

# AFTERNOON TEA

産業技術総合研究所 脳神経情報研究部門

小高 泰

京大・霊長類研究所の大石さんから、バトンを引き継ぎました。生理分野で仕事を始めたきっかけは、高校の頃、学校に遊びに来ていた2歳位の子供を見て「小さいのに、泣いたり、笑ったり、しゃべったり、興味を持ったものに近づいたりする、人間（脳）ってすごいなあ」という印象でした。それまでの興味の中心は、生物学より、むしろ工学に対してでした。岡山大学理学部・動物生理学研究室でザリガニ眼柄（eye stalk）の運動制御と視覚二次神経細胞の研究を通し、解剖学・電気生理学的手法などの神経生理学の基礎を学び、修了後、弘前大学・医学部・二生理・鈴木寿夫教授（当時）の助手としてサル前頭眼野・上丘のSaccade眼球運動研究に関わり、その後、京大・霊長研・神経生理で、久保田競教授（当時）・三上章允助教授（現教授）から前頭葉研究の御指導を受け、現職の前身である通産省工技院・電総研の河野憲二首席研究官（現・京大教授）のラボのメンバーとなり、追跡・追従眼球運動発現の脳内機序の研究を始めました。幸いにして、眼球運動のフィールドでずっと仕事をしてきています。眼球運動系の研究は、“脳の仕組みを知りたい”という学生時代からの好奇心の対象として格好の系です。そこには、視覚・前庭などの感覚入力の処理から運動実行まで、知覚、認知、記憶、予測、注意、意思の決定、運動指令構築等々、脳における情報処理の機能のほとんどが関与していると思われるからです。

一昨年秋から今年初夏まで、米国 The National Eye Institute (NIH 研究所群の一つ) の LSR (Laboratory of Sensorimotor Research) での在外研究の機会に恵まれました。長期の米国滞在は、アクティビティの高いラボでの経験だけでなく、日米の文化背景の違いを肌で感じる機会でもありました。滞在中、ワシントンDCにある国



写真1 国立自然史博物館の入り口



写真2 子供に、池のカエルの卵をみせる学芸員（中央女性）

立自然史博物館（写真1）、国立米国博物館、航空宇宙博物館、国立アートギャラリー等々の博物館群に何度も行きました。驚いた事に、これらの博物館は、たとえ週日であっても沢山の入館者で賑わっていました。また、住いの近くには、大きな（数キロ四方あるような）郡立や市立の公園がいくつかありました。公園内にはNature Centerと呼ばれる教育・展示施設があり、無料で開放されています。そこでは、頻繁に子供向けの自然観察会（写真2）や工作会などが催され、子供達が自然に親しんだり、動物や植物を楽しみながら観

察したりできます。うちの子供もよく参加させてもらいました。

米国では、自然現象への疑問や興味に対する関心が高く、それらについて「知る」事への欲求も高いように感じました。何かを見て「不思議に思う」、それを「理解し満足感を得る」という素朴な知的好奇心が社会の中で確かな価値を持っていると感じました。この雰囲気こそが、米国社会での基礎科学をサポートする根拠となり、科学進展への社会的・人的・資金的な背景を支えているように見えました。

一方、10年ほど前、日本の某所で、実験用の材料を購入した際に研究所名での領収書発行を依頼したら「研究なんかにお金使うくらいやったら、

商売でもしたほうがましやろ」と言われた事があり、日米の人々の知的好奇心への価値観の違いを痛感しました。

生理学を含め、基礎研究は日常生活に対する貢献が目に見えないものが多くあります。しかし、基礎研究により明らかにされた知識が蓄積され、それらを礎にさらに新しい知識が得られる事も多いものです。我々の生活を豊かにしている知識や技術、製品などは、このような知識の集積を土台に成り立っています。日本でも知的好奇心に駆られ、知的世界の開拓を目指す次の世代のパイオニア（研究者）が育ってくるような社会風土にしようではありませんか。

旭川医科大学生理学第二講座

柏柳 誠

## 田舎で行う生理学研究

秋田大学医学部の尾野恭一先生からご指名を受けました。尾野先生に初めてお会いしたのは、フランス国境沿いのドイツの小都市 Homburg に留学したときでした。隣の研究室で心筋を用いて精力的に研究されていた尾野先生からは、ドイツにおける研究を始めるに当たっての心構えはもとより、2歳と0歳の幼子を連れた我々の生活までアドバイスを幅広くいただきました。特に、渡独後一週間も経たないうちに0歳の長男が熱を出して Saarland 大学の小児科に入院したときも親身に助けていただきました。このような経緯もあり、今回の Afternoon tea の執筆は2つ返事でお受けさせていただきました。

私は、2年ほど前から旭川医科大学にお世話になっております。ドイツの Saarland 大学の時も生理学第二教室、何人もの教授がいたドイツとは規模は違いますが旭川も生理学第二講座と奇縁を感じております。また、Saarland 大学の医学部および付属病院がある Homburg と旭川の2つの町の共通性も感じております。Homburg の人口は5万人弱、旭川は36万人と単純にみると規模

は違うようですが、中心街の大きさはどちらも同じような印象を受けます。また、Homburg の主な産業が医学部・付属病院ととても美味しいビールを生産するビール工場、旭川の主な産業が旭川医大を中心として市内に信じられないほど多く存在する医療施設と上質の純米酒を醸造する男山酒造や高砂酒造（本当は本州製紙の大きな工場もあります）というような医療と酒を中心とするという共通点があります。

さて、ヨーロッパのような高い空の下の旭川の田舎で生理学の研究をすることは、得なことでしょうか。田舎では、日々の時間を有効に使うことができます。旭川市街の自宅から研究室まで来るまで15分余りで到着できます。渋滞は大雪の日を除いてはほとんどありません。旭川医大は旭川空港に近く、速いときには研究室を出てから30分で手荷物検査を抜けて待合室でビールを飲むことができます。街を少し離れると、美瑛の丘のように雄大な景色が飛び切りの気分転換を助けてくれます。ドイツ留学の経験がある生理学第一講座の高井章教授や解剖学第二講座の渡辺剛教授も、あたかもヨーロッパのようにゆったりした環境で

研究できる旭川の田舎の心地良さを実感されています。

それでは、負の部分についてはどうでしょうか。旭川に勤務する前の北海道大学では、医学部の図書館の蔵書が充実しており、電子ジャーナルも余り不自由を感じませんでした。旭川医大は、歴史が35年あまりと短いために蔵書が貧弱なのは仕方ありません。そのようなハンディを補うために有効なはずの電子ジャーナルですが、閲覧可能な雑誌の種類が予算の関係で非常に少ないのが現状です。インターネットの普及により、田舎と世

界が直結するので、何処にいても情報のやりとりに関してはハンディがなくなるとわれがちですがそうではありません。東京への一極集中をとどめようとせずに、公務員の給料を都会は高く、地方は安くする方向で助長すらしております。一方、直下型の地震が東京で起きたときには甚大な被害が生ずるので、様々なバックアップが必要とは気づいていますが対策は放置されたままです。狭いながらも意外と広い日本全域を活用するような方向に向かう科学教育政策をと望みながら、PubMedで検索したリストを眺めています。

佐賀大学医学部 生体構造機能学  
器官細胞生理分野

柳（石原）圭子

福岡大学医学部生理学教室の上原明先生よりバトンを受け取りました。上原先生は心臓電気生理学の分野の研究者として私の先輩の先生であられ、私が九州大学医学部生理学教室（野間昭典教授）の大学院生だった昔より、交流させていただいています。

さて私は18年前に約2年間の内科研修の後、生理学教室の大学院生となって研究する機会を得ました。当時は今と時代が違い、電気生理学の分野では膜電位固定用アンプを始め、ちょっとしたものはすべて手作りの時代でした。私も慣れない手つきで半田ごてを片手に基盤と格闘したり、あそこの次はこちらと、どこかしら毎日壊れる実験装置を修理したりと、実験らしい実験をやっているよりも工作室にいる時間の方が長いというのが研究生活の始まりでした。しかし何かしら工夫を加えたり、改善したいと考えるうちに、不勉強な私もいつの間にか医学部の学生時代には触れることのなかった、研究に必要な基礎的知識を沢山修得することができました。また当時の教室では、すでにデータはデジタル化してコンピュータで解析していましたが、解析ソフトは今は懐かしいN88BASICで書かれた手製のもので、誰もが皆アルゴリズムを確認しながら解析することが出来

ました。最近、この時代に得られたものが今の自分を支えていると感じるにつけ、今更ながらに最初に地に足がついた研究をさせていただいた自分は幸せだったと感じています。

私は大学院の後アメリカで最先端の分子生物学的手法を用いる研究室でポストドクをする機会を得ました。こちらも当時はまだトランスフェクション用のきれいなDNAを得るのに塩化セシウム密度勾配を利用して超遠心分離機を使い何日もかけてという時代で、キットを使えば簡単に、確実に、数時間で得られるという今とは隔世の感があります。もちろん誰でも簡単に確実にきれいなDNAやRNAが得られることに越したことは無く、全くキット様々なのですが、最近では分子生物学に立脚した新しい技術が少し複雑なものでも企業の力で瞬く間にキット化される様になりました。これはこの研究分野にそれほど習熟していなくても容易に実験を行える反面、どこにどのくらいの落とし穴があるのか把握することが困難であるという功罪両面がある様に思います。電気生理学の分野においても既製の解析ソフトを用いる様などときには同じ事が当てはまるかも知れません。

私はその後心筋細胞を用いた実験系では越えることが困難だった壁を、チャンネル遺伝子を培養細

胞に発現させることで越えられることがわかり、大学院で最初に取り組んだ内向き整流カリウムチャンネルの研究に戻り、これを続けてきました。最近ここへ来てようやく15年前には解けなかった疑問を解く手がかりを得たと感じ、研究職を得た後では初めてちょっとだけ楽しい気分を味わうことができました（難しい数学の問題がやっと解けた！という爽快感に似ています）。これまで研究テーマについてはたった一つのことにも満足な答えが出せていない自分に手を広げる余裕は無いと感じてきました。これは今も変わりませんが、最

近思うことは、もう少し実験方法については基本に戻って冒険をしてみたいなということです。どろくさい研究をやりながらも新しい手法を模索することが、生理学の分野で真の発見に出会うための王道なのかなと近頃あらためて感じています。昔の大学院生時代を思い出して、最近自分はちょっと基本的な部分に時間を惜しみがちなあと反省し、間違いの無いものを求めて行きたいと思う今日この頃である事を、Afternoon Teaの場をお借りして綴らせていただきました。