

CSA Vol. 24

コンピュータ将棋



第22 回世界コンピュータ将棋選手権

上左: 優勝「GPS将棋」の金子知適氏

上右: 準優勝「Puella α 」の伊藤英紀氏

下左: 新人賞「Sunfish」の久保亮介氏

下右: 独創賞「人生送りバント失敗」の築地毅氏(立っている方)

□第22 回世界コンピュータ将棋選手権
GPS将棋が3年ぶり2回目の優勝, Puella α が準優勝, ツツカナが3位入賞

□これまでの会誌の一覧を掲載

コンピュータ将棋協会 (CSA)

CSA はコンピュータと将棋の接点に興味を持つ人々によって1987 年に発足された任意団体である。現在、約100名の会員によって構成される。主たる活動として、世界コンピュータ将棋選手権、ゲームプログラミング・ワークショップ、定期的な例会をそれぞれ開催する。また、コンピュータ将棋協会誌を発行している。

CSA 理事会

会 長： 瀧澤 武信

〒169-8050 新宿区西早稲田1-6-1

早稲田大学 政治経済学術院

takizawa@waseda.jp

takizawa@computer-shogi.org

副 会 長： 小谷 善行

〒184-8585 小金井市中町2-24-16

東京農工大学 大学院共生科学技術研究院

システム情報科学部門

kotani@cc.tuat.ac.jp

kotani@computer-shogi.org

理 事： 飯田 弘之

923-1292 石川県能美市旭台1-1

北陸先端科学技術大学院大学 情報学研究科

lida@jaist.ac.jp

lida@computer-shogi.org

理 事： 伊藤 毅志

〒182-8585 調布市調布ヶ丘1-5-1

電気通信大学大学院 情報理工学研究科

情報・通信工学専攻

ito@cs.uec.ac.jp

csa_ito@mbn.nifty.com

理 事： 岡崎 正博

囲碁文化研究会

okasaki@nifty.com

okasaki@computer-shogi.org

理 事： 柿木 義一

y.kakinoki@nifty.com

理 事： 香山 健太郎

kayaken@kmail.plala.or.jp

kayama@computer-shogi.org

理 事： 高田 淳一

junichi_takada@mac.com

takada@computer-shogi.org

理 事： 松原 仁

〒041-8655 函館市亀田中野町116-2

公立ほこだて未来大学 システム情報科学部

matsubar@fun.ac.jp

matsubara@computer-shogi.org

理 事： 山田 剛

yamada@computer-shogi.org

監 査： 木下 順二

東京女子医科大学・物理学教室

kino@research.twmu.ac.jp

<CSA 会誌編集委員会>

編集委員長： 瀧澤 武信

委 員： 小谷 善行, 松原 仁

コンピュータ将棋協会誌
第 24 卷
Journal of Computer Shogi Association
Vol.24

目次

・ 巻頭言	瀧澤武信	1
世界コンピュータ将棋選手権		
・ 第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	香山健太郎	3
・ 世界コンピュータ将棋選手権における対戦分析	瀧澤武信	12
・ 第 23 回世界コンピュータ将棋選手権の概要	香山健太郎	18
人間との対局		
・ 人間対コンピュータの対戦結果	香山健太郎	23
・ エンターテイメントと認知科学研究ステーション特別企画 「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」	伊藤毅志	26
・ アドバンスド将棋の試み ー人間の力でコンピュータ将棋をさらに強くできるかー	篠田正人	31
・ 新たな可能性を感じた対局 アドバンスド将棋 with 激指 12 対 G P S 将棋	古作登	38
・ 電王戦記念企画 「人類 VS 最強将棋ソフト 勝てたら 100 万円」レポート	篠田正人	44
例会記録, 総会議事録, blog		
・ コンピュータ将棋協会例会記録 (2012 年 5 月～2013 年 3 月)		47
・ コンピュータ将棋協会 2012 年度総会議事録	高田淳一	49
・ コンピュータ将棋協会 blog の 2012 年の活動	山田剛	52
イベント報告		
・ 第 18 回・第 19 回コンピュータ将棋オープン戦の結果	香山健太郎	54
事務局から		
・ 事務局だより	小谷善行	56
・ コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領 兼 テンプレート		57
・ コンピュータ将棋協会賞	瀧澤武信	58
・ コンピュータ将棋協会会則		59

・編集後記	 瀧澤武信	62
付録		
・CSA 会誌総目次		63

巻頭言

瀧澤 武 信 *

2012 年は、本格的なプロ棋士とコンピュータ将棋との対戦が開始される準備の年であった。1 月の米長邦雄永世棋聖（日本将棋連盟会長）とボンクラーズの戦いののち、米長会長から 2013 年には現役プロ棋士 5 名とコンピュータ将棋プログラム 5 個の対戦を行うことが発表され、5 月の「第 22 回世界コンピュータ将棋選手権」の表彰式の場で、米長会長からコンピュータ将棋プログラムは同選手権の 1 位から 5 位のものと名指しされた。プロ棋士については、その場では、第 1 回加古川清流戦優勝の船江恒平五段のみが発表されていたが、その後、阿部光瑠四段、佐藤慎一四段、塚田泰明九段、三浦弘之八段であることが発表された、

「将棋世界」誌と「コンピュータ囲碁将棋を斬る」（F DMC 囲碁将棋部主催、勝又清和六段、囲碁の王銘琬九段が講演された）というイベントで事前の勝敗予想を求められ、プロ側から見て 4 勝 1 敗で、4 勝は順当勝ち、1 敗は終盤まで優勢であったものの最終盤で（時間切迫などにより）逆転されての負けと述べた。この原稿を書いている時点で 1 勝 1 敗であり、プロが負けたのは、やはり時間切迫による逆転負けのようである。実は、3 局目以降に 1 敗すると予想しているため、私の予想の実現は大変そうである。

さて、「第 22 回世界コンピュータ将棋選手権」は 2012 年 5 月 3 日～5 日に東京都調布市の電気通信大学西 9 号館で行われ、外国人による 1 チームを含む 42 チーム（内 1 チームは招待参加）が参加し、現地（西 9 号館 1 階）に設けられた解説会場には 100 名強の来場があった。

797 台の PC(804 プロセッサ、3224 コア、メモリー総和 3,272GB、複数 OS)のクラスタ構成の「GPS 将棋」が 3 年ぶり 2 回目の優勝を果たした。4 台の PC（22 コア、34GB）で参加した前回優勝の「Puella α」が準優勝、1 台の PC（6 コア、16GB）で参加した 3 回目の参加で前回「電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション(E&C)新人賞」を獲得し今回初の決勝進出の「ツツカナ」が 3 位だった。

初参加の「Selene」は 1 次予選 7 勝 0 敗で 2 次予選に進出した。初参加の「技巧」、「AWAKE」、「Apery」、「クマ将棋」も 2 次予選進出であり、初参加ソフトの活躍が目立った。これらのうち「Selene」は 2 次予選 4 勝 5 敗であったが、シード権を獲得した。また、今回からは決勝シードがなく、前回優勝、準優勝、3 位のソフトも 2 次予選からの参加であった。決勝進出は上位 8 チームである。この結果、これまでであれば決勝シードであった前回準優勝の「Bonanza」が 2 次予選 9 位となり決勝に参加できないこととなった。

「Bonanza」に代わって決勝に進出したのは今回 3 位入賞の「ツツカナ」である。「Bonanza」を除く前回決勝参加ソフトは 8 位以内に入り、決勝進出となった。「YSS」は「第 2 回コンピュータ将棋選手権」に初参加で 5 位入賞してから 21 大会連続 8 位以内入賞である。

解説にいらした佐藤天彦七段（新人王）によれば、決勝を戦ったソフトはプロに並んだと言ってもよいレベルで、すぐには意味が分からないが少し後になれば意味が分かるような良い手が多く、棋譜の価値が高いとのことである。復活参加は 2、初参加は 7 だった。

選手権に特別協力いただいている日本将棋連盟からは佐藤七段のほか、勝又清和六段、飯田弘之六段（北陸先端科学技術大学院大学教授、コンピュータ将棋協会理事）、野田澤彩乃女流 1 級、貞升南女流 1 級が解説にいらした。さらに、日本将棋連盟会長の米長邦雄永世棋聖、理事の北島忠雄六段がおみえになった。選手権は全試合 LAN 対局で行い、ライブ中継を行ったところ、海外からを含め大きな反響があり、多くのアクセスがあった。前回に続き今回も株式会社ドワンゴによるニコニコ生放送が行われ、西尾明六段がゲスト解説を務められた。

2012 年に限りコンピュータ将棋協会と会場提供の関係で電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーションが共同主催である。共催は早稲田大学ゲームの科学研究所、特別協力は公益社団法人日本将棋連盟、協賛は富士通株式会社、株式会社ドワンゴ、後援は総務省、文部科学省、経済産業省、一般社団法人情報処理学

*コンピュータ将棋協会会長
早稲田大学政治経済学術院
takizawa@computer-shogi.org

会、一般社団法人情報サービス産業協会、電気通信大学、早稲田大学メディアネットワークセンターである。2013年は2011年と同じ早稲田大学国際会議場で開催される。

ライブラリ利用ソフトは、以下の通りであった：池泰弘氏提供のライブラリ「れさぴょん」搭載の1ソフト（「白砂将棋」）、保木邦仁氏提供の「Bonanza」搭載の7ソフト（「Puella α 」、「Bonanza」（「本家」）、「芝浦将棋」、「なのは」、「無明3」、「メカウーサー将棋」、初参加の「Apery」）、田中哲朗氏、金子知適氏ほか4名提供の「osl-for-csa」および「gpsshogi-for-csa」搭載の1ソフト（「GPS将棋」（「本家」））である。

2012年末に「第2回電王戦」仕掛け人の米長邦雄永世棋聖（将棋連盟会長）がお亡くなりになった。残念なことである。米長会長はコンピュータ将棋にご理解があり、特に当協会が主催する世界コンピュータ将棋選手権に長い間「特別協力」の形でサポートをしてくださった。2012年1月には十分な準備をしたうえでコンピュータ将棋との対局をして下さり、認知度を上げるなどコンピュータ将棋の発展に大いに寄与された。CSAでは1月8日に「公益社団法人 日本将棋連盟 米長邦雄前会長のご逝去を悼み、ご冥福をお祈り申し上げる」旨を表明させていただいた。

選手権以外では、2013年3月18日に電気通信大学エン

ターテイメントと認知科学研究ステーション主催で「第7回エンターテイメントと認知科学シンポジウム特別企画：アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」が行われた。アマトップ棋士の篠田正人氏と古作登氏がそれぞれコンピュータ将棋を伴って「GPS将棋」と対戦する企画である。篠田正人氏+「Bonanza5.1」対「GPS将棋」は篠田氏が、古作登氏+「激指12」対「GPS将棋」は「GPS将棋」が勝った。

将棋ではないが、2013年3月20日には同じく電気通信大学エンターテイメントと認知科学研究ステーション主催で「第1回電聖戦」という囲碁のイベントが行われた、これは、石田芳夫九段（24世本因坊秀芳）と直前に行われたコンピュータ囲碁の選手権で優勝、準優勝の「Crazy Stone」、「Zen」との4子局である。「Zen」は敗れたが「Crazy Stone」は勝った。今後が楽しみである。

研究会関係では、情報処理学会ゲーム情報学研究会が2012年7月13日に静岡県立大学で、2013年3月4日に東京工業大学で行われた、今後は2013年6月28日に北陸先端科学技術大学院大学で行われる。また、2012年11月9日ー11日に箱根セミナーハウスでゲームプログラミングワークショップが行われた。今後は2013年11月8日ー10日に同所で行われる。



第22回世界コンピュータ将棋選手権会場（電気通信大学）

第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の結果

797 台クラスタを駆使、GPS 将棋が 3 年ぶり 2 回目の優勝

香山 健太郎*

1. 選手権概要

日時 2012 年 5 月 3 日 (木) ~ 5 日 (土)

場所 〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

電気通信大学 西 9 号館

<http://www.uec.ac.jp/map/campus.html>

主催 コンピュータ将棋協会 (略称: CSA)

<http://www.computer-shogi.org/>

電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション

<http://minerva.cs.uec.ac.jp/~ito/entcog/>

共催 早稲田大学ゲームの科学研究所

http://www.kikou.waseda.ac.jp/WSD322_open.php?Kikoid=01&Kenkyujoid=1P&kbn=0

bn=0

特別協力 公益社団法人日本将棋連盟

<http://www.shogi.or.jp/>

協賛 富士通株式会社

<http://jp.fujitsu.com/>

株式会社ドワンゴ

<http://info.dwango.co.jp/>

後援 総務省

<http://www.soumu.go.jp/>

文部科学省

<http://www.mext.go.jp/>

経済産業省

<http://www.meti.go.jp/>

一般社団法人 情報処理学会

<http://www.ipsj.or.jp/>

一般社団法人 情報サービス産業協会

<http://www.jisa.or.jp/>

電気通信大学

<http://www.uec.ac.jp/>

早稲田大学メディアネットワークセンター <http://www.waseda.jp/mnc/>

賞品 優勝: ノートパソコン

3 位まで: 楯

8 位まで: 賞状

試合方法 1 日目 (1 次予選): 2 次予選シード 16 チーム以外による変形スイス式トーナメント 7 回戦

2 日目 (2 次予選): シード 16 チームと 1 次予選通過 8 チームの計 24 チームによる変形スイス式トーナメント 9 回戦

3 日目 (決勝) : 2 次予選通過 8 チームによる総当たり戦

持ち時間 すべて 25 分切れ負け



*コンピュータ将棋協会理事
kayama@computer-shogi.org

(左の写真で右側で
腕章を巻いている)

2. 参加者

開発者	プログラム名	CPU/クロック	総ソケット数/コア数	メモリ	OS	言語・CSA ライブラリ
1. 伊藤英紀	Puella α	Corei7/3960X, 3930K, 2600K, 980X	4/22	34GB	Linux	C, C++ v6 Bonanza
2. 保木 邦仁	Bonanza	26 台 クラスタ 構成*1	47/288	Win, Linux 混合 v6	C, Perl, Bash	Bonanza
3. 竹内 章	習甦	Xeon/E5-2687W	2/16	16GB	Win7	C++
4. 激指チーム	激指	Xeon/X5690	2/12	48GB	Linux	C++
5. 山本 一成	ponanza	Corei7/990X + Xeon * 8	70	48GB	Win7 x64, winserver2008	C++, C#
6. Team GPS	GPS 将棋	797 台 クラスタ 構成 *2	804/3224	3272GB	Debian Linux, Mac OS X	osl-for-csa, gpsshogi-for-csa
7. 下山 晃	Blunder	Corei7/3960X	1/6	16GB	Win7	C++
8. 山下 宏	YSS	Corei7/980XEE + Corei7/W3680	2/12	6GB	Linux	C++
9. 芝浦工業大学	芝浦将棋	Corei5/650	1/2	4GB	Win7	C v6 Bonanza
10. 中谷 裕一	竜の卵	Corei7/980X	1/6	6GB	Win7	C++
11. 大槻知史	大槻将棋	Xeon/X5680	8/48	16GB	Linux	C, Python
12. 一丸 貴則	ツツカナ	Corei7/3930K	1/6	16GB	Win7	C++
14. 佐藤 佳州	棋理	Corei7/3930K	1/6	16GB	Win7	C
15. 久保 亮介	Sunfish	Xeon/W3690	1/6	3GB	Linux	C++
17. 奈良 和文	奈良将棋	Corei7/980X	1/6	6GB	WinXP x64	C++
18. 柿木 義一	柿木将棋	Corei7/3960XEE	1/6	16GB	Win7	C++
(以上、2次予選シード)						
20. 築地 毅	人生送りバント失敗	Corei7/950	1/4	6GB	Win7	C++
21. 川端 一之	なのは	PhenomIIX4/940BE	1/4	4GB	WinXP x64	C++ v6 Bonanza
22. 東京農工大学小谷研究室	まったりゆうちゃん	Xeon	2/8	8GB	WinXP x64	C
23. きのあ	きのあ将棋	*3				C, C++ (PHP, AS3)
24. 山田 泰広	山田将棋	Corei7/980X	1/6	12GB	FreeBSD	C
25. 高田 淳一	臥龍	Corei5/540M	1/2	4GB	Mac OS X	Java
26. tomonobu masumoto	隠岐	Celeron/530	1/1	1GB	Windows	C
27. 氏家 一朗	帰ってきたあうあう将棋	Corei5/480M	1/2	768MB	Win7	C++
29. 白砂 青松	白砂将棋	Corei5/460M	1/2	8GB	Win7	C++ れさびょん
30. 山田 雅之	ym 将棋	Core2Duo/T8100	1/2	4GB	WinVista	Java
31. 村山 正樹	なり金将棋	Corei7/930	1/4	6GB	Win7	C++
32. david wada (アメリカ)	無明 3	Corei7/3930K	1/6	16GB	Win7	Java v6 Bonanza
34. 永吉 宏之	こまあそび	Turion64/ML-40	1/1	1GB	WinXP	C, C++

開発者	プログラム名	CPU/クロック	総ソケット数/コア数	メモリ	OS	言語・CSA ライブラリ
35. 宇賀神 拓也	さわにゃん RL	Corei7/540M	1/4	8GB	Win7	C++
36. 木村 健	メカウーサー将棋	Corei7/950	1/4	6GB	Linux v6	C, C++, python Bonanza
37. チーム STR (第 20 回参加)	STR	Corei7/2620M	1/4	8GB	Mac OS X	C++
23. 森岡 祐一	GA 将!!!!	Core2Duo/P8600	1/2	4GB	Win7	C++
35. 椿原将棋 電気通信大学 伊藤研究室 1	椿原将棋	Corei5/430M	1/2	4GB	Win7	Visual Basic
37. Pentium4/3.2GHz HIT 将棋開発チーム (以下、初参加、抽選順)	HIT 将棋		1/1	1GB	WinXP	Delphi
一. 井銅 三有	馬歩	Corei7/2640M	1/2	8GB	Linux	C
一. 出村 洋介	技巧	Corei7/2700K	1/4	16GB	Linux	C++
一. 西海枝 昌彦	Selene	Corei7/3960X EE	1/6	その他	Win7	C++
一. 平岡 拓也	Apery	Corei7/2700k	1/4	8GB	Linux	C++ v6 Bonanza
一. 前田 大和	Miyako Shogi System	PhenomIIX2/555BE	1/2	4GB	Linux	C
一. 巨瀬 亮一	AWAKE	Corei7/2620M	1/2	16GB	Win7	C++
一. 上瀧 剛	クマ将棋	Corei5/2410M	1/2	4GB	Win7	C++

合計 42 チーム (自主参加 41 チーム + 招待参加 1 チーム)

*1 Bonanza 構成詳細

Core i7/L640 * 1, Xeon/X3440 * 1, Xeon/W3680 * 2, Core i7/X980 * 1, Xeon/X5680 * 4, Xeon/X5690 * 17

*2 GPS 将棋 構成詳細

788 台 Core i5 @ 2.5GHz 4core 4GB Mac OS X 10.7
 1 台 Xeon/X5690 @ 3.47GHz 12 core 24GB Debian
 1 台 Xeon/X5570 @ 2.93GHz 8 core 16GB Debian
 1 台 Xeon/W3680 @ 3.33GHz 6 core 24GB Debian
 1 台 Xeon/X5470 @ 3.33GHz 8 core 8GB Debian
 1 台 Xeon/X5365 @ 3.00GHz 8 core 16GB Debian
 1 台 PhenomII X6/1090T @ 3.20GHz 6 core 8GB Debian
 3 台 Opteron/2376 @ 2.3GHz 8 core 8GB Debian

合計 797 台

*3 きのお将棋

1 次午前 PentiumM 1 core 1GB Windows
 1 次午後, 2 次午前 さくらクラウド プラン 3 2 core 4GB CentOS
 2 次午後 さくらクラウド プラン 5-HC 4 core 5GB CentOS

※メンバー詳細

チーム名	メンバー
4. 激指チーム	鶴岡慶雅、横山大作、丸山孝志、高瀬亮、大内拓実
6. Team GPS	田中哲朗、金子知適、森脇大悟、副田俊介、林芳樹、竹内聖悟
9. 芝浦工業大学	山本一将、五十嵐治一、川内博世、濱村綾
11. 大槻知史	大槻知史、朽名夏磨、荒木淳
22. 東京農工大学小谷研究室	小谷善行、柴原一友、佐藤直人、横山昌弘、野口拓央
23. きのあ	山田元気
37. チーム STR (第 20 回参加)	末廣大貴、井智弘、立石大悟、瀧本英二、坂内英夫、畑埜晃平
35. 椿原将棋 電気通信大学 伊藤研究室	椿原治、福元正明、盛健次
37. 1 HIT 将棋開発チーム	清家章平、大口良輔、伊藤毅志

(注)

- ・ シード順，初参加は抽選順
- ・ 左端の数字は，前回（または，最終参加時）順位
- ・ Puella α はボンクラーズの後継
- ・ 帰ってきたあうあう将棋は scherzo の後継

最近の申込数と最終参加（参考）

	申込	最終自主参加	
第 18 回	52	39	75%
第 19 回	52	42	81%
第 20 回	58	42	72%
第 21 回	51	37	73%
第 22 回	50	41	82%

※使用手法

プログラム名	全幅探索か選択探索か、および読みの深さ	読みの速度 (万手／秒)	並列	bo	実現	df	P	fp	np	bb	利き	lr	手法の特徴
Puella α	全幅 20 手弱	800	○	○			○	○	○	○		○	MPI を用いたクラスタ並列
Bonanza	全幅より	64	○	○		○	○	○	○	○		○	
習甦	全幅	100～1000	○	○		○	○		○		○	○	
激指	選択 20～22 手	300	○	○	○			○	○				
ponanza	全幅	40M NPS	○	○						○			MagicBitboard, クラスタ化
GPS 将棋		28000	○	○	○	○	○	○	○			○	疎結合並列化
Blunder	全幅 10～20 手	50	○	○		○	○	○	○		○	○	探索パラメータの学習
YSS	浅いところは全幅 基本は選択	400 (200+200)	○	○					○		○		0.5 手延長、History reduction
芝浦将棋	全幅探索	50	○				○	○	○	○		○	・強化学習による評価関数の調整 ・定跡によらない指し手の決定
竜の卵	選択 14 手？	100	○	○		○		○	○		○		
大槻将棋	選択 15～20 手		○	○		○	○	○	○		○		

プログラム名	全幅探索か選択探索か、および読みの深さ	読みの速度 (万手／秒)	並列	bo	実現	df	P	fp	np	bb	利き	lr	手法の特徴
ツツカナ	選択 20 手前後	600	○	○			○	○	○	○	○		reduction の学習
棋理	全幅	1000	○	○	○		○	○	○		○		
Sunfish	全幅ベース 12～18 手	100	○	○		○	○	○	○	△	○	○	
奈良将棋	全幅		○	○	○		○		○		○		
柿木将棋		18(選択) 47(全幅)	○	○			○	○	○		○		選択探索と全幅探索の組み合わせ
人生送りバント失敗	全幅	35		○								○	棋譜から解説記事を出せます！
なのは	全幅 通常探索 5～12 手 詰探索 100 手超	10～30				○	○	○	○		○	○	
まったりゆうちゃん	選択 9 手+1 手	100			○	○	○	○	○		○	○	動的にマージンを決定するようにした。
きのあ将棋	選択 深さは不明	10 50					○					○	ユーザがかてるインターフェイス
山田将棋	選択 10～15 手	80	○				○		○		○	○	
臥龍	選択 7～9 手								○		○		
隠岐	(未回答)												
帰ってきたあうあう将棋	全幅								○				neural network
白砂将棋	選択(7 手 or 20 秒)												
ym 将棋	全幅 4～6 手	0.8				○	○	○	○		○	○	・モンテカルロ木探索との併用 ・評価関数の学習に TreeStrap を使用
なり金将棋	全幅	150	?				○	○	○	○			SSS
無明 3	10～16 手	60～100	○			○				○			Parallel Randomized Best First MiniMax Search
こまあそび	選択 8 手くらい	1											全く学習しないこと
さわにゃん RL	選択 6～8 手程度	50					○	○	○	○		○	
メカウーサー将棋	5 手／初手全幅	8					○				○		特になし、Aspiration Search
STR	深さは1(次局面のみ)												局面のグラフ化、SVM とカーネル法の利用
GA 将!!!!	全幅ベースで Reduction は LMR を使用	10										○	TDLeaf(λ)による評価関数のパラメータ調整
椿原将棋	選択 MAX16 手												・過去 10 年の流れを見て、次の手を選択する。 ・静的盤面よりは相互の駒の流れを重視
HIT 将棋 Ver.0.44	選択 7 手程度												
馬歩	全幅 7～8 手	60～70					○		○	○	○		
技巧	全幅(実現確率) 12～18 手程度	10～40		○	○	○	* 1		○	○			ProbCut 勝率の LowerConfidenceBound(信頼区間の下限)を用いた定跡選択 *1 NegaScout
Selene	全幅 11～15 くらい	150	○	○			○	○	○	○	○		bonanza 学習後、大山名人、中原名人、羽生さんの棋譜で強化学習。 (TD-Leaf(λ))
Apery	選択(null move などで枝刈り)	100					○	○	○	○		○	低レベル層の高速化を目指した。C++, Simd, inline とか。
Miyako Shogi System	全幅 8～16 手程度	50		○			○	○	○		○	○	
AWAKE	(未回答)												
クマ将棋	全幅+静止探索 深さ: 序盤 12～14 手 中盤以降 9～11 手	20		○			○	○	○			○	局所パターンマッチングによる玉の安全度

並列：並列化

bo : bonanza 学習

実現 : 実現確率探索

df : df-pn

P : PVS

fp : futility pruning

np : null move pruning

bb : bitboard

利き : 利きテーブル

lr : late move reduction

3. 結果

3.1 決勝

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	5 回戦	6 回戦	7 回戦	勝敗 勝点	SBMD	順位
1.	GPS 将棋	激指 ○	習甦 先○	Blun ○	YSS 先○	ツツ ○	Pue1 先●	pona 先○	6-1-0 6.0	17.0 12.0	1
2.	ponanza	YSS ○	Blun 先○	習甦 ●	Pue1 ○	激指 先○	ツツ 先●	GPS ●	4-3-0 4.0	11.0 5.0	4
3.	ツツカナ	Blun ○	激指 ○	YSS 先●	習甦 先○	GPS 先●	pona ○	Pue1 先●	4-3-0 4.0	11.0 6.0	3
4.	Puella α	習甦 ○	YSS ○	激指 先●	pona 先●	Blun 先○	GPS ○	ツツ ○	5-2-0 5.0	16.0 9.0	2
5.	激指	GPS 先●	ツツ 先●	Pue1 ○	Blun ○	pona ●	YSS 先○	習甦 先●	3-4-0 3.0	8.0 2.0	6
6.	習甦	Pue1 先●	GPS ●	pona 先○	ツツ ●	YSS ○	Blun 先●	激指 ○	3-4-0 3.0	9.0 3.0	5
7.	Blunder	ツツ 先●	pona ●	GPS 先●	激指 先●	Pue1 ●	習甦 ○	YSS 先●	1-6-0 1.0	3.0 0.0	8
8.	YSS	pona 先●	Pue1 先●	ツツ ○	GPS ●	習甦 先●	激指 ●	Blun ○	2-5-0 2.0	5.0 0.0	7

3.2 2次予選

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	5 回戦	6 回戦	7 回戦	8 回戦	9 回戦	勝敗 勝点	ソル コフ	SB MD	順位
1.	Puella α	きの 先○	ツツ ●	大槻 ○	なの ○	GPS 先●	棋理 ○	Blun 先○	激指 ○	習甦 先○	7-2-0 7.0	46	32.0 25.0	* 4
2.	Bonanza	クマ 先○	大槻 先○	ツツ 先●	柿木 ○	pona ●	なの 先○	YSS ●	芝浦 ○	激指 先●	5-4-0 5.0	44	19.0 11.0	9
3.	習甦	Aper 先○	竜の ○	芝浦 ○	pona 先○	激指 先●	YSS ○	GPS ●	棋理 先○	Pue1 ●	6-3-0 6.0	47.5	27.5 18.0	* 6
4.	激指	AWAK 先○	芝浦 ○	竜の ○	ツツ 先○	習甦 ○	GPS 先●	pona ●	Pue1 先●	Bona ○	6-3-0 6.0	50	29.0 20.0	* 5

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	5 回戦	6 回戦	7 回戦	8 回戦	9 回戦	勝敗 勝点	ソル コフ	SB MD	順 位
5.	ponanza	GA 将 先○	YSS 先○	Blun ○	習甦 ●	Bona 先○	ツツ ○	激指 先○	GPS ●	Sunf ○	7-2-0 7.0	49	36.0 26.0	* 2
6.	GPS 将棋	技巧 先○	Blun ○	YSS 先●	Sele ○	Pue1 ○	激指 ○	習甦 先○	pona 先○	ツツ ●	7-2-0 7.0	51.5	39.5 29.0	* 1
7.	Blunder	なの 先○	GPS 先●	pona 先●	大槻 ○	奈良 ○	Aper ○	Pue1 ●	竜の 先○	YSS ○	6-3-0 6.0	46.5	25.5 18.0	* 7
8.	YSS	Sele 先○	pona ●	GPS ○	Sunf ○	棋理 先○	習甦 先●	Bona 先○	ツツ ●	Blun 先●	5-4-0 5.0	50	24.0 13.0	* 8
9.	芝浦将棋	柿木 ○	激指 先●	習甦 先●	クマ ●	技巧 ○	GA 将 ○	奈良 先○	Bona 先●	竜の 先●	4-5-0 4.0	38.5	13.5 6.5	13
10.	竜の卵	奈良 ○	習甦 先●	激指 先●	きの ○	Sunf 先●	柿木 ○	技巧 先○	Blun ●	芝浦 ○	5-4-0 5.0	37.5	15.5 10.5	11
11.	大槻将棋	Sunf 先○	Bona ●	Pue1 先●	Blun 先●	Aper ●	AWAK ●	GA 将 ○	柿木 先○	棋理 ○	4-5-0 4.0	36.5	14.0 7.0	16
12.	ツツカナ	棋理 先○	Pue1 先○	Bona ○	激指 ●	柿木 ○	pona 先●	Sunf ○	YSS 先○	GPS 先○	7-2-0 7.0	48	35.0 25.0	* 3
13.	棋理	ツツ ●	きの ○	クマ 先○	奈良 先○	YSS ●	Pue1 先●	なの 先○	習甦 ●	大槻 先●	4-5-0 4.0	42	13.0 7.0	12
14.	Sunfish	大槻 ●	クマ ○	きの 先●	YSS 先●	竜の ○	Sele ○	ツツ 先●	AWAK 先○	pona 先●	4-5-0 4.0	38	14.0 7.0	14
15.	奈良将棋	竜の 先●	Aper ○	AWAK 先○	棋理 ●	Blun 先●	クマ ○	芝浦 ●	Sele 先○	なの ●	4-5-0 4.0	35.5	11.5 5.5	17
16.	柿木将棋	芝浦 先●	AWAK ○	Aper ○	Bona 先●	ツツ 先●	竜の 先●	クマ ●	大槻 ●	きの ○	3-6-0 3.0	33.5	5.5 2.0	20
17.	Selene	YSS ●	GA 将 ○	技巧 先○	GPS 先●	なの ●	Sunf 先●	Aper 先○	奈良 ●	クマ ○	4-5-0 4.0	37	12.0 6.0	15
18.	なのは	Blun ●	技巧 ○	GA 将 先○	Pue1 先●	Sele 先○	Bona ●	棋理 ●	クマ 先○	奈良 先○	5-4-0 5.0	39.5	17.5 10.5	10
19.	技巧	GPS ●	なの 先●	Sele ●	GA 将 先○	芝浦 先●	きの ○	竜の ●	Aper 先△	AWAK 先○	3-5-1 3.5	33.5	6.0 2.0	18
20.	GA 将!!!!	pona ●	Sele 先●	なの ●	技巧 ●	AWAK 先○	芝浦 先●	大槻 先●	きの 先○	Aper ○	3-6-0 3.0	33	5.5 2.0	21
21.	AWAKE	激指 ●	柿木 先●	奈良 ●	Aper 先●	GA 将 ●	大槻 先○	きの 先○	Sunf ●	技巧 ●	2-7-0 2.0	31	5.0 0.0	23
22.	Apery	習甦 ●	奈良 先●	柿木 先●	AWAK ○	大槻 先○	Blun 先●	Sele ●	技巧 △	GA 将 先●	2-6-1 2.5	35.5	6.0 0.0	22
23.	クマ将棋	Bona ●	Sunf 先●	棋理 ●	芝浦 先○	きの ○	奈良 先●	柿木 先○	なの ●	Sele 先●	3-6-0 3.0	34	8.0 3.0	19
24.	きのあ将棋	Pue1 ●	棋理 先●	Sunf ○	竜の 先●	クマ 先●	技巧 先●	AWAK ●	GA 将 ●	柿木 先●	1-8-0 1.0	34.5	4.0 0.0	24

3.3 1 次予選

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	5 回戦	6 回戦	7 回戦	勝敗 勝点	ソル コフ	SB MD	順 位
1	人生送りバント 失敗	クマ ●	AWAK 先●	臥龍 ●	STR 先○	HIT 先○	山田 ●	ym 将 ○	3-4-0 3.0	20.5	4.0 2.0	18
2	なのは	AWAK 先○	こま 先●	馬歩 ○	きの 先○	Aper ○	クマ 先○	Sele ●	5-2-0 5.0	32.5	21.5 13.5	* 2
3	まったり ゆうちゃん	MSS 先●	無明 ●	ym 将 先○	なり 先●	山田 ●	STR ○	メカ ○	3-4-0 3.0	19.5	4.0 2.0	19
4	きのあ将棋	Aper ●	なり 先○	山田 先○	なの ●	メカ 先○	MSS ○	技巧 先●	4-3-0 4.0	28.5	13.5 7.5	* 8
5	山田将棋	Sele 先●	ym 将 ●	きの ●	椿原 ○	まっ 先○	人生 先○	馬歩 ○	4-3-0 4.0	23.5	10.5 6.0	11
6	臥龍	技巧 ●	白砂 先○	人生 先○	MSS ●	隠岐 先○	無明 ●	こま ●	3-4-0 3.0	27	10.0 3.0	15
7	隠岐	馬歩 ●	帰っ 先○	HIT 先○	Aper 先●	臥龍 ●	ym 将 ○	白砂 先○	4-3-0 4.0	20	9.0 4.0	13
8	帰ってきた あうあう将棋	HIT ○	隠岐 ●	無明 先●	馬歩 先●	ym 将 先●	椿原 ○	MSS 先●	2-5-0 2.0	20.5	3.5 0.0	23
9	白砂将棋	椿原 先○	臥龍 ●	なり ○	GA 将 先●	さわ ○	Aper 先●	隠岐 ●	3-4-0 3.0	24.5	7.5 2.5	17
10	ym 将棋	GA 将●	山田 先○	まっ ●	さわ 先●	帰っ ○	隠岐 先●	人生 先●	2-5-0 2.0	23.5	6.0 0.0	21
11	なり金将棋	STR 先○	きの ●	白砂 先●	まっ ○	AWAK ●	さわ ○	クマ 先△	3-3-1 3.5	22	5.5 2.5	14
12	無明 3	メカ ○	まっ 先○	帰っ ○	クマ 先●	GA 将 ●	臥龍 先○	Aper ●	4-3-0 4.0	24.5	10.0 5.0	9
13	こまあそび	さわ 先●	なの ○	椿原 先○	技巧 ●	馬歩 先●	HIT ○	臥龍 先○	4-3-0 4.0	22	11.5 5.0	12
14	さわにゃん RL	こま ○	クマ 先●	AWAK ●	ym 将 ○	白砂 先●	なり 先●	椿原 △	2-4-1 2.5	23.5	6.0 0.0	20
15	メカウーサー将棋	無明 先●	MSS ●	STR 先○	HIT 先○	きの ●	AWAK ●	まっ 先●	2-5-0 2.0	22	2.0 0.0	22
16	STR	なり ●	Aper 先●	メカ ●	人生 ●	椿原 先●	まっ 先●	HIT 先●	0-7-0 0.0	20	0.0 0.0	26
17	GA 将!!!!	ym 将 先○	Sele ●	MSS 先○	白砂 ○	無明 先○	馬歩 ○	AWAK ●	5-2-0 5.0	28	16.0 10.0	* 4
18	椿原将棋	白砂 ●	技巧 先●	こま ●	山田 先●	STR ○	帰っ 先●	さわ 先△	1-5-1 1.5	20.5	0.0 0.0	25
19	HIT 将棋 Ver. 0.44	帰っ 先●	馬歩 先○	隠岐 ●	メカ ●	人生 ●	こま 先●	STR ○	2-5-0 2.0	18	3.0 0.0	24
20	馬歩	隠岐 先○	HIT ●	なの 先●	帰っ ○	こま ○	GA 将 先●	山田 先●	3-4-0 3.0	26	10.0 4.0	16

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	5 回戦	6 回戦	7 回戦	勝敗 勝点	ソル コフ	SB MD	順 位
21	技巧	臥龍 先○	椿原 ○	クマ ●	こま 先○	MSS ○	Sele 先●	きの ○	5-2-0 5.0	28	16.5 11.0	* 3
22	Selene	山田 ○	GA 将 先○	Aper ○	AWAK 先○	クマ ○	技巧 ○	なの 先○	7-0-0 7.0	33.5	33.5 24.5	* 1
23	Apery	きの 先○	STR ○	Sele 先●	隠岐 ○	なの 先●	白砂 ○	無明 先○	5-2-0 5.0	27	15.0 11.0	* 6
24	Miyako Shogi System	まっ ○	メカ 先○	GA 将 ●	臥龍 先○	技巧 先●	きの 先●	帰っ ○	4-3-0 4.0	24	10.0 5.0	10
25	AWAKE	なの 先●	人生 ○	さわ 先○	Sele ●	なり 先○	メカ 先○	GA 将 先○	5-2-0 5.0	28	16.0 9.0	* 5
26	クマ将棋	人生 先○	さわ ○	技巧 先○	無明 ○	Sele 先●	なの ●	なり △	4-2-1 4.5	30	14.5 7.0	* 7

○：勝ち ●：負け △：引き分け 先：先手（後手は空白） 順位欄の*は予選通過



第 22 回世界コンピュータ将棋選手権決勝（2012 年 5 月 5 日，電気通信大学西 9 号館）選手権会場にて

世界コンピュータ将棋選手権における 対戦結果分析

瀧澤武信*

世界コンピュータ将棋選手権は、第 8 回は、上位予選、下位予選と決勝、第 9 回は 1 次予選 2 次予選と決勝という形で実施された。第 10 回では 3 日制で行われた。第 11 回は、21 世紀最初の大会のため、決勝は 10 チームが参加して行われた、第 12 回から第 20 回までは第 10 回とほぼ同じ形で、決勝は 8 チームが参加して行われている。

2002 年から 2012 年までの決勝における先手の勝率、初手から 6 手目までの流れ、戦形別成績について分析した。

プロの対局データによれば 2008 年度のみ先手の勝率が 5 割未満であるが、その年度以外は先手の勝率は 5 割以上である。世界コンピュータ将棋選手権の決勝においては、2002 年は先手の勝率は非常に高いが、2003 年から 2008 年まで先手の勝率は 5 割またはそれ未満であり、2009 年度は久しぶりに 5 割を上回ったがそれ以後は 5 割未満であり、2012 年度は特に低い。2006 年までの 5 年移動平均は 5 割を上回っているが、その後は 5 割を下回っている（表 1、表 2）。

1. 先手勝率

5年移動平均		2002	2003	2004	2005	2006	2007
対局数	A	157	157	157	157	140	140
先手勝	B	82	80	78	80	70	65
後手勝	C	75	74	76	73	64	69
引分	D	0	3	3	4	6	6
先手勝率	$B/(B+C)$	0.522	0.519	0.506	0.523	0.522	0.485

5年移動平均		2008	2009	2010	2011	2012
対局数	A	140	140	140	140	140
先手勝	B	66	67	66	66	61
後手勝	C	71	70	72	73	78
引分	D	3	3	2	1	1
先手勝率	$B/(B+C)$	0.482	0.489	0.478	0.475	0.439

表 1 先手勝率 (5 年移動平均, 2012 年まで)

*コンピュータ将棋協会会長
早稲田大学政治経済学術院
takizawa@computer.shogi.org

		2012	2011	2010
対局数	A	28	28	28
先手勝	B	9	13	12
後手勝	C	19	14	16
引分	D	0	1	0
先手勝率	$B/(B+C)$	0.321	0.481	0.429

表2 単年度の先手勝率 (2010 年～2012 年)

2. 初手から6手目までの傾向

先手勝率：0.444

2002 年から 2012 年までの 11 年間の決勝に
おける傾向を調査した結果を報告する

初期局面 308

先手勝：145, 後手勝：156, 引分：7

先手勝率：0.482

1 手目 (7 6 歩と 2 6 歩のみ)

▲ 7 6 歩 (264) 0.857

先手勝：127, 後手勝：130, 引分：7

先手勝率：0.494

▲ 2 6 歩 (44) 0.143

先手勝：18, 後手勝：26, 引分：0

先手勝率：0.409

▲ 7 6 歩 (264) に対する 2 手目

△ 3 4 歩 (182) 0.689

先手勝：88, 後手勝：89, 引分：5

先手勝率：0.497

△ 8 4 歩 (81) 0.307

先手勝：39, 後手勝：41, 引分：1

先手勝率：0.488

その他 (△ 3 2 金) (1) 0.004

先手勝：0, 後手勝：0, 引分：1

先手勝率：0.000

▲ 7 6 歩 △ 3 4 歩 (182) に対する 3 手目

▲ 2 6 歩 (103) 0.566 A

先手勝：47, 後手勝：55, 引分：1

先手勝率：0.461

▲ 6 6 歩 (69) 0.379

先手勝：37, 後手勝：29, 引分：3

先手勝率：0.561

その他 (▲ 1 6 歩, 4 8 銀, 2 2 角成, 2 2 角
不成, 3 8 銀) (10) 0.055

先手勝：4, 後手勝：5, 引分：1

▲ 7 6 歩 △ 3 4 歩 ▲ 2 6 歩 (103) A に対する
4 手目

△ 4 4 歩 (72) 0.699

先手勝：33, 後手勝：38, 引分：1

先手勝率：0.465

△ 8 4 歩 (15) 0.146

先手勝：7, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.467

その他 (△ 3 2 金, 8 8 角成, 5 4 歩, 4 2 飛)
(16) 0.155

先手勝：7, 後手勝：9, 引分：0

先手勝率：0.438

▲ 7 6 歩 △ 3 4 歩 ▲ 2 6 歩 △ 4 4 歩 (72) 対
する 5 手目

▲ 4 8 銀 (50) 0.694

先手勝：24, 後手勝：26, 引分：0

先手勝率：0.480

▲ 2 5 歩 (21) 0.292

先手勝：9, 後手勝：11, 引分：1

先手勝率：0.450

その他 (▲ 7 7 角) (1) 0.014

先手勝：0, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.000

▲ 7 6 歩 △ 3 4 歩 ▲ 2 6 歩 △ 4 4 歩 ▲ 4 8 銀
(50) に対する 6 手目

△ 4 2 飛 (20) 0.400

先手勝：8, 後手勝：12, 引分：0

先手勝率：0.400

△ 4 2 銀 (13) 0.260

先手勝：9, 後手勝：4, 引分：0

先手勝率：0.692

△ 3 2 銀 (11) 0.220

先手勝：4, 後手勝：7, 引分：0

先手勝率：0.364

その他 (△3 2 飛) (6) 0.120

先手勝：3, 後手勝：3, 引分：0

先手勝率：0.500

▲7 6 歩△3 4 歩▲2 6 歩△4 4 歩▲2 5 歩
(21) に対する 6 手目

△3 3 角 (21) 1.000

先手勝：9, 後手勝：11, 引分：1

先手勝率：0.450

▲7 6 歩△3 4 歩▲2 6 歩△8 4 歩 (15) B に
対する 5 手目

▲2 5 歩 (14) 0.933

先手勝：6, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.429

その他 (▲7 8 金) (1) 0.067

先手勝：1, 後手勝：0, 引分：0

先手勝率：1.000

▲7 6 歩△3 4 歩▲2 6 歩△8 4 歩▲2 5 歩
(14) C に対する 6 手目

△8 5 歩 (11) 0.786

先手勝：4, 後手勝：7, 引分：0

先手勝率：0.364

その他 (△3 2 金, 8 8 角成) (3) 0.214

先手勝：2, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.667

▲7 6 歩△3 4 歩▲6 6 歩 (69) に対する 4 手
目

△8 4 歩 (36) 0.522

先手勝：17, 後手勝：18, 引分：1

先手勝率：0.486

△6 2 銀 (16) 0.232

先手勝：13, 後手勝：3, 引分：0

先手勝率：0.813

(注) 5 手目 (▲6 8 銀, 6 8 飛, 7 8 銀, 7
8 飛, 5 8 金右)

その他 (△3 2 飛, 4 4 歩, 3 5 歩, 3 3 角,
6 4 歩) (17) 0.246

先手勝：14, 後手勝：19, 引分：0

先手勝率：0.424

▲7 6 歩△3 4 歩▲6 6 歩△8 4 歩 (36) に対
する 5 手目

▲6 8 飛 (15) 0.417

先手勝：8, 後手勝：6, 引分：1

先手勝率：0.571

その他 (▲6 8 銀, 7 8 銀, 7 8 飛, 7 7 角)
(21) 0.583

先手勝：9, 後手勝：12, 引分：0

先手勝率：0.429

▲7 6 歩△3 4 歩▲6 6 歩△8 4 歩▲6 8 飛
(15) に対する 6 手目

△6 2 銀 (13) 0.867

先手勝：6, 後手勝：6, 引分：0

先手勝率：0.500

その他 (△8 5 歩) (2) 0.133

先手勝：2, 後手勝：0, 引分：0

先手勝率：1.000

▲7 6 歩△8 4 歩 (81) に対する 3 手目

▲6 8 銀 (37) 0.457

先手勝：19, 後手勝：18, 引分：0

先手勝率：0.514

▲2 6 歩 (15) 0.185

先手勝：7, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.467

(注) 4 手目 (△3 2 金, 8 5 歩, 3 4 歩 B)

その他 (▲6 8 飛, 6 6 歩, 7 8 銀, 7 8 金,
6 8 金, 1 6 歩, 5 6 歩, 7 5 歩, 7 7 角, 7
8 飛) (29) 0.358

先手勝：13, 後手勝：15, 引分：1

先手勝率：0.464

▲7 6 歩△8 4 歩▲6 8 銀 (37) に対する 4 手
目

△3 4 歩 (34) 0.919

先手勝：17, 後手勝：17, 引分：0

先手勝率：0.500

その他 (△8 5 歩, 7 2 銀) (3) 0.081

先手勝：2, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.667

▲7 6 歩△8 4 歩▲6 8 銀△3 4 歩 (34) に対
する 5 手目

▲6 6 歩 (19) 0.559

先手勝：11, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.579

▲7 7 銀 (14) 0.412

先手勝：6, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.429

その他 (▲7 7 角) (1) 0.029

先手勝：0, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.000

▲7 6 歩△8 4 歩▲6 8 銀△3 4 歩▲6 6 歩

(19) に対する 6 手目

△6 2 銀 (17) 0.895

先手勝：9, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.529

その他 (△5 2 金右) (2) 0.105

先手勝：2, 後手勝：0, 引分：0

先手勝率：1.000

▲7 6 歩△8 4 歩▲6 8 銀△3 4 歩▲7 7 銀

(14) に対する 6 手目

△6 2 銀 (12) 0.857

先手勝：5, 後手勝：7, 引分：0

先手勝率：0.417

その他 (△4 2 銀) (2) 0.143

先手勝：1, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.500

▲2 6 歩 (44) に対する 2 手目 (3 4 歩と 8 4 歩のみ)

△3 4 歩 (33) 0.750

先手勝：14, 後手勝：19, 引分：0

先手勝率：0.424

△8 4 歩 (11) 0.250

先手勝：4, 後手勝：7, 引分：0

先手勝率：0.364

(注) 3 手目 (▲2 5 歩, 7 8 金, 7 6 歩)

▲2 6 歩△3 4 歩 (33) に対する 3 手目

▲7 6 歩 (29) 0.879 A

先手勝：14, 後手勝：15, 引分：0

先手勝率：0.483

その他 (▲2 5 歩) (4) 0.121

先手勝：0, 後手勝：4, 引分：0

先手勝率：0.000

▲2 6 歩△3 4 歩▲7 6 歩 (29) A に対する 4 手目

△4 4 歩 (19) 0.655

先手勝：7, 後手勝：12, 引分：0

先手勝率：0.368

その他 (△8 4 歩 B, 3 2 金, 8 8 角成, 3 3 角, 4 2 飛) (10) 0.345

先手勝：7, 後手勝：3, 引分：0

先手勝率：0.700

▲2 6 歩△3 4 歩▲7 6 歩△4 4 歩 (19) に対する 5 手目

▲4 8 銀 (12) 0.632

先手勝：6, 後手勝：6, 引分：0

先手勝率：0.500

(注) 6 手目 (△4 2 銀, 4 2 飛, 3 2 銀, 3 2 飛, 5 4 歩)

その他 (▲2 5 歩) (7) 0.368

先手勝：1, 後手勝：6, 引分：0

先手勝率：0.143

★A▲7 6 歩C▽3 4 歩▲2 6 歩／▲2 6 歩△3 4 歩▲7 6 歩 (132)

(異なる手順で同一局面となるものの合計)

先手勝：61, 後手勝：70, 引分：1

先手勝率：0.466

★A▲7 6 歩▽3 4 歩▲2 6 歩／▲2 6 歩△3 4 歩▲7 6 歩 (132) に対する 4 手目

△4 4 歩 (91) 0.689

先手勝：40, 後手勝：50, 引分：1

先手勝率：0.444

△8 4 歩 (19) 0.144

先手勝：9, 後手勝：10, 引分：0

先手勝率：0.474

△3 2 金 (11) 0.083

先手勝：6, 後手勝：5, 引分：0

先手勝率：0.545

(注) 5 手目 (▲7 8 金, 2 5 歩, 5 8 金右) その他 (△8 8 角成, 5 4 歩, 3 3 角, 4 2 飛) (11) 0.083

先手勝：6, 後手勝：5, 引分：0

先手勝率：0.545

★A▲7 6歩△3 4歩▲2 6歩△4 4歩／▲
2 6歩△3 4歩▲7 6歩△4 4歩

に対する5手目

▲4 8銀(62) 0.681

先手勝：30, 後手勝：32, 引分：0

先手勝率：0.484

▲2 5歩(28) 0.308

先手勝：10, 後手勝：17, 引分：1

先手勝率：0.370

その他(▲7 7角)(1) 0.011

先手勝：0, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.000

★A▲7 6歩△3 4歩▲2 6歩△4 4歩▲4
8銀／

▲2 6歩△3 4歩▲7 6歩△4 4歩▲4

8銀(62)に対する6手目

△4 2飛(24) 0.387

先手勝：10, 後手勝：14, 引分：0

先手勝率：0.417

△4 2銀(17) 0.274

先手勝：11, 後手勝：6, 引分：0

先手勝率：0.647

△3 2銀(13) 0.210

先手勝：5, 後手勝：8, 引分：0

先手勝率：0.385

その他(△3 2飛, 5 4歩)(8) 0.129

先手勝：4, 後手勝：4, 引分：0

先手勝率：0.500

★▲7 6歩△3 4歩▲2 6歩△8 4歩(15)
7-8-0

▲7 6歩△8 4歩▲2 6歩△3 4歩(4)

3-1-0

▲2 6歩△3 4歩▲7 6歩△8 4歩(4)

2-2-0

▲2 6歩△8 4歩▲7 6歩△3 4歩(0)

0-0-0

合計(23) 先手勝：12, 後手勝：11, 引分：0,
先手勝率：0.522

に対する5手目

▲2 5歩(22) 0.957

先手勝：11, 後手勝：11, 引分：0

先手勝率：0.500

その他(▲7 8金)(1) 0.043

先手勝：1, 後手勝：0, 引分：0

先手勝率：1.000

▲7 6歩△3 4歩▲2 6歩△8 4歩▲2 5
歩(14) 6-8-0

▲7 6歩△8 4歩▲2 6歩△3 4歩▲2 5
歩(4) 3-1-0

▲2 6歩△3 4歩▲7 6歩△8 4歩▲2 5
歩(4) 2-2-0

▲2 6歩△8 4歩▲7 6歩△3 4歩▲2 5
歩(0) 0-0-0

▲2 6歩△3 4歩▲2 5歩△8 4歩▲7 6
歩(0) 0-0-0

▲2 6歩△8 4歩▲2 5歩△3 4歩▲7 6
歩(0) 0-0-0

合計(22) 先手勝：11, 後手勝：11, 引分：0,
先手勝率：0.500

に対する6手目

△8 5歩(18) 0.818

先手勝：8, 後手勝：10, 引分：0

先手勝率：0.444

その他(△3 2金, 8 8角成)(4) 0.182

先手勝：3, 後手勝：1, 引分：0

先手勝率：0.750

▲7 6歩△3 4歩▲2 6歩△8 4歩▲2 5
歩△8 5歩(11) 4-7-0

▲7 6歩△8 4歩▲2 6歩△3 4歩▲2 5
歩△8 5歩(3) 2-1-0

▲7 6歩△8 4歩▲2 6歩△8 5歩▲2 5
歩△3 4歩(0) 0-0-0

▲2 6歩△3 4歩▲7 6歩△8 4歩▲2 5
歩△8 5歩(4) 2-2-0

▲2 6歩△8 4歩▲7 6歩△3 4歩▲2 5
歩△8 5歩(0) 0-0-0

▲2 6歩△8 4歩▲7 6歩△8 5歩▲2 5
歩△3 4歩(0) 0-0-0

▲2 6歩△3 4歩▲2 5歩△8 4歩▲7 6
歩△8 5歩(0) 2-2-0

▲2 6歩△8 4歩▲2 5歩△3 4歩▲7 6
歩△8 5歩(0) 0-0-0

▲2 6歩△8 4歩▲2 5歩△8 5歩▲7 6
歩△3 4歩(0) 0-0-0

合計(18) 先手勝：8, 後手勝：10, 引分：0,
先手勝率：0.444

▲7 6 歩△3 4 歩▲2 6 歩△4 4 歩▲2 5
歩△3 3 角(21) 9-11-1

▲2 6 歩△3 4 歩▲2 5 歩△3 3 角▲7 6
歩△4 4 歩(1) 0-1-0

合計(22) 先手勝：9, 後手勝：12, 引分：1,
先手勝率：0.429

▲7 6 歩△8 4 歩▲2 6 歩(15) 7-8-0

▲2 6 歩△8 4 歩▲7 6 歩(1) 0-1-0

合計(16) 先手勝：7, 後手勝：9, 引分：0,
先手勝率：0.438

2. 居飛車, 振飛車別の成績

居飛車振飛車別の成績の概要は表3の通り
である。先手居飛車後手振飛車の場合、後手
の勝率が高い。

	先手		後手		先手勝	後手勝	引分	試合数	先手勝率
	居飛車		居飛車		75	74	1	150	0.503
	(居飛車)		居飛車		0	1	0	1	0.000
小計	居飛車		居飛車		75	75	1	151	0.500
	居飛車	穴熊	振飛車	穴熊	8	5	1	14	0.615
	居飛車	(穴熊)	振飛車	穴熊	1	0	0	1	1.000
	居飛車	穴熊	振飛車		5	11	0	16	0.313
	居飛車		振飛車	穴熊	7	8	1	16	0.467
	居飛車		振飛車		16	23	1	40	0.410
小計	居飛車		振飛車		37	47	3	87	0.440
	振飛車	穴熊	居飛車	穴熊	3	2	0	5	0.600
	振飛車	穴熊	居飛車		9	10	0	19	0.474
	振飛車		居飛車	穴熊	5	7	0	12	0.417
	振飛車		居飛車		12	11	2	25	0.522
	(振飛車)		居飛車		0	1	0	1	0.000
小計	振飛車		居飛車		29	31	2	62	0.483
	振飛車	穴熊	振飛車	穴熊	0	1	0	1	0.000
	(振飛車)	穴熊	振飛車	穴熊	1	0	0	1	1.000
	振飛車	穴熊	振飛車		1	0	0	1	1.000
	(振飛車)	穴熊	振飛車		1	0	0	1	1.000
	振飛車		振飛車	穴熊	0	2	0	2	0.000
	振飛車		振飛車		1	0	0	1	1.000
	振飛車		(振飛車)		0	0	1	1	-
小計	振飛車		振飛車		4	3	1	8	0.571
合計					145	156	7	308	0.482

表3 居飛車／振飛車別成績 (2002 年から 2012 年まで)

第 23 回世界コンピュータ将棋選手権の概要

香山健太郎*

1. 選手権概要

日時 2013 年 5 月 3 日 (金) ～5 日 (日)

場所 〒169-0051 東京都新宿区西早稲田 1-20-14

早稲田大学 国際会議場 3F 第三会議室 <http://www.waseda.jp/jp/campus/waseda.html>

主催 コンピュータ将棋協会 (略称: CSA) <http://www.computer-shogi.org/>

共催 早稲田大学 ゲームの科学研究所

http://www.kikou.waseda.ac.jp/WSD322_open.php?Kikoid=01&Kenkyujoid=1P&kbn=0

電気通信大学 エンターテインメントと認知科学研究ステーション

<http://entcog.c.ooco.jp/entcog/>

特別協力 公益社団法人 日本将棋連盟

<http://www.shogi.or.jp/>

協力 富士通株式会社 (予定)

<http://jp.fujitsu.com/>

後援 総務省

<http://www.soumu.go.jp/>

文部科学省

<http://www.mext.go.jp/>

経済産業省

<http://www.meti.go.jp/>

一般社団法人 情報処理学会

<http://www.ipsj.or.jp/>

一般社団法人 情報サービス産業協会

<http://www.jisa.or.jp/>

早稲田大学

<http://www.waseda.jp/>

電気通信大学

<http://www.uec.ac.jp/>

賞品 優勝: ノートパソコン

3 位まで: 楯

8 位まで: 賞状

試合方法 1 日目 (1 次予選): 2 次予選シード 16 チーム以外による変形スイス式トーナメント 7 回戦

2 日目 (2 次予選): シード 16 チームと 1 次予選通過 8 チームの計 24 チームによる変形スイス式トーナメント 9 回戦

3 日目 (決勝) : 2 次予選通過 8 チームによる総当たり戦

持ち時間 すべて 25 分切れ負け

*コンピュータ将棋協会理事
kayama@computer-shogi.org

2. 参加申込者

開発者	プログラム名	CPU/クロック	総ソケット数/コア数	メモリ	OS	言語・CSA ライブラリ
1. Team GPS	GPS 将棋	多種構成				C++ osl-for-csa, gpsshogi-for-csa
3. 一丸 貴則	ツツカナ	Corei7/3930K	1/6	16GB	Win7	C++
4. 山本 一成	ponanza	リモートの複数マシンで参加			Windows と Linux の混成	C++, C#
5. 竹内 章	習甦	Xeon/E5-2687W	2/16	16GB	Win7	C++
6. 激指チーム	激指	Xeon/X5690	2/12	48GB	Linux	C++
7. 山下 宏	YSS	Corei7/980X EE + Corei7/W3680	2/12	6GB	Linux	C++
8. 下山 晃	Blunder	Corei7/3960X	1/6	16GB	Win7	C++
9. 保木 邦仁	Bonanza	リモート環境にある Xeon を複数台利用			Windows, Linux 混合	C, Perl Bonanza v6
10. 川端 一之	なのは	FX/8350	1/8	8GB	WinXP x64	C++ Bonanza v6
11. 中谷 裕一	竜の卵	Corei7/980X	1/6	6GB	Win7	C++
12. 佐藤 佳州	棋理	Corei7/3930K	1/6	16GB	Win7	C++
14. 久保 亮介	Sunfish	Corei7/3770	1/4	8GB	Linux	C++ Bonanza v6
15. 西海枝 昌彦	Selene	Corei7/3960X EE	1/6	その他	Win7	C++
16. 大槻知史	大槻将棋	Xeon/X5680	2/12	8GB	Linux	C
17. 奈良 和文	奈良将棋	Corei7/980X EE	1/6	6GB	WinXP x64	C++
19. 上瀧 剛	クマ将棋	Corei5/2410M	1/2	4GB	Win7	C++
(以上、2次予選シード)						
20. 柿木 義一	柿木将棋	Corei7/3960X EE	1/6	16GB	Win7	C++
21. 森岡 祐一	GA 将!!!!!!	Corei7/3770K	1/4	32GB	Win7	C++
22. 平岡 拓也	Apery	Corei7/3930K	1/6	32GB	Linux	C++ Bonanza v6
23. 巨瀬 亮一	AWAKE	Corei7/3930K	1/6	32GB	Win7	C++
24. きのあ	きのあ将棋	さくらクラウド プラン 7 + Dell Inspiron 710M	1/5	16GB	CentOS, Cygwin	C, C++ (PHP、AS3)
25. david wada (アメリカ)	無明 4	Corei7/3930K	1/6	16GB	Win7	Java Bonanza v6
27. 山田 泰広	山田将棋	Corei7/980X	1/6	12GB	FreeBSD	C
28. 永吉 宏之	こまあそび	Turion64/ML-40	1/1	1GB	WinXP	C, C++
29. tomonobu masumoto	隠岐	Celeron/530	1/1	1GB	Windows	C
30. 村山 正樹	なり金将棋	Corei7/3635QM	1/4	4GB	Win8	C++
31. 高田 淳一	臥龍	Corei5/540M	1/2	4GB	Mac OS X	Java
32. 井銅 三有	馬歩					
33. 白砂 青松	白砂将棋	Corei5/460M	1/2	8GB	Win7	C++ れさびょん

開発者	プログラム名	CPU/クロック	総ソケット数/コア数	メモリ	OS	言語・CSA ライブラリ
35. 小谷研究室	まったりゆうちゃん	Xeon		8GB	WinXP x64	C
36. 宇賀神 拓也	さわにゃん	Corei7/540M	1/2	2GB	Win7	C++
37. 山田 雅之	ym 将棋	Core2Duo/T8100	1/2	4GB	WinVista	Java
38. メカ女子将棋部	メカ女子将棋	Corei7/950	1/4	6GB	Linux	C/C++, Julia
39. 氏家 一朗	scherzo	Corei5/480M	1/2	768MB	Win7	C++
41. 椿原将棋 (第 21 回参加)	椿原将棋	Corei5/430M	1/2	4GB	Win7	Visual Basic
16. 花井 祐 (第 20 回参加)	WILDCAT	Corei7/3770K	1/4	8GB	Win7	C++
36. 井上 浩一 (以下、初参加、申し込み順)	井上将棋	Corei7/2670QM	1/4	16GB	Win7	PHP / C
一. 金澤 裕治	NineDayFever	Xeon/E5-2690	2/16	32GB	Linux	C Bonanza v6
一. 北舩 和博	uMEIJIN	Corei5/3210M	1/2	8GB	Win8	C++
一. 芝浦工業大学	芝浦将棋 Jr.	Xeon/E5-2687W	1/8	32GB	Win7	C Bonanza v6
一. 森 建巳	Sessa	Corei7/3930K	1/6	32GB	Win7	C/C++
一. 山本 一将	ひまわり	Corei7/3770K	1/4	8GB	Win8	C/C++
一. 福田 太志	ひねもすのたり	Corei7/2700K	1/4	8GB	Linux	C/C++ Bonanza v6
一. 宇宙将棋連合 タイでエビを釣る支部	大合神クジラちゃん	Corei7/2670QM	1/4	8GB	Win7	C Bonanza v6
一. 長谷川 雅也	Shogi Boy	Corei7/3630QM	1/4	16GB	Linux	C++ osl-for-csa, gpsshogi-for-csa
一. 天野 史斎	R7.7	Corei7/860 + Corei5/560M	2/8	16GB + 4GB	Win7	C++
一. エスエスラボ	SS2013	Corei7/3930K	1/6	64GB	Linux	Java
一. 横内 健一	N4	Xeon/E5-2687W	2/16	256GB	Win8	C++

合計 48 チーム

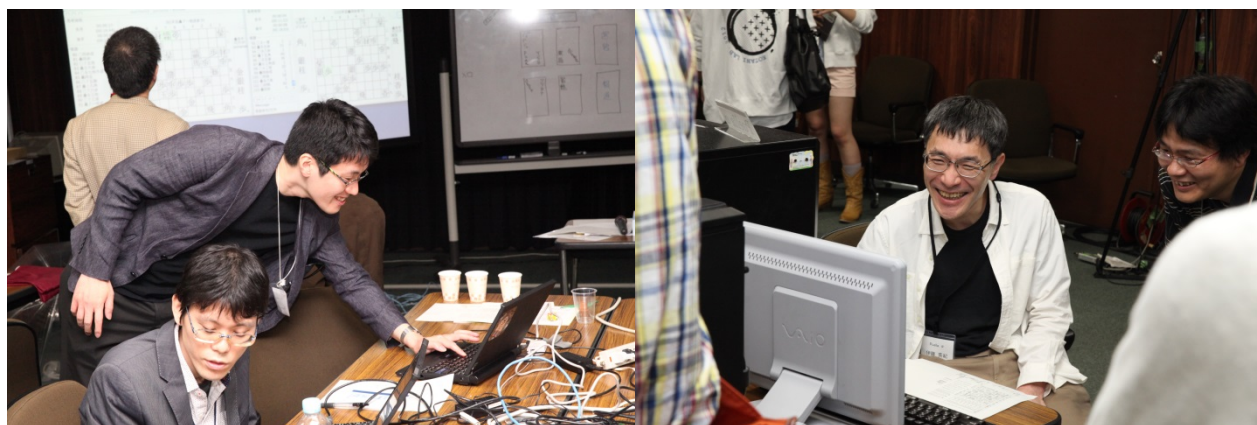
※メンバー詳細

チーム名	メンバー
1. Team GPS	田中哲朗、金子知適、森脇大悟、副田俊介、林芳樹、竹内聖悟
6. 激指チーム	鶴岡慶雅、横山大作、丸山孝志、高瀬亮、大内拓実
16. 大槻知史	大槻知史、朽名夏磨、荒木淳
24. きのあ	山田元気
35. 小谷研究室	小谷善行、柴原一友、佐藤直人、横山昌弘、野口拓央、小林健洋
38. メカ女子将棋部	竹部さゆり、渡辺弥生、辻理絵子、木村健
41. 椿原将棋 (初参加)	椿原治、福元正明、盛健次

チーム名	メンバー
一. 芝浦工業大学	川内博世、五十嵐治一、濱村綾、大串明
一. 宇宙将棋連合 タイでエビを釣る支部	鈴木雅博
一. エスエスラボ	佐藤正道

(注)

- ・ シード順，初参加は申し込み順
- ・ 左端の数字は，前回（または，最終参加時）順位
- ・ メカ女子将棋はメカウーサー将棋の後継
- ・ 芝浦将棋 Jr.、ひまわりはシード権放棄



第 23 回世界コンピュータ将棋選手権 入賞者（1）

左上 優勝：GPS 将棋（金子知適氏（右），森脇大悟氏）

左下 3 位：ツツカナ（一丸貴則氏）

右上 準優勝：Puella α （伊藤英紀氏）

右下 4 位：ponanza（山本一成氏）



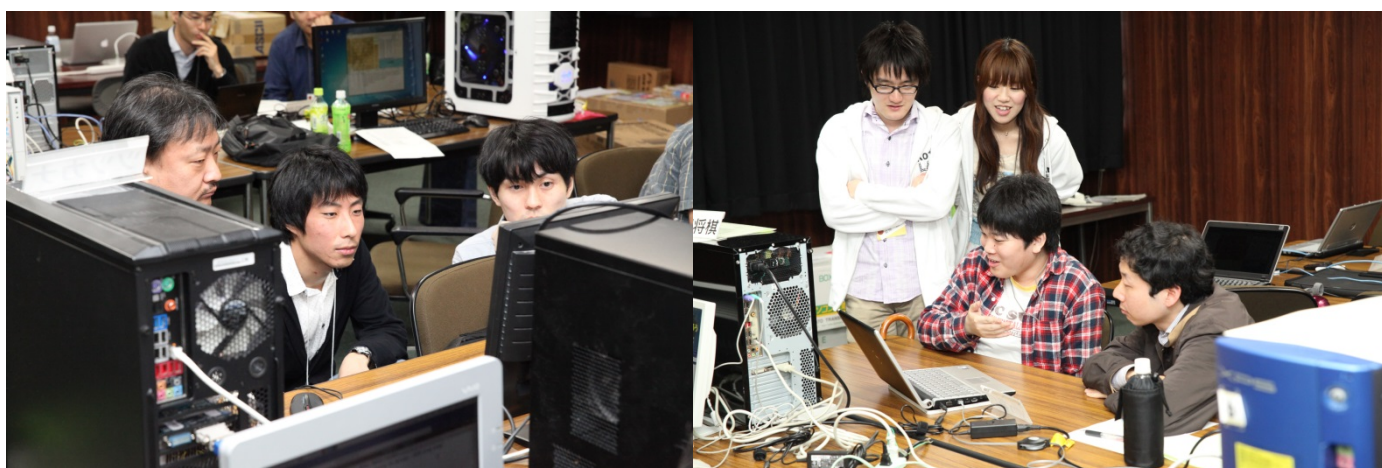
第 23 回世界コンピュータ将棋選手権 入賞者 (2)

上左 5 位：習甦 (竹内章氏)

上右 6 位：激指 (鶴岡慶雅氏)

下左 7 位：Y S S (山下宏氏)

下右 8 位：Blunder (下山晃氏)



左 新人賞：Sunfish (久保亮介氏) 右 独創賞：人生送りバント失敗 (築地毅氏 (腕組みをしている))
(新人賞と独創賞は電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション提供)

人間対コンピュータの対戦結果

(第15回世界コンピュータ将棋選手権以降)

年	月	日	イベント		プロ グラム	勝敗	対戦者	手合	持時間	秒読み	備考
2005	5	5	第15回 世界コンピュータ 将棋選手権	エキシ ビジョン	激指	○－●	勝又清和五段(プロ)	角落	25 分	切負	
	6	25	第18回 アマチュア竜王戦 全国大会 (読売新聞社主催)	予選1回戦	激指	○－●	岡本敏弘氏(北海道代表)	平手	30 分	40 秒	
				予選2回戦	激指	○－●	小川英二氏(大阪府代表)				
				本戦1回戦	激指	○－●	小川英二氏(大阪府代表)				
		26		本戦2回戦	激指	●－○	田中幸道氏(福井県代表)				
				エキシ ビジョン	激指	○－●	篠田正人氏(元アマ竜王)				
					激指	●－○	加藤幸男氏(前アマ竜王)				
	7	24	将棋世界誌 「話題の将棋、本音で語ろう!」 *1		激指	●－○	渡辺明竜王(プロ)	角落	40 分	40 秒	
					激指	○－●	木村一基七段(プロ)				
	9	19	第29回北國王将杯争奪将棋大 会*2		TACOS	●－○	橋本崇戴五段(プロ)	平手			※1
10	23	国際将棋フォーラム*3		YSS	●－○	森内俊之名人(プロ)	角落	なし	30 秒		
		「コンピュータと手合わせ」*4		激指	○－●	岩根忍女流初段	平手	30 分	60 秒	※2	
2006	2	5	第1回 週将アマ COM 平手戦 (週刊将棋主催)	1 回戦	Bonanza	○－●	加部康晴アマ	平手	60 分	60 秒	
					YSS	●－○	細川大市郎アマ				
					IS 将棋	○－●	美馬和夫アマ				
					KCC 将棋	●－○	横山公望アマ				
					激指	○－●	小林庸俊アマ				
				2 回戦	Bonanza	○－●	細川大市郎アマ				
					YSS	○－●	美馬和夫アマ				
					IS 将棋	○－●	横山公望アマ				
					KCC 将棋	●－○	小林庸俊アマ				
					激指	○－●	加部康晴アマ				
	12	新潟県新春将棋大会 (日本将棋連盟 新潟県支部連合主催)	予選1回戦	KCC 将棋	●－○	神蔵正行アマ	平手				
			予選2回戦	KCC 将棋	○－●						
			予選3回戦	KCC 将棋	○－●						
			本戦1回戦	KCC 将棋	○－●	湯峯一之アマ					
			準々決勝	KCC 将棋	○－●	村田雄人アマ					
			準決勝	KCC 将棋	●－○	早川俊アマ					
	3	8	第68回 情報処理学会全国大 会*5		激指	●－○	清水上徹アマ竜王	平手	40 分	40 秒	
5	5	第16回 世界コンピュータ 将棋選手権	エキシ ビジョン	Bonanza	●－○	加藤幸男氏(前アマ竜王・ 朝日アマ名人)	平手	15 分	30 秒		
11	18	Bonanza 対トップアマ (Bonanza 発売記念イベント)		Bonanza	●－○	清水上徹前アマ竜王	平手	20 分	30 秒		
				Bonanza	●－○	加藤幸男朝日アマ名人					

年	月	日	イベント		プロ グラム	勝敗	対戦者	手合	持時間	秒読み	備考
2007	3	21	第1回大和証券杯	特別対局	Bonanza	●－○	渡辺明竜王(プロ)	平手	2時間	60秒	
	5	5	第17回 世界コンピュータ 将棋選手権	エキシ ビジョン	YSS	●－○	加藤幸男氏(元アマ竜王・ 朝日アマ名人)	平手	15分	30秒	
		26	北陸先端科学技術大学院大学 オープンキャンパス公開対局		TACOS	●－○	鈴木英春氏 (元アマ王将)	平手	15分	30秒	
2008	5	5	第18回 世界コンピュータ 将棋選手権	エキシ ビジョン	激指	○－●	清水上徹アマ名人	平手	15分	30秒	
					棚瀬将棋	○－●	加藤幸男朝日アマ名人				
	11	8	第13回 ゲームプログラミング グ ワークショップ		激指	○－●	清水上徹前アマ名人	平手	60分	60秒	
					棚瀬将棋	●－○	加藤幸男前朝日アマ名人				
2009	3	10	第71回 情報処理学会全国大会*6		激指	●－○	稲葉聡アマ準名人	平手	60分	60秒	※3
		22	第3回 E&C シンポジウム*7		合議*8 システム	●－○	谷崎生磨学生準名人	平手	40分	60秒	
	11	7	「コンピュータ将棋の最前線」 *9 ～コンピュータ将棋はアマチュ ア トップを超えたか?～		文殊 with Bonanz a	●－○	谷崎生磨前学生準名人	平手	60分	30秒	
					GPS将棋	○－●	稲葉聡前アマ準名人				
2010	2	6	頭脳スポーツと教育 *10 ーブレインスポーツ冬の陣ー	公開対局	激指	○－●	古作登アマ奈良県三冠	平手	20分	切負	
	4		第2回 週将アマCOM 平手戦 (週刊将棋主催)	1回戦	GPS将棋	○－●	斉藤知輝アマ	平手	30分	60秒	
					激指	○－●	武内譲司アマ				
					YSS	○－●	鈴木恵介アマ				
					Bonanza Feliz	○－●	入江明アマ				
					棚瀬将棋	●－○	高艸賢アマ				
				2回戦	GPS将棋	○－●	鈴木恵介アマ		10分	30秒	
					激指	○－●	斉藤知輝アマ				
					YSS	○－●	入江明アマ				
					Bonanza Feliz	○－●	高艸賢アマ				
					棚瀬将棋	○－●	武内譲司アマ				
	10	11	コンピュータからの挑戦 特別対局(駒桜主催) *11		あから 2010	○－●	清水市代女流王将	平手	3時間	60秒	
2011	7	24	「戦略的なアマトップ合議は コンピュータ将棋に勝てる か?」*12		Bonanza	○－●	古作登アマ+ 篠田正人アマ(合議)	平手	*13		
					あから 1/100	○－●	古作登アマ+ 篠田正人アマ(合議)				
	12	21	第1回将棋電王戦プレマッチ		ボンクラ ーズ	○－●	米長邦雄永世棋聖	平手	15分	60秒	

年	月	日	イベント		プロ グラム	勝敗	対戦者	手合	持時間	秒読み	備考
2012	1	14	第1回将棋電王戦 *15		ボンクラ ーズ	○ー●	米長邦雄永世棋聖	平手	3 時間	60 秒	
2013			人類 vs 最強将棋ソフト *16		GPS 将棋	104-3	アマチュア	平手	15 分	30 秒	
	3	18	アドバンスド将棋は最強 コンピュータ将棋に勝てるか？ *17		GPS 将棋	○ー●	篠田正人アマ with Bonanza5.1	平手	*18		
					GPS 将棋	●ー○	古作登アマ with 激指 12				
2013	3	23	第2回将棋電王戦 *19	第1局	習甦	●ー○	阿部光瑠四段	平手	4 時間	60 秒	
		30		第2局	ponanza	○ー●	佐藤慎一四段				
		6		第3局	ツツカナ	○ー●	船江恒平五段				
	4	13		第4局	Puella α	△ー△	塚田泰明九段				持将棋
		20		第5局	GPS 将棋	○ー●	三浦弘行八段				

※1 途中、TACOS 優勢の場面もあり、話題となった

この後、2005 年 10 月 14 日、日本将棋連盟が無断でプロがコンピュータとの対局をすることを禁止

※2 2006 年 1 月 3 日付朝刊に掲載、対局は 2005 年中

※3 最終盤で文殊が勝ちを読み切るもバグにより時間切れ負け

*1 第2回「渡辺竜王と木村七段、激指と戦う！」内

*2 大会内イベント（北國新聞社主催）

*3 「第3回コンピュータ将棋王者戦」の優勝者とのエキシビション（日本将棋連盟主催）

*4 共同通信社主催

*5 特別セッション「ここまで来たコンピュータ将棋」でのイベント（情報処理学会主催）

*6 特別セッション「コンピュータ将棋は止まらない 一人間トップに勝つコンピュータ将棋」でのイベント（情処
理学会主催）

*7 特別セッション「四強合体！アマチュア強豪は最強ソフト軍団に勝てるか！？」公開対局

*8 激指、Bonanza、AI 将棋、新東大将棋の多数決

*9 電気通信大学 エンターテイメントと認知科学研究ステーション 主催

*10 大阪商業大学 アミューズメント産業研究所 主催のシンポジウム

*11 コンピュータからの挑戦 特別対局「清水市代女流王将 vs. あから 2010」（女流棋士会ファンクラブ「駒桜」主催）

*12 電気通信大学 エンターテイメントと認知科学研究ステーション 特別企画（電気通信大学 エンターテイメントと
認知科学研究ステーション 主催）

*13 コンピュータ側が 25 分・切れたら 10 秒、人間側が 1 時間・切れたら 3 分

*14 コンピュータ側が初手から 15 秒秒読み、人間側が 20 分・切れたら 2 分

*15 日本将棋連盟・ドワンゴ・中央公論新社主催

*16 ドワンゴ企画 第2回将棋電王戦開催記念イベント

GPS 将棋から見て、2 月 24 日:9 戦全勝 3 月 2 日:20 勝 2 敗 3 月 3 日:26 勝 1 敗 3 月 9 日:23 戦全勝 10 日:26
戦全勝

*17 第7回エンターテイメントと認知科学シンポジウム特別企画（電気通信大学 エンターテイメントと認知科学研究
ステーション 主催、マイナビ・株式会社マグノリア協力）

*18 アドバンスドチームが 30 分・切れたら 60 秒、GPS 将棋が 15 分・切れたら 30 秒

*19 ドワンゴ・日本将棋連盟主催

「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」

伊藤 毅 志 *

1. イベントの趣旨と当日の対戦状況

コンピュータ将棋は、既にアマチュアをはるかに凌ぎ、プロ棋士との第2回電王戦を見ると現役男子プロ棋士に勝つプログラムが現れている。(本稿を書いているときは、ちょうど4局目が終了し、コンピュータ側から見て2勝1敗1分になったところである。) アマチュアが単独でトップレベルのコンピュータ将棋に勝つことは既に難しい。

2011年7月に開催した「戦略的アマトップ合議はコンピュータ将棋に勝てるか？」では、古作登氏と篠田正人氏のお二人が相談将棋で「Bonanza」と「あから 1/100」に挑むイベントであったが、コンピュータ側が2連勝という結果であった。コンピュータを知り尽くしたトップアマチュアのお二人でも、コンピュータ将棋に対して、容易には勝てないレベルに達していることを示したイベントとなった。

これまで、コンピュータ将棋のイベントとしては、様々なレベルの人間のプレイヤーと対戦を行うことで、コンピュータ将棋の棋力を測るということに主眼を置いたものが多かった。しかし、既にアマチュアのトップを超え、プロ棋士との対戦でしか強さが測れなくなってきた昨今、コンピュータ将棋に求められる新しい方向性を考えるイベントをそろそろ企画しても良い時期であると考えた。

人間のトップを超えたチェスの分野では、アドバンスドチェスという対局が提案されている。人間とコンピュータの弱点を補いあうことで、より高みを指すという目的で行われる対戦であるが、これはある意味、人間の思考とコンピュータの思考の現時点での特徴を際立たせる意味も含んでいると考えられる。もし、コンピュータがすべての面で人間を超えているのであれば、アドバンスドチェスという競技は

成立しないだろう。人間が関与すること無くコンピュータの手を選び続けた方が良いからである。アドバンスドチェスという競技が成り立つということは、コンピュータよりも正しい判断を下せる可能性が人間に残されているということの意味する。

現在のコンピュータ将棋を見ると、確かに強くはなっているが、人間から見るとやはり歪な強さであるという印象を拭えない。コンピュータ将棋は、序盤では狙いを持った手を選べないために、第1回電王戦に見られたように、米長邦雄永世棋聖の6二玉という奇策にハマり明らかな劣勢に陥ってしまったが、ひとたび人間がミスすれば、蟻の一穴を見逃さず、もの凄い腕力で一気に勝ち切ってしまう終盤力を見せる。

そこで、本イベントでは、最強クラスのコンピュータ将棋を相手に、ノートパソコンレベルの市販コンピュータ将棋というパートナーを付けたトップアマチュアが対戦したら勝つことが出来るのか？というイベントを行うことで、“アドバンスド将棋が本当に有効か”を検証し、この競技の持つ可能性を模索していくことにした。

今回対戦する最強クラスのコンピュータ将棋は、2012年世界コンピュータ将棋選手権優勝プログラムである「GPS 将棋」で、可能な範囲で十分なクラスタを用意していただくこととした。実際当日のマシンスペックは以下の通りであった。

<GPS 将棋のイベント当日のマシンスペック>

Xeon E5-4650 (32 core) 2 台
 Xeon X5690 (12 core) 1 台
 Xeon X5680 (12 core) 1 台
 Xeon X5570 (8 core) 1 台
 Xeon W3680 (6 core) 1 台

Xeon X5470 (8 core) 1 台
 Xeon X5365 (8 core) 1 台
 Phenom II X6 1090T (6 core) 2 台
 Opteron 2376 (8 core) 3 台

一方、人間側は、古作登氏と篠田正人氏に依頼した。お二人は、ご紹介するまでもなく、コンピュータ将棋に精通しているばかりか、現在でも現役のアマチュアトップクラス(県代表クラス以上)のプレイヤーである。このお二人に利用していただくコンピュータとしては、ノートパソコン上で動作する市販のソフトレベルにすることにした。市販ソフトは強くなったとは言え、ハイスペックの GPS 将棋に比べれば、明らかに棋力に差が生じると考えたからである。すなわち、利用するソフトの力だけでは、GPS 将棋に勝てないレベルにすることで、人間とコンピュータが協力することで、能力を補い合えるかを試すことにした。

使用するソフトは、お二人と相談しながら、古作さんは「激指 12」(マイナビ)を篠田さんは「BONANZA 5.1 Commercial Edition」(マグノリア)を利用することとなった。古作さんは、日頃の練習でも「激指」をスパーリングパートナーとしていると公言しているほど「激指」を熟知しているという理由で「激指」を選ばれ、篠田さんは自分の棋風に近いという理由で「BONANZA」を選ばれた。

当日までは、マイナビとマグノリアからご提供いただいたそれぞれのソフトを事前にお二人に送付し、十分に扱い方に慣れていただいた上で、当日は私の研究室のノートパソコン(CPU:Core i5 3210M (Ivy Bridge) / 2.5GHz / 2 コア、メモリ:8GB)上にインストールしたソフトを利用して、対局することとした。

トップアマであるお二人が市販のソフトを使いこなすことで、GPS 将棋に勝つことが出来れば、アドバンスド将棋として棋力の向上を測る目安になると考えた。

持ち時間は、コンピュータ側は 15 分切れたら 1 手 30 秒、アドバンスド側は 30 分切れたら 1 手 1 分とアドバンスド将棋側がコンピュータ操作などの時間も考慮して少し長めにするようにした。これでもマシンのスペック差を考え

ると GPS 将棋は十分に強いと考えた。

2. 対戦風景

対戦は、第 7 回エンターテインメントと認知科学シンポジウムの一日目(2013 年 3 月 18 日)の午後に、以下のようなスケジュールで開催された。

<当日のスケジュール>

13:00-13:10

開会(対局者紹介、プログラム紹介)

13:10-15:10

第 1 局:「篠田 正人 氏 with Bonanza5.1」vs. GPS 将棋

解説:古作 登 氏 聞き手:伊藤毅志

15:40-17:40

第 2 局:「古作 登 氏 with 激指 12」vs. GPS 将棋

解説:篠田 正人 氏 聞き手:伊藤毅志

対局会場は、西 9 号館 3 階 301 教室を用い、対戦は、お互いに盤を挟んで向かい合い、GPS 将棋側はリモートで東大と接続し、電通大将棋部の学生に操作と指し手の入出力をお願いした。アドバンスド側は、盤側にノートパソコンを置き、対局者が自身で好きなようにそのノートパソコン上のソフトを操作して、手を選択し、指し手を進めていった(図 1 参照)。

対局の様子は盤の上に設置した Web カメラで撮り、解説会場である AV ホールに Ustream で流し、それを観ながら解説を行った(図 2 参照)。



図 1 第 2 局の対局室の様子

(左:古作氏、右:GPS 将棋操作者、右奥:松原氏)



図2 解説会場の様子

(右:第2局を解説する篠田氏、左:聞き手伊藤)

対局前にお二人にお話を聞くと、お二人とも本局のために、十分に練習対局を積んできたとのこと。篠田さんは、「BONANZA をより強くするような方針」で、古作さんは「激指を使うことで自身が強くなるという方針」で対局に臨むとのことであった。コンピュータの使い方にも個性が現れていて、対局前から期待が膨らむインタビューであった。

3. 対戦の様子と棋譜

第1局は、篠田さんが Bonanza を使って、GPS 将棋に挑んだ。対局中の篠田さんの様子は解説会場で見ることが出来たが、自身の読み筋を Bonanza にぶつけてみて、数手先の局面を作って評価を見るということを繰り返している様子が見えた。数手先の局面を複数設定し、コンピュータの読み筋や評価を見ることが出来るというのは、人間ならではのコンピュータの使い方であり、コンピュータが狙いを持った直線的な先読み結果を利用できないという点を考えると、有効な戦略であるように思われた。棋譜は以下のとおりである。

(第1局棋譜)

先手: GPS 将棋

後手: 篠田正人氏 with BONANZA

▲7六歩 △3二飛 ▲2六歩 △4二銀 ▲6八玉
△3四歩▲2五歩 △8八角成 ▲同 銀 △2二飛
▲5八金右 △6二玉▲7八玉 △7二玉 ▲4八銀
△8二玉 ▲8六歩 △7二銀▲4六歩 △5二金左
▲4七銀 △3三銀 ▲3六歩 △6四歩▲9六歩

△9四歩 ▲3七桂 △6三金 ▲5六歩 (図3)
△3九角▲2九飛 △8四角成 ▲6八金上 △7四歩
▲8七銀 △5四歩▲7七桂 △6二馬 ▲6六歩
△8四歩 ▲6七金右 △8三銀▲8八玉 △7二金
▲7八金 △7三桂 ▲4五歩 △3五歩▲同 歩
△同 馬 ▲3六歩 △5三馬 ▲4六角 △3四銀
▲2四歩 △同 歩 ▲6五歩 △4四歩 ▲6四歩
△同 金▲4四歩 △4五歩 ▲同 桂 △同 銀
▲4三歩成 △4六銀▲5三と △4七銀成 ▲6三歩
△6六歩 ▲6八金引 △6七銀▲6二歩成△6八銀成
▲7二と △同 飛 ▲6八金 △4六角▲7八金
△6五桂打 ▲同 桂 △同 桂 ▲6二銀 △6七歩成
▲同 金 △6六歩 ▲7一角 △同 飛 ▲同銀不成
△同 玉▲6一飛 △8二玉 ▲7三金 △9二玉
▲9七玉 △6七歩成▲8三金 △同 玉 ▲8一飛成
△8二銀 ▲7二銀 △9三玉▲8二龍 △同 玉
▲8三銀打 △7三玉 まで106手で後手の勝ち

対局の詳細は、篠田さんの自戦記を見ていただくこととするが、29手目のGPS将棋の疑問手5六歩(図3参照)以降、3九角から馬を作ってアドバンス側が優勢を保ち、Bonanzaの性質を活かしつつ斬り合いを恐れず踏み込んでいった将棋となった。

終盤 GPS 将棋に相当追い上げられながら、勝ち切ることが出来たのは、人間の終盤の寄せ切れそうだという勘のようなものを Bonanza の読みで裏打ちさせながら指し進めたことが功を奏したように思われた。大変興味深い対戦であった。



図3 29手目 GPS 将棋:5六歩まで

第2局は、古作さんが激指を使って、GPS 将棋に挑んだ。お二人は事前に戦型の打ち合わ

せまでして下さっていたそうで、古作さんは出来れば矢倉模様の将棋を狙いたいということで、篠田さんはそれなら自分是对抗形でと打ち合わせていたとのこと。

果たして、対戦は狙い通りの矢倉模様の将棋となった。古作さんのコンピュータの使い方は篠田さんとは対照的で、手を進めて判断するという使い方は殆どせずに、その局面での激指の評価を観ながら自身の指し手を決定していくように見えた。

(第2局棋譜)

先手：古作登氏 with 激指

後手：GPS 将棋

▲7六歩 △8四歩 ▲6八銀 △3四歩 ▲6六歩
△6二銀▲5六歩 △5四歩 ▲4八銀 △4二銀
▲5八金右 △3二金▲7八金 △4一玉 ▲6九玉
△5二金 ▲7七銀 △3三銀▲7九角 △3一角
▲3六歩 △4四歩 ▲6七金右 △7四歩▲6八角
△9四歩 ▲7九玉 △9五歩 ▲3七銀 △9三香
▲4六銀 △9二飛 ▲8六銀 △7三桂 ▲5五歩
△同 歩▲同 銀 △8五歩 ▲7七銀 △9六歩
▲同 歩 △同 香▲同 香 △同 飛 ▲9七歩
△9四飛 ▲5四歩 △9六歩▲同 歩 △9七歩
▲9五香 △8四飛 ▲8八玉 △4三金左▲5八飛
△7五歩 ▲同 歩 △同 角 ▲3七桂 △3二玉
▲4六歩 △4二角 ▲4五歩 △8六歩 ▲同 銀
△8五香 (図4)
▲7七銀 △8六歩 ▲同 歩 △同 角 ▲8七歩
△7七角成▲同金上 △7六歩 ▲同金右 △8七香成
▲同 金 △6七銀▲9三角 △8七飛成 ▲同玉
△5八銀不成▲7五角成△9九飛▲9七桂△6七銀不成
▲8六玉 △7四歩 ▲同 馬 △9七飛成▲同 玉
△7六銀成 ▲8八飛 △8五桂打 ▲同 馬 △同 桂
▲同 飛 △7五角 ▲8八玉 △8六金 ▲同 角
△同 角▲同 飛 △7七角 まで104手で後手の勝ち

こちらに対局の詳細は古作さんの自戦記を読んでいただきたい。私の棋力では理解の範疇を超えているが、コンピュータ側が力を発揮しやすい展開になってしまったように思う。難解な中盤戦で、GPS 将棋が66手目に指した8五香 (図4 参照) は人間の盲点になりやすい好手

で、コンピュータが優勢を築いた。終盤、古作さんも入玉含みで必死の粘りを見せるが、GPS 将棋の正確な読みでピッタリ寄せ切り、コンピュータ側が勝利を収めた将棋だった。

自戦記でも書かれているが、序盤の戦術の選択ミスもあり、人間が力を発揮しにくい展開になってしまったが、激指を使って自身の指し手に自信を持たせながら読み進めるというコンピュータの使い方は、コンピュータと人間の一つのコラボの形を示しているように感じた。



図4 66手目 GPS 将棋:8五香まで

4. アドバンスド将棋の可能性

アドバンスド将棋について、対局前に古作さんが「レーティングにして最低でも300程度は強くなる印象がある」とお話していた点は大変興味深い。

アドバンスド将棋で実際どれくらい強くなるのかは、コンピュータを使いこなす人間側の棋力とコンピュータとの棋力の差がどの程度かということと、人間側が使うコンピュータの特性をどれくらい熟知しているかということが関係してくると思われる。

最初にも書いたが、コンピュータがすべての面において使う人間よりはるかに強いなら、指し手の選択に人間が関与する余地はない。人間とコンピュータの力が接近していて、さらにコンピュータの長所短所を熟知した上で、人間が状況に応じて指し手を選択することが出来たときに、アドバンスド将棋は最大限にその能力を発揮するだろう。

知的になったコンピュータを使いこなす高

いパフォーマンスを得るためには、コンピュータの特質を知り、補いあうマンマシンインターフェースが必要であることに気付かされた。また、使い方にも、篠田さんのようにコンピュータを道具として使いこなしていく方向もあれば、古作さんのようにコンピュータを使うことで人間に安心感を与え人の能力を伸ばしていく方向の使い方もあることも示していただいたことは、非常に有意義であったと考える。

コンピュータと人間の新しい関係を考える
上で、アドバンスド将棋はその可能性を大いに
示してくれたのではないだろうか？



図5 イベント終了後の大盤での感想戦の様子

【参考 URL】

「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てる
か？」

<http://entcog.c.ooco.jp/entcog/contents/event/advanced.html>

<http://gps.tanaka.ecc.u-tokyo.ac.jp/gpsshogi/index.php?%C0%E0%D3#wed672d0>

アドバンスド将棋の試み

一人間の力でコンピュータ将棋をさらに強くできるか

篠田 正人 *

1. はじめに

コンピュータ将棋の進歩はめざましく、既にアマチュアトップの棋力は優に超え、プロ棋士のレベルをも追い越そうとしている。そうした棋力の向上に伴い、コンピュータ将棋の様々な活用法も提案がなされるようになった。「アドバンスド将棋」もそのひとつである。これは「人間とコンピュータ将棋が協力することでより高いレベルの勝負を行うことができるかどうか」という試みである。既にチェスでは「アドバンスドチェス」として同様の実験がなされている。今回（平成 25 年 3 月 18 日）、「第 7 回エンターテイメントと認知科学シンポジウム」のイベントとして

- 篠田正人 with Bonanza 対 GPS 将棋
- 古作 登 with 激指 対 GPS 将棋

という 2 局が行われることとなった。

アドバンスド将棋ではコンピュータ将棋と人間がタッグを組んで「単体よりも強くなる」ことが最大の目的であるが、その強くなり方には 2 つの視点が考えられる。

- 人間がコンピュータ将棋の力を借りて強くなる
- コンピュータ将棋が人間の力を借りて強くなる

すなわち、前者は「人間がコンピュータを用いることで、読みの精度を上げつつ違う発想からの指し手を考慮に加えて強くなる」ものであり、後者は「コンピュータ将棋に人間が読みの勘所や大局観を教えることでより正確な指し手を実現する」ものである。どちらの視点も興味深いため、今回は私が後者の目的を担当し「Bonanza をより強くするためのアドバンスド将棋」を試み、前者の「人間が強くなる」目的のアドバンスド将棋については激指 12 を用いる古作登氏にお任せすることとした。

なお、私が使用した Bonanza はマグノリア社の「Bonanza 5.1 Commercial Edition」である。対戦相手は 2012 年コンピュータ将棋選手権優勝ソフトの GPS 将棋であり、今回のマシン構成は

Xeon E5-4650 (32 core) 2 台
Xeon X5690 (12 core) 1 台
Xeon X5680 (12 core) 1 台
Xeon X5570 (8 core) 1 台
Xeon W3680 (6 core) 1 台
Xeon X5470 (8 core) 1 台
Xeon X5365 (8 core) 1 台

* 奈良女子大学理学部

本報告は、電気通信大学エンターテイメントと認知科学研究ステーション特別企画「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」掲載のものを特別に許可を得て転載している

Phenom II X6 1090T (6 core) 2 台

Opteron 2376 (8 core) 3 台

とのことであった。当日は操作の都合によりアドバンスド将棋側の持ち時間は 30 分切れたら 60 秒、GPS 将棋が 15 分切れたら 30 秒と時間ハンデが生じたが、この条件でも GPS 将棋のほうが人間（私）および使用する Bonanza 単体よりかなり強いはずである¹。

2. 事前準備

2.1 作戦

一般に、人間が強いコンピュータ将棋を負かすには「乱戦は避けじっくりした戦いで優位を拡大していく」ことがよいとされている。しかしながら、今回使う Bonanza は「乱戦での攻撃力」が最大の長所であり、押え込みには不向きであると考えた。そこで、その攻撃力を活かすための策を検討し、いくつかの序盤のパターンを用意することとした。

もう一方の古作氏の作戦は矢倉の予定と事前にお聞きしていたので、作戦が重ならないように居飛車は避け、乱戦になりやすい振り飛車として石田流を中心に組み立てた。

具体的には、

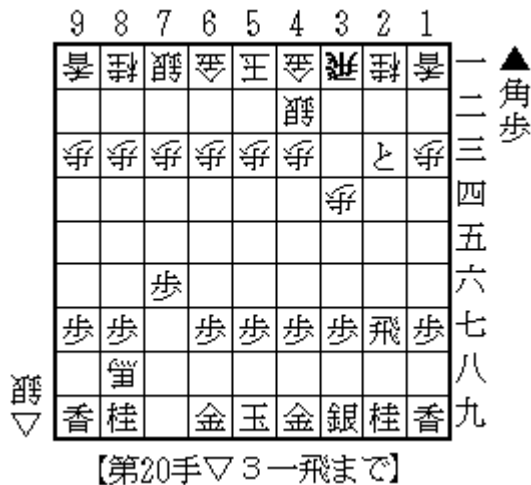
- 先手番なら▲7六歩△3四歩▲7五歩△8四歩▲7八飛△8五歩▲7四歩△同歩▲同飛の鈴木流急戦

● 後手番なら▲7六歩△3二飛の 2 手目△3二飛戦法と決め、実際にそれぞれ 7、8 回の試験対局を行った。本番の対局で指した△3二飛戦法の詳細について述べておくと、想定手順は▲7六歩△3二飛▲2六歩△4二銀という佐藤（康光）流であった。以下▲2五歩△3四歩に決戦策の▲2四歩△同歩▲同飛を選んでくれば△8八角成▲同銀△3三角▲2八飛△2六歩²▲2四歩△2七歩成▲同飛△8八角成▲2三歩成△3一飛で後手不満なし、ここから▲2二と△3三飛▲2三と△3一飛（次ページ図）なら千日手となる。この変化は佐藤康光九段の[1]に記されているものの実戦例はきわめて少なく、GPS 将棋の定跡にも入っていないと推測される。このような Bonanza に向いた乱戦であり同時に隠れた定跡の力を借りられる順なら序盤でリードす

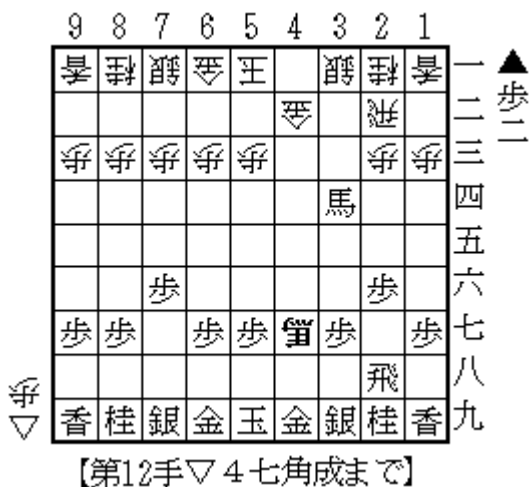
¹ 将棋倶楽部 24 のレーティング換算で言うと私が約 2600 点、当日使用マシンでの Bonanza が 2800 点程度と思われる

² [2]によると、ここで△2七歩も有力

ることが可能であると考えていた。その他の候補としては▲7六歩△3二飛▲2六歩△3四歩とする菅井新手([3])も調べていたが、こちらはまだ定跡と言えるほどの研究結果



が示されておらず、また Bonanza による序盤の馬の位置の評価は正確さに欠ける面があるため練習対局でもなかなかうまくいかず、この順は断念した。例えば[3]の手順通り△3四歩に▲2二角成△同飛▲6五角△7四角▲4三角成△4二金▲3四馬△4七角成と進んだとして、ここから後手



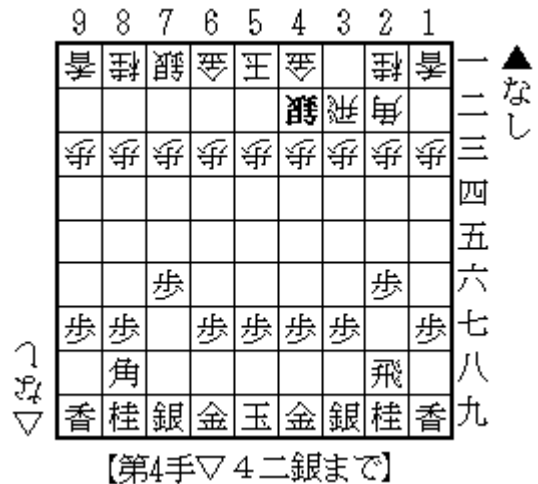
作戦勝ちに持ち込むのは人間の大局観を以ってしても難しいと判断した。ただしもっと持ち時間の長い対局では指してみる価値があるかもしれない。

2.2 操作方法

当日の持ち時間を想定し、実際にコンピュータを使って事前に練習対局をした。その内容を記しておく。

商用版 Bonanza には検討モードがあり、次の候補手を何種類か挙げて評価値とその後の手順を示す機能がある。評価値と手順は読みが深くなるにつれて更新されていく。また、その後の手を指定すれば変化手順をも確かめることができる。候補手は局面ごとに5種類程度が適切かと考えていたが、練習の結果から序中盤では4種、終盤では3種類

度とすることにした。例えば初手から▲7六歩△3二飛▲2六歩△4二銀と進んだ局面で検討モード（候補手4手）を使用すると、当初は▲2五歩で評価値が大きく先手有利に振れるが時間をかけて読ませるにつれ落ちていた駒組の順を選ぶようになり、2分ほど経った時点で



1. 互角(+81) ▲6八玉△3四歩▲9六歩△3三銀▲7八玉△6二玉▲4八銀△7二玉▲9五歩△4四銀▲2五歩△3三角▲5八金右△8二玉▲5六歩△5四歩
2. 互角(+81) ▲9六歩△3四歩▲6八玉△3三銀▲7八玉△6二玉▲4八銀△7二玉▲9五歩△4四銀▲2五歩△3三角▲5八金右△8二玉
3. 互角(+78) ▲2五歩△3四歩▲6八玉△3三銀▲4八銀△6二玉▲7八玉△7二玉▲4六歩△8二玉▲5八金右△3五歩
4. 互角(+54) ▲4六歩△3四歩▲2五歩△6二玉▲4八銀△7二玉▲6八玉△3三角▲7八玉△4四歩▲4七銀△8二玉▲5六銀△4三銀▲5八金右△7二銀▲9六歩

というように表示される（最初の数値は手番側から見た評価値）。この候補手を参考にしながら人間が指し手を決めるわけであるが、特に以下のような点に留意した。

- 序盤の駒組については、基本的に人間が指定する。私の場合、序中盤では自分の指し手が上位候補に入っていればその手をそのまま指すことにした。これは、人間が見たことのないようなコンピュータ将棋独特の駒組になると人間の経験からの大局観が働かず棋力が向上しないと考えたからである。たとえ乱戦に持ち込むにしても、ある程度勘所が知られている乱戦でないと人間が手助けをしにくくなる。
- 中盤以降でも評価値の±100点程度の違いはまるであてにならないと思って、ソフトの1位の候補手だから信用するということはず、上位3手はフラットな目

で見て検討することにした。

- 時間を掛ければ読み筋として長手数順が表示されるが、 α β 探索の結果として現れる先のほうの指し手は非常に不正確であるため、有力と思われる順については数手進めた局面で改めて検討させることにした。特に、終盤はどんどん先の手順へ進めていかないと 10 手先の好手を見落としてしまいがちである。

このような考え方で何局か指してみたところ、たとえ秒読みになっても 60 秒あればそれなりの指し手を選ぶことができるとうわかった。ただし、この練習で相手として選んだ GPSfish (Windows 版) には終盤で競り負けることも多く、人間の力を十分に発揮しなければ勝つことは厳しいということも理解した。なお、自分の練習の環境で対局中に何度か Bonanza がフリーズすることがあり、対策としては棋譜をまめに保存して、もし操作が止まったら、その保存している棋譜を再生するようにした。こうした停止の場面は本番でも生じ、事前対戦実験はこの意味でも活きた。

3. 本番

それでは実戦を振り返ってみたい。振り駒の結果後手となったので、前述の通り 2 手目 $\triangle 3$ 二飛戦法を採用することとした。以下の棋譜については、GPS 将棋のログも頂いたのでそちらも参照しながら感想を述べることにする。

▲GPS 将棋 (持ち時間 15 分切れたら 1 手 30 秒)

$\triangle$ 篠田+Bonanza (持ち時間 30 分切れたら 1 手 60 秒)

▲7六歩 $\triangle 3$ 二飛 ▲2六歩 $\triangle 4$ 二銀 ▲6八玉 $\triangle 3$ 四歩
▲2五歩 $\triangle 8$ 八角成 ▲同銀 $\triangle 2$ 二飛 ▲5八金右 $\triangle 6$ 二玉
▲7八玉 $\triangle 7$ 二玉 ▲4八銀 $\triangle 8$ 二玉 ▲8六歩 $\triangle 7$ 二銀

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	皇	将		帝		帝		将	皇	▲
一		王	將			將		王		一
二	卒	卒	卒	卒	卒	卒	卒	卒	卒	二
三										三
四							卒			四
五							歩			五
六	歩	歩								六
七	歩			歩	歩	歩	歩		歩	七
八		銀	玉		金	銀		飛		八
九	香	桂		金				桂	香	九

【第18手 $\nabla 7$ 二銀まで】

GPS 将棋は 5 手目から定跡を外れて考慮に入っている。その最初の ▲6八玉でこちらの想定順は外された。ログによ

れば ▲2五歩も第二候補に挙がっていたが、本譜の順で十分 (+130) とみたようである。後手から角交換して $\triangle 2$ 二飛はこれも作戦であり、手損ながら後手から向かい飛車で飛先逆襲を見たものである。ただし、図のあたりでは GPS 将棋、Bonanza とも先手+150 前後で推移しているようである。ここまでは検討モードの画面は見ていた ($\triangle 9$ 二香から穴熊に組む順がしばしば示されていた) ものの、すべて私が指し手を決めていた。

▲4六歩 $\triangle 5$ 二金左 ▲4七銀 $\triangle 3$ 三銀 ▲3六歩 $\triangle 6$ 四歩
▲9六歩 $\triangle 9$ 四歩 ▲3七桂 $\triangle 6$ 三金 ▲5六歩

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	皇	将		帝				将	皇	▲
一		王	將					王		一
二		卒	卒	卒	卒	卒	卒	卒	卒	二
三	卒			卒			卒			三
四										四
五								歩		五
六	歩	歩	歩		歩	歩	歩			六
七				歩		銀	桂		歩	七
八		銀	玉		金			飛		八
九	香	桂		金					香	九

【第29手 ▲5六歩まで】

持ち時間に余裕があったので $\triangle 6$ 四歩に代えて $\triangle 2$ 四歩 ▲同歩 $\triangle$ 同飛の順も Bonanza に読ませてみたが、飛交換になっても先手陣が好形なので断念した。ただし Bonanza は $\triangle 2$ 四歩 ▲同歩 $\triangle$ 同飛には ▲2五歩を本線として考えていた。そして GPS 将棋が ▲5六歩と指したのが問題の局面となった。この局面での Bonanza の候補手は以下の通りである³。

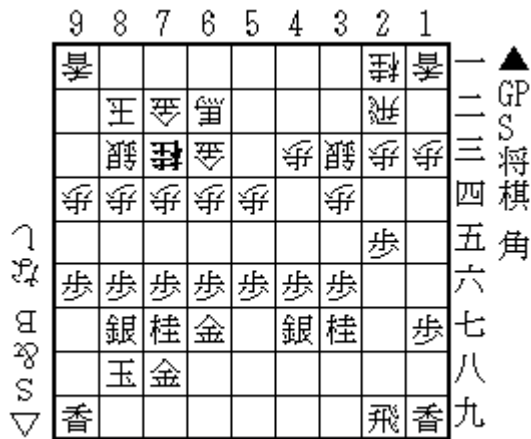
1. 互角(-131) $\triangle 7$ 四歩 ▲8七銀 $\triangle 7$ 三桂 ▲8八玉 $\triangle 2$ 四歩 ▲同歩 $\triangle$ 同飛 ▲同飛 $\triangle$ 同銀 ▲7八金 $\triangle 3$ 九飛 ▲4一飛 $\triangle 3$ 七飛成 ▲2一飛成
2. 互角(-147) $\triangle 5$ 四歩 ▲8七銀 $\triangle 7$ 四歩 ▲8八玉 $\triangle 2$ 四歩 ▲7八金 $\triangle 2$ 五歩 ▲同飛 $\triangle$ 同飛 ▲同桂 $\triangle 2$ 九飛 ▲3三桂成 $\triangle$ 同桂 ▲7七角 $\triangle 1$ 九飛成
3. 互角(-148) $\triangle 6$ 五歩 ▲2九飛 $\triangle 5$ 四歩 ▲8七銀 $\triangle 7$ 四歩 ▲8八玉 $\triangle 8$ 四歩 ▲7八金 $\triangle 7$ 三桂 ▲7七桂 $\triangle 8$ 三銀 ▲4五桂 $\triangle 7$ 二金 ▲3三桂成 $\triangle$ 同桂
4. 互角(-152) $\triangle 8$ 四歩 ▲8七銀 $\triangle 7$ 四歩 ▲8八玉 $\triangle 8$

³ この手順はもう一度自宅のパソコン環境で読み直させたものであり、本番の表示とは完全に同一ではない

三銀▲2九飛△7二金▲6六歩△7三桂▲7八金△5
四歩▲6七金△4八角▲4五桂

読みの深さによって△3九角の筋が現れることもあったが、
ほぼ上記の通り駒組をさらに進める順が表示されていた。
GPS 将棋のログにも△3九角は現れていない。しかし、△3
九角▲2九飛△8四角成として馬を作り、△6二馬型の銀
冠に組めば局面をリード（悪くても千日手）できるのでは
ないかと考え、念のために馬を早々に消される順が生じな
いことを Bonanza で確認し、角打ちを執行した。

△3九角▲2九飛△8四角成▲6八金上△7四歩▲8七銀
△5四歩▲7七桂△6二馬▲6六歩△8四歩▲6七金右
△8三銀▲8八玉△7二金▲7八金△7三桂



【第46手▽7三桂まで】

実戦も想定通り進み、予定通り△6二馬の付いた銀冠に
組み上げた。ここから戦いが始まれば、実戦的には馬の守
備力のぶん後手が勝ちやすいはずであり「人間の力で作戦
勝ちに持ち込む」という大きな目標がとりあえず達成でき
たことに満足していた。この図のあたりで GPS 将棋は評価



【第58手▽4四歩まで】

値±0となっており、場合によっては千日手もやむなしと考
えているようである。一方、Bonanza は+50 点程度と微差な

がら後手持ちを示していた。

▲4五歩△3五歩▲同歩△同馬▲3六歩△5三馬▲4六角
△3四銀▲2四歩△同歩▲6五歩△4四歩

ここでの▲4五歩に対して△1四歩とでもしておく待機
策も考えたが、せつかくの優位を生かせればと考え△3五
歩から動いていった。ここからは Bonanza をフル活用し、
激しい順に進んだときに読み落としがないかを一手一手確
認していた。特に△3四銀は▲6五歩からの攻め合いに成
算が持てない限り指せない手であり、かなり先まで局面を
進めて Bonanza の読みを確かめた。その内容は△3四銀 (▲
2四歩△同歩を入れるかどうかは微妙) ▲6五歩△4四歩
▲6四歩△同金▲4四歩△4五歩▲4三歩成△4六歩▲5
三と△4七歩成▲6三歩までほぼ一本道であり、後手銀得
で指せそう（後手+250 点くらい）であるものの▲6三歩の
対処が勝負所である。GPS 将棋のログでも▲6五歩の時点での読み筋および評価値（先手から見て-200 点程度）はほぼ一致していた。

▲6四歩△同金▲4四歩△4五歩▲同桂△同銀▲4三歩成
△4六銀▲5三と△4七銀成▲6三歩△6六歩▲6八金引



【第71手▲6八金引まで】

実は私は▲4五同桂は全く読んでおらず（確かに△4五
歩の時点で止めて Bonanza に読ませると2番目の候補手に
現れる）慌てたが、3四の銀が使えるので後手にとって損
はないと思い自然に指し手を進めた。▲6三歩までは変化
の余地のないところである。この局面で後手銀桂得であり、
△6一歩と受ける手と△6六歩から攻め合う手が有力であ
ると考えた。この二択において△6一歩のほうは自陣の金
をはがされるのを受けようとする手であるが、▲6二と△
同歩▲3一角とされると結局金は取られることになるので
いったん捨てた。△6六歩はもし▲同金ならばそこで△6

一步とする手があるため▲6八金引、そこで△4六角・△6七銀・△6五桂打と有力な手がいくつもあるが、時間も迫ってきたこともありとりあえず△6六歩を執行した。

そして▲6八金引に対して△4六角と△6七銀の比較に迷ったのであるが、ここで Bonanza の読み筋に現れた順は△3三角▲6二歩成△同金▲同と△同飛▲4四歩△6三飛、という一見わかりにくい曲線的なものであった。これで後手+150点程度の優勢を示しているが、ぱっと見た感じこれが最善の順であるとは思にくく、特に最後の▲4四歩△6三飛はいわゆる「利かされ」にしか見えない。さらに読みを深めさせると出てくる順のほとんどは、と金を清算させて桂得のぶん後手やや良し、と判定しているものであった。もちろん平均的な終盤力は私よりも Bonanza のほうが上なのでここから Bonanza に丸投げしすべて第一候補手を指させたほうが勝率が高いかとも迷ったが、こうして長引く順では GPS 将棋の終盤力は特に高く、Bonanza 側が逆転負けを喫する展開は練習対局でもしばしばあったため、人間がサポートしやすいようなわかりやすい局面を選ぶことを優先し、その結果△6七銀を選んだ。

△6七銀▲6二歩成△6八銀成▲7二と△同飛▲6八金△4六角▲7八金△6五桂打▲同桂△同桂



【第82手▽6五同桂まで】

△6七銀を選べば直線的でわかりやすい手順となり、どちらかが間違っていないもう後戻りはできない。△4六角には私も Bonanza も▲7八金打を予想していたが GPS 将棋の指し手は単にかわす▲7八金。ここで私の直観は△6七歩成▲同金△6六歩▲同金△6五桂打であったが Bonanza は△6五桂打を推奨している。この手は▲6五同桂△同桂と進んだ瞬間が甘いので一瞬躊躇したが、ここで▲6九桂または▲8九桂と受けざるを得ないので攻めが続く、という手順を Bonanza が表示していた。一方私の考えた△6七歩成の順も+60程度の後手微差有利を示していたが、秒読み

のこの場面では Bonanza に任せるべきととっさに判断して△6五桂打を選んだ。なお、GPS 将棋のログはここで△6七歩成▲同金△6六歩の順を示し、以下▲同金△6五桂打▲同桂△同金▲6七金打△6六金▲同金での千日手±0 となっている。そしてやはりこの△6五同桂の場面が本局の最大の勝負どころとなっていた。

▲6二銀△6七歩成▲同金△6六歩▲7一角△同飛
▲同銀不成△同玉▲6一飛△8二玉▲7三金△9二玉



【第94手▽9二玉まで】

こ a が先手の第一候補手として▲6九桂を挙げていたこともあり私も対局時はよくわかっていなかったが、▲6二金なら先手勝ちのようである。具体的には以下△6七歩成に▲7二金△同銀▲6二とが後手玉への詰めろとなり、△8一金の受けには▲7三桂△同玉▲5一角が妙手順で先手の詰めろが続く。ただし条件によって双方に詰めが生じる複雑な局面のため、さすがの GPS 将棋も読み切れていないようであった。また、▲6二金でなく（GPS 将棋も候補手の一つに挙げていた）▲8九桂でもまだ難しいようである。本譜の▲6二銀には△6六歩で先手玉は角銀を渡すと詰めろが生じる仕掛けになっており、本譜のように進んで▲7三金が妙手に見えるものの△9二玉で後手がぎりぎり残している。

▲9七玉△6七歩成▲8三金△同玉▲8一飛成△8二銀
▲7二銀△9三玉▲8二竜△同玉▲8三銀打△7三玉まで
後手の勝ち

4. 対局を終えて

幸いにして、本対局ではアドバンスド将棋の一員として勝利を得ることができた。終盤の隠れた逆転劇でもわかる通り、まさに運が良かったとしかいいようがない。しかし読みの深さに劣る Bonanza で好勝負を演じることができたという点で、初めてのアドバンスド将棋にしてはソフトを

うまく使いこなすことができたのではないかと考えている。事前に考えていたことの繰り返しにもなるが、以下に今回得られた教訓について述べる。

- 事前に、コンピュータソフトの特徴と中終盤の強さ(弱さ)を十分に把握しておく。ソフトの力が出る戦型が何か、どの程度の時間を掛ければ信用のできる読み筋が現れるか、を知っておくことが重要である。練習対局では自分との力量の違いも確かめておくと、終盤で自分とソフトの候補手が食い違ったときにどちらを選ぶかの判断がしやすい。
- 適切に候補手を絞って先読みを進める必要がある。特に終盤では2手進めてみるだけで評価値が大幅に変動することがあるので、駒の取り合いがある場面などは思い切って先の局面を読ませるとよい。
- 事前の作戦通りであれば、序盤はある程度飛ばしても構わない。コンピュータに先まで読ませたところで、それほど作戦勝ちできる順が現れるわけではない。また、序盤の評価値の多少の土は気にしなくてよい。
- ソフトの操作に十分習熟しておく。秒読みに入っても慌てず、誤操作があっても時間内に対処できるくらいの余裕が欲しい。

アドバンスド将棋に関してソフトに追加すべき機能に関しては、今回はあまり思いつかなかった。詰検索機能は場合によっては必要かと思ったが、終盤で秒読みの最中であると数手進めて詰みを調べて・・・という操作はなかなか難しい(その結果によって指し手を変えようとするのはなおさら大変である)。強いて言うなら、先に進めて読ませた結果を自動的に保存し、棋譜と同時にツリー表示され、必要に応じてその局面にすぐ飛べるような機能があるとよいであろうか。

5. アドバンスド将棋の将来

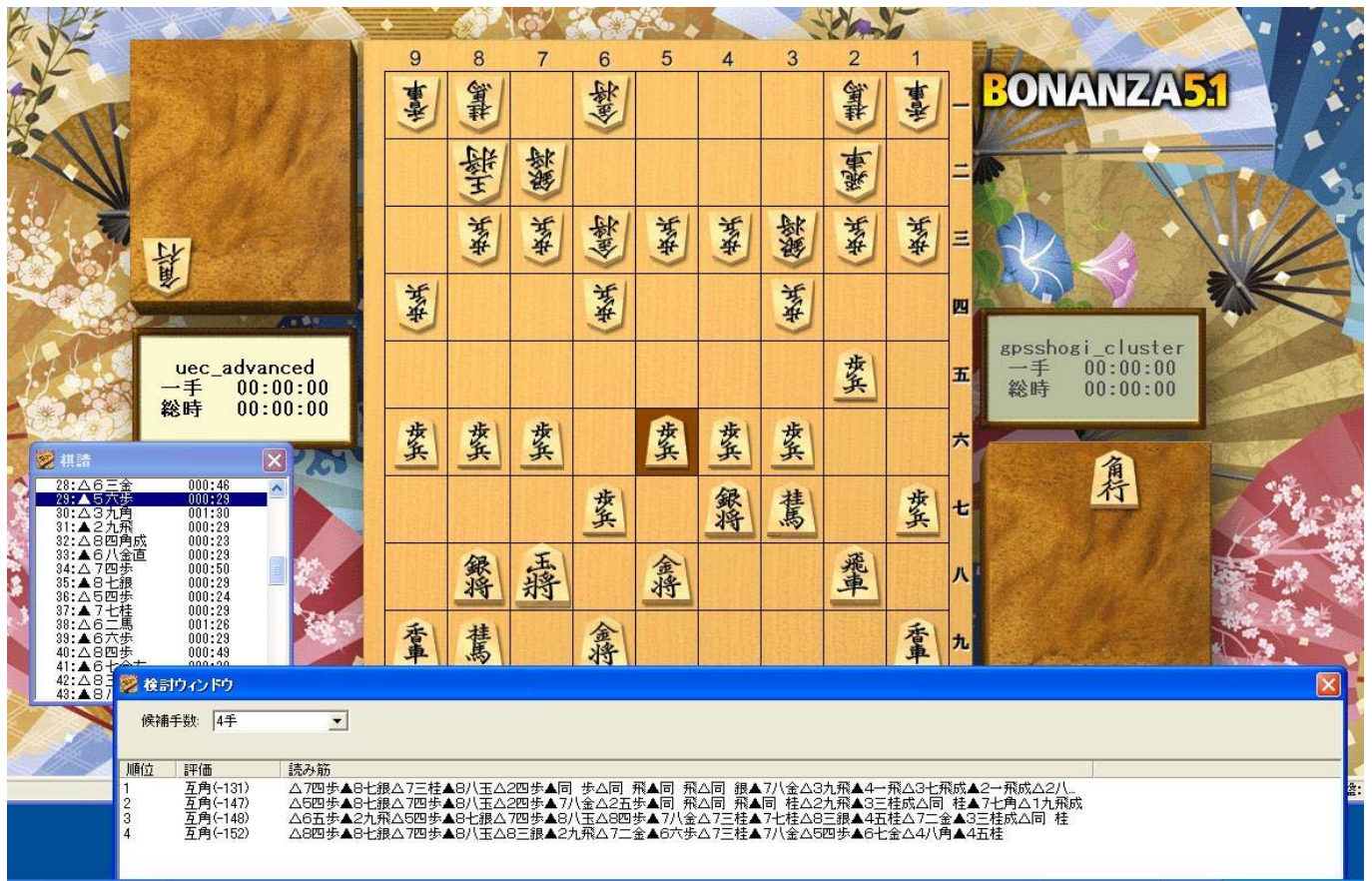
今回の結果だけで判断するのは早計ではあるが、人間と

コンピュータが協力することでよりレベルの高い棋譜を実現できると考えている。コンピュータ将棋を利用したの課題局面検討も、ある意味この協力の一形態と言えるだろう。現状ではプロ棋士が対局でコンピュータを利用しながら指すことには抵抗があるだろうが、今回のような企画が増えればその試行錯誤によって必要な機能の提案がなされ、操作もしやすくなり、結果として指し手のレベルも上がっていくと思われる。

ところで、アドバンスド将棋は最高レベルの対局を目指すものばかりではない、と私は考えている。今後様々なレベルの組み合わせやハンデマッチなどでのアドバンスド将棋が考えられるであろう。既に、ソフトの読み筋を参考に指すという体験をしている人も多いはずである(将棋ウォーズでの「棋神降臨」や将棋倶楽部24で問題になるようないわゆる「ソフト指し」)。ただ、ソフトに一方的に頼って将棋を指すのは、別の目的(例えばレーティング点数を稼ぐ)がない限り楽しみが少ないと思われる。あくまで人間が主導権を取り、アマ初段クラスが「自分が考えた作戦が通用するか試してみたい」、あるいは「将棋仲間とお互い同じ Bonanza を使ってどちらがうまく使いこなすか勝負してみたい」という楽しみ方もあってよいのではなかろうか。競走馬を乗りこなす騎手のようにコンピュータ将棋をこなす、そんな人たちの大会だって可能になるかもしれない。(平成25年3月27日記)

- [1] 佐藤康光、「天衣無縫の一手」、将棋世界平成24年8月号付録
- [2] 伊藤真吾、「よくわかる相振り飛車」、マイナビ将棋BOOKS、平成23年刊
- [3] ▲藤原直哉六段－△菅井竜也五段戦(ただし▲2六歩△3四歩▲7六歩△3二飛スタート)、平成25年1月8日

対局で用いた Bonanza5.1 Commercial Edition の一画面



新たな可能性を感じた対局

アドバンスド将棋 with 激指 12 対 G P S 将棋

古作 登*

1. 対局依頼を受けて——アドバンスド将棋の効果を予感

筆者はここ数年最強レベルのコンピュータ将棋とイベント対局をし、その強さを幾たびも体感して「確実にコンピュータはプロレベルに達した」との感想を持った。2012年9月発行の「人間に勝つコンピュータ将棋の作り方」(共著)の中で記したように、私は「今後コンピュータ将棋と対決する人間は少なくとも将棋倶楽部24で3000点以上の人に任せたい」と感じ対ソフト戦の舞台から引退を覚悟していたが、今回の企画が「アドバンスド将棋」と知らされ、人間とソフトの協業というアイデアに深い興味を抱くとともに、もしかすると私でも十分最強ソフトに対抗できるのではないかと思いお引き受けすることにした。2012年度の私のアマチュア全国大会の成績はアマ竜王戦ベスト8、アマ名人戦3位(ベスト4)、朝日アマ名人戦ベスト16と、トップには一歩も二歩も劣るものであったが、年齢(49歳)を加味すればまずまずの成績を残すことができた。しかし大会直前に実戦不足を補うためプレイしたインターネット対局「将棋倶楽部24」の点数はおおむね2800点台で、やはり3000点を超えるアマトップや奨励会有段者、若手棋士とは歴然とした差が存在する。筆者は以前論文で「感想戦で見つけられなかった変化を調べるためにソフトを使うことは極めて有用と考えている」と記したことがある。論文執筆後も全国大会における敗局の多くは局後にソフトを用いることにより高確率で敗因を突きとめることができ後の対局に活かすことができた。練習対局においてソフトの補助を得ることで見落としを減らせれば最大レーティングプ

ラス300点くらいの力が出せるのではないかとの手応えを得た。なお筆者はソフト「激指」シリーズを2005年頃から練習対局や棋譜検討のツールとして使いこんでいて高い信頼を置いている。

2. 人間側の戦略——事前の打ち合わせとトレーニング

対局が決まってからもう一人のプレイヤーである篠田氏と打ち合わせの機会を設け、検証の意味でもそれぞれ違ったスタイルで臨むことにした。攻めを得意とする篠田氏はソフト「Bonanza」の候補手を主に読み、「ソフトを乗り越なす」スタイルで戦う。戦形も攻めの得意な「Bonanza」の長所が出やすい序盤から激しくなる将棋で、できれば振り飛車系を目指す。守備重視で持久戦志向の私は自分の棋風通りの戦形を選び、自分の第一感がソフトの示す上位候補手にあるかを確認する「人間主導」のスタイルで指すことに決めていた。基本的には居飛車でじっくり手厚い将棋を目指し相居飛車なら矢倉、対振り飛車なら押さえ込みを狙い、展開によっては入玉も視野に入れるという戦略だった。

また篠田氏から送っていただいた「floodgate」における「GPS将棋」の実戦譜約200局に目を通し、GPSが敗れるときはどのような展開なのか傾向をつかむことに時間を割いた。ソフト同士の対戦とはいえ「作品」として鑑賞に値する棋譜も多く、人間同士の対戦では見られない指し回しなど学ぶことは多かった。人間との違いを一番感じた点は「コンピュータは恐怖心を持たない」＝常に局面を客観視できるということだった。並行して行っていた「激指12」、「Bonanza6.0」など各種ソフトを使つての練習対局は、自分一人で指す時とパソコン2台を用い「アドバ

*大阪商業大学アミューズメント産業研究所
本報告は、電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション特別企画「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」掲載のものを特別に許可を得て転載している

ンスド将棋with激指12」の時では明らかにアドバンスド将棋の方が勝率は高く、序盤から中盤にかけて有利に(評価値300~500点程度リード)することができれば、ほとんど逆転されることはなかった。一方序盤の戦略ミスで相手にリードを許してしまうといかにアドバンスド将棋といえども逆転することは難しかった。それでも総合するとソフトの助けで感覚的にはレーティングにして200~300点程度アップするように思えた。筆者程度の実力でもソフトのサポートを受けることで若手棋士とほぼ同じ力で戦える安心感は大きい。第一感が浮かばない選択に迷う局面で無難な手を見つけてくれることもありがたいが、両取りやトン死といった明らかな大悪手を回避できる可能性が高いという「保険」が大きいように感じた。

3. 対局当日——自信を持って実戦に臨む

◎自分が強くなったような錯覚

練習対局を20局以上こなし、自分の棋力が上がったような気分(もちろん錯覚であるが)になっていた筆者は「GPS将棋」相手でも十分勝機があると思っていた。しかも大盤解説を務めた第1局で篠田氏が「Bonanza」を見事に使いこなして制勝、やはりアドバンスド将棋はプラス300点以上の効果があると確信し、高揚感を持って盤の前に座った。

2013年3月19日 「アドバンスド将棋VS GPS将棋」第2局

▲古作 登 with 激指12ー△GPS将棋

初手からの指し手

▲7六歩 △8四歩 ▲6八銀 △3四歩
 ▲6六歩 △6二銀 ▲5六歩 △5四歩
 ▲4八銀 △4二銀 ▲5八金右 △3二金
 ▲7八金 △4一玉 ▲6九玉 △5二金
 ▲7七銀 △3三銀 ▲7九角 △3一角
 ▲3六歩 △4四歩 ▲6七金右 △7四歩
 ▲6八角 (第1図)



＜第1図 序盤の分岐点、筆者は△6四角を期待し△9四歩を少し怖れていた＞

◎激しい展開への恐れ

ソフトが後手番なので四間飛車を予想していたが定跡形の矢倉を選んできた。こちらは予定通りいつもと同じ▲6八角の「森下システム」を採用した。プロアマ問わず大流行の▲3七銀戦法に比べると攻撃力は落ちるが、相手の動きに応じて右銀を5七~6六といったように中央に使う方針でアマ大会での勝率は悪くない。第1図の類似局面で△6四角を誘うため(のちに▲6五歩から角を追って6六に銀を上げる形になる可能性が増える)、同じ盛り上がりを目指すにしても▲6八角の代わりに▲3八飛、あるいは▲6七金右の前に▲3八飛といったアレンジも考えたが、最も実戦例の多い形を選んだ。ただし第1図で△9四歩からの雀刺しがプロ間でも有力視されている指し方で、そう進むとGPSの長所が出る激しい戦いになる可能性が高く、少し怖れていた。

第1図からの指し手

△9四歩 ▲7九玉 △9五歩 ▲3七銀
 △9三香 ▲4六銀 △9二飛 ▲8六銀
 (第2図)

【第2図は▲8六銀まで】

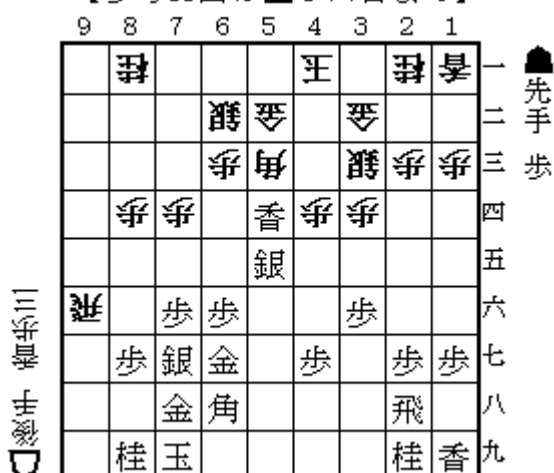


＜第2図 雀刺しで端攻めを見せられ少しいやな気分。▲8六銀は先受けのつもり＞

◎ゆっくり指したいという気持ちと戦形選択の葛藤

果たしてGPSは△9四歩と指してきた。このあたりはプロの実戦例も多く、定跡登録されているのでこちらもどの展開を選ぶか悩ましい。▲8六銀¹（第2図）と上がることで最新流行はすぐに▲5五歩ということは日常行っている棋譜並べでよく知っていた。以下△同歩▲同銀△9六歩▲同歩△同香▲同香△同飛▲5三歩△同角▲5四香（参考A図）²が予想される展開。

【参考A図は▲5四香まで】



¹ 同一局面で▲8六銀と上がったのは1999年9月17日▲日浦六段（勝）－△松本四段の1局のみ。
² 後手が端を攻めた場合1997年2月20日以降の実戦例はすべて▲5三歩～▲5四香（先手6勝5敗）。

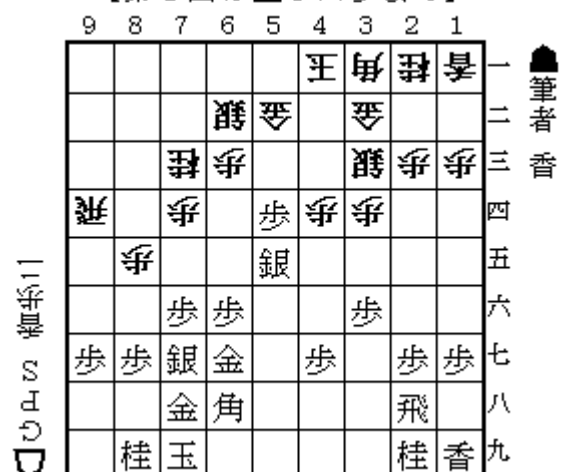
＜参考A図 攻め合いから角金の田楽刺しで先手良しに見えるがいい勝負＞

参考A図では△9八飛成△9八歩△4二角の3つの手段が考えられ、どれも激しい流れになる。これで勝ち切れればいいのだが、とにかくゆっくり指したいという気持ちが第2図の▲8六銀を選ばせた。もちろんこの手も激指の候補手である。こう先受けしておけばもしかしたら後手が△4三金右と上がってじっくりした流れになるのではと思ったが甘かった。同じ端を受けるならずっと昔に良く指されていた▲8八銀³を選ぶべきで、これなら間違いなく長期戦に持ち込めただろう。アドバンスド将棋といえどもコンピュータ相手の短期決戦は自分の棋風に合わず、勝てるイメージが浮かばなかった。▲8八銀はやや屈服気味の受けで通算勝率も先手が良くなかったように記憶していたが（実は誤り）、本譜よりは勝った。

第2図からの指し手

△7三桂 ▲5五歩 △同歩 ▲同銀
 △9六歩 ▲同歩 △同香 ▲同香
 △同飛 ▲9七歩 △9四飛 ▲5四歩
 （第3図）

【第3図は▲5四歩まで】



＜第3図 中央に拠点を築き、人間はなんとか

³ 同一局面での▲8八銀は初期の対策としては主流（先手9勝6敗）だったが後手に主導権を渡すためか1994年6月3日▲佐藤康竜王（勝）－△森下八段戦以降公式戦では1局も指されていない。

押さえ込みを目指そうとする＞

◎自信の持てない展開になる

実戦のように△7三桂と跳ねられると▲8八玉と上がらない限り9筋での香交換を避けることはできない。もちろん▲8八玉とすれば△8五桂から角を切って雀刺し特有の猛攻を受ける展開になり自信が持てない⁴。△7三桂と跳ねられた瞬間、昔並べた棋譜をおぼろげに思い出し▲8八玉と上がるのはまずいと思った。2八の飛が働いておらず反撃の可能性が少ない形で一方的に攻められるのは受けの得意な私にとっても恐怖である。よって前に着手した▲4六銀の顔を立て▲5五歩から中央に銀を進めることにした。これもプロの実戦例にある形(▲9七歩のところで▲5三歩)だが、▲8六銀を上がらなかった変化に比べ後手に桂を使われているだけ気が進まなかった。香交換から9四に飛を引く形は初めて見た。良く読んでみるとここに飛がいるほうが後で△7五歩としやすく優れている。コンピュータが編み出した新手とっていいかもしれない。実戦は棋風に忠実に▲5四歩⁵(第3図)と押さえ込みを目指したが…。

第3図からの指し手

△9六歩 ▲同歩 △9七歩 ▲9五香
△8四飛 ▲8八玉 △4三金左 ▲5八飛
△7五歩 ▲同歩 △同角 ▲3七桂
△3二玉 ▲4六歩 △3一角 ▲4五歩
(第4図)

【第4図は▲4五歩まで】



＜第4図 9筋に爆弾を抱えてはいるが、5筋の拠点を支えに人間の攻撃開始＞

◎攻めの態勢を築き希望がわく

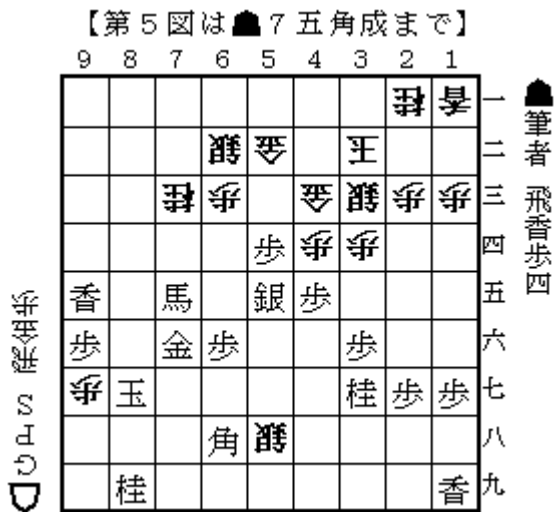
△9六歩～△9七歩の垂らしは一番怖れていた順だった。やむを得ず▲8八玉と受け、しばらくは辛抱。「まずい定跡選択をした」という気持ちは引きずっていたが、ソフトの示す評価値はほぼ互角を示しているので激指を信頼し反撃の機会が訪れるのを待った。GPSが△4三金左から△3二玉と自陣の整備を始めたので喜んで▲3七桂～▲4六歩と攻撃態勢を整え▲4五歩(第4図)と攻め駒に活を入れたところでは少し苦しみとはいえ勝負になったと思った。

第4図からの指し手

△8六歩 ▲同銀 △8五香 ▲7七銀
△8六歩 ▲同歩 △同角 ▲8七歩
△7七角成 ▲同金上 △7六歩 ▲同金右
△8七香成 ▲同金 △6七銀 ▲9三角
△8七飛成 ▲同玉 △5八銀不成 ▲7五角成
(第5図)

⁴ ▲8八玉の実戦例は2局あり、いずれも後手が後に△9七桂成～△9六歩と攻め快勝している。

⁵ 類似局面で▲5四歩と押さえた実戦例は見当たらなかった。激指の評価値は悪くなかったがすでに先手不利かもしれない。



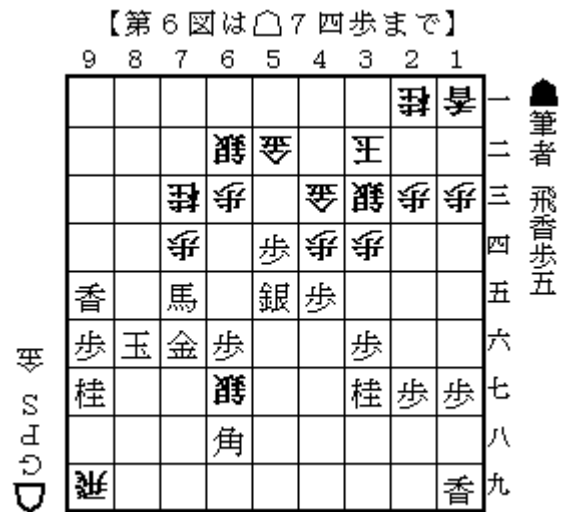
<第5図 コンピュータの猛攻に苦戦の人間は反撃&入玉狙いで抵抗>

◎読みになかった露骨な△8五香

第4図の局面になって激指が初めて△8六歩▲同銀△8五香の筋を読み筋に示した。この手自体は数手前の段階では全く筆者の読み筋に入っていなかった。露骨な攻めで迫力はあるが激指の評価値が大きく下がっていないのでなんとかかなと思っていた。しかし△8六同角とされた局面でついに評価値がマイナス400点前後の「危険水位」に達する。GPSも△8五香を発見して有利と判断したようだ。6九、6七のどちらかに銀を打ちこまれる筋が厳しく受け切ることが難しいのは直感で分かった。攻め合いで勝つことはほぼ不可能なので残る希望は攻めさせながら玉の上部脱出だ。「人間に勝つコンピュータ将棋の作り方」で記したように、入玉模様の場合に限ってコンピュータの評価値が大きくマイナスしていても逆転できることがある。自陣はバラバラにされたが▲9三角～▲7五角成(第5図)として▲9三香成(入玉含み)や▲4四歩(詰めろ)と先手から楽しみな手も見えていて「負けるにしてもそう簡単ではないはず」とあきらめてはいなかった。

第5図からの指し手

△9九飛 ▲9七桂 △6七銀不成▲8六玉
△7四歩 (第6図)



<第6図 「一步千金」の格言がぴったりの歩打ちで人間の望みを断つ>

◎絶好手を喫し、敗けを覚悟する

評価値はすでにマイナス1000点以上で後手優勢を示している。△9九飛と端から打たれる手が予想外の一着で詰めろ、うまい手だと素直に感心した。対して激指の推奨手は▲8八歩と▲9七桂。▲8八歩ならば詰めろは続きにくく一手すいたときに▲4四歩で形作りはできそう。しかし▲9七桂の方が取られそうな駒をさばき上部脱出の時に役に立ちそう、秒読みに追われながら指運に任せて▲9七桂を選んだ。コンピュータの△6七銀不成は詰めろだが▲8六玉で上部脱出までもう少し。△6八銀不成なら▲9三香成で視界が開けるが△7四歩(第6図)が最後の持ち歩を使った「一步千金」の馬筋をそらす好手、ここで筆者は敗戦を確信した。辛い気持ちを胸の内に秘め、あとはどう形を作るかである。

第6図からの指し手

▲7四同馬△9七飛成▲同 玉 △7六銀成
▲8八飛 △8五桂 ▲同 馬 △同 桂
▲同 飛 △7五角 ▲8八玉 △8六金
▲同 角 △同 角 ▲同 飛 △7七角
まで104手でGPS将棋の勝ち

◎鮮やかなGPS将棋の寄せ

第6図以降のソフトの寄せはいつもながら全くスキがなく鮮やかだ。攻めの要に思える飛

を△9七飛成と切って△7六銀成とした局面は盤上、持ち駒全てが無駄なく働いてぴったり先手の負けになっている。定跡形で正面から戦った結果は激指の助けを借りたものの人間の完敗だった。私の序盤知識の浅さと力不足が敗因だ。

4. まとめ——本局から学んだこと

中盤で苦しくなった遠因はまず定跡選択の過ち、激しい変化への恐れと消極的過ぎてはいけない、という気持ちの揺れだったといえる。第2図の▲8六銀は中途半端な一着で、積極策なら▲5五歩とし端攻めに対しては▲5三步～▲5四香の筋で対抗すべきだった。竜を作られる展開にはなるが、過去のデータも先手に分があるわけだし踏み込むのは当然だ。消極策を選ぶなら徹底し、最近指されなくはなっていたが低姿勢で守る▲8八銀を選ぶべきで、これはこれで得意の泥仕合に持ちこめたかもしれない。

やや苦し目の局面から難しくなったと思われた中盤、△8六歩～△8五香～△8六同角と猛攻する順を発見したのは「GPS将棋」の底力で、数手前にその順が見えていなかった人間

(アドバンスド将棋を使いこなせなかった)の力不足だ。開発者の金子氏も△8五香を発見して有利の評価値が出たと話されていたが、こうした細かい攻めをつなげるのはソフトの最も得意とするところである。やはり「GPS将棋」は将棋倶楽部24なら少なくとも3300点以上、短い持ち時間なら間違いなくトップ棋士レベルだと思った。

アドバンスド将棋への準備、対局、局後の反省を経て、筆者はコンピュータソフトの助けにより自分の力の足りない部分(主に序盤の知識の浅さ)を知ることができた。また最強レベルのソフトと戦うには怖れに打ち勝つことが大切(怖れと迷いが第2図の▲8六銀を選んだ)ということを再認識し、技術と精神面の不足を補うことで自分の将棋にはまだ「伸びしろ」があることがわかった。本局は残念な敗戦であったが人間は成功より失敗からより多くのことを学ぶことができる。コンピュータの協力を得ることで約30年近くも伸びが止まったと思われる人間でも成長できる、新たな可能性を感じた。

電王戦記念企画 「人類 VS 最強将棋ソフト 勝てたら 100 万円」レポート

篠田 正人 *

1. はじめに

2013 年 3 月に開幕した第二回電王戦・プロ棋士 VS コンピュータ将棋の 5 対 5 団体戦のプレイベントの 1 つとして、「人類 VS 最強将棋ソフト ニコニコ本社で誰でも GPS 将棋に挑戦！勝てたら賞金 100 万円！！」が行われた。この企画で GPS 将棋がアマ強豪に大幅に勝ち越したという結果、およびその対局内容が大きな話題となったこともあり、ここに簡単なレポートを記しておく。本稿は特に詰将棋メモ[1]、松本博文ブログ[2]の記事を参考に行っている。

本イベント[3]は平成 25 年 2 月 24 日、3 月 2 日、3 日、9 日、10 日の 5 日間にわたりニコニコ本社原宿ブースにて開催された。GPS 将棋 (GPSFish) にアマチュア棋客が平手 (先手番) 持ち時間 15 分切れたら一手 30 秒、で挑戦し勝てば 100 万円という破格の賞金を得られるというこの企画は、ニコニコ生放送で中継された初日 (9 名の挑戦者が対局) の反響が非常に大きく挑戦希望者は日に日に増え、最終日は朝 4 時に順番待ちに並ばないと先着順 20 数名の枠に入って挑戦することができないほどになった ([2])。挑戦者のほとんどがアマ大会都府県代表経験者であり、この中には全国大会優勝経験者である今泉健司氏、清水上徹氏、加藤幸男氏、長岡俊勝氏、中川慧梧氏、下平雅之氏、鈴木英春氏、林隆弘氏、木村秀利氏や元奨励会三段の菊地裕太氏、天野貴元氏などの錚々たる顔ぶれが含まれていた。5 日間の通算結果は GPS 将棋の 105 勝 3 敗であった (結果は [4] による)。挑戦を受ける GPS 将棋は (コンピュータ将棋選手権に出るようなクラスタ版ではなく) ニコ生運営側がダウンロードして PC 1 台にインストールしたものであるにも関わらずこれだけの大差がついたことは、多くの観戦者にとって衝撃的であった。見事勝利を収めた 3 名は中川氏、下平氏、細川大市郎氏であった¹。

イベントの様子は [1] の当該記事リンク集にあるとおり多くのメディアで報道されているため、以下では挑戦者の用いた作戦に注目して述べることにする。

2. 挑戦者の作戦・アンチコンピュータ戦略

GPSFish は誰でもダウンロードして対局できるソフトであるため、挑戦者の何人かは序盤で優勢に立つための有力な対策を事前に準備しており、情報交換も盛んに行われていた。筆者が聞いた範囲で知り得た 4 つの例を取り上げる。

2.1 △5 八角作戦



【第38手▽5八角まで】

松本博文氏のご自身のブログ ([2]) 提唱した作戦である。上図の通り、GPS 将棋に一见無理な△5八角を打たせるように誘導し角金交換の駒得を生かして勝ち切るという作戦である。この作戦のポイントは

- 先手は▲6六歩と角道を止め振り飛車を匂わせると GPS 将棋は△4二玉から囲いに入る。
- そこで先手がウソ矢倉にスイッチすると、先手は飛先の歩を切りながら角交換が可能になる。
- GPS 将棋はわずかながら後手不利の評価値を示し、△5八角と打って▲6八金引△4九角成▲6七角△同馬▲同金直の千日手を狙ってくる。
- △5八角には▲3八角または▲2七角と受け止めて角金交換の駒得を果たし、以下後手の無理攻めを受け切って勝つ。

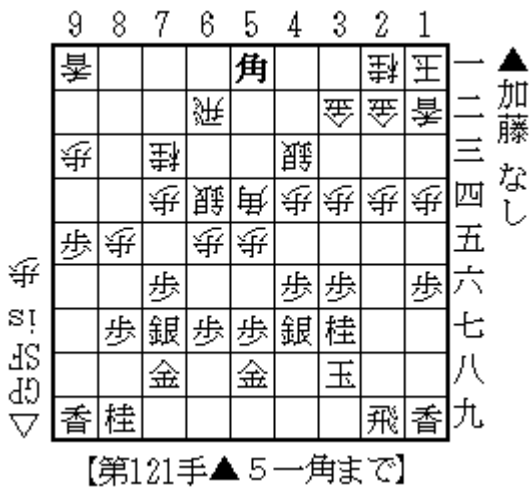
というストーリーが自然に描ける点にある。GPS 将棋が居飛車を選択するならば、3 手目▲6六歩から△5八角まで高い再現率で持ち込むことが可能である。しかしこの作戦の問題は、実際に角金交換の駒得を果たしてから勝ち切るには高い受けの能力が必要なことである。確かに先手優勢

¹ このうち下平氏と中川氏が勝利した GPS 将棋は旧版の GPSFish であったようだが、新版との強弱差が勝敗に影響したかどうかは不明である

になっても、プロレベルの棋力を有していて同時にそれなりの持ち時間を残していなければ実戦的には難しい将棋であろう。

2.2 角換り右玉

これはアマ強豪の加藤幸男氏に伺った作戦である。角換りから先手が右玉に組んで徹底的に待機すると、後手のGPS将棋は穴熊に組んで作戦勝ち（後手から見てプラスの評価値）と判断する。するとGPS将棋は千日手を打開するため、少しずつ形を組み替えるので、そこで出来た隙を衝く、というものである。加藤氏は事前に様々な打開パターンを示していたが、実際の対戦でも下図のように角打ちの隙が生じた。

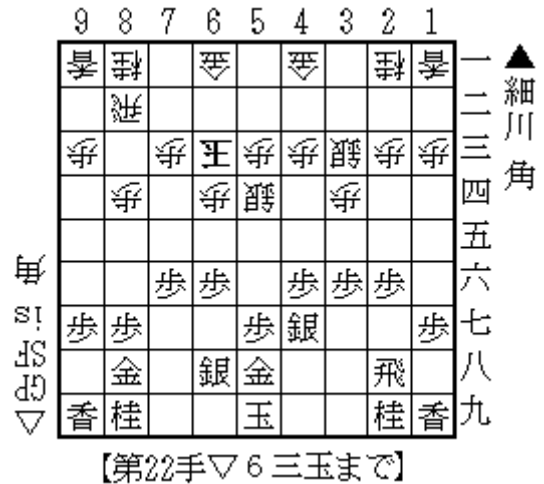


こうして馬を作ることにまで成功したが、この後勝ち切ることができなかった。先手右玉の薄さからGPS将棋の反撃を正確に受けなければいけないという難しさに加え、この角打ちの時点で100手を超えていたためすぐ30秒将棋になってしまったことで先手に苦勞が絶えない作戦であるとも言えた。

2.3 △6三玉作戦

アマ強豪の花輪正明氏がご自身のブログ[5]で公表された手順で、GPS将棋が条件によって△6三玉型という先手の攻めが当たりやすい悪型に組んでしまうという指摘である。この△6三玉が現れる条件は定かではないが、後手の陽動振り飛車模様で8二飛型のまま△6二玉とすると、その後に飛車筋を通すため△6三玉と上がってしまうようである。イベントでは細川大市郎氏の対局などでこの△6三玉型が現れ、細川氏はこの弱点を咎めて見事に勝利した。上図では、その前の△6二玉がすでに不自然な指し手であると言える。もっとも、△6三玉型に組ませただけでは並みの棋力で勝ち切るのは難しく、アマトップとの対戦でこの弱点

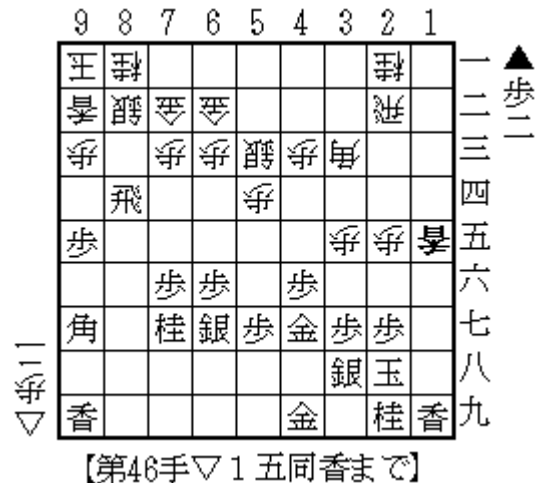
が出てしまったことが後手にとって不運であった。



2.4 相振り飛車香得定跡

東大将棋部の奥村雄太氏が発見されたとされる作戦で、今回のイベントでの最も優れたアンチコンピュータ戦略と言って良いであろう。その具体的な手順は以下の通りである。

- 初手から▲6六歩△3四歩▲6八飛と指す。すでに定跡型を外れているため、GPS将棋は自力で考えて△3二飛の相振り飛車&△5三銀型を選択する。
- 先手が高美濃囲いに組むと、後手は穴熊に囲い図のような駒組になる。先手の端を受けておくことが重要なポイントである。



- 後手は△1五歩▲同歩△同香と仕掛けてくるので、▲1六歩△同香▲1七歩△同香成▲同玉とすれば労せず先手香得できる。もし先手の8筋交換がまだ済んでいなければ、いったん▲1七歩と謝っておき、一步を手にしてから▲1六歩～▲1七歩を実行すればよい。

- 自玉を2八に戻して安全にした後で香得を生かして後手穴熊を端攻めで攻略する。あるいは後手陣の偏りを衝いて入玉を目指すこともある。

この作戦も再現率が高く、何人もが実際に優勢の局面を築いたがことごとく逆転負けを喫してしまった。しかし本作戦の優秀さは疑いようがなく、複数名の勝利者が出てもおかしくなかった。

3. 感想

今回の企画を開始前に聞いたとき、その対局条件から筆者は「アマトップの勝率は15%、県代表の勝率は5%程度」と推測したが、その予想は大きくは外れていなかったように思う。多くの挑戦者は優勢の局面に持ち込んでおり、普段の力さえ出せば勝てたと思われる将棋も何局かあったが、短い持ち時間とプレッシャーの中では最後まで勝ち切るのは想像以上に難しい。このGPS将棋の圧倒的な勝率は多くの方々には衝撃的だったようで、「あの強豪たちがこんなに簡単に逆転負けを食ってしまうとは信じられない」という感想を何度も耳にした。一方で、GPS将棋の序盤作戦を見て「結果的に勝っているが、持ち時間さえあれば挑戦者側がもっと勝てるはず」「プロ棋士なら序盤のリードを生かして逃げ切れる」という見解も多く聞いた。このあたりは実際に対戦してみないとわからない点も多く、またGPS将棋も今回使用されたものと本来のプログラムでは棋力が大きく異なると推測されるため、GPS将棋とプロ棋士の比較については今後の展開を待ちたい。

また、今回は多くのアマチュア強豪がGPSFish対策を練ったという点でまさしく「アンチコンピュータ戦略」の実践例となっていた。相振り飛車の香得定跡はその典型であり、今後も「プログラムが公開されており大量の事前実験

が可能」であり「コンピュータ将棋側が対戦の直前または途中で対策を取れない」場合にはこうしたことが起こり得る。2010年に清水市代女流王将（当時）と対戦した「あから2010」では異なる4ソフトの合議システムが採用されたことが知られているが、こうした合議は相手に戦略を絞らせない意味でも有効であると考えられる。

第二回電王戦では対局プログラムをプロ棋士側に事前貸与するかどうかの問題となっていたが、今回同様にプログラムの癖を完全に見抜いた対策を取られる可能性はやはり否定できない。電王戦の前に対戦の公平性という観点で貸与の是非が論じられていたようであるが、今後はプログラムの棋譜提供程度に留めるべきではなかろうか、というのが筆者の意見である。

[1] 詰将棋メモ「第2回将棋電王戦（対局まで）GPS将棋に勝ったら100万円」, <http://toybox.tea-nifty.com/memo/>, 平成25年4月7日閲覧.

[2] 松本博文ブログ「アンチコンピュータ戦略」, <http://mtmt-blog.com/>, 平成25年4月7日閲覧.

[3] 「人類VS最強ソフト 第2回電王戦記念イベント」特設ページ, <http://info.nicovideo.jp/gpsshogi100/>, 平成25年4月7日閲覧.

[4] 「GPS将棋トライアルマッチで300万円放出 ニコ生運営『予想していなかった』」, Web版日刊SPA!, <http://nikkan-spa.jp/403267>, 平成25年4月7日閲覧.

[5] 「日本将棋連盟天童支部」ブログ 2013年3月記事, <http://blogs.yahoo.co.jp/hanawa1219>, 平成25年4月7日閲覧.

(2013年4月7日記)

コンピュータ将棋協会例会記録

(2012 年 5 月～2013 年 3 月)

2012 年 5 月例会

日時 : 2012 年 5 月 12 日 (土) 15:00～18:30

場所 : 早稲田大学, 1 号館 4 階 410 教室

出席者: 伊藤毅志, 岡崎正博, 柿木義一, 金子知適,
高田淳一, 瀧澤武信, 山田剛 (以上 7 名, 敬称略)

記録 : 柿木義一

1. 金子さん, GPS 将棋 2012 年選手権版について

クラスタで合計の探索速度は, 2.8～3 億 NPS.

2 次予選の午前中は時間を使い過ぎるバグがあり, 午後, 修正した.

定跡は昨年同様で, 横歩を取らせる定跡と藤井システムだけ外した他は乱数で決まる. 今年から, 詰みの発見(df-pn) に専念する数台をクラスタに参加させている.

スレーブ部分は GPSFish という名前で公開した別プロジェクト. チェスのオープンソースプログラムである Stockfish を移植し, GPS 将棋の評価関数等と組み合わせた. df-pn や実現確率などは入っていないが, 同じ評価関数を用いる条件で昨年までの GPS 将棋の探索より強かった.

<http://gps.tanaka.ecc.u-tokyo.ac.jp/gpsshogi/index.php?GPSFish>

評価関数も, 去年より改善している. 目立たないが, たぶん重要.

2 次予選では, 決勝へ進んだ全チームと対戦した.

2. 選手権の棋譜

(1) 決勝 7 回戦 GPS 将棋 - ponanza

14 手▲4 四角は無理そうに思えるが, 成立しているのかも知れない.

39 手▲8 七香は悪手で, ▲8 七歩が良かった.

クラスタの動作上の問題で, 読みが浅くなって指してしまった.

後手が優勢となったが, その後の後手に, より良い指し方があったと思われる.

60 手△5 九銀が悪手で逆転した.

(2) 決勝 6 回戦 GPS 将棋 - Puella α

勝てば優勝の GPS 将棋は, Puella α の入玉を阻止できず, 時間切れで, 大逆転負け.

(3) 二次予選 7 回戦 YSS - Bonanza

相穴熊. Bonanza 優勢から YSS の逆転勝ち.

(4) 二次予選 3 回戦 Bonanza - ツツカナ

入玉したツツカナが逆転勝ち.

(5) 決勝 4 回戦 Puella α - ponanza

Puella α が一旦入玉したものの追い返され, ponanza が勝った.

全体的に, 今回は, 入玉が多かった. また, 激しい将棋が多かった.

2012 年 7 月例会

日時 : 2012 年 7 月 7 日(土) 15:00～17:00

場所 : 電気通信大学西 9 号館 3 階 AV ホール

出席者: 伊藤毅志, 岡崎正博, 香山健太郎, 高田淳一,
瀧澤武信, 山田剛 (以上 6 名, 敬称略)

記録 : 香山健太郎

1. 電王戦について

今年 1 月の第 1 回の感想, 第 2 回の予想等について討論した.

2. 今後の選手権のあり方について

- ・ 予選の対局数を減らし、夜に軽く交流パーティ等を実施してはどうか
- ・ 実力を測る場は floodgate に任せていくのはどうか
- ・ 再来年、かずさアークに戻るとするとどうなるか等について討論した。

2012 年 9 月例会

日時 : 2012 年 9 月 8 日(土)15:00~17:30

場所 : 電気通信大学 西 9 号館 3 階 AV ホール

五十嵐治一, 一丸貴則, 岡崎正博, 柿木義一,
香山健太郎, 高田淳一, 瀧澤武信, 山田剛,
山本一成 (以上 9 名, 敬称略)

記録 : 山田剛

1. コンピュータ将棋ツツカナ

- 会場にて資料配布
 - 開発期間は 4 年
 - 危険なことをいかに安全にやるか、がテーマ
 - 利き情報を持つデータ構造
 - 「利き情報がないと不向きな特徴量」が使える
 - 歩が向かい合っている争点の状態を評価する
 - 評価関数の質が弱点?
- ボナンザメソッドを採用
 - 学習探索深さ 5 以上では強くない様子
 - 特徴量の質はあまり高くない?
- 入玉対策に力を入れている
 - 学習後の評価関数に入玉状態への加点を組み込む.
 - 2 駒の位置関係は玉を含む場合のみ相対位置関係
- 枝刈りの move count based pruning
 - オーダリング下位の手を読まない (強い LMR)
 - stockfish が採用している.
 - 今年の強化ではもっとも効果的であった
 - 現在は末端近くのノードで行っているが、残り 6 手程度でも有効?
- オーダリング精度が重要

- 深さに応じてソート・指し手生成を使い分け
- 末端付近のオーダリング精度を高めればもっと強くなれるかも
- 横歩取りが得意?
 - ツツカナは意識して横歩取りを採用
 - Bonanza は横歩取りが苦手な印象
- 指し手を読む深さの学習
 - 実現確率探索と同じ?
 - 局面に応じて値が変化するようにしている
 - オリジナルの実現確率探索は指し手のカテゴリで確率を定義?
 - プロの選んだ指し手の絶対消費深さが最小化する損失関数を定義
 - 詳細はアピール文書を参照
 - 一昨年までの LMR に比べて、序盤で 1 手深く、終盤で 2 手深く読むようになった

探索実装テクニック

- 探索中に 3 手詰を読むべきか?
 - 議論百出. 1 手詰は読んだ方がよさそうに思われるが、習甦は読んでいなくても終盤が強い.
 - 「利きの更新が不要な探索」など細かい実装が有効?

2013 年 3 月例会

日時 : 2013 年 3 月 9 日(土) 15:00~18:00

場所 : 早稲田大学

出席者: 岡崎正博, 柿木義一, 加藤徹, 香山健太郎,
小谷善行, 高田淳一, 瀧澤武信, 山田剛
(以上 8 名, 敬称略)

記録 : 高田淳一

1. 電王戦に向けた資料を配布
配布しただけで、議論はなし.
2. コンピュータ将棋協会 2013 年度総会
総会が行われた.

コンピュータ将棋協会 2013 年度総会議事録

書記：高田淳一*

コンピュータ将棋協会 2013 年度総会

日付：2013 年 3 月 9 日 16：00－16：15

場所：早稲田大学 14 号館 609 ゼミ室

1. 2012 年度事業報告の件

(A)例会の開催（3 回） 第 5 条 1 関係

- ・ 1 月 28 日（東京女子医科大学）

主な話題：人間とコンピュータ将棋の対
戦ルール設計

- ・ 3 月 3 日（電気通信大学）

主な話題：選手権

- ・ 5 月 12 日（早稲田大学）

主な話題：選手権結果，特に GPS 将棋

- ・ 7 月 7 日（電気通信大学）

主な話題：電王戦について，選手権のあ
り方

- ・ 9 月 8 日（電気通信大学）

主な話題：ツツカナ

(B)会誌 Vol.23(2011)の発行 第 5 条 1 関係

- ・ CD で 2012 年 4 月 25 日発行

(C)第 22 回世界コンピュータ将棋選手権開催

第 5 条 2 関係

- ・ 5 月 3 日～5 日，東京都調布市 電気通信
大学西 9 号館で開催

参加 42 チーム（招待 1 を含む，申込 50
チーム）

優勝：GPS 将棋，準優勝：Puella α

(D) GPW への協力 第 5 条 3 関係

- ・ 2012 年 11 月 9 日～11 日（駿台箱根セ
ミナーハウス）

(E)その他 第 5 条 7 関係

- ・人間に勝つコンピュータ将棋の作り方(技
術評論社)の監修

2012 年度決算報告書

（2012 年 1 月 1 日～2012 年 12 月 31 日）

収入の部

会費収入 347,000 会費(含入会金)

売上 6,000

小計 353,000

支出の部

通信費 22,909 会誌発送料, SSL, 送金手数料

人件費 110,000 事務局事務謝金, 会誌発送
人件費, 総目次作成費

印刷費 78,750 会誌 23 号印刷代

消耗品費 2,980

小計 214,639

差額 138,361

前期繰越金 1,920,122

次期繰越金 2,058,483 次年度に繰越

3. 2012 年度決算監査報告の件

本決算は適正であります。

2013 年 2 月 27 日

監査 木下順二 (印)

2. 2012 年度決算報告の件

*コンピュータ将棋協会理事
takada@computer-shogi.org

4. 2013 年度役員選任の件

- ・会長 瀧澤武信
- ・副会長 小谷善行
- ・理事 飯田弘之
- 理事 伊藤毅志
- 理事 岡崎正博
- 理事 柿木義一
- 理事 香山健太郎
- 理事 高田淳一
- 理事 松原仁
- 理事 山田剛
- ・監事 木下順二

5. 2013 年度事業計画の件

(A)例会の開催 (5 回) 第 5 条 1 関係

- ・ 1 月 26 日 (東京女子医大)
- ・ 3 月 9 日 (早稲田大学)
- ・ 5 月 11 日 (早稲田大学)
- ・ 7 月 13 日 (東京農工大学)
- ・ 9 月 14 日 (電気通信大学)

(B)会誌 Vol.24 の発行 第 5 条 1 関係

- ・ CD で 2013 年 4 月発行予定
(今回から「年」を入れないことに)

(C)第 23 回世界コンピュータ将棋選手権開催
第 5 条 2 関係

- ・ 5 月 3 日～5 日, 東京都新宿区
早稲田大学国際会議場で開催する

(D) GPW への協力 第 5 条 3 関係

- ・ 2012 年 11 月 9 日～11 日
(駿台箱根セミナーハウス)

6. 2013 年の予算の件

2013 年度予算書

(2013 年 1 月 1 日～2013 年 12 月 31 日)

収入の部

会費収入 300,000

小計 300,000

支出の部

消耗品費 20,000

通信費 50,000 会誌発送料

人件費 50,000

会誌印刷費 130,000

雑費 50,000

小計 300,000

次期繰越金繰入額 0

前期繰越金 2,058,483

次期繰越金 2,058,483

7. 会則変更 [資料あり]

会則変更点 (次ページの表を参照)

新会則 (会則のページに収録)

以上

会則変更点(新会則の欄の取り消し線は削除部分、下線部分は追加部分を表す)			
会則／細則	条番号	旧会則(2007.3.10)	新会則(2013.3.9)
会則	7	本会の会員は、次の通りとする。 正会員(本会の目的に賛同し、所定の会費を納める個人) 学生会員(本会の目的に賛同し、所定の会費を納める学生) 賛助会員(本会の目的に賛同し、その事業を援助する個人、法人、団体)	本会の会員は、次の通りとする。 正会員(本会の目的に賛同し、所定の会費を納める個人) 学生会員(本会の目的に賛同し、所定の会費を納める学生) 賛助会員(本会の目的に賛同し、その事業を援助する個人、法人、団体)
会則	8	会員が入会するときは、細則に定められた入会金を添えて会費を納入しなければならない。 会員は、細則に定められた会費を納入しなければならない。 入会金および会費は、いかなる理由があってもこれを返還しない。 会員は、細則の定めに従って本会が発行する会誌の配布を受ける。	会員が入会するときは、細則に定められた入会金を添えて会費を納入しなければならない。 会員は、細則に定められた会費を納入しなければならない。 入会金および会費は、いかなる理由があってもこれを返還しない。 会員は、細則の定めに従って本会が発行する会誌の配布を受ける。
会則	9	会員は、会長に届けば、自由に退会することができる。 会員が2年以上会費を滞納したとき、会長は理事会の議決を経て、その会員を退会させることができる。 会員が本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に反する行為をしたときは、会長は理事会の議決を経て、その会員を除名することができる。	会員は、会長に届けば、自由に退会することができる。 会員が事務局からその年度内に2回以上請求を受け、事務局の指定する期限内に2年以上会費を納入しなかった場合は滞納したとき、会長は理事会の議決を経て、その会員を退会させることができる。 会員が本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に反する行為をしたときは、会長は理事会の議決を経て、その会員を除名することができる。
会則	12	会長は、本会の事務を総理し、本会を代表する。副会長は会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代行する。会長、副会長ともに事故があるときは、会長があらかじめ指名した理事が、その職務を代行する。 会計は、会長の指示に基づき本会の入会金、会費およびその他の収入、事業に伴う支出およびその他の支出を管理する。 理事は、会長、副会長とともに理事会を組織し、この会則に定める事項を決議し執行する。 監査は本会の会計の状況を監査する。	会長は、本会の事務を総理し、本会を代表する。副会長は会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代行する。会長、副会長ともに事故があるときは、会長があらかじめ指名した理事が、その職務を代行する。 会計は、会長の指示に基づき本会の入会金、会費およびその他の収入、事業に伴う支出およびその他の支出を管理する。 理事は、会長、副会長とともに理事会を組織し、この会則に定める事項を決議し執行する。 監査は本会の会計の状況を監査する。
会則	24	本会の資産は次の通りとする。 入会金および会費 資産から生ずる収入 事業に伴う収入 寄付金品 その他の収入	本会の資産は次の通りとする。 入会金および会費 資産から生ずる収入 事業に伴う収入 寄付金品 その他の収入
会則		この会則は1995年5月13日より施行する。 1997年5月10日改訂。改訂日より施行する。 2007年3月10日改訂。改訂日より施行する。	この会則は1995年5月13日より施行する。 1997年5月10日改訂。改訂日より施行する。 2007年3月10日改訂。改訂日より施行する。 2013年3月9日改定。改定日より施行する。
細則	1	第1条(入会金) 正会員の入会金は、3,000円とする。学生会員の入会金は、これを免除する。 正会員は入会時に前年の会誌を受け取ることができる。	第1条(入会金) 正会員の入会金は、3,000円とする。学生会員の入会金は、これを免除する。 正会員は入会時に前年発行の会誌を受け取ることができる。
細則	2	正会員および学生会員の会費は年3,000円とする。 賛助会員の会費は年10,000円とする。	正会員および学生会員の会費は年3,000円とする。 賛助会員の会費は年10,000円とする。
細則	4	本会は、会誌を年1回以上発行する。 正会員および学生会員は会誌の発行ごとに1部の配布を受ける。 賛助会員は会誌の発行ごとに2部の配布を受ける。	本会は、会誌を年1回以上発行する。 正会員および学生会員は会誌の発行ごとに1部の配布を受ける。 賛助会員は会誌の発行ごとに2部の配布を受ける。
細則		この細則は1997年5月10日より施行する。 2007年3月10日改訂。改訂日より施行する。	この細則は1997年5月10日より施行する。 2007年3月10日改訂。改訂日より施行する。 2013年3月9日改定。改定日より施行する。

コンピュータ将棋協会 blog の 2012 年の活動

山田 剛*

1. まえがき

コンピュータ将棋協会が 2007 年 6 月にした「コンピュータ将棋協会 blog」 (<http://www.computer-shogi.org/blog/>) は 6 年目の 2012 年もこれまでと同様コンピュータ将棋開発者の情報共有を主とし、これに広報活動の要素を加える形で合計 21 の記事を執筆した。本稿では 2012 年分の活動について報告する。ブログおよび開設以降 2011 年までの活動については、コンピュータ将棋協会誌 Vol.20, 21, 22, 23 での報告を参照のこと。

2. 2012 年のブログの内容

CSA が与する活動の案内や報告およびコンピュータ将棋の話題のうちブログ担当である筆者が知り得た話題について、適宜記事とする形式を継続している。2012 年は、前年に開催が決まった第 1 回電王戦が、米長邦雄永世棋聖（当時は公益社団法人日本将棋連盟会長、現在は故人）とボンクラーズ（第 21 回世界コンピュータ将棋選手権優勝）との間で戦われた。2012 年 1 月 14 日に行われたこの対局にボンクラーズが勝利し、棋士引退後とはいえ正棋士に対するコンピュータ将棋の初の勝利を記録した。現役時代、名人位や棋聖位など多数のタイトルを獲得した超一流棋士であった米長永世棋聖がコンピュータに敗れたというニュースは、当日の終局直後から広く報じられた。その対局後の記者会見において、2013 年の第 2 回電王戦を現役棋士 5 名とコンピュータ将棋 5 チームとの団体戦にする、との異例の発表がなされ、コンピュータ将棋の対戦相手が質・量ともに向上された形での電王戦の継続が決まった。その 4 ヶ月後、第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の終了後に、22 回選手権にて 1 位～5 位に入賞した 5 チームが第 2 回電王戦のコンピュータ将棋代表に選ばれたことが発表された。

このほか、第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の結果、第 17 回ゲーム・プログラミング・ワークショップ、隔月開催のコンピュータ将棋協会例会、コンピュータ将棋オープン戦についての案内および報告などを執筆した。電王戦や 22 回選手権は「ニコニコ生放送」でインターネット中継され、コンピュータや将棋の関係者のみならず多くの一般視聴者がリアルタイムでハイレベルな戦いを堪能した。

3. ブログの今後の課題

2012 年は前年に引き続き筆者が多忙のため質的な向上を目指してのチャレンジという目標は達成できなかったものの、記念すべき電王戦の始まった年のコンピュータ将棋の現況を伝える一応の役割は果たせたと考えている。

一方で、近年の課題である、2007 年の開設当初から存在し日々古くなっているホームページやブログへのリンクの情報の更新、新しいリンクの追加、デザインの一新などはほとんど手つかずの状態が続いている。開設後 6 年で Web で使用される技術も大きく変化しているが、新しい技術を取り込むことも充分にはできていない。そろそろ、筆者以外にも執筆者が現れることを期待したい（管理者以外の著者がブログ記事を執筆することは当初から可能であった）。

4. ブログ記事の紹介

4.1 第 1 回将棋電王戦はコンピュータ将棋が勝利、新時代へ

(http://www.computer-shogi.org/blog/bonkras_wins_denohsen_i/, 2012/1/15)

ニコニコ生放送の視聴者数のべ 30 万人、およびそれ以上の人々に注目された第 1 回将棋電王戦の対局が行われ、113 手でボンクラーズが米長邦雄永世棋聖

*コンピュータ将棋協会理事
yamada@computer-shogi.org

(2003年に現役引退)を破りました。プロ棋士とコンピュータ将棋との対局は、昨年末にプレマッチが行われていますが、いわゆる「早指し」でない、十分な持時間が確保された対局としては清水女流王将(当時)vs あから 2010 との対局以来 1 年 3 ヶ月ぶりの日本将棋連盟公認対局。前回に引き続きコンピュータ将棋の勝利となりました。正棋士との対局は渡辺明竜王 vs Bonanza 以来 4 年 9 ヶ月ぶりでしたが、引退しているとはいえ正棋士との公式の平手戦でコンピュータ将棋が初の勝利をおさめました。

(中略) この記者会見中、第 2 回将棋電王戦の開催概要が発表されました。当初、2013 年中に船江恒平四段と第 22 回世界コンピュータ将棋選手権優秀成績 1 チームが対戦すると発表されていましたが、規模が急遽拡大され、プロ棋士側 5 人と第 22 回世界コンピュータ将棋選手権優秀成績 5 チームで行われる団体戦に変わりました。今回のコンピュータ将棋の勝利により、もはやプロレベルに達したコンピュータ将棋の実力を 1 年にたったの 1 局で量るのは物足りない、との結論とみられ、コンピュータ将棋がまたひとつ新たな時代へとステップアップすることになりました。(後略)

4.2 第 22 回世界コンピュータ将棋選手権者は GPS 将棋

(http://www.computer-shogi.org/blog/gpsshogi_wins_wcsc22/, 2012/5/5)

第 22 回世界コンピュータ将棋選手権は、ニコニコ生放送、ライブ中継のページ、コンピュータ将棋選手権ネット中継ブログにて報じられたとおり、GPS 将棋の 3 年ぶり 2 度目の優勝で幕を閉じました。続いて準優勝は昨年優勝のボンクラーズの後継である Puella α 、3 位に昨年の新人賞のツツカナ、4 位 ponanza、5 位 習甦の入賞順となりました。この 5 チームが第 2 回電王戦の出場権を獲得したことが、表彰式にて公益社団法人 日本将棋連盟より公式に発表されました。(後略)

4.3 第 2 回電王戦のカードと日程が決定

(http://www.computer-shogi.org/blog/denosen_ii_public_announcement/, 2012/12/25)

(前略) 日本将棋連盟の米長邦雄永世棋聖とボンクラーズが対戦した第 1 回電王戦からはや 1 年が経過しようとしています。さる 12 月 15 日に第 2 回電王戦のカードと日程が発表されました(米長邦雄永世棋聖・日本将棋連盟会長はこの発表会の 3 日後に逝去されました。ご冥福をお祈り申し上げます)。発表会はニコニコ動画のスタジオであるニコファーレにて行われ、発表と質疑応答の様子がニコニコ生放送にて生中継されました。

全 5 局の団体戦となる組み合わせは以下のとおりです:

第一局 (2013 年 3 月 23 日): ▲阿部光瑠四段 - △習甦

第二局 (同 3 月 30 日): ▲ponanza - △佐藤慎一四段

第三局 (同 4 月 6 日): ▲船江恒平五段 - △ツツカナ

第四局 (同 4 月 13 日): ▲Puella α - △塚田泰明九段

第五局 (同 4 月 20 日): ▲三浦弘行八段 - △GPS 将棋

コンピュータ将棋代表の 5 チームは、第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の 5 位から 1 位のチームが順に登場します。当初の予定どおり、上位 5 チームが参加することが正式に発表されました。

(中略) 電王戦としては今年に続く開催となりますが、(女流でない) 現役プロ棋士とコンピュータとの対戦は 2007 年の渡辺竜王対 Bonanza 以来 6 年ぶり。5 週間の短期間で 5 局が行われるのは史上初です。コンピュータ将棋が対人戦でどこまで強くなっているか? そして現役プロ棋士はどんな秘策を用意しいかに対抗するか? 興味は尽きません。

第 18 回・第 19 回コンピュータ将棋オープン戦の結果

香山 健太郎*

1. オープン戦概要

日時 第 18 回 2012 年 4 月 14 日 (土) 13:00～
 第 19 回 2013 年 4 月 7 日 (日) 13:00～

形式 インターネット上に設置した対局サーバに接続して対局

主催 コンピュータ将棋協会 (略称: CSA) <http://www.computer-shogi.org/>

参加費 無料

参加条件 途中から・途中までの参加可
 人間・人間+コンピュータの参加可
 同一作者の複数プログラムの参加可

持ち時間 すべて 25 分切れ負け

2. 第 18 回 (2012 年 4 月 14 日)

参加者 (申込順)

	参加者名・開発者名・チーム名	エントリー名	メンバー詳細
1	今泉 健司 (人間)		
.			
2	木村 秀利 (人間)		
.			
3	Team GPS	GPS 将棋	田中哲朗、金子知適、森脇大悟、副田俊介、林芳樹、竹内聖悟
.			
4	柿木 義一	柿木将棋	
.			
5	前田 大和	Miyako Shogi System	
.			
6	井上 浩一 (人間)		
.			

結果

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	勝敗
1.	今泉 健司 (人間)	MSS 先○	柿木 ○	GPS 先●	GPS ●	2-2
2.	木村 秀利 (人間)	GPS ●	MSS 先○	柿木 先○		2-1
3.	GPS 将棋	木村 先○	井上 ○	今泉 ○	今泉 先○	4-0
4.	柿木将棋	井上 先○	今泉 先●	木村 ●	MSS ○	2-2
5.	Miyako Shogi System	今泉 ●	木村 ●	井上 先○	柿木 先●	1-3
6.	井上 浩一 (人間)	柿木 ●	GPS 先●	MSS ●		0-3

*コンピュータ将棋協会理事
 kayama@computer-shogi.org

3. 第19回(2013年4月7日)

参加者(申込順)

	参加者名・開発者名・チーム名	エントリー名	備考
1.	今泉 健司 (人間)		
2.	木村 秀利 (人間)		
3.	森岡 祐一	GA 将!!!!!!	
4.	前田 大和	Miyako Shogi System	
5.	上瀧 剛	クマ将棋	
6.	平岡 拓也	Apery	
7.	山本 一将	ひまわり	
8.	柿木 義一	柿木将棋	

結果

	対局者名	1 回戦	2 回戦	3 回戦	4 回戦	勝敗
1.	今泉 健司 (人間)	クマ ○	Apery 先●	柿木 ●	Apery ●	1-3
2.	木村 秀利 (人間)		柿木 ○	Apery 先●	MSS ○	2-1
3.	GA 将棋!!!!!!	MSS ●	クマ 先●	ひま ○	柿木 先●	1-3
4.	Miyako Shogi System	GA 将 先○	ひま ○	クマ ●	木村 先●	2-2
5.	クマ将棋	今泉 先●	GA 将 ○	MSS 先○	ひま ○	3-1
6.	Apery	ひま 先○	今泉 ○	木村 ○	今泉 先○	4-0
7.	ひまわり	Apery ●	MSS 先●	GA 将 先●	クマ 先●	0-4
8.	柿木将棋		木村 先●	今泉 先○	GA 将 ○	2-1

事務局だより

小谷善行*

前会誌発行から今回の発行まで、これほどさまざまなことがあった年はないのではないかと思います。電王戦が立ち上がり、第二回電王戦が企画されたが、その旗を振った米長邦雄将棋連盟会長が12月になくなった。そして第二回電王戦が行われた(結果はご存じのとおり、コンピュータ将棋側からみて3勝1敗1引き分け)。また森田和郎氏がなくなった(後述)。

コンピュータ将棋協会では会の入退会を正常化することとした。すなわち、全会員が過不足なく会費を払っている状態に維持することである。一定期間の間に一定回会費請求し、そのあと未納入の場合自動的に退会になる。会費の額も値下げしている。

会誌は、年をつけて呼ぶのではなくただの号数で呼

ぶことにした。いままで〇〇年号というのが〇〇年より遅れてしまい不都合が起きていた(〇〇年のことしか書けないため)。号数だけで呼ぶことにより、そのときのホットな話題を掲載することができる。

事務局について、小谷の定年のことがあり、どのような体制にするかについて鋭意検討している。

最後にコンピュータ将棋協会の会員リストを示す。このなかで森田和郎氏が去年逝去したことがわかった。謹んでご冥福をお祈りする。思えばコンピュータ将棋協会の発端に彼がかかわっているし、1990年にコンピュータ将棋という本を企画し、共著で書いたがその著者の一人が彼だった。

棚瀬寧, 佐伯毅彦, 河原林秀典, 香山健太郎, 高木秀和, 橋本剛, 本田恭之, 中里収, 作田誠, 原岡望, 川端正一, 鎌田真人, 荒木俊郎, 黒田久泰, 三谷浩司, 砂田淳一, 許舜欽, 勝又清和, Jeff Rollason, 岡部文洋, 大槻知史, 高橋優仁, 山本剛, 堀江順宏, 伊藤毅志, 當間愛晃, 金子知適, 南雲 夏彦, 山田泰広, 飯田弘之, 小橋一秀, 石黒俊太郎, 浅野薫, 山下宏, 高橋清一, 鶴岡慶雅, 小澤正夫, 河野泰人, 加藤俊博, 木下順二, 鮎川正幸, 寺田光聡, 山田剛, 甲村実, 大駒誠一, 鈴木康夫, 奈良和文, 府川和弘, 高田淳一, 鳴海達也, 柿木義一, 小谷善行, 増井典夫, 脊尾昌宏, 松原仁, 鈴木康広, 棚原一, 有岡雅章, 若林茂樹, 大澤清一, 森博, 瀧澤武信, 萩猛, 伊藤清, 堀川慶士, 田中哲朗, 佐々木宣介, 谷口和友, 吉村信弘, 江澤義典, 岡崎正博, 加藤徹, 中山泰一, 竹森正己, 森田和郎, 西村則久, 池泰弘, 山本正樹, 杜貴崇, 森岡祐一, 安武和宏, 副田俊介, 朽名夏磨, 加藤英樹, 保木邦仁, 大西鉄矢, 市川弘幸, 清水賢治, 顔士浄, Reijer Grimbergen, 萩原俊男, 松崎直樹, 梅島康秀, 長井歩, 末廣大貴, 外村浩美, 小林誠, 村上裕, 西海枝昌彦, 竹内茂仁, 前田大和, 福島宏, 久根口勇, 篠田正人, 星健太郎, 後藤慎介, 五十嵐治一, 吉田正人, 今井良行, 久保亮介, 石川一茂, 矢野琢真, 田島博之, 山田和伸 以上

*コンピュータ将棋協会副会長
東京農工大学 大学院共生科学技術研究院
システム情報科学部門
kotani@computer-shogi.org

コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領 兼 テンプレート

将 棋 太 郎 *・ 計 算 機 花 子 **

1. まえがき

本会誌は1987年発刊、以降毎年1巻ずつ作成されている。コンピュータ将棋協会の主催事業、例会における配布資料、および、当協会の趣旨に沿う記事（次節参照）を本誌に収録する。

2. 記事種目

会誌で扱う記事種目として、依頼原稿、投稿原稿、転載原稿がある。

2.1 依頼原稿

例会議事録を書記担当者に依頼する。通常、電子メールでCSAメーリングリストに流され、編集委員が本誌のスタイルに編集する。その他、必要に応じて原稿を依頼することがある。

2.2 投稿原稿

CSA会員に興味あると思われる内容の論文を随時受け付ける。当協会の趣旨に沿う原稿であるかどうか、および、論文内容に関する査読を行なう。編集委員会の判断の下に2名以上の有識者に査読を依頼する。

2.3 転載原稿

当協会の趣旨に沿う他誌に掲載された論文（一般記事も含む）を本誌に転載することがある。ただし、転載許可の承諾を得ることを条件とする。

2.4 原稿の体裁

MSワード・テンプレートもしくはそのテンプレートに相当するフォーマットを使用した10ページ以内の原稿を1部提出する。見本テンプレートはCSAホームページから入手できる。フォントの大きさの目安を表に示す。

表1 各項目のポイント数

項目	ポイント数
表題 (和文)	18
表題 (英文)	14
著者名 (和文)	12
著者名 (英文)	9
脚注の著者連絡先	8
アブストラクト	8
本文	9
参考文献	9

なお、表中の文字のポイント数は特に指定しない。

論文投稿先：

169-8050

東京都新宿区西早稲田 1-6-1

早稲田大学 政治経済学術院

瀧澤武信（編集委員長）

03-5286-1236

takizawa@waseda.jp

★e-mailでの投稿を強く推奨します。

3 本誌に掲載された原稿の著作権

本誌（Vol.9以降）に掲載された依頼原稿・投稿原稿の著作権は原則として本協会に帰属する。これが適用できない事情のある場合、著者と本協会理事会の間で協議のうえで措置する。その他著作権に関する取り扱いは常識に基づいて処理する。

(2004年3月28日 編集委員会改定)

*CS 大学大学院 CS 研究科
〒923-1292 石川県能美市旭台 1-1

E-mail csa@csa.org

**CSA 株式会社主幹研究員

〒550-0003 大阪市西区京町堀 31415926535 (π会館)

コンピュータ将棋協会賞

瀧澤武信*

2012年度のC S A賞は、選考委員会で厳正に審査した結果、金子知適氏・森脇大悟氏と小谷善行氏に貢献賞を授与することが決定され、2012年5月5日に第22回世界コンピュータ将棋選手権の懇親会で授与された。

表彰状

C S A 貢献賞

金子知適殿

森脇大悟殿

あなた方は定時開始自動対戦サーバfloodgateを開発し長期運用することでコンピュータ将棋の発展に大いに寄与しました

よってここにこの賞を贈り表彰します

二〇一二年五月五日

コンピュータ将棋協会 会長 瀧澤武信[印]

表彰状

C S A 貢献賞

小谷善行殿

あなたはこれまで長きにわたりコンピュータ将棋に関する技術の発展に尽力し また本協会の会長として職務に精励し本会の発展に大いに寄与しました

よってここにこの賞を贈り表彰します

二〇一二年五月五日

コンピュータ将棋協会 会長 瀧澤武信[印]



金子知適氏（右），森脇大悟氏



小谷善行氏

* C S A 賞選考委員会 委員長
takizawa@computer-shogi.org

コンピュータ将棋協会 会則

2013 年 3 月 9 日

第 1 章 総則

第 1 条 (名称)

本会は、コンピュータ将棋協会と称する。英文名称は Computer Shogi Association とし、略称を CSA とする。

第 2 条 (事務局)

本会の事務局を東京都小金井市中町 2-24-16 東京農工大学工学部情報工学科小谷研究室内に置く。

第 3 条 (支部)

本会は、理事会の議決を経て必要の地に支部を置くことができる。

第 2 章 目的および事業

第 4 条 (目的)

本会は、コンピュータと将棋を通じて文化の向上に寄与することを目的とする。

第 5 条 (事業)

本会は、前条の目的を達成するために次の事業を行う。

1. 例会の開催および会誌の発行
2. コンピュータ将棋選手権の開催
3. コンピュータ将棋に関する(学術)論文発表会
(ワークショップ)の開催
4. コンピュータ将棋の通信規約等の規約の作成
5. コンピュータ将棋を通じての国際交流
6. コンピュータ将棋に関する資料の収集と管理
7. その他本会の目的を達成するために必要な事業

第 3 章 会員

第 6 条 (会員)

本会の目的に賛同して入会した者を会員とする。

第 7 条 (会員の種類)

本会の会員は、次の通りとする。

1. 正会員(本会の目的に賛同し、所定の会費を納める個人)
2. 賛助会員(本会の目的に賛同し、その事業を援助する個人、法人、団体)

第 8 条 (入会および会費等)

1. 会員は、細則に定められた会費を納入しなければならない。
2. 会費は、いかなる理由があってもこれを返還しない。
3. 会員は、細則の定めに従って本会が発行する会誌の配布を受ける。

第 9 条 (会員の退会等)

1. 会員は、会長に届けば、自由に退会することができる。
2. 会員が事務局からその年度内に 2 回以上請求を受け、事務局の指定する期限内に会費を納入しなかった場合は、会長は理事会の議決を経て、その会員を退会させることができる。
3. 会員が本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に反する行為をしたときは、会長は理事会の議決を経て、その会員を除名することができる。

第 4 章 役員および職員

第 10 条 (役員)

本会には、次の役員を置く。

1. 会長 1 名
2. 副会長 若干名
3. 理事 若干名
4. 監査 1 名

第 11 条 (役員の選任)

1. 会長、副会長、理事、監査は総会で選任する。
2. 理事の中から会長が会計 1 名を指名する。

第 12 条 (役員の職務)

1. 会長は、本会の事務を総理し、本会を代表する。副会長は会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代行する。会長、副会長ともに事故があるときは、会長があらかじめ指名した理事が、その職務を代行する。
2. 会計は、会長の指示に基づき本会の会費およびその他の収入、事業に伴う支出およびその他の支出を管理する。
3. 理事は、会長、副会長とともに理事会を組織し、この会則に定める事項を決議し執行する。
4. 監査は本会の会計の状況を監査する。

第 13 条 (役員の任期)

1. 本会の役員の任期は 1 年とする。但し再任を妨げない。
2. 役員は、その任期満了後でも後任者が就任するまではなおその職務を行う。

第 14 条 (役員の解任)

会長、副会長および理事は、理事現在数または会員現在数の 4 分の 3 以上の議決によりこれを解任することができる。

第 15 条 (役員の報酬)

役員は、すべて無報酬とする。

第 16 条 (職員)

1. 本会の事務を処理するため、必要な職員をおくことができる。
2. 職員は、会長が任免する。
3. 職員には、報酬を支払う。

第 5 章 総会および理事会

第 17 条 (総会の招集)

1. 通常総会は、毎年 3 月の例会日に行う。
2. 理事会が必要と認めたとき、会長が臨時総会を招集する。
3. 現在会員の 3 分の 1 以上が要求したとき、会長は 30 日以内に臨時総会を招集する。

第 18 条 (総会の議長)

通常総会の議長は、会長とし、臨時総会の議長は、会議の都度出席会員の互選により定める。

第 19 条 (総会の議決事項)

総会は、この会則に別に定めるもののほか、次の事項を議決する。

1. 事業報告および収支決算についての事項
2. 事業計画および収支予算についての事項

第 20 条 (総会の定足数等)

総会の議事は、この会則に別段の定めがある場合を除き、出席会員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

第 21 条 (会員への通知)

総会の議事の要領および議決した事項は、会誌に掲載し、会員に通知する。

第 22 条 (理事会の招集)

理事会は、会長が招集し、次の事項を行う。

1. 総会/例会の議題の作成
2. この会則に定めるもののほか、本会の総会の権限に属さない事項の議決および執行。
3. 理事会の議長は会長とする。

第 23 条 (理事会の定足数等)

1. 理事会は理事現在数の 2 分の 1 以上の者の出席がなければ、議事を議決できない。但し、当該議事につきあらかじめ意志を表明した者は、出席者とみなす。
2. 理事会の議事は、この会則に別段の定めがある場合を除き、出席理事の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

第 6 章 資産および会計

第 24 条 (資産の構成)

本会の資産は次の通りとする。

1. 会費
2. 資産から生ずる収入
3. 事業に伴う収入
4. 寄付金品
5. その他の収入

第 25 条 (会計年度)

本会の会計年度は毎年 1 月 1 日に始まり 12 月 31 日に終わる。

第 7 章 会則の変更および細則

第 26 条 (会則の変更)

この会則は、理事会および総会の 3 分の 2 の議決を経なければ変更することができない。

第 27 条 (細則)

細則は理事会により定める。

この会則は 1995 年 5 月 13 日より施行する。

1997 年 5 月 10 日改訂。改訂日より施行する。

2007 年 3 月 10 日改訂。改訂日より施行する。

2013 年 3 月 9 日改定。改定日より施行する。

コンピュータ将棋協会 細則

第 1 条 (入会)

会員は入会時に前年発行の会誌を受け取ることができる。

第 2 条 (会費)

1. 正会員の会費は年 2,000 円とする。
2. 賛助会員の会費は年 10,000 円とする。

第 3 条 (例会の開催)

1. 本会の例会は、毎奇数月第 2 土曜日 15:00 より開催される。
2. 理事会は例会の会場および記録者を定め、会員に通知する。

第 4 条 (会誌の発行)

1. 本会は、会誌を年 1 回以上発行する。
2. 正会員は会誌の発行ごとに 1 部の配布を受ける。
3. 賛助会員は会誌の発行ごとに 2 部の配布を受ける。

第 5 条 (会員への通知)

会員への各種の通知は、原則として会誌で行う。

この細則は 1997 年 5 月 10 日より施行する。

2007 年 3 月 10 日改訂。改訂日より施行する。

2013 年 3 月 9 日改定。改定日より施行する。

編集後記

瀧澤武信*

本号の発行に当たり、多くの方のご協力があった。篠田正人氏からご投稿があった。また、伊藤毅志氏からは電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーションの特別企画「アドバンスド将棋」に関する自身の原稿の投稿と、篠田正人氏、古作登氏の同ステーションへの原稿の転載許可をいただいた。篠田氏、古作氏にも確認し、転載させていただいた。香山健太郎氏からは例年通り多数の記録をいただいた。山田剛氏からは CSA blog の原稿をいただいた。そのほか、理事の皆様からは例会記録等をいただいた。

巻頭で、第 2 回電王戦の途中経過を述べたが、その後、第 3 戦の船江恒平五段 対 ツツカナは船江五段必勝の局面からツツカナが粘り、大逆転でツツカナが勝った。第 4 戦の塚田泰明九段 対 Puella α は、Puella α 必勝の局面から塚田九段が粘り、持将棋となった。最終第 5 戦の三浦弘行八段 対 GPS 将棋は、GPS 将棋が堂々の勝利で、結局プロ棋士側の 1 勝 3 敗 1 引き分けとなった。これは、私の事前予想が全く外れたことを意味する。内容的には、まだまだ追いついたとは言えないが、かなりの緊張を強いられていたとはいえ、勝ち越したことで、コンピュータ将棋はプロ棋士レベルに近づいたと言っていいと思う。

2012 年には、2010 年に行われた清水市代女流王将とあから 2010 のイベントに参加したメンバーを中心に CSA 監修で「人間に勝つコンピュータ将棋の作り方」(技術評論社)を出版した。

本会誌で使われている第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の写真で、特に断っていないものは早稲田大学「写団シャレード」が撮影したものである。

CSA 誕生のころからの会員で、会誌へも多数の情報を提供いただいた森田和郎氏が昨年亡くなった。ご冥福をお祈り申し上げる。森田氏については次に発行する会誌で取り上げたい。

さて、2013 年 3 月の総会で、会則の変更が承認された。主な改定点は、会費の値下げと入会金の廃止である。また、今後は、会誌は号のみで呼ぶこととし、「年」は入れないこととなった。最後になるが、会誌発行に当たり東京農工大学修士課程の根本佳典氏に会誌総目次の作製、CD のデュPLICATION 作業でお世話になった。お礼申し上げます。

転載お礼

以下の記事は、他機関の記事の転載である。転載をご許可くださった関係者にお礼申し上げます。

「アドバンスド将棋の試みー人間の力でコンピュータ将棋をさらに強くできるかー」(篠田正人氏)と「新たな可能性を感じた対局ーアドバンスド将棋 with 激指 12 対 GPS 将棋ー」(古作登氏)は電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」から転載した。

付録

コンピュータ将棋協会誌総目次

Vol.1 — Vol.24

=====CSA 会誌 Vol. 01 =====

0. 目次	0
1. 将棋における知識の一表現方法 滝口伸雄	2
2. ミクロコスモス関係の記事	7
3. ミクロコスモスの手順	12
4. 探索の効率測定にどんな木を使うか 森田和郎	15
5. 第二期パソコン棋士十段戦予想 森田和郎	25
6. 第2回例会の議論	26
7. 第3回例会の議論	27
8. 将棋プログラム「K 1.0」 柿木義一	28
9. 詰将棋の処理スピード 吉川竹四郎	38
10. 第4回例会の議論	41
11. 駒のフォント・棋譜表記・衝立将棋ほか 吉川竹四郎	42
12. コンピュータ将棋ファイル記述形式 落合和雄	44
13. 森田将棋とファミコンの駒落ち対戦 小谷善行	47
14. カルキュレーション 小谷善行	48
15. チェス・マシンの広告	50
16. 「K 1.2」とファミコン森田L3の対戦 柿木義一	52
17. アッパーハンド 南雲夏彦	56
18. 無駄合の問題 川崎弘・加藤徹	57
19. 詰将棋を聴く 小谷善行	62
20. 詰将棋の「無意味な合駒」について 柿木義一	64
21. 例会（7月）の議論	68
22. 例会（9月）の議論	68
23. 週刊読売パソコン棋士十段戦星取り表	69

24. 将棋プログラムの研究 吉川竹四郎	70
25. ゲームにおける知識処理と探索の融合 鳥居稔・小谷善行	84
26. 会則	92
27. 編集後記・お知らせ	96

=====CSA 会誌 Vol. 02 =====

0. 目次	0
1. 週刊読売パソコン棋士十段戦第1期・第2期順位表	2
2. CACM の Computer Chess Championship の記事	4
3. 局面のバイト数 小谷善行	10
4. 将棋の手筋 門脇芳雄	11
5. 1月例会記録 小谷善行	12
6. 近況報告 松永賢次	13
7. 通信将棋規約の案 森田和郎	21
8. 3月例会記録 小谷善行	25
9. 君はコンピュータに勝てるか：NHKETV 放送台本 瀧澤武信	28
10. マンカラ（標準ルール） 南雲夏彦	31
11. 将棋総索引の書式（一部） 門屋和雄	32
12. 5月例会記録 小谷善行	35
13. カラハ（標準ルール） 南雲夏彦	38
14. ボードゲームユーティリティ 吉川竹四郎	39
15. 評価分類記号 吉川竹四郎	44
16. 7月例会記録 小谷善行	45
17. 9月例会記録 木下順二	47

コンピュータ将棋協会誌 Vol.24

18. コンピュータ囲碁協会 CGA10 月記録 小谷善行	50			62
19. 5 五将棋一近況報告とルール詳解 南雲夏彦	52	20. 囲碁のルールについて	吉川竹四郎	68
20. K 1.3 とファミコン名人戦の棋譜 柿木義一	53	21. 中将棋の指し方		77
21. 11 月例会記録 柿木義一	54	22. 思考型ゲームソフト一覧	南雲夏彦	82
22. 囲碁のコンピュータ化 実近憲昭	56	23. コンピュータ将棋協会会員名簿		85
23. アスキー「囲碁」における人間的な思考アルゴリズム		24. コンピュータ将棋協会の案内・資料集の		
	65	原稿について		87
24. コンピュータ将棋協会 1989 年例会案内	73	25. コンピュータ将棋協会 1990 年例会案内		88
25. コンピュータ将棋協会の案内	73	26. コンピュータ将棋協会例会開催場所		88
26. コンピュータ将棋協会例会開催場所	74	28. 編集後記・お知らせ		90
27. 会員名簿（非公開）	76			
28. 編集後記・お知らせ	78			

=====CSA 会誌 Vol. 03 =====

0. 目次	0
1. 週刊将棋の将棋ソフトウェアの記事	2
2. ミニ将棋の対戦	6
3. マクベス 南雲夏彦	9
4. 1 月例会記録 柿木義一	11
5. アッパーハンド関連記事 南雲夏彦	13
6. ガラス玉遊戯 南雲夏彦	26
7. LATTICE PRINT UTILITY 吉川竹四郎	27
8. UPPER 盤における Q コントロール 吉川竹四郎	29
9. アッパーハンド対戦 南雲夏彦	31
10. マツクルック（タイ将棋）、二拔連珠、ミニ中国象棋 南雲夏彦	33
11. 5 月例会記録 柿木義一	37
12. 7 月例会記録 小谷善行	41
13. 数学・コンピュータ囲碁関係文献目録 岩崎	45
14. コンピュータ将棋の雑誌記事 柿木義一	47
15. Nifty-Serve に将棋フォーラム誕生 木下順二	49
16. 序盤における柔軟な駒組のための方法 瀬野訓啓他	52
17. MATHEMATICAL GO ENDGAMES E.Berlekamp	54
18. 11 月例会記録 瀧澤武信	60
19. アメリカにおける計算機チェスの現状(1972 数理科学)	

=====CSA 会誌 Vol. 04 =====

0. 目次	0
1. コンピュータ将棋協会（CSA）1 月例会記録	
	小谷善行 2
2. バックギャモンにニューロを応用した記事	4
3. はげたかの餌食ゲーム 南雲夏彦	6
4. コンピュータ将棋協会（CSA）3 月例会記録	
	木下順二 12
5. GPCC ウルトラ・ナノピコ問題 南雲夏彦	14
6. 強い囲碁プログラムはできるか 南雲夏彦	17
7. 「王手 II」について 田中遊	19
8. Prolog による将棋プログラムのデータ構造	
	飯田弘之他 23
9. コンピュータ将棋協会（CSA）7 月例会記録	
	小谷善行 31
10. 第 1 回日本コンピュータ囲碁大会報告	
	吉川竹四郎 32
11. コンピュータ将棋協会（CSA）11 月例会記録	
	瀧澤武信 45
12. 第 1 回コンピュータ将棋選手権一実施要項	
	柿木義一 47
13. 平成 2 年度収支決算および平成 3 年度予算	
	飯田弘之 52
14. 事例に基づく知識の表現形式の学習の試み	

コンピュータ将棋協会誌 Vol.24

15. 日経コンピュータのコンピュータ将棋選手権の記事	63	16. 詰将棋を解くアルゴリズムについて	野下浩平	48
16. フットステップ	南雲夏彦	65	17. 棋士システムワークショッププログラム	57
17. スーパーパス	南雲夏彦	66	18. Computer Shogi	飯田弘之・小谷善行
18. 第1回コンピュータ将棋選手権の結果	柿木義一	67	19. GO IS A MATHEMATICAL GAME !	
19. コンピュータ将棋選手権対戦記 (森田対柿木, 柿木対 Shouchan)	柿木義一	68	20. 第2回 CSA コンピュータ将棋選手権プログラム	柿木義一
20. アメリカ囲碁協会の囲碁のルールの記事	74	21. 第2回 CSA コンピュータ将棋選手権結果	柿木義一	74
21. 将棋の序盤における柔軟な駒組みのための一手法(2)	瀬野訓啓他	81	22. 第2回 CSA コンピュータ将棋選手権対戦の自戦解説	柿木義一
22. コンピュータ将棋協会会員名簿	83	23. 第2回 CSA コンピュータ将棋選手権対戦棋譜	93	
23. コンピュータ将棋協会の案内	85	24. 本会平成3年度収支決算および平成4年度予算	飯田弘之	111
24. コンピュータ将棋協会例会案内・会場地図	86	25. 会員名簿	112	
25. 編集後記	小谷善行	88	26. CSA の案内・例会日時	114

=====CSA 会誌 Vol. 05 =====

0. 目次	
1. CSA1991 年 1 月例会記録	柿木義一 1
2. CSA1991 年 3 月例会記録	南雲夏彦 3
3. CSA1991 年 5 月例会記録	吉村信弘 5
4. CSA1991 年 7 月例会記録	森田和郎 7
5. CSA1991 年 9 月例会記録	柿木義一 9
6. CSA1991 年 11 月例会記録	飯田弘之 11
7. コンピュータを用いた詰め将棋の評価と分析	松原仁ほか 12
8. 1st Mind Sports Olympiad	D. Levy 22
9. CSA 即詰コンテストの報告	吉川竹四郎 29
10. CSA 標準棋譜ファイル形式	柿木義一 31
11. 詰将棋を解くプログラム t1 の解答例 (改訂版)	野下浩平 35
12. GPCC 番外編	南雲夏彦 36
13. ゴーストゲーム	南雲夏彦 40
14. コンピュータ囲碁ルールの考察	森田和郎 41
15. コンピュータ囲碁ルール (案)	森田和郎・野下浩平 46

25. 会員名簿	112
26. CSA の案内・例会日時	114
27. 例会会場地図など	115
28. 編集後記	117

=====CSA 会誌 Vol. 06 =====

0. 目次	
1. 将棋処理ソフトウェア「王将」について	半田剣一・松原仁・元吉文男 1
2. Invite a Shogi Master to Your Home !	19
3. 思考型ゲームソフト一覧	南雲夏彦 20
4. 詰め将棋を解くプログラムのアルゴリズムについて	高田淳一 25
5. 将棋ソフトでの短手数勝ち方	加藤徹 32
6. T1 と T2 による解	野下浩平 33
7. 大会ルール, 昨年に対する変更案	柿木義一 35
8. 囲碁の最小手数について	36
9. T1 と T2 による解 (つづき)	野下浩平 37
10. 詰め将棋を解くプログラムのアルゴリズム について No.2	高田淳一 38
11. 作者に聞く「極」の生い立ち他 (週刊将棋)	40

コンピュータ将棋協会誌 Vol.24

12. 将棋の民俗学（書評）	42	41. 編集後記・会費の納入について	小谷善行	120
13. Shogi-A New Challenge In ComPUter Game Playing				
	Uiterijk	43	=====CSA 会誌 Vol. 07 =====	
14. 続詰むや詰まざるや実行結果	伊藤琢巳	51	1 コンピュータ将棋・詰め将棋関連論文	1
15. 第3回コンピュータ将棋選手権実施要領		59	1.1 Shogi as the AI research target next to chess	
16. 「続・詰むや詰まざるや」の不完全作一覧表		61	(松原仁)	1
17. 将棋ソフトに強豪続々（日本経済新聞）		62	1.2 詰め将棋の感性評価	
18. 第3回コンピュータ将棋選手権開催ご案内			(河野泰人・小山謙二 人工知能 88-4 '93-6-23)	
	小谷善行	63		18
19. 第3回コンピュータ将棋選手権プログラム		64	1.3 詰め将棋問題のデータベースと評価	
20. 「将棋Ⅱ」にチャレンジ（週刊将棋）		70	(河野泰人・小山謙二 人工知能 88-5 '93-6-23)	
21. コンピュータ将棋選手権（毎日新聞）		71		32
22. コンピュータ将棋の最強競う		72	1.4 ゲームのアルゴリズム	
23. 現在、最強の将棋ソフトは何か？ 南雲夏彦		73	(松原仁,コンピュータソフトウェア	
24. 現在、最強の囲碁ソフトは何か？		75	Vol.10,No.6,1993)	45
25. いざ挑戦！名人に勝つ将棋システム 松原仁		77	2 第3回コンピュータ将棋選手権	63
26. コンピュータ将棋の腕前は（日本経済新聞）		82	2.1 コンピュータ将棋ランキング '92-12月	63
27. 第3回コンピュータ将棋選手権（結果）		83	2.2 第3回コンピュータ将棋選手権観戦記（松原仁）	
28. 第3回コンピュータ将棋選手権（棋譜1）		84		64
29. エキスパートの思考をモデルとしたゲーム木			3 第4回コンピュータ将棋選手権	72
探索の方式 飯田弘之・小谷善行	90		3.1 大会の準備資料 '93-11-12（柿木義一）	72
30. 詰将棋関係の新聞記事	100		3.2 第4回コンピュータ将棋選手権の	
31. 詰め将棋を速く解く2つのプログラム			プログラム・第3回選手権結果付き	79
	伊藤琢巳・野下浩平	103	3.3 第4回コンピュータ将棋選手権の結果（柿木義一）	
32. 進化した詰め将棋プログラム（週刊将棋）		106		84
33. 1992年3月例会記録 南雲夏彦	107		3.4 第4回コンピュータ将棋選手権の棋譜（柿木義一）	
34. 1992年9月例会記録 柿木義一	108			85
35. 第3回コンピュータ将棋選手権（棋譜2）	109		3.5 コンピュータ将棋ランキング '93-12月	96
36. 会員名簿 小谷善行	111		4 コンピュータ将棋・詰め将棋関連の掲載記事など	97
37. コンピュータ将棋協会資料集NO. 7 執筆要領			4.1 「腕を上げたねえ」将棋ソフト	
	小谷善行	115	(朝日新聞 '93-5-11)	97
38. コンピュータ将棋協会の案内	115		4.2 史上最強の棋士をつくる	
39. CSA例会案内（9月懇親会・11月）			(週刊朝日 '93-7-30 伊藤琢巳)	98
	瀧澤武信・森田和郎	116	4.3 詰め将棋はプロ級	
40. コンピュータ将棋協会例会開催場所	117		(週刊朝日 '93-8-28 伊藤琢巳)	99

4.4 森田将棋 v.s. プロ棋士 ('93-8 月飯田弘之)	100	'93-10-22,23,24	152
4.5 コンピュータとゲームと人		8 コンピュータ将棋協会例会議事録	153
(読売新聞 '93-9-13,14,16 飯田弘之)	107	8.1 1 月例会'93-1-9 於:東京女子医大	
4.6 コンピュータ将棋 (東北大学情報処理教育		(担当 柿木義一)	153
センター年報 '93-9-30 山下宏)	110	8.2 3 月例会'93-3-13 於:早稲田大	
4.7 コンピュータに有段者 (日本経済新聞)	118	(担当 南雲夏彦)	154
4.8 極Ⅱが2連覇を達成		8.3 5 月例会'93-5-8 (担当 吉村信弘)	155
(週刊将棋 '93-12-15)	119	8.4 11 月例会'93-11-13 於:農工大	
4.9 今年の(第四回)コンピュータ将棋選手権		(担当 瀧澤武信)	156
(門脇芳雄)	120	8.5 パネル討論「コンピュータ将棋の未来」	158
4.10 名人に勝つ将棋システム (松原仁)	121	9 その他・事務局から	165
5 コンピュータ詰め将棋	133	9.1 1993 年度事業報告および決算報告など	
5.1 最良優先探索の評価法とそのバリエーション		(飯田弘之, 細江)	165
について '93-3-13 (伊藤琢巳)	133	9.2 資料集 Vol.8 執筆要領・コンピュータ	
5.2 詰め将棋を解くアルゴリズム '93-9 月		将棋協会の案内	167
(野下浩平)	134	9.3 例会案内・コンピュータ将棋協会例会開催場所	168
5.3 実行結果・詰め将棋パラダイス「大学」		9.4 編集後記(小谷善行)	171
'93-11-8 (伊藤琢巳)	139		
5.4 実行結果・将棋世界 '93-7-10 (野下浩平)	140	=====CSA 会誌 Vol. 08 =====	
5.5 2つのプログラムの比較・図巧 100 題		1 CSA 例会議事録および配布資料	1
'93-7-10 (野下浩平)	142	1.1 94 年 1 月の記録	1
5.6 実行結果・図巧 '93-7-10		1.2 将棋図巧百番途中図(門脇芳雄, 配布資料)	3
(河野泰人, 小山謙二)	144	1.3 5 月例会記録	4
5.7 裸玉総まくり '75-2 月 (新田道雄)	146	1.4 7 月例会記録	5
5.8 裸玉問題解答例 '94-1-8		1.5 9 月例会記録	6
(河野泰人, 小山謙二)	147	1.6 棋譜表記規則(日本将棋連盟, 配布資料)	8
6 会議・ワークショップ・学会・協会	148	1.7 OFM 紹介(加藤徹, 配布資料)	18
6.1 JCCA (日本コンピュータチェス協会)	148	1.8 11 月例会記録	20
7 ゲーム一般	149	1.9 95 年 1 月例会記録	22
7.1 Combinatorial Games Workshop at MSRI	149	1.10 CSA の幹事会体制について	
7.2 リストリクション	150	(小谷善行, 配布資料)	25
7.3 5 五将棋&ミニ象棋プログラム大会	151	2 コンピュータ将棋・詰将棋関連論文	27
7.4 Working Notes of AAAI Fall Symposium		2.1 Opponent-Model Search (H.Iida et al.,	
Series "Games: Planning and Learning"		Technical Report in Computer Science,	
		Univ. of Limburg, 1993)	28

2.2	ゲームで逆転を狙う勝負手についての考察 (松原仁, 日本認知科学会第 11 回大会, 4 June 1994)	45	参加者募集	124
2.3	並列計算機を使った詰将棋における ゲーム木探索の一手法(笠田ほか, 第 8 回人工知能学会全国大会,1994)	47	3.3 参加者一覧	126
2.4	Using similar positions to search game tree (河野泰人, to appear in proc. of Combinatorial Game Workshop at Berkeley, July 1994)	51	3.4 プログラミングワークショップの会計報告	127
2.5	日本ではなぜゲームの研究が疎外されてきたか (松原仁, 夏のプログラミング・シンポジウム, 26-28 July 1994)	59	3.5 棋譜に表れるコンピュータ将棋の特異性 (南雲夏彦)	128
2.6	超長手数の詰将棋への挑戦(伊藤ほか, 夏のプログラミング・シンポジウム, 26-28 July 1994)	64	3.6 Second Game Programming Workshop in Japan	130
2.7	詰将棋を速く解く 2 つのプログラムとその評価 (伊藤・野下, 情報処理学会論文誌 Vol.35, No.8, 1994)	71	3.7 第 2 回ゲーム・プログラミングワークショップ	131
2.8	ゲームとしての将棋のいくつかの性質について (松原・半田, 情報処理学会人工知能 96-3, 4 Oct 1994)	80	4 会議・ワークショップなど	133
2.9	名作詰将棋における感性の定量的評価 (小山謙二・河野泰人, 情報処理学会論文誌 Vol.35, No.12, 1994)	90	4.1 Workshop on Combinatorial Games, Berkeley, July 11-22, 1994	134
2.10	時刻入りの節を利用する RLS の学習 (田島・実近, 情報処理学会論文誌 Vol.35, No.12, 1994)	99	4.2 第 9 回国民文化祭みえ 94 でのパネル討論会	136
2.11	テスト問題による将棋プログラムの評価 (松原仁・飯田, 第 36 回プログラミング・ シンポジウム, January 1995)	108	4.3 マルチエージェントとゲーミング	138
3	CSA 主催「ゲーム・プログラミングワークショップ」	121	4.4 Board Games in Academia	139
3.1	第 1 回ゲーム・プログラミングワークショップ プログラム (暫定版)	121	4.5 The 8th ICCA VWorld Computer Chess Championship	141
3.2	第 1 回ゲーム・プログラミングワークショップ		4.6 Computer Strategy Game Programming Workshop	143
			4.7 Beginners' Course in Shogi	147
			5 マスコミ関連掲載記事など	149
			5.1 プロに勝てる将棋ソフトを (新聞, 21 Feb 1994)	150
			5.2 面白い! 将棋の新種・珍種 (新聞, 15 Feb 1994)	151
			5.3 腕前上げた? コンピュータ棋士 (新聞, 1994)	152
			5.4 有段者とも互角に... (Best Games Vol.2, 1994)	153
			5.5 攻めのソフト面白く (日経新聞, 5 Dec. 1994)	155
			5.6 コンピュータ将棋最前線 (増井典夫, アマレン Vol.43 - Vol.52, 1994)	156
			5.7 羽生名人がコンピュータに敗れる日, 対談松原仁&島八段 (GENDAI '95.3)	158
			5.8 パソコン世代が担う将棋界の行方, 対談松原仁&河口六段 (fai March, 1995)	163
			5.9 CSA メイリングリストから	168
			6 第 5 回 CSA コンピュータ将棋選手権	173

6.1 大会の準備	173	2.4 9月の例会議事録	49
6.2 打ち合わせメモ	176	2.5 11月の例会議事録	50
6.3 実施要項	178	2.5.1 資料（加藤：衝立将棋の指方）	54
6.4 レーティングリスト（1993年12月）	181	2.6 96年1月例会議事録	60
6.5 受け付けマニュアル	181	3 論文の転載	63
6.6 第5回コンピュータ将棋選手権プログラム	184	3.1 AIと将棋	飯田弘之 64
6.7 第5回コンピュータ将棋選手権の結果	185	3.2 C*アルゴリズムによるAND/OR木の探索	
6.8 Results of 5th Computer Shogi Championship	186	および詰将棋プログラムへの応用 脊尾昌宏	74
6.9 第5回CSA選手権戦に伴う会計報告	187	3.3 ゲームプレイングにおける勝負手	
7 CSAビジネス	189	松原仁, 飯田弘之	82
7.1 1994年度事業報告および収支決算	189	3.4 四人将棋におけるプレイヤーの協調過程に	
7.2 コンピュータ将棋協会の案内	192	関する研究	伊藤毅志ほか 90
7.3 CSA例会案内・行事案内	193	3.5 最近のゲームプログラミング研究の動向	
7.4 資料集 vol.8 の編集後記	197	松原仁	98

=====CSA 会誌 Vol. 09 =====

1 論文および解説	1	3.7 詰将棋を解くプログラムの進歩	
1.1 投稿論文「将棋の可能な局面数の上界について」		伊藤毅志, 河野泰人, 脊尾昌宏, 野下浩平	116
大槻知史	1	4 記事の転載	123
1.2 解説論文「コンピュータによる詰将棋解法の		4.1 日本ではなぜゲームの研究が疎外されてきたか	
先端結果」	伊藤琢巳 9	松原仁	124
2 例会議事録	13	4.2 第5回コンピュータ将棋選手権・観戦記	
2.1 3月の例会議事録	13	松原仁	131
2.1.1 資料	脊尾昌宏 15	4.3 第8回国際コンピュータチェス選手権・観戦記	
2.1.2 資料（超長手数問題リスト）	27	松原仁	139
2.1.3 資料（短手数の難解な詰将棋）	高田淳一 31	4.4 学術研究の題材としての将棋	飯田弘之 147
2.1.4 資料（OhTEX の使用法 Ver.2.0）			
松原仁ほか	35		
2.1.5 資料（創作詰将棋）	川上了 38		
2.1.6 資料（レーティング計算のルール）			
木下順二	39		
2.2 5月の例会議事録	40		
2.2.1 資料（CSA 標準棋譜ファイル形式を			
OhTEX で読み込む方法）	半田剣一 42		
2.3 7月の例会議事録	49		

=====CSA 会誌 Vol. 10 =====

【巻頭言】

ホットニュースの年	小谷善行	1
-----------	------	---

【特集 コンピュータ将棋 vs 人間】

人間レーティング大会に出場して	山下宏	3
コンピュータ対プロ棋士	飯田弘之	8
YSS 優勝記	山下宏	10

【特集 ミクロコスモス制覇】

マイクロコスモスが解かれるまで 脊尾昌宏 19

【特集 カスパロフ対ディープ・ブルー】

別世界の現実 Serge Desmarais 29

「人間」の偉大な勝利 小谷善行 32

【例会議事録】

3月の例会議事録 吉村信弘 34

5月の例会議事録 高田淳一 35

7月の例会議事録 森田和郎 36

9月の例会議事録 小谷善行 37

11月の例会議事録 瀧澤武信 38

97年1月の例会議事録 柿木義一 39

3月の例会議事録 吉村信弘 40

5月の例会議事録 高田淳一 42

【コンピュータ将棋選手権】

第7回コンピュータ将棋選手権報告 柿木義一 46

観戦記 (Bit 誌より転載) 松原仁 52

第8回コンピュータ将棋選手権案内 柿木義一 59

【研究ノート/研究資料】

終盤の定式化についての提案 香山健太郎 67

将棋の結論とグラフ論理 松原仁 70

大道棋ホントに不詰? 加藤徹 76

【ゲーム・プログラミングワークショップ】

GPW'96 報告 齊藤・飯田弘之 78

GPW'97 案内 松原仁 83

【CSA 事務局から】

原稿執筆の案内 84

研究業績賞 85

例会場所の案内 86

会則 (改訂版) 89

1996 年度決算報告書 93

【編集後記】

注目されるコンピュータ将棋 飯田弘之 94

=====CSA 会誌 Vol. 11 =====

【巻頭言】

折り返し点に到達したコンピュータ将棋 小谷善行 1

【特集 コンピュータ将棋 vs 人間】

特集「コンピュータ将棋 vs 人間」 瀧澤武信 2

コンピュータ対有段者 飯田弘之 3

コンピュータ対プロ棋士 飯田弘之 6

【例会議事録】

97年7月の例会議事録 森田和郎 10

9月の例会議事録 小谷善行 10

11月の例会議事録 瀧澤武信 12

98年1月の例会議事録 柿木義一 13

3月の例会議事録 高田淳一 14

5月の例会議事録 吉村信弘 16

7月の例会議事録 香山健太郎 17

9月の例会議事録 小谷善行 18

【コンピュータ将棋選手権】

第8回コンピュータ将棋選手権報告 柿木義一 20

IS 将棋優勝自戦記 棚瀬寧 25

観戦記 (bit 誌 1998 年 5 月号より転載) 松原仁 34

第9回コンピュータ将棋選手権報告 柿木義一 38

【研究ノート/研究資料】

簡単な詰み局面の最大駒数配置問題 渡辺英樹他 48

コンピュータ将棋選手権全8回の成績集計

小谷善行 51

コンピュータ将棋の棋力分析:

第8回コンピュータ将棋選手権の棋譜から

香山健太郎 55

Environmental Go: A New Go Variation

Charles Matthews 60

超長編作品のプログラムによる解図と検討

加藤徹 63

【CSA 事務局から】

原稿執筆の案内 66

研究業績賞 67

例会場所 (予定) の案内 68

会則 70

コンピュータ将棋協会誌 Vol.24

1997 年度決算報告書	77	研究業績賞	75
【編集後記】		例会場所（予定）の案内	76
コンピュータ将棋界の展望	飯田弘之 75	会則	78
		1997 年度決算報告書	82
=====CSA 会誌 Vol. 12 =====		【編集後記】	
【巻頭言】		ゲーム情報学としてのコンピュータ将棋	飯田弘之 83
巻頭言	小谷善行 1		
【特集 コンピュータ将棋選手権】		=====CSA 会誌 Vol. 13 =====	
第 9 回コンピュータ将棋選手権	柿木義一 3	【巻頭言】	
第 9 回コンピュータ将棋選手権自戦記	金沢伸一郎 9	巻頭言	瀧澤武信 1
第 9 回コンピュータ将棋選手権		【特集 コンピュータ将棋選手権】	
YSS 9.0 準優勝記	山下宏 14	第 10 回コンピュータ将棋選手権	柿木義一 3
第 10 回コンピュータ将棋選手権案内	柿木義一 21	第 11 回コンピュータ将棋選手権案内	柿木義一 8
【例会議事録】		【例会議事録】	
98 年 11 月の例会議事録	瀧澤武信 32	1999 年 11 月例会議事録	17
99 年 1 月の例会議事録	柿木義一 33	2000 年 1 月例会議事録	17
3 月の例会議事録	高田淳一 34	3 月の例会議事録	18
5 月の例会議事録	吉村信弘 34	5 月の例会議事録	19
7 月の例会議事録	香山健太郎 36	7 月の例会議事録	20
9 月の例会議事録	山下宏 37	9 月の例会議事録	21
【コンピュータ将棋王者決定戦】		【特集 コンピュータ将棋対人間】	
コンピュータ将棋王者決定戦		札幌将棋名人戦	柿木義一 22
(Computer Shogi Grand Prix '99) 瀧澤武信	39	【コンピュータ将棋大会】	
コンピュータ将棋王者決定戦 '99 自戦記		うなぎ杯コンピュータ将棋大会	橋本剛 28
柿木義一	42	MSO コンピュータ将棋大会優勝記	山下宏 30
コンピュータ将棋王者決定戦優勝記	山下宏 51	【研究ノート／研究資料】	
【研究ノート／研究資料】		コンピュータ詰将棋の最新結果	長井歩 34
将棋における最大分岐数	篠田正人 57	協力詰を解くプログラム	星由雄, 野下浩平 43
コンピュータ将棋選手権全 9 回の成績集計		必死を解くプログラム	橋本剛 44
小谷善行	59	衝立詰を解くプログラム	作田誠 45
トランスポジションテーブルに関する		コンピュータ将棋選手権の成績集計と	
チュートリアル	小谷善行 65	次回の成績予想	小谷善行 47
CSA メーリングリストからの話題(メーリングリストから抜粋)	70	励棋における障害者対策の現状	轟 總 52
【CSA 事務局から】		【研究会／国際会議など】	
原稿執筆の案内	74	ゲームプログラミングワークショップ	松原仁 56

コンピュータ将棋協会誌 Vol.24

ゲーム情報学研究会	飯田弘之	57	コンピュータオリンピック将棋部門	梶原羊一郎	45
【CSA 事務局から】			【リサーチノート】		
事務局より			局面の実現確率に基づくゲーム木探索		
原稿執筆の案内		58	アルゴリズム	鶴岡慶雅	48
研究業績賞		59	YSS での様々な工夫	山下宏	50
メーリングリストの案内		60	将棋システム「励棋」と「丹頂」と		
第 12 回将棋ペンクラブ大賞授賞式		61	「脊尾思考」	轟 總	53
例会場所（予定）の案内		62	コンピュータ将棋選手権全 11 回の成績集計		
会則		64	及び次回選手権の順位予測	小谷善行	57
小山謙二氏の訃報		70	【研究会・国際会議】		
【編集後記】			3 年目を迎えたゲーム情報学研究会	田中哲朗	65
コンピュータゲームの研究	飯田弘之	71	国際会議・論文募集案内	飯田弘之	67
=====CSA 会誌 Vol. 14 =====			【事務局から】		
【巻頭言】			事務局からのお知らせ		68
巻頭言	瀧澤武信	1	コンピュータ将棋協会誌・原稿執筆要領		69
【世界コンピュータ将棋選手権】			コンピュータ将棋協会第 6 回研究業績賞		70
第 11 回世界コンピュータ将棋選手権報告			出版物の紹介		71
	柿木義一	3	例会会場の案内		72
第 12 回世界コンピュータ将棋選手権案内			会則		76
	柿木義一	12	2000 年度の決算報告書		80
【例会議事録】			【編集後記】		
2000 年 11 月例会議事録	若林茂樹	13	コンピュータ将棋の進歩	飯田弘之	81
2001 年 1 月例会議事録	柿木義一	14	=====CSA 会誌 Vol. 15=====		
2001 年 3 月例会議事録	高田淳一	14	【巻頭言】		
2001 年 5 月例会議事録	吉村信弘	15	巻頭言	瀧澤武信	1
2001 年 7 月例会議事録	香山健太郎	17	【世界コンピュータ将棋選手権】		
2001 年 9 月例会議事録	小谷善行	17	第 12 回世界コンピュータ将棋選手権	柿木義一	3
【コンピュータ将棋イベント・自戦記】			世界コンピュータ将棋選手権の歴史	柿木義一	11
MSO 将棋イベント	瀧澤武信	19	【例会議事録】		
第一回学生選手権大会報告	天野兼太	25	例会議事録		13
柿木将棋 vs 人間	柿木義一	28	【コンピュータ将棋イベント・自戦記】		
選手権での柿木将棋の敗因・敗着	柿木義一	34	コンピュータオリンピック将棋部門	飯田弘之	19
日英決戦、コンピュータ将棋の最前線	轟 總	38	金沢将棋 under 励棋 with 脊尾詰		
将棋クラブ 24 参戦記	棚瀬寧	42	オリンピアド参戦記	轟 總	21

7th Computer Olympiad TACOS 参戦記 橋本剛 35	【コンピュータ将棋イベント】		
【リサーチノート】	福岡ロボスクエア将棋イベント	編集部	26
指された手に基づく序盤ルーチン 有岡雅章 37	GPW 杯 2003 の結果	柿木義一	27
「鈴の音」におけるいくつかの手法について	The 8th Computer Olympiad	飯田弘之	30
篠原拓嗣 40	遠州将棋祭り, コンピュータチームが優勝	編集部	33
最近の詰将棋プログラムへの期待 轟 總 43	【リサーチノート】		
激指の実装および探索量と強さの関係について	IS 将棋の詰将棋解答プログラムについて 岸本章宏 41		
鶴岡慶雅 48	人間の直観的思考を組み込んだ将棋プログラムの試み	伊藤毅志	47
岡村孝雄氏による 1 八玉裸玉リスト更新について	世界コンピュータ将棋選手権の		
山田剛 50	全体的シミュレーション	小谷善行	51
非同一局面の同一視問題を起きにくくする	【事務局から】		
キーテーブル作成法の提案 高橋優仁 51	事務局からのお知らせ		54
『古図式総覧』の出版について 門脇芳雄 54	原稿執筆の案内		55
第 12 回世界コンピュータ将棋選手権	コンピュータ将棋協会賞		56
アンケート結果 香山健太郎 55	コンピュータ将棋協会会則		57
【事務局から】	2002 年度決算報告書		60
事務局からのお知らせ 58	編集後記	飯田弘之	62
原稿執筆の案内 59			
研究業績賞 60			
2001 年度決算報告書 64	=====CSA 会誌 Vol. 17 =====		
【編集後記】	【巻頭言】		
コンピュータは名人を超えられるか 飯田弘之 65	巻頭言	瀧澤武信	1
	【世界コンピュータ将棋選手権】		
=====CSA 会誌 Vol. 16 =====	第 14 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	香山健太郎	3
【巻頭言】	世界コンピュータ将棋選手権の歴史		9
巻頭言	新聞・雑誌掲載記事		10
瀧澤武信 1	第 14 回世界コンピュータ将棋選手権優勝記		
【世界コンピュータ将棋選手権】	山下宏	15	
第 13 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	コンピュータ将棋選手権使用可能		
柿木義一・香山 3	ライブラリ募集のお知らせ		25
第 13 回世界コンピュータ将棋選手権優勝記	【例会議事録】		
棚瀬寧 14	例会議事録		26
第 14 回世界コンピュータ将棋選手権案内	【コンピュータ将棋イベント】		
香山健太郎 20	第 1 回フリースタイル将棋世界選手権		32
【例会議事録】			
例会議事録 21			

GPW2004 の結果	33	情報処理学会全国大会イベント報告	
遠州将棋祭り	34	「ここまで来たコンピュータ将棋」報告 2006.3.8.	
		伊藤毅志	24
【リサーチノート】		【事務局から】	
詰将棋プログラムにおける証明数の		事務局だより	小谷善行 27
2重カウント対策の一手法	柿木義一 36	コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領	28
最大エントロピー法を利用した棋譜集		コンピュータ将棋協会賞	29
からの指し手学習	鶴岡慶雅 38	コンピュータ将棋協会会則	30
コンピュータの思考とプロ棋士の		2004 年度決算報告書	32
思考の比較	伊藤毅志 42	<前号の訂正記事>	
YSS レーティング	山下宏 44	第 14 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	
奈良将棋について	奈良和文 45	香山健太郎	33
【事務局から】		編集後記	伊藤毅志 40
事務局だより	51		
原稿執筆要領	52	=====CSA 会誌 Vol. 19 =====	
コンピュータ将棋協会賞	53	【巻頭言】	
コンピュータ将棋協会会則	54	巻頭言	瀧澤武信 1
2003 年度決算報告書及び 2004 年度予算書	56	【世界コンピュータ選手権】	
編集後記	飯田弘之 57	第 16 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	
		香山健太郎	3
=====CSA 会誌 Vol. 18 =====		第 16 回世界コンピュータ将棋選手権を終えて	
【巻頭言】		保木邦仁	9
巻頭言	瀧澤武信 1	【人間との対戦】	
【世界コンピュータ選手権】		アマトップクラスとの対局を終えて	保木邦仁 11
第 15 回世界コンピュータ選手権の結果	香山健太郎 3	人間対コンピュータの対戦結果	香山健太郎 13
勝又五段との角落ち戦	飯田弘之 9	【例会議事録】	
【人間との対戦】		CSA 例会記録 2006.5～2007.3	15
激指, アマ竜王戦に参加	飯田弘之 11	【イベント報告】	
YSS, 名人に角落ちで挑戦(国際将棋フォーラム)		第 2 回世界最強決定戦	橋本隼一 21
	伊藤毅志 13	GPW2006 報告	伊藤毅志 23
人間対コンピュータの対戦結果	CSA 16	GPW 招待講演 CSA 例会 発表用 PPT	
【例会議事録】		「局面評価の学習を目指した探索結果の最適制御」	
例会議事録 2005.3～2006.3	17	保木邦仁	25
【イベント報告】		The 10th Computer Olympiad(2005)	橋本剛 35
GPW2005 報告	伊藤毅志 21	第 1 回～第 7 回コンピュータ将棋オープン戦の結果	

コンピュータ将棋協会誌 Vol.24

香山健太郎 37

・人間対コンピュータの対戦結果 香山健太郎 57

【資料記事】

・第 17 回世界コンピュータ将棋選手権自戦記

「コンピュータがプロ棋士を凌駕する」

加藤幸男 59

(週刊東洋経済 2007.6.23 記事から) 46

・第 18 回世界コンピュータ将棋選手権自戦記

加藤幸男 61

【事務局から】

事務局だより 小谷善行 48

清水上徹 63

コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領 49

・GPW2008 の特別イベント観戦記 相崎修司 64

コンピュータ将棋協会賞 瀧澤武信 50

・加藤幸男さんとの再戦記 棚瀬寧 67

コンピュータ将棋協会会則 51

例会記録, blog

2006 年度決算報告書 54

・例会記録 (2007.5~2009.3) 69

コンピュータ将棋協会の東京記者会賞受賞

・CSA メーリングリストでの BitBorard

小谷善行 55

に関する議論 森田和郎ほか 78

「第 17 回世界コンピュータ将棋選手権資料集」

・コンピュータ将棋協会 blog の開設と活動

発行について(お詫びとお知らせ) 瀧澤武信 56

山田剛 82

編集後記 伊藤毅志 57

イベント報告

・第 8 回~第 10 回コンピュータ将棋

オープン戦の結果 香山健太郎 85

=====CSA 会誌 Vol. 20 =====

・巻頭言 瀧澤武信 1

事務局から

・自動対戦サーバ「Floodgate」

・コンピュータ将棋協会事務局便り 小谷善行 89

森脇大悟, 金子知適 3

・コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領

・エンターテインメントと認知科学

兼テンプレート 90

研究ステーション活動報告 (2006~2008)

・コンピュータ将棋協会賞 瀧澤武信 91

伊藤毅志 11

・コンピュータ将棋協会会則 92

世界コンピュータ将棋選手権

・2007 年度決算報告書, 2008 年度予算書 95

・第 17 回世界コンピュータ将棋選手権の結果

・2008 年度決算報告書, 2009 年度予算書 96

香山健太郎 19

・添付 CD の内容 97

・ダイスが操る選手権 山下宏 25

・編集後記 瀧澤武信 100

・2007 年コンピュータ将棋選手権準優勝記

補遺

棚瀬寧 33

・森内名人との角落ち戦 山下宏 101

・第 18 回世界コンピュータ将棋選手権の結果

・ボナンザが渡辺竜王に迫る 加藤徹 (編) 103

香山健太郎 43

・2008 年コンピュータ将棋選手権準優勝記

=====CSA 会誌 Vol. 21 =====

棚瀬寧 49

・巻頭言 瀧澤武信 1

人間との対局

・FPGA 将棋開発の軌跡 伊藤英紀 3

・X ディは 2012 年? 松原仁 53

・A look back at 11 years of Shotest at CSA

Jeff Rollason 7	「人工知能はここまで進化した」における	
世界コンピュータ将棋選手権	公開対局	鶴岡慶雅 56
・第 19 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	・対「激指」戦をめぐる人間の思考と行動	
ーGPS 将棋が 8 度目の参加で初優勝ー		古作登 58
香山健太郎 11	・GPW 杯コンピュータ将棋大会 2009 参戦記	
・第 19 回世界コンピュータ将棋選手権準優勝記		篠田正人 65
大槻知史 20	例会記録, blog	
・第 19 回世界コンピュータ将棋選手権 3 位入賞記	・コンピュータ将棋協会 例会記録	
小幡拓弥 25	(2009 年 5 月～2010 年 3 月)	71
・Bonanza のソースコード公開と CSA	・コンピュータ将棋協会 blog の 2009 年の活動	
世界コンピュータ将棋選手権ライブラリについて		山田剛 75
保木邦仁 31	イベント報告	
人間との対局	・第 5 回コンピュータ将棋 世界最強決定戦	
・人間対コンピュータの対戦結果		橋本剛 79
(第 15 回世界コンピュータ将棋選手権以降)	・第 11 回～第 13 回コンピュータ将棋	
香山健太郎 33	オープン戦の結果	香山健太郎 82
・情報処理学会の特別対局イベント自戦記	事務局から	
(2009.3.10.)	・事務局たより	小谷善行 85
・「四強合体! アマチュア強豪は最強ソフト軍団に	・コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領	
勝てるか! ?」 イベント報告	兼テンプレート	86
伊藤毅志 37	・コンピュータ将棋協会賞	瀧澤武信 87
・対合議 (激指, ボナンザ, AI 将棋, 新東大将棋) 戦	・コンピュータ将棋協定会則	88
(2009, 3/22) 自戦記	・コンピュータ将棋協会決算報告書,	
谷崎生磨 43	監査報告書, 予算書	91
・『コンピュータ将棋の最前線』	・編集後記	瀧澤武信 93
～コンピュータ将棋はアマチュアトップを		
超えたか?～ イベント報告と		
「文殊」vs 谷崎生磨氏		
伊藤毅志 44		
・対文殊 with Bonanza 戦 (2009, 11/7) 自戦記	=====CSA 会誌 Vol. 22 =====	
谷崎生磨 48	・巻頭言	瀧澤武信 1
・「コンピュータ将棋の最前線」	・コンピュータによる自戦検討の有用性	古作登 3
GPS 将棋開発チーム	世界コンピュータ将棋選手権	
金子知適 50	・第 20 回世界コンピュータ将棋選手権の結果	
・対「GPS 将棋」戦(2009.11.7)自戦記	激指が 2 年ぶり 4 回目の優勝	香山健太郎 9
稲葉聡 54	・第 20 回世界コンピュータ将棋選手権優勝記	
・激指 vs 古作登氏(奈良県アマ三冠)大阪商業大学		鶴岡慶雅 19
アミューズメント産業研究所シンポジウム	・コンピュータ将棋「習甦」開発記	竹内章 21
「頭脳スポーツと教育 ーブレインスポーツ		
冬の陣ー」		

・第 20 回世界コンピュータ将棋選手権	・コンピュータ将棋協会 blog の 2010 年の活動
3 位入賞記 田中哲朗, 金子知適 27	山田剛 105
・教育・研究プロジェクト「芝浦将棋」の展望	イベント報告
五十嵐治一 35	・JAIST, ICGA 共催「コンピュータオリンピック」
・時間切れ勝ちを目的とした将棋プログラム	開催報告 飯田弘之 109
今野剛人 49	・「コンピュータは七冠の夢を見るか？」の読み方
・新賞「新人賞」「独創賞」設置について	山本 一成 112
伊藤毅志 53	・第 14 回・第 15 回コンピュータ将棋
・第 21 回世界コンピュータ将棋選手権の概要	オープン戦の結果 香山健太郎 113
香山健太郎 54	事務局から
人間との対局	・事務局だより 小谷善行 115
・人間対コンピュータの対戦結果	・コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領
(第 15 回世界コンピュータ将棋選手権以降)	兼 テンプレート 116
香山健太郎 57	・コンピュータ将棋協会賞 瀧澤武信 117
・清水市代 VS あから 2010 勝又清和 61	・コンピュータ将棋協会会則 118
・floodgate 棋譜による「あから 2010」内	・編集後記 瀧澤武信 121
4 ソフトの棋風分析 篠田正人 65	付録
・大規模なコンピュータ将棋プログラムの運用	・floodgate「持時間 3 時間」棋譜集 篠田正人 123
-あから 2010 の事例- 金子知適 75	
・YSS の「あから 2010」への参戦 山下宏 77	=====CSA 会誌 Vol. 23 =====
・あから 2010 参加記：序盤作戦担当として	・巻頭言 瀧澤武信 1
橋本剛 81	世界コンピュータ将棋選手権
・あから観戦記 ～清水市代女流王将の高潔な対決～	・第 21 回世界コンピュータ将棋選手権の結果
伊藤毅志 83	大混戦ボンクラーズが初優勝 香山健太郎 3
・「終わりの始まり」あるいは「次の目標への始まり」	・第 21 回世界コンピュータ将棋選手権における習題
松原仁 84	竹内章 11
・苦節 35 年 湖東俊彦 85	・第 22 回世界コンピュータ将棋選手権概要
・あからのさま 近山隆 87	香山健太郎 15
・あから講演会報告と「スーパーあから 20XX」	人間との対局
高松康徳 95	・人間対コンピュータの対戦結果
・Bonanza Feliz VS 東大将棋部(週刊将棋企画) 報告	(第 15 回世界コンピュータ将棋選手権以降)
伊藤毅志, 小幡拓弥, 杉山卓弥, 保木邦仁 99	香山健太郎 19
例会記録, blog	・米長邦雄永世棋聖 VS ボンクラーズ(第 1 回電王戦)
・コンピュータ将棋協会・例会記録	勝又清和 22
(2010 年 5 月～2011 年 3 月) 103	・プレイヤーとしてコンピュータ将棋を観る

(2011 年度)	篠田正人	27	・人間対コンピュータの対戦結果	香山健太郎	23
・戦略的なアマトップ合議はコンピュータ将棋に			・エンターテインメントと認知科学研究ステーション		
勝てるか	伊藤毅志	31	特別企画「アドバンスド将棋は		
・コンピュータ将棋対策としての序盤戦の一考察			最強コンピュータ将棋に勝てるか？」	伊藤毅志	26
	篠田正人	37	・アドバンスド将棋の試み 一人間の力で		
・対「Bonanza」,「あから 1/100」戦を終えて			コンピュータ将棋をさらに強くできるかー		
	古作登	41		篠田正人	31
・「思考の可視化」ゼミ	飯田弘之	48	・新たな可能性を感じた対局		
例会記録, blog			アドバンスド将棋 with 激指 12 対 G P S 将棋		
・コンピュータ将棋協会 例会記録				古作登	38
(2011 年 5 月～2012 年 3 月)		63	・電王戦記念企画 「人類 VS 最強将棋ソフト		
・コンピュータ将棋協会 blog の 2011 年の活動			勝てたら 100 万円」レポート	篠田正人	44
	山田剛	70	例会記録, 総会議事録, blog		
イベント報告			・コンピュータ将棋協会例会記録		
・第 16 回・第 17 回コンピュータ将棋			(2012 年 5 月～2013 年 3 月)		47
オープン戦の結果	香山健太郎	73	・コンピュータ将棋協会 2012 年度総会議事録		
・CEDEC AWARDS 優秀賞の受賞と出展	伊藤毅志	75		高田淳一	49
事務局から			・コンピュータ将棋協会 blog の 2012 年の活動		
・事務局だより	小谷善行	77		山田剛	52
・コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領			イベント報告		
兼 テンプレート		78	・第 18 回・第 19 回コンピュータ将棋		
・コンピュータ将棋協会賞	瀧澤武信	79	オープン戦の結果	香山健太郎	54
・コンピュータ将棋協会会則		80	事務局から		
・編集後記	瀧澤武信	83	・事務局だより	小谷善行	56
=====CSA 会誌 Vol. 24 =====			・コンピュータ将棋協会・会誌執筆要領		
・巻頭言	瀧澤武信	1	兼 テンプレート		57
世界コンピュータ将棋選手権			・コンピュータ将棋協会賞	瀧澤武信	58
・第 22 回世界コンピュータ将棋選手権の結果			・コンピュータ将棋協会会則		59
	香山健太郎	3	・編集後記	瀧澤武信	62
・世界コンピュータ将棋選手権における対戦結果分析			付録		
	瀧澤武信	12	・CSA 会誌総目次		63
・第 23 回世界コンピュータ将棋選手権の概要					
	香山健太郎	18			
人間との対局					