

OR 40 年 (9)

日本 OR 学会会長
中央大学 教授 今野 浩

9. 文系集団の中のエンジニア

東京工業大学に移籍したのは、1982 年の 4 月である。以後、停年を迎えるまでの 19 年間にこの大学で過ごすことになるのであるが、ここに採用されたのはまことに僥倖としかいいようがない。

東京工業大学人文・社会群は、古くから文系スターたちの拠点として知られていた。当時の代表的メンバーは、吉田夏彦（哲学）、前原昭二（論理学）、永井陽之助（政治学）、江藤淳（文学）、香西泰（経済学）、道家達将（科学史）教授らである。

私が招かれたのは、前任者の病死で空席となった統計学ポストである。「東工大」の「文系組織」の「一般教育統計学」は二重、三重に入り組んだポストである。このため、後任人事は難航し、2 年近くたってやっと決まった候補が辞退した後は、完全なデッド・ロックに乗り上げてしまった。しかし弱小組織としては、2 年以上ポストを空席にしておくことはどうしても避けたい。

こうして、吉田夏彦教授が持出した「理の中で最も文に近い候補」が、全員の支持を得ることになったのである。推薦理由は、スタンフォード大学統計学科の修士号を持っていることと、1968 年に出した「21 世紀の日本：十倍経済社会」という本の著者であることの二つだったという。

スタンフォードに留学中、私は資格試験にパスするため、それまで逃げまくっていた統計学関係の科目を履修せざるを得なくなった。「数理統計学」6 単位、「確率過程論」6 単位、「統計的決定理論」9 単位などがそれである。ところが、OR 学科の「待ち行列理論」や「在庫理論」などの確率モデル関係科目は、統計学科の科目としても認められており、これらを足し合わせると、統計学修士号に必要な 45 単位を履修したことになるのである。

これに気づいた私は、300 ドル払ってこの学位を取得した。1 ドル 360 円の時代だから 300 ドルといえば 10 万円、日本での 3 か月分の給料に相当する。すでに工学修士号を持っていたにもかかわらずこの学位を取得したのは、ひとこと言え、統計学にコンプレックスを持っていたためである。

日本に統計学科はない。したがって、統計学修士号は希少価値を持っていた。その上スタンフォードの統計学科は、世界のトップにランクされている名門である。世界一の統計学科の修士号であれば、300 ドルの価値があると判断したのである。いま考えれば、この投資の収益率は 10 万%を越えていた。その後のすべての幸運は、東工大移籍とともにやってきたからである。

一方「21 世紀の日本」は、日本政府が明治 100 年記念に募集した懸賞論文コンテストで最優秀賞を得た論文を下敷きにして書いた本である。学術的価値はないが、世間ではかなり評判になったため、文系教授たちの多くはこの本の存在を知っていた。

人文・社会群は、人間関係が大変ややこしい組織だった。吉田教授の言葉の端々から、このことに薄々気づいていたが、赴任直後に挨拶に伺ったゲーム理論の大家の鈴木光男教授から、“あんなややこしいポストを良く受けましたね”と言われたときには、さすがにドッキリしたものである。しかし、ここがどれほどややこしかろうが、筑波に比べればどれほどのこともないだろうとたかをくくっていた。

実際、数年前に筑波大学からここに移った前原昭二先生は、“こんな養老院みたいなところに良く来たね”と、実にのんびりした雰囲気漂わせて私を迎えて下さった。名門出身のこの先生は、その人柄の良さを買われて教育大、筑波大の要職を歴任したあと、“老後”を過ごすべくここにやって来たのだが、60 歳で停年を迎えたあと間もなく心臓発作で急逝された。筑波大

の管理職は「超」激務だったから、このときの過労が祟ったのだろう。

当初私に与えられた仕事は、週3コマの講義がすべてだった。それもいわゆる一般教育科目である。理工系学生にとっては、一般教育の文系科目は、単位が取れさえすれば良い骨休め科目である。中でも1年生向けの「総合A」はその代表というべき科目で、クーラーのない大教室での250人を相手にするこの講義は、学生たちとの“決斗”だった。

幸い、講義内容は自由に設定して良いことになっていた。私は「数理決定法」の看板を掲げ、ORの初歩を講義することにした。線形計画法や決定分析、ゲーム理論などの入口を解説し、ついでにこの分野に興味を持つ学生たちに、経営工学科や情報科学科に進むよう誘導してやろうと考えたのである。

この試みはある程度成功した。実際、最前列で熱心に講義を聞いてくれた20~30人の学生の中には、目論見どおりこれらの学科に進み、ORの専門家になった人もいた。しかし問題は、残りの200人とどう付き合うかである。

試験だけで成績をつけようとした第1年目は、まともに点をつければ8割が不合格だった。しかし、これでは人文・社会群への学内の風当たりが一層強まるので、泣く泣く8割を合格させた。これに懲りた私は、翌年から出欠を評点に含めることにしたが、250人の出欠を確認するには特別な工夫が必要である。そこで編み出したのが「超」出欠法である。この詳細については、この講義をもとにした教科書「数理決定法入門」に書いた。ここでは省略するが、この「ビジネス方法」は日頃大人数講義に苦勞している同業者たちからお褒めの言葉をいただいた。

学生の関心をつなぎとめるために、教材はなるべく大学の中で発生する具体的な問題を選ぶことにしたが、10年間続けたこの講義の中で、最も学生諸君の関心を集めたのが、線形計画法を用いたクラス編成法である。

「総合A」の講義は、1,200人の1年生が15クラスの中から第1志望から第3志望までの三つを指定し、それをもとに配属を決めることになっていた。これが輸送問題として定式化されることは、ORの専門家にとっては常識である。しかし、定員の枠内で実際に学生を第3志望までのクラスに所属させることができるかどうかは、実際に線形計画問題を解いてみなければ分からない。志望に偏りがある場合には、どうしても

第3志望までに納まらないこともありうるからである。

人文・社会群の文系教官は、もちろん線形計画法を知らない。知っていたとしても、実際に計算機を使って現実問題を解くことなど思いもよらない。当番教官は、手作業で3日がかかりでこの問題に取り組むのであるが、いつも2割近い学生が志望クラスからはみ出していた。このため、毎年100人以上の学生がクラス変更を求めて事務室に押し寄せ、大混乱を引き起こしていた。

1985年に当番が廻ってきたとき、私はこの問題を解いてみて、初めて線形計画法の偉力を実感した。1,200人の学生のほとんどが、第2志望までに納まるという結果が得られたからである。この結果、学生の不満は一気に解消した。

しかし、このとき用いたソフトウェアは、答えを出すまでに10分以上の時間を必要とした。これでは、起こり得る様々なケースを想定したシミュレーションを行うには遅すぎる。そこで、修士課程の学生に頼んで、プライマル・デュアル法を用いた効率的なソフトウェアを作ってもらった。このソフトを使えば、1,200人の学生を15クラスに振り分ける問題を数秒で解くことができる。

私はそれまで20年近く線形計画法に付き合ってきたが、実際の問題を解いたのはこれが初めてだった。この十数年前に、IIASAで原子力発電システム最適化に関する応用問題を扱ったことがあるが、これはあくまで仮想的モデルに過ぎない。一方のクラス編成問題は、長い間教官と学生を苦しめてきた実際の問題を解決したものである。そしてこの経験を通じて、私はORの応用研究の面白さと重要性を知ることができたのである。

この作業は私に三つの勲章をもたらしてくれた。その第1は、人文・社会群の文系教官から、最高の賛辞を頂戴したことである。数学と計算機を巧妙に操るORの偉力は、これらのスターたちを完全に眩惑した。この結果、ひとり文系集団に紛れこんだ理系人間にとって、この組織は大変住み心地のよいものとなったのである。

第2の勲章は、この結果をもとに書いた論文がオペレーションズ・リサーチ誌に掲載され、OR学会の事例研究賞を頂戴したことである。

しかし、この論文が賞を受けるまでの道のりは、決して平坦なものではなかった。投稿した論文が、あわやボツになりかけたのである。レフェリが、“単なる

線形計画法の応用であって、オリジナリティがない”という理由で拒絶査定を行ったからである。

ORは応用が重要であるにもかかわらず、苦勞の末にまとめた応用論文がこんな風に拒絶されることがあっていいはずはない。こう考えた私は猛然と反論した。“理論的にオリジナリティがないと言われればその通りだが、既存の方法を用いて実際の問題を解き、現実の問題を解決したことについて適正な評価があつて然るべきではなかろうか。1人のレフェリの意見でこの論文がボツになることは痛恨の極みなので、もう1人のレフェリの意見も聞いていただきたい”と書いたのである。この抗議を受け取った編集長のT教授は、自らこの論文を読み、レフェリの意見を覆して掲載に踏み切つて下さった。

若いときは、レフェリの無情な判定に打ちひしがれたものだが、理不尽なレポートを書いてくるレフェリには、断固反論すべきだということを肝に銘じたのはこのときである（海外のジャーナルの場合は特にそうである）。

人文・社会群における私の主たる担当科目が、「統計学」であることは既にかいた。修士時代に逃げまくった統計学、そしてスタンフォードであれほど勉強したのに、ついに「分かった感覚」が身につかなかった「統計学」を、東工大の3~4年を相手に30コマ分講義しなくてはならないのである。

東工大の一般教育統計学講座は、日本の大学で初めて設置された由緒あるポストである。このポストに就任した人々の中には、先に紹介した鈴木光男教授や、大学時代の同期生で、後に東大教授となる広津千尋氏などがいる。

しかし1982年時点での一般教育「統計学」のステータスは、設置当初とは比べるべくもなかった。すでに機械系や電気系、建築系の学科では、自前の統計学講義を開講していた。したがって、ここにやってくるのは、工学部では（数学の嫌いな）化学系、理学部では（統計学を軽視している）数学系と化学系と相場が決まっていたからである。時折、情報や電気からやってくる学生は、すでに十分知っている統計学を、一般教育科目の単位充足に使おうとしている困った人たちである。

前期15回分の講義は、標準的な統計学をカバーする必要がある。つまりは、分布の話、仮説の検定や推

定、分散分析などの標準メニューである。問題は後半の15回である。最初の数年は、回帰分析や多変量分析、最小2乗法などを取り上げ、いろいろ工夫してみた。しかし専門家でない人間が教えられることは、いずれも通り一遍の内容である。こうして5年目に入った私は、時間つぶしをしている自分に嫌気がさしていた。

ちょうどこの頃、私は資産運用モデルの研究に関心を持ち始めていた。学生時代に勉強しかけたマーコピッツの平均・分散モデルが、アンドレ・ペロルドによって新たな生命を吹きこまれたのは、1984年のことである。30年近くそのままになっていた大型平均・分散モデルが、この頃やっと解けるようになったのである。

ペロルドは、ダンツィク教授の下で博士号を取り、若くしてハーバード・ビジネス・スクールのファイナンス教授を務めていた。であるからには、ファイナンスとORは至近距離にあるに違いない。こう考えた私は、Elton = Gruberの教科書「Modern Portfolio Theory and Investment Analysis」を読んで、この直感が正しいことを知った。

ここに発生したのがあの大バブルである。この頃すでに、統計学の授業の後半部分に平均・分散モデルを取り込んでいた私は、ここに集まるかなりの数の学生が、金融ビジネスに就職することを知って愕然とする。割引率や現在価値という言葉も知らずに、金融ビジネスに就職する優秀な理工系学生たち。もちろん彼らは、企業に入ればたちまちキャッチ・アップするだろう。しかし、学生時代にそのイロハを習ったか習わないかは大違いである。

私は工学部の数理工学コースで、様々な数学を習った。関数論、フーリエ解析、関数解析はもとより、群・環・体などの代数系、微分幾何学、射影幾何学などである。どれ一つとして十分に消化できたものはないが、学部時代に少しでもかじったことがある概念は、後に本格的に勉強する際にスナリ頭に入った。

そこで私は88年を境に、「統計学II」15回分を、まるまるファイナンス理論（もしくは理財工学）に入れかえる方針を立てた。これに対する学生諸君の反応は、ドラマティックなものだった。そして私はこれに後押しされて、理財工学に本格参入することになったのである。