**麻雀における他家の手牌の待ち予測**

研究の目的・技術的背景

本研究の目的は、機械学習を用いて麻雀における他家の待ち牌の予測をすることである。

先行研究において、相手の状態を推測する場合、相手の晒しているドラの枚数や相手の捨てている牌の種類数などの情報を利用していた。これらの情報はAをした後にBをした、という順序を持った情報ではなく、単にAをしたという情報やBをしたという情報の集合である。

しかし書籍やインターネット上の麻雀プロによる他家の待ち牌読み講座を見ると、そのような情報と同等またはそれ以上に相手の打牌の順序関係を重視していることが分かる。

そこで本研究では、牌の切られた順序を考慮した捨て牌の表現の仕方を考案し、それを入力として機械学習を適用することを考えた。

具体的に検討した課題とその結果

機械学習の入力として用いるデータはオンライン麻雀サイト『天鳳』で無償公開されている牌譜を解析して用いた。（ニューラルネットワーク）

まず、順序を考慮した捨て牌表現を使って学習した場合と順序を考慮しない捨て牌表現を使って学習した場合とで予測性能を比較した。その結果、打牌順序を考慮した場合の方が打牌順序を考慮しない場合よりf1scoreが平均 4.16 % 高くなった。

また打牌順序を考慮する捨て牌表現を使った場合、打牌回数が増えるにつれて利用できる情報量が加速度的に増える事に気づき、それにしたがって待ち牌の予測性能も向上すると予想を立てた。そこで打牌回数が多かった局に限定して打牌順序を考慮する場合・しない場合それぞれの捨て牌表現で学習を行った場合が局を限定せずに打牌順序を考慮する場合・しない場合それぞれの捨て牌表現で学習を行った場合と比べてどれほど待ち牌の予測性能が向上するかの比較を行った。結果は、打牌回数が多かった局に限定することで、打牌順序を考慮する捨て牌表現を用いて学習した場合が平均2.96 % f1scoreが向上し、考慮しない場合は平均 2.12 % f1scoreが向上した。したがって打牌順序を考慮する捨て牌表現を使って学習した場合の方が考慮しない場合と比較して打牌回数が多い局の待ち牌予測の精度が高くなることが分かった。

氏名：松田真治

所属：工学部電気情報工学科 計算機工学課程

指導教員：廣川佐千男教授

試問日時：令和2年2月14日 15:05~15:20

試問場所：大講義室(W2-313)