

1. 序論

二人零和有限確定完全情報ゲームに分類されるボードゲームは、理論上完全解析が可能であり、連珠やチェッカー等、完全解析されたものもある2)3)。一方、将棋や囲碁は、簡易版であるどうぶつしょうぎや五路盤囲碁では完全解析されているものの、局面の総数が膨大すぎるため完全解析は不可能とされている。5)6)。

コリドールは、1997年にギガミック社から販売され、同年にメンサゲームアワードに選ばれたボードゲームである1)。コリドールは二人零和有限確定完全情報ゲームであり、理論上完全な先読みが可能である。コリドールは、将棋や囲碁と比べて可能な局面数が少ないため、完全解析を行うことは可能であると考えられる。そこで、本研究ではコリドールの完全解析を試み、その結果を考察する。

2. ルール

コリドールは、9*9マスの盤面上の一番手前中央に置かれた自分の駒を、一番奥に到達させた方が勝ちとなるゲームである。お互い10枚ずつ壁を所持しており、自分の番に駒を前後左右1マス進めるか壁を設置するかを選択する。設置した壁はお互いその壁を通り抜けて移動できなくなり、壁は壁同士交差せず、盤面からはみ出ることなく必ずお互いのゴールまでの進路を完全に防がず配置する必要がある。図1にコリドールのゲーム盤を示す。本研究では盤面を5*5マスにして、壁を3枚ずつ所持する簡易的なルールで後退解析が可能か試みる。

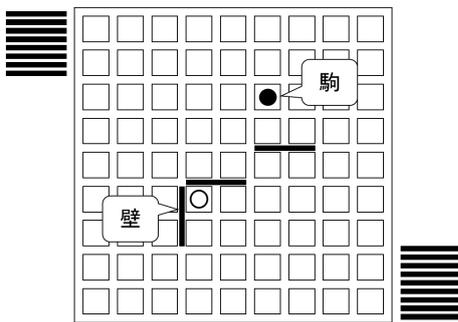


図1 コリドールのゲーム盤

3. 局面数の見積もり

簡易版では駒を置ける場所は25カ所、壁を置ける場所は32カ所であり、ルールを考慮しなければ駒の設置箇所は600通り、壁の設置箇所は906,192通り、全ての局面は到達

不能な局面を含めた状態でも543,715,200通りと見積もることができる。これは、完全解析されているどうぶつしょうぎの1,567,925,964通りよりも遥かに少ないため、完全解析が可能であると考えられる。5) 効率的な後退解析を行うために、理論上到達可能な局面のみを列挙することにする。ルール上お互いの駒はゴールまでの道を完全に塞ぐことはできない。また、どちらかの駒がゴールに到達した時点で対局が終了するため、お互いがゴールに到達してる局面は存在しない。これらの到達不能局面を除いた局面を列挙するプログラムを作成し、理論上可能な局面を数えることを試みた。

4. 検証・考察

本論の作成時点ではプログラムの作成を試みているが、想定している局面を洗い出せていない。壁と駒の組み合わせで考慮した全局面を考慮する場合の到達可否の判定が難航している。そのため手法を見直し、先に壁の組み合わせを出した上で駒が置けるマスの数を数える方法を取ること、理論上可能な局面のみを数えることを目標とする。

5. 結論

現在のところまだ解析までには至っていないが、手法を見直し局面を出した上で、解析を行えるよう準備を整えていきたい。そして、9*9の正式な盤面においても同様の手法で完全解析を行うことにより、コリドールでの先手後手の勝敗及びその必勝手を最終的に出したい。

参考文献

- 1) 日本コリドール協会：今すぐ脱出られるコリドール，オレンジ工房 (2017)
- 2) J.Wagner and I.Virag：Solving renju, ICGA Journal, Vol.24, No.1, pp.30-35 (2001)
- 3) J.Schaeffer, et.al.：Checkers is solved, Science Vol.317, No.5844, pp.1518-1522 (2007)
- 4) 塩田好：「アンパンマンはじめてしょうぎ」の完全解析，情報処理学会関西支部 支部大会講演論文集 (2013).
- 5) 田中哲朗：「どうぶつしょうぎ」の完全解析，情報処理学会研究報告, Vol.2009-GI-22 No.3, pp.1-8 (2009).
- 6) E.C.D.Welf, et. al.：Solving Go on Small Boards, ICGA Journal, Vol.26, No.2, pp.92-107 (2003).