

「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」

伊藤 毅 志 *

1. イベントの趣旨と当日の対戦状況

コンピュータ将棋は、既にアマチュアをはるかに凌ぎ、プロ棋士との第2回電王戦を見ると現役男子プロ棋士に勝つプログラムが現れている。(本稿を書いているときは、ちょうど4局目が終了し、コンピュータ側から見て2勝1敗1分になったところである。)アマチュアが単独でトップレベルのコンピュータ将棋に勝つことは既に難しい。

2011年7月に開催した「戦略的アマトップ合議はコンピュータ将棋に勝てるか？」では、古作登氏と篠田正人氏のお二人が相談将棋で「Bonanza」と「あから1/100」に挑むイベントであったが、コンピュータ側が2連勝という結果であった。コンピュータを知り尽くしたトップアマチュアのお二人でも、コンピュータ将棋に対して、容易には勝てないレベルに達していることを示したイベントとなった。

これまで、コンピュータ将棋のイベントとしては、様々なレベルの人間のプレイヤーと対戦を行うことで、コンピュータ将棋の棋力を測るということに主眼を置いたものが多かった。しかし、既にアマチュアのトップを超え、プロ棋士との対戦でしか強さが測れなくなってきた昨今、コンピュータ将棋に求められる新しい方向性を考えるイベントをそろそろ企画しても良い時期であると考えた。

人間のトップを超えたチェスの分野では、アドバンスドチェスという対局が提案されている。人間とコンピュータの弱点を補いあうことで、より高みを目指すという目的で行われる対戦であるが、これはある意味、人間の思考とコンピュータの思考の現時点での特徴を際立たせる意味も含んでいると考えられる。もし、コンピュータがすべての面で人間を超えているのであれば、アドバンスドチェスという競技は成立しないだろう。人間が関与すること無くコンピュータの手を選び続けた方が良いからである。アドバンスドチェスという競技が成り立つということは、コンピュータよりも

正しい判断を下せる可能性が人間に残されているということの意味する。

現在のコンピュータ将棋を見ると、確かに強くはなっているが、人間から見るとやはり歪な強さであるという印象を拭えない。コンピュータ将棋は、序盤では狙いを持った手を選べないために、第1回電王戦に見られたように、米長邦雄永世棋聖の6二玉という奇策にハマり明らかな劣勢に陥ってしまったが、ひとたび人間がミスをすれば、蟻の一穴を見逃さず、もの凄い腕力で一気に勝ち切ってしまう終盤力を見せる。

そこで、本イベントでは、最強クラスのコンピュータ将棋を相手に、ノートパソコンレベルの市販コンピュータ将棋というパートナーを付けたトップアマチュアが対戦したら勝つことができるのか？というイベントを行うことで、“アドバンスド将棋が本当に有効か”を検証し、この競技の持つ可能性を模索していくことにした。

今回対戦する最強クラスのコンピュータ将棋は、2012年世界コンピュータ将棋選手権優勝プログラムである「GPS 将棋」で、可能な範囲で十分なクラスタを用意していただくこととした。実際当日のマシンスペックは以下の通りであった。

<GPS 将棋のイベント当日のマシンスペック>

Xeon E5-4650 (32 core) 2 台
Xeon X5690 (12 core) 1 台
Xeon X5680 (12 core) 1 台
Xeon X5570 (8 core) 1 台
Xeon W3680 (6 core) 1 台
Xeon X5470 (8 core) 1 台
Xeon X5365 (8 core) 1 台
Phenom II X6 1090T (6 core) 2 台
Opteron 2376 (8 core) 3 台

一方、人間側は、古作登氏と篠田正人氏に依頼した。お二人は、ご紹介するまでもなく、コンピュータ将棋に精通しているばかりか、現在でも現役のアマチュアトップクラス(県代表クラス以上)のプレイヤーである。このお二人に利用していただくコンピュータとしては、

* 電気通信大学 エンターテインメントと認知科学研究ステーション 代表

ノートパソコン上で動作する市販のソフトレベルにすることにした。市販ソフトは強くなったとは言え、ハイスペックのGPS将棋に比べれば、明らかに棋力に差が生じると考えたからである。すなわち、利用するソフトの力だけでは、GPS将棋に勝てないレベルにすることで、人間とコンピュータが協力することで、能力を補い合えるかを試すことにした。

使用するソフトは、お二人と相談しながら、古作さんは「激指12」（マイナビ）を篠田さんは「BONANZA 5.1 Commercial Edition」（マグノリア）を利用することとなった。古作さんは、日頃の練習でも「激指」をスパーリングパートナーとしていると公言しているほど「激指」を熟知しているという理由で「激指」を選ばれ、篠田さんは自分の棋風に近いという理由で「BONANZA」を選ばれた。

当日までは、マイナビとマグノリアからご提供いただいたそれぞれのソフトを事前にお二人に送付し、十分に扱い方に慣れていただいた上で、当日は私の研究室のノートパソコン（CPU：Core i5 3210M（Ivy Bridge）/2.5GHz /2コア、メモリ：8GB）上にインストールしたソフトを利用して、対局することとした。

トップアマであるお二人が市販のソフトを使いこなすことで、GPS将棋に勝つことが出来れば、アドバンスド将棋として棋力の向上を測る目安になると考えた。

持ち時間は、コンピュータ側は15分切れたら1手30秒、アドバンスド側は30分切れたら1手1分とアドバンスド将棋側がコンピュータ操作などの時間も考慮して少し長めにすることにした。これでもマシンのスペック差を考えるとGPS将棋は十分に強いと考えた。

2. 対戦風景

対戦は、第7回エンターテイメントと認知科学シンポジウムの一日目（2013年3月18日）の午後に、以下のようなスケジュールで開催された。

<当日のスケジュール>

13:00-13:10

開会（対局者紹介、プログラム紹介）

13:10-15:10

第1局：「篠田 正人氏 with Bonanza5.1」 vs. GPS将棋

解説：古作 登氏 聞き手：伊藤毅志

15:40-17:40

第2局：「古作 登氏 with 激指12」 vs. GPS将棋

解説：篠田 正人氏 聞き手：伊藤毅志

対局会場は、西9号館3階301教室を用い、対戦は、お互いに盤を挟んで向かい合い、GPS将棋側はリモートで東大と接続し、電通大将棋部の学生に操作と指し手の入出力をお願いした。アドバンスド側は、盤側にノートパソコンを置き、対局者が自身で好きなようにそのノートパソコン上のソフトを操作して、手を選択し、指し手を進めていった（図1参照）。

対局の様子は盤の上に設置したWebカメラで撮り、解説会場であるAVホールにUstreamで流し、それを観ながら解説を行った（図2参照）。



図1 第2局の対局室の様子

（左：古作氏、右：GPS将棋操作者、右奥：松原氏）



図2 解説会場の様子

（右：第2局を解説する篠田氏、左：聞き手伊藤）

対局前にお二人にお話を聞くと、お二人とも本局のために、十分に練習対局を積んできたとのこと。篠田さんは、「BONANZAをより強くするような方針」で、古作さんは「激指を使うことで自身が強くなるという方針」で対局に臨むとのことであった。コンピュータの使い方にも個性が現れていて、対局前から期待が膨らむインタビューであった。

3. 対戦の様子と棋譜

第1局は、篠田さんが Bonanza を使って、GPS 将棋に挑んだ。対局中の篠田さんの様子は解説会場で見ることが出来たが、自身の読み筋を Bonanza にぶつけてみて、数手先の局面を作って評価を見るということを繰り返している様子が見えた。数手先の局面を複数設定し、コンピュータの読み筋や評価を見ることが出来るというのは、人間ならではのコンピュータの使い方であり、コンピュータが狙いを持った直線的な先読み結果を利用できないという点を考えると、有効な戦略であるように思われた。棋譜は以下のとおりである。

(第1局棋譜)

先手：GPS 将棋

後手：篠田正人氏 with BONANZA

▲7六歩 △3二飛 ▲2六歩 △4二銀 ▲6八玉 △3四歩
▲2五歩 △8八角成 ▲同 銀 △2二飛 ▲5八金右 △6二玉
▲7八玉 △7二玉 ▲4八銀 △8二玉 ▲8六歩 △7二銀
▲4六歩 △5二金左 ▲4七銀 △3三銀 ▲3六歩 △6四歩
▲9六歩 △9四歩 ▲3七桂 △6三金 ▲5六歩 (図3)

△3九角

▲2九飛 △8四角成 ▲6八金上 △7四歩 ▲8七銀 △5四歩
▲7七桂 △6二馬 ▲6六歩 △8四歩 ▲6七金右 △8三銀
▲8八玉 △7二金 ▲7八金 △7三桂 ▲4五歩 △3五歩
▲同 歩 △同 馬 ▲3六歩 △5三馬 ▲4六角 △3四銀
▲2四歩 △同 歩 ▲6五歩 △4四歩 ▲6四歩 △同 金
▲4四歩 △4五歩 ▲同 桂 △同 銀 ▲4三歩成 △4六銀
▲5三と △4七銀成 ▲6三歩 △6六歩 ▲6八金引 △6七銀
▲6二歩成 △6八銀成 ▲7二と △同 飛 ▲6八金 △4六角
▲7八金 △6五桂打 ▲同 桂 △同 桂 ▲6二銀 △6七歩成
▲同 金 △6六歩 ▲7一角 △同 飛 ▲同銀不成 △同 玉
▲6一飛 △8二玉 ▲7三金 △9二玉 ▲9七玉 △6七歩成
▲8三金 △同 玉 ▲8一飛成 △8二銀 ▲7二銀 △9三玉
▲8二龍 △同 玉 ▲8三銀打 △7三玉 まで

106手で後手の勝ち

対局の詳細は、篠田さんの自戦記を見ていただくこととするが、29手目のGPS将棋の疑問手5六歩(図3参照)以降、3九角から馬を作ってアドバンスド側が優勢を保ち、Bonanzaの性質を活かしつつ斬り合いを恐れず踏み込んでいった将棋となった。

終盤GPS将棋に相当追い上げられながら、勝ち切る事が出来たのは、人間の終盤の寄せ切れそうだという勘のようなものを Bonanza の読みで裏打ちさせなが

ら指し進めたことが功を奏したように思われた。大変興味深い対戦であった。

【第29手▲5六歩まで】

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| ▲ | 皇 | 将 | | 姿 | | | | 将 | 皇 | 一 |
| | | 王 | 駒 | | | | | 巡 | | 二 |
| | | 卒 | 卒 | 卒 | 卒 | 卒 | 卒 | 卒 | 卒 | 三 |
| | | 卒 | | 卒 | | | 卒 | | | 四 |
| | | | | | | | | 歩 | | 五 |
| | | 歩 | 歩 | 歩 | | 歩 | 歩 | 歩 | | 六 |
| | | | | 歩 | | 銀 | 桂 | | 歩 | 七 |
| | | 銀 | 玉 | | 金 | | | 飛 | | 八 |
| | 香 | 桂 | | 金 | | | | | 香 | 九 |

▲ GPS 将棋

図3 29手目 GPS 将棋:5六歩まで

第2局は、古作さんが激指を使って、GPS 将棋に挑んだ。お二人は事前に戦型の打ち合わせまでして下さっていたようで、古作さんは出来れば矢倉模様の将棋を狙いたいということで、篠田さんはそれなら自分は対抗形で打ち合わせていたとのこと。

果たして、対戦は狙い通りの矢倉模様の将棋となった。古作さんのコンピュータの使い方は篠田さんとは対照的で、手を進めて判断するという使い方は殆どせずに、その局面での激指の評価を観ながら自身の指し手を決定していくように見えた。

(第2局棋譜)

先手：古作登氏 with 激指

後手：GPS 将棋

▲7六歩 △8四歩 ▲6八銀 △3四歩 ▲6六歩 △6二銀
▲5六歩 △5四歩 ▲4八銀 △4二銀 ▲5八金右 △3二金
▲7八金 △4一玉 ▲6九玉 △5二金 ▲7七銀 △3三銀
▲7九角 △3一角 ▲3六歩 △4四歩 ▲6七金右 △7四歩
▲6八角 △9四歩 ▲7九玉 △9五歩 ▲3七銀 △9三香
▲4六銀 △9二飛 ▲8六銀 △7三桂 ▲5五歩 △同 歩
▲同 銀 △8五歩 ▲7七銀 △9六歩 ▲同 歩 △同 香
▲同 香 △同 飛 ▲9七歩 △9四飛 ▲5四歩 △9六歩
▲同 歩 △9七歩 ▲9五香 △8四飛 ▲8八玉 △4三金左
▲5八飛 △7五歩 ▲同 歩 △同 角 ▲3七桂 △3二玉
▲4六歩 △4二角 ▲4五歩 △8六歩 ▲同 銀 △8五香 (図4)

▲7七銀 △8六歩 ▲同 歩 △同 角 ▲8七歩 △7七角成
▲同金上 △7六歩 ▲同金右 △8七香成 ▲同 金 △6七銀
▲9三角 △8七飛成 ▲同玉 △5八銀不成 ▲7五角成△9九飛
▲9七桂 △6七銀不成▲8六玉 △7四歩 ▲同 馬 △9七飛成

▲同 玉 △7六銀成 ▲8八飛 △8五桂打 ▲同 馬 △同 桂
 ▲同 飛 △7五角 ▲8八玉 △8六金 ▲同 角 △同 角
 ▲同 飛 △7七角 まで104手で後手の勝ち

こちらも対局の詳細は古作さんの自戦記を読んでいただきたい。私の棋力では理解の範疇を超えているが、コンピュータ側が力を発揮しやすい展開になってしまったように思う。難解な中盤戦で、GPS 将棋が66手目に指した8五香(図4参照)は人間の盲点になりやすい好手で、コンピュータが優勢を築いた。終盤、古作さんも入玉含みで必死の粘りを見せるが、GPS 将棋の正確な読みでピッタリ寄せ切り、コンピュータ側が勝利を収めた将棋だった。

自戦記でも書かれているが、序盤の戦術の選択ミスもあり、人間が力を発揮しにくい展開になってしまったが、激指を使って自身の指し手に自信を持たせながら読み進めるといふコンピュータの使い方は、コンピュータと人間の一つのコラボの形を示しているように感じた。

【第66手△8五香まで】

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 香 | | | | | | | | | 香 | 一 |
| 馬 | | | | 馬 | 馬 | 馬 | 王 | | | 二 |
| 車 | | | 車 | 車 | | 車 | 車 | 車 | | 三 |
| 歩 | | 歩 | | 歩 | 歩 | | | | | 四 |
| 香 | 香 | | | 銀 | 歩 | | | | | 五 |
| 歩 | 歩 | 銀 | | 歩 | | | 歩 | | | 六 |
| 車 | 歩 | | 金 | | | | 桂 | 歩 | 歩 | 七 |
| | | 玉 | 金 | 角 | 飛 | | | | | 八 |
| | | 桂 | | | | | | | | 九 |

▲古作登 歩三

図4 66手目 GPS 将棋:8五香まで

4. アドバンスド将棋の可能性

アドバンスド将棋について、対局前に古作さんが「レーティングにして最低でも 300 程度は強くなる印象がある」とお話ししていた点は大変興味深い。

アドバンスド将棋で実際どれくらい強くなるのかは、コンピュータを使いこなす人間側の棋力とコンピュータとの棋力の差がどの程度かということと、人間側が使うコンピュータの特性をどれくらい熟知しているかということが関係してくると思われる。

最初にも書いたが、コンピュータがすべての面において使う人間よりはるかに強いなら、指し手の選択に

人間が関与する余地はない。人間とコンピュータの力が接近していて、さらにコンピュータの長所短所を熟知した上で、人間が状況に応じて指し手を選択することが出来たときに、アドバンスド将棋は最大限にその能力を発揮するだろう。

知的になったコンピュータを使いこなす高いパフォーマンスを得るためには、コンピュータの特質を知り、補いあうマンマシンインターフェースが必要であることに気付かされた。また、使い方にも、篠田さんのようにコンピュータを道具として使いこなしていく方向もあれば、古作さんのようにコンピュータを使うことで人間に安心感を与え人の能力を伸ばしていく方向の使い方もあることも示していただいたことは、非常に有意義であったと考える。

コンピュータと人間の新しい関係を考える上で、アドバンスド将棋はその可能性を大いに示してくれたのではないだろうか？



図5 イベント終了後の大盤での感想戦の様子

【参考 URL】

「アドバンスド将棋は最強コンピュータ将棋に勝てるか？」

<http://entcog.c.ooco.jp/entcog/contents/event/advanced.html>

「GPS 将棋、戦績のページから」

<http://gps.tanaka.ecc.u-tokyo.ac.jp/gpsshogi/index.php?%C0%EF%C0%D3#wed672d0>