

# たこつと

第5回将棋電王トーナメントPR文書  
内宮大志 大場寿仁 瀧川正史

## 概要

---

「たこっと」は、電王戦を見てコンピュータ将棋に興味を持った筆者らが、フルスクラッチで実装した(している)将棋プログラムです。Web上の解説記事や論文, Stockfish, Apery, やねうら王, Bonanza 6.0 のソースコードを参考にしています。

第 27 回将棋電王トーナメント (WCSC27) から進化した部分を中心に記述します。

WCSC27 では対局開始から数手で投了するといった謎の不具合が発生しました。原因の特定には至っていませんが、ソフトウェア的に怪しい部分はシンプルな構造に修正しました。

また, WCSC27 では Ponanza が破れ elmo が優勝しました。というわけで elmo の学習アルゴリズム (強化学習用教師データ生成時の勝ち負けを評価関数へ反映させる) を実装しました。さらに最新の Stockfish の探索手法も取り込んでいます。

その他の特徴については以前のたこっとから引き継いでいますので過去の PR 文書を参照してください。

- [第 26 回世界コンピュータ将棋選手権アピール文書](#)
- [第 27 回世界コンピュータ将棋選手権アピール文書](#)
- [第 4 回将棋電王トーナメント PR 文書](#)

## 特徴

---

- 各種処理が AVX2 命令で実装されていて高速
- AVX2 命令を適用しやすいデータ構造 (非ビットボード)
- Stockfish 風の探索アルゴリズム
- オンライン学習ルーチン

## ライブラリの使用について

---

Apery, やねうら王ライブラリ, elmo の最新バージョンをライブラリとして使用します。ソースコードは使用せず, 評価関数バイナリを強化学習したり, 定跡を取り込んだりなどデータ部分を使用する予定です。

ライブラリを提供していただき, Apery の平岡様, やねうら王の磯崎様, elmo の瀧澤様には感謝いたします。

## 学習ルーチン

---

以下に挙げるような近代的な機械学習の機能が一通り実装されています。

- 確率的勾配降下法
- オンライン学習
- ミニバッチ
- 複数の損失関数
- 複数の最適化手法
- 正則化

自分たちで学習ルーチンを実装したことにより, 様々な実験が容易になりました。何か新しい評価要素を増やせないかと実験を繰り返していますが, なかなか棋力の向上につながりません...

大会までに少しでも棋力アップできるように善処します。