

皆様こんにちは。研伸館化学科の古谷勇馬です。

新しい教官のもとで、私の研究は転機を迎えました。今回はそこからの話です。

これまで述べてきたとおり、私は畜産系の研究室に配属されていたのですが、畜産の研究はおおむね応用研究に位置づけられるので、基礎研究をバリバリやるような環境ではありません。もちろん、全くできないわけではないのですが、そういうノウハウがあまりないので、荊の道を進むようなものです。しかし恥ずかしながら、私は、この研究室で基礎研究をやるのがいかにしんどいかをよく分かっています。そしてここまでコラムを読んでいただいている皆さんなら分かるように、研究者としての作法も十分に身につけていませんでした。かくして、研究を進める上で壁にぶち当たったのです。

閑話休題。新しい教官は、研究室のOBながら、バリバリの基礎研究の方でした。私が基礎研究をやっていること、そして、農学という応用科学の範疇でずっと基礎研究をやってきたキャリアがあるということ。それらのため、彼は私の指導教官となったのです。

ちなみに、強者の戦略ウェブサイトにある「強者の師」に書かせていただいた、

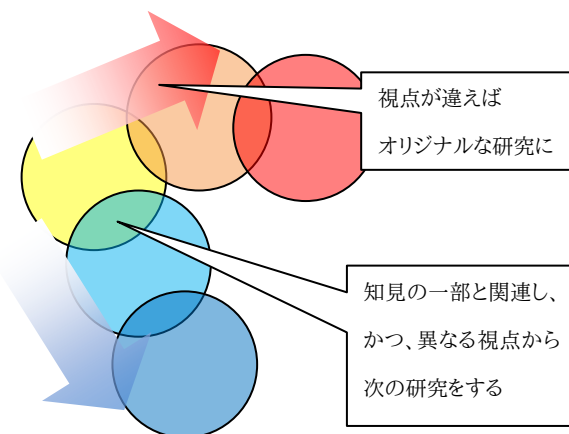
「自動販売機の中身を調べるような研究をしなさい」

は、私が初めて彼とお話をしたときの言葉です。これぞまさに基礎研究に携わる者として頭に叩きこんでおくべき哲学でしょう！

とはいえ、長期的な視点をあまり持たず、興味の赴くままに研究をしてきた私の研究を学位論文としてまとめることは、彼にとっても大変なようでした。というのも、最終的に学位論文にまとめるときには、一本の筋が通ったテーマに沿って複数の研究を論じなければならぬからです。しかし、次のような戦略を提案され、私は目から鱗が落ちました。

一本の筋が通ったテーマに沿ってとありますが、それはある分野の中でひたすら研究をしていく、という意味ではありません。例えば、ある研究をやって、得られ

た知見の一部が興味深いものだったとします。次に知見を得るときに同じような研究をやると、それは単なる追試になってしまい、研究が進展しません。そこで、得られた知見の一部を包含し、かつ異なる視点からの研究を進めていくのです。これを繰り返すことによって、研究は深くなり、オリジナリティが増すのです(下図)。例えば、動物にある処理をおこなったところ、様々な臓器で変化が見られたが、特に肝臓での変化が興味深かった、となれば、次は生体ではなく肝臓にフォーカスを当てて、それはどのような仕組みによるものなのかとか、それが遺伝子レベルで起きているのか、あるいはもっと下流のレベルで起きているのかを調べていくのです。フィールドが動物生理学から分子細胞生物学に移り、研究が深まっていくわけですね。



このような深め方の具体的な戦略としては様々ありますが、よくなされるのが「マクロ→ミクロ」もしくは「ミクロ→マクロ」です。前者は、先に例に挙げたような、実際の生き物を対象とした実験で得られた知見はどのようなメカニズムによるものかを調べることで、後者は、細胞実験などで得られた知見が果たして実際の生き物でも成立するのかを調べることです。私は既に動物実験を修士までにやっていたので、後者の戦略をとることになりました。

ということで、私は配属されたときには全く想定もしていなかった細胞培養をすることになりました。指導教官の専門分野がシグナル伝達だったので、その切り口

強者の戦略

から研究を深めていくのです。この転換も私にとっては新鮮な体験でした。これまでの私のイメージ、研究室の先輩方を見て感じたのは「動物実験をする人はずっとその手法で研究し、細胞培養をする人はずっとその手法で研究する」ことだったからです。まとまった知見を得るにはそれだけの期間が必要だということもあるのですが、畜産系となると対象が明確なので、対象を変えるという発想にはあまり行き着かないのかもしれませんが、多くの細胞生物学の論文では、動物実験と細胞培養実験を両方やるのが普通です(個人ではなくチームを組んでのことが多いのですが)。これは、先に述べたように研究を深めるためには必然だということもあるのですが、もう1つの理由としては、培養実験における細胞の外界と、動物の細胞の外界は厳密には異なるので、細胞培養の実験結果が必ずしも動物実験に当てはまるとは限らないため、両者の実験結果が一致するかを実証する必要があるからです。

アプローチを変えてから最初のうちは、手技が不慣れなこともあり、普通に細胞を育てることすらおぼつかない状態でしたが、そのうち手技も安定してきて、何とかデータを出すことができ、分子生物学会という、非常に大きな学会に参加することもできました。もともと、ここでは発表者というよりは、他の超一流の研究者の発表を聴くことが楽しかったのですが、ちょうど山中教授がiPS細胞の研究を発表されたすぐ後で、その講演もありました。

学会を終えて、ほっと一息……という暇もありません。すぐに論文にまとめないと、競合する研究者から先に論文を発表され、自分の研究が二番煎じになってしまいます。学会で発表することは自分の成果を知らしめるメリットもあるのですが、ライバルにヒントを提示してしまうというデメリットもあるのです。そして、ライバルが大きな研究室にいて、あっという間にデータをまとめられて先を越されてしまうのです。それを指導教官は肌で分かっていたので急かしたのですね。

もちろんデータが十分でない上、研究もまだまだ浅かったのです(学会発表はある意味「速報」みたいなもの

でしたから)、ひたすら実験。失敗も何度もありましたが、徐々に研究が進展していくのは自分でも分かりました。ようやく論文を投稿できた!と思ったら、そこからが大変。研究者が審査員となって、研究の不十分なところを突いてくるのです。そして、論文の書き換えや追試験をしなければならないのです(リバイス)。ひどいときには、投稿をリジェクトされることもあります。私の場合、なぜか4人もの研究者に審査されることになり、これには指導教官も驚いていました。しかし、リジェクトされただけ良かった。ということでまた実験。その後も1度リバイスされましたが、何とか論文はアクセプトされました。

とはいえ、残された時間はあまりなかったもので、これまでの業績を博士課程3年のうちに終えることはできず、1年留年することになってしまいました(ちょうど論文がアクセプトされたのが留年した年の秋ごろです)。また、この研究の最中に、リスクヘッジを兼ねてか、もしくは私の適正を把握されてのことか、研究室のボスに「就活をしてみては?」と言われ、私は異例の、人生で二度目の新卒での就職活動することになります。

今回はよいよ最終回です。二度目の就職活動と、学位取得までの険しい道についてお話しします。