



第 18 回世界コンピュータ将棋選手権報告



電気通信大学情報工学科 コンピュータ将棋協会理事
伊藤 毅志



第 18 回となる世界コンピュータ将棋選手権が、情報処理学会後援のもと今年も GW 期間中の 5 月 3 日から 5 日にかけて木更津かずさアカデミアパークにて開催された。今年は海外 2 チームを含む 41 チームが参加し、熱戦が繰り広げられた。

また、最終日に行われたアマチュアトップとのエキシビジョン対局では、コンピュータ側が 2 勝 0 敗という歴史的勝利を収め、Xデー（コンピュータが人間のトップに勝つ日）が近づいていることを予感させる大会となった。

コンピュータ将棋と選手権の歴史

西洋将棋とも呼ばれるチェスの分野では、コンピュータにプレイさせるという試みは古くから始められていた。電子的なコンピュータが発明される 100 年も前の 1840 年代に、プログラムできるコンピュータを考案した Charles Babbage 氏は、コンピュータにチェスをプレイさせるアイデアも提唱している。1950 年代になり、実際にプログラム可能な電子的コンピュータが現れると、コンピュータチェスの研究は本格化し、多くの人工知能的研究を残して進化を続け、1997 年には IBM のモンスターマシン DeepBlue が、当時の世界チャンピオンである Kasparov 氏を破るに至った¹⁾。

一方、コンピュータ将棋は、コンピュータチェスの開発から遅れること約 20 年、1974 年に早稲田大学の瀧澤武信氏（現、早稲田大学教授・コンピュータ将棋協会会長）らが中心となって NEC マガジンの企画の 1 つとして作られたのが最初とされている。その後、世界最初のコンピュータ将棋同士の対局が 1979 年に大阪大学と玉川大学との間で行われるに至ったが、チェスに比べて研究は大幅に遅れていた。その後、1980 年代に入り、パーソナルコンピュータが普及するとともに、パソコン上で

遊べる手軽な思考ゲームの 1 つとして、コンピュータ将棋の市販ソフトも発売されるようになり、徐々に研究も進められるようになる。1987 年にはコンピュータ将棋選手権の主催母体となる「コンピュータ将棋協会 (CSA)」が設立され、コンピュータ将棋を開発するプログラマ間の技術的、学術的交流の場ができると、急速な発展を遂げるようになる²⁾。

コンピュータ将棋選手権は、CSA 主催のもと第 1 回大会が 1990 年に千駄ヶ谷の将棋会館で開催され、その後は、表-1 のようにほぼ毎年開催されている。第 1 回は、招待ソフトを含めて 6 チームのみの参加であったが、第 5 回には 20 チームを超える大きな大会へと成長した。

参加するハードウェアに対する規制がないことも本大会の大きな特徴の 1 つで、その結果、最先端のハードウェアを駆使したプログラムが毎年現れ話題を集めている。ハイスpek的なマシンの大容量の電源を安定的に確保する必要性などから、会場を転々としてきたという歴史がある。「将棋会館」で始まった大会も、千葉県浦安市の「シエラトン・グランデ・トーキョーベイ・ホテル」、さらには千葉県木更津の「かずさアカデミアパーク」へと会場を移し、今日に至っている。

参加チームも順調に増え、2001 年には海外からの参加を含め大会史上最多の 55 チームとなり、「世界コンピュータ将棋選手権」と名称も変更された。その後、参加者は微減しているが、ここ数年は 40 チーム前後で安定している。

コンピュータ将棋の近年の動向

将棋は、取った駒を持ち駒として再利用できるという「持ち駒ルール」があるおかげで、世界中のチェスライクゲームの中で最も場合の数の多いゲームである。このため、コンピュータにとって難しいゲームであるとされて



きた。

チェスでは、IBM のモンスターマシン DeepBlue が 1997 年に当時の世界チャンピオン Kasparov 氏に勝利したのに対して、当時のコンピュータ将棋のレベルはようやくアマチュア初段に達したかどうかというレベルであった。

その後、21 世紀に入って「激指」による実現確率探索や「Bonanza」による評価関数の機械学習といった新しい技術の出現などにより、急速な進歩を遂げ、プロ棋士に肉薄するレベルにまで至っている。

特に 2006 年に彗星のごとく現れた Bonanza のもたらした評価関数の機械学習の手法は画期的であった。それまで評価関数の設計には、経験を積んだプログラマによる職人技のような微妙なパラメータの調整が必要とされてきた。しかし、この手法を用いることによって、コンピュータに適当なパラメータと人間の棋譜データベースを与えてやるだけで、誰でも適切な評価関数を作ることができるようになったのである³⁾。Bonanza がもたらしたこの手法は、Bonanza メソッドと呼ばれ、専門的で経験的な将棋の知識を持たないプログラマでも開発できる道筋を示すものであった。

このような流れの中、本大会では以下の 3 つの点に注目が集まった。

- 近年上位を独占している 4 強プログラム「YSS, (山下宏氏開発)」「棚瀬将棋, (棚瀬寧氏開発)」「激指, (鶴岡慶雅氏ら開発)」「Bonanza, (保木邦仁氏開発)」を脅かすプログラムが現れるか。
- Bonanza の出現から 2 年が経ち、Bonanza メソッドを取り入れたプログラムがどのような活躍を見せるか。
- 優勝ソフトはどの程度の実力か。いまだコンピュータ

が公式の場で勝ったことのないトップアマ清水上徹氏と加藤幸男氏にエキシビションで勝つことができるか。

予選の結果

例年通り、5 月 3 日に 1 次予選、5 月 4 日は 2 次予選が行われた。

1 次予選で快進撃を見せたのが「習甦(しゅうそ)」であった。結局 7 戦全勝という見事な成績で 1 次予選を突破した。開発者の竹内章氏は、Bonanza の活躍に刺激を受け、Bonanza メソッドを取り入れてプログラムを作ったとのことであった。

また、図-1 に見られる伊藤英則氏による新しい技術のプログラム「A 級リーグ指し手 1 号」も注目を集めた。このプログラムは、FPGA を用いた初のプログラムで、駒の動きなどを verilog による論理設計言語で記述したもので、このプログラムも 5 勝 2 敗で 1 次予選を突破した。大会ギリギリまでプログラミングに費やしていた



図-1 FPGA ボードで出場の A 級リーグ指し手 1 号

回	年月	日数	1 位	2 位	3 位	参加数 (招待)	会場	試合方式
1	1990 年 12 月	1 日	永世名人	柿木将棋	森田将棋	6 (2)	将棋会館	総当たり
2	1991 年 12 月	1 日	森田将棋	極	永世名人	9	将棋会館	総当たり
3	1992 年 12 月	1 日	極	柿木将棋	森田将棋	10	将棋会館	スイス式 7 回戦
4	1993 年 12 月	1 日	極	柿木将棋	森田将棋	14 (1)	将棋会館	スイス式 7 回戦
5	1994 年 12 月	1 日	極	森田将棋	YSS	22	シェラトン	スイス式 7 回戦
6	1996 年 1 月	2 日	金沢将棋	柿木将棋	森田将棋	25 (1)	シェラトン	予選 7 回戦, 決勝
7	1997 年 2 月	2 日	YSS	金沢将棋	柿木将棋	33 (1)	シェラトン	予選 7 回戦, 決勝
8	1998 年 2 月	2 日	IS 将棋	金沢将棋	Shotest	35	シェラトン	予選 2 クラス, 決勝
9	1999 年 3 月	2 日	金沢将棋	YSS	Shotest	40	シェラトン	1 次 / 2 次予選, 決勝
10	2000 年 3 月	3 日	IS 将棋	YSS	川端将棋	45	シェラトン	1 次 / 2 次予選, 決勝
11	2001 年 3 月	3 日	IS 将棋	金沢将棋	KCC 将棋	55	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
12	2002 年 5 月	3 日	激指	IS 将棋	KCC 将棋	51 (1)	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
13	2003 年 5 月	3 日	IS 将棋	YSS	激指	45	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
14	2004 年 5 月	3 日	YSS	激指	IS 将棋	43	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
15	2005 年 5 月	3 日	激指	KCC 将棋	IS 将棋	39	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
16	2006 年 5 月	3 日	Bonanza	YSS	KCC 将棋	43 (1)	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
17	2007 年 5 月	3 日	YSS	棚瀬将棋	激指	40	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝
18	2008 年 5 月	3 日	激指	棚瀬将棋	Bonanza	40 (1)	かずさ	1 次 / 2 次予選, 決勝

表-1 コンピュータ将棋選手権の歴史



様子で、チューニング不足は否めなかったが、来期以降の活躍が期待される。

その他、珍しいハードウェアを用いたプログラムとしては、こちらも5勝2敗で1次予選を突破した「dos, (小日向弘幸氏開発)」が挙げられる。dosは、ゲーム機のプレイステーション3を用いていた。プレイステーションのCPUはマルチコアプロセッサが用いられていることは知られているが、比較的安価に並列化システムが導入できるという点では、試みとして面白い。コンピュータ将棋において、並列化技術は数年前からスタンダードになってきている。今年も上位ソフトはすべて並列化プログラムが用いられていることを考えると、今後もさまざまな並列化ハードウェアが登場することが予想される。

2次予選では、Bonanzaに注目が集まった。Bonanzaは昨年4位となり、決勝シード権を失っており、2次予選からの参加となっていた。さすがに、2次予選では他を寄せ付けず危なげなく勝ち進んでいたが、8回戦で「大槻将棋, (大槻知史氏ら開発)」に1敗を喫する。

図-2は、難解な終盤戦、Bonanzaは、以下「▲4一銀、▽同玉、▲4三銀」と銀を捨てて寄せにでた。従来の手作業で評価関数をチューニングしていたプログラムではどうしても駒得重視に陥ってしまいがちで、本局のような手順は現れにくい傾向にあった。しかし、Bonanzaのように駒の位置関係を評価関数の学習に用いているプログラムでは、駒の損得だけでなく形の良し悪しを重視する傾向が見られ、この将棋のように、駒損をしても敵玉に迫る手を指すことが多い。Bonanzaと対戦した人が「人間的で実戦的な手順」と感じるのは、こういったことが理由の1つになっているのかもしれない。

しかし、Bonanzaのこの手順は、この場合は敵に攻め駒を与える危険な順となってしまった。以下、非常に難解ながらも、後手の大槻将棋に的確に応じられ、

Bonanzaは星を1つ落としてしまった。

果たして、2次予選では、「Bonanza」「柿木将棋」「備後将棋」「大槻将棋」「奈良将棋」の5つのプログラムが決勝へ進出することとなった。1次予選を全勝で勝ち上がった「習甦」は、2次予選では5勝4敗の7位で、2次予選突破とまでは至らなかった。2次予選のレベルの高さを感じさせる結果となった。

なお、2次予選を突破した5つのプログラムのうち、備後将棋を除く4つのプログラムがBonanzaメソッドを取り入れたプログラムであった。1次予選、2次予選を通じて、Bonanzaメソッドを用いたプログラムの活躍が目立つ結果となった。

決勝戦

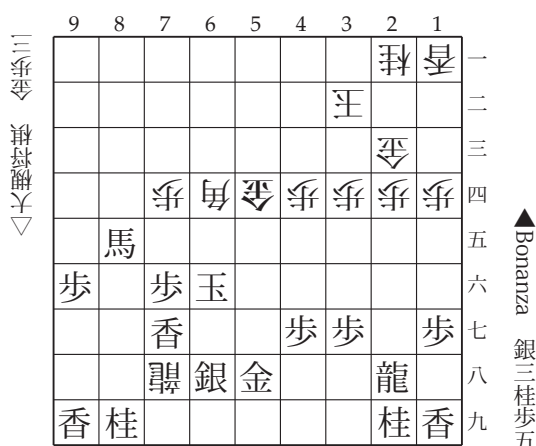
決勝では、2次予選を1位通過したBonanzaが、1回戦で備後将棋に敗れ、優勝争いから一歩後退する。昨年優勝のYSSも4回戦で激指に破れ、優勝争いは、5回戦まで全勝の棚瀬将棋と激指に絞られる形となり、6回戦で両者が激突した。

棚瀬将棋の棚瀬寧氏は、3年前までは、優勝4回を誇る「IS将棋 (商品名：東大将棋)」の開発をしていたプログラムである。彼は、2年前にBonanzaの活躍を予見し、それまで開発していたIS将棋を惜しげもなく捨てて、Bonanzaメソッドの優秀性を認めて、いち早くこの手法を取り入れた。そして、昨年「棚瀬将棋」という新プログラムで大会に臨み、昨年は1次予選から出場し、あれよあれよと勝ち進み決勝までその強さを遺憾なく発揮することとなった。自身もアマチュア有段者の棚瀬氏は、コンピュータ将棋の開発で培ってきた経験も含めて、機械学習に用いるパラメータを独自のものをを用いることで、攻守にバランスの良いプログラムを実現していた。

一方の激指の鶴岡氏は、2000年にコンピュータ将棋選手権に初出場以来、「実現確率探索」を用いた選択的で狭く深く読む手法に磨きをかけて、本大会に臨んできた。両者の対戦は、「Bonanzaメソッド VS 実現確率探索」という個性の強い手法同士の対決でもあった。

将棋は、事実上の決勝戦にふさわしい白熱した長手数のおねじりあいの勝負となった。内容自体もギリギリの勝負であったが、最後は25分切れ負け (各プログラムの持ち時間25分が切れたら負け) というルールのもと、双方の持ち時間が逼迫するというスリリングな展開となった。

図-3は棚瀬将棋の持ち時間が1分を切り、激指の持ち時間も2分を切っている最終盤の局面であるが、ここから激指が連続王手を繰り返す。



【第134手 ▽5四金 まで】

図-2 Bonanza vs 大槻将棋の一局面



「▽7八桂成, ▲同玉, ▽8七金, ▲同歩, ▽同歩成, ▲6七玉, ▽7七と, ▲同桂, ▽6六金, ▲7八玉, ▽7七金, ▲同玉, ▽9五角, ▲7八玉, ▽6六桂」と、水平線効果と思われる王手が続く、棚瀬将棋が勝勢のまま時間切れ負けとなってしまった。

この勝利の裏には、棚瀬将棋の持ち時間処理にバグがあったことが後から分かった。勝負がついた瞬間は、棚瀬将棋は激指の時間切れ負けを示しており、将棋の内容も勝ちだったこともあり、棚瀬氏は勝利を確信しガッツポーズをし、周りを取り囲んでいた人たちからも祝福の聲が上がっていた。しかし、プロジェクトに映されていたLAN通信の画面では、棚瀬将棋の時間切れ負けを示しており、一時場内は勝敗をめぐって騒然となった。

LAN通信では、指し手とともに消費時間も双方に送信しているが、大会審判が冷静にLANの履歴を調べてみたところ、棚瀬将棋にも正確に時間を送信していたことが判明し、棚瀬将棋側の持ち時間処理ミスであることが明らかになり、棚瀬将棋の負けが確認された。棚瀬将棋は、その後の最終戦でもYSSに勝利したことを考えると、内容的には優勝とも言える結果だっただけに、このミスによる1敗は悔やまれる。

決勝戦の最終的な対戦結果は表-2のとおりである。

人間対コンピュータ

人間との対戦は、コンピュータ将棋の実力を測る良いベンチマークとなっている。選手権では恒例となっているエキシビジョンマッチは、今年はアマチュアトッププレイヤーの清水上徹氏と加藤幸男氏を迎えて、優勝、準優勝プログラムと1局ずつ対戦することとなった。

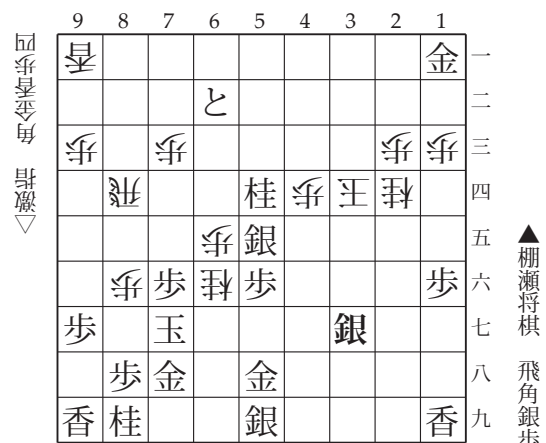
コンピュータ将棋と人間との主な対戦は表-3に示す通りである。2004年頃までは、プロ棋士とは駒落ちの

対局が主であり、アマチュア強豪クラスにはまだ及ばないというのが通説だった。

そんな中、コンピュータ将棋の実力に注目が集まる事件が2005年に起こる。

この年の選手権優勝ソフト「激指」が、アマチュア竜王戦全国大会の特別枠として出場することとなり、大活躍を見せたのである。アマチュア竜王戦と言えば、アマチュア将棋界では有数の大きな大会であり、その全国大会は各県の代表が一堂に介するものである。激指は、この大会で予選を2連勝で突破したばかりか、本戦でも1勝を挙げベスト16入りを果たした。

また、同年9月に北國新聞主催で開催された将棋大会のエキシビジョンでは、橋本剛氏らが開発したTACOSが橋本崇載五段（当時）と平手対戦をし、あわやコンピュータ側が勝利するかという必勝形の局面を築いた。TACOSは、その後ミスを重ね橋本プロが巻き返し敗れたが、コンピュータの実力を世に示した非常に大きな一局であった。この対局の直後、2005年10月に日本将棋



【第173手 ▲3七同銀 まで】

図-3 棚瀬将棋 vs 激指の最終盤

	1回戦	2回戦	3回戦	4回戦	5回戦	6回戦	7回戦	勝	負	SB	MD	順
YSS	○	○	○	○	×	×	×	4	3	8	4	4
棚瀬将棋	○	○	○	○	○	×	○	6	1	16	12	2
激指	○	○	○	○	○	○	×	6	1	18	12	1
Bonanza	×	○	○	×	×	○	○	4	3	11	5	3
柿木将棋	×	×	×	×	×	×	×	0	7	0	0	8
備後将棋	○	×	×	×	○	○	○	4	3	8	4	5
大槻将棋	×	×	×	○	○	×	○	3	4	5	1	6
奈良将棋	×	×	×	×	×	○	×	1	6	0	0	7

表-2 決勝の勝敗表



連盟は、「プロ棋士の公の場での許可のない対局は禁止」という異例の通知を出した。これは、ある意味、プロ棋士がコンピュータ将棋の実力を認めた 1 つの事件であった。

2006 年以降、公の場で行われたコンピュータ将棋と人間の対戦は、すべて平手となり、2007 年に注目を集めた渡辺明竜王と Bonanza の世紀の対戦でも、平手でコンピュータが善戦し、世間を驚かせた⁴⁾。しかし、その後は、アマチュア最強とも言われる清水上徹氏、加藤幸男氏がコンピュータの前に大きく立ちはだかり、内容的にもコンピュータを寄せ付けない戦い方をしていたので、コンピュータとトップアマとの間には、まだまだ大きな壁があると思われていた。今年もこのお二人の協力の下、2 試合のエキシビションが行われることとなった。

事前に振り駒で、加藤氏が準優勝ソフトと、清水上氏が優勝ソフトと対戦することが決まり、この順番で対局が始まった。

エキシビションマッチ

加藤氏も清水上氏も決勝当日、午前中からコンピュータの戦いぶりを見学していたが、一様に「強い！昨年よりも強くなった」とエキシビションでの対局に警戒を強めているようだった。

棚瀬将棋先手の対局は、お互いに飛車先の歩を交換する「相掛かり」という戦形に進んだ。図-4 は、開始から 41 手目棚瀬将棋が▲7 七桂と跳ねた局面である。ここで加藤氏の指した▽3 三歩は、プロでも第一感打ちたく

年	月	イベント	主催	プログラム	対戦者	手合い	CP 側から見た勝敗
1996	9	ゲームプログラミングワークショップ	コンピュータ将棋協会	森田将棋	飯田弘之 五段	六枚落	○
				柿木将棋			○
				柿木将棋			×
1998	9	応用数理学会		柿木将棋	飯田弘之 五段	四枚落	×
				IS 将棋			×
				YSS			指し掛け
1999	8	コンピュータは将棋を超えられるか	NHK	柿木将棋	島朗 八段	平手	×
2001	7	マインドスポーツオリンピアード		IS 将棋	高橋和 女流二段	平手	×
2003	5	第 13 回世界コンピュータ将棋選手権エキシビション	コンピュータ将棋協会	IS 将棋	勝又清和 五段	二枚落	○
2004	8	COM3 強 vsA 級棋士指し込み 3 面指し	週刊将棋	YSS	鈴木大介 八段	飛車落	×
				激指		飛車落	×
				IS 将棋		飛車落	○
				YSS		二枚落	×
				激指		二枚落	○
				IS 将棋		角落	×
2004	11	第 13 回遠州将棋祭り	遠州将棋祭り実行委員会	チーム			5 戦全勝
				激指			5 戦全勝
				IS 将棋		平手	3 勝 2 敗
				KCC 将棋			5 戦全勝
2005	6	第 18 回アマチュア竜王戦 全国大会	読売新聞	激指	田中幸道		×
					小川英二		○
					小川英二		○
					岡本敏弘		○
2005	10	話題の将棋、本音で語ろう！(第 2 回) 渡辺竜王と木村七段、激指と戦う！	将棋世界	激指	木村一基 七段 渡辺明 竜王	角落	○ ×
2005	10	第 3 回国際将棋フォーラム	日本将棋連盟	YSS	森内俊之 名人	角落	×
2006	1	コンピュータと手合わせ	共同通信	激指	岩根忍 女流初段	平手	○
2006	3 ~ 5	第 1 回週将アマ COM 平手戦	週刊将棋	激指, KCC 将棋, IS 将棋, YSS, Bonanza	アマチュア強豪 5 名	平手	7 勝 3 敗
2006	3	情報処理学会 第 68 回全国大会	情報処理学会	激指	清水上徹 アマ竜王	平手	×
2006	5	第 16 回世界コンピュータ将棋選手権エキシビション	コンピュータ将棋協会	Bonanza	加藤幸男 アマ名人	平手	×
2006	11	ボナンザ新発売イベント	マゲノリア	Bonanza	加藤幸男	平手	×
					清水上徹		×
2007	3	大和証券杯特別対局	大和証券	Bonanza	渡辺明 竜王	平手	×
2007	5	第 17 回世界コンピュータ将棋選手権エキシビション	コンピュータ将棋協会	YSS	加藤幸男 アマ名人	平手	×
2007	5	北陸先端科学技術大学院大学 オープンキャンパス	飯田研究室	TACOS	鈴木英春	平手	×
2008	5	第 18 回世界コンピュータ将棋選手権エキシビション	コンピュータ将棋協会	激指	清水上徹	平手	○
				棚瀬将棋	加藤幸男		○

表-3 コンピュータ将棋 VS 人間の主な対戦



なる手であったが、結果的には疑問手だった（アマチュア四段の筆者でも、解説困難）。この将棋を見ていた勝又清和六段によると、「自分でもあの場にいたら打ってしまっていたかも」と感想を述べていた。

以下、「▽3 三歩、▲4 六飛、▽3 四歩、▲4 四銀、▽3 三銀、▲4 三銀成、▽同金左、▲6 一角（好手）」と進み棚瀬将棋が優勢を築き、そのまま逆転の隙を与えることなく、加藤氏を下してしまった。加藤氏によると6 一角は考えていなかった手だったようで、長考する加藤氏のただならない様子に会場の空気は一気に緊迫した。そして、棚瀬将棋が正確な終盤力を見せて、圧勝の内容で勝ってしまうと、場内は凍りついたような雰囲気になった。

アマチュアトップ加藤氏のまさかの敗北を受け、会場内は一種異様な雰囲気の中、エキシビション2局目の清水上氏 VS 激指の対局が始まった(図-5 参照)。いつもは温和で明るい清水上氏もこのときばかりは、いつになく硬い表情であった。



【第41手 ▲7 桂 まで】

図-4 加藤幸男氏 VS 棚瀬将棋の一局面



図-5 エキシビション2局目直前の様子
駒を並べる左：清水上氏、右：激指の鶴岡氏。奥では、左：加藤氏と右：棚瀬将棋の棚瀬氏が感想戦中

激指の先手で始まった将棋は、振り飛車党の清水上氏の四間飛車に対して、激指の右銀急戦形で対抗した。その後、激指の急戦を受け止めて清水上氏ペースで将棋は進む。しかし、勝負を急いだ清水上氏が攻めに出たところを激指が的確に反撃する。

図-6の局面での▽6 六歩は、解説のプロ棋士も指摘していた激指の絶妙な反撃手段だった。▲同銀は▽2 五歩、▲同角は▽5 五角でまずいので、▲7 三桂成と攻め合いに出るしかないが、以下、▽7 五銀、▲8 三成桂、▽7 六銀と飛車の取り合いとなり、激指の優勢となった。一度激指に傾いた形勢は二度と戻ることはなく、終盤では速い正確な寄せを見せて、激指が勝ちきった。

選手権総括

今回の選手権では、「A 級リーグ指し手 1 号」に見られるような新しい技術の参入と、Bonanza メソッドの浸透が印象的だった。

Bonanza メソッドの普及のお陰で、将棋の専門的知識がなくとも、今まで難しいとされてきた評価関数の設計が容易となった。多くのプログラムがその技術を用いることで、コンピュータ将棋全体のレベルの底上げにつながっていた。

一方で、激指やYSSに見られるような旧来の評価関数に独自の工夫を凝らしたプログラムも決して Bonanza メソッドに屈したわけではなく、互角に戦えることも示している。Bonanza メソッドは強いプログラムを作る近道にはなり得るが、唯一無二の方法でもないことも分かってきた。

そして、何よりエキシビションマッチのコンピュータ側の2連勝という結果は大きなインパクトを与えた。加藤氏、清水上氏は、アマチュア枠でプロ棋士とも公式戦



【第62手 ▽6 六歩 まで】

図-6 清水上徹氏 vs 激指の一局面



で対戦し勝利をした経験もあるプレイヤーである。この 2 人に勝利したということは、コンピュータ将棋がプロ棋士レベルに肉薄したことを示している。

対局終了後、棚瀬氏も鶴岡氏もこの結果を信じられないようで、「たまたまコンピュータが力を出せる形になったから」という控えめなコメントを残している。確かに、そういう面もあったが、逆に言うと人間側がコンピュータの弱点を真剣に検討しないと容易に勝てないレベルにまで達したとも言える。

X デーまでには、人間側もコンピュータの弱点を突く戦術をとることが考えられるが、コンピュータ側としては、型にはまれば力を出せるだけでなく、目に見える弱点をなくしていく努力も必要になるだろう。いずれにし

ても、X デーが近いことを予感させる選手権であった。

参考文献

- 1) ブルース バンドルフィーニ：ディーブブルー vs. カスパロフ，川出書房新社 (1998)。
- 2) コンピュータ将棋協会 Web サイト：<http://www.computer-shogi.org/>
- 3) 瀧澤武信：「全幅探索」と学習による新感覚のコンピュータ将棋の成功とその高速化アルゴリズムの及ぼす影響，情報処理学会誌，Vol.47, No.8, pp.875-881 (Aug. 2006)。
- 4) 保木邦仁，渡辺 明：ボナンザ VS 勝負脳ー最強ソフトは人間を超えるか，角川書房 (2007)。

(平成 20 年 6 月 22 日受付)

伊藤 毅志 (正会員) ito@cs.uec.ac.jp

1994 年名古屋大学大学院工学研究科修了 (工学博士)。同年電気通信大学情報工学科助手。2007 年より同助教。コンピュータ将棋協会理事。ゲームを題材にした認知科学的研究に従事。著書「先を読む頭脳」(新潮社) など。

付録：エキシビジョンマッチ棋譜

第 1 局 ▲先手：加藤幸男氏 ▼後手：棚瀬将棋

▲ 2 六歩	△ 8 四歩	▲ 2 五歩	△ 8 五歩	▲ 7 八金	△ 3 二金
▲ 2 四歩	△ 同 歩	▲ 同 飛	△ 2 三歩	▲ 2 六飛	△ 7 二銀
▲ 3 八銀	△ 6 四歩	▲ 7 六歩	△ 8 六歩	▲ 同 歩	△ 同 飛
▲ 8 七歩	△ 8 二飛	▲ 5 八玉	△ 6 三銀	▲ 3 六歩	△ 3 四歩
▲ 3 五歩	△ 同 歩	▲ 3 七銀	△ 5 四銀	▲ 4 六銀	△ 4 四角
▲ 3 八金	△ 2 二銀	▲ 3 四歩	△ 4 二玉	▲ 3 七桂	△ 5 二金
▲ 4 四角	△ 同 歩	▲ 3 五銀	△ 4 三銀	▲ 7 七桂	△ 3 三歩
▲ 4 六飛	△ 3 四歩	▲ 4 四銀	△ 3 三銀	▲ 4 三銀成	△ 同金左
▲ 6 一角	△ 3 五銀	▲ 5 二角成	△ 同 飛	▲ 3 一銀	△ 3 二玉
▲ 2 二金	△ 同 銀	▲ 同銀成	△ 同 玉	▲ 4 三飛成	△ 4 二金
▲ 3 四龍	△ 3 三金	▲ 3 五龍	△ 3 四銀	▲ 同 龍	△ 同 金
▲ 4 三銀	△ 3 六歩	▲ 5 二銀不成	△ 3 七歩成	▲ 3 二金	△ 同 玉
▲ 4 三銀打	△ 3 三玉	▲ 3 二飛			

まで 75 手で先手の勝ち

第 2 局 ▲先手：清水上徹氏 ▼後手：激指

▲ 7 六歩	△ 8 四歩	▲ 6 六歩	△ 3 四歩	▲ 6 八飛	△ 6 二銀
▲ 1 六歩	△ 4 二玉	▲ 7 八銀	△ 3 二玉	▲ 3 八銀	△ 5 四歩
▲ 6 七銀	△ 5 二金右	▲ 5 八金左	△ 5 三銀	▲ 4 六歩	△ 7 四歩
▲ 4 八玉	△ 7 二飛	▲ 3 九玉	△ 7 五歩	▲ 同 歩	△ 6 四銀
▲ 7 八飛	△ 7 五銀	▲ 7 六歩	△ 6 四銀	▲ 1 五歩	△ 3 三角
▲ 3 六歩	△ 5 三銀	▲ 3 七桂	△ 4 四歩	▲ 4 七金	△ 2 二玉
▲ 6 五歩	△ 3 二銀	▲ 2 八玉	△ 8 五歩	▲ 7 五歩	△ 4 三金
▲ 6 六銀	△ 8 二飛	▲ 7 六飛	△ 6 四歩	▲ 7 四歩	△ 8 三飛
▲ 7 七桂	△ 6 五歩	▲ 同 桂	△ 6 四銀	▲ 2 五桂	△ 4 二角
▲ 4 五歩	△ 2 四歩	▲ 4 四歩	△ 同 金	▲ 7 三歩成	△ 同 桂
▲ 7 五銀	△ 6 六歩	▲ 7 三桂成	△ 7 五銀	▲ 8 三成桂	△ 7 六銀
▲ 6 六角	△ 5 五銀	▲ 同 角	△ 同 歩	▲ 7 四飛	△ 6 四飛
▲ 7 六飛	△ 2 五歩	▲ 7 三飛成	△ 6 九飛成	▲ 5 八銀	△ 9 九龍
▲ 4 五歩	△ 同 金	▲ 4 三銀	△ 4 八歩	▲ 同金引	△ 2 四桂
▲ 3 七銀	△ 3 六桂	▲ 同 銀	△ 同 金	▲ 3 七歩	△ 2 七金
▲ 同 玉	△ 2 六香	▲ 1 七玉	△ 2 七銀	▲ 3 二銀成	△ 同 金
▲ 2 三歩	△ 同 金	▲ 3 二金	△ 1 二玉		

まで 100 手で後手の勝ち