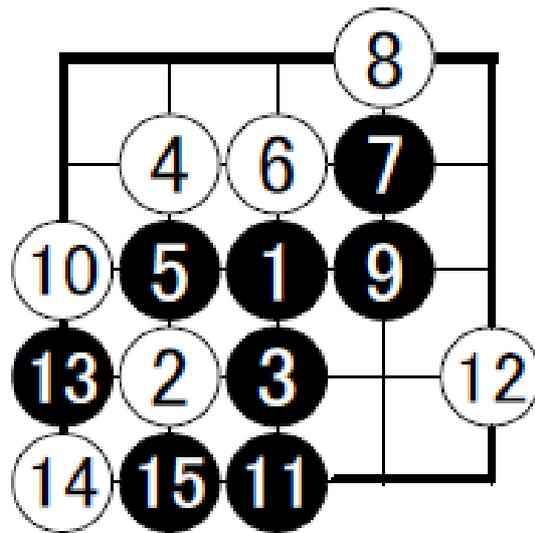


アマチュアが考えた

囲碁の作戦研究

囲碁に潜むランチェスターの法則



入澤元

2010年3月1日

目次

I.	はじめに	1
II.	囲碁のゲームとしての定式化	3
	1. スペースの恒等式	3
	2. コミについて	6
	3. 囲碁ゲームの目的関数	20
III.	スペースの恒等式のゲームにおける意味： ダメの働きなど	44
IV.	戦略、戦術の読取り	48
V.	経験則との比較あるいは評価	52
VI.	作戦として有効か、どうか	55
	1. 5七または6七からの変化	57
	2. ゲーム展開の様相	70
VII.	終わりに	99
	(参考)	
	1. 19路盤の対局例	101
	2. 13路盤の対局例	126
	3. 9路盤の対局例	138
	4. 締め括り	139
	(付録) 囲碁の恒等式の定式化	140

I. はじめに

囲碁は、展開が無限の難しいゲームだと言われる。囲碁の進行では劫、長生など繰り返しになることがあり、時には石の下、打って返し、中手、両打って返し、両ゼキのような逆転手がある。また、三劫になれば無勝負となることもある。第一着手はどこがベストなのか、定かではないし、途中でどの手が最善かの判断もつかないままに、最終局面に至れば勝敗が定まる。経験則で手探りする囲碁の世界は無限と考えられていることは不思議ではない。

しかし、囲碁は確率論的ゲームではなく、手順がそのまま結果となる決定論的ゲームであるから、もし囲碁の神様AとBが対戦すれば、いくつか等価の手があるかも知れないが、とにかく最善手から始まって同じ道筋を経て、同じ勝敗結果に達するはずである。あるいは、神様でなくても、どれだけ多数であっても全ての手順のケースを尽くせば、その中で、白も黒もベストを尽くした場合の勝負の経過が発見されるはずである。但し、ベストのケースはひとつではなく、無数といえるほど多数あるだろう。実際には、全てのケースを尽くすことはどんな高性能コンピュータを使っても一定の時間内で調べ尽くすことは不可能である。

(5路盤では先着を天元に打てば、黒が全ての白石を取ることができることが分かっている。しかし、6路盤になっただけで全てのケースを確かめた人はいない。7路盤、9路盤となればさらに急激にケースが増える。)

このようなことから、全てのケースを調べ尽くすことはあきらめるとしても、その代わりに、おおよそ良さそうと考えられる最善の戦略、

最善の戦術あるいは、一手一手の正確な評価手段を発見できないものだろうか。梶原武雄先生は、定石研究に情熱を注いでおられたが、神様が認める序盤のベストの応酬というものがあるべきであると思う。すなわち、決定論的なゲームであるからには、そこに何かきちんとした理論が存在して、第一着手はここが合理的であるとか、他の位置では不利になるとか、布石段階での両者のベストの応酬はこれであるとか（一種類とは限らない。）、指し示してくれても良いと思うのである。

アプローチでミスをしてでもドライバーが飛ばせば気持ちがいいアマチュアゴルファーと同じように、アマチュアの囲碁好きとしては、後半でミスをするのが分かっているから、せめて、序盤で何とか有利な形に持ちこめないだろうか、儚い望みを持つのである。（できれば、序盤で敵が「参りました」と言ってくれるほど優勢になれば非常に嬉しい。）7路盤、9路盤でそのような答えがあるなら、13路盤、19路盤でもやはりそれに似たおおよその答えがあるはずである。

無知で恐れを知らないアマチュアとしては、勝率にこだわることなく、何らかの原理に基づいた必勝法、実用的な答えの出し方を追求することを夢見たい。これから、検討するのは、そんなアマチュアの身の程知らずの試みである。

II. 囲碁のゲームとしての定式化

1. スペースの恒等式

まず、囲碁の恒等式とその直接的な意味を整理してみる。

$$C - a + x + y = X + Y + d$$

ここで、 C は碁盤の大きさであり、19路盤では361の交点=361の目がある。

a は進行手数であるが、パスの回数を除く。

X は黒の地、 Y は白の地、 x は黒のアゲハマ、 y は白のアゲハマの数である。 d は、最後まで未定であるが、ダメの数で、ダミー変数である。

左辺は、碁盤上のスペースは361から始まり、打った手の数だけ減り、アゲハマの数だけ増えることを示す。一方、右辺は、スペースが黒地と白地とダメに分けられることを示す。但し、ダメは、線型計画法の Slack 変数のようなもので、左辺と右辺のバランスを取るための余りを示しているに過ぎない。ダメが最終的にゼロになった時に、初めて黒地、白地が確定されるが、その時までは、見込みに過ぎない。

上の恒等式は、ゲームのどの段階でも必ず成り立つ恒等式である。どんな段階でも、即ち、ダメが残っている段階でも、ダメを埋めてダメの数がゼロになった段階でも、常に成り立つ。

ニンテンドーDSで9路盤の囲碁をやっていて、全部石を取った時に成り立っている最終状態では、単純に黒地または白地だけになった。実は、この関係式は、そのような特殊なケースだけでなく、途中の状態についても成り立つように工夫したものである。当然、既に多くの人が

経験的に気づいているはずである。

この囲碁の恒等式は、至極単純に言えば、全く当然のことであるが、手数が進むほど、黒と白が分ける盤上のスペースの大きさが減るということである。もちろん例外として、大石が死んだ場合、アゲハマの数が増加して、その跡地の盤のスペースが増える一時的な現象が起きる。しかし、そこから残りのスペースが再び減っていく。つまり、性格として言えば、一手ごとに減っていく碁盤のスペースに関する恒等式である。

この恒等式のXとYの関係を用いて、勝敗の決定式を求めることができる。ここで、コミは6目半とする。

$$Y - x > (C - a - d) / 2 + 3.25 \quad (\text{白優位})$$

$$X - y < (C - a - d) / 2 + 3.25 \quad (\text{黒優位})$$

上式の意味することは、

① 囲碁はダメの数 d がゼロになるまで手数 a (パスの回数は除く) が進行する。但し、全てのダメの確定は最後になるので、その時まで、ダメの数 d はおおまかに分かるとしても、あくまでも未知数である。

② 勝敗 (両者の地の差 $Y + y - X - x$) は、実質的な地の大きさ (白は $(Y - x)$ 、黒は $(X - y)$) が潜在的地の均衡分岐点をどの程度越えたかということである。つまり、勝敗は、(イ) 自分の地、(ロ) 取られた石の数、(ハ) 進行手数、(ニ) ダメの数で決まる (敵の地と自分が取った石の数によらない表現であることに注意)。ここで、(イ) - (ロ) は自分の実質の地である。

(注) 上の式の a 進行手数とは、パスの回数を除いたものである。

以上をまとめると以下のとおりである。

$$\text{恒等式 } C - a + x + y = X + Y + d$$

X, Y: 黒地、白地 x, y: 黒のあげはま、白のあげはま
C: 盤の目数(361,169,81) a: 進行手数 d: 空目の数
全ての空目を埋めると、d=0となり、a が最大となる

$\begin{array}{l} Y - x > \\ \text{または } X - y < \end{array} \quad 0.5(C - d - a)$ <p style="text-align: center;">(3.25)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">[実質地][均衡地]</div>
--

地 マイナス 取られた石 が勝敗を決定する
地になりうる数の2分の1よりも3.25多ければ勝ち
地になりうる数は各一手毎に減る
空目の数、打った数、セキの地は中立 セキの地は空目と同等

石が活着しているなら、囲いが大きいほど地が増える
勝負が長引くと分岐点が下がる (たとえば 200手までで約80)
空目の数が増えれば、その2分の1のスピードで分岐点が下がる
 生きて石の周囲には多数の空目を生じさせることができる
 詰めて上げる石の周囲は空目が増える
(上げなくて済む石は周囲の広さが地になる。)

2. コミについて

以下では、コミについていろいろと考えるが、それは、囲碁観に関わるので、私は重要と考える事柄である。しかし、ゲームの戦略、戦術には、コミの発生理由などは瑣末のことになるし、他にもコミのことに触れる機会があるので、跳ばして頂いても構わない。

囲碁では、先番は普通 6 目半のコミを出さなければならないとされている。これは、統計的にそのハンディキャップが適当とされているのである。ここで、統計的結果ではなく、その発生理由について、どのようにハンディキャップが発生するのか、その過程を考えてみたい。

2. 1 スペースに関する恒等式の図

1 で示したスペースの恒等式は、「盤の黒地、白地とダメの数の総和は、盤の目の数から打った石数を引き、死んだ石数（揚げた石数＋揚げなくても取られている石数）を加えた数と等しい。」である。

$$X + Y + d = C - a + x + y$$

ここで、X, Y : 黒の地、白の地

x, y : 黒が取った石、白が取った石

a : パスを除いた進行手数

d : ダメの数

ダメの数は最後に詰めてゼロになるが、その時までは確定できないパラメータないしスラック変数

以上の関係を、例によって、図にしてみる。

(1) 下図は、黒と白の地やアゲハマの状態をX Y座標図で示している。

黒地 $X = 47$ 、白地 $Y = 40$ の交点が点Sである。

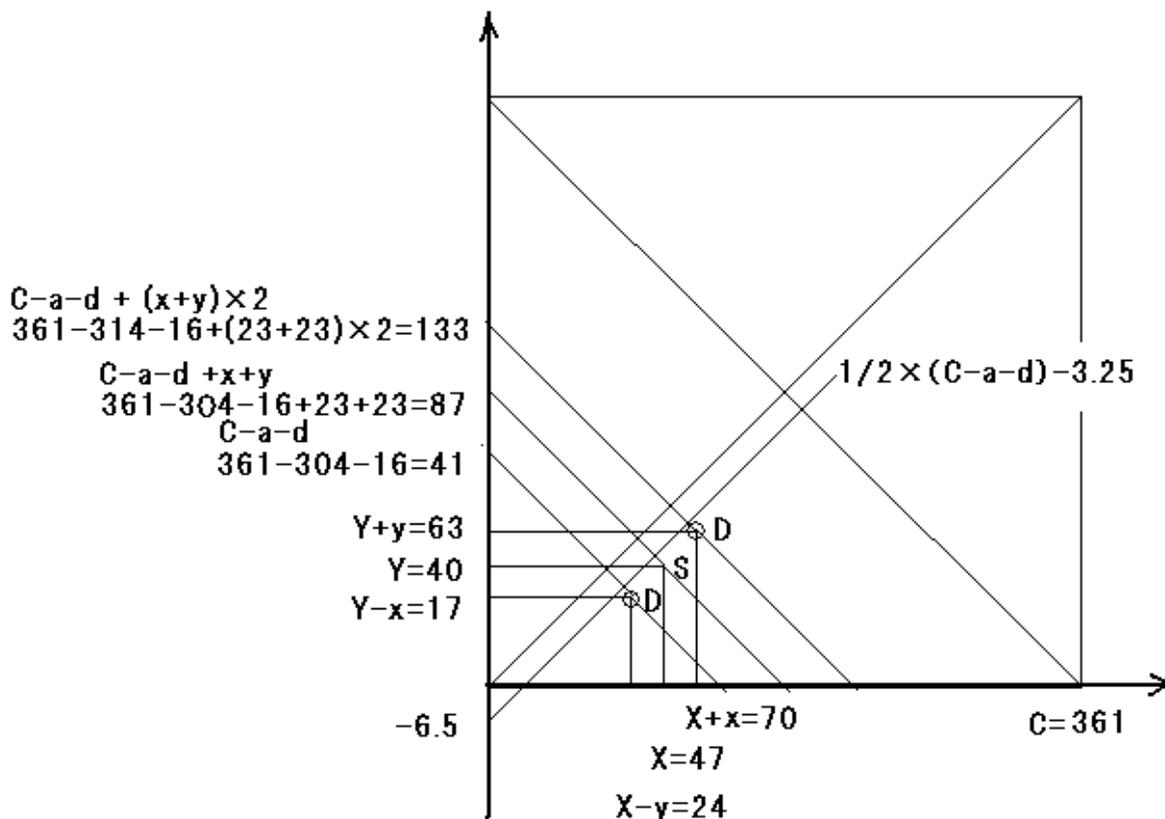
地のトータル $40 + 47 = 87$ は、目の数 361 マイナス 手数 304 、ダメ 16 プラス アゲハマ計 46 と等しい。これは、盤上のスペースが、「 361 マイナス置いた石プラス上げた石」 であるということである。

これに黒、白、夫々にとったアゲハマを足した点が、 87 プラス $46 = 133$ の線上の点 D右上 であり、夫々にとられたアゲハマを引いた数が、 87 マイナス $46 = 41$ の線上の点 D左下 である。

この点の座標の差が勝敗であり、コミ**-6.5** の線の右にあるから、黒が勝ちである。

そのポイント差は $(70 - 63)$ または $(47 - 40)$ で7目、コミ6目半で黒半目勝ちである。

(例) 名人戦 張栩対井山裕太
 黒番 張 半目勝ち
 304手 ダメ16目で埋めて、黒24目、白17目
 アゲハマ黒23目、白23目



(2) 下の図も、黒と白の地やアゲハマの状態をXY座標図で示している。

この対局の場合、両者90目代、80目代の大きな地がまとまったが、差は僅か半目であった。

黒地 $X=92$ 、白地 $Y=83$ の交点が点Sである。

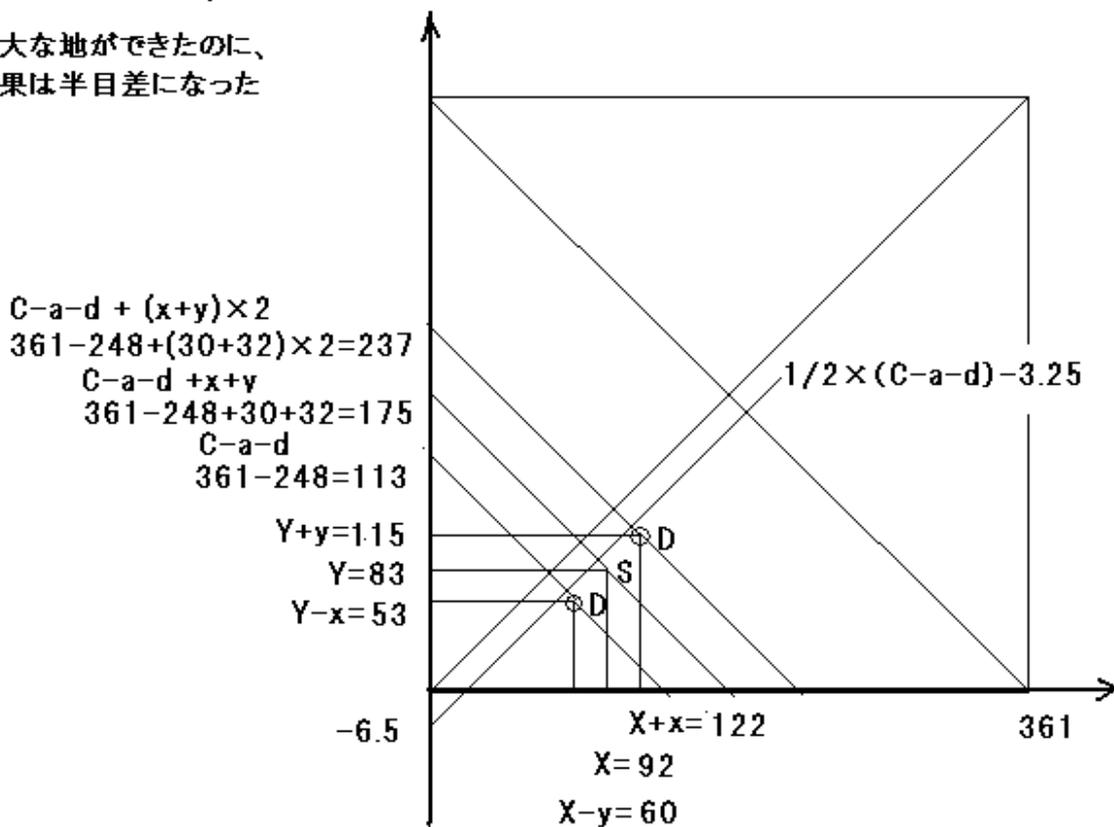
地のトータル $92+83=175$ は、目の数 361 マイナス 手数 249 マイナス パス1回 プラス アゲハマ計 62 と等しい。これは、盤上のスペースが、「 361 マイナス置いた石プラス上げた石」であるということである。

これに黒、白、夫々にとったアゲハマを足した点が、 175 プラス $62 = 237$ の線上の点 **D**右上 であり、夫々にとられたアゲハマを引いた数が、 175 マイナス $62 = 113$ の線上の点 **D**左下 である。この点の座標の差が勝敗であり、コミ**-6.5**の線の右にあるから、黒が勝ちである。

ポイント差は $(122 - 115)$ または $(60 - 53)$ で7目、コミ6目半で黒半目勝ちである。

(例) NHK杯 張翊対中小野田智己
 黒番 張 半目勝ち
 249手 パス1 黒92目、白83目
 アゲハマ 黒30目、白32目

巨大な地ができたのに、
 結果は半目差になった

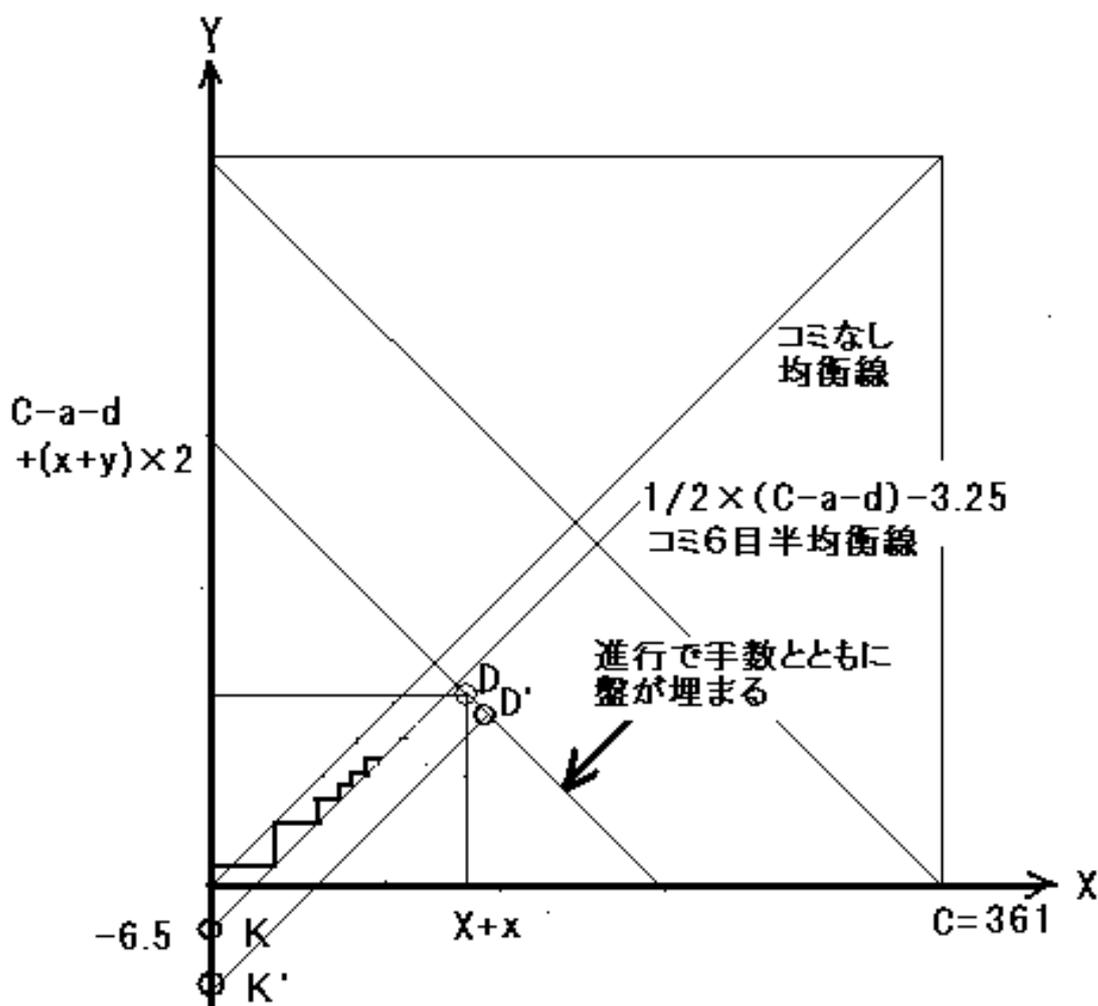


2. 2 ハンディキャップの発生

(1) 何故、6目半のハンディキャップすなわちコミになるか。

ゲームは、2. 1で示したようなXY線図の上で、ゲーム終了状態になるまでに、手数が進んでダメを詰めるまで、いろいろな点に移ることによって表現される。最後に、ダメを埋めてdがゼロになった時に、X, x, Y, yの組み合わせで示される点が勝敗分岐線のどちらに来るかによって、黒勝ちか、白勝ちかが決定する。

下図では、進行中に一般には手数とともに黒の勝敗を示す値 ($C - a - d + (x + y) \times 2$) の線が左下に移動して、盤面が詰まって行き、点 ($X + x, Y + y$) をプロットしていくと最後にひとつの結果が出る。但し、dは最後に埋められてゼロになるが、その途中経過では仮定の値であることに注意されたい。



1) 第一手の価値は、締りなどによって生じる石の関係によって高くなる場合もあるが、石のまわりにスペースが十分ある場合は、最小で6目半程度である。何故ならば、黒の最初の石が生きていれば、少なくとも、周辺6目（斜めに繋がった場合）または7目（直線に繋がった場合）の白の地を消す力があるからである。（(3)の図参照）

なお、真似碁で始めると、交互に全く同じ価値の手を打っていることになり、黒と白の得には全く差がない。しかし、真似碁が途切れた段階に、座標図上で黒の初手の効果が表れる。

2) 碁盤は四方に対称だから、初期には、少なくとも4つくらいは等しい価値の手がある。石の価値は相互の関連で大きくも小さくもなる。上手が対戦すると、夫々が相手の手の効果を最小にするように打ち進めることが可能である。

初手の価値は不定だが、この石が白地の中にあれば、その効果をキャンセルするには、少なくとも6手または7手を要する。(初手で、少なくともこの程度のハンディキャップを黒が貰ったことになる。何故ならば、白が黒を止めようとしても、黒にコスまれると、黒が伸びだすのを止めることはできない。従って、連続でなくてもよいが、どうしても6手または7手をひとつのまとまりとして黒の進出を防止しなければならない。)

3) 終盤に石が詰まってくると、細かい寄せのように、一手一目か半目の価値に下がる。そのような手が多数あり、相互に同じ価値の手を打っている。黒は、白地をダメにする力を白が消すのに必要な6手分または7手分を盤のところどころに分散、移動して保留しているから、一手一目の段階で白がそれに対応するために手数をかけると、黒には6目か7目の得になる。

黒の総得点は、(初手6目または7目) - Σ (白の手の価値 - 一次の黒の手の価値) で、 Σ の部分の各項が、第2手と第3手、第4手を第5手というように、各ペア同じ価値で消しあっていく。厳密に等しくないとしても、均せば等しい手を打つことができる。最後の手番がどちらかで一目違うが、これは確率的にはプラスマイナスゼロである。従って、黒の得点は平均的に**6.5**だけ白を上回る。

(2) XY線図で考える

この過程をXY線図で考えると、次のようになる。

1) そのスタートは、白が**-6.5**の点**K**か、もっと大きな白の損になった点**K'**と仮定する。以降、白が打ったと同じ価値の手を黒が打つことを続けると、石を取ったり、取られたりしても、点**K**からスタートすれば、右上への45度線上を段々細くなる階段のように、つかず離れず進んで、半目差の点**D**でゲームが終る。一手の価値はなだらかに減少していくから、最後に一目が回ってくるか、どうかで、分散することになるが、平均的に**-6.5**の線上を進む。

2) 最初の一手の価値は、後から打たれた石との関係で、**-6.5**より大きくなる可能性がある。仮に、点**K'**からスタートすれば、点**D'**で終るはずである。しかし、この価値は**-6.5**よりも高かったことが事後的に判明するのである。仮に**K'**からスタートした場合、白はその手の価値を消すように（その手の顔が立たないように）打ち進めることができるだろう。スタートの損失を最小にするように、あるいは、他でそれに見合う得を得るように進行する。結局、**K'**からスタートした場合でも、どこかで最小のハンディキャップのスタート**K**にすり替えることによって、損失最小点**K**からスタートして、以降ずっと等価の手を応酬したのと同じ結果になる。

3) だから、単純化して、初手のハンディキャップが最小値**6.5**で、以降第2手と第3手、第4手と第5手、、、と同じ手の応酬が続くと考えてもよい。

(3) コミは本当に6目半か

もしも、生きている黒石への繋がり方が終盤の手順で偶然どちらかになるのではなく、何らかの方法があって、下図のAか、Bか、選べるならば、平均は**6.5**ではなく、どちらかに偏るはずである。黒は、**7**にしようとし、白は**6**にしようとするだろうから、どちらかに偏ることになる。6目半でも黒有利という声があるので、私には方法は分からないが、もしかすると、黒はより頻繁に7目差のケースAを選ぶことができるのかも知れない。(あるいは、白が6目差のケースBを選ぶことができるかも知れない。) この場合、統計的には、6、7目差を中心として左右に一目ずつ分散するような分布ではなく、7目差(または6目差)を中心として、左右に一目ずつ分散するような分布に近いはずである。

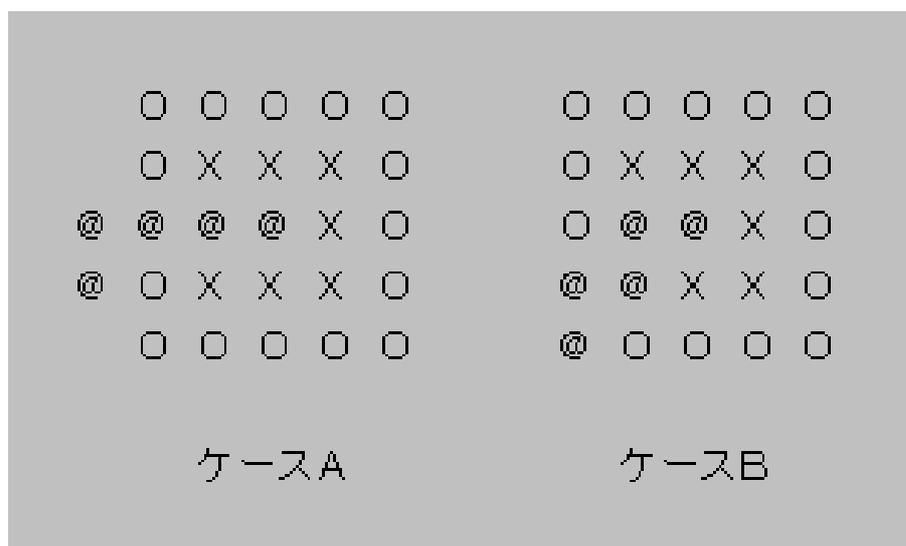


図 繋がっている石を封じる形

2. 3 いろいろな視点からコミを考えてみる

(1) 例えば、平安時代のように最初は星に櫛がけで黒石、白石を置いたところからゲームを始めた場合にも、第5手はどのくらいの価

値があるものか、つまり、黒白の差を補うには、何目のコミが必要か、ということが疑問になる。

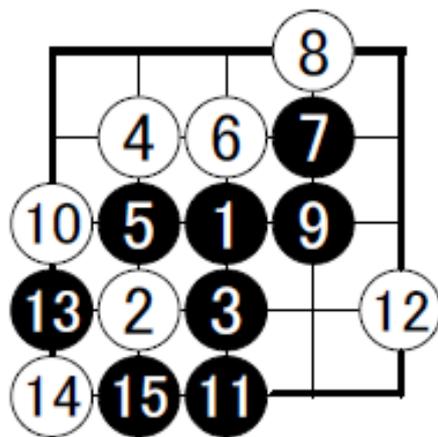
常識としては、互い先の初手や布石段階の一手の価値は十目とも二十目ともされ、当然、続いて配置される石との関係によって一手の価値が上がったり、下がったりするのだが、終盤に近づくと従って一手の価値が減っていき、最後には価値ゼロのダメしか残らない。

「最初の一手（初手）の価値は、何目か」という問題は、双方が上手な場合、白番にどのくらいコミを与えるかという勝敗判定の基準と同じ問題と理解されている。実は、何故そういうハンディキャップが必要かという問題は経験的にそうだというだけで、理論的には分かっていない。

スペースの恒等式では、生きている石であることを前提として、それで「相手の地をどれだけ消していくか」が対局での一手の価値を計る基準である。碁盤は四方に向かって対称的であるから、同じ価値の手は、常識的に考えて、少なくとも4個ずつある。お互いに、大きそうな価値の手から尽くしていったら、最後の方では一目ずつの価値の手を繰り返すことになる。上手の対局では平均して同じ価値の手を打つので、途中では両者の手の価値に差はない。どちらが一目の価値がある最後の手を打てるかによって、プラスマイナス一目の差が出ることもあるが、上手な両者が一手ずつ同じ価値の手を打っていけば、チューブに残ったコンデンスミルクか、いつでも換金可能なクーポン券のように、貰った初手の価値が最終的には絞り出されるか、換金されて、結果となって現れることになるだろう。

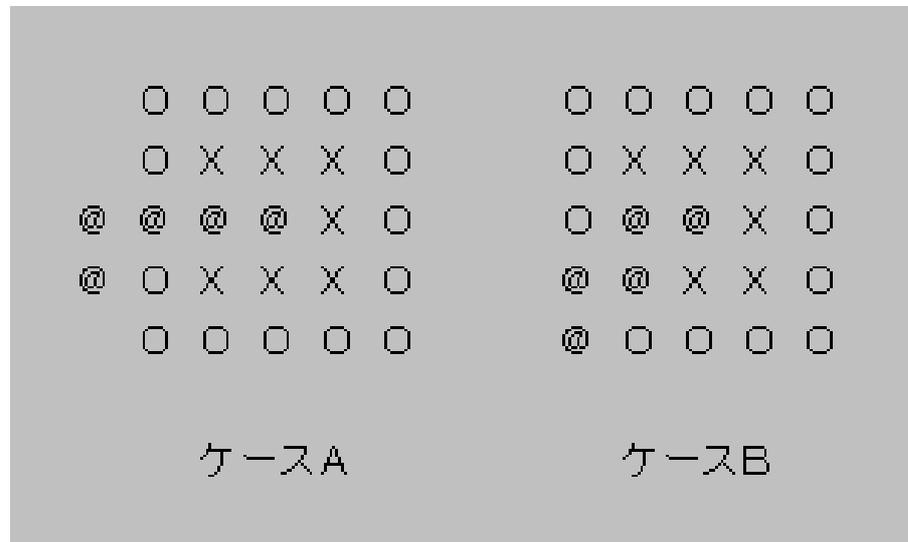
初手の石一個の価値を敵の地を消す力すなわちダメにする力、ダメに変える数で勘定すると、石の形がそのまま残るわけではないとしても、一手、一手を通じてほぼ同じ価値で石から石へと分散しながら伝達されていくと考えられる。そして、盤に石が増えていくと、あちこちに散らばった一目の価値のスペースが残る。

(2) 大きな碁盤では、一手の価値はなだらかに減っていく、あるいは、一手の価値が最小になるように打ちまわされていく。しかし、小さな碁盤では、終始価値が高く、打ちまわされるだけ手数がかからないうちに、終わりになる。例えば、5路盤では、下図で白石は全滅している。①が持っていたダメは次々と打たれた石に伝わって、石⑦は、生きている石①と⑨を介して斜めに繋がっているので、白地の中にダメ＝白石を無効にする力を発揮して、白石を全て殺してしまった。黒石⑦の価値は、大きな塊になっている。



(3) 大きな碁盤（13路盤、19路盤）では、一手の価値が一目まで下がっていき、しかも多数あるので、最初の一手の価値が、対局者が一手ずつ交互に打つ間に、あちこちに分散して伝わっているはずであ

る。下図は既に6目か7目のコミの形として示したが、もう一度見てみる。



例えば、ひとつの黒石は、生きている黒石との繋がり方として、上図のケースA、まっすぐ繋がるか、またはケースB、斜めに繋がるかの二種類しかなく、図に見るとおり、ケシになるXの数は6または7のいずれかである。何故なら、@の縦横の3個のXでケシの伝播を止めようとしても、コスミで繋がればケシの蔓草は斜めにも伸びるので、斜めのXも止めなければならない。従って、最小6手か7手かけてXを埋めなければ、ケシの蔓草は止まらない。ゲームでは、その働きを遠くから及ぼすこともあるが、どこかでその手数がかかる。その代償は、終局近くになって一手一目ずつ徐々に費やされることになる。

おそらく、対局者はケースAかケースBかを自由に選ぶことができない。また、最後の価値が1の手がどちらに転げ込むかも同じ頻度と仮定して、折衝の成り行きで、ケシの力7のAとケシの力6のBが同じ頻度で現れる結果、平均して **6.5** になるものと予想される。そうすると、

盤面の差が統計的には5、6、7、8が左右対称の頻度で現れると予想される。コミは統計によって**6.5**とされているようであるが、この場合、コミ**6.5**は正確であり、盤面7目勝った白は平均して黒より強いと考えられる。

しかし、もし、黒番がケースAかケースBか選ぶことができるならば、統計では頑張ったケースAの頻度がケースBの頻度より明らかに高いはずであるから、盤面の差として、統計では7を中心に、6、7、8が同じような頻度で現れるはずである。つまり、選択可能な場合は、分布の中心が7に近づくものと予想される。そして、初手の価値は**7**である。この場合、正確なコミは**7が適当**であり、白が盤面7目勝ちの場合は、白、黒はくじ引きで勝ちを決めるのが正しそうである。盤面8目勝った場合、白は黒より若干強いことになる。しかし、選ぶといっても確実に選ぶことはできない場合は、分布の中心は**6.5**と**7**の間になるだろう。実際に、上手がケースA、Bを選んでいるものかどうか、あるいは、時々選べる状況になるものか、興味を惹かれるところある。

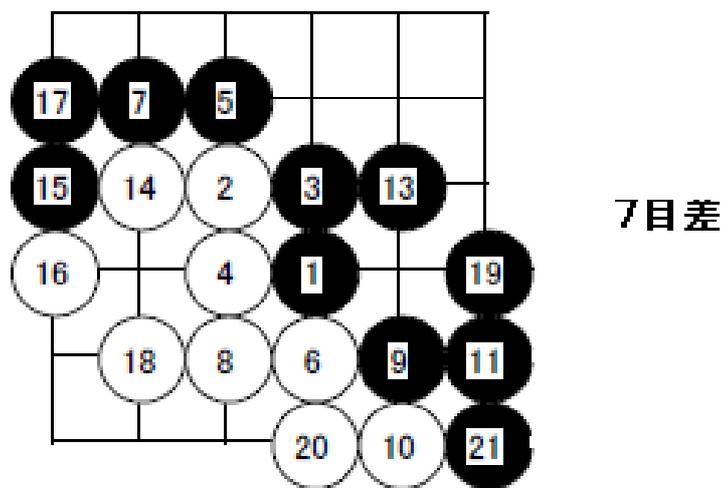
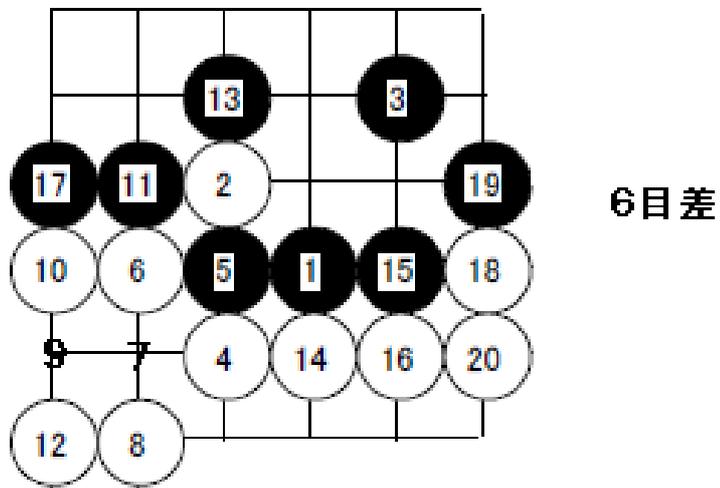
以上は上手の間だけでなりたつ統計的な傾向についての予想であるから、日本棋院の過去の統計ではどのような分布になっているのだろうか。

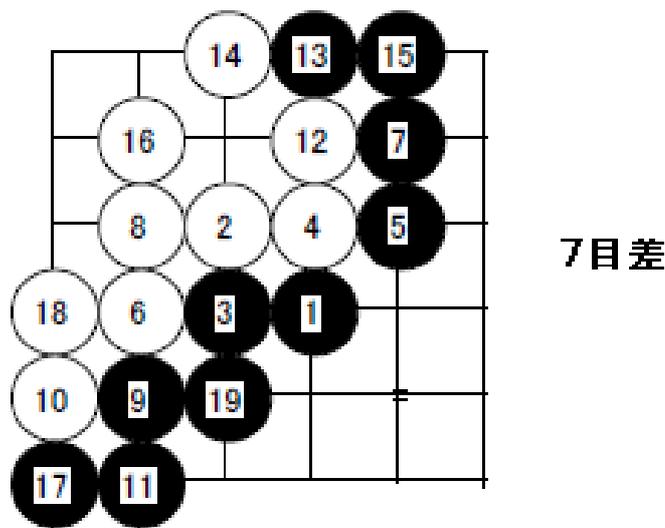
また、以上の予想は、スペースの恒等式の考え方では、碁盤が大きければ、一手の価値はなだらかに減少するので、9路盤でも、13路盤、19路盤でも同じはずである。コミは5路盤あるいは7路盤のような小さな盤を除いて、盤の大きさによって変える必要がないというルールを支持する論拠である。9路盤のベストの折衝が解明されれば、同じことが大きな盤でも成り立つものと予想される。最近研究が進んでいる9路

盤では統計の現れ方がどうだろうか。

(4) 5路盤では、前々図に示したように、黒が天元に打てば、白を全部取って勝つ。辺、隅に打てば決まった結果が出る。

6路盤の例を示すと、下の図で、黒が⑦と⑨を2子にして捨てたので、6目差となったが、1子で捨てれば7目差になる。上手同士が対戦すれば、7目か6目黒が勝つ。





(注) 9路盤では、やはり盤面6目か7目黒勝ちになると予想されるのだが、9路盤程度では同じ価値の手の頻度が小さいので、最後の一目が黒番に有利に転げ込む頻度が高いから、黒勝ちのケースが多くなると予想される。(しかし、盤が狭いだけに、一手の価値の減り方が急な場合、最後の得を取った方が有利なことがあるので、このような予想がハズレの可能性もある。)

3 囲碁ゲームの目的関数

3. 1 スペースの恒等式の拡張

前にあげたスペースの恒等式 $C - a + x + y = X + Y + d$ は石の数の勘定としてスペースが黒地、白地、ダメに配分されるというものである。

これを全て、碁盤の目の夫々に対応する状態のベクターや各手に対応するベクターのシリーズと考える。例えば、19路盤では361元の

ベクターとする。(ビットのあるなしのビットベクターである。) 打った手 a 、その全体 棋譜 $\{a\}$ 、 X 、 Y 、 x 、 y 、 d は全て、そこに石や地があるか、ないかを 1、0 の値で表現する。 a はパスの場合ゼロのベクターとする。 C は、石がないスペースの状態を 1 として、初期の値は全て 1 である。

このように定義しても、スペースの恒等式 $C - a + x + y = X + Y + d$ (ベクター) は保たれる。このようにベクターで考えることは、コンピュータソフトを作る場合、何ら不自然ではない。石を置けるスペースが ベクター C では全て 1 である。各手を並べた行列である棋譜 $\{a\}$ が石の置かれたところである。その石が揚げられれば、そのビットが x または y に移動する。スペースの位置のビット値は黒地 X 、白地 Y またはダメ d に転移するが、初期の地がない、帰属も分からない状態では全てダメであり、 d の値は 1 で埋められている。そして、これを各ベクターの中の 1 の値のビットの数、あるいは、ノルム (各要素の 2 乗の総和) に変換した場合が、最初に挙げた目の数の勘定で考えた恒等式である。

3. 2 目的関数

囲碁は黒と白が交代して打つので、両者に共通する目的関数を作ってみる。 i は手数 of 進行順番であり、棋譜 a は第何手というインデックスを持つ。 x 、 y も第何手に対応するアゲハマのシリーズである。簡単のためにその第 i 手までのアゲハマの数も x 、 y と表現する。

そこで、 $a(i)$ は、 i が奇数の場合黒の打つ手、偶数の場合白の打つ手である。 $a(i)$ を $i=1$ から最後まで並べたもの $\{a(\infty)\}$ が棋譜である。

途中の第 i 手までを $\{a(i)\}$ または $\{a\}$ と表す。

囲碁のルールを関数 B とする。 B は、 $i - 1$ 手進行までの過去の棋譜 $\{a(i - 1)\}$ を既定として、それに付け加えられた新しい応手 $a(i)$ に対して、新しい値、すなわち盤の状態を返す。(死活判定、黒地、白地判定などはソフトウェアとして難しいものだが、 B はそれらを含む碁盤表示関数と考えてもよい。)

$$B = B(a(i) | \{a(i - 1)\})$$

下図は囲碁のルール関数 B がゲームの状態を表現するものであることを示している。

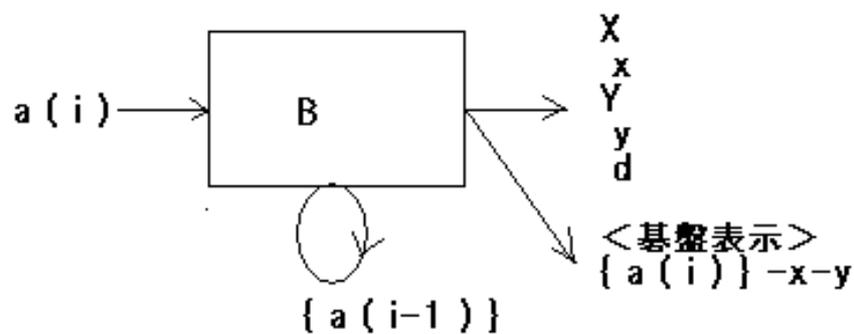


図 ルール関数と入出力

黒から言えば、目的は $(X + x)$ マイナス $(Y + y)$ (ここで、 x 、 y はアゲハマの総数) を最大にすることである。一方、白からは、この逆の $(Y + y)$ マイナス $(X + x)$ を最大にすることである。

黒と白の目的関数は毎回符号が交代するだけであるから、 $\tau(i)$

= (-1) の i 乗 を交代関数として、各回の目的関数を次のように定義する。

$$H(a(i)) = \tau(i) \{(X+x) - (Y+y)\} \quad (\text{ノルム})$$

(注) 順番で交代する関数であるから、順番 turn から τ とした。

3. 3 最善の手段

ゲームの展開は、両者が各回にその段階で最善と考えられる手を打つことの連続である。

新しい応手 $a(i)$ は盤上の石のないところ、スペースに打たなければいけないのだから、スペースの恒等式に従う。これを制約条件として、目的関数 H を最大にするような $a(i)$ を決定していくので、ラグランジュ乗数法に従って、毎回の決定を下の (1)、(2) のように定式化してみる。(数学的に厳密ではないと思うが、離散的な場合にも思考法として通用するはずである。)

$$\text{maximize } \tau(i) \{(X+x) - (Y+y)\} \quad (\text{ノルム}) \cdots (1)$$

$$G = C - a + x + y - \{X + Y + d\} = 0 \quad \text{制約条件} \cdots (2)$$

であるから、

$$Q = H(a(i)) - \lambda G$$

$$= \tau(i) \{(X+x) - (Y+y)\} - \lambda G \rightarrow \text{極値}$$

$$\delta H / \delta a = \lambda$$

$$G = C - a + x + y - \{X + Y + d\} = 0$$

この2式は、常識的なことだが、新たに打った手 $a(i)$ の利得は目的関数の増加分 λ であり、スペースの恒等式は条件として守られなけ

ればならないということを意味している。

これらの式から読み取れることを以下にあげてみよう。

(1) 第 i 手の価値 λ は毎回変わるが、どの程度変わるものか。

常識では第一手の価値が最後の方の一手の価値よりずっと高いとされる。

しかし、 $\delta H = \delta \{ \tau(i) \{ (X+x) - (Y+y) \} \}$ の形から見ると初期では δX 、 δY はゼロである。しかし、マイナス つきの δX 、 δY はゼロではなく、きちんと相手にマイナスの6目か7目の効果を持っている。最初には、当然アゲハマ x 、 y は存在しない。だから初期には、3三、星、小目、その他でも十分なスペースが周りにあれば、どんな手も6目か7目である。

(2) 項 $\tau(i) \delta(X - Y)$ は、重要である。

項 $\tau(i) \delta(X - Y)$ (黒の場合、 $\delta(X - Y)$ 、白の場合、 $\delta(Y - X)$) には、自分の地を増やしながらか、敵の地を減らす組み合わせ効果があるので、序盤から中盤にかけて、重要性を発揮する。

理論的には、一手の価値を発揮させるために、 3×3 のスペースを取りながら盤を埋めていくとおおよそ40手で盤上に石がばら撒かれるはずである。しかし、その前に効果が大きい $\tau(i) \delta(X - Y)$ を大きくするように、勢力境界の競り合いが始まる。それが切り合いになることもよく起きる。従って、実戦では石が競り合ってくつつきがちであるから、40手の4倍の第160手あたりまで、中盤が続く、そのあたりで勝負が着いてしまうことがある。

(3) 石の密度が高まった中盤以降では、項 δX 、 δY または $-\delta X$ 、 $-\delta Y$ が働く。第160手より先に進むと、盤上の石の密度が高くなっ

ているので、石の間隔が狭まって、自分の地を増やすか、敵の地を減らすか、どちらかの効果しか期待できない。それしかなくなるのが、「寄せ」に入った段階である。この状態では、自分の地を囲うか、敵の地をダメで消すか、どちらかを延々と続けることになる。

(4) 項 $\delta (X + x)$ または $\delta (Y + y)$ の発生

石の死活は、中盤に石が混み合っただメが詰まるあたりから重要になる。中盤では、失着によってダメが詰まって、石が死ぬとか、切られて攻められて地を増やされるような $\delta (X + x)$ または $\delta (Y + y)$ の効果が起きることがある。大きく石が取られて $\delta (X + x)$ または $\delta (Y + y)$ が一挙に増えた場合である。取った側が石の死がなくなり、安全に敵の地を消す厚みができるから、第160手あたりで勝負が決することがある。

一般に、 n 個の石を取るには、まっすぐの鎖の場合 $(2n + 1)$ 手、曲った鎖ではそれより少ない目の手数がかかる。それで、取った結果の地の利得 $\delta (X + x)$ と取るために使った手数があまり違わない。もともと生きていた敵の石に2個や3個の鎖はむしろ攻め取りにさせても、損がない。しかし、遠くから睨んで石を殺した場合、そのスペースに余分の利得がある。また、生きていない石がはっきりと生きるような場合、そのまわりに勢力ができ、地を消す効果を持つ場合には、石を取ることに重要な意味がある。

(4) 寄せといわれる細かい地の争いは、かなり後の第160手から200手を過ぎてからになる。ところで、終盤近くになると、先手寄せ、大きな価値の手から順番に打つことになる。この過程で重要なことは、自分の地を増やすプラスの寄せだけではなく、敵の地を減らすマイナス

の寄せがあるので、終盤の寄せが多数あるということである。そして、中盤まで互角に進んできたゲームでは、終盤でも黒と白はあまり損も得もしないはずである。もちろん終盤で勝負が着くことはよく見られる現象である。しかし、それは、どちらかに間違いがあったのだろう。

(注) 終盤には普通大きな手から打つ。両者にプラスの寄せばかりであるとする、例えば、プラス5目の手が偶数個あれば、黒も白も同じである。奇数個なら、先に得をした黒は、次に奇数個のシリーズが来るまで段差の1目を得し続ける。その次の奇数個のシリーズが来たら今度は白が段差の1目を得する始まりとなる。この調子でいくと、膨大な数の寄せが残っていなければどちらかに利得が偏っては発生してしまうはずである。しかも、段差ごとの利得があり得ないほど多くなる。しかし、実際にはそうならない。(利得の目数を足しあげてみると、どんどん増えるのに、実施のゲームでは60目、70目の地しかできないことが多い。) 何故かと言うと、自分にプラスの手と同じくらい相手から打たれるとマイナスの手があるので、段差毎に一方だけが得し続ける期間は短く、得してはすぐに取り戻されるという、プラスマイナスゼロの手が多く続くからである。即ち、囲碁では、敵に与えるマイナスの利得があることが重要なのである。

(5) 石がまばらな間は石の死活はない。しかし、ゲームが進行すると、重要な石の切断や死活が生ずる段階に入る。この段階では、新たに打つ手に対して「石が繋がって生きる方向に進む」または「石が生きることが可能なスペースがある」という重要な制約条件も付け加えなければならないだろう。しかし、時には捨石作戦という高等な判断も排除できない。そこで、これは $\delta(X - y)$ または $\delta(Y - x)$ をプラスにするという決定とみれば、新たな制約条件ではなく、既に目的関数に含まれた判断であると考えてよい。但し、捨石作戦は石の勢いや手筋から生まれる特殊な状態で選択されるものであろうから、「石が繋がって生きる

方向に進む」または「石が生きることが可能なスペースがある」は、90パーセント以上の場合適用可能な準制約条件と考えてよいだろう。

3. 4 ゲームの進行と石の密度

(1) ゲームの進行で進行手数は重要であると考え。前に示したように一個の石が周囲に影響する範囲を 3×3 の四角形とすると、二間間隔でできるだけばら撒いていくと40手でほとんどの交点をカバーしてしまうはずである。しかし、実戦の進行では、必ず競り合いや切りがあるので、局所で石の密度がばらつく。たとえば、下のような場合、夫々の石の周囲にある石の数は、自分を含めて、左上から順に、3、4、4、3である。すると、4個の打たれた石の周囲の石の密度は平均して $14 \div 4$ であるから、密度は局所で3.5である。2路以上離れていると、周囲の石はゼロである。石が競り合うと密度は高くなり、ラグビーのボールを持って走る選手のように前後左右敵味方入り乱れて、取り囲まれて、9まで上がることもある。

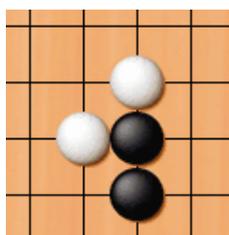


図 密度の例

石の間隔を離すと石から影響が及ぶ交点の数が増える一方、石が切られる可能性が高くなる。下図では、2個の石の影響範囲が最大18から、12まで33%も変化することになる。石の間隔を詰めて配置すれば、盤へのばら撒きの効率が落ちることになる。

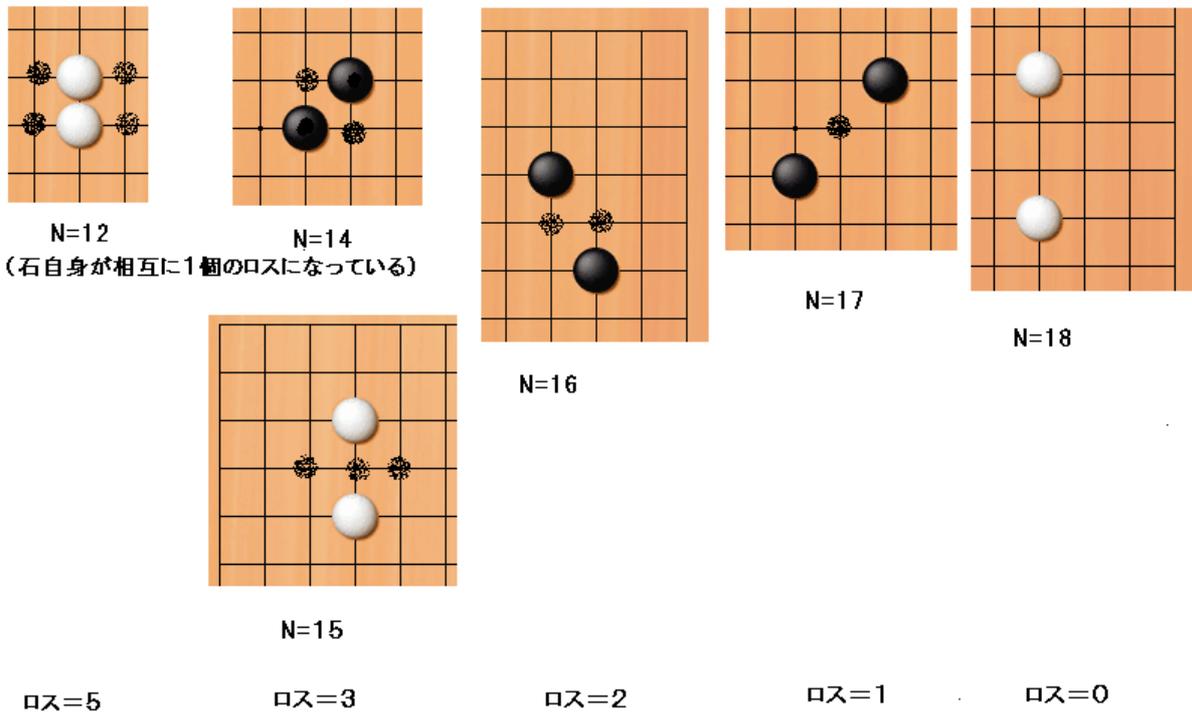


図 石の配置とカバー範囲

例えば、下図の①と③のように4間開くと、そこに④と打ち込んだ白も影響範囲のロスがない。①と③の勢力が交錯する交点 **x** は双方の地にならないダメになる。**B**は1と5の重複領域である。こういう布石は、双方のカバー範囲のロスが少ないから、盤に速く石が散らばる。③は、④を圧迫するか、背後に展開することによって、生きと勢力拡大を図る選択があるが、背後に展開すれば、さらに石が散らばっていく。

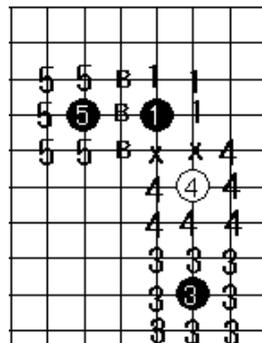
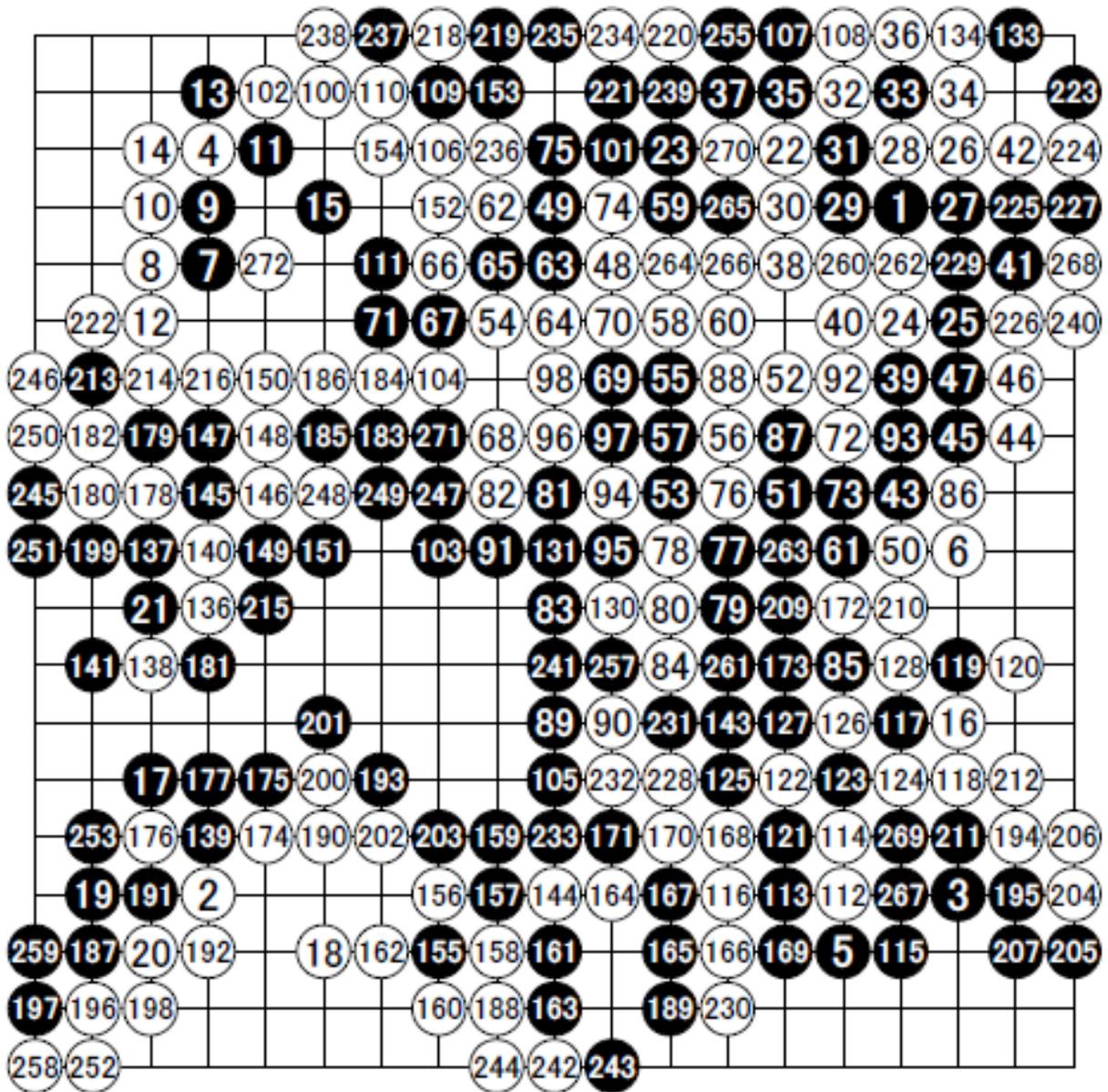


図 4間開き

(2) 下の棋譜はNHK杯の実例である。



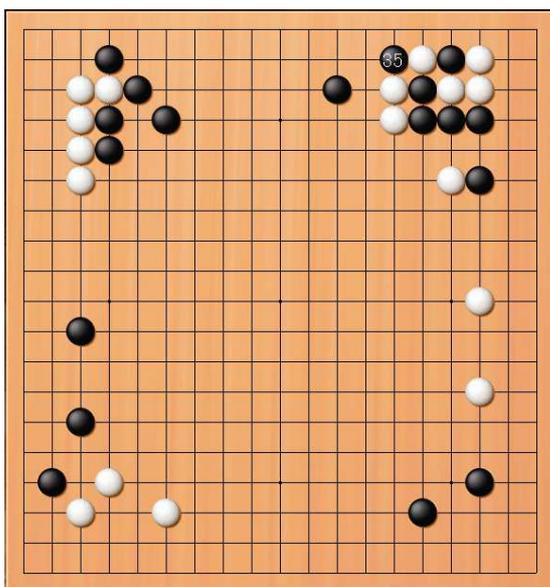
●99(94) ●129(123) ○132(122) ●135(123) ○142(122) ○208(123)
 ●217(140) ○254(218) ○256(237)

例 NHK杯 河野臨対山城宏 黒半目勝ち 272手まで

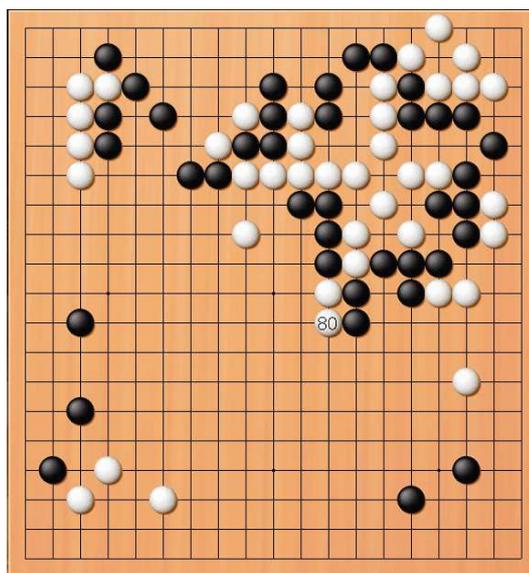
270手を越える長いゲームで、逆転もありえたようだが、最後は

半目差という結果であった。一般に、序盤、中盤、終盤と囲碁のゲームは進行する。

このような実例のとおり、 $\pm \delta (X - Y)$ の勢力の張り合いをするので、40手では盤の一部に石が偏ってしまう。40手を密度の上がる1単位と考え、40手ずつ区切って状況を見てみよう。80手でも石が偏って分布し、多くの未開拓スペースがある。

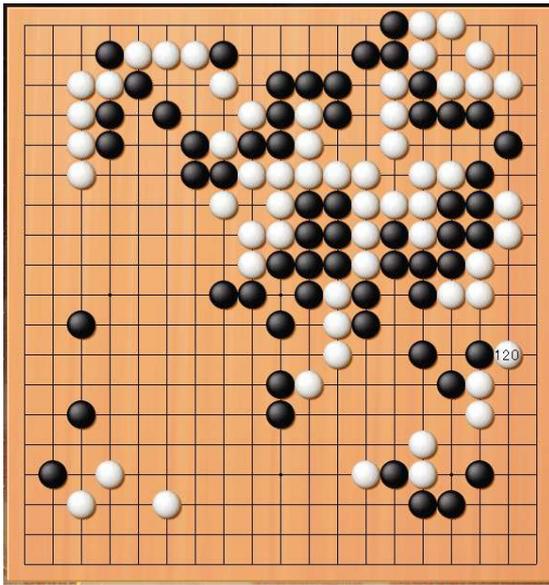


40手まで

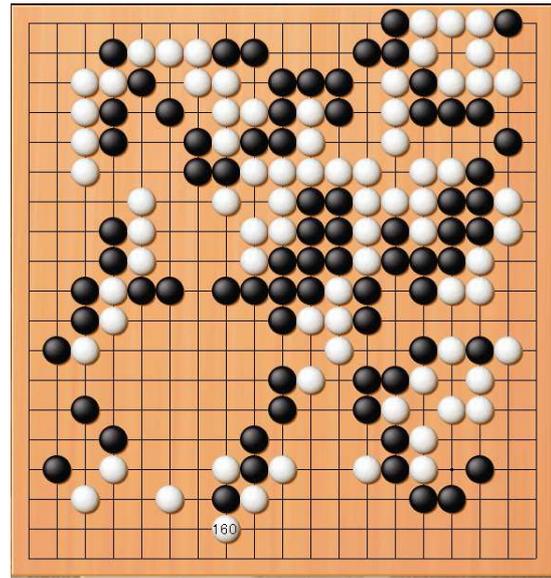


80手まで

120手進んでも、どちらからも手をつけられるフリースペースがかなりある。4単位の160手になると、どこか周囲の石から手が届くようになって、フリースペースが消えてしまう。

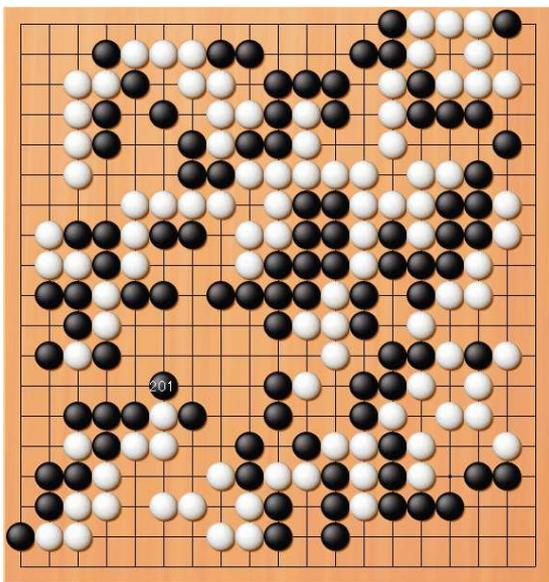


120手まで

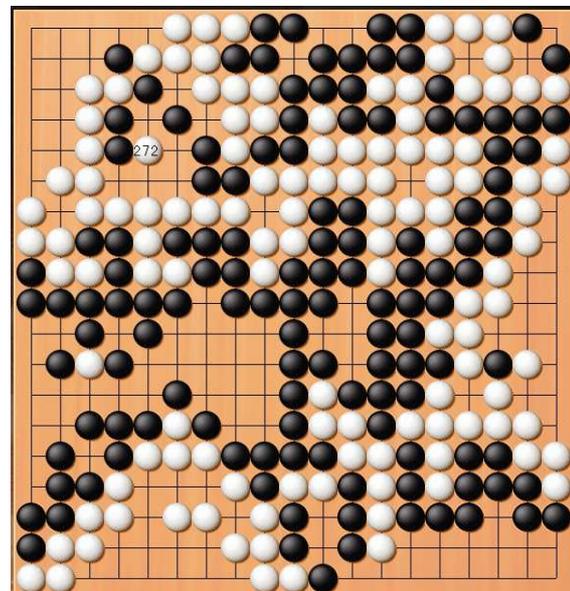


160手

このあたりからは、切り合いからの切り取り、死活があれば別であるが、基本は、単純に地を増やすか、敵の地を消すかの寄せの応酬が始まる。この間に石を切られると、勝負が決まるのだが、うまく打ち合って、寄せの応酬は、272手まで延々と続いた。



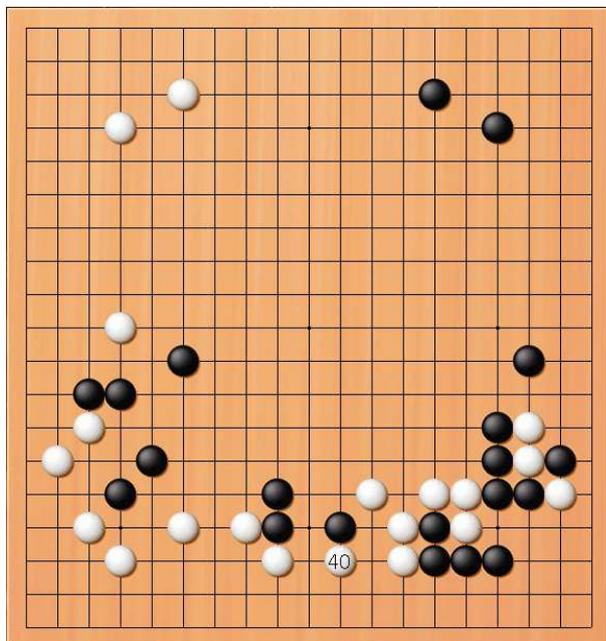
200手まで



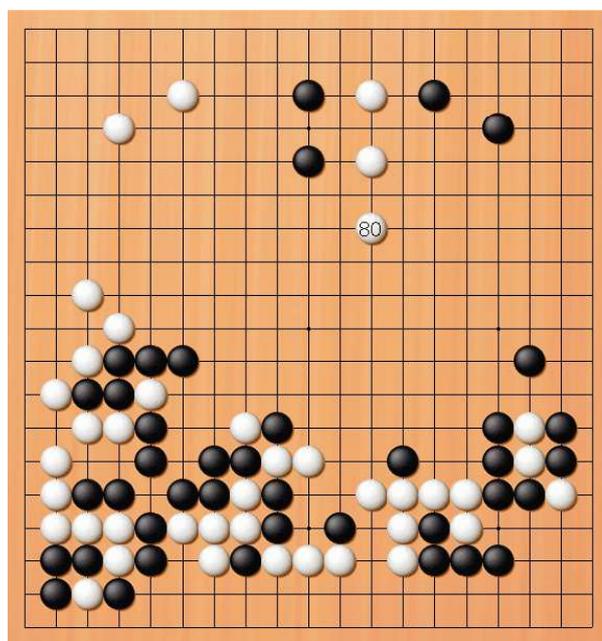
272手まで

(3) 勢力争いから突然ゲームの決着がつく場合もある。下の棋譜では、

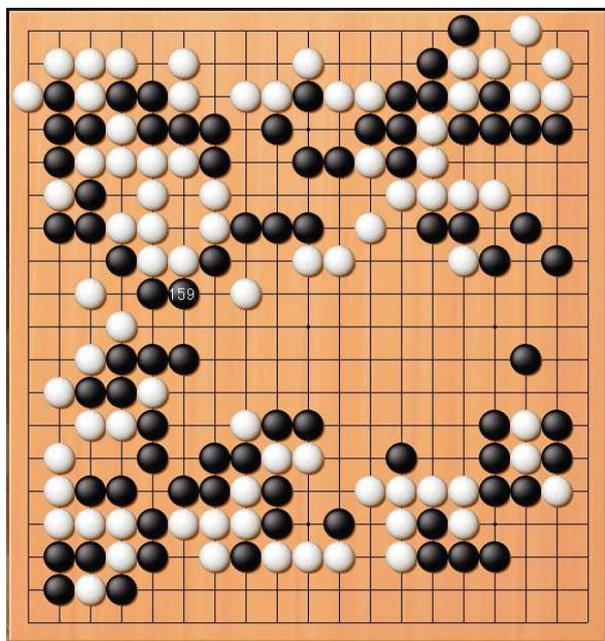
80手まで下辺で勢力争いが続いて、続けて上の方に勢力争いが拡大していった。そして、激しい勢力争いの結果、普通石が詰まって寄せ勝負に進む159手までに、左上の白石が死んで勝負がついてしまった。



40手まで

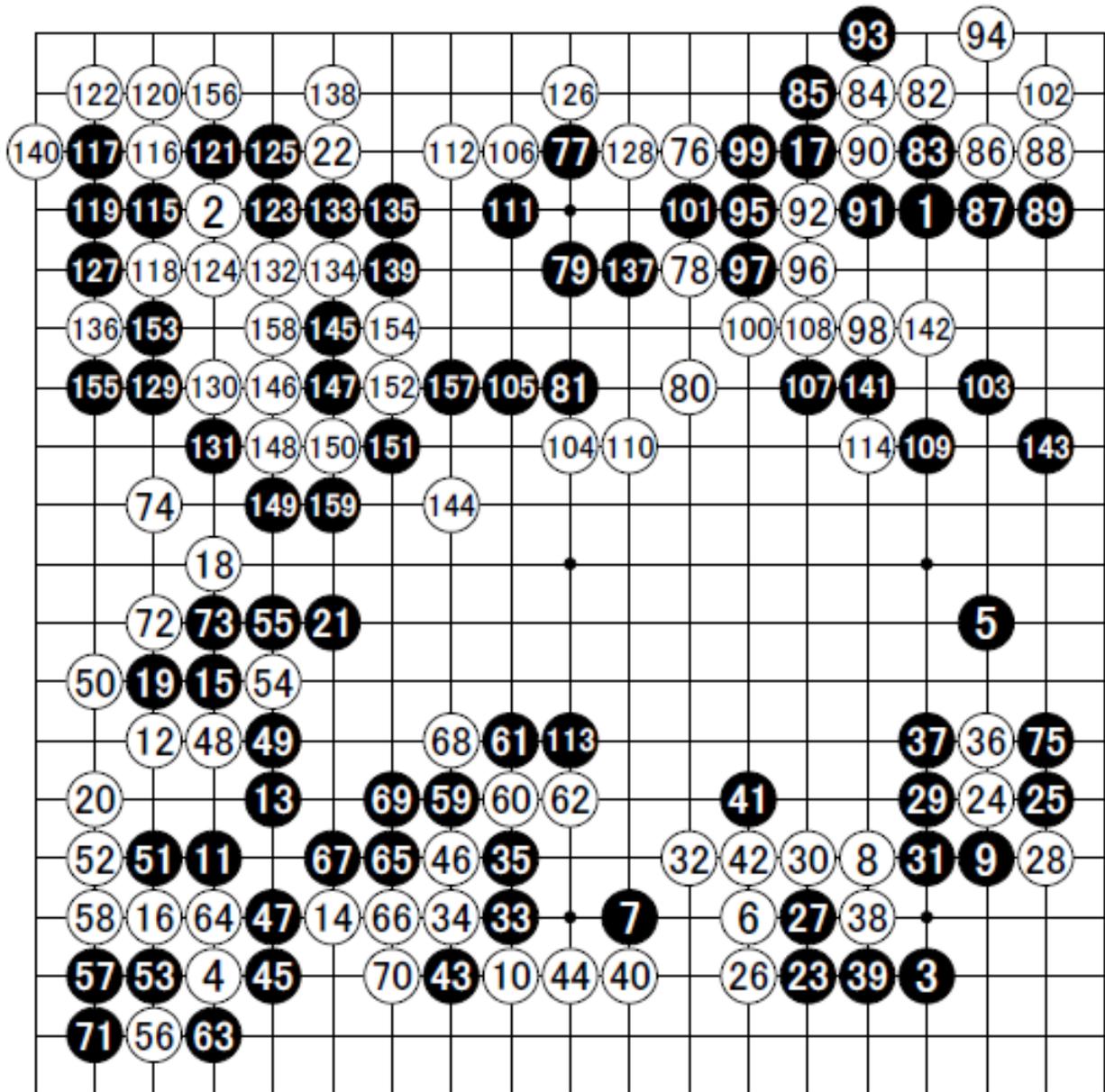


80手まで



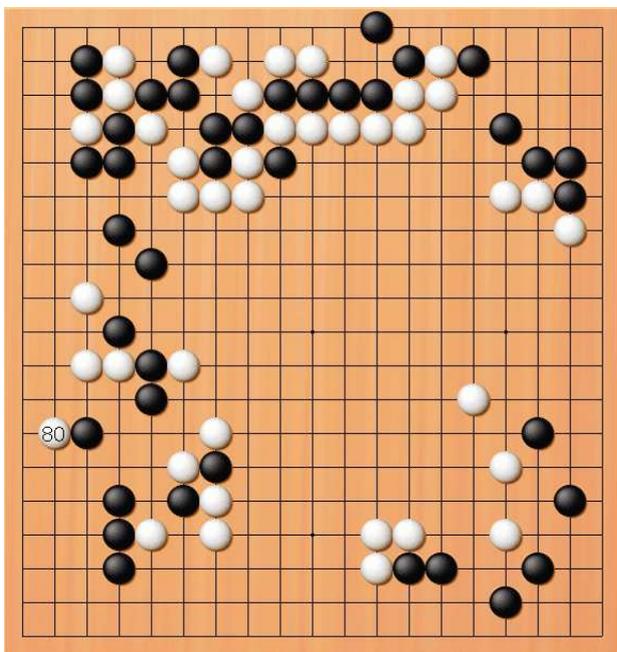
159手まで

このような進行になることは予想がつかないのであるが、譲れない争いが続くとこのようになる。

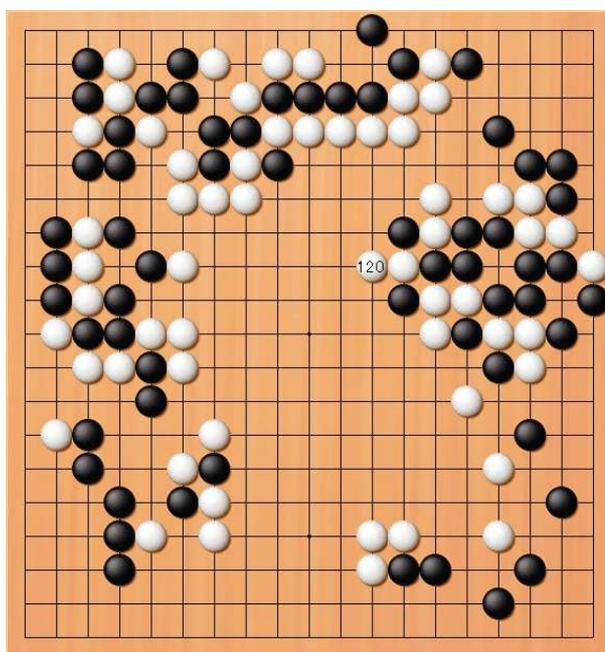


例 名人戦 井山裕太対張う 159手まで黒中押し勝ち

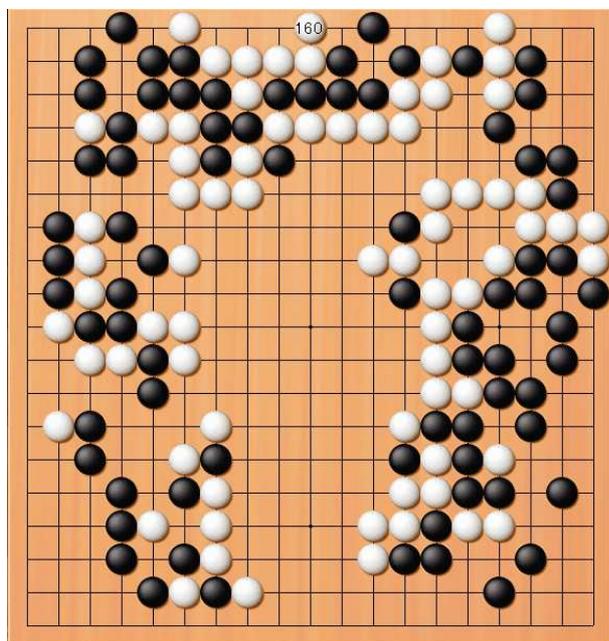
(4) プロの対局では、競り合いが厳しいので大きな地ができることは珍しいと思う。



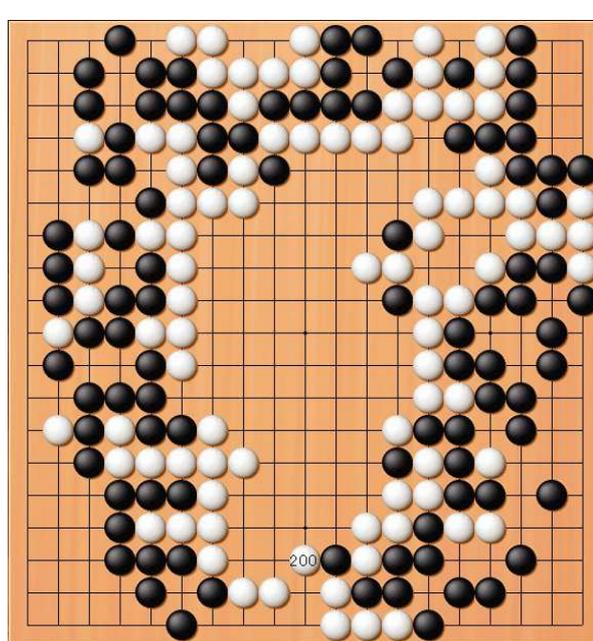
80手まで



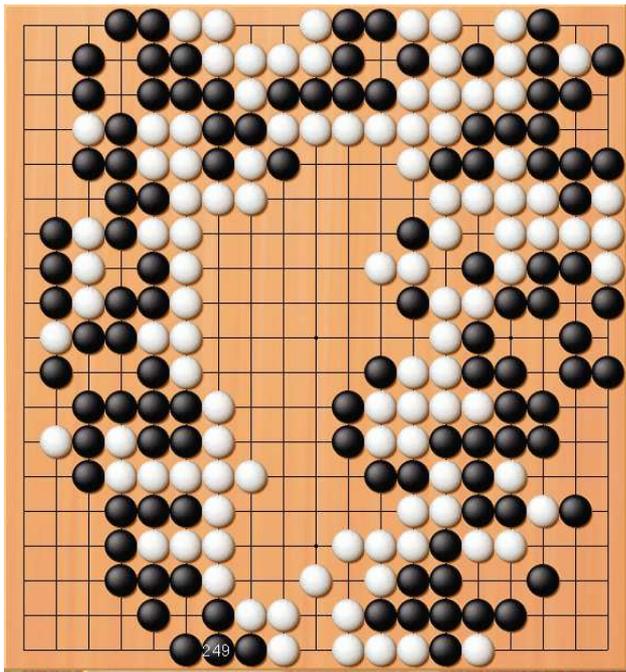
120手まで



160手まで



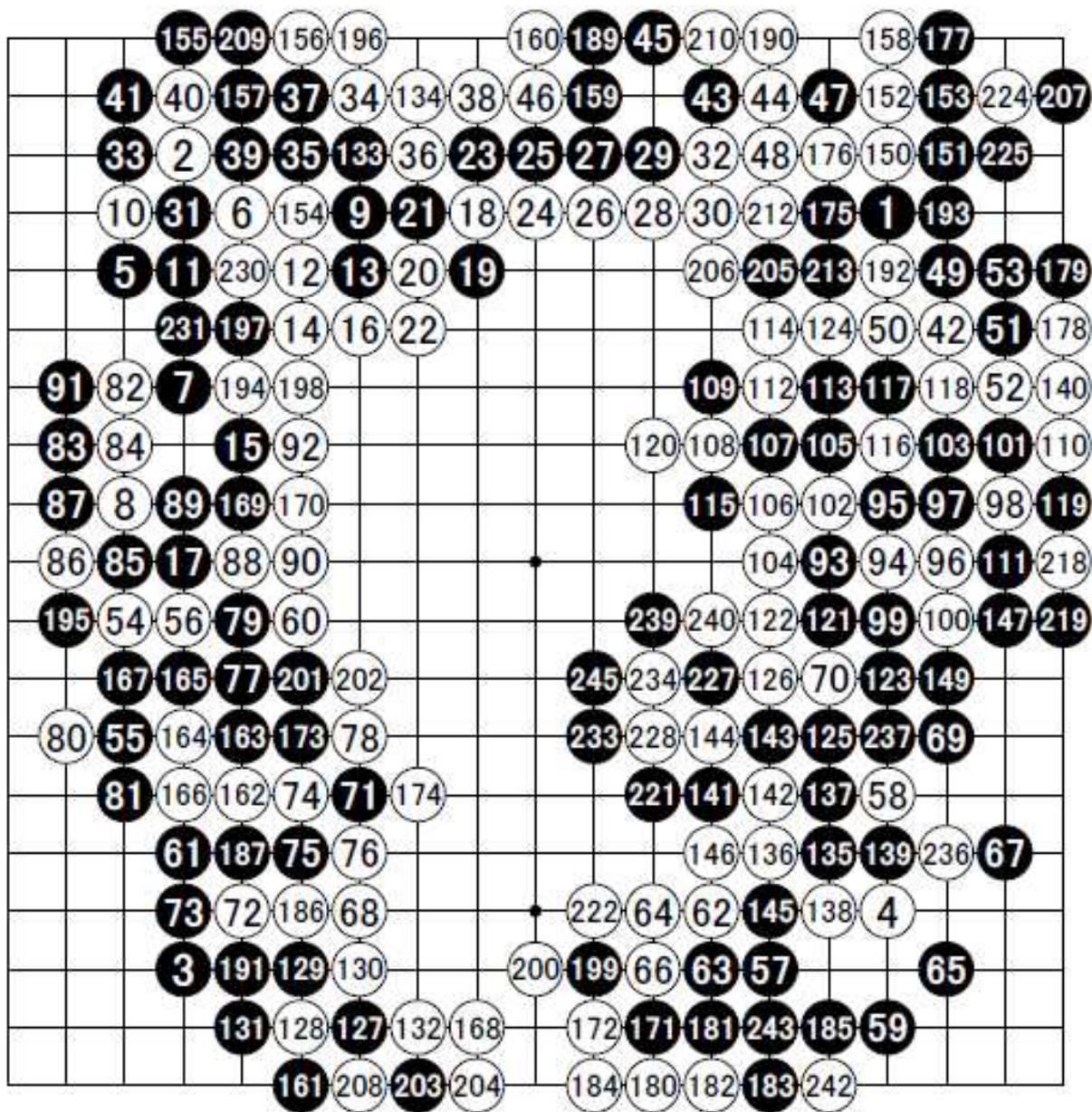
200手まで



249手まで 黒半目勝ち

上の例を見ると、大きな地ができただけではなく、160手でおおよそ区割りが終わった後も249手まで寄せが延々と続いた。大きな地ができ、しかも、わずか半目しか違わなかったことには驚く。(NHK杯だったと思うが、対局者を記録し忘れたことは残念。)

160手まで進むと、石が大きく死んだりしない限り、盤上のスペースは $361 - 160 = 200$ 程度になっている。この段階では、どこかの石からの勢力が必ず働くので、断点が残っていれば別だが、打ち込みで生きたりすることは少ないだろう。寄せだけが残る段階である。



- (148)(116) (188)(71) (211)(203) (214)(208) (215)(105) (216)(117)
 (217)(203) (220)(208) (223)(203) (226)(208) (229)(203) (232)(208)
 (235)(203) (238)(208) (241)(203) (244)(208) (246)(227) (247)(203)
 (248)(パス) (249)(208)

(5) 以上の3例から推測すると、40手を単位として、1倍、2倍、3倍、4倍と戦略の質が変化するかのようである。

1倍(40手)、2倍(80手)まででは、まだ密度が低いので、石が競り合って、くつつく傾向がある。

3倍(120手)あたりになると、ゲームの方向が決まってきた、既に勝負が着くような段階になる。こうなると、有利なほうから見れば、寄せの段階に入っていく。

4倍(160手)を過ぎれば、ゲームが黒か、白かどちらかにはっきりと有利な状況になっている。そうならないとすれば、以降は最後まで微妙な寄せが続いて、間違えなかった方が勝つ。

6倍(240手)までには多くのゲームが決着して、361目-240目、約120目を分け合うと60目前後、アゲハマがあればそれよりもやや多くの地ができて、終了するだろう。完全に分け合うとすると、コミの半分は黒が多く、半分は白が少ないことになる。

(6) これまで、手数、盤に残るスペースと囲碁の進み方について考えてきたのであるが、こんな当り前のことについて、何故考えるか。普通、ゲームの始めの段階では、 $\pm \delta (X - Y)$ を重視して、勢力の張り合いに突き進むのであるが、そんなことに構わず、どんどん石を2間以上の間隔にばら撒いていって、もっと局面が進んでから勢力争いや切りに入っていく作戦も可能ではないかと考えるからである。

つまり、囲碁の石は将棋、チェスと異なって、ひとつひとつの働きは変わり得るが、総合すれば同じ力を持っているのだから、まず広く拠点をばら撒くことが大事で、繋がったり、切ったりするのは、もっと先でも良さそうに思うのである。そのタイミングは、石の平均密度がある

水準に達したところで訪れるのではないかと想像する。一手に心血を注ぐプロから何を馬鹿なことを考えるのだと言われることはもつともである。囲碁はそんなに甘いものではないと思うのであるが、スペースが重要であるとすれば、そんなことも考えてみたくなる。

勢力の競り合い $\pm \delta (X - Y)$ が重要であることは当然として、しかし、それは隅、辺からの競り合いと限らないこと、競り合い作戦優先といいながらも、先回りするばら撒き作戦が不利とは言えないケースもしばしばある。(3)のように競り合いから突然決着するようなケースでは、どこかで $\pm \delta (X - Y)$ ではなく、敵の勢力境界線の裏への $\delta (-X)$ あるいは $\delta (-Y)$ を狙ったばら撒き作戦に変更する機会があったはずだろうと考える。

3. 5 総合利得

囲碁で一手ずつ最善と思われる手を応酬する過程は分かった。それでは、多数の手が続いた後の黒と白の夫々のゲーム総合の利得あるいは勝敗はどうなるか。

$H(a(i) | \{a(i-1)\}) = \tau(i) \{(X+x) - (Y+y)\}$ を i が奇数の場合（黒）と偶数の場合（白）に分けて、最初から最後まで足せば、夫々の利得総計であり、コミが適正に決まっているとすれば、黒としては、この利得総計がコミを越せば勝ち、越さなければ負けである。

連続関数では、 $f(x) = g(x)$ の時、 $\int f(x) dx = \int g(x) dx + C$ （定数）である。この定数は初期条件、境界条件で決定される。

囲碁の場合は、離散形の利得の集計である。第一手を除き、黒と白が続けて打っていく手の利得はならせば各回同じである。何故なら、両者が間違えなければ、交代してお互いにプラスとマイナスの利得を与え合うので、碁盤が大きければ等価の手が十分最後まで存在する。

従って、黒の利得総合は、

$$\begin{aligned}
 S &= \sum \{ \delta \{ (X+x) - (Y+y) \} \} = \\
 &\{ \sum \{ \tau(i) \delta \{ (X+x) - (Y+y) \} \} \mid \text{奇数} \} \text{ マイナス} \\
 &\{ \sum \{ \tau(i) \delta \{ (X+x) - (Y+y) \} \} \mid \text{偶数} \} = \\
 &\{ \tau(1) \delta \{ (X+x) - (Y+y) \} \mid i=1 \quad (\text{初手の価値}) \quad + \\
 &\sum \{ \tau(k) \delta \{ (X+x) - (Y+y) \} - \tau(k+1) \delta \{ (X+x) - \\
 &(Y+y) \} \} \mid k = \text{偶数} \quad (\text{以降の手のペアの価値の差総計}) \\
 &= \text{定数}
 \end{aligned}$$

k は二百手から三百手に及ぶので、シグマの最後の項は1か0で終り、それは、盤上に石が詰まっていく最後のところでダメの残り具合で黒になるか、白になるか、予想はできないが、均せばゼロであろう。

この定数がコミであり、コミについて予想したように、第一手では、敵に与える最小でも $\delta(-Y) = 6$ 目か7目のダメ放散能力である。

第一手は碁盤の上の小さな渦巻きのようなもので、その周りに損得なしに黒と白が交代して石を置いていくことができる。最初の渦巻きは、それを避けて打つことができる。しかし、その影響が次の渦に移り、生まれた渦が最後まで消えないようなものではなかろうか。大きな盤では、何個か置いても、同じように渦巻きがいくつかできて、その周りで損得なしのゲームが行われるので、置石の数に比例してコミがつくというような経験側が自然に成り立つことになるのだろう。

下図では、奇数番の黒の手と偶数番の白の手を交互に縫い合わせてひとつのシーケンスに合成したものが棋譜のグラフである。ひとつの棋譜は、交代関数 τ によって、目的関数の変数になり、これの総和としてひとつの結果になるので、黒勝ちから白勝ちまでプラスマイナスの順に棋譜分類・識別コードの順番にプロットすればひとつの分布になる。

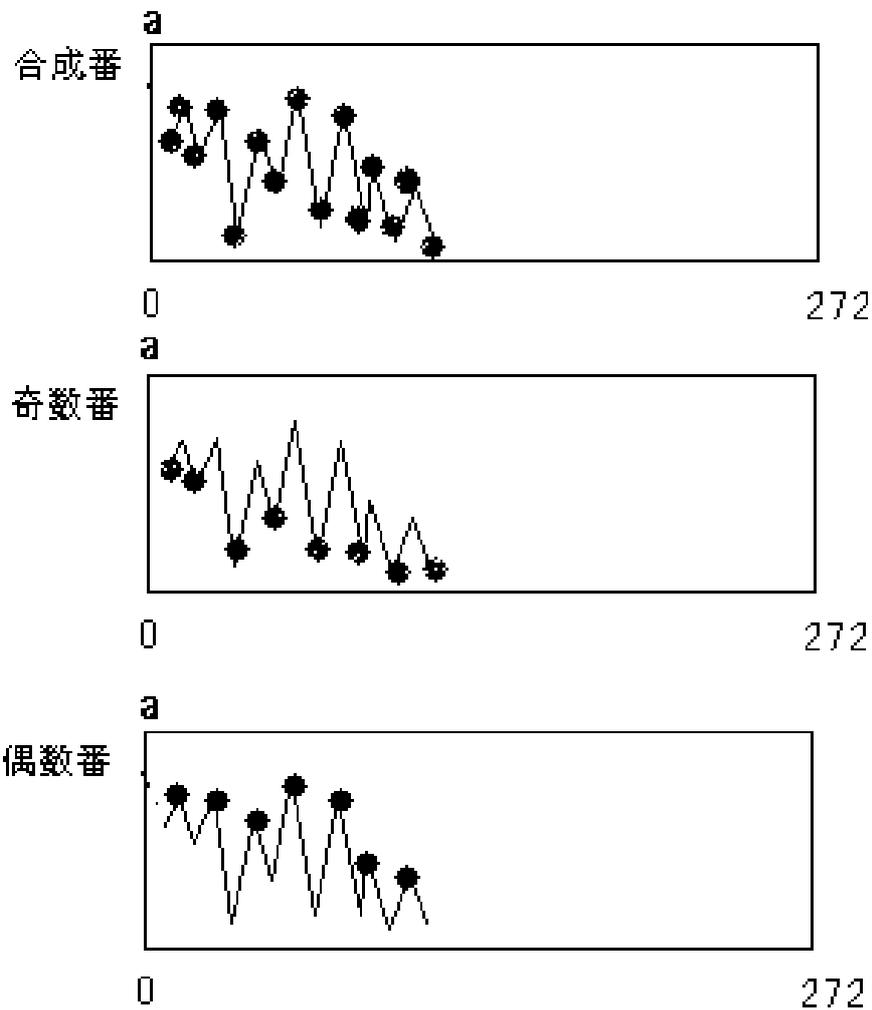


図 棋譜 奇数番と偶数番を合わせてひとつの棋譜になる
棋譜がルール関数の入力になる

全ての可能な棋譜を対象としてプロットすることが理論的に可能である。実際には宇宙的組み合わせを発生する膨大な作業で不可能であるが、もしも、そういう作業ができたとすると下図のようになるだろう。横の長さが同じ結果になるケースが多数あることを意味する。

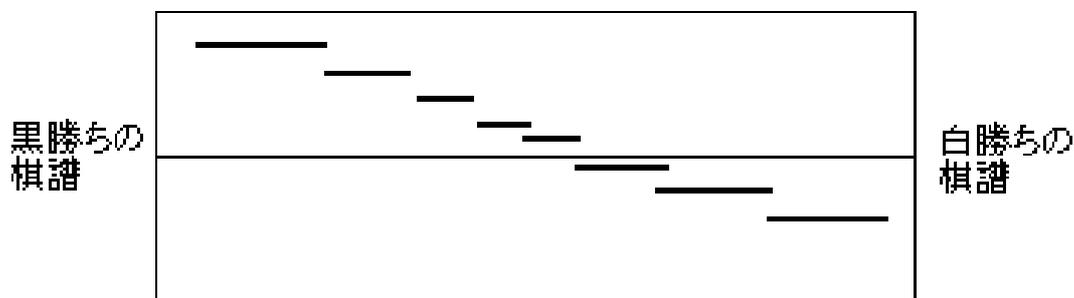


図 棋譜と利得の分布
 棋譜をひとつの点として、全ての棋譜の結果を勝ちの大きさを縦軸とし、棋譜のコード番号を横軸としてグラフにすると、このような分布になるだろう

上の利得別に棋譜のケースをプロットしたものを棋譜の頻度に変えてプロットすると最後まで拮抗するケースが少ないので、Aのような頻度分布表ができるはずである。(注) この分布が黒勝ちの方に6目あるいは7目偏っているところから、コミを先番の黒が出さなければならないという統計的な根拠となっている。

(注) 私には実際の分布図はよく分からない。下手と上手との間の棋譜も含むので、同じ点差の結果に対して多数の棋譜が存在するから、Aのような分布になりそうである。一方、(例えば全部黒がとるといような) 大差の棋譜も多くはないと思われるので、Aの場合でも両肩が落ちた分布かも知れない。しかし、プロ棋士だけの棋譜をプロットすると、同じ技量の間なので、差は限られた範囲で、拮抗するので、逆にBのような6目、7目が頻度分布のピークになるものか？

頻度

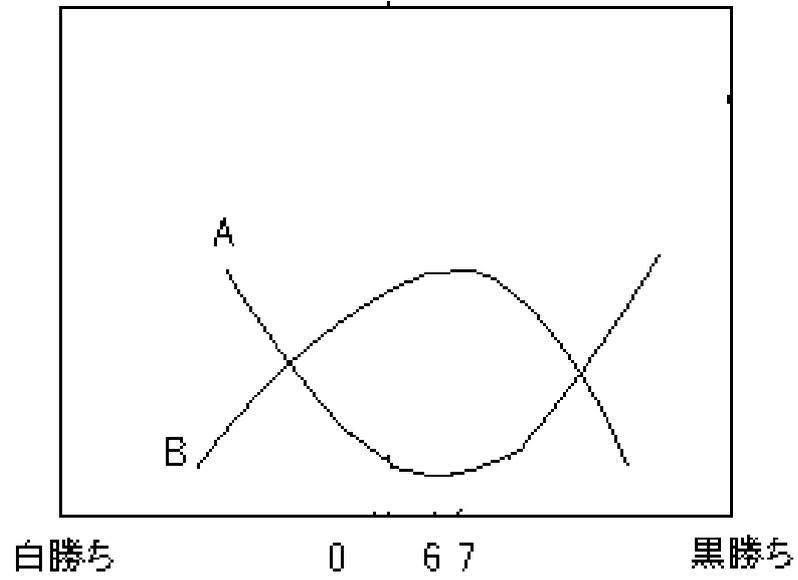


図 コミなしの勝ち数の頻度

III. スペースの恒等式のゲームにおける意味：ダメの働きなど

囲碁では、ゲームの通常姿として、敵の損失は自分の利益である。敵の地を増やさないように、また、多数の敵の石を取るようにすること（妨害）は、自分の地を増やし、石を取られないようにする（実質地を増やす）ことと表裏一体であるが、その両面と並行して、進行手数とダメの数によって減少していく分岐点めざしてゲームを続ける（負けない）こともゲームの運び方である。喩えて言うと、マラソンで早めに大きく引き離してしまうか、それができない場合は、少しでもリードを保ちながら、疲れないようにゴールまで走り続ける耐久レースを仕掛けるようなものである。

これは、自分の地を増やし、敵の地作りを妨害するという戦術的に明らかな方略に限らず、一般的に、以下によって勝敗を支配する方略が可能であるということである。

- ①実質地＝自分の地マイナス取られた石を増やすこと、また、敵の実質地を増やさせないこと
- ②大量リードを許さず、より長く続けること、
- ③自分の地、敵の地の大きさをもとにダメの増加を加減すること、
言い換えると、決勝点までのリードが見えたらダメを増やすこと
- ④生きている敵の石から自分の領域内にダメを増やさせないこと

盤上の石の数 プラス ダメ は、一般には、増加する一方である。ダメは結果として打った石で置き換えられて、最後にはダメがゼロにな

ってゲームが終る。但し、例外的に、大石が死んだ場合、揚げられた石の分だけ一時的に減ることがありえる。また、その抜き跡ではダメが増えることがある。

囲碁は、地を増やすゲームであるが、裏側から見ると、ダメ（どちらの地でもない境界空間）を決めていくゲームと見ることができる。普通、一手打てば、それに繋げることが可能な周辺のスペース即ち潜在的ダメも含めて、ダメは、確実にひとつ以上増え、周囲の状況によっては、その数倍増えることもある。喩えて言うと、囲碁とは、自分と敵の「陸地境界」を描くゲームと見ず、自分と敵の境界となる「ダメの海」を描くゲームであると見ることにもできる。

そこで、ダメの働きについて詳しく考えてみる。

第一に、敵の潜在的地の領域でダメはケシ、敵への妨害になる。（生きている石から石を繋いでいって、敵の地を消してダメにする。）ダメは、生きている石から蔓草のように伸びていく。包囲線の内側にもダメが多くできる。また、生きている石と繋がる石の線の周辺もダメになる。ダメを敵の潜在的な地の領域で増やせば敵への効果的妨害であるから、得になることは明らかである。そこでダメを放散できるように石をできる限り散らさねばならない。一方、妨害するため、敵の強いところに無理に散らす結果、伸び出してくる敵の包囲網によって、自分の領域にまでダメが広がることもあるから、注意しなければならない。

第二に、常識では、布石段階では隅を固めて、それから中央に伸び出すものとされる。隅から始めるのは、囲碁の名人上手の経験で認められた、足元が確かなところからスタートして、手が狭まってから中を考

えるという方針であって、実際的である。しかし、ダメの性質を考えるとベストであるかどうか、分からない。緩やかに（間にスペースがあるということ）敵の石を包囲する場合、ダメが発生するから、その中の敵の地は包囲線の大きさそのまま増えるわけではない。むしろ、包囲線を広く取っても、隙間の空間が折衝で多くがダメになり、しかも、封鎖線内のスペースには、きちんと締まる手数をかけなければ、中に打ち込む手や裾から荒らす手が残る。

これを応用すると、隅を固めさせる手数の割にはダメを多く含む包囲線を築くことができれば、必ずしも隅を取らなくても、隅の地を制約し、外の地を広げて、隅を取るのと等しい価値、あるいは、それをさらに上回る価値になる。すなわち、外の地を厚く大きくすることと敵の石に対して大きな包囲線を築くことは同じ作業である。

例えば、「5の五」は、勝ちにくいとされる。5の五は、2手を加えて隅を締まる定石である。5の五は、隅の地を確保するまでに合計3手を要し、敵からは打ち込んで脱出し易い。つまり、包囲線の考え方によると、どちらかという中途半端である。むしろ、一旦締りを忘れて、19路盤の辺を大まかに区切る「5の六」、「5の七」、さらに3三などに対しては「6の六」が、隅に対して包囲し易いから、外が厚くなり、警戒して外から詰め寄られてもその中の地が大きくなる、あるいは、双方の地の消し合いになるので、5の五よりもベターではないかと私は予想する。つまり、3手で地を取るよりも、3手で包囲する作戦がベターではないかということである。

第三に、興味深いこととして、まだどちらの地になるとも分からない領域を（潜在的）ダメにすると、盤面が狭まるので、比例して勝敗の

分岐点が下がり、その時優勢な方が勝ちに近づいていくことになる。手数が増えると勝敗分岐点が下がるのである。必要な地の得を確保した場合は、敵の地を消すのが難しくても、どこかで急速にダメを増やせるならそれが近道になることがある。ダメ2目が分岐点を1目下げる勘定である。

上手が石を多く置かせても、最後の最後に追いつくのは、下手の石を封鎖して地が増えないようにしながら、また、石を散らばせてそれらが繋がるようにして、決定的な勝敗を伸ばして、手数が増える間に分岐点を下げていく、また、時が来たら、敵の地になるところをダメにする、このような対局の運びであると考えられる。(もちろん下手に気づかれない手筋で石を切って取ることによって上手が実質地を増やすことも多いが、大概はどちらでも良い一石二鳥作戦を取っている。)

第四に、敵に自分の地にダメを増やさせないことである。第一でダメが蔓草のように生きている石から伸びると言ったが、それを防ぐには、自分の石で敵の石を遮らなければならない。これは、包囲線を固めること、打ち込まれた石を包囲することである。そのために、ダメを伸ばそうとしても、遮ることができるように、できるだけ石を広くばら撒いて、伸びようとする敵の石を遮断することができるようにすると良い。

IV. 戦略、戦術の読取り

囲碁の勝敗はあくまでも死活から発するものであり、石の運び、石の形、切断の効果といった石の戦闘が基本であることは間違いない。しかし、それだけではなく、石の分散配置や盤の割り方、包囲線の引き方、盤の辺や端の使い方といった石の発展性に関わる戦略や作戦の良さ悪さ、例えていえば、一見平坦な盤上の四角の世界に隠れている地形上の拠点や街道筋を先に制する陣取り戦術も検討しなければならないはずである。

上のような考え方に立って、スペースの恒等式、一手の利得増加の最大化条件から導かれる基本的な戦略は以下のようなものである。

戦略1 相手の地を増やさせないように勢力を争う。($\tau(i) \delta(X - Y)$ の最大化)

戦略2a 自分の地とアゲハマを増やす。(δX 、 δx または δY 、 δy 最大化)

戦略2b 石を取られない。生きを確かめ、生きている石に繋がるように石を伸ばす。($-\delta y$ または $-\delta x$ 最小化)

戦略3 石を分散配置する。そこから跳んだ石で急速にダメを増やして分岐点を下げる。但し、分岐点減少の効果は双方に中立である。ある時点に地でリードしている者が、ダメをふたつ増やせば、勝敗の分岐点がひとつ下がり、それは、一步勝ちに近づくことである。

戦略4 敵の石のグループを包囲する。

黒と白の混り合うスペースはダメになりやすい。敵の地を遠

くから包囲しても、アンコの皮の部分のダメが増え、アンコは意外に増えない。これをアンパン効果と呼ぶことにする。アンパン効果を上げるためには、分割に適した位置を先取して、隅と辺に打ち込まれた石を遠くから包囲する。

戦略5 包囲線を築く方針から、敵に先に隅に手をつけさせる代わりに外側、特に宙空から模様を張る。包囲線の内側でかけた手数はどちらにとってもダメになる。包囲線を敵が妨害しようとする、自ずと空中戦が始まるので、それを制する空中戦の感覚、技術が重要になる。

上の戦略を具体的な戦術に分解してみる。

- 戦術1 まず、自分の石の生きを確かめる。あるいは、生きる石に繋がる手段を残す。逆に、敵には、小さい地であっても容易に生きを許さない。普通、隅から辺に開いて生きを確保し、それに繋がるように進行する。しかし、分散させて、繋がるか、展開する余地があれば、生きることができる。
- 戦術2 勢力の争点で、先に進んで潜在的な地を増やす。普通、隅の星、小目の布石から始まると、勢力の争いは、辺への展開を狙って隅から中央に向かって斜めに競り合う形になることが多い。包囲作戦に従って宙空から布石を始めると、勢力の争点は、中央と隅の勢力がぶつかる、隅を囲む三角形の斜めの線、宙空から辺に向かって縦に降りる線が争点になることが多い。
- 戦術3 宙空点を足速に繋いで、敵の地を上空から大まかにでも分断、制約する線を確保する。宙空点を繋ぐ線の周囲のスペースにはダメが発生して分岐点が下がる。(分岐点を下げる勢いは、

宙空から伸ばす線が勝る。)

- 戦術4 跳び、挟み、置きで地、ダメを増やす拠点を分散配置する。宙空と辺で二間、三間離れた石は、切られることを恐れることはない。夫々が周囲の空間に①生きた石と繋がってダメを発生するポテンシャル、②生きてダメを放散する策源となるポテンシャルを持っている石である。
- 戦術5 壁に打ち込まれたら、遠巻きに包囲線を引いて、外側に潜在的地の領域を発展させる。宙空では、2間、3間の間合いを置いた包囲でも、包囲された内側は多くがダメになる。また、壁を作ったら、その厚みによる潜在的地の領域を消される前に遠くから締まる。
- 戦術6 先着した隅を地にできなくても構わない。外側を大きく包囲するか、あるいは、隅の地を適当に譲っても外側の線を大きく取って、バランスを保つ。これは、従来の隅を重視する考え方からすると、常識に反していて、早く確定地を与えるので、良しとされない作戦である。しかし、例えば7×6の大きさを隅に包囲した場合、その内側にダメを詰めると地は15目程度に減るだろう。大きな包囲線を敷くと、その中は、一見大きな地でも、浮いたところにあるので、そのスペースに寄せの手段が残っている。中のスペースが全て地にはなりにくい。また、包囲線が大きいほど、包囲線外側が長いので、潜在的地あるいはダメを増やせる。包囲線の配置、緩い間隔を適当に設定することが重要である。
- 戦術7 敵の石から自分の領域に向かって跳び石を繋げさせると、そこは自分の地にならない。従って、敵の石が跳んでダメを蔓

草のように伸ばそうとするところを遮断すべく、緩くてもよいから散らばした石の鎖や網目で防御線を作る。

戦術 8 セキにして、分岐点を下げる。切りを入れて、捨石にして、それを揚げさせるようにして、ダメを増やす。

戦術 9 2線の石は、繋がりやすく、十分なダメ発生ポテンシャルを持っている。同時に少ない面積で生きるポテンシャルも持っている。打ち込み、置きなどの手段が生じる。

戦術 10 終盤で、1線の石は、渡りやすい。スピードは落ちるが、ダメを放散する力がある。

戦術 3は、布石の考え方を変える。

戦術 4、5は、一般に常識となっているが、ダメという観点から見ると、数量的な効果が大きいため、かなり遠巻きにしてもよいことになる。これは、程度がほどほどであれば、常識と合致しているものであって、石の闘いに偏らず、盤面を全体としてバランスよく使う、筋の良い打ち方とは、こういう作戦と相通ずるものかも知れない。

戦術 6は盤面全体の切り分け方に関わるものであり、必ずしも常識とは言えないだろうが、良さそうである。

戦術 7はとても重要である。

V. 経験則との比較あるいは評価

以上に述べた戦略、戦術の大部分は経験則、囲碁の格言で説明されていることと一致するものであるが、○で囲んだものは、改めて重要性を感じる。

- ①. いい加減の別れで続ける = 相手の地を増やさせた分だけ自分の地を増やせばいい。自分の地と取られた石の数と進行手数、ダメで勝敗が決まる。石を取られないケースでは、囲碁を闘いと見ず、勝負を決めさせない耐久レースと見ることもできる。石を切られるようでは耐久レースが続かない。
- ②. プロの碁は60目、70目くらいの地で終ることが多い。= これから推測すると、均衡したゲームが続くと、分岐点はそのくらいになるものか。目標手数を決めて、その手数まで打ち続ける作戦が成立可能と思われる。
3. 大きな地ができると勝負が早く終る。=大きな地ができる、即ち分岐点が高いことは、手数が少なくなることである。
- ④. 隅を守る = 隅の地は、少ない手数で締まることができ、手数の少なさの割りには、地がまとまって、生きが確保される。ある程度の地を確保したら、ダメを増やして敵の地を消したり、分岐点を下げる作戦が、成功率は高い。何故なら、ダメを増やすには、一間跳びなどの繋ぎの手を繰り返すだけ、で済み、危険も少ないからである。つまり、隅を守るということは、地を増やすものであると同時に、少ない手数で石が生きるのも、ダメの策源とすることの効果も大きい。逆の表現では、隅を封じる作戦、隅を荒らす余地を残す作戦が大事である。

- ⑤. 大場より急場。生きを確かめる。＝ 大きな地をとる必要はない。生きている石を基点として、ダメを増やして分岐点を下げればよい。
6. 位が低い。＝ 2線、3線が生きやすいが、低位で小さく生かしてもダメ放散力が低い。制空権を取った方が分岐点を大きく下げることができる。中盤、終盤では2線が重要になる。
7. 石を取らせる。＝ うまくやれば、囲ませて取らせる石は、ダメを詰めさせるので、地の増え方を減らすだけでなく、分岐点を下げる。
(例えば、石2個を揚げるには最低6個必要) ダメ2個増加で分岐点がひとつ下がることに注目したい。
- ⑧. 地が6ヶ所に分かると負け。領域が狭い程、攻められて形勢を損なう。小さい地でも生きを容易に許さないことによって、厚みができる。＝「目標分岐点を決めて、適当な大きさの地をばらつかせて、そこからダメを増やす作戦」が可能ということか。(10目くらい4ヶ所の場合、280手の長い対局となるはずだが、そうならない。10～15目、5ヶ所くらいが多い。)
9. セキにする。＝ 終盤でセキにすると、ダメが増えて分岐点が下がるので、勝負が逆転することがある。
10. ヘボ碁はダメができない。＝ ゆったり挟む作戦は中間のダメを増やして、分岐点を下げる。上手は挟んだり、置いたりして、中間のスペース、石の間合いを巧みに配置する。
- ⑪. 壁を作ったら大きく囲む。＝ 包囲網を大きめに取って、戦略4のアンパン効果を狙う。包囲線の内側で生きられたとしても、ダメの分、敵の地の増加が少なく、外側に大きな線＝ポテンシャル地ができる。あるいは、外側で折衝の後、内側に深く踏み込める。
- ⑫. 一間跳びに悪手なし。＝ 「大石は死なず」に近づいていることで

あるから、安全度が増す。また、隅の折衝が終わったら中央、横に出る。生きた石、跳んで繋がった線から三方にダメを増やして、勝敗分岐点を下げるから、細かな勝負になる。

13. 強い石に近づくな。＝強い石の近くで頑張っても、敵から軽く跳ばれれば、簡単にダメにされる上、挟まれると、取られるか、外側に厚みができるか、ダメ放散の根拠を作られる。
- ⑭ 5の五定石は勝ちにくい。＝隅に打ち込まれて、生きられるので地の確保が難しい。一方で、壁の厚みで外側に相応の地を作れる。制空権を取って、分岐点が下がるまで続ければ勝てる。包囲線を重視する考え方に従うと、5の五より五六、五七あたりが、隅に打たれても遠巻きに包囲して、戦略4のアンパン効果を狙えるし、逆に包囲を嫌って、隅に踏み込まれない場合、辺から詰め寄せられた時、それを攻める壁で自然に隅に地ができるという効果を挙げる事ができはずではないか。
15. 置き碁の勝ち方は、隅をきちんと生きる。＝隅の地の生きを確かめて、それを拠点に蔓草が伸びるように上空にダメを増やす。分岐点が下がるから、先に隅を確保できる黒が勝ちやすい。逆に、上手は、包囲して蔓を伸ばさせないようにし、下手の無理に伸び出た蔓を切って石を取る。

VI. 作戦として実際に可能か、どうか

私は、以前、何故星が良くて、5の五が悪いのか、5の五あたりが良さそうだと思います、古い本（注）に研究されたことが書いてあるので、その辺りのことを調べて見た。それには、最後まで勝つのは難しいとあり、最近の定石の本には見かけられないので、廃れてしまったようである。

（注）木谷實、前田陳爾著 「新旧総合現代新布石法」 昭和23年大阪屋書店

最近気がついたこととして、5五は、左右対称な位置にあるので、敵から見れば、打ち込んでおいて、どちらかに逃げやすい。ここで、ダメの理論に従えば、大きく網を被せ易い5七、6七か5六が布石として良さそうに考えられる。自分が締まるよりも、敵を包囲する方が良さそうなのである。それに、辺に並んだ5七、6七は、辺を七、十三と区切る位置にあるから、辺を大きく三分する境界でもある。左右どちらにも仕切りとなる石を打てるので、近くに迫っている隣の隅にかかった5七または6七と協力して、隅や辺を封鎖し易いという位置的な得がある。そうしておいて、あちこちに石を跳ばせる根拠になるから、ダメ放散の活用で負けにくい打ち方というものができるはずである。

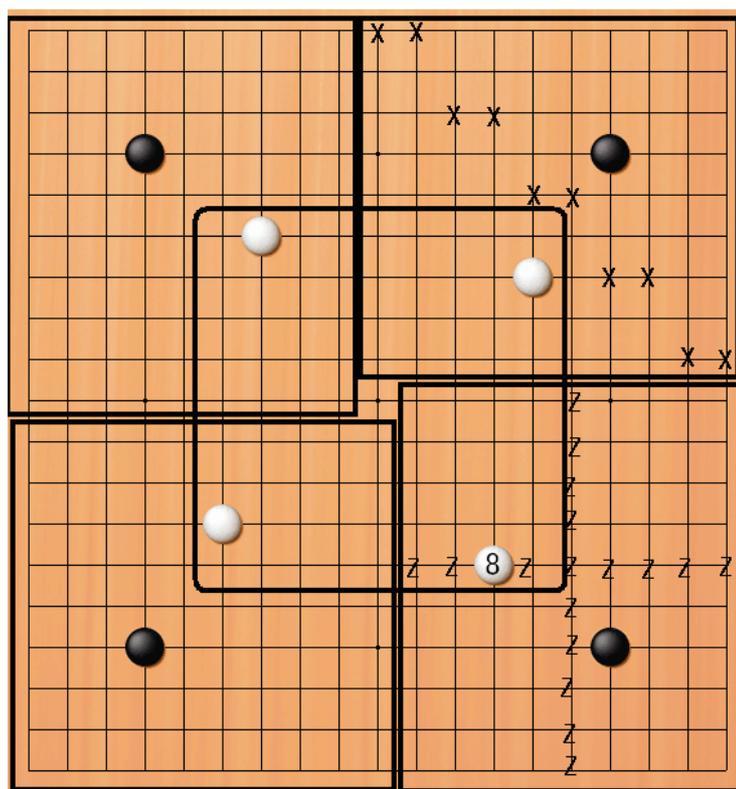


図 碁盤のスケール

碁盤は $9 \times 10 = 90$ 個の交点を持つ四個のブロックに分けられる。

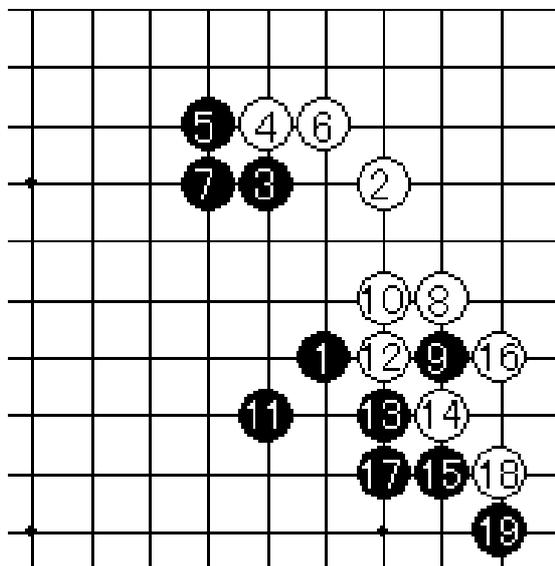
四個の星に置いた黒石に対して、各ブロックの中の向かい合う点に白石を置けば、それが、6七または5七の位置にあり、Xを繋ぐ線または縦か横のZを繋ぐ線で同等のスペースを持つ境界線を敷ける。白石4個を繋ぐ中空の四角形と4個の星が向かい合う形になる。天元に黒石を置かれると白石は隅の黒石と天元に挟まれた形になる。しかし、逆に、天元の黒石が4個の白石に遠くから睨まれている形でもある。ともかく、各々のブロックでは黒石と白石が正面から向き合う形になっている。これが均衡しているとすれば、黒は隅の根拠が堅固であることが利益である。一方、白は、宙空に白の連絡線が固まり、隅の黒石を分断し易く、中の地にはダメがないという利益がある。但し、経験的に堅固な隅の地

が好まれていることは間違いない。以下に、隅の石を包囲することについて、検討してみよう。

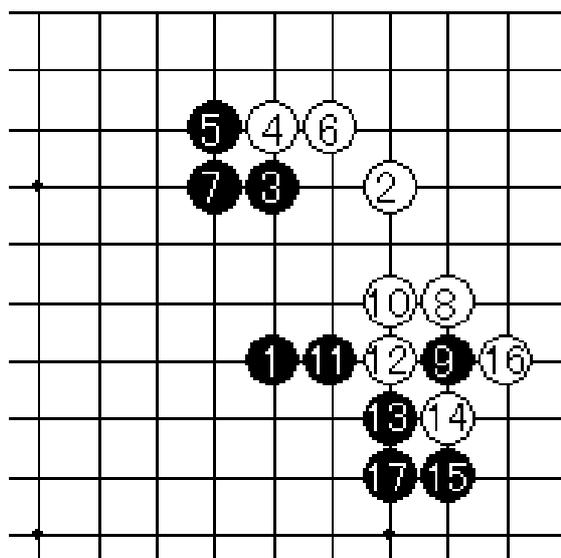
1. 5七または6七からの変化

先着した黒5七あるいは6七から隅の白石をうまく包囲できるか、検討してみる。私の想定するよう進むかどうか、あまり自信はないが、以下のとおり、包囲できるように思う。しかし、敵に地を与えるので、先手で切り上げられるかどうか重要であるから、残念ながら、成功と思われないケースもある。

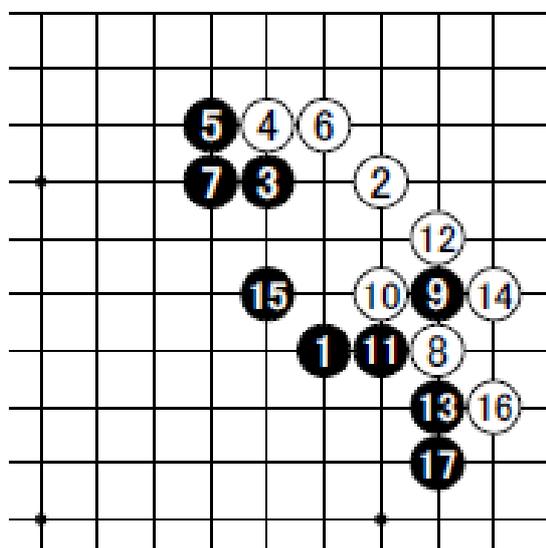
(1) まず、ひとつの包囲線を作る例を挙げてみよう。下図では、黒①5七に対して星に白が入り、黒③に付け引いて白⑧とケイマに跳んでスペースを確保しようとした場合、黒は⑨ツケから封鎖を図る。



黒①6七の場合も、黒⑨ツケと封鎖する。

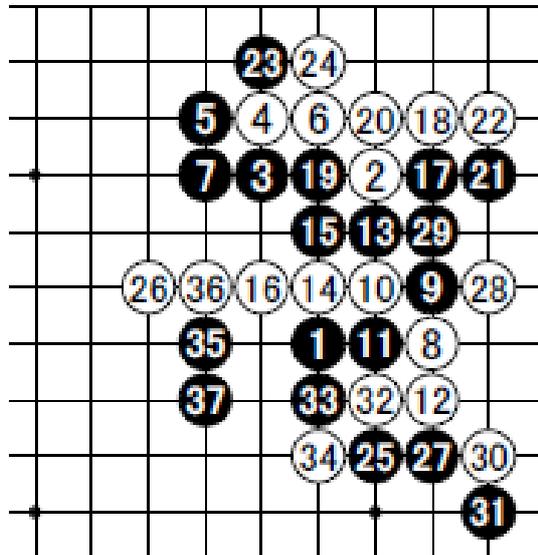


(2) 下図では、黒① 5七に対して星に白が入り、黒③に白④、⑥と付け引いて、白⑧と大ケイマで脱出しようとした場合、黒は⑨と中からツケてから、切り違えて封鎖する。

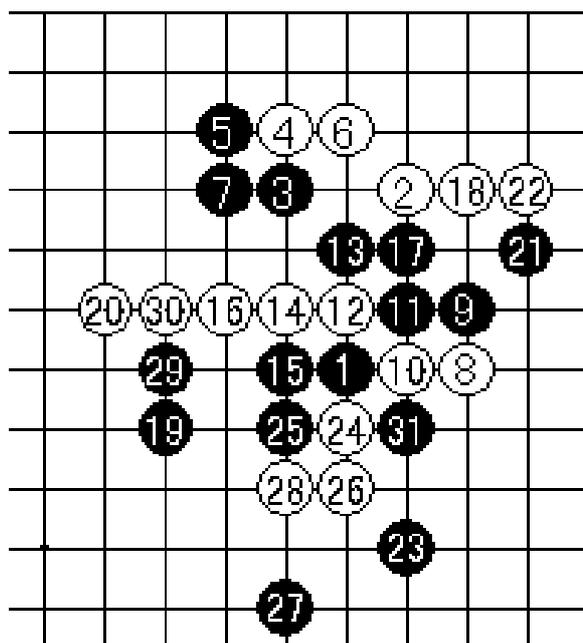


(3) 白が封鎖を嫌い、大ケイマに続いて、白⑫と伸びだした場合、黒は強引に封鎖するが、戦線は辺の中央まで拡大していく。辺の中央に

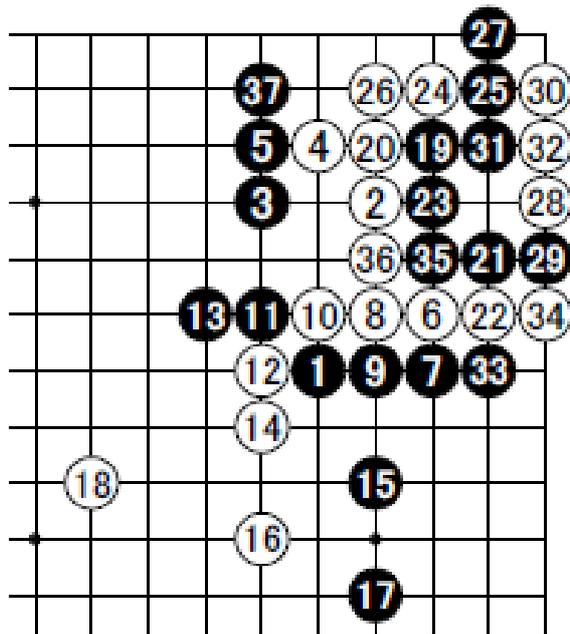
黒への援軍があれば、何とかかなりそうだ。



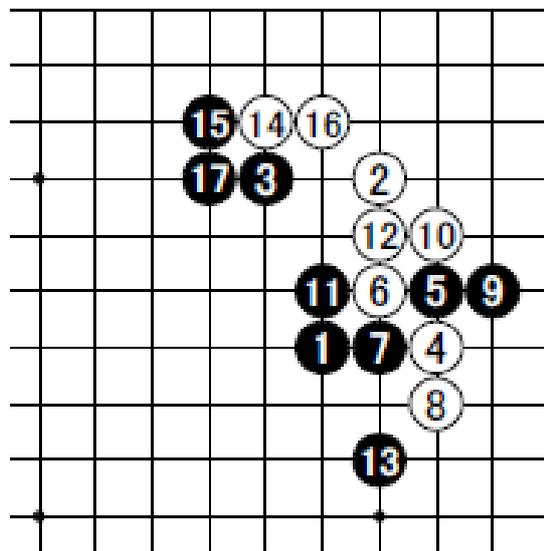
(4) 白が隅を小さく生きて、中央にも伸び出そうとすると、黒は辺を確保して、中央に伸び出した白を攻めることになる。対辺の黒5七または6七が待ち構えているのだが、それが効果を出せば黒にチャンスがある。隅を取られたが、黒石が繋がっているし、辺の白石も制約されている。



(5) 下図のように白が欲張らずに隅を小さく確保しようとする、白は黒からの打ち込みで隅を取られてしまうが、中央に石が残るので、中央の厚みを消す足がかりを得ることになる。これは、他の隅で築いた厚みを相殺するような、中央にまで及ぶ効果的なケシの足がかりになりえるので、黒が成功したかどうかは、分からない。しかし、対辺の5七か6七に応援がいるので、隅と両辺で優勢になれば成功だろう。

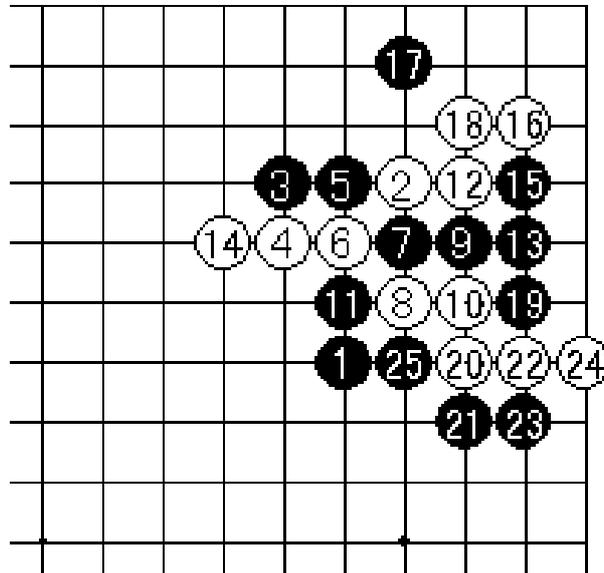


(6) 最初から白④とゆったりと大ケイマで飛び出した場合、白は⑧と辺に進出することができる。この図では、隅に大きな白地ができて、黒は中央の厚みを消されると、まるで損をしたことになる。

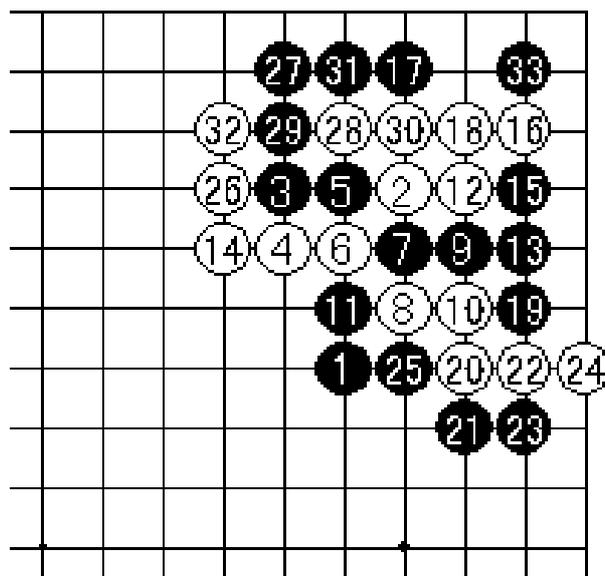


(7) 白が黒の厚みを消そうと考えれば、中央脱出を図って、上に

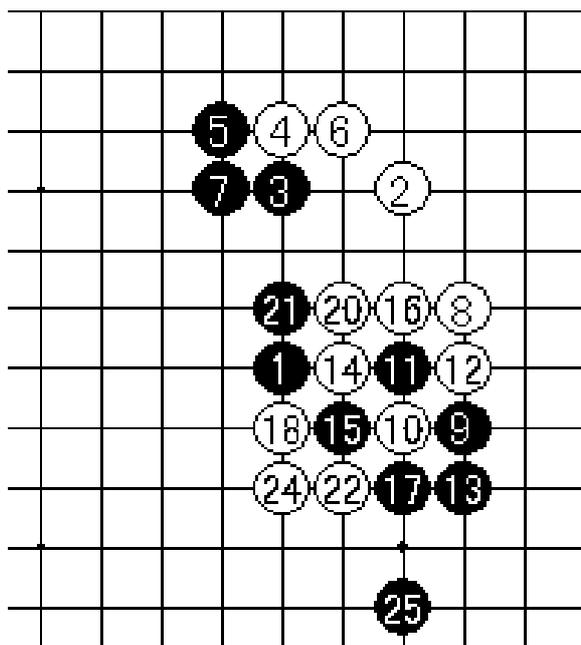
つけて、辺から中央に足がかりを残す。白は、辺では、大きく損をして、隅の石が危ない。



(8) 上に続いて、白が辺の方から白 26 と押さえ込むと、白は辺から中央に厚みを得て、黒の壁を消すことができる。黒の実利は大きい、他のブロックとの連携が問題である。

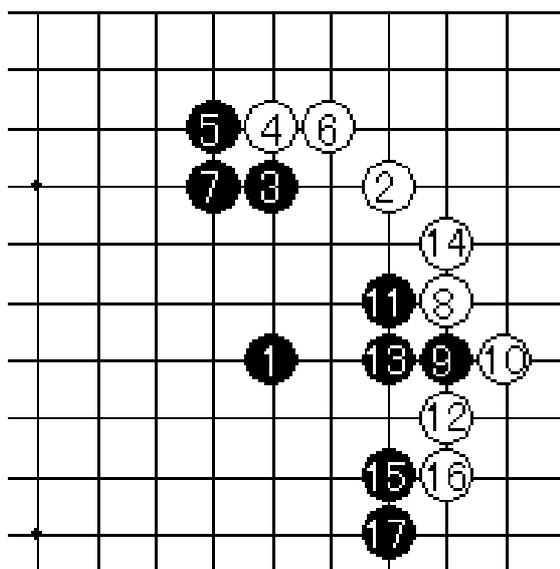


(9) 6七から星を包囲しようとする場合、黒1、3、5、7と縦にはうまく包囲線ができそうだが、横には封鎖力が弱い。ともかく隅を包囲して、中央に出ようとする3子を辺から攻めることになるが、これは中央の地を消す力が強いから、なかなか難しそうである。5七からの包囲よりも、緩い。

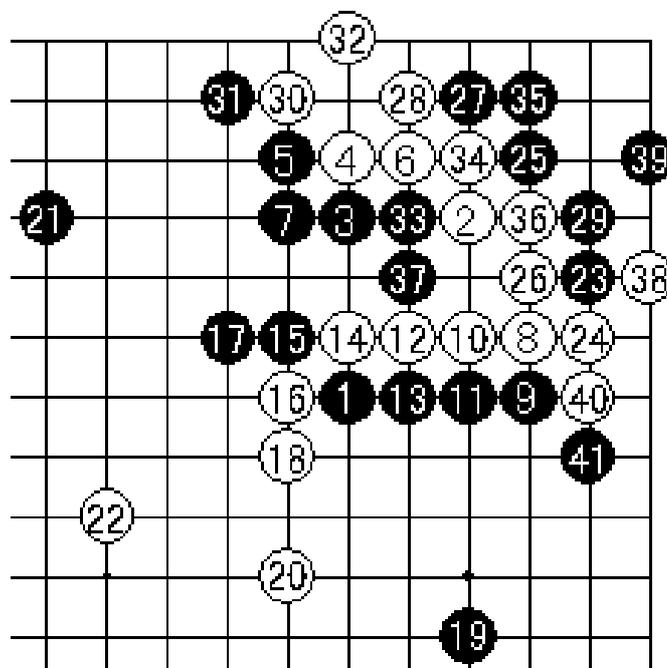


23 ⑩ツギ

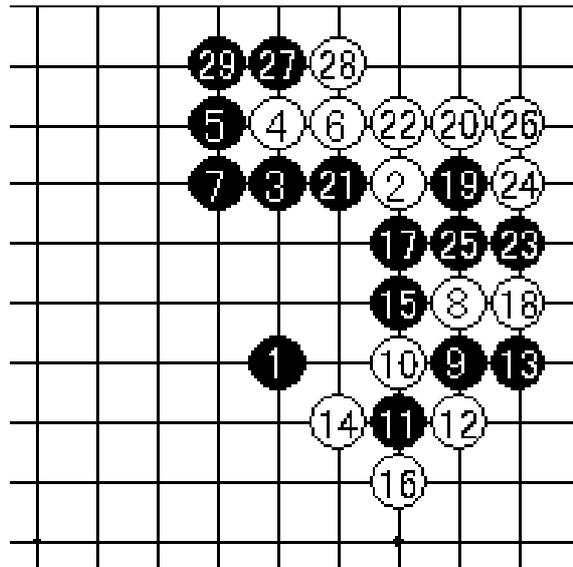
(10) 黒6七に対して白が⑧とケイマで封鎖を突破しようとして、黒が⑨とつけて、白が⑩と下をはねた場合、白は下から⑫、⑬と辺に進出する。辺の中央から黒の応援があれば白の進出は、成果が少なく、中央は黒の支配下になる。



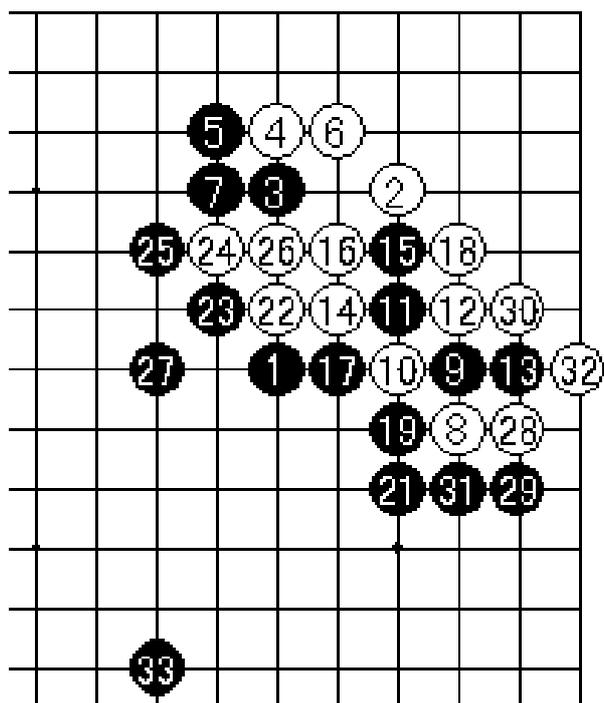
(1 1) 中央進出を許して、隅を完全包囲した場合、下図で黒⑱を一路黒の壁に寄せて辺の星に打って、守りを固めておけば、隅の白を取ることができる。しかし、中央の白石は黒の地を大きく減らすことができるかも知れない。



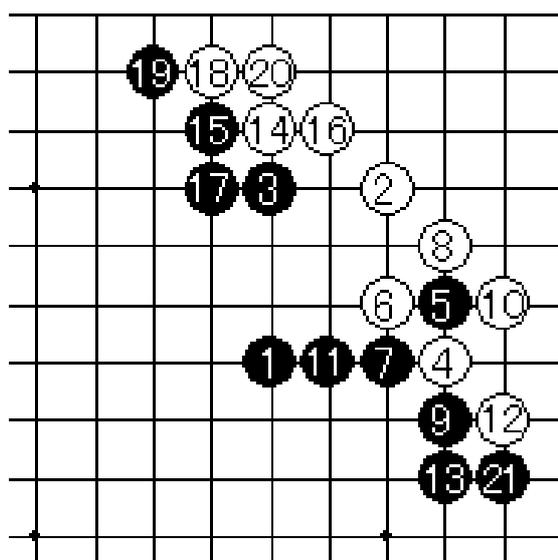
(1 2) ツケ引きから辺に白が⑧と飛び出そうとした時に、黒が⑨と押さえて白が⑩とハネ出すと、白は隅で生きて、辺にポン抜きが残る。これは、黒が良くなさそうだが、対辺の5七または6七が働けば、ポン抜きの4手の効果が消えてくれるので、上辺の厚みと併せて、バランスが取れる可能性もある。



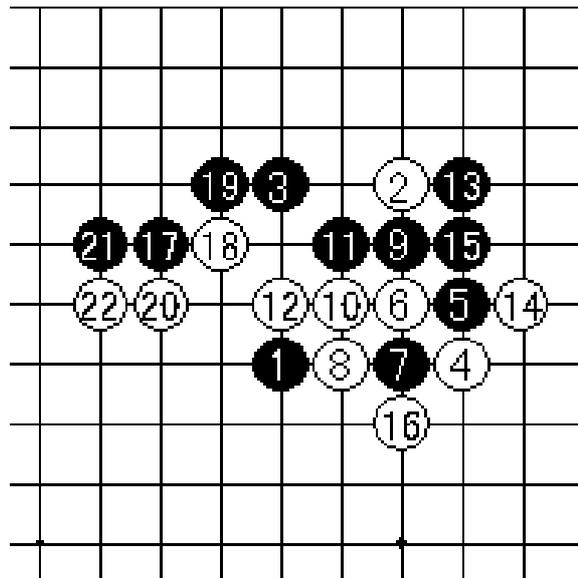
(1 3) 厚みができるかどうか、ともかく、外に外にと回ると、下図のように白の地が30目まで増えていくが、替わりに右辺から中央に白から手が付けにくい壁ができる。



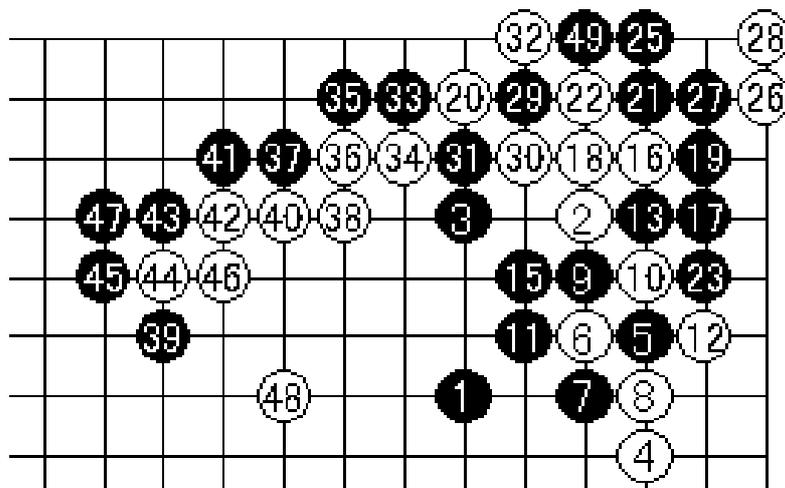
(14) 白が簡略に④と大ケイマに跳んだ場合、黒⑤とつけて、外側を固める。白は、⑭のツケから隅に大きな地を確保するが、黒も中央に厚みを築くことができた。



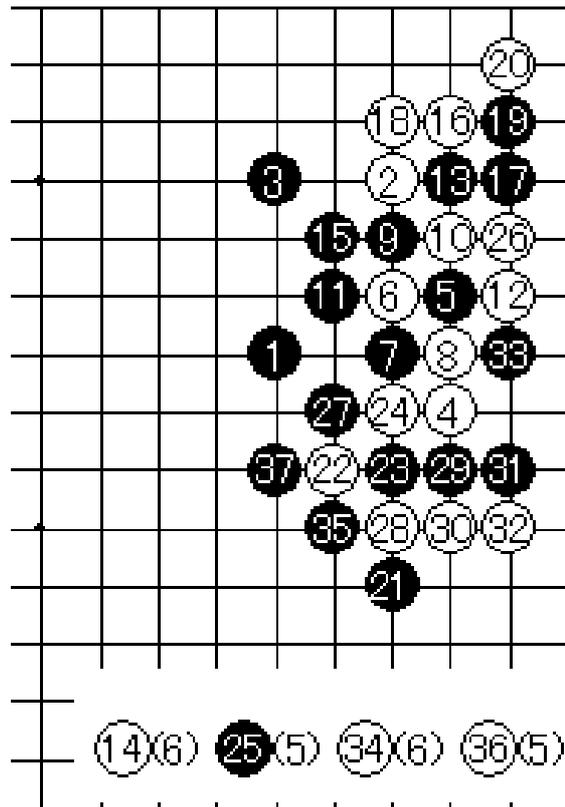
(15) 白が星から大ケイマに飛び出した場合、黒が分断していくと、中央に勢力を張るのはあきらめて、隅から上辺に横の線を延ばすことになる。一応、均衡がとれているが、他の隅からの進展によっては、これでは失敗になるかも知れない。



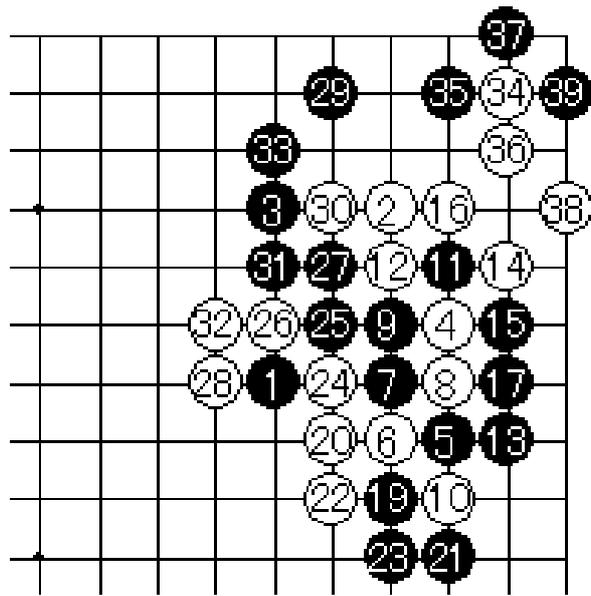
(16) 白が星の白を軽く捌いて、辺に進出しようとして白④と3間大々ケイマに開いた場合、黒は⑤と真ん中を遮断する。すると、隅が黒地になるようなこともある。



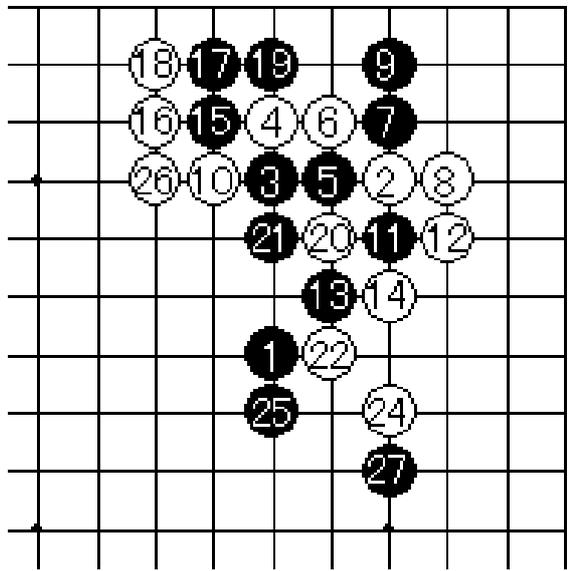
(17) 同じように、白が⑧と3間に跳び、黒⑤と割って入った場合、切り違いから劫を含むやりとりがあり、隅と辺を白がとり、中央を黒が支配することもある。



(18) いろいろとやると封鎖されるので、白が簡単にケイマに開いておいて、他に回ろうと考えるかも知れない。その場合、黒はしつこく白を封鎖した後で隅をとる。白は中央に頭を出して、中央の地を消す作戦を進める。

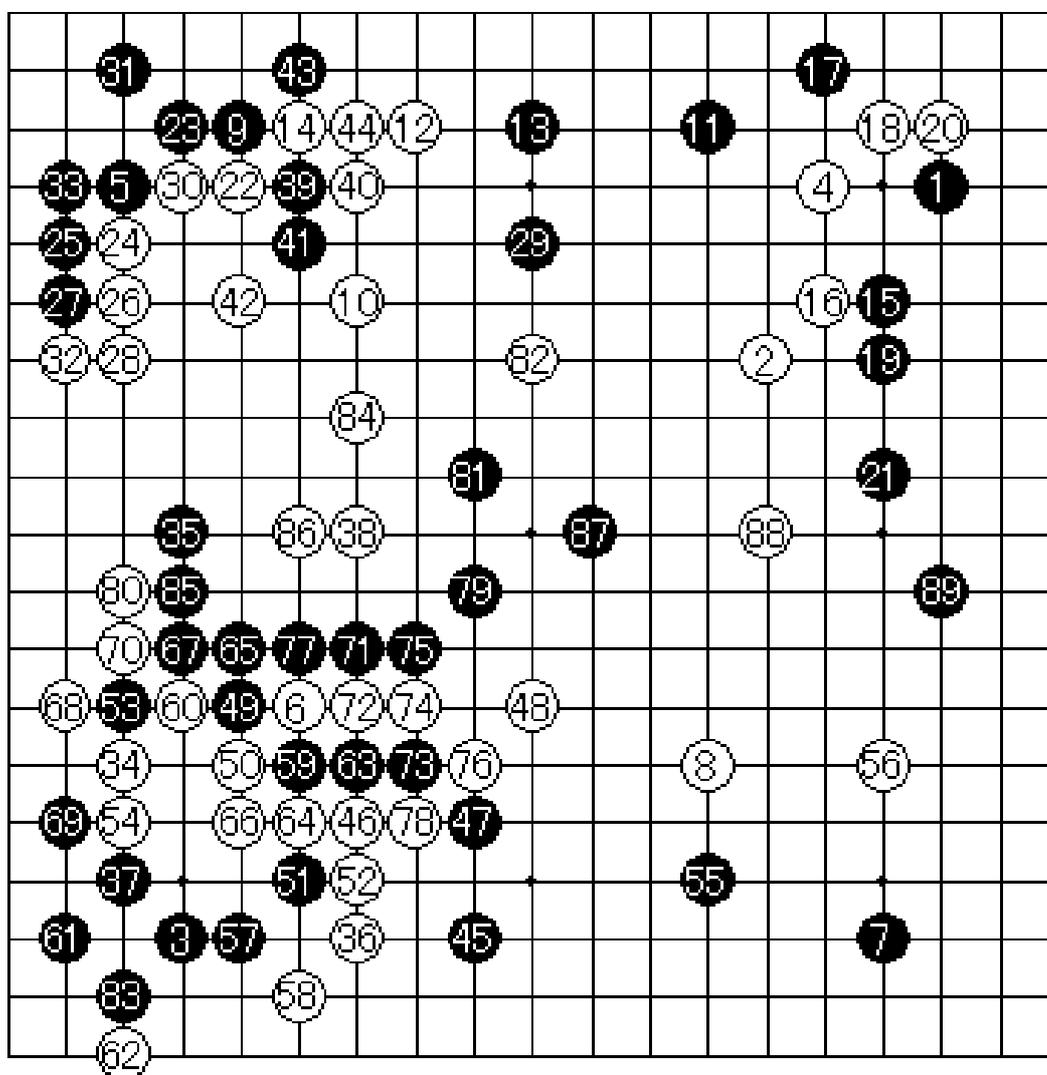


(1 9) 5七では白からのツケに対して星にぶつかると、白を分断できる。5六では、5七の場合のように明快には進まず、一応白を分断できるが、あまりきれいではない。



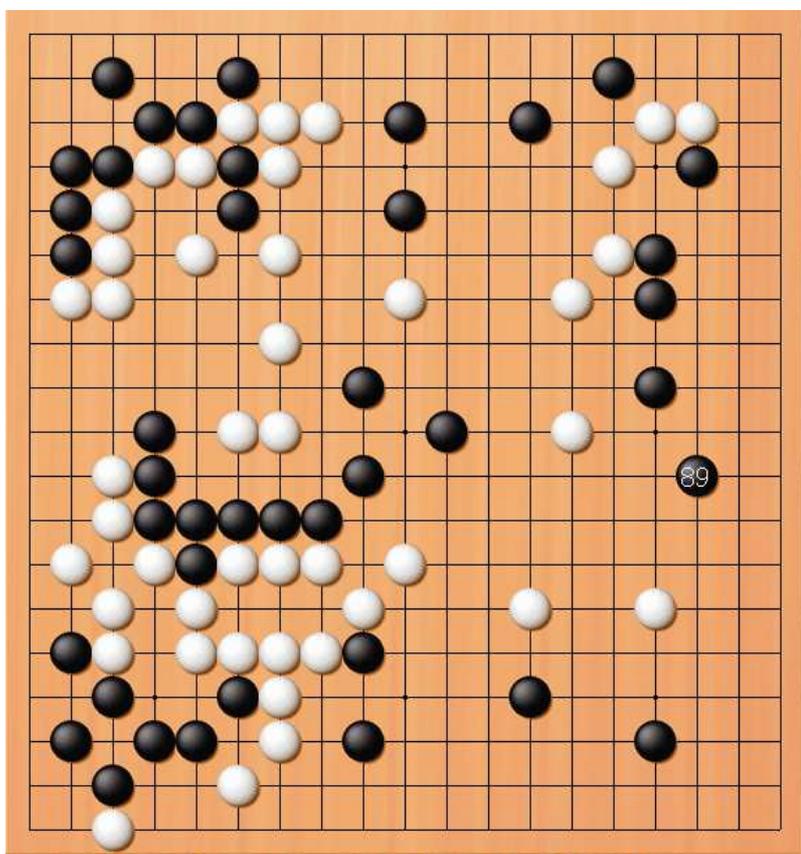
2. ゲーム展開の様相

(1) 以上で、5七、6七から隅の石を封鎖できるかどうかをいろいろと検討した。続いて、試しに、白番で、PC囲碁ソフトを相手に対局してみる。白番で、②、⑥、⑧、⑩と6七に打って、中に4子の柁を作った。小目あるいは星に対して、隅の地を与えるので、中央に白石が集まってくる。



黒89までで、白石は中央で繋がり、中央の黒が死にかけていて、

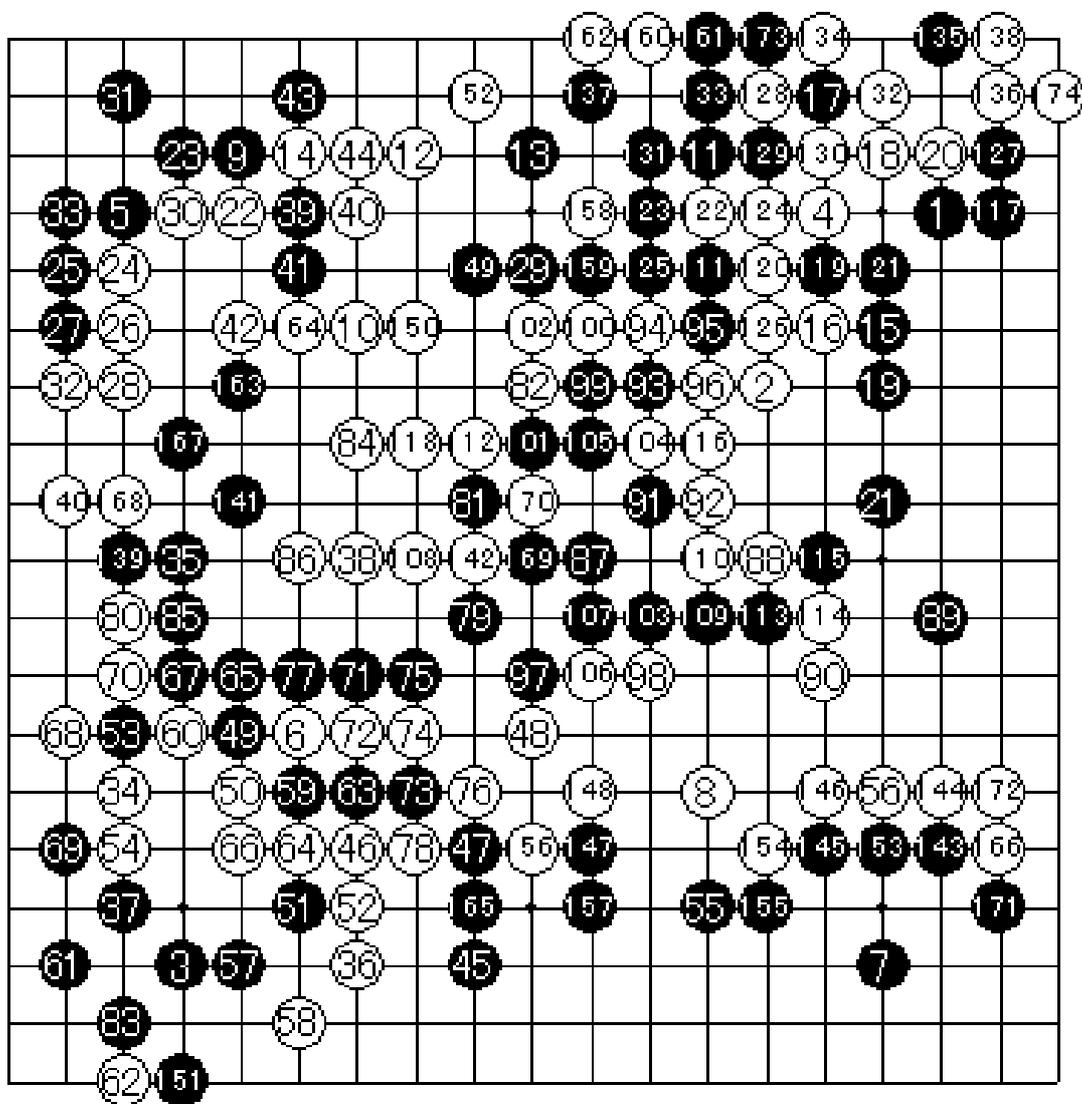
黒石が隅、辺5ヶ所に分散している。普通の対局では、両者夫々隅の地を確保しながら、辺、中央へ発展しようとする。そうすると、隅の地は小さく、辺でも白と黒が入り組みながら、中央への勢力を争うことになりがちである。その結果、80手程度では石が競り合って隅、辺に偏り、160手程度まで進むと競り合いが片付いて盤上に大きなスペースがなくなることを前に述べた。ところが、この例の展開では、石が早くに万遍なく散らばって、どこにも大きなスペースが見当たらない。



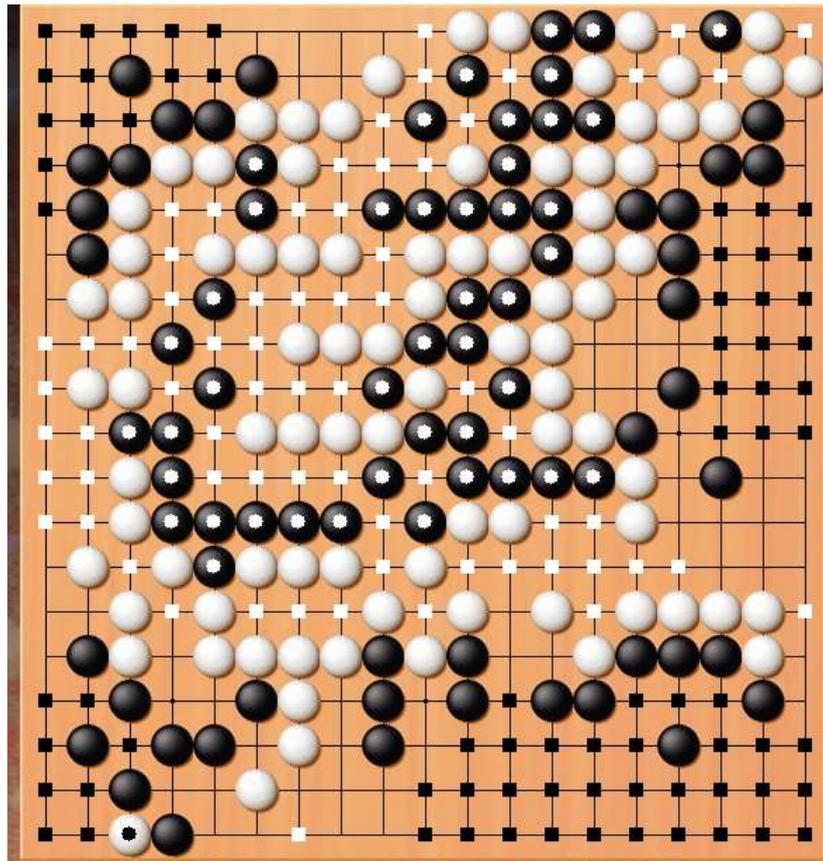
5七、6七の布石では、まず盤の中から隅に向かって包囲線を築き、隅からの跳び石を妨害する戦略であるから、布石から中盤にかけて、隅、辺の敵の石の地をおおまかに制約することに力を注ぐ。そうすると、経験的には、意外にきれいなダメヅマリを狙った手筋が発生してくるよう

に感じるので、上達した感じがするのは面白い。

この例では、P C 囲碁ソフトは、プログラムの常識的に隅の地を守ろうとするので、白は、自然に中央から辺に向かって縦の線を下ろして、黒石を分断、包囲することになる。その包囲線から内側にダメを詰めると、黒の地は包囲面積の半分程度に圧縮されるか、大き過ぎると打ち込みや裾空きから大きく減らされたり、また、ひどい場合は殺されてしまう。(P C 囲碁ソフトは寄せや詰めに甘いことは否めない。)



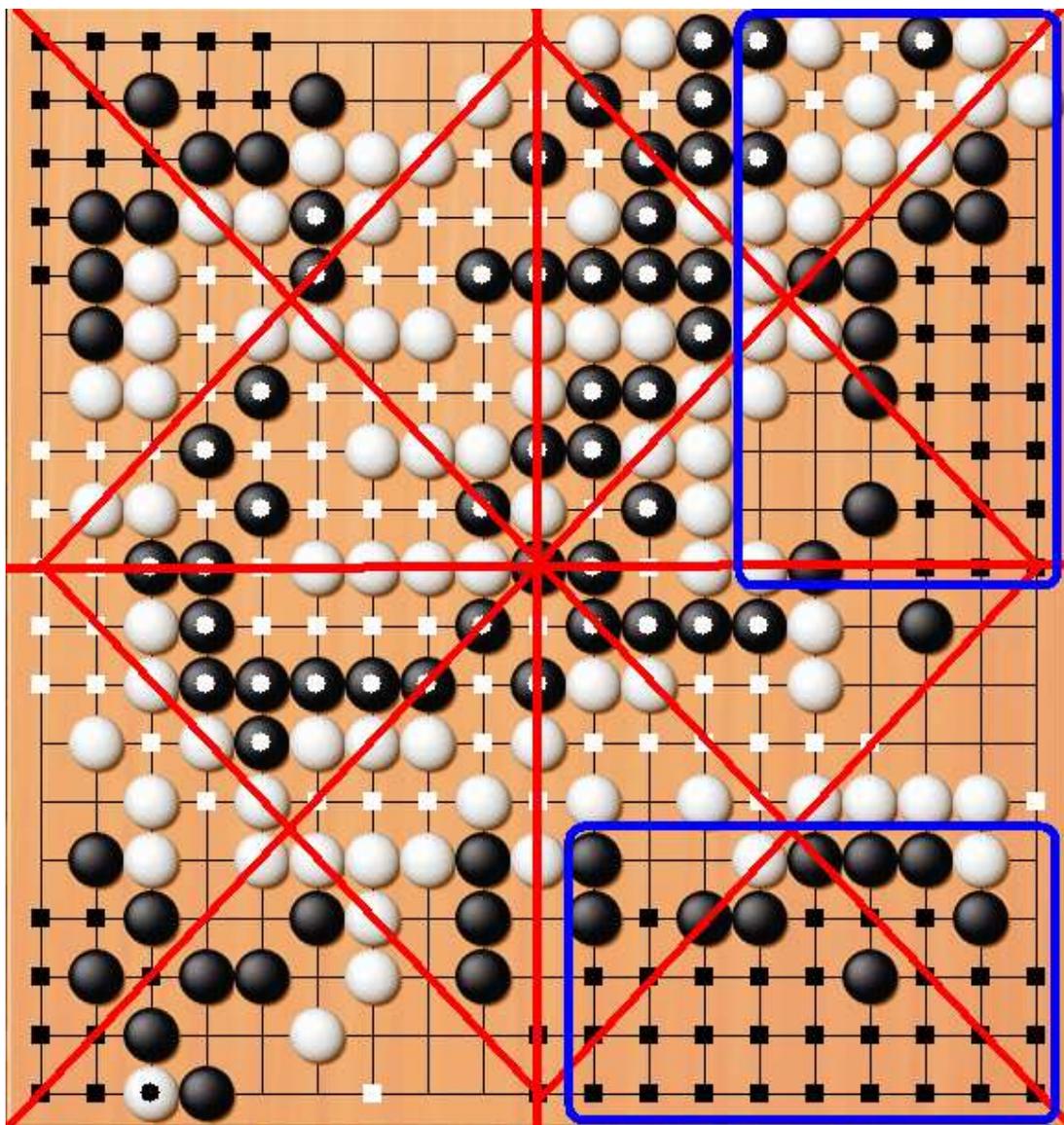
終盤に近づいた状態の地の固まり具合は次の図のように、中央をまとめて、隅、辺を圧縮した白が90目あまり優勢になっている。(繰り返しになるが、PCソフトが弱いのは明らかだが、こちらアマチュアなので、相応のミスがあるはずである。実験として見て頂きたい。)



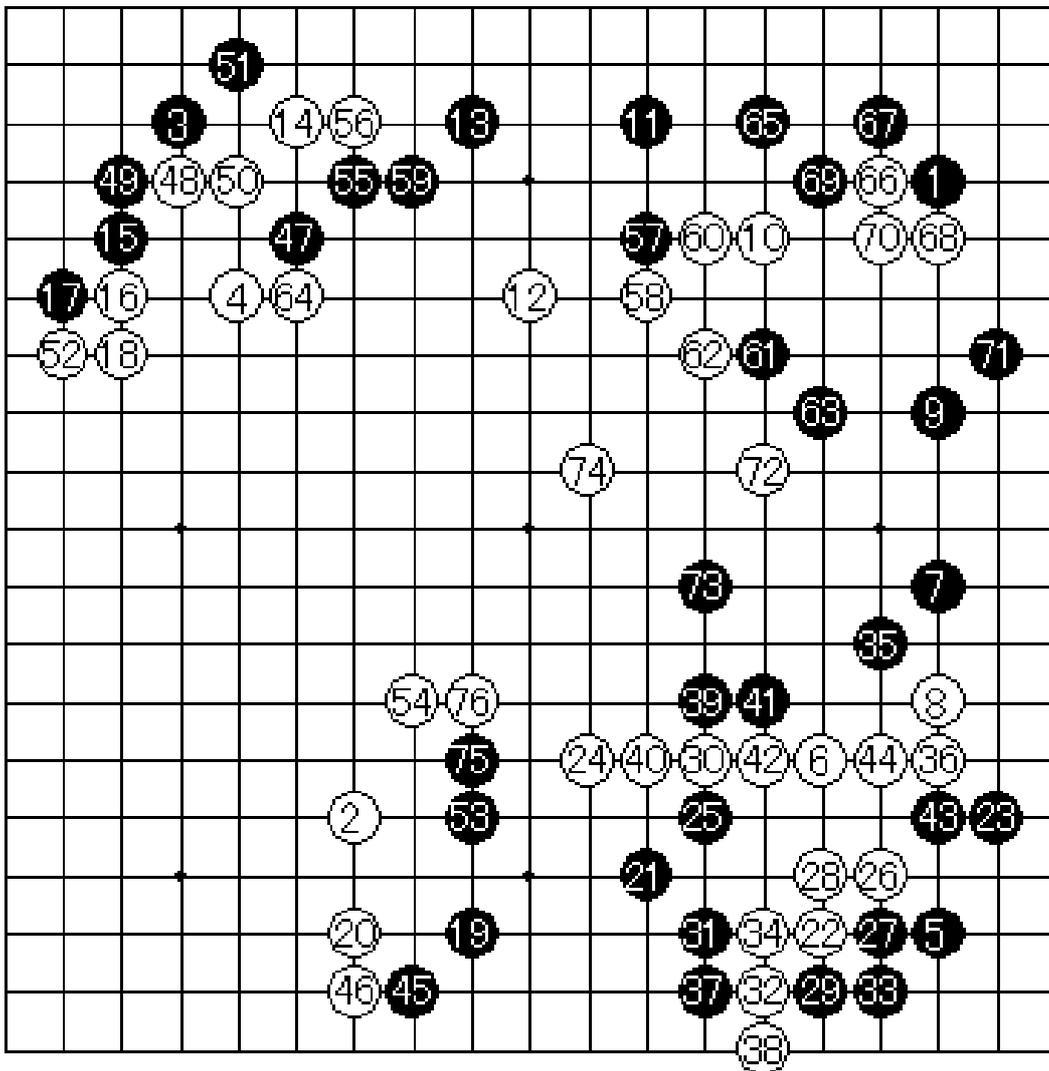
(2) 前に考えたように、19路碁盤には361の目がある。下図のように、天元を起点として縦横を4個のブロックに区切って考える。各ブロックで黒と白が対抗すると、斜めの線で仕切られる。隅の星から広げていく三角形の地はダメを除くと、28目あまりであるから、4隅で112目である。他方、5七や6七から隅を押さえ込んでいく白のほうから計算すると、中央の四角のダイヤモンドは113目の塊である。中

央が荒らされなければ、そのまま、囲い合って、ほぼ同じ大きさになる。

実際には、きれいに境界ができることはなく、三角形を原形として、先着、後着あるいは手順変化などから境界が変化することになる。イコールの手を打っていくなら、凸凹があってもバランスは保たれることになるだろうと想像できる。碁盤は各ブロックの4つの三角形か、ほぼ同じ大きさの四角形を単位として分割されていく。単順に計算すれば、90目のブロックの4分の1であるから、その単位は22目半である。

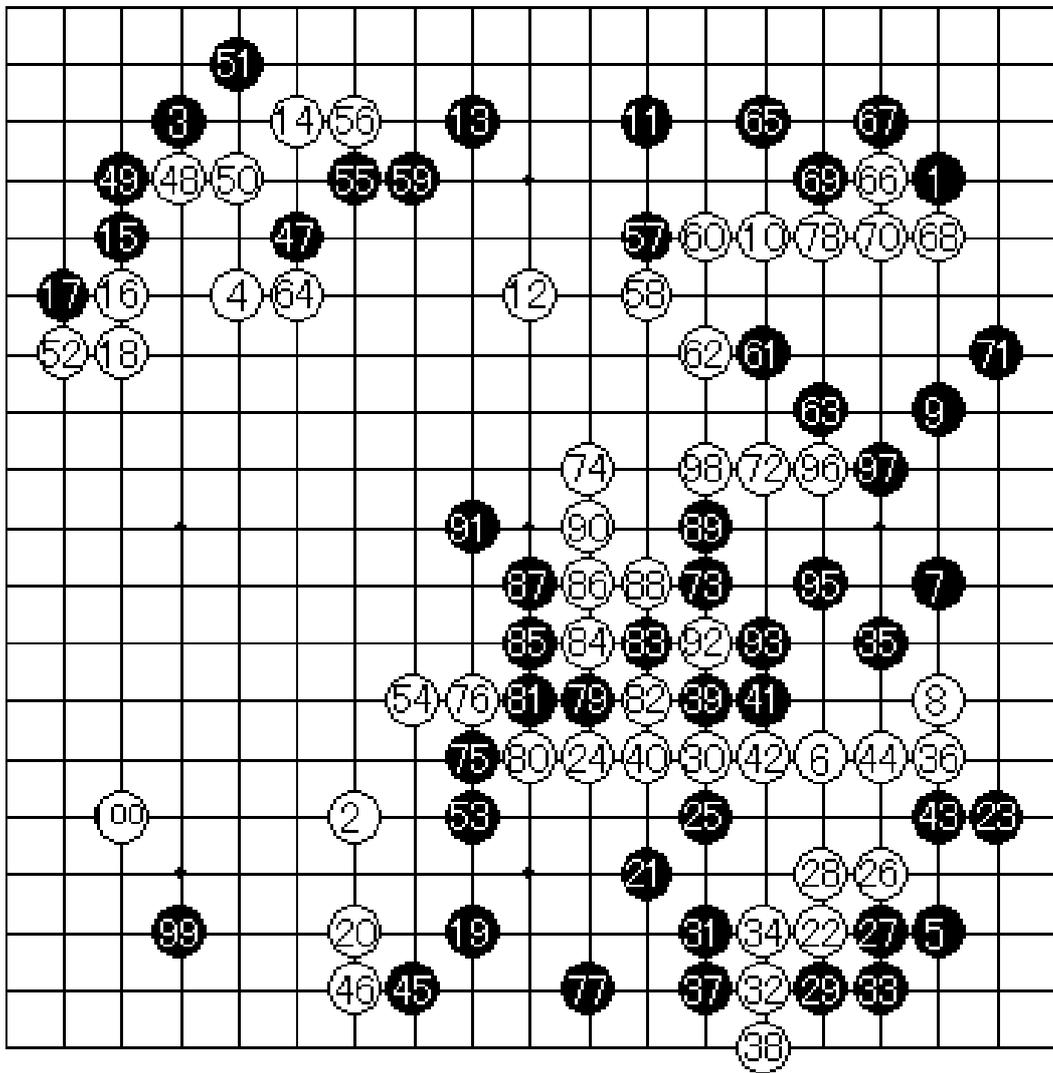


(3) 上の例は、きちんと枡を作って周辺をうまく圧迫できたのであるが、そうならないこともある。下の例では、黒が小目と低く打ち出したので、白は⑩5六の位置に圧迫の枡を狭めて折衝が始まった。



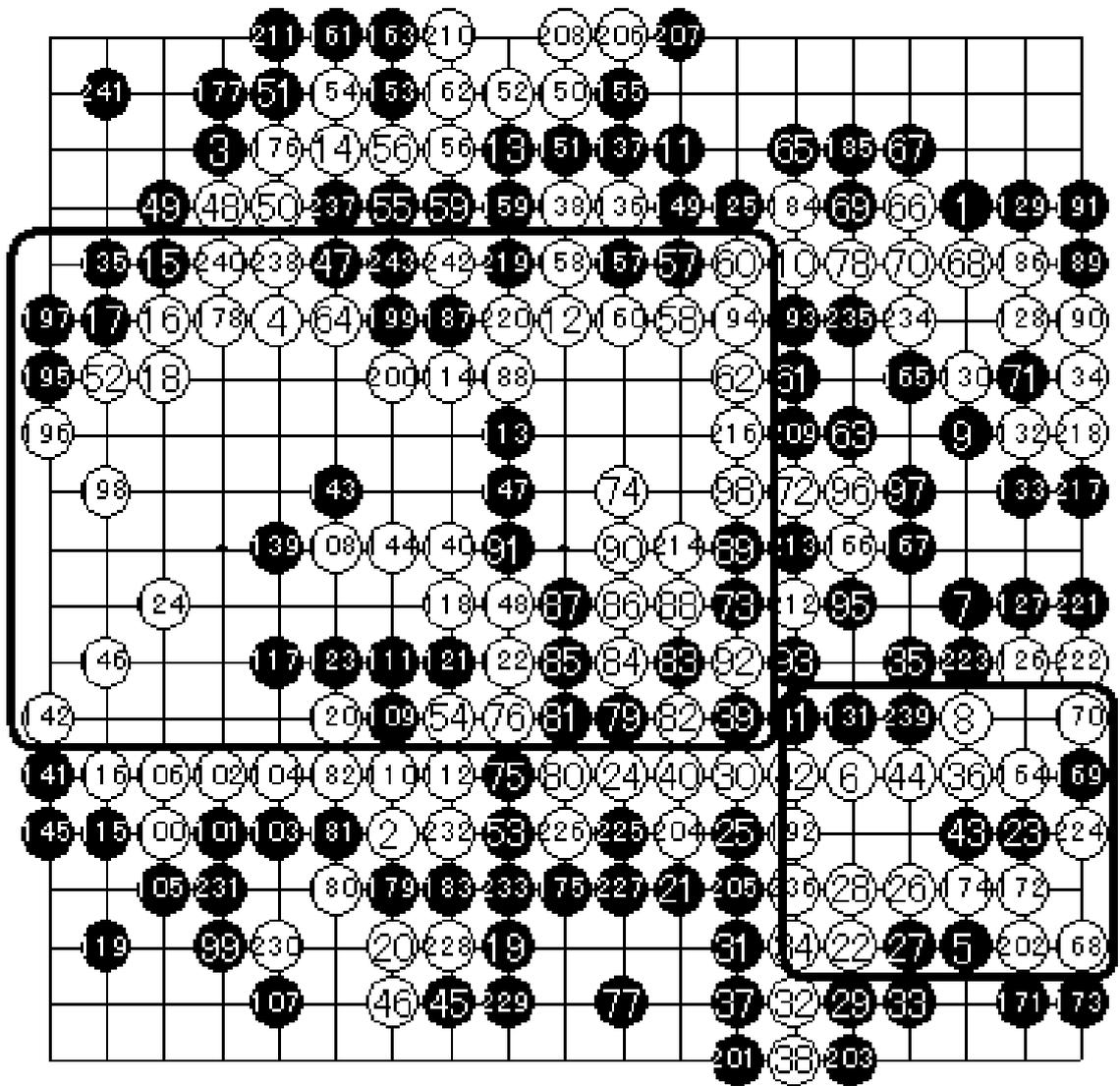
9 9 と左下に黒が打ち込んだところで、隅が皆黒の地になったが、

代わりに左辺が白地になった。



⑨④(83)

最後には、白地が左辺から中央にまとまり、包囲している折衝からできたもうひとつの小さな地があるので、下図のとおり、コミ 6 目半で白が 6 目半勝ちとなった。



⑨4(83) ⑩15(212) ⑪24(パス)

(4) ダメの理論から言うと、大事なことは主にふたつである。

- ①敵の潜在的地にダメを放散するように、石をばら撒く。
- ②敵の石を緩やかでもいいから包囲することである。

後者の包囲作戦では、遠くから包囲しても、両者の間の隙間は、折

衝によってどちらの地を増やすのでもないダメになる。緩やかでも包囲線ができれば、ダメを除けば敵の地はその中の半分程度である。敵が安全のために小さく生きようとした場合に、厳しく迫って包囲することは意味がない。大きく包囲しさえすれば、包囲網の壁が外に大きく広がるから、緩く包囲すべきである。また、敵が包囲網の中で地を膨らませようとしても、石の間隔が離れるだけ、寄せに入ってから、うまくやれば、裾空きから地を削ること、さらには裾から渡りを見ながら中で生きることすら可能なことがあるから、包囲の効果は大変大きい。

包囲線で碁盤がいくつかの島に区切られると、次には、敵は、その島から跳び出しや渡りを試みることになる。その場合、ある島と島がうまく繋がったり、ある島から隣にはみ出したりできるだろうが、両隣の島の問題を同時に解決できないので、ふたつの島の一方は解決できるが、別の島ではできないことになりやすい。その島が大きく侵食されるか、下手をすると死ぬことになる。

(5) このようなことをもう一度碁盤の区割りとして考えてみる。

13路盤では、天元近くが第一手として良い。19路盤は13路盤を縦横3分の1ずつ拡張したもの、3分の1ずつ重なるように4枚を合わせたものである。13路盤の4個の天元を四角形になるように繋いだ4個の13路盤は、19路盤になるのだから、夫々で局地戦を行うとすると、5の七、6の七、5の六はもとの13路盤の要所の天元のあたりを占めていることになる。

下図では、天元を中心に4つの90目のブロックが90度ずつ回転しながら配置されている。それぞれのブロックでは、左下のブロックに

示すように、星に置かれた黒と6七に置かれた白が境界線を挟み、向かい合って、夫々の地の発生源をなす。このように各ブロックで境界ができるのと、中の四角形の地112目プラス天元1目で113目対隅の四つの三角形の地112目がほぼイコールでバランスする。実際には、こんなにきれいに分かれることはない。両者が交互に中の位置を選べば対称形の配置になる。あるいは、中央に頭を出そうとするだろう。

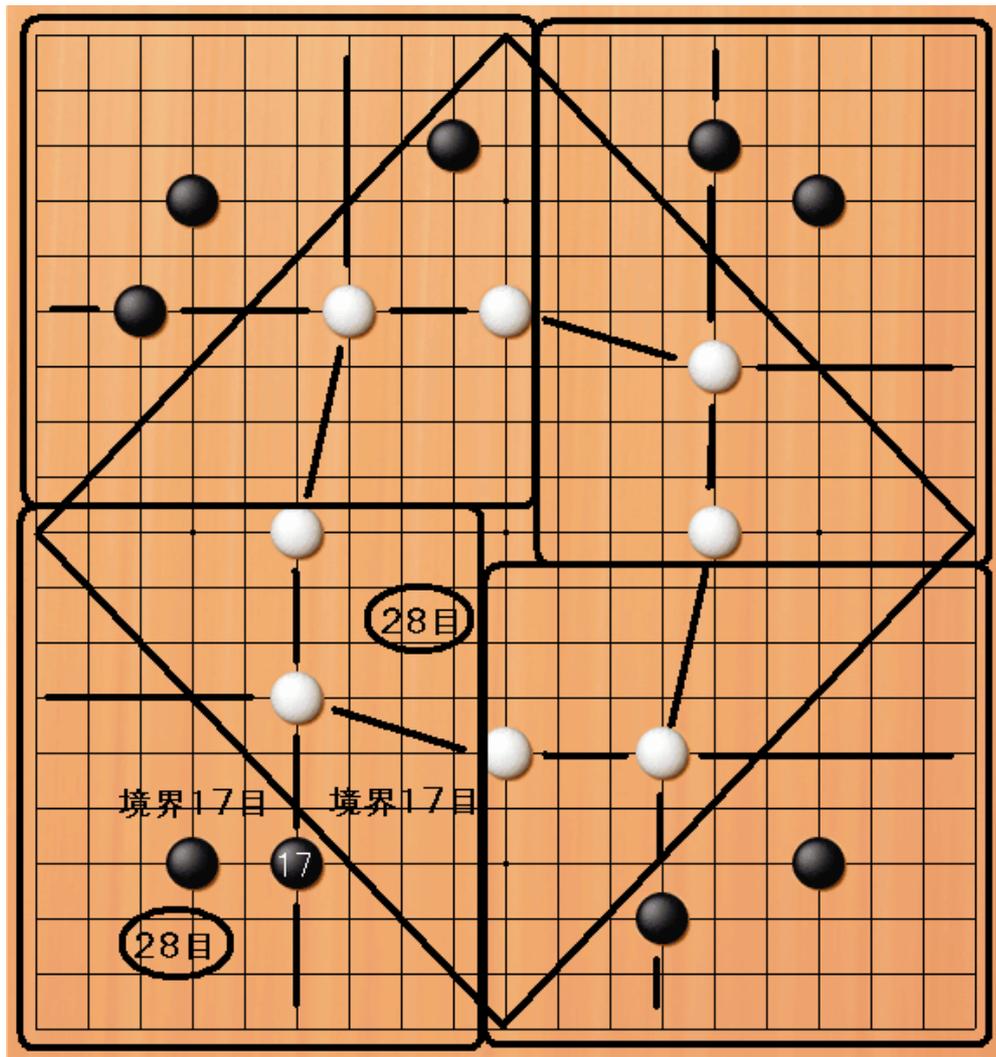


図 4個のブロック

対局例では70目程度の地ができることが多いから、40目程度、あるいはそれ以上が激しい折衝で互いに入り組んでいく過程でダメに

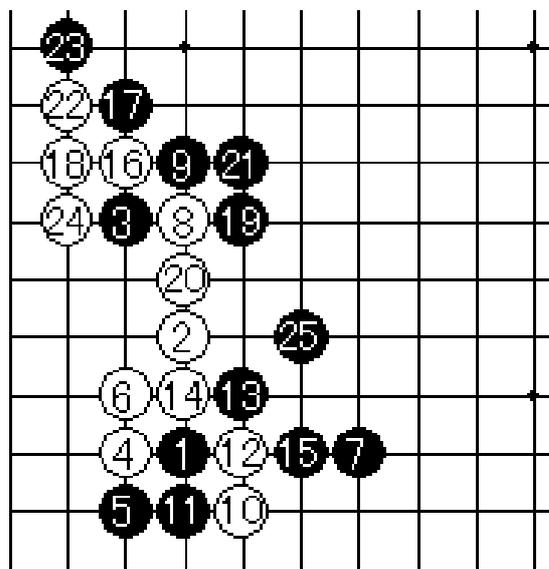
なってしまうことになるのだろう。

PC囲碁ソフトの作戦は単純であるが、人間は賢いので、相手の手を見て作戦を変えたり、真似をしたりする。従って、黒は、たとえば3隅で地を稼いでおいて、4番目の隅では上の方に石を打って中に顔を出すか、隅を適当に切り上げて、まっすぐ中央に打ち込んで、中央の白の領域でダメを増やそうという作戦を取るかも知れない。すると、第四のブロックでは、黒は隅の三角を捨てて、中の三角をとり、逆に白は隅を取る。白が最初の三つのブロックで取ろうとしていた三つの三角と境界からダメが増えると、白地が減るので、白は中に入ってきた黒を中央から攻めながら、隅の白と協力して黒を挟み撃ちにするようになる。4番目のブロックの隅の三角と中の三角は、激しい争いで入れ替わりつつ、ほとんどがダメにされていくことになるだろう。

(6) ブロックでの仕切りについて、私の挙げる例では信憑性に欠けるので、プロの対局では、どうだろうか。

下図は、羽根直樹本因坊（黒）対高尾紳路九段（白）の対局（2009年7月）の中で左下に現れた形である。黒の小目①に白②とかがかったところ黒③にはさんで、白が隅を確保し、黒が⑱（5七）で外に回った。ここでは、対角線、あるいは縦の4か5の線が境界となって、第4ブロックを2分している。黒は左下隅を侵食しているが、白は辺の侵略と中央への跳び出しの手段を残している。これから見ると、プロは決して5七や6七から布石することはないが、隅から始めても、中央志向で行くと、5七、6七から布石をするのと、同じような結果になっているのではないだろうか。

最後には、下次図のように、このブロックの周辺からの折衝を経て、地がさらに入り組んで、黒は中央と左下隅に18目、白は左辺、下辺に14目の地を得た。第4ブロックでは、白に中央の一目があるので、18目対15目である。いろいろと入り乱れても、隅指向と中央指向はバランスが取れているようだ。



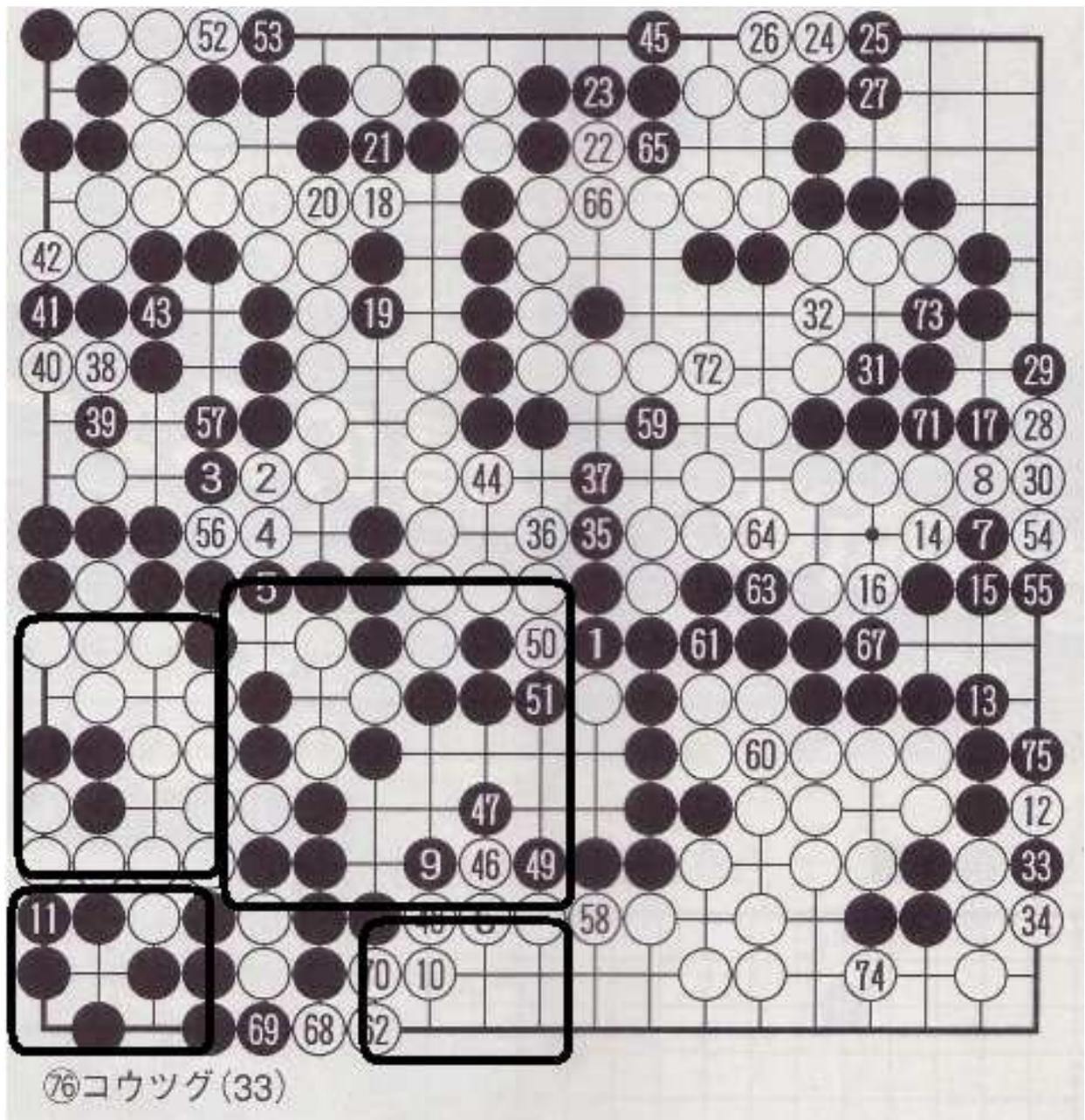


図 ブロックの配分例（月刊碁ワールド 2009.9 より）

（7）5七、6七からの布石の特徴を検討すると、以下のようなことが言えるだろう。

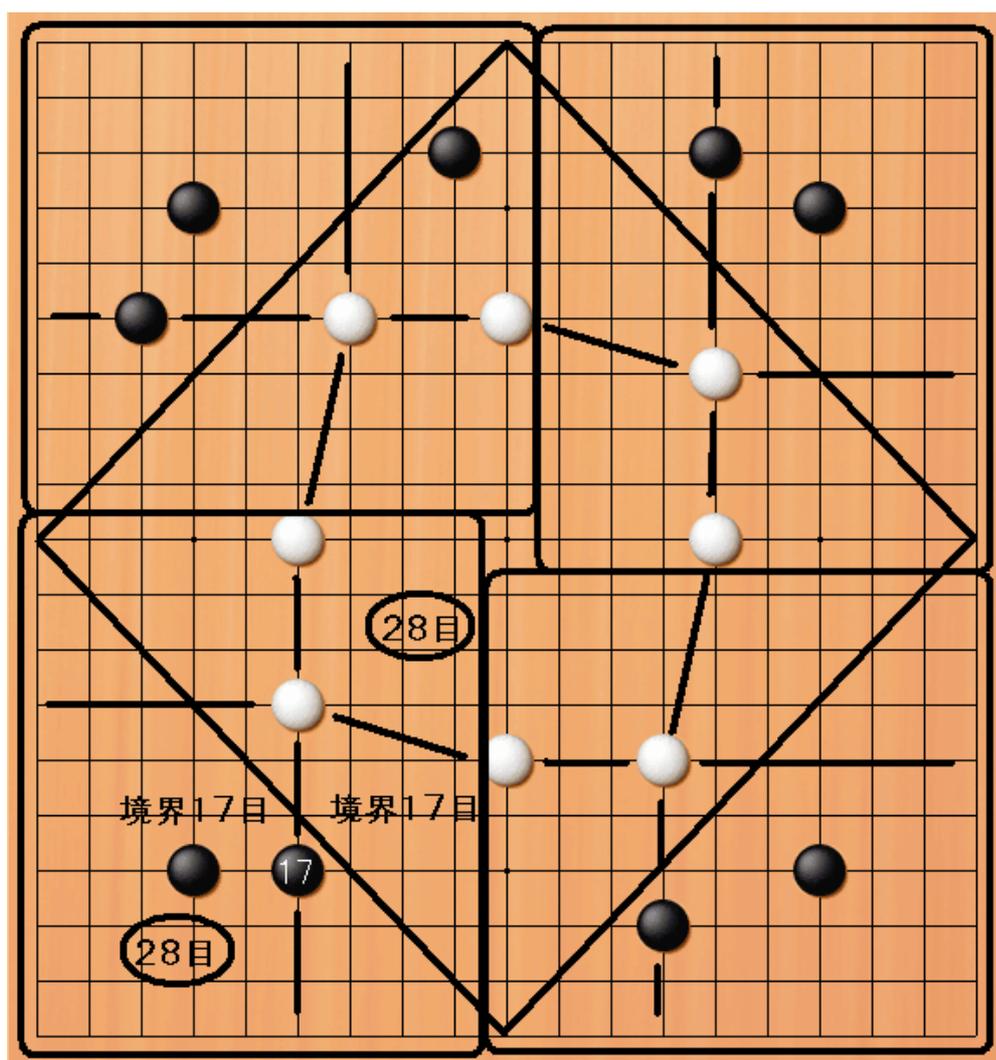


図 4個のブロック (再掲)

① 対角線で仕切られた場合、夫々28目ずつの地ができて、境界線は斜めなので夫々17目ずつ費やすことになる。これでバランスが取れているはずである。しかし、封鎖はなかなか抵抗が強いので、例えば、性急に封鎖しようとせずに、少し内側に控えるような手もある。上図に示すとおり、5七または6七は、中央にあるので、それらの間は連携し易い。一手で2間跳びと段違い3間跳びに連携させることができる。この間を切ることはなかなか難しい。そこから、縦に石を跳ばせると、盤は6間、7間幅の9個のブロックに分けられ易い。

それから、一部の隅を封鎖すること、辺に展開する石を分断して包囲することによって、隅、辺の地は2分の1くらいに小さくなる。そして、そこから白の領域に向けてダメの蔓草を伸びさせない。

(注) 普通の石の運びでは、石は隅から辺に向かい、一方の辺から迫られれば他方の辺に向かう。その次に上に向かって伸びる。それは生きを確保しながら広げる、飛び出すということである。5七、6七から始めると、宙空に浮かぶ石には直ちには死がないという条件が既に満たされているので、いつでも縦に下がることできる。

② 中央の大きな地はひとつの連続した塊なので、ダメの比率が小さい。隅を気前よく与えると中央に適度の大きさ(狭さ)の壁ができるので、打ち込むことができない。(逆に、もし、打ち込んで生きられると、急速にダメを増やされて白の地が減ることには注意しなければならない。)普通の思考では、隅から細かく折衝を始めると、残る中央のスペースが大きいので、そこが新たな戦場になる。そこには、打ち込み、あるいは、跳び出しが簡単である。なるべく、ふんわりと包囲する方が、後々攻められにくい。

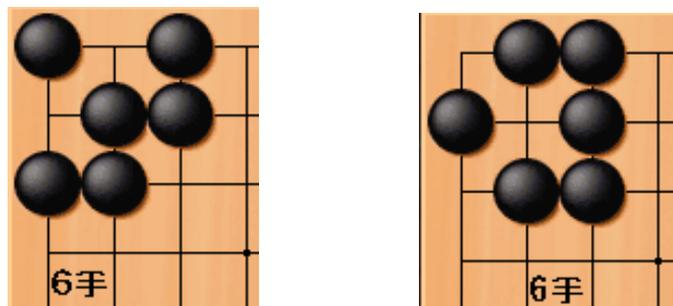
③ 辺では、低く生きるには少なくとも横に5つの幅が必要である。ここで、7の縦線と13の縦線で辺が仕切られて、幅が6に狭まると、辺での活きは難しい。そこで、無理をして、渡りを見ながら生きようとするれば、辺で生きても、絡みで隅を荒らされることになる。そうかと言って、上に出ようとする、裾空きとなって、上空を封鎖されたら、犠牲が大きい。

④ 隅の地は、辺からの両絡みによって裾空きになりやすく、また、7の縦線、6の縦線に向かって広げ過ぎると、打ち込みや置きから侵食

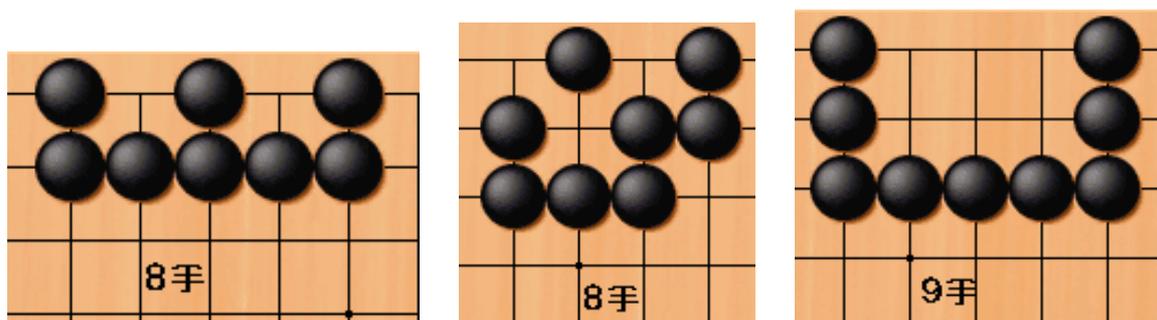
されやすい。

以上の理由で、5七、6七からの展開は、意外に、良い結果を出すことになる。

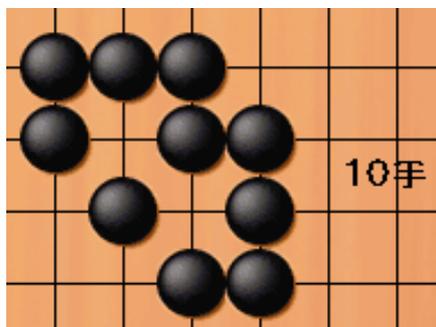
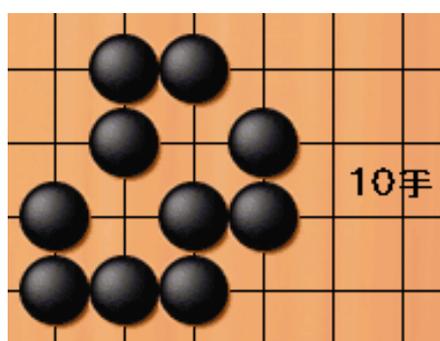
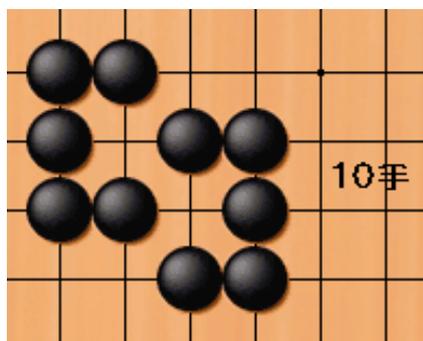
ちなみに、隅の場合、2眼でも6手は必要である。しかし、周りが詰められていなければ、例えば、3三に打ち込めば、交代で打ち続けて活きる。



両脇が詰められている場合、犠牲なしに辺で生きるのは難しい。下のようなスペースと相応の手数をかけなければ生きられないから、少なくとも5間は必要で、裾が空いていれば、容易に詰め寄られて、狭められる。荒らす方からは、10目から15目の容積で生きれば、2目から6目の地を作った上に、15目から28目以上をダメにできるということになる。



辺を利用せず宙空で生きるには、4×4程度のスペースが必要である。中央に5七、6七の枡ができていると、そこから邪魔されるから、やはり生きにくい。しかし、もしも、中で生きられれば、ダメを36程度作られることになる。中央の枡の中の地が消える程、荒らしとして非常に大きい。



(8) 4個のブロックの図に示したような6七の連発は、宙空のスペースが小さいところは不利だが、早くまとまるので、隅、辺への仕切りを始めるのが速いところは、有利である。

以下に示す例は、やはりPC囲碁ソフトとの対戦である。PCソフトが弱いと思うが、そうかと言って、それほど変な手を打っていない。⑪、⑮は⑫、⑯と替わって、白を固めて良くないかも知れないが、そう

悪くもなさそうである。その展開で、白が無理もしないで、自然に優勢を築いたところが、面白い。展開の節目が、およそ20手、40手、80手、120手、160手で区切られることも、なかなか深い意味が隠れているように感じる。

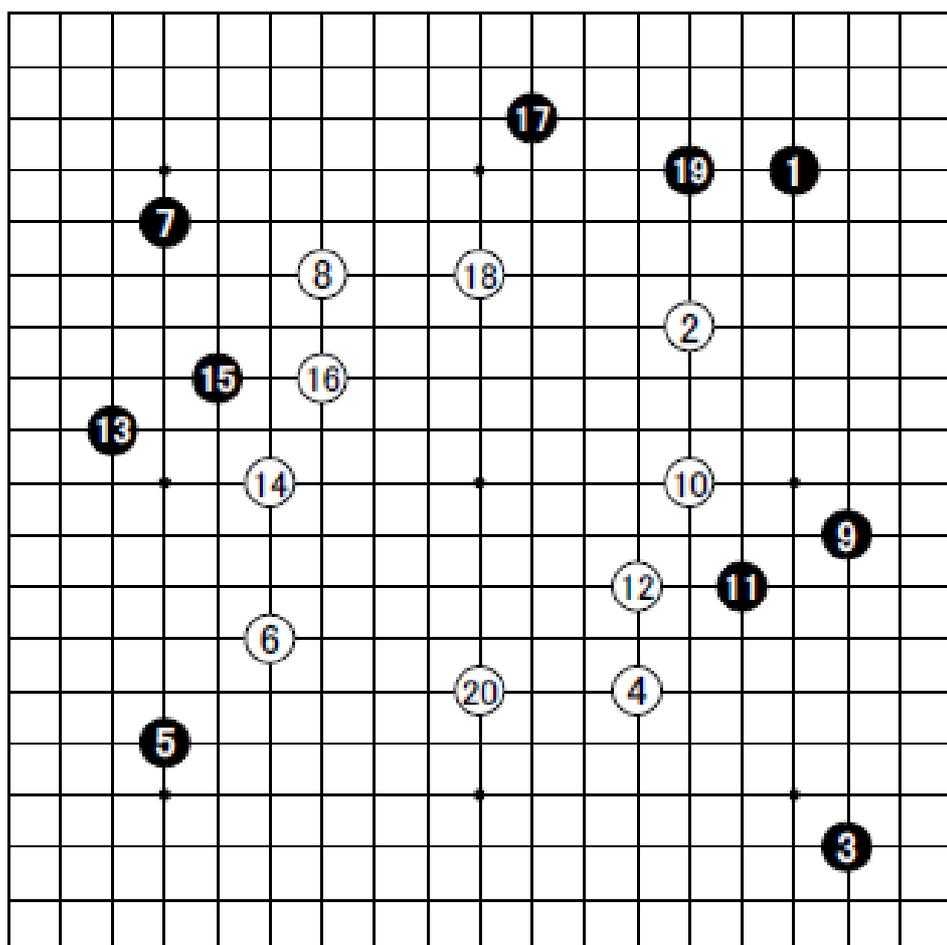


図 20手までの布石

最初の20手までで、白は六七を二間跳びで繋いで、宙空にひとつのスペースを確保し、黒は四隅を占めて、辺に展開したり、白のスペースを狭めた。

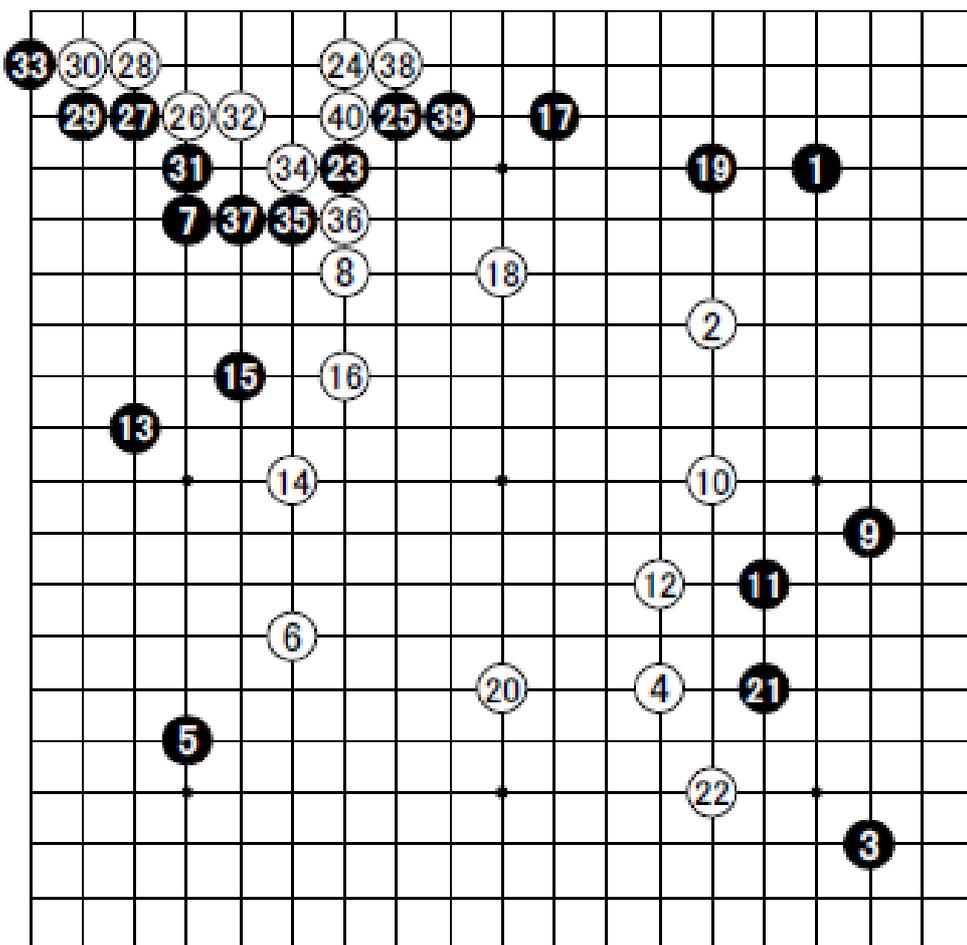


図 40手まで

続いて、40手までで、白は左上隅と上辺を分断するような動きから、左上隅に侵入して生きた。ここで、もし、黒が隅を守れば、白は宙空の白に繋がって、辺を荒らすことになる。ダメを広くばら撒いていく場合、40手がひとつの指標であることを思い出してみると、この辺で折衝が始まらなければ、もう盤上には石がばらばらに散らばっていなければならない。

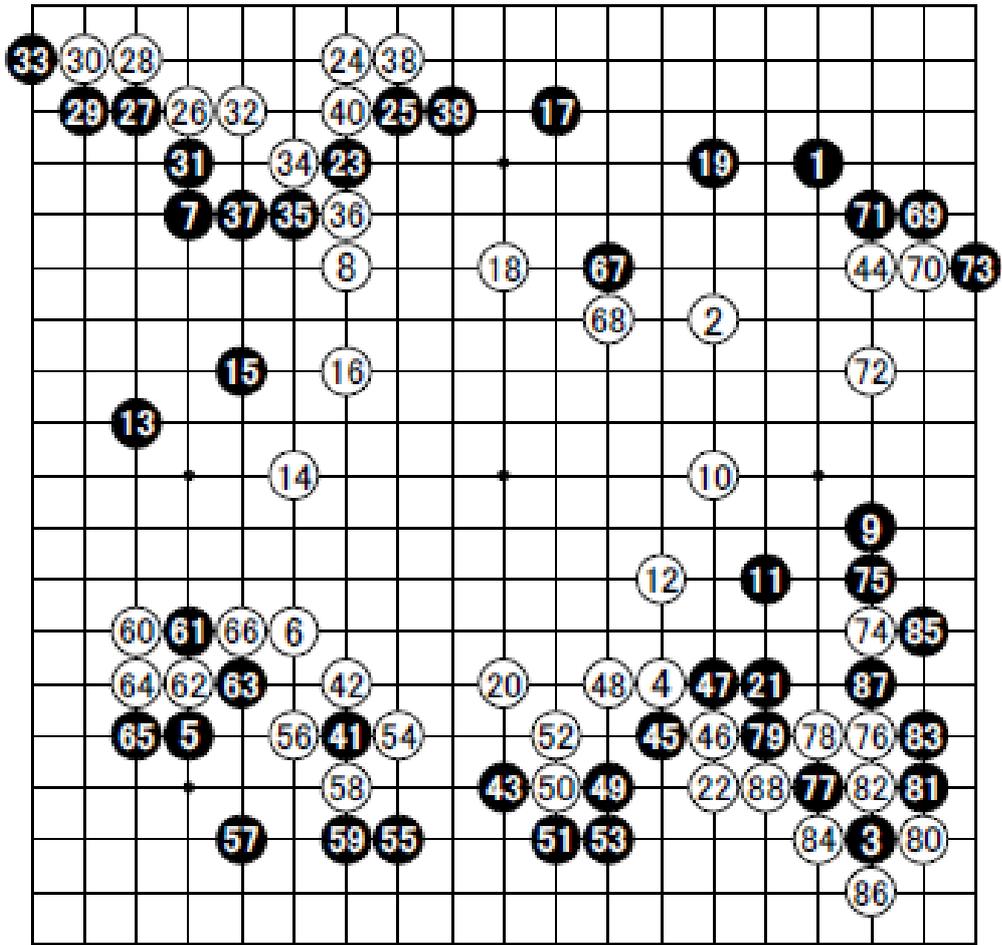


図 88手まで

残るスペースのうち、白は右下に侵入しようとして、味を残し、下辺、左辺で黒を狭めて、右辺に石を配置してから、右下隅に打ち込んだ。右下隅で生きることができた。

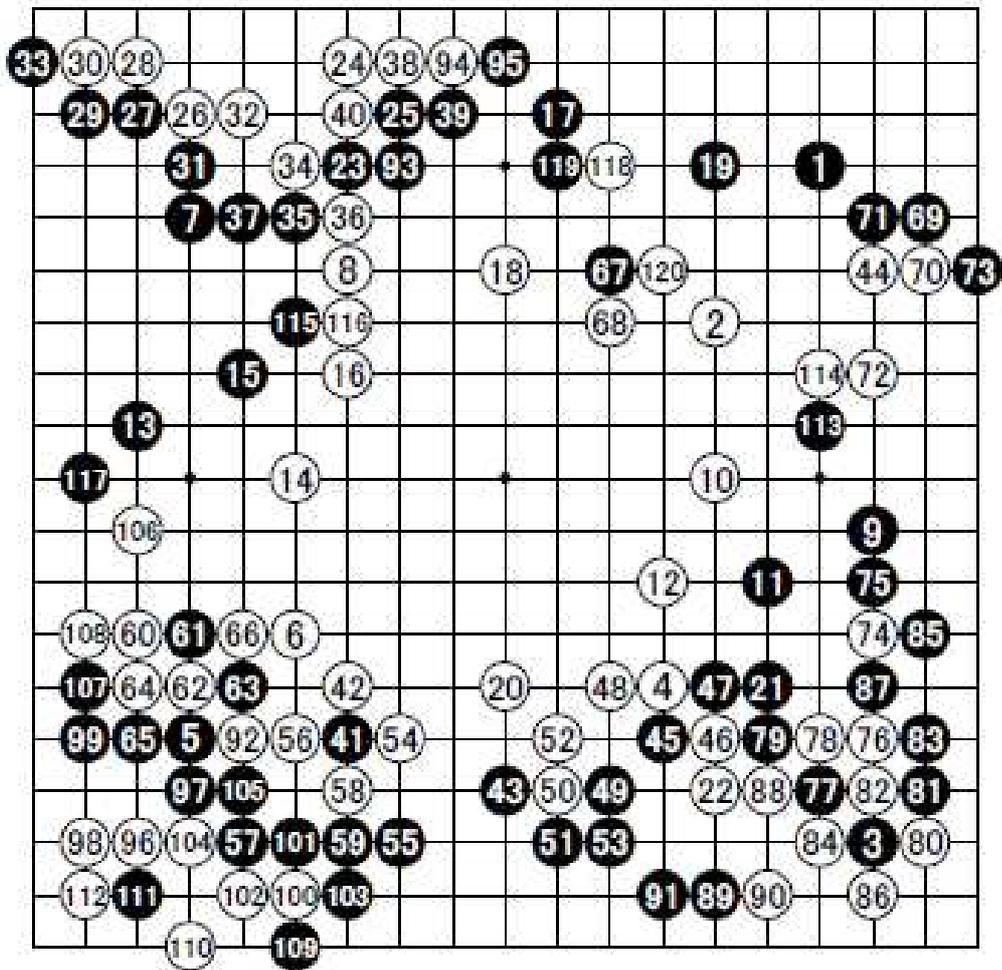


図 120手まで

左辺での折衝後、白は左隅に置き、黒の切断を睨みながら100と置いて、これを隅に繋いで、左隅を生きた。

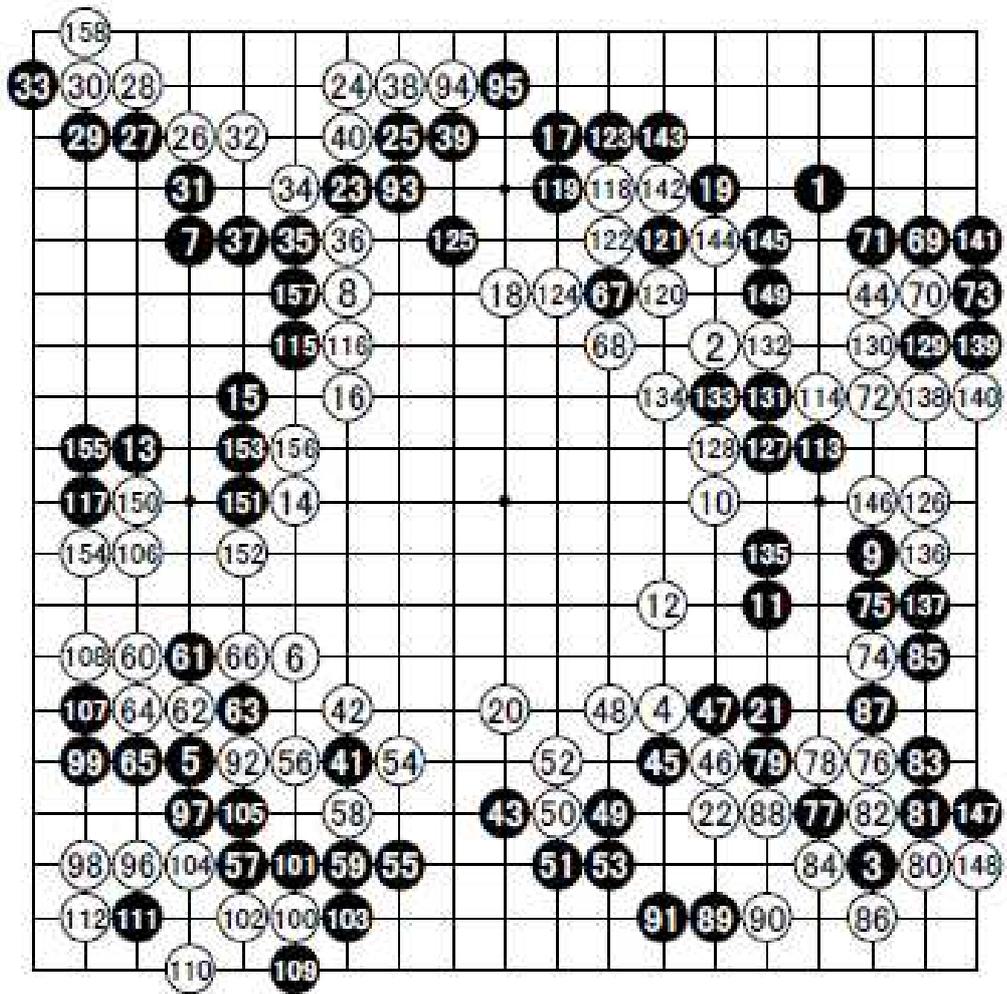
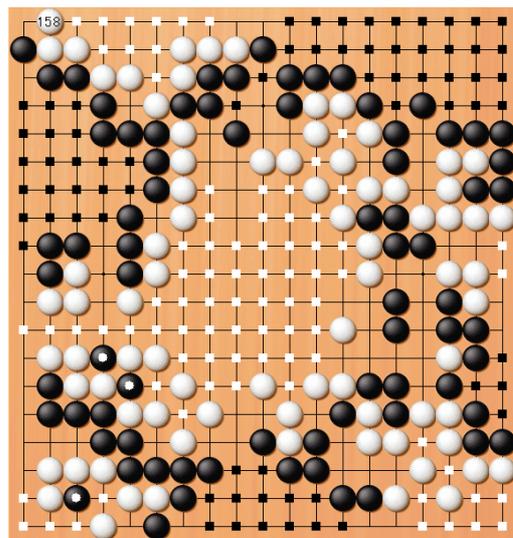


図 158手まで

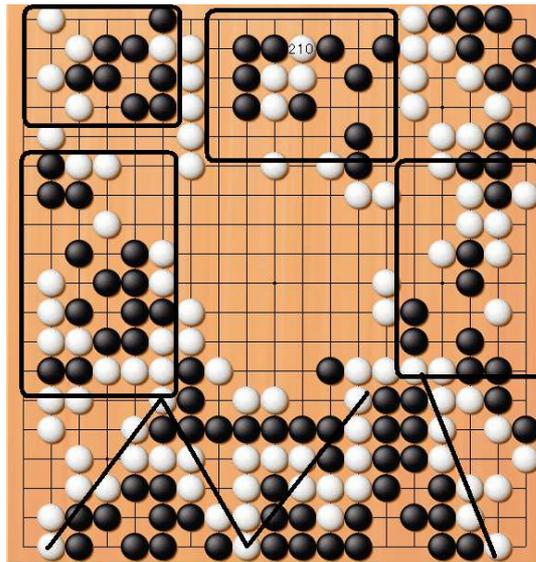


白は残る右辺に展開して、白地を削り、158手までで盤面で白の20目余りの優勢が見えた。この後、寄せが続いても白の優位は崩れない。160手が40手のばら撒き指標の4倍であり、大概この辺で中盤は終り、優勢が決まることが多い。この辺で決まらなければ、最後の寄せで勝敗が決まるような細かな勝負になる。

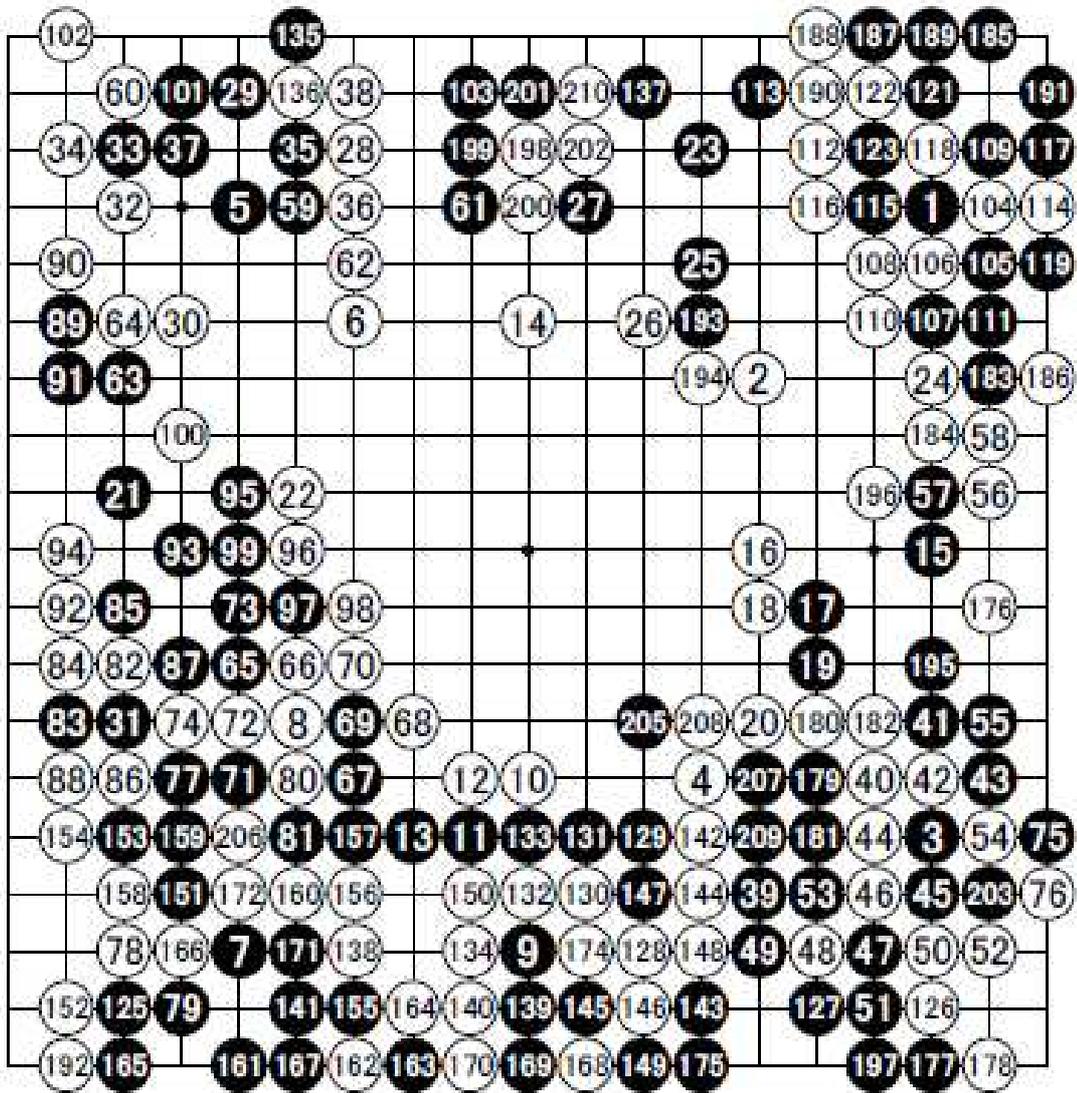
(9) PC囲碁ソフトは劫が苦手と言われる。さらに、人間よりも詰め碁が弱い、ふたつのうち一方を生きて、次を待つという選択が苦手だと感じる。

そういうまずいところが出て、封鎖作戦の区割りに嵌ってPC囲碁ソフトが大きく負けた例を棋譜で示す。普通は最後まで打たないが、250目以上白勝ちである。

白の作戦は、宙空の白石を繋いだ後、単純に白石を跳ばせて、隅と辺の間を裂いていくことである。黒はどちらか一方を生きれば、それなりの地ができて、まあまあの進行になるはずである。しかし、区割りが辺に対してきれいに縦にできあがり、右下隅、左下隅では斜めに分け合った形となった。このような区割りの中では、生きに必要なスペースがぎりぎりであるから、下手をすると死ぬ。



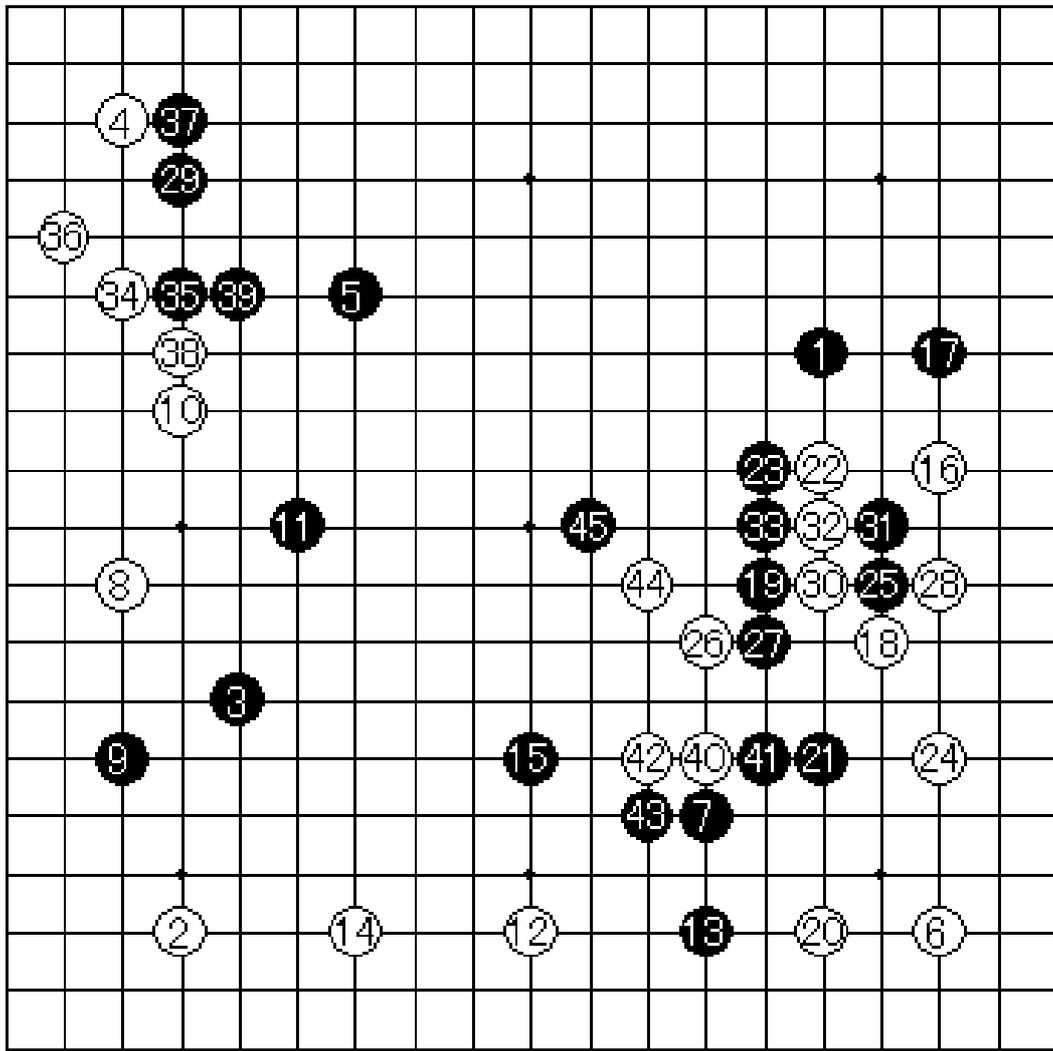
黒は、どちらかを生きればよいのだが、その見極めがつかない。失着もあり、左上隅、右下隅、左辺、下辺、左下隅、右辺、上辺を失って、下辺右、下辺左、右上隅で生きた石もほとんど最小の地に封じ込められた。左辺、右上隅での損失があるので、形勢は既に黒が悪いが、117、129などは、堅実に繋ぎ、ツケなどを打てば、損失は少なかった。



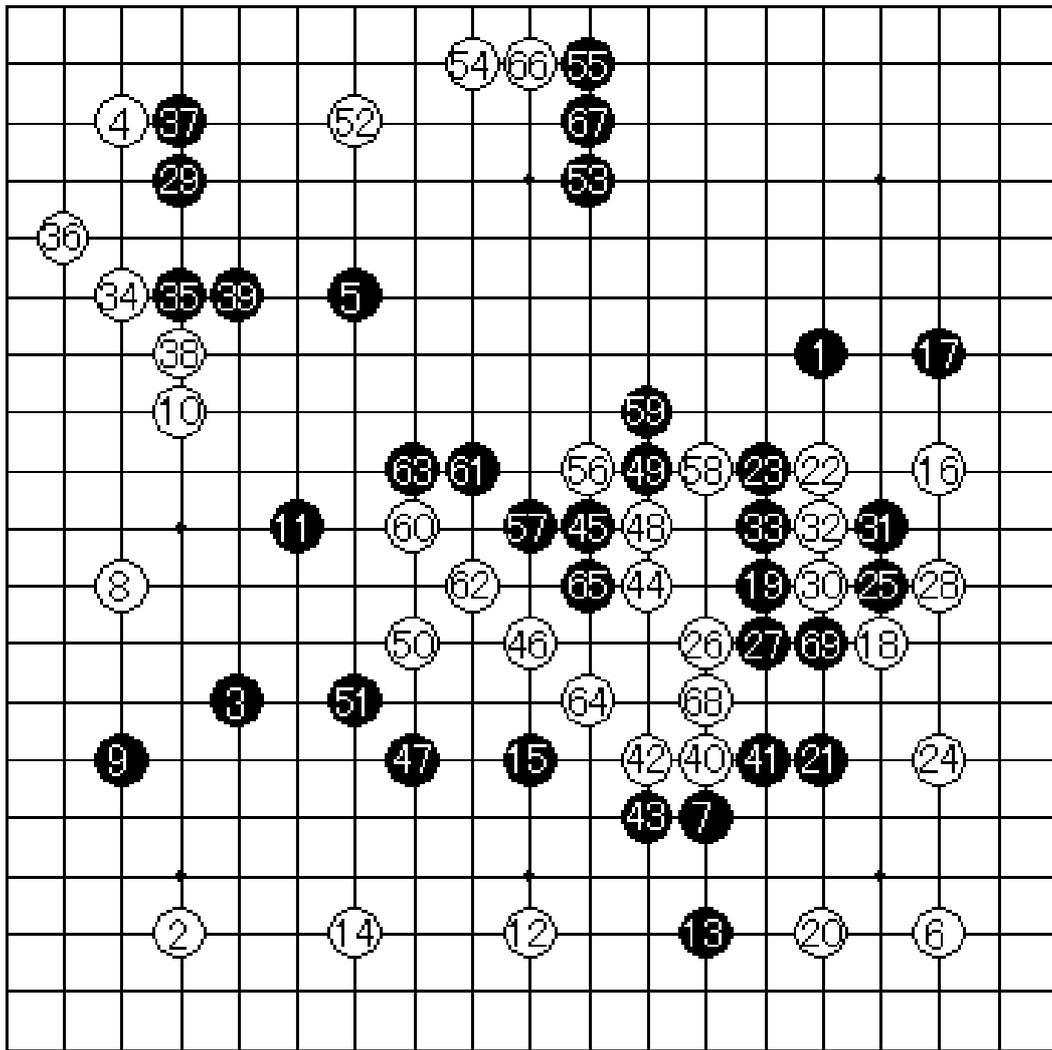
⑫⑩(104) ⑫④(118) ⑬③(168) ⑳④(54)

(10) もうひとつうまくいった例を挙げる。この例では、5七、6七が混合されたので、宙空の石の繋がりが難しい。

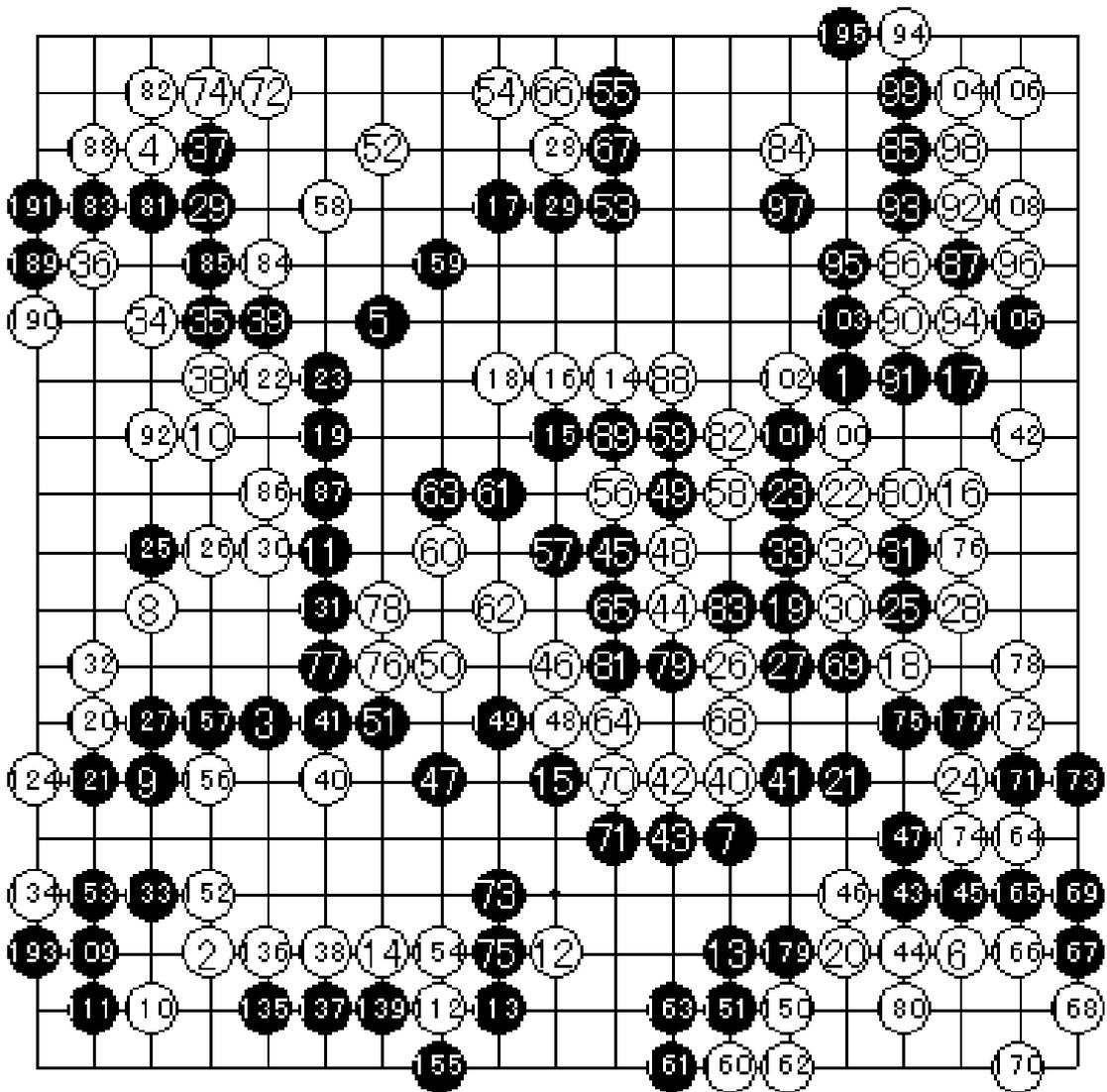
黒が①、③、⑤、⑦と5七、6七に打ったのに対して、白は3手隅を打ったところで、⑧と左辺に割り打ちをした。黒は⑧、⑬、⑪、⑰、⑲と封鎖線を引いて自然に白を圧迫できた。白が中に打ち込んで来た。



黒は中に打ち込んで来た白石をうまく包囲して取ることができた。それから辺に打ち込んで来た白石も53、55、67と包囲したところで、黒は完全に優勢になった。



以後、布石で不利になった白は、黒の線の中に白石を打ち込んでも夫々で苦戦が続き、黒の103目勝ちとみて、PCソフトが投了した。途中にはいくつか白に疑問手があり、黒が得をし過ぎている。なお、最近のソフトは自分で負けを判定できるところまで進歩したことは、検討の時間が節約できるので嬉しい。



107 (87)

(1 1) 軍事用語のランチェスターの法則というのは、「会戦では単位時間には敵に与える打撃が兵力（兵の数）に比例する、あるいは、損害が兵力に反比例する」というものであり、戦いが続くと、時間の積分値として「敵に与える打撃は兵力の二乗に比例する」というものである。それは、右からだけの敵と渡り合う場合は戦力が対等でも、左右から挟み撃ちされるとより短時間に大打撃を受けるからで、つまり、「包

囲されると、非線型的に（相乗的に）防御力が落ち、形勢がぐんぐん傾いていく」ということである。

囲碁では、包囲すれば、内側に打たれた石に一手ずつ応じていると、それが敵のダメの蔓草を伸ばす力を封じ込め、外側に自分の地を増やす圧力が高まる。包囲すれば、敵の成長力は限定され、自分は外側への発展力が急激に増して、益々優勢になっていくので、同じ一手で、一石二鳥の効果がある。これは、一種の碁盤上のランチェスターの法則と言えるだろう。（但し、下手をして、包囲線が破れると腹背に攻撃を受けるので、悲惨なことになる。）

以上、5七、6七からの包囲戦術の可能性についていろいろと論じたのであるが、ここで、ひとつ問題がある。私自身の棋力はたいしたことはないので、途中失着が出て理論から発する適正な結果、勝敗戦績に終るとは考えにくいから、私自身の対局実績で理論を証明できないことである。（PC相手には勝ち放題であるが、人間相手の戦績は少ない。）もしも、手筋に明るく実力がある人なら、以上のような理論から編み出される戦略、戦術の有効性を戦績で証明してくれるのではないかと期待している。

VII. おわりに

私は、最近ニンテンドーのDSの囲碁ソフトに嵌って、無茶苦茶に遊んでいたところ、9路盤で両打って返しですべての黒石を取って、盤上には白石だけが生き残り、白81目勝ちという状態を体験した。その状態を調べてみて、囲碁では、黒石を全部取った時だけでなく、必ず、盤上に残った石、アゲハマと手数などの関係は常にひとつの恒等式を満足しながら進んでいくこと、また、常識は地を増やすことが目的であるのに、別の側面では、囲碁とはダメを生むために駆け引きが行われるものであることに気づいた。そこでダメという観点から囲碁というゲームを考え直してみたのがこの小論である。

あくまでも試論であり、はっきり言うと、信憑性は「乏しい!」。ただ、日頃囲碁の本を読んで感じることは、対局の分析、手筋、詰め碁、事例ばかりで、あまり理論的なものはない。(囲碁は、理論にまとまるほど単純なものではないということだろう。)しかし、例えば、詰め碁はいろいろあるが、アマチュアとしては、どうやれば、敵を詰め碁の状況に追い込めるか、(あるいは、逆に自分が追い込まれるか、)さっぱり分からないところが切実な問題なのである。そこで、ゲームの理論について、不完全ながら、あえて考えを整理しようと試みた次第である。

ダメがコミの発生原因ではないかという私の想像に対して、囲碁仲間から、序盤のリードがどうして最後まで同じなのかという疑問を呈された。そこで、こじつけながら、ゲームの利得が発生する過程についても考えてみた。

また、ダメの本来の性質から考えると、地を増やす方法を考えるよ

りも、①石を繋いで包囲すること、②地を消す作戦の方が、陸地伝いにくねくねと進むよりも海から進むとまっすぐ行けるのに似て、作戦の立て方が分かりやすいという側面があることも分かった。

包囲線を築きやすい布石とその特徴についても考えた。P C 囲碁ソフトでは、布石段階では、焼餅を焼いてこないから、宙空からの布石が完成する。しかし、人間は、布石完成を邪魔する作戦も考えるだろう。それは、布石の考え方が変わると言うことである。但し、ダメの理論では、どんな布石でも、一個の石の価値を最大限活用できるように打っていけば、利得はブレイクイーブンになるように打てる。だから、布石で簡単に勝負がつくものではない。布石理論は、隅、辺に偏らず、もっといろいろな形が可能であるはずだから、さらに研究が必要だと思う。

「はじめに」で「無知で恐れを知らないアマチュアとしては、何らかの原理に基づいた必勝法、実用的な答えの出し方を追求することを夢見たい。」などと書いた。残念ながら、今、答えは、「ひとつひとつの石には最後まで、十分な価値がある。良い対局では、勝敗は最後まで変わりうる。裏返して言えば、布石で一挙に有利になる方法はない。」、また、「布石は隅からと限ったものではない。」である。

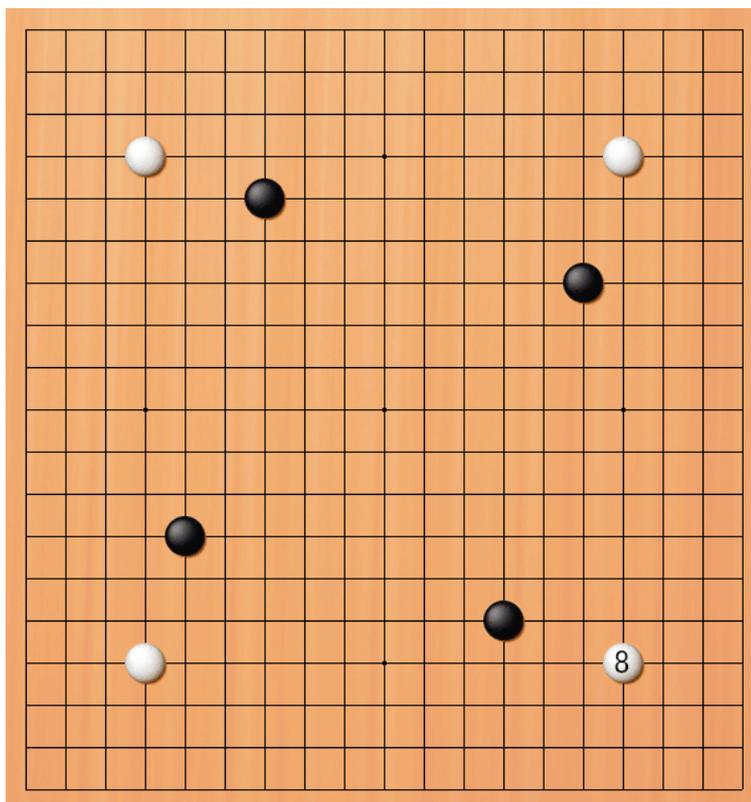
P C 囲碁ソフトは文句を言わず何回でも試行錯誤に付き合ってくれるのが良いところである。きっかけとなったニンテンドーDSに感謝しつつ、DSの「DS」を頂いて、囲碁のDS理論（ダメ=Dead Space理論）と名づけることにした。誰か上手な人が、この戦略、戦術を人間相手に試して、証明してくれないだろうかというのが、私の願いである。

(参考)

以下は、私の棋力で許されるはずもない自由気ままな構想、想像を述べているので、あくまでも懐疑的にお読み頂きたい。

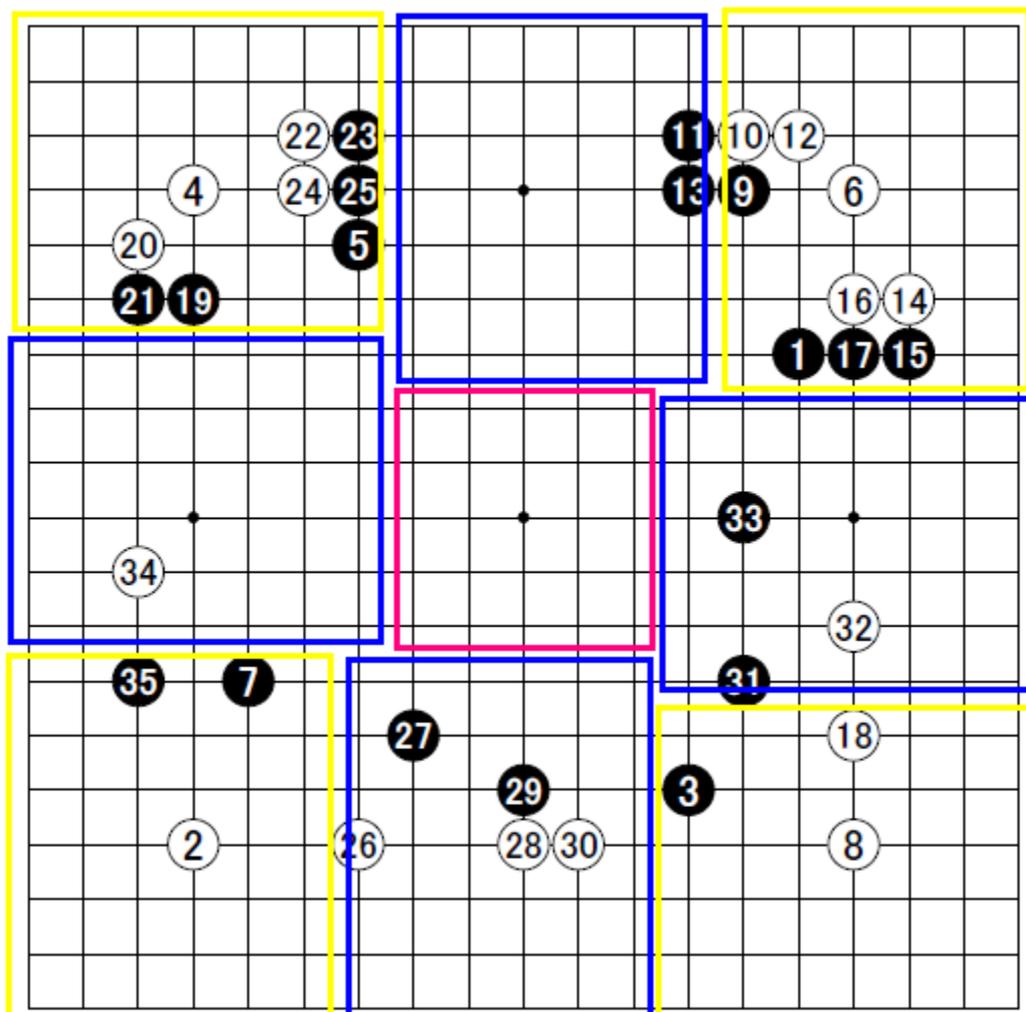
1. 19路盤の対局例

本文で考えてきたダメ理論では、隅をふんわり制して、位が高く、しかも、辺に打ち込まれたら挟みやすい位置として、辺を7,6,6と3分の1程度に区切り、かつ打ち込みに対して3線で封鎖できる「5の六」から、「5の七」、「6の七」、名づけて「鳥居」または「大鳥居」あたりが良いことになる。(その意味するところは、どちらからもアクセス可能で、鳥居の中に星が見えることもあり、しかも、しばしば、鳥居の奥は伽藍堂になる、ということ。)



すると、例えば上のような「(大)鳥居」を次々と建てる布石が閃く。

これを、「(大) 風呂敷」布石または国際的に通用しうる「(ラージ) ラッパー」布石と名づけたい。風呂敷のように裏も表もなく、鳥居のカーテンの表、裏どちらかを取るというつもりである。但し、できれば、隅の敵の石を包囲する風呂敷の方が好ましい。また、大風呂敷といえば大言壮語を意味し、幻の理論に終わる可能性もその意味に織り込んでいる。5線から3線に石を跳ばせば縦の仕切り壁ができるので、それを恐れて中に入るとすれば、小目あるいは星に打ち込むはずなので、そこに定石に近い形がよく現れる。それなら最初から小目か星で始めれば良さそうなものだが、隅を外側から制するのが目的なので、跳び過ぎでほころびが出てはやくやむをえないとしよう。中央に近い領域での戦いでは、鳥居、大鳥居が連携しやすいところが頼みである。



大鳥居を連発すると、敵の作戦としては、星からケイマに開いて隅に地を増やすケースが多い。そうすると、盤面は上のようにおよそ $7 \times 6 = 42$ 目の区域 8 つと中央 25 目におおまかに仕切られる。私の棋力では何ともうまくまとまりそうもないのであるが、これらの中で大きくまとめるか、激しく切り結んで、白黒ただらになるか、相手の打ち込み方によって変化するだろう。何とか対等な競り合いが続けば良いゲームとなるだろう。(ダメ理論では、どこからはじめても(被されやすい第1線、第2線を除く。)、両者等価の手が続けば勝負はブレイクイーブン、

均衡であり、適当な分かれなのである。)

しかし、大鳥居、鳥居の石の位置は、星や小目にケイマなどにかかった定石と比較すると、すでに損だというのが常識であるから、鳥居や大鳥居は甘いと思うことに不思議はない。

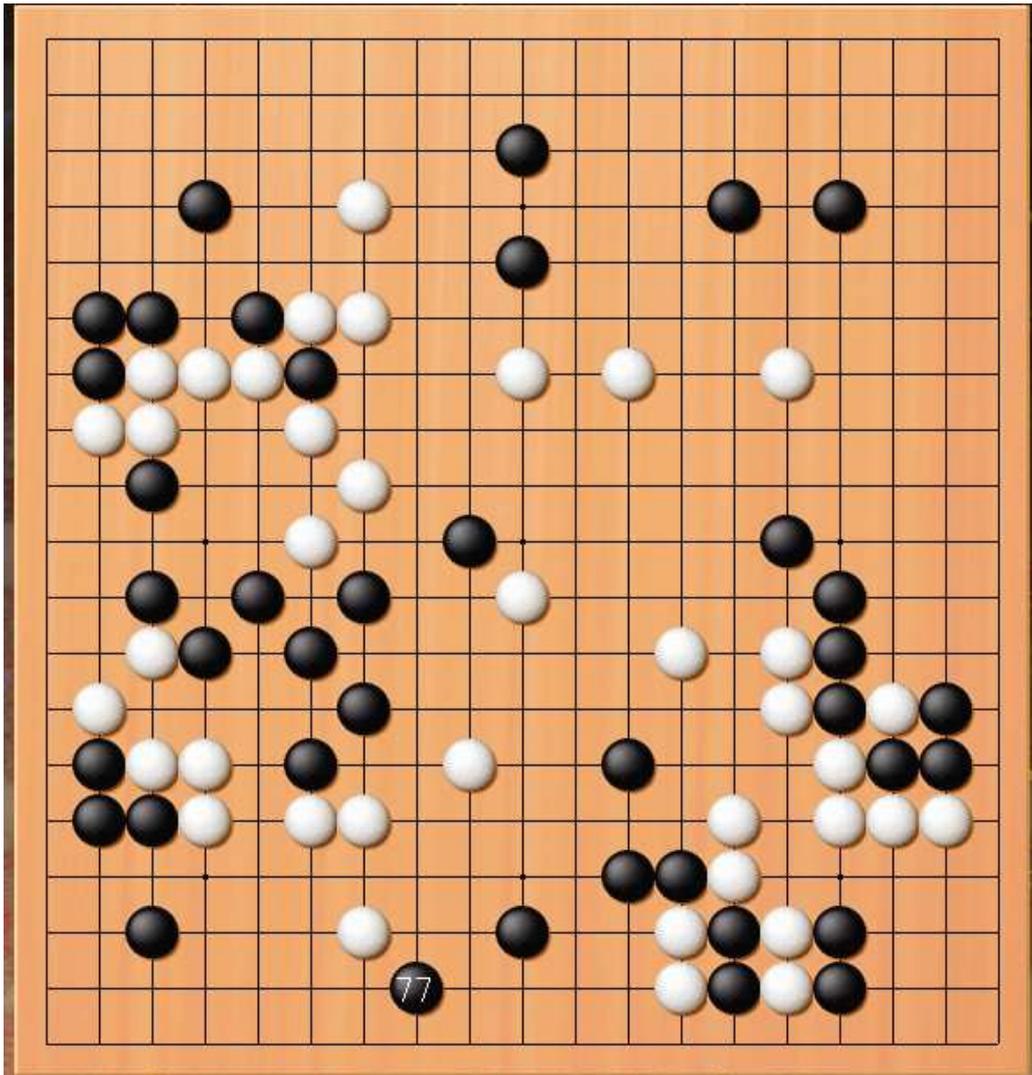
うまく行きそうもないのであるが、一手で一応封鎖の手懸りを実現しているところがミソである。意外にも、大風呂敷を広げて中央に地が上手にまとまった例を下に示す。この場合、最初はうまく行きそうもないが、結果的に一石となって、下を削られた辺があっても大きな地になった。

PC囲碁ソフトが余りにも弱いので、人が相手の対局でもそのとおりに進むとは思われないが、ダメ理論に従って包囲線を作るようにし、囲碁ソフトがそれにうまく嵌った例をいろいろと示す。実際には、人はすぐ新手に対応するので、敵も空中戦を選択するかも知れないし、ソフトでは打ち出されない良い眼作り、渡り、切りなどの手筋によって早目に生きてしまうことがありえるが、そういう意図が分からないくらい緩い包囲線であっても効果が現れるだろう。

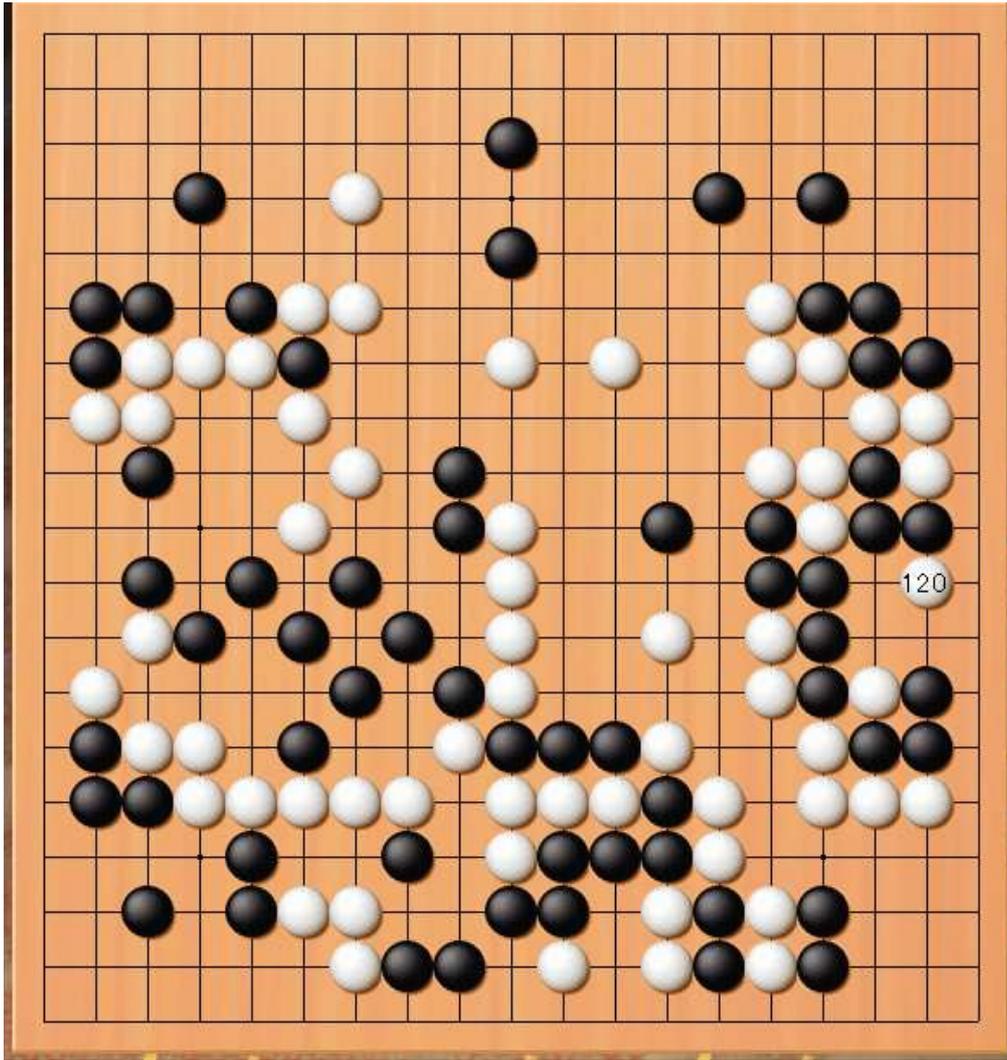
囲碁ソフトに勝ったからといって、作戦が有効であることの証明にはならないことは本論で述べたとおりであるが、ともかく、参考として、以下にいくつか経過図と棋譜を示す。風呂敷作戦の感じが読み取れるだろう。

(1) 例1 鳥居、大鳥居を試す

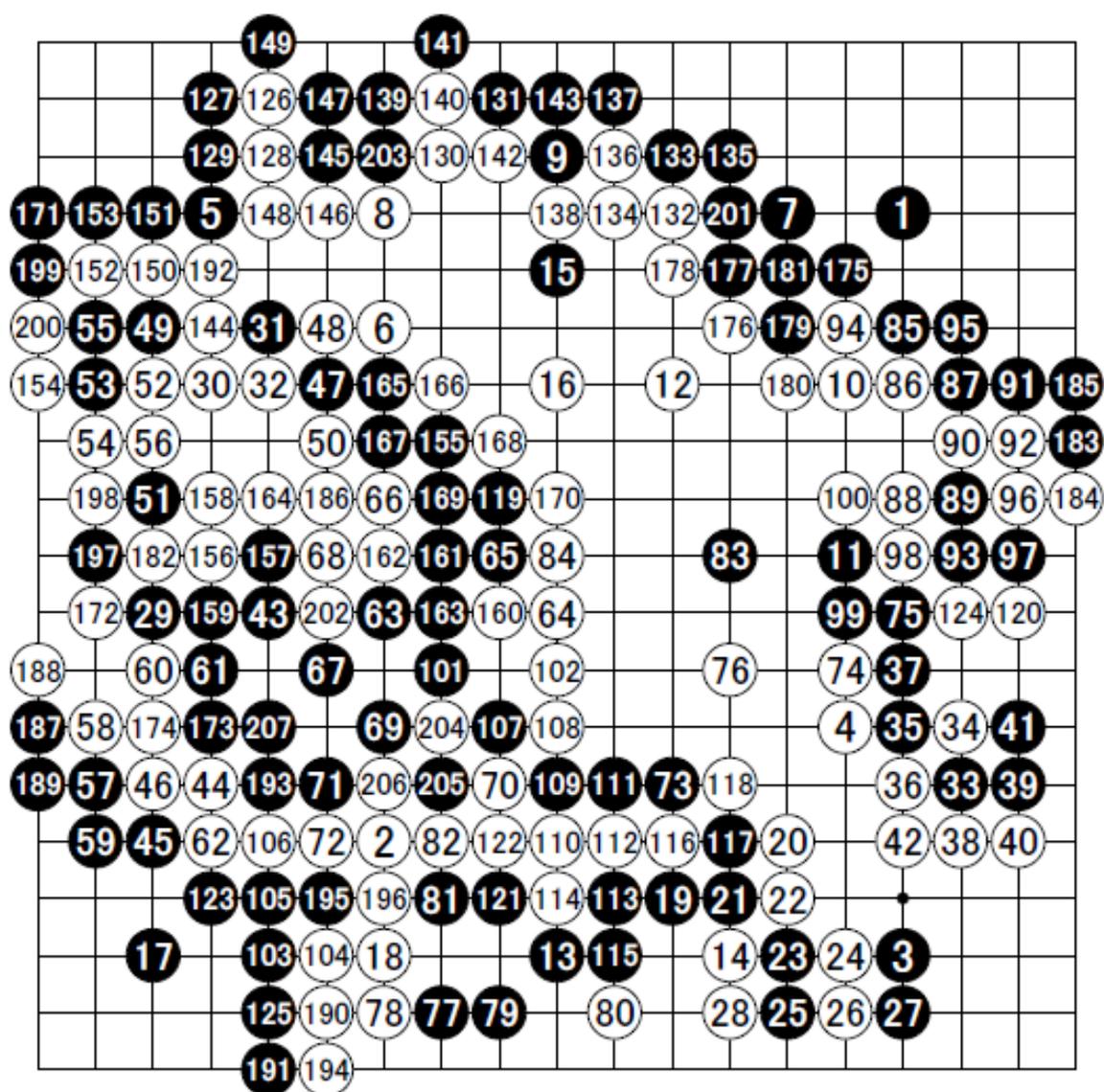
白が風呂敷布石を試みて、盤面白98目勝ちとなった。囲碁ソフトが弱いので、勝ちの大きさはあまり参考にならない。隅に石がなかなか来ない感じで始まる。



白は5の七、6の七と空中に石を散らばせて、77手までで隅の黒石を包囲線で分散させた。



下辺から右辺にかけて黒石が分断されて死んだ。そして、最後に、中央にもかなり大きい地ができた。

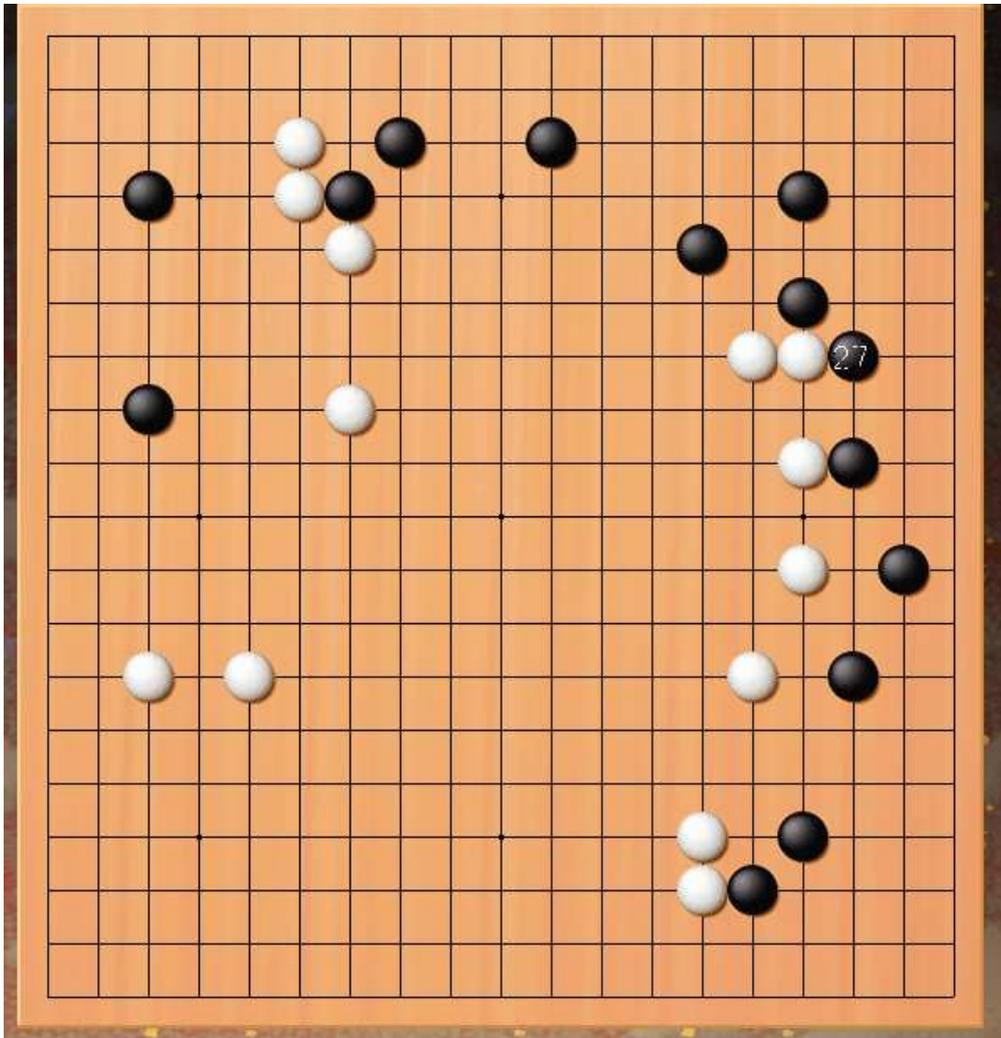


208(204)

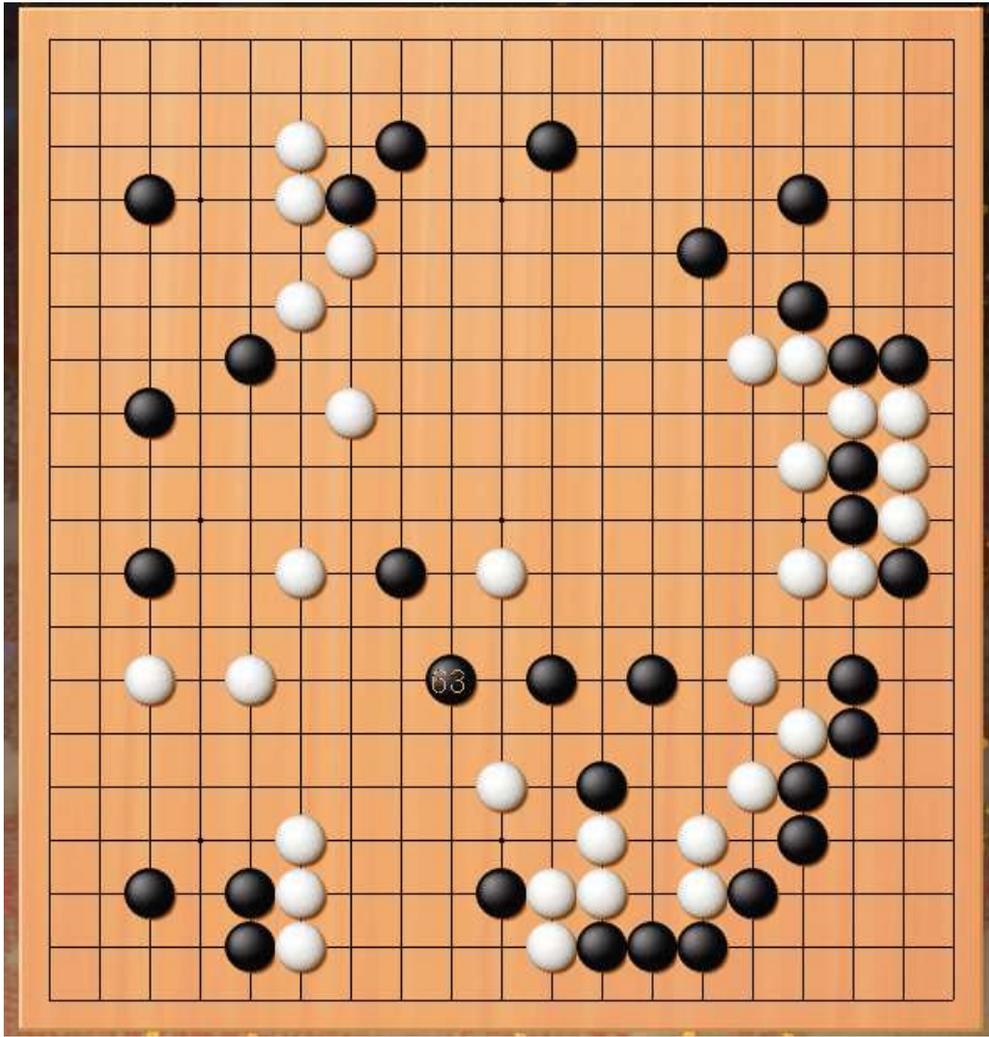
208手まで盤面白98目勝ち

(2) 例2 鳥居から始める

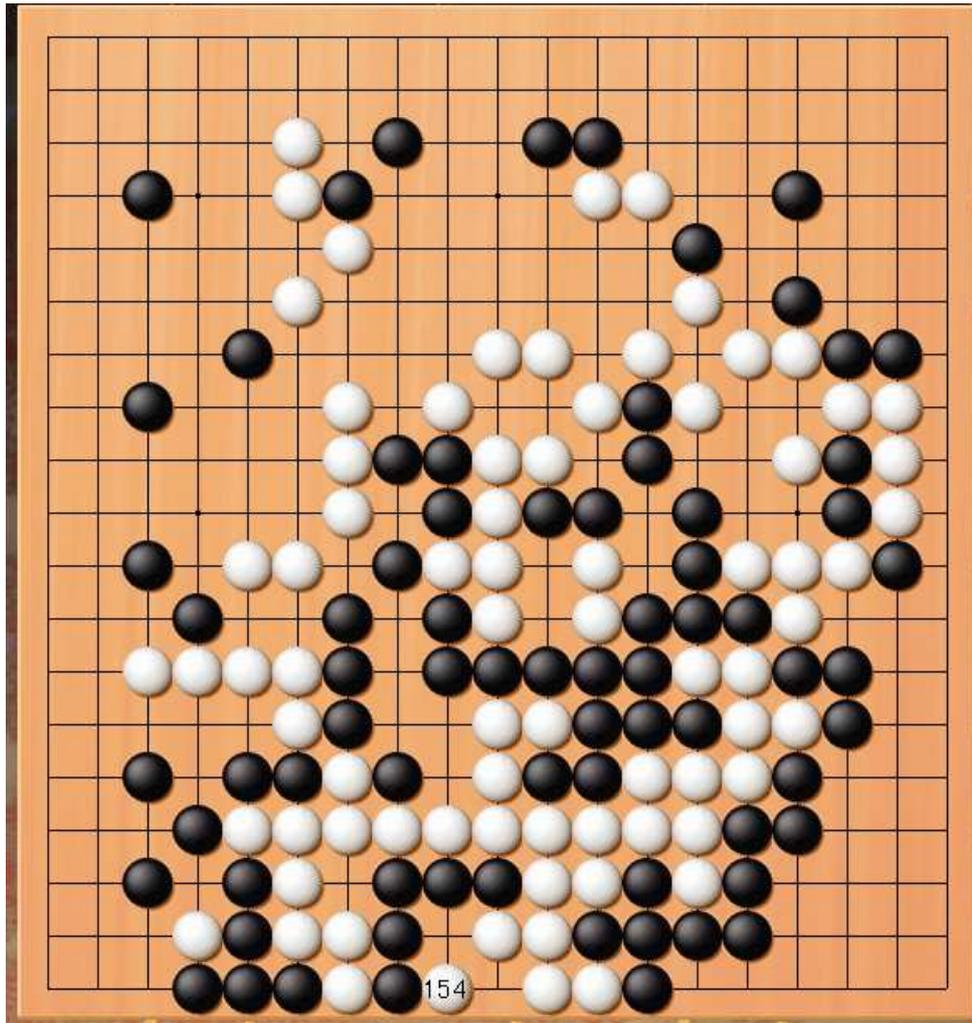
これも、白が風呂敷布石を試みて、盤面69目勝ちとなった。ここまでで白の地はほとんどゼロである。



白石が空中にばらばらに散らばっている。



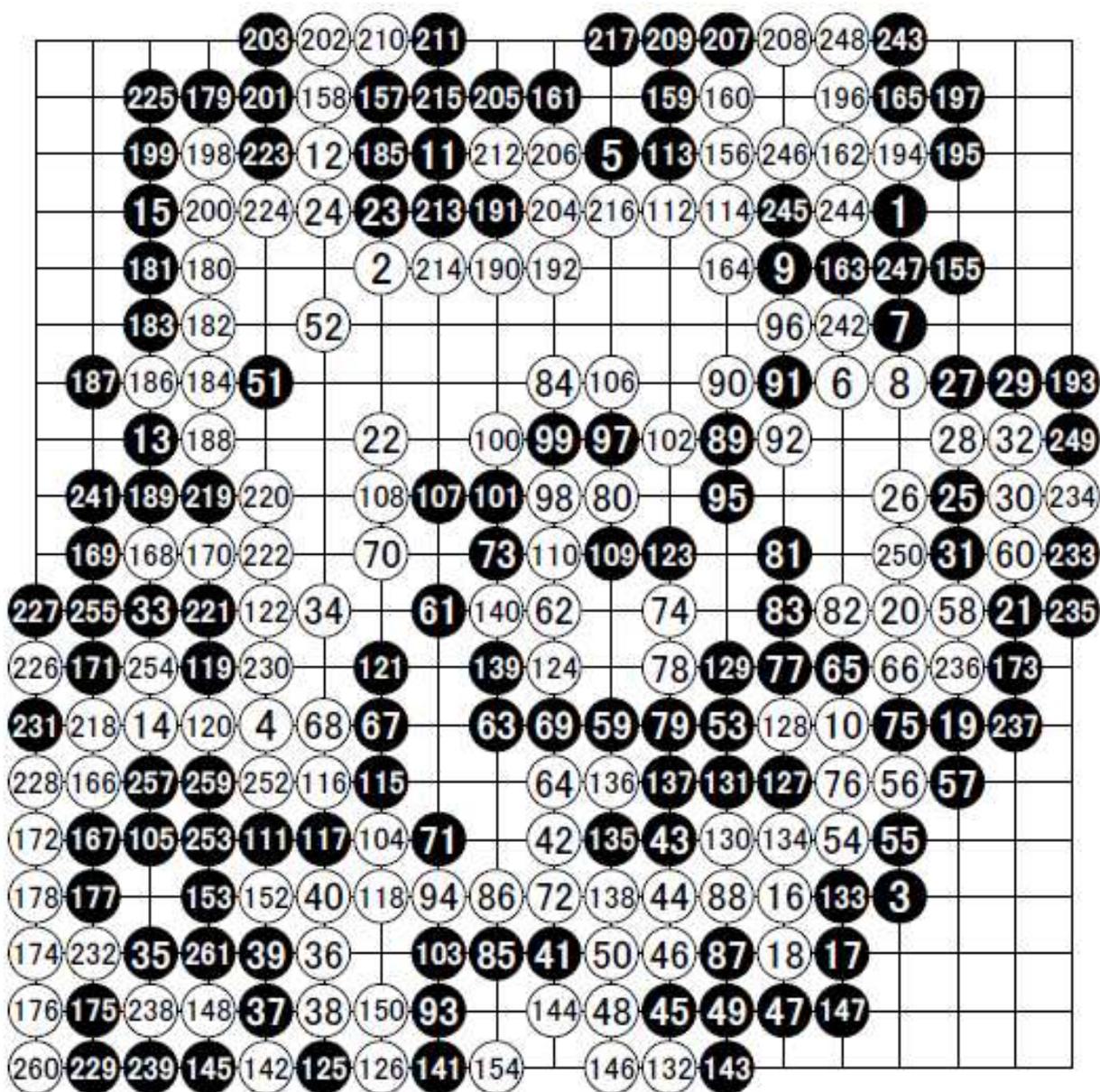
白石の中に黒石が打ち込まれた。



黒石がつかまり、辺に白石がはみ出した。人間の方が、しのぎが上手なので、PCソフトでなければ、こう巧くいくかどうかは分からない。



最終的に黒は隅と辺の一部を取ったが、白が完全に優勢になった。



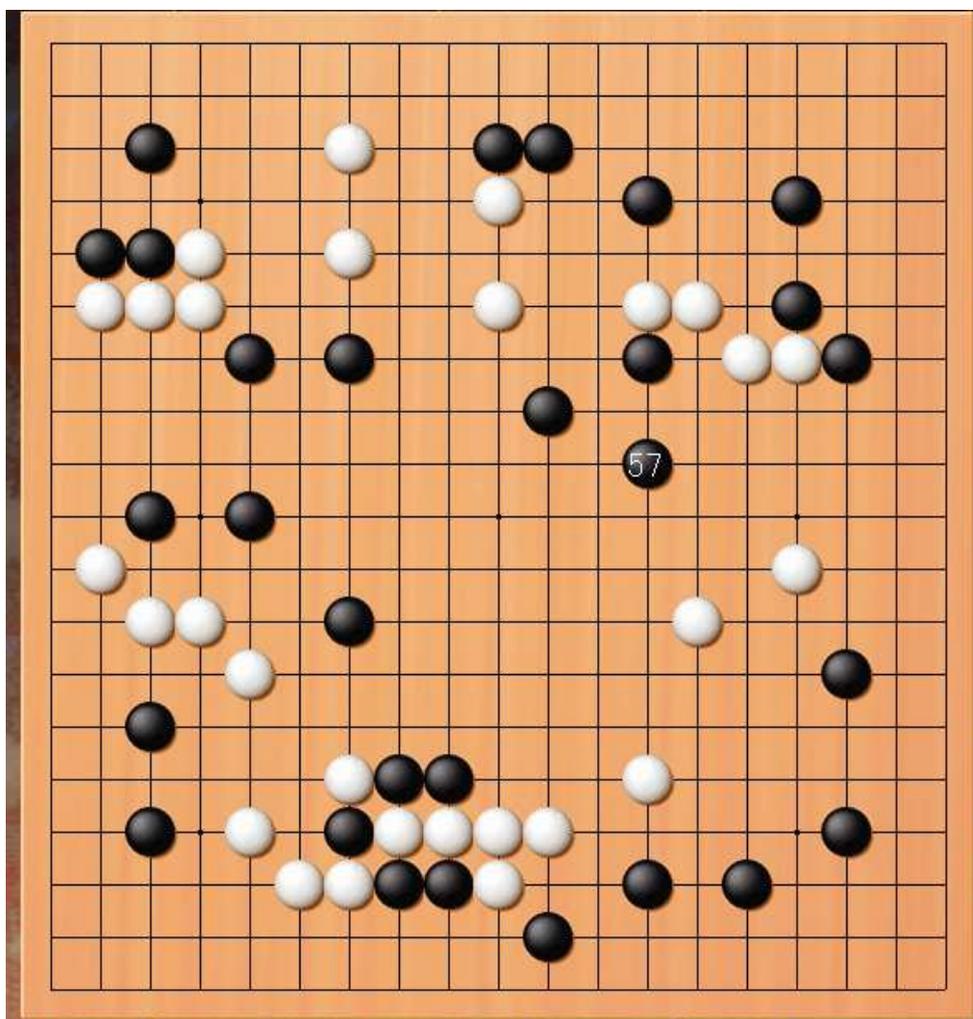
149(125) 151(142) 240(226) 251(231) 256(226) 258(231)

262(パス)

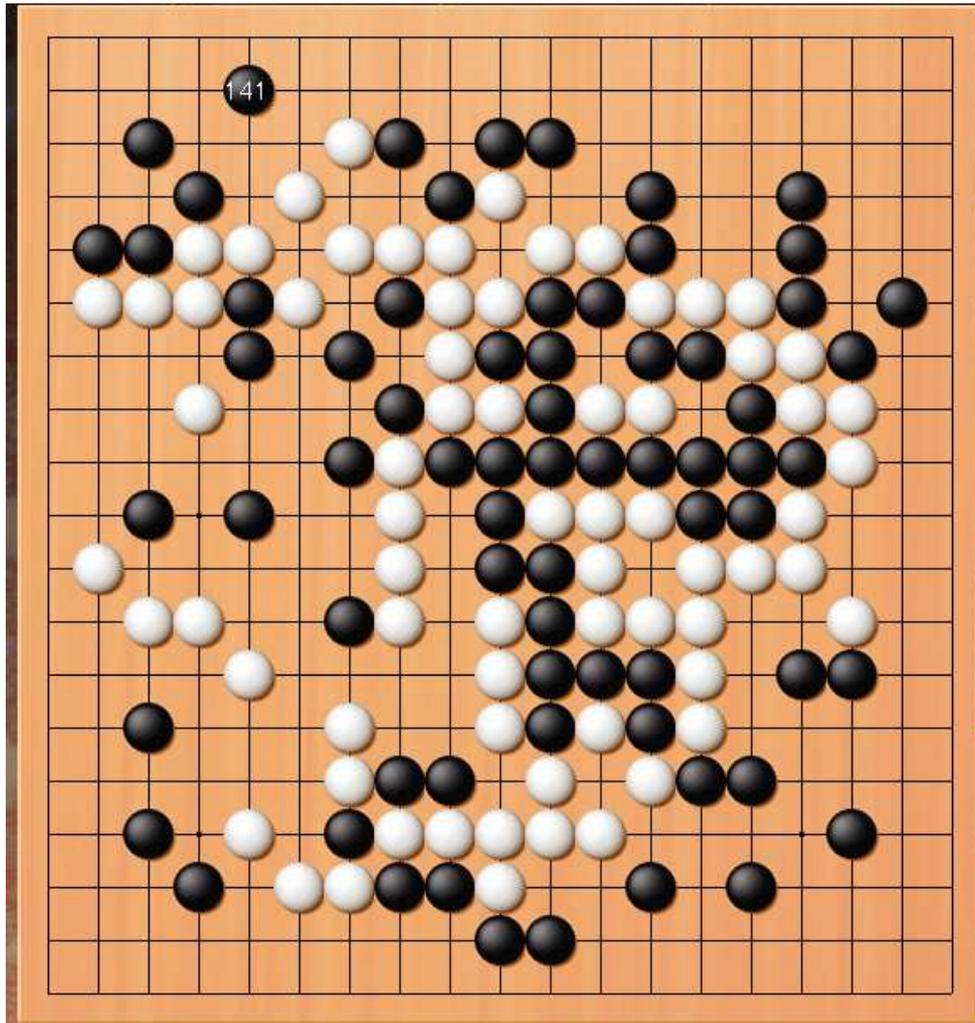
2 6 1 手まで盤面白 6 9 目勝ち

(3) 例3 風呂敷布石

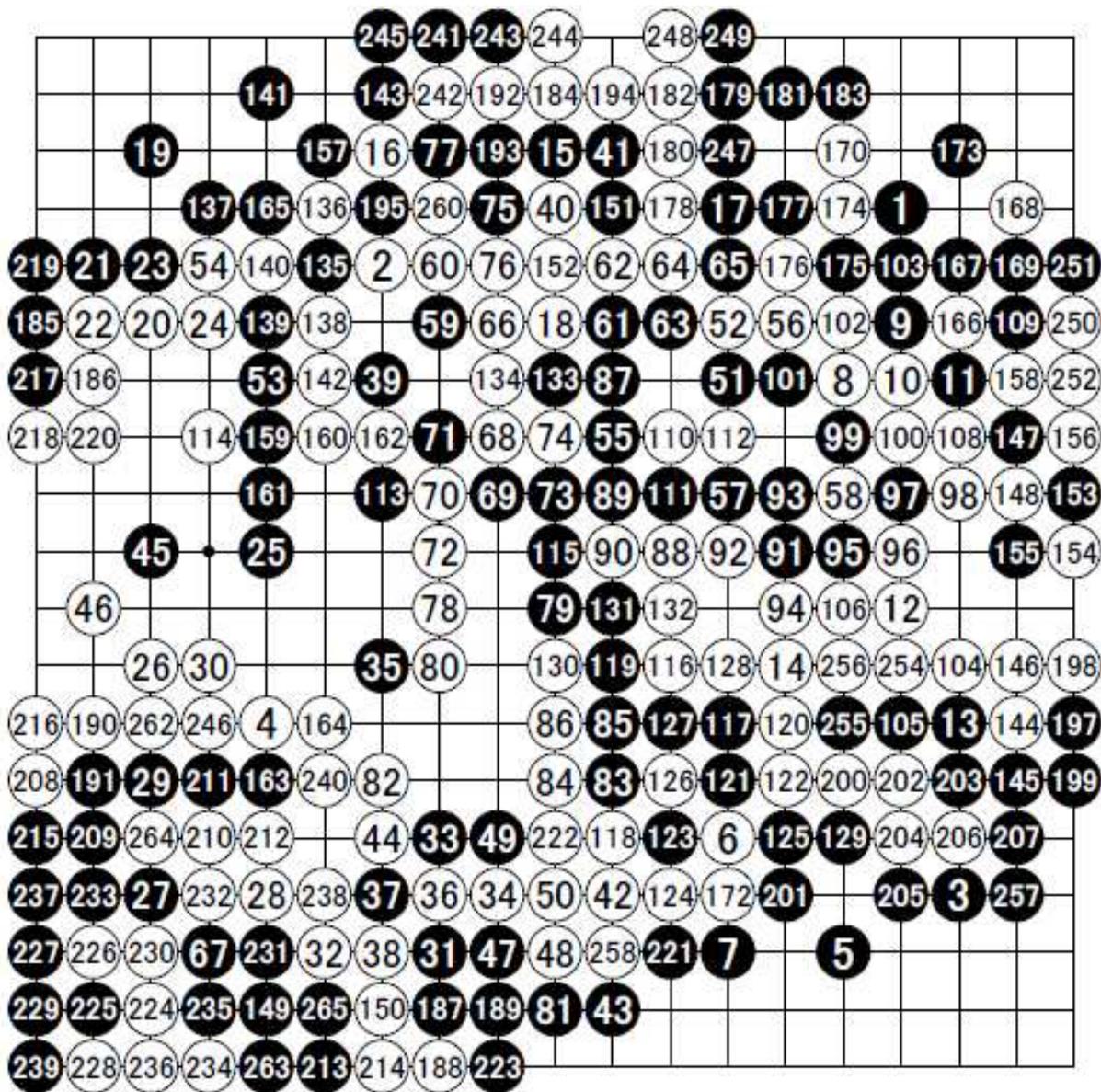
白が5七を続ける風呂敷布石を試みて、盤面67目勝った。



パソコンソフトは、人間のように「人の地が大きく見える」焼き餅的気質はないらしい。しかし、ようやく大きな地に気がついて白石の中に黒石が入ろうとしてきたところ、切断された。



中央での戦いで、白が何とか黒を取ることができた。(パソコンソフトは生きるのが下手なのか、それとも、一部だけでも生きてしまうという見極め、割り切りの良さというものが無いのか。)

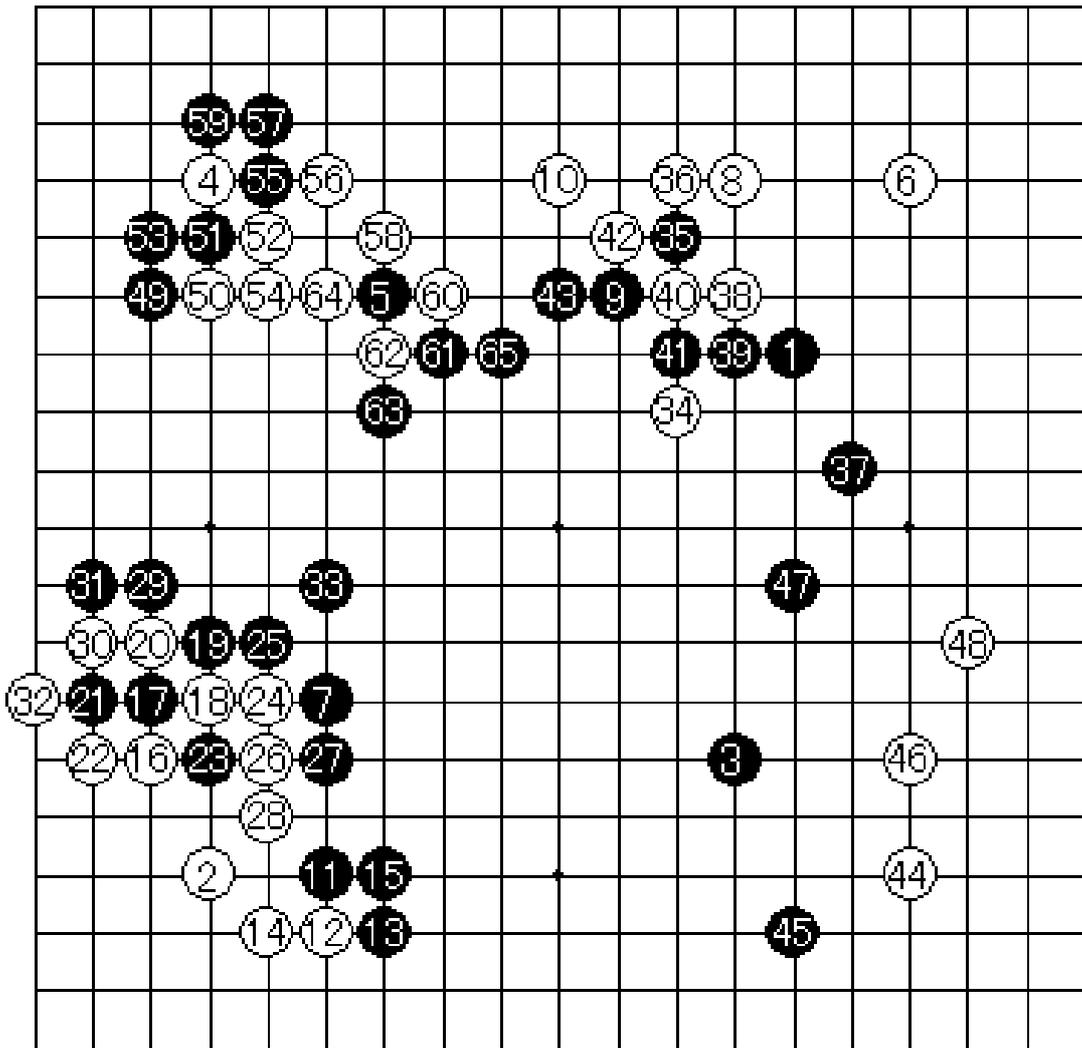


107(58) 171(123) 196(135) 253(11) 259(166) 261(16)
 266(パス)

265手まで盤面白67目勝ち

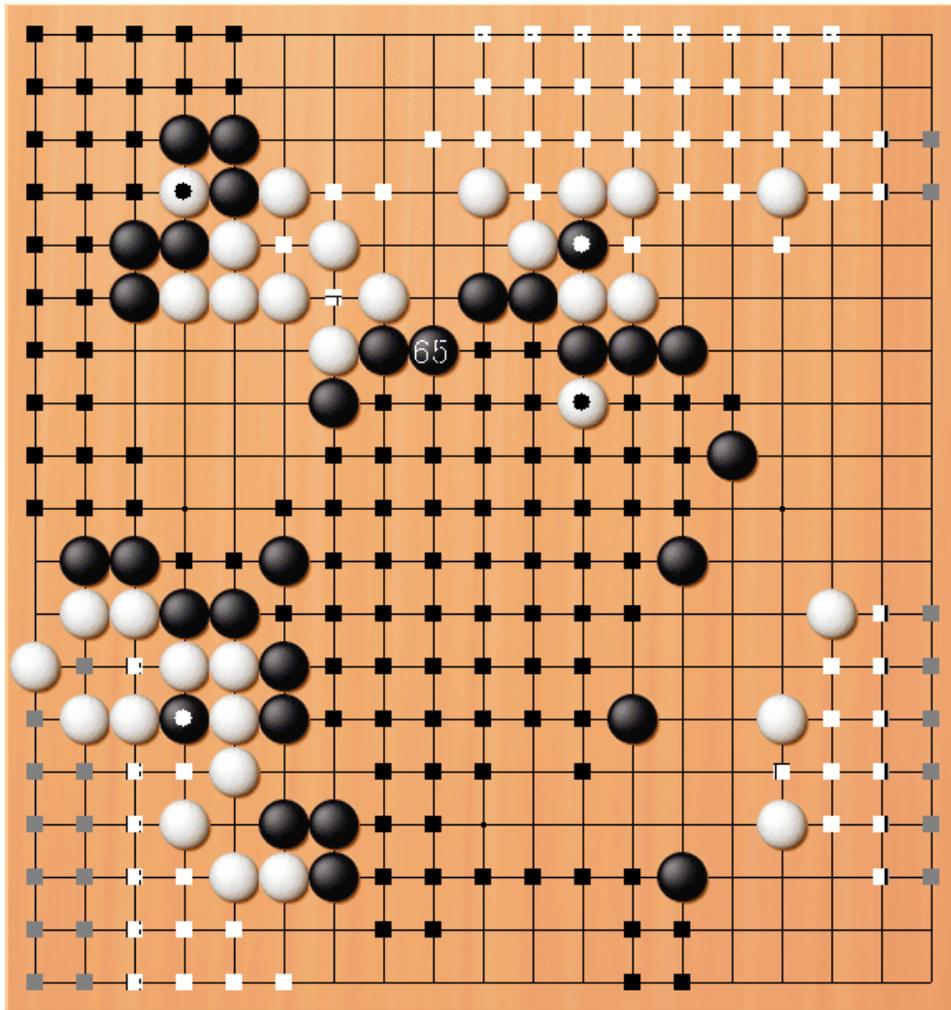
(4) 例4 大風呂敷布石

黒が1、3、5、7と6七の布石をすると、枱のスケールが一路小さくなる。それだけ、白は隅に入り易く、中に黒石が散らばる。黒3、37の間に47と打って、黒石が繋がり易い。



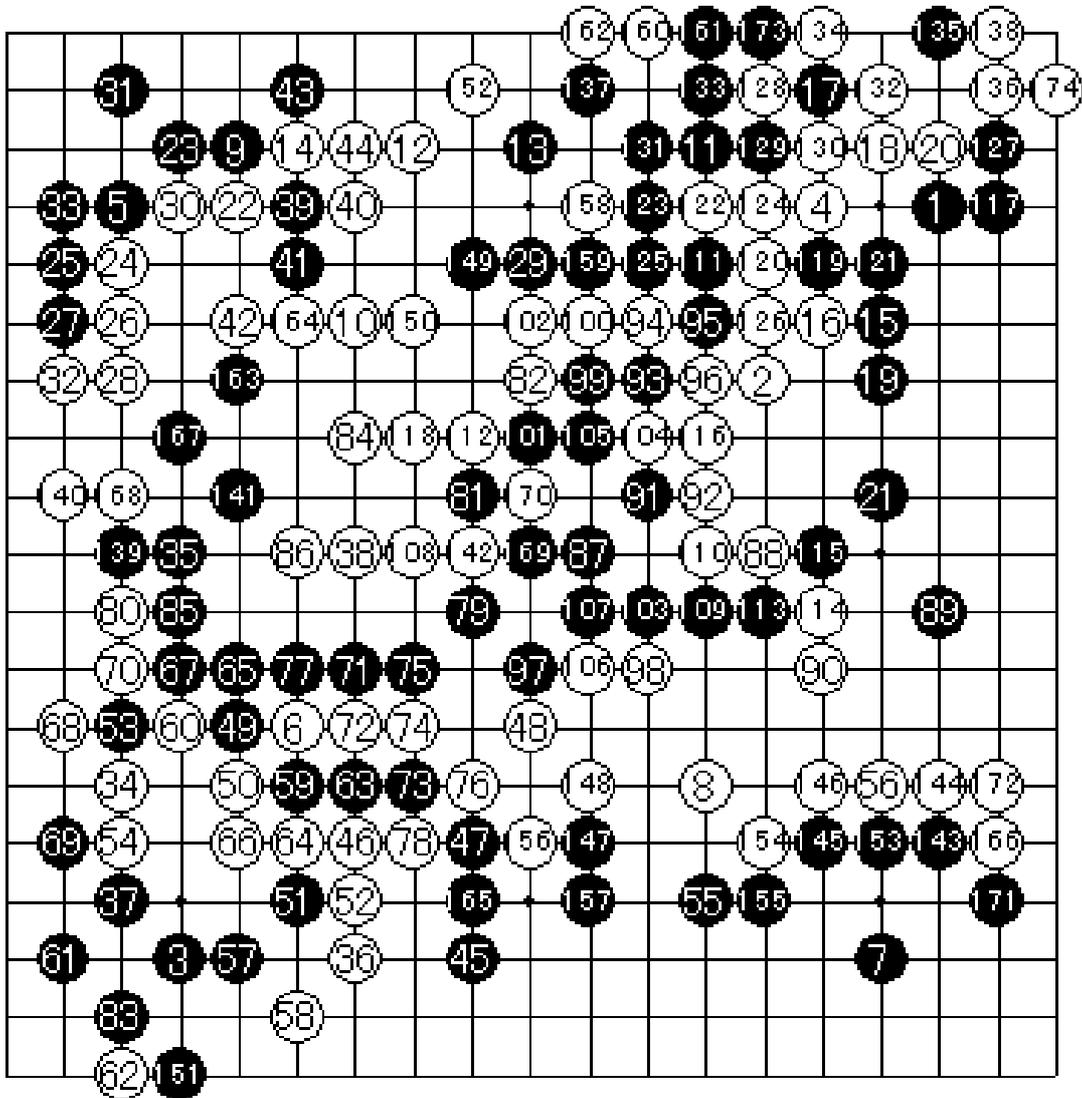
単純に進んで行って、はっきりと地が分かれた。

次は白の番であるが、この段階で、下図のように、形勢は黒が盤面で19目リードした。



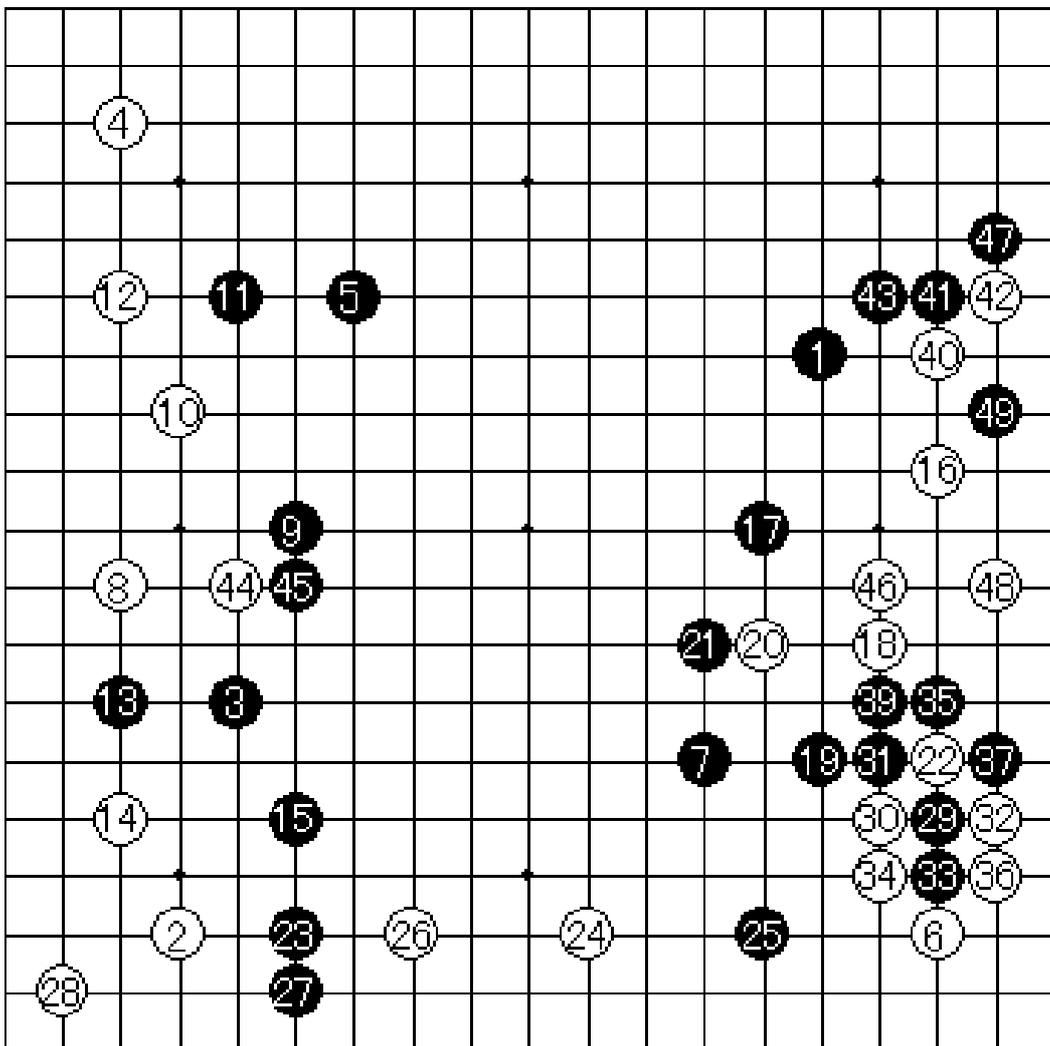
(5) 例5

白が6七で布石をした。早めに封鎖を試みて、乱戦になったが、打ち込んだ黒を捕まえて、白が大きく勝った。



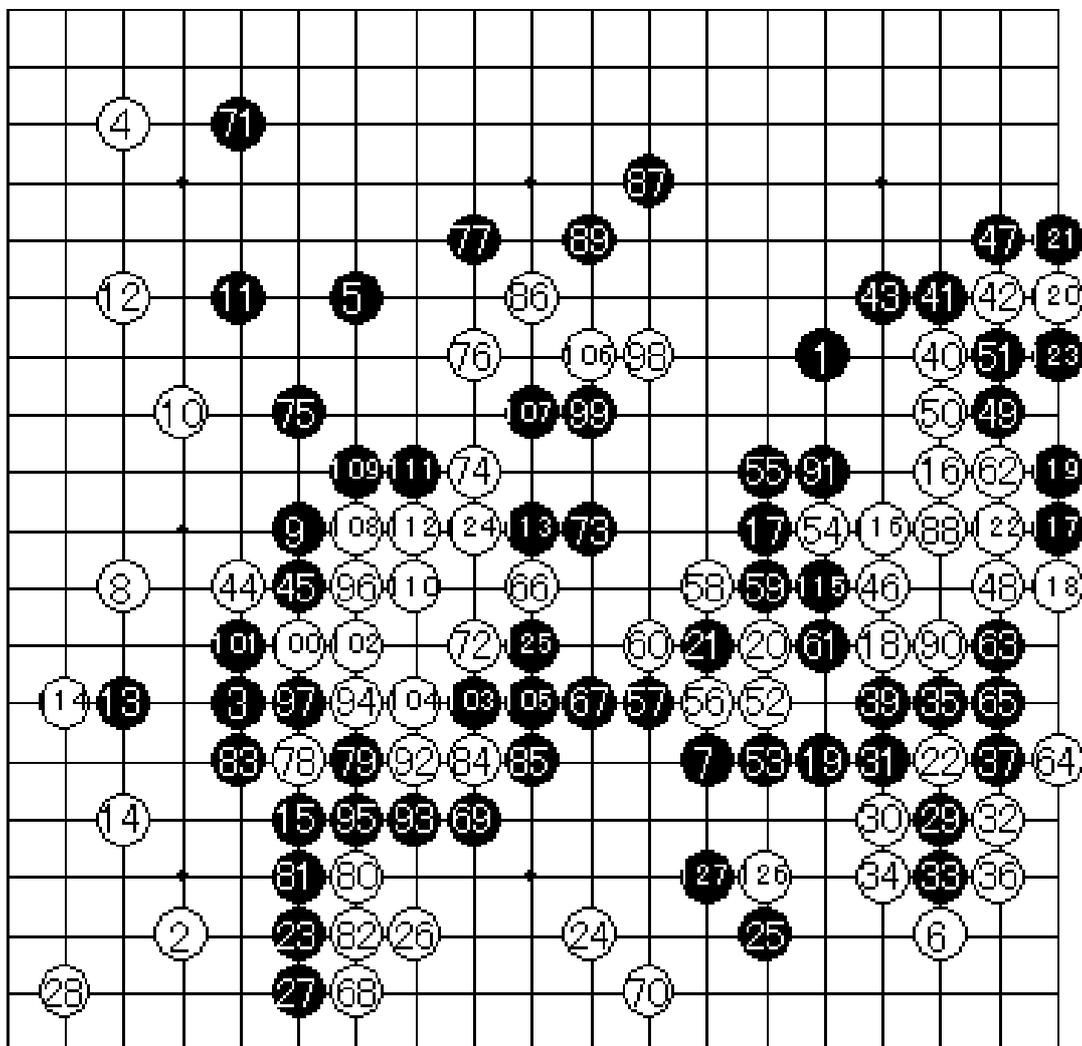
(6) 例6 鳥居と大鳥居を混合

黒が①、③を5七に、⑤、⑦を6七に襷がけに打った。白が小目、3三と低く打ったので、黒はそれらを分断していった。左辺では白が⑧と低く割り打ちをしたので、白は⑨を③と⑤を繋ぐ中間に高く打った。右下で二目の捨石から右辺の黒石を隅の黒石から分断した。



③⑧(29)

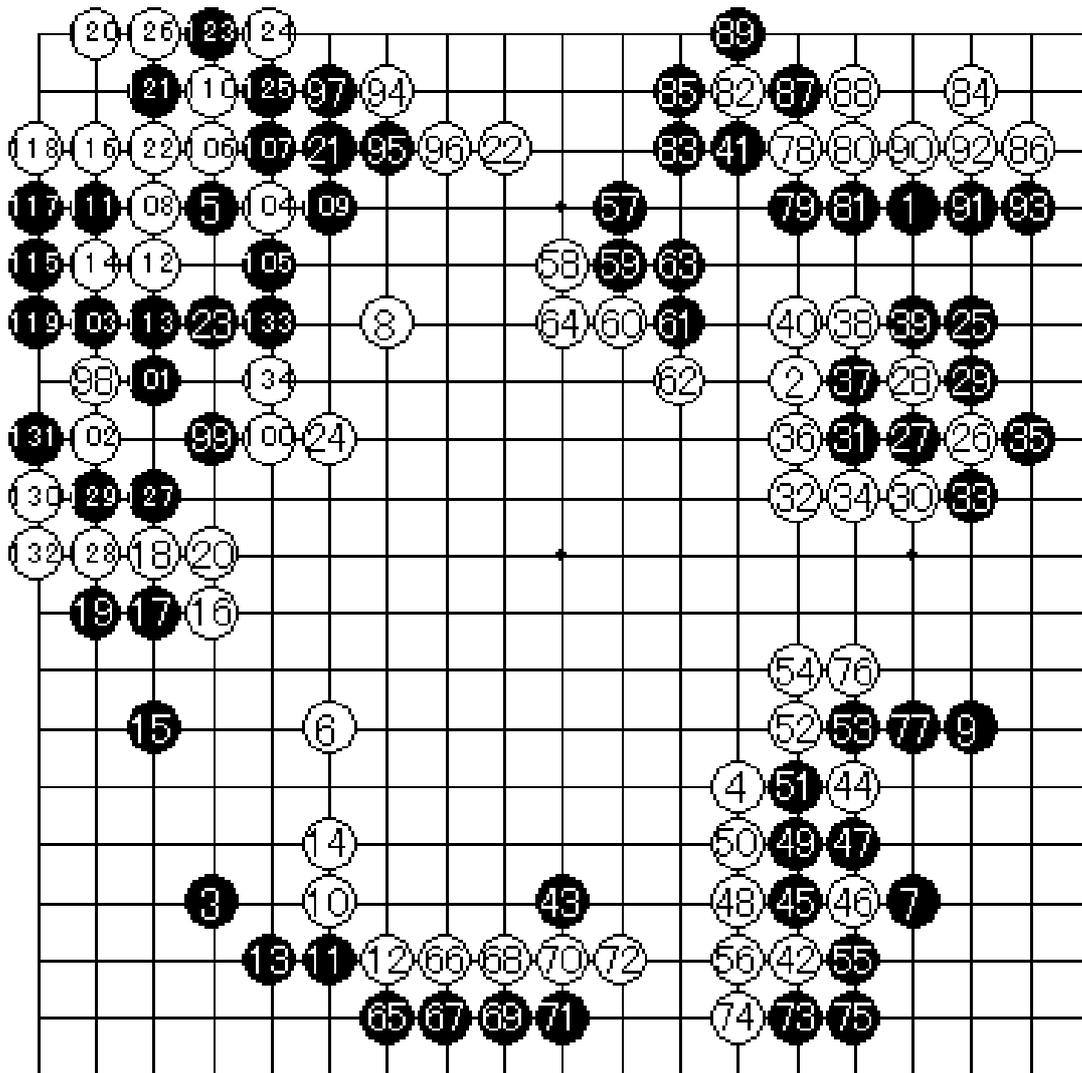
黒は右辺の白石を囲んで殺し、中央でも白を下辺の白と繋がらないように、包囲して殺したので、白PCソフトが、大差を認めて投げた。



(38)(29)

(7) 例7 大風呂敷布石

白が②、④、⑥、⑧と六七に打った。白は、右辺、右下隅で、捨石で内側に壁を築いた。その後、右上に78と跳び、右上隅で小さいながら生きた。その後、左上隅の白地を侵食して、隅で生きたので、逆に黒の眼がなくなって死んだ。

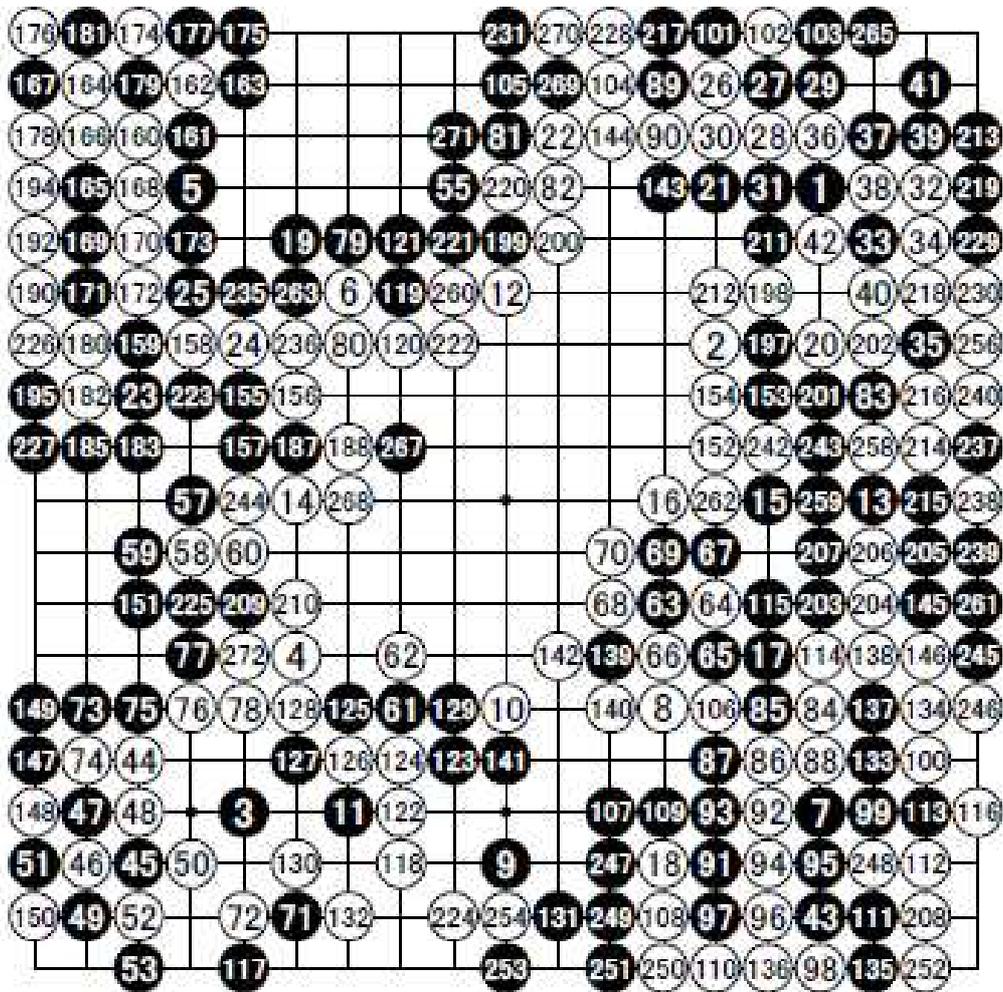


PCソフトの判定では、大まかに白81目勝ちとなって、投了した。進んだソフトには自ら投了する機能があるというところは、従来よ

りかなり進歩している。

(8) 例8 大風呂敷布石

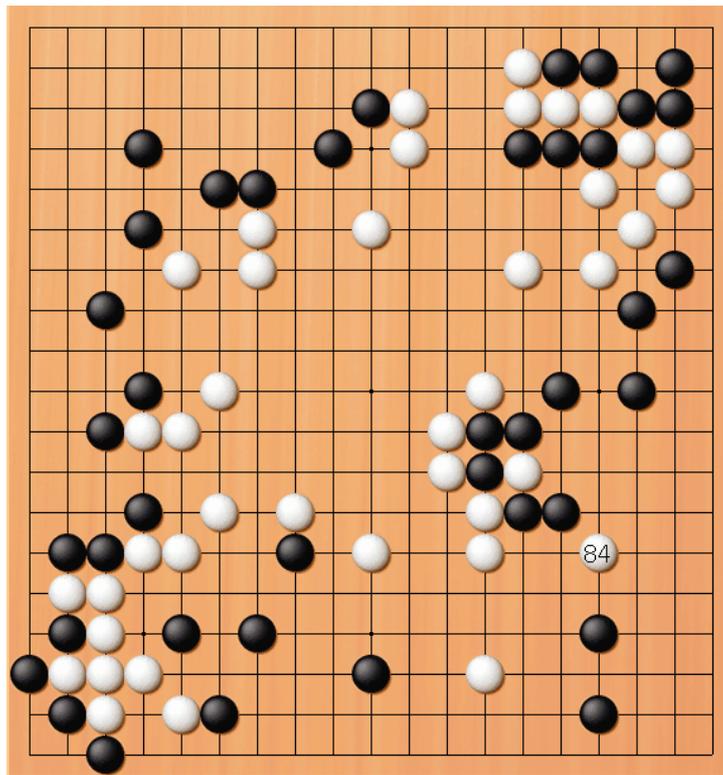
白が6七に4個大風呂敷を広げ、129目勝った。



(54)(46) (56)(45) (184)(174) (188)(162) (189)(179) (191)(181)
 (193)(167) (196)(169) (232)(102) (233)(101) (234)(217) (241)(174)
 (255)(176) (257)(238) (264)(102) (266)(101)

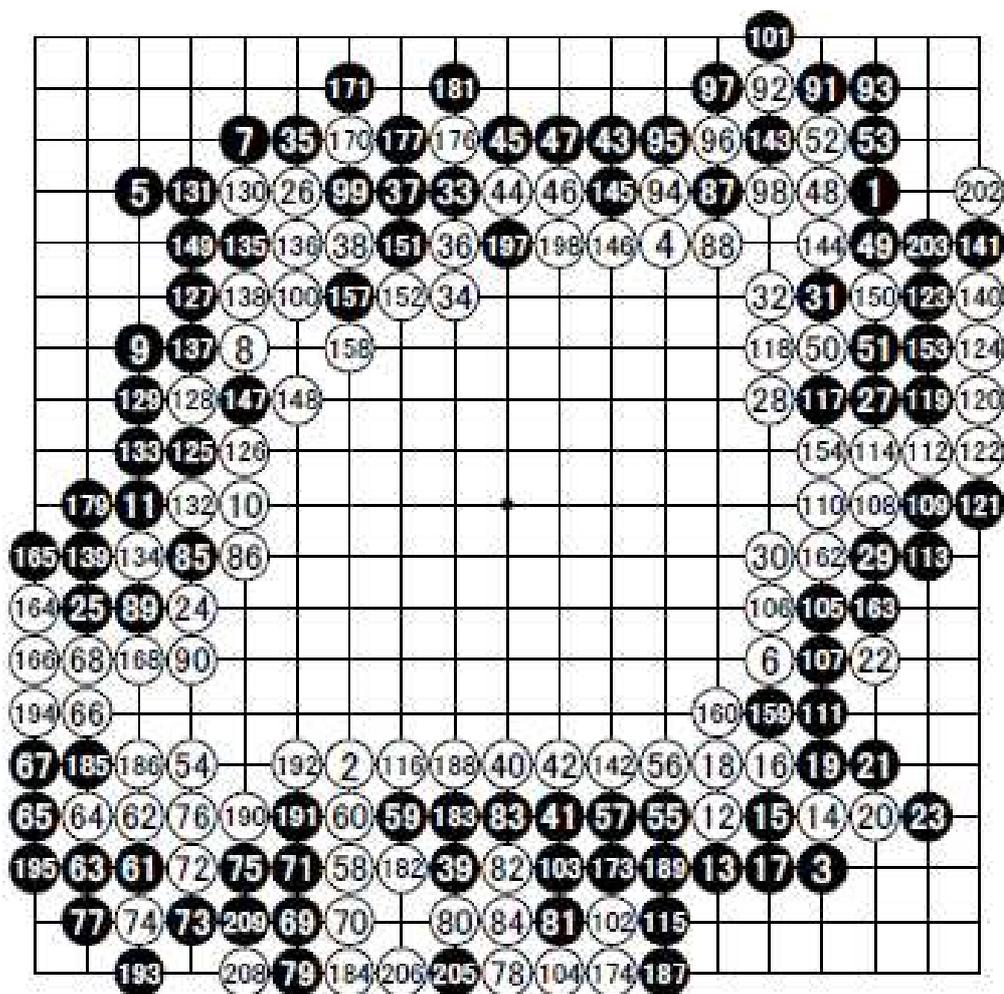
白は右上隅を侵食した後、下図のように白84と右边に置いて、右

辺で生きるか、下辺と右隅を分断するか、応手を訊ねた。黒が無理をしたので、右下隅で白に生きられ、白118置きで下辺も危うくなった。第160手で、最後まで残っていた左上隅のスペースの3三に置いて、隅で生きたので、白の大勝利になった。



(9) 例9 風呂敷布石 不発の例

あまりうまくいかなかった例を示す。白が、5七鳥居を続けて、1、3、5の小目に対して、単調に宙空から圧迫したので、隅、辺の黒地も固まった。最後のスペースとして残った左下隅で、白第80手で3三を占めれば、白に残ったところであるが、第80手で下辺の繋ぎを打ったので、逆に黒が3三に置いて、盤面8目勝ちとなった。



155(31) 156(92) 161(143) 167(150) 169(87) 172(96) 175(87)
 178(96) 180(87) 196(128) 199(92) 200(85) 201(147) 204(128)
 207(147) 210(128) 211(パス) 212(147)

5七は辺に近いので小目に対して圧迫を強くできる。中に地がまとまった場合、バランスは取れているが、敵にも隅、辺を固めさせている。単調に圧迫しても、6七の連絡よりも間が開いているので、宙空に打ち込まれやすいところが危険である。小目は既に地をとるのを遠慮しているのだから、無理な圧迫を避けて、ふんわりと割り込み、包囲すべきだ

った。

鳥居5七と大鳥居6七を比較すると、経験的には、大鳥居がやりやすい。6七の四角は宙空のスペースが小さくても、枡の辺が繋がりやすいので、これを固めてから、隅、辺にあまり厳しく迫らず、ゆったりと分断、包囲を狙う。このようにすると、敵の地を固めさせず、リードするチャンスが多いようである。

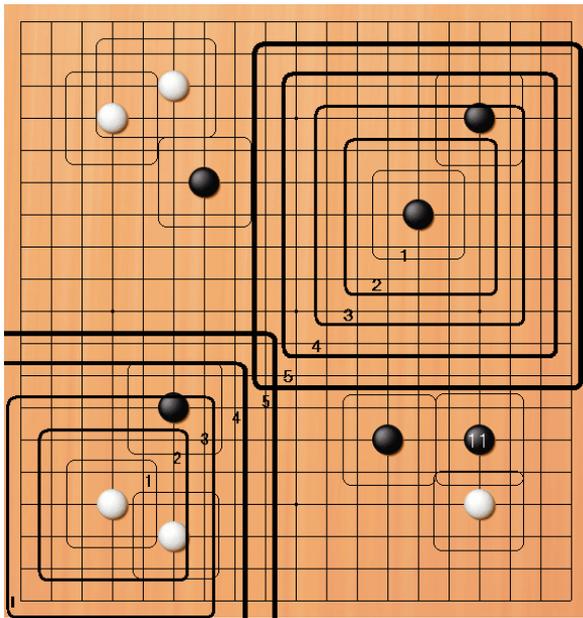


図 大鳥居

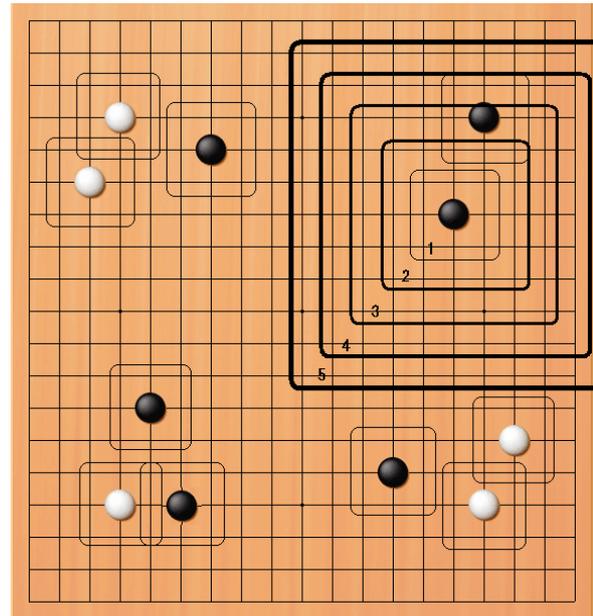


図 鳥居

その理由は、上の図の波状の影響範囲で分かるように、双方が繋がるために手を伸ばす力が違うからである。鳥居の方が枡の辺が一路長く、2路斜めになっているので、枡を固めるのに手をかけなければならない。それだけ、枡造りに向けるエネルギーと辺に対する圧力とのバランスを取るのが難しい。

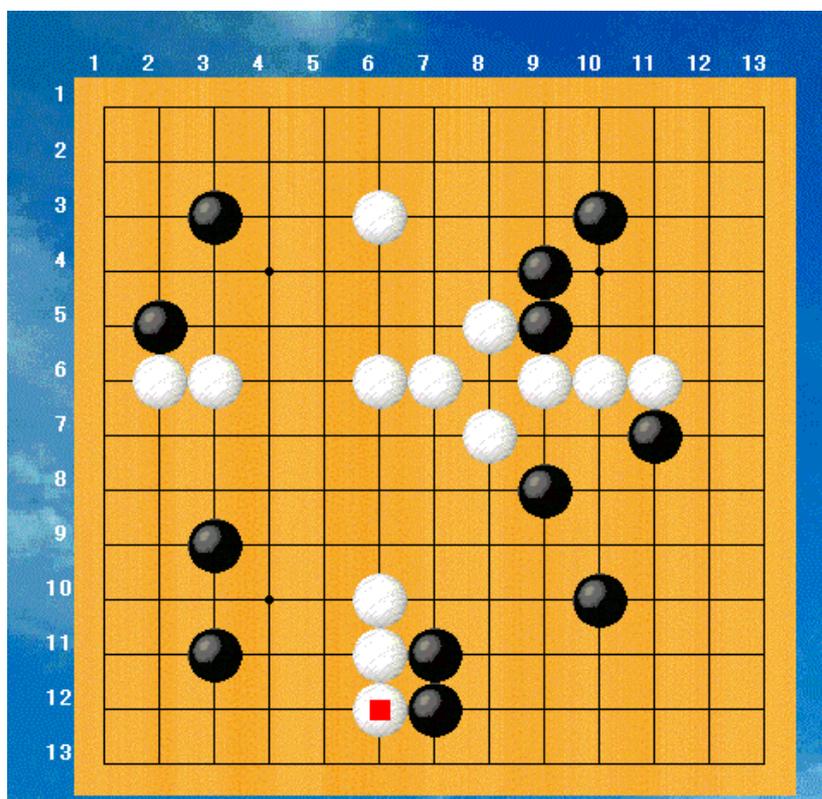
左下に示した星からの影響範囲は、5七、6七より端が切れて小さいので、初期の配置としては勿体ない感じがする。

2. 13路盤の対局例

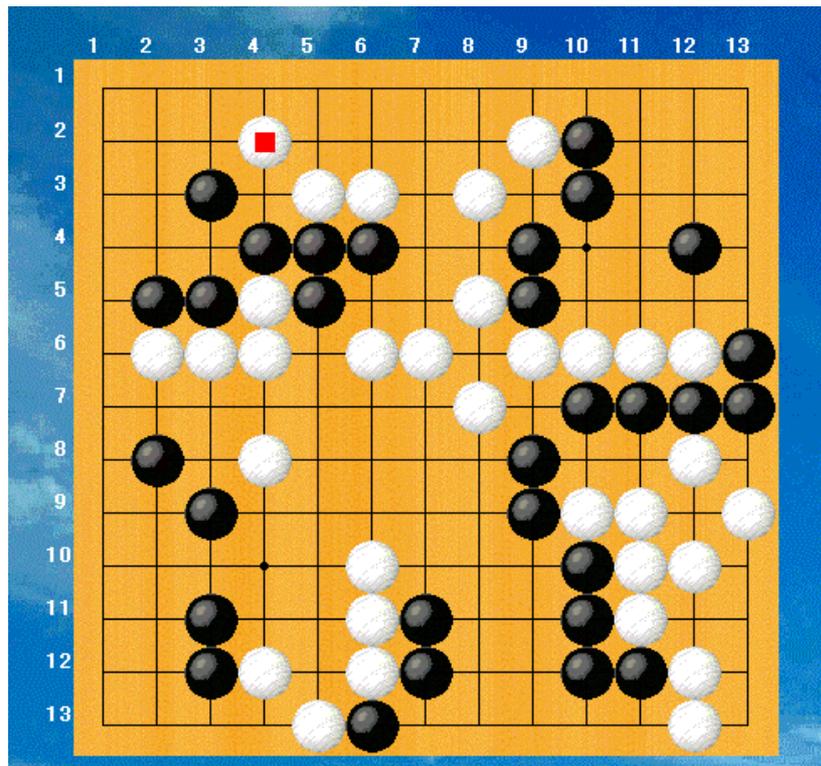
13路盤では、辺の幅が小さいから、包囲線を作ることが壁の外側にポケットのような地ができることを意味しない。その代わりに、地ができるよりも、中央から辺に向かって垂れ下がった縦の壁に近寄っている敵の石に対して、死活に関わる圧力が加わることになり易い。

(1) 例1

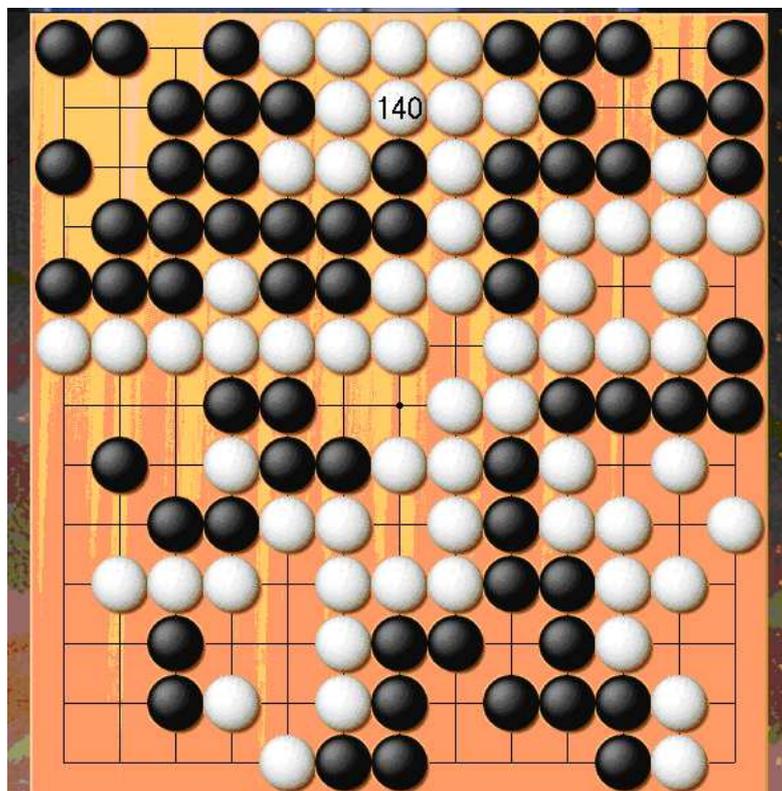
進行の節目での状況を以下に示す。



5の五は包囲線を作るには低過ぎるので、白は6の六に打った。上図のように、最初は、囲碁ソフトが隅に打った黒石をともかく中央から縦に白石を打って分断する。しかし、白石はただ繋がっているだけで、白の地はどこにあるか最初は分からない。

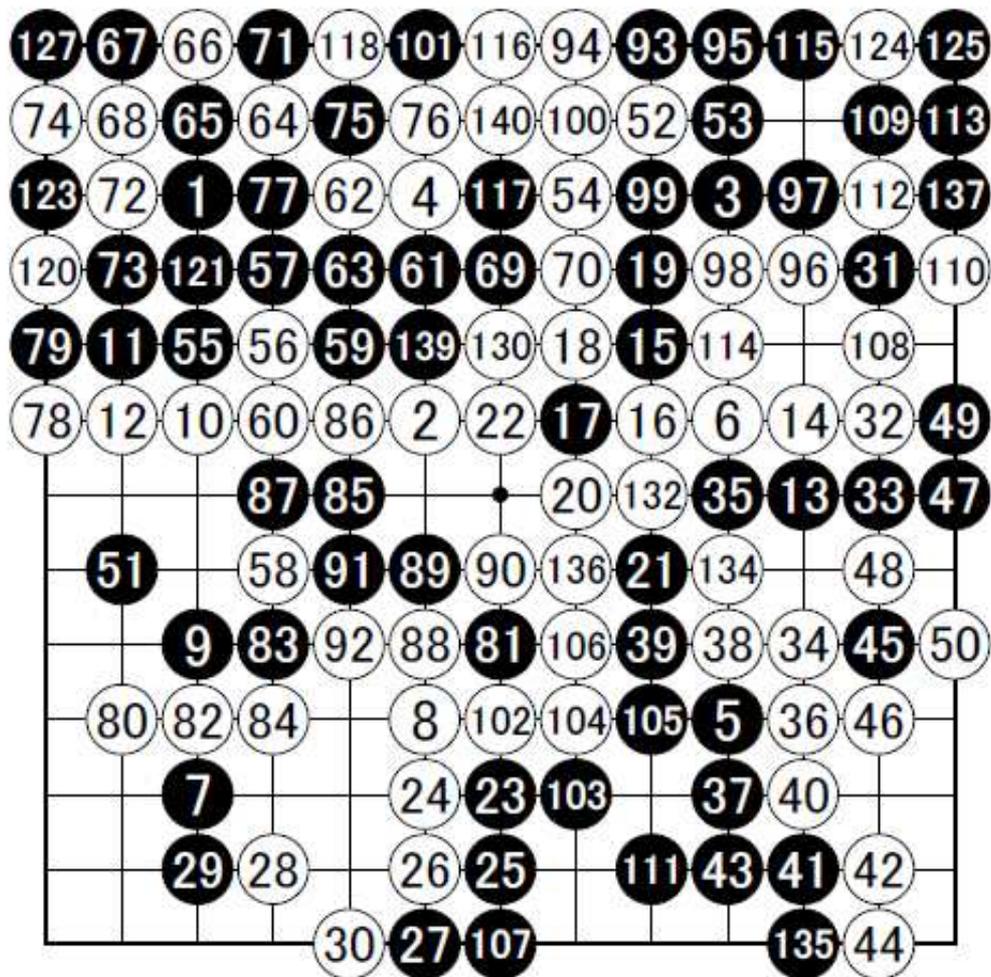


上図のように、残りの隅の中で、死ぬ可能性のある黒地をまず減らそうとする。



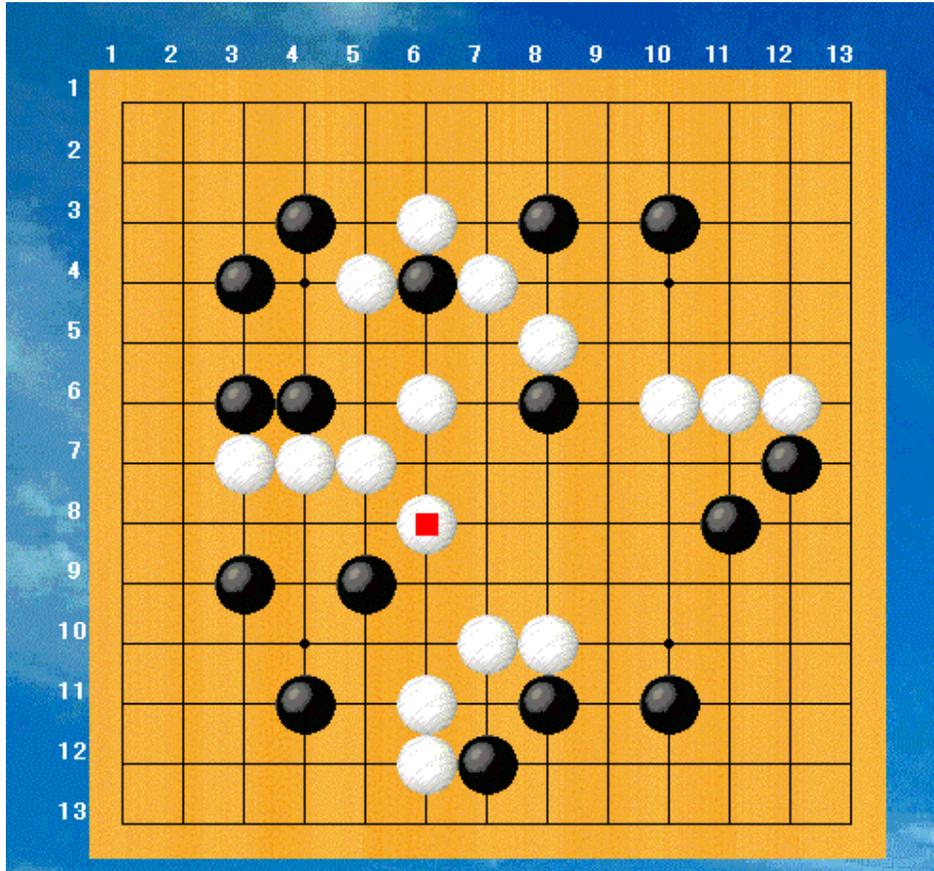
最終的には、3つの小さな黒地ができたが、もぎとった石も含めて、白の大勝になった。

棋譜を下に示す。

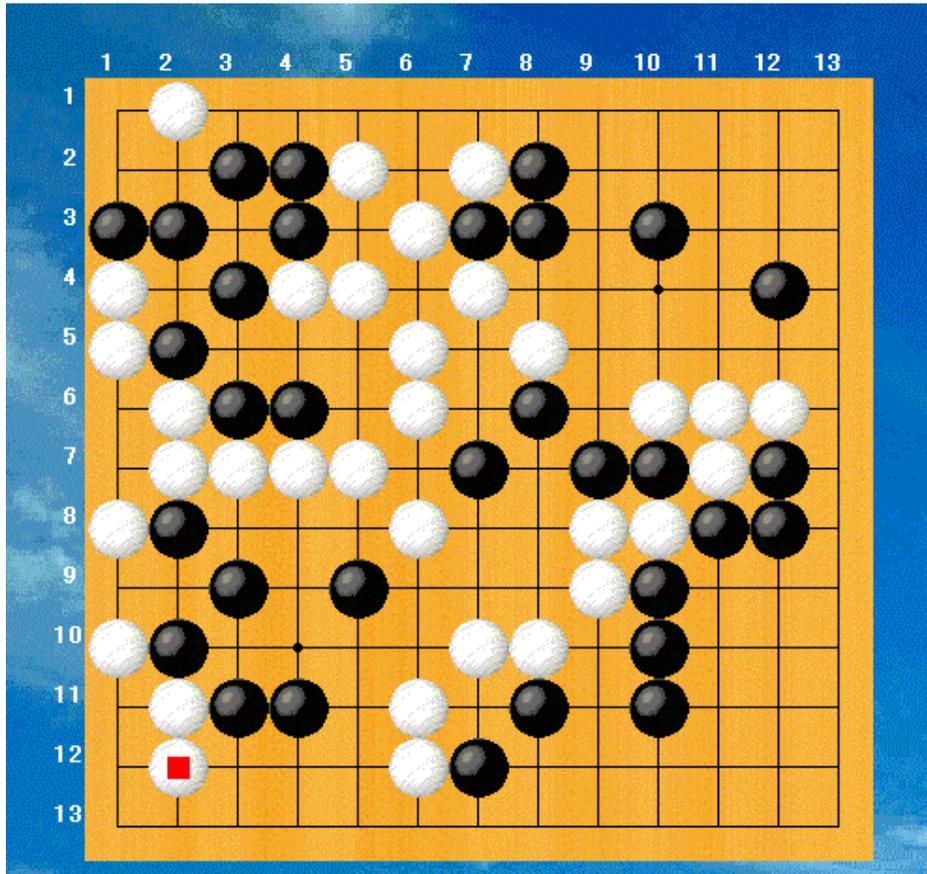


●(64) ○(101) ○(120) ○(66) ●(67) ●(123)
 ●(127) ○(31)

(2) 例2



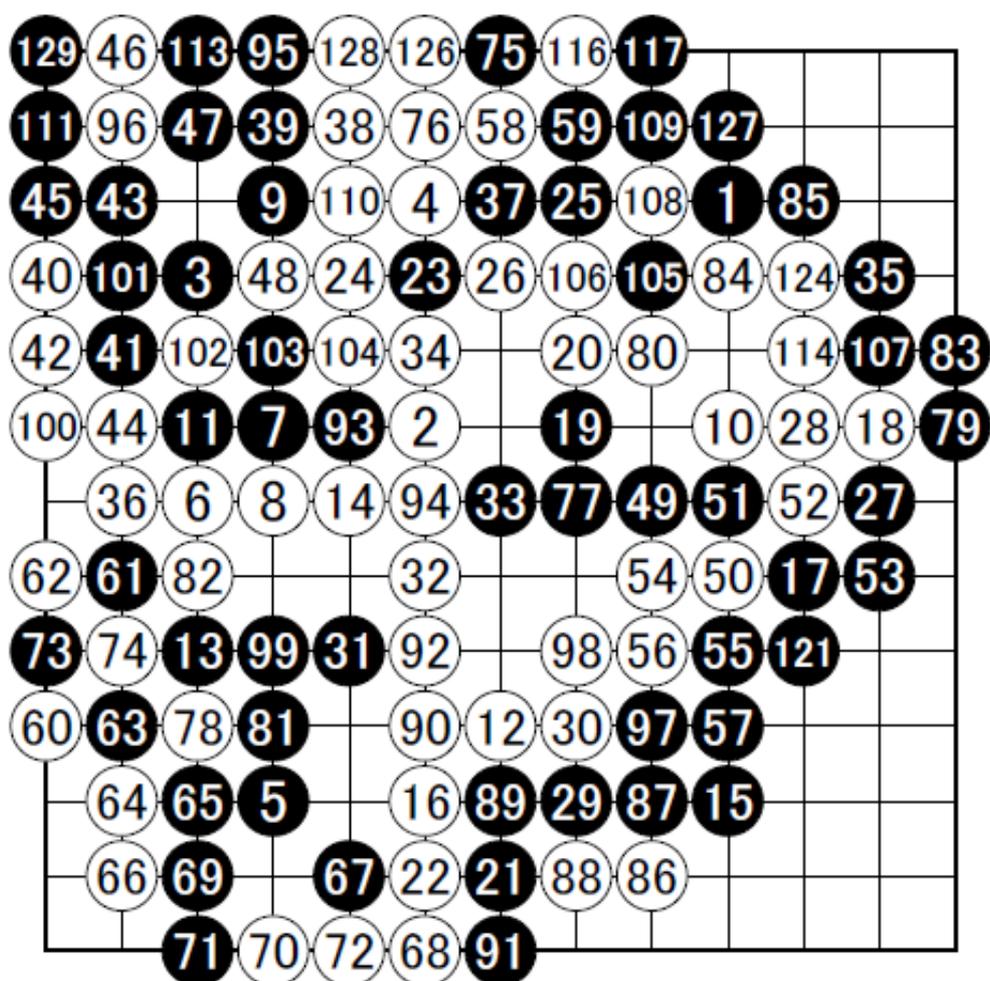
例1と同様に、6の六を基点として、隅の黒石を分断することによって包囲線を作る。13路盤では天元に近いところから縦に壁を作りやすい。



分割したら、黒地を荒らす。緩い包囲線の効果で隅に打ち込み、侵入する。

黒のかなり大きな地がまとまったが、隅の黒地を荒し、黒石の一部を取り込んで、白が優勢になった。

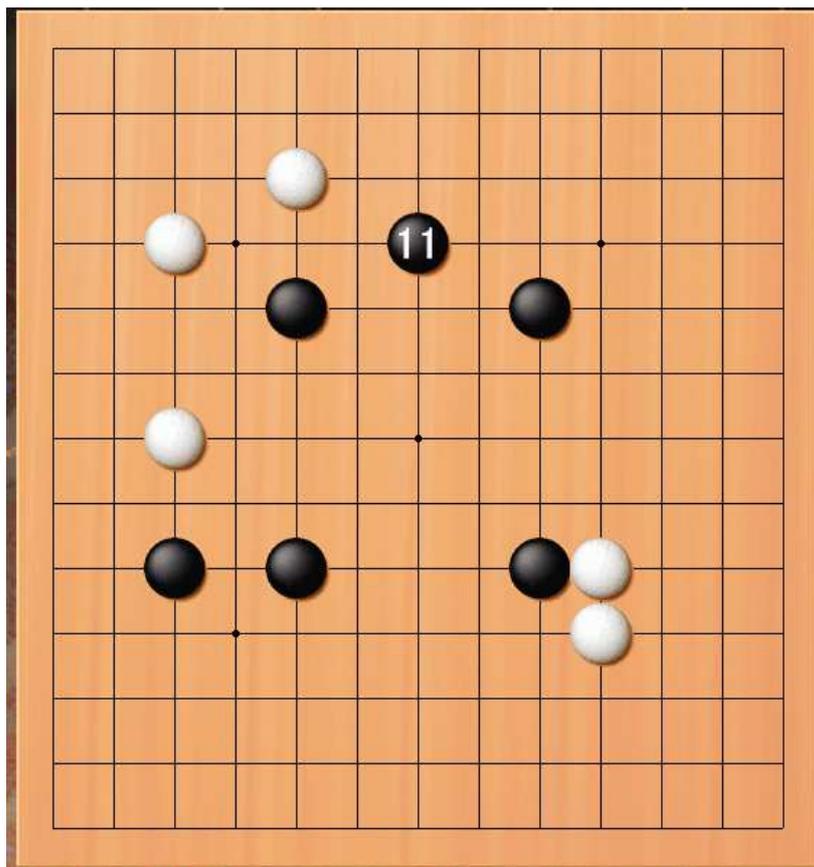
下に棋譜を示す。



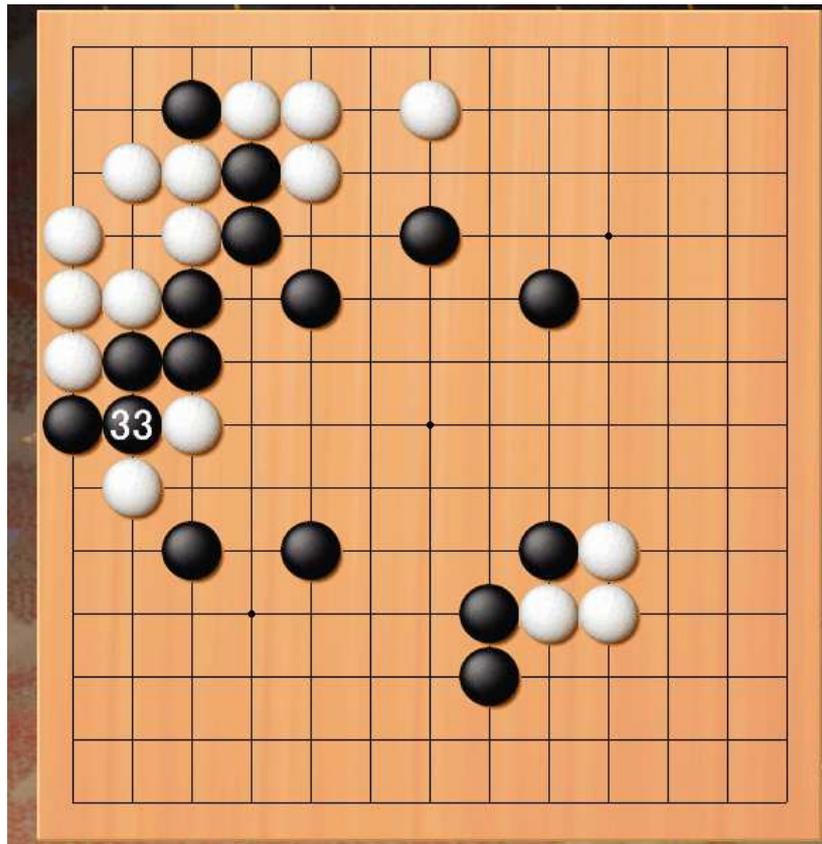
⑪⑫(102) ⑬(105) ⑭(108) ⑮(11) ⑯(103) ⑰(105)
 ⑱(116) ⑲(ノパス) ⑳(ノパス)

(3) 例3

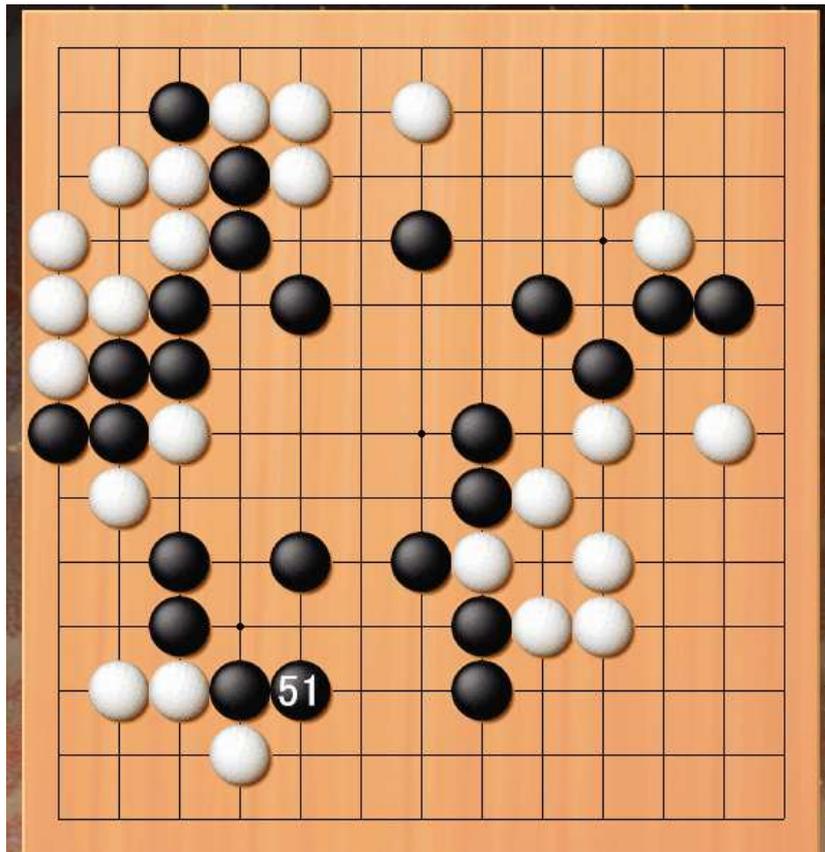
黒が風呂敷を広げる例を示す。13路盤では辺の地が狭いので、厳しく5の五で包囲線を作り、隣の隅に打ち込まれた石に迫る作戦も良いかも知れない。隅に下ろした包囲線が隣の石に対してシャッターとなるので、5の七より効果が出やすそうである。



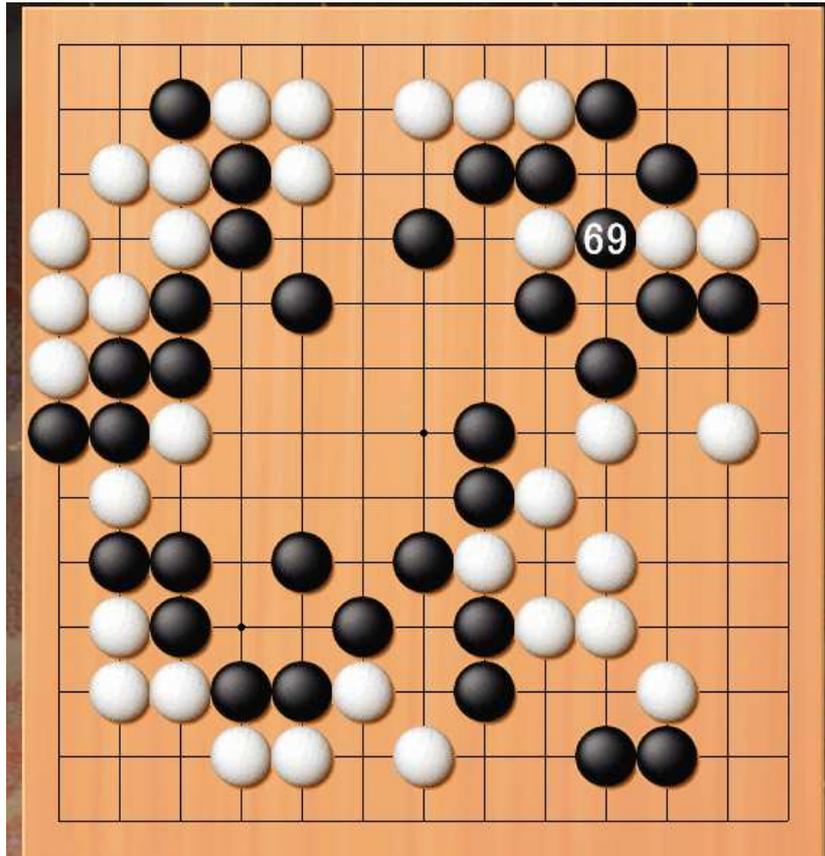
まず、4つの5の五を打ってしまうと、これらは間が狭いから中央に枡型の拠点できた。



中央の石から辺に楔を打ち込んで壁がひとつできた。

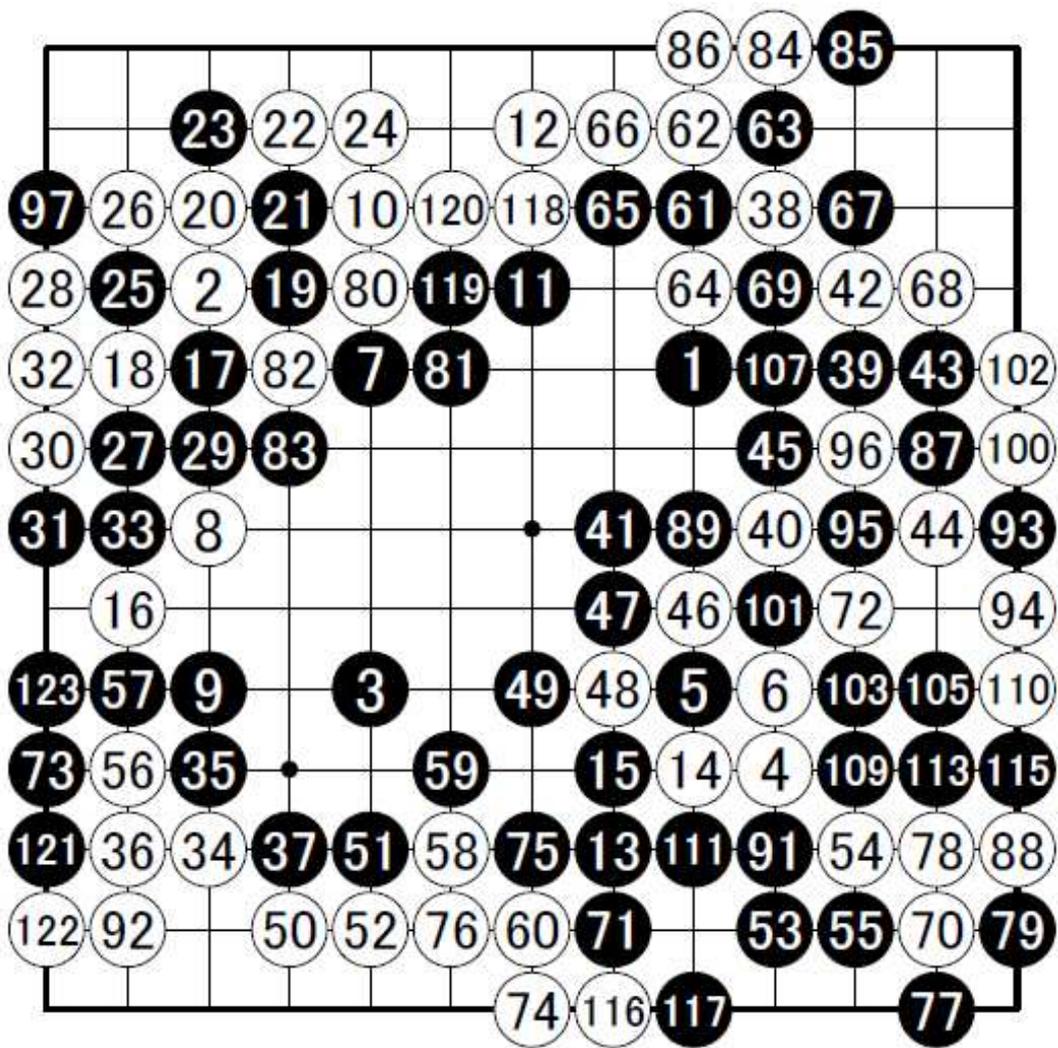


さらに隅の石を包囲していく。



うまく隅の石をもぎ取ることができた。続けて、右下の隅を狭めていく。結果的には、この右下の隅が中手で死んでしまった。

棋譜を以下に示す。



(90)(5) (98)(25) (99)(95) (104)(40) (106)(96) (108)(95) (112)(101)
 (114)(19)

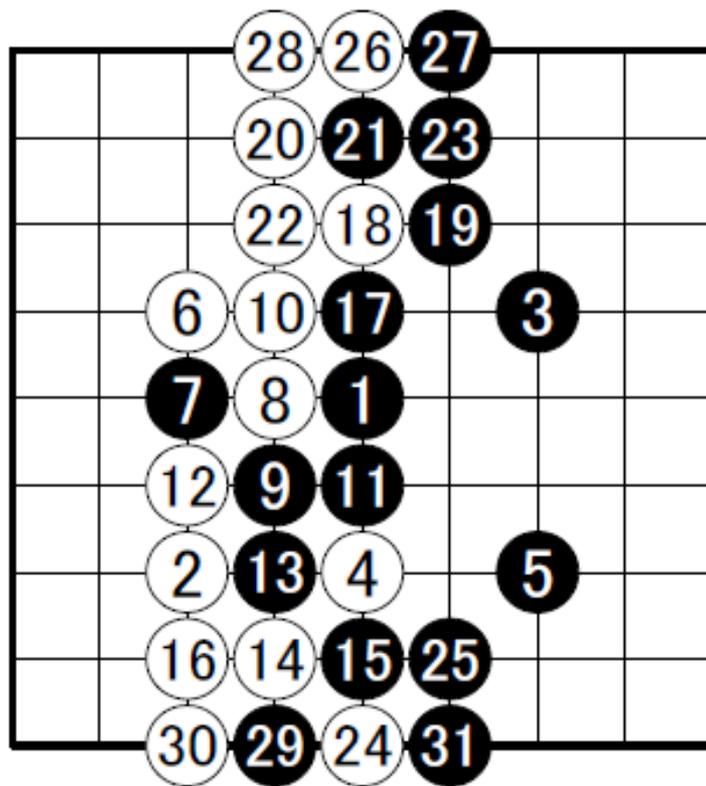
1 2 3 手まで盤面黒60目勝ち

3. 9路盤の対局例

9路盤では、黒が天元すなわち5の五に打てば、四方に働く包囲線の拠点を得たとみられるから、黒は隅に入った白を分断できる。しかし、逆に手詰まりになって意外な逆転手筋が生じやすい。

波乱もなく盤面で黒7目勝ちとなった例を示す。天元から打つのは当然であるし、特に大きな包囲網ができるわけでもない。

なお、このような進行は、9路盤でもコミは6目か7目としてよいことの一例といえないだろうか。



③2(29)

4. 締め括り

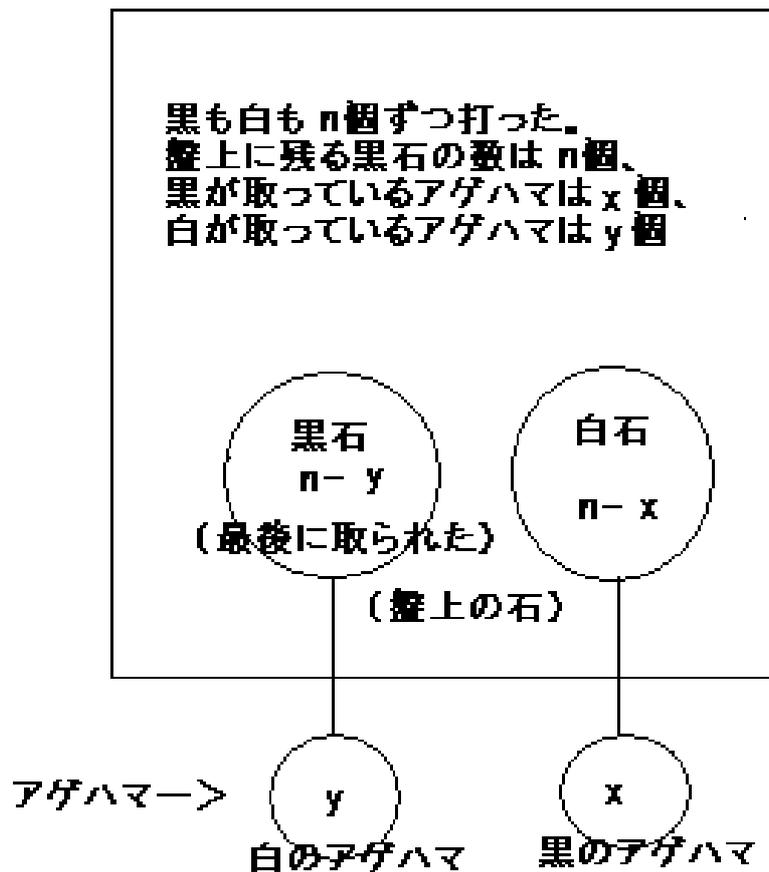
何とかして布石で有利になりたいという気持ちから、ダメ理論（D S理論）を考えついたので、具体的にいろいろと検討してみたものをまとめた。ダメ理論は、囲碁とはがちがちに隅を、地を取ればいいというような浅いものではなく、勝負は最後まで決まらない、どんな一手も勝敗に関わる力を秘める不思議な奥深さがあると言っている。

囲碁ソフトで試してみると、十分勝つことができるのだが、もともとソフトが弱いので、これに勝ったからといって、残念ながら理論の証明にはならない。上手と実戦で成績を挙げて、これが良い理論であることを実証することでできれば、すばらしいのであるが、私の実力ではそこまでできないのが残念である。だから、現在のところ、この理論はS F 囲碁理論である。

「こんな布石で勝てれば、立派なものだ！置き碁以下だ！」「やっぱり、ダメ理論だ！お稲荷さんの鳥居だからだまされている！ぼろぼろの大風呂敷だ！」「大風呂敷は狸の専売じゃないか」という声が聞こえてくるのは、年寄りの空耳でしょうか。

(付録) スペースの恒等式の定式化

今年正月に、ニンテンドーのDS 9路盤をやっていたら、白番で、両打って返して盤上の石が全て取れ、81目勝ちとなった。(注)



白の地は $81 - (n - x)$ 個 [盤から白石がある目を差し引く]
アゲハマは 黒から 全部で n 個を最終的に取った
白の地とアゲハマ 計 $81 + x$ 個である
取られている白石 x 個を差し引くと 白81目勝ちとなる

9路盤で全部取ったのだから白81目勝ちとなることは、最初は、当然のことと考えたのだが、ついでに、上げハマがあるとどうなるか考えた。すると、上図に示すように、白が打って黒石を全部上げた場合、白の地とアゲハマで、81目プラス取られたハマの数となる。そして、

黒に取られているアゲハマを引くと、やはり盤の目数と等しい白81目勝ちとなるのである。

直感的にアゲハマを多く取った方が勝ちの度合いが増えると予想していたのだが、石を取られても結果が変わらないとは不思議！ 白の地とアゲハマを数えると、盤上に置きうる目の数を越してしまうことも不思議である。

結局、あげられたハマの数が多いということは、それだけ勝負が伸びている間に、負けた方が盤に石を打ち、その分が最後に上げ石になって返ってくるからというのがバランスする理由らしい。但し、取られても同じ結果といいながらも、もし一手で沢山取られたら、取った方の石が死なないので、全部取れるという現象は起きえない。当然のこととして、大きな取りではなく、小さな劫で目ができないようなもの（二目取られて、一目取り返しなど）など細かなやり取りに限定される。だから、白の地とアゲハマ併せて、そう多くは81を超えない。最後に大石を全滅させれば、（盤上に貯金していると考えれば）途中経過で何個取られても同じ結果になる。

これは不思議と悩んでいるうちに、囲碁にはダメがつきまとうので、それも含めて表現する工夫が必要であると考えついた。また、黒が取ったアゲハマ x 、白が取ったアゲハマ y は白の打った数 Y 、黒の打った数 X の中から盤外の碁笥に移される。結局、囲碁の盤を巡って保存される恒等式があるということに気づいたのである。（当り前といえは当り前で、既に知られていて不思議ではない。）

盤上のスペースはC(目の数)ー打った石の数 a + アゲハマ (x + y) である
(何故ならアゲハマは盤の上から取り除かれてスペースを空けるからである)
このスペースが 黒の地 X、白の地 Y、どちらでもないダメで分けられる
その等式は、 $C - a + x + y = X + Y + d$ となる

この式は、ゲーム途中でダメがある場合も、石の死や劫で石があげられても、パスがあっても、常に成り立つ。(進行手数 a として、パスを除く。)

例えば、黒が全部白石を取った場合についてこの式を適用してみる。黒、白が n 回ずつ石を打った後、黒が打って終わったのであるから、手数 a は $2n + 1$ とする。ここで、 $Y = 0$ 、 $d = 0$ 、 $a = 2n + 1$ を代入してみる。

$$X - y = C - 2n - 1 + x$$

(黒の地マイナス白に取られたハマ)

両辺に取った石の数=白の手数 n を加え、x は黒が取った白石の数全部であるから白の全手数 n とする。すると、黒が全部取った場合の勝ちの目数は次のようになる。

$$X - y + n = C - 2n - 1 + n + n = C - 1$$

9路盤の場合、C は 81 であるから、黒が全部取れば、黒 80 目勝ちとなる。白が打たずに終わったので、勝ちの目数がひとつ少なくなるところが面白い。白が全部取った場合、81 目勝ちとなる。

この恒等式が保たれながら囲碁ゲームが進行するのであるから、この式の意味から始めて、いろいろと考えたことがあるので、それらを小

論にまとめてみた次第である。

(注) 余談であるが、最初の全部取りの時は残念ながら写真を撮るのを忘れた。全部取ると本当にきれいな数になるものか、論より証拠というわけで、5月の連休中に13路盤で黒が全部の白石を取った時の写真を撮った。それで見ると、盤の169目に対して、黒が手番を打ったところで終局、黒168目勝ちとなっている。

