

AFTERNOON TEA

立命館大学生命科学部生命情報学科

姫野友紀子

日本生理学会会員の皆様こんにちは、この度東邦大学医学部薬理学講座の中瀬古（泉）寛子先生よりバトンを拝受いたしました。中瀬古先生とは、2年前にご担当されている薬理学実習で“e-Heart”の心筋細胞シミュレーターを利用したいとご相談をいただいて以来、親しくさせていただいています。最初の接点は、そのまた2年ほど前に立命館大学で開催した“e-Heart”シンポジウムで、託児についてお問合せいただいた時だったと記憶しています。どちらのお問合せにも満足にお応えすることができなかったなあと今でも反省するのですが、振り返るとどちらも時代を先取りした内容で、私自身がハッと意識を転換させられるものでした。

私は昨年度の半年間、学内の学外研究員制度を利用してスペインのロヴィラ・イ・ヴィルジリ大学医療人類学研究センターで、閉じ込め症候群（locked-in syndrome, LIS）の現象学についての研究プロジェクトに参加する機会を得ました。LISとは、重度の全身性麻痺により発話や意思表出ができず、意識は清明に保たれているにもかかわらずコミュニケーションが非常に困難になった状態を指します。LISの方々は、コミュニケーションが非常に困難ななかで、多くの場合人工呼吸器を装着し、食事、排泄、体位変換、入浴など、日々の活動のほぼすべてを介護者による介助に委ねて生活されています。私はそのような状況にあるLISの方々の命を支えるために、満たされるべき生理学的条件とはどのようなものなのかを知りたくて留学しましたが、結果としてそれ以前の段階で「LISになってまで生きなくても…」という社会的な圧力の方が大きな問題となっている現状を知りました。私の留学中には、進行した筋萎縮性側索



スペイン滞在中にお招きいただいたイギリスオックスフォード大学 Denis Noble 教授のご自宅にて、教授の愛娘 Penny さんと、私の娘にはご自慢のお庭で摘んだ赤いバラを、私には教授のご著書『Dance to the Tune of Life』にサインを入れてプレゼントしてくださいました。

硬化症（Amyotrophic lateral sclerosis, ALS）患者の国会議員が誕生しました。一方でこの夏、京都では ALS 患者を医師が安楽死させるという囑託殺人事件が起こりました。海外へ渡って安楽死を遂げた進行性神経難病を患う日本人の姿が NHK のドキュメンタリーで報道されたことも、大きな反響を呼びました。このような多様な価値観が渦巻く日本の状況を受け、スペインの共同研究者らともたくさんの議論を重ね、昨年度の一年間は私にとって生理学を通して命のしくみを研究する者として、また医師を養成する教育に関わる者として、担うものの大きさを改めて実感する貴重な機会となりました。

半年間の留学を終え、帰国した矢先に新型コロナウイルスが世界中で猛威を振るい始め、身边は一変しました。学会は Web 開催となり、授業はオ

オンライン開講、会議はリモートで、初めてのことでだらけの新年度が始まりました。そのようなコロナ禍での医学部での講義や実習に関する取り組みについて、先の本誌第82巻4号のEDUCATIONコーナーでは3報にわたって詳細な報告が掲載されており、各施設での具体的な実践に基づく有用な情報が惜しみなく提供されていました。それらを拝見し、今まさに教育の現場で奮闘されている会員の先生方に向けて、私も何か有用な情報を提供できないだろうかと考え、教育のオンライン化に伴いお問い合わせ件数が増加した“e-Heart”教材の講義・実習での利用について、この場を借りてご案内しようと思い立ちました。

“e-Heart”は、概論(心筋細胞)と各論(心機能)がこれまでに出版されており、丸善のオンラインショップ Knowledge Worker (<https://kw.maruzen.co.jp/nfc/page.html>) の和書を選択し、“e-Heart”と検索すると、この2編がリストアップされます。現在、既に“e-Heart”教材を導入してい

ただいている生理学、薬理学の講義・実習では、各論第1章の自律神経調節機構を観察できるヒト心室筋細胞モデル、洞房結節ペースメーカー細胞モデルが多く用いられています。プロトコルとしては、外液のイオン濃度を変更したり、イオンチャネル電流の大きさを変更したり、 β アドレナリン受容体刺激を行ったり、また心室筋細胞であれば刺激頻度を変更したりして、各イオンチャネル電流の大きさや活動電位波形、 Ca^{2+} 濃度変化、発生張力等を観察することができます。講義・実習への導入をご検討中の場合には、試用版をお送りすることもできますのでメール (ml-e-heart-rits@ml.ritsumei.ac.jp)、もしくはe-Heart ホームページのお問合せフォーム (<http://www.eheartsim.com/contact/>) よりお気軽にご相談ください。コロナ禍で、生命のダイナミズムを体感できる生理学教育の機会が失われることのなきよう、“e-Heart”シミュレーターをお役立ていただけましたら幸いです。



コロナ禍で様変わりした研究事情、学会事情

早稲田大学先進理工学部柴田重信研究室

田原 優

この度、名古屋大学の小野大輔先生よりバトンを受け取りました、早稲田大学の田原です。日本生理学会には環境生理プレコンgresと共によく参加しております。研究分野は哺乳類の概日時計で、主にマウスやヒトを中心に、時間健康科学や時間栄養学といったテーマで研究を進めております。本日は、COVID-19のパンデミックにより変化した筆者の研究生活と共に、夏から秋にかけて行われたオンライン学会について書こうと思います。

思い起こせば今年の2月終わり頃、筆者は以前留学していた米国ロサンゼルスにあるUCLAに滞在しておりました。2週間の滞在予定でしたが、実験の関係で滞在中に3週間に延ばしました。や

り残した実験を行いつつ、サンディエゴで行われた時間生物学の学会にも出席しました。3月中旬になるにつれ、UCLAの授業がオンラインに変わり、研究室の学生がオンライン期末試験を友達と電話で繋ぎながら解いたという話を聞いたりして笑っておりました…が、気づいたら、スーパーに入場制限がなされ、レストランもテイクアウトのみに変わり、最終的にはスタバも閉まってしまったのには驚きました。帰りの飛行機はなんとか通常通り飛びましたが、ロサンゼルス空港LAXでは、街では全く見かけなかった防護服姿の旅行者(主に中国人の方で、日本行きに乗っていました。その後中国に渡る予定だったのか?)が沢山いて、事の重大さに気づいたのでした。幸い帰国後に発



アメリカ滞在中、セミロックダウン後に、買い占めによって、スーパーの棚から商品が消えた時の写真。

症した様子もなく、周りに迷惑はかけませんでした。私の帰国した数日後に、日本国は米国からの入国者に対して自主隔離を強制したのです。

8月、9月、10月と、第7回日本時間栄養学会(参加者約250名)、第27回日本時間生物学会学術大会(参加者約400名)、生物リズム若手研究者の集い2020(参加者約70名)がオンラインで開催されました。たまたまが重なり、筆者は3学会において主要な実行委員メンバーとして参加させて頂きました。全てZoomミーティング機能とGoogle driveによるポスター閲覧機能を駆使することで開催しました。もちろん初めての連続であり、不慣れなことも多く、至らない部分もありましたが、幸い大きなトラブル無く学会を終えることができました。折角の機会ですので、この場でオンライン学会のメリット、デメリットを記しておこうと思います(学会後の参加者アンケートも踏まえて)。

まずメリットは大きく3つ。①オンラインになる事で発表スライドやポスタースライドをまるで一番前の席で座っているようなクオリティーで拝見することができたこと。②家庭や仕事の事情でこれまで学会に出張を伴って参加できなかった方

でも、自宅から気軽に参加できたこと。③海外の大部研究者に気軽に特別講演をお願いできたこと。だと思います。さらに今回は、小～中規模の自前で行った学会であったため(会場費、業者への委託費もかかりませんでした)、参加費も無料だったり数千円程度で済みました。その部分も、学生や研究者にとってメリットだったと思います。

一方でデメリットは大きく2つ。①データのセキュリティ問題。②学会中の研究者間の交流が上手くできなかったこと。だと思います。オンラインである以上、発表中のZoom画面やポスター画像を自宅で写真として記録されている可能性は、どうしても否定することは出来ませんでした。もちろん参加者には強く禁止するようお願いしましたが、発表者の先生自身で不安に感じ、最新のデータを見せることを躊躇った方も多かったと思われます。これは私個人の思いですが、国内のライバルなんて気にせず、もっと海外のライバルと戦うべきであり、学会はプレリミナリーなデータに対して皆さんからフィードバックをもらう事を優先したらいいのではないかと感じました。一方で、何故か同じ事をやっているコンペティターが国内に多いことが多いのも事実である気がします。国内の学会やKAKENデータベースから研究アイデアを構想している事も無きにしもあらずなのでしょう。次に学会中の交流ですが、これが一番のデメリットであり、多くの人は学会に参加する目的の半分くらいは、交流や新規共同研究の模索だったりすると思います。学会会場の廊下や懇親会で気軽に話していた内容が、後々良い共同研究に発展すること大いにあると思います。筆者らは少しでも可能性を広げるべく、ポスター発表は個人Zoomで開催をお願いしたり、Remoというオンライン懇親会サービスを使ってみたり、ブレイクアウトルーム機能でグループディスカッションの時間を作ったりと試行錯誤してみました。ある程度は参加型にできたのですが、やはり初めてこの学会に来た人や学生さんにはなかなか溶け込むのが厳しかったようです。

以上です。執筆中もコロナ第三波が到来しつつ

あるというニュースを耳にしております。2020年度の生理学会もweb開催になったということで、非常に残念です。来年度は上述のメリットを考慮し、オンサイトとオンラインを融合したハイブリッド型の学会が望まれると思います。両方の

メリットを採用しつつ、いかに参加型の学会が運営できるかが大事ななと思いました。私の拙い文章、覚書で申し訳ないですが、少しでも今後の皆さんの研究運営に役立てばと思います。最後まで読んで頂きありがとうございました。



目指す方法は違えども…

桐蔭横浜大学大学院スポーツ科学研究科

桜井智野風

この度、東京慈恵会医科大学 分子生理学講座 中原直哉先生よりバトンを受け取りました。桐蔭横浜大学大学院スポーツ科学研究科の桜井智野風と申します。日本生理学雑誌に掲載される原稿を書いていることに喜びを感じつつも、スポーツの学部教員に何が書けるのか…と戸惑っていることもまた事実です。ということで、まずは私と生理学との関係についてお話ししたいと思います。1985年、教員の道を目指し入学した横浜国立大学では、陸上競技に没頭し（それしかやらなかったと言った方がいいかもしれません）、「どうやったら速く走れるのか」「何を食えばパワーが向上するのか」等の疑問を持ちながら日々トレーニングを続けていました。そんな時、授業で「運動生理学」という学問に出会います。「強くなりたければもっと頭を使えよ！」運動生理学の教鞭をとられていた森本茂先生（東京慈恵会医科大学から横浜国立大学に赴任されたばかりだったと記憶しています）から頂いた言葉です。それから、勉強をするのですが専門用語も英語もなかなか頭に入らず、口頭試問の定期試験に四苦八苦の運動生理学でした。それでも何とか獲得した少しの生理学の知識もあり、4年間でまずまずの競技成績を残すことができました。「このまま競技を続けたい」という意思があり、大学院に進学しますが、まだ時代も時代、「大学院とは研究するところです」という教授陣のお言葉をいただき、東京慈恵医科大学臨床検査医学教室 鈴木政登先生の下で実験・研

究の指導を受けることとなります。185cmの大柄な見習い研究員が生まれました。日々、ガスクロマトグラフィーや呼気ガス分析、尿浸透圧の測定など、今まで経験したことのない新鮮な体験に、運動生理学という分野にぐいぐいと引き込まれていきました。このころから「自己のスポーツパフォーマンス向上」ではなく、「スポーツ界全体、人類のパフォーマンスの向上」に興味がわいてきていたことは確かです。競技への熱も冷め、この研究・教育活動が続けていくことに意義を感じ始めたのもこのころでした。その後、指導を受けた先生方のご尽力もあり、東京都立大学、東京農業大学、桐蔭横浜大学と教育・研究の道を歩んでいくことになります。

自らが研究指導を行うようになると、大学院時代に促成栽培のように育ててきた知識の薄さに気が付き、うわべだけでは無く物事の本質を見たいという欲求を持つようになってきます。スポーツのパフォーマンス向上は、ヒトの呼吸循環、骨格筋、エネルギー代謝等が統合された結果であり、その一つ一つを考えたうえでトレーニングを構成していかなければならない。そのためには、「運動生理学」を掘り下げ「生理学」を学ぶ必要がありました。しかし、深く学べば学ぶほど、学生時代にあんなに四苦八苦した生理学が楽しく興味深いものになっていくのに気が付きます。その後、アメリカ・ウィスコンシン州立大学に留学する機会をいただき、Prof. Thomas Best（現在は The Uni-



生理学とは何だかわからずに走っていたころの私

iversity of Miami) と共に筋損傷とその回復過程の

研究を行いました。この時またもやどっぴりと「Physiology」を叩き込まれることになります。その後、数十年の間、骨格筋損傷の治癒に関する研究を続けています。

また、日本陸上競技連盟で日本チームの強化に携わる機会をいただき、「選手強化には科学(生理学)は絶対に必要不可欠」という考えのもとで身体機能測定や体力テストを実施してきました。また時には選手に「なんでそんなに熱く生理学を語るのですか(笑)?」と聞かれることもあります。そんな時はこう答えます。「選手がオリンピックや世界選手権を目指すことは美しく素晴らしい。でも、それを科学的にサポートしている私たちもともに世界を目指しているんだよ。」目指している事物に対するアプローチの方法は違えども、目指す頂は一緒であるということ。

私の人生に、楽しさや強さを与えてくれた「生理学」と、それを教えてくださった多くの方々に感謝したいと思います。