

# AFTERNOON TEA

信州大学大学院医学研究科・スポーツ医科学分野  
能勢 博

## 最近、感動したことがありますか

鳥根大学の橋本道男先生からバトンを受け取りました。これを機会に信州の山の話をしませう。「常念岳」ってご存知でしょうか。ちょうどこの時期、松本市内から正三角形の端正な真っ白い姿で見えます。この姿を見ると私の背筋まで伸びます。さて、5年ほど前、この常念岳の頂上に突き上げる沢を山岳部の学生と2人で登りました。頂上近くに、信州大学医学部山岳部の診療所があり、毎夏、そこに行くのに通常は登山道を使用していますが、その年は、ちょっと冒険を楽しみたい、というわけです。ザイル、ヘルメット、地下足袋……。もう気分は学生の頃の山岳部員です。

沢に入って、膝、腰までの渡渉を繰り返しながら数時間進むと20mぐらいの大きい滝にぶつかりました。直登するにはとても私には歯がたちそうにありませんので、学生に頼んで高巻きをしてもらうことにします。滝に向かって右側の傾斜地を、背丈以上もある熊笹を2時間あまりかき分けて高度を稼ぎ、滝の上部にザイルを使って懸垂下降で降り立ちました。はたして、そこは別天地でした。私たちの足音に気づいて胡散臭そうに見えるサンショウウオ、遠くから私たちを珍しそうに眺めるカモシカなど、真夏の明るい日差しの中でその記憶は今でも鮮烈です。

さて、しばらく行くと、小さい淵があり、そこで、その夜は野宿することにし、晩御飯のイワナを釣ることにしました。沢の石をひっくり返すと、そこには、案の定、川虫がいっぱいくっついていて、この沢がいかに豊かな自然に恵まれているかを知ることができます。その川虫を釣り針の先につけて、淵に向けての一投目、どうも川底の流木に引っかかったようです。あっという間に針がなくなりました。二投目、これも駄目。自分の釣り

の技術の未熟さを恨めしく思いつつ、三投目、そして確かな魚信とともに水面から頭を出したイワナの開いた口の大きいこと、大きくたわむ釣竿、そのときの私の興奮を想像していただけるでしょうか。釣り上げたイワナを手元の手繰り寄せるとき、その重さで釣り糸が切れ、川岸の石の間をイワナが跳ね回ります。逃亡を企てるイワナ、追いかける私。私はイワナに語りかけています。「お前はもう、オレのものだ、観念しろ」、「オレの将来の生理学上の大きい発見と引き換えにしても、お前はオレのものだ」という、今にして思えば非常に不謹慎な言葉が自然に出たのです。はたして、私の願いが天に通じたのでしょうか、両手で掴んだイワナは体長43cmの超巨大なオスのイワナでした。

その後、意気揚々と川原で焚き火を起こし、晩御飯の調理にかかります。ところが、そろそろイワナが焼きあがるころ、空が俄かにかき曇り、雷鳴とともに、ザーッと激しい雨が降ってきました。焚き火は一瞬にして消えてしまい、イワナは生焼け、雨に濡れながら生焼けのイワナを食べるのは何とも惨めです。その雨は夜通しやまず、当初決めていた川原の快適なはずだった露营地を、熊笹の生えた高台の傾斜地に移さざるを得なくなり、おかげでよく寝られない一夜を過ごしました。そして、翌日も、接近する台風が前線を刺激して雨は降り続き、間近で鳴る雷に怯えながらの沢登りになりました。さらに沢の上部に残った予期せぬ雪渓を抜けるのに難渋して、結局、稜線に出たのは夜の8時でした。そうです。私は「沢の主」を釣り上げてしまったのです。

私は今でも思います。あのイワナは、私たちとは全く異なった「時の流れ」の中で、全く異なった「価値感」で生きていたのだらうと。山奥の小さい淵の中で、ひたすら頭上に餌が落ちてくるの



安曇野からみる早春の北アルプス。向かって左の三角形の高いピークが常念岳、右が横通岳で、その間の鞍部に信州大学医学部山岳部常念診療所がある。（信州大学医学部内科学第一・久保 恵嗣 教授のご厚意による。）

を待ち続けていたのだらうと。それを思うと、私には、彼の寿命を縮めてしまったという良心の呵責よりも、私たちの想像をはるかに超えた「意志」と遭遇できた、という喜びの方が大きいのです。

研究室に来る学生によく問いかけます。「最近、涙を流すほどの感動をしたことがあるか」って。皆さんはいかがですか。

岐阜大学 大学院医学系研究科 神経統御学講座  
生理学分野

田中 邦彦

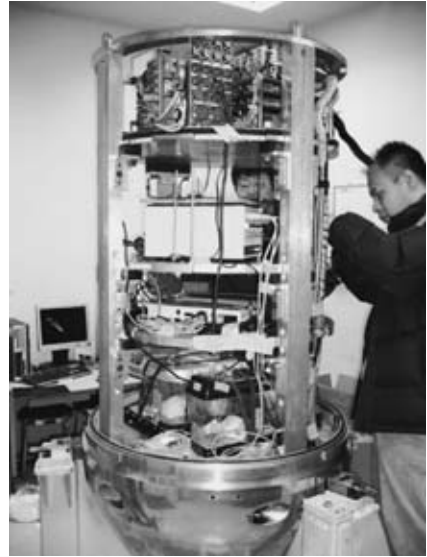
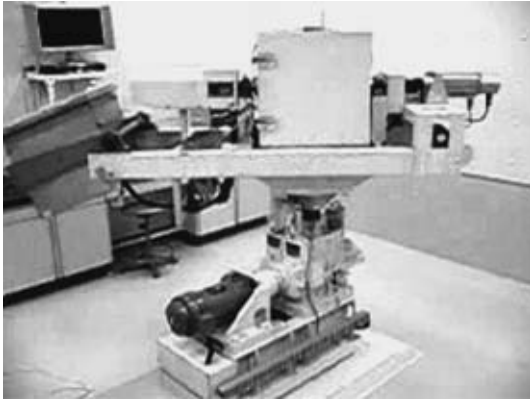
## 束縛の重力

重力に魂をしばられては人の革新はできません。研究、特に宇宙医学、重力生理学も同じです。

日本大学衛生学教室の塩澤友規先生よりバトンを受け取りました。

当教室では、循環生理、自律神経性調節を出発点にさまざまなテーマで研究を展開しております。

まず、近年最も重点的に行っておりますのが、内耳前庭系を介した動脈血圧調節です。内耳前庭系といいますと、加速度を感じし姿勢や眼球運動の制御に関わるという、主として運動系を出力とした調節系がこれまで研究されてまいりました。また、重力変化時の動脈圧調節は体の長軸方向にかかる静水压差、血液再分布やそれともなう圧受容器反射に注目が置かれてきました。当教室では、重力変化を内耳前庭系が圧受容器にさきがけて、いち早くこれを認識し動脈圧を変化させるこ

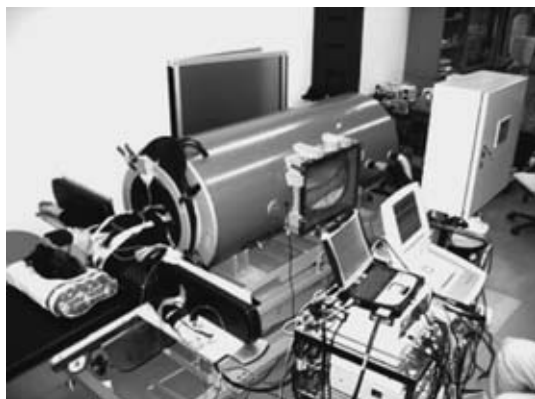


とを証明してきました。

地上では上下方向に1Gがかかっています。これを増やすには遠心機を回すのが一番手っ取り早い方法です。岐阜大学には古くより空間認識実験装置なる動物用の重力負荷装置があります。約1mのアームの先端に取り付けられたボックスをモーターで回転させ、最大11G程度の過重力を得ることができます。重厚な装置が高速で回転していると別室から見ていても怖いほどです。ボックスには常に上下方向に重力がかかっているため、立てた鉛筆が高速で回転中も直立したまま倒れることはありません。また、上下方向のみならず前後、左右方向にも重力を変化させようと、このたび動物用の直線加速装置を作りました。これでx, y, z軸いずれにも重力を変化させることができました。

過重力を作ることはなんとかできますが、地上

で低重力、無重力を作ることは非常に困難です。x, y, z軸いずれかの重力を低下させるだけなら姿勢を変えることである程度は模擬できます。しかし全ての方向に同時に重力を低下させることは非常に困難です。これを実現するために教室では、日本宇宙フォーラムの協力を得て2つの方法を利用しております。ひとつは無重量総合研究所で行っている自由落下です。密閉したカプセル内に実験装置と動物をセットし、データを連続モニターに記録しつつ垂直な真空チャンバー内で100メートル落下させると4.5秒間の無重力が得られます。実際には「無重力」ではなく、施設名にあるようにカプセル内の物体がカプセルと同じ速度で落ちるので相対的に「無重量」になります。こ



の方法ですと、時間は短いですが非常に質の高い無重量状態が得られます。もうひとつは航空機を用いたパラボリックフライト（放物線飛行）という方法です。飛んでいる飛行機の推進力を空中で止めると、慣性と重力に任せた放物線運動になります。機内の物体も放物線運動するため相対的に無重量になります。しかし地球での自由落下とは、言葉で言うほど自由ではありません。実際には空気抵抗があるため完全に推進をとめるのではなく、ある程度推進させながら、つまりムリヤリ飛行機を落しながら無重量状態を作り出しているとのことです。自由落下施設と異なり、空間が広く取れるのでヒト実験にも応用しております。無重量総合研究所もパラボリックフライトの発着地も車で大学から1時間程度の場所にあるため、宇宙医学、重力生理学研究には非常に都合の良い環境

## 北の大地に赴任して

岡山大学大学院・医歯薬学総合研究科・口腔生理学分野の美藤純弘先生からバトンを受け取りました。美藤先生は、私が岡山大学に所属していたときの同僚で、今でも仲良くさせて頂いております。

さて、始めに少し自己紹介させていただきます。私、

です。

研究室内のヒト用実験施設としては宇宙医学の基本である電動傾斜台と、その上に設置された下半身陰圧・陽圧負荷装置があります。電動台は水平位に対して $-6^{\circ}$ から $60^{\circ}$ まで任意に高速で角度を変えることができます。また、下半身陰圧・陽圧負荷を行うと、重力方向の変化、内耳前庭系への入力変化を起こすことなく血液分布の変化、移動を引き起こすことができます。

最近では遠心装置を使って動物を長期過重力曝露したり、愛知医大の長期ベッドレスト実験に参加したりと、慢性実験も行っておりますし、はたまた内耳を電気刺激して重力感知をマスクできないか、長期宇宙旅行で生じる生理変化を予防できないかといった実験も行い、来たるべき月・火星有人探査に向けてデータを積み上げる毎日です。

その他教室では、宇宙服の開発、生体信号の周波数解析、自動車運転時の疲労度評価、深部静脈血栓症予防方法の開発、起立補助椅子の開発など多岐にわたるテーマに取り組んでおります。地上でも宇宙でも完全な無重力など存在しません。研究活動においてはテーマの数だけ重力が生じます。研究に限らず、そこに何かモノがあるかぎり重力、引力は存在します。教育、学会運営、研究費獲得、大学の個人評価。しかしそれらの重力にも捕われず、縛りから抜け出し、あるいはそれを利用すべく森田教授以下、私と大学院生の安部、実働3人で日々激しく楽しく研究しております。

北海道大学大学院歯学研究科口腔生理細胞情報学  
教室

船橋 誠

現在、妻一人、子供3人をもつ42才の男です。生まれも育ちも瀬戸内は岡山、そのまま岡山大学歯学部へ行き、そのまま岡山大学歯学部の口腔生理学教室に残り助手に、途中、妻と生後7ヶ月の息子をつれてMark Stewart先生（ニューヨーク州立大学ブルックリンヘルスサイエンスセンター生理学教室）の所へポストクとして2年間留学し、帰国して7年後の2006年4月に北の大地へ。目

下、北海道大学へ赴任して2度目の冬を過ごしたところ。この間、延髄から辺縁系までの中枢神経系を対象に、主に脳スライスをを用いた電気生理学的研究をしてきました。「脳と摂食行動」の研究をライフワークとして考えています。「食育」が叫ばれる昨今ですが、キレルことと食との関連、すなわち脳と心、食と心の問題についても研究を広げたいと考えています。

さて、北大といえばクラーク博士を招いた札幌農学校が前身であることは皆さんご存知でしょう。当時、北大はまさに北海道開拓の中心としての役割を担い、その歴史を刻んできたということです。今でも北大の理念に実学の重視が謳われているのはその歴史に裏付けされたものといえます。クラーク博士の言葉として、Boys, be ambitious! というのは私もよく知っていました。しかし、このあとにBe gentle! と続くことを知り、いい言葉だと思いました。「四十にして惑わず」とはいえ、まだまだ惑うことの多い42才ですが、Boys, be ambitious! Be gentle! を心に掲げて頑張りたいと思う今日この頃です。

ここからは、北海道振興を願って、内地にはない札幌とその近郊の魅力ベスト10を私の独断と偏見で列記してみたいと思います。

- 1) 海産物、畜産物が豊富で旨い、まさに食の宝庫（ホタテ、鮭、いくら、ウニ、蟹、サンマ、ツブ貝、ほっけ、にしん、生ラム、乳製品など多数）
- 2) ビールが旨い（サッポロビールの本拠地）
- 3) 梅雨がなく夏涼しい、台風直撃は稀（プールや海水浴には不向き）
- 4) ウィンタースポーツに環境抜群（パウダースノー）



北大銀杏並木冬景色

- 5) 冬でも家の中が暖かい（冷たいビールで乾杯！、灯油の節約はしていない）
  - 6) 札幌中心部は大都会（有名デパート多数、飲食店多数）
  - 7) 車で30分走ると大自然（アウトドアやり放題、ゴルフ場多数格安）
  - 8) 四季の美しい風景（春の新緑、夏の深緑、秋の紅葉、真っ白な雪景色）
  - 9) 道路が広く開放的（アメリカ的印象、ただし冬は雪山ができ車線半減）
  - 10) スギ花粉がない（シラカバ花粉はある）
- さあ、皆さんも北海道旅行を計画してはいかがでしょうか。お暇がある方は当方の研究室へも是非お立ち寄り下さい。