

温度並列 SA の検証  
吉田 武史

1 研究活動報告

今月行った研究活動を示す .

- 温度並列 SA の検証
- タンパク質関係の文献調査

2 温度並列 SA の検証

2.1 はじめに

温度並列 SA (Temperature Parallel SA : TPSA) は温度スケジュールが自動化された並列 SA である . これまでの TPSA に関する私の研究においてバグがあったため , 今月の研究ではバグを修正し , 性能検証を行った . また , TPSA を改良した適応的 TPSA についてもバグ修正し , 性能を比較した .

2.2 温度並列 SA と適応的 TPSA

SA において解探索を良好に行う温度が存在することが報告されている . この温度の値 (ここでは重要温度領域と呼ぶ) は対象問題に依存しており , 一意的な決定方法は明らかになっていない .

一方 , TPSA では探索初期に最高温度から最低温度までの探索温度範囲を決定しなくてはならず , 重要温度領域以外の温度で解探索するプロセスが多数存在する . そこで適応的 TPSA では解探索と同時に探索温度範囲を変更し , 複数の SA が重要温度領域で解探索を行えるようになっている . Fig. 1 に TPSA と適応的 TPSA の温度推移と解推移の概略図を示す .

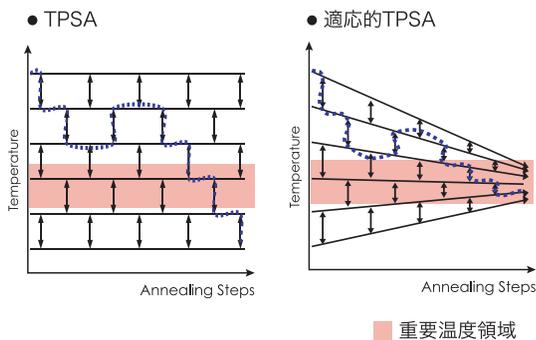


Fig. 1 TPSA と適応的 TPSA

2.3 数値実験

逐次 SA , TPSA と適応的 TPSA を TSP に適用し , 性能比較を行った . Table 1 に各手法で得られた解の経路

長を示す . なお , この値は 30 試行の平均値である . また Fig. 2 に TPSA と適応的 TPSA を適用した際の各解のエネルギー履歴と温度履歴を示す .

Table 1 実験結果

Problem	逐次 SA	TPSA	適応的 TPSA	Optimum
a280	2591.5	2579.3	2580.6	2579
bier127	119444	118297.8	118422.4	118282
ch130	6154.2	6111.4	6119.5	6110
ch150	6566.2	6534.6	6538	6528
gil262	2397.4	2383	2387.2	2378
kroA100	21367.9	21282	21284.2	21282
lin318	42566.2	42327.9	42406.6	42029
pr76	108479.2	108159	108167.7	108159
pr152	74104	73724.8	73822.7	73682
tsp225	3968.5	3939.5	3944.9	3916

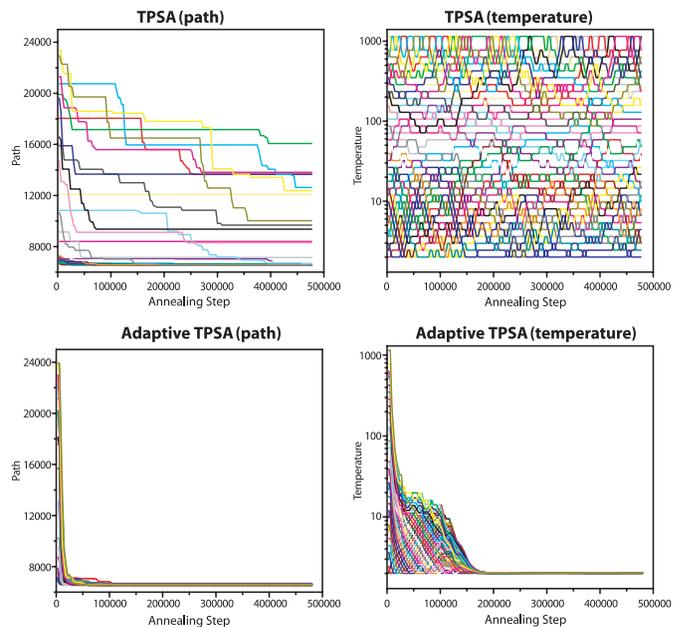


Fig. 2 解と温度の履歴

実験結果からわかるように TPSA が高い解探索能力を示す . 一方 , 適応的 TPSA は解探索初期に温度が収束するため , ほとんどの解が局所解に収束してしまう結果となった .

3 今後の予定

今後はタンパク質の重要温度 , SMC チュニジアの準備 , 適応的 TPSA を再検討する .