

## GA のパラメータの影響および SPGA のプログラム作成 坂田 大輔

### 1 はじめに

今月の研究では, ga2k を用いた遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithm:GA) のパラメータが解探索に与える影響の調査および, OneMax 問題を対象とした単一母集団 GA (Single Population GA:SPGA) のプログラムを作成した.

### 2 パラメータが解探索に与える影響

交叉率, 突然変異率が解探索に与える影響を, Rastrigin 問題を対象として調査した. 試行回数を 100 回とし, 交叉率および突然変異率以外のパラメータは ga2k のデフォルトの値を使用した. 交叉率を変化させた場合の各世代の関数評価値の平均および中央値を Fig. 1 に, 突然変異率を変化させた場合の各世代の関数評価値の平均および中央値を Fig. 2 に示す.

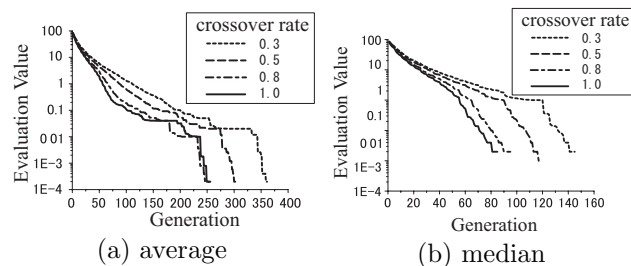


Fig. 1 Rastrigin 問題における交叉率の影響

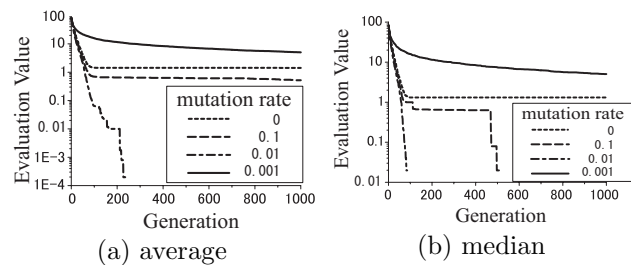


Fig. 2 Rastrigin 問題における突然変異率の影響

この結果より, Rastrigin 問題に関しては, 交叉率の値を大きくすると解探索性能が向上することがわかった. また突然変異率は大きすぎても小さすぎても解探索性能が悪化するため, 適切な値を取る必要があることがわかった.

### 3 SPGA のプログラム作成

OneMax 問題を対象とし, SPGA のプログラムを作成した. 選択方法はトーナメント選択を使い, 交叉法は 2 点交叉を使用した.

作成した SPGA と ga2k を同じパラメータで実行し, 自作プログラムが正常に動作しているかの確認を行った. パラメータを Table 1 に示す.

Table 1 実行時のパラメータ

パラメータ	値
染色体長	100
母集団サイズ	400
トーナメントサイズ	4
交叉率	1.0
突然変異率	0.01
エリートサイズ	5

このパラメータで自作プログラムと ga2k 共に 1000 回試行し, 各世代の最良解の関数評価値の平均を求めた. その結果を Fig. 3 に示す.

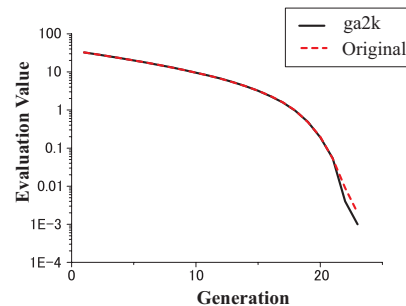


Fig. 3 自作プログラムと ga2k の比較

この結果から, 自作プログラムと ga2k の解探索性能がほぼ同じであり, 自作プログラムが正常に動作していることが確認できた. 今後, 各モジュールごとに動作テストを行い, 動作の詳細を確認する予定である.

### 4 今後の課題

今後は今回作成したプログラムを DGA へ改良し, さらに OneMax 以外の問題も実行できるようにする予定である. また, DGA を並列分散処理させるために MPI についての知識を得る必要がある.