

1. 序論

京都将棋は盤面縦横5マスの盤面を用いるミニ将棋の一種である。京都将棋の最大の特徴は「香とと金」、「銀と角」、「金と桂」、「飛が歩」と王以外の駒の裏表に異なる駒が書かれており、駒を動かすとその駒を裏返すという特別なルールにより一手ごとに駒の性能が変わる点である。将棋同様取った駒は打てるが、裏表どちらで打ってもよく、二歩、行き所のない駒、打ち歩詰めはいずれも禁止されていない。また、千日手は同一譜面4回で引き分けである。

一手ごとに駒の性能が変わるといふ奥深い将棋であるが、知名度が低くあまり研究されていない。また、既存の京都将棋のAIとしては2)があるが、あまり強いAIでは無い。そこで本研究では京都将棋のアプリケーションを作成し、強いAIを開発する。

2. 研究内容

本研究ではJavaを用いて、CPUとの対戦ができる京都将棋アプリケーションを開発する。京都将棋は、通常の将棋と異なり駒の性能が毎回変わる為、駒の評価値が通常の将棋と異なる。そこで、駒の評価値が異なるCPU同士で対戦させ、最適となる評価基準を求める。また、通常の将棋では、プロ棋士の定跡をデータベース化し利用できるが、京都将棋の定跡は確立されていないので、定跡データベースに変わる方法も検討しなければならない。

3. 結果・考察

強いAIを作成するにはまず、駒の評価値を決めなければならない。本研究では評価値を決めるために、通常の将棋の駒の評価値を裏表で平均を取ったCPU(以下平均CPU)と、対戦ごとに評価値を変動させるCPU(以下変動CPU)の2つの異なった評価値を持つCPUを作成し先手後手100回ずつ対戦し評価値を決める。強いAIの判断としては勝率8割が良いとする。

本研究では、京都将棋に最適な駒の評価値を求めるため、平均CPUと各駒に表1に示す評価値を割り振った変動CPUを対戦させた。表2に各CPU間で100回対戦させた結果を示す。表2より、パターンEの場合に勝率7割が得られることが示される。

検証の結果、変動CPUどれか一つの駒の評価値を極端に下げて実行すると敗北数が増えることがわかった。また、先手後手による勝率の変化があまりないこともわかった。このことから、5x5の狭い盤面の京都将棋では駒それぞれが役割を持っており、評価値にあまり差はないと

考えられる。

表1 各駒の評価値

評価値	香と	銀角	金桂	飛歩	玉
平均	900	1400	950	1550	10000
A	500	2000	500	2000	10000
B	1500	300	1000	1000	10000
C	2000	1000	1400	1500	10000
D	1600	1800	1800	1600	10000
E	2400	2500	2500	2400	10000

表2 平均CPUとの対戦結果(試行回数100回)

	変動CPU先手				変動CPU後手			
	勝	負	分	勝率	勝	負	分	勝率
A	40	52	8	43%	38	46	16	45%
B	44	42	10	51%	46	47	5	49%
C	55	40	5	61%	58	41	1	58%
D	63	29	8	68%	66	30	4	68%
E	69	26	5	72%	67	27	6	71%

4. 結論

本研究では、京都将棋のアプリケーションを作成し、強いAIを作成した。本研究で作成したAIは、人間と戦わせると十分な勝率を上げた。しかし、CPU同士で戦わせた結果、勝率は7割程度と目標の8割には達成できなかった。定跡が確立できれば定跡データベースを用いることにより更に強いAIを作成することが可能になると考えられる。どのように定跡を確立するかは、今後の課題である。

参考文献

- 1) 池 泰弘 :Java 将棋のアルゴリズム, 工学社(2007)
- 2) 京都将棋, Nekomado Co. Ltd, (2015), <https://itunes.apple.com/jp/app/京都将棋/id1037596970?mt=8>