

2024年 6月
第5回ポストドク報告書
久門 智祐

2021年の夏にUniversity of Pennsylvaniaで生物学のPhDを取得し、2021年の冬からMITのWhitehead Institute, Howard Hughes Medical Instituteでポストドクとして勤務する久門智祐です。ポストドク2年目の冬からポストドク3年目の夏に至るまでの経過を報告します。

2025年の4月からシアトルにあるUniversity of WashingtonのDepartment of Genome Sciencesへ家族そろって移ることに決めました。妻はAssistant Professorとして独立、私はInstructorとして半独立する運びになりました。そこで私がAssistant Professorとして働けるかどうかは、今のポストドクの仕事の成果や、グラント（研究資金）がとれるか、他の大学からもオファーが出るかなど、様々なハードルがありますが、頑張っていきたいと思います。アカデミア就活の二体問題については別の機会に紹介したいと思います。

これまでの報告書を読み返してみると、実はメインの研究プロジェクトについて説明したことがありませんでした。一言で言うと「サテライトDNAというリピータ配列が何をしているか調べている」です。おっと、わかりますよ、何を思ったか。「それが何の役に立つの？」ですよね？一言で答えるなら「そんなの知らない」です。役に立つ研究をするのは応用研究であって、これは基礎研究なので「単に興味があるから」としか言えないんです。が、それでは許してくれないのが現実です。色んな方面から聞かれます、何の役に立つのか、そんなものに資金を投じる意味があるのかと。なのであんなこと¹やこんなこと²を言っています。ここのところ基礎研究の重要性をどう伝えるか迷う事も多く、すこし本格的に考えた方がいい気がしてきたので、2冊ほど本を買って考えてみることにしました。「The Usefulness of Useless Knowledge」と「役に立たない研究の未来」という本です。どちらも理研の「基礎研究の意義はどこにあるのか」というページで紹介されていました。

消化した内容を端的に紹介すると、基礎科学の重要性にはいくつか伝え方があって、伝える相手によって伝え方を変えるべき、ということでした。基礎科学の重要性の伝え方として以下の例があります。

- (1) 応用研究は基礎研究の上に成り立つ（だから基礎研究は役に立つ）
- (2) 基礎研究によって得られる知識の大半は公共の財産となる（だから基礎研究は役に立つ）
- (3) 基礎研究は人類の知識を拡げ、普遍性や法則性を発見する過程であり、そもそも役に立つ・役に立たないという評価をすべきではない
- (4) 芸術やスポーツのように、基礎研究を人類の知識を拡げる「文化活動」として捉え、有用性よりも「面白さ」を伝えた方が良い

¹ もっと他の人に面白さが伝わるような研究内容の説明をしなさいと言われる。なのでもう少し具体的に「サテライトDNAというリピータ配列が精巣でなぜ大量に転写されているか調べている」や、もう少し一般的に「精巣ではなぜ翻訳もしないのに大量に転写が行われているか調べている」と言い換えています。もっと上手い言い換えがあるはずなのですが…

² 医学の役に立つ研究が求められています。なので「男性不妊には原因不明のものが多い。精巣での精子形成の様々なプロセスを調べることで、男性不妊の原因を探ることが可能になる」等を言っています。これももっと上手い言い方があるはずですが…

基礎研究の重要性を示す（私にとって）身近な例がCRISPRです。2020年にノーベル賞を受賞したCRISPRを用いたゲノム編集技術の論文は2012年にScience誌から掲載されました³。CRISPRそのものを大腸菌から偶然発見した論文は1987年にJournal of Bacteriology誌で掲載されました⁴。その「発見」論文はまったく別の遺伝子に着目した論文であり、たまたまその遺伝子の横にあった謎のリピート配列を紹介しています。（コンパクトなゲノムの大腸菌から謎のリピート配列が見つかるのは珍しいです。）その後長らく謎のリピート配列の基礎研究が行われ、そのリピート配列はCRISPRと名付けられ、原核生物のウイルスに対する免疫機構であることが分かりました。この間の基礎研究のグラント申請書に「この大腸菌で発見された謎のリピート配列の理解は、ヒトを含めた様々な生物のゲノム編集技術の開発に役立つ」と書いた人はいないでしょう。現在の視点から見ればこれは本当なのですが、当時そんな申請をしたら却下されるに決まっています。だから、基礎研究で有用性を論じるは全く意味がないのです。むしろ、その間に「大腸菌の研究なんて時代遅れで研究資金が取りにくい」、「そんな謎のリピート配列の研究が何の役にたつのか」、「医学の役に立つ研究をしろ」、「もっとインパクトファクターの高い雑誌に出るような研究をしろ」という声⁵に押され、CRISPRの基礎研究が行われなかったらどうなっていたでしょうか？華々しい「役に立つ」応用研究をするためには、地味な基礎研究の積み重ねが必要不可欠なのです。基礎研究への風当たりが強いとはいえ、基礎研究の分野でも潤沢な研究資金を得て良い雑誌から出版している研究室も多いので、上手なグラント申請書や論文の書き方を勉強していきたいと思えます。

基礎研究の重要性を示すもう一つの例として、基礎研究の成果は公共の財産になることが挙げられます。応用研究に伴う特許や利益は一個人や一企業のものですが、基礎研究の成果は広く一般に公開されて、応用研究のための重要な社会インフラとなります⁶。原著論文へのアクセスを持っていて、それを理解できる人なら、基礎研究の成果を知ることができます。しかし、公的研究資金のもととなる税金を納めている一般の人たちが納得できるまで「広く一般に公開されて」いるとは言い切れません。そこで様々な形でのアウトリーチ活動が推奨されています。「科学のバックグラウンドがない人にも自分の研究内容やその面白さを伝える」のが大事という人もいますが、それは「将棋の知識がない人に藤井聡太の角換わり戦法のすごさを伝える」くらい難しいのではと最近思うようになりました。科学にせよ将棋にせよ、何かを理解するにはある程度の興味や前提知識を必要とします。なので、ある程度の生物学の知識と興味がある人へは自分の研究の面白さを、全く生物学の知識がない人へは基礎研究の面白さや重要さを伝える方法を考えていきたいです。

自分の好きな研究を進めていくには、様々な方面に自分の研究を適切に伝えることが大切だと痛感する機会が最近何度もありました。今回の報告書ではおもに、自分の研究をどう伝えるか、考えをまとめてみました。今後も体と心の体調を崩さないよう気をつけながら、効率よく仕事を進めたいと思います。大学院以降もさまざまな形で支援をしていただける船井財団にこの場をかりてお礼を申し上げます。

³ PMID: 22745249

⁴ PMID: 3316184

⁵ 私怨が感じられますね。似たようなことを言われたんでしょうか。

⁶ 出版社がそれを妨げていたりするのですが、それはまた別のお話…