

特集にあたって

山下 浩 ((株) NTT データ数理システム)

今回の特集は「数理システムユーザーコンファレンスから」ということで、この企画を最初に聞いたときは驚いたが、私なりにこの特集の意義を解説してみたい。

数理システム（現在は NTT データ数理システム）は、ビジネスのミッションとして「社会のあらゆる問題を数理学とコンピュータサイエンスによって解決する」を掲げて、関連するコンサルティングビジネスやソフトウェアパッケージの開発・販売を行ってきた。「数理学による社会の問題解決」とは、ある意味でオペレーションズ・リサーチそのものであるが、それを今の言葉で言えば IT ビジネスとしてやっていこうということであった。

当初は、オペレーションズ・リサーチとは少し距離のある製造業における工学的な問題への数理的アプローチといったテーマが多かったが、徐々に現実社会のさまざまなビジネスに関わる問題解決といったテーマが増えてきた。インターネットやデータ基盤などのインフラの発達と数理学的手法の進歩、さらにこれらを総合的に利用するソフトウェア環境の発展の賜であろう。

これらが顕著になってきたのが、90年代から2000年を過ぎる辺りであったであろうか。最適化の分野では大規模・複雑な実用的問題のモデリングとその求解が可能になり、またデータ解析や機械学習を使ったデータマイニングなどが盛んになってきた。現在はデータサイエンスと“AI”の花盛りである。

このような活動の中で、多くのユーザー・顧客との交流が生まれ、それに伴って多くの成果も得られてきた。それらは、コンサルティングによるオリジナルソリューションのこともあれば、パッケージソフトによる期待どおりの結果もあった。ユーザーの方々によるパッケージの適用は多岐にわたり、開発者のわれわれの想定外の分野で予期せぬ使われ方をするという嬉しい驚きも多々あった。

このような成果を多くの人たちに知ってもらいたいということが一つの理由で、ユーザーコンファレンスを始めることとなった。2000年頃のことである。年に1回のワンデイ・コンファレンスは少しずつ形を変え現在まで続いてきているが、基本的には午前中に著名な

研究者・企業人をお願いしての基調講演、午後に多くの講演者によるパラレルセッションとなっている。基調講演は、近年はアカデミアと民間から隔年交代でお願いしている。色々な方をお願いしたが、当学会関係では元会長の故伊理正夫先生と今野浩先生、また現会長の田口東先生にも講演いただけたのは幸いであった。アカデミアのデータサイエンス関連では、統計数理研究所の3代の所長、北川源二郎先生、樋口知之先生、椿広計先生や丹後俊郎先生（当時保健医療科学院）、天坂格郎先生（青山学院大学）、鷲尾隆先生（大阪大学）、水田正弘先生（北海道大学）、朝野熙彦先生（当時多摩大学）、鈴木大慈先生（東京大学）の方々に講演いただいた。企業からは西郷彰氏（リクルートテクノロジーズ）、河本薫氏（当時大阪ガス）、山上伸氏（当時東京ガス）、茂森弘靖氏（JFE スチール）に講演いただくことができた。脳科学の甘利俊一先生（理化学研究所）やLispの竹内郁雄先生（当時東京大学）にもお話いただけた。

午後の発表での話題はカスタム・ソリューションの場合もあれば、数理計画、データ解析、データマイニング、テキストマイニング、シミュレーション…などのソフトウェア・ツールを利用したもの、講演者独自の研究成果もあり、と多岐にわたり、かつそれらが多業種・多分野に分散している。企業の成果の場合、外部に一切の情報を出さないという決定がなされることが往々にしてあり、われわれとしては成果の宣伝も兼ねて是非発表していただきたいという話題が不可能になる場合も度々であった。いずれにしても、これらさまざまな話題を携えた発表者の方々とそれらに興味をもって聞きに来られる大勢の人たちが一堂に会して交流する場（と、そこから生まれる化学反応の気配）を体験するのは、毎年のこととはいえ感動的でさえある。

そこで、この特集の目的は、一企業のユーザーコンファレンスを通してオペレーションズ・リサーチの目的の一つである「数理学による実問題の解決」にさまざまな分野の研究者・技術者・ビジネスマンがアタックして成果を上げている活動の切り口をお見せするということであろうか。沢山の候補の中から今回6本の

論文を書いていただくことができた。

以下に順を追って執筆していただいた論文を簡単に紹介する。

清水仁氏 †, 松林達史氏 ‡, 藤野昭典氏 †, 澤田宏氏 † (†:NTT コミュニケーション科学基礎研究所, ‡:NTT サービスエボリューション研究所) はテーマパークの混雑緩和と満足度向上という問題についてのさまざまな視点からの解析とマルチエージェントシミュレーションによる分析を議論している。

小熊祐司氏 (IHI) は工場のピーク電力抑制という min-max 問題を数理最適化として扱うために、メタヒューリスティクスにさまざまな工夫を加えて問題にアプローチしている。

近藤愛氏と伊加田恵志氏 (沖電気工業) はトラック輸送業界が抱える輸送効率向上という課題に対して、荷主や物流事業者、運送会社などのエージェントが自動で受発注条件の調整を行う自動交渉プラットフォームを有する混載マッチングシステムを提案している。

鈴木聖一氏 (ID プラスアイ) は ID-POS 分析にベイジアンネットワーク, PLSA, ディープラーニング

などの手法を適用する新しいアプローチについて議論している。

片柳伊佐氏 (ビデオリサーチ) は個別に存在するデータ群を統合するための汎用データフュージョンを数理計画を利用した制約付きあるいは制約なしの統計的マッチングによって実現するプロジェクトについて述べている。

小木しのぶ氏 (NTT データ数理システム) は各種数理科学的手法を連携させてワークフローを構築・実行するための統合プラットフォーム MSIP の機能とそれらの活用シナリオについて解説している。

以上、コンファレンスの多岐にわたる話題の中から寄稿いただいた論文を紹介した。実問題解決へのオペレーションズ・リサーチ的アプローチが色々な現場で試みられている様子を実感していただければ幸いである。また、多忙な中そしてパンデミックの環境の中、執筆いただいた著者の方々に心より感謝申し上げる。

最新の研究成果をビジネスの世界での問題解決に結びつけるというアクティビティが、今後より一層幅広く盛んになることを期待している。