

宇宙環境システム工学研究室

新型コロナ対応がようやく緩和され、キャンパスに活気が戻って来ました。今年度の研究室には永田教授、脇田助教、Kamps 特任助教、加藤秘書に加えて、清水秘書に昨年度から引き続き事務支援を頂いています。ナポリ大学で2月に学位を取得した Dr. Giuseppe GALLO も5月から博士研究員として在籍しています。博士課程学生は2名、M2 と M1 が共に7名、B4 が5名という体制です。

R2 年度より本学機能強化事業として室蘭工業大学との連携で開始された「f3 工学教育研究拠点」（詳細は <https://f3.eng.hokudai.ac.jp/> を参照ください）は6年の事業期間の中盤を迎えました。昨年度は小型相乗り深宇宙探査機用ハイブリッドキックモータの事業化を目指す「レタラ(株)」が内閣府主催の宇宙関連ビジネスアイデアコンテスト「S-Booster」でアジア・オセアニア賞を獲得、Kamps 特任助教が MIT テクノロジーレビューにより Innovators Under 35 Japan の一人に選出、衛星設計コンテストで本学の理工学連合チームが設計大賞と文部科学大臣賞をダブル受賞、Boing Externship プログラムの学生コンペで北大チームが最優秀賞を獲得する等、実り多い年となりました。

研究拠点である防爆実験棟は全面を舗装すると共に地上燃焼実験用の燃焼スタンド棟を4棟整備したことで、継続的に高い稼働率で運用されています。基盤研究としては、ノズル浸食機構解明、端面燃焼式 (AIEB-HR) ハイブリッドロケットの液体酸素利用への拡張、低濃度過酸化水素のハイブリッドロケット用酸化剤への適用等を進めています。CAMUI 型ハイブリッドロケットの実用化はコロナの影響も有りやや足踏みしていますが、今年度も推力4~5 tonf 級の燃焼実験を予定しており、数年以内に事業販売のニュースをお知らせできると思います。



宇宙環境応用工学研究室

教授・藤田修：コロナの影響が収まりつつあるとはいえ、まだ影響は大きく新しい4年生や留学生を迎えた時に恒例であった懇親会はお酒なしで短時間の交流会に限られており、研究室ゼミも未だにオンラインです。大学教員の楽しみの一つである学生の皆さんとの膝を交えての会話ができない日々は残念でなりません。一方研究面は引き続き、燃焼・エネルギー問題に活発に取り組んでいるほか、長期に渡り準備を進めてきた ISS 実験が 2022 年 5 月から始まりました。電線燃焼実験は 2023 年前半くらいで、機会があれば卒業生の皆さんに映像を紹介します。また、研究室スタッフとして、金野佑亮助教（2021 年 12 月赴任）と Guo Feng 特別助教（2022 年 4 月赴任）を新しく迎え、研究室は大幅にパワーアップしました。卒業生の活躍の様子を聞くのはとても嬉しいことですので、来札の折には研究室へ是非お立ち寄りいただき、近況を直接聞かせて下さい。E-mail: ofujita@eng.hokudai.ac.jp

准教授・橋本望：早いもので 2015 年 1 月に着任してから 7 年が経ちました。現在は、世界初となる ISS 上での低重力固体材料燃焼実験を目指すプロジェクトやカーボン・フリー燃料関係の大型プロジェクト等を進めており、個性豊かな学生の皆さんと共に、引き続き燃焼関連研究に邁進する所存です。E-mail: nozomu.hashimoto@eng.hokudai.ac.jp

助教・金野佑亮：去年 12 月に着任しました。今年は隔年で行われる国際燃焼シンポジウムがカナダで開催されます。嬉しいことに 2 件の論文が口頭発表に採択されました。久々の国際会議とても楽しみです。E-mail: y-konno@eng.hokudai.ac.jp

特任助教・Guo Feng：I am glad to take my new position at LSU. I'm looking forward to working with students and exploring new things in combustion and fire research.

学部 4 年・5 人、M1・6 人、M2・4 人、DC・2 人、学術研究員・1 人、秘書多賀さん、とも皆元気でやっております。URL: <http://lsu-eng-hokudai.main.jp/>



計算流体工学研究室

研究室は、2022 年度 4 月現在、教授・大島伸行、准教授・寺島洋史、准教授・高橋裕介（兼任）、大学院博士課程 2 名、修士課程 14 名、研究生 1 名、学部 4 年生 5 名が在籍し、日々研究に励んでおります。2021 年 4 月に研究室助教であった高橋裕介先生が准教授へ昇進され、宇宙輸送工学研究室を新たに立ち上げ主宰しています。研究室では、以前より留学生の受け入れを活発に行っておりますが、現在は、韓国、中国、インド、ナイジェリアからの留学生がおり、海外からのインターンシップ学生も含めて、日々の交流を通し、学生同士がそれぞれ良い刺激を与え合っているようです。研究活動では、「富岳」をはじめとした国内スーパーコンピューターを援用した HPC (high performance computing) 技術への貢献を目指し、乱流、燃焼反応、気液界面、衝撃波、超臨界流など、様々な複雑流体现象の物理モデルやシミュレーション技術の研究開発を精力的に行っています。2022 年 3 月には、ジョヨンファ君（現在博士課程学生）が三浦賞を受賞し、研究室としては 2 年連続での受賞となりました。卒業生の皆様におかれましては、札幌にお越しの際は是非研究室にお立ち寄り下さい。皆様の近況を聞けるのをスタッフ一同楽しみにしています。研究室の活動は、ホームページ (<https://cfml.eng.hokudai.ac.jp>) も合わせてご覧下さい。



熱流体物理学研究室

当研究室は、教授：渡部正夫，准教授：小林一道，助教：藤井宏之，大学院博士過程：社会人3年生1名，修士課程：2年生5名，1年生3名，学部4年生：4名，計16名で構成されております。

研究は、渡部が液滴衝突力学を中心として、気液界面・固液界面の物理学を基盤として splash 発生機構の解明に挑戦し、小林准教授が気液相界面の物理学を中心として、分子気体力学・分子動力学を基盤として界面境界条件の確立に挑戦し、藤井助教が光学を中心として、光輸送方程式・光拡散方程式を基盤として生体における光伝播の数理モデルの構築に挑戦し、研究室一丸となって楽しく取り組んでいます。

小林准教授が提案した研究課題「間の分子流体力学」が、2021年度 JST さきかげに採択されました。小林准教授の研究が、独創的・挑戦的かつ国際的に高水準の発展が見込まれる先駆的な目的基礎研究であることが認められた証であり、とても誇らしく思っています。

研究室は、2014年4月に藤井助教が着任し、現在の研究組織となってから8年が経ちました。また、実験室も2020年4月に新設の機械工学総合実験棟に移転しました。小橋安次郎先生が1969年に流体力学第二講座に着任されてからの50余年の歴史の中ではあつという間ですが、流体力学第二講座から続く由緒ある研究室の名に恥じぬよう、研究室一同これからも精進してまいります。

機械の卒業生の皆様，ご来札の折にはお気軽に研究室にお立ち寄りください。

研究室 URL：<https://tfp.eng.hokudai.ac.jp/>



新しい実験室

材料機能工学研究室（旧材料機能学分野）

当研究室は、2022年度現在、教授・中村孝、准教授・高橋航圭、助教・藤村奈央、大学院博士課程2年生：1名、修士課程2年生：6名、1年生：8名、学部生5名で日々を楽しく過ごしています。ここ数年は、中国、インドからの留学生が在籍し、様々な刺激を与えてくれています。学生たちは日本語と英語で積極的にコミュニケーションを取り合い、研究やお互いの文化について理解を深めながら活発な活動を続けております。2020年以降は新型コロナウイルスの影響で度々大学への出入りが規制され、研究室で過ごす時間が以前より少なくなりました。ゼミはオンラインになり、新歓やジンパ、ソフトボール大会など楽しかった研究室イベントもできずにいます。そんな状況下でも、学生たちは皆それぞれ頑張って各々の研究に取り組んでいます。短くとも一緒に時間を共有し、互いの研究について議論し、実験に励む姿はコロナ禍前と変わりません。今年度は少しずつ規制が緩和されて、対面でのゼミや講義が再開され、構内ににぎやかさが戻りました。以前の日常に戻るにはまだもう少し時間がかかりそうですが、引き続き困難に負けず励んで参ります。

研究においては、主に、高強度金属材料における超高サイクル疲労、SPring-8を用いた内部き裂の発生・進展挙動の非破壊観察、複合材料の炭素繊維-樹脂界面の強度評価、粘着剤のはく離プロセスの解明、Scanning Cyclic Press法による金属表面のナノ微細化技術の開発、などのテーマに取り組んでいます。

卒業生の皆様、札幌にお越しの際は是非研究室にもお立ち寄り頂き、皆様の近況をお知らせください。そして、在学生に刺激を与えていただくとともに、研究室での思い出話もご披露いただければ幸いです。

研究室 HP : <https://mfem.eng.hokudai.ac.jp/>



2022年3月24日 研究室主催の学位記授与式にて

材料力学研究室

材料力学研究室卒業生の皆様、いかがお過ごしでしょうか。

本研究室は、2019年4月より佐藤太裕教授が担当しております。佐藤教授はこれまで、北大工学部土木系コース(構造システム研究室)にて、材料・構造力学に関する教育や研究、特に竹などの植物の形態からヒントを得た新しい構造設計技術に関する研究などを進めておりましたが、機械系に移り4年目となっております。研究室は加藤博之准教授、沼田祐希秘書、秋葉祐里学術研究員に加え、今年度はD1:1名、M2:3名、M1:4名(うち留学生1名)、B4:7名の所属学生たちがそれぞれ植物模倣科学(プラントミメティクス)、形状記憶合金、スポーツ科学といった幅広い課題について、材料力学的視点からのチャレンジな研究を展開しています。

コロナ禍で大学を取り巻く状況も一変し、研究室の活動もここ2年ほど大きく制約されてしまいました。そのような中でも、学生たちが次世代の材料力学を切り拓く力強い研究成果を挙げています。就職活動、共同研究、材料力学に関わるご相談など、いつでも気軽に我々にご連絡をいただき交流をさせていただきたいと願っています。また、札幌にお越しの際はぜひ我々の研究室にお立ち寄りください。研究室一同心よりお待ちしております。OB・OGの皆様におかれましても大きな変化を余儀なくされた一年かと思えます。皆様の益々のご健勝をお祈りいたします。

宇宙輸送工学研究室

2021年5月より宇宙探査工学講座に付設された研究室となります。2022年度は教員1名(および客員教員1名)、博士課程1名、修士課程5名、学部生3名、研究生1名の構成となっております。海外インターンシップもオンライン実習などの形で昨年度よりのべ3名受け入れています。一方で、学生派遣などを通して本講座の役割の1つでもあるJAXA連携を積極的に進めています。また計算流体工学研究室と合同ゼミも昨年度より継続して実施しております。

宇宙輸送における「宇宙から地上に帰ってくる方」に関連する研究と教育を推進しており、現在は主に極超音速気流における通信ブラックアウト、高速流体と柔軟構造の連成問題、サンプルリターンカプセルの空力動的姿勢不安定問題に取り掛かっております。今年度夏季にゴム気球からの投下実験によるサンプルリターンカプセル自由飛行試験を予定しており、研究室構成員の多くがその準備を進めている状況です。この他、スーパーコンピューター富岳を用いた大規模数値解析やJAXA大型風洞試験装置を利用した風洞実験など様々なアプローチを用いて宇宙輸送技術に関する研究教育を進めております。

研究室ウェブサイト：<https://stl.eng.hokudai.ac.jp/>

知的構造システム研究室

卒業生の皆様いかがお過ごしでしょうか。学部学生時代から本研究室に所属し、2021年3月に期間短縮で博士（工学）の学位を取得された米沢平成氏が、2021年10月に助教として着任されました。2022年度のメンバーは、梶原逸朗 教授，原田宏幸 准教授，米沢平成 助教，沼田祐希 事務補佐員と，D2：1名，M2：6名，M1：6名，学部4年生：5名，の計22名（うち留学生：1名）です。過去2年間にわたりオンラインで実施されてきた研究室ゼミも対面での実施に戻り，徐々にコロナ禍以前の研究室生活を取り戻しつつあります。

本研究室では知的構造システムに関する研究を幅広く行っています。テーマとしては，センサ/アクチュエータ/情報処理機能を融合したスマート構造による知的制御，レーザーの計測・制御への応用技術，ロボット技術に関する研究を行っています。他に，さまざまな対象への応用研究を行っています。また，産学連携も積極的に行い，大学のシーズと社会のシーズの接点を見出し，研究の内容を発展的に応用展開することにより，実用化を目指すことにも重点を置いています。お近くにお越しの際はぜひ研究室にお立ち寄りください。メンバー一同お待ちしております。

研究室のホームページ (<https://s3.eng.hokudai.ac.jp/>) もご覧ください。

マイクロバイオメカニクス研究室

卒業生の皆様、他方面で益々ご活躍のことと存じます。マイクロバイオメカニクス研究室では今日現在で、大橋俊朗教授、昆野直恵技術補佐員に加えて、博士後期課程2名、修士課程7名、学部4年生5名、研究生1名、インターンシップ研修生1名で構成され、モンゴル、韓国、中国、イタリアの留学生が在籍し、大変国際的な雰囲気の中で日々研究に励んでおります。近年、これまでに取り組んできたバイオメカニクス研究に植物バイオメカニクスの研究を加えました。過去2年間はコロナ禍のため、学生居室や実験室に滞在する人数を制限したり物品の納入が遅れたりなど研究活動において影響は多々ございましたが、今年度は研究活動は感染対策を施しながらほぼ通常通りに戻っております。A棟学生居室とJ棟実験室は2年前に新たに竣工した機械工学総合研究棟に引っ越しており、現在、当研究室のスペースは3階（最上階）に位置しています。学生居室と実験室は廊下を挟んで向かい合っており、それぞれ2スパン分を一部屋として使い大変広々とした空間となっております。また、研究会・勉強会等も学生居室設置のスクリーンを用いて行うなど研究環境は格段によりものとなっております。海外共同研究として、メルボルン大学（オーストラリア）、グラーツ医科大学（オーストラリア）、トリノ工科大学（イタリア）、サラゴサ大学（スペイン）、グラスゴー大学（スコットランド）と協働しております。

札幌にお越しの際は、是非、新しい研究棟にお立ち寄り下さい。

変形制御学研究室

当研究室は、平成 30 年から佐々木克彦教授、本田真也准教授、武田量助教の三人で担当しています。産官との連携が盛んで、佐々木教授は、電子デバイスの安全評価やスマートフォンの熱・構造解析から膝関節の運動解析や、動脈硬化の治療に使用されるステントなどの生体力学に関する研究などを行っています。本田准教授は、航空機構造用の先端複合材の最適設計手法の開発、スマート複合材の機械学習による適応振動制御、曲線状の強化繊維を有する新機能複合材の設計と製造手法の開発などを行っています。武田助教は、膝関節の運動解析と人工関節開発などを行っています。

各教員がそれぞれ幅広いテーマを取り扱っており、関連する学生も多くの知識と経験を積むことができ、多様な問題解決に適応できるスキルを身に付ける人材を育てる研究教育を行っています。

2022 年度の学生数は社会人博士 1 名、修士 11 名（うち 1 名がバングラディッシュからの留学生）、学部 4 年生が 5 名です。また、コロナ禍以前までは修士学生の海外インターシップや交換留学が盛んでしたが、近年は国際交流がなかなか難しい状況となっております。

卒業生の皆様、来札の折には是非お気軽にお立ち寄りください。

HP : <https://lde.eng.hokudai.ac.jp/>

原子炉工学研究室

令和 3 年 10 月の山本泰功助教のご転出を経て、令和 4 年 4 月時点での研究室の陣容は、教職員 1 名（千葉）、学生 13 名（博士 1 名、修士 2 年 5 名、1 年 2 名、学部 4 年 5 名）となります。以下、いくつかトピックスを記載します。

- ・令和 3 年 9 月をもって MHD 棟から完全撤退しました。スターリングエンジン、液のエロージョン実験装置、フィルターベント実験装置、空気浄化システム、テルミット反応用燃料球定常供給装置など、OB の皆さんもいろいろな思い出が{o}ありのことと思います（「塩ビ・アーチ・パーツ」など、懐かしいですね）。一部は東工大に移管されていますので、これらの装置に会いたくなったら東工大を訪問して下さい。

- ・昨年度の受託研究で膨大な計算を行う必要があったため、WS を 10 台程度購入しました。計算機環境がかなり向上したものと思います。

- ・A 棟、N 棟の居室の大掃除を実施しました。OB の皆さんの古いレポートなども処分しました。A 棟居室については「見かけ面積」がかなり大きくなりましたので、北大に来られたときには見て行って下さい。N-315 の会議室もかなり整理整頓されました。

・CBZについては、高速炉全炉心燃焼計算機能の論文が昨年度発行されました。今は、軽水炉燃料集合体燃焼計算機能の論文を準備中です。

・最近の研究室の研究アクティビティについて、日本原子力学会・炉物理部会報の第74号に記事を投稿しました (https://rpg.jaea.go.jp/else/rpd/annual_report/pdf74/No74-07.pdf)。是非、眺めてみて下さい。

原子力システム安全工学研究室

卒業生の皆、お変わりなくお過ごしでしょうか。当研究室では2021年10月から坂下弘人先生が寄附講座の特任教授に、三輪修一郎先生が東京大学に異動されました。2022年1月から張承賢先生が助教として着任し、現在、澤和弘教授、八木雅浩客員教授（国際原子力機関）の3名の教員と、博士課程1名、修士課程8名、学部生4名の計13名の学生が在籍しています。

研究テーマも少しずつ変わってきており、近年は高温ガス炉などの新型炉の安全性研究を中心に卒論・修論の研究に取り組んでおり、何人かの学生は原子力機構で短期滞在して解析等進めています。今後は、原子炉システムリスク評価や高速炉安全性にも研究分野を広げていく予定です。

この4月からようやく講義も対面が中心となり、大学に活気が戻ってきています。卒業生の皆様もなかなか来ていただくことが難しかったと思いますが、ここ2年の自粛分もあわせて、是非研究室にお立ち寄りください。教員・学生一同お待ちしております。

原子力環境材料学研究室

卒業生の皆様、お変わりなくお過ごしでしょうか。当研究室は2022年度現在、小崎完教授、渡辺直子准教授、植松慎一郎助教、小野いづみ秘書、香西直文客員教授（日本原子力研究開発機構）の5名の教職員と、博士課程1名（社会人）、修士課程7名、学部生4名の計12名の学生が在籍し、研究活動を行っています。

令和2年度に採択された福島第一原子力発電所の廃炉に関する文科省の研究プログラム（英知事業）では、コンクリート材料中の核種移行および廃棄物管理シナリオ評価等の研究ならびに成果の公表を進めています。また、令和2年度採択の文科省の原子力人材育成事業では、小崎教授と渡辺准教授が講師を分担したMOOC（大規模公開オンライン講座）が開講された他、コロナ禍が小康状態となったタイミングで見学会が実施されました。小崎教授は令和3年4月から副学院長（2期目）に、また10月には工学研究院に設置された「原子力安全先端研究・教育センター」のセンター長に任命されました。渡辺准教授は、福井大学等と連携して原子炉廃止措置のシナリオ評価研究を進めている他、フランスからインターンシップ生を受け入れるなど活躍しています。植松助教は、粘土やコンクリート試料中の放射性核種の移行挙動の研究を精力的に行っています。

北海道では、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する文献調査が、寿都町と神恵内村にて実施中です。今後、廃炉技術に加えて、放射性廃棄物の処理・処分に関する研究もこれまで以上に展開していく計画です。なお、研究室の活動については、HP（<https://nucl-mater.hokkaido.university/>）もご覧下さい。卒業生の皆様、ご来札の際は是非研究室にお立ち寄り下さい。教職員・学生一同、皆様のご健勝をお祈り申し上げます。



2022年度 研究室教職員・学生一同

エネルギー変換システム研究室

教授・田部豊：エネは変わらずに，エネルギー・地球温暖化問題の解決を大目標とした目的重視の研究を行っています。「2050年カーボンニュートラル」がさらに流行ってきていますが，この実現のための現実的なロードマップを描くことはまだ不可能です。これまでの機械工学の「デザインする」という観点からの将来型エネルギー変換機器の高度化，効率的な環境調和型エネルギーシステム・災害時のエネルギー供給システムの提案に加え，「みんなが幸せな未来を発見する」という視点も重要ではないかと考えだしています。出力変動を伴う風力・太陽光発電ありきとして，「どのように豊かに暮らすか」をすべてのひとと一緒に考えることが必要です。ぜひ皆さんも一緒に課題解決のために模索し楽しみましょう！

准教授・植村豪：北海道大学に着任して，早くも3年目に入りました。新型コロナウイルスの感染拡大は未だに落ち着いておらず，さらに最近ではウクライナ侵攻も発生するなど，社会の混乱や不安は続いています。このような中，実は我々の生活を支えているエネルギーの需給状況も変化しており，国内の電力不足（計画停電）が懸念される一方で再エネの出力制限が実施されるなど，エネルギー需給バランスの維持が難しい時代が着実に到来しつつあります。先行きが不透明な状況にこそ，まさに北大のフロンティア精神が求められるところで，時代を切り拓ける人材の育成，そして実効性のあるエネルギー対策を見出すことがエネの重要な役割だと強く感じています。

流れ制御研究室

村井教授，田坂准教授，朴助教，堀本特任助教の常勤4教員に加え，海洋研究開発機構・柳澤博士を客員准教授に迎え，教育と研究に忙しくも充実した日々を送っています。

コロナ禍で実施した，慣れ親しんだ機械J棟からの引越から丸二年がたち，新たな実験室もずいぶん落ち着いて参りました。学生も戻り，研究室は活気を取り戻しつつあります。一方で，山保技官が装置製作の第一線から正式に引退されました。現在は，臨時の技術アドバイザーです。さみしい限りですが，今では学生一人一人が高い意識を持って，機械加工法を学ぶなど責任が芽生えてきました。

新たな機械棟実験室は二部屋に分かれています。その一部屋，1-13室には，引越の際に持ち出した実験室の古い表札と，佐野・有江両教授の写真が飾ってあります。研究室の偉大な先輩に見守られる中，身の引き締まる思いで研究を行っています。研究室の歴史と伝統を感じつつ，我々は停滞することなく常に前進していきます。最近は，海底資源回収のための，エアリフトポンプ内の固気液三相流れにおける物理メカニズム解明，嚔下障害患者のための食品の食べやすさ評価など，挑戦的な研究プロジェクトが新たに立ち上がりました。多様化する現代のニーズに対応し，皆さまがご存じの，これまでの継続課題も含めて研究は多岐にわたります。学生は複数のテーマを抱え，忙しさを楽しんでいます。これからの日本を支える貴重な人材が爆発的に成長しているところです。これからも，皆様の後を継ぐ，優秀な人材を輩出して参ります。応援のほどよろしくお願いたします。



エンジンシステム研究室

小川特任教授，柴田准教授，河合秘書（昨年4月から就任）の教職員3名，博士過程4名（うち社会人博士3名），修士課程8名，学部4年生4名，研究生1名の合計20人で日々研究に励んでおります。電気自動車への移行が求められている昨今ですが，エンジン研究分野ではe-fuelのような合成燃料の利用やエンジン高性能化など対応しなければならない課題が山積しており，企業，他大学，学内他学科の異分野の先生との連携研究が増えております。

さて，まずは嬉しいニュースですが，宮本先生が昨年5月に栄えある中経賞を受賞されました。残念ながらコロナ禍で皇居での授賞式は中止となり，勲章などはご自宅にお届けする形になりましたが，先生は相変わらずお元気で過ごされております。

小橋先生は2022年4月に岡山大学准教授に栄転されましたが，今でもWebミーティングなどで研究に参画していただいております。技術職員でおられた山崎さんは昨年退職されましたが，お元気で相談事があるときなどには研究室にお越し頂いております。

小川：本年3月で定年退職となり，4月より再雇用の特任教授として残り2年を務めさせて頂くことになりました。1980年に学部4年生として当研究室に配属されてから42年の長きにわたってたいへんお世話になりました。100年近い歴史を誇る当研究室の半分近い期間にかかわったことなり，それを思うとたいへん感慨深いものがあります。

柴田：ここ数年，新型コロナウイルスの影響で研究室内でのミーティングや外部とのミーティングは全てWeb会議となりましたが，4月から対面授業も始まり，徐々に以前のような普通の生活に戻りつつあります。



2021年度エンジンシステム研究室メンバー（2021. 11. 17）

量子ビーム材料研究室 A (大沼研究室)

OB, OG の皆さん、お元気でしょうか。リモートによる学会続きでもう一つ気分が上がらない日々が続いてきましたが、新年度は講義もリアルに戻り、いくつかの研究会はハイブリットも利用しつつ、リアルも併用するようになりつつあり、ようやく元気が出てきたところです。本研究室の特徴の一つは全ての研究テーマが企業・国研・大学との共同研究であることですので、気楽にであるけない状況はなかなか厳しいものがありました。今年度は徐々に回復することを期待しております。当研究室の体制は変わらず、平賀助教と私 (大沼) の教員 2 名、博士研究員 1 名、学部生 2 名、修士課程院生 5 名、博士課程院生 2 名 (両名とも社会人) で活動しています。研究テーマはいつもながら「小角散乱法」を使った研究です。金属材料がメインテーマですがそれ以外の研究、特に、食品分野での小角散乱への興味が高まりつつあるように思います。そのような状況も踏まえ、昨年度から中性子産業利用推進協議会の研究会において、「小角散乱」についての全 5 回のチュートリアルセミナーを茨城大学の小泉先生とともに開始しております。現在、3 回目までが終了しました。今後、定期的な開催を予定しておりますので、皆さんの周囲でナノスケールの「混ざり方」に興味がある方にはぜひ、教えてあげてください。

さて、昨年度の大きなイベントとして、北大ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点のサポートの下、東京ビッグサイトで開催されたアグリビジネスフェアに酪農学園大学とともに我々の研究成果である新食感チーズを持参して参加しました。いつもの金属材料研究とは異なり、一般の人に研究成果 (試食用チーズ) を直接試してもらえるのはこれまでに無い経験で楽しませていただきました。今年も参加を予定しておりますので、東京周辺にお住まいの方はぜひ、いたしてください。また、この内容の動画も公開しております。ぜひ、一度、ご覧ください。

<https://www.youtube.com/channel/UCztsRDdCMHj311ANVRt1MA>

量子ビーム応用医工学研究室

卒業生の皆様、いかがお過ごしでしょうか。当研究室は陽子線治療を研究の軸とし医工連携のもとで様々な研究を進めています。2021年度は松浦准教授、宮本准教授、高尾准教授（医理工学院担当）に加え、量子科学技術研究開発機構に異動された田中助教の後任として陳助教を迎え、上田博士研究員、また兼任の横川助教とも連携して研究・教育を進めています。医学物理という研究領域でみると、保健学科系の研究室が多数を占める国内において恐らく唯一の理工学系の研究室であり、臨床的な知識・経験に加えて治療機器開発に関する多様な背景知識を特色として臨床に役立つ研究開発を進めています。なお、今年度末には、当研究室の礎を築かれた梅垣特任教授がご退官、また宮崎特任助教が出向元の日立製作所へ帰任され、医工連携放射線医学物理分野（寄附講座）が幕を閉じることとなりました。これまでのご尽力に研究室一同深く感謝申し上げます。

学生は博士後期課程4名（工学院：1名，医理工学院：3名），修士課程10名（工学院：6名，医理工学院：4名），学部4年生4名という大所帯となり，日々各グループでの専門的な研究に取り組むと同時に，全体ゼミ等を通じて議論し，知識やノウハウを深めています。2021年度も引き続き新型コロナウイルス感染症の影響の大きい年でしたが，全員が予定通り進学，就職することができ，皆の結束力の強さと頼もしさを改めて感じたところです（写真は2021年度の研究室メンバー）。

卒業生の皆様，札幌にお越しの際にはぜひ研究室に立ち寄っていただき，近況をお聞かせいただければと思います。研究室一同心よりお待ちしております。



中性子ビーム応用理工学研究室

2018年4月に発足した当研究室の2022年4月の体制は、加美山隆教授、佐藤博隆准教授、後藤雅子秘書、M2が5名、M1が5名、B4が4名となっております。外部から当研究室に修士課程から入ってくる学生が増えてきたことが最近の傾向です。卒業生・修了生の就職も順調です。鬼柳善明名誉教授は2021年3月に名古屋大学の特任教授の任期を全うされ、札幌へ戻って来ました。名古屋大学時代よりも一緒に研究を行うことが多くなりました。古坂道弘名誉教授は産業技術総合研究所と高エネルギー加速器研究機構の両方でアドバイザーとして活躍しています。最近はお忙しいようで「あー、雪がたっぷりあるのに北海道に行けない…」とのこと。両先生とも私達以上に元気に研究活動をしています(!?)。

2021年度は原子力学会や中性子科学会で2名の学生が合計3回の学会発表賞を受賞するなど活躍しています。また、佐藤准教授も2022年4月に大変名誉ある文部科学大臣表彰・若手科学者賞を受賞しました。中性子イメージング、加速器駆動中性子源、中性子デバイス、宇宙線ソフトエラーに関する研究を引き続き行っており、北大LINAC-II/HUNS-IIやJ-PARC、住重アテックスなどで実験を行っています。鉄鋼材料や考古学試料の解析を産学連携や国際協力で継続している一方、2021年度は複数の宇宙惑星科学関係の共同研究が新たに始まりました。また、YouTubeやVRといった教材動画の製作を行い、教育・広報にも力を入れています。バドミントンや小規模な飲み会といったレクリエーションもCOVID-19対策を徹底することで少しずつできるようになってきました。

北大中性子関係の卒業生の皆様、機会があればぜひ研究室へお立ち寄りください。

研究室HP（「中性子ビーム」で検索!）：<https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/QBMA/>



プラズマ生体応用工学研究室

卒業生の皆様、いかがお過ごしでしょうか。皆様におかれましては、ますますご健勝でご活躍のことと思います。当研究室は、富岡教授、山内准教授、松本助教、4月から大阪大学から着任してこられた東助教のもとM2(4名), M1(3名), B4(4名)が在籍し、研究に日々精力的に取り組んでおります。

研究室のスケジュールとしては週1回の英論文輪講、研究報告会を行っています。また研究室のムードは大変和やかで新歓コンパや忘年会、突発的な飲み会(オンライン)などのイベントがたくさんあり、先輩と後輩、教員と学生の垣根を越えて研究以外でも楽しい時間を共有しています。

今年からコロナ渦の中、本格的に対面授業が再開し失われた学生生活を取り戻していこうと考えており研究室の方々と濃密な時間を過ごしていきたいと考えております。

最後になりましたが、札幌にお越しの際には、ぜひ研究室にもお立ち寄りください。研究室一同、心よりお待ちしております。

プラズマ環境プロセス研究室

2018年より研究室名がプラズマ応用工学研究室からプラズマ環境プロセス研究室に変更になりました。プラズマに関する研究全般、特に反応性プラズマの研究を中心に行っています。令和4年3月の研究室の体制は教職員3名(佐々木教授、白井准教授、秘書1名、PD1名)、学生(博士4名、修士10名、学部生4名)となります。

機械知能工学科の研究室ですが、佐々木教授、白井准教授は電気系の出身でありプラズマは電気、機械、化学、材料等様々な分野で研究されています。今年度も4名の博士課程学生が所属し、様々な研究成果があげられておりますが、喫緊の悩みは機械知能工学科内の学部生からのプラズマ分野の人気のあまりないことです。プラズマは電気系の学部では比較的人気のある分野であり、当研究室は他大学のプラズマ分野の研究室と比較しても実験機器には恵まれた環境にあります。機械系の学生達にプラズマの魅力をどのように伝えるかが最近の課題の一つです。

2020年からのコロナ禍で対面での学会参加もままならない状況で、例年博士課程の学生には与えられていた年1回以上の海外学会発表の機会も実施できていない状況です。

学生にとって研究室での生活は研究活動もちろんですが、コンパや課外活動、学会参加等も重要な経験であり、こういった活動が気兼ねなく実施できる世の中に戻ることを心より願っております。卒業生の皆様もぜひ研究室を訪ねてきてください。今後、以前実施した卒業生を含めた定山溪温泉での追いコン合宿も計画中です。

研究室 HP : <https://tyche.ge.eng.hokudai.ac.jp/index.html>

触媒表面研究部門

触媒表面研究部門（触媒科学研究所）卒業生の皆様におかれましては、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。2021年度の朝倉研究室は、三輪(有賀)寛子助教が電気通信大学の准教授に昇格され、朝倉清高教授、高草木達准教授、博士研究員3名、博士後期課程4名、修士課程6名（うち1名は中国在住、もう1名は休学）、学部4年生3名、秘書1名の計20名で研究をしました。メンバーの約1/3が外国の方で、日常的に英語（中国語？）が飛び交っております。現在は、燃料電池白金触媒の活性化機構解明のための高感度 *in situ* 表面 XAFS の開発および白金の結合距離制御下での構造。電子状態の解明の研究、*operando* 偏光全反射蛍光 XAFS 法による Pt / Al₂O₃ 触媒の CO 酸化反応の研究、プラズマ触媒の機構解明、サラーサーチ法、マイクロリバースモンテカルロ法による新規 EXAFS 解析手法の開発をおこなっています。長年取り組んでいた PEEM（光電子顕微鏡）法は昨年度を最後に活動中止し、現在後片付けしています。また、REX プログラムも新規バージョンの開発を終了しました。今年度も COVID-19 が相変わらず猛威を振いましたが、オンラインにより、効率よく講義、学内業務、学会活動や事務処理を行うことができました。また、つくばの Photon Factory へも万全の感染対策を施して、実験してきました。卒業生の皆様が、完全な感染対策をされて、来訪されることをお待ちしております。また、メール等で、近況報告をスタッフ、学生一同、心よりお待ちしております。研究室のホームページアドレスは

<https://www.cat.hokudai.ac.jp/asakura/index.html> です。

量子エネルギー変換材料分野（エネルギー・マテリアル融合領域研究センター所属）

卒業生の皆様におかれましては、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。令和4年度の量子エネルギー変換材料分野は、柴山環樹教授、中川祐貴助教、Yang Subing 学術研究員、修士課程7名、学部生4名、秘書1名でスタートしました。

コロナ禍の状況の中、Titan や超高圧電子顕微鏡での観察では、オンライン会議システムでの遠隔観察が頻繁に利用されており、特に学外からのユーザーとの共同研究において大変便利なツールとなっています。また、汎用 TEM の 2000FX の代替となる TEM (JEM-2100) や GFC の令和2年度文科省先端研究設備整備補助事業でガスクロマトグラフィー質量分析装置 (GC-MS) が新世代棟に新たに導入されるなど、設備面もますます充実してきております。そのような環境下で現在は、イオン照射による銅の表面改質、ハイエントロピー合金ナノ粒子触媒や酸化タンゲステン系光触媒材料の開発、全固体電池用リチウムイオン伝導体の電子顕微鏡イメージングや水素吸蔵金属のパルスレーザーによる表面改質などのテーマに取り組んでいます。学会も令和3年度はオンラインやハイブリッド開催がメインでしたが、日本金属学会、日本顕微鏡学会や日本原子力学会等の全国大会や北海道支部会に積極的に参加し発表行っています。

卒業生の皆様、機会があればぜひ研究室へお立ち寄りください。卒業生の皆様の近況報告を、学生・教員一同、心よりお待ちしております。



瞬間強力パルス状放射線発生装置研究室

引き続き施設長を加美山隆教授が、副施設長を平賀富士夫助教が務めています。技術スタッフは、定年退職後もまだまだ元気に活躍している、皆様ご存知、佐藤孝一さんが派遣職員として引き続き在籍しています。また、若手の技術職員として長倉宏樹さんが大活躍中です。長倉さんは非常に優秀な（優秀すぎる）技術職員で、皆の人気者です。教員もそんな人気者になりたいと思う今日この頃…。

北大 LINAC-II は 2018 年 10 月 15 日に放射線施設検査に合格し、稼働を開始しました。電子の加速エネルギーは 32 MeV、パルス幅は 4 μ s で以前とほぼ同じですが、電流値が違います。以前は 50 pps 運転で 35 μ A でしたが、今は 50 μ A です。また、新しい加速器は 100 pps 運転も可能で、北大 LINAC-I の 3 倍の中性子発生量が実現します。当初は出力 10% (10 pps) での運転でしたが、今では 70 pps 運転を普通に行っています。技術職員陣の努力の賜物です。出力が向上したため、耐熱性を向上させた新しい中性子発生ターゲットも開発しました。古いまま残ったものは電磁石関係と建屋そのものだけです。建屋についても、改修に向けて加美山施設長が奮闘しています。

結合型冷中性子源を用いた中性子小角散乱実験や結合型／非結合型熱中性子源を用いた中性子イメージング実験、高速中性子源を用いた宇宙線中性子模擬実験（ソフトエラー加速実験など）を中心に、学生の研究だけでなく、産学連携共同研究や国際共同研究が推進されています。また、電子ビームを直接用いた宇宙惑星科学実験という新境地も開拓しました。技術職員陣の努力と新たなコラボレーションの融合により、今後さらに発展させたいと考えています。

卒業生の皆様、機会があればぜひ新しくなった LINAC の見学にお越しください。
研究室 HP（「北大 linac」で検索！）：<https://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/QBMA/LINAC/>