

“第2世代”のOR

森村 英典



1. はじめに

かつて本誌に紹介したことがあるが、Interfaceの記事に、「ORは死んだか」といういささかショッキングなエッセイがあった。その中に、ORを始めた人にくっついてORを学んだ人種を第2世代と定義し、その人々に講義を聴いて手法・理論に興味を持った人種を第3世代、と呼んでいた。このひそみに倣えば、日本においてORの研究を始められた河田龍夫先生や国澤清典先生らのお供をして、国鉄・電電公社・道路公団・専売公社等々に入出入りした我々は、さしづめ日本のORとしては第2世代ということになる。

森口先生、近藤先生、といった第1世代の諸先生のお話が本欄に続いた後で、第2世代の1人として、当時の思い出のいくつかを書かせていただく。ただ、一々資料に当たって書く余裕がないので、年代等は怪しげであることもお断りしておかざるを得ない。

2. 河田部会

(故)河田龍夫先生は、東北大学数学科をご卒業後助手として残られ、後に仙台高等工業学校教授に転じられたが、その間にフーリエ解析の分野で著しい業績を挙げられた。そして更に、確率論や統計学に興味を持たれ、この分野の我が国のパイオニアの1人となられた。間もなく高工教授の職を辞して上京、第一生命の副アクチュアリーとして実務を経験されている。その後、統計数学の研究所設立の必要性を説かれて、その実現に努力されたと伺っている。時あたかも日本軍の敗色が漂い始めた戦時中であり、先生はまだ30代前半の若い研究者であった。こうして出来た統計数理研究

所には、数学科の学生も動員されて

いたそうであるから、我が国における戦時のORの萌芽を体験されていたのではないかと想像している。

筆者のもう1人の恩師である国澤清典先生は、当時大阪大学数学科の助手をされておられたが、数学会の席上河田先生に誘われ、統計数理研究所に移られた由である。国澤先生が研究所に移られた頃は、もう研究所も東京には居られず、長野県の飯田に疎開していたそうであるが、間もなく戦争が終わり、東京に戻って、本格的な研究が始まった。

戦後の1947年に河田先生が東京工大に移られ、次いで49年に国澤先生が移られた。筆者はその中間の48年に同学に入学している。50年に卒業研究の所属研究室をさめる際、河田研究室には、小田中敏男、坂口実の両先輩が居られ、「河田先生はお忙しいから、お前たちは国澤先生についたらいい」との示唆を受けて、真壁肇君と筆者は国澤研第1期生になった。

当時の東京工科大学長であった和田小六先生は、産学協同の研究組織である「統計工学研究会」を作って、品質管理をはじめとする統計の工学への応用に乗り出されていたようであるが、河田先生はその有力メンバーとして活躍された。そして、日科技連にK委員会と河田部会ができたと覚えている。河田先生は、東北大出身者で確率論を勉強する方々の中心的存在であったし、統計数理研究所の人脈も集めて、10人近い研究者と東工大でゼミをやられていた。筆者も学生の分際で何も分からぬままこのゼミに顔を出し、研究の熱気的一端を垣間見させていただいた記憶がある。

河田部会は、この東工大でのゼミグループとあまり変わらぬメンバーであったように覚えているが、K委員会の方は、もっと実際的な話をされていたのではな

もりむら ひでのり 東京工業大学名誉教授
日本女子大学 理学部 数物科学科

いか。筆者が大学卒業後2年余りを経て再び東京工大に戻ってからのことであったと思うが、河田先生のご依頼で、日本国有鉄道・矢部技師と大書された封筒を、当時近所にお住まいだった矢部眞氏にお届けしたこともあった。

3. 国鉄ヤード委員会

その頃から、河田先生や国澤先生、それに(故)高橋秀俊、茅野健、国鉄技研から前田活郎、穂坂衛といった諸先生が国鉄で研究会を持つようになり、筆者もお供をすることになった。始めは、コンピューターの利用方法を考えるということで、電気局が勧進元であったが、貨物列車の運転司令室を見学に行ったことを覚えている。当時は、貨物輸送の大半は鉄道が担っており、大量の貨物列車が走っていた。毎日2回、各駅から貨報という貨物に関する情報が運転司令室に電話で伝えられ、係員は電話を2つ抱えて、その情報を何メートルもある紙に書き込みながら、空き貨車の割り当てなどの指令を瞬時に下していくという、正に神業ともいえるしごとをこなしていた。国鉄当局の狙いは、このシステムを電算化できないか、という話であった。

当時の計算機では、その情報をそのまま置き換え可能なほどの能力がなかったため、先生方は、情報量を大幅に圧縮する必要から、係員に事情を聞いて、特に必要な項目を選び出そうとされたのである。今の感覚で言えば、エキスパートシステムであろう。しかし、当時は専門家から聞き出すノウハウも暇も手間もなかったので、「神様」にあっさり一蹴されてしまったのである。「どの項目も全部必要なんです。」

何しろ、リレー式ながら辛うじてFORTRANが動く計算機と筆者が格闘出来るようになるのは、これからまだ10年近く後のことであり、高橋・穂坂両先生を除くと、計算機を見たこともなかったのであるから、当然と言えば当然の結末であった。

それで、電気局は手を引くことになったが、膨大な面積をしめる貨物の操車場の容量をもっと科学的に把握したいという要望から、会は土木局に引き継がれて、河田先生を中心として貨物のヤードを考える研究会になった。

この研究会はかなり長い期間続いたように記憶している。筆者も、河田先生にアイデアをいただきながら、待ち行列や再生過程を使ったモデルをいくつか考え、

1960年に東京で開催されたISIの国際会議で報告させていただいた。河田先生ご自身は、1957年の第1回IFORSで報告されている。筆者の研究結果で実際に応用されたものはないようで、その点、汗顔の至りではあるが、筆者はこの研究会ではいろいろのことを学ばせていただいたように思う。

たとえば、本来何かが流れているシステムにおいて、容量という概念を静的な意味で用いるのはナンセンスだという、ごく当然のことが理解されにくい、という事実である。当時、東京周辺には、大宮、田端、新鶴見等の大きな貨物ヤードがあったが、その内のあるものは、容量の3倍も働いているのに、他の地区のヤードには容量の半分も働かないものがある、ということがそもそもの問題意識として提起され、一体貨物ヤードの容量とは、どのように評価するのが適当であるか、というテーマが研究課題になったのである。その後、「線路容量」の評価という問題にも関わったが、これらの問題意識には共通の意識があるように感じた。後年流行したJITシステムは、「倉庫容量は0でもやれるし、その方が能率的でもある」という主張とも見ることが出来、そこに時代の進歩を感じる。

また、生のデータ解析の面白味も味わったが、同時に、生データの中に潜むバグと、それを知らずに作成される加工データの誤差の存在、という事実にも気づかされた。たとえば、大井川で貨物列車1列車が消えてしまう、というミステリーもどきの統計データに遭遇したことがある。島田発金谷行き貨物列車が島田では確かに統計に載っているのに、金谷にはその記録がなかったのである。現場で調べていただいたところ、データを記入する人の解釈の違いであった。同種のことは、電電公社の長距離通話のデータでも体験した。そして、考えてみると、我々の周囲で取られている統計では、多かれ少なかれ、記載するのが適当か否か、或いはどちらに分類するのが適切かわかりにくい場合がよくあるのである。よほど厳密な取り方をしない限り、それらの処理は担当者が「適当に」行ってしまうであろう。そういう事実を実感することが、統計データに向き合うために必要なことであろう、と考え、東京工大でも日本女子大でも長年に亘って、筆者は生のデータを取る作業を学生に課しているが、そのルーツはこの「貨車消滅事件」あたりにあったように感じている。

4. 国澤先生とプロジェクト

ヤード委員会とも時間的には重なりながら、国澤先生が手がけられたいくつかのプロジェクトにも参加させていただいた。

まず始めが、前項でも触れた市外電話のトラヒック予測のための重力モデルの検証である。市外通話量を加入者数と相互距離とから推測できないか、という問題で、いわゆる重力モデルで記述できるか否かをデータで検証しようという試みであった。適当な分類と距離の解釈の下では、概ね記述可能という結果が出た。

次いで、有料道路の料金所における待ち行列の実態調査を行った。真鶴道路と阪名道路などで、車の到着間隔と料金支払い（サービス）時間の測定を行い、いろいろと興味深い事実を発見した。たとえば、サービス時間が指数分布に従うとみなせることで、漠然と予想されていた一定時間と大きく異なった。これは道路公団の建部技師に誉めていただいた。そして、これら測定値の解析を通じて、待ち行列理論の実用上のタフネスも実感した。

某印刷会社に何日も通ったこともあった。NHKで参議院選挙の予測作業に参加したこともある。かなり大きなチームで比較的長期間に亘って実施したのは専売公社であった。ここでは、需要予測や輸送システム、工場や倉庫の適正配置問題の定式化などを、いくつかのグループに分かれて精力的に行った。

このような作業を通じて、データの扱いやモデル作りのコツが知らず知らずの内に幾分は身に付くようになってきたと思うが、そのためには、このような機会が大変重要であるように思う。第2世代の筆者は、そのような機会を第3世代のために用意できなかったことを申し訳なく感じている。

5. QR会

現在の京都大学数理解析研究所が設立されるのに先立ち、学会の総合研究班という形で、今で言う重点研究が組織された。1956年頃であったかと思う。その中の1班に河田先生が主宰された待ち行列の研究班があった。この研究会を略称QR会と称した。筆者はその幹事役を仰せつかり、会合の準備や文献複写、報告書印刷の手配、会計報告などに走り回った。当時は、

ゼロックスなどという便利な物はなく、文献の複写が一大事であった。何しろ、1950年代の前半は、読みたい論文はノートに手で写し取るのが普通であった。それを、写真や青写真を使って論文のコピーをしようというのであるが、先立つ物はお金である。それを払ってくれる研究費が出来たのであるから、これは大変な朗報であった。研究費の半分以上は、その経費に消えていったと思う。

QR会のメンバーには、理論畑から本間鶴千代先生、実務畑から島田正三、竹原清隆、井上洋一、前田活郎などの諸先生が参加されていた。そして、筆者と同年代の岸尚、大前義次両氏の他、本間門下であった牧野都治、鈴木武次、藤沢武久の諸氏も順次参加して有力メンバーになった。この会は、総合研究班としての役割を終えた後も、研究グループとしては存続し、河田先生の渡米後は、国澤、本間両先生をリーダーとして活動を続け、1970年に岩波書店から「待ち行列に関する数表」、広川書店から「応用待ち行列事典」の2冊を刊行して解散した。この最後の本には、筆者の弟子に当たる森雅夫君も執筆者として名を連ねているから、いわば3世代同居を果たしたことになる。

このように、筆者は15年ほどの歳月をQR会と共に過ごしたことになるが、筆者に限らず東京在住の待ち行列研究者にとっては、この会は待ち行列研究のふるさとのようなものであったのではあるまいか。直接待ち行列の研究には携わらなかったものの、QR会には頻繁に顔を出していた真壁肇氏なども、似たような感慨を持っているようである。

6. SSOR

1965年、関根智明、渡辺浩、小笠原暁、等の諸氏と相談して、若手のOR研究者の合宿であるSSORを始めた。当時、確率・統計の分野でPSGという会があったのを真似てそのOR版を作ろうという発想であった。第1回は、PSGが開催された高山のユースホステルを会場とし、勧進元として柳井浩氏を口説いた。高山のグルメ情報などを満載した小笠原主筆手書きの新聞が発行されたりして、大変盛り上がった記憶がある。

SSORというのは正式名称であって、何かの略称ではない。そもそも発足の“謀議”をしているとき、会合のスケジュールを手帳に書き込む必要から、仮の略称を付けようとしたところ、企業の人にも出来るだけ

参加して貰いたいので、セミナーかシンポジウムか、会社から出て気易い名前にしようということになり、SORという「略称」が浮かんだ。ところが、渡辺氏の手帳には既にその名があったのである。それで、区別のためにもう一つSを付けることになったが、その際、そのSは、SummarでもSeasonalでも良からう、という話になった。そして、いっそSSORを「正式名称」にして、参加者の好みで適当に解釈して貰おうということに落ち着いたのである。

こんなずばらな調子で企画されたので、もともと規約も趣意書もない全くの自由意思による合宿であった。目的は、大学院生を中心とする全国の若手OR研究者の交流である。要は、一緒に集まって仲良くなればよい。それでも始めの頃は、合宿では、同じテキストを分担して読むことを中心としたため、その準備セミナーを半年なり1年なりかけてやってくるという、大変まじめなおまけも付いていた。東京工大と慶応大は地理的に近かったため、合同のセミナーを開いたこともある。そのおかげで、筆者は慶応のグループと親しくなることが出来た。後年小島政和氏をスカウトし、結果的に東工大出身者も含めてランチェスター賞の榮譽を受けることになったのも、元はと言えばSSORのおかげであろう。近年は、セミナーよりもシンポジウムの色彩が濃くなってはいるようであるが、毎年誰かが勧進元を引き受けて、この会合が開かれていることは、言い出しっぺの1人としては大変嬉しい。最近は、別な若手研究者の会も計画されているようで、大いに心強い。

7. OR学会

OR学会も第1世代の諸先生によって創られ、育てられてきた。河田研究室には学会創立準備の事務室が置かれていた。第2代会長は私財を寄付されて、「大西記念文献賞」を創設された。これは、基金がなくなってから「OR学会文献賞」へと引き継がれている。

森口繁一先生は、それまで転々と移転を繰り返していた学会事務所を現在の場所に安定させ、それまで任意団体であった学会を社団法人化し、それまで日科技連から発行されていた本誌を学会の機関誌として再発足させ、IFORS国際会議を招致して学会員の研究意欲を飛躍的に高め、OR事典を編集して学会の知的資産を整備する、というような本学会の活動の節目節目で

キーパーソンとして活躍された。そして、学会役員や研究部会の任期制を通して、学会のマナー化防止の基本システムを確立された。

(故)横山勝義元会長は、長期間に亘って陰に陽に学会運営を支えて来られた上、私財を投じてAPORS設立の基金とされ、学会の国際的活動本格化の契機を作られた。

近藤次郎先生はそのご趣旨を生かされてAPORS設立の音頭を取られ、その後日本学術会議の会長を9年間も勤められて、本学会の社会的ステイタスを確立して下さった。

われわれ後輩は、このような第1世代の諸先生のおかげで、居心地の良い学会で過ごすことが出来たように思う。そして、上述の節目となる諸活動に参加して、それなりの充実感を味わうことも出来た。

その後、学会の諸活動、特にその中心である研究活動は、第3以降の世代によって活発に進められ、年2回の研究発表会の発表件数も参加者も順調に増加しつつづけているようであるし、日常の研究部会や研究集会も盛んで、学会誌も充実している。今年は論文誌印刷の予算を3号で使い果たしてしまったと聞いている。もはや、論文不足を心配する事態は起こりそうもない。様々な国際会議における日本のpresenceは目を見張るような大きさになりつつある。

その一方では、研究者と実務家との乖離も解消せず、実学としてのORの存在意義に疑問を投げかける声は相変わらず無視し得ない。しかし、最新の研究成果に裏付けられて、本格的なORの適用例が企業において進められていることも事実であり、今後はORのプロが活躍する場が広がる可能性も高いのではなかろうか。我々としては大変に望ましい事態ではあるが、そのような状況を実現するには、まだまだ各方面での努力が必要であろう。その一端として、ORに期待感と親近感を持つ人を増やすべく、入門教育の具体的な方法を、教材面から考えてゆくことでなにかの寄与をしたいと、今模索しているグループがある。筆者のORライフの締めくくりになるかどうかは分からないが、その中で細々と活動を続けているのが現状である。