

おわりに

私の研究室には、毎年約10名の学部4年生が配属される。2011年度で、すでに200名の卒業生を送り出している。毎年3月になると、新4年生がやってくるが、この新人たちに研究室のことを教えるとき、何か教科書のようなものがあれば、それをまず読んでおいていただくのが効率的であると考えていた。現研究室を立ち上げた当時、広島大学薬学部教授の井出利憲が「ようこそ研究室に」という内容の連載*1をある雑誌に掲載しておられるのを拝読し、私の研究室用の冊子を作成することにした。それを一般的にして羊土社から出版していただいたのが、本書の前身である『バイオ研究はじめの一步』であった。この20年間のバイオの発展はすさまじいもので、多くの新規な概念が生まれてきている。しかし、9章で述べているように、バイオはまだこれからなのである。

自己紹介をかねて、少し私の研究歴を紹介しておく。私の研究は物理学から出発している。高校生の頃、時間とは何か？に私は興味があった。この不可逆な量は、何によって決まっているのであろうか？ある本に、「光の速度で飛ぶ物体の時間は、止まる」と書いてあり、この一文に衝撃を受けた。どうやら、アインシュタインが相対性理論の中で言っているらしく物理のすごさに感動した。その後、大学では応用物理学を専攻し理論物理学が卒論のテーマになったのであるが、私には理論的な才能がないことを発見してしまった。一方、理論物理学の大家であるシュレーディンガーが、『生命とは何か*2』という本を執筆していた。4畳半一間の下宿で、飛び回るハエを見て、なるほど生命は不思議であると納得し、物理から生物に専門を変えることにした。大学院では、電子スピニング共鳴 (ESR) を用いて、合成バイオポリマーとDNAの物性の研究を行った。1974年にヌクレオソームがやっと発見された頃である。学位を取得後、米国衛生研究所 (NIH) に留学する。NIHの同じビルに、富沢純一が研究をしておられた。その影響により、分子生物学に興味をもち、帰国後は岡山大学で遺伝子クローニングの系を一人で立ち上げることになる。ここでは、四肢の発生の研究を分子レベルで研究した。この研究は現在も継続しており、重要な発見は、大内淑代らによる「線維芽細胞増殖因子10 (FGF10) が、蛇足を誘導できることなどから、四肢を誘導する因子であること」を示したことであった。興味ある読者は、『新形づくりの分子メカニズム*3』を参照していただきたい。

約20年前に、私は徳島大学工学部生物工学科に教授として赴任したときに、「非常におもしろいテーマなのだが、誰も研究していない」新しいテーマについて研究をスター

*1 井出利憲：「研究室の新しいメンバーを歓迎する」, 蛋白質・核酸・酵素, 37: 2321-2326, 3016-3020, 3099-3104, 1992

*2 E.シュレーディンガー/著, 岡小天, 鎮目恭夫/訳：『生命とは何か—物理的にみた生細胞』, 岩波書店, 1951

*3 上野直人, 野地澄晴/著：『新形づくりの分子メカニズム』, 羊土社, 1999

トしようと考え、テーマを探した。教授室に水槽をもち込み、魚を飼育したり、植物を栽培したりしていたが、ある日出会った本『昆虫の擬態』*4が運命を決めた。昆虫が花や葉に、なぜ擬態できるのか？という疑問を出発点に私はコオロギの研究をスタートすることになるのだが、そこへの経緯は、『実験室の小さな生きものたち』*5に紹介している。なにしろ、誰も研究していないことを条件にしたコオロギの研究のスタートであったので、まさにゼロからの出発で、餌、水の供給法などのコオロギの飼育法、採卵法などについても、すべて開発した。夢は単純で、「コオロギを遺伝子操作して花に擬態させること」であった。当時、研究室の学生であった丹羽尚が、それを担当して、コオロギの実験系を確立した。

コオロギの研究が、世界で何とか認識されるようになったのは、RNA干渉を研究に利用できたことであった。本書でも紹介しているように、1998年に線虫の研究からRNA干渉という現象が発見され、それはヒトも含めて多くの生物に存在する現象であった。コオロギも例外ではなかった。コオロギを擬態させるためには、コオロギのゲノムを操作する必要がある。長年かかって、トランスジェニックコオロギの作製を試みていたが、2010年に成功した*6。さらに、2011年には、TALENという人工制限酵素を利用したノックアウトコオロギの作製に成功した。いよいよ、ゲノムを編集し、花に擬態したコオロギを作製することが夢ではなく、現実になりそうである。ゲノムを編集して、コオロギをトンボや蝶に変換したいとも空想している。コオロギの研究がさらに花開くためには、若い研究者をどれだけ今後この研究にリクルートできるかにかかっている。

学部の4年生から数えると、私は40年以上研究生活をしてきているが、今振り返ると、誰も研究の方法を系統的には教えてはくれなかった。そのため、研究を行うという観点からは多くの無駄をしてきたように思う。これから研究を行う学生諸氏にはその無駄を経験してほしくない。本書がその助けになることを願いながら、この度はここまでにしておこう。

最後になったが、本書で紹介した研究の方法や写真などの大部分は徳島大学の野地研究室のものであり、約20年間野地研究室でさまざまな研究を行ってきて得られたものである。それらは、野地研究室に属した教員および学生の努力の成果であり、特に大内淑代准教授、三戸太郎助教に感謝の意を表したい。

*4 海野和男/著『昆虫の擬態』平凡社、1993

*5 羊土社「実験医学」編集部/編：『実験室の小さな生きものたち』、羊土社、1999

*6 Nakamura, T. et al.: Curr. Biol., 20: 1641-1647, 2010