

# コンピュータ将棋ソフト 「大合神クジラちゃん」

第 28 回世界コンピュータ将棋選手権 アピール文書  
2018/04/11 鈴木雅博、大賀一貴

## 1. 大合神クジラちゃんの紹介

マスタ／スレーブの構成を取り、マスタがスレーブを管理しながらクラスタリング探索を行います。スレーブを動かすのは主にニコニコ生放送や YouTube 視聴者のパソコンを考えています。前回の選手権ではパソコン 400 台以上のクラスタで動かしました。

クラスタの基本的な手法は GPS 将棋を参考にしています。マスタが各指し手をスレーブに展開することでより読みを深くしています。また、冗長性を持たせるため同じ手を 2 つのスレーブに探索させています。

## 2. 独自の工夫

独自の工夫として、探索を探索ツリーの末端ノードだけでなくすべてのノードで行うことで、スレーブの性能差を気にすることなく安定した棋力向上を可能にしました。過去のシステムでは末端でないノードでは探索させず、末端ノードのみに指し手を展開し、展開できなかった手はそれ以外の手を探索する「その他ノード」に探索させるようにしていました。しかしながらその手法では、ある指し手とそれ以外の指し手の探索量が大幅に違った場合、なにが最善手であるか判断するのが極めて難しいという問題がありました。具体的には、評価値が 1000 点・探索深さ 14 という手と、評価値が 900 点・探索深さ 20 という手があった場合、どちらが良い手なのか判断できないという問題がありました。

現在のシステムでは、末端以外の親ノードでも探索を行うようにしこの不安定性を少し減らすことに成功しました。例えば上記の例であれば、末端ノードの探索結果（指し手 A：評価値が 1000 点・探索深さ 14、指し手 B：評価値が 900 点・探索深さ 20）に加え、親ノードの探索結果が加わります。例えばその結果が評価値 950・探索深さ 18 で指し手が A だったとすると、探索深さが深くなった場合でも指し手 A が有力ということがわかります。

またこのシステムはビンゴマスターさんのアドバイスをもとに作られたものなので、ビンゴマスターさんに深く感謝申し上げます。

ディープラーニングによる指し手探索もやろうと考えていますが、現状 (4/11) 全く手つかずです。もし間に合いそうであればクラスタの指し手の初期探索部分を DL で行いたいと考えています。

### 3. その他

---

- 探索部分に YaneuraOu、評価関数は既存のものを追加学習したバージョンを使用しております。
- 非公開協力者として、まふさんに定跡ファイルを作って頂く予定です。
- ディープラーニングによる指し手探索もやろうと考えていますが、現状 (4/11) 全く手つかずです。もし間に合いそうであれば指し手の初期探索部分を DL で行いたいと考えています。

### 4. ライブラリの選定理由について

---

- YaneuraOu
  - ◇ クラスタのスレーブ部分の基礎として使用。非常に強く探索部分も優秀なため使わせて頂いています。
- Apery
  - ◇ クラスタのマスター部分の将棋ライブラリとして使用。探索は行わず合法手の確認や指し手生成に使っています。YaneuraOu に変えてもいいのですが、昔から使っているので今も使用しています。
- 人造棋士 18 号
  - ◇ 関連ツールを使用させて頂く可能性があるため登録しています。
- dlshogi
  - ◇ マスターの初期探索部分をディープラーニングで行おうかと考えているので、念のため登録しております。ただし現在は全く手がついておりません。

### 5. 過去の戦績

---

- 第 23 回コンピュータ将棋選手権 27 位 (独創賞を獲得)
- 第 24 回コンピュータ将棋選手権 16 位
- 第 25 回コンピュータ将棋選手権 19 位
- 第 27 回コンピュータ将棋選手権 4 位

### 6. 完全オリジナルの GUI もあります。

---

- コンピュータ将棋を動かすための GUI も自作しています。
- クジラちゃんを擬人化し、GUI 内に取り込みました。
- URL: <http://garnet-alice.net/programs/whalewatcher/>
- ニコニココミュニティ: <http://com.nicovideo.jp/community/co516151>