

論文特集「進化計算パラダイムのフロンティア」にあたって

小林 重信
(東京工業大学)

大林 茂
(東北大学)

筒井 茂義
(阪南大学)

廣安 知之
(同志社大学)

最適化は、システムの解析・同定・制御・計画・設計・運用など科学技術や産業応用のさまざまな分野、さまざまな現場で常に直面する普遍的な問題クラスである。最適化問題は、変数の値が連続であるか離散であるかにより、関数最適化・組合せ最適化に類別される。最適化問題の困難さは、変数間依存性・悪スケール性・多峰性などの性質によって特徴づけられる。一方、複数の目的関数を陽に扱う最適化を多目的最適化という。近年、困難な最適化問題や多目的最適化問題に対する実用的な解法のニーズが非常に高まっている。

集団の多様性と近傍探索を適切に利用することで大域的探索を行う枠組みを総称して、進化計算 (Evolutionary Computation) という。進化計算の考え方や接近法は、関数最適化・組合せ最適化・多目的最適化を問わず、共通に利用可能であり、その意味で進化計算は汎用性が極めて高い枠組みである。

進化計算の具体的な接近法として、生物進化にヒントを得た GA (Genetic Algorithms)・GP (Genetic Programming)・ES (Evolution Strategies)、アリや鳥などの群れ行動にヒントを得た ACO (Ant Colony Optimization)・PSO (Particle Swarm Optimization)、統計的学習理論に基礎を置く EDA (Estimation of Distribution Algorithm) など、さまざまな枠組みがある。枠組みごとに対象とする問題クラスや取組み方は多少異なるが、俯瞰すれば進化計算という統一的な枠組みのもとに、多種多様なパラダイムが互いに影響を及ぼし合いながら、それぞれに切磋琢磨し、発展を遂げつつあるのが現状といえる。

我が国の進化計算に関する研究者は、これまでそれぞれが所属する学会を拠点として活動を展開してきたために、国際会議が共通の情報交流の場であったように思われる。このような現状認識に基づき、我が国の第一線の研究者が集まって、研究発表と意見交換が自由な雰囲気のもとで行える学会横断的な場を提供することを目的に進化計算研究会が 1 年前に発足した。平成 19 年 12 月 27 日 (木)・28 日 (金)、北海道洞爺湖温泉洞爺パークホテル天翔を会場に、研究会の立上げを兼ねた第 1 回進化計算シンポジウムが人工知能学会などの後援のもとで開催された。シンポジウムには 50 名余りが参加し、1

件の基調講演と 28 件の研究発表があった。会議を通じて終始活発な意見交換が行われ、予想以上の成功裏に会議を終えることができた。

シンポジウムの合間に開催された幹事会において、年 1 回の進化計算シンポジウムの開催、関連学会誌における論文特集の企画・編集が申し合わされた。このような経緯のもとに、平成 20 年 1 月の本誌会誌編集委員会に対して奥村 学委員を通じて、論文特集の企画を提案したところ、原案どおり承認され、さっそく作業を開始した。ちょうど 1 年経った今月、特集号を刊行する運びとなった。

本特集号では、「進化計算パラダイムのさらなる深化と新たな展開」を図るために、基礎理論から実用まで範囲を広く設定して、論文を募集した。投稿論文は 22 編あり、本学会が定める論文査読要領に基づく厳正な査読の結果、13 編の論文が採録された。本特集号は、招待論文 1 編と合わせて、14 編で構成されている。進化計算の第一線の研究者・若手研究者・学生はもとより、進化計算の応用に関心のある研究者・実務者まで幅広く役に立つ論文が多数収録されていると編集委員は確信している。

最後に、本特集号を編集するうえでご尽力いただいた特集号編集委員会委員、タイトな日程にもかかわらず丁寧かつ公平に論文の査読をしていただいた 30 名余りの査読者、会誌編集委員会を代表して編集幹事としてご協力いただいた奥村 学委員、特集号全体のスケジュール管理はじめ編集実務をご担当いただいた事務局の森本悦子さん、本特集号を企画段階から支援いただいた会誌編集委員会委員の方々に感謝の意を表す。

特集号編集委員会

- 編集委員長：小林重信 (東工大)
- 編集幹事：大林 茂 (東北大)、筒井茂義 (阪南大)、廣安知之 (同志社大)、奥村 学 (東工大)
- 編集委員：石淵久生 (阪府大)、伊庭齊志 (東大)、小野 功 (東工大)、喜多一 (京大)、佐藤 浩 (防衛大)、高木英行 (九大)、玉置 久 (神戸大)、村田忠彦 (関西大)、渡邊真也 (室蘭工大)