

自作 SGA と ga2k の解探索の性能比較

中山 靖一

1 はじめに

本報告は、自作 SGA と知的システムデザイン研究室が開発した分散遺伝的アルゴリズムプログラム ga2k との解探索の性能比較に関する報告である。解探索の性能比較のために、対象問題として Rastrigin, Schwefel, Griewank, Rosenbrock, Ridge 関数を用いて数値実験を行った。数値実験で与えたパラメータは双方で同じものを用いて、300 回試行の結果を中央値と平均値で比較した。

2 ga2k との解探索の性能比較

自作 SGA と ga2k との解探索の性能比較のために設定したパラメータは Table 1 である。

Table 1 パラメータ

個体数	400
遺伝子長	100
設計変数	10
交叉方法	2 点交叉
交叉率	0.6
突然変異率	0.01
エリート個体数	1
最大世代数	1000
選択方法	トーナメント選択
トーナメントサイズ	4
試行回数	300

2.1 実験結果

自作 SGA, ga2k で Rastrigin, Schwefel, Ridge 関数を解いた結果を Fig. 1 ~ Fig. 3 に示す。紙面の都合により、Griewank, Rosenbrock 関数については結果を割愛するが、平均値、中央値で共にほぼ同じ解探索の性能が得られた。

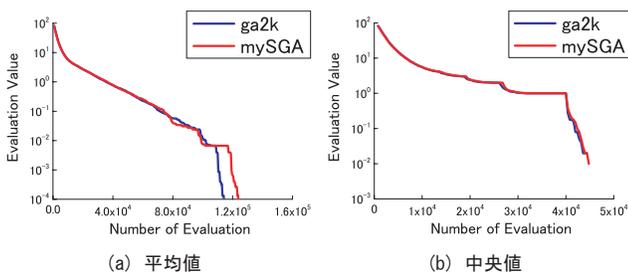


Fig. 1 Rastrigin 関数

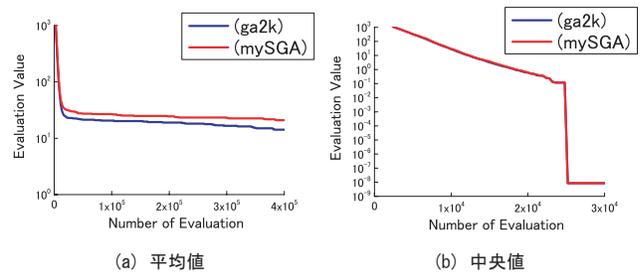


Fig. 2 Schwefel 関数

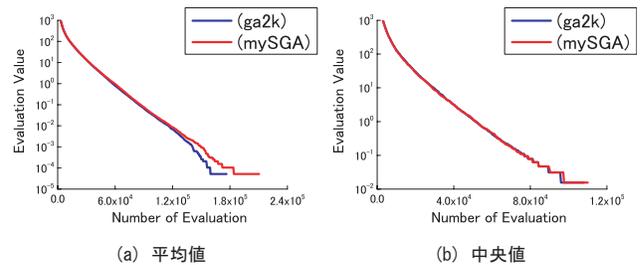


Fig. 3 Ridge 関数

Fig. 1 ~ Fig. 3 より、平均値で解探索の比較する場合には、自作 SGA より ga2k の方が優れた解探索の性能を示している。しかし、Fig. 1 ~ Fig. 3 より、中央値で比較する場合には、自作 SGA と ga2k はほぼ同じ解探索の性能を示している。自作 SGA と ga2k の平均値のずれは、300 回試行のうち何試行かが局所解に陥ったことによるものと考えられる。以上の結果より、自作 SGA は ga2k とほぼ同じ解探索の性能を持ち、正常に動作するプログラムであることを確認することができた。

3 今後の課題

今後の課題は、自作 SGA を多目的に拡張することである。多目的 GA として MOGA を実装し、ZDT4, ZDT6 などの対象問題を解けるのかどうか検証する。また、得られたパレート最適解を GUI で表示するために Java の学習を行う。

参考文献

- 1) <http://mikilab.doshisha.ac.jp/dia/research/pdga/archive/index.html>