

卒業研究中間発表要旨

論文題目

「Differential Evolution における Archive の性能評価及び改善」

教養学部学際科学科総合情報学コース 4年

08-142025 山村武史

指導教員 福永アレックス

Evolutionary Algorithm(EA)とは、変化と選択に基づく世代交代により解が進化していく計算の総称である。なかでも Differential Evolution(DE)は主に実数値最適化問題を対象とした EA である。実数値最適化問題において最良解ではないが山をなす局所解を避け、大域的最適解を求めることが EA においてよりロバストな探索をする上で重要な課題の一つである。これを実現するためには解の多様性を維持することが必要である。優れた DE 手法の一つ JADE では、親より優れた子ベクトルが生成された時、その親ベクトルをアーカイブに保持し、次の世代での子ベクトル生成時に使用することでその多様性を維持するのに役立っていると考えられている。しかし、アーカイブを使用することで、解集団が多様性を本当に維持出来ているのか、そもそも解集団における多様性とは何か、特定の指標をもとに厳密に示された研究はまだない。

本研究では多様性を図る指標として、集団ベクトルにおける重心からの距離と、目的関数値の標準偏差をもとに、多様性評価指標 r_s, r_f を定義する。そしてそれらを基にアーカイブによる多様性維持の性能を調査する。

また本論文ではアーカイブの性能評価をふまえ、アーカイブのサイズを廃止し、探索状況にあった個体をアーカイブに残す提案手法 1 とアーカイブを選択する確率 AP を導入し、その確率を適応的に変化させる提案手法 2 の二つを提案し、それらの性能評価を行う。