

数理・情報のフロンティア
2019 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

藤井 海斗

情報・システム研究機構 国立情報学研究所
助教

未知の主体を説得するためのアルゴリズムの研究

§ 1. 研究成果の概要

2020年度は「受け手の行動の逐次的な学習」と「適応的な説得」という二つの課題に取り組んだ。標準的なベイズ的説得の設定では、受け手の行動基準はあらかじめ明らかになっていることが仮定されている。しかしながら、現実にはこのような仮定が成り立たない場合が多い。そこで、受け手の行動の逐次的な学習という課題では、受け手の行動基準があらかじめ明らかになっていない場合に、同じ受け手を何度も説得しながら、受け手の行動基準を学習する設定を考えた。受け手の行動基準が変化しないことを仮定してアルゴリズムを設計し、リグレットと呼ばれるアルゴリズムの性能を表す指標を理論的に分析した。次に取り組んだ適応的な説得という課題では、独立に意思決定する複数の受け手に対して一人ずつシグナルを送るモデルを考えた。既存のモデルでは複数の受け手に対して同時にシグナルを送っていたが、一人ずつ送ることによってより効率的な戦略が可能となる。例えば、情報を広めたい人が、ソーシャルネットワーク上の情報の発信者たちにシグナルを送って情報を広めてもらうという状況を、このモデルで扱うことができる。適応的な説得では、それぞれの発信者から情報がどのように広まったかを観測しつつ適応的に戦略を変えることで、より効率的に情報を広められる。本研究では、受け手の状態が独立な場合と非独立な場合それぞれに対して、貪欲法、ランダムサンプリング、連続緩和を用いたアルゴリズムを設計した。そして、これらのアルゴリズムの性能を近似比と呼ばれる指標によって分析した。また、適応的な説得に関する研究に関連して、適応的劣モジュラ性の亜種に関する研究をおこなった。