

NCGA のまとめ 金美和

1 はじめに

論文をもとに NCGA (Neighborhood Cultivation Genetic Algorithm) の実装を行った。本報告ではまず、実装を通して確認した論文には記述されていないメカニズムの留意点についてまとめる。次に、プログラムのフローチャート図と今後の課題を示す。なお、課題であるテストプログラムとマニュアルは共同研究先に提出する予定である。

2 NCGA の留意点

本節では、NCGA を実装する上での留意点について述べる。

2.1 交叉方法

GA で用いられる交叉は、一般的にはランダムに交叉点を決定する。しかし交叉点として選ばれた遺伝子座において、親個体の遺伝子が等しい場合には、交叉を行っても親と異なる子個体が生成されるとは限らない。

そのため NCGA で用いる交叉では、必ず親と異なる子個体が生成されるよう、交差点を決定するメカニズムが組み込まれている。具体的には、親個体の遺伝子を調べ、異なる遺伝子座のみを交叉点とする実装を施している。

一般的な交叉手法と、NCGA における交叉手法をそれぞれ用いて探索を行った 30 試行の結果を、Fig. 1 に示す。

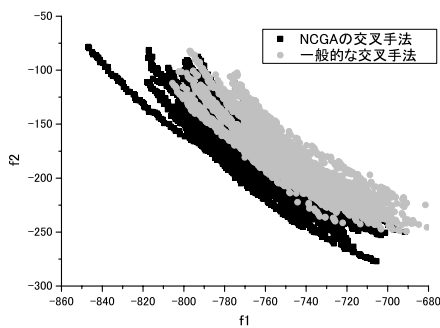


Fig. 1 交叉比較

2.2 近傍シャッフル

NCGA では近傍の個体同士が交叉を行うように、ある目的関数値を基準にソートを行った後、母集団サイ

ズの一割程度の幅において近傍シャッフルを行う。近傍シャッフルとは、ある一定の範囲内で個体をランダムに入れ替えるものである。

ところで、論文ではこの近傍シャッフルにおけるシャッフル率 S は「母集団サイズの一割」と記述されている。しかし具体的な実装においてシャッフル率 S は以下のように定められている。以下、母集団サイズを P とする。

- $P > 50$ の場合： $S = 0.045$
- $50 \geq P > 10$ の場合： $S = 0.1$
- $10 \geq P > 2$ の場合： $S = 0.5$

2.3 同一個体の関係

NCGA では同一個体が存在した場合、一つの個体は相手を支配し、一方の個体は支配されるという関係となる。

3 フローチャート図

Fig. 2 にプログラムのフローチャート図を示す。

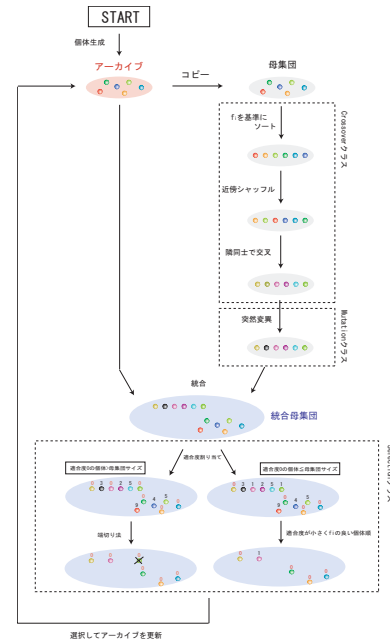


Fig. 2 フローチャート図

4 今後の課題

共同研究先に提出するテストプログラム、およびプログラムのマニュアル作成を行う。