

## <コラム：先攻と後攻どっちが有利？ ゲームとその解決>

友達とオセロや将棋などのボードゲームをするとき、先攻がいいか、後攻がいいか話し合ったことがあるだろう。人によって、「先に攻める方が有利だから先攻がいい！」や「相手の出方を見たいから後攻がいい！」など好みが出てくるだろう。

ここで1つの疑問が出てくる。果たしてゲームの強さは抜きにして、ゲームの先攻と後攻で勝ちやすさは変わるのだろうか？もし、先攻・後攻で勝ちやすさが変わるのであれば、先攻・後攻を決めるじゃんけんの時点である程度勝ち負けがきまってしまうことになる。

数学や情報科学分野の研究では、「全知全能の完璧な知能同士が戦った場合、先攻・後攻で勝ちやすさは変わるのか？」という研究が行われている。また、これをゲームの解決とよぶ。

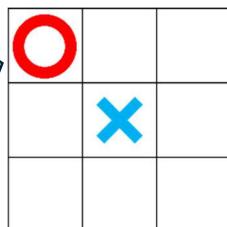
ゲームの解決には2つのレベルがある。レベル1は弱解決とよばれ、ゲームのスタート状態から、お互いが最善の手をつくしたときに、先攻・後攻のどちらが勝つか分かっている状態である。オセロは2023年に日本の研究者により弱解決された。これまで、お互いが最善を尽くした場合、引き分けもしくは先攻有利であると予想されていたが、結論としては引き分けであった。



最初は先攻・後攻で有利不利はない！  
ただし、どちらかがミスした時点で  
有利・不利が分からなくなる。

レベル2は強解決とよばれる。これは弱解決とは違い、スタート状態以外でも、どんな盤面からでも、そこからの最善の手や先攻・後攻のどちらかが有利か分かっている状態である。○×ゲームやどうぶつしょうぎといったゲームは、強解決されている。どうぶつしょうぎは後攻必勝である。つまり、必勝法を覚えれば、後攻になった瞬間に勝ちが約束される。（ただし、78手覚えなければいけないが...）また、どんな盤面からでも、どのようにすれば勝てるのかが分かる。○×ゲームは、お互いが最善の手を打てば必ず引き分けになる。ただし、どちらかがミスを瞬間に、もう片方が必勝となる。

タテ・ヨコ・ナナメの  
いずれかを○もしくは×で埋める。



どんな状態からも、勝てるか、  
勝ち方が分かる。

将棋やチェス、囲碁についてはまだ解決されていない。

解決の計算は、コンピュータを使って行われる。膨大な数の計算を計算の仕方を工夫して数日、数ヶ月掛けて計算している。また、スーパーコンピュータをもってしても、ゲームの解決、特に強解決は難しい。ルールを変えてみると必勝法やどちらが有利か変わることもある。

興味がある人は、ぜひ「ゲーム理論」や「計算複雑性」という単語を調べてみよう。