

複数の確率モデルと独立成分分析を用いた分布推定アルゴリズムの提案

中尾昌広[†], 廣安知之[‡], 三木光範^{*}, 横内久猛[‡], 吉見真聰^{*}
†同志社大学大学院, ‡同志社大学生命医科学部, *同志社大学理工学部

■ 研究目的

複数の確率モデルを持つ分布推定アルゴリズムRMMを依存関係を持つ問題に対応させる

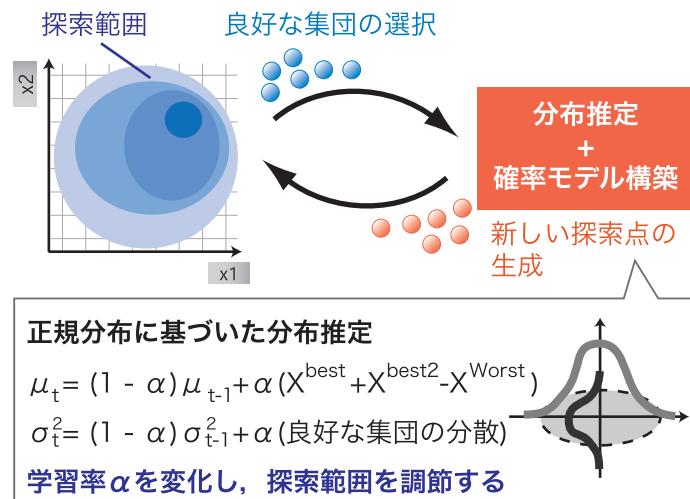
■ 研究背景

- 分布推定アルゴリズムEDA (Estimation of Distribution Algorithm) が近年注目されている
- 性能の高いEDAであるRMM (Real-coded EDA using Multiple Probabilistic Models) を提案している
- 独立成分分析をRMMに組み込み、依存関係を持つ問題に対して性能向上を図る

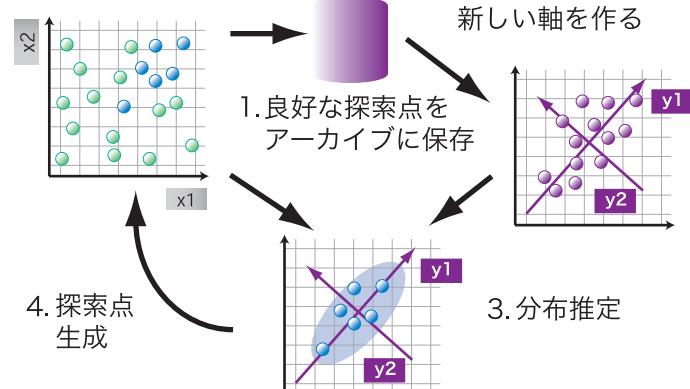
■ 方法

RMMとは

異なる探索範囲を持つ確率モデル用いて探索するEDA



独立成分分析



■ まとめ

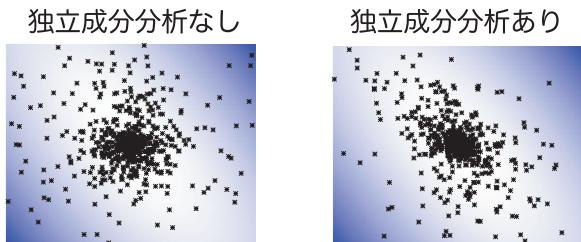
独立成分分析を用いることで、最適解発見までの評価計算回数の50%~87%削減に成功

- 単峰性関数では良好な解探索性能を発揮する。アーカイブ内探索点数が大きいほど性能は高い
- 多峰性関数ではアーカイブ内の探索点が局所解であるため、独立成分分析が期待通りに働くかない

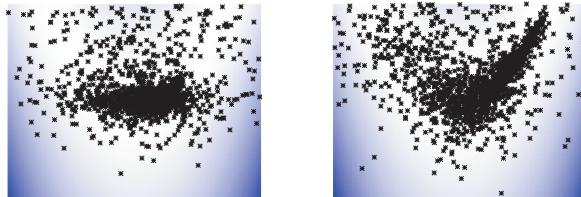
■ 実験の結果

单峰性関数における解探索履歴

Ridge関数

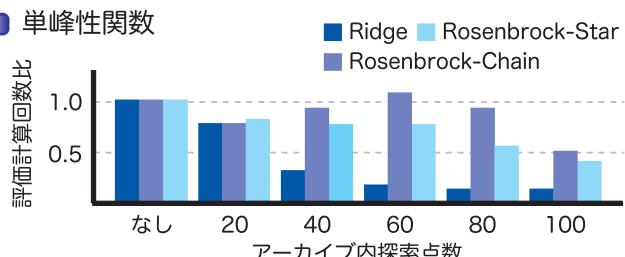


Rosenbrock-Chain関数



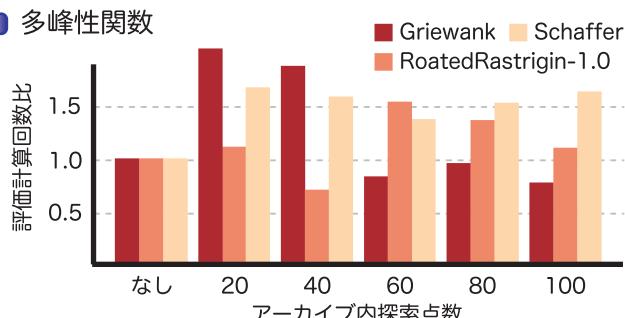
アーカイブ内探索点数の変化と解探索性能

单峰性関数



アーカイブ内探索点数が大きいほど性能は高い

多峰性関数



必ずしも性能向上はしない。アーカイブ内探索点数が局所解なため、分布推定が失敗していると考えられる