

特別研究報告書

多目的最適化問題に対する近接勾配法と
ロバスト多目的最適化への応用

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 26 年 4 月入学

田辺 広樹

平成 30 年 1 月 26 日提出

摘要

最適化問題とは、制約条件の下で目的関数を最小、または最大にするような問題である。通常、最適化問題では単一の目的関数を扱うが、現実の問題では、要求される目的は複数あることが多い。複数の目的関数を持つ最適化問題を、多目的最適化問題という。近年、無制約な単目的最適化問題における最急降下法や劣勾配法を多目的最適化問題に拡張することが提案されている。

本報告書では、機械学習などの分野でよく見られる、連続的微分可能な関数と凸関数の和の形で表される目的関数を考え、単目的最適化における近接勾配法を拡張して解く事を考える。近接勾配法は、近接点法と勾配法を組み合わせた手法であり、目的関数が特殊な構造を持つ場合には、その構造を利用して効率よく解を求めることができる。また、応用例として、ロバスト最適化問題と呼ばれる問題を考える。ロバスト最適化問題とは、問題が不確実なデータを含む場合に、不確実なデータの取りうる範囲をあらかじめ想定した上で、その中で最悪のケースが起きた場合の目的関数を最適化するものである。最後に、数値実験によって、収束性を確かめる。