

特集にあたって

筑波大学 梶 秀樹

今回の特集のきっかけとなったのは、米国地震工学研究センターの所長をしておられる篠塚正宣氏が、ライフライン施設の地震に対する安全性評価に関するOR手法を使った研究で、米国土木学会からマーチン・デューク賞を受賞されたことが、昨年(1991)11月の新聞で報じられ、それが編集子の目にとまったからであった。

防災の分野でもOR手法が使われているらしいので、どんなものがあるか集めてみてはどうかということになり、旧会員である私が編集のお手伝いをするということになった次第である。

防災とORのかかわりについては、じつは1986年9月号の本誌特集でいちどとりあげられたことがある。そのときには、地震災害、風水害、都市と水害、気象予報など、幅広くテーマが選ばれていたが、水害や気象に比べて、地震災害におけるOR適用事例の紹介は十分でなかった。まだそれほど事例が豊富でなかったせいもあろう。近年ではシミュレーションを中心に多くの研究が行なわれているので、今回は地震防災について最新の成果をご寄稿願うことにした。

伯野氏(東洋大学)の論文は、建物や土砂の崩壊過程を拡張個別要素法によりシミュレーション分析したユニークな研究の紹介である。要素間の応力のパラメータをちょっと変えるだけで、現実に起こったいろいろな崩壊過程が再現されており、地震時に建物にどんな力がかかったかを逆に推定することができる。

糸井川氏(建設省建築研究所)の論文は、シミュレーションによる火災の延焼予測と、避難誘導モデルに関する最新の成果を紹介いただいたものである。計算機の高速化により都市レベルの火災も、1棟1棟の逐次延焼の積み重ねで記述できるようになった。また群集避難については、従来の現象記述型モデルから近年は規範型分析へ移行しつつあり、ここにその一例をみることができる。

小林恭一氏(危険物保安技術協会)には、氏が消防庁在職時代開発された、防火管理者の教育・訓練用のシミュレーションゲームについて報告いただいた。当初はパ

ソコンゲームの開発からスタートしたのが、個々の現場でのシナリオ型マニュアルによる訓練ゲームに変わり、実用的手法として防火管理指導体制の中で定着していることは、読者にとっても興味深いものと思われる。

小林正美氏(京都大学)の論文は、都市防災におけるフェイルセーフ設計の考え方について、システム工学的に論述していただいている。被害の拡大防止や復旧の効率、避難の安全からみると最も効果的なフェイルセーフシステムは都市のブロック化であり、簡単な確率計算によりその効果が示されている。

最後に、青木氏(東京工大)には、近年少しずつ事例の見られる防災計画における最適化手法の適用について他の分野とは異なった定式化上の問題点について整理していただいた。やや難解な議論となったが今後の研究の展開上、大変重要な問題提起となっている。

紙面の都合上、今回とりあげられなかった興味ある研究事例も多い。それらを順不同に列挙すれば、同時多発火災に対し、どのように消防車両を最適運用すべきかを解いた研究(消防研究所)、時々刻々とする災害情報に対し災害対策本部がどう指令を出すべきかをゲーミングとして定式化した訓練用プログラムを開発した事例(筑波大)、さらに、道路やライフラインの復旧についての最適復旧案の提案(土木研究所)や、1989年のロブリユタ地震後の高速道路の復旧を最大交通流の観点から評価した研究(京都大学)などがある。また最近では、AIにより地震危険度を判定する研究(スタンフォード大)なども行なわれている。

ところで、今回の特集のきっかけとなった肝心の篠塚氏の論文であるが、真先に連絡をして寄稿をお願いしたところ、年内は激務のためどうしても勘弁してほしい、もし別の機会が与えられれば、その折には、ぜひ書かせていただきたいとの丁寧な断りの返事をいただいた。残念だが止むをえないとあきらめた次第である。残された研究事例の紹介も含めて、近々、同様の特集が再び組まれることを期待したい。