特集にあたって

北條 仁志 (大阪公立大学)

私が 2017 年に研究部会「不確実性環境下の意思決定モデリング」の主査を務めていた頃、関西支部での研究部会の歴史について触れる機会があった。事業報告書などの資料を探し出して確認したところ、1979 年に関西支部の研究部会として茨木俊秀先生が主査を務める「数理計画法」、坂口実先生による「ゲームの理論」、1980 年には三根久先生による「信頼性・保水性」といった研究部会が開催されていた。最適化や確率モデルを中心として、研究部会が本部付けとなった現在に至るまで長年にわたって関西では研究部会が引き継がれてきた。それ以前の研究部会については定かではないが、関西支部の歴史はさらに 20 年ほどさかのぼることになり、興味ある読者は web ページにある OR 事典資料編に掲載されている支部の歴史 (<https://orsj.org/wp-content/wiki/shiryoku/54.html>) をご覧いただきたい。

さて、2021 年 12 月 11 日 (土) には大阪にて、日本オペレーションズ・リサーチ学会関西支部主催で確率モデルをテーマとして支部シンポジウムが開催された。本シンポジウムは、大阪での新型コロナウイルス感染症の新規感染者数が低下している中、4 名の講演者を大阪にお招きして感染症の予防に十分留意しつつ、対面とオンラインによるハイブリッド形式で開催された。

本特集は、上記のシンポジウムにてご講演いただいた 4 名の方に加え、確率モデルに馴染みの深い研究をされている 2 名を含めた計 6 編から構成されている。

1 編目は芝田隆志先生、西原理先生による「企業の資金調達と流動化戦略」である。金融工学のオプション価格を適用したコーポレートファイナンス理論モデルを用いて、企業の株式や負債価値を評価する式を導出し、企業の投資行動と資金調達との間の相互作用について考察している。

2 編目は三好直人先生による「空間点過程に対するヌザーの交換公式と無線ネットワークへの応用」である。本編では多次元空間に拡張されたヌザーの交換公式を紹介し、クラスタ点過程を用いて表される確率モデルの解析への有用性について説明している。例として、多数のクラスタをつくる無線端末をもつ無線ネッ

トワークの解析が挙げられている。

3 編目は土肥正先生、岡村寛之先生による「ポアソン 2 項分布とその周辺—信頼性問題を中心に—」である。ポアソン試行の結果の累積を表わすポアソン 2 項分布とその計算として知られる近似解法および厳密解法について概説している。また、並列コンポーネントシステムの一斉取替え問題とソフトウェアのバグ予測への適用について解説している。

4 編目は開沼泰隆先生、ステイブ・ディズニー先生による「グローバル・クロズド・ループ・サプライ・チェーン・モデルの設計方法について」である。新しい原材料や部品を使用して製造される新製品、市場から回収した製品を分解、検査、洗浄、修理および再組立てを含むプロセスで再生した再製造製品、市場から回収した製品の中で一部の修繕や洗浄程度で新品同様に市場で販売することができる再利用製品を扱う在庫管理問題において企業の総利益に及ぼす回収率、再製造率、および再利用率の影響について検討している。

5 編目は堀口正之先生による「不確実性下でのベイズ推定マルコフ決定過程」である。マルコフ決定過程の構成要素である推移確率行列と利得、コスト関数が区間表現された区間型マルコフ決定過程について概説し、野球選手の打撃力評価に用いられている OERA モデルと近年注目されているヘルスケアに対する適用例について解説している。

6 編目は佐藤公俊先生による「レベニューマネジメントと需要関数の学習」である。レベニューマネジメント分野において最近のテーマとして取り上げられている需要関数の学習を考慮したダイナミックプライシングについて解説していただいた。われわれの生活に直結した商品販売価格決定のメカニズムを知ることができ、興味深い話題である。

これら 6 編を眺めてみると改めて確率モデルの多様性に感銘を受ける。言うまでもなく確率関連の研究はこれらの分野だけに留まらない。この特集を通じて多くの読者に確率モデルの魅力を知っていただくことができたならば幸いである。