

研究を始めた頃



高橋景一（動物学教室）

新制理学部生物学科を卒業し、新制最初の大学院生として、木下治雄先生の御指導の下に研究を始めたのは1953年、21才の時でした。現在の基準からすると1年早いのですが、これは戦後の学制改革による過渡的な現象で、旧制高等学校の在學生は1年修了で大学を受験することになったことによります。その結果、旧制の7年制高等学校（中学にあたる4年間の尋常科と、それに続く3年間の高等科で一貫教育を行う）に在学していた私たちは、17才の春に大学入試を受ける羽目になったわけです。尋常科の4年の終わり近くに、担任から「君たちは来年大学を受験するのですよ」といわれたときには、あと3年高等学校生活をエンジョイするつもりでしたので本当にびっくりしました。このようなわけで、駒場時代から数えると43年間も東京大学に在籍し、文字通り人生の大半をここで過ごしたことになります。

私が木下先生の講座を志望した理由は、細胞の興奮現象や運動性の機構を生物物理学的に解明していくことに魅力を感じていたからですが、いかにも動物生理学のプリンスといった先生の風貌とお人柄にひかれたことも事実です。先生から初めていただいたテーマは、カエルの筋肉から1個の細胞（単一筋繊維）を生きたまま取り出し、その

表面の微小な領域に薬物を作用させて効果を調べるというものでした。この研究は、今から考えると、大発見につながる可能性を秘めていたのですが、私の力量不足から不発に終わりました。当時の研究室は、今からは想像もできないほど物質的に貧しく、装置らしいものを新しく購入することなど、殆どありませんでした。ガラスのシャーレ（ペトリ皿）やフラスコさえ貴重品でした。実験用の増幅器や刺激装置はもちろんのこと、ガラスピペットやT字管、試験管のようなものまでガラス細工で自作するのが当たり前で、研究室の新入生は、ガラス細工や金工の講習を受けるのが一種のしきたりでした。金工は2号館に当時あった共通の金工室で、技官の方の指導を受けました。ガラス細工の指導は専門のガラス職人に依頼したこともありましたが、多くの場合は木下先生が自ら指導して下さったものです。私が実験に使うことができた唯一の既製品らしいものは、古色蒼然とした水平顕微鏡1台でしたが、これとて生物用のものではなく、かつて簡便な電流計として用いられたことのある毛細管電気計（capillary electrometer、垂直に立てた毛細管中で硫酸に接している水銀のメニスカスが電流によって上下するのを水平顕微鏡で読みとる）用のもので、性能的には虫メガネと大して変わらない代物でした。このようなことは私ばかりでなく、周囲もみな同様でした。私と一緒に木下門下となったY君（現在京大教授）に与えられたテーマは、繊毛運動の力学的研究でしたが、彼は、そのために使うマイクロマンピュレータを板バネとネジを利用して自作することから始めなければなりませんでした。大抵のものはお金さえ出せば手に入る現在では、このようなことは馬鹿げた苦労のように思われるか

もしもありません。しかし、当時は、それを決して「苦勞」とは感じませんでした。むしろそれは研究の大切な一部であり、楽しいことでもありました。そして実験装置を手作りで組立て、改良を加えながら研究を進めた経験は、その後の私の研究生活で大きな力となったように思われます。何よりも、一見不可能と思われることでも、その殆どは創意工夫と努力によって解決できるのだという、実験生物学者としての大きな自信を得ることができました。講座の中では、私は決して手先が器用な方ではありませんでしたが、後にイギリスで研究生活を送ったときには、テクニシアンに依頼すれば2週間はかかるような装置も、私が一晩で自作してしまうので感心されたものです。もとをただせば貧乏性のなせる業ですから、あまり自慢にはなりません、研究の能率が上がったことは事実です。

カエルの単一筋繊維の実験がうまくいかなかったので、博士課程に進んでからは、ムラサキイガイという海産の二枚貝の筋肉を用いて、いわゆる「キャッチ収縮」の研究を始めました。これが、私と三崎の臨海実験所との本格的なつき合いのはじまりで、それから今日まで、私の研究は殆ど三崎で採集された海産無脊椎動物を材料として行われています。「キャッチ収縮」とは、貝殻を閉じる筋肉などが長時間にわたって、エネルギーを殆ど消費せずに収縮し続ける、興味深い現象で、その機構に関する研究は最近かなり進みましたが、当時は本質的なことは何もわかっていませんでした。私は、この現象を神経制御の面から調べれば何か手掛かりが得られると考えて実験を進めました。その結果、この筋肉が2種類の神経繊維によって支配されていることが明らかになりました。一つは、収縮を起こさせる働きをもつものですが、もう一つは収縮を抑制することなく、弛緩だけを引き起こす働きをもつもので、このような働きを持つ神経の存在はそれまで知られていませんでした。この研究で学位をいただき（それ以前に博士課程中退で助手に採用されていました）、研究結

果は1960年に日本動物学会の発行する欧文誌に発表しました。その当時は、外国のジャーナルに投稿するという事は、私たちの周囲では殆どなかったのです。しかし、幸いに、この論文はすぐに欧米の研究者に知られ、1960年の秋から2年間にわたって、外国へ行ったときには、おかげで何人もの人と旧知の仲のように接することができました。中でも感激したのは、比較生理学の大家である Prosser 教授をイリノイ大学にお訪ねした時のことです。研究室を訪問してから、お宅に招かれ夕食を御馳走になったのですが、食後、たまたま話が私の研究のことに及ぶと、「そうだ、いいものを見せてあげましょう」と言って、私を車に乗せ、夜道をドライブして再び研究室に連れていかれました。そこで見せていただいたのは、学部の講義用によく整理されたスライドでしたが、その中に私の論文からとったものが数枚入っていたのです。まだ駆け出しの無名の研究者にとって、それは本当に光栄なことのように思えました。また、初対面の一介の新人に過ぎない私を、このようにして激励して下さる Prosser 先生に、本当の国際的指導者の姿を見たように思いました。翌日は、ロンドン大学で行ったウニの神経系の研究についてセミナーをさせていただいたのですが、紹介して下さった Prosser 先生は、私のキャッチ収縮についての研究に言及し、特に、このような研究が、高価な装置を使わずに、シンプルな実験によって行われたことは学ぶべきですと強調されました。学ぶべきかどうかは別として、本当にこの仕事は道具らしいものといえば、古いカイモグラフ（煤をつけたドラムが時計仕掛けで定速回転する記録装置）だけを使って行ったものでした。夏の夜、三崎の実験所の暗い廊下にしゃがんで灯油のランプを使ってドラムに煤をつけていると、團勝磨先生から「高橋君、お盆のようだねえ」と声をかけられたりしました。廊下のその場所が、風が来なくてドラムに均等に煤をつけるのに適していたのです。暑いので開けておいた窓から大きな蛾が飛び込んできて、カイモグラフにぶつかり、

折角とったばかりの記録を消してしまったこともあり、当時すでに筋肉の収縮の記録にカイモグラフなどを使うのは時代遅れで、トランスデューサやオシロスコープを使わなければ、精密な実験はできないと信じている人が多かったのです（筋肉の収縮を記録するには、RCA 5734 という、外部からの力に応じてグリッドが動くようになった特殊な真空管を使うのが流行していました）。しかし、私の実験の目的にはカイモグラフで十分でした。

私が研究を始めた1950年代の様子は、およそこのようなものでした。約2年間の海外での生活を終えて帰国した頃から、目に見えて日本は豊かになり、研究室にもさまざまな設備が入るようになりました。1962年頃には、それまで高根の花だった高性能のオシロスコープや電子顕微鏡も自由に使えるようになっていました。現在では、さらに多くの高価な実験装置が、研究室の中に所狭しと並ぶようになっていますが、その中で、やや

もすると創意工夫の大切さや楽しさが見失われがちになるように思うのは私だけでしょうか。

理学部での41年間には、大学紛争という大事件をはじめとして、いろいろな出来事がありました。全学的なことで、私にとって印象に残るのは、林総長の時代に学寮委員会の委員長を2期連続してつとめたことと、平野総長の時代に広報委員長をつとめたことなどです。これらは、普段は知ることのできない大学のいろいろな側面に触れることができ、貴重な経験となりました。また、他の学部の多くの先生方と接する機会ができたことも、このような仕事をさせていただいたことのメリットでした。しかし、何ととっても、思い出に残るのは、研究生活を通して触れ合うことのできた、恩師、先輩、友人、学生諸君のことです。これらの方々に、また、事務官の方々をはじめ、直接間接にお世話になったすべての方に心からお礼申し上げます。