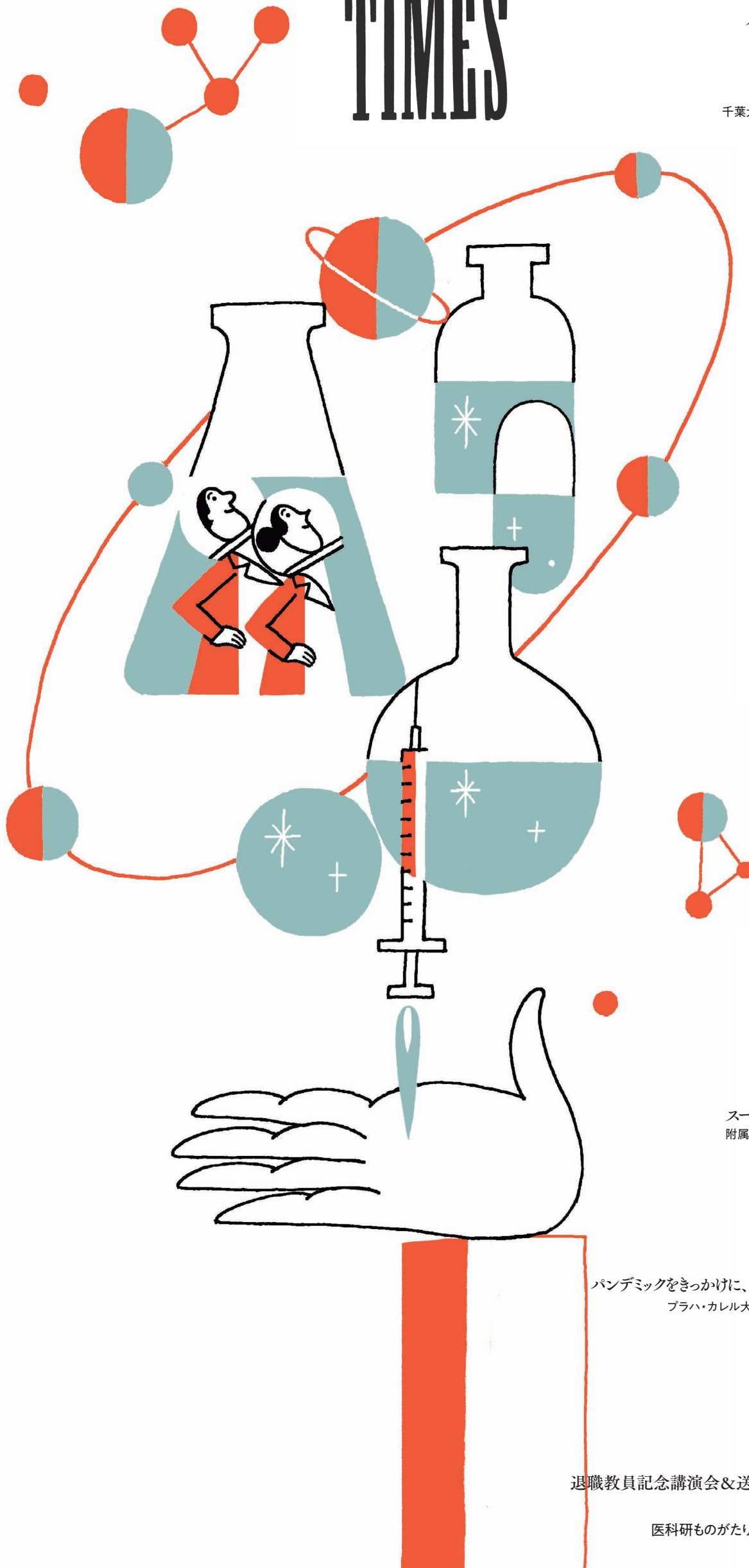


未来を創る新ステージへ

特集

広報紙10号記念号

年に2回発行する医科研広報紙「PLATINUM STREET TIMES」は、今号で10号を迎えました。創刊号が発行された当時は、新型コロナウイルスによるパンデミックの真ただ中。特集テーマは、新型コロナウイルス研究でした。それから5年。今号は、未来を創る医科研の新たなステージを特集します。

PLATINUM
STREET
TIMES

東京大学医科学研究所ウェブサイト
https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/
SNS (X、フェイスブック) でも発信
中 (東大医科研ウェブサイトトップ
ページ一番下からGo!)



東京大学医科学研究所
The Institute of Medical Science
The University of Tokyo

Contents

P01

広報紙10号記念号
未来を創る新ステージへ

P02-05

広報紙10号記念号未来を創る新ステージへ

今後10年、医科研はどこに向かう？

医科学研究所 所長

岩間厚志 教授 

×

千葉大学未来医療教育研究機構 | 千葉大学医学部附属病院

清野 宏 卓越教授 

部門長やセンター長が描く
研究の未来像

感染・免疫部門長 | 国際ワクチンデザインセンター長

石井 健 教授

癌・細胞増殖部門長

山梨裕司 教授

基礎医科学部門長

稲田利文 教授

ヒトゲノム解析センター長

井元清哉 教授

システム疾患モデル研究センター長

実験動物研究施設長 | 奄美医科学研究施設長

真下知士 教授

先端医療研究センター長

長村文孝 教授

附属病院長

朴 成和 教授

感染症国際研究センター長 | アジア感染症研究拠点長

川口 寧 教授

幹細胞治療研究センター長

谷口英樹 教授

遺伝子・細胞治療センター長

岡田尚巳 教授

疾患プロテオミクスラボラトリー施設長

武川睦寛 教授

「未来医療開発基金」へのご支援のお願い

P06-07

医科研正門

P08

10年後の医科研へのメッセージ

10年後の医科研へのメッセージ

P09

医科研の大学院生たち

中井謙太研究室所属

宮地佑奈 さん 

P10

医科研のすごい&おもしろ研究最前線

細胞起源に応じた

大腸癌の最適化治療の開発研究

医科研病院 | 外科

向山順子 助教 

スーパーコンピュータで大規模生物データを紐解く

附属ヒトゲノム解析センター | 健康医療インテリジェンス分野

佐藤憲明 助教 

イベント報告

学術雑誌編集者によるセミナーを開催

P11

インサイド国際共・共拠点

パンデミックをきっかけに、医科研を中心に世界に広がるウイルス研究！

プラハ・カレル大学第一医学部 | タンパク質工学研究室PI (研究室代表)

イリ・ザフラドニク 博士 

イベント報告

IMSUT NY Seminar 2025が開催

新任教員紹介

P12

医科研最新Topic&ニュース

退職教員記念講演会&送別会レポート／避難訓練で1号館前に集合

@Plus 医科研トリビア

医科研ものがたり | 10 | 芝公園にルーツがあった！医科研発祥の地

受賞者紹介

ヒトゲノム解析センター

新たな時代のゲノム医療・基盤技術を構築



ヒトゲノム解析センター長
井元清哉 教授
IMOTO Seiya

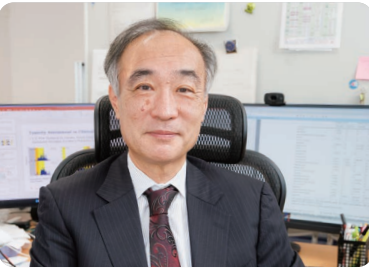
2003年のヒトゲノム配列決定から20年以上が経過し、ゲノム研究を取り巻く状況は大きく変化しました。全ゲノム解析に基づく国際共同研究も多くの疾患において実施され、優れた研究成果が得られてきました。現在は新たなゲノム解析技術の基礎的

研究を進めると共に、患者さんの全ゲノムを解析し、個人にあった医療として提供する段階にきています。今は治療法がないがんや難病等の患者さんの全ゲノムデータや医療情報を集積させ、新たなゲノム医療を社会実装する時期ともいえます。全ゲノム解析は、日増しに高速かつ安価になっています。社会に役立てるためには、高品質な医療・ヘルスケア情報を合わせる必要があります。医療DX（デジタル・トランスフォーメーション）により医師の働き方改革を行いながら、あらゆる情報を電子化し活用する社会ニーズに対応した新たなゲノム医療を創出することも可能です。

以上のように多角的な視点で高い性能を備えたゲノム医療・基盤技術を構築することが、本センターの引き続いてのミッションです。

先端医療研究センター

変化する研究動向に対応したTRを推進



先端医療研究センター長
長村文孝 教授
NAGAMURA Fumitaka

医療科研の基礎研究の成果を臨床応用につなぐトランスレーショナル・リサーチ（TR）を支援・実施するフィジシャン・サイエンティストを中心とした部門です。世界の研究動向や社会のニーズは刻々と変化します。状況を適切に捉え、質の高い臨床応

用につなぐ運営を行っています。

近年は、東京大学新世代感染症センター（UTOPIA）で感染症に対する予防ワクチン研究・開発が進み臨床試験・治験実施のニーズが高まっています。医科研の「遺伝子治療・再生医療コンソーシアム」では遺伝子治療、細胞医療、再生医療領域において製造を含めた臨床応用までの一環した開発が加速しています。これらを主として開発を進める一方、医科研病院で得られた診療情報や試料を基礎研究に応用するリバース・トランスレーショナル・リサーチも研究所と連携して実施しています。

開発実績と体制整備が、臨床試験のスピードアップや研究の信頼度を高めます。今後も国内外の病院や研究機関をつなぐハブとしての機能向上とノウハウの蓄積を目指します。



実験動物研究施設 多様な研究に対応する実験環境を提供

実験動物研究施設長
真下知士 教授
MASHIMO Tomoji

1965年に設立された当動物実験施設は、国立大学の中で最も長い歴史を持ち、現在では多数のマウスやラットが飼育可能なSPF環境を備えています。また、高度なウイルス感染実験が可能な実験室など、多様な研究ニーズに対応しています。

奄美医科学研究施設 小型霊長類で感染症研究を推進

奄美医科学研究施設長
真下知士 教授
MASHIMO Tomoji

当施設は、全国に48ある東京大学の施設のなかで日本最南端に位置し、亜熱帯の気候を生かした研究を展開しています。小型霊長類であるリスザル、ヨザルを飼育し、マラリアなど蚊が媒介する感染症やワクチ

システム疾患モデル研究センター

多様化する医科学研究をバイオリソースで支援



システム疾患モデル研究センター長
真下知士 教授
MASHIMO Tomoji

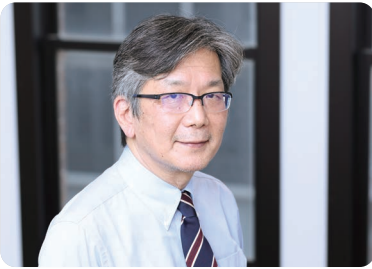
当センターでは、さまざまな疾患に対応したモデル動物を開発し、多様化する医科学研究をバイオリソースの側面から支援しています。先進的な研究ニーズに対応する動物モデルを整備することで、基礎研究の充実や創薬、遺伝子治療、ワクチン開発

などに貢献しています。幅広い研究に対応可能なモデル細胞やモデル動物が、より簡便かつ迅速に作製できるようになってきました。医科研にとどまらず、国内外の多くの研究者を支援しています。

この進展を支えているのが、最先端のゲノム編集技術と造血幹細胞の培養技術です。今後も研究開発力をさらに高めて、その成果を国内外の研究者と共有し、先進的な研究の発展につなげたいと考えています。具体的には、細胞での遺伝子機能が及ぼす個体生命機能への影響を解析し、個体の恒常性維持に関わる生体システムの包括的理解を目指しています。医科研の優れた研究環境のさらなる発展に貢献してまいります。また、大学院生をはじめとする若手研究者が集い、楽しく議論しながら研究ができる場を育ていきたいと考えています。

附属病院

附属病院と地域貢献のバランスを大事に



附属病院長
朴 成和 教授
BOKU Narikazu

医科研病院の最も大事な使命は、基礎研究から生まれてきたシーズを臨床応用につなげることです。一方、病院という立ち位置から考えますと、地域の患者さんに貢献する役割も持っています。研究所附属病院としての機能と、地域にお役に立てる病院

という両輪のバランスを、しっかり考えていきたいと思っています。

そのためには、臨床研究に参加していただく患者さんの割合をどの程度にするのかの目標設定が重要です。私が勤めていた国立がん研究センター中央病院の場合、2割弱の患者さんが臨床研究に参加されていました。医科研病院でも、どの程度が適切かを考える必要があります。

また、医科研や東大からのオリジナルのシーズ開発のほかに、治験など外部の研究グループとの多様な共同研究へも積極的に参加することが必要になるでしょう。難病克服という医科研のミッションのために、所内や院内でのディスカッションを増やし、また、研究・診療領域を広げ、国内唯一の国立大学附置研附属病院としての役割を果たしていきたいと考えています。

感染症国際研究センター

感染症に対する先進的研究・人材育成を進化



感染症国際研究センター長
川口 寧 教授
KAWAGUCHI Yasushi

近年のパンデミックを鑑みれば明らかなように、様々な感染症が全世界的に大きな問題となっています。当センターは2005年、感染症に対する基礎研究と人材育成を充実させる目的で設立され、最先端の基礎研究の推進に加え、若手を中心に多くの優

秀な研究者を輩出してきた実績があります。

過去10年は、医科研をはじめ大阪大学微生物病研究所、北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所、長崎大学熱帯医学研究所および高度感染症研究センターなど大学5拠点が緊密に連携し、さまざまなインフルエンザウイルスやSARS-CoV-2を中心とする幅広いウイルス感染症を対象に、日本の感染症対策の基盤を担う最先端基礎研究を展開してきました。基礎研究には比較的多大な時間がかかりますが、当センターでは質の高い研究を効率的に展開し、成果をNatureやScienceなどの一流科学雑誌に数多く掲載させるなど、素晴らしい成果を挙げてきました。今後もこの重要な研究および若手育成をはじめとする持続可能性を高め、さらに発展させることを目指します。

幹細胞治療研究センター

幹細胞研究を治療につないで社会に貢献



幹細胞治療研究センター長
谷口英樹 教授
TANIGUCHI Hideki

当センターは、幹細胞研究や再生医療開発のための中核を担うセンターです。研究を臨床応用につなぐことを非常に大切なミッションとしています。

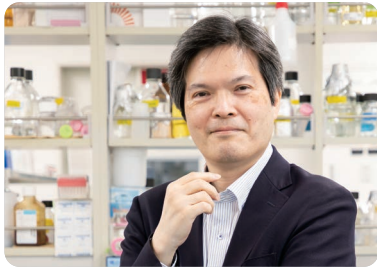
基礎研究の推進では、これまで同様に科学的なインパクトのある成果を創出す

ることを目指します。臨床応用開発では地道な作業を積み上げる努力を重ね、一つでも多くの研究を治療につなげていく所存です。現在は、臨床試験に連動した3つのシーズを走らせています。ひとつは新しい造血幹細胞移植の開発で、もうひとつはiPS細胞を使った新規治療開発です。いちばん臨床試験に近づいているのが軟骨前駆細胞を使った研究です。基礎法研究としては2011年度からスタートしたのですが、今年3月にPMDA（独立行政法人医薬品医療機器総合機構）の承認が下りました。今年の秋には第一例となる鞍鼻（あんび）と呼ばれる鼻の変形を持つ子どもの患者さんへの投与を予定しています。

今後も幹細胞研究を治療につないで社会に貢献していくことが、当センターの理想的な将来像です。

疾患プロテオミクスラボラトリー

高度なプロテオーム解析で疾患研究を加速



疾患プロテオミクスラボラトリー施設長
武川睦寛 教授
TAKEKAWA Mutsuhiro

がんや感染症などの疾病は、タンパク質の機能異常が直接の原因です。当施設は、細胞や組織に存在する全タンパク質（プロテオ

ーム）を網羅的に解析する高精度機器と技術力を備え、疾患の原因究明や治療法開発に貢献しています。

近年、マルチオミクス解析を活用したデータ駆動型研究が発展する一方で、一細胞質量分析技術の登場により、細胞間相互作用を精緻に解析することが可能となっています。今後は、生命活動のメカニズムを分子・細胞レベルで詳細に解析するとともに、生命現象や疾患の全体像を臓器・個体レベルで包括的に捉えていく2つの方向性が重要です。当施設は、その両面からのアプローチが可能となる環境を整備し、がん、感染症研究や、再生医療、遺伝子・細胞治療などへの貢献を目指します。

国際ワクチンデザインセンター

グローバル環境でワクチン研究の質を高める

国際ワクチンデザインセンター長

石井 健 教授
ISHII Ken

いまや感染症もワクチンも国境を越えており、国内に限られたものではなくなっています。どこで病気や感染症が起き、どこでワクチンを作り、どこで臨床試験をするのか。そこに国境はありません。

当センターは国際的なワクチン研究のハブになることを目指し、グローバルで領域横断的な環境で研究を進めています。メンバーには、フランス・パスツール研究所の研究者が入ってくれています。また東京大学の中からも工学部や理学部の先生などが参加し、幅広い連携を進めています。また女性科学者を増やすべく、

今後もダイバーシティ＆インクルージョンの体制を充実させていく方針です。

ワクチンや医薬品を作る際には、これまでのような集団接種形式ではなく、人種差や個人差を考えたものにしていく必要があります。

ワクチンを打ち、熱が出る人もいれば、出ない人もいます。それはどうしてなのかの生体メカニズムを解き明かし、開発に結びつけることが重要です。より丁寧で、質の高いワクチン研究を行うことが大切で、そのためのデザインを設計するのが当センターの目標です。当センターからワクチン研究を適切に行う人材が生まれ、成長していくことも同時に目指しています。

安全なワクチンをできるだけ早く必要な人に届ける。この原点をミッションに、日々の活動に邁進する所存です。

遺伝子・細胞治療センター

再生医療・遺伝子治療の拠点として



遺伝子・細胞治療センター長
岡田尚已 教授
OKADA Takashi

再生医療や遺伝子治療の研究・開発拠点として、世界的なリーダーシップが求められています。将来の方向性として、5つの主要なビジョンを示します。

最初に挙げるのは、次世代遺伝子・細胞治療技術の開発です。ゲノム編集技術

を活用した高精度な遺伝子修正技術の確立、ウイルスベクターの改良による治療効率の向上（AAV、HBoV、レンチウイルスなど）などを進めます。次は、トランスレーショナル・リサーチの強化です。基礎研究から臨床応用まで、橋渡しを超えた伴走支援を推進します。国際連携を通じて迅速な治療法開発と実用化を進め、GCTP（Good Gene, Cellular, and Tissue-based Products Manufacturing Practice）準拠の細胞・遺伝子製剤の製造体制を確立します。3つ目は、AI・デジタル技術との融合です。製造プロセスの自動化と品質管理を強化し、個別化医療を推進します。4つ目はアジア・オセアニア・欧米の研究機関との連携強化です。最後は社会実装とエシカルな治療の確立です。倫理的問題（ゲノム編集の社会受容性）に関する社会対話を重ね、政策提言を行います。

アジア感染症研究拠点

新興感染症が多く発生する中国で共同研究

アジア感染症研究拠点長

川口 寧 教授
KAWAGUCHI Yasushi

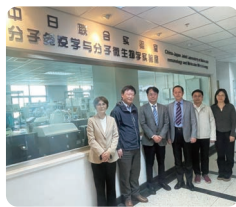
当拠点は2005年に設立され、北京の中国科学院・微生物研究所に日中連携研究室を置き、医科研の研究者が常駐して、感染症の研究を推進しています。また、ハルビンの中国農業科学院・獣医研究所とも共同研究を行っています。北京プロジェクトオフィスでは、これらの運営を統括しています。

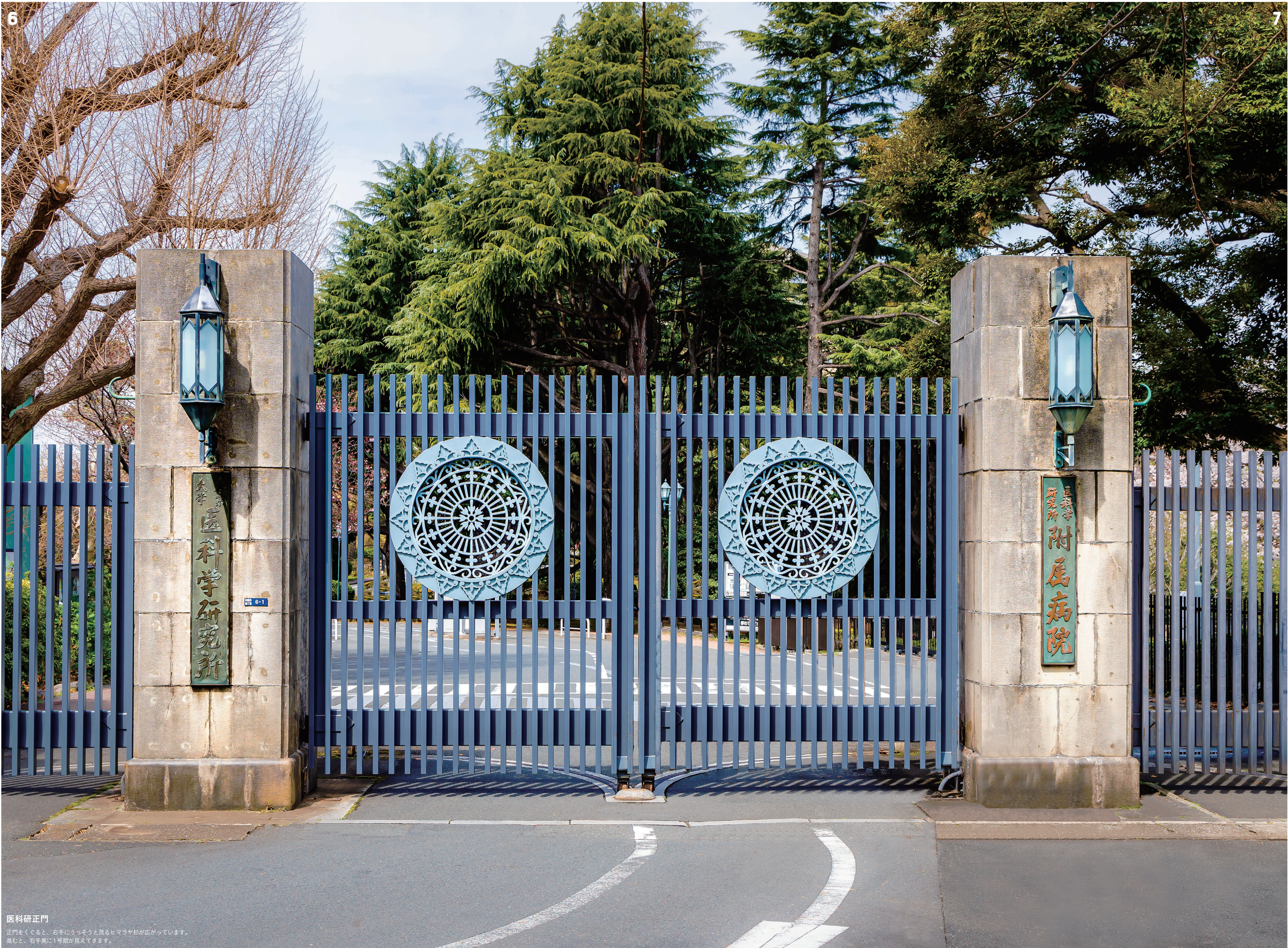
中国は新興感染症のホットスポットとして知られ、今回の新型コロナウイルス

（SARS-CoV-2）のみならず2002年に中国の広州で重症肺炎SARSが発生し、香港を経由してSARSコロナウイルス（SARS-CoV）が広がったことは良く知られています。高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）A（H5N1）ウイルスが人に感染し、アウトブレイクが起きた過去もあります。

こうした状況は今後も変わらないと考えられ、当拠点を医科研が維持している意義は非常に大きい。今後も中国の新興感染症の動向を注視し、脅威に立ち向かいます。

微生物研究所の銭所長と日中連携研究室前にて





医科研正門

正門をくぐると、右手にうっそうと茂るヒマラヤ杉が広がっています。
進むと、右手奥に1号館が見えてきます。

医科研のみんなに聞いてみました！

10年後の医科研へのメッセージ

「10年後の医科研はこうなっているかも?」「10年後にこうなっていると良いな～」という医科研教職員・学生の意見を「メッセージの木」として紹介します。

医療データ情報学分野
渋谷哲朗 教授

10 年前には思いもなかった技術が出てきています。10年後、今はまだ思いもつかない技術が多数出てきていると思います。変化の激しい世界の中でも常に世界をリードする最高のキャンパスであり続けていることを願います。

ゲノム医科学分野
新井田厚司 講師

私 は春の医科研が大好きです。10年後も変わらずにキャンパス内に色とりどりの花が咲いていますように。そして、10年後も人々を幸せにする色とりどりの研究成果が花開いていますように。

先進動物ゲノム研究分野
真下知士 教授

13 0年以上の歴史を誇る医科研が、これからも自由で創造的な発想を育み、革新的な研究成果を生み続ける場であり続けることを願っています。研究者同士が集い、活発に議論を交わし、未来の医科研の発展について語り合える環境（例、美味しい食事を楽しめるレストラン、憩いの場となるカフェテリア、心身を癒すジムや広場）が整備され、より良い未来への交流と連携が深まっていると信じています。

附属病院
先端緩和医療科
藤原紀子 特任研究員

医 科研は、世界に羽ばたく研究機関であるとともに、国立大学法人の附属研として日本で唯一、患者さんのケアを行う病院を持っています。医学研究が未来の患者さんのことを常に思うのは大事なことだと思いますので、10年後もこの大事なことを尊重する医科研であってほしいです。

附属病院
アレルギー免疫科
山本元久 准教授

10 年後の医療は、おそらく人工知能（AI）の導入が進み、患者さん個々の病態に合わせた治療（精密医療）に近づくと思います。引き続き、医科研はそれを先導する研究所であることを願っています。

システムウイルス学分野
博士課程4年
藤田 滋 さん

感 染症分野の優秀な研究者が集まり、研究室同士が積極的に関わり合い、面白い共同研究がたくさん生まれていますように！

癌防御シグナル分野
修士課程2年
太田采奈 さん

医 科研構内にシェア電動キックボードポート、シェアサイクルポートが設置されるように。10年後、空飛ぶ車が一般的になっていたら、空飛ぶ車のシェアカーポートも設置されていると嬉しいです。

国際健康医療推進
社会連携研究部門
湯地晃一郎 特任准教授

今 後10年間に、これまでの人類史における医科学の進歩を圧縮したような、爆発的な進展がもたらされると予想します。汎用人工知能（AGI）の実現により、疾患の予測、診断、治療法の開発に革新的な変化が生じるでしょう。医科研が、データサイエンス研究を牽引する、世界をリードする研究機関へと発展することを期待しています。

調達契約チーム
内田由紀子 さん

10 年後は上司がロボットになっていたりと!?更に研究室・医療現場はテクノロジーが中心?その過渡期に同じ地に居られる事を光栄に思い、医科研の未来を陰ながら楽しみにしております。

附属病院
セミアプローチ・輸血部
長村登紀子 准教授

医 科研における遺伝子・細胞治療及び感染症研究、それを応用する研究病院のグローバルな展開を期待します。

臨床ゲノム腫瘍学分野
博士課程2年
左 美恵 さん

医 科研のキャンパスにある果樹が、これからも変わらずに残りますように。特に、枇杷や石榴がなる様子は研究の合間にとっても癒されます。他にもたくさんの果樹が実をつけ、四季折々の自然を感じられるこの環境が、10年後も変わらず続いていることを願っています。

医科研大学院生たちのリアルな日常

AI技術が急速に進化する中、生物学の分野にも活かす研究が進んでいます。今号はAIを駆使してDNAの隠れた情報を解明する博士課程2年の宮地佑奈さんを紹介します。

私 たちの体は、4種類の塩基から構成されるDNAという設計図に基づいて作られています。しかし、この設計図はただのランダムな文字列ではなく、意味を持った情報のかたまりです。私は人工知能（AI）の力を使い、このDNA配列の「読み方」を研究しています。特に、文章の意味を理解するための深層学習技術である「大規模言語モデル（LLM）」を応用し、DNAの重要な部分を見つけ出す方法を探っています。LLMは、大量の文章データを学習し、単語の関係や文脈を理解する技術です。私はこの言語処理の手法をDNA配列に応用し、「スプライシング」と呼ばれる過程を予測する研究を行っています。スプライシングは、遺伝子がタンパク質を作る際に不要な部分を取り除く仕組みで、生命活動に欠かせません。しかし、そのルールは複雑で、人間の目では理解しにくいものです。AIの力を使うことで、この仕組みをより正確に解析できるようになるかもしれません。

私がこの分野に興味を持ったのは、高校時代に見たマサチューセッツ工科大学の研究がきっかけでした。プログラミングを使って大腸菌に狙った機能を持つタンパク質を作らせるという内容で、「情報」と「生物」を組み合わせたアプローチに強く惹かれました。その後、大学でコンピュータサイエンスを学び、卒業研究からバイオインフォマティクス（情報科学を用いた生物学）の研究に取り組んできました。

研究を進める中で驚くのは、一見ランダムに見えるDNA配列に膨大な情報が詰まっていることです。例えば、スプライシングの目印となる「GT-AG」という短い配列は、DNAの中に無数に存在します。それでも細胞は前後の「文脈」を読み取り、本当に重要な部分だけを識別しています。こうした生命の巧妙な仕組みをAIで解き明かせるかもしれないと思うと、とてもワクワクします。

ただ、この研究には苦労もあります。深層学習モデルにDNAの規則を学習させるには大量のデータと時間が必要で、計算に何日もかかることがあります。夜に学習をセットして寝たのに、朝起きるとエラーで途中停止していた時の絶望感はなかなかのものです。それでも、試行錯

AIで解き明かす
生命の設計図

DNAの言語を
読み解きたい！



宮地佑奈さんのある1日

7:30	起床
9:30	研究室に到着
10:00	研究室セミナーで進捗発表
12:00	昼食
13:00	実験の結果を確認
14:00	コードを修正してもう一度実験
17:30	帰宅
18:00	夕食
24:00	就寝

附属ヒトゲノム解析センター
機能解析イン・シリコ分野
中井謙太研究室所属
東京大学大学院情報理工学系研究科
コンピュータ科学専攻 博士課程2年

宮地佑奈さん(25歳)
MIYACHI Yuna

神奈川県出身。趣味はジャズダンス、マスキングテープ集め。好きな言葉は、「巨人の肩の上に立つ」。



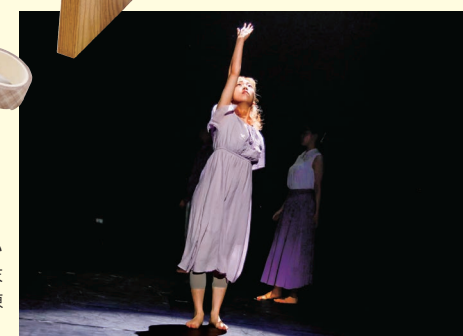
おやつ時間はいつもこのマグカップで飲んでいます。研究の合間にキャラクターに癒されています。



フェルトや編み物にハマっています。深夜に集中して作ることが多いです。



マスキングテープやシールを集めるのが大好きで、可愛いものを見かけるとつい買ってしまうです。



中学時代から続けているジャズダンス。週末は基本的にダンスの練習をしています。

About NAKAI Lab

附属ヒトゲノム解析センター
機能解析イン・シリコ分野
中井謙太研究室

コンピュータを用いて(in silico)、生命科学データを解析するバイオインフォマティクス分野の研究室です。具体的には、DNA配列の解析や空間トランスクリプトーム解析、単一細胞RNAシーケンシング解析など、多岐にわたる研究テーマに取り組み、ゲノム情報や遺伝子産物の機能解明を目指しています。
<https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/hgclink/section06.html>



研究の合間に研究室秘書さんと打ち合わせ。事務手続きをサポートしていただき、とても助かっています。

詳しくは、
大学院パンフレット

<https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/content/000002423.pdf>

所属教員一覧

<https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/education/supervisor/>

医科研で研究・教育を受けることができる

大学院は、8つの研究科です。

https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/admission/link_dep/index.html

医科研で
大学院生活を送るためには

医科学研究所は独自の大学院組織を持たず、各分野の教員が、東京大学の様々な大学院研究科の協力教員として大学院教育を担当しています。大学院生として希望する教員の研究指導を受けるためには、その教員が所属する大学院・専攻を受験し入学する必要があります。詳細は大学院進学説明会で知ることができます。

最適化治療と個別化医療を導く次世代研究の力

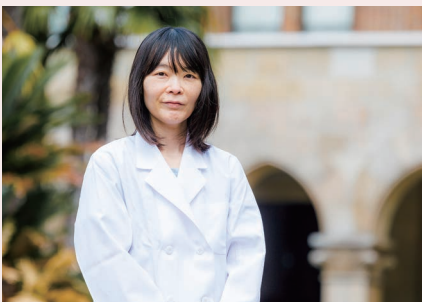
細胞起源に応じた大腸癌の最適化治療の開発研究

医科研病院 | 外科

向山順子 助教

MUKOHYAMA Junko

兵庫県神戸市生まれ。神戸大学医学部大学院、米国コロンビア大学等で消化器癌研究に従事。臨床と研究の両方向から大腸癌の予後改善に貢献するsurgeon-scientistが目標。趣味は登山、最高到達地点6,100m。



消化器外科医として診療をする中で、一部の右側大腸癌（盲腸から横行結腸右側にかけての大腸癌）の予後が不良であることに気付き、博士課程に進学し研究をはじめました。学位取得後は、ホメオボックス転写因子CDX2の発現が低下した大腸癌の研究で実績をもつ米国コロンビア大学のタレルバ研究室に博士研究員として留学して、大腸癌のシングルセル解析等に従事しました。CDX2は腸管の発生や恒常性に不可欠なマスター遺伝子で、正常腸管では強く発現しています。私が研究テーマとするCDX2低発現大腸癌は、右側癌症が多く、根治切除術後の再発が多い「外科的治療だけでは治癒が難しい」大腸癌です。現在は、同大腸癌の細胞起源を明

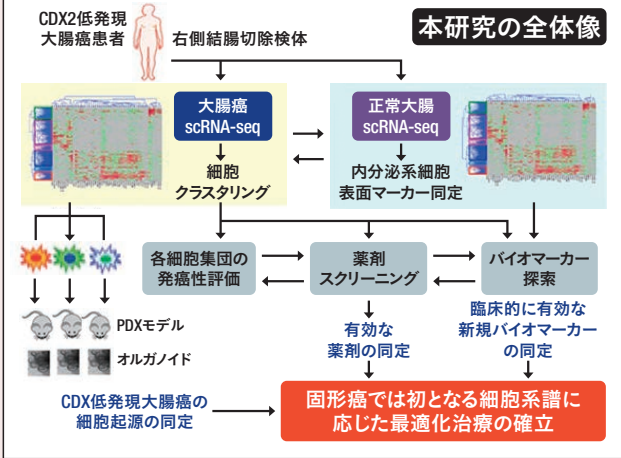
About Dept. of Surgery

医科研病院 | 外科

医科研外科チームは、大腸癌に対するロボット支援手術において都内屈指の実績を持します。「初診から退院まで1か月」を目標に、患者さんに寄り添った医療の提供を心掛けています。
<https://www.ims-u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/transreclink/section09.html>

らかにするための研究に取り組んでいます。正常の腸管上皮細胞には、吸収上皮細胞、内分泌系細胞、組織幹細胞などさまざまな種類の細胞があります。これまでは、組織幹細胞に遺伝子異常が蓄積して大腸癌が発生すると考えられていました。しかし、血液腫瘍ではT細胞リンパ腫やB細胞リンパ腫など、ある程度分化した細胞が癌化する疾患概念と、それに応じた治療法が確立されています。私は、大腸癌等の固形腫瘍でも細胞起源の違いがあり、それに応じた治療の最適化が必要だという仮説を立てて、研究を展開しています。実際に、CDX2低発現大腸癌では、特定の細胞特性を持った細胞集団が増殖していること、通常の大腸癌とは薬剤感受性が異なることが明らかになりました。また、女子中高生を対象とした手術支援ロボットの操作体験セミナーの開催や、外科教育研究にも携わり、次世代の外科医育成のために尽力をしています。

医科研病院の「革新的な予防法・治療法の開発とその社会実装による社会への貢献を目指す」という理念に惹かれ、昨年度に赴任しました。恵まれた環境を活かし、外科医が「外科的治療だけでは治癒しない大腸癌」のサブタイプを研究する意義を忘れず、消化器外科診療と研究に打ち込み続けます。



大腸癌臨床検体を活用した基礎研究を展開し、臨床試験につなげる事が目標

スーパーコンピュータで大規模生物データを紐解く

次世代シーケンシング (next generation sequencing: NGS) 技術の登場により、生体内で起こる膨大な分子レベルの現象を網羅的に解析することが可能となりました。この技術の発展により、医学と情報学の関係はますます深まり、両者は切り離すことのできない関係となっています。

私は、このような生体データの持つ魅力に惹かれ、生命情報学を基に疾患のメカニズムを解明する研究を行うとともに、データ解析を支援するソフトウェアの開発に取り組んでいます。NGSによって得られるデータは非常に膨大です。そのため、解析には大きな計算機や、機械学習をはじめとする高度な情報処理技術が必要です。私は、附属ヒトゲノム解析センターに所属し、国内有数のスーパーコンピュータ「SHIROKANE」を活用しながら、大規模データの解析に取り組んでいます。

私が行う解析には、遺伝子の発現量を調べる「トランスクリプトーム解析」や、体内の細菌を網羅的に分析する「メタゲノム解析」があります。例として、トランスクリプトーム解析では、遺伝子間の関係性を正確に推定し、ネットワークとして理解する遺伝子調節ネットワークの解析が行われます。また、メタゲノム解析では、腸内や口腔内などに生息する細菌を網羅的に調べ、多様性解析や細菌の持つ代謝機能推定を通じて疾患との関係を明らかにすることを目指します (図)。こうした解析結果を疾患情報や健康診断の結果と組み合わせることで、病気のメカニズム解明や個別化医療の発展に貢献できると考えています。

さらに、膨大なデータを効率的に処理するため、解析を支援するソフトウェアの開発にも取り組んでいます。これにより、より多くの研究者が簡単にデータを活用し、新たな発見につなげることがで



附属ヒトゲノム解析センター | 健康医療インテリジェンス分野

佐藤憲明 助教

SATO Noriaki

新潟県上越市出身。2022年医学博士取得。同年より現職に着任しバイオインフォマティクス解析に従事。趣味は子どもと遊ぶこと。

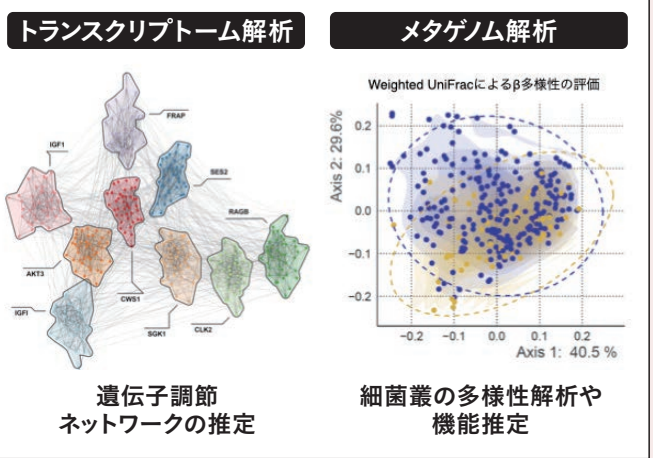
About IMOTO Lab.

附属ヒトゲノム解析センター |

健康医療インテリジェンス分野

機械学習等の数理とスパコンを駆使し、ヒトゲノム・メタゲノムなどのオミクスデータ解析技術の開発や、健診データ解析による疾患の予防から社会に貢献する研究を行っています。
https://www.ims-u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/ngclink/page_00072.html

きます。このように、私は情報学の力を活用し、膨大な生体データの中から病気の仕組みを解明し、より良い医療の実現を目指しています。医科研では、幅広い分野で最先端の医学研究が行われています。さまざまな研究室とのコラボレーションを通じて、研究を進展させていきたいと考えています。



実際に遺伝子発現データ、細菌ゲノムデータを解析した例

学術雑誌編集者によるセミナーを開催

Molecular Cell誌のエディターの視点から、採択しやすい論文の特徴などをお話して頂きました。

3月18日、医科研1号館講堂にて、Molecular Cellのエディターであるヘザー・ビスビー博士を迎え、Cell系列の学術雑誌への論文投稿・出版に関するセミナー「Publishing with Cell Press」が開催されました。

ビスビー博士はエディター業務の一環で世界中の研究機関を訪問しており、今回は旅行も兼ねて医科研に立ち寄られま

した。セミナーに先立ち、医科研内の複数の研究室を訪問し、研究者たちと投稿準備中の研究内容も交えた意見交換を行いました。セミナーでは、エディターの視点から見た採択しやすい論文の特徴や、投稿から査読、採択に至るエディターのプロセス、各段階で重要視されるポイントなどについて詳しく解説されました。また、Cell系列の複数の雑誌に同時

投稿し、最適な雑誌への採択機会を広げる「Multi-journal Submission」の仕組みも紹介されました。

参加者からは、エディターとのやりとり時の注意点や、他グループから類似内容が投稿された際の対応、構造予測AIの発展が論文のインパクトに与える影響など、さまざまな質問があり、活発な議論が交わされました。「出版の裏



ヘザー・ビスビー博士による論文採択のポイントを伝える講義の様子

側を知る貴重な機会だった」「論文執筆の参考になった」といった感想が多く寄せられ、とても意義深いセミナーとなりました。

パンデミックをきっかけに、医科研を中心に世界に広がるウイルス研究！

国際共・共拠点の国際共同研究から、「新型コロナウイルス変異株の監視・予測プロジェクト」

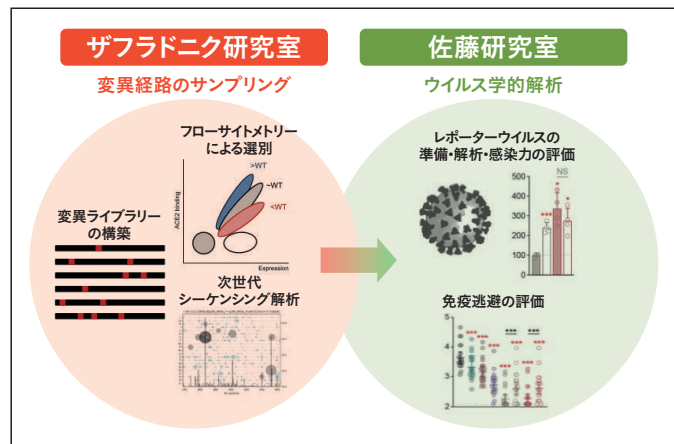
(Prediction and monitoring of SARS-CoV-2 emerging lineages)をご紹介します。

研究代表者は、カレル大学のイリ・ザフラドニク博士です。紹介文をいただきました。

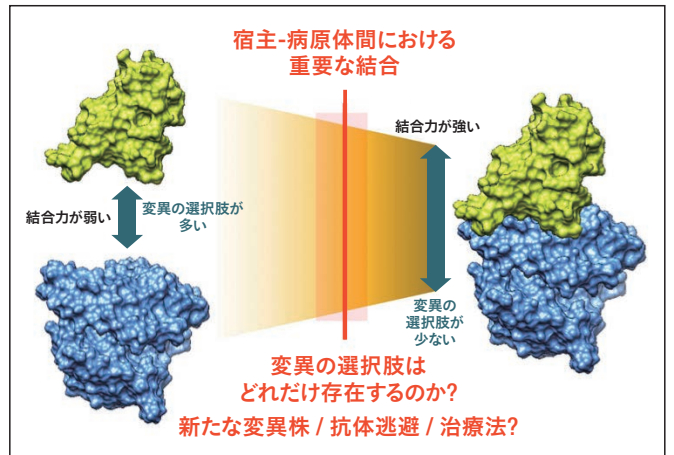
新型コロナウイルス感染症のパンデミックは、世界中の社会に深刻な影響を与えました。しかしその一方で、かつてない科学的連携やイノベーションを加速させました。世界各国の研究者がこの危機に立ち向かう中で協力し、パンデミックのピークを過ぎた現在も続く研究パートナーシップが築かれています。今回ご紹介する共同研究が、その一例です。佐藤教授 (医

科研) と私はこの共同研究で、最先端のタンパク質工学とウイルス学を融合させることで、新型コロナウイルスやその他のウイルスの進化をより深く理解し、予測することを目指しています。この共同研究で私たちは、ウイルス学における重要な課題の一つである「宿主とウイルスの共進化」に取り組んでいます。ウイルスのスパイクタンパク質が変異することで、ヒトの細胞への結合力や免疫から逃れる能力

がこの共同研究はすでに大きな成果を上げており、いくつかの主要な新型コロナウイルス変異株を早期に特定し、それらがウイルスの感染力や拡散能力に与える影響を解明しています。新たな変異株が流行する前、あるいは流行し始めた直後にその特性を予測・特定できることは、ウイルスへの対策を進めるうえで大きな利点となります。また、本プロジェクトで確立された研究手法は、新型コロナウイルスに限らず、今後人間に感染する可能性のある動物由来の新しいウイルス (人獣共通感染症) にも応用できる可能性があります。なお、本共同研究は若手研究者の育成



共同研究のスキーム。まずはザフラドニク研究室で、タンパク質工学に基づいた結合試験を実施する (図左)。そしてその実験結果を、医科研の佐藤研究室で、細胞やシュドウイルスを使った実験で検証する (図右)。



スパイクタンパク質に変異が蓄積することで、感染受容体への結合力が増減する。その変異を実験的に同定し、それを検証する。

世界に羽ばたくG2P-Japan! 新型コロナ研究で広がった国際共同研究

ザフラドニク先生との共同研究は、新型コロナウイルスの真っ只中に始まりました。2021年、旧知だったイスラエル・ワイツマン研究所の教授に、新型コロナウイルスについての共同研究を打診したことがきっかけでした。ザフラドニク先生は当時、このワイツマン研究所の研究室でポスドクをしており、そこで共同研究が始まりました。ザフラドニク先生はその後、2023年に母国チェコで研究室主宰者として独立し、彼との直接の共同研究はそこから始まりました。同年6月

に、他のG2P-Japanコンソーシアム (新型コロナウイルス研究を加速化するために発足した、若手ウイルス学者中心の研究コンソーシアム) のメンバーと一緒にチェコのプラハを訪問、これからの共同研究の方向性を議論しました。そして、同拠点事業での共同研究を推進するために、同年11月には彼を日本に招き、さらに昨年末には、彼の学生が医科研にひと月ほど滞在し、研究のさらなる加速を図っています。(東京大学医科学研究所 システムウイルス学分野 教授 佐藤佳)

イベント報告

IMSUT NY Seminar 2025が開催

医科研主催の「IMSUT NY Seminar 2025」が3月21日、総勢42名の参加者を迎え、東京大学ニューヨークオフィス(UTokyoNY)で開催されました。

シリーズ3回目となる今回のセミナーは、「最先端の医科学ー基礎研究から臨床応用までー (Cutting-edge medical science -from basic research to clinical applications-)」をテーマに、中西真所長の開会の辞で始まりました。3セッションからなるセミナーは、RNA制御学分野の稲田利文教授のmRNAの異常翻訳の実態である衝突リボソーム

体による機能制御に関する研究についての発表で始まりました。続くセッションでは、幹細胞分子医学分野の岩間厚志教授から骨髄ニッチの操作による造血再生の促進についての発表があり、コロンビア大学のエマニュエル・バサゲ教授から、生物の一生における適応反応が加齢に伴う造血幹細胞の機能低下につながるメカニズムについてのお話がありました。最後のセッションでは、再生医学分野の谷口英樹教授からヒトiPS細胞を用いた肝疾患に対する革新的再生療法の開発について、その目的や臨床の現状を含めたお話と、トマス・ジ

エファーンソン大学の佐藤隆美教授のブドウ膜悪性黒色腫に対する治療法の新たな取り組みについてのお話がありました。いずれの内容も参加者にとって興味深い内容だったようで、質疑応答時間が不足するほど活発なディスカッションが交わされました。最後に稲田教授からの閉会の言葉をもってセミナーは盛会のうちに終了しました。セミナー終了後に開催したPost-seminar discussionでは、演者間や演者と聴衆の間で、さらに活発な意見交換や交流が行われ、将来的な研究交流も期待できる、今後に繋がるセミナーとなりました。

※グルタミン酸受容体の一種。記憶や学習、また脳虚血後の神経細胞死などに深く関わる受容体であると考えられている。



大勢の聴衆を前に講演をする谷口教授

新任教員紹介

11月1日～4月30日付けで着任した新任教員をご紹介します

所長オフィス

四柳 宏 特任教授

所長オフィス

古賀道子 特任教授

附属病院 | 脳腫瘍外科

伊藤博崇 准教授

国際健康医療推進社会連携研究部門

湯地晃一郎 特任准教授



退職教員記念講演会&送別会レポート

20年以上にわたり研究と医療にご尽力された三宅健介教授と内丸薫教授の退職記念講演会と送別会が開催されました。その様子をご紹介します。

研究の軌跡を振り返り、自然免疫と孫子の兵法について語る三宅教授

2024年度の退職記念講演会が3月7日に1号館講堂にて実施され、感染遺伝学分野の三宅健介教授と新領域創成科学研究科メディカル情報生命専攻・病態医療科学分野の内丸薫教授による最終講義が行われました。三宅教授は「自然免疫から学んだ孫子の兵法」というタイトルで講演され、前半では2001年に医科研の教授に着任するまでの経歴と、Toll Like Receptor (TLR) 4に会合するLPSセンサーであるMD-2の発見経緯について話されました。また後半では、医科研における25年間の研究内容が紹介され、病原体センサーとして知られるTLRに関する基礎研究と応用研究がどのように進められてきたのか、そして得られた研究成果が一本鎖RNAセンサーであるTLR7をターゲットとした治療薬の開発に如何にしてつながったのかについて語られました。

その中でも、多くの研究成果がさまざまな研究者との長年にわたる共同研究なくしては得られなかったという話は、研究における人と人とのつながりの重要性を物語っていました。病原体由来因子を認識するTLRがさまざまなストレスに伴って生じる宿主由来因子にも応答することを解明してきた経緯を踏まえ、講演の最後は孫子の言葉になぞらえて「病原体を知り、Spätzle（自己由来因子）を知れば

百感染危うからず」とまとめられました。4月からは千葉大学真菌医学研究センターの特任教授として研究を継続される三宅教授。講演後の質疑応答の中でも「共同研究を進めましょう」という話が出るなど、今回の講演会は研究者人生の途中経過に過ぎないという印象を与えるものでした。

内丸教授は「HTLV-1/ATLとの出会い」というタイトルで講演され、臨床医師としてATL（成人T細胞白血病）の診断法の確立や発症機序の解明、そして治療法の開発にまで携わってこられた貴重な経験をお話頂きました。

医科研の一時代を担われたお二人の研究に対する姿勢は、次世代を担う若手研究者にとって大きな学びとなりました。講演会後、教授総会送別会も行われ、三宅教授と内丸教授から医科研の更なる発展を期待するとのお言葉を頂きました。退職後もますますのご活躍を祈念しております。



教授総会送別会に懐かしい先生方も参加されて笑顔の集合写真となりました

避難訓練で1号館前に集合

震度6弱の地震を想定した総合防災訓練が実施されました。

11月25日に医科研で防災訓練が実施されました。ここ数年ではコロナ禍での縮小開催、天候不良等による動画視聴等となっていましたが、今回は5年ぶりに研究所全体での総合防災訓練となりました。

前半は平日の日中に震度6弱の地震が発生した場合を想定し、避難、点呼訓練が行われました。午前11時に緊急地震速報が鳴動、守衛室から「身を守る行動」、次に「避難開始」の放送が日本語と英語で行われました。

災害対策本部長の中西真所長、自衛消防隊長の須藤桂太郎事務部長による指揮の下、1号館正面玄関前に災害対策本部が設置され、火元責任者による点呼、建

物毎の防火担当責任者、自衛消防隊通報連絡班による避難者の集計が行われました。避難完了後に災害への備えが日頃から大切である旨の講評がありました。

後半では消火訓練、通報訓練が行われました。消火訓練では教職員が水消火器を用いて実際の放水を体験し、通報訓練では携帯電話を用いて、消防署への火災の通報を想定した模擬通報が行われました。

いつ発生するかわからない災害に備えるための防災訓練の重要性が改めて認識されます。



総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

総合防火訓練での対策本部設置と避難者集計の様子

医科研ものがたり | 10 | 芝公園にルーツがあった！医科研発祥の地

現在の医科研の起源は、1892年（明治25年）に設立された「大日本私立衛生会附属伝染病研究所」、通称「伝研」にさかのぼります。当初、東京都港区芝公園に開設されましたが、研究環境の充実を目的に、1905年（明治38年）に現在の白金台4丁目へ移転しました。

その歴史を記念して、創立100周年を迎えた1992年、芝公園1-1に「伝染病研究所発祥の地」の記念碑が建てられました。これは、当時の松下電器産業（株）の東京本部敷地内に設置されましたが、2012年のビルの売却に伴い医科研へ一時戻されました。その後交渉を経て、現在は住友不動産御成門タワーの敷地内に再び設置されています。

この記念碑の題字「伝染病研究所発祥の地」は、建立当時の東京大学総長であった有馬朗人氏の筆によるものです。以前の医科研講堂の入り口には、この記念碑の文字のレプリカが額装されていたため、目にすることがある方もいるかもしれません。記念碑の隣には、医科研で37年間研究生活を送られた小高健東京大学名誉教授が記した伝研発祥の由来が説明されています。

伝研の初代所長を務めたのは、世界で初めて破傷風菌の純粋培養に成功し、血清療法を確立した北里柴三郎です。彼は、日本における感染症研究の重要性を強く訴えましたが、当時の国内には十分な研究環境が整っていませんでした。そこで、福澤諭吉が芝公園の自身の借地に建物を新築し、研究所として無償で提供したそうです。さらに、森村市左衛門や長与専斎らの協力を得て、伝研の設立に至りました。1899年（明治32年）には伝研が内務省に移管され、その後白金台に移転。1916年（大正5年）には東京帝国大学附置研究所となり、1967年（昭和42年）には「医科学研究所」と改称され、感染症研究のみならず、がんなどの難治性疾患の研究へと対象が拡大されました。現在では、ゲノム医学、再生医学、ウイルス・細胞治療、さらにはAIを活用した医療など、最先端技術を駆使した研究が進められています。医科研の発祥の地が芝公園であることを知る人は、今では少ないと思います。ぜひ一度、感染症の克服を願い設立された医科研の歴史に思いを馳せながら、「伝染病研究所発祥の地」を訪れてみてはいかがでしょうか。

（分子シグナル制御分野 西住紀子）

【参考文献】●岩本愛吉『伝染病研究所の系譜から見た日本の感染症対策略史』モダンメディア 64巻5号2018 p95-103 ●『学内広報』No.943（1993年2月1日）東京大学広報委員会



東京タワーを望む芝公園の北側、御成門交差点の角地で緑に囲まれるように記念碑が設置されています

受賞者紹介



中西 真
教授

2024年度 持田記念学術賞

癌・細胞増殖部門癌防御シグナル分野の中西真教授が、「老化を制御する分子基盤の解明と抗加齢療法への展開」の研究テーマにて受賞しました。

GLS1 阻害剤の老化細胞除去、あるいは加齢病態の改善効果について報告するなど、抗加齢療法開発に大きな道筋を示した世界を先導する先見的・独創的な研究業績であると評価されました。



柴田龍弘
教授

2024年度(第61回) エルウィン・フォン・ベルツ賞2等賞

附属ヒトゲノム解析センターゲノム医学分野の柴田龍弘教授が、「がんゲノム医学を基盤とした個別化医療」の論文が評価され受賞しました。

この賞は、医学研究の分野において日独国際間の協力を推進するために創設された医学賞で、毎年特定の医学の分野に関する学術論文の募集を行い、優れた論文に対して賞が贈呈されています。



藤本康介
特任准教授

第7回日本医療研究開発大賞 日本医療研究開発機構（AMED） 理事長賞

附属ヒトゲノム解析センターメタゲノム医学分野の藤本康介特任准教授が、腸内バクテリオファージに関する研究が評価され受賞しました。

1月17日に首相官邸にて表彰式が執り行われ、石破茂内閣総理大臣の挨拶の後、三島良直AMED理事長より表彰状が授与されました。



山本章人
さん

IEEE Best Paper Award 2024 IPCCC 2024 Best Paper Award

附属ヒトゲノム解析センター医療データ情報学分野の山本章人さん（大学院情報理工学系研究科大学院生）と渋谷哲朗教授の論文「Generalization and Enhancement of Piecewise Mechanism for Collecting Multidimensional Data」がIEEE Best Paper Award 2024を、「Differentially Private Selection using Smooth Sensitivity」がIPCCC 2024 Best Paper Awardをそれぞれ受賞しました。プライバシーを保護しながらデータを公開する新しい手法の提案とその解析が評価されました。

IEEE：Institute of Electrical and Electronics Engineersの略で、人類社会に有益な技術革新の前進に貢献する世界最大の専門家組織

IPCCC：The 43rd IEEE International Performance, Computing and Communications Conference



渋谷哲朗
教授