

第 33 回世界コンピュータ将棋選手権 dlshogi with HEROZ 詳細アピール文章

山岡忠夫
加納邦彦
大森悠平
2023/5/19

1 独自に工夫した点

1.1 自動定跡作成

昨年の第 3 回世界将棋 AI 電竜戦で水匠が優勝した要因となった先手番角換わり定跡に後手番でどう対策するかが今大会の課題であった。

まず、角換わり先後同型腰掛け銀の 37 手目基本図からがコンピュータ将棋同士の対局で先手必勝であるかを検証した。dlshogi の候補手に加えて相手番の指す手に水匠 5 の指し手も考慮して、定跡を 1 か月近くかけて自動作成したところ、後手がどのように指しても先手番が評価値 400 以上になることがわかった。そのため、角換わりの基本図は回避が必要と判断した。

今回考案した新しい定跡作成の手法で、自動的に角換わりの基本図を回避することを目指していたが、技術的な課題の解決が間に合わなかったため、手動で後手からの角交換を負けとして扱った上で、自動で定跡を作成した。

その結果、二次予選第 4 回戦で先手やねうら王(水匠定跡搭載)に対して、後手番で、8 手目 1 四歩というこれまでほとんど指されていない手で後手番で引き分けることができた。

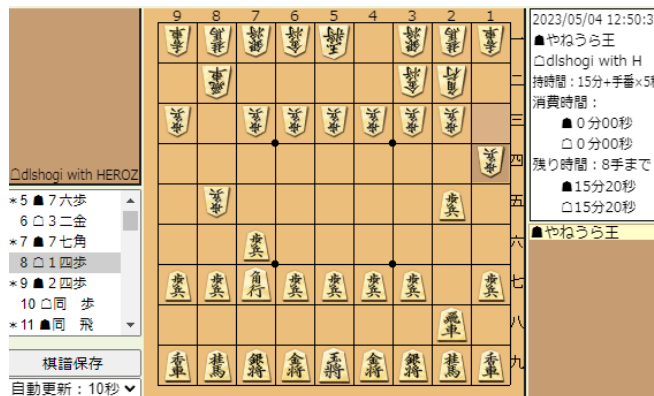


図 1 8 手目後手 1 四歩

1.2 モデル精度向上

前大会の 20 ブロック 256 フィルタのモデルに対して、今大会では ResNet 30 ブロック 384 フィルタというパラメータ数が多いモデルを学習した。それにより精度が向上しており、同一持ち時間での棋力も向上している。

2 開発動機

2016年3月に行われたAlphaGoとイ・セドル九段の対局で、AlphaGoが従来と異なるディープラーニングという手法で勝利したことに衝撃を受けた。囲碁の盤面を画像として入力して指し手を予測するという仕組みを理解したいと考えて、論文を読みAlphaGoのクローンの実装を行った。プロの棋譜を学習して対局するところまで実装できたが、囲碁AIは、すでにアメリカ、中国の巨大企業も取り組んでいたため、個人で囲碁AIを開発するモチベーションは続かなかった。将棋AIでは、まだディープラーニングの手法が実験レベルでしか試されていないため、自分が開発する意義があると考えて取り組むことにした。

3 開発過程

2017年からはじめは教師あり学習でのモデル学習から始め、PV-MCTSの実装をしたことで、GPSFishに勝てることできたため、ディープラーニングの手法が将棋AIでも有効であることに確信が持てた。その後AlphaZeroが発表され、将棋でもトップレベルの強さにできることが報告された。AlphaZeroは、膨大な計算リソースで実現されていたため、工夫を行うことで個人レベルの計算リソースでも強くできることを目標にして改良を続けた。

今大会では、HROZの将棋AI開発者のチームで参加した。社内の計算リソースを使って強化学習を行った。チームメンバと共に、戦型・定跡といった大会に向けた作戦を準備した。

4 実験結果

第3回世界将棋AI電竜戦のモデルからレーティングが40程度向上している。

また、floodgateの2017年から2018年6月までの棋譜を元に、レーティング双方3500以上、評価値3000まで、千日手、最大手数を除外という条件で作成したテストデータに対する精度は、以下の通り。

	方策正解率	価値正解率
今大会のモデル	55.85%	77.65%

5 追試可能か

dlshogiの探索部、学習部のソースコードはGitHub¹で公開している。学習方法については、ブログ記事²や書籍「強い将棋ソフトの創りかた³」で解説している。dlshogiの学習に使用しているデータも書籍に付属している。それらを元に、ある程度の追記を行うことは可能である。

¹ <https://github.com/TadaoYamaoka/DeepLearningShogi>

² <https://tadaoyamaoka.hatenablog.com/>

³ https://honto.jp/netstore/pd-book_31311287.html