

## コンピュータ将棋の現状 2003 春

滝沢武信†

takizawa@waseda.jp

第13回世界コンピュータ将棋選手権が2003年5月に開かれた。今回は60チームの申し込みがあり、実参加者数は45である。コンピュータ将棋の実力も大いに上がってきており、上位入賞ソフトはアマチュア4段強の強さがある。この報告では第13回世界コンピュータ将棋選手権における将棋ソフトウェアの実力について考察する。

### Contemporary Computer Shogi (March, 2003)

Takenobu TAKIZAWA†

takizawa@waseda.jp

Computer shogi was first developed by the author and the research group in late 1974. It has been steadily improved by researchers and the commercial programmers using some game-tree making and pruning methods, opening and middle game databases, and feedback from research into tsume-shogi (mating) problems. Now, it has already reached stronger four-dan level. In this paper, the author discusses contemporary computer shogi, especially how the programs behaved at the 13th World Computer Shogi Championship, where 60 teams applied and 45 teams entered, in March, 2003.

#### 0. はじめに

2003年5月3日-5日に第13回世界コンピュータ将棋選手権が行われ、「IS将棋」が通算4度目の優勝をした。2位は第7回選手権に優勝した「YSS」、3位は前回優勝の「激指」、4位は朝鮮民主主義人民共和国から5回連続出場で前回まで2年連続3位の「KCC将棋」、5位は「ハイパー将棋9」、6位は「KFEnd」、7位は「永世名人」、8位は初参加の「備後将棋」であった。決勝の上位チームの実力は既にアマチュア4段強のレベルに達していると考えられる。

回	開催日	参加ソフト数	第1位	第2位	第3位
1	1990.12.2	6	永世名人(強化版)	柿木将棋v1.89	森田将棋3
2	1991.12.1	9	森田将棋3	極	永世名人II+
3	1992.12.6	10	極	柿木将棋v2.5	森田将棋3
4	1993.12.5	14	極II	柿木将棋v3.0	森田将棋4
5	1994.12.4	22	極2.1	森田将棋5	YSSver5.0
6	1996.1.20-21	25	金沢将棋	柿木将棋	森田将棋6
7	1997.2.8-9	33	YSS7.0	金沢将棋2	柿木将棋
8	1998.2.12-13	35	IS将棋	金沢将棋3	SHOTEST v 2.0
9	1999.3.18-19	40	金沢将棋	YSS 9.0	SHOTEST v 3.0
10	2000.3.8-10	45	IS将棋	YSS 10	川端将棋
11	2001.3.10-12	55	IS将棋	金沢将棋	KCC将棋
12	2002.5.3-5	51	激指	IS将棋	KCC将棋
13	2003.5.3-5	45	IS将棋	YSS	激指

表1 コンピュータ将棋選手権 上位入賞ソフト

†早稲田大学政治経済学部, School of Political Science and Economics, Waseda University

ここでは、第13回世界コンピュータ将棋選手権の棋譜をもとに、現在の實力と将来の予想を行う。

## 1. 第13回世界コンピュータ将棋選手権

第13回コンピュータ将棋選手権（主催：コンピュータ将棋協会，協力：日本将棋連盟，協賛：日本AMD株式会社，株式会社毎日コミュニケーションズ，株式会社アイフォー，富士通株式会社，後援：経済産業省，社団法人情報処理学会）は、木更津市の「かずさアーク」で行われた。今回は60チームの申し込みがあり、45チームが出場し、5月3日から5月5日まで3日間にわたり1次予選、2次予選および決勝の順に試合が行われた。初参加は11の申し込みがあったが、実参加者は5であった。また、復活参加者が2チームあった（申し込みは8チーム）。

この大会には、海外勢も多く参加している。今回は、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」とオランダ（日本在住）のReijer Grimbergen氏による「SPEAR」が参加した。ご協力いただいている日本将棋連盟からは常務理事の滝誠一郎七段、静岡大学助教授で工学博士でもある飯田弘之六段、勝又清和五段、矢内理絵子女流三段、安食総子女流初段が解説におみえになったが、上位のソフトは25分切れ負けルールであることを考慮すると、アマチュア4段強と言ってもよいことである。トップクラスの實力はこのところ、大体2年で1段くらいの割合で上がってきており、あと10年位でアマチュアトップクラスの實力となり、その後しばらくすればプロに迫るものと期待されている。なお、昨年と今年のトップクラスのレベルは、ほぼ同じ、と認定されたが、勝又五段によれば、昨年場合はトップクラスのソフトでもアマチュア5級程度の手を指す場合があったが、今年の場合は弱い場合でもアマチュア初段レベルの手にとどまっており、より安定したものになっている、とのことである。

### 1. 1 1次予選

実参加チームが45であったため、予選を「1次予選」、「2次予選」の2段階とし、決勝シードを除く上位16チームを2次予選シードとし、残り初参加を1次予選からとした。1次予選から2次予選への進出は上位8チームである。1次予選は変形スイス式7回戦で行われた。

1次予選では、前回欠場したが、出場7回中4回決勝に進んでいる「宗銀」の他、大学の研究室のソフトである静岡大学飯田研究室の「TACOS」、東京農工大学小谷研究室の「せくしいあいちゃん」と「まったりゆうちゃん」、電気通信大学HIT将棋開発チームの「HIT将棋 ver. 0.01」、東京大学TeamGPSの「GPS将棋」、また「まったりゆうちゃん」を含む初参加チームの戦い振りに注目が集った。

「宗銀」は「謎的電棋」に負けただけ、「TACOS」と「備後将棋」は共に宗銀に負けただけの6勝1敗で、「まったりゆうちゃん」、「大槻将棋」、「謎的電棋」は5勝2敗で2次予選進出となった。また、8位の「隠岐」が2次予選出場を辞退したため、4勝3敗の「きのあ将棋」が繰り上げて2次予選進出となった(表2)。

「宗銀」、「TACOS」、「謎的電棋」はシードを含めて既に2次予選経験者であるが、「備後将棋」と「まったりゆうちゃん」は初参加で、「大槻将棋」と「きのあ将棋」は2度目の参加で初の2次予選進出である。

### 1. 2 2次予選

2日目に行われた2次予選ではシード16と1次予選からの進出8の合計24ソフトが変形スイス式9回戦を行った。これら24ソフトのうち、上位5ソフトが3日目の決勝に進出する。事前の予想では決勝進出の候補は1位の「柿木将棋」から8位の「ハイパー将棋9」までと1次予選を1位で通過した「宗銀」で、「TACOS」がダークホースであった。また、2次予選唯一の海外勢の「SPEAR」の活躍振りが注目された。

1回戦の注目は、「KFEnd」対「宗銀」と「磯部将棋」対「TACOS」であったが、「KFEnd」と「TACOS」が勝ち、1次予選からの進出者の明暗を分けた。この他、1次予選からの進出者では、「備後将棋」と「大槻将棋」が勝利を収めた。その後3回戦までは、「YSS」が「うさびょん」に敗れた他は大きな番狂わせは起こらなかった。しかし、4回戦では、「柿木将棋」が「TACOS」に、「金沢将棋」

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	宗銀	9+	3+	7-	5+	6+	8+	2+	6.0	35.0	30.0	20.0
2*	TACOS	22+	15+	19+	4+	9+	10+	1-	6.0	26.5	20.5	13.5
3*	備後将棋	8+	1-	18+	26+	14+	4+	10+	6.0	25.0	19.0	13.5
4*	K-Shogi	6+	24+	17+	2-	10+	3-	9+	5.0	29.5	17.5	11.0
5*	まったりゆう	15+	20+	12+	1-	7+	6-	16+	5.0	28.5	17.5	10.0
6*	大槻将棋	4-	16+	26+	12+	1-	5+	11+	5.0	27.5	16.5	11.0
7*	謎的電棋	24+	21+	1+	11+	5-	9-	8+	5.0	27.0	18.0	10.5
8+	隠岐	3-	12+	23+	18+	13+	1-	7-	4.0	29.5	12.5	6.5
9*+	きのあ将棋	1-	25+	24+	13+	2-	7+	4-	4.0	28.5	11.5	5.5
10	鈴の音	25+	18+	11+	14+	4-	2-	3-	4.0	27.5	10.5	5.5
11	福将棋	16+	23+	10-	7-	19+	14+	6-	4.0	24.5	10.5	5.5
12	丸山将棋	20+	8-	5-	6-	22+	19+	17+	4.0	24.0	10.0	5.0
13	杉将棋	14-	22+	25+	9-	8-	17+	15+	4.0	20.0	9.0	5.0
14	山田将棋	13+	17+	16-	10-	3-	11-	20+	3.0	26.5	9.5	3.0
15	せくしいあい	5-	2-	20+	22+	17-	16+	13-	3.0	25.5	7.5	2.5
16	利三将棋	11-	6-	14+	24+	18+	15-	5-	3.0	24.0	7.0	2.5
17	デーモン将棋	26+	14-	4-	19+	15+	13-	12-	3.0	22.0	6.0	2.5
18	氏家将棋	23+	10-	3-	8-	16-	20-	22+	2.5	23.5	4.0	0.0
19	龍馬将棋	21+	26=	2-	17-	11-	12-	24+	2.5	21.5	4.0	0.0
20	HIT 将棋 ver. 0.01	12-	5-	15-	21+	25+	18=	14-	2.5	21.0	3.5	0.0
21	鈴木将棋	19-	7-	22-	20-	26+	24=	25+	2.5	15.0	1.5	0.0
22	椿原将棋	2-	13-	21+	15-	12-	23+	18-	2.0	24.0	4.5	0.0
23	GPS 将棋	18-	11-	8-	25+	24-	22-	26+	2.0	15.5	1.5	0.0
24	永吉将棋	7-	4-	9-	16-	23+	21=	19-	1.5	24.0	2.0	0.0
25	なり金将棋 1	10-	9-	13-	23-	20-	26+	21-	1.0	19.5	0.5	0.0
26	砂田将棋 4	17-	19=	6-	3-	21-	25-	23-	0.5	22.0	0.0	0.0

表2 1次予選

が「大槻将棋」に敗れるという番狂わせが起こり、俄然順位争いが面白くなってきた。5回戦では、その「柿木将棋」は「金沢将棋」を破り一息ついたが、金沢将棋は2敗となり予選落ちのピンチになった。一方、「TACOS」は「ハイパー将棋」に、「大槻将棋」は「SPEAR」に敗れた。「SPEAR」もここまでは3勝2敗で、大健闘である。「金沢将棋」は6回戦で「ハイパー将棋」を破り、取り敢えず、大ピンチを逃れたが、「柿木将棋」は6、7回戦で「永世名人」、「KFEnd」に敗れ、大ピンチに陥った。

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pt	SOS	SB	MD
1	KFEnd	20+	12+	5+	2-	3+	10+	11+	13+	6	7.0	37.0	30.0	21.0
2	YSS	24+	17-	10+	1+	7+	14+	3+	11+	4	7.0	33.0	30.0	23.0
3	永世名人	16+	4+	12+	5+	1-	11+	2-	6+	8	6.0	41.0	27.0	18.0
4	ハイパー将棋 9	18+	3-	14+	16+	10+	6-	13+	5+	2	6.0	34.0	23.0	15.0
5	備後将棋	13+	21+	1-	3-	8+	17+	16+	4-	7	5.0	36.5	17.5	10.0
6	金沢将棋	7+	19+	22+	14-	11-	4+	10+	3-	1	5.0	34.0	20.0	12.0
7	関田将棋 9	6-	23+	9+	19+	2-	8-	17+	18+	5	5.0	33.0	16.0	9.0
8	磯部将棋	10-	22+	24+	12-	5-	7+	19+	16+	3	5.0	26.0	13.0	8.0
9	きのあ将棋	22-	10-	7-	23+	15+	24+	12+	17+	11	5.0	23.5	12.5	8.5

表3-1 2次予選 (数値は8回戦終了時までのもの)

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pt	SOS	SB	MD
1*	KFEnd	22+	13+	4+	2-	3+	7+	8+	11+	9+	8.0	47.0	39.0	30.0
2*	YSS	24+	14-	7+	1+	10+	15+	3+	8+	5+	8.0	43.0	39.0	31.0
3*	永世名人	20+	5+	13+	4+	1-	8+	2-	9+	6-	6.0	51.0	29.0	20.0
4*	備後将棋	11+	18+	1-	3-	6+	14+	20+	5-	10+	6.0	46.5	26.5	17.5
5*	ハイパー将棋 9	17+	3-	15+	20+	7+	9-	11+	4+	2-	6.0	46.0	27.0	18.0
6	磯部将棋	7-	21+	24+	13-	4-	10+	16+	20+	3+	6.0	36.0	21.0	15.0
7	TACOS	6+	12+	2-	8+	5-	1-	9-	16+	13+	5.0	51.0	24.0	14.0
8	柿木将棋	18+	11+	16+	7-	9+	3-	1-	2-	12+	5.0	49.5	22.5	14.0
9	金沢将棋	10+	16+	21+	15-	8-	5+	7+	3-	1-	5.0	46.0	23.0	14.0
10	関田将棋 9	9-	23+	12+	16+	2-	6-	14+	17+	4-	5.0	44.0	19.0	12.0
11	竜の卵	4-	8-	22+	21+	13+	20+	5-	1-	15+	5.0	42.0	17.0	10.0
12	きのあ将棋	21-	7-	10-	23+	19+	24+	13+	14+	8-	5.0	31.5	13.5	9.5
13	奈良将棋	19+	1-	3-	6+	11-	17+	12-	15+	7-	4.0	46.5	17.5	8.0
14	うさびょん	15-	2+	17-	22+	21+	4-	10-	12-	20+	4.0	41.0	17.0	6.0
15	大槻将棋	14+	24+	5-	9+	20-	2-	17+	13-	11-	4.0	39.0	13.0	8.0
16	将皇	23+	9-	8-	10-	18+	22+	6-	7-	19+	4.0	38.0	12.0	6.5
17	K-Shogi	5-	20-	14+	18+	22+	13-	15-	10-	23+	4.0	34.5	12.5	6.5
18	矢埜将棋 6	8-	4-	23+	17-	16-	21-	19-	24+	22+	3.5	30.5	5.0	2.0
19	謎的電棋	13-	22-	20-	24+	12-	23+	18-	21+	16-	3.5	27.5	5.0	2.0
20	SPEAR	3-	17+	19+	5-	15+	11-	4-	6-	14-	3.0	44.5	11.5	4.0
21	Aoi10000+	12+	6-	9-	11-	14-	18+	23-	19-	24+	3.0	34.0	8.5	3.5
22	宗銀	1-	19+	11-	14-	17-	16-	24+	23+	18-	3.0	34.0	5.5	2.0
23	まったりゆう	16-	10-	18-	12-	24+	19-	21+	22-	17-	2.0	31.0	3.0	0.0
24	大二郎	2-	15-	6-	19-	23-	12-	22-	18-	21-	0.0	38.0	0.0	0.0

表3-2 2次予選 (最終結果)

8回戦終了時の対戦表は表3-1の通りである。「柿木将棋」は「YSS」にも敗れ、予選落ちとなった。

また、9回戦では、「備後将棋」と「関田将棋 9」の5勝3敗同士の対戦が組まれていることから、8回戦終了時点で、次のような状況になっていた:「KFEnd」と「YSS」の決勝進出は決定。最終戦で「永世名人」と「ハイパー将棋」は勝つか引分ならば、決勝進出。「備後将棋」と「関田将棋」のどちらかが勝った場合、決勝進出最低ラインは6勝3敗。引分の場合は、場合によれば5勝3敗1引き分けの可能性もある。いずれの場合も、ソルコフが関係するので、下位の方の戦いの状況により決勝進出者は不確定であるが、決勝進出の可能性があるのは、自力の「永世名人」、「ハイパー将棋」の他、「備後将棋」、「金沢将棋」、「関田将棋」、「磯部将棋」、「きのあ将棋」である。「きのあ」は繰り上げ出場であったが、活躍した。最終局では「KFEnd」、「YSS」が勝ち、「永世名人」負け、「備後」勝ち、「きのあ」負け、であった。

この結果、8勝1敗の「KFEnd」、「YSS」、6勝3敗の「永世名人」、「備後将棋」、「ハイパー将棋 9」が決勝進出となった。「KFEnd」、「YSS」、「永世名人」、「ハイパー将棋」は既に決勝進出の経験があるが、「備後将棋」は、初参加での決勝進出という快挙を成し遂げた。一方、永世選手権者である「金沢将棋」は「柿木将棋」と共に、初の予選落ちとなった。「磯部将棋」も6勝3敗であったが、「ハイパー将棋」にソルコフで10点及ばなかった。決勝進出はならなかったが、「TACOS」が「柿木将棋」、「金沢将棋」より上位の7位に入ったことも注目に値する(表3-2)。

### 1.3 決勝

3日目8ソフトの総当たり戦で決勝が行われた。「激指」の2連覇なるか、「IS将棋」が巻き返すか、「KCC将棋」が海外勢初の優勝なるか、あるいは、予選から進出したソフトが優勝をさらうか、大いに

注目された。また、初出場で決勝進出となった「備後将棋」が強豪相手にどこまで戦えるか、にも注目された。

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SB	MD
1	IS将棋	5+	8+	7+	6+	2+	4+	3-	6.0	17.5	10.5
2	YSS	3+	4+	6+	8+	1-	5+	7+	6.0	16.0	10.5
3	激指	2-	7+	8+	5=	4-	6+	1+	4.5	10.5	3.5
4	KCC将棋	8+	2-	5=	7=	3+	1-	6+	4.0	7.5	2.0
5	ハイパー将棋	1-	6+	4=	3=	7-	2-	8+	3.0	3.0	0.0
6	KFEnd	7+	5-	2-	1-	8+	3-	4-	2.0	2.5	0.0
7	永世名人	6-	3-	1-	4=	5+	8-	2-	1.5	3.0	0.0
8	備後将棋	4-	1-	3-	2-	6-	7+	5-	1.0	1.5	0.0

表4 決勝

第13回コンピュータ将棋選手権決勝

先手: YSS

後手: IS将棋

▲7六歩	△8四歩	▲6八銀	△3四歩	▲7七銀	△6二銀
▲4八銀	△3二金	▲5六歩	△5二金	▲7八金	△4二銀
▲6九玉	△4一玉	▲5八金	△6四歩	▲3六歩	△6三銀
▲7九角	△7四歩 (図1)			▲3五歩	△同歩
▲6六歩	△4四角	▲6七金右	△7三桂	▲3七銀	△3三銀
▲2六銀	△3四銀	▲3八飛	△3一玉	▲5七金	△6五歩
▲6七金寄	△6二飛	▲6五歩	△同桂	▲6六銀	△6四銀
▲3七銀	△7五歩	▲同歩	△同銀	▲同銀	△9九角成
▲7三銀	△9二飛	▲8八金	△7七歩	▲同桂	△同桂成
▲同金寄	△8五桂	▲6七金	△3六香	▲4六桂	△3七香成
▲同桂	△7八歩	▲同玉	△8九銀	▲6九玉	△7八歩
▲同金	△同銀成	▲同飛	△7七金	▲6八歩	△8七金 (図2)
▲8八銀	△7七歩	▲8七銀	△7八歩成	▲同玉	△7七飛
▲同金	△同桂成	▲6九玉	△8七成桂	▲8一飛	△5一金打
▲3四桂	△7八銀	▲5八玉	△3三馬 (図3)		
▲8二銀成	△7九銀不成	▲9二成銀	△7七成桂	▲5七銀	△9二香
▲4五桂	△6八成桂	▲同銀	△同銀成	▲同玉	△7七銀
▲5八玉 (図4)	△3四馬	▲3三歩	△4五馬		
▲3二歩成	△同玉	▲8四飛成	△5六馬	▲2二金 (図5)	△同玉
▲3四桂	△同馬	▲同龍	△3三銀	▲3五龍	△5七金 (図6)
▲同玉	△6八角	▲6七玉	△3五角成	▲7七玉	△6三桂
▲7一飛	△5四歩	▲7二飛成	△7五桂	▲同龍	△5七馬
▲6六銀	△6七飛	▲7六玉	△8四桂	▲8五玉	△6六飛成
▲3四桂	△同銀	▲3一銀	△同玉	▲6六龍	△同馬
▲7五角 (図7)			△同馬	▲同玉	△7六飛
▲8四玉	△7三銀	▲8三玉	△8二銀打		

まで146手で後手の勝ち

1回戦では、早速、「YSS」が「激指」を破った。2回戦では、「YSS」が「KCC将棋」も破り、この時点で早くも連勝は「IS将棋」と「YSS」の2ソフトのみになってしまった。その後、3、4回戦もこの2ソフトは連勝を重ね、5回戦でいよいよ全勝同士での対決が行われた。

5回戦では、「IS将棋」が勝利を収め、その結果、6回戦

で「IS将棋」が「KCC将棋」に勝つと、優勝が決まる状態となった。また、5回戦で「永世名人」が、6回戦で「備後将棋」がそれぞれ勝利を収め、この結果全敗のソフトはなくなった。さて、6回戦では、「IS将棋」が勝ち、「IS将棋」の2年ぶりの優勝が決定した。こうなると、注目は「IS将棋」の全勝なるか、である。その7回戦では「激指」が「IS将棋」を破り、前回優勝者としての面目を保つと同時に、次回選手権での決勝シード権を得た。

ここでは、結果的に優勝決定戦となった「YSS」対「IS将棋」と7回戦の「IS将棋」対「激指」の棋譜を紹介する。「YSS」対「IS」は矢倉模様から激しい攻防となり(図1~図6)、なかなかお互いに決め手を与えずにきたが、いま、先手の「YSS」が7五角と打ったところである(図7)。ここから、「IS」が7五同馬以下9手詰めに討ち取った。「IS」対「激指」も矢倉模様から攻め合いとなった。

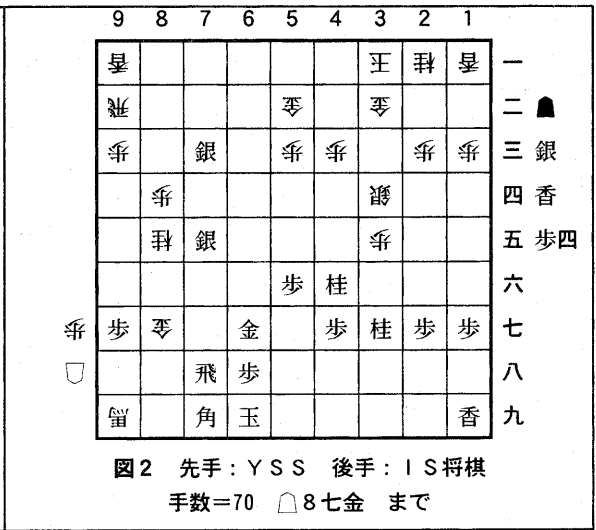
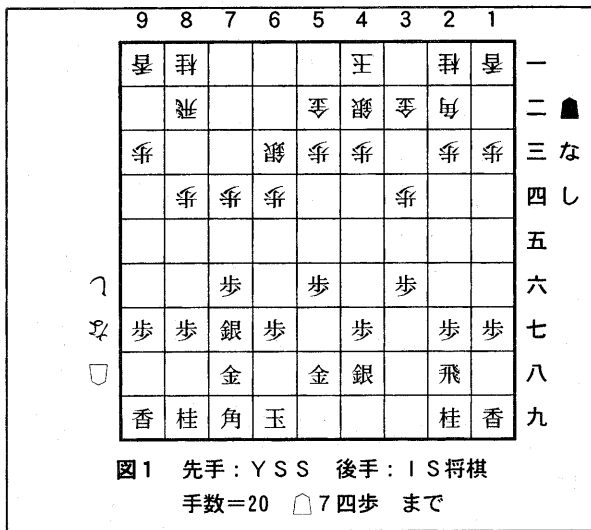
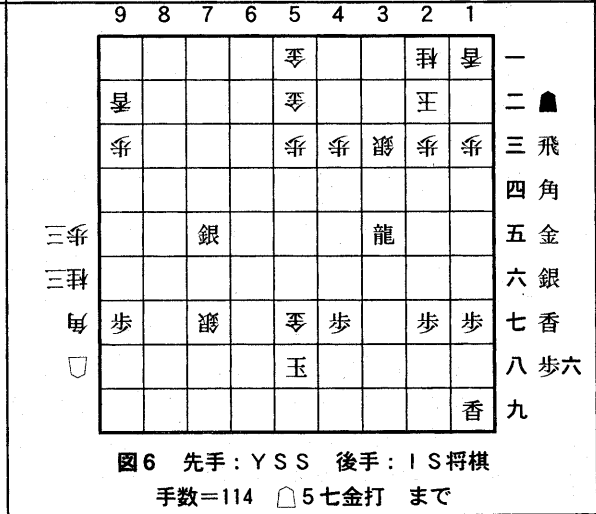
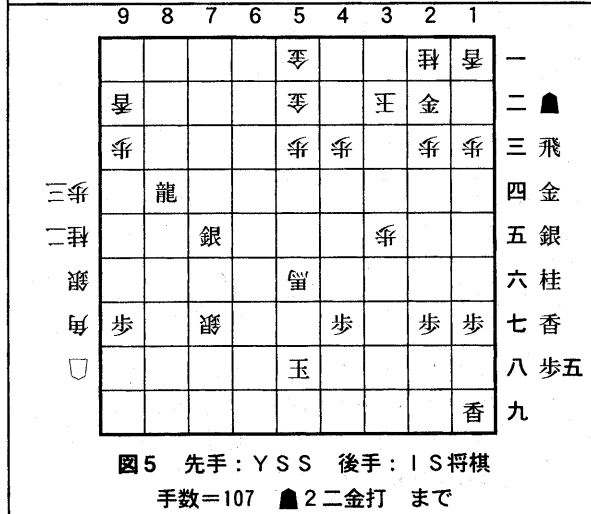
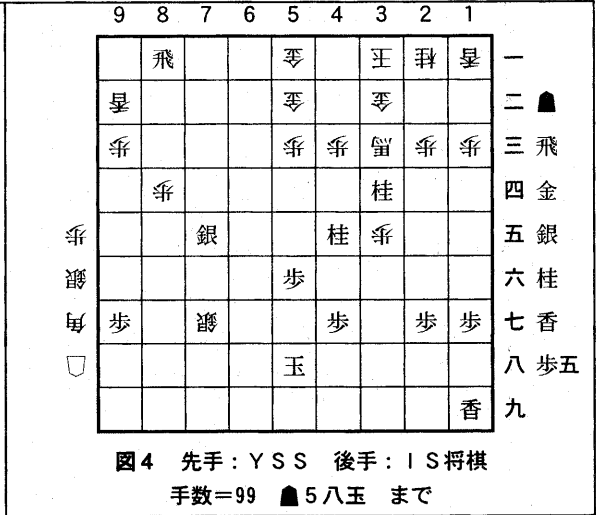
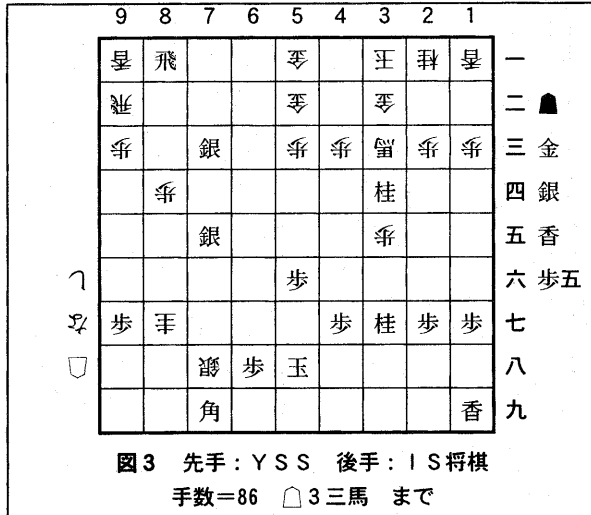


図8は、先手の「IS」が6四成銀と飛車を取ったところである。ここから、「激指」が8七歩成、同歩、6八飛成以下17手詰めに討ち取った。

優勝の「IS将棋」は4度目の優勝となる。「YSS」も「IS」と同じく6勝1敗であったが、勝つ



た相手の勝ち数の和 (SB) が 1.5 足らず、準優勝となった。「YSS」は第7回大会以来6年ぶり2度目の優勝を狙っていたが、一歩及ばなかった。3位は4勝2敗1引分の「激指」、4位は3勝2敗2引分の「KCC将棋」である。千日手の判定部分にバグがあり、千日手を回避できなかったための2引分が痛かったようである。5位は2勝3敗2引分の「ハイパー将棋」、6位は、2勝5敗の「KFEnd」、7位は1勝5敗1引分の「永世名人」、8位は1勝6敗の「備後将棋」である。

#### 1.4 エキジビジョン

今回の選手権では、解説をしていただいた勝又清和五段と優勝ソフトと二枚落ちのエキジビジョンマッチがあった。勝又五段の特別のご好意である。さらに、対局中の(対局者本人による)解説つきという特別な試合である。これまでのプロ棋士との公開対局は飯田弘之六段と「IS将棋」、「柿木将棋」、「YSS」との四枚落ち3面指し(応用数学会1998年度年会)、「IS将棋」と高橋和女流二段との平手戦(MSO JAPAN, 2001年)があったが、いずれもプロ棋士が勝っている。今回も誰もがそうなるものと予想していたが、それに反し、88手までで、下手の「IS将棋」が勝った。

	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
					季		王	科	皇	一
	皇				季					二
	季					季		季	季	三
三	季		科		季		季			四
二	科		玉	角						五
三	季				留					六
	歩						歩	歩	歩	七
										八
									香	九

▲ 7五角打 まで

図7 先手:YSS 後手:IS将棋  
手数=139 ▲7五角打 まで

#### 2. 将来への展望

勝又五段によれば、この大会の決勝上位のソフトにはアマチュア4段強の実力があると認められるようである。昨年の上位ソフトについても、勝又氏は4段強と認定していたが、1局の中でうまく指せない場合、5級程度の手しか指せなかったものが、今年は、うまく指せない場合でも初段程度の手を指しており、強さの下限が上がった、とのことであり、全体として、かなり強さが安定してきたようである。このまま強さが安定的に増加するとすれば10年後くらいにアマチュア県代表クラスと対等に戦えるソフトができてもおかしくない。次回以降がますます注目されることである。

今回の大会の予選では、前回と同じアルゴリズムによる変形スイス式組み合わせプログラム(柿木義一氏作、筆者修正版)を利用した。大きな問題はなかったと考えているが、ソルコフ(対戦相手の勝ち数の総和)の偏りによる多少の不公平感が残ったことは否めない。但し、決勝で3位以内に入るほどのソフトを進出させないことはなかった、という意味では、不公平ではないと考えている。スイス式の組み合わせ(特に、変形スイス式組み合わせ)の限界と考えることもできる。

一方、決勝進出ソフトは最低でも1勝をあげ、決勝進出がブロックではなかったことを示した。また、2次予選上位ソフトと決勝進出ソフトの差もほとんどない、と考えられる。

#### 3. おわりに

この報告のデータ収集に関しては、一部早稲田大学特定課題研究助成費(2002A-001)により行った。

第13回コンピュータ将棋選手権における現状のコンピュータ将棋の実力について分析した。本選手権にご協力いただいている日本将棋連盟をはじめ、ご協賛をいただいた日本AMD株式会社、株式会社毎日

コミュニケーションズ、株式会社アイフォー、富士通株式会社の各社とご後援いただいた経済産業省、

社団法人情報処理学会に感謝する。将棋連盟の滝常務理事、飯田六段、勝又五段、矢内女流三段、安食女流初段には丁寧な解説をしていただいた。

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CSA（コンピュータ将棋協会）のメンバー諸氏に感謝する。

第13回コンピュータ将棋選手権決勝

先手：IS 将棋 後手：激指

▲7六歩	△8四歩	▲6八銀	△3四歩	▲7七銀	△6二銀
▲7八金	△5四歩	▲5六歩	△5二金右	▲4八銀	△3二銀
▲6九玉	△4四歩	▲5八金	△4三金	▲7九角	△4二玉
▲2六歩	△1四歩	▲1六歩	△9四歩	▲2五歩	△3三銀
▲6八角	△9五歩	▲3六歩	△3二玉	▲7九玉	△3一角
▲3七銀	△2二玉	▲8八玉	△3二金	▲6六歩	△9三桂
▲8六銀	△8五桂	▲4六銀	△5三銀	▲7五銀	△6四銀
▲同銀	△同歩	▲5七金	△6五歩	▲8六歩	△9七桂不成
▲同香	△8五歩	▲7九桂	△9六歩	▲同香	△同香
▲9七歩	△同香不成	▲同桂	△8六歩	▲8五香	△6二飛
▲8三香成	△9六歩	▲8五桂	△9四香	▲7三桂成	△9七歩成
▲7七玉	△6一飛	▲8八歩	△4五歩	▲同銀	△4四歩
▲5二銀	△6四飛	▲2四歩	△同銀	▲4三銀成	△同金
▲4一金	△5三角	▲2四飛	△同歩	▲5二銀	△3三金
▲6三銀成	△9六と	▲5九角	△6九飛	▲6八角	△5九銀
▲6四成銀 (図8)			△8七歩成	▲同歩	△6八飛成
▲同金	△9五角	▲8八玉	△9七と	▲同玉	△7七角成
▲9六歩	△6四角	▲9八玉	△9六香	▲9七歩	△同角成
▲8九玉	△9八銀				

まで108手で後手の勝ち

本論文で引用した棋譜、盤面の印刷には柿木将棋IVのものを利用した。

参考文献

- [1] コンピュータ将棋協会：CSA 資料集, Vol. 1-15, コンピュータ将棋協会, 1987-2002.
- [2] 松原仁 編著：コンピュータ将棋の進歩1—4, 共立出版, 1996-2003.
- [3] Takizawa, Grimbergen: "Review: Computer Shogi through 2000", in Marsland and Frank (eds.) Computers and Games, Lecture Notes in Computer Science 2063, Springer Verlag, 2001.
- [4] 滝沢武信：コンピュータ将棋の現状 2001 春, 情報処理学会ゲーム情報学研究会報告 6-11, 2001.

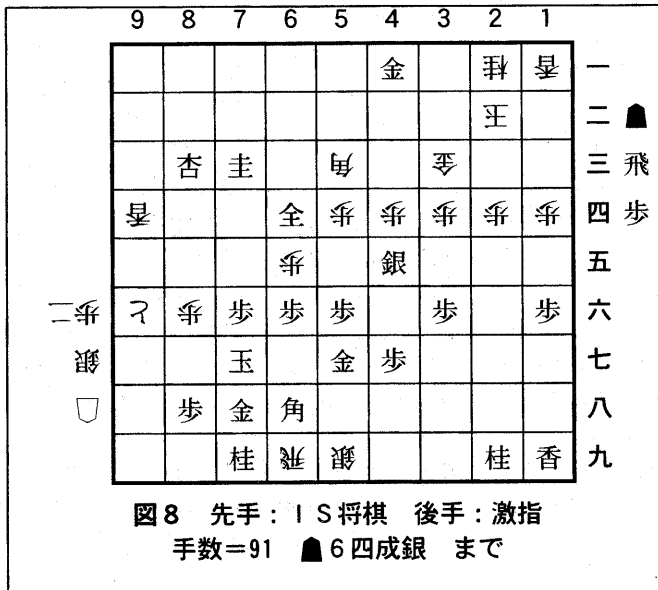


図8 先手：IS将棋 後手：激指  
手数=91 ▲6四成銀 まで

- [5] Takenobu Takizawa: "Contemporary Computer Shogi (May 2002)", 情報処理学会ゲーム情報学研究会報告 8-3, 2002.
- [6] 滝沢武信, 柿木義一：世界コンピュータ将棋選手権における対戦組み合わせシステムの有効性, ゲーム・プログラミング・ワークショップ予稿集 (松原仁ほか編), Vol. 6, コンピュータ将棋協会, 2002.
- [7] 高田淳一：CSAホームページ, <http://www.computer-shogi.org/>, 2003.