

特別研究報告書

多目的最適化問題に対する非単調直線探索

指導教員	福田エレン秀美	助教
	山下信雄	教授

京都大学工学部情報学科
数理工学コース
平成 25 年 4 月入学

三田 佳那子

平成 29 年 1 月 27 日提出

摘要

最適化問題とは、ある制約条件のもとで目的関数の値を最小または最大にする問題である。通常、この目的関数は単一の実数値関数であるが、実際の応用問題では要求される目的が複数であるものも多く見られる。複数の目的関数が存在する問題を多目的最適化問題という。近年、単一目的最適化問題の手法である最急降下法やニュートン法などの反復法を多目的最適化問題に対して拡張した手法が提案されている。また、反復法において、点を更新際のステップ幅の選び方は、関数値が減少するように選ぶ単調直線探索が一般的であるが、減少しないステップ幅を選べる非単調直線探索という手法が単一目的関数に対して提案されている。本報告書では、多目的最適化問題に対する最急降下法と、単一目的関数に対する非単調直線探索を紹介したのち、非単調直線探索を多目的関数に拡張し、それを最急降下法に導入したアルゴリズムを提示する。また、このアルゴリズムの妥当性や収束性を解析し、数値実験を行って単調直線探索を用いた場合と結果を比較し、非単調直線探索を用いた方が効率的であることを確認する。