

社会が求める情報科学

～人間とコンピュータとが豊かに共存し、
安全で安心できる快適な社会の実現を目指して～

総合管理学部 総合管理学科 教授 飯村 伊智郎



Profile / 上智大学大学院理工学研究科博士前期課程修了、鹿児島大学大学院理工学研究科博士後期課程修了。
博士(工学)。(株)日立製作所日立研究所、熊本県立技術短期大学校を経て、2012年4月より現職。

〈知能情報学研究室〉 私はこの18年ほどの間、主に最適化の研究に取り組んできました^[1]。現在も日本学術振興会の科学研究費の助成を受けて、新たな最適化手法の研究を進めています。また最近では、応用研究の一つとして、同助成を受け、日本語教育研究者と連携して日本語非母語話者のための最適な学習支援環境に供するシステムの研究・開発なども行っています。その一方で、地域に根ざした大学の一研究室として、地域社会が抱える課題に対して、これまでの研究活動で得た知見やスキルをもとに、ICTを活用して解決を図る教育研究活動も行っています^{[2][3]}。本稿では、まず最適化についてその一端を紹介し、次に地域社会が抱える課題の解決を図る教育研究活動の概要を紹介させていただきます。

〈最適化!?〉 最適化は、工学のみならず経済学や社会学などの広い分野にわたって存在し、その重要性は広く認識されています。この最適化の分野において、1980年代後半にメタヒューリスティクスと呼ばれる最適化手法に関する新たなパラダイムが生まれました。メタヒューリスティクスとは最適化問題¹⁾に対する発見的解法の枠組みであり、従来の数理的、分析的手法に基づく厳密解法に対し、ある暫定解からより良い解を発見的に探索するための方法論で、人工知能(AI)の一分野に位置付けられています。このメタヒューリスティクスの特徴の一つとして、物理現象、生物現象、または生物の集団・社会現象などにアナロジーを持つものが多いことが挙げられます。数学を基礎としたこれまでの最適化手法にはない、多様なアナロジーが存在するという斬新なインパクトを持つメタヒューリスティクス、次はその魅力に触れたいと思います。最適化問題として捉えることのできる実社会での計画・運用に関わる問題、そのうち規模の大きなものは実時間で厳密な最適解を求めることが極めて困難であることが、計算の複雑さの理論により明らかにされています。しかし、現実には、求められる解の最適性の保証はなくとも、言い換えれば厳密な最適解でなくても、十分精度の高い解が実時間で求めれば満足のいく場合が多いのです。例えば配送計画で、

長大な時間を要して1mm短い経路を提示されるよりも、1m長い短時間で経路を提示してくれた方が現実的なわけです。つまり、現実には最適解(解)を求めることができる、これがメタヒューリスティクスの最大の魅力です。今後も、快適な社会の実現を目指して、より効率的な最適化手法の研究に邁進したいと考えています。

〈地域社会が抱える課題の解決〉 次は、これまでの研究活動で得た知見やスキルをもとに、ICTを活用して地域社会が抱える課題の解決を図る教育研究活動に話を移します。この活動は複数人からなるチームで行うのが通例で、チームにおける学習者(学生)同士の意欲のバラツキを軽減すべく、具体的な課題解決に向けてチーム学習を行う課題解決型学習(1960年代後半にカナダで始められた授業形態)を学習手段としています。さらに、より継続的に学びたいと感じさせる魅力的な学習環境をデザインするための手法の一つであるARCSモデル(教育工学者であるKellerが提唱)を導入しています。当研究室では、これらに基づいてデザインされた学習環境で、「地域社会が抱える課題」を、学生の「主体的学びの場」と捉えています。この活動は、学生のICTに関する知識の習得や技術の向上はもちろん、2013年(平成25年)の教育再生実行会議第三次提言でその必要性が述べられている、課題発見・探求能力、実行力といった社会人として必要な能力である社会人基礎力を有する人材育成にもつながり、また、この活動による成果は地域社会に貢献するものと考えています。これらに取組む学生たちがICTを用いて地域社会の課題を解決することで、社会を変えて、自分(学生)も変わる(成長する)、そのような地域情報化活動を、今後もさらに地域と連携しながら進めていきたいと考えています。



■知能情報学研究室(飯村研究室)に関するウェブサイト

[1] 知能情報学研究室, <http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~ilab/>

[2] アプリ開発部, <http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~iimulab/apps/>

[3] ムービー制作部, <http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~iimulab/movs/>

1) 最適化問題とは「条件を満たす解の中で一番よいものを求める問題」を指し、さらに、組合せ(離散)最適化問題とは「解が順序や割当てのように組合せ的な構造を持つ最適化問題」のことを指します。実社会における最適化問題の事例としては、配送計画(コンビニへの商品配達、宅配)、工場での製品の機械への割当て、カーナビのルート探索、看護師の勤務表作成、株価の予測などが挙げられます。