



CONTENTS

◆ 研究院長より

- ・ 医学研究院・医学院・医学部の近況報告 1

◆ 白土教授が日本学士院賞を受賞

- ・ 日本学士院賞を受賞して 3

◆ 学術・教育

- ・ F D 優秀教員表彰式 4
- ・ 大学院教室紹介 「分子病理学教室」 6
- ・ 研修医体験記② 8
- ・ 大学院修士課程体験記⑬ 9
- ・ 大学院博士課程体験記② 10
- ・ 学位論文中間審査を実施して 11
- ・ 第18回（令和4年度）北海道大学大学院医学院・
医学部医学科音羽博次奨学基金授与式について 12
- ・ 北海道大学プレスリリースより 12
 - ・ 大気質改善の環境政策が関連呼吸器疾患を低減
～タイの野焼き禁止による呼吸器疾患受診数の
減少効果を定量的に証明～ 12

- ・ 抗精神病薬による血糖上昇・体重増加のリスク
の違いを解明
～血糖上昇・体重増加リスクのある統合失調症
患者への治療選択に期待～ 13
- ・ リズムに合わせて身体が動くしくみ
～小脳による予測制御のメカニズム～ 13
- ・ ゲノム解析を利用した膀胱癌予後予測
～膀胱癌治療戦略への貢献に期待～ 14

◆ お知らせ

- ・ 令和5（2023）年度 大学院入学試験について 15
- ・ 動物慰霊式を挙行 16
- ・ 医学部・歯学部合同慰霊式を挙行 16
- ・ 受賞関係 17
- ・ 令和4年度 科学研究費助成事業採択状況 18
- ・ 令和4年度 財団等の研究助成採択状況 19

編集後記

1 研究院長より

医学研究院・医学院・医学部の近況報告

畠 山 鎮 次（はたけやま しげつぐ）医学研究院長・医学院長・医学部長



皆様には平素より医学研究院・医学院・医学部医学科の運営にご協力・ご支援を賜り、感謝申し上げます。今年度も4月から約半年が経ちました。今年度4月当初は、新型コロナウイルス感染者数も減少し、教育現場も少し落ち着くかと思いましたが、7月

から急激な感染者数増加となり、大学内も桁違いの感染者数の報告となっております。今年度も、通常とは異なる教育活動や運営が行われており、授業や実習においても、十分な感染対策をとりながら、適切に教育活動を進めております。学生および教職員も、平常時より多くの

不便を感じながらも、お互いに努力して教育と学部運営を維持しております。

第4期中期計画・中期目標が始まる

北海道大学としての第4期中期計画・中期目標が決まり、医学研究院・医学院としても関連する項目に協力していくことが求められております。その一つの基準である外部資金の獲得において、医学研究院としても北大病院と結束しながら、医学・医療の研究シーズを実装化することで、財源確保に貢献していく必要があると考えております。10兆円ファンドや国際卓越研究大学など、大学人が関係する世の中の波に対応すべく、医学部としても大学本部と手を取り合って、第4期中期計画・中期目標期間に進めていくことが増えていくことが予想され

ております。

医学分野別認証評価の受審について

日本医学教育評価機構（JACME）の医学分野別認証評価の受審は、国際的見地から本学医学部医学科の教育の質を外部機関から調査されるもので、本学学生の海外派遣事業のさらなる推進や卒業後の海外での医療活動の推進に重要なことであります。医学分野別認証評価の受審に関して、医学科教育を担当している教員の多くの協力のもとで、約3年前からワーキンググループを立ち上げ、FD等を複数回開催しました。昨年2021年11月に1週間にわたるJACMEの評価者による受審（リモート）がありました。今年の8月にJACMEからの報告があり、北海道大学医学部医学科は今後7年の認定を受けました。関係されました教授会メンバー、医学教育国際交流推進センター、そして教務関係の事務職員に感謝を述べたいと思います。これが認証されることにより、組織・システムとして本学医学部医学科、そして医学科学生教育レベルの向上が期待できます。

MD-MBAコースの設置

これまでに、医学士と医学博士を連続して取得する

MD-Ph.Dコースは本学でうまく運用されており、医育大学のなかでも特に北大医学部は多くのMD-Ph.Dコース卒業生を輩出しております。

昨今、医療業界や産業界のなかでも、経営学の知識やビジネスマインドを有した人材の必要性が求められております。北海道大学医学院として、医学博士と経営学修士を短縮した形で連続して取得できるMD-MBAコースを日本で初めて設置することとなりました。具体的には、本学大学院医学院の博士課程と小樽商科大学のMBAコースを連携させる大学院コースであります。本学の最終学年時の際に札幌駅前の小樽商科大学分校で受講できますので、学生にとっても負担の少ないコースとなっております。また、修学年限の短縮（1年）以外に、移行時の入学料の必要性がない、かつ授業料が1年分少ないなど多くのメリットのあるシステムであります。是非とも、このコースでMBAを取得する医師が増えていただきたいと期待しておりますし、本学のユニークな教育システムとして評価される可能性が高いと予想できます。

以上、2022年度前期の状況を報告させていただきましたが、皆様におかれましては、今後ともご支援、ご協力賜りますようお願い申し上げます。



2 白土教授が日本学士院賞を受賞

日本学士院賞を受賞して

白 土 博 樹 (しらと ひろき) 医理工学グローバルセンター 教授



令和4年3月14日(月)に第112回(令和4年)日本学士院賞の受賞が決定したとの連絡がありました。令和3年度中に65歳となるため、3月17日(木)に最終講義を行ったのですが、同受賞の決定後、本学規定に基づいた任期延長の打診があり、医学研究院教授会及び本学本部の会議でも了承され

たとのことで、急遽、教授任期が3年間延長となりました。あわただしい中で、いろいろご対応を頂いた方々にお礼申し上げます。

その後、令和4年6月27日(月)に、妻とともに、東京上野にある日本学士院会館での同賞の授賞式に出席して参りました。上野公園の喧騒を離れ、国立西洋美術館や国立科学博物館の奥にある日本学士院会館にて、天皇皇后両陛下ご臨席のもと、授賞式は執り行われました。井村裕夫日本学士院長に頂いた賞状には、「貴下のがんの動体追跡放射線治療・粒子線治療に関する医理工学研究が学術の進歩に著しい貢献をした」と、本賞の受賞理由がありました。授賞式の後、研究内容に関する短い発表ビデオを撮影しました。同発表ビデオは、天皇陛下が後でご覧になられるということでした。その内容はおよそ以下のとおりです。

「私の専門は、がんの放射線治療です。がんに対する放射線治療は、がん細胞を死滅できますが、がん周囲の正常組織の障害を減らすことが、課題でした。特に、呼吸などで動いている、肺がんや肝がんに対して、±数ミリの高精度な放射線治療を行い、正常組織を守ることは可能か?ということが、課題でした。その課題を解決するために、まず、直径1.5~2mmの金マーカーを、肺がんでは気管支内視鏡で、肝がんでは皮膚からカテーテルで、がんの近くに留置する技術を、北海道大学大学院医学研究院と北海道大学病院の関連診療科の全面的なご協力を得て、開発していただきました。この金マーカーの位置を、放射線治療中に2台のX線透視による動体追跡技術を使って、0.03秒毎に把握し、金マーカーが予定した位置から±1~2mmにある間だけ、治療用ビームを同期照射する技術を産学連携で開発しました。これにより、従来に比べて、正常組織に放射線が照射される体積は4分の1程度に減らせます。これらの技術は、前立腺がんや膵がんの治療でも役立ちます。平成11年に、動体追跡X線治療という技術と装置を開発し、北海道大学病院で臨床研究を開始しました。また、平成21年から25年度に、動体追跡・小型陽子線治療装置を開発し、これも北海道大学病院で臨床研究を行いました。いずれも基礎研究から始め、我が国の国民皆保険制度収載に繋がりました。現在、動体追跡X線治療装置は計34台が国内の大学病院・がんセンター、動体追跡・小型陽子線治療装置はメーヨークリニック、ジョンズホプキンス大学病院、MDアンダーソン病院、シンガポール国立がん

センターなど計17の世界的病院に導入され、世界のがん治療に役立っています」

例年であれば、授賞式と天皇陛下へのご説明のあと、宮中茶会、文部科学大臣による晩餐会という華やかな行事があったそうです。コロナ禍の影響で、残念ながら、これらは中止されましたが、一生の良い思い出となる一日になりました。

現在の放射線治療の世界では、従来の「3次元放射線治療」に続く新しい放射線治療として、時間による体内の解剖学的変化に対応する「4次元放射線治療」や「リアルタイム画像に基づく同期照射」の重要性が認識され、いろいろな研究領域や関連技術が発展しつつあります。その発展には、北大の動体追跡装置で得た世界初のがんのがんの動きの詳細な知見が役立っています。また、放射線治療以外の分野では、動体追跡技術が小動物の実験に用いられ、透視用X線の代わりに蛍光物質を利用して小動物の体内の時間遺伝子の発現を非麻酔下で長期にわたり定量的に観察できる装置にも活用されています。

令和4年4月以降は、医学研究院東北研究棟3階に立派な研究室を用意していただき、毎日、大学に出勤しています。体力的には従来のように行きませんが、今のところ、日本学士院賞受賞に係る講演の準備、科学雑誌の総説等の執筆、医理工学院の講義の一部など、日中はこれらのデスクワークで忙しくしています。また、長年の管理・運営の任務から解いて頂いたおかげで、久しぶりにじっくりと物事を考えつつ、新しいことに挑戦できる幸せを、日々感じています。たとえば、最近注目されている因果推論や深層学習の本を読んだり、8年前に工学研究院の材料系の教授らに始めて頂いた金ナノ粒子を用いた注入式金マーカー(液体で注入し、体内で固化する)の研究開発に、再度参加しています。放射線治療医としては、週1回、市内病院にて、診療をさせて頂き、近年進めていたがん治療患者への療養・就労両立支援指導に力を入れています。

最後になりますが、今回の受賞に至った研究は、長年にわたる北海道大学大学院医学研究院や北海道大学病院のご支援のもと、多くの共同研究者とともに行われてきました。ここに、お世話になったすべての皆様に、心より感謝申し上げます。



井村裕夫院長から受賞する白土博樹教授

3 学術・教育

F D優秀教員表彰式

令和4年8月18日（木）に、エクセレント・ティーチャー表彰式が行われました。

この表彰式は、令和3年（一部令和2年度）に開講された授業を対象に、医学教育・国際交流推進センター及び医学部にて選出された「最優秀賞」及び「優秀賞」を表彰するものです。

【エクセレント・ティーチャー（最優秀賞）】

堀之内 孝広 講師（細胞薬理学教室）

（基礎医学コース・講義）

山崎 美和子 准教授（解剖発生学教室）

（基礎医学コース・実習）

加藤 将 講師（リウマチ・腎臓内科）

（臨床医学コース1・講義）

長 和俊 診療教授（周産母子センター）

（臨床医学コース2・講義）

【エクセレント・ティーチャー（優秀賞）】

山崎 美和子 准教授（解剖発生学教室）

（基礎医学コース・講義）

的場 光太郎 講師（法医学教室）

（基礎医学コース・講義）

今野 幸太郎 助教（解剖発生学教室）

（基礎医学コース講義・実習）

竹谷 隆司 助教（神経生理学教室）

（基礎医学コース講義・実習）

櫻井 高太郎 助教（精神科神経科）

（臨床医学コース1・講義）

遠藤 知之 診療准教授（血液内科）

（臨床医学コース1・講義）

堀之内 孝広 講師（細胞薬理学教室）

（臨床医学コース1・講義）

谷川 聖 助教（腫瘍病理学教室）

（臨床医学コース1・講義）

夏賀 健 准教授（皮膚科学教室）

（臨床医学コース2・講義）

本多 昌平 講師（消化器外科Ⅰ）

（臨床医学コース2・講義）

加賀 基知三 診療教授（循環器・呼吸器外科）

（臨床医学コース2・講義）

清水 智弘 助教（整形外科）

（臨床医学コース2・講義）

※授賞時での所属・職名を掲載しております。

エクセレント・ティーチャー（最優秀賞）受賞報告

堀之内 孝広 細胞薬理学教室 講師



この度は、エクセレント・ティーチャー最優秀賞をいただきまして、大変光栄に存じます。また、私の学部教育を高く評価して下さいました学生の皆様に、この場を借りて感謝申し上げます。

私は、3年次前期に開講されている薬理学Ⅰ・薬理学Ⅱ・薬理学実習と、3年次後期に開講されている統合・呼吸器を担当しています。薬理学Ⅰ・Ⅱでは、薬物の分類や作用機序といった基礎的な内容を、イラストを用いて、分かり易く体系的に講義する様に心掛けています。薬理学実習では、基本的な実験手法を踏襲しつつ、実習内容の一部を毎年変えて、実習の活性化を図っています。一方、統合・呼吸器では、呼吸器作用薬について、医師国家試験を題材にして、臨床を志向した講義をしています。

講義や実習では、学生の皆様から質問を受けることが多いのですが、私の予期せぬ質問などもあり、講義や実習に改善の余地があることを痛感しています。今後も、講義や実習の質を高める様に努力し、北海道大学医学部における医学教育の発展に、微力ながらも貢献していきたいと考えています。

エクセレント・ティーチャー（最優秀賞）受賞報告

長 和俊 周産母子センター 診療教授



エクセレントティーチャー（最優秀賞）をいただき、大変光栄に存じております。私は、今回で9回連続して優秀あるいは最優秀賞をいただいております。最優秀賞は今回で3回目になりますが、実は今回が一番嬉しく感じております。私は来年定年を迎えて大学を離れるため、今年は

この賞をいただけると良いなと密かに祈っておりました。私は、小児科学と産婦人科学の両方で「新生児学」の講義を担当しており、今年度は合計で4枠の講義を担当いたしました。新生児期は、胎児期から乳児期への適応過程に相当するため、呼吸・循環・代謝・免疫の適応過程を解説し、その適応の障害が原因で疾患が発症するというストーリーで講義全体を構成しました。動画やアニメーションを多用したこともあります。「赤ちゃん」は臨床実習開始前の学生諸君にも身近に感じられたのではないかと思います。私は、全国の大学に勤務する新生児科医とクラウド上で、「教育に使用する限りにおいて利用・改変は自由」というルールの下に教材を共有しています。多くの教員の手でブラッシュアップすることで教材の標準化が進み、新しく教員になった新生児科医が途方に暮れることもなくなると考えております。

エクセレント・ティーチャー（優秀賞）受賞報告

夏 賀 健 皮膚科学教室 准教授



このたびはこのような素晴らしい賞を頂戴できて、大変光栄です。私の恩師であった故清水宏教授は、臨床系教員の責務である臨床・研究・教育の中で、教育が最も重要であるとおっしゃっていました。その遺志を引き継いで今後も教育に尽力できればと思っています。

私が講義で心がけているのは、細かい知識を網羅するというよりも大きな枠で疾患や病態を提示することです。医学生に必要な知識量は飛躍的に増えており、これをサポートするためにも、一般概念を伝えて学生が効率的に学習できればと思っています。また、コロナ禍でのオンライン授業では、携帯等の小さいスクリーンで講義を受ける学生がいることが十分に想定されます。スライドの文字をこれまで以上に厳選して、メッセージが伝わるような工夫もしてきました。予想外なことに、オンライン授業では、対面授業より質問の数が増えて、思ったよりも学生とのインタラクションがありました。今後、対面授業に戻っていく過程で、オンライン授業の経験を十分に活かして双方向性のある講義を行っていきたいです。最後に、講義内容にフィードバックくださった医学部学生の皆様、講義をサポートくださった皮膚科秘書の皆様、氏家英之教授に深謝いたします。

エクセレント・ティーチャー（優秀賞）受賞報告

清水 智 弘 整形外科 助教



この度はこのような素晴らしい賞を頂き大変光栄に思っています。留学時に米国と日本の違いを考えた際に教育の重視する姿勢が大きく違っていたことが印象的でした。実は、米国では教育への評価も給与に組み込まれた契約もあるようなので、その点は合理的で納得するものでした。

その制度が日本にフィットするかどうかは別として、医師は生涯教育を受けることにより成長していくものであり、自分自身も諸先輩・同僚・コメディカルから多くのことを学び、学生を含めた後輩からも多くのことを学びました。コロナ下で色々と工夫する必要があり、CBTの対策も含めた授業形式とテストを作り、授業中に学生にWeb上で当てると「図書館の中なので声出せません」と言われたり、診断学実習でCBTの問題を多く出したはずなのに「整形外科のテストは先生が思っているより大分難しいです（平均点 80 点以上）」と言われたりと、まだまだ学生の要求と乖離している自分に気づかされた次第です。今後とも精進していきたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

エクセレント・ティーチャー（優秀賞）受賞報告

本 多 昌 平 消化器外科 I 講師



この度はエクセレントティーチャー優秀賞をいただき、大変光栄に存じます。

小児外科では新生児から思春期、時に成人（AYA 世代）に至るまでの様々な年齢、体格の患児・患者の治療を行っており、疾患内容もヘルニアや急性虫垂炎のような日常疾患から新生児外科疾患、肝胆道系疾患、悪性腫瘍に至るまで多種多様な疾患と向き合っています。またその多くが希少疾患であり、定型的治療法が確立していない現状で治療方針に悩み手探りで前に進まざるを得ない症例に出会います。患児が今まさに直面している病態に対する治療のみならず、その先の成長・発達、さらには家族の生活を含めた予後を見据えての治療を日々模索して診療を行なっている現状を、学生のみなさんに率直に伝え興味を持ってもらえるように今後も努力していきたいと考えております。



大学院教室紹介 「分子病理学教室」

谷 口 浩 二 (たにぐち こうじ) 分子病理学教室 教授



当教室は、今裕教授によって開設された病理学講座を前身としており、その歴史は大正10年(1921年)に遡り、2021年で100周年を迎え、2021年4月に私が第6代目の教授として着任いたしました。現在の教室員は、教授1名、特任

准教授1名、助教2名、技術員2名、秘書1名、大学院生4名、学部学生4名、サバティカル1名で、自由に意見を言える非常に風通しのよい教室です。

私は2000年に東京大学医学部医学科を卒業し、消化器外科医(杉町圭蔵教授)、産婦人科医(武谷雄二教授)として勤務いたしました。その後、九州大学大学院医学系学府に進学し、前原喜彦教授と吉村昭彦教授のご指導のもと、がん抑制遺伝子であるSprouty/Spredファミリーの研究を行い、2007年に学位を取得いたしました。2009年から「炎症とがん」の研究で有名なMichael Karin教授の研究室に約8年間留学し、帰国後は慶應義塾大学医学部に所属し、現在に至るまで消化器における「炎症とがん」、「炎症と組織再生」の研究を一貫して行っております。

多くのがんの発生や進展に慢性炎症が寄与していることがよく知られており、近年炎症ががんを促進するメカニズムが次第に明らかになってきております。一方、組織傷害時には急性炎症が引き起こされ、炎症が組織再生を促進している事が知られていますが、そのメカニズムや重要なシグナル伝達経路はよく分かっておりませんでした。米国留学以降、主に腸や肝臓など消化器における「炎症とがん」、「炎症と組織再生」についての研究を行い、論文を発表してまいりました(Taniguchi et al., Nature 2012, Nature 2015, Nature Communications 2016, PNAS 2017, Nature Reviews Immunology 2018など)。

我々のこれまでの研究と今後の研究についてご紹介させていただきます。

まず大腸がんにおいて「腫瘍惹起性炎症」が多くの散発性大腸がんや家族性大腸腺腫症(familial adenomatous polyposis: FAP)において変異が見られるAPC(adenomatous polyposis coli)遺伝子の欠損により生じること、その「腫瘍惹起性炎症」が大腸がんを促進することを発見して報告いたしました(Grivnenkov and Taniguchi et al. Nature 2012, Wang and Taniguchi et al. Immunity 2014)。さらに、炎症性腸疾患や大腸がんでは活性化しているIL-6-gp130(IL-6ファミリーサイトカインの共受容体)シグナルを腸上皮細胞特異的に活性化さ

せるため、gp130の恒常的活性型変異(炎症性肝腫瘍の患者から見つかった変異)を使って、腸上皮細胞特異的なgp130トランスジェニック(Tg)マウスを作製しました。Tgマウスの表現型としては、腸が長く太くなり、増殖している未熟な腸上皮細胞の増加と分泌細胞の減少を認め、腸炎モデルで腸炎抵抗性を示しました。これまでIL-6-gp130シグナルの下流ではJAK-STAT3シグナルが最も重要なシグナルと考えられていましたが、gp130の下流でJAK-STAT3シグナルとは独立して、Src family kinase(SFK)-YAP-という新規炎症シグナルが活性化していることを世界で初めて発見いたしました(Taniguchi et al. Nature 2015)。Hippo-YAPシグナルは、比較的最近見つかり注目されているシグナルで、YAPは胚性幹(ES)細胞、組織の再生やがん非常に重要な働きをしていると考えられています。腸炎や肝切除後にYAPが非常に強く活性化し、組織再生を促進することが報告されていますが、どのようにYAPが活性化されるかは明らかではありませんでした。この論文で組織損傷に伴う炎症反応が起き、IL-6-gp130シグナルを活性化した際JAK-STAT3シグナルに加えて、SFK-YAPシグナルが活性化し、腸の再生を促進することを初めて明らかにしました。これは組織損傷時の「炎症」がどのように臓器の「再生」を引き起こすかという「炎症」と「組織再生」をつなぐひとつのメカニズムだと考えられます。

組織再生を促進するシグナルの多くはがんにおいても活性化している事が知られており、このシグナルががんにおいても活性化していれば、がんの新しい治療標的になる可能性があると考えました。そこで大腸がんにおいてもSFK-YAPシグナルが活性化しているのか検討を行いました。その結果、驚くべき事にAPC遺伝子の欠損により、これまで知られていたWnt経路のエフェクター分子である β -cateninの活性化に加え、YAPの活性化とgp130を含むIL-6サイトカインシグナル経路分子の発現増加を認めました(Taniguchi et al. PNAS 2017)。つまり、APC欠損により初期の弱い炎症に対してがんの進展に十分なシグナル伝達経路の活性化をがん細胞内に引き起こすことが出来るということです。この発見により、なぜ大腸がんにおいては、 β -cateninの変異(5%前後)に比べて、APCの変異が70-80%と著明に多いかを説明する事ができると考えられます。さらにSFK阻害剤とJAK阻害剤の同時投与が大腸がん治療に単独阻害と比べより有効である事を明らかにしました。SFK阻害剤とJAK阻害剤は臨床的に他の疾患に使用されており、がん治療への臨床応用も期待されます。

肝臓の研究においては、独自のNASH-HCCモデルの

樹立やそのマウスモデルを用いてp62タンパク質の重要性やフルクトースがどのようにNASH-HCCを促進するかなどを明らかにしてきました（Cancer Cell 2014, Cell 2016, Cancer Cell, 2016, Nature Metabolism 2020など）。さらに肝臓において新しいタイプの幹細胞を世界で初めて同定して報告いたしました（Cell 2016）。

以上のこれまでの研究を踏まえて、教室の伝統を継承しながら、そこに新たな視点を加えることで、炎症を基軸とした世界的ながんと組織再生の研究を目指していきたいと考えております。炎症、特に慢性炎症はほぼ全ての疾患の発症や進展に関与しております。我々の炎症研究のキーワードは「炎症記憶」と「腫瘍惹起性炎症」であり、「炎症記憶」と「腫瘍惹起性炎症」を含む炎症に関連する現象や疾患を形態学的手法や生化学・分子生物学的手法に加え、シングルセル解析、空間的トランスクリプトーム、多重染色やオルガノイド培養法などの新規技術を積極的に活用して、常に新しい切り口で研究を展開してまいります。その研究成果を北海道大学分子病理学教室から世界へと発信し、医学の発展に貢献できればと考えております。

また近年病理医不足が問題となっており、次世代の病理医の養成も教室の非常に重要な任務と考えております。そのためには、人体病理学と実験病理学の面白さを

伝えて教室の門を叩く学生や医師を増やしていく事が重要であると考えており、学生の興味を惹きつける教育（講義・実習、勉強会）を行うことに加え、教室員一丸となってさらに魅力ある分子病理学教室を目指してまいります。

着任後は多くの北海道大学医学研究院内の教室で講演する機会をいただき、それをきっかけに共同研究を開始することができ、大変ありがたく思っております。今後もさらに多くの共同研究を進めていければと考えておりますので、気軽にお声がけください。大学院生の指導委託も喜んでお受けいたしますし、大学院生のための輪読会やドライ解析の勉強会も思っておりますので、教育の場としてご活用ください。

また我々の研究に少しでも興味を持ってくださった方も大学院生としては是非一緒に研究をできればと思いますので、気軽に研究室見学や研究の話をしに分子病理学教室へお越しください。研究はつらいものと考えている方もいらっしやるとは思いますが、本来研究とは好奇心をもとに楽しく行うもので、研究をしていて新しい発見をした時の喜びは他には変えがたい経験です。一緒に世界レベルの研究を行い、面白い研究成果を発表していきましょう。



教室員の集合写真

研修医体験記②①

宮 野 史 也 (みやの ふみや) 北海道立向陽ヶ丘病院 精神科 医師



医師4年目、精神科医2年目の宮野史也と申します。まずは簡単に自己紹介をさせていただきます。私は北海道大学医学部出身(95期)で、卒後は小樽協会病院で2年間の初期研修を行い、そのうち2か月間を北海道大学病院(以下、北大病院)の放射線診断科、リハビリテーション科にて研修させていただきました。

2021年北海道大学精神医学教室に入局し、現在は網走市にある北海道立向陽ヶ丘病院で勤務をしています。網走については監獄くらいしか知らなかったのですが、病院から世界遺産の知床連峰を望むことができるなど美しく壮大な大自然の中で日々心が浄化されていることを実感しています。

さて、北大病院での研修は短い期間ではありましたが、私にとって濃密で大変勉強になった2か月間でした。まずローテーション先を決めた経緯について書かせていただきます。私が所属していた初期研修プログラムでは大学病院で数か月間研修することが可能でした。私は初期研修開始時点ですでに精神科へ進むことを決めておりましたが、数か月という期間はあえて精神科以外の科をローテしたいと考えておりました。学生時代の長期実習で北大精神科を1か月間回っていた、先輩の精神科医から初期研修中に他科の勉強をする重要性を強調されていたことなど理由は色々ありましたが、今振り返ってみても良い選択をしたなと思います。もちろん進路先の科を回ることによって得られることも大いにあるでしょうし、進路先を悩んでいる方とでは優先度が変わってきますが、北大病院ではどの科にも素晴らしい研修プログラムが用意されているのでどの選択也大正解だと思います。私の場合は器質性精神障害の除外や認知症診断ができるようになりたいという理由で放射線診断科を、高次脳機能障害や神経診察、認知リハビリテーションなどを学びたいという理由でリハビリテーション科を選択させていただきました。

実際の研修内容を語る上で避けて通れないのが、COVID-19の話題です。私が北大病院で研修させていただいたのは2020年夏のことで、緊急事態宣言が解除されて少し落ち着くと思われた矢先の、いわゆる「第2波」に突入していた時期でした。社会全体が未曾有の感染症に対する不安と緊張に覆われ、学生実習も大幅に制限されるようになっていた中、部外者である自分の研修を北大病院が受け入れるのは難しいだろうと半ば諦めていました。しかし、北大病院は予定通り研修を受け入れてく

ださいました。その教育への熱意に対し改めて感謝し、感動したのを覚えています。

そんな経緯を経て始まった北大病院での研修ですが、実際に感じた市中病院との違いについて書きたいと思います。まずは研修内容が時間単位で設定されており、漠然と過ごすことが少ないと感じました。レクチャーについても特定の時間帯に設定されているため、一日の中で感じた疑問をその日に解決することができたので消化不良になることはありませんでした。また他科との合同カンファレンスが多いことも特徴で、精神科がどのように必要とされ、どのように他科と関連するのが自然とわかるようになりました。また様々な年次の先生がいらっしゃるため自身の将来像を描きやすい、臨床研究に触れることで広い視点から臨床を考える癖がつくなど、たくさんの方の知見を得ることができました。

こういった経験は年次が進むにつれて益々役立つようになりました。それは単に普段の診療スキルが上がるというだけでなく、困ったときに気軽に相談できる他科の顔見知りであったり、診療情報提供書にどのような情報を盛り込むべきかであったりと枚挙に暇がありません。初期研修で育まれた人間関係は大学病院にとどまらず、関連病院に行った際も大いに役立ちます。北大病院で初期研修をすべき理由の一つには、熱心な指導体制に裏打ちされた人脈形成があると感じます。

2ヶ月しか研修していない私が北大病院の初期研修について語ることに私自身葛藤がありました。しかし私のように数か月だけ研修する方も多いと思います。短期間であったとしても北大病院での研修は多くのものを授けてくれます。この文章が多少なりとも進路に悩む方の参考になれば幸いです。素晴らしい研修体制を整えていただいたすべての関係者に感謝しつつ筆を擱かせていただきます。

大学院修士課程体験記⑬

宮 嶋 祐 哉 (みやじま ゆうや) 国立研究開発法人産業技術総合研究所 セキュリティ・情報化推進部
情報システム室 兼務 企画本部成果活用等支援法人設立準備室 兼務
社会実装本部企業連携部企業連携室



【修士課程への進学】

大学時代は北海道大学医学部保健学科で検査技術科学を学び、人獣共通感染症リサーチセンター感染免疫部門にてセレウス菌の遺伝子比較解析の研究を行ってまいりました。セレウス菌は環境細菌の一つであり、健康成人の10%が腸

管内にセレウス菌を保菌しているありふれた細菌です。その中で、国内でセレウス菌感染が劇症化し感染者が死亡に至る劇症型セレウス菌感染症が報告されており、全ゲノムでの遺伝子比較解析を通してそれらの症例の病原因子特定に取り組んでまいりました。

その後、同研究を続けたいという思いから、医学院修士課程（医科学コース）に入学し、医化学教室の畠山鎮次先生の元で学びました。研究自体はリサーチセンターで行いつつ、畠山先生をはじめ医化学教室のみなさまに学生生活のサポートから研究内容へのアドバイスまで幅広く頂きました。

【修士課程を振り返って】

修士課程の2年間はあっという間でとてもハードでした。修士課程の授業は基本的に夕方開始でしたので、夕方まではリサーチセンターで研究、医学院のキャンパスで授業を受けてから、夜に再びリサーチセンターに戻って研究再開、とキャンパス内を何往復もしながら過ごしておりました。学問的な知識だけでなく、研究において必要な胆力や体力もここで培われたと思っております。

医化学教室では、在籍するスタッフの方々、博士課程の先輩など、様々なバックグラウンドと多様な知識を持った方々に囲まれながら、分野外の本研究へ様々な視点からアドバイスを頂いて充実した研究生生活を送ることができました。修士課程において、同分野の先生方に研究のアドバイスを受けることは可能ですが、分野外の諸先生方から気軽にアドバイス頂ける環境はなかなか得られないとても貴重な体験だったと考えております。アドバイスを受ける際には、先生方にいかに簡便に要点を抑えて説明するか、いわゆる異分野への“翻訳能力”も必要で、この能力は一般企業で働く今も役に立っていると感じています。

進路選択として、修士課程1年目で博士課程の進学か、一般企業への就職かは大いに悩みました。大学時代から博士課程進学を見据えて同じ研究を続けており、引き続き医化学教室でお世話になることも視野に入れて畠山先

生には相談しておりました。そんな中、たまたま参加した就職説明会で産総研と出会い、研究者と一緒に仕事をしながら、研究が生まれ、確立し、産業界に多くの技術を送り出す、そのすべてに関わることへのロマンを感じ、最後は畠山先生の言葉に押され産業技術総合研究所の入所を決めました。

【現在】

現在は、産総研全体のDXを推し進める部署でシステムリプレイスプロジェクトの担当者として働いております。IT部門というこれまでの研究テーマとは畑違いではありましたが、修士課程で得た“積極性”や“自主性”を活かしてIT系の知識を吸収し、異分野への“翻訳能力”が評価されて部門所属1年目でプロジェクトマネージャーに就任いたしました。プロジェクトのメインテーマとして、いかに業務を単純化し本来必要なリソースに人員を投入できるか、いかに研究者に研究だけに注力して頂ける環境を作るか、という2点を掲げながら進めております。研究者個々人と面と向かってやり取りをする機会は非常に少ないですが、産総研全職員がユーザーであり、その全職員の業務効率化をシステム面から叶えていくことに対して使命感を持って日々取り組んでいます。産総研の価値向上だけでなく、日本全体の研究価値向上を見据えながら今後のキャリアを歩んでいく所存です。

【修士課程進学を検討しているみなさまへ】

検査技師などのメディカルの進路は様々で、一般病院での就職はもちろんのこと、私のように一般企業への就職する道もあり、修士課程を卒業することは必須ではありませんし、修士課程のキャリアが必ずしもプラスに働くとは限りません。しかしながら、博士課程を見据え研究一本で人生を切り拓いていきたいと考えるほどに情熱を燃やした医化学教室での2年間は、人生の中で他に代え難い経験だったと思っております。みなさまが修士課程進学を志す目的は様々かと思いますが、とにかくがむしゃらに研究を楽しんでほしいと思います。必ず2年間で人間的にも能力的にも大きく成長できると思います。今回の体験記を通して1人でも進学に興味を持つ人が増えると嬉しいです。

大学院博士課程体験記②

菊 地 央 (きくち ひろし) 手稲溪仁会病院 泌尿器科 診療部長



北海道大学腎泌尿器外科学教室では大学院への進学は個人の自由意志となっており、全員が入学するわけではありません。自分も絶対に大学院行くぞという強い意志があったわけではなく、先輩方の話を聞きながら行っておいた方がいいのかなと漠然と思っているだけでした。

大体は専門医をとるくらいのタイミングで希望者は入学しており、自分も入局後に4年間地方病院勤務のローテーションをしたのちに、医師7年目のところで入学しております。我々の教室は専門グループがいくつかあり、自分は腫瘍グループを希望しておりましたので、腫瘍関連の研究に従事するつもりでした。4年目のときに勤務していた病院の上司からは、その先生が研究していた血管生物学教室を強く勧められておりました。その後、大学に戻った年度の最初の週に挨拶に行くぞと連れていかれて、教室のBossである樋田先生にご挨拶したことを覚えております。そのような経緯での進学ですので恥ずかしながら自分で研究先を探したというわけではなく、周りに決めていただいた形である意味楽をさせていただきました。一方で、泌尿器科が治療する腎癌は腫瘍血管をターゲットにした治療がよく行われる癌腫で研究のテーマとしては泌尿器科医にとって適した分野かなと思われました。

当科の大学院入学後の通常の流れは、1年目は大学の病棟医をしながら研究先を選び、2年目、3年目で研究に専念し、4年目は大学の病棟医もしくは近隣の病院で勤務をしながら論文の作成、学位の仕事を仕上げるという形です。医局員が少ないため、4年間臨床から離れるのは難しいのが現状で、研究に明け暮れることができるのは2年となっております。自分の配属先は上述のように早々に決まっておりましたので、1年目の時に臨床の合間に血管生物学教室で基本的な実験の手技を学んでおりました。ちなみに、学生時代に少しピペットを持ったことがある程度で、基礎実験の知識はほぼ皆無で、免疫染色の原理も知らず、フローサイトメトリーって??というような状態でした。研究室の先生方からみれば、何も知識のない者を一から教えて、さらには学位論文、英語論文を2年で形にするという無理難題をつきつけられているものだと思います。当時は周りが見えず、何もわかっておりませんでした。今思うと頭が下がる思いです。

おそらく、大学院を経験した方はみな同じ感想をもつと思いますが、最初は2年もあるし余裕だろう、臨床の業務に追われない日々はなんて素晴らしいのだろうと思っておりました。どの先輩方からも時間なんてすぐなくなる、結果なんてなかなかでないから覚悟しておいた

方がいいと言われてましたが、研究がはじまった当初はそのような実感もなく日々過ごしておりました。振り返ってみると、なんて甘い考えだったのだと思いますし、実際に時間が過ぎていくと先輩方のおっしゃっていたことが身に染みるようになりました。最初の1年間にメインで行っていたテーマはなかなか結果がでず、学位の仕事としての研究はサブで行っていたものにしようという方針になり、その頃は結果もなかなかでず精神的にもつらかった覚えがあります。泌尿器科では、3-4ヶ月毎に研究の進捗状況を医局員にプレゼンするプログレスリポートがあり、前回と変わらない内容をよくプレゼンしておりました。

そのようなつらい日々が続きましたが、研究室には医者以外にも様々なバックグラウンドをもつ方々が大学院生でおりましたので、そのような方々と励まし合いながら研究に邁進しておりました。ネガティブな結果ばかりで、めげそうになることも多々ありましたが、幸いにして自分は黙々と手を動かすことがわりと好きなのでヒト癌組織からの腫瘍血管内皮細胞の分離培養などたくさんの細胞培養をすることも苦ではなかったようです。結果がでますと、面白いものであれもこれもしたいというモチベーションがわいてきてさらに研究に没頭する日々でした。

博士課程を目指す方にとって参考になるような内容ではなかったと思いますが、経験した自分から言えることは基礎研究というのは甘くない世界で、臨床と違いすぐには結果がでないところが精神的に堪えるところだと思います。ただ、そのような状況で解決策をみつけながら愚直に研究する日々を振り返ってみると、自分の成長につながっていたのだと思います。実際には経験してみないとわからないと思いますが、臨床から離れた2年間のブランクは今となっては全く気にならず、むしろそこで経験が臨床医としての幅をひろげてくれたような気がします。



腫瘍血管内皮細胞の培養中

学位論文中間審査を実施して

医学院教務担当

平成21年度より導入された博士課程中間審査は、今年で14年目を迎えました。また平成30年度からは、中間審査不合格者又は未受験者は春・秋のいずれでも中間審査を受けられるよう取り扱いを変更しております。この中間審査では、博士課程3年次進学（春入学は5月、秋入学は11月）の学生に対し、3つの評価項目、I. 研究立案能力（研究の目的、計画、方法）、II. 研究遂行能力（知識・技能の修得、具体的な成果）、III. 問題探索・解決能力（結果の解釈の論理性、今後解決すべき問題点の整理）について、キーワードマッチング方式で選出された指導教員以外の審査員3名が評点をつけます。さらに、共通コア科目の修得単位状況に対する評点を合わせて、総合得点（50点満点）とします。総合得点21点以上で合格となり、不合格の場合は半年後に再審査を受けることになります。この中間審査に合格しない限り、最終審査を受けることはできません。

今年は、4月25日から5月12日までの審査期間にて、春の審査を実施しました。この審査期間中に、73名が受審、71名が合格となりました。合格者は審査員から指摘されたコメントも参考に、次年度の最終審査に向け学位論文の完成を目指すことになります。中間審査導入の目的は、博士課程における指導を所属教室の指導教員だけに丸投げするのではなく、課程の中途において研究の進捗状況や方向性を博士課程担当教員全体で指導することにより、4年間の標準履修期間での円滑な学位取得を促進するとともに、独創的でより高いレベルの研究成果へと導くことです。そのため、審査コメントを中間審査評価表として指導教員と大学院生に送付しその指針と

して活用するとともに、大学院生本人には中間審査終了後も審査員と積極的に連絡をとり指導・助言を受けるよう促しています。

過去を振り返ってみますと、総合得点の平均値は30点台半ばを推移し、毎年若干名が不合格となっています。しかしそれだけでなく、入学した2年前の入学人数と標準履修期間で修了を迎える翌年度の学位取得者数の比率（標準履修期間での学位取得率）により、中間審査導入の効果を評価することも重要です。この率は概ね50%前後と低い水準で推移しております。

これは、博士課程学生の大半を占める臨床系大学院生が、診療や病院勤務などの過密なスケジュールの中で研究に専従する期間や時間を十分に確保できない場合があることや休学していることが主な原因です。なお、令和元年度受審者は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、研究に専従する時間の確保がさらに困難となり、30%台まで低下したと推量されます。

今後の新型コロナウイルス感染症による、社会情勢の変化について見通しを立てることは難しい状況ではありますが、臨床研究も含めた医学研究を通して行う人材育成と高いレベルの研究成果の継続的な創出が、将来の医学研究院の命運を握っていることを考慮すれば、改善に向けた取組みを継続的に行っていくことが重要といえます。また、これら審査の意図を総合的に勘案して、審査を受けるレベルに達していないという理由での未受験はやむを得ない場合を除いて認めないこととしています。今後とも、教職員皆様のご協力をお願いします。

	中間審査の 受験者数	中間審査の 合格者数 (%)	中間審査の 総合得点 (平均値)	標準履修期間での 学位取得率*
平成21年度	92名	88名 (95.7)	—	51.6%
平成22年度	92名	90名 (97.8)	35.1	59.4%
平成23年度	74名	74名 (100)	32.9	59.3%
平成24年度	84名	83名 (98.8)	36.2	55.0%
平成25年度	62名	59名 (95.2)	34.2	48.9%
平成26年度	97名	94名 (96.9)	35.7	56.0%
平成27年度	87名	87名 (100)	35.3	50.6%
平成28年度	86名	84名 (97.7)	35.4	56.2%
平成29年度	80名	79名 (98.8)	34.7	56.5%
平成30年度	89名	86名 (96.6)	32.3	54.4%
令和元年度	83名	79名 (95.1)	32.7	36.7%
令和2年度	96名	95名 (98.9)	36.4	56.6%
令和3年度	104名	97名 (93.3)	34.1	—
令和4年度 (春)	73名	71名 (97.3)	32.6	—

*例えば平成21年度に中間審査を受けた学年の学位取得率は、平成19年度の入学人数と平成22年度の学位取得者数から算出しました。ただし、平成22年度学位取得者のうち履修期間3年で短縮修了した者は、入学年度が平成20年度となるので、翌年度の人数に含めています。

第18回（令和4年度）北海道大学大学院医学院・医学部医学科音羽博次奨学基金授与式について

今年度で第18回目となる「北海道大学大学院医学院・医学部医学科音羽博次奨学基金要項」に基づく奨学基金授与式が、去る9月28日（水）に挙行されました。

応募者は20名で、選考の結果、次の11名に奨学金が授与されました。

学部4年 菅 原 大 夢
学部6年 小 澤 隼
博士課程3年 横 田 隼 一
博士課程4年 千 葉 雅 尋
博士課程4年 土 田 拓 見
博士課程4年 照 川 ヘンド
博士課程4年 得 地 景 子
博士課程4年 福 津 佳 苗
博士課程4年 眞 井 翔 子
博士課程4年 前 田 拓 哉
博士課程4年 楊 子 健



音羽博次奨学基金授与式

北海道大学プレスリリースより

各研究のホームページ掲載内容はこちらから <https://www.hokudai.ac.jp/?lid=3>

大気質改善の環境政策が関連呼吸器疾患を低減

～タイの野焼き禁止による呼吸器疾患受診数の減少効果を定量的に証明～

Athicha Uttajug 衛生学教室 特任助教

Seposo Xerxes 衛生学教室 准教授

上 田 佳 代 衛生学教室 教授

タイ北部を含む東南アジアでは、農業残渣を燃やす野焼きや森林火災が多く発生し、煙に含まれる大気汚染による呼吸器疾患の増加が深刻です。タイ政府は2016年5月より、厳正な野焼き禁止を実施したことで、野焼きの実施回数が劇的に減り、大気汚染物質である粒子状物質（PM₁₀）濃度も低下したことが報告されました。しかし呼吸器疾患受診は大気汚染以外の要因の影響を受けるため、大気汚染レベルを下げる政策がどれだけ呼吸器疾患減少に寄与したか検討されていませんでした。そこで本研究では、多角的なアプローチを使って、規制による健康影響の軽減効果を明らかにしました。

本研究では、分割時系列解析（interrupted time series analysis）という疑似実験の手法を適用し、規制前（2014-2016年）、規制後（2017-2018年）のPM₁₀濃度、衛星画

像により検出した野焼き（ホットスポット）の件数、年齢調整した呼吸器疾患受診数を比較しました。規制後には、PM₁₀濃度、ホットスポット数は激減し、年齢で調整した呼吸器疾患受診数も多く多くの県で減少がみられました。一方、大気汚染が関連しない対照疾患である胃腸疾患による受診数は減少が見られませんでした。分割時系列解析による解析で他の要因を調整したところ、規制により呼吸器疾患受診（特に気管支炎）は1割近く低下したことが明らかになりました。

日本では過去の環境汚染を克服し、現在では環境問題を意識することが少なくなりました。それ自体は良いことですが、世界、特に開発途上国では大気汚染はいまだに公衆衛生上の大きな問題です。

環境に対する政策は、地域の環境を改善し、その結果として環境汚染に関連する地域住民の健康被害を低減するための処方箋と考えることができます。個人に対する治療と比較して、住民全体への治療（政策）の効果を私たちが実感することは難しいですが、今回用いた手法により、政策の効果を見える化することが期待されます。

【掲載論文】

Uttajug, A., Ueda, K., Seposo, XT., Honda, A., Takano, H. Effect of a vegetation fire event ban on hospital visits for

(研究発表プレスリリース掲載日 2022.3.1)

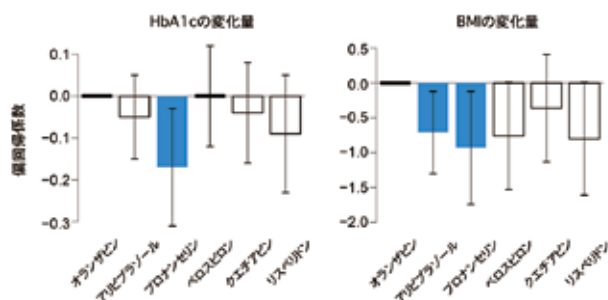
抗精神病薬による血糖上昇・体重増加のリスクの違いを解明 ～血糖上昇・体重増加リスクのある統合失調症患者への治療選択に期待～

澤 頭 亮 神経生理学教室 特任助教

統合失調症などの精神疾患に広く用いられている抗精神病薬は、血糖上昇リスクを高めることが知られています。血糖値は従来、検査時点の血糖値と、ヘモグロビンA1c (HbA1c) という検査項目で調べられてきました。近年、受診時の血糖値が正常であっても、軽微なHbA1cの上昇が将来の糖尿病や心血管系疾患の発症リスクを上昇させることが明らかとなりました。しかしながら、抗精神病薬による治療がこの軽微なHbA1cの上昇に与える影響については、十分に調べられていませんでした。本研究では、本邦で処方頻度の高い6種類の抗精神病薬が、精神疾患患者における治療開始後のHbA1cに与える影響を検証しました。

本研究は、全国44施設で行った大規模コホート研究のデータを用いて行ったものです。新たに抗精神病薬が処方された378名の統合失調症、統合失調感情障害ならびに双極性障害の患者を対象に、治療が開始された時点の背景情報を収集するとともに、開始3か月後のHbA1cとBMIを測定しました。統計解析では、新たに抗精神病薬が処方された時点の背景因子（性別、年齢、罹病期間、精神疾患の種類、入院・外来治療、喫煙・飲酒の有無、家族歴、併存症、食事療法・運動療法・内科治療の有無、肥満症の有無、高脂血症の有無）及び薬剤関連因子（開始された抗精神病薬の種類、他の抗精神病薬の併用の有無）が、治療開始後3ヶ月間のHbA1cの変化量及びBMIの変化量に与える影響を、多変量回帰分析を用いて検証しました。

結果、プロナセリン治療開始群は、これまで血糖上昇リスクが高いと考えられていたオランザピン治療開始群と比較して、開始後3か月間のHbA1cの上昇が小さいことが明らかとなりました。また、プロナセリン治療開始群とアリピプラゾール治療開始群は、オランザピン治療開始群と比較して、開始後3か月間のBMIの上昇が小さいことも判明しました。本研究は、本邦において処方頻度の高い6種類の抗精神病薬の血糖上昇・体重増加に与える影響の違いを明らかにしたものです。精神疾患患者が糖尿病や心血管系疾患に罹患することを予防する一助となることが期待されます。



オランザピン開始群（対照群）のHbA1cとBMIの変化量を0とした時の、各薬剤の変化量（偏回帰係数）
オランザピン開始群と比べ有意な変化が見られた群を青で示す

【掲載論文】

Sawagashira, R., Yamamura, R., Okubo, R., Hashimoto, N., Ishikawa, S., Ito, Y.M., Sato, N., Kusumi, I. Subthreshold Change in Glycated Hemoglobin and Body Mass Index After the Initiation of Second-Generation Antipsychotics Among Patients With Schizophrenia or Bipolar Disorder: A Nationwide Prospective Cohort Study in Japan. *J Clin Psychiatry* 83(3):21m14099

(研究発表プレスリリース掲載日 2022.4.13)

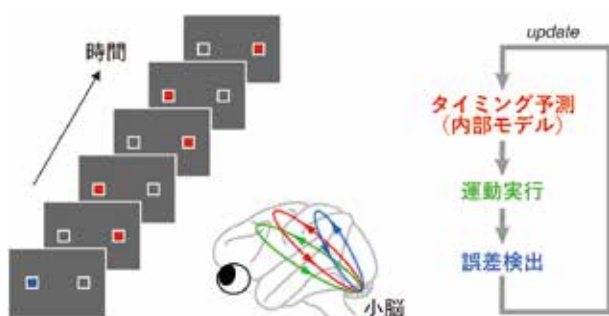
リズムに合わせて身体が動くしくみ ～小脳による予測制御のメカニズム～

岡 田 研 一 神経生理学教室 助教
田 中 真 樹 神経生理学教室 教授

音楽を聴いているときなど、周期的な刺激に対してリズムを感じ、それに合わせて身体の一部を動かすことがよくあります。このようなとき、私たちの脳は次の刺激のタイミングを正確に予測し、それに基づいて体を動かし、リズムとのずれを検出して予測の修正を行っています。これら一連の処理を神経科学のことで説明すると、①外界の内部モデルを脳内に生成し、②運動の予測制御を行い、③誤差信号に基づいて内部モデルの更新を行っている、ということになります。同期運動には大脳に加えて大脳基底核や小脳が関与し、様々な皮質下疾患で歩行などのリズムミク運動の調節が困難になります。中でも小脳は内部モデルによる運動の予測制御とその学習に重要と考えられていますが、実際に同期運動中の神経活動を解析した例はなく、具体的なメカニズムは明らかにされていません。本研究ではサルを用いてこれを調べました。

一定の周期で左右交互に現れる標的に同期して眼球運動を行うようにサルを訓練し、小脳の出力部である小脳歯状核から単一ニューロンの活動を記録しました。その結果、小脳核ニューロンには、①標的の位置によらず、その出現タイミングに合わせて活動がピークとなるも

の、②特定方向の運動の前に活動し、そのタイミングと関連した活動を示すもの、③運動後に活動して同期運動の時間誤差と関連した活動を示すもの、の3種類があることが分かりました。これらはそれぞれ内部モデル、運動制御、誤差検出に参与していると考えられます。標的の出るタイミングをランダムにして反応性の運動を行わせた場合と比較すると、上記①のニューロンだけが同期運動中に活動を増大させていたことから、運動の同期には小脳による内部モデルの生成が重要であると考えられます。小脳はこれらの情報を大脳の異なる領域に送り、リズムに合わせた運動を可能にしていると考えられます。



リズムに同期した運動を行うために、小脳は外界の内部モデルを生成し、誤差に基づいてこれを更新する。

【掲載論文】

Okada, K-I., Takeya, R., and Tanaka, M. Neural signals regulating motor synchronization in the primate deep cerebellar nuclei. *Nat Commun*, 13, 2504, 2022.

(研究発表プレスリリース掲載日 2022.5.18)

ゲノム解析を利用した膵癌予後予測 ～膵癌治療戦略への貢献に期待～

中 村 透 消化器外科学教室Ⅱ 助教

膵癌の5年生存率は約10%で、診断が死亡宣告に近い状況です。切除が唯一治癒の手段ですが、膵癌の手術は難易度が高く、切除後も早期再発します。一方、長期生存例が徐々に蓄積し、臨床データから生存や再発リスクの解明を進めていますが、予後予測には限界があります。今回膵癌切除検体の遺伝子異常から、生存予測の検証を行いました。個々の遺伝子異常、その組み合わせ、多様性が正確な予後因子となれば、外科治療戦略のツールになると期待されます。

2000年から2017年に切除した310例の膵癌のうち、術後5年以上生存を得ている「長期生存例」32例と、術後再発を認め術後6か月から12ヶ月以内に死亡した「早期再発例」34例の切除材料を用い、ゲノム解析を行い

ました。18種類の膵癌関連遺伝子の体細胞変異を解析し、長期生存例と早期再発例におけるゲノムプロファイルの違いを明らかにしました。その結果、がん抑制遺伝子 *TP53* の変異形式が予後に関連しました（変異なし> *Truncating* 変異> *Missense* 変異の順に予後不良と関連）。この結果は、米国の大規模データベース TCGA データでも検証し、同様の結果を得ました。さらに、膵癌のドライバー遺伝子である *SMAD4* の変異に加え、腫瘍マーカー CA19-9 が 100U/mL 以上か未満かの臨床データを用い、3因子（*TP53* 変異形式、*SMAD4* 変異、CA19-9）による予後予測モデルを作成しました。2018年以降に切除した長期生存例11例と早期再発例10例を用いた検証でモデルの妥当性も証明しました。

本研究により、手術適応の決定に革新的な変化をもたらすと期待されます。多くの医療資源を投入する手術治療の回避を通し、限られた資源の有効活用という点で、社会に与えるインパクトは大きいと考えます。今後は化学療法の効果判定や、適切な治療法の選択に向け研究を継続していきます。



早期再発死亡例34例と長期生存例32例を解析し、予後予測に関わる因子を同定。

【掲載論文】

Ono, M., Ono, Y., Nakamura, T., Tsuchikawa, T., Kuraya, T., Kuwabara, S., Nakanishi, Y., Asano, T., Matsui, A., Tanaka, K., Ebihara, Y., Kurashima, Y., Noji, T., Murakami, S., Shichinohe, T., Mitsuhashi, T., Omori, Y., Furukawa, T., Taniue, K., Suzuki, M., Sugitani, A., Karasaki, H., Mizukami, Y., Hirano, S. Predictors of Long-Term Survival in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma after Pancreatectomy: TP53 and SMAD4 Mutation Scoring in Combination with CA19-9. *Ann Surg Oncol*. 29:5007-5019, 2022

(研究発表プレスリリース掲載日 2022.5.24)

4 お知らせ

令和5（2023）年度 大学院入学試験について

【一般入試・所属変更試験】

去る、8月16日（火）に修士課程ならびに博士課程の前期入学試験が実施され、9月2日（金）にそれぞれ合格者が発表されました。

各課程の志願者・受験者・合格者は次のとおりです。

過程 区分	修士課程 (前期)	博士課程 (前期)	博士課程 (MD-PhD入試)
志願者	20名（男10名、女10名）	37名（男25名、女12名）	1名（男1名、女0名）
受験者	19名（男10名、女9名）	36名（男25名、女11名）	1名（男1名、女0名）
合格者	18名 ^{※1} （男10名、女8名）	33名 ^{※2} （男24名、女9名）	1名（男1名、女0名）

※1 うち2名は令和4年10月入学者

※2 うち16名は令和4年10月入学者

修士課程ならびに博士課程の後期入学試験募集日程は、次のとおりです。

事 項	課 程	修士課程（後期）	博士課程（後期）
出願資格審査申請期間		令和4年11月2日（水）～11月8日（火）	
出 願 期 間		令和4年12月1日（木）～12月7日（水）	令和4年11月24日（木）～11月30日（水）
試 験 日		令和5年1月17日（火）	
合 格 発 表 日		令和5年2月3日（金）	

【外国人留学生特別選抜】

去る、7月1日（金）及び7月5日（火）に令和4年10月入学外国人留学生特別選抜が実施され、7月15日（金）に合格者が発表されました。

各課程の志願者・受験者・合格者は次のとおりです。

区分	課程	修士課程	博士課程
志願者		4名（男0名、女4名）	4名（男3名、女1名）
受験者		4名（男0名、女4名）	4名（男3名、女1名）
合格者		4名（男0名、女4名）	3名（男3名、女0名）

動物慰霊式を挙行

医学研究院附属動物実験施設では、9月15日（木）、医学部学友会館「フラテ」ホールにおいて令和4年度動物慰霊式を新型コロナウイルス感染防止対策を取りながら執り行いました。

本慰霊式は、医学並びに生命医科学の教育研究のために多数の動物の尊い生命が犠牲になっていることを厳粛に受け止め、動物の霊を追悼するとともに、生命の尊厳と倫理について啓発することを目的に実施しているもので、教職員、学生等が参列しました。

はじめに渡邊雅彦施設長から追悼の辞を述べた後、畠山鎮次研究院長の挨拶、参列者全員による黙祷・献花を行いました。最後に渡邊施設長から適正な動物実験の実施及びコロナ禍における感染防止策の徹底について、一層の理解と協力を願う旨の挨拶があり、厳粛のうちに慰霊式を終了しました。



追悼の辞を述べる渡邊施設長



畠山研究院長による挨拶



参列者による献花

医学部・歯学部合同慰霊式を挙行

医学部及び歯学部では、9月29日（木）に、学術交流会館講堂において、この1年間に系統解剖、病理解剖及び法医解剖のため、本学に尊い御遺体を捧げられ、その御遺体を通して病因・病態の究明に、あるいは人体構造機能の理解に、貴重な御教示を遺された416名の御霊の御冥福をお祈りするため、慰霊式を執り行いました。

今年度の慰霊式は新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策を取りながら行われ、御遺族、實金清博総長、畠山鎮次医学部長、網塚憲生歯学部長、矢野理香保健科学研究院長職務代行、渥美達也病院長、学外関係者、教職員、学生等約48名が参列しました。

式は解剖体御芳名奉読の後、参列者全員による黙祷を行い、次いで、畠山医学部長及び網塚歯学部長から、御霊の御意志に報いるためにも一層の教育・研究・診療の発展に努めたい旨の追悼の辞がありました。その後、参列者による献花を行い、最後に網塚歯学部長から謝辞があり、慰霊式は厳粛のうちに終了しました。



追悼の辞を述べる畠山医学部長



追悼の辞を述べる網塚歯学部長



献花をする實金総長



謝辞を述べる網塚歯学部長及び畠山医学部長

●受賞関係

令和4年6月から令和4年9月までの医学研究院・医学院・医学部医学科の教員及び学生の受賞情報を紹介します。

※本情報は受賞の連絡があったもののみを掲載しており、すべての受賞情報を掲載するものではありません。

受賞日：2022/6/26

受賞者：加藤 万里絵

所属：大学院医学院 病理学講座 腫瘍病理学教室 博士課程3年

賞名：Diagnostic Slide Session ベストプレゼンター賞

授与団体：一般社団法人 日本神経病理学会（第63回 日本神経病理学会学術研究会）

受賞題目：複視を契機に発見された小脳腫瘍の一例

受賞日：2022/7/22

受賞者：辻岡 孝郎

所属：北海道大学病院 小児科

賞名：日本小児循環器学会 YOUNG INVESTIGATOR'S AWARD

授与団体：特定非営利活動法人 日本小児循環器学会

受賞題目：Resveratrol-Encapsulated Mitochondria-Targeting Liposome Enhances Mitochondrial Respiratory Capacity in Myocardial Cells

受賞日：2022/7/22

受賞者：丸尾 優爾

所属：大学院医学院 小児科学教室 博士課程1年

賞名：日本小児循環器学会 Case Report Award

授与団体：特定非営利活動法人 日本小児循環器学会

受賞題目：A case report of Leigh syndrome diagnosed by endomyocardial biopsy

受賞日：2022/7/15

受賞者：干野 晃嗣

所属：北海道大学病院 麻酔科

賞名：第18回日本神経麻酔集中治療学会学術賞

授与団体：日本神経麻酔集中治療学会

受賞題目：Interleukin-1 β Modulates Synaptic Transmission and Synaptic Plasticity During the Acute Phase of Sepsis in the Senescence-Accelerated Mouse Hippocampus

受賞日：2022/7/23

受賞者：中村 昭伸

所属：大学院医学研究院 内科系部門 内科学分野 免疫・代謝内科学教室

賞名：2022年度ウィリアム・カレン賞

授与団体：公益社団法人 日本糖尿病協会

賞について：原則50歳未満の比較的若手で、糖尿病対策の公益活動を積極的に推進している医療従事者を表彰

受賞日：2022/8/22

受賞者：夏賀 健

所属：大学院医学研究院 皮膚科学教室

賞名：Sun Pharma RISING SUN AWARD 2022

授与団体：サンファーマ株式会社/一般社団法人日本研究皮膚科学会

受賞日：2022/9/5

受賞者：豊嶋 崇徳

所属：大学院医学研究院 内科系部門 内科学分野 血液内科学教室

賞名：第74回 保健文化賞

授与団体：厚生労働省、第一生命、朝日新聞厚生文化事業団、NHK厚生文化事業団

業績：唾液中の新型コロナウイルスの存在に気づき、その後、産官民一体で極めて短期間のうちに唾液検査法を確立し、コロナ対策を大きく進歩させ、唾液検査の普及に貢献している。

受賞日：2022/9/9

受賞者：水上 尚典

在職中所属：大学院医学研究科 生殖・発達医学講座 産科・生殖医学分野

賞名：令和4年度 産科医療功労者厚生労働大臣表彰

授与団体：厚生労働省

受賞日：2022/9/17

受賞者：鈴木 久崇

所属：大学院医学院 整形外科科学教室 博士課程1年

賞名：若手優秀演題アワード

授与団体：第71回東日本整形災害外科学会

受賞題目：超高純度間葉系細胞とアルギン酸ナトリウムの椎間板内投与は椎間板性疼痛を軽減する

令和4年度 科学研究費助成事業採択状況

単位：千円

研究種目	新規申請	継続申請	交付内定 (採択)	交付決定	
	件数	件数	件数	件数	交付金額
新学術領域研究（研究領域提案型・計画研究）	0	1	1	1	55,700
新学術領域研究（研究領域提案型・公募研究）	0	2	2	2	6,890
※学術変革領域研究（A）（総括班）	0	0	0	0	0
※学術変革領域研究（A）（計画研究）	2	2	2	2	40,170
※学術変革領域研究（A）（公募研究）	4	0	0	0	0
※学術変革領域研究（B）（総括班）	0	0	0	0	0
※学術変革領域研究（B）（計画研究）	0	0	0	0	0
基盤研究（S）	0	0	0	0	0
基盤研究（A）	2	2	2	2	14,300
基盤研究（B）	22	28	34	30	162,570
基盤研究（C）	55	53	74	75	93,300
挑戦的研究（開拓）	1	0	0	0	0
挑戦的研究（萌芽）	23	7	9	9	25,740
若手研究	36	23	45	37	64,550
研究活動スタート支援	10	1	7	8	8,160
奨励研究	1	0	0	0	0
合 計	156	119	176	166	471,380

※R2年度から※学術変革領域研究（A・B）が、R3年度から※学術変革領域研究（A）（公募研究）が新設された。

※交付内定（採択）数は応募時以降の医学研究院の研究者の転入出等を反映させていない。

※交付決定数は交付申請書提出時までの医学研究院の研究者の転入出及び辞退等を反映させた。

※採択率（新規・継続を含む） $176 \div 275 = 64\%$

※令和4年9月9日現在

令和4年度 財団等の研究助成採択状況

財団法人等名	種 別	研究者名	交付金	備考
公益財団法人 細胞科学研究財団	2022年度研究助成	渡部 昌	¥3,000,000	
公益財団法人 飯島藤十郎記念食品科学振興財団	2021年度学術研究助成	小野寺 康仁	¥2,300,000	
公益財団法人 てんかん治療研究振興財団	2022年度研究助成金	矢口 裕章	¥1,600,000	
公益財団法人 加藤記念バイオサイエンス振興財団	2021年度学会開催助成	乗本 裕明	¥100,000	
公益財団法人 中島記念国際交流財団	令和4年度日本人若手研究者研究助成金	乗本 裕明	¥5,000,000	
公益財団法人 東レ科学振興会	東レ科学技術研究助成	乗本 裕明	¥4,500,000	
公益財団法人 喫煙科学研究財団	令和4年度研究助成	大村 優	¥2,000,000	
公益財団法人 整形災害外科学研究助成財団	整形災害外科学研究助成財団研究助成 (鈴木賞)	藤田 諒	¥500,000	客員研究員
公益財団法人 喫煙科学研究財団	令和4年度研究助成	堀之内 孝広	¥2,500,000	
公益財団法人 旭硝子財団	2022年度旭硝子財団研究助成	大場 雄介	¥1,700,000	
公益財団法人花王芸術・科学財団	2022年度第1回花王 Crescent award (研究助成)	釜崎 とも子	¥1,000,000	
公益財団法人 喫煙科学研究財団	令和4年度研究助成	小林 純子	¥2,000,000	
公益財団法人 喫煙科学研究財団	令和4年度研究助成	東 恒仁	¥500,000	
一般財団法人 東洋水産財団	2022年度学術奨励金	小林 弘一	¥2,000,000	
公益財団法人 日本科学協会	笹川科学研究助成	周 至文	¥700,000	
公益財団法人 福田記念医療技術振興財団	2022年度助成事業	永井 利幸	¥3,000,000	
一般財団法人 日本血液製剤機構	JB 奨学金	矢部 一郎	¥300,000	
公益財団法人 飯島藤十郎記念食品科学振興財団	自然科学部門共同研究奨励金	小野寺 康仁	¥4,000,000	
公益財団法人 秋山記念生命科学振興財団	2022年度研究助成	周 至文	¥500,000	
公益財団法人 伊藤医薬学術交流財団	2022年度研究助成金	小林 弘一	¥300,000	
公益財団法人 武田科学振興財団	2022年度 武田科学振興財団 医学系研究助成 (感染領域)	田村 友和	¥2,000,000	
公益財団法人 武田科学振興財団	2022年度 武田科学振興財団 ハイリスク新興感染症研究助成	鈴木 理滋	¥10,000,000	
公益財団法人 栗林育英学術財団	個人研究助成	田村 友和	¥300,000	
公益財団法人 武田科学振興財団	医学系研究継続助成 (臨床)	中村 昭伸	¥3,000,000	
公益財団法人 武田科学振興財団	武田報彰医学研究助成	谷口 浩二	¥30,000,000	

R4.4.1～R4.9.30現在



(撮影：銭谷奈央子)

編集後記

大学構内のイチョウ並木も色づき、秋が深まってきております。新型コロナウイルス感染症の第7波はこれまででは最も多数の感染者や死者が出たこともあり、大きな影響がありましたが、9月中には減少し小康状態となりました。10月より始まった新学期では対面による通常の講義や実習が実施できるようになっております。冬にはインフルエンザとの同時流行も危惧されておりますので、感染対策などは継続しながら今後の動向を注視したいと思います。記事本文の中でも紹介しておりますが、医理工学グローバルセンターの白土博樹先生が第112回日本学士院賞を受賞されました。また、各教室でも多くの賞や研究費などを獲得されています。コロナ禍において医療は様々な困難に直面していますが、北海道大学の基本理念であるフロンティア精神をもって、今後も社会に貢献していくことを期待したいと思います。

的場 光太郎

—— Home Page のご案内 ——

医学研究院／医学院／医学部医学科広報は
<http://www.med.hokudai.ac.jp/general/ko-ho/ko-ho.html>
 でご覧いただけます。また、ご意見・ご希望などの受
 付けメールアドレスは、
goiken@med.hokudai.ac.jp
 となっております。どうぞご利用ください。

北海道大学大学院医学研究院／大学院医学院／医学部医学科

発 行 北海道大学大学院医学研究院・大学院医学院・
 医学部医学科 広報編集委員会
 〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目
 連絡先 医学系事務部総務課庶務担当
 電 話 011-706-5892
 編集委員 的場光太郎（委員長）、田中 伸哉、
 矢部 一郎、七戸 俊明