



十六式いろは焔（きらめき）

第 34 回世界コンピュータ将棋選手権
アピール文



メンバー

末吉竜介、（増える予定）



「十六式いろは 煌」の由来

昨年 2022 年に 2 期生の先輩達が決めた「十六式いろは煌（きらめき）」を今年も引き継ぎます。

以下、2022 年当時の由来の記載です。

様々な名前の候補が上がり最終的に決まったのが考え始めてからなんと1か月かかりました！。
皇（すめらぎ）、煌（きらめき）、日本工学院、かまトウ（学校のマスコットキャラ）…などなど。
「日本工学院の名前があった方がよいのではないか」や
「ローマ字で書いた方がカッコいい！」などかなりの意見などがありました。
最終的には末吉先生の「十六式いろは」と生徒達で考えた「煌（きらめき）」を
組み合わせて決定しました！



ソフトの概要

採用予定

- やねうら王
- dlshogi
- KomoringHeights
- Electron 将棋

ソフトの説明（予定）

- やねうら王での評価関数は第4回電竜戦の「十六式いろは煌（きらめき）」内部の「十六式いろは幻（まほろ）」を改良したもの。探索速度重視で標準 NNUE から軽量化する予定
- dlshogi のネットワークモデルは昨年に引き続き軽量なもの（GhostNet・ゴーストネット）を採用
- 定跡ファイルは floodgate、wcsc、電竜戦、AobaZero の棋譜を利用して作成する
- 詰将棋エンジン（KomoringHeights・コーモリンハイツ？）を含めて合議制の見直し



WCSC34 での実装について

(次のページから記します)



基本的な動作

—昨年 2022 年の wcsc32 と同様。

やねうら王 (★1) と dlshogi (★2)、詰将棋エンジンの各エンジンによる合議がこのソフトの最大の特徴。Ayane を使用して両エンジン呼び出し、評価値を比較して指し手を決める。

- ★ 1 評価関数は、第 4 回電竜戦の「十六式いろは煌 (きらめき)」内部の評価関数「十六式いろは幻 (まほろ)」(やねうら王の評価関数) を改良したもの。
- ★ 2 ネットワークモデルは第 4 回電竜戦の「十六式いろは煌 (きらめき)」内部のネットワークモデル「十六式いろは幽 (ほのか)」(dlshogi のネットワークモデル)



wcsc33 時との違い

- 1) やねうら王の評価関数の変更（十六式いろは幻（まほろ））
- 2) dlshogi のネットワークモデルの変更（十六式いろは幽（ほのか））
- 3) 定跡ファイルの変更（内容は 03/31 現時点では未定）
- 4) 詰将棋エンジンを追加



変更 1) やねうら王の評価関数の変更

第 4 回電竜戦での「十六式いろは幻（まほろ）」（★）からさらに自己対戦で作成した教師局面データで追加学習したもの。探索速度の向上を目的にし標準 NNUE ではなく軽量化した NNUE にする予定。

（★）十六式いろは幻（まほろ）
既存の教師局面データを使わず、自己対戦と学習を繰り返して合計 50 億局面の教師局面データから学習したものに、水匠 5、Hao、BLOSSOM で補完し、さらに自己対戦 & 追加学習したもの。



変更 2) dlshogi のネットワークモデルの変更

「十六式いろは幽（ほのか）」

探索速度の向上を目標に、軽量化と精度維持を目指したネットワークモデル。

具体的には、精度を維持しつつパラメータ数を大幅に削減し軽量化した GhostNet（ゴーストネット）をメインに、SENet（エスイーネット）、Bottleneck（ボトルネック）を追加したもの。



変更 3) 定跡ファイルを新規で作成

WCSC、電竜戦、AobaZero、floodgate の棋譜を元に作成する予定。
方針は現時点（2024-03-31）では未定。



変更 4) 詰将棋エンジンを追加

詰将棋エンジン KomoringHeights も搭載する予定。



棋力（wcsc33後にfloodgateで測定）

十六式いろは煌（きらめき） wcsc33（一次予選 7位） : R3524
マシン：GALLERIA XF（Core i7-9700K, GeForce RTX 2070 SUPER）

以下、内部エンジン単独

十六式いろは幻（まほろ） - 第4回電竜戦：

VS Hao-wcsc33 : R-123.8

VS Suisho5 : R-112.9

十六式いろは幽（ほのか） : 未測定



使用ソフト、参考文献等、その1

sueyoshiyosuke/16shiki-Iroha_kirameki:
https://github.com/sueyoshiyosuke/16shiki-Iroha_kirameki
←wcsc32 時のもの。

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

yaneurao/YaneuraOu
<https://github.com/yaneurao/YaneuraOu>

Electron 将棋
<https://sunfish-shogi.github.io/electron-shogi/>

Home · yaneurao/YaneuraOu Wiki
<https://github.com/yaneurao/YaneuraOu/wiki>

tttak/GougiShogi: 合議将棋
<https://github.com/tttak/GougiShogi>



使用ソフト、参考文献等、その2

オープンソースの詰将棋エンジン「KomoringHeights」を作った・コウモリのちょーおんば
<https://komorinfo.com/blog/komoring-heights/>

yaneurao/Ayane:
<https://github.com/yaneurao/Ayane>

AobaZero
<http://www.yss-aya.com/aobazero/>

floodgate
<http://wdoor.c.u-tokyo.ac.jp/shogi/floodgate.html>

次世代の将棋思考エンジン、NNUE 関数を学ぼう (その1. ネットワーク構造編)
- コンピュータ将棋 Qhapaq
<https://qhapaq.hatenablog.com/entry/2018/06/02/221612>

tanuki- 2022-06-07 やねうら王学習部リグレーション調査 - nodchip のブログ
<https://nodchip.hatenablog.com/entry/2022/06/07/000000>



使用ソフト、参考文献等、その3

人間の棋譜を用いずに評価関数の学習に成功 | やねうら王 公式サイト

<https://yaneuraou.yaneu.com/2017/06/12/%E4%BA%BA%E9%96%93%E3%81%AE%E6%A3%8B%E8%AD%9C%E3%82%92%E7%94%A8%E3%81%84%E3%81%9A%E3%81%AB%E8%A9%95%E4%BE%A1%E9%96%A2%E6%95%B0%E3%81%AE%E5%AD%A6%E7%BF%92%E3%81%AB%E6%88%90%E5%8A%9F/>

lambda 混合絞りについて | やねうら王 公式サイト

<https://yaneuraou.yaneu.com/2017/08/21/lambda%E6%B7%B7%E5%90%88%E7%B5%9E%E3%82%8A%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6/>

テラショック定跡の生成手法 | やねうら王 公式サイト

<https://yaneuraou.yaneu.com/2019/04/19/tera-shock-book-generation/>

ShogiGUI

<http://shogigui.siganus.com/>

ai5/BookConv

<https://github.com/ai5/BookConv>



使用ソフト、参考文献等、その4

ak110/Blunder.Converter: 棋譜変換ツール。
<https://github.com/ak110/Blunder.Converter>

各種将棋ソフト間での教師データの変換ツールの開発 - コンピュータ将棋 Qhapaq
<https://qhapaq.hatenablog.com/entry/2017/12/25/002820>

たややん /ToSfenpack20210122
https://twitter.com/tayayan_ts/status/1338443561272950787?s=20

将棋 AI の進捗 その 31(cuDNN による SENet の推論処理の実装)
- TadaoYamaoka の開発日記
<https://tadaoyamaoka.hatenablog.com/entry/2019/07/24/011150>

強い将棋ソフトの創りかた | マイナビブックス
<https://book.mynavi.jp/ec/products/detail/id=126887>

精度を維持したままパラメータ数を大幅に削減「GhostNet」 | AI-SCHOLAR | AI : (人工知能)論文・技術情報メディア
<https://ai-scholar.tech/articles/image-recognition/ghostnet-ai-383>