

## さまざまな都市の OR

南山大学数理情報学部 伏見正則

都市には人口、企業その他の組織が集中し、都市機能が発達して便益をもたらす一方では、交通渋滞や環境汚染などの悪影響も生ずる。これらの諸問題を OR の観点から研究するのが「都市の OR」(Urban Operations Research) である。この言葉がいつ頃誰によって初めて使われたのか定かではないが、MIT の二人の教授によって書かれた次の書物の題名にこの言葉が使われている：

Richard C. Larson and Amedeo R. Odoni, "Urban Operations Research," Prentice-Hall, NJ, 1981.

私自身がこの様な研究分野があることを知ったのは、1975 年頃、当時勤務し始めた東京大学工学部で、都市工学科で活躍していらっしやった奥平耕造先生(故人)・腰塚武志先生のご研究の一端を聞く機会があったときである。奥平先生は、数理的なモデルを作って都市の諸問題を分析したり、当時整備が進められていたメッシュデータを活用した研究を進めていらっしやったりした。腰塚先生は、積分幾何学などを駆使して、都市平面の基本的な問題を研究しておられた。1977 年からは、このお二人が中心となって、OR 学会の中に「地域研究部会」を新設され、研究を続けられた。私は、同年にオペレーションズ・リサーチ誌の編集副委員長を仰せつかり、両先生と奥野忠一委員長(故人)の下で 2 年間一緒に仕事をするようになった。この 2 年間に、毎月校正に通った印刷所の 2 階などで、地域研究に関するいろいろな話題を聞かせてもらうことができた。1978 年 12 月号では、「地域の OR」を特集のテーマとした。この中で、田口 東先生には、「交通網の分析手法」という題目で、都市の道路網における交通を“連続体流れ”として近似し、それを改めて離散化して数値的に解くという斬新なアイデアに基づく研究を紹介してもらった。

その後数年たってから、私は FMES(経営工学関連学会協議会)の代議員を務めることになり、その活動の一環として、“これらの学会の公的地位向上のためには、科学研究費の重点領域研究を立ち上げることが重要である”という近藤次郎 OR 学会元会長のご助言に従い、その準備を進めることになった。相談の結果、領域代表は、当時 OR 学会の副会長であった竹内 啓氏(東京大学先端科学技術研究センター)をお願いすることになった。きわめて広範囲の多数の研究者の協力を得て 1 年間に亘って膨大な資料を作成して申請した結果は、あえなく不採択となってしまったが、さらに 1 年間をかけて構想を練り直して再申請した結果、ようやく採択され、1990 年に「高度技術社会のパースペクティブ」という題目の重点領域研究がスタートした。これには、OR 学会からも多くの方々が参加したが、私は腰塚先生、田口先生、大山達雄先生(埼玉大学)、藤野和建先生(長岡技術科学大学；故人)の協力を得て、ひとつの研究班を作った。それは、当時首都移転の議論が活発であ

ったけれど、政治的思惑が先行して、科学的な検討がきちんと行われていないのではないかという危惧があったので、その辺の問題を検討しようとするものであった。この研究班では、かなり頻繁に研究会を開いて議論した結果、いろいろな新しいアイデアが生まれ、共同研究が進んで、大変有意義であった。領域全体に関する研究発表会や打ち合わせ会なども頻繁に行われたため、大変に忙しかったけれど、充実した5年間であった。

1999年度からは、上記の研究班のメンバーに、栗田 治（慶応義塾大学）、三浦英俊（明海大学）、李 明哲（福岡大学）の若手の先生方にも加わってもらって、科学研究費の補助を受けて、交通や施設配置の問題などを中心とする都市のORの研究を続けている。

1997年には、腰塚先生、大澤義明先生（筑波大学）が中心となってOR学会の中に「都市のOR」研究グループを立ち上げられ、十数回の研究会を開催し、OR手法に精通する理論研究者と都市計画を専門とする実践研究者の交流の場を提供された。この研究会には、学生諸君の参加も多く、教育上も有意義であった。OR学会の中の公式な研究グループとしての活動は2年間で惜しまれつつ終了したが、その後両先生は「都市のOR サマーセミナー in 筑波」を始められ、大学院生、若手研究者、必ずしも若くない研究者などが集まって、気軽に研究の途中経過などを発表して討論する場を作られた。2001年からは、鈴木敦夫先生などの努力により、晩秋に南山大学でも都市のORのワークショップが開かれることになり、毎年2回の研究交流会が今日まで続けて開かれている。特に2003年11月には、南山大学数理情報研究科の新設を記念して国際ワークショップを開催した。そのとき発表された論文のうちの数編を選び、JORJSのミニ特集号に掲載する準備が最終段階に入っている。

2004年10月には、南山大学数理情報学部の前記のLarson教授を招いて講演会を催し、研究交流を行った。同教授は、MITの地元ケンブリッジの街に因んだ例などを挙げて、「都市のOR」を学生向けに易しく解説された。南山大学の在る愛知県では、中部国際空港の開港、万国博覧会（愛・地球博）の開催、それに関連する道路網や鉄道網の整備などが進むという明るい話題がある一方では、東海地震・東南海地震の発生の危険性も指摘されている。これらに関連する諸問題についても、「都市のOR」の観点からのさまざまな検討が必要であろうと思われる。この例からも分かるように、「都市のOR」は、一般的・普遍的な研究とともに、それぞれの地域の特徴に注目した研究も同時に進めることが大切である。

今回のシンポジウムでは、栗田、鈴木、田口、腰塚の4先生に、それぞれの研究成果を発表していただけることになったが、これを機会に、「都市のOR」の理論的研究と実践的研究がいつそう進展することを期待している。

瀬戸市にて 中部国際空港開港の日に