

将棋における棋譜から得られる特徴量と棋力差の分析

1230366 藤田 和音

【ゲーム情報学研究室】

1 はじめに

近年、将棋 AI についての研究が盛んにおこなわれており、人間を超える実力を持った AI も珍しくなくなっている。一方、こういった AI によって算出される評価値というものは、ディープラーニングなどその中身が見えにくい方法で算出されている。そのため、何が強さを分ける要素か具体的にはわかりにくい。

本研究では、プレイヤーの強さに影響する要素を明らかにすることを目指す。そのために、プレイヤーの強さに関連する特徴を棋譜から計算し、着手の状況が評価値に与える影響を調べる。

2 関連研究

山下の研究 [1] においては、プロ棋士の棋力を推定するため、平均悪手を提案している。これは着手によって評価値が下がった際の変化量を、定跡や詰めの影響を排して平均したものである。また、澤らの研究 [2] においては、攻め・受けの棋風を持つ棋士の特徴を調べるため、棋譜から得られる情報を棋士の分類ごとに比較している。本研究では、2つの研究における方法を組み合わせ、棋譜から得られる情報から状況を限定した平均悪手の算出を試みる。

3 提案手法

特徴の出現頻度のみでは、プレイヤーの着手の特徴を調べることができても、どんな着手がプレイヤーの強さや着手の評価に影響しているかを調べられない。そこで、特徴の出現頻度をもとに状況を限定した平均悪手を計算し、着手の状況が評価値に与える影響を調べる。

4 実験

将棋倶楽部 24 の棋譜 20,825 局に対し、先述した平均悪手と特徴量を計算し、レーティングごとに比較する。

平均悪手は、先述した山下の研究と同じ方法で計算する。特徴の出現頻度は、日本将棋連盟のサイトに掲載されているコラム¹を基に、駒同士の距離や着手の状況、着手の回数などを棋譜上から計算する。

5 結果

結果は表 1、表 2 の通りである。棋譜から直接計算できる値については、王と飛車の距離などレーティングに比して大きくなっている値が存在しており、こういった値はプレイヤーの強さに関連していると考えられる。状況ごとの平均悪手の比較から、桂が歩にとられる直前の着手は全体と比較して評価値への影響が大きい、王と飛車

の距離を広げるよう着手した方がよい、などと考えられる。また、桂が歩にとられた回数がレーティングに沿って増加しているのに対し、桂が歩にとられる直前の平均悪手は逆に減少しており、平均悪手の方が「桂馬の高跳び歩の餌食」という格言に従う結果となった。

表 1 平均悪手

| レーティング | 全着手 | 桂が歩にとられる直前 | 玉飛の距離減 | 玉飛の距離増 |
|-----------|-------|------------|--------|--------|
| -500 | 118.7 | 295.3 | 133.2 | 107.1 |
| 500-1000 | 109.3 | 292.9 | 110.1 | 96.7 |
| 1000-1500 | 104.2 | 276.3 | 102.7 | 89.8 |
| 1500-2000 | 97.3 | 273.8 | 96.0 | 82.9 |
| 2000-2500 | 85.7 | 269.1 | 82.0 | 72.5 |
| 2500- | 75.6 | 263.5 | 74.1 | 63.4 |

表 2 着手頻度・距離

| レーティング | 桂が歩にとられた回数 | 王と飛車の距離 | |
|-----------|------------|---------|--------|
| | | ユークリッド | マンハッタン |
| -500 | 0.078 | 3.79 | 4.47 |
| 500-1000 | 0.095 | 4.17 | 4.95 |
| 1000-1500 | 0.102 | 4.35 | 5.13 |
| 1500-2000 | 0.105 | 4.42 | 5.21 |
| 2000-2500 | 0.105 | 4.55 | 5.37 |
| 2500- | 0.114 | 4.61 | 5.45 |

6 まとめ

本研究では、プレイヤーの強さにかかわる特徴の発見と、着手が評価値に与える影響の調査を試みた。データ数を増やすことでより正確なデータの計算が期待できる他、評価値に関わるであろう特徴は他にも存在すると考えられることから、データ数や計算する特徴量を増やし、着手へ影響する要素をより詳しく調べていきたい。

参考文献

- [1] 山下宏, 将棋名人のレーティングと棋譜分析. ゲームプログラミングワークショップ 2014 論文集, pp.9-16, 2014.
- [2] 澤 宣成, 伊藤 毅志, 将棋における棋風を形成する要素に関する統計的分析. 情報処理学会研究会報告, 2011-GI-26, No. 3, pp. 1-8, 2011.

¹https://www.shogi.or.jp/column/series/series_86.html