

# 人口知能

-report1-

055702B

池野谷克俊

2006年 11月 21日 火曜日

## 1 課題

単純な2人ゼロ和ゲーム「3目ならべ」のプログラムを作成するとして、以下を行いレポート提出せよ。

1. 状態空間の大きさを見積もる.
2. 盤面の評価関数を設計する.
3. ゲーム木を作成する.(一部分でよい)
4. ゲームの性質について考察せよ.

## 2 解答

1. 状態空間の大きさを見積もる.

単純に考えれば、9マスそれぞれに、何も無い、自分の駒がある、相手の駒がある、という3種類の状態があり、状態空間の大きさは $3^9$ ということになるが、そこからゲームのルール上ありえないパターンや、回転対称、線対称なパターンを除けば、状態空間の大きさは81になる。

2. 盤面の評価関数を設計する.

以下のような評価関数  $f$  を作成した。

$$f = g + h$$

$g$  : 次の一手でリーチをかけられるマスの数

$h$  : 不連続な相手の駒の数

この  $f$  の値が大きい程、良い状態だと設定した。

3. ゲーム木を作成する.(一部分でよい)

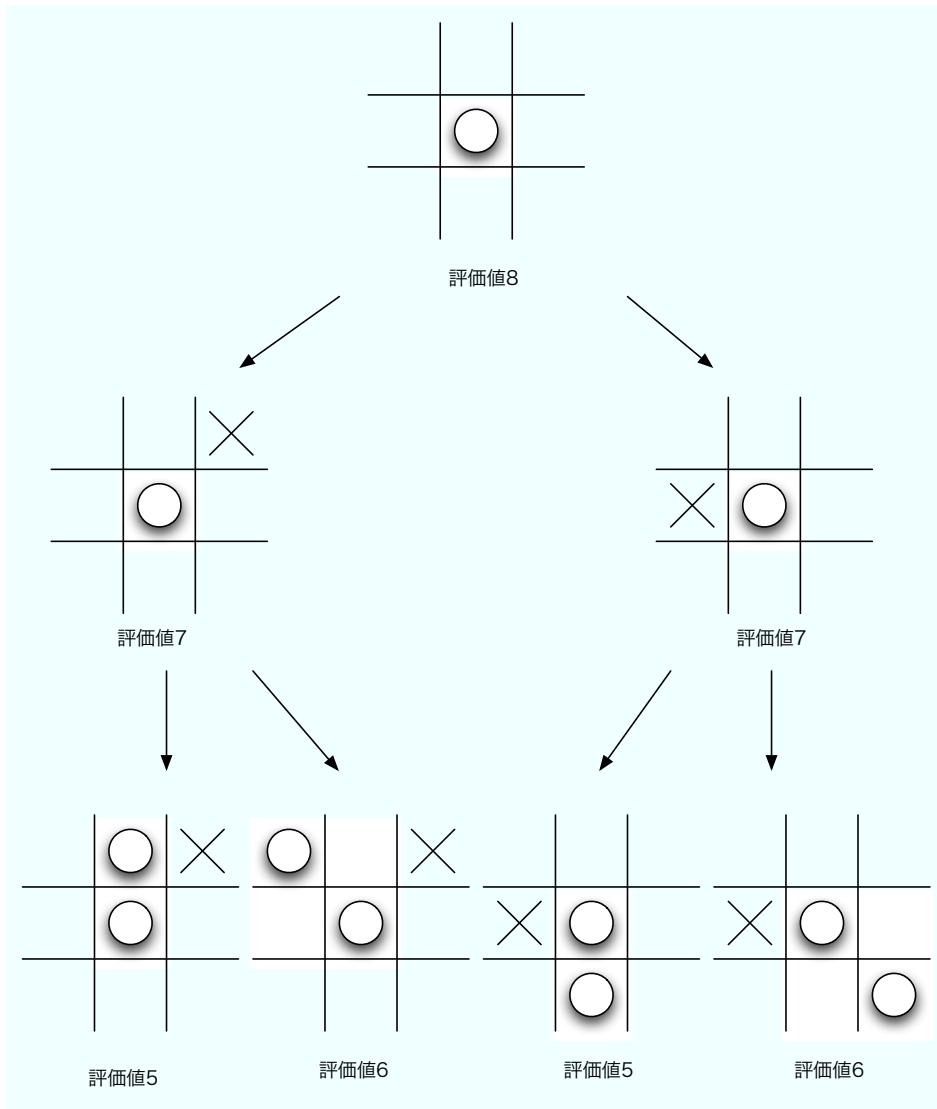


図 1: ゲーム木

4. ゲームの性質について考察せよ.

このゲームの盤面は、一見違う状態に見えるが実は同じ状態にあるという盤面が存在する。  
その盤面を以下に示す。

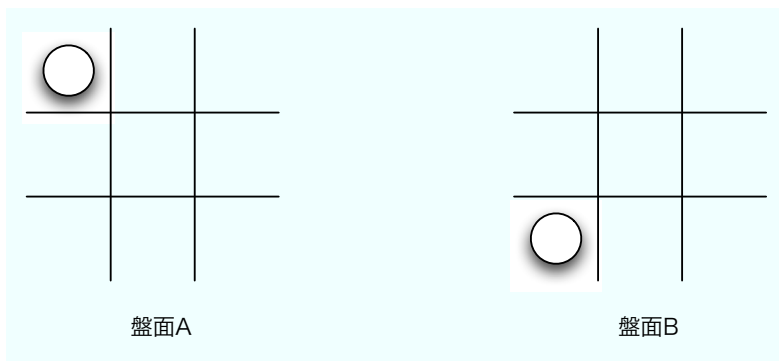


図 2: 同じ状態

盤面 A を回転させると盤面 B になることから盤面 A と盤面 B は同じ状態にあることが分かる。

このゲームにおいて次の一手で必ず勝てるという盤面が存在する。  
その盤面を以下に示す。  
( ○ が先攻, 次は × の番である )

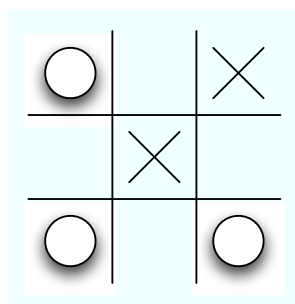


図 3: 必勝盤面