

## 2

# コンピュータ将棋の最近の動向

## — 20回目を迎えた世界コンピュータ将棋選手権 —

瀧澤 武信

早稲田大学政治経済学術院 / コンピュータ将棋協会会長

2010年5月2日から4日まで「第20回世界コンピュータ将棋選手権」が開催され、42チーム（他に主催者による招待参加1）による熱戦が繰り広げられた。近年、2009年の選手権で優勝した「GPS将棋」の主要メンバである東京大学の金子知適助教により対戦サーバ floodgate<sup>6)</sup> が運営されており、常時コンピュータ将棋同士を戦わせることができるが、開発者同士が顔を合わせられるという意味で選手権の意義は大きい。

ここでは、20回目を迎えた「世界コンピュータ将棋選手権」の歴史を振り返り、2010年開催の世界コンピュータ将棋選手権におけるプログラムのパフォーマンスを、選手権の熱気を伝える写真を交え報告する。

### コンピュータ将棋と選手権の歴史

#### ◆ 第0期 コンピュータ将棋の誕生から選手権開催まで

最初のコンピュータ将棋は NEC の依頼により、1974年11月に早稲田大学の高橋馨郎教授（当時、以下同じ）、星野隆一郎氏（1974年度学生名人、学部生）と筆者（大学院生）の研究グループで開発が開始された。このプログラムは、「情報処理開発協会」の催しで、現在の天皇陛下にもご覧いただいているが、実力は「まったくの初心者レベル」で、あえて評価するならばアマチュア20級といったところだろうか。中原誠永世十段なども解説にいらしたが、解説しようがなく困っておられた。

筆者は1976年に玉川大学に勤務したのを機に改めて開発を始め、大阪大学、東京農工大学のプログラムと対戦した。そのころ、TVの企画で小学生名人の窪田義行さん（現プロ六段）と対戦する機会があった。内容的にはまったくの惨敗であったが、5級と評価された。実際はもっと弱かったが、彼が気を遣ってくれたのだと思っている。

筆者は1985年から早稲田大学に勤務しているが、そのころに東京農工大学の小谷善行氏とともに、「新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）」で人工知能の応用研究を行っていた。翌1986年には、小谷氏らと「将棋プログラムの会」を立ち上げ、さらにその翌年1987年に「コンピュータ将棋協会（CSA）」と改名した。ちょうどそのころ、「森田将棋」などのPC用のソフトが売り出されるようになったが、まだ5級未満のレベルであった。

実力の向上を図るにはパフォーマンスの場を提供し競争させるのが最適であると判断し、1990年12月に「第1回コンピュータ将棋選手権」を開催することにした。当時、コンピュータチェスの世界ではグランドマスターレベルに迫るものが登場しつつあったことも背景にある。選手権の運営にはコンピュータ将棋協会があたり、何よりも公平性を重んじていくこと、また、最高のパフォーマンスを追及することを目指し、マシンスペックに規制をかけないこともこの選手権の特徴である。

#### ◆ 第1期 1990年代：選手権の発展と進歩

第1回大会では、一般申込みは4チームであり、

あまりに少なかったため、2チームを招待し（具体的には市販ソフトを参加させ）て、6チーム総当たりで大会を実施した。その結果、「永世名人」が優勝を果たした。このソフトは大体アマチュア2～3級の実力であったと思われる。

その後は、ほぼ1年に1回ずつ選手権を開催した。参加者も順調に増加し、開催日数も始めは1日だったものが、1996年（25チーム参加）からは2日に、2000年（45チーム参加）からは3日になっている。会場も、当初は日本将棋連盟の将棋会館内で行っていたが、参加者が増えたことに伴い必要なスペースや電源容量も増大するようになり、第5回からは浦安市の「シェラトン・グランデ・トウキョウベイ・ホテル」で開催するようになった。この時期、選手権では金沢伸一郎氏による「金沢将棋」が第3回から第6回まで4連覇、さらに第9回にも優勝し、5回優勝により「永世選手権者」の称号を得ている。また、「金沢将棋」などのトッププログラムは1994～96年の間に初段に達したと思われる。

一方、チェスの世界では、1997年に大事件が起きた。コンピュータソフト“Deep Blue”が、人間のチャンピオン、G. Kasparov氏を6回戦制で持ち時間が正式の大会と同様という条件の下で破ったのである。そのころ、コンピュータ将棋は、ようやくアマ2段に到達した程度であった。

#### ◆ 第Ⅱ期 2000年代前半まで：アマチュア高段者との競り合い

第11回からは「世界コンピュータ将棋選手権(WCSC)」と改称すると同時に会場を木更津市の「かずさアーク」に変更した。なお、この選手権は当初からソフト開発者のオリジナリティは重視するが、国籍は制限しない、という考え方で運営されており、さまざまな国の開発者がソフトを作成し、選手権に参加している。

2003年にはトッププログラムがアマ5段に近い実力と認められるようになり、全国各地で開催されるアマチュア大会に主催者のご好意で参加させていただき、「有段の部」で優勝するなど、世間の注目を

集める成績を残すようになってきた。

こうした背景から、読売新聞社は翌年の第18回アマ竜王戦の全国大会に将棋ソフトを特別枠で参加させるという英断を下し、第15回世界コンピュータ将棋選手権の優勝ソフトを招待すると発表した。全国大会レベルで、コンピュータソフトがアマ強豪を相手に対戦する機会を与えられたのだ。その年の選手権では、決勝シードだった激指が7戦全勝で優勝を果たした。優勝決定後、勝又六段(当時五段)のご好意で行われたエキシビジョン対局で、「角落」のハンディをもらって対局し、見事に激指が勝利した。「角落」というのは、トップアマチュアがプロ棋士相手に勝利するのも大変なハンディなので、この結果には非常に驚かされた。

実際、この年激指は6月に開催されたアマ竜王戦全国大会へ招待参加させていただくことになったが、コンピュータ将棋関係者は「序盤で大差がつけれ無様な負け方だけはしないでほしい、何とか終盤まで喰らいついてほしい、願わくば予選で1勝でもしてほしい」と思っていた。ところが、蓋を開けてみると、何と予選を2連勝で通過し、さらに、決勝の1回戦でも勝ち、ベスト16に入るという大活躍をした。このニュースは、読売新聞が夕刊1面に写真入りで取り上げたほか、他の新聞、テレビでも報道され、大きな話題となった。

この年の9月には、北國新聞主催のエキシビジョンで北陸先端科学技術大学院大学の飯田研究室開発の「TACOS」が橋本崇戴七段(当時五段)に平手で挑戦し、敗れたものの中盤では大優勢になる、という事件が起きた。これらの活躍を受けて、日本将棋連盟は連盟の許可なく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を禁止することとした。プロ棋士がコンピュータ将棋の実力を認め始めた年であったと言える。

#### ◆ 第Ⅲ期 Bonanza の出現から人間トップへの挑戦

激指が2005年6月の第18回アマ竜王戦で大活躍をしているころ、新しい手法を組み込んだBonanzaというソフトがインターネット上で公開さ

れた。

このソフトは2006年5月に開催された第16回世界コンピュータ将棋選手権に（ただし、作者はカナダ在住のため、代理操作により）参加した。この選手権前から、プロの卵の奨励会員をたびたび負かしていたとか、週刊将棋の「アマCOM平手戦」でアマ強豪に勝つなどの活躍が伝わっていたので、選手権でも注目されていた。初出場のため1次予選から出場し、全勝で2次予選に進出、2次予選では、2つのプログラムに敗れたものの7勝2敗の4位で決勝進出も果たし、さらに決勝でも6勝1敗の見事な成績で初出場初優勝の快挙を達成した。

Bonanzaは、翌2007年3月21日にパワーアップしたマシンと探索に工夫を加えたプログラムで、渡辺明竜王に平手で挑戦することとなった。コンピュータがトッププロ棋士と平手で対局するのはこれが初めてのことで、多くの注目を集めた。敗れはしたものの内容的に一手違いの大善戦を演じた。このときの対戦は、TVや新聞、書籍等でも多数取り上げられ、Bonanza旋風が吹き荒れた1年となった。

Bonanzaの成功の要因は、大量の棋譜からの評価関数のパラメータの自動学習である。これは、駒そのものの評価、駒の関係の評価など、1万個以上（現在では5000万個以上）ものパラメータを設定し、実験的にBonanza同士を対戦させ、出てきた手がお手本の指し手に近いかどうか判定し、徐々にパラメータを調整していく方法である。それまでは、せいぜい1000個程度のパラメータ調整が限界で、その程度のパラメータでは将棋のような複雑な評価関数を表現することはできず、機械学習は無理であると考えられていた。しかし、Bonanzaはそのひとつの壁を破ったのである。

この方法により、それまではプログラマが職人芸とも言われる手作業で微妙に調整していたパラメータを、大量のプロ棋士やトップアマチュアの棋譜データから統計的に学習することにより、将棋の知識を必要とせずに誰でも機械学習によって評価関数を作れるようになった。コンピュータ将棋は、また飛躍的な進歩を遂げることとなった。

この後、2008年の選手権のエキシビジョンでは、優勝の「激指」と準優勝の「柵瀬将棋」が、これまでコンピュータ将棋の挑戦をことごとく退けてきたトップアマチュアの清水上徹氏と加藤幸男氏に連勝し、プロ棋界にも衝撃を与えた。というのも、この両氏はトップアマチュアとしてプロ棋士とも公式戦で対戦し、勝つことがあるほどの強豪プレーヤだったからである。これ以降、トップアマチュアが公式の場で敗れる対戦は続いており、すでにトップアマチュアは超えたと言っても過言ではないであろう。

この秋、トップ女流プロ棋士の清水市代氏との対局が実現するが、いよいよ、トッププロ棋士との対局は着実に近づいており、三十数年の歴史を思い返し、感慨深いものを感じている<sup>1), 4), 5)</sup>。

2009年開催の第19回世界コンピュータ将棋選手権までの上位入賞ソフトを表-1に示す。

### 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2～4日に電気通信大学西9号館で開催された（図-1）。

近年は、2004年と2007年に「YSS」、2005年と2008年に「激指」、2006年に「Bonanza」、2009年に「GPS将棋」が優勝、2010年の決勝シードは前回3位の「文殊」と4位の「KCC将棋」が不出場のため、前回優勝の「GPS将棋」、準優勝の「大槻将棋」のほか、第5位の「Bonanza」の後継ソフトとしての「Bonanza Feliz」である。

今回の選手権では、以下の点に興味が集まった。

- (1) 上記のシード3ソフトと昨年決勝シード落ちの「激指」、「YSS」による優勝争いが予想されていたが、優勝の行方はどうなるのか？
- (2) 「GPS将棋」は大規模クラスタシステムによる（図-2）、「Bonanza Feliz」は楽観的合議アルゴリズム<sup>2)</sup>による参加であるが、これらのソフトのパフォーマンスはどうか？
- (3) 「Bonanza」や前回優勝の「GPS将棋」のソースコードを利用したソフトの活躍はあるのか？



回	年月	日数	優勝	準優勝	3位	参加数	会場	試合方式
1	1990.12	1	永世	柿木	森田	6(2)	将棋会館	総当たり
2	1991.12	1	森田	金沢	永世	9	将棋会館	総当たり
3	1992.12	1	金沢	柿木	森田	10	将棋会館	スイス7回戦
4	1993.12	1	金沢	柿木	森田	14(1)	将棋会館	スイス7回戦
5	1994.12	1	金沢	森田	YSS	22	シェラトン	スイス7回戦
6	1996.1	2	金沢	柿木	森田	25(1)	シェラトン	予選7回戦, 決勝
7	1997.2	2	YSS	金沢	柿木	33(1)	シェラトン	予選7回戦, 決勝
8	1998.2	2	IS	金沢	Shotest	35	シェラトン	予選2クラス, 決勝
9	1999.3	2	金沢	YSS	Shotest	40	シェラトン	1次/2次予選, 決勝
10	2000.3	3	IS	YSS	川端	45	シェラトン	1次/2次予選, 決勝
11	2001.3	3	IS	金沢	KCC	55	かずさ	1次/2次予選, 決勝
12	2002.5	3	激指	IS	KCC	51(1)	かずさ	1次/2次予選, 決勝
13	2003.5	3	IS	YSS	激指	45	かずさ	1次/2次予選, 決勝
14	2004.5	3	YSS	激指	IS	43	かずさ	1次/2次予選, 決勝
15	2005.5	3	激指	KCC	IS	39	かずさ	1次/2次予選, 決勝
16	2006.5	3	Bonanza	YSS	KCC	43(1)	かずさ	1次/2次予選, 決勝
17	2007.5	3	YSS	柵瀬	激指	40	かずさ	1次/2次予選, 決勝
18	2008.5	3	激指	柵瀬	Bonanza	40(1)	かずさ	1次/2次予選, 決勝
19	2009.5	3	GPS	大槻	文殊	42	早大	1次/2次予選, 決勝
20	2010.5	3				43(1)	電通大	1次/2次予選, 決勝

表-1 世界コンピュータ将棋選手権上位入賞ソフト (2009年開催の第19回まで)

注) 第10回までは「コンピュータ将棋選手権」。参加数は招待を含む。( )内は招待数。決勝はすべて総当たり。予選は(変形)スイス式。第5回まで金沢将棋は「極」の名称。プログラム名、会場名は略称。



図-1 会場



図-2 「GPS将棋」の314台のPCの一部(東京大学駒場キャンパス内)

(4) その他の昨年の上位者, 初参加を含むソフトの活躍はみられるのか?

会場別室のプロ棋士による解説会場(図-3)には200名弱の来訪者があり, また, 全対局をネット中継し松本博文氏による中継ブログも立ち上げたところ, 表-2のような多くのアクセスがあった。コンピュータ将棋に対する一般の注目度が高まっていることを示すものと言えるだろう。

#### ◆ 予選

5月2日の1次予選には, 決勝に参加したこともある「奈良将棋」を含む復活ソフト3, 海外ソフトの

「無明」(アメリカのDavid Wada氏)を含む初参加ソフト7など26ソフトが参加して行われた。結果は, 「奈良将棋」と初参加の「芝浦将棋」が6勝1敗, 初参加の「稲庭将棋」が4勝0敗3分, 現在将棋の専門誌でコンピュータ将棋の記事を連載中の作者による「ponanza」, 初参加の「ツツカナ」, 「GA将!!!!」が5勝2敗など上位の10ソフトが2次予選に進出した。1次予選では「稲庭将棋」が独特の戦略で大活躍した。「稲庭将棋」は図-4のように, 歩を突かずに構えてから, 飛車を4九と5九の間を往復させて, ひたすら相手の持ち時間が減るのを待つ(図-5)。その間, 相手の角が5五~7七に効いていて, 7五



No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pt	SOS	SB	MD
1	ボンクラーズ	10+	5+	13+	2+	6+	3+	7+	4+	9+	9.0	51.0	51.0	40.0
2	芝浦将棋	21+	24+	5+	1-	8+	4-	14+	7+	3+	7.0	45.5	30.5	23.0
3	激指	22+	16+	18+	4+	7+	1-	13+	8+	2-	7.0	45.5	29.5	21.0
4	YSS	19+	9+	8+	3-	20+	2+	6+	1-	5-	6.0	51.0	29.0	19.0
5	習甦	12+	1-	2-	23-	21+	18+	11+	10+	4+	6.0	45.0	27.0	18.0
6	souleater	16+	22+	14+	7-	1-	11+	4-	15+	8+	6.0	44.5	24.5	17.0
7	竜の卵	20+	14+	17+	6+	3-	13+	1-	2-	12-	5.0	49.0	21.0	12.0
8	ponanza	11+	18+	4-	12+	2-	15+	10+	3-	6-	5.0	48.0	22.0	14.0
9	TACOS	17-	4-	20+	15+	14+	10-	12+	13+	1-	5.0	44.0	20.0	12.0
10	奈良将棋	1-	12+	24+	11+	13-	9+	8-	5-	14+	5.0	43.5	19.5	14.0
11	柿木将棋	8-	15+	19+	10-	17+	6-	5-	16+	13+	5.0	41.0	19.0	12.0
12	棋理	5-	10-	21+	8-	19+	17+	9-	18+	7+	5.0	39.0	18.0	10.0
13	Blunder	24+	21+	1-	17+	10+	7-	3-	9-	11-	4.0	43.5	12.5	7.0
14	備後将棋	23+	7-	6-	16+	9-	20+	2-	17+	10-	4.0	41.0	13.0	7.0
15	SPEAR	18-	11-	22+	9-	16+	8-	19+	6-	20+	4.0	36.5	12.5	6.0
16	きのあ将棋	6-	3-	23+	14-	15-	24+	20+	11-	19+	4.0	34.5	8.5	5.0

表-3 第20回世界コンピュータ将棋選手権2次予選(2次予選シード権獲得ソフト) +:勝ち -:負け

5月3日の2次予選には、昨年決勝シード落ちの「激指」, 「YSS」, 海外ソフトの「SPEAR」(オランダ(日本在住)のR. Grimbergen氏), 「Shotest」(イギリスのJ. Rollason氏)などのシード14ソフトと1次予選から進出の10ソフトの計24ソフトが参加して行われた。結果はBonanzaのソースコードを利用した「ボンクラーズ」が9戦全勝, 初参加の「芝浦将棋」と「激指」が7勝2敗, 「YSS」が6勝3敗で決勝に進出した。一方, 過去に決勝進出の経験のあるソフトのうち, 「竜の卵」, 「TACOS」, 復活参加の「奈良将棋」, 20回連続参加の「柿木将棋」, 「備後将棋」が決勝進出を逃した。最終戦で, 復活参加ソフトの「棋理」が「竜の卵」に勝ち, 「souleater」が「ponanza」に勝ち, さらに「習甦」が「YSS」に勝ったため, 決勝最後の椅子は「習甦」が6勝3敗で獲得した。また, 「SPEAR」等16位までのソフトが2次予選シード権を確保した(表-3)。1次予選で活躍した「稲庭将棋」は4回戦で「習甦」に勝ったものの1勝6敗2分の23位にとどまった。

#### ◆ 決勝

5月4日の決勝は, シードの「GPS将棋」「大槻将棋」「Bonanza Feliz」と2次予選から進出の5ソフトの計8ソフトの総当たり戦で行われた。「GPS将棋」の連覇がなるか, 「Bonanza Feliz」, 「激指」, 「YSS」の巻き返しがなるか, 2次予選を全勝で通過

した「ボンクラーズ」, 初参加で決勝進出の「芝浦将棋」がどの程度活躍するかなどが大いに注目された。

1回戦では2次予選全勝の「ボンクラーズ」が「激指」に敗れ今選手権初黒星を喫し, また昨年準優勝だった「大槻将棋」が「習甦」に敗れた。また, 2回戦では, シードの3ソフトは勝ったものの, 「ボンクラーズ」は「習甦」に敗れ, 2連敗となった。3回戦を終えて3連勝は昨年優勝の「GPS将棋」と2次予選を大逆転で通過した「習甦」だけである。

4回戦では, 「GPS将棋」と「習甦」の対戦があり, 「習甦」が勝った。この結果, 4連勝は「習甦」, 3勝1敗は「GPS将棋」「激指」となった。5回戦では「激指」対「習甦」の対戦があり, 「激指」が勝った。また, 「GPS将棋」は「Bonanza Feliz」に勝ち, この時点で, 4勝1敗は「GPS将棋」, 「激指」, 「習甦」となった。これらの3ソフト間の対戦はすでに終わっており, 3すくみ状態である。もし, 最終局までこれらの3ソフトが残りの対局をすべて勝つと, 選手権の規則により, シード順(この場合は, 決勝シード1位の「GPS将棋」, 2次予選上位の「激指」, 「習甦」の順)で順位が決定されることになり, 「GPS将棋」の2連覇となる。これまでの戦いぶりからこのまま進むものと思われた。

しかし, 6回戦で「激指」, 「習甦」は勝ったものの, 「GPS将棋」が「ボンクラーズ」に敗れ, 2敗に後退した。この結果, 最終戦の結果により, 次のように



## 〈2〉 コンピュータ将棋の最近の動向



図-8 談笑中の「激指」の鶴岡氏(右から4人目)横山氏(右端)



図-10 入賞者(左から、2名:「激指」、1名:「習甦」、4名:「GPS将棋」の各開発メンバ)



図-9 「習甦」の竹内氏(中央)と観戦者

なる:「激指」は勝てば優勝,「激指」が引き分けの場合,「習甦」は勝てば優勝,勝たなければ「激指」が優勝,「激指」が敗れた場合,「習甦」は負けなければ優勝,負ければ「激指」が優勝である。「GPS将棋」や「ボンクラーズ」は勝ち点で並ぶ可能性はあるが,SB(勝った相手の勝ち星の合計)の関係で優勝できない。

最終戦では,「激指」,「習甦」が共に勝った。最終順位は次の通りである:優勝「激指」(図-8,2年ぶり4回目)。2位は3回目の参加で,前回に続き決勝に進出した「習甦」(図-9),3位は前回優勝で,今回は314台のPC(320CPU,666コア)のクラス構成による参加の「GPS将棋」(図-10),4位は昨年まで2年間FPGA「A級リーグ指し手1号」で参加し,今回は「Bonanza」ベースの並列マシンで参加した「ボンクラーズ」,5位は第16回選手権優勝

の「Bonanza」の後継で6台のPC(12CPU,56コア)で参加した合議ソフトの「Bonanza Feliz」,6位は前回準優勝の「大槻将棋」,7位は初出場の「芝浦将棋」,8位は第17回優勝の「YSS」である(表-4)。

決勝から,3回戦の「Bonanza Feliz」対「習甦」の投了図(図-11)と5回戦の優勝決定戦となった先手「習甦」対後手「激指」の棋譜(図-12)を示す。

図-11の△3八竜の直前の局面まで先手の「Bonanza Feliz」も後手の「習甦」も先手勝勢で一致していたが,△3八竜が指された瞬間に「Bonanza Feliz」が突然の投了となった。しばらくは原因が分からず,開発者や観戦/解説中のプロ棋士からも「バグか?」という声が上がった。しかし,実は,その局面以下即詰であることが発見され種明かしがなされた。詰手順が長手数で,かつ,その中に人間には盲点となる手が入っているためであるが,双方のコンピュータはその手が指された瞬間に評価を変え,後手勝ちを読み切ってしまう,先手の投了となった。しかし,もう少し(人間にとって分かりやすいところまで)指してほしいとの声が解説者からも上がった。対局会場で観戦中のプロ棋士らを図-13に示す。

先手「習甦」対後手「激指」の対戦は図-12(A)まで角交換型相腰掛銀であり,「激指」の△7四歩は▲6四角を誘った手である。「習甦」はその誘いに乗り,以下激しい攻め合いとなった。図-14では後手が勝勢であり,(B)まで後手「激指」の勝ちとなった。以下は即詰である。





## 〈2〉 コンピュータ将棋の最近の動向

第 20 回世界コンピュータ将棋選手権決勝 2010/05/04  
 先手：習甦 後手：激指

▲ 7 六歩	△ 8 四歩	▲ 2 六歩	△ 8 五歩	▲ 7 七角	△ 3 四歩	▲ 8 八銀	△ 3 二金
▲ 7 八金	△ 7 七角成	▲ 同 銀	△ 4 二銀	▲ 3 八銀	△ 7 二銀	▲ 4 六歩	△ 6 四歩
▲ 4 七銀	△ 6 三銀	▲ 6 八玉	△ 5 四銀	▲ 5 八金	△ 3 三銀	▲ 3 六歩	△ 5 二金
▲ 1 六歩	△ 1 四歩	▲ 9 六歩	△ 6 五歩	▲ 3 七桂	△ 9 四歩	▲ 7 九玉	△ 4 二玉
▲ 5 六銀	△ 3 一玉	▲ 4 七金	△ 4 四歩	▲ 2 五歩	△ 4 三金右	▲ 6 八飛	△ 6 二飛
▲ 2 八飛	△ 8 二飛	▲ 8 八玉	△ 2 二玉	▲ 4 八金	△ 4 二金引	▲ 2 九飛	△ 4 三金直
▲ 2 六飛	△ 4 二飛	▲ 7 九玉	△ 6 二飛	▲ 2 九飛	△ 8 二飛	▲ 8 八玉	△ 7 四歩(A)
▲ 6 四角	△ 9 二飛	▲ 4 五歩	△ 同 歩	▲ 同 銀	△ 同 銀	▲ 同 桂	△ 4 四銀
▲ 8 三銀	△ 9 三飛	▲ 7 四銀成	△ 6 六歩	▲ 同 歩	△ 4 五銀	▲ 8 二角成	△ 9 二角
▲ 7 五歩	△ 7 三歩	▲ 2 四歩	△ 同 歩	▲ 4 四歩	△ 同 金	▲ 9 三馬	△ 同 桂
▲ 4 一飛	△ 7 四歩	▲ 4 四飛成	△ 7 五歩	▲ 2 三歩	△ 同 金	▲ 2 六飛	△ 5 四角
▲ 2 五歩	△ 3 三銀	▲ 2 四歩	△ 同 金	▲ 同 飛	△ 2 三歩	▲ 4 一龍	△ 2 四歩
▲ 4 三金	△ 同 角	▲ 同 龍	△ 3 二銀	▲ 4 五龍	△ 7 六歩	▲ 同 銀	△ 8 四桂
▲ 7 七歩	△ 8 六歩	▲ 4 二銀	△ 7 六桂	▲ 同 歩	△ 8 七歩成	▲ 同 金	△ 8 六歩
▲ 同 金	△ 7 七歩	▲ 3 一角	△ 1 二玉	▲ 7 七桂	△ 2 二銀打	▲ 3 三銀不成	△ 3 一銀
▲ 3 二銀不成	△ 同 銀	▲ 7 八金	△ 6 九飛	▲ 7 九銀	△ 8 五歩	▲ 8 七金引	△ 8 六銀
▲ 4 二龍	△ 4 一金	▲ 6 二龍	△ 1 九飛成*	▲ 8 六金	△ 同 歩	▲ 8 七歩	△ 同歩成
▲ 同 玉	△ 8 六歩	▲ 同 玉	△ 8 五歩	▲ 同 桂	△ 8 四香	▲ 7 七桂	△ 5 九角
▲ 6 八銀打	△ 同角成	▲ 同 銀	△ 9 九龍	▲ 6 五銀	△ 8 九龍	▲ 7 五玉	△ 8 五桂
▲ 7 九金	△ 6 一香	▲ 同 龍	△ 7 三銀	▲ 8 三歩	△ 7 七桂成	▲ 7 四銀	△ 8 三角
▲ 7 三銀成	△ 8 五龍	▲ 6 四玉	△ 6 三歩(B)				

まで 164 手で後手の勝ち

\* 図-14 参照.

図-12 ▲習甦 △激指 (決勝)



図-13 対局会場で観戦する広瀬六段 (第 40 期新人王), 藤田女流初段ほか

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	皇					皇	桂	皇		▲
二	皇			龍		銀	玉			▲
三	桂				歩					銀桂歩四
四	歩						歩	歩	歩	
五		歩								
六	歩	銀	歩	歩			歩		歩	
七		金	桂		歩					
八		玉	金			金				
九	香		銀						銀	▲

【手数=132 △1 九飛成 まで】

図-14 ▲習甦 △激指 (決勝)

る, floodgate で 2,900 点超えのスコアを記録していることから, 人間には厳しいように見えるが, コンピュータ将棋にはやや荒さがあるという欠点がまだ残っており, また「稲庭将棋」の戦略が成功したことから, お互いにまだまだ工夫の余地があると考

えられるので, 対戦が楽しみである。

謝辞 「第 20 回世界コンピュータ将棋選手権」にご参加, 特別協力, ご協力, ご後援いただいた方々, 団体に深謝する. 特に, 電気通信大学エンターテイ



図-15 豪華検討陣（将棋盤の前：勝又六段，その右：アマ強豪の篠田氏，そのすぐ左：アマ強豪の古作氏，右端：中川八段）と芝浦将棋の開発メンバ（モニタの前）

メントと認知科学研究ステーション，電気通信大学，早稲田大学ゲームの科学研究所および早稲田大学メディアネットワークセンターにはさまざまな面でお世話になった。また，日頃からお世話になっている東京農工大学の小谷善行氏をはじめとするコンピュータ将棋協会のメンバ諸氏に感謝する。写真は電気

通信大学伊藤毅志研究室撮影のものを，棋譜，盤面については柿木将棋 VIII の出力を利用した。

#### 参考文献

- 1) 瀧澤武信：プロに迫ってきたコンピュータ将棋—技術情報の公開とその影響—，情報処理，Vol.50, No.9, pp.868-873 (Sep. 2009).
- 2) 伊藤毅志：合議アルゴリズム「文殊」—単純多数決で勝率を上げる新技術—，情報処理，Vol.50, No.9, pp.887-894 (Sep. 2009).
- 3) 瀧澤武信：情報処理学会が日本将棋連盟に「コンピュータ将棋」で挑戦状—清水女流二冠との対戦にあたって—，情報処理，Vol.51, No.5, pp.600-601 (May 2010).
- 4) 瀧澤武信：コンピュータ将棋の現状 2010 春，情報処理学会ゲーム情報学研究報告 GI24-1 (June 2010).
- 5) 高田淳一：コンピュータ将棋協会 Web ページ，<http://www.computer-shogi.org/> (May 30, 2010).
- 6) 金子知適ほか：floodgate (Shogi Server Rating)，<http://wdoor.c.u-tokyo.ac.jp/shogi/logs/LATEST/players-floodgate.html> (May 30, 2010).

(平成 22 年 6 月 3 日受付)

瀧澤 武信 (正会員) takizawa@waseda.jp

早稲田大学政治経済学術院教授。人工知能，ファジィ理論，教育工学，数理ゲーム理論の研究に従事。コンピュータ将棋協会会長。

