

第23回日本時間生物学会学術大会に参加して

土谷佳樹[✉]

京都府立医科大学大学院医学研究科 統合生理学部門

2016年11月12日、13日に名古屋大学豊田講堂で開催された第23回日本時間生物学会学術大会に参加した。前日の11日には同会場でも生物リズムに関する国際シンポジウムが併催されており、合計3日間の学会参加となった。会場の豊田講堂は幕張メッセなどを手掛けた横文彦氏による設計で、コンクリートの打放しが特徴的な迫力のある建物だった。中に入ると広いホワイエとアトリウムがありとても開放的な空間となっていた。この空間はビュッフェスタイルの昼食やポスター発表の場に使われていたのだが、とても洗練された雰囲気ですディスカッションの活性化にも一役買っていたように感じた。また、講演用のホールも非常に厳粛な雰囲気、大変素晴らしい会場であった。今大会は私にとって一言で表すと非常に刺激的で満足度の高い大会であった。それは、scientificな面白さ、若いエネルギー、そして名古屋ならではの味付けのどれもが高いレベルであったからのように思う。まずは時系列に沿って振り返ってみたい。

11日の国際シンポジウムではCarl Johnson、Johanna Meijer、John O'Neill、Achim Kramer、Ueli Schiblerらリズム研究の第一線で活躍されている海外の諸先生方の講演もあり、初日からとても刺激的な内容であった。日本で著名な海外研究者の講演を一度に聴けるチャンスはなかなかないため、2年に一度の国際シンポジウムの機会は大変貴重である。どの講演も最新の研究成果を交えた非常に面白いものであったが、細胞レベルの哺乳類概日時計機構に興味をもつ私にとって、O'Neill先生の転写翻訳リズムではない細胞のリズム現象を追う研究は非常に野心的な内容だと感じた。また、Schibler先生は、哺乳類培養細胞で初めて概日リズムを観察した1998年のCellの論文が非常に印象的で、私が概日リズム研究を始めるきっかけの1つにもなっているの

で、今回日本で講演を聴くことができた上に内容も未発表の研究に関するものでとても興奮した。私が研究を始めた1999年当時から概日リズム研究の分野は大きく進展し、今ではより多様なアプローチで幅広いテーマの研究が行われている。海外の研究者に限らないが、当時のリーディングサイエンティストが現在どのようなところに問題意識をもって研究を進めているかを見るのはとても勉強になると感じる。昔の研究から現在の研究に至る過程で彼らがどのように考えを巡らせてきたかを想像すると、研究を進めるヒントが得られることもある。また、多くの研究者が自分の軸を持っている。それは代謝リズムや行動リズムなどの現象であったり研究手法であったりと様々だが、軸を持ってそれをベースに考えることは、他人にできない研究をしたり、一人の研究者としての存在感を示すという意味でとても大事なのだろう。他人と同じことを考えていても仕方がない。O'Neill先生にもSchibler先生にも、確固とした軸の存在を強く感じる。彼らの講演を聴いて、果たして自分の軸は一体何だろうか？と考えさせられた。

講堂内のアトリウムでは昼食の豪華なビュッフェの後に名古屋大学の大学院生がオーガナイズしたポスターセッションがあり、30余りのポスターが貼られていた。翌日からの本大会でもそうであったが、大学院生など若い方々の参加も多く活発な議論がそこかしこで起こっていて、とても良い雰囲気であった。本大会の前日から非常に内容の濃いシンポジウムで、最後の講演後には既に全日程を終えたような満足感を得て会場を後にした。その日の夜に訪れたとりとり亭という焼鳥屋は、青色LEDでノーベル賞を受賞された天野浩先生の行きつけらしく、天野ブルーというカクテルが有名とのことだった。帰り際に店のおかみさんに「あなたもノーベル賞取って

✉ytsuchiy@koto.kpu-m.ac.jp

ね！」とエールをいただいたが、「頑張ります。」という全く面白味のない返事しかできずブルーな気持ちで店を後にした。

翌日からの本大会は「生物時計を理解し、制御する」というテーマの通り、分子メカニズムの解明や薬剤等による時計の制御を主眼とした研究発表が充実していたように感じた。前日のシンポジウムでも村中智明さんと三輪久美子さんが講演されていたが、特にKaiCリン酸化リズムの研究の進展には目を見張るものがあった。私にとって、2005年のin vitro再構成論文の衝撃はいまだに忘れられない。当時私は京大の西田栄介先生のところにいたのだが、言わばリン酸化のプロが集うラボの抄読会でin vitroリン酸化リズム再構成の論文を紹介したところ、「えっ？本当に？」という驚きの声が上がったのをとてもよく覚えている。それから10年以上経つ今でも新しい発見が次々と出てくるところに、KaiC分子時計の奥深さとその生命現象としての重要性を感じずにはいられない。個人的には、今回の大会でようやく近藤孝男先生の振り子時計モデルが理解できたような気がした。

本大会初日の朝には「基礎と応用の融合」と題した特別シンポジウムがあり、分子時計と植物・動物のマクロな生理現象との繋がりに焦点を当てた講演があった。昔は時間生物学会に参加すると、基礎系と応用系（臨床医学系）の間に壁というか溝というか、何か大きな隔たりを感じていたのだが、年々そのような隔たりが無くなってきているように思える。理学部出身の私が現在は医学部にいるからという個人的な理由も大きいかもしれないが、基礎的な知見を活かした応用研究は確実に増えているように思う。今大会では特に名古屋大学の世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)であるITbMが大会をバックアップしていたことも大きな理由ではないかと思う。化合物による分子の制御は直感的にも応用研究に結び付けやすいので、基礎と応用の橋渡し研究のモデルとしてとても分かりやすかった。また、基礎と臨床を繋ぐような観察やコホート研究の発表もあり、基礎と応用を近づける1つの研究の方向性だと感じた。例えば、肥田晶子先生のヒトでの細胞レベルのリズムと行動の関連を調べる研究など、個別化医療に繋がるようなものも今後ますます重要になってくるのであろう。分子レベルから個体レベルまで一貫した観察ができるというリズム研究の強みは、様々な方向への展開をもたらしてくれるように思う。

同日の伊丹健一郎先生の講演では、ITbMの理念や組織、研究内容が語られた。WPIに選ばれたその内容はもとより情熱的な語り口で聴衆をわくわくさせるようなプレゼン力は、ぜひとも見習いたいものであった。さらに、午後は「時間医薬研究の動向と成長戦略2016」と題されたシンポジウムに参加したが、ここでも素晴らしい研究発表が目白押しで、どれもが基礎研究に立脚した臨床応用研究の可能性を十二分に感じさせる内容であった。手前味噌だが、八木田和弘先生の概日時計因子を指標としたがん診断の可能性など、さまざまな応用可能性が提示されたセッションであったように思う。

本会2日目の朝は早く、8時15分から柳沢正史先生の講演が設定されていた。前夜にチリから帰国されたばかりと伺っていたが、長旅の疲れも感じさせずハイペースで展開する最先端の睡眠研究の話はとても刺激的であった。古典的なENUミュータジェネシスによる睡眠制御遺伝子の探索は、生まれたマウスを片っ端から脳波測定していくというハイスループット睡眠解析によって実現されていた。その解析システム構築のお話などを直に聞くことができ大変感銘を受け、早起きの得を実感した朝となった。直後に参加したシンポジウム「精神疾患の病態研究〜リズムと睡眠」では、睡眠とも絡めた精神疾患病態に概日リズムがどのように関わっているのかについて、ヒトを対象とした最新の研究成果が紹介された。ヒトのリズム研究に対する社会の大きな期待の1つに睡眠障害や精神疾患の治療が挙げられると思う。この分野の進展はリズム研究の発展に直結するとても重要なものであると感じている。

最後のシンポジウムでは「動物の多様なリズムとその応用」に参加した。ここでは概日リズムに限らず生命現象の至る所で見られる多様なリズムについて論じられた。影山龍一郎先生と宮脇敦史先生には、以前世話人を務めさせていただいた「生物リズム若手研究者の集い」でもご講演頂き大盛況であったが、依然としてオリジナリティの高い研究内容とそのさらなる進展を目にして、ここでも迷いなく前進する先生方の太い軸を感じずにはいられなかった。

こうして振り返ってみても、3日間レベルの高いscienceにどっぷりと浸ることができ、とても満足度の高い学会参加であった。時間生物学という領域が今とても面白い時期にあり、次の飛躍へと向かう熱量が高まっているということを改めて感じる事ができたように思う。また、吉村先生をはじめ多く

の先生方もおっしゃっていたように、本会では若手の存在感も強かったように思う。若い大学院生の方々が非常に活発に議論を交わしていたことは、時間生物学の持続的な発展を考えた時にとっても心強く感じる点であった。さらに、名古屋ならではの個人的な味付けで、懇親会の名古屋飯はもちろん、シアノバクテリア研究やITbM、新展開する睡眠研究等に彩られた本大会は、とても新鮮で記憶に残る大会であった。1つ気になったこととしては、学術奨励賞では激戦だった基礎部門に対して臨床部門への応募が0件だったという。時間生物学での臨床研究の重要性は日増しに高まっているような印象を持っていたので、応募ゼロというのは意外だった。糸先生も今後の課題として挙げられていたが、学会の性格や方向性を考えていくにあたって、看過できないことのように感じられた。また、大会2日目には新理事長に深田吉孝先生が就任されることが正式発表された。私は研究分野が近いこともあり深田先生にはこれまで多くの刺激やインスピレーションを頂いており、今後の研究の進展と学会の発展も間違いなく感じている。私は4年ほど概日リズムの研究から離れていた時期があるのだが、現在のボスである八木田先生のおかげで今またこの分野に戻ることができている。私のような古典的な分子生物学者がどこまで役に立てるのか心許ないが、今後の時間生物学の発展に少しでも貢献できれば幸いである。そして今大会の講演者の方々のように、自分の軸を確立した研究者となれるよう前進していきたい。

最後になりましたが、吉村先生をはじめ本大会の企画運営に携わった大会準備委員の皆様、そして参加記執筆の機会を下された八木田先生並びに編集委員会の皆様に厚く御礼申し上げます。