

化学・生物化学科

物質・生命理工学教育プログラム/領域

第56回熱測定討論会(日本熱測定学会)で

学生優秀講演賞を受賞

博士前期課程2年 周藤 康介



令和2年10月27、28日にオンラインで開催された第56回熱測定討論会(日本熱測定学会主催)で、分子科学部門・高分子構造物性研究室(上原・攪上研究室)所属の周藤さんが学生優秀講演賞を受賞した。周藤さんの発表題目は「新規6員環ポリオレフィンおよびその延伸試料の相転移挙動のDSC解析と熱測定」である。

高分子構造物性研究室では、弘前大学理工学部・竹内研究室(竹内大介教授)と共同で、各種ポリ

第47回炭素材料学会年会

口頭発表賞を受賞

博士前期課程2年 花里 謙

令和2年12月9~11日にオンラインにて開催された第47回炭素材料学会年会で、分子科学部門・炭素材料電極化学研究室所属の花里さんが研究発表(題目: シームレス活性炭電極を用いたEDCの小角X線散乱による劣化過程追跡)を行い、口頭発表賞を受賞した。今回はオンライン開催のため、発表は動画のオンデマンド方式(事前録画した動画を閲覧)だったが、質疑応答はライブで行われた。

花里さんの研究は、炭素材料電極化学研究室とアイオン株式会社との共同研究によって開発された「シームレス活性炭」電極を用いた電気二重層キャパシタ(非常に短時間で

の充電に優れた蓄電デバイス)に関するもの。シームレス活性炭電極は電気二重層キャパシタの耐久性を飛躍的に高める特性があり、また従来のキャパシタ用電極とは異なって導電補助剤やバインダーといった他の物質が含まれていないため、性能面だけでなく電極の解析がしやすいといった特徴がある。花里さんは、シームレス構造の特徴を生かして劣化試験前後の電極を小角X線散乱法により解析し、劣化機構の一端を明らかにした。その成果が高く評価され、受賞に到りまし

第36回日本セラミックス協会 関東支部研究発表会で 奨励賞を受賞

博士前期課程2年 長谷川 結女

令和2年9月17日にコロナ感染症拡大防止のためオンラインで開催された第36回日本セラミックス協会関東支部研究発表会にて、長谷川さんが奨励賞を受賞した。本賞は、オンラインで行われた



▲長谷川さんは物性科学研究所の所属

口頭発表の中から、発表内容、および発表態度、質疑への応答の確実さに基づき、これからのセラミックス科学の進展に寄与が期待される発表者に対して贈られる賞である。

長谷川さんは、SDGsの実現に有用な色素増感太陽電池について、湿式に起因する低耐久性を克服するための研究を進めており、「ホール輸送性ポリマーを用いた固体型色素増感太陽電池の高光発

プラスチック成形加工学会第28回秋季大会で

ベストポスター賞を受賞

博士前期課程1年 高澤 彩香



小角X線散乱(SAXS)測定により考察した。本発表の成果は、重合技術と延伸技術の融合によるUHMWPE溶解延伸の新たな可能性を拓くものとなる。

令和2年12月1~2日にオンラインで開催されたプラスチック成形加工学会第28回秋季大会で、分子科学部門・高分子構造物性研究室(上原・攪上研究室)の高澤さんがベストポスター賞を受賞した。本賞はポスターセッションにおいて優れた発表を行った満35歳以下の者に贈られる賞である。

高澤さんの発表題目は「広角X線回折(WAXD)・超高分子量ポリエチレンの溶解延伸性に与えるバイモダルな分子分布の影響」。高澤さんが所属する高分子構造物性研究室では、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)などのエンジニアリングプラスチックについて、延伸技術を活かした高強度フィルム・繊維の作製に取り組んでいる。高澤さんの研究は東ソー株式会社との共同研究によるものであり、UHMWPE重合パウダーの分子分布特性がフィルム溶解延伸過程の構造形成および溶解延伸性に与える影響を、パルス核磁気共鳴(MNMR)測定およびDSC(差示熱量測定)による広角X線回折(WAXD)・

繊維学会秋季研究発表会で

若手優秀発表賞を受賞

博士前期課程1年 和久井 瑛登

令和2年11月5、6日にオンラインで開催された2020年繊維学会秋季研究発表会で、分子科学部門・高分子構造物性研究室(上原・攪上研究室)の和久井さんが若手優秀発表賞を受賞した。

和久井さんの発表題目は「超高分子量ポリエチレン二軸延伸フィルムの一軸延伸挙動」である。



高分子構造物性研究室では、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)などエンジニアリングプラスチックについて二軸延伸による高性能化・薄膜化・多孔化などに取り組んでいる。和久井さんの研究は二軸延伸による膜形成技術の応用展開を目指す

第58回日本生物物理学会年会で 学生発表賞を受賞

博士前期課程1年 大西 瀬蓮



令和2年9月16~18日にオンラインで開催された日本生物物理学会年会で、分子科学部門・生命分子機能化学研究室(神谷厚輝研究室)所属の大西さんが研究発表を行い、学生発表賞を受賞した。発表題目はCreation of complex-functional cell model using outer membrane phospholipase Aである。

大西さんの研究ではナノサイズのポアを形成するタンパク質を人工細胞膜へ再構成させ、このナノポアタンパク質の2つの機能を人工細胞膜上において観察することに成功した。このナノポアタンパク質の機能を利用することで、複雑な人工細胞モデルの創成に繋がる。

今回は4人の審査員によりポスター発表が審査された。応募者の総数は123名で、受賞者は35名だった。

マイスター育成プログラムの 認定試験に合格

学部3年 高橋 渉太 三輪 明星



▲窪田センター長、林マネジャーらとの記念撮影

マイスター育成プログラムは、高度な分析装置を実際に使い、分析に関する本質的理解の獲得と高い測定技術力と解析力の習得を基に、複合的な問題解決能力を持った学生を育成することを目的としている。所定の課程を修了し認定試験に合格した学生2名に対し、令和2年12月9日に荒牧キャンパスで認定証授与式が行われた。

授与式に先立ち、共同利用設備統括センター共同利用設備統括推進室の林マネージャーからプログラムの概要とこれまでの実績について報告があり、続いて、窪田センター長から、高橋さんと三輪さんに認定証が授与された。マイスター学生と

なった高橋さん、三輪さんは、群馬大学の技術補佐員として採用され、今後センターのインストラクターと連携しながら、企業からの外部依頼分析や初心者講習の講師及び担当となった装置のメンテナンス等の補助業務に携わっていただく予定。

日本化学会関東支部群馬地区研究交流発表会で

ポスター賞を受賞

令和2年12月5日にオンラインで開催された日本化学会関東支部群馬地区研究交流発表会において、群馬大学理工学部・大学院理工学府の学生がポスター賞を受賞した。詳細は以下の通り。

- 「光線力学療法への応用を目指したシリルポルフィリン-含硫糖複合体の開発」
○西川昂汰（博前2年）・堀内宏明・大重真彦・松尾一郎・菅原二三男・坂口謙吾・桂進司・吉原利忠・飛田成史・奥津哲夫
- 「肝がん細胞を抑制する SALL1 の標的遺伝子の同定」
○齋藤義文（博前1年）・安藤翔太郎・井上裕介
- 「水溶性緑色りん光イリジウム錯体の生体内酸素プローブへの応用」
○外所由衣（博前1年）・田村拓人（博前2年）・塩崎秀一・飛田成史・吉原利忠
- 「GABAB 受容体シグナリング調節因子 GINIP の立体構造解析」
○関根紘太（博前1年）・町田結衣・小野塚樹・荒井将吾・塚越隆寛（博前1年）・菅原梨華（学部4年）・細田和男・寺協慎一・若松馨
- 「光線力学療法への応用を目指したトリプル pH 応答性光増感剤におけるアミノインドール置換数の及ぼす影響」
○蟹和勇人（博前1年）・堀内宏明・田島和哉・奥津哲夫
- 「ナトリウムポンプロドプシン NaR のイオン輸送における五量体形成の重要性」
○吉澤慎吾（博前1年）・菊川峰志・林史夫・園山正史
- 「ABCトランスポーター MsbA の活性に対する機能場の影響」
○大谷理紗子（博前1年）・林史夫・園山正史
- 「金コア / パラジウムシェルナノ粒子がタンパク質を濃縮する効果による結晶化」
○横山諒（博前1年）・堀内宏明・奥津哲夫
- 「酵母ミトコンドリアの蛋白質合成系における2つの翻訳停滞消因子の役割」
○星野総一郎（博前2年）・金村涼平・高稲正勝・行木信一
- 「可動性スーサイドバクスターを利用した大腸菌常在株における遺伝子欠損株の作製及びその増殖能の評価」
○矢島美帆乃（博前1年）・金村涼平・行木信一

機械知能システム理工学科
知能機械創製理工学教育プログラム／領域



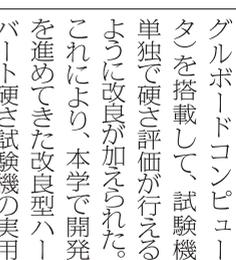
南波城先生は修士課程2年、知能機械創製部門 助教として、今年度の研究発表会において、ポスター賞を受賞された。

2019年度
博士前期課程修了生
南波 城

令和2年4月20日、知能機械創製部門先端加工技術研究室(林偉民教授)所属の南波さんが、一般社団法人日本機械学会関東支部学生奨励賞を受賞した。同賞は、日本機械学会関東支部第26期関東支部に設けられた学生奨励賞で、会員校45校、会員校学生会員数534名の大会で、関東支部に所属する学生5名が受賞した。南波さんは、博士前期課程修了生として、今年度の研究発表会において、ポスター賞を受賞された。

南波さんは、修士課程2年、知能機械創製部門 助教として、今年度の研究発表会において、ポスター賞を受賞された。南波さんは、博士前期課程修了生として、今年度の研究発表会において、ポスター賞を受賞された。

群馬県創意くふう作品展で
発明協会会長
奨励賞を受賞



村上一輝先生は、今年度の創意くふう作品展で、発明協会会長奨励賞を受賞された。

令和2年12月15日に群馬県庁で行われた第91回群馬県創意くふう作品展表彰式において、村上一輝さんが、発明協会会長奨励賞を受賞された。村上さんは、今年度の創意くふう作品展で、発明協会会長奨励賞を受賞された。

第10回マイクロ・ナノ工学シンポジウムで

若手優秀講演フェロー賞を受賞

博士前期課程2年 飯田 泰基



飯田泰基さんは、今年度の若手優秀講演フェロー賞を受賞された。

所属の飯田さんが日本機械学会若手優秀講演フェロー賞を受賞した。受賞対象となった発表は「接触界面に着目したPDMSベース摩擦発電デバイス」の開発(発表者:飯田泰基、柳田幸祐、鈴木孝明)で、人の歩行振動や身の回りの微小環境振動をエネルギー源として、高効率に電力を取得する小型環境発電デバイスの開発についての内容である。研究の特徴は、「マイクロメートルサイズのランダムかつ微細な立体構造」を表面につけて摩擦する「効率よく発電できる」という点。摩擦面に、パズル状の凹凸構造を形成し、摩擦時に発生する微小なエネルギーを電力に変換して使用することで、無線化されたセンサの電源としての利用が期待されている。本研究は、JST戦略的創造研究推進事業(CREST)「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」領域で採択された「MEMS振動発電を用いたパーベチュアル・エレクトロニクス」(東京大学 吉澤教授、静岡大学 橋口原教授、群馬大学 鈴木孝明教授)の研究成果の一部。

日本塑性加工学会
関東3支部新進部会合同若手学生研究交流会で

ポスター発表努力賞を受賞

博士前期課程1年 川和 端貴



川和端貴さんは、今年度のポスター発表努力賞を受賞された。

令和2年12月8日にオンラインで開催された一般社団法人日本塑性加工学会関東3支部新進部会合同若手学生研究交流会にて、川和さんがポスター発表努力賞を受賞した。本賞は、ポスター発表の審査の結果優秀であり、塑性加工科学の発展に寄与するところが大きであると認められた者に対して与えられる。川和さんはAZX1712およびAZX2112の半凝固鍛造に関する研究が評価されたの受賞であり、これをきっかけとしますますの飛躍が期待される。本研究は、群馬大学太田キャンパス、ものづくりイノベーションセンターにて実施した。また「一般財団法人 地域産学官連携ものづくり研究機構」の支援を受けた。ここに感謝申し上げます。(文責:知能機械創製部門 助教 西田進一)

メイド・イン桐生の電力によるスマートフォン充電ステーションを大学生協に設置

博士前期課程1年 石井 翔太

学部4年 菅原 大聖

准教授 船津 賢人

知能機械創製部門 准教授 桐生キャンパスの群馬大学生協2階に、スマートフォンが設置されている。ここで使われているバッテリーの電力は、桐生市黒保根町に設置されている「小水力発電設備」で発電されたものである。群馬大学地域貢献事業の一環として実施して

群馬大学は、平成25~27年度に桐生市・NPO法人北関東産官学研究会と協力して「メイド・イン桐生の小水力発電設備の導入」に取り組み、生協に設置された充電器



電子情報部門石川赴夫教授のノウハウを活用して黒保根町に小水力発電設備を設置した。今回のプロジェクトではこの発電設備の具体的な活用法を考え、群馬大学生協の協力を得てスマートフォン充電器を設置することになった。

第37回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウムで

奨励賞を受賞

博士前期課程1年 柳田 幸祐

令和2年10月26日

28日にオンラインで開催された電気学会センサ・マイクロマシン部門大会第37回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウムで、知能機械創製部門マイクロナノ工学研究室(鈴木孝明教授)所属の柳田さんが奨励賞を受賞した。



「3Dリソグラフィ法による作製した微細ピラミッドアレイを接触界面に有するトライボ発電デバイス」(発表者:柳田幸祐、飯田泰基、本間浩章、橋口原、年吉洋、鈴木孝明)という発表であり、身の回りの微小環境振動

をエネルギー源として高効率に電力を取得する小型環境発電デバイスについての発表であった。摩擦(トライボ)発電とは、摩擦によって発生する電気エネルギーを利用する方法で、身の回りのあらゆるものからセンサで情報を取得し、インターネット経由で情報通信するIoT(Internet of Things)社会の実現に向けて、無線化されたセンサの電源としての利用が期待されている。研究の特徴は、3次元リソグラフィ法という紫外線を用いた光造形技術を用いて、「マイクロメートル(1マイクロメートルは100万分の1メートル)サイズの周期的な微細立体構造をイオン液体ゲルの表面に構築することで、発電性能を向上するという点が特徴である。本研究は、JST戦略的創造研究推進事業CREST「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」領域で採択された「MEMS振動発電を用いたパーペチュアル・エレクトロニクス」(東京大学・年吉洋教授、群馬大学・橋口原教授、群馬大学・鈴木孝明教授、日本学術振興会科学研究費・基盤研究(B)「20192095」、群馬大学重点支援プロジェクト「発展型マルチマテリアル実装プラットフォーム」の構築等)の助成を受けて得られた研究成果の一部。

スマートプロセス学会

2020年度学術講演会で

学術奨励賞を受賞

博士前期課程1年 山坂 健登



令和2年11月27日開催のスマートプロセス学会2020年度学術講演会で、機能性界面・表面創製研究室(小山研究室)所属の山坂さんが学術奨励賞を受賞した。山坂さんの発表タイトルは「電気アシスト接合法を用いたAl70/Si30固相接合における通電電流の影響」で、接合部近傍を加熱することで原子の熱振動を生じさせ、強固な接合が達成される方向に電流を

通ずることで原子の拡散方向を制御し、より低温・短時間で強固な接合部を形成できることを示した。この研究成果は他の異種材料にも応用利用できることから、各種機械部品のマルチマテリアル化に大きく寄与できるものと期待できる。

Sensors and Materials Young Researcher Paper Award 2019を受賞

2019年度博士前期課程修了生 飯田 泰基

令和2年4月10日、知能機械創製部門マイクロナノ工学研究室(鈴木孝明教授)の飯田さんが、Sensors and Materials誌のYoung Researcher Paper Award 2019を受賞した。同賞は、2019年の一年間にSensors and Materials誌に掲載された約350件の論文の中で、40歳以下の若手研究者が筆頭著者の論文を対象として、もっとも優秀な一報が表彰されるもので、受賞対象論文はFabrication of Solidified Ionic Liquid with 3D Microstructures and Its Application to Vibration Energy Harvester(3次元微細構造を有するイオン液体ゲルの作製とその振動発電応用)である。

受賞対象となった研究は、IoT(Internet of Things)社会の実現に向けて、無線センサネットワーク内のセンサ一つ一つに組み合わせて電力を供給するための超小型電源に関するもの。環境中の微小エネルギーから、μW~mW級の発電を行う。本研究では、表面にイオンを固定化するイオン液体ゲルを機能材料として用いた振動発電技術が応用されており、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems:マイクロマシン)技術に基づいた3次元リソグラフィ法を用いて、マイクロメートル(1マイクロメートルは100万分の1メートル)サイズの周期的な微細立体構造をイオン液体ゲルの表面に構築することで、発電性能を向上するという点が特徴である。



本研究は、JST戦略的創造研究推進事業さきがけ「微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出」研究領域において、鈴木孝明教授と電力中央研究所・小野新平上席研究員との共同研究成果に基づいており、現在は、JST戦略的創造研究推進事業CRESTにステップアップし「MEMS振動発電を用いたパーペチュアル・エレクトロニクス」(東京大学・年吉洋教授、静岡大学・橋口原教授、鈴木孝明教授)として実施中の成果の一部。

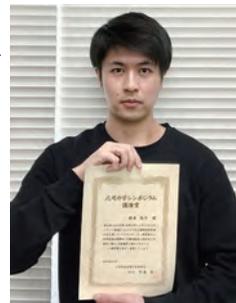
環境創生理工学

環境創生理工学教育プログラム/領域

第23回応用力学シンポジウムで

応用力学講演賞を受賞

博士前期課程1年 鈴木 悠介



鈴木さんは環境創生部門構造研究室(斎藤研究室)の所属。鈴木さんの発表タイトルは「2次元動弾性有限積分法を用いたマイクロローラー弾性体中の新しい波動解析手法を開発することで、2次元波動場でのマイクロローラー弾性体中の波動伝搬の解明に関する力学挙動の解明に関する研究である。微視構造を有する材料は、マイクロローラー弾性体と呼ばれている。鈴木さんは、そのマイクロローラー弾性体に対する開発が望まれている。数ある非破壊評価法の中でも、現場での適用が比較的容易な超音波非破壊評価法を用いる場合には、検査の信頼性を高めるためにも、超音波の伝搬挙動をあらかじめ把握しておくことが重要である。これまでに、異方弾性体、粘弾性体、多孔質弾性体に対する波動問題に関する研究は数多く報告されているが、マイクロローラー弾性体を対象とした波動問題は殆ど行われていないのが現状である。そこで鈴木さんは、斎藤隆泰准教授の指導の下、動弾性有限積分法を用いてマイクロローラー弾性体中の超音波伝搬シミュレーションを行い、数値解析例を示すことで、本手法の妥当性を示した。今後は、数値安定性が高いことで知られる演算子積分時間領域境界要素法を適用して解析を行い、解析精度の向上を図る予定。

ぐんまの地酒PR動画コンテストで優秀賞を受賞

板橋研究室

群馬県と群馬SAKETSUGU(群馬県の地酒業界を盛り上げる団体)がこれからお酒を飲み始める若い世代に「ぐんまの地酒」の魅力を伝えることを目的に、県内の大学生と酒蔵の連携による自社銘柄の魅力をPRする動画の制作コンテスト「ぐんまの地酒PR動画コンテスト」を実施し、環境創生部門 板橋研究室と柳澤酒造によるPR動画が優秀賞を受賞した。



動画はYouTube「群馬SAKETSUGU」公式チャンネルで公開されています。板橋研が渾身の力を込めて作成した動画をぜひご覧ください!

第27回超音波による非破壊評価シンポジウムで

ポスター賞を受賞

博士前期課程1年 田代 匡彦



出に用いた逆解析手法が Bonet により提案され、欠陥検出に対する有効性が示されている。

本受賞は令和元年度の... 田代さんは環境創生部門構造研究室(齋藤研究室)の所属。田代さんの発表タイトルは「トポロジー感度を用いた三次元等方弾性体中の欠陥検出手法の開発」で、三次元等方弾性体中の欠陥と... 欠陥位置の推定を行うことである。

石黒さんは環境創生部門構造研究室(齋藤研究室)の所属。石黒さんの発表タイトルは「時間反転法とトポロジー感度を用いた薄板表面欠陥の検出」で、薄板材料の表面欠陥を... 欠陥位置の推定を行うことである。



博士前期課程2年 石黒 明日海

新進賞を受賞

日本非破壊検査協会 2020年度秋季講演大会で

検査法ではなく、定量的な非破壊検査法の開発が望まれている。そこで石黒さんは、齋藤隆泰先生の指導の下、波動が分散性や多モード性を示し材料内部の波動伝搬が複雑化するため欠陥検出が困難である薄板材料を解析対象とし、時間反転解析の欠陥検出指標にトポロジー感度を用いることで定量的な欠陥検出を可能にした。今後は、得られたトポロジー感度から、最適化を行い、欠陥の形状について検討することや、先進材料である炭素繊維強化プラスチック(CFRP)等の異方性材料に対しての適用も行う予定。

第23回応用力学シンポジウムにおいて

ポスター賞を受賞

博士前期課程2年 田代 匡彦



波を考慮した弾性波の問題としての定式化が超音波非破壊評価法には必要不可欠である。そこで、田代さんは齋藤隆泰准教授の指導の下、スカラー波動問題を二次元弾性波動問題へと拡張し、先進超音波計測であるリニアアレイ探傷法を想定し、時間反転解析の収束位置にトポロジー感度を用いることで、欠陥位置を特定し実務的应用へ繋がるかについて検討した。今後は、得られたトポロジー感度から、最適化を行い、欠陥の形状について検討することや、先進材料である炭素繊維強化プラスチック(CFRP)等の異方性材料に対しての適用も行う予定。

第54回水環境学会年会で

年会優秀発表特別賞(クリタ特別賞)を受賞

2019年度 博士前期課程修了生

塩原 大晟

渡邊・窪田研究室の塩原さんが、年会優秀発表特別賞(クリタ特別賞)を受賞した。

本賞は、新型コロナウイルス(COVID-19)の感染拡大により開催が中止された第54回日本水環境学会年会(令和2年3月16日~18日)の年会優秀発表賞(クリタ賞)に代わるものである。年会優秀発表賞の第1次審査通過者を対象として更なる



「メタン」からの有機物合成と微生物燃料電池の発電プロセスとの統合」で、渡邊智秀教授および窪田恵一助教と協同で進められた研究の成果である。メタンガスを微生物の作用によって

講演要旨原稿の審査を経て授与されるもので、第1次審査通過者52名の中から22名が受賞した。塩原君の発表題目は、「メタン」からの有機物合成と微生物燃料電池の発電プロセスとの統合」で、渡邊智秀教授および窪田恵一助教と協同で進められた研究の成果である。メタンガスを微生物の作用によって

第54回日本水環境学会 年会優秀発表特別賞(クリタ特別賞)を受賞、学会誌に受賞記事が掲載

博士前期課程2年 野口 直暉



水環境微生物研究室(伊藤研究室)の野口さんが年会優秀発表特別賞(クリタ特別賞)を受賞した。本賞は、新型コロナウイルス感染拡大により第54回日本水環境学会年会(令和2年3月16日~18日)の開催が中止されたため、年会優秀発表賞の一次審査の通過者を対象に選考委員会が講演要旨原稿を審査し、年会優秀発表特別賞(クリタ特別賞)として受賞したものである。また、受賞者の中から選抜され学会誌に受賞記事が掲載された。本受賞は、野口さんが再活性化現象を明らかにするために工夫を重ねて丁寧に実験を行い、実験室と現場(実際の感潮域)をつなぐ実験を重ねた成果である。

受賞題目は「塩素消毒後の細菌の感潮域における再活性化」で、下水処理場で塩素消毒された細菌が放流後に感潮域で塩濃度変化を受けることを想定し、塩濃度変化が細菌の不活化や再活性化に与える影響について検討した研究である。河口や沿岸域は海水浴等のレクリエーションエリアとして利用される一方で、複数の下水処理場からの放流水が流れ込み、汚染が懸念される場所でもある。また、都市河川の中には河川水中に占める下水処理水の割合が50%を超えるものもあり、下水処理水が河川に及ぼす影響は少なくない。

研究の結果、塩素消毒後の大腸菌は塩濃度変化により生菌数が増加し、再活性化が示された。また、この結果を裏付けるように、塩素消毒後の大腸菌を実際の感潮域に浸漬した実験でも生菌数の増加が確認された。本研究で得た知見は、塩素を用いた消毒方法の正しい理解や水質基準の見直しに繋がることが期待される。

第29回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウムで

優秀講演賞を受賞

2019年度 博士後期課程修了生

藤本 謙太郎

環境創生部門コンクリート工学研究室に所属していた藤本さんが、第29回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウムで優秀講演賞を受賞した。このシンポジウムでは、プレストレストコンクリートと鋼材に関する研究・実務に関する約169件の論文・報告の発表がなされた。受賞した論文は、導入プレストレスト量がPC梁の爆裂挙動と火災後の耐荷重構造に比べてあまり

性能に与える影響」で、藤本さんが博士後期課程在籍中に実施した研究内容である。プレストレストコンクリート(以下PC)と略構造は鉄筋コンクリート(以下RC)と略構造と同様にコンクリートと鋼材からなる構造で、一般にRC構造同様に耐火構造であると考えられている。そのため、RC構造の耐火性に関する研究はRC構造に比べてあまり

多くない。しかし、RC構造物はプレストレストによる拘束力下のコンクリート構造という特異な点を有しており、火災時の挙動はRC構造と異なるため、RC構造物の耐火性についても検討を進めて行くことは重要である。そこで藤本さんは、導入プレストレストの減少過程をはじめ、導入プレストレストが爆裂に与える影響を把握することを目的として、導入プレストレスト量が異なるPC梁試験体の加熱試験を実施した。また、導入プレストレスト量が火災時のRC部材の爆裂挙動や火災後の耐火性に与える影響について検討を行ったものである。

群馬大学公式YouTube

https://www.youtube.com/user/GunmaUniversity



チャンネル登録 お願いいたします。

研究室動画や在学生メッセージなど、群馬大学の情報を動画で発信しています。

日本地すべり学会第59回研究発表会で 若手優秀発表賞を受賞

博士前期課程2年 酒井 宏豪

酒井さんは地盤工学研究室所属。今回受賞した発表のタイトルは「FEMに基づく中山間地の広域的な地震応答解析の更なる効率化のための検討」である。

近年、日本では大地震が頻発し、多数の斜面災害が発生している。そのため、山間地域での地盤の地震応答を事前に把握し、個々の斜面について崩壊の危険性を評価しておくことは重要である。今までの研究では、広域的な斜面災害のリスク評価のため、地域全体を一括してモデル化した3次元有限要素法による地震応答解析が行われてきた。本研究では、解析に用いる地盤モデルの作成方法についてパラメトリックスタディを行い、解析手法の更なる効率化が期待できる地盤モデルを提案している。



優秀講演者賞を受賞

土木学会全国大会 第75回年次学術講演会において

博士前期課程1年

竹田 晴彦



竹田さんは環境創生部門構造研究室(斎藤研究室)の所属。今回受賞した論文の発表タイトルは「演算子積分時間領域境界要素法を用いた球状空洞に対する3次元粘弾性波動散乱解析」で、粘弾性波動問題ではその波動が分散性を示すことから時間領域境界要素法に必要な時間領域の基本解が求められないという課題点を、演算子積分時間領域境界要素法と呼ばれる最新の数値解析手法を駆使することで解決し、実際

に時間領域における粘弾性波動の解析を行ったものである。これらの研究は、例えば構造物内部の欠陥を評価する超音波非破壊評価法の精度の向上などに役に立つことが挙げられる。近年では、自然災害に対して安全な構造物を建設するために、複合材料等の先進的な材料が用いられている。しかし、

複合材料はその力学的な特性が複雑であることから、維持管理を行う際に従来の超音波非破壊検査法の技術だけでは対応しきれないことが考えられている。そこで竹田さんは、斎藤隆泰准教授の指導の下、波動解析に有効である境界要素法と呼ばれる数値解析手法を駆使して、様々な構造物で用いられている粘弾性材料中の欠陥(球状空洞)に対する3次元粘弾性波動解析を時間領域において行い、超音波の伝搬挙動や欠陥による散乱特性について明らかにした。

今後は、き裂欠陥に対する粘弾性波動の解明、大規模粘弾性波動問題の高速解析手法の開発、逆問題への発展、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)等の異方性の影響を考慮した異方性粘弾性波動の解明を進める予定。

電子情報理工学科 電子情報数理解プログラム/領域

第20回コンクリート構造物の 補修、補強、アップグレード シンポジウムにおいて 優秀論文賞を受賞

博士前期課程2年

久保田 遼平



令和2年10月15日から2日間に行われたオンラインにて開催されたシンポジウムにおいて、久保田さんが優秀論文賞を受賞した。本シンポジウムはコンクリート構造物の耐久性、変状、診断(劣化予測)、点検、評価および判定に関する最新の研究成果をフルペーパーとして募集し、採択後その内容を報告するシンポジウムとして平成13年より開催されている。優秀論文賞

は、その中でも論文内容発表内容の優れた40歳未満の講演者に対し授与される賞である。久保田君の受賞題目は「コンクリート構造物のひび割れ進展と加振レーダ法における鉄筋振動変位増加との関係」で、電子情報部門三輪准教授、環境創生部門小澤准教授との共著である。本論文は励磁コイルにより鉄筋コンクリート内の鉄筋を正動的に加振し、電磁波ドップラレーダ法により非破壊的に鉄筋の振動しやすさ(振動変位)を評価する加振レーダ法において、鉄筋腐食時の振動変位増加の要因を腐食に伴うひび割れ進展時のモニタリングにの同時計測により解明を試みた論文であり、その新規性が高く評価され受賞につながった。

今回平井さんが受賞した電気学術奨励賞は、毎年優秀な学業成績を修めた関東地区の大学の電気系学部卒業生に対し約50名程度に与えられる賞である。

電気学会は、榎本武揚公を初代会長として明治21年に設立され約130年もの歴史を持ち、日本の近代科学技術の発展に

電気学会東京支部

電気学術奨励賞を受賞

博士前期課程1年

平井 愛統



大きく貢献しており、現在会員数約2万5千名のわが国最大の学会に発展している。群馬大学でも横塚勉名誉教授をはじめとする諸先輩、現在

今回の受賞を励みにして平井さんの電気電子工学分野でのますますの研究を期待することにも、電気学会の活動との連携を密にしながら本学のこの分野の研究教育のさらなるレベル向上を図っていきたくと考えている。(文責: 電子情報部門 教授 小林春夫)

の橋本誠司教授を群馬支所長とした関係者のご尽力により電気学会の活動に協力し、また同学会から様々なご支援をうけてきている。

学生では初めて半導体技術者検定 エレクトロニクス1級に合格

電気電子コース4年 飯森 大翼



半導体技術者検定は、浅田邦博 東京大学名誉教授の監修のもと一般社団法人パワーデバイス・イネーブル協会主催で平成26年から行われてきている。半導体に関する知識を身につけたい半導体業界および幅広い関連業界の人たちの学習指針となるため、これまで毎年多数の人たちが受験している。また、群馬大学関係者(専任教員・客員教授・協力研究員等)の何人もが、この教科書作成に携わってきている。

このたび飯森さんが、エレクトロニクス1級に認定された。タイトル保持者の5人目であり、学生としては初めてという快挙である。半導体技術者検定では、3級、2級、1級の認定があり、1級の認定を得るためには2級の3種の科目「設計と製造」、「応用と品質」、「パワーエレクトロニクス」のすべてに合格する必要がある。同協会事務局のお話では「企業の現役のエンジニアの方でも2級3科目中、2科目目までは合格されている方はかなりいらっしゃいますが、3科目目がかかなり難しいようです。1回の受験で3科目すべて合格は初めてです。」とのこと。飯森さんの電子情報理工学分野での今後ますますの研鑽を期待します。

(文責: 電子情報部門 教授 小林春夫)

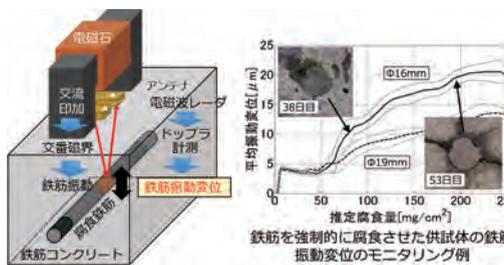
第36回センシングフォーラム研究奨励賞を受賞

2019年度博士後期課程修了生 松井 隼平

令和2年8月29日慶応義塾大学矢上キャンパスにて開催された計測自動制御学会(SICE)主催のセンシングフォーラムにおいて、松井さん(在学時は電子情報部門三輪研究室所属)が研究奨励賞を受賞した。

「センシングフォーラム」はSICEの特に計測部門大会として毎年開催されており、その中で、「センシングフォーラム研究奨励賞」は35歳以下の優れた発表を行った発表者に授与されるもの。口頭発表47件のうち4名が本賞を受賞し、今年オンラインにて開催された第37回センシングフォーラムで表彰された。

受賞題目は「励磁コイル加振による鉄筋振動変位計測を用いたコンクリート劣化診断への応用」で、励磁コイルにより鉄筋コンクリート内の鉄筋を正動的に加振し、電磁波ドップラレーダ法により、非破壊的に鉄筋の振動しやすさ(振動変位)を評価する加振レーダ法を提案し、鉄筋を腐食させながら加振レーダ法により鉄筋の振動変位をモニタリングすることにより、振動変位と鉄筋腐食量の関係を定量的に評価した結果について述べており、その実用性が高く評価されたことが受賞につながった。



群馬大学理工学部広報公式LINE@

https://page.line.me/stgunmau_kouhou



友だち登録
お願いいたします。

国際合流性コンペティション (CoCo 2020) の Higher-Order Rewriting Category (HRS) 部門で 第一位を受賞

博士前期課程1年 Date Yao Faustin Dieudonne

博士前期課程1年 藤生 和希

電子所法部門 准教授 浜名 誠

令和2年6月30日に開催された国際合流性コンペティション(The 9th International Confluence Competition, CoCo 2020)に、浜名准教授、Dateさん、藤生さんのチームがツールSOLにて参加し、Higher-Order Rewriting Category(HRS)部門にて第一位を受賞した。

本コンペティションは、フランス・パリ開催の国際会議FSCD(計算と論理の数理構造国際会議)併設でバーチャル開催されたもので、今年で9回目の開催となる。理論情報科学の重要な理論「書換え系」の正しさを示す合流性と呼ばれる性質を、コンピュータで自動検証をするツールの強さを競う国際コンペティションである。浜名研究室で開発されたツールSOLは今回、解析が難しいシステムとして知られる高階書換え系の部門にて見事競合ツールを破り、第一位の成績を獲得した。

アナログ電子回路分野の 国際会議で合計4件の受賞

博士後期課程3年 Tran Minh Tri

博士前期課程1年 山本 颯馬



▲ Tranさん

▲ 山本さん

Tran Minh Triさん(チャンミンチャー、ベトナムからの留学生)が、オンライン開催されたIEEE(米国電気電子学会)主催の国際会議 UEMCON 2020・EMCON 2020で、それぞれBest Presenter、

また、Tranさんと山本さんが、別の国際会議(TICAS2020)でBest Student Presentation Awardをそれぞれ受賞した。Tranさんの発表論文は、複雑なアナログ回路の動的振る舞い・安定性をソフトウェア応答から評価

する手法を様々な回路に適用したもので、理論解析を行いその有効性をシミュレーション・実験の両面から裏付けたものである。山本さんの発表論文は、温度に依存せずに一定電流を生成する基準電流源回路に関する提案で、その安定性を理論解析・シミュレーションに基づいて検証したものである。

当該国際会議で発表された学生(白雲研さん(D1)、細野貴司さん(M1))の発表についても、発表態度などが非常に良いと感じられた。学生諸君の今後のますますの研究を期待します。
(文責:電子情報部門 広報委員 千葉)

第19回情報科学技術フォーラムで

FIT奨励賞を受賞

博士前期課程1年 田島 賢哉

博士前期課程1年 邊見 貴彦



▲ 田島さん

▲ 邊見さん

令和2年9月1日~3日に第19回情報科学技術フォーラム(FIT:Forum on Information Technology)が開催され、電子情報部門・加藤毅准教授の研究室に所属する田島さんおよび邊見さんの次の発表が、それぞれFIT奨励賞に選ばれた。

田島賢哉, 加藤毅, SVM型多クラス分類器のためのフランクウルフ学習法

邊見貴彦, 加藤毅, 深層畳み込みネットワークの初期化アルゴリズム

いずれも人工知能技術の理論の発展、実験による検証、プレゼンの質を総合的に評価した結果、選出されたものである。

日本光学会年次学術講演で 第6回OPJ 優秀講演賞を受賞

博士後期課程2年 鈴木 康平



令和2年11月14~17日にオンラインで開催された日本光学会年次学術講演(Optics & Photonics Japan 2020)で、鈴木さんが「1000-volume/s高速体積型ディスプレイにおける多ビット画像提示手法の提案についての講演を行い、審査の結果「第6回OPJ優秀講演賞」を受賞した。OPJ優秀講演賞は、日本光学会年次学術講演会において優れた発表を行った日本光学会会員の若手研究者に対して授与されるもので、今回は応募講演96件に対して7件が受賞した。

もっと群大理工の情報が欲しい方は・・・

ホームページで
最新情報を
ご覧いただけます!

群馬大学理工学部・大学院理工学府では、たくさんの学生が学会や大会等で研究成果を発表し、数々の賞を受賞しています。最新の情報は、群馬大学や理工学部・学府のホームページにて随時更新されています。ホームページには、他にも研究紹介やキャンパス風景の動画など、情報がもりだくさんです。ぜひご覧下さい!



群馬大学ホームページ
<https://www.gunma-u.ac.jp/>



理工学部・学府ホームページ
<http://www.st.gunma-u.ac.jp/>



バイオテクノロジーに関する 主要学会誌である「バイオセンサと バイオエレクトロニクス誌」に掲載

博士後期課程3年 王 識宇

電子情報部門小林・桑名研究室に所属する王さんの、グラフェンの生体関連物質センサとしての応用の論文「高感度・高特異性でビオチン検出を行うためのグラフェン電界効果トランジスタを用いたバイオセンサ(Graphene field-effect transistor biosensor for detection of biotin with ultrahigh sensitivity and specificity)」が、バイオセンサとバイオエレクトロニクス誌(Biosensors and Bioelectronics, Elsevier(IF=10.257))に掲載された。

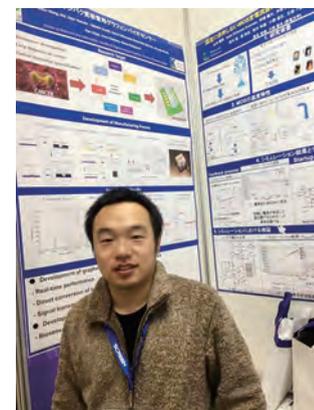
癌やインフルエンザ等の疾患に関連するさまざまな生体分子を定量的かつ迅速に検出するためにグラフェン電界効果トランジスタを用いた、高感度センサの開発の内容である。アビジンとビオチンの相互作用とグラフェンの卓越したキャリア移動度を組み合わせて、生体分子の迅速で定量的な検出を可能にしている。

群馬大学のMd. Zakir Hossain教授(未来先端研究機構)、篠塚和夫特別教授、鈴木孝明教授(知能機械創製部門)の研究指導を受け、また鯉淵典之教授(医学系研究科)に「群馬大学 人を対象とする医学系研究倫理審査委員会」の倫理規定のアドバイスを受けている。

今後はコロナ診断等の広範な応用と実用化を検討していくとのことである。論文の反響は大きく、様々なところからアクセスがある。

王識宇君の今後のますますの活躍を期待します。

(文責:電子情報部門広報委員 江田、千葉)



令和元年度繊維学会

奨励賞を受賞

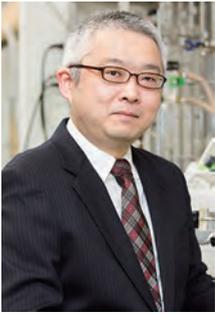
分子科学部門 助教 攪上 将規



繊維学会奨励賞は、繊維科学もしくは繊維技術全般について優秀な研究を行い今後も継続して活躍が期待できる新進気鋭の研究者に授与されるもので、攪上助教の受賞題目は「高分子の構造特性を利用した繊維の創製」である。攪上助教は有機溶媒を用いないグリーンプロセスシグナリング（環境低負荷型成形法）による高強度繊維の作製法として超高分子量ポリマーにおける溶融紡糸に組み込み、新規な創製手法を提案するとともに、その有効性を実証した。また、有機・無機変換プロセスによるセラミックスの機能合成に高分子の構造連続性と成形性を導入することで、ナノ構造化された繊維状セラミックスの創製に成功した。これら一連の研究成果は新たな高分子繊維およびセラミックス繊維の創製に大きく寄与するものであり、繊維学会奨励賞として相応しいものと認められた。

NEDO「ムーンショット型研究開発事業」の研究開発プロジェクトに採択

分子科学部門 教授 粕谷 健一



国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は、「ムーンショット型研究開発事業」において、ムーンショット目標4「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」の達成を目指す研究開発プロジェクトを、13件採択した。このうち「生分解のタイミングやスピードをコントロールする海洋生分解性プラスチックの開発」研究開発領域において、群馬大学、東京大学、東京工業大学、理化学研究所、海洋研究開発機構チームが実施予定先の一つに選定された。



研究開発プロジェクト名 生分解開始スイッチ機能を有する海洋分解性プラスチックの研究開発

プロジェクトマネージャー 群馬大学 粕谷健一 (大学院理工学府教授、食健康科学教育研究センター長、学長特別補佐)

島津科学技術振興財団の研究開発助成に選出

分子科学部門 准教授 吉原 利忠



吉原准教授の研究「イリジウム錯体をプロローブとする腫瘍内酸素分圧のリアルタイム計測」が、公益財団法人島津科学技術振興財団による令和2年度研究開発助成に選出された。(株)島津製作所が設立した公益財団法人島津科学技術振興財団は「科学技術、主として科学計測に係る領域で、基礎的研究を助成すること」を目的として研究開発助成を行っており、令和2年度は23件が選出された。

吉原准教授は、酸素によって発光が変化する分子(イリジウム錯体)を開発し、その発光を観察することで細胞や組織内の酸素を計測することに成功した。今回選出された研究では、そのイリジウム錯体を使用してリアルタイムで腫瘍内の酸素分圧を計測する方法の開発を目指している。酸素はガン・脳卒中・心筋梗塞などの病気と密接に関わっており、細胞や組織内の酸素を計測することで病気の診断や早期発見が可能になると考えられる。

日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門 貢献表彰を受賞

知能機械創製部門 教授 鈴木 孝明



令和2年10月26日(土)にオンラインで開催された日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門主催マクロ・ナノ工学シンポジウムにおいて、鈴木孝明教授が日本機械学会マイクロ・ナノ工学部門「貢献表彰」を受賞した。

鈴木孝明教授は「1μm(マイクロメートル)以下の100万分の1以下の小さな部品であるマイクロ・ナノメートルサイズの微細構造の加工に有効な独自技術として、日米特許を取得している3次元リソングラフィ法をはじめとする複数の微細加工技術を考案し、従来の機械・精密加工と半導体製造技術の間の空白領域であるマイクロ・ナノスケール領域における微細加工技術の発展に貢献している。鈴木教授のマイクロナノ工学研究室のホームページでは、動画やマンガを使った具体的な研究紹介などがありますので、是非ご覧ください。 https://mems.mst.st.gunma-u.ac.jp/

清水教授が参加する実証実験が、太陽誘電株式会社、大泉町、千代田町との協働で開始

環境創生部門 教授 清水 義彦



環境創生部門の清水義彦教授(群馬大学大学院理工学府広域首都圏防災研究センター)が、太陽誘電株式会社、大泉町、千代田町と協働して、河川等状況監視システム(以下、河川監視システム)の実証実験を実施することとなり、令和2年9月14日に太陽誘電が、大泉町、千代田町と協働して、河川等状況監視システム(以下、河川監視システム)の構築し、防災情報として活用することの重要性が増している。そこで、太陽誘電が開発した河川監視システムを使用し、より多くの地点で水位データを取得し、河川等の状況を

環境創生部門の清水義彦教授(群馬大学大学院理工学府広域首都圏防災研究センター)が、太陽誘電株式会社、大泉町、千代田町と協働して、河川等状況監視システム(以下、河川監視システム)の構築し、防災情報として活用することの重要性が増している。そこで、太陽誘電が開発した河川監視システムを使用し、より多くの地点で水位データを取得し、河川等の状況を

2021 2nd International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Roboticsで Best Paper Awardを受賞

知能機械創製部門 教授 山田 功



令和3年1月20~22日にオンライン開催された国際会議2nd International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Roboticsにおいて、山田教授が Best Paper Awardを受賞した。受賞論文は「Convex Optimization Approach to Multi-Objective Design of Two-Stage Compensators for Linear Systems (Tanathorn Supithak, Nicha Wongyimyong, Kou Yamada and David Banjerdpongchai)」で、タイ王国 Chulalongkorn UniversityのDavid Banjerdpongchai教授のグループとの共同研究の成果である。研究内容は、山田功教授が提唱している制御補償器の2段階設計理論を基礎としている。同理論から従う許容パラメータを制御システムの立ち上がり時間、安定時間、オーバershootを考慮して決定する方法が新たに導かれた。軽量化・小型化の進む電気機械システムの耐故障制御への応用が期待される。 David Banjerdpongchai教授との共同研究は、今回の受賞論文第2著者のNicha Wongyimyongさんが山田教授の研究室で3ヶ月間のインターンシップに来日したことを契機としている。その後、数本の論文を共同執筆のち、今回の受賞につながった。引き続き良好な関係を結びつつ、国際的な研究を推進していく予定である。

日本磁気学会公式ホームページの トップバナーに論文が掲載

理工学基盤部門 教授 高橋 学

高橋教授と台湾国立放射光科学研究所センター(National Synchrotron Radiation Research Center, Taiwan)の平岡望博士による論文「ハードX線フラマン散乱磁気円二色性によるスピンの観測の可能性」が、令和2年2月に日本磁気学会公式ホームページのトップバナーに掲載された。なお本成果は、令和元年9月に米国物理学会学術誌Physical Review Bから出版された。この論文はハードX線フラ



高橋教授と台湾国立放射光科学研究所センター(National Synchrotron Radiation Research Center, Taiwan)の平岡望博士による論文「ハードX線フラマン散乱磁気円二色性によるスピンの観測の可能性」が、令和2年2月に日本磁気学会公式ホームページのトップバナーに掲載された。なお本成果は、令和元年9月に米国物理学会学術誌Physical Review Bから出版された。この論文はハードX線フラ

Nature誌の姉妹誌である Scientific Reports誌に論文が掲載

理工学基盤部門 教授 渡辺 秀司



渡辺教授が、超伝導体の比熱と臨界磁場に関する数学作用素論的研究を世界で初めて行った論文を単独執筆し、Nature誌

の姉妹誌であるScientific Reports誌に掲載された。論文の題名は「An operator-theoretical study of the specific heat and the critical magnetic field in the BCS-Bogoliubov model of superconductivity」である。水銀、アルミニウムなどの物質の温度を絶対零度程度にまで下げると電気抵抗が完全にゼロになる。この驚異的な現象は超伝導と呼ばれ、発見者のオネスはノーベル物理学賞を受賞した。常伝導から超伝導への転移は、熱力学での2次相転移であることが多くの

実験により確認された。他方、超伝導の場の量子論的理論であるBCS理論は、バーディーン、クーパー、シュリーファーの3人の物理学者によって確立された大きな成功を収め、ノーベル物理学賞が授与されている。BCS理論ではBCSギャップ方程式によられる方程式の解が温度について2回連続微分可能であることを証明せずに、超伝導体の比熱と臨界磁場を扱っている。したがって、もしこの解がそうでなかったら、ノーベル物理学賞が授与されたBCS理論による扱いは不適切となってしまうことになる。このような動機に基づいて、BCSギャップ方程式の解がそうになっていることを数学作用素論的に証明して、解の温度についてのさらなる性質を数

学作用素論的に明らかにした。ただし、ポテンシャルが定数である必要はなく、エネルギーの関数であっても構わない。これに立脚して、転移温度とよばれる温度における超伝導体の比熱の跳びを、転移温度における常伝導についての比熱で除した物理量に対する、より正確な新たな表式を数学作用素論的に与えた。さらに臨界磁場の転移温度付近におけるより正確な新たな表式を数学作用素論的に導き、臨界磁場の温度についての1回連続微分可能性などの性質を示した。このようにして、BCS理論の登場以来、63年にも亘るさらなる未解決の問題を解決した。

部門論文賞を受賞

2020年度 計測自動制御学会計測部門で

電子情報部門 准教授 三輪 空司

計測自動制御学会・計測部門では、計測分野の活性化をはかることを目的として部門論文賞を設け、受賞前年1~12月号の計測自動制御学会論文誌および英文誌へ掲載された計測分野の論文の中から優れた論文に対して表彰を行い、本年度は2名が受賞した。そのうち三輪准教授と鈴木智洋さん(2019年度博士前期課程修了生)を著者として計測自動制御学会論文誌第55巻8号に掲載された論文

「六自由度バケット位置姿勢推定法による地中掘削バケット一体型地中レーダシステムが本賞を受賞し、オンライン開催された第37回センシングフォーラムにて表彰された。本論文は自動車レーダの地中掘削を目標とした研究であり、アンテナとバケットを一体化しバケットで掘削を行いながらその下の地中内部を映像化する手法を提案し、実機のパワーシヨベルを用いて掘削中のバ

画像検査や映像撮影を 効率化・高機能化する ピントが異なる複数の画像を 同時に撮影できる技術を開発

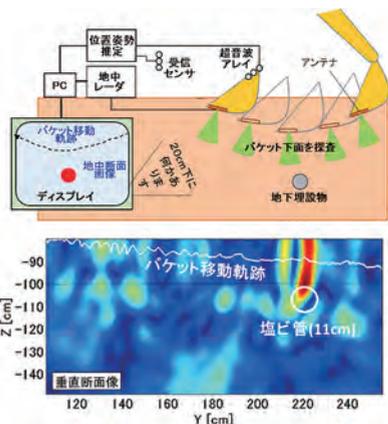
電子情報部門 教授 奥 寛雅



奥寛雅教授らの研究グループと静岡大学の川人祥二教授らの研究グループは、画像検査や映像撮影を効率化・高機能化するピントが異なる複数の画像を同時に撮影できる技術を開発した。この技術は Simultaneous Imaging

と名付けられ、工場などの分野において、異なる種類の部品が流れてくる場所での画像検査の効率化や、

部品の高速な三次元計測、また、映像機器分野において、カメラのオートフォーカスに代わる新しいピント調節方法の実現、さらに医療・バイオ分野において顕微鏡下対象への高速なピント調節や高速な三次元計測を可能にする。研究の詳細は奥研究室を<https://okulab.wixsite.com/okulab>



National Institutes of Healthの研究助成金 Research Project Grant (R01) に採択

電子情報部門 准教授 栗田 伸幸

電子情報部門の栗田准教授を含む研究グループが、Dr. O. H. Frazier(THI(Texas Heart Institute, テキサス心臓研究所))を代表とし、NIH(National Institutes of Health, アメリカ国立衛生研究所)から研究助成金 Research Project Grant(R01)を授与された。研究資金は4年間で約3億5千万円。研究グループには、Dr. O.H. Frazier(THI, US)を代表とし、Dr. Yaxin Wang(THI, US)、Dr. Abdelmotagaly Elgalad(THI, US)、Dr. Charles D. Fraser, Jr(THI, US)、Dr. Katharine Fraser(University of Bath, UK)、Dr. Nobuyuki Kurita(Gunma University, JP)、Dr. Chris Chan Hoi Hougng(Griffith University, AU)、Dr. P. Alex Smith(THI, US)と非常に国際的なメンバーが集まっている。

研究グループが開発に取り組む「超小型人工心臓 NeoVAD」は、既存の大きすぎる人工心臓が使用できない乳幼児・小児への適応を目的としている。栗田准教授は、超小型人工心臓のコアテクノロジーであるNeoVAD用の磁気浮上システムを開発する。

この内容は、令和2年9月10日にTHIよりプレスリリースされた。



▲研究グループのメンバー (下段真ん中が栗田准教授)

東和SDGs私募債 贈呈式を挙



株式会社ミツバ(長瀬 裕一・代表取締役)様が発行する「東和SDGs 私募債」を東和銀行(吉永 光頭取)様が受託され、その手数料の一部が群馬大学理工学部へ寄付されることとなり、令和2年2月10日に群馬大学 桐生キャンパスにおいてその贈呈式が挙行された。式には武常務執行役員(ミツバ)、櫻井取締役専務執行役員(東和銀行)、関理工学部長が出席し、目録の贈呈が行われた。

イギリスの学術雑誌 Impactに研究成果が掲載

知能機械創製部門 教授 庄司 郁夫
電子情報部門 准教授 高井 伸和

庄司教授の研究プロジェクト「パワーロシエクト」によるパワーデバイス用大面積積層型高井准教授の研究プロジェクト「熟練設計者の技術を学習したアナログ集積回路の設計システムの実現」が、英国の学術雑誌「Science Impact」に掲載された。Science Impact社が出版する「Impact」は印刷版とデジタル版があり、世界中の3万5千人の読者に向けて配布され、世界の大学、研究機関、国

家および地域の資金提供機関、政策、政府、民間および公共部門における主要研究出資者に読まれている。出版物は世界最大のオンライン学術情報源「IngentaConnect」上でオープンアクセスされる。庄司教授の研究プロジェクトは知能機械創製部門の小林竜也助教と博士後期課程の中田裕輔氏(原田工業)との共同研究で、自動車をはじめ様々な用途が期待される次世代パ

ワー半導体モジュールへの適用を目指すものである。パワー半導体は、ピラー状MOC(金属間化合物)を接合部中に、分散生成させて熱応力に起因するき裂の進展を抑制する構造を開発した。また、さらなる信頼性向上を目指して新規鉛フリー接合材料の開発も行っている。



高井准教授

高井准教授の研究プロジェクトの目標は、熟練のアナログ集積回路設計者の経験や直感を学習することで、今までは高度な半導

Nature Communications誌に論文が掲載

理工学基盤部門 教授 後藤 民浩

後藤教授(掲載当時准教授)が共著者として関わった論文が、令和2年9月15日にイギリスの科学誌「Nature Communications 11, 4636 (2020)」に掲載された。

【タイトル】

Ultrahigh drive current and large selectivity in GeS selector (Geセレクトアの超高駆動電流と大きな選択性)

【著者】

Shujing Jia, Huanglong Li, Tamihito Gotoh, Christophe Longeaud, Bin Zhang, Juan Lyu, Shilong Lv, Min Zhu, Zhitang Song, Qi Liu, John Robertson & Ming Liu

【概要】

セレクトアとは、大規模不揮発性メモリやニューロモフィックアレイシステムに不可欠な半導体素子。従来のシリコントランジスタに比べ、はるかに高いスケラビリティを持つ2端子オポニック閾値スイッチ(OTS)は、現在、最も実用化が望まれているセレクトア技術である。しかし、現在のOTSは、材料の化学量論の複雑な制御に大きく依存しており、一般的に有毒で複雑なドーパ元素の問題に悩まされている。そこで、環境に優しく資源として豊富な硫化物二元系半導体GeSを用い、34 MAcm⁻²という大きな駆動電流密度と高いON/OFF電流~10⁶を持つセレクトアを開発した。さらに、実験と第一原理計算により、アモルファスGeS中のGeピラミッドが支配的なネットワークと価電子帯近傍の高密度トラップ状態を明らかにした。高いON/OFF電流は、中間ギャップトラップによる電子遷移と局所的なGe-Ge鎖の成長の相乗効果、および高電界下での局所的な結合配向の強化によるものであると考えられる。

令和2年度文部科学省 「科学技術イノベーションによる 地域社会課題解決 (DESIGN-i)」に採択



統括プランナーの板橋教授(左)とプランナー補佐の天谷教授(右)

地域の課題解決に向けた取組を支援する文部科学省事業「科学技術イノベーションによる地域社会課題解決 (DESIGN-i)」に、桐生市と群馬大学が連名で申請したところ、令和2年6月に採択が決定し、8月にキックオフ全体会議が開催された。

この事業は、地域のポテンシャルを生かした目指すべき将来像である「未来ビジョン」の実現に向け、地域住民の生活の質の向上や地域社会の変革(社会的価値)につながる科学技術イノベーションを活用した課題解決を推進する「リージョナルデザインチーム」の活動「未来ビジョンの設定」「課題の設定」「仮説の構築・検証」について国が支援するもの。

今回群馬大学と桐生市が提案した事業は「次世代モビリティの導入による持続可能な地方都市モデルの構築」である。本

事業では、4つのリージョナルデザインチームの活動を通じて「次世代モビリティ」によって多世代が健康で元気に住み続けられる地方都市の実現を未来ビジョンに設定し、地域に適した次世代モビリティ(低速電動バス、ムービングチェア、ナローモビリティ)の導入が地域コミュニティの活性化に有効であるという仮説を置き、バックキャスト的に課題解決策を立てて、それを検証していく。

群馬産業技術センターでは既に群馬県内の企業向けに実践的な「i」に関する教育研究活動を行っており、その活動は「i」でも紹介された。これまでに同センターの楠木哲志独立研究員との間で「i」に関する研究情報交換を行ってきたが、

現在社会的要請から、「i」に関する教育研究が大学に求められており、本学における「i」教育研究実現のため、「i」の実務的な教育研究を担うことができる人材が必要である。

群馬産業技術センターとのたび同センターとの教育研究への協力協定を締結し理工学大学院連携講座を発足した。今後、群馬県内の「i」研究開発の中核組織となる「i」センター設立に向けて活動を一層充実させていく予定。

チェコ共和国オストラバ工科大学との 交流協定を更新

令和2年10月に、5年間の大学間交流協定の期限を迎えていたチェコ共和国オストラバ工科大学との交流協定が更新された。本交流は理工学府が主体となって進めているもの。

同大学との交流は平成24年の理工学府との学部間交流から始まり、今日に至っている。これまで、理工学府から5名の教員と1名の学生がオストラバ工科大学に滞在し、オストラバ工科大学からは4名の教員と1名の学生が理工学府を訪れている。

昨年本学を訪れたPoruba教授とは、EUの教員招聘プログラムの参加やチェコの留学生受入プログラムについて話し合いが行われた。残念ながらコロナ禍の影響でこれらの活動は現在中断しているが、今後、状況の好転に応じて積極的な相互交流を図る予定である。

(文責者：知能機械創製部門 教授 松原雅昭)



群馬産業技術センターとの
理工学大学院
連携講座を発足

大学等環境安全協議会にて

技術賞を受賞

理工学系技術部 統括技術長 近藤 良夫



令和2年11月26、27日に桐生キャンパスで開催された第36回大学等環境安全協議会技術分科会にて、近藤統括技術長が技術賞を受賞した。

授賞式は7月の第38回総会・シンポジウムで行う予定であったが、コロナ禍のためオンライン開催となり、今回の技術分科会で行われた。大学等環境安全協議会(大環協)は、大学、高等

専門学校、大学共同利用機関及び文部科学省所轄機関(以下大学等という)において、環境・安全マネジメント、安全衛生管理及び環境安全教育を徹底するため、大学等における環境保全施設業務、学生並びに教職員の安全衛生管理業務、教育、研究業務、医療等の諸活動に伴って使用される化学物質等の管理業務、その結果発生する有害な廃棄物の処理業務、環境安全教育等に携わる職員が、その連携を密にし、管理の方法、技術及び教育に関する研修並びに環境保全施設、安全衛生管理組織等の管理運営に関する諸情報を交換し、会員相互の資質の向上をはかることを目的としている。

令和2年度JST新技術説明会において研究成果を紹介

- 知能機械創製部門 教授 荒木 幹也
- 知能機械創製部門 教授 鈴木 孝明
- 分子科学部門 准教授 吉原 利忠
- 電子情報部門 准教授 加田 渉



国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が主催する新技術説明会とは、大学等の公的研究機関から生まれた研究成果(特許)の実用化(技術移転)を目的に、新技術や産学連携に関心のある企業関係者に向けて、研究者(=発明者)自らが直接プレゼンする特許の説明会である。通常は会場にて研究者と企業が対面し発表を行うが、令和2年度はPDFの公開によるWEB開催で実施された。この中で行われた「生体の計測・制御技術」の技術説明において、大学院理工学府から4名の研究成果が紹介された。

- ◆荒木幹也教授「空中・液中を浮遊するナノ微粒子の材質と大きさを触らずに測る」
- ◆鈴木孝明教授「2D / 3D 微細積層構造からなる3次元細胞共培養基材」
- ◆吉原利忠准教授「細胞および組織内脂質滴の高感度可視化試薬」
- ◆加田渉准教授「人体局所で放射線を計測するウェアラブルデバイスの開発」

研究課題がJSTのA-STEPに採択

A-STEPは大学・公的研究機関等で生まれた科学技術に関する研究成果を国民経済上重要な技術として実用化することで、研究成果の社会還元を目指す技術移転支援プログラム。令和2年度は理工学部で4件の採択があった。

【産学共同(本格型)】



「AIによる回路トポロジー合成を実現する高度なアナログ回路設計プラットフォームの開発」
研究責任者：電子情報部門 准教授 高井 伸和
プロジェクトリーダー(企業責任者)：株式会社ジーダット 山田 聡
参画機関：東京大学
高井准教授のAIをアナログ回路設計に応用する知財と株式会社ジーダットのセル単位にアナログ回路を設計する知財を組み合わせることで、AIによる高度なアナログ回路設計自動化環境を世界で初めて実現する。

【産学共同(育成型)】



「革新的グリーンプロセッシングによる高強度・機能性繊維作製システムの確立」
研究責任者：分子科学部門 助教 撓上 将規
参画機関：信州大学、群馬県繊維工業試験場
撓上助教を研究責任者として参画機関(信州大学、群馬県繊維工業試験場)とともに環境低負荷型成形法(グリーンプロセッシング)による高強度・機能性繊維材料の開発に取り組む。

【トライアウト(2件)】



「大面積材料と高液体透過性を創発させた急速充放電可能なレドックスフロー電池」
研究責任者：環境創生部門 助教 石飛 宏和
固定価格買取制度が終了した中小規模太陽光発電所に調整力を付与するための、コンパクトで急速充放電可能なレドックスフロー電池の創出を目的として、従来とは全く異なる多孔性カーボン材料を創製に取り組む。



「長寿命大型高出力キャパシタ開発に向けた量子状態計測に基づく解析手法の開発」
研究責任者：電子情報部門 助教 鈴木 宏輔
これまでに鈴木助教のグループで確立した高エネルギー放射光X線を使った元素定量分析技術にマルチペンホールイメージング技術を融合することで、大型電気化学デバイス内部のイオン分布と構造変化を非破壊で分析する解析技術の実現を目指す。



新型コロナウイルス 感染拡大防止に期待 銅繊維シートの開発

群馬大学発ベンチャー企業である株式会社グッドアイ(環境創生部門の板橋教授が会長を兼務)と株式会社群馬清産業が、群馬大学が出願した特許技術に基づき、抗菌・抗ウイルス効果を有する銅繊維シートを開発した。銅箔でコーティングしたポリマー繊維に可視光応答型の光触媒を担持したもので、抗菌・抗ウイルス効果があるため、現在世界中で猛威を振るっている新型コロナウイルスの感染拡大を防止する材料として期待される。本件は令和2年4月8日に県内のマスコミへプレスリリースされた。



▲エレベーターに設置されたシート

また、この銅繊維シートについてウイルス学を専門とする群馬大学大学院医学系研究科の神谷巨教授と共同研究を行い、最先端の評価法を用いて、本シートには新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)に対して高い不活化作用が有ることを明らかにした。本件については令和3年1月5日に群馬県庁で記者会見を行った。現在このシートは「GUD(グッド)シート」商品名として販売されており、桐生厚生総合病院のエレベーターや藤岡市の小中学校等に設置されている。

シートの詳細や販売については、GUDIのHPをご覧ください。
<https://gudi.co.jp/>



理工学部で行われている研究をもっと知りたい方はこちらをご覧ください!

研究紹介 教員が研究内容を分かり易く説明しています。
https://www.st.gunma-u.ac.jp/research_topics/

動画で見る研究 動画で研究内容を見ることができます。
http://www.st.gunma-u.ac.jp/research_youtube/

ベストティーチャー賞を受賞

学長賞 知能機械創製部門 教授 荒木 幹也

優秀賞 分子科学部門 教授 飛田 成史
環境創生部門 准教授 小澤 満津雄

令和2年8月18日に「令和2年度群馬大学ベストティーチャー賞」表彰式を実施し、「学長賞受賞者」へ平塚学長から表彰状及び副賞が授与された。今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により規模を縮小しての実施となった。なお、「優秀賞受賞者」への表彰は、別途所属の学部長より実施した。

群馬大学ベストティーチャー賞は、教育実践に顕著な成果をあげた教員の功績を表彰するとともに、公開授業等を通して本学の教員の意欲向上と大学教育の活性化を図ることを目的として開催しており、今回で14回目の開催となった。



ぐんぎんSDGs私募債贈呈式を挙

「ぐんぎんSDGs私募債(寄付先支援型)」は、寄付・寄贈を通じてSDGs達成へ貢献したいニーズのある企業様が私募債を発行し、当行が受領する社債発行手数料の一部からSDGsの取組みを行っている団体等へ寄付を行うもの。令和2年度は群馬大学理工学部へ2件の寄付があり、それぞれ桐生キャンパスにおいて贈呈式を



▲(株)三興エンジニアリング様

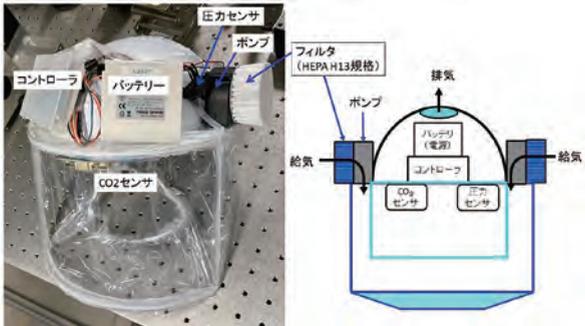
「ぐんぎんSDGs私募債(寄付先支援型)」は、寄付・寄贈を通じてSDGs達成へ貢献したいニーズのある企業様が私募債を発行し、当行が受領する社債発行手数料の一部からSDGsの取組みを行っている団体等へ寄付を行うもの。令和2年度は群馬大学理工学部へ2件の寄付があり、それぞれ桐生キャンパスにおいて贈呈式を



▲(株)サンコー・インダストリアル・オートメーション様

一般市民用「自由外出マスク」の開発

知能機械創製部門の藤井雄作教授と田北啓洋助教、電子情報部門の橋本誠司教授が、外部からのウイルスの侵入を完全に遮蔽する、(また、ウイルスの排出もほぼ完全に遮蔽する)軽量なフルフェイスヘルメット型のマスクシステム「自由外出マスク(Distance-Free Mask)」(特願2020-113097)を開発した。本マスクは、



▶ 試作された4号機

ヘルメット内の圧力と流量の精密制御により、①ウイルスの完全遮蔽、②軽量な本体、③楽な呼吸

④安価な製造コスト、の4項目を高い次元で同時に実現するフルフェイス型マスクである。本マスク

の装着者は自身がウイルスに感染することもなければ、他者にウイルスを感染させることもない。本マスクを一般市民が常備し、ウイルス感染拡大の危険性が出た時は外出時に一斉に装着することにより、感染を収束に向かわせることが可能となる。また、東京オリンピックや大学入試共通テストを始めとするイベント主催者が、状況によっては自由外出マスク着用義務付けが有り得ることを想定し、あらかじめ対策をしておけば、イベントの中止や延期をする必要はなくなるだろうと考えている。

第24回横山科学技術賞

授賞式及び受賞記念講演会を開催

横山科学技術賞は、若手研究者(45歳以下)の学術研究を奨励するために設けられた賞で、公募により特に優れた研究業績を上げた者に賞を贈るものである。平成9年12月15日に、故・横山亮次氏により設置された。

令和2年度は、環境創生部門の斎藤 隆泰准教授と電子情報部門の千葉 明人助教の2名が受賞し、令和2年10月16日に工学部同窓記念会館において授賞式及び受賞記念講演会が開催された。授賞式及び講演会は、新型コロナウイルス感染症予防の観点から、オンライン(ZOOM)にて授賞式及び講演会の様子が配信された。



▲表彰の様子(斎藤准教授)

授賞式の冒頭では、今年度から選考委員長を務める中條善樹様(京都大学名誉教授)が紹介され、オンラインにて挨拶が行われた。続いて、関理工学府長の挨拶及び中條選考委員長による講評、賞記授与が行われた。その後の受賞者による記念講演では、両受賞者が自身の研究活動等について紹介し、参加者による質疑応答が行われ、理工学府若手教員の今後の研究に益々の発展が期待される会となった。



▲中條選考委員の挨拶



▲講演の様子(千葉助教)

JSTさくらサイエンスプランのHPに群馬大学理工学部の事業が掲載

JSTさくらサイエンスプランのHPに、理工学部が令和元年度に実施した事業2件の報告が掲載された。

「化学研究のアジア次世代リーダー育成」では、中国の厦門大学から11名の職員及び学生が群馬大学を訪れ、シンポジウムへの参加や大学見学等を行った。

「AIやIoTの利活用を探索するグリーンエネルギー・環境イノベーション技術に関する交流プログラム」では同じく中国の揚州大学から11名の教員及び学生が群馬大学を訪れ、研究室見学や実習講座への参加、企業見学等を行った。

報告はJSTさくらサイエンスプランホームページ(<https://ssp.jst.go.jp/>)からご覧いただけます。

