

# 都医学研 NEWS

Jan. 2020 No.036

## CONTENTS

◆ 特集 .....	1
・ 年頭所感	
◆ Topics .....	4
・ 体重減少の程度は、気管切開人工呼吸療法 (TIV) 後のALSの進行を予測する	
・ 全ゲノムシーケンスおよびRNAシーケンスを基盤としたツパイゲノムデータベースの構築	
◆ 開催報告 .....	6
・ 2019年度 第4回 都医学研都民講座	
・ 2019年度 第5回 都医学研都民講座	
・ 都医学研夏のセミナー「臨床教育コース」	
・ 都医学研夏のセミナー「基礎・技術コース」	
◆ 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。本年、東京都医学総合研究所は3研究所が統合し、この上北沢の地で研究を開始してから10年目を迎えます。今年度は第3期プロジェクトが終了し、4月からは、第4期プロジェクトが新たに開始するという区切りの年になります。

### ① 2019年から2020年へ

昨年の最大のできごとは、平成から令和への改元、そして新天皇の即位でありました。自分の研究人生の大部分と重なる平成時代が終焉し、時代の変遷を改めて感じます。第2にラグビーワールドカップが日本で開催され、日本は8強になり、多いに盛り上がりました。にわかラグビーファンになった方も多いのではないかと思えます。第3に自然災害が各地で起こりました。9月、10月には、東日本で台風大雨被害により多くの方が犠牲になり被災されました。亡くなられた方、その御家族の皆様には改めて心からお悔やみを申し上げますとともに、現在も被災されている方にお見舞い申し上げます。

Science誌により発表された科学研究の10大ニュースでは、ブラックホールの撮影が一位で、生命科学関連で、特に私たちの研究に関連の深いものは多くはありませんでしたが、日本の海洋開発研究機構において行われた、『真核細胞の進化の鍵をにぎる古細菌の単独培養成功』が選出されました。1977年に微生物学者カール・ウーズは、メタン菌のrRNAの解析からアーキア（日本語では古細菌）という第三の生物群を提唱し、現在では、現存する生物は「細菌」「アーキア」「真核生物」の3つのカテゴリーに分類されるという説が広く受け入れられています。紀伊半島沖の深さ約2500メートルの海底で採取された「プロメテオアーカエウム」は、アスガルド上門アーキアに属します。類似した微生物が数年前に発見され、真正細菌から真核生物への進化のカギを握る生物として注目されていました。今回この微生物を、初めて地上で培養することができたことが、大きな進展であり、その結果、その全ゲノムのみでなく、形態や性質について詳しく調べることが可能となりました。この研究から、「プロメテオアーカエウム」はアーキアに期待されるように真核細胞（ヒトが属する細胞）と共通の遺伝子を持つだけでなく、他の細菌と共存することができ、長い触手のような突起を有していることが明らかとなりました。この『触手』を用いて、後にミトコンドリアとなる細菌を飲み込んで共生を始めたのが真核生物の起源ではないかという仮説が提唱されました。地球上の生物進化の謎を解く鍵が深海にあるかもしれません。

もうひとつ興味深いことに、この論文はbioRxiv（バイオアーカイブ）に掲載された時点で（正式な論文になっていな

いにもかかわらず) Science誌の10大ニュースに選ばれており、またNature誌でも特集されています。発見をどのように科学雑誌に発表するかという戦略を考える上で、種々のオプションが生まれており、今後このようなプレプリントリポジトリをうまく利用することは論文発表戦略の上で重要でしょう。

さて、2020年の最大のイベントは言うまでもなく東京オリンピック・パラリンピックです。7月、8月には、東京は観光客で溢れかえるでしょう。チケットを手に入れるのは至難の技のようで、我が家でも家族全員の名前を使って3回連続でトライしましたが、全部はずれました。最後の砦のマラソン競歩も東京から去ってしまい、テレビで観戦するしかないようです。

## ② 2019年の東京都医学研を振り返って

第3期プロジェクトが最終年を迎え、その成果の取りまとめの年になった2019年の研究所を振り返ってみます。

1) 研究所のゲノム情報研究を強力に推進するため、川路英哉副参事研究員を迎えゲノム医学研究センター準備室を設置し、2020年度の発足を目指して準備を進めました。2) 昨年も多くの論文が著名雑誌に報告されました。神村圭亮主席研究員によるシナプスの可塑性とプロテオグリカンに関する研究(Cell Reports)、西村幸男プロジェクトリーダーらによる一次体性感覚野に関する研究、および損傷した脳神経経路の神経インターフェイスによるバイパスに関する研究(Science AdvancesおよびNature Communications)、小谷野史香主任研究員、松田憲之プロジェクトリーダーらによるユビキチンの新機能に関する報告(EMBO Reports)、さらに12月にNature誌にacceptされた安田さや香研究員、佐伯泰プロジェクトリーダーらによるストレスによるプロテアソームの相分離に関する報告などが挙げられます。また、クラリベイト・アナリティクス社による日本のHighly Cited Researchers 2019に、田中理事長が選出されました。きわめて名誉な賞であり、研究所として大変嬉しい受賞でありました。3) 都立病院等との連携共同研究は2019年度も2件の新しいシーズ研究の応募があり、共同研究の準備が進んでいます。また、すでに開始した研究には、外部支援も得られ、具体的な実用化に向けた研究が進行しているものもあります。4) アウトリーチ活動にも力を注ぎました。8回の都民講座および3回のサイエンスカフェを開催するとともに、多くの高校生や大学生が研究所に見学に訪れました。これらの活動を通じて、研究所の研究成果を都民と共有するとともに、若者が生命科学の研究分野に興味を持ち、将来この分野を率いるような人材が生まれるように、未来の「人」づくりに貢献したいというのが私たちの希望です。

## ③ 2020年の東京都医学研の展望

2020年も、昨年の提言と同様に『共有』、『シナジー』、『国際化』をキーワードとして、確固たる基礎研究に立脚した研究の基盤の上に、東京都民が直面する、健康や福祉の問題に取り組みます。それらは、高齢化社会や都市生活のストレスによりもたらされる数々の疾患、多様な難病、感染症などを含みます。私たちは、分子メカニズムの解明により、新しい診断・治療法を創生し、医療に応用します。この過程で、都立病院等との密接な共同研究により未解明の疾患の病因解明などに取り組みます。具体的な予定・課題としては、1) ゲノム医学研究センターを本格稼働し、新しいゲノム解析技術の開発に基づくゲノム診断、治療への貢献を目指すとともに、都立病院等と新たな連携研究を開始します。2) 心の健康プロジェクトと難病ケア看護プロジェクトを統合し、社会健康医学研究センターを発足します。これにより、より長期的なスパンで生涯コホート研究、難病ケア看護に関連する研究を遂行できるようにしたいと考えています。社会環境が疾患に及ぼす影響を解析し、疾患の予防の戦略を策定するとともに、難病、認知症などの患者の看護ケアについて提言を行います。3) 『共有』、『シナジー』を促進するための 研究所内の仕組みを構築します。4) グローバル時代の『国際化』を目指した、海外大学、研究所との人的、研究交流の促進、外国人研究者・留学生の増加を目指します。2020年東京オリンピック・パラリンピックのビジョンである『多様性と調和』は効果的な研究の遂行にも重要であり、国際化はこれに貢献します。

## ④ プロジェクト制の意義について

思い起こせば、2005年、まだ3研究所がばらばらに存在する時に第1期プロジェクトが開始し、その間、統合に向けてプロジェクト研究の進め方についてワーキンググループが形成され、3研究所の代表が集い、喧々諤々と議論をしました。その議論をしつつ、統合の1年前から第2期プロジェクトが開始し、その2年目ようやく3研究所が一同に介して研究を開始しました。当時の議論を振り返ってみましたが、プロジェクトと研究グループあるいは研究員が1:1に対応するものかどうか、という議論がきわめて重要な議題として討議されていました。これは当時3つの研究所における研究体制あるいは研究チームの存在様式が異なっていたことに由来します。

当時のワーキンググループでは新研究所のミッションとして次の3つを掲げました。

- 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) 疾患研究の展開：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

このミッションは現在も何ら変更はありません。当時、研究プロジェクトの課題も、これらの3つのミッションに沿った策定が提案されました。しかしながら、実際の研究プロジェクトは、それぞれの研究者・プロジェクトリーダーの研究内容に基づいて課題が設定され、その中から、基礎研究の推進、疾患研究の展開、そして都民還元の推進を総合的に進めてゆくという形態になりました。これは、科学研究がそもそも個人の興味の発露に基づいて、それを探求することにより進行することを考えたら当然の帰結であったかもしれません。

それではプロジェクト研究を行う意義は何か、ということになります。

プロジェクト研究の第一の意義は、研究を開始するにあたり目標を設定し、その目標が達成されているか、あるいは、なんらかの変更が必要かを毎年の評価委員会で審査を行い、その評価により軌道修正をしつつ、目標達成に向けて最も効率よく研究を進めてゆく指針を与えることにあります。また、評価委員会という、毎年の試練をくぐり抜ける為のプロジェクトリーダーの緊張感、Pressureは多大ですが、これが研究所全体によい緊張感を与え、それぞれの研究者が自分の能力を最大限に発揮すべく努力するDriving forceとなっている点も重要な役割を果たしています。

プロジェクト研究の第二の意義は、上記にかかげたミッションを各プロジェクトが常に意識し、3つの視点から目標を設定し、研究成果を発展させようと研究を企画・遂行しようとしている点です。研究員一人一人が、自分の研究がどのように、新しい技術開発、疾患の治療、そして都民の皆さんの健康の増進に貢献できるかという意識をいつも持ち続けることにより、研究が新たな次元へと広がり、画期的な応用研究の芽が誕生するでしょう。

## ⑤ One for All, All for One

昨年のラグビーブームで、その精神論として“One for All, All for One”という言葉が有名になりました。直訳すると「一人はみんなのために、みんなは一人のために」ということですが、実はこのフレーズは、もともとは違う意味で

使われていたようです。

17世紀初頭に宗教対立により迫害された民衆が支配者層に反乱を試み、役人をブラハ城の窓から投げ落とすという事件が起こり、その際反乱側の決意表明文の中にラテン語で「Unus pro omnibus, omnes pro uno」というものがありました。もちろん、この文章の英訳は「One for All, All for One」ですが、「一人はみんなのために、みんなは一つの目的(すなわち支配層打倒という目的)のために」と訳した方が、ぴったりきます。さらに、この言葉の後に

One for all and all for one but I am one

One for all and all for one but you are one

という言葉が続けたらどうでしょうか(このフレーズの元の出典は、Mr. Childrenの『掌』という楽曲の歌詞です)。このフレーズを研究所に置き換えると、「一人一人が研究所を発展させるために、そして、研究所全体が、医学研究の革新的な発展と、都民の健康福祉の増進という目的のために邁進する。同時に一人一人の研究者は特別な存在であり、個人の独創こそが、画期的発見の基盤である。」ということになります。研究所は、研究所としての大きな目的を掲げ、その元で、個人の発想・発見を最大限に支援し、発展させるような体制を確立したいと考えています。

## ⑥ 国際的に認知される研究所を目指して

2020年は十二支は子年、干支では『庚子(かのえ・ね)』ということになります。庚子は変化が生まれる状態、新たな生命がきざし始める状態を意味するということです。まさに、第4期プロジェクトの開始にふさわしい、新しい課題に果敢にチャレンジするのに適した年とも言えるでしょう。

本年も、東京都医学総合研究所は、地域に密着するとともに、東京都の文化のシンボルの一つとして、引き続き、研究を通じて、東京都の国際化に貢献し、国際的に高く認知される研究所を目指します。そして、私たちの研究成果が都民の皆様の健康と福祉の増進に貢献するように、研究所が一体となり努力する所存ですので、どうかご指導のほどよろしくお願いいたします。

### 謝辞

セクション5の記載にあたっては、<https://tetsu-tama.com/>「one-for-all-all-for-one」の本当の意味とその後に続けるべき言/のサイトを参考にさせていただきました。





## 体重減少の程度は、気管切開人工呼吸療法 (TIV)<sup>※1</sup>後のALSの進行を予測する

[Scientific Reports] に中山優季難病ケア看護プロジェクトリーダーらの研究成果が発表されました

難病ケア看護プロジェクトリーダー 中山 優季

### 1. 研究の背景

ALS (筋萎縮性側索硬化症) における病初期の体重減少は、進行予測因子の一つであり、BMI<sup>※2</sup>減少率が大きいほど、死亡或いは人工呼吸療法を必要とするまでの期間が早いことが知られていましたが、人工呼吸療法以降の進行との関係は、明らかではありませんでした。

### 2. 研究の概要

気管切開人工呼吸療法 (TIV) 下のALS患者60例を対象とし、属性 (性、発症年齢、罹病期間、TIV装着期間、発症からTIVまでの期間)、診断時からのTIV装着までのBMIの変化、TIV後の進行を示す症状として、意思伝達障害の重症度および、眼球運動障害、開閉口障害、排尿障害、完全四肢麻痺

の有無と出現時期を調査しました。そして、診断時からTIV装着時までのBMI減少率が1.7kg/m<sup>2</sup>/年以上か否かで2群に分け、各調査項目の比較を行い、TIVまでのBMI減少率がTIV後の進行に影響を与えるかの検討を行いました。

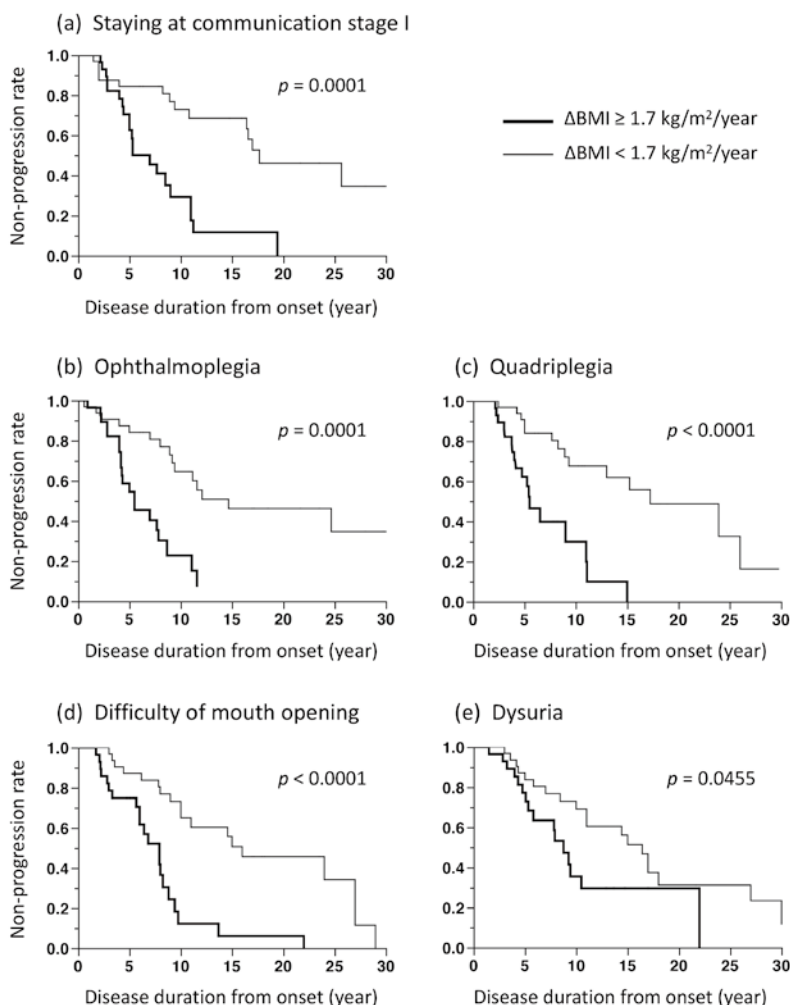
その結果、BMI減少率が大きい群は、意思伝達障害ステージI<sup>※3</sup>である者の割合が有意に少なく、その期間も有意に短いことがわかりました。加えて、眼球運動障害、完全四肢麻痺、開閉口障害、排尿障害といった進行を示す症状の出現割合が高く、出現時期も早いことが明らかとなりました (図)。

つまり、TIVまでの病勢がTIV後の進行速度にも関係することを示し、病初期の体重減少がALSに特異的な、神経変性と関連した現象であることが示唆されました。

### 3. 今後の展望

この発見は、TIVを装着したら、皆コミュニケーション不能になってしまうと恐れられていることに対し、体重減少が急激ではない例は、進行も遅いという希望をもたらすものといえます。

病初期に体重減少をきたさないことが、その後の進行を遅らせることができるかもしれない、つまり、今後ALSにおける栄養療法の確立によって、難攻不落といわれてきたALSに対して、「何かできること」の一つになりうる期待が高まります。本研究は都立神経病院との共同研究により行われました。



#### 用語解説

※1 TIV: Tracheostomy Invasive Ventilation (気管切開人工呼吸療法、のどに穴を開けて、空気の通り道を作る方法)

※2 BMI: Body Mass Index (ボディマス指数、体重と身長の関係から算出される、ヒトの肥満度を表す体格指数)

※3 意思伝達障害の重症度: ALSでは、話ができなくなると文字盤や意思伝達装置といった補助手段を用いて、意思伝達をします。その補助手段を用いた状態で伝わる程度をステージIからVの5段階のステージ化をして、評価をしています。ステージIは、文章で意思伝達可能な状態、IIは、単語レベル、IIIは、YesかNoが的確に伝わる状態、IVは、YesかNoがあいまいで、Vが意思伝達不能な状態をいいます (林ら, 2016)

# 全ゲノムシーケンスおよびRNAシーケンスを基盤としたツパイゲノムデータベースの構築

「Scientific Reports」に感染制御プロジェクト真田崇弘研究員らの研究成果が発表されました

感染制御プロジェクト 研究員 真田 崇弘

ツパイという動物をご存じでしょうか。ツパイは外見がリスに似た小型の動物で、遺伝学的にヒトに近縁な動物です(図1)。ツパイはこれまでB型肝炎ウイルスやC型肝炎ウイルスに感染し、ヒトと同様の症状を示すことから、これらの感染モデル動物として使われてきました。近年では、インフルエンザなど他の感染症やうつ病、視覚に関する研究に応用されるなどその使用は多分野に渡っています。このようにツパイは実験動物として高い有用性を持つ一方で、より詳細な解析を進めるうえで必須となる遺伝子情報が十分明らかになっていないと、ツパイの遺伝子の解析・同定が求められていました。

私たちは、ツパイの全ゲノムシーケンスおよびRNAシーケンスを行い、これらのデータを統合して、ツパイの遺伝子情報の網羅的な解析を行いました。さらに、ツパイの各遺伝子の蛋白質翻訳領域の塩基配列を同定するために、得られた遺伝子情報の選別を行い、12,612遺伝子の蛋白質翻訳領域の塩基配列を同定することができました。さらに、本研究により得られたデータをより多くの研究者に利用していただくために、無料のツパイのゲノムデータベースサイトを構築しました(TupaiaBase: <http://tupaibase.org>) (図2)。

また今回同定した12,612遺伝子をもとに、B型肝炎ウイルス感染ツパイ個体での感染初期における遺伝子変動を網羅的



図1. 成獣ツパイ。

に解析しました。その結果、肝臓において感染後1日目よりI型インターフェロン応答に関わる遺伝子が抑制されていることが明らかとなりました。

本研究により、ツパイの膨大な遺伝子情報が得られ、それらを基に信頼性の高いツパイのゲノムデータベースサイトを構築することができました。これらの遺伝子情報およびデータベースサイトの利用を通して、ツパイのモデル動物としての有用性が高まるとともに、世界中で広く行われているツパイを用いた様々な研究に寄与することが期待されます。

The screenshot shows the TupaiaBase website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, About, Downloads, Email / Blog, Keyword Search, and Download. The main content area features the title "Tupaia belangeri (Family Tupaia, Genus Tupaia)" and a descriptive paragraph. To the right of the text is a photograph of a tree shrew. Below the text is a "See more" button. At the bottom, there is a "What's new" section with two entries dated 2018.01.26 and 2016.06.26. To the right of this section is an "Assembly Information" table.

	Cashg	Seafun
NCBI size (bp)	22,380	1,146,110
MBL number	24,001	678
Longest size (bp)	287,380	13,621,494
Total size (bp)	2,703,670,568	2,746,521,610
Total number (contigs)	585,432	447,618

図2. ツパイのゲノムデータベースサイト (TupaiaBase: <http://tupaibase.org>)。キーワード検索や相同性解析など様々な解析が本サイトで行うことができます。

## 【論文】

Sanada T, Tsukiyama-Kohara K, Shin-I T, Yamamoto N, Kayesh MEH, Yamane D, Takano JI, Shioyama Y, Yasutomi Y, Ikeo K, Gojobori T, Mizokami M, Kohara M Construction of complete Tupaia belangeri transcriptome database by whole-genome and comprehensive RNA sequencing. Scientific Reports. 9(1):12372, 2019. DOI: 10.1038/s41598-019-48867-x

## 第4回 都医学研 都民講座 (2019年9月27日開催)

### 自閉症の理解と回復を目指して

シナプス可塑性プロジェクトリーダー 山形 要人

「自閉症(自閉症スペクトラム障害、ASD)」は、他の人とうまくコミュニケーションがとれない、共感できない、興味のかたより、感覚過敏(あるいは鈍麻)などの特徴があります。ASDは、知的発達の遅れを伴う「カナー型自閉症」から知的障害の無い「アスペルガー症候群」までを包む、連続した疾患と考えられているので、その特性の強さに応じた対応が必要です。本都民講座は、両タイプのASDを取り上げ、その理解を深めて頂くとともに、研究の最前線を知って頂くために企画しました。今回は、外部講師として昭和大学発達障害医療研究所所長の加藤進昌先生をお迎えしました。

まず、私が「知的障害を伴う自閉症のしくみを探る」と題して「カナー型」についてお話ししました。遺伝的要素が強く、障害の程度も重いため、根本的な介入が求められています。現在のところ、まだ治療薬はありません。そこで、その発症のしくみを探るため、知的障害と自閉症を起こす病気の原因遺伝子を壊したマウスを作り、シナプス(神経細胞の接着部)が異常になることやその仕組みを明らかにし、それに基づく治療薬の開発を進めていることをお話ししました。

続いて、加藤先生が、「アスペルガー症候群とは何か(一脳内メカニズムの解明からリハビリテーションまで)」と題して講演されました。加藤先生は、発達障害外来で診療を行う傍ら、アスペルガー症候群では会話と視線が連動しないことや、人工知能を用いてMRI画像からASDを判別する技術を発表されました。また、アスペルガーの人たちは、その特性ゆえに社会で生きづらさを抱えています。そこで、ASDを対象としたデイケアで、コミュニケーションスキルを訓練したところ、中断率が1割以下と低く、無職の人の55%が3年以内に就職したなど、大きな成果が上がっていることが示されました。このプログラムは新たに診療報酬化もされています。

講演後のアンケートでは、「もう少し長くやってほしい」「研究が進んでいるので希望を持ちたい」「デイケアの取り組みが全国に広がるとよい」といった御意見を数多く頂きました。

最後に、ASDの研究は着実に進展しており、特性の強さに応じた治療薬やプログラムの開発が、当事者の皆さんの社会参加やコミュニケーションの改善に役立つことを願ってやみません。



山形 要人先生



加藤 進昌先生



## 第5回 都医学研 都民講座 (2019年10月10日実施)

# 睡眠と心の関係 ー豊かな生活のためにー

睡眠プロジェクトリーダー 本多 真

本年度第5回都民講座は睡眠がテーマでした。都民講座をより多くの方に知っていただく工夫の一環として、はじめて虎の門の会場と16:00-18:00の時間帯設定を行いました。

久留米大学神経精神医学講座の内村直尚先生をお招きし、都医学研からうつ病プロジェクトの楯林リーダー、睡眠プロジェクトの本多がそれぞれの立場から講演しました。

まず「眠気のしくみとその対処法」と題し、本多が講演しました。睡眠調節の基本法則(体内時計と恒常性維持)や脳幹部による睡眠覚醒の調節のメカニズムを紹介し、心身と睡眠の調和により”睡眠力”を高めることがよい眠りにつながることをお示ししました。また眠気はイライラや意欲低下を起し、作業効率低下など日常生活の支障が大きいことを説明しました。次に「ストレスと睡眠障害」と題して楯林研究員から講演がありました。不眠で「眠ろうと焦る」こと自体がストレスとなり不眠恐怖症をきたす悪循環の例が紹介されました。またうつ病は睡眠や食欲という基本的欲求の障害に加え、気分・意欲・思考力といった高次脳機能を含む脳全体(脳幹と大脳皮質)が障害されること、抗うつ薬の作用点が覚醒神経系と重なること、睡眠覚醒を整え脳の機能を保つことの重要性が示されました。最後に「睡眠はこころとからだのバロメーター ー睡眠を制する者が人生を制するー」と題して内村先生にご講演いただきました。睡眠不足が肥満や糖尿病のリスクとなり、うつ病や認知症のリスクにもなることを説明され、さらに社会的時差ボケの例として休日朝寝坊をすると週前半のパフォー

マンスが落ちる知見が示されました。ぐっすり眠るための方法が紹介され、昼食後の仮眠の方法とその効果が説明されました。福岡市のpower napプロジェクト(昼寝で活力)活動の紹介から、「働き方改革」は「眠り方改革」であると指摘され、よい睡眠が健康寿命を延ばす鍵である、と力強く述べられました。

講演後には、夜間頻尿への対処、発達障害児の睡眠障害対策など、熱心な質疑が行われました。アンケートでも睡眠が脳や体と深い関係があることを改めて実感したといったご意見を多くいただきました。この講演会が参加された方々の睡眠・日常生活の改善の実践に結び付く機会となれば幸いです。



内村 直尚先生



楯林 義孝先生



本多 真先生

## 都医学研夏のセミナー「臨床教育コース」 (2019年8月5日～8日実施) 神経病理ハンズオン

神経病理解析室 主任技術研究員 小島 利香

今年も8月5日～8日までの4日間で神経病理ハンズオンを開催しました。毎年多くの方に参加申し込みをいただきますが、今年も定員いっぱい13名の方が参加されました。

このセミナーは、脳神経系のほぼ全ての疾患カテゴリーの標本を実際に手に取って観察するハンズオン式の実習で、デジタル教材も併用しながら4日間で多数例を経験できる短期集中カリキュラムを提供しています。

講義は4日間を通して解析室の新井信隆先生が担当します。初日にオリエンテーションとして私が「デジタルパノロジー」について、関絵里香主席技術研究員が「神経系の染色」についての講義を行い、その後から新井先生によるレクチャーが始まります。2日目以降は外部講師の先生も加わりより専門的な内容を学習していくスケジュールとなっています。



今年の外部講師は北海道大学主要病理学の谷川聖先生が「脳腫瘍」について、埼玉医大病理学の石澤圭介先生が「タウ・TDP43」について、防衛医科大学法医学の原田一樹先生が

「頭部外傷」についてそれぞれ担当して下さいました。毎年ご協力いただきありがとうございます。

今年の会場は2階講堂を使用することができ、広々とした環境でセミナーを行うことが出来ました。受講者も好きな場所で講義を受けたり検鏡をしたり、リラックスした雰囲気ですべて学習している様でした。

このセミナーの特徴でもあるデジタル教材ですが、受講者には専用ページを閲覧するためのIDとパスワードを事前に配布し自宅などで自習できるようにしています。この教材は解析室スタッフの植木信子さんと八木朋子さんに毎年担当していただいています。

デジタル教材の評判も大変良く、セミナー終了後には多くの受講者から「EBA&N Club」や「筋肉の病変」といったデータベース内の他の登録制コンテンツへの申し込みを頂きました。データベースには様々な学習コンテンツが搭載されているので、セミナー後も活用して頂ければ嬉しいです。

4日間という短い期間でしたが、少しでも多くの症例を観察しようと朝早くから会場に来て、最終日はギリギリまで顕微鏡を覗いている人も沢山いました。このセミナーをご参加頂いた皆様の今後のご活躍にお役立て頂ければ幸いです。

## 都医学研夏のセミナー「基礎・技術コース」 (2019年8月26日～30日実施)

### 脳機能解析のためのウイルスベクターによる遺伝子導入

神経細胞分化プロジェクトリーダー 岡戸 晴生

脳機能の解析に、ウイルスベクターを用いた遺伝子導入法が有効です。例えば、ある部位のニューロンにウイルスベクターを用いて光刺激でイオンを通すようなチャンネルが開く蛋白(チャンネルロドプシン)を発現させることができれば、そこに光を当てて、そのニューロンのみを人為的に興奮させることができます。従来の電気刺激の方法では、周辺のニューロンまで興奮させてしまうので、特定のニューロンに人為的な興奮を誘発できることは、脳機能解明に重要な方法となっています。さらに、最近では、アデノ随伴ウイルスの改良が著しく、静脈投与で脳の細胞に外来遺伝子を導入できるようになってきています。従って、ある蛋白を脳全体に補充する、ある蛋白を脳全体で減少させることが可能となります。

そこで、当研究室で長年行っている、アデノ随伴ウイルスの作製法を実習し、ウイルスをマウスの静脈に投与しました。また、光刺激ファイバーの作製、ファイバー埋め込み手術を行い、実際に光刺激で行動に変化が見られるか、を試みました。

参加したのは、神経内科医師、大学院生、医学生の3名で、極めて熱心に取り組んでいただき、大変やりがいのあるセミナーでした。こちらは、平井研究員、三輪秀樹協力研究員、新保裕子協力研究員、岡戸が担当しました。また、参加者それぞれの興味や、取り組んでいる研究の話など、有意義な交流ができたと思います。

#### 編集後記

新年明けましておめでとうございます。皆様、令和最初のお正月をどのように過ごされたでしょうか。

今年は、いよいよ東京オリンピック・パラリンピックが開催されます。昨年、日本で開催されたラグビーワールドカップの盛り上がりは記憶に新しいですが、この東京開催もまた、子供たちが夢や希望を持ち、目標に向かって進んでいくきっかけとなれば、それはとても素晴らしいことだと思います。こうありたいと願う姿に少しでも近付けよう、自分も頑張ろうと思いを新たにす次第です。

都医学研では、2020年4月から、第4期プロジェクトがスタートします。医学研職員一同、研究成果を一人でも多くの皆様に還元できるよう、今後も一層邁進してまいります。本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。

# 都医学研 NEWS

Jan. 2020 No.036

2020年1月発行

●編集発行

公益財団法人  
東京都医学総合研究所

〒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  
http://www.igakuken.or.jp/

●印刷/アイワエンタープライズ