

将棋プログラムにおける序盤プログラムのアルゴリズムと実装†

1 U-8

駒宮裕輔†, 有澤誠†

慶應義塾大学政策・メディア研究科‡

1 はじめに

将棋の流れは一般的に序盤・中盤・終盤と大別できる。筆者はここで特に序盤に注目し、序盤プログラムのアルゴリズムを開発し実装した。本アルゴリズムは特に駒同士をつながり駒の動けるスペースに注目してパラメータ化することにより、定跡データなしでの序盤を指させることができる。これにより今まで難しかった大局観の具現化を行うことが目的である。

2 序盤におけるパラメータ化について

パラメータ化できるものをここで紹介してゆく。初期状態で駒そのものの価値をつける。王様は絶対とられてはいけなくて別格あつかいにする。他の駒にはそれぞれ固有の駒の価値をつける。その上で以下にのべるような要素を考慮しながら計算式と表により点数をつけ指し手を決定してゆく。あくまでここで指し示すのは序盤のみである。

2.1 駒のつながり

駒が浮いている、つまりある駒が他の駒とのききがまったくない状態は危険な状態とされる。特に金銀のつながりは非常に重要視され、ここでは特に金銀がつながっている状態の価値を高く設定することによって、コンピュータにつながりの重要性を教える。多くつながっていればそれだけ点数はあがるが、次の要素の駒の広がりを持たせるため相手の駒が自分の陣地の一点を集中しているなどの特殊な例がないかぎり、加える点数の割合はだんだん低くなっていくようにする。ほかの駒についても、浮いている駒、つまりほかの駒のききがない状態の駒よりききでつながっている駒の点数のほうを高くつける。

2.2 駒の広がり

駒がかたよって固まっている状態は基本的に筋が悪い。序盤なので駒はまだ激しくぶつかり合っていない状態である。このことから駒の交換が行われたときにすぐ持ち駒を打ち込まれてやられてしまうような布陣をしいてはいけない。そのためには、自陣になるべく多くの駒のききをきかせ、なおかつ駒同士の連絡をとりあわせるようにする。また、駒のききを一カ所に集中させ過ぎるのも良くないため、味方、または敵がたとえば一カ所を集中

攻撃と行った特別な攻撃布陣を敷かない限りは駒のききの分布をはば広く持たせる。これによって飛、角などの大駒をいきなり打たれて壊滅状態になってしまうのを防ぐことができる。全体を式で制御するのは難しいので、ある程度駒のつながりを考慮した計算を行い。盤面を表により点数をつけて適度に駒が広がるようにする。攻撃布陣、特に飛の位置関係によりこの表は変化させる必要がある。

2.3 駒損を防ぐ

ここで言う作業は駒損をする駒を見つけることである。ほうっておけばとられ、仕掛けられて結果的に駒損をしてしまうような駒、もしくはある場所に駒を移動したときにその場所にそんなききがあるかどうかを見つける作業をする必要がある。駒に関しては相手のききの位置に駒が入っているかどうか調べ、そこは相手より駒のきき数でうわまっているかどうかを調べる。足りない場合はだまっていたら取られるだけの、そこに新たなききをふやすか、取りを防げない場合には差し違えるか、また差し違える場合には先手で行えるか、それで手番を握れるか、つまりこっちが先手になるかなどを考慮して指し手を進めさせる。

2.4 王の安全度

先にも述べたが、王はとられたら負けなので。別格扱いをしなければならない。王の安全度は王の守りの固さと広さで表す。守りの固さは王の周囲の空間のききの強さのことで、基本は金銀3枚で回りの効きをつよめてやる。広さとはこの場合王が安全に動ける空間の広さである。相手の持ち駒は基本的に考慮しない。序盤ではまだ駒のぶつかり合いがおこっていないためそこまで考える必要がないからである。王が動ける場所にほかの駒がきいていれば、すなわちその場所にほかの駒が移動することができるか、その場所に駒がいるかすればいいのが理想である。ただし穴熊など特殊な場合を除いて王のききにすべて駒がいるのは望ましくない、その辺のバランスも点数として表す。

2.5 攻撃布陣

飛車、角、銀、歩を基準として相手の弱いところ（角や桂馬の頭、王様の近くなど）を攻める態勢を作る。場合によって桂馬などが参加するようにする。この時には大駒はききの数なるべく多くとれる場所に配置させるが、この時その場所が自分の陣地を出るようならば、相手の駒を見て、歩や銀で狙われるような位置ならば、そ

The Beginning of Shogi Algorithm for Shogi program†

Yusuke Komamiya†, Makoto Arisawa†

Media And Governance Master course, Keio University Graduate School

5322 Endoh Fujisawa Kanagawa 252, Japan

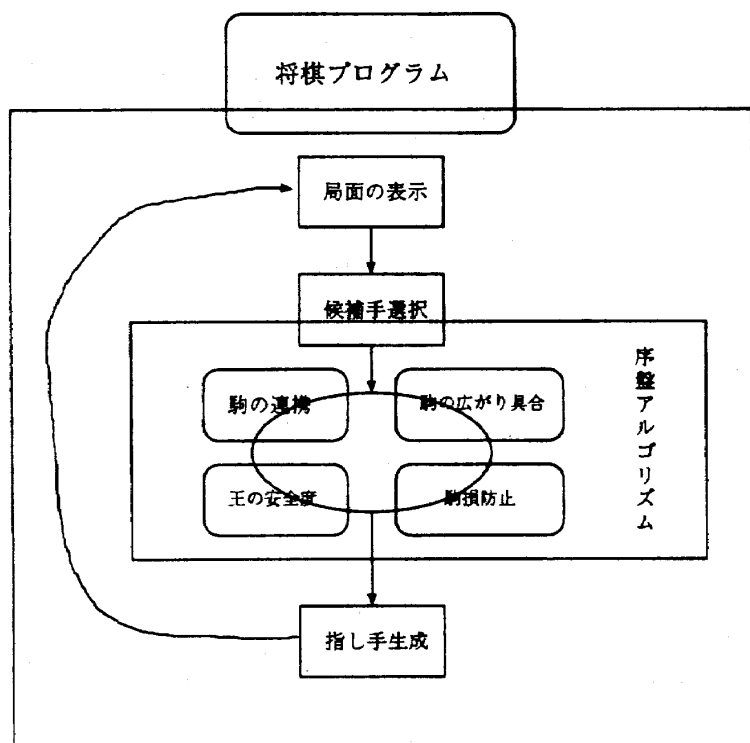
†

E-mail: {komamy, arith}@sfc.keio.ac.jp

の場所をさけ次の候補を探す。歩の交換ができるようならばしておく。攻撃態勢をととのえる際には先にのべたことを考慮しながら行われる。しかし、それ以上に相手のすきが大きければ、攻めに転じる。

3 プログラム設計

プログラムの処理の流れは以下の図に示す。



図：プログラムの処理過程

4 まとめ

以上のことから、アルゴリズムについての説明、設計までを述べていったが、将棋の序盤に関する研究というのはあまりなされてなかった意味でも一つの方向性を指し示せたと思われる。現在コンピュータ将棋は飛躍的な進歩をとげているが、まだチェスのように人間のプロを打ち負かすまでにはいたっていない。ハード面での進歩も必要だがアルゴリズム面で現在のコンピュータ将棋ソフトの弱点を克服すれば、人間の名人ともいい勝負ができるソフトも出てくるに違いない。

参考文献

- [1] 小谷善行, 吉川竹四郎, 柿木義一, 森田和郎=共著「コンピュータ将棋」サイエンス社 1990
- [2] 松原仁, 竹内郁雄編 bit 別冊「ゲームプログラミング」共立出版 1997
- [3] 松原仁編著「コンピュータ将棋の進歩2」共立出版 1998
- [4] 河西朝雄著「C言語によるはじめてのアルゴリズム入門」技術評論社 1992