

1. 序論

詰め将棋とは、与えられた局面から先手が王手の連続で玉を詰みの状態にする事を目的とする問題である。詰め将棋はその性質上、ゲーム木の探索問題として定式化でき、昔から詰め将棋を解くプログラムは研究され続けていた。

詰め将棋の探索方法はだまかに、風潰し探索法と最優良探索法の二種類に分けられる。前者は手数が増えるにつれて探索範囲が爆発的に増えるため、長手数の詰め将棋には不向きである。一方、後者は長手数の詰め将棋を解くのに有望であるが、記憶領域を大量に必要とするというデメリットもある。

古来より多くの詰め将棋が作られているが、その多くは短手数の詰め将棋であり、棋力の向上にも短手数の詰め将棋を多く解くのが良いとされる。そこで本研究では短手数の詰め将棋を解ける風潰し探索法を用いたプログラムを作成し、その有用性を検証する。

2. 研究内容

本研究では、風潰し探索法を用いて詰み手順を探索する詰め将棋プログラムをJavaを用いて作成する。

風潰し探索は、与えられた局面から王手の連続で到達可能な全ての局面を探索する手法である。王手の連続で詰みの局面に到達できればその詰め将棋は解けたことになる。

一般に、詰め将棋の正解とされる手順は1つのみである。風潰し探索により、複数の詰み局面に到達した場合、余詰めや無駄合いによる意味の無い受けの可能性もある。無駄合いについては、「柿木のアルゴリズム」4)で消去できるので、その後余詰めのチェックをすれば良い。

3. 結果・考察

本研究では、風潰し探索により5手先まで探索する詰め将棋を解くプログラムを作成した。

本研究で作成したプログラムの検証をするため、いくつかの詰め将棋を与えて実行させた。例として、図1の局面を与えた場合を示す。図中のvが付いている駒は相手の駒である。正解手順は2五銀,同馬, 2三角成の三手詰めである。この局面をプログラムに解かせたところ、図2の示す結果となった。正解手順が示されており、詰め将棋の解答が出来ているといえる。

4. 結論

本研究では、風潰し探索による詰め将棋プログラムを作成した。本プログラムは、短手数かつ白玉側の駒

数が少ない時のみ有効なものであり、探索木が大きくなるにつれて、解を出し切れなくなるなどの不具合が発生した。

今後の課題としては、ある程度の評価関数を設けて、明らかに無駄な探索を省き、有力な順から探索するなど、ある程度最優良探索法を取り入れたハイブリッドな探索法を用いることなどが挙げられる。

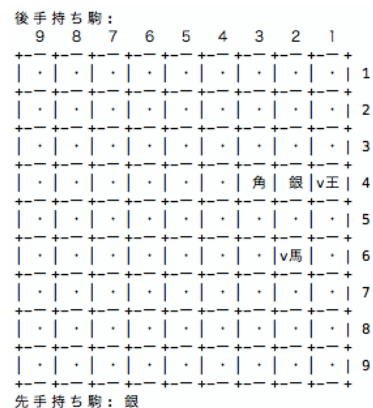


図1 出題図

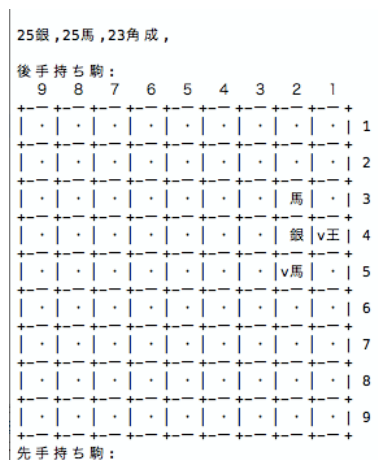


図2 詰め上がり図

参考文献

- 1) 長井歩：難解な必至問題を解くアルゴリズムとその実装, 情報処理学会ゲームプログラミングワークショップ2011論文集 vol.2011, no.6, pp.1-8 (2011)
- 2) 伊藤琢巳：ハイブリッド探索法を用いた詰め将棋を解くプログラム 情報処理学会 第48回全国大会論文集 pp.125-126(1994)
- 3) 池泰弘：Java 将棋のアルゴリズム、工学社(2007)
- 4) 小谷善行, 吉川竹四郎, 柿木義一, 森田和郎：コンピュータ将棋, サイエンス社(1990)