

AFTERNOON TEA

(独) 沖縄科学技術研究基盤整備機構

山下 貴之

或る墮落への抵抗

理化学研究所の宮川尚久さんからバトンを受け取りました。宮川さんは、私が学部生の頃の先輩で、熱心に実験技術を教えて下さいました。私が生理学に始めて触れたのもその頃です。それからおよそ7年の月日が流れましたが、私は、南国・沖縄で、現在も生理学研究に携わっています。

ひとつの論文を書くことには、研究テーマの発想能力、実験デザインのセンス、ネガティブな結果にも負けない精神力、効率良く実験を進めるための要領の良さ、最後までやり通す根性、論文執筆における文章力など、たくさんの能力が試されます。どの能力も大切ではありますが、その中で精神力や根性の部分は常に鍛錬しなければならないと思います。なぜなら、人間とは自然に墮落したがる動物であるからです。自分にとって面白くない仕事をしている時は逃げたくもなります。実験に失敗した夜は、悔しさと情けなさでやりきれない時もあります。そのような場合はしかし、時には墮ちることも必要かもしれません。墮ちていく平凡な自分を見つめることによって自省をし、次なる美しきステップへと踏み出さなければなりません。この、次に踏み出す勇気こそが、研究に必要な精神力であり、根性であろうと思います。

そのような精神面での鍛錬の意義を感じていた昨年10月の或る日、毎年冬になると沖縄ではたくさんのマラソン大会が開催されることをふと思い出しました。私は元々長距離走が苦手で、生来の負けず嫌いな性格もあって(上位に食い込めないのが嫌なので)敬遠しておりましたが、自分の精神力を鍛えるためにもやってみようと思い立ちました。日程を調べて、12月に行われる「那覇マラソン」の完走を目指してみようと思い立ちました。残された時間は約2ヶ月。本番まで果たして間に



那覇マラソン・中間地点で軽食中。

合うのかと不安を抱えつつ。

まずは10kmを休みなく走りきる基礎体力を身につけることが肝要と、指南本に書いてありましたので、それを目指しました。練習を始めた頃は、走り始めてすぐに疲れてしまい、10km地点に到達するまでに力尽きていましたが、練習を継続するうちに、最初の5kmまでのペースを落としてゆっくり走ると、10km以上走り続けることができることが分かりました。1ヶ月後には20kmを継続して走ることができるようになりましたが、その頃、「シンスプリント」と言われるスポーツ障害が私の右足を襲いました。ふくらはぎの下1/3、特に土踏まずの辺りが激しく痛み始め、まともに歩くことも難しくなっていました。元々、本番1ヶ月前からは練習量を減らすつもりではいたしましたが、ここまでの痛みとなると練習を中止せざるを得ず、本当に42.195kmを完走できるのかと不安になりました。近所の医者にかかりましたが、幸い骨には異常なく、「ツカイタミですね。本番まで1ヶ月? まあ大丈夫と思いますけどね」という

沖繩らしい(?) 診断を受けました。その後、痛みは徐々に引いていきましたが、右足の違和感が残りました。北米神経科学学会へ参加したこともあって、本番直前の1ヶ月間はランニングを行うことがほとんど出来ませんでした。

そして、ついに、マラソン本番の12月7日がやってきました。緊張と不安から靴紐をキツク結んだ私はほとんど最後尾からのスタートで、3万人ほどの参加者がいるためスタート地点を通過するまでに約25分もかかってしまいました。制限時間は6時間15分。すでに残り時間は6時間もありません。しかし右足の違和感はスタート直後に消え、天気が良かったことや沿道からの応援による後押しもあって20km地点まではほぼ快調に走れました。が、その後、突然、気になっていた右足ではなく、左足の指が痛み始めました。これはマメだと、靴を脱ぐまでもなくすぐにわかりました。走り続けていると痛いマメの範囲がどんどん増え

てきて、さらには足の筋肉痛も始まりました。30km地点を過ぎてからは「辛い」の一言。もはや気持ちだけで走っている状態で、その気持ちすらも「なんでマラソンなんか走ろうと思ったんやろか」と半ば折れかけましたが、ここで止めたらただの男、どれだけ遅くとも完走することに意義があると奮い立ち、なんとか制限時間ギリギリ(6時間11分)にゴールに辿り着きました。

完走後は、当然ながら全身がひどく消耗しました。自宅に戻って靴下を脱いでみると、見たこともないほど大きなマメが出来ており、爪が一枚剥がれかけていました。調べてみると、靴紐はあまり強く結ばない方が良いのだそうで、マメはそのせいだということを知りました。マラソン後の達成感は果てしなく、自分がひとつ大きな男になった感覚になりました。今は足の違和感は完全に消え、研究に対する意欲は増すばかりで、サイエンスに取り組むことが一段と楽しい毎日です。

ペンシルベニア州立大医学部

Heart and Vascular Institute

土持 裕胤

産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門の小峰秀彦先生からバトンを受け取りました。小峰先生とは大学院博士課程が同じ研究室で、ゴールデンウィークに夜遅くまでのこぎり片手に実験の装置を組み立てたり、徹夜で意識下ネコの慢性実験のデータを計測したりと、共に学んだ仲です。私は昨年3月末で2年間勤めた広島大学大学院保健学研究科を退職し、同年4月から米国ペンシルベニア州立大医学部のHeart & Vascular InstituteでPost Docとして働いています。意識下の動物またはヒトでの実験にこだわり、複雑に影響し合っている生理機能に触れることが趣味?の人間です。私の専門分野は運動生理学で、現在は運動時の神経性循環調節を研究しています。

現在の研究とは異なりますが、私が特に興味を持っているのは運動トレーニングと身体適応です。エベレスト山への無酸素登頂、100メートル以上も潜る素潜り、止まるところを知らないオリン

ピック等での世界記録の更新、などなど、身体機能がどこまで向上可能なのか、どうすれば効率よくトレーニング効果を発揮できるのか、ということに興味があります。自分自身、実は最近運動不足なのですが、適度な運動と食事は百薬の長だと信じています。ところが今の世の中、こんな考えはすぐに時代遅れになりそうな勢いで研究が進んでいます。ご存知の方も多いと思いますが、赤ワインに含まれる抗酸化物質として有名なポリフェノールの一種、レスベラトロールをマウスに与えたところ、高脂肪食を食べさせてもあまり太らなかつたり、骨格筋の酸化酵素活性が増加したり、全身持久力が2倍近く向上した、という論文が2006年に発表されたのです。トレーニングを行っていないにもかかわらず持久力が向上した、という結果にかなりの衝撃を受けました。他にも、レスベラトロールによるマウスの寿命延長、発がん抑制、インスリン抵抗性の改善などの報告もあ

ります。これらの結果はアメリカのニュース番組や New York Times 紙でも取り上げられていますし、アメリカではすでにレスベラトロールによる持久力向上がサプリメントの宣伝文句になっています。体重増加の抑制や寿命の延長はさておき（と言っても、これらは人類の最大の関心事ではありませんが）、食べるだけで持久力アップとは、ほんの数秒の記録更新のために苦しいトレーニングを続けているアスリートにとっては受け入れ難い事実かもしれません。

食べ物で筋肉の性質がそんなに変わるのか？と思いましたが、そう言えば家畜は飼料の違いで肉質が変わるのだから、機能が変化している可能性もありますね。それに、アメリカに来て初めてラットで実験をした時にラットの筋肉の質が違うことに驚いたのですが（気のせいかもしれません）

ど）、これももしかしたら飼料の違いによるのかもしれませんが。とにかく、レスベラトロールに関するこれらの結果が事実であれば、近い将来、より効果的な薬の開発により、欧米諸国で深刻な肥満の問題はもちろん、高齢者の長期入院や骨折時のギプス固定による筋力の低下が防げるかもしれないし、もしかしたらスポーツ選手の競技成績向上にもつながるかもしれません。自分の現在の研究とは離れていますが、この研究の進展がとても楽しみです。今のところ良い事尽くめのレスベラトロールですが、マウスに投与された量は赤ワインのボトルに含まれる量よりも桁違いに多いようです。運動をせずに毎日赤ワインを大量に飲んでも、きっと良い効果は得られません。むしろ家族を失います。

科学技術振興機構 SORST 細胞力覚プロジェクト

平田 宏聡

旭川医科大学・生理学講座の宮津基先生からご指名をいただきました。宮津先生とは、先生が旭川医大に移られる前に、名古屋大学大学院医学研究科の第二生理学教室で研究員としてご一緒しておりました。

私は、物理学専攻だったのですが、大学院生の頃から細胞の形態形成における細胞骨格系の機能について研究を行ってきました。現在は、繊維芽細胞が力学的な刺激を受容し応答する際の細胞骨格・細胞接着の役割りについて解析を行っています。研究場所としては、愛知県岡崎市の生理学研究所と名古屋市の名大医とを行き来しています。いずれも、最寄りの駅から歩いてすぐのところには位置しているのです。移動はもっぱら鉄道を利用しています。

現在は鉄道の便のいいところにいますが、私が学生時代を過ごした仙台では、日常ほとんど鉄道を利用することはありませんでした。もちろん仙台にも JR3 路線と地下鉄があるのですが、私の所属していた東北大学の理学部/理学研究科は青葉山という山の上にキャンパスがあり、また、青葉山

の学生が住む安いアパートは八木山というまた別の山に多くあって（私もその山に住んでいました）、どちらも鉄道が通っていません。両方の山を結ぶ公共交通機関としてはバスがあるのですが、本数が少なくまた最終便も早く終わってしまうので、非社会的な生活パターンの（？）学生たちには余り利用されていませんでした。では学生たちはどうやって家と大学とを行き来するかというと、自転車ではアップダウンがきつく講義・研究の前に消耗しきってしまうし、自動車を買って乗り回す金銭的余裕もないので、多くは 50cc の原動機付き自転車スクーター（原チャリと呼んでいました）を愛用することになります。最初仙台に着いた時に、原チャリの数の多さにびっくりしたものです。

私も、もちろん原チャリ利用者でした。毎日使う履き慣れた靴のような感じで、日々の通学のみならず、旅行の手段としても利用していました（学部生の時のある夏休みには、原チャリで一ヶ月半かけて本州を一周したこともありました）。私が原チャリを愛用した理由の一つには、そのシンプル

さもあります。駆動系が単純なため、自分でもメンテナンスや改良ができ、安心・快適に利用できるのです。この「自分でいじれる」ことを好む性格は、私の実験の主要ツールである光学顕微鏡に関しても出てくるようです。シンプルな顕微鏡をベースに光学系を導入していった、自分の目の届く範囲で増設・改良をしていくというのが、性に合っているようです。もちろん原チャリも顕微鏡も手段であって目的ではない訳ですが、自分の手でいじること、しくみを体感できるという大きなメリットがあります。最近では、高性能の光学顕微鏡が組み込みで売っていますが、直接しくみに触れることのできる機会が減るのはちょっともったいないような気がします。物理学専攻当時、レーザー分光研究室の教授が、「学生の頃はレーザーが高価だったのでルビーレーザーを自分で作ったものだ」と言っていました。さすがに現在の生命科学研究でレーザーから自分で作ることは

まずありませんが、言いたい心は同じようなことではないかと思います。もっとも、自分で構築した顕微鏡は、自分さえ使えればいいというエゴイスティックなものになりがちで、他の人との共用にはあまり適さなかったりするのですが…。

研究成果が急がれる昨今ですが、特に実験に最初に触れる大学院生の方々には、目の前に既にある装置の使い方だけ教わって結果に急いで実験するだけではなく、ちょっと立ち止まって自分の使う実験装置について自分で考えてみたり手を加えたりする機会を持って欲しいなと思います。そうして得られた実験装置についての詳しい理解は、当然のことながら、実験データの正確な解釈に重要です。また、長い目でみると応用がきき実験の幅が広がることにもなるでしょう。

では、今日もこのちょっとクセのある顕微鏡で実験をしますか。