



東京大学医学部附属病院薬剤部

高田 龍平

2022年6月1日に東京大学医学部附属病院薬剤部の教授／薬剤部長に就任致しました，高田龍平（たかだたっぺい）と申します。この度は，研究室紹介の機会をいただき感謝申し上げます。私共の研究室では，輸送体（トランスポーター）による生活習慣病関連物質輸送の生理的役割と病態発症に関する研究を中心に，より適切な薬物治療や創薬を目指した医療薬科学研究を進めています。

東京大学薬学部4年次，杉山雄一先生が主宰されていた製剤設計学教室（その後，分子薬物動態学教室に改称）に配属された私は，薬物の体内での動きを数学的に記述する学問分野である薬物動態学分野の研究室を自らの希望で選んだにもかかわらず，薬物代謝や薬物輸送に関する研究に直接携わるのではなく，当時注目されつつあった薬物トランスポーターに生化学的にアプローチすることにこだわり，修士・博士に進学後も薬物トランスポーターの転写制御や細胞内局在制御に関する研究にチャレンジし続けました。薬学独自の研究分野である薬物動態学の修得と，もともと興味があった生化学研究への興味の両方を満たそうとした積極的な姿勢ではあったものの，実力も技術もないまま進めた研究は（今思えば）研究デザインも悪く，当然ながらうまくいきませんでした。とはいえ，自由に研究させてくださった杉山先生，直接の指導教員であり，後の上司でもあった鈴木洋史先生には本当に感謝しています。このときの苦い経験から学んだ，研究は最初のアイデア・デザインがきわめて重要であること，すぐに手が届く細かなデータをいくら集めても大きな研究にはならないこと，テーマの手応えが掴めたら，雑でもいいので研究全体の軸・幹になるデータを早めに取りに行くのがよいこと，進展・発展の見込みが薄い場合にはなるべく早くテーマを切

り替える勇気を持つべきこと，研究・実験がうまくいっていない学生は心身ともに苦しく，自分からは指導教員に話しかけにくいこと（苦笑）などは，その後の私の研究者人生，教員人生に大いに役立っています。

そんな私に鈴木先生が声をかけてくださり，東大病院薬剤部で助手としての勤務を始めてからは，病院薬剤師としての業務の傍ら，薬学部の学部生や大学院生といっしょに栄養物質や内因性物質のトランスポーターに関する研究を進めてきました。以前に本誌でも紹介させていただいた，コレステロールを中心とした胆汁脂質（2004年76巻6号）¹⁾・尿酸（2011年83巻12号）²⁾・ビタミン（2022年94巻4号）³⁾などの化合物の動態制御と動脈硬化・脂肪肝・高尿酸血症・がんなどの各種疾患の関係性に着目し，細胞膜小胞や培養細胞を用いた*in vitro*実験，遺伝子改変動物を用いた*in vivo*実験，電子カルテ情報や臨床検体を活用したアプローチを組み合わせた，生化学から生理学・栄養学・薬理学に亘る分野横断的な研究が現在も進行中です。上述した2022年94巻4号の記事でもご紹介した，ビタミンCの排出型トランスポーターとして哺乳類で初めて見出したSLC2A12/GLUT12/VCEP（vitamin C efflux protein）がビタミンCの脳移行においてきわめて重要な役割を果たしているという成果については，NHK Worldの“Medical Frontiers”という番組でビタミンCが特集された回（“Vitamin C: The Key to Health and Longevity”）で取材していただき，研究紹介ムービーやインタビューの内容が世界に向けて放映されました [2022年10月24日，以降1年間はオンデマンド配信中（<https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/en/ondemand/video/2050133/>）]。ビタミンCということで，飛んでくるレモンを私がキャッチする場面もありますので



写真 NHK World HPより（左が筆者）

(笑)、もしよろしければご覧ください。

昨年度末の鈴木先生の退任に伴い、運よくスムーズに後を継ぐことができましたが、比較的急な人事だったため教授交代時の学生減少はほとんどなく、研究室には最初から20名弱の薬学部生・大学院生が所属しています。医療現場を担当する100名弱の(教員を含めた)薬剤師と合わせ、かなりの大所帯で責任重大なポストではありますが、過剰に気負わず、地道に力をつけながら頑張っていきたいと決意を新たにしているところです。

現在、東大薬学部には卒業後に薬剤師国家試験の受験資格が得られる6年制のコース(薬学科)と4年制のコース(薬科学科)が併設されていますが、薬学部の基幹講座と同様、当研究室は以前から両学科の学生を受け入れています。今後、(以前は一時的に認められていた)薬科学科卒業生による博士後期課程在学中の薬剤師国家試験の受験資格取得ができなくなることもあり、私の着任後に薬科学科学生の最大受け入れ人数を2名⇒4名に増やしていただきました。東大に限らず、全国的に薬学科生の大学院進学率は低いのですが、当然ながら薬剤部のポストには薬剤師免許が必要ですので、今後、研究能力・実務能力を併せ持つ後進の育成にも力を注ぐ所存です。また、女性の多い職場ですので、社会で活躍する女性教員・女性研究者の育成にも注力したいと考えています。母子家庭で育ち、働く女性が身近な存在だった私に合ったミッションかもしれません。

教授就任に伴い、長く世話人をしていたトランスporter研究会からも卒業となります。さまざまな分野の(トランスporterに限らない)膜タンパク質の研究者が集まる会であり、これまで16回の年会と多くの地方部会が開催されてきたトランスporter研究会は、教授になってしばらくしたら卒業するという決まりですので[以前、某有名教授に“族”と同じ仕組みと言われてしまいましたが(笑)]、私もそろそろお役御免となりますが、今後も貴重な多分野交流の機会として継続することを祈念しています。

今後は、医療薬科学分野の研究室として、よりよい薬物

治療や将来の創薬に貢献することを目指しつつ、でもときにはよりスケールの大きなテーマにも挑めるように、好奇心を大事にし、柔軟に研究を進めたいと考えています。今も、医学・薬学・栄養学分野などの多くの先生方との共同研究を進めていますが、中にはカイコを用いた尿酸代謝研究のように、一見かなり離れた分野の先生方との共同研究もあり、生命の神秘に驚く日々です。日本生化学会のみなさまにおかれましては、私共でお役に立てそうなことがありましたら、ぜひお声がけください。技術的に私共自身での対応が難しい場合でも、これまでの交流の経験から、より適切な方をご紹介できると思います。

長々と書いてしまいましたが、これまでにお世話になった多くの方々や、これから出会うであろう多くの仲間たちとの人の縁を大事にしながら、さまざまな分野の研究者や一般の人にも興味を持ってもらえるような、わかりやすい研究をしていきたいです。医療現場の研究室という性質上、ビッグデータ解析等のドライ研究も一部では手掛けることとなりますが、ドライ研究の担当者にも、薬効標的探索や薬理・毒性作用機序解明の基盤となるウェット研究を少しでも理解・経験できる機会を提供し続けていきたいと考えています。臨床・教育・研究をバランスよく進めていくことは簡単ではありませんが、研究には厳しく、でも愛情を持って、やる気に溢れた学部生・大学院生、薬剤師らとの研究を楽しみたいと思います。

(連絡先: tappei-ky@g.ecc.u-tokyo.ac.jp, 研究室HP: <https://plaza.umin.ac.jp/~todayak/>)

文 献

- 1) 高田龍平, 鈴木洋史 (2004) トランスporterによる胆汁脂質輸送. 生化学, **76**, 546-552.
- 2) 高田龍平, 松尾洋孝 (2011) 尿酸排出トランスporter ABCG2/BCRPと痛風発症リスク. 生化学, **83**, 1131-1135.
- 3) 豊田優, 宮田大資, 高田龍平 (2022) GLUT12の生理的重要性—尿酸の体内動態制御および脳へのビタミンC供給の観点から. 生化学, **94**, 599-604.