

滋賀県立大学
工学部報

第 18 号

(2021 年度)

2022 年 10 月

滋賀県立大学工学部

School of Engineering

The University of Shiga Prefecture

「工学部報(第 18 号)」の発刊にあたって

工学部長 徳満 勝久



工学部長の徳満です。コロナ感染状況も落ち着きを見せ始め、漸くパンデミック以前の社会に戻りつつある状況になってまいりました。しかしながら、未だ予断を許さない状況に変わりはなく、工学部としましても慎重かつアクティブに活動を開始し始めたところであります。

まず、2021年度の工学部のトピックスとしましては、電子システム工学科に番講師をお迎えしました。番先生には工学部の活性化のために、今後益々頑張ってもらいたいと思っております。また、2022年度からは新たに5名の先生方をお迎えすることになり、工学部は総勢48名の教員体制となり、今まで以上に教育と研究に邁進して参りたいと思っております(2022年度にお迎えした先生方につきましては、次回の工学部報にてご紹介したいと思います)。しかしながら、この48名という教員数で学部学生の人数を割った「教員一人当たりの学生数」を見てみますと、工学部の教員一人当たりの学生数は13.6人という数字となり、私立大学の平均18.2人よりは少ないものの国立大学の6.8人よりは多いという現状であります。また、この数字は公立大学平均の9.8人よりも多く、本学工学部の教員の皆様方には多大なるご尽力を頂いていることが分かります。そしてこの数字の違いは、大学院になるとさらに顕著になり、本学工学研究科(先端工学研究科含む)の教員一人当たりの学生数が2.6人に対して、公立大学平均は1.1人と2倍以上の大学院生に対して教育と研究にご尽力頂いている実情が分かります(ちなみに、国立大学平均は2.3人、私立大学平均は0.68人)。本学の場合、国立大学平均とほぼ同じ“教員一人当たりの学生数”ということは、「本学工学部の学生が大学院に進学する割合が高い」ことを意味しており、実際に2019年から2021までの平均で材料科学では57%、機械システム工学科では41%、電子システム工学科では44%もの学生が大学院(その殆どが本学大学院)に進学しており、これこそが正に本学工学部の強みとなっているものと自負しております。そして就職に関しましても、大学院生が「大企業」に就職する割合が、材料科学科では69%、機械システム工学科では87%、電子システム工学科では81%と、3年間の平均で見ましても70~80%もの大学院生が「大企業」に就職することができました(※ちなみに、2022年6月1日に日本経済新聞に掲載された「採用を増やしたい大学ランキング」で、本学は第6位に位置しております。)

続いて工学部としての2021年の新たな試みとしましては、「工学部研究交流会」を“oVice”というアプリを用いてオンラインにて開催させて頂きました。このシステムでは、参加者が“アバター”としてオンライン会場に現れ、そのアバター同士が近づいて会話可能圏内に入ると会話や資料の共有ができるという、実際の「交流会・懇親会」に近い状況が再現できました。この会場のセッティングや案内、利用方法等の準備には田邊先生を始めとする多くの実行委員会メンバーにご協力頂き、規模は小さいながらもご参加頂きました企業様には先生方や学生達と有益な情報交換ができたことと喜んで頂くことができました。

また、そのような制限された環境下でありながら、2021年度に本学HPにて公表されただけで10件の学生表彰が掲載されており、多くの学生が学会等で優秀な賞を受賞しています。学生のみ

ならず、教員の方々につきましても 5 件の表彰を頂いており、外部機関からも高い評価を頂いております。その影響は外部資金の獲得状況にも反映されており、受託研究・学術指導で工学部教員が頂いた資金は 2021 年度だけで 91,573 千円（2020 年度：26,995 千円）、共同研究費は 63,813 千円（2020 年度：32,165 千円）と大幅な伸びを示しており、科研費を含めた外部資金の獲得状況は総額 193,316 千円（2020 年度：100,984 千円）となり、ほぼ前年度比 2 倍に迫る状況となっております。

このように、工学部はコロナの影響をものともせず、地道にコツコツと教育と研究に邁進する姿勢は外部からも高い評価を頂いているものと確信しております。前述しました通りコロナの感染状況は未だ予断を許さない状況となっておりますが、今年度も「できることからやっていく！」をモットーに、工学部として新たな活動を開始させて頂く所存でありますので、皆様方のご支援を変わらず頂きたいと思っておりますので、何卒よろしくお願い申し上げます。

本工学部報は、工学部の教育および研究の現況を報告するもので、多くの方々と交流・連携がさらに発展していくことを願って取りまとめたものとなっております。是非、ご一読頂き、皆様のいろいろなご意見を賜れば幸甚に存じます。

2022 年 10 月

目次

I	<u>工学部の近況報告</u>	<u>1</u>
II	<u>叙勲・受賞・栄誉</u>	<u>13</u>
III	<u>学生の動向</u>	<u>15</u>

* 各教員の研究活動およびその他活動については以下の URL をご覧ください。
<http://db.spins.usp.ac.jp>

I 工学部の近況報告

1. 工学部の教員組織

(2022年4月1日現在)

学科名	部門名	教育研究内容	教 員 組 織		
			教 授	准 教 授	講 師
材料科学科	無機材料	金 属 材 料	仲村 龍介	宮村 弘	鈴木 一正
		セラミックス材料	松岡 純	山田 明寛	
		エネルギー環境材料	奥 健夫	秋山 毅	鈴木 厚志
	有機材料	有機複合材料	徳満 勝久	竹下 宏樹	
		高分子機能設計	金岡 鐘局	谷本 智史	伊田 翔平
		有機環境材料	北村 千寿	加藤 真一郎	竹原 宗範
機械システム工学科	機械システム工学	エネルギーと動力	山根 浩二	河崎 澄	出島 一仁
		流 体 工 学	南川 久人	安田 孝宏	
		材 料 力 学	田邊 裕貴	和泉 遊以	
		機械ダイナミクス	呉 志強	大浦 靖典	田中 昂
		メカトロニクス	片山 仁志	山野 光裕	西岡 靖貴
		生産システム	奥村 進	橋本 宣慶	
		数理教育担当	門脇 光輝		
電子システム工学科	電子工学	電 子 回 路	岸根 桂路	土谷 亮	井上 敏之
		デバイス工学	柳澤 淳一	一宮 正義	番 貴彦
	電子応用	センシング工学	作田 健	小林 成貴	
		パワーエレクトロニクス	乾 義尚	坂本 眞一	平山 智士
	情 報	ネットワーク情報工学	酒井 道	宮城 茂幸	榎本 洗一郎
		知能情報工学	砂山 渡	服部 峻	
ガラス工学研究センター		ガラス製造プロセス工学		山田 明寛 (兼務)	
地域ひと・モノ・未来 情報研究センター (2020年度から全学組織)				杉山 裕介	

2. 教員の動向

(2022年4月1日現在)

着任

電子システム工学科	准教授	小林 成貴	2021年8月
電子システム工学科	准教授	服部 峻	2022年3月
材料科学科	教授	仲村 龍介	2022年4月
機械システム工学科	教授	片山 仁志	2022年4月
機械システム工学科	講師	出島 一仁	2022年4月

退任

材料科学科	教授	バラチャンドラン ジャヤデワン	2022年3月
機械システム工学科	教授	安田 寿彦	2022年3月

着任のご挨拶

電子システム工学科 小林 成貴 准教授



2021年8月に、電子システム工学科センシング工学分野の准教授に着任しました小林 成貴(こばやし なりたか)と申します。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

出身は京都府向日市で、2005年に大阪大学工学部応用自然科学科、2007年に同大学院工学研究科応用物理学専攻博士前期課程、2010年に同研究科精密科学・応用物理学専攻博士後期課程を修了するまで、ずっと向日市に住んでいました。博士後期課程修了後は、金沢大学で博士研究員として4年間(内2年間は日本学術振興会の特別研究員(PD))、埼玉大学で助教として約7年半過ごした後、本学に着任しました。

主な研究分野は、プローブ顕微鏡や表面・界面科学です。学部での研究室配属のときに、表面の個々の原子を明瞭に観察できるという原子間力顕微鏡の素晴らしさに感銘を受けて以来、現在まで一貫して、液中で動作する原子間力顕微鏡の装置・技術開発と、それを用いた固液界面の原子スケール計測に関する研究を続けております。最近では、科研費等の助成を受けて、表面構造や水和構造の物性を原子レベルで計測する原子間力顕微鏡技術の開発を進めています。学内での研究交流や共同研究を積極的に実施したいと考えておりますので、もし興味のある方がおられましたら、お声がけいただけますと幸いです。

これまでは研究に専念する義務があったので、教育に関しては、学部や修士の学生の研究指導や少人数を対象にしたセミナーをする程度でしたが、本学で本格的に講義(電気電子計測Ⅰや電磁気学Ⅱ、など)を担当することになりました。多くの学生の前で授業するというのは思っていた以上に大変で、試行錯誤の毎日ですが、充実した日々を送っております。機会がございましたら皆さま方の授業法についてお聞かせ願いたいと思います。

長い間京都に住んではいたものの、本学に来るまで、滋賀県を訪れたことがほとんどないことに気づきました。彦根市に住んでおりますので、週末には、妻と2人の娘(小1・年中)と一緒に、近くの琵琶湖や荒神山をはじめ、長浜や近江八幡など、徐々に範囲を拡げながら、滋賀の良いところや美味しいものを探すなどして、新しい環境を楽しんでいます。着任時から現在まで、コロナ禍で飲み会などができず、なかなか皆さま方とお話する機会がなくて大変残念なのですが、おいしいお酒を飲むのが好きなので、状況が落ち着いたら、お酒を酌み交わしながら、研究や教育、滋賀のことなど、いろいろとお話できればと思っております。

至らない点多々あるかと存じますが、皆さまの御指導・御鞭撻を賜りながら、研究・教育ともに、工学部、ひいては、滋賀県立大学の発展に貢献できるよう尽力する所存です。今後ともどうぞ宜しくお願い致します。

着任のご挨拶

電子システム工学科 服部 峻 准教授



1. Self-Introduction

令和4年3月より、工学部電子システム工学科知能情報工学分野に准教授として着任いたしました服部 峻（はっとり しゅん）と申します。

新しい滋賀県立大学の職場、慣習、学生、久しぶりの通勤電車やバスなど、まだまだ不慣れで、至らぬ点ばかり、大変に申し訳無いですが、どうぞ宜しくお願い致します。

出身は兵庫県尼崎市です。なぜか電話番号の市外局番が大阪府大阪市と同じ「06」であり、また、私の敬愛するダウンタウン（お笑いコンビ）の2人の出身地です。

私立甲陽学院中学校・高等学校から、京都大学工学部情報学科を卒業後、京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻へ進学し、2009年に同大学院博士後期課程を修了し、京都大学博士（情報学）の学位を取得しました。

2009年4月から埼玉大学地圏科学研究センターで非常勤研究員、10月から東京工科大学コンピュータサイエンス学部助手、2011年4月から助教、2012年3月から10年間、室蘭工業大学工学部情報電子工学系学科（改組後、理工学部システム理化学科）の助教を務め上げ、この度、2022年3月、滋賀県立大学との御縁に恵まれ、准教授の職を拝命いたしました。

2. Researches

前職では、WITS Lab（ウィッツ・ラボ、ウェブ知能時空間研究室）を単独で運営しておりました。本大学では、砂山渡教授と共に、知能情報工学分野を共同運営させて頂くことになり、WITS Team と呼称を変えております。「ウィット（機知）に富んだ研究開発を楽しく！」をモットーに、琵琶湖のように大湖原（おおうなばら）のウェブを活用した AI（人工知能）や、時空間情報システムの研究を主に行っております[1]。情報資源を発掘するウェブマイニングや、モバイル・ユビキタス環境でのウェブ検索、近年は、ゲーム AI のヒト型化なども。

3. Future Play Not Work ...

センター試験では、同じ京都大学を受験する同級生の多くが政治経済や倫理を選択する中、得点し難いと言われていました日本史を趣味という理由で選択したほど、日本史は今でも好きですが、滋賀県立大学の周辺を含め、近江は歴史情緒たっぷり、訪れてみたい所がたくさんあり、とても楽しみです。取り急ぎ、安土城跡から、観音寺城跡を登山して来ました。

また、サッカーはプレーも観戦も大好きですが、今年はカタール W 杯が開催されるはずですが、例年は6月ですが11月開幕と待ち遠しいですが、グループラウンド、日本は、スペインとドイツとの対戦は確定しています。例年通り、スペインとドイツを応援します。。

Acknowledgements

昨年の最終面接を経て本大学に採用して頂きましたのも、今、ここで毎日、楽しく仕事（教育・研究）が行えていますのも、パートナーのおかげです。ずっと独身貴族を貫く気で生きて来ましたが、2021年2月、少なくとも私にとっては運命的な出遭い、急転直下でした。自然と15kgほど幸せ痩せし、健康診断もほぼ問題無くなりました。欧州サッカー観戦が大好きなため、ずっと欧州タイムで生活していましたが、それも直ってしまいました。いつも温かくサポートしてくれるパートナーに感謝の意を表します。

References

[1] 服部 峻（滋賀県立大学）, <https://www.e.usp.ac.jp/~hattori.s/> (2022).

着任のご挨拶

材料科学科 仲村 龍介 教授



令和4(2022)年4月より材料科学科に着任しました。無機材料研究部門の金属材料の教育研究を担当致します。

私は、2004年に東北大学で学位を取得した後、東北大学金属材料研究所(~2005年)、大阪大学産業科学研究所(~2012年)、そして大阪府立大学(~2022年)にて、研究教育に携わりました。固体材料における拡散とマイクロ組織制御を専門とし、日本金属学会、日本鉄鋼協会と応用物理学会を研究活動の場としています。

大学院生時代の「耐熱規則合金における原子拡散の研究」が研究キャリアの始まりです。合金同士を接合・加熱して濃度分布を調べる相互拡散の実験や放射性同位元素を追跡子とする実験研究を行い学位を取得しました。

大阪大学産業科学研究所では、原子拡散現象を利用してナノ粒子やナノワイヤーの形態を制御する研究に出会いました。ちょうど、ナノスケールの材料創製が活気づいていた時期です。大阪大学超高压電子顕微鏡センターの設備を利用する機会を得て、透過型電子顕微鏡(TEM)の中でナノ粒子を作製し、その場観察する実験を行いました。ナノ粒子の作製もTEMの観察も、ともに経験値が無に等しかった私には驚きの連続でした。ナノ粒子、ナノワイヤーそして薄膜を研究対象にする視点を得て、素人ながらTEMという研究ツールを手に入れました。そして、高度な解析をできるTEMの専門家の皆さんと交流の機会が得られたことが現在でも財産となっています。

前所属先の大阪府立大学では、アモルファス酸化物や半導体薄膜の結晶化マイクロ組織を制御する研究に力を入れました。アモルファスゲルマニウム薄膜には特異な局所構造が潜むことに気づきました。それに起因して、一定以上の速さの刺激を与えると瞬時に広範に結晶化する現象(爆発的結晶化)が起こります。最近の私の研究で、弱い電子ビームが刺激の付与に効果的であることを発見しました。本学では、この手法での多結晶膜作製法の確立を目指し、電気特性の評価にも踏み込みます。

前所属先では、鉄中のホウ素の拡散係数を評価する研究にも着手しました。大阪大学産業科学研究所の二次イオン質量分析器を利用して拡散濃度プロファイルを計測する研究です。工学的な重要性からも、鉄中の主要な元素の拡散データは充実しています。しかし、ホウ素は拡散の挙動を含め、基本的な性質がはっきりしない未知の元素です。実験的に扱ってみると大変な曲者でしたが、5年ほどの研究でようやく付き合い方が見えてきました。研究者としての意地にかけて、鉄の中でのホウ素の真の姿を明かすべく、学生達も交えて粘り強くお付き合いしていきます。

本学では、上述二つの研究の他にも、機能性金属材料における高速拡散や反応相出現の初期過程を調べる研究にも着手します。そして、機能性酸化物における拡散にも興味をもっています。これらを通じて、学生達が材料研究の面白さに気づき、技術者・研究者としての礎を築いてくれるよう最善を尽くします。

大学そして学術研究は厳しい環境に置かれていますが、微力ながら本学の教育研究に貢献できるよう努めます。ご指導ご鞭撻のほどよろしく申し上げます。

退職のご挨拶

機械システム工学科 安田 寿彦 教授



令和4年3月をもちまして、退任いたしました。多くのみなさまに大変お世話になりました。ありがとうございました。

高校3年の夏に「機械工学は進路が広い」という記事を見つけ、機械系学科を進路に選びました。大学進学後も「大きな会社に就職したい」とずっと思っていたのですが、大学3年生のときに出会った先生に憧れ、その先生の研究室で研究しているうちに、大学の教員になりたいと思いました。先生からの「最初からホームランを狙うな。オリジナルを大切に、バントヒットでもいいから、まず出塁しなさい。」という教えが心に一番響きました。私の在籍していた大学は、その当時、修士課程までしかなかったのですが、世界的に著名な先生の下には、先輩が5名、大学院修士課程修了後も研究室に残っておられました。しかも、全員、畠山賞組です。それにもかかわらず、学部の成績は最下位に近い私が、修士2回生の4月に「大学に残ってもいいですか」とお願いした

ときに、先生は「いいよ」とおっしゃって下さいました。これが、40年間続けさせていただいた大学教員への始まりでした。運のよいことに、研究生1年目の公募で、昭和57年4月に滋賀県立短期大学の機械工学科の助手に採用していただきました。大学内で冷房が入っているのは大型計算機室だけで、学生が休暇中の8月は半ズボンTシャツおでこにアイスノンで、黒板に式を書きまくって研究していたことは、この頃の懐かしい思い出です。短大なので、卒業研究の指導などがなく、自分の研究に使える時間がたくさんいただけたのは、とてもありがたく楽しかったです。非線形システムの解析が研究テーマで、カオスやフラクタルの研究をしていました。「1次元の同相写像の組が閉区間から閉区間の中への写像であるとき、不変集合の境界がフラクタルである」という定理を短大時代に導くことができ、博士論文の一番重要な定理になりました。平成2年4月に講師に昇格し、平成7年4月に滋賀県立大学が開学したときに、工学部機械システム工学科のメカトロニクス分野の助教授に昇格しました。企業からこられた教授の「『モノづくり』をする研究室」という方針の下で学生と一緒に研究が始まりました。企業の第一線で活躍されていた教授が、「おもちゃでもいいから自分で創って下さい。アイデアをたくさん出してオリジナルな研究をして下さい。」と指導され、「学生時代の先生と同じや」とうれしくなりました。「パワーアシスト付片手用車いす」「電動車いすの操作支援機能」から始め、「自立支援型移乗介助ロボット」が加わり、研究の3本柱になりました。人間看護部の先生方と「看護師の腰痛予防」の研究も始まりました。まず「ボディメカニクス自己学習支援システム」を製作し、病院の看護師の方々にもご協力いただき、企業との共同研究を経て、「リアルタイムで悪い姿勢を警告する携帯型装置」と「姿勢データ履歴を点数化し姿勢改善を促すシステム」からなる「腰痛予防システム」へ発展させることができました。電動車いすに関する研究は、「びわこ学園の理学療法士の方」との幸運な出会いがあり、「自立移動が困難な子どもたちの電動移動支援機器による早期移動体験」というフィールドワーク中心の研究に発展しました。機器を開発し、その普及のための製作ワークショップも開催しました。研究室から提案した **Baby Loco** と **Carry Loco** は、共同研究を経て、車いすメーカーによって市販中、あるいは市場化中です。移乗介助ロボットは、地元の企業との共同研究後に改良され、「愛移乗くん」として販売されています。研究室の学生は、自ら動いてくれる学生が多く、ボランティア活動にも献身的に協力してくれました。学生との研究は、とても楽しく、感謝です。

教育面では、短大の頃から、主として「制御工学」を担当し、ラプラス変換を使った“理論体系が整った学問”を教えることに喜びを感じていました。実習工場、学部・学科の事務職員のみなさま、また、NCのメンテナンスを始め業者のみなさまに、たくさん助けいただきました。本当にありがとうございました。工学部の同窓会（工学部学友会）の役員のみなさまは、会長以下、それぞれの得意分野を活かして、ボランティアで熱心に活動しておられることに頭が下がるばかりでした。いっしょに活動させていただき、楽しいことがたくさんありました。教員として最後まで仕事のできたのは、以上に述べさせていただいた方々をはじめ、たくさんのみなさまとの良いお出会いのおかげだと感謝しています。

工学部で仕事をさせていただいて、何か課題があったときに、「どうすれば、よい方向に向かえるのか」「そのために自分は何ができるのか」をまず考えて、みなさまが意見を述べ行動されると感じるものがたくさんありました。末筆になりましたが、工学部のよい風土も活かされ、滋賀県立大学工学部がますますご発展されることをお祈りいたします。

退職のご挨拶

材料科学科 バラチャンドラン ジャヤデワン 教授



私, バラチャンドラン ジャヤデワンは, 2010年3月東北大学大学院環境科学研究科物質制御学分野教授を得て, 同年4月に滋賀県立大学の工学部材料科学科に教授として着任し, 12年間教育, 研究, 地域貢献活動に携わって参りました。着任した金属材料研究分野では私が就任するまではバルク of 材料を扱っており, ナノ材料開発に関する研究を開拓するにあたって様々な試練を乗り越えなければなりません。その時友好的かつとても協力的であった准教授の宮村先生また, 私の研究活動を支援してくれたジョンクヤ氏には心からお礼を申し上げたいと思います。

教育面では, 就任した直後工学部の先生方を巻き込んだ「総合学フロンティア育成プログラム」を提案し, 文部省に申請しましたが, 残念ながら採択には至りませんでした。そのプログラムは工学部3学科が共通で取り組むものであり, 採択に関係なく工学部内での別途検討というのをできないまま終わってしまったことは心残りであります。その後も学部の発展を考えてたびたび意見を述べてきましたが, 思うように進まない現実に対し少し苦悩しました。一方で, 材料科学科内では「コロキウム材料」、「教育改善-科目の実施時期の改善」、「卒論計画発表会」、「大学院前期課程-計画発表会」など様々なことを学科教員と一丸となって提案・実行することができたことは良かったと感じています。また, その他にも直接言いづらいことを格言を持って伝え, 同時に自分の戒めとしてきました。

研究面では, 私は採鉱・鉱物処理工学学士を取得し, 鉱物処理工学の前期課程を修了した後, 来日しました。様々な悩みや難しさを感じながら, 日本では磁性流体を母材とした材料科学の教育及び研究活動を開始しました。そこで, 磁性流体の機能性を向上させる上で重要なコア部分である磁性ナノ粒子の合成に興味を持つようになり, 磁気特性に優れた磁性ナノ粒子の開発に向けての研究を, 自分の研究軸としました。その結果, 材料合成を専門にすることとなり, 特に, 金属ナノ粒子の合成において有力な方法とされているにもかかわらず研究が進んでいない「ポリオール還元法」の解明に関心を待つようになりました。その後, 金属鉄粒子を含む様々な金属粒子の合成に成功しましたが, 磁性流体の性能向上に繋がる安定性に優れた金属鉄ナノ粒子の合成に至りませんでした。そこで, その目的を達成するためには「ポリオール還元法」の更なる解明が必要と考え, 2013年の4月から2015年の3月までの間このプロセスを開発したフランスの Fievet 先生の研究グループとともに交流促進事業「SAKURA PROGRAM」の支援のもとで共同研究を実施しました。その結果, 新たな酸化還元反応を提案することができ, さらに研究を続けることによって「ポリオール還元法」に関する多くの知見を得ることに成功しました。さらに, 設計・創生が可能な「アルコール還元法」開発に至りました。しかし, 残念ながら本来の目的であった磁性流体の性能向上には貢献できなかったが, 金属・合金粒子合成技術に発展には寄与することができました。

また, 在籍中は滋賀県立大学の教職員の方々や学生の素直さや優しさに助けられて貴重な12年間を過ごすことができたと思っており, 心より御礼申し上げます。私の教育・研究活動成果は材料科学科の教職員をはじめ, 工学部の教職員並びに本分野の学生の皆様の協力のもとで得たものであり, ここにて皆様へ感謝を申し上げます。最後になりましたが, 滋賀県立大学工学部の益々のご発展を祈念して, 退職の挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

3. 地域ひと・モノ・未来情報研究センター

地域ひと・モノ・未来情報研究センター
酒井 道 教授 杉山 裕介 准教授

情報通信技術 (ICT) を人口減少や高齢化など地域問題解決のキーテクノロジーにするために、平成 29 年 4 月、工学部に「地域ひと・モノ・未来情報研究センター」を設立しました。このセンターには、工学部以外の学部 (環境科学部、人間看護学部、人間文化学部) から専門教員が多数所属して、スマート農業・スマート看護・スマート観光など、地域振興に必須のテーマに関する研究に取り組んでいます。そして、このセンターで生み出されるハードウェア・ソフトウェア (“モノ”) に関する研究成果を、地域の “ひと” を主人公として明るい “未来” に輝かせるために使っていこうと、日々活動を展開しています。

用いる手法は、人工知能や機械学習などとして知られる、情報科学の手法です。これらはこれまで工学部の電子システム工学科が扱ってきた分野ですが、それを他の分野 (工学部の機械システム工学科・材料科学科や、他学部の研究分野) に適用することで、種々の問題解決や新たなシステムの構築が可能となってきたと言えます。さらに我々は、工学部に基盤を置くことで、ソフトウェアだけでなく種々のハードウェア (今まで検出できなかったモノを測るセンサ等) を独自に開発できる強みを備えていると考えています。また、大学内にとどまらず、外部の民間企業や公的機関・NPO などとの連携も量・質ともに一層充実してきており、そのような研究活動においては工学部の学生の皆さんにも参画いただいています。

令和元年度からは、農業・看護・観光のスマート化に加え、“スマートファクトリー” への取り組みを開始しました。これまでに進められてきたファクトリー・オートメーションの技術に加え、多数のセンサ設置による工場内プロセスの可視化、勘・コツといった熟練技術者の技術伝承、サプライチェーンマネジメントにおける物流の最適化等の課題が対象となります。多種多様な産業形態を念頭に置くと、これまでに ICT 手法の適用が進められてきた内容だけでなく、工場一つ一つにある課題を解決し特長を伸ばして生かす、そのような取り組みが数多くあります。当然ですが、スマートファクトリーのテーマ推進にあたっては、工学部の教員や学生がその取り組みの中心を担います。その成果も徐々に始めており、皆様からのご提案やご要望もぜひいただきたく思っております。

研究活動とともに行っている教育活動についての現状は、以下の通りです。大学院副専攻 “e-PICT” においては、コロナ禍においても、ICT 機器を活用したリモートやオンデマンドの実習も充実してきております。令和 3 年度から e-PICT 社会人コースに加わった 2 名の受講者に対しては、センター教員が準備した動画ライブラリーを利用した学習を提供し、その後センター教員とのオンラインと対面を併用した議論を行っていただきました。このような ICT の強みを活かしたハイブリッドな方法により、活動時間が制限される社会人の方々でも、工学に関連する基礎知識を効率的に習得し、それを受講生自ら持ち込んだテーマ実行や課題解決に素早く活かすことができると考えています。令和 4 年度もコロナ禍で得られた知見を活かし、対面とオンデマンド併用でオリエンテーションを行いました。それによって、令和 4 年度から、大学院生 1 年生 24 名 (環境科学研究科 1 名の他、工学研究科からは材料科学専攻 2 名、機械システム工学専攻 5 名、電子システム工学専攻 16 名) を新たに e-PICT 受講生として迎えることができました。今後も、工学部を中心として全学的な ICT 人材育成に

貢献するために、より一層の教育コンテンツの充実に努めてまいります。そして、実習のリモートワーク化などに引き続き取り組みつつ、人材育成の充実にも努めております。

本センターの研究活動と本 ICT 実践学座により、滋賀県立大学工学部がより地域に・社会に貢献できるよう、努めてまいります。



(事務局) 産学連携センター2階 C8-204

(電話番号) 0749-28-8421

(電子メール) ict@e.usp.ac.jp

4. 工学部の研究紹介

ナノ構造と動的特性の理解に基づいた新しい高分子材料

材料科学科 有機複合材料分野
教授 徳満勝久、准教授 竹下宏樹

高分子材料の基礎的物性を、ナノ秒～数十秒、ナノメートルから数ミリメートルの幅広い時空間スケールにわたって測定し、階層構造や動的特性を解明するための装置・体制を整えています。構造や動的特性を上手に制御することにより、極低温用材料、水素貯蔵用材料、フォトリソグラフィ材料、ソフトマテリアル、リチウムイオン電池部材用材料などの、「エネルギー」「環境」「ナノ構造制御」に関わる高性能で高機能を有する高分子材料の開発のための研究を行っています。

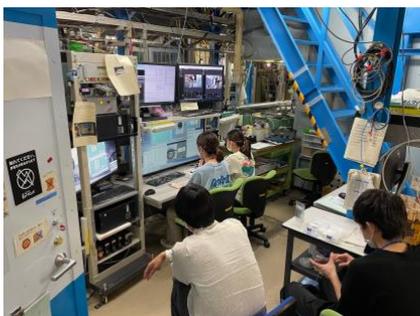


図1 放射光施設（つくば市 PhotonFactory）における超強力な X 線を利用した構造解析実験。材料の変形中のナノ～マイクロメートルサイズの構造の変化を調べます。



図2 材料中のナノメートル以下の空隙サイズを-200～200°Cの温度範囲で測定するための陽電子消滅寿命測定室。微小な空隙は例えばフィルム気体の透過性等と相関があります。

バイオマス資源のエンジン用燃料としての有効利用 および高効率クリーンエンジンシステムに関する研究

機械システム工学科 エネルギーと動力分野
教授 山根浩二、准教授 河崎澄、講師 出島一仁

バイオマス資源の有効利用技術として、植物油から目的に応じた炭化水素燃料基材を、自在に生成する技術の研究を行っている（図1）。カーボンニュートラルに資するエンジン技術の研究として、化学的に軽質化したバイオディーゼル燃料の燃焼特性に関する研究などを行っている（図2）。また、高効率なエネルギー機器の実現のため、火炎と壁面の間で生じる熱伝達に関する研究を行っている。MEMS 技術により微細な温度・熱流束センサ（図3）を開発し、熱流束波形から流動情報を推定することで、熱伝達と流動の関係性に踏み込んだ調査を行っている。

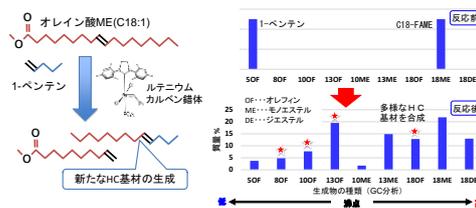


図1 脂肪酸メチルからの炭化水素基材生成

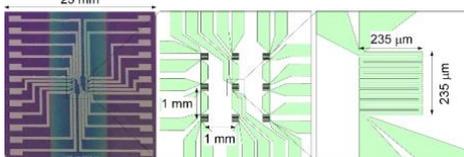


図3 MEMS 技術により製作した微細な温度センサ

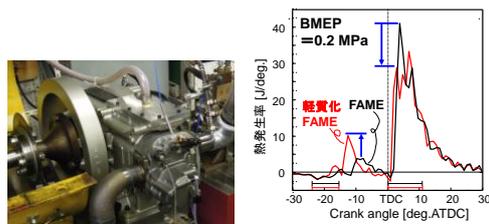


図2 軽質化バイオディーゼルの燃焼特性

海底可視化技術の開発

電子システム工学科 ネットワーク情報工学分野
講師 榎本 洗一郎

持続可能な水産資源の活用には海洋環境の把握と管理が重要である。本研究では、北海道オホーツクのホタテガイ地撒き養殖で撮影されている動画を対象に、深層学習を活用し、海底環境や底生生物の自動検出システムの開発に取り組んでいる。

膨大な海底動画を解析可能となると、GPS 情報と統合することで、調査海域の生物や環境のマップ化が可能となる（図1）。

漁業以外にも、美容分野では深層学習を活用した角層診断システム、測量分野では航空画像の人工建造物の自動検出システムを開発している。また簡単に深層学習を活用するために、画像計測に仕組みられた学習データ生成サイクルを提案し、使える画像処理技術の研究を目指しています。

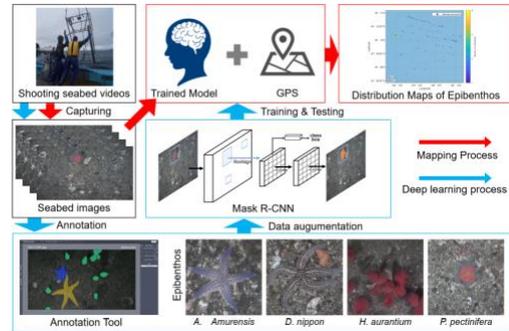


図1 深層学習による表在性底生生物の自動検出システム

II 叙勲・受賞・栄誉

1. 受賞・栄誉

(1) 材料科学科

表彰名	受賞日	受賞者名
Macromolecular Rapid Communications 誌「Young Talent in Polymer Science」選出	2021年4月26日	伊田 翔平
第67回高分子研究発表会（神戸）ヤングサイエンティスト講演賞	2021年7月9日	伊田 翔平

(2) 機械システム工学科

表彰名	受賞日	受賞者名
日本機械学会エンジンシステム部門ベストプレゼンテーション表彰	2021年9月6日	出島 一仁
日本機械学会賞（論文）	2021年4月22日	出島一仁，中別府修，中村優斗，土屋智洋，長坂圭輔，樋口雅晃

III 学生の動向

(2022年5月1日現在)

1. 入学・在学状況

(1) 学部生

学生数 (2022年5月1日現在)

学科	入学定員	現員				
		1年次	2年次	3年次	4年次以上	計
材料科学科	50	55	53	51	65	224
機械システム工学科	50	53	54	49	59	215
電子システム工学科	50	48	50	50	67	215

2021年度志願者・入学者数

学科	入学定員	志願者	入学者	入学者の出身	
				県内	県外
材料科学科	50	216	55	15	40
機械システム工学科	50	262	53	15	38
電子システム工学科	50	287	48	19	29

(2) 大学院生

学生数 (2022年5月1日現在)

専攻	入学定員		現員						
	前期課程	後期課程	博士前期課程			博士後期課程			
			1年次	2年次以上	合計	1年次	2年次	3年次以上	合計
材料科学専攻	18	3	18	19	37	1	0	4	5
機械システム工学専攻	18		22	17	39				
電子システム工学専攻	18		22	22	44				

2022年度志願者・入学者数

専攻	入学定員	志願者	入学者	入学者の出身	
				本学	本学外
材料科学専攻	18	33	18	18	—
機械システム工学専攻	18	26	22	22	1
電子システム工学専攻	18	29	22	22	—

2. 学生の受賞・表彰

表彰名	受賞日	受賞者名
日本化学会 第 11 回 CSJ 化学フェスタ 2021 優秀ポスター発表賞	2021 年 12 月 1 日	材料科学科 奥村 吏来 (指導教員 奥 健夫)
滋賀県立大学 学生表彰	2022 年 3 月 21 日	材料科学科 奥村 吏来 (指導教員 奥 健夫)
日本セラミックス協会 2021 年年会優秀ポスター発表賞	2021 年 5 月 18 日	材料科学専攻 林 優樹 (指導教員 松岡 純)
第 52 回ガラス部会夏季若手セミナー 優秀ポスター発表賞	2021 年 8 月 27 日	材料科学専攻 靱倉 凌 (指導教員 松岡 純)
滋賀県立大学工学部材料科学科 2021 年度優秀卒業論文賞	2022 年 3 月 21 日	材料科学科 青木 瑞晃 (指導教員 松岡 純)
滋賀県立大学大学院工学研究科 材料科学専攻 2021 年度優秀修士論文賞	2022 年 3 月 21 日	北島 祐臣 (指導教員：金岡 鐘局)
滋賀県立大学大学院工学研究科 材料科学専攻 2021 年度優秀修士論文賞	2022 年 3 月 21 日	矢野 和樹 (指導教員：伊田 翔平)
「令和 3 年電気学会電力・エネルギー部門大会」YOC 奨励賞	2021 年 9 月 30 日	電子システム工学専攻 川口大貴 (指導教員 平山智士, 乾義尚)
第 32 回プラスチック成形加工学会年次大会 優秀学生ポスター賞	2021 年 6 月 16 日	材料科学専攻 坂口聖明 (指導教員 徳満 勝久)
第 33 回高分子加工技術討論会 学生優秀発表賞	2021 年 10 月 29 日	材料科学専攻 永田裕佳 (指導教員 竹下 宏樹)
第 29 回プラスチック成形加工学会秋季大会「成形加工シンポジア'21」ベストポスター賞	2021 年 11 月 30 日	材料科学専攻 永田裕佳 (指導教員 竹下 宏樹)
第 40 回日本レオロジー学会西日本支部修士論文発表会 論文投稿奨励賞	2022 年 3 月 3 日	材料科学専攻 永田裕佳 (指導教員 竹下 宏樹)

滋賀県立大学工学部材料科学科 2021年度優秀卒論発表賞	2022年3月21日	材料科学科 原田 佳歩 (指導教員 加藤 真一郎)
滋賀県立大学工学部材料科学科 2021年度優秀修論発表賞	2022年3月21日	材料科学科 内藤 由加子 (指導教員 加藤 真一郎)
滋賀県立大学工学部材料科学科 2021年度優秀卒論発表賞	2022年3月21日	材料科学科 前田 真菜 (指導教員 鈴木 一正)
資源・素材学会関西支部 第18 回「若手研究者・学生のための 研究発表会」優秀発表賞	2021年12月10日	先端工学専攻 石島 政直 (指導教員 バラチャンドラン ジャヤデワン)
日本化学会 第11回CSJ化学 フェスタ2021 優秀ポスター賞	2021年10月19-21日	先端工学専攻 石島 政直 (指導教員 バラチャンドラン ジャヤデワン)
日本セラミックス協会第34回 秋季シンポジウム 若手奨励賞	2021年9月1-3日	材料科学専攻 森田 秀 (指導教員 鈴木 一正)
第6回滋賀テックプラングラン プリ2021 最優秀賞・東レ賞	2021年7月31日	チーム代表 材料科学専攻 森田 秀 (チーム員 鈴木 一正、秋山 毅)

3. 卒業・進学・就職状況

2021 年度大学院博士後期課程修了生

専攻	修了者
先端工学専攻	2

2021 年度大学院博士前期課程修了生

専攻	修了者	進学者	就職者	その他
材料科学専攻	18	0	17	1
機械システム工学専攻	21	0	21	0
電子システム工学専攻	14	0	14	0

2021 年度学部卒業生

学科	卒業生	進学者	就職者	その他
材料科学科	51	36	14	1
機械システム工学科	52	22	29	1
電子システム工学科	51	25	22	4

4. 進学先・就職企業一覧

(1) 材料科学科・材料科学専攻

2021年度大学院博士前期課程修了生 就職

大塚電子(株)	(株) FTS	(株) エスケーエレクトロニクス
(株) ダイゾー	(株) ミズホ	(株) ヨコオ
岐阜プラスチック工業(株)	セイコーエプソン(株)	セイコー化成(株)
名古屋大学大学院	ニチコン(株)	日本電気硝子(株)(2名)
ハリマ化成(株)	双葉ポピン(株)	三重県庁
三井化学(株)		

2021年度学部卒業生 大学院進学

	奈良先端科学技術大学院大学(15名)
滋賀県立大学大学院(18名)	大阪大学大学院(1名) 京都工芸繊維大学大学院(1名)
	北陸先端科学技術大学院大学(1名)

就職

UT エイム	石原産業(株)	沖電線(株)
(株) KSK	(株) クリハラント	(株) ニッシン
サンキン(株)	シーシーアイ(株)	シガメタル(株)
スタープラスチック工業(株)	大豊工業(株)	日邦産業(株)
日本原燃分析(株)	バンドー化学(株)	

(2) 機械システム工学科・機械システム工学専攻

2021年度大学院博士前期課程修了生 就職

Anlimited(株)	アークレイ(株)	オムロンヘルスケア(株)
川崎重工業(株)	ダイハツ工業(株)	凸版印刷(株)
ニチコン(株)	日伸工業(株)	日立造船(株)
フジテック(株)	古河AS(株)	マツダ(株)
三菱ロジスネクスト(株)	ローム(株)	(株)GSユアサ
(株)カネカ	(株)カワタ	(株)テクノスジャパン
(株)日立パワーソリューションズ	(株)ミマキエンジニアリング	(株)村田製作所

2021年度学部卒業生 大学院進学

滋賀県立大学大学院(21名)	名古屋大学大学院(1名)
----------------	--------------

就職

PwCコンサルティング(合)	TOWA(株)	カンケンテクノ(株)
グンゼ(株)	三恵工業(株)(2名)	島津エンジニアリング(株)
ジャトコ(株)(2名)	トーテックアメニティ(株)	日新電機(株)
日本システムウエア(株)	日本ソフトウエア(株)	日本電気硝子(株)
兵庫県警察官	廣瀬バルブ工業(株)	ホシデン(株)
村田機械(株)	(株)秋山住研	(株)片岡製作所(2名)
(株)ゴーシュー	(株)コスメック	(株)ジーテクト
(株)ナイキ	(株)日産オートモーティブテクノロジー (2名)	(株)日立建機ティエラ
(株)ライフコーポレーション		

(3) 電子システム工学科・電子システム工学専攻
2021 年度大学院博士前期課程修了生
就職

NEC ソリューションイノベータ(株)	オムロンソフトウェア(株)	京セラコミュニケーションシステム(株)
ジヤトコ(株)	ゼンリンデータコム(株)	ソフトバンク(株)
デンソーテクノ(株)	凸版印刷(株)	三菱電機コントロールソフトウェア(株)
ローム(株)	(株)CRI・ミドルウェア	(株)タツノ
(株)デンソーウェーブ	(株)バッファロー	

2021 年度学部卒業生
大学院進学

滋賀県立大学大学院 (21名)	奈良先端科学技術大学院大学 (3名)
	京都工芸繊維大学大学院 (1名)

就職

SG システム(株)	アドソル日進(株)	大塚産業マテリアル(株)
川崎設備工業(株)	サムスン電子ジャパン(株)	日本ソフト開発(株)
浜田電気工業(株)	フタムラ化学(株)	船井建築
ブライムプラネットエナジー&ソリューションズ(株)	古河 AS(株)	三菱電機ビルテクノサービス(株)
リンナイ(株)	(株)エスティック	(株)かんでんエンジニアリング
(株)かんでん	(株)コスモテック	(株)サイネックス
(株)滋賀富士通ソフトウェア	(株)指月電機製作所	(株)デンソーワイズテック
(株)村田製作所		

5. 博士論文

論 文 題 目: 深層学習の重みネットワークを用いたテキスト分類パターンの解
積支援

著 者: 安藤 雅行
研 究 科、専 攻 名: 滋賀県立大学工学研究科 先端工学専攻
学 位 記 番 号: 工課第 21 号
博 士 号 授 与 年 月 日: 令和 4 年 3 月 21 日

論 文 題 目: アルコール還元法を用いた二元系ナノ材料の設計指針構築及び開
発

著 者: 石島 政直
研 究 科、専 攻 名: 滋賀県立大学工学研究科 先端工学専攻
学 位 記 番 号: 工課第 22 号
博 士 号 授 与 年 月 日: 令和 4 年 3 月 21 日

工学部報委員会

委員長	竹下 宏樹	(材料科学科)
委員	鈴木 厚志	(材料科学科)
	門脇 光輝	(機械システム工学科)
	西岡 靖貴	(機械システム工学科)
	土谷 亮	(電子システム工学科)
	榎本 洸一郎	(電子システム工学科)

編集後記

工学部報は、工学部の体制や活動状況に関する動向を中心にまとめています。各教員の研究活動や学生動向に関する詳細は、本学ホームページの研究者情報（知のリソース(研究者総覧)）や工学部各学科のホームページをご参照下さい。工学部では県大 Tech サロンを通じた産学官の連携、地域ひと・モノ・未来情報研究センターを拠点に情報通信技術 (ICT) をキーとする研究など、さまざまな活動を進めています。今後とも、本学との積極的な交流と連携をいただけたら、まことに幸いです。本号では、従来、概要版（前号から廃止）に掲載されていた「工学部の研究紹介」を掲載するとともに、掲載内容の整理を行いました。

2022年10月 編集委員長記

滋賀県立大学工学部報 第 18 号

2022 年 10 月発行

編集 滋賀県立大学工学部工学部報委員会

発行 滋賀県立大学工学部

〒522-8533 彦根市八坂町 2500 番地

TEL 0749-28-8200 (代表)

FAX 0749-28-8478

URL <https://www.usp.ac.jp/>