

特集に当って

東京工業大学 森 雅夫

去る1月25日から27日までの3日間、科研費・総合研究(A)「情報ネットワークのトラフィック評価に関する基礎的研究」(研究代表者:森村英典)によるシンポジウムを開催した。参加者、発表件数とも当初の見込みを5割ほど上まわって、参加者57名、発表件数29件となり過密なスケジュールとなった。合宿形式とあって、朝は9:00から夜は多少のアルコールの助力も得て12:00過ぎまで熱心に討論した。情報化時代の入り口に差し加かって、その1つの基礎的なベースを担うトラフィック評価の研究は、地味ではあるが今まさに“熱い”といえよう。待ち行列の理論は、統一的な方法がなく、小難かしいばかりで、あまり役に立たないとケチをつけられることも多い。その理由を少し分析すると①ポイントがわからずモデル化しにくい、②モデル化しても通常の待ち行列の本に“同じ”モデルが見当たらない、③“似た”モデルが見つかって、そのまま使ってよいか不安であり、自分で解くのはしんどい、④一応の“解”が出ていても計算がやっかいだ、⑤パラメータや分布形の違いによる安定性がはっきりしないなど、とにかく付合にくい一言に尽きよう。handy ORの、まさに逆というわけだ。

しかし、現実には、システムの設計段階でその性能評価が必要であり、曲りなりにも待ち行列の理論が採用されてきている。多少手間がかかろうとも、解が計算可能となってきた今、そのニーズはますます高まっているといえよう。

OR誌では、この6~7年の間に、待ち行列に関して「待ち行列の現状」(1981年4月号)と「待ち行列網のパッケージとシミュレータ」(1985年6月号)の2回の特集が組まれた。今回は待ち行列のその後の発展を含め、いま話題になっていることを中心に特集を企画した。今回紹介する以外にも、アルゴリズム的なアプローチなど興味深いものも多々あるが、近いうちに紹介される機会があるものと期待する。

さて、各特集記事の読みどころを私見をまじえて紹介したい。高橋(豊)氏の「通信系における待ち行列問題」は通信系における現在の話題の一端を的確に紹介してい

る。高橋氏は長谷川先生とご一緒に国際会議を企画されたり、あるいは海外での会議に出席されたりで国際的に活躍されている。待ち行列の分野で3人の著名なY. Takahashiの1人であり、略名で時々皆を混乱させる。これを読んでいただくと、通信系で待ち行列がどのように適用されているかそのモデルの面白さにますます興味をそそられるであろう。

山崎・逆瀬川の両氏には「生産システム設計のための待ち行列モデル」について書いていただいた。生産工程は通信系と並ぶ待ち行列の大きな適用分野である。計画する生産システムの最大生産率を求めるなど、設計時に待ち行列モデルで評価することの有用性が説かれる。またFMSにおける待ち行列ネットワーク(QN)のモデルが通信系に対するものとどこが違うかを明確にしている。

川島・紀両氏の「ネットワーク——積形式解の最近」は、どのような場合に解が積形式の形をとるか、そのメカニズムをていねいに説明している。途中、一般化セミマルコフ過程(GSMP)が出てくるなど難しいところもあるが、雰囲気味わっていただければよい。積形式解では具体的に計算するとき、確率の総和を1とするための正規化定数の計算が必要であり、面倒である。後半はこの計算法の最近の情報を整理している。

木村氏の「 $M/G/s$ 待ち行列の近似式の有効性について」は、handy OR志向の布石である。理論的には解が求められない $M/G/s$ に対して、近似解を提唱し、その近似の良さを苦勞して検証している。手計算とはいかないが、ぜひ利用いただきたい。

西村氏の「 $M/G/1$ 待ち行列とバンディット問題」は確率のスケジューリング問題の鍵となるインディックスを教えてくれる。簡単な場合は、結果は直観的にも類推できて面白いが、これをきちんと証明するとなると、いかに大変かもわかっていただけよう。

3月末までバージニア大学留学中の宮沢氏には、アメリカの学界のアクティヴさの根源——活発な応酬について手紙を寄せていただいた。

今回の特集は、総じてミニ総合報告的であり、「読みやすく面白いOR誌」に反するかも知れない。難しい点があっても、ざっと目を通しておいていただくと、「手元に置いておくと、役に立つOR誌」の1冊になるものと確信している。