

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

【574】

埼玉大学・理工学研究の現場

皆さんは、日々の生活の中で「最適化」を意識したことがありますか？ 例えば、最短時間で目的地に到着する道順を考える、限られた予算で最大の満足を得られる買い物をする、旅行のスケジュールを立てるなど、これらは全て最適化と捉えることができます。一見すると最適な答えは簡単に見つけられるように思えますが、実際は非常に困難です。例えば、最短時間で目的地に到着する道順を考えてみましょう。この場合、出発地点から目的地までの道順は無数に存在し、渋滞状況、信号の待ち時間、交通規制など、様々な制約条件を考慮する必要があります。そのため、最適な答えを見つけることは容易ではありません。これらの最適化を解決する手段の一つに「進化計算」という技術があります。進化計算は、生物の進化の仕組みを模倣した人工知能です。生物は、遺伝子を受け継ぎながら子孫を残します。子孫の遺伝子は、親の遺伝子を組み合わせたり、突然変異を起しながら変化します。この過程で、より環境に適した遺伝子を持つ個体が生き残り、繁栄していきます。

進化の力で最適化

原田 智広 准教授



数にある答えの候補を生物の個体、答えの良さを環境に対する適応度として扱い、環境に適応した個体の子孫を次世代に残す処理を繰り返すことで最適な答えを発見します。進化計算は、数理的なアプローチで答えを求めることができない問題でも、試行錯誤を繰り返しながら優れた答えを見つけることができるため、汎用性が高い点が大きな特徴です。進化計算は、その汎用性の高さから、医療・製薬、工学設計、金融・経済、物流などさまざまな分野で活用されています。例えば、新幹線N700系の

先頭車両の構造設計には進化計算が活用され、人間の専門家の設計を超える高性能な構造が発見されています。

私の研究室では、進化計算を用いて実世界の複雑な最適化問題を効率的に解くための研究に取り組んでいます。具体的には、並列計算を活用した高速な進化計算の実装や、機械学習を組み合わせた知的な最適化手法の研究を進めています。これらの研究を進めることで、社会や生活の中に存在する最適化問題を効率よく解決し、人々の生活を豊かにすることを目指しています。

はらだともひろ 1987年生まれ。2015年3月電気通信大学大学院情報理工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。立命館大学助教、東京都立大学助教を経て、23年11月から現職。専門は進化計算や機械学習を中心とした計算知能。