

## “実践的 OR” を目指した千住鎮雄先生

中村善太郎

## 1. 千住鎮雄先生と OR

もう 40 年ほどの歳月が経つと思う。日本オペレーションズ・リサーチ学会の研究発表大会が慶應義塾大学の三田キャンパスで開催されたとき、千住鎮雄先生の講演が「損得計算と割り勘（損得勘定と割前勘定）」という主旨の題目で行われたことを思い出す。OR とは数理的な方法で現実問題にアプローチするものだと思っていたのに、その講演題目が数理とは縁がないのではないかと、そのときに感じた。ところが、この講演は、OR のモデルに使われる金銭的データの正しいとり方を導く重要な原則を世に初めて分かりやすく明らかにしたものであった。将来に関する意思決定に役立つ OR のモデルには、配賦計算（割前勘定）にもとづく会計データは使えず、比較の原則に従う損得計算のためのデータを正しく使わねばならないことが提示された講演であった。千住先生の OR へのかかわり方を象徴する講演である。

千住先生が OR について述べた文章がある。少々長くなるが要点を以下に紹介しよう [1]。

「私は、もともと OR のファンである。昭和 28 年にモースとキンボールが書いた『OR の方法』を読んだからの付き合いである。そのころはまだ企業の実情をほとんど知らないこともあって“待ち行列”などに興味をもち、学位論文もその分野でまとめた。ただ単に数式をいじくりまわしただけのものでまことにお恥ずかしい“研究”であった」

「その後しだいに企業の実情とその抱えている問題を知るようになり、また一方、OR 関係のいろいろな文献を読んだ結果として、現実と理論との間に大きなギャップがあることを知り、何とかしてそれを埋めたいと思うようになった」

「たとえば OR の本では“1 回の準備段取りに要する費用が 5000 円だとすれば……”という表現がよく出てくるが、その値をどうやって求めればよいか、などのように、データのとり方が不明な点であった」

「また、目的関数として額をとるべき場合と率をとるべき場合との混乱など、不適切な目的関数や、モデルそのものが企業の実態を反映していないことなどが気になるようになった」

「OR 的な考え方を企業の実践に生かすことを目標とし、そのために必要な理論と技術を開発することに、及ばずながら努力してきたように思われる。……実践的 OR を目指して最初にぶつかった問題は、『目的と状況に適したデータ』をどのようにして捉えたらよいかという問題であった」



## 2. 経済性工学の分野を確立

OR は計画の科学であり、わが国の経営では計画力が弱いので、OR を真に経営に役立つものとして発展させるべきだという先生の信念が、経営における問題解決に役立つ損得計算の方法論としての経済性工学を生み出した。“目的と状況に適した問題把握とデータ”の重要性を物語る経済性工学の理論の核心が、投資案を含めた企業における案件の選択問題を正しく把握し分析するための“比較の原則”と“効率指標を有効活用する実践的な選択方法”といえる。

いわゆる OR の問題として馴染みの「ナップザックの問題」は、経済性工学では「独立案の選択問題」として扱われ効率指標による解法が準備されている。この解法は、数理計画法の観点からは近似解法になるが、現実問題に対処する分析方法として実践的に有効なもので、簡便な図的解法が適用でき問題の全貌が可視化されるところにその特徴が見いだされる。

千住先生は豊かな幾何学的センスの持ち主であった。問題の定式化、解法のなかで問題の全体像を見通せる

イメージを創りあげ、幾何学（図）的解法を編み出す思考法が素晴らしい。ある時、著者が設備更新の経済計算の問題を解析的に解いた結果を報告した際に、先生は、私の論文を読まずにおもむろに黒板で図解をすすめ、「君の結果は正しいよ」と言われたことがある。先生から啓発された忘れられない思い出である。

### 3. 実践的問題の解析から誕生した有効な近似解法

独立案の選択問題（ナップザックの問題）の効率指標による実践的解法での発想を複数制約下の選択問題に拡大し、幾何学的イメージで表現できる“有効利益勾配”と呼ぶ効率指標を考案して、複数制約下の0-1プログラミングの画期的といえる近似解法を開発した。1968年に米国のManagement Science誌に掲載された[2]。

これは、通常の数理計画法での発想とは全く異なる幾何学的なベクトルのイメージに基づく解法で、0-1型の問題の近似解法としての価値だけでなく、複数制約下での案件の選択問題の実践的解法として種々の弾力的な適応が可能になる魅力を持つものである。1970年に「受注選択のための有効利益勾配法」と題する研究として品質管理分野で権威ある「石川賞」を受賞している。

### 4. 千住流工法

千住先生の数多い研究成果に共通に見られる特長について述べてみたい。現実問題の本質を単純化し、ある場合は単純な数値例を作成して、それを操作することで重要な結論を導き出す。この特長は、先生の講義や講演の話のなかにも見いだせる。千住先生の話は分かりやすい、という多大の評価を学生からはもとより実務家の皆さんからも得ていた。しかし、分かりやすすぎて表面的に聞き流してしまい理解していなかったことが後で分かってくる、という言葉をよく聞いたものである。

千住流の発想法、問題把握、解法開発法といえる特長がある。“動かしてみる、違いを掴む、可視化する”という考え方である。目的達成に向け徹底して効率的

にアプローチする方法（工法）である。違いだけに注目し可視化して比較することで重要なことが分かったと同時に情報やデータ収集が楽になる。重要な要素、値を抽出しそれを動かしてよく観ることで、複雑な全体像を把握して操作せずに、特徴的な性質が直ちに解明できる。この考え方が分かりやすさと効率を実現する千住流工法である。物理学での“仮想変位”の方法、鶴亀算のような算数の解法と共通するものである。

### 5. 人柄と人材育成の功績

千住先生の人柄は紳士的、温厚だといえば、多くの人々は賛同することだろう。ところが内に持たれているものは、高い目標に突き進む厳しさである。先生の怒る言葉を一度も聴いたことはない。しかし、先生に近づくほど無言の厳しさが伝わってくる。こんなエピソードがある。先生が入院されていたとき、教え子の研究者がお見舞いに行ったところ「僕のところに見舞いにくる時間があったら勉強に使いなさい」と言われた。

形式、権威には無頓着である。千住先生の業績、社会貢献をここに大々的に紹介することは先生から「やめなさい」と言われそうである。先生の生まれは中国大陸の青島で、郷里は佐賀県である。よく、葉隠れの精神という言葉の口をにされていた。その真意は、「葉隠れに散りとどまれる花のみぞ、しのびし人に逢う心地する」（西行）ではないかと思う。

自由の精神と高い目標への温かい厳しさを内に秘める千住鎮雄先生の大きな功績は社会に素晴らしい人材を育て送りだしたことである。特に、千住博、千住明、千住真理子という3人のお子様の芸術的才能を奥様の文子様とともに育て開花させて世に送り出したことを、先生が今もどこかで自慢げに微笑んでおられると思う。

#### 参考文献

- [1] 実践的ORを目指して、日本経営工学会誌、Vol. 32, No. 6, 1982.
- [2] An Approach to Liner Programming With 0-1 Variables, Mgt. Science, Vol. 15, No. 4, 1968.