

第1回UEC杯コンピュータ囲碁大会報告 (2007年12月)

伊藤 毅志、村松 正和
{ito,muramatu}@cs.uec.ac.jp
情報工学科 電気通信大学

第1回UEC杯コンピュータ囲碁大会が2007年12月に開催された。国内から25チーム、海外から招待ソフトとして2チームの合計27チームの参加があった。その結果、上位5ソフト中、4つまでがモンテカルロ法を用いたソフトとなり、モンテカルロ法を用いたプログラムの優位性を示す大会となった。この報告では、大会の概要と実際の対戦棋譜を紹介して、現在のコンピュータ囲碁の実力について考察する。

The report of 1st UEC-Cup Computer Go Tournament

Takeshi Ito and Masakazu Muramatsu
{ito,muramatu}@cs.uec.ac.jp
Department of Computer Science, The University of Electro-Communications

The 1st UEC-cup Computer Go Tournament was held in December, 2007. A total of 27 programs including 2 invited programs participated in this tournament. Four programs used the Monte Carlo method among the top five programs as the result of this tournament. This result suggested that using the Monte Carlo Method in Go program is effective. In this report, we explain the outline of a tournament and introduce actual competition game records. After that, we discuss the strength of the contemporary computer Go.

1. はじめに

2007年12月1日～2日に、第1回UEC杯コンピュータ囲碁大会が開催され、招待ソフトの「Crazy Stone」が優勝、「勝也」が準優勝を果たした。以下、3位「MoGo」(招待)、4位「Aya」、5位「GGMC」となり、「勝也」以外上位5位までが、すべてモンテカルロ法を組み込んだソフトとなった。

コンピュータ囲碁大会終了後、優勝ソフトと電気通信大学囲碁部の学生(アマチュア五段程度)によるエキシビジョン対局も行われた。結果は人間側の勝利に終わったが、コンピュータが攻め合いで随所に鋭い手を見せ、コンピュータ囲碁の進歩を強く感じる大会となった。

2. 第1回UEC杯コンピュータ囲碁大会

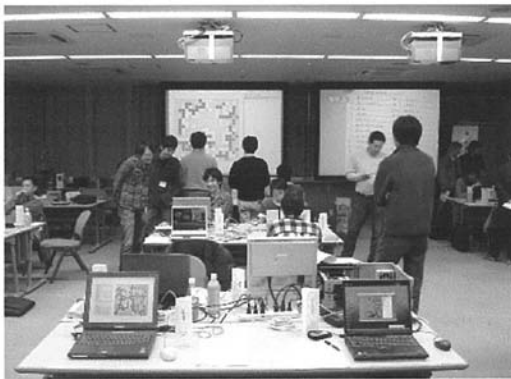
2003年から2006年まで毎年岐阜で開催されてきた世界コンピュータ囲碁大会(岐阜チャレンジ)が、2007年には諸般の事情により急遽取りやめとなることが公表された。その代替の大会の開催が関係者によって模索されてきたが、電気通信大学の研究組織である「エンターテイメントと認知科学研究ステーション」が主催となり、コンピュータ囲碁フォーラムの技術的支援のもと、2007年12月1, 2日に何とか開催の運びとなった。

7月末頃から準備に入ったため十分に広報することができず知名度が低かったことと、岐阜チャレンジの時のように賞金も出ないことから、岐阜チャレンジで参加していた海外の有カソフトであ

る「KCC 囲碁」、「INDIGO」などの参加は得られなかった。その代り、招待ソフトとして近年注目を集めているモンテカルロ法を用いたソフト「Crazy Stone」と「MoGo」が参加する運びとなった。告知不足による参加チームの少なさも懸念されたが、国内から 25 のチーム、海外から 2 チームの招待を含め、合計 27 チームもの参加があり、近年の中ではかなり大規模な大会となった。

対局のルールは、互先、先番 6 目半のコミ出で、持ち時間は 40 分切れ負けとし、対局サーバによる通信対局で行われた。1 日目には変形スイス形式による予選を行い、上位 16 チームを選抜し、2 日目には 16 チームによる順位を決めるトーナメントを行い 1 位～16 位までを決定した。

2 日目午後には、プロ棋士の鄭銘コウ九段をお招きして、準決勝・決勝・エキシビションの解説も行われた。一般の観戦客だけでなく囲碁雑誌や新聞社の記者による取材もあり、盛会となった(図 1 は当日の会場の様子)。



左: 初日、会場の様子



右: 2 日目、手前鄭銘コウ九段の解説を聴く観客

図 1 大会会場の様子

2.1 予選

予選は、招待ソフトなどに特別なシード枠などを設けることなく、全チームによる変形スイス式トーナメントにより、決勝へ進出する 16 ソフトを選抜することとした。

参加申し込み締め切りまでに、2 チームの招待プログラムと 26 チームの参加申し込みがあり、当初 28 チームによる対戦を予定していたが、当日 1 チームのキャンセルがあったため、合計 27 チームの参加となった。そのまま対戦を組むと、対戦の組み合わせで 1 チームに空きが生じてしまうため、調整のため「GNU_Go」を決勝には進めない“参考チーム”として参加させることとした。

予選の最初の席順(組み合わせ)は、UEC 杯としては初めての大会であったこともあり、全チームによるくじ引きで決定した。1 回戦は通常どおりに、2 回戦は 1 回戦を席順が上を勝ちと仮定して、3 回戦、4 回戦は前の回を引き分けと仮定して、5 回戦は前回までの結果を反映して、それぞれスイス式で組み合わせる方式を採った。予選の結果は、表 1 の通りである。

注目の招待ソフト「CrazyStone」と「MoGo」、岐阜チャレンジで国内ソフトとして上位に食い込んできた「Aya」と「勝也」は安定した強さを見せて、予選でも上位を占めた。5 回戦では、これらソフト同士の対戦が見られ、「CrazyStone」は「MoGo」に、「Aya」は「勝也」に勝利した。

その他、「caren」「思考錯碁」「GOGATAKI」「きのあ囲碁」「囲碁っぴ」「martha」「迷い子」など、岐阜チャレンジや CGF 特別例会に参加していたプログラムが予選を突破した。また、モンテカルロ法に関する研究で知られる加藤英樹氏による「GGMC Go」は安定した強さを発揮して、4 勝を上げた。他には、「GNU_Go」を素性抽出関数として機械学習を用いた東京大学大学院生の荒木伸夫氏による「GNU_ark」、電気通信大学村松研究室の大学院生の橋本千裕氏による「Boozer」も、決勝に駒を進めた。

No.	Program Name	1	2	3	4	5	勝敗	SO	SB/MD
*1	CrazyStone	17+	5+	ex+	3+	4+	5-0-0	18.0	18.0/12.0
*2	Aya	8+	18+	13+	14+	6+	5-0-0	13.0	13.0/7.0
*3	caren	18+	8+	12+	1-	10+	4-1-0	16.0	11.0/6.0
*4	MoGo	19+	9+	21+	7+	1-	4-1-0	15.0	10.0/5.0
*5	GGMC Go	10+	1-	15+	11+	20+	4-1-0	15.0	10.0/5.0
*6	勝也	23+	20+	16+	15+	2-	4-1-0	12.0	7.0/4.0
*7	思考錯碁	25+	12+	14+	4-	ex-	3-2-0	14.0	6.0/2.0
*8	GOGATAKI	2-	3-	22+	18+	13+	3-2-0	14.0	5.0/2.0
*9	ぎのあ囲碁	ex-	4-	17+	22+	15+	3-2-0	13.0	5.0/2.0
*10	RunGo	5-	17+	24+	21+	3-	3-2-0	13.0	5.0/2.0
*11	ark(GNU ark)	16-	22+	23+	5-	14+	3-2-0	10.0	4.0/1.0
*12	囲碁っぴ	26+	7-	3-	24+	16+	3-2-0	10.0	3.0/1.0
*13	Boozer	22+	16+	2-	ex-	8-	2-3-0	15.0	3.0/0.0
*14	boon-ぶーん-	20+	23+	7-	2-	11-	2-3-0	14.0	3.0/0.0
*15	迷い子	24+	21+	5-	6-	9-	2-3-0	14.0	3.0/0.0
*16	martha	11+	13-	6-	25+	12-	2-3-0	13.0	4.0/0.0
17	agouti	1-	10-	9-	19+	27+	2-3-0	13.0	2.0/0.0
18	大碁算	3-	2-	26+	8-	24+	2-3-0	13.0	1.0/0.0
19	Gemini-i	4-	ex-	27+	17-	23+	2-3-0	11.0	1.0/0.0
20	狐座	14-	6-	25+	26+	5-	2-3-0	11.0	1.0/0.0
21	Livingstone	27+	15-	4-	10-	25+	2-3-0	10.0	1.0/0.0
22	Go SDK Original	13-	11-	8-	9-	26+	1-4-0	11.0	0.0/0.0
23	Eye Illusion	6-	14-	11-	27+	19-	1-4-0	11.0	0.0/0.0
24	Synathm	15-	27+	10-	12-	18-	1-4-0	10.0	0.0/0.0
25	Casablanca	7-	26+	20-	16-	21-	1-4-0	9.0	0.0/0.0
26	HIKARU[FREEDOM]	12-	25-	18-	20-	22-	0-5-0	9.0	0.0/0.0
27	Bell	21-	24-	19-	23-	17-	0-5-0	8.0	0.0/0.0
ex	GNU Go	9+	19+	1-	13+	7+	4-1-0	15.0	10.0/5.0

+が勝ち、-が負けを意味する (上位16ソフトが予選通過)

表1 初日予選の結果

決勝進出前後のボーダーラインは2勝3敗ラインとなったが、当落は対戦相手のソルコフ値で決まることとなった。これは、最初の席順のくじ運による影響が大きく現れる結果となった。上位ソフトは安定して勝ち星を伸ばしたが、5回戦では、当落線上のソフトを判別するだけの十分な精度は得られなかった。今年は初の大会だったこともあり、トラブルに備えて対戦回数を少なくしたが、持ち時間を変えなくても6回戦以上組むことが可能であった。これは、来年以降の主催者側の反省点の一つである。

2.2 決勝

決勝は、16ソフトによるトーナメントを複数並行して行うことで、1位から16位まで、全順位を出すことにした。予選の結果から、順位が上位ほど対戦相手の順位が下がるように、トーナメントの席次を決めた。図2は、決勝トーナメント表であり、プログラムの下の数字は、予選における順位を表わしている。

決勝トーナメントでは、招待ソフト「CrazyStone」と「MoGo」、国内有力ソフト「Aya」と「勝也」が順調に勝ち上がり、予選と同じ顔合わせで準決勝が行われた。「CrazyStone」と「MoGo」の対戦は、予選の結果と同じく、「CrazyStone」が勝利を取めたが、「Aya」と「勝也」は、予選とは異なり「勝也」が勝利を取めた。「勝也」の作者の清慎一氏の話によると、初日で見つけた不具合を一晚で修正して決勝に臨んだとのことであった。それが功を奏したのか、決勝トーナメントでは安定した戦いぶりを見せ、2位に食い込んだ。

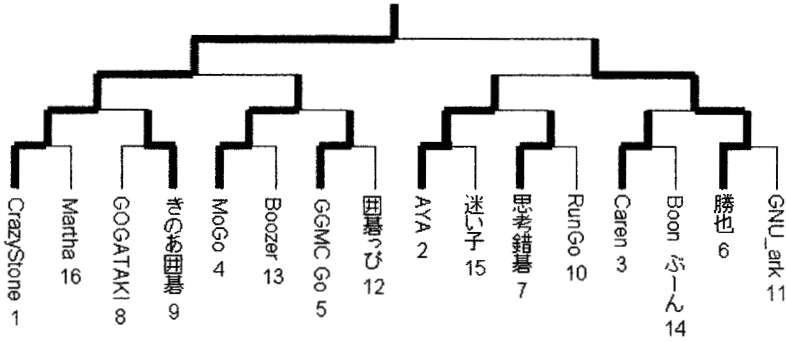


図2 決勝トーナメント表

注目を集めた招待ソフト同士の対戦「MoGo VS CrazyStone」は準決勝で対戦した。棋譜を図3に載せる。

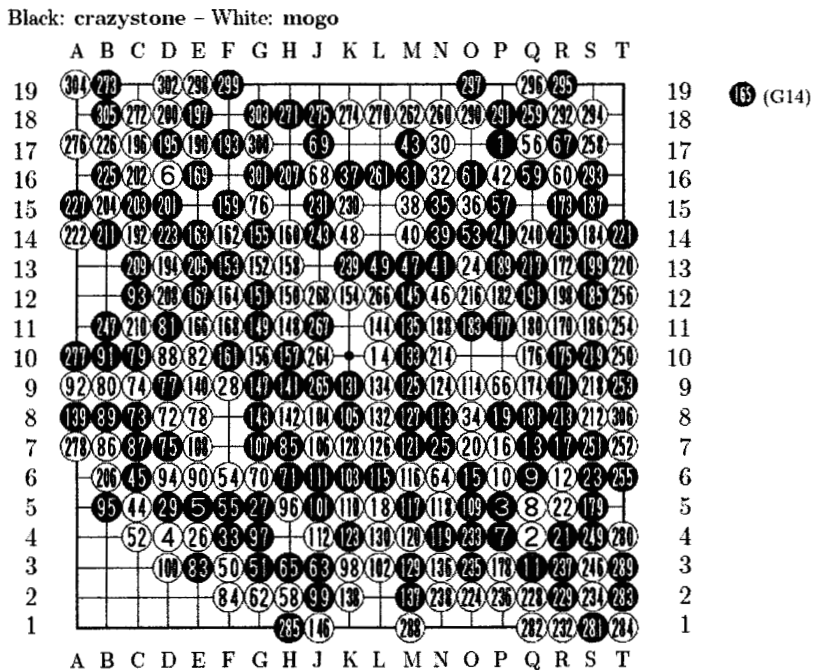


図3 準決勝「MoGo VS CrazyStone」の棋譜

序盤、白 14 のようなそっぽの手が現れるなど、「MoGo」の方に少し多くの悪手が出たため、「CrazyStone」が少しずつ盤面をリードしていく。黒 81 で、「CrazyStone」が優勢を確立して、その後は、モンテカルロ法特有の 0.5 目勝ちを目指すような緩い手の応酬もあったが、そのまま「CrazyStone」が勝ち切った。

準決勝以上に進んだソフトの中で、唯一モンテカルロ法を用いていないクラシカルな手法で臨んだのは「勝也」だけであった。そのため、「勝也」が決勝で「CrazyStone」を相手にどのような戦いを見せるのかに注目が集まった。

Black: katsunari - White: crazystone

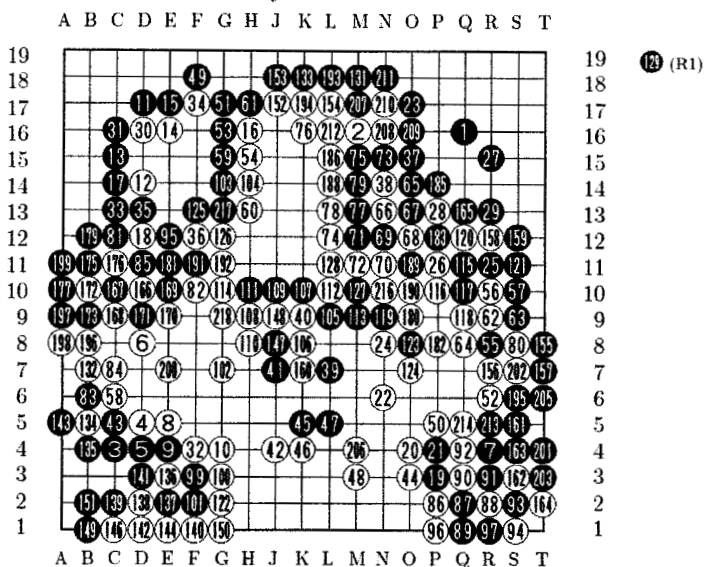


図4 決勝「CrazyStone VS 勝也」の棋譜

図4は、その決勝の棋譜である。序盤は「勝也」が隅、「CrazyStone」が中央へというお互いの棋風の表れた打ち回しから、黒39手目辺りの局面までで勝也が優勢を築く。39に打った黒石が生きる展開になれば勝也の優勢は確固たるものとなる。しかし、その後、白44が好手で、黒の39の石が孤立する展開となった。さらに、白88は鄭先生も感心した好手で大きくポイントを稼いだ。

優勢になってからは、モンテカルロ法は半目勝つのも100目勝つのも同じと考えるので、無理をせずに自陣に手を入れるという特有の緩い手が見られたものの「CrazyStone」が、リードを保ったまま「勝也」を押し切った。

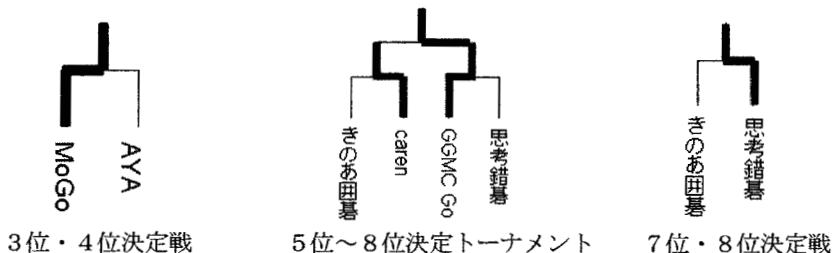


図5 3位～8位決定戦

図2のトーナメントにおける2回戦、3回戦での敗者同士が、図5のような形で対戦することにより、3位～8位を決定した。「MoGo」が「Aya」に勝って3位に、「GGMC Go」が「caren」に勝って5位に、「思考錯碁」が「きのあ囲碁」に勝って7位になった。

3位決定戦では、注目の「Aya」と「MoGo」の対戦が見られた。図6はその棋譜である。

モンテカルロ法同士の対局となったこの一戦は、モンテカルロ特有の定石を無視した出だしから、人間では考えられない形の悪い手とそれを咎めない手が交錯していった。「Aya」の白80と左下隅に打った構想が敗着であった。ここは、左下隅よりも下辺中央より左寄りの方の白石を活かすような展開を目指すべきであった。その後は、そのまま「MoGo」が優勢を保って勝利した。

Black: mogo - White: aya

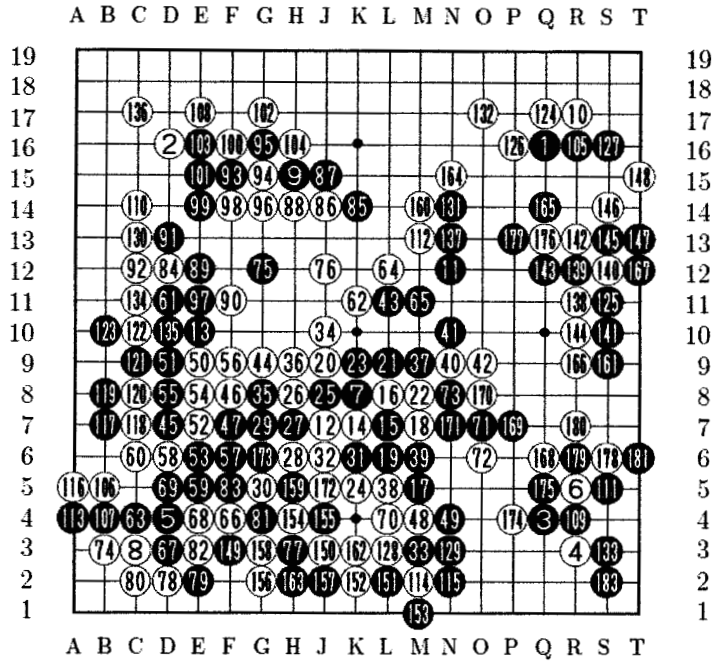


図6 3位決定戦「Aya VS MoGo」の棋譜

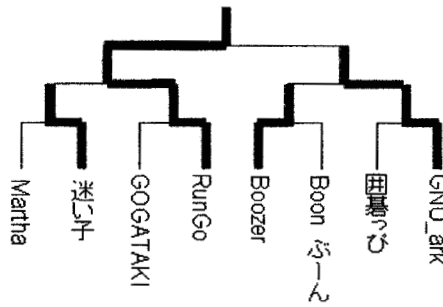
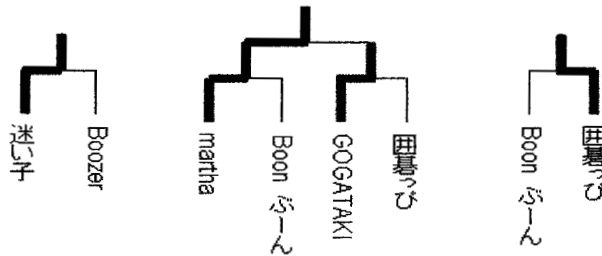


図7 9位～16位決定トーナメント



11位・12位決定戦 13位～16位決定トーナメント 15位・16位決定戦

図8 11位～16位決定トーナメント

9位以下も図7と図8のトーナメントにより、全順位が決まっていた。9位決定トーナメントの決勝で勝ち残った「RunGo」が9位、「Boozer」に勝利した「迷い子」が11位、13位決定トーナメントで勝ち残った「martha」が13位、「Boonぶーん」に勝利した「囲碁っぴ」が15位になった。

15位・16位決定戦の「Boonぶーん」対「囲碁っぴ」の対戦では、コンピュータ囲碁では珍しい三コウが現れた。三コウになった瞬間に、対局サーバが三コウと判断し、対局が中断した。三コウであることが判明して打ち直しとなったが、局面的には、「囲碁っぴ」が大幅にリードしていただけに、「囲碁っぴ」側から回避することが可能であった。これは、形勢判断が難しいコンピュータ囲碁ならではの三コウの例であると言える。

最終的な1位～16位までの順位は、表2のようになった。招待プログラムが準決勝で当たってしまった「MoGo VS 勝也」や「Aya VS CrazyStone」などのカードが実現しなかったこともあり、1位～4位までは正確な強さを反映した順位かどうか不明である。しかし、準決勝に進んだ4ソフトは、他のソフトに比べて、一段高いレベルにあるように見受けられた。結果を見ると、上位5位までのソフト中、4ソフトがモンテカルロ法によるプログラムであった。これは、モンテカルロ法の優秀さを示す結果となった。その中で、「勝也」が孤軍奮闘し、クラシカルな手法の良さも示した形となり、新旧の手法の違うプログラムの対戦に注目が集まった大会でもあった。

順位	プログラム名	プログラマー
1	CrazyStone	Remi Coulom
2	勝也	清慎一
3	MoGo	Sylvain Gelly
4	Aya	山下宏
5	GGMC Go	加藤英樹
6	caren	小林勝己
7	思考錯碁	田島守彦
8	ぎのあ囲碁	ぎのあ(山田元気)
9	RunGo	高橋英明
10	GNUark	荒木伸夫
11	迷い子	村山正樹
12	Boozer	橋本千裕
13	martha	氏家一朗
14	GOGATAKI	久富茂隆
15	囲碁っぴ	有吉一彦
16	boonぶーん	佐々木健太

表2 2日目最終順位

2.3 エキシビジョンマッチ

コンピュータ囲碁の大会終了後、優勝ソフトの「CrazyStone」と電気通信大学囲碁部の佐川央君（アマチュア五段程度）によるエキシビジョンマッチが行われた。結果としては、佐川君の中押し勝ちとなったが、攻め合いの随所で「CrazyStone」が非凡な手を見せた。

棋譜は図9である。黒7から右下部分で最初の接近戦が始まる。モンテカルロ法の特徴として、序盤に広く布石を打ちづらいという点があり、いきなり局所戦が始まる傾向がある。少し難解な攻め合いであるが、黒13が重い手で、白16まで打ったところで、人間側がポイントをあげた。さらに、黒25から31まで、シチョウで取れないのに追いかけるというモンテカルロ特有の悪い癖が出て、序盤早々白が優勢に進めることとなった。その後、白92のキリが疑問手で、中央の白石を狙って黒が攻勢をかける。黒101が勝負手となり、緊迫した攻め合いとなった。しかし、黒111が疑問手で、ここでは7Hと外から攻め合うと難しかった。以下、白114～118となつては、白の勝ちが確定した。

総評として、解説をしてくださった鄭銘コウ九段は、優勝ソフト「CrazyStone」の実力をアマチュア初段程度と評された。しかし、序盤の定石を無視した打ち方は5級程度、攻め合いは有段者、終盤あまい手（自陣に手を入れる手など）が出るところなどは10級程度で、単純に人間の段級位に換算するのは難しいとのコメントも添えられた。

Black: crazystone - White: sagawa

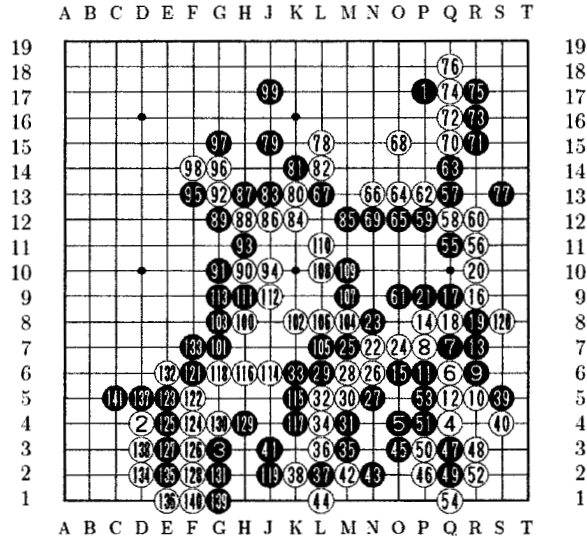


図9 エキシビションマッチの棋譜

3. おわりに

準備期間は短かったが、何とか無事に第1回の大会を開催することが出来た。岐阜チャレンジで技術的なサポートをしてくれていたCGFの皆様とそれを実現して通信対局を円滑に運営してくれた電気通信大学の村松研究室の学生たちにこの場を借りて感謝申し上げたい。招待ソフト「CrazyStone」をこちらの大学のマシンに移植するに当たっては、東大の加藤秀樹氏に大変お世話になった。自身のプログラムの開発の忙しい時期にも関わらずマシンまで提供していただいた。「MoGo」の移植に当たっては、村松研の矢野君をはじめ多くの学生が大変良く働いてくれた。さらには、運営にボランティアという形で協力していただいた鎌田真人先生（岩手県立大）、副田俊介氏（産総研）、厳正な審判長を勤めていただいた中村貞吾先生（九工大）をはじめ多くの皆様にここに改めて感謝の意を表明したい。

大会全般を通じてみると、前述したがモンテカルロ法の急速な台頭と伝統的手法との両極な対戦を見ることが出来た大会であった。それぞれの手法の長短が見られたことは、非常に有意義であったし、今後の囲碁プログラムの開発の大きな刺激となる大会になったのではないと思う。

大会の進行に関しては、コンピュータ将棋選手権のような決勝リーグ戦形式ではなく、決勝トーナメントにしたことについて、賛否両論をいただいた。しかし、対戦前に両プログラマーが握りで先番を決める方法や、対戦が進むにつれて自分の順位が決まっていく今回の形式は、概ね好評を得られた。

一方で、予選と決勝で同じカードが重なってしまい、有力プログラム同士が予選でも決勝でも当たらないという問題も生じた。次回以降は、決勝の席次の決め方を工夫するなど改良を加えていきたいと考えている。

今年も同様の時期に第2回大会を開催する予定である。より多くのプログラムに参加していただけるような大会運営を考えて、コンピュータ囲碁の発展に少しでも寄与していきたい。