

# 都医学研 NEWS

Oct. 2020 No.039

## CONTENTS

◆特集	1
・150年前に思いを馳せ —都医学研の新型コロナウイルスへの取り組み— ・ゲノム医学研究センター紹介	
◆Topics	6
・知性の起源につながる細胞のかたちの変化 ～大脳皮質の進化をもたらした神経細胞移動に関する論文が掲載～	
◆開催報告	7
・サイエンスカフェ オンライン版 ・医学研ウェビナー	
◆編集後記	8

## 150年前に思いを馳せ

—都医学研の新型コロナウイルスへの取り組み—



副所長  
（新型コロナウイルス対策特別チーム  
統括責任者）  
糸川 昌成

### 理数系武士団

150年前といえば、それほど遠い昔のことではない。当時の武士階級の教養と言え、論語や孟子などを学ぶ儒学、君臣のあり方を説く朱子学など、思想や哲学が中心だった頃の話をしてみよう。キリスト教を禁教とした幕府が、西洋から入る学問まで禁止してしまったからだ。しかし、8代将軍吉宗が享保の改革で洋書輸入を一部解禁すると、武士階級からも蘭学を学ぶ者たちが出始め、各地に蘭学塾が誕生した。蘭学塾では語学のほかに、化学、物理、天文学、医学など、いわゆる理数系の教育が行われた。蘭学を学んだいわゆる理数系武士団たちは、普段は目立たずモノ作りなどに従事していたが、ひとたび国家的な危機が生じると結束して少人数ながら要所を押しさえ、不思議な連携をとってこの国を危機から救ったのだ<sup>1, 2)</sup>。

たとえば、幕末のコレラ流行における彼らの活躍がある。

安政5年（1858年）長崎港に停泊したペリー艦隊所属の米国艦船ミシシッピー号で乗組員にコレラが発生した。すると、たちまち日本中にコレラが蔓延し、当時の人口が100万人程度と推定された江戸庶民の死者数は28万人にも上った<sup>3)</sup>。戸口にお札を貼って加持祈祷にすがる庶民に対し、蘭方医たちは医学的に対処したのだ。緒方洪庵は医師モストの治療書『医家韻府』（1836）、コンラジの『病学各論』（1836）、コンスタットの『治療書』（1848）を不眠不休で抄訳編集し、1か月で『虎狼痢治準』と名付けたコレラ治療のガイドラインを緊急出版した。

洪庵は大阪で適塾を開き蘭学を教えていた。教え子は門人帳に記されただけで636人、一説には数千人ともいわれる。日本陸軍の原型を作った大村益次郎、慶應義塾を創設した福沢諭吉、松平春嶽の側近となる橋本佐内、アドレナリンやタカジアスターゼを発見した高峰讓吉もここで学んでいる。

開国に反対する攘夷派から西洋かぶれを意味する『蘭癖』と批判された大名に、幕末の四賢侯のひとり薩摩藩主の島津斉彬がいた（写真）。彼はアジア初の近代的西洋式工場群を作ると、蒸気船を造船し溶鋸研を建設し、水車動力の洋式



薩摩藩の研究グループが撮影した斉彬の銀板写真（安政4年：1857年）日本人が撮影した現存最古の写真（重要文化財）  
尚古集成館蔵 所蔵

表 1. 新型コロナ対策特別チーム

開発研究グループ		対外連絡調整グループ		研究支援・広報グループ	
ワクチン開発班	リーダー 安井文彦 副参事研究員 構成員 感染制御プロジェクト所属職員	契約班	リーダー 青木一正 知的財産活用支援センター長 構成員 活用推進係長 同係主席 同係主任	研究支援班	リーダー 西田淳志 社会健康医学研究センター長 構成員 山崎修道 主席研究員
抗体検査班	リーダー 小原道法 特任研究員 構成員 感染制御プロジェクト所属職員 糸川昌成 副所長 (患者同意関係)	都立病院等連絡調整班	リーダー 原田高幸 病院等連携支援センター長 構成員 糸川昌成 副所長 連携推進係長	機器調整班	リーダー 高松幸雄 研究技術開発室長 構成員 用度係長 庶務係主任
関連研究班	リーダー 齊藤実 副所長 構成員 正井久雄 所長 (遺伝研との共同研究) 提案型関連研究が採択された応募研究員	都庁等連絡班	リーダー 武仲幸雄 研究推進課長 構成員 企画係長 同係主任	普及広報班	リーダー 武仲幸雄 研究推進課長 構成員 堀内純二郎 主席研究員 普及広報係長

紡織機械まで開発したのだ。

イギリスやフランスなど欧米列強がアジア各地を植民地化し、アヘン戦争で東洋一の清国までがイギリスの植民地となるなか、この国が植民地とならずに済んだのはなぜだったのだろう。イギリスから武器の支援を受けた官軍と、フランスから軍事教練を受けた幕府軍の全面衝突の危機を、大政奉還によってぎりぎり回避できていなかったとしたら、はたして日本の独立は守れていたのだろうか。江戸城無血開城の官軍側の立役者、西郷隆盛があゝ蘭癖大名によって治められた薩摩藩の出身者であったこと、幕府側代表の勝海舟が赤坂町田に水解塾という私塾を開いて蘭学を教えていたという事実が、これらの問いの答えになっているように思えて仕方ないのだ。

## 新型コロナ対策特別チーム

黒船とコレラの危機にみまわれた安政の世から、新型コロナウイルスに直面する令和に話を移そう。都医学研は5月20日に新型コロナ対策特別チーム（以下特別チーム）を設置した（表1）。この特別チームは、研究者のみならず事務局から支援部門までを含め3グループ9班で編成されている。都医学研にはウイルス感染を専門に研究するプロジェクトがあり当然ながら特別チームに加わってもらっ

ているが、普段ウイルスとは関連しない研究をしている研究員たちにも新型コロナウイルスと関連する研究を提案してもらい、所内で審議して採択された研究は関連研究班に合流してもらっている（表2）。

抗体検査班では、都立・公社14病院に御協力をいただき、外来患者の検査終了後の余剰検体を毎月3,000件いただいで新型コロナウイルスの抗体測定を2021年3月末まで続けている。PCR検査の件数が限られているわが国で、実際の感染者数の推移を把握するために有用な情報が得られると考えるが、治療目的で来院された集団から一般集団を推計するためには健常者の抗体陽性率も必要となる。そこで、都医学研では同意の得られた職員から健康診断の採血検査終了後の余剰検体でも抗体を測定した。3か月後に再測定することで一般集団の抗体を縦断的に検討できると考えている。

抗体検査の他に、安井研究員、小原研究員が中心となり、東京都の特別研究の支援を受け、ワクチン開発を行なっている。コロナウイルスは大変変化しやすいウイルスであることもわかっているが、当研究所では、このようなウイルスの変化にも対応し、将来、新たなコロナウイルスが発生しても即座に対応可能なワクチンを開発し、臨床試験につなげることを目指している。また、遺伝研と共同で、次世

表 2. 新型コロナウイルス関連研究提案採択課題

研究タイトル	応募者名	所属プロジェクト
SARS-CoV-2 S タンパク質結合糖脂質の基礎的研究	笠原浩二	細胞膜研究室
新型コロナウイルス及びその感染症に関する研究提案	正井久雄	ゲノム動態
新型コロナウイルスワクチンの有効性を高めるワクチンアジュバントの開発	種子島幸祐	幹細胞
新型コロナウイルス対策のための日本株 BCG 効果の基礎研究	岡戸晴生	神経細胞分化研究室
新型コロナウイルス感染・重症化に関わる要因の探索	池田和隆	依存性物質
プロテオーム変動を指標とした新型コロナウイルス感染の宿主応答の解析	佐伯泰	蛋白質代謝

代シーケンサーを用いて新型コロナウイルスのRNA ゲノムの配列情報を、患者の唾液から直接同定することにより、高精度かつ迅速な新規診断法の開発も行なっている。この研究では、ウイルスの遺伝情報の変化を追跡することも可能であり、感染の伝播や変異が感染性や病状に及ぼす影響についても貴重な情報が得られるのだ。都医学研のホームページには、新型コロナウイルス関連サイトをオープンし、当研究所における新型コロナウイルスに関する研究状況を随時報告している。また、現在世界中で、毎日700報を超える新型コロナウイルス関連の論文が発表されているが、その中から、当研究所の研究者が重要な論文、興味深い論文を選び、一般人向け、研究者向けにわかりやすく説明している。

150年前の科学者のはしりたちに思いを馳せながら、私達は都医学研をあげて新型コロナウイルスに立ち向かっている。

## 抗体検査班と研究支援班の合同戦略会議

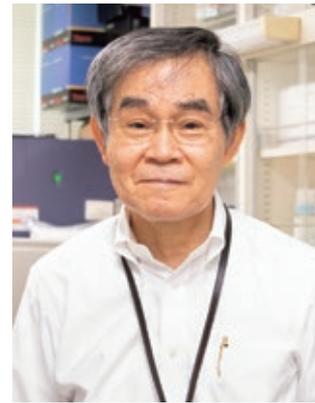


1. 長沼伸一郎「現代経済学の直観的方法」  
講談社 2020
2. 長沼伸一郎 理数系武士団の研究  
[http://pathfind.motion.ne.jp/SSamurai/ScienceSamurai\\_01.html](http://pathfind.motion.ne.jp/SSamurai/ScienceSamurai_01.html)
3. 大阪府「虎列刺予防史」  
大阪府衛生課 1924年



開発研究グループ  
ワクチン開発班リーダー  
**安井プロジェクトリーダー**

SARS ウイルスをはじめとする重症呼吸器ウイルス感染症を研究しています。新型コロナ対策特別チームではワクチンの開発に取り組んでいます。



開発研究グループ  
抗体検査班リーダー  
**小原特任研究員**

ウイルス感染の研究に40年以上取り組んできましたので、特別チームでは都立・公社14病院の検査検体を用いて新型コロナの抗体測定を2021年3月まで継続的に行っています。



開発研究グループ  
関連研究班リーダー  
**齊藤副所長**

専門は記憶のメカニズムを研究している基礎科学者です。新型コロナ対策特別チームでは、研究員たちに応募してもらい新型コロナの関連研究に取り組んでもらっています。研究員たちに新型コロナの最新の論文を解説してもらいホームページで発信しています。



研究支援・広報グループ  
研究支援班リーダー  
**西田センター長**

専門は思春期の心の健康や認知症のケアを研究しています。研究結果は対策とセットになって初めて都民に返すことができるようになります。そこで、所内の取り組みを東京都の医療施策に還元できるようコロナ研究をサポートしています。



対外連絡調整グループ  
都立病院等連絡調整班リーダー  
**原田センター長**

今回の検査では都立・公社の全14病院にご協力いただき、病院等連携支援センターなどが中心となって、各病院からの検体収集と共同研究計画の策定を行いました。そして外来患者の検査終了後の余剰検体を毎月合計3,000件いただいて、抗体検査班が新型コロナウイルスの抗体測定を続けています。

# ゲノム医学研究センター紹介



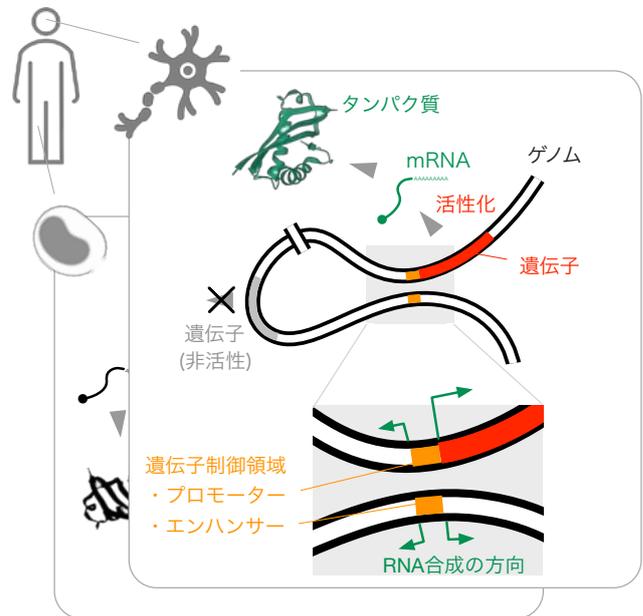
ゲノム医学研究センター  
副センター長  
川路 英哉

都医学研では第4期プロジェクトが2020年4月にスタートしましたが、これと同時に、ゲノム医学研究センターが新しく創設されました。本稿では、遺伝子とその制御に関する概要と、近年のゲノム解析技術を俯瞰した上で、当センターについてご紹介します。

## 細胞、ゲノム、遺伝子の制御

2019年の人口統計によると、地球上には約77億人（ $77 \times 10^8$ 人）が生活しているそうですが、その約一万倍もの個数の細胞（約37兆個、 $37 \times 10^{12}$ 個）が、ヒト一人の中で活動していると推定されています。一口に細胞といっても、免疫細胞は異物を攻撃し、筋細胞は刺激に応じて収縮するなど、それぞれ異なる役割を果たしています。これらは種々のタンパク質分子の挙動によって支えられており、タンパク質をコードする（アミノ酸の並びを指定する）情報は遺伝子としてゲノムDNAの塩基配列に書き込まれています。ゲノムは親から子へと世代を超えて継承される遺伝情報であると共に、体を構成する37兆個の細胞すべてに等しく受け継がれています。ただ、それぞれの細胞の中でゲノムに書き込まれている遺伝子すべてが活性化しているわけではありません。ゲノムには、遺伝子というタンパク質等の分子構造に関する情報と、遺伝子の活性を制御する情報の二種類が書き込まれています（図）。

分子の構造とそれを制御する情報、その両方が生命にとって大切であることは言うまでもありません。たとえば



図：細胞内で行われる遺伝子活性の制御

ゲノム上に存在する遺伝子とその活性を制御する領域（遺伝子制御領域）を用いて、それぞれの細胞は異なる遺伝子を活性化させている。遺伝子近傍の制御領域であるプロモーターのみならず、離れて位置するエンハンサーからもRNAが作られており、この性質を利用することで遺伝子制御領域を同定することができる。

ジストロフィンというタンパク質をヒトは持っていますが、これを間違えてコードしてしまうゲノムDNA変異は、筋細胞が収縮できなくなり変性へと至る筋ジストロフィーの原因となることが知られています。その遺伝子を活性化する領域がゲノムから欠失した場合でも、やはり同じ病態へと至るでしょう。タンパク質の多くはマウス等のモデル生物に共通しており、その機能が次々と明らかにされてきました。一方、遺伝子の制御領域はヒト・マウスでさえ保存されている割合が低く、その研究は一筋縄ではいきません。個々人のゲノムDNA配列を読み取り診断や治療法選択へ活用する「ゲノム医療」が日本でも実現されつつありますが、現在のところ主な解析対象領域はゲノムの一部にすぎないタンパク質コード遺伝子です。遺伝子制御についての知見が十分に蓄積されれば、ゲノム医療がカバーできる範囲が大きく広がることから、世界中で研究が活発に進められています。

## 測定技術とデータ解析

DNA塩基配列を超並列に読み取る次世代シーケンサー(NGS)が十数年前に登場し、ゲノム全領域を対象にした網羅的解析が容易になりました。同時期に登場したスマートフォンが生活の様々な場面で利用されているように、NGSも幅広い研究に使われています。ヒトゲノムの多様性の調査に加え、細胞の中で遺伝子が活性化される各段階の測定にも活用されており、個人間で様々な多様性が存在するゲノムを背景に、細胞ごとに異なる遺伝子活性化の過程を、くまなく測定できる技術が整いつつあります。

測定技術の進歩によって、データ解析にも質的な変化が生じます。測定範囲が限られている場合は、YES/NOで答えが出る問い、例えば「遺伝子制御に重要なのはこの領域では?」といった疑問に対して、測定結果が合致するかを調べます。一方、網羅的な測定を用いる場合はWHATで始まる問い、例えば「遺伝子制御に重要なのはどの領域か?」といった疑問が出発点となり、過去データとの比較や、データと矛盾しないモデルの検討などへと展開します。たくさんデータを扱うという意味においてはいわゆるビッグデータ解析の一種であるものの、「理由はともかく正解を当てる」ことに注力する機械学習とは趣きが異なり、学究的な思索に近いプロセスです。

新旧データの比較は解析の礎となりますので、取得したデータを研究者が皆で共有・利用することでゲノム科学は進んできました。例えば、ヒトが共通して持つゲノム配列は、解読された直後から20年間ずっとインターネット上でだれでも自由に閲覧やダウンロードできる状態ですし、遺伝子活性化のデータも筆者らを含む様々な研究チームが公開してきましたので「新型コロナウイルス SARS-Cov-2がヒトへ感染する際に足掛かりとする遺伝子 ACE2が活性化している細胞はどれか」という問いに対しても、新しい測定を待たずに調べることができました。動物でなくヒト、一般論でなく疾患、欧米人でなく日本人、において有効な知見を得るためには、やはり日本人の疾患データが大きな役割を果たします。解析技術の高度化に加え、対比されるべきデータの効果的な蓄積・活用は、今後の研究を進展させる上で大変重要です。

## ゲノム医学研究センター

当センターでは、実験による網羅的測定と計算機による情報解析を両輪として、ゲノムやゲノム機能の研究に取り組みます。筆者らはRNAの開始末端を定量的に測定する手法(CAGE, NET-CAGE)の開発・評価を行い、ヒトゲノムには遺伝子数の10倍以上もの数の遺伝子制御領域(遺伝子近傍より活性を制御するプロモーター、遠位より制御するエンハンサー)が存在することを明らかにしてきました(Kawaji et al. *Genome Res.*, 24:708-717, 2014; Forrest et al. *Nature* 507:462-470, 2014; Hirabayashi et al. *Nat Genet.* 51:1369-1379, 2019)。特にエンハンサーと呼ばれる制御領域は活性化の際にRNAが双方向に作られる性質があり(図)、これを用いることで制御領域の推定が可能です。CAGE法により測定されたRNA開始末端が極めて正確であることから、他手法では曖昧にしか決められない制御領域の境界が明確になるという利点があります。これらの手法によって未知の制御領域の同定に取り組むと共に、生物種や個人の間で異なる遺伝子制御の活性、さらにはエンハンサーが活性に影響を与える遺伝子の同定などを、並列レポーターアッセイや一細胞解析技術などを通じて行う予定です。

また、都医学研で進められている他のプロジェクト研究や都立病院等と連携し、個別の生命現象や疾患の研究、更に臨床的課題の解決につながる研究を推進します。先に紹介したCAGE法は臨床研究にも効果的に用いられており、子宮体がんにおけるリンパ節転移の予測につながる分子マーカー(Yoshida et al. *Sci. Rep.*, 7:14160, 2017)、肺癌において薬効の異なるサブタイプを鑑別する分子マーカー(Takamochi et al. *BMC Cancer*, 16:760, 2016)の同定等に用いられてきました。制御領域単位での測定を通じて、既存手法では不可能であった分子マーカーの開発に手が届く、ユニークなアプローチといえるでしょう。これに留まらず、新しい技術についても効果的に活用していく予定です。新しい連携へも積極的にとりこんでいきたいと考えていますので、気軽にお声かけいただければと思います。スタートしたばかりの未熟な組織になりますが、ご指導ご鞭撻を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

## 知性の起源につながる細胞のかたちの変化

### ～大脳皮質の進化をもたらした神経細胞移動に関する論文が掲載～

脳神経回路形成プロジェクトリーダー 丸山 千秋

#### 研究の背景

哺乳類の大脳皮質では、神経細胞が移動モードを変化させながら脳の深部から表層へと移動し、6層構造ができますが、哺乳類独自の層構造が進化の過程でどのようにして出現したのかは謎に包まれていました。本研究では、哺乳類と爬虫類の大脳の発生過程における細胞移動様式を比較し、細胞のかたちの変化を制御するメカニズムがどのように進化してきたかの一端を解明しました。

哺乳類は爬虫類や鳥類と同じ羊膜類に属していますが、爬虫類の大脳はサイズが小さく、3層のシンプルな構造を形成することから、爬虫類の背側皮質から哺乳類の大脳皮質が進化したのではないかと考えられてきました。しかしながら、哺乳類以外の皮質構造の発生過程の研究は皆無でした。

#### 本研究の概要

哺乳類大脳皮質の発生過程では、神経細胞の移動様式は3種類知られています。神経前駆細胞が突起を縮めながら細胞体が表層に移動するモード（細胞体トランスロケーション）、複数の突起を様々な方向に伸ばしつつ移動するモード（多極性移動）、さらに双極性に変化し、神経前駆細胞の放射状突起を上って脳の表層に向かうモード（ロコモーション）です（図1）。新しく産生された神経細胞は移動を終えた細胞を乗り越えて脳の表層に到着する、いわゆる「インサイド-アウト」様式で6層構造が形成されます。

本研究では、爬虫類の皮質構造が形成される際の神経細胞の移動様式や形態変化について観察を行いました。ヤモリの胚を用いて移動中の細胞を観察すると、ロコモーション型の移動モードは観察されません（図1）。また、爬虫類の皮質は外側から内側へと神経細胞が蓄積していく「アウトサイド-イン」様式で形成されることが明らかになりました。

次に、共通する移動モードと、種に固有の移動モードがどのような分子機構によって制御されているのかを検証しました。爬虫類（ヤモリ）の神経細胞を哺乳類（マウス）の大脳皮質に移植したところ、爬虫類の神経細胞はロコモーション型にはなりませんでした。

次に Wnt（ウィント）シグナルに着目して調べ、マウスでは神経細胞移動様式の転換の際、細胞内の Wnt シグナルの活性化レベルが減弱することがわかりました。一方、爬虫類では、Wnt シグナルが高レベルのまま維持されていました。そこで、爬虫類の神経細胞で Wnt シグナルを減弱させると、多極性から細胞体トランスロケーション型へとモードが変化した一方、ロコモーションモードは出現しなかったことから、このモードは哺乳類独自の発生メカニズムに依存していることが推測されました（図2）。

#### 今後の展望

本研究は哺乳類の大脳皮質を構成する神経細胞の移動様式とその進化をもたらしたメカニズムの一端を明らかにし、ヒトの脳の成り立ちやその由来に対する新たな知見をもたらしました。研究成果は、脳の先天疾患の中でも神経細胞移動の異常に起因する疾患の原因に関する進化医学的な理解を与えるものです。なお本研究は、京都府立医科大学、理化学研究所との共同研究の成果です。

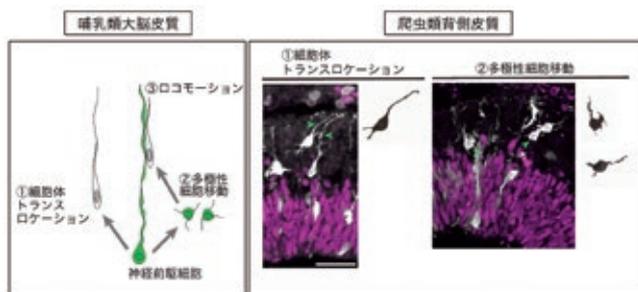


図1：哺乳類の大脳皮質と爬虫類背側皮質の発生過程における神経細胞移動。哺乳類大脳皮質（左）の形成過程では、神経前駆細胞から産生された神経細胞は①細胞体トランスロケーション、②多極性細胞移動、③ロコモーションの3つの移動モードによって大脳皮質を構築する。一方、爬虫類の背側皮質（右）では①、②の細胞移動は観察されたが、③ロコモーション型の細胞移動が観察されなかった。

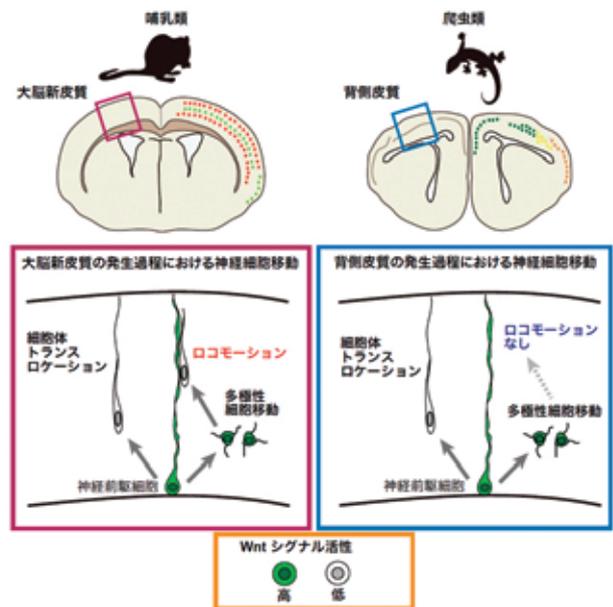


図2：哺乳類と爬虫類の脳の発生過程における神経細胞移動と Wnt シグナルの役割。多極性細胞移動では Wnt シグナル活性が高い状態で維持されている。一方、細胞体トランスロケーション、ロコモーションの移動モードでは Wnt シグナルは低い状態となる。ロコモーション型の神経細胞移動は哺乳類大脳皮質の発生過程で見られず、この細胞移動モードの獲得が大脳皮質の解剖学的特徴の進化をもたらしたと考えられる。

サイエンスカフェ オンライン版 (2020年5月31日 開催)

## 「PCRとはなにか –その仕組みと発明の過程–」

再生医療プロジェクトリーダー 宮岡 佑一郎

サイエンスカフェ オンライン版「PCRとはなにか –その仕組みと発明の過程–」を開催しました。最近、新型コロナウイルス感染の診断法として、PCRという言葉がニュースなどでも耳にするようになりました。私達研究者は毎日のように使う PCR ですが、一般の方にその説明が提供される機会は少ないと思います。そこでこのサイエンスカフェでは、PCRが Polymerase Chain Reaction (ポリメラーゼ連鎖反応) の略であることから話を始め、DNA の特徴、DNA 複製の仕組み、好熱性細菌由来 DNA ポリメラーゼの機能とその PCR への応用、PCR によるウイルス感染診断の実際、さらには抗原検査と抗体検査についても紹介しました。標的 DNA を 2 倍、4 倍、8 倍と増やし、最終的に数百万から数十億倍にまで増幅できる、という PCR の本質の、できるだけ平易な解説を目指しました。また、初代 PCR のための好熱性細菌が採取された米国イエローストーン国立公園に、私自身が留学中に訪れたエピソードも紹介でき、感慨深かったです。

オンラインでのイベント実施は、当研究所初の試みでした。しかし、チャットで随時質問を受け付けて、再生医療プロジェクトの高橋研究員と加藤研究員（育休中にもかか

わらず）が回答する、講演中に投票形式でクイズを挟む、などのオンラインならではの取り組みも交えることで、好評のうちに終えることができました。

ウイルス感染拡大防止のため、再生医療プロジェクトは5月半ばに全ての実験を停止しました。その中で、自分達にできることは何かを考え、今回のサイエンスカフェ開催に至りました。当日ご参加くださった方々、運営を進めてくださった事務の方々、さらには所内で行われたデモにご参加くださった方々に感謝いたします。今後も長期間にわたり、これまでのような会合を開くことは難しいと思われる。例えば、今年度は連携大学院説明会が中止になりましたが、オンラインであれば開催できるはず。今回のサイエンスカフェでも、遠方からのご参加があったように、むしろオンラインの方が優れた点もあると思います。今回の私達の経験を、研究所にも還元していきたいです。



医学研ウェビナー (2020年5月28日 開催)

## 「コロナ禍のなかで — 科学者だから考えられたこと —」

副所長 糸川 昌成

はたして、私たちは正しく歩み進んできたと言えるのだろうか。たとえば、進歩史観という考え方がある。19世紀のヨーロッパで確立された、過去の歴史を現在までの発展過程 — 古いものほど未熟で誤っている — ととらえる考え方だ。進歩史観に則れば、江戸時代より明治の方が正しく、物々交換より貨幣経済のほうが優れており、資本主義は最も発展した経済システムということになる。本当にそう考えて良いのだろうか。

たとえば、享和2年(1802年)のインフルエンザのパンデミックとみられる疫病では、「其日稼」と呼ばれた行商人や職人たちに、江戸幕府から「御救」と名付けられた銭や米が緊急的に給付された<sup>1)</sup>。当時の江戸の人口は100万人ほどで、武士を除いた人数は60万人と推計される。その半分の給付対象となったわけだが給付の決定からわずか12日で配り終えてしまったのだ。ついこの間、私たちが定額給付金を受け取るのに要した日数と比べると信じられないスピードではないか。

財源となる「七分積金」は、地主が毎年2万5,900両、幕府も2万両を出資し、ふだんは地主向けの低利融資などで運用された。平常時から名主や大家を通じて住民の家族構成や職業、収入状況など把握していたからこそ、いざというとき素早く給付できたわけだ。ペリー来航時、交渉責任者となった大学頭林復斎は「人命を第一に重んじることでは日本は万国に勝っている」と啖呵を切ったというではないか(墨夷応接録)。中学の進歩史観的な教科書で習った封建社会とは、ずいぶん印象の異なる話ではなからうか。

もうひとつ、進歩史観を覆すような話をしてみようか。人類は10~20万年前にアフリカで誕生した。当時は採集狩猟生活をしていたと考えられる。1万~5,000年ほど前に農耕牧畜が始まり、18世紀に産業革命を経験して工業都市化した生活へと移行する。これらは、人類の生産効率と生活水準向上の歴史ととらえられることが多い。ところがだ、アフリカ・ブッシュマンのサン族の研究によれば、採集狩猟のほうが第二次大戦前のヨーロッパの農民より食料獲得効率が高かったのだ<sup>2)</sup>。初期の農耕は狩猟よりはるかに長時間の重労働を強いられたからだ。平均寿命だって採集民のほうが農民より長かったのだ。さらに、人が密集する都市は衛生状態を良好に保つことが難しかったため、都市の死亡率は農村より高かったという。

いま私たちが直面する新型コロナウイルスのパンデミックは、最も発展したはずの都市生活の三密によって加速されている。どうも、私たちは過去から見て最も発展できた社会を実現できているとは言えないのかもしれない。

以上のようなことを、コロナ後の社会を見据え、初めてウェビナーで実施された医学研セミナーでお話いたしました。

以上のようなことを、コロナ後の社会を見据え、初めてウェビナーで実施された医学研セミナーでお話いたしました。

### 文献

1. 鈴木浩三 「疫病流行江戸の緊急給付迅速」  
読売新聞 2020年
2. Leonard Mlodinow 水谷淳訳 「この世界を知るための 人類と科学の400万年史」  
河出文庫 2020年

### 編集後記

1月16日、日本国内ではじめての新型コロナウイルス感染者の確認から、感染者急増による緊急事態宣言、そして自粛生活を経て、一時は抑え込めたと思われたものの、東京都では、6月中旬から感染者が増えはじめ、7月9日には4月の最多感染者数を超え…。

こうして書くと、大変な事態に直面していることを実感しますが、現在、我が医学研はもとより、世界中でワクチンと治療薬の開発に取り組んでいます。人類の英知を結集すれば、克服も近いと信じています。

さて、このような中、先日ニュースを見ていて、感染者数の報道に驚かない自分に違和感を覚えました。現状に慣れたのかなとも考えましたが、「慣れる」とは、辞書によると「通常のこととして受け入れられるようになる。」や「経験を重ねて、習熟する。」といった意味です。

振り返ると、自分は習熟して受け入れたのではなく、油断して受け流しているのではないかと気づき愕然としました。コロナ禍の仕事と生活に当たり、改めて経験を重ねて「油断」することなく「慣れる」ようにしなければと思いを新たにいたしました。

## 都医学研 NEWS

Oct. 2020 No.039

2020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: toiawase@igakuken.or.jp  
http://www.igakuken.or.jp/

### ●印刷/株式会社アトミ