

9 アンパンマン将棋の完全解析

情報論理工学研究室 滝口 直

1. 序論

「アンパンマンはじめてしょうぎ」¹⁾(以下アンパンマン将棋とする)とは、2012年に「どうぶつしょうぎ」(以下動物将棋とする)を考案した女流棋士の北尾まどか初段によって考案された低年齢向けに作られた二人完全情報確定零和ゲームである。アンパンマン将棋の大きな特徴は、「3×5の盤」「タッチダウン制」「3種類6つの駒」「取った駒は使えない」「後ろ方向に移動できない」ということである。アンパンマン将棋の駒の動き、初期盤面を図1に示す。アンパンマン将棋は、本将棋の玉将に相当する駒であるアンパンマン、バイキンマン(以下リーダーとする)を取るか、リーダーが最前線まで進む(タッチダウン)と勝ちとなる。

動物将棋は完全解析されており²⁾、双方最善手を打つと後手勝ちとなることが判明している。一方、アンパンマン将棋は未だ完全解析されていない。そこで本研究ではアンパンマン将棋の完全解析を目指す。

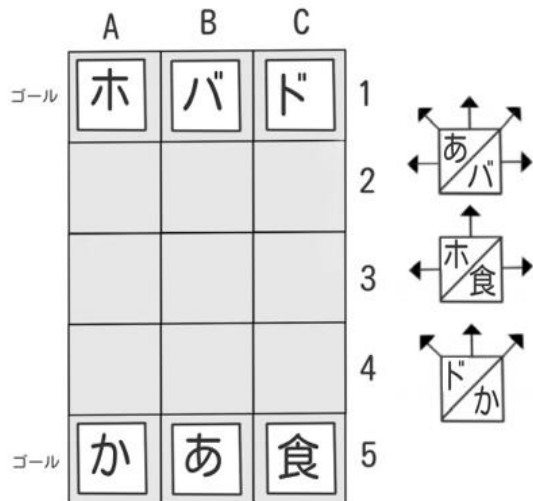


図1：アンパンマン将棋の初期配置

2. 研究内容

本研究では、完全解析に先立ち Java を用いてアンパンマン将棋の対人、対 AI 戦を行うことのできるプログラムを作成した。対 AI については各着手可能手から得られる局面を先読みし、それを元に各手の評価値を求め、適切な評価値が最大となる手を打っていく AI を採用した。

着手可能手は、各自駒が各マスへ移動可能か判定を行うことによって求まる。リーダーの自殺手を避けるためリーダーは相手の駒が効いている升には移動できないとする。また、王手を打たれた時は、王手から抜けられない手は除外し、王手から抜けられる手のみを有効手

とする。有効手がない場合は詰み状態となり負けとなる。

ある局面の評価値は、盤上に存在する駒や位置から評価し、ただで駒損する手は駒数の少ないアンパンマン将棋では致命的であるので無駄に駒損する手は選ばないようにした。また、リーダーは最前列まで進むと勝ちが決まるので、リーダーは前進に従い評価値を高く設定した。また、一般的にある局面で打てる手が多いほど有利であると考えられるため、候補手の数も評価基準としている。勝負がついた局面は勝利局面なら評価値を無限大に、負なら評価値無限小に、引き分けなら 0 に設定した。各候補値を再帰的にいき、先読み手数が一定値に達した場合評価値を候補手の評価値とする。

3. 結果・考察

本研究で作成した AI 同士の対戦を 100 回行ったところ、先手の 33 勝 53 負 14 引き分けであった。AI 同士の対戦により将譜、詰み局面から後手有利であることがわかり、先手はリーダー A4、C4 は後手必勝ということがわかった。また、その他の手は初手リーダー前に打つと、後手は有効手が少なく、初手リーダー以外を打つと、先手のリーダーは前進せず 4B を空けることで後手側は有効手がなく千日手になると推測する。結果、両者最善を尽くすと引き分けになると推測する。

4. 結論

本研究ではアンパン将棋解析の先駆けとして対人戦が可能な AI を作成し、一人でもアンパンマン将棋ができるアプリケーションを開発、作成した。将譜をみていくと、双方最善手を打つと引き分けで終わる事が予想される。しかし、残念ながら思った以上に局面の数があったので完全に解析することできなかった。

今後の改題としては、アプリケーションの高速や、全ての詰み局面を列挙し、完全解析することが挙げられる。完全解析済みの動物将棋の可能な局面数は 1,567,925,964 通りである³⁾のに対し、アンパンマン将棋の局面数は大目に見積もって 7,138,560 通りである。従って完全解析を行うことは充分可能であると予測される。

参考文献

- 1) アンパンマンはじめて将棋, セガトイズ (2012) http://www.segatoys.co.jp/anpan/product/popup/_legacy/learn/06.html
- 2) 池奏弘:Java 将棋のアルゴリズム:工学社(2007).
- 3) 田中哲郎:「どうぶつしょうぎ」の完全解析, 情報処理学会研究報告 Vol.2009-GI-22 No.3, pp.1—8 (2009)