私の国際交流ノート(7)

—Ph. D. 取得のための留学について—

鈴木良夫[†]

1. ま え が き

筆者は、1980年から1985年まで米国のペンシルバニア大学に留学した後、日本で就職しました。ペンシルバニア大学は東海岸の大都市フィラデルフィアにあり、最初の電子計算機ENIACの作られたところといえば、ピンと来る人が多いでしょう。私が行ったのは、そのENIACのあった電子工学科の建物とは向かいに位置する材料工学科でした。この稿では、米国でのPh.D.コースの実態についてご紹介したいと思います。といっても、私の経験はごく特定の大学の特定の学科に限られたものであり、かつ、もう10年以上以前のことになりますから、もし読者のなかでご自身で留学される方がありましたら、技術的な情報はなるべく調べ直してもらうこととして、ここでは、大雑把な雰囲気をつかんでいただくことにつとめます。

2. なぜ行くか

さて「なぜ行くのか」と大上段に構えましたが、私自身について振り返ってみると、留学するにあたってそれほど明確な目的があったわけではありません。日本で修士課程を終えた時点で、研究面でも生活の面でもなにかもの足らず、変化を求めていたから、というのが一番の動機です。あまり肩肘張らずに、米国の大学も日本の大学と並べて選択肢のひとつとして考えてよいと思います。とはいえ、言葉の違うところに行くのですから、日本の大学へ進学した場合と比較しての得失ということについて多少は考えざるを得ません。これを以下に列挙してみましょう。

留学して確実に「得」となるケースは、留学先で、日本にはまだ導入されていない実験手段や理論的手法

を学んでこられる場合です。このようなことで一芸を身に付けてくれば、後で就職の際にも有利になります。ただし、最近では日本の研究レベルも高くなっているの、たいていのテーマは国内でも学べるようになっているのも事実です。

第2のメリットとしては「英語に強くなれる」ということが考えられます。たしかに日本人の多くが持っている、英語で会話することに対する恐怖心というのは、外国で暮らしているとかなり克服できます。ただし、後で述べますが、たとえ外国で暮らしていても、うっかりしていると語学力が停滞してしまうことがあります。

第3に、これはかなり微妙な点ですが、「国際的センスが身につく」ということが挙げられます。国際的センスといっても、いろいろなニュアンスがあります。日本という国を外から眺めることができること、英語文化圏という広い世界を実感できること、外人とのつきあいが上手になること、等々。これが、その人の人格をより幅広いものにすることは確かです。しかし、研究を行っていくうえでの直接の武器になるか、と問われると、答えはそれほど単純ではありません。国際的センスはないけれども、仕事の内容で国際的に高く評価されているような日本人研究者もたくさんいます。結局、この件はその人の個性や人生観にかかわってくるので、何が「得」か単純に決めつけることはできません。

さて、留学することの「失」の面ですが、日本社会をそれだけの期間留守にするわけなので、もしも日本で就職しようとする場合には、そのコネを失うことになりかねません。日本で博士課程まで進めば、国内学会などで発表する機会も多くなりますから、企業や大学に対して顔を つないでおくことができるのに対し、外国に行く場合には、そういったことは期待できません。ですから、帰国したときに、どのような形で就職活動を行うかについてもよく考えておき、日本国内での人脈は特に大事にしておく必要があります。

株式会社日立製作所 中央研究所

"My Experiences in International Information Exchange (7); Working for a Ph.D. Degree Abroad" by Yoshio Suzuki (Central Research Laboratory, Hitachi Ltd., Tokyo)

3. いつ行くか

海外での研究の機会は、何も大学院の時のみに限りません。今や、かなりの割合の研究者が、一度は海外に滞在して仕事をする機会を与えられています。前に述べた「国際的センス」の件も、別にそんなに急いで外国へ行かずとも身に付けることができるとも考えられます。また、日本で博士学位を取ってからポスドクターとして海外へ行くという選択肢もあります。何を急いで大学院で海外へ行かなければならないかという疑問は、当然投げかけられてきます。それに対する私の答えは、海外での生活とか文化により深く浸かってみたいのならば、できるだけ若いうちに、それも独身のうちに海外生活してみるにかぎる、ということです。年令と共に身体も精神も柔軟性を失っていきますので、歳を取ってからの海外生活は、その人物の本質的な部分に影響を与えません。また、家族を連れて海外生活というのも、それはそれで大変有意義なことですが、その場合には、目を家庭の中に向けがちであり、まわりの社会に対して深くかかわっていきにくいといった傾向があります。また、家庭内での会話は日本語ですので、英語でものを考える習慣がつけにくいという問題点もあります。

4. 渡航の準備

海外で博士課程をしたいと考えた時点で、いろいろな資料を集めてみました。大学の図書室や、フルブライト委員会の事務所に全米の大学の案内文献があり、それを頼りに大学へ手紙を書き、入学願書の書式および大学の案内書を送ってもらいました。MITなどは、ずいぶん分厚く魅力的な大学案内を送ってきました。

米国の大学院入学に関連した試験で、日本でも受験できるものに GRE と TOEFL があります。GRE は大学院入学のための全米の共通試験です。なかなかレベルは高いもので、特に国語(つまり英語)の問題は見たこともない単語が並んでいて、お手上げでした。TOEFL は、英語を母国語としない人たちのための英語試験です。これらの成績を先方大学へ通知するのですが、選考基準は大学によってまちまちで、GRE と TOEFL 両方の試験成績を要求しているところもあれば、全くそういった試験成績を選考に用いないところもありました。理系の場合には、TOEFL の成績でふるいにかけることはまずなく、入学してから英語の補講を受けるように指示されるという程度ようです。

このような情報集めをしてみて気がついたのは、米国の大学が驚くほど外国人留学生に対してオープンで

あり、名門校であっても比較的容易に入学できるということでした。ただし、これは多く入学させて途中でふるいにかける方式をとっているからで、やはり自分の実力に合ったところを選ばないと後悔します。

私の場合は、いろいろ幅広く情報を集めてみましたが、結局は修士の指導教官の紹介で、先方の教授の人柄および研究室の様子がよくわかっているところを選びました。大学院での留学となると、研究室の中に入って仕事をすることになるので、やはり先方の様子がわかっていた方が無難です。このように特定の教授の研究室に入りたい、という希望がある場合は、最初からその教授宛に手紙を書いて、入学に必要な書式を送ってもらうのもひとつの手です。一般に教授は自分の研究室で働いてくれる大学院生を欲しがっており、入学手続きに関しても積極的に手伝ってくれるはずで

5. 海外生活について

「衣食住」といいますが、海外で生活を始めて感じるのは、食・住・衣の順で切迫した問題となるということです。「衣」については、しばらくは日本から持ってきた着物で間に合うので問題ありません。「住」についても、とりあえず大学の寮にでも落着いてから考えればいいわけです。ところが「食」に関しては、まずとにかく日に3度、それもある程度安い値段で食べられる場所を確保しなければなりません。そして、スパゲッティーなり目玉焼きなりの基本的なメニューの注文のしかたを覚えなければなりません。逆に、「食」さえ確立してしまうと、だいたい精神的に余裕が出てきます。実際、食べ物の注文の仕方さえ覚えてしまうと、ほとんどそれ以外の英語をしゃべらなくても生活して行けることに気づくはずで

6. 語学力について

私の会社では英語検定制度があって、A から D までランクがあり、その最高位の A クラスは「英語を母国語とする国民と同等の語学力があること」とされています。さすがに、この A クラスは実質的に該当者がいないのですが、海外で暮らして感じるのは、母国語の力というのは、なかなかあなどれないということです。私もよく「5 年も米国にいたのならば、さぞかし英語もペラペラでしょう？」と聞かれます。たしかに米国人と面と向かって会話することには、それほど不自由を感じないようになりました。しかし、米国人どうしの会話を脇で聞いているときとか、また映画の中のせりふとか、歌の歌詞などは、今でも聞きとれな

いことが多いです。それから、文章を書いてみると、冠詞“a”と“the”の使い分けに今でも全く自信がもてないです。これは決して卑下しているわけではなく、私自身日本人としてはかなり英語のできる方だと自負しているのです。しかし、それでも英語を読む、書く、聞き取るといった能力は、米国の平均的高校生に比べて相当に劣っていると考えざるをえません。

我々が直接に英語でものを考えられるようになるためには、結局は頭の中枢部を占めている日本語の思考を英語の思考で完全に押し包んでしまう必要があるようです。これに少しでもほころびがあって日本語が意識上に現れてしまうと、英語能力を著しく阻害します。これに関しては次のような経験があります。米国で自分の部屋で英語の本を読んでいるとき、視野の隅の方に1つでも日本語の活字があると、読むペースが格段に落ちてしまう、ということに気づきました。ほんのわずかなきっかけで日本語の思考が表面に現れて、英語の思考を圧倒してしまうのです。結局、身の回りの日本語をできるだけ隠しておくようにしておきました。

このような工夫のかいあってか、私も留學生活の後半では、英語でものを考え、夢も英語で見えるようになりました。ただし困ったことは、それにともなう思考が粗雑になってしまったことです。これは言葉としての英語が日本語より粗雑だということではなく、私の英語力が幼稚であることに起因します。頭にあることが言葉にならないとフラストレーションがたまるので、逆に自分の英語能力で表現できることしか考えなくなってしまうのです。結局は、英語力を少しずつ向上していくほか、解決法はありません。

7. 博士課程

学科は、同時に入学した人数が15人くらい。このうち純然たる米国人は半数にすぎず、残りの半分は、日本、中国、台湾、香港、ベネズエラ、フランス、イギリスなどからの留學生で、国際色豊かでした。材料工学科といっても、もともと金属学科なのですが、女性がかなりの割合でいることにも驚きました。

日本と違っているのは、大学院の入学時点で、ドクターコースまで進む者と、マスターコースで修了する者が決まっている点です。私の学科では、ドクターコースの學生には、すべて奨学金が支給されていました。これは、授業料をカバーしたうえに月々の支給があり、独身者ならばなんとか生活していける程度の金額でした。また、日本の奨学金と違い、全く返済の義務がないものでした。日本の大学院生よりもかなり優

遇されているようですが、こうしないと優秀な學生が大学院に残ってくれず、給料の良い企業の方へ行ってしまうためと聞きました。

大学院といえども最初は授業があります。程度は、日本の大学の学部の特設課程程度でしょうか。あまり難しいものではありませんでした。授業に関して面白かったのは、教師の教え方を學生が評価する制度があることです。ときどき教師が授業に関するアンケート用紙を配りますが、この時ばかりは教師の方は神妙な顔をしています。回収されたアンケートは、そのまま大学の教務係へまわされるようです。この制度があるためか、授業には各教授とも相当の精力と工夫を注ぎ込み、日本の大学や大学院の授業よりもはるかにわかりやすいものでした。

1年くらいたったところでQualifying Examinationという筆記試験があります。私の学科は小さな所帯だったので、Qualifying Exam.で成績が悪くとも、追試で救済してしまっても、実際に失格する學生はありませんでした。しかし、学科によっては、この試験がなかなか厳しいところもあるようです。同じ工学部でも電子工学科では、かなりの人数が失格し、再試験も認められないことから、失格者はその時点で大学を去らざるを得ないとのことで、みんな緊張していました。この試験が終わると、自分の研究に専念できるようになります。

研究の方針が決まり、ある程度予備的な検討結果が出たところで、予備審査があります。これは指導教官を含んだ3〜4人の教授の前で、どのような方針で研究を進めていくかを発表するもので、非公開のものです。一般に、予備審査の審査官が、そのまま最終審査も担当することになります。

予備審査あたりまでこぎ付ければ、それから1、2年で学位取得までこぎつけられるのが普通です。ところが、ドクターコースに入ってきた學生のうちで、学位をとらずに途中で去っていくもののがかなりの割合になります。これには次のような事情が関係しています。日本だと、博士課程の學生は学位をとらせるのが担当教授の責任とみなされます。だから研究室の學生が博士課程の2、3年目になってくると、教授や助手はなんとか論文をまとめさせようとバックアップしてきます。これに対して米国では、学位を取れるか取れないかは、あくまでも學生自身の責任という考え方をします。学科当局や教授は、むしろ卒業生の「品質管理」の責任を重視するので、資質のないものに学位を与えてしまうことを避けようとし、大学院の標準的年数が日本ほどはっきり決まっていなかったこともあつ

で、学生側は、ついついのんびりし過ぎてしまい、気がつくと年数はたったものの学位論文をまとめるめどがつかないという状況に陥り、給料の良い企業へと出ていってしまうことが多いのです。そんなわけで、博士論文の扱いをめぐる大学院生と指導教官が大喧嘩となることも珍しくありません。私の身近でも「ちゃんと論文が書けるような指導をしなかった」という主旨で、大学院生が指導教官を大学当局に対して訴えるというような事件がありました。

8. 教授稼業

アメリカの大学教授は、ひとりひとりがベンチャー企業の社長をやっているようなものです。固定的に研究室にはいつてくる予算はほとんどありませんから、学外から研究費をどれだけ取ってこれられるかが教授の実力の指標になります。私の教授も、論文を書く量の倍の分量の研究プロポーザルの書類を作らなければならない、と嘆いていました。日本と違うのは、大学院生の授業料と奨学金も、研究室の費用から出されることです。つまり、学生を雇っているような形になるわけです。ですから、研究室に属する学生の人数を見れば、その研究室がうまく運営されているかどうかが目瞭然にわかります。学会で華々しく活躍している教授の所には研究費が集まり、学生も多くなります。その学生たちが労働力になるし、また、研究費の枠が大きければ新しいテーマを開拓する余裕もできるので、さらに新しい発展が可能となる。といったふうに、良いほうの循環になれば成功です。しかし、研究室の活動が低下してしまうとみじめです。学生を雇う金がないから教授自ら実験をしなければならない。しかし一方、研究費の収入分がない分、授業をたくさん受け持つことで埋め合わせしなければならないので、教授自身にも時間の余裕がない、といったジレンマにおちいり、一度活動が低下してしまった研究室はなかなか立ち直れません。日本の大学の先生たちも、なかなか研究費の不足と多忙で苦勞されていますが、米国のようにあからさまな評価が下される厳しさというものはあまりないものと思います。

9. 就職活動

私の留学していた時期は、米国の製造業がすっかり勢いを失っていた時期で、技術系の就職もなかなか希

望通りにいかない様子でした。採用に関する面接試験を interview と呼び、そのための交通費は会社側が無条件で出してくれるのですが、まわりの先輩学生たちを見ていると、米国中を interview で飛び回って、それでもなかなか就職が決まらないという場合が多いようでした。一方、米国から見ると、日本の製造業が驚異的な勢いで技術のトップに躍り出ようとしていたところでした。そんなわけもあり、私自身は、米国内での就職活動は全く行いませんでした。学位を取る1年前にたまたま私用で日本に帰っていて、その時に日本の教授の紹介で今の会社を訪問しました。今考えると、ちょうどタイミングが良かったようで、就職活動がスムーズにできて運が良かったと思います。

10. 学位取得

どうにか就職のあてができたところで、研究のまとめと論文の執筆で忙しくなりました。公開の論文審査は Thesis Defence と呼びます。自分の論旨を、審査官達の質問に対して守り (Defence) きらなければならない、という意味でしょう。発表と質疑応答が終わると、審査官だけが残って非公開で可否の議論を行います。私は、質問の1つに対して十分に満足のいく答えができていなかったのも、実際に合格を知らされるまでの間(20分ぐらいか?)緊張して待っていました。結局は、多少の加筆と修正を条件に学位が認められ、ほっとしました。

Ph.D というのはラテン語で「哲学博士」という意味らしく、医学博士と神学博士を除くと、理系も文系もすべて Ph.D. になります。卒業証書は、帰国後に大学から送られてきました。父が額に入れてくれたので部屋の壁に掛けてありますが、気取ってラテン語で書いてあるので、自分の名前以外は何か書かれているのか判然としません。

以上、私の経験や感想をとりめもなく並べてしまいましたが、何かのご参考になれば幸いです。

(1994年12月14日受付)

すずき よしお
鈴木 良夫 昭和53年、東京大学理学部物理学科卒業。昭和55年、同修士課程修了。昭和60年、University of PennsylvaniaにてPh.D取得。同年、(株)日立製作所入社。同中央研究所にて光磁気記録、磁気記録の研究に従事。現在、同所ストレージ研究センター主任研究員。