

## 水匠アピール文書

令和2年3月30日  
(一部修正令和2年5月3日)

参加者 杉村達也

### 第1 はじめに

#### 1 本文書の目的

本文書は、第30回世界コンピュータ将棋選手権（以下「WCSC30」といい、前回選手権を「WCSC29」といいます。）の参加プログラムである水匠の紹介及び独自工夫の要点等を記述するものです。

#### 2 参加者及び参加プログラムの紹介

- (1) 本参加者<sup>1</sup>は、WCSC29に参加し、極めて運良く7位となった者です。
- (2) 参加プログラムは、水匠といいます（「すいしょう」と読みます。）。検索サイトで水匠と入力すると、将棋というサジェストが出るようになりました。ありがとうございます。

### 第2 参加プログラムの独自工夫

#### 1 手数からの学習

現在、NNUE 評価関数（及びやねうら王）で使用されている学習手法は elmo 式（局面の評価値及び当該対局の勝敗を考慮した学習手法）<sup>2</sup>です。今回の水匠は、その学習に加えて、手数という要素を考慮することとしました。

正確には、当該局面の投了までの手数（すなわち、「○手後に死ぬ局面」ということです。）を考慮します。投了からの手数が短い局面であれば、その勝敗は正しい可能性が比較的高いという考えです。

#### 2 深い読みで強い評価関数

探索部においては、浅い読みでは強いが、深い読みでは強くない探索部というものが存在することは一般的に言われているところですが、このことは、同一探索部において、評価関数のみが異なる場合においても当てはまる場合があると考えています。

今回の水匠は、どのような場合に、浅い読みでしか強くない評価関数となるのか、深

---

<sup>1</sup> 本参加者の Twitter アカウントは、[https://twitter.com/tayayan\\_ts](https://twitter.com/tayayan_ts) です。たややんというアカウント名で、ただやんではありません。

<sup>2</sup> [http://www2.computer-shogi.org/wcsc27/appeal/elmo/elmo\\_wcsc27\\_appeal\\_r2\\_0.txt](http://www2.computer-shogi.org/wcsc27/appeal/elmo/elmo_wcsc27_appeal_r2_0.txt)

い読みでこそ強い評価関数にするにはどうすればよいかという点について、ある程度の予想をもって、学習を進めています。

### 3 勝率ベースの定跡

定跡の作成については、WCSC29 における、やねうら王によるテラショック定跡<sup>3</sup>（定跡の末端局面に評価値をつけ、定跡ツリー全体を min-max 探索のようなことをして、定跡を生成する手法）に対し、末端局面の勝率に着目し、定跡ツリー全体で末端局面の勝率が高いものを採用するといった定跡作成方法を採用します（shotgun の定跡作成手法<sup>4</sup>も参考にしております。）。

この定跡作成手法によって、作成した先手番用角換わり定跡は、後手番の指し手に対する先手番の応手を1つずつしか入力していないにもかかわらず、第78期順位戦A級5回戦佐藤天彦九段対三浦弘行九段の対局と85手目まで一致する定跡となっていました（日本将棋連盟及び棋戦主催社の共通の財産を守るため、局面図の掲載はいたしません。）。

このように、勝率ベースでの定跡作成は、プロ棋士が自らプログラムを利用しつつ研究を深める手法と比肩する精度を有していると考えられます。

### 第3 他者プログラムの使用について

#### 1 使用する他者プログラムの内容

①やねうら王<sup>5</sup>、②Kristallweizen<sup>6</sup>、③illqha+dolphin<sup>7</sup>、④Qhapaq<sup>8</sup>、⑤tanuki<sup>9</sup>、⑥Apery<sup>10</sup>、⑦tttak 氏の各種評価関数<sup>11</sup>、⑧yunyun0419 氏のやねうら王パラメータ設定（令和2年5月3日追記修正）<sup>12</sup>を使用します。

#### 2 使用理由

やねうら王は、NNUE 評価関数を動作させるための探索部のベースとして使用させていただく予定です。その他は、教師局面の作成や定跡作成時の対局相手、探索部の調整などに使用させていただきます。いつもありがとうございます。

### 第4 おわりに

WCSC29 では出来すぎた結果となり、その後、将棋関係者様、及びコンピュータ将棋関係者様に変えていただきました。WCSC30 が開催され、再びお会いできることを楽しみにしております。

以上

<sup>3</sup><http://yaneuraou.yaneu.com/2019/04/19/%E3%83%86%E3%83%A9%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E5%AE%9A%E8%B7%A1%E3%81%AE%E7%94%9F%E6%88%90%E6%89%8B%E6%B3%95/>

<sup>4</sup>[https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/?action=repository\\_uri&item\\_id=192055&file\\_id=1&file\\_no=1](https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/?action=repository_uri&item_id=192055&file_id=1&file_no=1)

<sup>5</sup> <https://github.com/yaneurao/Yaneura0u>

<sup>6</sup> <https://github.com/Tama4649/Kristallweizen>

<sup>7</sup> [https://twitter.com/\\_illqha](https://twitter.com/_illqha)

<sup>8</sup> <https://www.qhapaq.org/>

---

<sup>9</sup> <https://github.com/nodchip/tanuki->

<sup>10</sup> <https://github.com/HiraokaTakuya>

<sup>11</sup> <https://github.com/tttak>

<sup>12</sup> <https://github.com/yunyun0419>