

目次

学院長から

生命理工学院長 梶原 将 教授

新任の先生の挨拶

刑部 祐里子 教授

岩田 哲郎 助教

三浦 一輝 助教

本田 雄士 助教

舟橋 伸昭 助教

西田 慶 助教

昇任の先生の挨拶

田中 幹子 教授

清尾 康志 教授

林 宣宏 教授

廣田 順二 教授

藤枝 俊宣 准教授

吉田 啓亮 准教授

異動の先生の挨拶

今村 壮輔 准教授

平田 圭祐 助教

大林 龍胆 助教

宮永 一彦 助教

活動・行事

オープンキャンパス 2021

第10回生命理工国際シンポジウム

受賞

文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)

文部科学大臣表彰 若手科学者賞

日本学術振興会賞

フロンティアサロン 永瀬賞最優秀賞

全米医学アカデミー カタリスト・アワード

日本ペプチド学会賞

猿橋賞

学生の活躍

大隅ジャーナル賞

コラファス賞

学会活動等

留学生より

編集後記

学院長から

生命理工学院長
梶原 将 教授



本年4月1日付で、生命理工学院長に就任いたしました梶原将と申します。昨年夏までは文部科学省の大臣官房審議官として日本の科学技術・学術政策を担当しておりました。それ以前は東京工業大学にて教育・研究を行っておりましたので、大学教員としての経歴の方が長いのですが、政府の行政官として科学技術・学術の推進を行った経験も活かし、生命理工学院の運営に尽力して参りたいと考えておりますので、これから2年間よろしくお願ひ申し上げます。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックが起こって2年が経ちました。複数回のワクチン接種や抗コロナウイルス薬開発も進んでおりますが、収束に至るまでにはまだまだ時間が掛かることが予想されております。そのような中、COVID-19禍においても大学は教育・研究を出来るだけ止めないように、授業等のオンライン化や研究のリモート化などを飛躍的に進めてきております。そして、少しずつパンデ

ミック以前の状態に戻しつつも、リモート化やオンライン化も効果的に取り入れ、新たな教育体制や研究体制の構築に取り組んでおります。

生命理工学院の前身である生命理工学部は1990年、生命理工学研究科（大学院）は1992年に、21世紀には必ず必要となる「人」、「生命」に関わる理工学の教育・研究を推進する組織として、日本で初めて設立されました。今年度は生命理工学系大学院の創立30周年になります。未だCOVID-19禍が続いておりますが、感染防止対策等を行った上で、大学院30周年事業を実施しようと考えております。

Sustainable Development Goals(SDGs)、地球温暖化、気候変動、大規模災害、新興感染症等のパンデミック、少子高齢化など、様々な社会課題が山積する中、科学技術はそれらを解決するための中心的役割を担うと考えられております。当学院は、生命理工学分野において多種多様な最先端の基礎研究を進め、課題解決の礎を築き、グローバルな社会に貢献していく所存です。

新任の先生の挨拶

ゲノム編集技術開発と環境ストレス耐性植物の創生

刑部 祐里子 教授

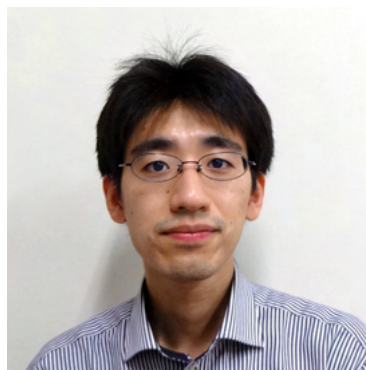


2021年4月1日に生命理工学院に教授として着任した刑部祐里子と申します。コロナ感染拡大防止措置が取られる中での異動となり、着任後も学院内の先生方とのご交流の機会も最小限となりました。研究室のセットアップもなかなか困難な状況となりましたが、近藤学院長、生命事務の皆様には大変お世話になり、無事に研究室をスタートすることができました。心より御礼申し上げます。

私は、これまで、様々な生物の機能改変に活用するためのゲノム編集技術開発研究を進めてまいりました。近年、TiD と呼ぶ機能が未解明だった CRISPR-Cas を利用した新しいゲノム編集技術を開発しましたので、動植物に利用できる新しい遺伝子機能改変技術としての基盤構築を進めています。また、このような技術を応用していくターゲットとして、植物の環境ストレス耐性向上に関わる遺伝子群の機能解明と分子育種研究を進めており、将来における持続的社會を可能とする植物資源の機能改良を目指し研究を行っています。これまで国内外の様々な研究機関や企業の研究者と共同研究を進めてきておりますが、生命理工学院では新たに研究の核となる新基盤を構築し、さらに広く発信していくことで、より一層強い研究ネットワークを広げていきたいと考えています。また、学生やスタッフと新しいラボを構築して一緒に研究をより深めていけることを大変楽しみにしています。学院での教育・運営についても全体を早くに理解して、微力ではありますが様々な活動していく所存です。今後ともご指導ご鞭撻のほどをお願いいたします。

着任のご挨拶

岩田 哲郎 助教



2021年4月より生命理工学院 廣田研究室の助教に着任致しました。私は、2014年12月に本学 大学院生命理工学研究科 生物プロセス専攻で博士号を取得しました。博士研究員を経て、技術部（現オープンファシリティセンター）に採用頂き、約4年間本学動物実験施設の管理運営支援・技術支援に務めておりました。生命理工学院の皆様には長らくお世話になっており、改めて御礼申し上げます。今後は、施設の管理運営と研究支援に加えて、教育・研究にも邁進して参りますので、今後ともご指導ご鞭撻を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

研究においては、マウス発生工学を基盤技術として、これまでに枯草菌をプラットフォームとした新たなゲノム工学技術の開発や、嗅覚受容体遺伝子の発現調節配列の探索を行なってきました。現在は、これまでの研究で見出した特徴的な転写調節配列（超長距離作用性エンハンサー）に焦点を当て、その遺伝子制御メカニズムの解明に挑んでおります。また、動物実験施設の運営管理においては、目下、施設長の廣田順二教授、OFC バイオ部門や管理室のスタッフの皆様とともに新しい動物実験（SPF）施

設の立ち上げにも関わっております。ユーザーの皆様へ今後も良い動物実験環境を提供できるよう努力して参ります。

着任のご挨拶

三浦 一輝 助教



2021年4月より、科学技術創成研究院化学生命科学研究soの中村・岡田研究室の助教に着任いたしました、三浦一輝と申します。前職は慶應義塾大学理工学部応用化学科にて、助教として研究・教育活動に取り組んでおりました。最先端の研究でご活躍されている先生方が数多く在籍している東京工業大学に着任することができ、身の引き締まる思いです。

専門は創薬化学およびケミカルバイオロジーで、医薬品へと展開可能な新規生物活性物質の創出を目指して研究に取り組んでいます。特にコンピュータを用いた *in silico* 解析や独自に構築したプローブおよび細胞アッセイ系など、ドライおよびウェットの両面から、様々な分野の知識・技術を用いて創薬研究にアプローチしています。加えて、生物活性物質の作用機序解析や糖鎖を中心とした生命化学研究などにも取り組んでおります。

研究・教育活動に全身全霊で取り組み、東京工業大学の発展に貢献できるよう日々

精進していく所存ですので、今後ともご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

ナノバイオブロック

本田 雄士 助教



2021年4月より、科学技術創成研究院化学生命科学研究so西山・三浦研究室の助教に着任しました本田雄士と申します。

私は2014年東京理科大学理学部応用化学科を卒業後、東京工業大学院化学環境学専攻 西山研究室の第1期生として入学しました。修士課程修了後、化学メーカーで2年間研究職に従事した後、2018年に西山研究室の博士課程に入学し、2021年3月に博士号を取得しました。学生時代、お世話になった先生方と一緒に仕事ができることになり大変嬉しいです。特に博士論文審査して下さい了近藤教授、上田教授、丸山教授、北本教授(ライフエンジニアリングコース)にはその節大変お世話になりました。

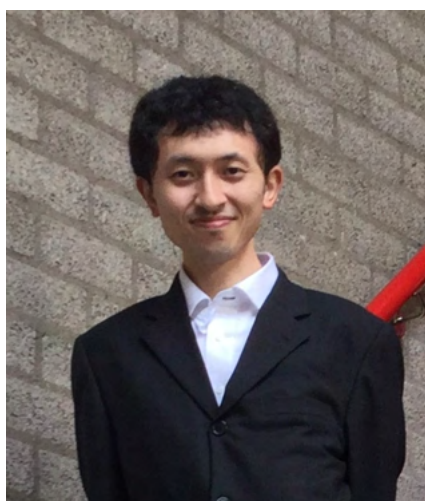
研究分野は、薬物送達システムの構築です。特にナノバイオブロックと名付けた生体適合分子で構築された超分子の機能解明を主にしています。最近では、バルク材料の研究、物理エネルギーとの融合も進めています。研究のフィロソフィーとして、精密

かつ緻密な分子設計より、ファジーでシンプルなアプローチを心掛けています。

高校時代の夢は、高分子とバイオマテリアルの研究をすることでした。これは高分子の重合度やわずかな構造の違いが機能に与える影響に魅了されたためです。今でもこの気持は変わらず、色々な先生とのディスカッションや実験を通して研究が楽しいと実感しています(辛いことも多いですが)。このような機会を与えて下さった西山教授および三浦准教授に感謝申し上げます。学生さんや色々な研究者の方と、研究の楽しさをシェア出来たら嬉しいです。今後ともよろしくお願ひします。

着任のご挨拶

舟橋 伸昭 助教



2021年5月より、生命理工学院 越川研究室の助教に着任いたしました舟橋伸昭と申します。どうぞよろしくお願ひ致します。

私は、鈴鹿工業高等専門学校専攻科を卒業後、2011年に大阪大学大学院薬学研究科で博士(薬学)を取得しました。その後、神戸薬科大学でポスドク、国立国際医療研究センター研究所で研究員および上級研究員、神奈川県立がんセンター臨床研究所で特任

研究員として研究業務に約10年間従事してきました。

私の専門は転写制御とエピジェネティクスです。大学院の時には、私は、血管内皮細胞特異的に遺伝子発現が生み出されるメカニズムを明らかにするために、血管内皮細胞に特異的に発現するRobo4遺伝子をモデルとして、その遺伝子の発現制御メカニズムおよびDNAメチル化の解析を行ってきました。また、そのような基礎研究だけでなく、国立国際医療研究センター研究所では、肥満症や非アルコール性脂肪肝炎(NASH)、産婦人科領域の疾患の病態解明のための臨床研究にも携わり、臨床研究の重要性を学びました。

現在の私の研究内容は、肝発がんとラミニニン2との関連性について明らかにすることです。この研究を通して、肝がんの病態形成メカニズムの一端を解明し、肝がんの治療に少しでも貢献できれば良いと考えています。

最後に、微力ながら東京工業大学の発展に貢献したいと思っておりますので、ご指導、ご鞭撻のほど何卒よろしくお願ひ申し上げます。

着任のご挨拶

西田 慶 助教



2021年9月より、本学院の小島・三重研究室の助教に着任致しました、西田慶と申します。私は2019年3月に東京医科歯科大学大学院生命理工学専攻で博士（工学）を取得後、九州大学先導物質化学研究所に日本学術振興会特別研究員 PD として在籍しておりました。この度ご縁を頂き、本学の教員として研究・教育に携わる機会を賜りましたこと嬉しく思っております。

私は、合成高分子を基盤とした生体材料に関する研究に従事しております。細胞機能の制御や疾患治療・診断を合成高分子材料で達成するというところに意義を見出し、細胞構成要素-材料間の非特異的・特異的な相互作用に特に着目しています。生体材料の開発は学際的なもので、高分子化学だけでなく界面・コロイド化学や分子生物学、実験動物的なアプローチなどを習熟してきました。更なる材料開発には合成高分子だけでなく生体高分子の視点が重要になると考え、本学では合成タンパク質を基盤材料とした研究を推進しております。これまでの研究で培った経験をもとに、合成高分子と合成タンパク質の利点を活かした新たな生体材料の創出を目指して研究を進めております。若輩者ではございますが、ご指導・ご鞭撻賜りますようお願い申し上げます。

昇任の先生の挨拶

形の進化を発生メカニズムから探る

田中 幹子 教授



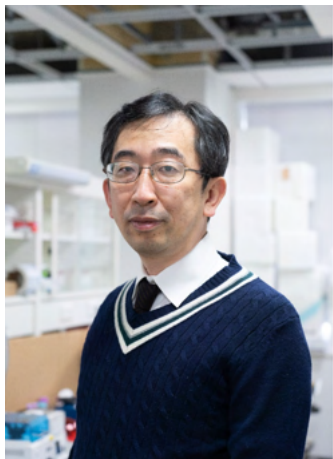
私は2004年4月に生命理工学研究科生体システム専攻の助教授として着任し、2022年2月に生命理工学院の教授に昇進致しました。研究室では、一貫して、脊椎動物胚をモデルとして、形態を進化させる発生プログラムの変化を理解することを目的に、研究に取り組んでいます。最近では、遺伝的要因だけでなく、後天的な要因による発生プログラムの変化が進化の原動力になりうる可能性に興味を持っています。たとえば、大気中の酸素も体の形を変化させうるかもしれないといった研究を発表しました。これからも、学生やスタッフと一緒に、体の形づくりの不思議に迫るユニークな研究を楽しんでいきたいと思っております。

実は、18年前に着任した際には、私は生命理工学研究科で初の女性教授会メンバーでした。当時は、イギリスとアメリカでの6年間の海外ポスドク生活から帰国後すぐに独立ということで、苦労もしましたが、周りの皆様の温かいご支援のもと、無事に研究室を立ち上げることができました。今日まで研究を続けることができているのも、学院の皆様のお陰であると大変感謝しております。今後、微力ではありますが、研究活動、教育活動、運営を通して、学院の皆様にご恩返しができるかと思っております。ご

指導ご鞭撻のほど、何卒宜しくお願い致します。

昇任のご挨拶

清尾 康志 教授



2021年度より教授を拝命いたしました。東工大生命理工学院には、理学部生命理学科の学生のころから、途中企業に在籍した期間を除いても30年以上お世話になっております。その間、生命理工学部・生命理工学研究科が創設され、生命理工学院への改組にいたるまで、その発展に微力ながら関わることができました。また、自身の研究室においても多くの優秀な学生・スタッフとともにライフワークである核酸化学の研究を勧めることができたのは誠に喜ばしい限りです。

生命理工学院も設立30周年を控え、今後ますますの発展に向け、研究・教育・運営において、いくばくかの貢献はできるよう努めたいと思います。引き続きよろしく願いいたします。

AI プロテオミクスによる魅力的な未来社会の実現に向けて

林 宣宏 教授



この度、2021年5月1日に、生命理工学院の教授に昇任致しましたので、ご挨拶申し上げます。

私は、これまでにタンパク質の分子機能に対する興味から、翻訳後修飾の一つであるミリスチル化の機能解析による細胞の膜面分と細胞質領域のシグナル伝達のメカニズムの解明、抗体ライブラリーを用いた新規機能性抗体の開発を進めてきました。近年は二次元電気泳動法の改良により高品質プロテオミクス画像のハイスループットでの取得に成功し、また当該技術で得た大量のデータを教師に用いる機械学習で疾患のAI診断に成功しました。現在はその成果に基づき、AIプロテオミクスの社会実装による魅力的な未来社会の実現を民産官学で目指しています。私はもともと理学部の物理学科出身なのですが、気がつく基礎科学とは対極に位置する、科学技術の社会実装に取り組んでいることに人生の面白さを感じます。

これまでの研究人生を振り返ると、その研究の多くは共同研究であり、共同研究者や同僚に恵まれてきたことに改めて感謝の気持ちでいっぱいになります。また、恩師や先輩諸氏から過大なご厚情を賜り、ここまで伸び伸びと育てていただきました。研究室のスタッフや学生にも恵まれ、つくづく人の縁の大切さを思います。これまでの

皆様のご厚情にこの機会に深謝致しますとともに、今後は、これまでにいただいた御恩を少しでもお返し出来るように生命理工学院、また、本学の発展に尽くそう思いますので、ご指導ご鞭撻のほどお願いいたします。

香りの分子神経科学

廣田 順二 教授



2021年6月1日付けで教授に昇任いたしました。1986年に生物工学科の一期生として入学し、本学で学位を取得した後、東京大学、ロックフェラー大学、大阪府立大学を経て、2008年にバイオ研究基盤支援総合センター准教授として戻ってまいりました。米国留学中に取り組み始めた嗅覚研究では、香りの感覚を分子レベルで理解するための研究に取り組み、優秀な学生達のお陰で、匂い分子の受容体遺伝子の発現機構の解明に貢献する成果を挙げる事ができました。一方、着任以降一貫して、本学の動物実験の管理と適正化にも取り組み、2022年度には新たなSPF動物実験施設の運用を開始することができました。これまでの振り返ると、指導教員をはじめ、研究仲間、友人に恵まれてきたこと、また新SPF動物実験施設の設置は、事務の方々、多くの先生方のサポートがあつてのことと感謝しております。

この場をお借りして御礼申し上げます。今後も生命理工学分野の発展に貢献できるように、そして次世代の若者達のために、素晴らしい研究、経験ができるような環境を作つてあげられるように努力してまいりたいと存じます。

昇任のご挨拶

藤枝 俊宣 准教授



2021年6月に准教授職を拝命した藤枝俊宣（ふじえとしのり）です。2018年11月にテニユアトラック教員として生命理工学院に赴任しました。着任時に学生達と研究室のペンキ塗りをしたことが懐かしく、あっという間に2年半が経ちました。この間にはコロナ禍に見舞われ、研究室運営はどうなることかと不安でしたが、ラボメンバーと共に夢中で走り続け、無事に卒業生を出すことができホッとしております。また、1期生2名から始まったラボメンバーの数も、今では研究員などのスタッフも含めて総勢18名となりました。

お陰様で、研究面では、本学に赴任してから発表した研究論文の数が徐々に増えております。新たな研究プロジェクトを立ち上げる機会にも恵まれ、次世代のバイオマ

テリアル・医療機器の開発を進めております。また、研究室で培った技術を社会実装するために、東工大発ベンチャーを設立する機会も頂きました。他方、教育面では、対面とオンラインそれぞれの講義に悪戦苦闘しながらも、今の時代に合う講義スタイルを模索し続けております。

最後に、テニュアトラック期間中は、三原前学院長、近藤学院長、メンターの丸山先生には大変お世話になりました。また、生命理工学院の先生方や事務グループの皆様、そして、藤枝研究室のメンバーには、多大なる御支援と御助言を賜りましたことを厚く御礼申し上げます。引き続き御指導御鞭撻賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

植物光合成の環境応答メカニズム

吉田 啓亮 准教授



2021年10月1日に、科学技術創成研究院・化学生命科学研究所・田中寛教授の研究室に准教授として着任した吉田啓亮と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

私はこれまで、植物が行う光合成の環境応答メカニズムに興味を持って研究を行ってきました。光合成は、無尽蔵の太陽の光エネルギーを化学エネルギーに変換することで、地球上のすべての生命活動を支えている壮大な反応です。固着生活を営む植物が、絶えず変動している陸上環境でどのよ

うに自身の光合成機能を調節しているのかの解明は、現代の植物生理科学の中心的な課題となっています。また、その解明は、食糧資源の確保に向けた農作物の生産性向上といった社会的要請に応えるためにも重要な課題となっています。この課題解明に向けて、分子～個体の様々なスケールで研究を展開しています。この10年の間では、酸化還元（レドックス）を基盤とした光合成制御システムについて重要な知見を数多く得ることができました。

私は2009年4月から同研究所内の久堀徹教授の研究室にポスドク・助教として在籍しており、生命理工学院の皆様のご活躍には大変刺激を受けながらこれまで研究に打ち込んできました。コロナの影響で直接お会いする機会が限られているのが残念ですが、今後ますます研究・教育に邁進する所存ですので、何卒ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願ひいたします。

異動の先生の挨拶

異動のご挨拶

今村 壮輔 准教授



2021年3月に日本電信電話株式会社へ異動いたしました。資源化学研究所（現化学生命科学研究所）に准教授として着任して以来9年2ヶ月間、先生方・事務の皆様には様々な場面で多大なるご助力を賜り、お陰様で研究・教育に専念することができました。誠にありがとうございます。

現在は、NTT 宇宙環境エネルギー研究所において、宇宙（そら）から地球を眺めるスケールでの環境負荷低減技術に関する研究に従事しております。その研究の中心は、光合成をする藻類や植物であり、これまでの教育研究経験、そして、NTT が持つ ICT 技術を融合して新しい技術・研究分野の創出をめざしています。社内の中でも特別研究員というポジションを生かし、研究にさらに邁進する所存ですので、引き続きご指導ご鞭撻を頂けましたら幸いです。末筆ではございますが、皆様の益々のご活躍、ご健勝を祈念し退職のご挨拶とさせていただきます。

異動のご挨拶

平田 圭祐 助教



2021年4月に東京工業大学の理学院化学系の石内研究室の助教に異動いたしました。藤井研究室の助教として二年間という短い

時間でしたが、その間、多様な分野の研究者の方々、学生の皆さんと議論、交流をさせていただきました。もともとは化学（クラスター化学、分子分光学）を専門としていた私にとって、生命科学から化学・工学まで幅広い分野にわたる研究が集う生命理工学院での教育・研究は刺激に満ちたものであり、間違いなく今後の研究者人生の糧になるものでした。生命理工としては異端（？）に属する私を暖かく見守り育てていただいた生命理工学院の諸先生方に心より御礼申し上げます。石内研究室では引き続き、生体における分子認識のメカニズムを分子論的に明らかにする研究を行ってまいります。異動といっても同じ大学で研究を続けますので、今後もお世話になることがあるかと存じます。今後ともよろしく願います。

異動のご挨拶

大林 龍胆 助教



2021年10月より静岡大学理学部に異動しました。静岡大学では独立PIとして、研究室を主宰することになりました。静岡に来てから早くも半年が過ぎようとしていますが、やっと実験ができるまでに環境が整ってきたところです。これまでラボには一人で寂しかったのですが、先日一期生と

なる学生の配属が決まり、最近では学生と機器や机のレイアウト決めなど毎日楽しくやっています。学生のテーマも決まり、いよいよ研究室の立ち上げという感じです。化生研田中研究室には2020年8月に着任し、約1年という短い間でしたが、皆様にはとてもお世話になりました。東工大に来る前は遺伝研、理研とあまり学生がいない環境だったので、東工大では久しぶりに学生と接し、いいリハビリになりました。また、化生研ではこれまで関わる事がなかった研究の話も多く聞け、とてもいい経験になったと思っています。着任から異動までの期間はコロナ禍ということもあり、先生方と対面で接する機会がほとんどなく、飲みにも行けなかったことだけが唯一の心残りです。

これまで私はシアノバクテリアという光合成をする原核生物を用いて、ゲノムの複製機構などを研究してきました。シアノバクテリアは葉緑体の祖先生物であり、1細胞あたりたくさんゲノムを持っているという葉緑体同様の特徴があります。しかし、この“ゲノムをたくさん持つ”ことの詳細な機構、進化的、生物学的意義はわかっていません。今後はシアノバクテリアから葉緑体への進化的背景も含め、独自の研究を続けていきたいと思っています。今後ともどうぞよろしくお願い致します。

異動のご挨拶

宮永 一彦 助教



2022年1月に自治医科大学へ異動致しました。2000年4月に生命理工学部に着任してから21年9ヶ月という長きに渡り、多くの教職員の方々および学生達と貴重な時間を過ごさせていただきました。在職中の研究に関しましては、まず、海野肇名誉教授の下で生物学的排水処理などの環境微生物、更には丹治保典名誉教授の下で登山、もとい、バクテリオファージを用いた病原菌制御、山本直之教授の下で腸内細菌および食品科学に関する研究に取り組んで参りました。更に、下名はもともと工学畑の出身ではありますが、主に旧生物プロセス専攻の先生方とも、工学のみならず、理学、農学と分野を超えて(発酵飲料を媒介とした)研究交流を長年させていただきました。皆様から絶えず力強くも温かいお言葉やお力添えを賜り、心より感謝しております。また、国際色豊かな研究者や学生と出会えたことも大きな財産です。ここ最近では新型コロナウイルス感染対策のため、なかなか以前のような交流ができなくなってしまっていたことだけが心残りです。

これからは医学という新たな分野ですが、「微生物(細菌、ファージ)」という共通項を軸としながら生命理工学院で培った経験

や知識を活かして、基礎研究を臨床応用に繋げるべく精進していく所存です。今後ともご指導ご鞭撻の程、どうぞよろしくお願い申し上げます。

活動・行事

高校生・受験生のためのオープンキャンパスオンライン 2021

堤 浩 准教授

2021年度は、高校3年生を対象とした全学説明会が4月18日(日)に、また高校1・2年生も含めて対象としたオープンキャンパスが8月10日(火)に、それぞれオンライン開催されました。例年、オープンキャンパスは高校生・受験生にも夏の恒例イベントとして認知されてきましたが、昨年度に引き続き、新型コロナウイルス拡大の影響を受けてオンラインイベントとなりました。高校生・受験生に東工大と生命理工学院の魅力を対面で感じてもらう機会がなくなったのは残念でしたが、オンラインイベントでは遠隔地の高校生・受験生も参加でき、チャットで気軽に質問ができるなどのメリットもあり、非常に多くの高校生・受験生が参加してくれました。

4月の全学説明会は受験生を対象とした新しい試みで、各学院の教育・研究を中心に説明を行い、東工大を受験する意欲の高い多数の学生に参加してもらうことができました。限られた時間の中でたくさんの質問をいただき、東工大を志望する受験生が多くいることを実感しました。

8月のオンラインオープンキャンパスでは、昨年度に引き続き、全学で36企画、生命理工学院と他学院のプログラムを加える

と全体で78の企画が提供され、充実したイベントになっていました。4月の全学説明会に参加してくれた受験生の多くが、8月のオープンキャンパスにも来てもらっていたようです。生命理工学院では、「学院説明会」、「模擬講義」と「Web体験講義」、「研究紹介」、「学院在学生による座談会」、「女子学生相談会」の6つの企画を準備し、参加者に楽しい一日を過ごしてもらえたのではないかと思います。



学院説明会には400名を超える高校生・受験生が参加してくれて、近藤学院長や糸教授から生命理工学院の教育面における特徴あるカリキュラムや、最先端の生命科学研究の魅力についてご紹介がありました。また、総合型選抜についても説明がありました。時間内では回答できないほど多数の質問が寄せられ、生命理工学院に興味を持っている学生が多数いることがうかがえました。

模擬講義は、小倉准教授による「がんを光らせる！」が開催され、がん研究の基礎から応用までの内容が分かりやすく説明されており、150名を超える参加学生に大変好評でした。また、藤枝准教授による「ナノ・バイオ・エレクトロニクスの融合」についての講義動画を事前配信いただき、当日は活発な質疑応答を通じたWeb体験講義の試みも行われ、オンラインを活用した生命

理工学院の魅力発信につながったと思います。

研究紹介では、180名を超える参加学生から多数の質問をいただき、5名の教員に的確な回答と各研究の面白さを伝えてもらうことができました。

学院在学生による座談会では、11名の学部・大学院学生との質疑応答を通して、講義やサークル活動、アルバイトなどを含めたキャンパスライフの楽しさや高校時代の勉強法などを伝えることができました。

また、生命理工学院は女子学生の志望者が多いことから、女子学生相談会を企画しました。40名を超える女子学生に参加していただき、田中教授には親身になっての彼女らの疑問や悩みに回答していただき、こちらの企画も好評でした。

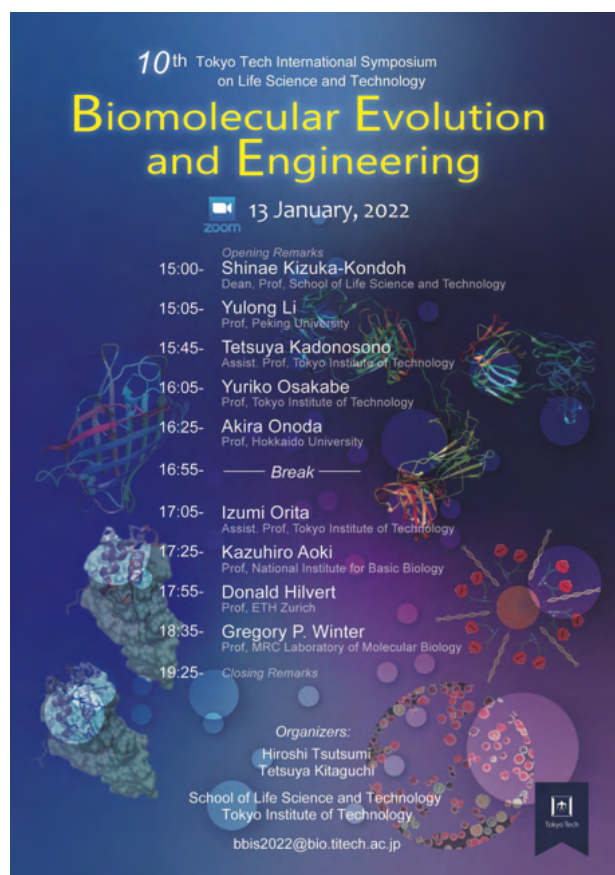
オープンキャンパスは生命理工学院の魅力を伝える貴重な機会になっています。各研究室の魅力を発信する動画作成も進んでおり、今後、オンラインを活用しつつ、対面イベントも実施するハイブリッド型のオープンキャンパスの開催も検討されています。2022年も今年度同様に多くの参加者が見込まれますので、次の委員長の加藤准教授のもと、生命理工学院の皆で協力して盛り上げてまいります。

第10回生命理工国際シンポジウム

堤 浩 准教授
北口 哲也 准教授

2022年1月13日（木）に、生命理工学院の主催で第10回生命理工国際シンポジウムを開催いたしました。今年度は

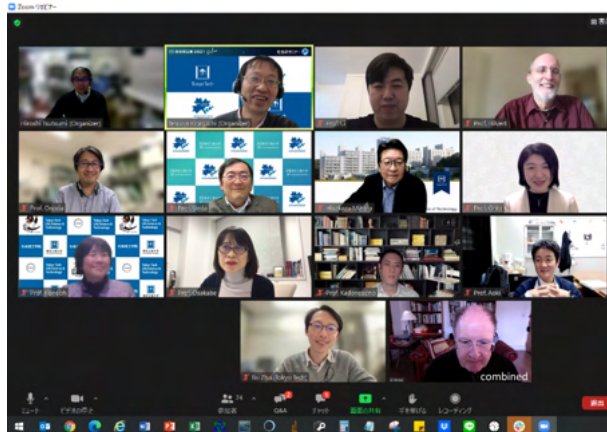
「Biomolecular Evolution and Engineering」というタイトルのもとで、3名の海外講演者と2名の国内若手研究者、3名の東工大若手研究者にご講演頂きました。進化分子工学・タンパク質工学・遺伝子工学・ゲノム編集技術などの技術を駆使して、タンパク質医薬品・生体分子触媒・人工タンパク質集合体・蛍光タンパク質センサー・生分解性ポリマー・生体光操作技術など幅広い分野でのトピックスについて活発なディスカッションが展開されました。新型コロナウイルス感染症拡大予防のため、今回もZoomウェビナーを用いたオンライン形式での開催となりましたが、事前登録は301名、237名の学生・教員に参加していただき、盛会のもと開催することが出来ました。



Yulong Li 先生（北京大学・中国）には蛍光タンパク質センサーを用いた神経活動のイメージング、Donald Hilvert 先生（スイス連邦工科大学チューリッヒ校・スイス）にはウイルス状のタンパク質集合体の設計と制御に関する研究についてご紹介いただきました。いずれもタンパク質機能の人工的進化手法を用いた研究です。さらに、2018年にノーベル化学賞を受賞された Gregory P. Winter 先生（MRC 分子生物学研究所・イギリス）にはファージディスプレイ法の開発と創薬研究への応用についてご講演いただくことができました。

青木一洋先生（基礎生物学研究所）には光応答性タンパク質を利用した光遺伝学の技術により細胞の生み出す物理的な力を制御する研究について、小野田晃先生（北海道大学）には化学的・分子生物学的なタンパク質の人工機能化による新規の生体触媒開発について、ご紹介いただきました。

生命理工学院からは、刑部祐里子教授から国産のゲノム編集ツールの開発と応用について、門之園哲哉助教から計算科学と分子進化法を用いた抗体代替医薬品の開発について、折田和泉助教から遺伝子工学を駆使した生分解性バイオポリマーの微生物生産について、最新の研究をご紹介頂きました。



生命理工学院では、化学・物理学・生物学の融合によるライフサイエンスにおける「ものづくり」を通して国際拠点の形成を推進しており、今回のシンポジウムは分子進化をキーワードとして、バイオマテリアル・ライフサイエンスツール・バイオ医薬品などの創出における研究の最先端に触れるきっかけを提供できたと思います。また、コロナ感染症が続き人の往来が制限されるなかでも、新たな国際的交流の場を提供する技術として急速に普及したオンライン会議を活用することで、学内の学生や若手研究者に継続して世界中の最先端研究に触れる機会を提供でき、学生や若手研究者の意識向上に貢献できたのではないかと思います。

受賞

令和3年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)

木村 宏 教授



ヒトのからだは、30兆個の細胞から構成されていますが、元々はひとつの受精卵から出発しているため、ほとんどの細胞で遺伝情報を担う DNA 配列は同じです。それにも関わらず細胞が様々な性質をもつようになるのは、細胞ごとに発現する遺伝子が異なるからです。遺伝子の発現がどのように制御されているのかを解明することは、生命の理解にとって重要であるばかりでなく、疾患の病態解明や治療にも有用です。

本研究では、遺伝子発現（特に DNA から RNA への転写）の制御に働く、タンパク質の翻訳後修飾を生きた細胞で観察できる手法を開発しました。蛍光タンパク質の発見と応用によりタンパク質の局在場所や動きを生細胞で観察することは可能になっていましたが、特定の化学修飾を受けたタンパク質を選択的に可視化することはできていませんでした。本研究では、生細胞内の時空間解析手法により、ヒストンタンパク質のアセチル化が転写を促進することを明らかにすることができました。

本研究は、過去と現在の研究室メンバーをはじめとした多くの共同研究者との共同研究によって成し得たものです。また、運営費交付金や科学研究費補助金、戦略的創造研究推進事業等による補助により達成す

ることができました。関係諸氏・関係機関に深く感謝いたします。

令和3年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

第 18 回日本学術振興会賞

第 11 回フロンティアサロン永瀬賞最優秀賞

星野 歩子 准教授



令和3年度中に、令和3年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞、第11回フロンティアサロン永瀬賞最優秀賞、そして第18回日本学術振興会賞（記載は受賞日順）を賜りまして、大変光栄に存じます。コロナ禍ということで日本学術振興会賞の授賞式は中止となりましたが、文部科学大臣表彰では若手科学者賞受賞者代表として式典に出席させていただきました。また、2,000人を超える東進ハイスクールの高校生へ向けたフロンティアサロン永瀬賞特別講義は、自身の初心を思い返すきっかけにもなり、新たな気づきを得る機会となりました。

この場をお借りして、日本学術振興会賞に推薦いただいた日本女性科学者の会（SJWS）の皆様、文部科学大臣表彰に推薦

いただいた科学技術振興機構 (JST) の皆様、そして日頃から私の研究生活を支えてくださっている多くの先生方や研究室の皆さんに、心より感謝申し上げます。

受賞研究内容：がんの転移には臓器特異性があることは 130 年以上前から知られていましたが、がん細胞がどの臓器へ転移するのかを規定する因子が何であるかは不明でした。今回受賞対象となった研究では、がん細胞が分泌するエクソソーム(細胞外小胞の一種)を解析し、エクソソーム表面の特定のタンパク質を介して、遠隔臓器の特異的な細胞にエクソソームが取り込まれることを見いだしました。その結果、転移を誘導するニッチが形成され、がん細胞が臓器選択的に転移する機序を明らかにしました。さらに、血中に循環するがん細胞由来エクソソームのプロテオーム解析を用いて、がんの有無やがん種の同定ができることを見いだしました。これらの成果から、がん転移を阻止する治療の開発や、がんの新規診断マーカーへの応用に発展する可能性が考えられます。

2021 年 全米医学アカデミー カタリスト・アワード

星野 歩子 准教授



全米医学アカデミーによるカタリスト・アワードを賜りまして、非常に嬉しく感じております。

本賞は、米国・イリノイ大学のラヴ・バーシェニー (Lav Varshney) 博士とカナダ・モントリオール大学のアレクサンドル・ハンガヌ (Alexandru Hanganu) 博士との共同研究によるものです。

彼らとは、国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED) とニューヨーク科学アカデミー (The New York Academy of Sciences : NYAS) が主催する Interstellar Initiative という国際科学技術共同研究開発推進事業で出会いました。

世界各国から若手研究者を募り、ランダムに振り分けられたチームが 2 日間という時間の中で「健康長寿 (Healthy Longevity)」に関する医療研究分野の課題解決に向かって取り組む研究テーマを立ち上げるというものでした。

今年はオンラインで開催され、初めて出会う、様々な専門の研究者と自己紹介した後、我々 3 人だからできるテーマ決めについてディスカッションする時間は非常に刺激的で新鮮なものでした。AI の専門家であるバーシェニー博士とアルツハイマー病の画像診断や機械学習を専門とするハンガヌ博士、そしてエクソソーム研究を専門とする私で立ち上げた研究内容はこれまでに私が単独で考えてきたプロジェクトを遥かに広げるテーマとなり、今後の展開が非常に楽しみなものとなりました。

今回の賞を糧にますます異分野融合により生まれた本研究を進展できればと思っております。

2021年度 日本ペプチド学会賞

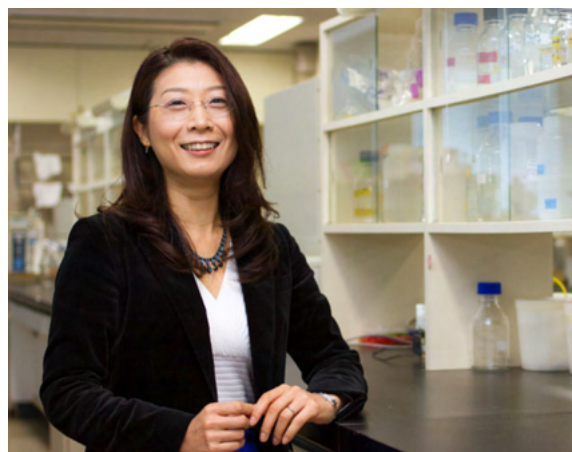
三原 久和 教授



この度、日本ペプチド学会賞を「デノボデザインを基軸とする機能性ペプチドの創製」の研究題目で受賞することができ、約40年間ペプチド科学に携っているものとして大変光栄です。今回の受賞は、東京工業大学生命理工学研究科および生命理工学院の三原研究室に関係した学生・卒業生・スタッフ全体の成果であり、また研究を支えていただいた先生方、先輩、同僚の方々のご協力とご支援の賜物であり、厚く御礼申し上げます。現在では当たり前の手法となっているペプチドのデザインというコンセプトは、その後のペプチドライブラリの技術とあいまって、従来のアミノ酸置換によるペプチドの構造活性相関研究の方法を大きく転換させる研究手法となっています。加えて、ペプチド・タンパク質の構造解析技術、相互作用分析技術や分子生物学手法、細胞生物学手法を取り入れて、ケミカルバイオロジーや合成生物学、またバイオマテリアル科学の発展に大きく貢献してきました。今後もペプチド科学の発展に貢献できるように努力していきたいと思っています。

第41回猿橋賞

田中 幹子 教授



このたびは、猿橋賞という名誉ある賞を頂きましたこと、心より光栄に存じます。この栄誉は、これまでに私を支えて下さった周りの多くの皆様、研究室の優秀なスタッフや学生達のお陰であると実感しております。

私の研究は、動物の形がどのようなメカニズムで進化してきたのかを理解することを目指すものです。動物の形は、胚が発生していく過程を制御する発生プログラムが変化することで変わっていきます。そこで私はどのように発生プログラムが変化すると、形が進化するのかという視点で研究に取り組んでいます。このようなアプローチの方法によって、発生プログラムの変化しやすいポイントを明らかにできるだけでなく、次世代の発生プログラムへの影響を与えうる要因などについても考察できるような研究へと展開することができると期待しています。

このような栄誉ある賞を頂きましたことを心から感謝するとともに、大きな責任を改めて感じております。今後は、猿橋賞の名に恥じぬよう、生命科学研究の発展に努め、真理を探究することの重要性、そして楽しさを伝えていければと思います。

学生の活躍

大隅ジャーナル賞を大学院生が受賞

2016年ノーベル生理学・医学賞を受賞した大隅良典栄誉教授からの多額の寄附を原資として「大隅良典記念基金」が設置されています。本基金は、将来の日本を支える優秀な人材の育成、および長期的な視点が必要な基礎研究分野における若手研究者等の育成の推進など、研究分野の裾野の拡大を目的としています。

大隅ジャーナル賞は、大隅良典記念基金を原資として、優秀な論文が掲載された生命理工学系の学生を表彰し、学資一時金を支給するもので、2017年4月に顕彰を開始しました。

2021年度は6名の学生が受賞しています。

第12回 (2021/7/7)

齋藤優人さん

(修士課程2年生 藤枝研究室)

“Flexible induction heater based on the polymeric thin film for local thermotherapy” *Advanced Functional Materials*



第13回 (2021/9/1)

中村 遥奈さん

(博士課程4年生 二階堂研究室)

“Genomic Signatures for Species-Specific Adaptation in Lake Victoria Cichlids Derived from Large-Scale Standing Genetic Variation” *Molecular Biology and Evolution*



第14回 (2021/11/15)

諏訪 哲史さん

(博士課程3年生 山口研究室)

“Three human RNA polymerases interact with TFIIF via a common RPB6 subunit” *Nucleic Acids Research*



第15回 (2022/1/24)

菊池 幸祐さん

(博士課程1年生 上野研究室)

“Protein Needles Designed to Self-assemble through Needle Tip Engineering” *Small*



Beni Lestari さん
 (博士課程2年生 加藤研究室)
 “Placental mammals acquired functional sequences in NRK for regulating the CK2-PTEN-AKT pathway and placental cell proliferation” *Molecular Biology and Evolution*



第16回 (2022/2/14)
 内野 哲志 さん
 (博士課程2年生 木村研究室)
 “Live imaging of transcription sites using an elongating RNA polymerase II-specific probe” *Journal of Cell Biology*

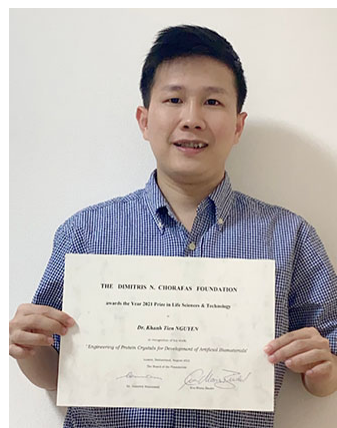


コラファス賞を大学院生が受賞

1982年スイスの科学者、Dimitris N. Chorafas氏によって設立された賞で、バイオテクノロジーを含む科学の様々な分野の研究を対象とし、若い研究者への援助を目的として、毎年世界各国の優秀な学生等に贈られるものです。

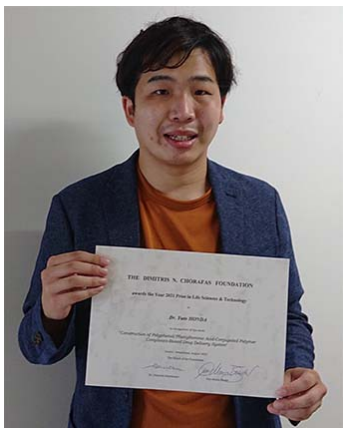
2021年度は2名の学生が受賞しています。

Khanh Tien NGUYEN さん
 (博士課程2020.09修了 上野研究室)
 “Engineering of Protein Crystals for Development of Artificial Biomaterials”



本田 雄士さん
 (博士課程2021.03修了 西山・三浦研究室)

“Construction of Polyphenol/Phenylboronic Acid-Conjugated Polymer Complexes-Based Drug Delivery System”



イオコンを例年とは異なる方法で実施し、参加者から高評価を受けた



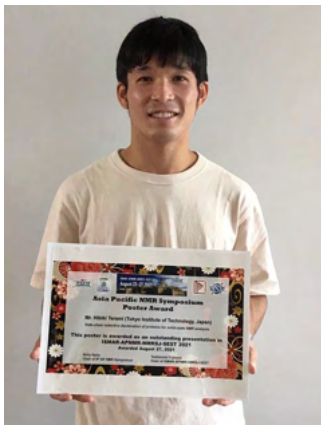
前列右から2番目が奥山さん

学会発表での受賞

寺見響さん

(修士課程1年 石井研究室)

国際学会 ISMAR-APNMR 2021 (主催：国際磁気共鳴学会、アジア太平洋核磁気共鳴学会)
Asia-Pacific NMR Symposium Poster Award
“Side-chain selective deuteration of proteins for solid-state NMR analysis”



高橋知希さん

(学士課程3年)

東都大学野球連盟秋季4部リーグ戦優勝した東京工業大学硬式野球部の主将



優勝杯を持っているのが高橋さん

留学生より

Anantya PUSTIMBARA



その他の受賞

奥山滉太さん

(学士課程4年)

東工大学生リーダーシップ賞

コロナ禍の影響で交流が減っている中、1年生に向けた生命系交流会を開き、高校生バ

Since the very beginning, Japan is known to be a country with rapid technological growth and research developments. Japanese universities are also known to have the best graduates especially in the field of research, reflecting on the lecturers who taught at my previous campus. When I found out that I was accepted to pursue my two years of Master's course followed by three years of Doctor's at Tokyo Institute of Technology, I realized that this will be a chance for me to develop myself to become and learn about high-level science. Currently, I have just finished my Master study in September 2021. With the help of the MEXT scholarship and joining International Graduate Program A, I was able to immediately continue my studies up to the Doctoral level, and I am now in my first year of Doctoral at Suzukakedai campus, Tokyo Institute of Technology.

At the moment I am carrying out my studies by joining Ogura Laboratory. Ogura Laboratory focuses on cancer diagnostics and cancer therapy, specifically on the utilization of a non-proteogenic amino acid known as 5-aminolevulinic acid or also known as ALA. ALA is the first compound in the porphyrin synthesis pathway, which then forms heme that is useful for blood development. In addition to functioning as a natural amino acid, exogenous ALA is also later known as one of the compounds that can be used as an alternative in curing cancer, specifically for photodynamic therapy and diagnosis.

Apart from being used for photodynamic therapy and photodynamic diagnosis, ALA can

also be used for other cell types namely induced pluripotent stem cells, also known as iPS cells. The current use of iPS cells has been used for various purposes, including cell culture for finding alternative medication or being used to produce cultured cells for tissues that are difficult to obtain. In my master study, I focused on the utilization of iPS cells for the discovery of alternative medicine for mitochondrial disease.

I have learned a lot of things during the 2 and half years of study at Ogura Laboratory. I would like to express my deepest gratitude to my supervisor, Assoc. Prof. Dr. Shun-Ichiro Ogura, for allowing me to do this research and all the support he gave me regarding life and study in Japan for these 2 years. I would also express my humble gratitude to the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology (MEXT) Japan for the opportunity to achieve my Master and Doctoral degree in Japan with the scholarship support. I hope that my opportunity to undertake Master and Doctoral studies at the Tokyo Institute of Technology can provide many benefits for the advancement of research in the future.

編集後記

「コロナ禍」という言葉が流布するようになってから早くも2年が経過しました。この期間ほど環境に対する適応ということを私は実感したことがありません。COVID-19は次々と変異株を創出して環境に適応してきます。我々人間はこのウイルスに対するワクチンや治療薬の開発にとどまらず、

社会システムすら変革して環境に適応しようとしてきました。特に、我が国におけるデジタルトランスフォーメーションは目を見張るものがあると思います。コロナ過がなければ、これ程短期間に達成されていなかったのではないのでしょうか。一義的にはCOVID-19に適応するためだったかもしれませんが、我々は、結果として新たな社会環境を創出したこととなります。ああ、社会はこのようにして変わっていくのだな、と実感している次第です。

本ニュースレターは、今年度も生命理工学院の皆様のご活躍の記事であふれています。今後も皆様が撒いた種が適切な環境のもとで実を結んでいくことを御祈念申し上げます。

ニュースレター編集委員会主査

宮下 英三

令和4年4月吉日