

# 特集にあたって

斎藤 努 (株式会社ビープラウド)

最近、OR セミナー「Python 言語によるビジネスアナリティクス」を開催し、好評を得ています。アナリティクスとは、データを用いて問題解決を行うことを意味しますが、これは OR そのものです。関連するキーワードとしては、データサイエンスや機械学習（人工知能）があります。最近ではデータサイエンティストの必要性が高まっていますが、これには数学的スキル、実務の知識、そしてプログラミング能力（ハッカーのスキル）が必要であると言われていました。

本特集では、Python による問題解決をテーマとしています。この特集でも、数学的スキル、実務の知識、そしてプログラミングについての実践的な内容をカバーするような記事になっています。また、これらの記事は、書籍での出版を予定しているものもあります。

久保幹雄氏には、アナリティクス全般と、サプライチェーン・アナリティクスについて解説していただきました。アメリカの OR 学会 (INFORMS) では、アナリティクスがオペレーションズ・リサーチと同様の意味で使われています。OR の手法もデータ分析に限らず、機械学習も駆使した問題解決を行う学問体系に変わりつつあると言います。記事では、サプライチェーンにおける問題解決を念頭に、基本概念、データのもち方、可視化、需要予測といった実務で必須となるテーマについて、解説していただきました。

並木誠氏には、数学に関する Python 言語の便利な機能を紹介していただきました。Python で扱える数の種類と注意点は、基本的ですが知りたいところでしょう。「3 の 1 億乗」という 4800 万桁も普通に計算できることは驚きです。Python のデコレーターという機能を使った簡単な動的計画法の実行方法や、IPython による時間の計測方法など、役に立つテクニックについても触れられています。SymPy を使った、描画、極限や微積分は図が多用してあり、わかりやすいです。

小林和博氏には、凸最適化とネットワーク最適化について解説していただきました。CVXOPT と PICOS による線形最適化、2 次錐最適化、半正定値最適化の

詳しい紹介があります。また、ネットワーク最適化として、NetworkX によるグラフのモデルの作成方法と、PICOS と組み合わせたフロー制約のシンプルなモデル化についても触れられています。

今堀慎治氏、胡艶楠氏、橋本英樹氏、柳浦睦憲氏には、図形詰込みアルゴリズムについて解説していただきました。詰込み問題でよく使われる貪欲法である BL 法が詳しく紹介されています。長方形だけでなく任意の多角形を効率よく扱う方法もあり、自分で試したい場合、参考になると思います。さらに、円の詰込みや 3 次元直方体への応用もあり、図形詰込み全般に対する理解が得られます。

原口和也氏には、Kivy という GUI のライブラリーを用いたマルチタッチアプリの開発方法について解説していただきました。Kivy フレームワークは、デスクトップだけでなくタブレットやスマートフォンで稼働するマルチタッチアプリを作ることのできるツールとなっています。記事では、Kivy フレームワークの基本的な使い方を学べます。

呉偉氏、菊池健吾氏には、ナーススケジューリング問題を解くためのクラウドサービスのシステム開発について解説していただきました。Heroku という PaaS サービスや Dash と Plotly を使ってインタラクティブなグラフを扱うサービスを作成できます。本稿で紹介されているすべてのサービスは無料で始められます。

データ分析、機械学習分野で Python が広く使われるようになりました。筆者は、データ分析ライブラリーを用いた最適化モデルの作成に関連して、OR に役立つライブラリーを紹介しています。輸送最適化問題を例に、わかりやすい最適化モデルの作成方法と可視化方法を挙げています。

最後に、お忙しいところ本特集の記事を執筆していただいた執筆者の皆様と、企画から原稿確認までお世話になった編集委員の高野先生に、この場をお借りしてお礼申し上げます。