

## OR を築いた人々(11)

## OR を実践された國澤清典先生

真壁 肇, 森村 英典

本シリーズの河田龍夫先生[1]に続いて、同じ筆者で國澤先生についても書かせていただくことになった。筆者らは國澤研究室の第1期生であるが、1949年に先生が東京工大に助教授として赴任された数学第3講座の教授が河田先生で、筆者らの恩師の両先生は共に日本のORを築くのに大きな貢献をされたからである。

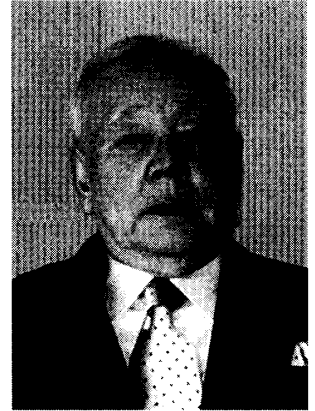
國澤先生は1939年に大阪大学数学科をご卒業後、同学科の副手・助手を経てまだ戦時中の1944年に統計数理研究所の所員となられた。先生は平均濃度関数を武器として極限定理を精力的に研究され、大きな成果を挙げられた。戦後の1950年には「確率論における極限定理」という著作も上梓されている。このお仕事を高く評価された河田先生は、これを後に「大木を倒す斧」に喩えられて私たちへの訓戒とされていた[1]。そして、この研究が河田先生とのご縁を作り、國澤先生が統計数理研究所や東京工大へ招聘されるもとなったと伺っている。

東京工大に赴任されてから担当された確率論の講義テキストも含めながら、1951年に岩波全書の1冊として「近代確率論」を書かれたが、この本は長い間確率論の教科書として重用された挙げ句、再版の要望に応じて30年後の1982年には「確率論とその応用」として再版された。これらの中には、初期の品質管理の中心的な道具となった「 $3\sigma$ 法の管理図」や最近の金融工学で有名になった「伊藤の公式」なども紹介されていて、将来発展する分野を的確に捉えられる國澤先生の面目躍如たるご著書であると思われる。

國澤先生は、また早くから情報理論の重要性を洞察され、その研究・教育・普及に務められるなど、後に大きく発展するこの分野をその萌芽的な段階から手がけられた。1952年、経営工学コースの学生であった水野幸男氏（元OR学会長、故人）は國澤先生のご指導も受けておられたが、そのゼミのテーマはShannonの情報理論であった。これはITが人口に膾炙されるようになる50年も前のことである。

後年國澤先生を中心として、1972年に東京工大で、

1976年に東京理大で情報科学科が設立されたが、先生は情報理論の講義を自ら担当されていた。そして、これらの情報科学科にはOR関連の研究室が置かれ、OR研究者・実務家を育成する拠点となったが、それも先生のご尽力の結果といえるであろう。



また、國澤先生は、情報理論のORへの適用も試みられ、「ORのための情報の理論入門」（日科技連出版1959）という本も書かれて、その普及に努められた。新商品のシェア予測に、先生の提案されたエントロピーモデルはしばしば利用されていたが、後年、東京理大に移られてからは、データとの隔たりの尺度を提案されて、このモデルの発展に努められている。また、単位コスト当たりのcapacityを最大にする計算アルゴリズムを開発されたのもこのころのことである。

國澤先生は国際通信量を予測する際、ロジスティック曲線を貼り合わせるというユニークな方法も編み出された。東京工大と東京理大に跨る時代に追求されたこの予測法は、実務的にも大きな成果を挙げられた。

話は遡るが、わが国のOR研究が本格的に始まったのは1952年ごろとされている。この年、日科技連には河田先生を委員長とするOR研究会が設置されたが、國澤先生もその委員となられ、翌年始まったORセミナーでの講義も担当されるというように、わが国のOR活動では、その初期のころから中心的な活動をされている。特に、本誌の前身である「オペレーションズ・リサーチ」が日科技連で創刊されたのは1956年であるが、そのとき以来長期間にわたって同誌の編集委員長を務められたり、本学会が1957年に創立されたときには、初代の庶務理事も務められた。まさにわが国の「ORを築いた人々」の一員である。

國澤先生は、OR 活動を通じて実務家の方々との交流も深く、電気通信研究所、国鉄、専売公社、道路公団、国際電電、NHK、三菱自動車、凸版印刷などと、委託研究や共同研究をされたり、プロジェクト活動をされたりした。そこで先生とご一緒した多くの実業界の方々は、その後も、それぞれのお仕事や学会を通じて、OR の実践的活動を続けられた。

筆者らは先生のお供をして、現場の問題や実データの解析をする機会を与えていただいたが、それぞれの活動について語る誌面の余裕はないので、ここでは専売公社の例だけを取り上げる。このプロジェクトでは、國澤先生以下 12 名の OR 研究者と公社職員 20 名、データ整理などの補助者を加えると総勢 40 名近くの大部隊が、需要予測、生産計画、原料使用計画、輸送計画の 4 班に分かれて 2 年間活動を続けた。各班ともかなり頻繁に会合を重ね、データを収集したり解析したりしながら討論を進めた。このような大規模なプロジェクトでも、國澤先生をリーダーにするとなぜか事がうまく運ぶのである。恐らく肝心なことだけ押さえて細かいことには口を出さず、参加者を自由に働かせる術を心得ておられたように思われる。まさに「OR を実践され」ておられたと今改めて感じ入っている。

このころであったように覚えているが、お若いころは数学を専門に研究されていた國澤先生は、「確率論、統計学や OR の勉強は大変面白い。それは純粋数学と違い、研究によって得られた結果は、必ず社会現象、自然現象として目に見えて立証されるから楽しいんだよ」と独り言のようにおっしゃっておられた。

國澤先生のご人脈は、学内でも広がったようである。1960 年ごろ、電気工学の宮田研究室で開発された乱数発生器を利用して待ち行列のシミュレータ作成の音頭を取られたこともあった。この機械は完成当時における待ち行列を適用するための計算能力不足を補う画期的な手段を提供するものであり、有料道路の料金所における待ち行列の解析や生産管理の研究などに使われた。八幡製鉄所の均熱炉の工程管理用システムにもこの第 2 号機が組み入れられていた。

河田先生の稿[1]でも触れたが、1959 年に始まった特定研究の中の QR 会は、河田先生が渡米された後、國澤先生を中心に活動を続けた。約 10 年続いた活動の末、「待ち行列に関する数表」(岩波書店 1970)と「応用待ち行列事典」(広川書店 1971)の 2 冊を刊行

したが、数表作成のための計算機利用や事典執筆のための度重なる合宿を含む会合、更には事例編の執筆依頼等々、リーダーとしてのご苦勞は並大抵ではなかったとお察ししている。上記のシミュレータもそうだったが、当時の極端に貧弱な研究費を考えると、國澤先生のご尽力がなければ、そのいずれも実現していなかったと思われる。先生の人脈の広さだけでなく、ご人徳の然らしむ所であろう。

東京理大には 80 歳まで現役教授として勤務されたが、その後も同大の生涯学習センターで 90 歳近くまで教壇に立たれていた。國澤先生が始められた「アクチュアリー講座」は現在同センターの目玉講座で、毎回受講希望者が定員をオーバーする状態が続いているそうである。また、やはり東京理大で始められた「情報科学ゼミナール」は、Box-Jenkins の時系列解析を理論と共に実データの解析をしながら勉強するという場で、多くの社会人が参加されていたと伺っている。

國澤先生は 2 つの大学で多くの学生を育てられた。OR や統計学の分野で業績を挙げた研究者もかなりの数に上るが、実務畑で活躍している教え子ももっと多い。國澤研出身を名乗る者は恐らく 200 人を超えるのではあるまいか。筆者らを含め國澤研卒業の有志は、今でも毎年、忘年会と称して先生を囲む会合を持っている。この会には、卒業生でもないのに國澤先生を慕って参加する方もおられたし、一時は東京工大と東京理大の卒業生が合同で集まることもあったが、会場の設定も難しいほどの多人数に膨らむので、現在は工大と理大は別々に先生を引っ張り出している。それに加えて 3 年前まで、ゴルフ合宿にも先生は参加されていた。悠揚迫らぬ先生の温顔に接していると大分年寄りになった筆者らも、昔に帰って若やぐのを実感している。喜寿や米寿は合同でお祝いしたが、数年後の白寿も皆で揃ってお祝いしたいと願っている。

最後になるが、本稿を草するに当たり、神保雅一、富澤貞男、清水邦夫の各氏のご協力をいただいた。ここに記して謝意を表したい。

#### 参考文献

- [1] 真壁肇, 森村英典: OR と SQC の種を撒いた河田龍夫先生, オペレーションズ・リサーチ, 53 巻 5 号 (2008), pp. 301-302.