



## 大学院留学



マッギル大学 名誉教授

**高根芳雄** (たかね よしお)

東京大学文学部心理学科卒業。Ph.D (ノースカロライナ大学)。マッギル大学で教授等を歴任。現在、ビクトリア大学でAdjunct Professor。専門は計量心理学。著書は*Constrained principal component analysis and related techniques* (Chapman and Hall/CRC Press) など。

### 前哨戦

前は高校生留学の話をした。この時の経験が私の将来を大きく左右した一因と考えられたからである。今回は主としてノースカロライナ大学 (UNC) 大学院への留学の話をしたい。この時の経験が私の研究者としての礎になったと考えられるからである。今回、本文を書くにあたりこの時期に自分が何をしていたのか思い出してみたら、自分でも感心する程いろいろなことをしていた。研究者の卵として一番充実していた時期かもしれない。

私は1964年夏、約1年に亘るアメリカの留学から帰国した。心配していた大学受験は持ち前の集中力で乗り越え、翌年春、私は晴れて大学に入学した。ところが大学生になったものの、何をしたいのか自分でもはっきりわからなかった。高校生の時から漠然と小説家になりたいと思っていたが、特にそのための準備をしていたわけでもない。入学後1年経って専門を心理学に決めた時も後で小説家になるのなら心理学をやっておいても損はないだろう位の軽い気持ちだった。ところが専門課程に入って間もなく、私は自分の人生を一変させるような「事件」に遭遇した。柳井先生との「運命的な出会い」であった。

心理学科に入って最初に興味を持ったのは実験社会心理学だった。社会心理学を「他の同類の存在や社会制度がもたらす行動の変容を組織的に研究する学問」と規定し、それを実験的に確かめると

いうZajonc (ザイヤンス) の視点に新鮮味を覚えた。本郷に移って間もなく5月祭があった。心理学科として何かeventを企画することになり、態度変化の実験をすることになった。これは当時の私の興味にぴったしの企画だった。ところが実験後、誰かが(ひょっとしたら言い出しっぺは自分だったかもしれない) 態度変化のデータを因子分析してみたらどうかと言い出した。ところが実際にどうしたらよいか誰も知らなかった。そこで当時教育心理学科の主任教授だった肥田野先生に相談したところ、博士課程に在籍中だった柳井先生を紹介された。私は心理学科有志を代表して柳井先生に会いに行った。それが柳井先生との長い交流の始まりだった。当時先生は高度な多変量解析技法を駆使して、個人の学力、性格、興味などから最適な職業進路を予測するシステムの開発に取り組んでおられた。柳井先生は私が持ち込んだデータの因子分析を快く引き受けてくれたばかりでなく、初対面の私に対して熱心に自分の研究について話してくれた。私は生まれて初めて心理学の中にもこういう分野があるのを知り感銘を受けた。私はその後先生に誘われるまま、当時教育心理学科の評価研究室を中心に盛んに行われていた勉強会などに出席しているうちに次第に計量心理学に興味を引かれ、ついにはそれを一生の仕事とするようになったのである。この辺の経緯についてはすでに先生の大学入試センター

退官を記念する文集に書かせていただいたのでここでは割愛する。興味のある方はtakane.brinkster.net/Yoshio/をご覧ください。

柳井先生との出会いによって計量心理学に進むべき道はほぼ固まったが、もう一人私の大学院留学に深く関わった先生がいる。私がちょうど学部3年生の2学期から半年ほど東大の教育心理でテスト理論を教えてくれたクローンバック先生である。先生は言わずと知れたクローンバックの $\alpha$ 係数で有名なテスト理論の大家である。当時、アメリカの心理学者の中で一番高い給料をもらっているという評判だった。その先生が直々にテスト理論を教えてくれるというので授業をとりに行った。講義は英語だったが世話役の東(洋)先生が日本語に通訳してくれた。授業はアメリカ式で宿題もいっぱい出た。それを先生は丁寧に読んで、自分の意見を添えて返してくれた。クラスは最初50人位生徒がいたが、宿題が大変だったせいか学期が終わる頃には5人位しか残っていなかった。私は残った5人のうちの1人だった。先生はそれで私を少しは見込みのある生徒だと思ったのか、学期の最後の頃になって将来アメリカの大学院へ留学しないかと勧められた。私も最初は先生のいるスタンフォード大学に行こうと思っていたが、時間が経つにつれ私の興味はテスト理論よりも多変量解析に傾いていった。結局先生のところよりも若く気鋭な研究

者が大勢いるUNCのThurstone Psychometric Labに行くのがよいだろうと勧められた。UNCに入学の願書を提出した時、クローンバック先生に推薦状を書いてもらった。それから約15年後私は項目反応モデルと離散データの因子分析が同等であることを証明した論文を*Psychometrika* (Takane & de Leeuw, 1987) に発表した。どちらのモデルも1960年代の後半にクローンバック先生に初めて教わった手法である。これは人から間接的に聞いた話であるが、先生はこの論文をとて気に入ってくれたようで口コミでいろいろな人に宣伝してくれたそうだ。私は昔の恩返しができるような気がして嬉しかった。

#### いざUNCへ

私は1973年、フルブライト奨学金を得て再び渡米した。クローンバック先生と知り合ってから5年の月日が流れていたが、これは東大紛争などのため私の大学院入学が大幅に遅れたせいである。私はハワイ大学で2週間程のオリエンテーションの後8月末UNCチャペル・ヒルに到着した。その年の新しい大学院生は私ともう一人アメリカ人の学生の2人だけだった。着いてすぐに9月から始まる新学期で何をとりか決めなければならなかった。私は先輩大学院生の勧めもあって数理統計学、実験計画法、社会心理学のコースをとることにした。フルタイムの大学院生は4コースとるのが慣わしだったが、数理統計学のコースは週6時間も授業があり一つで2コース分と数えられた。このコースは統計学の基礎を身につけるうえで非常に役に立った。先生はKuebler (キーブラー) という名前で、教え方が抜群に上手な先生だった。学生がどこでつまずくの

かよく心得ていて、懇切丁寧な解説をしてくれた。教科書は今でも名著の誉れが高いJohn Freundの*Mathematical Statistics*で、宿題として奇数番の練習問題を全部解いて提出させられた。それを先輩大学院生のteaching assistantたちが添削して返してくれた。宿題は大変だったが、これで大いに力がついた。こういう基礎的なものは自習できないこともないが誰かに教わってしまったほうが能率がよい。

実験計画のコースは実験データの解析法(分散分析)が主な内容だった。このコースでは仮説検定はモデル比較と同等であることを教わった。すなわち帰無仮説、対立仮説それぞれに対応したモデルがあり、データを記述するのにどちらのモデルを使うべきかを判断することが仮説検定の役割である。この考えはその後多くの場面で役に立った。ここでその詳細を述べる余裕はないが、その考えはUNCで私より1年先輩にあたるMaxwellとDelaneyの*Designing Experiments and Analyzing Data: A Model Comparison Perspective*に詳しい。彼らも私と同じことを学んだものと思われる。

私は授業ではいつも緊張していた。F (fail) を一つとるとたり、L (low pass) を三つとると自動的に退学させられると脅かされた。特に最初の学期は緊張の連続だった。1学期が終わり、AFSで留学した時のホスト・ファミリーのところにクリスマス休暇で行った時、最初は緊張が解けず気分の悪い日が何日も続いた。ようやく気分が晴れたのは滞在して4, 5日経ってからのことだった。

UNCに行って一番よかったことはLabの中に自分のofficeをもったことだった。最初は誰かと一緒だったが2年目からは個室に

なった。寮では全く仕事ができる環境ではなかったので必然的に自分のofficeで時間を過ごすことが多くなった。仕事はLabですという習慣がこれですっかり身についた。私は授業の合間にも自分のofficeにとどまって勉強に専念した。最初の1年はコースワークにだいたい時間がとられたが、夏休みや2年目になると殆ど寝ている時間以外は自分のofficeに入りびたりだった。大体夜中じゅう仕事をし、朝の4時頃寮に帰って睡眠をとり、12時頃にはLabに舞い戻るというのが日課だった。それを2年近く続けた。聞くところによると、ある時期Psychometric Labには変な日本人がいるという噂があったらしい。変な日本人というのは私のことだったに違いない。

アメリカの大学院生活でもう一つ素晴らしいと思ったのはresearch assistantやteaching assistantshipの形で生活費をすべて支給してくれるということであった。そのためアルバイトなど一切せず研究に専念できる。大学院生の時代は研究の芽を育てる非常に重要な時期であり、その大切な時期に研究に専念できたということは何事にも代えがたい貴重な体験であった。

2学期目に入り、私は発達心理学のコースをとった。もともとこのコースは前学期の社会心理学同様、Ph.D.のrequirementとしてPsychometric Lab以外でofferされる心理学のコースを少なくとも三つとらなければいけないという規則に従ってとったコースだった。このコースで使った教科書にKemplerが行った「量の保存」に関する実験結果が載っていた。この研究は年齢の違う子どもたちに縦横の長さが違う長方形を見せて大きいか小さいかの判断を

求め、各年齢層で大きいと判断された長方形の縦横の長さの平均値をグラフ化したものだった。すると年齢と共に大きいと判断された長方形の縦の長さが減少し、逆に横の長さが増大する傾向がみられた。これは小さい子どもは長方形の大きさを判断する時、幅よりも高さにより大きく影響されるのに対し、年齢が大きくなるにつれ両方をより平等に評価できるようになるためと考えられた。私はこれを見た時、直ちに重み付き加算モデルの例にぴったりではないかと思った。当時多次元尺度法(MDS)の分野ではJ.D.CarrollによるINDSCALが脚光を浴びていた。この方法は複数の被験者から集められた(非)類似性データを同時に分析する方法であるが、その基本はすべての被験者に共通した刺激空間の次元にそれぞれの被験者が異なった重みをかけて類似性を判断するために個人差が出るものと考えられる。私は同様の考えがMDSよりももっと基本的な加算モデルでも成り立つのではないかと思っていた。私は自分の着想にすっかり興奮して、すぐに指導教官だったYoung教授に話しに行った。思えばこれがその後、Young教授、当時ベル研究所でpost docをやっていたJan de Leeuw博士(今年UCLAを退職)と共に、データの観測特性と表現モデルを同時に考慮しながら最適なデータ変換を行うという最適尺度法プロジェクトの発端となったのである。重み付き加算モデルの推定はのちに東大に提出した博士論文の一部となった(Takane et al., 1980, *Psychometrika*)。

1975年秋、留学は3年目に入り、私はUNCに提出する博士論文のproposalをすることになった。私はかねてから考えていた対比較における刺激の類似性効果を捉えるモデルを提案した。類似度の高い刺激は類似度が低い刺激に比べ比較が容易で、反応がThurstoneの対比較モデル、ケース5から予測されるよりも極端になる傾向がある。私はそれがケース5で、比較される二つの刺激に対応する識別過程が無相関であると仮定したことによるのではないかと考えた。ところが相関を許すとパラメータが多くなり過ぎて、モデルとして役に立たない。そこである程度の相関を許しながらかつパラメータの数が多くなり過ぎないようにモデルを考えた。この提案は一応審査には通ったものの、のちに私の気持ちが変わって結局博士論文には使わなかった。この時提案したモデルでは個人内で複数の観測値を得るrepeated measurementの特性が捉えきれず十分満足のいくモデルではなかった。この点を克服したモデルに辿り着くには、さらに5年以上の歳月を要した(Takane, 1987)。

私はUNCに行って2年ちょっと経った頃、一時日本に帰国した。東大の時の指導教官だった田中先生から自分はあと1年半ほどで東大を退官するので、将来日本に帰って就職するつもりなら、自分がいる間に日本で博士号をとってはどうかという手紙を頂いた。当時私はずっと北米に居続けるつもりはなかったので急遽日本に帰ることにした。私は1年ちょっとの間に博士論文を仕上げ、1977

年の正月にUNCに舞い戻った。戻ってすぐ今度はUNCに提出する博士論文に取り掛かった。新しい博士論文のテーマは最適尺度法の考えをさらに一歩推し進めた被験者の反応様式と表現モデルを同時に考慮したMDS、その他の多変量解析モデルの開発だった。その年の5月、私はoral defenceを通り、晴れてPh.D.の称号を得た。

## 総括

UNCには正味2年半滞在した。この留学の最大の成果はいったい何だったのだろうか。私は留学中多くのtechnical skillsを身につけた。こうした知識は勿論重要ではあるが、それ以上に重要なのは研究者としての心構えを身につけたことにあるのではないか。Publish or perishといわれる北米の厳しい環境の中で、いかに研究者として生き抜くか、もっと平たく言えばどういうことをすれば論文になるのかその判断力を身につけたことにあるのではないかと思われる。これはUNCの若い教授たちが自分たちの生き残りをかけて真剣勝負をしている姿を見て体得した術である。これは北米で研究を続けていくために不可欠な要素であった。

## 付記

本文で引用した文献は前出の私のホームページからdownloadできる。また同じsiteには柳井先生がお亡くなりになった時の追悼文(『行動計量学会会報』2014年6月号)、追悼論文(高根, 2014年, 『行動計量学』)もuploadされている。興味がある方はこちらのほうも合わせてご覧いただきたい。柳井先生との共著出版物は単行本も含めて全部で15に上る。

**読者の声投稿募集中!** 『心理学ワールド』への、ご意見・ご感想をお待ちしています。投稿は、お葉書・Eメールどちらでもけっこうです。世代と性別をあわせてお知らせください。

●送付先 〒113-0033 文京区本郷5-23-13田村ビル 公益社団法人 日本心理学会