

大石が取られると負ける —「制約条件」と「勝敗の確定」—

基本理論：石は取られないことを前提に打たれている^{注1)}



越田 正常 | Koshida Masatsune

(有)日本囲碁ソフト代表

■大阪府出身。信州大学卒。囲碁講師（アマ6段）。囲碁関西マンガ「岡目八目」の構成企画、学習ソフト「プロの碁」シリーズ、「死活アタック」、「布石定石AI」、対局ソフト「本因坊」、「囲碁初段」、「ミニ碁」、「すぐ碁が打てる」の企画・開発に携わる。インターネット上で、リアル対局場、ボード対局場を運営。著書に『パソコン&インターネット囲碁入門』（新紀元社）、『碁の方程式「基礎編」』（竜王文庫）。E-mail：igosoft@sun-inet.or.jp

1. 着手の自由性と制約条件

(1) はじめに

囲碁にはどのような特徴があり、またどのような構想が成立するのかということ、ゲーム理論の立場から体系的または学問的に明らかにしようとした研究は、ほとんどありませんでした。その研究があまりにも難解であるというイメージによって、誰も開いてはいけないという呪がかかった「パンドラの箱」のようでした。「トッププロでなければ、囲碁の本質はわからない」「神様でないかぎり、正しい答は見つけられない」という意識だけが広がり、なかなか囲碁を本格的に研究しようとしなかったのです。この扉が開かれるきっかけは、コンピューターの進歩と、「人間のように対局させるソフトを作りたい」という願望から、「制約条件」と「必然性」というゲーム特性が見つかったことです。その発見は、最

終的には「確定性」「連続性」という考え方にまで発展することになります。

(2) 自由性の最も高い思考ゲーム…「着手の自由性」

囲碁は、チェスや将棋など数多くの思考ゲームの中でも最も難解なゲームであるといわれています。その難解さは、「着手の自由性」や「思考の自由性」から生まれ、非常に変化が多いことが原因していると考えられています。この「自由性」が生まれる原因は、空点ならどこにでも打てるという囲碁のルールによって、「ここには打てない」という条件がほとんどないゲームといえるからです。対局のスタート時点を例にとると、19路盤の場合に $19 \times 19 = 361$ もの打つ場所（空点）があり、その組合せによる変化数は、 $361 \times 360 \times 359 \dots$ と、およそ10の800乗もの変化があることになりま

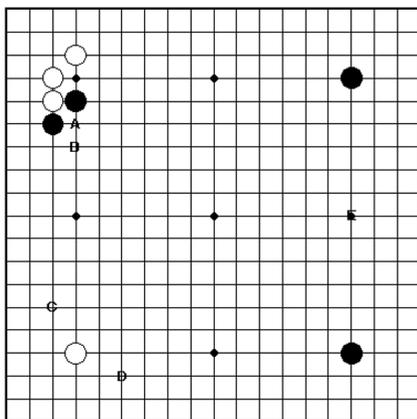
注1) ここで使用している「法則」や「基本理論」という言葉は、数学的に100%完全に証明されたものではありません。囲碁理論の「要点」として、また理解へのキーポイントになる「仮説」として、その言葉を使用しています。

す。これは全宇宙での星の数より多いといわれるほどです。この「着手の自由性」によって、捨石や振り替わりなどの戦いが頻繁に起こるゲームであるといえます。この「変化の多さ」と「自由性の多さ」が、囲碁ゲームの理論解析を困難にしてきました。しかし、この自由性の評価はあまりにも過大であったのです。その数値は数学上の空想でしかなく、「勝負に勝つ」という条件があることによって、「有効な変化や組合せ」は極端に限定されることになるのです。

(3) なぜ着手が限定できるのか

着手の有効性という視点から布石の進行を考えてみて、「着手の可能性」が無限にあるのかというと、決してそうではありません。およそ10手前後まで進行した段階になると、すでにその「可能性」は急速に減少し、およそ10ヶ所以内にまで限定できるようになります。さらに手順が進行すると、もっと少なくなり、5ヶ所以内にまで限定できるゲームなのです(図1)。

図1



次は黒番ですが、次の手としてどこにでも打てるのではなく、およそAからEの5つが候補手になります

このように、「着手の自由性」が、「勝つための条件」によって限定されてくるという事実はもともと自明なことだったのですが、その限定条件がどのような理由で成立するのが問題だったのです。

2. 「勝敗の確定」からの制約条件… 第一番目の条件

(1) 制約条件と絶対条件

どこでも自由に打てるゲームであるのに、なぜ自由に打てない条件が生まれるのか。この自由に打てない条件のことを、「制約条件」と呼ぶことにします。この制約条件をどのように定義するかが重要なのですが、定義の方法には、「勝負に勝つための条件」として定義する方法と「勝負に負けないうための条件」として定義する2つの方法があります。この2つの方法は、よく似ていて同じように思えるのですが、そうではありません。「勝負に負けないうための条件」であれば、この手は「勝負に負ける」という理由を見つけ、それを禁止する条件設定が可能となるのですが、「勝負に勝つための条件」で考えようとした場合には、「効率がいい手」や「最善の手」からその条件や理由を見つけることになり、この理由を見つけること自体が非常に困難になるのです。

(2) 勝敗の確定性とは

「勝敗の確定」とは、打つ場所がまだまだあるにもかかわらず、すでに負けたという状態になってしまうことをいいます。このため「勝敗の確定」が起こりそうになると、形勢が不利な方は、相手の攻める手に対して「受けなければならない手」を打たされます。