

単一母集団 GA の修正と ga2k との性能比較

佐藤 史隆

1 先月からの課題

- 単一母集団 GA の修正とテストプログラミング
- DGA の実装
- シェル, perl の学習

単一母集団 GA のプログラムには C 言語, テストプログラミングには Check を使用した。

2 単一母集団 GA の修正

単一母集団 GA の修正を行った。修正した点は、多点交叉の実装, コーディング・デコーディングの実装, エリート保存の実装の変更である。

2.1 単一母集団 GA のテストプログラミング

自作単一母集団 GA の各モジュールについてテストプログラミングを行い, 自作単一母集団 GA の動作確認を行った。テストを行ったモジュールは, 初期化, デコーディング, 評価, エリート保存, 選択, 交叉, 突然変異である。その結果, これらのモジュールが正常に動作していることが確認された。

2.2 ga2k との解探索性能の比較

自作の単一母集団 GA を修正し, ga2k との解探索性能の比較を行った。共通で用いた主なパラメータを Table 1 に示す。対象問題は Rastrigin 関数, Schwefel 関数, Griewank 関数, Ridge 関数, Rosenbrock 関数である。最大評価計算回数を 4.0×10^6 とし, 300 回試行における中央値の解探索履歴を Fig. 1 に示す。

Table 1 パラメータ

| | |
|-----------|----------|
| 個体数 | 400 |
| エリート個体数 | 10 |
| 染色体長 | 100 |
| 交叉方法 | 二点交叉 |
| 交叉率 | 1.0 |
| 突然変異率 | 0.01 |
| 選択方法 | トーナメント選択 |
| トーナメントサイズ | 4 |

Fig. 1 より, Schwefel 関数, Ridge 関数, Rosenbrock 関数では自作単一母集団 GA と ga2k との解探索性能に

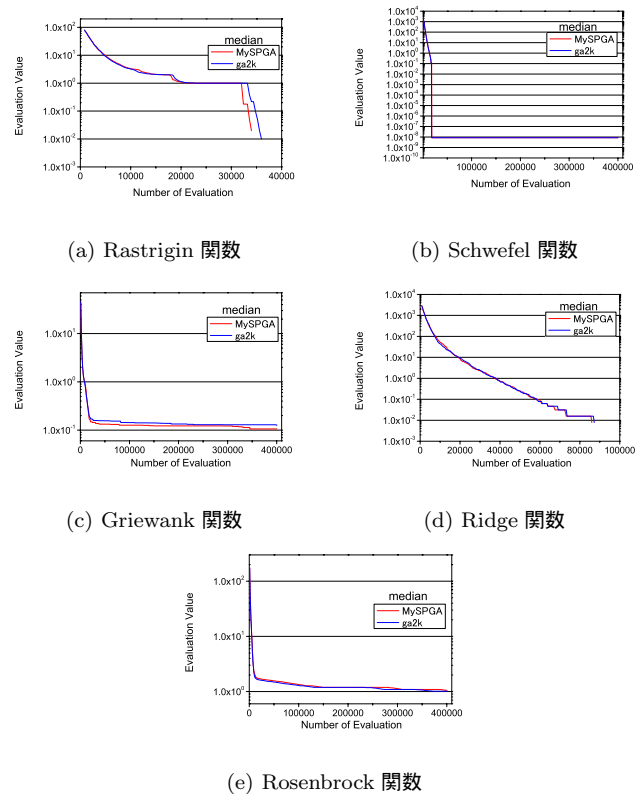


Fig. 1 自作単一母集団 GA と ga2k の解探索履歴 (median)

違いは見られなかった。Rastrigin 関数では解探索終盤までは似た挙動を示しているが, 終盤において自作単一母集団 GA の方が少ない評価計算回数で収束している。Griewank 関数では, 解探索序盤では似た挙動を示しているが, 中盤以降は自作単一母集団 GA の方が優れた解探索性能を示しているという違いが確認できる。テストプログラミングにより, 各モジュールが正常に動作していることは確認できているため, ga2k と自作単一母集団 GA のアルゴリズムの違いがあると考えられる。今後は自作単一母集団 GA と ga2k との違いについて検討することを課題とする。

3 翌月への課題

- 自作単一母集団 GA の修正
- DGA の実装
- MPI の学習
- JAVA アプリの学習