

## 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  $4.0 \times 10^6$  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

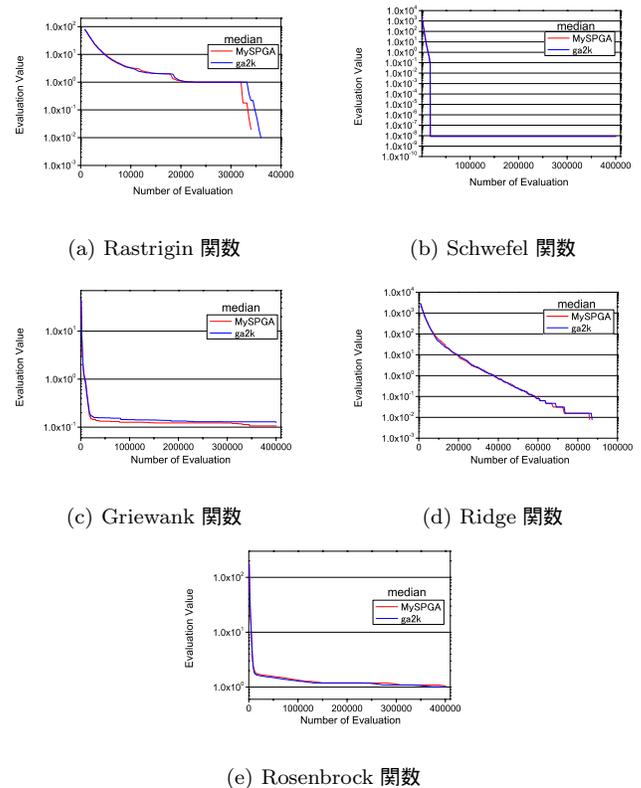


Fig. 1 自作単一母集団 GA と ga2k の解探索履歴 (median)

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