

第三回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告

村松 正和^{†1} 伊藤 毅志^{†1}

2009年11月28日・29日の2日間に渡り電気通信大学で行われた, 第三回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会の様態を報告する.

A Report of the Third UEC Cup Computer Go

MASAKAZU MURAMATSU^{†1}
and TAKESHI ITO^{†1}

This article is a report on the Third Computer Go UEC Cup held on November 28th and 29th at the west campus of the University of Electro-Communications.

1. UEC 杯コンピュータ囲碁大会の概要

UEC 杯コンピュータ囲碁大会は, 今年で3回目を迎える. UEC は電気通信大学(以下電通大)の英名 The University of Electro-Communications に由来する. その名の通り, 電通大のメンバーが主として運営に携わり, 電通大で開催されている. 大会委員長は伊藤, ウェブページや運営に関することは村松研究室の学生たちが大きな役割を果たしている. また, Computer Go Forum の協賛を得ている.

このコンピュータ囲碁大会の目的は, 一つにはもちろん, 強いコンピュータ囲碁プログラムの発掘あるいは開発の奨励であるが, もう一つ, コンピュータ囲碁プログラムの開発者たちの交流の場を提供するという側面がある. プログラム開発者たちは自ら会場へ足を運ぶことを原則としている. 当日は, 日本だけでなく, Crazy Stone の作者である Rémi Coulom はじめ, 海外からも著名なコンピュータ囲碁の

^{†1} 電気通信大学
The University of Electro-Communications

開発者たちが集まった.

2. 結 果

UEC 杯は, 初日に予選リーグを行い, 二日目に決勝トーナメントを行う形式で行われる. 初日の予選リーグは, シードの3プログラムを除く24プログラムで, 変形スイス方式で6回戦が行われた. このうち, 上位13プログラムが二日目に進んだ. 二日目はこの13プログラムにシードの3プログラムを加えたトーナメント形式で行われた.

表1に今回参加したすべてのプログラムを掲げる. 上段の3プログラムは第2回 UEC 杯で4位までのプログラムとしてシード, 中段は予選を突破したプログラム, 下段は残念ながら予選を突破できなかったプログラムである.

表1 参加プログラム

Crazy Stone, Many Faces of Go, 勝也
—
Zen, KCC 囲碁, Nomitan, きのお囲碁, Aya GOGATAKI, boon, Gallileo, Rock, Erica 思考碁, 輝石, Kerberos
—
island, caren, PerStone, Tombo, 算碁 α , 囲碁っぴ, Boozer, Kasumi, ME_ark, 迷い子 Martha, ンジャラホジャラ, Kudok, 撃震, sanshine

決勝は, 初出場の KCC 囲碁と, 昨年4位の勝也との対戦となり, KCC の初優勝となった. 決勝トーナメントに残ったのは, 勝也を除いて全てモンテカルロ囲碁¹⁾の技法を用いたプログラムであった.

最後に, KCC 囲碁と鄭銘コウ(コウは王へんに皇)九段, Zen と青葉かおり四段のエキシビジョンマッチが行われた. コンピュータ側が6子置いた対局は, 両方ともプロが貫禄を見せ, コンピュータを投了に追い込んだ.

それでは, 大会をより詳しく振り返ってみよう.

3. 初 日

今年から持ち時間が40分から30分へと短くなり, その代わりに変形スイス式の予選が, 従来の5回戦から6回戦へと試合数が多くなった.

今年, 注目を浴びたのは最近「天上の囲碁」として売り出された大和氏のプログ

ラム Zen を、昨年 UEC 杯 2 位の加藤氏が東大のクラスタを用いてパラレル化したもの (参加プログラム名は Zen) である。Zen は 2009 年の Computer Olympiad で優勝して一気に注目を集めた。高度なシミュレーションによる強さが際立っており、これをクラスタで動かしたプログラムは、最初から本命視されていた。

もう一つ、モンテカルロ囲碁が登場する以前には強豪ソフトとして鳴らした KCC 囲碁が、モンテカルロ囲碁¹⁾ の技法を用いて復活してきたのも話題となった。

両者は順調に予選を勝ち進み、全勝で対決した。図 1 はその終盤局面である。両者とも大きな地を囲い合う。モンテカルロ囲碁ならではの、細かい勝負になった。図 1 の 1 を打つ直前、KCC 囲碁はパスをしている。そのまま Zen もパスすれば終局となり、KCC 囲碁の勝利であったが、ここから Zen が粘りを見せる。敵陣の中で暴れて、KCC 囲碁の疑問手もあって、25 までくれば、手である。逆に右上の白をとり、Zen が勝利した。

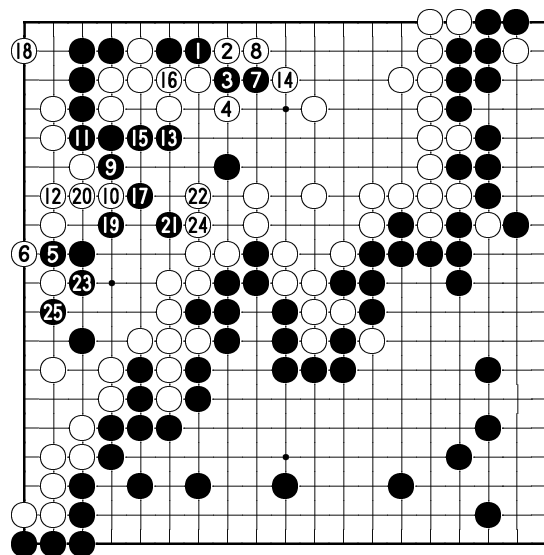


図 1 Zen (黒) vs. KCC 囲碁 (白) 予選

その他、Aya, きのお囲碁, Nomitan, といった、昨年好成績を挙げたプログラムは順調に決勝トーナメントへ進んだ。また、台湾から参加した Shih-Chieh Huang 氏の Erica は、初戦に通信トラブルから負けてしまったものの、残りを 4 勝 1 敗で

切り抜けて初参加で決勝トーナメントへ進んだ。

結果としてみると、4 勝 2 敗のプログラムはすべて予選を通過した。また、なんと 7 プログラムが 3 勝 3 敗となり、そのうち 2 プログラムしか決勝トーナメントへ進めなかった。その 2 プログラムはソルコフ値で決まった。

予選落ちしたプログラムのなかからもいくつか紹介しよう。

まず、荒木氏の ME_ark は、今年の MC_ark を全面改良して、モンテカルロ囲碁でも知識ベースでもない全く新しいアイデアを実装したものである。エントロピーを使うものらしく、思考時に離散的に打つのではなく、連続的に打つものらしい。このような新奇なアイデアを持つプログラムは、UEC 杯としても応援したいものであるが、残念ながらまだ完成度は高くなく、2 勝 4 敗で予選敗退となった。

村松研からは 8 プログラムがエントリーし、そのうちの 2 プログラムが決勝に残った。意外なことに、決勝に残ったのは 2 つとも学部生のプログラムで、修士学生のプログラムは全部予選落ちとなった。村松研の学生は、基本的に皆モンテカルロ囲碁の技法を使っているので、マシンパワーが大きく勝敗に影響するはずであるが、8 コアの Xeon マシンを使わせた修士学生が Core2Duo の学部学生に負けるのは、ちょっと問題である。特に、昨年に引き続き再下位となった撃震の作者 (修士 1 年生) には、今後危機感を持って研究に当たってもらいたいものである。

4. 表彰

UEC 杯は電気通信大学の研究ステーション「エンターテイメントと認知科学」の主催により開催しており、強さだけでなく、普及やエンターテイメント性を積極的に評価するための「プレゼンテーション賞」と「若手奨励賞」を設けている。

プレゼンテーション賞は、エントリーしたプログラマーに自己のプログラムについてプレゼンをして貰い、エンターテイメント性、インターフェース性、思考可視化性、新規性の 4 項目について来場した人に評価させ、高得点を得たプログラムを表彰するというものである。今回は、きのお囲碁の山田元気氏と KIDS 囲碁の池畑望氏がエントリーした。KIDS 囲碁は、トーナメントには参加せずにプレゼンテーション賞にのみ参加したプログラムであったが、九路盤囲碁に人間のパターン知識を直観的に入力するシステムを披露し、高評価を集めて受賞した。表 2 は各評価項目を来場者 3 2 名が 10 点満点で評価した得点の平均を示している。エントリー数が 2 チームだけというのは寂しいが、コンピュータ囲碁のエンターテイメント性を高める研究の振興として、今回の池畑氏のようにプレゼンテーション賞のみへのエントリーも大いに歓迎したいので、インターフェースなどの新しい工夫があれば、次回以降も大いに参加していただきたい。

また、若手の育成を目的として、若手奨励賞も設けている。こちらは数名の審査委員に若手開発者にインタビューを行って、しっかりしたプログラミングを作成

表 2 プレゼンテーション賞の投票結果

	エンターテ イメント性	インター フェイス性	思考可視 化性	新規性	合計
きのお囲碁 (山田元気)	6.25	6.69	6.88	7.22	26.72
KIDS 囲碁 (池畑望)	6.81	7.5	7.63	6.72	27.66

し、大会で活躍したプログラムを表彰するという形式を取っていて、今回は初出場ながら予選で4勝2敗と好成績をあげ、決勝トーナメントへ進出した「Rock」の岩川夏樹氏が受賞した。

5. 懇親会

初日のゲーム終了後に行われた懇親会では、フランスから Crazy Stone の作者 Rémi Coulom 氏、台湾から Erica の作者 Shih-Chieh Huang 氏およびその友人、また、北朝鮮から KCC のチームといった外国人が多く、国際色豊かになぎやかなものとなった。日本側も「勝也」の清氏、「Aya」の山下氏、「Zen」の大和氏など、第一線のコンピュータ囲碁開発者が集合し、お互いに活発に情報交換を行っていた。若いプログラマにとって、このような交流は貴重な経験になるものと思う。

6. 2 日 目

2日目は、シードプログラムが加わり、合計16プログラムでトーナメントが繰り広げられた。

トーナメントのどの位置にどのプログラムが入るかは、初日の結果によって決められる。KCC 囲碁が Zen に負けて（ソルコフ値の関係から）予選3位になったため、トーナメントの片方の山に Zen, KCC 囲碁, Many Faces of Go, Aya という強豪ソフトが集中することになった。一回戦の強豪ソフト同士、Aya と KCC 囲碁の対戦は白熱したものになった。Aya は予選でも KCC 囲碁に負けている。さすがに双方ともレベルの高い手を打つが、少し Aya の方に「すぐにへんとわかる」手が多いようである。

図 2 は中盤の入り口であるが、まず 1 と出た手がおかしい。出たからには切らなければ、自分のダメを詰めただけになってしまう。つづいて 4 のツケコシがきつい。黒陣のなかでこれを食ってはいけない。本来 1 の手では、ここを守っておかねばならなかった。さらに 5 の手は錯覚。6 で両アタリになり、結局打ったばかりの石を取られてしまった。このようなミスは、Crazy Stone, Zen, KCC 囲碁にはなかなか見られない。Aya のもう一段の奮起を期待したい。

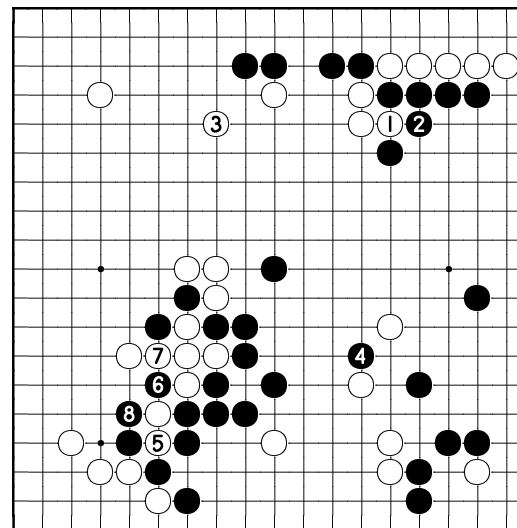


図 2 KCC 囲碁 (黒) vs. Aya (白)

さて、もう一つの山は、実績があるのは Crazy Stone と勝也であり、今までの対戦結果からすると Crazy Stone の決勝進出は確実、と多くの観戦者は考えたのではなかろうか。ところがその Crazy Stone が 1 回戦で落とし穴にはまった。

Crazy Stone と当たった秋山氏の Galileo は、まだ思考部分を作る余裕がなく、とにかく合法手に打つプログラムである。予選では、モンテカルロ囲碁のプログラムが時間切れで勝手に転んで負けることが多かった。これに対し、白番の Crazy Stone は圧倒的優勢に試合を進めており、終盤に図 3 のような状態になった。この図の

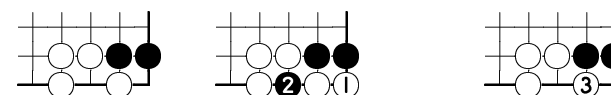


図 3 Crazy Stone (黒) vs. Galileo (白)

右側は、(手番は異なるが) 最初の形と同じである。このような場合、中国ルールでは「同型反復の禁止」に当たり、コウの場合と同じく 3 の手が打てないことになっ

ている。一方、日本ルールでは特に問題はない。わざわざ一手使って相手に一目あげた損な手だが、合法である。

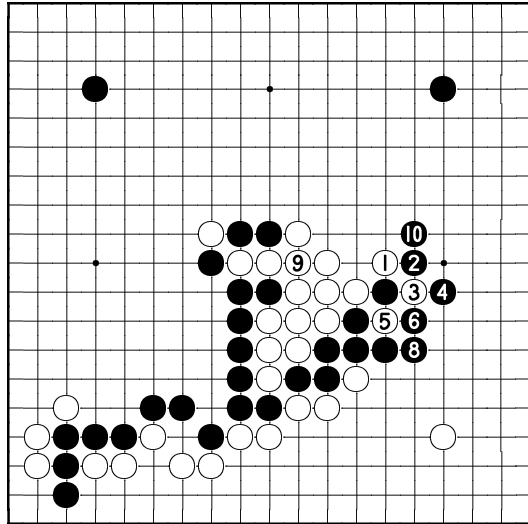


図4 KCC 囲碁 (黒) vs. Many Faces of Go (白) (7はツギ)

Crazy Stone は日本ルールに対応していたはずだが、なぜかそのときはコウに關しては中国ルールとしてパラメータが調整されており、「これは白は打てないところである」と判定してしまった。そのため、Crazy Stone は他の手が打たれるまで待つモードになってしまい、一方、UEC 杯は日本ルールに準拠するので、サーバの方は刻々と時を刻み、結局そのまま時間切れで負けてしまった。非常にめずらしいケースと言える。

2回戦、KCC 囲碁は昨年3位に入ってシードとなっている Many Faces of Go と対戦した。ここで KCC 囲碁は華麗な手筋を繰り広げる(図4)。KCC 囲碁は Many Faces of Go の石をダンゴにし、痛烈に攻める。その直後、左下の石を攻めて、取って優勢を確立した。KCC 囲碁が常に主導権を握る、見事な打ち回しであった。

同じく2回戦で注目を集めたのは台湾から参加の Erica と Zen の対局であった。Erica の作者、Huang 氏はまだ大学院生であるが、Coulom 氏とよく連絡をとり、非常に強いプログラムを作った。しかし、Zen はこれを上回り、Erica の一手のミス

を的確に突いた。図5がその場面である。Erica が右辺で手を抜いたのを、Zen が2段バネで封鎖して厳しく攻める。こう打たれては Erica は苦しい。結局このあと Zen は封鎖した黒石を全部取り、勝勢となった。

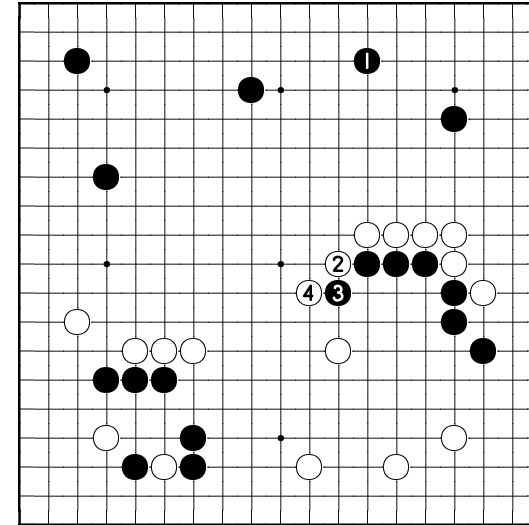


図5 Erica (黒) vs. Zen (白)

準決勝の KCC 囲碁対 Zen は、事実上の決勝戦という雰囲気、皆が注目した。なお、準決勝から鄭九段と青葉四段の解説が行われ、現地は多に盛り上がった。

図6は126手目に白の Zen が三角のところに打った場面である。このような「自陣に打つ」のは、モンテカルロ囲碁において自分が優勢と判断した場合の典型的な打ち方である。私はこの手を見たとき、「Zen は優勢を意識しているのか」と思った。しかし、実際には相当細かい、むしろ黒が良いようである。

図7はさらに数十手進んだ場面である。この時点で僅差だが黒の勝利は動かない。そこで右辺、人間ならば迷わずウチカイで追い落とししていくところ、わざわざ助けている。最後は Zen が自爆して投了した。

決勝戦の KCC 囲碁対勝也は、やはり勝負所でモンテカルロ囲碁と知識ベースプログラムの差が出た。図8の場面、白は四隅を取って地があるが、中央の白が危ない。黒のハネ1に対し、白は危機感無く左辺へ2と開く。あとは3から5と封鎖さ

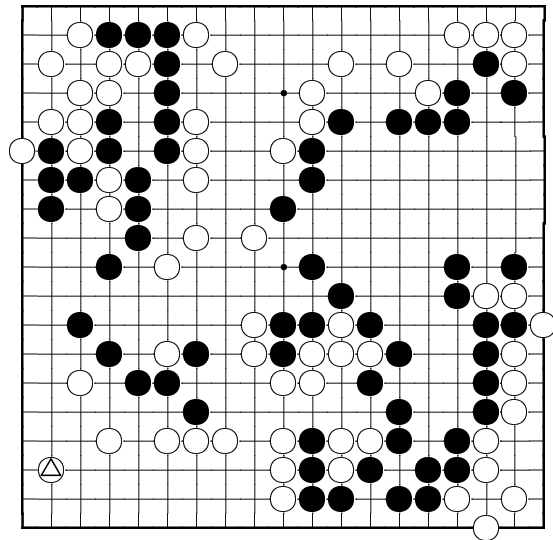


図 6 KCC 囲碁 (黒) vs. Zen (白) 126 手目まで

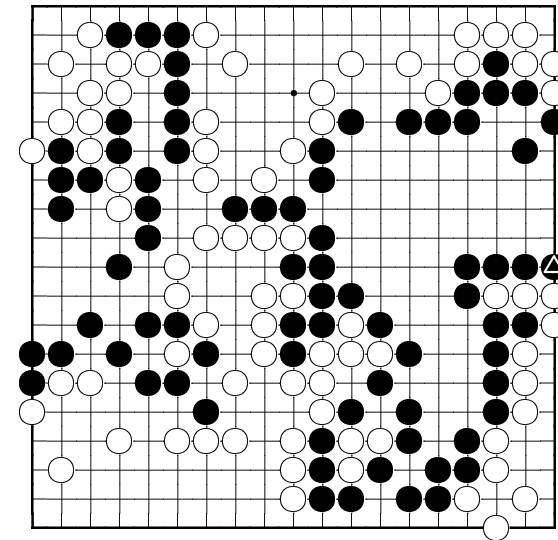


図 7 KCC 囲碁 (黒) vs. Zen (白) (157 手目まで)

れ、勝負あり。2 では脱出を試みなくてはならなかった。

なお、決勝トーナメントに参加したプログラムは、それぞれ順位決定戦を行い、1 6 位までの全順位を決めている (表 3)。8 位までが入賞である。

表 3 順位

1 位 : KCC 囲碁	2 位 : 勝也	3 位 : Zen	4 位 : 思考碁碁
5 位 : Many Faces of Go	6 位 : Erica	7 位 : 輝石	8 位 : Galileo
9 位 : Crazy Stone	1 0 位 : Aya	1 1 位 : GOGATAKI	1 2 位 : Rock
1 3 位 : Nomitan	1 4 位 : きのお囲碁	1 5 位 : boon	1 6 位 : Kerberos

7. エキシビション

優勝プログラム KCC 囲碁と準優勝プログラム Zen は鄭九段および青葉四段に、それぞれエキシビション・マッチをお願いした。

最初は青葉四段と Zen との対戦である。

青葉四段は、これまで 2 回、公式の場でコンピュータと対戦している。1 回目は 2008 年の FIT2008^{3),4)} で、第一回 UEC 杯優勝プログラムである Crazy Stone と 8 子で対局し、Crazy Stone が勝利を収めた。2 回目は昨年の UEC 杯で、やはり優勝プログラム Crazy Stone と対局した。このときも 7 子局で Crazy Stone が勝っている。そこで今回は 6 子での対局となった。

青葉四段は無理な手を打たず、いかにも指導碁という打ち方で徐々に 6 子の差を詰めていく。実はこのような打ち方は、比較的コンピュータ囲碁が対応しやすいのかもしれない。Zen が優勢を保ったまま、終盤に入った。

図 9 は青葉四段と Zen の対局の終盤に、青葉四段が 1 と切ってコウに持ち込んだ場面である。Zen は 3 の位置にツイで冷静に 1 目を差し出していれば、やや良かったのではないと思われるが、ここでサガリ！コウが絶対的に強いならば別だが、そういう状況ではなく、危険な手である。また、どうせサガるならば一度はコウを取り返した方が良く、というのは人間の有段者ならば常識であるが、Zen はそうしなかった。

コウが大きくなり、9 まで侵略されては逆転である。しばらくの後、Zen は投了した。

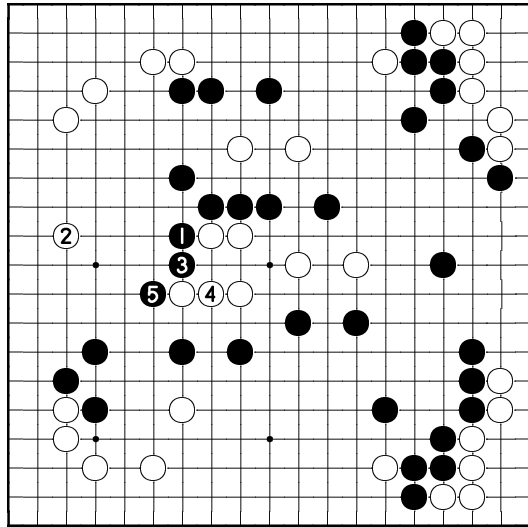


図 8 KCC 囲碁 (黒) vs. 勝也 (白)

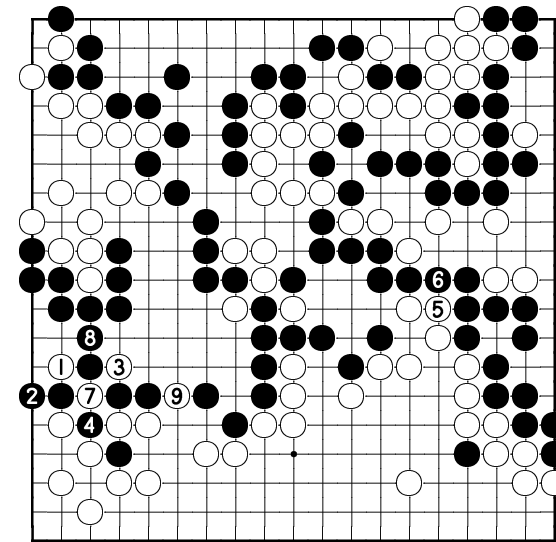


図 9 青葉四段 vs. Zen

エキシビジョンマッチ 2 局目は、鄭九段と優勝プログラムの KCC 囲碁である。鄭九段は、自らコンピュータ囲碁を開発したこともあり、モンテカルロ囲碁についても並々ならぬ興味を持っている。ここで鄭九段は、青葉四段の指導碁的な打ち方ではなく、モンテカルロ囲碁の弱点を調べるような、下手ごなしの打ち方を披露した。たとえば図 10 の 1 から 5 のように、黒の勢力にオイたりツケたりといった手段を繰り返す。人間のアマチュアにとっても嫌な手で、正確に対処するのは困難である。

図 7 は図 10 からだいぶたった局面だが、白が左辺にコウをたくさん作ったのがわかる。ここで 1 から 7 と右辺に侵略した手は、解説の青葉四段によると一目で無理手である (打っても死ぬだけ) とのことだが、鄭九段はここでもまたコウをたくさんこしらえた。その結果、KCC は判断能力が鈍り、打つ手に一貫性がなくなっていく。このあとなす術無く敗れ去った。

一昨年、昨年とプロが連敗していたのに比べ、今年の UEC 杯ではプロがその強さを改めて示した。特に、鄭九段の打ち方は、本気を出せば 7 子いや 8 子でもなかなか勝てないのでは、と思わせるものがあった。

蛇足だが、当然ながら青葉四段が本気を出していないということではない。通常、

プロ棋士がアマチュアと打つときには「指導碁」といって相手を良い手に導く打ち方をし、それで負ければ仕方がない、という態度で打つ。青葉四段も、その意味ではプロとして本気で打っていたのは間違いない。これに対し、鄭九段は「どのくらいヨメているのか」を調べるような打ち方をした、ということであろう。

最後に、両者ともコウ関連で負けたのは気になることである。この点に関しては、今後の研究の進展を期待したい。

8. おわりに

UEC 杯は今年も盛況のうちに幕を閉じた。KCC 囲碁と Zen に関しては、予選では Zen が勝っているのに 1 勝 1 敗だが、UEC 杯はトーナメント方式であるため KCC 囲碁の優勝となった。今年は初めて、国産のプログラムが優勝か、と期待されたが、その意味では残念な結果になった。

トーナメント方式の是非についてはいろいろ議論もあるが、やはり準決勝、決勝と盛り上がるし、それをプロ棋士に解説していただくことでみな注目度も上がる。台湾から来た Erica の作者 Shih-Chieh Huang も、Crazy Stone の Rémi Coulom も、その会場の盛り上がりを見て初めてトーナメント方式の良さがわかったと語っ

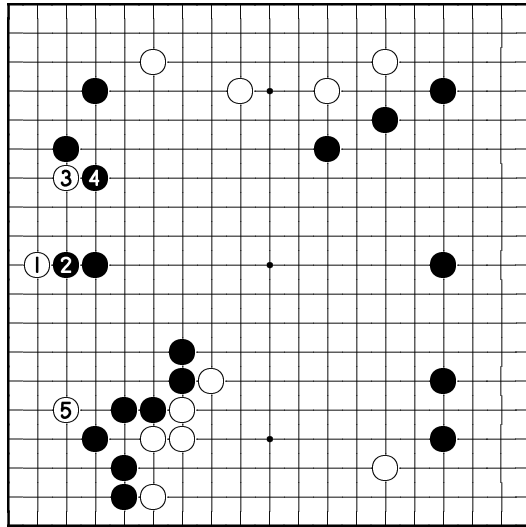


図 10 鄭九段 vs. KCC 囲碁 1

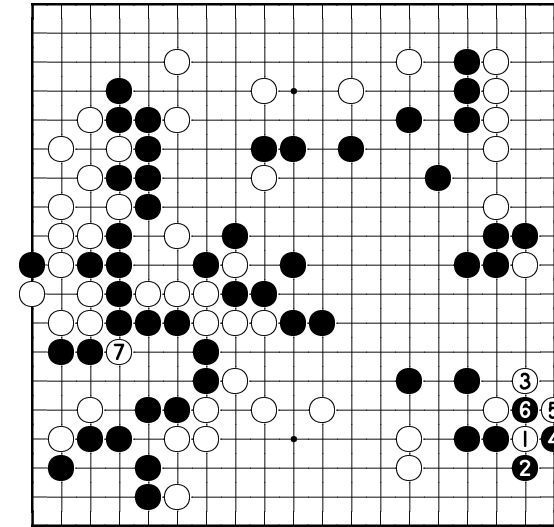


図 11 鄭九段 vs. KCC 囲碁

てくれた。今後も UEC 杯は決勝トーナメント方式で続けていきたいと考えている。

また、技法としてはほとんどのプログラムがモンテカルロ囲碁¹⁾の技法を(少なくとも部分的に)用いていた。モンテカルロ囲碁がこの分野に革命をもたらした事は明らかである。しかしながら、そのモンテカルロ囲碁を全く用いていない勝也が、準優勝と検討しているのは興味深い。

なお、第三回 UEC 杯の棋譜などは、すべて大会ウェブページ²⁾で見ることができるので、興味のある方は参考にされたい。

参 考 文 献

- 1) 「モンテカルロ木探索 - コンピュータ囲碁に革命を起こした新手法」美添一樹, 情報処理 Vol. 49, No. 6, 88-95 (2008).
- 2) UEC 杯コンピュータ囲碁大会
<http://jsb.cs.uec.ac.jp/~igo/>
- 3) 「プロ棋士対コンピュータ: FIT2008 における囲碁対局報告」村松正和, 情報処理 Vol. 50, No.1 70-73 (2009).
- 4) FIT2008 「コンピュータ囲碁最前線」公開対局報告

http://homepage1.nifty.com/ta_ito/fit2008/fit2008-igo.html