

「マンカラの戦法とその効果について」

中3-D-09 岡本 七海

目次

はじめに

第1章 マンカラについて

第1節 マンカラの起源と今に至るまで

第2節 マンカラの基礎ルール

第2章 マンカラの戦法とその効果

第1節 マンカラの基本戦法

第2節 実験内容・実験方法

第3節 仮説

結論

①結果・考察

②結論・展望

おわりに

参考文献

はじめに

私は保育園に通っていたころから折り紙や勉強が大好きで、そこから大きく膨らんだ好奇心は知能ゲームに向けられていった。その中でも小学校のころに通っていた学童保育で一番好きだったのがマンカラだった。学童に通わなくなっても友達や先生と遊んだ楽しさは忘れられなくて、家族ともするようになった。たくさんプレーを重ねていく中でいろいろな戦法を操るようになり、その効果などを調べてみたくてこのテーマにした。

第1章 マンカラについて

第1節 マンカラの起源と今に至るまで

マンカラは紀元前 4000 年のアフリカで生まれ、今ではヨーロッパや東南アジア、カリブ海諸国を中心にプレーされている豆まきゲームだ。盤ゲームのチェスやバックギャモンと並び世界最古のゲームの一つで、紀元前 1400 年前のエジプトでの記録も残っているようだ。地域によって普及しているプレー方法は異なり、「マンカラ」や「カラハ」と呼ばれるものなどがあるが、日本で一般的なのは「マンカラ」である。「マンカラ」という名前はアラビア語の「動く」を意味する「naqala」から派生した名詞「manqala」に由来する。石とボードだけで遊べて、昔は地面に描いた円形と自然の石を使っていたが、いずれ木を彫って盤を作るようになり、今の形につながる。同じ道具で、100 種類以上のゲームができて、どのゲームも運要素が少なく先読みが要求される知能ゲームである。二人零和有限確定完全情報ゲームに分類される。

第2節 マンカラの基礎ルール

日本で普及しているプレー方法は基本的に5つあるが、どのプレー方法でも使用する道具はすべて共通している。今回の実験でマンカラをプレーするにあたって使用する道具とルールを述べる。

〈道具〉(図1を参照)

- ・ポケット

石を入れる枠のこと。図1の12個の円部分がこれにあたり、プレイヤーひとりに対して6つあり、マンカラは対人競技であるため1セットにつき12個ある。

- ・池

ポケットとは別の石を入れる大きな枠のこと。図1の両端にある長方形の部分がこれにあたる。

- ・石

各ポケットに4個ずつ入った状態から始める。

図 1



ここで、ルールや仮設などの説明のために、図1の上（奥）の6個のポケットの塊と、手前（下）の6個のポケットの塊をそれぞれ「レーン」と呼ぶこととする。また、プレイヤーひとりが操るポケットは片方のレーン内のポケットのみである。

〈準備〉

- ・各ポケットに石を4個ずつ入れる。
- ・先攻後攻を決める。

図 2



(準備された状態)

〈ルール〉

1. 先攻は自分のレーン（手前6つのポケット）からポケットを1つ選び、そのポケットに入っている石をすべて取る。
2. とった石を選んだポケットの右隣のポケットから反時計回りに各ポケット1個ずつ置いていく。このとき池を通るときは池にも石を同じように1つ入れる。
3. 最後の石が池に入ったら、もう一度1、2の動作を続けて行う。（例に図3）

図3



(図3は、手前のレーンの左から三番目のポケットを選択して反時計回りに石を入れると最後の石が池に入った。よってもう一度1の動作を行う。)

4. 最後の石がポケットに入ったら、後攻に番を交代する。(例に図4)

図4



(図4は、手前のレーンの一番左のポケットを選択して反時計回りに入れた。相手プレイヤーに番が移る。)

5. これらを繰り返し、相手より先に自分のレーンにある石をなくしたほうが勝ちとなる。

第2章 マンカラの戦法とその効果

第1節 マンカラの基本戦法

マンカラの歴史は古いがトランプや将棋のように深められる機会は少ないため、公的な戦法やテクニックがなく名も制定されていない。よってここでは今回の課題研究で注目する戦法やテクニックをそれぞれ仮の名前を付けて述べる。今回注目するテクニックは4つである。

【貯め（以下①とする）】

ポケットに複数の石を意図的にためることを示す。これは他の意図とともに石を動かす過程で自然にたまった場合もあるため、「意図的」という場合のみカウントすることとする。

【池（以下②とする）】

石の最後の一つを池に入れることを示す。これはルール3のことで、これによりプレイヤーはルール1、2の工程をもう一度できる。

【貯めの妨害（以下③とする）】

相手プレイヤーが石を貯めているポケットに意図的に石を回すことを示す。

【一個送り（以下④とする）】

相手が勝ちそうになった時に石を相手レーンに回すことを示す。このとき、送る石数は基本的に1個だが場合によっては複数になるため、「意図的」という場合は相手レーンに送った石数に関わらず、すべてカウントすることとする。

第2節 実験内容と実験方法

〈実験内容〉

今回調べることは各戦法のゲーム内での役割と効果である。実験は、いつも通りプレーする実験を行い、得られたデータから各戦法の役割や効果等の結論を導く。

〈実験方法〉

私の友人3人に協力してもらい、同条件で対戦をしてもらった。先攻後攻に関してはゲームごとにじゃんけんをして決め、前のゲームでの勝敗の影響を受けないものとした。ルールは、第1章第2節で述べた「基礎ルール」に基づいて行った。

第3節 実験の仮説

戦法ごとに役割と効果の仮説を立てる。

〈①貯めの役割や効果〉

仮説1 この戦法で一つのポケットに石を複数貯めることで、このポケットの石を動かして相手レーンに石を送ると、相手レーンの石の個数を変えられる。これにより相手プレイヤーが優勢のとき、戦況をリセットすることができる。

仮説2 貯めている石の数を把握しながら石を貯めたとき、相手レーンの石の数を増やすとともに戦法②を交えることでもう一度ルール1、2の工程を行える。よって、次の攻撃を準備することができる。

仮説3 相手プレイヤーが相手レーンで繰り広げていた計画を妨害することができる。

〈②池の役割や効果〉

仮説1 この戦法で、自動的に石を積極的に流すことになるため、自分のポケットに入っている石を早く流して石を早くなくすことができる。

仮説2 この戦法を重ねて連続で行うことで、目の前で次々と流れていく石と石の数がなくなっていく様子によって、相手プレイヤーにプレッシャーをかけることができる。

〈③貯めの妨害の役割や効果〉

仮説1 相手が①貯めで数を数えながら石を貯めているとき、その計画を妨害することができる。

仮説2 結局相手の貯める石数を増やすことになり、それは自分のレーンに回ってくることになる。よって知らぬ間に相手の援助をしている場合もあるため、積極的にこの戦法を使うことはあまり好ましくない。

仮説3 ①貯めと対応するテクニックであるため、一ゲームにつき①と同じくらいの割合で用いられる。

〈④一個送りの役割や効果〉

仮説1 できるだけ少ない数を送ることで相手が石を相手レーンからなくするまでに時間を要するため、自分のレーンの石を動かす余裕が生まれる。

仮説2 最後の防御となり、相手の勝ちを先延ばしにできる。

結論

①結果・考察

実験結果は以下のようになった。

表1 実験結果

実験者	勝敗	①	②	③	④	先攻後攻
A	負け	-	-	-	-	先攻
	勝ち	4	14	1	0	先攻
	勝ち	3	11	0	0	先攻
	勝ち	3	23	0	1	先攻
	勝ち	2	22	0	0	先攻
	負け	5	7	0	2	後攻
	負け	3	13	0	0	先攻
	勝ち	2	20	0	2	先攻
	勝ち	3	16	0	1	後攻
	負け	3	12	0	1	先攻
	勝ち	2	26	1	1	先攻
	勝ち	3	20	1	1	先攻
	負け	3	18	1	0	後攻
	負け	4	13	0	2	先攻
	勝ち	2	23	0	3	先攻
	勝ち	4	20	0	1	先攻
	負け	3	13	0	0	先攻
	勝ち	3	22	1	1	先攻
	勝ち	4	20	1	1	後攻
	勝ち	2	25	0	2	先攻
	勝ち	2	21	1	2	後攻
B	勝ち	5	13	0	1	後攻
	勝ち	4	16	0	2	先攻
	勝ち	3	7	1	1	後攻
	勝ち	2	21	0	2	先攻
	勝ち	3	20	0	1	後攻
	勝ち	1	20	0	0	先攻
	勝ち	3	14	0	2	先攻
	勝ち	3	15	0	2	先攻
	負け	1	19	1	1	後攻
	勝ち	2	13	1	0	先攻
C	勝ち	3	19	0	1	後攻
	勝ち	3	19	1	1	先攻

	勝ち	2	19	1	2	先攻
	勝ち	3	19	1	2	後攻
	勝ち	4	14	1	2	先攻

表2 実験結果における①貯めの活用結果

(活用回数)	勝ち	負け	全体		(勝率)	over (Ave)	under (Ave)	
全体平均	2.86	3.14	2.91		全体平均	0.75	0.82	
A	2.79	3.5	3					
B	2.89	1	2.7					
C	3	-	3					

表3 実験結果における②池の活用結果

(活用回数)	勝ち	負け	全体		(勝率)	over (Ave)	under (Ave)	
全体平均	18.29	13.57	17.34		全体平均	0.9	0.67	
A	20.21	12.67	17.95					
B	15.44	19	15.8					
C	18	-	18					

表4 実験結果における③貯めの妨害の活用結果

(活用回数)	勝ち	負け	全体		(勝率)	over (Ave)	under (Ave)	
全体平均	0.43	0.29	0.4		全体平均	0.86	0.76	
A	0.43	0.14	0.35					
B	0.22	1	0.3					
C	0.8	-	0.8					

表5 実験結果における④一個送りの活用結果

(活用回数)	勝ち	負け	全体		(勝率)	over (Ave)	under (Ave)	
全体平均	1.25	0.86	1.17		全体平均	0.85	0.77	
A	1.14	0.71	1.05					
B	1.22	1	1.2					
C	1.6	-	1.6					

※「over(Ave)」「under(Ave)」は各テクニックを、実験全体での1ゲームあたりの平均使用回数よりも多く用いたときと少なく用いたときの勝率を示す。

考察

今回の実験では、Aさんに20回Bさんに10回Cさんに5回、私と対戦してもらった。

それぞれのゲーム内での私のこれら4つのテクニックの活用回数と先攻後攻の記録(表1)に基づき、4つのテクニックそれぞれの活用回数に対する平均値と勝率を表に示した(表2・3・4・5)。

各記録に関して共通して言えることとして、対戦相手によって結果がまちまちであったということだ。大きな違いがみられたのは②池の記録である。Aさんとの実験とBさんとの実験を比べてみると、Aさんとの実験ではテクニック活用平均回数が勝ったゲームでは20.21回、負けたゲームでは12.67回と約8回という差で勝ったゲームのほうが多用されている。それに対し、Bさんとの実験では、勝ったゲームでは15.44回、負けたゲームでは19回と約5回という差で負けたゲームのほうが多用されている。全体平均でみると、勝ったゲームでは17.66回、負けたゲームでは10.89回と、約8回という差でAさんとの実験結果同様勝ったゲームでの活用回数のほうが多い。ほかの結果を見ても同じような実験結果が多数見られ、どのテクニックに関しても一口に「強い」「有効的」と言えない。とくに活用回数に関しては多かった。そこでテクニックごとに全体の活用平均と比べて多く用いたときと少なく用いたときの勝率(以下「平均比勝率」とする)を計算して指標とすることで各テクニックの役割や効果を分析した。

【①貯め】

この役割は相手レーンにたくさん石を送ることであった。勝率は使用回数に比例する影響はほとんど見られなかった。1ゲーム当たりの使用回数は2.91回と少なかったが、実験全体で1回以上使用したゲームの割合は97%だった。

仮説1に関しては、相手レーンの状況を変えて戦況をリセットするのは完璧にはできないものの有効ではあった。仮説2に関しては、正しく、また、②池を交えることがほとんどであることがわかった。仮説3に関しては、通るポケットの石の数を1個ずつ増やすことで妨害できた。

先ほど述べた通り、②との併用が多いことが分かった。また、戦況のリセットや計画の妨害でなくとも相手にたくさん石を送ることになるため、相手に石の数が増えるという負担をかけることができ、相手よりも有利になることができた。しかし、相手のポケットに石を送る裏返しとして自分のレーンに回ってくる可能性のある石の数が増えるため、絶対的に有利とはいえない。

②池との併用率がどのくらいかが今後の課題といえる。

【②池】

この役割は一回の番でたくさん回数、石を流すことであった。勝率は、平均使用回数より多く使ったゲームのほうが少なく使ったゲームよりも20%以上上がった。1ゲーム当たりの使用回数は基本的に10回を超え、この4つのテクニックの中で一番多い。

仮説1に関しては、積極的にこのテクニックを使用することで自分のレーンだけでなく、レーン全体の石数が早く減ることがわかった。仮説2に関しては、プレッシャーに関しては仮説にしたものの、目で見てわかる結果はわからなかった。しかし、自分のレーンの石

の数は早く減るため、比較的有利であるといえる。

このテクニックでは、流した石は池の中に入り相手レーンに回ることにはないため、①貯めのように自分のレーンに石が回ってくる石を増やすことにはならない。また、レーン全体の石の数が早くなくなるため、ゲームが早く終わる印象を受けた。また、レーン内の石が早く減る裏返しとして自分が操れる石の数も減るため、終盤になると相手の攻撃への対応が難しくなることがある。よってレーン全体の石の数が少なくなった終盤には使用に慎重になるべきだといえる。

今後の課題としては、使用回数によるゲームのプレー時間に対する影響があげられる。

【③貯めの妨害】

この役割は結論、②池の妨害であったことが分かった。勝率は使用回数による影響はほとんど見られず、これは1ゲームあたりの平均使用回数が1回に満たないほど少ないことも要因の一つと考えられる。実験全35回中、一回以上このテクニックを使用したゲームは14回と半分に満たなかった。

仮説1に関しては、相手が「数を数えながら石を貯めているとき」という条件がないときは、妨害の役割がないことが分かった。仮説2に関しては、①や②でもあったように、相手に石を回すことによる自分への悪影響がこのテクニックでも当てはまり、正しいことが分かった。仮説3に関しては、まず、①貯めに対応するテクニックである、という前提条件が間違っていたことが分かった。これは、石を送ることで変えることができるのは相手のポケットの石の数だけだからだ。どれだけ相手のポケットに石を送っても、既に貯まった石を減らすことはできず、結局自分のレーンに回ってくることは変えられない。対応するテクニックが①であっても②であっても、対応したテクニックと同じくらいの使用は見られず極端に少ないため、この仮説は間違っていた。

よって、相手プレイヤーが石を意図的にたくさん貯めていないときでも、相手レーンの②を用いられるポケットに対しての妨害も③としてカウントされる可能性が出てきた。それを含めたとき、使用回数は増えるのかあまり変化がないのかが今後の課題、そして新たな疑問である。

【④一個送り】

この役割は、最後に相手の「勝ち」を阻止するということであった。勝率は使用回数による影響はほとんど見られなかった。1ゲーム当たりの平均使用回数は1.17回、実験全体で1回以上使用したゲームの割合は75%と、①には及ばずともバランスよく使われた。

仮説1に関しては、一度に送る石の数が多いと自分のレーンからなくなるのが早くなるため、正しいといえる。仮説2に関しては、仮説の内容がそのままこのテクニックの役割にあたり、正しいといえる。

このテクニックは直接相手の勝ちを阻止できることから、他のテクニック比べてより勝敗に直接的に関係することが分かった。

今後の課題としては、送る石の数による自分のプレーの優位性の変化が挙げられる。

②結論・展望

この研究によってゲーム内での①貯め、②池、③貯めの妨害、④一個送りという4つのテクニックのそれぞれの役割と効果を調べた。①貯めでは②の併用が基本となり、相手レーンに対する守備や攻撃ができる。勝率への影響は少ないものの、使用率は高い。②池では石を積極的に流してレーン内の石数減らすことが主な目的となる。勝率に影響しやすくゲームを効率よく動かすことができるテクニックであった。③貯めの妨害では当初考えていた①の妨害ではなく結果的に②の妨害に値することが分かった。このテクニックの汎用性が今後の課題として挙げた。④一個送りはこの4つのテクニックの中で一番勝敗に直接影響する。ゲームの終盤の相手の勝ちを阻止したり自分の勝つための時間の余裕を作ったりできる。考察の序盤で述べたように対戦相手によって効くテクニックには違いがあり、誰が相手でも強い効果のあるテクニックは導けなかった。テクニックと一口に言っても、相手の考えを読むことや、相手のポケットの石数を数えることなど、戦法とまでいかないコツなどはたくさんある。各テクニックの効果などの結論においてもデータの数値から導きがたかったものもあり、実験方法や記録方法をさらに勉強して実験するとよりマンカラを深く考えてプレーできるようになるはずだ。また、研究テーマを決めたときから、マンカラが他の知能ゲームに比べてあまり普及していないように感じており、中間発表の意見交流のときでも初めてマンカラの存在を知った人には、マンカラに難しいイメージを抱く人が多かった。この研究を読んで、マンカラを知らない人や初心者の人が少しでもマンカラに面白さを感じてもらえると嬉しい。

おわりに

はじめにで述べたように私は昔からマンカラが好きで人一倍マンカラに触れて、他の人よりもマンカラをよく知り深く考えながらプレーしてきたつもりでいた。しかし、実際は私が思っている以上にマンカラは複雑で、プレーしているうちに、私が認識していた「テクニック」はあまりにも表面だけの浅はかなものであったように感じた。経験豊富なほうが優位に立つこともあるが、初めてのプレーという単純さがゲームを面白くすることもある。マンカラとひとくくりにしても色々なプレールールがあり、そのなかに沢山のプレイヤーの考えが詰め込まれてゲームは成立する。その単純なようで複雑な、お互いの熟考の末の手がぶつかり合う面白さを改めて感じる機会となった。計画通りに進まなくてたくさんご迷惑をおかけしたにもかかわらず、絶えず最後までサポートし続けてくださった山本雄太先生、マンカラの相手をしてくれたみんな、ありがとうございました。

参考文献

株式会社 幻冬舎 マンカラ・カラハ