

## 着手価値評価を考慮した囲碁棋譜からの解説文生成

中村貞吾 小田直輝  
(九州工業大学)

## 1 はじめに

2016 年に AlphaGo が登場して以降、囲碁や将棋などの思考ゲームでゲーム AI の実力は人間のトッププレイヤーを超える域にまで到達した。強いゲーム AI を作るという目標が達成された現在、次なる目標は、人間プレイヤーと AI の共存共栄であり、そのひとつの目標として AI による棋譜の自動解説の研究がある。将棋では、探索結果の情報を用いてルールベースで読み筋をリアルタイムに提供する自動解説 [1] のほか、Transformer 言語モデルを用いた解説文生成 [2] [3] などが行なわれている。そこで、囲碁においても同様に棋譜の自動解説を行なうシステムが望まれる。

新聞や雑誌の囲碁棋譜解説では、対局全体の形勢の推移に基づいて一局をいくつかの譜に分割し、それぞれの局面で特徴的な着手について適切な囲碁用語 [4] を用いて解説が行なわれる。本研究では、局面評価値の推移に加えて、個々の着手の着手価値評価に基づく解説文生成を行なう。

## 2 局面価値評価

囲碁 AI を用いて 1 局を解析することによって、初手から最終手までの各局面の勝率に基づく評価値の推移グラフ（勝率グラフ）が得られる。本研究では囲碁 AI として Katago を使用する。Katago は、オープンソースの囲碁プログラムで最高峰の性能を有し、日本ルールに対応しているほか、勝率に基づく局面評価だけでなく、囲碁のスコアである地に基づく評価も行なうことができる。Katago の MCTS では、十分な回数のプレイアウトを行なえば、ほぼ最善手に近い着手を発見して局面の価値としての勝率を正確に評価することができる。

また、人間が局面を見て形勢を判断する際は、第一に地としてのスコアの評価があつて、その次に、どれくらい勝ちやすいかの判断がくるので、Katago が行なう探索の結果として得られるスコア (ScoreMean) と、その標準偏差である複雑度 (ScoreStdev) も局面の価値情報として利用する。図 1、図 2 に、実際の対局の局面価値評価の例を示す。

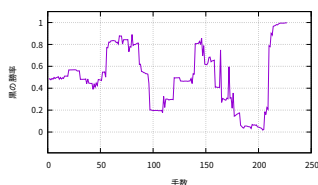


図 1: 勝率の推移

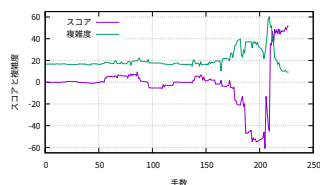


図 2: スコアと複雑度の推移

## 3 着手価値評価

対局中の着手には、所謂、「常識的な手・普通の手」以外に、好手、悪手、妙手、奇手、勝負手、敗着など様々な特徴がある。ここでは、囲碁 AI によって評価される着手価値情報として、以下の 3 つの情報を設定する。これと、前節の局面価値評価の情報を合わせることで、着手に対する

種々の特徴が表現されると考える。

## 1. ポリシー値

合法手の中で着手の打たれやすさの度合いであり、ポリシーネットワークの値を取得する。

## 2. 最善手からの乖離度

囲碁 AI で探索した最善手による局面と当該着手による局面の局面評価値の差であり、囲碁 AI の通常の探索結果として取得できる。

## 3. 着手の緊急度

その着点に着手することの緊急性を測る尺度であり、組合せゲーム理論における温度に相当する。当該着手による局面のスコアと手番を交代して探索した結果局面のスコアの差分として計算する。

## 4 解説文生成手法

近年、様々な分野において、表形式や時系列で表現された数値データの特徴分析や自然言語テキストによる説明を行なう Data-to-Text の研究が注目されている。前節までで取得した局面価値評価や着手価値評価の情報は時系列数値データであり、囲碁の解説文生成も Data-to-Text のタスクであると考えられる。

将棋における解説文生成 [2] [3] では、将棋局面の情報や指し手の系列を自然言語で表現し、Transformer 言語モデルを用いて解説文生成を行なった。そこで、本研究でも、時系列数値データからの解説文生成において、入力となる数値データの系列からテキスト表現を作成し、それと実際の解説文とを合わせた入力を用いて、Transformer 言語モデルを調整する手法を用いる。

実験用のデータとしては、朝日囲碁名人戦第 31 期～第 41 期のリーグ戦の棋譜と解説記事を使用する。

## 5 おわりに

囲碁 AI を用いて分析した局面価値情報の推移と着手価値情報に基づき、Transformer 言語モデルを用いて囲碁棋譜からの解説文生成を行なう手法を示した。現在、まだ解説文生成実験までには至っていないが、大会ではその結果も含めて報告する。

## 謝辞

本研究は、JSPS 科研費 20K12122 の助成を受けた。

## 参考文献

- [1] 金子: “コンピュータ将棋を用いた棋譜の自動解説と評価”, 情報処理学会論文誌, Vol.53, No.11, pp.2525–2532, (2012).
- [2] 佐々木他: “将棋解説文の構成要素を考慮した解説文生成手法の検討”, DEIM Forum 2023, 1a-7-5, (2023).
- [3] 山内他: “手順のテキスト化による将棋解説文生成”, 言語処理学会第 30 回年次大会, pp.3197–3202, (2024).
- [4] 小田他: “解説文生成のための囲碁の着手に対する適切な囲碁用語の選択”, FIT2018, F-017, (2018).