# 選好が半順序型の場合における選好の拡張について

本田 健人

安定結婚問題など、マッチング問題における選好は通常全順序型である。一方、本研究では半順序型の選好を考える。この場合、安定マッチングを求めるために使用される従来のアルゴリズム(Gale-Shapley アルゴリズム)をそのまま適用することができない。なぜなら、半順序型の選好内において比較不可能な対象に遭遇すると、比較不可能な相手のうち誰とペアを組むべきか判断することができず、処理が停止してしまうためである。

そこで本研究では、半順序型の選好内における比較不可能な箇所のうち、マッチングを生成する上で参照される可能性が高い箇所の順位を、事前に特定し聞き出す手法を提案することでこの問題の軽減を図る。本研究で提案した手法では、まず半順序型の選好に対して Gale-Shapley アルゴリズムを実行することで生じ得る全てのマッチングパターンを事前に生成する。その生成結果を基に、順位の比較ができない箇所の選好を特定する。このうち、子孫を多くもつものを事前に順位を聞き出すべき箇所として選定する。選定された箇所の順位を対象者に聞き出し、その比較情報を参照しながら、元の選好に対して Gale-Shapley アルゴリズムを実行しマッチングを生成する。

評価実験では、比較不可能な箇所に遭遇した際に、後からプロポーズした人を優先する条件でタイブレークを行う手法をベースライン手法とし、参加者と事前に聞き出す選好の数を変動させながら各条件下で 1000 回ずつ各手法を実行した。そして、各条件下の各手法における平均マッチングサイズと平均タイブレーク回数を集計した。その結果、ベースライン手法と提案手法の両方において、生成したマッチングサイズの平均はどのパターンにおいても参加者数と一致した。また、両手法においてタイブレーク数の平均は、参加者数に比例して大きくなることが示された。また、提案手法において、事前に聞き出す選好の数が大きくなるほど、タイブレーク数の平均が小さくなることが示された。加えて、ベースライン手法に比べて提案手法のタイブレーク数の平均が小さいという結果が得られた。このことから、提案手法を利用することで、参加者の持つ意図をマッチングにより反映させられることが示唆された。

本研究における今後の課題としては、本手法を不完全リストに対応させることや、提案手法が不満度に与える影響を調査することが挙げられる。その他にも、不満度に応じて事前に聞き出すべき選好の最適な数を推定する手法を開発することで、提案手法をより実用的な手法に改善することができると考えている。

（指導教員　鈴木伸崇）