世界コンピュータ将棋選手権の歴史（３）

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，2017 年 5 月 3 日～5 日（3 日制）には第 27 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 6 回から第 10 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，今日への繋がりについて考察する．また，運営上重要な対戦組み合わせについて選手権における考え方を述べる．

The History of the World Computer Shogi Championship (WCSC)(3)

Takenobu Takizawa†

Over a quarter of a century 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 the same as or stronger than the strength of the top human players. In this paper, there will be a early history of the Computer Shogi Championship, and discussion of the pairing methods that were used 6th and later championships.

0. はじめに

2017 年 5 月 3 日－5 日に「第 27 回世界コンピュータ将棋選手権，27th World Computer Shogi Championship (27th WCSC)」が行われ，「elmo」が 2 回目の出場で初の優勝を果たした（**表 1** にこれまでの優勝プログラムを示す）．

これまで 2 連覇していた「ponanza」は，今回の選手権では「elmo」に敗れ準優勝だったが，電王戦では大活躍で，2013 年の「第 2 回電王戦」では佐藤慎一五段に，2014 年の「第 3 回電王戦」では屋敷伸之九段に，2015 年の「電王戦 FINAL」では村山慈明七段に勝ち，2016 年の「第 1 期電王戦」では山崎隆之叡王（当時）に 2 連勝し，2017 年の「第 2 期電王戦」では佐藤天彦叡王（名人）に 2 連勝した．

このように，現在，コンピュータ将棋のトッププログラムは，トッププロ棋士と同じ強さと言って良いレベルであるが，1990 年に「第 1 回コンピュータ将棋選手権，First Computer Shogi Championship (1st CSC)」が行われたころは，トッププログラムでもアマ級位者レベルであった．

コンピュータ将棋選手権は 1994 年 12 月 4 日に第 5 回が開催され，1996 年 1 月 20 日～21 日に第 6 回が開催された．1995 年には開催されなかったが，その頃，トッププログラムがアマ初段に到達したと思われる[1)3)4)5)6)]．

1. 20 世紀中に行われたコンピュータ将棋選手権

選手権開催の経緯と第 1 回から第 5 回までの概要については，既に述べた[2)]．ここでは，第 6 回から第 10 回までのコンピュータ将棋選手権の概要を述べ，棋譜によるレベルの分析を行う．

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3	2
1	ボンクラーズ	21
1	Apery	24
1	elmo	27

「第 5 回コンピュータ将棋選手権」（1994 年 12 月 4 日開催）では，参加プログラム数が 22 であり，スイス式 7 回戦で行われた．しかし，「スイス式 7 回戦」だけでは順位の精度が悪いこと，また，上位プログラム同士の戦いを数多く行いたい（観戦したい）ことから，第 6 回からは選手権を予選と決勝の 2 日制で行うこととした．それに伴い，第 5 回の選手権の上位者（3 チーム）を第 6 回の決勝シードとすることとした．なお，第 6 回選手権は，1996 年 1 月に行うこととなった．

第 6 回での決勝シードは，第 5 回優勝の「極 2.1」，準優勝の「森田将棋 5」，3 位の「YSS ver 5.0」である．4 位の

†早稲田大学政治経済学術院
Faculty of Political Science and Economics, Waseda University

© 2017 Information Processing Society of Japan

「丹頂 under 励棋」も 3 位と同じく勝ち点 5.0 であるが，SOS が足りなかった．

1．1　第 6 回コンピュータ将棋選手権

「第 6 回コンピュータ将棋選手権」は 1996 年 1 月 20 日～21 日に第 5 回と同じく千葉県浦安市の「シェラトン・グランデ・トーキョーベイ・ホテル＆タワーズ『明海』」で行われた．参加は 24 チームであったが，決勝シード 3 を除く 21 チームが予選から参加する．予選での Bye が起こらないように 1 チーム（永世名人 III）を招待した．また，第 5 回決勝参加チームの内，「極 2.1」は「金沢将棋」に名称が変更となった．予選から決勝に進出するのは 5 チームである．

初日の予選（スイス式 7 回戦）の結果，7 勝 0 敗の柿木将棋，5 勝 2 敗の JIII，矢埜将棋 II，S1，4 勝 2 敗 1 分の宗銀が 2 日目の決勝進出となった．丹頂とスーパー将棋も 4 勝 2 敗 1 分であったが，SOS が足りず，決勝進出はならなかった．

2 日目の決勝には，シードの 3 チームと，予選を抜けた 5 チームが参加し総当たり 7 回戦で行われた．その結果，優勝は 5 回目の参加，決勝シード，決勝 7 勝 0 敗の「金沢将棋」であり，4 回連続優勝である．準優勝は 6 回目の参加，予選で 7 勝 0 敗，決勝で 6 勝 1 敗（1 敗は，金沢将棋に敗れたもの）の「柿木将棋」，3 位は 6 回目の参加，決勝シード，決勝 5 勝 2 敗の「森田将棋 6」であり，これらの 3 チームが第 7 回の決勝シードとなる．

なお，決勝 5 位の「矢埜将棋 II」が前回に続き「ベストアマチュア賞」を獲得した（ベストアマチュア賞は，市販になっていない（半年以内に具体的な発売の予定もない）もので，最高の成績のものに与えられる．３位以内と同時に受賞できる．シェアウェアはベストアマチュア賞の対象としない．第 5 回から第 8 回までの選手権で設けられていた）．

図 1 は「第 6 回コンピュータ将棋選手権」の決勝▲金沢将棋△柿木将棋の序盤で，当時よく表れた振飛車対居飛車の対抗形である．ここから▲45 歩以下戦いが起こり，激闘の末，**図 2** となった．**図 2** から▲金沢将棋が▲24 飛以下即詰めで勝ち，優勝した．

表 2　第 6 回コンピュータ将棋選手権（予選，上位）

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	柿木将棋	19+	13+	2+	3+	5+	9+	8+	7.0	27.5	27.5	20.5
2*	J III	12+	9+	1-	10+	15+	4+	3-	5.0	31.5	19.5	11.5
3*	矢埜将棋 II	18+	15+	14+	1-	4-	5+	2+	5.0	29.5	17.5	10.5
4*	S1	8-	18+	13+	7+	3+	2-	9+	5.0	27.5	18.5	11.5
5*	宗銀	10+	7+	6=	14+	1-	3-	15+	4.5	31.0	14.5	7.0
6	丹頂 under 励棋	17+	8+	5=	9-	13-	12+	10+	4.5	25.5	14.0	7.5
7	スーパー将棋	16+	5-	12=	4-	18+	14+	13+	4.5	24.0	11.0	6.0
8	高田将棋 Ver.2.2	4+	6-	10-	19+	11+	13+	1-	4.0	29.5	14.0	7.0
9	天野将棋 0.8	20+	2-	19+	6+	14+	1-	4-	4.0	28.5	11.5	5.0
-10	永世名人 III	5-	22+	8+	2-	16+	15+	6-	4.0	24.5	10.5	6.0
11	神無 無段	14-	17+	15-	18+	8-	20+	16+	4.0	19.5	9.5	4.5
12	shouchan	2-	14-	7=	17+	19+	6-	20+	3.5	23.5	6.5	2.0

-10 永世名人 III は招待．

表 3　第 6 回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	金沢将棋	7+	5+	6+	8+	4+	2+	3+	7.0	21.0	15.0
2	柿木将棋	5+	8+	7+	3+	6+	1-	4+	6.0	15.0	10.0
3	森田将棋 6	8+	6+	5+	2-	7+	4+	1-	5.0	10.0	6.0
4	YSS Ver. 6.0	6+	7+	8+	5+	1-	3-	2-	4.0	6.0	3.0
5	矢埜将棋 II	2-	1-	3-	4-	8+	6+	7+	3.0	3.0	1.0
6	S1	4-	3-	1-	7+	2-	5-	8+	2.0	1.0	0.0
7	J III	1-	4-	2-	6-	3-	8+	5-	1.0	0.0	0.0
8	宗銀	3-	2-	4-	1-	5-	7-	6-	0.0	0.0	0.0

図 1　▲金沢将棋△柿木将棋(第 6 回選手権決勝)

図 2　▲金沢将棋△柿木将棋(第 6 回選手権決勝)

1．2　第 7 回コンピュータ将棋選手権

© 2017 Information Processing Society of Japan

表４　第７回コンピュータ将棋選手権（予選，上位）

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	YSS 7.0	26+	17+	11+	5+	2+	3+	4+	7.0	30.0	30.0	22.5
2*	S1.2	28+	25+	24+	16+	1-	12+	6+	6.0	24.0	17.0	11.0
3*	矢埜将棋３	29+	9+	16+	18+	5=	1-	10+	5.5	28.0	16.0	10.5
4*	関田将棋３	22+	16-	23+	6+	11+	9+	1-	5.0	28.5	18.5	11.0
5*	J III	30+	12+	19+	1-	3=	11=	14+	5.0	28.5	12.0	7.0
6	IS 将棋	25+	30+	18+	4-	7+	24+	2-	5.0	24.0	13.0	7.0
7	高田将棋	19-	26+	30+	8+	6-	13+	12+	5.0	23.5	15.5	9.5
8	隠岐	15+	27+	29+	7-	12-	17+	16+	5.0	21.0	12.0	7.5
-9	永世名人	10=	3-	28+	15+	16+	4-	18+	4.5	25.5	10.5	6.0
10	SHOTEST v1.0	9=	28+	25+	11-	24+	23+	3-	4.5	21.5	7.5	4.0
11	宗銀 Win	13+	15=	1-	10+	4-	5=	17+	4.0	32.0	11.5	4.0
12	ハイパー将棋	20+	5-	27+	14+	8+	5-	7-	4.0	28.5	13.5	7.0
13	山田将棋	11-	20+	17+	26+	14-	7-	22+	4.0	23.0	10.0	5.5
14	阪下将棋	17-	29+	21+	12-	13+	25+	5-	4.0	22.0	10.0	5.0
15	橋本将棋	8-	11=	20+	9-	25+	26=	19=	3.5	23.0	5.0	0.0

-9 永世名人は招待.

表５　第７回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	YSS 7.0	5+	8+	6+	3+	7+	2+	4+	7.0	21.0	14.5
2	金沢将棋２	6+	5+	7+	8+	4+	1-	3+	6.0	15.0	9.5
3	柿木将棋	8+	7+	5+	1-	6+	4+	2-	5.0	10.0	5.5
4	森田将棋６	7+	6+	8+	5+	2-	3-	1-	4.0	6.0	2.5
5	矢埜将棋３	1-	2-	3-	4-	8+	7+	6+	3.0	3.0	0.5
6	S1.2	2-	4-	1-	7+	3-	8+	5-	2.0	1.0	0.0
7	関田将棋３	4-	3-	2-	6-	1-	5-	8=	0.5	0.0	0.0
8	J III	3-	1-	4-	2-	5-	6-	7=	0.5	0.0	0.0

「第７回コンピュータ将棋選手権」は，1997 年２月８日～9 日に千葉県浦安市の「シェラトン・グランデ・トーキョーベイ・ホテル＆タワーズ『グラン　パオ』」で行われた．参加は 32 チームであったが，前回の上位３チームが決勝シードとなり，29 チームが予選から参加する．予選での Bye が起こらないように１チーム（「永世名人」）を招待した．

予選からは「YSS 7.0」（7 勝 0 敗），「S 1.2」（6 勝 1 敗），「矢埜将棋３」（5 勝 1 敗 1 分），「関田将棋３」．「J III」（5 勝 2 敗）が勝ち上がり（「IS 将棋」，「高田将棋」，「隠岐」も 5 勝 2 敗），決勝では，「YSS 7.0」が 7 勝 0 敗（予選と決勝で 14 勝 0 敗）で初優勝した．準優勝は「金沢将棋２」，3 位は「柿木将棋」だった．

図３は「第７回コンピュータ将棋選手権」の決勝▲金沢将棋 2△YSS 7.0 の序盤である．当時としては珍しい初手▲48 銀で始まり，相矢倉となった．ここから△35 歩以下戦いが起こり，激闘の末，**図４**となった．**図４**から△YSS 7.0 が△79 銀以下即詰めで勝ち，優勝した．

図３　▲金沢将棋２ △YSS 7.0（第７回選手権決勝）

図４　▲金沢将棋２ △YSS 7.0（第７回選手権決勝）

第８回は，予選を上位と下位に分け，それぞれスイス式で行い，上位から 4，下位から 1 を決勝に進ませる方式で運営することとした．

1．3　第８回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」は，1998 年２月 12 日～13 日に千葉県浦安市の「シェラトン・グランデ・トーキョーベイ・ホテル＆タワーズ『グラン　パオ』」で行われた．参加は 35 チームであり，前回の上位３チームが決勝シードとなり，次の 16 チームが上位予選，残りの 16 チームが下位予選に参加する．予選は，上位予選，下位予選とも，スイス式７回戦である．

初日の予選の結果，上位予選からは「森田将棋８」，「IS 将棋」，「SHOTEST v2.0」（6 勝 1 敗），「宗銀 Win」（5 勝 2 敗）が（「吉村将棋」も 5 勝 2 敗），下位予選からは「M ブレイン」（7 勝 0 敗）が決勝に進出した．決勝では「IS 将棋」が 6 勝 1 敗で初優勝した．準優勝は決勝 4 勝 3 敗の「金沢将棋３」，3 位は決勝 4 勝 3 敗の「SHOTESTv2.0」で，これらの 3 チームが次回の決勝シードである．4 位の「柿木将棋」も 4 勝 3 敗だった．　**図５**は「第８回コンピュータ将棋選手権」決勝の▲金沢将棋 3△IS 将棋の序盤であり，当時よく

© 2017 Information Processing Society of Japan

表 6　第 8 回コンピュータ将棋選手権（上位予選）

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	森田将棋 8	3+	2-	5+	6+	9+	4+	11+	6.0	32.0	26.0	17.0
2*	IS 将棋	16+	1+	6+	8+	13+	9+	3-	6.0	24.0	18.0	12.0
3*	SHOTESTv2.0	1-	16+	10+	7+	14+	13+	2+	6.0	23.0	17.0	11.0
4*	宗銀 Win	13-	11+	12+	10+	8+	1-	6+	5.0	24.0	16.0	9.0
5	吉村将棋	10+	6-	1-	11+	15+	8+	9+	5.0	23.0	13.0	9.0
6	関田将棋 4	15+	5+	2-	1-	7+	12+	4-	4.0	30.0	13.0	7.0
7	天野将棋	14+	12-	8+	3-	6-	15+	10+	4.0	22.0	9.0	5.0
8	S1.3	12+	14+	7-	2-	4-	5-	13+	3.0	27.0	7.0	2.0
9	高田将棋 Ver3.1	11-	13+	15+	14+	1-	2-	5-	3.0	25.0	5.0	2.0
10	丸山将棋 Ver.0.3	5-	15+	3-	4-	12+	16+	7-	3.0	24.0	4.0	1.0
11	丹頂 under 励棋	9+	4-	13-	5-	16+	14+	1-	3.0	23.0	5.0	2.0
12	ハイパー将棋 1.9	8-	7+	4-	13+	10-	6-	16+	3.0	21.0	6.0	2.0
13	矢埜将棋 III	4+	9-	11+	12-	2-	3-	8-	2.0	29.0	8.0	0.0
14	隠岐	7-	8-	16+	9-	3-	11-	15+	2.0	20.0	1.0	0.0
15	山田将棋 Ver.1.6	6-	10-	9-	16+	5-	7-	14-	1.0	21.0	0.0	0.0
16	スーパー橋本	2-	3-	14-	15-	11-	10-	12-	0.0	24.0	0.0	0.0

表 7　第 8 回コンピュータ将棋選手権（下位予選上位）

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	M ブレイン	5+	2+	4+	9+	3+	8+	7+	7.0	30.0	30.0	21.0
2	川端将棋	15+	1-	9+	11+	5+	4+	3+	6.0	27.0	20.0	14.0
3	KFEnd	11+	6+	10+	4+	1-	5+	2-	5.0	31.0	18.0	11.0
4	脊尾 under 励棋	13+	10+	1-	3-	11+	2-	6+	4.0	30.5	12.5	6.0
5	スーパー将棋	1-	15+	13+	6+	2-	3-	9+	4.0	28.5	10.5	5.5
6	乾 II	7+	3-	14+	5-	8+	10+	4-	4.0	26.5	13.5	7.0
7	SPEAR	6-	11-	16+	15+	9+	12+	1-	4.0	21.0	7.0	4.0
8	謎的電棋	9-	16+	15+	13+	6-	1-	10+	4.0	20.5	6.5	3.5

表 8　第 8 回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	IS 将棋	5+	4+	6+	7+	2-	8+	3+	6.0	18.0	12.0
2	金沢将棋 3	8-	7-	3+	6+	1+	4-	5+	4.0	16.0	7.0
3	SHOTEST v2.0	6-	5+	2-	4+	8+	7+	1-	4.0	11.0	5.0
4	柿木将棋	7+	1-	8+	3-	5-	2+	6+	4.0	11.0	5.0
5	YSS 8.0	1-	3-	7-	8+	4+	6+	2-	3.0	9.0	3.0
6	森田将棋 8	3+	8+	1-	2-	7+	5-	4-	3.0	8.0	2.0
7	宗銀 Win	4-	2+	5+	1-	6-	3-	8-	2.0	7.0	0.0
8	M ブレイン	2+	6-	4-	5-	3-	1-	7+	2.0	6.0	0.0

指されていた居飛車穴熊対振り飛車である．ここから△IS 将棋が△75 歩以下戦いを仕掛け激闘の末，**図 6** の局面となった．ここで△IS 将棋が投了した．IS 将棋はこの試合に負けたものの残りは勝ち，優勝した．第 9 回は予選を 1 次予選，2 次予選と分け，同日に 1 次予選（5 回戦制）と 2 次予選（7 回戦制）を続けて行うこととした．

表 9　第 9 回コンピュータ将棋選手権（1 次予選上位）

No.	Program Name	1	2	3	4	5	Pt	SOS	SB	MD
1*	桜	12+	10+	11+	5+	7+	5.0	13.0	13.0	8.0
2*	シルバー将棋	14+	18+	13+	11+	3+	5.0	11.5	11.5	6.0
3*	Deep Purple	18+	12+	7+	8+	2-	4.0	14.5	9.5	5.0
4*	M-R	20+	5-	8+	9+	6+	4.0	13.0	10.0	6.0
5*	謎的電棋	19+	4+	6-	1-	14+	3.0	15.5	7.5	2.0
6	Shocky	9+	20+	5+	7-	4-	3.0	14.0	7.0	3.0
7	SPEAR	22+	13+	3-	6+	1-	3.0	14.0	5.0	2.0
8	TACOS	21+	16+	4-	3-	11+	3.0	13.0	5.0	2.0
9	横山将棋	6-	21+	15+	4-	13+	3.0	12.0	5.0	2.0
10	鈴木将棋	15-	1-	22+	21+	12+	3.0	10.0	3.0	1.0

表 10　第 9 回コンピュータ将棋選手権（2 次予選上位）

No.	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	YSS 9.0	16+	17+	7+	6+	9+	2+	3+	7.0	27.5	27.5	19.5
2*	柿木将棋	8+	11+	18+	7+	3+	1-	5+	6.0	29.0	22.0	16.0
3*	永世名人	19+	14+	6+	12+	2-	9+	1-	5.0	28.5	15.5	10.0
4*	宗銀	6-	18+	19+	8+	7+	5-	10+	5.0	23.5	14.0	9.0
5*	シルバー将棋	17+	16-	11+	15+	18+	4+	2-	5.0	21.5	13.5	7.5
6	KFEnd	4+	13+	3-	1-	15=	11+	8+	4.5	29.5	15.0	7.0
7	川端将棋	9+	20+	1-	2-	4-	12+	11+	4.0	29.0	11.0	6.0
8	丹頂 4 under 励棋	2-	10+	13+	4-	12+	17+	6-	4.0	27.5	12.0	6.0
9	森田和郎の最強	7-	15+	16+	18+	1-	3-	13+	4.0	24.5	8.5	4.5
10	桜	11-	8-	17+	19+	14+	15+	4-	4.0	20.5	8.5	4.5

表 11　第 9 回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	金沢将棋	6+	8+	4+	2-	7+	3+	5+	6.0	18.0	14.0
2	YSS 9.0	4-	6+	7-	1+	8+	5+	3-	4.0	13.0	7.0
3	SHOTEST v3.0	8+	7+	6-	4+	5-	1-	2+	4.0	11.0	7.0
4	永世名人	2+	5+	1-	3-	6-	8+	7+	4.0	11.0	7.0
5	IS 将棋	7+	4-	8+	6+	3+	2-	1-	4.0	10.0	6.0
6	シルバー将棋	1-	2-	3+	5-	4+	7-	8+	3.0	8.0	4.0
7	柿木将棋	5-	3-	2+	8+	1-	6+	4-	3.0	7.0	3.0
8	宗銀	3-	1-	5-	7-	2-	4-	6-	0.0	0.0	0.0

1．4　第 9 回コンピュータ将棋選手権

「第 9 回コンピュータ将棋選手権」は，1999 年 3 月 18 日～19 日に千葉県浦安市の「シェラトン・グランデ・トーキョーベイ・ホテル＆タワーズ『グラン　パオ』」で行われた．参加は 40 チームで，内，決勝シード 3，2 次予選シード 15 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 5 チームである．1 次予選の結果，「桜」「シルバー将棋」が 5 勝 0 敗で，「Deep Purple」，「M-R」が 4 勝 1 敗で，「謎的電棋」が 3 勝 2 敗で 2 次予選に進出した．2 次予選から決勝への進出は 5 チームである．2 次予選の結果，「YSS 9.0」が 7 勝 0 敗で，「柿木将棋」が

© 2017 Information Processing Society of Japan

図 5　▲金沢将棋△IS 将棋（第 8 回選手権決勝）

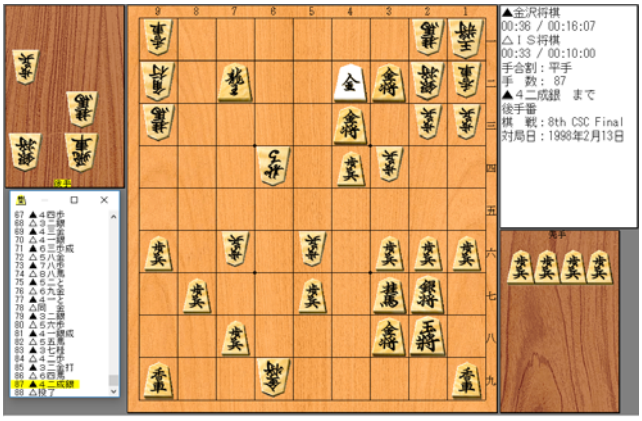

図 6　▲金沢将棋△IS 将棋（第 8 回選手権決勝）

図 7　▲金沢将棋△YSS（第 9 回選手権決勝）

図 8　▲金沢将棋△YSS（第 9 回選手権決勝）

6 勝 1 敗で，「永世名人」「宗銀」「シルバー将棋」が 5 勝 2 敗で決勝に進出した．

決勝では「金沢将棋」が 6 勝 1 敗で 3 年ぶり 5 回目の優勝をした．準優勝は「YSS 9.0」，3 位は「SHOTESTv3.0」（ともに 4 勝 3 敗）であり，これらの 3 チームが次回の決勝シードである．4 位の「永世名人」，5 位の「IS 将棋」も 4 勝 3 敗であった．

図 7 は「第 8 回コンピュータ将棋選手権」決勝の▲金沢将棋△YSS の序盤戦であり，当時時々指されていた相振飛車である．ここから▲35 歩以下激闘の末，**図 8** の局面となった．**図 8** から，△YSS が△85 桂以下即詰みで勝った．しかし，優勝は「金沢将棋」である．この結果，「金沢将棋」は優勝 5 回となり，「永世選手権者」の称号を得た．2017 年現在，優勝 5 回以上は，「金沢将棋」だけである．

第 10 回選手権は 3 日制で行うこととなった．

1．5　第 10 回コンピュータ将棋選手権

「第 10 回コンピュータ将棋選手権」は，2000 年 3 月 8 日～10 日に千葉県浦安市の「シェラトン・グランデ・トーキョーベイ・ホテル＆タワーズ『グラン　パオ』」で行われた．参加は 45 チームで，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 26 であった．

1 次予選から 2 次予選への進出は 8 チームである．1 次予選の結果，「竜の卵」が 7 勝 0 敗で，「礒部将棋」，「SPEAR」，が 6 勝 1 敗で，「Shocky 3」，「大二郎」，「激指」が 5 勝 2 敗で，「山田将棋」が 4 勝 2 敗 1 分で．「阪下将棋」が 4 勝 3 敗で 2 次予選進出となった．2 次予選から決勝への進出は 5 チームである．2 次予選の結果，「IS 将棋」が 8 勝 1 敗で，「川端将棋」，「KFEnd」，「柿木将棋」が 7 勝 2 敗で，「Shocky 3」が 6 勝 3 敗で決勝進出となった．

決勝では，4 回目の参加の「IS 将棋」が 5 勝 2 敗で 2 年ぶり 2 回目の優勝をした，準優勝は 5 勝 2 敗の「YSS 10」，3 位は 4 勝 3 敗の「川端将棋」であり，ここまでが第 11 回の決勝シードである（「金沢将棋」，「柿木将棋」も 4 勝 3 敗）．

第 11 回は，21 世紀最初の選手権ということで，決勝は 10 チームの総当たり戦で行うこととなった．

図 9 は 20 世紀最後に行われた「第 10 回コンピュータ将棋選手権」決勝の▲IS 将棋△YSS 戦の序盤であり，相矢倉戦である．ここから▲45 歩以下激しい戦いの末，**図 10** となった．**図 10** から▲IS 将棋が▲31 竜以下即詰めで勝ち，優勝した．第 10 回の決勝では，優勝が 5 勝 2 敗，最下位で 2 勝 5 敗と成績が接近していた，

© 2017 Information Processing Society of Japan

表 12　第 10 回コンピュータ将棋選手権（1 次予選上位）

No	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	Pt	SOS	SB	MD
1*	竜の卵	11+	21+	4+	2+	15+	3+	7+	7.0	31.0	31.0	23.0
2*	磯部将棋	4+	11+	6+	1-	5+	9+	4+	6.0	31.0	24.0	18.0
3*	SPEAR	23+	17+	20+	5+	7+	1-	8+	6.0	26.5	19.5	13.5
4*	Shocky 3	8+	16+	1-	10+	9+	15+	2-	5.0	31.5	18.5	11.5
5*	大二郎	12+	20+	17+	3-	2-	8+	15+	5.0	28.5	16.5	10.5
6*	激指	26+	9+	2-	20+	8-	16+	10+	5.0	23.0	13.0	9.0
7*	山田将棋	19+	18+	11+	15=	3-	13+	1-	4.5	30.5	14.0	7.0
8*	阪下将棋 Ver.1.0	4-	25+	19+	18+	6+	5-	3-	4.0	28.0	12.0	6.0
9	鈴の音	25+	6-	18+	17+	4-	2-	16+	4.0	26.0	10.0	6.0
10	棋楽	16+	23+	15-	4-	13+	12+	6-	4.0	25.5	12.0	7.0
11	TACOS Ver.2	1-	2-	7-	23+	22+	20+	17+	4.0	25.5	8.0	4.0
12	氏家将棋	5-	15-	21+	24+	19+	10-	18+	4.0	21.5	9.0	5.0
13	せくしいあいちゃん	20-	26+	23+	14+	10-	7-	21+	4.0	17.5	7.0	3.0
14	福将棋	18-	24+	25+	13-	16-	19+	23+	4.0	16.0	6.0	2.0

表 13　第 10 回コンピュータ将棋選手権（2 次予選上位）

No	Program Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pt	SOS	SB	MD
1*	IS 将棋	17+	7+	16+	2+	3+	4+	9+	8-	6+	8.0	49.5	44.5	33.5
2*	川端将棋	19+	6+	13+	1-	4-	10+	16+	3+	7+	7.0	49.0	34.0	24.0
3*	KFEnd	22+	18+	15+	13+	1-	6+	4+	2-	10+	7.0	46.0	31.0	22.0
4*	柿木将棋	21+	14+	18+	15+	2+	1-	3-	7+	8+	7.0	45.0	30.0	21.0
5*	Shocky 3	7-	17-	11+	21+	14-	16+	12+	19+	13+	6.0	36.5	23.5	16.5
6	永世名人	20+	2-	14+	17+	13=	3-	8+	9+	1-	5.5	47.5	21.0	13.0
7	丹頂	5+	1-	23+	9-	12+	15+	13+	4-	2-	5.0	48.5	21.5	13.5
8	KCC 将棋	15-	11-	22+	19+	18+	9+	6-	1+	4-	5.0	42.5	21.0	11.0
9	激指	14-	21+	20+	7+	10+	8-	1-	6-	11+	5.0	42.5	20.0	13.0
10	宗銀	13-	16+	19+	23+	9-	2-	14+	15+	3-	5.0	40.5	17.0	11.0
11	桜	23-	8+	5-	12+	20+	13-	15+	18+	9-	5.0	37.5	20.0	12.0
12	阪下将棋	18-	22+	21+	11-	7-	17+	5-	16+	14+	5.0	35.0	16.0	10.0
13	竜の卵	10+	24+	2-	3-	6=	11+	7-	14+	5-	4.5	46.5	16.0	9.0

表 14　第 10 回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	IS 将棋	6+	8+	3-	2+	5+	4-	7+	5.0	15.0	8.0
2	YSS 10	8+	5+	6+	1-	3-	7+	4+	5.0	14.0	8.0
3	川端将棋	4-	7-	1+	5+	2+	8+	6-	4.0	16.0	9.0
4	金沢将棋	3+	6-	5-	8+	7+	1+	2-	4.0	13.0	6.0
5	柿木将棋	7+	2-	4+	3-	1-	6+	8+	4.0	10.0	4.0
6	KFEnd	1-	4+	2-	7-	8-	5-	3+	2.0	8.0	0.0
7	Shotest 4.0	5-	3+	8-	6+	4-	2-	1-	2.0	6.0	0.0
8	Shocky 3	2-	1-	7+	4-	6+	3-	5-	2.0	4.0	0.0

図 9　▲IS 将棋△YSS（第 10 回選手権決勝）

図 10 ▲IS 将棋△YSS（第 10 回選手権決勝）

2．対戦組み合わせ

第 5 回までＣＳＡでは組み合わせプログラムを開発していなかった．占部貞之氏により開発された「スイスイ」というプログラムを利用していた．その後，選手権に合わせ機能を追加する必要が生じ，ＣＳＡで独自に開発したものを使用している．第 6 回からは柿木義一氏の開発したプログラムを，第 11 回からは瀧澤が開発したプログラムを，第 20 回からは山田剛氏が開発したプログラムを，それぞれ用いている．

2.1．予選の組み合わせ

予選の組み合わせに関して，第 13 回までは，柿木氏のアルゴリズムにしたがっていた．アルゴリズムの概要は，加筆修正の上一部を引用した以下のプログラム中のコメントの通りである：

「(引用ここから)

スイス式トーナメントの方法（柿木義一氏）

(a) 対局の組み会わせ法

・シード順に並べる．初参加のものは，抽選で順を決め，他のプログラムの下に並べる．

・１回戦は，真ん中から先の１組と後の２組に分け，１組の１番と２組の１番とを当てる．２番と２番,以下同様.（★１）
・２回戦以降は，勝ち:1，引き分け:1/2，負け:0 として，成績によって組に分け，同成績の組で，上と同様に当てていく．
・同成績の選手が奇数のときは，その組の真ん中の人を一つ下の組の最上位の人と当てる．（★２）
（補足）真ん中の人を下の組と当てると，同成績の人が対戦済みとなる場合は，別の人を下の組と当てる．
・既に対戦している人とは当てない．対戦済みの場合は，成績が下位の人の次の順番の人と当てる．（★３）
(アルゴリズムのメモ)
・上から当てていって，組み合わせ不能になったら，下から最小の組み合わせをし，残りを上から当てていく（上位の組み合わせの適切さを優先するため).
(b) 先後の決め方
・公平になるように，組み合わせソフトウェア，または，審判の判断で決める．
(アルゴリズムのメモ)
・過去に先手が少ないほうを先手とする．等しい場合は，乱数で決める．

順位の決め方
上から順に適用していく．

1)勝ち点	勝ち点の多い者
2)ソルコフ方式	すべての対戦相手の勝ち点の合計の多い方
3)ＳＢ方式	負かした相手の勝ち点の合計の多い方（引分けた相手の勝ち点は含めない）
4)ミディアム方式	ＳＢ方式で，負かした相手の勝星が最高と最低の２人を除いた相手の勝星の合計の多い方
5)ＤＨ方式	1)～4)がすべて同じものだけに対し，1)～4)の順に適用する
6)対戦表の順位	上位を優先する（決勝では，前回順位，予選順位の順）

1995.9.15　作成開始（柿木氏）
1996.1.20-21　大会で使用
2001.8.10-13　順位計算を瀧澤のものに変更
（引用ここまで)」

このアルゴリズムは第 13 回選手権まで踏襲された．第 14 回からは，★１★２★３の部分を次のように”Top-and-Bottom”方式に変更している：

「top-and-bottom 方式対戦の説明（瀧澤）（ここから）
（１）同じ勝ち点同志の対戦の場合，上から順に，下から（一番遠くから）当てていく．
すでに対戦している等で対戦できない場合，同勝ち点での組み合わせの数が最大となるように組み合わせ，対戦できなかったものは，次の勝ち点のものと組み合わせる(その場合の対戦方法は(２)の通り).
（２）勝ち点が異なる場合
上位勝ち点の，中央を含め中央より上のものを組み合わせる場合は，下位勝ち点の下から順に，上位勝ち点の中央より下のものを組み合わせる場合は，下位勝ち点の上から順に組み合わせる．
top-and-bottom 方式対戦の説明（ここまで)」

また，運用で，第 6 回の予選は 7 回戦の「完全スイス式」（各回戦で，直前までの結果を用いた組み合わせを行う）で組み合わせた．第 7 回の予選は，7 回戦の「変形スイス式(Accelerated Swiss)」(1 回戦は完全スイス式，2 回戦から 6 回戦までは直前の試合を上位勝ちと仮定したスイス式，7 回戦は 6 回戦までの結果を用いたスイス式）で組み合わせた．第 8 回の予選は，上位予選，下位予選とも「変形スイス式」(1 回戦は完全スイス式，2 回戦は，1 回戦を上位勝ちと仮定したスイス式，3 回戦から 6 回戦までは直前の試合結果を無視し，2 試合前までの結果を用いたスイス式，7 回戦は 6 回戦までの結果を用いたスイス式）で組み合わせた．第 9 回は，1 次予選は 5 回戦の「変形スイス式」(1 回戦は完全スイス式，2 回戦は，1 回戦を上位勝ちと仮定したスイス式，3 回戦と 4 回戦は直前の試合結果を無視したスイス式，5 回戦は 4 回戦までの結果を用いたスイス式）で，2 次予選は，第 8 回の予選と同様の「変形スイス式」で組み合わせた．第 10 回は，1 次予選は，第 9 回の 2 次予選と同様の「変形スイス式」で．2 次予選は，(1 回戦は完全スイス式，2 回戦は，1 回戦を上位勝ちと仮定したスイス式，3 回戦から 8 回戦までは直前の試合の結果を無視したスイス式，9 回戦は 8 回戦までの結果を用いたスイス式）で組み合わせた．変形スイス式により，最終戦以外では，そのときの試合の結果を待たずに次の対戦を決められるため，全体の運営時間が完全スイス式よりも短縮された．この方式は第 16 回まで踏襲された．

第 17 回では，1 回戦は完全スイス式で，2 回戦は，1 回戦を上位勝ちと仮定したスイス式で，3 回戦と 4 回戦は直前の試合の結果を無視したスイス式で，5 回戦以降は直前の結果まで用いたスイス式で組み合わせた．

第 18 回以降は，1 回戦は完全スイス式で，2 回戦は，1 回戦を上位勝ちと仮定したスイス式で，3 回戦は直前の試合の結果を無視したスイス式で，4 回戦以降は直前の結果まで用いたスイス式で組み合わせている．対戦組み合わせプログラムと対戦サーバシステムが安定し，余分な待ち時

© 2017 Information Processing Society of Japan

間が減り運営が安定してきたため，そのようなことが可能になった．

1 次予選では，決勝に進めるようなプログラムを落とさないこと，2 次予選では，上位入賞するようなプログラムを落とさないことが重要と考えて，組み合わせプログラムを開発，運用している．

2.2 決勝の組み合わせ

決勝の組み合わせは第6回から第27回まで総当たり戦である．第11回は9回戦であるが，それ以外は7回戦である．

総当たり戦であるので，試合の順序は成績に関係ないが，観客のことも考慮して，優勝がなるべく最終戦に近いところで決まるようにすることを目論んだ．すなわち，回戦ごとの対戦で，順位の差の合計が小さいものから順に後ろから並ぶように工夫した．但し，「決勝シード制度（3 チーム）」がある場合は，上位 3 チームは前回の順序，下位 5 チームは今回の順序であるので，実は，1 位対 4 位は差が小さいと考えられるので，それを考慮した並びとした．

具体的に，8 チームの場合の対戦順は，以下のようになる（最後の数値は，「順位の差」の和，総和は 84）：

1 回戦：1-5，2-8，3-7，4-6，16
2 回戦：1-6，2-7，3-5，4-8，16
3 回戦：1-7，2-6，3-8，4-5，16
4 回戦：1-8，2-4，3-6，5-7，14
5 回戦：1-3，2-5，4-7，6-8，10
6 回戦：1-4，2-3，5-8，6-7，8
7 回戦：1-2，3-4，5-6，7-8，4

先後については，1 回戦開始直前に一度だけ振りゴマを行い，すべての先後を決めている．すなわち，5 枚の「歩」を投げ，「歩」の数が多い場合，奇数差は上位先，偶数差は下位先．「と」の枚数が多い場合，奇数差は下位先，偶数差は上位先とする．これは，1 位対 2 位の試合を中心として，先後が偏らないように工夫したもので，第 6 回選手権当時ＣＳＡ会長だった小谷善行氏の提案により決まったものである．たとえば「と」の枚数が多い場合，2 回戦の先後は以下のようになる：1-6（先），2-7（先），3（先）-5，4（先）-8．この対戦順は，決勝シード制がなくなってからも第 26 回まで続けられた．第 27 回に，アマチュア大会で広く用いられている以下の対戦順と変更になった：

1 回戦：1-8，2-7，3-6，4-5，16
2 回戦：1-7，2-8，3-5，4-6，16
3 回戦：1-6，2-5，3-8，4-7，16
4 回戦：1-5，2-6，3-7，5-8，16
5 回戦：1-4，2-3，5-8，6-7，8
6 回戦：1-3，2-4，5-7，6-8，8
7 回戦：1-2，3-4，5-6，7-8，4

3.おわりに

第6回から第10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．

また，予選の対戦プログラムおよびその運用法と決勝の対戦順の決め方について，考え方を述べた．なお，2004 年以降の予選では，top-and-bottom 方式で対戦を組み合わせているが，それらの変遷についても述べた．

選手権参加プログラムは，第 6 回の上位入賞プログラムがアマチュア初段強，第 7 回では，アマチュア 2 段，第 8 回ではアマチュア 3 段弱，第 9 回では，アマチュア 3 段，第 10 回ではアマチュア 4 段弱に達したと思われる．

謝辞

これまで「コンピュータ将棋選手権」（第 11 回からは「世界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，初期の選手権でスイス式対戦組み合わせプログラムを利用させていただいた占部貞之氏に深謝する．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．

本論文で引用した棋譜，盤面の印刷には柿木将棋Ⅷのものを利用した．本報告中の棋士の段位等は特別の断りがないかぎり．2017 年 10 月 1 日現在のものである．

参考文献

1) コンピュータ将棋協会：「ＣＳＡ 資料集」，Vol．1-28，コンピュータ将棋協会，1987-2017．
2) 瀧澤武信：「世界コンピュータ将棋選手権の歴史（１）（２）」，GPW 2015，GPW 2016，2015，2016
3) Takenobu Takizawa: Computer Shogi – An Overview and the Millennium Championship –,Journal of Liberal Arts No.110，Waseda University，2001.
4) Takizawa，Grimbergen: “Review: Computer Shogi through 2000”，in Marsland and Frank (eds.) Computers and Games，Lecture Notes in Computer Science 2063，Springer Verlag，2001.
5) 瀧澤武信:「コンピュータ将棋の現状 2004 春,May 2005，2006 春，2007 春，2008 春，2009 春，2010 春，2011 春,2012 春，May 2013，2014 春，2015 春，2016 春，May 2017」，情報処理学会ゲーム情報学研究会報告 12-3，14-3，16-1，18-2，20-1，22-1，24-1，26-1，28-1，30-1，32-1，34-7，36-1(EC41-1)，38-1，2004，2005，2006，2007，2008，2009，2010，2011，2012，2013，2014，2015，2016，2017．
6) 高田淳一：ＣＳＡホームページ，http://www2.computer-shogi.org/，2017.10.8.

© 2017 Information Processing Society of Japan