

AFTERNOON TEA

飯田女子短期大学家政学科食品学研究室

川俣 幸一

昔があるから今がある

静岡県立大学環境生理学研究室の唐木晋一郎君よりバトンをいただきました。Afternoon Teaは錚々たる先輩達の留学経験や生理学の歴史話など内容が盛りだくさんで、毎回楽しく拝見しておりましたが、まさか自分に順番が回ってくるとは夢にも思いませんでした。なので、自分のようなおかしな者が執筆するのもいかがなものかと、一時はお断りも考えたのですが、“身の程知らずに”若いうちから短大で生理学を教えているという自分の経験も（Afternoon Teaの中では）たまには異物っぽくて面白いのかと思い、執筆させていただきます。唐木君ならびに編集委員の先生方、このような機会をありがとうございます。

まず、せっかくですので少し自己紹介をしたいと思います。私は静岡県立大学食品栄養科学部を卒業後、同大の大学院を博士課程まで進み、28歳の時に長野県にある飯田女子短期大学家政学科食品学研究室へ助手として就職しました。静岡県立大学時代には学部から一貫して、人体生理学研究室の鈴木裕一教授のご指導の下、消化管のイオン輸送について学びました。鈴木教授の研究室では塩化物イオンや短鎖脂肪酸吸収に関係するアルカリイオン分泌に関係した研究を行い、電気生理学的手法と合わせてラジオアイソトープやHPLC、pH-statなどを用い、マウス大腸内に存在する重炭酸分泌機序を追及しました。唐木君とは（学部は違いましたが）同級生であり、また学内にある生理研の数少ない同士（悪友？）ということで、事あるごとに酒を酌み交わしながら、お互いの消化管生理学の研究や他愛のない話、将来の事までを熱く議論をしたのを覚えています。大学院修了後、唐木君は出身ラボの助手になりました。自分も漠然と将来は生理学で食いたいと思いつつも、出

身ラボのポストも無く（出来が悪かったので、もしあっても入れてくれなかったと思いますが（笑））、たまたま現在の職場で助手を公募しており、（そこは生理学分野ではありませんでしたが、まあ同じ食品栄養学ということで良いだろうと）駄目元で書類を送ったところ、幸運にも採用していただきました。

短期大学に入職後は、食品学研究室にて上司の仕事であるポリフェノールの成分分析を手伝う一方で、たまたま生理学を学んだ常勤勤務者が学内に居なかったため、2年目からは運動生理学、4年目からは生理学2コマ、5年目からは解剖生理実習と、立て続けに生理学に関係する講義を担当することになりました。“教えるは学ぶの半ば”“立場は人を作る”などと言えば聞こえは良いですが、消化管生理学ばかりをやってきた自分ですから、各論は素人同然であり、胃が痛くなる毎日でした。

時は流れ、教壇で生理学ばかりをやるようになってきた6年、昔よりは生理作用を有機的に考える事ができるようになり、学生が興味を持つような講義も少し出来るようになりました。しかし勉強すればするほど生理学の結びつきや深さには感動をし、研究の大切さを痛感すると共に、毎年一番勉強になっているのは他ならぬ自分という毎日です。このような現状ですから日生誌は私にとって生理学の世界と自分とを大切に結び付けてくれる必携の雑誌となっています。

現在は准教授になり、食品学研究室の主任教員としても3年目を迎え、学生（主に卒論生）と共に、食品から抽出したポリフェノール成分を反転腸管やチャンパーに投与しては電位変化を追いかけ、一喜一憂するという毎日を過ごしています。例えば大学3年次の学生実験で、反転腸管を用いた糖・アミノ酸吸収の膜電位の実験、ウシガエルを用いたナトリウムチャンネルの実験、心臓・神



卒論発表後の打ち上げ会の様子

経・筋肉の実験、自分の人生を変えたあの日あの時の感動を、今はコメディカル職を目指す学生に、講義や研究を通じて伝えています。研究よりも教育にシフトした仕事ですが、昔があるから今があるのだと、誇りと信念を持って指導にあたっています。

ある生理学者の半生

ひょんなことからこの稿を書くことを仰せつかった。生理研の古江先生からのバトンである。今の自分は決して他人に自慢できる状況になく、こういった場でお話するのも恥ずかしいくらいだが、古江先生にはとてもお世話になり感謝しているので引き受けることにした。

詳細は省くが私は人より少し遅れて大学医学部に入学した。ので、少しでも挽回しようと同級生が受験の解放から遊び呆けている間になるべく最先端の知識に触れることに専心した。医学部の専門課程で最初に習ったことをご存知のように解剖だったが、あまりにも覚える用語が多すぎてまずこれには参った。なんだ、医学ってこんなつまらないものだったのか、と正直思った。で、自分で元々進もうと考えていた、数理解物理関係の本を買ってはそればかりを読んで勉強していた。その

さて、生理学を専攻していながら地方私立短期大学の（やや分野の違った）助手に最初は就職した自分。ここまでの7年間は楽しかった事ばかりではありません。現在、ベビーブームも終わり、仮に体力のある短期大学に職を得たとしても、まともな研究は出来ないかもしれません。入学してくる学生もそれを望んでいないかもしれません。また教育や雑務を全てこなしてからでないと研究を始めてはいけないという風潮も短期大学にはあります。“博士取得後にはポストドクを経てから職を得る”今も昔もこれが王道だと思います。わたしは自分の経験を若い人に勧めるつもりはありません。ただ、絶対に生理学で食いたいと思う人が、且つどんなスタート地点でも構わないという覚悟があるのなら、自分の文章を読んで、こういう人生もあるのだと、これが良いのか悪いのかの是非をも含めて、将来の自分を考える一資料にでもしてもらえればと思い、今回筆をとりました。

帝京大学医学部生理学講座

前田 仁士

うちに生理学や生化学を習うようになり、やっと生物を数学的に扱う方法があることを知った。しかし、その頃にはあまり生理学に対して興味は沸いてこなかった。古典物理学の範囲で全て説明できる（Hodgkin-Huxleyの式はそうとも言い切れないが）からである。それよりも当時日本は初めてノーベル生理学医学賞を受賞した利根川博士の研究に沸いていた。分子生物学である。一般に知られる頃には勿論その分野の研究というものは極めて一般的になっているものだが、当時は学生だったし古典的研究法とは異なる、極めて新しい方法なのに誰にでも理解できる方法だと思い、若気の至りで免疫細胞を分子生物学的に研究していた当時の千葉大学・齊藤隆先生の門を叩いた。そこは出来たばかりの研究室でスタッフはわずか6人ほどしかいなかったが若さと活気に溢れていた。また初めて聞く新しい英単語にとっても衝撃を受けた。当時珍しかったマッキントッシュのコン

ピューターにも憧れ、アルバイトで貯めたお金で思い切って買ったこともあった。研究室では学部学生ということで大切にいただき、論文の共著や免疫学会の主著者にもさせていただいた。もっともこの時は最終学年だったので臨床実習と国家試験の勉強で大変だった。

卒業に際し、まず迷ったのは臨床の医局に入るか、もしくは思い切って基礎医学を志すかであった。当時から医師不足の傾向は見え隠れしていたのか、ありがたいことにどこの臨床の医局でも引っ張りだこだった（世間的には「医師過剰時代」が声高に叫ばれていた）が、結局行くことに決めたのは東京大学第一生理・河西春郎先生の研究室（主任教授・宮下保司先生）だった。齊藤先生他、臨床の各先生方には申し訳なかったが何故あまり興味の無かった生理にしたかと言われると、生きた生物の動態を研究するには分子生物学のみでは限界だと感じたからである。しかし入ってからは後悔の連続だった。国立大学とはいえ、同級生で純粋に基礎医学系の大学院入院試験を受けたのは病理も含めて3人のみ。大学院でも同僚は医学部出身者ばかりではなかったし、ほとんどの同期がヒト相手に仕事をしているのに自分は何でネズミの相手をしなければならないのかと正直辛かった。最初に与えられたテーマは急性単離したラット中枢神経の細胞内カルシウム濃度上昇に対する細胞体における分泌反応を膜容量の増加分として測定するものだった。これは今でこそ当たり前前に議論されている、シナプス可塑性の速い反応にはシナプス後部のグルタミン酸受容体がエクソサイ

トーシスを通じて増加することが細胞内カルシウム濃度の増加分に対応すると考えてそれを膜容量の増加分で定量してみようというものだった。しかし、言うは安く行うは難し、で大学院1年目の人間にそう簡単にできるものでは無かった。この研究は結局約1年半で頓挫し、その後はラット小脳や海馬細胞の分離培養を行い、それらのカルシウムイメージングを行ってみることにテーマは移行した。すると、小脳プルキンエ細胞の細胞内カルシウム濃度というものは興奮性入力に対してかなりダイナミックに非線形的に増大することがわかった。そこでプルキンエ細胞への入力におけるシナプス可塑性を模して、細胞内カルシウム濃度を少しずつ段階的に増加させた時の細胞のカルシウム緩衝能を予測し、その結果をカルシウムイメージングにより定量的に測定するという研究を主テーマとした。この研究結果は学術雑誌Neuronに載り、「内在性カルシウム結合蛋白質による小脳プルキンエ細胞の非線形的カルシウムシグナル」というタイトルで学位論文となった。

大学院修了に際してまた2つの進路を選択する状況になった。結局は指導教官の勧めもあって、せっかく取った医師免許証をペーパードクターにはしない道を選ぶことになった。かくして東大神経内科で大学院の先輩である桜井先生と会い、神経内科医としても働くことになった。そして今は帝京大学教授となった桜井先生の下でげっ歯類の皮質脊髄路シナプスについて研究している。この選択が失敗だったか、成功だったかは自分が定年を迎える時に判断することとなるだろう。

基礎生物学研究所脳生物学研究部門

定 金 理

福島県立医大医学部生理学教室の岡本正博くんからバトンを受け取りました。基礎生物学研究所の定金理と申します。岡本くんとは大阪大学医学系研究科認知行動科学研究室の佐藤宏道教授の教室にて同窓でした。佐藤研では主に麻酔下のネコを対象として一次視覚野の神経細胞活動を細胞外記録する実験を行ってきました。受容野外刺激に

よって視覚応答が受ける修飾効果とそのメカニズムに関する研究です。この実験は実験者の都合よりも動物の都合が優先され長時間に渡るためかなりの体力が必要です。岡本くんを始め研究室の間と夜を徹して実験をしたことが思い出されません。

2006年に大阪大学で学位を取得した後、基礎生



物学研究所脳生物学研究部門の山森哲雄教授の教室でお世話になっております。こちらの研究室ではマカクザルやマーモセットなど霊長類の大脳皮質の領野特異性に関する研究が進んでいます。山森研では霊長類の大脳皮質で領野特異的に発現している遺伝子の探索を行い、その結果として特徴的な発現パターンを示す遺伝子群を報告してきました。1つのパターンは一次視覚野に特異性が高く発現している遺伝子群で、もう1つのパターンは連合野に向かってグラディエントを持って発現が上昇していく遺伝子群です。視覚野と連合野は霊長類で特に発達した領域であり、これらの遺伝子群が霊長類の高度な脳機能と密接な関係があると予想されます。山森研で発見された一次視覚野特異的な遺伝子群の中にセロトニン受容体のサブタイプ(1Bおよび2A)があります。これらの受容体の活性化が視覚応答に及ぼす効果を電気生理学的に調べる実験を山森研との共同研究として佐藤研で行ったことが、私が山森研にお世話になるきっかけになりました。いま私は山森研で、霊長類の領野特異的な遺伝子の機能を主に電気生理学的手法を使って解析する実験を行っています。が、なかなか結果が出なくて四苦八苦しております。

このafternoon teaの原稿依頼をお引き受けしたのは良いものの、面白いエピソードなどがうまく思いつきません。そこで私がいま在籍している基礎生物学研究所について少し書かせて頂こうと思います。基礎生物学研究所は愛知県岡崎市にあります、と言うよりも「生理学研究所の隣にある」と言った方が日本生理学雑誌の読者の皆様には伝わりやすいかと思います。言うまでもなく生理学研究所は日本の生理学研究の一大拠点であり、大小様々な規模の研究会が年中開かれていますので、多くの皆様が一度は訪ねられたことがあるのではないのでしょうか？実は岡崎市には生理学研究所、基礎生物学研究所、分子科学研究所という3つの研究所がありまして、生理学、分子生物学、分子科学という領域の研究を推進しています。

私が在籍する基礎生物学研究所では主に分子生物学的手法を用いた研究が行われており、細胞生物学領域、発生生物学領域、神経生物学領域、進化多様性生物学領域、環境生物学領域、理論生物学領域、イメージングサイエンス研究領域といった研究領域を有しています。研究対象は幅広く、マウス、アフリカツメガエル、ショウジョウバエといったモデル生物を始め、メダカやゼブラフィッシュなど魚の研究も盛んです。またシロイヌナズナ、アサガオ、イネなど植物の研究を行っている研究室も多いです。研究所内にはあちこちにミニ動物園や水族館、植物園があるといった感じですが、この多彩な動物、植物を研究対象とする基礎生物学研究所においても、霊長類の研究を行っている山森研はやや異色の存在と言えるかもしれません。そのためか山森研は生理学研究所の研究室とのつながりも多いです。皆様も次に生理学研究所に訪問される際にはぜひ基礎生物学研究所にもお立ち寄り下さい。