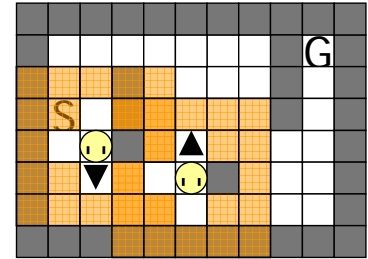
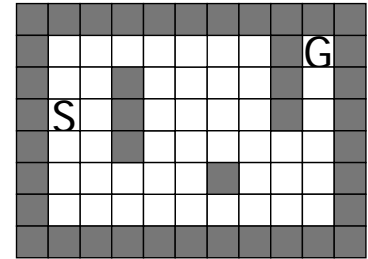
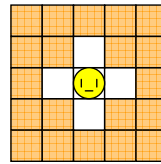


FCNによるエージェントの行動最適化

- FCN(後述)によって, エイリアス問題が発生するサツンの迷路におけるエージェントの行動最適化を試みたので報告する.
- サツンの迷路とは, 右に示すような迷路であり, スタート(S)からゴール(G)までの最短経路を, 前後左右1マスの視野をもつエージェントに辿らせる問題である.
- 途中, 入力と同じ(東側だけが壁)でも, とるべき行動が異なる(最初は下, 2回目は上) **エイリアスの問題**が発生するため, GPや階層型ニューラルネットでは解きづらい問題設定となっている(右図).
- ここでは進化型ニューラルネットFCNでエージェントを動かす. FCNは任意の構造と結合荷重の神経回路網を生成する方式である. その原理は“神経回路網”のセクションで後述するのでここでは省略する.
- 入力ユニットは前後左右に対応する4つ, 出力ユニットも同様に4つである.

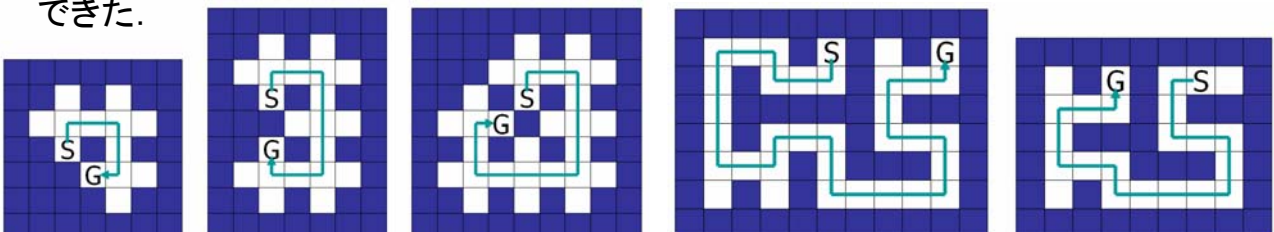
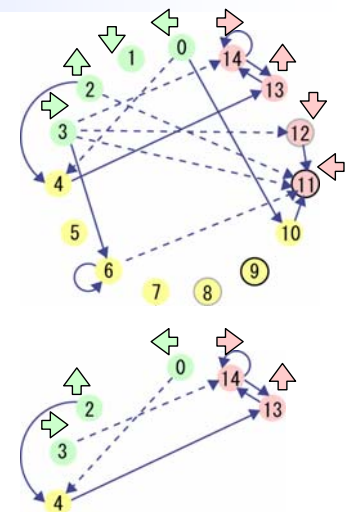


エイリアスの発生

1

獲得された構造による最適行動

- 最適化された構造を右に示す. ユニット0~3が入力ユニット, 4~10が隠れユニット, 11~14が出力ユニットである. また, 実線が+1, 破線が-1の結合荷重である.
- このFCNに順次, エージェントの周囲の状況を入力することで最適行動を行なわせることができる.
- 上(13)と右(14)の行動に関する回路だけを抜き出したのが下の回路である. 紙面の都合上省略するが, 入力信号が同じでも状況に応じて適切な行動出力が選択されていることを確認することができる.
- 下に示すような複雑な迷路でも行動最適化を行なうことができた.



2