

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 年度	学位名	修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名 平松 広太郎
指導教員氏名 長谷川 学			
論文題目 メトロポリスアルゴリズムを併用した探索空間平滑化法とその解探索特性			
論文概要 <p>組み合わせ最適化問題に対する近似解法として、広義の局所探索法として括られる手法群について、これまで多くのアルゴリズムの成功例が報告されてきた。一方でそれらの有効性の由来については十分な分析がなされていない。これを明らかにすることは、手法の設計・運用指針の明確化や手法間比較の適正化に資すると考えられる。</p> <p>この観点から表題の手法(MASSS)の有効性の由来について、アニーリング法(SA)に対する研究との比較を念頭に、巡回セールスマン問題(TSP)の求解を対象とした、SAで行われたものと同じ三つの数値実験により分析した。</p> <p>まず、第一の実験として、問題例に適応的な平滑化スケジュールを構成し最適化性能を評価した。その結果、最適化性能は探索時間、ならびに最終的に到達する平滑化因子の値に直接的に依存し、その他のパラメータは性能に間接的に影響するとみられる結果を得た。次に第二の実験としてベイスン(局所最適解の引き込み領域)間の遷移過程の観察により探索の集中化機能を評価した。その結果、第一の実験で性能が最大化された、最終的に到達した平滑化因子の値に近い中間の値において、良好なベイスンへの一方向的な探索の遷移、すなわち探索の集中化機能が効果的に発揮されることが分かった。第一・第二の実験結果を踏まえ、第三の実験として、任意の平滑化因子の値における探索時間を操作するスケジュールを構成し、特定の平滑化因子の値における探索の効果を直接的に調べる実験を行った。その結果、第一・第二の実験で良好な性能、および集中化機能を示した値に近い中間の平滑化因子において探索を重点化することで良好な性能を得ること、またその際に集中化機能が効果的に発揮されていることが分かった。</p> <p>以上の実験から、MASSSの有効性の由来が、中間の重要な平滑化因子の値における探索による集中化機能の効果的な発揮にあることが分かった。この機能特性はSAと同様のものであり、少なくともTSPの求解においてはSAとMASSSの有効性が共通の探索機能に由来することが分かった。このことから、SAとMASSSは機能の観点から同じ手法に分類することが可能である。</p>			
審査日	平成 25 年 1 月 30 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 准教授	工学博士	長谷川 学
副査	筑波大学 教授	工学博士	安信 誠二
副査	筑波大学 教授	Ph.D., Mechanical Engineering	堀 憲之