

Kanade アピール文書

山口 奏
2025 年 5 月 19 日

開発動機

小学生のころから将棋が好きで、友達や父とよく対局して遊んでいました。また、コンピューターにも興味があり、将棋とコンピューターという二つの好きなものが組み合わさった「コンピューター将棋」には、以前から漠然とした関心を抱いていました。

中高生のころ、藤井聡太先生のデビューが大きな話題となり、将棋界全体が注目を集める中で、将棋 AI にも注目が集まるようになり、私の関心も一層深まりました。さらに、ディープラーニングや大規模言語モデル（LLM）などの技術が急速に発展する中で、それらの分野にも強く惹かれるようになりました。

こうした興味が重なり合い、私はディープラーニングを活用した将棋 AI の開発を始めることになりました。

開発過程

『強い将棋ソフトの創り方』を参考に、将棋 AI の開発に取り組み始めました。当初はディープラーニングに関する知識はもちろん、プログラミングに関する知識もほとんどない状態でしたが、基礎的な技術や実装方法を一つひとつ丁寧に学びながら、段階的に開発を進めていきました。

ある程度の知識と理解を身につけた後は、DeepLearningShogi を活用させていただきながら、バッチサイズや学習率などの基本的なハイパーパラメータを変更して繰り返し実験を行いました。計算資源に限りがあるため、学習にはすべて公開されているデータを使用させていただいております。

独自の工夫

前述の通り、開発を始めて日が浅く、基本に忠実に取り組んでいるため、Kanade は特別な工夫を施したモデルとは言い難いかもしれません。言い換えれば、誰でも比較的すぐに開発できるような構成になっています。

また、今大会では、探索部に「ふかうら王」を使用させていただきました。

1. 評価関数

使用しているニューラルネットワークは、標準的な ResNet25x320 です。教師データは、以下の 4 種類を使用しています：

- Suisho10Mn_psv
- 直近 5 年間におけるレート 3800 以上の Floodgate 棋譜
- 「強い将棋ソフトの創り方」で公開されている GCT の自己対局棋譜

- 「GCT の学習に使用されたデータセット」のうち、hcpe3/selfplay_gct の 71 番以降(学習初期のみ)

また、教師データの水増し（データ拡張）を目的として、すべての局面を左右反転させたデータも初期の学習に用いていますが、この処理が精度向上にどの程度寄与しているかは明確ではありません。

学習は、学習率を段階的に 1/10 に減らしながら 3 回実施しており、最終段階では Floodgate の棋譜を用いたファインチューニングを行っています。

2. 定跡生成

定跡の生成には、4 つの NNUE 系将棋ソフトを用いて対局を行い、その対局結果をやねうら王のペタショック化コマンドによって親ノードへと伝播させる手法を採用しています。

複数（4 種類）のソフトを使用することで、それぞれの評価の違いから定跡上の穴をより発見しやすくし、定跡の信頼性向上を図っています。

さらに、定期的に人間が定跡の内容を確認し、評価に誤りがあると考えられる局面が見つかった場合には、その局面を対局の開始局面として設定し直すことで、より正確な結論を導けるよう工夫しています。

しかし、一定程度の対局数を重ねると全く同じ棋譜がいくつも生成され、定跡が発展しにくく、定跡作成の効率が非常に悪いため、勝率に応じた対局開始局面の自動設定など、より工夫が必要だと考えます。

実験結果

計算資源が乏しいため、正確な比較実験ができていません。

追試可能か

全て公開されているライブラリや教師データを使用しているので、簡単に再現が可能です。

使用ライブラリ

やねうら王、DeepLearningShogi、cshogi