

1. 序論

チェスは有限確定完全情報ゲームである。双方最善手を指した場合の勝敗はゲーム開始時点で確定している。しかしチェスの取りえる局面数は 10^{50} 通りとされており、現在の計算機性能では完全解析は不可能である。このため、盤のサイズや駒の数を減らしたミニチェスに対する解析が行われている。本研究では、解析の前準備として、盤面サイズ 5×6 のミニチェスプログラムの作成する。

ある局面で指せる手が複数あるときに、どの手を採用するかを決定するには、その手を指した後にできる局面の評価が必要となる。本研究では、一手先の局面を生成し、その局面を評価し最善手を探索するプログラムを作成する。

2. 研究内容

本研究では盤面サイズ 5×6 のミニチェスを用いる。このミニチェスでは、各プレイヤーはキング、クイーン、ビショップ、ナイト、ルークを 1 個ずつと、ポーン 5 個を使用する。図 1 にミニチェスの初期配置盤面を示す。その他のルールは一般のチェスと同様であり、相手のキングをチェックメイトしたプレイヤー側の勝利となる。

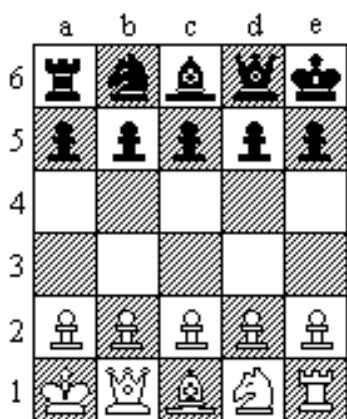


図 1 ミニチェスの初期配置盤面

本研究で作成したプログラムは、一手先の局面において各駒に重みをつけ評価している。その局面の評価値を求め、もっとも高い評価値を持つ手を採用する。チェスでは、一般に盤上にある自駒が多い方が有利であるので、駒の種類に応じて自駒に正、敵

駒に負の値を付加し、その合計値をその局面の評価値としている。

3. 結果・考察

本研究で作成したプログラムの評価を行うために、可能な手をランダムに指すプログラムとの対戦を 10000 回行った。その実行結果を表 1 に示す。

表 1 ランダム戦の勝ち負け

先手	後手	先手勝ち	後手勝ち	先手勝率
本研究	ランダム	6242	3758	62%
ランダム	本研究	3872	6128	39%

試行回数約 10000 回

表 1 より、駒ごとの評価を用いたアルゴリズムで 62% の勝率という結果が示された。勝率 62% とは 3 回に 1 回は負けるということなので、本研究で作成されプログラムは決して強い CPU プログラムだとは言えない。

4. 結論

本研究では、ミニチェスのプログラムを作成した。本研究で作成したプログラムは各駒に評価値を割り振って盤面評価を行っているが、表 1 に示したように 62% は決して高くない数字である。よって、本プログラムはまだ改良の余地がある。今後の課題としては探索の効率化を図り、より先の手まで先読みすること、駒の価値の和以外の局面の評価関数を検討することが挙げられる。

また、CPU の強さのレベルの選択ができるようにすること、一般的に使用されている 8×8 のチェスに拡張することも今後の課題の一つである。

参考文献

- 1) 松田道弘 編, 世界のゲーム辞典,
- 2) p.134, 東京堂出版, 1989
- 3) D.Levy, M.Newborn 著, 飯田弘之, 吉村信弘 訳, コンピュータチェス 世界チャンピオンへの挑戦, サイエンス社, 1994
- 4) 池泰弘 著, コンピュータ将棋のアルゴリズム—最強アルゴリズムの探求とプログラミング, 工学社, 2005.
- 5) 池泰弘 著, Java 将棋のアルゴリズム, 工学社, 2007