

1. 序論

将棋やチェス, 囲碁などの代表とするボードゲームは二人零話有限確定完全情報ゲームに分類されており, 世界中に様々なバリエーションが存在する¹⁾。

昨今, 様々なゲームに対してディープラーニングを用いた AI が作られている。とりわけ, 将棋や囲碁ではプロ棋士を凌ぐ AI も現れている。将棋や囲碁では, プロ棋士達による膨大な棋譜があるため, それを学習データとして用いることができる。一方, マイナーなゲームや最近作られたゲームでは十分な対戦結果が無い²⁾ため, 学習データを得ることが難しい。

そこで本研究では独自で開発した将棋のアプリを作成する。作成するにあたって, 学習データがない状態から強い AI を開発できるかを最終目標とする。

将棋には持ち駒のルールがあり, それにより類似したゲームであるチェスや象棋には無い奥深さを得ている。そこで, 本研究では, 持ち駒のルールをさらに発展させ, ポイントに応じて任意の駒を打てるようにした特殊ルールを加えた将棋を用いる。

2. 研究内容

本研究では, Java を用いて独自の将棋アプリケーションを開発する。独自で開発するため, まずは人対人の対戦が可能なアプリケーションを作成する。

AI の検証として独自の将棋を用いる理由としては, 今までの既存のミニ将棋だと過去の結果などがあって, その結果に近い答えを出すより新しい将棋を作って学習データが無いところから AI をどこまで強くするかを試みたいからである。

3. ルール説明

シミュレーション将棋のルールを説明する。ルールは以下の通りである。

- 盤は 5 × 5 マス
- 初期配置は双方 1 段目に「歩」「金」「玉」「銀」「と」を配置する
- 駒の動かし方は本将棋とほぼ同様で, 駒を動かす度に駒を成る京都将棋のルールを採用

本シミュレーション将棋の特徴であるポイントに関するルールは以下の通りである。

- 初期状態では 0 ポイント。
- ターンが回ってくる毎に 1pt
- 相手の駒を取ると持ち駒に加えさらに 3pt 獲得
- 駒を打つ場合は 10pt 消費する

このようなルールにしたのは, にして将棋のルールと合わせて新しい将棋を作るためである。そこから新しい AI をどれだけ作れるかを試みるためでもある。

4. 結果・考察

本研究では, 各駒に表 1 に示す評価値を割り当て, その合計から局面の評価値を求めて着手を決定する。京都将棋の評価値は定まっていない。表 1 の評価値は本将棋の評価値を基に決定したものである。金 (桂), と (香) は本将棋の金の評価値をそのまま決定した。歩 (飛) は両面の本将棋の評価値を合計し 100 加えたものである。歩は本将棋では一番評価値が低い³⁾ためは本将棋では一番評価値が高い飛と足したものである。

CPU 同士の対戦で 30 戦行なった結果を表 2 に示す。対戦の条件は 100 手を超えた場合はその時点で引き分けとする。

本研究では従来の京都将棋から差別化を図るために打ち駒をポイントで消費させる制度を設けた。従来と違って打ちたい時にそのまま打つということが不可能となった。それにより変化が生じると考えたが, 従来とさほど変わらない結果となった。本研究で従来とはっきりと差別化させるにはポイントのルールが重要であるとわかった。

表 1 各駒の評価値

駒	歩 (飛)	金 (桂)	銀 (角)	と (香)	玉
評価値	2200	1200	1700	1200	10000

表 2 CPU との対戦結果 (試行回数 30 回)

	勝	敗	分	勝率
先手	8	14	8	27 %
後手	14	8	8	47 %

5. 結論

本研究で新しい将棋 AI を実装ができ, 人間との対戦も可能となった。本研究で作成した AI でさらに強い AI を作るには様々なパターン⁴⁾の評価値を試行する必要がある。今後の課題である。

参考文献

- 1) 松田道弘:世界のゲーム事典, 東京出版 (1989)
- 2) 山岡忠夫:将棋 AI で学ぶディープラーニング, マイナビ出版 (2018)
- 3) 泰弘:Java 将棋のアルゴリズム, 工学社 (2007)