

Article “Master” の衝撃

Impact of “Master”

大橋 拓文
Hirofumi Ohashi

日本棋院棋士六段
Nihon Ki-in, Tokyo Hon-in.
xsp7top@yahoo.co.jp

伊藤 毅志
Takeshi Ito

電気通信大学情報理工学研究所
The University of Electro-Communications.
taito@mbc.nifty.com

Keywords: computer Go, Master, AlphaGo, reinforcement learning.

1. Master の登場と衝撃

2016 年 12 月 29 日, インターネット囲碁対局場「東洋囲碁」に Master なる打ち手が現れ, 2016 年大晦日まで世界トップ棋士を含む相手に 30 連勝. 2017 年元日から所を変え, インターネット対局場「野狐囲碁」で世界タイトルおよび各国タイトル経験者に 30 連勝, 合わせて 60 連勝となった. 一部対戦相手が不明な対局や複数回対戦した棋士もいるが, 名前が判明しているだけで 35 人の日・中・韓・台のトップ棋士が対戦していることを確認している. その後, 1 月 5 日の日本時間 0 時過ぎ, DeepMind の CEO デミス・ハサビス氏が Twitter で Master は AlphaGo の改良版であることを公表した. 2016 年 3

月に李世ドル九段に 4 勝 1 敗と勝ち越した AlphaGo が 1 年足らずで 60 勝無敗へ. 対局条件が 1 手 20 秒, 30 秒の早碁という人間にはやや不利な条件とはいえ, この差は圧倒的であり, 囲碁界を震撼させるには十分であった. 60 勝無敗という戦績だけではなく, その打ち方もこれまでの囲碁 AI (2016 年 3 月の AlphaGo も含めて) から格段の進歩が見られた. Master に見られた顕著な特長をあげてみた.

Master の特長

- ①人間の常識を覆すような革命的な打ち方が, 序中盤に見られた.
- ②攻め合い, 死活, コウ, 左右の石を組み合わせた手筋など, これまでの囲碁 AI が苦手としていた分野すべて

において向上が見られた (これまで, 著者らが調べた範囲ではほぼ完璧であるように見える. 棋譜から推察するに, 1 手 30 秒の条件では, 人間の世界トップ棋士の誰よりも, 正確に打てると言ってよいだろう).

一方でこれまでの傾向と変わらない点も垣間見えた. 優勢になると, 緩む手が出るという点である. しかし, これまでのものと異なり, 緩む手が出る段階が, プロの目から見てもほぼ勝敗が確定した段階になっていた. つまり, 勝ちを失わない技術に磨きがかかっているということもできる.

これらの特長について, 実際の棋譜から見てみよう.

2. 棋譜に見る Master の進歩

①人間の常識と異なる革命的な打ち方について

ここでは, かなり人間の常識とは異なる手が現れたので, 著者らが感じたその手に対する驚き度を 100 点満点で数値化した「驚きレベル」を付記しておく.

図 1 は, 今回の Master 60 局の中でも最大の驚きの対局であった. 序盤早々の三々は人類の誰もが想到しなかった. 類似形における三々^{*1}入りはほかにもう一局確認している.

図 2 のこのノゾキ^{*2}は, ごくまれに

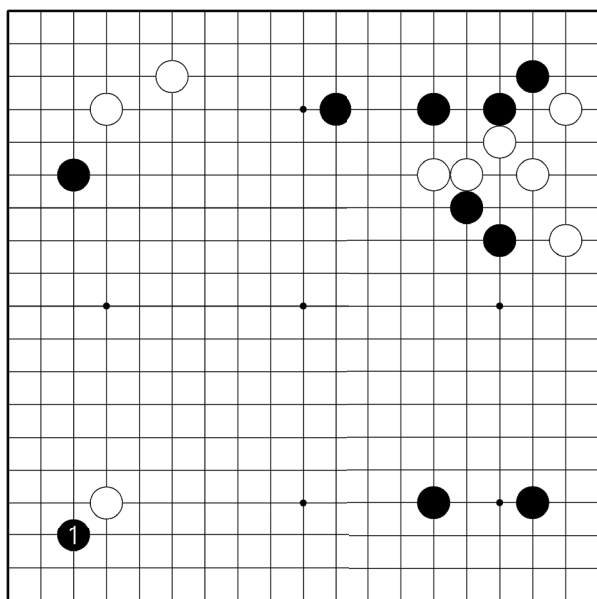


図 1 (黒) Master vs (白) 金庭賢六段 (韓国) より
驚きレベル 100 序盤早々の三々入り

*1 三々とは, 碁盤の位置を表す囲碁用語. 盤の隅から数えて (3,3) の地点を指す. 隅への侵入手段として打たれることが多い.

*2 ノゾキは, 囲碁用語の一つで, 1 間に離れた石を分断しようとする着手である.

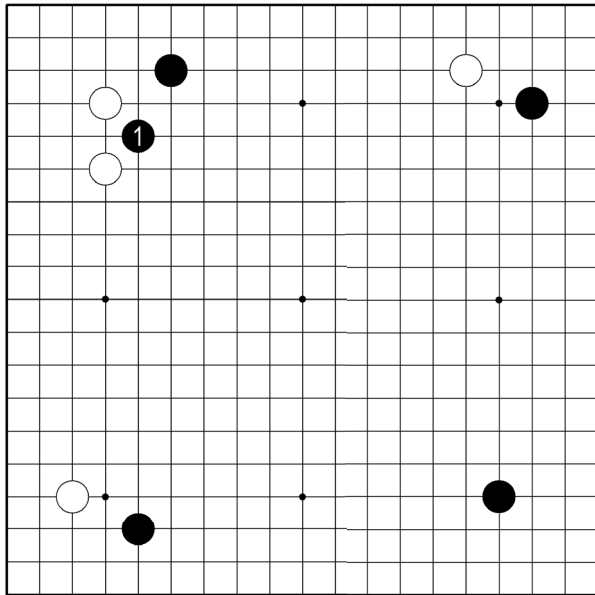


図2 (黒) Master vs (白) 申真諱プロ (韓国ランキング2位) より
驚きレベル 80 いきなりノゾキ

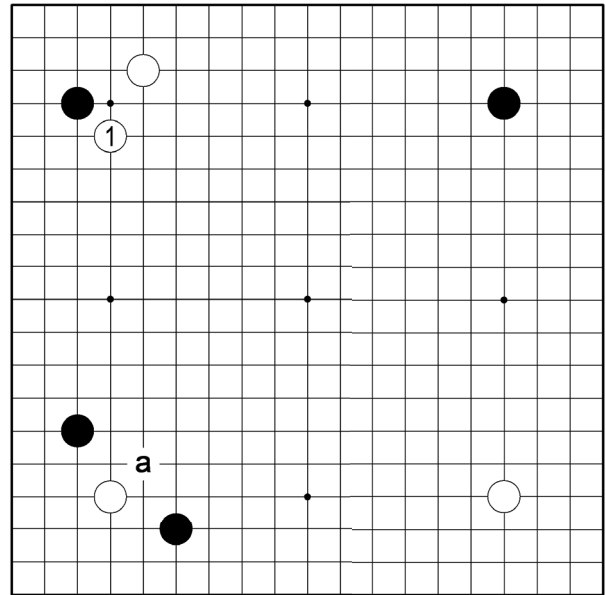


図3 (白) Master vs (黒) 対局者不明より
驚きレベル 80 aを放置!

打たれるが99%の棋士は打たない手である。これを用いたことがある棋士は20世紀の棋聖呉清源九段と平成四天王筆頭の張栩九段である。歴代屈指の打ち手二人が見いだそうとした世界とこのMasterに共通の感覚があるとすれば、興味深い。

図3は、白の手番で、黒からのaを放置した局面である。ここで放置するというのはプロレベルの打ち手では見たことがなかった。そこで白1である。このカケ*3 (囲碁AIに部分の認識はないはずだが、この左上隅の3手の位置関係)がMasterは好きなようで多く見られた。このカケ自体は江戸時代最強の呼び声高き本因坊道策も多用した手である。

逆に黒から1と同じ場所にコスむ*4手は「秀策のコスミ」といわれ、幕末の棋聖、本因坊秀策が「いかに碁が進歩しようとしてもこれが悪手になることはない」と断言したと伝えられている。ここをいかに重視していたかがうかがえる。

図4の白1, 7, 11すべてが肩ツキと呼ばれる手である。これは呉清源九

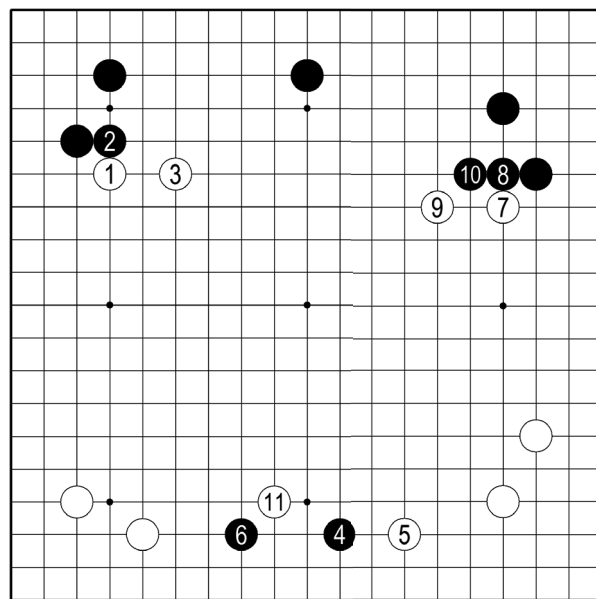


図4 (白) Master vs (黒) 対局者不明より
驚きレベル 60 肩ツキが大好き

段が推奨していた手であるが、まねする棋士は少なかった。しかしMasterの序盤ではこの肩ツキがかなり多く用いられていたのが印象的であった。良く見れば、図2～図4はどれも肩ツキの親戚のような形である。図1も上下が違うが位置関係は共通している。

Google チャレンジマッチ李世石九段 vs AlphaGoの解説を担当したマイケル・レッドモンド九段はインタビューの中で、「囲碁の第一の革命は本因坊道策によって第二の革命は呉清源九段に

よってもたらされた。そして囲碁AIが第三の革命を起こすかもしれない」と述べたが、筆者らも同意見である。上記、図1～図4にも現れたように、本因坊道策と呉清源九段、Masterには多くの共通点が見られる。

この歴代巨匠の偉大な点は、強さもさることながら、囲碁に新たな考え方を提示したことにある。本因坊道策は「手割り」という手の効率を分析する方法を発見し、石を最大限に働かせる打ち方を好んだ。これを凡庸なプロがま

*3 カケは囲碁用語の一つで、相手の石よりも高い位置から被せるように打つ手のことである。

*4 コスむ (コスミ) は囲碁用語の一つで、自分の石から斜めの位置に打つ手のことである。

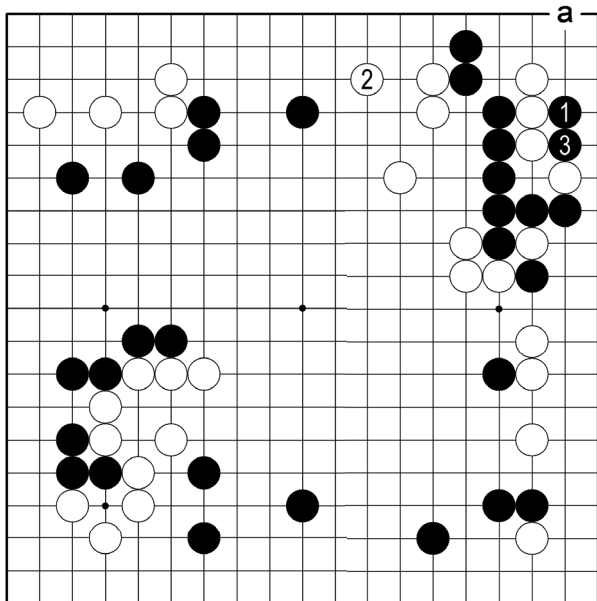


図5 (黒) Master vs (白) 聶衛平九段 (中国)
コウ、攻め合い含みの死活

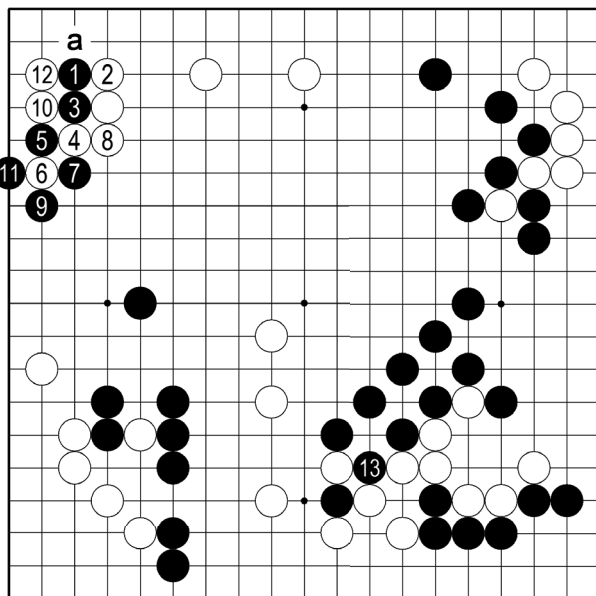


図6 (黒) Master vs (白) 趙漢乘九段 (韓国)
コウをにらんだコウ材づくり

ねしようとする (つまり著者らのことであるが)、バランスを保てなくて崩壊してしまうことがよくある。

呉清源九段も石の効率を重視する棋風であったが、それをさらに発展させ、盟友木谷実九段とともに「新布石」を編み出し、中央の価値を世に問うことで、近代～現代囲碁の礎を築いた。囲碁AIが中央感覚に秀でていとよく指摘されるが、Masterもその傾向が見られた。図4のような茫漠とした中央の価値がわかる (少なくとも人間よりは) ために早い段階で肩ツキを打ち、中央付近に石を配置するのだと推察される。

一方で図1のような三々入りは今までの人間、そして近年の進歩が目覚ましい囲碁AIのどれもが打たなかった手である。Masterは人間よりも中央経営がうまいが、他の囲碁AIの強豪 [DeepZenGo (日本), 絶芸 (中国) など] よりもバランスの取れた棋風であると思う。60局の中で人間が意識して中央を取ろうとすると、柔軟に隅、辺を取る戦いを見せた。これは隅、辺の評価や計算が正確になったことと関係があるのではないかと著者らは見ている。

②攻め合い、死活、コウ、左右の石を組み合わせさせた手筋の向上について

著者らはこの対戦をリアルタイムで観戦していたが、図5の局面で黒1がほぼノータイムで打たれて驚嘆した。

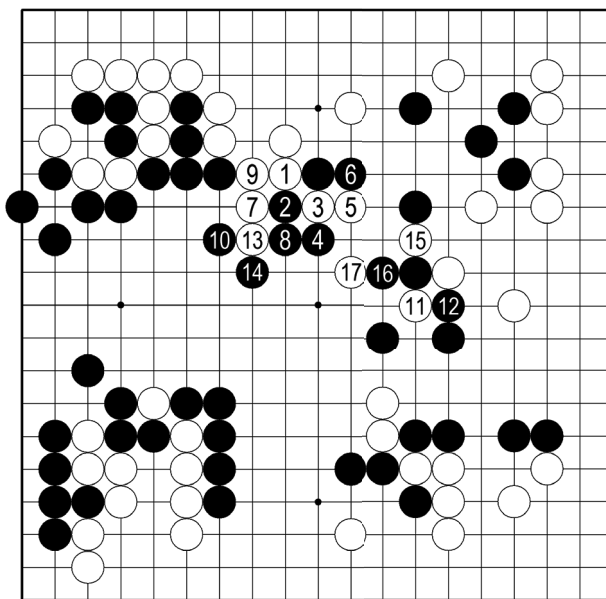


図7 (白) Master vs (黒) 古力九段 (中国)
左右の石を組み合わせさせた手筋

ここは部分死活に限れば黒aが最善であるが、周囲の黒が完全に生きていないため、この場合は黒1のほうが勝る。また、白は次にaと打てば生きるが、黒が厚くなり周囲の白に悪影響を及ぼす。実戦は白2と外周を補強、黒もすぐに3と手入れし、完全に右上隅を黒地化した。

図6において、左上黒1からは定石形であるが、実は黒13からのコウにもピッタリだった。左上a以下複数のコウ材を確保し、コウに勝って勝利を決

定的にした。

図7では、中央の黒模様がまとまるかが勝負どころの場面である。着々と準備を整え、白17が唯一突破できる手筋である。これもほぼノータイムの連続で打っていたと記憶している。印象的には李世ドル九段との第4局に似ており、上達ぶりが見て取れた。

3. 総括

Masterは歴代名人の良いところ取りをしたような棋風だった。Masterは60

連勝と圧倒的すぎる成績を取めたが、囲碁界はそれを歓迎しているかのような雰囲気を感じる。多くの人間プレーヤの理想としているスタイルを合体させたような棋風であることが、好かれている原因かもしれない。また時折見せる常識外の手が神秘的であり、多くのプレーヤを魅了している。中終盤も格段に向上し、図5～図7のような勝ち碁の決め方が美しいところも親近感を抱かせている要因の一つだと思う。

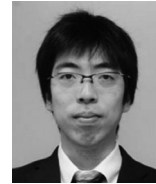
この60局を見ると、布石では好みのパターンがあるように感じられ、ランダム性は少ない。中盤で優勢になった後も決めどころをピシッと決めている。中盤で石の強弱が解決し、目数を争う終盤戦になり余裕があるときだけ、緩む手が見られた。私見だが、モンテカルロの影響が少なくなっているのではないかと感じた。2016年3月に李世ドル九段と対戦したAlphaGoは人間の考え得る手の中から最適の手を打っている印象だったが、Masterは人間の考え得る手の範疇から脱却しつつあり、独

創的な手が増えた。推測ではあるが、これが実現できた背景には、自己対戦による強化学習が進んだ影響ではないかと思う。

現在の囲碁界では世界中のプロ棋士がMasterのまねをし始めている。著者らの周りでも、それでやけどした棋士が数多くいる。Masterにとっては計算に裏打ちされた手なのかもしれないが、その結果だけを見て理由もわからずまねをしても、うまくいかない。囲碁AIはバージョンアップを繰り返し、打つ手も変わりつつある。すなわち、進化の途上であって、完全ではない。しかし人間よりかなり強そうなので扱いが難しい。人間とは異なる形で高速に計算を繰り返し、その結果として新たな手を打ち出してくる囲碁AIに対して、その結果だけを盲目的に模倣するのではなく、なぜその手そしやくが選ばれるのかを人間なりに咀嚼して、活用していくスタイルを発見していくことが、人間に求められていることであると考え。

2017年1月27日 受理

著者紹介



大橋 拓文

1984年5月25日生まれ。東京都出身。菊池康郎氏（緑星囲碁学園）に師事。2002年入段、2013年六段。2012年、コンピュータ囲碁ソフト「Zen」と九路盤で対戦。それ以来、コ

ンピュータ囲碁を研究に活用。日本棋院の月刊誌「碁ワールド」にてコンピュータ囲碁の連載「IGOサイエンス」を執筆中。著書に「なるほど！ひかる手筋」（日本棋院、2006）、「大橋流パワーアップ詰碁400」（マイナビ、2012）、「爽快！勝ち筋さがし」（マイナビ、2015）。



伊藤 毅志（正会員）

1994年名古屋大学大学院工学研究科情報工学専攻博士課程修了、博士（工学）。同年より電気通信大学電気通信学部情報工学科助手、2007年より助教。UEC杯コンピュータ

囲碁大会、電聖戦、実行委員長。囲碁や将棋などの複雑なゲームの思考過程に関する認知科学研究に従事。著書に「先を読む頭脳」（新潮社、2009）ほか。