

# AFTERNOON TEA

大阪市立大学都市健康スポーツ研究センター医学研究科運動環境生理学分野

岡崎 和伸

## 「環境変化と刺激」

名古屋大学の片山敬章先生からバトンを受け取りました。片山先生とは筑波大学大学院修士課程に在籍時からの知り合いです。学年も研究室も一緒ではありませんでしたが、当時、「低酸素環境」に関する研究に取り組んでいたという共通点から、筑波大学を離れてからも学会などでお会いした時に、お話ししたり色々教えて頂いたりしております。片山先生からは研究においては勿論のこと、先生の元気で明るいお人柄からいつも良い刺激を頂いております。

さて、まずは自己紹介と、現在、私のおかれている環境を紹介させていただきます。私は筑波大学修了後、信州大学大学院医学研究科に進学し、能勢博教授のご指導のもと「運動による高齢者の体温調節機能の改善に関する研究」で学位を取得しました。その後、テキサス州ダラスにある The Institute for Exercise and Environmental Medicine に留学し、Benjamin Levine 教授のポスドクとして2年と少し活動した後、能勢教授の研究室にポスドク・助教として帰国し、3年半ほど研究に専念させて頂きました。平成21年4月より、現職で、全学共通教育課程 健康・スポーツ科学科目の実習（スポーツ実習、実験実習）や講義を担当する側ら、医学研究科 運動環境生理学分野で研究活動および大学院生の研究指導をしております。運動環境生理学分野には、主任教員である宮側敏明教授を始め、教員4名、客員教授2名、博士課程3名、修士課程2名が在籍しています。その名の通り、運動や種々の環境刺激に対する生体の生理的機能や反応を捉えることが研究テーマで、ヒト Whole Body にこだわった研究に取り組んでいます。



昨年11月に実施した研究室行事（ミカン狩り、芋掘り）の時の写真

後列左から；大学院生 鈴木さん、同 竹田君、宮側教授、今井助教、大学院生 雑古さん（関西大学教授）；前列；筆者の家族

さてさて、長々と面白くもない紹介文を列ねてきましたが、ちょっと前に、指導している院生の一人がしてきた質問から思うことがあったので、次に、それを書きたいと思います。その質問は、「力が伸びたのはいつですか？」というものです。思うように進まない自分の研究を気にしての質問かも知れませんが、私自身も院生時代に同じように思うことがあったことや、能勢教授から頂いた教えを思い出しました。実際に、それに対して答えたこと、そして、改めて思ったこと、それは、自分として力が伸びたなあと思うのは、「環境が変化したあと」でした。勿論、まだまだ若輩者で、これからも頑張っって様々な力を伸ばしていかなければなりません。筑波—信州—ダラス—信州—大阪と、それぞれ、環境が変化したあとに自分として出来ることが広がっていったと感じられ

ます。私の場合、その中でも特に、留学から帰国後、能勢教授の研究室でのポストク・助教時代、出来ることの広がりを感じました。それは単に研究成果があがったとか、論文が沢山出せたとかではありません（この時期、実際には思うようには成果を上げることは出来ていませんでした。能勢教授、ご免なさい…）。留学後にもとの研究室に戻るという環境の変化が、私にとってちょうど良い刺激だったのだと思います。留学時には大きな環境の変化を経験しましたが、それは、当時の私には強すぎる刺激だったためか？ 反応・適応し切れていなかったのだと思います。あれやこれやもっとこうすれば良かったのにと後悔することばかりです。「力が伸びる過程は直線的でなく、ある時期に飛躍的に伸びたり停滞したりする」、これは能勢教授から頂いた教えの一つです。努力に対する成果は比例しないが、その努力はいつか報われる。そのために、日々の努力を怠ってはならない、と私なりに解釈しています。留学前にもっと準備ができていれば、留学中にもっと力を伸ばせたのではないかなあと。

二人いる息子のうち、上の今年で4歳になる方が、この4月から幼稚園へ通うようになりました。これまで殆ど我々両親や弟、親類、あるいは極々限られた友人のみとの関わりから、担任を始め十人を超える保育士の先生、数十人の同級生、幼稚園にいる沢山の動植物などとの関わり合いへ、大きな環境の変化を経験しています。その刺激たるや凄いもの。既に気になる女の子もいて、良くも悪くも様々なことを覚えて帰ってきます。その息子の進歩や変化に日々驚かされる半面、自分は…信州から大阪に移って丸2年になるけれど、進歩の少ない日々。環境の変化とその刺激が少なくなってきたのかも知れないなあ。しかし、環境を改めて辞書で調べてみると、「周囲を取り巻く状態や世界」に加え、「相互に関係し合って直接・間接に影響を与える外界」とも。この新学期の始まりを期に、他の教員や大学院生などもっと議論し、話し合い、相互に刺激し合って影響を与え合い、そして、その刺激に対して十分に反応・適応できる準備を日々怠らないようにしたいなあと思います。

東邦大学医学部医学科薬理学講座

中瀬古（泉）寛子

## 「研究生活を支えるもの」

福岡大学医学部薬理学講座の准教授 山本信太郎先生よりバトンを受け継ぎました、東邦大学医学部薬理学講座の中瀬古（泉）寛子です。私は現在、電気生理学的解析により、マウスの心房・心室筋細胞のイオンチャネルの研究を行っています。中心はL型Ca<sup>2+</sup>チャネルで、心房筋に発現している2種類のL型Ca<sup>2+</sup>チャネルCav1.2とCav1.3を解析しています。この研究の面白さはより生理的な細胞内の条件で丁寧に解析することによって洞房結節と房室結節の活動電位形成、心房筋の活動電位の伝導と収縮、心房細動へ結果を反映できることだと思います。コンピューターシミュレーションでの心臓の研究も進んでおり、細胞膜



東邦大学医学部の前で、薬理学講座の先生方と。1列目筆者、2列目左から赤羽悟美准教授、杉山篤教授

におけるイオンの出入りから、細胞内  $\text{Ca}^{2+}$  の伝播までパラメーターとして次々に組み込まれつつあります。自分の研究はその部品の動きを明らかにする研究なのだと思うと、責任ある結果を提示しなければならないと時々気を引き締めています。

私の研究の出発点は海産動物で、大学院時代は東京大学理学系研究科臨海実験所（東京大学三崎臨海実験所）で、脊索動物カタユレイボヤの精子鞭毛の運動開始に関与するイオンチャネルを研究しました。ホヤ精子はパッチクランプ出来ませんが、イオノフォアと蛍光指示薬を用いて、運動開始する時にカリウムチャネルが活性化することを明らかにしました。Dr. Alberto Darszon (Mexico, UNAM) のラボに滞在し、ウニ精子のパッチクランプ、lipid bilayer 法、蛍光指示薬を用いた解析法を学んだり、中華人民共和国青島の北京大学の臨海実験所にてナメクジウオの精子の運動開始について実験したり、マリーナや他大学の水産学部のフィールドセンターに伺って他大学と共同でホヤ採集を行ったりと交流も楽しい大学院生活でした。

大学院終了後は、ホヤ採集の縁を頼って岡村康司先生（生命工学工業技術研究所、現大阪大学統合生理学教室教授）にお願いし、ポスドクとしてマボヤ L 型  $\text{Ca}^{2+}$  チャネルの DHP 感受性の低さについて研究しました。この時の共同研究が縁で、赤羽悟美准教授と共に東邦大学で心筋の L 型  $\text{Ca}^{2+}$  チャネルに携わることになりました。また東邦大学に移る前に東京大学医科学研究所基礎医科学研究部門神経ネットワーク分野の真鍋俊也教授のもと、海馬での電気生理学的研究に携わりました。

さて、私の研究の遍歴の原因の一つは子育てにあります。ポスドク 1 年目に結婚し、3 年目に息子を出産しました。時間的制約は想像よりはるかに越え、研究を続けるためには、私の技術（電気生理学）を必要としていただけなのであれば、異なる分野でも研究をしようと決めました。岡良隆先生の「ねばり強く実験できる人だね」と岡村康司先生の「どこでも（どんな環境でも）実験できる人だね」の言葉は私の自信となっています。更に

発破をかけてくださる先生方の励ましと、採集で培った共同作業の経験が支えになっています。

一方、夫が外国に 5 年半単身赴任し、親も頻繁な援助は難しかったので、私の研究生活は研究室の先生方のご理解と男女共同参画運動に強く支えられて来ました。東邦大学へ着任自体も当時 3 歳の息子と共に面接に訪れた私に水流弘通教授は「がんばってください」と励ましてくださり、赤羽悟美准教授は既に子育てしながらポスドクで研究を続けていることに信頼を寄せて下さったからこそ実現したと感謝しています。その後大学近くに引越し、息子は医学部付属保育園（職員用）、現在は大学隣の公立小学校へ通学し、学童保育の後、大田区のファミリーサポートの提供会員宅に週に 2 日（夕食付き）、残りは大学の研究室に帰ってきます。研究室の飲み会も息子はほとんど参加しています。子供の病時は家でデータ整理をしていましたが、NPO 法人の病時保育を 2 年前から利用して、現在は 2 日目から勤務しています。日本生理学会大会では託児室を毎回利用し、息子はいつも学会（遠距離移動）と託児を楽しみにするとともに、利用する度にぐっと成長しました。小学生まで託児対応していただいて、とても助かっています。

東邦大学では昨年度より支援員制度が開始し、妊娠中から小学 3 年生の育児中の基礎系の女性教員に対し、実験の補助に学内の学生（女子学生優先）をアルバイト雇用することが出来るようになりました。学生が育児中の研究者に関わり、将来展望を描かせるのが制度の利用条件の一つで、利用して半年余り、責任感から頭の回転と研究の進度が 1.5 倍ぐらいになった気がします。また小学校の PTA 活動に十分参加できない中（それでも隣なので仕事に抜けて授業参観等に行きますが）、東邦大学の小学生向けプログラム「小学生夏の医学校」で基礎医学実験の 1 つを担当し、息子の通う小学校からも子供たちを受け入れてウシガエルの心臓を用いた実験を行うことは、小学校教育に貢献が出来る意味で嬉しいことです。

最後に研究室では昨年度に杉山篤教授を迎え、心臓の研究が更に多角的に進められようとしてい

ます。展開される実験系を一つでも多く吸収して、今後の研究に繋げて行きたいと考えています。宜

しくお願いいたします。

川崎医科大学生理学 I 教室

氏原 嘉洋

広島国際大学保健医療学部の清水壽一郎先生よりバトンを受け、Afternoon tea に執筆させて頂くことになりました。氏原と申します。どうぞ宜しくお願いします。バトンを受け取る直前に、東日本大震災が起きました。震災で亡くなられた方々のご冥福をお祈り申し上げますとともに、被災された皆さまへ心よりお見舞い申し上げます。一日も早い復興を心からお祈り申し上げます。

私は、大阪大学の基礎工学研究科で材料力学、連続体力学、構造力学などの機械工学を学ぶ中で、バイオメカニクスの分野に出会い、興味を持ちました。バイオメカニクスは、生体の機能と構造を力学的アプローチによって研究し、得られた結果を医学・工学に応用する研究領域です。とりわけ、細胞が力学的環境の変化に応答して機能的に適応するように自身の構造や形態、性質を変化させて再構築（リモデリング）する現象に心ひかれ、学部4年生から博士後期課程修了までの6年間、和田研究室（バイオメカニクス研究室）に在籍し、実験的手法と計算的手法を用いて細胞のリモデリング現象に関する研究を推進してきました。

和田研究室での研究生活は楽しいものでしたが、運動不足と大阪特有の文化（著者の出身は愛知県）になかなか馴染めなかったせいか、博士後期課程に進学したときには高校時代より17kgも太っていました。このままでは学位取得するところにはどうなっているのだろう（そもそも取得できるのか…？）という焦りから、博士後期課程の進学とともに当時大流行していたビリーズブートキャンプに入隊しました。その結果、肉体改造に成功し、4ヶ月で12kg痩せ、体年齢は18歳まで若返りました（効果には個人差があります！）。おかげで無事学位を取得することもでき、研究者とし



たけのこ収穫祭（左：著者，右：毛利教授）

での歩みを進めることができました。

博士後期課程修了年度に毛利先生にお声をかけて頂き、幸運にも今年度から川崎医科大学に勤めております。川崎医科大学で教育・研究を行う傍ら、岡山大学大学院医歯薬学総合研究科システム生理学の片野坂友紀先生の元で心筋細胞のCa<sup>2+</sup>イメージングに取り組んでいます。初めて心筋細胞を単離できたとき、収縮時における心筋細胞内のCa<sup>2+</sup>の濃度変化をとらえられたときは感動しました。

大阪から岡山、国立大学から私立大学、工学系から医学系という劇的な環境の変化にまだ戸惑っています。キャンパスの隅々まで掃除が行き届いていたり、売店に高島屋が入っていたり、白衣を食事のときも着用したり（カレーうどんを躊躇せずに食べられるようになりました）…驚きの連続です。このような環境の変化に適応できるように、これまでの研究成果を生かして自らをリモデリングさせていきたいと思えます。