

都医学研 NEWS

Jan. 2024 No.052

CONTENTS

◆特集……………	1
・年頭所感……………	
◆Topics……………	4
・新型コロナウイルス感染症に伴う小児の急性脳症	
・コンピューターによる皮質脊髄路インターフェイスで脊髄損傷をバイパスすることで脊髄損傷により麻痺した手の力の調整能力を再獲得した	
◆開催報告……………	6
・2023年度 第2回 都医学研都民講座	
・2023年度 第3回 都医学研都民講座	
・2023年度 第4回 都医学研都民講座	
・第43回 サイエンスカフェ in 上北沢	
・2023年度 都医学研 夏のセミナー「基礎・技術コース」	
・2023年度 都医学研 夏のセミナー「難病の地域ケアコース」	
◆編集後記……………	8

年頭所感



所長
正井 久雄

明けましておめでとうございます。

2023年は、まだ油断できない可能性もあるとはいえ、新型コロナ感染者数に一喜一憂する日々が過去のものとなり、ようやく4年前の日常が戻った一年になりました。これまで中断していた学会や研究会が再開し、昨年は多くの研究者の方々が、対面の国内会議、国際会議に出席されたものと思います。私も長らく、この感覚を忘れていましたが、やはり、zoomでの交流とは全く異なっており、直接の交流、質疑応答とディスカッション、リアルタイムでの反応とフィードバック、そしてそれがもたらす新たな共同研究やネットワークへの発展は、科学における新しい発見を生むためには必須であると同時に、とても楽しいものであると再認識しました。

一方、世界では、ロシアーウクライナの戦争は2年近くたっても解決の糸口は見えず、昨年は、ガザにおけるイスラエルとパレスチナの戦争が始まり、幼い子供を含む民間人が毎日犠牲になっています。映像のみで戦争を見る私たちは、現実

のものと思えず、別の世界で起こっていることのように思ってしまうかもしれません。しかし、紛れもなく、この地球上でreal timeで起こっていることです。憎しみの連鎖が悲しみの連鎖を呼ぶ、この悪循環を早く断ち切り、世界の平和がもたらされることを、今年ほど祈ることはありません。

この一年の世界の科学を振り返る

2023年のノーベル生理学・医学賞の受賞者に新型コロナウイルスのmRNAワクチン開発に貢献した米国ペンシルベニア大学のカタリン・カリコ博士とドリュー・ワイスマン博士が選ばれたのは記憶に新しいところです。従来の不活化ワクチンや、組換えタンパク質を用いた方法では、少なくとも数年から10年かかると言われていたワクチン開発ですが、この常識を破り一年で新型コロナウイルスに対するワクチンが完成し実際に接種が開始されました。

mRNAワクチンという技術を用いることにより、これが可能になったわけですが、この陰にはカリコ博士らの地道な研究の成果がありました。mRNAは自然免疫機構を介した強い免疫原性を持つため、投与により強い炎症反応を誘導するという問題がありました。カリコ博士らは、tRNAを導入しても炎症反応は起こらないことに着目しました。tRNA上の塩基は、種々の化学修飾が施されているので、この修飾が炎症反応の回避に重要ではないかと考え、導入するmRNAに同様の修飾の一つ（シュドウリジン）を加えて実験してみると、免疫原性が減少し炎症の誘導が抑制されました。これがmRNA医療の実用化の大きな基盤となりました。

このような地道な基礎的な研究成果がすでにあったために、喫緊の感染症問題に対して、直ちにその技術を応用できたことが一年でワクチンが開発できた大きな理由ではないかと思えます。それと同時に、一見無理と思われるゴールも、目標設定したら、どのような困難も排除し必ず成し遂げるシステムを作り上げる、欧米の底力を感じました。日本では、そのようなゴールの設定をそもそもしないで、最初から諦めるのではないのでしょうか。

アルツハイマー病の新抗体医薬「レカネマブ」(異常アミロイドβの除去)や、肥満症治療薬としての有効性が示された「GLP-1受容体アゴニスト」も昨年は注目されましたが、広い科学の分野ではAIが最も注目された一年でした。生命科学、医学にもAIは大きな影響を及ぼしています。

ProGenというLanguage Modelが開発され、指定された機能を有するタンパク質の配列を予測・デザインできるようになりました¹⁾。患者の診断、診療においても、AIは、人間の医師より、質の高い、患者にとって有益な対応ができること²⁾、また、患者の医療記録のみにより臓器癌の危険度を正確に予測できることが報告されました³⁾。さらに、AIはスーパーバグと呼ばれる多剤耐性 *Acinetobacter baumannii* に対して効果を示す抗生物質 *abaucin* を設計しました⁴⁾。今後も対話型AIは、我々の日常の研究においてデータ解析のみならず文献探索と情報取得、仮説の生成と検証、遺伝子編集やタンパク質設計の支援、診断や治療法の開発など、多岐にわたり、研究の効率的な進展を支援することが期待されます。

研究所のこの一年

第4期プロジェクトも、4年目となり、研究所からは昨年も多く研究成果が発表されました。中でも、学習記憶プロジェクトの宮下知之主席研究員と齊藤実副所長のグループは、グリア細胞による感覚情報の伝達と入力制御機構の発見を *Science* 誌に発表しました。この研究により、神経細胞が担うとされてきた感覚情報の伝達がグリア細胞によっても行われることが明らかになるとともに、記憶の種類に応じて記憶中枢の特定の神経細胞で記憶情報が形成される仕組みが明らかとなりました。さらにグリア細胞によるユニークな嫌悪情報の伝達機構が解明されることで、グリア細胞の関与が示唆される精神神経疾患の発症機構や治療の確立に役立つことが期待されます。

この他に、睡眠プロジェクト夏堀晃世主席研究員による「覚醒神経であるセロトニン神経が脳のエネルギー代謝調節機能

を持つことを発見」(*iScience*)、基盤技術支援センターの平林哲也主席研究員による「肝臓の細胞膜から重要な栄養素コリンを取り出す仕組みの発見」(*Cell Reports*)、統合失調症プロジェクトの鳥海和也主席研究員らによる「グルクロン酸はペントシジンの新たな前駆物質であり、統合失調症に関連する」(*Redox Biology*) など興味深い報告がされました。

新たな病院連携研究も多く開始しており、また、3月にはTMEDフォーラムも4年ぶりに対面で開催されることになりました。一昨年に発足した東京都立病院機構とともに、今後、臨床サンプルを用いたインパクトのある研究成果が発信されることを期待しています。

普及事業では都民講座をHybrid形式で8回開催し、7月と12月には多くの子供たちと対面でサイエンスカフェも開催し、色々な色素や物質を抽出する実験を実際に行い楽しんでもらいました。一昨年から開始した、医学研セミナーシリーズ、「老化と健康」は昨年8月に第一クールを終え、一般の方々も含め多くの方に視聴していただきました。10月から第二クールを開始し、多彩な講師の先生方に、高齢化社会をどのように健康に生きてゆくかについて、多くの側面から議論していただいております。アーカイブ配信もしておりますので、見逃した方はご覧ください。また、昨年、念願の所内WiFiが設置されました。支援して下さった研究所の皆様、尽力して下さった事務方はじめ、関係者の皆様に感謝いたします。

2024年の研究所

所長に就任した時に、共有、シナジー、国際化をキーワードとして挙げました。共有、国際化は、進んできていると思いますが、今後、ますます研究所がシナジーを持って研究を推進できるようになってほしいと思います。当研究所の前身である3つの研究所の創設経緯(都医学研ニュース2023年10月、糸川副所長の記事)にあるように、神経系、精神系の難病、そして感染症やがんなどの疾患克服を目指し、病院に隣接する研究所を設立したことに端を発します。3つの異なる背景の医学研究を担っていた研究所が統合することにより、この研究所は他に類を見ないユニークな医学研究を行う可能性を持ちます。

2020年の年頭所感でも述べましたが、統合前に行われたプロジェクト研究検討ワーキンググループでは、新研究所のミッションとして

- 1) 基礎研究の推進 医科学分野における国際的レベルの基礎研究の推進

- 2) 疾病研究の展開 東京都のスケールメリットを生かした疾病克服に資する応用研究の展開
- 3) 都民還元の推進 都民の健康増進、福祉の充実のための社会還元の推進

の3つを挙げました。これは、現在も研究所のミッションとして変わることはありませんが、バイオインフォマティクスやゲノミクス技術の発展、大量データ解析やパターン認識、画像解析・診断、創薬、個別医療の実現におけるAIの活用など、生命科学・医学研究の新時代を迎えて、革新的な医学研究を行うために、異なる研究背景の研究者が、力を合わせる事が、これまでになく重要になっています。

私たちは、疾患に関する諸問題を遺伝子、生体分子、細胞・臓器・モデル生物を用いた解析から、臨床サンプルを用いた、疾患の診断、治療法の開発を目指す研究、そして臨床試験へと進めてゆきます。そして、さらに上の階層である社会・環境が健康・疾患に与える影響、そしてそのメカニズムの解明と予防や健康促進への応用を目指す研究を推進します。このように、分子・細胞から、ヒト、社会にいたる多層的・総合的な医学研究を行い、その成果の社会還元を目指すために、研究所は一致団結して、シナジーを生む研究を進めることが必須であります。研究所全体が一丸となり、全ての研究者が研究に没頭し、互いに相手を尊重しながら自由に意見を交わし、探究心にあふれる環境の中で日々を送ることのできる研究所にしたいと思います。

夢のある一年へ

この原稿を書いているときに、大谷選手が10年総額7億ドル(約1015億円)でドジャースと契約したというビッグニュースが飛び込んできました。

想像もつかない額ですが、野球ファンのみならず、日本人にとっては、とても嬉しい夢のある話です。もう随分前のように思うかもしれませんが、思い出してください。今年の春は、WBCで大いに盛り上がりました。野茂、松井、イチロー、そして大谷といった最高峰の選手たちがアメリカに渡り、『日本の野球は空洞化する』と一部の野球評論家は嘆きました。しかし実際は全く逆でした。世界で活躍する選手を目の当たりにすることにより、子供達は野球に憧れ、才能を持つ子供たちが野球選手を目指し、良い人材が集まることにつながり、ますます日本の野球界が繁栄するという良いサイクルが生まれました。

振り返って日本の科学研究は子供達に夢を与えているで

しょうか? はやぶさ1と2が小惑星イトカワ及びリュウグウからサンプルを持って地球に帰還した時は、とても大きな夢を与えました。その後に行われた宇宙飛行士の応募の倍率は2000倍を超えたということです。しかし科学研究全般では、夢がなくなりつつあるように思います。コロナ禍は特に子供や学生に、先生が直接夢を語る機会を奪いました。また、期限付きのポジションに追われる先輩を目の当たりにして、学生が研究者を目指すことに希望を持ってないことも理解できます。学生だけでなく、研究者も夢を持って研究することが重要です。夢は大きく設定して、本研究所から、医学の常識を破るような発見が生まれることを期待します。

2024年の干支は「甲辰(きのえたつ)」

2024年の十二支は辰、十二支の中で唯一実在しない空想上の動物、竜(龍)です。辰は「振るう」という文字に由来しており、自然万物が振動し、草木が成長して活力が旺盛になる状態を表します。十干の甲は、甲冑(かっちゅう)の「甲」の文字から鎧や兜を連想させ、種子が厚い皮に守られて芽を出さない状態や、物事に対して耐え忍ぶ状態を表す文字です。「陰陽五行思想」では、甲(きのえ)は「木の陽」を意味します。辰も「木の陽」に分類されます。したがって、「甲辰」は木に陽が注ぎ、急速に成長することを表します。以上から、2024年は「春の日差しが、あまねく成長を助く年」、春の暖かい日差しが大地すべてのものに平等に降り注ぎ、急速な成長と変化を誘う年になることが期待されます。

2024年は、大きな出来事が起こる、時代が動く年となるかもしれません。世界中の紛争が解決し、世界の平和が実現し、皆様一人ひとりにとって夢の叶う一年になることを祈念して私の年頭の挨拶とさせていただきます。

¹ Nature Biotechnology (2023) 41(8):1-8 DOI:10.1038/s41587-022-01618-2

² JAMA Internal Medicine (2023) 183(5) DOI:10.1001/jamainternmed.2023.1838

³ Nat Med (2023) 29:1113-1122 DOI:10.1038/s41591-023-02332-5

⁴ Nature Chemical Biology (2023) 19:1342-1350. DOI:10.1038/s41589-023-01349-8

干支については下記のサイトを参考にしました。

<https://www.quocard.com/column/article/eto2024/>

https://www.homes.co.jp/cont/press/reform/reform_01322/

新型コロナウイルス感染症に伴う小児の急性脳症

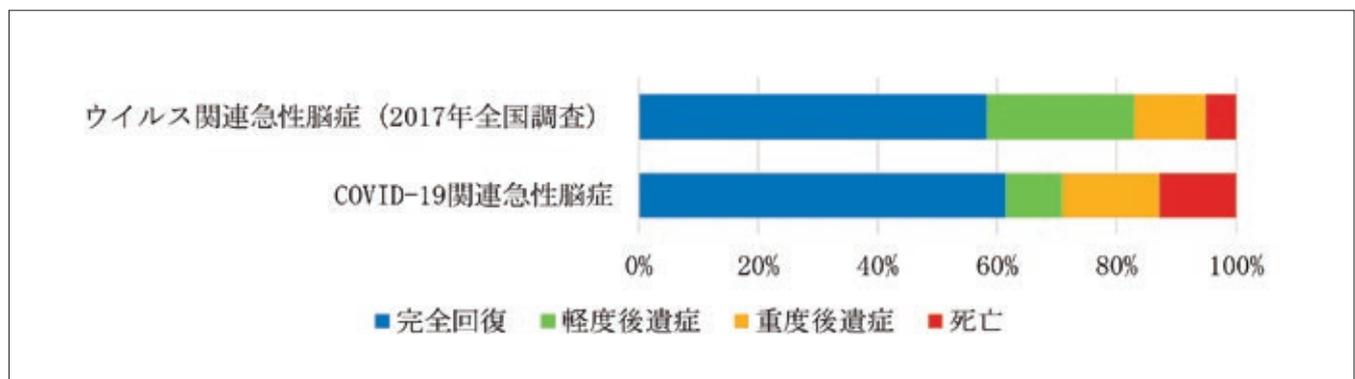
こどもの脳プロジェクトリーダー 佐久間 啓

新型コロナウイルス感染症 COVID-19 の原因ウイルスである SARS-CoV-2 は主に呼吸器に感染し、脳に影響を及ぼすことは稀と考えられてきました。しかし 2022 年に基礎疾患のない小児が COVID-19 に伴い急性脳症を発症し死亡したというニュースが報道され、社会的関心が急速に高まりました。そこで私たちは我が国の小児における COVID-19 に伴う急性脳症の実態を明らかにするために、厚生労働科学研究・難治性疾患政策研究事業「小児急性脳症の早期診断・最適治療・ガイドライン策定に向けた体制整備研究班」(通称：小児急性脳症研究班)の事業として緊急の全国調査を実施しました。その結果、31 名が基礎疾患を持たずに COVID-19 に伴い急性脳症を発症したことがわかりました。急性脳症の発症数はオミクロン株が流行の主体となった 2022 年 1 月以降に急速に増加しており、これは小児における COVID-19 患者数が増加した結果と考えられました。急性脳症症候群のタイプとしてはけいれん重積型(二相性)急性脳症が最も多く、また過去の調査では極めて稀とされていた、劇症脳浮腫を伴う脳症や出血性ショック脳症症候群という重症のタイプが比較的多いことがわかりました。COVID-19 関連急性脳症の半数

以上は後遺症なく回復しましたが、4 名が死亡し 5 名が重度の後遺症を残し、その他のウイルスによる急性脳症と比較して重症化する傾向がありました(図)。

我が国ではウイルス感染症に伴う小児の急性脳症が多いのに対し、欧米では発生が少ないためこの病気は医療関係者の間でもあまり知られておらず研究が進んでいません。さらにその原因は未だに不明であるため、有効な治療方法は確立されていません。今後は今回の研究では調査できなかった治療内容についてもデータを集め、新しい治療法の開発に向けたエビデンスを集めていかなければなりません。特に重症で死亡率の高いタイプの急性脳症に対する研究を加速する必要があります。また小児に対するワクチン接種が急性脳症の予防につながるかどうかについても検討が必要です。私たちは今後も COVID-19 に関連する急性脳症の調査を継続し、その結果を発信し続けたいと考えています。さらにこのような研究を進めていくためには、COVID-19 をはじめとするウイルス感染症に伴う急性脳症の患者登録システムを作るなど、データを効率的に集めるための体制作りが必要です。

図：急性脳症の転帰



コンピューターによる皮質脊髄路インターフェイスで脊髄損傷をバイパスすることで脊髄損傷により麻痺した手の力の調整能力を再獲得した

脳機能再建プロジェクト 研究員 尾原 圭
脳機能再建プロジェクトリーダー 西村 幸男

1. 研究背景

私たちは日常生活の中で物を持ってたりする際には、その物体の重さや柔らかさに見合った力の調節を行っています。この力の大きさは皮質脊髄路という大脳皮質と脊髄を繋ぐ神経経路の活動の量によって調節されます。脊髄損傷によりこの経路が切断されると力の生成・調節能力を失いますが、脊髄損傷部以外の大脳皮質と脊髄・筋はその機能を失っていません。よって、損傷を免れた大脳皮質と脊髄を再結合させることができれば失われた運動機能を回復できる可能性があります。先行研究から、脊髄電気刺激により筋を支配している脊髄内神経細胞を活性化でき、筋活動を誘発できることが報告されています。私たちは大脳皮質の神経細胞の活動の程度（発火率）を脊髄電気刺激の刺激強度・周波数にリアルタイムに変換する皮質脊髄路インターフェイスを開発し、麻痺した手の力の調節能力に対する有効性を片麻痺を呈する2頭の脊髄損傷モデルサルで検証しました。

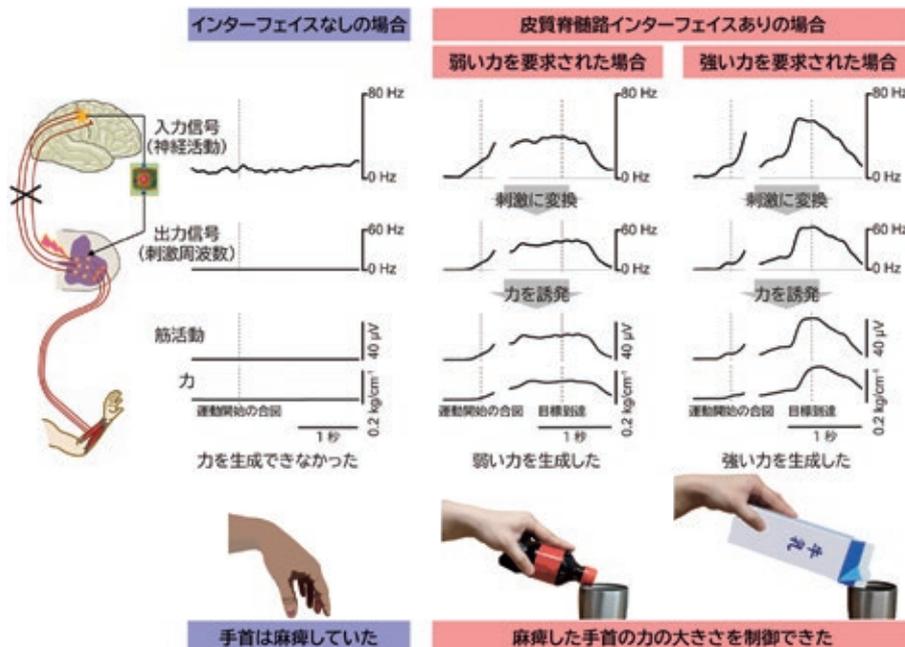
2. 研究成果

大脳皮質の神経細胞の活動の程度を脊髄刺激のパラメータに変換する皮質脊髄路インターフェイスの有無で、脊髄

損傷モデルサルが自分の意志で力の調節を行うことができるか皮質脊髄路インターフェイスの有効性を検討しました。皮質脊髄路インターフェイスを適用していない際には、脊髄電気刺激がないために手の筋活動が生成されず、麻痺したままでした。インターフェイスを適用すると、要求される力の大きさに合わせて、インターフェイスの入力信号である運動野の神経細胞に活動の変調が観られるようになりました。その神経細胞活動の変調により、脊髄刺激の強度と周波数が調節され、麻痺した手首関節の力の大きさの制御ができました。このように皮質脊髄路インターフェイスを適用することで一次運動野の神経活動の変調が観られ、それにより制御された脊髄電気刺激により、脊髄損傷モデルサルは自分の意志で麻痺した手の力の程度の調節能力を取り戻せることが示されました。

3. この研究成果が社会に与える影響

今回開発した皮質脊髄路インターフェイスを用いることで、脊髄損傷による運動麻痺を持つ患者が、再び自分の身体を使って、物体の重さや柔らかさに合わせた力の調節能力を取り戻せるようになることが期待されます。



2023年度 第2回 都医学研都民講座 (2023年6月9日 開催)

「基礎医学からみたパーキンソン病」

副所長 齊藤 実

6月9日(金曜日)、「基礎医学からみたパーキンソン病」と題して、第2回都医学研都民講座をハイブリッド方式で開催しました。今回は、生理学研究所名誉教授の南部篤先生を講師にお迎えしました。

パーキンソン病は、手足の震え、動かしにくさ、強張り等の運動症状に加え、睡眠障害や便秘等を示す神経難病です。そして、日本における患者数は、60歳以上になると、100人に1人といわれ、発症する人が多いことから、大きな問題となっています。パーキンソン病の発症原因は、脳内で神経伝達物質として働くドーパミンという物質が減少することです。先生は、ドーパミンが減少した結果、脳にどのような変調を来し、どのようなメカニズムで症状が出るのかについて、実験・研究をしてきたそうです。その結果、これらの変調を修正すると症状が軽減することもわかってきたとのことでした。また、パーキンソン病の発症初期の治療は、薬物療法が中心となり、70歳から75歳まではL-ドーパ、70歳以下はドーパミンアゴニストが用いられます。ただし、薬物療法には副作用もあり、身体が勝手に動いてしまう不随意運動が現れることがあります。さらに、進行期になると、脳内の異常が発生している箇所に対し、電極を入れて電気を流して壊す脳深部刺激療法と呼ばれる脳外科的治療法が行われることがあるとお話いただきました。

講演後のアンケートでは、「父がパーキンソン病なので受講

しました。メカニズムや治療の現状がわかりやすかったです。研究によって、より安全で効果的な治療法ができると嬉しいです。」「パーキンソン病の仕組みや治療について教えていただき、病態がイメージしやすくなりました。」といった御意見を多く頂きました。



齊藤副所長(左)と南部篤先生(右)

2023年度 第3回 都医学研都民講座 (2023年7月24日 開催)

「今語られるiPS細胞誕生への道のり」

再生医療プロジェクトリーダー 宮岡 佑一郎

京都大学 iPS 細胞研究所准教授の高橋和利先生をお迎えし、「今語られる iPS 細胞誕生への道のり」と題して、都民講座を開催しました。まず私からは、「iPS 細胞誕生の衝撃」と題して、正直なところ嘘だと思ったくらい、iPS 細胞の誕生には驚いたということをお話しました。

続いて、高橋先生から、「iPS 細胞」と題してお話いただきました。1890年代当時の遺伝子と分化の関係に対する考え方にまで遡り、そこからクローンカエル、クローン羊などの誕生、マスター遺伝子である MyoD による皮膚から筋肉の細胞への転換といった、歴史的な発見に触れ、いかにして過去の研究が iPS 細胞誕生へとつながっていったかをご説明くださいました。実際に高橋先生が山中先生の研究室で、未分化状態を誘導するための 24 個の候補遺伝子をマウスの皮膚の細胞に導入したところ、期待通りあらゆる細胞に分化できる細胞の作出に成功したこと、最終的に遺伝子を 4 個に絞り込み、2006 年に iPS 細胞として発表したことをお話いただきました。

iPS 細胞ができたときに考えたことなど、高橋先生にしか語れないエピソードを数多くお話いただき、参加していただいたみなさんにも、また私にとっても貴重な時間となりました。

科学史の講義としても、非常に価値のあるものだったと思います。久しぶりに対面で開催できたことも、とても嬉しく思いました。



宮岡プロジェクトリーダー



高橋和利先生



2023年度 第4回 都医学研都民講座 (2023年9月19日 開催)

「現代のアディクション」

今回の都民講座は、「現代のアディクション」と題してハイブリッド方式で開催しました。まず私から、「身近で多様なアディクション」と題してお話ししました。アディクションは、大麻等の薬物やアルコール、タバコ等を対象とした依存である物質依存に加え、ギャンブルやゲーム、盗癖等の特定の行動を繰り返し行ってしまう行動嗜癖も含めた概念です。近年、アディクションの問題は多様化と拡大が進んでおり、国内外における問題をお伝えすると共に、アディクション問題解決に向けた、基礎研究の取り組み状況をお話ししました。続いて神戸大学大学院医学研究科デジタル精神医学部門特命教授の曾良一郎先生を講師にお迎えし、「ネット・ゲーム依存の基礎知識と対応について」と題したご講演を賜りました。オンラインゲーム等の普及に伴い、ネット・ゲーム依存は世界的に問題となっています。児童青年期では、学校が面白くない等の理由からネット・ゲームの過剰な使用が始まり、引きこもりや不登校によって依存がさらに進んでしまう悪循環が生じています。ネット・ゲーム依存は、インターネット普及前と比べ、使用のコントロールが難しくなっていることが影響を与えています。これは、以前はゲームを最後までクリアすると自然にやめましたが、オンラインゲームではコンテンツが頻繁にアップデートされるため、飽きることが無いことが原因の一つとされています。また、現実生活では対人関係が不得手でも、顔の見えないオンラインで

依存性物質プロジェクト 副参事研究員 井手 聡一郎

は外交的で社会的な感覚を持ちやすいこと、さらに、現実生活での不安やストレスの軽減手段や逃避場所としてゲームが使われていることが挙げられるとお話しいただきました。一方で、ゲームを有効利用したデジタル治療（デジタルセラピューティクス:DTX）に関するお話もいただきました。会場にはアディクション問題にご関心のある様々な方々にお越しいただき、ご講演後に多くの質問を頂戴しました。曾良先生のご講演や質問に対するご回答を拝聴し、私自身もネット・ゲーム依存への理解を深めることができました。



井手副参事研究員



曾良一郎先生

第43回 サイエンスカフェ in 上北沢 (2023年7月29日 開催)

「身の回りのものを使って、虹色を作ろう！—酸性？アルカリ性？—」

第43回サイエンスカフェ in 上北沢「身の回りのものを使って、虹色を作ろう！—酸性？アルカリ性？—」を幹細胞プロジェクトの江川優花さん、長谷部愛佳さん、船田淳太さんと一緒に事務局普及広報係の協力のもとで行いました。夏休み中の猛暑日が続くなか3年振りに対面式で行われ、当研究所講堂に多くの小学生の皆さんと保護者様方が来てくださいました。「水溶液、pHとは何か？」についてイントロダクションを行い、身近にあるものを使った7種類の無色透明の水溶液のpHの違いをpH試験紙を使って調べました。休憩とティータイムの後、皆さんに紫キャベツを細かくハサミで切ってもらい、水を加え電子レンジで加熱することで天然色素であるアントシアニンを抽出しました。そして、大学院生スタッフの指導のもとで抽出液を一人一人スポイトで水溶液に加えてもらい、pHにより違った色に変わることを観察しました。色が鮮やかに変わったときには、皆さん目を輝かせていました。まとめとして、サンプル成分の解説、アントシアニンが含まれる果物や野菜とその意義、身体の中におけるpHの重要性についてお話し、最後にご自宅での自由研究として紫キャベツ実験をする際の方法と注意点について解説し、用意したpH試験紙と紫キャベツ抽出

学術支援室 主席研究員 笠原 浩二

液を皆さんに持って帰っていただきました。「楽しかったので、また参加したい。」「勉強になって面白かった。」などの感想をいただきました。



2023年度 都医学研 夏のセミナー「基礎・技術コース」(2023年8月24日～8月30日実施)

今回も「神経細胞を可視化して大脳新皮質の層構造の成り立ちを調べる」というテーマで夏のセミナーを実施いたしました。哺乳類の大脳新皮質は6層構造を持ち、高度の感覚情報処理を可能にしています。6層構造は層ごとに特徴的な性質を持ち、各層のマーカー遺伝子は層構造を持たない非哺乳類では異なる遺伝子発現様式を示します。そこで本セミナーでは、大脳構造が哺乳類と非哺乳類でどのような違いを示すのか、6層を大きく2つの上層ニューロンと深層ニューロンに分けて、これら2つの層の性質を持つ神経細胞に着目して、進化発生学的な実験を行いました。参加者は生物学を勉強中の大学生2名、大学院生2名の計4名でした。神経細胞への遺伝子導入の技術について概説し、子宮内エレクトロポレーションや卵内エレクトロポレーションの様子を見学してもらいました。続いてマウス(哺乳類)、ニワトリ(鳥類)、スッポン(爬虫類)の脳切片を用いて上層ニューロンと下層ニューロンのマーカーの抗体染色を行いました。マウスでは下層ニューロンのマーカーであるTbr1やCtip2のシグナルは6層の深部の方に検出され、逆に上層のマ-

脳神経回路形成プロジェクトリーダー 丸山 千秋

カーであるSatb2のシグナルは6層の上層部に検出されました。これに対し、ニワトリ脳では層構造ではなく、ある領域が染まるといった核構造が検出できました。さらにカメでは上層と下層のニューロンマーカーが入り混じったパターンとなり、大脳の構造が種間で大きく異なることがわかりました。参加者も自分の免疫染色のスライドを顕微鏡で撮影し、パワーポイントにデータをまとめ、最終日には結果の発表会と考察を研究室のメンバーと行いました。神経細胞の配置が種間で大きく異なること、哺乳類大脳皮質はユニークな層構造があることについて、脳進化の観点から色々な考察を出し合って議論しました。参加者からは、「普段行っている実験とは違った技術を用いた実験を行うことができ、脳進化の興味深さに改めて気づくこともできたので、大変有意義な時間を過ごすことができました」との感想をいただきました。



2023年度 都医学研 夏のセミナー「難病の地域ケアコース」

「難病」—尊厳をもって生きる—を支えるケアシステムづくりをすすめる！

もしあなたが「難病」と診断されたらどうでしょう！「難病」は、「発病の機構が明らかでなく、治療法が未確立・希少な疾病であり、長期の療養が必要」とされ、現在338の疾病が「指定難病」とされ、全国で100万人を超える方々が「難病」と診断されています。当研究ユニットでは、創設依頼、「難病」の方々が、安全にそして安心して生活できることをめざす研究活動の一環として、夏のセミナー「難病の地域ケアコース」を開催してきました。本年度は、昨年度につづきオンラインセミナーを行い、2か月間にわたるオンデマンドプログラム、2日間のライブプログラムを9月に実施しました。テーマは「個別支援・地域診断からすすめる難病保健活動—神経難病等要支援難病者を支える—」とし、北海道から沖縄まで、全国の行政保健師63名のライブプログラムの受講者、オンデマンドプログラムのみ視聴の165名、計228

難病ケア看護ユニット 小倉 朗子・板垣 ゆみ

名がセミナーに参加しました。オンデマンドプログラムは、関連する制度や地域診断に関する講義で構成し、ライブプログラムでは、実践報告をきき、難病保健活動の役割を考え、また受講者各地の地域診断資料の交流から、ALS等神経難病の療養状況の評価と地域ケアシステムの課題の共有、課題軽減の方策のひとつとしての難病施策・事業の活用について、そして今後の保健活動の展開について考えました。講師そして受講者おひとりおひとりの難病の方々を支える日々のご活動と、講師・受講者のみなさまとのネットワークができましたことに、心からの感謝をお伝えし、稿を終えます。 講師 東京都立神経病院 奥山典子氏



編集後記

新年あけましておめでとうございます。2023年は国内外の学会が対面形式に戻るなど、ようやく本格的な学術活動が再開された1年であったと思います。都医学研では東京都立病院機構との包括連携協定が締結されましたが、今年からは都立病院と共同で開催される様々な研究会も、対面形式に復活できそうです。この機会に都立病院の先生方との連携を深め、さらに都民の皆さまの医療に還元できる研究を進めて参りたいと考えております。また都民講座やサイエンスカフェといったイベントについても、都医学研の講堂などで開催できるようになりました。可能な方は是非都医学研にお越しいただき、また不安がある方はWEB中継でご自宅からご参加頂けると幸いです。2024年も都医学研ではいろいろな講演会やイベントを企画しておりますので、是非引き続きご参加・ご支援をお願い申し上げます。

都医学研 NEWS

Jan. 2024 No.052

2024年1月発行

●編集発行

公益財団法人
TMiMS 東京都医学総合研究所
Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science
〒156-8506 東京都世田谷区上北沢2-1-6
TEL: 03-5316-3100(代)
FAX: 03-5316-3150
E-mail: toiwase@igakuken.or.jp
https://www.igakuken.or.jp/

●印刷/株式会社アトミ

