

井上 信一 (Shin-Ichi INOUE, Ph.D.)

杏林大学 医学部 感染症学講座 寄生虫学部門 助教

2003 年 筑波大学 第二学群 生物学類卒業

2007 年 筑波大学大学院

生命環境科学研究科修了、博士（理学）取得

2007 年 理化学研究所脳科学総合研究センター 研究員

2010 年より現職



生物学類から生命環境科学研究科の博士課程修了までを筑波大学で過ごし、林純一教授のもとで造血幹細胞を用いたミトコンドリア病の治療法についての研究や血球分化におけるミトコンドリア呼吸機能の重要性についての研究をおこないました。博士号を取得後、理化学研究所の脳科学総合研究センターの研究員を経て、現在は、杏林大学医学部にてマラリアにおける防御免疫についての研究をおこなっています。

卒業研究の所属研究室を決める頃、私は細胞小器官に関連する研究に興味を持っていました。そこで、ミトコンドリア遺伝学の研究をしている林純一教授の研究室の門を叩きました。当時、造血幹細胞には、一度血球細胞になる運命決定（分化決定）を受けているにもかかわらず、それを乗り越えて筋肉や肝臓など他臓器の細胞になる「分化の可塑性」という能力があるという研究結果が、**Nature** や **Science** をはじめとする権威ある科学誌を賑わせていました。その頃の林研究室では、ミトコンドリア DNA に欠失変異をもつミトコンドリア病モデルマウスの樹立に世界で初めて成功しており、私には、その可塑性を利用して、モデルマウスの病態を造血幹細胞移植で治せ！という、研究指令が下されました。ただし、林研究室ではその技術を持っている人がいないため、私は、共同研究者の三好教授（当時 連携大学院准教授）のところに研究指導を受けにいきました。研究を始めて1年もすると、この可塑性という現象はほとんどみられないという、これまでとは相反する研究成果が報告されるようになりました。実際、私の研究でも、移植した造血幹細胞からその他の組織細胞になる事はほとんどありませんでした。ただし、移植細胞から正常組織細胞への分化による置き換えはみられないものの、移植をする事によりミトコンドリア病モデルマウス自体の組織細胞死が抑制されて病態発症遅延効果がみられた事から、この結果を私の最初の論文にまとめる事が出来ました。私は、この初めての研究から2つの教訓を得ました。1つ目は、どんなに良い雑誌に載っているデータも決して鵜呑みにせず、自分のデータを信じるという事。2つ目は、想定外の結果から生まれる発見があるので、得られた結果をつぶさに検討するのが大事だと言う事です。

その後、研究を血球細胞の分化とミトコンドリア呼吸機能の関連性について研究を進め、

それを2つの論文にまとめる事が出来ました。博士課程修了までの時間を気にしたあまり、これらの論文では現象論的な発見に終始してしまい、そのメカニズムの解明までおこなえなかった事は、今でも心残りであります。それを踏まえて、現在では、研究対象のメカニズム解明に重点を置く事を心がけています。その甲斐もあり、最近、自然免疫細胞のひとつのガンマデルタ T 細胞がマラリア防御免疫に働く際の作用メカニズムを世界に先駆けて解明する事が出来ました。マラリアは、全世界で年間約2億人の罹患者と70万人近い死亡者が出ており、エイズや結核と並び世界三大感染症の一つとされています。マラリア根絶のためにワクチンの開発が待望されているものの、現在のところ開発成功には至っていません。この現状を打破するためには、マラリア原虫が感染した際の防御免疫機構を詳細に解明することが重要となるのです。今後は、私が発見したガンマデルタ T 細胞が関連する防御機構の全容を明らかにしていきたいと思っています。また、最近になって、ミトコンドリア呼吸機能が免疫記憶に関与するという報告が出されており、筑波大学在学時に研究したミトコンドリアに関連する免疫機構の研究も進めていければと考えています。

筑波大学在学時は、三好教授に造血幹細胞の移植技術や解析技術を指導され、また、中田教授（当時講師～准教授）に病理組織の染色法の指導を受けました。この時に身につけた実験技術は、現在私が行っている研究の礎となっています。さらに、指導教官の林教授からは、研究に対する情熱と研究心得を叩き込まれました。研究発表の際に、林教授よりかけられた言葉で、「自分の研究について24時間考え続けろ！」というものが強く記憶に残っています。さすがに「24時間」は大げさですが、それだけ研究に没頭することが研究者には必要不可欠なのだという教えであり、私の重要な研究心得の一つとなっています。この様に、多くの先生に師事を仰ぐことが出来る筑波大学の環境が、自分を大きく成長させてくれたと思っています。とは言っても、まだまだ、恩師の様な優れた研究者にはまだ遥か及びませんので、少しでも近づけるように日々研究に精進しています。

生命環境科学には、様々な分野の素晴らしい先生方が在籍しておられます。皆さんも、そんな筑波大学の恵まれた研究環境の中で、理論的思考の鍛錬の場にどっぷりと浸かってみてください。それは、研究者になるための重要な経験であるとともに、どの業種に進まれても大きく役に立つ能力を育ててくれる経験となるはずです。そして、皆さんがそれぞれの方面でご活躍されることを願っております。

現所属研究室：杏林大学医学部 感染症学講座(寄生虫学部門)のホームページ

[http://www.kyorin-u.ac.jp/univ/user/medicine/did/parasit/p\\_index.html](http://www.kyorin-u.ac.jp/univ/user/medicine/did/parasit/p_index.html)

## 指導教員の提案を蹴った男

(指導教員:林 純一 教授)

今から35年前、学位取得後に埼玉県立がんセンター研究所に着任する際、筆者の指導教官であった平林民雄先生(当時東京教育大学助手、現筑波大学名誉教授)から頂いた一言は今でも忘れることはない。「上司に命令された仕事はすべて快く引き受け、その次にしてほしいことまで予測しそのことも終わってから報告しなさい」。この言葉はその後の筆者の研究者人生の中で常に意識の中にあり大切にしている(きちんと実行できなかったが)。また同時に平林研究室の「就職する学生諸君へ」贈るメッセージの一項目として定着していく。

そして今から20年前、筆者は筑波大学に転任し、恩師と同じように学生を指導する立場となった。指導学生に研究上の提案(命令)をすると、ほとんどの学生は「はい、わかりました」と言う。しかしそれはその場しのぎの返事で、その後何の報告もないことが大半である。

ところが、これまでの20年間の教員生活の中でたった一人だけ、それも「いやです」と答えた男子学生がいた。その学生こそが忘れもしない「井上信一」である。想定もしないその返事に「その責任は自分でとれよ」と心の中でつぶやくのがやっとであった。

昨年の6月、筆者の大学時代の後輩で、井上が3年前に転職した大学で彼の上司にあたる教授から「朗報」というタイトルのメールがあった。それは「井上君の論文が米国科学アカデミー紀要(PNAS)にアクセプトされました。彼のような優秀な人材を紹介してくれてありがとうございます」という内容だった。彼が現在の大学に就職が決まったとき、当然筆者は彼のかつての言動に触れた上で我が恩師平林先生の言葉も紹介した。そのときは「こいつには無理だろうなあ」と思ったものである。昨年末、筆者の研究室の卒業生同士の結婚披露宴で井上信一に会ったとき、「学生の頃とはちがい随分大人になったなあ」とひやかすと、「社会人だから当然です」と信じられないような回答をしてくれた。

これまで多くの学生たちが筆者の研究室から社会に巣立っていったが、第三者からの好意ある助言を聞き入れて自分の行為を修正できる能力を持っているひとと、そうでないひとがいるようで、多分彼は前者なのだろうと思う。後輩から「朗報」のメールをもらった時は、筆者が教育者としてほんの少しだけ誇れた瞬間でもあった。



写真:

鋭い探究心で後進の育成にと日々吠え続ける

「ホワイトライオン」こと林純一教授