

# 都医学研 NEWS

Oct. 2019 No.035

## CONTENTS

- ◆特集 ..... 1
  - ・新プロジェクトリーダー紹介
- ◆Topics ..... 4
  - ・ウイルス感染を抑制する新たな肝細胞の自然免疫の仕組みを発見
  - ・脳は触る前からどんな感触を得るか知っている
  - ・DOCK8はミクログリアに発現して、神経変性を悪化させることを発見
- ◆開催報告 ..... 7
  - ・第2回 都医学研 都民講座
  - ・第3回 都医学研 都民講座
  - ・第20回 都医学研 国際シンポジウム
  - ・夏のセミナー（難病の地域ケアコース）
  - ・第31回サイエンスカフェ in上北沢
- ◆平成31年度文部科学大臣表彰受賞 ..... 12
- ◆編集後記 ..... 12

## 脳の不思議に挑む



神経回路形成  
プロジェクトリーダー  
丸山 千秋

2019年4月より神経回路形成プロジェクトリーダーを拝命いたしました。病気を治すには病の成り立ちを根本から理解することが必須であり、そのための基礎研究は欠かせません。本プロジェクトでは、“脳の構築原理の理解”という観点から、脳・神経回路構築の基本原則を知り、その障害のメカニズムを解明することにより、発達障害、心の病の原因や高次脳機能の異常のメカニズムを明らかにすることを目標としています。

ヒトの脳には約860億もの神経細胞（ニューロン）があるとされており、それらが脳新皮質の6層構造内

にびっしりと配置されています。この整然と並んだニューロン間に“配線”される神経回路を流れる電気信号が私たちの思考や精神活動の源です。遙か昔の古代人の多くは、「心は心臓にある」と信じていました。古代エジプト人がミイラを作る際には、復活にそなえて心臓は遺体の中に戻し、肝臓、胃、肺などはそれぞれ壺に入れて保存するのに対し、脳は腐りやすいために捨てられていたという話からも、当時脳への理解がいかに無きに等しかったかが伺えます。その後次第に精神の座として脳が注目されるようになりました。約100年前、イタリアの神経解剖学者のカミッロ・ゴルジが開発した組織染色法を用いて脳組織を詳細に観察したスペインの神経解剖学者、ラモン・カハールにより、脳はニューロンという細胞単位の集まりであるということが発見され、近代神経科学の幕開けとなりました。

さて、ニューロンの集まりとしての脳は、その機能を発揮するために一体どのような過程を経て出来上がるのでしょうか？脳を構成するほぼ全てのニューロンは、胎児期という限られた時間内に神経上皮細胞の幹細胞から次々に生まれ、正確な行き先まで移動後、配置されます。ヒトの脳の場合、数百億のニューロンが胎児の脳内で生ま

れて移動していくことを想像すると、いかに活発に細胞の誕生と遊走が起こっているのかが理解できます。では、どうして生まれたばかりのニューロンは自分の行き先に向かってスムーズに移動できるのでしょうか?そのメカニズムは不明な点が多かったのですが、最近その一端が明らかになりました。実は大脳皮質の中で一番先に生まれるニューロン(サブプレートニューロン)が、後から生まれるニューロンに、シナプス伝達を介した信号を送ることで移動(放射状神経細胞移動)を促していることが、様々な検証実験からわかったのです(図1)。サブプレートニューロンはこの役割以外にも、最初の神経回路である視床-皮質連絡の確立においても重要な機能を果たしていることがわかっており、いわば“大脳新皮質形成のオーガナイザー”的な役割を果たしているとも言えます。サブプレートニューロンは動物の中でも哺乳類にしか見つかっておらず、その制御機構のおかげで原始哺乳類は6層構造からなる大脳新皮質を獲得し、より複雑な神経回路を持つヒト脳へと進化できたと考えられます。

今後は、脳構築過程におけるサブプレートニューロンのさらなる機能解析や、より普遍的なシナプス形成・可塑性のメカニズムを理解することで、その障害による脳形成異常、発達障害などの神経・精神疾患の病態解明に貢献できる研究を進めたいと考えております。

ところで、私のこれまでの研究人生で影響を受けた方が2人います。一人目は大学院博士課程の指導教官で

あった元東京大学理学部動物学教室教授の故石川統先生、もう一人はポスドクとして行った先、米国 NIH(NEI)の Ana B. Chepelinsky 博士です。石川先生はアブラムシのお腹に住み着いている細胞内共生細菌の研究を始められ、私は博士課程の学生として、その共生細菌がほとんど唯一生産しているシンビオン蛋白質の遺伝子のクローニングと機能解析をしました。ビールが大好きだった先生がよく学生を集めて飲んでいらした席で、「大高君、研究はとにかくユニークさが重要なんだ。自分がやらなければ10年後も20年後も誰もやらないようなテーマほど価値があるんだよ。」ということをおっしゃいました。この言葉は今でも心に残り、私の研究に対する姿勢の基本を作っている気がいたします。また Ana とは眼の水晶体特異的な水チャネルをコードする遺伝子 MIP の転写制御機構の研究を行いました。彼女はとにかく *in vivo* に近い系を使うことにこだわっていました。同じ分野の他の研究者が CAT アッセイの宿主細胞に、不死化した水晶体の細胞株を使っている中、我々は初代培養細胞か器官培養系しか使いませんでした。実際の組織の中で何が起きているのか知るためには、癌化した細胞を使ってしまったら本当のことはわからない、ということを押さ込まれました。この時の経験は、今でもとにかく「生きたままの細胞の動きを観る」という私のこだわりにつながっていると思います。昨年セミナーをしに NIH を訪問した際、久しぶりに再会できました。現在 75 歳で NIH を引退後芸術活動をして元気に暮らしていました。

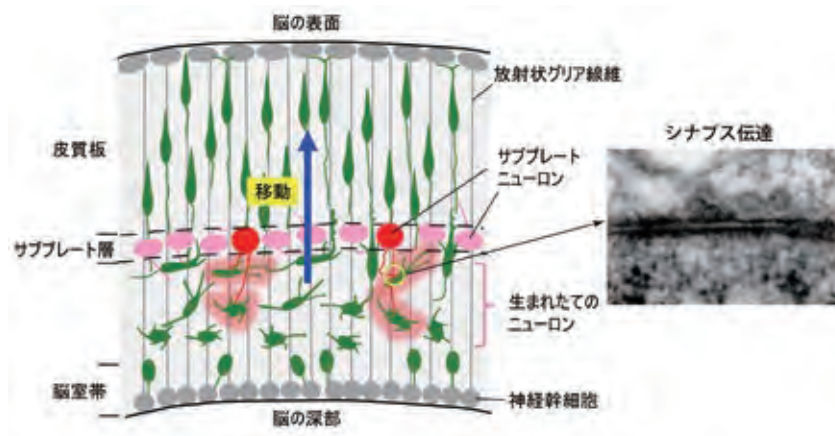


図1 マウス胎児脳における神経細胞移動の模式図  
生まれたてのニューロンはサブプレートニューロンからシナプスを介してシグナルを受け、移動モードを交換する

ところで研究生活は、たとえばクローニングなどの日常的でどんなに小さな実験でも、「コロニーが生えたかな?」と結果を見る時はワクワクします。それら日々の実験を積み重ねて仮説を立て、それを実証していく過程は何事にも変えられない楽しさがあるということ、一緒に実験しながら今後も若い研究者や学生さんたちに伝えていきたいと思っています。そして結果が出たら、それを論文として言葉で表現することもまた重要で、それをもって研究が完結します。哲学者中山元氏の言葉にこのようなものがあります。「思考は言葉によって紡がれる。言葉にならない思考は昨晚の夢のようなものであり、雰囲気としては残っていても揺らいでゆく。思考は言葉に定着させる必要がある。」大学院離れが進み、研究者を目指す若者が減るなか、研究の楽しさ、論文の力で世界とつながることができる研究の魅力を伝えられるプロジェクト研究になればと日々精進していく所存です。最後になりましたが、脳研究の扉を叩ききっかけを作り、これまでご指導下さった岡戸晴生先生、前田信明先生に心より感謝申し上げます。



昨年セミナーに訪れた米国NIH (Bldg.35) で等身大のラモン・カハール博士と100年の時を経て記念撮影



## ウイルス感染を抑制する新たな肝細胞の自然免疫の仕組みを発見

感染制御プロジェクトの山根大典首席研究員らは「ウイルス感染を抑制する新たな肝細胞の自然免疫シグナルの仕組み」について英国科学雑誌「Nature Microbiology」に発表しました。

感染制御プロジェクト 首席研究員 山根 大典

肝炎ウイルスやデングウイルス等の病原体は、ヒトの肝細胞に感染し増殖することで急性・慢性肝炎を引き起こし、肝機能障害や肝癌の原因となることが公衆衛生上重要な問題となっています。肝臓組織を構成する肝細胞は本来、ウイルス複製を抑制する自然免疫機構を持ちますが、その詳細な仕組みについては不明な点が多く残されています。

私たちは、肝細胞においてウイルスの増殖を抑制する宿主因子を解明するため、抗ウイルスシグナル経路を構成する一連の遺伝子の機能を詳細に調べました。その結果、基底レベルで発現しているインターフェロン制御因子\* (IRF1) が多くの抗ウイルス因子群の発現を恒常的に維持することでウイルス感染を強力に抑制していることを発見しました。

これまでの報告では、RIG-I様受容体やToll様受容体と呼ばれる病原体特有のパターン構造を認識する受容体が侵入したウイルスを感知することで抗ウイルス応答を活性化し、抗ウイルス遺伝子の発現を誘導することでウイルス増殖が抑制されると考えられてきました。ところが意外なことに、これらのウイルス感染に反応して活性化するシグナル経路は、肝細胞においてはウイルス増殖の抑制にほとんど寄与していないことがわかりました。

さらにIRF1は肝炎ウイルスのみならず、デングウイルスやジカウイルスを含む重要なヒト病原体についても幅広く抑制する

機能を持つことを明らかにしました。IRF1は転写因子として様々な遺伝子の発現誘導を制御しますが、私たちはこれまでに抗ウイルス活性を持つことが知られていない脂質代謝酵素、免疫プロテアソーム構成分子やペプチダーゼ遺伝子を含む51のIRF1制御遺伝子群を同定し、多くの遺伝子がIRF1の抗ウイルス機能を介していることがわかりました。これらのIRF1制御遺伝子の中でも、異なるウイルスに対して普遍的に抑制作用を持つ遺伝子だけでなく、特定のウイルスにのみ作用する遺伝子が存在することを明らかにし、IRF1が広範なウイルスに対して強力な抑制効果を持つ機序を見出しました。

この研究により、これまで重要と考えられていたウイルス感染応答性のシグナルではなく、IRF1による「基底レベル」で維持されている抗ウイルスシグナルが強力にウイルス増殖を制御するという、新たなウイルス制御モデルを提唱しました(図1)。今後の展開として、IRF1制御遺伝子の作用機序を詳細に解明することにより、IRF1の機能を模倣する新たな抗ウイルス剤の開発を目指して研究を進めています。また、様々な培養細胞において強力なウイルス抑制作用を持つIRF1の機能をノックアウトすることにより、これまで培養が困難であった病原体の細胞培養法や、それを用いたウイルス治療薬の薬剤スクリーニング系の開発へと繋がるのが期待されます。

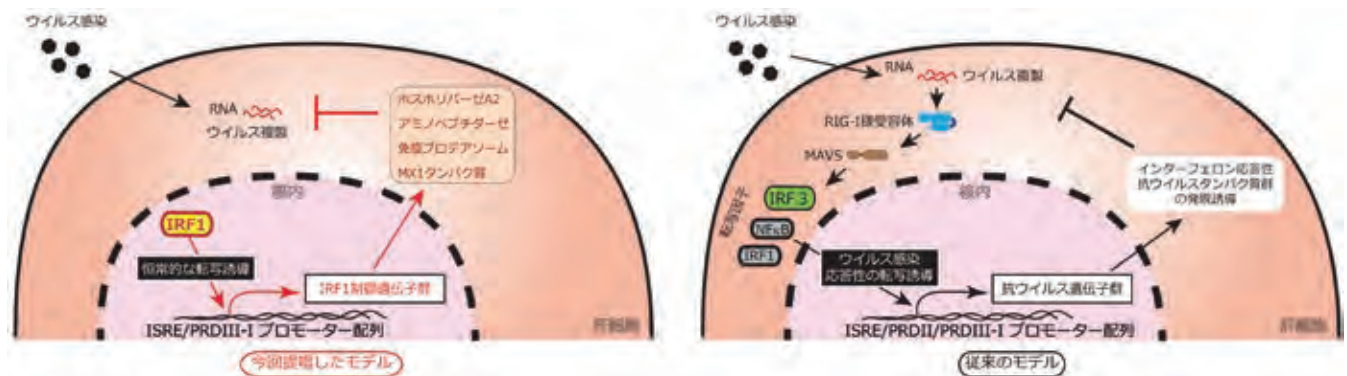


図.1

### 用語解説

※: インターフェロン制御因子

抗ウイルス遺伝子の転写制御を司る転写因子。ヒト細胞においてはIRF1からIRF9という9つのファミリーが存在し、ISREやPRD-I、PRD-IIIと呼ばれる特定の宿主DNA配列に結合することで標的遺伝子の発現を誘導します。

# 脳は触る前からどんな感触を得るか知っている ～感覚を司る脳領域は、身体が動く前から運動についての 事前情報を受け取っていることを発見～

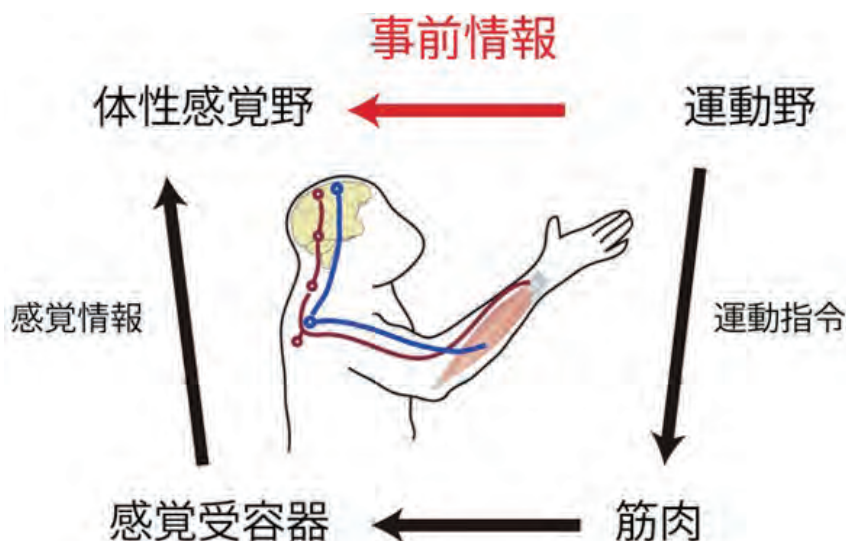
西村幸男脳機能再建プロジェクトリーダーは、国立精神・神経医療研究センターと共同で「一次体性感覚野が、運動についての事前情報を受け取っていることを発見～脳は触る前からどんな感触を得るか知っているかもしれない～」について [Science Advances] に発表しました。

脳機能再建プロジェクトリーダー 西村 幸男

私たちは、自分の手を誰かに動かされたとき、「手がどのように動いたか」を簡単に知覚できます。一方で、自分の意思で手を動かすような場合には、よほど意識を集中しないと「自分の手がどう動いたのか」を感じていません。このように、手や足などの身体を自分で動かした時と、何かに動かされた時とでは、不思議なことに感じ方が異なります。自分の意思で動かす時には、身体運動を司る大脳皮質の運動野から筋肉を動かす指令信号が筋肉に伝わり筋肉を収縮させます。そして、手にある触覚などの感覚受容器が身体の動きに応答し、その情報が脳皮質の感覚を司る脳領域の体性感覚野に伝えられます。一方で、他人に手を動かされた場合は、感覚受容器から体性感覚野に感覚情報が伝わるだけになります。このことから、感じ方の違いは、「自分の意思で動かす時には、運動を司る脳領域から体性感覚を司る脳領域に運動指令に相当する情報が伝えられ、末梢から一次体性感覚野にもたらされる感覚情報が修正される」ことが原因ではないか、という仮説が考えられていましたが、それをとらえることはできていませんでした。

そこで、本研究では、サルが手を伸ばしてレバーを引く作業をする際に、体性感覚野と運動野の活動や、感覚受容器からの信号、筋肉の活動などを同時に計測しました。そしてその膨大な実験データをAIによる脳情報解読技術で解析したところ、体性感覚野が手を動かすよりも前の時点で運動野から“これから始まる動き”に関する『事前』情報を受け取っているという証拠を見つけることができました。このことは、私たちの脳はあらかじめ、どのように身体が動くのか、それにより、どのような感覚情報がくるのかを予測することができることを示唆しています。そして、その事前情報をもとに私たちにとって重要な感覚情報だけを知覚できるようになっていると推察されます。本研究成果により、私たちが手を動かしてモノを触る時の脳内メカニズムの理解がより進み、脳梗塞や脊髄損傷後の体性感覚麻痺に対する人工触覚インターフェイスの開発に貢献することが期待できます。

本研究は日本医療研究開発機構からの支援を受け、国立精神・神経医療研究センター、生理学研究所、京都大学との共同研究で行われたものであります。



## DOCK8 はミクログリアに発現して、神経変性を悪化させることを発見

視覚病態プロジェクトの行方彦副参事研究員、新井信隆神経病理解析室長、原田高幸参事研究員らは「DOCK8が神経変性を制御する仕組み」について米国科学雑誌「Journal of Biological Chemistry」に発表しました。

視覚病態プロジェクト 副参事研究員 行方 和彦

### 研究の背景

多発性硬化症などの神経炎症を伴う疾患の治療においては、免疫細胞の活性を抑制することが重要です。DOCK8 と呼ばれるタンパク質は免疫細胞に強く発現していて、DOCK8 遺伝子に異常がある人は重度のアレルギー症状を示すことが報告されています。しかし、DOCK8 と神経炎症の関係はよくわかっていませんでした。

### 研究の概要

そこでDOCK8 を欠損した遺伝子改変マウスを利用して、多発性硬化症の疾患モデルを作製し、神経炎症の症状を調べました。その結果、DOCK8 欠損マウスでは野生型マウスに比べて、脊髄炎による肢体麻痺が顕著に軽症化することがわかりました(図1)。多発性硬化症の初発症状として、約20%の患者において、視神経の炎症(視神経炎)が観察されます。DOCK8欠損マウスに多発性硬化症を発症させると、視神経の炎症や網膜神経細胞死が抑制され、視機能も維持さ

れることがわかりました。また多発性硬化症患者の脳の病巣部には、DOCK8 を発現した「ミクログリア」が多数集積していることも確認されました(図2)。このミクログリアと呼ばれる細胞は神経組織に存在する免疫細胞ですが、DOCK8 欠損マウスでは野生型マウスに比べて、多発性硬化症モデルにおけるミクログリアの活性化や増殖が抑制されていました。またDOCK8 欠損マウスから取り出した培養ミクログリア細胞を調べたところ、細胞の遊走性が野生型ミクログリアよりも低下していることを発見しました(図3)。

### 今後の展望

多発性硬化症には完全な治療法がなく、その再発も問題になっています。今回の結果は、DOCK8 がミクログリアの活性を促進して、脳脊髄や視神経における炎症症状や変性を悪化させる可能性を示しています。したがって今後はDOCK8 の活性を抑制する薬剤等を開発することによって、神経炎症性疾患の治療や再発抑制に役立つことが期待されます。

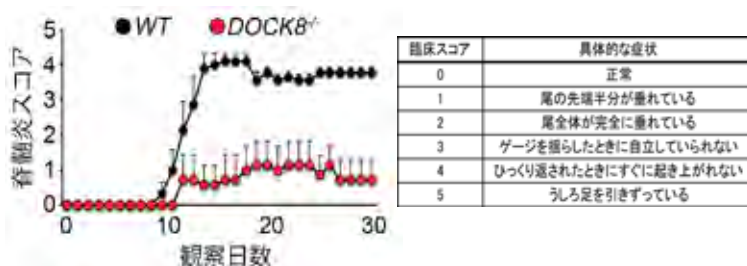


図1：DOCK8欠損マウスにおける脊髄炎スコアの軽症化  
DOCK8欠損マウスの多発性硬化症モデル(赤線)では、野生型マウス(黒線)と比較して大きく軽症化することがわかる。

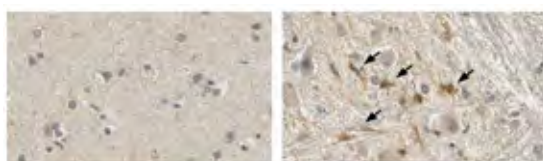


図2：多発性硬化症患者の脳病変部位に観察されたDOCK8陽性ミクログリア  
正常脳組織(左)には見られないDOCK8陽性ミクログリア(矢印)が病巣部(右)では多数観察された

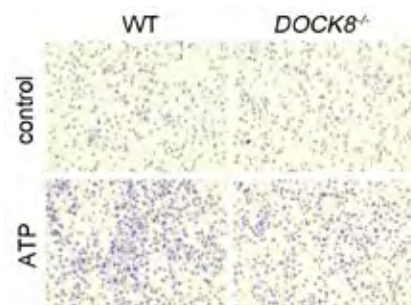


図3：DOCK8欠損ミクログリアにおける遊走能の低下  
ATP依存性に小さな孔のあいた膜を透過したミクログリア(紫色)の細胞数を調べた。DOCK8欠損ミクログリア(右下)では野生型ミクログリア(左下)と比較して、遊走性が大きく低下していた。

## 第2回 都医学研 都民講座 (2019年6月8日開催)

### 脳を知ろう

神経細胞分化プロジェクトリーダー 岡戸 晴生

「脳を知ろう」と題して、6月8日(土曜日)、調布市グリーンホールにおいて、第2回都医学研都民講座を開催しました。講師には、東京大学大学院薬学系研究科教授の池谷裕二先生をお迎えしました。

最初に私が脳の発達が環境により影響されることについてお話ししました。歴史的な出来事として、養育環境や栄養がその後の脳の発達に影響するということをご紹介しました。例えば、1960年代のルーマニア、チャウセスク独裁政権の人口増加政策により急増した乳幼児が国営施設に収容され、不十分な養育環境のため、発達指数が低下し、また、1945年、ナチスによる港湾封鎖によりオランダで冬の大飢饉が起き、その時期に胎児であった子が成人病のほか、統合失調症になりやすくなりました。これらの事例は、脳にとって、発達期の養育環境や栄養環境がとても重要であることを示しています。私たちは、マウスを用いて、発達期の環境要因として、母子分離ストレスや砂糖過剰食が、いずれも行動及び脳の毛細血管に異常をきたすという実験結果を得ており、ご紹介しました。今後、そのメカニズムを明らかにし、その回復法を見出すことを目指します。

その後、池谷先生が「脳の潜在知覚を拓く」というお話しをされました。例えばヒト同様にネズミは東西南北がわかりません。しかし、池谷先生は地磁気の情報に脳を送り込むことによって、方角を認識できるネズミの作製に成功しました。このことは、もし人が感知できない、様々な知覚情報を脳に送れば、脳の性能をもっと活用できる、ということを示しています。最近、池谷先生は脳と人工知能(AI)を融合する研究を開始されましたので、脳が身体からの制約を解かれ、飛躍的な活躍ができるようになることが期待されます。人が気付くかどうか、から始まり、マウスの実験、脳と人工知能、脳の存在意義、なぜ人が存在するのか、殺人はなぜいけないか?等、科学から生命に対する包括的な認識を深めた、とても興味深いお話でした。



左：岡戸 晴生先生  
右：池谷 裕二先生



## 第3回 都医学研 都民講座 (2019年7月14日開催)

### 赤ちゃんの脳をすくすく育てる

神経回路形成プロジェクトリーダー 丸山 千秋

7月14日、京王線調布駅の目の前にある調布市グリーンホール大ホールにて都民講座を開催しました。「赤ちゃんの脳をすくすく育てる」と題し、まず前半は私から「脳はどのようにしてできるのか?—ニューロンから脳へ—」というお話をしました。ヒトの脳新皮質は6層構造であり、胎児期にできるこの層構造に乱れがあると、重い場合には脳梁欠損等の脳形成障害が現れ、軽い場合でも神経回路の形成不全により、精神疾患を発症するリスクがあることがわかってきています。また、妊娠中のストレスが胎児に与える影響として、「オランダ飢饉の冬」と呼ばれる大規模なコホート研究があります。妊婦が栄養失調の場合、生まれてくる子どもの生活習慣病や統合失調症等の発症リスクが増大し、また精神的ストレスがある場合にも、自閉症等の精神疾患発症のリスクの高まることがわかってきているというお話をし、妊娠中の母体や胎児の環境がいかにその後の脳発達に重要かについて解説しました。さらに、脳をすくすく育てる上で大事なことは、適切な時期に適切な五感からの刺激を与えることで、シナプスが刈り込まれずに発達するという臨界期の仕組みについてお話ししました。続いて

後半は、東京大学教育学部教授、多賀 巖太郎先生から、「赤ちゃんの脳—発達脳科学から知の起源を探る—」と題してお話しいただきました。近年、近赤外分光法 (NIRS) 等の脳の計測技術が発展してきており、これを使って、赤ちゃんの脳の構造やネットワークが発達していく様子を計測できるようになってきたということです。これにより、生後3ヶ月の赤ちゃんでも、物を見ているときには、後頭葉の視覚野が活動し、言葉を聞いているときには、聴覚野が活動しており、視覚や聴覚の情報が大人と同様の脳部位でそれぞれ処理されていることがわかったというお話しをしていただきました。さらに、赤ちゃんに話しかける場合、普通の話し方と抑揚のない話し方とでは、脳の活動に大きな差が見られるという興味深いお話もありました。また胎児期や新生児期に見られる自発的な運動 (General Movement) が発達中の脳の自発活動に由来するもので、この動きを観察することで自閉症の早期診断にもつながり得るというお話もありました。講演後のアンケートでは、「妊娠中のストレスが胎児に与える影響は大きく、孫の世代にまで影響を及ぼすことがあると知り、驚いた。」「適切な刺激を与えることの重要性がよくわかった。」といった御意見を多く頂きました。



左：多賀 巖太郎先生  
右：丸山 千秋先生





## 第20回 都医学研 国際シンポジウム (2019年7月30日開催)

# “Principles of Neocortical Development and Evolution”

神経回路形成プロジェクトリーダー 丸山 千秋

7月30日、盛夏の空の下、「Principles of Neocortical Development and Evolution (大脳新皮質の発達と進化の原理)」と題して、第20回都医学研国際シンポジウムを開催しました。今回は、当分野で世界的に有名な国内外の10名の研究者をお招きしました。シンポジウムは4つのセッションに分かれて進行しました。まず、「ニューロンとグリア細胞をつくりだすトリック」をテーマに、早稲田大学の花嶋かりな先生、ドイツドレスデン工科大学のFederico Calegari先生、慶応大学の仲嶋一範先生から、ニューロンとグリアの分化、移動方式についてご講演いただきました。第2セッションでは、「大脳皮質におけるサブプレートニューロンの知られざる機能」をテーマに、私が話し、次にイギリスオックスフォード大学のZoltan Molnar先生から、成体まで残るサブプレートニューロンの機能についてお話しいただきました。続く第3セッションでは、「適切な行動のための適切な神経回路形成」をテーマに、アメリカメリーランド大学のPatrick Kanold先生、

東京大学の多賀徹太郎先生そして大阪大学の山本巨彦先生から、神経活動依存的な初期神経回路形成機構についてご講演いただきました。最後に、「進化的観点から見た大脳皮質の発生」をテーマに、オーストラリアクィーンズランド大学のLinda Richards先生、京都府立大学の野村真先生そしてスペインミゲル・エルナンデス大学のVictor Borrell先生から脳梁の発達進化、爬虫類脳発生における温度の影響、哺乳類大脳のしわができるメカニズムについてお話しいただきました。講演後は部屋を2BC会議室に移しポスターセッションを行い、13題のポスター発表について参加者が熱心に討論する活気溢れるセッションとなりました。参加者総数も80名ほどにのぼり、海外からの聴講者も来られました。脳については、その発生、発達の機序について未解明な部分が多く残されています。今回は脳発生と進化というテーマに絞って、脳の発達の基本的な仕組みに関する最先端の研究について講演し、議論していただきました。講演では時間が足りないほど沢山の質問も出て、脳の発生と進化について熱い議論を交わし、充実した一日となりました。最後に、本シンポジウムを盛会のうちに終わらせることができたのも、研究所始め新学術領域「脳構築における発生時計と場の連携」からのサポート、準備や当日の進行にご尽力いただきましたすべての方々のおかげと、この場を借りて御礼申し上げます。



夏のセミナー(難病の地域ケアコース) (2019年6月11日~14日開催)

## 全国の保健師のみなさんが参加されました！ —セミナーの開催報告—

難病ケア看護プロジェクト

「それまで楽しい家庭だったから、妻が病気になったことでその楽しい家庭を壊されなくなかった。」「病気になってもお母さんはお母さん。一緒にいるのが当たり前。一人だけ家にいなかったら寂しいでしょう。これはある難病患者Aさんのご主人と娘さんの言葉です。Aさんは、筋萎縮性側索硬化症(ALS)という難病により、ご自身の意思で手足を動かさねばりか、話せない、自力では呼吸ができない、食べ物や水分が呑みこめないなど、たくさんの重い症状や障害を背負われましたが、人工呼吸器を着けて、訪問診療や訪問看護、訪問介護をうけて、“ご家族と共にご自宅での普通の生活”を営まれました。

私たちが生活するこの地域には、Aさんのように療養生活をなさる方がたくさんいらっしゃいます。

夏のセミナーの参加者は全国の“保健師”のみなさんですが、“保健師”は、難病など、様々な健康問題のある方々が安全にそして安心して地域で生活するための施策、制度、そしてそれらに基づくサービス、サービスを担う人材、サービスとサービスをつなぐしくみ、これらすべてを統合する「地域ケアシステム」づくりをしています。そして本セミナーは、当プロジェクトにおける「難病のケアシステムづくり」や難病保健活動に関する研究成果を普及する機会としており、また保健師のみなさんが把握している現状の課題や対策を共有する貴重な場ともなっています。

本年は全国の都道府県あるいは保健所を設置する市や特別区の“保健師”のみなさん64名(公開セミナーは116名)がセミナーに参加されました。

「地域ケアシステム」。これは、地域それぞれに異なっていきます。療養生活において多くの困難を経験する難病患者さんをどうしたら支えられるか、について、各地の保健師さんは日々奮闘していますが、セミナーはその取り組みをささえるために役立つことをめざしています。

セミナーでは難病についての国のあらたな施策や「難病患者さんの生活実態調査」結果を聞き、保健師として、どのように地域ケアシステムづくりをすすめるか、について考えたり、また「災害」をテーマとして、被災地での経験を知り、難病患者さんの災害への備えについて考えたり、また保健活動の方法や方策について学び、交流も深めました。

セミナーをつうじて集まった取組みや学び、また創られた仲間のネットワークは、参加した各保健師のみなさんの力となり、全国の患者さんやご家族を支える大きな力となって各地に届くことと思います。

セミナーにご参加のみなさま、そしてセミナーの実施にご協力くださった講師の先生方、すべてのみなさまに心より感謝申し上げます。

文：主席研究員 小倉朗子



2019年度 第31回サイエンスカフェ in上北沢 (2019年8月24日実施)

## ねむりのしくみーぐっすり眠る工夫ー

睡眠プロジェクトリーダー 本多 真

24時間営業の店もあるなど、現代社会は便利になりました。仕事、勉強、趣味で夜更かしする人も増えています。結果として、日本人の睡眠時間はこの50年間で1時間短縮し、寝不足が広がっています。こどもも同様で、小学5年生の2-4割、中学生では5割が「眠い、だるい」と訴えると報告されています。眠りの大切さを理解するとともに、よい眠りの工夫を生活習慣に取り入れていただくため、「ねむりのしくみーぐっすり眠る工夫ー」と題して、サイエンスカフェを行いました。

当日は小学生7人を含む、多くの方にご参加いただきました。はじめに「夕方眠くなったら寝た方がよい」「寝不足のときは、休日は午後まで眠るのがよい」といった睡眠クイズを考え、その答えを探しつつ、眠りの仕組みを説明しました。さらによい眠りと目覚めに必要な、体内時計を保つ工夫（朝日を浴び、朝食をとる。平日と休日の起床時刻の差を2時間以内とする）、眠りを準備する工夫（夜は明るい光を避け、深部体温が下がるように、入浴や運動は就寝直前には行わない）をお話ししました。

次に脳波を検出して動く、猫の耳の形をした機器（necomimi）を用いた実験を行いました。集中状態では耳が立ってパタパタ動き、リラックス状態では動きが止まって垂れさがるため、耳の動きで自分の集中度やリラックス度がわかります。人気のキャラクターの動画鑑賞や、ゆったりしたバイ

オリンとピアノの演奏を、リラックス条件として準備しましたが、興味を持つとかえって集中し、耳が垂れるのはなかなか難しかったです。集中条件としては、「数独」や「ミッケ」を解く作業や、高照度のスマホ画面を目に近づける課題を試みていただきました。耳が立って動く様子が見られました。みなさん楽しんで下さったようです。

復習クイズのあと、睡眠・生活リズムを整えるためにできそうな改善目標を小学生に発表してもらいました。そのあと、様々な質問があり、みなさんの眠りへの関心の高さが伝わりました。参加いただいた皆さんの日常生活改善に実際に結びつけられれば嬉しく思います。



本多 真先生



## 受賞報告

当研究所の職員が賞をいただきましたので、ご報告いたします。

## 平成 31 年度文部科学大臣表彰を受賞

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者を「科学技術分野の文部科学大臣表彰」として顕彰しているところです。

このたび、齊藤実副所長兼基盤技術研究センター長、再生医療プロジェクトの宮岡佑一郎プロジェクトリーダー、統合失調症プロジェクトの小幡菜々子研究技術員と野原泉研究技術員が、それぞれ平成 31 年度文部科学大臣表彰を受賞しました。

### ・齊藤実副所長兼基盤技術研究センター長：

平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)

我が国の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発明を行った者が対象となる同賞において、「加齢と生理状態により変化する記憶機構の研究」が評価されました。

### ・再生医療プロジェクトの宮岡佑一郎プロジェクトリーダー：

平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

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 40 歳未満の若手研究者が対象となる若手科学者賞において、「ゲノムを編集した iPS 細胞の効率的な検出と単離技術の研究」が評価されました。

### ・統合失調症プロジェクトの小幡菜々子研究技術員と野原泉研究技術員：

平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 創意工夫功労者賞

優れた創意工夫により職域における技術の改善向上に貢献した者が対象となる創意工夫功労者賞において、「実験業務の情報連携システム構築と見える化の考案」が評価されました。

## 編集後記

朝晩がめっきりと涼しくなり、夏の暑さが懐かしいと感じている方もいるのではないのでしょうか。

さて、皆さんは仕事と家事・育児の両立ができていますか。

ある調査によると、我が国の男性の家事・育児に費やす時間は 1 日のうち 1 時間程度であり、世界的に見ても最低水準だそうです。一方、男性の育児休業取得割合が上昇傾向にあるようで、男性が育児休業を取りやすいことが企業の経営戦略の一つとなっているなど、社会環境の変化が見られます。

育児以外にも、家庭生活を送る上では料理や洗濯、掃除など様々な家事がありますが、男性がより積極的に家事・育児をするためには、それらについて仕事と同じように“完璧”を求めるのではなく、出来ることから“適当”にやってみてはいかがでしょうか。それを見守る家人の寛大な態度も重要です。

# 都医学研 NEWS

Oct. 2019 No.035

2019年10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