

東京都医学総合研究所・ゲノム医科学研究分野・ゲノム動態プロジェクトにおける、研究の方針、卒業研究学生・大学院学生の指導方針について

2022年4月

正井久雄

1 当研究室は大学ではありませんが、種々の大学との連携を持つために常に2-4名くらいの卒業研究の学生、あるいは大学院生が在籍しています。学生の教育が適切にされるかという問題ですが、研究報告、論文紹介など定期的な会議を通じたでの勉強、さらに最も重要なのは研究を通じて、また先輩、同僚との discussion を通じた毎日の研鑽が、科学に対する思考能力、communication 能力、発表能力の向上につながり、重要なトレーニングになると考えています。当研究室では発表能力の向上を特に重要視しており、修士学位の発表はもちろん、学会や、研究会などでの発表においても、厳密なチェックを行い、よい発表ができるように何度も練習するというトレーニングを行ないます。

2 気持ちはいつも世界のトップと伍することができるような研究をめざす

3 Communication がすべての基本。研究についてはどんなことでも discussion を継続的に行うことが重要。実験を開始したときはすべてのことが初めてであるので、意外なことで落とし穴が沢山ある。最初はプロトコルを書いたらそれを私か、研究員の人にチェックしてもらってから行うようにする。

結果がでたらどんなことでよいので私あるいは、他の研究員に声をかけて討論する。

(なお、研究室で行われているプロトコルの一覧をHPにまとめてあります。研究室のメンバーはこれにいつもアクセスできます。これを読むことにより、いつでも、だれでも研究室内で使用されている技術を失敗することなく使用できるようになることを目指しています。研究室メンバーのみに開放されておりますので、研究室訪問された際にご覧いただくことができます)

4 英語での communication, presentation の能力はきわめて重要です(これは必ずしも科学者に限らずどのような職種でもそうでしょう)。研究室には English speaking member がいる場合が多いです(現在1名の外国人研究員、2名の外国人大学院生が当研究室で研究を行っています)。したがって発表などでもできる限り英語で行いたいですが、それによって内容が理解できないということでは本末転倒であるので強制はしないようにしています。しかし英語の運用能力を高めるように研究室内での機会を最大限に利用してほしいと考えていま

す。

(間違えないようにいっておきますが、ここで言っているのは、教養として英会話能力ではなく、自分の結果を相手に伝え、また相手のいっていることを理解する communication 能力です。発音や英語の流暢さ加減は問題とされません。もっとも重要なのは自分の考えていることを相手に伝えよう、communication しようとする態度です)

5 研究の能力、レベルを高めるためには常に世界の第一線の研究者と直接話したり、その研究に対する姿勢に触れる機会が重要です。国際会議に出席するのが一つの方法ですが、なかなか難しい場合もあります。私たちは通常、年に一、二回は世界の第一線の研究者を招聘した meeting の organization を行なっています。2016 年には 3R(複製・組換え・修復)国際シンポジウム(松江で開催)に世界各国から 30 人以上のこの分野の最先端の研究者を招聘し国際会議を開催しました。この会議では卒業研究生、修士学生も含めて、当研究室の研究員ほぼ全員が成果を英語で発表しました。DNA 複製関連の研究をしている 10 人余りの外国人招待講演者は当研究所で開催する、国際シンポジウムにも参加していただきました。また、Cold Spring Harbor 研究所の所長 Bruce Stillman 博士を招聘し、東大において生命科学研究を目指す学部学生向けの講義をしていただきました。このような機会を最大限に利用して、世界の第一線の研究者が何を考え、どのように研究をすすめているか、身をもって感じとってほしいと思います。

(これができるためにも、4 の英語の communication 能力が重要です。)

(コロナのためこの 3 年間近くこのような行事が開催できませんが、収束したら是非また再開する予定です)

6 研究は国際的なものであるので、自分の結果を世界に向けて発信することが最も重要です。そのためには論文を書いて発表することしかありません。核となる結果がでたら、どのように story をたてるか考え、それにしがってどのような実験が data として必要となるかを考えてさらに実験を計画します。まず、手持ちの data と仮想的 data で論文を書いてみると頭がすっきりします。それに基づいて足りない data をうめてゆくーというやり方で実験をすすめてゆくと無駄なく論文完成に進むことができます。もちろん、予想通りに実験は進行しないことが多いことを警告しておきます。出てきた結果にしたがって当然 story は変わっていきます。Story がうまくできないこともあるかもしれません。私は

そういう場合には、自然が、「あなたの考えていることは間違っているよ」と伝えようとしている、重要な忠告であると受け止めることが必要であると考えます。実はもっと面白い story がまだ見つけられていないだけかもしれません。重要なことは、得られた data をもとに、今後の進め方について、常に私あるいは共同研究者と discussion し軌道修正しながら、すすめてゆくことです。なお、論文は、自分で話をまとめて、書きあげて私に持ってきたら、どんな形でも迅速に論文になるように最大限の協力、努力をします。

7 PR (Progress Report Meeting) および Journal club の参加は、全員参加が前提になっています。実験などの都合でどうしても出席できないという場合には強制はしません。しかし、これらの meeting の参加は自分のためです。参加することにより、新しい情報が得られ、自分の研究の役にたつことは間違いないわけです。それがわかっていたら当然、毎回出席するものと考えています。

8 テーマの選び方は、本人の適性、希望などを考慮に入れて設定します。研究室で今行われている研究の中から、大変ホットで、かつアプローチがしやすく、なんらかの結果を得られそうなテーマを最初は提案したいと思っています。「私はどうしてもこういうことをしたい」という希望がある場合には、話し合いに応じます。実験は、うまくいくことより、いかないことの方が通常多いので、いつも positive looking であることが精神的健康を維持するためにも重要ですが、あまりにむつかしくていつうまくゆくのかわからない実験を続けていくのは、よほど精神的に強い人でないと疲れてしまうので、ある程度、確実にうまくゆく実験計画をいれながら計画を設定したいと考えています。

9 研究は、どんなことでも何かひとつの結果を自分でだすとぐっと自信がついて次もできるという気になります。私の役割は、そのようにできるだけ早くなれるように手助けし、できるだけ無駄な時間を費やさないようにアドバイスを与えることだと考えています。最終的には自分でひとつの壁を乗り越えることが重要です。

10 研究室での雑用はできるだけ少なくして、実験に専念できる環境を作りたいと考えています。しかし、「他人に迷惑をかけない」というのは基本です。いつも他の人に「思いやり」、「協力」の気持ちをもって研究室生活を送ってください。

11 最後に私の恩師の故上代淑人先生の研究室のモットーを――  
Full devotion (何もかも忘れて熱中)

Continuous excitement (いつもわくわくしながら)

Friendly atmosphere (友好的な雰囲気の中で)

私たちの研究室もこれをモットーとしています。

### 教員からのメッセージ

苦あれば楽ありといいますが、研究は、よくて苦が9割で楽は1割くらいだと思います。しかし、努力はかならず報われると信じて、楽観的にプラス思考で研究生活をすすめることが大事です。最初はじっくり考えて自分の問題を設定し、一旦決めたら、夢に出てくるまでその問題を考える（そして実験を行う）。そうしたら、きっと人の見つけていない発見ができます。そして、どんな小さなことでも、自分で見つけた発見を大切に、大切にしてください。それはあなたの宝物です。ひょっとしたらそこには、ダイヤモンドがかくれているかもしれません。