

## コリドールの必勝法

### Quoridor's Victory Method

千葉県立船橋高等学校理数科 3 年  
赤城 樹

#### はじめに

コリドールは2～4人で行うボードゲームである。プレイヤーはそれぞれ1つの駒といくつかの壁を持っている。駒はそれぞれ端の列の真ん中からスタートし、向こう側の列であるゴールを目指す。このとき、壁を使って相手の動きを邪魔することができる。(ただし、相手のゴールへの道を完全に塞いではいけない。) 駒は前後左右に動かすことができ、相手の駒を飛び越えることもできる。

このゲームは完全情報ゲームであるが、未だ必勝法は解明されておらず、その理由として、局面によって各プレイヤーの優劣が変動しやすいことがあげられる。そのため、利用できる評価関数を作るための定石が見つかっていない。(例えばオセロの場合、角を取るとゲームを有利に進められるという定石を用いて、実際に角を価値の高いものとする評価関数を実装するというような形でプログラムを強くすることができる。)

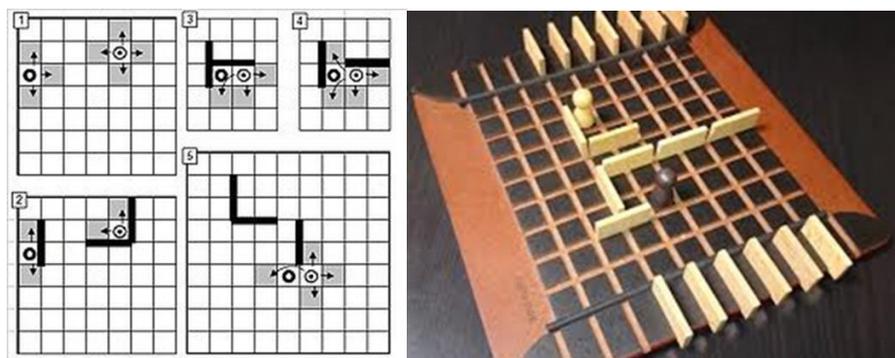
そのため、強いプログラムを作りたいのであれば、まず定石から見つけ出さなければならない。そこで予備研究では、1対1のプレイヤーどうしがランダムに着手するプログラムを作成・実行し、定石につながる規則を見つけた。

#### 目的

コリドールの必勝法を解明するため、それに必要なコリドールの規則を見つげ出す。

#### コリドールとは

フランスで生まれた2～4人対戦のボードゲーム。各プレイヤーは1つの駒といくつかの壁を持つ。壁で相手の動きの邪魔をしながら先にゴールを目指す。



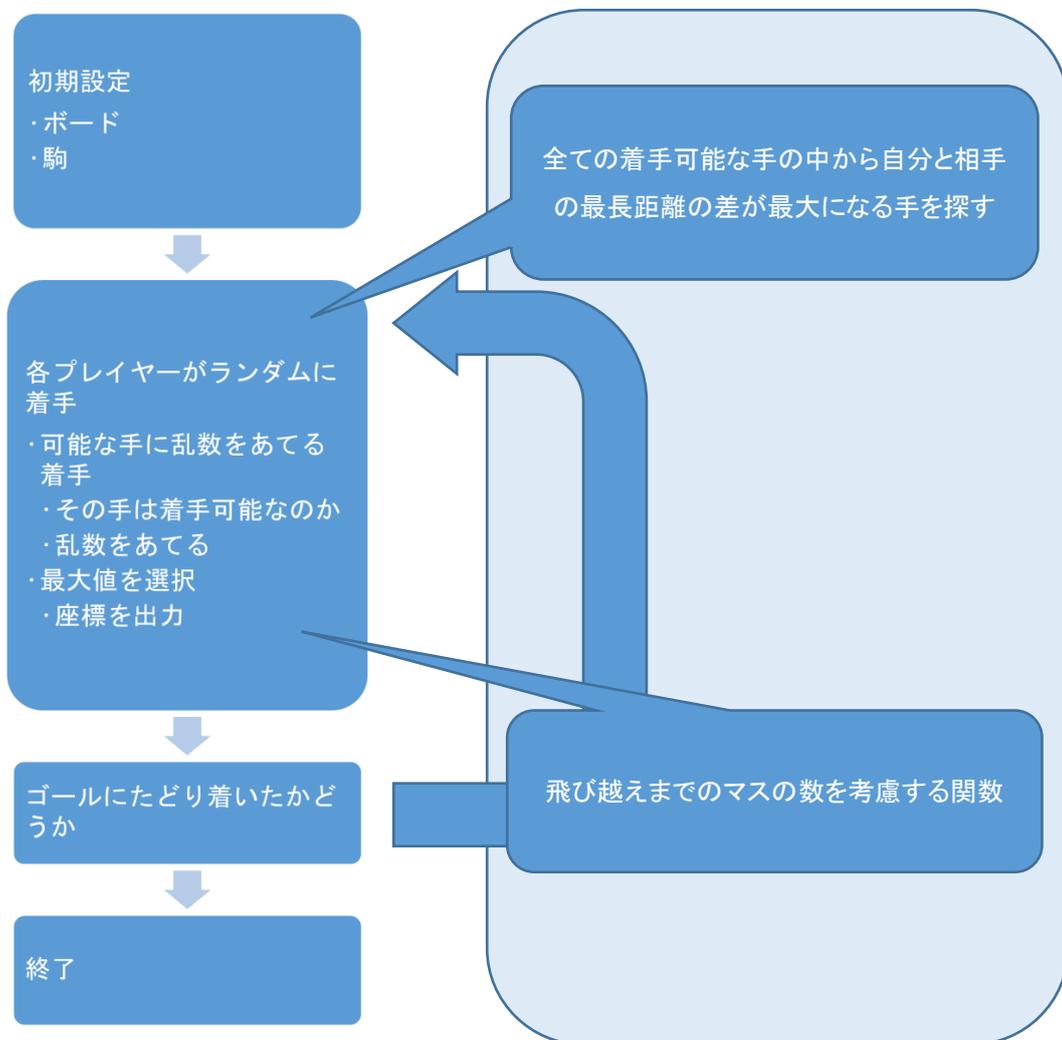
## ルール

1. 駒は上下左右に動かせる
2. 相手の駒を飛び越えることができる
3. 壁があるときは斜めに動ける
4. 相手の進路を完全にふさいではいけない
5. 先に相手の陣地にたどり着いたほうの勝ち

## 方法1

コリドールは一度に与えられる選択肢が多いため、手動で規則を見つけ出すのは困難である。そこで、ランダムに着手して集めたデータからその規則性を見つけた。

プログラミング言語C#ですべての着手可能な手から交互に行動するプログラムを作成し、6万回実行した。単純にするため、プレイヤーは2人、マスは5×5で考えている。



方法1のプログラムの  
大まかなアルゴリズム

今後実装予定の機能のアルゴリズム

## 結果・考察 1

- 後手のほうが約5千回多く勝利した  
→後手が優勢  
→お互いが最善手を打った場合、後手が勝つ可能性が高い
- 自分の初期位置の駒の脇に置くと勝率が高い  
→最長距離を短くすることができる

FWW	1	groove	2	groove	3	groove	4	groove	5
1		6174		6640		6665		6198	
groove	5133		3702		3643		5264		
2		4370		4085		3989		4336	
groove	6038		3392		3569		6020		
3		4404		4382		4309		4448	
groove	5990		3977		3878		6003		
4		6453		6449		6391		6466	
groove	5452		3910		3861		5324		
5									

先手が勝ったときの先手が壁を置いた回数の集計結果

## 方法 2

考察 1 から自分の最長距離を短くしていき、かつ、相手の最長距離が短くならないようなプログラムを作る。

## 今後の展望

- プログラムの完成・実行
- 実行結果を集計・考察
- 5×5 マスの必勝法の解明、マスの拡張

## 研究の経過・反省・感想等

9月下旬：ランダムに着手するプログラムの完成・修正

- コードが非常に汚くなってしまった
- コードが汚いので、修正に時間がかかってしまった

10月～12月：プログラムの改善

- 時間の都合上あまり改善できなかった
- 台湾研修の準備に気を取られ、予定よりも時間がとれなかった

1月以降：方法 2 で使用するプログラムの作成

- なかなかうまくいかず、完成には至らなかった
- コードをいかに簡潔にすることが重要かをよく知ることができた