

## 論文特集「対話型進化計算法」にあたって

畝見 達夫\*

ここ数年、様々な分野での産業応用を目指して、人工ニューラルネット、遺伝的アルゴリズム、強化学習法といった創発的計算あるいは計算知能、ソフトコンピューティング等と呼ばれる手法が設計・計画問題を計算機で解くための要素技術として研究されている。これらの多くは自律的な計算、つまり、内部表現と目標を与えると、あとは自動的に計算が進み、十分な計算を経た後に解が得られるという形式をとる場合が多い。一方、人工知能研究では従来から仕様のはっきりしない問題を解くための枠組としてエキスパートシステムに代表的な対話型の計算が重視されて来た。

ここで取り上げる「対話型進化計算法」は、ダーウィン進化になぞらえた自律的で創発的な最適化手法を、問題解決にふさわしく対話型に拡張した枠組みである。その代表は対話型 GA (Interactive Genetic Algorithm) あるいは「模擬育種法 (Simulated Breeding)」など、ユーザの主観的な評価尺度を導入するための対話型の計算を採り入れたものである。

この分野の研究成果は、これまでに情報処理、ファジィ、システム等の関連の学会で分散的に発表されては来たが、個々が応用分野に分類されたり、他の多くの進化計算法の研究の間に埋もれるなど、まとまった論文集あるいは研究集会がなく、研究の全体像を把握することに多少の困難があった。

本特集では、当分野の研究に積極的にかかわってきた、高木、畝見、寺野 3 名の共同執筆による解説を筆頭に、5 編の論文を掲載する。解説「対話型進化計算法の研究動向」は、研究の位置づけ、枠組みと特徴、歴史的概観に始まり、芸術、工学、教育等の分野への応用研究例、および、ユーザインタフェースの設計や非対話型計算との統合等の技術的課題について述べている。95 件に及ぶ内外の参考文献も、今後、この分野に関わろうとする研究者には大いに役立つであろう。

本誌上において特集論文を募集したところ、合計 8 件の投稿があり、審査の結果、最終的に 5 件が採録となった。他の 3 件にも研究意図としては新規で重要と思われるものが含まれており、今後の研究の発展を期待したい。

中西の論文は、服飾のスタイルデザインを支援するシステムを通して、人間の感性に基づく評価のモデルを遺伝的プログラミングにより同定し、支援システムとしての効率を向上させるというアプローチを提案し、評価を行なっている。

大崎らの論文は、顔線画の生成を例に、ユーザが与えた評価の履歴をもとに適合度を予測し、評価値の順に提示することでユーザの操作負担の軽減をはかっている。

長尾らの論文は、顔線画の検索を例に、選択の履歴をもとに算出される適合度に基づく非対話型の進化計算を組み合わせ、効率のよい検索を実現している。

北本らの論文は、自然の雲画像データベースの検索を例として、画像散策という概念を提案し、対話型進化計算によってシステムを実現している。

杉本らの論文は、候補個体に対してユーザが評価を与える方法について、バイアス法とファジィ法という 2 つの方法を提案し、顔線画の検索を例に、評価を行なっている。

採録論文は、いずれも何らかの方法で人間の判断のモデル、あるいは適合度を予測し、候補個体の提示方法や、探索空間の絞り込みを工夫することで、作業の効率化をはかろうとする研究に関するものである。対話型進化計算法を実用技術とするためには重要な課題であり、またある意味で、まとめやすい問題でもあると思われる。今後は、新たな応用領域の開拓、違った角度からの対話型進化計算の見直しなどの研究論文の登場も期待したい。

\* 創価大学工学部情報システム学科