

Contents

P01

医科研の血液研究が
次世代の医療を拓く

P02-03

医科研の血液研究が次世代の医療を拓く

医科研は血液研究の重要拠点
歴史的背景、注目研究を深掘り臨床と基礎研究の同時進行で
分野を代表する施設へと成長附属幹細胞治療研究センター |
幹細胞分子医学分野岩間厚志 教授 国内臍帯血移植開始から約30年
課題を克服する研究が進行中

臨床精密研究基盤社会連携研究部門

高橋 聡 特任教授 

臨床シークエンスから研究へ

附属先端医療研究センター |
造血病態制御学分野南谷泰仁 教授 

P04-05

「ブラチナ通り」本音Talk

「引き算」の発想が突破口だった!

造血幹細胞の

体外増幅法、発見の裏側

附属システム疾患モデル研究センター |
細胞制御研究分野山崎 聡 教授 

×

フリーアナウンサー

馬場典子 さん 

P06-07

医科研病院の手術室

P08

おススメ冬休みスポット

医科研のみんなに聞いてみました!
日本全国冬休みおすすめスポット 第2弾

P09

医科研の大学院生たち

佐藤佳研究室所属

藤田 滋 さん 

P10

医科研のすごい&おもしろ研究最前線

血液がんの新しい遺伝子変異の

発見から複雑な病態の理解へ

附属先端医療研究センター | 血液・腫瘍生物学分野

昆 彩奈 准教授 

ロボット先進手術と前立腺癌

基礎研究の文武両道を目指して

医科研病院 | 泌尿器科

高橋さゆり 特任准教授 

P11

インサイド国際共・共拠点

ヒト体内におけるウイルス増殖機構の

解明を目指しています

京都大学医生物学研究所

微細構造ウイルス学分野

野田岳志 教授 

受賞者紹介

令和6年度文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)受賞 藤堂具紀 教授

令和6年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞受賞 伊東潤平 准教授

令和6年度文部科学大臣表彰 若手科学者賞受賞 浦木隆太 特任研究員

2024年日本実験動物学会安東・田嶋賞受賞 真下知士 教授

令和6年度女性のチャレンジ賞受賞 高橋さゆり 特任准教授

新任教員紹介

4月1日～10月31日付けで着任した新任教員をご紹介します

P12

医科研最新Topic&ニュース

白金台キャンパスの研究者交流会「Cafe白金台」が開催

感染症研究を学ぶ公開セミナー「ラブラボ2024」

@Plus 医科研トリビア

医科研ものがたり | 9 | 伝研創立40周年を記念して作られた「伝研の歌」

特集

医科研の血液研究が
次世代の医療を拓く

血液が担う、酸素を運ぶ・病原体と戦う・出血を止めるなどの働きは生命維持に重要で、血液の病気に対しては早期治療が欠かせません。血液の病気に関するさまざまな研究が国内外で実施されている中「臍帯血移植」「造血幹細胞の増幅技術の開発」など血液分野の注目研究がここ東京大学医科学研究所(医科研)でも複数進行中です。基礎研究から臨床へ、臨床から基礎研究へこの繰り返しの中に、次世代の血液治療が拓かれようとしています。

医科研は血液研究の重要拠点 歴史的背景、注目研究を深掘り

東京大学医科学研究所(医科研)には血液の研究者が国内外から結集しています。

医科研が血液研究の重要拠点となった「歴史」、世界をリードする「臍帯血移植」、

医科研に特徴的な「臨床と研究」について、3人の先生にお話を伺いました。



附属幹細胞治療研究センター | 幹細胞分子医学分野

岩間厚志 教授

IWAMA Atsushi

茨城県常陸太田市（水戸黄門の隠居地）生まれ。新潟大学医学部卒。バレーボール部。卒後7つの大学で臨床・研究に従事。専門は造血幹細胞と造血腫瘍。趣味は読書と音楽鑑賞。

岩間厚志教授は、「ステムセルエイジングと疾患」の観点から、造血幹細胞と加齢・造血器腫瘍に注目した研究を行っています。血液内科医から造血幹細胞の研究者となった岩間教授が、「医科研の血液研究の歴史を語る上で欠かせない」とまず名前を挙げたのは、三輪史朗教授、浅野茂隆教授です。三輪教授は遺伝性溶血性貧血を発見した血液学の大家で、1979年に医科研に着任し、病態薬理学研究部と血液内科の診療科長を兼務しました。浅野教授は、80年に三輪教授のもとに講師として赴任。82年に三輪教授のもとで骨髄移植プロジェクトを立ち上げ、90年からは病

態薬理学研究部と血液内科の診療科長を兼務しました。「臨床と直結する形で血液疾患の基礎研究を行う」という流れは、この頃から始まりました。

「85年、浅野講師が長田重一助手（現：大阪大学教授）と中外製薬株式会社との共同研究でヒトG-CSF^{※1}の精製と遺伝子クローニングに成功したことも重要なポイントです。当時はまだ珍しい産学共同プロジェクトで、91年にG-CSF製剤として上市されました。G-CSFは骨髄移植のみならず、血液疾患の化学療法において、重要な役目を果たしています」（岩間教授）。

90年代に入るとさらに研究規模は拡大。97年に「東京臍帯血バンク」設立、98年には高橋聡移植グループが成人患者に対する同種臍帯血移植を世界で初めて実施し、臍帯血移植の拠点として発展していきま

2000年、「附属先端医療研究センター」が開設。同センターには、基礎研究の成果を医科研病院における診療への橋渡し的役割を果たす臨床応用を前提とした研究分野が結集しました。同センターに北村俊雄教授が着任し、レトロウイルスベクター、サイトカイン・シグナル伝達、造血器腫瘍などの研究で成果を上げました。02年には、「附属ヒト疾患モデル研究センター」（1998年開設）に造血幹細胞研究の世界的第一人者であり、胚盤胞補充法^{※2}研究でも後に成果を上げた中内啓光教授が着任しました。

06年、京都大学の山中伸弥先生によりiPS細胞が報告され、これを契機に幹細胞

臨床と基礎研究の同時進行で 分野を代表する施設へと成長

研究はそれまで以上に注目を浴びることに。医科研に「附属幹細胞治療研究センター」が設置されたのは08年のことでした。さらに、分子療法分野と血液腫瘍内科の教授を兼務した東條有伸教授と附属ヒトゲノム解析センターが共同で、AIを活用した血液がんゲノム医療という新しい取り組みを05年に開始。21年まで東條教授が兼務した後、22年からは南谷泰仁教授が造血病態制御学分野と血液腫瘍内科教授を兼務しており、三輪教授からの流れを継いでいます。「このように、医科研では血液疾患に対する臨床と基礎研究を両輪として推進してきました。だからこそ、国内はもちろん世界的にも重要な拠点として成長できたのだと思います。現在もその流れは続いています。私自身も、「実学の精神」を体現しながら基礎研究を進めていきたいです」と、岩間教授は話します。

※1 G-CSF…顆粒球コロニー刺激因子（Granulocyte Colony-Stimulating Factor）の略称。抗がん剤治療後の発熱性好中球減少症の発症抑制や、造血幹細胞移植（末梢血幹細胞移植）における末梢血への造血幹細胞の動員など、臨床現場で広く使用されている。

※2 胚盤胞補充法…遺伝的に臓器が欠損する動物の受精卵に多能性幹細胞を注入し、欠損臓器を再生させる方法

About IWAMA Lab
附属幹細胞治療研究センター | 幹細胞分子医学分野
造血幹細胞の自己複製機構の分子基盤を明らかにすることを主題とし、「幹細胞生物学」の真髄となる真理の探究を進めています。血液を専門とするMDと幹細胞に関心のあるPhDの学生が学んでいます。
https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/stemcell/section02.html

【医科研の血液研究の歴史】

年代	研究内容
1979	三輪史朗教授、病態薬理学研究部に赴任し血液内科診療科長を兼務（～87年）
1982	骨髄移植プロジェクトの開始
1983	同種骨髄移植、第一症例実施
1985	G-CSFの精製・遺伝子クローニングに成功
1989	浅野茂隆教授、病態薬理学研究部と血液内科診療科長を兼務（～04年）
1991	G-CSFが薬価収載・発売
1998	同種臍帯血移植、第一症例実施
2001	北村俊雄教授、サイトカイン・シグナル伝達、レトロウイルス技術、造血器腫瘍、造血幹細胞研究（～22年）
2002	中内啓光教授、造血幹細胞の純化・同定・シングルセル解析など。胚盤胞補充完法研究でも成果。（～22年）
2005	東條有伸教授、分子療法分野と血液腫瘍内科を兼務（～21年）、組織球症の診療 高橋聡准教授、臍帯血移植の発展
2008	幹細胞治療研究センターを設置
2015	血液がんAIゲノム医療（附属ヒトゲノム解析センターと共同）
2018	岩間厚志教授、造血幹細胞・造血器腫瘍のエビジェネティクス、造血幹細胞老化研究（18年～）
2019	山崎聡特任准教授、マウス（19年）、ヒト（23年）造血幹細胞の増幅に成功
2022	南谷泰仁教授、造血病態制御学分野と血液腫瘍内科教授を兼務（22年～）
2024	山崎聡教授、造血幹細胞研究（24年～） 艮彩奈独立准教授、造血器腫瘍研究（24年～）

■ 臨床研究 ■ 基礎研究



臨床精密研究基盤社会連携研究部門

高橋 聡 特任教授

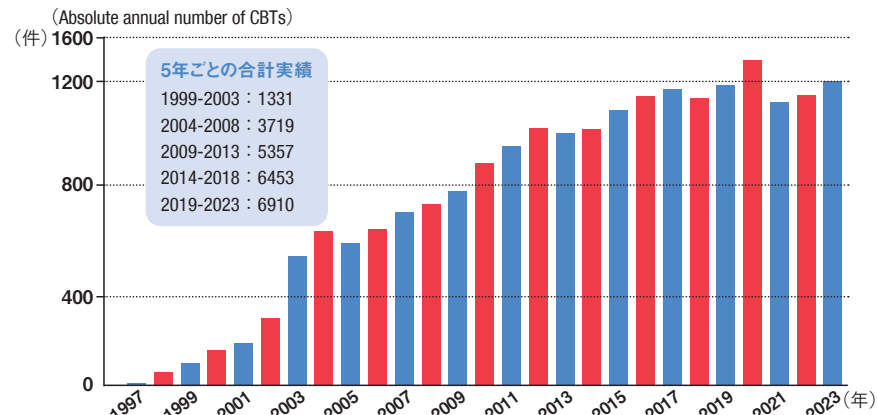
TAKAHASHI Satoshi

秋田生まれ。岩手医科大では6年間、馬術と馬の世話に没頭。卒後の1986年に医科研に入り、HoustonのBCM留学期間（1998-2002年）以外の多くは白金台で人生を過ごしてきた。造血幹細胞移植と関連研究はほとんど趣味。

臨床精密研究基盤社会連携研究部門
臨床精密研究基盤社会連携研究部門
臨床精密研究基盤社会連携研究部門
臨床精密研究基盤社会連携研究部門

臨床精密研究基盤社会連携研究部門
臨床精密研究基盤社会連携研究部門
臨床精密研究基盤社会連携研究部門
臨床精密研究基盤社会連携研究部門

わが国における臍帯血移植の実績



附属先端医療研究センター | 造血病態制御学分野

南谷泰仁 教授

NANNYA Yasuhito

岐阜県生まれ。東京大学医学部卒、同大学院医学系研究科博士。東京大学医学部血液腫瘍内科、京都大学医学部腫瘍生物学講座を経て、2021年より東京大学医科学研究所教授。血液腫瘍の臨床とゲノム腫瘍学の研究が専門。趣味はお城巡り。

か、と考えられていました。ですので、成人患者に対する移植実施は、当時、大変画期的なことでした」と、高橋特任教授は当時を振り返ります。

1998～2000年代前半の移植選択肢は、血縁ドナーからの骨髄移植・末梢血幹細胞移植、非血縁ドナーからの骨髄移植（骨髄バンク移植）。始まったばかりの臍帯血移植について、まずはどのような点が従来の移植と異なるのかを明らかにするため解析研究が進められました。その中で、骨髄バンク移植よりも成績が良好、血縁ドナーからの移植と比較してもほぼ同等の成績（長期生存）が得られることなどが広く報告されました。

それから約30年、24年中に日本の臍帯血移植の総件数は2万5,000件を超えることが現実となっています。最近の日本では、血縁ドナーや骨髄バンクからの移植の中で臍帯血移植が最も多く選択されています。一方、欧米での臍帯血移植は2010年頃をピークに減少傾向にあり、現時点では世界の臍帯血移植の約半数は日本で行われており、その成績は欧米と比べ良好であることも明らかになっています。

臍帯血移植における課題としては大きく3点あります。1.移植後の造血・免疫再構築が遅い、2.移植後早期の感染症のリスクが高い、3.移植施設により成績の格差がある。これらの課題に対する研究が医科研では進められています。

1つ目の「移植後の造血・免疫再構築が遅い」を克服するためには、移植できる造血幹細胞を増やす（増幅する）ことが必要です。この問題の根本的な解

国内臍帯血移植開始から約30年 課題を克服する研究が進行中

谷泰仁教授は、研究部門の教授と血液腫瘍内科の診療科長を務め、研究と臨床をダイレクトにつないでいます。血液腫瘍のゲノム解析、臨床シークエンス（がんや遺伝性疾患などの患者さんのゲノム情報を網羅的に解析し、そのデータを臨床的に解釈して診断や治療方針の決定に役立てる）で、診療など、多岐にわたる取り組みの中で、南谷教授は「臨床シークエンスを研究に生かす点は、医科研の特徴的な取り組みです」と話します。

「医科研は日本でほぼ唯一、臨床シークエンスの対象領域をあらかじめ限定せず、全ゲノムや全エクソームシークエンスを用いて行っている施設。その結果を見て、病態解明まで突き詰めていきます。その1例として、臨床目的のシークエンスの結果を活かして、組織球症に合併する他



薬剤感受性プラットフォーム。ゲノム解析では予測困難な腫瘍細胞の抗がん剤感受性を解析。従来、人が行っていた部分を全自動化している。第一三共との共同研究として実施されている。

決法となる可能性があるのが、医科研の山崎聡教授（P4参照）らの研究グループが開発した造血幹細胞増幅法です。「他の方法と比べてもクオリティが高く、かつ費用が抑えられる方法であり、増幅した造血幹細胞を改良型臍帯血細胞製剤と

して臨床開発する際の大きな利点と考えられます」（高橋特任教授）

2つ目の「移植後早期の感染症のリスクが高い」という課題に対しても、最近、医科研の森田麻衣子特任研究員を中心としたグループで有効薬が開発されました。「臍帯血に含まれているTリンパ球は免疫学的にナイーブ（病原体などの抗原と一度も出会ったことがない状態）であるため、骨髄移植など成人ドナーからの移植とは異なり、免疫学的な記憶をドナーから引き継ぐことができません。この点が、他の移植と比べて臍帯血で移植後の感染症が問題になる最大の原因の一つです。この課題に対し、臍帯血に含まれるナイーブT細胞から、ウイルス抗原特異的T細胞を体外で誘導し増幅する方法が開発されました。特に問題となる5つのウイルスについて対応しています。移植後の患者さんにこのT細胞を移入することで、従来の弱点を補えるようになる」と期待されます」

3つ目の「移植施設により成績に格差がある」という点につ

いても、健康医療インテリジェンス分野の井元清哉教授らとの共同研究が進められています。AIの機械学習法を用いて数千例の臍帯血移植を解析し、患者さんごとに造血回復を予測できるモデルを構築。「その施設での移植実績によらず、日本全国に蓄積された経験が、これから移植を受ける患者さんに還元する有力な基盤になることが期待されます」

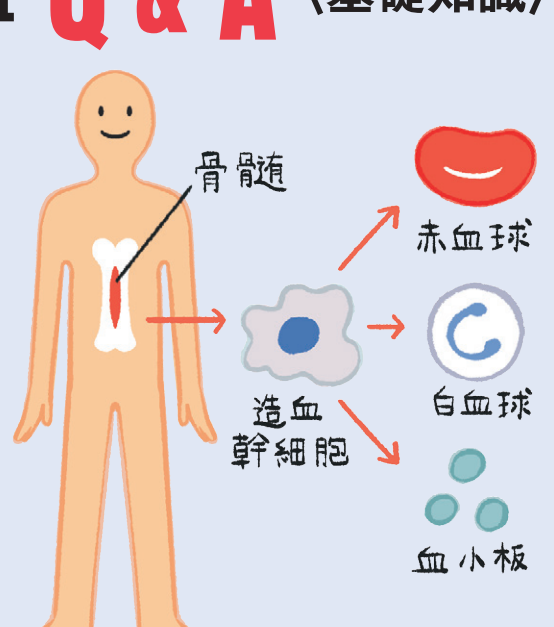
また、臍帯血移植を含む造血幹細胞移植の対象疾患は白血病などの造血器悪性疾患が大半を占めます。移植の際には移植前処置（大量の抗がん剤または全身放射線治療など）が必要ですが、高橋特任教授・川畑公人特任助教の研究グループは、それぞれの患者さんにとって最適な薬剤を選択できることを目指し、腫瘍細胞の抗がん剤に対する感受性を調べる臨床研究を企業と協働で行っています。「患者さんが困っている部分にフォーカスして適切な治療を開発していくことを大切にしています。課題克服のための研究も進んできていますし、次世代の臍帯血移植が可能になる日も、そう遠くはないかもしれませんね」と、高橋特任教授は展望を話します。

About TAKAHASHI Lab
臨床精密研究基盤社会連携研究部門
医科研には、公益性の高い共通課題について、共同研究を実施する民間機関等からの経費を活用して研究を行う部門があります。臨床精密研究基盤社会連携研究部門はその1つ。現在主に、がん細胞に対する薬剤感受性を自動で高精度に判別するシステムの開発を第一三共株式会社との共同研究として行っています。
https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/donationlab/page_00178.html

血液・造血 Q & A 〈基礎知識〉

Q-1 血液はどのようにつくられますか？

A 血液は骨の内部にある骨髄という組織で作られます。骨髄には造血幹細胞と呼ばれる未熟な細胞があり、この幹細胞が分化（特定の機能を持つ成熟した細胞へと変化する過程）して赤血球、白血球、血小板が生成されています。造血幹細胞は人工的につくることはできません。血液は血しょう（約55%）と血球（約45%）で構成されています。骨髄内にはさまざまな成熟段階の細胞が存在しますが、血液中には十分に成熟した細胞が放出され、通常は未熟な細胞は骨髄内にとどまっています。



血管

Q-2 骨髄とは？

A 骨の中心部の骨髄腔にある軟らかい組織のこと。主に胸骨や腸骨など長く平らな骨の中にあります。血液を造る赤色骨髄と脂肪組織の黄色骨髄がありますが、赤ちゃんの骨髄はほぼ全て赤色骨髄です。加齢とともに黄色骨髄が増え、大人になると赤色骨髄と黄色骨髄は半々になります。

Q-3 臍帯血とは？

A 臍帯血は、お母さんと赤ちゃんをつなぐ胎盤とへその緒（臍帯）に残る血液のことです。造血幹細胞が含まれています。この臍帯血を血液疾患の治療に活用する取り組みが行われています。出産直後に採取し、造血幹細胞を凍結保存しておき、必要な時に解冻して使用します。

Q-4 造血幹細胞移植とは？

A 白血病などの血液疾患に対する治療法の1つで、病気の造血幹細胞を健康なものに置き換える（移植）治療です。本人の造血幹細胞を用いる場合は「自家移植」、ドナーの造血幹細胞を用いる場合は「同種移植」と呼びます。また、造血幹細胞をどう採取するかによって、「骨髄移植」「末梢血幹細胞移植」「臍帯血移植」があります。治療は、化学療法や全身放射線治療といった移植前処置のあと、事前に採取した造血幹細胞を点滴のように投与します。この治療法は、難治性血液疾患を根治できる可能性がある一方、通常の抗がん剤治療と比較すると命に関わる合併症が多く起こります。また、移植を希望しても、必ず受けられるわけではありません。

の血液腫瘍や固形腫瘍までもが同一の変異を持っており、共通の起源を持っていることを示しました。さらにシークエンスの結果から示唆される病態を、試験管や実験動物で検証を行っています。具体的には骨髄線維症の進展に関わる新たな遺伝子変異や特殊な病型の悪性リンパ腫に特徴的にみられる遺伝子異常を発見し、その病的意義を検証しています。

医科研病院では、さまざまな血液疾患を診療していますが、臍帯血移植をはじめとした移植医療、組織球症と成人T細胞白血病（ATL；HTLV-1というウイルス感染が原因で起こる病気）の診療が多いことが特徴になっています。成人組織球症については、全国から診療相談も受け付け、日本の成人組織球症の診療ガイドラインを中心となって作っています。ATLの診療においては、FACS[®]を用いたATL細

胞解析や、ウイルス量測定に関する新たな発見を複数発表しています」

今後の血液診療への期待については「分子標的療法と免疫療法がさらに発展し、ゲノムによる病勢モニタリングが可能となり、造血幹細胞移植を行わなくてもよい患者層の特定が進んでいくことです」と、南谷教授は語ります。

※細胞の大きさや細胞の数などの特徴を詳細に測定できる「フローサイトメトリー解析」のこと

About NANNYA Lab
附属先端医療研究センター | 造血病態制御学分野
悪性腫瘍をはじめとしたさまざまな造血器疾患を対象に研究をしています。ゲノム・エピゲノム解析の情報からin silico解析によって異常を探索し、分子生物学・モデル動物を用いた病態解明、新規治療法の開発まで、橋渡し研究のすべての段階を行うことを目指しています。
https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/advancedclinicalresearch/page_00187.html

「引き算」の発想が突破口だった！ 造血幹細胞の体外増幅法、発見の裏側

造血幹細胞を体外で増やす技術の発見。

世界中の研究者が探求しても成しえなかった発見で、

白血病をはじめとした血液疾患の新たな治療法につながる事が期待されています。

発見した研究グループの代表である山崎聡教授に

その極意を聞くと「引き算の発想だった」と振り返ります。

フリーアナウンサーの馬場典子さんと一緒にその裏側を語り合っていました。

血液型の種類HLAとは

山崎 馬場さんのYouTube見ました。ビールが好きなのがよくわかって(笑)、私もビール(お酒全般)大好きなんですけど、共通点があることを知って、今日はすごく楽しみにしてきました。

馬場 本当ですか!ありがとうございます。今日は血液に関する対談と聞いてきたのですが、まさかビールの話から入っていくとは(笑)。

山崎 まずは、つかみかなと。通勤電車の中でYouTubeを見ながらいろいろ考えました。では、早速本題に。馬場さんは「血液」と聞いて、何を思い浮かべますか?

馬場 うーん、そうですね…。鉄分、貧血、母乳になる、毛髪、とかですか?

山崎 ありがとうございます。一般の人に同じ質問をすると、「血液型」の話題になることがあります。本当に血液型は性格を決めるんですか?とかはよく聞かれます。

馬場 たしかに!実際のところ、どうなんですか?

山崎 科学的には「ノー」かもしれません。一般的に知られているのはABO血液型と呼ばれるもので、A、B、O、AB型の4つに分類されます。この血液型の違いは、赤血球表面の「抗原」と、血しょう(血液から血球を除いた液体部分)



馬場典子さん
BABA Noriko

早稲田大学商学部卒業。日本テレビに入社し、情報・バラエティ・スポーツ・料理まで局を代表する数々の番組を担当。2014年7月よりフリーアナウンサーとして、テレビ・ラジオ・インターネット番組・執筆・イベント司会・ナレーションなど幅広く活動中。現在はNHK「あさイチ」・BS日テレ「歌謡プレミアム」にレギュラー出演し、大阪芸術大学放送学科教授も務める。趣味は食、観劇、旅、茶道、ゴルフ、テニス、法螺貝、インド古美術、ロジックパズルなど。

中の「抗体」の両方

を調べることで判定されます。抗原は免疫系に認識される物質で、赤血球の表面には特定の糖タンパク質などの形で存在します。ABO血液型の判定に用いられるのはA抗原とB抗原です。一方、血しょうには、特定の抗原に対する抗体が存在します。この抗原や抗体の種類や有無によって、ABO型が決まります。

馬場 Rhプラス(+)

とかRhマイナス(-)という言葉も時々耳にしますが、これも同じような考え方でのいのでしょうか?

山崎 そうですね。Rh血液型は、赤血球表面の「D抗原」の有無で判定され、ある場合がRhプラス(+)

、ない場合がRhマイナス(-)となります。日本人の多くはRhプラス(+)

です。この他にHLA(ヒト白血球抗原)型と呼ばれる、白血球の血液型もあります。HLAは免疫系で「自己」と「非自己」を区別する目印として働いており、その種類は非常に多様です。実際、HLAには数千もの異なるタイプが

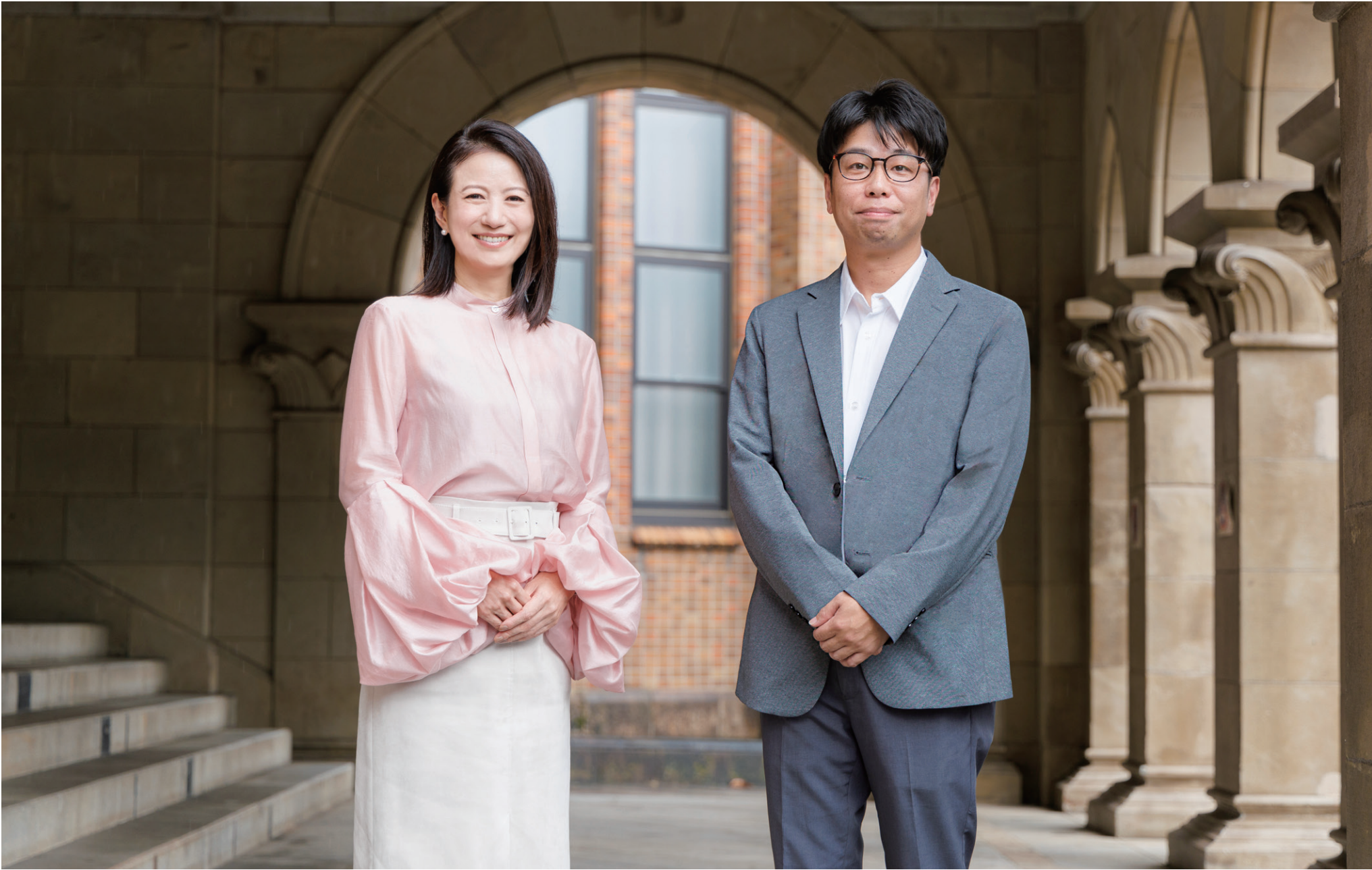
存在し、個人ごとに独特の組み合わせを持っています。この多様性により、HLA型は個人識別にも利用され、臓器移植の適合性判断においても極めて重要です。

血液型は、これらの他にもさまざまな種類があります。しかし、性格と血液型に関連性があると科学的に証明されたことは、残念ながら一つもないんです。

造血幹細胞の体外増幅 長年の課題に挑戦

山崎 なぜ、HLAのお話をさせていただいたか、実はここからが本題なんです。私が研究している「造血幹細胞」と大きく関わっています。血液がんの一つである白血病の治療において、造血幹細胞移植が行われることがあります。この

「経験を積み重ねた上での、シンプル。どの世界にも通じることなのですね」(馬場)



フリーアナウンサー

馬場典子さん



山崎聡教授

附属システム疾患モデル研究センター | 細胞制御研究分野

際、提供するドナーと患者さんのHLA型の一致度が極めて重要で、HLAの不一致が多いほど、移植を受けた際に拒絶反応を起こす可能性が高くなります。

馬場 !!それは、移植してからでないと、合う・合わないなどはわからないものなのでしょうか?

山崎 大丈夫です、細胞の中にある遺伝子を解析することにより、あらかじめHLA型を調べることができます。

馬場 「ドナーが見つからない」というお話を時々耳にしたり、「骨髄ドナー募集」の広告を見たりするのは、HLA型が合う人を見つけるのがとても難しいということだったのですね。

山崎 私は造血幹細胞の研究を約20数年続けてきましたが、若い頃に日本人のHLA型調査の研究に携わりました。その結果、日本人のHLA型は米国人と比べてお互い似通っていることがわかりまし

た。多民族国家である米国はHLA型がより多様で、適合ドナーが見つかる確率も日本より低いとされています。こうした背景から、日本は白血病に対する移植治療の研究が世界的に進んでいると評価されています。

馬場 日本で見つかる確率は数万分の1とかそれ以下?それでも米国に比べると確率が高いと考えると、とてもシビアですね。

山崎 造血幹細胞は骨髄に存在するほか、赤ちゃんとお母さんをつなぐ胎盤とへその緒(臍帯)にある血液「臍帯血」にも含まれています。この臍帯血から造血幹細胞を取り出して凍結保存しておき、白血病治療などに使うといった取り組みが行われています。この医科研は臍帯血移植に関する研究において、世界をリードする存在なんです。

馬場 テレビCMで見たことがあります。「臍帯血を提供してください」と呼びかけている。あのCMは造血幹細胞移植のためのものだったのですね。

山崎 臍帯血移植は骨髄移植に比べる認知度は低いのですが、臍帯血は免疫系が未熟なためHLAの一致度が厳密でなくても使用でき、適合ドナーが見つかりやすいんです。また、臍帯血は事前に採取・凍結保存されているため、必要な時にすぐに使用できます。でも、臍帯血移植には「採取できる造血幹細胞の量が少ない」という課題があります。そのため、

臍帯血の造血幹細胞を体外で人工的に増やして治療に応用するにはどうしたらいいのか、という研究が世界中で長年行われてきていました。私もその1人です。そして、…手前味噌で恐縮ですが、その長年の課題の答えを発見したのが私の研究チームです。

増幅法発見の糸口は 宇宙物理学の歴史からだった

馬場 どのような発想で発見に至ったか、ぜひ教えてください。

山崎 最初は、「造血幹細胞を増やす特別な因子があるのではないかと考えていました。何を足せば増えるのだろうと。ある時、分野違いの宇宙物理学の歴史を勉強してみようと思って読んだ本に「複雑ではなく、シンプルに」という言葉がありました。これにピンときたんです。もしかしたら「足す」のではなく「引き算」するのではないかと。

馬場 発想の転換で、セオリーと正反対のことをしようと思われたわけですね。

山崎 はい。まずは血液学の教科書

対談は、まだまだ蒸し暑さが残り、冷えたビールがほしくなる9月上旬に東大医科研で行われました。

緒した江川卓さんが松井秀樹さんに「モナリザを見よ」とおっしゃったことがありました。本物とカ一流に触れたほうがいいよ、という意味で、違う分野の優れたものに触れて、学ぶことは大事ということだろうと理解しました。それからも

う一つ。これは先輩・後輩アナウンサー2人の実況練習でのやり取りです。先輩は、確かな言葉を厳選して話をする方でした。後輩アナもそれを真似て簡潔な実況を試みたところ、「君は言葉が出てこないだけ、まずは全て言葉にしないで」とアドバイスされたんです。先輩の実況スタイルは無駄を省いた結果であり、豊富な経験と知識があってこそ可能なのだということなんですよ。何か通じるものがあると思ったのです。

山崎 いや〜本当ですね。他のトップに学ぶこと、そしてシンプルな言葉の力、大事ですよ。届き方も変わりますし。通じるどころ、あります。

馬場 これは自慢ですが、断捨離とかもそうじゃないですか?片づけて空間やゆとりを作るから

こそ新しいことができたり発見があったり。アナウンス力や医療の研究に限らず、「積み重ねた上でのシンプル」って大事ですね。

山崎 私もこの研究を経て、物事をシンプルに考えるということが大事だとすごく思うようになりました。

遺伝子治療への 応用も視野に

馬場 今後、この増幅技術を生かし

教科書通りの培養では辿り着かなかった? ヒト造血幹細胞の増幅技術を開発

20 19年に山崎教授らの日米英独共同研究グループは、液体のりの主成分であるポリビニルアルコール培地にサイトカインを加えると、血清アルブミンを用いずに、長期に安定してマウス造血幹細胞を増幅できることを報告。4年後の2023年、アルブミンとサイトカインを、それぞれ高分子ポリマーと特定の化合物に置き換えた培地を用いて、ヒト造血幹細胞の生体外での長期増幅を可能とする新規の培養技術の開発に成功しました。従来は血清アルブミンとサイトカインを組み合わせた培地が不可欠とされており、また、短期間の造血幹細胞維持はできるものの、その増幅作用は限定的でした。この開発により臍帯血に含まれるヒト造血幹細胞を1か月間にわたって増幅することが可能となりました。

白血病や悪性リンパ腫、造血不全をきたす疾患など、造血幹細胞は血液疾患の治療に広く用いられています。将来的に、より安全な造血幹細胞移植の実現とドナー不足の解消に向けて、臨床応用が期待されています。



山崎 聡

YAMAZAKI Satoshi

茨城県出身。東京大学大学院(生命科学)博士号。東大医科研助教、スタンフォード大学医学部で客員研究員、筑波大学教授を経て現職。ビールはIPAが好き(地元の常陸野ネストビールもお気に入り)、気晴らしはドライブとゲーム。

て、もっとすごい治療が可能になるということはあるのでしょうか?

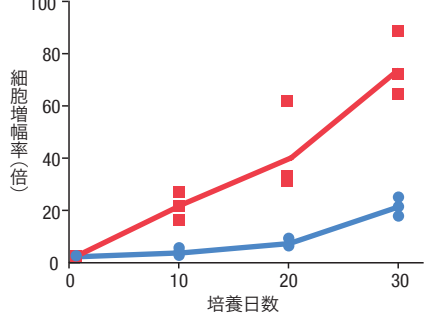
山崎 私の研究グループでは、2021年、造血幹細胞の増幅技術を応用した遺伝子治療を開発しました。骨髄から取り出した造血幹細胞をまず増やし、不具合のある遺伝子をゲノム編集という技術を使って修復し、さらに増やしてから体内に戻す、といった治療法です。生まれながら血液疾患を持つ方の治療に役立つことが期待されているんですよ。

馬場 ゲノム編集って、ノーベル賞を取った技術ですよ!先生たちが開発した技術と組み合わせると、そんなこともできるようになるのですね。

山崎 実用化までにはまだまだ検討が必要で、医薬品医療機器等法の専門家や製薬企業などを巻き込んでチームアップで取り組んで行かなければなりません。私は基礎研究に携わっていますが、成果を患者さんに治療として届けることができてなんぼ。臨床応用に向け、これからも研究を続けていきたいです。

馬場 今日はとっても勉強になりました。ありがとうございました。次はぜひビール飲みながら(笑)。

増殖条件の培地で 30日間培養した際の全細胞数



■: 高分子ポリマー (PCL-PVAC-PEG) を含む3a培地。PVAの約75倍に増殖
●: ポリビニルアルコール (PVA) を含む3a培地 ※3a培地…造血幹細胞の分化を防ぐ化合物を添加した長期安定培養用の培地
培地の組成を工夫し、30日間の培養でヒト造血幹細胞を含む全細胞数を70倍以上に増幅することが可能に



医科研病院の手術室

ロボット手術風景をイメージしたデモンストレーション。精密な操作と高い安全性を誇るロボット手術が、患者さんの健康を支えます。

日本全国冬休みおすすめスポット

今号は、教職員に冬休みのおすすめスポットを紹介していただきました。

温泉、雪景色といった定番から、カーリング体験まで！あなたは、どこに出かけてみますか？



プロジェクト
コーディネーター室 大原和代 さん

1



函館元町エリア
北海道

異国情緒漂う街並み
元町散策がおすすめ！

函館の冬のおすすめは元町散策です。港からまっすぐ続く石畳の坂道を上り、異国情緒漂う街へ。往時の趣を伝える旧英領事館。ハイカラな外観、気品ある内装に目を奪われる旧函館区公会堂。元露領事館付聖堂のハリストス正教会は、静かな佇まいが冬景色に映えます。疲れたら、八幡坂沿いのカフェの深煎珈琲で一息。日没からは、イルミネーションが坂を彩ります。幻想的な景色は必見です。



RNA制御学分野
李 思涵 助教

2



蔵王温泉
山形県

絶景の癒しスポット
1900年の歴史ある名湯

蔵王温泉は1900年の歴史を誇る名湯です。肌と血管を若返らせるとされ、硫黄の香りが漂う露天風呂から冬の雪に包まれた美しい山々が広がります。スキーやスノーボードの後の疲れを癒すのに最適なスポットです。温泉街からロープウェイで蔵王連峰の樹氷に直接アクセスでき、幻想的な絶景が堪能できます。日々の喧騒を離れ、自然の中で心身をリフレッシュしたい方におすすめです。



感染遺伝学分野
三宅健介 教授

3



車窓の雪景色
富山県

北陸新幹線の車窓から
雪景色を楽しむ富山の旅

医科研08で東京大学名誉教授の高津聖志先生との「紫綬褒章受章お祝いの会」に出席するため、3月の終わりに東京駅から富山駅まで北陸新幹線で行きました。途中の軽井沢では雪が降っており、その中でも走行できる新幹線に感動しました。東京駅から2時間ほどで富山駅に着きましたが、雪をいただいた立山連峰は圧倒的な美しさで素晴らしいです。北陸新幹線で行く富山をおすすめします。



先進モデル
動物作製コア

菊池美緒 技術専門職員

4



十和田湖冬物語
青森県

冬の十和田湖を彩る
美しい氷雪の世界

「十和田湖冬物語」は、青森県十和田市で毎年開催される幻想的なイベントです。美しい白銀の装いを纏う十和田湖畔では、期間中毎晩打ち上がる花火が冬の夜空を輝かせます。地元の味覚が楽しめる屋台村や雪と遊ぶアクティビティも充実しています。冬の十和田湖の魅力を堪能できるイベントにぜひ足を運びください。また、青森県には日帰り温泉が豊富で、イベント前や翌日におすすめです。



附属病院看護部

小粥美香 看護部長

5



スパリゾートハワイアンズ
福島県

冬なのに常夏の楽園が！
温泉&プールを満喫できる

スパリゾートハワイアンズは、温泉を利用した6つのテーマパーク、4つのホテルなどで構成され、温泉、プール、ポリネシアンショーなどを楽しむことができるレジャー施設です。夏もいですが、あえて冬に行くことで温泉とプールの両方を楽しめます。大人から子供まで楽しむことができ、夏より湿まない！そして東京近郊から車・電車まで2時間と意外と近いので、おすすめです。



附属病院
栄養管理部

三浦洋子 さん

6



袋田の滝
茨城県

日本三名瀑の一つ
袋田の滝のマイナスイオン

四度（よど）の滝とも呼ばれる日本三名瀑の一つです。推しの第一観瀑台では、至近距離で滝からのマイナスイオンと瀑流音、また雄大な自然を満喫できます。冬期は一部凍結、さらに厳寒時には全面凍結が見られ、キーンと張りつめた冷たい空気と静寂にとても癒されます。奥久慈には温泉に軍鶏やリンゴ、また海まで行けば常陸もの（アンコウなど）など美味しい楽しみも豊富です！



財務チーム

小金澤優太 さん

7



丸の内イルミネーション
東京都

幻想的な夜を楽しめる
丸の内のイルミネーション

東京駅近くの「丸の内仲通り」を中心に光り輝くシャンパンゴールド色。冬の夜の風物詩といえイルミネーションですが、その中でも丸の内は特に幻想的なスポットです。開催期間も例年11月から2月ごろまでと長く、クリスマスシーズンなどを避ければ、混雑も多少避けられます。イルミネーションを抜けた先に見える夜の東京駅もまたおすすめです。帰り道に訪れてみてはいかがでしょうか。



ワクチン科学分野

劉 凱文 特任研究員

8



カーリング体験
長野県

いつもと違う冬のスポーツ
「氷上のチェス」体験はいかが

長野県軽井沢町では、スキーやスノーボードに加えて、もう一つの冬のスポーツを楽しむことができます。それがカーリングです。ストーンを滑らせ、スウィーピングで進行方向やスピードを調整し、ハウスの中心に近づけるこの競技は、戦略性とチームワークが鍵となります。初心者から経験者まで、誰でも楽しめる魅力がカーリングにはありますので、ぜひ友達と一度体験してみてください。

医科研大学院生たちの
リアルな日常

大学院生の活躍の場は、実験室だけじゃないんです。

今号はウイルスを探しに

海外のフィールドワークに出かけることもある

博士課程3年の藤田滋さんを紹介します。

微

生物に興味を持ち始めたのは、獣医学生時代の獣医微生物学実習がきっかけでした。細胞にウイルスを接種すると、たった1日で細胞がどんどん死んでいき、光学顕微鏡では見えないような小さな存在が与える影響の大きさに興奮を覚えました。

その後、ウイルス学の研究室に入室し、ウイルスを使った実験が大好きになり、日々研究を楽しみました。ちょうどその頃、国内で26年ぶりとなる豚熱（ブタやイノシシのウイルス感染症）の発生があり、研究対象としてのウイルスの面白さと、ウイルス疾病の社会に与える恐ろしさを同時に感じました。この経験から、ウイルス学研究者になれば、自分の知的好奇心を満たすとともに、家畜ウイルス疾病の防除にも貢献できるのではないかと考え、大学院進学を決めました。せっかくなら、最先端の研究室でウイルス学研究を学びたいと思い、医科研の門を叩き、佐藤佳教授のシステムウイルス学分野への受験を決めました。

佐藤研で初めに取り組んだのは、新型コロナウイルス感染症の研究でした。佐藤先生の主宰する研究コンソーシアム「The Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium」では、次々に流行する変異株がどのような特性を持っているのかを調べることを目的として研究活動を行っています。私が主に担当したのは、ワクチン接種者の血清を用いて、新規の変異株がどのくらいワクチンによって得られた免疫から逃避しているのかを評価

About SATO Lab

感染・免疫部門
システムウイルス学分野
佐藤佳研究室

新型コロナウイルス変異株の性状や、新興ウイルスの異種間伝播の原理の解明を目指した研究を行っています。実験室でのウイルス学実験、バイオフィーマティクス技術や分子系統学、フィールドワークなど、多岐にわたる研究の融合を目指しています。
<https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/ggclink/section04.html>

詳しくは、
大学院パンフレット
2020

<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

最前線で全部やる
ウイルス研究！

まだ見ぬウイルスに
会えますように



「なりた自分になっちゃおうよ！」をモットーにした「#世界クロミ化計画」に賛同し、応援しています。



今年からのにわか阪神ファンです！



時々、友人たちと体育館で卓球をしています。

高校山岳部の経験が、
研究にも役立っています！

マレーシアでのサンプリングにて。ジャングルを流れる川を佐藤教授とボートで遊上。

高校時代、山岳部に入部した際に購入した登山靴やザックを今も大切に使っています。趣味の登山に使うことももちろんですが、研究活動で行うフィールドワークでも重宝しています。フィールドワークでは、コウモリのねぐらである洞窟に行ったり、時にはボートに乗ってジャングルの中に入ったりすることもあります（写真）。山岳部時代に鍛えた山の歩き方や、怪我をした場合の知識などが研究の役に立つとは思いませんでした。

普段はメールのやり取りのみの共同研究者の方と、長時間フィールドを歩いたり、食事を共にすることで、より仲が深まることもフィールドワークの面白さです。

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る。詳細は大学院進学説明会で知ることができます。

がん研究と治療の最前線で活躍する 2人の女性研究者を紹介します

附属先端医療研究センター |
血液・腫瘍生物学分野 |

昆 彩奈 准教授

KON Ayana

宮城県仙台市生まれ、神奈川県横浜市育ち。東京大学医学部出身。研究テーマは造血器腫瘍のゲノム・分子病態解析。趣味は音楽・演劇鑑賞、読書、温泉や寺社史跡巡り。



About KON Lab

附属先端医療研究センター |
血液・腫瘍生物学分野

血液のがんをテーマに、がんはどのようにして発症するのかという謎に、データサイエンスと実験に基づく分子・細胞生物学を用いて読み、基礎と臨床の架け橋となる研究を行うことを目指しています。

https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/advanceclinicalresearch/page_00455.html

研

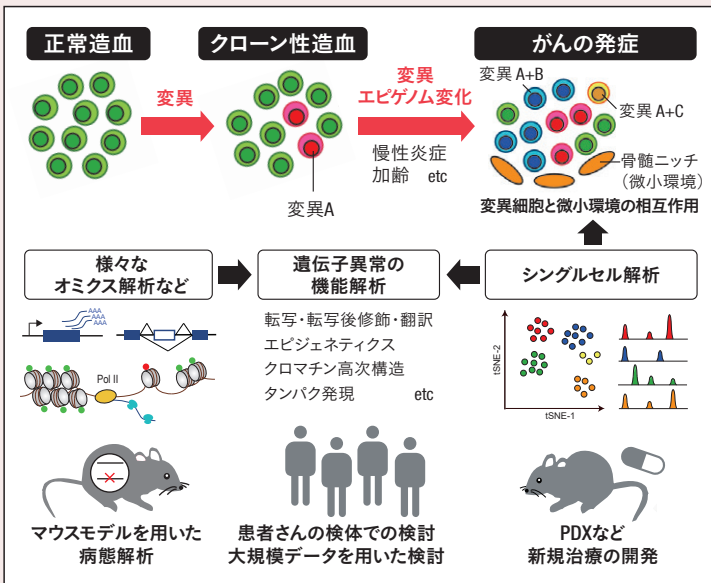
修医やレジデントの時に附属された血液内科で、難治性の血液がんの患者さんを担当させて頂くなかで何度も無力感を感じた私は、基礎研究に取り組むことで、がんの治療成績の向上に貢献したいと思うようになりました。私が大学院生として研究をはじめた時期は、次世代シーケンサー

血液がんの新しい遺伝子変異の 発見から複雑な病態の理解へ

を用いたがんゲノム研究が急速に発展しており、骨髄系腫瘍のゲノム解析を通じて、スプライシング因子やコヒージン複合体の変異などの新しい遺伝子変異の発見に携わることができました。それまで知られていなかったタイプの遺伝子変異が発見されたことで、未知の機序による発症メカニズムの解明と、新しい治療法の開発につながる可能性があると大きな期待を抱きました。そこで、発見した遺伝子変異に関する遺伝子改変マウスを作製

したり、患者さんの検体を用いて病態解明に取り組んできました。これまでに、スプライシングなどの転写後調節の異常や、染色体の高次構造の破綻を介した標的遺伝子の発現異常などの、新しい発症メカニズムを明らかにすることができました。

一方、単一の変異でがんが発症することは稀であり、遺伝子変異を有する血液細胞がクローン性に増殖していながら、がんは発症していない「クローン性造血」という状態が報告されています。また、生まれながらに生殖細胞系列の変異を有しているが、高齢になってから発症するタイプの骨髄系腫瘍も報告されました。こうした知見などから、変異をもつ細胞がクローン選択をうけてがんを発症するには、複数の遺伝子変異やエピジェネティクスの異常を獲得するだけでなく、加齢や慢性炎症、骨髄微小環境（ニッチ）との相互作用な



遺伝子異常をもつ造血細胞がクローン選択をうけてがん化する分子病態の解明

どの影響も重要であると考えられています。その多様で複雑な病態を理解するために、動物モデルや患者検体、ゲノム解析により蓄積されたデータを対象に、シングルセル技術を含むオミクス解析や分子・細胞生物学の手法を駆使して、研究を進めています。

医科研の恵まれた研究環境をいかして、好奇心を大切にしながら、「がんはなぜ、どのように発症するのか」という本質的な疑問に迫り、将来的には、基礎研究の知見を臨床に還元し、病気の克服や人々の健康に貢献することが大きな目標です。

前

立腺は男性特有の臓器で膀胱の下にあり尿道の一部となっています。面白いことに前立腺は、50歳過ぎた頃から大きくなる傾向があり、排尿に障害を来します。これが前立腺肥大症です。また50歳過ぎから増えてくる前立腺癌があり、日本人男性が罹患する癌のNo.1となっています。

前立腺癌の治療はほとんど進化した、現在は初期の段階であればロボットを用いた全摘術が主流となっています。骨盤の奥深くにある前立腺もカメラで拡大しロボットを用いた鉗子で手術を行うことで精度の高い手技となり、手術侵襲も少な

く、従来の開腹手術で多かった尿失禁も大分改善されています。癌の局在によっては男性機能を担う神経を温存し、術後のQOL（Quality of Life）を高めることも可能です。

ところで前立腺は男性ホルモン（アンドロゲン）を餌としており、アンドロゲンがない、アンドロゲン受容体が機能しない場合には退縮してしまいます。この性質を利用して全身のアンドロゲンを除去、またはアンドロゲン受容体をブロックし、手術や放射線治療の適応のない前立腺癌の治療が行われます。ところがこのホルモン治療は続けていくうちに効果

がなくなり去勢抵抗性前立腺癌（Castration-Resistant Prostate Cancer：CRPC）という病態に移行します。CRPCになると抗癌剤治療や遺伝学的検査などがありますが、進行を食い止めることは困難です。

私たちの研究室ではCRPCの治療としてキメラ抗原受容体（Chimeric Antigen Receptor：CAR）-T細胞を用いた治療法の開発に取り組んでいます。患者さんの血液からT細胞を採取し、私たちが同定した治療候補遺伝子の抗体と前立腺癌を認識する遺伝子を取り込んだベクターをT細胞に導入します。そのCAR-T細胞を増やし患者さんの体内に戻すと、体中に広がった前立腺癌に集まり癌細胞を攻撃するというメカニズムです。

研究成果を臨床の場に直接応用できるのが私たちの研究室の強みです。日本で年々増えている前立腺癌に苦しむ患者さんを一人でも多く助けるため、日々研究に打ち込んでおります。

基礎研究の文武両道を目指して ロボット先進手術と前立腺癌

医科研病院 | 泌尿器科

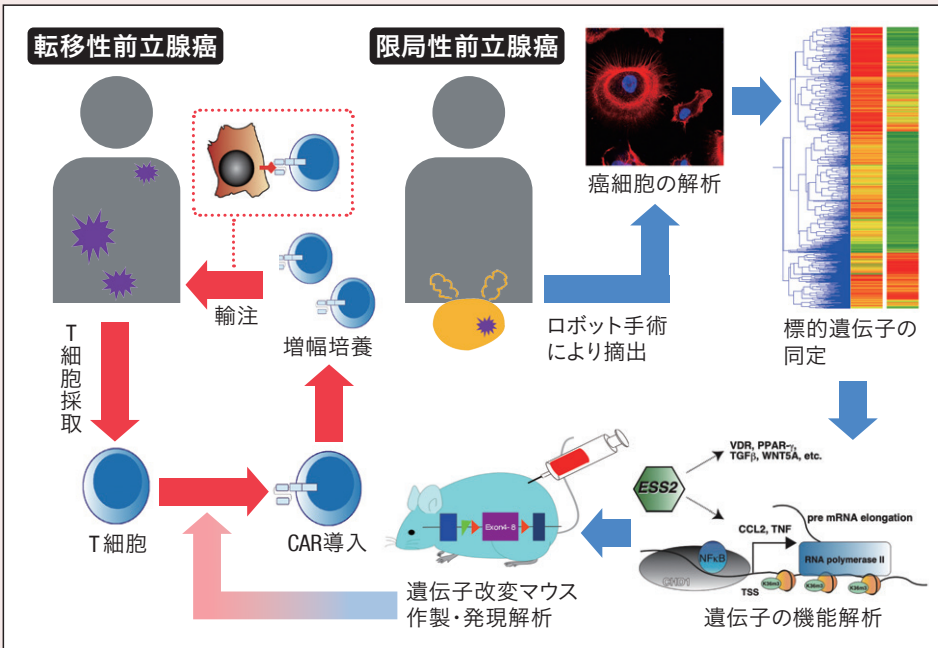
高橋さゆり 特任准教授

TAKAHASHI Sayuri

宮城県多賀城市生まれ。東京大学医学部泌尿器科入局、Johns Hopkins大学で前立腺癌研究。2020年医科研病院に泌尿器科設立。特技：国際ショパンピアノコンクールin Asia観賞。

About Dept. of Urology
医科研病院 | 泌尿器科

腹腔鏡手術やロボット手術による泌尿器の癌手術や薬物治療を主体に、前立腺肥大症、過活動膀胱、尿路結石など良性疾患の治療もを行っています。また前立腺癌の創薬を目指した研究を行っています。

https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imsut/jp/lab/transreclink/page_00093.html

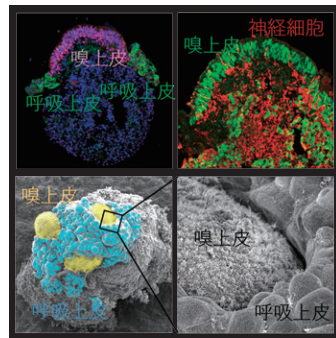
ロボット手術（P6,7参照）で前立腺癌摘出し標的遺伝子を同定・解析、CAR-T療法開発

ヒト体内におけるウイルス増殖機構の 解明を目指しています

国際共・共拠点の国内共同研究の一つ、「呼吸器オルガノイドを用いたウイルス分離培養用細胞の開発に関する研究」をご紹介します。研究代表者は、京都大学の野田岳志先生です。プロジェクトの紹介文をいただきました。

ヒトの呼吸器上皮は、異物を排除する繊毛細胞や粘液を産生する分泌細胞、組織の再生や維持に関わる基底細胞など、さまざまな種類の細胞から構成されています。インフルエンザウイルスや新型コロナウイルスはヒトの呼吸器上皮に感染しますが、

呼吸器上皮のどの細胞に感染してどのように増殖するのか、また、感染した細胞やその周囲の細胞がどのような宿主応答を示すのか、実はよくわかっていません。さらに、ウイルスがヒト呼吸器上皮に感染してから病気を発症するまでの間に感染組織でどのようなことが起きているのか、知るすべがありませんでした。その原因のひとつは、私たちウイルス研究者がサル腎臓細胞などの株化培養細胞を用い



私たちが作製したヒト鼻腔オルガノイドをさまざまな抗体を用いて蛍光抗体法で解析しました（上段）。また、走査型電子顕微鏡を用いて鼻腔上皮の形態を解析しました（下段）。その結果、嗅上皮を含むヒト鼻腔オルガノイドが誘導されていることが確認できました。

て研究を行ってきたからです。さらに、これは倫理的に当たり前のことですが、ヒトを感染実験に用いることができないからです。

近年、多能性幹細胞や組織幹細胞から、組織の主要な細胞構成、機能、構造を模倣したオルガノイド（ミニ臓器）を作製することが可能になってきました。そこで私たちは、発生学を専門とする京都大学医生物学研究所の永樂元次教授と共にヒト鼻腔オルガノイドの開発を進めてきました。私たちが鼻腔上皮に着目したのは、世界中で誰も嗅上皮（匂いを感じる神経上皮）を含むヒト鼻腔上皮のオルガノイドを開発できていなかったという基礎研究的なおもしろさがあったことに加え、鼻腔上皮がさまざまな呼吸器ウイルスの侵入門戸（最初の感染標的部位）だったからです。私たちはヒトES細胞を用いて嗅上皮を含むヒト鼻腔上皮のオルガノイドの開発に成功し、開発したヒト鼻腔上皮オルガノイドを用いて新型コロナウイルスの増殖機構を解析してきました。その結果、ヒト鼻腔上皮における感染の広がり方や感染に対する宿主応答だけでなく、COVID-19の後遺症として知られる長期的な嗅覚障害を発症すると考えられるメカニズムを明らかにしました（Muramoto et al. in revision）。

受賞者紹介

藤堂具紀 教授

令和6年度文部科学大臣表彰
科学技術賞（研究部門）を受賞

附属先端医療研究センター先端がん治療分野の藤堂具紀教授が「遺伝子組換えヘルペスウイルスを用いたがん治療法開発の研究」で受賞しました。この賞は、科学技術の発展等に寄与する可能性の高い独創的な研究又は開発を行った者に贈られます。

伊東潤平 准教授

令和6年度文部科学大臣表彰
若手科学者賞を受賞

感染・免疫部門システムウイルス学分野の伊東潤平准教授が「ウイルスの流行と進化の原動力に関する研究」で受賞しました。この賞は、萌芽的な研究、独創的視点に立った研究等、高度な研究開発能力を示す顕著な研究業績をあげた者に贈られます。

浦木隆太 特任研究員

令和6年度文部科学大臣表彰
若手科学者賞を受賞

ウイルス感染部門の浦木隆太特任研究員（新世代感染症センター・客員准教授）が、「RNAウイルスの性状解析及び新規予防法開発に関する研究」で受賞しました。

真下知士 教授

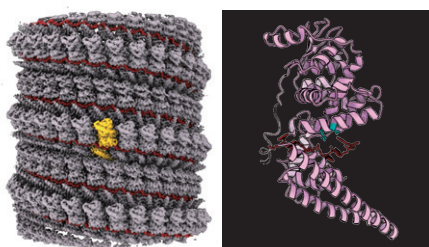
2024年日本実験動物学会安東・田嶋賞を受賞

実験動物研究施設先進動物ゲノム研究分野の真下知士教授が「実験動物学におけるゲノム編集および新しいモデル動物の開発研究」で評価され受賞しました。この賞は、学術面または技術面で特に優れ且つ国際的な評価にも耐え得る業績をあげた者に授与されます。

高橋さゆり 特任准教授

令和6年度女性のチャレンジ賞受賞

医学研究所附属病院泌尿器科の高橋さゆり特任准教授が、内閣府男女共同参画局が主催する表彰制度で、女医のロールモデルとなる学術活動が本邦の泌尿器科医療の充足につながったとして評価されました。



クライオ電子顕微鏡解析により決定したマールブルクウイルスのヌクレオカプシドのコア構造（左）とNP-RNA複合体の原子モデル（右）。河岡先生とはフィロウィルスの分子構造に関する共同研究も進めています（Nature 2018, Nat Commun 2022, PNAS Nexus 2023）。

私たちが開発したヒト鼻腔オルガノイドは、ウイルス研究を大きく変えるかもしれません。ウイルスを研究するためには、ウイルスが効率よく増殖する細胞を準備する必要があります。しかし、近年ヒトで流行しているH3N2インフルエンザウイルスや一部のヒト風邪コロナウイルスは、既存の株化培養細胞でほとんど増殖しないことが知られています。また、ウイルスには選り好みがあり、ウイルスによってそれぞれ違う種類の培養細胞を準備しないといけません。そこで私たちは医科学研究所特任教授の河岡義裕先生と共に、私たちが開発したヒト鼻腔上皮オルガノイドをさらに改良して、全てのヒト呼吸器ウイルスが増殖できる新規培養プラットフォームの開発を進めています。実際に、私たちが開発したヒト鼻腔上皮オルガノイドでは、H3N2インフルエンザウイルスや株化細胞では増殖できないヒト風邪コロナウイルスが増殖することが確認できました。したがって、私たちが開発したヒト鼻腔上皮オルガノイドは実際のヒト鼻腔上皮組織と似た性質を持ち、ヒト鼻腔上皮での増殖や宿主応答機構を正確に解析できる革新的なツールになることが期待できます。今後、私たちの共同研究をさらに進め、ウイルス学の発展に大きく貢献するウイルス培養系の開発につなげたいと考えています。

京都大学 医生物学研究所
微細構造ウイルス学分野

野田岳志 教授

NODA Takeshi

福岡県出身。北海道大学獣医学部卒。東京大学医科学研究所にて特任助教、准教授を経て、京都大学ウイルス研究所（現・医生物学研究所）教授。コーヒートフランス菓子をこよなく愛す。

ウイルス学を進展させる 新たな一手

新型コロナウイルスによるパンデミックは、社会を一変させただけでなくウイルス研究にも大きな変化をもたらしました。ウイルス学とさまざまな研究分野の融合研究が大きく発展したのがその一例です。共同研究者の野田岳志先生は、インフルエンザウイルスやエボラウイルスの研究を専門にしていますが、コロナ禍をきっかけにヒト鼻腔オルガノイド開発を目指した異分野融合研究を開始しました。その後、開発したヒト鼻腔オルガノイドがさまざまなヒト呼吸器ウイルスの増殖を普遍的にサポートする革新的なウイルス培養プラットフォームになるのではないかと考えた野田先生からの依頼で本共同研究がスタートしました。本共同研究は、ヒト体内におけるウイルス感染増殖機構の解明など基礎ウイルス学の発展に貢献するだけでなく、市中で流行するヒト呼吸器ウイルスの分離培養や疫学調査など実学的にも有用な研究となることが期待されます。（東京大学医科学研究所ウイルス感染部門 特任教授 河岡義裕）

新任教員紹介

4月1日～10月31日付けで着任した新任教員をご紹介します

附属先端医療研究センター | 侵襲防御医学分野
坊垣昌彦 教授所長オフィス（バイオバンク・ジャパン）
鎌谷洋一郎 特任教授アジア感染症研究拠点
玄 学南 特任教授附属ヒゲトム解析センター | 公共政策研究分野
李 怡然 准教授附属システム疾患モデル研究センター | 細胞制御研究分野
田中洋介 准教授附属先端医療研究センター | 血液・腫瘍生物学分野
昆 彩奈 准教授癌・細胞増殖部門 | 老化再生生物学分野
柴田琢磨 准教授感染・免疫部門 | マラリア免疫学分野
カヴィアン・テッスラー・ニロウファール 准教授附属先端医療研究センター | 生命倫理・医事法研究分野
遠矢和希 准教授附属病院 | 泌尿器科
高橋さゆり 特任准教授生成AI活用加齢医学社会連携研究部門
WANG TEH WEI 特任准教授附属遺伝子・細胞治療センター | 分子遺伝医学分野
曾田 泰 特任准教授所長オフィス（学術研究基盤支援室）
高野 淳 特任准教授先進的バイオ医薬品学社会連携研究部門
DE VEGA PAREDES SUSANA 特任准教授RNA医科学社会連携研究部門
後藤 寛 特任准教授

白金台キャンパスの研究者交流会 「Cafe白金台」が開催

2024年7月5日に、白金台キャンパスの研究者交流会「Cafe白金台」が開催されました。
終始和やかな雰囲気の中で行われた交流会の様子をご報告します。

「Cafe白金台」は、白金台キャンパスの若手有志が持ち回りで企画・運営する不定期イベントで、研究者間の交流と知識共有を目的としています。各回のオーガナイザーがゲストの先生をお招きし、お茶を楽しみながらくつろいだ雰囲気の中で特定のトピックについて自由闊達な議論を行うスタイルで開催されています。学部学生から研究の第一人者まで、白金台キャンパスに所属する希望者が参加しています。

コロナ禍において若手研究者間の交流の機会が大幅に減少し、研究ネットワーキングの減少が将来の研究力の低下に繋がる可能性が懸念されていました。本イベントは、この状況を危惧したワクチン科学分野の石井健教授からの提案を契機に、白金台キャンパス内の若手研究者ネットワークを再活性化すべく発足したものです。その後、医科研の所内イベントとして正式に承認され、新世代感染症センター（UTOPIA）と医科研の双方から支援を受けて運営されています。

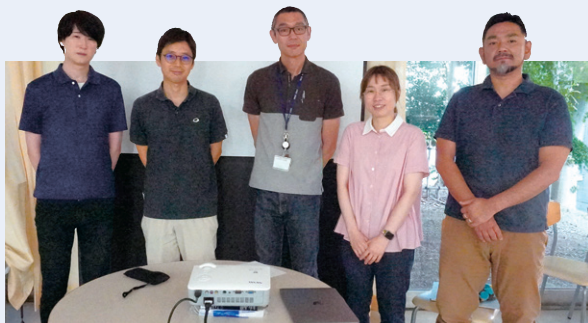
これまでに、3回のイベントが開催されています。第1回では、石井教授と公共政策研究分野の武藤香織教授をお招きし、「ワクチン開発に向けて基礎研究者ができること/知っておくべきこと」について闊達な議論が行われました。第2回では、先進動物ゲノム研究分野の吉見一人



若手研究者で埋まった会場の様子

准教授と石田紗恵子助教、先進モデル動物作製コアの田口純平特任助教の3名がオーガナイザーを務め、生殖システム研究分野、先進モデル動物作製コア（兼務）の小沢学准教授と実験動物研究施設の宮川敦士技術専門職員をお迎えし、「いまさら聞けない、動物実験Q&A in 医科研」というテーマで議論が行われました。若手研究者も活用可能な先端モデル動物支援プラットフォーム（科研費を持つ研究者が活用できる遺伝子改変動物の作製支援を行う事業）についてご紹介頂き、動物実験の初心者から経験者まで学びの多い会となりました。また質疑応答においては、午後のティータイムのような雰囲気の中、効果的な環境エンリッチメント（実験動物の飼育環境を豊かにする方法）、感染症研究を実施するうえでのノウハウなど様々な質問が飛び交いました。研究室の垣根を越えて若手研究者同士がざくばらんに意見交換する中で、白金台キャンパス内の研究ネットワーキングが少しずつ形成されていくことが期待されます。

第3回については、「ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン（DEI）とキャリアパス」をテーマに開催され、終了後にはBBQで親睦を深めました。



第2回Cafe白金台のオーガナイザーとゲストスピーカー

感染症研究を学ぶ 公開セミナー「ラブラボ2024」

2024年8月5日、東京大学医科学研究所1号館講堂にて感染症研究を紹介する公開セミナー「ラブラボ2024」が開催され、多くの参加者が集まりました。その様子をご報告します。

8月5日、医科研1号館講堂は、大勢の参加者の方々の熱気に包まれました。公開セミナー「ラブラボ」は、研究者が感染症制圧を目指して日々どのような研究をし、その成果がどのように社会に還元されているのかについて理解してもらうための講演会です。医科研が大阪大学、長崎大学、北海道大学とともに2005年から行っているアウトリーチ活動の一つとして実施しています。

当日は、医科研の副所長で、感染症国際研究センター長でもある、ウイルス病態制御分野の川口寧教授が司会進行を務めました。5名の演者による講演は、大阪大学の山本雅裕教授による「病気を起こす寄生虫のサイエンス」、長崎大学の浦田秀造准教授による「ウイルスの研究は怖くないのですか?」、北海道大学の東秀明教授による「炭疽...皆さん知ってますか?」、東大医科研の一戸猛志准教授による「発熱って大事」、長崎大学の皆川昇教授による「アフリカにおけるマラリアの現状と対策」。それぞれの講演の後には非常に活発な質疑応答も行われました。質問の数が多いだけでなく、内容のレベルの高さに研究者も驚くほどでした。

今年は6月中旬に参加申し込みを開始しましたが、わずか2週間で150人を超える申し込みがあり、定員に達したため受付を締め切りました。本セミナーは生命科学・医学に興味を持つ高校生、大学生を主な対象としていますが、今年は小・中学生や社会人からの申し込みも多く、4年にわたる新型コロナウイルス感染症の流行を経て、感染症に対する人々の関心の高さがうかがえ



ウイルス学分野の一戸猛志准教授

ました。また昨年5月に同感染症に対する行動制限が解除されて以降、人々が「ウィズ・コロナ」の社会に適応してきた証であるとも感じます。

同日午後には高校生、大学生参加者の一部を招待して研究室見学が行われ、31人が参加しました。参加者は5グループに分かれ、ウイルス病態制御分野の川口寧研究室、システムウイルス学分野の佐藤佳研究室、ウイルス感染部門の河岡義裕研究室、ウイルス学分野の一戸猛志研究室、アジア感染症研究拠点という所内5つの研究室を2か所ずつ訪れ、研究室の設備見学や顕微鏡などを使った体験学習を行い、感染症研究の現場を目にする貴重な機会となりました。

感染症研究に対する関心が一過性のものに終わらず、このような活動に刺激を受けた若い研究者の誕生が続いていくことを心から願います。



講演に耳を傾ける参加者

@Plus 医科研トリビア

医科研ものがたり | 9 |

伝研創立40周年を記念して作られた「伝研の歌」

医科研が伝染病研究所（伝研）だった時代に作られた「伝研の歌」を、ご存じでしょうか？現在医科研に所属しているほとんどの方は、知らないのではないかと思います。かくいう私も、ごく最近までその存在を、知りませんでした。

書棚にあった「伝染病研究所・医科学研究所の100年」のページを繰っているとき、偶然楽譜を目にしました。高津敬太郎作詞、服部正作曲でした。調べてみると、昭和12年の伝研創立40周年記念式典の際に、6月1日を伝研創立記念日と設定したことを記念して作られた曲だということがわかりました。その資料には、このように書かれていました。「当日は矢追秀武のハエを追うようなタクトにつれて、講堂の二階から泣くが如くに流れて来るオルガンの音に合せ、総員起立して『手にとる所員500名』と当選歌をどなったのであった。その声、堂に満ち天地にあふれる盛会であって、米さんの生涯に最良の時であ

ったと言われた[※]」。

「当選歌」は、「広く所員から祝賀の歌を募集した」と、説明されています。所員である高津敬太郎氏が応募した歌が当選して、曲が作られたということではないかと思います。

作曲家の服部正氏は、昭和初期から平成初期まで日本におけるクラシック音楽、マンドリン音楽、放送音楽や映画音楽の普及に貢献した人物です。音楽学校の出身ではなく、法学部卒業後に就職した企業をわずか40日で退社し、その後、正式に音楽家としての道に進んだ、興味深い経歴の持ち主でもあります。服部氏は、校歌や社歌も多数手がけておられたようで、伝研の歌も、依頼を受け作曲したもののと思われます。

実は服部氏は、「ラジオ体操第一」の作曲で、有名な方です。この伝研の歌も、どこことなく似ているように聞こえます。歌詞は「国威と共に進み行く」とあるように、戦前の時代背景も含んだものとなっています。ただし曲調

は楽譜の冒頭に「元氣よく」と書いてあるように、体操でもしたくなるような、リズムカルで元氣の出るものとなっています。さわやかな点は共通していますが、伝研の歌の方は、歌詞に合わせて誇り高き精神を歌い上げるような勇壮な印象です。ぜひ医科研職員が再録音した音源（<https://www.ims.u-tokyo.ac.jp/imswww/About/iid-song.mp3>）を聴いてみてください。

（プロジェクトコーディネーター室
中川清美、三宅綾子）

※東京医事新誌. 1953, 70(8), p.48
米さん：第5代医科研所長の宮川米次



昭和12年制作の「伝研の歌」の楽譜