

## SGA の作成 鈴木和徳

### 1 はじめに

SGA を C++ で作成し, ga2k との性能比較を行った. One Max 問題, Rastrigin, Schwefel, Rosenbrock, Griewank, Ridge 関数を用いて解探索性能比較を行った. その結果, 同等の解探索性能を確認することができた.

### 2 SGA の構成

個体を表現する Gene クラス, 母集団を表現する Island クラスを作成した. Gene クラスはビット配列と適合度を持ち, 初期化や比較を行うメソッドを持つ. Island クラスは最大適合度, 個体の集合を表わす配列, エリート配列, 次世代の個体配列を持ち, 選択, 交叉, 突然変異, エリート保存を行うメソッドを持つ.

### 3 パラメータ

Table 1 に示すパラメータで, 自作した SGA と ga2k の比較を行った.

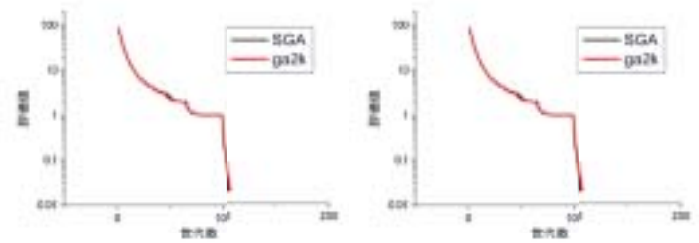
Table 1 GA のパラメータ

	onemax	テスト関数
母集団サイズ	100	400
染色体長	200	100
終了世代数	100	500
交叉率	1	0.6
突然変異率	0.005	0.01
エリート個体数	1	1
トーナメントサイズ	4	4
選択手法	トーナメント	トーナメント
交叉法	2点交叉	2点交叉

### 4 比較

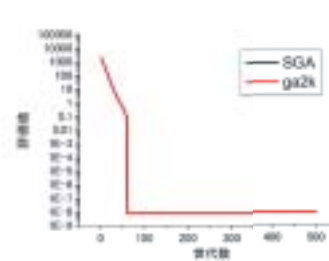
Fig. 1 に自作した SGA と ga2k の 100 試行の結果を中央値で示す. 横軸は世代数, 縦軸は各世代における最良個体の評価値である.

Fig. 1 より, 作成した SGA と ga2k は同等の解探索性能を持っていることが確認できる. よって作成した SGA は正常に動作しているといえる.

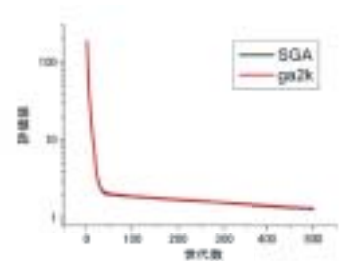


(a) onemax 問題

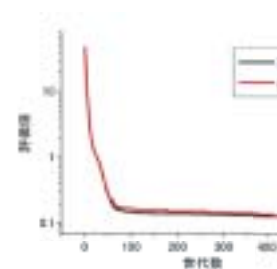
(b) Rastrigin 関数



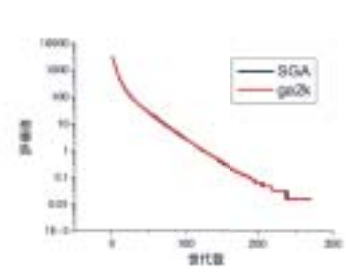
(c) Schwefel 関数



(d) Rosenbrock 関数



(e) Griewank 関数



(f) Ridge 関数

Fig. 1 作成した SGA と ga2k の解探索

### 5 今後の課題

今後は, テストプログラミングの勉強をし, テストファーストで MOGA を作成する.