

科学技術の潮流

JST研究開発戦略センター

(268)

実験を自動化

人工知能(AI)技術の進展や高性能な計算資源の普及、研究データのオープン化を背景に、高度なAI技術をさまざまな分野の科学研究で活用する取り組みが、AI for Scienceなどと呼ばれるながら進んでいる。

科学研究へのAI活用が進む中、AIとロボットを組み合わせることで、科学研究における実験の一部または全てを自動化する試みも進展している。生命科学分野では、ロボットによる実験の

わせた自動実験システムなどが期待されている「AIサイエンティスト」を開発したと発表している。そして22年6月、人工多能性幹細胞(iPS細胞)から網膜色素上皮細胞への分化誘導効率を高める培養条件をAIによって自動化し、文献検索によって発見できることになった。24年8月、ベネチア国際会議で発表された。これにちなみ、企業SakaのAI実験計画を策定し、実行する。さらに、実験結果の再現実験結果の再現性が低いとされる問題の解決や、研究者が単純作業から解放されることによる研究の効率向上を自動化する技術である。

論文執筆・査読も

この技術は、まず与えられた研究テーマに基づいてアイデアを生み出し、実験データを集めて論文の草稿を作成し、査読者のコメントを参考に修正する。現状では、人間が研究テーマを与える必要があり、生成された論文を研究テーマを与える必要があり、規程研究アイデアを提示することにはできない。

自動化とAIによる案件探索や最適化を組み合わせる「ロボティッククバインドロジー」が取り組まれている。2020年12月、理化学研究所を中心とする研究チームが、汎用ヒト型ロボットLabroid「まほろ」と最適化アルゴリズムを組み合わせた研究の効率向上を自動化する技術である。

自動化とAIによる案件探索や最適化を組み合わせる「ロボティッククバインドロジー」が取り組まれている。2020年12月、理化学研究所を中心とする研究チームが、汎用ヒト型ロボットLabroid「まほろ」と最適化アルゴリズムを組み合わせた研究の効率向上を自動化する技術である。

AIで「研究自動化」進む



科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センターフェロー(システム・情報科学技術ユニット) 尾崎 翔

早稲田大学大学院創造理工学研究科修了。14年入職。産学連携事業、文部科学省研究振興局参事官(情報担当)付(出向)、戦略創造事業での業務に従事し21年10月より現職。

科学研究自動化の取り組み事例

名称	実施機関	概要
Self-driving Lab	カナダトロント大学	AI、ロボット工学、高性能コンピューティング(HPC)を組み合わせる新しい材料や分子の発見を加速
デジタルラボラトリー	東京科学大学	機械学習と定常動作を繰り返す機械を融合した自律的物質探査ロボットシステム
mobile robotic chemist	英 リバプール大学	水から水素を作る高性能な光触媒の探索を目的とした実験を行うことができる移動ロボット

戦略プロポーザル「次世代 AI モデルの研究開発」を基にCRDSが作成

用や結果の考察も含め、人間の介入なしに行い、生成された論文を研究テーマを与える必要があり、規程研究アイデアを提示することにはできない。現状では、人間が研究テーマを与える必要があり、規程研究アイデアを提示することにはできない。

示することはできず、事実とは異なる情報を提供して回答を生成するハルシネーションと呼ばれる課題など、検討すべき点は多数あるが、衝撃的な内容と言えるだろう。科学研究のプロセスを自動化するこの技術は、科学研究の新たなパラダイムとなり得る極めて重要な潮流と言える。深刻な人口減少問題と切り離して考えられない研究力の低下を抱える日本にとって、この技術は希望となり得る。日本がこの技術の進展に遅れると、あらゆる分野で他国の後塵を拝することにもなりかねない。そうならないよう、国を挙げた取り組みを期待したい。(金曜日に掲載)