

# Serenade アピール文書

谷合廣紀

2025 年 5 月 14 日

## 1 独自の工夫

Serenade では、やねうら王に Stockfish を参考にした評価関数アーキテクチャと探索部をマージしました。モデルとしては、PSQT(Piece-Square Table) なしの Stockfish の SFNNv6 アーキテクチャ相当のものです。

学習データは nodchip さんが公開されているデータセットを、DL 水匠の value ネットワークの出力で上書きしたものを利用しました。

学習コードは nnue-pytorch を参考にしつつ、keras3+tensorflow で書き直しました。これによりデータパイプラインの最適化され、Google Cloud Storage や AWS S3 のデータを用いたデータセットのロードが容易になりました。また、複数の実験設定をコンフィグファイルの指定のみで実行できるようにしたことで、WandB による実験管理が容易になりました。さらに、自己対局システムによるレーティング管理の自動化を行ったことで、モデル間のレーティング比較やハイパーパラメータ調整などが容易になりました。

## 2 開発動機

「氷碁」の成功を背景に、Stockfish 型のアーキテクチャを実験したいという動機がありました。また、その学習コードである nnue-pytorch はモデルアーキテクチャの変更や実験管理が難しいという課題があったため、その最適化を目指して学習コードを一から作成しました。

## 3 開発過程

現時点のプログラムにおいては、Stockfish の探索部をすべてマージできているわけではなく、アーキテクチャに関しても最新の SFNNv8 相当のモデルや PSQT の導入はまだ実装していません。特に最新の SFNNv8 相当のモデルは、モデルサイズが大きいため、必要となる学習データも多くなると考えており、まだ実験できていません。

## 4 実験結果

実験の結果、水匠 10beta に対して +R120 程度の性能を示しました。

## 5 追試可能か

教師データが公開されているため、基本的には同じ学習コードを用いることで同等のモデルを再現可能です。

## 6 使用ライブラリ・使用データ

- ライブラリ: やねうら王, cshogi, stockfish
- 教師データ: nodchip/tanuki-nnue-pytorch-2024-07-30.1, nodchip/shogi\_hao\_depth9