

AFTERNOON TEA

讃岐国にてうどんと骨付鳥を喰う

香川大学医学部自律機能生理学

倉原 琳

国際医療福祉大学福岡薬学部 of 貝塚拓さんからバトンを頂きました、香川大学医学部の倉原琳と申します。

現住所は日本一小さい県である香川県、讃岐国を第3の故郷として楽しんでおります。香川大学に着任する前に、第95回日本生理学会大会で初めて訪れ、素晴らしい女木島の桜に魅せられました。

香川といえば、

- ・農産物日本一：オリーブ・マーガレット
- ・製造品日本一：うちわ・手袋
- ・観光地：金刀比羅宮・瀬戸大橋・栗林公園・小豆島・屋島・直島

皆さん是非遊びに来てください！香川のうどんは朝食であり、昼食であり、おやつだったりします。年越しに食べ、年明けにも食べ、サッカーチームの名前にもなって、WiFiだっとうどんから出ちゃいます（笑）。

このアフタヌーンティーのコーナーでは、私の最近の興味を徒然なるままに述べさせて頂きたいと思えます。

私は肺高血圧と炎症性腸疾患の二つの研究テーマを持っています。2001年に生理学会に入会し、これまで今永一成先生・井上隆司先生・平野勝也先生のもとで研究を進めて参りました。三人の先生、全て心血管研究を中心にされている先生です。私自身も心血管研究に関わる様々な研究手法を学ばせて頂き、今でも主な研究テーマを肺高血圧として進めています。しかし、残念ながら、一番力を入れている研究が必ずしも研究費を獲得できるとはなりません。ここ数年は結局、研究費を獲得できている炎症性腸疾患に関する研究の方が進んでおります。専門家を交え、炎症性腸疾患に関わる腸内細菌叢の検討を行なっています。



香川県のホームページより

人体にて、100兆以上の細菌がいわゆる腸内細菌叢を構成し、様々な病態生理と密接に関連します。腸内細菌叢の「喜・怒・哀・楽」は、呼吸変調、嘔吐、便秘、下痢、発癌、皮膚・顔色変化、不安、うつ病など身体の変現形として現れます。炎症性腸疾患のみならず、癌・糖尿病・肥満・高血圧・アレルギー・不安・うつ病・自閉症、活動亢進など、腸内細菌叢に密接に関連する疾患は50以上あると言われております。最近では腸内細菌叢が骨格筋の量・行動・視力を調節する論文まで出ています。生理学会ではまだ市民権が得られていない研究分野であろうと推測しますが、今後少し増えるのではないのでしょうか。

腸内細菌叢は、人体の免疫機能の8割を担う消化管において、独自の体内時計と体内環境の形成に関わる。人体との相互作用は複雑であり、人体の一器官との見方も数々報告されています。親から受け継がれ、同居人にも影響され、目に見えない無形の微生物の世界をどのようにコントロールしたら良いのか？腸内細菌叢をより健康にするためには、消化管の中の善玉菌に必要な食物を提供する必要があるだろう。糖類・炭水化物・塩分・油分の過剰摂取は腸内の悪玉菌を増やす元凶であ

ることも耳の痛い話であります。

讃岐国にて、うどん屋を3軒はしご、塩分油分たっぷりな骨付鳥が大好きな私！今後は時々我慢

しながら、健康「腸」寿を目標に、研究生生活を満喫したいと思います。長年お世話になっている生理学会、これからも宜しくお願い致します。



われ思う、からの出力

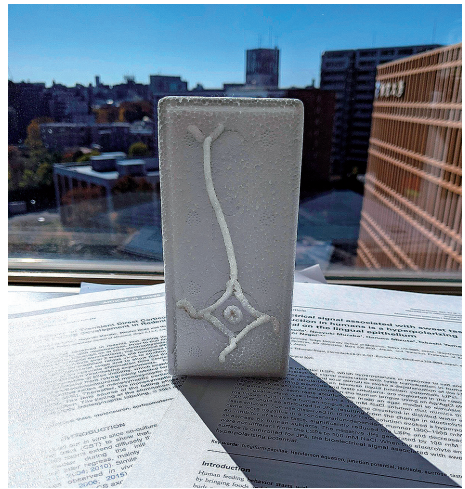
帝京大学医学部生理学講座

福田 諭

東京大学大学院の南陽一先生からバトンをいただきました。帝京大学の福田諭です。南先生とは学部生のとき、夕飯を賭けて「プロブレムブッカー細胞の分子生物学」(ニュートンプレス)の問題で勝負し、「この問題は未だに解かれておらず」などと解答にあり、夕飯をお互いに奢りあったりした仲です。それ以来こうやってバトンをくれたりと感謝です。

そして現在の学部生との会話。学部生「試験の『サイズの原理について説明せよ』という問題とか、どこまで答えればいいのか分からないんですよ。極端ですけど『運動神経細胞、筋線維、数、少から』とか単語で書いておけば、勉強してきたことで良くないですか？」私「いやいや、重要なのはその間の論理構造であって、一つの運動神経細胞が複数の筋線維を支配している、その間の数の関係が…という、キーワード間の論理構造を書いて初めて説明になるんだよ。」「なるほどです。」

その後すぐ。今度は別の先生との会話。「それ、GPGPU, CUDA でググればすぐ出てくるんで、そこ読んでみてください。」廊下を歩きながら思い返します。うんうん、我ながら良い答え方だ。一細胞電気生理ならともかく、自分はITに関してはただのエンドユーザー、自分の理解している範囲の深層学習(運動解析ソフトウェア, DeepLabCut)と言語のCUDA, ビデオカードの関係など相手に伝えたところでノイズが多く、検索してもらうのが一番…。しかし、瞬間、ヒヤリとする教師信号が足を止めさせ、抗重力筋が身体を支えます。



学生に論理構造が重要って言ってたよな自分。「あの情報はあのアドレスにある」で済ませている今の返答、自分の中で褒めていいのか。外部論理構造を分析していく思考を思った以上に放棄していないだろうか…。

翻って現在、論文は、検索上位に来る、関連が深い、などのことから段々とAIに分かりやすい構造、表現に最適化されていっていると自分は感じています。日進月歩の翻訳機能など見るにつけ、論文と人との間もAIが取り持つことになると、いよいよ論文の読者はまずAI、次に人間ということになるでしょう。我々人間の思考は言語によってなされます。AIに分かりやすい言語体系から逆伝播し、実験、仮説…科学の構造自体、AIが規定することになりそうな予感が自分にはあります。

しかし、この効率のよい巨大体系化プロセスに自らを無批判に組み込んでいくことには、一抹の不安を覚えるのです。人間の脳のアルゴリズムは全て解明されている訳ではありません。多くの場合意識の外にある抗重力筋支配運動神経細胞も神経ネットワークの一部です。つまり OS レベルでその時代の AI と人間にはつねに誤差があります。この誤差を丸めると新たな教師ができないでしょう。そして、考えることを放棄することは研究者とは言えないはずで、体系化された教科書も重要ですが、誤差の観測が問題を発見しプロブレムブックになるはずで、人間より強力に多くのトピックを繋ぐことのできる存在まで AI が発

達し、人々の説明ですらキーワードになりかねない今、必要なのは強靱に主体的に考えていく態度ではないでしょうか。…などということを考えて一件でした。

この文章を書くにあたって、私の中で以下の先生方にお世話になっています。学部時代からお世話になった順番でお名前を挙げさせていただきます。早稲田大学吉岡亨先生、東京大学久恒辰博先生、慈恵医科大学加藤総夫先生、理化学研究所岡ノ谷一夫先生、帝京大学桜井正樹先生、同帝京大学林俊宏先生。私を支えてくださり本当にありがとうございます。さらにまた、本拙文を読んでくださった先生方、多謝申し上げます。



心に残る風景

東京医科大学細胞生理学分野

加藤 優子

生理学会会員の皆様こんにちは。東京医科大学細胞生理学分野の加藤優子と申します。突然ですが、皆様の印象に残っている風景とはどのようなものでしょうか。私の場合は留学していたカリフォルニア大学サンディエゴ校のある米国サンディエゴの風景になります。サンディエゴは温暖で過ごしやすく、とても美しい都市でした。

留学中は色々な場所を訪れましたが、振り返ってみると、毎日通った通学路の何気ない風景が最も印象に残っています。穏やかな気候だったこともあり、ラボまで 2.5 km の道のりをのんびり歩いて通っていました。自宅周辺の住宅街はおしゃれなアパートメントが並び、その周りは手入れの行き届いた芝生と色鮮やかな花々で彩られていました(写真1)。空気が澄んでいるのか太陽の光が強いのか、サンディエゴでは色彩がより鮮やかに感じられ、日常の風景がとても美しく見えました。大学は丘の上の広大な敷地にあり、丘に続く道ではハチドリなどの小鳥や野うさぎなど野生動物によく出会いました(写真2)。また大学の敷地には

植物園でしかお目にかかれないような不思議な植物も多く植えられており、それらが珍しい花をつけたり、秋には紅葉が見られたり、日々新しい景色が更新されていました。

それまで写真を撮る習慣は全く無かったのですが、サンディエゴでは気に入った景色を見つけては撮影しながら1時間ほどかけて通学するのが日課となりました。中でも良く撮ったのが空の写真です。サンディエゴはその昔砂漠だったそうで、雨がほとんど降らず毎日のように澄んだ青空が広がります。快晴も美しいですが、雲がある空もまた青と白のコントラストが美しく、不思議な形の雲が浮かんだり、飛行機雲がまっすぐ伸びたりと色々な表情がありました(写真3)。帰り道には、サーモンピンクやパープルがグラデーションになった夕焼けが現れます。とくに夏場は日が長くて夜8時ぐらいまでゆっくり夕焼けを楽しむことができました。この夕焼けが一番好きな景色だったのですが、レンズを通すと色が変わってしまううまく撮影ができませんでした。なんとか実際に



写真1



写真3



写真2

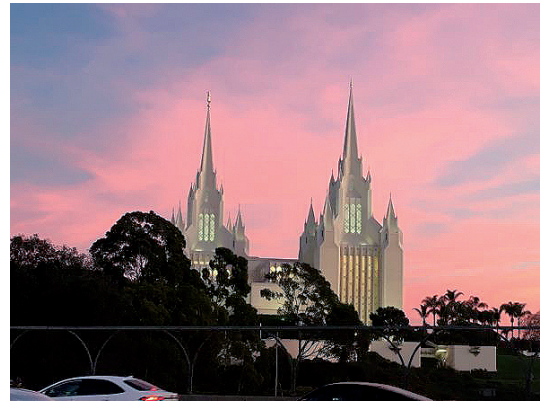


写真4

近い色でとれた1枚を掲載したいと思います(写真4)。

留学は1年と短い期間でしたが、時折思い出してはサンディエゴの風景が恋しくなります。東京ではビルの間から小さな空が見えるだけなの

で、なかなか空を眺める機会はありませんが、帰国後は身近な風景にも気を留めるようになりました。在籍している東京医科大学には小さな池があって、鳥が水浴びに来たりしているのを見かけて癒されています。長く続くコロナ禍でなかなか遠出ができませんが、身近なものに注目する良い機会かもしれません。皆様も今一度、日常の風景に目を向けてみるのはいかがでしょうか？