



偉大な研究者、そして教育者と接して

黒田 章夫



若手研究者の皆さんに先輩研究者からの提言や実体験を通して、よりよい人生のヒントとなるような文章を、との依頼を頂いた。先日農芸化学会誌に掲載して頂いたアーサー・コーンバーグ博士の追悼文のときの体験を基に現在の研究室の学生さんへの期待、将来の生物工学分野のあり方についての提言、提案を、とのことである。しかしよく考えてみると、自分自身をふり返る余裕もなく走り続けてきた私に、深長な提言ができるはずもなく、また経験豊かな先輩方を差しおいて何を言えいいのか戸惑うところもある。ただ、もしコーンバーグ博士の研究室での体験が若手の研究者の皆さんに、将来を考える上で少しでも役に立つならば幸いと考えてお引き受けした。先日の追悼文の内容と重なる点をご容赦願いたい。

私は1995年から1年と少し米カリフォルニア州のスタンフォード大学のコーンバーグ博士の研究室に留学し、日本に帰ってからも博士晩年の10年間は毎年夏に研究室を訪ねていた。コーンバーグ博士は私のような名もない研究者と対等の目線で（あるいは、うぬぼれであろうが敬意を払って）接してくださり、色々な話をゆっくり聞きやすい英語で話してくださっていた。これほど傲りが無いのはなぜだろうか、と不思議なほどであった。そんなコーンバーグ博士を科学者として尊敬するだけでなく、人間としての大きさに魅了され毎年研究成果を持参して、しかも苦手の英語の発表を準備してスタンフォード大学に通っていたのである。

コーンバーグ博士といえば、DNA polymerase など遺伝子工学の基礎となる種々の重要な発見をしたDNA複製研究の大家であるが、1990年ころからリン酸のポリマーであるポリリン酸の研究をされていた。ポリリン酸の発見は古いが、あまり生化学的には重要な物質とは認識されていない。実はコーンバーグ博士はDNA複製酵素を見つけてノーベル賞を受賞される1959年よりも前に、このポリリン酸合成酵素を発見されていた。もっと正確に言えば、コーンバーグ博士の早くに亡くなられた前の奥さんが見つけられていた。

ではなぜ、1990年になって、ポリリン酸の研究を再開されたのか博士に伺ったところ、こんな話をされていた。あるとき博士が招かれて講演をすることになった。ところが、その会場で目にした自分の講演のタイトルが、「What you know!」と書かれていたそうである。主催者

側に悪気があったわけではなく、DNA複製研究の大家であるので、当然DNA複製の講演という意味であろうが、常に新しい発見を追い求めているコーンバーグ博士にとってこのタイトルは真に心外だったようである。そのときを境にして、それまで研究としてはほとんど無視されていたポリリン酸の研究を再開されたというのである。70歳を超えてからでも、それまでの栄光の数々を横において新しいことを始められるという姿勢は、真に恐れ入る。そのおかげでポリリン酸の基礎研究が進み、いまではいろいろなことができるようになっている。

当時私は広島大学の大竹研究室の助手で、大竹先生（現大阪大学教授）がポリリン酸の研究をされていたので、その縁で留学することができた。当時の研究室を振り返ってみると、コーンバーグ博士は新しい発見があると、本当にわくわくして一緒に喜んでくれた。そんなときは自宅からでも、飛行機の中からでも研究室に電話してこられて、「あれはどうだ？ これはどうだ！」と一方的にまくしたてられた（特に電話では英語が聞き取りにくいので辛かった）。しかし想像するに難しいことではないと思うが、あこがれのノーベル賞受賞者が本気で喜んでくれると、相当モチベーションが上がる。このためにスタンフォード大学生化学教室でよい仕事ができただけで人間がどれほどいたのだろうか。コーンバーグ博士は40歳前にノーベル賞をもらわれたが、むしろそれ以降の仕事と、多くの人を育てたことがどれほど世界の生化学界に貢献しているか分からないと思う。

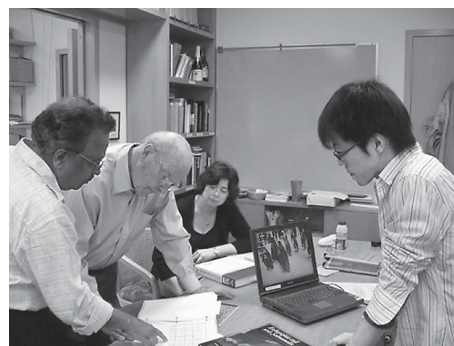
とにかく泥臭い仕事でも徹底的にハードワークで積み上げていくことが好きで、よく亡くなられた岡崎令治先生の話を話に出されていた。すなわち、有名な岡崎フラグメント（DNA複製のラギング鎖合成の時の短いDNA断片）を見つけれられた時、1000本の試験管に入った大腸菌をすべて一つ一つ遠心して集めて（1000回遠心して）岡崎フラグメントを精製した話をされている。賢明な読者の皆さんは1000本の試験管の中身を一度に集めてから（たとえば1 mlの培養液であれば1 lにして）遠心したら良いと思われるだろうが、実は岡崎フラグメントは一度に集めて遠心すると時間がかかるため分解されてしまうそうである。（後日あれはチミジンキナーゼのことではないかと奥様の岡崎恒子先生から伺った。曖昧な点をご容赦ください）。生化学では得てして手間を惜しむ

となぜかできないことがある。2006年のノーベル賞受賞者であるご子息のロジャー・コーンバーグ博士（スタンフォード大学教授）は、子供の頃からの科学好きで、9歳のときにクリスマスに何が欲しいか聞かれ、「実験室での1週間」とお願いしたそうだから「筋金入り」だ。父親のコーンバーグ博士は「息子のロジャーと私はよく似ていて、一度やり出すと、それ以外は見えなくなるくらい徹底的にやってしまう」と述懐されていた。泥臭さと徹底した実験をやり続けることがノーベル賞に近づくために必要な素養なのであろう。親子二代のノーベル賞学者が言われるので間違いはない。

現在私の研究室には、本当に泥臭く一つのことを諦めることなく、徹底的にやり通す学生さんがいる。結論を出すまでに時間がかかり、一見不器用に見えたが、結局彼は私の思いもしなかったすばらしい研究成果を出したのである。考えてみると最近の私は日々の研究費の獲得のために奔走するあまり、コーンバーグ博士の教えに背いて研究のスピードだけにとらわれていた。彼は博士が言われていたことを思い出させてくれたのである。

もう一つコーンバーグ博士の言葉で印象深いことがある。半世紀近く前、コーンバーグ博士が最初に日本を訪問されたとき、日本の発酵技術の素晴らしさに驚かれたというのだ。時代からすると、おそらく日本の抗生物質生産やアミノ酸発酵技術のことであると思う。生物工学者の端くれとして先輩方を誇らしく感じた。コーンバーグ博士は科学者であるので、科学の重要性を繰り返し言われていたが、工学者のことも十分に認められていた。DNA複製に関わるさまざまな知見を積み重ねた結果、遺伝子操作できるようになったのであるが、応用はそれほど生やさしいものではなく、原理が示されてもそれを実用化するにはたくさんの実験と工夫が必要である。それを行う醍醐味が生物工学者にはあると思う。また、「役に立つ」研究の中から非常に基礎的な疑問が出てくる。それを解決しようとするとき、別の科学が始まるのだと思う。また「役に立つ」最先端は、ほとんど科学と同じことで、山のこちら側から登るのと、反対側から登るのとの違いである、とよく言われるが、自分もそう思うことがある。

最後にほとんどの若手には耳の痛い話をする。私は留学できて幸運だったと思う。しかし、世界の偉大な研究者と出会って交友を深めるにはどうしても英語が必要である。高校・大学時代にこのことを理解できていれば、もっと交友関係が広がっただろうと悔やまれる。それゆえ私の研究室では毎週土曜日、経験豊かな先生にお願いして英会話の教室を開いている。とにかく自分の考えを伝える、そこに時間をかけ、準備することが英語を上達



コーンバーグ博士（左から2番目）と議論するD1の本村君

させる一番の近道であると留学の時に感じた。教室では自分の研究を英語で説明できるよう鍛えてもらっている。2007年まだコーンバーグ博士がご存命の時に、研究室の学生をスタンフォード大学に連れて行き、博士並びに研究室スタッフを交えての議論に参加した（写真）。彼にとっては非常に思い出深い瞬間となったのではないかなと思う。前夜、彼は眠れなかったと話していたが、そういう緊張感が人間を成長させる。若い生物工学者には粘り強く、泥臭く独自の生物工学を貫き、是非英語でひるむことなく、世界で勝負して欲しいと思う。そしてコーンバーグ博士が感動したように日本の生物工学を世界に広めて欲しいと思う。

追記：私は2008年1月、スタンフォード大学でのメモリアルセレモニーに参列した。コーンバーグ研究室での留学時代には経験したことのない嵐のような大雨の日、アメリカだけではなく世界中からコーンバーグ博士を偲んで多くの人たちが集まった。大きな講堂に足を入れると舞台上にはコーンバーグ博士の若き研究者時代から晩年までの写真が繰り返し映し出されていた。長男ロジャー・コーンバーグ博士のノーベル賞受賞式の際に撮影された、満面の笑みを浮かべているアーサー・コーンバーグ博士と3人のご子息の写真が印象的であった。最後には次男トム・コーンバーグ博士（サンフランシスコ大学教授）がチェロ演奏で偉大な父を追悼した。アーサー・コーンバーグ博士は亡くなる1週間前までご自分で運転して毎日研究室に通っておられた。そして生涯現役を貫き、いつも新しい発見への好奇心と徹底した探究心を忘れず、人とのつながりを大事にし、自分の持っている知識、情報を惜しみなく人に教え、どんな人間にも敬意を払って接しておられた。将来自分を振り返るときにこんな研究者になれているよう、皆さんと一緒に私自身も努力していきたいと思う。