

連続 SA における三角分布の適用  
伏見 俊彦

1 前回からの課題

- 三角分布モデルの他のテスト関数への適用
- 新しい近傍並列モデルの考案

2 今月の研究内容

2.1 三角分布を用いた SA の性能検証

SA の生成処理に三角分布を用いたモデルと、従来の一様分布を用いたモデルの 2 つのモデルに対して、Rastrigin 以外の 4 つのテスト関数 ( Rosenbrock, Griewank, Ridge, Schwefel ) に適用し比較を行った。数値実験の結果を Fig. 1 ~ Fig. 4 に示す。それぞれのグラフは縦軸にエネルギー値、横軸に比較項目を示している。

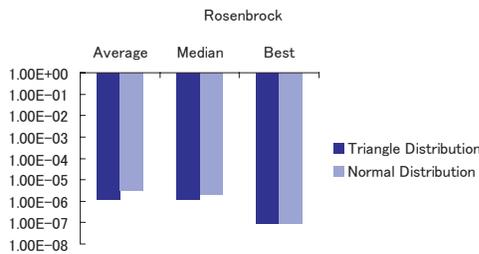


Fig. 1 Rosenbrock 関数 ( 2 次元 )

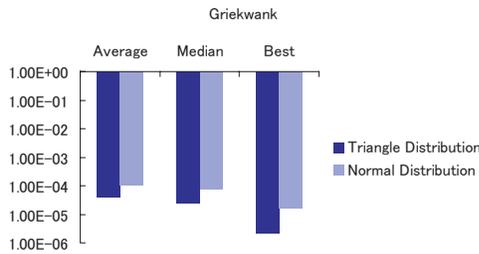


Fig. 2 Griewank 関数 ( 2 次元 )

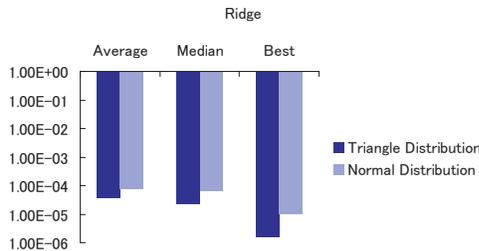


Fig. 3 Ridge 関数 ( 2 次元 )

Fig. 1 ~ Fig. 4 より、すべてのテスト関数において三角分布を用いたモデルが一様分布モデルよりも良好な結果を示していることがわかる。

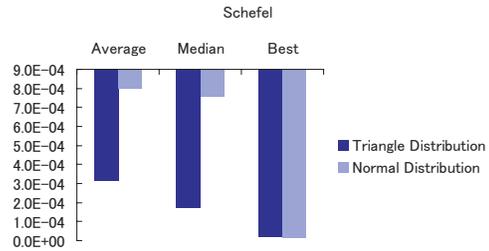


Fig. 4 Schefel 関数 ( 2 次元 )

2.2 近傍並列モデルの考案

従来より研究されている SA の並列モデルとしては温度並列 SA などが挙げられるが、連続問題における SA では近傍構造が非常に重要であることが分かっている。つまり、各々の対象問題において、最適な近傍構造を得ることができれば良好な結果を得ることができると考えられる。以上の理由より、近傍を並列化する手法を導入し、新たな並列 SA モデルを構築する。

Fig. 5 に考案する近傍並列モデルを示す。考案するモデルでは、初期段階において複数のプロセスに異なる近傍を与え、探索が進むに従い、良好な解を得ているプロセスの近傍を採用することにより、システムが自律的に最適な近傍を得ることができる。

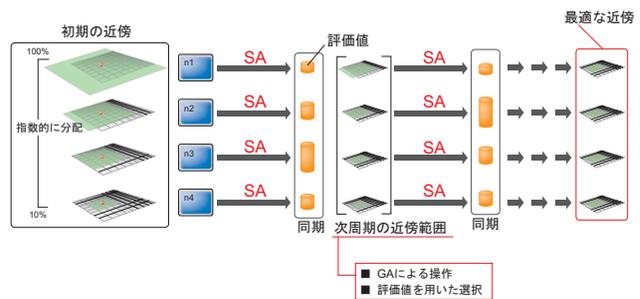


Fig. 5 考案する近傍並列モデル

良好な解を得ているプロセスの近傍採択方法については検討中であるが、近傍に評価値を用いる方法、また GA 操作を組み込む手法なども検討に入れて進めていく予定である。

3 今後の課題

連続問題において三角分布を用いたモデルの有効性を確認することができたので、今後は三角分布モデルを近傍並列に実装し、性能検証を行う。