹介 Kids Science Café 代表 日置花— ④

## 研究紹介1 環境改善に役立つ有機物と無機構造体の複合体開発

化学バイオ工学系列 河野芳海

皆さんは「天然色素」と聞いてどんなことを思い浮かべるでしょうか。おおよそ、合成着色料よりも安全で環境によさそうだけれど、すぐに色褪せてしまう、といったイメージかと思えます。実際に工業製品に応用する場合も、色あせは大きな課題になります。一方で、無機物の代表とも言える「石」についてはどうでしょう。水にも溶けず、火に入れても燃えず、とても丈夫な印象でしょう。この「石」の間で、分子レベルの小さな穴をたくさん持つ物質(多孔質体)があります。当研究室では、この細孔に天然色素分子を組み込めば、石のように丈夫で花のように色鮮やかな材料ができるのでは、という素朴な発想から、さまざまな天然色素と無機材料の組み合わせの研究を進めています。現在、色素分子の性質に合わせて、複合化に適した無機多孔質体や層状化合物を提示できるようになってきました。特に、無機多孔質体は色素などの有機分子を水溶液中から自発的に細孔内に取り込む性質があるため、複合体の作製プロセスの簡素化につながります。

この有機物を自発的に取り込む性質を活用し、汚染排水中の有害有機物を無機多孔質体に吸着させて濃縮した上で、ここに光触媒を作用させて汚染物質を分解する研究を展開しています。低濃度の汚染物質は完全除去が困難ですが、多孔質体の自発濃縮効果を併用することで、光触媒の強力な酸化能力を効果的に活用し、汚染物を浄化して水環境保全に役立てることができそうです。



各種天然色素の複合体粉末

さらに、無機多孔質体・層状化合物に複合化した有機物の固定化力が弱いと、複合化した有機物が外部へ「染み出し」を起こすことがあります。これを逆手に捉え、防虫剤などの薬剤を多量に複合化したのちに、長時間を掛けてゆっくり染み出させる徐放材料の開発に取り組んでいます。薬剤の過剰使用は環境汚染につながるため、低濃度で長期間、薬剤を徐放する材料は環境保護の点からも重要な開発目標です。

以上のように、有機物と無機構造体の複合化による環境改善を根底に据えて、日々研究を推進しています。

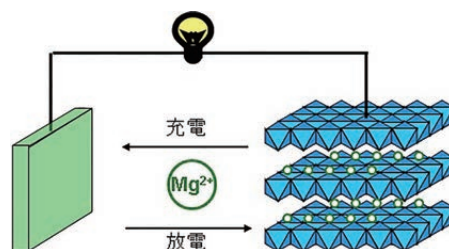
## 研究紹介2 リチウムイオン二次電池を凌駕する革新型二次電池に関する研究

電子物質科学科 嵯峨根史洋

リチウムイオン二次電池はスマートフォンやノートパソコンの電源として利用されているだけでなく、最近ではハイブリッド自動車や電気自動車といった大型機器への利用も始まっており、私たちがその恩恵を受けない日は無いと言っても過言ではありません。電池は電力を持ち運ぶことが可能なほぼ唯一の手段であり、今後ますますその需要は高まっていくことが予想されます。スマートフォンが一回の充電で利用できる時間の増大や、電気自動車の航続距離を改善するためには電池に蓄えるエネルギー(エネルギー密度)を増大させる必要がありますが、リチウムイオン二次電池のエネルギー密度は理論値に近づいており、飛躍的な改善は難しいと考えられます。また、リチウムイオン二次電池は可燃性の有機電解液を用いているため使用環境によって発熱や発火の危険があるだけでなく、電極材料に遷移金属酸化物を利用しているため高コストであることや、環境負荷が大きいといった課題を抱えています。

そこで当研究室では、リチウムイオン二次電池に代わる新

しい二次電池の開発を目指して研究を行っています。その一例としてマグネシウム二次電池の紹介をします。金属マグネシウムを二次電池の負極に用いると、現行のリチウムイオン二次電池の約5倍の電気量を蓄えることが可能になるため、高エネルギー密度を有する電池を開発することが期待できます。また、リチウム資源は全体量としては比較的多くあるのですが、その多くが南米に偏在しているため、コスト面で不利となります。これに対しマグネシウム資源は我が国も含め世界中に豊富にあるので、電池の低コスト化につながります。当研究室ではマグネシウム二次電池の実現に向けて、マグネシウム電極の反応性を高めるための研究に



注力しています。電解液中のイオンの配位状態と電極の反応性の相関について調べ、副反応を抑制できる配位状態を解明することや、反応を促進できる添加物の開発を行っています。

## 就職進学状況

就職担当代表 早川邦夫

本学工学部では、工学専攻修士課程院生と合わせ、毎年約550名の学生を社会へ輩出しております。昨年度は、コロナ禍の就職活動への影響もほぼ落ち着き、インターンシップについては、企業における現場で実施が多くを占めるようになりました。オンラインによる就職活動(面接など)も引き続き行われており、状況に応じた対応が実施されております。学生達も適宜対応しています。就職率については、例年同様ほぼ100%を維持しております。修士への進学率は約60%で例年同様となっています。工学部では、各学科において就職担当教員を配置し、浜松就職支援室と連動して学生と企業の橋渡しや、両者からの相談に対応しております。近年は、特にインターンシップの重要性が企業および学生で認識され、5月には夏のインターンシップに向けたガイダンス、12月-1月には進路ガイダンスを実施するなど、就職支援を行っております。昨年度の各学科・専攻の就職先は以下の通りです。

**機械工学科:** アイシン、スズキ、デンソー、日産自動車、パナソニック、浜松ホトニクス、本田技研工業、三菱重工業、三菱電機、ヤマハ発動機

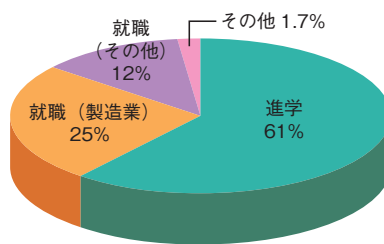
**電気電子工学科:** アイシン、川崎重工業、キヤノン、京セラ、スズキ、豊田自動織機、浜松ホトニクス、マキタ、ヤマハ発動機、ルネサスエレクトロニクス

**電子物質科学科:** キオクシア、スズキ、住友電気工業、デンソー、トヨタ自動車、日産自動車、浜松ホトニクス、本田技研工業、ルネサスエレクトロニクス、ローム

**化学バイオ工学科:** アドヴィックス、小糸製作所、小林製薬、東洋紡、ニチアス、ニチハ、日本ガイシ、プライムアースEVエネルギー、三井・ケマーズフロロプロダクツ、ヤマハ発動機

**数理システム工学科:** アイシン、キンドリルジャパン、KDDI、スズキ、セガ、トヨタシステムズ、浜松ホトニクス、三井住友海上火災保険、三菱電機、リクルート

[五十音順]



令和4年度 工学部 就職・進学状況



## 学生表彰1

機械工学コース 木俣雄人

この度、日本海水学会主催の第14回学生研究発表会において「海水の電気分解による高純度マグネシウム回収技術」という題目で最優秀賞を受賞しました。

国土の92%を海で囲まれた日本における安定的な金属資源の採取は、今後の日本の産業を支えるうえで重要な課題です。海水中の金属資源の中でも、マグネシウムは比強度及び比剛性が良く幅広い製品に使用されています。そこで、私は海水を直接電気分解することで高純度マグネシウムを回収する技術を開発しました。実験と数値シミュレーションの両側面から、海水中のマグネシウムを選択的に回収する条件を見出し、マグネシウム純度98.8%、回収率97%の高純度マグネシウムの大量回収に成功しました。

最後に、研究活動をご指導頂きました佐野先生と桑原佐野研究室の皆様にご心より御礼申し上げます。



ノテクノロジーを支える電子線利用装置において、それら装置の性能を大きく左右する製品です。そんな電子源の中でも、産総研の村上勝久主任研究員が開発したGraphene/h-BN/Si積層平面型電子源は、エネルギーの均一な電子ビームを放出し、かつ低電圧・低真空で動作することから、電子顕微鏡の高分解能化や電子ビーム利用装置の小型化・低価格化に貢献する次世代素子として注目されています。私は本デバイスのh-BNの直接成膜技術を開発することで、デバイス作製プロセスの簡素化および歩留まり向上を達成しました。

最後に、懇切丁寧にご指導いただきました指導教員の根尾陽一郎准教授はじめ三村・根尾研究室の皆様、産総研の村上勝久主任研究員および産総研デバイス技術研究部門カスタムデバイスグループの皆様にご心よりお礼申し上げます。



## 学生表彰4

化学バイオ工学コース 藤井美月

この度、化学工学会第53回秋季大会の超臨界流体部会シンポジウムにおいて「亜臨界水によるナイロン6のモノマー化」という題目で学生賞を受賞しました。

ナイロン6廃棄物の処理方法として、環境の観点からモノマーに分解して回収するケミカルリサイクルが注目されていますが、実用化するには原料回収効率の向上や分解反応の制御などの課題点があります。そこで本研究では、モノマーを高収率で得るための反応条件の緩和と反応機構の解明を目指し、各反応条件でのナイロン6の亜臨界水加水分解の反応速度を測定して、全体の反応経路を詳細に検討しました。

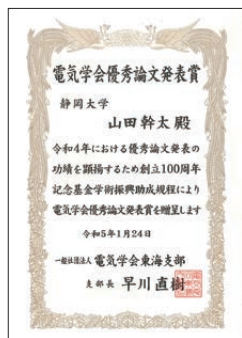
最後に、懇切丁寧にご指導いただきました岡島いづみ准教授および研究室の皆様にご心より御礼申し上げます。



## 学生表彰2

電気電子工学コース 山田幹太

この度、電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会において「可変界磁PMモータの運転特性を向上する空間ベクトル変調の検討」という題目で電気学会優秀論文発表賞を受賞しました。電動車のモータには永久磁石(PM)が使用されており、磁石の強弱が走行性能を決定します。一般的に磁石の強いモータは高加速、弱いモータは高回転に優れており、2つの特性を高効率で両立させることは困難です。可変界磁PMモータでは、特殊な電流を使用することで磁石の強弱を変化させることができ、加速性能と回転性能を切り替えることができます。私は、この特殊な電流を考慮した駆動方法について調査し、可変界磁PMモータに適用したところ、従来よりも運転特性を向上させることができました。最後に、懇切丁寧にご指導いただきました野口敏彦教授と研究室の皆様にご心よりお礼申し上げます。



## 学生表彰5

数理システム工学コース 長谷川和樹

この度、IEEE主催のIEEM2022(The IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 2022)にて研究発表を行い、Outstanding Paper Awardを受賞しました。

本研究では、巡回セールスマン問題の入力である移動コストに不確定さを考慮した中で、移動コストがどのように確定されても信頼できる解を得ることを目指すロバスト巡回セールスマン問題に対して、新たな求解アルゴリズムである「コア選択法」を提案し、性能を確認しました。コア選択法は既存のいずれの解法と比較しても優れた性能を得ることができ、今後は他の問題に対しての適用も考えたいと思っています。

最後に、本研究を進めるにあたって懇切丁寧にご指導いただきました呉偉先生、名古屋大学の柳浦睦憲先生ならびに、研究室の皆様にご心より御礼申し上げます。



## 学生表彰3

電子物質科学コース 山本将也

この度、産業技術総合研究所(産総研)への派遣期間中にあげた研究成果により、第83回応用物理学会秋季学術講演会 講演奨励賞および令和4年度電子情報通信学会電子デバイス研究会 論文発表奨励賞を受賞し、ACS omegaへの論文投稿、第70回応用物理学会春季学術講演会および2023年電子情報通信学会 総合大会での招待講演にて成果発表を行いました。

研究テーマは、「転写フリーGraphene/六方晶窒化ホウ素(h-BN)/Si積層平面型電子源の開発」です。

電子源とは、電子顕微鏡や電子線リソグラフィ装置等のナ



## ABP留学生紹介

機械工学コース NGUYEN DUC HUY

国立大学のような静岡大学での学習は難しくて忙しいですが、たくさんの役に立つ知識とスキルを身につけることができました。私は、応用ロボットシステムを構築する研究室に配属されており、機械工学や電気電子工学、情報工学など様々な分野の最新の技術や知識に触れることができ、広い視野を持つことができるようになりました。また、企業との共同研究が多くあるため、チームワークやリーダーシップなど、社会で必要とされるスキルを身につけることができました。特に、静岡大学には多くの留学生が在籍しており、自分の価値観や国際的な視野を広げたい学生に最適だと思います。

浜松は、都会すぎず田舎すぎず、自然や文化、食文化など様々な魅力があるため、多くの方が暮らしやすいと感じる場所です。また、スズキやヤマハなどのグローバル企業が集結する日本の工業の中心地であり、大手企業で働くチャンスが多くあると思います。

将来社会に貢献できる技術者になれるように、毎日大学で自分の能力を高めていきたいと思っています。



## 新型コロナウイルス感染症： アフターコロナのレジリエンスに期待

保健センター所長 山本裕之

新型コロナウイルス感染症の流行第1波で全国に緊急事態宣言が出されたのが2020年4月で、丸3年が経過しました。

2023年4月末現在、全世界で約7.6億人、本邦で約3,370万人以上が感染し、全世界で約690万人、本邦で約74,500人以上が死に至りました。

ワクチン接種が進められても、種々の変異株が相次ぎ起こり、まだ収束と言い切るには不十分な状況にあります。

しかし、大方の予想通り、ウイルスの感染力は強いものの、大きく弱毒化し、脅威は薄れています。行政的には、2023年3月17日にマスク着用が個人の判断に委ねられ、4月1日からは静岡大学を含めてほとんどの大学内で基本的にマスク着用を求めています。5月8日からは、感染症法上の5類への移行に伴い、全数把握も無くなり、基本的に季節性インフルエンザと同等の扱いになります。

静岡大学でも、独自の感染状況把握システムを持ってい

ましたが、廃止になります。また感染時に大学における学生の出席停止措置の取り扱いは、「発症(0日)した後5日を経過し、かつ、症状が軽快(0日)した後1日を経過するまで」となります。届出の方法等はインフルと同様ですが、詳細は保健センターホームページなどを参照下さい。

新型コロナ罹患による後遺症などで、今もなお心身に悩みを抱えておられる方も見受けられます。世界中の皆が各々に体験した未曾有の出来事でしたが、失った物ばかりでなく得られた物もあると思います。ここからどのようにレジリエンスを働かせるかが、体験した皆に問われていると思います。

## 学生サークル紹介 Kids Science Café

代表 日置花

私たち、Kids Science Caféは浜松市の小学生を対象として理科の知識を使った工作教室を開催している静岡大学公認サークルです。「浜松市と大学との連携事業～大学生による講座」として、浜松市と協力して、市内の協働センターや小学校などの生涯学習施設においてサークルメンバーが講師として講座を運営しています。工作教室を通して参加してくれた小学生と大学生が互いに学び合うことで、地域の学びの場を広げ、理科好きの児童を育てることを目的としています。

昨年度行った工作は、「君は何に見える？イルミネーションボックス」です。これはLEDと光ファイバーを用いており、光ファイバーの一端からLEDの光を当てると、その光が光ファイバーのもう一端まで通り、それが集まることでイルミネーションのようにきれいに見えるという工作です。これは中学理科で学ぶ、全反射という現象を用いています。多くの小学生が自分の作った工作で楽しんでいる姿が見られました。

また、テクノフェスタでも工作教室や工作の展示をしています。

今後とも児童への工作教室を通じた理科の普及に努め、日本の理系教育研究発展の一助となるよう邁進しますので私たちの活動に興味を持っていただけると幸いです。



### Webアンケートのお願い

工学部の様子をより的確にお知らせし、紙面の充実を図るためにWebアンケートを実施いたします。  
静岡大学工学部ホームページ>>工学部ニュースレターはまかぜのページ上の「はまかぜアンケート」よりご意見をお寄せください。  
<http://www.eng.shizuoka.ac.jp/mc/1/70.html>

ご意見お問い合わせは下記へお願いします。

〒432-8561  
浜松市中区城北3-5-1  
静岡大学浜松総務課副課長  
(工学部担当)  
E-mail  
engkohoh@adb.shizuoka.ac.jp