

2012年1月、将棋の元名人（永世棋聖）が「ボンクラーズ」と名づけられた将棋ソフトと対局し、113手で敗れたことが世間をにぎわせました。元名人は2手目に王様を右斜め上に上げる意外な手を指しましたが、ソフトの鋭い攻めが決まり、押し切られてしまいました。当分の間は人に追いつけないといわれていた囲碁の世界でも、コンピュータはトッププロに肉薄してきています。

知的作業においてコンピュータが人間を凌駕してしまうのか……。

人間とコンピュータの戦いを、将棋を例にちょっと考えてみましょう。

将棋は9×9マスの盤上で、8種40枚の駒を使用し、王様を取り合うゲームです。取った駒を自分の駒として再使用できます。ゲーム終了までに現れるパターン数は $10^{71} \sim 2^{20}$ 程度といわれている複雑なゲームです。この将棋で、最も弱い駒が歩です。前に1マスずつしか進めない非力な駒ですが、時と場合によっては大きく役に立ちます。このことは「一歩千金」と呼ばれる格言に象徴され、この歩に千金の力を与えることこそが、人間の知力であり、創造力であったのです。

将棋の起源は、紀元前200～300年ごろの古代インド

であったとされています。

そのころ、インドにはとても戦争の好きな王様がおりました。いつも戦争のことばかり考え、絶えることはありませんでした。人民は皆疲れきっておりました。大臣が王様に戦争をやめさせようと、ゲームで戦争をする方法を考え出しました。王様は、駒を使った戦争ゲームを大層お気に召し、ゲームに没頭するようになりました。そして、いつの間にか、本当の戦争はどうでもよくなってしまい、すっかり忘れてしまいました。やっとな、国には平和な日々が戻ってきました。

そのゲームが日本に伝わって、現在の将棋がほぼ完成したのは室町時代。ちょうど戦国時代の最中でした。領土の取り合いで日々戦いが繰り返されていたのです。戦で命を落とす人が多かったことは皆さんご存じのとおりです。しかし、戦いに負けたとしても、その国の大将が降参すれば、部下は殺されることなく、今度は相手方の兵隊となって活躍することもできました。まさに「昨日の敵は、今日の友」です。これは、「取った駒も使う」という日本独特のルールと符合するものです。なお、古代インドのゲームはチェスや中国象棋などにも発展しましたが、いずれも日本将棋に比べ、駒はダイナミックに動き回ります。

獲得したものを再利用するとか、動く範囲ひいては思考

## ゲームとコンピュータ，そして人間

技術開発本部  
阪野 賢治





の範囲が狭いといった特徴をもつ将棋が日本に定着したのは、日本の地形や風土、日本人の特性と何か関係があったのか、興味深いところです。

一方、コンピュータの方はといえば、実際の演算を行うハードウェアと演算を指示するソフトウェアから成ります。車の運転に例えれば、車がハードウェア、運転手がソフトウェアといえます。コンピュータに将棋をさせるためには、ハードウェアへプログラムと呼ばれる命令文で指示を与える必要があります。このプログラムをソフトウェアと呼びます。現在では、人間の言語に近い感覚でプログラムを作成できるようになっています。

コンピュータの性能は、ある特定の演算を1秒間に何回できるかで表されます。その回数は、現在最速のスーパーコンピュータ「京」で $10^6$ 程度であり、家庭用のパソコンは $10^9 \sim 10^{10}$ 程度であります。スーパーコンピュータをもってしても前に示した将棋のパターン数を計算し尽くすには天文学的な時間を要します。したがって、プログラムには工夫を要することになります。

将棋のソフトウェアは、基本的に候補の手について数手先まで読み、その時点で局面に点数をつけ点数の高い手を選択することを行います。各時点での候補の手が $x$ 個あり、 $y$ 手先まで読むとすると、評価が必要な局面の数は $xy$ となり、 $x$ や $y$ を増やすと評価すべき局面の数は膨大になります。実用の範囲で正確な判断を下すためには $x$

をいかに絞り込むか、評価をいかに正しく行うかといったことが重要となり、プログラミングの技術が問われます。このプログラミング技術、この $x$ を絞り込む知力は、人間のものだったはず・・・。

エンジニアの業務として行われる構造解析や流体解析におけるコンピュータの計算能力には目を見張るものがあります。そのようなコンピュータをもってしても及ばない将棋や囲碁のトッププロの強さは驚嘆ものです。しかし、コンピュータが将棋や囲碁の現役名人を負かす日がもうそこまで来ているようです。人間自身が与えてしまった力によって、

産業革命以降、肉体労働は機械にとって代わられました。最近のコンピュータの発達には人間の頭脳労働や創作活動にとって代わろうとしています。勘と経験が必要とされる事象に対しても、大量のデータとその分析により人間のような判断を下すことができるようになってきています。将棋や囲碁に限らず、高度な知識や豊富な経験しんがんを必要とするといわれていた翻訳、校正、絵画の真贋判定などの知的作業においてコンピュータが人間を凌駕するようになってきています。歌をうたうコンピュータ上のキャラクターが人気を博しています。ピカソ風とかゴッホ風の絵を描くこともできるのではないかと思います。生活をしていくうえでは便利で楽しい世の中になってきましたが、さて何を仕事にしようかと考えると思い悩む状況になってきているのではないのでしょうか。