

AFTERNOON TEA

名古屋市立大学医学研究科基礎医科学講座
脳神経生理学分野

清水 健史

名古屋市立大学，医学研究科，脳神経生理学分野，飛田秀樹研究室の清水健史と申します。私は2017年の7月まで岡崎の生理学研究所の池中一裕研究室で助教をさせていただいておりました。今回は，常葉大学，保健医療学部，作業療法学科の熊田竜郎先生からの御紹介をうけて Afternoon Tea を執筆させていただきましたが，熊田竜郎先生は池中研究室の先輩にあたります。池中研究室では脳内に存在する「オリゴデンドロサイト」というグリア細胞の研究をしていました。名古屋市立大学の飛田研究室に異動してからも，引き続きオリゴデンドロサイトの研究をさせていただいております。

オリゴデンドロサイトは，神経細胞の軸索の周りに髄鞘（ミエリン）という鞘状の絶縁膜を形成します。神経軸索が絶縁性のミエリンに覆われることにより，活動電位の跳躍伝導が可能になり，神経情報が迅速に伝達されます。このオリゴデンドロサイトによるミエリンの形成過程には，相方の神経細胞との相互作用が重要な役割を果たしています。また，一旦ミエリンを形成した後も，外界からの刺激や感覚入力を受けて，ミエリンが再構成されることが知られています。このミエリンの再構成は，運動学習や認知機能，疾病発症に重要な役割を果たすことが分かってきています。ま

たグリア細胞の異常による精神疾患や，その関与が想定されている神経疾患が多数存在するため，グリア細胞を理解することによって効果的な治療法の開発に役立つのではないかと考えています。以上のことから，様々な生理的な条件下における成体のオリゴデンドロサイト—ニューロン間相互作用を理解することは極めて重要だと考えられます。私は現在，以下の項目に注目して研究を行っています。

- ・オリゴデンドロサイトによるミエリン形成の分子機構の研究
- ・様々な生理的な条件下における成体脳のオリゴデンドロサイト新生とリモデリング
- ・ニューロン—オリゴデンドロサイト相互作用の異常と神経疾患

前職では研究所ということもあり，ほとんど授業をする機会がありませんでしたが，名古屋市立大学に異動してからは授業や実習をする機会が多くなりました。特に生理学の学生実習では，約一か月間に渡って，毎週木曜日と金曜日の朝から夕方まで学生と一緒に実習を行います。時間をとられますが，若い学生達との交流を楽しみつつ，教育にも励んでいます。

それでは生理学会の皆様，今後ともよろしくお願ひ申し上げます。

“ふつう”を捉える

新潟医療福祉大学医療技術学部臨床技術学科

藤井 豊

国立研究開発法人産業技術総合研究所・石井圭先生よりバトンをいただきました。新潟医療福祉大学医療技術学部臨床技術学科・藤井豊と申します。石井先生とは、同世代でお互い二宮石雄広島国際大学名誉教授の孫弟子ということで、意気投合し仲良くさせて頂いております。

少し、新潟の紹介をしたいと思います。新潟は、江戸時代より物流の拠点として発展し、幕末から明治にかけての開港五港の一つとなりました。港町の独特の文化を映した観光施設、博物館や記念館が数多くあります。また、ラムサール条約に指定されたハクチョウの越冬地や、信濃川・阿賀野川といった大河があるなど、豊富な水と自然に恵まれています。ご存知の通り、米処であり、良い水もあり、良い酒ができます。新潟県の成人1人あたりの年間清酒消費量は13.32Lで断トツの全国1位です(2位は秋田県9.97L)。私自身、年間、一升瓶7本空けないでしょ！思っていました。自宅に帰ると確かに一升瓶が2~3本・・・しかも中身の残り少ないのが現状です。

さて、私のことをお話しさせていただきたいと思います。私のバックグラウンドは臨床工学技士で、以前は臨床で手術室での人工心肺業務や集中治療室業務をしていた経験があります。近年、臨床現場ではEvidence-Based Medicine (EBM)の大切さが叫ばれていますが、慣例的に根拠なく行っている手技がたくさんあることを知り、研究をして明確にしたいという思いがありました。そんな矢先、ご縁があり国立循環器病研究センター研究所・心臓生理機能部に流動研究員として入職することができ、前部長・白井幹康先生、現部長・ジェームスピアソン先生、室長・土持裕胤先生、曾野部崇先生にお世話になっておりました。

国循で研究生生活をスタートさせることになったのですが、初めは挫折の連続でした。自分自身何ができるのか、そして何をすべきなのかわからず、焦っていました。とりあえずは研究計画を立ててみるのですが、「とりあえず」ではうまくいくわけがなく・・・、白井先生のチェックを受ける日々がしばらく続きました。「準備が大事、準備ですべて決まる」と何度も言われました。実は、白井先生には大学学部生そして大学院修士課程時もお世話になっており、実験が失敗したときに「準備で負けている！」と怒られた(ご指導いただいた!)ことがあります。その後、無事に研究計画を立て終わり、諸先生のサポートのおかげもあり、論文として形を残すことができました。

そして、もう1つ、研究を進めていくうえで学んだことがあります。今回、タイトルにさせていただいた「“ふつう”を捉える」ということです。臨床現場では病態を持った患者様すなわち“ふつう”ではない状態に接します。ましてや、私が経験してきた人工心肺などは患者さんの心臓を止めて人工的に血液循環を行うことから、“ふつう”ではありません。「あるがままの生体」の観察は国循・心臓生理機能部のテーマですが、そこを疎かにしないこと、いわゆる“ふつう”を捉えること、これが生理学そして研究の基本だということを知りました。最近では病態モデルを使用して実験することも多いですが、コントロールやベースラインのデータをきっちり取ることを意識して取り組むようにしています。

現在、臨床検査技師および臨床工学技士を養成する学科で教員として働いております。異常の前に、正常、すなわち“ふつう”を捉えることの大切さを伝えていきたいと思っております。



講義と質問と試験

鳥取大学医学部統合生理学分野

木場 智史

広報編集委員の堀内先生・京大の梁先生からのご指名により、このコーナーに二度目の執筆です。堀内先生には2005年サンディエゴでのExperimental Biologyでお話しして以来、声をよくかけていただいています。アフタヌーンティと言えば、梁君には以前に美味しい龍井茶をごちそうになりました。次の彼とのお茶タイムを楽しみにしています！前回のアフタヌーンティを執筆した八年前は、鳥取大に赴任して二年目でした。今年で鳥取十年目、それだけ時間が経つと色々と変わります。その一つに、講義業務が増えたということがあります。生理学の講義では、活動電位や反射弓などについて担当しています。本番（講義）を終えると一仕事やったぞ感を得られるので、講義業務は嫌いではありません（しかし自己満足できない講義をした後は、下手な学会発表をした時と同じようにガックリくる）。

講義が終われば学生からのフィードバックが気になります。講義直後の質問や定期試験前の質問、そして定期試験の解答が、主なソースでしょうか。講義直後に質問に来るのは、往々にして「講義をよく聞く」「試験を失敗する（留年する）気配を感じない」学生ですので、質問の内容も的を射たものが多くなります。「学生がすっかりこなかった理由」をこちらでも認識でき、次年度以降の講義に活きます。定期試験前には、学生は勉強をしたうえで質問に来るので、生理学の“深い”ところまで話せたりして楽しかったりします。一方で、勉強不足の駆け込み質問もあります。そんな質問には「講義中は何をしてたんだ!？」と思いがちですが、学生の理解の実態を知る機会にはなります。ところで定期試験前、特に再試験直前になると、「どこを勉強すればいいですか？」といったものや、問題の中身を聞き出そうとするような尋問的質問はないでしょうか？昨年度の生理学では、このような類の質問に対応する不毛な時間を避ける

ため、「学術的な質問以外は一切受け付けない」「定期試験直前5日間はどんな質問にも例外なく対応しない」と周知したところ、私のオフィスに質問に訪れる学生が皆無というこれまでになかった事態になりました（案外寂しい）。

定期試験の解答は、質問に来る“積極派”でない学生のフィードバックも提供します。例年、私の問題では、選択問題も出しますが、記述問題も6割程度以上出します。記述の解答を得点評価するのは時間がかかりますが、こちらの期待よりも深く勉強した学生が意外といたり全くの真逆がいたり、勉強量・理解度の学生間の差が大きく見えるのが楽しみでもあります。ここ最近では毎年、記述問題の一つとして、講義中に「試験に必ず出す」と宣言したうえで、Hodgkin・Huxleyの膜電位固定実験について出題しています。この問題で得点するには膜内外の電位差やイオンチャネルの動作・イオンの動きなど、講義数にして6コマ程度の内容を分かっておく必要がありますし、その理解した内容を自分の言葉で説明できるようになる必要もあります。学生にはハードルが高い問題のようで、「試験にガンガン出す」と学生に予告していても、そして毎年同じような問題を出しているにも関わらず、本試の膜電位固定実験の問題では、満点評価の学生が三割、ゼロ点が三割程度です。ゼロ点が毎年一定数いるのは寂しいですが、本試で生理学をパスしなかった学生の多くは、再試の膜電位固定実験の問題でしっかり得点してきます。得点を得た学生はあのエレガントな生理学実験とデータを熟考する時間をとったことでしょう。細胞膜の電気現象に関する諸々を問う好例です。今年度も「試験に出す」宣言をすることで、学生にはイカの軸索に思いを馳せ、生理学実験の真髓の一端に触れてもらいたいと思います（イカの軸索、国試に出ますか？と学生に聞かれたときはガクッと来ましたが）。