

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

1. ソフトの紹介

【ソフト名】

「ひげきてき ういず ぜろ」と読みます。前々回は Warsenal Zero というソフト名でしたが、今回は改名して出ることになりました。前々回の Warsenal Zero という名前の成り立ちですが、作者の出身校である早稲田大学とイングランドのアーセナル FC にあやかって、名付けられました。しかしながら、2年経った今、問題点が出てきました。それは、作者の状況が鳴かず飛ばずだという問題点です。2012 年秋からコンピュータ将棋の開発をしていますが、まったく強くなっていません。また、作者は本業である業務アプリケーション作成や歴史関係のホームページ更新も遅滞しています。「こんな状況で、『早稲田』を連想させる名前を付けたら、優秀な先輩・同期・後輩に申し訳ないよなあ…。早稲田大学の名誉を傷つけてしまう。じゃ、消しちゃえ！」という結論に達しました。また、ソフトが強くなっていないので、「プレミアリーグの強豪チームの名前を連想させる名前を付けたら、アーセナルファンの方に申し訳ないよなあ…。アーセン・ヴェンゲル監督にも申し訳ない。じゃ、これも消そう！」ということで、“Warsenal”はお蔵入りになりました。ただ、“Zero”っていう名前だと、B'z の歌のパクリみたいだし、前に何か付けようということで、作者が最も好きなクラシック音楽である、グスタフ・マーラーの交響曲第 6 番『悲劇的』から付けることにしました。この 2 年間の開発経過が悲劇的な状況なので、ちょうどいいや、という感じのネーミングに仕上がっていると思います（多分）。ちなみに、“Zero”は新機動戦記ガンダム W のゼロシステムにあやかって名付けられています。「すごく強い詰めエンジンを作って『ゼロシステム』と名付ける」という基本方針は生きてるので、これは残すことにしました。

【使用ライブラリ】

Bonanza 6.0 を使用しています。Apery ライブラリもしくは、やねうら王 mini ライブラリを使うという選択肢もあったのですが、Bonanza 6.0 を使わせていただいているだけでも申し訳ないのに、最強クラスのライブラリを使ってしまったら、お手軽に強くなる代わりに、自分のスキルが上がらない気がしたので、今回に限っては適当なところで妥協しています。

【評価関数】

評価項目は、KKP + KPP + 駒価値ということで、Bonanza 6.0 の評価項目から変えていません。ただし、Bonanza 6.0 付属の fv.bin は使用しません。ゼロから学習したものを使います。棋譜数は 54,000 強だったと思います。で、ちょっと曖昧な表現になっていますが、アピール文書執筆時点で学習用マシンが故障してしまっていて、学習用マシンの棋譜数を確認できないからです。今現在、学習がストップしており、深さ 3 の仕上げ学習がどうやらできそうにありません。3 月半ばに新しいマシンが届くまで学習が止まってしまいます。最悪に近い状況ですが、こういう部分も含めて実力ですから、致し方ないと思います（力なく…）。

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

執筆時は深さ 2 の iteration が 120 回程度回った状態です。38index 化は入れていません。
→深さ 2 の iteration が 170 回程度回った状態で取りあえず Fix です。

【探索】

探索に関しては、Bonanza 6.0 の探索そのままです。前々回の選手権後に Stockfish の探索を取り入れることを色々試したのですが、すべて失敗して現在にいたります。努力していない訳ではないですが、探索に関しては、スキルがまったく上がっていません。言い訳もできません。ただ、3月と4月に手を入れられる部分には手を入れたいと思っています。
→結局探索の改良はできませんでした…。努力不足です。

【盤面構造】

これも Bonanza 6.0 の Rotated Bitboards を踏襲しています。今回の選手権も Rotated Bitboards での出場になります。ただ、現在並行して開発しているチェスのプログラムで、1方向版ではありますが、Pext Bitboards の実験がうまく行っている状況ですので、将来的には Pext Bitboards に置き換える可能性があります（ただし、開発時間が取れば…ですが）。

【詰めエンジン→ゼロシステム】

1 月末から詰めエンジンの開発を行っており、今現在かなり動く状況になってきました。7手詰めの問題までテストができており、深さ 9 の探索で大体 1 秒くらいです。ハッシュカットを入れると、もう少し速くなりそうです。マルチコア化は将来的にはできるようにするつもりですが、今回は間に合いそうにありません。作成にあたって、進歩本の記事を読んだのですが、よく分からなかったなので、この部分はほぼ自作です。詰めの方式もおそらく独自のものと思われます。
→ハッシュカットは入れましたが、マルチコア化はデバッグが間に合いませんでした。深さ 15 かつ探索時間 10 秒で調整中です。

【先読み機能】

最終的な微調整が必要ではありますが、昨年末から今年の年初にかけて実装しています。本番直前に微調整を行う予定です。先読み機能の実装にあたり、Bonanza 6.0 の受信スレッドを複数になるように改造しています（「改良」かどうかは分からないので「改造」という表現にとどめます）。また、キューの実装が面倒だったので、使用言語を C から C++に変更しています。

【時間制御】

今現在は 1 手を 9 秒で指す仕様になっていますが、4 月に 2 段階または 3 段階の時間制

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

御を入れる予定です。フィッシャー・クロック方式にどれだけ対応できるものになるかは分かりませんが…。

→手数で序盤・中盤・終盤を大まかに分けて、時間制御を入れています。

【宣言勝ち】

去年の Selene に追随して、宣言勝ちを実装しました。執筆時点で未テストですが…。あと、相手が宣言勝ちの局面である場合に、投了する仕様になっています。いわゆる「宣言負け」です。まあ、勝率は下がるかもしれないのですが、トレーズ・クシュリナーダが言うところの敗者の美学というやつです（多分）。

→単体テストをして組み込みました。

【棋力に関係ない部分の改良】

SFEN 方式に対応しました。局面のコピー&ペーストもできます。局面の解析もできますが、時間制御が上記の状態ですので、今のところ 1 手 9 秒固定になっています。

→SFEN 方式の部分は時間制御が適当なので、選手権後に多分手を入れます。

2. 今後の開発でやってみたいこと

今回の選手権とは直接的には関係ありませんが、簡単に書いてみます。

【評価関数】

計算処理が重い KPP と幾つかの特徴を交換することを考えています。具体的には 2 駒相対玉の位置固定、2 駒相対玉の位置自由、玉周辺の利き、玉の自由度、大駒の位置と利きの数などです。こうした特徴は進歩本 6 の激指の記事を参考にさせていただき、思いつきました。学習方式は Bonanza Method を考えていますが、最近は教師なし学習にも少し興味を持っています（参考文献の理解が進んでおらず、コードが書けていませんが…）。

【探索】

Stockfish 風の探索に再度挑戦するのも良いですが、Stockfish 風の探索は既に有用性が十分に証明されていますから、実現確率探索を試してみたいと思っています。本当は独自の探索手法を編み出せたら良いと考えていますが、今のところ思いついていません…。

【詰めエンジン→ゼロシステム】

取り急ぎ、マルチコア探索に対応したいです。枝刈りについては、ハッシュカット以外は思いついていませんが、もしかしたら何か有用な方法があるかもしれないので、常に考えるようにしていきたいです。

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

【定跡】

定跡については、前回出場時に作成したものの精度がイマイチだったので、今後何らかの改良を加えたいと考えているのですが…具体的な案を思いついていない状態です…。棋書を読んで地道に改良するという方法もあるのですが、結構時間がかかりそうなので、まだ手をつけていません。

→なんか振り飛車の評価が低いようです。本番では定跡を切るかもしれません。

【棋力に関係ない部分の改良】

将来的には、何とかして電王トーナメントに出たいと考えていますが、将棋所を使用するのは、駒画像のライセンスに抵触すると思われるので、自前の GUI を開発したいと考えていますが、時間があるかどうかは微妙です…。

→時間がないので、今年の出場は厳しそうです。

3. 作者の紹介

この章は半分冗談ですので、フォントを変えておきます。

【作者の年代】

アラフォーオヤジです…

【作者の身長】

182.7 センチです。高い方ではありますが、なんか中途半端な高さである気がしていません…

【作者の体重】

70 キロ前後です。昔は長距離走をやっていて、63 キロ～64 キロくらいを保っていたのですが、すっかり丸い体型に…

【作者の頭髪】

テカテカです…。したがって、ソフト名を「禿げ山の一夜 with Zero」にしようかと思いましたが、さすがにあんまりなので、やめました…

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

【職業】

個人プログラマーです。本業では販売管理システムを作ったり、歴史関連のホームページを作成したりしています。会計システムや生産管理システムのデータベース設計についても研究しています。コードを書くのが好きなので、上級 SE やコンサルにはなりたくないです。

→コードの書けない上級 SE やコンサルはあまり好きではありません。

【作者の入場テーマ】

リヒャルト・シュトラウス作曲／『ツァラトゥストラはこう語った』より、「導入部」

【作者の得意技】

- 2〜3 発ジャブを出した後、頭からマットに倒れる。
- ターンバックルに振られた後、一回転して場外に転落する。
- 奇声を発した後、調子に乗っていると、相手から反撃される。
- コーナー最上段から投げられる。

→フレアーが好きですが、最強のレスラーはスティングだと思っています！

【作者のニックネーム】

- 狂乱の貴公子
- 早稲田大学卒業生史上最低の IQ を持つ男
- 空気の読めない男
- 人徳と魅力のない男
- バグ作りの名人

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

【作者の趣味】

・クラシック音楽鑑賞。昔はよく演奏会に行ったりもしていたのですが、独立してから余裕がなくなったため、最近はほとんど CD を聴くのみとなっています。元々はグスタフ・マーラーやアントン・ブルックナーの長大な曲を好んで聴いていたのですが、加齢で集中力がなくなり、最近は室内楽なども聴くようになっています。最も好きな曲は上述のとおり、マーラーの『悲劇的』です。CD の推薦盤はシノーポリ盤、テンシュテット盤、井上盤です。

・絵画鑑賞。昔はよく展覧会に行ったりもしていたのですが、独立してから余裕がなくなったため、最近は NHK でやっている『日曜美術館』や BS 日テレの『ぶら美』を観る程度です。好きな画家はアルフォンス・ミュシャ、クロード・モネなど。

・ピアノを弾くこと。子どもの頃やっていて、以降あまりやっていなかったのですが、昨夏くらいから再開。ベートーヴェンの『悲愴』ソナタの第 3 楽章、『月光』ソナタの第 1 楽章を繰り返し弾いています。が、技術的に中途半端なので、ショパンやリストは弾けません…

・コンピュータ将棋の開発、コンピュータチェスの開発。開発の進捗状況については、ブログに書いていますが、その大半は自分が作り込んだバグについてのものです…

・NHK 杯の棋譜のチェック。そこで学んだことをコンピュータ将棋の開発に生かしていれば、もっと強くなっているはずなのですが…

・筋トレ。一応 22 年ほど続いています。

・読書。ミステリ、歴史関係の本、経済学の本を読むことが多いです。

【作者が尊敬している棋士】

ひとりだけ挙げるとしたら、郷田王将です。前々回出場時は、好きな棋士の先生方の名前を挙げすぎてまとまりがなくなったので、今回はひとりだけにしました…

【作者の棋力】

一応、『将棋世界』の認定で五段になったことがありますが、おそらく実際はそれよりもずっと弱いです。正式免状は三段まで取得しています。

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

【最近やめてしまった趣味】

・サッカーを観ること。一応浦和のファン。前はよくスタジアム（ほとんどが埼玉スタ）に行っていたのですが、上述のとおり、独立してから余裕がほとんどなくなったので、最近は現地観戦していません。テレビでもたまに観る程度です。余剰の資本があったら、仕事やコンピュータ将棋の開発に回さざるを得ない状況になってしまったのが理由ですね。

・SNS 関連をやること。前は Twitter も mixi も Facebook もやっていたのですが、Twitter や mixi における自分の更新は酷いもので、他の人のためになるようなことがほとんど書けていなかったため、やめてしまいました。すべては、私に人徳が欠けていることに起因するものであります。Facebook はまた、別の理由があって、他の人のリア充的な更新を読んでいて疲れてしまったというのが理由です。なので、現在はブログと自分のホームページ以外での情報発信は何もしていません。また、情報発信する際にも、他の人のプラスになることかどうかを精査して発信するように努めています。

本当はここで、コンピュータ将棋の強豪チームをクラシック音楽でたとえるとどうなるかという企画をやってみたかったのですが、内容が冗長になるのでやめておきます（既に冗長ですが…）。

4. 謝辞

ここ 2 年間の開発にあたり、お世話になった方々への謝辞を書きたいと思います。

・GA 将!!!!!!の森岡様…この 2 年間で何度もコンピュータ将棋の開発で行き詰まりましたが、その度に励ましていただいて、何とか開発を続けることができました。

・Apery チームの平岡様…前々回出場時に Bonanza 6.0 を使用した学習方法について、詳細にアドバイスをしていただいたおかげで、色々と助かりました。

・Bonanza の保木様…今回もライブラリを使用させていただきます。ありがとうございます。

・nozomi の大森様…まだ直接の面識はありませんが、昨年の電王トーナメントの活躍を観ることができ、間接的ではありますが、開発のモチベーションが上がりました。

・ビックカメラ大宮店の皆様…2 月に開発用マシン、学習用マシンが故障した際に色々とお世話になりました。

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

- ・私の母

- ・うさ親様。将棋所の設定の時にお世話になりました。

5. 参考文献

開発する上で参考になった文献を挙げておきます。

- ・『コンピュータ将棋の進歩 6』（共立出版、2012 年 5 月）

- ・『康光流～詰将棋の極意～初段・二段・三段 150 題』（成美堂出版、2009 年 3 月）

6. 事前の予想

学習は何とか収束しているようですが、深さ 3 の仕上げ学習が入っていないので、おそらく Apery チルドレン、やねうら王 mini チルドレンには負けてしまいます…。選手権が終わったら何か対策を施して勝てるようにしたいです。

7. 大会を終えて

精一杯戦いましたが、残念ながら Bonanza よりも強いライブラリの力に屈してしまいました。習甍さん以外で敗れてしまった対局相手は軒並み Stockfish の探索が組み込まれていました。読み筋を見ていると、中盤の基本深さで 3 手～5 手ほど差が出てしまっていました。これは Stockfish を組み込まないとダメかな…と思いますが、強いライブラリを使ってしまうと問題を自己解決できない人間ができあがってしまう気がするので、組み込むとしても自力でやるしかないですね。評価部もできれば 3 駒から離れたいですし。あと、全般的な流れとしての所感ですが、強いライブラリを使っている相手には負けてしまい、ご自分で十分に工夫されている相手には勝ってしまう。本来逆でない困るのですが、今現在の気持ちを書くと、「自分は一体何をやっているのだろうか？」という気持ちです。まあ、しかし勝負事は結果がすべてですから、負けた原因は監督である私自身の責任です。弱いから負けただけです。ここ数カ月で持てるエネルギーを使い切ってしまったので、しばらく本業と別作業を行って頭を切り換えたいと思います。応援してくださった方、ありがとうございました。

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

【追伸】

確約はできませんが、本番の直前と直後にこの文書をアップデートする予定です。

-以上-

岩崎 高宗

悲劇的 with Zero アピール文書正式版

バージョン履歴

バージョン	日付	改版内容
1.0	2016/03/09	新規作成
1.1	2016/04/30	青字の部分を追記。
1.2	2016/05/05	緑字の部分を追記。