

数理・情報のフロンティア
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

土屋 平

京都大学 大学院情報学研究科
大学院生(博士課程)

高速かつ高性能な広範にわたる逐次的意思決定問題の方策開発と解析

§ 1. 研究成果の概要

本年度は主に3つの研究に取り組んだ。

1つ目の研究は、「漸近最適性を効率的に達成する線形バンディットアルゴリズムの開発」である。本年度の研究では主に、これを実現するためのアルゴリズムの実装と数値実験に取り組んだ。はじめに、トンプソン抽出と漸近最適性を与える最適化問題に着想を得たアルゴリズムを開発した。さらに数値実験によりリグレットの傾きの漸近的な評価を行い、おおよそ漸近最適性を達成できていることが確認できた。

2つ目の研究は、「敵対的環境において動作し、確率的環境においても高性能なバンディット方策の開発」である。このようなバンディット問題の方策は主に最も基本的な設定である多腕バンディット問題において盛んに研究がなされてきた。一方、敵対的、確率的環境両方で最適性を達成可能な方策は、より一般の問題設定においてはほとんど研究がなされていない。そこで本年度はより一般の問題設定においても適用可能な方策の開発とリグレット解析を行った。

3つ目の研究は、「固定予算設定における最適腕識別問題の最適性を達成する方策の開発」である。固定予算設定における最適腕識別問題では、与えられたラウンド数(予算と呼ばれる)内で、予算を全て使った際の推定した最適腕の誤り確率を最小化することを目指す。固定予算設定の漸近的な最適性については研究がほとんどなされておらず、本研究では固定予算設定において漸近的な最適性を達成するための方策の開発を行った。