

世界コンピュータ将棋選手権の歴史（5）

瀧澤武信†

「世界コンピュータ将棋選手権」（第10回までは「コンピュータ将棋選手権」）は1990年12月2日に第1回（1日制）が開催され、その後、時期を少しずつ後ろにずらしたため1995年には行われていないが、継続的にほぼ年に1回ずつ開催され、2019年5月3日～5日（3日制）には第29回が開催された。

初期のころは上位入賞プログラムも弱いものであったが、2005年ころから急速に強くなり、今日に至っている。ここでは、第16回から第20回までのコンピュータ将棋選手権で活躍したプログラムの実力を検証し、さらに人間プレーヤとの対局と今日への繋がりについて考察する。

The History of the World Computer Shogi Championship (WCSC)(5)

Takenobu Takizawa†

Almost thirty years has passed since the first Computer Shogi Championship was held. The strength of the top computer shogi programs that entered the last World Computer Shogi Championship is stronger than the strength of the top human players. In this paper, there will be the history of the Computer Shogi Championship, and games between strong computer shogi programs and strong human players 2006 through 2010.

0. はじめに

「世界コンピュータ将棋選手権」開催の経緯と第1回から第15回までの概要については、既に述べた²⁾。ここでは、第16回から第20回までの選手権および人間プレーヤとの対局の概要について述べる（表1にこれまでの優勝プログラムを示す）¹⁾³⁾⁷⁾。

1. 2005年までに行われた世界コンピュータ将棋選手権

2005年の「第15回世界コンピュータ将棋選手権」では「激指」が3年ぶり2回目の優勝、準優勝は「KCC将

棋」、3位は「IS将棋」であり、ここまでの第16回の決勝シードである。

「激指」（鶴岡慶雅氏）は「実現確率探索」という探索手法を用いて成功した⁴⁾。エキシビションで激指は角落（下手）で勝又五段に勝った。「角落」は、少し前まではトッププロとトップアマの手合いとされ、アマは1/3ほどしか勝てなかったため、当時の観戦者は大変驚いた。

さらに、「激指」は読売新聞社のご厚意で2005年6月25～26日に行われた「アマ竜王戦」に招待参加し、56の参加者（前回優勝者、都道府県代表と「激指」）の中で2勝0敗で予選を勝ち上がり、決勝の1回戦にも勝ち、2回戦で負けたが、ベスト16に入る活躍を見せた。さらに、敗退後行われたエキシビションでも元アマ竜王に1勝1敗の大活躍をした。渡辺明竜王は「『激指』はアマ6段はある」と評価し、高野秀行五段は「『激指』は県代表の力がある。一方、コンピュータ将棋の最大の弱点は序盤である」とコメントされている。

その後、2005年7月24日に日本将棋連盟主催で「激指」と渡辺明竜王・木村一基挑戦者との角落特別対局が行われ、渡辺竜王には負け、木村挑戦者には勝ちであった。また、10月22日～23日に「第15回世界コンピュータ将棋選手権」の上位8チームによる「第3回コンピュータ将棋王者決定戦」が「ホテルイースト21東京」で行われ、「YSS」が優勝した（主催：日本将棋連盟、2位：「KCC将棋」、3位：「激指」）。

表1 優勝回数

優勝回数	プログラム名	選手権
5	金沢将棋	3,4,5,6,9
4	IS将棋	8,10,11,13
4	激指	12,15,18,20
3	YSS	7,14,17
2	Bonanza	16,23
2	GPS将棋	19,22
2	ponanza	25,26
1	永世名人	1
1	森田将棋	2
1	ボンクラーズ	21
1	Apery	24
1	elmo	27
1	Hefeweizen	28
1	やねうら王	29

† 早稲田大学政治経済学術院

Faculty of Political Science and Economics, Waseda University

2. 2006年～2010年の世界コンピュータ将棋選手権

2.1 第16回世界コンピュータ将棋選手権

「第16回世界コンピュータ将棋選手権」は、2006年5月3日～5日に千葉県木更津市の「かずさアーク」で行われ

た。参加チーム数は43で、内、決勝シード3、2次予選シード16であり、1次予選参加者は24であった。

1次予選、2次予選、決勝とも25分切れ負けである。また、1次予選から2次予選への進出は8チームであり、2次予選から決勝への進出は5チームである。

決勝では、初出場の「Bonanza」が6勝1敗で優勝、準優勝は「YSS」(5勝1敗1分)、3位は「KCC将棋」(5勝1敗1分)(準優勝と3位は、SB(勝った相手の勝点の合計)の差)であり、ここまでの決勝シードである(表2)。

Bonanza(保木邦仁氏)はそれまでのコンピュータ将棋の論文等を読まずにコンピュータチェスの論文だけを参考にし、しかも、将棋の知識があまりないとのことで、将棋の強さの評価が難しい状態で開発を行った。これまでも将棋の弱い開発者は存在した(第1回優勝の吉村氏など)が、一般に上位プログラムの開発者は将棋の強い方が多く、少なくとも開発当初は作成したプログラムの強さを評価できる程度の棋力を持っていた。このプログラムの特徴は、「(1)全幅探索」と「(2)評価関数の自動生成」である⁵⁾。

(1)全幅探索とは、 $\alpha\beta$ 法のことであるが、Bonanzaでは、 $\alpha\beta$ 法にnull move pruningやfutility pruningを付加していた、したがって、全幅探索と同様な結果を得られる保証はないが、実用上は十分との判断によると思われる。なお、Bonanzaでは、相手陣の2段目での香の不成、飛、角の不成は生成しない、とのことであるが、これは指将棋の実戦では減多に起きないので、「手動で」カットしたものだろう。持ち駒を打つ手も原則としてはすべて探索するが、手番、盤面の状態が同じで持ち駒が以前より不利になる(たとえば、歩を打ってその歩をすぐ成り捨て、そこにまた歩を打つと他の状態が同じで自分の持ち駒の歩が1減る)ような手は生成しない、とのことである。

(2)評価関数の自動生成は、以前のコンピュータ将棋プログラムで採用しているものもあったが、それまでのプログラムでは、1,000程度の評価項目に基づき行っていた。Bonanzaでは、(この当時で)10,000項目のパラメータをチューニングして最適化したとのことで、手動調整は困難であり、大きく異なっている。

ほかの特徴としては、「(3)Bitboardの利用」があるそうである。これの扱いにはプログラミング上の注意が必要で(デバッグしにくいプログラムになりやすいため)、実行スピードを上げることは分かっていたが、それまでは、あまり採用されていなかったようである。

Bonanzaの登場は今後のコンピュータ将棋の進歩に影響を及ぼすものと思われる。最も大きな影響は「評価関数の構成法」と「パラメータの自動チューニング」にあると思われる。さらに、マルチコアのプログラミング技術にも影響を与えられよう。

表2 第16回世界コンピュータ将棋選手権(決勝)

No. Program	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SB	MD
1 Bonanza	2-	3+	5+	6+	8+	4+	7+	6.0	16.5	11.0
2 YSS	1+	6+	7+	4-	5+	3=	8+	5.5	13.0	7.0
3 KCC 将棋	7+	1-	4+	8+	6+	2=	5+	5.5	11.0	7.0
4 TACOS	8+	5-	3-	2+	7+	1-	6+	4.0	9.0	3.5
5 激指	6=	4+	1-	7+	2-	8+	3-	3.5	5.0	1.0
6 柿木将棋	5=	2-	8+	1-	3-	7+	4-	2.5	1.0	0.0
7 竜の卵	3-	8+	2-	5-	4-	6-	1-	1.0	0.0	0.0
8 大槻将棋	4-	7-	6-	3-	1-	5-	2-	0.0	0.0	0.0

図1は「第16回世界コンピュータ将棋選手権」の決勝▲YSS△Bonanzaで、後手向かい飛車で始まり図1から▲81銀成以下、先手の「YSS」が即詰めとした。しかし、その後「YSS」が「TACOS」に敗れ、「激指」が対「Bonanza」戦の最終盤で詰めを読み切りながら、途中で間違った手を指すというそれまでの選手権で現れたことがないバグが生じ逆転負けをした、などが起こり、優勝は「Bonanza」であった。

2.2 第17回世界コンピュータ将棋選手権

「第17回世界コンピュータ将棋選手権」は2007年5月3日～5日に千葉県木更津市の「かずさアーク」で行われた。参加チーム数は40で、内、決勝シード3、2次予選シード15(16の内、期限を過ぎてからの辞退が1チーム)であり、1次予選参加者は22であった。1次予選から2次予選への進出は9チームであり、2次予選から決勝への進出は5チームである。決勝では、15回目の参加の「YSS」が6勝1敗で3年ぶり3回目の優勝、準優勝は同じく6勝1敗で、初参加(元「IS将棋」の代表メンバーによるプログラム)の「棚瀬将棋」、3位は5勝2敗の「激指」であり、ここまでの決勝シードである(表3、優勝と準優勝はSBの差)。

図2は「第17回世界コンピュータ将棋選手権」の決勝▲YSS△棚瀬将棋で、先手向飛車後手居飛車戦で始まり図2から▲43桂以下即詰めで「YSS」が勝ち、優勝した。

ご協力いただいている日本将棋連盟からは会長の米長邦雄永世棋聖、理事の島朗八段の他、鈴木大介八段、CSA理

表3 第17回世界コンピュータ将棋選手権(決勝)

No. Program	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SB	MD
1 YSS	7+	8+	5+	3-	2+	6+	4+	6.0	17.0	11.0
2 棚瀬将棋	4+	6+	3+	8+	1-	7+	5+	6.0	16.0	11.0
3 激指	5+	7+	2-	1+	8+	4-	6+	5.0	12.0	6.0
4 Bonanza	2-	5+	8+	7+	6+	3+	1-	5.0	11.0	6.0
5 備後将棋	3-	4-	1-	6+	7+	8+	2-	3.0	3.0	1.0
6 TACOS	8+	2-	7+	5-	4-	1-	3-	2.0	1.0	0.0
7 K-Shogi	1-	3-	6-	4-	5-	2-	8+	1.0	0.0	0.0
8 竜の卵	6-	1-	4-	2-	3-	5-	7-	0.0	0.0	0.0



図1 ▲YSS△Bonanza(第16回選手権決勝)

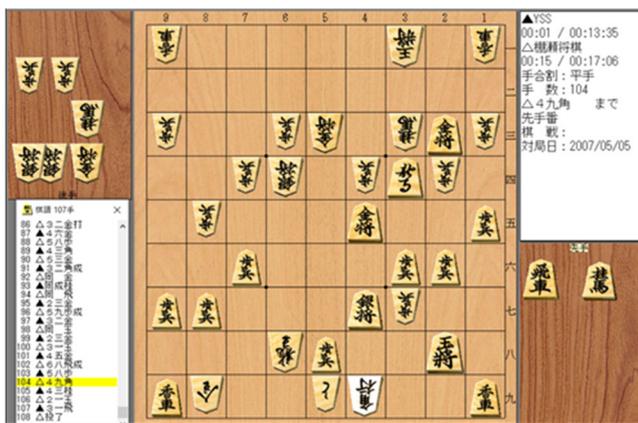


図2 ▲YSS△棚瀬将棋(第17回選手権決勝)

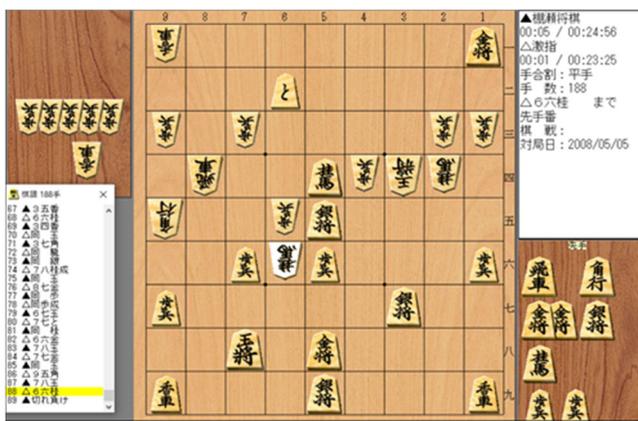


図3 ▲棚瀬将棋△激指(第18回選手権決勝)



図4 ▲GPS将棋△大槻将棋(第19回選手権決勝)

事で、北陸先端科学技術大学院大学教授（工学博士）でもある飯田弘之六段、勝又清和六段、矢内理絵子女流名人、安食総子女流初段が解説におみえになった。

この選手権で4位の「Bonanza」が奨励会二段と認められていることから、今回の決勝上位プログラムはいずれも奨励会有段の実力があると考えられる。このまま順調に強くなれば、10年以内にプロレベルのものが登場してもおかしくない。次回以降の選手権がますます注目される場所である。今回の選手権には、前回の「Bonanza」の活躍（と作者による情報公開）に刺激を受け、全幅探索や学習を取り入れたものが登場した。また、複数CPU（または複数コアなど）を利用するための並列化の技術を本格的に取り入れたプログラムが多く参加していたのが特徴である。

2.3 第18回世界コンピュータ将棋選手権

「第18回世界コンピュータ将棋選手権」は、2008年5月3日～5日に千葉県木更津市の「かずさアーク」で行われた。参加チーム数は招待1を含め40で、内、決勝シード3、2次予選シード15（期限を過ぎてからの辞退1）であり、1次予選参加者は22であった。今回復活参加の「A級リーグ指し手1号」は選手権初のFPGA（Field Programmable Gate Array）による参加である。今回から予選の4回戦の対戦方法が変更になった。これまでは3回戦と4回戦は前の回を引き分けと仮定したスイス式で組み合わせていたが、今回から、4回戦以降は前の回までの対戦結果をもとにスイス式で組み合わせる。1次予選から2次予選への進出は上位9チームであり、2次予選から決勝への進出は5チームである。

決勝では、「激指」が6勝1敗で、9回目の参加で3年ぶり3回目の優勝をした。準優勝は同じく6勝1敗の「棚瀬将棋」（2年連続の準優勝、優勝と準優勝はSBの差）、3位は4勝3敗の「Bonanza」であり、ここまでの決勝シードである（表4）。

ご協力いただいている日本将棋連盟からは理事の中川大輔七段の他、村山慈明五段（新人王）、勝又清和六段、飯田弘之六段、矢内理絵子女流名人、安食総子女流初段が解説におみえになった。解説の勝又六段によれば上位のプログラムは、アマチュア全国大会ベスト4と認められるそうで

表4 第18回世界コンピュータ将棋選手権(決勝)

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SB	MD
1	激指	6+	8+	7+	5+	4+	2+	3-	6.0	18.0	12.0
2	棚瀬将棋	7+	6+	5+	3+	8+	1-	4+	6.0	16.0	12.0
3	Bonanza	5-	7+	8+	2-	6-	4+	1+	4.0	11.0	5.0
4	YSS	8+	5+	6+	7+	1-	3-	2-	4.0	8.0	4.0
5	備後将棋	3+	4-	2-	1-	7+	6+	8+	4.0	8.0	4.0
6	大槻将棋	1-	2-	4-	8+	3+	5-	7+	3.0	5.0	1.0
7	奈良将棋	2-	3-	1-	4-	5-	8+	6-	1.0	0.0	0.0
8	柿木将棋	4-	1-	3-	6-	2-	7-	5-	0.0	0.0	0.0

ある（アマチュア全国大会ベスト4はプロの棋戦に参加できる場合があり、勝つことがあるというレベル）。いよいよプロの背中が見えてきたと言ってよい状況となった。

「第18回世界コンピュータ将棋選手権」の決勝▲棚瀬将棋△激指は、相居飛車角換わり力戦で始まり図3となった。局面は先手勝ちであるが、先手時間切れで後手の勝ちとなり、激指が優勝した。飯田六段によれば、将棋クラブ24のレーティングに換算して、今大会の1次予選通過には2400点、2次予選通過には2600点、優勝には2750点が必要との評価である。

2.4 第19回世界コンピュータ将棋選手権

「第19回世界コンピュータ将棋選手権」は、2009年5月3日～5日に東京都新宿区の「早稲田大学 国際会議場」で行われた。参加チーム数は42で、内、決勝シード3、2次予選シード15であり（期限を過ぎてからの辞退1）、1次予選参加者は24であった。1次予選から2次予選への進出は9チームであり、2次予選から決勝への進出は5チームである。決勝では、8回目の参加の「GPS将棋」が6勝1敗で初優勝、準優勝は6勝1敗の「大槻将棋」（優勝と準優勝は、SBの差）、3位は5勝2敗の「文殊」であり、ここまでの決勝シードである（表5）。

ご協力いただいている日本将棋連盟からは理事の中川大輔七段の他、佐藤天彦五段（新人王）、勝又清和六段、飯田弘之六段、本田小百合女流二段、井道千尋女流初段が解説におみえになった。さらに、日本将棋連盟会長の米長邦雄永世棋聖、堀口弘治七段、会場となった早稲田大学の現役学生でもある広瀬章人五段、熊倉紫野女流初段がいらした。飯田六段によれば、将棋倶楽部24の点数で2次予選通過のレベルは2650点以上、優勝レベルは2850点以上あり、また、2008年の選手権の決勝リーグの平均レベルより2009年の2次予選通過レベルの方が高いとのことである。勝又六段によれば2008年の上位プログラムは、アマチュア全国大会ベスト4と認められるとのことであったので、いよいよ平均的なプロ棋士に並べかけてきたと言ってよい状況となった。

図4は「第19回世界コンピュータ将棋選手権」決勝▲GPS将棋△大槻将棋で、▲居飛車穴熊△四間飛車穴熊で始

まり、図4から▲82金△同玉▲71銀で▲GPS将棋が勝った。

第19回に初参加で3位に入賞した「文殊」は公開されている第16回の優勝プログラム「Bonanza」のソースコードを用いて、評価関数のパラメータの値を正規乱数により変更した複数個（選手権では6個）のプログラムに局面を与えて得られた「次の1手」から合議により選ばれた手を指し手とする手法により開発された。「合議制」は選手権で初の試みで興味深く、今後も同様の方法でプログラムを開発するグループが出てくると思われる。この方法の実現のためには、多数（今回のように「Bonanza」一つでもOK）のプログラムのソースコードが公開されていないと難しい。

今回優勝した「GPS将棋」は、優勝後、直ちにソースコードを公開したとのことであるから、今後「GPS将棋」を利用した合議制採用プログラムが出てくるかもしれない。ところで、今回「文殊」は本家の「Bonanza」を上回る成績であったものの、直接対決では敗れている。この結果も興味深い。

2.5 第20回世界コンピュータ将棋選手権

「第20回世界コンピュータ将棋選手権」は、2010年5月2日～4日に東京都調布市の「電気通信大学 西9号館」で行われた。参加チーム数は招待1を含む43で、内、決勝シード3、2次予選シード14（16の内、2チームが申し込み後キャンセル）であり、1次予選参加者は26であった。1次予選から2次予選への進出は10チームである。1次予選で、もっとも注目を集めたプログラムは「稲庭将棋」である。第6回から第16回まで活躍した「丸山将棋」のアイデアにさらに工夫を加えた戦略により、floodgateでも大活躍であったが、今大会でも、「ponanza」などに勝ち、堂々の3位で2次予選進出である。「稲庭将棋」の開発者は今回新設された「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」提供の「独創賞」を受賞した。2次予選から決勝への進出は5チームである。決勝では、11回目の参加の「激指」が6勝1敗で2年ぶり4回目の優勝、準優勝も6勝1敗の「習甦」（SBの差）、3位は5勝2敗の「GPS将棋」であり、こ

表5 第19回世界コンピュータ将棋選手権(決勝)

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SB	MD
1	GPS 将棋	4+	6+	5+	7+	2+	8+	3-	6.0	17.0	10.0
2	大槻将棋	5+	4+	7+	6+	1-	3+	8+	6.0	16.0	10.0
3	文殊	6+	7+	4+	8+	5-	2-	1+	5.0	14.0	7.0
4	KCC 将棋	1-	2-	3-	5+	8+	6+	7+	4.0	7.0	3.0
5	Bonanza	2-	8+	1-	4-	3+	7-	6+	3.0	8.0	2.0
6	激指	3-	1-	8+	2-	7+	4-	5-	2.0	2.0	0.0
7	YSS	8-	3-	2-	1-	6-	5+	4-	1.0	3.0	0.0
8	習甦	7+	5-	6-	3-	4-	1-	2-	1.0	1.0	0.0

表6 第20回世界コンピュータ将棋選手権(決勝)

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SB	MD
1	激指	4+	3-	6+	5+	2+	8+	7+	6.0	17.0	10.0
2	習甦	6+	4+	5+	3+	1-	7+	8+	6.0	16.0	10.0
3	GPS 将棋	7+	1+	8+	2-	5+	4-	6+	5.0	12.0	5.0
4	ボンクラーズ	1-	2-	7+	6+	8+	3+	5+	5.0	11.0	5.0
5	Bonanza Feliz	8+	7+	2-	1-	3-	6+	4-	3.0	3.0	1.0
6	大槻将棋	2-	8+	1-	4-	7-	5-	3-	1.0	1.0	0.0
7	芝浦将棋	3-	5-	4-	8-	6+	2-	1-	1.0	1.0	0.0
8	YSS	5-	6-	3-	7+	4-	1-	2-	1.0	1.0	0.0



図5 ▲稲庭将棋△ponanza (第20回選手権1次予選)



図6 ▲稲庭将棋△ponanza (第20回選手権1次予選)



図7 ▲習甦△激指(第20回選手権決勝)



図8 ▲Bonanza△加藤幸男アマ (2006 エキシビジョン)

こまでが次回の決勝シードである (表 6)。

図5は「第20回世界コンピュータ将棋選手権」の1次予選 ▲稲庭将棋△ponanza の31手目までである。その後図6となり後手時間切れで先手が勝った。図5と図6の先手の駒は全く同じ配置である。

図7は決勝の ▲習甦△激指で、相腰掛銀で始まり、図7の△63歩で後手が勝った。

3. ソースコード公開の影響

第20回の選手権では、ライブラリ利用プログラムが活躍した。たとえば、それぞれの「本家」(開発者自身が作成したライブラリを利用したもの)であり決勝シードであった「GPS将棋」と「Bonanza Feliz」のほか、「Bonanza」「分家」(開発者以外が作成したライブラリを利用したもの)の「ボンクラーズ」,「芝浦将棋」が決勝に進出する活躍をした。なお、第20回はライブラリの利用に関して、1次予選から2次予選への、および、2次予選から決勝への「分家」の進出数はそれぞれ4,2に制限されていたが、結果的には、このルールによる影響はなかった。

第20回で初出場の「芝浦将棋」が2次予選で「激指」に勝つなど見事に決勝に進出し、決勝でも昨年準優勝の「大槻将棋」に勝つ活躍を見せたこと、第19回にFPGAで参加した「ボンクラーズ」が第20回では「普通の」PCで参加、「激指」や「YSS」に勝つなど2次予選を全勝で通過し、決勝でも強豪ソフトに次々勝つような活躍を見せたことから、ソースコードの公開は大きな影響を与えたといえる。

4. 海外からの参加者

選手権には海外からの参加者もある。2006年から2010年の海外からの参加者は2~5(Bonanzaを除くと2~4)であった(表7)。

第16回には8回目の参加で決勝シードの朝鮮民主主義人民共和国のKCC将棋開発チームによる「KCC将棋」の他、8回目の参加のイギリスのJeff Rollason氏による「Shotest」、10回目の参加のオランダ(日本在住)のReijer Grimbergen氏による「SPEAR」、初参加の台湾

表7 海外からの参加者 (第16回の「Bonanza」を含む)

回	年	Bonanza	KCC	shotest	SPEAR	神乎棋技	無明
16	2006	1*	3	18	22	39	
17	2007			14	12	21	
18	2008			20	15		
19	2009		4	22	12		
20	2010			20	18		41

プログラム名欄の数値は順位。*第16回時にBonanzaの作者はCanada在住

(アメリカ在住)の杜貴崇氏による「神乎棋技(神の一手)」と初参加の日本(カナダ在住)の保木邦仁氏による「Bonanza」が参加した。

第17回は、決勝シードの「KCC将棋」の申し込みはなかったが、「Shotest」,「SPEAR」,「神乎棋技」,第18回は、「SPEAR」,「Shotest」,第19回は「SPEAR」,「Shotest」,復活参加の「KCC将棋」,第20回は「SPEAR」,「Shotest」,初参加のアメリカのDavid Wada氏による「無明」が参加した。

5. トップアマチュアプレイヤーとの平手対局

選手権のエキシビジョンでは、2005年までの勝又清和五段による駒落ち指導対局からトップアマとの平手対局となった(表8)。

2006年の選手権では、読売新聞社のご協力により、2004年アマ竜王・2006年朝日アマ名人の加藤幸男氏と優勝プログラムとの平手戦が行われた(解説:渡辺明竜王,持時間各15分,切れたら1手30秒の秒読み)。安食女流初段の振り駒で、先手が「Bonanza」である。図8は第16回のエキシビジョンで後手1手損角換わりで始まり、図8から、△87桂成以下即詰めで加藤氏が勝った。

2007年の選手権では、読売新聞社のご協力により、前回に引続き加藤幸男氏と優勝プログラムとの平手戦が行われた(解説:鈴木大介八段,持ち時間各15分,切れたら1手30秒の秒読み)。安食女流初段の振り駒で、先手が「YSS」である。図9は第17回のエキシビジョンで、相矢倉で始まり、図9の▲4八角のような見せ場があったものの加藤氏が勝った。加藤氏は、アマ竜王戦のエキシビジョン対局で「激指」に、前回の選手権と11月の「Bonanza」発売記念イベントで「Bonanza」に勝ったのに続いて、4連勝であり、コンピュータ将棋はまだトップアマには及ばないことを示した。

2008年の選手権では、読売新聞社のご協力により、エキシビジョンが2局行われた。優勝・準優勝プログラムと2005年アマ竜王の清水上徹氏・加藤幸男氏との平手戦である(持ち時間各15分,切れたら1手30秒の秒読み)。組合せ,先後は,当日安食女流初段による振り駒で決定された。解説は新人王の村山慈明五段(棚瀬将棋-加藤アマ),勝又清和六段(清水上アマ-激指)である。

第1局は▲棚瀬将棋△加藤幸男氏である。この将棋は相懸りで始まり,先手が飛車を4六に回り攻撃を仕掛け,▲61角と打ったところ(図10)では,先手が優勢のようであり,「棚瀬将棋」が勝った。対トップアマチュアプレイヤー初勝利である。加藤氏のコメントによれば,「▲61角で形勢悪化に初めて気がついた。普通の手なので,見落としてである。この手は後手陣の守り駒と攻め駒の両方を狙っており,後手の受け方によって攻め方を変える高度な手である。このような一見ぼんやりとした厳しい手はこれま



図9 ▲YSS△加藤幸男アマ(2007エキシビジョン)



図10 ▲棚瀬将棋△加藤幸男アマ(2008エキシビジョン)



図11 ▲清水上徹アマ△激指(2008エキシビジョン)



図12 ▲Bonanza△渡辺明竜王(2007年大和証券杯特別)

でのコンピュータ将棋にはなかったと記憶しているので、驚いた」とのことであり、ここで、「△63 角▲71 銀△72 飛が最後の勝負手だったが、それを逃して▲31 銀と打たれては完全に負け」とのことである。

第2局は▲清水上徹氏△激指である。清水上氏は2006年の第68回情報処理学会全国大会の特別セッションで「激指」に、同年の「Bonanza」発売記念イベントで「Bonanza」に勝っておりこれまで対コンピュータ将棋負けなしの2勝である。

この将棋は▲清水上氏の四間飛車対△激指の左美濃で始まり、細かな折衝の後、図11から△66歩以下△激指が勝った。対トップアマ2連勝である。清水上氏のコメントによれば、「図11からの△66歩で不利を自覚した。▲75銀の局面(図11)で気づいていたが、もう遅かった。厳密に言うと、この少し前に、▲77桂～▲25桂と攻め急いだが敗因」だそうである。「簡単に攻めされると甘く見た。じっくり指すべきだった。ただ、ここが敗因になるくらい、その後のプログラムの指し手は完璧だったと思う」とのことであり、その場の全員が驚く結果となった。特に、勝又六段は解説が饒舌で有名であるが、図11の直前から苦しそうな表情をされ言葉が少なくなり、実際に△66歩が指されると黙り込んでしまったのが印象的である。また、村山五段は「次は私達が対戦しないといけない」と仰っていた。

2008年のエキシビションの結果をもって、コンピュータ将棋がトップアマを越えたとは思えないが、一つ間違えば、トップアマといえども負けることがある、ということはある。改めて勝又六段に2008年現在のコンピュータ将棋の実力を評価していただいたところ、アマチュア全国大会ベスト4と言って差し支えないレベルに到達したそうである。もっとも、清水上氏から「序盤の荒さを減らさないと全国大会レベルのトーナメントを勝ち抜くのは厳しいだろう」とのご指摘があったが、その通りと考えられる。いずれにしろ、トップアマのレベルに近づいたことは間違いがない。

6. トッププロ棋士、女流棋士との平手対局

2006年～2010年当時、日本将棋連盟により、プロ棋士が公開の場でコンピュータ将棋と対戦することが禁止されていた。そのため、この頃のプロ棋士/女流棋士との対戦は数少ないが、重要な対局が2局行われた。

2007年3月21日には「大和証券杯特別棋戦」(品川プリンスホテル)で▲Bonanza△渡辺明竜王の平手戦が行われた。この将棋は、先手四間飛車穴熊後手居飛車穴熊で始まり、図12から△39竜以下渡辺竜王が勝ったものの途中まではきわどい勝負で観戦者を驚かせた、この結果「Bonanza」は奨励会二段と認められた。

2010年10月11日には、情報処理学会のイベントでコンピュータ将棋システム「あから2010」と清水市代女流

表8 コンピュータ将棋 VS アマチュア強豪

年	月	日	イベント名	プログラム	勝敗	アマチュア	持ち時間	秒読み
2005	6	25	A1	激指	○	岡本敏弘氏 北海道代表	30分	40秒
2005	6	25	A2	激指	○	小川英二氏 大阪府代表	30分	40秒
2005	6	25	A3	激指	○	小川英二氏 大阪府代表	30分	40秒
2005	6	26	A4	激指	×	田中幸道氏 福井県代表	40分	40秒
2005	6	26	A5	激指	○	篠田正人氏 元アマ竜王	40分	40秒
2005	6	26	A6	激指	×	加藤幸男氏 前アマ竜王	40分	40秒
2006	2	5	B1	Bonanza	○	加部康晴氏	60分	1分
2006	2	5	B1	YSS	×	細川大市郎氏	60分	1分
2006	2	5	B1	IS将棋	○	美馬和夫氏	60分	1分
2006	2	5	B1	KCC将棋	○	横山公望氏	60分	1分
2006	2	5	B1	激指	○	小林庸俊氏	60分	1分
2006	2	5	B2	Bonanza	○	細川大市郎氏	20分	30秒
2006	2	5	B2	YSS	○	美馬和夫氏	20分	30秒
2006	2	5	B2	IS将棋	○	横山公望氏	20分	30秒
2006	2	5	B2	KCC将棋	×	小林庸俊氏	20分	30秒
2006	2	5	B2	激指	○	加部康晴氏	20分	30秒
2006	3	8	C	激指	×	清水上徹氏 アマ竜王	40分	40秒
2006	5	5	D	Bonanza	×	加藤幸男氏 朝日アマ名人	15分	30秒
2006	11	18	E	Bonanza	×	清水上徹氏 前アマ竜王	20分	30秒
2006	11	18	E	Bonanza	×	加藤幸男氏 朝日アマ名人	20分	30秒
2007	5	5	F	YSS	×	加藤幸男氏 朝日アマ名人	15分	30秒
2007	5	26	G	TACOS	×	鈴木英春氏 元アマ王将	15分	30秒
2008	5	5	H	激指	○	清水上徹氏 アマ名人	15分	30秒
2008	5	5	H	激指	○	加藤幸男氏 朝日アマ名人	15分	30秒
2008	11	8	I	激指	○	清水上徹氏 アマ名人	60分	1分
2008	11	8	I	激指	×	加藤幸男氏 前朝日アマ名人	60分	1分
2009	3	10	J	激指	×	稲葉聡氏 アマ準名人	60分	1分
2009	3	22	K	合議(Z)	×	谷崎生彦 学生準名人	40分	1分
2009	11	7	L	文殊(Y)	×	谷崎生彦 学生準名人	60分	30秒
2009	11	7	L	GPS将棋	○	稲葉聡氏 前アマ準名人	60分	30秒
2010	2	6	M	激指	○	古作登 奈良県三冠	20分	切れ負け
2010	4		N1	GPS将棋	○	齊藤和輝氏	30分	1分
2010	4		N1	激指	○	武内譲司氏	30分	1分
2010	4		N1	YSS	○	鈴木恵介氏	30分	1分
2010	4		N1	Bonanza Feliz	○	入江明氏	30分	1分
2010	4		N1	激指	×	高野賢氏	30分	1分
2010	4		N2	GPS将棋	○	鈴木恵介氏	10分	30秒
2010	4		N2	激指	○	齊藤和輝氏	10分	30秒
2010	4		N2	YSS	○	入江明氏	10分	30秒
2010	4		N2	Bonanza Feliz	○	高野賢氏	10分	30秒
2010	4		N2	激指	○	武内譲司氏	10分	30秒

勝敗欄の○はプログラムの勝ち、×はアマチュアの勝ち

注		
A1,A2	第18回アマ竜王戦全国大会予選1,2回戦	K 第3回E&Cシンポジウム
A3,A4	第18回アマ竜王戦全国大会本戦1,2回戦	L コンピュータ将棋の最前線
A5,A6	第18回アマ竜王戦全国大会エキシビション	M 脳科学スポーツと教育
B1,B2	第1回週刊アマCOM平手線	N1,N2 第2回週刊アマCOM平手線
C	第68回情報処理学会全国大会	
D	第16回WCSCエキシビション	
E	Bonanza発売記念	Z 激指, Bonanza, AI将棋, 新東大将棋の多数決合議
F	第17回WCSCエキシビション	Y 文殊 with Bonanza
G	JAIストオープンキャンパス公開対局	X 文殊が勝を読み切るも、バグで時間切れ負け
H	第18回WCSCエキシビション	W 古作登氏, 篠田正人氏の合議
I	第13回GPW	V コンピュータ側は25分, 10秒, 人間側は1時間, 3分
J	第71回情報処理学会全国大会	U コンピュータ側は0分, 15秒, 人間側は20分, 2分

表9 コンピュータ将棋 VS プロ棋士・女流プロ棋士

年	月	日	イベント名	プログラム	勝敗	プロ棋士	持ち時間	秒読み
2007	3	21	A	Bonanza	×	渡辺明竜王	2時間	1分
2010	10	11	B	あから2010	○	清水市代女流王将	3時間	1分

勝敗欄の○はプログラム(システム)の勝ち、×はプロ棋士の勝ち

注	
A	第1回大和証券杯特別対局
B	コンピュータからの挑戦 特別対局(駒桜主催)

王将の対戦が東京大学工学部2号館で行われ、多数の観戦者がある中で「あから2010」が勝った⁷⁾。

7. ネット中継

第16回の選手権では、ニフティ株式会社のご協賛によるネット中継を行い、また、将棋連盟の松本博文氏によるブログも立ち上げたところ、多くの将棋ファンの方が観戦した模様である(表10)。将棋の内容も素晴らしいものが多く、十分楽しんでいただけたと考えている。

第17回の選手権は全試合LAN対局で実施し、第16回に引き続きニフティ株式会社のご協賛によるライブネット中継を行い、また、松本博文氏によるブログも立ち上げた。第18回～第20回の選手権も全試合LAN対局で行い、CSAでライブネット中継を行い、また、松本博文氏によるブログも立ち上げたところ、海外からも多くの問い合わせがあるなど反響があった。

8. おわりに

第16回から第20回までのコンピュータ将棋選手権の結果と各選手権における優勝プログラムと準優勝プログラムの対戦の局面から、当時の対局の特徴、戦法選択、終盤の力量を考察した。

2006年から2010年は、コンピュータ将棋が、「プロによる駒落ち指導対局」から「トップアマとの真剣勝負」に変化している時代で、2010年には、既に平均的なプロの強さに達していたと思われる。

これには、2006年に初出場で優勝した「Bonanza」が2009年にソースコードを公開したことが大きく、この後の大発展につながっている。しかし、まだトッププロのレベルには達していなかったため、その後のことを考えると、この期間にトッププロとの対局が多数あればよかったと思われる。

謝辞

これまで「世界コンピュータ将棋選手権」(第10回までは「コンピュータ将棋選手権」)にご参加、特別協力、ご協賛、ご協力、ご後援いただいた方々、団体に深謝する。また、日頃からお世話になっている小谷善行氏をはじめとするCSA(コンピュータ将棋協会)のメンバ諸氏に感謝する。本論文で引用した盤面、棋譜の印刷には柿木将棋Ⅷのものを利用した。プロ棋士の段位等は原則当時のものである。

参考文献

- 1) コンピュータ将棋協会：「CSA 資料集」, Vol. 1-30, コンピュータ将棋協会, 1987-2019.
- 2) 瀧澤武信：「世界コンピュータ将棋選手権の歴史(1),(2),(3),(4)」, GPW 2015-GPW2018, 2015-2018.
- 3) 瀧澤武信：「コンピュータ将棋の現状 2006 春, 2007 春, 2008 春, 2009 春, 2010 春」, 情報処理学会ゲーム情

表10 ネット中継アクセス数等

回	年	月	日	種別	ユニークIP	アクセス数
16	2006	5	5	nifty	3,369	24,023
17	2007	5	3	nifty	1,494	8,784
17	2007	5	4	nifty	1,940	16,658
17	2007	5	5	nifty	2,967	22,818
17	2007	5	5	blog	3,880	29,023
17	2007	5	5	10*		約9,000
18	2008	5	3	CSA	1,080	5,204
18	2008	5	4	CSA	4,765	11,296
18	2008	5	5	CSA	6,071	17,933
18	2008	5	3	blog	1,152	3,937
18	2008	5	4	blog	1,895	8,496
18	2008	5	5	blog	4,490	16,062
18	2008	5	3	Ctop		2,004
18	2008	5	4	Ctop		2,799
18	2008	5	5	Ctop		26,084
18	2008	5	5	10*		6,942
19	2009	5	3	CSA	1,587	6,517
19	2009	5	4	CSA	3,836	14,286
19	2009	5	5	CSA	13,921	19,798
19	2009	5	3	blog	1,714	4,901
19	2009	5	4	blog	3,913	11,009
19	2009	5	5	blog	5,552	18,622
19	2009	5	3	Ctop		2,125
19	2009	5	4	Ctop		3,530
19	2009	5	5	Ctop		5,149
20	2010	5	2	CSA	1,789	7,790
20	2010	5	3	CSA	3,174	14,817
20	2010	5	4	CSA	4,503	17,213
20	2010	5	2	blog	1,436	5,248
20	2010	5	3	blog	2,501	10,617
20	2010	5	4	blog	4,205	17,447
20	2010	5	2	Ctop		2,418
20	2010	5	3	Ctop		3,090
20	2010	5	4	Ctop		4,412

種別欄の「nifty」はニフティ、「CSA」はCSAが運営するネット中継、「blog」は松本博文氏のブログ、「10*」は第17回(第18回)世界コンピュータ将棋選手権を10倍楽しむHP、「Ctop」はCSAトップページの情報

報学研究会報告 16-1, 18-2, 20-1, 22-1, 24-1, 2006-2010.

4) Yoshimasa Tsuruoka:” Game-tree Search Algorithm based on Realization Probability”, ICGA Journal, 2002, Vol.25(3), 2002.

5) 保木邦仁：「コンピュータ将棋における全幅探索と futility pruning の応用」, ミニ小特集：コンピュータ将棋(久門耕一編), 情報処理 Vol.47, No.8, 情報処理学会, 2006.

6) 松原仁(編)：「特集：あから2010勝利への道」, 情報処理 Vol.52, No.2, 情報処理学会, 2011.

7) 高田淳一：CSAホームページ, <http://www2.computer-shogi.org/>, 2019.8.22.