

特集にあたって

並木 誠 (東邦大学理学部情報科学科)

普段の私たちの生活は、さまざまなソフトウェアによって支えられています。実体は見えませんが、働きぶりはいたるところで目にすることができます。まさに縁の下の力持ち。ところが、近年のスマートフォンやタブレットPCなどの情報機器の爆発的な普及によって、ソフトウェアはますます身近な存在となり、どんどん表舞台に出てきています。

教育の現場ではその動きは顕著です。小学校では、今年度からプログラミング教育が取り入れられました。プログラミング的思考を養い、コンピュータなどの情報機器をうまく活用して、身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むことをねらいとしているようです。GUIによる直感的な操作によるプログラミングが可能な言語 Scratch を取り入れた習い事まで目にするようになりました。

AIやビッグデータをキーワードに、莫大なデータをどう活用するかについても同様に、その重要性は強調されてきています。高等教育機関の大学では、数理およびデータサイエンスを教養の科目としてすべての学部で取り入れようとする動きがあります。特別な専門家だけがデータを扱うのではなく、誰もがデータを扱えるようにとの考えです。もちろんソフトウェアの利用なしには、データサイエンスは成り立ちません。

このような背景のもと、今回の特集はソフトウェアとORというタイトルです。商用・非商用にかかわらず、ORに関連のあるソフトウェアを、ユーザの立場から、或いは開発者の立場から、さらにはコマーシャルするつもりで構わないからと執筆を依頼しました。一見ORからは遠いと思われるものもあると思いますが、よりよい社会の仕組みを築くというねらいは共通しています。最新のソフトウェアの動向と、近未来の可能性をご堪能ください。

株式会社NTTデータ数理システムの嶋田氏には、汎用シミュレーションソフト S⁴ (エスタワトロと読む)を紹介していただきました。汎用というだけあって、そのソフトだけの紹介にとどまらず、シミュレーション全般についての理解に役立つ記事になっています。

シミュレーションとはどういうものから始まって、

シミュレーションの種類には離散シミュレーション、連続シミュレーション、エージェントシミュレーションなどがあるということが学べます。それぞれのシミュレーションについて、S⁴ではどのようにモデルを組み立てて実際にシミュレーションを行うのか、具体的な例を用いて説明されています。記事の最後には、シミュレーションのパラメータによるシステムの最適化や、強化学習との関連も述べられています。

株式会社構造計画研究所の小川氏には、マルチエージェントシミュレーションソフトの artisoc Cloud の紹介記事を執筆していただきました。マルチエージェントシミュレーションがどのような状況で利用されているのかからスタートしています。プログラミングに不慣れな人々でも開発できるように、GUIやWebを用いた直感的に理解できる仕様になっていることは特筆すべきでしょう。

後半はモデル構築の方法や結果の出力に関して、より詳細に記述されています。Cloud環境での利用により、構築したシミュレーションモデルを他者と共有したり、シミュレーションに必要な大量同時実行についても言及されています。

MSI株式会社の宮崎氏には、最近開発された数理計画法システムである LocalSolver の紹介を書いただきました。前半部分では、数理計画法システム全般の開発の歴史、モデリングの進化の歴史について、実際に開発に携わってきた人の立場で書かれています。システムを用いて最適解を計算することもさることながら、現実の問題を数理計画モデルとして定式化するところ、つまりモデリング自体に多大な時間コストがかかるというのが強調されていて印象的でした。

後半部分には、数理計画法システムの最新の動向と、LocalSolverについて書かれています。LocalSolverがどのような解法であるのかや、どういう問題に適用できるのかが詳細に書かれていますので、実務家にとって非常に役に立つ情報ではないかと思われます。

日本アイ・ビー・エム株式会社の赤石氏には、クラウド上の統合データ分析環境である Watson Studio について書いていただきました。Watson Studio は、IBM

Cloud という IBM 社によって提供されているクラウドサービスの一つであり、データ分析・予測ツールである SPSS Modeler Flow、データ分析をプログラミングで行うための R Studio/Jupyter Notebook、パワフルな最適化ツールである CPLEX/Decision Optimization などからなります。

記事の中ではこれらのツールについて、どのようにモデルを構築するのか、サンプルコード付きで解説されています。また、マーケティング戦略上の予測モデルなどを活用例として挙げてあり非常に実践的です。Watson Studio に関連する IBM Cloud のサービスとして、定型のサービスとも言える画像処理、音声認識、自然言語理解などの機能を持つ Watson API、機会学習機能を有する Watson Machine Learning についても紹介されています。

東京海洋大学の渡部氏には、地理情報システム (GIS) と地理空間データについて報告していただきました。GIS にはどのような機能があり、どのような特徴のソフトウェアがあるのか、具体的にかつ詳細に書かれています。地理空間データ、つまり GIS で使われるデータベースについても同様に、さまざまな種類について詳細に述べられています。

後半部では、QGIS という GIS ソフトウェアを用いた、最適化と結果の可視化の実行例も報告されていますので、OR 関係者で GIS を使ってみたい方には、大

いに参考になることでしょう。

合同会社三玄舎の中原氏らには、e ラーニングを支援するオープンソースシステム Moodle の紹介と、東邦大学での活用事例について書いていただきました。前半部分は Moodle の概要です。オープンソースというだけあって、利用者のコミュニティの充実と、拡張性の高さが特徴的のようです。利用者と開発者が一体となってシステムを盛り上げている、そんな懐の深さを感じました。

後半は東邦大学での導入事例です。東邦大学では、著者の一人である中原氏の運営する三玄舎によりカスタマイズされた Moodle システムを、薬学部、理学部で導入しています。学習者の、Moodle システムへのアクセス履歴の分析が教育効果を発揮するのではないかという問題意識もあり、非常に興味深いものとなっています。近い将来には、学生一人ひとりに最適化されたオーダーメイドの教育環境が構築できるのではないかと、期待せずにはいられません。

最後になりました。本特集号を編集するにあたり、多忙な中、時間を惜しまず執筆していただいた著者の方々にお礼を申し上げます。

また、編集作業に関して、NTT データ数理システムの前田耕平氏をはじめ編集委員の方々には大変お世話になりました。心より感謝いたします。