

タイトル

1 はじめに

近年、機械学習や深層学習の手法に基づき、ゲームをプレイする人工知能プログラムが多く開発されている。本研究では不完全情報ゲームの一種である麻雀を対象とした。

麻雀では、あるプレイヤーが捨てた牌の種類や順番などから、そのプレイヤーが現在手持ちになっている牌の状態の予測が可能である。一般的に上級者ほど予測精度は高いと考えられる。青野らの研究 [1] では Recurrent Neural Network (RNN) の一種である Long Short-Term Memory (LSTM) によるニューラルネットワークを用いたモデルが人間の上級者と同程度の予測精度を得ている、しかし聴牌状態の再現率は十分に高いとはいえない。そこで本研究では、青野らのモデルを改善し、予測精度を下らない上で、聴牌状態の再現率をあげた。

2 提案手法

従来研究のモデルの中に、リーチ状態を入力として使い、さらに 20 次元まで拡張している。モデルはリーチの情報を依頼しすぎ、再現率が低下と考えられている。本研究では、従来研究のモデルのリーチの部分削除し、データの中にリーチ聴牌のデータを無効し、実験を行った。

3 実験条件

図 1 に本実験で用いたネットワークの構造を利用し、表 1 に本実験の実験条件を示す

表 1: 実験条件

活性化関数	sigmoid
オプティマイザ	adagrad
エポック	50
損失関数	banary cross entropy
Train 数	500000
Test 数	93126

4 実験結果

表 2 に実験結果を示す。表 3 に従来研究の結果を示す。これより、本研究は予測精度を保つままで再現率を上げたことがわかる。

表 2: 実験結果

	precision	recall	support
0	0.9423	0.9672	83912
1	0.6068	0.4610	9214

表 3: 従来研究

	precision	recall	support
0	0.9389	0.9805	83912
1	0.7022	0.4092	9214

5 まとめと今後の課題

本研究では、従来研究のモデルを改善し、モデルの精度を上げた。

今後の課題としては、聴牌予測モデルを改造し、しゃんてん数予測モデルを作ること。また、これらを利用し、打牌選択モデルを完成する

参考文献

- [1] Graham Neubig, Yosuke Nakata, and Shinsuke Mori. Pointwise prediction for robust, adaptable japanese morphological analysis. In *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies: short papers-Volume 2*, pp. 529–533. Association for Computational Linguistics, 2011.